

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- เกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัย. เอกสารการประชุมสัมมนาในระดับชาติ ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน, 2532. (อัครสำเนา)
- คณิงนิจ พงศ์ดาวรกมล, สัมพันธศาสตร์พื้นฐานของอาหารไหลเวียนสำหรับพยาบาล. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2529.
- จรรยา แก่นวงษ์คำ. การป้องกันและรักษาการบาดเจ็บทางกีฬา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ โอเคียนสโตร์, 2521.
- จรรยาพร ธรณินทร์. กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2522.
- เจริญทัศน์ จินตณเสวี. "สรีรวิทยาการออกกำลังกาย". คู่มือส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, ม.ป.ป.
- เอก ชนะศิริ. ท่าอย่างไรวิธีจะยืนยาวและมีความสุข. กรุงเทพมหานคร: บริษัทแปลนพับลิชชิง จำกัด, 2535.
- ชวาล แพร์คกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แพร์คกุลอนุสรณ์, 2515.
- ชุมพล สุพรรณเกษ์. การศึกษาริยะเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยอิสานเหนือ. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536.
- เดชา เกียรติศิริ. วิทยาศาสตร์การกีฬา. ภาควิชาพลศึกษาและสันทนาการ คณะครูศาสตร์ สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาเขตกรณ, 2528. (เอกสารอัครสำเนา)
- ชนา ปุกหุด. "การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนพยาบาลทหารอากาศ". วารสารสมาคมกีฬาเวชศาสตร์. 4(กุมภาพันธ์ 2534): 31-36.
- ธาดา สืบหลินวงศ์ และนวลทิพย์ กมลวารินทร์. วิชาเคมีทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- นันทยา ชนะรัตน์. คู่มือเคมีคลินิก : สารไข่มันในเลือด. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2532.
- น้อยนา จันทร์ฉลอง. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกายกับสุขสมรรถนะของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

- บ้งอร ชมเลข. สรีรวิทยาของระบบไหลเวียน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- บุญเรือง ขจรศิลป์. วิธีวิจัยทางกรรมศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: พิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์, 2533.
- ประทุม ม่วงมี. รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: บุรพาสาส์น, 2527.
- ปรีชาบุช เข้มวงษ์. ภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ. เวชศาสตร์ป้องกัน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สหประชาพานิชย์, 2532.
- ปัญญา สมบูรณ์ศิลป์. "สุขภาพ". สารานุกรมศึกษาศาสตร์ฉบับเฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 5 รอบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: บริษัทวิสิทธิ์พัฒนา จำกัด, 2535.
- พรทิพย์ โฉมเดงา. ไปโปรตีนและภาวะหลอดเลือดแดงแข็ง. กรุงเทพมหานคร: รัชเจริญ, 2536.
- พรรณี ช.เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร: บริษัทคอมแพคท์พรีน จำกัด, 2538.
- พระบรมราชาบาทและพระราชดำริส. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์กรุงเทพ, 2531.
- พระบรมราชาบาทและพระราชดำริสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช. โครงการพัฒนาตามพระราชดำริ, 2527.
- พลศึกษา, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2532.
- พิชิต ภูจันทร์ และคณะ. วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพมหานคร: แสงศิลป์การพิมพ์, 2533.
- พีระพงศ์ บุญศิริ. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพมหานคร: โอเคียนสโตร์, 2532.
- พุทธศาสนสุภาษิต ฉบับมาตรฐาน. เล่มที่ 1 พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เมืองเชียง, 2535.
- เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์. การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.
- ฟอง เกิดแก้ว. การพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- เรื่องอุไร ศรีนิลทา. ระเบียบวิธีวิจัย. กรุงเทพมหานคร: สำนักส่งเสริมและฝึกอบรมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

- รัตนา กิตติสุข. ผลของการฝึกแอโรบิคความถี่ที่มีผลต่อความอดทนของระบบไหลเวียนและเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- ถักขณา เต็มศิริกุลชัย. กองทุนส่งเสริมสุขภาพ : ทางเลือกใหม่เพื่อสุขภาพของประชาชนไทย. วารสารสุขภาพ. 19(พฤษภาคม-สิงหาคม 2539): 38-62.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. หลักและวิธีสอนวิชาพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2527.
- วิชัย ดันไพจิตร และชาติ พรพัฒน์กุล. โรคหัวใจและภาวะโภชนาการ. ตำราโรคหัวใจและหลอดเลือด. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร, 2536.
- วิบูลย์ ชลานันต์. การเปรียบเทียบความสามารถทางกายของชายไทยที่มีอายุต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- วิริยา บุญชัย. การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- ศรีจันทร์ พรจิราศิลป์. ขาดระดับไขมันในเลือด. ตำราเภสัชวิทยาเล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: อักษรบัณฑิต, 2528.
- ศิริชัย กาญจนวาที. ทฤษฎีการประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
- ศิริชัย ศรีพรหม. แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกลไก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและการกีฬา. ภาควิชาสัตยศาสตร์ ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533.
- สมชาติ โดจายะ และอรวรรณ สุวจิตตานนท์. ภาวะความดันโลหิตสูง. ตำราโรคหัวใจและหลอดเลือด. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์กรุงเทพเวชสาร, 2536.
- สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์. "จะออกกำลังกายอย่างไรดี". วารสารสุขภาพ. 5(สิงหาคม, 2520).
- สมบูรณ์ ทองอร่าม. สถาบันการฝึกสมรรถภาพทางกายและการกีฬาทหาร. วิทยานิพนธ์ วิทยาลัยการทัพบก สถาบันวิชาการทหารบกชั้นสูง, 2531.
- สมโภชน์ หลักฐาน. ผลการเขียนกิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง ที่มีต่อพัฒนาการทางร่างกายด้านสมรรถภาพทางกลไก ของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา อายุ 5-6 ปี ในโรงเรียนอนุบาลศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.

- สาธารณสุข, กระทรวง. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2536. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การ  
สงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2538.
- สืบสาย บุญวิรุณทร. การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬามือสมัครเล่นหญิง.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
- สุชาติ ไสมประยูร. วิจัยสมรรถภาพและสมรรถภาพที่สมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร:  
เทพนิมิตการพิมพ์, 2535.
- สุนทร นวกิจกุล. การสร้างสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- สุพจน์ เชื้อประกอบกิจ. การวิเคราะห์แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ไอ ซี เอส ที เอช ที.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532.
- สุพิตร สมานโค. หลักและวิธีการสอนพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะ  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.
- สุวรรณ ชูพิศาลโรจน์. ภาวะไขมันในเลือดสูง. ทีคนส. 2(มิถุนายน 2534): 158-159.
- สุวิมล ตั้งสังข์พจน์. การวัดและประเมินผลพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.
- สำนักนายกรัฐมนตรี. แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับ พ.ศ. 2535. กรุงเทพมหานคร: บริษัทแปลน  
พับลิชชิง จำกัด, 2535.
- ตำรวจ รัตนาจารย์. สมรรถภาพทางกาย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ม.ป.ป.
- หทัย ชิตานนท์. การส่งเสริมสุขภาพเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. เอกสารประกอบการ  
สัมมนาวิชาการ เรื่อง การส่งเสริมสุขภาพเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ครั้งที่ 1.  
25 - 27 พฤศจิกายน สาขาส่งเสริมสุขภาพ ภาควิชาพลศึกษามัย คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539: 7-19.
- อนันต์ อัคร. การศึกษาระบบการสอบและปัญหาการสอบวิชาพลศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาตอน  
ต้นของโรงเรียนรัฐบาลในภาคการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511.
- อวย เกตุสิงห์. "สมรรถภาพทางกายกับการกีฬา". วารสารศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ.  
4(เมษายน 2521).
- อัญญา หงษ์สุมาลัย ไขมันและสุขภาพ. รวมวิธีดี. 15(มิถุนายนพฤศจิกายน 2527): 41.
- เอกริน อิศระสิทธิ์ภาพ. ความสามารถทางกลไกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 5 6 ของ  
โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.

**ภาษาอังกฤษ**

- AAHPERD. Norms for College Students : Health-Related Physical Fitness Test.  
Philadelphia: Lea & Febiger, 1985.
- Abu-Saleh, K.M. "Measurement of and Correlation between Attitude toward Physical Education and Health-Related Physical Fitness among Male Student at Two Saudi Arabian Universities". Dissertation Abstracts International. 50 (December 1989): 1591.
- American College of Sports Medicine. Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia: Lea & Febiger, 1988.
- American College of Sports Medicine. Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989.
- Andrews, B.C. Physical fitness levels of Canadian and south African school boys. Dissertation Abstracts International. 36(March 1976): 5912-A.
- Anyanwu, S.U. Physical fitness of Nigerian youth. Dissertation Abstracts International. 38(November 1977): 2642-A.
- Astrand, P.O. Work Test With The Bicycle Ergometer. Verberg: Monark-Crescent A.B., 1967.
- Barrow, H.M. and R. Mc Gee. A Practice Approach to Measurement in Physical Education. (3rd ed.). Philadelphia: Lea & Febiger, 1971.
- Baumgartner, T.A. and A.S. Jackson. Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science. (4th ed.) Iowa: Wm C. Brown Publishers, 1991.
- Bronnell, C.Lee. and Hagman, P.E. Physical Foundations and Principles. New York: McGraw-Hill, 1951.
- Carpenter, Gaylene M. and Howe, Christine Z. Programming Leisure Experiences. New Jersey: Prentice-Hall, 1985.
- Clark, H.H. Application of Measurement to Health and Physical Education. (4th ed.). New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1967.

- Clark, H.H. Application of Measurement to Health and Physical Education. (5th ed.).  
New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1976.
- Corbin, C.B. and R. Lindsey. Concepts of Physical Fitness with Laboratories. (6th ed.).  
Iowa: Wm C. Brown Publishers, 1988.
- Cureton, K.J., Hensley L.D. and Tiburzi. "A body fatness and performance during  
preadolescence." The Research Quarterly. 53(1979).
- De' Vries, H.A. Physical of Exercise. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Company  
Publishers, 1966.
- Evans, B.W. and J.M. Claiborne. Health Related Physical Fitness : Who, What, Why  
and How. Review Literature; Project. Description: North Carolina.  
(Microfish), 1982.
- Forbus, W.R. "The Suitability and Reliability of the Physical Best Test with Selected  
Special Populations". Dissertation Abstracts International. 51(February 1991):  
2675.
- Gerald, J.H. and I. Rosenstein. Modern Physical Education. New York: Holt Rinehart  
and Winston, Inc., 1966.
- Getchell, B. Physical Fitness : A Way of Life. New York: John Wiley & Sons, Inc.,  
1979.
- Goldberg, L. and Elliot, D.L. The use exercise to improve lipid and lipoprotein levels.  
Exercise for prevention and treatment of illness. Philadelphia: F.A. Davis  
Company, 1994 : 189-210.
- Hardin, S.B.L. "The Relationship between Fitness Scores of College-Age Students  
and Their Attitudes toward Physical Activity". Dissertation Abstracts Inter-  
national. 52(March 1992): 3217.
- Harris-Dawson, L.C. "The Relationship between Physical Fitness and Attendance in  
School, Academic Achievement and Self-Esteem". Dissertation Abstracts  
International. 53(October 1992): 1091.
- Hart, M.E., and T.S. Clayton. Relationship between physical education and academic  
success. The Research Quarterly. 1969 : 357-448.

- Hoeger, W.W.K. Lifetime Physical Fitness and Wellness. (2nd ed.). Colorado: Morton Publishing Company, 1989.
- Howell, W.L. and R. Howell. Physical Education Foundations. Kingford Smith: Brooks Waterloo Publishers, 1986.
- Hubert, H.A. et al. Circulation : Journal of the American Heart Association. 67(1983): 968-977.
- Jarvis, Carolyn. Pocket Companion for Physical Examination and Health Assessment. Philadelphia London: W.B. Saunders Company, 1993.
- Johnson, P.D. and W.J. Stolberg. Conditioning. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1971.
- Kannel, W.B. et al. American Journal of Cardiology. 45(1980): 326-330.
- Keys, A. and Brozek, J. "Densiometric analysis of body composition : revision of some quantitative assumptions." Ann. N.Y. Acad. Sciences., 1963.
- Kirkendall, D.R., J.J. Gruber and R.E. Johnson. Measurement and Evaluation for Physical Education. (2nd ed.). Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Publishers, 1987.
- Kozman, H.C., R. Cassidy and C.O. Jackson. Method in Physical Education. Iowa: Wm. C. Brown Co., Publishers, 1969.
- Larson, L.A. and R.D. Yocom. Measurement and Evaluation in Physical, Health Education and Recreation. St.Louis: The C.V. Mosby Company, 1951.
- Lerner, D.J. and Kannel, W.B. American Heart Journal. 111(1986): 383-390.
- Lohman, T.G. and Pollock, M.L. Which Calipers? How Much Training? Journal of Physical Education and Recreation. 52(January 1981).
- Marcia, H.E. and T.S. Clayton. "Relationship between Physical Fitness and Academic Success". Research Quarterly. 35(October 1964): 443-445.
- Marrow, James R. et al. Measurement and Evaluation in Human Performance. USA: Human Kinetics, 1995.
- Mathews, D.K. Measurement in Physical Education. (5th ed.). Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1978.

- Mc Ardle, W.D. et al. Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance. 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991.
- Mc Cloy, C.H. and D.Y. Norma. Tests and Measurements in Health and Physical Education. 3rd ed. New York: Appleton Century Crofts Inc, 1954.
- Miller, A.G. and V. Whitcomp. Physical Education in the Elementary School Curriculum. London: Prentice-Hall, Inc., 1969.
- Miller, A.J., I.M. Grais, E. Winslow and L.A. Kaminsky. "The Definition of Physical Fitness". The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 31(December 1991): 639-640.
- Payne Hahn. Understanding Your Health. 2nd. Copyright, Philadelphia: Lea & Febiger, 1990.
- Pestolesi, R.A. and C. Baker. Introduction to Physical Education : A Contemporary Careers Approach. (2nd ed.). Glenview, Illinois: Scott, Foresman and Company, 1990.
- Pollock, M.L. Laughride, B.E. Cloeman, B.I. A.C. Linned and A Jack son : Prediction of body density in youth and Middle Aged Women. Journal of Applied Physiology. 38 (April 1975).
- Pollock, M.L. and Wilmore, J.H. Exercise in Health and Disease : Evaluation and Prescription for Prevention and Rehabilitation. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1990.
- Safrit, M.J. Evaluation in Physical Education. (2nd ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1981.
- Safrit, M.J. Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science. (2nd ed.). Missouri: Mosby Company, 1990.
- Scott, G.M. and T.E. French. Measurement and Evaluation in Physical Education. Iowa: W.M.C. Brown Company Publisher, 1970.
- Shea, Donna and Adriennel. Carter-Ward. Medical Assisting : Clinical Skills Manual. New York: Delmar Publishers; An International Thomson Publishing Company, 1996.



- Singapore Sports Council. National Physical Fitness Award. 4th ed. Singapore: Posbank, 1993.
- Smith, S.F. and Smith, C.M. Personal Health Choices. Boston: Jones and Barlett Publishers, 1990.
- Terwey, K.L. "A Comparison of Freshman, Sophomore, Junior and Senior Physical Education Majors on Selected Motor Fitness Parameter". Dissertation Abstracts International. 33(August 1972): 610.
- Updyke, W.F. and P.B. Johnson. Principles of Modern Physical Education, Health and Recreation. New York: Rinehart and Winton, Inc., 1970.
- Willgoose, C.E. Evaluation in Health Education and Physical Education. New York: McGraw-Hill, 1961.
- Zuti, W.B. and Corbin, C.B. "Physical fitness norm for college freshman". The Research Quarterly. 48(May 1977): 449-502.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

สถาบันที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

ภาคเหนือ

1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. มหาวิทยาลัยแม่โจ้
3. สถาบันราชภัฏเชียงราย
4. สถาบันราชภัฏเชียงใหม่
5. การกีฬาแห่งประเทศไทย สาขาจังหวัดเชียงใหม่
6. โรงพยาบาลนครพิงค์
7. กองบิน 41 เชียงใหม่

ภาคใต้

1. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (หาดใหญ่)
2. สถาบันราชภัฏสงขลา
3. สถาบันราชภัฏสุราษฎร์ธานี
4. สถาบันราชภัฏชุมพร
5. การกีฬาแห่งประเทศไทย สาขาจังหวัดสงขลา

ภาคตะวันออก

1. มหาวิทยาลัยบูรพา
2. สถาบันราชภัฏฉะเชิงเทรา
3. สถาบันราชภัฏจันทบุรี
4. สถาบันราชภัฏระยอง
5. ฐานทัพเรือสัตหีบ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. สถาบันราชภัฏสุรินทร์
3. สถาบันราชภัฏนครราชสีมา
4. การกีฬาแห่งประเทศไทย สาขาจังหวัดนครราชสีมา

**ภาคตะวันตก**

1. สถาบันราชภัฏกาญจนบุรี
2. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเขื่อนเขาแหลม

**ภาคกลาง**

1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
3. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
5. โรงพยาบาลคอนคม
6. โรงพยาบาลกำแพงแสน
7. โรงพยาบาลจันทบุษยกษา
8. สถาบันราชภัฏธนบุรี
9. การกีฬาแห่งประเทศไทย สาขาจังหวัดสุพรรณบุรี
10. สถานีตำรวจภูธรคอนคม

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.  
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ที่ ทม 0309/

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

พฤษภาคม 2539

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาแบบสำรวจความคิดเห็น

เรียน

เนื่องด้วย นายวิบูลย์ ชลนันทน์ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา ดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริปรัชญ์ สุวรรณธาดา รองศาสตราจารย์ นายแพทย์เจริญทัศน์ จินคนเสรี และ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ เป็นคณาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ของท่าน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญยิ่ง ในการทำวิจัยครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณารับเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ อุงสุวรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

งานมาตรฐานการศึกษา  
โทร. 2183530

ที่ ทม 0309/

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

กันยายน 2539

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วย นายวิบูลย์ ชตานันต์ นิสิตชั้นปริญญาตรีบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิประยั สุวรรณธาดา รองศาสตราจารย์ นายแพทย์เจริญทัศน์ จินคนเสรี และ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ เป็นคณาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบสมรรถภาพทางกาย วัตถุประสงค์เพื่อวัดความดันเลือด และวิเคราะห์เลือด

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้ นายวิบูลย์ ชตานันต์ ได้ใช้บุคลากร อุปกรณ์และสถานที่ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ อุงสุวรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

งานมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2183530

ที่ ทม 0309/

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ขอความร่วมมือในการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย คู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

เนื่องด้วย นายวิบูลย์ ชตานันต์ นิสิตชั้นปริญญาตรีบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริปรัช สุวรรณธาดา รองศาสตราจารย์ นายแพทย์เจริญทัศน์ จินคนเสรี และ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ เป็นคณาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตจำเป็นต้องขอความร่วมมือจากหน่วยงานของท่าน โดยการขอให้บุคลากร อุปกรณ์ และสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายของประชาชน ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี ทั้งชายและหญิง ระหว่างเดือนมีนาคม - มิถุนายน 2540

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้ นายวิบูลย์ ชตานันต์ ได้ใช้บุคลากร อุปกรณ์และสถานที่ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ศุภวัฒน์ ชูติวงศ์)  
รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

งานมาตรฐานการศึกษา

โทร. 2183530

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

มิถุนายน 2539

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการวิจัย

เรียน ท่านผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย สุวรรณธาดา รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ เจริญทัศน์ จินตเนตร และ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ เป็นคณาจารย์ที่ปรึกษา

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับ สุขภาพ เพื่อนำไปใช้ประเมินสมรรถภาพทางกายของคนไทยที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี โดยคำนึงถึงมาตรฐานการใช้ประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และความถูกต้อง ซึ่งคาดว่าจะมีผลทำให้คนไทยมีความสนใจที่จะส่งเสริม ดูแลรักษาสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย ทั้งของตนเองและบุคคลที่เกี่ยวข้องมากยิ่งขึ้น

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจะใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ ท่านกรุณาพิจารณาองค์ประกอบและสมรรถภาพทางกายที่กำหนดมาให้ ว่ามีความสำคัญต่อการที่จะนำไปใช้ประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี มากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งขอความกรุณาท่านเสนอองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายเพิ่มเติมที่เห็นว่ามีความสำคัญและจำเป็นต่อการประเมินสมรรถภาพทางกายดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามและให้สัมภาษณ์จากท่านเพื่อประโยชน์ทางวิชาการ ค่าตอบแทนและข้อเสนอแนะของท่าน มีความสำคัญต่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(นายวิบูลย์ ชดานันต์)

นิติศปริญญาเอก สาขาวิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ภาคผนวก ก.**  
**แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม**

**แบบสอบถามรอบที่ 1**

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามระดับที่ท่านพิจารณาเห็นว่าคุณสมบัติประกอบนั้น มีความสำคัญต่อการนำมาใช้ประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ มากที่สุด มาก ปานกลาง หรือน้อย

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	ความสำคัญต่อการนำมาใช้ประเมิน				ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (BODY COMPOSITION)					
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (MUSCULAR STRENGTH)					
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (MUSCULAR ENDURANCE)					
4. พลังของกล้ามเนื้อ (MUSCULAR POWER)					
5. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (CARDIORESPIRATORY ENDURANCE)					
6. ความอ่อนตัว (FLEXIBILITY)					
7. ความคล่องแคล่ว (AGILITY)					
8. ความเร็ว (SPEED)					
9. การประสานสัมพันธ์ (COORDINATION)					
10. ความสมดุล (BALANCE)					
11. ความแม่นยำ (ACCURACY)					
12. เวลาปฏิกิริยา (REACTION TIME)					
13. อื่น ๆ.....					



## แบบทดสอบรอบที่ 2

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ตามระดับที่ท่านพิจารณาเห็นว่าองค์ประกอบนั้น มีความสำคัญต่อการนำมาใช้ประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (BODY COMPOSITION)			
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (MUSCULAR STRENGTH)			
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (MUSCULAR ENDURANCE)			
4. พลังของกล้ามเนื้อ (MUSCULAR POWER)			
5. ความอดทนของระบบหัวใจและการ หายใจ (CARDIORESPIRATORY ENDURANCE)			
6. ความอ่อนตัว (FLEXIBILITY)			
7. เวลาปฏิกิริยา (REACTION TIME)			

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### แบบสอบถามรอบที่ 8

โปรดจัดลำดับความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ในแต่ละองค์ประกอบ โดยใส่หมายเลข 1, 2 และ 3 ลงในเครื่องหมาย [ ] หน้ารายการทดสอบที่ท่านพิจารณาเห็นว่ามีความสำคัญเป็นลำดับที่ 1, 2 และ 3

โดยจัดลำดับความสำคัญไม่เกิน 8 อันดับในแต่ละองค์ประกอบ

#### 1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ

- [ ] วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร (3,000-METER RUN-WALK)
- [ ] วิ่ง-เดิน 1,000 เมตร (1,000-METER RUN-WALK)
- [ ] วิ่ง-เดิน 800 เมตร (800-METER RUN-WALK)
- [ ] วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-MILE RUN-WALK)
- [ ] วิ่ง-เดิน 1 ไมล์ (1-MILE RUN-WALK)
- [ ] วิ่ง-เดิน 12 นาที (12-MINUTE RUN-WALK)
- [ ] วิ่ง-เดิน 9 นาที (9-MINUTE RUN-WALK)
- [ ] จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)
- [ ] สเตปเทสต์ (STEP-TEST)
- [ ] ความจุปอด (LUNG CAPACITY)
- [ ] อื่น ๆ .....

#### 2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

- [ ] แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)
- [ ] แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)
- [ ] แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)
- [ ] แรงดัน-ดึงแขน (ARMS PUSH-PULL STRENGTH DYNAMOMETER)
- [ ] อื่น ๆ .....

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ

- [ ] ถูก-นั่ง 30 วินาที (30-SECOND SIT-UPS)
- [ ] ถูก-นั่ง 60 วินาที (60-SECOND SIT-UPS)
- [ ] คึงข้อ (สำหรับชาย) (PULL-UPS FOR MALE)  
งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (FLEXED-ARMS HANG FOR FEMALE)
- [ ] ค้นพื้น 30 วินาที (30-SECOND PUSH-UPS)
- [ ] ค้นพื้น 60 วินาที (60-SECOND PUSH-UPS)
- [ ] สควอทจัม 30 วินาที (30-SECOND SQUAT JUMP)
- [ ] สควอทจัม 60 วินาที (60-SECOND SQUAT JUMP)
- [ ] อื่น ๆ .....

4. ส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย

- [ ] น้ำหนัก (WEIGHT)
- [ ] ส่วนสูง (HEIGHT)
- [ ] เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย (% BODY FAT) (SKINFOLD FAT)
- [ ] อื่น ๆ .....

5. ความอ่อนตัว

- [ ] นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)
- [ ] ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (TRUNK FORWARD FLEXION)
- [ ] สควอททรัสต์ 30 วินาที (30-SECOND SQUAT THRUST)
- [ ] อื่น ๆ .....

ข้อเสนอแนะหรือคำแนะนำอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### แบบสอบถามรอบที่ 4

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  หน้ารายการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละองค์ประกอบที่ท่านพิจารณาเห็นว่าควรนำไปใช้ประเมินมากที่สุด ไม่เกิน 2 รายการ

#### 1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (CARDIORESPIRATORY ENDURANCE)

- 1.1 วิ่ง-เดิน 12 นาที (12-MINUTE RUN-WALK)
- 1.2 วิ่ง-เดิน 1,000 เมตร (1,000-METER RUN-WALK)
- 1.3 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-MILE RUN-WALK)
- 1.4 จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)
- 1.5 สเตปเทสต์ (STEP-TEST)

#### 2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (MUSCULAR STRENGTH)

- 2.1 แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)
- 2.2 แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)
- 2.3 แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)

#### 3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (MUSCULAR ENDURANCE)

- 3.1 ถูก-นั่ง 30 วินาที (30-SECOND SIT-UPS)
- 3.2 ดึงข้อ (สำหรับชาย) (PULL-UPS FOR MALE)  
งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (FLEXED-ARMS HANG FOR FEMALE)
- 3.3 ดันพื้น 30 วินาที (30-SECOND PUSH-UPS)

#### 4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (BODY COMPOSITION)

- 4.1 น้ำหนัก (WEIGHT), ส่วนสูง (HEIGHT)
- 4.2 เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย (SKINFOLD FAT)

#### 5. ความอ่อนตัว

- 5.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)

## แบบสอบถามรอบที่ 5

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามที่ท่านพิจารณาเห็นว่ารายการทดสอบสมรรถภาพ  
 ทางกายในแต่ละองค์ประกอบที่เสนอนั้น มีความเหมาะสมและถูกต้องต่อ การนำมาใช้ประเมิน  
 สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยที่มีอายุระหว่าง 20 - 35 ปี ในระดับ  
 มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย หรือน้อยที่สุด

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	ระดับความเหมาะสมและถูกต้อง ต่อการนำมาใช้ประเมิน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การวัดไขมันใต้ผิวหนัง (SKINFOLD MEASUREMENTS) 3 แห่งคือ TRICEPS, SUPRAILLIAC และ THIGH สำหรับ ด้าน BODY COMPOSITION					
2. การวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (1,600-METER RUN-WALK) สำหรับด้าน CARDIORESPIRATORY ENDURANCE					
3. การวัดแรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMO- METER) สำหรับด้าน MUSCULAR STRENGTH					
4. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60-SECOND SIT-UPS BENT KNEE CROSSED ARM) สำหรับด้าน MUSCULAR ENDURANCE					
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH) สำหรับด้าน FLEXIBILITY					

### แบบสอบถามรอบที่ ๑

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามที่ท่านพิจารณาเห็นว่ารายการตัวบ่งชี้ด้านสุขภาพทางกายนั้น มีความสำคัญต่อการนำมาใช้ประเมินสุขภาพทางกาย เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วย

ตัวบ่งชี้ด้านสุขภาพทางกาย	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
1. ชีพจรขณะพัก (Resting pulse)			
2. ความดันเลือดขณะพัก (Resting blood pressure)			
3. ดัชนีมวลของร่างกาย (Body mass index)			
4. ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride)			
5. คอเลสเตอรอลรวม/ไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง (Total cholesterol/HDL)			
6. อื่น ๆ .....			
.....			
.....			

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### แบบสอบถามรอบที่ 7

โปรดให้คะแนนในช่องว่างตามที่ท่านพิจารณาเห็นว่าองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายแต่ละองค์ประกอบที่เสนอมานั้น ความระดับความสำคัญ เหมาะสม ถูกต้องต่อการนำมาใช้ ประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับคนไทยที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี โดยแต่ละองค์ประกอบมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	คะแนนเต็ม 10 คะแนน
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (CARDIORESPIRATORY ENDURANCE)	
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (MUSCULAR STRENGTH)	
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (MUSCULAR ENDURANCE)	
4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (BODY COMPOSITION)	
5. ความอ่อนตัว (FLEXIBILITY)	
6. อื่น ๆ .....	
.....	
.....	

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง.  
คำสั่งโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

คำสั่งคำนวณค่า  $\bar{X}$  SD Minimum Maximum และ N  
CONDESCRIPTIVE VAR =  $V_1$  to  $V_n$

คำสั่งคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน  
CORR VAR =  $V_1 V_2 V_3, \dots, V_n$   $W_1 W_2 W_3, \dots, W_n$

คำสั่งคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์คาโนนิกอล  
MANOVA  $V_1 V_2 V_3, \dots, V_n$  WITH  $W_1 W_2 W_3, \dots, W_n$   
/PRINT = SINGNIF (EIGEN DIMANR)  
/DISCRIM = RAW STAN ESTEM COR ROTATE (EQUAMAX) ALPHA (1)

คำสั่งคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ไปรคค โนเมนต์  
PEARSON CORR  $V_1 V_2 V_3, \dots, V_n$  WITH  $W_1 W_2 W_3, \dots, W_n$

คำสั่งคำนวณค่า ที-ทดสอบ  
T-TEST VAR =  $V_1 V_2 V_3, \dots, V_n$

คำสั่งคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ไทด์  
FREQUENCIES VAR =  $V_1 V_2 V_3, \dots, V_n$   
/PERCENTILES 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85

90 95



## ภาคผนวก จ.

### คู่มือการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

#### หลักการและเหตุผล

จากการศึกษาและวิเคราะห์จากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัย พบว่า การขาดการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์สูงกับปัญหาทางสุขภาพ เช่น ความเครียด, โรคหัวใจ, โรคเบาหวาน หรือมีปัญหาระยะหลังส่วนล่าง (Lower back) จากข้อเท็จจริงดังกล่าว ผู้วิจัยจึงทำการพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายขึ้นใหม่ เพื่อใช้ประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ โดยเรียกแบบทดสอบใหม่นี้ว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งแบบทดสอบประกอบด้วยการวัดค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) รายการทดสอบที่เลือก ได้แก่ การวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (1,600 Meter run-walk)
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) รายการทดสอบที่เลือก ได้แก่ การวัดแรงบีบมือ (Hand grip)
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) รายการทดสอบที่เลือก ได้แก่ การลุก-นั่ง 60 วินาที (60-Second modified sit-up)
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) รายการทดสอบที่เลือก ได้แก่ การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold fat) 4 ตำแหน่งด้วยกัน คือ ต้นแขนด้านหลัง (Triceps), เอว (Suprailiac), ท้อง (Abdomen) และต้นขาด้านหลัง (Thigh) โดยการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (% Body fat)
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) รายการทดสอบที่เลือก ได้แก่ การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach)

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย และความอ่อนตัว
2. เพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยภาพรวม (Total fitness)

### ข้อพึงปฏิบัติก่อนทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. ตรวจสอบประวัติสุขภาพ โดยเฉพาะโรคที่เป็นอันตรายต่อการออกกำลังกาย ของผู้เข้ารับการทดสอบทุกคน ก่อนทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายทุกครั้ง
2. ควรทำการวัดตัวบ่งชี้สุขภาพทางกายที่จำเป็น เช่น ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดชีพจร และวัดความดันเลือดขณะพัก ก่อนการทดสอบทุกครั้ง
3. การทดสอบสมรรถภาพทางกายทุกครั้ง ต้องปฏิบัติหลังจากรับประทานอาหารแล้วอย่างน้อย 1-2 ชั่วโมง
4. ควรงดการทดสอบสมรรถภาพทางกายขณะที่เจ็บไข้หรืออ่อนเพลีย
5. ควรแต่งกายให้เหมาะสมกับการออกกำลังกาย เช่น สวมรองเท้ากีฬาที่ไม่หลวมหรือคับจนเกินไป สวมเสื้อผ้าที่มีการระบายอากาศได้ดี
6. ควรทำการอบอุ่นร่างกายก่อนการทดสอบทุกครั้ง
7. ในขณะที่ปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ถ้าเกิดอาการเหล่านี้ให้หยุดการทันทีที่ทดสอบ คือ อาการวิงเวียนศีรษะ ปวดศีรษะ คลื่นไส้จะอาเจียน หน้ามืด สายตาพร่ามัว เหนื่อยล้าการทรงตัวของร่างกาย หายใจไม่ทัน เหนื่อยหอบ มีอาการจุกแน่นบริเวณหน้าอก และปวดร้าวไปที่บริเวณคอ ไหล่ หรือแขน
8. ควรทำการทดสอบให้ครบทุกรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ตามลำดับดังนี้
  - 8.1 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง
  - 8.2 วัดแรงบีบมือ
  - 8.3 การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า
  - 8.4 การลุก-นั่ง 60 วินาที
  - 8.5 การวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร
9. ปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกายตามคู่มือการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้นอย่างเคร่งครัด
10. หลังการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ผู้ให้การทดสอบควรทำการประเมินผลของการทดสอบและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายแก่ผู้เกี่ยวข้องทันที

## 1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)

**รายการทดสอบ**                      วิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (1,600-Meter run-walk)

**วัตถุประสงค์ของการทดสอบ**    เพื่อประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ



**วิธีดำเนินการทดสอบ**            ให้ผู้รับการทดสอบวิ่งหรือเดินระยะทาง 1,600 เมตร บนลู่วิ่งหรือพื้นที่อื่น ๆ ที่ราบเรียบ ให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

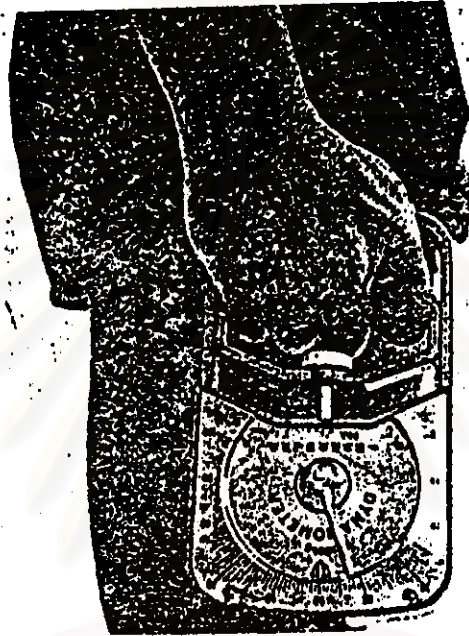
**อุปกรณ์**                                นาฬิกาจับเวลา

**การบันทึกคะแนน**                บันทึกเวลาที่ใช้วิ่ง/เดิน หน่วยเป็นนาทีและวินาที

## 2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)

**รายการทดสอบ**                      แรงบีบมือ (Hand grip strength)

**วัตถุประสงค์ของการทดสอบ** เพื่อวัดความแข็งแรงของมือและแขนท่อนล่าง



**วิธีดำเนินการทดสอบ** ให้ผู้รับการทดสอบถือเครื่องวัดแรงบีบมือไว้ในมือที่ถนัด โดยให้แขนห้อยลงมาข้างตัว ให้ปรับที่จับของเครื่องวัดให้อยู่ในข้อที่สองของนิ้วมือ แล้วบีบให้แรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ขณะบีบจะเหวี่ยงแขนไม่ได้ อ่านตัวเลขที่เข็มชี้บนหน้าปัดของเครื่องวัด ให้ทำการทดสอบ 2 ครั้ง

**อุปกรณ์** เครื่องวัดแรงบีบมือ (Grip dynamometer)

**การบันทึกคะแนน** บันทึกแรงที่บีบที่มากที่สุด หน่วยเป็นกิโลกรัม

### 3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

**รายการทดสอบ**            ดูก-นั่ง (Modified sit-ups)

**วัตถุประสงค์ของการทดสอบ** เพื่อประเมินความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง (Abdominal muscle)



**วิธีดำเนินการทดสอบ**

ให้ผู้รับการทดสอบนอนหงายเข่าอตั้งเข้าขึ้น ส้นเท้าอยู่ห่างจากสะโพก (Buttocks) ประมาณ 12-18 นิ้ว ไขว้มือทั้งสองไว้บริเวณหน้าอก มือแต่ละข้างไว้บนไหล่ด้านตรงข้าม ผู้ช่วยผู้ทดสอบจับเท้าทั้งสองไว้ (ไม่ใช่จับข้อเท้า) เมื่อได้ยินสัญญาณ "เริ่ม" ให้ลุกขึ้นนั่งโดยแขนอยู่บนหน้าอก ตลอดเวลา การดูก-นั่ง จะสมบูรณ์เมื่อข้อศอกแตะบริเวณต้นขา จากนั้นก็กลับไปสู่ท่าเริ่มต้น โดยให้หลังส่วนกลางสัมผัสกับเบาะ ทำได้จำนวนครั้งมากที่สุด ในเวลา 1 นาที การพักในขณะที่ทำการทดสอบนั้น สามารถพักในขณะที่นั่งหรือนอนก็ได้

**อุปกรณ์**

เบาะหรือวัสดุที่อ่อนนุ่ม และนาฬิกาจับเวลา

**การบันทึกคะแนน**

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้องสมบูรณ์ หน่วยเป็นครั้ง

4. ส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)

**รายการทดสอบ** ผลรวมของไขมันใต้ผิวหนังที่แขน สะโพก ท้อง และขา  
(Sum of triceps, suprailium, abdomen and thigh skinfolds)

**วัตถุประสงค์ของการทดสอบ** เพื่อวัดระดับไขมันในร่างกาย



Triceps. Ilium/hip. Abdomen. Thigh.

**วิธีดำเนินการทดสอบ** ให้ผู้รับการทดสอบยืนในท่าพัก ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะบริเวณที่จะทำการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ตำแหน่งต้นแขนด้านหลัง วัดที่จุดกึ่งกลางระหว่างหัวไหล่และข้อศอก ตำแหน่งเหนือสะโพกวัดที่จุดบนยอดของกระดูกเชิงกราน ตำแหน่งท้องวัดที่จุดห่างจากสะดือไปด้านข้าง 1 นิ้ว และตำแหน่งต้นขาด้านหน้าวัดที่จุดกึ่งกลางระหว่างข้อต่อที่สะโพกและหัวเข่า

- วิธีการวัด**
1. ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้วางห่างกัน 0.5 นิ้ว หรือประมาณ 1 ซม. หยิบผิวหนังเหนือจุดที่ต้องการจะวัด (Midpoint) เล็กน้อย 2 หรือ 3 ครั้ง
  2. ใช้แคลิเปอร์วัดความหนาของผิวหนังที่จุด Midpoint ซึ่งมีไขมันอยู่ตรงกลาง โดยไม่มีกล้ามเนื้อ โดยปล่อยให้แคลิเปอร์กดอยู่ 1-2 วินาที จึงทำการอ่านตัวเลขตรงที่เข็มชี้บนหน้าปัดของแคลิเปอร์
  3. ทำการวัดซ้ำอย่างน้อย 3 ครั้ง โดยผลของการวัดแต่ละครั้งต้องไม่ต่างกันเกิน 1 มม. และการวัดแต่ละครั้งต้องมีเวลาห่างกันอย่างน้อย 15 วินาที

**อุปกรณ์** Skinfold calipers ที่มีแรงกด 10 กรัมต่อตารางมิลลิเมตร  
**การบันทึกคะแนน** บันทึกคะแนนที่เป็นมัธยฐาน (คะแนนที่อยู่ตรงกลาง) หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ตารางที่ 1 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของรายการทดสอบ วิ่ง-ดิน 1,600 เมตร (นาที)  
โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	6.7	9.1	7.2	8.6	7.3	9.9
75	7.5	10.7	8.1	11.0	8.9	11.9
50	8.3	11.8	9.2	12.3	9.7	13.1
25	9.8	13.1	10.6	13.7	11.5	14.1
5	12.1	15.0	13.0	15.7	14.4	16.6

ตารางที่ 2 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของรายการทดสอบแรงบีบมือ (กิโลกรัม/นน.ตัว 1  
กิโลกรัม) โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	.92	.70	.91	.68	.86	.67
75	.81	.61	.79	.58	.75	.57
50	.73	.55	.71	.52	.67	.50
25	.64	.48	.62	.46	.59	.44
5	.49	.37	.50	.32	.51	.30

**ตารางที่ 3** ปกติวิตัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของรายการทดสอบถูก-นั่ง 30 วินาที โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	51	37	47	33	45	36
75	43	30	39	26	37	24
50	37	24	33	21	31	19
25	31	19	28	16	26	13
5	24	11	20	10	19	5

**ตารางที่ 4** ปกติวิตัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของผลรวมการวัดไขมันใต้ผิวหนัง 4 แห่ง (มิลลิเมตร) โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	21	43	21	41	25	48
75	29	57	34	59	45	72
50	39	68	50	72	63	90
25	55	83	71	90	78	110
5	88	110	109	125	102	138



**ตารางที่ 5** ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)  
โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	4	14	4	14	6	15
75	6	18	8	18	12	21
50	8	20	12	21	16	26
25	12	24	17	25	19	30
5	20	30	24	30	24	35

**ตารางที่ 6** ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของรายการทดสอบการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า  
(เซนติเมตร) โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	22	22	21	21	18	20
75	17	17	15	16	14	14
50	13	13	11	12	11	9
25	9	9	7	7	5	4
5	2	2	-1	2	-3	-3

ตารางที่ 7 ปกติวัดยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของคัชนีมวลของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร<sup>3</sup>)  
โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	17	17	19	17	19	18
75	19	18	20	19	21	20
50	20	20	22	20	23	21
25	22	21	24	22	25	23
5	25	24	27	26	28	27

ตารางที่ 8 มาตรฐานคะแนนของการวิ่ง-เคิน 1,600 เมตร (นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี,  
25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับความ สามารถ	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ดีมาก	6.7-7.2	9.1-10.2	7.2-7.8	8.6-10.6	7.3-8.5	9.9-11.4
ดี	7.3-7.7	10.3-11.1	7.9-8.3	10.7-11.5	8.6-9.1	11.5-12.5
ปานกลาง	7.8-9.3	11.2-12.7	8.4-10.0	11.6-13.4	9.2-10.9	12.6-13.8
ต่ำ	9.4-10.5	12.8-13.6	10.1-11.4	13.5-14.3	11.0-12.9	13.9-14.7
ต่ำมาก	10.6-12.1	13.7-15.0	11.5-13.0	14.4-15.7	13.0-14.4	14.8-16.6

ตารางที่ ๑ มาตรฐานคะแนนของการวัดแรงบีบมือ (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม)  
สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับความ สามารถ	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ดีมาก	.85-.92	.64-.70	.83-.91	.62-.68	.78-.86	.60-.67
ดี	.79-.84	.60-.63	.77-.82	.57-.61	.72-.77	.55-.59
ปานกลาง	.68-.78	.51-.59	.67-.76	.49-.56	.63-.71	.47-.54
ต่ำ	.62-.67	.47-.50	.61-.66	.44-.48	.57-.62	.42-.46
ต่ำมาก	.49-.61	.37-.46	.50-.60	.32-.43	.51-.56	.30-.41

ตารางที่ 10 มาตรฐานคะแนนของการถูก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ  
20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับความ สามารถ	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ดีมาก	46-51	32-37	42-47	29-33	40-45	27-36
ดี	41-45	28-31	38-41	25-28	36-39	23-26
ปานกลาง	33-40	20-27	30-37	19-24	28-35	16-22
ต่ำ	30-32	17-19	27-29	15-18	25-27	11-15
ต่ำมาก	24-29	11-16	20-26	10-14	19-24	5-10

**ตารางที่ 11** มาตรฐานคะแนนของผลรวมการวัดไขมันใต้ผิวหนัง 4 แห่ง (มิลลิเมตร)  
สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับไขมัน ในร่างกาย	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
น้อยมาก	21-27	43-53	21-31	41-54	25-37	48-66
น้อย	28-32	54-60	32-38	55-63	38-51	67-79
ปานกลาง	33-50	61-79	39-64	64-84	52-73	80-105
มาก	51-65	80-90	65-80	85-100	74-87	106-116
มากที่สุด	66-88	91-110	81-109	101-125	88-102	117-138

**ตารางที่ 12** มาตรฐานคะแนนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)  
สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับไขมัน ในร่างกาย	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
น้อยมาก	4-5	14-16	4-7	14-16	6-9	15-19
น้อย	6-6	17-18	8-9	17-18	10-13	20-22
ปานกลาง	7-10	19-22	10-15	19-23	14-18	23-28
มาก	11-14	23-24	16-18	24-27	19-20	29-30
มากที่สุด	15-20	25-30	19-24	28-33	21-24	31-35

ตารางที่ 18 มาตรฐานคะแนนของการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับความ สามารถ	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ดีมาก	19-22	19-22	17-21	18-21	16-18	16-20
ดี	16-18	16-18	14-16	15-17	14-15	13-15
ปานกลาง	11-15	11-15	9-13	9-14	8-13	7-12
ต่ำ	8-10	8-10	6-8	6-8	4-7	4-6
ต่ำมาก	2-7	2-7	(-1)-5	2-5	(-3)-3	(-3)-3

ตารางที่ 14 แสดงมาตรฐานคะแนนของดัชนีมวลของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร<sup>3</sup>) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับความ สามารถ	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ดีมาก	17-18	17	19	17-18	19-20	18-19
ดี	19	18	20	19	21	20
ปานกลาง	20-21	19-20	21-23	20-21	22-24	21-22
ต่ำ	22	21	24	22	25	23
ต่ำมาก	23-25	22-24	25-27	23-26	26-28	24-27

ตารางที่ 15 มาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถ (ระดับไขมันในร่างกาย) ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทย วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (คะแนน)

รายการทดสอบ	ระดับความสามารถ (ระดับไขมันในร่างกาย)				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
วิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (นาที)	50	40	30	20	10
แรงบีบมือ (กก.)/น.น.ตัว (กก.)	42	34	25	17	8
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที)	42	34	25	17	8
% ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
	40	32	24	16	8
นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
	37	29	22	15	7

ตารางที่ 16 มาตรฐานคะแนนของระดับสมรรถภาพทางกายรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

คะแนนรวม	ระดับของสมรรถภาพทางกายรวม
191-211	ดีมาก
149-190	ดี
107-148	ปานกลาง
64-106	ต่ำ
41-63	ต่ำมาก

### แบบบันทึกการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ชื่อ.....นามสกุล.....

สถานที่ทำงาน..... โทร.....

เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง อายุ.....ปี.....เดือน

น้ำหนักตัว.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

#### 1. การวัดไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold measurements)

Triceps.....ม.ม. Suprailiac.....ม.ม.

Thigh.....ม.ม. Abdomen.....ม.ม.

2. การวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (1,600-Meter run-walk).....นาที.....วินาที

3. การวัดแรงบีบมือ (Hand grip strength).....ก.ก.

4. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60-Second sit-ups).....ครั้ง

5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach).....ซ.ม.

.....ผู้ทำการทดสอบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ตัวอย่างการประเมินสมรรถภาพทางกาย ของ นายวิบูลย์ ชลนันต์ โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

สมมติผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของ นายวิบูลย์ ชลนันต์ เพศชาย อายุ 29 ปี น้ำหนัก 68 กก. ส่วนสูง 171 ซม.

1. วิ่ง-เดิน 1,600 เมตร	12.5 นาที
2. แรงบีบมือ	.75 (กก.)/น.ศิว (กก.)
3. ดูก-นั่ง 60 วินาที	38 ครั้ง/นาที
4. เปอร์เซนต์ไขมันในร่างกาย	7 %
5. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า	15 ซม.

วิธีการประเมินสมรรถภาพทางกาย ปฏิบัติดังนี้

1. นำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายไปเทียบกับตารางมาตรฐานคะแนนของแต่ละรายการทดสอบ (ตารางที่ 75-80) เพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายในแต่ละองค์ประกอบ ผลปรากฏดังนี้

- 1.1 ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ อยู่ในระดับ ต่ำมาก
- 1.2 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 1.3 ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ อยู่ในระดับ ดี
- 1.4 ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย อยู่ในระดับ ผอมมาก
- 1.5 ด้านความอ่อนตัว อยู่ในระดับ ดี

2. นำผลการประเมินสมรรถภาพทางกายในแต่ละองค์ประกอบไปเทียบกับคะแนนจากตารางมาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถ (ลักษณะของร่างกาย) ในแต่ละรายการทดสอบ (ตารางที่ 82) ปรากฏผลดังนี้

- 2.1 วิ่ง-เดิน 1,600 เมตร ได้ 10 คะแนน
- 2.2 แรงบีบมือ ได้ 25 คะแนน
- 2.3 ดูก-นั่ง 60 วินาที ได้ 34 คะแนน
- 2.4 เปอร์เซนต์ไขมันในร่างกาย ได้ 40 คะแนน
- 2.5 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า ได้ 29 คะแนน



3. นำคะแนนที่ได้ในแต่ละรายการทดสอบมารวมกันเป็นคะแนนของสมรรถภาพทางกายรวม คือ

$$10 + 25 + 34 + 40 + 29 = 138 \text{ คะแนน}$$

4. นำคะแนนสมรรถภาพทางกายรวมไปเทียบกับตารางมาตรฐานคะแนนของระดับสมรรถภาพทางกายรวม (ตารางที่ 83) เพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายรวม

คะแนน 138 คะแนน อยู่ในช่วง 107-148 คะแนน

สรุปสมรรถภาพทางกายรวมของ นายวิบูลย์ ชดานันต์ อยู่ในระดับ ปานกลาง



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ.

ปกคิวิตยัคคะแนน (Norms) ของรายการทดสอบสมรรถภาพแต่ละรายการ

โดยแยกตามเพศและระดับอายุ 20-35 ปี

ตาราง ก ปกคิวิตยัคคะแนนเปอร์เซ็นต์ของกรวิง-เดิน 1,600 เมตร (นาที)

สำหรับเพศชาย ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	6.6	6.6	6.6	7.0	7.0	7.1	7.2	7.0	6.9	7.5	7.1	7.2	7.0	7.1	7.1	8.1
90	6.8	6.9	6.9	7.2	7.3	7.2	7.3	7.4	7.4	7.8	7.2	7.2	7.4	7.5	7.5	8.2
85	7.0	6.9	7.1	7.2	7.5	7.2	7.4	7.4	8.1	7.8	7.5	7.2	8.0	7.5	7.8	8.2
80	7.2	7.2	7.3	7.3	7.7	7.5	7.5	7.6	8.2	8.2	7.8	8.1	8.1	7.7	8.3	8.6
75	7.3	7.3	7.4	7.5	7.9	7.7	7.5	7.8	8.2	8.4	7.9	8.2	8.5	8.3	8.6	8.8
70	7.4	7.6	7.6	7.7	8.1	8.0	7.7	8.1	8.5	8.5	8.1	8.2	8.7	8.8	8.9	9.0
65	7.6	7.8	7.7	7.9	8.2	8.1	8.0	8.3	8.8	8.7	8.5	8.5	8.9	9.0	9.2	9.2
60	7.7	7.9	7.9	8.0	8.4	8.2	8.2	8.5	9.0	8.8	8.8	9.0	9.1	9.2	9.4	9.4
55	7.8	8.0	8.0	8.2	8.5	8.3	8.5	8.6	9.2	9.3	9.1	9.2	9.3	9.2	9.6	9.7
50	8.0	8.4	8.1	8.3	8.8	8.4	8.8	9.0	9.2	9.5	9.2	9.3	9.5	9.2	10.0	10.0
45	8.2	8.7	8.2	8.5	9.1	8.6	9.1	9.2	9.5	9.7	9.2	9.5	9.5	9.2	10.1	10.4
40	8.4	9.0	8.4	8.8	9.3	8.7	9.3	9.2	9.7	9.8	9.5	9.8	9.8	9.3	10.1	10.8
35	8.7	9.1	8.7	9.3	9.7	9.2	9.5	9.5	9.9	10.1	9.7	10.0	9.9	9.4	11.2	11.1
30	9.1	9.3	8.8	9.5	10.2	9.3	10.3	10.2	10.2	10.6	9.8	10.1	10.2	9.5	11.5	12.1
25	9.5	9.6	9.5	9.8	10.4	9.6	10.7	10.8	10.7	11.0	10.0	10.2	10.2	9.9	12.2	12.6
20	10.0	9.8	9.7	10.2	10.6	9.8	11.5	10.9	11.5	11.3	10.2	10.2	11.1	10.0	12.7	13.0
15	10.4	10.3	10.4	10.3	11.0	10.2	11.7	11.0	11.8	11.6	10.6	10.4	12.1	10.1	13.1	13.1
10	11.2	10.5	11.1	10.8	11.8	10.7	12.1	11.3	12.3	11.9	12.1	11.1	13.2	10.2	15.1	13.7
5	12.4	11.8	12.1	11.7	12.9	12.3	13.0	12.5	14.9	13.9	13.8	12.6	13.9	10.8	17.1	14.8

ตาราง ข ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของกรวัดแรงบีบมือ (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม)  
สำหรับเพศชาย ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	.92	.92	.91	.92	.89	.92	.93	.87	.97	.91	.90	.99	.88	.89	.86	.84
90	.89	.87	.87	.87	.87	.86	.92	.85	.82	.84	.83	.82	.86	.86	.78	.81
85	.85	.85	.84	.85	.85	.85	.89	.84	.80	.81	.80	.81	.84	.79	.76	.77
80	.83	.83	.81	.83	.83	.82	.85	.83	.79	.78	.79	.79	.83	.77	.73	.75
75	.82	.82	.80	.80	.78	.81	.81	.81	.78	.77	.77	.78	.77	.76	.71	.73
70	.80	.80	.78	.77	.77	.79	.78	.78	.77	.74	.75	.75	.76	.75	.69	.72
65	.78	.79	.77	.76	.76	.77	.77	.77	.75	.72	.74	.72	.75	.74	.68	.70
60	.76	.76	.76	.74	.75	.75	.74	.75	.74	.71	.74	.68	.72	.72	.68	.70
55	.75	.75	.75	.72	.72	.73	.71	.71	.73	.70	.72	.68	.71	.71	.66	.67
50	.73	.74	.73	.70	.71	.73	.70	.72	.72	.69	.71	.67	.71	.70	.66	.66
45	.72	.71	.72	.66	.70	.70	.68	.71	.71	.69	.70	.66	.70	.68	.65	.64
40	.71	.70	.68	.65	.69	.67	.66	.69	.70	.68	.68	.64	.69	.68	.64	.63
35	.70	.67	.67	.64	.68	.65	.64	.68	.69	.67	.67	.63	.66	.65	.62	.61
30	.69	.66	.65	.63	.65	.64	.62	.61	.65	.65	.67	.62	.65	.64	.61	.59
25	.68	.63	.63	.62	.63	.61	.62	.59	.63	.64	.63	.60	.64	.62	.60	.57
20	.65	.61	.61	.60	.60	.60	.61	.56	.61	.63	.62	.57	.61	.59	.60	.55
15	.62	.55	.58	.57	.59	.59	.57	.53	.58	.62	.59	.56	.58	.58	.56	.54
10	.56	.52	.54	.55	.56	.55	.55	.52	.51	.56	.52	.53	.56	.57	.51	.52
5	.49	.45	.50	.51	.53	.48	.49	.49	.50	.54	.49	.52	.53	.54	.45	.50

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ค ปกติวิธีหาคะแนนเปอร์เซ็นต์ของการถูก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที)  
สำหรับเพศชาย ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	50	53	52	51	50	50	48	42	55	55	44	48	49	43	45	44
90	50	49	48	46	48	45	46	40	47	46	41	43	48	43	42	40
85	47	46	46	45	44	43	45	39	44	44	40	43	45	39	40	38
80	45	44	45	42	42	40	42	38	41	41	39	40	42	39	39	37
75	44	42	43	41	40	39	40	37	40	41	39	40	40	37	38	36
70	42	41	42	40	38	38	39	36	38	39	36	35	37	37	38	35
65	41	40	40	38	37	37	38	35	35	37	35	35	36	35	37	33
60	40	40	39	37	35	37	37	35	34	35	34	33	36	35	36	32
55	40	38	38	36	35	35	34	33	34	35	32	32	35	34	34	30
50	39	37	37	35	34	34	32	32	33	33	32	30	34	32	33	30
45	37	36	34	34	32	33	32	31	32	32	31	29	32	31	33	29
40	36	35	33	33	31	32	30	30	31	32	30	28	30	30	31	28
35	35	33	32	31	30	31	30	30	30	31	30	28	29	30	30	27
30	34	33	31	30	30	30	29	29	30	31	30	27	28	28	30	25
25	33	32	30	30	29	28	28	26	29	30	28	27	27	28	28	25
20	32	30	30	28	27	26	26	25	27	28	28	26	26	26	27	24
15	31	29	28	27	26	25	25	23	24	27	27	23	26	24	25	23
10	30	26	25	25	22	22	24	21	23	25	26	21	25	22	22	20
5	29	23	24	22	21	20	19	17	20	23	21	15	22	21	20	17

ตาราง ๗ ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของผลรวมการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง  
4 แห่ง (มิลลิเมตร) สำหรับเพศชาย ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	22	21	21	21	19	22	16	23	19	20	24	23	25	22	23	26
90	24	24	22	24	23	25	20	28	22	25	27	27	31	28	27	29
85	27	26	24	25	28	29	29	33	25	29	29	30	35	33	33	35
80	28	29	25	26	28	30	30	34	29	32	32	32	40	36	36	42
75	29	30	27	31	33	33	34	36	32	33	36	41	47	38	49	48
70	30	32	29	33	34	37	37	40	34	36	39	44	49	44	52	52
65	32	36	30	35	36	38	38	43	36	46	39	45	50	50	56	57
60	34	38	32	38	39	44	42	47	37	51	43	46	53	51	60	61
55	35	41	34	43	42	46	46	53	40	59	45	51	56	52	63	64
50	36	43	36	45	49	48	48	54	49	60	47	55	59	65	64	67
45	38	46	39	48	52	50	50	58	52	62	52	56	60	67	70	68
40	39	48	42	55	56	52	56	60	54	65	55	65	61	68	72	70
35	43	51	45	57	63	58	59	62	58	66	57	67	64	71	73	73
30	45	53	48	63	66	71	71	65	61	70	62	72	65	75	76	76
25	48	57	51	67	68	73	73	70	63	77	65	77	73	79	80	81
20	53	60	58	72	80	74	77	74	67	83	75	80	79	86	84	86
15	59	68	67	75	83	76	81	82	71	89	79	83	92	89	87	89
10	65	76	83	86	93	86	88	85	92	101	107	97	97	93	93	97
5	73	87	93	106	100	93	105	112	124	119	113	115	105	106	110	104

ตาราง ง ปกติวิตถยะคะแนนเปอร์เซ็นต์ของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)  
สำหรับเพศชาย ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	4	3	4	4	3	4	3	5	4	4	6	6	6	6	6	7
90	4	4	4	5	4	5	4	6	5	6	7	7	8	7	7	8
85	5	5	4	5	6	6	6	8	6	7	7	8	9	9	9	9
80	5	6	5	5	6	7	7	8	7	8	8	8	10	9	10	11
75	5	6	5	7	7	7	8	9	7	8	9	10	12	10	13	13
70	6	6	6	7	7	8	8	10	8	9	10	11	12	11	13	14
65	6	7	6	8	8	9	9	10	9	11	10	11	13	13	14	15
60	7	8	7	8	9	10	10	11	9	12	11	11	13	13	15	16
55	7	9	7	10	9	11	11	13	10	14	11	13	14	13	16	16
50	7	9	8	10	11	11	11	13	12	15	12	14	15	16	16	17
45	8	10	8	11	12	12	12	14	13	15	13	14	15	17	18	17
40	8	11	9	12	13	12	13	14	13	16	14	16	15	17	18	18
35	9	11	10	13	15	14	14	15	14	16	14	17	16	18	18	18
30	10	12	11	14	15	16	17	16	15	17	15	18	16	19	19	19
25	10	13	11	15	16	17	17	16	15	18	16	19	18	19	20	20
20	12	13	13	16	18	17	18	17	16	20	18	19	19	21	21	21
15	13	15	15	17	19	18	19	19	17	21	19	20	22	22	21	22
10	14	17	19	19	21	20	20	20	21	23	25	23	23	22	22	23
5	16	19	21	23	22	21	24	25	27	27	26	26	24	25	26	25

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง อ ปกติวิถีคะแนนเปอร์เซ็นต์ของการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)  
สำหรับเพศชาย ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	23	22	23	21	21	24	21	20	20	25	21	17	17	18	22	20
90	21	20	20	18	19	18	19	19	19	21	17	17	14	16	18	17
85	20	18	18	16	19	17	17	18	18	17	16	15	14	16	18	16
80	19	17	17	15	17	16	16	17	18	15	15	14	13	16	17	15
75	18	17	16	15	17	15	15	17	16	15	14	13	12	15	16	14
70	17	16	15	14	17	14	15	16	15	14	14	13	12	15	15	14
65	16	15	14	13	16	13	13	15	14	14	12	13	11	14	14	13
60	15	15	13	13	15	13	13	13	13	13	12	12	11	14	14	12
55	15	14	13	12	14	10	12	13	11	12	11	12	10	13	13	11
50	14	13	12	12	13	10	12	12	10	11	9	12	9	12	11	10
45	13	12	11	12	12	9	11	12	10	11	8	11	8	11	11	10
40	12	11	10	11	11	9	10	11	8	10	7	10	7	11	8	8
35	12	10	9	9	10	8	9	10	7	9	6	9	6	10	8	8
30	11	10	8	9	10	7	8	10	6	8	6	6	6	8	8	6
25	10	8	8	8	9	7	8	9	6	7	5	4	5	7	7	4
20	9	7	6	6	8	6	6	8	4	6	4	3	3	5	6	4
15	7	6	5	5	6	5	4	8	3	4	2	0	0	5	5	3
10	5	5	3	5	5	-1	3	6	0	1	1	-4	-7	3	4	0
5	1	2	1	2	0	-5	0	4	-5	0	-1	-11	-9	-1	2	-2

ตาราง ด ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของการวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (นาที)  
สำหรับเพศหญิง ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	8.9	9.3	9.0	10.0	8.9	8.4	8.8	8.4	8.1	8.7	8.9	8.7	10.0	9.9	9.6	10.4
90	9.3	10.0	9.8	10.2	9.8	9.1	9.5	9.6	9.6	9.8	10.2	9.7	11.3	11.0	10.0	11.0
85	9.7	10.2	10.2	10.3	10.2	10.4	10.2	10.2	10.7	10.4	11.0	10.2	11.9	11.2	10.9	12.0
80	10.0	10.6	10.7	10.8	10.4	10.6	10.3	10.8	11.2	10.7	11.3	10.4	12.0	11.3	11.2	12.3
75	10.3	10.8	11.0	11.2	10.6	10.7	10.6	11.0	11.3	11.2	11.7	11.1	12.2	12.0	11.6	12.6
70	10.7	11.1	11.2	11.3	11.1	10.8	10.8	11.2	12.2	11.7	11.8	11.4	12.6	12.3	11.8	12.8
65	10.8	11.3	11.5	11.6	11.3	11.1	11.3	11.5	12.5	11.8	11.9	11.4	12.7	12.4	12.0	13.1
60	11.1	11.4	11.7	11.6	11.4	11.4	11.5	11.8	12.7	11.9	12.2	11.7	12.8	12.7	12.5	13.6
55	11.2	11.6	11.8	11.8	11.6	11.7	11.7	12.1	12.8	12.1	12.4	11.8	13.0	12.8	12.8	13.7
50	11.6	11.8	12.3	12.0	11.8	11.9	11.9	12.4	13.3	12.2	12.5	12.0	13.2	12.9	12.9	13.8
45	11.8	11.9	12.6	12.2	12.1	12.3	12.2	12.7	13.4	12.3	12.7	12.1	13.3	13.1	13.0	14.0
40	12.1	12.2	12.7	12.5	12.4	12.8	12.6	12.8	13.5	12.5	12.9	12.6	13.3	13.3	13.0	14.1
35	12.2	12.5	13.0	12.6	12.6	13.0	13.0	13.0	13.7	12.8	13.2	12.8	13.5	13.6	13.3	14.5
30	12.5	12.7	13.2	12.7	12.8	13.3	13.5	13.4	13.9	12.9	13.4	13.0	13.8	13.8	13.3	14.7
25	12.9	13.1	13.5	13.0	13.0	13.5	13.7	13.7	14.3	13.8	13.6	13.3	13.9	14.2	13.6	15.0
20	13.2	13.4	13.9	13.4	13.3	13.6	14.0	13.8	14.5	14.2	14.1	14.4	14.1	14.5	13.8	15.2
15	13.5	13.7	14.2	13.8	13.5	14.0	14.5	14.1	14.7	14.6	14.4	14.7	14.8	14.8	14.1	15.7
10	14.0	14.2	14.6	14.4	13.9	14.3	14.9	15.1	15.6	15.5	15.5	16.0	15.3	15.2	14.6	16.0
5	14.7	15.0	15.7	15.4	14.6	15.3	15.5	16.5	16.5	15.9	16.3	16.8	17.5	16.9	15.5	17.3

สถาบันวิจัยประชากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตาราง ข ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของการวัดแรงบีบมือ (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม)  
สำหรับเพศหญิง ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	.70	.70	.69	.71	.71	.69	.68	.69	.62	.66	.70	.73	.67	.66	.68	.64
90	.67	.66	.66	.65	.67	.66	.65	.68	.60	.65	.67	.70	.62	.63	.66	.61
85	.65	.63	.65	.63	.64	.63	.63	.66	.58	.61	.63	.64	.60	.59	.62	.56
80	.63	.62	.63	.62	.61	.61	.60	.64	.58	.59	.59	.62	.59	.58	.59	.55
75	.61	.62	.61	.60	.59	.59	.60	.60	.56	.58	.58	.61	.57	.58	.57	.53
70	.60	.60	.60	.59	.58	.57	.57	.58	.54	.57	.58	.58	.56	.57	.56	.50
65	.59	.58	.59	.58	.57	.55	.56	.56	.53	.57	.57	.56	.56	.55	.54	.49
60	.57	.57	.57	.57	.56	.54	.55	.55	.51	.56	.55	.54	.55	.53	.54	.49
55	.56	.56	.56	.56	.55	.53	.53	.55	.51	.56	.52	.54	.54	.51	.52	.48
50	.55	.55	.55	.54	.54	.52	.52	.53	.50	.53	.51	.53	.54	.50	.51	.47
45	.54	.54	.54	.52	.53	.52	.49	.52	.50	.52	.50	.53	.51	.49	.49	.46
40	.53	.51	.52	.51	.52	.51	.48	.50	.49	.52	.49	.52	.50	.47	.48	.45
35	.52	.50	.51	.50	.50	.50	.46	.49	.48	.50	.49	.50	.49	.45	.47	.43
30	.50	.49	.49	.49	.50	.48	.45	.47	.46	.50	.49	.47	.48	.42	.46	.43
25	.49	.48	.48	.47	.48	.47	.44	.45	.44	.48	.47	.46	.47	.40	.45	.40
20	.48	.47	.46	.45	.44	.45	.41	.44	.42	.44	.44	.44	.47	.38	.42	.39
15	.46	.45	.43	.41	.43	.44	.36	.41	.41	.41	.43	.38	.46	.32	.39	.36
10	.44	.43	.41	.38	.40	.40	.33	.36	.38	.39	.40	.36	.41	.32	.36	.33
5	.39	.40	.37	.32	.36	.36	.28	.30	.32	.31	.37	.32	.27	.27	.28	.29

ตาราง ข ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของการถูก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที)  
สำหรับเพศหญิง ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	38	33	39	35	36	31	31	37	36	35	31	42	30	37	35	32
90	35	31	36	33	31	30	30	31	32	31	30	38	27	32	30	28
85	34	30	34	31	29	28	28	28	30	30	30	36	25	25	28	26
80	32	29	30	30	26	27	28	25	29	30	26	33	25	24	26	24
75	30	28	30	30	26	25	27	25	28	29	24	28	24	23	25	24
70	30	27	28	29	24	25	24	24	27	25	23	26	24	22	23	22
65	29	26	27	28	23	24	22	24	26	25	22	25	23	21	22	20
60	28	25	26	28	22	23	22	21	25	25	21	22	20	21	20	20
55	27	24	25	28	21	22	21	21	24	24	20	21	20	20	20	19
50	26	23	25	27	20	21	20	20	22	23	19	19	19	19	19	18
45	25	22	23	26	20	21	20	20	20	21	18	18	16	19	18	17
40	24	21	21	26	20	20	20	19	20	20	18	17	15	18	18	16
35	23	20	20	25	17	20	19	18	19	20	17	15	14	16	18	15
30	22	20	20	24	17	19	17	17	17	20	16	14	14	16	16	14
25	20	19	18	24	16	16	16	16	16	18	15	12	12	15	14	12
20	19	18	17	23	15	15	14	16	15	16	13	11	11	13	12	11
15	17	16	15	22	14	14	13	15	15	15	12	10	10	12	11	10
10	15	15	13	21	13	13	11	10	12	14	11	8	7	10	7	10
5	11	12	11	18	10	10	10	7	8	12	9	1	2	4	3	7

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๓ ปกติวิสัยกะเนนเปอร์เซ็นต์ของผลรวมการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง  
4 แห่ง (มิลลิเมตร) สำหรับเพศหญิง ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	43	42	41	37	42	41	36	43	44	34	44	43	45	50	44	47
90	48	47	49	46	45	50	40	48	50	46	52	48	52	57	57	55
85	50	51	53	52	51	52	49	53	54	48	63	58	57	68	66	60
80	53	54	57	54	56	56	50	57	53	66	62	59	71	70	70	70
75	56	57	59	56	57	58	53	59	59	54	68	64	63	73	72	76
70	58	58	62	57	60	60	56	62	62	59	70	67	72	76	75	81
65	60	61	65	61	61	63	58	66	64	62	71	69	76	81	82	85
60	62	64	68	62	63	65	59	68	66	64	73	76	82	83	89	89
55	64	66	70	65	64	66	63	72	72	67	78	78	88	86	97	90
50	66	69	73	66	66	68	67	73	75	71	81	80	90	87	99	94
45	69	71	75	68	68	69	69	76	76	76	85	82	92	89	102	96
40	71	74	78	69	71	75	72	80	81	78	89	85	94	91	106	100
35	75	78	80	72	75	76	78	82	85	85	90	96	100	95	107	103
30	79	82	82	77	77	79	84	84	89	90	95	109	103	104	110	105
25	82	83	86	82	81	82	91	85	96	96	96	114	106	108	111	110
20	85	88	89	88	86	92	98	87	98	101	105	115	107	113	114	112
15	89	91	96	92	92	96	104	93	107	113	107	117	112	117	118	123
10	96	97	105	99	99	104	111	94	121	126	113	126	125	126	130	129
5	108	107	124	117	110	115	128	106	135	132	136	143	156	144	146	137

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๑ ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์)  
สำหรับเพศหญิง ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	14	14	14	13	14	13	12	14	14	12	15	14	15	16	15	15
90	15	15	16	15	15	16	13	15	16	15	17	16	17	18	18	18
85	16	16	17	16	16	16	16	17	17	16	19	18	18	20	20	19
80	17	17	18	17	17	17	16	18	18	17	20	19	18	21	21	21
75	17	18	18	17	18	18	17	18	18	17	20	20	19	22	22	22
70	18	18	19	18	18	18	17	19	19	18	21	20	21	22	22	24
65	18	19	20	18	19	19	18	20	19	19	21	21	23	24	24	24
60	19	19	20	19	19	20	18	20	20	19	22	22	24	24	25	25
55	19	20	21	19	19	20	19	21	21	20	23	23	25	25	27	26
50	20	20	21	20	20	20	20	22	22	21	24	23	26	25	28	26
45	20	21	22	20	20	21	21	22	22	22	24	24	26	25	28	27
40	21	22	23	21	21	22	21	23	23	23	25	24	26	26	29	28
35	22	23	23	21	22	22	23	24	24	24	26	27	28	27	29	28
30	23	23	23	22	22	23	24	24	25	26	27	29	28	29	30	29
25	23	24	24	24	23	24	26	24	27	27	27	31	29	29	30	30
20	24	25	25	25	25	26	27	25	27	28	29	31	29	30	31	30
15	25	25	27	26	26	27	28	26	29	30	29	31	30	31	31	32
10	27	27	28	27	27	28	30	26	32	33	30	33	33	33	34	34
5	29	29	32	31	30	30	33	29	34	34	35	36	38	36	36	35

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๘ ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)  
สำหรับเพศหญิง ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	22	22	23	21	21	20	23	22	23	20	21	20	21	21	20	26
90	20	20	20	19	20	19	20	19	20	19	20	18	18	17	18	17
85	19	18	19	18	18	18	19	18	19	19	17	17	17	16	15	16
80	18	18	18	16	18	17	17	18	18	18	15	15	16	14	14	15
75	17	16	17	15	16	17	16	17	17	17	15	14	15	14	14	14
70	16	16	16	15	16	15	15	16	16	16	14	12	13	12	13	13
65	15	15	14	15	16	15	14	16	15	15	13	12	12	11	11	11
60	15	14	14	14	14	14	13	15	14	15	13	11	11	10	11	10
55	14	13	13	13	13	14	12	13	13	14	13	11	10	9	10	9
50	13	13	12	13	13	12	11	12	12	13	12	10	9	9	10	8
45	13	12	11	12	12	12	10	11	11	11	11	10	8	7	9	7
40	12	11	11	11	11	11	9	10	10	10	10	9	7	6	9	7
35	11	11	10	11	10	10	8	8	10	10	8	8	5	5	7	6
30	10	10	9	10	8	9	7	8	9	9	8	7	4	4	7	4
25	10	9	8	8	8	8	6	7	8	8	7	6	3	3	6	4
20	9	8	7	7	7	7	5	6	6	7	6	4	2	2	6	3
15	8	6	5	5	6	6	5	5	5	5	6	4	-1	2	4	3
10	5	5	4	3	5	3	3	4	4	3	4	3	-5	1	3	2
5	3	2	0	2	2	-3	3	1	1	2	-5	2	-10	-1	-5	-1

สถาบันวิจัยบวกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

ปกติวิสัยคะแนน (Norms) ของรายการทดสอบดัชนีมวลของร่างกาย โดยแยกตามเพศ, ระดับอายุ 20-35 ปี และกลุ่มอายุ 3 กลุ่ม 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี

มาตรฐานคะแนน (Standards) ของรายการทดสอบดัชนีมวลของร่างกาย โดยแยกตามเพศ, ระดับอายุ 20-35 ปี และกลุ่มอายุ 3 กลุ่ม 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี

ตาราง ๑ ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไขมันของดัชนีมวลของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร<sup>๓</sup>) สำหรับเพศชาย ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ไขมัน ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	17	17	18	17	18	19	18	18	18	19	19	18	18	18	19	19
90	18	18	18	18	19	19	19	19	20	19	20	20	20	19	20	20
85	18	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	21	20
80	18	19	19	19	20	20	20	20	21	20	21	20	20	20	21	21
75	19	19	20	20	20	20	20	20	21	21	21	20	21	21	21	21
70	19	19	20	20	21	21	20	20	21	21	21	21	21	21	21	22
65	19	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22
60	19	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	23	22	22
55	20	20	20	21	21	21	22	22	21	22	21	21	21	23	23	23
50	20	21	21	22	22	21	22	22	22	22	22	22	21	23	23	23
45	20	21	21	22	22	21	23	22	22	23	22	22	22	24	23	24
40	20	21	21	22	23	22	23	22	22	23	23	22	23	24	23	24
35	21	21	21	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	24	24	24
30	21	22	21	23	23	23	23	24	23	23	24	24	23	25	24	25
25	21	22	22	23	24	23	24	24	23	24	24	24	24	26	25	26
20	21	23	22	24	24	24	25	24	24	25	24	25	24	26	25	26
15	22	23	23	24	24	24	25	25	25	25	25	25	24	26	26	27
10	22	24	24	24	25	24	26	26	26	26	25	25	25	26	26	28
5	24	25	25	25	26	28	27	28	29	28	27	26	28	26	28	29

ตาราง ๑ ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของดัชนีมวลของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร<sup>๓</sup>)  
สำหรับเพศหญิง ตามระดับอายุ 20-35 ปี

เปอร์เซ็นต์ ที่	อายุ (ปี)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
95	17	17	17	17	17	17	17	18	17	18	17	18	18	18	18	19
90	17	18	17	18	17	18	18	18	18	18	18	19	18	18	18	19
85	18	18	18	18	17	18	18	18	18	18	18	19	18	19	19	20
80	18	18	18	18	18	19	18	19	19	19	19	20	19	19	19	20
75	18	19	18	19	18	19	19	19	19	19	19	20	19	20	19	20
70	19	19	19	19	18	19	19	19	19	19	19	20	19	20	20	21
65	19	19	19	19	19	19	19	20	20	19	20	21	20	20	20	21
60	19	20	19	19	19	20	20	20	20	20	20	21	20	21	20	21
55	19	20	19	20	20	20	20	20	20	20	20	21	20	21	20	21
50	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	20	22
45	20	20	20	20	21	20	21	20	21	21	22	21	21	22	21	22
40	20	20	20	20	21	21	21	21	22	21	22	22	21	22	21	23
35	20	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	23
30	21	21	21	21	22	21	21	21	22	22	22	22	22	22	23	24
25	21	21	21	22	22	22	22	22	23	22	23	23	22	24	23	24
20	22	22	22	22	23	23	22	22	23	22	23	23	23	24	23	26
15	22	22	22	22	23	23	23	22	24	23	24	24	24	27	24	27
10	23	23	23	24	24	24	24	23	26	23	25	25	24	28	24	27
5	24	24	24	26	26	26	26	25	28	26	27	26	25	29	25	29

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ท ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของคชนิมวของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร<sup>3</sup>)  
สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

เปอร์เซ็นต์ ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	17	17	19	17	19	18
90	18	17	19	18	20	19
85	18	18	20	18	20	19
80	19	18	20	19	21	19
75	19	18	20	19	21	20
70	19	19	21	19	21	20
65	20	19	21	19	22	20
60	20	19	21	20	22	21
55	20	20	21	20	22	21
50	20	20	22	20	23	21
45	21	20	22	21	23	21
40	21	20	23	21	24	22
35	21	21	23	21	24	22
30	22	21	23	22	24	23
25	22	21	24	22	25	23
20	22	22	24	23	25	24
15	23	22	25	23	26	24
10	24	23	26	24	27	26
5	25	24	27	26	28	27



ตาราง ๗ แสดงมาตรฐานคะแนนของดัชนีมวลของร่างกาย (กิโลกรัม/เมตร<sup>3</sup>)  
สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับความ สามารถ	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ดีมาก	17-18	17	19	17-18	19-20	18-19
ดี	19	18	20	19	21	20
ปานกลาง	20-21	19-20	21-23	20-21	22-24	21-22
ต่ำ	22	21	24	22	25	23
ต่ำมาก	23-25	22-24	25-27	23-26	26-28	24-27

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ช.

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอล (Canonical correlation) ระหว่างผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย กับการวัดตัวบ่งชี้ด้านสุขภาพทางกาย และค่าน้ำหนักของตัวแปร โดยตัดตัวแปรเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและครรขนิมวดของร่างกายออก

ค่าสหสัมพันธ์เมตริก (Matrix correlation) ระหว่างตัวแปรสมรรถภาพทางกาย กับตัวบ่งชี้ด้านสุขภาพทางกาย โดยแยกตามเพศและตัวแปรแต่ละประเภท

ตาราง ๗ ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอล (Canonical correlation) ระหว่างผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย กับการวัดตัวบ่งชี้ด้านสุขภาพทางกาย และค่าน้ำหนักของตัวแปร โดยตัดตัวแปรเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและคชนิมวดของร่างกายออก

การทดสอบ	ชื่อตัวแปร	ค่าน้ำหนักของตัวแปร	
		ชาย	หญิง
สมรรถภาพทางกาย	R 1,600 (นาที)	-.613	-.233
	HG (กก./มน.ตัว 1 กก.)	.611	.675
	SIT-UP (ครั้ง/นาที)	.043	.363
	FLEX (ซม.)	.033	-.191
ตัวบ่งชี้ด้านสุขภาพทางกาย	RPR (ครั้ง/นาที)	-.626	-.366
	MAP (มม.ปรอท)	-.491	-.295
	TRIGLY (มก./คด.)	-.340	-.567
	CHOL/HDL	.213	-.359
ค่าไอเกน		.167	.396
สหสัมพันธ์คาโนนิกอล		.379	.533

\*P < .05

หมายเหตุ : ค่าน้ำหนักตัวแปรที่ขีดเส้นใต้เป็นค่าที่มีน้ำหนักเด่น

ตาราง ค ค่าสหสัมพันธ์เมตริก (Matrix correlation) ของตัวแปรสมรรถภาพทางกาย กับตัวบ่งชี้ด้านสุขภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย จำนวน 58 คน

	BMI	RPR	ABP	TRIGLY	CHOL/ HDL	R1,600	HG	SIT-UP	%FAT	FLEX
BMI	-									
RPR	-.2321	-								
ABP	.0160	-.0477	-							
TRIGLY	-.1950	-.0402	.3271**	-						
CHOL/ HDL	.0376	.1220	-.2030	.1628	-					
R 1,600	.2042	-.1575	.1945	.2779**	-.0678	-				
HG	-.4473	.2594**	-.2136	.0024	.1375	-.2493	-			
SIT-UP	.0775	.1190	-.1041	-.2720**	.0237	-.7071	.1677	-		
%FAT	.6610	-.2727**	-.2514	.2296	.0346	.5561	-.5383	-.3186**	-	
FLEX	.0560	.0383	-.0478	-.1623	-.0080	-.1214	.2386	.3056**	-.1301	-

\* P < .01      \*\* P < .05

ตาราง ค ค่าสหสัมพันธ์เมตริก (Matrix correlation) ของตัวแปรสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย จำนวน 58 คน

	R 1,600	HG	SIT-UP	%FAT	FLEX
R 1,600	-				
HG	-.2493	-			
SIT-UP	-.7071	.1677	-		
%FAT	.5561	-.5383	-.3186**	-	
FLEX	-.1214	.2386	.3056**	-.1301	-

\* P < .01      \*\* P < .05

ตาราง ง ค่าสหสัมพันธ์เมตริก (Matrix correlation) ของตัวแปรสมรรถภาพทางกาย และตัวบ่งชี้ด้านสุขภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จำนวน 61 คน

	BMI	PULSE	PRESS	TRIGLY	CHOL/ HDL	RUN	FORCE	SIT	FAT	FLEX
BMI	-									
PULSE	.0114	-								
PRESS	.1565	.2080	-							
TRIGLY	.3890	-.0305	.0916	-						
CHOL/ HDL	.3917	.1140	.1116	.5215	-					
RUN	.3434	.2384	.0709	.2583	.3326	-				
FORCE	-.6008	-.1385	-.1855	-.3819	-.3773	-.4373	-			
SIT	-.0662	-.2956	-.2353	-.2549	-.1458	-.5578	.3249	-		
FAT	.8117	.1577	.1511	.3127	.2679	.3292	-.5076	-.1003	-	
FLEX	-.0683	-.0837	.1020	-.0002	.0190	-.1479	.1891	.0482	-.1446	-

\* P &lt; .01

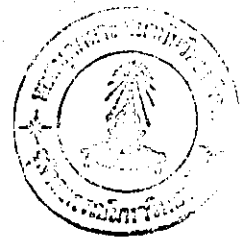
\*\* P &lt; .05

ตาราง ท ค่าสหสัมพันธ์เมตริก (Matrix correlation) ของตัวแปรสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จำนวน 61 คน

	R 1,600	HG	SIT-UP	%FAT	FLEX
R 1,600	-				
HG	-.4373	-			
SIT-UP	-.5578	.3249	-		
%FAT	.3292	-.5076	-.1003	-	
FLEX	-.1479	.1891	.0482	-.1446	-

\* P &lt; .01

\*\* P &lt; .05



### ประวัติผู้เขียน

นายวิบูลย์ ชดามันต์ เกิดที่จังหวัดนครสวรรค์ เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ.2494 สำเร็จการศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ปี พ.ศ.2517 และครุศาสตรมหาบัณฑิต ปี พ.ศ.2524 จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เข้าศึกษาในระดับครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ.2536

ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งอาจารย์ ระดับ 7 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย