

การพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด



พันเอก สมนึก แสงนาค

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา

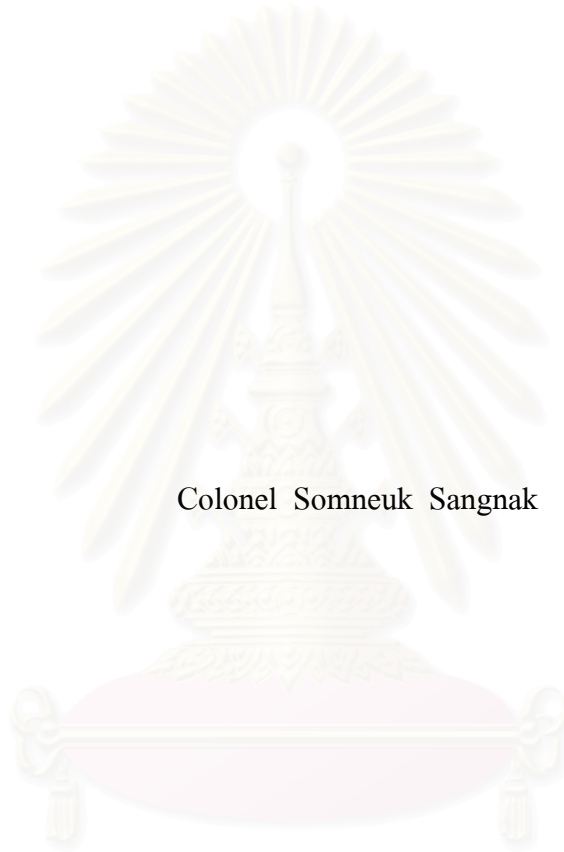
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-13-0212-6

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE DEVELOPMENT OF MODELS FOR TESTING AND IMPROVING
PHYSICAL FITNESS OF THE SUPREME COMMAND
HEADQUARTERS PERSONNEL



Colonel Somneuk Sangnak

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Physical Education

Department of Physical Education

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-13-0212-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด
โดย	พินเอก สมนึก แสงนาค
สาขาวิชา	พลศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัดชู
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาคุุณวุฒิปบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ สีนลารัตน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย สุวรรณชาติ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัดชู)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์)

.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพ็ชรชอบ)

.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ชูศักดิ์ เวชแพศย์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ถนนอมวงษ์ กฤษณ์เพ็ชร)

พันธเอกสมนึก แสงนาค : การพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด (THE DEVELOPMENT OF MODELS FOR TESTING AND IMPROVING PHYSICAL FITNESS OF THE SUPREME COMMAND HEADQUARTERS PERSONNEL) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต หนึ่งสุขเกษม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัครชู, รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ 359 หน้า ISBN 974-13-0212-6

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์รูปแบบขององค์ประกอบและรายการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย โดยผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน จากนั้นนำมาสร้างเป็นแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด กลุ่มตัวอย่างเป็นข้าราชการสังกัดกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี จำนวน 120 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน โดยการสุ่มแบบบังเอิญและแบบเจาะจง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัชฌิมาน ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3 ดัชนีความสอดคล้อง ที-เทสต์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โพรคัก โมเมนต์ ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และเปอร์เซ็นต์ไทล์

ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบของสมรรถภาพทางกายที่นำมาใช้ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว ซึ่งวัดได้โดย การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ หรือ 2,400 เมตร การหาค่าดัชนีมวลกาย การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที และการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า ตามลำดับ
2. รูปแบบของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่นำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว ตามลำดับ
3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มีความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามสภาพ และความตรงตามโครงสร้าง โดยมีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบมาตรฐาน ฟิซิคอลเบส (Physical best) ในการวิ่ง-เดิน 1 ไมล์ กับ 1.5 ไมล์ เพศชายมีค่า .95 เพศหญิงมีค่า .94 ในการดึงข้อกับการดันพื้น 30 วินาที เพศชายมีค่า .88 เพศหญิงมีค่า .85 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
4. แบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มีความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามสภาพ และความตรงตามโครงสร้าง โดยมีค่าความไวในการพัฒนาการจากผลของการทดสอบการวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ ดัชนีมวลกาย ดันพื้น 30 วินาที ลุก-นั่ง 60 วินาที และนั่งก้มตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 9.61, 4.12, 11.27, 8.67 และ 11.36 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ภาควิชา	พลศึกษา	ลายมือชื่อนิติศ.....
สาขาวิชา	พลศึกษา	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา	2543	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....
		ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

KEY WORD : PHYSICAL FITNESS / TESTING AND IMPROVING / SUPREME COMMAND HEADQUARTERS PERSONNEL

SOMNEUK SANGNAK : THE DEVELOPMENT OF MODELS FOR TESTING AND IMPROVING PHYSICAL FITNESS OF THE SUPREME COMMAND HEADQUARTERS PERSONNEL. THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.VIJIT KANUNGSUKKASEM, Ed.D. THESIS CO-ADVISOR : ASSOC.PROF.ANAN ATTACHOO, Ed.D. AND ASSOC.PROF.TAWEEWAT PITAYANON, Ph.D. 359 PP. ISBN 974-13-0212-6

The purposes of this research were to develop the models for testing and improving physical fitness of the supreme command headquarters personnel. This study was done by means of analysis and synthesis of the models of factors and items for testing and improving physical fitness and indicators of physical fitness as approved by 19 specialists. The subjects were 120 males and females, 17-60 years of age, accidentally and purposively random sampled from the personnel in the supreme command headquarters, divided into 2 groups, group I was the control group (30 males and 30 females) and group II was the experimental group (30 males and 30 females). The data were analyzed in terms of means, standard deviations, medians, quartile range 1st-3rd, index of congruence, t-test, one-way repeated measures, pearson's product moment coefficient of correlation and percentile.

The results were as follow :

1. The models for testing physical fitness of the supreme command headquarters personnel were comprised of 5 factors: cardiorespiratory endurance, body composition, muscular strength, muscular endurance and flexibility where as test items of these factors were 1.5 mile run-walk or 2,400-meter run-walk, body mass index, 30-second push-up, 60-second sit-up and sit and reach test, respectively.
2. The models for improving physical fitness of the supreme command headquarters personnel were comprised of 5 factors: cardio-respiratory endurance, body composition, muscular strength, muscular endurance and flexibility, respectively.
3. The physical fitness testing model of the supreme command headquarters personnel had the content, concurrent and construct validity. The correlation between the results of physical fitness test and physical best test in 1.5 mile run-walk and 1 mile run-walk, 30-second push-up and pull-up were .95 and .88 for males; and .94 and .85 for females, respectively, and were significant at the .01 level.
4. The physical fitness improving model of the supreme command headquarters personnel had the content, concurrent and construct validity. The sensitivity of development of test results in 1.5 mile run-walk, body mass index, 30-second push-up, 60-second sit-up and sit and reach test were 9.61, 4.12, 11.27, 8.67 and 11.36, respectively, and were significant at the .01 level.

Department	Physical Education	Student's signature.....
Field of study	Physical Education	Advisor's signature.....
Academic year	2000	Co-advisor's signature.....
		Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คณิงสุขเกษม รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัดชู และรองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย สุวรรณธาดา รองศาสตราจารย์ ดร.รัชณี ขวัญบุญจัน รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัณย์ สุกกรี และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพวาทิ หอมสนิท ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของการวิจัยด้วยดีตลอดเวลา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำ แก้ไขเครื่องมือในการวิจัย และตอบแบบสอบถาม และขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยวิจัย กลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ผู้บังคับบัญชาในหน่วยงานของกองบัญชาการทหารสูงสุดและเจ้าหน้าที่ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถทำการพัฒนา รูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด จนสำเร็จสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด ผู้เขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และคุณวเรเบญญา ฉายะรติ ผู้พิมพ์และตรวจอักษรวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตั้งแต่นับร่างจนถึงฉบับสมบูรณ์

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วิบูลย์ ชลานันท์ พลโทปรีชา สามล-
ฤกษ์ และพันเอกสมบูรณ์ ทองอร่าม ที่สนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

ด้วยความดีและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดาผู้มีพระคุณ และครอบครัว ตลอดจนเจ้ากรรมนายเวรทุกท่าน ทั้งที่มีชีวิตอยู่และที่ล่วงลับไปแล้ว ขอให้ประสบแต่ความสุข ไม่เจ็บ ไม่จน และปราศจากทุกข์ทุกท่านเทอญ

พันเอกสมนึก แสงนาค

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
รายการแผนภูมิประกอบ.....	ณ
รายการตารางประกอบ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	8
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	8
คำจำกัดความของการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	78
ขั้นตอนที่ 1.....	78
ขั้นตอนที่ 2.....	80
ขั้นตอนที่ 3.....	81
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	82
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาแบบการทดสอบและการเสริมสร้าง สมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด.....	87
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	254

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
รายการอ้างอิง.....	266
ภาคผนวก.....	270
ภาคผนวก ก.....	271
ภาคผนวก ข.....	272
ภาคผนวก ค.....	276
ภาคผนวก ง.....	277
ภาคผนวก จ.....	293
ภาคผนวก ฉ.....	302
ประวัติผู้เขียน.....	359



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิที่	หน้า
1 แสดงลำดับขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย.....	86



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ผลสรุปรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย.....	22
2	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับการทดสอบวิ่ง 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร).....	26
3	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับการทดสอบวิ่ง-เดิน 2.4 กม.	27
4	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับการทดสอบลุก-นั่ง 60 วินาที	28
5	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับการทดสอบดันพื้น 60 วินาที.....	28
6	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับการทดสอบเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย.....	29
7	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับการทดสอบนั่งก้มตัวไปข้างหน้า.....	30
8	มาตรฐานคะแนนของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของแบบทดสอบ “Physical best” สำหรับเพศชาย.....	31
9	มาตรฐานคะแนนของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของแบบทดสอบ “Physical best” สำหรับเพศหญิง.....	32
10	มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบกสหรัฐ อเมริกา สำหรับการดันพื้น 2 นาที.....	33
11	มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบกสหรัฐ อเมริกา สำหรับการลุก-นั่ง 2 นาที.....	36
12	มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบกสหรัฐ อเมริกา สำหรับการวิ่ง 2 ไมล์.....	39
13	เกณฑ์ของค่าความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย.....	49
14	ค่าความสัมพันธ์ระดับความตรง ความเที่ยง และความเป็นปรนัย.....	49
15	เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกายสำหรับนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัยแคนซัส โดยแยกตามรายการทดสอบและเพศ.....	71
16	ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการพิจารณาความสำคัญ ขององค์ประกอบที่จะนำมาใช้ในการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี.....	89
17	ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการพิจารณาความสำคัญ ขององค์ประกอบที่จะนำมาใช้ในการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี.....	91

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
44	ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญและคะแนนรวมของผลการพิจารณา ความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการ เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี.....	158
45	ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญและคะแนนรวมของผลการพิจารณา ความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการ เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี.....	163
46	ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญและคะแนนรวมของผลการพิจารณา ความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการ เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี.....	168
47	ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญและคะแนนรวมของผลการพิจารณา ความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการ เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี.....	173
48	ค่าความถี่ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี...	178
49	ค่าความถี่ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพ ทางกายที่จะนำมาใช้เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการ ทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี.....	180
50	ค่ามัธยฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ ของผลการพิจารณาความสำคัญของ รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพ ทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี.....	184
51	ค่ามัธยฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ ของผลการพิจารณาความสำคัญของ รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพ ทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี.....	186

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
61	คำมัชฌิมและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของ รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพ ทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี.....	207
62	คำมัชฌิมและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของ รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพ ทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี.....	209
63	คำมัชฌิมและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของ รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพ ทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี.....	211
64	คำมัชฌิมและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของ รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพ ทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี.....	213
65	คำมัชฌิมและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของ รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพ ทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี.....	215
66	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โปรดัก โมเมนต์ ระหว่าง ผลการทดสอบการวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ กับการวิ่ง-เดิน 1 ไมล์ และการดันพื้น 30 วินาที กับการดึงข้อ	219
67	คำมัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพ ทางกาย ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ของกลุ่มทดลอง.....	220
68	คำมัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแตกต่างของค่า มัชฌิมเลขคณิต (t) ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลอง ในการทดสอบครั้งที่ 1 (ในสัปดาห์ที่ 1).....	222
69	คำมัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแตกต่างของค่า มัชฌิมเลขคณิต (t) ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่ม ควบคุมและกลุ่มทดลอง ในการทดสอบครั้งที่ 2 (ในสัปดาห์ที่ 4).....	223

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
70	ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (t) ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในการทดสอบครั้งที่ 3 (ในสัปดาห์ที่ 8).....	224
71	ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (t) ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในการทดสอบครั้งที่ 4 (ในสัปดาห์ที่ 12).....	225
72	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการวิ่ง 1.5 ไมล์ ของกลุ่มทดลอง.....	226
73	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการดันพื้น 30 วินาที ของกลุ่มทดลอง.....	227
74	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการลุก-นั่ง 60 วินาที ของกลุ่มทดลอง.....	228
75	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการนั่งก้มตัว ของกลุ่มทดลอง.....	229
76	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของดัชนีมวลกาย ของกลุ่มทดลอง.....	230
77	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการวิ่ง 1.5 ไมล์ ของกลุ่มควบคุม.....	231
78	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการดันพื้น 30 วินาที ของกลุ่มควบคุม.....	232
79	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการลุก-นั่ง 60 วินาที ของกลุ่มควบคุม.....	233
80	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการนั่งก้มตัว ของกลุ่มควบคุม.....	234
81	สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของดัชนีมวลกาย ของกลุ่มควบคุม.....	235
82	ค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (t) ในแต่ละรายการทดสอบของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง.....	236

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
83	ค่าความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มทดลองในแต่ละรายการทดสอบของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย..... 237
84	ค่าความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มควบคุมในแต่ละรายการทดสอบของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย..... 238
85	ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ของรายการทดสอบดัชนีมวลกาย โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ..... 240
86	ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ของรายการทดสอบลุก-นั่ง 60 วินาที โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ..... 241
87	ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ของรายการทดสอบดันพื้น 30 วินาที โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ..... 242
88	ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ของรายการทดสอบวิ่ง 1.5 ไมล์ โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ..... 243
89	ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ของรายการทดสอบนั่งก้มตัว โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ..... 244
90	มาตรฐานคะแนนของดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ^๓) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ..... 245
91	มาตรฐานคะแนนของการลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ..... 246
92	มาตรฐานคะแนนของการดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ..... 247
93	มาตรฐานคะแนนของการวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ..... 248

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
94	มาตรฐานคะแนนของการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ.....	249
95	จำนวน ค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 910 คน โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ.....	250
96	คะแนนรวม มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านทุกระดับอายุจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน.....	251
97	มาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถ และดัชนีมวลกายรวมในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด (คะแนน).....	252
98	ช่วงมาตรฐานคะแนนของระดับสมรรถภาพทางกายรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด.....	253
ก	มาตรฐานคะแนนของดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ^๓) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ.....	302
ข	มาตรฐานคะแนนของการลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ.....	302
ค	มาตรฐานคะแนนของการดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ.....	303
ง	มาตรฐานคะแนนของการวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ.....	303

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
จ	มาตรฐานคะแนนของการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ.....	304
ฉ	มาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถและดัชนีมวลกายในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด	305
ช	ช่วงมาตรฐานคะแนนของระดับสมรรถภาพทางกายรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด.....	305



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง เป็นไปอย่างรวดเร็ว และเป็นกระแสผลักดันให้ประเทศไทยต้องแข่งขันกับนานาประเทศต่าง ๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งสำคัญและเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าไปด้วยดีนั่นก็คือ การมีทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ซึ่งนำมาใช้ในช่วงพุทธศักราช 2540-2544 ได้เน้น คน เป็นศูนย์กลางหรือจุดมุ่งหมายหลักของการพัฒนา โดยมุ่งให้คนทุกคนมีการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ และมีโอกาสที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศทุก ๆ ด้านอย่างเต็มที่ ทั้งด้านสติปัญญา ร่างกาย และจิตใจ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสร้างพลังครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่จะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศโดยรวมอย่างมีสันติ

สมรรถภาพทางกาย เป็นเป้าหมายที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาบุคคลในชาติให้บรรลุวัตถุประสงค์ นอกจากนั้นเราจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า ในสังคมปัจจุบัน คนที่มีความสามารถ ความฉลาด ความอดทน และความแข็งแกร่ง มักจะเป็นผู้ประสบความสำเร็จในการทำงาน มากกว่าคนที่อ่อนแอกว่า ได้มีผู้ทำการศึกษาพบว่า คนที่มีสมรรถภาพทางกายสูง สามารถที่จะทำงานหนัก ๆ ได้นาน และมีประสิทธิภาพมากกว่าคนที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ และยังมีผลทำให้สภาวะทางจิตใจดีขึ้นด้วย (กรมพลศึกษา, 2516) สมรรถภาพทางกายจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อร่างกายมีการเคลื่อนไหว หรือออกกำลังกายอย่างถูกต้อง เหมาะสม ปลอดภัย และเพียงพอสำหรับแต่ละบุคคล ในทางกลับกันสมรรถภาพทางกายก็จะเสื่อมไป เมื่อร่างกายขาดการออกกำลังกาย ดังพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอานันทมหิดล ที่ได้อัญเชิญไปอ่านในการประชุมสัมมนาเรื่อง “การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ” เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2523 ว่า

“ร่างกายของเรานั้น ธรรมชาติสร้างมาสำหรับให้ออกแรงใช้งาน มิใช่ให้อยู่เฉย ๆ ถ้าใช้แรงให้พอเหมาะพอดี โดยสม่ำเสมอ ร่างกายก็จะเจริญแข็งแรง คล่องแคล่ว และคงทนยั่งยืน ถ้าไม่ใช้แรงเลยหรือไม่ใช้ไม่เพียงพอ ร่างกายก็จะเจริญแข็งแรงอยู่ไม่ได้ แต่จะค่อย ๆ เสื่อมไปเป็นลำดับ และหมดสมรรถภาพไปก่อนเวลาอันสมควร...”

การมีสุขภาพร่างกายที่ดีนั้น เป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการ และปัจจัยอย่างหนึ่งที่ทำให้เรามีสุขภาพที่ดี นอกจากเรื่องโภชนาการและการพักผ่อนแล้ว การออกกำลังกายถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้คนมีสุขภาพแข็งแรง และยืดอายุให้ยืนนานขึ้น วิธีการออกกำลังกายของคนเราสามารถเลือกทำได้หลายอย่าง ทั้งนี้ แล้วแต่ขีดความสามารถและความพึงพอใจของแต่ละบุคคล

สิ่งสำคัญที่ผู้ปฏิบัติควรคำนึงก็คือ การออกกำลังกายที่ถูกต้อง ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย การทำงานหนักหรือหักโหม ไม่ถือว่าเป็นการออกกำลังกาย หากแต่จะก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกายด้วยซ้ำ การออกกำลังกายที่ถูกต้องนั้น จะต้องให้ร่างกายได้เคลื่อนไหวอย่างสม่ำเสมอ ตามขีดความสามารถของสรีระของแต่ละคน (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2537) ตามหลักสรีรวิทยา ร่างกายของคนทุกเพศทุกวัยต้องการการเคลื่อนไหว และต้องการการออกกำลังกายทุกวัน หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ ร่างกายต้องการอาหารเป็นประจำวันฉันใด การออกกำลังกายก็เป็นความต้องการของร่างกายเป็นประจำวันฉันนั้น ทั้งนี้ เพื่อช่วยในการเติบโตและรักษาไว้ซึ่งสมรรถภาพของร่างกาย แต่สาเหตุสำคัญที่ทำให้มนุษย์ไม่ได้ออกกำลังกายเพื่อสนองความต้องการเท่าที่ควร เพราะความต้องการตามหลักสรีรวิทยาขัดกับความต้องการทางด้านจิตใญ่มนุษย์ คือ มนุษย์ต้องการความสะดวกสบายเป็นสิ่งสำคัญ จึงพยายามที่จะสร้าง หรือประดิษฐ์เครื่องผ่อนแรง มาอำนวยความสะดวกสบายให้แก่ตนเองให้มากที่สุด เช่น มีรถ มีเรือ โรงจักร โรงงานต่าง ๆ

ฉะนั้น ปัญหาสำคัญของนักพลศึกษาจึงมีอยู่ว่า จะทำอย่างไรมนุษย์จึงจะได้มีการออกกำลังกาย เพื่อสนองความต้องการของร่างกาย และทำให้ร่างกายเจริญเติบโตตามอัตราที่ควรจะเป็น ตลอดจนสามารถที่จะรักษาไว้ซึ่งสุขภาพ และสมรรถภาพของร่างกายให้มากที่สุด วิธีการหนึ่งที่นักพลศึกษาได้นำมาแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้คือ การจัดกิจกรรมการกีฬาที่มีความสนุกสนานมาหลอกล่อให้มนุษย์ได้มีการเล่นกัน หรือจะพูดอีกอย่างหนึ่งว่า ใช้กิจกรรมที่มีความสนุกสนานเป็นแรงจูงใจให้มนุษย์ได้ออกกำลังกาย จากรายงานการวิจัยในหมู่นักกีฬา หรือในหมู่เด็กที่วิ่งเล่นกีฬาต่าง ๆ ในสนามนั้น ปรากฏผลว่า ร้อยละ 90 ลงเล่นเพราะเนื่องมาจากความสนุกสนานของการกีฬาเป็นสิ่งสำคัญ ไม่ใช่เล่นเพราะต้องการออกกำลังกาย (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2540)

โรนัลด์ เรแกน (Ronald Reagan) ประธานาธิบดี ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ทำบันทึกถึงกองทัพบกสหรัฐฯ ลงวันที่ 10 ธันวาคม ค.ศ.1982 ว่า

“การรักษาสันติภาพของอเมริกานั้น ขึ้นอยู่กับการป้องกันที่เข้มแข็ง กองทัพของเราต้องมีร่างกายและจิตใจที่เตรียมพร้อมตลอดเวลา

ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นที่ทหารชายและหญิงต้องหมั่นตรวจสมรรถภาพทางกายอยู่เสมอ เพื่อให้ทันสมัยกับอาวุธยุทโธปกรณ์สมัยใหม่ ซึ่งจะต้องเป็นผู้ที่มีร่างกาย จิตใจ และวิญญาณพร้อมที่จะรับใช้ชาติในทุกสถานการณ์

ในฐานะข้าพเจ้าเป็นหัวหน้าผู้บังคับบัญชา ข้าพเจ้าขอกำชับให้ทหารของกองทัพบกทุกคนได้ออกกำลังกาย และรักษาความแข็งแรง ความอดทน และจิตใจที่เข้มแข็งให้อยู่ในระดับสูง เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อชาวอเมริกันในการสู้รบ และการออกกำลังกายเป็นประจำของทหารนี้ จะเป็นพลังของความเชื่อมั่น และวิญญาณในการต่อสู้กับศัตรูต่อคนอเมริกัน...” (Department of the Army, 1983)

ประเทศสหรัฐอเมริกา ถือว่าเป็นแบบอย่างที่กองทัพไทย และหลาย ๆ ประเทศใช้เป็นหลักนิตยในการจัดกำลังพลในการรบและการทำงาน และได้มีการพัฒนาการส่งเสริมสุขภาพกำลังพลของกองทัพไปสู่ยุคใหม่ ตามรายงานการวิจัยเรื่อง การเปลี่ยนแปลงในรอบ 10 ปี (ค.ศ.1979-1989) (Stevenson, 1991) ในการส่งเสริมสุขภาพในด้านความอดทน ของทหารในกองทัพสหรัฐอเมริกามีปรากฏว่าในช่วงต้น ๆ ของระยะดังกล่าวกองทัพจะเน้นสมรรถภาพทางกายเป็นหลัก ได้มีงานพิมพ์ งานวิจัยมากมายในช่วง 10 ปีนี้ มีการเปลี่ยนแปลงประกอบด้วย การปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ มากมาย ได้แก่ การฉายภาพยนตร์เกี่ยวกับความอดทน การจัดพื้นที่สำหรับผู้สูบบุหรี่ การทำคู่มือการรับประทานอาหาร การลดน้ำหนัก การส่งเสริมสุขภาพประชาชน และกฎระเบียบของกองทัพในการส่งเสริมสุขภาพ และมีการนำโปรแกรม “Fit to Win” มาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

ในด้านการทดสอบสมรรถภาพทางกาย กองทัพสหรัฐฯ ได้มีคู่มือสมรรถภาพทางกายส่วนบุคคล (Department of the Army, 1983) คือ

1. การทดสอบความอดทน ใช้การทดสอบวิ่ง 1.5 ไมล์
2. การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและไหล่ ใช้การทดสอบดันพื้น
3. การทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ใช้การทดสอบลุก-นั่ง
4. การทดสอบความอ่อนตัว ใช้การทดสอบโดยยืนขาตั้ง แล้วค่อย ๆ ก้มลงอย่างช้า ๆ ให้ปลายนิ้วแตะพื้น ค้างไว้ 3 วินาที ถือว่าผ่าน

สำหรับกองทัพไทย สมรรถภาพทางกายถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นมาตั้งแต่การสร้างแผ่นดินไทย ตามตำนานได้มีการรบ การสงคราม ซึ่งต้องใช้กำลังเข้าต่อสู้ข้าศึก และฝึกฝนสมรรถภาพทางกายของตนเอง เพื่อป้องกันข้าศึกทรูกรานอย่างสม่าเสมอ ในปัจจุบัน กระทรวงกลาโหม ซึ่งมีรัฐมนตรีกลาโหม เป็นเจ้ากระทรวงคอยควบคุม กำกับดูแล ซึ่งประกอบด้วย สำนักปลัดกระทรวงกลาโหม กองบัญชาการทหารสูงสุด (กองทัพบก กองทัพเรือ และกองทัพอากาศ) ยังยึดถือข้อปฏิบัติของการออกกำลังกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดังนี้

กองทัพเรือ ได้กำหนดการฝึกกายบริหารแบบราชนาวีขึ้น (การฝึกกายบริหารและยืดหยุ่นแบบราชนาวี, 2490) มี 17 ท่า ดังนี้

1. กางแขนยกศอกเท้าชิด
2. กางแขนยกศอกเข่งเท้า
3. กางแขนยกศอกเต้น
4. ยกแขนกำสองมือ
5. ยกแขนกำสองมือเข่งเท้า
6. ยกแขนกำสองมือเต้น
7. ยกแขนกำมือเดียวเท้าชิด

8. ยกแขนกำมือเดียวเขย่งเท้า
9. ยกแขนกำมือเดียวเดิน
10. เดินกางแขน นอกหนึ่ง ในหนึ่ง
11. เดินกางแขน นอกสอง ในหนึ่ง
12. เดินกางแขน นอกหนึ่ง ในสอง
13. เดินกางแขน นอกสอง ในสอง
14. เดินตบมือ นอกหนึ่ง ในหนึ่ง
15. เดินตบมือ นอกสอง ในหนึ่ง
16. เดินตบมือ นอกหนึ่ง ในสอง
17. เดินตบมือ นอกสอง ในสอง

กองทัพบก ได้กำหนดการฝึกกายบริหารของกองทัพบก (การฝึกกายบริหารของกองทัพบก รส.21-20, 2497) มีอยู่ด้วยกันหลายท่า แต่ที่นิยมใช้กันทั่ว ๆ ไป มีอยู่ประมาณ 13 ท่า ดังนี้

1. กระโดดทิ้งย่อ
2. ฟาดแขนลอดช่องขา
3. กระโดดแยกเท้าหลังมือชนกัน
4. เอนตัวทางข้าง
5. พุงหลัง
6. ยึดพื้น
7. ก้มตัวตีศอก
8. งอเข่าครึ่งนั่ง
9. นอนบิดตัว
10. คัดหลัง
11. ลูก-นั่ง
12. ค้างข้อ
13. วิ่ง

และมีคำสั่ง ทบ.ที่ 823/2520 เรื่อง แนวทางรับราชการของนายทหารสัญญาบัตร บทที่เกี่ยวกับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้กำหนดไว้ 3 ประการ คือ

1. คั้นพื้น
2. ลูก-นั่ง
3. วิ่ง 2 ไมล์

กองทัพอากาศ ถือว่าเป็นทหารด้านเทคนิค จะมีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และตรวจสอบร่างกาย จิตใจ สำหรับบางหน่วยงานเท่านั้น

กองบัญชาการทหารสูงสุด นอกจากกองทัพบก กองทัพเรือ และกองทัพอากาศ ได้แบ่งส่วนราชการออกเป็น 19 ส่วน ดังนี้

1. สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด
2. กรมกำลังพลทหาร
3. กรมข่าวทหาร
4. กรมยุทธการทหาร
5. กรมส่งกำลังบำรุงทหาร
6. กรมการสื่อสารทหาร
7. กรมกิจการพลเรือนทหาร
8. สำนักงานปลัดบัญชาทหาร
9. หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา
10. ศูนย์รักษาความปลอดภัย
11. กรมสารบรรณทหาร
12. กรมการเงินทหาร
13. กรมแผนที่ทหาร
14. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร
15. กรมการสรรพกำลังทหาร
16. กรมยุทธบริการทหาร
17. กรมการสารสนเทศทหาร
18. สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ
19. กรมยุทธศึกษาทหาร

กำลังพลในส่วนราชการ บก.ทหารสูงสุด ทั้ง 19 ส่วน แบ่งเป็น

1. ชั้นสัญญาบัตร ชาย 4,486 นาย หญิง 1,560 คน รวม 6,046 คน
2. ชั้นประทวน ชาย 7,594 นาย หญิง 1,671 คน รวม 9,265 คน
รวมทั้งสิ้น 15,305 คน

กองบัญชาการทหารสูงสุด ได้มีคำสั่ง บก.ทหารสูงสุด ที่ 283/32 ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2532 เรื่อง กำหนดแนวทางรับราชการของนายทหารชั้นสัญญาบัตร และคำสั่ง บก.ทหารสูงสุด ที่ 716/32 ลงวันที่ 25 ธันวาคม 2532 เรื่อง การทดสอบสมรรถภาพร่างกายนายทหารชั้นประทวน เกี่ยวกับการทดสอบสมรรถภาพของร่างกาย ได้กำหนดไว้ 3 ประการ คือ

1. ดันพื้น
2. ลูก-นั่ง
3. วิ่ง 2 กิโลเมตร หรือ เดิน 3 กิโลเมตร

ความมุ่งหมายของการทดสอบสมรรถภาพร่างกาย

1. สำหรับกำลังพลเป็นรายบุคคล
 - 1.1 เพิ่มความแข็งแรง
 - 1.2 เพิ่มความอดทนของระบบการหายใจ และการไหลเวียนของโลหิต
 - 1.3 รักษาและแก้ไขสัดส่วน บุคลิกท่าทาง
 - 1.4 ผ่อนคลายความเครียดของร่างกายและจิตใจ
 - 1.5 กระตุ้นให้ปรับปรุงสภาพร่างกายให้แข็งแรงอยู่เสมอ
 - 1.6 มีคุณสมบัติทางร่างกายตามเกณฑ์ที่จะรับราชการประจำการ และบรรจุในตำแหน่งต่าง ๆ ตามที่กำหนด
2. สำหรับหน่วย
 - 2.1 เพื่อให้กำลังพลมีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง
 - 2.2 ลดการสูญเสียอันเกิดจากการเจ็บป่วย
 - 2.3 เพิ่มประสิทธิภาพของหน่วย
 - 2.4 ก่อให้เกิดความศรัทธาและเชื่อมั่นแก่ประชาชน
 - 2.5 สามารถคัดเลือกนายทหารสัญญาบัตร และนายทหารชั้นประทวน บรรจุในตำแหน่งต่าง ๆ ตามคุณสมบัติทางร่างกายได้เหมาะสม

โดยใช้เกณฑ์ทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนายทหารชั้นสัญญาบัตร และนายทหารชั้นประทวน ดังนี้

ตารางเกณฑ์ทดสอบสมรรถภาพทางกายนายทหารชั้นสัญญาบัตร และนายทหารชั้นประทวน (เกณฑ์ผ่าน 50 เปอร์เซ็นต์)

ช่วงอายุ (ปี)	ดันพื้น (ครั้ง/นาที)		ลุก-นั่ง (ครั้ง/นาที)		วิ่ง 2 กม. (นาที)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
17-21	32	13	42	40	11:00	13:00
22-26	30	11	37	35	11:25	13:25
27-31	28	10	32	30	11:55	13:55
32-36	23	9	28	25	12:25	14:25
37-41	22	8	25	25	13:00	15:15
42-46	18	7	24	22	13:35	15:45
47-51	17	6	22	19	14:10	
52+	12	6	21	17	14:45	

(กองบัญชาการทหารสูงสุด, 2534)

ตั้งแต่เริ่มปฏิบัติตามคำสั่ง จากปี 2532 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ในส่วนของกองบัญชาการทหารสูงสุด พอสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นไว้ได้ดังนี้

1. ยังไม่มีคู่มือการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายในส่วนของกองบัญชาการทหารสูงสุด
2. กองบัญชาการทหารสูงสุด ได้นำรายการทดสอบ และเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายของกองทัพบกมาใช้ โดยยังไม่ได้วิเคราะห์ วิจัย ว่าเหมาะสมกับกำลังพลของกองบัญชาการทหารสูงสุดหรือไม่ เนื่องจากกำลังพลของกองบัญชาการทหารสูงสุดส่วนใหญ่ จะปฏิบัติงานที่ตึก ไม่ได้ออกกำลังกายหรือออกชายแดนเหมือนกับกองทัพบก
3. เกณฑ์การทดสอบและรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในปัจจุบัน ยังไม่มีการประเมินตามหลักวิชาการว่าเหมาะสม ครบถ้วนตามสภาพที่เป็นจริงหรือไม่ และปฏิบัติได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่ เนื่องจากเกณฑ์การทดสอบบางรายการจะสูงเกินไป บางรายการอาจจะต่ำเกินไป
4. ผู้เข้ารับทำการทดสอบยังไม่เข้าใจเรื่องการออกกำลังกาย ในรูปแบบของการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเท่าที่ควร ทั้ง ๆ ที่ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีผลต่อการพิจารณาตำแหน่งประจำปี การเลื่อนตำแหน่ง และการปลดออก

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นทำให้เกิดการสูญเสียชีวิตโดยไม่จำเป็นขึ้น ในขณะที่ทดสอบร่างกายหรือในขณะที่เตรียมร่างกายอยู่บ่อยครั้ง ทำให้ขวัญกำลังใจของข้าราชการที่ถูกทดสอบเสียไป และเป็นสาเหตุให้ไม่เต็มใจให้ความร่วมมือในการทดสอบเท่าที่ควร เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในเรื่องของการส่งเสริมการออกกำลังกายอย่างถูกต้องตามภารกิจและเหมาะสม พร้อมกับการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เหมาะสม สามารถปฏิบัติได้อย่างแท้จริงในส่วนของข้าราชการ ของกองบัญชาการทหารสูงสุด ผู้วิจัยในฐานะเป็นผู้หนึ่งซึ่งรับราชการอยู่ในกองบัญชาการทหารสูงสุด จึงมีความสนใจที่จะศึกษาและวิจัยการพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของกำลังพลให้มีประสิทธิภาพ และขยายผลไปยังกองทัพเรือ กองทัพอากาศ และหน่วยงานอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี สำหรับชาย และอายุระหว่าง 17-45 ปี สำหรับหญิง
2. เพื่อสร้างรูปแบบการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับนำไปใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี สำหรับชาย และอายุระหว่าง 17-45 ปี สำหรับหญิง

3. เพื่อสร้างปกติวิสัยคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

4. เพื่อสร้างมาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

ขอบเขตของการวิจัย

1. รูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ใช้สำหรับประเมินสมรรถภาพทางกายกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดทั้งเพศชายที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี และเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 17-45 ปี

2. องค์ประกอบของการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ได้จากการศึกษา และวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การวัดและประเมินทางพลศึกษา และการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่มาจากแนวคิด หรือข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

3. รูปแบบการทดสอบและรูปแบบการเสริมสร้างที่จะนำมาใช้วัด และประเมินสมรรถภาพทางกาย ได้มาจากการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินทางพลศึกษา และการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่มาจากแนวคิด หรือข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

4. รูปแบบการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ความอ่อนตัว และสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ปกติวิสัยคะแนนและมาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด โดยแยกตามรายการทดสอบ ตามเพศและกลุ่มอายุ

5. รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย แบบเสริมสร้าง และคู่มือการใช้

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาทุกคน ปฏิบัติการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้วยความเต็มใจ และเต็มกำลังความสามารถ ตามโปรแกรมและรายการที่ตั้งไว้

2. กลุ่มตัวอย่างทุกคนมีสุขภาพดี โดยผ่านการตรวจร่างกายจากแพทย์ก่อนทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

คำจำกัดความของการวิจัย

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาวะของร่างกายที่สามารถใช้ประกอบภารกิจประจำวัน และออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย เป็นต้น

การพัฒนา หมายถึง การสร้างขึ้นมาใหม่ หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น มีความเหมาะสม และมีคุณประโยชน์มากขึ้น ทันกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน

รูปแบบการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย และแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถนำไปใช้วัด ตรวจสอบ และประเมินความสามารถในการใช้ร่างกายประกอบกิจกรรมตามรายการทดสอบ ที่กำหนดไว้ในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

แบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย หมายถึง แบบสร้างสมรรถภาพทางกายทางกาย ซึ่งประกอบด้วย การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ความอ่อนตัว และสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย เป็นต้น

ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ตรงทางสรีรวิทยาการออกกำลังกาย พลศึกษา การวัดและประเมินทางพลศึกษา สมรรถภาพและสุขภาพทางกาย หรือการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นที่ยอมรับของนักวิชาการทั่วไป

กำลังพลของกองบัญชาการทหารสูงสุด หมายถึง บุคคลที่เป็นข้าราชการทหาร ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งประกอบด้วย นายทหารชั้นสัญญาบัตร และนายทหารชั้นประทวน ที่รับราชการในกองบัญชาการทหารสูงสุด มี 19 หน่วยงาน คือ

1. สำนักผู้บัญชาการทหารสูงสุด
2. กรมกำลังพลทหาร
3. กรมข่าวทหาร
4. กรมยุทธการทหาร
5. กรมส่งกำลังบำรุงทหาร
6. กรมการสื่อสารทหาร
7. กรมกิจการพลเรือนทหาร
8. สำนักงานปลัดบัญชาทหาร
9. หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา
10. ศูนย์รักษาความปลอดภัย

11. กรมสารบรรณทหาร
12. กรมการเงินทหาร
13. กรมแผนที่ทหาร
14. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร
15. กรมการสรรพกำลังทหาร
16. กรมยุทธบริการทหาร
17. กรมการสารสนเทศทหาร
18. สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ
19. กรมยุทธศึกษาทหาร

ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้รูปแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด พร้อมทั้งคู่มือการทดสอบ แบบเสริมสร้าง ปกติวิสัย คะแนน และมาตรฐานคะแนนสมรรถภาพทางกายรวม สำหรับกำลังพลของกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี ชาย และอายุระหว่าง 17-45 ปี หญิง อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. กระทรวงกลาโหม ซึ่งประกอบด้วย สำนักปลัดกระทรวงกลาโหม กองบัญชาการทหารสูงสุด กองทัพบก กองทัพเรือ และกองทัพอากาศ สามารถนำรูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายกำลังพลของกองบัญชาการทหารสูงสุดไปใช้ในการกำหนดนโยบายการพัฒนากำลังพลของตนเอง
2. การได้มีการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของตนเองอยู่เสมอ จะสามารถเป็นแนวทางในการปฏิบัติที่ถูกต้อง สามารถจูงใจให้กำลังพลของกองบัญชาการทหารสูงสุด ปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ให้มีนิสัยรักการออกกำลังกาย รู้จักเสริมสร้าง ดูแลรักษาสมรรถภาพทางกาย เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข โดยตั้งเป้าหมายอยู่บนพื้นฐานที่สามารถบรรลุความสำเร็จได้ของแต่ละบุคคล
3. เพื่อเป็นการเตรียมพร้อมด้านสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากเอกสาร วารสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อนำมาใช้ประกอบการศึกษา อ้างอิง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด ซึ่งแยกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. สมรรถภาพทางกาย
2. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
3. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย
4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
5. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย
6. หลักการสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
7. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
8. หลักและวิธีฝึกเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกาย
9. เกณฑ์มาตรฐานการประเมิน
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมรรถภาพทางกาย

ความสมบูรณ์ทางกาย หมายถึง การที่ร่างกายมีสุขภาพดีและมีสมรรถภาพทางกายดี การที่ร่างกายมีสุขภาพดีหมายถึง การที่ร่างกายปราศจากโรค สามารถปฏิบัติภารกิจประจำวันได้อย่างราบรื่น เป็นรากฐานที่ดีของสมรรถภาพ การมีสุขภาพดีจะสามารถฝึกซ้อมกีฬาให้ร่างกายมีสมรรถภาพดีขึ้น จนถึงจุดที่มีความสามารถสูงสุด ถ้าสุขภาพไม่ดีการฝึกซ้อมกีฬา ตลอดจนการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งขาดประสิทธิภาพและยังอาจทำให้เกิดการเจ็บป่วยได้

สิ่งที่แสดงให้เห็นว่า บุคคลนั้นมีสมรรถภาพทางกายที่ดี (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2539) คือ ผลการปฏิบัติงานที่แสดงให้เห็นถึง

1. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานบางส่วน หรือทั้งหมดของร่างกาย เคลื่อนไปสู่เป้าหมายโดยใช้เวลาน้อยที่สุด เช่น วิ่ง 50 เมตร วิ่ง 100 เมตร ว่ายน้ำ 50 และ 100 เมตร

2. ความแข็งแรง (Strength) หมายถึง ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อต่อต้านแรงที่จะมากระทำ เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการหดตัวงอข้อศอก

3. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนท่าทางของร่างกาย หรือทิศทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย ตามต้องการได้อย่างทันทีทันใด เช่น การเบี่ยงตัวหลบขณะเลี้ยงลูกบาสเกตบอล

4. ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเหยียดและหดตัวของกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อต่าง ๆ ในปริมาณมากกว่าปกติ เช่น การก้มและใช้ปลายนิ้วแตะพื้น เป็นความสามารถของข้อต่อที่สะโพก กล้ามเนื้อขา และหลัง

5. กำลังหรือพลังกล้ามเนื้อ (Power) หมายถึง ความสามารถในการทำงานอย่างทันทีทันใด ของกล้ามเนื้อด้วยความพยายามสูงสุด เช่น การยกน้ำหนัก, การทุ่มลูกน้ำหนัก และขว้างจักร เป็นต้น

6. ความสมดุล (Balance) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมท่าทางของร่างกาย ให้อยู่ในลักษณะที่ต้องการได้ ไม่ว่าจะอยู่ในขณะเคลื่อนที่หรืออยู่กับที่ เช่น การทรงตัวบนคานทรงตัวของนักยิมนาสติก

7. ความสัมพันธ์ของประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular coordination) หมายถึง การควบคุมให้ร่างกายทำงานตอบสนองการสั่งของระบบประสาทอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ความสัมพันธ์ของการได้ยินคำสั่ง และกล้ามเนื้อหดตัวเพื่อเคลื่อนที่

8. ความอดทน (Endurance) หมายถึง ความสามารถในการกระทำกิจกรรมซ้ำ ๆ กัน นาน ๆ ของกล้ามเนื้อ โดยเกิดความเมื่อยล้าหรือเหนื่อยช้า

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

คำว่า สมรรถภาพทางกาย ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายประเด็น ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพ เศรษฐกิจ สังคม และการเมืองในแต่ละยุคสมัยว่ามีความต้องการใช้สมรรถภาพทางกายด้วยวัตถุประสงค์อย่างไร

วิบูลย์ ชลานันต์ (2540) ได้สรุปความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ดังต่อไปนี้ ในช่วงทศวรรษ 1950 สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถและประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุดของร่างกาย โดยเน้นที่ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

ในช่วงทศวรรษ 1960 สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพของร่างกายที่สามารถทำงานได้สูงสุดในการกิจประจำวัน และยังคงมีพลังสำรองไว้ใช้ในยามฉุกเฉินได้อีกด้วย

ในช่วงทศวรรษ 1970 คำว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่จะประกอบกิจกรรมหนัก ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเนื่องมาจากการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ และระบบหัวใจและการหายใจ รวมทั้งการประสานสัมพันธ์กันระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ

ในช่วงปี ค.ศ.1980 จนถึงปัจจุบัน คำว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบภารกิจประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉง และฟื้นตัวกลับคืนสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว โดยเน้นการมีสุขภาพดีและการไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ อันเนื่องจากการขาดการออกกำลังกาย

สำหรับประเทศไทย ได้มีนักพลศึกษา นักสรีรวิทยาการออกกำลังกาย และแพทย์ ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้

สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ (2520) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกายหรือความสมบูรณ์ทางกาย หมายถึง ความพร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจของบุคคล ซึ่งสามารถที่จะประกอบกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

อวย เกตุสิงห์ (2521) กล่าวว่า “การมีสมรรถภาพทางกายดี หมายถึง การมีรูปร่างสมส่วน ไม่อ่อนแอ กระฉับกระเฉง ว่องไว ทำงานได้รวดเร็วสมความต้องการ มีกำลังมาก และมีความอดทนดี”

เจริญทัศน์ จินตนเสรี (ม.ป.ป.) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายที่จะทำงานได้รับออกซิเจนเพียงพอ (Aerobic capacity) ซึ่งขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของระบบการไหลเวียนเลือด ระบบการหายใจ และตัวกล้ามเนื้อที่จะรับออกซิเจน และความสามารถของร่างกายที่จะทำงานโดยไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic capacity) ซึ่งขึ้นอยู่กับความสามารถของกล้ามเนื้อเอง เป็นการทำงานโดยคิดหนี้ออกซิเจนไว้ (Oxygen debt) แล้วมาชดเชยเมื่อหยุดออกกำลังกาย”

จรวช แก่นวงษ์คำ (2521) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานหนักได้ดี และรวมทั้งการพัฒนาระบบต่าง ๆ ของร่างกายด้วย”

สุนต นวกิจกุล (2524) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ลักษณะสภาพทางร่างกายที่มีความสมบูรณ์ แข็งแกร่ง อดทนต่อการปฏิบัติงาน มีความคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรคสูง ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีมักจะเป็นผู้ที่จิตใจร่าเริงแจ่มใส และมีร่างกายสง่างาม สามารถปฏิบัติภารกิจการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2527) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ในชีวิตประจำวันในสังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความเหนื่อยอ่อนจนเกินไป และสามารถสงวนและถนอมพลังงานไว้ใช้ในยามฉุกเฉินและเวลาว่าง เพื่อความสนุกสนาน และความบันเทิงในชีวิตของตนเองด้วย”

วิริยา บุญชัย (2529) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะปฏิบัติกิจกรรมได้โดยไม่รู้สึเหนื่อย”

พิชิต ภูติจันทร์ และคณะ (2533) “กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคล ในอันที่จะใช้ระบบของร่างกายกระทำกิจกรรมใด ๆ อันเกี่ยวพันกับการแสดงออกซึ่งความสามารถทางร่างกาย ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือหนักหน่วง เป็นเวลานานติดต่อกัน โดยไม่แสดงความเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว”

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2533) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า “เป็นความสามารถของบุคคล ในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ อย่างได้ผลดีมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับปริมาณงานและเวลาตลอดทั้งวัน โดยการปฏิบัตินั้นไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากภารกิจประจำวันได้อีก ด้วยความกระฉับกระเฉง ปราศจากความเมื่อยล้าอ่อนเพลีย”

สุชาติ โสภประยูร (2535) กล่าวว่า “สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยไม่เกิดความเมื่อยล้า อ่อนเพลีย ทั้งนี้มีได้หมายความว่า ร่างกายมีความแข็งแรง อดทนของกล้ามเนื้อ และระบบต่าง ๆ ของร่างกายมีการทำงานประสานกันเป็นอย่างดีเท่านั้น แต่ยักรวมถึงร่างกายต้องมีสุขภาพดี สามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และมีพลังความแข็งแรงเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษ หรือกิจกรรมที่ต้องทำในกรณีฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย”

เอก ชนะศิริ (2535) กล่าวว่า เรามักเรียกผู้ที่มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์อย่างแท้จริงว่า “ฟิต” นั้น หากได้หมายถึงว่าเขาคนนั้นไม่มีโรคใด ๆ ประจำตัว สามารถออกกำลังกายและเล่นกีฬาได้ตามปกติเท่านั้นไม่ หากจะต้องมีคุณสมบัติอื่นอีก คือ ร่างกายฟิต (Physical fitness) ประกอบด้วย พลังแอโรบิก (Aerobic power) อึด (Local muscular endurance) กล้ามเนื้อแข็งแรง (Muscular strength) คล่องแคล่ว (Agility) และสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)

สรุปได้ว่า นักวิชาการในประเทศไทยให้ความหมายของคำว่า สมรรถภาพทางกาย เป็นคำที่เกี่ยวกับ สภาพร่างกายที่สมบูรณ์ สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่น มีความสุข ด้วยการปราศจากโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่นำมาใช้เป็นตัวกำหนดในการสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละยุคสมัยนั้น จะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้แบบทดสอบ ดังนี้

วินูลย์ ชลนันทน์ (2540) ได้สรุปว่า จากอดีตจนถึงทศวรรษ 1960 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)
3. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (Circulatory endurance)
4. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)
6. กำลัง (Power)
7. ความเร็ว (Speed)
8. การทรงตัวที่สมดุล (Balance)
9. การประสานสัมพันธ์ (Co-ordination)
10. ความแม่นยำ (Accuracy)

ในช่วงทศวรรษ 1970 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่สำคัญ ๆ ก็ไม่แตกต่างจากที่ผ่านมา ซึ่งได้แก่ ความอดทนของระบบหัวใจ หลอดเลือด และการประสานสัมพันธ์ของการทำงาน ระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อมากขึ้น

ตั้งแต่ปี ค.ศ.1980 จนถึงปัจจุบัน จะเน้นสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพเป็นหลัก ดังนั้น องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายจะประกอบด้วย 5 ประการที่สำคัญ คือ

1. พลังแอโรบิก หรือความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ในคู่มือการฝึกสมรรถภาพทางกายของกองทัพบกสหรัฐอเมริกา (Headquarters Department of the Army, 1992) มี 5 องค์ประกอบเช่นกันคือ

1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบสมรรถภาพทางกาย และประสิทธิภาพการทำงานของร่างกาย โดยการนำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยของคนทั่วไป ก็พอจะบอกได้ว่า มีสมรรถภาพทางกายด้านใดด้านหนึ่งต่ำกว่า เท่ากัน หรือสูงกว่าคนทั่วไป ถ้าพบข้อบกพร่องก็ต้องนำไปแก้ไข ถ้ามีข้อบกพร่องมากอาจจะมีโรคแทรกอยู่ได้ เช่น โรคหัวใจ ปอด กระดูก เป็นต้น ควรให้แพทย์ตรวจอีกครั้ง สำหรับผู้ที่อยากไปเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย เราสามารถใช้ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าเขาควรจะเล่นกีฬาประเภทใดบ้าง ควรจะเริ่มต้นอย่างไร หนัก-เบาแค่ไหน สำหรับนักกีฬากการทดสอบสมรรถภาพทางกายก็เพื่อตรวจสอบและประเมินว่า สภาพร่างกายของเขาเหมาะสมพร้อมที่จะลงแข่งขันหรือยัง มีสมรรถภาพทางกายด้านใดยังบกพร่อง และต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนั้น การทดสอบสมรรถภาพทางกาย จึงมีความจำเป็นและควรทำการทดสอบอย่างสม่ำเสมอสำหรับทุกคน

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับคนทั่วไปแล้วอาจไม่เห็นประโยชน์นัก ถ้าทดสอบประชาชนทั่วไปซึ่งไม่ใช่ นักกีฬา ก็จะมีประโยชน์อย่างหนึ่ง ถ้าเป็นนักกีฬาก็มีประโยชน์อีกอย่างหนึ่ง ซึ่งพอจะแยกออกจากกันได้ สำหรับคนทั่วไป ถ้าทดสอบสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์ที่กำหนด แล้วนำผลการทดสอบที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์เฉลี่ยของคนทั่วไป ก็พอจะบอกได้ว่า มีสมรรถภาพทางกายด้านใดด้านหนึ่งต่ำกว่า หรือเท่ากัน หรือสูงกว่าคนโดยทั่วไป เมื่อรู้เสร็จแล้วจะมีประโยชน์ต่อไปอีกว่า ถ้าพบว่า มีข้อบกพร่องก็แนะนำให้ฝึกฝนแก้ไข และในบางกรณีถ้ามีข้อบกพร่องมาก อาจเป็นเครื่องบ่งชี้แสดงว่าเขาอาจจะมีโรคอยู่ก็ได้ ควรให้แพทย์ตรวจอีกครั้ง เช่น กล้ามเนื้ออ่อนแรงมาก อาจจะเป็นโรคของประสาทหรือกล้ามเนื้อมีความอดทนต่ำมาก อาจจะมีโรคของหัวใจ, ปอด นอกจากนั้นแล้ว บุคคลที่อยากไปเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย ก็สามารถใช้ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าเขาควรที่จะเล่นกีฬา ควรจะเริ่มต้นอย่างไร หนัก-เบาแค่ไหน แต่ถ้าเป็นนักกีฬาจะทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อตรวจสอบและประเมินว่า สภาพร่างกายเหมาะสมที่จะแข่งขันหรือยัง ถ้าสมมติว่ายังไม่เหมาะสม ก็สามารถบอกได้ว่า มีด้านใดที่ต้องแก้ไข ดังนั้น การทดสอบสมรรถภาพทางกาย จึงเป็นสิ่งที่จำเป็น และควรทำการทดสอบอย่างสม่ำเสมอสำหรับทุก ๆ คน

ประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกาย หรือแก้ไขปรับปรุงส่วน

ที่มีความบกพร่องให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพ

2. เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬาได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจสำหรับผู้ต้องการออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ
4. เพื่อประเมินแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

วิธีการที่ใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ปฏิบัติกัน มี 2 ประเภท คือ การทดสอบในห้องทดลอง (Laboratory) และการทดสอบภาคสนาม (Field test)

1. การทดสอบในห้องทดลอง ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยในเรื่องที่มีความซับซ้อน ต้องการความละเอียดถี่ถ้วน ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ และอยู่ในห้องปฏิบัติการที่สามารถควบคุมสิ่งแวดล้อม และอุปกรณ์ได้อย่างแน่นอน เช่น

- 1.1 ลู่วิ่ง (Treadmill)
- 1.2 จักรยานวัดงาน (Bicycle ergometer)
- 1.3 เครื่องก้าววัดงาน (Stepping ergometer)
- 1.4 เครื่องวิเคราะห์ก๊าซ (Gas analyzer)
- 1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)

2. การทดสอบภาคสนาม เป็นการทดสอบทางอ้อม โดยมีข้อได้เปรียบว่าการทดสอบในห้องทดลองคือ การดำเนินการทดสอบสะดวก ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ประหยัดทั้งเงินและเวลา โดยใช้ในการทดสอบตามแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายต่าง ๆ เช่น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (ICSPFT), แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (AAHPERD Health-related physical fitness test) และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายฟิสิกัลเบสต์ (Physical best) เป็นต้น

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกลไกของอินเดียน่า (Indiana motor fitness test)

บูควอลเตอร์ (Bookwalter อ้างถึงใน Mathews, 1978) ได้สร้างขึ้นในปี ค.ศ.1943 ใช้สำหรับนักเรียนชายระดับมัธยมตอนปลาย ถึงระดับอุดมศึกษา เพื่อวัดความแข็งแรง ความเร็ว

ความสามารถทางกลไก ความอดทน แบบทดสอบนี้แบ่งออกเป็น 4 ชุด ในแต่ละชุดประกอบด้วย รายการทดสอบ 3 รายการ ดังนี้

- | | |
|----------|---------------------------------------|
| ชุดที่ 1 | ดึงข้อ ดันพื้น กระโดดตะ |
| ชุดที่ 2 | ดึงข้อ ดันพื้น กระโดดไกล |
| ชุดที่ 3 | ดึงข้อโดยการแยกเท้า ดันพื้น กระโดดตะ |
| ชุดที่ 4 | ดึงข้อโดยการแยกเท้า ดันพื้น กระโดดไกล |

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติ (ICSPFT)

ในปี ค.ศ.1964 ประเทศญี่ปุ่นได้เชิญผู้แทนจากประเทศต่าง ๆ ร่วมกันจัดตั้งคณะกรรมการนานาชาติ เพื่อสร้างแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายระหว่างประเทศ โดยเริ่มประชุมครั้งแรกที่กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น และประชุมติดต่อกันเป็นประจำทุกปีหรือสองปีจนถึงปัจจุบัน

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติ ประกอบด้วย รายการทดสอบ 8 รายการ ดังนี้

1. วิ่งเร็ว 50 เมตร (50-Meter sprint)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing long jump)
3. วิ่งระยะไกล (Distance run)
 - 1,000 เมตร (สำหรับชาย, เด็กชายอายุ 12 ปีและมากกว่า)
 - 800 เมตร (สำหรับหญิง, เด็กหญิงอายุ 12 ปีและมากกว่า)
 - 600 เมตร (สำหรับเด็กทั้งชายและหญิงอายุน้อยกว่า 12 ปี)
4. แรงบีบมือ (Grip strength)
5. ดึงข้อ (Pull-ups) (สำหรับชาย, เด็กชายอายุ 12 ปีและมากกว่า) งอแขนห้อยตัว (Flexed arm hang) (สำหรับหญิง, เด็กหญิงและเด็กชายอายุน้อยกว่า 12 ปี)
6. ลูก-นั่ง 30 วินาที (30-Second sit-ups)
7. นั่งงอตัว (Sit and reach) (อ้างถึงใน Larson, 1974)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสมาคมกีฬาสมัครเล่นของประเทศญี่ปุ่น (JASA)

ในปี ค.ศ.1970 (กรมพลศึกษา, 2532) ประเทศญี่ปุ่น ได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยสมาคมกีฬาสมัครเล่นของญี่ปุ่น (Japan amateur sport association) เพื่อ

ให้ใช้กับบุคคลทุกระดับอายุ ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ ดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล
2. ลูก-นั่ง
3. ดันพื้น
4. วิ่งกลับตัว
5. วิ่ง 5 นาที

แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกลไกของทหารในประเทศสหรัฐอเมริกา

(Motor fitness test of the armed force)

ในปี ค.ศ.1976 กองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา (Clarke, 1976) ได้สร้างแบบทดสอบนี้ขึ้น เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหาร ดังนี้

การทดสอบร่างกายของทหารเรือ (Navy Standard Physical Test) ประกอบด้วยแบบทดสอบ 5 รายการ คือ

1. ดึงข้อ
2. สควอทจัมป์ (Squat-jump)
3. ดันพื้น
4. ลูก-นั่ง
5. สควอททรัสท์ (Squat-thrust)

การทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารอากาศ (USAF - Physical Fitness Test)

ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ คือ

1. ลูก-นั่ง
2. ดึงข้อ
3. วิ่งกลับตัว 300 หลา

การทดสอบสมรรถภาพทางกายของกองทัพบก (Army Physical Fitness Test)

ประกอบด้วยแบบทดสอบ 5 รายการ คือ

1. ดึงข้อ
2. สควอทจัมป์ (Squat-jump)
3. ดันพื้น
4. ลูก-นั่ง
5. วิ่งกลับตัว 320 หลา

แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (AAHPERD Health – Related Physical Fitness Test)

ในปี ค.ศ.1980 สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา สันทนาการ และการเดินร่ำ แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (AAHPERD อ้างถึงใน Baugartner and Jackson, 1991) ได้ทำการปรับปรุงแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน (AAHPERD Youth Fitness Test) อีกครั้ง ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 รายการ คือ

1. วิ่ง 1 ไมล์ หรือวิ่งในเวลา 9 นาที หรือสำหรับนักเรียนที่มีอายุ 13 ปีขึ้นไป ให้วิ่ง 1.5 ไมล์ หรือวิ่งในเวลา 12 นาที
2. การวัดสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
3. ลูก-นั่ง
4. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า

แบบทดสอบฟิซิคอล เบสต์ (Physical best)

ต่อมาในปี ค.ศ.1988 สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา สันทนาการ และการเดินร่ำ แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (AAHPERD) ก็ได้พัฒนาแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายอีกครั้ง เรียกว่า “Physical Best” รายการทดสอบแต่ละรายการ จะวัดองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ การเคลื่อนไหวในการประกอบกิจกรรมด้วยความกระฉับกระเฉง (Safrit, 1990) ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ

1. วิ่งหรือเดิน 1 ไมล์
2. วัดสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
3. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า
4. ลูก-นั่ง 1 นาที
5. ดึงข้อ

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกองทัพบกสหรัฐอเมริกา (APFT)

(Army physical fitness test)

ในปัจจุบัน กองทัพบกสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Headquarters Department of The Army, 1998) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 3 รายการ คือ

1. ดันพื้น 2 นาที
2. ลูก-นั่ง 2 นาที
3. วิ่ง 2 ไมล์

สำหรับทหารที่ไม่สามารถทดสอบใน 3 รายการดังกล่าวได้ ให้เลือกประกอบกิจกรรม
อีก 3 ประเภททดแทนได้ คือ

1. ว่ายน้ำ ระยะทาง 800 หลา
2. จักรยานอยู่กับที่หรือในลู่วิ่ง ระยะทาง 6.2 ไมล์
3. เดิน ระยะทาง 2.5 ไมล์

สรุปได้ว่า แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายในต่างประเทศระยะแรก ๆ จะมุ่งวัด
องค์ประกอบด้านความเร็ว ความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อ เป็นหลัก เพราะส่วน
ใหญ่สร้างแบบทดสอบขึ้นมาเพื่อใช้กับนักเรียนหรือเยาวชน ในระยะต่อมาก็เพิ่มการวัดองค์
ประกอบด้านความคล่องแคล่ว และทักษะกีฬาเข้าไปด้วย จนมีการสร้างแบบทดสอบความ
สมบูรณ์ทางกายระหว่างประเทศ (ICSPFT) ขึ้น และต่อจากนั้นมาก็ได้เพิ่มการวัดองค์ประกอบ
ด้านความอ่อนตัว จนถึงปัจจุบัน รายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบที่ใช้ พอสรุปได้ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ผลสรุปรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย	รายการทดสอบ
1. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ	1.1 ยืนกระโดดไกล ยืนกระโดดสูง 1.2 ดึงข้อ การห้อยตัวบนราวเดี่ยว 1.3 ดันพื้น ยুবข้อ 1.4 ลูก-นั่ง 1.5 การวัดด้วยไคนาโมมิเตอร์ (Dynamometer)
2. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ	2.1 การวิ่ง-เดิน 600 หลาขึ้นไป 2.2 การวิ่ง-เดิน 5 นาทีขึ้นไป 2.3 สควอททริสท์ หรือสควอทจัมพ์
3. ความอ่อนตัว	3.1 นั่งงอตัวไปข้างหน้า
4. ความคล่องแคล่ว	4.1 การวิ่งกลับตัว 4.2 การวิ่งซิกแซก 4.3 สควอททริสท์ 4.4 ไนน์-สแควร์
5. ความเร็ว	5.1 วิ่งเร็ว 50-100 หลา
6. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย	6.1 การวัดไขมันใต้ผิวหนังของร่างกาย 6.2 การหาค่าดัชนีมวลกาย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายในประเทศไทย

รายการทดสอบและวิธีปฏิบัติในการทดสอบวิชาพลศึกษาปฏิบัติ เพื่อคัดเลือกเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2538 (วิบูลย์ ชลนันทน์, 2540) ประกอบด้วย 5 รายการ ดังนี้

1. วิ่งเร็ว 50 เมตร
2. รับส่งลูกบอลกระทบฝาผนัง
3. การตอบสนองการรับรู้
4. กระโดดแตะสองตำแหน่ง
5. วิ่งระยะทาง 1,000 หรือ 800 เมตร

กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2532) นิยมใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย มาใช้ในงานทดสอบสมรรถภาพของกรมพลศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งประกอบด้วย 5 รายการ ดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล
2. ลูก-นั่ง
3. ดันพื้น
4. วิ่งกลับตัว
5. วิ่ง 5 นาที

ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย (ม.ป.ป.) ได้ทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชน นักกีฬา และประชาชน ด้วยรายการทดสอบดังต่อไปนี้

ขนาดของร่างกาย ประกอบด้วย

1. ส่วนสูง
2. เปอร์เซนต์ไขมัน
3. น้ำหนักตัว

ระบบกล้ามเนื้อ

1. ความแข็งแรงของมือและแขนช่วงล่าง
2. ความแข็งแรงของขา
3. ความอ่อนตัว

ระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจ

1. ชีพจรขณะพัก
2. ความดันเลือด

3. การใช้ออกซิเจน
4. ความจุปอด

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกองทัพไทย (สมบูรณ์ ทองอร่าม, 2531) จากคำสั่ง ทบ.ที่ 823/2520 เรื่อง แนวทางรับราชการของนายทหารสัญญาบัตร บทที่เกี่ยวกับการทดสอบสมรรถภาพของร่างกายทหารบก ได้กำหนดไว้ 3 ประการ คือ

1. ดันพื้น
2. ลูก-นั่ง
3. วิ่ง 2 ไมล์

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกองบัญชาการทหารสูงสุด คำสั่ง บก.ทหารสูงสุด ที่ 283/32 ลงวันที่ 25 พฤษภาคม 2532 เรื่อง กำหนดแนวทางรับราชการของนายทหารชั้นสัญญาบัตร และคำสั่ง บก.ทหารสูงสุด ที่ 716/32 ลงวันที่ 25 ธันวาคม 2532 เรื่อง การทดสอบสมรรถภาพร่างกายนายทหารชั้นประทวน บทที่เกี่ยวกับการทดสอบสมรรถภาพร่างกาย ได้กำหนดไว้ 3 ประการ คือ

1. ดันพื้น
2. ลูก-นั่ง
3. วิ่ง 2 กม. หรือ เดิน 3 กม.

สรุป แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้กันในประเทศไทยส่วนใหญ่ จะใช้แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานมาปรับปรุงใช้ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยงาน แต่ก็จะครอบคลุมอยู่ใน 5 องค์ประกอบหลัก คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ
3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
4. ความอ่อนตัว
5. ความคล่องตัว

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย

แบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพ จะต้องมีการเกณฑ์ปกติประกอบอยู่ด้วยเสมอ ซึ่ง จอห์นสัน

และเนลสัน (Johnson and Nelson อ้างถึงใน วิริยา บุญชัย, 2529) กล่าวว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งครูสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และอื่น ๆ ช่วยในการพิจารณาทางพลศึกษา ยังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชายและหญิง การสร้างเกณฑ์ปกติมีขอบข่ายดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติ ต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยได้จากการสุ่มตัวอย่างที่กระจาย ค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่น แต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับการทดสอบวิ่ง 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร)
มีหน่วยเป็น นาที : วินาที

ระดับ สมรรถภาพ ทางกาย		อายุ (ปี)					
		13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
		เวลา (นาที)					
1. อ่อนมาก	ชาย	>15:31	>16:01	>16:31	>17:31	>19:01	>20:01
	หญิง	>18:31	>19:01	>19:31	>20:01	>20:31	>21:01
2. อ่อน	ชาย	12:11-15:30	14:01-16:00	14:45-16:30	15:36-17:30	17:01-19:00	19:01-20:00
	หญิง	18:30-16:55	19:00-18:31	19:30-19:01	20:00-19:31	20:30-20:01	21:00-20:31
3. พอใช้	ชาย	10:49-12:10	12:01-14:00	12:31-14:44	13:01-15:35	14:31-17:00	16:16-19:00
	หญิง	16:54-14:31	18:30-15:55	19:00-16:31	19:30-17:31	20:00-19:01	20:30-19:31
4. ดี	ชาย	9:41-10:48	10:46-12:00	11:01-12:30	11:31-13:00	12:31-14:30	14:00-16:15
	หญิง	14:30-12:30	15:54-13:31	16:31-14:31	17:30-15:56	19:00-16:31	19:30-17:31
5. ดีมาก	ชาย	8:37-9:40	9:45-10:45	10:00-11:00	10:30-11:30	11:00-12:30	11:15-13:59
	หญิง	12:29-11:50	13:30-12:30	14:30-13:00	15:55-13:45	16:30-14:30	17:30-16:30
6. ยอดเยี่ยม	ชาย	<8:37	<9:45	<10:00	<10:30	<11:00	<11:15
	หญิง	<11:50	<12:30	<13:00	<13:45	<14:30	<16:30

> = มากกว่า < = น้อยกว่า

(Kenneth H. Cooper, 1977)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย สำหรับการทดสอบวิ่ง-เดิน 2.4 กม.
มีหน่วยเป็น นาที : วินาที

ระดับของ สมรรถภาพทางกาย	อายุ (ปี)				
	20-24	25-34	35-44	45-54	55+
เพศชาย					
ดีเยี่ยม	<10:21	<11:01	<11:41	<12:21	<13:01
ดี	10:21-11:00	11:01-11:40	11:41-12:20	12:21-13:00	13:01-13:40
ปานกลาง	11:01-11:40	11:41-12:20	12:21-13:00	13:01-13:40	13:41-14:20
พอใช้	11:41-12:20	12:21-13:00	13:01-13:40	13:41-14:20	14:21-15:00
ต่ำ	12:21-13:00	13:01-13:40	13:41-14:20	14:21-15:00	15:01-15:40
เพศหญิง					
ดีเยี่ยม	<15:01	<15:31	<16:01	<16:31	<17:01
ดี	15:01-15:30	15:31-16:00	16:01-16:30	16:31-17:00	17:01-17:30
ปานกลาง	15:31-16:00	16:01-16:30	16:31-17:00	17:01-17:30	17:31-18:00
พอใช้	16:01-16:30	16:31-17:00	17:01-17:30	17:31-18:00	18:01-18:30
ต่ำ	16:31-17:00	17:01-17:30	17:31-18:00	18:01-18:30	18:31-19:00

(National Physical Fitness : NAPFA, 1993)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 **เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับการทดสอบการลุก-นั่ง 60 วินาที**
มีหน่วยเป็น ครั้ง/นาที

ระดับ สมรรถภาพ ทางกาย	อายุ (ปี)							
	17-25		26-30		31-35		36-39	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ดีเยี่ยม	48	42	46	34	45	27	44	27
ดี	37-47	28-41	36-45	27-33	35-44	22-26	33-43	22-26
ปานกลาง	25-36	17-27	25-35	18-26	20-34	16-21	18-32	16-21
ต่ำ	10-24	8-16	10-24	8-17	8-19	7-15	8-17	7-15
ต่ำมาก	9	7	9	7	8	6	7	6

(Kenneth H. Cooper, 1977)

ตารางที่ 5 **เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับการทดสอบการดันพื้น 60 วินาที**
มีหน่วยเป็น ครั้ง/นาที

ระดับ สมรรถภาพ ทางกาย	อายุ (ปี)							
	17-25		26-30		31-35		36-39	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
ดีเยี่ยม	47	28	45	25	42	24	42	22
ดี	38-46	21-27	36-44	18-24	31-41	17-23	31-41	16-21
ปานกลาง	30-37	13-20	27-35	11-17	24-30	11-16	20-30	10-15
ต่ำ	9-29	5-12	9-26	5-10	9-23	5-10	9-19	5-9
ต่ำมาก	8	4	8	4	8	4	8	4

(Kenneth H. Cooper, 1977)

ตารางที่ 6 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย สำหรับการทดสอบเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

ระดับของ สมรรถภาพทางกาย	อายุ (ปี)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
ผู้ชาย					
ดีเยี่ยม	<10	<11	<13	<14	<15
ดี	11-13	12-14	14-16	15-17	16-18
ปานกลาง	14-20	15-21	17-23	18-24	19-25
พอใช้	21-23	22-24	24-26	25-27	26-28
ต่ำ	>24	>25	>27	>28	>29
ผู้หญิง					
ดีเยี่ยม	<15	<16	<17	<18	<19
ดี	16-19	17-20	18-21	19-22	20-23
ปานกลาง	20-28	21-29	22-30	23-31	24-32
พอใช้	29-31	30-32	31-33	32-34	33-35
ต่ำ	>32	>33	>34	>35	>36

(American College of Sports Medicine, 1988)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย สำหรับการทดสอบนั่งก้มตัวไปข้างหน้า
มีหน่วยเป็น ซม.

ระดับของ สมรรถภาพทางกาย	อายุ (ปี)				
	20-24	25-34	35-44	45-54	55+
เพศชาย					
ดีเยี่ยม	>63	>58	>53	>48	>43
ดี	59-63	54-58	49-53	44-48	39-43
ปานกลาง	54-58	49-53	44-48	39-43	34-38
พอใช้	49-53	44-48	39-43	34-38	29-33
ต่ำ	44-48	39-43	34-38	29-33	24-28
เพศหญิง					
ดีเยี่ยม	>63	>58	>53	>48	>43
ดี	59-63	54-58	49-53	44-48	39-43
ปานกลาง	54-58	49-53	44-48	39-43	34-38
พอใช้	49-53	44-48	39-43	34-38	32-33
ต่ำ	44-48	39-43	34-38	30-33	30-31

(National Physical Fitness : NAPFA, 1993)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 มาตรฐานคะแนนของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของ
แบบทดสอบ “Physical best” สำหรับเพศชาย

อายุ (ปี)	รายการทดสอบ					
	วิ่ง-เดิน 1 ไมล์ (นาที:วินาที)	ผลรวมของ การวัดไขมัน ใต้ผิวหนัง	ดัชนีมวล กาย	นั่งก้มตัวไป ข้างหน้า	ลุก-นั่ง (ครั้ง/นาที)	ดึงข้อ (ครั้ง)
5	13:00	12-25	13-20	25	20	1
6	12:00	12-25	13-20	25	20	1
7	11:00	12-25	13-20	25	24	1
8	10:00	12-25	14-20	25	26	1
9	10:00	12-25	14-20	25	30	1
10	9:30	12-25	14-20	25	34	1
11	9:00	12-25	15-21	25	36	2
12	9:00	12-25	15-22	25	38	2
13	8:00	12-25	16-23	25	40	3
14	7:45	12-25	16-24	25	40	4
15	7:30	12-25	17-24	25	42	5
16	7:30	12-25	18-24	25	44	5
17	7:30	12-25	18-25	25	44	5
18	7:30	12-25	18-26	25	44	5

(AAHPERD, 1988)

หมายเหตุ รายการทดสอบนั่งก้มตัวไปข้างหน้า ให้ใช้ระยะทางที่ 23 ซม. จะเป็นระดับเดียวกับเท้า

ตารางที่ 9 มาตรฐานคะแนนของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของ
แบบทดสอบ “Physical best” สำหรับเพศหญิง

อายุ (ปี)	รายการทดสอบ					
	วิ่ง-เดิน 1 ไมล์ (นาที:วินาที)	ผลรวมของ การวัดไขมัน ใต้ผิวหนัง	ดัชนีมวล กาย	นั่งก้มตัวไป ข้างหน้า	ลุก-นั่ง (ครั้ง/นาที)	ดึงข้อ (ครั้ง)
5	14:00	16-36	14-20	25	20	1
6	13:00	16-36	14-20	25	20	1
7	12:00	16-36	14-20	25	24	1
8	11:30	16-36	14-20	25	26	1
9	11:00	16-36	14-20	25	28	1
10	11:00	16-36	14-21	25	30	1
11	11:00	16-36	14-21	25	33	1
12	11:00	16-36	15-22	25	33	1
13	10:30	16-36	15-23	25	33	1
14	10:30	16-36	17-24	25	35	1
15	10:30	16-36	17-24	25	35	1
16	10:30	16-36	17-24	25	35	1
17	10:30	16-36	17-25	25	35	1
18	10:30	16-36	18-26	25	35	1

(AAHPERD, 1988)

หมายเหตุ รายการทดสอบนั่งก้มตัวไปข้างหน้า ให้ใช้ระยะทางที่ 23 ซม. จะเป็นระดับเดียวกับเท้า

ตารางที่ 10 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการดันพื้น 2 นาที

ปฏิบัติได้ ครั้ง/นาที	17-21		22-26		27-31		32-36		37-41		42-46		47-51		52+	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ
82	100															
81	99															
80	98		100													
79	97		99													
78	96		98		100											
77	95		97		99											
76	94		96		98											
75	93		95		97											
74	92		94		96											
73	91		93		95		100									
72	90		92		94		99		100							
71	89		91		93		98		99							
70	88		90		92		97		98							
69	87		89		91		96		97							
68	86		88		90		95		96							
67	85		87		89		94		95							
66	84		86		88		93		94		100					
65	83		85		87		92		93		99					
64	82		84		86		91		92		98					
63	81		83		85		90		91		97					
62	80		82		84		89		90		96		100			
61	79		81		83		88		89		95		99			
60	78		80		82		87		88		94		98			
59	77		79		81		86		87		93		97			
58	76	100	78		80		85		86		92		96			
57	75	99	77		79		84		85		91		95			
56	74	98	76	100	78		83		84		90		94		100	
55	73	97	75	99	77		82		83		89		93		99	
54	72	96	74	98	76	100	81		82		88		92		98	
53	71	95	73	97	75	99	80		81		87		91		97	
52	70	94	72	96	74	98	79	100	80		86		90		96	
51	69	93	71	95	73	97	78	99	79		85		89		95	
50	68	92	70	94	72	96	77	98	78		84		88		94	
49	67	91	69	93	71	95	76	97	77		83		87		93	
48	66	90	68	92	70	94	75	96	76	100	82		86		92	
47	65	89	67	91	69	93	74	95	75	99	81		85		91	
46	64	88	66	90	68	92	73	94	74	98	80		84		90	

ตารางที่ 10 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการดันพื้น 2 นาที (ต่อ)

ปฏิบัติได้ ครั้ง/นาที	17-21		22-26		27-31		32-36		37-41		42-46		47-51		52+	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ
45	63	87	65	89	67	91	72	93	73	97	79	100	83		89	
44	62	86	64	88	66	90	71	92	72	96	78	99	82		88	
43	61	85	63	87	65	89	70	91	71	95	77	98	81		87	
42	60	84	62	86	64	88	69	90	70	94	76	97	80		86	
41	59	83	61	85	63	87	68	89	69	93	75	96	79	100	85	
40	58	82	60	84	62	86	67	88	68	92	74	95	78	99	84	100
39	57	81	59	83	61	85	66	87	67	91	73	94	77	98	83	99
38	56	80	58	82	60	84	65	86	66	90	72	93	76	97	82	98
37	55	79	57	81	59	83	64	85	65	89	71	92	75	96	81	97
36	54	78	56	80	58	82	63	84	64	88	70	91	74	95	80	96
35	53	77	55	79	57	81	62	83	63	87	69	90	73	94	79	95
34	52	76	54	78	56	80	61	82	62	86	68	89	72	93	78	94
33	51	75	53	77	55	79	60	81	61	85	67	88	71	92	77	93
32	50	74	52	76	54	78	59	80	60	84	66	87	70	91	76	92
31	49	73	51	75	53	77	58	79	59	83	65	86	69	90	75	91
30	48	72	50	74	52	76	57	78	58	82	64	85	68	89	74	90
29	47	71	49	73	51	75	56	77	57	81	63	84	67	88	73	89
28	46	70	48	72	50	74	55	76	56	80	62	83	66	87	72	88
27	45	69	47	71	49	73	54	75	55	79	61	82	65	86	71	87
26	44	68	46	70	48	72	53	74	54	78	60	81	64	85	70	86
25	43	67	45	69	47	71	52	73	53	77	59	80	63	84	69	85
24	42	66	44	68	46	70	51	72	52	76	58	79	62	83	68	84
23	41	65	43	67	45	69	50	71	51	75	57	78	61	82	67	83
22	40	64	42	66	44	68	48	70	50	74	56	77	60	81	66	82
21	39	63	41	65	42	67	46	69	48	73	55	76	58	80	65	81
20	38	62	40	64	40	66	44	68	46	72	54	75	56	79	64	80
19	37	61	38	63	38	65	42	67	44	71	52	74	54	78	63	79
18	36	60	36	62	36	64	40	66	42	70	50	72	52	77	62	78
17	34	58	34	61	34	63	38	65	40	68	48	70	50	76	61	77
16	32	56	32	60	32	62	36	64	38	66	46	68	48	75	60	76
15	30	54	30	58	30	60	34	62	36	64	44	66	46	74	57	75
14	28	52	28	56	28	58	32	60	34	62	42	64	44	72	54	74
13	26	50	26	54	26	56	30	58	32	60	39	62	43	70	51	72
12	24	48	24	52	24	54	28	56	30	58	36	60	42	68	48	70
11	22	44	22	50	22	52	26	54	28	56	33	58	38	64	44	68
10	20	40	20	46	20	50	24	52	26	54	30	56	36	60	40	64
9	18	36	18	42	18	45	22	50	24	52	27	54	34	57	36	60

ตารางที่ 10 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการดันพื้น 2 นาที

ปฏิบัติได้ ครั้ง/นาที	17-21		22-26		27-31		32-36		37-41		42-46		47-51		52+	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ
8	16	32	16	38	16	40	20	45	22	50	24	52	32	54	32	56
7	14	28	14	34	14	35	18	40	20	44	21	50	28	51	28	52
6	12	24	12	30	12	30	16	35	18	38	18	43	24	48	24	48
5	10	20	10	25	10	25	14	30	15	32	15	36	20	40	20	40
4	8	16	8	20	8	20	12	24	12	26	12	29	16	32	16	32
3	6	12	6	15	6	15	9	18	9	20	9	22	12	24	12	24
2	4	8	4	10	4	10	6	12	6	14	6	15	8	16	8	16
1	2	4	2	5	2	5	3	6	3	7	3	8	4	8	4	8

(Headquarters Department of The Army, 1998)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการลุด-นั่ง 2 นาที

ปฏิบัติได้ ครั้ง/นาที	17-21		22-26		27-31		32-36		37-41		42-46		47-51		52+	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ
92	100															
91	99															
90	98	100														
89	97	99														
88	96	98														
87	95	97	100													
86	94	96	99													
85	93	95	98	100												
84	92	94	97	99												
83	91	93	96	98												
82	90	92	95	97	100											
81	89	91	94	96	99											
80	88	90	93	95	98	100										
79	87	89	92	94	97	99										
78	86	88	91	93	96	98	100									
77	85	87	90	92	95	97	99									
76	84	86	89	91	94	96	98									
75	83	85	88	90	93	95	97	100								
74	82	84	87	89	92	94	96	99								
73	81	83	86	88	91	93	95	98	100							
72	80	82	85	87	90	92	94	97	99							
71	79	81	84	86	89	91	93	96	98							
70	78	80	83	85	88	90	92	95	97	100						
69	77	79	82	84	87	89	91	94	96	99	100					
68	76	78	81	83	86	88	90	93	95	98	99					
67	75	77	80	82	85	87	89	92	94	97	98	100	100			
66	74	76	79	81	84	86	88	91	93	96	97	99	99		100	
65	73	75	78	80	83	85	87	90	92	95	96	98	98		99	
64	72	74	77	79	82	84	86	89	91	94	95	97	97	100	98	
63	71	73	76	78	81	83	85	88	90	93	94	96	96	99	97	
62	70	72	75	77	80	82	84	87	89	92	93	95	95	98	96	100
61	69	71	74	76	79	81	83	86	88	91	92	94	94	97	95	99
60	68	70	73	75	78	80	82	85	87	90	91	93	93	96	94	98
59	67	69	72	74	77	79	81	84	86	89	90	92	92	95	93	97
58	66	68	71	73	76	78	80	83	85	88	89	91	91	94	92	96
57	65	67	70	72	75	77	79	82	84	87	88	90	90	93	91	95
56	64	66	69	71	74	76	78	81	83	86	87	89	89	92	90	94

ตารางที่ 11 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการลุก-นั่ง 2 นาที (ต่อ)

ปฏิบัติได้ ครั้ง/นาที	17-21		22-26		27-31		32-36		37-41		42-46		47-51		52+	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ
55	63	65	68	70	73	75	77	80	82	85	86	88	88	91	89	93
54	62	64	67	69	72	74	76	79	81	84	85	87	87	90	88	92
53	61	63	66	68	71	73	75	78	80	83	84	86	86	89	87	91
52	60	62	65	67	70	72	74	77	79	82	83	85	85	88	86	90
51	59	61	64	66	69	71	73	75	78	81	82	84	84	87	85	89
50	58	60	63	65	68	70	72	75	77	80	81	83	83	86	84	88
49	57	59	62	64	67	69	71	74	75	79	80	82	82	85	83	87
48	56	58	61	63	66	68	70	73	75	78	79	81	81	84	82	86
47	55	57	60	62	65	67	69	72	74	77	78	80	80	83	81	85
46	54	56	59	61	64	66	68	71	73	75	77	79	79	82	80	84
45	53	55	58	60	63	65	67	70	72	75	75	78	78	81	79	83
44	52	54	57	59	62	64	66	69	71	74	75	77	77	80	78	82
43	51	53	56	58	61	63	65	68	70	73	74	75	75	79	77	81
42	50	52	55	57	60	62	64	67	69	72	73	75	75	78	75	80
41	49	51	54	56	59	61	63	66	68	71	72	74	74	77	75	79
40	48	50	53	55	58	60	62	65	67	70	71	73	73	75	74	78
39	47	49	52	54	57	59	61	64	66	69	70	72	72	75	73	77
38	46	48	51	53	56	58	60	63	65	68	69	71	71	74	72	75
37	45	47	50	52	55	57	59	62	64	67	68	70	70	73	71	75
36	44	46	49	51	54	56	58	61	63	66	67	69	69	72	70	74
35	43	45	48	50	53	55	57	60	62	65	66	68	68	71	69	73
34	42	44	47	49	52	54	56	59	61	64	65	67	67	70	68	72
33	41	43	46	48	51	53	55	58	60	63	64	66	66	69	67	71
32	40	42	45	47	50	52	54	57	59	62	63	65	65	68	66	70
31	39	41	44	46	49	51	53	56	58	61	62	64	64	67	65	69
30	38	40	43	45	48	50	52	55	57	60	61	63	63	66	64	68
29	37	39	42	44	47	49	51	54	56	58	60	62	62	65	63	67
28	36	38	41	43	46	48	50	53	55	56	58	61	61	64	62	66
27	35	37	40	42	45	47	49	52	54	54	56	60	60	63	61	65
26	34	36	39	41	44	46	48	51	52	52	54	58	58	62	60	64
25	33	35	38	40	43	45	47	50	50	50	52	56	56	61	58	63
24	32	34	37	39	42	44	46	48	48	48	50	54	54	60	56	62
23	31	33	36	38	41	43	45	46	46	46	48	52	52	58	54	61
22	30	32	35	37	40	42	44	44	44	44	46	50	50	56	52	60
21	29	31	34	36	39	41	42	42	42	42	44	48	48	54	50	58
20	28	30	33	35	38	40	40	40	40	40	42	46	46	52	48	56
19	27	29	32	34	37	38	38	38	38	38	40	44	44	50	46	54

ตารางที่ 11 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการลุก-นั่ง 2 นาที (ต่อ)

ปฏิบัติได้ ครั้ง/นาที	17-21		22-26		27-31		32-36		37-41		42-46		47-51		52+	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ
18	26	28	31	32	36	36	36	36	36	36	38	42	42	48	44	52
17	25	27	30	31	34	34	34	34	34	34	36	40	40	46	42	50
16	24	26	29	30	32	32	32	32	32	32	34	38	38	44	40	48
15	23	25	28	29	30	30	30	30	30	30	32	36	36	42	38	45
14	22	24	27	28	28	28	28	28	28	28	30	34	34	40	35	42
13	21	23	26	26	26	26	26	26	26	26	28	32	32	38	34	39
12	20	22	24	24	24	24	24	24	24	24	26	30	30	36	32	36
11	19	21	22	22	22	22	22	22	22	22	24	28	28	33	30	33
10	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	22	26	26	30	28	30
9	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	20	24	24	27	26	27
8	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	18	22	22	24	24	24
7	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	16	20	20	21	21	21
6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	14	18	18	18	18	18
5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	15	15	15	15	15
4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	12	12	12	12	12
3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	9	9	8	8
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3

(Headquarters Department of The Army, 1998)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการวิ่ง 2 ไมล์

เวลา นาที:วินาที	17-21	22-26	27-31	32-36	37-41	42-46	47-51	52+
	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ
11 54	100							
12 00	99							
12 06	98							
12 12	97							
12 18	96							
12 24	95							
12 30	94							
12 36	93	100						
12 42	92	99						
12 48	91	98						
12 54	90	97						
13 00	89	96						
13 06	88	95						
13 12	87	94						
13 18	86	93	100					
13 24	85	92	99					
13 30	84	91	98					
13 36	83	90	97					
13 42	82	89	96					
13 48	81	88	95					
13 54	80	87	94					
14 00	79	86	93	100				
14 06	78	85	92	99				
14 12	77	84	91	98				
14 18	76	83	90	97				
14 24	75	82	89	96				
14 30	74	81	88	95				
14 36	73	80	87	94				
14 42	72	79	86	93	100			
14 48	71	78	85	92	99			
14 54	70	100	77	84	91	98		
15 00	69	99	76	83	90	97		
15 06	68	98	75	82	89	96	100	
15 12	67	97	74	81	88	95	99	
15 18	66	96	73	80	87	94	98	
15 24	65	95	72	79	86	93	97	
15 30	64	94	71	78	85	92	96	

ตารางที่ 12 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการวิ่ง 2 ไมล์ (ต่อ)

เวลา นาที:วินาที	17-21		22-26		27-31		32-36		37-41		42-46		47-51		52+	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ
15 36	63	93	70	100	77		84		91		95		100			
15 42	62	92	69	99	76		83		90		94		99			
15 48	61	91	68	98	75		82		89		93		98			
15 54	60	90	67	97	74		81		88		92		97			
16 00	59	89	66	96	73		80		87		91		96		100	
16 06	58	88	65	95	72		79		86		90		95		99	
16 12	57	87	64	94	71		78		85		89		94		98	
16 18	56	86	63	93	70		77		84		88		93		97	
16 24	55	85	62	92	69		76		83		87		92		96	
16 30	54	84	61	91	68		75		82		86		91		95	
16 36	53	83	60	90	67		74		81		85		90		94	
16 42	52	82	59	89	66		73		80		84		89		93	
16 48	51	81	58	88	65		72		79		83		88		92	
16 54	50	80	57	87	64		71		78		82		87		91	
17 00	48	79	56	86	63	100	70		77		81		86		90	
17 06	46	78	55	85	62	99	69		76		80		85		89	
17 12	44	77	54	84	61	98	68		75		79		84		88	
17 18	42	76	53	83	60	97	67		74		78		83		87	
17 24	40	75	52	82	59	96	66		73		77		82		86	
17 30	38	74	51	81	58	95	65		72		76		81		85	
17 36	36	73	50	80	57	94	64		71		75		80		84	
17 42	34	72	48	79	56	93	63		70		74		79		83	
17 48	32	71	46	78	55	92	62		69		73		78		82	
17 54	30	70	44	77	54	91	61		68		72		77		81	
18 00	28	69	42	76	53	90	60		67		71		76		80	
18 06	26	68	40	75	52	89	59		66		70		75		79	
18 12	24	67	38	74	51	88	58		65		69		74		78	
18 18	22	66	36	73	50	87	57		64		68		73		77	
18 24	20	65	34	72	48	86	56		63		67		72		76	
18 30	18	64	32	71	46	85	55		62		66		71		75	
18 36	16	63	30	70	44	84	54	100	61		65		70		74	
18 42	14	62	28	69	42	83	53	99	60		64		69		73	
18 48	12	61	26	68	40	82	52	98	58		63		68		72	
18 54	10	60	24	67	38	81	51	97	56		62		67		71	
19 00	8	59	22	66	36	80	50	96	54		61		66		70	
19 06	6	58	20	65	34	79	48	95	52		60		65		69	
19 12	4	57	18	64	32	78	46	94	50		58		64		68	

ตารางที่ 12 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการวิ่ง 2 ไมล์ (ต่อ)

เวลา นาที:วินาที	17-21		22-26		27-31		32-36		37-41		42-46		47-51		52+	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ
19 18	2	56	16	63	30	77	44	93	48		56		63		67	
19 24		55	14	62	28	76	42	92	46		54		62		66	
19 30		54	12	61	26	75	40	91	44		52		61		65	
19 36		53	10	60	24	74	38	90	42	100	50		60		64	
19 42		52	8	59	22	73	36	89	40	99	48		58		63	
19 48		51	6	58	20	72	34	88	38	98	46		56		62	
19 54		50	4	57	18	71	32	87	36	97	44		54		61	
20 00		48	2	56	16	70	30	86	34	96	42	100	52		60	
20 06		46		55	14	69	28	85	32	95	40	99	50		58	
20 12		44		54	12	68	26	84	30	94	38	98	48		56	
20 18		42		53	10	67	24	83	28	93	36	97	46		54	
20 24		40		52	8	66	22	82	26	92	34	96	44		52	
20 30		38		51	6	65	20	81	24	91	32	95	42	100	50	
20 36		36		50	4	64	18	80	22	90	30	94	40	99	48	
20 42		34		48	2	63	16	79	20	89	28	93	38	98	46	
20 48		32		46		62	14	78	18	88	26	92	36	97	44	
20 54		30		44		61	12	77	16	87	24	91	34	96	42	
21 00		28		42		60	10	76	14	86	22	90	32	95	40	100
21 06		26		40		59	8	75	12	85	20	89	30	94	38	99
21 12		24		38		58	6	74	10	84	18	88	28	93	36	98
21 18		22		36		57	4	73	8	83	16	87	26	92	34	97
21 24		20		34		56	2	72	6	82	14	86	24	91	32	96
21 30		18		32		55		71	4	81	12	85	22	90	30	95
21 36		16		30		54		70	2	80	10	84	20	89	28	94
21 42		14		28		53		69		79	8	83	18	88	26	93
21 48		12		26		52		68		78	6	82	16	87	24	92
21 54		10		24		51		67		77	4	81	14	86	22	91
22 00		8		22		50		66		76	2	80	12	85	20	90
22 06		6		20		48		65		75		79	10	84	18	89
22 12		4		18		46		64		74		78	8	83	16	88
22 18		2		16		44		63		73		77	6	82	14	87
22 24				14		42		62		72		76	4	81	12	86
22 30				12		40		61		71		75	2	80	10	85
22 36				10		38		60		70		74		79	8	84
22 42				8		36		59		69		73		78	6	83
22 48				6		34		58		68		72		77	4	82
22 54				4		32		57		67		71		76	2	81

ตารางที่ 12 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการวิ่ง 2 ไมล์ (ต่อ)

เวลา นาที:วินาที	17-21	22-26	27-31	32-36	37-41	42-46	47-51	52+
	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ
23 00		2	30	56	66	70	75	80
23 06			28	55	65	69	74	79
23 12			26	54	64	68	73	78
23 18			24	53	63	67	72	76
23 24			22	52	62	66	71	75
23 30			20	51	61	65	70	74
23 36			18	50	60	64	69	73
23 42			16	48	58	63	68	72
23 48			14	46	56	62	67	71
23 54			12	44	54	61	66	70
24 00			10	42	52	60	65	69
24 06			8	40	50	58	64	68
24 12			6	38	48	56	63	67
24 18			4	36	46	54	62	66
24 24			2	34	44	52	61	65
24 30				32	42	50	60	64
24 36				30	40	48	58	63
24 42				28	38	46	56	62
24 48				26	36	44	54	61
24 54				24	34	42	52	60
25 00				22	32	40	50	58
25 06				20	30	38	48	56
25 12				18	28	36	46	54
25 18				16	26	34	44	52
25 24				14	24	32	42	50
25 30				12	22	30	40	48
25 36				10	20	28	38	46
25 42				8	18	26	36	44
25 48				6	16	24	34	42
25 54				4	14	22	32	40
26 00				2	12	20	30	38
26 06					10	18	28	36
26 12					8	16	26	34
26 18					6	14	24	32
26 24					4	12	22	30
26 30					2	10	20	28
26 36						8	18	26

ตารางที่ 12 มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบก
สหรัฐอเมริกา สำหรับการวิ่ง 2 ไมล์ (ต่อ)

เวลา นาที:วินาที	17-21	22-26	27-31	32-36	37-41	42-46	47-51	52+
	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ	ช ญ
26 42						6	16	24
26 48						4	14	22
26 54						2	12	20
27 00							10	18
27 06							8	16
27 12							6	14
27 18							4	12
27 24							2	10
27 30								8
27 36								6
27 42								4
27 48								2
27 54								

(Headquarters Department of The Army, 1998)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลักการสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

แบบทดสอบที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้มีหลายประเภท ซึ่งจะขึ้นอยู่กับผู้ใช้แบบทดสอบ ดังนั้น การเลือกแบบทดสอบมาใช้จึงต้องคำนึงถึงความสอดคล้องและความเหมาะสมกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดและประเมิน ได้มีผู้ให้ความหมายของแบบทดสอบไว้หลายทำด้วยกัน ดังนี้

วิริยา บุญชัย (2529) ได้ให้ความหมายไว้ว่า

...หมายถึง แบบ (Form) หรือเครื่องมือ (Tool) หรือกระบวนการสำหรับวัดความสามารถ ความสัมฤทธิ์ หรือความสนใจของบุคคลที่แสดงออกมา แบบทดสอบนี้ใช้วัดในสิ่งที่เราไม่สามารถวัดได้โดยตรง ซึ่งจะวัดได้ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นแสดงผล หรือการกระทำนั้นออกมาก่อน เช่น จะวัดความสามารถทางปัญญา ก็ให้ผู้นั้นทำข้อสอบ ผลก็จะออกมา หรือต้องการวัดกำลังขา ก็ต้องให้มีการกระโดด ถ้ากระโดดได้ไกลหรือกระโดดได้สูงมาก แสดงว่ามีกำลังขามาก มิใช่เอาเทปมาวัดขา ถ้าขาโตก็มีกำลังขามาก จะเห็นได้ว่าแบบทดสอบก็เป็น เครื่องมืออย่างหนึ่งในการประเมินผล...

นอกจากนี้ ฟอง เกิดแก้ว (2520) ได้กล่าวว่า “แบบทดสอบ หมายถึง แบบ เครื่องมือ หรือขบวนการสำหรับการวัดความสามารถ ความสัมฤทธิ์ผล หรือความสนใจของบุคคลที่แสดงออกมา” และ สุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2526) กล่าวว่า “แบบทดสอบ คือ วิธีการที่มีระบบสำหรับเปรียบเทียบการกระทำของบุคคลกับมาตรฐานที่วางไว้ ซึ่งวิธีการที่มีระบบนั้น หมายถึง การวางแผนไว้ล่วงหน้าว่า ในสถานการณ์ที่กำหนดให้และสิ่งเร้าเช่นนี้ การตอบสนองของบุคคลจะเป็นอย่างไร”

สรุปได้ว่า แบบทดสอบนั้นมีการรวมเครื่องมือและกระบวนการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายในการวัดความสามารถ ความสัมฤทธิ์ผล และความสนใจของบุคคลที่แสดงออกมานั่นเอง

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สามารถแยกออกได้ 2 ประเภทด้วยกัน คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง และแบบทดสอบมาตรฐาน

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-made test) ซึ่ง วิริยา บุญชัย (2529) กล่าวว่า เป็นแบบทดสอบที่พบอยู่โดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งครูจะสร้างขึ้นเพื่อใช้กับนักเรียนของตนเอง แบบทดสอบจะมีลักษณะดังนี้

- 1.1 เหมาะสมกับหน่วยการสอนที่ครูกำหนดเนื้อหาและความยากง่าย
- 1.2 การสร้างแบบทดสอบนั้น วิธีการ เครื่องมือ และการให้คะแนนขึ้นอยู่กับ การกำหนดของครูเอง โดยอาศัยความเที่ยงตรงจากสูตรเป็นเกณฑ์
- 1.3 แบบทดสอบอาจจะไม่เป็นไปตามคะแนนมาตรฐานของส่วนการศึกษานั้น ๆ แต่เป็นคะแนนที่ครูรวบรวมไว้ตลอดทั้งปี และสร้างคะแนนมาตรฐานขึ้นใช้เอง
- 1.4 เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นได้เร็ว ดังนั้น วิธีการอาจจะไม่ดีเท่ากับแบบทดสอบมาตรฐาน
- 1.5 ไม่เหมาะกับการนำไปใช้ในทุกระดับชั้น หรือทุกประเทศ เพราะสภาพของแต่ละท้องถิ่น หรือแต่ละประเทศจะมีสภาพแตกต่างกันออกไป ดังนั้น ครูแต่ละคนควรสร้างคะแนนมาตรฐานขึ้นใช้เอง

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standard test) ซึ่ง วิริยา บุญชัย (2529) กล่าวว่า หมายถึง แบบทดสอบที่มีวิธีการ เครื่องมือ และการให้คะแนนคงที่ ทำให้ใช้ข้อสอบนี้ทดสอบในต่างสถานที่และต่างเวลาได้ การสร้างแบบทดสอบต้องออกข้อสอบหลาย ๆ ข้อ ทำการทดสอบกับคนเป็นจำนวนมาก นำข้อสอบกลับมาวิเคราะห์ โดยเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีคุณภาพดีไว้ แบบทดสอบมาตรฐานนี้นอกจากจะมีวิธีการ เครื่องมือ และการให้คะแนนคงที่แล้ว ยังต้องมีความตรง (Validity) ความเที่ยง (Reliability) และมีเกณฑ์ปกติ (Norm) และ สุพิตร สมานิติ (2530) กล่าวว่า iva ัฒนภาพ ในที่นี้หมายความว่า แบบทดสอบนั้นจะต้องประกอบด้วย ความเป็นปรนัย มีเกณฑ์ปกติ อีกทั้งแบบทดสอบนั้นจะสามารถวัดในสิ่งที่ครูต้องการจะวัดได้ นั่นคือ จะต้องเป็นแบบทดสอบที่มีความตรง จะต้องมีความคงที่ (Consistency) หรือคงเส้นคงวาในการวัดนั่นเอง จะใช้แบบทดสอบนั้นวัดกี่ครั้ง ๆ ก็จะได้ผลเท่าเดิม หรือใกล้เคียงกัน หรือกล่าวว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงหรือมีความเชื่อถือได้

การหาคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อสร้างเสร็จแล้วต้องนำไปทดลองใช้สอบกับกลุ่มตัวอย่างก่อน เพื่อตรวจสอบคุณภาพว่าดีเพียงไร จะสามารถนำไปเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิจัยได้ หรือยัง คุณภาพที่สำคัญของเครื่องมือ คือ ความเที่ยง ความตรง และความเป็นปรนัย

ความเที่ยง (Reliability)

ความเที่ยงของเครื่องมือ หมายถึง ความคงเส้นคงวาของผลการวัด การนำเครื่องมือไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ไม่ว่าจะทดสอบกี่ครั้งก็ตาม ต้องได้คะแนนเท่าเดิม ความเที่ยงก็คือ ความคงที่แน่นอน (Stability) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ ไม่ว่าจะสอบกี่ครั้งก็ตาม

วิธีการหาความเที่ยง

การหาความเที่ยงของเครื่องมือ จะมีวิธีการคำนวณหาอยู่หลายวิธี ดังนี้

1. วิธีการสอบซ้ำ (Test-retest) วิธีนี้เป็นการหาความเที่ยงของเครื่องมือ ในความหมายของความคงที่แน่นอน (Stability) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ วิธีการคำนวณจะใช้หลักสถิติในรูปสหสัมพันธ์ (Correlation) โดยใช้สูตร “Pearson’s product moment coefficient correlation” (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536)

2. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel form) วิธีการนี้เป็นการหาความเที่ยงของเครื่องมือ ในความหมายของความเท่าเทียมกัน (Equivalence) จะใช้กับผู้สอบกลุ่มเดียวกัน สอบแบบทดสอบสองชุดที่มีเนื้อหา ความยากง่าย อำนาจจำแนก คะแนนเฉลี่ย คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เหมือนกัน และจำนวนข้อเท่ากัน วิธีการคำนวณจะใช้หลักสถิติในรูปสหสัมพันธ์โดยใช้สูตร “Pearson’s product moment coefficient correlation” (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536)

3. แบบวัดความคงที่ภายใน (Measure of internal consistency) การหาค่าดัชนีความเที่ยงโดยวิธีที่ 1 และ 2 ที่กล่าวมาแล้ว ต้องอาศัยการทดสอบสองครั้ง ซึ่งอาจจะเกิดความไม่สะดวก ดังนั้น การวัดความคงที่ภายใน จะเป็นการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้การทดสอบเพียงครั้งเดียว ซึ่งมีวิธีคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงหลายวิธี ดังนี้

3.1 วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half method) วิธีนี้ยึดหลักการใช้แบบทดสอบคู่ขนาน แต่ที่จัดว่าเป็นการวัดความคงที่ภายใน เพราะว่าทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว แล้วแบ่งข้อสอบออกเป็นสองส่วน โดยถือว่าข้อสอบสองส่วนนั้นวัดสิ่งเดียวกัน โดยผู้สร้างข้อสอบพยายามสร้างข้อสอบสองส่วนให้เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน วิธีทั่วไปที่ใช้กันอยู่เพียงแต่แบ่งข้อสอบเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่ประกอบด้วยข้อคู่ และส่วนที่ประกอบด้วยข้อคี่ แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคู่และข้อคี่ ค่าที่เป็นค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเพียงครั้งฉบับ ในการคำนวณหาค่าดัชนีความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้งฉบับใช้สูตร “Spearman Brown” (สุพิตร สมหาโท, 2530)

3.2 วิธีของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ซึ่งมี 2 สูตร คือ “K-R 20” และ “K-R 21” การคำนวณโดยใช้สูตรดังกล่าว ข้อสอบจะเป็นปรนัยคือ ถูกได้หนึ่ง ผิดได้ศูนย์

โดยสูตร “K-R 21” นั้น เป็นสูตรที่ง่ายต่อการคำนวณ แต่มีข้อจำกัดที่ว่า ค่าดัชนีความเที่ยงที่ได้จากการคำนวณโดยใช้สูตร “K-R 21” นั้น จะต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ถ้าเป็นแบบทดสอบประกอบด้วยข้อสอบที่มีค่าดัชนีความง่ายต่าง ๆ กัน ถ้าข้อสอบทุกข้อมีค่าดัชนีความง่ายปานกลาง คือ 0.5 ค่าดัชนีความเที่ยงของแบบทดสอบที่คำนวณโดยใช้สูตร “K-R 21” จะเท่ากับค่าที่คำนวณได้จากสูตร “K-R 20” ถ้าแบบทดสอบนั้นประกอบด้วย ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความง่ายระหว่าง 0.3 ถึง 0.7 ค่าดัชนีความเที่ยงของแบบทดสอบที่คำนวณโดยใช้สูตร “K-R 21” จะต่ำกว่าค่าที่คำนวณได้จาก “K-R 20” เล็กน้อย แต่ถ้าแบบทดสอบนั้นประกอบด้วยข้อสอบที่มีค่าดัชนีความง่ายตั้งแต่ศูนย์ถึงหนึ่ง ค่าดัชนีความเที่ยงของแบบทดสอบที่คำนวณโดยใช้สูตร “K-R 21” จะต่ำกว่าค่าที่คำนวณได้จาก “K-R 20” มาก ดังนั้น สรุปได้ว่า ถ้าแบบทดสอบประกอบด้วยข้อสอบที่ง่ายมาก ๆ และยากมาก ๆ ปนอยู่ไม่ควรใช้สูตร “K-R 21” ในการคำนวณค่าดัชนีความเที่ยง (สุพิตร สมานิติ, 2530)

3.3 วิธีของครอนบาช (Cronbach) ในกรณีที่เครื่องมือเป็นแบบทดสอบอัตนัย หรือเป็นแบบสอบถามความคิดเห็น หรือแบบวัดเจตคติ คือ เป็นเครื่องมือที่ไม่ใช่ลักษณะที่ตอบถูกได้หนึ่งคิดได้ศูนย์ ไม่สามารถคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงได้ โดยวิธีคูเดอร์และริชาร์ดสัน จึงควรคำนวณค่าดัชนีความเที่ยงได้โดยการคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ซึ่งเสนอโดย ครอนบาช สูตรนี้พัฒนามาจากสูตร “K-R 20” (สุพิตร สมานิติ, 2530)

ความตรง (Validity)

ความตรงของเครื่องมือ หมายถึง เครื่องมือนั้นสามารถวัดได้ตามสิ่งที่ต้องการจะวัด หรือวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่จะวัด แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ ความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามโครงสร้าง และความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์

1. ความตรงตามเนื้อหา (Content validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือสามารถใช้วัดเนื้อหา ได้ครบตามขอบเขตที่กำหนดไว้ การพิจารณาความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ ต้องอาศัยตารางวิเคราะห์หลักสูตร (Table of specification) เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ

2. ความตรงตามโครงสร้าง (Construct validity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามลักษณะ หรือตามทฤษฎีต่าง ๆ ของโครงสร้างนั้น ๆ ส่วนใหญ่ความตรงตามโครงสร้างจะใช้พิจารณาในแง่ที่เครื่องมือใช้วัดสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือวัดโดยตรงได้ยาก เช่น สติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ ความวิตกกังวล บุคลิกภาพ ฯลฯ การพิจารณาว่าเครื่องมือมีความตรงตามโครงสร้างหรือไม่ จะพิจารณาจากค่าสหสัมพันธ์กับเครื่องมือที่วัดลักษณะนี้อยู่แล้ว ถ้ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง ก็ถือว่ามี ความตรงตามโครงสร้างดี หรือหาความตรงตามโครงสร้างโดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) ก็ได้

3. ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related validity) เป็นความตรงแบบอาศัยเกณฑ์เป็นหลัก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 ความตรงตามสภาพ (Concurrent validity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามสภาพความเป็นจริงของกลุ่มตัวอย่าง หรือสามารถวัดพฤติกรรมต่าง ๆ ได้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริง ในระยะเวลาเดียวกัน

3.2 ความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถพยากรณ์พฤติกรรมต่าง ๆ ได้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงในอนาคต (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2533; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536)

ความเป็นปรนัย (Objectivity)

ความเป็นปรนัย หมายถึง มาตรฐานของการใช้แบบทดสอบ ต้องแน่นอนชัดเจนในการดำเนินการและการให้คะแนน ไม่ว่าผู้ใดจะนำแบบทดสอบไปใช้ต้องได้คำตอบหรือคะแนนที่เหมือนกัน มีคุณลักษณะ 3 ประการ คือ

1. ความแจ่มชัดในความหมายของคำถาม
2. ความแจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน
3. ความแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

(ชวาล แพรัตกุล, 2515; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536)

จะเห็นได้ว่า ความเป็นปรนัยมีลักษณะคล้ายกับความเที่ยง มีข้อแตกต่างกันคือ ความเป็นปรนัยนั้น ผู้ทดสอบมีจำนวน 2 คน หรือมากกว่าที่เกี่ยวข้องในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับความแตกต่างในการให้คะแนนของผู้ทดสอบ ในการทดสอบกลุ่มเดียวกัน ถ้าคะแนนของผู้ทดสอบทั้งสองใกล้เคียงกันหรือเหมือนกัน แสดงว่า แบบทดสอบมีความเป็นปรนัย เช่น ข้อทดสอบลุก-นั่ง ข้อทดสอบดึงข้อบนราวเดี่ยว เหล่านี้เป็นต้น เป็นข้อทดสอบที่ผู้ให้คะแนนหรือนับคะแนนจำนวน 2 คน หรือมากกว่า สามารถที่จะนับคะแนนหรือให้คะแนนผู้สอบได้เท่ากันหมด ทั้งนี้เพราะหลักเกณฑ์ในการทำลุก-นั่ง และดึงข้อนั้น มีกำหนดไว้ชัดเจนและแน่นอนว่าลักษณะใดจึงจะเรียกว่าทำลุก-นั่ง หรือดึงข้อได้หนึ่งครั้ง

ไคเคนดัลล์ และคณะ (Keikendall et al., 1987) ได้เสนอค่าความตรง ความเที่ยง และความเป็นปรนัยไว้ดังนี้คือ

ตารางที่ 13 เกณฑ์ของค่าความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย

เกณฑ์	ความตรง	ความเที่ยง	ความเป็นปรนัย
ดีมาก	.80-1.00	.90-1.00	.95-1.00
ดี	.70-.79	.80-.89	.85-.94
ยอมรับ	.50-.69	.60-.79	.70-.84
ต่ำ	.00-.49	.00-.59	.00-.69

เรื่องไร ศรีนิลทา (2535) ได้กล่าวถึงค่าความเที่ยง (Reliability) ไว้ดังนี้คือ

.80 ขึ้นไป	อยู่ในเกณฑ์	สูง
.60-.79	อยู่ในเกณฑ์	ค่อนข้างสูง
.40-.59	อยู่ในเกณฑ์	ปานกลาง
.20-.39	อยู่ในเกณฑ์	ค่อนข้างดี
ต่ำกว่า .20	อยู่ในเกณฑ์	ต่ำ

บาร์โรว์ และแม็ค จี (Barraw and Mc Gee, 1971) ได้เสนอค่าความตรง ค่าความเที่ยง และค่าความเป็นปรนัย ไว้ดังนี้คือ

ตารางที่ 14 ค่าความสัมพันธ์ระดับของความตรง ความเที่ยง และความเป็นปรนัย

ความสัมพันธ์	ความตรง	ความเที่ยงและความเป็นปรนัย
.95-.99	ดีมาก	ดีมาก
.90-.94	ดีมาก	ดี
.85-.89	ดีมาก	พอใช้
.80-.84	ดี	พอใช้
.75-.79	พอใช้	ไม่ดี
.70-.74	พอใช้	ไม่ดี
.65-.69	ใช้ไม่ได้หรือให้ตรวจสอบใหม่ ยกเว้นแบบทดสอบที่มีความ สมบูรณ์มาก	ใช้ไม่ได้หรือให้ตรวจสอบใหม่ ยกเว้นบางกลุ่ม
ต่ำกว่า .64	ใช้ไม่ได้หรือให้ตรวจสอบใหม่	ใช้ไม่ได้หรือให้ตรวจสอบใหม่

อนันต์ อัทธ (2511) ได้กล่าวถึง หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. สิ่งที่เราจะวัดนั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง มีทักษะอะไรบ้างที่เราต้องการจะวัด ก็จะพยายามสร้างแบบทดสอบให้วัดในทักษะเหล่านั้นให้ได้ พยายามแยกแยะแบบทดสอบเพื่อที่จะวัดในองค์ประกอบที่แท้จริงให้มากที่สุด

2. พยายามสร้างแบบทดสอบให้เป็นแบบทดสอบที่ดีกล่าวคือ

2.1 ความตรง (Validity) หมายถึง แบบทดสอบนั้นสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ตามความมุ่งหมาย และผลจากการทดสอบสามารถทำนายความสามารถของบุคคลในเรื่องเดียวกันได้

2.2 ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบสามารถวัดผลได้แน่นอน โดยผู้รับการทดสอบซ้ำหลายครั้ง ก็จะได้ผลเหมือนกัน

2.3 ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ ความแจ่มชัดในความหมายของคำถาม แนวความหมายของคะแนน และวิธีการตรวจ หรือมาตรฐานการให้คะแนน

2.4 วิธีการดำเนินการหรือทำแบบทดสอบต้องไม่ยุ่งยากซับซ้อน

2.5 อุปกรณ์ควรหาง่ายและราคาไม่แพง ควรเป็นอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว ไม่จำเป็นต้องสร้างขึ้นใหม่ เช่น สนามกีฬาต่าง ๆ เป็นต้น อีกทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินการทดสอบ ก็ควรอยู่ในราคาปานกลางหาซื้อง่าย

2.6 เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบสมควรเป็นระยะเวลาที่สั้น

2.7 ในการทำแบบทดสอบ จะต้องไม่ทำให้ผู้มีประสบการณ์ในการทำแบบทดสอบนั้น ได้เปรียบกว่าคนอื่น

2.8 ถ้าแบบทดสอบมีหลายส่วน ควรให้แต่ละส่วนต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก

2.9 แบบทดสอบนั้นจะต้องแสดงถึงผลของการทดสอบ ที่มีความหมายต่อเข้ารับกรทดสอบ

3. สร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบที่เราสร้างขึ้นแต่ละแบบทดสอบย่อย

นอกจากนี้ แม็คคลอย และนอร์มา (Mc Cloy and Norma, 1954) ซึ่งเป็นนักพลศึกษา ได้กล่าวถึงหลักและขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบว่ามีหลักดังนี้

1. มีความรู้ในเรื่องการวัดผลเบื้องต้น

2. มีการตั้งกฎเกณฑ์ที่สามารถเปรียบเทียบได้โดยดูจากความแตกต่างของความสามารถของผู้รับการทดสอบได้

3. สามารถรวบรวมคะแนนจากแบบทดสอบต่าง ๆ ได้

4. ให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คะแนน เพื่อหาความสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ
5. แบบทดสอบที่สร้างขึ้นควรมีมาตรฐาน ผู้รับการทดสอบสามารถเข้าใจคำสั่งหรือคำแนะนำในแบบทดสอบตรงกัน
6. วิเคราะห์ลักษณะของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ตรงตามเนื้อหาวิชาที่จะศึกษา
7. เลือกวิธีการวัดผลอย่างง่าย ๆ และการเลือกแบบทดสอบต่าง ๆ ที่จะสร้างขึ้นควรมุ่งดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้
 - 7.1 แบบทดสอบควรใช้อุปกรณ์ที่ราคาไม่แพงนัก นอกจากจำเป็นจริง ๆ
 - 7.2 แบบทดสอบจะต้องไม่จำกัดการแสดงออก
 - 7.3 แบบทดสอบจะต้องมีหลักการและเหตุผลอย่างเพียงพอ
 - 7.4 แบบทดสอบที่ใช้จะต้องช่วยเสริมสร้างพัฒนาการด้านทักษะ ของผู้รับการ

ทดสอบ

8. เมื่อสร้างแบบทดสอบแล้ว จะต้องวิเคราะห์เพื่อศึกษา
 - 8.1 ความเที่ยงของแบบทดสอบ
 - 8.2 ความตรงของแบบทดสอบ
 - 8.3 แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปปฏิบัติได้ดีหรือไม่เพียงใด
 9. วิเคราะห์แบบทดสอบในขั้นสุดท้าย โดยใช้วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ และแบบ
- พหุคูณ
10. สร้างเกณฑ์มาตรฐาน

สรุปว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้คือ เป็นแบบทดสอบที่วัดความสามารถในการแสดงออกทางกาย เป็นแบบทดสอบที่มีวิธีดำเนินการอย่างชัดเจน ประหยัดเวลา มีความตรง มีความเที่ยง ความเป็นปรนัย และมีเกณฑ์ประเมิน

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพื่อให้สอดคล้องกับแบบการทดสอบในสภาพปัจจุบัน มีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. พลังแอโรบิก หรือความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ

อวัยวะสำคัญที่สุดของระบบนี้คือ หัวใจ ที่เป็นเสมือนเครื่องสูบลมให้เลือดไหลไปตามหลอดเลือด อวัยวะหลายทางคือ กล้ามเนื้อ ในเมื่อกำลังเลือดแดงมีฮีโมโกลบิน (สารประกอบของ

เหล็กที่รวมกับโปรตีน) ทำหน้าที่จับออกซิเจนพาไปยังเซลล์ เมื่อความต้องการออกซิเจนของร่างกายมากขึ้น เลือดจำเป็นต้องไหลเวียนมากขึ้น หัวใจจะเพิ่มอัตราการเต้นและปริมาณสูบฉีดแต่ละครั้ง ตามปกติหัวใจเต้นประมาณ 70 ครั้ง/นาที และปริมาณสูบฉีดครั้งละประมาณ 70 ลบ.ซม. ขณะออกกำลังกายหนัก หัวใจอาจเต้นกว่า 180 ครั้ง/นาที และปริมาณสูบฉีดครั้งละกว่า 100 ลบ.ซม. การเพิ่มของอัตราการเต้นหัวใจและความดันเลือด เป็นไปในลักษณะเดียวกันกับการเพิ่มการหายใจ คือ ขึ้นกับความต้องการออกซิเจน

ในการออกกำลังกายโดยยึดอัตราการเต้นของชีพจรเป็นหลัก จะมีช่วงการเต้นของชีพจรตามเป้าหมายจาก สมาคมหัวใจแห่งประเทศไทยสหรัฐอเมริกา (American Heart Association) และสภาของประธานาธิบดีเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย (President's Council on Physical Fitness) (Sprague, 1996) ดังนี้

อายุ	ชีพจรสูงสุด	ชีพจรเป้าหมาย		
		65%	75%	85%
20-29	191-200	124-130	143-150	162-170
30-39	181-190	118-123	136-142	154-161
40-49	171-180	111-117	129-135	145-153
50-59	161-170	105-110	121-128	137-144

หลักการออกกำลังกาย

หลักการพื้นฐานสำหรับการปฏิบัติตามโปรแกรมการออกกำลังกาย (Hockey, 1981) มีดังนี้

1. ต้องใช้เวลาและความพยายามในการพัฒนาระดับของสมรรถภาพทางกายที่พอเพียง
2. โปรแกรมการออกกำลังกายควรเหมาะสมกับแต่ละบุคคล
3. โปรแกรมที่ดีจะเป็นเส้นทางนำไปสู่การพัฒนาของส่วนประกอบสมรรถภาพทางกายอื่น ๆ ด้วย ได้แก่ ความแข็งแรง ความอ่อนตัว ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

4. โปรแกรมต้องมีแผนการฝึก
5. ระเบียบการปฏิบัติในแต่ละโปรแกรมเป็นสิ่งสำคัญ
6. หลักการฝึกเกิน (Overload principle) เป็นกุญแจสำคัญในการที่จะประสบผลสำเร็จในโปรแกรม

7. ความก้าวหน้าจะเป็นส่วนสำคัญของทุกโปรแกรม
8. โปรแกรมการฝึก จะเป็นผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย

ความถี่ในการฝึก

โปรแกรมที่ดีต้องมีการฝึกอย่างน้อย 4 ครั้ง/สัปดาห์ และไม่ควรเกิน 5 ครั้ง/สัปดาห์

ความนานของการฝึก

แต่ละช่วงของการฝึกควรแบ่งเป็น 3 ช่วง (American Heart Association, 1981) คือ

1. 5-10 นาทีแรก ควรเป็นช่วงอบอุ่นร่างกาย (Warm up)
2. 20-30 นาทีต่อมา เป็นการออกกำลังกายให้ชีพจรเต้นถึงชีพจรเป้าหมาย (Target zone)
3. 5-10 นาทีหลัง เป็นการผ่อนคลายร่างกาย (Cool down)

การเลือกกิจกรรม

สามารถเลือกกิจกรรมที่ตนเองสนใจได้ตามความต้องการ ความสำคัญอยู่ที่ว่าแต่ละคนจะสามารถตรวจชีพจรของตนเองได้ว่า มีความเพียงพอในระดับที่ต้องการหรือไม่

2. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) หมายถึง แรงสูงสุดที่เกิดขึ้นจากการหดตัวของกล้ามเนื้อมัดหนึ่งมัดใด หรือกลุ่มกล้ามเนื้อ

ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดหนึ่งมัดใด หรือกลุ่มกล้ามเนื้อ เมื่อหดตัวซ้ำกันเป็นระยะเวลาานาน

หลักการฝึกเกิน (Overload principle) เป็นหลักที่สำคัญที่สุดในการฝึกยกน้ำหนัก (Weight training) เพราะน้ำหนักเป็นแรงต้าน ทำให้เซลล์กล้ามเนื้อทำงานมากกว่าสภาวะปกติในชีวิตประจำวัน น้ำหนักที่เกินจะกระตุ้นให้กล้ามเนื้อเจริญเติบโตขึ้น แข็งแรงขึ้น หลักการฝึกเกินจึงต้องทำโดย

1. เพิ่มแรงต้านหรือน้ำหนักที่จะยก
2. เพิ่มจำนวนครั้งของการยก

ภายในกล้ามเนื้อจะมีใยกล้ามเนื้อ (Fiber) เป็นจำนวนมาก ใยกล้ามเนื้อมีความสามารถแตกต่างกัน คุณสมบัติที่เห็นได้ชัดคือ ใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว (Fast-twitch) และใยกล้ามเนื้อ

ชนิดหดตัวช้า (Slow-twitch) กล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว จะหดตัวได้เร็วและแรงกว่ากล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้า ในการเล่นกีฬาจึงต้องคำนึงถึงชนิดของกล้ามเนื้อที่ใช้

กล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วสามารถนำพลังงานมาใช้ทันทีทันใด มากกว่ากล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้า เช่น กลุ่มกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Biceps), ต้นแขนด้านหลัง (Triceps) และน่อง (Gastrocnemius) ซึ่งมีจำนวนกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วกว่ากล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้า เพื่อใช้ในการขว้าง การเร่งความเร็ว และการกระโดด เป็นต้น

กล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้าสามารถนำพลังงานมาใช้ได้น้อย แต่ใช้ได้เป็นระยะเวลานานกว่ากล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว เช่น กลุ่มกล้ามเนื้อขา, สะโพก และหลัง ซึ่งเรามักใช้กล้ามเนื้อกลุ่มเหล่านี้ในกีฬาประเภทเล่นนาน ทนทาน ได้แก่ การวิ่งระยะไกล หรือการขี่จักรยานทางไกล เป็นต้น

จึงเรียกได้ว่าใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว ใช้พลังงานแอนแอโรบิก (Anaerobic) และใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้าใช้พลังงานแอโรบิก (Aerobic) ส่วนในด้านการฝึกยังไม่มียุทธศาสตร์ปรากฏแน่นอนว่า ผลการฝึกจะทำให้ใยกล้ามเนื้อเกิดการเปลี่ยนชนิดไปได้ แต่การฝึกสามารถเปลี่ยนรูปร่าง และองค์ประกอบอื่น ๆ ได้ เช่น ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ถ้าเปรียบเทียบกันพบว่า ทำให้กล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วเพิ่มขนาดใหญ่ขึ้นอย่างมาก ในขณะที่กล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้าใหญ่ขึ้นเช่นเดียวกันแต่เพียงเล็กน้อย ส่วนผลจากการฝึกความทนทานของกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้าจะเพิ่มปริมาณความสามารถในการใช้ออกซิเจนได้มากกว่ากล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็ว ที่เพิ่มเพียงเล็กน้อย และผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วยกับสมมติฐานที่ว่า นักวิ่งมาราธอนจะมีอัตราส่วนของกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้ามาก เนื่องจากการฝึกหรือผลมาจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ปัจจุบันนี้นักวิจัยยังคงจำเป็นต้องใช้นักกีฬาระดับโลกที่ผ่านการฝึกมาอย่างหนัก เป็นกลุ่มทดลองในการวิจัยเพื่อศึกษาขั้นต่อไป

หลักการใช้แรงต้านทานก้าวหน้า (Progressive resistance principle)

กล้ามเนื้อต้องได้รับการฝึก โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน ยิ่งน้ำหนักมากเท่าใดก็ยิ่งกระตุ้นให้กล้ามเนื้อเจริญเติบโตมากขึ้นเท่านั้น หลักการใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านทานจึงเป็นหลักในการฝึกยกน้ำหนัก (Weight training) ซึ่งต้องทำเป็นชุดและจำนวนครั้ง คือ 2-3 ชุด และ 7-12 ครั้ง เป็นหลักทั่ว ๆ ไป

ลำดับในการออกกำลังกาย (Arrangement of the exercise principle)

การออกกำลังกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน ต้องกำหนดแผนการฝึกตามลำดับจากกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ไปสู่กล้ามเนื้อมัดเล็ก เพราะกล้ามเนื้อมัดเล็กจะล้าได้เร็วกว่ามัดใหญ่ และมีขีดจำกัดความสามารถรับน้ำหนัก รับน้ำหนักได้น้อยกว่า แผนการฝึกต้องจัดโดยไม่ให้กล้ามเนื้อ

เนื้อมัดเดิมถูกใช้งานต่อเนื่องกัน จึงควรเรียงลำดับดังนี้

1. ขาส่วบนและสะโพก
2. ส่วนอกและแขนส่วนบน
3. หลังและขาด้านหลัง
4. ขาส่วล่างและข้อเท้า
5. หัวไหล่และแขนส่วนบนด้านหลัง
6. หน้าท้อง
7. แขนส่วนบนด้านหน้า

หลักการฝึกเฉพาะเจาะจง (Principle of specificity)

การฝึกกล้ามเนื้อต้องศึกษาว่า มัดกล้ามเนื้อใดที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเคลื่อนที่ของกิจกรรมการออกกำลังกายนั้น เนื่องจากกีฬาแต่ละประเภทใช้กล้ามเนื้อสำคัญ ๆ แตกต่างกัน ควรฝึกกล้ามเนื้อให้เฉพาะเจาะจง หรือใกล้เคียงการนำไปใช้จริงให้มากที่สุด

การวางแผนการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength training strategy) มีดังนี้

1. จำนวนครั้งที่ยก

7-12 ครั้ง สำหรับการยกแต่ละชุด โดยใช้เวลายกติดต่อกันอย่างน้อย 40 วินาที และไม่ควรเกิน 70 วินาที
2. น้ำหนักที่จะยก

การยกน้ำหนักที่มากเกินไปเกินความสามารถ อาจจะทำให้ไม่สามารถยกได้ถึง 7 และ 12 ครั้ง ดังนั้น ควรเลือกใช้น้ำหนักเบาไว้ก่อน โดยสังเกตว่ายกได้ 7-12 ครั้งอย่างสบาย และฝึกจนกระทั่งสามารถเพิ่มน้ำหนักได้ต่อไป
3. เวลาที่จะเพิ่มน้ำหนักได้

เมื่อยกน้ำหนักได้เกินครั้งที่ 7 และรู้สึกอ่อนแรงเมื่อจะยกในครั้งที่ 9 หรือ 10 สามารถเพิ่มน้ำหนักได้ เพราะนั่นแสดงว่ากล้ามเนื้อพร้อมที่จะรับน้ำหนักได้อีก
4. จำนวนชุด

ชุด (Set) หมายถึง จำนวนครั้งที่ยกทั้งหมดแล้วพัก เช่น วิดพื้น 10 ครั้ง เรียกว่า 1 ชุด การวิดพื้นกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ ทั้งความแข็งแรงและความทนทาน 2-5 ชุด เป็นที่นิยมกัน แต่อย่างไรก็ตาม 3 ชุด เป็นเกณฑ์มาตรฐานที่ดีที่สุด
5. ระยะเวลาพักระหว่างชุด

การพักระหว่างชุดเป็นสิ่งจำเป็น โดยใช้เวลาพักระหว่างเซตต่อเซตให้น้อยที่สุด ซึ่งไม่ควรเกิน 1 นาที ส่วนการพักที่นานกว่า 1 นาที ควรเป็นระยะพักในช่วงภายหลังการฝึกความ

แข็งแรงกล้ามเนื้อเสร็จสิ้นแล้ว และพร้อมที่จะฝึกโปรแกรมสมรรถภาพด้านอื่น ๆ เช่น ความทนทานของระบบหัวใจและไหลเวียนโลหิต

6. จะใช้เครื่องมือใด

เครื่องมือที่ใช้ในห้องออกกำลังกาย ผู้ฝึกต้องเลือกใช้จากกลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ก่อน เครื่องใดยังไม่มีผู้ใช้ควรเข้าไปใช้ ไม่จำเป็นต้องรอนาน เพราะอาจทำให้ร่างกายไม่พร้อมต่อเนื่องกัน กลุ่มกล้ามเนื้อมัดหนึ่งสามารถใช้เครื่องได้หลายชนิด ผู้ฝึกจึงสามารถใช้ได้ถึงแม้ว่าจะฝึกกล้ามเนื้อมัดเดียวกัน เพราะจะช่วยให้ไม่เบื่อง่ายเป็นผลดีต่อสภาวะจิตใจ

7. ความบ่อยของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกาย 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นที่นิยมกันทั้งการฝึกเพื่อสุขภาพ และฝึกเพื่อการแข่งขัน มีการค้นคว้าพบว่า ไม่ควรทิ้งช่วงเวลากการฝึกกล้ามเนื้อแต่ละครั้งนานเกิน 2-3 วัน การฝึกจึงน่าจะเป็นวันเว้นวัน หรือ 3 วันติดต่อกัน และพักไม่เกิน 3 วัน

การจัดโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยทั่ว ๆ ไป เป็นดังนี้

	2 สัปดาห์แรก	2 สัปดาห์ที่ 2	2 สัปดาห์ที่ 3	คงที่
ออกแรง (% ของความสามารถสูงสุด)	65-75%	75-90%	90-100%	95%
จำนวนครั้ง	15-20	10-15	5-15	5
จำนวนรอบ	5-6	4-5	3-4	3

(การกีฬาแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การฝึกเพื่อความแข็งแรงสูงสุด กำลัง และความอดทนของกล้ามเนื้อ

	จุดมุ่งหมาย		
	ความแข็งแรง	กำลัง	อดทน
น้ำหนัก (Load)	มาก	ปานกลางถึงน้อย	ปานกลาง
จำนวนครั้ง (Repetitions)	น้อย	ปานกลาง	มาก
จำนวนชุด (Sets)	มาก	ปานกลาง	น้อย
จังหวะของการยก (Rhythm of performance)	ช้า	เร็ว	ช้าถึงปานกลาง
ช่วงเวลาพัก (Rest interval)	นาน	ปานกลาง	น้อย

(การกีฬาแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.)

3. ความอ่อนตัว (Flexibility)

ความอ่อนตัว (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2539) หมายถึง ความสามารถของส่วนของร่างกาย และข้อต่อที่จะเคลื่อนไหวได้ตลอดช่วงของการเคลื่อนไหว ความอ่อนตัวที่ดีถือเป็นส่วนหนึ่งของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี การสร้างความอ่อนตัวให้กับตนเองนั้น ต้องให้ส่วนของเอ็นข้อต่อ (Tendons) และเนื้อเยื่อที่ห่อหุ้มกล้ามเนื้อ (Muscle sheath) ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissues) หลักที่สำคัญได้ยืดเหยียด (Stretching) อย่างสม่ำเสมอ สังเกตได้ว่าผู้ที่มีความอ่อนตัวดีคือ ผู้ที่ทำกิจกรรมการออกกำลังกายที่มีการยืดเหยียด (Stretching) อย่างสม่ำเสมอ เช่น นักยิมนาสติก นักสกี นักกีฬากระโดดสูง และกีฬาที่ต้องอาศัยความอ่อนตัวและความคล่องแคล่วว่องไวประกอบกัน

การฝึกความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียด มี 4 วิธี คือ

1. ยืดเหยียดแบบไม่อยู่กับที่ (Ballistic stretch)

เป็นการปฏิบัติโดยใช้หลักการซ้ำ ๆ กัน โดยให้ส่วนของร่างกายได้ยืดออกในช่วงของการเคลื่อนไหวที่กว้าง เช่น การกระโดดแยกขาและแขนขณะลอยอยู่ในอากาศ การยืดเหยียดแบบไม่อยู่กับที่นี้เป็นที่นิยมกันมาก แต่ผู้ฝึกจำเป็นต้องมีพื้นฐานการเคลื่อนไหวที่ดีพอสมควร อย่งไรก็ตามวิธีนี้มีข้อเสีย คือ การทำซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง อาจทำให้เกิดการฉีกขาดของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Tissues) และอาจเป็นอันตรายทำให้กล้ามเนื้อฉีกขาดได้ ดังนั้น ในท่าที่ต้องเคลื่อนไหวในส่วนของร่างกายหลาย ๆ ส่วนพร้อม ๆ กัน ควรปฏิบัติเพียง 1-2 ครั้ง เท่านั้น

2. ยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static stretch)

เป็นการปฏิบัติโดยใช้หลักการท่าแบบเบา ๆ ซ้ำ ๆ โดยให้ส่วนของร่างกายได้ยืดเหยียดจากมุมกว้างไปสู่มุมแคบ จนกระทั่งไม่สามารถเคลื่อนไหวต่อไปได้อีก และทำท่านั้นค้างไว้ 10-30 วินาที จึงกลับสู่ท่าเดิม เช่น นั่งเหยียดขา ปล่อยเท้าเหยียดก้มตัว และใช้มือทั้งสองจับที่ข้อเข่า

เมื่อกลับสู่ท่าเดิม ควรผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Relax) สัก 5 วินาที จึงเริ่มปฏิบัติในครั้งต่อไป ปฏิบัติหลาย ๆ ครั้ง วิธียืดเหยียดอยู่กับที่นี้นิยมใช้กันมากที่สุด เพราะปลอดภัย ง่าย และสะดวก

3. ยืดเหยียดแบบมีผู้ช่วย (Partner-assisted static stretch)

วิธีการนี้ต้องมีผู้ช่วยเหลือ ด้วยการออกแรงดันและผลักเบา ๆ ผู้ช่วยเหลือต้องระมัดระวังการใช้แรงช่วย ควรออกแรงเพียงเล็กน้อย การปฏิบัติให้ทำเช่นเดียวกับยืดเหยียดอยู่กับที่ วิธีนี้มักใช้กับผู้ป่วยที่อยู่ในท่านอนนาน ๆ ไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหว หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายที่มีช่วงการเคลื่อนไหวได้ไม่มากนัก เช่น อาการไหล่ติดหรือข้อเข่าไม่ไถ่ เป็นต้น

4. ยืดเหยียดแบบกระตุ้นระบบประสาท (Proprioceptive neuromuscular facilitation : PNF)

เป็นวิธีการที่ใช้กับผู้ป่วยที่ต้องการฟื้นฟู และผู้พิการในการเคลื่อนไหว ผู้ช่วยปฏิบัติต้องมีความรู้พื้นฐานในการทำงานของระบบประสาท และกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี เช่น นักกายภาพบำบัด หรือแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้โดยเฉพาะ วิธีนี้เป็นการกระตุ้นกล้ามเนื้อและเส้นประสาทที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว

การฝึกความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อนั้น ควรปฏิบัติเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบความอ่อนตัว การทดสอบความอ่อนตัวไม่จำเป็นต้องทดสอบทุกส่วนของร่างกาย อาจเลือกทำเฉพาะส่วน เช่น วัดความอ่อนตัวในส่วนของหน้าขา หลังตอนบน หน้าอกและหน้าท้อง สะโพก ไหล่ และข้อเท้า เช่น การทดสอบนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach test)

2. ระยะเวลาที่ฝึก การฝึกควรฝึกอย่างสม่ำเสมอทุกวัน หรืออย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ โดยฝึกก่อนออกกำลังกาย และหลังออกกำลังกาย ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อที่เกิดจากการหดตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยให้กล้ามเนื้อที่อยู่ลึกลงไปมีอุณหภูมิสูงขึ้น และเตรียมพร้อมในการทำงาน

3. การฝึก ควรฝึกอย่างระมัดระวังและถูกวิธี ดังนี้

- สวมเสื้อผ้าที่ไม่คับเกินไป เพื่อช่วยให้เคลื่อนไหวได้สะดวก
- ปฏิบัติอย่างช้า ๆ ค่อยเป็นค่อยไป ควรหยุดฝึกทันทีเมื่อมีอาการปวดกล้ามเนื้อ
- ปฏิบัติแบบค้างอยู่กับที่ไว้ 7-10 วินาที และเพิ่มเป็น 10-30 วินาที

- ควรปฏิบัติ 3-5 ครั้ง ในแต่ละท่า
- ปฏิบัติทั้งข้างซ้ายและข้างขวา
- พยายามปฏิบัติโดยไม่ใช้กล้ามเนื้อมัดหนึ่งมัดใด หรือท่าหนึ่งท่าใดนานเกินไป
- อาจใช้น้ำหนัก (Weight) ประกอบการฝึกในขั้นที่สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาให้เร็วยิ่ง

ขึ้น

หลักและวิธีฝึกเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกาย

ปัญหาสำคัญประการหนึ่งในการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย (การกีฬาแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.) ก็คือ จะจัดความหนักของงานได้อย่างไร ในเรื่องนี้อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า ความหนักของงานขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์ของการเปลี่ยนแปลง ระหว่างการฝึกและการพักผ่อนที่กำหนด ซึ่งสัมพันธ์กับความหนักของท่าฝึกและจำนวนท่าฝึก

ก่อนที่จะกล่าวถึงวิธีจัดความหนักของการฝึก (งาน) จะได้เสนอกฎเกณฑ์เบื้องต้นบางอย่าง ซึ่งเกี่ยวข้องกับลำดับของท่าฝึก การจัดเตรียมพื้นที่วางอุปกรณ์ และการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนการเลือกท่าฝึก ซึ่งนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนี้

1. การใช้ท่าฝึกหลาย ๆ ท่า มีผลต่ออวัยวะการเคลื่อนไหว และร่างกายส่วนต่าง ๆ ได้มาก (ยิ่งฝึกหลายท่ายิ่งให้ผลต่อร่างกายหลายส่วน) การใช้ท่าฝึกต่าง ๆ กัน (เปลี่ยนท่าบ่อย ๆ) ในการเคลื่อนไหว ยิ่งทำให้มีผลต่อร่างกายและกลไกต่าง ๆ เพราะสมรรถภาพทางกายเป็นผลรวมจากสมรรถภาพของระบบอวัยวะของร่างกายแต่ละส่วน รวมทั้งระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท การฝึกบ่อย ๆ ยังเป็นการส่งเสริมให้มีการฝึกตามทฤษฎี โดยเฉพาะในโรงเรียนซึ่งจัดให้มีการฝึกสมรรถภาพทางกายทั่ว ๆ ไป เป็นส่วนหนึ่งของการส่งเสริมในชั่วโมงเรียน ข้อสำคัญต้องคำนึงถึง การเน้นหนักในแต่ละตอน ต้องเปลี่ยนท่าฝึกให้ถูกต้อง ตามลำดับขั้นตอน ซึ่งหมายความว่า อาจให้เน้นหนักการฝึกในโปรแกรมตอนใดก็ได้ หรือจะฝึกให้ตอนใดนานออกไปก็ได้แล้วแต่ครูหรือผู้นำการฝึกจะเห็นสมควร

2. ค่อยเพิ่มความหนักขึ้นอย่างมีระบบ จากความรู้เบื้องต้นทางชีววิทยา ซึ่งนักวิทยาศาสตร์การกีฬา และนักสรีรศาสตร์อีกหลายคนกล่าวว่า “การฝึกที่หนักเกินไปทำให้การทำหน้าที่ของเซลล์ถูกทำลาย การฝึกหนักพอควรทำให้ดีขึ้น การฝึกในระดับกลางช่วยในด้านประคับประคอง (รักษา) การขาดการฝึกทำให้การทำหน้าที่ของเซลล์เสื่อม” กฎนี้เป็นหลักสำคัญในการพิจารณาถึง ความหนัก, ปริมาณ, ความถี่ และความนานของการฝึก และต้องคำนึงว่าต้องไม่เพิ่มความหนักของงานแบบรวดเร็วเกินไป จากกฎนี้แสดงให้เห็นว่าต้องเพิ่มความหนักของงานติดต่อกัน โดยให้สอดคล้องกับการเจริญเติบโต (พัฒนาการ) ของร่างกายของผู้รับการฝึก การเพิ่มงานนอกจากจะต้องคำนึงถึงความสามารถของกลุ่มอายุแล้ว ยังต้องคำนึงถึงสมรรถภาพทางกายเดิม

ของกลุ่มหรือชั้นด้วย การที่จะเพิ่มปริมาณงาน (การฝึกซ้อม) เพียงใด ก็โดยอาศัยวิธีสังเกตทั่ว ๆ ไป (วิธีวัดซึ่งได้จากตำราทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เช่น การจับชีพจรและอื่น ๆ ใช้ได้เพียงบางกรณีกับคนกลุ่มใหญ่) จากการสังเกตจะสามารถกำหนดความแตกต่างของแต่ละคนได้ ลักษณะเหล่านี้เป็นลักษณะที่สังเกตแตกต่างกันได้ โดยเฉพาะในภาวะกำลังเจริญเติบโต หลักการเพิ่มความหนักของงาน ไม่เพียงแต่ใช้สำหรับการฝึกระยะยาวเท่านั้น แต่ยังใช้ได้กับการฝึกซ้อมในแต่ละชั่วโมงอีกด้วย

3. การเลือกแบบฝึกและการจัดลำดับการเคลื่อนไหว ต้องให้ง่ายเท่าที่จะทำได้ ดังได้กล่าวแล้วว่า การฝึกสมรรถภาพทางกายเพียงในด้านทั่ว ๆ ไป และการเคลื่อนไหวแบบง่าย ๆ ความมุ่งหมายก็เพื่อให้มีการออกกำลังกาย (งาน) และมีการพักผ่อน ดังนั้น จึงต้องมีความรู้ความชำนาญในแบบฝึกแต่ละแบบ มิฉะนั้นการควบคุมการฝึกจะทำได้ลำบาก (โดยเฉพาะเมื่อต้องคำนึงถึงองค์ประกอบด้านเวลา) เมื่อการฝึกซ้อมนั้นเป็นชั้นหรือกลุ่มใหญ่

4. ควรจัดระเบียบการฝึกซ้อมสมรรถภาพโดยทั่วไป และแผนการฝึกแต่ละชั่วโมงอย่างมีความหมายตามลำดับ

การฝึกสมรรถภาพทางกาย ไม่จำเป็นต้องต่อเนื่องกันทุกชั่วโมง เนื่องจากได้รับการจัดเรียงลำดับ (วางแผน) ระยะยาว และการวางแผนแต่ละชั่วโมงแล้ว

อุปกรณ์การฝึกควรจัดเน้นบางอย่าง โดยเฉพาะในแต่ละชั่วโมง ควรจัดแปลงให้ฝึกหนักเบาต่างกัน ทั้งต้องคำนึงถึงการให้มีการออกกำลังกาย และการพักผ่อน ขณะเดียวกันก็ต้องเน้นจุดประสงค์ใหญ่ หรือหัวข้อสำคัญที่วางไว้ในแต่ละชั่วโมงด้วย ด้วยวิธีการฝึกเช่นไร จึงจะให้ผลได้เต็มที่ ในที่นี้หมายความว่า จะเพิ่มความหนักของการฝึกอย่างไรนั่นเอง ในเรื่องนี้มีวิธีในการปฏิบัติดังนี้คือ

1. ฝึกแบบไหลเวียนและทำซ้ำในท่าฝึกเก่าด้วยอัตราเร็วคงที่ (สม่ำเสมอ)

การฝึกด้วยอุปกรณ์ การฝึกที่บอกท่าทางของการฝึกไว้ตามลำดับ ควรดำเนินการดังนี้คือ การไหลเวียนในขณะที่ฝึกต้องไม่มีการชะงัก (รบกวน) ในแต่ละจุดฝึก แต่อาจเป็นการลดความเร็วลงเพื่อผ่อนคลาย หรืออาจให้มีการพักผ่อนระยะสั้น เพื่อที่จะสามารถทำได้เต็มที่ในจุดฝึกต่อไป หากการฝึกที่จัดก่อนเป็นเพราะอุปกรณ์ค่อนข้างสูง หรือท่าของการเคลื่อนไหวหนักเกินไป ควรให้มีการพักผ่อนระยะสั้น ซึ่งเป็นการใช้แบบการฝึกแบบเป็นช่วง (Interval) โดยให้มีระยะพักผ่อนเป็นขั้นตอน เพื่อให้สามารถฝึกในช่วงต่อไปได้ (การทำงานแบบเป็นช่วง คือ การสลับเปลี่ยนกันระหว่างการทำงานและการพักผ่อน)

2. ฝึกแบบไหลเวียนและทำซ้ำ (ซ้ำสลับเร็ว) โดยเพิ่มจังหวะให้เร็วขึ้น การฝึกเริ่มด้วยวิธีแบบข้อหนึ่ง ผู้นำการฝึกจะเป็นผู้กำหนดจังหวะ (ความเร็ว) อาจเปลี่ยนจังหวะแต่ละตอนได้ เช่น เร็ว - ช้า - เร็ว หรืออาจเพิ่มจังหวะความเร็วขึ้นเป็นขั้น ๆ ก็ได้

3. การฝึกแบบคู่หรือฝึกเป็นกลุ่มย่อยในเวลาเดียวกัน และเวลาเท่ากัน

หากการฝึกเป็นกลุ่มหรือชั้น ต้องให้ระยะพักสั้นเข้า เพื่อเพิ่มความหนักของงาน ความหนักของงานในลักษณะนี้อาจทำได้โดยใช้อุปกรณ์แบบสองแถว อาจสร้างโดยใช้ม้ายาว หรือหีบกระโดดก็ได้

4. การเปลี่ยนท่าจากวิ่ง และกระโดด

ท่าการออกกำลังจะหนักขึ้น หากวางอุปกรณ์ให้ห่างกันจาก 3 ถึง 5 ก้าว เป็น 2 ก้าว หรือก้าวเดียว เช่น การวิ่งกระโดดข้ามหีบกระโดด ซึ่งวางห่างกันเป็นระยะเท่า ๆ กัน และเตะพักบนหีบกระโดด 1 จังหวะ

5. เพิ่มความหนักของงาน โดยใช้น้ำหนักและอุปกรณ์ที่ใช้มือ

การเพิ่มความหนักของงานด้วยวิธีนี้ อาจใช้กับการวิ่งและกระโดด เช่น การใช้ลูกบอล น้ำหนัก และถุงทราย หากเป็นการออกกำลังแบบการทรงตัว ควรใช้ท่าฝึกเป็นคู่ เช่น การแบกคู่ โดยเปลี่ยนท่าต่าง ๆ กัน

6. เปลี่ยนท่าในขณะเคลื่อนที่

วิธีนี้นอกจากจะให้ผลดีต่อการเพิ่มความหนักของงานแล้ว ยังช่วยให้ความสัมพันธ์ของอวัยวะการเคลื่อนไหวมีการพัฒนาดีขึ้น เช่น วิ่งก้าวยาวและกระโดดข้ามม้ายาวตามขวางสลับไปมา พร้อมกับการกระโดดสลับเท้า โดยแยกเท้าและไม่แยกเท้า, กระโดดด้วยเท้าเดียว โดยสลับเท้าและไม่สลับเท้า การฝึกแบบนี้อาจทำให้ข้อต่อที่ใช้ในการกระโดดต้องรับน้ำหนักมาก จึงต้องระมัดระวังเรื่องความหนักของงานด้วย

7. เปลี่ยนเงื่อนไขของอุปกรณ์และสถานที่ฝึก

อุปกรณ์การฝึกที่ใช้ นอกจากเรื่องความสูงและความยาวแล้ว ควรจัดให้ได้ใช้อุปกรณ์ที่ไม่เคยใช้เลยเพิ่มเติมบ้าง

8. เปลี่ยนท่าการเริ่มต้น โดยเฉพาะการฝึกแบบวงจร (Circuit training) ซึ่งให้โอกาสหลายอย่างในการเพิ่มความหนักของงาน (การออกกำลัง) เช่น ความหนักของงานจะต่างกัน หากเริ่มต้นจากท่าโหนตัวที่ราวข้างฝา ด้วยการยกเท้าเอียงลาดแล้วเกร็งไว้ กับท่าห้อยเท้าเหยียดตรงแล้วพยายามยกขึ้นทางด้านหลัง เป็นต้น

9. ใช้จังหวะกับแบบฝึกที่ต้องทำติดต่อกัน

การวางอุปกรณ์แนวตรง (และทแยง) และเป็นรูปวงกลม สามารถใช้แบบฝึกติดต่อกันเป็นจังหวะ ดังตัวอย่างคือ

วางหีบกระโดด 3 ใบ ขนานกันตามแนวขวางในแนวเดียวกัน เว้นช่วงห่างกันประมาณ 5 เมตร ให้วิ่งเตะเท้าข้ามหีบกระโดดแต่ละหีบสลับไปมา 5 เท้า หากทำที่หีบแรกเสร็จแล้ว จึงจะวิ่งไปทำที่หีบต่อ ๆ ไปได้ อาจเพิ่มความหนักของงานด้วยการใช้อุปกรณ์ที่แตกต่างกันก็ได้

หลักการออกกำลังกาย (Principle of exercise) (Headquarters Department of The Army, 1998)

1. ความสม่ำเสมอ (Regularity) เพื่อให้ผลของการฝึกประสบผลสำเร็จ ต้องพยายามฝึกให้ได้ 10 ครั้ง/สัปดาห์ หรือพยายามฝึกอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ซึ่งความสม่ำเสมอนี้รวมถึงการพักผ่อน การหลับนอน และการรับประทานอาหาร

2. ความก้าวหน้า (Progression) ความหนักและความนานของการฝึกค่อย ๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย เพื่อพัฒนาระดับสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้น

3. ความสมดุล (Balance) โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ ควรมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายรวมทั้งหมด

4. มีความหลากหลาย (Variety) เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย และเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการพัฒนา

5. ฝึกเฉพาะ (Specificity) การฝึกต้องมุ่งไปยังเป้าหมายที่ตั้งไว้ ตัวอย่างได้แก่ ทหารต้องการจะเป็นนักวิ่งที่ดี ก็ต้องเน้นการฝึกเป็นการวิ่ง ทั้ง ๆ ที่การว่ายน้ำเป็นการออกกำลังกายที่ดี แต่ก็ไม่สามารถจะพัฒนาเวลาของการวิ่ง 2 ไมล์ ได้ดีเท่ากับการฝึกวิ่ง

6. การคืนสู่สภาพปกติ (Recovery) ควรมีวันที่มีการฝึกแบบสบาย ๆ หรือวันหยุด หลังจากวันฝึกหนัก เพื่อให้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อได้ฟื้นตัว หรือคืนสู่สภาพปกติ

7. หลักการฝึกเพิ่ม (Overload) ในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง ต้องเพิ่มการฝึกให้หนักกว่าปกติ เพื่อส่งผลให้มีการพัฒนา

องค์ประกอบที่สำคัญในโปรแกรมการฝึก เพื่อให้ประสบผลสำเร็จ คือ

1. ความถี่ในการฝึก (Frequency)
2. ความหนัก (Intensity)
3. ความนาน (Time)
4. ชนิดของกิจกรรม (Type)

ตารางแสดงองค์ประกอบในการฝึกสมรรถภาพทางกาย

	ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle strength and muscle endurance)	ความอ่อนตัว (Flexibility)
F	<u>ความถี่</u> (Frequency) 3-5 ครั้ง/สัปดาห์	3 ครั้ง/สัปดาห์	3-5 ครั้ง/สัปดาห์	3 ครั้ง/สัปดาห์	<u>การอบอุ่นร่างกายและการผ่อนคลายร่างกาย</u> : โดยการยืดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกาย <u>การพัฒนาการยืด</u> : เพื่อพัฒนาความอ่อนตัว โดยการยืด 2-3 ครั้ง/สัปดาห์
I	<u>ความหนัก</u> (Intensity) 60-90% ของชีพจรสำรอง (HRR)	3-7 RM	12+ RM	8-12 RM	การยืดให้มากแต่ไม่บาดเจ็บ
T	<u>ความนาน</u> (Time) 20 นาทีหรือมากกว่า	3-7 ครั้ง/ชุด	12+ ครั้ง/ชุด	8-12 ครั้ง/ชุด	<u>การอบอุ่นร่างกายและการคลายร่างกายโดยการยืด</u> 10-15 วินาที/ครั้ง <u>การพัฒนาการยืด</u> : 30-60 วินาที/ครั้ง
T	<u>ชนิดของกิจกรรม</u> (Type) การวิ่ง, การว่ายน้ำ, การเล่นสกี, การพายเรือ, การจ็อกกิ้ง-ยาน, การกระโดดเชือก, การเดินไต่เขา และการไต่บันได	<p>ไม่ใช้น้ำหนัก</p> <p>ใช้แรงต้านของเครื่องมือ</p> <p>ใช้แรงต้านของคูฝึก</p> <p>การฝึกโดยใช้น้ำหนักของร่างกาย (ดันพื้น ลุก-นั่ง ค้างข้อ ฯลฯ)</p>			<p>การยืด</p> <ul style="list-style-type: none"> * อยู่กับที่ * ใช้เครื่องมือหรือผู้ช่วย * แบบมีผู้ช่วย
<p>HRR = Heart rate reserve RM = Repetition maximum</p>					

(Headquarters Department of The Army, 1998)

โปรแกรมการฝึกโดยไม่ใช้เครื่องมือ 7 ท่า ของ จีนา ลอมบาร์ดี (Gina Lombardi) (National Strength and Conditioning Association, 2000) ซึ่งเป็นครูฝึกสมรรถภาพทางกาย ได้รวบรวมโปรแกรมการฝึกพิเศษ จำนวน 7 ท่า ใช้เวลาประมาณ 30 นาที โดยใช้น้ำหนักตัวและแรงโน้มถ่วงของโลก ใช้เพื่อออกกำลังกายในขณะที่เดินทางไกล และไม่มีเครื่องมือ

ก่อนปฏิบัติ : ทำการอบอุ่นร่างกาย โดยการวิ่งเหยาะ ๆ วิ่งขึ้นบันได หรือกระโดด ประมาณ 5 นาที

หลังปฏิบัติ : ทำการผ่อนคลายร่างกาย โดยการยืดกล้ามเนื้อ ประมาณ 5 นาที

ลำดับขั้นการปฏิบัติ 7 ท่า คือ

1. ทำการบริหารพุงถลาอยู่กับที่ (Stationary lunges)

รูปที่ 1 ปฏิบัติ 10-15 ครั้ง/ข้าง

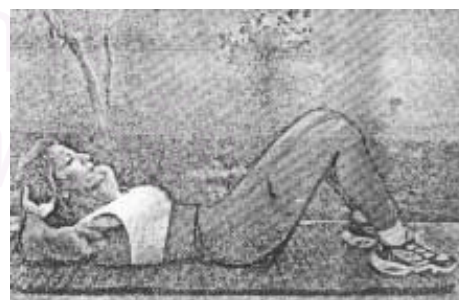
การปฏิบัติ ยืนให้เท้าแยกห่างกันประมาณช่วงของสะโพก น้ำหนักให้อยู่ที่ส้นเท้ามากกว่าปลายเท้า มือทั้งสองข้างอยู่ข้างลำตัว เขม่วท้อง ไหล่ตั้งฉาก (ตรง) ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้าประมาณ 1 ก้าว ขณะที่ก้าวเท้าลงพื้น ให้ข้อเข่าทั้งสองจนกระทั่งต้นขาขวาวขนานกับพื้น (ส้นเท้าซ้ายจะเปิดขึ้น) แล้วก้าวกลับไปท่าเดิมในทำยืน แล้วก้าวเท้าขวากลับไปอยู่ในท่ายืน แล้วก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า ทำเหมือนเท้าขวานับเป็น 1



2. ทำการบริหารกล้ามเนื้อท้อง (Abdominal crunches)

รูปที่ 2 ปฏิบัติ 15 ครั้ง

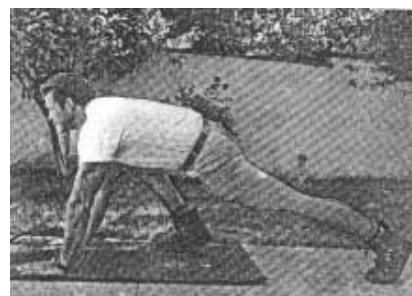
การปฏิบัติ นอนหงาย ยกเข่าทั้งสองข้างขึ้น ให้ปลายเท้าติดพื้น ใช้นิ้วมือประสานเบา ๆ รองศีรษะไว้ ค่อย ๆ ยกลำตัวขึ้นไปข้างหน้า เป้าหมายเพื่อบริหารกล้ามเนื้อท้อง (ไม่ใช้การบริหารมือเพื่อดึงศีรษะขึ้น)



3. ทำการไต่เขา (Mountain climbers) รูปที่ 3

ปฏิบัติ 12 ครั้ง/ข้าง

การปฏิบัติ การเริ่มต้นเหมือนกับท่าเริ่มต้น (Starting block) ของท่าวิ่ง มือทั้งสองข้างอยู่ที่พื้น เข่าวางอยู่ใต้สะโพก ขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหลัง รักษาให้มืออยู่ติดกับที่พื้น สลับตำแหน่งของขาด้วยการกระโดด ดูเสมือนว่ากำลังวิ่งอยู่โดยมืออยู่ติดกับพื้น เมื่อขาแต่ละข้างเคลื่อนที่ไปข้างหน้าให้นับ 1



4. ทำการจีจ็กรยานบิดตัว (Crossover bicycles) รูปที่ 4

ปฏิบัติ 12-15 ครั้ง

การปฏิบัติ นอนหงายให้เข่าทั้งสองตั้งขึ้น วางเท้าไว้เหนือพื้น มือประสานไว้หลังศีรษะ เริ่มจากการยกสอกข้างขวา และบิดลำตัวขึ้นไปยังเข่าซ้าย แล้วเปลี่ยนข้างทันที ให้สอกซ้ายเคลื่อนไปยังเข่าขวา

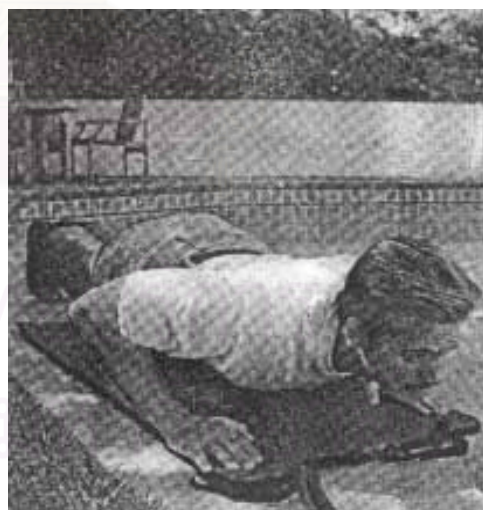
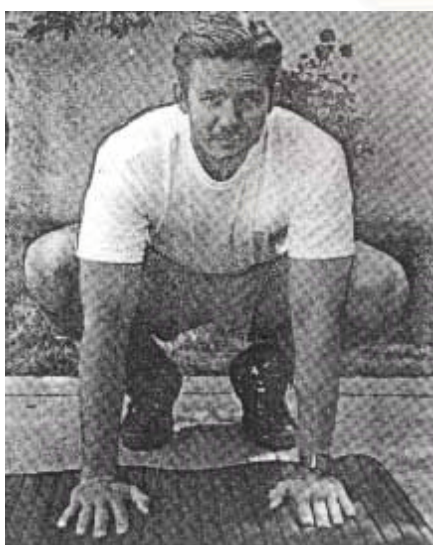


5. ทำบริหารร่างกายนับ 6 (Six count body builders) รูปที่ 5

ปฏิบัติ 8-10 ครั้ง

- การปฏิบัติ
- นับ 1 เริ่มจากท่ายืน แล้วก้มลงมือแตะพื้น ให้สอกอยู่ข้างในเข่า
 - นับ 2 ผลักแขนตรง พร้อมเหยียดขาไปข้างหลัง ให้หลังตรงเป็นเส้นตรง อยู่ในท่าเตรียมพร้อมของการดันพื้น (Push up)
 - นับ 3 ดันพื้น เต็มรูปแบบ ขณะลง นับ 3
 - นับ 4 ดันพื้น เต็มรูปแบบ ขณะขึ้น นับ 4

นับ 5 กระโดดงอเข่ากลับมายังท่าก้มมือแตะพื้น สอกอยู่ข้างโนเข่า
นับ 6 อยู่ในท่าขึ้น
ตั้งแต่การนับ 1-6 นับเป็น 1 ครั้ง



6. ท่าเหยียดหลัง (Prone back extensions) รูปที่ 6

ปฏิบัติ 12-15 ครั้ง

การปฏิบัติ นอนคว่ำก้มหน้าลง ให้มือทั้งสองประสานอยู่ใต้คางและอยู่เหนือพื้น ยกไหล่ หน้าอก ศีรษะ และขาขึ้นอย่างช้า ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ รักษาให้คออยู่ในแนวเดียวกับกระดูกสันหลัง ตรงไว้ ประมาณ 4 วินาทีแล้วค่อย ๆ ผ่อนลง



7. ท่าดันพื้นแบบทหาร (Military push up) รูปที่ 7

ปฏิบัติ 15 ครั้ง

การปฏิบัติ มือทั้งสองวางบนพื้นห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ เหยียดขาตรง ขาเหยียดตรงไปข้างหลัง ด้วยปลายเท้าหลังตรงเป็นเส้นตรง ขยับข้อลงให้หน้าอกใกล้พื้น (ไม่แตะพื้น) แล้วดันขึ้นแขนตรง ห้ามล็อก (lock) ข้อศอก ถ้าไม่สามารถดันพื้นแบบสมบูรณ์ได้ ให้ดัดแปลงโดยให้เข่าแตะพื้นได้



การปฏิบัติจะใช้เวลาประมาณ 20-30 นาที ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนเซตที่ทำ ระยะเวลาพักระหว่างเซต แล้วแต่ความต้องการ แต่ต้องพยายามปฏิบัติให้ครบ 7 ท่าตามลำดับก่อนพัก

เกณฑ์มาตรฐานสำหรับการประเมิน

สตรีฟเฟิลบีม (Strufflebeam, 1981 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2537) ประชานคณะกรรมการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับการประเมินโครงการทางการศึกษา คณะกรรมการชุดนี้ ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางการประเมิน ต่างมีความเชื่อว่าการประเมินเป็นสิ่งจำเป็น

สำหรับมนุษย์ การประเมินที่ดีจะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและพัฒนาสิ่งที่ดีกว่า เกณฑ์การประเมินที่ไม่ดีจะเป็นตัวถ่วงและทำลายความเจริญก้าวหน้า คณะกรรมการจึงได้เสนอเกณฑ์ 30 ประการ เพื่อเป็นบรรทัดฐานของกิจกรรมการประเมิน ซึ่งสามารถจัดเป็น 4 หมวด ดังนี้

1. มาตรฐานการใช้ประโยชน์ (Utility standards)

เป็นมาตรฐานที่ต้องการประกันถึง ความเป็นประโยชน์ของผลการประเมิน ในการตอบสนองต่อความต้องการใช้สารสนเทศของผู้เกี่ยวข้อง มาตรฐานการใช้ประโยชน์นี้ ประกอบด้วยเกณฑ์ 1.1-1.8 มีคุณลักษณะดังนี้

- 1.1 การระบุผู้เกี่ยวข้องที่ต้องการใช้สารสนเทศ
- 1.2 ความเป็นที่เชื่อถือของผู้ประเมิน
- 1.3 การรวบรวมข้อมูลครอบคลุม และตอบสนองความต้องการใช้สารสนเทศของผู้เกี่ยวข้อง
- 1.4 การแปลความหมายและการตัดสินใจคุณค่ามีความชัดเจน
- 1.5 รายงานการประเมินเสร็จทันเวลาสำหรับนำไปใช้ประโยชน์
- 1.6 การเผยแพร่ผลการประเมินไปยังผู้เกี่ยวข้องอย่างทั่วถึง
- 1.7 รายงานการประเมินมีความชัดเจนทุกขั้นตอน
- 1.8 การประเมินส่งผลกระทบในการกระตุ้นให้มีการดำเนินการประเมินต่อไปอย่างต่อเนื่อง

2. มาตรฐานความเป็นไปได้ (Feasibility standards)

เป็นมาตรฐานที่ต้องการประกันถึง การประเมินที่มีความสอดคล้องกับความเป็นจริง ปฏิบัติได้ ยอมรับได้ ประหยัด และคุ้มค่า มาตรฐานความเป็นไปได้อประกอบด้วยเกณฑ์ 2.1-2.3 มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1 วิธีการประเมินสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง
- 2.2 การเป็นที่ยอมรับได้ทางการเมือง
- 2.3 ผลที่ได้มีความคุ้มค่า

3. มาตรฐานความเหมาะสม (Propriety standards)

เป็นมาตรฐานที่ต้องการประกันว่า การประเมินได้ทำอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบจรรยาบรรณ มีการคำนึงถึงสวัสดิภาพของผู้เกี่ยวข้องในการประเมิน และผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการประเมิน มาตรฐานความเหมาะสมประกอบด้วยเกณฑ์ 3.1-3.8 มีคุณลักษณะดังนี้

- 3.1 การกำหนดข้อตกลงของการประเมินอย่างเป็นทางการ
- 3.2 การแก้ปัญหของความขัดแย้งในการประเมิน ด้วยความเป็นธรรมและโปร่งใส
- 3.3 รายงานผลการประเมินอย่างตรงไปตรงมา เปิดเผย และคำนึงถึงข้อจำกัดของการประเมิน

- 3.4 การให้ความสำคัญต่อสิทธิในการรับรู้ข่าวสารของสาธารณะ
- 3.5 การคำนึงถึงสิทธิส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง
- 3.6 การเคารพสิทธิในการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เกี่ยวข้อง
- 3.7 รายงานผลการประเมินที่สมบูรณ์ ยุติธรรม และเสนอทั้งจุดเด่นและจุดด้อยของ
สิ่งที่ประเมิน
- 3.8 ผู้ประเมินทำการประเมินด้วยความรับผิดชอบ และมีจรรยาบรรณ
4. มาตรฐานความถูกต้อง (Accuracy standards)
เป็นมาตรฐานที่ต้องการประกันว่า การประเมินได้มีการใช้เทคนิคที่เหมาะสม เพื่อให้
ได้สารสนเทศที่เพียงพอสำหรับตัดสินใจคุณค่าของสิ่งที่ประเมิน มาตรฐานความถูกต้องประกอบ
ด้วยเกณฑ์ 4.1-4.11 มีคุณลักษณะดังนี้
 - 4.1 การระบุวัตถุประสงค์ของการประเมินอย่างชัดเจน
 - 4.2 การวิเคราะห์บริบทของการประเมินการประเมินอย่างเพียงพอ
 - 4.3 การบรรยายจุดประสงค์และกระบวนการประเมินอย่างชัดเจน
 - 4.4 การบรรยายแหล่งข้อมูลและการได้มาอย่างชัดเจน
 - 4.5 การพัฒนาเครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความตรง
 - 4.6 การพัฒนาเครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความเที่ยง
 - 4.7 การจัดระบบควบคุมสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และรายงาน
 - 4.8 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
 - 4.9 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ
 - 4.10 การลงข้อสรุปที่มีเหตุผลสนับสนุน
 - 4.11 การเขียนรายงานที่มีความเป็นปรนัย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

เทอร์เวย์ (Terway, 1972) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความสมบูรณ์ทางกลไก (Motor fitness) ของนิสิตชายและหญิง ชั้นปีที่ 1-4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตปริญญาตรี วิชาเอกพลศึกษา มหาวิทยาลัยนอร์ทเวสเทิร์นแห่งรัฐหลุยเซียน่า (Northwestern State University of Louisiana) ปีการศึกษา 1970-1971 จำนวน 176 คน เป็นชาย 110 คน หญิง 66 คน

การเลือกองค์ประกอบที่ใช้ทดสอบความสมบูรณ์ทางกลไกนั้น ได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความเร็ว กำลัง ความสมดุล และความคล่องแคล่วว่องไว โดยเลือกรายการทดสอบเพื่อวัตถุประสงค์ประกอบดังกล่าวได้ 49 รายการ การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และเปรียบเทียบภายหลังด้วยวิธีของ เชฟเฟ (Sheffe's method) ผลการวิจัยพบว่า สำหรับนิตินทรีย์ พบความแตกต่าง 5 รายการ คือ เดินหรือวิ่ง 12 นาที แรงดึงขาดชนีความแข็งแรงของโรเจอร์ (Roger's strength index) วิ่งซิกแซก 40 หลา และปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวของขา เมื่อเปรียบเทียบระหว่างชั้นปีไม่พบความแตกต่างทั้ง 49 รายการ สำหรับนิตินชาย พบความแตกต่าง 5 รายการ คือ ความแข็งแรงในการเหยียดหัวไหล่ คะแนนความแข็งแรงจากการวัดด้วยเครื่องวัดแรงดึงด้วยสายเคเบิล (Cable-tension) แรงบีบมือ แรงดึงหลัง และดัชนีความแข็งแรงของโรเจอร์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างชั้นปี พบว่า ปี 4 ค้ำกับปี 1 ในด้านความแข็งแรงของแรงเหยียดหลัง ความแข็งแรงจากการวัดด้วยเครื่องวัดแรงดึงด้วยสายเคเบิล ส่วนปี 3 ต่างกับปี 4 ในด้านความแข็งแรงของแรงเหยียดหลัง

ซูตี และคอร์บิน (Zuti and Corbin, 1977) ได้ทำการศึกษาความสมบูรณ์ทางกาย ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคนซัส (Kansas State University) เพื่อจัดทำเป็นเกณฑ์ปกติสำหรับนักศึกษาใหม่ ใช้เวลาศึกษา 4 ปี กลุ่มตัวอย่างอายุ 17.6-19.5 ปี เป็นชาย 1,717 คน และหญิง 1,533 คน การทดสอบประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังนี้

1. แรงบีบมือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและขา
2. ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาที่นอนบนด้านหลัง
3. การทดสอบหาปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้จักรยานวัดงาน
4. การหาเปอร์เซ็นต์ไขมัน โดยใช้แบบทดสอบสกิน โฟลด์ (Skinfold test)

ผลการศึกษาพบว่า

ตารางที่ 15 เกณฑ์ปกติของสมรรถภาพทางกายสำหรับนักศึกษาใหม่ ของมหาวิทยาลัย
แคนซัส โดยแยกตามรายการทดสอบและเพศ

รายการทดสอบ	นักศึกษาชาย	นักศึกษาหญิง
1. แรงบีบมือซ้าย (กิโลกรัม)	46.19	24.90
2. แรงบีบมือขวา (กิโลกรัม)	49.95	27.45
3. ความแข็งแรงของหลัง (กิโลกรัม)	163.22	84.60
4. ความแข็งแรงของขา (กิโลกรัม)	165.95	90.01
5. ความยืดหยุ่นของหลังและขาที่อนบนด้านหลัง (กิโลกรัม)	45.10	45.85
6. ปริมาตรการใช้ออกซิเจนสูงสุด (ลิตร/นาที)	2.90	2.30
7. เปอร์เซนต์ไขมัน	12.35	23.93

อีวานส์ และไคลบอร์น (Evans and Claiborne, 1982) ได้ศึกษาความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ระดับความสมบูรณ์ที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลว่า ควรมีนิยามว่าอย่างไร จะสร้างขึ้นได้อย่างไร เป็นเรื่องสืบเนื่องจากการประชุมของคณะกรรมการที่ปรึกษาในการทำวิจัยของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และการเดินร่าแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPERD) ในปี ค.ศ.1975 ซึ่งผลการประชุมสรุปได้ว่า

1. ต้องให้นิยามของความสมบูรณ์ที่สัมพันธ์กับสุขภาพ และความสามารถในการปฏิบัติทักษะให้ชัดเจน
 2. ต้องปรับปรุงแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย ของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และการเดินร่าแห่งสหรัฐอเมริกา โดยเน้นองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับสุขภาพให้มากขึ้น
 3. ต้องสร้างเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานสำหรับการประเมินผลที่ได้จากการทดสอบ
- นอกจากนี้แล้ว ยังมีมติให้สร้างแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพอย่างเร่งด่วน โดยเน้นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ที่ช่วยป้องกันโรคและส่งเสริมการมีสุขภาพดี ซึ่งประกอบด้วย
1. การทำงานของระบบหัวใจและการหายใจ โดยการวิ่ง
 2. การวัดสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย โดยการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfolds)
 3. ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง โดยลูก-นั่ง (Modified sit-ups)

4. ความอ่อนตัวของหลังส่วนบน โดยนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (sit and reach)

อบู-ซาเลห์ (Abu-Saleh, 1989) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวัดความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาพลศึกษา และสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายระดับมหาวิทยาลัย ในประเทศซาอุดีอาระเบีย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายจากมหาวิทยาลัยคิง ไฟซัล (King Faisal) และคิง ฟาห์ด (King Fahd) ซึ่งลงทะเบียนในภาคฤดูใบไม้ผลิ (Spring semester) ปี ค.ศ.1988 โดยการสุ่มตัวอย่างมาแห่งละ 220 คน ทำการทดสอบทัศนคติด้วยแบบวัดทัศนคติของเม็ค โดแนลด์ (Mc Donald Attitude Inventory) ปรับปรุงโดยริดฮา (Ridha) เมื่อปี ค.ศ.1983 แบ่งเป็น 3 ตอน จำนวน 70 ข้อ มีสเกล 5 ลำดับ และทดสอบสมรรถภาพทางกาย ด้วยแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related physical fitness) ซึ่งประกอบด้วยข้อทดสอบ 4 รายการ คือ วิ่ง 12 นาที วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ลูก-นั่ง และนั่งก้มตัวไปข้างหน้า นักศึกษาที่ทำการทดสอบความสมบูรณ์ทั้ง 2 รายการ จำนวน 316 คน การวัดทัศนคติใช้เทคนิคของ ลิเคอร์ท (Likert) นำคะแนนจากการทดสอบทัศนคติ และสมรรถภาพทางกาย มาวิเคราะห์ทางสถิติ ด้วยการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) ที-เทสต์ (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ทัศนคติที่มีต่อวิชาพลศึกษา และคะแนนทดสอบสมรรถภาพทางกาย มีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทัศนคติต่อวิชาพลศึกษาของนักศึกษาจากทั้งสองมหาวิทยาลัย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยคิง ฟาห์ด มีคะแนนสมรรถภาพทางกาย ดีกว่านักศึกษาจากมหาวิทยาลัยคิง ไฟซัล อย่างมีนัยสำคัญ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 จากมหาวิทยาลัยคิง ไฟซัล มีทัศนคติต่อวิชาพลศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ในมหาวิทยาลัยคิง ฟาห์ด ไม่แตกต่างกัน เมื่อนำผลการวิจัยครั้งนี้ เปรียบเทียบกับผลการวิจัยของริดฮา เมื่อปี ค.ศ.1983 เกี่ยวกับทัศนคติต่อวิชาพลศึกษาในนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 ของมหาวิทยาลัยคิงฟาห์ด พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายกับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาวออเมริกัน พบว่า คะแนนสมรรถภาพทางกาย ของนักศึกษาวออเมริกัน สูงกว่าในรายการวิ่ง 12 นาที ลูก-นั่ง และความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ในขณะที่นักศึกษาวอซาอุดีอาระเบีย มีคะแนนนั่งก้มตัวไปข้างหน้าดีกว่านักศึกษาวออเมริกัน

บอมการ์ทเนอร์ (Baumgartner, 1989) ได้ศึกษาสภาพของการใช้แบบสอบความสมบูรณ์ทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และการเดินร่าแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPERD Fitness tests) ในมลรัฐจอร์เจีย (Georgia) เพื่อให้เป็นแนวทางในการส่งเสริมและเผยแพร่แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย ฟิซิคอล เบสต์ (Physical best) ซึ่งสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และการเดินร่าแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPERD) ได้สร้างและเผยแพร่แบบ

ทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน (Youth fitness test : YFT) ตั้งแต่ปี ค.ศ.1957-1980 และในปี ค.ศ.1980 ได้แนะนำแบบทดสอบใหม่คือ แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related physical fitness test : HRFT) จึงเกิดการวิพากษ์วิจารณ์ว่า ควรจะใช้แบบทดสอบไหนดี ดังนั้น ในปี ค.ศ.1988 สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และการเดินร่ำแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPERD) จึงได้สร้างแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายฟิซิคอล เบสต์ (Physical best) ขึ้นมาใช้แทน แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน (YFT) และแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (HRFT) โดยสมาคมฯ จะไม่พิมพ์และแนะนำแบบทดสอบทั้งสองดังกล่าวอีกต่อไป

จากการเปรียบเทียบการศึกษาของ ซาฟริท และวู้ด (Safrit and Wood) ในปี ค.ศ.1986 ซึ่งได้รับแบบสอบถามคืนร้อยละ 31 พบว่า มีเพียงร้อยละ 13 เท่านั้น ที่ใช้แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ และจากการศึกษาของ เนลสัน และชอว์ (Nelson and Shaw) ในปี ค.ศ.1978 พบว่า มีผู้ใช้แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ เพียงร้อยละ 11 เท่านั้น เมื่อพิจารณาครูที่เป็นสมาชิกสมาคมวิชาชีพ พบว่า ครูที่เป็นสมาชิกไม่ว่าในระดับใดก็ตาม ล้วนมีความรู้และเลือกใช้แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ มากกว่าครูที่ไม่ได้เป็นสมาชิกสมาคมวิชาชีพ

ถึงแม้ว่าแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (HRFT) ได้เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี ค.ศ.1980 แต่แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน (YFT) เป็นที่รู้จักและนิยมมากกว่า อาจจะเป็นเพราะว่าแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน มีมานานกว่าแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ รายการทดสอบทั้งหมดสำหรับแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ และแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชนนั้น เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ยกเว้นรายการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง และไม่มีข้อสนับสนุนที่จะให้ยกเลิกแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน หรือแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ หรือใช้แบบทดสอบชุดอื่น ๆ แทนแบบทดสอบ 2 ชุดนี้ คำตอบที่ได้คือ (1) รวมแบบทดสอบทั้งสองชุดเข้าด้วยกัน ประกอบด้วยรายการทดสอบ 9 รายการ และให้ครูเลือกใช้ข้อสอบได้ (2) ให้คงแบบทดสอบทั้งสองเอาไว้ โดยมีผู้ตอบประมาณร้อยละ 57 เลือกแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน และร้อยละ 32 เลือกแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ และแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายฟิซิคอล เบสต์ ไม่เป็นตัวเลือกที่น่าพอใจของแบบทดสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง จากผลการวิจัยของ ซาฟริท และวู้ด (Safrit and Wood) ในปี ค.ศ.1986 ซึ่งพบว่า รายการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ของแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ เป็นรายการที่นำมาทดสอบน้อย และมีความเข้าใจน้อยที่สุด และมักถูกตัดออกจากการทดสอบ จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามประมาณร้อยละ 52 ที่เห็นว่าให้คงรายการนี้ไว้ และเห็นควรให้เพิ่มรายการทดสอบ

ความแข็งแรงและความอดทนของแขน และไหล่ เข้าในแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ โดยร้อยละ 84 เห็นด้วยกับการใช้รายการดึงข้อสำหรับนักเรียนชาย และร้อยละ 79 เห็นด้วยกับการใช้รายการงอแขนห้อยตัวสำหรับนักเรียนหญิง

ผลการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า ตัวแปรต่าง ๆ ยกเว้นการเป็นสมาชิกของสมาคมวิชาชีพ ไม่มีความเกี่ยวข้องกับคำตอบ และแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน เป็นแบบทดสอบที่ได้รับความนิยมมากกว่าแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ และรายการทดสอบในแบบทดสอบทั้งสองรายการ (ยกเว้นรายการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง) ต่างเป็นที่ยอมรับว่าเป็นรายการที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และสนับสนุนให้คงแบบทดสอบทั้งสองชุดไว้ โดยการรวมเข้าด้วยกันหรือใช้แบบทดสอบทั้งสองต่อไปโดยแยกกันเหมือนเดิม

จากผลการวิจัยครั้งนี้ มีข้อค้นพบมากมาย ที่นำมาใช้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายชุดใหม่ ในปี ค.ศ.1988 ที่เรียกว่า “Physical best” ซึ่งจะนำมาใช้แทนแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน และแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ข้อค้นพบประการแรก คือ มีครูจำนวนมากที่ยังต้องการให้คงแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชนไว้ ในเดือนพฤษภาคม ค.ศ.1988 แอนเดอร์สัน (Anderson) กล่าวว่า มีการแสดงความคิดเห็นที่ไม่เห็นด้วยกับโปรแกรมของแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย ฟิซิคอล เบสท์ (Physical best) ถ้าสมาคมฯ (AAHPERD) ต้องการให้แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย ฟิซิคอล เบสท์ เป็นที่รู้จักของครูโดยทั่วไปแล้ว ต้องมีการส่งเสริมอย่างจริงจัง ประการที่สอง คือ ครูที่เป็นสมาชิกของสมาคมวิชาชีพ จะรู้และใช้แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย ฟิซิคอล เบสท์ มากกว่าครูที่ไม่ได้เป็นสมาชิก อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมแบบทดสอบใหม่นี้ต้องทำในทุก ๆ กลุ่ม เช่น นักพลศึกษาทั้งที่เป็นสมาชิกของสมาคมฯ (AAHPERD) ระดับมลรัฐ หรือระดับประเทศยอมรับว่าข่าวสารต่าง ๆ ทำให้มั่นใจว่าแบบทดสอบนี้สำคัญ เป็นแบบทดสอบที่ดำเนินการได้ง่าย และประหยัดเวลา ถ้าสมาคมฯ (AAHPERD) และนักพลศึกษาไม่ส่งเสริมโครงการดังกล่าวอย่างจริงจังแล้ว อาจเกิดปัญหาเช่นเดียวกับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

ฟอร์บัส (Forbus, 1991) ได้ศึกษาถึงความเหมาะสม และความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย ฟิซิคอล เบสท์ (Physical best) เฉพาะกลุ่มประชากร ซึ่งได้แก่ นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางจิตใจ ในระดับปานกลางและระดับต่ำ นักศึกษาที่มีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ และนักศึกษาสภาพปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักศึกษา จำนวน 200 คน แบ่งเป็นนักศึกษาชาย 100 คน และนักศึกษาหญิง 100 คน ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย ฟิซิคอล เบสท์ (Physical best) และการประเมินด้วยการสังเกตขณะที่ทำการทดสอบ

สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง และเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe) ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ระดับสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการของทุกกลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 และสมรรถภาพทางกายของแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ พบว่า ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบเท่ากับ .80 ทุกรายการ ยกเว้น รายการดึงข้อในกลุ่มนักศึกษาหญิงที่มีความบกพร่องทางจิตระดับกลางและต่ำ ซึ่งมีค่าความเชื่อถือได้ต่ำ ($r = .60$) รายการก้มตัวไปข้างหน้าในกลุ่มนักศึกษาหญิงที่มีความบกพร่องทางจิตระดับกลางและต่ำ มีค่าความเชื่อถือได้น้อยกว่า .80 และรายการลุก-นั่ง ในกลุ่มนักศึกษาที่มีปัญหาเกี่ยวกับการเรียน มีค่าความเชื่อถือได้น้อยกว่า .80

ผลการวิจัยครั้งนี้จะสนับสนุนสมมติฐานที่ว่า รายการทดสอบของด้วยแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย พิซิคอล เบสท์ ไม่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่มีความผิดปกติทางจิตใจ ควรมีการปรับปรุงหรือเลือกใช้แบบทดสอบอื่น ๆ เมื่อต้องการประเมินสมรรถภาพทางกาย ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของประชากรกลุ่มนี้

ฮาร์ดิน (Hardin, 1992) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสมรรถภาพทางกาย และทัศนคติที่มีต่อกิจกรรมพลศึกษา ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยพิจารณาตามตัวแปร เพศ ชั้นปี พฤติกรรมการออกกำลังกาย ชนิดของกิจกรรมที่เข้าร่วม และระดับสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา ผู้เข้ารับการทดสอบ จำนวน 69 คน ทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยใช้แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (AAHPERD Health-related physical fitness test) แบบวัดทัศนคติเกี่ยวกับกิจกรรมพลศึกษา แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว และกิจกรรมพลศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และ ทีเทสต์ โดยกำหนดความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่มีระดับสมรรถภาพทางกายสูง จะมีทัศนคติในทางบวกต่อกิจกรรมพลศึกษา และนักศึกษาที่ออกกำลังกายเป็นประจำ นานกว่า 1 ปี จะมีคะแนนสมรรถภาพทางกายสูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ หรือน้อยกว่า 6 เดือน สำหรับผู้ที่ออกกำลังกาย 6 เดือน ถึง 1 ปี และมากกว่า 1 ปี จะมีทัศนคติต่อกิจกรรมพลศึกษามากกว่านักศึกษาที่ไม่ได้ออกกำลังกายเป็นประจำ นักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษาในระดับปานกลาง และบ่อยครั้ง จะมีทัศนคติต่อกิจกรรมพลศึกษา มากกว่านักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมน้อย

นักศึกษาที่มีระดับสมรรถภาพทางกายในขั้นดีมาก จะมีคะแนนสมรรถภาพทางกาย และทัศนคติต่อกิจกรรมพลศึกษา ดีกว่านักศึกษาที่มีระดับสมรรถภาพทางกายในระดับดี ปานกลาง และต่ำ และผู้ที่มีระดับสมรรถภาพทางกายดี จะมีทัศนคติต่อกิจกรรมพลศึกษา ดีกว่าผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายในระดับปานกลาง คะแนนสมรรถภาพทางกายและทัศนคติต่อกิจกรรมพลศึกษา ของนักศึกษาทั้งสองเพศและทุกชั้นปี ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย

วิบูลย์ ชลนันต์ (2525) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย ของชายไทย ระหว่างกลุ่มอายุ 11-13 ปี 25-30 ปี และ 40-45 ปี โดยใช้แบบสมรรถภาพทางกายที่สร้างขึ้นใหม่ ประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 รายการ คือ ยืนกระโดดไกล ดึงข้อ ห้อยตัวแขนดึง ไนน์สแควร์เทสต์ ก้าวขึ้นลงจากม้าแบบฮาร์วาร์ด วิ่งเร็ว 50 เมตร นั่งอดตัวไปข้างหน้า และแรงบีบมือ ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 30 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปของชายไทยกลุ่มอายุ 25-30 ปี ดีที่สุดและของกลุ่มอายุ 11-13 ปี กับ 40-45 ปี ไม่มีความแตกต่างกัน
2. ด้านความแข็งแรง ทั้งสามกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน
3. ด้านความอดทน กลุ่มอายุ 11-13 ปี ดีกว่ากลุ่มอายุ 40-45 ปี
4. ด้านพลัง กลุ่มอายุ 40-45 ปี ดีกว่ากลุ่มอายุ 11-13 ปี
5. ด้านความว่องไว กลุ่มอายุ 11-13 ปี ดีกว่ากลุ่มอายุ 40-45 ปี และกลุ่มอายุ 11-13 ปี กับ 25-30 ปี ไม่มีความแตกต่างกัน

ธนา ปุกหุด (2534) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายนักเรียนพยาบาลทหารอากาศ ชั้นปีที่ 1 เป็นเพศหญิงทั้งหมด จำนวน 52 คน อายุระหว่าง 17-20 ปี (เฉลี่ย 17.8 ปี) ส่วนสูงระหว่าง 150-169 ซม. (เฉลี่ย 157.4 ซม.) น้ำหนักตัวระหว่าง 40-60 กก. (เฉลี่ย 48.6 กก.) การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ใช้แบบทดสอบความสมบูรณ์ที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ของสถาบันวิจัยแอโรบิกแห่งสหรัฐอเมริกา (Health-related fitness of the Institute for Aerobic Research of the United States of America)

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจากการทดสอบ โดยใช้ท่าเบนช์เพรส (Bench press) มีอัตราส่วนเท่ากับ 0.44 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำมาก แต่จากการทดสอบโดยใช้ท่าเลกเพรส (Leg press) มีอัตราส่วนเท่ากับ 1.75 จัดอยู่ในระดับดีมาก การทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยวิธีลุก-นั่งแบบงอเข่า 1 นาที มีค่าเฉลี่ย 19.5 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำมาก การทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ทำการทดสอบ 2 วิธี คือ สเต็ป เทสต์ (Steps test) 3 นาที ค่าเฉลี่ยของชีพจรเท่ากับ 103.7 ครั้งต่อนาที อยู่ในระดับดี แต่รายการทดสอบวิ่ง 1.5 ไมล์ ได้ค่าเฉลี่ย 19.4 นาที อยู่ในระดับต่ำมาก การทดสอบความอ่อนตัว โดยวิธีนั่งก้มตัวไปข้างหน้า ได้ค่าเฉลี่ย 18.85 นิ้ว อยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง การวัดสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย โดยการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมัน ได้ค่าเฉลี่ย 22 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลางถึงดี

จากการตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่า นักพลศึกษาหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการมีสุขภาพดี ความปลอดภัยในชีวิต การมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ซึ่งจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการอยู่ดีมีสุข โดยเฉพาะองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการมีสุขภาพดี ได้แก่ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบนและบริเวณท้อง ความอ่อนตัว และสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย แต่การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะให้ได้ผลที่แม่นยำตรงนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่ยาก ซึ่งสามารถกระทำได้ โดยการวัดทางตรงในห้องทดลอง ด้วยอุปกรณ์ที่ซับซ้อน มีราคาแพง และต้องใช้เจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญ ส่วนการทดสอบภาคสนามนั้น ถึงแม้ว่าผลที่ได้จากการทดสอบไม่แม่นยำตรงนัก แต่ข้อดีคือ ประหยัด อุปกรณ์หาง่าย ราคาถูก สามารถทดสอบได้ครั้งละจำนวนมาก ซึ่งได้แก่ แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย และแบบทดสอบที่นิยมใช้กันมากที่สุดในประเทศไทย คือ แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test : ICSPFT) เป็นแบบทดสอบที่มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดสมรรถภาพทางกายในทุก ๆ องค์ประกอบ ที่แสดงให้เห็นถึงภาพของสมรรถภาพทางกายโดยรวม ของแต่ละบุคคล ส่วนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยเน้นการวัดองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับการมีสุขภาพดีนั้น ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน (Youth Fitness Test : YFT) แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness Test : HRFT) หรือแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย ฟิซิคอล เบสท์ (Physical Best : P.B.) พบว่า มีน้อยมากและยังไม่เป็นที่แพร่หลายในระดับโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย และประชาชน แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่นิยมใช้กันทั่วไปพอสรุปได้ดังนี้

แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และการเดินร่าแห่งสหรัฐอเมริกา ใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2500-2518

แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508-ปัจจุบัน

แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2513-ปัจจุบัน

แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายสำหรับเยาวชน ใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2518-2523

แบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2523-2531

แบบทดสอบ ฟิซิคอล เบสท์ ใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2531-ปัจจุบัน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งที่จะพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด โดยมีขั้นตอนวิธีดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

1. ศึกษา และวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัยเกี่ยวกับสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย รูปแบบของการออกกำลังกาย รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายและโปรแกรมการเสริมสร้างร่างกาย การวัดและประเมินสุขภาพสมรรถภาพทางกาย

2. สังเคราะห์ความรู้ที่ได้เกี่ยวกับองค์ประกอบ การทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

3. กำหนดผู้เชี่ยวชาญ มีวิธีการดังนี้

กำหนดผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 โดยการแนะนำบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ตรงทางสรีรวิทยาการออกกำลังกาย พลศึกษา การวัดและประเมินทางพลศึกษา สมรรถภาพและสุขภาพทางกาย โดยเฉพาะการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็น อย่างดี จากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จำนวน 5 ท่าน

3.2 ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1 เสนอรายชื่อบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ตรงทางสรีรวิทยาการออกกำลังกาย พลศึกษา การวัดและประเมินทางพลศึกษา สมรรถภาพและสุขภาพทางกาย โดยเฉพาะการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็น อย่างดี ท่านละ 5 รายชื่อ กำหนดเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 2

3.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 2 เสนอรายชื่อบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ตรงทางสรีรวิทยาการออกกำลังกาย พลศึกษา การวัดและประเมินทางพลศึกษา สมรรถภาพและสุขภาพทางกาย โดยเฉพาะการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็น อย่างดี ท่านละ 5 รายชื่อ กำหนดเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 3

3.4 รวบรวมรายชื่อผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 1, 2 และ 3 ที่ได้รับการเสนอชื่อซ้ำกันมากที่สุด 19 ท่านแรก กำหนดเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 สำหรับการทำการวิจัยครั้งนี้

4. สังเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ได้ นำมาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 อันดับคะแนน คือ มากที่สุด มาก น้อย และน้อยที่สุดแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน พิจารณาถึงความสำคัญต่อการที่จะนำองค์ประกอบแต่

ลดด้าน ในแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เป็นรอบที่ 1

5. รวบรวมองค์ประกอบที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว ว่ามีความสำคัญอยู่ในระดับค่ามัธยิมเลขคณิต 2.50 ขึ้นไป โดยให้ระดับมากที่สุดได้ 4 คะแนน มากได้ 3 คะแนน น้อยได้ 2 คะแนน และน้อยที่สุดได้ 1 คะแนน มาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 อันดับคะแนน คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน พิจารณาถึงความสำคัญต่อการที่จะนำองค์ประกอบแต่ละด้านมาใช้ ในการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เป็นรอบที่ 2

6. สังเคราะห์ความรู้ที่ได้ กำหนดเป็นรายการทดสอบและการเสริมสร้าง ในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ในระดับค่าของความเห็นด้วย ร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป มาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบจัดลำดับความสำคัญ 3 ลำดับ คือ 1, 2 และ 3 แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน พิจารณาถึงความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการที่จะนำรายการทดสอบและการเสริมสร้างแต่ละรายการมาใช้สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เป็นรอบที่ 3

7. รวบรวมรายการทดสอบและการเสริมสร้างที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่า สำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมแล้ว คะแนนสูงสุด 3 อันดับแรก โดยให้ลำดับที่ 1 ได้ 3 คะแนน ลำดับที่ 2 ได้ 2 คะแนน และลำดับที่ 3 ได้ 1 คะแนน ในแต่ละองค์ประกอบมาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบเลือกคำตอบ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน พิจารณา โดยให้เลือกได้ไม่เกิน 2 รายการ เป็นรอบที่ 4

8. รวบรวมรายการทดสอบและการเสริมสร้างที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ที่มีคะแนนสูงสุดในแต่ละองค์ประกอบ มาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับคะแนน คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน พิจารณาเป็นรอบที่ 5

9. สร้างแบบสอบถามชุดเดียวกับแบบสอบถามในรอบที่ 5 โดยแสดงคำมีชยฐาน ขอบเขตพิสัยควอไทล์ โดยให้ลำดับมากที่สุดได้ 5 คะแนน มากได้ 4 คะแนน ปานกลางได้ 3 คะแนน น้อยได้ 2 คะแนน และน้อยที่สุดได้ 1 คะแนน และคำตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน พิจารณาทบทวนคำตอบอีกครั้ง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญอาจจะเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่ หรือจะคงยืนยันคำตอบเดิมก็ได้ โดยขอให้แสดงเหตุผล เฉพาะข้อคำตอบที่อยู่นอกขอบเขตพิสัยควอไทล์ เป็นรอบที่ 6

10. รวบรวมรูปแบบขององค์ประกอบ และรายการทดสอบและการเสริมสร้าง ที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว มาสร้างเป็นแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ได้ดังนี้

10.1 แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดประกอบด้วย องค์กรประกอบและรายการทดสอบและการเสริมสร้างที่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน พิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

10.2 คู่มือการใช้แบบเสริมสร้าง และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ องค์กรประกอบ รายการ ขั้นตอน วิธีการ เครื่องมืออุปกรณ์ ข้อพึงปฏิบัติ และแบบบันทึกสมรรถภาพทางกาย ในการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

ขั้นตอนที่ 2 การหาคุณภาพของแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ดังนี้

การหาคุณภาพแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. การหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จากขั้นตอนที่ 1
2. การหาค่าความตรงตามสภาพ (Concurrent validity) ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย นำแบบทดสอบมาตรฐาน ฟิสิกอล เบส (Physical best) กับแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นข้าราชการ สังกัดโรงเรียนเตรียมทหาร ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี จำนวน 130 คน เป็นชาย 65 คน และหญิง 65 คน โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบมาตรฐานกับแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โพรดัก โมเมนต์ (Pearson's product moment coefficient of correlation)

การหาคุณภาพแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

1. การหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จากขั้นตอนที่ 1
2. การหาค่าความตรงตามสภาพ (Concurrent validity) ดังนี้
 - 2.1 ทดลองใช้เพื่อความเป็นไปได้ (Pilot study)

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย นำแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้มา โดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental random sampling) และการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive random sampling) จากกำลังพลของโรงเรียนเตรียมทหาร กรมยุทธศึกษาทหาร ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี จำนวน 20 คน เป็นเพศชาย 10 คน เพศหญิง 10 คน ทำการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นเวลา 30 วัน เพื่อทดสอบหาความเป็นไปได้ โดยการหาค่าความแตกต่างของค่ามัธยฐาน-เลขคณิต และการทดสอบค่าที (t-test)

2.2 ทดสอบโดยการทดลอง (Experimental test)

ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัย นำแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้มา โดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental random sampling) และการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive random sampling) จากกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด จำนวน 120 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน ทำการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นเวลา 12 สัปดาห์ และทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดังนี้ ครั้งที่ 1 ก่อนการเสริมสร้าง ครั้งที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 4 ครั้งที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 8 ครั้งที่ 4 ในสัปดาห์ที่ 12 แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนทางเดียว แบบวัดซ้ำ (One-way repeated measure) เพื่อการพัฒนาการผลการทดสอบ ครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 ในแต่ละรายการ และค่าความแปรปรวนทางเดียว แบบวัดซ้ำ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01

2.3 การหาค่าความตรงของความไวในการรับรู้ (Validity of instructional sensitivity)

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ได้ทำการบันทึกการทดสอบสมรรถภาพทางกายในสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 12 แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างระหว่างผลการเสริมสร้างในสัปดาห์ที่ 1 กับผลการเสริมสร้างในสัปดาห์ที่ 12 ด้วยการทดสอบค่าที (t-test)

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างปกติวิสัยคะแนน และมาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

การสร้างปกติวิสัยคะแนนและมาตรฐานคะแนน ของสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการทดสอบ ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วว่า เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ แล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 910 คน (Yamane, 1973) เป็นชาย 520 คน หญิง 390 คน แบ่งเป็น 14 ชั้นภูมิ ๆ ละ 65 คน ดังนี้

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. กลุ่มอายุ 17-21 ปี ชาย | 2. กลุ่มอายุ 17-21 ปี หญิง |
| 3. กลุ่มอายุ 22-26 ปี ชาย | 4. กลุ่มอายุ 22-26 ปี หญิง |
| 5. กลุ่มอายุ 26-31 ปี ชาย | 6. กลุ่มอายุ 26-31 ปี หญิง |
| 7. กลุ่มอายุ 32-36 ปี ชาย | 8. กลุ่มอายุ 32-36 ปี หญิง |
| 9. กลุ่มอายุ 37-41 ปี ชาย | 10. กลุ่มอายุ 37-41 ปี หญิง |
| 11. กลุ่มอายุ 42-46 ปี ชาย | 12. กลุ่มอายุ 42-46 ปี หญิง |
| 13. กลุ่มอายุ 47-51 ปี ชาย | 14. กลุ่มอายุ 52-60 ปี ชาย |

1. การสร้างปกติวิสัยคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

โดยการนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ มาสร้างเป็นปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile norms) โดยแยกตามรายการทดสอบ เพศ และกลุ่มอายุ 14 กลุ่ม คือ อายุ 17-21 ปี (ชาย-หญิง), อายุ 22-26 ปี (ชาย-หญิง), อายุ 27-31 ปี (ชาย-หญิง), อายุ 32-36 ปี

(ชาย-หญิง), อายุ 37-41 ปี (ชาย-หญิง), อายุ 42-46 ปี (ชาย-หญิง), อายุ 47-51 ปี (ชาย) และ อายุ 52-60 ปี (ชาย)

2. การสร้างมาตรฐานคะแนนของสมรรถภาพทางกายรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพล ในกองบัญชาการทหารสูงสุด ใช้ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้ค่าน้ำหนัก ความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายรวม มากำหนดเป็นขีดจำกัดบนของแต่ละช่วงมาตรฐานคะแนนของสมรรถภาพทางกายรวม 5 ระดับ คือ ดีมาก ดีปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ด้วย โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ เอส พี เอส เอส (SPSS : Statistical Package for The Social Sciences) ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาความสอดคล้องของความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

1.1 ในกรณีที่เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 อันดับแรก ใช้ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

สำหรับการตัดสินใจเพื่อยอมรับว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในการทดสอบและในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายใด มีความสอดคล้องกันในความเห็นของผู้เชี่ยวชาญหรือไม่นั้น ให้พิจารณาว่า องค์ประกอบใดที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ในระดับค่ามัชฌิมเลขคณิต 2.50 ขึ้นไป (โดยให้ระดับมากที่สุดได้ 4 คะแนน มากได้ 3 คะแนน น้อยได้ 2 คะแนน และน้อยที่สุดได้ 1 คะแนน) ถือว่าองค์ประกอบนั้น ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่า มีความสำคัญถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี

1.2 ในกรณีที่เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 อันดับคะแนน ใช้ค่าร้อยละและความถี่เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

สำหรับการตัดสินใจเพื่อยอมรับว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในการทดสอบและในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายใด มีความสอดคล้องกันในความเห็นของผู้เชี่ยวชาญหรือไม่นั้น ให้พิจารณาว่า องค์ประกอบใดที่ผ่านการพิจารณาเห็นด้วยจากผู้เชี่ยวชาญระดับค่าร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง [Index of congruence (I.O.C.)] .60 ขึ้นไป ถือว่าองค์ประกอบนั้น ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี

หมายเหตุ I.O.C. = $\Sigma R/N$

R คือ ผลต่างระหว่างจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณา
เห็นด้วยกับไม่เห็นด้วย

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.3 ในกรณีที่เป็นแบบสอบถามแบบจัดลำดับความสำคัญ ใช้ค่าความถี่

สำหรับการตัดสินใจเพื่อยอมรับว่า รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายในการทดสอบและในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายใด ในองค์ประกอบแต่ละด้านมีความสอดคล้องกันในการเห็นของผู้เชี่ยวชาญหรือไม่นั้น ให้พิจารณาว่า รายการใดที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับคะแนนสูงสุด เมื่อนำเอาค่าความถี่มาแปลงเป็นคะแนน (อันดับที่ 1 ได้ 3 คะแนน ที่ 2 ได้ 2 คะแนน และที่ 3 ได้ 1 คะแนน) ก็ถือว่า รายการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพนั้น ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่า มีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี

1.4 ในกรณีที่เป็นแบบสอบถามแบบเลือกคำตอบ ใช้ค่าความถี่

สำหรับการตัดสินใจเพื่อยอมรับว่า รายการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายใด ในองค์ประกอบแต่ละด้าน มีความสอดคล้องกันในการเห็นของผู้เชี่ยวชาญหรือไม่นั้น ให้พิจารณาว่า รายการใดที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับความถี่สูงสุด ถือว่า รายการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายนั้น ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี

1.5 ในกรณีที่เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับคะแนน ใช้ค่ามัธยฐาน (Median) และขอบเขตพิสัยควอไทล์ (Quartile range)

สำหรับการตัดสินใจเพื่อยอมรับว่า รายการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายใด มีความสอดคล้องกันในการเห็นของผู้เชี่ยวชาญหรือไม่นั้น ให้พิจารณาว่ารายการใดที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ในระดับค่ามัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป (โดยให้ระดับมากที่สุดได้ 5 คะแนน มากได้ 4 คะแนน ปานกลางได้ 3 คะแนน น้อยได้ 2 คะแนน และน้อยที่สุดได้ 1 คะแนน) และค่ามัธยฐานนั้นอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ ถือว่ารายการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายนั้น ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี

2. การวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

2.1 การวิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

2.1.1 การวิเคราะห์จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.2 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบมาตรฐานกับแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โปรดัก โมเมนต์ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01

2.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

2.2.1 การวิเคราะห์จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 การวิเคราะห์ผลจากการทดลองใช้แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพื่อหาความเป็นไปได้ (Pilot study) โดยการหาค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต และการทดสอบค่า t (t-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น .01

2.2.3 การวิเคราะห์ผลการทดสอบโดยการทดลอง (Experimental test) ใช้แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เป็นเวลา 12 สัปดาห์ และทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดังนี้ ครั้งที่ 1 ก่อนการเสริมสร้าง ครั้งที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 4 ครั้งที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 8 และครั้งที่ 4 ในสัปดาห์ที่ 12 หาค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตด้วยการทดสอบค่า t (t-test) ระหว่างผลการทดสอบครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 ในแต่ละรายการ และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measures) เพื่อดูการพัฒนาการที่ระดับความเชื่อมั่น .01

2.2.4 การวิเคราะห์ค่าความตรงของความไวในการรับรู้ (Validity of instructional sensitivity) ใช้ค่าความแตกต่างระหว่างผลการเสริมสร้างในสัปดาห์ที่ 1 กับสัปดาห์ที่ 12 ด้วยการทดสอบค่า t (t-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น .01

3. การสร้างปกติวิสัยคะแนน (Norms) และมาตรฐานคะแนน (Standards) ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

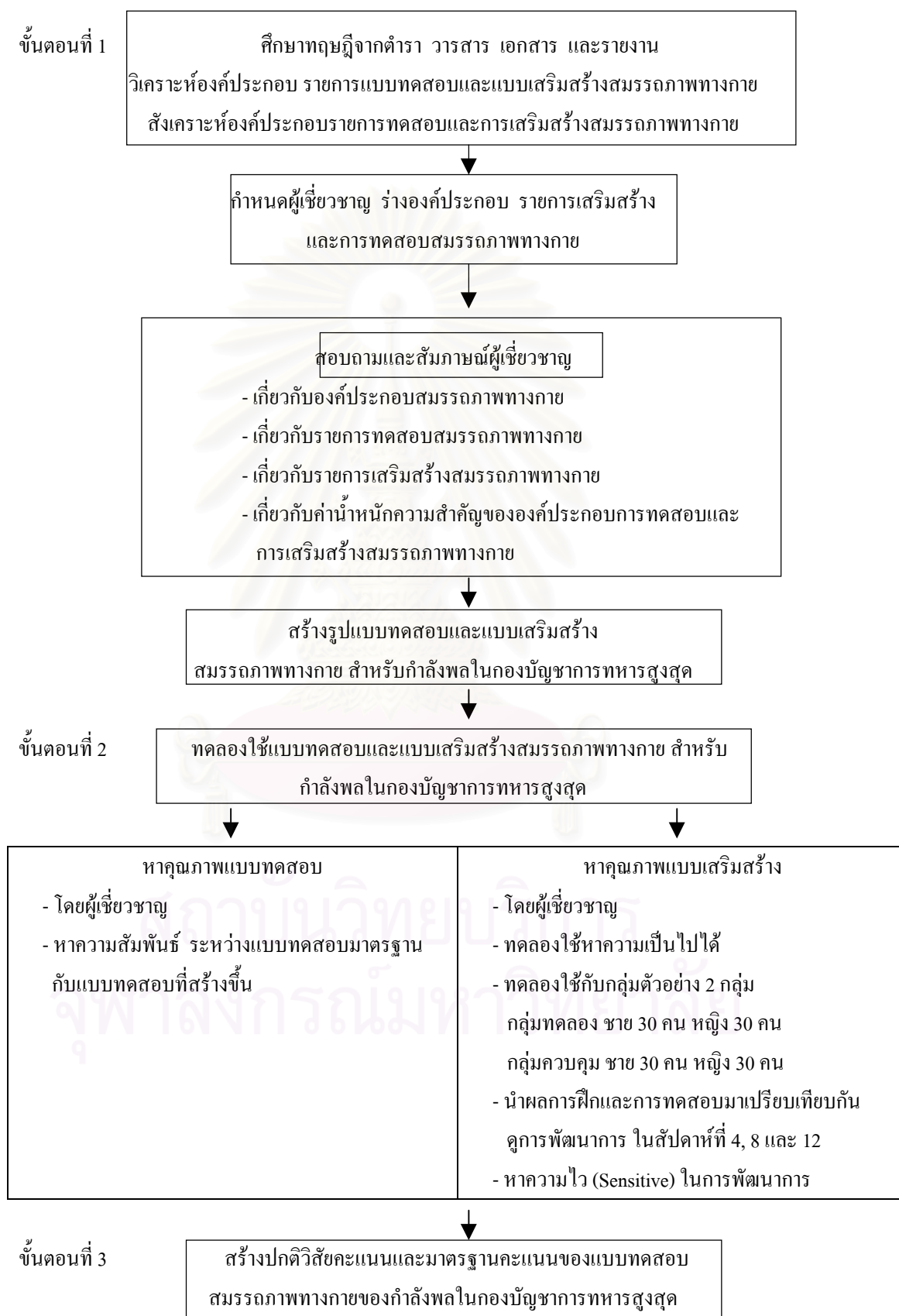
การสร้างปกติวิสัยคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ใช้ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile norms) และการสร้างมาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ใช้ค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile rank) โดยแยกตามรายการทดสอบ เพศ กลุ่มอายุ มี 14 กลุ่ม คือ 17-21 ปี (ช-ญ), 22-26 ปี (ช-ญ), 27-31 ปี (ช-ญ), 32-36 ปี (ช-ญ), 37-41 ปี (ช-ญ), 42-46 ปี (ช-ญ), 47-51 ปี (ช) และ 52-60 ปี (ช) และใช้ค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย และค่าคะแนนกึ่งกลางระหว่างมาตรฐานคะแนนรวมแต่ละระดับของสมรรถภาพทางกายรวม มากำหนดเป็นขีดจำกัดบนของแต่ละช่วงมาตรฐานคะแนนของสมรรถภาพทางกายรวม 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย การพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้าง
สมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดทั้ง 3 ขั้นตอน สามารถแสดง
ลำดับขั้นตอนด้วยแผนภูมิดังนี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิแสดงลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนา รูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนา รูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการ 3
ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

1. ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกกำลังกาย สุขภาพ การทดสอบและ
เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การวัดและประเมินสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย รูปแบบการ
ทดสอบและรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย จากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัย
2. สังเคราะห์ความรู้ที่ได้เกี่ยวกับองค์ประกอบของการทดสอบและการเสริมสร้าง
สมรรถภาพทางกาย
3. การกำหนดผู้เชี่ยวชาญเพื่อสร้างรูปแบบรายการทดสอบและรายการเสริมสร้าง
สมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด
4. การสร้างแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย พร้อมคู่มือการ
ทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

ขั้นตอนที่ 2

การหาคุณภาพของแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลใน
กองบัญชาการทหารสูงสุด

ขั้นตอนที่ 3

การสร้างปกติวิสัยคะแนนและมาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

รายละเอียดของผลการพัฒนา รูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทาง
กาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การสร้างรูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
สำหรับนำไปใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี สำหรับชาย
และอายุระหว่าง 17-45 ปี สำหรับหญิง

ในการสร้างรูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับนำไปใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี สำหรับชาย และอายุระหว่าง 17-45 ปี สำหรับหญิง ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีจากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อนำความรู้มาสังเคราะห์ กำหนดองค์ประกอบรายการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 คน ที่ได้มาจากการแนะนำรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ซึ่งในการพิจารณาองค์ประกอบของผู้เชี่ยวชาญใช้แบบสอบถามแบบอัตราส่วนประมินค่า 4 อันดับคะแนน คือ มากที่สุด มาก น้อย และน้อยที่สุด รวมทั้งแบบสอบถามปลายเปิด โดยแบ่งการตอบแบบสอบถามออกเป็น 7 รอบ มีผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ดังต่อไปนี้

1. การกำหนด องค์ประกอบที่จะนำมาใช้ในการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

1.1 ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา และวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จาก ตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย มากำหนดเป็นองค์ประกอบ โดยสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 อันดับคะแนน คือ มากที่สุด มาก น้อย และน้อยที่สุด แบบปลายเปิด นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ชุดที่ 4 จำนวน 19 ท่าน พิจารณาถึงความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการที่จะนำมาใช้ในการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เป็นรอบที่ 1 การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏผลดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 16 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นมีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี โดยมีระดับค่ามัธยฐานเลขคณิต 2.50 ขึ้นไป เรียงตามลำดับค่ามัธยฐานเลขคณิตได้ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 6 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.78), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.78), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.52), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.47), ความอ่อนตัว (2.84) และพลังของกล้ามเนื้อ (2.55) เพศหญิง มี 6 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.68), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.47), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.42), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.21), พลังของกล้ามเนื้อ (2.85) และความอ่อนตัว (2.84) การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (4.00), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.78), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.63), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.58) และความอ่อนตัว (2.84) เพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.57), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.47), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.42) และความอ่อนตัว (2.84)

จากตารางที่ 17 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี ได้ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (4.00), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.78), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.73), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.36) และความอ่อนตัว (2.84) เพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (4.00), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.78), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.73), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.36) และความอ่อนตัว (2.84) การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (4.00), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.78), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.73), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.36) และความอ่อนตัว (2.84) เพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (4.00), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.78), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.73), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.36) และความอ่อนตัว (2.84)

จากตารางที่ 18 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี ได้ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.78), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.73), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.36) และความอ่อนตัว (2.84) เพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.78), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.73), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.36) และความอ่อนตัว (2.84) การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.78), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.73), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.36) และความอ่อนตัว (2.84) เพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.78), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.73), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.36) และความอ่อนตัว (2.84)

จากตารางที่ 19 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี ได้ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.47), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.47), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.47) และความอ่อนตัว (2.89) เพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.47), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.47), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.47) และความอ่อนตัว (2.89) การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.47), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.47), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.47) และความอ่อนตัว (2.89) เพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.47), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.47), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.47) และความอ่อนตัว (2.89)

จากตารางที่ 20 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี ได้ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.47), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.26), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.21) และความอ่อนตัว (2.84) เพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.26), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.21), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.00) และความอ่อนตัว (2.84) การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.47), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.26), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.21) และความอ่อนตัว (2.84) เพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.89), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.26), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.21), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.21) และความอ่อนตัว (2.84)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 21 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี ได้ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.84), ความอ่อนตัว (3.26), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.05), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.05) และความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.05) เพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.84), ความอ่อนตัว (3.26), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.05), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.05) และความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.05) การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.84), ความอ่อนตัว (3.26), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.05), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.05) และความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.05) และเพศหญิง มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.84), ความอ่อนตัว (3.26), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.05), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.05) และความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.05)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการพิจารณาความสำคัญ ขององค์ประกอบ ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย		การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	
	มัชฌิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	มัชฌิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	(SD)	X	(SD)
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	3.15	0.76	3.15	0.76
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	3.15	0.68	3.15	0.68
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	3.15	0.68	3.15	0.68
4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular power)	0.52	1.26	0.42	1.12
5. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	3.94	0.22	3.94	0.22
6. ความอ่อนตัว (Flexibility)	3.10	0.99	3.10	0.99
7. ความคล่องตัว (Agility)	0.36	1.01	0.94	2.63
8. ความเร็ว (Speed)	0.36	0.99	0.36	0.99
9. การประสานสัมพันธ์ (Coordination)	0.57	1.21	0.57	1.21
10. ความสมดุล (Balance)	0.52	1.07	0.57	1.21
11. ความแม่นยำ (Accuracy)	0.36	0.99	0.36	0.99
12. เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	1.00	1.59	1.00	1.59
13. อื่น ๆ	-	-	-	-

จากตารางที่ 22 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี ได้ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.94), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.15), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.15), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.15) และความอ่อนตัว (3.10) การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.94), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.15), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.15), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.15) และความอ่อนตัว (3.10)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 23 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการพิจารณาความสำคัญ ขององค์ประกอบ ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย		การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	
	มัชฌิมเลขคณิต X	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	มัชฌิมเลขคณิต X	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)	3.15	1.01	3.15	1.01
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)	3.15	0.68	3.15	0.68
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)	3.15	0.68	3.15	0.68
4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)	0.36	0.99	0.36	0.99
5. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory Endurance)	3.68	0.47	3.68	0.47
6. ความอ่อนตัว (Flexibility)	3.10	0.99	3.10	0.99
7. ความคล่องตัว (Agility)	0.36	0.99	0.36	0.99
8. ความเร็ว (Speed)	0.36	0.99	0.36	0.99
9. การประสานสัมพันธ์ (Coordination)	0.36	0.89	0.57	1.21
10. ความสมดุล (Balance)	0.36	0.89	0.57	1.21
11. ความแม่นยำ (Accuracy)	0.36	0.99	0.36	0.99
12. เวลาปฏิกิริยา (Reaction time)	0.68	1.41	0.89	1.59
13. อื่น ๆ	-	-	-	-

จากตารางที่ 23 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี ได้ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.68), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.15), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.15), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.15) และความอ่อนตัว (3.10) การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย มี 5 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (3.68), สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (3.15), ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (3.15), ความอดทนของกล้ามเนื้อ (3.15) และความอ่อนตัว (3.10)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 นำองค์ประกอบของการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 องค์ประกอบในรอบที่ 1 แล้วว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ในระดับค่ามัชฌิมเลขคณิต 2.50 ขึ้นไป มาสร้างเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 3 อันดับคะแนน คือ เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 19 ท่านพิจารณาความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เป็นรอบที่ 2 การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 24 ค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้อง ของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบ ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย				การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย			
	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)		ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	100.00	82.47	1.00	0.78	100.00	100.00	1.00	1.00
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	100.00	82.47	1.00	0.78	100.00	100.00	1.00	1.00
4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00

* ร้อยละ 80

* ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.) > 0.60

จากตารางที่ 24 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นมีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี โดยได้รับการพิจารณาเห็นด้วยจากผู้เชี่ยวชาญในระดับร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป มี 5 องค์ประกอบ เรียงตามค่าร้อยละ และค่าดัชนีความสอดคล้องของการเห็นด้วย ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความอ่อนตัว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความอ่อนตัว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความอ่อนตัว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความอ่อนตัว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25 ค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้อง ของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบ ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย				การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย			
	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)		ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	100.00	89.47	1.00	0.78	100.00	100.00	1.00	1.00
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	100.00	89.47	1.00	0.78	100.00	100.00	1.00	1.00
4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00

* ร้อยละ 80

* ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.) > 0.60

จากตารางที่ 25 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นมีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี โดยได้รับการพิจารณาเห็นด้วยจากผู้เชี่ยวชาญในระดับร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป มี 5 องค์ประกอบ เรียงตามค่าร้อยละ และค่าดัชนีความสอดคล้องของการเห็นด้วย ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทน

ของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความอ่อนตัว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 ค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้อง ของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบ ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย				การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย			
	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)		ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	100.00	89.47	1.00	0.78	100.00	100.00	1.00	1.00
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	100.00	89.47	1.00	0.78	100.00	100.00	1.00	1.00
4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00

* ร้อยละ 80

* ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.) > 0.60

จากตารางที่ 26 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นมีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี โดยได้รับการพิจารณาเห็นด้วยจากผู้เชี่ยวชาญในระดับร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป มี 5 องค์ประกอบ เรียงตามค่าร้อยละ และค่าดัชนีความสอดคล้องของการเห็นด้วย ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของ

กล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความอ่อนตัว, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความอดทนของกล้ามเนื้อ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 ค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้อง ของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบ ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย				การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย			
	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)		ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	100.00	84.21	1.00	0.78	100.00	100.00	1.00	1.00
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	100.00	84.21	1.00	0.78	100.00	100.00	1.00	1.00
4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	100.00	84.21	1.00	0.78	100.00	100.00	1.00	1.00

* ร้อยละ 80

* ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.) > 0.60

จากตารางที่ 27 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นมีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี โดยได้รับการพิจารณาเห็นด้วยจากผู้เชี่ยวชาญในระดับร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป มี 5 องค์ประกอบ เรียงตามค่าร้อยละ และค่าดัชนีความสอดคล้องของการเห็นด้วย ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของ

กล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจ และการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 28 ค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้อง ของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบ ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย				การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย			
	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)		ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	100.00	84.21	1.00	0.68	100.00	100.00	1.00	1.00
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	100.00	84.21	1.00	0.68	100.00	100.00	1.00	1.00
4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	100.00	84.21	1.00	0.68	100.00	100.00	1.00	1.00

* ร้อยละ 80

* ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.) > 0.60

จากตารางที่ 28 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี โดยได้รับการพิจารณาเห็นด้วยจากผู้เชี่ยวชาญในระดับร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป มี 5 องค์ประกอบ เรียงตามค่าร้อยละ และค่าดัชนีความสอดคล้องของการเห็นด้วย ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของ

กล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 29 ค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้อง ของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบ ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย				การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย			
	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)		ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)		ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	89.47	84.21	0.78	0.68	100.00	100.00	1.00	1.00
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	89.47	84.21	0.78	0.68	100.00	100.00	1.00	1.00
4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	100.00	100.00	1.00	1.00	100.00	100.00	1.00	1.00
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	89.47	84.21	0.78	0.68	100.00	100.00	1.00	1.00

* ร้อยละ 80

* ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.) > 0.60

จากตารางที่ 29 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นมีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี โดยได้รับการพิจารณาเห็นด้วยจากผู้เชี่ยวชาญในระดับร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป มี 5 องค์ประกอบ เรียงตามค่าร้อยละ และค่าดัชนีความสอดคล้องของการเห็นด้วย ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของ

กล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เพศชาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว เพศหญิง ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 30 ค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้อง ของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบ ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย		การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	
	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	100.00	1.00	100.00	1.00
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	84.21	0.68	100.00	1.00
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	84.21	0.68	100.00	1.00
4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	100.00	1.00	100.00	1.00
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	84.21	0.68	100.00	1.00

* ร้อยละ 80

* ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.) > 0.60

จากตารางที่ 30 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นมีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี โดยได้รับการพิจารณาเห็นด้วยจากผู้เชี่ยวชาญในระดับร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป มี 5 องค์ประกอบ เรียงตามค่าร้อยละ และค่าดัชนีความสอดคล้องของการเห็นด้วย ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของ

กล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ, สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ, ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 31 ค่าร้อยละและค่าดัชนีความสอดคล้อง ของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบ ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ และเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย		การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	
	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)	ค่าร้อยละของการเห็นด้วย (%)	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.)
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	84.21	0.68	100.00	1.00
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	83.33	0.66	83.33	0.66
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	81.81	0.63	81.81	0.63
4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	100.00	1.00	100.00	1.00
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	81.81	0.63	81.81	0.63

* ร้อยละ 80

* ค่าดัชนีความสอดคล้อง (I.O.C.) > 0.60

จากตารางที่ 31 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่าเป็นมีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี โดยได้รับการพิจารณาเห็นด้วยจากผู้เชี่ยวชาญในระดับร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง .60 ขึ้นไป มี 5 องค์ประกอบ เรียงตามค่าร้อยละ และค่าดัชนีความสอดคล้องของการเห็นด้วย ดังนี้ การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของ

กล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มีดังนี้

ช่วงอายุ 17-21 ปี (ชาย-หญิง), 22-26 ปี (ชาย-หญิง), 27-31 ปี (ชาย-หญิง), 32-36 ปี (ชาย-หญิง), 37-41 ปี (ชาย-หญิง), 42-46 ปี (ชาย-หญิง), 47-51 ปี (ชาย) และ 52-60 ปี (ชาย) ประกอบด้วย

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

2.1 การกำหนดรายการที่จะนำมาใช้ในการทดสอบ และการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ในแต่ละองค์ประกอบ เป็นรอบที่ 3

2.1.1 การกำหนดรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย การวัดและประเมินผลทางพลศึกษา โดยสร้างเป็นแบบสอบถามแบบจัดลำดับความสำคัญ ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบ สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด โดยจัดลำดับความสำคัญไม่เกิน 3 อันดับ โดยอันดับที่ 1 ได้ 3 คะแนน ที่ 2 ได้ 2 คะแนน และที่ 3 ได้ 1 คะแนน นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 จำนวน 19 ท่าน พิจารณาความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการทดสอบ สมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดในแต่ละองค์ประกอบ การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏผลดังนี้

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 32 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3		1	2	3	
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ								
1.1 วิ่ง-เดิน 3000 เมตร (3000 METER RUN-WALK)	3	2	1	14	3	2	1	14
1.2 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5 MILE RUN-WALK)	6	2	2	24	6	2	2	24
1.3 วิ่ง-เดิน 12 นาที (12 MINUTE RUN-WALK)	1	1	2	7	1	1	2	7
1.4 จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)	3	4	3	20	3	4	3	20
1.5 สเตปเทสต์ (STEP-TEST)	1	3	4	13	1	3	4	13
1.6 ความจุปอด (LUNG CAPACITY)	0	0	1	1	0	0	1	1
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ								
2.1 แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	4	15	3	1	4	15
2.2 แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)	3	4	3	20	3	3	4	20
2.3 แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)	3	2	8	21	3	2	8	21
2.4 แรงดัน-ดึงแขน (ARMS PUSH-PULL STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	1	12	3	1	1	12
2.5 ดันพื้น 30 วินาที (30 SECOND PUSH UP)	7	5	1	32	7	5	1	32
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 ลูก-นั่ง 60 วินาที (60 SECOND SIT-UPS)	10	3	0	36	10	3	0	36
3.2 ดึงข้อ (สำหรับชาย)(PULL-UPS FOR MALE) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (FLEXED ARMS HANG FOR FEMALE)	5	5	3	28	5	5	3	28
3.3 ดันพื้น 60 วินาที (60 SECOND PUSH-UPS)	2	3	3	15	2	3	3	15
3.4 สควอทจัม 60 วินาที (60SECOND SQUAT JUMP)	0	0	2	2	0	0	2	2

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
4. ความอ่อนตัว								
4.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)	19	0	0	57	19	0	0	57
4.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (TRUNK FORWARD FLEXION)	0	2	0	4	0	2	0	4
4.3 วัดโดยตรง : วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ เช่น Goniometer, Flexiometer เป็นต้น	0	2	6	10	0	2	6	10
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย								
5.1 น้ำหนัก (WEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.2 ส่วนสูง (HEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.3 ดัชนีมวลกาย (BODY MASS INDEX)	10	5	5	45	10	5	5	45
5.4 เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (%BODY FAT)	5	5	5	30	5	5	5	30

จากตารางที่ 32 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า รายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้ ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์, จักรยานวัดงาน และ วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ดันพื้น 30 วินาที, แรงแหยดหลัง และแรงแหยดขา ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ลูก-นั่ง 60 วินาที, ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) และดันพื้น 60 วินาที ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า, วัดโดยตรง (วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ) และยืนก้มตัวไปข้างหน้า ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย ดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย

ตารางที่ 33 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ								
1.1 วิ่ง-เดิน 3000 เมตร (3000 METER RUN-WALK)	3	2	1	14	3	2	1	14
1.2 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5 MILE RUN-WALK)	6	2	2	24	6	2	2	24
1.3 วิ่ง-เดิน 12 นาที (12 MINUTE RUN-WALK)	1	1	2	7	1	1	2	7
1.4 จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)	3	4	3	20	3	4	3	20
1.5 สเตปเทสต์ (STEP-TEST)	1	3	4	13	1	3	4	13
1.6 ความจุปอด (LUNG CAPACITY)	0	0	1	1	0	0	1	1
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ								
2.1 แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	4	15	3	1	4	15
2.2 แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)	3	4	3	20	3	3	4	20
2.3 แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)	3	2	8	21	3	2	8	21
2.4 แรงดัน-ดึงแขน (ARMS PUSH-PULL STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	1	12	3	1	1	12
2.5 ดันพื้น 30 วินาที (30 SECOND PUSH UP)	7	5	1	32	7	5	1	32
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 ลูก-นั่ง 60 วินาที (60 SECOND SIT-UPS)	10	3	0	36	10	3	0	36
3.2 ดึงข้อ (สำหรับชาย)(PULL-UPS FOR MALE) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (FLEXED ARMS HANG FOR FEMALE)	5	5	3	28	5	5	3	28
3.3 ดันพื้น 60 วินาที (60 SECOND PUSH-UPS)	2	3	3	15	2	3	3	15
3.4 สควอทจัม 60 วินาที (60SECOND SQUAT JUMP)	0	0	2	2	0	0	2	2

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
4. ความอ่อนตัว								
4.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)	19	0	0	57	19	0	0	57
4.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (TRUNK FORWARD FLEXION)	0	2	0	4	0	2	0	4
4.3 วัดโดยตรง : วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ เช่น Goniometer, Flexiometer เป็นต้น	0	2	6	10	0	2	6	10
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย								
5.1 น้ำหนัก (WEIGHT)	2	3	4	15	2	3	4	15
5.2 ส่วนสูง (HEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.3 ดัชนีมวลกาย (BODY MASS INDEX)	10	5	5	45	10	5	5	45
5.4 เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย (%BODY FAT)	5	5	5	30	5	5	5	30

จากตารางที่ 33 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า รายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้ ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์, จักรยานวัดงาน และ วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ดันพื้น 30 วินาที, แรงแหยดหลัง และแรงแหยดขา ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ลูก-นั่ง 60 วินาที, ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) และดันพื้น 60 วินาที ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า, วัดโดยตรง (วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ) และยืนก้มตัวไปข้างหน้า ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย ดัชนีมวลกาย และเปอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย

ตารางที่ 34 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ								
1.1 วิ่ง-เดิน 3000 เมตร (3000 METER RUN-WALK)	3	2	1	14	3	2	1	14
1.2 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5 MILE RUN-WALK)	6	2	2	24	6	2	2	24
1.3 วิ่ง-เดิน 12 นาที (12 MINUTE RUN-WALK)	1	1	2	7	1	1	2	7
1.4 จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)	3	4	3	20	3	4	3	20
1.5 สเตปเทสต์ (STEP-TEST)	1	3	4	13	1	3	4	13
1.6 ความจุปอด (LUNG CAPACITY)	0	0	1	1	0	0	1	1
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ								
2.1 แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	4	15	3	1	4	15
2.2 แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)	3	4	3	20	3	3	4	20
2.3 แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)	3	2	8	21	3	2	8	21
2.4 แรงดัน-ดึงแขน (ARMS PUSH-PULL STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	1	12	3	1	1	12
2.5 ดันพื้น 30 วินาที (30 SECOND PUSH UP)	7	5	1	32	7	5	1	32
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 ลูก-นั่ง 60 วินาที (60 SECOND SIT-UPS)	10	3	0	36	10	3	0	36
3.2 ดึงข้อ (สำหรับชาย)(PULL-UPS FOR MALE) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (FLEXED ARMS HANG FOR FEMALE)	5	5	3	28	5	5	3	28
3.3 ดันพื้น 60 วินาที (60 SECOND PUSH-UPS)	2	3	3	15	2	3	3	15
3.4 สควอทจัม 60 วินาที (60SECOND SQUAT JUMP)	0	0	2	2	0	0	2	2

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
4. ความอ่อนตัว								
4.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)	19	0	0	57	19	0	0	57
4.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (TRUNK FORWARD FLEXION)	0	2	0	4	0	2	0	4
4.3 วัดโดยตรง : วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ เช่น Goniometer, Flexiometer เป็นต้น	0	2	6	10	0	2	6	10
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย								
5.1 น้ำหนัก (WEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.2 ส่วนสูง (HEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.3 ดัชนีมวลกาย (BODY MASS INDEX)	10	5	5	45	10	5	5	45
5.4 เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (%BODY FAT)	5	5	5	30	5	5	5	30

จากตารางที่ 34 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า รายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้ ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์, จักรยานวัดงาน และ วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ดันพื้น 30 วินาที, แรงแหยดหลัง และแรงแหยดขา ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ลูก-นั่ง 60 วินาที, ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) และดันพื้น 60 วินาที ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า, วัดโดยตรง (วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ) และยืนก้มตัวไปข้างหน้า ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย ดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย

ตารางที่ 35 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ								
1.1 วิ่ง-เดิน 3000 เมตร (3000 METER RUN-WALK)	3	2	2	14	3	2	2	15
1.2 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5 MILE RUN-WALK)	6	2	2	24	6	2	2	24
1.3 วิ่ง-เดิน 12 นาที (12 MINUTE RUN-WALK)	1	1	2	7	1	1	2	7
1.4 จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)	4	4	2	22	4	4	2	22
1.5 สเตปเทสต์ (STEP-TEST)	1	3	4	13	1	3	4	13
1.6 ความจุปอด (LUNG CAPACITY)	0	0	1	1	0	0	1	1
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ								
2.1 แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)	3	2	4	17	3	2	4	17
2.2 แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)	3	4	3	20	3	3	4	20
2.3 แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)	3	2	8	21	3	2	8	21
2.4 แรงดัน-ดึงแขน (ARMS PUSH-PULL STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	1	12	3	1	1	12
2.5 ดันพื้น 30 วินาที (30 SECOND PUSH UP)	7	5	1	32	7	5	1	32
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 ลูก-นั่ง 60 วินาที (60 SECOND SIT-UPS)	10	3	0	36	10	3	0	36
3.2 ดึงข้อ (สำหรับชาย)(PULL-UPS FOR MALE) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (FLEXED ARMS HANG FOR FEMALE)	5	5	3	28	5	5	3	28
3.3 ดันพื้น 60 วินาที (60 SECOND PUSH-UPS)	2	3	3	15	2	3	3	15
3.4 สควอทจัม 60 วินาที (60SECOND SQUAT JUMP)	0	0	2	2	0	0	2	2

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
4. ความอ่อนตัว								
4.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)	19	0	0	57	19	0	0	57
4.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (TRUNK FORWARD FLEXION)	0	2	0	4	0	2	0	4
4.3 วัดโดยตรง : วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ เช่น Goniometer, Flexiometer เป็นต้น	0	2	6	10	0	2	6	10
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย								
5.1 น้ำหนัก (WEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.2 ส่วนสูง (HEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.3 ดัชนีมวลกาย (BODY MASS INDEX)	10	5	5	45	10	5	5	45
5.4 เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (%BODY FAT)	5	5	5	30	5	5	5	30

จากตารางที่ 35 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า รายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้ ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์, จักรยานวัดงาน และ วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ดันพื้น 30 วินาที, แรงแหยดหลัง และแรงแหยดขา ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ลูก-นั่ง 60 วินาที, ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) และดันพื้น 60 วินาที ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า, วัดโดยตรง (วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ) และยืนก้มตัวไปข้างหน้า ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย ดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย

ตารางที่ 36 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ								
1.1 วิ่ง-เดิน 3000 เมตร (3000 METER RUN-WALK)	3	2	1	14	3	2	1	14
1.2 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5 MILE RUN-WALK)	6	2	2	24	6	2	2	24
1.3 วิ่ง-เดิน 12 นาที (12 MINUTE RUN-WALK)	1	1	2	7	1	1	2	7
1.4 จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)	3	5	3	20	3	5	3	22
1.5 สเตปเทสต์ (STEP-TEST)	1	3	4	13	1	3	4	13
1.6 ความจุปอด (LUNG CAPACITY)	0	0	1	1	0	0	1	1
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ								
2.1 แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)	3	2	4	17	3	2	4	17
2.2 แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)	3	4	3	20	3	3	4	20
2.3 แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)	3	2	8	21	3	2	8	21
2.4 แรงดัน-ดึงแขน (ARMS PUSH-PULL STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	1	12	3	1	1	12
2.5 ดันพื้น 30 วินาที (30 SECOND PUSH UP)	7	5	1	32	7	5	1	32
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 ลูก-นั่ง 60 วินาที (60 SECOND SIT-UPS)	10	3	0	36	10	3	0	36
3.2 ดึงข้อ (สำหรับชาย)(PULL-UPS FOR MALE) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (FLEXED ARMS HANG FOR FEMALE)	5	5	3	28	5	5	3	28
3.3 ดันพื้น 60 วินาที (60 SECOND PUSH-UPS)	2	3	3	15	2	3	3	15
3.4 สควอทจัม 60 วินาที (60SECOND SQUAT JUMP)	0	0	2	2	0	0	2	2

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
4. ความอ่อนตัว								
4.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)	19	0	0	57	19	0	0	57
4.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (TRUNK FORWARD FLEXION)	0	2	0	4	0	2	0	4
4.3 วัดโดยตรง : วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ เช่น Goniometer, Flexiometer เป็นต้น	0	2	6	10	0	2	6	10
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย								
5.1 น้ำหนัก (WEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.2 ส่วนสูง (HEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.3 ดัชนีมวลกาย (BODY MASS INDEX)	10	5	5	45	10	5	5	45
5.4 เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (%BODY FAT)	5	5	5	30	5	5	5	30

จากตารางที่ 36 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า รายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้ ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์, จักรยานวัดงาน และ วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ดันพื้น 30 วินาที, แรงแหยดหลัง และแรงแหยดขา ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ลูก-นั่ง 60 วินาที, ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) และดันพื้น 60 วินาที ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า, วัดโดยตรง (วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ) และยืนก้มตัวไปข้างหน้า ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย ดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย

ตารางที่ 37 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ								
1.1 วิ่ง-เดิน 3000 เมตร (3000 METER RUN-WALK)	3	2	1	14	3	2	1	14
1.2 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5 MILE RUN-WALK)	6	2	2	24	6	2	2	24
1.3 วิ่ง-เดิน 12 นาที (12 MINUTE RUN-WALK)	1	1	2	7	1	1	2	7
1.4 จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)	5	2	4	23	5	2	4	23
1.5 สเตปเทสต์ (STEP-TEST)	1	3	4	13	1	3	4	13
1.6 ความจุปอด (LUNG CAPACITY)	0	0	1	1	0	0	1	1
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ								
2.1 แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)	3	3	4	19	3	3	4	19
2.2 แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)	3	4	3	20	3	3	4	20
2.3 แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)	3	2	8	21	3	2	8	21
2.4 แรงดัน-ดึงแขน (ARMS PUSH-PULL STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	1	12	3	1	1	12
2.5 ดันพื้น 30 วินาที (30 SECOND PUSH UP)	7	5	1	32	7	5	1	32
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 ลูก-นั่ง 60 วินาที (60 SECOND SIT-UPS)	10	3	0	36	10	3	0	36
3.2 ดึงข้อ (สำหรับชาย)(PULL-UPS FOR MALE) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (FLEXED ARMS HANG FOR FEMALE)	5	5	3	28	5	5	3	28
3.3 ดันพื้น 60 วินาที (60 SECOND PUSH-UPS)	2	3	3	15	2	3	3	15
3.4 สควอทจัม 60 วินาที (60SECOND SQUAT JUMP)	0	0	2	2	0	0	2	2

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
4. ความอ่อนตัว								
4.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)	19	0	0	57	19	0	0	57
4.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (TRUNK FORWARD FLEXION)	0	2	0	4	0	2	0	4
4.3 วัดโดยตรง : วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ เช่น Goniometer, Flexiometer เป็นต้น	0	2	6	10	0	2	6	10
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย								
5.1 น้ำหนัก (WEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.2 ส่วนสูง (HEIGHT)	2	3	3	15	2	3	3	15
5.3 ดัชนีมวลกาย (BODY MASS INDEX)	10	5	5	45	10	5	5	45
5.4 เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (%BODY FAT)	5	5	5	30	5	5	5	30

จากตารางที่ 37 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า รายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้ ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์, จักรยานวัดงาน และ วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ดันพื้น 30 วินาที, แรงแหยดหลัง และแรงแหยดขา ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ลูก-นั่ง 60 วินาที, ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) และดันพื้น 60 วินาที ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า, วัดโดยตรง (วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ) และยืนก้มตัวไปข้างหน้า ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย ดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย

ตารางที่ 38 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย			
	1	2	3	
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ				
1.1 วิ่ง-เดิน 3000 เมตร (3000 METER RUN-WALK)	3	2	1	14
1.2 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5 MILE RUN-WALK)	6	2	2	24
1.3 วิ่ง-เดิน 12 นาที (12 MINUTE RUN-WALK)	1	1	2	7
1.4 จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)	5	2	4	23
1.5 สเตปเทสต์ (STEP-TEST)	1	3	4	13
1.6 ความจุปอด (LUNG CAPACITY)	0	0	1	1
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ				
2.1 แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)	3	3	4	19
2.2 แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)	3	4	3	20
2.3 แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)	3	2	8	21
2.4 แรงดัน-ดึงแขน (ARMS PUSH-PULL STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	1	12
2.5 ดันพื้น 30 วินาที (30 SECOND PUSH UP)	7	5	1	32
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ				
3.1 ลูก-นั่ง 60 วินาที (60 SECOND SIT-UPS)	10	3	0	36
3.2 ดึงข้อ (สำหรับชาย)(PULL-UPS FOR MALE) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (FLEXED ARMS HANG FOR FEMALE)	5	5	3	28
3.3 ดันพื้น 60 วินาที (60 SECOND PUSH-UPS)	2	3	3	15
3.4 สควอทจัม 60 วินาที (60SECOND SQUAT JUMP)	0	0	2	2

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	1	2	3	
4. ความอ่อนตัว				
4.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)	19	0	0	57
4.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (TRUNK FORWARD FLEXION)	0	2	0	4
4.3 วัดโดยตรง : วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ เช่น Goniometer, Flexiometer เป็นต้น	0	2	6	10
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย				
5.1 น้ำหนัก (WEIGHT)	2	3	3	15
5.2 ส่วนสูง (HEIGHT)	2	3	3	15
5.3 ดัชนีมวลกาย (BODY MASS INDEX)	10	5	5	45
5.4 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (% BODY FAT)	5	5	5	30

จากตารางที่ 38 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า รายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้ ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์, จักรยานวัดงาน และ วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ดันพื้น 30 วินาที, แร่งเหยียดหลัง และแร่งเหยียดขา ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ลูก-นั่ง 60 วินาที, ค้างข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) และดันพื้น 60 วินาที ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า, วัดโดยตรง (วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ) และยืนก้มตัวไปข้างหน้า ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย ดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

ตารางที่ 39 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย			
	1	2	3	
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ				
1.1 วิ่ง-เดิน 3000 เมตร (3000 METER RUN-WALK)	3	2	1	14
1.2 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5 MILE RUN-WALK)	6	2	2	24
1.3 วิ่ง-เดิน 12 นาที (12 MINUTE RUN-WALK)	1	1	2	7
1.4 จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)	5	2	4	23
1.5 สเตปเทสต์ (STEP-TEST)	1	3	4	13
1.6 ความจุปอด (LUNG CAPACITY)	0	0	1	1
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ				
2.1 แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)	3	3	4	19
2.2 แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)	3	4	3	20
2.3 แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)	3	2	8	21
2.4 แรงดัน-ดึงแขน (ARMS PUSH-PULL STRENGTH DYNAMOMETER)	3	1	1	12
2.5 ดันพื้น 30 วินาที (30 SECOND PUSH UP)	7	5	1	32
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ				
3.1 ลูก-นั่ง 60 วินาที (60 SECOND SIT-UPS)	10	3	0	36
3.2 ดึงข้อ (สำหรับชาย)(PULL-UPS FOR MALE) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) (FLEXED ARMS HANG FOR FEMALE)	5	5	3	28
3.3 ดันพื้น 60 วินาที (60 SECOND PUSH-UPS)	2	3	3	15
3.4 สควอทจัม 60 วินาที (60SECOND SQUAT JUMP)	0	0	2	2

รายการทดสอบที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	1	2	3	
4. ความอ่อนตัว				
4.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)	19	0	0	57
4.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (TRUNK FORWARD FLEXION)	0	2	0	4
4.3 วัดโดยตรง : วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ เช่น Goniometer, Flexiometer เป็นต้น	0	2	6	10
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย				
5.1 น้ำหนัก (WEIGHT)	2	3	3	15
5.2 ส่วนสูง (HEIGHT)	2	3	3	15
5.3 ดัชนีมวลกาย (BODY MASS INDEX)	10	5	5	45
5.4 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (% BODY FAT)	5	5	5	30

จากตารางที่ 39 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า รายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้ ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์, จักรยานวัดงาน และ วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ดันพื้น 30 วินาที, แร่งเหยียดหลัง และแร่งเหยียดขา ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ลูก-นั่ง 60 วินาที, ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) และดันพื้น 60 วินาที ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า, วัดโดยตรง (วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ) และยืนก้มตัวไปข้างหน้า ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย ดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

2.2 การกำหนดรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา และวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การวัดและประเมินผลทางพลศึกษา มากำหนดเป็นรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย โดยสร้างเป็นแบบสอบถามแบบจัดลำดับความสำคัญ ต่อการนำไปใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ในแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด โดยให้จัดลำดับความสำคัญไม่เกิน 3 อันดับ โดยอันดับที่ 1 ได้ 3 คะแนน ที่ 2 ได้ 2 คะแนน และที่ 3 ได้ 1 คะแนน นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 จำนวน 19 ท่าน พิจารณาความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ในแต่ละองค์ประกอบ การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 40 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ ของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3		1	2	3	
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ								
1.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
1.1.1 2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
1.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
1.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
1.1.4 5 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
1.2.1 10-20 นาที	4	3	1	19	4	3	1	19
1.2.2 20-30 นาที	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2.3 30-40 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
1.2.4 40-50 นาที	3	1	1	12	3	1	1	12

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
1.3 ความหนักของงาน (%)								
1.3.1 50-60%	4	3	2	20	4	3	2	20
1.3.2 60-70%	6	4	1	28	6	4	1	28
1.3.3 70-80 %	7	5	2	33	7	5	2	33
1.3.4 80-90%	3	2	1	14	3	2	1	14
1.4 ชนิดของกิจกรรม								
1.4.1 วิ่ง-เดิน	8	4	2	34	8	4	2	34
1.4.2 ว่ายน้ำ	3	3	2	17	3	3	2	17
1.4.3 จักรยาน	5	3	3	24	5	3	3	24
1.4.4 พายเรือ	2	1	0	8	2	1	0	8
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ								
2.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
2.1.1 1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
2.1.2 2 ครั้ง	4	2	2	18	4	2	2	18
2.1.3 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
2.1.4 4 ครั้ง	3	3	2	17	3	3	2	17
2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
2.2.1 1-10 นาที	3	3	2	17	3	3	2	17
2.2.2 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.2.3 20-30 นาที	4	4	1	21	4	4	1	21
2.2.4 30-40 นาที	2	1	1	9	2	1	1	9
2.3 ความหนักของงาน (%)								
2.3.1 50-60%	2	2	1	11	2	2	1	11
2.3.2 60-70%	3	4	3	20	3	4	3	20
2.3.3 70-80%	5	4	4	27	5	4	4	27
2.3.4 80-90%	2	2	2	12	2	2	2	12
2.4 ชนิดของกิจกรรม								
2.4.1 ดันพื้น 30 วินาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.4.2 ดึงข้อ (ชาย) จอแขนห้อยตัว (หญิง)	4	3	2	20	4	3	2	20
2.4.3 ยกน้ำหนัก	4	4	1	21	4	4	1	21
2.4.4 กระโดดเชือก	1	1	1	6	1	1	1	6

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
3.1.1 1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
3.1.2 2 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
3.1.3 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
3.1.4 4 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
3.2.1 1-10 นาที	3	3	1	16	3	3	1	16
3.2.2 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
3.2.3 20-30 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
3.2.4 30-40 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
3.3 ความหนักของงาน (%)								
3.3.1 50-60%	4	3	1	19	4	3	1	19
3.3.2 60-70%	7	4	1	30	7	4	1	30
3.3.3 70-80%	5	4	2	25	5	4	2	25
3.3.4 80-90%	2	1	0	8	2	1	0	8
3.4 ชนิดของกิจกรรม								
3.4.1 ลูก-นั่ง	8	4	4	36	8	4	4	36
3.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	2	1	2	10	2	1	2	10
3.4.3 ดันพื้น 60 วินาที	2	1	2	9	2	1	2	9
3.4.4 กระโดดเชือก	2	1	0	8	2	1	0	8
4. ความอ่อนตัว								
4.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
4.1.1 2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
4.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
4.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
4.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
4.2.1 1-5 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
4.2.2 5-10 นาที	3	2	1	14	3	2	1	14
4.2.3 10-15 นาที	7	4	2	30	7	4	2	31
4.2.4 15-20 นาที	5	4	3	26	5	4	3	26

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
4.3 ความหนักของงาน (%)								
4.3.1 50-60%	2	1	1	9	2	1	1	9
4.3.2 60-70%	5	2	2	21	5	2	2	21
4.3.3 70-80%	4	2	2	18	4	2	2	18
4.3.4 80-90%	1	0	0	3	1	0	0	3
4.4 ชนิดของกิจกรรม								
4.4.1 ยืดร่างกาย	10	5	1	41	10	5	1	41
4.4.2 โหนตัว	1	1	0	5	1	1	0	5
4.4.3 ยืนก้มตัว	2	1	1	9	2	1	1	9
4.4.4 นั่งก้มตัว	4	2	2	18	4	2	2	18
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย								
5.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
5.1.1 2 ครั้ง	1	1	1	6	1	1	1	6
5.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
5.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
5.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
5.2.1 10-20 นาที	1	1	1	6	1	1	1	6
5.2.2 20-30 นาที	4	4	3	23	4	4	3	23
5.2.3 30-40 นาที	3	5	1	20	3	5	1	20
5.2.4 40-50 นาที	1	1	0	5	1	1	0	5
5.3 ความหนักของงาน (%)								
5.3.1 50-60%	2	1	1	9	2	1	1	9
5.3.2 60-70%	5	4	4	27	5	4	4	27
5.3.3 70-80%	4	4	2	22	4	4	2	22
5.3.4 80-90%	2	0	0	6	2	0	0	6
5.4 ชนิดของกิจกรรม								
5.4.1 วิ่ง-เดิน	8	5	1	35	8	5	1	35
5.4.2 ว่ายน้ำ	4	2	1	17	4	2	1	17
5.4.3 ขี่จักรยาน	5	4	1	24	5	4	1	24
5.4.4 พายเรือ	2	1	1	9	2	1	1	9

จากตารางที่ 40 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย
 - 1.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 1.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 1.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, จักรยาน และ ว่ายน้ำ
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 2.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 2 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 2.3 ความหนักของงาน มี 70-80%, 60-70% และ 80-90%
 - 2.4 ชนิดของกิจกรรม มี ดันพื้น 30 วินาที, ยกน้ำหนัก และ ดึงข้อ (ชาย) งอแขน
ห้อยตัว (หญิง)
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 3.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 4 ครั้ง และ 2 ครั้ง
 - 3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 3.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60 %
 - 3.4 ชนิดของกิจกรรม มี ลูก-นั่ง, ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง) และ ดันพื้น
60 วินาที
4. ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย
 - 4.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-15 นาที, 15-20 นาที และ 5-10 นาที
 - 4.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 4.4 ชนิดของกิจกรรม มี ยืดร่างกาย, นั่งก้มตัว และ ยืนก้มตัว
5. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย
 - 5.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 5.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 5.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, จักรยาน และ ว่ายน้ำ

ตารางที่ 41 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	
	ชาย				หญิง				
	1	2	3	1	2	3			
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ									
1.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์									
1.1.1	2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
1.1.2	3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
1.1.3	4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
1.1.4	5 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง									
1.2.1	10-20 นาที	4	3	1	19	4	3	1	19
1.2.2	20-30 นาที	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2.3	30-40 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
1.2.4	40-50 นาที	3	1	1	12	3	1	1	12
1.3 ความหนักของงาน (%)									
1.3.1	50-60 %	4	3	2	20	4	3	2	20
1.3.2	60-70 %	6	4	1	28	6	4	1	28
1.3.3	70-80 %	7	5	2	33	7	5	2	33
1.3.4	80-90 %	3	2	1	14	3	2	1	14
1.4 ชนิดของกิจกรรม									
1.4.1	วิ่ง-เดิน	8	4	2	34	8	4	2	34
1.4.2	ว่ายน้ำ	3	3	2	17	3	3	2	17
1.4.3	ขี่จักรยาน	5	3	3	24	5	3	3	24
1.4.4	พายเรือ	2	1	0	8	2	1	0	8
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ									
2.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์									
2.1.1	1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
2.1.2	2 ครั้ง	4	2	2	18	4	2	2	18
2.1.3	3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
2.1.4	4 ครั้ง	3	3	2	17	3	3	2	17

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
2.2.1 1-10 นาที	3	3	2	17	3	3	2	17
2.2.2 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.2.3 20-30 นาที	4	4	1	21	4	4	1	21
2.2.4 30-40 นาที	2	1	1	9	2	1	1	9
2.3 ความหนักของงาน (%)								
2.3.1 50-60%	2	2	1	11	2	2	1	11
2.3.2 60-70%	3	4	3	20	3	4	3	20
2.3.3 70-80%	5	4	4	27	5	4	4	27
2.3.4 80-90%	2	2	2	12	2	2	2	12
2.4 ชนิดของกิจกรรม								
2.4.1 ดันพื้น 30 วินาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	4	3	2	20	4	3	2	20
2.4.3 ยกน้ำหนัก	4	4	1	21	4	4	1	21
2.4.4 กระโดดเชือก	1	1	1	6	1	1	1	6
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
3.1.1 1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
3.1.2 2 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
3.1.3 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
3.1.4 4 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
3.2.1 1-10 นาที	3	3	1	16	3	3	1	16
3.2.2 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
3.2.3 20-30 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
3.2.4 30-40 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
3.3 ความหนักของงาน (%)								
3.3.1 50-60%	4	3	1	19	4	3	1	19
3.3.2 60-70%	7	4	1	30	7	4	1	30
3.3.3 70-80%	5	4	2	25	5	4	2	25
3.3.4 80-90%	2	1	0	8	2	1	0	8

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
3.4 ชนิดของกิจกรรม								
3.4.1 ลูก-นั่ง	8	4	4	36	8	4	4	36
3.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	2	1	2	10	2	1	2	10
3.4.3 ดันพื้น 60 วินาที	2	1	2	9	2	1	2	9
3.4.4 กระโดดเชือก	2	1	0	8	2	1	0	8
4. ความอ่อนตัว								
4.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
4.1.1 2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
4.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
4.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
4.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
4.2.1 1-5 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
4.2.2 5-10 นาที	3	2	1	14	3	2	1	14
4.2.3 10-15 นาที	7	4	2	30	7	4	2	31
4.2.4 15-20 นาที	5	4	3	26	5	4	3	26
4.3 ความหนักของงาน (%)								
4.3.1 50-60 %	2	1	1	9	2	1	1	9
4.3.2 60-70 %	5	2	2	21	5	2	2	21
4.3.3 70-80 %	4	2	2	18	4	2	2	18
4.3.4 80-90 %	1	0	0	3	1	0	0	3
4.4 ชนิดของกิจกรรม								
4.4.1 ยืดร่างกาย	10	5	1	41	10	5	1	41
4.4.2 โหนตัว	1	1	0	5	1	1	0	5
4.4.3 ยืนก้มตัว	2	1	1	9	2	1	1	9
4.4.4 นั่งก้มตัว	4	2	2	18	4	2	2	18

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย								
5.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
5.1.1 2 ครั้ง	1	1	1	6	1	1	1	6
5.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
5.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
5.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
5.2.1 10-20 นาที	1	1	1	6	1	1	1	6
5.2.2 20-30 นาที	4	4	3	23	4	4	3	23
5.2.3 30-40 นาที	3	5	1	20	3	5	1	20
5.2.4 40-50 นาที	1	1	0	5	1	1	0	5
5.3 ความหนักของงาน (%)								
5.3.1 50-60 %	2	1	1	9	2	1	1	9
5.3.2 60-70 %	5	4	4	27	5	4	4	27
5.3.3 70-80 %	4	4	2	22	4	4	2	22
5.3.4 80-90 %	2	0	0	6	2	0	0	6
5.4 ชนิดของกิจกรรม								
5.4.1 วิ่ง-เดิน	8	5	1	35	8	5	1	35
5.4.2 ว่ายน้ำ	4	2	1	17	4	2	1	17
5.4.3 ซี่จักรยาน	5	4	1	24	5	4	1	24
5.4.4 พายเรือ	2	1	1	9	2	1	1	9

จากตารางที่ 41 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย
 - 1.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 1.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 1.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, ซี่จักรยาน และ ว่ายน้ำ

2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 2.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 2 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 2.3 ความหนักของงาน มี 70-80%, 60-70% และ 80-90%
 - 2.4 ชนิดของกิจกรรม มี ค้านพื้น 30 วินาที, ยกน้ำหนัก และ ดึงข้อ (ชาย) งอแขน
ห้อยตัว (หญิง)
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 3.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 4 ครั้ง และ 2 ครั้ง
 - 3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 3.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60 %
 - 3.4 ชนิดของกิจกรรม มี ลูกนั่ง, ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง) และ ค้านพื้น
60 วินาที
4. ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย
 - 4.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-15 นาที, 15-20 นาที และ 5-10 นาที
 - 4.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 4.4 ชนิดของกิจกรรม มี ยืดร่างกาย, นั่งก้มตัว และ ยืนก้มตัว
5. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย
 - 5.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 5.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 5.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, จักรยาน และ ว่ายน้ำ

ตารางที่ 42 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ of ราชการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	
	ชาย				หญิง				
	1	2	3	1	2	3			
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ									
1.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์									
1.1.1	2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
1.1.2	3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
1.1.3	4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
1.1.4	5 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง									
1.2.1	10-20 นาที	4	3	1	19	4	3	1	19
1.2.2	20-30 นาที	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2.3	30-40 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
1.2.4	40-50 นาที	3	1	1	12	3	1	1	12
1.3 ความหนักของงาน (%)									
1.3.1	50-60 %	4	3	2	20	4	3	2	20
1.3.2	60-70 %	6	4	1	28	6	4	1	28
1.3.3	70-80 %	7	5	2	33	7	5	2	33
1.3.4	80-90 %	3	2	1	14	3	2	1	14
1.4 ชนิดของกิจกรรม									
1.4.1	วิ่ง-เดิน	8	4	2	34	8	4	2	34
1.4.2	ว่ายน้ำ	3	3	2	17	3	3	2	17
1.4.3	ขี่จักรยาน	5	3	3	24	5	3	3	24
1.4.4	พายเรือ	2	1	0	8	2	1	0	8
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ									
2.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์									
2.1.1	1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
2.1.2	2 ครั้ง	4	2	2	18	4	2	2	18
2.1.3	3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
2.1.4	4 ครั้ง	3	3	2	17	3	3	2	17

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
2.2.5 1-10 นาที	3	3	2	17	3	3	2	17
2.2.6 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.2.7 20-30 นาที	4	4	1	21	4	4	1	21
2.2.8 30-40 นาที	2	1	1	9	2	1	1	9
2.3 ความหนักของงาน (%)								
2.3.5 50-60%	2	2	1	11	2	2	1	11
2.3.6 60-70%	3	4	3	20	3	4	3	20
2.3.7 70-80%	5	4	4	27	5	4	4	27
2.3.8 80-90%	2	2	2	12	2	2	2	12
2.4 ชนิดของกิจกรรม								
2.4.1 ดันพื้น 30 วินาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	4	3	2	20	4	3	2	20
2.4.3 ยกน้ำหนัก	4	4	1	21	4	4	1	21
2.4.4 กระโดดเชือก	1	1	1	6	1	1	1	6
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
3.1.5 1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
3.1.6 2 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
3.1.7 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
3.1.8 4 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
3.2.5 1-10 นาที	3	3	1	16	3	3	1	16
3.2.6 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
3.2.7 20-30 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
3.2.8 30-40 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
3.3 ความหนักของงาน (%)								
3.3.5 50-60%	4	3	1	19	4	3	1	19
3.3.6 60-70%	7	4	1	30	7	4	1	30
3.3.7 70-80%	5	4	2	25	5	4	2	25
3.3.8 80-90%	2	1	0	8	2	1	0	8

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
3.4 ชนิดของกิจกรรม								
3.4.1 ลูก-นั่ง	8	4	4	36	8	4	4	36
3.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	2	1	2	10	2	1	2	10
3.4.3 ดันพื้น 60 วินาที	2	1	2	9	2	1	2	9
3.4.4 กระโดดเชือก	2	1	0	8	2	1	0	8
4. ความอ่อนตัว								
4.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
4.1.5 2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
4.1.6 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
4.1.7 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
4.1.8 5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
4.2.5 1-5 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
4.2.6 5-10 นาที	3	2	1	14	3	2	1	14
4.2.7 10-15 นาที	7	4	2	30	7	4	2	31
4.2.8 15-20 นาที	5	4	3	26	5	4	3	26
4.3 ความหนักของงาน (%)								
4.3.5 50-60 %	2	1	1	9	2	1	1	9
4.3.6 60-70 %	5	2	2	21	5	2	2	21
4.3.7 70-80 %	4	2	2	18	4	2	2	18
4.3.8 80-90 %	1	0	0	3	1	0	0	3
4.4 ชนิดของกิจกรรม								
4.4.1 ยืดร่างกาย	10	5	1	41	10	5	1	41
4.4.2 โหนตัว	1	1	0	5	1	1	0	5
4.4.3 ยืนก้มตัว	2	1	1	9	2	1	1	9
4.4.4 นั่งก้มตัว	4	2	2	18	4	2	2	18

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	
	ชาย				หญิง				
	1	2	3		1	2	3		
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย									
5.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์									
5.1.1	2 ครั้ง	1	1	1	6	1	1	1	6
5.1.2	3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
5.1.3	4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
5.1.4	5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง									
5.2.1	10-20 นาที	1	1	1	6	1	1	1	6
5.2.2	20-30 นาที	4	4	3	23	4	4	3	23
5.2.3	30-40 นาที	3	5	1	20	3	5	1	20
5.2.4	40-50 นาที	1	1	0	5	1	1	0	5
5.3 ความหนักของงาน (%)									
5.3.1	50-60 %	2	1	1	9	2	1	1	9
5.3.2	60-70 %	5	4	4	27	5	4	4	27
5.3.3	70-80 %	4	4	2	22	4	4	2	22
5.3.4	80-90 %	2	0	0	6	2	0	0	6
5.4 ชนิดของกิจกรรม									
5.4.1	วิ่ง-เดิน	8	5	1	35	8	5	1	35
5.4.2	ว่ายน้ำ	4	2	1	17	4	2	1	17
5.4.3	ขี่จักรยาน	5	4	1	24	5	4	1	24
5.4.4	พายเรือ	2	1	1	9	2	1	1	9

จากตารางที่ 42 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย
 - 1.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 1.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 1.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, ขี่จักรยาน และ ว่ายน้ำ

2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 2.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 2 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 2.3 ความหนักของงาน มี 70-80%, 60-70% และ 80-90%
 - 2.4 ชนิดของกิจกรรม มี ค้านพื้น 30 วินาที, ยกน้ำหนัก และ ดึงข้อ (ชาย) งอแขน
ห้อยตัว (หญิง)
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 3.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 4 ครั้ง และ 2 ครั้ง
 - 3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 3.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60 %
 - 3.4 ชนิดของกิจกรรม มี ลูก-นั่ง, ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง) และ ค้านพื้น
60 วินาที
4. ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย
 - 4.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-15 นาที, 15-20 นาที และ 5-10 นาที
 - 4.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 4.4 ชนิดของกิจกรรม มี ยืดร่างกาย, นั่งก้มตัว และ ยืนก้มตัว
5. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย
 - 5.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 5.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 5.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, จักรยาน และ ว่ายน้ำ

ตารางที่ 43 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ of ราชการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ								
1.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
1.1.1 2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
1.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
1.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
1.1.4 5 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
1.2.1 10-20 นาที	4	3	1	19	4	3	1	19
1.2.2 20-30 นาที	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2.3 30-40 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
1.2.4 40-50 นาที	3	1	1	12	3	1	1	12
1.3 ความหนักของงาน (%)								
1.3.1 50-60 %	4	3	2	20	4	3	2	20
1.3.2 60-70 %	7	4	1	30	7	4	1	30
1.3.3 70-80 %	5	5	2	27	5	5	2	27
1.3.4 80-90 %	3	2	1	14	3	2	1	14
1.4 ชนิดของกิจกรรม								
1.4.1 วิ่ง-เดิน	8	4	2	34	8	4	2	34
1.4.2 ว่ายน้ำ	3	3	2	17	3	3	2	17
1.4.3 ขี่จักรยาน	5	3	3	24	5	3	3	24
1.4.4 พายเรือ	2	1	0	8	2	1	0	8
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ								
2.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
2.1.1 1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
2.1.2 2 ครั้ง	4	2	2	18	4	2	2	18
2.1.3 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
2.1.4 4 ครั้ง	3	3	2	17	3	3	2	17

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
2.2.9 1-10 นาที	3	3	2	17	3	3	2	17
2.2.10 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.2.11 20-30 นาที	4	4	1	21	4	4	1	21
2.2.12 30-40 นาที	2	1	1	9	2	1	1	9
2.3 ความหนักของงาน (%)								
2.3.9 50-60%	2	2	1	11	2	2	1	11
2.3.10 60-70%	3	4	3	20	3	4	3	20
2.3.11 70-80%	5	4	4	27	5	4	4	27
2.3.12 80-90%	2	2	2	12	2	2	2	12
2.4 ชนิดของกิจกรรม								
2.4.1 ดันพื้น 30 วินาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	4	3	2	20	4	3	2	20
2.4.3 ยกน้ำหนัก	4	4	1	21	4	4	1	21
2.4.4 กระโดดเชือก	1	1	1	6	1	1	1	6
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
3.1.9 1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
3.1.10 2 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
3.1.11 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
3.1.12 4 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
3.2.9 1-10 นาที	3	3	1	16	3	3	1	16
3.2.10 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
3.2.11 20-30 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
3.2.12 30-40 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
3.3 ความหนักของงาน (%)								
3.3.9 50-60%	4	3	1	19	4	3	1	19
3.3.10 60-70%	7	4	1	30	7	4	1	30
3.3.11 70-80%	5	4	2	25	5	4	2	25
3.3.12 80-90%	2	1	0	8	2	1	0	8

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
3.4 ชนิดของกิจกรรม								
3.4.1 ลูก-นั่ง	8	4	4	36	8	4	4	36
3.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	2	1	2	10	2	1	2	10
3.4.3 ดันพื้น 60 วินาที	2	1	2	9	2	1	2	9
3.4.4 กระโดดเชือก	2	1	0	8	2	1	0	8
4. ความอ่อนตัว								
4.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
4.1.9 2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
4.1.10 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
4.1.11 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
4.1.12 5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
4.2.9 1-5 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
4.2.10 5-10 นาที	3	2	1	14	3	2	1	14
4.2.11 10-15 นาที	7	4	2	30	7	4	2	31
4.2.12 15-20 นาที	5	4	3	26	5	4	3	26
4.3 ความหนักของงาน (%)								
4.3.9 50-60 %	2	1	1	9	2	1	1	9
4.3.10 60-70 %	5	2	2	21	5	2	2	21
4.3.11 70-80 %	4	2	2	18	4	2	2	18
4.3.12 80-90 %	1	0	0	3	1	0	0	3
4.4 ชนิดของกิจกรรม								
4.4.1 ยืดร่างกาย	10	5	1	41	10	5	1	41
4.4.2 โหนตัว	1	1	0	5	1	1	0	5
4.4.3 ยืนก้มตัว	2	1	1	9	2	1	1	9
4.4.4 นั่งก้มตัว	4	2	2	18	4	2	2	18

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย								
5.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
5.1.1 2 ครั้ง	1	1	1	6	1	1	1	6
5.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
5.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
5.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
5.2.1 10-20 นาที	1	1	1	6	1	1	1	6
5.2.2 20-30 นาที	4	4	3	23	4	4	3	23
5.2.3 30-40 นาที	3	5	1	20	3	5	1	20
5.2.4 40-50 นาที	1	1	0	5	1	1	0	5
5.3 ความหนักของงาน (%)								
5.3.1 50-60 %	2	1	1	9	2	1	1	9
5.3.2 60-70 %	5	4	4	27	5	4	4	27
5.3.3 70-80 %	4	4	2	22	4	4	2	22
5.3.4 80-90 %	2	0	0	6	2	0	0	6
5.4 ชนิดของกิจกรรม								
5.4.1 วิ่ง-เดิน	8	5	1	35	8	5	1	35
5.4.2 ว่ายน้ำ	4	2	1	17	4	2	1	17
5.4.3 ซี่จักรยาน	5	4	1	24	5	4	1	24
5.4.4 พายเรือ	2	1	1	9	2	1	1	9

จากตารางที่ 43 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย
 - 1.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 1.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 1.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, ซี่จักรยาน และ ว่ายน้ำ

2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 2.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 2 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 2.3 ความหนักของงาน มี 70-80%, 60-70% และ 80-90%
 - 2.4 ชนิดของกิจกรรม มี ค้านพื้น 30 วินาที, ยกน้ำหนัก และ ดึงข้อ (ชาย) งอแขน
ห้อยตัว (หญิง)
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 3.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 4 ครั้ง และ 2 ครั้ง
 - 3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 3.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60 %
 - 3.4 ชนิดของกิจกรรม มี ลูก-นั่ง, ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง) และ ค้านพื้น
60 วินาที
4. ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย
 - 4.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-15 นาที, 15-20 นาที และ 5-10 นาที
 - 4.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 4.4 ชนิดของกิจกรรม มี ยืดร่างกาย, นั่งก้มตัว และ ยืนก้มตัว
5. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย
 - 5.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 5.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 5.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, จักรยาน และ ว่ายน้ำ

ตารางที่ 44 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ of รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	
	ชาย				หญิง				
	1	2	3	1	2	3			
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ									
1.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์									
1.1.1	2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
1.1.2	3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
1.1.3	4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
1.1.4	5 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง									
1.2.1	10-20 นาที	4	3	1	19	4	3	1	19
1.2.2	20-30 นาที	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2.3	30-40 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
1.2.4	40-50 นาที	3	1	1	12	3	1	1	12
1.3 ความหนักของงาน (%)									
1.3.1	50-60 %	4	3	2	20	4	3	2	20
1.3.2	60-70 %	6	4	1	28	6	4	1	28
1.3.3	70-80 %	7	5	2	33	7	5	2	33
1.3.4	80-90 %	3	2	1	14	3	2	1	14
1.4 ชนิดของกิจกรรม									
1.4.1	วิ่ง-เดิน	8	4	2	34	8	4	2	34
1.4.2	ว่ายน้ำ	3	3	2	17	3	3	2	17
1.4.3	ขี่จักรยาน	5	3	3	24	5	3	3	24
1.4.4	พายเรือ	2	1	0	8	2	1	0	8
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ									
2.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์									
2.1.1	1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
2.1.2	2 ครั้ง	4	2	2	18	4	2	2	18
2.1.3	3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
2.1.4	4 ครั้ง	3	3	2	17	3	3	2	17

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
2.2.13 1-10 นาที	3	3	2	17	3	3	2	17
2.2.14 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.2.15 20-30 นาที	4	4	1	21	4	4	1	21
2.2.16 30-40 นาที	2	1	1	9	2	1	1	9
2.3 ความหนักของงาน (%)								
2.3.13 50-60%	2	2	1	11	2	2	1	11
2.3.14 60-70%	3	4	3	20	3	4	3	20
2.3.15 70-80%	5	4	4	27	5	4	4	27
2.3.16 80-90%	2	2	2	12	2	2	2	12
2.4 ชนิดของกิจกรรม								
2.4.1 ดันพื้น 30 วินาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	4	3	2	20	4	3	2	20
2.4.3 ยกน้ำหนัก	4	4	1	21	4	4	1	21
2.4.4 กระโดดเชือก	1	1	1	6	1	1	1	6
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
3.1.13 1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
3.1.14 2 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
3.1.15 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
3.1.16 4 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
3.2.13 1-10 นาที	3	3	1	16	3	3	1	16
3.2.14 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
3.2.15 20-30 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
3.2.16 30-40 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
3.3 ความหนักของงาน (%)								
3.3.13 50-60%	4	3	1	19	4	3	1	19
3.3.14 60-70%	7	4	1	30	7	4	1	30
3.3.15 70-80%	5	4	2	25	5	4	2	25
3.3.16 80-90%	2	1	0	8	2	1	0	8

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
3.4 ชนิดของกิจกรรม								
3.4.1 ลูก-นั่ง	8	4	4	36	8	4	4	36
3.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	2	1	2	10	2	1	2	10
3.4.3 ดันพื้น 60 วินาที	2	1	2	9	2	1	2	9
3.4.4 กระโดดเชือก	2	1	0	8	2	1	0	8
4. ความอ่อนตัว								
4.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
4.1.13 2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
4.1.14 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
4.1.15 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
4.1.16 5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
4.2.13 1-5 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
4.2.14 5-10 นาที	3	2	1	14	3	2	1	14
4.2.15 10-15 นาที	7	4	2	30	7	4	2	31
4.2.16 15-20 นาที	5	4	3	26	5	4	3	26
4.3 ความหนักของงาน (%)								
4.3.13 50-60 %	2	1	1	9	2	1	1	9
4.3.14 60-70 %	5	2	2	21	5	2	2	21
4.3.15 70-80 %	4	2	2	18	4	2	2	18
4.3.16 80-90 %	1	0	0	3	1	0	0	3
4.4 ชนิดของกิจกรรม								
4.4.1 ยืดร่างกาย	10	5	1	41	10	5	1	41
4.4.2 โหนตัว	1	1	0	5	1	1	0	5
4.4.3 ยืนก้มตัว	2	1	1	9	2	1	1	9
4.4.4 นั่งก้มตัว	4	2	2	18	4	2	2	18

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย								
5.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
5.1.1 2 ครั้ง	1	1	1	6	1	1	1	6
5.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
5.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
5.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
5.2.1 10-20 นาที	1	1	1	6	1	1	1	6
5.2.2 20-30 นาที	4	4	3	23	4	4	3	23
5.2.3 30-40 นาที	3	5	1	20	3	5	1	20
5.2.4 40-50 นาที	1	1	0	5	1	1	0	5
5.3 ความหนักของงาน (%)								
5.3.1 50-60 %	2	1	1	9	2	1	1	9
5.3.2 60-70 %	5	4	4	27	5	4	4	27
5.3.3 70-80 %	4	4	2	22	4	4	2	22
5.3.4 80-90 %	2	0	0	6	2	0	0	6
5.4 ชนิดของกิจกรรม								
5.4.1 วิ่ง-เดิน	8	5	1	35	8	5	1	35
5.4.2 ว่ายน้ำ	4	2	1	17	4	2	1	17
5.4.3 ซี่จักรยาน	5	4	1	24	5	4	1	24
5.4.4 พายเรือ	2	1	1	9	2	1	1	9

จากตารางที่ 44 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย
 - 1.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 1.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 1.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, ซี่จักรยาน และ ว่ายน้ำ

2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 2.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 2 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 2.3 ความหนักของงาน มี 70-80%, 60-70% และ 80-90%
 - 2.4 ชนิดของกิจกรรม มี ค้านพื้น 30 วินาที, ยกน้ำหนัก และ ดึงข้อ (ชาย) งอแขน
ห้อยตัว (หญิง)
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 3.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 4 ครั้ง และ 2 ครั้ง
 - 3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 3.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60 %
 - 3.4 ชนิดของกิจกรรม มี ลูกนั่ง, ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง) และ ค้านพื้น
60 วินาที
4. ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย
 - 4.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-15 นาที, 15-20 นาที และ 5-10 นาที
 - 4.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 4.4 ชนิดของกิจกรรม มี ยืดร่างกาย, นั่งก้มตัว และ ยืนก้มตัว
5. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย
 - 5.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 5.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 5.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, จักรยาน และ ว่ายน้ำ

ตารางที่ 45 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญ of ราชการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม	
	ชาย				หญิง				
	1	2	3	1	2	3			
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ									
1.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์									
1.1.1	2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
1.1.2	3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
1.1.3	4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
1.1.4	5 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง									
1.2.1	10-20 นาที	4	3	1	19	4	3	1	19
1.2.2	20-30 นาที	5	3	2	23	5	3	2	23
1.2.3	30-40 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
1.2.4	40-50 นาที	3	1	1	12	3	1	1	12
1.3 ความหนักของงาน (%)									
1.3.1	50-60 %	4	3	2	20	4	3	2	20
1.3.2	60-70 %	6	4	1	28	6	4	1	28
1.3.3	70-80 %	7	5	2	33	7	5	2	33
1.3.4	80-90 %	3	2	1	14	3	2	1	14
1.4 ชนิดของกิจกรรม									
1.4.1	วิ่ง-เดิน	8	4	2	34	8	4	2	34
1.4.2	ว่ายน้ำ	3	3	2	17	3	3	2	17
1.4.3	ขี่จักรยาน	5	3	3	24	5	3	3	24
1.4.4	พายเรือ	2	1	0	8	2	1	0	8
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ									
2.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์									
2.1.1	1 ครั้ง	1	0	0	3	1	0	0	3
2.1.2	2 ครั้ง	4	2	2	18	4	2	2	18
2.1.3	3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
2.1.4	4 ครั้ง	3	3	2	17	3	3	2	17

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
2.2.1 1-10 นาที	3	3	2	17	3	3	2	17
2.2.2 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.2.3 20-30 นาที	4	4	1	21	4	4	1	21
2.2.4 30-40 นาที	2	1	1	9	2	1	1	9
2.3 ความหนักของงาน (%)								
2.3.1 50-60%	2	2	1	11	2	2	1	11
2.3.2 60-70%	5	4	3	26	5	4	3	26
2.3.3 70-80%	4	4	2	22	4	4	2	22
2.3.4 80-90%	2	2	2	12	2	2	2	12
2.4 ชนิดของกิจกรรม								
2.4.1 ดันพื้น 30 วินาที	5	4	2	25	5	4	2	25
2.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	4	3	2	20	4	3	2	20
2.4.3 ยกน้ำหนัก	4	4	1	21	4	4	1	21
2.4.4 กระโดดเชือก	1	1	1	6	1	1	1	6
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ								
3.3 จำนวนครั้ง/สัปดาห์	1	0	0	3	1	0	0	3
3.1.1 1 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
3.1.2 2 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
3.1.3 3 ครั้ง	5	3	2	23	5	3	2	23
3.1.4 4 ครั้ง								
3.4 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
3.2.1 1-10 นาที	3	3	1	16	3	3	1	16
3.2.2 10-20 นาที	5	4	2	25	5	4	2	25
3.2.3 20-30 นาที	4	3	2	20	4	3	2	20
3.2.4 30-40 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
3.5 ความหนักของงาน (%)								
3.5.1 50-60%	4	3	1	19	4	3	1	19
3.5.2 60-70%	7	4	1	30	7	4	1	30
3.5.3 70-80%	5	4	2	25	5	4	2	25
3.5.4 80-90%	2	1	0	8	2	1	0	8

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม
	ชาย				หญิง			
	1	2	3	1	2	3		
3.4 ชนิดของกิจกรรม								
3.4.1 ลูก-นั่ง	8	4	4	36	8	4	4	36
3.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	2	1	2	10	2	1	2	10
3.4.3 ดันพื้น 60 วินาที	2	1	2	9	2	1	2	9
3.4.4 กระโดดเชือก	2	1	0	8	2	1	0	8
4. ความอ่อนตัว								
4.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์								
4.1.1 2 ครั้ง	2	1	1	9	2	1	1	9
4.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
4.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
4.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง								
4.2.1 1-5 นาที	1	0	0	3	1	0	0	3
4.2.2 5-10 นาที	3	2	1	14	3	2	1	14
4.2.3 10-15 นาที	7	4	2	30	7	4	2	31
4.2.4 15-20 นาที	5	4	3	26	5	4	3	26
4.3 ความหนักของงาน (%)								
4.3.1 50-60 %	2	1	1	9	2	1	1	9
4.3.2 60-70 %	5	2	2	21	5	2	2	21
4.3.3 70-80 %	4	2	2	18	4	2	2	18
4.3.4 80-90 %	1	0	0	3	1	0	0	3
4.4 ชนิดของกิจกรรม								
4.4.1 ยืดร่างกาย	10	5	1	41	10	5	1	41
4.4.2 โหนตัว	1	1	0	5	1	1	0	5
4.4.3 ยืนก้มตัว	2	1	1	9	2	1	1	9
4.4.4 นั่งก้มตัว	4	2	2	18	4	2	2	18

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	ลำดับความสำคัญ			คะแนน รวม	
	ชาย				หญิง				
	1	2	3		1	2	3		
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย									
5.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์									
5.1.1	2 ครั้ง	1	1	1	6	1	1	1	6
5.1.2	3 ครั้ง	6	4	3	29	6	4	3	29
5.1.3	4 ครั้ง	4	2	1	17	4	2	1	17
5.1.4	5 ครั้ง	5	3	1	22	5	3	1	22
5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง									
5.2.1	10-20 นาที	1	1	1	6	1	1	1	6
5.2.2	20-30 นาที	4	4	3	23	4	4	3	23
5.2.3	30-40 นาที	3	5	1	20	3	5	1	20
5.2.4	40-50 นาที	1	1	0	5	1	1	0	5
5.3 ความหนักของงาน (%)									
5.3.1	50-60 %	2	1	1	9	2	1	1	9
5.3.2	60-70 %	5	4	4	27	5	4	4	27
5.3.3	70-80 %	4	4	2	22	4	4	2	22
5.3.4	80-90 %	2	0	0	6	2	0	0	6
5.4 ชนิดของกิจกรรม									
5.4.1	วิ่ง-เดิน	8	5	1	35	8	5	1	35
5.4.2	ว่ายน้ำ	4	2	1	17	4	2	1	17
5.4.3	ขี่จักรยาน	5	4	1	24	5	4	1	24
5.4.4	พายเรือ	2	1	1	9	2	1	1	9

จากตารางที่ 45 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย
 - 1.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 1.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 1.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, ขี่จักรยาน และ ว่ายน้ำ

2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 2.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 2 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 2.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 2.4 ชนิดของกิจกรรม มี ค้านพื้น 30 วินาที, ยกน้ำหนัก และ ดึงข้อ (ชาย) งอแขน
ห้อยตัว (หญิง)
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 3.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 4 ครั้ง และ 2 ครั้ง
 - 3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 3.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60 %
 - 3.4 ชนิดของกิจกรรม มี ลูก-นั่ง, ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง) และ ค้านพื้น
60 วินาที
4. ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย
 - 4.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-15 นาที, 15-20 นาที และ 5-10 นาที
 - 4.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 4.4 ชนิดของกิจกรรม มี ยืดร่างกาย, นั่งก้มตัว และ ยืนก้มตัว
5. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย
 - 5.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 5.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 5.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, จักรยาน และ ว่ายน้ำ

ตารางที่ 46 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	1	2	3	
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ				
1.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
1.1.1 2 ครั้ง	2	1	1	9
1.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29
1.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17
1.1.4 5 ครั้ง	5	3	2	23
1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง				
1.2.1 10-20 นาที	6	5	3	31
1.2.2 20-30 นาที	4	4	2	22
1.2.3 30-40 นาที	1	1	1	6
1.2.4 40-50 นาที	1	0	0	3
1.3 ความหนักของงาน (%)				
1.3.1 50-60 %	4	3	2	20
1.3.2 60-70 %	6	4	1	28
1.3.3 70-80 %	7	5	2	33
1.3.4 80-90 %	3	2	1	14
1.4 ชนิดของกิจกรรม				
1.4.1 วิ่ง-เดิน	8	4	2	34
1.4.2 ว่ายน้ำ	3	3	2	17
1.4.3 ขี่จักรยาน	5	3	3	24
1.4.4 พายเรือ	2	1	0	8
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ				
2.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
2.1.1 1 ครั้ง	3	2	1	14
2.1.2 2 ครั้ง	6	4	3	29
2.1.3 3 ครั้ง	4	2	2	18
2.1.4 4 ครั้ง	2	2	1	11

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย			
	1	2	3	
2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง				
2.2.1 1-10 นาที	5	4	2	25
2.2.2 10-20 นาที	4	4	1	21
2.2.3 20-30 นาที	3	3	2	17
2.2.4 30-40 นาที	2	1	1	9
2.3 ความหนักของงาน (%)				
2.3.1 50-60%	2	2	1	11
2.3.2 60-70%	5	4	3	26
2.3.3 70-80%	4	4	2	22
2.3.4 80-90%	2	2	2	12
2.4 ชนิดของกิจกรรม				
2.4.1 ดันพื้น 30 วินาที	5	4	2	25
2.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	4	3	2	20
2.4.3 ยกน้ำหนัก	4	4	1	21
2.4.4 กระโดดเชือก	1	1	1	6
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ				
3.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
3.1.1 1 ครั้ง	1	0	0	3
3.1.2 2 ครั้ง	4	2	1	17
3.1.3 3 ครั้ง	6	4	3	29
3.1.4 4 ครั้ง	5	3	2	23
3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง				
3.2.1 1-10 นาที	3	3	1	16
3.2.2 10-20 นาที	5	4	2	25
3.2.3 20-30 นาที	4	3	2	20
3.2.4 30-40 นาที	1	0	0	3
3.3 ความหนักของงาน (%)				
3.3.1 50-60%	4	3	1	19
3.3.2 60-70%	7	4	1	30
3.3.3 70-80%	5	4	2	25
3.3.4 80-90%	2	1	0	8

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย			
	1	2	3	
3.4 ชนิดของกิจกรรม				
3.4.1 ลูก-นั่ง	8	4	4	36
3.4.2 ค้างข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	2	1	2	10
3.4.3 คัดพื้น 60 วินาที	2	1	2	9
3.4.4 กระโดดเชือก	2	1	0	8
4. ความอ่อนตัว				
4.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
4.1.1 2 ครั้ง	2	1	1	9
4.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29
4.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17
4.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22
4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง				
4.2.1 1-5 นาที	1	0	0	3
4.2.2 5-10 นาที	3	2	1	14
4.2.3 10-15 นาที	7	4	2	30
4.2.4 15-20 นาที	5	4	3	26
4.3 ความหนักของงาน (%)				
4.3.1 50-60 %	2	1	1	9
4.3.2 60-70 %	5	2	2	21
4.3.3 70-80 %	4	2	2	18
4.3.4 80-90 %	1	0	0	3
4.4 ชนิดของกิจกรรม				
4.4.1 ยืดร่างกาย	10	5	1	41
4.4.2 โหนตัว	1	1	0	5
4.4.3 ยืนก้มตัว	2	1	1	9
4.4.4 นั่งก้มตัว	4	2	2	18

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย			
	1	2	3	
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย				
5.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
5.1.1 2 ครั้ง	1	1	1	6
5.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29
5.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17
5.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22
5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง				
5.2.1 10-20 นาที	1	1	1	6
5.2.2 20-30 นาที	4	4	3	23
5.2.3 30-40 นาที	3	5	1	20
5.2.4 40-50 นาที	1	1	0	5
5.3 ความหนักของงาน (%)				
5.3.1 50-60 %	2	1	1	9
5.3.2 60-70 %	5	4	4	27
5.3.3 70-80 %	4	4	2	22
5.3.4 80-90 %	2	0	0	6
5.4 ชนิดของกิจกรรม				
5.4.1 วิ่ง-เดิน	8	5	1	35
5.4.2 ว่ายน้ำ	4	2	1	17
5.4.3 ชี้ออกกำลังกาย	5	4	1	24
5.4.4 พายเรือ	2	1	1	9

จากตารางที่ 46 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย
 - 1.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 30-40 นาที
 - 1.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 1.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, ชี้ออกกำลังกาย และ ว่ายน้ำ

2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 2.1 จำนวนครั้ง มี 2 ครั้ง, 3 ครั้ง และ 1 ครั้ง
 - 2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 1-10 นาที, 10-20 นาที และ 20-30 นาที
 - 2.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 2.4 ชนิดของกิจกรรม มี ดันพื้น 30 วินาที, ยกน้ำหนัก และ ดึงข้อ (ชาย) งอแขน
ห้อยตัว (หญิง)
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 3.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 4 ครั้ง และ 2 ครั้ง
 - 3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 3.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60 %
 - 3.4 ชนิดของกิจกรรม มี ลูก-นั่ง, ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง) และ ดันพื้น
60 วินาที
4. ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย
 - 4.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-15 นาที, 15-20 นาที และ 5-10 นาที
 - 4.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 4.4 ชนิดของกิจกรรม มี ยืดร่างกาย, นั่งก้มตัว และ ยืนก้มตัว
5. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย
 - 5.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 5.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 5.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, จักรยาน และ ว่ายน้ำ

ตารางที่ 47 ค่าความถี่ของการจัดลำดับความสำคัญ และคะแนนรวมของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย			
	1	2	3	
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ				
1.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
1.1.1 2 ครั้ง	2	1	1	9
1.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29
1.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17
1.1.4 5 ครั้ง	5	3	2	23
1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง				
1.2.1 10-20 นาที	6	5	3	31
1.2.2 20-30 นาที	4	4	2	22
1.2.3 30-40 นาที	1	1	1	6
1.2.4 40-50 นาที	1	0	0	3
1.3 ความหนักของงาน (%)				
1.3.1 50-60 %	4	3	2	20
1.3.2 60-70 %	6	4	1	28
1.3.3 70-80 %	7	5	2	33
1.3.4 80-90 %	3	2	1	14
1.4 ชนิดของกิจกรรม				
1.4.1 วิ่ง-เดิน	8	4	2	34
1.4.2 ว่ายน้ำ	3	3	2	17
1.4.3 ขี่จักรยาน	5	3	3	24
1.4.4 พายเรือ	2	1	0	8
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ				
2.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
2.1.1 1 ครั้ง	1	0	0	3
2.1.2 2 ครั้ง	6	4	3	29
2.1.3 3 ครั้ง	4	2	2	18
2.1.4 4 ครั้ง	2	2	1	11

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย			
	1	2	3	
2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง				
2.2.1 1-10 นาที	5	4	2	25
2.2.2 10-20 นาที	4	4	1	21
2.2.3 20-30 นาที	3	3	2	17
2.2.4 30-40 นาที	2	1	1	9
2.3 ความหนักของงาน (%)				
2.3.1 50-60%	2	2	1	11
2.3.2 60-70%	5	4	4	27
2.3.3 70-80%	3	4	3	20
2.3.4 80-90%	2	1	1	9
2.4 ชนิดของกิจกรรม				
2.4.1 ดันพื้น 30 วินาที	5	4	2	25
2.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	4	3	2	20
2.4.3 ยกน้ำหนัก	4	4	1	21
2.4.4 กระโดดเชือก	1	1	1	6
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ				
3.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
3.1.1 1 ครั้ง	1	0	0	3
3.1.2 2 ครั้ง	4	2	1	17
3.1.3 3 ครั้ง	6	4	3	29
3.1.4 4 ครั้ง	5	3	2	23
3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง				
3.2.1 1-10 นาที	3	3	1	16
3.2.2 10-20 นาที	5	4	2	25
3.2.3 20-30 นาที	4	3	2	20
3.2.4 30-40 นาที	1	0	0	3
3.3 ความหนักของงาน (%)				
3.3.1 50-60%	7	4	1	30
3.3.2 60-70%	5	4	2	25
3.3.3 70-80%	4	3	1	19
3.3.4 80-90%	2	1	0	8

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย			
	1	2	3	
3.4 ชนิดของกิจกรรม				
3.4.1 ลูก-นั่ง	8	4	4	36
3.4.2 ค้างข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	2	1	2	10
3.4.3 คัดพื้น 60 วินาที	2	1	2	9
3.4.4 กระโดดเชือก	2	1	0	8
4. ความอ่อนตัว				
4.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
4.1.1 2 ครั้ง	2	1	1	9
4.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29
4.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17
4.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22
4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง				
4.2.1 1-5 นาที	1	0	0	3
4.2.2 5-10 นาที	3	2	1	14
4.2.3 10-15 นาที	7	4	2	30
4.2.4 15-20 นาที	5	4	3	26
4.3 ความหนักของงาน (%)				
4.3.1 50-60 %	6	4	2	28
4.3.2 60-70 %	4	3	1	19
4.3.3 70-80 %	1	1	2	7
4.3.4 80-90 %	1	0	0	3
4.4 ชนิดของกิจกรรม				
4.4.1 ยืดร่างกาย	10	5	1	41
4.4.2 โหนตัว	1	1	0	5
4.4.3 ยืนก้มตัว	2	1	1	9
4.4.4 นั่งก้มตัว	4	2	2	18

รายการเสริมสร้างที่นำมาพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			คะแนนรวม
	ชาย			
	1	2	3	
5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย				
5.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์				
5.1.1 2 ครั้ง	1	1	1	6
5.1.2 3 ครั้ง	6	4	3	29
5.1.3 4 ครั้ง	4	2	1	17
5.1.4 5 ครั้ง	5	3	1	22
5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง				
5.2.1 10-20 นาที	1	1	1	6
5.2.2 20-30 นาที	4	4	3	23
5.2.3 30-40 นาที	3	5	1	20
5.2.4 40-50 นาที	1	1	0	5
5.3 ความหนักของงาน (%)				
5.3.1 50-60 %	2	1	1	9
5.3.2 60-70 %	5	4	4	27
5.3.3 70-80 %	4	4	2	22
5.3.4 80-90 %	2	0	0	6
5.4 ชนิดของกิจกรรม				
5.4.1 วิ่ง-เดิน	8	5	1	35
5.4.2 ว่ายน้ำ	4	2	1	17
5.4.3 ชี้ออกกำลังกาย	5	4	1	24
5.4.4 พายเรือ	2	1	1	9

จากตารางที่ 47 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี ในแต่ละองค์ประกอบ โดยมีคะแนนรวมสูงสุด 3 อันดับแรก เรียงตามลำดับคะแนน ดังนี้

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย
 - 1.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 30-40 นาที
 - 1.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 1.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, ชี้ออกกำลังกาย และ ว่ายน้ำ

2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 2.1 จำนวนครั้ง มี 2 ครั้ง, 3 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 1-10 นาที, 10-20 นาที และ 20-30 นาที
 - 2.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 2.4 ชนิดของกิจกรรม มี ดันพื้น 30 วินาที, ยกน้ำหนัก และ ดึงข้อ (ชาย) งอแขน
ห้อยตัว (หญิง)
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย
 - 3.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 4 ครั้ง และ 2 ครั้ง
 - 3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-20 นาที, 20-30 นาที และ 1-10 นาที
 - 3.3 ความหนักของงาน มี 50-60%, 60-70% และ 70-80 %
 - 3.4 ชนิดของกิจกรรม มี ลูกนั่ง, ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง) และ ดันพื้น
60 วินาที
4. ด้านความอ่อนตัว ประกอบด้วย
 - 4.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 4.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 10-15 นาที, 15-20 นาที และ 5-10 นาที
 - 4.3 ความหนักของงาน มี 50-60%, 60-70% และ 70-80%
 - 4.4 ชนิดของกิจกรรม มี ยืดร่างกาย, นั่งก้มตัว และ ยืนก้มตัว
5. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย
 - 5.1 จำนวนครั้ง มี 3 ครั้ง, 5 ครั้ง และ 4 ครั้ง
 - 5.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง มี 20-30 นาที, 30-40 นาที และ 10-20 นาที
 - 5.3 ความหนักของงาน มี 60-70%, 70-80% และ 50-60%
 - 5.4 ชนิดของกิจกรรม มี วิ่ง-เดิน, จักรยาน และ ว่ายน้ำ

รายการทดสอบ ที่นำมาพิจารณา	ความถี่							
	17-21 ปี	22-26 ปี	27-31 ปี	32-36 ปี	37-41 ปี	42-46 ปี	47-51 ปี	52-60 ปี
4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบ ของร่างกาย								
4.1 การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index)	15	15	15	15	15	15	15	15
4.2 การวัดความหนาของไขมัน ใต้ผิวหนัง	10	10	10	10	10	10	10	10
5. ความอ่อนตัว								
5.1 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า	19	19	19	19	19	19	19	19
5.2 ยืนก้มตัวไปข้างหน้า	0	0	0	0	0	0	0	0

จากตารางที่ 48 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า รายการทดสอบที่ผ่านการพิจารณาว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี (ชาย) และ 52-60 ปี (ชาย) ในแต่ละองค์ประกอบที่มีความถี่สูงสุด ดังนี้ การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร) การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที การหาดัชนีมวลกาย และการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า ตามลำดับ

รายการทดสอบ ที่นำมาพิจารณา	ความถี่							
	17-21 ปี	22-26 ปี	27-31 ปี	32-36 ปี	37-41 ปี	42-46 ปี	47-51 ปี	52-60 ปี
5.3 ความหนักของงาน								
5.3.1 50-60%	4	4	4	4	4	4	4	4
5.3.2 60-70%	15	15	15	15	15	15	15	15
5.3.3 70-80%	3	3	3	3	3	3	3	3
5.4 ชนิดของกิจกรรม								
5.4.1 เดิน-วิ่ง	18	18	18	18	18	18	18	18
5.4.2 ชี้อกรยาน	2	2	2	2	2	2	2	2
5.4.3 ว่ายน้ำ	2	2	2	2	2	2	2	2

จากตารางที่ 49 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ผ่านการพิจารณา ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี (ชาย) และ 52-60 ปี (ชาย) ในแต่ละองค์ประกอบที่มีความถี่สูงสุด ดังนี้

1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ประกอบด้วย จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที ความหนักของงาน 60-70% โดยการ เดิน-วิ่ง
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที ความหนักของงาน 70-80% โดยการ ดันพื้น (30 วินาที)
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที ความหนักของงาน 60-70% โดยการ ลูก-นั่ง
4. ความอ่อนตัว ประกอบด้วย จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที ความหนักของงาน 60-70% โดยการ ยืดร่างกาย
5. สัตว์ส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ประกอบด้วย จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที ความหนักของงาน 60-70% โดยการ เดิน-วิ่ง

4. รวบรวมรายการเสริมสร้างและการทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วมาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน พิจารณาเป็นรอบที่ 5

4.1 นำรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 4 แล้วว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีคะแนนสูงสุดในแต่ละองค์ประกอบมาสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับคะแนน คือ มากที่สุด ได้ 5 คะแนน มาก ได้ 4 คะแนน ปานกลาง ได้ 3 คะแนน น้อย ได้ 2 คะแนน และ น้อยที่สุด ได้ 1 คะแนน นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 จำนวน 19 ท่าน พิจารณาความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 50 คำมีพื้นฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มีพื้นฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	5	4-5
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	5	4-5
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	5	4-5
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	5	5-5
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว (Flexibility)	5	5-5

จากตารางที่ 50 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี ทุกรายการทดสอบมีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว

ตารางที่ 51 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	5	4-5
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	5	4-5
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	5	4-5
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	5	5-5
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว (Flexibility)	5	5-5

จากตารางที่ 51 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี ทุกรายการทดสอบมีค่ามาตรฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี ที่มีคะแนนมาตรฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 52 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	5	4-5
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	5	4-5
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	5	4-5
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	5	5
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว (Flexibility)	5	5

จากตารางที่ 52 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี ทุกรายการทดสอบมีค่ามาตรฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี ที่มีคะแนนมาตรฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 53 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	5	4-5
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	5	4-5
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	5	4-5
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	5	5
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว (Flexibility)	5	5

จากตารางที่ 53 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี ทุกรายการทดสอบมีค่ามาตรฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี ที่มีคะแนนมาตรฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 54 ค่ามัธยฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัธยฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	5	4-5
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	5	4-5
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	5	4-5
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	5	5
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว (Flexibility)	5	5

จากตารางที่ 54 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี ทุกรายการทดสอบ มีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 55 ค่ามัธยฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัธยฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	5	4-5
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	5	4-5
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	5	4-5
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	5	5
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว (Flexibility)	5	5

จากตารางที่ 55 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี ทุกรายการทดสอบมีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 56 ค่ามัธยฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัธยฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	5	4-5
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	5	4-5
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	5	4-5
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	5	5
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว (Flexibility)	5	5

จากตารางที่ 56 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดเพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี ทุกรายการทดสอบมีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 57 ค่ามัธยฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัธยฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	5	4-5
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	5	4-5
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	5	4-5
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	5	5
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว (Flexibility)	5	5

จากตารางที่ 58 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดเพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี ทุกรายการทดสอบมีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5-Miles run and walk) สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
2. การดันพื้น 30 วินาที (30 Second push-up) สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
3. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60 Second sit-up) สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ
4. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย
5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) สำหรับด้านความอ่อนตัว



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 นำรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ในรอบที่ 5 แล้วว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีคะแนนสูงสุดในแต่ละองค์ประกอบ มาสร้างเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับคะแนน คือ มากที่สุด ได้ 5 คะแนน มาก ได้ 4 คะแนน ปานกลาง ได้ 3 คะแนน น้อย ได้ 2 คะแนน และ น้อยที่สุด ได้ 1 คะแนน นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ชุดที่ 4 จำนวน 19 ท่าน พิจารณาความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏผล ดังนี้

ตารางที่ 58 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) 1.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 1.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 1.3 ความหนักของงาน 70-80 % 1.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) 2.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 2.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 2.3 ความหนักของงาน 70-80 % 2.4 โดยวิธี ดันพื้น	5	4-5
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 3.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 3.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 3.3 ความหนักของงาน 60-70 % 3.4 โดยวิธี ลูก-นั่ง	5	4-5

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัธยฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) 4.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 4.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 4.3 ความหนักของงาน 60-70 % 4.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) 5.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 5.2 ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง 5.3 ความหนักของงาน 60-70 % 5.4 โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)	5	4-5

จากตารางที่ 58 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี ทุกรายการเสริมสร้าง มีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80% โดยวิธี วิ่ง-เดิน
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80 % โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ลูก-นั่ง

4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี วิ่ง-เดิน

5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 59 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) 1.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 1.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 1.3 ความหนักของงาน 70-80 % 1.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) 2.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 2.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 2.3 ความหนักของงาน 70-80 % 2.4 โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที	5	4-5
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 3.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 3.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 3.3 ความหนักของงาน 60-70 % 3.4 โดยวิธี ลูก-นั่ง	5	4-5
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) 4.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 4.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 4.3 ความหนักของงาน 60-70 % 4.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัธยฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) 5.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 5.2 ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง 5.3 ความหนักของงาน 60-70 % 5.4 โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)	5	4-5

จากตารางที่ 59 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี ทุกรายการเสริมสร้าง มีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 22-26 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80% โดยวิธี วิ่ง-เดิน
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80 % โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ลูก-นั่ง
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี วิ่ง-เดิน
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)

ตารางที่ 60 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) 1.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 1.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 1.3 ความหนักของงาน 70-80 % 1.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) 2.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 2.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 2.3 ความหนักของงาน 70-80 % 2.4 โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที	5	4-5
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 3.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 3.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 3.3 ความหนักของงาน 60-70 % 3.4 โดยวิธี ลูก-นั่ง	5	4-5
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) 4.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 4.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 4.3 ความหนักของงาน 60-70 % 4.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัธยฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) 5.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 5.2 ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง 5.3 ความหนักของงาน 60-70 % 5.4 โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)	5	4-5

จากตารางที่ 60 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี ทุกรายการเสริมสร้าง มีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 27-31 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80% โดยวิธี วิ่ง-เดิน
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80 % โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ลูก-นั่ง
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี วิ่ง-เดิน
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)

ตารางที่ 61 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) 1.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 1.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 1.3 ความหนักของงาน 60-70 % 1.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) 2.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 2.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 2.3 ความหนักของงาน 70-80 % 2.4 โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที	5	4-5
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 3.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 3.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 3.3 ความหนักของงาน 60-70 % 3.4 โดยวิธี ลูก-นั่ง	5	4-5
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) 4.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 4.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 4.3 ความหนักของงาน 60-70 % 4.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัชฌาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) 5.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 5.2 ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง 5.3 ความหนักของงาน 60-70 % 5.4 โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)	5	4-5

จากตารางที่ 61 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี ทุกรายการเสริมสร้าง มีค่ามัชฌานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 32-36 ปี ที่มีคะแนนมัชฌาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70% โดยวิธี วิ่ง-เดิน
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80 % โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ลูก-นั่ง
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี วิ่ง-เดิน
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)

ตารางที่ 62 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) 1.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 1.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 1.3 ความหนักของงาน 60-70 % 1.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) 2.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 2.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 2.3 ความหนักของงาน 70-80 % 2.4 โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที	5	4-5
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 3.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 3.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 3.3 ความหนักของงาน 60-70 % 3.4 โดยวิธี ลูก-นั่ง	5	4-5
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) 4.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 4.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 4.3 ความหนักของงาน 60-70 % 4.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัธยฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) 5.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 5.2 ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง 5.3 ความหนักของงาน 60-70 % 5.4 โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)	5	4-5

จากตารางที่ 62 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี ทุกรายการเสริมสร้าง มีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 37-41 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70% โดยวิธี วิ่ง-เดิน
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80 % โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ลูก-นั่ง
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี วิ่ง-เดิน
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)

ตารางที่ 63 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) 1.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 1.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 1.3 ความหนักของงาน 60-70 % 1.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) 2.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 2.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 2.3 ความหนักของงาน 70-80 % 2.4 โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที	5	4-5
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 3.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 3.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 3.3 ความหนักของงาน 60-70 % 3.4 โดยวิธี ลูก-นั่ง	5	4-5
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) 4.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 4.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 4.3 ความหนักของงาน 60-70 % 4.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัชฌาน	ขอบเขตพิสัย ควอไทล์ที่ 1-3
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) 5.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 5.2 ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง 5.3 ความหนักของงาน 60-70 % 5.4 โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)	5	4-5

จากตารางที่ 63 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี ทุกรายการเสริมสร้าง มีค่ามัชฌานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 42-46 ปี ที่มีคะแนนมัชฌาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70% โดยวิธี วิ่ง-เดิน
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80 % โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ลูก-นั่ง
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี วิ่ง-เดิน
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)

ตารางที่ 64 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) 1.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 1.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 1.3 ความหนักของงาน 60-70 % 1.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) 2.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 2.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 2.3 ความหนักของงาน 70-80 % 2.4 โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที	5	4-5
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 3.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 3.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 3.3 ความหนักของงาน 60-70 % 3.4 โดยวิธี ลูก-นั่ง	5	4-5
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) 4.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 4.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 4.3 ความหนักของงาน 60-70 % 4.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัธยฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) 5.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 5.2 ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง 5.3 ความหนักของงาน 60-70 % 5.4 โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)	5	4-5

จากตารางที่ 64 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ให้ความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี ทุกรายการเสริมสร้าง มีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ให้ความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 47-51 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70% โดยวิธี วิ่ง-เดิน
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80 % โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ลูก-นั่ง
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี วิ่ง-เดิน
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)

ตารางที่ 65 คำมาตรฐานและขอบเขตพิสัยควอไทล์ของผลการพิจารณาความสำคัญของรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มาตรฐาน	ขอบเขตพิสัยควอไทล์ที่ 1-3
1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) 1.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 1.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 1.3 ความหนักของงาน 60-70 % 1.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) 2.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 2.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 2.3 ความหนักของงาน 70-80 % 2.4 โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที	5	4-5
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 3.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 3.2 ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง 3.3 ความหนักของงาน 60-70 % 3.4 โดยวิธี ลูก-นั่ง	5	4-5
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) 4.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 4.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 4.3 ความหนักของงาน 60-70 % 4.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน	5	4-5

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาพิจารณา	มัธยฐาน	ขอบเขตพิสัย ควอไทล์ที่ 1-3
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) 5.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 5.2 ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง 5.3 ความหนักของงาน 60-70 % 5.4 โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)	5	4-5

จากตารางที่ 65 ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ให้ความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี ทุกรายการเสริมสร้าง มีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ทุกรายการ

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ให้ความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสม ในแต่ละองค์ประกอบ ต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 52-60 ปี ที่มีคะแนนมัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป และอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์ และผ่านการพิจารณาทบทวนคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70% โดยวิธี วิ่ง-เดิน
2. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 70-80 % โดยวิธี ดันพื้น 30 วินาที
3. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ลูก-นั่ง
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี วิ่ง-เดิน
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) ฝึกจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง มีความหนักของงาน 60-70 % โดยวิธี ยืดร่างกาย (Stretching)

ตอนที่ 2 การสร้างแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

1. การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

1.1 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด (Physical Fitness Test For The Personnel in The Supreme Command Headquarters)

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจากการทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด (The development models for testing and improving physical fitness in the supreme command headquarters personnel) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายประกอบด้วยรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.1.1 ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) รายการทดสอบได้แก่ การเดิน-วิ่ง 1.5 ไมล์ หรือ 2,400 เมตร (1.5 Mile run-walk)

1.1.2 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) รายการทดสอบได้แก่ การดันพื้น 30 วินาที (30-Second push-up)

1.1.3 ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) รายการทดสอบได้แก่ การลุก-นั่ง 60 วินาที (60-Second sit-up)

1.1.4 ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) รายการทดสอบได้แก่ การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach)

1.1.5 ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) รายการทดสอบได้แก่ การหาค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index) โดยใช้สูตร

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{[\text{ส่วนสูง (เมตร)}]^2}$$

1.2 คู่มือการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล องค์ประกอบและรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ขั้นตอนในการทดสอบ วิธีการทดสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ ข้อพึงปฏิบัติ และแบบบันทึกสมรรถภาพทางกาย ดังปรากฏในภาคผนวก จ

2. การสร้างแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

2.1 แบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด (Physical Fitness Improving for The Personnel in The Supreme Command Headquarters)

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจากการทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด (The development models for testing and improving physical fitness in the supreme command headquarters personnel) แบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย รายการเสริมสร้างในแต่ละองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1.1 ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) รายการเสริมสร้างได้แก่ การวิ่ง-เดิน (Run-walk) จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 70-80 เปอร์เซ็นต์

2.1.2 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) รายการเสริมสร้างได้แก่ การดันพื้น (Push-up) จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 70-80 เปอร์เซ็นต์

2.1.3 ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) รายการเสริมสร้างได้แก่ การลุก-นั่ง (Sit-up) จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 60-70 เปอร์เซ็นต์

2.1.4 ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) รายการเสริมสร้าง ได้แก่ การยืดร่างกาย (Stretching) จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 60-70 เปอร์เซ็นต์

2.1.5 ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) รายการเสริมสร้างได้แก่ การวิ่ง-เดิน (Run-walk) จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 60-70 เปอร์เซ็นต์

2.2 คู่มือการใช้แบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล องค์ประกอบและรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ขั้นตอนในการเสริมสร้าง วิธีการเสริมสร้าง เครื่องมือและอุปกรณ์ ข้อพึงปฏิบัติ และแบบบันทึกสมรรถภาพทางกาย ดังปรากฏในภาคผนวก จ.

ตอนที่ 3 การทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

1.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน ฟิชคอลล เบส ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบเฉพาะในรายการวิ่ง-เดิน 1 ไมล์ และดึงข้อกับดันพื้น 30 วินาที (ยกเว้นรายการลุก-นั่ง คชันนิมวลกาย และนั่งก้มตัวไปข้างหน้า

เพราะว่าทดสอบเหมือนกัน) จำนวน 130 คน เป็นชาย 65 คน หญิง 65 คน ทั้งหมดเป็นข้าราชการ กลาโหม สังกัดโรงเรียนเตรียมทหาร กรมยุทธศึกษาทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด โดยการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์เพียร์สัน โปรดัก โมเมนต์ ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 66 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โปรดัก โมเมนต์ ระหว่างผลการทดสอบการวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ กับ การวิ่ง-เดิน 1 ไมล์ และการเดินพื้น 30 วินาที กับ การดึงข้อ (ชาย 65 คน หญิง 65 คน)

รายการทดสอบ	ค่า r เพศชาย	ค่า r เพศหญิง
การวิ่ง-เดิน 1 ไมล์ กับ 1.5 ไมล์	.95*	.94*
การดึงข้อ กับ การเดินพื้น 30 วินาที	.88*	.85*

* $P < .01$ ($.01 r_{65} = .330$)

จากตารางที่ 66 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ในรายการวิ่ง-เดิน 1 ไมล์ กับ 1.5 ไมล์ และการดึงข้อ กับ การเดินพื้น 30 วินาที มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. การหาคุณภาพของแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายสำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

2.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย นำแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเพื่อหาความเป็นไปได้ จำนวน 20 คน เป็นชาย 10 คน หญิง 10 คน ทั้งหมดเป็นข้าราชการกลาโหม สังกัดโรงเรียนเตรียมทหาร กรมยุทธศึกษาทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด โดยการทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 67 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ของกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน

รายการทดสอบ	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 1		การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 2		ค่า t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
วิ่ง 1.5 ไมล์ (นาที)	13.78	2.69	13.48	2.65	1.76
ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	26.00	7.11	28.75	7.72	-8.97*
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	35.30	10.13	38.25	10.19	-7.62*
นั่งก้มตัว (เซนติเมตร)	10.20	6.14	11.60	6.24	-7.09*
ดัชนีมวลกาย	23.28	2.84	22.90	2.67	4.68*

* $P < .01$ ($.01 t_{119} = 2.861$)

จากตารางที่ 67 พบว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 2 มีการพัฒนาในด้าน การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที นั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย ดีกว่าการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่การวิ่ง 1.5 ไมล์ ไม่แตกต่างกัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย นำแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน กลุ่ม 2 เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน ทั้งหมดเป็นข้าราชการกลาโหม ในส่วนของกองบัญชาการทหารสูงสุด นำผลการฝึกและการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาเปรียบเทียบดูการพัฒนาการในสัปดาห์ที่ 4, 8 และ 12 โดยการทดสอบค่าที (t-test) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way repeated measure) ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 และหาความไว (Sensitive) ในการพัฒนา โดยการทดสอบค่าที (t-test) ของการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลดังนี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 68 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (t) ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในการทดสอบครั้งที่ 1 (ในสัปดาห์ที่ 1)

รายการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		ค่า t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
วิ่ง 1.5 ไมล์ (นาที)	14.68	2.48	13.85	1.94	2.05
ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	21.57	10.30	24.37	7.82	-1.68
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	30.97	7.43	31.53	6.91	-0.43
นั่งก้มตัว (เซนติเมตร)	8.37	5.25	9.05	4.17	-0.79
ดัชนีมวลกาย	22.74	3.60	22.49	2.86	0.42

$$P > .01 \text{ (} t_{118} = 2.61 \text{)}$$

จากตารางที่ 68 พบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในสัปดาห์ที่ 1 ในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 69 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (t) ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในการทดสอบครั้งที่ 2 (ในสัปดาห์ที่ 4)

รายการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		ค่า t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
วิ่ง 1.5 ไมล์ (นาที)	14.65	2.47	13.40	1.95	3.10*
ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	21.83	10.24	25.83	7.99	-2.39
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	31.40	7.44	33.33	7.57	-1.41
นั่งก้มตัว (เซนติเมตร)	8.63	5.31	9.97	4.30	-1.51
ดัชนีมวลกาย	22.72	3.60	22.08	2.74	1.10

* $P < .01$ ($t_{118} = 2.61$)

จากตารางที่ 69 พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในสัปดาห์ที่ 4 มีการพัฒนาการ ในการวิ่ง 1.5 ไมล์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที นั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย ไม่มีการพัฒนาการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 70 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (t) ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในการทดสอบครั้งที่ 3 (ในสัปดาห์ที่ 8)

รายการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		ค่า t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
วิ่ง 1.5 ไมล์ (นาที)	14.60	2.51	12.99	1.96	3.91*
ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	22.05	10.23	27.06	8.20	-2.96*
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	31.66	7.37	34.85	8.11	-2.25
นั่งก้มตัว (เซนติเมตร)	8.67	5.24	10.68	4.50	-2.26
ดัชนีมวลกาย	22.72	3.60	21.87	2.55	1.50

* $P < .01$ ($t_{118} = 2.61$)

จากตารางที่ 70 พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในสัปดาห์ที่ 8 มีการพัฒนาการในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่การลุก-นั่ง 60 วินาที นั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย ไม่มีการพัฒนาการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 71 ค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (t) ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในการทดสอบครั้งที่ 4 (ในสัปดาห์ที่ 12)

รายการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		ค่า t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
วิ่ง 1.5 ไมล์ (นาที)	14.62	2.46	12.65	1.96	4.85*
ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	22.32	10.29	28.73	8.47	-3.73*
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	31.90	7.25	36.82	9.50	-3.19*
นั่งก้มตัว (เซนติเมตร)	8.63	5.28	11.33	4.48	-3.02*
ดัชนีมวลกาย	22.72	3.60	21.72	2.54	1.77

$$P < .01 \text{ (} t_{118} = 2.61 \text{)}$$

จากตารางที่ 71 พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในสัปดาห์ที่ 12 มีการพัฒนาการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที และการนั่งก้มตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่ดัชนีมวลกาย ไม่มีการพัฒนาการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 72 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการวิ่ง 1.5 ไมล์
ของกลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน

แหล่ง	df	SS	MS = SS/df	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	59	879.98	14.91	
ภายในบุคคล (Within people)	180	68.44	0.38	
ระหว่างการทดสอบ (Treatments)	3	48.56	16.19	144.17*
ที่เหลือ (Residual)	177	19.88	0.11	
ทั้งหมด (Total)	239	948.42	3.97	

* $P < .01$ ($.01 F_{3,177} = 3.78$)

จากตารางที่ 72 พบว่า กลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 73 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของการดันพื้น 30 วินาที
ของกลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน

แหล่ง	df	SS	MS = SS/df	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	59	15372.50	260.56	
ภายในบุคคล (Within people)	180	815.50	4.53	
ระหว่างการทดสอบ (Treatments)	3	618.27	206.09	184.95*
ที่เหลือ (Residual)	177	197.23	1.11	
ทั้งหมด (Total)	239	16188.00	67.73	

* $P < .01$ ($.01 F_{3,177} = 3.78$)

จากตารางที่ 73 พบว่า กลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการดันพื้น 30 วินาที อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 74 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของการลุก-นั่ง 60 วินาที
ของกลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน

แหล่ง	df	SS	MS = SS/df	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	59	14707.23	249.27	
ภายในบุคคล (Within people)	180	1596.50	8.87	
ระหว่างการทดสอบ (Treatments)	3	906.83	302.28	77.58*
ที่เหลือ (Residual)	177	689.67	3.90	
ทั้งหมด (Total)	239	16303.73	68.21	

* $P < .01$ ($.01 F_{3,177} = 3.78$)

จากตารางที่ 74 พบว่า กลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการลุก-นั่ง 60 วินาที อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 75 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการนั่งก้มตัว
ของกุ่มทดลอง จำนวน 60 คน

แหล่ง	df	SS	MS = SS/df	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	59	4456.99	75.54	
ภายในบุคคล (Within people)	180	213.00	1.18	
ระหว่างการทดสอบ (Treatments)	3	172.89	57.63	254.26*
ที่เหลือ (Residual)	177	40.12	0.23	
ทั้งหมด (Total)	239	4669.98	19.54	

* $P < .01$ ($.01 F_{3,177} = 3.78$)

จากตารางที่ 75 พบว่า กลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการนั่งก้มตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 76 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของดัชนีมวลกาย
ของกลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน

แหล่ง	df	SS	MS = SS/df	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	59	1531.58	25.96	
ภายในบุคคล (Within people)	180	180.36	1.00	
ระหว่างการทดสอบ (Treatments)	3	20.32	6.78	7.49*
ที่เหลือ (Residual)	177	160.03	0.90	
ทั้งหมด (Total)	239	1711.94	7.16	

* $P < .01$ ($.01 F_{3,177} = 3.78$)

จากตารางที่ 76 พบว่า กลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายใน
ดัชนีมวลกายอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 77 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการวิ่ง 1.5 ไมล์
ของกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน

แหล่ง	df	SS	MS = SS/df	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	59	1446.43	24.51	
ภายในบุคคล (Within people)	180	3.87	0.02	
ระหว่างการทดสอบ (Treatments)	3	0.27	0.09	4.48*
ที่เหลือ (Residual)	177	3.6	0.02	
ทั้งหมด (Total)	239	1450.30	6.06	

* P < .01 (.01 $F_{3,177} = 3.78$)

จากตารางที่ 77 พบว่า กลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน มีการพัฒนาการสมรรถภาพทางกาย
ในการวิ่ง 1.5 ไมล์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 78 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของการดันพื้น 30 วินาที
ของกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน

แหล่ง	df	SS	MS = SS/df	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	59	2484.18	421.04	
ภายในบุคคล (Within people)	180	60	0.33	
ระหว่างการทดสอบ (Treatments)	3	18.28	6.09	25.86*
ที่เหลือ (Residual)	177	41.71	0.23	
ทั้งหมด (Total)	239	24901.18	104.19	

* $P < .01$ ($.01 F_{3,177} = 3.78$)

จากตารางที่ 78 พบว่า กลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน มีการพัฒนาการสมรรถภาพทางกาย
ในการดันพื้น 30 วินาที อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 79 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของการลุก-นั่ง 60 วินาที
ของกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน

แหล่ง	df	SS	MS = SS/df	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	59	12720.43	215.60	
ภายในบุคคล (Within people)	180	135.50	0.75	
ระหว่างการทดสอบ (Treatments)	3	28.87	9.62	15.97*
ที่เหลือ (Residual)	177	106.63	0.60	
ทั้งหมด (Total)	239	12855.93	53.79	

* $P < .01$ ($.01 F_{3,177} = 3.78$)

จากตารางที่ 79 พบว่า กลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน มีการพัฒนาการสมรรถภาพทางกาย
ในการลุก-นั่ง 60 วินาที อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 80 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของการนั่งก้มตัว
ของกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน

แหล่ง	df	SS	MS = SS/df	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	59	6549.65	111.01	
ภายในบุคคล (Within people)	180	15.00	0.08	
ระหว่างการทดสอบ (Treatments)	3	3.52	1.17	18.07*
ที่เหลือ (Residual)	177	11.48	0.06	
ทั้งหมด (Total)	239	6564.65	27.47	

* $P < .01$ ($.01 F_{3,177} = 3.78$)

จากตารางที่ 80 พบว่า กลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน มีการพัฒนาการสมรรถภาพทางกาย
ในการนั่งก้มตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 81 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ของดัชนีมวลกาย
ของกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน

แหล่ง	df	SS	MS = SS/df	F
ระหว่างบุคคล (Between people)	59	3067.65	52.00	
ภายในบุคคล (Within people)	180	0.75	0.00	
ระหว่างการทดสอบ (Treatments)	3	0.01	0.00	1.00
ที่เหลือ (Residual)	177	0.74	0.00	
ทั้งหมด (Total)	239	3068.40	12.84	

$$P > .01 (.01 F_{3,177} = 3.78)$$

จากตารางที่ 81 พบว่า กลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน ไม่มีการพัฒนาการสมรรถภาพทาง
กายในดัชนีมวลกาย อย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทดสอบค่าความตรงของความไวในการรับรู้ (t-test) ของครั้งที่ 1, 4

ตารางที่ 82 ค่าความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (t) ในแต่ละรายการทดสอบ ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จำนวน 120 คน

รายการทดสอบ	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 1		การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ครั้งที่ 2		ค่า t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
วิ่ง 1.5 ไมล์ (นาที)	14.27	2.26	13.63	2.42	9.61*
ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	22.97	9.22	25.53	9.92	-11.27*
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	31.25	7.15	34.36	8.77	-8.67*
นั่งก้มตัว (เซนติเมตร)	8.71	4.74	9.98	5.06	-11.36*
ดัชนีมวลกาย	22.62	3.25	22.22	3.15	4.12*

* $P < .01$ ($.01 t_{119} = 2.617$)

จากตารางที่ 82 พบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีการพัฒนาการสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทดสอบค่าความตรงของความไวในการรับรู้ (t-test) ของกลุ่มทดลอง 60 คนของครั้งที่ 1 และครั้งที่ 4

ตารางที่ 83 ค่าความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มทดลอง ในแต่ละรายการทดสอบของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย จำนวน 60 คน

รายการทดสอบ	การทดสอบครั้งที่ 1		การทดสอบครั้งที่ 2		ค่า t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
วิ่ง 1.5 ไมล์ (นาที)	13.85	1.94	12.65	1.96	14.99*
ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	24.87	7.82	28.73	8.47	-15.26*
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	31.53	6.91	36.82	9.50	-9.36*
นั่งก้มตัว (เซนติเมตร)	9.05	4.17	11.33	4.48	-20.44*
ดัชนีมวลกาย	22.49	2.87	21.72	2.54	4.32*

* $P < .01$ ($.01 t_{59} = 2.66$)

จากตารางที่ 83 พบว่า กลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน มีการพัฒนาการสมรรถภาพทางกาย ในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทดสอบค่าความตรงของความไวในการรับรู้ (t-test) ของกลุ่มควบคุม 60 คนของ ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 4

ตารางที่ 84 ค่าความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มควบคุมในแต่ละรายการทดสอบของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย จำนวน 60 คน

รายการทดสอบ	การทดสอบครั้งที่ 1		การทดสอบครั้งที่ 2		ค่า t
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
วิ่ง 1.5 ไมล์ (นาที)	14.69	2.48	14.62	2.46	4.74*
ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)	21.57	10.30	22.32	10.29	-6.12*
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)	30.97	7.43	31.90	7.25	-4.70*
นั่งก้มตัว (เซนติเมตร)	8.37	5.25	8.63	5.28	-4.28*
ดัชนีมวลกาย	22.74	3.60	22.72	3.60	1.00

* $P < .01$ ($.01 t_{59} = 2.66$)

จากตารางที่ 84 พบว่า กลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน มีการพัฒนาการสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที และการนั่งก้มตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แต่ดัชนีมวลกาย ไม่มีการพัฒนาการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 4 การสร้างปกติวิสัยคะแนนและมาตรฐานคะแนน ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

1. การสร้างปกติวิสัยคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 910 คน เป็นชาย 520 คน หญิง 390 คน แบ่งเป็น 14 ชั้นภูมิ ๗ ละ 65 คน มาสร้างเป็นปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile norms) โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ ในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ปรากฏผลดังนี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 85 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ของรายการทดสอบดัชนีมวลกายโดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่	กลุ่มอายุ															
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี		52-60 ปี	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ช		
95	24	25	26	25	28	26	31	32	27	29	31	28	29	32		
90	23	24	26	23	26	25	27	27	26	28	29	27	27	27		
85	23	23	24	23	25	24	26	26	25	26	28	26	27	26		
80	23	23	24	22	24	23	25	25	25	25	27	25	26	26		
75	22	22	23	22	24	23	25	24	24	24	26	25	26	25		
70	22	21	23	21	23	22	24	24	24	24	25	24	25	25		
65	22	21	22	21	23	22	24	23	23	23	25	23	25	25		
60	21	21	22	20	22	21	24	22	23	23	24	23	24	25		
55	21	21	21	20	22	21	23	22	23	23	24	22	24	24		
50	21	21	21	20	22	20	23	21	22	22	24	22	23	24		
45	21	20	21	20	21	20	23	21	22	22	24	21	23	23		
40	20	20	21	19	21	20	23	20	21	22	24	21	22	23		
35	20	19	21	19	21	20	22	20	21	21	23	21	22	22		
30	20	19	20	19	20	19	22	20	21	21	22	21	22	22		
25	20	19	20	18	20	19	21	20	21	21	21	21	21	21		
20	20	19	20	18	20	19	20	20	20	21	21	20	21	21		
15	19	18	19	18	19	18	20	19	20	20	21	20	20	20		
10	19	18	19	18	18	17	19	18	20	20	21	19	20	20		
5	18	17	18	17	17	17	18	17	19	19	20	19	19	18		

จากตารางที่ 85 พบว่า การทดสอบดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มอายุ 17-21 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 22-26 ปี ชาย กลุ่มอายุ 22-26 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 37-41 ปี ชาย กลุ่มอายุ 37-41 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 27-31 ปี ชาย กลุ่มอายุ 27-31 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 47-51 ปี ชาย กลุ่มอายุ 47-51 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 32-36 ปี และ 42-46 ปี ชาย กลุ่มอายุ 32-36 ปี และ 42-46 ปี ชาย สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 52-60 ปี ชาย กลุ่มอายุ 17-21 ปี และ 22-26 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 27-31 ปี หญิง กลุ่มอายุ 27-31 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 42-46 ปี หญิง และกลุ่มอายุ 42-46 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 37-41 ปี หญิง

ตารางที่ 86 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของรายการทดสอบลูก-นั่ง 60 วินาที โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ ที่	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ช
95	53	50	59	53	52	45	44	43	46	45	47	33	40	44
90	50	50	52	45	45	40	41	40	45	40	42	30	37	37
85	47	45	48	40	45	40	40	35	44	40	40	29	35	35
80	45	40	45	40	42	36	40	35	40	35	36	25	35	35
75	45	40	43	40	40	34	37	35	40	31	36	25	35	32
70	45	40	41	38	40	32	36	30	39	30	36	25	32	30
65	45	40	40	37	40	30	35	30	38	30	36	25	30	30
60	44	40	40	35	35	30	35	30	36	30	36	25	30	30
55	43	40	40	35	35	30	35	28	35	25	32	25	30	30
50	43	38	40	35	35	30	33	27	35	25	30	23	30	30
45	42	37	40	35	35	30	31	25	35	25	30	22	30	30
40	42	35	38	35	35	30	30	25	34	25	30	22	28	26
35	41	35	37	35	33	30	30	25	32	25	30	22	25	25
30	40	35	35	35	32	30	30	25	32	25	30	22	25	25
25	40	35	35	34	32	30	30	25	30	25	26	22	25	25
20	40	35	33	30	31	30	30	25	30	25	25	22	25	25
15	39	32	32	30	30	28	28	25	30	25	25	22	23	23
10	36	30	31	25	30	25	28	25	28	25	25	22	22	22
5	34	30	30	21	26	23	25	25	25	20	23	20	20	20

จากตารางที่ 86 พบว่า การทดสอบลูก-นั่ง 60 วินาที ของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มอายุ 22-26 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 17-21 ปี ทั้งชายและหญิง กลุ่มอายุ 17-21 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 27-31 ปี ทั้งชายและหญิง กลุ่มอายุ 27-31 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 42-46 ปี ทั้งชายและหญิง และกลุ่มอายุ 37-41 ปี เฉพาะเพศชาย กลุ่มอายุ 37-41 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 32-36 ปี ทั้งชายและหญิง และกลุ่มอายุ 52-60 ปี ชาย กลุ่มอายุ 32-36 ปี และกลุ่มอายุ 52-60 ปี ชาย สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 47-51 ปี ชาย และกลุ่มอายุ 42-46 ปี หญิง

ตารางที่ 87 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ของรายการทดสอบค้นพื้น 30 วินาที โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ ที่	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51ปี	52-60 ปี
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ช
95	50	35	45	40	44	40	40	33	35	40	40	29	36	39
90	42	33	40	33	40	36	38	29	35	30	35	25	35	35
85	40	30	40	30	40	30	35	25	34	30	34	23	32	34
80	40	30	40	30	38	29	35	22	30	25	30	17	30	30
75	37	30	38	30	35	26	34	20	30	25	30	14	30	30
70	35	27	35	30	35	23	31	20	30	22	30	10	30	30
65	35	25	35	27	32	20	30	20	30	20	30	8	29	29
60	35	25	35	25	32	20	30	18	30	19	30	8	27	25
55	35	25	33	25	30	17	30	15	29	16	29	8	25	25
50	35	25	30	22	30	16	30	15	27	15	27	8	25	25
45	32	24	30	20	30	13	28	11	25	15	25	8	25	25
40	32	20	30	20	30	10	25	10	25	10	25	8	25	22
35	30	20	30	16	29	10	25	10	25	9	25	7	24	21
30	30	20	30	15	28	10	25	10	22	8	25	7	23	20
25	30	18	28	12	28	10	24	9	22	8	21	7	20	20
20	30	15	28	11	27	10	23	9	20	8	20	7	20	20
15	30	15	28	11	25	10	23	9	20	8	20	7	20	18
10	30	15	26	11	24	10	22	9	20	8	19	7	17	15
5	29	13	20	11	20	10	20	9	20	8	15	7	15	15

จากตารางที่ 87 พบว่า การทดสอบค้นพื้น 30 วินาที ของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มอายุ 17-21 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 22-26 ปี ชาย กลุ่มอายุ 22-26 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 27-31 ปี ชาย กลุ่มอายุ 27-31 ปี ชาย สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 32-36 ปี ทั้งชายและหญิง กลุ่มอายุ 32-36 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 42-46 ปี ชาย กลุ่มอายุ 42-46 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 52-60 ปี ชาย กลุ่มอายุ 52-60 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 47-51 ปี ชาย กลุ่มอายุ 47-51 ปี ชาย สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 37-41 ปี ชาย กลุ่มอายุ 37-41 ปี 22-26 ปี และ 27-31 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 17-21 ปี หญิง กลุ่มอายุ 17-21 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 32-36 ปี หญิง และกลุ่มอายุ 32-36 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 42-46 ปี หญิง

ตารางที่ 88 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ของรายการทดสอบ วิ่ง 1.5 ไมล์ โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่	กลุ่มอายุ															
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี		52-60 ปี	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ช		
95	10.0	12.1	10.0	10.2	9.5	11.3	9.4	10.2	10.5	10.5	10.4	12.2	11.0	11.2		
90	11.0	12.3	10.2	11.3	10.3	11.8	10.2	10.3	11.1	12.0	10.5	12.7	11.1	11.8		
85	11.2	12.5	10.3	12.0	10.5	12.2	10.9	11.1	11.4	12.3	11.2	14.4	11.4	12.0		
80	11.3	13.1	11.0	12.3	10.8	12.4	11.2	12.0	11.5	12.5	11.5	15.3	12.0	13.0		
75	11.5	13.8	11.1	12.7	11.0	13.0	11.3	12.7	12.0	13.0	12.0	16.1	12.1	13.0		
70	11.6	14.5	11.1	13.0	11.1	13.0	11.4	13.0	12.0	13.4	12.3	16.3	12.4	13.0		
65	12.1	15.0	11.2	13.2	11.2	13.1	12.0	13.4	12.0	14.0	12.4	16.4	12.4	13.3		
60	12.3	15.1	11.3	14.1	11.3	13.3	12.1	14.0	12.2	14.1	13.0	16.5	13.0	14.0		
55	12.3	15.8	11.4	15.0	11.4	13.8	12.1	14.7	12.3	14.2	13.0	17.1	13.0	14.0		
50	12.4	16.0	11.5	15.3	11.4	14.5	12.2	15.0	12.5	15.0	13.1	17.3	13.0	14.1		
45	12.4	16.3	11.6	15.6	12.0	15.1	12.4	16.0	13.0	15.3	13.2	17.4	13.1	14.3		
40	12.5	16.4	12.0	16.0	12.1	15.3	13.0	16.1	13.0	16.2	13.7	17.5	13.4	14.4		
35	13.0	16.5	12.1	16.0	12.1	15.4	13.1	16.1	13.2	16.5	14.0	18.0	14.0	15.0		
30	13.1	17.0	12.3	16.2	12.4	16.1	13.2	16.5	13.5	17.2	14.2	18.0	14.5	15.3		
25	13.2	17.0	12.4	16.3	13.0	16.3	13.3	17.1	14.0	17.3	14.4	18.1	15.1	16.0		
20	13.3	17.1	12.5	16.3	13.2	17.1	13.6	17.5	14.3	17.9	14.9	18.1	15.3	16.1		
15	13.4	17.2	13.0	17.0	13.3	18.0	14.0	18.1	14.4	18.0	15.1	18.3	15.5	16.4		
10	13.5	17.4	13.1	17.1	14.2	18.3	14.2	18.2	14.7	18.2	15.1	18.4	16.2	17.0		
5	14.2	18.0	13.4	18.1	14.4	19.9	14.6	18.8	15.2	18.2	16.0	20.0	17.0	17.4		

จากตารางที่ 88 พบว่า การทดสอบวิ่ง 1.5 ไมล์ ของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มอายุ 17-21 ปี และ 22-26 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 27-31 ปี ชาย กลุ่มอายุ 27-31 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 32-36 ปี ชาย กลุ่มอายุ 32-36 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 37-41 ปี ทั้งชายและหญิง กลุ่มอายุ 37-41 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 42-46 ปี ทั้งชายและหญิง กลุ่มอายุ 42-46 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 47-51 ปี ชาย กลุ่มอายุ 47-51 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 52-60 ปี ชาย กลุ่มอายุ 22-26 ปี และ 32-36 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 37-41 ปี หญิง กลุ่มอายุ 37-41 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 27-31 ปี หญิง กลุ่มอายุ 27-31 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 17-21 ปี หญิง และกลุ่มอายุ 17-21 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 42-46 ปี หญิง

ตารางที่ 89 ปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ของรายการทดสอบนั่งก้มตัว โดยแยกตามเพศ และกลุ่มอายุ

เปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่	กลุ่มอายุ															
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี		52-60 ปี	
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ
95	19.0	15.0	20.0	18.7	19.1	19.4	17.7	16.7	18.0	16.0	14.4	15.0	17.8	15.7		
90	17.4	15.0	15.0	15.0	15.4	17.4	15.0	15.0	16.0	15.0	12.0	13.0	14.4	12.4		
85	15.1	14.0	14.0	15.0	15.0	15.1	14.1	14.0	13.2	14.0	10.0	12.0	12.1	11.0		
80	15.0	13.0	13.0	13.8	13.0	14.0	12.0	13.0	12.8	16.8	9.8	10.0	11.0	10.0		
75	14.5	12.0	12.0	13.0	13.0	13.0	11.5	12.0	10.5	12.0	7.5	8.5	10.0	9.0		
70	13.2	12.0	11.2	12.0	11.2	12.2	10.2	11.0	10.0	12.0	7.0	7.2	10.0	7.0		
65	12.0	12.0	11.0	11.9	10.0	11.0	8.0	10.9	10.0	10.9	6.0	6.0	9.0	6.0		
60	12.0	11.0	10.0	10.0	10.0	9.6	6.6	10.0	10.0	9.0	5.0	6.0	9.0	5.0		
55	12.0	10.3	10.0	10.0	10.0	9.0	5.3	9.0	9.0	8.0	5.0	5.3	8.0	5.0		
50	11.0	10.0	9.0	10.0	8.0	8.0	5.0	8.0	8.0	8.0	5.0	5.0	6.0	5.0		
45	10.0	10.0	8.0	9.0	6.0	7.0	5.0	7.0	7.7	7.0	4.0	5.0	5.0	4.0		
40	10.0	10.0	5.4	8.0	6.0	6.4	4.0	7.0	6.0	6.0	3.0	5.0	5.0	3.0		
35	10.0	8.1	5.0	8.0	5.0	6.0	2.0	6.0	5.0	5.0	3.0	4.1	4.0	2.1		
30	8.8	8.0	5.0	5.0	3.0	5.0	1.8	5.0	5.0	5.0	0.8	3.0	3.0	1.0		
25	8.0	8.0	4.0	3.5	3.0	4.5	0.5	5.0	4.0	4.0	0.0	1.5	2.5	0.0		
20	7.0	7.0	1.2	2.0	2.0	2.0	-0.8	4.0	2.4	2.2	-2.8	0.2	2.0	-1.8		
15	6.9	6.0	-1.0	1.0	-2.1	1.0	-2.0	3.0	0.9	1.8	-3.1	-1.0	0.0	-2.0		
10	5.0	5.0	-2.8	-2.4	-3.8	-1.2	-6.4	0.2	-3.4	-0.4	-5.4	-2.4	-2.0	-3.4		
5	2.6	2.2	-6.4	-4.7	-8.5	-6.0	-8.0	-2.7	-5.0	-4.1	-9.4	-6.4	-4.7	-7.0		

จากตารางที่ 89 พบว่า การทดสอบนั่งก้มตัว ของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มอายุ 22-26 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 27-31 ปี ชาย กลุ่มอายุ 27-31 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 17-21 ปี ชาย กลุ่มอายุ 17-21 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 37-41 ปี ชาย กลุ่มอายุ 37-41 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 47-51 ปี ชาย กลุ่มอายุ 47-51 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 32-36 ปี ชาย กลุ่มอายุ 32-36 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 52-60 ปี ชาย กลุ่มอายุ 52-60 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 42-46 ปี ชาย กลุ่มอายุ 27-31 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 22-26 ปี หญิง กลุ่มอายุ 22-26 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 32-36 ปี หญิง กลุ่มอายุ 32-36 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 37-41 ปี หญิง และกลุ่มอายุ 37-41 ปี สามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่ากลุ่มอายุ 17-21 ปี และ 42-46 ปี หญิง

2. การสร้างมาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ผู้วิจัยนำปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ไขมันของแต่ละรายการทดสอบ มาสร้างเป็นมาตรฐานคะแนน (Standard) 5 ระดับ คือ เปอร์เซ็นต์ไขมันที่ 5-15 = ต่ำมาก, 20-30 = ต่ำ, 35-65 = ปานกลาง, 70-80 = ดี และ 85-96 = ดีมาก ตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 90 มาตรฐานคะแนนของดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ

ดัชนี มวลกาย	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย
อ้วนมาก	23-24	23-25	24-26	23-25	25-28	24-26	26-31	26-32	25-27	26-29	28-31	26-28	27-29	26-32
อ้วน	22-22	21-22	23-23	21-22	23-24	22-23	24-25	24-25	24-24	24-25	25-27	24-25	25-26	25-25
ปานกลาง	21-21	20-20	21-22	19-20	21-22	20-21	22-23	21-23	22-23	22-23	23-24	21-23	22-24	22-24
ผอม	20-20	19-19	20-20	18-18	20-20	19-19	20-21	20-20	20-21	21-21	21-22	20-20	21-21	21-21
ผอมมาก	18-19	17-18	18-19	17-17	17-19	17-18	18-19	17-19	19-19	19-20	20-20	19-19	19-20	18-20

จากตารางที่ 90 พบว่า มาตรฐานคะแนนของดัชนีมวลกาย เพศชายมีค่าดัชนีมวลกายมากกว่าเพศหญิง ในกลุ่มอายุ 22-26 ปี, 27-31 ปี และ 42-46 ปี เพศชายมีดัชนีมวลกายน้อยกว่าเพศหญิงในกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 32-36 ปี และ 37-41 ปี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 91 มาตรฐานคะแนนของการลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับ ความ สามารถ	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย
ดีมาก	47-53	45-50	48-59	40-53	45-52	40-45	40-44	35-43	44-46	40-45	40-47	29-33	35-40	35-44
ดี	45-46	40-44	41-47	38-39	40-44	32-39	36-39	30-34	39-43	30-39	35-39	25-28	32-34	30-34
ปานกลาง	41-44	36-39	37-40	35-37	33-39	30-31	30-35	26-29	32-38	26-29	25-34	23-24	26-31	26-29
ต่ำ	40-40	33-35	33-36	30-34	31-32	29-29	29-29	25-25	30-31	25-27	25-25	22-22	24-25	25-25
ต่ำมาก	34-39	30-32	30-32	21-29	26-30	23-28	25-28	25-25	25-29	20-24	20-24	20-21	20-23	20-24

จากตารางที่ 91 พบว่า มาตรฐานคะแนนของการลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) เพศชาย มีระดับความสามารถสูงกว่าเพศหญิงทุกระดับและกลุ่มอายุ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 92 มาตรฐานคะแนนของการดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับ ความ สามารถ	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย
ดีมาก	40-50	30-35	40-45	31-40	40-44	30-40	35-40	25-33	34-35	30-40	34-40	23-29	32-36	34-39
ดี	35-39	27-29	35-39	30-30	35-39	23-29	31-34	20-24	30-33	22-29	30-33	10-22	30-31	30-33
ปานกลาง	31-34	20-26	30-34	16-29	29-34	10-22	25-30	11-19	25-29	9-21	25-29	8-9	24-29	21-29
ต่ำ	30-30	15-19	28-29	12-15	27-28	10-10	23-24	10-9	21-24	8-8	20-24	7-7	20-23	20-20
ต่ำมาก	29-29	13-14	20-27	11-11	20-26	10-10	20-22	9-9	20-20	8-8	15-19	7-7	15-19	15-19

จากตารางที่ 92 พบว่า มาตรฐานคะแนนของการดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง/นาที) เพศชาย มีระดับความสามารถสูงกว่าเพศหญิงทุกระดับ และกลุ่มอายุ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 93 มาตรฐานคะแนนของการวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับ ความ สามารถ	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย
มากที่สุด	10.0-	12.1-	10.0-	10.2-	9.5-	11.3-	9.4-	10.2-	10.5-	10.5-	10.4-	12.2-	11.0-11.4	11.2-12.0
	11.2	12.5	10.3	12.0	10.5	12.2	10.9	11.1	11.4	12.3	11.2	14.4		
มาก	11.3-	12.6-	10.4-	12.1-	10.6-	12.3-	10.0-	11.2-	11.5-	12.4-	11.3-	14.5-	11.5-12.4	12.1-13.0
	11.6	14.5	11.1	13.0	11.1	13.0	11.4	13.0	12.0	13.4-	12.3	16.3		
ปานกลาง	11.7-	14.6-	11.2-	13.1-	11.2-	13.1-	11.5-	13.1-	12.1-	13.5-	12.4-	16.4-	12.5-14.5	13.1-15.0
	13.0	16.5	12.1	16.1	12.1	15.4	13.1	16.1	13.2	16.5	14.0	18.0		
น้อย	13.1-	16.6-	12.2-	16.2-	12.2-	15.5-	13.2-	16.2-	13.3-	16.6-	14.1-	18.1-	14.6-15.3	15.1-16.1
	13.3	17.1	12.5	16.3	13.2	17.1	13.6	17.5	14.3	17.9	14.9	18.1		
น้อยมาก	13.4-	17.2-	12.6-	16.4-	13.3-	17.2-	13.7-	17.6-	14.4-	18.0-	15.0-	18.2-	15.4-17.0	16.2-17.4
	14.2	18.0	13.4	18.1	14.4	19.9	14.6	18.8	15.2	18.2	16.0	20.0		

จากตารางที่ 93 พบว่า มาตรฐานคะแนนของการวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (นาทึ) เพศชายมีระดับความสามารถสูงกว่าเพศหญิงทุกระดับและกลุ่มอายุ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 94 มาตรฐานคะแนนของการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) สำหรับกลุ่มอายุ
17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี
โดยแยกตามเพศ

ระดับ ความ สามารถ	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย
ดีมาก	15.1-	14.0-	14.0-	15.0-	15.0-	15.1-	14.1-	14.0-	13.2-	14.0-	10.0-	12.0-	12.1-17.8	11.0-15.7
	19.0	15.0	20.0	18.37	19.1	19.4	17.7	16.7	18.0	16.0	14.4	15.0		
ดี	13.2-	12.0-	11.2-	12.0-	11.2-	12.2-	10.2-	11.0-	10.0-	12.0-	7.0-	7.2-	10.0-12.0	7.0-10.9
	15.0	13.9	13.9	14.9	14.9	15.2	14.0	14.1	13.1	13.9	9.9	11.9		
ปานกลาง	10.0-	8.1-	5.0-	8.0-	5.0-	6.0-	2.0-	6.0-	5.0-	5.0-	3.0-	4.1-	4.0-9.9	2.1-6.9
	13.1	11.9	11.1	11.9	11.1	12.3	10.3	11.1	9.9	11.9	6.9	7.1		
ต่ำ	7.0-	7.0-	1.2-	2.0-	2.0-	2.0-	-0.8-	4.0-	2.4-	2.2-	-2.8-	0.2-	2.0-3.9	-1.8-2.0
	9.9	8.0	4.8	7.9	4.9	5.9	1.9	6.1	4.9	4.9	2.9	4.0		
ต่ำมาก	2.6-	2.2-	-6.4-	-4.7-	-8.5-	-6.0-	-8.0-	-2.7-	-5.0-	-4.1-	-9.4-	-6.4-	-4.7-1.9	-7.0- -1.7
	6.9	6.9	1.1	1.9	1.9	1.9	-0.7	3.9	2.3	2.1	-2.7	0.1		

จากตารางที่ 94 พบว่า มาตรฐานคะแนนของการนั่งก้มตัว (เซนติเมตร) เพศหญิงมีความสามารถดีกว่าเพศชายในกลุ่มอายุ 22-26 ปี, 27-31 ปี, 37-41 ปี และ 42-46 ปี และเพศชายมีความสามารถดีกว่าเพศหญิงในกลุ่มอายุ 17-21 ปี และ 32-36 ปี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 95 จำนวน ค่ามัธยฐานเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 910 คน โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ

รายการทดสอบ			วิ่ง 1.5 ไมล์ (นาที)		ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)		ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)		ดัชนีมวลกาย (เปอร์เซ็นต์)		นั่งก้มตัว (เซนติเมตร)	
อายุ (ปี)	เพศ	จำนวน	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
17-21	ชาย	65	12.36	1.15	43.21	6.06	34.84	5.87	21.00	1.62	11.03	4.62
	หญิง	65	15.37	1.97	38.43	6.23	23.47	6.76	21.09	3.06	9.89	3.82
22-26	ชาย	65	11.67	1.05	40.29	8.31	32.90	6.78	21.77	2.75	7.52	7.00
	หญิง	65	14.66	2.27	35.93	8.16	21.98	8.98	20.20	2.40	8.30	6.62
27-31	ชาย	65	11.84	1.37	36.41	7.65	31.36	7.14	21.91	3.27	7.03	7.73
	หญิง	65	14.75	2.51	32.04	6.64	18.78	10.13	21.16	2.99	7.87	7.11
32-36	ชาย	65	12.33	1.51	33.92	5.58	29.27	7.35	23.33	3.15	5.29	7.73
	หญิง	65	14.81	2.78	29.55	6.23	16.46	8.62	22.47	3.89	8.20	5.61
37-41	ชาย	65	12.85	1.40	35.50	6.07	26.75	5.47	22.64	2.51	7.29	6.43
	หญิง	65	15.10	2.46	29.24	7.01	17.29	9.67	22.94	2.88	7.47	6.29
42-46	ชาย	65	13.17	1.64	32.18	6.85	27.03	7.04	24.46	3.44	3.66	6.72
	หญิง	65	16.75	2.08	24.49	3.86	11.50	7.10	23.08	3.13	5.10	5.75
47-51	ชาย	65	13.52	1.86	29.36	6.47	25.73	6.24	23.63	3.15	6.27	6.31
52-60	ชาย	65	14.28	1.95	29.15	6.81	25.13	7.16	23.83	3.44	4.35	6.46

จากตารางที่ 95 พบว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 910 คน เพศชายสามารถปฏิบัติการทดสอบได้ดีกว่าเพศหญิงเกือบทุกรายการและกลุ่มอายุ ยกเว้นดัชนีมวลกาย กลุ่มอายุ 22-26 ปี, 27-31 ปี และ 42-46 ปี เพศหญิงสามารถทำได้ดีกว่าเพศชาย และนั่งก้มตัว กลุ่มอายุ 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี และ 42-46 ปี เพศหญิงสามารถทำได้ดีกว่าเพศชาย

สถาบันวิจัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. การสร้างมาตรฐานคะแนนของสมรรถภาพทางกายรวม ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

3.1 ผู้วิจัยนำรูปแบบขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มาสร้างเป็นแบบสอบถามปลายเปิด นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 จำนวน 19 ท่าน พิจารณาถึงความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบต่อการนำไปใช้ในการประเมินสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี โดยการให้คะแนนตามระดับความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน เป็นรอบที่ 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังนี้

ตารางที่ 96 คะแนนรวม มัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของผลการพิจารณาความสำคัญขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านทุกระดับอายุจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 ท่าน

องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย	ΣX (คะแนนรวม)	\bar{X} (ค่าเฉลี่ย)	SD
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	189	9.5	0.23
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)	170	8.95	0.23
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	151	7.95	0.40
4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	133	7.00	0.47
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	116	6.11	0.32

จากตารางที่ 96 แสดงว่า องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาใช้ประเมินสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยได้ดังนี้ ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย และความอ่อนตัว

3.2 ผู้วิจัยนำค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย (ค่า \bar{X} ในตารางที่ 96) ไปคูณกับคะแนนแต่ละระดับความสามารถในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และระดับดัชนีมวลกาย คือ ระดับดีมาก (ปานกลาง) 5 คะแนน ดี (พออม) 4 คะแนน ปานกลาง (อ้วน) 3 คะแนน ต่ำ (พอมมาก) 2 คะแนน และต่ำมาก (อ้วนมาก) 1 คะแนน มาสร้างเป็นตารางมาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถในแต่ละรายการทดสอบ และระดับดัชนีมวลกายของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 97 มาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถ และดัชนีมวลกายรวมในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด (คะแนน)

รายการทดสอบ	ระดับความสามารถ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (นาที)	50	40	30	20	10
ลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที)	45	36	27	18	9
ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง/นาที)	40	32	24	16	8
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	35 (ปานกลาง)	28 (พออม)	21 (อ้วน)	14 (พอมมาก)	7 (อ้วนมาก)
นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)	30	24	18	12	6
คะแนนรวม	200	160	120	80	40

จากตารางที่ 97 มาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถและดัชนีมวลกายรวม ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดในระดับดีมาก = 200 คะแนน ดี = 160 คะแนน ปานกลาง = 120 คะแนน ต่ำ = 80 คะแนน และต่ำมาก 40 คะแนน

3.3 ผู้วิจัยนำมาตรฐานคะแนนในแต่ละระดับความสามารถและระดับดัชนีมวลกายของร่างกายมารวมกัน กำหนดเป็นระดับของสมรรถภาพทางกายรวม 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาคะแนนกึ่งกลาง (Mid point) ระหว่างมาตรฐานคะแนนรวมแต่ละระดับของสมรรถภาพทางกายรวม กำหนดเป็นขีดจำกัดบนของแต่ละช่วงมาตรฐานคะแนนของระดับสมรรถภาพทางกายรวม ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 98 ช่วงมาตรฐานคะแนนของระดับสมรรถภาพทางกายรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

ช่วงมาตรฐานคะแนนรวม	ระดับของสมรรถภาพทางกายรวม
181-200	ดีมาก
141-180	ดี
101-140	ปานกลาง
61-100	ต่ำ
40-60	ต่ำมาก

จากตารางที่ 98 แสดงว่า คะแนน 60, 100, 140 และ 180 คะแนน เป็นคะแนนกึ่งกลางระหว่างคะแนน 40 กับ 80, 80 กับ 120, 120 กับ 160 และ 160 กับ 200 คะแนน ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับนำไปใช้ในการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี ชาย และอายุระหว่าง 17-60 ปี หญิง เพื่อสร้างปกติวิสัยคะแนน (Norms) และเพื่อสร้างมาตรฐานคะแนน (Standards) ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น ข้าราชการสังกัดกองบัญชาการทหารสูงสุด หมายถึง บุคคลที่เป็นข้าราชการทหารทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งประกอบด้วย นายทหารชั้นสัญญาบัตร และนายทหารชั้นประทวนที่รับราชการในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี ได้มาโดยการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental random sampling) และแบบเจาะจง (Purposive sampling) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ทดลองหาความเป็นไปได้ของเครื่องมือ (Pilot study) ได้มาจากข้าราชการ สังกัดโรงเรียนเตรียมทหาร ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี จำนวน 20 คน เป็นเพศชาย 10 คน เพศหญิง 10 คน ทำการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นเวลา 30 วัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในด้านการดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ยกเว้นการวิ่ง 1.5 ไมล์ สาเหตุจากที่มีฝนตกบ่อยมากในช่วงการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย บางครั้งจึงไม่สามารถออกมารunningได้ตามโปรแกรมการฝึก กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ทดสอบเพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบ ได้มาจากข้าราชการ สังกัดโรงเรียนเตรียมทหาร ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี จำนวน 130คน เป็นชาย 65 คน หญิง 65 คน โดยการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โปรดัก โมเมนต์ ระหว่างผลการทดสอบวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ กับ 1 ไมล์ และการดันพื้น 30 วินาที กับการดึงข้อ (สำหรับรายการลุก-นั่ง นั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย ไม่ต้องทดสอบ เพราะว่ารายการทดสอบเหมือนกัน) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายในรายการวิ่ง-เดิน 1 ไมล์ กับ 1.5 ไมล์ และการดึงข้อ กับการดันพื้น 30 วินาที มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ทดลองหาคุณภาพของแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ได้มาจากข้าราชการ สังกัดกรมยุทธศึกษาทหาร กรมแผนที่ทหาร หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กรมยุทธบริการทหาร สำนักกีฬาทหาร โรงเรียนช่างฝีมือทหาร และโรงเรียนเตรียมทหาร จำนวน 120 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลอง เป็นชาย 30 คน หญิง 30 คน ทำการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นเวลา 12 สัปดาห์ และทำการทดสอบ

สมรรถภาพทางกายครั้งที่ 1 ก่อนการเสริมสร้าง ครั้งที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 4 ครั้งที่ 3 ในสัปดาห์ที่ 8 และครั้งที่ 4 ในสัปดาห์ที่ 12 พบว่า กลุ่มตัวอย่าง 120 คน ในสัปดาห์ที่ 4 มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ และการดันพื้น 30 วินาที อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ยกเว้นการลุก-นั่ง 60 วินาที การก้มตัว และดัชนีมวลกาย ในสัปดาห์ที่ 8 มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ และการดันพื้น 30 วินาที อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ยกเว้นการลุก-นั่ง 60 วินาที การก้มตัว และดัชนีมวลกาย ในสัปดาห์ที่ 12 มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที และการนั่งก้มตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ยกเว้นดัชนีมวลกาย โดยแยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน (ชาย 30 คน หญิง 30 คน) มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 กลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน (ชาย 30 คน หญิง 30 คน) มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที และดัชนีมวลกาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ยกเว้นการนั่งก้มตัว สำหรับการทดสอบค่าความตรงของความไวในการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง 120 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างอย่างมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยแยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 กลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที และการนั่งก้มตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ยกเว้นดัชนีมวลกาย และกลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ทดสอบหาปกติวิสัยคะแนน (Norms) และมาตรฐานคะแนน (Standards) ได้มาจากข้าราชการสังกัดกรมยุทธศึกษาทหาร กรมแผนที่ทหาร หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา ศูนย์รักษาความปลอดภัย กรมยุทธบริการทหาร สำนักกีฬาทหาร โรงเรียนช่างฝีมือทหาร และโรงเรียนเตรียมทหาร จำนวน 910 คน เป็นชาย 520 คน หญิง 390 คน โดยใช้แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด พร้อมคู่มือการใช้แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เป็นเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย การทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย จากตำรา วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัย สังเคราะห์ความรู้ที่ได้เกี่ยวกับองค์ประกอบ รายการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย กำหนดผู้เชี่ยวชาญ องค์ประกอบและรายการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี สร้างรูปแบบทดสอบและรูปแบบการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด หากคุณภาพของแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และสร้างปกติวิสัยคะแนนและมาตรฐานคะแนนของแบบ

ทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด จากนั้น ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์ ทำการวิเคราะห์หาค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percent) ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ดัชนีความสอดคล้อง (Index of congruence) มัชฌิมฐาน (Median) ขอบเขตพิสัยควอไทล์ (Quartile range) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's coefficient correlation) ความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิต (t-test) ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way repeated measure) และ เปอร์เซ็นไทล์ (Percentile) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ เอส พี เอส เอส (SPSS : Statistical Package for The Social Science)

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยทั้ง 3 ขั้นตอน ทำให้ได้รูปแบบทดสอบและรูปแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ปกติวิสัยคะแนนและมาตรฐานคะแนน พร้อมคู่มือการใช้แบบทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ดังนี้

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี ชาย และ 17-45 ปี หญิง ประกอบด้วย 5 รายการ คือ

- 1.1 การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ สำหรับด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
- 1.2 การดันพื้น 30 วินาที สำหรับด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3 การลุก-นั่ง 60 วินาที สำหรับด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ
- 1.4 การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า สำหรับด้านความอ่อนตัว
- 1.5 การหาค่าดัชนีมวลกาย สำหรับด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย

2. แบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี ชาย และ 17-45 ปี หญิง ประกอบด้วย

- 2.1 ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ใช้กิจกรรมวิ่ง-เดิน จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 70-80 เปอร์เซ็นต์
- 2.2 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ใช้กิจกรรมการดันพื้น จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 70-80 เปอร์เซ็นต์
- 2.3 ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ใช้กิจกรรมการลุก-นั่ง จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 60-70 เปอร์เซ็นต์
- 2.4 ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย ใช้กิจกรรมการวิ่ง-เดิน จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 60-70 เปอร์เซ็นต์

2.5 ด้านความอ่อนตัว ใช้กิจกรรมการยืดร่างกาย จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 60-70 เปอร์เซ็นต์

3. ปกติวิสัยคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี ชาย และ 17-45 ปี หญิง มี 5 รายการ คือ ดัชนีมวลกาย ลูก-นั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ และการนั่งก้มตัว โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ

4. มาตรฐานคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี ชาย และ 17-45 ปี หญิง มี 5 รายการ คือ ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) ลูก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง/นาที) วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (นาที) และการนั่งก้มตัว (เซนติเมตร) โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ

5. คุณสมบัติของแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย

5.1 มีความตรงตามเนื้อหา

5.2 มีความตรงตามสภาพ

5.3 ความเป็นปรนัย

6. คู่มือการใช้แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ องค์กรประกอบและรายการ ขั้นตอนในการทดสอบและการเสริมสร้าง วิธีการ เครื่องมือและอุปกรณ์ ข้อพึงปฏิบัติ ปกติวิสัย คะแนน มาตรฐานคะแนน และแบบบันทึกสมรรถภาพทางกาย รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยทำให้ได้แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด พร้อมทั้งจะนำไปใช้ในการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี ชาย และ 17-45 ปี หญิง ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาใช้ในแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างนี้ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ

1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ สำหรับการทดสอบ ใช้การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ หรือ 2,400 เมตร เช่นเดียวกับแบบทดสอบการวิ่ง 1.5 ไมล์ ของ ดร.เคนเนท เอช คูเปอร์ (Dr. Kenneth H. Cooper) การทดสอบความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ เป็นการทดสอบเพื่อหาปริมาณการใช้ออกซิเจนที่ใช้ไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมีมากน้อยเพียงไร ถ้าสามารถนำออกซิเจนไปใช้ได้มาก จะบ่งบอกถึงร่างกายมีความอดทนสูง ไม่เหนื่อยง่าย และทำให้ทราบถึง

ระดับสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ผู้ที่มีระบบไหลเวียนเลือดและระบบการหายใจทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นผู้ที่มีความอดทนทางด้านระบบหัวใจและการหายใจดี สำหรับการเสริมสร้าง ใช้กิจกรรมการวิ่ง-เดิน จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 70-80% ซึ่งทำให้มีผลต่อระบบไหลเวียนเลือดและระบบการหายใจหลังการฝึก (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์, 2528) คือ ผลการฝึกต่อระบบไหลเวียนเลือด โดยมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านโครงสร้างของหัวใจและหลอดเลือดในขณะพัก จะมีการเปลี่ยนแปลงได้แก่ หัวใจมีขนาดโตขึ้น อัตราการเต้นหัวใจขณะพักช้าลง ปริมาณการสูดฉีดเลือดของหัวใจแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น ปริมาตรเลือดและฮีโมโกลบินเพิ่มขึ้น เป็นต้น สำหรับการเปลี่ยนแปลงสรีรวิทยาในขณะออกกำลังกายต่ำกว่าระดับสูงสุด (Submaximal exercise) เมื่อร่างกายอยู่ในภาวะคงที่ (Steady state) ร่างกายจะผลิตฮอร์โมนเอนโดรฟิน (Endorphine) และซ็อกคินคือ จะช่วยให้มีความรู้สึกสดชื่น อารมณ์แจ่มใส คลายความเครียด ที่สำคัญคือ ลดอาการเจ็บปวดเมื่อย ทั้งในขณะออกกำลังกายและภายหลังการออกกำลังกาย นอกจากนี้ ฟ็อก (Fox, 1972 อ้างถึงใน นพ.เสก อักษรานุเคราะห์, 2534) ยังมีหลักฐานที่บ่งแนะว่า การออกกำลังกายแบบความอดทนนี้ มีผลทางอ้อมทำให้แก่ช้าลง ลดอัตราการเป็นโรคในระบบไหลเวียนเลือดด้วย ผลการฝึกต่อระบบการหายใจ ได้แก่ ทำให้ทรวงอกขยายและความลึกของการหายใจเพิ่มขึ้น ส่วนอัตราการหายใจช้าลง ค่าของการระบายอากาศสูงสุดต่อนาทีจะเพิ่มขึ้น การใช้ออกซิเจนน้อยลง เนื่องจากกล้ามเนื้อของการหายใจมีความสามารถในการใช้ออกซิเจนได้ดีกว่าปริมาณต่าง ๆ ของปอดเพิ่มขึ้น ความสามารถในการแพร่กระจายของก๊าซเพิ่มขึ้นทั้งในขณะพักและขณะออกกำลังกาย และทำให้การจับออกซิเจนจากเลือดไปใช้ได้มากขึ้น

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สำหรับการทดสอบ ใช้การดันพื้น 30 วินาที เช่นเดียวกับแบบทดสอบการดันพื้นของ ดร.เคนเนท เอช คูเปอร์ (Dr. Kenneth H. Cooper) การทดสอบดันพื้น 30 วินาที เป็นการทดสอบความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน คือ กล้ามเนื้อไหล่ แขน และหน้าอก เป็นการบ่งบอกถึงความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อไหล่ แขน และหน้าอก ในการหดตัวออกแรงต้านน้ำหนักอย่างเต็มที่ในการดันพื้น ซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี สำหรับการเสริมสร้าง ใช้กิจกรรมการดันพื้น จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 70-80% ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทำให้เส้นใยของกล้ามเนื้อหลายมีความสามารถในการพัฒนาตนเอง สามารถปรับและเปลี่ยนแปลงตัวเองให้เข้ากับงานที่ทำ ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่จะช่วยให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปร่างขึ้นมาได้ เป็นการรักษาทรงตัวตรงทำให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงศูนย์กลางของโลก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การเล่นกีฬา เป็นต้น

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ สำหรับการทดสอบ ใช้การลุก-นั่ง 60 วินาที เช่นเดียวกับแบบทดสอบการลุก-นั่ง 60 วินาที ของ ดร.เคนเนท เอช คูเปอร์ (Dr. Kenneth H. Cooper) การ

ทดสอบลูก-นั่ง 60 วินาที เป็นการทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง เป็นการแสดงผลถึงความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อหน้าท้องที่ต่อเนื่องเป็นเวลานาน และถือว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี สำหรับการเสริมสร้าง ใช้กิจกรรมการลูก-นั่ง จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-20 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 60-70% ผลของการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ (Pollcok, ML., and J.H. Willmore, 1990) ได้แก่ การเพิ่มไมโอโกลบิน (Myoglobin) ทำให้สามารถจับออกซิเจนได้มากขึ้น ทำให้มีปริมาณเลือดที่มาเลี้ยงร่างกายเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีการเพิ่มทั้งจำนวนและขนาดของเส้นเลือด เพิ่มไมโทคอนเดรีย (Mitochondria) ซึ่งเป็นส่วนสังเคราะห์สารพลังงานภายในเซลล์ และเพิ่มไกลโคเจน (Glycogen) ซึ่งเป็นพลังงานที่จะใช้ร่วมกับไขมันในการฝึกความอดทน เป็นต้น

4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย สำหรับการทดสอบ ใช้ดัชนีมวลกาย (Body mass index) เช่นเดียวกับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐาน ฟิซิคอล เบส (Physical best) ดัชนีมวลกายเป็นเครื่องมือการทดสอบในการพิจารณาส่วนประกอบของร่างกายเบื้องต้นที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูง (เซนติเมตร) และน้ำหนัก (กิโลกรัม) ของร่างกาย ว่ามีความเหมาะสมได้สัดส่วนกับเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่ ถือว่าผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี จะมีดัชนีมวลกายอยู่ในระดับมาตรฐาน เป็นการพิจารณาสุขภาพในการทดสอบกับกลุ่มประชากรที่มีจำนวนมาก โดยการวัดและคำนวณแบบง่าย ๆ ราวาคูก และถือว่าสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกายเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี สำหรับการเสริมสร้าง ใช้กิจกรรมการวิ่ง-เดิน จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 60-70% ซึ่งทำให้มีผลต่อระบบไหลเวียนเลือดและระบบการหายใจเช่นเดียวกับการทดสอบและการเสริมสร้างความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ

5. ความอ่อนตัว สำหรับการทดสอบ ใช้การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach) เช่นเดียวกับแบบทดสอบความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ปี ค.ศ.1980 (AAHPERD Health Related Physical Fitness Test, 1980) การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า เป็นการทดสอบความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการยืดหยุ่นของเอ็นยึดข้อ เอ็นกล้ามเนื้อ ตลอดจนมุมการเคลื่อนไหว ถือว่าความอ่อนตัวเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี สำหรับการเสริมสร้าง ใช้กิจกรรมการยืดกล้ามเนื้อ จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง ความหนักของงาน 60-70% ผลจากการฝึกความอ่อนตัวจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และเป็นคุณสมบัติสำคัญที่จำเป็นสำหรับการเล่นกีฬาเกือบทุกประเภท อีกทั้งยังช่วยป้องกันการบาดเจ็บอีกด้วย

องค์ประกอบที่ใช้ในการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ทั้ง 5 องค์ประกอบนี้ สอดคล้องกับองค์ประกอบของความสมบูรณ์ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-Related Fitness) (David C.Nieman, 1990) ซึ่งประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)
2. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition))
3. ความอ่อนตัว (Flexibility)
4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)
5. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

และสอดคล้องกับความคิดเห็นของ คลาร์ก (Clarke, 1967), ออสตรานด์ (Astrand, 1969), จอห์นสัน และสตอลเบอร์ก (Johnson and Stollberg, 1971), เก็ตเชลล์ (Getchell, 1978), โฮเจอร์ (Hoeger, 1989), สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และการเดินร่ำแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPERD อ้างถึงใน Safrit, 1990), เพย์นฮาน (Payne and Hakn, 1990) และมิลเลอร์กับคณะ (Miller et al., 1991)

ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นเป็นอย่างยิ่งว่า แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดนี้ จะเป็นแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่สามารถนำไปใช้ในการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี และมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยอย่างเป็นกระบวนการที่ใช้วิถีวิธีการวิจัยอย่างถูกต้องและเหมาะสม และเป็นไปตามหลักการสร้างแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างที่ดีถึง 3 ขั้นตอน จนได้แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดที่มีคุณภาพ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพที่ดีของแบบทดสอบและแบบเสริมสร้าง ดังนี้

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มีความตรง (Validity) คือ

1.1 มีความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยการใช้ความสอดคล้องในความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นเกณฑ์ตัดสิน พบว่า รูปแบบองค์ประกอบและรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นำมาใช้ ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นเอกฉันท์ ว่ามีความสำคัญ ถูกต้อง และเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี ชาย และ 17-45 ปี หญิง

1.2 มีความตรงตามสภาพ (Concurrent validity) โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบมาตรฐาน ฟิซิคอล เบส (Physical best) ซึ่งประกอบด้วย 1. วิ่ง-เดิน 1 ไมล์ 2. วัดสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย 3. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า 4. ลูก-นั่ง 60 วินาที และ 5. ดึงข้อกับแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 1. วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ 2. วัดสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย 3. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า 4. ลูก-นั่ง 60 วินาที และ 5. ดันพื้น 30 วินาที พบว่า มีความสัมพันธ์กันสูงมากทั้งสองเพศ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของสมรรถภาพทางกายจะสัมพันธ์กับสุขภาพ (Hoeger, 1989)

2. แบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มีความตรง (Validity) คือ

2.1 มีความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยการใช้ความสอดคล้องในความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นเกณฑ์ตัดสิน พบว่า ทั้งรูปแบบขององค์ประกอบและรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่นำมาใช้ ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นเอกฉันท์ ว่ามีความสำคัญถูกต้อง และเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี ชาย และ 17-60 ปี หญิง ในระดับค่ามัธยฐาน เลขคณิต 2.50 ขึ้นไป (โดยให้ระดับมากที่สุดได้ 4 คะแนน มากได้ 3 คะแนน น้อยได้ 2 คะแนน และน้อยที่สุดได้ 1 คะแนน) ระดับค่าร้อยละ 80 และค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of congruence) .60 ขึ้นไป ค่าความถี่ (อันดับที่ 1 ได้ 3 คะแนน ที่ 2 ได้ 2 คะแนน และที่ 3 ได้ 1 คะแนน) ระดับความถี่สูงสุด ค่ามัธยฐาน 3.50 ขึ้นไป (โดยให้ระดับมากที่สุดได้ 5 คะแนน มากได้ 4 คะแนน ปานกลางได้ 3 คะแนน น้อยได้ 2 คะแนน และน้อยที่สุดได้ 1 คะแนน) และค่ามัธยฐานนั้นอยู่ในขอบเขตพิสัยควอไทล์

2.2 มีความตรงตามสภาพ (Concurrent validity) โดยการ

2.2.1 ทดลองใช้เพื่อหาความเป็นไปได้ (Pilot study) พบว่า สมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างมีการพัฒนาในด้านการดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้ม และดัชนีมวลกาย ยกเว้น การวิ่ง 1.5 ไมล์ ทั้งนี้เพราะกลุ่มตัวอย่างใช้โปรแกรมการฝึกของผู้วิจัยในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ยกเว้นการวิ่ง เนื่องจากเป็นช่วงที่มีฝนตกเป็นประจำ จึงไม่สามารถออกมาวิ่งตามโปรแกรมได้

2.2.2 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 120 คน พบว่า ในสัปดาห์ที่ 4 มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที แต่การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้มตัว และดัชนีมวลกายไม่มีการพัฒนา ในสัปดาห์ที่ 8 มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที แต่การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้มตัว และดัชนีมวลกายไม่มีการพัฒนา ในสัปดาห์ที่ 12 มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที และการนั่งก้มตัว แต่ดัชนีมวลกายไม่มีการพัฒนา ดังนี้ สำหรับกลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน พบว่า มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที การนั่งก้มตัว และดัชนีมวลกาย สำหรับกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน พบว่า มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในการวิ่ง 1.5 ไมล์ การดันพื้น 30 วินาที การลุก-นั่ง 60 วินาที และการนั่งก้มตัว ยกเว้น ดัชนีมวลกาย ทั้งนี้เพราะกลุ่มทดลอง (60 คน) ได้ปฏิบัติตามโปรแกรมการฝึกของผู้วิจัย และมีแรงจูงใจจากวงรอบของการทดสอบสมรรถภาพทางกายประจำปี จึงทำให้มีผลของการพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้ครบทุกด้าน แต่สำหรับกลุ่มควบคุม (60 คน) ได้รับแรงจูงใจจากวงรอบของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพียงอย่างเดียว จึงมีการพัฒนา

สมรรถภาพทางกายได้ไม่ครบทุกด้าน คือ ขาดด้านดัชนีมวลกาย

2.2.3 ทดสอบค่าความตรงของความไวในการรับรู้ (Validity of instructional sensitivity) พบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จำนวน 120 คน มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายทุกด้าน สำหรับกลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน พบว่า มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายทุกด้าน สำหรับกลุ่มควบคุม จำนวน 60 คน พบว่า มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายทุกด้าน ยกเว้นด้านดัชนีมวลกายไม่มีการพัฒนา

3. แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มีความเป็นปรนัย (Objectivity) เนื่องจากผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด พร้อมคู่มือการใช้ นำไปให้ผู้ช่วยวิจัย ครูฝึก และอาจารย์พลศึกษา กองพลศึกษา โรงเรียนเตรียมทหาร ศึกษาและทดลองใช้เป็นเกณฑ์ตัดสิน พบว่า มีความแจ่มชัดในความหมายของแบบทดสอบและแบบเสริมสร้าง การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ขั้นตอน วิธีการ ข้อปฏิบัติ การทดสอบและการเสริมสร้าง และมาตรฐานการให้คะแนน ซึ่งสอดคล้องกับ ชวาล แพร์ตกุล (2515) ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536) กล่าวว่า ความเป็นปรนัย หมายถึง มาตรฐานของการใช้แบบทดสอบต้องแน่นอน ชัดเจนในการดำเนินการ และการให้คะแนน ไม่ว่าผู้ใดจะนำแบบทดสอบไปใช้ต้องได้คำตอบหรือคะแนนที่เหมือนกัน

4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มีปกติวิสัยคะแนน (Norms)

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ไปทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจากข้าราชการ สังกัดกองบัญชาการทหารสูงสุด จำนวนทั้งสิ้น 910 คน เป็นเพศชาย 520 คน หญิง 390 คน (Yamane, 1973) แบ่งเป็น 14 ชั้นภูมิ ๓ ๓ ละ 65 คน ดังนี้

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. กลุ่มอายุ 17-21 ปี ชาย | 2. กลุ่มอายุ 17-21 ปี หญิง |
| 3. กลุ่มอายุ 22-26 ปี ชาย | 4. กลุ่มอายุ 22-26 ปี หญิง |
| 5. กลุ่มอายุ 26-31 ปี ชาย | 6. กลุ่มอายุ 26-31 ปี หญิง |
| 7. กลุ่มอายุ 32-36 ปี ชาย | 8. กลุ่มอายุ 32-36 ปี หญิง |
| 9. กลุ่มอายุ 37-41 ปี ชาย | 10. กลุ่มอายุ 37-41 ปี หญิง |
| 11. กลุ่มอายุ 42-46 ปี ชาย | 12. กลุ่มอายุ 42-46 ปี หญิง |
| 13. กลุ่มอายุ 47-51 ปี ชาย | 14. กลุ่มอายุ 52-60 ปี ชาย |

การจัดปกติวิสัยคะแนนของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดนี้ สอดคล้องกับการแบ่งกลุ่มของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับนายทหารชั้นสัญญาบัตรและนายทหารชั้นประทวนของกองทัพบกและกองบัญชาการทหารสูงสุด

และสอดคล้องกับการแบ่งกลุ่มอายุ ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกองทัพบกสหรัฐอเมริกาอเมริกาอีกด้วย

5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มีมาตรฐานคะแนน (Standards) แต่ละรายการทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำปกติวิสัยคะแนนเปอร์เซ็นต์ มาสร้างเป็นมาตรฐานคะแนน ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด โดยแยกตามรายการทดสอบ เพศ และกลุ่มอายุ เป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ถ้าเป็นดัชนีมวลกาย จะเป็นระดับ อ้วนมาก อ้วน ปานกลาง ผอม และผอมมาก ซึ่งผู้วิจัยแบ่งเป็น 5 ระดับ เช่นเดียวกับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายแห่งชาติ (National Physical Fitness Award : NAPFA, 1993) และคณะเวชศาสตร์การกีฬาของอเมริกา (American College of Sport Medicine, 1988)

ผู้วิจัยเชื่อมั่นว่า แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด จะเป็นแบบทดสอบและแบบเสริมสร้าง ที่สามารถนำไปใช้ในการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดได้เป็นอย่างดี และมีประสิทธิภาพมากที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจาก แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายชุดนี้ ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่ โทมัส ที แมคมิลแลน (Macmillan, 1971 อ้างถึงใน เกษม บุญอ่อน, 2522) ได้เสนอผลการวิจัยเกี่ยวกับ จำนวนผู้เชี่ยวชาญกับความคลาดเคลื่อนที่ลดลง สรุปได้ว่า เมื่อจำนวนของผู้เชี่ยวชาญ ตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป อัตราความคลาดเคลื่อนมีน้อยมาก คือ .02 และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายชุดนี้ มีลักษณะที่สำคัญของแบบทดสอบที่มีครบตามที่ อนันต์ อัดชู (2511) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบที่ดีต้องมีลักษณะที่สำคัญ คือ มีความตรง มีความเที่ยง ความเป็นปรนัย และเกณฑ์ปกติ ซึ่ง ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536) กล่าวถึง ความตรงของเครื่องมือ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามโครงสร้าง และความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ ซึ่งแบ่งเป็นความตรงตามสภาพ และความตรงเชิงพยากรณ์ และได้กล่าวถึงวิธีการสอบซ้ำ (Test and re-test) ว่าเป็นวิธีหนึ่งในการหาความเที่ยงของเครื่องมือ นอกจากนี้ อุทุมพร จามรมาน (2532) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่คืออย่างหนึ่งคือ ปกติวิสัยคะแนน การหาค่าปกติวิสัยคะแนนไว้จะช่วยให้การใช้เครื่องมือ การแปลความหมายเป็นไปได้ง่ายและสะดวก ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด โดยยึดเกณฑ์มาตรฐานคือ มาตรฐานการใช้ประโยชน์ (Utility standards) เช่น ระบุผู้ที่ทำการเสริมสร้างและทดสอบไว้ชัดเจน คือ กลุ่มอายุ 17-21 ปี (ชาย-หญิง), 22-26 ปี (ชาย-หญิง), 27-31 ปี (ชาย-หญิง), 32-36 ปี (ชาย-หญิง), 37-41 ปี (ชาย-หญิง), 42-46 ปี (ชาย-หญิง), 47-51 ปี (ชาย) และ 52-60 ปี (ชาย) ข้อมูลที่ได้ครอบคลุมและตอบสนองความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถทราบระดับของสมรรถภาพทางกายหลังการทดสอบได้ทันที และสามารถนำผลการทดสอบไปใช้ประโยชน์ได้ มาตรฐาน

ความเป็นไปได้ (Feasibility standards) เช่น วิธีการทดสอบและการเสริมสร้าง สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง เป็นที่ยอมรับของผู้ที่เกี่ยวข้องและผลที่ได้มีความคุ้มค่า มาตรฐานความเหมาะสม (Propriety standards) เช่น ข้อตกลงมีความชัดเจนและเป็นทางการ รายงานผลอย่างตรงไปตรงมาเปิดเผย และคำนึงถึงและเคารพสิทธิส่วนตัวของผู้เข้ารับการทดลอง (ข้อตกลง ข้อปฏิบัติ และวิธีการมีความชัดเจนในการเสริมสร้างและคำนึงถึงระดับสมรรถภาพของแต่ละบุคคล) มาตรฐานความถูกต้อง (Accuracy standards) เช่น ระบุวัตถุประสงค์ในการทดสอบและการเสริมสร้างอย่างชัดเจน เครื่องมือมีความตรง ความเที่ยง มีระบบการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ รายงาน และการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล (Stufflebeam, 1981 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2537)

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. กระทรวงกลาโหม ประกอบด้วย สำนักปลัดกระทรวงกลาโหม กองบัญชาการทหารสูงสุด กองทัพบก กองทัพเรือ และกองทัพอากาศ ควรนำรูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ไปใช้ในการวางแผนพัฒนาสมรรถภาพกำลังพล เพื่อให้อยู่ในระดับที่ต้องการ

2. สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ควรนำรูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ไปใช้ในการวางแผนพัฒนาสมรรถภาพกำลังพล เพื่อให้อยู่ในระดับที่ต้องการ

3. กองบัญชาการทหารสูงสุดควรมีการพิจารณาปรับปรุง และพัฒนาปกติวิสัยคะแนน และมาตรฐานคะแนนใหม่ เพื่อให้ตรงกับนโยบายและวัตถุประสงค์ในด้านสมรรถภาพทางกาย ของกองบัญชาการทหารสูงสุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลของกองทัพบก กองทัพเรือ และกองทัพอากาศ

2. ควรมีการพัฒนาปกติวิสัยคะแนน และมาตรฐานคะแนน ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ทุก ๆ ระยะ เช่น 3 ปี 5 ปี และ 10 ปี เป็นต้น เพื่อให้ปกติวิสัยคะแนนและมาตรฐานคะแนน จะได้มีความทันสมัยอยู่เสมอ

3. ควรทำการศึกษาระยะยาวกับกลุ่มตัวอย่างเฉพาะ เช่น กลุ่มอายุ 40 ปีขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง กลุ่มที่มีโรคประจำตัว โดยใช้แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กองบัญชาการทหารสูงสุด. ระเบียบปฏิบัติราชการ เล่ม 3. กรมสารบรรณทหาร, 2534.
- กองทัพบก. การฝึกกายบริหารของกองทัพกร ส.21-20. พระนคร: โรงพิมพ์พระนคร, 2497.
- กองทัพเรือ. การฝึกกายบริหารและยืดหยุ่นแบบราชนาวิ. ชนบุรี: โรงพิมพ์ชนบุรี, 2490.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. การฝึกสมรรถภาพทางกาย. ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา (ม.ป.ป.)
- เจริญ กระบวนรัตน์. หลักการฝึกซ้อมกีฬา. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.
- เจริญ กระบวนรัตน์. หลักการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายนักกีฬา. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.
- ธนา ปุกहुต. “การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนพยาบาลทหารอากาศ”. วารสารสมาคมกีฬาเวชศาสตร์ 4 (กุมภาพันธ์ 2534): 31-36.
- พลศึกษา, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2532.
- พลศึกษา, กรม. คู่มือการทดสอบและการประเมินผล. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- พระบรมราชาบาทและพระราชดำรัส. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์กรุงเทพ, 2531.
- ฟอง เกิดแก้ว. การพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. แนวทางการพัฒนาพลศึกษาของกรมพลศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์, 2540.
(เอกสารประกอบการเรียน)
- วิชาการ, กรม. กายบริหาร STRETCHING. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2540.
- วิบูลย์ ชลนันท. การเปรียบเทียบความสามารถทางกายของชายไทยที่มีอายุต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- วิบูลย์ ชลนันท. การพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับคนไทยวัยผู้ใหญ่ตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- วิริยา บุญชัย. การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2529.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและการกีฬา. ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ออร์โท-
ปีดิกส์ และกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533.
- สมบูรณ์ ทองอร่าม. สถาบันการฝึกสมรรถภาพทางกายและการกีฬาทหาร. วิทยานิพนธ์วิทยาลัย
กองทัพบก สถาบันวิชาการทหารบกชั้นสูง, 2531.
- สำรวล รัตนอาจารย์. สมรรถภาพทางกาย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ม.ป.ป.)
สุเนต นวกิจกุล. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- สุวิมล ตั้งสัจจงงัน. การวัดและประเมินผลพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2526.
- เสก อักษรานุเคราะห์. การออกกำลังกายสายกลางเพื่อสุขภาพและชะลอความแก่. กรุงเทพ
มหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- อนันต์ อัดชู. การศึกษาประมวลการสอนและปัญหาการสอนวิชาพลศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาตอน
ต้นของโรงเรียนรัฐบาลในภาคการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญามหา-
บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2511.
- อนามัย, กรม. ตำรับอาหารงานเดียวกับคุณค่าของโภชนาการ, 2531.
- อวย เกตุสิงห์. “สมรรถภาพทางกายกับการกีฬา”. วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ. 4
(เมษายน 2521).

ภาษาอังกฤษ

- Abu-Saleh, K.M. “Measurement and Correlation between Attitude toward Physical
Education and Health-Related Physical Fitness among Male Student at Two
Saudi Arabian Universities”. Dissertation Abstracts International. 50 (December
1989): 1591.
- American College of Sports Medicine. Resource Manual for Guidelines for Exercise
Testing and Prescription. Philadelphia: Lea & Febiger, 1988.
- Barrow, H.M. and R. Mc Gee. A Practice Approach to Measurement in Physical
Education. (3 rd ed.). Philadelphia: Lea & Febiger, 1971.
- Baumgartner, T.A. and A.S. Jackson. Measurement for Evaluation in Physical Education
and Exercise Science. (4th ed.). Iowa: Wm C. Brown Company Publishers, 1991.
- David C. Nieman. Fitness and Sports Medicine An Introduction. California: Bull
Publishing Company, 1990.

- Department of the Army. The Individual's Handbook on Physical Fitness: May, 1983.
- De Vries, H.A. Physiology of Exercise. Dubuque, Iowa: Wm C. Brown Company Publishers, 1966.
- Evans, B.W. and J.M. Claiborne. Health Related Physical Fitness: Who, What, Why and How. Review Literature; Project Description: North Carolina (Microfiche), 1982.
- Forbus, W.R. "The Suitability and Reliability of the Physical Best Test with Selected Special Populations". Dissertation Abstracts International. 51 (February 1991): 2675.
- Getchell, B. Physical Fitness : A Way of Life. New York: John Willey & Sons., 1979.
- Gina Lombardi. National Strength and Conditioning Association, The Magnificent Seven Workout : No Equipment Necessary (Just You and Gravity), Vol. 22, Number 1 (February 2000): 48-50.
- Hardin, S.E.L. "The Relationship between Fitness Scores of College-Age Students and Their Attitude toward Physical Activity". Dissertation Abstracts International. 52 (March 1992): 3217.
- Headquarters Department of The Army. Physical Fitness Training. FM 21-20. Washington D.C., 1 (October 1998).
- Hockey. Robert V. Physical Fitness. Texas: C.V. Mosby Company, 1981.
- Hoeger, W.W.K. Lifetime Physical Fitness and Wellness. (2nd ed.). Colorado: Morton Publishing Company, 1989.
- Johnson, P.D. and W.J. Stolberg. Conditioning. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1971.
- Kenneth H. Cooper. "Aerobics". Bantam Books. New York : M. Evans, 1977.
- Kenneth H. Cooper. "The Aerobics Way". Bantam Books. New York : M. Evans, 1977.
- Kirkendall, D.R., J.J. Gruber and R.B. Johnson. Measurement and Evaluation for Physical Education. (2nd ed.). Dubuque, Iowa: Wm.C. Brown Publishers, 1987.
- Marrow, James R. et al. Measurement and Evaluation in Human Performance. USA: Human Kinetics, 1995.

- Mathews, D.K. Measurement in Physical Education. (5th ed.). Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1978.
- Mc Cloy, C.H. and D.Y. Norma. Tests and Measurements in Health and Physical Education. (3rd ed.). New York: Appleton Century Crofts , 1954.
- Pollcok, M.L. and J.H. Wilmore. Exercise in Health and Disease. (2nd ed.), Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1990.
- Safrit, M.J. Evaluation in Physical Education. (2nd ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1981.
- Safrit, M.J. Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science. (2nd ed.), Missouri: Mosby Company, 1990.
- Singapore Sports Council. National Physical Fitness Award. (4th ed.). Singapore: Posbank, 1993.
- Stevenson, Maura O’Dra. A Decade of Change : A History and Anecdotal Record of Cardiovascular Health Promotion in the United States Army : 1979-1989. Dissertation Abstracts, Dai-a 51/08 (February 1991): 2598.
- Terwey, K.L. “A Comparison of Freshman, Sophomore, Junior and Senior Physical Education Majors on Selected Motor Fitness Parameter”. Dissertation Abstracts International, 33 (August 1972): 610.
- The President’s Council on Physical Fitness and Sports. The President’s Challenge Physical Fitness Program Packet, 1996-1997.
- Yamane, Taro. Statistics : An Introductory Analysis. (3rd ed.). Singapore: Harper International, 1973.
- Zuti, W.B. and Corbin, C.B. “Physical Fitness Norm for College Freshman”. The Research Quarterly, 48 (May 1977): 449-502.



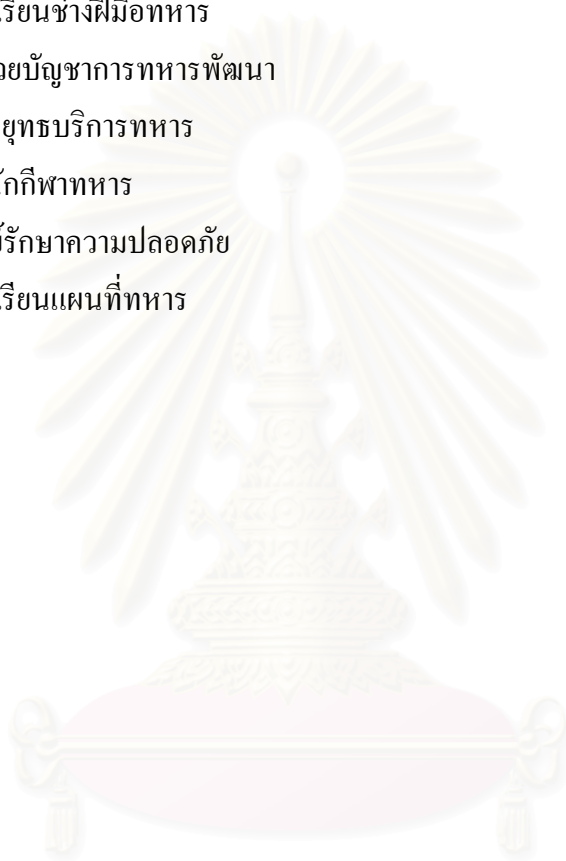
ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.

หน่วยงานที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

1. กรมยุทธศึกษาทหาร
2. โรงเรียนเตรียมทหาร
3. โรงเรียนช่างฝีมือทหาร
4. หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา
5. กรมยุทธบริการทหาร
6. สำนักกีฬาทหาร
7. ศูนย์รักษาความปลอดภัย
8. โรงเรียนแผนที่ทหาร



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข.

หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ที่ พิเศษ/2543

ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท
แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กทม. 10330

กุมภาพันธ์ 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์
2. แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วยกระผม พันเอกสมนึก แสงนาค นิสิตชั้นปริญญาคุุณบัณฑิต ภาควิชาพลศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คณิงสุขเกษม รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัดชู และ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการสร้าง และตรวจสอบเครื่องมือวิจัยในแบบสอบถามที่สร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการสร้าง และตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และกระผมขอขอบคุณท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

พ.อ.

(สมนึก แสงนาค)

นิสิตชั้นปริญญาคุุณบัณฑิต

โทร.(มือถือ) 01-8046582

ที่ ทม 0302(2770.0603)1156

สำนักงานฝ่ายจัดการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

26 มิถุนายน 2543

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ
เรียน
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย พ.อ.สมนึก แสงนาค นิสิตชั้นปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างกรดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต คณิงสุขเกษม รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัดชู และ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเสริมสร้าง และการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนิสิตที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เริงรัชนี นิ่มนวล)

รองคณบดีฝ่ายจัดการศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

สำนักงานฝ่ายจัดการศึกษา (ระดับบัณฑิตศึกษา)

โทร.218-6282

ที่ พิเศษ/2543

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

กรกฎาคม 2543

เรื่อง ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเพื่อประกอบการวิจัย
เรียน ท่านผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด” เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คณิงสุขเกษม รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัครชู และ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาแบบเสริมสร้างและแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อนำไปใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ตั้งแต่อายุ 17-60 ปี โดยคำนึงถึงมาตรฐานการใช้ประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และความถูกต้อง ซึ่งคาดว่าจะมีผลทำให้กำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มีความสนใจที่จะส่งเสริม ดูแลรักษาสุขภาพ และสมรรถภาพทางกาย ทั้งของตนเองและบุคคลที่เกี่ยวข้องมากยิ่งขึ้น

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจะใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ท่านกรุณาพิจารณาองค์ประกอบ ของการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่กำหนดมาให้ ว่ามีความสำคัญต่อการที่จะนำไปใช้กับ กำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดมากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งขอความกรุณาท่านเสนอองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายเพิ่มเติมที่ท่านเห็นว่าสำคัญ และจำเป็น

จึงเรียนเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม และให้สัมภาษณ์จากท่าน เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ คำตอบและข้อเสนอแนะของท่าน มีความสำคัญต่อการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

พ.อ.

(สมนึก แสงนาค)

นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาพลศึกษา

โทร.(มือถือ) 01-8046582

ที่ ทม 0302(2770.0603)2216

สำนักงานฝ่ายจัดการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330

18 ตุลาคม 2543

เรื่อง ขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย พ.อ.สมนึก แสงนาค นิสิตชั้นปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้าง และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.วิชิต คณิงสุขเกษม รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัฐชู และ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นข้าราชการในสังกัด ด้วยการทดสอบกลุ่มตัวอย่างโดย 1. การวัดน้ำหนัก-ส่วนสูง 2. การเดิน-วิ่ง 1.5 ไมล์ 3. การดันพื้น 4. การลุก-นั่ง 5. การนั่งงอตัว ทั้งนี้ นิสิตจะประสานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดอนุญาตให้ พ.อ.สมนึก แสงนาค ดำเนินการดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เริงรัชนี นิ่มนวล)

รองคณบดีฝ่ายจัดการศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

สำนักงานฝ่ายจัดการศึกษา (ระดับบัณฑิตศึกษา)

โทร.218-6282

ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญชุดที่ 4 จำนวน 19 คน

- | | |
|--|--|
| 1. ดร.สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ | การกีฬาแห่งประเทศไทย |
| 2. นายแพทย์จตุพร ณ นคร | การกีฬาแห่งประเทศไทย |
| 3. พลเรือตรี นายแพทย์สุรียา ณ นคร | โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พร. |
| 4. นาวาอากาศเอก นายแพทย์ธนา ปุกหุด | โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช |
| 5. พันเอก นายแพทย์ศักดิ์ชัย อติโพธิ์ | โรงพยาบาลโรงเรียนนายร้อย
พระจุลจอมเกล้า |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร.กรรวิ บุญชัย | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ตั้งสัจจพจน์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชรภรณ์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 11. ดร.สุวัตร สิทธิหล่อ | กรมพลศึกษา |
| 12. ดร.ประทุม ม่วงมี | มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 13. รองศาสตราจารย์เจริญ กระบวนรัตน์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 14. พันเอก นายแพทย์ไกรวัชร ชีรนทร | โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า |
| 15. ดร.วิบูลย์ ชลานันต์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 16. ดร.บุญส่ง โกสะ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 17. รองศาสตราจารย์เจษฎา เจียรนัย | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัณย์ สุกรี | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 19. ดร.ณัฐยา แก้วมุกดา | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง.
แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม
แบบสอบถามรอบที่ 1



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามรอบที่ 1

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ตามระดับที่ท่านพิจารณาเห็นว่าองค์ประกอบนั้น มีความสำคัญต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้าง และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด มากที่สุด มาก ปานกลาง หรือน้อย (อายุ.....ปี)

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	ความสำคัญต่อการนำมาใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย								ความสำคัญต่อการนำมาใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย								ข้อสังเกต/ ข้อเสนอแนะ
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)																	
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)																	
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)																	
4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)																	
5. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory Endurance)																	
6. ความอ่อนตัว (Flexibility)																	
7. ความคล่องแคล่ว (Agility)																	
8. ความเร็ว (Speed)																	
9. การประสานสัมพันธ์ (Coordination)																	
10. ความสมดุล (Balance)																	
11. ความแม่นยำ (Accuracy)																	
12. เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Reactiontime)																	
13. อื่น ๆ.....																	

แบบสอบถามรอบที่ 2

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง ตามระดับที่ท่านพิจารณาเห็นว่าองค์ประกอบ
นั้น มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ ในการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลัง
พลในกองบัญชาการทหารสูงสุด เห็นด้วย ไม่แน่ใจ และไม่เห็นด้วย อายุระหว่าง.....ปี

องค์ประกอบที่ นำมาพิจารณา	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย						การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย					
	เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย		เห็นด้วย		ไม่แน่ใจ		ไม่เห็นด้วย	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1.สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของ ร่างกาย (Body Composition)												
2.ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)												
3.ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)												
4.ความอดทนของระบบหัวใจและ การหายใจ (Cardiorespiratory Endurance)												
5.ความอ่อนตัว (Flexibility)												

แบบสอบถามรอบที่ 3

(อายุระหว่าง.....ปี)

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

โปรดจัดลำดับความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ในแต่ละองค์ประกอบ โดยใส่หมายเลข 1, 2 และ 3 ลงในเครื่องหมาย [] หน้ารายการทดสอบ ที่ท่านพิจารณาเห็นว่ามีความสำคัญเป็นลำดับ 1, 2 และ 3 พร้อมข้อความที่เหมาะสมลงใน (.....) หลังรายการทดสอบ

1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ

ชาย หญิง

[] [] วิ่ง-เดิน 800-3,000 เมตร (800-3,000 METER RUN-WALK)
(.....)

[] [] วิ่ง-เดิน 1-1.5 ไมล์ (1-1.5 MILE RUN-WALK)(.....)

[] [] วิ่ง-เดิน 9-12 นาที (9-12 MINUTE RUN-WALK)(.....)

[] [] จักรยานวัดงาน (BICYCLE ERGOMETER)

[] [] สเตปเทสต์ (STEP-TEST)

[] [] ความจุปอด (LUNG CAPACITY)

[] [] อื่น ๆ.....

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

โปรดเติมข้อความลงในรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ท่านพิจารณาเห็นว่ามีความเหมาะสม ลงในเครื่องหมาย (.....)

1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ

เพศชาย

เพศหญิง

จำนวนครั้ง/สัปดาห์ 1-7 (.....) 1-7 (.....)

ใช้เวลา (นาที) 15-120 (.....) 15-120 (.....)

ความหนักของงาน (%) 40-100 (.....) 40-100 (.....)

ชนิดของกิจกรรมที่ควรฝึก (.....) (.....)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

โปรดจัดลำดับความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ในแต่ละ
องค์ประกอบ โดยใส่หมายเลข 1, 2 และ 3 ลงในเครื่องหมาย []

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ชาย หญิง

[] [] แรงบีบมือ (HAND GRIP STRENGTH DYNAMOMETER)

[] [] แรงเหยียดขา (LEG STRENGTH DYNAMOMETER)

[] [] แรงเหยียดหลัง (BACK STRENGTH DYNAMOMETER)

[] [] แรงดัน-ดึงแขน (ARMS PUSH-PULL STRENGTH
DYNAMOMETER)

[] [] อื่น ๆ.....

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

โปรดเติมข้อความลงในรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ท่านพิจารณา
เห็นว่าจะมีความเหมาะสม ลงในเครื่องหมาย (.....)

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

เพศชาย

เพศหญิง

จำนวนครั้ง/สัปดาห์

1-7 (.....)

1-7 (.....)

ใช้เวลา (นาที)

15-120 (.....)

15-120 (.....)

ความหนักของงาน (%)

40-100 (.....)

40-100 (.....)

ชนิดของกิจกรรมที่ควรฝึก

(.....)

(.....)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

โปรดจัดลำดับความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 3 ลำดับ (1, 2 และ 3) ลงในเครื่องหมาย [] และเติมข้อความที่เหมาะสมลงในเครื่องหมาย (.....)

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ

ชาย หญิง

[] [] ลูกนั่ง 30-120 วินาที (30-120 SECOND SIT-UPS)(.....)

[] [] ดึงข้อ (PULL-UPS FOR MALE)(.....)

[] [] งอแขนห้อยตัว (FLEXED-ARMS HANG FOR FEMALE)(.....)

[] [] ดันพื้น 30-120 วินาที (30-120 SECOND PUSH-UPS)(.....)

[] [] สควอทจัม 30-120 วินาที (30-120 SECOND SQUAT JUMP)
(.....)

[] [] อื่น ๆ.....

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

โปรดเติมข้อความลงในรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ท่านพิจารณา เห็นว่ามีความเหมาะสม ลงในเครื่องหมาย (.....)

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ

เพศชาย

เพศหญิง

จำนวนครั้ง/สัปดาห์

1-7 (.....)

1-7 (.....)

ใช้เวลา (นาที)

15-120 (.....)

15-120 (.....)

ความหนักของงาน (%)

40-100 (.....)

40-100 (.....)

ชนิดของกิจกรรมที่ควรฝึก

(.....)

(.....)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

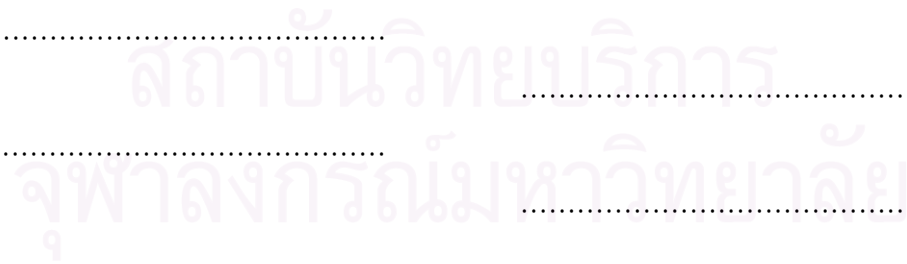
.....

.....

.....

.....

.....



การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

โปรดจัดลำดับความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 3 ลำดับ (1, 2 และ 3) ลงในเครื่องหมาย []

4. ความอ่อนตัว

ชาย หญิง

[] [] นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (SIT AND REACH)

[] [] ยืนก้มตัวไปข้างหน้า (TRUNK FORWARD FLEXION)

[] [] วัดโดยตรง : วัดมุมหรือระยะการเคลื่อนไหวสูงสุดของข้อต่อต่าง ๆ โดยใช้เครื่องมือ เช่น Goniometer, Flexometer เป็นต้น

[] [] อื่น ๆ.....

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

โปรดเติมข้อความลงในรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ท่านพิจารณาเห็นว่ามีความเหมาะสม ลงในเครื่องหมาย (.....)

4. ความอ่อนตัว

เพศชาย

เพศหญิง

จำนวนครั้ง/สัปดาห์

1-7 (.....)

1-7 (.....)

ใช้เวลา (นาที)

15-120 (.....)

15-120 (.....)

ความหนักของงาน (%)

40-100 (.....)

40-100 (.....)

ชนิดของกิจกรรมที่ควรฝึก

(.....)

(.....)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

โปรดจัดลำดับความสำคัญของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 3 ลำดับ (1, 2 และ 3) ลงในเครื่องหมาย []

5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย

ชาย หญิง

[] [] น้ำหนัก (WEIGHT)

[] [] ส่วนสูง (HEIGHT)

[] [] เปอร์เซนต์ไขมันของร่างกาย (% BODY FAT)(SKINFOLD FAT)

[] [] อื่น ๆ.....

.....

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

โปรดเติมข้อความลงในรายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ที่ท่านพิจารณาเห็นว่ามีความเหมาะสม ลงในเครื่องหมาย (.....)

5. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย

เพศชาย

เพศหญิง

จำนวนครั้ง/สัปดาห์ 1-7 (.....) 1-7 (.....)

ใช้เวลา (นาที) 15-120 (.....) 15-120 (.....)

ความหนักของงาน (%) 40-100 (.....) 40-100 (.....)

ชนิดของกิจกรรมที่ควรฝึก (.....) (.....)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

แบบสอบถามรอบที่ 4

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง [] หน้ารายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ในแต่ละองค์ประกอบที่ท่านพิจารณาเห็นว่า ควรนำไปใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ไม่เกิน 2 รายการ ที่มีอายุระหว่าง.....ปี

1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)

- | | | |
|-----|------|---------------------------------|
| ชาย | หญิง | |
| [] | [] | วิ่ง-เดิน 3,000 เมตร |
| [] | [] | วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร) |
| [] | [] | จักรยานวัดงาน |
| [] | [] | สเตปเทสต์ |

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength)

- | | | |
|-----|------|-------------------|
| ชาย | หญิง | |
| [] | [] | แรงเหยียดขา |
| [] | [] | แรงบีบมือ |
| [] | [] | ดันพื้น 30 วินาที |

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance)

- | | | |
|-----|------|--|
| ชาย | หญิง | |
| [] | [] | ลุก-นั่ง 60 วินาที |
| [] | [] | ดันพื้น 60 วินาที |
| [] | [] | ดึงข้อ (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง) |

4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)

- | | | |
|-----|------|------------------------------------|
| ชาย | หญิง | |
| [] | [] | การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) |
| [] | [] | การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง |

5. ความอ่อนตัว (Flexibility)

- | | | |
|-----|------|----------------------|
| ชาย | หญิง | |
| [] | [] | นั่งก้มตัวไปข้างหน้า |
| [] | [] | ยืนก้มตัวไปข้างหน้า |

แบบสอบถามรอบที่ 4

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง [] หน้ารายการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ในแต่ละองค์ประกอบที่ท่านพิจารณาเห็นว่า ควรนำไปใช้กับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ไม่เกิน 2 รายการ ที่มีอายุระหว่าง.....ปี

1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)

1.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์	ชาย	หญิง
1.1.1 3 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
1.1.2 4 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
1.1.3 5 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
1.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง	ชาย	หญิง
1.2.1 10-20 นาที	[]	[]
1.2.2 20-30 นาที	[]	[]
1.2.3 30-40 นาที	[]	[]
1.3 ความหนักของงาน	ชาย	หญิง
1.3.1 50-60%	[]	[]
1.3.2 60-70%	[]	[]
1.3.3 70-80%	[]	[]
1.4 ชนิดของกิจกรรม	ชาย	หญิง
1.4.1 เดิน-วิ่ง	[]	[]
1.4.2 จักรยาน	[]	[]
1.4.3 ว่ายน้ำ	[]	[]

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Musular strength)

2.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์	ชาย	หญิง
2.1.1 2 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
2.1.2 3 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
2.1.3 4 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
2.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง	ชาย	หญิง
2.2.1 1-10 นาที	[]	[]
2.2.2 10-20 นาที	[]	[]
2.2.3 20-30 นาที	[]	[]

2.3 ความหนักของงาน	ชาย	หญิง
2.3.1 60-70%	[]	[]
2.3.2 70-80%	[]	[]
2.3.3 80-90%	[]	[]
2.4 ชนิดของกิจกรรม	ชาย	หญิง
2.4.1 ดันพื้น (30วินาที)	[]	[]
2.4.2 ดึงข้อ (ชาย) งอแขนห้อยตัว (หญิง)	[]	[]
2.4.3 ยกน้ำหนัก	[]	[]
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)		
3.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์	ชาย	หญิง
3.1.1 2 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
3.1.2 3 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
3.1.3 4 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
3.2 ใช้เวลาแต่ละครั้ง	ชาย	หญิง
3.2.1 1-10 นาที	[]	[]
3.2.2 10-20 นาที	[]	[]
3.2.3 20-30 นาที	[]	[]
3.3 ความหนักของงาน	ชาย	หญิง
3.3.1 50-60%	[]	[]
3.3.2 60-70%	[]	[]
3.3.3 70-80%	[]	[]
3.4 ชนิดของกิจกรรม	ชาย	หญิง
3.4.1 ลูก-นั่ง	[]	[]
3.4.2 ดันพื้น 60 วินาที	[]	[]
3.4.3 ดึงข้อ	[]	[]
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)		
4.1 จำนวนครั้ง/สัปดาห์	ชาย	หญิง
4.1.1 3 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
4.1.2 4 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
4.1.3 5 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]

4.2	ใช้เวลาแต่ละครั้ง	ชาย	หญิง
4.2.1	5-10 นาที	[]	[]
4.2.2	10-15 นาที	[]	[]
4.2.3	15-20 นาที	[]	[]
4.3	ความหนักของงาน	ชาย	หญิง
4.3.1	50-60%	[]	[]
4.3.2	60-70%	[]	[]
4.3.3	70-80%	[]	[]
4.4	ชนิดของกิจกรรม	ชาย	หญิง
4.4.1	นั่งก้มตัว	[]	[]
4.4.2	ยี่ดร่างกาย	[]	[]
4.4.3	ยืนก้มตัว	[]	[]
5.	สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)		
5.1	จำนวนครั้ง/สัปดาห์	ชาย	หญิง
5.1.1	2 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
5.1.2	3 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
5.1.3	4 ครั้ง/สัปดาห์	[]	[]
5.2	ใช้เวลาแต่ละครั้ง	ชาย	หญิง
5.2.1	10-20 นาที	[]	[]
5.2.2	20-30 นาที	[]	[]
5.2.3	30-40 นาที	[]	[]
5.3	ความหนักของงาน	ชาย	หญิง
5.3.1	50-60%	[]	[]
5.3.2	60-70%	[]	[]
5.3.3	70-80%	[]	[]
5.4	ชนิดของกิจกรรม	ชาย	หญิง
5.4.1	เดิน-วิ่ง	[]	[]
5.4.2	ขี่จักรยาน	[]	[]
5.4.3	ว่ายน้ำ	[]	[]

รายการเสริมสร้างสมรรถภาพ ทางกาย	ระดับความเหมาะสมและถูกต้อง									
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
4. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบ ของร่างกาย 4.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 4.2 ใช้เวลา 20-30 นาที/ครั้ง 4.3 ความหนักของงาน 60-70% 4.4 โดยวิธี วิ่ง-เดิน										
5. ด้านความอ่อนตัว 5.1 จำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ 5.2 ใช้เวลา 10-15 นาที/ครั้ง 5.3 ความหนักของงาน 60-70% 5.4 โดยวิธี ยืดร่างกาย										

แบบสอบถามรอบที่ 7

โปรดให้คะแนนในช่องว่างตามที่ท่านพิจารณาเห็นว่า องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย แต่ละองค์ประกอบที่เสนอมามาตามระดับความสำคัญ เหมาะสม ถูกต้องต่อการนำไปใช้ในการ ประเมินสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ที่มีอายุระหว่าง 17-60 ปี โดยแต่ละองค์ประกอบมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน

องค์ประกอบที่นำมาพิจารณา	คะแนนเต็ม 10 คะแนน
1. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)	
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)	
3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)	
4. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)	
5. ความอ่อนตัว (Flexibility)	
6. อื่น ๆ.....	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ.

คู่มือการใช้แบบทดสอบและแบบเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

หลักการและเหตุผล

จากการศึกษาและวิเคราะห์จากหนังสือ วารสาร เอกสาร และรายงานการวิจัย พบว่าการขาดการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์สูงกับปัญหาทางสุขภาพ ได้แก่ ความเครียด โรคหัวใจ โรคเบาหวาน ปัญหาบริเวณหลังส่วนล่าง เป็นต้น ซึ่งตรงกันข้ามกับผู้ที่สมรรถภาพทางกายดี จะเป็นคนที่มีพลังในการปฏิบัติการกิจประจำวัน หรืองานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเต็มที่ ไม่เหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าง่าย และยังมีพลังสำรองไว้ในการทำงานอดิเรก หรือเพื่อเล่นกีฬา การสันทนการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เจ็บป่วยบ่อย ไม่ขาดงาน ไม่เครียด อ่อนกว่าวัย และอายุยืน ประกอบกับกองบัญชาการทหารสูงสุด ได้มีคำสั่งให้ข้าราชการทดสอบสมรรถภาพของร่างกาย โดยมีจุดมุ่งหมายในการเพิ่มความแข็งแรง ความอดทนของระบบการหายใจและการไหลเวียนของโลหิต แก่ไขสันหลัง บุคลิกท่าทาง ผ่อนคลายความเครียด มีคุณสมบัติทางร่างกายตามเกณฑ์ที่จะรับราชการประจำการ ลดการสูญเสียอันเนื่องจากการเจ็บป่วย เพิ่มประสิทธิภาพของหน่วย เกิดความศรัทธาและเชื่อมั่นแก่ประชาชน แต่กองบัญชาการทหารสูงสุด ยังไม่มีคู่มือการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ผู้เข้ารับการทดสอบยังไม่เข้าใจเรื่องการออกกำลังกายในรูปแบบของการทดสอบและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงทำการพัฒนารูปแบบการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายขึ้นใหม่ เพื่อได้ใช้ในการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด ซึ่งแบบทดสอบและการเสริมสร้างประกอบด้วยการวัดและการฝึกด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)
2. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)
3. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)
4. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)
5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด
2. เพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายจากการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ในด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ

ดัชนีมวลกาย และความอ่อนตัว

รูปแบบของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition) รายการทดสอบที่เลือก คือ การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index) คือ ใช้ค่าของน้ำหนักเป็นกิโลกรัมหรือปอนด์ และค่าของส่วนสูงเป็นนิ้วหรือเซนติเมตร จุดลงบนตารางการหาค่า ดัชนีมวลกาย (B.M.I.) โดยใช้ไม้บรรทัดทาบบนจุดส่วนสูงไปยังจุดน้ำหนัก แล้วอ่านค่าดัชนีมวลกายได้เลย หรือใช้สูตร

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักกิโลกรัม}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

2. ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) รายการทดสอบที่เลือก คือ การทดสอบลุก-นั่ง (Sit up) ในเวลา 60 วินาที

3. ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) รายการทดสอบที่เลือก คือ การทดสอบดันพื้น (Push up) ในเวลา 30 วินาที

4. ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance) รายการทดสอบที่เลือก คือ การทดสอบเดิน-วิ่ง 1.5 ไมล์ ของ ดร.เคนเนท คูเปอร์ (Dr.Kenneth Cooper 1.5 Mile run test)

5. ด้านความอ่อนตัว (Flexibility) รายการทดสอบที่เลือก คือ การทดสอบนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach)

ข้อพึงปฏิบัติก่อนทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. ตรวจสอบประวัติสุขภาพ โดยเฉพาะโรคที่เป็นอันตรายต่อการออกกำลังกายของผู้เข้ารับการทดสอบทุกคน ก่อนทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายทุกครั้ง

2. ควรทำการวัดตัวบ่งชี้สุขภาพทางกายที่จำเป็น เช่น ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดชีพจร และวัดความดันเลือดขณะพัก ก่อนการทดสอบทุกครั้ง

3. การทดสอบสมรรถภาพทางกายทุกครั้ง ต้องปฏิบัติหลังจากรับประทานอาหารแล้วอย่างน้อย 1-2 ชั่วโมง

4. ควรงดการทดสอบสมรรถภาพทางกายขณะที่เจ็บไข้ หรืออ่อนเพลีย

5. ควรแต่งกายให้เหมาะสมกับการออกกำลังกาย เช่น สวมรองเท้ากีฬาที่ไม่หลวมหรือคับจนเกินไป สวมเสื้อผ้าที่มีการระบายอากาศได้ดี

6. ควรทำการอบอุ่นร่างกายก่อนการทดสอบทุกครั้ง

7. ในขณะที่ปฏิบัติกรทดสอบสมรรถภาพทางกาย ถ้าเกิดอาการเหล่านี้ให้หยุดการทดสอบทันที คือ อาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน หน้ามืด สายตาพร่ามัว เสียสมดุลการทรงตัวของร่างกาย หายใจไม่ทัน เหนื่อยหอบ มีอาการจุกแน่นบริเวณหน้าอก และปวดร้าวไปที่

บริเวณคอ ไหล่ หรือแขน

8. ควรทำการทดสอบให้ครบทุกรายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ตามลำดับดังนี้

8.1 ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง เพื่อใช้ในการหาค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index)

จากตาราง

8.2 การลุก-นั่ง (Sit up) 60 วินาที

8.3 การดันพื้น (Push up) 30 วินาที

8.4 การเดิน-วิ่ง 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร)

8.5 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า

9. ปฏิบัติตามคู่มือการทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุดอย่างเคร่งครัด

10. หลังการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ผู้ให้การทดสอบควรทำการประเมินผลการทดสอบ และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายแก่ผู้เกี่ยวข้องทันที



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

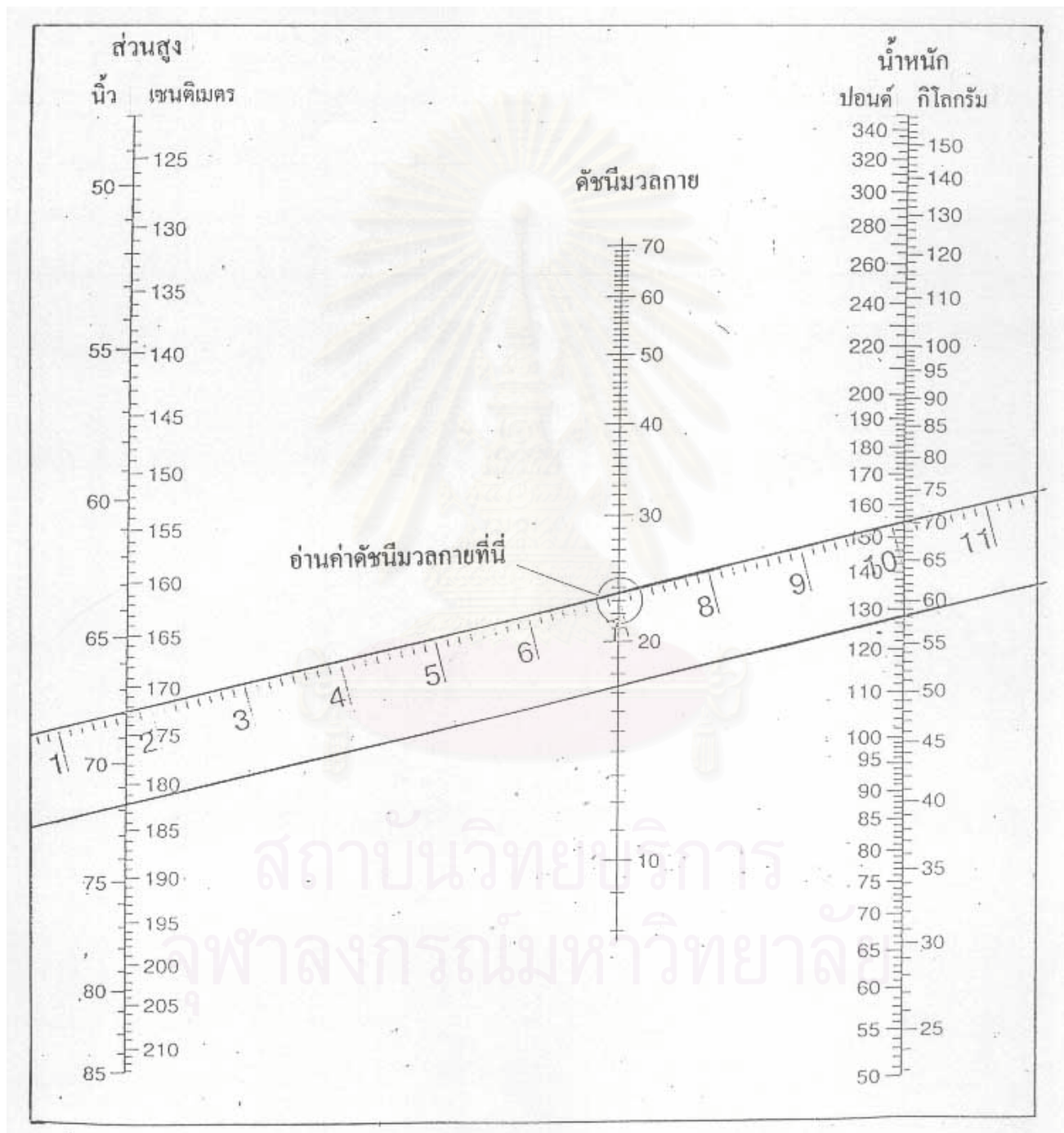
1. สัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย (Body composition)

<u>รายการทดสอบ</u>	การหาค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index)
<u>วัตถุประสงค์ของการทดสอบ</u>	เพื่อใช้สำหรับการพิจารณาส่วนประกอบของร่างกาย
<u>อุปกรณ์</u>	เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดส่วนสูง และแผ่นตาราง Body mass index
<u>วิธีดำเนินการทดสอบ</u>	ให้นำค่าของน้ำหนักและส่วนสูง จดลงบนตาราง Body mass index ใช้ไม้บรรทัดวางทาบลงบนจุดทั้งสองแล้วอ่านค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index) ได้เลย โดยอ่านค่าที่จุดตัดของขอบไม้บรรทัดด้านบน ตามรูป
<u>ตัวอย่าง</u>	ผู้ชายอายุ 20 ปี มีน้ำหนักวัดได้ 70 กิโลกรัม (154 ปอนด์) และมีความสูงวัดได้ 172.20 เซนติเมตร (68 นิ้ว) วิธีหาค่าดัชนีมวลกาย (B.M.I.) คือ วางไม้บรรทัดไว้ที่จุดน้ำหนักและส่วนสูงที่วัดได้ แล้วอ่านค่าดัชนีมวลกายตรงจุดตัดของเส้นที่ลากผ่าน ซึ่งค่าที่อ่านได้จากตัวอย่างนี้ = 23.5 กก./เมตร^2

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดัชนีมวलय

วิธีการใช้ : ให้ใช้ไม้บรรทัดวางทาบลงบนจุดของแถวที่เป็นส่วนสูงและน้ำหนัก แล้วอ่านค่าดัชนีมวलयตรงแถวกลาง



2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

รายการทดสอบ

ลุก-นั่ง (Sit up) ในเวลา 60 วินาที

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

เพื่อวัดความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

อุปกรณ์

เบาะหรือวัสดุที่อ่อนนุ่ม และนาฬิกาจับเวลา

การบันทึกคะแนน

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้อง สมบูรณ์ หน่วยเป็นครั้ง

วิธีดำเนินการทดสอบ

ให้ผู้รับการทดสอบทั้งชายและหญิงนอนหงาย กอเข้าสองข้าง
ขึ้นตั้งไว้ มือสองข้างสอดใต้ต้นคอประสานกัน เมื่อพร้อม
ทดสอบให้ผู้ช่วยจับปลายเท้ากดไว้ที่พื้น ให้ผู้ทดสอบจับเวลา
บอกเริ่ม และผู้รับการทดสอบพยายามลุกขึ้นนั่ง ให้ข้อศอกสอง
ข้างแตะปลายเข่า แล้วกลับลงไปนอนราบอีก นับเป็น 1 ครั้ง ให้
พยายามทำให้ได้มากที่สุดในเวลา 60 วินาที ในระหว่างการ
ทดสอบอาจพักได้แต่ไม่มีการหักเวลาออก



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)

รายการทดสอบ

ดันพื้น (Push up) ในเวลา 30 วินาที

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่ใช้ในการดัน

อุปกรณ์

สนามหญ้าหรือเบาะ และนาฬิกาจับเวลา

การบันทึกคะแนน

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้องสมบูรณ์ หน่วยเป็นครั้ง

วิธีดำเนินการทดสอบ

ให้ผู้รับการทดสอบอยู่ในท่าคว่ำหน้า โดยเอามือสองข้างยก
ลำตัวขึ้นให้สุดและข้อศอกเหยียดตรง สำหรับผู้ชาย ใช้ปลายเท้า
แตะพื้น เข่าชิด เหยียดตรงสองข้าง สำหรับผู้หญิง อนุโลมให้ใช้
เข่าสองข้างแตะพื้นงอขาขึ้นได้ ผู้ทดสอบจับเวลาบอกเริ่ม ผู้รับ
การทดสอบต้องงอศอกสองข้างให้ต่ำลงมาอย่างน้อยระยะห่าง
พื้น 3 นิ้วฟุต แล้วเหยียดศอกขึ้นถึงสุดนับเป็น 1 ครั้ง ให้พยายาม
ทำให้มากที่สุดภายในเวลา 30 วินาที ในระหว่างการทดสอบ
อาจพักได้ แต่ไม่มีการหักเวลาออก



4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ (Cardiorespiratory endurance)

<u>รายการทดสอบ</u>	เดิน-วิ่ง 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร)
<u>วัตถุประสงค์ของการทดสอบ</u>	เพื่อประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ
<u>อุปกรณ์</u>	นาฬิกาจับเวลา
<u>การบันทึกคะแนน</u>	บันทึกเวลาที่ใช้วิ่ง หน่วยเป็นนาทีและวินาที
<u>วิธีดำเนินการทดสอบ</u>	ให้ผู้รับการทดสอบวิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ ในพื้นที่ราบเรียบให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้



5. ความอ่อนตัว (Flexibility)

รายการทดสอบ

นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

เพื่อวัดความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

อุปกรณ์

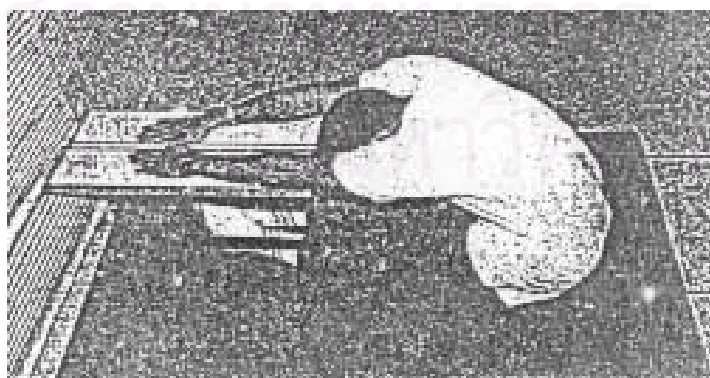
1. ม้าวัดความอ่อนตัว 1 ตัว มีที่ยันเท้าและมาตรวัดระยะทางเป็น +30 ซม. หรือ +35 ซม. และ -30 ซม. จุด "0" อยู่ตรงที่ยันเท้า
2. เสื่อหรือพรมหรือกระดาน สำหรับรองพื้นนั่ง

การบันทึกคะแนน

บันทึกระยะเป็นเซนติเมตร ถ้าเหยียดปลายนิ้วมือเลยปลายเท้า บันทึกค่าเป็น + ถ้าไม่ถึงปลายเท้าค่าเป็น - ใช้ค่าที่ดีกว่าจากการทดสอบ 2 ครั้ง

วิธีดำเนินการทดสอบ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งเหยียดขาตรงสอดเท้าเข้าได้ม้าวัด โดยเท้าทั้งสองตั้งฉากกับพื้นและชิดกัน ฝ่าเท้าจรดแนบกับที่ยันเท้าเหยียดแขนตรงขนานกับพื้นและค่อย ๆ ก้มตัวไปข้างหน้าให้มืออยู่บนม้าวัด จนไม่สามารถก้มได้ต่อไป ให้ปลายนิ้วเสมอกันและรักษาระยะทางไว้ได้ 2 วินาทีขึ้นไป อ่านระยะจากจุด "0" ถึงปลายนิ้วมือ (ห้ามโยกตัวหรืองอตัวแรง ๆ)



ภาคผนวก ฉ.

มาตรฐานคะแนน (Standard) ของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการ
โดยแยกตามเพศและอายุ

ตาราง ก มาตรฐานคะแนนของดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^๓) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับ	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
ความ	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย
อ้วนมาก	23-24	23-25	24-26	23-25	25-28	24-26	26-31	26-32	25-27	26-29	28-31	26-28	27-29	26-32
อ้วน	22-22	21-22	23-23	21-22	23-24	22-23	24-25	24-25	24-24	24-25	25-27	24-25	25-26	25-25
ปานกลาง	21-21	20-20	21-22	19-20	21-22	20-21	22-23	21-23	22-23	22-23	23-24	21-23	22-24	22-24
ผอม	20-20	19-19	20-20	18-18	20-20	19-19	20-21	20-20	20-21	21-21	21-22	20-20	21-21	21-21
ผอมมาก	18-19	17-18	18-19	17-17	17-19	17-18	18-19	17-19	19-19	19-20	20-20	19-19	19-20	18-20

ตาราง ข มาตรฐานคะแนนของการลุก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับ	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
ความ	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย
ดีมาก	47-53	45-50	48-59	40-53	45-52	40-45	40-44	35-43	44-46	40-45	40-47	29-33	35-40	35-44
ดี	45-46	40-44	41-47	38-39	40-44	32-39	36-39	30-34	39-43	30-39	35-39	25-28	32-34	30-34
ปานกลาง	41-44	36-39	37-40	35-37	33-39	30-31	30-35	26-29	32-38	26-29	25-34	23-24	26-31	26-29
ต่ำ	40-40	33-35	33-36	30-34	31-32	29-29	29-29	25-25	30-31	25-27	25-25	22-22	24-25	25-25
ต่ำมาก	34-39	30-32	30-32	21-29	26-30	23-28	25-28	25-25	25-29	20-24	20-24	20-21	20-23	20-24

ตาราง ก มาตรฐานคะแนนของการดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง/นาที) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับ ความ สามารถ	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย
ดีมาก	40-50	30-35	40-45	31-40	40-44	30-40	35-40	25-33	34-35	30-40	34-40	23-29	32-36	34-39
ดี	35-39	27-29	35-39	30-30	35-39	23-29	31-34	20-24	30-33	22-29	30-33	10-22	30-31	30-33
ปานกลาง	31-34	20-26	30-34	16-29	29-34	10-22	25-30	11-19	25-29	9-21	25-29	8-9	24-29	21-29
ต่ำ	30-30	15-19	28-29	12-15	27-28	10-10	23-24	10-9	21-24	8-8	20-24	7-7	20-23	20-20
ต่ำมาก	29-29	13-14	20-27	11-11	20-26	10-10	20-22	9-9	20-20	8-8	15-19	7-7	15-19	15-19

ตาราง ง มาตรฐานคะแนนของการวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร) สำหรับกลุ่มอายุ 17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี โดยแยกตามเพศ

ระดับ ความ สามารถ	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย
ดีมาก	10.0-	12.1-	10.0-	10.2-	9.5-	11.3-	9.4-	10.2-	10.5-	10.5-	10.4-	12.2-	11.0-11.4	11.2-12.0
	11.2	12.5	10.3	12.0	10.5	12.2	10.9	11.1	11.4	12.3	11.2	14.4		
ดี	11.3-	12.6-	10.4-	12.1-	10.6-	12.3-	10.0-	11.2-	11.5-	12.4-	11.3-	14.5-	11.5-12.4	12.1-13.0
	11.6	14.5	11.1	13.0	11.1	13.0	11.4	13.0	12.0	13.4-	12.3	16.3		
ปานกลาง	11.7-	14.6-	11.2-	1.3.1-	11.2-	13.1-	11.5-	13.1-	12.1-	13.5-	12.4-	16.4-	12.5-14.5	13.1-15.0
	13.0	16.5	12.1	16.1	12.1	15.4	13.1	16.1	13.2	16.5	14.0	18.0		
ต่ำ	13.1-	16.6-	12.2-	16.2-	12.2-	15.5-	13.2-	16.2-	13.3-	16.6-	14.1-	18.1-	14.6-15.3	15.1-16.1
	13.3	17.1	12.5	16.3	13.2	17.1	13.6	17.5	14.3	17.9	14.9	18.1		
ต่ำมาก	13.4-	17.2-	12.6-	16.4-	13.3-	17.2-	13.7-	17.6-	14.4-	18.0-	15.0-	18.2-	15.4-17.0	16.2-17.4
	14.2	18.0	13.4	18.1	14.4	19.9	14.6	18.8	15.2	18.2	16.0	20.0		

ตาราง จ มาตรฐานคะแนนของการนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร) สำหรับกลุ่มอายุ
17-21 ปี, 22-26 ปี, 27-31 ปี, 32-36 ปี, 37-41 ปี, 42-46 ปี, 47-51 ปี และ 52-60 ปี
โดยแยกตามเพศ

ระดับ ความ สามารถ	กลุ่มอายุ													
	17-21 ปี		22-26 ปี		27-31 ปี		32-36 ปี		37-41 ปี		42-46 ปี		47-51 ปี	52-60 ปี
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย
ดีมาก	15.1-	14.0-	14.0-	15.0-	15.0-	15.1-	14.1-	14.0-	13.2-	14.0-	10.0-	12.0-	12.1-17.8	11.0-15.7
	19.0	15.0	20.0	1837	19.1	19.4	17.7	16.7	18.0	16.0	14.4	15.0		
ดี	13.2-	12.0-	112-	12.0-	11.2-	12.2-	10.2-	11.0-	10.0-	12.0-	7.0-	7.2-	10.0-12.0	7.0-10.9
	15.0	13.9	13.9	14.9	14.9	15.2	14.0	14.1	13.1	13.9	9.9	11.9		
ปานกลาง	10.0-	8.1-	5.0-	8.0-	5.0-	6.0-	2.0-	6.0-	5.0-	5.0-	3.0-	4.1-	4.0-9.9	2.1-6.9
	13.1	11.9	11.1	11.9	11.1	12.3	10.3	11.1	9.9	11.9	6.9	7.1		
ต่ำ	7.0-	7.0-	1.2-	2.0-	2.0-	2.0-	-0.8-	4.0-	2.4-	2.2-	-2.8-	0.2-	2.0-3.9	-1.8-2.0
	9.9	8.0	4.8	7.9	4.9	5.9	1.9	6.1	4.9	4.9	2.9	4.0		
ต่ำมาก	2.6-	2.2-	-6.4-	-4.7-	-8.5-	-6.0-	-8.0-	-2.7-	-5.0-	-4.1-	-9.4-	-6.4-	-4.7-1.9	-7.0- -1.7
	6.9	6.9	1.1	1.9	1.9	1.9	-0.7	3.9	2.3	2.1	-2.7	0.1		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ฉ มาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถ และดัชนีมวลกายรวมในแต่ละรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด (คะแนน)

รายการทดสอบ	ระดับความสามารถ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (นาที)	50	40	30	20	10
ลูก-นั่ง 60 วินาที (ครั้ง/นาที)	45	36	27	18	9
ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง/นาที)	40	32	24	16	8
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	35 (ปานกลาง)	28 (พออม)	21 (อ้วน)	14 (พออมมาก)	7 (อ้วนมาก)
นั่งก้มตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)	30	24	18	12	6
คะแนนรวม	200	160	120	80	40

ตาราง ช ช่วงมาตรฐานคะแนนของระดับสมรรถภาพทางกายรวมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

ช่วงมาตรฐานคะแนนรวม	ระดับของสมรรถภาพทางกายรวม
181-200	ดีมาก
141-180	ดี
101-140	ปานกลาง
61-100	ต่ำ
40-60	ต่ำมาก

แบบบันทึกสมรรถภาพทางกาย

ชื่อ (ยศ).....

นามสกุล.....

สถานที่ทำงาน.....

โทร.....

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

1. การหาดัชนีมวลกาย (Body mass index)

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

ดัชนีมวลกาย =

2. การลุก-นั่ง 60 วินาที (60- Second sit-up)ครั้ง

3. การดันพื้น 30 วินาที (30-Second push-up)ครั้ง

4. การวิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์ (1.5 Mile run-walk)นาที.....วินาที

5. การนั่งก้มตัวไปข้างหน้า (Sit and reach)เซนติเมตร

ลงชื่อ.....ผู้ทำการทดสอบ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างการประเมินสมรรถภาพทางกาย

ตัวอย่าง การประเมินสมรรถภาพทางกาย ของ พ.อ.สมนึก แสงนาค โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของกำลังพลในกองบัญชาการทหารสูงสุด

สมมติผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของ พ.อ.สมนึก แสงนาค เพศชาย อายุ 47 ปี น้ำหนัก 75 กก. ส่วนสูง 168 ซม.

1. ดัชนีมวลกาย	=	25	กิโลกรัม/เมตร ²
2. ลูก-นั่ง 60 วินาที	=	30	ครั้ง
3. ดันพื้น 30 วินาที	=	22	ครั้ง
4. วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์	=	14:30	นาที
5. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า	=	7.5	ซม.

วิธีการประเมินสมรรถภาพทางกาย ปฏิบัติดังนี้

1. นำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ไปเทียบกับตารางมาตรฐานคะแนนของแต่ละรายการทดสอบในภาคผนวก เพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายในแต่ละองค์ประกอบ ปรากฏผลดังนี้

1.1 ด้านสัดส่วนที่เป็นส่วนประกอบของร่างกาย	อยู่ในระดับ	อ้วน
1.2 ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ	อยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.3 ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	อยู่ในระดับ	ต่ำ
1.4 ด้านความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ	อยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.5 ด้านความอ่อนตัว	อยู่ในระดับ	ปานกลาง

2. นำผลการประเมินสมรรถภาพทางกายในแต่ละองค์ประกอบ ไปเทียบกับคะแนนจากตารางมาตรฐานคะแนนของระดับความสามารถ ในแต่ละรายการทดสอบในภาคผนวกปรากฏผลดังนี้

2.1 ดัชนีมวลกาย	ได้	21	คะแนน
2.2 ลูก-นั่ง 60 วินาที	ได้	27	คะแนน
2.3 ดันพื้น 30 วินาที	ได้	16	คะแนน
2.4 วิ่ง-เดิน 1.5 ไมล์	ได้	30	คะแนน
2.5 นั่งก้มตัวไปข้างหน้า	ได้	18	คะแนน

3. นำคะแนนที่ได้ในแต่ละรายการทดสอบ มารวมกันเป็นคะแนนของสมรรถภาพทางกายรวม คือ

$$21 + 27 + 16 + 30 + 18 = 112 \text{ คะแนน}$$

4. นำคะแนนสมรรถภาพทางกายรวม ไปเทียบกับตารางมาตรฐานคะแนนของระดับสมรรถภาพทางกายรวมในภาคผนวก เพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายรวม

คะแนน 112 คะแนน อยู่ในช่วง 101-140 คะแนน

สรุป สมรรถภาพทางกายรวมของ พ.อ.สมนึก แสงนาค อยู่ในระดับ ปานกลาง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

หลังจากการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ การหาค่าดัชนีมวลกาย การลุก-นั่ง (Sit up) 60 วินาที การดันพื้น (Push up) 30 วินาที การเดิน-วิ่ง 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร) และนั่งก้มตัวไปข้างหน้า เราจะทราบว่าระดับสมรรถภาพของเราอยู่ในเกณฑ์ระดับใดแล้วจึงนำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายมาพิจารณา ในการสร้างโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกาย เพื่อให้สมรรถภาพทางกายของเราอยู่ในเกณฑ์ที่เราตั้งจุดประสงค์ให้ดีขึ้น และต้องปฏิบัติตามโปรแกรมการฝึกอย่างเคร่งครัดด้วยตนเอง ผู้ฝึก หรือบางครั้งอาจต้องปรึกษาแพทย์ด้วย เช่น ผู้ที่มีโรคประจำตัว ผู้ที่อยู่ในความดูแลของแพทย์ หรือผู้ที่มีสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง เป็นต้น ซึ่งรูปแบบการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายมีลำดับดังนี้

1. การยืดกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว (Flexibility)
2. การอบอุ่นร่างกาย (Warm up)
3. การสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจ (Cardiorespiratory exercise)
4. การผ่อนคลายร่างกาย (Cool down)
5. การยืดกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว (Flexibility)
6. การสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular strength and endurance)
7. การยืดกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว (Flexibility)

รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

ขั้นที่	รายการ	เวลา
1.	การยืดกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว (Flexibility)	5 นาทีขึ้นไป
2.	การอบอุ่นร่างกาย (Warm up)	5 นาที
3.	การสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจ (Cardiorespiratory exercise)	20-30 นาที
4.	การผ่อนคลายร่างกาย (Cool down)	5 นาที
5.	การยืดกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว (Flexibility)	5 นาที
6.	การสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular strength and endurance)	10-15 นาที
7.	การยืดกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว (Flexibility)	5 นาที

ตัวอย่าง
(การออกกำลังกายแต่ละครั้ง)

อัตราการเต้นของชีพจร (ครั้ง/นาที)



75

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

ขั้นที่ 1

การยืดกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว

(Flexibility)

การบริหารเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching exercise)

ซึ่งเป็นการบริหารที่จำเป็นก่อนการออกกำลังกายและเล่นกีฬาที่ใช้แรงกายทุกชนิด ดังนั้นก่อนการวิ่งจึงควรทำการบริหารเหยียดกล้ามเนื้อ ดังต่อไปนี้

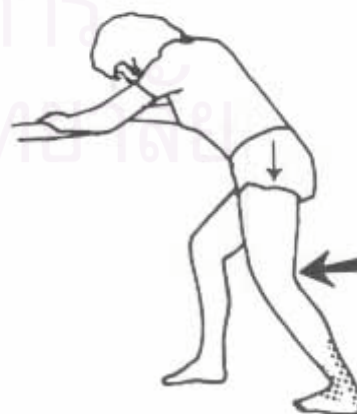
1. บริหารกล้ามเนื้อน่อง

ทำในการบริหารน่อง ให้ยืนห่างจากฝาผนังเล็กน้อย แล้วเอนตัวเข้าหาฝาผนังด้วยเขนท่อนล่าง ศีรษะอยู่ที่มือทั้งสอง งอเข่าที่อยู่ข้างหน้า ส่วนขาด้านหลังเหยียดตรง ค่อย ๆ เคลื่อนสะโพกไปข้างหน้า พยายามรักษาให้หลังส่วนล่างแบนเรียบ ให้ส้นเท้าเหยียดตรงราบกับพื้นตลอดเวลา และปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า หรือปลายเท้าชี้เข้าเล็กน้อย ขณะทำการบริหาร ค้างไว้ 30 วินาที อย่ากระแทกขึ้นลง ทำสลับข้างกันไป



2. บริหารเอ็นร้อยหวาย

เพื่อยืดกล้ามเนื้อน่องและเอ็นร้อยหวาย ให้ลดสะโพกลงขณะที่งอเข่า ในขณะที่ทำต้องแน่ใจว่าหลังตรง ปลายเท้าหลังควรชี้เข้าข้างในหรือชี้ตรงไปข้างหน้า (ขณะที่ยืด) ส้นเท้าวางราบกับพื้นไม่ยก ทำนี้ให้ผลดีต่อการสร้างความอ่อนตัวของข้อเท้า ค้างไว้ 25 วินาที กล้ามเนื้อบริเวณเอ็นร้อยหวายต้องการยืดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น



3. บริหารขาหนีบ ต้นขา กล้ามเนื้อบริเวณต้นขา ด้านหลัง และสะโพกด้านหน้า

วางส่วนกลางของเท้าบนสิ่งหนุนที่แข็งแรง (กำแพง รั้ว หรือโต๊ะ) ให้เท้าที่อยู่บนพื้นชี้ไปข้างหน้า งอขาที่อยู่บนสิ่งหนุนขณะที่โยกสะโพกไปข้างหน้า ค้างไว้ 30 วินาที ทำทั้งสองข้าง ถ้าเป็นไปได้เพื่อช่วยในการทรงตัว ใช้มือทั้งสองช่วยพยุงตัว การยกหัวเข่าก็จะทำให้ง่ายขึ้น



4. บริหารกล้ามเนื้อขาด้านหลัง

วางส่วนหลังของส้นเท้าไว้บนต้นไม้ รั้ว โต๊ะ หรือวัตถุอื่น ๆ ซึ่งสูงประมาณระดับเอว หรือสูงพอเหมาะที่วางแล้วรู้สึกสบาย พยายามให้เท้านั้นเหยียดตรง อย่าใช้อะไรที่สูงมากเกินไป ถ้าอยู่ในสนามกรีฑาอาจจะใช้รั้ว เนื่องจากปรับความสูงได้ งอเข่าของขาที่วางอยู่บนพื้นเล็กน้อย (ประมาณ 1 นิ้ว) ปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า ให้อยู่ในลักษณะการเดิน หรือการวิ่งที่ดี สายตามองไปข้างหน้า ค่อย ๆ ก้มตัวไปข้างหน้า (ส่วนเอว) จนรู้สึกได้บริเวณส่วนหลังของขา ค้างไว้แล้วผ่อนคลาย หายที่ง่าย ๆ ผ่อนคลายและเพิ่มความหนักขึ้น ทำนี้ดีมากสำหรับการเดินและการวิ่ง



5. บริหารส่วนในของขาที่อ่อนบน

เพื่อจะบริหารด้านในของขาที่ยกขึ้น ให้บิดขาข้างที่วางบนพื้นให้ขนานกับโต๊ะที่ใช้วางเท้า หันร่างกายส่วนบนในทิศทางเดียวกันกับเท้าที่วางบนพื้น และค่อย ๆ บิดสะโพกซ้ายเข้าด้านในค่อย ๆ ก้มไปทางซ้าย เอียงไหล่ไปยังเข่าซ้าย ค้างไว้ 15 วินาที และเพิ่มเป็น 20 วินาที ต้องแน่ใจว่าเข่าของขาที่อยู่กับพื้นงอเล็กน้อย ทำทั้งสองข้าง



6. บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าและหัวเข่า

เพื่อยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าและหัวเข่า ให้ใช้มือซ้ายจับปลายเท้าขวา และดึงเข้าหาสะโพกให้มากที่สุด หัวเข่างอท่ามตามปกติ เมื่อจับด้วยมือตรงกันข้าม ทำนี้เป็นท่าที่ดีสำหรับทำกายภาพบำบัดที่หัวเข่า หรือผู้ที่มีปัญหาบริเวณหัวเข่า ทำค้างไว้ 30 วินาที



7. ท่าบริหารส่วนหน้าของขาส่วนล่าง หัวเข่า

หลัง ข้อเท้า เอ็นร้อยหวาย และขาหนีบ

จากท่ายืน นั่งย่อตัว เท้าแยกจากกันและวางราบกับพื้น ปลายเท้าชี้ออกประมาณ 15 องศา สันเท้าห่างกันประมาณ 4-12 นิ้ว อยู่ที่ว่ามีความอ่อนตัวแค่ไหน หรือเมื่อคุ้นเคยกับการทำกายภาพบำบัดก็ขึ้นอยู่กับว่าส่วนไหนของร่างกายที่ต้องการยืด ให้หัวเข่าอยู่ด้านนอกของไหล่ เข่าควรจะต้องอยู่เลยหัวแม่เท้าในขณะที่อยู่ในท่านั่งย่อตัว ค้างไว้ 30 วินาที ทำนี้อาจจะง่ายสำหรับคนบางคน แต่ยากสำหรับคนบางคน





8. ท่าบริหารขาหนีบ

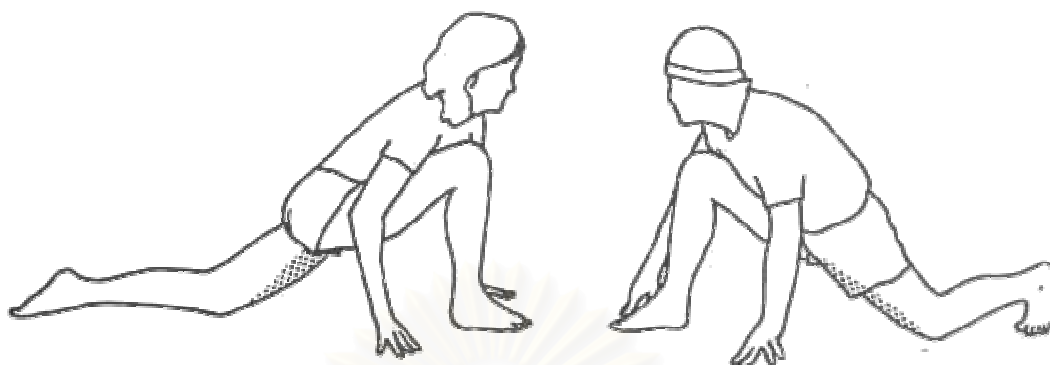
นั่งให้ฝ่าเท้าประกบกันและดึงปลายเท้าเข้าหากัน ขณะเดียวกันก้มตัวให้ต่ำไปข้างหน้าอย่างช้าๆ ก้มตั้งแต่สะโพก จนรู้สึกได้บริเวณขาหนีบและบริเวณหลัง ค้างไว้ 40 วินาที อย่าให้มีการเคลื่อนไหวในตอนเริ่มต้นจากศีรษะและไหล่ เคลื่อนจากสะโพก พยายามให้ข้อศอกอยู่ด้านนอกของขา เพื่อให้การปฏิบัติอยู่ในลักษณะที่มั่นคงและสมดุล ถ้าอยู่ในลักษณะที่สมดุลนี้จะทำให้สามารถยืดได้ง่ายขึ้น



9. บริหารหลังส่วนล่างและด้านข้างของสะโพก

นั่งให้เท้าเหยียดตรง งอขาซ้าย ขว้างขาซ้ายข้ามขวา และอยู่ด้านนอกของเข่าขวา ต่อไปหิ้งข้อศอกขวา และวางไว้บนบริเวณด้านบนของต้นขาซ้าย เหนือเข่า ขณะที่ทำให้ข้อศอกช่วยให้อาอยู่ก้นที่

ต่อไปวางมือซ้ายอยู่ด้านหลัง ค่อย ๆ หันกลับไปมองด้านไหล่ซ้าย และขณะเดียวกันให้บิดลำตัวท่อนบนไปยังมือซ้ายและแขนซ้าย ขณะที่บิดลำตัวให้บิดสะโพกในทิศทางเดียวกัน ค้างไว้ 15 วินาที ทำทั้งสองข้าง อย่างลื่นไหล หายใจให้สม่ำเสมอขณะที่ทำท่าบริหารนี้



10. ท่าบริหารส่วนหน้าของสะโพก ต้นขาด้านหลัง ขาหนีบ

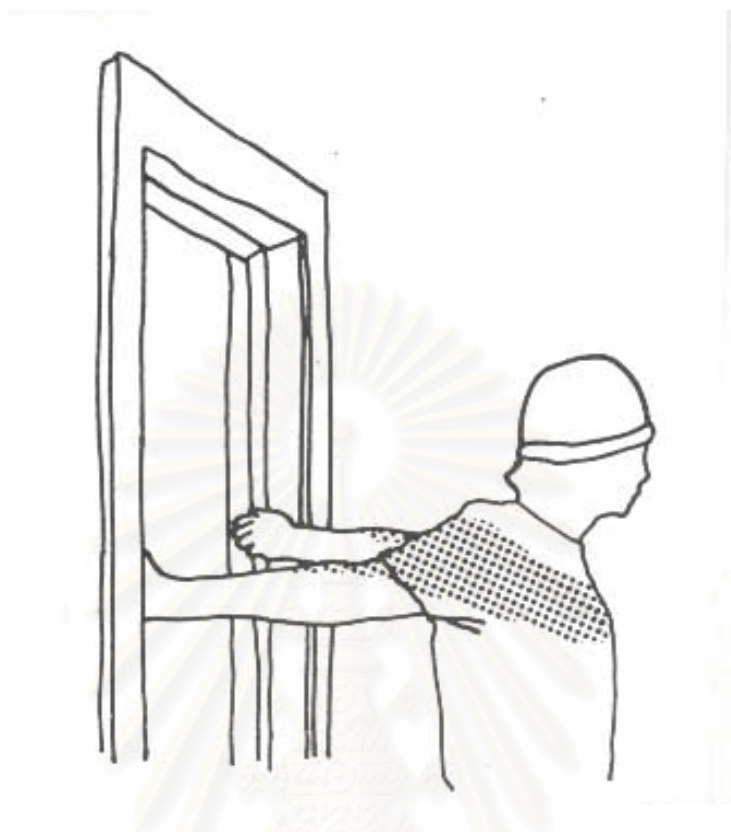
การบริหารกล้ามเนื้อที่อยู่ข้างหน้าสะโพก คือ อิลิโอโซแอส (Iliopsoas) โดยให้เคลื่อนขาหนึ่งไปข้างหน้าจนกระทั่งเข่าของขาหน้าเลยข้อเท้า ส่วนเข่าอีกข้างหนึ่งวางไว้ที่พื้น โดยไม่ต้องเปลี่ยนตำแหน่งของเข่าทั้ง 2 ข้าง ให้ลดส่วนหน้าของสะโพกลง ค้างไว้ 30 วินาที จะรู้สึกได้บริเวณส่วนหน้าของสะโพก ต้นขาด้านหลัง และบริเวณขาหนีบ ทำนี้ดีมากสำหรับผู้ที่มีปัญหาบริเวณหลังตอนล่าง



11. ท่าบริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง และไหล่ส่วนบน

เป็นท่าที่ใช้บริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps) และไหล่ส่วนบนอย่างง่าย ๆ โดยให้แขนทั้งสองข้างอยู่เหนือศีรษะ ดึงข้อศอกด้วยมือข้างหนึ่ง ให้ดึงข้อศอกด้านหลังอย่างช้า ๆ ทำอย่างช้า ๆ ค้างไว้ 15 วินาที ไม่ควรใช้แรงดึงอย่างรุนแรงในการคัดแขนทำนี้

ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกันทั้งสองข้าง บางครั้งอาจจะรู้สึกได้ว่าหัวไหล่ข้างหนึ่งยืดมากกว่าอีกข้างหนึ่ง ทำนี้เป็นท่ากายบริหารที่ดีเพื่อลดความตึงของแขนและไหล่ และสามารถปฏิบัติได้ในขณะที่เดินด้วย



12. ทำบริหารกล้ามเนื้อหน้าอก ไหล่ และต้นแขนด้านหน้า

ทำนี้สามารถปฏิบัติได้โดยยึดฝาผนัง รั้ว หรือขอบประตู ให้มืออยู่ด้านหลังในระดับไหล่ ขณะที่เอนตัวไปข้างหน้า ให้แขนเหยียดตรง หน้าอกยืดขึ้น และเก็บคาง ค้างไว้ประมาณ 5-15 วินาที

ขั้นที่ 2

การอบอุ่นร่างกาย (Warm up)

การอบอุ่นร่างกาย เป็นสิ่งที่ผู้ฝึกร่างกายต้องทำก่อนการฝึกซ้อมหรือการทดสอบร่างกาย เพื่อให้ร่างกายทำงานได้ผลเต็มที่ และยังช่วยป้องกันการบาดเจ็บของข้อเท้าและกล้ามเนื้ออีกด้วย

ประโยชน์ของการอบอุ่นร่างกายต่อสมรรถภาพในการฝึกมีดังนี้

1. ทำให้การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและประสาทและระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อด้วยกันเป็นไปอย่างถูกต้องราบรื่น การปฏิบัติตามเทคนิคจะทำได้ดี
2. เพิ่มอุณหภูมิในกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อหดตัวได้ประสิทธิภาพสูงสุด

3. ปรับการหายใจและการไหลเวียนเลือดให้เข้าใกล้ระยะคงที่ (Steady state) เป็นการ
ย่นระยะการปรับตัว (Adaptation period) ในระหว่างการฝึกซ้อมหรือทดสอบร่างกาย

ในการอบอุ่นร่างกาย จำเป็นต้องคำนึงถึงอุณหภูมิแวดล้อมด้วย ถ้าอากาศร้อนการอบอุ่น
ร่างกายอาจใช้เวลาน้อย แต่ถ้าอากาศหนาวจำเป็นต้องใช้เวลามากกว่า

สำหรับการอบอุ่นร่างกายก่อนวิ่ง เป็นการเตรียมร่างกายให้พร้อมสำหรับการวิ่งเหยาะ
ต่อไปตามโปรแกรมระบบของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการวิ่งจะได้รับการกระตุ้นให้ทำงานสูงขึ้นจน
ถึงระดับที่ใกล้เคียงระดับของการวิ่งตามโปรแกรม จึงทำให้การวิ่งนั้น ได้ผลดีอย่างเต็มที่และปลอดภัย

วิธีการ เดินเร็วและวิ่งเหยาะช้า ๆ ประมาณอย่างน้อย 5 นาที ถ้าโปรแกรมการฝึกวิ่งเพื่อสุขภาพที่
จะปฏิบัติต่อไปไม่หนักมาก แต่ถ้าโปรแกรมการฝึกหนักมากขึ้น ควรเพิ่มเวลาปฏิบัติให้นานมา
ขึ้นอีก

ขั้นที่ 3

การสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและการหายใจ

(Cardiorespiratory endurance)

หลังจากการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้ง 5 องค์ประกอบแล้ว จะทราบถึงระดับ
สมรรถภาพทางกายของตนเอง โดยเฉพาะด้านความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและการ
หายใจ เราก็สามารถปรับปรุงโดยการวิ่ง-เดิน และปฏิบัติตามโปรแกรมการฝึกดังนี้

การวิ่ง

การวิ่งเป็นกิจกรรมสำหรับทุกคนในครอบครัว และไม่มีขีดจำกัด การวิ่งช่วยสร้างเจตคติ
ที่ดีเกี่ยวกับเรื่องการเผาผลาญพลังงาน และทำให้น้ำหนักคงที่ ป้องกันโรคหัวใจล้มเหลว และทำ
ให้ความรู้สึกทั่ว ๆ ไปของคนสูงอายุ ทั้งยังช่วยลดความเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจ ทำให้
ชีวิตมีความสุข

เมื่อเริ่มต้นวิ่ง ความกังวลส่วนใหญ่คือ การทำให้ถูกต้อง การทำให้ถูกต้องไม่ได้หมายถึง
ถึงการเลียนแบบคนอื่น ๆ แต่เป็นการคิดและเรียนรู้ทักษะพื้นฐานด้วยตนเอง และการวิ่งก็จะเป็นไป
อย่างธรรมชาติ ความเร็วไม่ใช่สิ่งที่สำคัญ แต่ความสม่ำเสมอในการบริหารและการวิ่งต่างหาก จะ
ทำให้สามารถวิ่งได้เร็วขึ้นและทำได้ง่ายกว่าตอนเริ่มต้น

อย่าบังคับลมหายใจ หายใจทางปากและจมูก ศีรษะควรสมดุลอยู่ระหว่างไหล่ ตามอง
ไปข้างหน้าประมาณ 1-2 หลา วิ่งด้วยส้นเท้าและปลายเท้า (เกือบจะทั้งเท้าวางราบกับพื้น) ด้านใน

ของเท้าวางบนแนวเส้นตรง เท้าเคลื่อนไปที่ไปข้างหน้าจะช่วยเก็บหัวเข่าและเท้าให้อยู่บนเส้นตรง ดังนั้น น้ำหนักตัวจะเคลื่อนเท่ากับบริเวณเส้นเท้าทั้งสองข้าง (อย่างไรก็ตาม ถ้าคุณวิ่งเร็ว หรือวิ่งขึ้นเขา คุณจะเคลื่อนที่ไปอย่างธรรมชาติคือ วิ่งด้วยอุ้งเท้า)

ขณะวิ่ง ข้อมือจะหักตามธรรมชาติทุกครั้งทีแกว่งแขน
กำมือหลวม ๆ สบาย ๆ อย่ากำจนแน่น

การใช้แขนช่วยให้ร่างกายเกิดสมดุล ดังนั้น พลังงานจะทำให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้า แขนงอ 90 องศา แขนท่อนล่างเกือบขนานกับพื้น เมื่อแกว่งแขนไปข้างหลัง มือต้องไม่อยู่เกินสะโพก แกว่งไปข้างหน้าแขนท่อนล่างจะแกว่งผ่านลำตัวเล็กน้อย แต่ไม่ต้องตัดเส้นกึ่งกลางลำตัว การแกว่งไปด้านข้าง หรือการเหวี่ยงลำตัว ทำให้เสียพลังงานและทำให้วิ่งได้ยากขึ้น ใช้พลังงานอย่างประหยัด

ความยาวของก้าวขึ้นอยู่กับความเร็วในการวิ่ง วิ่งเร็ว ก้าวก็จะยาว เมื่อวิ่งช้า ก้าวก็จะสั้น แม้ว่าความเร็วจะขึ้นอยู่กับการยกเข่าสูง ถ้าวิ่งเร็วเข่าก็จะยกสูง และเมื่อวิ่งช้า เข่าก็จะลดต่ำลงด้วย

เมื่อวิ่งจะรู้สึกตึงส่วนบนของหัวไหล่ อาการนี้หมายถึง การสูญเสียจังหวะของร่างกายส่วนบน เมื่ออาการเช่นนี้เริ่มเกิดขึ้น ให้ผ่อนคลายไหล่ลงข้างล่าง และคิดว่าน้ำหนักอยู่ที่ข้อศอก การทำเช่นนี้ช่วยเก็บข้อศอกไม่ให้ผายออก และทำให้ลดความตึง ซึ่งช่วยพัฒนาการแกว่งแขน เมื่อไหล่ผ่อนคลาย กล้ามเนื้อบริเวณหน้าอกก็ลดความตึงลง และการหายใจจะสะดวกอิสระ

ให้ตระหนักว่า แขนมีความสำคัญต่อความสมดุลและการควบคุมร่างกายอย่างไร ยิ่งเน้นการผ่อนคลายบริเวณไหล่และแขนมากเท่าไร จังหวะการวิ่งก็จะเป็นไปตามธรรมชาติมากขึ้น

เพื่อพัฒนาจังหวะ ช่วงก้าว และฝีเท้าในการวิ่ง ฝึกหัดยกเข่าและดันปลายเท้าในแต่ละก้าว ยกเข่าอย่างมีสติ แล้วใช้เท้าและปลายเท้าจิกพื้น ถีบเท้าออก โดยใช้ปลายเท้าผลักออก ให้แน่ใจว่าใช้สันเท้า ปลายเท้าลงสู่พื้น การทำเช่นนี้จะช่วยเพิ่มแรงผลักดัน จุดเน้นคือเรื่องความสมดุลของร่างกาย การผ่อนคลาย และจังหวะ เมื่อวิ่งให้คิดถึงการยก การจิก การถีบพื้นด้านหลัง และการดันจากพื้น ทำเช่นนี้หลายร้อยหลายในแต่ละครั้ง เมื่อเอาใจใส่กับเทคนิคดังกล่าว จะวิ่งได้เร็วขึ้นตามธรรมชาติ วิ่งเบา ๆ และวิ่งในทางตรง

จงผ่อนคลายเมื่อมุ่งมั่นที่ความถูกต้องและทักษะเบื้องต้น การวิ่งเป็นสิ่งที่ดีสำหรับร่างกายและจิตใจ เมื่อเกิดความรู้สึกดีและไม่เจ็บปวดหรือชะงัก เมื่อวิ่ง จงวิ่งเต็มที่ตามรู้สึก คุณจะมีความรู้สึกแตกต่างกันทุกวัน บางครั้งดี บางครั้งแย่ แต่ถ้าบริหารร่างกายก่อนวิ่ง จะพบว่า ร่างกายประกอบกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน



ควรบริหารร่างกายให้ถูกต้อง การบริหารร่างกายไม่ถูกต้องเป็นผลเสียมากกว่าการไม่บริหาร และยังนำไปสู่การบาดเจ็บ วิธีการบริหารจะต้องผ่อนคลายเท่านั้น ซึ่งจะทำให้เพิ่มความอ่อนตัว และลดความตึงของกล้ามเนื้อ ทำให้ปราศจากการบาดเจ็บที่เนื้อเยื่อ

หลังจากบริหารร่างกาย ทำร่างกายให้อบอุ่นช้า ๆ การทำให้ร่างกายอบอุ่น หมายถึง เริ่มต้นวิ่งอย่างช้า ๆ คือวิ่งเหยาะ ๆ ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อต้นตัวและหัวใจจะค่อย ๆ ปรับตามการทำงานที่เพิ่มขึ้น ทำ 8-10 นาที วิ่งช้า ๆ ตามจังหวะก่อนที่จะเริ่มเพิ่มฝีเท้า อบอุ่นร่างกายนานแค่ไหนขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของอากาศและความรู้สึกของคุณในแต่ละวัน ถ้าเริ่มต้นทำงานทุกครั้งด้วยการบริหารร่างกายที่ถูกต้อง และค่อย ๆ ทำให้ร่างกายอบอุ่น จะทำด้วยความรู้สึกที่ดีกว่าและไม่บาดเจ็บ

ในการวิ่งระยะไกล ถ้าเริ่มรู้สึกเหนื่อย ทำทางและจังหวะเริ่มเสีย ให้หยุดวิ่งเพื่อบริหารร่างกายสัก 2-3 นาที บริหารบริเวณลำตัวซึ่งรู้สึกตึง การทำเช่นนี้จะช่วยให้ฟื้นจังหวะได้เร็วขึ้น และสามารถมีพลังงานวิ่งต่อไปได้ นักวิ่งจำนวนมากที่บาดเจ็บสามารถป้องกันได้โดยการพักสั้น ๆ หรือบริหารร่างกายเมื่อต้องการ

ควรมีการเหยียดยืดหลังจากวิ่งมา (วิ่งเหยาะ ๆ 5 นาที) ในช่วงสุดท้ายของการออกกำลังกาย อย่าสิ้นสุดการทำงานด้วยการวิ่งเร็ว การทำเช่นนั้นจะทำให้หัวใจต้องทำงานหนัก ซึ่งเป็นการทำให้หัวใจสูบฉีดในอัตราที่เร็ว สิ่งที่ไม่ควรจะทำ คือวิ่งเร็วแล้วหยุด เมื่อคุณวิ่ง กล้ามเนื้อต้องการเลือดไปเลี้ยงมาก โดยเฉพาะกล้ามเนื้อขา เมื่อคุณหยุดทันทีทันใดเลือดจะไปรวมอยู่ที่ขา แล้วอะไรจะเกิดขึ้น ถ้าปราศจากการเหยียดยืดกล้ามเนื้อหลังการวิ่ง เลือดจะกลับเข้าสู่หัวใจและสมองด้วยความยากลำบาก เนื่องจากไปรวมที่ขา การสิ้นสุดการออกกำลังกายด้วยการเหยียดยืดกล้ามเนื้อ จะทำให้หัวใจค่อย ๆ กลับคืนสู่สภาพปกติ และชีพจรก็จะกลับสู่สภาพปกติด้วย

หลังจากทำให้ร่างกายอบอุ่นผ่านไปแล้ว ทำกายบริหารอีกครั้ง เมื่อร่างกายพร้อมที่จะทำงาน การทำกายบริหารก็ง่ายขึ้น บริหารกล้ามเนื้อที่ใช้ไป โดยยกเท้าและขา แรงดึงคูดของโลกจะช่วยหมุนเวียนเลือดกลับเข้าสู่หัวใจและสมอง เมื่ออยู่ในท่านอนกว่าจะทำให้ขาผ่อนคลาย การทำกายบริหารยังจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้ร่างกายและจิตใจอีกด้วย

การวิ่งและการเดิน

ถ้าคุณต้องการที่จะเริ่มเดิน หรือวิ่ง อย่าเพิ่มความกดดันให้กับตัวเองด้วยการคิดว่า “ทำทางของฉันไม่น่าดูเลย” หรือ “ฉันวิ่งไม่เร็วพอ” หรือ “ฉันต้องวิ่งให้ได้หลาย ๆ ไมล์ในวันนี้” หรือ “ฉันต้องวิ่งแม้ว่าจะเหนื่อย” ทำตามสบายและทำในสิ่งที่คุณอยากทำ คนส่วนมากต้องการผลทันที แต่ผลนั้นจะเกิดจากการทำงานอย่างสม่ำเสมอ โดยปราศจากความกังวลเกี่ยวกับเวลา เรามีเวลามากมายสำหรับการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น อย่าไปคิดที่จะไม่ทำ เมื่อเริ่มคุ้นเคยกับการเคลื่อนไหว เวลาจะผ่านไปอย่างรวดเร็ว และในไม่ช้าคุณจะเห็นและรู้สึกว่าการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมาจากการ

ปฏิบัติที่ดีและสม่ำเสมอ โดยปราศจากความกดดัน

ก่อนที่จะเริ่มออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ นั้น ควรได้รับการตรวจร่างกายโดยแพทย์ผู้ชำนาญการ ซึ่งอาจรวมถึงการทดสอบด้วยลูกกล การทดสอบนี้จะช่วยบอกถึงสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิตในระหว่างการออกกำลังกายอย่างแท้จริง หลังจากที่ได้รับคำรับรองจากแพทย์แล้ว สามารถเริ่มต้นออกกำลังกายตามโปรแกรมด้วยความปลอดภัยเท่าที่จะสามารถทำได้

การวิ่งและการเดินมีเทคนิคเบื้องต้นเหมือนกัน ความแตกต่างอยู่ที่ว่า ในการเดินนั้น มีเวลาที่เท้าทั้งสองจะอยู่บนพื้นในเวลาเดียวกัน ส่วนการวิ่งนั้นจะมีช่วงที่เท้าทั้งสองลอยอยู่ในอากาศ (เท้าทั้งสองพ้นพื้นในเวลาเดียวกัน) แม้กระนั้นการวิ่งก็เป็นการต่อจากการเดิน

การเดิน

ความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายในการเดิน จะช่วยพัฒนาการวิ่งได้ ให้สังเกตตัวเองเมื่อเดิน โดยดูจากการวางส้นเท้าและปลายเท้า ปลายเท้าจะชี้ไปข้างหน้าในแต่ละก้าว ด้านในของเท้าวางราบบนพื้นเป็นเส้นตรง ทำให้รู้สึกถึงการผ่อนคลายของร่างกายส่วนบน แกว่งแขนตามธรรมชาติโดยเริ่มต้นจากหัวไหล่ ข้อมือปล่อยตามธรรมชาติ กำนิ้วมือหลวม ๆ แขนซ้ายแกว่งไปข้างหน้า ขณะที่ขวาเคลื่อนไปข้างหลัง อีกข้างหนึ่งก็ปฏิบัติเช่นเดียวกัน

พยายามเดินโดยไม่แกว่งแขน ซึ่งทำให้รู้สึกงุ่มง่าม จากนั้นให้แกว่งแขนตามธรรมชาติ ทำนี้จะช่วยให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าและมีความสุข ให้สังเกตว่า แขนของคุณจะไม่แกว่งตัดกับลำตัวไปมา

ความเร็วของการแกว่งแขน ขณะเดินหรือวิ่งจะสัมพันธ์กับความเร็วของการก้าวขา เมื่อเดินเร็วให้ดูว่าแขนแกว่งเร็วขึ้นตามการก้าวเท้าที่เพิ่มขึ้นหรือไม่ ต่อไปเพิ่มความยาวของก้าว และสังเกตความกว้างของการแกว่งแขนที่เพิ่มขึ้น

เมื่อคุณเดิน ให้มือ แขน ไหล่อยู่ในลักษณะที่ผ่อนคลาย ก้าวเท้าโดยให้ตำแหน่งของศีรษะอยู่ในลักษณะสมดุล อย่าก้าวสั้นไป หรือยาวไป เดินให้มีจังหวะในแต่ละก้าวสม่ำเสมอ เดินและคิด ด้วยความรู้สึกที่ผ่อนคลาย

**โปรแกรมการฝึกความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ
ของ ดร.เคนเน็ท คูเปอร์ (Kenneth H.Cooper, 1977)**

วิธีการ ให้นำเวลาที่วิ่งได้ในการทดสอบวิ่ง 1.5 ไมล์ ไปเทียบกับตารางการวิ่ง 1.5 ไมล์ข้างล่างนี้ ก็จะทราบผลระดับสมรรถภาพของตนเอง แล้วก็เริ่มฝึกปฏิบัติตามคำแนะนำ ตามอายุ เพศ และระดับความสามารถของตนเอง โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้อยู่ในระดับที่ต้องการ

การทดสอบวิ่ง 1.5 ไมล์ (2,400 เมตร)

ระดับ สมรรถภาพ ทางกาย		อายุ (ปี)					
		13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
		เวลา (นาที)					
1. อ่อนมาก	ชาย	>15:31	>16:01	>16:31	>17:31	>19:01	>20:01
	หญิง	>18:31	>19:01	>19:31	>20:01	>20:31	>21:01
2. อ่อน	ชาย	12:11-15:30	14:01-16:00	14:45-16:30	15:36-17:30	17:01-19:00	19:01-20:00
	หญิง	18:30-16:55	19:00-18:31	19:30-19:01	20:00-19:31	20:30-20:01	21:00-20:31
3. พอใช้	ชาย	10:49-12:10	12:01-14:00	12:31-14:44	13:01-15:35	14:31-17:00	16:16-19:00
	หญิง	16:54-14:31	18:30-15:55	19:00-16:31	19:30-17:31	20:00-19:01	20:30-19:31
4. ดี	ชาย	9:41-10:48	10:46-12:00	11:01-12:30	11:31-13:00	12:31-14:30	14:00-16:15
	หญิง	14:30-12:30	15:54-13:31	16:31-14:31	17:30-15:56	19:00-16:31	19:30-17:31
5. ดีมาก	ชาย	8:37-9:40	9:45-10:45	10:00-11:00	10:30-11:30	11:00-12:30	11:15-13:59
	หญิง	12:29-11:50	13:30-12:30	14:30-13:00	15:55-13:45	16:30-14:30	17:30-16:30
6. ยอดเยี่ยม	ชาย	<8:37	<9:45	<10:00	<10:30	<11:00	<11:15
	หญิง	<11:50	<12:30	<13:00	<13:45	<14:30	<16:30

> = มากกว่า

< = น้อยกว่า

การฝึกปฏิบัติตามระดับความสามารถของเพศและอายุ ดังนี้

ระดับอ่อนมาก

เพศ/อายุ	การปฏิบัติ	จุดมุ่งหมาย
<u>เพศชาย</u>		
อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 32 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 16 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 32 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 18 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 32 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 10 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 20 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 32 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
<u>เพศหญิง</u>		
อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 34 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 34 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 24 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 34 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 25 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 34 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 28 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน

ระดับอ่อน

เพศ/อายุ	การปฏิบัติ	จุดมุ่งหมาย
<u>เพศชาย</u> อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 30 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 16 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 30 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 18 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 30 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 20 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 30 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
<u>เพศหญิง</u> อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 33 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 5 1/2 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 33 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 24 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 33 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 6 1/2 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 25 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 33 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 28 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน

ระดับปานกลาง

เพศ/อายุ	การปฏิบัติ	จุดมุ่งหมาย
<u>เพศชาย</u> อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 30 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 16 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 30 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 18 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 30 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 20 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 30 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
<u>เพศหญิง</u> อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 33 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 5 1/2 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 33 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 24 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 33 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 6 1/2 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 25 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 33 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 28 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน

ระดับพอใช้

เพศ/อายุ	การปฏิบัติ	จุดมุ่งหมาย
<u>เพศชาย</u>		
อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 29 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 16 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 29 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 20 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 29 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 20 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 29 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 7 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
<u>เพศหญิง</u>		
อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 32 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 32 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 24 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 32 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 26 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 32 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 28 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน

ระดับดี

เพศ/อายุ	การปฏิบัติ	จุดมุ่งหมาย
<u>เพศชาย</u> อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 25 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 16 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 25 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 18 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 25 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 20 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 25 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
<u>เพศหญิง</u> อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 31 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 4 1/2 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 31 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 24 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 31 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 25 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 31 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 28 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน

ระดับดีมาก

เพศ/อายุ	การปฏิบัติ	จุดมุ่งหมาย
<u>เพศชาย</u> อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 23 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 16 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 23 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 18 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 23 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 20 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 23 นาที แล้วลดเวลาลง 1 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 1 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
<u>เพศหญิง</u> อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 28 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 22 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 28 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 24 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 28 นาที แล้วลดเวลาลง 1 1/4 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 2 1/2 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 25 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	..... (ปฏิบัติเหมือนเดิม)	- ให้ออกกำลังกายระดับสมรรถภาพทางกายของปัจจุบันไว้ - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน

ระดับยอดเยี่ยม

เพศ/อายุ	การปฏิบัติ	จุดมุ่งหมาย
<u>เพศชาย</u> อายุต่ำกว่า 30 ปี	วิ่งเหยาะ ๆ ระยะทาง 2 ไมล์ ภายในเวลา 18 นาที แล้วลดเวลาลง 2 นาที ในแต่ละสัปดาห์ เป็นเวลา 1 สัปดาห์	- วิ่งในระยะทาง 2 ไมล์ภายในเวลา 16 นาที - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	..... (ปฏิบัติเหมือนเดิม)	- ให้อัตราการออกกำลังกายของ ปัจจุบันไว้ - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	..... (ปฏิบัติเหมือนเดิม)	- ให้อัตราการออกกำลังกายของ ปัจจุบันไว้ - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	..... (ปฏิบัติเหมือนเดิม)	- ให้อัตราการออกกำลังกายของ ปัจจุบันไว้ - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
<u>เพศหญิง</u> อายุต่ำกว่า 30 ปี	..... (ปฏิบัติเหมือนเดิม)	- ให้อัตราการออกกำลังกายของ ปัจจุบันไว้ - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
30-39 ปี	..... (ปฏิบัติเหมือนเดิม)	- ให้อัตราการออกกำลังกายของ ปัจจุบันไว้ - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
40-49 ปี	..... (ปฏิบัติเหมือนเดิม)	- ให้อัตราการออกกำลังกายของ ปัจจุบันไว้ - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
50-59 ปี	..... (ปฏิบัติเหมือนเดิม)	- ให้อัตราการออกกำลังกายของ ปัจจุบันไว้ - วิ่งอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน

ขั้นที่ 4

การผ่อนคลายร่างกาย (Cool down)

การผ่อนคลายร่างกายหลังวิ่งเป็นสิ่งจำเป็น เพราะขณะวิ่งเลือดแดงจะไหลเวียนส่วนขามาก และการไหลกลับของเลือดดำสู่หัวใจทำได้อย่างรวดเร็วจากการบีบตัวของกล้ามเนื้อขา เมื่อหยุดวิ่งทันทีกล้ามเนื้อขาจะคลายตัว ทำให้ขาดการบีบเลือดดำกลับคืนไปสู่หัวใจ ดังนั้นเลือดจะค้างในส่วนล่างของร่างกายมาก ทำให้ร่างกายส่วนบนขาดเลือดชั่วคราว โดยเฉพาะสมอง จึงทำให้เกิดอาการหน้ามืดเป็นลมได้ โดยเฉพาะในผู้สูงอายุและผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน

การผ่อนคลายหลังวิ่ง นอกจากจะช่วยป้องกันการเกิดอาการดังกล่าวแล้ว ยังช่วยให้การฟื้นตัวของร่างกาย และการปรับตัวของร่างกายเป็นไปอย่างรวดเร็วด้วย

ขั้นตอนการผ่อนคลายร่างกายหลังวิ่ง

1. การชะลอความเร็ว ก่อนหยุดวิ่งควรค่อย ๆ ผ่อนความเร็วลงจนเปลี่ยนเป็นเดิน แล้วจึงหยุด ขั้นนี้ใช้เวลาประมาณ 4-5 นาที
2. การบริหารเหยียดกล้ามเนื้อ
3. การปฏิบัติประกอบอื่น ๆ ได้แก่ การนวดแบบคลึงกล้ามเนื้อ และการอาบน้ำอุ่น ช่วยในการกำจัดของเสียจากกล้ามเนื้อเร็วขึ้น จะใช้ประกอบด้วยก็ได้

ขั้นที่ 5

การยืดกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว (Flexibility)

การยืดกล้ามเนื้อหลังการวิ่ง มีดังนี้

1. บริหารกล้ามเนื้อน่อง

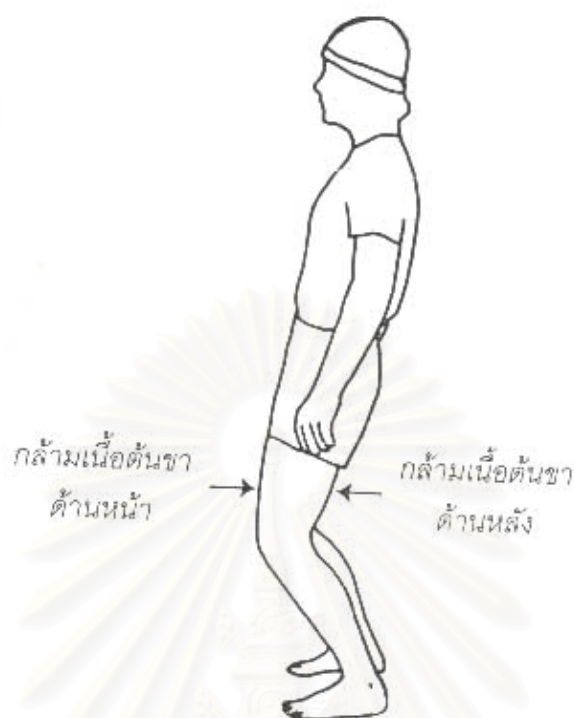
ทำในการบริหารน่อง ให้ยืนห่างจากฝาผนังเล็กน้อย แล้วเอนตัวเข้าหาฝาผนังด้วยแขนท่อนล่าง ศีรษะอยู่ที่มือทั้งสอง งอเข่าที่อยู่ข้างหน้า ส่วนขาด้านหลังเหยียดตรง ค่อย ๆ เคลื่อนสะโพกไปข้างหน้า พยายามรักษาให้หลังส่วนล่างแบนเรียบ ให้ส้นเท้าเหยียดตรงราบกับพื้นตลอดเวลา และปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า หรือปลายเท้าชี้เข้าเล็กน้อย ขณะทำการบริหาร ค้างไว้ 30 วินาที อย่ากระแทกขึ้นลง ทำสลับข้างกันไป



2. บริหารเอ็นร้อยหวาย

เพื่อยืดกล้ามเนื้อน่องและเอ็นร้อยหวาย ให้ลดสะโพกลงขณะที่งอเข่า ในขณะที่ทำต้องแน่ใจว่าหลังตรง ปลายเท้าหลังควรชี้เข้าข้างในหรือชี้ตรงไปข้างหน้า (ขณะที่ยืด) ส้นเท้าวางราบกับพื้นไม่ยก ทำนี้ให้ผลดีต่อการสร้างความอ่อนตัวของข้อเท้า ค้างไว้ 25 วินาที กล้ามเนื้อบริเวณเอ็นร้อยหวายต้องการยืดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น



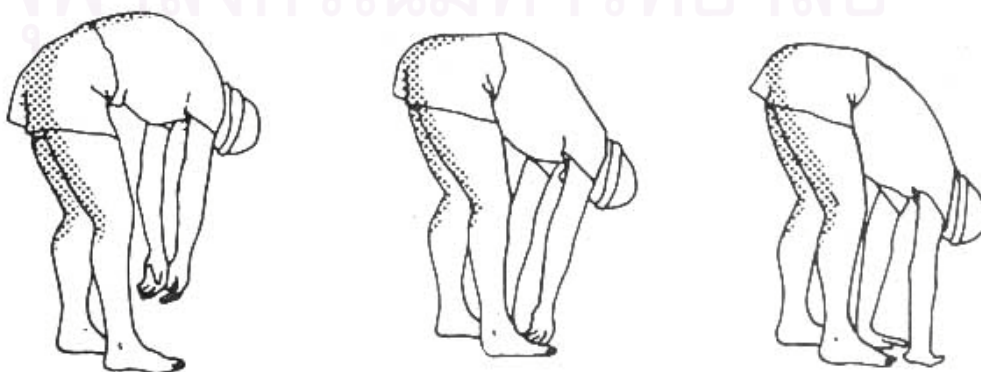


3. บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าและด้านหลัง

อยู่ในท่ายืน เข่างอ สันเท้าราบกับพื้น ปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้าและเท้าห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ ค้างไว้ 30 วินาที หลังจากค้างในท่าเข่างอ ให้กลับมาอยู่ในท่ายืนและก้มลงด้านหน้า โดยให้เข่างอเล็กน้อย (ประมาณ 1 นิ้วเท่านั้น) อย่ากระแทกตัวขึ้น-ลง คุณอาจจะสามารถก้มไปไกลกว่านั้น ค้างไว้ 30 วินาที

ข้อควรจำ งอเข่าเมื่อคุณกลับสู่ท่ายืน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





4. บริหารส่วนหน้าของขาส่วนล่าง หัวเข่า หลัง ข้อเท้า เอ็นร้อยหวาย และขาหนีบ

จากท่ายืน นั่งย่อตัว เท้าแยกจากกันและวางราบกับพื้น ปลายเท้าชี้ออกประมาณ 15 องศา สันเท้าห่างกันประมาณ 4-12 นิ้ว อยู่ที่ว่ามีความอ่อนตัวแค่ไหน หรือเมื่อคุ้นเคยกับการทำกายบริหารก็ขึ้นอยู่กับว่าส่วนไหนของร่างกายที่ต้องการยืด ให้หัวเข่าอยู่ด้านนอกของไหล่ เข่าควรจะต้องอยู่เลยหัวแม่เท้าในขณะที่อยู่ในท่านั่งย่อตัว ค้างไว้ 30 วินาที ท่านี้อาจจะง่ายสำหรับคนบางคน แต่ยากสำหรับคนบางคน



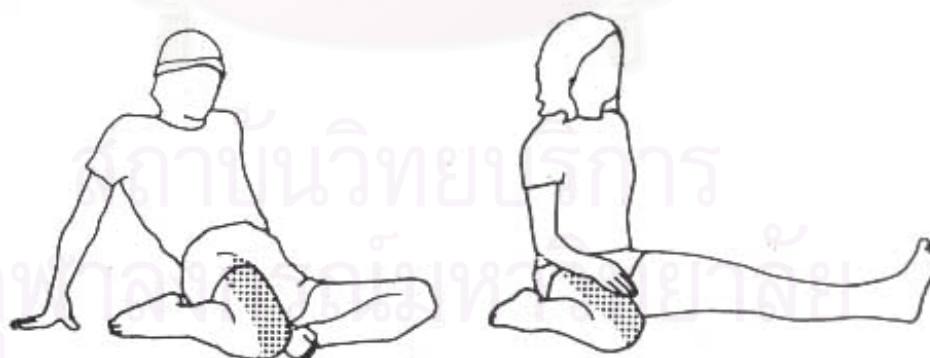
5. บริหารขาและหลัง

ให้จับบริเวณด้านหลังของขาด้านล่างบริเวณน่องหรือข้อเท้า จากการจัดร่างกายส่วนบนลงต่ำ จะเป็นการเพิ่มการฝึกบริเวณขาและหลัง ขณะที่คุณมุ่งการผ่อนคลายในตำแหน่งที่มั่นคง ไม่ต้องไปไกลนัก ก้มตัวลงจนกระทั่งรู้สึกผ่อนคลาย ค้างไว้ ให้เข่าอเล็กน้อย



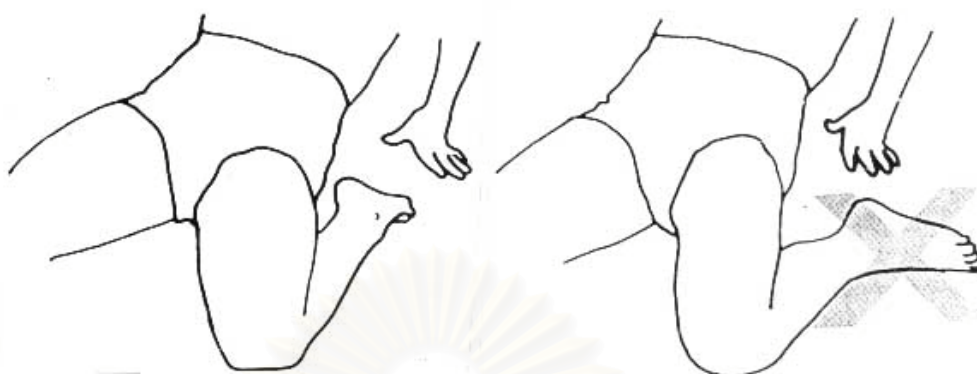
6. บริหารข้อเท้า

บิดข้อเท้าตามเข็มนาฬิกา และทวนเข็มนาฬิกาตลอดช่วงของการเคลื่อนไหว โดยใช้แขนเป็นแรงต้านทาน การเคลื่อนไหวแบบเชิงมุมที่ข้อเท้าช่วยกระตุ้นเส้นเอ็นต่าง ๆ ทำแต่ละข้าง 10-12 ครั้ง ทำทั้งสองข้าง ให้ความรู้ข้อเท้าทั้งสองข้างแตกต่างกันหรือไม่ บางครั้งข้อเท้าที่เคยแพลงอาจจะรู้สึกว่าอ่อนแอและตึง ความแตกต่างดังกล่าวอาจจะไม่รู้ จนกว่าจะบริหารข้อเท้าที่ละข้างและเปรียบเทียบกัน



7. บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าในท่านั่ง

ขั้นแรก คือ นั่งให้เท้าขวางอ ส้นเท้าขวาอยู่ข้าง ๆ สะโพกขวา ขาซ้ายงอและฝ่าเท้าอยู่ติดกับด้านในของส่วนบนของขาขวา (หรืออาจจะทำอีกแบบหนึ่ง คือ ให้ขาซ้ายเหยียดตรงไปข้างหน้า



การบริหารในท่านี้ ให้เหยียดเท้าข้างหนึ่งไปข้างหลัง โดยให้ข้อเท้าอง ถ้าข้อเท้ายึดและเป็นปัญหาต่อการเหยียด ให้เคลื่อนเท้าไปด้านข้างเพื่อลดความตึงบริเวณข้อเท้า

พยายามอย่าให้เท้ากางออกไปด้านข้าง โดยพยายามให้เท้าตรงไปข้างหลัง เป็นการลดความตึงบริเวณหัวเข่า เท้าที่ยังกางออกไปมาก จะยังมีความตึงมาก



ต่อไปให้นอนไปข้างหลังตรง ๆ จนรู้สึกว่าการยืดเป็นไปอย่างง่าย ใช้มือทั้งสองช่วยในการทรงตัว และพยุงลำตัวค้างไว้ 30 วินาที

บางคนอาจจะเอนไปข้างหลังเต็มที่หรือบางคนอาจจะรู้สึกได้โดยไม่เอนไปข้างหลังก็มี ควรจะรู้ว่าคุณรู้สึกอย่างไร และไม่ควรถึกว่าจะเหยียดไปได้ไกลแค่ไหน พยายามทำเท่าที่ทำได้ ไม่ต้องเปรียบเทียบกับคนอื่น ๆ

ไม่ควรยกเข่าขึ้นจากพื้นหรือเบาะ ถ้าเข่ายกขึ้นจะเป็นการเหยียดที่มากเกินไป เนื่องจากการเอนไปข้างหลังไกลเกินไป ผ่อนตามสบาย การทำกายบริหารท่านี้ทำอย่างช้า ๆ และอยู่ภายใต้การควบคุม เพิ่มความยากหรือหนักขึ้น ค้างไว้ 25 วินาที ให้ทำด้านซ้ายในลักษณะเดียวกัน

คุณรู้สึกถึงความตึงที่แตกต่างระหว่างท่าการบริหารทั้งสองหรือไม่ เช่น อีกข้างหนึ่งดัดง่ายมากกว่าอีกข้างหนึ่ง หรือความอ่อนตัวข้างหนึ่งดีกว่าอีกข้างหนึ่ง



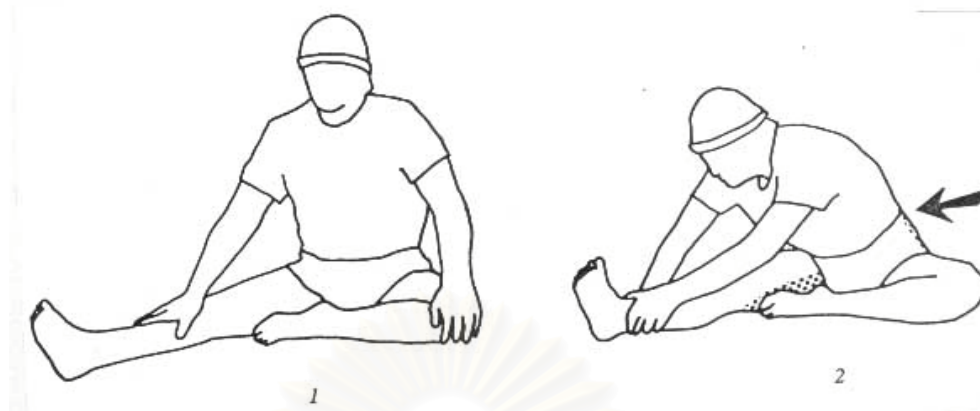
หลังจากเหยียดยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ยกกันด้านที่ข้างของอะไหล่ให้กระชับ ซึ่งจะช่วยให้กล้ามเนื้อสะโพกด้านหน้าและเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาทั้งหมดได้เป็นอย่างดี ค้างไว้ประมาณ 5-8 วินาที แล้วผ่อนคลาย ปล่อยสะโพกลง แล้วบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าอีก 15 วินาที ขณะที่ทำพยายามให้กันทั้งสองข้างสัมผัสกับพื้นทุกครั้งการบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าทำทั้งสองข้าง

หมายเหตุ เหยียดกล้ามเนื้อต้นขาเป็นอันดับแรก แล้วค่อยๆ สะโพกลงขณะที่กันสัมผัส ทำให้เปลี่ยนความรู้สึกถึงการเหยียดเมื่อกลับมาสู่ท่าเริ่มต้น



ระหว่างการยืดกล้ามเนื้อ ถ้ารู้สึกเจ็บปวด บริเวณข้อต่อหัวเข่า ให้เคลื่อนเข้าข้างที่เหยียด ใกล้กับจุดกลางของร่างกาย ให้อยู่ในท่าที่รู้สึกสบาย

เคลื่อนหัวเข่าเข้าใกล้จุดกลางของร่างกาย อาจจะทำให้ความตึงบริเวณหัวเข่าลดลง แต่ถ้ามีอาการเจ็บปวดจากการบริหารในท่านี้ ควรงดเว้นการออกกำลังกายในท่าดังกล่าว



8. บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

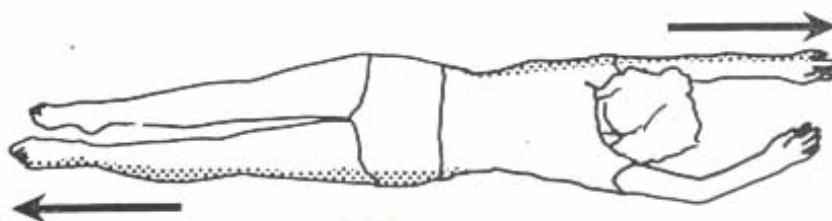
เพื่อที่จะบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังของขาข้างเดียวกันทั้งสอง เขยียดขาขวาให้ฝ่าเท้าค่อย ๆแตะด้านในของขาขวา ซึ่งขณะนี้อยู่ในท่าขาเหยียด เข่งอ (ภาพที่ 1) ค่อย ๆ ก้มตัวไปข้างหน้าจากสะโพกไปยังขาที่เหยียดตรง (ภาพที่ 2) จนกระทั่งรู้สึกถึงการเหยียด ค้างไว้ในลักษณะนั้น 20 วินาที จนกระทั่งความรู้สึกถึงการตึงลดลง ให้ก้มไปข้างหน้ามากกว่าเดิม ค้างไว้ 25 วินาที แล้วเปลี่ยนข้าง

ระหว่างการทำท่านี้ พยายามให้ขาที่เหยียดตรงกับข้อเท้าและปลายเท้าผ่อนคลาย แนใจว่าระหว่างการทำท่านี้ กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าช่วยต่อการแตะ (ผ่อนคลาย) ไม่ควรก้มศีรษะไปข้างหน้าเมื่อเริ่มการเหยียดหรือท่านี้ สิ่งที่ดีที่สุดคือ ควรเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าเป็นอันดับแรก แล้วบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (สำหรับขาเดียวกัน) ถ้าได้บริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าก่อนการบริหารกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังจะทำได้ง่ายขึ้น



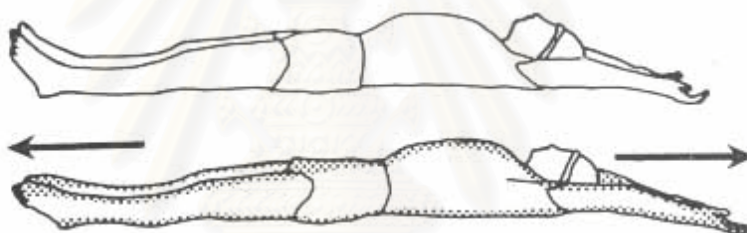
9. บริหารบริเวณขาหนีบ

นั่งให้ฝ่าเท้าประกบกันและดึงปลายเท้าเข้าหากัน ขณะเดียวกันก้มตัวให้ต่ำไปข้างหน้าอย่างช้า ๆ ก้มตั้งแต่สะโพก จนรู้สึกได้บริเวณขาหนีบและบริเวณหลัง ค้างไว้ 40 วินาที อย่าให้มีการเคลื่อนไหวในตอนเริ่มต้นจากศีรษะและไหล่ เคลื่อนจากสะโพก พยายามให้ข้อศอกอยู่ด้านนอกของขา เพื่อให้การปฏิบัติอยู่ในลักษณะที่มั่นคงและสมดุล ถ้าอยู่ในลักษณะที่สมดุลนี้จะทำให้สามารถยืดได้ง่ายขึ้น

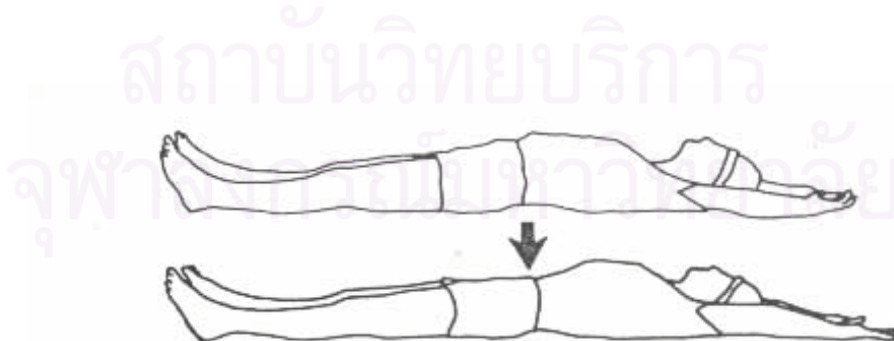


10. บริหารแบบนอนเหยียดยาว

เหยียดแขนทั้งสองข้างไว้เหนือศีรษะและเหยียดขาทั้งสอง ต่อไปให้เหยียดขาและแขนให้ไกลที่สุด เป็นเวลา 5 วินาที แล้วผ่อนคลาย



ต่อไปให้บริหารด้านตรงข้าม ให้นิ้วเท้าเหยียดออกไปให้มากที่สุด ขณะที่เหยียดแขนขวายืดให้ไกล ถ้ารู้สึกสบาย ค้างไว้ 5 วินาที แล้วผ่อนคลาย ยืดขาขวาและแขนซ้ายในลักษณะเดียวกัน ในการทำแต่ละครั้งให้ค้างไว้ 5 วินาที แล้วผ่อนคลาย



เช่นเดียวกัน ให้ยืดขาและแขนทั้งสอง ค้างไว้ 5 วินาที แล้วผ่อน เป็นการบริหารที่ดีสำหรับ
 ชีวโคจร ท้อง กระดูกสันหลัง แขน ข้อเท้า และเท้า



11. บริหารเพื่อผ่อนคลายหลัง

นอนตามสบาย เข่าทั้งสองงอ ฝ่าเท้าทั้งสองหันเข้าหากัน เป็นตำแหน่งที่สบายที่จะยืดกล้ามเนื้อบริเวณขาหนีบ ค้างไว้ในตำแหน่งนี้ 30 วินาที ปล่อยให้แรงดึงดูดของโลกช่วยในการยืดกล้ามเนื้อบริเวณดังกล่าว



12. บริหารหลังส่วนล่าง ด้านข้างสะโพกส่วนบน

หลังจากการยืดกล้ามเนื้อขาหนีบอย่างเบา ๆ ดึงเข่าเข้าหากัน ขณะเดียวกันเท้าวางอยู่บนพื้น นิ้วมือประสานกันไว้หลังศีรษะและวางแขนไว้ที่พื้น (ภาพที่ 1) ต่อไปยกขาข้างซ้ายวางบนเข่าขวา (ภาพที่ 2) จังหวะต่อไปให้ขาซ้ายดึงขาขวาไปยังพื้น (ภาพที่ 3) จนกระทั่งรู้สึกว่าได้มีการยืดกล้ามเนื้อบริเวณสะโพกด้านข้างและหลังส่วนล่าง ยืดและผ่อนคลาย พยายามให้หลังส่วนบน ศีรษะ ไหล่ และข้อศอกอยู่บนพื้น ค้างไว้ 30 วินาที ความมุ่งหมายก็คือ ไม่ให้เข่าขวาแตะพื้น แต่ให้ยึดในความจำกัดของเราเอง ให้ทำเช่นเดียวกันอีกข้างหนึ่ง วางขาขวาวบนขาซ้ายและดึงไปทางขวา

การบริหารในทำนี้จะช่วยได้จริง ๆ ถ้าคุณมีปัญหาเกี่ยวกับเส้นประสาทที่ยาวและใหญ่ที่สุดในร่างกาย เริ่มจากกระดูกสันเอวของกระดูกสันหลังส่วนล่างต่อไปยังขาทั้งสอง และสิ้นสุดที่ปลายเท้า ทำให้ค้างไว้เท่าที่รู้สึกสบาย ๆ ไม่ควรทำจนรู้สึกเจ็บปวด



เพื่อที่จะทำท่านี้ ดึงขาขวาด้วยขาซ้าย ขณะที่ดึงขาขวากลับสู่ตำแหน่งมุมฉาก (แต่เพราะว่าคุณดึงขาขวาลงด้วยขาซ้าย ขาขวาไม่ควรเคลื่อนที่) คุณจะรู้สึกถึงการยืดบริเวณด้านข้างของสะโพก วิธีดังกล่าวนี้ดีสำหรับผู้ที่ดึงบริเวณดังกล่าว เช่นเดียวกับผู้ที่ต้องการกระชับกล้ามเนื้อส่วนนั้น การที่ จะทำกายบริหารส่วนนี้น่าจะทำการบริหารในท่าปกติ แล้วใช้ความตึงตรงข้ามผ่อนคลาย แล้วทำท่าบริหารดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง



จากท่าเริ่มต้นของท่าบริหารสุดท้ายสำหรับหลัง คุณสามารถบริหารไขสันหลังส่วนบนและคอ ท่านี้จะช่วยลดความตึงบริเวณคอ และทำให้คอและศีรษะเคลื่อนไหวอย่างอิสระ

ประสานนิ้วมือหลังศีรษะระดับเดียวกับหู ใช้กำลังของแขนดึงศีรษะไปข้างหน้าอย่างช้า ๆ จนกระทั่งคุณรู้สึกว่ามีการยืดบริเวณคอส่วนหลัง ค้างไว้ 5-10 วินาที แล้วกลับไปสู่ท่าเริ่มต้น ให้ทำ 3-4 ครั้ง ค่อย ๆ ผ่อนกระตุกสันหลังส่วนบนและคอ

ขั้นที่ 6

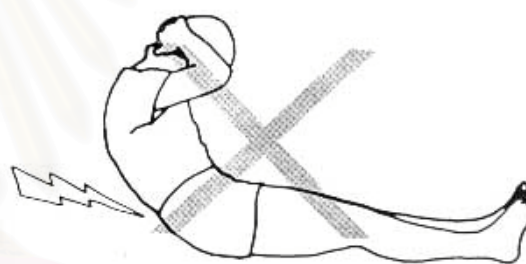
การสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular strength and endurance)

การออกกำลังกายกล้ามเนื้อท้อง

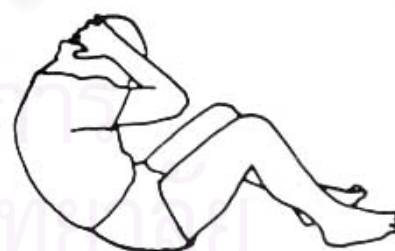
กล้ามเนื้อท้องเป็นส่วนที่แข็งแรงอยู่ตรงส่วนกลางของร่างกาย ซึ่งมีความสำคัญต่อความอดทน ช่วยให้ไม่ปวดเมื่อยบริเวณหลัง ช่วยให้เคลื่อนไหวได้ดี กำจัดของเสียได้ง่าย หายใจอย่างมีจังหวะ และช่วยให้ยืนตรง แต่น้อยคนารู้สึกได้กับพลังสำหรับกล้ามเนื้อท้องที่แข็งแรงนี้

ท่าลุก-นั่งได้รับการพิจารณาว่า เป็นการออกกำลังกายที่ดีที่สุดสำหรับการสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อท้อง ยิ่งไปกว่านั้น การทำท่าลุก-นั่งจะทำให้เกิดจังหวะเล็กน้อย และอาจเป็นสาเหตุของการดึงอย่างรุนแรง ด้วยเหตุนี้คนจำนวนมากจึงไม่ชอบทำท่าลุก-นั่ง

การทำท่าลุก-นั่งขาเหยียดตรงเป็นอันตรายสำหรับหลังส่วนล่าง ด้วยเหตุผลที่ว่ากล้ามเนื้อท้องสามารถยกตัวขึ้นจากพื้นได้ประมาณ 30 องศา ถ้ายกมากกว่านี้ กล้ามเนื้อที่ใช้คือ ฮิปฟลักเซอร์ (Hip flexor) ที่ยึดอยู่กับหลังส่วนล่าง จะทำให้เพิ่มความเครียดให้กับหลังส่วนล่าง



การงอเข่าจะช่วยคลายความตึงของหลังส่วนล่าง การทำท่าลุก-นั่งแบบงอเข่าจึงเป็นการออกกำลังกายที่ดี นานเท่าไรก็ตามที่ทำท่าลุก-นั่งแต่ละครั้ง และทำไปเรื่อย ๆ และมุ่งมั่นไปที่กล้ามเนื้อท้อง ต้องระมัดระวังในการทำท่านี้ เพราะการทำหลายครั้งมากเกินไป เมื่อรู้สึกเหนื่อยจะกระตุกอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้เจ็บปวดหรือเจ็บบริเวณหลังส่วนล่าง



การทำที่ยากขึ้นโดยไม่ปวดบริเวณหลังส่วนล่าง ได้แก่ ท่าลุกงอตัว คือร่างกายส่วนบนต้องไม่ก้มไปข้างหน้ามากกว่า 30 องศา และหลังส่วนบนยังวางราบกับพื้น



ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างท่าการออกกำลังกาย 3 ท่า ท่าแรกจะพัฒนากล้ามเนื้อท้องส่วนบน ส่วนล่าง และด้านข้าง ถ้าการทำท่านี้ ทำให้กล้ามเนื้อท้องตึง ให้ผ่อนคลายและเหยียดทำให้ตรง เหยียดแขนเหนือศีรษะ และเหยียดไปในทางตรงกันข้าม ค้างไว้ 5-8 วินาที ทำนี้เป็นการเหยียด กล้ามเนื้อท้อง และคลายความตึงที่อาจจะเกิดขึ้นได้



งอตัวลูก-นั่ง



นอนราบกับพื้น เข่างอ เท้าวางราบกับพื้น มือประสานไว้ที่หน้าอก (ภาพ 1a) งอตัวลุก ขึ้นโดยให้กระดูกสะบักพื้นพื้นประมาณ 30 องศา (ภาพ 1b) แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น (ภาพ 1c) อย่า ผงกศีรษะขึ้น-ลง อาจจะทำให้ดึงบริเวณคอ ล็อกคอไว้หนึ่ง บริหารกล้ามเนื้อท้องส่วนบน งอร่างกายส่วนบนไปข้างหน้า ให้หลังชิดหน้าอก (ภาพ 1b) แล้วลดตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น ส่วนหลังของ ศีรษะไม่ควรแตะพื้น เพราะว่าคุณกำลังดึงคางไว้ใกล้กับหน้าอก (ภาพ 1c)

ลูก-นั่งแบบมือประสานกันที่ท้ายทอย



เริ่มจากท่าเริ่มต้นเช่นเดียวกับวิธีแรก แต่ให้เอามือประสานกันไว้ที่ท้ายทอยระดับ หัวและ ยกเท้าทั้งสองขึ้นจากพื้น โดยใช้กล้ามเนื้อท้อง ดึงร่างกายท่อนบนประมาณ 30 องศาจากพื้น (ภาพที่ 2a) แล้วดึงให้ข้อศอกไปข้างหน้าแตะบริเวณเหนือหัวเข้าขึ้นมา 1-2 นิ้ว (ภาพที่ 2b) แล้วกลับไปสู่ ท่าเริ่มต้นใหม่ (ภาพที่ 2c) แล้วยกข้อศอกและหัวเข้าอีกครั้ง ทำนี้จะบริหารกล้ามเนื้อท้องส่วนล่าง และส่วนบน

ลูก-นั่งแบบห้วยงสลัดมือและเท้า



ท่าเริ่มต้นก็เช่นเดียวกับท่างอตัวลูก-นั่ง มือประสานกันที่ท้ายทอย ยกกระดูกสะบักขึ้นจากพื้น (ภาพ 3a) แล้วเตะสลัดข้อศอกขวาที่เข้าซ้าย (ภาพ 3b) และข้อศอกซ้ายที่เข้าขวา (ภาพ 3c) ซึ่งทั้งหมดนี้นับเป็น 1 ครั้ง พยายามให้ส่วนบนของร่างกายงอ ขณะที่ทำการเคลื่อนไหวเข้า ควรจะไปข้างหน้าและข้างหลัง คล้าย ๆ กับถีบจักรยาน (เพียงแต่ช่วงการเคลื่อนไหวน้อย) เพื่อที่จะสามารถเตะเข้าตรงข้ามได้ ร่างกายส่วนบนต้องหมุนไปทางด้านข้าง จากข้างหนึ่งไปยังอีกข้างหนึ่งเล็กน้อย แต่อย่าให้หัวเข้าเส้นกลางของลำตัว ให้ผ่อนคลายข้อเท้าขณะที่ทำลูก-นั่งใน 2 ท่าหลังนี้ ปรับจังหวะขณะที่ทำ ดูซิว่า รู้สึกอย่างไรเมื่อทำ 10 ครั้งติดต่อกัน

ถ้าต้องการปรับปรุงหน้าท้องส่วนบน ให้ทำในท่างอตัวลูก-นั่งในท่าแรก แล้วค่อยทำอีกสองแบบหลัง และในแบบต่อไปที่จะอธิบาย พัฒนาจังหวะ ความแข็งแรง และการประสานงานสองท่าสุดท้ายจะสร้างความแข็งแรงและการประสานงานได้มากกว่าแบบแรก เริ่มทำจาก 3-5 นาทีในแต่ละครั้ง จากท่าหนึ่งไปสู่อีกท่าหนึ่ง การมีกล้ามเนื้อท้องที่แข็งแรงเป็นสิ่งสำคัญมากที่สุดสำหรับสุขภาพ

การท่างอตัวลูก-นั่งอีกวิธีหนึ่ง



เอียงหัวเข้าทั้งสองไปทางขวา ดึงร่างกายส่วนบนไปข้างหน้า ให้คางบิดตรงไปยังส่วนบนของสะโพกซ้าย พยายามงอตัวลูก-นั่ง ใช้กล้ามเนื้อท้องด้านซ้าย ให้แน่ใจว่าคางอยู่ใกล้กับหน้าอก อย่ายกศีรษะขึ้น-ลงขณะทำ ท่านี้ดูจะยากกว่า ทำประมาณ 5-10 ครั้งแต่ละข้าง

ทำบริหารแขนและหน้าอก

การดันพื้นแบบเข้าเตะพื้นนับเป็นการทำกายบริหารที่ดีสำหรับพัฒนา และรักษาความสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อ ซึ่งทำได้หลายวิธี และมีส่วนในการเสริมสร้างการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของแขนและลำตัวตอนบน โดยไม่ก่อให้เกิดความตึงที่หลังส่วนล่าง

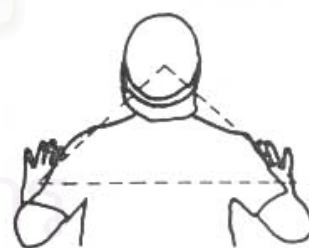


เริ่มจากแขนและหัวเข้า แขนขนานกันและห่างกันมากกว่าช่วงไหล่เล็กน้อย ยิ่งแขนห่างกันมากเท่าไร กล้ามเนื้อหน้าอกต้องทำงานมากขึ้นเท่านั้น



ลดลำตัว (ตรง) ลงสู่พื้นจนหน้าอกแตะพื้น แล้วดันกลับขึ้นมาใหม่สู่ท่าเริ่มต้น

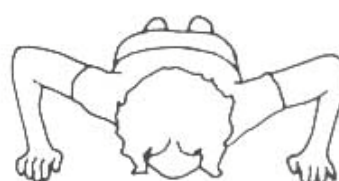
คิดถึงรูปสามเหลี่ยมระหว่างกางและมือทั้งสอง
ซึ่งจะทำให้หลังตรงและกัน ไม่โค้งขึ้นข้างบน



เพื่อที่จะพัฒนาส่วนหลังของกล้ามเนื้อไตรเซปส์ วางมือทั้งสองให้ห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ และให้ข้อศอกอยู่ใกล้ลำตัว อย่าให้ข้อศอกกางออก ให้อยู่แนวตรงกับมือและใกล้ลำตัว

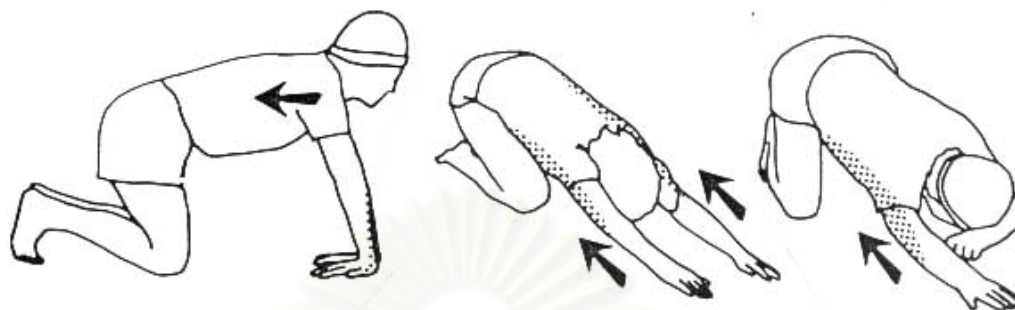


ทำนี้บริหารกล้ามเนื้อไตรเซปส์



ทำนี้บริหารกล้ามเนื้อหน้าอก (Pectorals)

ภายหลังจากการทำท่าคันทันพื้น ท่าบริหารต่อไปนี้จะทำให้คุณรู้สึกดีขึ้น



การทำคันทันพื้นแบบเข่าแตะพื้นเป็นการทำกายบริหารที่ดี สำหรับทั้งเพศชายและเพศหญิง เมื่อทำอย่างถูกต้องและจำนวนมากพอ จะเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อหน้าอกและแขนเป็นอย่างดี สำหรับเพศหญิงจะช่วยรักษาส่วนของลำตัว ป้องกันกล้ามเนื้อหย่อน และปรับปรุงความสมบูรณ์ของกล้ามเนื้อ

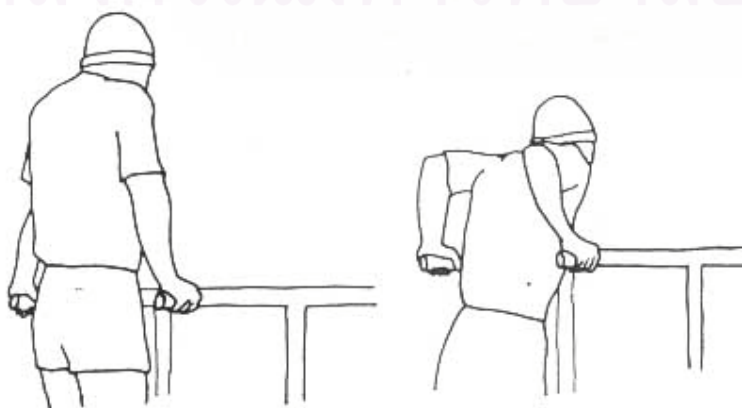
ข้อแนะนำในการทำคันทันพื้นแบบเข่าแตะพื้นสำหรับผู้เริ่มฝึกหัด

ให้ทำ 15 ครั้ง แล้วยืดกล้ามเนื้อ 15 วินาที ต่อด้วยการคันทันพื้น 10 ครั้ง ยืดกล้ามเนื้ออีก 15 วินาที และสุดท้ายทำคันทันพื้น 5 ครั้ง และจบด้วยการยืดกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ แขน และหน้าอก โดยให้ทำทั้งสองวิธีระหว่างการทำกายบริหารแต่ละชุด

ต่อไปให้เริ่มด้วยการคันทันพื้น 35 ครั้ง และค่อย ๆ ลดลงทีละ 5 ครั้ง

การยวบข้อบรราวคู่

การยวบข้อบรราวคู่ต้องพยายามเอาชนะน้ำหนักตัว ซึ่งเป็นการออกกำลังกายที่ดีสำหรับ แขนส่วนบนและหน้าอก นับเป็นท่าบริหารที่ยากในการทำ อย่าหมดกำลังใจ ถ้าสามารถทำได้ เพียง 1-2 ครั้ง ในระยะเริ่มแรก



ท่าเริ่มต้น แขนทั้งสองเหยียดตรงบนราวคู่ จากนั้นลดต่ำลง ให้ข้อศอกทำมุม 90 องศา กลับสู่ท่าเริ่มต้นด้วยการเหยียดแขน นับเป็น 1 ครั้ง

ให้เริ่มต้นทำ 1 ชุด ทำกี่ครั้งก็ได้เท่าที่สามารถทำได้ แม้ว่าจะทำได้เพียง 1 หรือ 2 ครั้งก็ตาม ตัวอย่างเช่น นาย ก อาจจะทำได้ 10 ครั้ง แต่อาจเหนื่อยมากเกินไปที่จะทำอีก 10 ครั้งในชุดที่ 2 และ 3 แต่ถ้าทำ 8 ครั้งในชุดแรก กล่าวได้ว่าไม่มากจนเกินไป ดังนั้น จึงสามารถที่จะทำได้ 8 ครั้งในชุดที่ 2 และ ชุดที่ 3

หยุดการทำก่อนที่จะเริ่มทำ เป็นผลจากการออกกำลังกายที่มากเกินไป อย่าทำจนกระทั่งถึงจุดที่ให้ผลในทางลบ ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุเบื้องต้นของการไม่ทำอะไร

รูปแบบอื่น ๆ : การนั่งลดต่ำ

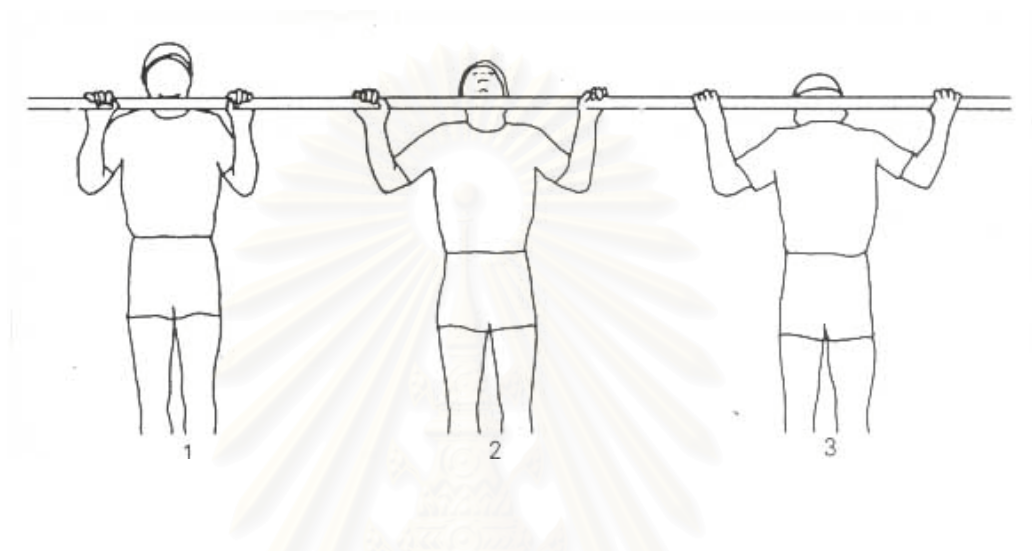


ใช้เก้าอี้ ดังรูป เริ่มด้วยแขนเหยียดตรง แล้วงอแขนประมาณ 90 องศา หรือจนกระทั่งก้นแตะพื้นแล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น ให้ทำ 1-2 ครั้ง และเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ ทำนี้เป็นการบริหารหน้าอกและด้านหลังของแขนท่อนบน สามารถทำได้ทั้งในที่ร่มและกลางแจ้ง หรือในระหว่างเดินทาง

ต้องระมัดระวังในการทำท่านี้ ถ้าหากมีปัญหาที่ข้อศอกหรือไหล่

ดึงข้อ

ทำนี่เป็นการออกกำลังกายที่ดี มีส่วนในการสร้างความแข็งแรงบริเวณไหล่ แขน หน้าอก และหลัง

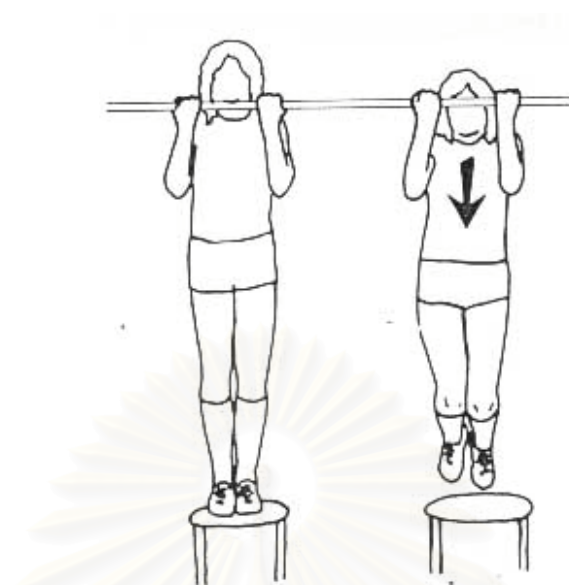


การดึงข้อทำได้ทั้งแบบจับหงายมือ โดยมือทั้งสองจับประมาณช่วงไหล่ (ภาพที่ 1) หรือเพื่อพัฒนาไหล่ ใช้การจับกว้าง (ภาพที่ 2) ส่วนวิธีที่จะพัฒนากล้ามเนื้อแลททิสซิมัส ดอร์โซไซด์ ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อมัดใหญ่ด้านหลัง ให้ทำโดยดึงข้อข้ามศีรษะด้วยการจับกว้าง ยกขึ้นจนกระทั่งหลังคอแตะบาร์ (ภาพที่ 3) ลดต่ำกลับสู่ท่าเริ่มต้นในท่าแบบเหยียดตรง

เมื่อทำยวบข้อบนราวคู่ 3 ครั้ง ให้ทำดึงข้ออย่างน้อย 1 ครั้ง หรืออาจจะไม่เหมาะกับคุณ ให้ทำ 2:1 หรือทำเท่าที่จะทำได้ สิ่งที่สำคัญมากที่สุดคือ ทำเท่าที่จะสามารถทำได้ทั้งทางร่างกายและจิตใจ

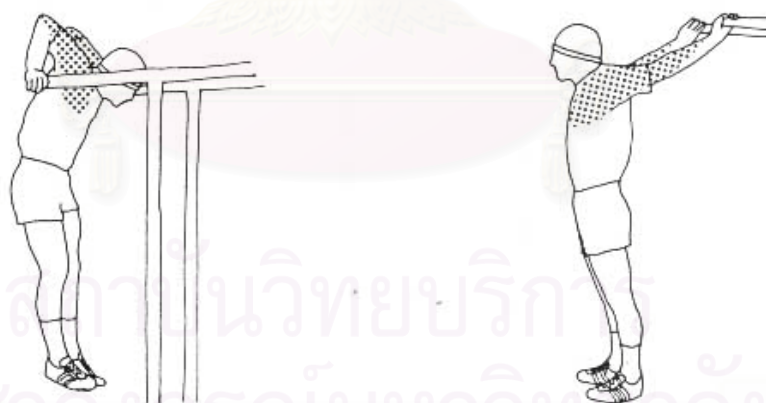
ในการทำยวบข้อบนราวคู่ หรือดึงข้ออาจจะกำหนดไว้ดังนี้

ทำยวบข้อ 3 ชุด ๆ ละ 4 ครั้ง และดึงข้อ 3 ชุด ๆ ละ 2 ครั้ง ให้ทำสลับกัน ยวบข้อ 1 ชุด และดึงข้อ 1 ชุด การทำทั้งหมด 18 ครั้ง ให้ทำ 5 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมทั้งหมดคือยวบข้อ 90 ครั้ง และดึงข้อ 90 ครั้ง การทำกายบริหารทำดังกล่าวเป็นประจำ จะช่วยพัฒนาความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน



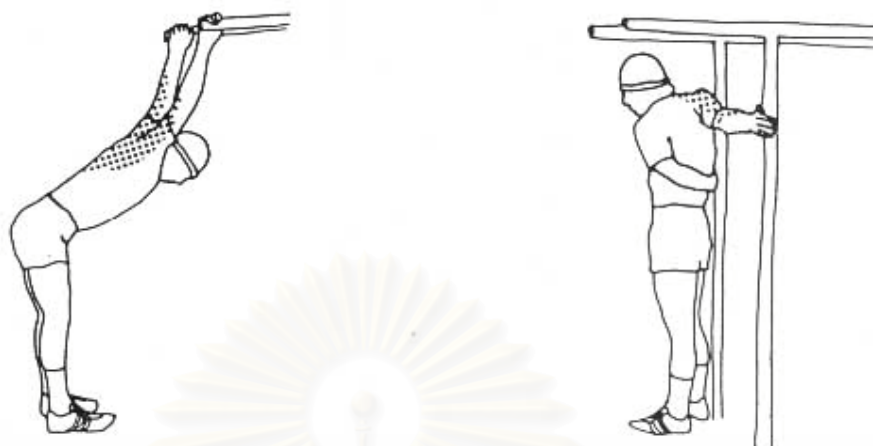
ถ้าไม่สามารถดึงข้อได้แม้แต่ครั้งเดียว สามารถสร้างความแข็งแรงของร่างกายส่วนบนได้ โดยเริ่มทำบริหารที่ให้ค้างอยู่เหนือบาร์ ใช้เก้าอี้ในการจับบาร์ ค่อย ๆ ลดตัวเองลง ทำนี้สร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อหัวไหล่ ให้ทำหลาย ๆ ครั้ง

ในระหว่างการทำขยับข้อและดึงข้อให้เหยียดชิดกล้ามเนื้อระหว่างการออกกำลังกายแต่ละชุด การเหยียดชิดจะช่วยให้ทำได้มากครั้ง เพราะกล้ามเนื้อจะไม่ยึดมาก แต่ผ่อนคลาย



ภายหลังทำขยับข้อแล้ว ให้ยืดเหยียดกล้ามเนื้อหน้าอกและแขนท่อนบน โดยให้ข้อศอกงอได้มากกว่า 90 องศา ร่างกายนิ่งค้างไว้ 3-8 วินาที การทำท่านี้ต้องการความแข็งแรง ดังนั้น ไม่ควรลองทำจนกว่าคุณสามารถทำขยับข้อได้ 12-15 ครั้ง อย่างสบายและถูกต้อง

หลังขนานกับบาร์ ขึ้นมือไปจับด้านในของบาร์ แขนเหยียดตรงมองไปข้างหน้า ยืดหน้าอก ค้างไว้ 10-20 วินาที



ทำต่อไปหันหน้าเข้าหาบาร์ ขณะที่ใช้มือทั้งสอง
ยึดจับบาร์ เหยียดหลังและแขนโดยให้หน้าอก
ห้อยลง ค้างไว้ 10-15 วินาที แล้วผ่อน พยายาม
ให้หัวเข่างอ (ประมาณ 1 นิ้ว)

เพื่อยึดส่วนหน้าของหัวไหล่และแขนที่ละข้าง
หันหน้าเข้าหาบาร์ด้วยแขนขวาในระดับไหล่
อ้อมมือซ้ายไปด้านหลังและจับบาร์อีกข้างหนึ่ง
ขณะที่พยายามให้ไหล่ขวาชิดบาร์ ให้มองผ่าน
ไหล่ซ้าย มองไปทางมือขวา จากการมองผ่าน
ไหล่ เป็นการยืดแขนและไหล่ส่วนหน้าเป็น
อย่างดี ให้ทำทั้งสองข้าง ค้างไว้ในตำแหน่งที่รู้
สึกสบายเป็นเวลาประมาณ 10-15 วินาที

ท่าบริหารเหล่านี้ช่วยให้คลายความตึงในขณะยืดร่างกายส่วนบนและเป็นการสร้างความ
แข็งแรงด้วย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกาย 4 สัปดาห์

ชื่อ..... อายุ.....ปี นน้ำหนัก.....กก. ส่วนสูง.....ซม.

การทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนฝึก

1. เดิน-วิ่ง 1.5 ไมล์ เวลา.....นาที อยู่ในระดับ.....
2. ดันพื้นภายในเวลา 30 วินาที จำนวน.....ครั้ง
3. ลูก-นั่งภายในเวลา 60 วินาที จำนวน.....ครั้ง
4. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า ระยะทาง.....ซม.
5. ดัชนีมวลกาย.....

	ระยะทางการวิ่ง	เวลา	การฝึกความอ่อนตัว	การฝึกกล้ามเนื้อ	กิจกรรมอื่น
สัปดาห์ที่ 1					
อาทิตย์					
จันทร์					
อังคาร					
พุธ					
พฤหัสบดี					
ศุกร์					
เสาร์					
สัปดาห์ที่ 2					
อาทิตย์					
จันทร์					
อังคาร					
พุธ					
พฤหัสบดี					
ศุกร์					
เสาร์					
สัปดาห์ที่ 3					
อาทิตย์					
จันทร์					
อังคาร					
พุธ					
พฤหัสบดี					
ศุกร์					
เสาร์					
สัปดาห์ที่ 4					
อาทิตย์					
จันทร์					
อังคาร					
พุธ					
พฤหัสบดี					
ศุกร์					
เสาร์					

การทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังการฝึกครบ 4 สัปดาห์

1. เดิน-วิ่ง 1.5 ไมล์ เวลา.....นาที อยู่ในระดับ.....
2. ดันพื้นภายในเวลา 30 วินาที จำนวน.....ครั้ง
3. ลูก-นั่งภายในเวลา 60 วินาที จำนวน.....ครั้ง
4. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า ระยะทาง.....ซม.
5. ดัชนีมวลกาย.....

หลักการฝึก (Principle of training)

การฝึกร่างกายให้มีสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์แข็งแรง เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมาก จะขาดไม่ได้และไม่มีทางอื่นที่จะมาทดแทนได้ และการที่จะทำให้อวัยวะมีความสามารถดีขึ้นได้ มีอยู่เพียงหนทางเดียวเท่านั้น คือ การฝึกซ้อม (Training) ซึ่งการฝึกร่างกายที่จะให้บังเกิดผลดีนั้น มิใช่การมุ่งฝึกแต่เฉพาะทักษะเทคนิคหรือยุทธวิธีการเล่นเท่านั้น จะต้องฝึกเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง อดทน มีกำลัง มีความเร็ว มีการประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่ดี และมีความคล่องแคล่วว่องไว ผู้ฝึกจะต้องทำการฝึกอย่างหนัก ให้เหงื่อออกมาก และมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและลำตัว โดยมีขั้นตอนและหลักการฝึกโดยย่อ ดังนี้

1. ฝึกจากน้อยไปหามาก ฝึกจากเบาไปหาหนัก และจะต้องฝึกจนกระทั่งร่างกายเกิดอาการเหน็ดเหนื่อยปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ การฝึกจะต้องให้เพียงพอกับความต้องการของร่างกายของแต่ละบุคคล จนร่างกายไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อย จะต้องฝึกให้พอเหมาะพอดีกับสภาพร่างกาย และความต้องการของร่างกายแต่ละประเภทการฝึกจึงจะได้ผลดี

2. การฝึกจะต้องทำเป็นประจำสม่ำเสมอ เพื่อให้ร่างกายเกิดความเคยชินกับสภาพการเคลื่อนไหวของกิจกรรมประเภทนั้น ๆ

3. การฝึกจะต้องใช้หลักการปรับเพิ่มความหนัก (Overload principle) เป็นระยะ ๆ เพื่อให้ร่างกายมีการพัฒนาปรับตัวดีขึ้น ความหนักที่จะปรับเพิ่มขึ้นนั้น ควรคำนึงด้วยว่าจะเพิ่มขึ้นสักเท่าใด และจะเพิ่มขึ้นอีกเมื่อใด รวมทั้งการฝึกวันละกี่ชั่วโมงและอาทิตย์ละกี่ครั้ง ผู้ฝึกสอนจะต้องมีโปรแกรมการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้ชัดเจนแน่นอน

4. การฝึกกิจกรรมแต่ละประเภทจะต้องฝึกทักษะ ท่าทางการเคลื่อนไหวให้เหมือนกับสภาพที่จะต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติจริง

5. ภายหลังจากฝึกซ้อมในแต่ละวัน จะต้องใช้เวลาพักผ่อนให้เพียงพออย่างน้อยวันละ 6-8 ชั่วโมงต่อหนึ่งคืน และในช่วงกลางวันจะต้องมีเวลาพักผ่อนระหว่างการฝึกซ้อมแต่ละครั้งด้วย เช่น ช่วงเช้าฝึก ช่วงสายพัก หรือกลางวันฝึก ช่วงบ่ายพัก เป็นต้น

6. การฝึกจะต้องกระทำสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี ซึ่งในขั้นพื้นฐานเบื้องต้นควรเริ่มด้วยการฝึกความอดทน และเสริมสร้างความแข็งแรงทั่ว ๆ ไป รวมทั้งฝึกทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้น ในช่วงแรก ต่อมาควรปรับเพิ่มปริมาณความหนักในการฝึกมากขึ้น มุ่งเน้นการฝึกทักษะความอดทน ความแข็งแรง ตลอดจนสมรรถภาพของร่างกายในการประกอบกิจกรรม หรือทักษะการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ฝึกเน้นความสัมพันธ์และการประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว เมื่อเข้าสู่ช่วงของฤดูกาลทดสอบ การฝึกจะต้องลดปริมาณความหนักลง เพื่อให้ร่างกายและกล้ามเนื้อได้พักผ่อนบ้างเล็กน้อย จะทำให้เกิดความคล่องตัวและพร้อมที่จะทำการทดสอบได้อย่างดีมีประสิทธิภาพ

7. การบำรุงร่างกายหรืออาหารที่จะรับประทาน ควรจะต้องรับประทานให้ครบทุกประเภท กล่าวคือ ในแต่ละมื้อที่รับประทานอาหารจะต้องประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ผัก ผลไม้ เกลือแร่ และวิตามิน โดยเฉพาะบุคคลที่ออกกำลังกายอย่างหนัก เช่น นักกีฬา ควรรับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตให้มาก หรือรับประทานให้เพียงพอกับความ ต้องการของร่างกาย ไม่ควรรับประทานอาหารที่ไม่คุ้นเคยในช่วงของการแข่งขัน หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารที่มีรสจัด และอย่ารับประทานอาหารมากเกินไป ซึ่งจะมีผลกระทบต่อระบบย่อยอาหารและระบบขับถ่าย เป็นผลทำให้ประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวลดลง

การฝึกร่างกายทุกประเภทจะต้องฝึกความอดทนและความแข็งแรงควบคู่กันไป ส่วน การที่จะฝึกเน้นด้านใดมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความต้องการสมรรถภาพทางกายด้านใดเป็น สำคัญในแต่ละชนิดหรือประเภทของกิจกรรมนั้น ๆ ดังนั้น ผู้ฝึกจะต้องทราบหลักการฝึก ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยใช้วิธีการฝึกยกน้ำหนัก (Weight training) เข้า ช่วย เพื่อพัฒนาเสริมสร้างคุณสมบัติดังกล่าวให้กับร่างกายได้รวดเร็วและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

หลักการฝึกความแข็งแรง

แนวทางในการฝึกปฏิบัติที่สำคัญมีดังนี้

1. ควรเริ่มที่ความหนักประมาณ 75% ของความหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ ต่อจากนั้น ค่อยปรับความหนักมากขึ้นในแต่ละสัปดาห์ หรือแต่ละช่วงของการฝึกตามสภาพความเหมาะสม หรือความต้องการจะนำไปใช้ในกีฬาแต่ละประเภท
2. ควรฝึกวันละ 3-4 ชุด ๆ ละ 3-5 ครั้ง โดยชุดแรก เริ่มที่ความหนัก 75% ชุดที่ 2 85% ชุดที่ 3 90% และชุดที่ 4 100% ซึ่งการปรับเพิ่มความหนักในลักษณะดังกล่าวนี้จะต้องคำนึงถึง สภาพร่างกายและความแข็งแรงของนักกีฬาแต่ละคนด้วย
3. การปฏิบัติซ้ำ (Repetition) ในแต่ละชุด (Set) ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับพัฒนาการ ด้านร่างกายของนักกีฬาแต่ละคน
4. การฝึกอาจจะใช้ได้ทั้งแบบ Isometric และ Isotonic ซึ่งให้ผลพอ ๆ กัน แต่การฝึก แบบ Isometric จะเสื่อมสภาพเร็วกว่า
5. การฝึกแบบ Isometric ครั้งหนึ่ง ๆ ควรใช้เวลา 5-10 วินาที
6. การฝึกแบบ Isotonic จะต้องพยายามเคลื่อนไหวให้สุดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อ ต่อ หรือให้ได้มุมตามที่ต้องการมากที่สุด
7. ในช่วงสัปดาห์แรก ๆ หรือระยะ 3 เดือนแรกของการฝึก ควรฝึก 1-2 วันต่อสัปดาห์ ระยะ 3 เดือนต่อมาควรเพิ่มการฝึกเป็น 2-3 วันต่อสัปดาห์ ทั้งนี้จะต้องคอยสังเกตดูพัฒนาการหรือ ความเปลี่ยนแปลงทางด้านความแข็งแรงของนักกีฬาด้วยว่า มีความก้าวหน้าเพียงใด สมควรปรับ

เพิ่มความหนักในการฝึกหรือไม่

การฝึกแบบ Isometric เป็นการฝึกกล้ามเนื้อในลักษณะของการใช้กำลัง หรือความพยายามสูงสุดอยู่กับที่ หรือออกแรงกระทำกับวัตถุหรือความต้านทานที่ไม่สามารถทำให้เกิดการเคลื่อนที่ได้ โดยใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ครั้งละประมาณ 5-10 วินาที การฝึกแต่ละครั้งไม่ควรใช้ระยะเวลาเวลานานเกินไป เพราะจะมีผลทำให้ความยืดหยุ่นตัวและความคล่องตัวในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลดลงได้ ในการฝึกแต่ละรูปแบบควรให้กระทำซ้ำ 3-5 ครั้ง ในอิริยาบถที่แตกต่างกัน เพื่อให้กล้ามเนื้อทุกส่วนที่จำเป็นหรือเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวได้รับการพัฒนา

สำหรับความหนักของงานที่ใช้ในการฝึก ไม่ว่าจะเป็นการฝึกแบบ Isometric หรือแบบ Isotonic จะไม่แตกต่างกัน คือ ใช้ความหนักในการฝึกประมาณ 75-85% อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกแบบ Isometric จะต้องนานกว่าการฝึกแบบ Isotonic จึงจะได้ผลดีใกล้เคียงกัน ข้อดีของการฝึกแบบ Isometric คือ สามารถฝึกได้ทุกโอกาสและทุกสถานที่ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ส่วนข้อเสียคือ ระบบไหลเวียนเลือดและการประสานงานในการเคลื่อนไหวไม่ได้รับการพัฒนา เพราะกล้ามเนื้อทำงานในลักษณะหดเกร็งอยู่กับที่ ทำให้ขาดความยืดหยุ่นตัว

หลักการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ

แนวทางในการฝึกปฏิบัติที่สำคัญมีดังนี้

1. ความหนักที่ใช้ในการฝึก ควรอยู่ในช่วงระหว่าง 50-70% ของน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้
2. ควรฝึกวันละ 5-10 ชุด แต่ละชุดควรยก 15-20 ครั้ง
3. การเพิ่มความหนักในการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ ไม่จำเป็นต้องเพิ่มครั้งละมาก ๆ ควรเพิ่มทีละน้อย เน้นการเพิ่มจำนวนครั้งในการปฏิบัติซ้ำ (Repetition) มากขึ้นในแต่ละชุด ส่วนการเพิ่มความหนักจะเพิ่มครั้งละเท่าไรนั้น ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของนักกีฬาแต่ละคน
4. จำนวนชุดและจำนวนวันที่ฝึกต่อสัปดาห์ ตลอดจนความหนักที่ใช้ในการฝึกจะต้องให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของนักกีฬาแต่ละคน ซึ่งผู้ฝึกสอนจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการจดบันทึก หรือสังเกตจากความก้าวหน้าในการฝึก ตลอดจนอาการเหน็ดเหนื่อยของนักกีฬาที่เกิดขึ้นมากหรือน้อย อัตราการเต้นของชีพจร ความคงที่ของน้ำหนักตัว ความสดชื่น กระปรี้กระเปร่าของนักกีฬากายหลังการฝึกซ้อม
5. ในช่วงแรกของการฝึก ควรฝึกเพียง 1-2 วันต่อสัปดาห์ เมื่อเห็นว่านักกีฬาสามารถปรับตัวดีขึ้นแล้ว จึงเพิ่มการฝึกเป็น 2-3 วันต่อสัปดาห์ และช่วงสุดท้ายของการฝึกอาจจะเพิ่มเป็น 3-4 วันต่อสัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการหรือความจำเป็นของนักกีฬาแต่ละประเภท

การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด

การฝึกความอดทนและการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดนั้น จะต้องอาศัยอัตราการเต้นของหัวใจ เป็นตัวกำหนดความหนักเบาในการฝึก โดยใช้สูตร

$$\text{WHR} = X\%(\text{Max H.R.} - \text{Resting H.R.}) + \text{Resting H.R.}$$

ความหมายของสูตร

WHR = Working heart rate ได้แก่ ระดับอัตราการเต้นของหัวใจในขณะที่ทำการฝึก หรือขณะออกกำลังกายก่อนที่เป็นชีพจรเป้าหมายที่ต้องการฝึก

X% = เปอร์เซนต์ความหนักของงานที่ต้องการฝึก

Max H.R. = อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดก่อนฝึก

Resting H.R. = อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักก่อนฝึก

ตัวอย่าง นักกีฬาผู้หนึ่งมีอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด 180 ครั้งต่อนาที และมีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก 60 ครั้งต่อนาที ผู้ฝึกสอนกีฬาประสงค์จะให้นักกีฬาผู้นั้นได้รับการฝึกจนกระทั่งอัตราการเต้นของหัวใจสูงเพียง 140 ครั้งต่อนาที ในกรณีเช่นนี้ผู้ฝึกสอนกีฬาควรจะใช้ความหนักในการฝึกกี่เปอร์เซ็นต์

$$\text{จากสูตร} \quad \text{WHR} = X\%(\text{Max H.R.} - \text{Resting H.R.}) + \text{Resting H.R.}$$

$$140 = X\% (180 - 60) + 60$$

$$140 = X\% (120) + 60$$

$$140 - 60 = X\% 120$$

$$80 = X/100 \times 120$$

$$= 66.66 \text{ เปอร์เซนต์}$$

ดังนั้น ระดับความหนักที่ควรใช้ในการฝึกนักกีฬาผู้นั้น เพื่อให้อัตราการเต้นของชีพจรในขณะออกกำลังกายสูงถึง 140 ครั้งต่อนาที คือ 67 เปอร์เซนต์ของความหนักสูงสุด ส่วนการที่จะปรับเพิ่มหรือลดความหนักเบาในการฝึก เพื่อความเหมาะสมกับสภาพร่างกายของแต่ละคน ควรพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้

ความหนักของงาน (Intensity) คิดเป็นเปอร์เซ็นต์			
	ร่างกายไม่แข็งแรง	ร่างกายปกติ	ร่างกายแข็งแรง
ระยะ 3 เดือนแรกของการฝึก	40-50%	50-60%	60-70%
ระยะ 4-8 เดือน (ฝึกเพิ่มสมรรถภาพ)	50-60%	60-70%	70-80%
4 เดือนหลัง (มุ่งพัฒนาความสามารถสูงสุด)	60-70%	70-80%	80-90%

ช่วงเวลาในการฝึกแต่ละครั้ง (Duration)			
เริ่มฝึกในระยะแรก	10-20 นาที	20-30 นาที	25-35 นาที
ฝึกเพิ่มสมรรถภาพ	15-20 นาที	20-35 นาที	25-40 นาที
ฝึกเพิ่มความสามารถสูงสุด	20-30 นาที	30-40 นาที	40-60 นาที
จำนวนครั้งที่ฝึกต่อสัปดาห์ (Frequency)			
เริ่มฝึกในระยะแรก	2 วัน/สัปดาห์	2-3 วัน/สัปดาห์	3 วัน/สัปดาห์
ฝึกเพิ่มสมรรถภาพ	2-3 วัน/สัปดาห์	3 วัน/สัปดาห์	3-4 วัน/สัปดาห์
ฝึกเพิ่มความสามารถสูงสุด	3 วัน/สัปดาห์	3-4 วัน/สัปดาห์	4-5 วัน/สัปดาห์

การฝึกความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ได้แก่ การวิ่งทางไกล การวิ่งในภูมิประเทศที่แตกต่างกัน (Fartlek) การว่ายน้ำ และการขี่จักรยานในระยะทางไกล ๆ ตลอดจนการฝึกแบบวงจร (Circuit training)

การฝึกความเร็วและปฏิริยาในการตอบสนอง

อาจกล่าวได้ว่า ทุกกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีการเปลี่ยนตำแหน่ง หรือทิศทาง การเคลื่อนที่ ความเร็วเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยส่งเสริมให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในเกมการแข่งขันนั้นได้คือน้อยเพียงใด การฝึกความเร็วสามารถทำได้ โดยให้นักกีฬาวิ่งใช้ความเร็วเต็มที่ในระยะทางช่วงสั้น ๆ ประมาณ 60-80 เมตร หรือฝึกความเร็วในการตอบสนองต่อสัญญาณต่าง ๆ อาทิเช่น สัญญาณเสียง สัญญาณแสง สัญญาณภาพ เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยการประสานงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ การฝึกความเร็วในการวิ่ง จะต้องพยายามฝึกนักกีฬาให้มีช่วงก้าวในการวิ่งยาวขึ้น (Stride length) หรือฝึกเพิ่มอัตราความเร็วหรือความถี่ในการก้าวทำให้เร็วขึ้น (Stride frequency) และถ้าสามารถฝึกเพิ่มอัตราความเร็วในการก้าวเท้าควบคู่ไปกับการเพิ่มความยาวช่วงก้าวในการวิ่งได้ในเวลาเดียวกัน ความเร็วในการวิ่งจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การฝึกความเร็วจะได้ผลดียิ่งขึ้น หากมีการฝึกเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อด้วยการฝึกยกน้ำหนัก (Weight training)

การฝึกความอ่อนตัว (Flexibility)

การเคลื่อนไหวในอิริยาบถต่าง ๆ จะสามารถทำได้ด้วยความสะดวก คล่องตัว และเบาแรง หากข้อต่อสามารถเคลื่อนไหวได้ในมุมที่กว้างหรือมีความยืดหยุ่นตัวได้เป็นอย่างดี การ

บริหารข้อต่อด้วยการฝึกความอ่อนตัวเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬาทุกประเภท ช่วยเพิ่มการเคลื่อนไหวของข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันยังช่วยลดการบาดเจ็บที่อาจเกิดกับข้อต่อได้เป็นอย่างดี การบริหารร่างกายเพิ่มเสริมสร้างความอ่อนตัวและความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อและข้อต่อ สามารถทำได้โดยใช้ท่าการบริหารยืดกล้ามเนื้อ (Stretching exercise) ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยใช้หรือไม่ใช้อุปกรณ์ร่วมก็ได้ แต่ที่สำคัญจะต้องพยายามให้การเคลื่อนไหวของข้อต่อที่กำลังทำหน้าที่อยู่นั้น เคลื่อนที่ให้สุดมุมการเคลื่อนไหว หรือให้ได้มุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด การฝึกความอ่อนตัวควรจะทำทุกครั้งในช่วงการอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกซ้อมหรือการแข่งขัน และในช่วงหลังการฝึกซ้อม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาหารและโภชนาการ

กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้จำแนกอาหารไทยไว้เป็นอาหารหลัก 5 หมู่ ได้แก่

- อาหารหลักหมู่ที่ 1** คือ อาหารจำพวกเนื้อสัตว์และถั่วเมล็ดแห้ง เป็นอาหารที่เสริมสร้างและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย
- อาหารหลักหมู่ที่ 2** คือ อาหารจำพวกแป้ง เป็นอาหารให้พลังงาน
- อาหารหลักหมู่ที่ 3** คือ อาหารจำพวกผัก เป็นอาหารที่คอยควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย
- อาหารหลักหมู่ที่ 4** คือ อาหารจำพวกผลไม้ เป็นอาหารที่คอยควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายเช่นกัน
- อาหารหลักหมู่ที่ 5** คือ อาหารจำพวกไขมัน เป็นอาหารที่ให้พลังงานและช่วยในการใช้ประโยชน์ของวิตามินที่ละลายในน้ำมัน

เนื่องจากอาหารแต่ละชนิด ประกอบด้วยสารอาหารต่าง ๆ ไม่ครบทุกประเภท การบริโภคอาหารของแต่ละบุคคลควรที่จะบริโภคอาหารหลาย ๆ อย่าง และมีลักษณะประกอบขึ้นจากอาหารหลายชนิด เพื่อที่จะได้สารอาหารที่มีปริมาณพอเพียง และครบถ้วนตามความต้องการของร่างกาย

อาหารหลัก	ชนิดอาหาร	แหล่งของสารอาหาร	ประโยชน์
หมู่ที่ 1	เนื้อสัตว์ ได้โปรตีน และเกลือแร่	เนื้อวัว เนื้อหมู ไก่ ปลา กุ้ง กบ หอย ไข่ แมลง น้านม ถั่ว เมล็ดแห้ง	ให้ความเจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย
หมู่ที่ 2	อาหารแป้ง ได้คาร์โบไฮเดรตและวิตามิน	ข้าว ข้าวโพด ถั่วเขียว บะหมี่ แป้งสาลี น้ำตาล หัวเผือก หัวมัน	ให้พลังงานและความอบอุ่น
หมู่ที่ 3	อาหารผัก ได้วิตามินเกลือแร่ และใยอาหาร	ผักต่าง ๆ เช่น ผักตำลึง ผักบุ้ง ผักคะน้า ผักโขม ยอดสะเดา ฯลฯ	ควบคุมการทำงานของร่างกาย สร้างและบำรุงเลือด
หมู่ที่ 4	ผลไม้ ได้วิตามินเกลือแร่ และใยอาหาร	ผลไม้ต่าง ๆ เช่น มะละกอ ส้ม ฝรั่ง เงาะ สับปะรด ฯลฯ	ควบคุมการทำงานของร่างกาย
หมู่ที่ 5	ไขมัน ได้ไขมัน	น้ำมันพืช น้ำมันสัตว์ เนื้อสัตว์ติดมัน เนย มาการีน กะทิ	ให้พลังงานและช่วยในการใช้ประโยชน์ของวิตามินที่ละลายในน้ำมัน

ควบคุมน้ำหนัก ควรรู้จักเลือกอาหาร

อายุ	ความต้องการพลังงานใน 1 มื้อ
ชาย 20-59 ปี	900 กิโลแคลอรี
ชาย 60+	750 กิโลแคลอรี
หญิง 20-59 ปี	650 กิโลแคลอรี
หญิง 60+	600 กิโลแคลอรี

ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและส่วนสูง
ทั้งชายและหญิง อายุ 20 ปีขึ้นไป

ส่วนสูง (เซนติเมตร)	น้ำหนักที่เหมาะสม (กิโลกรัม)
150	45.0-56.0
152	46.2-57.5
154	47.4-59.0
156	48.6-60.5
158	50.0-62.2
160	51.2-63.7
162	52.4-65.2
164	53.8-67.0
166	55.2-68.7
168	56.4-70.2
170	57.8-72.0
172	59.2-73.7
174	60.6-75.4
176	62.0-77.2
178	63.4-78.9
180	64.8-80.7

ตารางแสดงพลังงานและคุณค่าทางโภชนาการของอาหารจานเดียว

ชนิดอาหาร		พลังงาน (กิโลแคลอรี)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)
เส้นหมี่ลูกชิ้นเนื้อวัวน้ำ	(447 กรัม)	226	12.2	4.0
กระเพาะปลาปรุงสำเร็จ	(392 กรัม)	239	19.2	10.3
ขนมจีนน้ำเงี้ยว	(323 กรัม)	243	15.6	8.4
ขนมจีนน้ำยาปีกษ์ใต้	(305 กรัม)	256	11.8	9.2
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้ากุ้ง	(354 กรัม)	292	8.5	9.4
ขนมจีนน้ำยา	(435 กรัม)	332	12.9	9.6
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่เย็นตาโฟน้ำ	(494 กรัม)	352	14.0	13.2
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้าไก่	(354 กรัม)	385	10.8	20.2
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ราดหน้าหมู	(354 กรัม)	397	10.4	19.1
ขนมจีนชาน้ำ	(345 กรัม)	411	8.7	15.8
ก๋วยเตี๋ยวเนื้อสับ	(381 กรัม)	417	13.4	15.3
หอยแมลงภู่ทอดใส่ไข่	(197 กรัม)	428	15.7	27.8
ข้าวขาหมู	(289 กรัม)	438	19.3	16.4
ก๋วยเตี๋ยวแกง	(350 กรัม)	454	23.1	26.0
หมี่กะทิ	(272 กรัม)	466	10.7	18.1
ข้าวแกงเจียวหวานไก่	(318 กรัม)	483	15.0	16.3
ขนมจีนน้ำพริก	(367 กรัม)	497	11.3	16.9
ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็กแห้งหมู	(235 กรัม)	530	19.4	28.6
ข้ามหมกไก่	(316 กรัม)	534	21.3	13.4
ข้ามหมูแดง	(320 กรัม)	540	19.9	18.0
ข้าวผัดใบกระเพราไก่	(293 กรัม)	554	16.3	21.2
ข้าวผัดหมูใส่ไข่	(315 กรัม)	557	15.2	26.6
หมี่กรอบ	(114 กรัม)	574	3.3	33.5
ก๋วยเตี๋ยวผัดไทยใส่ไข่	(244 กรัม)	557	18.7	30.0
ขนมผักกาดใส่ไข่	(298 กรัม)	582	12.8	34.2
ข้าวมันไก่	(300 กรัม)	596	19.4	24.7
ข้าวคลุกกะปิ	(296 กรัม)	614	20.3	24.3
ก๋วยเตี๋ยวเส้นใหญ่ผัดซีอิ๊วหมูใส่ไข่	(350 กรัม)	679	22.2	34.0

ประวัติผู้เขียน

พันเอก สมนึก แสงนาค เกิด 24 เมษายน 2497 ตำบลรังนก อำเภอสามง่าม จังหวัด พิจิตร สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษา วิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2519 จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒ พลศึกษา สำเร็จครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา ปีการศึกษา 2524 จากคณะ ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เข้าศึกษาในระดับครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2539

ปัจจุบัน รับราชการ ในตำแหน่ง รองผู้อำนวยการกองพลศึกษา โรงเรียนเตรียมทหาร กรมยุทธศึกษาทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด กระทรวงกลาโหม



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย