

บทที่ 3

การทดสอบและประเมินความสมบูรณ์ของร่างกาย

เรียบเรียงโดย..ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ ไตรแสง
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ความหมายและความสำคัญ

ความสมบูรณ์ของร่างกาย หมายถึง ความสามารถในการทำงานของร่างกายที่มีความสัมพันธ์กัน สามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้โดยปกติสุข ไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าจนเกินไป ซึ่ง จะบ่งบอกถึงการมีสุขภาพที่ดี และการที่มีสุขภาพดีนั้นจะหมายถึง บุคคลคนนั้นจะต้องเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี มีจิตใจที่เบิกบาน ร่างกายแข็งแรง มีความคิดในทางที่ดี สามารถควบคุมอารมณ์ ความรู้สึกต่อสิ่งต่าง ๆ ที่มากระทบได้เป็นอย่างดี สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมทางสังคมได้เป็นอย่างดี และมีจิตสำนึกในเรื่องต่าง ๆ ที่ดีต่อส่วนรวม

การทดสอบและประเมินความสมบูรณ์ของร่างกาย ในบทนี้ ผู้เขียนพยายามจะมุ่งเน้นการทดสอบและการประเมินความสมบูรณ์ทางกายเป็นหลัก ซึ่งจะมีขั้นตอนวิธีการทดสอบและประเมินอย่างง่าย เพื่อที่จะได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว เข้าใจและปฏิบัติได้ง่าย อีกทั้งไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ เครื่องมือในการทดสอบและประเมินที่ซับซ้อน ราคาแพง ทั้งนี้เป็นการทดสอบและประเมินความสมบูรณ์ของร่างกายเบื้องต้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ที่เข้ารับการทดสอบสามารถทดสอบและประเมินผลด้วยตัวเองได้ เพื่อที่จะได้นำไปปรับปรุงแก้ไขหาแนวทางในการดูแลส่งเสริมสุขภาพของตนเองเพื่อประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันของตนเองได้อย่างมีความสุข

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ในชีวิตประจำวันในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความเหนื่อยอ่อนจนเกินไป และสามารถสงวนและถนอมพลังงานไว้ใช้ในยามฉุกเฉินและเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานและความบันเทิงในชีวิตของตัวเองด้วย (วรศักดิ์ เพียรชอบ : 2527) และ สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (2520) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายหรือความสมบูรณ์ทางกาย หมายถึง ความพร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจของบุคคล ซึ่งสามารถที่จะประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับ สุชาติ โสมประยูร (2535) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพติดต่อกันเป็นเวลานาน

โดยไม่เกิดความเมื่อยล้า อ่อนเพลีย ทั้งนี้ได้หมายความว่า ร่างกายมีความแข็งแรง อดทนของกล้ามเนื้อ และ ระบบต่าง ๆ ของร่างกายมีการทำงานประสานกันเป็นอย่างดีเท่านั้น แต่ยังรวมถึงร่างกายต้องมีสุขภาพดี สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีและมีพลังความแข็งแรงเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษ หรือกิจกรรมที่ต้องทำในกรณีฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย ดังนั้น จึงพอสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพของร่างกายที่สมบูรณ์ สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายสามารถที่จะจำแนกสมรรถภาพในแง่เป้าหมายได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1. เป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพหรือสมรรถภาพทางกายทั่วไป(Health-related Fitness) หรือ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่มีความสัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related Components of Physical Fitness) ได้แก่

- 1.1 สมรรถภาพในการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจ(Cardiovascular Fitness)
- 1.2 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ(Muscular Strength)
- 1.3 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)
- 1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)
- 1.5 ความอ่อนตัวของร่างกาย (Flexibility)

2. เป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการกระทำหรือสมรรถภาพทางกายเฉพาะ(Performance-related Fitness) หรือ องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill-related Physical Fitness) นอกจากสมรรถภาพทางกายทั่วไปหรือ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ จะรวมไปถึงองค์ประกอบอื่น ๆ อีก ได้แก่

- 2.1 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
- 2.2 พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power)
- 2.3 ความเร็ว (Speed)
- 2.4 การทรงตัว (Balance)
- 2.5 เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)
- 2.6 การประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)

นอกจากนี้ถ้ามองสมรรถภาพในแง่ของสรีรวิทยา (Physiology of Fitness Aspect) จะสามารถแบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายได้เป็น 3 แบบ คือ

1. สมรรถภาพการทำงานของร่างกายแบบแอโรบิก (Aerobic Fitness) หรือ สมรรถภาพของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจ (Cardiovascular Fitness) หรือ สมรรถภาพของระบบหัวใจและหายใจ (Cardiorespiratory Fitness)
2. สมรรถภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ (Muscular Fitness)
3. สมรรถภาพการทำงานของร่างกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Fitness)

คำจำกัดความของสมรรถภาพทางกายแต่ละองค์ประกอบ

สมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจ (Cardiovascular fitness) หมายถึง ความสามารถในการทำงานของร่างกายอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะ หัวใจ ปอด หลอดเลือด ซึ่งทำหน้าที่นำเอาออกซิเจนไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การที่แต่ละบุคคลจะมีความในการใช้ออกซิเจน (Oxygen Consumption) ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจะขึ้นอยู่กับขบวนการทางสรีรวิทยาของแต่ละบุคคล ดังนี้

1. ความสามารถในการระบายอากาศ (Pulmonary ventilation)
2. การแพร่กระจายของออกซิเจนจากถุงลมปอดไปสู่หลอดเลือด (Diffusion of oxygen from lung to pulmonary capillary blood)
3. ความสามารถในการทำงานของหัวใจ (Cardiac Performance)
4. การไหลเวียนของเลือดไปสู่กล้ามเนื้อ (Redistribution of blood flow to skeletal muscle vascular beds)
5. ความสามารถของกล้ามเนื้อในการดึงเอาออกซิเจนจากเลือดไปใช้ให้เป็นประโยชน์ (Utilization of oxygen and extraction from arterial blood by contracting skeletal muscle)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) หมายถึง ความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อในการออกแรงสูงสุด

ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) หมายถึง ความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อที่กระทำซ้ำ ๆ กัน ในช่วงระยะเวลาหนึ่งซึ่งเป็นเวลานานเพียงพอที่จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดความเมื่อยล้า

ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวตลอดช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของข้อต่อ อุนหภูมิของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และมีความเกี่ยวข้องกับเอ็นยึดข้อ (Ligaments) และ เอ็นกล้ามเนื้อ (Tendons) ของข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกาย

ส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition) หมายถึง ส่วนประกอบที่เป็นร่างกายซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นสองส่วนที่เรียกว่า มวลของไขมัน (Fat mass) และส่วนที่เรียกว่า มวลของร่างกายที่ปราศจากไขมัน (Fat-free mass)

ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมร่างกายในการเปลี่ยนทิศทางหรือเคลื่อนไหวก่อนหรือเคลื่อนที่ของร่างกายได้อย่างรวดเร็วและมีเป้าหมาย

พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular power) หมายถึง ความสามารถในการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อในการออกแรงสูงสุด ซึ่งกระทำในระยะเวลาที่สั้นและไม่เกิดความเมื่อยล้า

ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวก่อนหรือเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ในระยะเวลาที่สั้นที่สุด

การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกายหรือควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งในขณะที่อยู่นิ่งหรือขณะเคลื่อนที่

เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction time) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้อย่างรวดเร็ว

การประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular coordination) หมายถึง ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ สามารถทดสอบได้โดยการวัดปฏิกิริยาตอบสนอง ถ้าเวลาปฏิกิริยาตอบสนองสั้น แสดงว่าการทำงานร่วมกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อดีมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ของการทดสอบและประเมินความสมรรถนะของร่างกาย

1. เพื่อการวินิจฉัย (Diagnosis) ผลของการทดสอบและประเมินสามารถนำไปวินิจฉัยว่าบุคคลแต่ละคนมีความบกพร่องของความสมรรถนะของร่างกายและสมรรถภาพทางกายด้านใด เพื่อจะได้นำไปเป็นข้อมูลในการจัดโปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้นต่อไป

2. เพื่อเปรียบเทียบ (Assessment) การทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละครั้ง สามารถนำผลการทดสอบมาใช้เป็นสิ่งที่เปรียบเทียบถึงความก้าวหน้าของการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนด และยังสามารถใช้เป็นสิ่งที่เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มหรือบุคคลได้เป็นอย่างดี

3. เพื่อการเป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เมื่อมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายแล้ว ผลการทดสอบจะเป็นข้อมูลย้อนกลับที่ดี เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงโปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้เหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

4. เพื่อการแบ่งกลุ่ม (Classification) ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สามารถนำมาใช้ในการแบ่งระดับสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคล เพื่อจะได้นำไปจัดกลุ่มที่เหมาะสม และได้รับการฝึกตามโปรแกรมที่เหมาะสมกับระดับสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคล

5. เพื่อการเป็นแรงจูงใจ (Motivation) ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละครั้ง จะบ่งบอกถึงความสามารถในการทำงานสูงสุดของร่างกายในแต่ละด้าน ดังนั้นในขณะที่ทำการทดสอบ ผู้ที่เข้ารับการทดสอบจะต้องตั้งใจและพยายามอย่างเต็มที่ ซึ่งแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย จึงเป็นสิ่งจูงใจต่อผู้เข้ารับการทดสอบที่จะได้แสดงออกถึงความสามารถของตนเอง เพื่อนำไปสู่เป้าหมายสูงสุดที่ตนเองได้กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติตนของผู้เข้ารับการทดสอบความสมบูรณ์ของร่างกาย

1. การรับประทานอาหารประจำวันให้ปฏิบัติตามปกติ ไม่ควรเปลี่ยนแปลง
2. ควรรับประทานอาหารก่อนการทดสอบอย่างน้อย 2-3 ชั่วโมง
3. งดการออกกำลังกายอย่างหนักก่อนการทดสอบอย่างน้อย 24 ชั่วโมง
4. พักผ่อนให้เพียงพอ โดยเฉพาะการนอนหลับก่อนวันที่เข้ารับการทดสอบ อย่างน้อย 8 ชั่วโมง
5. เครื่องดื่มบำรุงกำลังต่าง ๆ จะต้องไม่เข้าสู่ร่างกาย อย่างน้อย 24 ชั่วโมง ก่อนการทดสอบ
6. หลีกเลี่ยงการใช้ความคิดหนักหรือพยายามอย่าให้เกิดความเครียด
7. งดยาที่ออกฤทธิ์อยู่นาน
8. ห้ามกินยาหรือสิ่งกระตุ้นใด ๆ เช่น กาแฟ ชา บุหรี่ สุราหรือเครื่องดื่มที่ส่วนผสมของแอลกอฮอล์ ก่อนทำการทดสอบ
9. การแต่งกายของผู้เข้ารับการทดสอบ ควรสวมเสื้อผ้าที่หลวมสบาย ๆ ไม่หนาหรือบางจนเกินไป และสามารถระบายอากาศได้ดี สวมใส่ชุดกีฬาให้พร้อม รองเท้า ถุงเท้าให้เรียบร้อย
10. สถานที่ทำการทดสอบควรเป็นสถานที่ที่มีการถ่ายเทของอากาศได้ดี และมีอุณหภูมิที่เหมาะสม ประมาณ 21-23 องศาเซลเซียส (70-74 องศาฟาเรนไฮต์) หรือน้อยกว่า และความชื้นสัมพัทธ์ ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ หรือน้อยกว่า
11. ต้องตั้งใจทำการทดสอบอย่างเต็มความสามารถ
12. ถ้ารู้สึกว่ามีอาการบาดเจ็บ หรือมีสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มากระทบกระเทือนต่อการทดสอบจะต้องแจ้งให้ผู้ที่ทดสอบทราบ หรือหยุดกรณีที่ทำการทดสอบด้วยตนเอง

แบบวัดสถานะสุขภาพ*

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่าการปฏิบัติตนเพื่อการมีสุขภาพที่ดีมีความสำคัญ แต่ก็มีบ่อยครั้งที่ท่านหลายคนไม่ได้สนใจสุขภาพเท่าที่ควร ดังนั้นแบบสอบถามฉบับนี้จึงมีส่วนช่วยให้ท่านได้ทราบถึงสถานะสุขภาพของท่านได้ภายหลังจากที่ท่านได้อ่านและตอบคำถามทั้งหมดแล้ว แบบสอบถามฉบับนี้ได้แบ่งสถานะสุขภาพของท่านออกเป็น 6 ด้าน คือ

สุขภาพทางกาย (Physical Health)

สุขภาพทางสังคม (Social Health)

สุขภาพทางอารมณ์ (Emotional Health)

สุขภาพกับสิ่งแวดล้อม (Environment Health)

สุขภาพทางจิตวิญญาณ (Spiritual Health)

สุขภาพทางจิต (Mental Health)

คำชี้แจง คำถามต่อไปนี้เป็นคำถามในแต่ละด้านของสถานะสุขภาพของท่าน โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องท้ายข้อความในแต่ละข้อความ ที่ระบุถึงกิจกรรมตามที่ท่านได้ทำหรือปฏิบัติได้ใกล้เคียงที่สุด โดยพิจารณาจาก

- 1 หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติมาก่อน
- 2 หมายถึง ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง / ไม่บ่อย หรือ ปฏิบัติน้อยมาก
- 3 หมายถึง ปฏิบัติบ่อยครั้ง
- 4 หมายถึง ปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ

*ที่มา : ดัดแปลงมาจาก The U.S. Health and Human Services. **Health Style : A Self Test**. 1981
quoted in Donatelle, R.J., and Davis. L.G. **Access To Health**. 1996, pp. 8 – 11.

สุขภาพร่างกาย

ข้อความ	1	2	3	4	คะแนน
1. ท่านทำการควบคุมน้ำหนักของร่างกายที่เหมาะสมกับท่าน					
2. ท่านเข้าร่วมการออกกำลังกายเช่น เดินเร็ว วิ่งเหยาะว่ายน้ำ ฝึกจักรยาน เต้นแอโรบิก หรือกิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก กีฬาต่าง ๆ โดยใช้เวลาน้อยน้อย 30 นาทีต่อวัน จำนวน 3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์					
3. ท่านออกกำลังกายประเภทที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและข้อต่อ					
4. ท่านอบอุ่นร่างกายและผ่อนคลายกล้ามเนื้อด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกาย					
5. ท่านมีความรู้สึกพึงพอใจกับสภาพร่างกายของท่านที่เป็นอยู่ปัจจุบันนี้					
6. ท่านมีเวลาในการนอนหลับประมาณ 6-8 ชั่วโมงต่อวัน					
7. ระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายท่านดีมากและท่านสามารถหลีกเลี่ยงโรคติดเชื้อต่าง ๆ ได้					
8. เมื่อท่านป่วยหรือได้รับบาดเจ็บท่านสามารถหายเป็นปกติได้อย่างรวดเร็ว					
9. ท่านมีพลังกำลังที่จะปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันได้ตลอดทั้งวันโดยไม่รู้สึเหนื่อย					
10. ท่านใส่ใจในร่างกายของท่าน หากท่านพบสิ่งผิดปกติท่านจะรีบไปพบแพทย์					
รวม					

สุขภาวะทางสังคม

ข้อความ	1	2	3	4	คะแนน
1. เมื่อท่านพบปะผู้คนท่านแสดงออกถึงความยินดีที่ได้รู้จักเขาเหล่านั้น					
2. ท่านเป็นคนที่เปิดเผยตรงไปตรงมาและรักษาสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น					
3. ท่านเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในสังคมด้วยความสนุก และสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้					
4. ท่านพยายามสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่นด้วยการปฏิบัติตนในทางที่ดี					
5. ท่านมีสัมพันธภาพที่ดีกับทุกคนในครอบครัว					
6. ท่านเป็นผู้ฟังที่ดี					
7. ท่านพร้อมที่จะเป็นผู้ให้และผู้รับในเรื่องความรัก					
8. ท่านสามารถเล่าความรู้สึกส่วนตัวของท่านกับบุคคลที่ท่านเชื่อใจ					
9. ท่านเป็นคนที่เข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น ไม่ทำร้ายผู้อื่นและไม่เห็นแก่ตัว					
10. ก่อนที่ท่านจะพูดสิ่งใดกับผู้อื่นท่านจะคิดก่อนเสมอ					
รวม					

สุขภาวะทางอารมณ์

ข้อความ	1	2	3	4	คะแนน
1. เมื่อมีเหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นกับท่าน ท่านสามารถปรับความรู้สึกได้ง่าย					
2. ท่านหลีกเลี่ยงที่จะใช้การดื่มสุราเป็นตัวช่วยให้ท่านลืมปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น					
3. ท่านสามารถแสดงความรู้สึกของท่านได้อย่างคนที่มีเหตุผล					
4. เมื่อท่านโกรธท่านจะแสดงออกด้วยวิธีการหลีกเลี่ยงหรือไม่ทำร้ายผู้อื่น					
5. ท่านเป็นคนที่วิตกกังวลบ่อยและหวาดระแวงกับสิ่งที่อยู่รอบข้าง					
6. หากท่านเครียดท่านจะใช้วิธีการเลี่ยงจากเหตุการณ์นั้น หรือหากิจกรรมอื่น					
7. ท่านมีความรู้สึกที่ดีต่อตัวท่านเองและเชื่อว่าคนอื่นก็มีความรู้สึกเช่นเดียวกับท่าน					
8. ช่วงเวลาที่ท่านสิ้นหวังท่านจะบอกความรู้สึกนั้นกับผู้อื่นและพยายามแก้ปัญหาที่นั้น					
9. ท่านเป็นคนที่ยืดหยุ่นและพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงไปสู่สิ่งที่ดีขึ้น					
10. เพื่อนของท่านยอมรับว่าท่านเป็นคนที่มีความมั่นคงทางอารมณ์และสามารถปรับอารมณ์ได้ดี					
รวม					

ดูขบวนการกับสิ่งแวดล้อม

ข้อความ	1	2	3	4	คะแนน
1. ท่านเป็นคนที่ใส่ใจกับมลภาวะแวดล้อมและพยายามที่จะปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ					
2. ท่านประณามบุคคลที่ตั้งใจหรือมุ่งที่จะทำลายสิ่งแวดล้อม					
3. ท่านนำเศษขยะมาใช้ให้เป็นประโยชน์ เช่น นำเศษอาหาร, หญ้ามาทำเป็นปุ๋ย					
4. ท่านนำสิ่งที่ใช้แล้วเช่น ถุงพลาสติก, ถุงกระดาษมาใช้ซ้ำอีก					
5. ท่านเลือกผู้แทนชุมชนที่เห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อม					
6. ท่านให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมแก่ผู้แทนชุมชนของท่าน					
7. เมื่อท่านซื้อของ ท่านจะพิจารณาถึงวัสดุที่ใช้บรรจุผลิตภัณฑ์เหล่านั้นเช่น ไม่เลือกซื้ออาหารสำเร็จรูปที่บรรจุด้วยกล่องโฟม					
8. ท่านจะพิจารณาซื้อข้าวของเครื่องใช้ที่ผลิตจากวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้					
9. ท่านใช้กระดาษทั้ง 2 ด้าน ในการจดบันทึกหรือทำงานที่ได้รับมอบหมาย					
10. ในขณะที่ท่านแปรงฟัน โคนขวด หรืออาบน้ำ ท่านไม่เปิดก๊อกน้ำทิ้งไว้					
รวม					

สภาวะทางจิตวิญญาณ

ข้อความ	1	2	3	4	คะแนน
1. ท่านเชื่อว่าชีวิตเป็นสิ่งที่มีความหมาย และควรได้รับการดูแลเอาใจใส่					
2. ท่านใช้เวลาทำทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบข้างอย่างมีความสุข					
3. ท่านคิดอยู่เสมอว่าตัวท่านคือใคร สิ่งสำคัญในชีวิตคืออะไร มีความหมายหรือไม่ อยู่ในที่เหมาะสมหรือไม่ และควรปรับเปลี่ยนอย่างไร					
4. ท่านมีความเชื่อและศรัทธาในศาสนาที่ท่านนับถืออยู่					
5. ท่านเข้าร่วมกิจกรรมที่กระทำความดีเพื่อผู้อื่น โดยไม่หวังผลตอบแทน					
6. ท่านรู้สึกเศร้าใจเมื่อเห็นผู้อื่นทุกข์ทรมานและพยายามที่จะช่วยเหลือให้เขาหลุดพ้นจากความทุกข์ทรมานนั้น					
7. ท่านรู้สึกมั่นใจเมื่อได้ใกล้ชิดกับผู้อื่นที่ดำเนินชีวิตในทางที่ดี					
8. ท่านทำงานเพื่อสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่นเพื่อให้เกิดความสงบสุขแก่ชุมชนและประเทศชาติ					
9. ท่านพอใจในสิ่งที่ท่านเป็นอยู่ขณะนี้					
10. ท่านมีความกระตือรือร้นที่จะดำเนินชีวิตไปข้างหน้าโดยการใช้ประสบการณ์ในชีวิตทั้งหมดที่ผ่านมา					
รวม					

สุขภาวะทางจิต

ข้อความ	1	2	3	4	คะแนน
1. ท่านมักจะทำอะไรที่หุนหันพลันแล่นโดยไม่คำนึงถึงผลลัพธ์ที่ตามมา					
2. ท่านเรียนรู้จากความผิดพลาดที่ผ่านและพยายามที่จะไม่ทำเช่นนั้นอีกในครั้งต่อไป					
3. ท่านดำเนินชีวิตในแนวทางที่ได้รับคำแนะนำอย่างระมัดระวัง					
4. ท่านพิจารณาเลือกสิ่งที่ดีที่สุดก่อนที่จะตัดสินใจ					
5. ท่านตื่นตัวและพร้อมที่จะต่อสู้กับสิ่งที่ท้าทายด้วยการคิดอย่างตรึงตรองและมีเหตุผลก่อนที่จะตัดสินใจ					
6. ท่านจะปล่อยอารมณ์ให้ดีขึ้นโดยไม่เก็บเอาสิ่งที่เป็นสาเหตุของการเกิดอารมณ์มาคิดอีก					
7. ท่านพยายามที่จะเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างและสามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้นั้นมาใช้ก่อนที่จะตัดสินใจ					
8. ท่านบริหารเวลาของท่านได้เป็นอย่างดี และไม่ยอมให้เวลามากำหนดตัวท่าน					
9. เพื่อนและครอบครัวของท่านเชื่อมั่นในการตัดสินใจของท่าน					
10. ท่านพิจารณาถึงสิ่งที่บอกกับตนเองและในที่สุดก็พบว่าสิ่งที่คิดนั้นเป็นจริงตามความรู้สึกและการรับรู้ของท่าน					
รวม					

การตรวจสอบและแปลผลของคะแนนจากแบบวัดสภาวะสุขภาพ

การแปลผลของคะแนนจากแบบวัดสภาวะสุขภาพ จะต้องทำการรวบรวมคะแนนของสภาวะสุขภาพในแต่ละมิติ และนำมาเปรียบเทียบกับช่วงคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

	<u>คะแนนเต็ม</u>	<u>คะแนนที่ได้จากการทดสอบ</u>
สภาวะทางกาย	40
สภาวะทางสังคม	40
สภาวะทางอารมณ์	40
สภาวะทางสิ่งแวดล้อม	40
สภาวะทางจิตวิญญาณ	40
สภาวะทางจิตใจ	40

36 – 40 คะแนน

ท่านให้ความสำคัญและมีความตระหนักต่อสุขภาพในด้านนั้น ๆ เป็นอย่างมาก ท่านมีการปฏิบัติตนทางด้านสุขภาพในแต่ละด้านจนเป็นสุขนิสัย ถือว่าอยู่ในระดับที่ดีมาก โอกาสที่ท่านจะมีปัจจัยเสี่ยงต่อการมีสุขภาพที่ไม่ดีมีน้อย ทำให้ท่านเป็นผู้ที่สุขภาพทุกด้านอยู่ในระดับที่ดี

31 – 35 คะแนน

ท่านมีการปฏิบัติตนทางด้านสุขภาพอยู่ในระดับดี แต่อาจจะมีสุขภาพทางด้านที่จะต้องปรับปรุงพัฒนาให้ดีขึ้น โดยควรปรับปรุงพัฒนาในประเด็นที่ท่านได้คะแนน 1 หรือ 2 คะแนน

20 – 30 คะแนน

ท่านมีความเสี่ยงบางอย่างปรากฏให้เห็นได้ สุขภาพแต่ละด้านถ้าท่านได้คะแนนอยู่ในระดับนี้ ท่านจะต้องขอคำแนะนำจากแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ เพื่อให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน เพื่อจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพทางด้านนั้น ๆ

ต่ำกว่า 20 คะแนน

ท่านขาดความตระหนักไม่ได้ให้ความสำคัญกับสุขภาพทางด้านนั้น ๆ เลย ดังนั้นท่านต้องเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ความรู้สึก และจะต้องพบแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญด้านนั้น ๆ เพื่อให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน เพื่อจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพทางด้านนั้น ๆ มิฉะนั้นแล้วจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพด้านนั้น ๆ เป็นอย่างมาก

แบบสอบถามความพร้อมสำหรับกิจกรรมการออกกำลังกาย

(Physical Activity Readiness Questionnaire : PAR – Q)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เหมาะสำหรับการสอบถามความพร้อมด้านร่างกายสำหรับบุคคลที่มีอายุระหว่าง 15 – 69 ปี ที่จะเริ่มต้นออกกำลังกาย
2. แบบสอบถามนี้นำมาใช้ในการตรวจสอบความพร้อมในการที่จะประกอบกิจกรรมการออกกำลังกายก่อนที่จะให้แพทย์เป็นผู้ประเมินด้วยวิธีการแพทย์อีกครั้งหนึ่ง โดยเฉพาะบุคคลเพศชายที่มีอายุตั้งแต่ 40 – 69 ปี และเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 50 – 69 ปี ถ้าหากผู้ที่ตอบคำถามตอบว่า “ใช่” เพียงหนึ่งข้อหรือมากกว่า
3. บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จะต้องได้รับการตรวจและประเมินทางการแพทย์ก่อนที่จะเริ่มประกอบกิจกรรมออกกำลังกายแม้ว่าจะตอบว่า “ไม่ใช่” ทั้งหมดก็ตาม
4. แบบสอบถามนี้เป็นการประเมินความพร้อมสำหรับการออกกำลังกายในเบื้องต้นเท่านั้น
5. แบบสอบถามนี้สามารถที่จะพยากรณ์ความผิดปกติของหัวใจในขณะที่ออกกำลังกายได้ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ และมีขีดจำกัดต่อความไว (Sensitivity) ประมาณ 35 เปอร์เซ็นต์

โปรดเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องที่กำหนดไว้ในแบบสอบถาม ตามสภาพอาการของร่างกายที่ท่านเป็นอยู่

ใช่ ไม่ใช่

☑

☑

1. แพทย์เคยบอกกับท่านว่าท่านมีปัญหาเกี่ยวกับหัวใจ และในการประกอบกิจกรรมการออกกำลังกายควรอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์เท่านั้น

☑

☑

2. ท่านรู้สึกมีอาการเจ็บบริเวณหน้าอกเมื่อท่านออกกำลังกาย

☑

☑

3. ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาท่านเคยมีอาการเจ็บบริเวณหน้าอกถึงแม้ว่าท่านไม่ได้ออกกำลังกายก็ตาม

☑

☑

4. ท่านสูญเสียการทรงตัวอันเนื่องมาจากอาการหน้ามืดวิงเวียนศีรษะ หรือมีอาการหมดสติบ่อย ๆ

☑

☑

5. ท่านมีปัญหาเกี่ยวกับกระดูกและข้อ ซึ่งมีผลทำให้ต้องลดหรือเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการออกกำลังกายของท่าน

☑

☑

6. ปัจจุบันแพทย์สั่งให้ท่านใช้ยาลดความดันโลหิต หรือยารักษาโรคหัวใจอยู่

☑

☑

7. ท่านทราบเหตุผลว่าทำไมท่านจึงไม่ออกกำลังกาย

1. ถ้าท่านตอบว่า “ใช่” เพียง 1 ข้อหรือมากกว่า ท่านจะต้องได้รับการตรวจจากแพทย์ก่อนที่จะเริ่มออกกำลังกาย
2. ถ้าท่านตอบว่า “ไม่ใช่” ทุกข้อสำหรับทุกคนที่มีอายุ 19 – 69 ปี ท่านสามารถเริ่มออกกำลังกายได้ทันทีแต่อย่างไรก็ตาม บุคคลเพศชายที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไปหรือเพศหญิงที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไปควรได้รับการตรวจจากแพทย์ก่อนที่จะเริ่มจะออกกำลังกายทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยมากขึ้นสำหรับตัวท่าน

แบบทดสอบสมรรถภาพของร่างกาย (Physical Fitness Test)

1. การทดสอบเดิน 1 ไมล์ (Rockport Walking Test : One Mile Walk)

วัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ

เพื่อวัดสมรรถภาพด้านระบบไหลเวียนเลือดและหายใจ (Cardiorespiratory Fitness) หรือสมรรถภาพการทำงานของร่างกายแบบแอโรบิก (Aerobic Fitness) โดยทำการประเมินจากความสามารถ ในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximal Oxygen Consumption : $\dot{V}O_2 \text{ max}$)

วิธีดำเนินการทดสอบ

1. ชั่งน้ำหนักร่างกายก่อนการทดสอบ หน่วยวัดเป็นปอนด์ (1 กิโลกรัมเท่ากับ 2.205 ปอนด์)
2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเดินเป็นระยะทาง 1 ไมล์ (1.609 กิโลเมตร หรือ 1,609 เมตร)
3. ภายหลังจากการเดินครบระยะทางแล้วให้ทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจทันที เป็นเวลา 15 วินาที แล้วคูณด้วย 4 เป็นอัตราการเต้นของหัวใจใน 1 นาที หน่วยวัดเป็น จำนวน ครั้ง/นาที
4. นำข้อมูลมาแทนค่าในสูตร

$$\dot{V}O_2 \text{ max} = 132.853 - (0.0769 \times \text{Body Weight}) - (0.3877 \times \text{Age}) + (6.315 \times \text{gender}) - (3.2649 \times \text{Time}) - (0.1565 \times \text{HR})$$

$$(R = 0.92, \text{SEE} = \pm 4.4 \text{ มิลลิลิตร / กิโลกรัม / นาที})$$

(Mc Ardle, Katch and Katch, 1996 : 207 – 208)

เมื่อ $\dot{V}O_2 \text{ max}$ หมายถึง ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด หน่วยวัดเป็นมิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที

Body Weight หมายถึง น้ำหนักร่างกาย หน่วยเป็นปอนด์

Age หมายถึง อายุ หน่วยวัดเป็นปี

Gender หมายถึง เพศ ถ้าเป็นชาย แทนค่าเป็น 1 เพศหญิง แทนค่าเป็น 0

Time หมายถึง เวลาที่เดินได้ หน่วยวัดเป็นนาที (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

HR หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจภายหลังการทดสอบ หน่วยวัดเป็น จำนวน ครั้ง / นาที ใน 1 นาที

หมายเหตุ แบบทดสอบนี้เหมาะสมสำหรับบุคคลที่มีอายุระหว่าง 30 – 69 ปีเท่านั้น

เกณฑ์เปรียบเทียบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด จำแนกตามเพศ

อายุ (ปี)	ระดับสมรรถภาพ (เพศชาย) หน่วยวัดเป็นมิลลิลิตร / กิโลกรัม / นาที				
	ต่ำ	พอใช้	ปานกลาง	ดี	ดีเยี่ยม
ต่ำกว่า 29 ปี	ต่ำกว่า 25	25 – 33	34 – 42	43 – 52	มากกว่า 52
30 – 39 ปี	ต่ำกว่า 23	23 – 30	31 – 38	39 – 48	มากกว่า 48
40 – 49 ปี	ต่ำกว่า 20	20 – 26	27 – 35	36 – 44	มากกว่า 44
50 – 59 ปี	ต่ำกว่า 18	18 – 24	25 – 33	34 – 42	มากกว่า 42
60 – 69 ปี	ต่ำกว่า 16	16 – 22	23 – 30	31 – 40	มากกว่า 40

ที่มา : American Heart Association, 1972 quoted in George, James D., Fisher, Girth A, and Vehrs, Pat R ., 1994 : 82

อายุ (ปี)	ระดับสมรรถภาพ (เพศหญิง) หน่วยวัดเป็นมิลลิลิตร / กิโลกรัม / นาที				
	ต่ำ	พอใช้	ปานกลาง	ดี	ดีเยี่ยม
ต่ำกว่า 29 ปี	ต่ำกว่า 24	24 – 30	31 – 37	38 – 48	มากกว่า 48
30 – 39 ปี	ต่ำกว่า 20	20 – 27	28 – 33	34 – 44	มากกว่า 44
40 – 49 ปี	ต่ำกว่า 17	17 – 23	24 – 30	31 – 41	มากกว่า 41
50 – 59 ปี	ต่ำกว่า 15	15 – 20	21 – 27	28 – 37	มากกว่า 37
60 – 69 ปี	ต่ำกว่า 13	13 – 17	18 – 23	24 – 34	มากกว่า 34

ที่มา : American Heart Association, 1972 quoted in George, James D., Fisher, Girth A, and Vehrs , Pat R ., 1994 : 82

2. การทดสอบดันพื้น (Push – Up Test)

วัตถุประสงค์การทดสอบ

เพื่อวัดสมรรถภาพด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Muscular Endurance) หรือ สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ (Muscular Fitness)

วิธีดำเนินการทดสอบ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบทำการอบอุ่นร่างกาย โดยเฉพาะการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulder) และกล้ามเนื้อแขนท่อนบนด้านหลัง (Triceps)
2. ผู้เข้ารับการทดสอบ นอนคว่ำหน้า มือทั้งสองดันพื้นแขนเหยียดตรง ให้มือทั้งสองห่างกันประมาณหนึ่งช่วงไหล่ หลัง ขาเหยียดตรง เมื่อทำถูกต้องแล้วให้ยุบข้อศอกดันพื้นขึ้นลงให้หน้าอกสัมผัสพื้น จึงจะนับเป็นครั้งที่ปฏิบัติถูกต้อง (สำหรับเพศชาย) ถ้าเป็นเพศหญิงอนุญาตให้เข้าแตะพื้นได้
3. ทำอย่างต่อเนื่องให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้อย่างถูกต้อง นับจำนวนครั้งที่ถูกต้อง

เกณฑ์เปรียบเทียบความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อจำแนกตามเพศ

อายุ (ปี)	ระดับสมรรถภาพ (เพศชาย) หน่วยวัดเป็นจำนวนครั้ง			
	ต่ำ	พอใช้	ปานกลาง	สูง
20- 29 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 16	17 – 21	22 - 28	29 – 35
30 – 39 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 11	12 – 16	17 – 21	22 – 29
40 – 49 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 9	10 – 12	13 – 16	17 – 21
50 – 59 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 6	7 – 9	10 – 12	13 – 20
60 ปีขึ้นไป	เท่ากับหรือน้อยกว่า 4	5 – 7	8 – 10	11 – 17

ที่มา : American College of Sports Medicine, 1998 : 34

อายุ (ปี)	ระดับสมรรถภาพ (เพศหญิง) หน่วยวัดเป็นจำนวนครั้ง			
	ต่ำ	พอใช้	ปานกลาง	สูง
20- 29 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 9	10 – 14	15 – 20	21 – 29
30 – 39 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 7	8 – 12	13 – 19	20 – 26
40 – 49 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 4	5 – 10	11 – 14	15 - 23
50 – 59 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 1	2 – 6	7 – 10	11 – 20
60 ปีขึ้นไป	เท่ากับหรือน้อยกว่า 1	1 – 4	5 – 11	12 – 16

ที่มา : American College of Sports Medicine, 1998 : 34

3. การทดสอบนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Modified Sit and Reach Test)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

เพื่อวัดสมรรถภาพด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ของร่างกาย

วิธีดำเนินการทดสอบ

1. ทำการอบอุ่นร่างกาย โดยเฉพาะการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณหลัง และกล้ามเนื้อขา ด้านหลัง
2. นั่งเหยียดขา หลังตรงให้ขาทั้งสองข้างอยู่ระหว่างเส้นเทปวัดระยะทาง ปลายเท้าห่างกัน 10 – 12 นิ้ว โดยให้ส้นเท้าทั้งสองอยู่ตรงตำแหน่งที่ 15 นิ้วของเส้นเทปวัดระยะทาง มือซ้ายวางทับมือขวา แขนเหยียดตรง
3. นั่งก้มตัวโน้มไปข้างหน้า แขน ขา เหยียดตรง ปลายมือทั้งสองวางทาบลงบนเส้นเทปวัดระยะทาง ก้มตัวและนั่งประมาณ 2 วินาที แล้วอ่านค่าที่ปฏิบัติได้ตรงปลายนิ้วกลาง หน่วยวัดเป็นนิ้ว
4. ปฏิบัติ 3 ครั้ง และบันทึกระยะทางที่ปฏิบัติได้ดีที่สุด

เกณฑ์เปรียบเทียบความอ่อนตัวของร่างกาย จำแนกตามเพศ

อายุ (ปี)	ระดับสมรรถภาพ(เพศชาย) หน่วยวัดเป็นนิ้ว			
	ต่ำ	พอใช้	ปานกลาง	สูง
20 – 29 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 9	10 – 12	13 – 18	เท่ากับหรือมากกว่า 19 ขึ้นไป
30 – 39 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 8	9 – 11	12 - 17	เท่ากับหรือมากกว่า 18 ขึ้นไป
40 – 49 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 7	8 – 10	11 - 16	เท่ากับหรือมากกว่า 17 ขึ้นไป
50 – 59 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 6	7 – 9	10 – 15	เท่ากับหรือมากกว่า 16 ขึ้นไป
60 ปีขึ้นไป	เท่ากับหรือน้อยกว่า 5	6 – 8	9 – 14	เท่ากับหรือมากกว่า 15 ขึ้นไป

ที่มา : American College of Sports Medicine , 1998 : 37

อายุ (ปี)	ระดับสมรรถภาพ(เพศหญิง) หน่วยวัดเป็นนิ้ว			
	ต่ำ	พอใช้	ปานกลาง	สูง
20 – 29 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 12	13 – 15	16 – 21	เท่ากับหรือมากกว่า 22 ขึ้นไป
30 – 39 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 11	12 - 14	15 – 20	เท่ากับหรือมากกว่า 21 ขึ้นไป
40 – 49 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 10	11 – 13	14 – 19	เท่ากับหรือมากกว่า 20 ขึ้นไป
50 – 59 ปี	เท่ากับหรือน้อยกว่า 9	10 – 12	13 – 18	เท่ากับหรือมากกว่า 19 ขึ้นไป
60 ปีขึ้นไป	เท่ากับหรือน้อยกว่า 8	9- 11	12 – 17	เท่ากับหรือมากกว่า 18 ขึ้นไป

ที่มา : American College of Sports Medicine , 1998 : 37

4. ดัชนีมวลของร่างกาย (Body Man Index : BMI)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

เพื่อวัดส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)

วิธีดำเนินการทดสอบ

1. ชั่งน้ำหนักร่างกาย หน่วยวัดเป็นกิโลกรัม วัดส่วนสูง หน่วยวัดเป็นเมตร (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
2. แทนค่าในสูตร

$$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม}}{\text{ความสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง}}$$

$$\text{BMI} = \frac{\text{Wt (Kg)}}{(\text{H})^2}$$

เกณฑ์เปรียบเทียบดัชนีมวลของร่างกายจำแนกตามเพศ

จำแนกประเภท	เกณฑ์การพิจารณา
ต่ำกว่าปกติ	น้อยกว่า 18.5
ปกติ	18.5 – 24.9
มากกว่าปกติ	25.0-29.9
ความอ้วน	
อ้วน	30.0-34.9
อ้วนมาก	35.0-39.9
อ้วนรุนแรง	40.0 หรือมากกว่า

ที่มา : American College of Sports Medicine , 2000 : 64

การหาอัตราส่วนระหว่างเส้นรอบวงของเอวกับสะโพก

(Waist - To - Hip Circumference Ratio = W H R)

$$W H R = \frac{\text{Waist (W)}}{\text{Hip (H)}}$$

W หมายถึง เส้นรอบวงของเอว โดยวัดผ่านบริเวณที่เล็กที่สุดเหนือสะดือ หน่วยวัดเป็นนิ้ว

H หมายถึง เส้นรอบวงของสะโพก โดยวัดผ่านบริเวณสะโพกและก้นที่ใหญ่ที่สุด หน่วยวัดเป็นนิ้ว

ตาราง แสดงระดับอัตราเสี่ยงต่อความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเรื้อรังต่าง ๆ ได้แก่ โรคหัวใจ ความดันเลือดสูง โรคอ้วน เป็นต้น

อายุ (ปี)	ระดับอัตราเสี่ยง (เพศชาย)			
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
20 – 29 ปี	น้อยกว่า 0.83	0.83 - 0.88	0.89 - 0.94	มากกว่า 0.94
30 – 39 ปี	น้อยกว่า 0.84	0.84 - 0.91	0.92 - 0.96	มากกว่า 0.96
40 – 49 ปี	น้อยกว่า 0.88	0.88 - 0.95	0.96 - 1.00	มากกว่า 1.00
50 – 59 ปี	น้อยกว่า 0.90	0.90 - 0.96	0.97 - 1.02	มากกว่า 1.02
60 – 69 ปี	น้อยกว่า 0.91	0.91 - 0.98	0.99 - 1.03	มากกว่า 1.03

อายุ (ปี)	ระดับอัตราเสี่ยง (เพศหญิง)			
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
20 - 29 ปี	น้อยกว่า 0.71	0.71 - 0.77	0.78 - 0.82	มากกว่า 0.82
30 - 39 ปี	น้อยกว่า 0.72	0.72 - 0.78	0.79 - 0.84	มากกว่า 0.84
40 - 49 ปี	น้อยกว่า 0.73	0.73 - 0.79	0.80 - 0.87	มากกว่า 0.87
50 - 59 ปี	น้อยกว่า 0.74	0.74 - 0.81	0.82 - 0.88	มากกว่า 0.88
60 - 69 ปี	น้อยกว่า 0.76	0.76 - 0.83	0.84 - 0.90	มากกว่า 0.90

ที่มา : American College of Sports Medicine. ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription 1998 : 381

แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพของร่างกาย

ชื่อ (นาย / นาง / นางสาว).....นามสกุล.....อายุ.....ปี
 น้ำหนัก.....กิโลกรัม (1 กิโลกรัม เท่ากับ 2.205 ปอนด์)ปอนด์
 ส่วนสูง.....เซนติเมตร (1 นิ้ว เท่ากับ 2.54 เซนติเมตร).....นิ้ว
 อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก.....ครั้ง/นาที
 ค่าความดันเลือดขณะพัก...../.....มิลลิเมตรปรอท
 อัตราการหายใจขณะพัก.....ครั้ง/นาที

องค์ประกอบของสมรรถภาพ	รายการทดสอบ	วัน /เดือน/ ปี ที่ทำกรทดสอบ	ผลการทดสอบ	ระดับสมรรถภาพ
สมรรถภาพการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจ (Aerobic Fitness)	เดิน ระยะทาง 1 ไมล์ (1,609 เมตร) (Rockport 1 – Mile Walk)		เวลาที่เดินได้นาที อัตราการเต้นของหัวใจภายหลังการทดสอบครั้ง/นาที	
สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ (Muscular Fitness)	ดันพื้น (Push – Ups)	ครั้ง	
ความอ่อนตัว (Flexibility)	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Modified Sit and Reach)	นิ้วเซนติเมตร	
ส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)	ดัชนีมวลของร่างกาย (Body Mass Index : BMI) อัตราส่วนระหว่างเส้นรอบวงของเอวกับเส้นรอบวงของสะโพก (Waist-to-Hip Ratio : (W/H)		BMI : W/H :	

การวัดความดันเลือด (Determination of blood pressure)

ในที่นี้จะกล่าวถึง การวัดความดันเลือดทางคลินิกทั่วไป เป็นการวัดโดยทางอ้อม โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Sphygmomanometer และหูฟัง (Stethoscope) การวัดความดันเลือดเป็นการประมาณการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด วิธีการวัดความดันเลือดมีวิธีการดังนี้

1. เตรียมเครื่องมือให้พร้อม เช่น เครื่องวัดความดันเลือดและหูฟัง
2. ให้ผู้ที่ถูกวัดอยู่ในท่าที่สบาย และใช้ Cuff พันรอบแขนเหนือข้อพับประมาณหนึ่งนิ้ว แล้วคลำหาชีพจรบริเวณข้อพับข้อศอก (Brachial artery) หลังจากนั้นวางหูฟังลงบนตำแหน่งชีพจรที่คลำได้
3. บีบลูกยางเป่าลมเข้าไปใน Cuff ให้ค่าความดันที่อ่านได้สูงกว่า Systolic pressure ที่คาดคะเนไว้เล็กน้อย
4. จากนั้นค่อย ๆ ปล่อยลมออกจาก Cuff ช้า ๆ แล้วค่อยฟังเสียงจากหูฟัง เสียงที่เกิดขึ้นจากหูฟังเรียกว่า Korotkoff sound ค่าความดันที่อ่านได้เมื่อได้ยินเสียงแรกคือ Systolic pressure และจะได้ยินเสียงนี้อย่างต่อเนื่องกันไป จนกระทั่งเสียงนี้เบาลงจนเงียบหายไป ตำแหน่งของความดันที่เสียงหายไป คือ ค่าของ Diastolic pressure

การวัดค่าความดันเลือดนี้จะให้ละเอียดและถูกต้องจะต้องเลือกใช้ Cuff ที่ขนาดที่เหมาะสม ควรมีความกว้างมากกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของแขน 20 เปอร์เซ็นต์ และที่ใช้กันเป็นมาตรฐานทั่วไป ในผู้ใหญ่ขนาดกว้าง 12-14 เซนติเมตร และยาว 30 เซนติเมตร ผู้ที่ถูกวัดความดันเลือดถ้าอ้วนมาก ควรใช้ขนาดที่กว้างและยาวเพิ่มขึ้น แต่ถ้าเป็นเด็กควรจะลดลง ซึ่งวิธีการวัดความดันเลือดที่กล่าวมานี้ เรียกว่า การวัดโดยวิธีการฟัง (auscultation)

ตาราง แสดงระดับความดันเลือด

ระดับความดันเลือด	ค่าความดันเลือด ขณะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	ค่าความดันเลือด ขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)
ความดันเลือดปกติ (Normal)	น้อยกว่า 130	น้อยกว่า 85
ความดันเลือดปกติค่อนข้างสูง (High normal)	130 - 139	85 – 89
ความดันเลือดสูง ความดันเลือดสูงระดับกึ่งกลาง (Mild hypertension)	140 – 159	90 – 99
ความดันเลือดสูงระดับปานกลาง (Moderate hypertension)	160 – 179	100 – 109
ความดันเลือดสูงระดับรุนแรง (Severe hypertension)	180 – 209	110 – 119
ความดันเลือดสูงระดับรุนแรงมาก (Very Severe hypertension)	210 หรือมากกว่า	120 หรือมากกว่า

ที่มา : Stewart, Kerry J. Exercise and Hypertension. In American College of Sports Medicine, **ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription**, pp 276. Philadelphia : Williams & Wilkins, 1998.

การหาเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (Percent of Body Fat)

วิธีที่ 1 การหาเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายโดยใช้หลักการตามวิธีของ Durnin and Womersley

เครื่องมือ Lange skinfold caliper

1. วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังด้านขวาของผู้เข้ารับการทดสอบทุกคน เพราะคนทั่วไปถนัดมือขวา และสะดวกในการปฏิบัติ (กรณีคนที่ถนัดมือซ้ายให้วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังด้านซ้าย)

2. การวัดจะต้องวัดไขมันใต้ผิวหนัง 4 ตำแหน่ง คือ ด้านหน้าแขนท่อนบน (Biceps), ด้านหลังแขนท่อนบน (Triceps), สะบักหลัง (Subscapular), และบริเวณเหนือกระดูกสะโพก (Suprailiac) (ทั้งเพศหญิงและชาย)

3. ขณะทำการวัดจะต้องให้มือข้างที่ถนัดของผู้เข้ารับการทดสอบอยู่ในสภาวะพัก

4. ในการวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนัง 4 ตำแหน่ง มือของผู้วัดจะถือเครื่องมือ Skinfold caliper และใช้อีกมือหนึ่งในการจับไขมันใต้ผิวหนัง โดยไม่ให้เนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อติดมาด้วย โดยทั่วไประหว่างนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้จะห่างกัน ประมาณ 1 นิ้ว ถ้าผู้เข้ารับการทดสอบไม่อ้วนมากนัก

5. ขณะวัด ปลายของเครื่องมือ Skinfold caliper จะอยู่ห่างจากปลายนิ้วมือข้างที่จับไขมันใต้ผิวหนังประมาณ 1 เซนติเมตร และอ่านหลังจากปล่อยให้เครื่องมือกดบนผิวหนังประมาณ 2 วินาที การบันทึกบันทึกค่าความหนาของไขมันทั้ง 4 ตำแหน่ง (หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร) นำมารวมกันแล้วหาค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจากตาราง

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจากการวัดทั้ง 4 แห่ง (เพศชาย)

ผลรวมความหนา ของไขมัน 4 ตำแหน่ง	เปอร์เซ็นต์ไขมัน (อายุ/ปี)				
	16-19	20-29	30-39	40-49	50+
15.0	5.0	4.6	9.1	8.5	8.4
16.0	5.7	5.4	9.7	9.3	9.3
17.0	6.4	6.1	10.4	10.1	10.2
18.0	7.1	6.7	10.9	10.8	11.0
19.0	7.7	7.4	11.5	11.5	11.8
20.0	8.3	8.0	12.0	12.2	12.6
21.0	8.9	8.5	12.5	12.9	13.3
22.0	9.4	9.1	13.0	13.5	14.0
23.0	9.9	9.6	13.4	14.1	14.6
24.0	10.4	10.1	13.9	14.6	15.2
25.0	10.9	10.6	14.3	15.2	15.8
26.0	11.4	11.0	14.7	15.7	16.4
27.0	11.8	11.5	15.1	16.2	17.0
28.0	12.3	11.9	15.5	16.7	17.5
29.0	12.7	12.3	15.8	17.1	18.1
30.0	13.1	12.7	16.2	17.6	18.6
31.0	13.5	13.1	16.5	18.0	19.1
32.0	13.8	13.5	16.8	18.5	19.5
33.0	14.2	13.9	17.2	18.9	20.0
34.0	14.6	14.2	17.5	19.3	20.4
35.0	14.9	14.6	17.8	19.7	20.9
36.0	15.2	14.9	18.1	20.1	21.3
37.0	15.6	15.2	18.4	20.4	21.7
38.0	15.9	15.6	18.6	20.8	22.1
39.0	16.2	15.9	18.9	21.1	22.5
40.0	16.5	16.2	19.2	21.5	22.9
41.0	16.8	16.5	19.4	21.8	23.3
42.0	17.1	16.8	19.7	22.2	23.7
43.0	17.4	17.0	19.9	22.5	24.0
44.0	17.7	17.3	20.2	22.8	24.4
45.0	17.9	17.6	20.4	23.1	24.7
46.0	18.2	17.9	20.6	23.4	25.1
47.0	18.5	18.1	20.9	23.7	25.4
48.0	18.7	18.4	21.1	24.0	25.7
49.0	19.0	18.6	21.3	24.3	26.0
50.0	19.2	18.9	21.5	24.6	26.4

ที่มา : ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2542: 46

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจากการวัดทั้ง 4 แห่ง (เพศชาย)

ผลรวมความ หนาของไขมัน 4 ตำแหน่ง	เปอร์เซ็นต์ไขมัน (อายุ/ปี)				
	17-19	20-29	30-39	40-49	50+
51	19.5	19.1	21.7	24.8	26.7
52	19.7	19.4	21.9	25.1	27.0
53	19.9	19.6	22.1	25.4	27.3
54	20.1	19.8	22.3	25.6	27.5
55	20.4	20.0	22.5	25.9	27.8
56	20.6	20.3	22.7	26.1	28.1
57	20.8	20.5	22.9	26.4	28.4
58	21.0	20.7	23.1	26.6	28.7
59	21.2	20.9	23.3	26.9	28.9
60	21.4	21.1	23.5	27.1	29.2
61	21.6	21.3	23.6	27.3	29.5
62	21.8	21.5	23.8	27.6	29.7
63	22.0	21.7	24.0	26.8	30.0
64	22.2	21.9	24.2	28.0	30.2
65	22.4	22.1	24.3	28.2	30.5
66	22.6	22.3	24.3	28.4	30.7
67	22.8	22.5	24.7	28.6	30.9
68	23.0	22.7	24.8	28.9	31.2
69	23.2	22.8	25.0	29.1	31.4
70	23.3	23.0	25.1	29.3	31.6
71	23.5	23.2	25.3	29.5	31.9
72	23.7	23.4	25.4	29.7	32.1
73	23.9	23.5	25.6	29.9	32.3
74	24.0	23.7	25.7	30.0	32.5
75	24.2	23.9	25.9	30.2	32.7
76	24.4	24.0	26.0	30.4	32.9
77	24.5	24.2	26.2	30.6	33.1
78	24.7	24.4	26.3	30.8	33.3
79	24.8	24.5	26.4	31.0	33.6
80	25.0	24.7	26.6	31.2	33.8
81	25.2	24.8	26.7	31.3	34.0
82	25.3	25.0	26.8	31.5	34.1
83	25.5	25.1	27.0	31.7	34.3
84	25.6	25.3	27.1	31.8	34.5
85	25.8	25.4	27.2	32.0	34.7

ที่มา : ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2542: 47

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจากการวัดทั้ง 4 แห่ง (เพศชาย)

ผลรวมความ หนาของไขมัน 4 ตำแหน่ง	เปอร์เซ็นต์ไขมัน (อายุ/ปี)				
	17-19	20-29	30-39	40-49	50+
86.0	25.9	25.6	27.4	32.2	34.9
87.0	26.0	25.7	27.5	32.3	35.1
88.0	26.2	25.9	27.6	32.5	35.3
89.0	26.3	26.0	27.7	32.7	35.5
90.0	26.5	26.1	27.9	32.8	35.6
91.0	26.6	26.3	28.0	33.0	35.8
92.0	26.7	26.4	28.1	33.1	36.0
93.0	26.9	26.6	28.2	33.3	36.2
94.0	27.0	26.7	28.3	33.5	36.3
95.0	27.2	26.8	28.4	33.6	36.5
96.0	27.3	27.0	28.6	33.8	36.7
97.0	27.4	27.1	28.7	33.9	36.9
98.0	27.5	27.2	28.8	34.1	37.0
99.0	27.7	27.3	28.9	34.2	37.2
100.0	27.8	27.5	29.0	34.3	37.3
101.0	27.9	27.6	29.1	34.5	37.5
102.0	28.0	27.7	29.2	34.6	37.7
103.0	28.2	27.9	29.3	34.8	37.8
104.0	28.3	28.0	29.4	34.9	38.0
105.0	28.4	28.1	29.5	35.0	38.1
106.0	28.5	28.2	29.6	35.2	38.3
107.0	28.7	28.3	29.7	35.3	38.4
108.0	28.8	28.5	29.8	35.5	38.6
109.0	28.9	28.6	29.9	35.6	38.8
110.0	29.0	28.7	30.0	35.7	38.9
111.0	29.1	28.8	30.1	35.9	39.0
112.0	29.2	28.9	30.2	36.0	39.2
113.0	29.3	29.0	30.3	36.1	39.3
114.0	29.5	29.1	30.4	36.2	39.5
115.0	29.6	29.2	30.5	36.4	39.6
116.0	29.7	29.4	30.6	36.5	39.8
117.0	29.8	29.5	30.7	36.6	39.9
118.0	29.9	29.6	30.8	36.7	40.1
119.0	30.0	29.7	30.9	36.9	40.2
120.0	30.1	29.8	31.0	37.0	40.3

ที่มา : ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2542: 48

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจากการวัดทั้ง 4 แห่ง (เพศหญิง)

ผลรวมความ หนาของไขมัน 4 ตำแหน่ง	เปอร์เซ็นต์ไขมัน (อายุ/ปี)				
	16-19	20-29	30-39	40-49	50+
15	10.4	10.2	13.5	16.4	17.8
16	11.2	11.1	14.3	17.2	18.6
17	12.0	11.9	15.0	17.9	19.4
18	12.7	12.7	15.7	18.5	20.1
19	13.4	13.4	16.3	19.2	20.8
20	14.1	14.1	16.9	19.8	21.4
21	14.7	14.7	17.5	20.4	22.1
22	15.3	15.4	18.1	20.9	22.6
23	15.8	16.0	18.6	21.4	23.2
24	16.4	16.6	19.2	22.0	23.7
25	16.9	17.1	19.7	22.4	24.3
26	17.4	17.7	20.1	22.9	24.8
27	17.9	18.2	20.6	23.4	25.2
28	18.4	18.7	21.1	23.8	25.7
29	18.9	19.2	21.5	24.2	26.2
30	19.3	19.6	21.9	24.6	26.6
31	19.7	20.1	22.3	25.0	27.0
32	20.2	20.5	22.7	25.4	27.4
33	20.6	21.0	23.1	25.8	27.8
34	21.0	21.4	23.5	26.2	28.2
35	21.3	21.8	23.8	26.5	28.6
36	21.7	22.2	24.2	26.9	28.9
37	22.1	22.6	24.5	27.2	29.3
38	22.4	22.9	24.8	27.5	29.6
39	22.8	23.3	25.2	27.8	30.0
40	23.1	23.7	25.5	28.1	30.3
41	23.4	24.0	25.8	28.4	30.6
42	23.8	24.4	26.1	28.7	31.0
43	24.1	24.7	26.4	29.0	31.3
44	24.4	25.0	26.7	29.3	31.6
45	24.7	25.3	27.0	29.6	31.9
46	25.0	25.7	27.2	29.9	32.1
47	25.3	26.0	27.5	30.1	32.4
48	25.5	26.3	27.8	30.4	32.7
49	25.8	26.6	28.0	30.6	33.0
50	26.1	26.8	28.3	30.9	33.2

ที่มา : ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2542: 49

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจากการวัดทั้ง 4 แห่ง (เพศหญิง)

ผลรวมความ หนาของ ไขมัน 4 ตำแหน่ง	เปอร์เซ็นต์ไขมัน (อายุ/ปี)				
	16-19	20-29	30-39	40-49	50+
51	26.4	27.1	28.5	31.1	33.5
52	26.6	27.4	28.8	31.4	33.8
53	26.9	27.7	29.0	31.6	34.0
54	27.1	27.9	29.3	31.9	34.3
55	27.4	28.2	29.5	32.1	34.5
56	27.6	28.5	29.7	32.3	34.8
57	27.9	28.7	30.0	32.5	35.0
58	28.1	29.0	30.2	32.7	35.2
59	28.3	29.2	30.4	33.0	35.4
60	28.6	29.5	30.6	33.2	35.7
61	28.8	29.7	30.8	33.4	35.9
62	29.0	29.9	31.0	33.6	36.1
63	29.2	30.2	31.2	33.8	36.3
64	29.4	30.4	31.4	34.0	36.5
65	29.7	30.6	31.6	34.2	36.7
66	29.9	30.8	31.8	34.4	36.9
67	30.1	31.1	32.0	34.6	37.1
68	30.3	31.3	32.2	34.7	37.3
69	30.5	31.5	32.4	34.9	37.5
70	30.7	31.7	32.6	35.1	37.7
71	30.9	31.9	32.8	35.3	37.9
72	31.1	32.1	33.0	35.5	38.1
73	31.3	32.3	33.1	35.6	38.3
74	31.4	32.5	33.3	35.8	38.5
75	31.6	32.7	33.5	36.0	38.7
76	31.8	32.9	33.7	36.2	38.8
77	32.0	33.1	33.8	36.3	39.0
78	32.2	33.3	34.0	36.5	39.2
79	32.3	33.5	34.2	36.6	39.4
80	32.5	33.7	34.3	36.8	39.5
81	32.7	33.8	34.5	37.0	39.7
82	32.9	34.0	34.7	37.1	39.9
83	33.0	34.2	34.8	37.3	40.0
84	33.2	34.4	35.0	37.4	40.2
85	33.4	34.6	35.1	37.6	40.4

ที่มา : ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2542: 50

ตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจากการวัดทั้ง 4 แห่ง (เพศหญิง)

ผลรวมความ หนาของไขมัน 4 ตำแหน่ง	เปอร์เซ็นต์ไขมัน (อายุ/ปี)				
	16-19	20-29	30-39	40-49	50+
86	33.5	34.7	35.3	37.7	40.5
87	33.7	34.9	35.4	37.9	40.7
88	33.8	35.1	35.6	38.0	40.8
89	34.0	35.2	35.7	38.2	41.0
90	34.2	35.4	35.9	38.3	41.1
91	34.3	35.6	36.0	38.5	41.3
92	34.5	35.7	36.2	38.6	41.4
93	34.6	35.9	36.3	38.7	41.6
94	34.8	36.0	36.4	38.9	41.7
95	34.9	36.2	36.6	39.0	41.9
96	35.1	36.4	39.7	39.1	42.0
97	35.2	36.5	36.9	39.3	42.2
98	35.3	36.7	37.0	39.4	42.3
99	35.5	36.8	37.1	39.5	42.4
100	35.6	37.0	37.3	39.7	42.6
101	35.8	37.1	37.4	39.8	42.7
102	35.9	37.3	37.5	39.9	42.9
103	36.0	37.4	37.6	40.0	43.0
104	36.2	37.6	37.8	40.2	43.1
105	36.3	37.7	37.9	40.3	43.3
106	36.4	37.8	38.0	40.4	43.4
107	36.6	38.0	38.1	40.5	43.5
108	36.7	38.1	38.3	40.7	43.6
109	36.8	38.3	38.4	40.8	43.8
110	37.0	38.4	38.5	40.9	43.9
111	37.1	38.5	38.6	41.0	44.0
112	37.2	38.7	38.7	41.1	44.1
113	37.3	38.8	38.9	41.2	44.3
114	37.5	38.9	39.0	41.4	44.4
115	37.6	39.1	39.1	41.5	44.5
116	37.7	39.2	39.2	41.6	44.6
117	37.8	39.3	39.3	41.7	44.8
118	38.0	39.4	39.4	41.8	44.9
119	38.1	39.6	39.6	41.9	45.0
120	38.2	39.7	39.7	42.0	45.1

ที่มา : ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2542: 51

เกณฑ์จำแนกปริมาณไขมันในร่างกายของประชาชนไทย (เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย
สำหรับเพศชาย)

เกณฑ์พิจารณา					
อายุ (ปี)	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
17 - 19	5.7 - 8.1	8.2 - 10.6	10.7 - 15.7	15.8 - 18.2	18.3 ขึ้นไป
20 - 29	7.3 - 9.5	9.6 - 11.9	12.0 - 16.8	16.9 - 19.2	19.3 ขึ้นไป
30 - 39	13.7 - 15.8	15.9 - 18.0	18.1 - 22.5	22.6 - 24.7	24.8 ขึ้นไป
40 - 49	17.0 - 19.4	19.5 - 21.9	22.0 - 27.0	27.1 - 29.5	29.6 ขึ้นไป
50 - 59	19.1 - 21.6	21.7 - 24.2	24.3 - 29.5	29.6 - 32.1	32.2 ขึ้นไป
60 - 72	15.7 - 18.8	18.9 - 22.0	22.1 - 28.5	28.6 - 31.7	31.8 ขึ้นไป

ที่มา : การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2543 : 28-39

เกณฑ์จำแนกปริมาณไขมันในร่างกายของประชาชนไทย (เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย
สำหรับเพศหญิง)

เกณฑ์พิจารณา					
อายุ (ปี)	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
17 - 19	20.3 - 22.3	22.4 - 24.4	24.5 - 28.7	28.8 - 30.8	30.9 ขึ้นไป
20 - 29	20.4 - 22.6	22.7 - 24.9	25.0 - 29.6	29.7 - 31.5	31.6 ขึ้นไป
30 - 39	24.4 - 26.5	26.6 - 28.7	28.8 - 33.2	33.3 - 35.4	35.5 ขึ้นไป
40 - 49	29.8 - 31.6	31.7 - 33.5	33.6 - 37.4	37.5 - 39.3	39.4 ขึ้นไป
50 - 59	32.6 - 34.5	34.6 - 36.5	36.6 - 40.6	40.7 - 42.6	42.7 ขึ้นไป
60 - 72	27.5 - 30.3	30.4 - 33.2	33.3 - 39.1	39.2 - 42.0	42.1 ขึ้นไป

ที่มา : การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2543 : 28-39

วิธีที่ 2 การหาเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายจากการคำนวณหาความหนาแน่นของร่างกาย (Body density)

หญิง : ตำแหน่งการวัดไขมันใต้ผิวหนัง 3 ตำแหน่ง คือ ด้านหลังแขนท่อนบน (Triceps) บริเวณเหนือกระดูกสะโพก (Suprailiac) และ หน้าขา (Thigh)

$$\begin{aligned} \text{ความหนาแน่นของร่างกาย} = & 1.0994921 - 0.0009929 \text{ (ผลรวมของการวัด 3 ตำแหน่ง)} \\ & + 0.0000023 \text{ (ผลรวมของการวัด 3 ตำแหน่ง ยกกำลังสอง)} \\ & - 0.0001392 \text{ (อายุ : ปี)} \end{aligned}$$

หญิง : ตำแหน่งการวัดไขมันใต้ผิวหนัง 3 ตำแหน่ง คือ ด้านหลังแขนท่อนบน (Triceps) บริเวณเหนือกระดูกสะโพก (Suprailiac) และ ท้อง (Abdomen)

$$\begin{aligned} \text{ความหนาแน่นของร่างกาย} = & 1.089733 - 0.0009245 \text{ (ผลรวมของการวัด 3 ตำแหน่ง)} \\ & + 0.0000025 \text{ (ผลรวมของการวัด 3 ตำแหน่ง ยกกำลังสอง)} \\ & - 0.0000979 \text{ (อายุ : ปี)} \end{aligned}$$

ชาย : ตำแหน่งการวัดไขมันใต้ผิวหนัง 3 ตำแหน่ง คือ ด้านหน้าอก (Chest) ท้อง (Abdomen) และ หน้าขา (Thigh) หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร

$$\begin{aligned} \text{ความหนาแน่นของร่างกาย} = & 1.10938 - 0.0008267 \text{ (ผลรวมของการวัด 3 ตำแหน่ง)} \\ & + 0.0000016 \text{ (ผลรวมของการวัด 3 ตำแหน่ง ยกกำลังสอง)} \\ & - 0.0002575 \text{ (อายุ : ปี)} \end{aligned}$$

ชาย : ตำแหน่งการวัดไขมันใต้ผิวหนัง 3 ตำแหน่ง คือ ด้านหน้าอก (Chest) ด้านหน้าแขนท่อนบน (Triceps) และ สะบักหลัง (Subscapular) หน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร

$$\begin{aligned} \text{ความหนาแน่นของร่างกาย} = & 1.1125025 - 0.0013125 \text{ (ผลรวมของการวัด 3 ตำแหน่ง)} \\ & + 0.0000055 \text{ (ผลรวมของการวัด 3 ตำแหน่ง ยกกำลังสอง)} \\ & - 0.000244 \text{ (อายุ : ปี)} \end{aligned}$$

ที่มา : American College of Sport Medicine, 2000 : 66

เมื่อคำนวณหาความหนาแน่นของร่างกายจากสูตรดังกล่าวแล้ว ให้นำค่าความหนาแน่นของร่างกาย
ที่คำนวณได้มาทำการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายต่อไป ตามสูตรของ

Brozek และคณะ

$$\text{เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย} = \left[\frac{4.570}{\text{ความหนาแน่นของร่างกาย}} - 4.142 \right] \times 100$$

Siri

$$\text{เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย} = \left[\frac{4.950}{\text{ความหนาแน่นของร่างกาย}} - 4.500 \right] \times 100$$

ที่มา : Pollock and Wilmore, 1990 : 324

$$\text{เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย} = \frac{457}{\text{ความหนาแน่นของร่างกาย}} - 414.2$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย} = \frac{495}{\text{ความหนาแน่นของร่างกาย}} - 450$$

ที่มา : American College of Sport Medicine, 2000 : 62

เอกสารและแหล่งอ้างอิง

กองวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา. **วิทยาศาสตร์การกีฬาพื้นฐาน**. กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ป.

ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. **การทดสอบความสมบรูณ์ร่างกายนักกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: นิวไทยมิตรการพิมพ์, 2542.

ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. **เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายประชาชนไทย**. กรุงเทพมหานคร: นิวไทยมิตรการพิมพ์, 2543

วรศักดิ์ เพ็ชรชอบ. **หลักและวิธีสอนวิชาพลศึกษา** กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2527.

สุชาติ โสภประยูร. **วีงสมาชิกสู่เส้นทางสุขภาพและสมรรถภาพที่สมบรูณ์**. กรุงเทพมหานคร: เทพนิมิตรการพิมพ์, 2535

American College of Sports Medicine. . **ACSM'S Guidelines for Exercise testing and Prescription** 6 th.ed. Philadaphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.

American College of Sports Medicine. **ACSM Fitness Book**. 2 nd ed. Champaign : Human Kinetics, 1998.

American College of Sports Medicine. **ACSM'S Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 3 rd ed . Philadelphia : Williams & Wilkins , 1998.

Donatelle, Rebecca J., and Davis, Lorraine G. **Access to Health**. 4 th ed. Boston :Allyn and Bacon, 1996

George, James D., Fisher, A. Garth., and Vehrs, Pat R. **Laboratory Experiences in Exercise Science**. Boston : Jones and Bartlett Publishers, 1994.

Mc Ardle, William D., Katch, Frank I., and Katch, Victor L., **Exercise Physiology, Nutrition, and Human Performance**. 4 th ed. Philadelphia : Williams & Wilkins, 1996.

Pollock , Michael L. , and Wilmore, Jack H., **Exercise in health and Disease : Evaluation and Prescription for Prevention and Rehabilitation** 2nd ed. Philadelphia : W.B. Saunders Company, 1990