บทที่ 4

ผลการพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

การวิจัยเพื่อพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี โดยผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย การวัดและประเมินสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย และพลศึกษา องค์ประกอบและรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย จากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัย

1.2 สังเคราะห์ความรู้ที่ได้เกี่ยวกับองค์ประกอบ รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และตัวบ่งชี้สุขภาพทางกาย

1.3 การกำหนดผู้เชี่ยวชาญ ร่างองค์ประกอบ และรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย และตัวบ่งชี้สุขภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

ขั้นตอนที่ 3 การหาคุณภาพของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างปกติวิสัยคะแนน และมาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

รายละเอียดของผลการพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

1. จากการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีจากตำรา วารสาร เอกสารและรายงานการวิจัย ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์ความรู้ที่ได้กำหนดเป็นร่างองค์ประกอบ รายการทดสอบสมรรถภาพ

ทางกาย และตัวบ่งชี้สุขภาพทางกาย เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาถึงความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ดังปรากฏในแบบสอบถามรอบที่ 1, 3 และ 7 ในภาคผนวก ค

2. การกำหนดผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยครั้งนี้

2.1 จากการแนะนำรายชื่อผู้เชี่ยวชาญของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จำนวน 5 ท่าน กำหนดเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 ประกอบด้วย

1. ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชูศักดิ์ เวชแพศย์	โรงพยาบาลศิริราช
2. ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัตชู	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวี บุญชัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัณย์ สุกกรี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 จากการแนะนำรายชื่อผู้เชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 จำนวนท่านละ 5 รายชื่อ กำหนดเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 2 จำนวน 11 ท่าน ประกอบด้วย

1. ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชูศักดิ์ เวชแพศย์	โรงพยาบาลศิริราช
2. นาวาอากาศเอก นายแพทย์ธนา ปุกหุต	โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช
3. นายแพทย์จตุรพร ณ นคร	การกีฬาแห่งประเทศไทย
4. ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ศาสตราจารย์ ดร.ธีรยุทธ กลิ่นสุคนธ์	มหาวิทยาลัยรังสิต
6. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัตชู	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวี บุญชัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
8. รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิตร สมาหิโต	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
9. รองศาสตราจารย์ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัณย์ สุกกรี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
11. ดร.คงศักดิ์ เจริญรักษ์	กรมพลศึกษา

2.3 จากการแนะนำรายชื่อผู้เชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 2 จำนวนท่านละ 5 รายชื่อ กำหนดเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 3 จำนวน 24 ท่าน ประกอบด้วย

1. ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชูศักดิ์ เวชแพศย์	โรงพยาบาลศิริราช
2. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์พินิจ กุลละวณิชย์	โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
3. นาวาอากาศเอก นายแพทย์ธนา ปุกหุต	โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช
4. นายแพทย์จตุรพร ณ นคร	การกีฬาแห่งประเทศไทย
5. ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6.	ศาสตราจารย์ ดร.ธีรยุทธ กลิ่นสุคนธ์	มหาวิทยาลัยรังสิต
7.	รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัตชู	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8.	รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวี บุญชัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
9.	รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คนึงสุขเกษม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
10.	รองศาสตราจารย์ ดร.บุญส่ง โกสะ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
11.	รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิตร สมาหิโต	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
12.	รองศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย แดงสกุล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
13.	รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ตั้งสัจจพจน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
14.	รองศาสตราจารย์ ดร.อลิสา นิติธรรม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
15.	รองศาสตราจารย์ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
16.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัณย์ สุกกรี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
17.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพวาณี หอมสนิท	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
18.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเนตุ นวกิจกุล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
19.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
20.	ดร.สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์	การกีฬาแห่งประเทศไทย
21.	ดร.ดงศักดิ์ เจริญรักษ์	กรมพลศึกษา
22.	อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
23.	อาจารย์ ดร.ณัฐยา แก้วมุกดา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
24.	อาจารย์เดชศักดิ์ จันทรสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2.4 รวบรวมรายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการเสนอชื่อซ้ำกันมากที่สุด 17 ท่านแรก จากผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1, 2 และ 3 กำหนดเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 ประกอบด้วย

1.	ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชูศักดิ์ เวชแพศย์	โรงพยาบาลศิริราช
2.	รองศาสตราจารย์ นายแพทย์พินิจ กุลละวณิชย์	โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
3.	นาวาอากาศเอก นายแพทย์ชนา ปุกหุต	โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช
4.	นายแพทย์จตุรพร ณ นคร	การกีฬาแห่งประเทศไทย
5.	ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6.	ศาสตราจารย์ ดร.ธีรยุทธ กลิ่นสุคนธ์	มหาวิทยาลัยรังสิต
7.	รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัตชู	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8.	รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวี บุญชัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
9.	รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คนึงสุขเกษม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
10.	รองศาสตราจารย์ ดร.บุญส่ง โกสะ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิตร สมาหิโต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
12. รองศาสตราจารย์ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถาวัฒย์ สุกกรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพวาณี หอมสนิท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
16. ดร.สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ การกีฬาแห่งประเทศไทย
17. ดร.คงศักดิ์ เจริญรักษ์ กรมพลศึกษา

2.5 รวบรวมรายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการเสนอชื่อซ้ำกันมากที่สุดเป็นลำดับที่ 18 ถึง 21 จำนวน 4 ท่าน นำมาเพิ่มและแทนผู้เชี่ยวชาญที่ติดราชการในต่างประเทศ 2 ท่าน กำหนดเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 5 จำนวน 19 ท่าน ประกอบด้วย

1. ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชูศักดิ์ เวชแพศย์ โรงพยาบาลศิริราช
2. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์พินิจ กุลละวณิชย์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
3. นาวาอากาศเอก นายแพทย์ธนา ปุกหุต โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช
4. นายแพทย์จตุรพร ณ นคร การกีฬาแห่งประเทศไทย
5. ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. ศาสตราจารย์ ดร.ธีรยุทธ กลิ่นสุคนธ์ มหาวิทยาลัยรังสิต
7. รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัตชู จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8. รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวี บุญชัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
9. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คนึงสุขเกษม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
10. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญส่ง โกสะ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
11. รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิตร สมาหิโต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
12. รองศาสตราจารย์ ดร.สมหมาย แตงสกุล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
13. รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ตั้งสัจจพจน์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
14. รองศาสตราจารย์ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
16. ดร.คงศักดิ์ เจริญรักษ์ กรมพลศึกษา
17. อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
18. อาจารย์ ดร.ณัฐยา แก้วมุกดา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
19. อาจารย์เดชศักดิ์ จันทรสวัสดิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. การกำหนดองค์ประกอบที่จะนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี

3.1 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินสมรรถภาพทางกาย มากำหนดเป็นร่างองค์ประกอบ โดยสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 อันดับคะแนน คือ มากที่สุด มาก น้อย และน้อยที่สุด แบบปลายเปิด นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 จำนวน 17 ท่าน พิจารณาถึงความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการที่จะนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น เป็นรอบที่ 1

การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏผลดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 38 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการพิจารณาความสำคัญของร่างองค์ประกอบที่จะนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี

ร่างองค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	มัชฌิมเลขคณิต ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	3.24	1.09
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	3.71	0.59
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	3.59	0.62
4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular power)	2.82	1.33
5. ความอดทนของการระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	4.00	0.00
6. ความอ่อนตัว (Flexibility)	3.47	0.72
7. ความคล่องตัว (Agility)	2.41	1.33
8. ความเร็ว (Speed)	2.24	1.35
9. การประสานสัมพันธ์ (Coordination)	2.35	1.27
10. ความสมดุล (Balance)	2.18	1.24
11. ความแม่นยำ (Accuracy)	1.94	1.14
12. เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	2.59	1.23
13. อื่น ๆ	-	-

จากตารางที่ 38 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ร่างองค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี โดยมีระดับค่ามัชฌิมเลขคณิต 2.50 ขึ้นไป มี 7 องค์ประกอบ เรียงตามลำดับค่ามัชฌิมเลขคณิตได้ดังนี้ ความอดทนของการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ (4.00), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.71), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.59), ความอ่อนตัว (3.47), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.24), พลังของกล้ามเนื้อ (2.82) และเวลาปฏิกิริยา (2.59)

3.2 นำร่างองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 องค์ประกอบในรอบที่ 1 แล้วว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี ในระดับค่ามัชฌิมเลขคณิต 2.50 ขึ้นไป มาสร้างเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 3 อันดับคะแนน คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 17 ท่าน พิจารณาความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ เป็นรอบที่ 2

การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 39 ค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้องของผลการพิจารณาความสำคัญของร่างองค์ประกอบที่จะนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี

ร่างองค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	94.12	0.94
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	100.00	1.00
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	100.00	1.00
4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular power)	76.47	0.53
5. ความอดทนของการระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	100.00	1.00
6. ความอ่อนตัว (Flexibility)	94.12	0.88
7. เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	52.94	0.12

จากตารางที่ 39 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ร่างองค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้นที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี โดยได้รับการพิจารณาเห็นด้วยจากผู้เชี่ยวชาญในระดับร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป มี 5 องค์ประกอบ เรียงตามค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้องของการเห็นด้วย ดังนี้ ความอดทนของการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย และความอ่อนตัว

ร่างองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญว่ามีความสำคัญถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี ในระดับค่าของความเห็นด้วยร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป กำหนดเป็นองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่จะนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
5. ความอ่อนตัว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3 การกำหนดร่างรายการทดสอบ ที่จะนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินทางพลศึกษา และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย มากำหนดเป็นร่างรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยสร้างเป็นแบบสอบถามแบบจัดลำดับความสำคัญต่อการนำไปใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น โดยให้จัดลำดับความสำคัญไม่เกิน 3 อันดับ โดยอันดับที่ 1 ได้ 3 คะแนน ที่ 2 ได้ 2 คะแนน และที่ 3 ได้ 1 คะแนน นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 จำนวน 17 ท่าน พิจารณาความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ในแต่ละองค์ประกอบ เป็นรอบที่ 3

การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 40 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญและคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญของร่างรายการทดสอบที่จะนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี

ร่างรายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	1	2	3	
1. ความอดทนของการระบบหัวใจและการหายใจ				
1.1 วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร (3,000-Meter run-walk)	1	1	0	5
1.2 วิ่ง-เดิน 1,000 เมตร (1,000-Meter run-walk)	3	0	1	10
1.3 วิ่ง-เดิน 800 เมตร (800-Meter run-walk)	1	1	2	7
1.4 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Mile run-walk)	2	1	0	8
1.5 วิ่ง-เดิน 1 ไมล์ (1-Mile run-walk)	4	1	0	14
1.6 วิ่ง-เดิน 12 นาที (12-Minute run-walk)	6	2	2	24
1.7 วิ่ง-เดิน 9 นาที (9-Minute run-walk)	1	2	0	7
1.8 จักรยานวัดงาน (Bicycle ergometer)	3	4	3	20
1.9 สเตปเทสต์ (Step-test)	1	3	5	14
1.10 ความจุปอด (Lung Capacity)	0	0	1	1
1.11 อื่น ๆ : Treadmill Test	1	1	0	5

ตารางที่ 40 (ต่อ) ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญและคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญของร่างรายการทดสอบที่จะนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี

ร่างรายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	1	2	3	
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ				
2.1 แรงบีบมือ (Hand grip strength)	7	1	4	27
2.2 แรงเหยียดขา (Leg strength)	4	10	1	33
2.3 แรงเหยียดหลัง (Back strength)	3	2	8	23
2.4 แรงดัน-ดึงแขน (Arms push-pull strength)	4	1	1	15
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ				
3.1 ลุก-นั่ง 30 วินาที (30-Second sit-up)	4	2	0	18
3.2 ลุก-นั่ง 60 วินาที (60-Second sit-up)	10	3	0	36
3.3 ดึงข้อ (สำหรับชาย) (Pull-up for male) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (Flexed-arm hang for female)	1	5	3	16
3.4 ดันพื้น 30 วินาที (30-Second push-up)	2	3	2	14
3.5 ดันพื้น 60 วินาที (60-Second push-up)	2	1	1	9
3.6 สควอทจั๊ม 30 วินาที (30-Second squat jump)	0	1	4	6
3.7 สควอทจั๊ม 60 วินาที (60-Second squat jump)	0	0	2	2
4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย				
4.1 น้ำหนัก (Weight)	7	8	-	37
4.2 ส่วนสูง (Height)	1	3	11	20
4.3 การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold fat measurements)	10	3	3	39
5. ความอ่อนตัว				
5.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach)	17	0	0	51
5.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (Trunk foward flextion)	0	9	1	19
5.3 สควอททรัสต์ 30 วินาที (30-Second squat thrust)	0	1	6	8

จากตารางที่ 40 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ร่างรายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้ ด้านความอดทนของการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ ประกอบด้วย วิ่ง-เดิน 12 นาที, จักรยานวัดงาน, วิ่ง-เดิน 1 ไมล์ และสเตปเทสต์ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย แรงเหยียดขา, แรงบีบมือและแรงเหยียดหลัง ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ลุก-นั่ง 60 วินาที, ลุก-นั่ง 30 วินาที, และดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย การวัดไขมันใต้ผิวหนัง, น้ำหนัก และส่วนสูง ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า และยืนก้มตัวไปข้างหน้า

3.4 นำรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละองค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ในรอบที่ 3 แล้วว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี ที่มีคะแนนรวมสูงสุด 3 ลำดับแรก มาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบเลือกคำตอบ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 จำนวน 17 ท่าน พิจารณาความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในแต่ละองค์ประกอบ โดยเลือกได้ไม่เกิน 2 รายการ

การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏผลดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 41 ค่าความถี่ของผลการพิจารณาความสำคัญของร่างรายการทดสอบที่จะนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี

ร่างรายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ความถี่
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ	
1.1 วิ่ง-เดิน 12 นาที	5
1.2 จักรยานวัดงาน	6
1.3 วิ่ง-เดิน 1 ไมล์ (1,600 เมตร)	8
1.4 สเตปเทสต์	4
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	
2.1 แรงเหยียดขา	10
2.2 แรงบีบมือ	12
2.3 แรงเหยียดหลัง	5
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ	
3.1 ลุก-นั่ง 60 วินาที	15
3.2 ลุก-นั่ง 30 วินาที	7
3.3 ดึงข้อ (สำหรับชาย), งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง)	5
4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย	
4.1 การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง	13
4.2 น้ำหนัก, ส่วนสูง	11
5. ความอ่อนตัว	
5.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า	17
5.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า	0

จากตารางที่ 41 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ร่างรายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี ในแต่ละองค์ประกอบที่มีระดับความถี่สูงสุด ดังนี้ การวิ่ง-เดิน 1 ไมล์ (1,600 เมตร), แรงบีบมือ, ลุก-นั่ง 60 วินาที, การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง และการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า

จากตารางที่ 42 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ร่างรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี ทุกรายการทดสอบมีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

ร่างรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญว่ามีความสำคัญ ถูกต้องและเหมาะสมในแต่ละองค์ประกอบต่อการนำมาใช้วัดและประเมินสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับคนไทยที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ (รอบที่ 6) มาสร้างเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย

1. การวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (1,600-meter run-walk) สำหรับด้านความอดทนในการการทำงานของหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)

2. การวัดแรงบีบมือ (Hand grip strength) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60-second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

4. การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold fat measurements) 4 ตำแหน่ง คือ ต้นแขนด้านหลัง (Triceps), เอว (Suprailiac), ท้อง (Abdomen) และต้นขาด้านหน้า (Thigh) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย

5. การนั่งก้มไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว (Flexibility)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.6 การกำหนดตัวบ่งชี้สุขภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้วัดและประเมินสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินสุขภาพทางกาย มากำหนดเป็นร่างตัวบ่งชี้สุขภาพทางกาย โดยสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 อันดับ คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย แบบปลายเปิด นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 จำนวน 17 ท่าน พิจารณาถึงความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี เป็นรอบที่ 7

การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 43 ค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้องของผลการพิจารณาความสำคัญของร่างตัวบ่งชี้สุขภาพทางกายที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

ร่างตัวบ่งชี้สุขภาพทางกาย	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)
1. ชีพจรขณะพัก	100.00	1.00
2. ความดันเลือดขณะพัก	100.00	1.00
3. ดัชนีมวลของร่างกาย	100.00	1.00
4. ไตรกลีเซอไรด์	82.35	0.82
5. คอเลสเตอรอลรวม/ไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง	88.24	0.88

จากตารางที่ 43 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ร่างตัวบ่งชี้สุขภาพทางกายมีค่าของความเห็นด้วยร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไปทุกรายการ

ตัวบ่งชี้สุขภาพทางกายที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย

1. ชีพจรขณะพัก (Resting pulse rate)
2. ความดันเลือดขณะพัก (Resting blood pressure)

3. ดัชนีมวลของร่างกาย (Body mass index)

4. ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride)

5. อัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลรวมกับไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง (Total cholesterol/HDL)

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (Physical performance test for Thai people in early adulthood)

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจากการทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (The development of physical performance test for Thai people in early adulthood) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วยรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) รายการทดสอบ ได้แก่ การวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (1,600-meter run-walk)

1.2 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) รายการทดสอบ ได้แก่ การวัดแรงบีบมือ (Hand grip)

1.3 ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) รายการทดสอบ ได้แก่ การลุก-นั่ง 60 วินาที (60-second sit-up)

1.4 ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) รายการทดสอบ ได้แก่ การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold fat measurements) 4 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งต้นแขนด้านหลัง บริเวณเหนือกล้ามเนื้อไตรเซปส์ (Triceps) ตรงจุดกึ่งกลางกระดูกต้นแขน (Humerus) ตำแหน่งเหนือสะโพกบริเวณเหนือกล้ามเนื้ออิลิแอค (Suprailiac) ตรงจุดติดกับกระดูกเชิงกราน (Hip bone) ตำแหน่งท้อง (Abdomen) บริเวณข้างจากสะดือไปทางด้านข้าง 1 นิ้ว เหนือกล้ามเนื้อเรคตัสแอบโดมินีส (Rectus abdomenis) และตำแหน่งต้นขาด้านหน้า (Thigh) บริเวณเหนือกล้ามเนื้อเรคตัสฟีมอริส (Rectus femoris) ตรงจุดกึ่งกลางกระดูกต้นขา (Femur)

เหตุที่ผู้วิจัยเสนอการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 4 ตำแหน่ง คือ ต้นแขนด้านหลัง เหนือสะโพก ท้อง และต้นขาด้านหน้า เพราะว่าเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมไม่มากและไม่น้อยเกินไป ดังที่ โดแนลด์ (Donald, 1981) กล่าวว่า การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังต้องคำนึงถึงเพศ อายุ และตำแหน่งที่จะทำการวัด เช่น เพศหญิงจะวัดบริเวณแขนท่อนบนด้านหลังและเหนือสะโพก เพศชายจะวัดบริเวณต้นขาด้านหน้าและใต้สะบัก ส่วนเด็กจะวัดบริเวณแขนท่อนบนด้านหลังและใต้สะบัก เคียวริตัน (Cureton, 1979) เสนอวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 6

ตำแหน่ง คือ หน้าอก ท้อง เหนือสะโพก ขาท่อนบนด้านหน้า ขาท่อนบนด้านหลัง และสะโพก แม็คเคลย์ (McClay, 1940) เสนอวัด 3 ตำแหน่ง คือ ท้อง อก และแขนท่อนบนด้านหลัง ส่วน ปาริซโควา (Parizkova, 1981) เสนอวัด 10 ตำแหน่ง คือ แก้ม คาง แขนท่อนบนด้านหลัง ใต้สะบัก หน้าอก 2 แห่ง ท้อง เหนือสะโพก ต้นขาด้านหน้า และน่อง และอีกประการหนึ่ง ปาริซโควาและรอท (Parizkova and Roth, 1972) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง กับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย พบว่า วัด 2 ตำแหน่ง มีความสัมพันธ์ .849 และ .871 วัด 5 ตำแหน่ง มีความสัมพันธ์ .863 และ .886 วัด 11 ตำแหน่ง มีความสัมพันธ์ .862 และ .904 สำหรับเพศชายและหญิงตามลำดับ และ สโลน (Sloan, 1967) พบว่า ไขมันใต้ผิวหนังบริเวณต้นขาด้านหน้า มีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของร่างกายมากที่สุด (r = .80) และบริเวณเหนือสะโพกและแขนท่อนบนด้านหลังร่วมกัน จะมีอำนาจในการพยากรณ์ความหนาแน่นของร่างกายในผู้หญิงมากกว่าบริเวณอื่น ด้วยจำนวนและตำแหน่งที่ใช้วัดความหนาแน่นของไขมันใต้ผิวหนังที่เหมาะสมและครอบคลุมทั้งส่วนบน กลาง และล่างของร่างกาย ผู้วิจัยจึงเสนอให้วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 4 ตำแหน่ง คือ ต้นแขนด้านหลัง เหนือสะโพก ท้อง และต้นขาด้านหน้า เพื่อใช้คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย สำหรับใช้ประเมินด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกายในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ซึ่งผ่านการพิจารณาความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

1.5 ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) รายการทดสอบ ได้แก่ การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach)

2. คู่มือการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล องค์ประกอบและรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ขั้นตอนในการทดสอบ วิธีการทดสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ ข้อพึงปฏิบัติ และแบบบันทึกสมรรถภาพทางกาย ดังปรากฏในภาคผนวก จ

ขั้นตอนที่ 3 การหาคุณภาพของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

3.1 การหาค่าความตรง (Validity) ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

3.1.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ไปทำการทดสอบและวัดตัวบ่งชี้สุขภาพทางกายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวนเพศชาย 58 คน และหญิง 61 คน โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์คาโนนิคอล ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ เอส พี เอส เอส (SPSS) ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 44 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และการวัดตัวบ่งชี้สุขภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง เพศชาย 58 คน และเพศหญิง 61 คน โดยแยกตามเพศ

ลำดับที่	รายการที่ทดสอบ			$\bar{X}$	SD
1	อายุ (ปี)		ช	26.21	3.96
			ญ	26.21	4.62
2	น้ำหนัก (กิโลกรัม)		ช	61.60	6.85
			ญ	52.13	8.64
3	ส่วนสูง (เซนติเมตร)		ช	168.11	5.38
			ญ	156.72	5.03
4	ชีพจรขณะพัก (ครั้ง/นาที)		ช	73.24	8.11
			ญ	75.61	7.15
5	ความดันเลือดขณะพัก (มิลลิเมตรปรอท)		ช	115.78/75.78	10.42/8.88
			ญ	107.54/70.82	9.43/7.70
6	ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride)		ช	126.33	86.00
	(มิลลิกรัม/เดซิลิตร)		ญ	80.38	44.44
7	ไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง (HDL)		ช	58.19	14.25
	(มิลลิกรัม/เดซิลิตร)		ญ	64.72	16.98
8	คอเลสเตอรอล (Cholesterol)		ช	182.48	35.35
	(มิลลิกรัม/เดซิลิตร)		ญ	196.69	34.23
9	การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังที่	แขน	ช	7.46	3.03
	(มิลลิเมตร)		ญ	16.86	6.00
		ขา	ช	14.11	5.04
			ญ	29.15	8.33
		เอว	ช	10.22	5.10
			ญ	15.09	6.16
		ท้อง	ช	13.18	8.02
			ญ	21.62	10.32

ตารางที่ 44 (ต่อ) ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และการวัดตัวบ่งชี้สุขภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย 58 คน เพศหญิง 61 คน โดยแยกตามเพศ

ลำดับที่	รายการที่ทดสอบ		$\bar{X}$	SD
10	วิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (นาที/วินาที)	ช	8.16/28.60	1.41/16.64
		ญ	12.18/33.08	1.67/16.77
11	แรงบีบมือ (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม)	ช	47.35	6.07
		ญ	29.39	4.14
12	ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที)	ช	35.76	8.88
		ญ	19.92	10.98
13	นั่งก้มตัว (เซนติเมตร)	ช	10.89	7.02
		ญ	11.31	6.18

จากตารางที่ 44 พบว่า โดยเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างเพศชาย มีน้ำหนัก, ส่วนสูง, ความดันเลือดขณะพัก, ไตรกลีเซอไรด์, แรงบีบมือ และลุก-นั่ง 60 วินาที มากกว่าเพศหญิง แต่ชีพจรขณะพัก, ไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง, คลอเลสเตอรอล, การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง, วิ่ง-เดิน 1,600 เมตร และนั่งก้มตัว ต่ำกว่าเพศหญิง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดการใช้สัญลักษณ์ เพื่อความสะดวกในการใส่คำสั่งสำหรับการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์และการเขียนตาราง แทนความหมายของตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

BMI (Body mass index) หมายถึง ดัชนีมวลของร่างกาย = น้ำหนัก/(ส่วนสูง)^2 มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/(เมตร)^2

RPR (Resting pulse rate) หมายถึง ชีพจรขณะพัก มีหน่วยเป็น (ครั้ง/นาที)

MAP (Mean arterial pressure) หมายถึง ความดันเลือดขณะพัก = ความดันล่าง + 1/3 (ความดันบน-ความดันล่าง) มีหน่วยเป็น มิลลิเมตรปรอท (คนึงนิจ พงศ์ถาวรกมล, 2529)

TRIGLY (Triglyceride) หมายถึง ไตรกลีเซอไรด์ มีหน่วยเป็น มิลลิกรัม/เดซิลิตร

CHOL/HDL (Total cholesterol/High density lipoprotein) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างคลอเลสเตอรอลรวมกับไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูง

R 1,600 (1,600-meter run-walk) หมายถึง การวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร มีหน่วยเป็น นาที

HG (Hand grip) หมายถึง แรงบีบมือต่อน้ำหนักตัว มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

SIT-UP หมายถึง ลุก-นั่ง 60 วินาที มีหน่วยเป็น ครั้ง/นาที

%FAT (%Body fat) หมายถึง เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย คำนวณได้จากสูตร

ชาย %FAT = .29288(ผลรวมการวัดไขมันทั้ง 4 ตำแหน่ง) - .0005(ผลรวมการวัดไขมันทั้ง 4 ตำแหน่ง)^2 + .15845(อายุ) - 5.76377

หญิง %FAT = .29669(ผลรวมการวัดไขมันทั้ง 4 ตำแหน่ง) - .00043(ผลรวมการวัดไขมันทั้ง 4 ตำแหน่ง)^2 + .02963(อายุ) + 1.4072

(Golding, Myers & Sinning, 1989 อ้างถึงใน Morrow et al., 1995)

FLEX (Flexibilitty) หมายถึง นั่งก้มตัวไปข้างหน้า มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

ตารางที่ 45 ค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง เพศชาย 58 คน และเพศหญิง 61 คน

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย		$\bar{X}$	SD
R 1,600 (นาที)	ช	8.63	1.40
	ญ	12.73	1.66
HG (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม)	ช	0.77	0.10
	ญ	0.57	0.09
SIT-UP (ครั้ง/นาที)	ช	35.76	8.88
	ญ	19.92	10.98
%FAT (เปอร์เซ็นต์)	ช	10.38	4.76
	ญ	23.46	5.91
FLEX (เซนติเมตร)	ช	10.89	7.02
	ญ	11.31	6.18

จากตารางที่ 45 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเพศชายสามารถทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านการวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (ช 8.63 ญ 12.73 นาที), แรงบีบมือ/น้ำหนักตัว (ช 0.77 ญ 0.57 ก.ก./ก.ก.) และลุก-นั่ง 60 วินาที (ช 35.76 ญ 19.92 ครั้ง) ได้ดีกว่าเพศหญิง โดยที่เพศหญิงสามารถทำการทดสอบการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (ช 10.89 ญ 11.31 ซม.) และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเพศหญิงมีมากกว่าเพศชาย (ช 10.38 ญ 23.46 เปอร์เซ็นต์)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 46 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการวัดตัวบ่งชี้สุขภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย 58 คน และเพศหญิง 61 คน

ตัวบ่งชี้ด้านสุขภาพทางกาย		$\bar{X}$	SD
BMI กิโลกรัม/(เมตร)^2	ช	21.77	1.93
	ญ	21.21	3.30
RPR (ครั้ง/นาที)	ช	73.24	8.11
	ญ	75.61	7.15
MAP (มิลลิเมตรปรอท)	ช	89.11	8.74
	ญ	83.06	7.47
TRIGLY (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	ช	126.33	86.00
	ญ	80.38	44.44
CHOL/HDL	ช	3.90	1.48
	ญ	3.25	1.11

จากตารางที่ 46 พบว่า การวัดตัวบ่งชี้ด้านสุขภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเกือบทุกรายการ เพศชายสูงกว่าเพศหญิง ยกเว้นการวัดชีพจรขณะพักที่เพศหญิงสูงกว่าเพศชาย (ช 73.24 ญ 75.61 ครั้ง/นาที) โดยที่ดัชนีมวลของร่างกายมีค่าเกือบเท่ากัน (ช 21.77 ญ 21.21 ก.ก./เมตร^2)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 47 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคอลระหว่างผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย กับการวัดตัวบ่งชี้สุขภาพทางกาย และ ค่าน้ำหนักของตัวแปรของกลุ่มตัวอย่าง เพศชาย 58 คน และเพศหญิง 61 คน โดยแยกตามเพศ

การทดสอบ	ชื่อตัวแปร	ค่าน้ำหนักของตัวแปร	
		ชาย	หญิง
สมรรถภาพทางกาย	R 1,600 (นาที)	-.080	-.130
	HG (กก./น้ำหนักตัว 1 กก.)	.153	.336
	SIT-UP (ครั้ง/นาที)	-.312	-.101
	%FAT (เปอร์เซ็นต์)	-.934	-.760
	FLEX (ซม.)	-.062	-.100
ตัวบ่งชี้สุขภาพทางกาย	BMI (กก./เมตร^2)	-.945	-.943
	RPR (ครั้ง/นาที)	.091	-.165
	MAP (มม.ปรอท)	-.188	-.007
	TRIGLY (มก./ดล.)	-.176	-.035
	CHOL/HDL	-.016	-.066
ค่าไอเกน		1.802	2.991
สหสัมพันธ์คาโนนิคอล		.802**	.866**

** P < .01

หมายเหตุ : ค่าน้ำหนักตัวแปรที่ขีดเส้นใต้เป็นค่าที่มีน้ำหนักเด่น

จากตารางที่ 47 พบว่า ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย กับการวัดตัวบ่งชี้สุขภาพทางกาย มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 มี 1 ชุด หรือ 1 มิติ เพศชายมีค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอลเท่ากับ .80 และเพศหญิงมีค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอลเท่ากับ .87 และค่าจากน้ำหนักตัวแปรปรากฏว่า ความสัมพันธ์นี้เกิดจากตัวแปรการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังและดัชนีมวลของร่างกายมากที่สุดทั้งเพศชายและหญิง

3.1.2 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬา เพศชาย 30 คน และหญิง 30 คน และกลุ่มที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา เพศชาย 30 คน และหญิง 30 คน โดยหาค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตระหว่างกลุ่ม (t-test) โดยแยกตามเพศ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ SPSS ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 48 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเพศชายที่เป็นนักกีฬาและที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา กลุ่มละ 30 คน และค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (ค่า t) ในแต่ละรายการทดสอบของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

รายการทดสอบ	กลุ่มตัวอย่างนักกีฬา		ไม่ใช่นักกีฬา		ค่า t
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
อายุ (ปี)	20.90	1.12	20.87	1.25	.11
น้ำหนัก (กก.)	62.10	6.16	55.85	8.01	3.39**
ส่วนสูง (ซม.)	171.27	6.03	169.17	7.12	1.23
R 1,600 (นาที)	6.25	.65	8.81	1.74	-7.54**
HG (กก./นน.ตัว 1 กก.)	.78	.08	.72	.09	2.79**
SIT-UP (ครั้ง/นาที)	57.87	7.54	36.17	5.68	12.60**
%FAT (เปอร์เซ็นต์)	5.71	2.21	8.66	5.06	-2.93**
FLEX (ซม.)	15.83	6.91	13.88	5.38	1.22

** $P < .01$ ($.01\ t_{58} = 2.660$)

จากตารางที่ 48 พบว่า เพศชาย กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬามีน้ำหนักมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา และมีความสามารถปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้าน การวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร แรงบีบมือ/น้ำหนักตัว การลุก-นั่ง 60 วินาที และเปอร์เซ็นไขมันในร่างกาย ได้ดีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่อายุ ส่วนสูง และความสามารถในการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 49 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงที่เป็นนักกีฬาและที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา กลุ่มละ 30 คน และค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (ค่า t) ในแต่ละรายการทดสอบของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

รายการทดสอบ	กลุ่มตัวอย่างนักกีฬา		ไม่ใช่นักกีฬา		ค่า t
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
อายุ (ปี)	20.90	1.30	20.83	.91	.23
น้ำหนัก (กก.)	55.33	5.66	49.08	5.60	4.30**
ส่วนสูง (ซม.)	164.08	4.53	159.72	5.65	3.30**
R 1,600 (นาที)	7.89	.93	11.19	1.13	-12.39**
HG (กก./นน.ตัว 1 กก.)	.59	.07	.55	.06	2.51*
SIT-UP (ครั้ง/นาที)	46.67	5.82	20.97	5.90	16.99**
%FAT (เปอร์เซ็นต์)	19.25	4.91	18.81	3.92	.39
FLEX (ซม.)	14.88	5.28	14.93	4.80	-.04

* $P < .05$ ** $P < .01$ ($.01\ t_{58} = 2.660$, $.05\ t_{58} = 2.000$)

จากตารางที่ 49 พบว่า เพศหญิง กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬามีน้ำหนัก และส่วนสูงมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาและมีความสามารถปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้าน การวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร และการลุก-นั่ง 60 วินาที ได้ดีกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และแรงบีบมือ/น้ำหนักตัว สามารถปฏิบัติได้ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่อายุ ความสามารถในการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ไม่แตกต่างกัน

3.2 การหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา เพศชาย 30 คน และหญิง 30 คน และทำการทดสอบซ้ำ (Re-test) โดยใช้ระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โปรดัก โมเมนต์ระหว่างผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 โดยแยกตามเพศ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 50 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 และค่าสหสัมพันธ์ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการทดสอบระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่าง เพศชาย จำนวน 30 คน

รายการทดสอบ	การทดสอบครั้งที่ 1		การทดสอบครั้งที่ 2		ค่า r
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
อายุ (ปี)	31.17	4.14	31.17	4.14	1.00**
น้ำหนัก (กก.)	63.43	8.17	63.43	8.17	1.00**
ส่วนสูง (ซม.)	166.30	5.23	166.30	5.23	1.00**
R 1,600 (นาที)	11.65	2.61	11.67	2.58	1.00**
HG (กก./นน.ตัว 1 กก.)	.68	.10	.68	.10	.98**
SIT-UP (ครั้ง/นาที)	32.03	6.83	32.00	6.64	.97**
%FAT (เปอร์เซ็นต์)	15.05	4.99	14.97	4.82	1.00**
FLEX (ซม.)	13.97	4.56	14.23	4.64	.96**

** P < .01

จากตารางที่ 50 พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ในการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เกือบเท่ากันทุกรายการทดสอบ และการทดสอบ และการทดสอบสมรรถภาพทางกายครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทุกรายการทดสอบ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางที่ 51 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 และค่าสหสัมพันธ์ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการทดสอบระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่าง เพศหญิง จำนวน 30 คน

รายการทดสอบ	การทดสอบครั้งที่ 1		การทดสอบครั้งที่ 2		ค่า r
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
อายุ (ปี)	25.30	4.79	25.30	4.79	1.00**
น้ำหนัก (กก.)	48.67	6.12	48.67	6.12	1.00**
ส่วนสูง (ซม.)	154.77	5.52	154.77	5.52	1.00**
R 1,600 (นาที)	13.51	1.74	13.37	1.57	.99**
HG (กก./นน.ตัว 1 กก.)	.47	.12	.49	.11	.97**
SIT-UP (ครั้ง/นาที)	20.63	8.13	20.57	8.01	.99**
%FAT (เปอร์เซ็นต์)	19.47	3.16	19.51	3.10	.99**
FLEX (ซม.)	16.53	7.73	16.67	7.72	.99**

** $P < .01$

จากตารางที่ 51 พบว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ในการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีค่ามัชฌิมเลขคณิตเกือบเท่ากันทุกรายการทดสอบ และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันทุกรายการทดสอบ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างปกติวิสัยคะแนนและมาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

4.1 การสร้างปกติวิสัยคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3,039 คน เพศชาย 1,303 คน หญิง 1,736 คน มาสร้างเป็นปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นไทล์ (Percentile norms) โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ปรากฏผลดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 52 จำนวน ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างโดยแยกตามเพศและระดับอายุ 20-35 ปี

รายการทดสอบ			R 1,600 (นาที)		HG (กก./ตร.ซม. 1กก.)		SIT-UP (ครั้ง/นาที)		%FAT (เปอร์เซ็นต์)		FLEX (เซนติเมตร)	
อายุ(ปี)	เพศ	จำนวน	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
20	ชาย	318	8.63	1.97	.73	.13	38.53	7.17	8.46	4.27	13.35	6.80
	หญิง	496	11.64	1.89	.55	.10	25.61	7.99	20.52	4.68	13.08	5.80
21	ชาย	186	8.82	1.59	.72	.14	37.15	8.38	9.90	4.92	12.44	5.87
	หญิง	279	11.94	1.80	.54	.10	23.08	7.06	20.79	4.63	12.37	5.94
22	ชาย	116	8.57	1.64	.71	.12	36.76	8.70	9.30	5.39	11.59	6.39
	หญิง	188	12.25	1.96	.54	.10	24.09	8.34	21.77	5.44	12.10	6.70
23	ชาย	86	9.00	1.74	.71	.12	35.20	8.69	11.15	5.85	11.38	5.21
	หญิง	114	12.18	1.67	.53	.11	21.51	8.14	20.61	5.11	12.03	6.05
24	ชาย	73	9.23	1.81	.71	.11	34.33	8.62	11.75	5.93	12.29	6.01
	หญิง	88	11.88	1.66	.53	.10	21.25	6.97	20.60	4.67	12.19	5.68
25	ชาย	59	9.04	1.62	.71	.12	33.93	8.59	11.92	5.43	10.25	7.20
	หญิง	75	12.00	1.95	.53	.10	21.07	6.63	21.40	5.48	11.61	6.49
26	ชาย	52	9.26	1.88	.72	.18	33.85	8.37	12.10	5.92	11.09	5.85
	หญิง	73	12.13	1.97	.50	.11	20.74	7.28	21.06	6.00	11.44	6.22
27	ชาย	52	9.42	1.70	.70	.13	31.38	7.43	13.30	6.11	12.41	4.84
	หญิง	69	12.29	2.05	.52	.11	21.04	8.10	21.47	4.14	11.54	6.59
28	ชาย	41	9.72	2.02	.71	.12	34.05	8.86	12.05	6.21	10.02	7.13
	หญิง	52	12.86	2.17	.49	.09	22.12	8.53	22.73	5.76	11.96	6.18
29	ชาย	48	10.01	1.92	.71	.10	35.08	8.55	14.10	6.49	11.34	7.23
	หญิง	57	12.38	1.92	.52	.10	22.81	7.19	22.25	7.15	12.15	6.08
30	ชาย	47	9.33	1.82	.70	.11	32.81	6.26	13.14	5.98	9.28	6.44
	หญิง	46	14.95	2.67	.52	.09	19.52	7.07	23.97	5.47	10.93	6.84
31	ชาย	27	9.50	1.46	.68	.13	31.56	8.49	14.17	5.80	8.59	7.54
	หญิง	31	12.30	2.14	.53	.11	20.90	11.39	24.31	6.35	10.15	5.25
32	ชาย	31	9.74	1.91	.71	.10	33.97	8.22	14.82	5.07	7.39	7.07
	หญิง	40	13.23	1.79	.52	.09	17.87	8.02	25.10	6.59	8.07	8.62
33	ชาย	30	9.19	1.01	.70	.10	32.40	6.65	15.15	5.68	10.90	5.42
	หญิง	33	13.04	1.77	.48	.11	19.33	7.79	25.44	5.37	8.44	6.22
34	ชาย	33	10.53	2.71	.65	.10	33.00	6.91	15.98	5.48	11.33	5.67
	หญิง	43	12.59	1.64	.51	.11	19.56	8.80	26.28	5.76	9.35	6.18
35	ชาย	104	10.92	2.31	.66	.11	30.10	7.92	16.32	5.40	9.48	6.33
	หญิง	52	13.80	1.87	.47	.10	18.35	7.54	25.97	5.63	9.45	7.70

จากตารางที่ 52 พบว่าการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างเมื่อแยกตามเพศและระดับอายุแล้ว การวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร เพศชาย ระดับอายุ 22 ปี ทำเวลาได้ดีที่สุด (8.57 นาที) เพศหญิง ระดับอายุ 20 ปี ทำเวลาได้ดีที่สุด (11.64 นาที) การวัดแรงบีบมือ/น้ำหนักตัว เพศชาย ระดับอายุ 20 ปี ทำได้ดีที่สุด (.73 กก./นน.ตัว 1 กก.) และเพศหญิง ระดับอายุ 20 ปี ก็ทำได้ดีที่สุด (.55 กก./นน.ตัว 1 กก.) การลุก-นั่ง 60 วินาที เพศชาย ระดับอายุ 20 ปี สามารถทำได้มากที่สุด (39 ครั้ง/นาที) เพศหญิง ระดับอายุ 20 ปี ก็ทำได้มากที่สุด (26 ครั้ง/นาที) เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เพศชาย ระดับอายุ 20 ปี มีน้อยที่สุด (8.46 %) และระดับอายุ 35 ปี มีมากที่สุด (16.32 %) เพศหญิง ระดับอายุ 20 ปี มีน้อยที่สุด (20.52 %) และระดับอายุ 34 ปี มีมากที่สุด (26.28 %) การนั่งก้มตัวไปข้างหน้าเพศชาย ระดับอายุ 20 ปี สามารถทำได้ดีที่สุด (13 เซนติเมตร) เพศหญิง ระดับอายุ 20 ปี ก็ทำได้ดีที่สุด (13 เซนติเมตร) เช่นเดียวกัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 53 จำนวน ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ 20-24 ปี 25-30 ปี และ 31-35 ปี

รายการทดสอบ			R 1,600 (นาที)		HG (กก./ตน.ตัว 1กก.)		SIT-UP (ครั้ง/นาที)		%FAT (เปอร์เซ็นต์)		FLEX (เซนติเมตร)	
อายุ(ปี)	เพศ	จำนวน	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
20-24	ชาย	779	8.76	1.80	.72	.13	37.17	8.12	9.53	5.07	12.56	6.32
	หญิง	1,165	11.88	1.85	.54	.10	24.03	7.92	20.80	4.85	12.58	6.01
25-30	ชาย	299	9.44	1.83	.71	.13	33.50	8.08	12.75	6.01	10.76	6.51
	หญิง	372	12.62	2.18	.52	.10	21.22	7.47	21.98	5.73	11.61	6.36
31-35	ชาย	225	10.30	2.20	.67	.11	31.54	7.81	15.65	5.46	9.55	6.45
	หญิง	199	13.07	1.90	.50	.11	19.08	8.62	25.51	5.91	9.09	7.00

จากตารางที่ 53 พบว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง เพศชายสามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่าเพศหญิงเกือบทุกรายการและกลุ่มอายุ ยกเว้น การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า กลุ่มอายุ 20-24 ปี เพศชายและหญิงมีความสามารถเกือบเท่ากัน (ช 12.56 ญ 12.58 ซม.) และกลุ่มอายุ 25-30 ปี เพศหญิงสามารถทำได้ดีกว่าเพศชาย (ช 10.76 ญ 11.61 ซม.)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 54 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นไทล์ของการวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

เปอร์เซ็นไทล์ที่	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
90	7.0	9.6	7.4	9.8	8.0	10.8
85	7.2	10.1	7.6	10.3	8.2	11.2
80	7.3	10.3	7.9	10.7	8.6	11.5
75	7.5	10.7	8.1	11.0	8.9	11.9
70	7.7	11.0	8.2	11.3	9.0	12.1
65	7.8	11.2	8.4	11.6	9.2	12.6
60	7.9	11.3	8.6	11.9	9.3	12.7
55	8.1	11.6	8.8	12.1	9.5	12.9
50	8.3	11.8	9.2	12.3	9.7	13.1
45	8.5	12.0	9.3	12.7	10.0	13.2
40	8.8	12.2	9.5	12.8	10.2	13.3
35	9.1	12.5	9.8	13.1	10.4	13.7
30	9.4	12.8	10.1	13.5	11.0	13.9
25	9.8	13.1	10.6	13.7	11.5	14.1
20	10.2	13.4	11.0	14.0	12.3	14.6
15	10.6	13.7	11.5	14.4	13.0	14.8
10	11.3	14.1	12.0	14.7	13.5	15.3
5	12.1	15.0	13.0	15.7	14.4	16.6

จากตารางที่ 54 พบว่า การทดสอบการวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (นาที) ของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มอายุ 20-24 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่า (เวลาน้อยกว่า) กลุ่มอายุ 25-30 ปี และกลุ่มอายุ 25-30 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 31-35 ปี สำหรับทั้งสองเพศ

ตารางที่ 55 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นไทล์ของการวัดแรงบีบมือ (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

เปอร์เซ็นไทล์ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	.92	.70	.91	.68	.86	.67
90	.87	.66	.85	.65	.83	.63
85	.85	.64	.83	.62	.78	.60
80	.83	.62	.81	.60	.76	.58
75	.81	.61	.79	.58	.75	.57
70	.79	.60	.77	.57	.72	.55
65	.77	.58	.75	.56	.71	.54
60	.76	.57	.74	.55	.69	.53
55	.74	.56	.73	.53	.68	.52
50	.73	.55	.71	.52	.67	.50
45	.72	.54	.70	.51	.66	.49
40	.70	.52	.68	.50	.64	.48
35	.68	.51	.67	.49	.63	.47
30	.66	.49	.64	.47	.61	.46
25	.64	.48	.62	.46	.59	.44
20	.62	.47	.61	.44	.57	.42
15	.60	.45	.58	.41	.56	.39
10	.55	.42	.55	.38	.53	.33
5	.49	.37	.50	.32	.51	.30

จากตารางที่ 55 พบว่า การทดสอบการวัดแรงบีบมือ (กก./นน.ตัว 1 กก.) ของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มอายุ 20-24 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 25-30 ปี และกลุ่มอายุ 25-30 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 31-35 ปี สำหรับทั้งสองเพศ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 56 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นไทล์ของการลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

เปอร์เซ็นไทล์ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	51	37	47	33	45	36
90	48	34	44	30	41	30
85	46	32	42	29	40	27
80	44	30	40	27	38	25
75	43	30	39	26	37	24
70	41	28	38	25	36	23
65	40	27	36	24	35	22
60	40	26	35	23	34	20
55	38	25	34	21	33	20
50	37	24	33	21	31	19
45	36	23	32	20	30	18
40	35	22	31	20	29	17
35	33	20	30	19	28	16
30	32	20	30	18	27	15
25	31	19	28	16	26	13
20	30	17	27	15	25	11
15	30	16	25	14	24	10
10	27	14	24	12	22	10
5	24	11	20	10	19	5

จากตารางที่ 56 พบว่า การทดสอบการลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) ของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอายุ 20-24 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 25-30 ปี และกลุ่มอายุ 25-30 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 31-35 ปี สำหรับทั้งสองเพศ

ตารางที่ 57 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นไทล์ของผลรวมการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 4 แห่ง (มิลลิเมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

เปอร์เซ็นไทล์ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	21	43	21	41	25	48
90	24	48	25	48	30	55
85	26	51	29	52	33	61
80	28	54	32	55	38	67
75	29	57	34	59	45	72
70	31	59	37	60	49	75
65	33	61	39	64	52	80
60	35	63	44	66	57	83
55	37	65	47	68	60	87
50	39	68	50	72	63	90
45	42	70	54	75	66	94
40	45	74	58	78	68	99
35	47	76	62	82	71	102
30	51	80	65	85	74	106
25	55	83	71	90	78	110
20	60	86	74	95	82	113
15	66	91	81	101	88	117
10	75	98	89	109	93	128
5	88	110	109	125	102	138

จากตารางที่ 57 พบว่า การทดสอบผลรวมการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 4 แห่ง (มม.) ของกลุ่ม กลุ่มอายุ 20-24 ปี มีไขมันใต้ผิวหนังโดยรวมน้อยกว่ากลุ่มอายุ 25-30 ปี และกลุ่มอายุ 25-30 ปี มีไขมันใต้ผิวหนังโดยรวมน้อยกว่ากลุ่มอายุ 31-35 ปี สำหรับทั้งสองเพศ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 58 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นไทล์ของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เซนติเมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

เปอร์เซ็นไทล์ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	4	14	4	14	6	15
90	4	15	6	16	8	17
85	5	16	7	16	9	19
80	5	17	7	17	10	20
75	6	18	8	18	12	21
70	6	18	9	19	13	22
65	7	19	10	19	13	23
60	7	19	10	20	15	24
55	8	20	11	20	15	25
50	8	20	12	21	16	26
45	9	21	13	22	17	26
40	10	22	14	23	17	28
35	10	22	15	24	18	28
30	11	23	16	24	19	29
25	12	24	17	25	19	30
20	13	24	17	26	20	30
15	15	25	19	28	21	31
10	17	27	20	29	23	33
5	20	30	24	30	24	35

จากตารางที่ 58 พบว่า การคำนวณเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (%) ของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอายุ 20-24 ปี มีเปอร์เซ็นต์ไขมันน้อยกว่ากลุ่มอายุ 25-30 ปี และกลุ่มอายุ 25-30 ปี มีเปอร์เซ็นต์ไขมันน้อยกว่ากว่ากลุ่มอายุ 31-35 ปี สำหรับเพศชาย สำหรับเพศหญิงก็เช่นเดียวกัน ยกเว้น กลุ่มอายุ 20-24 ปี กับกลุ่มอายุ 25-30 ปี

ตารางที่ 59 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นไทล์ของการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

เปอร์เซ็นไทล์ที่	กลุ่มอายุ					
	20-24 ปี		25-30 ปี		31-35 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
95	22	22	21	21	18	20
90	20	20	19	19	17	17
85	19	19	17	18	16	16
80	18	18	16	17	15	15
75	17	17	15	16	14	14
70	16	16	14	15	14	13
65	15	15	14	15	13	11
60	15	14	13	14	12	11
55	14	14	12	13	11	10
50	13	13	11	12	11	9
45	12	12	10	11	10	9
40	12	12	9	10	9	7
35	11	11	9	9	8	7
30	10	10	8	8	7	6
25	9	9	7	7	5	4
20	8	8	6	6	4	4
15	6	6	5	5	3	3
10	5	5	3	4	1	2
5	2	2	-1	2	-3	-3

จากตารางที่ 59 พบว่า การทดสอบการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (ซม.) ของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอายุ 20-24 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 25-30 ปี และกลุ่มอายุ 25-30 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 31-35 ปี สำหรับทั้งสองเพศ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 การสร้างมาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ผู้วิจัยนำปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นไทล์มาสร้างเป็นมาตรฐานคะแนน (Standard) 5 ระดับ คือ เปอร์เซ็นไทลที่ 5-15 ต่ำมาก, 20-30 ต่ำ, 35-65 ปานกลาง 70-80 ดี และ 85-96 ดีมาก (ระดับไขมันมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยมาก) ตามลำดับ สำหรับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและผลรวมการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 4 แห่ง โดยแยกตามรายการทดสอบ เพศ และกลุ่มอายุ ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 60 มาตรฐานคะแนนของการวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับความสามารถ	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

จากตารางที่ 60 พบว่า มาตรฐานคะแนนของการวิ่ง-เดิน 1,600 เมตร (นาที) เพศชายมีระดับความสามารถสูงกว่า (ทำเวลาได้น้อยกว่า) เพศหญิงทุกระดับ และกลุ่มอายุ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 61 มาตรฐานคะแนนของการวัดแรงบีบมือ (กิโลกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับความสามารถ	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

จากตารางที่ 61 พบว่า มาตรฐานคะแนนของการวัดแรงบีบมือ (กก./นน.ตัว 1 กก.) เพศชายมีระดับความสามารถสูงกว่าเพศหญิง ทุกระดับและกลุ่มอายุ

ตารางที่ 62 มาตรฐานคะแนนของการลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับความสามารถ	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

จากตารางที่ 62 พบว่า มาตรฐานคะแนนของการลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) เพศชายมีระดับความสามารถสูงกว่าเพศหญิง ทุกระดับและกลุ่มอายุ

ตารางที่ 63 มาตรฐานคะแนนของผลรวมการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 4 แห่ง (มิลลิเมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับไขมันในร่างกาย	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

จากตารางที่ 63 พบว่า มาตรฐานคะแนนของผลรวมการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 4 แห่ง (มม.) เพศชายมีระดับไขมันใต้ผิวหนังรวมน้อยกว่าเพศหญิงเกือบเท่าตัว ทุกระดับและกลุ่มอายุ

ตารางที่ 64 มาตรฐานคะแนนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (เปอร์เซ็นต์) สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับไขมันในร่างกาย	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

จากตารางที่ 64 พบว่า มาตรฐานคะแนนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (%) เพศชายมีระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันน้อยกว่าเพศหญิงเกือบเท่าตัว ทุกระดับและกลุ่มอายุ

ตารางที่ 65 มาตรฐานคะแนนของการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)
สำหรับกลุ่มอายุ 20-24 ปี, 25-30 ปี และ 31-35 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับความสามารถ	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

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3 การสร้างมาตรฐานคะแนนของสมรรถภาพทางกายรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

4.3.1 ผู้วิจัยนำองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น มาสร้างเป็นแบบทดสอบถามปลายเปิด นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 5 จำนวน 19 ท่าน พิจารณาถึงความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบต่อการนำไปใช้ประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี โดยการให้คะแนนตามระดับความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน เป็นรอบที่ 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 66 คะแนนรวม มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยนเบนมาตรฐานของคะแนน ของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน

องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย	ΣX (คะแนนรวม)	$\overline{X}$ (ค่าน้ำหนัก)	SD
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	189	9.95	0.22
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	160	8.42	1.35
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	161	8.47	1.14
4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	152	8.00	1.26
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	139	7.32	1.30

จากตารางที่ 66 แสดงว่าองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาใช้ประเมินสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพรวมสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 20-35 ปี เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย และความอ่อนตัว

4.3.2 ผู้วิจัยนำค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย (ค่า X ในตารางที่ 66) ไปคูณกับคะแนนแต่ละระดับความสามารถในการทดสอบสมรรถภาพทางกายและระดับไขมันในร่างกาย คือ ระดับดีมาก (น้อยมาก) 5 คะแนน ดี (น้อย) 4 คะแนน ปานกลาง 3 คะแนน ต่ำ (มาก) 2 คะแนน และต่ำมาก (มากที่สุด) 1 คะแนน มาสร้างเป็นตารางมาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถในแต่ละรายการทดสอบและระดับไขมันในร่างกายของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 67 มาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถ (ระดับไขมันในร่างกาย) ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (คะแนน)

วิ่ง-เดิน 1,600 เมตร	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
(นาที)	50	40	30	20	10
แรงบีบมือ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
(กก.)/น.น.ตัว (กก.)	42	34	25	17	8
ลุก-นั่ง 60 วินาที	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
(ครั้ง/นาที)	42	34	25	17	8
%ไขมันในร่างกาย	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
(เปอร์เซ็นต์)	40	32	24	16	8
นั่งก้มตัวไปข้างหน้า	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
(เซนติเมตร)	37	29	22	15	7
คะแนนรวม	211	169	126	85	41

จากตารางที่ 67 มาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถ (ระดับไขมันในร่างกาย) รวม ในระดับดีมาก = 211 คะแนน ดี = 169 คะแนน ปานกลาง = 126 คะแนน ต่ำ = 85 คะแนน และต่ำมาก = 41 คะแนน

4.3.3 ผู้วิจัยนำมาตรฐานคะแนนในแต่ละระดับความสามารถ และระดับไขมันในร่างกายมารวมกัน กำหนดเป็นระดับของสมรรถภาพทางกายรวม 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าคะแนนกึ่งกลาง (Mid point) ระหว่างมาตรฐานคะแนนรวมแต่ละระดับของสมรรถภาพทางกายรวม กำหนดเป็นขีดจำกัดบนของแต่ละช่วงมาตรฐานคะแนนของระดับสมรรถภาพทางกายรวม ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 68 ช่วงมาตรฐานคะแนนของระดับสมรรถภาพทางกายรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น

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

จากตารางที่ 68 แสดงว่า คะแนน 63, 106, 148 และ 190 คะแนน เป็นคะแนนกึ่งกลางระหว่างคะแนน 41 กับ 85, 85 กับ 126, 126 กับ 169 และ 169 กับ 211 คะแนน ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย