

ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552

ปริญญานิพนธ์
ของ
อภิวัฒน์ ปานทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ตุลาคม 2552

ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552

ปริญญานิพนธ์
ของ
อภิวัฒน์ ปานทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ตุลาคม 2552
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552

บทคัดย่อ
ของ
อภิวัดน์ ปานทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ตุลาคม 2552

อภิวัฒน์ ปานทอง. (2552). ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร. วาสนา คุณาภิสิทธิ์,
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ราวุธ ปลื้มสำราญ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและสร้างระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชาย จำนวน 200 คน และ นักเรียนหญิง จำนวน 200 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายยูโรฟิต (Eurofit) ของสภายุโรป (Council of Europe) ประกอบด้วย 10 รายการ ได้แก่ ดัชนีมวลกาย นั่งงอตัวไปข้างหน้า ลูก - นั่ง แรงบีบมือ แตะจาน วิ่งกลับตัว ยืนกระโดดไกล งอแขนห้อยตัว ทรงตัวฟลามิงโก และวิ่งกลับตัวอดทน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และคะแนนที (T-score)

ผลการวิจัยพบว่า

ระดับดัชนีมวลกายของนักเรียนชายโดยรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.9 กก./เมตร² จำแนกเป็น ระดับผอม คิดเป็นร้อยละ 44 ระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 37 ระดับน้ำหนักเกิน คิดเป็นร้อยละ 10 อ้วนระดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 6 และ อ้วนระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 3 ส่วนระดับดัชนีมวลกายของนักเรียนหญิงโดยรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.6 กก./เมตร² จำแนกเป็น ระดับผอม คิดเป็นร้อยละ 38 ระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 49 ระดับน้ำหนักเกิน คิดเป็นร้อยละ 7 อ้วนระดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 4.5 และ อ้วนระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 1.5

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5.66 เซนติเมตร, 6.64 เซนติเมตร ลูก - นั่ง เท่ากับ 20.6 ครั้ง, 4.8 ครั้ง แรงบีบมือ เท่ากับ 37.6 กิโลกรัม, 7 กิโลกรัม แตะจาน เท่ากับ 10.2 วินาที, 1.7 วินาที วิ่งกลับตัว เท่ากับ 20.4 วินาที, 2.5 วินาที ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 182 เซนติเมตร, 20 เซนติเมตร งอแขนห้อยตัว เท่ากับ 13.8 วินาที, 10.8 วินาที ทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 9.4 ครั้ง, 4.03 ครั้ง และวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 30.6 มล./กก./นาที, 6.3 มล./กก./นาที ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5.79 เซนติเมตร, 7.25 เซนติเมตร ลูก - นั่ง เท่ากับ 14.3 ครั้ง, 3.5 ครั้ง แรงบีบมือ เท่ากับ 25.9 กิโลกรัม, 5.2 กิโลกรัม แตะจาน เท่ากับ 12.2 วินาที, 1.7 วินาที วิ่งกลับตัว เท่ากับ 22.6 วินาที, 2.1 วินาที ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 139 เซนติเมตร, 20 เซนติเมตร งอแขนห้อยตัว เท่ากับ 6.1 วินาที, 7.8 วินาที ทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 11.5 ครั้ง, 4.3 ครั้ง และ รายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 25.2 มล./กก./นาที, 4.2 มล./กก./นาที

ระดับสมรรถภาพทางกายรวมทุกรายการของนักเรียนชาย เป็นคะแนนที่ ระดับสูงมาก
เท่ากับ 60 คะแนนขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 55 – 59 คะแนน ระดับปานกลางเท่ากับ 45 – 54 คะแนน
ระดับต่ำเท่ากับ 40 – 44 คะแนน และระดับต่ำมากเท่ากับ 39 คะแนนลงมา ส่วนระดับสมรรถภาพ
ทางกายรวมทุกรายการของนักเรียนหญิง เป็นคะแนนที่ ระดับสูงมากเท่ากับ 60 คะแนนขึ้นไป
ระดับสูงเท่ากับ 55 – 59 คะแนน ระดับปานกลางเท่ากับ 45 – 54 คะแนน ระดับต่ำเท่ากับ 40 – 44
คะแนน และระดับต่ำมากเท่ากับ 39 คะแนนลงมา

LEVELS OF PHYSICAL FITNESS OF THE LEVEL 3rd STUDENTS UNDER
SAMUTPRAKAN EDUCATIONAL SERVICE AREA IN ACADEMIC YEAR 2009

AN ABSTRACT
BY
APIWAT PANTHONG

Presented in Partial Fulfillment of the Requirement for the
Master of Education Degree in Physical Education
At Srinakharinwirot University
October 2009

Apiwat Panthong. (2009). *Levels of Physical Fitness of The Level 3rd Students Under Samutprakan Educational Service Area In Academic Year 2009*. Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof. Dr. Wasana Kuna-apisit, Assist.Prof. Thawuth Pluemsamran.

The purposes of this research were to study and to construct levels of physical fitness of the level 3rd students under Samutprakan Educational Service Area in academic year 2009. The Multistage Random Sampling subjects were 200 male and 200 female students. The research instruments was Eurofit physical fitness test from Council of Europe comprised Body Mass Index, Sit and Reach, Sit – Ups, Hand Grip, Plate Tapping, Shuttle Run, Standing Broad Jump, Bent Arm Hang, Flamingo Balance and Endurance Shuttle Run. Data were analyzed into mean, standard deviation, percentage and T-score.

The results were found as follows:

Levels of mean of Body Mass Index of male students in total was 19.9 kg/m², classified into 44% of thin level, 37% of normal level, 10% of overweight level, 6% of the first fat level and 3% of the second of fat. Levels of mean of Body Mass Index of female students in total was 19.6 kg/m², classified into 38% of thin level, 49% of normal level, 7% of overweight level, 4.5% of the first fat level and 1.5% of the second of fat.

Means and standard deviations of male students in the item of Sit and Reach were 5.66 cm., 6.64 cm. ; Sit – Ups were 20.6 times, 4.8 times ; Hand Grip were 37.6 kg., 7kg. ; Plate tapping were 10.2 sec., 1.7 sec. ; Shuttle Run were 20.4 sec., 2.5 sec. ; Standing Broad Jump were 182 cm., 20 cm. ; Bent Arm Hang were 13.8 sec., 10.8 sec. ; Flamingo Balance were 9.4 times, 4.03 times and Endurance Shuttle Run were 30.6 ml./kg./min., 6.3 ml./kg./min. Means and standard deviations of female students in the item of Sit and Reach were 5.79 cm., 7.25 cm. ; Sit – Ups were 14.3 times, 3.5 times ; Hand Grip were 25.9 kg., 5.2 kg. ; Plate tapping were 12.2 sec., 1.7 sec. ; Shuttle Run were 22.6 sec., 2.1 sec. ; Standing Broad Jump were 139 cm., 20 cm. ; Bent Arm Hang were 6.1 sec., 7.8 sec. ; Flamingo Balance were 11.5 times, 4.3 times and Endurance Shuttle Run were 25.2 ml./kg./min., 4.2 ml./kg./min.

T – score of physical fitness of male students at very high level were over 60, at high level were between 55 – 59, at moderate level were between 45 – 54, at low level were between 44 – 40 and at very low level were under 39. T – score of physical fitness of

female students at very high level were over 60, at high level were between 55 – 59, at moderate level were between 45 – 54, at low level were between 44 – 40 and at very low level were under 39.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพจน์ ประธานคณะกรรมการสอบปากเปล่า รองศาสตราจารย์วิสันต์ศักดิ์ อ่วมเพ็ง กรรมการสอบปากเปล่า ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีมาโดยตลอด

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทุกท่าน ผู้อำนวยการโรงเรียน และครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ทั้ง 11 โรงเรียน ขอบคุณกำลังใจที่ดีจากเพื่อนๆ นิสิตปริญญาโท ปีการศึกษา 2550 ที่คอยให้ความช่วยเหลือทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ นายดิเรก ปานทอง นางปริศนา ปานทอง นางสาวรัตติยา ปานทอง คุณยายอรุณ มิ่งขวัญ ที่คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจที่สำคัญให้ผู้วิจัยมาโดยตลอดเสมอมา ตลอดจนญาติพี่น้องของผู้วิจัยทุกท่าน และขออุทิศผลแห่งความสำเร็จนี้แก่ คุณตาสมชาย อัฐพานนท์ และคุณย่าทองดี ปานทอง ไว้ ณ โอกาสนี้

อภิวัฒน์ ปานทอง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
สมรรถภาพทางกาย.....	8
ความหมายของสมรรถภาพทางกาย.....	8
ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย.....	10
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย.....	13
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย.....	17
สมรรถภาพกลไก.....	20
ความหมายสมรรถภาพกลไก.....	21
องค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก.....	22
แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก.....	27
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต (Eurofit).....	31
เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ.....	34
หลักการสร้างเกณฑ์ปกติ.....	36
ดัชนีมวลกาย.....	37
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	41
งานวิจัยในประเทศ.....	44
3 วิธีดำเนินการวิจัย	55
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	55
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	56

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	57
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
4 ผลวิเคราะห์ข้อมูล	
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการวิจัย.....	83
สรุปผลการวิจัย.....	84
อภิปรายผล.....	86
ข้อเสนอแนะ.....	89
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	89
บรรณานุกรม.....	90
ภาคผนวก.....	96
ภาคผนวก ก.....	97
ภาคผนวก ข.....	108
ภาคผนวก ค.....	110
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	139

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 องค์ประกอบของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต.....	33
2 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง.....	56
3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ.....	60
4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ สมุทรปราการ.....	62
5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์.....	63
6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปลัมภ์.....	64
7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมด่านสำโรง.....	65
8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชาสมาสัยฝ่ายมัธยมฯ.....	66
9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว.....	67
10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดทรงธรรม.....	68
11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสมุทรปราการ.....	69

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ.....	70
13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา.....	71
14 ระดับดัชนีมวลกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ.....	72
15 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่ การศึกษาสมุทรปราการ.....	73
16 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการลุก – นั่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา สมุทรปราการ.....	74
17 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการแรงบีบมือของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา สมุทรปราการ.....	75
18 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการแตะจานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา สมุทรปราการ.....	76
19 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการวิ่งกลับตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา สมุทรปราการ.....	77
20 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการยืนกระโดดไกลของนักเรียนชายและ นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่ การศึกษาสมุทรปราการ.....	78
21 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการงอแขนห้อยตัวของนักเรียนชายและ นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่ การศึกษาสมุทรปราการ.....	79

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
22 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการทรงตัวฟลามิงโกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ.....	80
23 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการวิ่งกลับตัวอดทนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ.....	81
24 ระดับสมรรถภาพทางกายทุกรายการของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ.....	82

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สุขภาพมีความสำคัญยิ่งต่อชีวิตความเป็นอยู่ที่มี (Well being) ของคนแต่ละคนและสังคม สุขภาพจึงหมายถึงรวมถึงมิติด้านความเจริญเติบโตและการพัฒนาการของบุคคล ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา และจิตวิญญาณ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของคนโดยรวม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545)

ด้วยเหตุนี้องค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ UNESCO ได้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการศึกษาพื้นฐานเพื่อปวงชนในส่วนที่เกี่ยวกับสุขภาพ โดยแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ด้านสุขภาพ (สุขศึกษา) และด้านสมรรถภาพ (พลศึกษาและกีฬา) ในปี พ.ศ.2544 ซึ่งจัดเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตลอดชีวิตของมนุษย์ทุกคน (Education is life) พลศึกษาและการกีฬาก็เป็นสาระที่เรียนรู้และพัฒนาได้ตลอดชีวิต ตั้งแต่เกิดจนตาย ทั้งนี้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (Education for life)

เมื่อ พ.ศ.2519 มีการประชุมรัฐมนตรีและผู้บริหารระดับสูงระหว่างประเทศด้านพลศึกษา และการกีฬาเป็นครั้งแรก ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ในการประชุมได้เน้นให้ทุกประเทศตระหนักถึงความสำคัญของพลศึกษาและการกีฬาว่าเป็นสิทธิที่มนุษย์ทุกคนพึงได้รับ ดังข้อเสนอแนะว่า 1.บรรจุวิชาพลศึกษาไว้ในหลักสูตร โดยกำหนดไว้ในกฎหมายทางการศึกษาของประเทศ 2.การจัดโครงการพลศึกษาและกีฬา ควรเปิดโอกาสให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมโดยเฉพาะบุคคลกลุ่มพิเศษ เช่น เด็กที่ไม่ได้รับการศึกษา คนพิการ ลูกกรรมกร ผู้สูงอายุ ผู้ป่วย 3.ให้สตรีมีส่วนร่วมในกิจกรรมพลศึกษาและกีฬามากขึ้น 4.การส่งเสริมกีฬาสำหรับปวงชนควรเริ่มจากโรงเรียน เพื่อเป็นการเผยแพร่ไปสู่การเล่นในชีวิตประจำวัน (วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. 2549)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนไว้อย่างครอบคลุม ในสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาไว้ว่า เมื่อจบการศึกษาระดับขั้นพื้นฐานแล้วผู้เรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติและค่านิยมที่ดี ในเรื่องธรรมชาติการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ ชีวิตและครอบครัว การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬา ไทยและการกีฬาสากล การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ มีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพและสมรรถภาพจนเป็นกิจนิสัย ในการเรียนรู้พลศึกษา ผู้เรียนจะได้รับโอกาสให้เข้าร่วมในกิจกรรมทางกายและกีฬาทั้งประเภทบุคคล และประเภททีมอย่างหลากหลายทั้งของไทยและสากล กิจกรรมทางกายและกีฬาต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลตามศักยภาพด้านความเจริญเติบโต และพัฒนาการทางกายได้ปรับปรุงสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย เกิดการพัฒนาทักษะกลไกอย่างเต็มที่ ได้เรียนรู้ถึงความสำคัญของการฝึกฝนตนเองตามกฎหมาย กติกา ระเบียบ และหลักการ

ทางวิทยาศาสตร์ได้แข่งขันและได้ทำงานร่วมกันเป็นทีม ได้รับประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยตรงตามความถนัด และความสนใจ ได้ค้นหาความพึงพอใจจากการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายกีฬา กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย และรักการออกกำลังกาย (กระทรวงศึกษาธิการ.2545)

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา ครูและผู้บริหารสถานศึกษาจึงมีหน้าที่สำคัญในการรับผิดชอบ จัดเตรียม และวางแผนการดำเนินกิจกรรมการออกกำลังกายให้นักเรียน ซึ่งต้องจัดเป็นกระบวนการที่หลากหลาย ต่อเนื่องเหมาะสมกับระดับความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียนเน้นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาความสนใจในการตัดสินใจ ตั้งแต่การวางแผน การฝึกปฏิบัติ การตรวจสอบ และการประเมินผล ให้ครอบคลุมกิจกรรมสุขภาพทั้งด้านป้องกัน ส่งเสริม และดำรงสุขภาพ โดยการใช้วิธีการเรียนอย่างมีชีวิตชีวา ให้ผู้เรียนฝึกความรับผิดชอบ ฝึกทักษะ การคิด ทักษะการจัดการ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเผชิญสถานการณ์ การเรียนรู้จากปัญหาและประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหในชีวิตจริง หมั่นฝึกฝนและเอาใจใส่ดูแลสุขภาพตนเอง และความแข็งแรงของร่างกาย เข้าร่วมในกิจกรรมพลศึกษาและกีฬาทั้งประเภทบุคคลและประเภททีม ได้เรียนรู้ถึงความสำคัญของการฝึกฝนตนเองตามกฎ กติการะเบียบ และหลักการวิทยาศาสตร์ ได้แข่งขันและได้ทำงานร่วมกันเป็นทีม และยอมรับว่าตนเองมีส่วนร่วมหรือเป็นส่วนหนึ่งของสภาวะสุขภาพ และความปลอดภัยของผู้คนอื่นด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545)

ในสาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค มาตรฐาน พ 4.1: เห็นคุณค่า และมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ ของมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3 ข้อที่ 7 ที่กล่าวว่า ทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและหรือสมรรถภาพทางกลไก และพัฒนาได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้วยวิธีที่ถูกต้อง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้เลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นชั้นการศึกษาสุดท้ายของช่วงชั้นที่ 3 เข้ารับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมชั้นปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ และสร้างระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียน เพื่อนำข้อมูลมาใช้เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอน และกิจกรรมในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552
2. เพื่อสร้างระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใน โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552 และสร้างระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียน ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษา และพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียน รวมถึงเป็นแนวทางในการทำวิจัยอื่นต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 16,003 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 377 คน โดยเปิดตารางการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (เทเวศร์ พิริยะพูนท์. 2545: 128; อ้างอิงจาก Krejcie and Morgan. 1970) แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง 400 คนจำแนกเป็นนักเรียนชายจำนวน 200 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 200 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำแนกเป็น

1.1 เพศชาย

1.2 เพศหญิง

2. ตัวแปรตาม คือ ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของระบบต่างๆ ของร่างกายในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีนั้นจะสามารถประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างประจักษ์ประเจิง โดยไม่เหนื่อยล้าจนเกินไปและยังมีพลังงานสำรองมากพอสำหรับกิจกรรมนันทนาการหรือการออกกำลังกาย ในปัจจุบันวิชาชีพด้านสุขศึกษาและพลศึกษาได้เห็นพ้องต้องกันว่า สมรรถภาพทางกายสามารถจัดกลุ่มได้เป็นสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) และสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) หรือสมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Skill-Related Physical Fitness) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545)

2. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของระบบต่างๆ ในร่างกายประกอบด้วยความสามารถเชิงสรีรวิทยาต่างๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดการออกกำลังกาย นับเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสถานะเหล่านี้สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพมีองค์ประกอบดังนี้

1.1 องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ตามปกติแล้วในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่นๆ แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้น หมายถึง สัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน ในการวิจัยนี้ใช้การหาค่าดัชนีมวลกาย

1.2 ความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Cardiorespiratory Endurance) หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียน (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงานหรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลายาวนานได้

1.3 ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ช่วงของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ

1.4 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ในการหดตัวซ้ำๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลายาวนาน

1.5 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านทานได้ ในช่วงการหดตัว 1 ครั้ง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544)

3. สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) หรือสมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Skill-Related Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถประกอบกิจกรรมทางกายได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเล่นกีฬา มีองค์ประกอบ 6 ด้าน ดังนี้

3.1 ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วและสามารถควบคุมได้ เป็นผลรวมของความอ่อนตัวและความแรง

3.2 การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาดุลของร่างกายเอาไว้ได้ทั้งในขณะที่อยู่กับที่และเคลื่อนที่

3.3 การประสานสัมพันธ์ (Co-ordination) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างราบรื่น กลมกลืน และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการทำงานประสานสอดคล้องกันระหว่าง ตา-มือ-เท้า

3.4 พลังกล้ามเนื้อ (Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือหลายๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานด้วยความเร็วสูง แรงหรืองานที่ได้เป็นผลรวม

ของความแข็งแรงและความเร็วที่ใช้ในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เช่น การยืนอยู่กับที่ กระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก เป็นต้น

3.5 เวลาปฏิบัติกริยาตอบสนอง (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาที่ร่างกายใช้ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น แสง เสียง สัมผัส

3.6 ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545)

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนที่สังกัดอยู่ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552

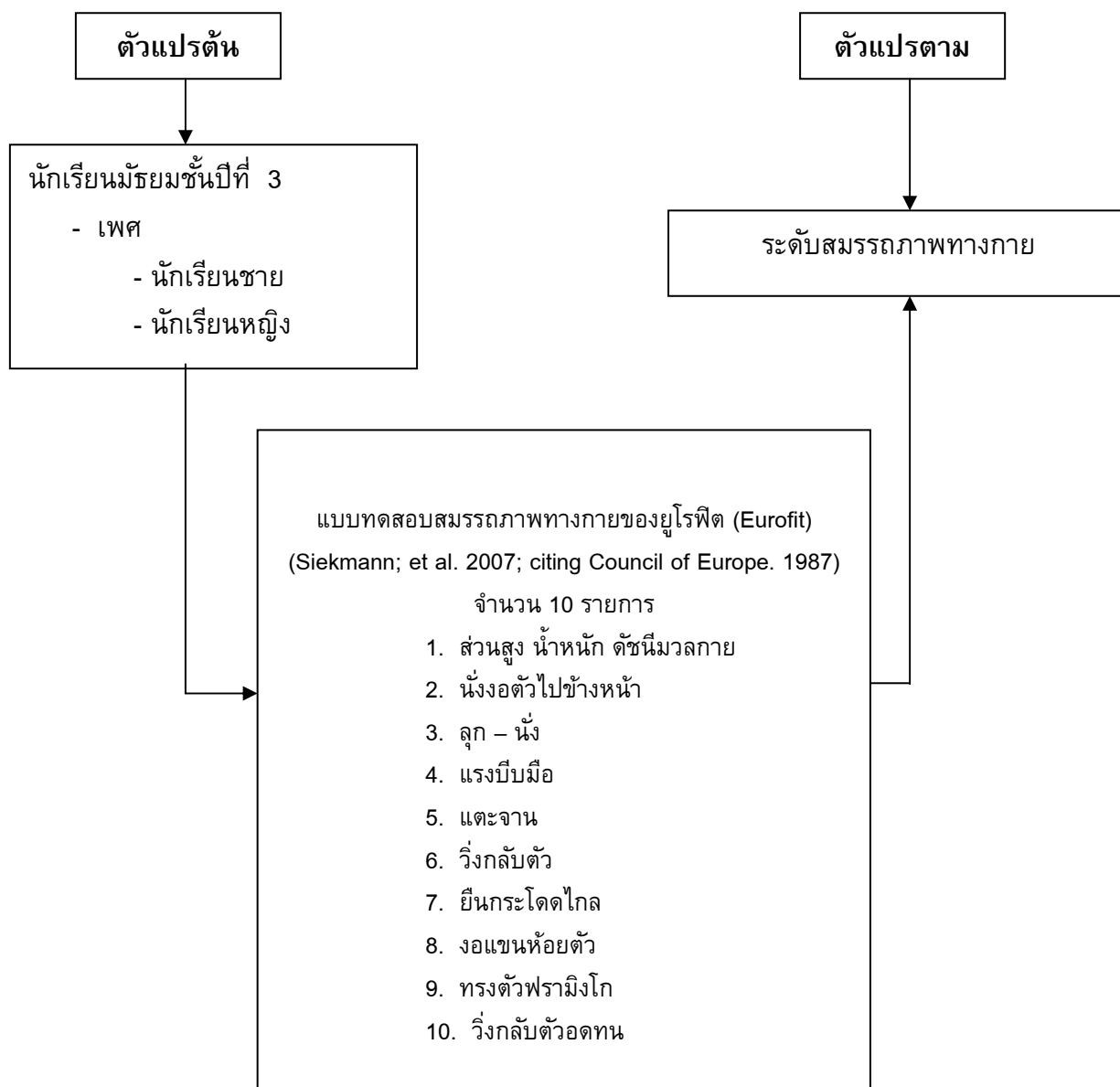
5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต (Eurofit) หมายถึง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต (Eurofit)(Siekmann; et al. 2007; citing Council of Europe. 1987) โดยสภาแห่งยุโรป (Council of Europe) ประกอบด้วยข้อทดสอบ 10 รายการ คือ

- 5.1 ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย
- 5.2 นั่งอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
- 5.3 ลูก – นั่ง (Sit – Ups)
- 5.4 แกร่งบีบมือ (Hand Grip)
- 5.5 แตะจาน (Plate Tapping)
- 5.6 วิ่งกลับตัว (Shuttle Run)
- 5.7 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 5.8 งอแขนห้อยตัว (Bent Arm Hang)
- 5.9 ทรงตัวฟลามิงโก (Flamingo Balance)
- 5.10 วิ่งกลับตัวอดทน (Endurance Shuttle Run)

6. โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ หมายถึง โรงเรียนมัธยมศึกษาที่สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการทั้ง 2 เขต ซึ่งเปิดสอนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวน 62 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดทรงธรรม โรงเรียนวิสุทธิกษัตริ์ โรงเรียนราชประชาสมาสัย-ฝ่ายมัธยมฯ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า สมุทรปราการ โรงเรียนมัธยมวัดใหม่สมุทรกิจวิทยาาคม โรงเรียนป้อมนาคราชสวาทยานนท์ โรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สวนกุหลาบวิทยาฯ โรงเรียนมัธยมวัดศรีจันทร์ ประดิษฐ์ โรงเรียนเทพศิรินทร์ สมุทรปราการ โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ โรงเรียนสมุทรปราการ โรงเรียนมัธยมด่านสำโรง โรงเรียนสารสาสน์วิเทศศึกษา โรงเรียนเซนต์โยเซฟพิพวัล โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ โรงเรียนเซนต์โยเซฟบางนา โรงเรียนไทยชิคซ์ – นานาชาติ โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ โรงเรียนบางบ่อวิทยาาคม โรงเรียนเป็รงวิสุทธาธิบดี โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์ โรงเรียนบางพลีราษฎร์-

บำรุง โรงเรียนพุลเจริญวิทยาคม โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว โรงเรียนสมุทรพิทยาคม โรงเรียนสา
 ขลาสุทธีราษฎร์อุปถัมภ์ โรงเรียนมัธยมวัดใหม่สมุทรกิจวิทยาคม โรงเรียนวัดบางกอบัว โรงเรียนวัด
 ครุฑนอก โรงเรียนวัดชนนนิมิตร โรงเรียนวัดบางน้ำผึ้งใน โรงเรียนพลอยจตุรจินดา โรงเรียนวัด
 โยธินประดิษฐ์ โรงเรียนคลองนาเกลือหน้าโรงเรียนคลองสองพี่น้อง โรงเรียนป้อมพระจุลจอมเกล้า
 โรงเรียนวัดไทรมิตราราม โรงเรียนวัดแหลมฟ้าผ่า โรงเรียนคลองเสาธง โรงเรียนวัดตำหรุ
 มิตรภาพที่ 65 โรงเรียนวัดไทรสามัคคี โรงเรียนวัดแพรกษา โรงเรียนคลองกระทุ่มราษฎร์อุทิศ
 โรงเรียนมหาภาพกระเจาทองอุปถัมภ์ โรงเรียนประชานาถ โรงเรียนอาษาวิทยา โรงเรียนอำนวยการ
 วิทยโรงเรียนศิริวิทยา โรงเรียนสารสาสน์วิเทศศึกษา โรงเรียนสารสาสน์สมุทรสาร โรงเรียนปรางค์
 เนาบุตร โรงเรียนป้วยฮั่ว โรงเรียนศรีวิทยาปากน้ำ โรงเรียนสิริศึกษา โรงเรียนอนุสาสน์วิทยา
 สมุทรปราการ โรงเรียนซิกซ์วิทยาลัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. สมรรถภาพทางกาย
 - 1.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
 - 1.2 ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
 - 1.3 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
 - 1.4 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
2. สมรรถภาพกลไก
 - 2.1 ความหมายสมรรถภาพกลไก
 - 2.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก
 - 2.3 แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก
3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต (Eurofit)
4. เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ
5. หลักการสร้างเกณฑ์ปกติ
6. ดัชนีมวลกาย
7. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยในประเทศ

1. สมรรถภาพทางกาย

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของคำว่าสมรรถภาพทางกายไว้มากมายแตกต่างกันออกไป พอสรุปได้ดังนี้

เกตเชลล์ (ปรีชา แยมประดิษฐ์. 2547 อ้างอิงจาก Getchell. 1979: 8-9) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า ผู้แต่งตำราส่วนใหญ่กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (การทำงานและการเล่น) โดยไม่รู้สึเหนื่อยและยังมีพลังสำรองเพื่อปฏิบัติงานในภาวะฉุกเฉิน ซึ่งคำจำกัดความดังกล่าวยังไม่เพียงพอเกี่ยวกับการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ดังนั้น จึงกล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ของหัวใจหลอดเลือด ปอดและกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนของโลหิต

ซาฟริต (Safrit. 1986: 301) ให้ความหมายสมรรถภาพทางกายว่า ถึงแม้คำว่าสมรรถภาพทางกายจะมีความหมายหลาย ๆ ทาง แต่โดยทั่วไปที่ใช้อยู่มี 2 ลักษณะคือ

1. ความสามารถในการปรับตัวและการฟื้นคืนสู่สภาพปกติหลังจากการทำงานที่หนัก ๆ
2. ความสามารถในการทำงานกิจวัตรประจำวันด้วยความกระฉับกระเฉงว่องไว

โดยไม่รู้สึกเหนื่อยและมีกำลังเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมยามว่างด้วยความเพลิดเพลินและสามารถเผชิญหน้ากับเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝัน

แมทธิวส์ (Mathews. 1978: 4 – 5) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างหนักของกล้ามเนื้อในแต่ละบุคคล ซึ่งประกอบด้วย ความแข็งแรง ความอดทน ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ พลัง ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด และการทำงานประสานกันระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ

วิริยา บุญชัย (2529: 4) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการปฏิบัติกิจกรรมได้โดยไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อย ส่วนประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกาย คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือด และการประสานงานของกล้ามเนื้อ

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2534: 68) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่สามารถประกอบกิจกรรมหรือการงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพโดยไม่เหน็ดเหนื่อยจนเกินไป และในขณะเดียวกันก็สามารถที่จะถนอมกำลังไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นสำหรับชีวิต รวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่าง เพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

กรมพลศึกษา (2539: 6) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมหรือการงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เหน็ดเหนื่อยจนเกินไป ในขณะเดียวกันก็สามารถถนอมกำลังกายที่เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็น และสำคัญในชีวิตรวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้ด้วย แต่อย่างไรก็ดี สมรรถภาพทางกายในวิชาพลศึกษานี้ควรจะได้พิจารณาควบคู่กันไปกับความสมบูรณ์ของร่างกายในส่วนรวม คือทางด้านจิตใจ อารมณ์และสังคมด้วย

กระทรวงศึกษาธิการ (2545: 38) กล่าวว่าไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีนั้นจะสามารถประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉง โดยไม่เหน็ดเหนื่อยล้าจนเกินไปและยังมีพลังงานสำรองมากพอสำหรับกิจกรรมหนักหนาหรือกรณีฉุกเฉิน ในปัจจุบันนักวิชาชีพด้านสุขศึกษาและพลศึกษาได้เห็นพ้องต้องกันว่า สมรรถภาพทางกายสามารถจัดกลุ่มได้เป็นสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health – Related

Physical Fitness) และสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) หรือสมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Skill - Related Physical Fitness)

ฉลอง แขวงอินทร์ (2545: 14) ได้ให้ความหมายสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการออกกำลังกายหรือประกอบภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับปริมาณงานและเวลา โดยการปฏิบัติกิจกรรมนั้นไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อร่างกาย ปราศจากความเหนื่อยล้าอ่อนเพลียซึ่งบ่งบอกถึงประสิทธิภาพในองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย อันได้แก่ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ พลัง ส่วนประกอบของร่างกาย และการทำงานประสานกันของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการและการเดินร่ำแห่งสหรัฐ (วาสนา คุณาภสิทธิ 2549 ; อ้างอิงจาก AAHPERD) ได้นิยามความหมายของสมรรถภาพทางกายในส่วนที่เกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ไว้ว่า ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี คือ ผู้ที่

1. ประกอบกิจกรรมประจำวันโดยปราศจากความเหนื่อยล้าเกินควร
2. ลดความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพเกี่ยวกับการไม่ออกกำลังกายไปตลอดชีวิต
3. มีความแข็งแรงสมบูรณ์เป็นพื้นฐานเพียงพอต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย

ได้หลากหลายรูปแบบ

จากความหมายที่หลากหลายพอสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการทำงานหรือประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนเล่นกีฬา ออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่เหนื่อยล้าและยังมีพลังไว้ใช้ในยามจำเป็น ซึ่งสมรรถภาพทางกายนั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

กรมพลศึกษา (2539: 14) ได้ให้ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย ดังนี้

สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญ ในการช่วยเสริมสร้างให้บุคคลสามารถประกอบภารกิจและดำรงชีวิตอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังทำให้บุคคลปราศจากโรคภัยไข้เจ็บและมีความแข็งแรงทนทาน มีความคล่องแคล่วว่องไวที่จะประกอบภารกิจประจำวันให้ลุล่วงไปด้วยดี นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการพัฒนาด้านจิตใจและอารมณ์ควบคู่ไปด้วย ในเรื่องของสุขภาพส่วนบุคคลนั้น ความสมบูรณ์ของร่างกายและจิตใจมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับสมรรถภาพทางกาย หรืออาจจะกล่าวว่าสมรรถภาพทางกายมีรากฐานมาจากการมีสุขภาพดี ถ้าร่างกายอ่อนแอสุขภาพไม่สมบูรณ์ความสามารถของร่างกายที่จะประกอบภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันก็ย่อมลดน้อยลงด้วย

อย่างไรก็ตาม สมรรถภาพทางกายสามารถสร้างขึ้นได้ด้วยการทำให้ร่างกายได้ออกกำลังกายหรือมีการเคลื่อนไหวเท่านั้น สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้และหายไปได้การที่เราจะ

รักษาให้ร่างกายมีสมรรถภาพคงอยู่เสมอ นั้น จำเป็นต้องมีการออกกำลังกายเป็นประจำเพื่อให้มีสมรรถภาพทางกายที่คงสภาพและเป็นการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไปอีกด้วย นอกจากนี้แล้วยังเป็นประโยชน์ในการป้องกันโรคภัยเบียดเบียนโดยเฉพาะโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกายได้อีกด้วย เช่น

1. ลดอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ
2. เพิ่มพูนประสิทธิภาพของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น ระบบหมุนเวียนโลหิต

ระบบการหายใจ ระบบการย่อยอาหาร ฯลฯ

3. ทำให้รูปร่างและสัดส่วนของร่างกายดีขึ้น
4. ช่วยควบคุมมิให้น้ำหนักเกินหรือควบคุมไขมันในร่างกาย
5. ช่วยลดความดันโลหิตสูง
6. ช่วยลดไขมันในเลือด
7. เพิ่มความคล่องตัว เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

วาสนา คุณาภสิทธิ์ (2549 : เอกสารประกอบการสอนการพัฒนาหลักสูตร) ได้ให้ความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายหมายถึงหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นและเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของคนแต่ละคนเป็นอย่างมาก

2. ทักษะกีฬาไม่ใช่สัญลักษณ์ของสมรรถภาพทางกาย แม้ว่าทักษะจะมีส่วนช่วยพัฒนาระดับความแข็งแรงสมบูรณ์ทางกายให้สูงขึ้นได้ก็ตาม

3. สมรรถภาพทางกายเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสุขภาพและความสามารถในการเคลื่อนไหวหรือการทำงานประจำวันของมนุษย์มากกว่าทักษะกีฬา

4. ใครก็ตามที่สุขภาพไม่ดีสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการพัฒนาหรือยกระดับสมรรถภาพให้สูงขึ้น ด้วยการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเป็นประจำ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการมีสมรรถภาพทางกายง่าย ๆ

5. การทำงานประจำวันต้องใช้พลังงานและความแข็งแรงสมบูรณ์ ร่างกายคนแต่ละคนเป็นเรื่องเฉพาะคน ถ้าความแข็งแรงสมบูรณ์มีไม่มาก พลังงานก็จะถูกนำไปใช้จนหมดหรือเกือบหมดในช่วงนั้น ในทางตรงกันข้าม ถ้ามีความแข็งแรงสมบูรณ์มาก คน ๆ นั้นก็ยังคงมีพลังงานเหลืออยู่ หลังการทำงานประจำวันตามปกติและพลังงานที่เหลืออยู่นี้จะช่วยให้คนเรามีพลังงานสำรองไว้ใช้ในยามฉุกเฉินจำเป็น หรือในภาวะที่ต้องการใช้มากกว่าภาวะปกติได้ พลังงานสำรองหรือพลังงานเหลือเก็บนี้ยังช่วยส่งเสริมให้งานที่ปฏิบัติในกิจวัตรประจำวันมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย (เพราะงานในกิจวัตรประจำวันมีระดับต่ำกว่าศักยภาพแท้จริง)

6. คนที่มีสมรรถภาพทางกายดี จะไม่รู้สึกว่าตนเองมีความไม่สบายเกิดขึ้นในขณะทำงาน ซึ่งหมายถึงอย่าถึงขั้นหรือฝืนทำต่อไปจนกระทั่งเกิดการบาดเจ็บ (ไม่สบาย) อันเนื่องมาจากการปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย (เพราะหมายถึงการทำงานมากเกินไปจนเกินไป)

7. สมรรถภาพทางกายที่ดีไม่หยุดลงที่ตัวของมันเอง แต่ยังเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นผู้มีสุขภาพดี ซึ่งมีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไปด้วย

8. การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีไม่ได้เป็นคำตอบ (หรือการแก้ปัญหา) ทุกอย่างในชีวิต และไม่สามารถรับประกันได้ว่าจะมีชีวิตยืนยาวหรือเป็นภูมิคุ้มกันโรคได้ทุกชนิด เพราะคนแต่ละคนจะมีวิถีชีวิตของตนเองซึ่งไม่อาจจะเปรียบเทียบกับใคร ๆ ได้ นอกจากตนเอง

9. สมรรถภาพทางกายประกอบด้วยองค์ประกอบหลากหลายและเป็นพื้นฐานที่ทุกคนควรมี องค์ประกอบดังกล่าวคือ ความทนทานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด ความแข็งแรง ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่น และองค์ประกอบของร่างกาย (เปอร์เซ็นต์ไขมัน)

10. การพิจารณาถึงระดับสมรรถภาพทางกายของตนเองว่าเป็นอย่างไร ควรพิจารณาถึงคุณสมบัติแต่ละข้อในระดับต่อไปนี้ซึ่งเป็นเกณฑ์อย่างน้อย

10.1 ทำงานประจำวันได้สำเร็จตามความต้องการ

10.2 มีการเพิ่มพูนการป้องกันความเสี่ยงสุขภาพ เช่น โรคเกี่ยวกับหลอดเลือด หัวใจ และโรคเกี่ยวกับการเสื่อมการทำงาน

10.3 หาเวลาและโอกาสให้ตนเองสามารถควบคุมเหตุฉุกเฉิน ปัจจุบันทันด่วนและสภาพการณ์ที่ไม่ปกติที่อาจเกิดขึ้น เช่น การสมมติเหตุการณ์แล้วคิดหาทางแก้ไขในทันที

10.4 หาเวลาออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเพื่อสร้างหรือพัฒนาสมรรถภาพทางกายของตน

วิวัฒน์ไชย วรบรร (2549: 102) กล่าวไว้ในวารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการว่า มีผลการวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมพลศึกษาและการสร้างสมรรถภาพทางกาย ซึ่งเวสต์และบูเชอร์ (Wuest and Bucher. 2006) สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ เพราะเกี่ยวข้องกับสุขภาพและสรีระของแต่ละบุคคล รวมไปถึงความสามารถในการทำงานของร่างกายและสติปัญญาที่จะพัฒนาเพิ่มขึ้นหรือลดลง มีประชาชนจำนวนมากที่มองเห็นข้อเสียของการมีสมรรถภาพทางกายไม่ดี มีการเผยแพร่ข่าวสารทางหนังสือพิมพ์หรือเอกสาร เพื่อให้คนในสังคม ได้มีความตื่นตัวในการสร้างสมรรถภาพทางกายให้แก่ตนเอง โดยมีแนวความคิดว่า สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ เพราะเกี่ยวข้องกับความสามารถในการทำงานของร่างกายและสติปัญญาที่จะพัฒนาขึ้นหรืออ่อนแอลง อันแสดงให้เห็นคุณค่าของการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย ซึ่งนอกจากจะทำให้ได้ออกกำลังกายอย่างถูกต้องแล้วยังมีประโยชน์ต่อชีวิตในด้านอื่น ๆ อีกมากมาย

จากความสำคัญของสมรรถภาพทางกายที่นักการศึกษาให้ไว้พอสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของการดำรงชีวิตที่ดี การมีชีวิตอยู่ประจำวันที่เป็นไปได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข ซึ่งจะได้จากการออกกำลังกายเป็นประจำและสม่ำเสมอ กิจกรรมการออกกำลังกายต่าง ๆ ต้องเป็นไปตามความสนใจ ความเหมาะสมกับเพศและวัย สภาพการณ์และเวลาที่มีอยู่ และถูกต้องตามหลักการ และนำไปใช้ปฏิบัติจริง ข้อสำคัญคือการออกกำลังกายนั้นควรเป็น

กิจกรรมที่กระทำอยู่ในชีวิตประจำวัน คือ ให้ร่างกายได้มีโอกาสออกแรงและรู้สึกเหนื่อยมากกว่าปกติ และในขณะเดียวกันควรเป็นกิจกรรมที่ร่างกายได้มีโอกาสใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเพื่อพัฒนาได้ทั่วถึง

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

กรมพลศึกษา (2543: 4) กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายว่า

สมรรถภาพทางกายประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ประการ คือ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ หมายถึง สมรรถภาพที่มีปัจจัยสนับสนุนให้มีสุขภาพดีและป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคความดันโลหิตสูง โรคปวดหลัง ตลอดจนปัญหาด้านสุขภาพที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย ประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

1. ความทนทานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต
2. ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ
3. สัดส่วนของร่างกาย
4. ความอ่อนตัว
5. สุขนิสัย

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่เป็นปัจจัยสนับสนุนให้มีความสามารถและมีทักษะในการแสดงออกทางการเคลื่อนไหว การกีฬา การเดินรำ และการเล่นยิมนาสติก ประกอบด้วยองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. พันธุกรรม
2. ความว่องไว
3. ความสมดุลของร่างกาย
4. พลังกล้ามเนื้อ
5. ความเร็ว
6. การทำงานประสานกันของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2534: 68) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายมีดังนี้

1. ความทนทานของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Cardio – Respiratory Endurance) เป็นประสิทธิภาพของการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนกับระบบหายใจ เพื่อจะทำให้ร่างกายทำงานได้เป็นระยะเวลานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อยและเมื่อทำงานนั้นแล้ว ระบบทั้งสองนี้จะสามารถคืนสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว กิจกรรมพลศึกษา หรือการออกกำลังกายที่จะช่วยส่งเสริมให้มีความทนทานในด้านนี้ได้แก่ การออกกำลังกายที่เป็นไปอย่างเบา ๆ และช้า ๆ เป็น

ระยะเวลานาน ๆ เช่น การวิ่งช้า ๆ เป็นระยะทางไกล ๆ หรือการวิ่งอยู่กับที่ช้า ๆ เป็นระยะเวลานาน ๆ เป็นต้น นักวิ่งระยะทางไกล เช่น 5,000 เมตร หรือ 10,000 เมตร จะเป็นผู้ที่มีการไหลเวียนและระบบหายใจสูง

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความทนทานชนิดนี้ บางทีอาจเรียกว่าความทนทานเฉพาะส่วนของร่างกาย เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายที่จะทำงานได้ในเวลานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย การออกกำลังกายที่จะทำให้เกิดความทนทานชนิดนี้ ได้แก่ กิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเป็นระยะเวลานาน ๆ เช่น การลุกนั่งหลาย ๆ ครั้ง การดึงข้อหลาย ๆ ครั้ง การดันพื้นหลาย ๆ ครั้ง การงอแขนห้อยตัวเป็นระยะเวลานาน ๆ หรือ การนั่งเป็นรูปตัว “วี” นาน ๆ เป็นต้น

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างเต็มที่ โดยไม่จำกัดระยะเวลา การหดตัวของกล้ามเนื้อนี้อาจเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน หรือหลาย ๆ ส่วน เพื่อทำงานร่วมกันก็ได้ เช่น การงอแขนยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อแขนท่อนบน การก้มตัวยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อหลัง หรือการงอเข่าทั้งสองข้างเพื่อยกน้ำหนัก โดยใช้ขาทั้งสองข้างร่วมกัน เป็นต้น กิจกรรมที่ช่วยให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นนั้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นได้หดตัว เพื่อทำงานให้มากจนเกือบถึงจุดสูงสุดแล้วพักสลับกัน เป็นจำนวนครั้งที่ไม่มากจนเกินไป เช่น การงอแขนยกน้ำหนัก เพื่อให้กล้ามเนื้อแขนท่อนบนหดตัวได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักสูงสุดเป็นเวลานานประมาณ 6 วินาที แล้วพักประมาณ 6 วินาที สลับกัน เป็นจำนวน 6 – 8 ครั้ง หรือการยืนที่ประตูลูกตุ้มแล้วใช้มือทั้งสองดันขอบประตูดออกไปทางด้านข้างอย่างเต็มที่ ประมาณ 6 วินาที แล้วพักสลับกันไปประมาณวันละ 6 – 8 ครั้ง เป็นประจำทุกวัน จะทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและไหล่สูงขึ้น

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือหลายส่วนของร่างกายในการหดตัว เพื่อทำงานในครั้งเดียวกันอย่างเร็วและแรง ความแตกต่างระหว่างความแข็งแรงกับพลังของกล้ามเนื้ออยู่ที่ระยะเวลาในการหดตัวของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นภายในระยะเวลาที่รวดเร็วและสั้นที่สุด ในเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการหดตัว ตัวอย่างกิจกรรมเกี่ยวกับพลังของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การยืนกระโดดไกล การยืนกระโดดสูง การทุ่มน้ำหนัก การพุ่งแหลน เป็นต้น

5. ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนรวมกันในระยะเวลาอันรวดเร็ว ติดต่อกันหลาย ๆ ครั้ง เช่น การวิ่งระยะสั้น เป็นต้น กิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความเร็วมากขึ้นนี้ อาจจะใช้กิจกรรมที่เสริมสร้างความแข็งแรง และความเร็วนั่นเอง

6. ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือทิศทาง (Direction) การเคลื่อนของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เพื่อทำงานประสานกันได้เป็นอย่างดี เช่น สามารถที่จะนั่งลงและยืนขึ้นสลับกันได้อย่างรวดเร็ว การวิ่งไปข้างหน้าแล้ววิ่งกลับ

ตัวย่อนทิศทางเดิมได้ด้วยความเร็ว หรือการวิ่งซิกแซกไปทางซ้ายและขวาสลับกันได้ด้วยความเร็ว กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ทำงานร่วมกัน และประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวของร่างกายดังได้กล่าวมาแล้ว

7. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในวงกว้าง เช่น การยืนเข้าตึงแล้วก้มตัวเอามือแตะพื้น หรือการยืนเข้าตึงแล้วแอ่นตัวเอามือแตะพื้นข้างหลัง เป็นต้น กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยให้ร่างกายมีความอ่อนตัวมากขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ช่วยให้ข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายได้มีการเหยียดตัวให้มากกว่าปกติ

8. การทรงตัว (Balance) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือมีดุลย์อยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ตามที่ต้องการ เช่น ความสามารถในการเดินบนเส้นตรงด้วยปลายเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวพร้อมกับกางมือทั้งสองออกไปทางด้านข้าง การหกบก การยืนด้วยศีรษะ การยืนด้วยมือ เป็นต้น การฝึกหัดทรงตัวด้วยท่าต่างๆ เหล่านี้เป็นประจำจึงจะทำให้มีความสามารถในการทรงตัวได้ดีขึ้น

กระทรวงศึกษาธิการ (2545: 222) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในเอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ดังนี้

ความสามารถของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ประกอบด้วยความสามารถเชิงสรีรวิทยาด้านต่างๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดการออกกำลังกาย นับเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพมีองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ตามปกติแล้วในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่น ๆ แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้น หมายถึง สัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลที่ปราศจากไขมัน โดยการวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมันด้วยเครื่อง Skin Fold Caliper ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายก็จะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำ

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (Cardio respiratory Endurance) หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียนเลือด (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้ง่ายสามารถยืนหยัดที่จะทำงานหรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลานานได้

3. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ช่วงของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ในการหดตัวซ้ำ ๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลานาน

5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านทานได้ ในช่วงการหดตัว 1 ครั้ง ฮูเกอร์ (Hoeger. 1989: 3) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเป็น 2 ประเภท คือ

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health – Related Physical Fitness) ประกอบด้วย

- 1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจ
- 1.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3 ความคล่องตัว
- 1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill - Related Physical Fitness) องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย

- 1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจ
- 1.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3 ความอ่อนตัว
- 1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย
- 1.5 ความคล่องแคล่ว
- 1.6 การทรงตัวที่สมดุล
- 1.7 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- 1.8 กำลัง

วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2549: ไม่ปรากฏเลขหน้า) กล่าวในเอกสารประกอบการสอน การพัฒนาหลักสูตรเกี่ยวกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางกลไก ดังนี้

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เป็นศักยภาพของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมหนัก ๆ และมีความสำคัญต่อคุณภาพของสุขภาพส่วนบุคคลตลอดจนความเป็นอยู่ที่ดี

ตามปกติสมรรถภาพทางกายจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับทักษะกลไก (Motor Skill) ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวเฉพาะอย่าง ส่วนความสามารถทางกลไก (Motor Ability) อาจเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกายด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับงาน (Job) ที่ทำ บทบาทที่มีต่อชีวิต หรือกิจวัตรประจำวัน

ความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางกลไก

1. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

- 1.1 ศักยภาพของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต
- 1.2 ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น

- 1.3 ความอดทนของกล้ามเนื้อ
- 1.4 ความแข็งแรง
- 1.5 องค์ประกอบของร่างกาย
2. องค์ประกอบของความสามารถทางกลไกเพื่อทักษะทางกีฬา
 - 2.1 การทำงานประสานสัมพันธ์
 - 2.2 ความคล่องตัว
 - 2.3 ความสมดุล
 - 2.4 พลัง
 - 2.5 ความเร็ว
 - 2.6 เวลาปฏิกิริยา
 - 2.7 เวลาเคลื่อนไหว

จากองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่อ้างถึงเบื้องต้น สรุปได้ว่าองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต่อสุขภาพและการดำเนินชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีของคน ส่วนสมรรถภาพทางกลไกหรือทักษะกีฬามีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักกีฬาที่ดี คนที่ฝึกฝนองค์ประกอบของความสามารถทางกลไกอย่างสม่ำเสมอก็จะเป็นนักกีฬาที่มีความสามารถได้

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Physical Best) ประกอบด้วย 5 รายการ ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบทั้งหมดที่กล่าวมา โดยมีรายละเอียดแต่ละรายการ ดังนี้

- 1.1 สัดส่วนของร่างกาย (ผลรวมของ Triceps และ Calf Skin folds) หรือการหาดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เพื่อวัดปริมาณไขมันในร่างกาย
- 1.2 การนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัว
- 1.3 การลุก – นั่ง (Modified Sit – up) เพื่อวัดความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง
- 1.4 การดึงข้อ (Pull – Ups) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและไหล่
- 1.5 เดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (One Mile Walk/Run) เพื่อวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test หรือ ICSPFT) ได้ใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชน และประชาชนประเทศต่าง ๆ ทั้งชายและหญิงอายุระหว่าง

6 – 32 ปีประกอบด้วยรายการทดสอบดังนี้

- 2.1 วิ่งเร็ว 50 เมตร (50 Meters Sprint) เพื่อทดสอบความเร็ว
- 2.2 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) เพื่อทดสอบพลังกล้ามเนื้อ
- 2.3 แรงบีบมือ (Grip Strength) เพื่อทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 2.4 ลูก – นั่ง 30 วินาที (30 Seconds Sit – up) เพื่อทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อ
- 2.5 ดึงข้อ (Pull – up) เพื่อทดสอบความอดทนของกล้ามเนื้อ
- 2.6 วิ่งเก็บของ (Shuttle Run) เพื่อทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว
- 2.7 นั่งงอตัว (Trunk Forward Flexion) เพื่อวัดความอ่อนตัว
- 2.8 วิ่งระยะไกล (Distance Run) เพื่อทดสอบความอดทนทั่วไป

3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของ AAHPER (AAHPER Youth

Fitness Test) สมาคมสุขภาพศึกษา พลศึกษาและนันทนาการของสหรัฐอเมริกา (The American Association for Health Physical Education and Recreation) ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนขึ้นในปี ค.ศ.1957 ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8,500 คน ได้รับความสำเร็จเป็นอย่างดี เพราะทำให้เยาวชนอเมริกันทั้งชายและหญิงพากันตื่นตัวในเรื่องสุขภาพ และสมรรถภาพทางกาย ทำให้เขาทราบความบกพร่องของสุขภาพของตน และได้หันมาสนใจปรับปรุงสุขภาพและสมรรถภาพของตนให้ดียิ่งขึ้น แบบทดสอบประกอบด้วยข้อทดสอบ 7 รายการ ดังนี้

- 3.1 ก. ดึงข้อ (Pull – up) สำหรับนักเรียนชาย
ข. งอแขนห้อยตัว (Flexed Arm Hang) สำหรับนักเรียนหญิง
- 3.2 ลูก – นั่ง (Sit – up)
- 3.3 วิ่งเก็บของ 40 หลา (40 Yard Shuttle Run)
- 3.4 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 3.5 วิ่ง 50 หลา (50 Yard Dash)
- 3.6 ขว้างลูกซอฟท์บอล (Softball Throw for Distance)
- 3.7 วิ่ง – เดิน 600 หลา (600 Yard Run – Walk)

4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น

(JASA: Japan Amateur Sport Association) เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกที่ประเทศญี่ปุ่นนำมาใช้เป็นแรงกระตุ้นในการพัฒนาคุณภาพของประชาชนทุกระดับ ประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการ ดังนี้

- 4.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 4.2 ลูก – นั่ง 30 วินาที (30 Seconds Sit – up)
- 4.3 ดันพื้น (Push Ups)
- 4.4 วิ่งกลับตัว (Timed Shuttle Run)

4.5 วิ่ง 5 นาที (5 Minutes Distance Run)

หมายเหตุ รายการที่ 4.5 การวิ่ง 5 นาที จะไม่ทดสอบก็ได้แต่รายการอื่น ๆ ต้องทำการทดสอบ

5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม (FITNESSGRAM®)

(Meledith. 2008) ได้พัฒนามาจาก แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ AAHPERD และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของรัฐเวอร์จิเนีย โดย สถาบันคูเปอร์ ในปี 1999

มีรายการในการทดสอบ ดังนี้

1. ความสามารถในการใช้ออกซิเจน (Aerobic Capacity)

1.1 The PACER เป็นการวิ่งในระยะทาง 20 เมตร ไปกลับโดยมีการเปิดเพลงในการให้จังหวะตอนปล่อยตัวของการทดสอบวิ่งโดยจะเพิ่มความเร็วของเสียงตอนปล่อยตัว

1.2 แบบทดสอบการเดิน (Walk Test) แนะนำให้ทดสอบกับนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปี ขึ้นไป

1.3 เดิน/วิ่ง 1.6 กิโลเมตร (One Mile Walk / Run)

การใช้ออกซิเจนเป็นความสำคัญที่สุดในการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ การทดสอบรายการเดินและการเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ The PACER ได้ประเมินอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ($VO_2 \max$) จึงสามารถนำผลการทดสอบทั้ง 2 อย่างมาเปรียบเทียบกันได้

ถ้าไม่สามารถจัดการทดสอบได้ทั้งหมด The PACER เป็นหนึ่งในคำแนะนำในการทดสอบ เพราะว่ามันจะได้รับการฝึกในทางบวก นักเรียนที่ไม่สามารถจะปฏิบัติเสร็จก่อนจะไม่สร้างความลำบากใจให้กับผู้ทดสอบคนสุดท้าย

คำแนะนำในการทดสอบอื่นๆ คือ การทดสอบด้วยรายการเดิน เพราะว่าเป็นการประเมินที่สามารถใช้ได้ตลอดชีวิต นักเรียนในระดับชั้นประถมควรเรียนรู้ที่จะประเมินตนเองโดยการทำซ้ำๆ สามารถทำให้รู้ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของตนเอง

2. แบบทดสอบความแข็งแรง อุตุนและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength, Endurance, and Flexibility)

2.1 นอนงอตัว (Curl-Up) เป็นการหาความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง (แนะนำให้ทำการทดสอบในรายการนี้)

2.2 ทำการพัฒนากล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Trunk Lift) เป็นการหาความแข็งแรงในการแอ่นหลังและความอ่อนตัวของหลังส่วนล่าง ความสมบูรณ์ของแนวกระดูกสันหลัง

3. แบบทดสอบความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน (Upper Body Strength)

3.1 ดันพื้น 90 องศา (Push-Ups) เป็นความแข็งแรงและความอดทนของร่างกายส่วนบนที่มีความสำคัญในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

3.2 งอแขนห้อยตัว (Flexed Arm Hang)

3.3 การดึงข้อ (Modified Pull-Up)

4. แบบทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility)

4.1 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)

4.2 การยืดเหยียดของหัวไหล่ (Shoulder Stretch)

แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทน ความอ่อนตัว สามารถใช้ร่วมกันได้ ในการกำหนดเกณฑ์ของระบบกล้ามเนื้อ โดยความสำคัญที่เท่าเทียมกันนี้แสดงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อในการทำงานระยะเวลาหนึ่งและความอ่อนตัวซึ่งเป็นผลต่อความสามารถของข้อต่อที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

5.1 เปอร์เซนต์ไขมันในร่างกาย (Percent Body Fat) การวัดไขมันใต้ผิวหนัง (แนะนำให้ทำการทดสอบในรายการนี้)

5.2 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

2. สมรรถภาพกลไก

ความหมายสมรรถภาพกลไก

คลาร์ก (Clarke. 1967: 203) ได้กล่าวว่า แท้จริงแล้วสมรรถภาพกลไกและสมรรถภาพทางกายต่างก็หมายถึง สมรรถภาพการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายด้วยกันทั้งสองคำกล่าวคือ ต่างก็เป็นองค์ประกอบของความสามารถกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ความหมายเดิมนี้ สมรรถภาพทางกาย มีองค์ประกอบคือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเท่านั้น หากรวมเอากำลังของกล้ามเนื้อ ความคล่องตัว ความเร็ว และความอ่อนตัวเข้าไปด้วย จึงเรียกว่า สมรรถภาพกลไกและเมื่อรวมความสัมพันธ์ของแขนกับตาความสัมพันธ์ของเท้ากับตา ก็จะเป็นความสามารถกลไกของร่างกายทั่วไป

แมททิวส์ (Mathews. 1978: 122) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพกลไก ว่าเป็นขีดจำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงความสามารถในการทำงานที่หนักซึ่งเกี่ยวกับความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความคล่องตัว ความยืดหยุ่น ความเร็ว และการทรงตัว

บูมการ์ทเนอร์ และแจคสัน (วีรชัย พงษ์ประเสริฐสิน. 2548: 8; อ้างอิงจากBaumgartner; & Jackson. 1982: 243) กล่าวถึงสมรรถภาพกลไกเกี่ยวกับแบบทดสอบว่ามีจำนวนมาก และมี ความแตกต่างกัน แต่แบบทดสอบทั้งหมดที่มีความเหมือนกัน คือ วัดความสามารถพื้นฐานดังนี้

1. ความอดทนของกล้ามเนื้อ แขน และหัวไหล่ แบบทดสอบที่ใช้คือ ดึงข้อ ดันพื้น งอแขนห้อยตัว

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง แบบทดสอบที่ใช้คือ ลูก-นั่ง แบบขาเหยียด หรืองอขา

3. ความคล่องแคล่วว่องไว แบบทดสอบที่ใช้คือ วิ่งเก็บของ

4. ความเร็ว แบบทดสอบที่ใช้คือ วิ่ง 50 หลา

5. ความสามารถในการกระโดด แบบทดสอบที่ใช้คือ กระโดดขีดฝ่าผ่น หรือกระโดดไกล วัดกำลัง และความอดทน

เชก (Sage. 1984: 18) กล่าวว่าความสามารถทางกลไกเป็นคุณลักษณะ หรือ ความสามารถของบุคคลที่เกี่ยวกับการแสดงพฤติกรรมที่หลากหลาย อีกทั้งความอดทน กำลังของ ร่างกายยังเป็นข้อสมมุติฐานในการแสดงความสามารถด้านกลไกของบุคคล ความสามารถทางกลไก ยังเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะซึ่งจะแสดงผลสำเร็จในการทำกิจกรรมนั้น โดยทักษะการเรียนรู้ การฝึก และต้องอาศัยความสามารถพื้นฐาน ได้แก่ การทรงตัว ความเร็ว เวลาปฏิกิริยา และความ อ่อนตัว

เอนก เพียรอนุกุลบุตร (2527: 328) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) เป็น สมรรถวิสัยในการทำงานที่หนัก มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ความอดทน (Endurance) กำลัง (Power) ความแข็งแรง (Strength) ความคล่องไว (Agility) ความอ่อนตัว (Flexibility) และ ความสามารถในการทรงตัว และอื่นๆ เช่น ความเร็ว ฯลฯ สมรรถภาพกลไกเป็นส่วนหนึ่งของ ความสามารถทางกลไกทั่วไป (General Motor Ability) ซึ่งหมายถึงสมรรถภาพที่เป็นพื้นฐานของ ความสามารถในการกีฬาต่างๆ ไป สมรรถภาพทางกลไกในความหมายที่แคบและเจาะจงลงไป หมายถึง ประสิทธิภาพของสมรรถนะ (Performance) ที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้น ได้แก่ การวิ่ง กระโดด ปีนป่าย ว่ายน้ำ ยกน้ำหนัก แบกของ และความอดทนต่อแรงพยายามในสถานการณ์ต่างๆ กัน

พูนศักดิ์ ประถมบุตร (2532: 121) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก เป็นคำที่ใช้กันอย่าง กว้างขวางในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งหมายถึง ขีดจำกัดของความสามารถทางกลไก เป็น การเน้นสมรรถภาพสำหรับงานหนัก รายละเอียดที่เกี่ยวข้องที่เน้นในเรื่องสมรรถภาพกลไก ได้แก่ ความอดทน (Endurance) พลังหรืออำนาจบังคับตัว (Power) ความแข็งแรง (Strength) ความ คล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความอ่อนตัว (Flexibility) และการทรงตัว (Balance) กล่าวโดยเฉพาะ เจาะจงแล้ว สมรรถภาพกลไกยังเกี่ยวโยงถึงทักษะพื้นฐานของการกระทำที่มีประสิทธิผล เช่น การ วิ่ง การกระโดด การวิ่งหลบหลีก การล้ม การปีนป่าย การว่ายน้ำ การยกน้ำหนัก การแบกของ และ ทนต่อสิ่งที่ทำด้วย

วิริยา บุญชัย (2529: 106) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก หมายถึง ขีดจำกัดของสมรรถภาพ ทางกลไกโดยเน้นความสามารถในการทำงานที่หนัก ได้แก่ ความอดทน กำลัง ความแข็งแรง ความ คล่องแคล่วว่องไว ความอ่อนตัว และการทรงตัว หรือความสามารถในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้น ได้แก่ การเดิน การวิ่ง การปีนป่าย การกลับตัว การแบกน้ำหนัก เป็นต้น

วินิต กองบุญเทียม (2536: 29) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก หมายถึง ความสามารถในการ ใช้ทักษะเคลื่อนไหวของร่างกายแบบต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งเป็นความสามารถที่เกิน ความสามารถในการดำรงชีวิตประจำวันธรรมดา เช่น การเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬา หรือแสดง วิทยากร เป็นต้น

กระทรวงศึกษาธิการ (2545: 37-38) ได้ให้ความหมายสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) หรือสมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Skill-Related Physical Fitness) ว่าหมายถึง ความสามารถของ

ร่างกายที่ช่วยให้บุคคลสามารถประกอบกิจกรรมทางกายได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเล่นกีฬา มีองค์ประกอบ 6 ด้าน คือความคล่องแคล่ว การทรงตัว พลังกล้ามเนื้อ การประสานสัมพันธ์ เวลา ปฏิริยาตอบสนอง และความเร็ว

พิชิต ภูติจันทร์ (2547: 67) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไก หมายถึง ชีตจำกัดของความสามารถทางกลไก โดยเน้นถึงความสามารถในการทำงานที่หนัก มีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความอดทน พลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความยืดหยุ่นตัว และการทรงตัว ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวจะต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติทักษะเบื้องต้น ได้แก่ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การล้ม การหลบหลีก การกลับตัว การปีนป่ายห้อยโหน และการแบกหาม เป็นต้น

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2549: ไม่ปรากฏเลขหน้า) กล่าวว่าความสามารถทางกลไกแต่ละอย่างเป็นความพิเศษของแต่ละบุคคล เช่นคนๆ หนึ่งอาจมีการทรงตัวดี แต่มีความคล่องแคล่วไม่ดี หรืออาจจะกระโดดสูงได้ดี แต่ขว้างลูกบอลไม่ดี สิ่งเหล่านี้เป็นความสามารถทางกลไกหรือทักษะทางกีฬาเฉพาะอย่าง แบบทดสอบความสามารถทางกลไกจึงช่วยแยกแยะหรือจำแนกได้ว่า ใครควรจะเล่นกีฬาประเภทใด หรือเก่งกีฬาประเภทใด

จากการศึกษาความหมายของสมรรถภาพกลไก สรุปได้ว่าสมรรถภาพกลไกหมายถึงความสามารถในการใช้วัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดี มีองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ ความคล่องแคล่ว การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ พลังกล้ามเนื้อ เวลา ปฏิริยาตอบสนอง และความเร็ว

องค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก

บูมการ์ทเนอร์ และแจ๊คสัน (สิริวรรณ อ่อนหนองหว่า. 2546: 8; อ้างอิงจากBaumgartner; & Jackson. 1995: 246-247) กล่าวว่า คำว่าสมรรถภาพกลไก และสมรรถภาพทางกายมักมีการใช้แทนกันบ่อย แต่สมรรถภาพกลไกมีความหมายกว้าง โดยองค์ประกอบของสมรรถภาพกลไก มี 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) เป็นลักษณะของการหดตัวของกล้ามเนื้อ โดยความสามารถของกล้ามเนื้อจะเกี่ยวข้องกับจำนวนของการแสดงพลังของกล้ามเนื้อ เช่น การดึงข้อ การงอแขนห้อยตัว หรือการดันพื้น ซึ่งเป็นความสามารถกลไกทั่วๆ ไป

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) เป็นลักษณะของความสามารถในการแสดงพฤติกรรมโดยความอดทนจะเกี่ยวกับความเหน็ดเหนื่อยจากการทำกิจกรรม เช่น การลุกนั่ง ดันพื้น

3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Circulatory-Respiratory Endurance) เป็นลักษณะของความเหมาะสมในการหดตัวของกล้ามเนื้อใหญ่ในการทำกิจกรรมเป็นเวลานาน เช่น การวิ่งระยะไกล

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) เป็นความสามารถสูงสุดของกล้ามเนื้อในช่วงเวลาสั้น ๆ เช่น การย่นกระโดดไกล

5. ความคล่องตัว (Agility) เป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว เช่นการวิ่งระยะสั้น

6. ความเร็ว (Speed) เป็นความรวดเร็วในการเคลื่อนตัว เช่น การทดสอบวิ่ง 50 หลา

7. ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นแนวทางการเคลื่อนไหวของข้อต่อ

โฮเกอร์ (กรรวิ บุญชัย. 2540: 49-54; อ้างอิงจาก Hoeger. 1986: 3-4) ได้แบ่งองค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย เป็น 2 ประเภท คือ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) และสมรรถภาพทางกายเพื่อทักษะ (Skill-Related Physical Fitness) หรือสมรรถภาพทางกลไก (Skill-Related Physical Fitness หรือ Related to Performance Components)

สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) มีองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้

1. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance)
2. ความอ่อนตัว (Flexibility)
3. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (Cardio-Respiratory Endurance)
4. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

สมรรถภาพทางกลไก (Skill-Related Physical Fitness หรือ Related to Performance Components) มีองค์ประกอบ 6 ด้าน ดังนี้

1. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
2. ความสมดุล (Balance)
3. ความเร็ว (Speed)
4. การรู้ตำแหน่งของร่างกายขณะเคลื่อนไหว (Kinesthetic Sense)
5. พลังกล้ามเนื้อ (Power)
6. ปฏิกริยาตอบสนอง (Reaction Time)

กระทรวงศึกษาธิการ (2545: 37-38) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพกลไกไว้ว่า สมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) หรือสมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Skill-Related Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถประกอบกิจกรรมทางกายได้ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเล่นกีฬา มีองค์ประกอบ 6 ด้าน ดังนี้

1. ความคล่องแคล่ว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถควบคุมได้ เป็นผลรวมของความอ่อนตัว และความแรง

2. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาดุลของร่างกายเอาไว้ได้ทั้งในขณะที่อยู่กับที่และเคลื่อนที่

3. การประสานสัมพันธ์ (Co-Ordination) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างราบรื่น กลมกลื่น และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการทำงานประสานสอดคล้องกันระหว่าง ตา มือ และเท้า

4. พลังกล้ามเนื้อ (Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือหลายๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานด้านความเร็วสูง แรงหรืองานที่ได้เป็นผลรวมของความแข็งแรงและความเร็วที่ใช้ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น การยืนอยู่กับที่กระโดดไกล และการทุ่มน้ำหนัก เป็นต้น

5. เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง (Reaction Time) หมายถึง ระยะเวลาที่ร่างกายใช้ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น แสง เสียง และสัมผัส

6. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว

มนัส ยอดคำ (2548: 70-71) กล่าวว่า สมรรถภาพกลไกจะมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวที่เป็นหลักอยู่ 6 ประการ คือ

1. ความแข็งแรง เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกแรงยกน้ำหนักหรือออกแรงต้านทานวัตถุให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ซึ่งจะอาศัยองค์ประกอบภายในด้วยกัน 3 ประการ คือ

1.1 ความสามารถในการใช้แรงหรือผลิตพลังของกล้ามเนื้อที่เป็นตัวเคลื่อนไหว

1.2 ประสิทธิภาพสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว

1.3 สัดส่วนทางกลไกของระบบจักรกลในร่างกาย เช่น ระบบคานของกระดูก เป็นต้น

2. ความอดทน หมายถึงความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานติดต่อกันได้นานโดยไม่เกิดความเมื่อยล้า

3. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของร่างกายหรืออวัยวะที่จะเคลื่อนไหวไปอย่างใดอย่างหนึ่งได้รวดเร็วและใช้เวลาน้อย

4. พลัง เป็นประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อที่แสดงออกมาในรูปความแข็งแรงและความรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นอยู่ในรูปการเคลื่อนไหวหรือการรับน้ำหนัก เช่น การกระโดดสูง การรัดข้อ เป็นต้น

5. ความยืดหยุ่นตัวหรือความอ่อนตัว เป็นขีดความสามารถด้านช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และการยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ

6. ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นผลแห่งการแสดงความสามารถร่วมกันของความเร็วและความยืดหยุ่นตัว และยังเกี่ยวข้องกับความแม่นยำในการเคลื่อนไหวอีกด้วย

จากการศึกษาองค์ประกอบสมรรถภาพกลไก สรุปได้ว่าสมรรถภาพกลไกมีองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ ความคล่องแคล่ว การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ พลังกล้ามเนื้อ เวลาปฏิกิริยาตอบสนอง และความเร็ว

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพกลไก

กิจกรรมทางพลศึกษา เช่นกิจกรรมการออกกำลังกาย การเล่นกีฬา นับได้ว่าเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาด้านสมรรถภาพกลไก และยังมีปัจจัยอีกหลายด้านที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพกลไกในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพลัง

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์ (2536: 273-279) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพลัง มีดังนี้

1.1 ขนาดของกล้ามเนื้อ แรงการหดตัวของกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กับ

พื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อ เมื่อพลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น พื้นที่หน้าตัดของเส้นใยกล้ามเนื้อแต่ละเส้นเพิ่มขึ้น เป็นผลให้พื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อทั้งหมดโตขึ้น การเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อจะได้สัดส่วนอย่างคร่าว ๆ กับการเพิ่มพลัง การเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กับชนิดรูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมบาง (Ectomorphy) มีการตอบสนองต่อการฝึกเพื่อเพิ่มพลังน้อยกว่าคนที่มีรูปร่างใหญ่ (Mesomorphy)

1.2 พลังมีส่วนเกี่ยวข้องในทางเมคานิกส์อยู่มาก เพราะกล้ามเนื้อในร่างกายต้องทำงานเป็นส่วนหนึ่งของระบบคาน แรงที่กระทำในทิศทางที่ตั้งฉากกับคาน จะมีประสิทธิภาพเชิงกลสูงสุด เมื่อทิศทางของแรงเบนไปจากมุมฉาก แรงจะมีประสิทธิภาพน้อยลง

1.3 ความยาวของกล้ามเนื้อ แรงหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นเมื่อกล้ามเนื้อถูกยืดให้ยาวออก และแรงจะลดลงเมื่อกล้ามเนื้อหดสั้นเข้า

1.4 ความสามารถในการฝึกพลังได้ของกล้ามเนื้อ บุคคลบางคนตอบสนองต่อการฝึกมากกว่าผู้อื่น ด้วยเหตุผลที่เกี่ยวกับสรีรวิทยาของผู้นั้นเอง ซึ่งมีอิทธิพลต่อความสามารถในการพัฒนาพลัง การเพิ่มพลังจะทำได้ยากเมื่อระดับของพลังใกล้ขั้นสุดท้าย การตอบสนองต่อการฝึกต่างกันเมื่ออายุแตกต่างกัน และกล้ามเนื้อแต่ละมัดตอบสนองในอัตราที่แตกต่างกัน

1.5 เส้นใยกล้ามเนื้อแดงและเส้นใยกล้ามเนื้อขาว ถูกกระตุ้นแตกต่างกัน

1.6 เมื่อหยุดฝึก เมื่อโปรแกรมการฝึกสิ้นสุดลง ผลที่ได้เพิ่มขึ้นจากการฝึกจะค่อย ๆ ลดลงไป

1.7 ความสัมพันธ์ระหว่างพลังกับอายุ เด็กชายเพิ่มพลังได้รวดเร็วจนถึงอายุ 20 ปี หลังจากอายุนี้ไป อัตราเพิ่มจะช้าลง และจะได้พลังสูงสุดเมื่ออายุ 25 เมื่ออายุเพิ่มขึ้นอีก พลังจะค่อย ๆ ลดลงช้า ๆ ระหว่างอายุ 20-30 ปี พลังจะแตกต่างกันน้อยมาก อย่างไรก็ตาม อัตราการลดของพลังขึ้นอยู่กับระดับการออกกำลังกายของบุคคลนั้นด้วย

1.8 ความแตกต่างของพลังระหว่างเพศ โดยเฉลี่ยผู้หญิงมีความแข็งแรงเป็น 2/3 ของผู้ชาย โดยที่มีจำนวนกล้ามเนื้อเป็น 2/3 เช่นกัน

1.9 ความร้อนที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ จะช่วยการทำงานของกล้ามเนื้อให้ดีขึ้น

1.10 พลังสำรอง ทฤษฎีการมีพลังสำรอง ได้รับการสนับสนุนโดยการสังเกตจากผู้ที่มีอารมณ์รุนแรง หรือตื่นเต้น ว่ามีพลังเพิ่มขึ้น

1.11 ผลของการฝึกข้ามข้าง (Cross-training effects) ผลของการฝึกข้ามข้างทางด้านพลัง จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อการออกกำลังกายชนิดที่ให้ภาระเกิน (Overload) แก่กล้ามเนื้อ ถ้าฝึกเบาจะไม่มีผลในการเพิ่มพลัง

2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่ว

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์ (2536: 290-291) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคล่องแคล่ว มีดังนี้

2.1 ลักษณะรูปร่างของร่างกาย คนรูปร่างผอมสูงมักมีความคล่องแคล่วน้อย เช่นเดียวกับคนอ้วนเตี้ย คนที่มีความสูงขนาดกลาง และมีกล้ามเนื้อแข็งแรง จะมีความคล่องแคล่วดี อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อยกเว้น เพราะความคล่องแคล่วขึ้นอยู่กับ การฝึก

2.2 อายุและเพศ เด็กจะมีความคล่องแคล่วเพิ่มขึ้นเมื่ออายุ 12 ขวบ ในช่วงต่อไปนี้ประมาณ 3 ปี ความคล่องแคล่วจะไม่เพิ่มขึ้น แต่อาจจะลดลงบ้างหลังจากระยะที่ร่างกายเจริญเติบโตเร็วผ่านไปแล้ว ความคล่องแคล่วจะเพิ่มขึ้นอีกอย่างช้า ๆ จนโตเป็นผู้ใหญ่ หลังจากนั้นอีก 2-3 ปี ความคล่องแคล่วจะเริ่มลดลง เด็กชายมีความคล่องแคล่วมากกว่าเด็กหญิงเพียงเล็กน้อย เมื่ออายุน้อยจนถึงวัยหนุ่มสาว หลังจากวัยหนุ่มสาวไปแล้ว เด็กชายจะมีความคล่องแคล่วมากกว่าผู้หญิงมาก

2.3 ภาวะน้ำหนักเกิน เมื่อน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงในการลดความคล่องแคล่ว โดยจะเพิ่มแรงเฉื่อยให้กับร่างกายส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

2.4 ความเมื่อยล้า ความเมื่อยล้าจะลดความคล่องแคล่ว คือความเมื่อยล้าจะลดประสิทธิภาพของความคล่องแคล่ว

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเร็ว

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์ (2536: 306-307) ได้กล่าวว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเร็ว มีดังนี้

3.1 ความยาวของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อที่มีเส้นใยยาวจะได้เปรียบทางความเร็วมากกว่ากล้ามเนื้อที่มีเส้นใยสั้น และเส้นใยที่อยู่ขนานกับแนวของมัดกล้ามเนื้อ ยังช่วยเพิ่มข้อได้เปรียบทางด้านความเร็วอีกด้วย

3.2 แรงและอัตราการเร่ง เมื่อแรงเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า อัตราเร่งก็จะเพิ่มเป็น 2 เท่า

3.3 ผลของกฎกำลังสอง กฎเกี่ยวกับแรงที่เป็นลบ คือ กฎนี้กล่าวว่า ความต้านทานของอากาศและน้ำจะแปรผันเป็นสัดส่วนกับความเร็วกำลังสอง

3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับแรง กล้ามเนื้อจะหดตัวได้แรงมากที่สุดเมื่อความเร็วของการหดตัวเป็นศูนย์ และกล้ามเนื้อจะหดตัวได้ความเร็วมากที่สุดเมื่อไม่มีความต้านทานเลย

3.5 อายุและเพศ ในผู้ชายความเร็วจะเพิ่มขึ้นจนถึงอายุ 21 ปี ความเร็วสูงสุดจะคงอยู่ 3-4 ปี หลังจากนั้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้นความเร็วก็จะค่อย ๆ ลดลงตามอัตราที่คงที่ ผู้หญิงจะมีความเร็วสูงสุดที่อายุไม่เกิน 18 ปี โดยทั่วไปความเร็วของผู้หญิงมีค่าประมาณ 85% ของผู้ชาย

3.6 อุณหภูมิ นักวิจัยพบว่าความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพิ่มได้โดยการเพิ่มอุณหภูมิ

3.7 ลักษณะรูปร่างของร่างกาย ปกติคนที่อ้วนจะเคลื่อนไหวได้ช้า และคนที่มีความรูปร่างอยู่ในระหว่างคนผอมและคนขนาดกลาง มีความสูงขนาดกลาง เป็นผู้ที่เหมาะในการวิ่ง แต่ยังมีข้อยกเว้นอยู่บ้าง

3.8 พลังและความเร็วจะมีความสัมพันธ์กันน้อย ถ้าเป็นการเคลื่อนไหวที่มีความต้านทานน้อย

3.9 ความอ่อนตัว การจำกัดการอ่อนตัว (น้อยกว่าปกติ) ของบริเวณสะโพกและต้นขาจะทำให้ความเร็วในการวิ่งลดลง

4. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเวลาปฏิกิริยา เวลาปฏิกิริยาเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาในวันหนึ่ง ๆ ซึ่งเวลาบ่ายจะใช้เวลานั้นที่สุด อายุในวัยเด็กจะช้าและค่อยเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงระดับวิทยาลัย สภาพของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เช่นในขณะเมื่อยล้า เวลาปฏิกิริยาจะช้าลงด้วย และลักษณะของการเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่องกันถ้าเพิ่มความยุ่งยากให้มากขึ้น เวลาปฏิกิริยาก็น่าจะยาวขึ้น (ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และ กันยา ปาละวิวัฒน์. 2536: 206)

สรุปได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพกลไกแต่ละด้านนั้น แบ่งออกได้เป็น 2 ประการ คือ ปัจจัยภายในร่างกาย ได้แก่ อายุ เพศ สภาพร่างกายและจิตใจ พันธุกรรม และปัจจัยภายนอก ร่างกาย ได้แก่ องค์ประกอบในการฝึก อาหาร ภูมิอากาศ บุหรี่และแอลกอฮอล์ การพักผ่อน การอบอุ่นร่างกาย

แบบทดสอบสมรรถภาพกลไก

1. แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของอินเดียนา (Indiana Motor Fitness Test)

แบบทดสอบนี้สร้างโดย บุคควอลเตอร์ (Bookwalter) ประกอบด้วย ข้อทดสอบ 12 รายการ ในการทดสอบนั้นเพื่อวัดผลอย่างน้อย 2 ประการเกี่ยวกับ

1. ความแข็งแรง (Strength)
2. ความเร็ว (Speed)
3. ความสามารถทางกลไก (Motor Ability)
4. ความอดทน (Endurance)

ในการสร้างแบบทดสอบนี้ ได้สร้างขึ้นที่มหาวิทยาลัยอินเดียนา สำหรับใช้กับกลุ่มคนที่มีอายุต่างกัน เช่น สำหรับนักศึกษาในมหาวิทยาลัย นักเรียนชาย หญิง ในโรงเรียนมัธยม และประถมศึกษาด้วย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของอินเดียนา สำหรับนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษา และนักศึกษาชายระดับอุดมศึกษา (Indiana Motor Fitness Test for High School and College Man)

แบบทดสอบนี้มี 4 ดัชนี แต่ละดัชนีมีข้อทดสอบ 3 รายการ ดังนี้คือ

ดัชนีสมรรถภาพทางกลไกที่ 1 (ดิ่งข้อ + ดันพื้น) (กระโดดแตะข้างฝา) (Motor Fitness Index I)

ดัชนีสมรรถภาพทางกลไกที่ 2 (ดิ่งข้อ + ดันพื้น) (ยืนกระโดดไกล) (Motor Fitness Index II)

ดัชนีสมรรถภาพทางกลไกที่ 3 (ดิ่งข้อแบบคร่อม + ดันพื้น) (กระโดดแตะข้างฝา) (Motor Fitness Index III)

ดัชนีสมรรถภาพทางกลไกที่ 4 (ดิ่งข้อแบบคร่อม + ดันพื้น) (ยืนกระโดดไกล) (Motor Fitness Index IV)

ในการทดสอบ ผู้ทดสอบจะเลือกดัชนีใดไปใช้ทดสอบก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและอุปกรณ์ที่มีอยู่ แต่ถ้าเลือกใช้ดัชนีใดทดสอบจะต้องทดสอบทุกรายการในดัชนีนั้น จะทดสอบเพียงรายการใดรายการหนึ่งไม่ได้ และเลือกใช้ทดสอบเพียงดัชนีเดียว

แบบทดสอบสำหรับนักเรียนชาย หญิงระดับประถมศึกษา (Elementary School Motor Fitness Test)

แฟรงคลิน (Franklin) และเลชเตน (Lehsten) ปรับปรุงแบบทดสอบของอินเดียนาสำหรับเด็กชาย และหญิงระหว่างระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 2 (เกรด 4–8) แบบทดสอบประกอบด้วยข้อทดสอบ ดังนี้คือ

1. ดิ่งข้อแบบยืนคร่อม (Straddle Chins)
2. ดันพื้น (Push-Ups)
3. Squat Thrust 20 วินาที
4. กระโดดแตะข้างฝา (Vertical Jump)

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับทหาร (Motor Fitness Test for Armed Force)

ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้มีการนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกไปใช้อย่างกว้างขวาง เพื่อทดสอบความสมบูรณ์ของทหารทั้ง 3 เหล่าทัพ รายการทดสอบวิธีดำเนินการ การให้คะแนน และการประเมินผลการทดสอบ มักจะใช้วิธีที่คล้ายๆ กัน ซึ่งข้อทดสอบที่ใช้กับเหล่าทหารนี้

ไม่สามารถจะนำมาใช้กับเด็กในระดับประถมและมัธยมได้ แต่นำมาใช้กับนักศึกษาวิชาเอกพลศึกษาได้ ประกอบไปด้วยแบบทดสอบดังต่อไปนี้

แบบทดสอบสำหรับทหารเรือ (Navy Standard Physical Fitness Test) ประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการ คือ

1. Squat Thrust
2. ลูก-นั่ง (Sit-Ups)
3. ดันพื้น (Push-Ups)
4. Squat Jumps
5. ดึงข้อ (Pull-Ups)

แบบทดสอบสำหรับทหารอากาศ (USAF Physical Fitness Test)

กองทัพอากาศสหรัฐอเมริกา ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก เพื่อวัดเกี่ยวกับระบบหายใจ ความอดทน ความเร็ว พลังหรืออำนาจบังคับตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การประสานงานของร่างกาย รายการทดสอบประกอบด้วย

1. ลูก-นั่ง (Unlimited Sit-Ups)
2. ดึงข้อ (Pull-Ups)
3. วิ่งกลับตัว 300 หลา (300-Yard Shuttle Run-Outdoor) ทางวิ่งกว้าง 4-6 ฟุต หลักสูง 18 นิ้ว วางไว้กลางช่องวิ่งตอนหัวกับตอนท้าย เพื่อเป็นหลักในการวิ่งอ้อม โดยหลักทั้ง 2 ห่างกัน 60 หลา หรือวิ่งกลับตัว 250 หลา (250 Yard Shuttle Run-Indoor) ทางวิ่งยาว 25 หลา กว้าง 4 ฟุต ที่หัวท้ายของทางวิ่งมีพื้นเอียง 45 องศา ไว้ให้ผู้เข้าทดสอบเหยียบตอนกลับตัววิ่ง 10 เที้ยว จับเวลาเป็นวินาที

แบบทดสอบสำหรับทหารบก (Army Physical Efficiency Test)

กองทัพบกสหรัฐอเมริกา ได้ใช้ข้อทดสอบ 10 รายการ เพื่อวัดองค์ประกอบสมรรถภาพทางกลไก อันได้แก่ ความแข็งแรง ความอดทน ความว่องไว และการประสานกันของร่างกาย ต่อมาได้ปรับปรุงแบบทดสอบและได้ลดลงเหลือเพียง 5 รายการ คือ

1. ดึงข้อ (Pull-Ups)
2. Squat Jumps
3. ดันพื้น (Push-Ups)
4. ลูก-นั่ง (Sit-Ups) 2 นาที
5. วิ่งกลับตัว 300 หลา ถ้าทดสอบในอาคาร (Indoor) จะใช้วิ่งกลับตัว 250 หลา หรือ

Squat Thrust 60 วินาที แทนก็ได้

3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test)

แบบทดสอบนี้นักศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยโอเรกอน แห่งรัฐโอเรกอน เป็นผู้สร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1962 โดยแยกใช้ในระดับประถมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย

ซึ่งแยกข้อทดสอบของชายและหญิงออกจากกัน แบบทดสอบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดสมรรถภาพ กลไกด้านต่าง ๆ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .91-.95 สำหรับชุดทดสอบที่ใช้กับเด็กชายระดับมัธยม ปีที่ 1-6 มีรายการทดสอบ 3 รายการ ดังนี้

1. กระโดดแตะข้างฝ่า (Jump and Reach) มีความมุ่งหมายเพื่อใช้วัด กำลัง และการ ประสานสัมพันธ์

2. ดึงข้อ (Pull-Ups) มีความมุ่งหมายเพื่อใช้วัด ความแข็งแรงและความอดทนของ กล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่ และการประสานสัมพันธ์ของแขนและข้อต่อที่หัวไหล่

3. วิ่งเก็บของ (160-Yard Potato Race) มีความมุ่งหมายเพื่อใช้วัด เวลาปฏิกิริยา ตอบสนอง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัวขณะเคลื่อนที่ และการประสานสัมพันธ์ (วิริยา บุญชัย. 2529: 106-113)

4.แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของแคลิฟอร์เนีย (The Physical Performance Test for California)

ระหว่างปีการศึกษา 1969-1970 ได้มีการปรับปรุงแบบทดสอบนี้ใหม่และสร้างเกณฑ์ มาตรฐานขึ้นใหม่ด้วย แบบทดสอบนี้ใช้กับเด็กชายและเด็กหญิงชั้นประถม 5 ถึงชั้นมัธยมปีที่ 6 แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยรายการทดสอบ ดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Long Jump)
2. ลูก-นั่งแบบงอเข่า (Bent-Knee Sit-Ups)
3. ก้าวด้านข้าง (Side-Step)
4. ดันข้อกับเก้าอี้ (Chair Push-Ups)
5. ดึงข้อ (Pull-Ups)
6. เดิน (Jog-Walk)

5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกของเคิร์ชเนอร์ (Kircner's Motor Fitness Test)

แบบทดสอบนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ทดสอบเด็กชายและเด็กหญิงอายุระหว่าง 6-12 ปี ประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการ ดังนี้

1. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
2. ดันข้อกับม้านั่ง (Bench Push-Ups)
3. ลูก-นั่ง (Curl-Ups)
4. Squat-Jump
5. วิ่ง 30 หลา (30-Yard Dash)

แบบทดสอบสมรรถภาพกลไกมีด้วยกันหลายแบบทดสอบ แต่ละแบบทดสอบมีรายการ ทดสอบน้อยแตกต่างกัน โดยสรุปแล้วแต่ละแบบทดสอบก็มุ่งที่จะวัดสมรรถภาพกลไก ซึ่ง สามารถเลือกไปทำการทดสอบได้ตามความเหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต (Eurofit)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต (Siekmann; et al. 2007; citing Council of Europe. 1987) โดยสภายุโรป (Council of Europe) ในที่ประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ.2530 เพื่อบรรลุข้อตกลงในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนไว้ว่า

1. ให้ตระหนักว่า สมรรถภาพทางกายเป็นองค์ประกอบสำคัญ ไม่ใช่เฉพาะกีฬา และพลศึกษาแต่ต้องรวมไปถึงสุขภาพ และสุขศึกษา ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นของสุขภาวะทั่วไป
2. ให้ตระหนักถึงความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของการวัดผลสมรรถภาพทางกายซึ่งมีความสำคัญต่อบุคคล และข้อมูลที่ได้ยังมีความสำคัญต่อนักการศึกษา และผู้วางแผนนโยบายในการปฏิบัติ การวางแผนโปรแกรม หรือนโยบายต่อเป้าหมายในการพัฒนาระดับสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคลหรือโดยทั่วไป
3. ให้ตระหนักถึงการสอนและการเรียนรู้ต่อสมรรถภาพทางกายที่มีส่วนผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และยังเป็นแรงจูงใจต่อการดูแลสุขภาพร่างกายให้มีความสมบูรณ์ แข็งแรง อันนำไปสู่กระบวนการการเรียนรู้ทั่วไป
4. ให้ตระหนักถึงการทดสอบของสมรรถภาพทางกายของเยาวชน ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่ต้องไปใช้ในการวางแผนนโยบายในระดับชาติที่เกี่ยวกับเยาวชน สุขภาพ สารอาหาร พลศึกษา และการกีฬา

5. ให้ตระหนักถึงข้อกำหนดของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายยูโรฟิต ถึงความง่าย จำนวนแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย และความเหมาะสมทุกกลุ่มอายุ ซึ่งได้รับการออกแบบตามจุดประสงค์ที่เป็นจริง โดยกำหนดสมรรถภาพทางกายของช่วงอายุต่างๆในแต่ละรัฐ

ข้อตกลงของแต่ละรัฐบาลสมาชิก

1. เพื่อนำมาใช้หรือนำไปสู่ขั้นตอนการนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิตไปใช้เพื่อจุดประสงค์ในการวัดผลและประเมินผลสมรรถภาพทางกายของเยาวชน (ในช่วงอายุ 6 – 18 ปี)
2. เพื่อนำไปปฏิบัติตามขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม จากความรู้ที่ได้รับในการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายยูโรฟิต มีดังต่อไปนี้

- รักษาหรือพัฒนามาตรฐานสมรรถภาพทางกายของเยาวชน รวมถึงให้ความรู้ด้านสุขภาพโดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชนที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในกลุ่มเดียวกันให้มากยิ่งขึ้น
- นำข้อมูลที่ได้มาใช้ร่วมกันวางแผนนโยบายที่เกี่ยวกับพลศึกษา การกีฬา สุขภาพ และสุขศึกษา
- ให้เกิดความตื่นตัวนอกจากครูพลศึกษา ซึ่งรวมไปถึงตัวเยาวชนเอง ผู้ปกครอง ผู้บริหารสถานศึกษา ชุมชนกีฬา และอื่นๆ ที่ต่างต้องมีส่วนต่อความรับผิดชอบในการรักษาหลักการและเหตุผลของสมรรถภาพทางกายโดยตามภาระหน้าที่ที่กำหนดไว้

3. เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในทุกด้านๆ เครื่องมือที่ใช้ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิตต้องมีความเกี่ยวข้องในระดับชาติ ศาสนา และระดับท้องถิ่น (ยกตัวอย่างรัฐมนตรีที่มีส่วนรับผิดชอบต่อการศึกษาและการกีฬา เจ้าหน้าที่สุขอนามัยและสุขภาพในโรงเรียน) อันนำไปสู่การส่งเสริมให้องค์กรด้านกีฬามีส่วนต่อเครื่องมือที่ใช้ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต

4. เพื่อให้อำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบต่อเจ้าหน้าที่และผู้บริหารสถานศึกษาถึงการนำเครื่องมือที่ใช้ในแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิตมาใช้ให้มีความเหมาะสม

5. เพื่อจัดเตรียมการอบรมเบื้องต้นต่อครูพลศึกษา รวมไปถึงการให้ความรู้ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย และการอบรมผู้ช่วยการทดสอบต่อผู้ได้รับการทดสอบของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายยูโรฟิตให้มีความเหมาะสม

6. เพื่อกำหนดผลการทดสอบ หน่วยที่ใช้ในการวัดที่เหมาะสมของการทำวิจัยโดยกำหนดขอบเขตการสำรวจในระดับชาติ เพื่อให้ได้ข้อมูลและจัดตารางเกณฑ์ในระดับชาติเพื่อใช้ในการดำเนินนโยบาย

7. เพื่อวิเคราะห์และอภิปรายผลของข้อมูลที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต และการเผยแพร่ข้อมูล ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายและการนำไปใช้ตรงตามจุดประสงค์

8. เป้าหมายคือเยาวชนทุกคนในโรงเรียนต้องได้รับการทดสอบอย่างเป็นประจำ และต้องทดสอบมากกว่า 1 ครั้งต่อปี โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต และนำผลข้อมูลที่ได้ไปพิจารณาในการจัดสรรเวลาในหลักสูตรพลศึกษาให้สำเร็จตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

9. เพื่อนำไปใช้การแปลภาษา และการเผยแพร่ในรูปแบบหนังสือคู่มือแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต(Eurofit) รวมถึงการจัดการหน้าที่ความรับผิดชอบของนักพลศึกษา และองค์กรด้านกีฬา อันนำไปสู่ขั้นตอนอื่นๆต่อไปอย่างเหมาะสม

องค์ประกอบของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต (Eurofit)

ตาราง 1 องค์ประกอบของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต

มิติ	ปัจจัย	แบบทดสอบ
ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ	ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ	- วิ่งกลับตัวอดทน - แบบทดสอบปั่นจักรยานวัดงาน
ความแข็งแรง	ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่	แรงบีบมือ
	พลังระเบิด	ยืนกระโดดไกล
ความอดทนของกล้ามเนื้อ	ความแข็งแรงในการปฏิบัติ	งอแขนห้อยตัว
	ความแข็งแรงลำตัว	ลุก-นั่ง
ความเร็ว	การวิ่งเร็ว - ความคล่องตัว	วิ่งกลับตัว :10X5 เมตร
	ความเร็วเคลื่อนที่ของแขน	แตะจาน
ความอ่อนตัว	ความอ่อนตัว	นั่งงอตัวไปข้างหน้า
ความทรงตัว	การทรงตัวของร่างกายโดยรวม	การทรงตัวแบบฟลามิงโก
การวัดทางมนุษยมิติ	ความสูง(ซ.ม.)	
	น้ำหนัก (ก.ก.)	
	ดัชนีมวลกาย(ไขมันในร่างกาย)	
ข้อมูลเฉพาะบุคคล	อายุ	
	เพศ	

ที่มา (Siekmann; et al. 2007; citing Council of Europe. 1987)

โดยมีแบบทดสอบทั้งหมด 10 รายการดังนี้

1. วิ่งกลับตัวอดทน (Endurance Shuttle Run) หรือ แบบทดสอบปั่นจักรยานวัดงาน (Bicycle Ergometer Test)
2. แรงบีบมือ (Hand Grip)
3. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
4. งอแขนห้อยตัว (Bent Arm Hang)
5. ลุก-นั่ง (Sit - Ups)
6. วิ่งกลับตัว (Shuttle Run)

7. ตะจาน (Plate Tapping)
8. นั่งอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
9. ทรงตัวฟลามิงโก (Flamingo Balance)
10. ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ

เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบในการทดสอบเพื่อให้ได้ผลตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ นั้นแบบทดสอบนั้นว่ามีความสำคัญมาก หลังจากที่ได้ตั้งจุดมุ่งหมายเอาไว้แล้ว ก็จะต้องวางหลักเกณฑ์และข้อควรพิจารณาในการเลือกแบบทดสอบด้วยจะต้องตระหนักอย่างแน่อนว่า การที่จะได้ข้อสอบแต่ละข้อที่เป็นประโยชน์มากที่สุดนั้น ควรจะประเมินค่าแบบทดสอบ เท่าที่จะหาได้ตามเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ หรืออาจจะกล่าวอีกอย่างหนึ่งก็ได้ว่า ผลการทดสอบสามารถจะตอบปัญหาตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งเอาไว้ได้อย่างถูกต้อง ฉะนั้นเพื่อให้ได้ประโยชน์มากที่สุดควรพิจารณาตามหัวข้อต่อไปนี้

1. คุณภาพมาตรฐานของแบบทดสอบที่ใช้ นั้น มีความแม่นยำหรือถูกต้องเพียงใด
2. ความสามารถในการจัดหรือบริหารข้อสอบเป็นไปอย่างถูกต้องหรือไม่
3. สามารถแปลความหมายของคะแนนข้อทดสอบในลักษณะของการกระทำได้หรือไม่
4. ข้อทดสอบอยู่ในลักษณะประหยัดหรือไม่ แต่การประหยัดนั้นต้องไม่เสียผล

ทางประสิทธิภาพของการวัดด้วย

หลักเกณฑ์ในการเลือกข้อทดสอบ จะต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง อัตราความสามารถที่จะบอกว่า ข้อทดสอบนั้นมีความถูกต้องมากน้อยแค่ไหน ข้อทดสอบที่ดีควรวัดสิ่งที่เราต้องการได้ถูกต้อง เช่น เราจะวัดน้ำหนักเราต้องเลือกข้อทดสอบ คือเครื่องชั่งน้ำหนักซึ่งสามารถจะบอกได้ว่า เราหนักเท่าใดได้อย่างถูกต้อง
2. ความเชื่อถือ (Reliability) คือ ความสามารถที่เชื่อถือได้ ข้อทดสอบมีความแน่นอนคงที่ ถึงแม้ว่าจะนำข้อสอบนี้ไปทำการทดสอบกี่ครั้งก็ตามได้ผลคงที่ ตัวอย่างเช่น เราชั่งน้ำหนักก็ครั้งก็ได้คงเดิม ถือว่าเครื่องชั่งน้ำหนักนั้นมี Reliability
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนนในข้อทดสอบ ถึงแม้จะมีหลาย ๆ คน เป็นคนให้คะแนน เช่น มีคนหลายคนให้คะแนนในข้อสอบเดียวกัน คนหนึ่งให้คะแนน 10 คะแนน อีกคนหนึ่งให้ 10 คะแนน อีกคนหนึ่งให้ 10 คะแนน เหมือนกัน หรือคนอื่นให้ 10 คะแนนเหมือนกัน ถือว่าข้อสอบมีความเป็นปรนัยสูง ความเป็นปรนัยในการวัดนั้น มีคุณสมบัติดังนี้
 - 3.1 ข้อทดสอบนั้นจะต้องแน่นอน มีรายละเอียดชี้แจงในการนำไปใช้
 - 3.2 วิธีการวัดผลง่ายแก่การใช้
 - 3.3 สามารถใช้เครื่องมือ (Mechanical tools) ในการวัดผลได้

3.4 ผลจากการทดสอบ เป็นคะแนนที่สามารถนำไปคำนวณได้

3.5 เลือกข้อทดสอบที่สร้างโดยนักวัดผลที่ดี และได้รับการฝึกฝนทางด้านนั้น ๆ มาโดยเฉพาะ

3.6 ข้อทดสอบนั้นควรเป็นกรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์ และคงสภาพการเป็น Professional

3.7 ข้อทดสอบนี้ควรจะมีผู้นิติเทศก์ให้คำแนะนำอยู่เสมอว่า จะใช้อย่างไร

4. การนำไปใช้ (Utility) คือ ความสามารถที่จะนำไปใช้ หลังจากการทดสอบแล้วเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยศึกษา และจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงข้อบกพร่องของผู้เข้าทดสอบ เช่น ข้อทดสอบทุกอย่างใช้ทดสอบความสามารถ (Test motor) ของเด็ก เมื่อทำการทดสอบแล้วจะทราบว่าเด็กหรือผู้ทดสอบนี้มีความอ่อนแอ หรือจุดดี จุดเสียตรงไหน เป็นแนวทางจะใช้พิจารณาในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับสภาพที่เป็นอยู่

5. ความประหยัด (Economics) ข้อทดสอบควรจะประหยัด ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทดสอบมาก ซึ่งควรประหยัดในด้านต่าง ๆ คือ

5.1 ทางด้านอุปกรณ์

5.2 สถานที่

5.3 เจ้าหน้าที่ (ครู)

5.4 เวลา

6. มีเกณฑ์ (Norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดเอาไว้ว่า คนอายุเท่านี้เท่านี้ จะสามารถทำอะไรได้เท่าไร เช่น คนนี้มีน้ำหนัก A ส่วนสูง B อายุ C ควรจะเดินพื้นได้ 8 ครั้ง เมื่อเราทดสอบเด็กเราก็เอาผลมาเปรียบเทียบกับ เกณฑ์ ว่า เด็กจะดีหรือไม่ เช่น เด็กทำได้ 8 ครั้ง เมื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งเท่ากับ 8 ครั้งเหมือนกัน ก็ทราบว่าเด็กคนนั้นอยู่ในเกณฑ์ดี โดยทั่วไปแล้วนิยมทำเกณฑ์ 2 ลักษณะคือ

6.1 เกณฑ์ปกติ (Norm Reference) เป็นเกณฑ์ที่จัดทำจากการศึกษากลุ่มประชากรที่จำแนกตามกลุ่มเพศและวัย เป็นหลัก ส่วนใหญ่แล้วจะทำในลักษณะของเปอร์เซ็นต์ไทล์

6.2 เกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Reference) เป็นระดับคะแนนหรือค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ล่วงหน้า สำหรับแต่ละรายการทดสอบเพื่อเป็นเกณฑ์การตัดสินว่าบุคคลที่รับการทดสอบมีค่า ตัวเลขหรือความสามารถผ่านเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ มิได้เปรียบเทียบกับบุคคลอื่น

7. การพัฒนา (Developmental Value) คุณค่าในการพัฒนาข้อทดสอบเป็นการฝึกหัดให้เกิดความชำนาญและทักษะ เช่น เราทดสอบความสามารถในการเดินพื้น ก็เป็นการฝึกหัดให้เกิดการพัฒนาขึ้นได้ เมื่อเข้าทดสอบแล้ว ผู้เข้าทดสอบจะทราบว่าตัวเองมีข้อดี หรือข้อเสีย ข้อผิดพลาดอย่างไรบ้าง จะได้หาทางเรียนรู้และพัฒนาตัวเองให้ดีขึ้น จึงนับได้ว่าข้อทดสอบนี้มีประโยชน์ และมีคุณค่ามากสำหรับผู้เข้าทำการทดสอบ

8. ความน่าสนใจ (Interest) ข้อทดสอบต้องเป็นข้อทดสอบที่ดึงดูดความสนใจของผู้เข้าทดสอบถ้าผู้เข้าทดสอบไม่มีความสนใจที่จะทำการทดสอบ ก็จะไม่ใช้ความสามารถ

ของตนเองทำการทดสอบอย่างเต็มที่ซึ่งทำให้ไม่สามารถจะทราบความสามารถที่แท้จริงของผู้เข้าทดสอบได้ ฉะนั้น ข้อทดสอบจึงควรเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจมากพอสมควร

9. ความเหมือนกัน (Duplicate Forms) ข้อสอบที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน นำมาใช้ทดสอบแทนกันได้ เช่น ต้องการวัดกำลังขา ก็มีข้อทดสอบกระโดดไกล แต่มีบางอย่างเรววัดด้วยการกระโดดไกลไม่ได้ เราก็มีวิธีอื่นซึ่งคล้ายกัน และได้ผลใกล้เคียง

10. คำสั่งหรือคำชี้แจงที่เป็นมาตรฐาน (Standardized Directions) คำแนะนำในการทดสอบมีเป็นมาตรฐานเดียวกัน ข้อทดสอบนั้นจะต้องมีคำสั่งที่เป็นมาตรฐาน ที่ทำให้ผู้ทดสอบทำการทดสอบได้เหมือน ๆ กัน ผลของการทดสอบจึงจะเป็นไปตามมาตรฐาน ถ้า Direction ข้อทดสอบไม่สามารถอธิบายได้แจ่มชัด ผู้เข้าทดสอบทำไปคนละอย่าง ผลที่ได้จากการทดสอบย่อมนำมาเปรียบเทียบไม่ได้

หลักการสร้างเกณฑ์ปกติ

วิริยา บุญชัย (2529: 26 - 27) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งครูสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้

การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และอื่น ๆ ช่วยในการพิจารณาทางพลศึกษา ยังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชาย – นักเรียนหญิง การสร้างเกณฑ์ปกติ มีขอบข่ายดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศ มีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกและประเมินผลแบบทดสอบ เช่น

4.1 การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้อง คือ เวลา อุปกรณ์ สถานที่ และจำนวนผู้เข้าทดสอบ)

4.2 อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากจนเกินไป สิ่งที่ครูควรพิจารณา คือ เลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นยำตรง ใช้อุปกรณ์น้อย และราคาไม่แพง

4.3 เวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติซึ่งเวลาไม่มากนัก ดังนั้น แบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป

4.4 ความสำคัญของแบบทดสอบ สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูต้องคำนึง คือ ทักษะการคิดของผู้เรียน ในการทดสอบเพื่อจะได้ทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเองเพื่อรู้ระดับการพัฒนาของตนเอง

ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ (พิภพ จันทรคำ. 2548: 22; อ้างอิงจาก ลัวัน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543) ว่าการสร้างเกณฑ์ปกติจึงต้องคำนึงถึงหลัก 3 ประการ ดังนี้

1. ความเป็นตัวแทนที่ดี การสุ่มกลุ่มตัวอย่างของประชากรโดยอาศัยความน่าจะเป็น ทำให้หลายวิธี เช่น สุ่มแบบง่าย สุ่มแบบแบ่งชั้น สุ่มแบบเป็นระบบ สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม หรือแบบหลายขั้นตอน ทั้งนี้ต้องเลือกสุ่มตามความเหมาะสม โดยพิจารณาประชากรเป็นสำคัญ ถ้าประชากรมีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่มีคุณสมบัติอะไรแตกต่างกัน ใช้วิธีสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) แต่ถ้าระหว่างประชากรกับกลุ่มย่อยมีลักษณะแตกต่างกัน เช่น ขนาดของโรงเรียนต่างกัน จะต้องใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) คือสุ่มมาจากประชากรทุกกลุ่มย่อย ในทางตรงกันข้ามถ้าระหว่างประชากรกลุ่มย่อยมีลักษณะเหมือนกัน เช่น นักเรียนในแต่ละห้องเรียน ซึ่งแบ่งคละระหว่างเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน ควรใช้การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และในกรณีที่ประชากรกระจายกระจายได้หลายระดับ บางครั้งเรียกว่าสุ่มแบบผสม เนื่องจากใช้การสุ่มหลายวิธีเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม

2. มีความเที่ยงตรง ในที่นี้หมายถึง การนำคะแนนดิบไปเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ทำไว้แล้วสามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง เช่น นักเรียนคนหนึ่งสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 20 คะแนน ตรงกับคะแนนที่ (T) 50 แปลว่า มีความสามารถปานกลาง ความเป็นจริงจะเป็นเช่นนั้นหรือไม่ ดังนั้น ความสอดคล้องของคะแนนการสอบกับเกณฑ์ปกติตามความเป็นจริง จึงถือว่ามีค่าสำคัญมาก

3. มีความทันสมัย เกณฑ์ปกตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของประชากรกลุ่มนั้น การพัฒนาคนมีอยู่ตลอดเวลา เทคโนโลยี สภาพแวดล้อม อาหารการกิน สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้คนเก่งหรืออ่อนได้ ดังนั้น เกณฑ์ปกติที่เคยศึกษาไว้นานแล้ว อาจมีความหมายผิดพลาดจากความเป็นจริง จำเป็นต้องสร้างขึ้นใหม่ให้ทันสมัย โดยทั่วไปแล้วเกณฑ์ปกติควรเปลี่ยนทุก ๆ 5 ปี

ดัชนีมวลกาย

ดัชนีมวลกาย (BMI : Body mass index) เป็นค่าดัชนีที่คำนวณจากน้ำหนักและส่วนสูง เพื่อใช้เปรียบเทียบความสมดุลระหว่างน้ำหนักตัว ต่อความสูงของมนุษย์ ซึ่งคิดค้นโดย Adolphe Quetelet ชาวเบลเยียม ค่าดัชนีมวลกายหาได้โดยนำน้ำหนักตัวหารด้วยกำลังสองของส่วนสูงตนเอง (วิกิพีเดีย. 2552 : ออนไลน์)

$$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร}^2\text{)}}$$

องค์การอนามัยโลก(World Health Organization: WHO) (WHO. 2004: Online) ได้ศึกษาดัชนีมวลกายของประชากรในทวีปเอเชียตะวันออก พบว่าดัชนีมวลกายที่มากกว่า 23 กก./ม.² ขึ้นไปจะมีความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพและมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานสูง และดัชนีมวลกายที่มากกว่า 27.5 กก./ม.² ขึ้นไปมีความเสี่ยงที่สูงต่อการเป็นโรคหัวใจ และปัญหาสุขภาพอื่นๆ ดังนั้นองค์การอนามัยโลกจึงได้กำหนดเกณฑ์ดัชนีมวลกายดังนี้

เกณฑ์ดัชนีมวลกาย	ค่าดัชนีมวลกาย
ผอม	< 18.4 กก./ม. ²
ปกติ	18.5 – 23 กก./ม. ²
น้ำหนักเกิน	23.1 – 24.9 กก./ม. ²
อ้วน 1	25 – 29.9 กก./ม. ²
อ้วน 2	> 30 กก./ม. ²

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

ความสำคัญ

สุขภาพ มีความสำคัญยิ่งต่อชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี (well being) ของคนแต่ละคนและสังคม สุขภาพจึงหมายรวมทั้งมิติด้านความเจริญเติบโตและการพัฒนาการของบุคคลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจอารมณ์ สังคม สติปัญญาและจิตวิญญาณ ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพชีวิตและสมรรถภาพ

สุขศึกษาและพลศึกษา มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาสุขภาพและสมรรถภาพของมนุษย์ให้มีความสมบูรณ์ ความสมดุล และมีคุณภาพ ให้ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้และเกิดการพัฒนาเกี่ยวกับความมั่นใจในตนเอง ความสามารถของตนเอง เกิดวิธีการเรียนรู้ด้วยพลัง มีความสามารถในการนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ เกิดความตระหนักและความรับผิดชอบต่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเอง สามารถตัดสินใจและเลือกวิธีปฏิบัติในการดูแลสุขภาพตลอดจนการมีส่วนร่วมในการสร้างความมั่นใจในชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีและความปลอดภัยของผู้อื่นบนพื้นฐานของความเป็นไทย

วิสัยทัศน์

สุขศึกษาและพลศึกษาเป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมายเพื่อการดำรงการสร้างเสริมสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ยั่งยืน

สุขศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน

พลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญาและสังคม ด้วยการเข้าร่วมในกิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬา และกิจกรรมเหล่านั้นได้รับการคัดสรรมาอย่างดีแล้ว

สุขศึกษาและพลศึกษา จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพจนมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี โดยให้มีทั้งความรู้ ความเข้าใจ ทักษะหรือกระบวนการ และ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมตามแนวการจัดการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และตามจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ผลรวมสุดท้าย คือ ผู้เรียนเกิดการพัฒนาที่เป็นองค์รวมความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ (Holistic)

ในการเรียนรู้สุขศึกษา ผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นและจูงใจให้กำหนดเป้าหมาย ที่เป็นจริงและมีคุณค่าในการพัฒนารูปแบบของวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี พัฒนาทักษะการเข้าร่วม กิจกรรมทางสังคม รู้จักการสร้าง ความรับผิดชอบและสัมพันธ์ภาพที่ดีกับคนอื่น ทั้งที่โรงเรียน ที่บ้าน และในชุมชน ทั้งชุมชนที่ตนอยู่อาศัยและชุมชนอื่น ที่แตกต่างกันออกไป ได้เรียนรู้ถึงวิถีชีวิตที่ แตกต่างกัน และยอมรับในความต่างนั้น เกิดการพัฒนาความสามารถในการเผชิญกับปัญหาท้าทาย ความเครียด ความกดดัน ความขัดแย้ง และการสร้างเสริมสุขภาพ

ในการเรียนรู้พลศึกษา ผู้เรียนจะได้รับโอกาสให้เข้าร่วมกิจกรรมทางกายและกีฬาทั้ง ประเภทบุคคลและประเภททีมอย่างหลากหลาย ทั้งของไทยและสากล กิจกรรมทางกายและกีฬาต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดสัมฤทธิ์ผลตามศักยภาพด้านความเจริญเติบโตและการพัฒนาทางกาย ได้ ปรับปรุงสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย เกิดการพัฒนาทักษะทางกลไกอย่างเต็มที่ ได้เรียนรู้ถึง ความสำคัญของการฝึกฝนตนตามกฎ กติกา ระเบียบ และหลักการทางวิทยาศาสตร์ ได้แข่งขันและ ได้ทำงานร่วมกันเป็นทีม ได้รับประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยตรงตามความถนัด และความสนใจ ได้ค้นหาความพึงพอใจจากการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กีฬา กิจกรรมนันทนาการ และกิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย และรักการออกกำลังกาย

การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษาในสถานศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียน ได้เกิดการพัฒนาครบถ้วนจากสาระต่าง ๆ คือ การเจริญเติบโตและการพัฒนาของมนุษย์ ชีวิต และครอบครัว การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล การสร้างเสริม สุขภาพ สมรรถภาพ การป้องกันโรค และความปลอดภัยในชีวิต รวมทั้งสามารถจัดให้สอดคล้อง เชื่อมโยง บูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ อีก 7 กลุ่ม และยังนำไปจัดเป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อการเพิ่มเติมให้แก่ผู้เรียนได้อีกด้วย

คุณภาพผู้เรียน

เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานในกลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษาแล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติและค่านิยมที่ดีในเรื่องธรรมชาติการเจริญเติบโตและการพัฒนาการ ของมนุษย์ การสร้างเสริมสุขภาพและการดำรงสุขภาพที่ดีให้ยั่งยืน มีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพ และสมรรถภาพจนเป็นกิจนิสัย

เมื่อจบการเรียนรู้กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษาในช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 – ม.3) แล้ว ผู้เรียนจะมีคุณภาพ ดังนี้

1. เข้าใจและเห็นความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตและพัฒนาการที่มีต่อสุขภาพและชีวิตในช่วงวัยต่างๆ
2. เข้าใจ ยอมรับ และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกทางเพศ ความเสมอภาคทางเพศ สร้างและรักษาสัมพันธภาพกับผู้อื่น และตัดสินใจแก้ปัญหาชีวิตด้วยวิธีการที่เหมาะสม
3. เลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม ได้สัดส่วน ส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการในช่วงวัยรุ่น
4. มีทักษะในการประเมินอิทธิพลทางเพศ เพื่อน ครอบครัว ชุมชน และวัฒนธรรมที่มีต่อเจตคติค่านิยมเกี่ยวกับสุขภาพและชีวิต และสามารถจัดการได้อย่างเหมาะสม
5. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ อุบัติเหตุ การฉ้อโกง สารเสพติด และความรุนแรง รู้จักสร้างเสริมความปลอดภัยให้แก่ตนเอง ครอบครัว และชุมชน
6. เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กิจกรรมกีฬา กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกลไกได้อย่างปลอดภัย สนุกสนาน และปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอตามความถนัดและความสนใจ
7. แสดงความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค การดำรงสุขภาพ การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การออกกำลังกายและการเล่นกีฬากับการมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพ
8. สำนึกในคุณค่า ศักยภาพ และความเป็นตัวของตัวเอง
9. ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา หน้าที่ความรับผิดชอบ เคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น ให้ความร่วมมือในการแข่งขันกีฬาและการทำงานเป็นทีมด้วยความมุ่งมั่นและมีน้ำใจนักกีฬากันประคับประคองความสำเร็จตามเป้าหมาย ด้วยความชื่นชมและสนุกสนาน

ในสาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค มาตรฐาน พ 4.1: เห็นคุณค่า และมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ ของมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3 ข้อที่ 6 ที่กล่าวว่า เห็นความสำคัญของการมีสมรรถภาพที่มีจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา และข้อที่ 7 ที่กล่าวว่า ทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและหรือสมรรถภาพทางกลไก และพัฒนาได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้วยวิธีที่ถูกต้อง

ดังนั้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา ควรจัดให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงสุขภาพและสมรรถภาพของตนเองและผู้อื่น พร้อมจะปรับปรุงพัฒนาสุขภาพสมรรถภาพเพื่อการดำรงชีวิตที่ดี และให้สัมพันธ์สอดคล้องกับลักษณะและวัฒนธรรมท้องถิ่น วัฒนธรรมไทยและสากล โดยได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือจากชุมชน ท้องถิ่นไปพร้อม ๆ

กัน และด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้เลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นชั้นการศึกษาสุดท้ายของ
ช่วงชั้นที่ 3 เข้ารับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

ชริด้า (สุภาวงศ์ ฉัตรกุล. 2547 อ้างอิงจาก; Shrida. 1981: 1536 – A) ได้ศึกษา
เปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในอิรักกับเกณฑ์มาตรฐานของสมาคมสุขภาพศึกษา พล
ศึกษาและสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPER = American Association for Health,
Physical Education and Recreation) โดยใช้แบบทดสอบของสมาคมสุขภาพศึกษา พลศึกษาและ
สันทนาการ
แห่งสหรัฐอเมริกา และสร้างเกณฑ์มาตรฐานสำหรับนักเรียนของอิรัก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้
545 คน เป็นผู้ชาย 353 คน ผู้หญิง 192 คน อายุระหว่าง 10 – 17 ปี โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจาก
โรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา จากระดับ 4 – 11 ที่มีการเรียนการสอนโปรแกรมพลศึกษา
ในโรงเรียน ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนในอิรักมีสมรรถภาพดีกว่าเกณฑ์มาตรฐานของอเมริกาอย่างมีนัยสำคัญ
6 ประเภท ได้แก่ ลูก – นิ่ง ของชายและหญิงอายุ 10 ปี วิ่งเก็บของอายุ 10 และ 11 ปี วิ่งเร็ว
50 หลา ชายอายุ 10 ปีและวิ่ง 600 หลา หญิงอายุ 10 ปี

2. นักเรียนในอิรักมีคะแนนเฉลี่ยสูงมากใน 3 รายการ ได้แก่ ลูก – นิ่ง วิ่งเก็บของ
และวิ่ง 600 หลา

3. สมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนอเมริกาท่ำกว่าเมื่อสิบปีก่อน

ซู (Su. 1993: 185) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพสำหรับเด็ก
วัยเรียนในเมืองซินชู ไต้หวัน (Hsinchu, Taiwan) เพื่อพัฒนามาตรฐานสมรรถภาพทางกาย
ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น (อายุระหว่าง 7 – 18 ปี) ในไต้หวัน เปรียบเทียบอายุ
และเพศในรายการสมรรถภาพทางกาย 6 รายการ ประกอบด้วย

1. การทดสอบลูกนึ่งงอเข้า
2. การทดสอบดึงข้อ
3. การวัดส่วนสูง และน้ำหนัก
4. การทดสอบลูก – นิ่ง
5. การวัดความหนาของไขมัน
6. การเดิน/วิ่ง ระยะทาง 1 ไมล์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนและเยาวชนอายุระหว่าง 7 – 18 ปี จากซินชู
ในไต้หวัน ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชายที่อายุแตกต่างกัน ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ไม่แตกต่างกัน

2. นักเรียนหญิงกลุ่ม 7 – 10 ปี ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแตกต่างจากนักเรียนหญิงกลุ่มอายุ 16 – 18 ปี

3. นักเรียนชายและหญิง กลุ่มอายุ 16 – 18 ปี และนักเรียนชายและนักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 7-10 ปี มีแนวโน้มในความสามารถทดสอบนั่งงอเข้าไปข้างหน้าแตกต่างกัน

4. นักเรียนชายอายุเกิน 10 ปีขึ้นไป ทำการทดสอบลุกนั่ง (Sit - up) ได้เท่ากัน

5. นักเรียนชายอายุเกิน 10 ปีขึ้นไป ทำคะแนนทดสอบดึงข้อได้สูงกว่ากลุ่มนักเรียนหญิง

6. นักเรียนชายอายุเกิน 12 ปี ทำการทดสอบลุก – นั่ง ไม่แตกต่างกัน

7. นักเรียนชายอายุเกิน 13 ปี ทำคะแนนได้ดีกว่านักเรียนหญิงทุกกลุ่มในการทดสอบการเดิน/ วิ่ง 1 ไมล์

ลี (Lee. 1995: 182) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบความพร้อมทางกาย โดยอายุ เพศ และขนาดของร่างกายต่อการแสดงออกในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 6 รายการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชาวเกาหลี อายุ 12 – 18 ปี จำนวน 8,512 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนในโรงเรียนระดับกลางและระดับสูง โดยสุ่มตัวอย่างจากเมือง 6 เมือง และ 8 จังหวัดในเกาหลี จากการศึกษาพบว่า อายุ เพศเป็นองค์ประกอบสำคัญในการจำแนก และประเมินการแสดงออกของนักเรียน ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเกาหลี (KYPFT ; Korean Youth Physical Fitness Test) ดังนั้นการจัดเกณฑ์เฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ สำหรับข้อสอบ 6 รายการ ที่ทำโดยการทดสอบสมรรถภาพเยาวชนเกาหลี เด็กชายทุกกลุ่มแสดงออกได้ดีกว่าเด็กหญิง ในการวิ่งระยะสั้น 100 เมตร การลุก – นั่ง การขว้างลูกซอฟท์บอล การโยนกระโดดไกล สมรรถภาพของเด็กชายยังคงดีขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงอายุ 17 หรือ 18 ปี ในเวลาเดียวกันสมรรถภาพของเด็กหญิงยังคงดีขึ้น จนถึงอายุ 15 ปี เท่านั้น และก็ลดลงหรือมีแนวโน้มลดลง นอกจากการวิ่งทางไกล ผลการศึกษาพบว่า

1. อายุและเพศมีความสัมพันธ์ต่อการปฏิบัติในการทดสอบแต่ละรายการระดับสูง

2. อายุเพียงอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงขนาดของรูปร่าง ก็เพียงพอที่จะสร้างเกณฑ์แห่งความสำเร็จในการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กชาย และเด็กหญิงโดยแยกกัน

3. แนวโน้มของเส้นกราฟในการปฏิบัติกิจกรรมสำหรับเด็กชายในเมืองและชนบทแตกต่างกันมากในการวิ่งระยะสั้น การลุก – นั่ง การขว้างลูกซอฟท์บอลและการโยนกระโดดไกล ในเด็กหญิงก็เช่นเดียวกัน แตกต่างกันทุกรายการทดสอบ ยกเว้นการขว้างลูกซอฟท์บอล

เบนซ์ (Benz: 1998) ได้ทำวิจัยเรื่อง “ผลของการใช้หลักสูตรสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพต่อความสามารถในการทำงานของร่างกาย” การรับรู้และความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการฝึกปฏิบัติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา โดยการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เข้ารับการฝึกตามหลักสูตรสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพซึ่งใช้เวลาในการฝึก 4 วัน/สัปดาห์ ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเข้ารับการฝึกตามหลักสูตรวิชาพลศึกษาตามปกติโดยจะฝึก 2 วัน/สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ การวัดชีพจร การใช้แบบสอบถามและใช้แบบทดสอบวัดความรู้

จำนวน 40 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายของกลุ่มที่เข้ารับการฝึกตามหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสูงกว่ากลุ่มใช้หลักสูตรเดิมในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญ

บริทเทนแฮม และเวดแมน (BrittenHam & Wedman. 2002: 160) แห่งมหาวิทยาลัยนอร์ทเทิร์น โคโลราโด ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกายและสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้น ป. 1 – ป. 5 และเปรียบเทียบระดับกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกายและสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของผู้มีส่วนร่วม โดยใช้เกณฑ์อายุ และเพศเป็นตัวแปรของสมาคมสมรรถภาพทางกาย, การกีฬาและสถาบันการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 1 – 5 ในเมืองโคโลราโด ทั้งชายและหญิง จำนวน 298 คน กิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกายได้จากการหาค่าจำนวนก้าวที่เดิน โดยนักเรียนแต่ละคนต้องสวมเครื่องมือวัดจังหวะก้าวที่เดิน หมายเลขเครื่อง SW – 401 หาค่าจากการเดินเป็นชั่วโมงใน 7 วัน ตัวแปรของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ หาค่าจากเกณฑ์มาตรฐานของสถาบันการทดลองและการใช้โปรแกรมสมรรถภาพ สถิติสำหรับด้านสังคมศาสตร์นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมไว้ทั้งหมด

ผลการศึกษาพบว่า เด็กประถมศึกษาที่ดูแลในจังหวะก้าวที่เดินประจำวัน ในชั้น ป.1 – ป. 5 เพศชายจะมีจังหวะก้าวที่เดินดีกว่าเพศหญิง การก้าวเดินประจำวันมีค่าเฉลี่ย 9,500 – 14,000 ก้าว เท่ากับ 41% ของผู้ใช้เครื่องวัดจังหวะก้าวที่เดิน เครื่องมือวัดจำนวนก้าวที่เดินใน 5 วัน/สัปดาห์ โดยสมาคมสมรรถภาพทางกายและการกีฬา ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ไม่ปรากฏความสัมพันธ์กับระดับกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกายของนักเรียนระดับประถม 26% มีค่าเปลี่ยนแปลงด้านกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกาย สามารถวิเคราะห์ได้จากข้อทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน Z – Score และ T – Test แสดงความแตกต่างในความหมายจำนวนจังหวะก้าวที่เดินประจำวัน โดยนักเรียนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและไม่เหมาะสม สำหรับรางวัลจำนวน 3 รางวัล ของสมาคมการทดลองใช้โปรแกรม คือ รางวัลการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน รางวัลสมรรถภาพทางกาย และรางวัลสุขภาพทางกาย

เบย์แนม และพีก (Baynam; & Piek. 2003: online) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถทางกลไกเฉพาะทาง และความสามารถทางกลไกทั่วไปในชายและหญิงที่มีอายุอยู่ในช่วงวัยรุ่น ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการควบคุม และกลุ่มที่ไม่ได้รับการควบคุม จากกลุ่มตัวอย่าง เพศชาย 37 คน เพศหญิง 64 คน ระดับความสามารถทางกลไกวัดจากเครื่องมือวัดระบบประสาทของกล้ามเนื้อ แมคคาร์รอน (Maccaron Assessment of Neuromuscular Development: MAND) ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบระหว่างเพศไม่มีความแตกต่างในเรื่องความสามารถทางกลไกทั่วไป กลุ่มเพศชายที่มีการควบคุมมีความสามารถทางกลไกเฉพาะทางต่ำกว่ากลุ่มผู้หญิงที่ได้รับการควบคุม สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการค้นพบเหล่านี้ ได้แก่ ความจำเป็น การประเมินค่า ความจำเพาะเจาะจงที่ได้นำมาเป็นปัจจัยในการวิจัย

แวนเกนท์ เพียร์นา และมาแลน (Van Gent; Pienaar; & Malan. 2003: Online) ได้ศึกษาความสัมพันธ์สัดส่วนร่างกาย สมรรถภาพร่างกาย และสมรรถภาพกลไก ของเด็กหญิงอายุ

ระหว่าง 10-15 ปี ในจังหวัดทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศแอฟริกาใต้ กับการมีพรสวรรค์ทางด้านกีฬา ความมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อศึกษาการพัฒนาการด้านความรู้ที่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนร่างกาย สมรรถภาพร่างกาย และสมรรถภาพกลไก ของเด็กหญิงอายุระหว่าง 10-15 ปี ในจังหวัดทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศแอฟริกาใต้ การวิจัยนี้เป็นบางส่วนของโครงการวิจัย ตูซา บานา (Thusa Bana) (โครงการหมายเลข oom-10) และได้รับการรับรองจากคณะกรรมการด้านเชื้อชาติของมหาวิทยาลัยพอร์ทเชพส์ทROOM (Potchefstroom University) ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยของคริสเตียน กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กหญิง อายุระหว่าง 10-15 ปี ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น จำแนกเป็น ชนิดโรงเรียน และกลุ่มเชื้อชาติ การทดสอบประกอบด้วย การวัดสัดส่วนร่างกาย 4 รายการ การทดสอบสมรรถภาพร่างกาย 6 รายการ และการทดสอบสมรรถภาพกลไก 5 รายการ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One way analysis of variance) และใช้วิธีทดสอบของตุกี (Tukey-test) ผลการวิจัยพบว่า ผลลัพธ์ที่ได้อยู่ที่ระดับ $P < 0.05$

การทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วนร่างกายทั้งหมดสัมพันธ์กับอายุในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น ยกเว้นความสัมพันธ์ในตำแหน่งสูงสุดมีเพียงตัวแปรของสมรรถภาพร่างกายที่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายในแนวตั้ง และผลการชั่งตวงวัดเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นตามอายุ สมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นตามอายุ ผลการทดสอบเด็กหญิงผิวขาวมีกำลังความแข็งแรง และความเร็ว อยู่ในระดับดีที่สุด เด็กหญิงผิวดำมีความอ่อนตัวอยู่ในระดับดี เด็กหญิงชาวอินเดียมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องอยู่ในระดับดีที่สุด และเด็กชนชาติอื่นมีความอดทน และความคล่องแคล่วอยู่ในระดับดี ความแตกต่างที่ค้นพบระหว่างกลุ่มเชื้อชาตินั้น ความสามารถหรือพรสวรรค์เฉพาะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ในการเลือกเล่นกีฬาที่เหมาะสม

งานวิจัยในประเทศ

สุรพงษ์ รัตนโคตร (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพกลไกของนักเรียน ประถมศึกษาโรงเรียนในเขตชายแดน จังหวัดสุรินทร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนประถมศึกษา ชั้นปีที่ 1-6 เป็นนักเรียนชาย 600 คน และนักเรียนหญิง 600 คน รวมทั้งหมด 1,200 คน ทำการทดสอบสมรรถภาพกลไกของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพกลไกของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยปีนั้น ผลการวิจัยพบว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพกลไกด้านการยืน กระโดดไกล นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 111.87 และ 13.32, 117.63 และ 14.05, 128.30 และ 12.14, 148.42 และ 14.65, 160.21 และ 15.08, 170.64 และ 14.49 เซนติเมตร นักเรียนหญิง มีค่าเท่ากับ 103.53 และ 10.24, 111.63 และ 11.76, 119.91 และ 12.18, 138.54 และ 13.59 144.05 และ 14.02, 146.30 และ 14.52 เซนติเมตร ตามลำดับ ด้านการลุก-นั่ง นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 4.93 และ 3.07, 7.57 และ 3.15, 11.19 และ 3.09 12.44 และ 3.37, 13.57 และ 3.63, 15.96 และ 4.42

ครั้ง นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 3.75 และ 2.71, 6.68 และ 3.84, 9.37 และ 3.04, 10.53 และ 3.11, 11.43 และ 4.09, 12.17 และ 4.16 ครั้ง ตามลำดับ ด้านการดันพื้น นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 4.05 และ 2.28, 6.58 และ 3.67, 7.01 และ 3.06, 7.78 และ 3.30, 11.52 และ 4.46, 12.18 และ 5.43 ครั้ง นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 2.86 และ 1.54, 4.67 และ 2.75, 4.89 และ 2.98, 4.95 และ 2.52, 7.99 และ 4.27, 10.05 และ 4.98 ครั้ง ตามลำดับ ด้านวิ่งกลับตัว นักเรียนชาย มีค่าเท่ากับ 26.91 และ 2.94, 30.02 และ 3.41, 31.39 และ 3.70, 33.44 และ 2.72, 34.07 และ 2.11, 36.06 และ 2.16 เมตร นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 25.53

และ 2.54, 27.84 และ 2.74, 30.08 และ 2.67, 31.27 และ 2.43, 31.70 และ 2.07, 32.04 และ 1.95 เมตร ตามลำดับ และด้านการวิ่ง 5 นาที นักเรียนชายมีค่าเท่ากับ 759.73 และ 115.46, 823.10 และ 119.94, 850.79 และ 116.55, 884.80 และ 141.57, 925.93 และ 98.69, 1035.65 และ 96.76 เมตร ตามลำดับ นักเรียนหญิงมีค่าเท่ากับ 711.27 และ 90.12, 728.78 และ 121.14, 763.76 และ 96.04, 789.22 และ 105.20, 820.44 และ 89.25, 842.99 และ 124.32 เมตร ตามลำดับ

ธนิต แสงเจริญ (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายและดัชนีมวลกาย และสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 2 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงระดับก่อนประถมศึกษาอายุระหว่าง 5 – 6 ปี จำนวน 248 คน เป็นนักเรียนชาย 121 คน เป็นนักเรียนหญิง 127 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบทดสอบของกรมพลศึกษา ประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ คือ นั่งอตัวไปข้างหน้า ยืนเขย่งปลายเท้า ยืนกระโดดไกล และวิ่ง 20 เมตร ผลการศึกษาพบว่า

1. การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย รายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 104.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15.11 ยืนเขย่งปลายเท้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.98 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.04 วิ่ง 20 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 น้ำหนักตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 22.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.64 และส่วนสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 108.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.82

2. การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิง รายการยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 91.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 24.49 ยืนเขย่งปลายเท้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.56 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.91 วิ่ง 20 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.18 น้ำหนักตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.57 และส่วนสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 118.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.67

3. ความถี่และร้อยละของน้ำหนักและส่วนสูง ของนักเรียนชาย น้ำหนักโดยรวมอยู่ในระดับตามเกณฑ์ จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 99.17 ค่อนข้างมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ

0.83 ส่วนสูงโดยรวมอยู่ในระดับตามเกณฑ์ จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 61.16 ค่อนข้างเตี้ย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.65 สูง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.65

4. ความถี่และร้อยละของน้ำหนักและส่วนสูง ของนักเรียนหญิง น้ำหนักโดยรวมอยู่ในระดับตามเกณฑ์ จำนวน 115 คน คิดเป็นร้อยละ 90.55 ค่อนข้างมาก จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 9.45 ส่วนสูงโดยรวมอยู่ในระดับตามเกณฑ์ จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 73.23 สูงจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 11.02 ค่อนข้างสูง จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 9.45 ค่อนข้างเตี้ย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 4.72 สูง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.57

ปรีชา แยมประดิษฐ์ (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายและดัชนีมวลกายของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มเจ้าพระยา สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 2 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มเจ้าพระยา สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เป็นนักเรียนชาย จำนวน 440 คน และนักเรียนหญิง 418 คน รวมทั้งสิ้น 858 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของคานาดา และเครื่องมือหาค่าดัชนีมวลกาย เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้วจากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาระดับดัชนีมวลกาย ผลการวิจัยพบว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายในระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รายการทดสอบวิ่ง 50 หลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.2, 10.13 และ 9.94 วินาที ตามลำดับ และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .79, .89 และ .89 ตามลำดับ รายการทดสอบลูก – นิ่งเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.71, 24.51 และ 24.10 ครั้ง/นาที่ ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.59, 10.08 และ 9.30 ตามลำดับ รายการทดสอบงอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.16, 9.35 และ 11.88 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.15, 4.52 และ 5.58 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่งกลับตัวเก็บของ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.85, 11.91 และ 11.64 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.18, 1.21 และ 1.16 ตามลำดับ รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 146.71, 150.21 และ 152.32 เซนติเมตร ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 20.23, 15.66 และ 14.71 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่ง 300 หลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.12, 1.10 และ 1.07 นาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.59, 10.08 และ 9.30 ตามลำดับ

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงในระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รายการทดสอบวิ่ง 50 หลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.28, 10.84 และ 10.78 วินาที ตามลำดับ และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .96, .1.16, และ .95 ตามลำดับ รายการทดสอบลูก – นิ่งเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.45, 18.79 และ 18.92 ครั้ง/นาที่ ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.88, 7.11 และ 7.39 ตามลำดับ รายการทดสอบงอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.57, 6.40 และ 8.14 วินาที

ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.91, 3.49 และ 4.82 ตามลำดับ รายการทดสอบ วิ่งกลับตัวเก็บของ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.60, 12.59 และ 12.48 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.36, 1.15 และ 1.34 ตามลำดับ รายการทดสอบ ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 131.96, 139.39 และ 143.28 เซนติเมตร ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 16.69, 17.46 และ 17.60 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่ง 300 หลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.13, 1.15 และ 1.03 นาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .09, .07 และ .07 ตามลำดับ ระดับดัชนีมวลกายนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ในระดับช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มเจ้าพระยา สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอมระดับ 2 ยกเว้น นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอมระดับ 3

สุภางค์ ฉัตรกุล (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงระดับช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนในสังกัดเทศบาลนครสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย จำนวน 300 คน นักเรียนหญิง จำนวน 300 คน รวมทั้งสิ้น 600 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบของกรมพลศึกษา ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า

สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับช่วงชั้นที่ 2

1. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการทดสอบงอตัวข้างหน้า ยืนกระโดดไกล ลูก – นิ่ง 30 วินาที วิ่งเก็บของ วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 เซนติเมตร 136.77 เซนติเมตร 14.90 ครั้ง 12.83 วินาที และ 9.63 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.56 17.19 4.27 0.94 และ 0.84 ตามลำดับ

2. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการทดสอบงอตัวข้างหน้า ยืนกระโดดไกล ลูก – นิ่ง 30 วินาที วิ่งเก็บของ วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 เซนติเมตร 142.98 เซนติเมตร 46.76 ครั้ง 12.09 วินาที และ 9.40 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.05 16.51 4.98 0.76 และ 0.81 ตามลำดับ

3. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการทดสอบงอตัวข้างหน้า ยืนกระโดดไกล ลูก – นิ่ง 30 วินาที วิ่งเก็บของ วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 เซนติเมตร 157.87 เซนติเมตร 18.87 ครั้ง 12.00 วินาที และ 8.85 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.56 17.68 4.82 1.00 และ 1.03 ตามลำดับ

สมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงระดับช่วงชั้นที่ 2

1. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการทดสอบงอตัวข้างหน้า ยืนกระโดดไกล ลูก – นิ่ง 30 วินาที วิ่งเก็บของ วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 เซนติเมตร 127.35 เซนติเมตร 13.84 ครั้ง 13.41 วินาที และ 10.10 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.90 15.81 4.69 0.94 และ 0.77 ตามลำดับ

2. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการทดสอบงอตัวข้างหน้า ยืนกระโดดไกล ลูก – นิ่ง

30 วินาที วิ่งเก็บของ วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.26 เซนติเมตร 133.10 เซนติเมตร 14.77 ครั้ง 12.93 วินาที และ 9.72 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.57 14.47 4.16 0.77 และ 0.69 ตามลำดับ

3. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการทดสอบงอตัวข้างหน้า ยืนกระโดดไกล ลูก – นิ่ง 30 วินาที วิ่งเก็บของ วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.26 เซนติเมตร 141.38 เซนติเมตร 14.09 ครั้ง 13.07 วินาที และ 9.60 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.76 15.70 4.36 0.88 และ 0.85 ตามลำดับ

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงระดับช่วงชั้นที่ 2 พบว่าเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายระดับช่วงชั้นที่ 2

1. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เกณฑ์สมรรถภาพทางกาย รวมทุกรายการระดับสูงมาก เท่ากับคะแนนที่ 58 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 53 – 57 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 48 – 52 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 43 – 47 และระดับต่ำมากคะแนนที่ 42 ลงมา

2. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เกณฑ์สมรรถภาพทางกาย รวมทุกรายการระดับสูงมาก เท่ากับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 54 – 60 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 47 – 53 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 40 – 46 และระดับต่ำมากคะแนนที่ 39 ลงมา

3. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกณฑ์สมรรถภาพทางกาย รวมทุกรายการระดับสูงมาก เท่ากับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 54 – 60 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 47 – 53 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 40 – 46 และระดับต่ำมากคะแนนที่ 39 ลงมา

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงระดับช่วงชั้นที่ 2

1. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เกณฑ์สมรรถภาพทางกาย รวมทุกรายการระดับสูงมาก เท่ากับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 54 – 60 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 47 – 53 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 40 – 46 และระดับต่ำมากคะแนนที่ 39 ลงมา

2. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เกณฑ์สมรรถภาพทางกาย รวมทุกรายการระดับสูงมาก เท่ากับคะแนนที่ 58 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 53 – 57 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 48 – 52 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 43 – 47 และระดับต่ำมากคะแนนที่ 42 ลงมา

3. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกณฑ์สมรรถภาพทางกาย รวมทุกรายการระดับสูงมาก เท่ากับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 54 – 60 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 47 – 53 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 40 – 46 และระดับต่ำมากคะแนนที่ 39 ลงมา

สิริวรรณ อ่อนหนองหว่า (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสมรรถภาพพลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546 การวิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพพลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย 300 คน นักเรียนหญิง 300 คน รวมจำนวน 600 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบสมรรถภาพพลไกของบาร์โรว์ ประกอบด้วยรายการยืนกระโดดไกล

ท่อมลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนที่ ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดดไกล ท่อมลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 154.71 เซนติเมตร 19.84 ฟุต และ 24.77 วินาที ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.61, 2.60 และ 2.53 ตามลำดับ นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดดไกล ท่อมลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 155.97 เซนติเมตร 23.62 ฟุต และ 23.00 วินาที ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.92, 3.65 และ 3.38 ตามลำดับ นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดดไกล ท่อมลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 159.23 เซนติเมตร 29.27 ฟุต และ 18.72 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.08, 3.83 และ 3.56 ตามลำดับ นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดดไกล ท่อมลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 117.46 เซนติเมตร 13.83 ฟุต และ 28.41 วินาที ตามลำดับ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.50, 2.45 และ 2.64 ตามลำดับ นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดดไกล ท่อมลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 119.71 เซนติเมตร 14.84 ฟุต และ 28.41 วินาที และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.63, 2.64 และ 2.97 ตามลำดับ นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพกลไกในการทดสอบยืนกระโดดไกล ท่อมลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 122.45 เซนติเมตร 16.11 ฟุต และ 26.20 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.31, 3.08 และ 2.97 ตามลำดับ

2. เกณฑ์สมรรถภาพกลไกนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีสมรรถภาพกลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 56-66 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 45-55 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 34-44 และระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีสมรรถภาพกลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 55-63 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 47-53 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 40-46 และระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีสมรรถภาพกลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 55-63 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 46-54 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 43-47 และระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 42 ลงมา นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีสมรรถภาพกลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 58 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 53-57 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 48-52 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 43-47 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 42 ลงมา นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีสมรรถภาพกลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 58 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 53-57 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 48-52 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 43-47 และระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 42 ลงมา นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีสมรรถภาพกลไกระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 64 ขึ้นไป

ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 55–63 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 46–54 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 37–45 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 36 ลงมา

พิภพ จันทรคำ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายและสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของจังหวัดแพร่ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย 174 คน นักเรียนหญิง 204 คน รวมทั้งสิ้น 378 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยรายการทดสอบ 4 รายการ คือ ค่าดัชนีมวลกาย การนั่งงอตัวไปข้างหน้า การนอนยกตัว และการเดินวิ่ง 1.6 กิโลเมตร วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายในรายการทดสอบต่าง ๆ ดังนี้ ดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 18.47 กก./เมตร² และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.66 กก./เมตร² การนั่งงอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ย 5.78 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.01 เซนติเมตร การนอนยกตัวค่าเฉลี่ย 39.25 ครั้ง/นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.16 ครั้ง/นาที การเดินวิ่ง 1.6 กิโลเมตร ค่าเฉลี่ย 6.64 นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.61 นาที

2. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายรายการทดสอบต่าง ๆ ของนักเรียนชายมีดังนี้

2.1 ดัชนีมวลกายค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 15.81 กก./เมตร² ลงมาถือว่าดีมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 15.82 – 17.14 กก./เมตร² ถือว่าดี ค่าเฉลี่ยระหว่าง 17.15 – 19.80 กก./เมตร² ถือว่าปานกลาง ค่าเฉลี่ยระหว่าง 19.81 – 21.13 กก./เมตร² ถือว่าต่ำ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 21.14 กก./เมตร² ขึ้นไปถือว่าต่ำมาก

2.2 การนั่งงอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 11.8 เซนติเมตร ขึ้นไปถือว่าดีมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 8.8 – 11.7 เซนติเมตร ถือว่าดี ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.8 – 8.7 เซนติเมตร ถือว่าปานกลางค่าเฉลี่ยระหว่าง (-0.2) – 2.7 เซนติเมตร ถือว่าต่ำ และค่าเฉลี่ยตั้งแต่ -0.2 เซนติเมตร ลงมา ถือว่าต่ำมาก

2.3 การนอนยกตัว ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 45 ครั้ง/นาที ขึ้นไป ถือว่าดีมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 42 – 44 ครั้ง/นาที ถือว่าดี ค่าเฉลี่ยระหว่าง 36 – 41 ครั้ง/นาที ถือว่าปานกลาง ค่าเฉลี่ยระหว่าง 33 – 35 ครั้ง/นาที ถือว่าต่ำ และค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 32 ครั้ง/นาที ลงมาถือว่าต่ำมาก

2.4 การเดินวิ่ง 1.6 กิโลเมตร ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 7.03 นาที ลงมาถือว่าดีมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 7.04 – 8.00 นาที ถือว่าดี ค่าเฉลี่ยระหว่าง 8.01 – 9.45 นาที ถือว่าปานกลาง ค่าเฉลี่ยระหว่าง 9.45 – 10.25 นาที ถือว่าต่ำ และค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 10.26 นาทีขึ้นไป ถือว่าต่ำมาก

3. นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายในรายการทดสอบต่าง ๆ ดังนี้ ดัชนีมวลกายมีค่าเฉลี่ย 18.57 กก./เมตร² และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.63 กก./เมตร² การนั่งงอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ย 4.83 เซนติเมตร และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.69 เซนติเมตร การนอนยกตัวค่าเฉลี่ย 31.96 ครั้ง/นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.16 ครั้ง/นาที การเดินวิ่ง 1.6 กิโลเมตร ค่าเฉลี่ย 11.35 นาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.80 นาที

4. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายรายการทดสอบต่าง ๆ ของนักเรียนหญิงมีดังนี้

4.1 ดัชนีมวลกายค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 15.96 กก./เมตร² ลงมาถือว่าดีมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 15.95 – 17.25 กก./เมตร² ถือว่าดี ค่าเฉลี่ยระหว่าง 17.26 – 19.89 กก./เมตร² ถือว่าปานกลาง ค่าเฉลี่ยระหว่าง 19.90 – 21.20 กก./เมตร² ถือว่าต่ำ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 21.21 กก./เมตร² ขึ้นไปถือว่าต่ำมาก

4.2 การนั่งงอตัวไปข้างหน้า ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 12.5 เซนติเมตร ขึ้นไปถือว่าดีมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 8.7 – 12.4 เซนติเมตร ถือว่าดี ค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.8 – 8.6 เซนติเมตร ถือว่าปานกลางค่าเฉลี่ยระหว่าง (-2.9) – 0.9 เซนติเมตร ถือว่าต่ำ และค่าเฉลี่ยตั้งแต่ -2.9 เซนติเมตร ลงมา ถือว่าต่ำมาก

4.3 การนอนยกตัว ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 39 ครั้ง/นาที ขึ้นไป ถือว่าดีมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 35 – 37 ครั้ง/นาที ถือว่าดี ค่าเฉลี่ยระหว่าง 29 – 34 ครั้ง/นาที ถือว่าปานกลาง ค่าเฉลี่ยระหว่าง 26 – 28 ครั้ง/นาที ถือว่าต่ำ และค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 25 ครั้ง/นาที ลงมาถือว่าต่ำมาก

4.4 การเดิน/วิ่ง 1.6 กิโลเมตร ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 9.55 นาที ลงมาถือว่าดีมาก ค่าเฉลี่ยระหว่าง 9.56 – 10.45 นาที ถือว่าดี ค่าเฉลี่ยระหว่าง 10.46 – 12.45 นาที ถือว่าปานกลาง ค่าเฉลี่ยระหว่าง 12.26 – 13.15 นาที ถือว่าต่ำ และค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 13.16 นาทีขึ้นไป ถือว่าต่ำมาก

วีรชัย พงศ์ประเสริฐสิน (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสามารถทางกลไกของนักเรียนเตรียมทหาร ปีการศึกษา 2547 การวิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทราบสมรรถภาพทางกลไกของนักเรียนเตรียมทหาร ปีการศึกษา 2547 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารจำนวน 330 คน เป็นนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 จำนวน 110 คน นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 2 จำนวน 110 คน นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 3 จำนวน 110 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบความสามารถทางกลไกของบาร์โรว์ ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ ได้แก่ ยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความสามารถทางกลไกในรายการทดสอบยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 223.91 เซนติเมตร 29.33 ฟุต และ 24.40 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 16.54, 4.00 และ 1.96 ตามลำดับ นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความสามารถทางกลไกในรายการทดสอบยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 219.87 เซนติเมตร 29.33 ฟุต และ 24.39 วินาที ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 14.68, 4.53 และ 1.36 ตามลำดับ นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยความสามารถทางกลไกในรายการทดสอบยืนกระโดดไกล ทุ่มลูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก เท่ากับ 234.83 เซนติเมตร 34.28 ฟุต และ 23.14 วินาที และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 17.71, 3.89 และ 1.72 ตามลำดับ

2. ระดับความสามารถทางกลไกรวมทุกรายการของนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 1 ระดับสูงมาก เท่ากับคะแนนที่ 63 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับคะแนนที่ 54–62 ระดับปานกลาง เท่ากับคะแนนที่ 46–53 ระดับต่ำ เท่ากับคะแนนที่ 37–45 ระดับต่ำมาก เท่ากับคะแนนที่ 36 ลงมา ระดับความสามารถทางกลไกรวมทุกรายการของนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่

2 ระดับสูงมาก เท่ากับคะแนนที่ 65 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับคะแนนที่ 55–64 ระดับปานกลาง เท่ากับคะแนนที่ 46–54 ระดับต่ำ เท่ากับ 36–45 ระดับต่ำมาก เท่ากับคะแนนที่ 35 ลงมา ระดับความสามารถรวมทุกรายการของนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ 3 ระดับสูงมาก เท่ากับคะแนนที่ 62 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับคะแนนที่ 54–61 ระดับปานกลาง เท่ากับคะแนนที่ 47–53 ระดับต่ำ เท่ากับคะแนนที่ 39–46 ระดับต่ำมาก เท่ากับคะแนนที่ 38 ลงมา

ณรงค์ศักดิ์ ศรีไพบุลย์สกุล (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 โรงเรียนในเครืออัครสังฆมณฑล กรุงเทพมหานคร เขตพื้นที่การศึกษา 3 ปีการศึกษา 2548 กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นนักเรียนที่ออกกำลังกาย 140 คน นักเรียนชายที่ไม่ออกกำลังกาย 280 คน ได้กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาทั้งสิ้น 420 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบทดสอบของกรมพลศึกษามี 5 รายการ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6

1.1 สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการทดสอบงอตัวข้างหน้า ยืนกระโดดไกล ลูก – นิ่ง 30 วินาที วิ่งเก็บของ วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.46 เซนติเมตร 142.29 เซนติเมตร 15.35 ครั้ง 12.30 วินาที และ 9.39 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.31 19.06 6.53 1.16 1.13 ตามลำดับ

1.2 สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการทดสอบงอตัวข้างหน้า ยืนกระโดดไกล ลูก – นิ่ง 30 วินาที วิ่งเก็บของ วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.44 เซนติเมตร 156.64 เซนติเมตร 19.42 ครั้ง 11.55 วินาที และ 8.57 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.66 23.79 5.17 1.02 0.96 ตามลำดับ

2. เกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6

2.1 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คะแนนที่ตั้งตั้งแต่ 61 ขึ้นไปอยู่ในระดับสูงมาก คะแนนตั้งแต่ 56 – 60 อยู่ในระดับสูง คะแนนตั้งแต่ 46 – 55 อยู่ในระดับ

ปานกลาง คะแนนตั้งแต่ 38 – 45 อยู่ในระดับต่ำ คะแนนตั้งแต่ 37 ลงมาอยู่ในระดับต่ำมาก

2.2 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คะแนนที่ตั้งตั้งแต่ 61 ขึ้นไปอยู่ในระดับสูงมาก คะแนนตั้งแต่ 56 – 60 อยู่ในระดับสูง คะแนนตั้งแต่ 45 – 55 อยู่ในระดับ

ปานกลาง คะแนนตั้งแต่ 38 – 44 อยู่ในระดับต่ำ คะแนนตั้งแต่ 37 ลงมาอยู่ในระดับต่ำมาก

วโรตม ลดาวรรษ์ (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกาย ดัชนีมวลกายและสร้างระดับสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนนายสิบตำรวจ ศูนย์ฝึกอบรมตำรวจภูธรภาค 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนนายสิบจำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของทหารพลร่ม ซึ่งประกอบด้วย ดิ่งข้อ งอเข่าครึ่งนั่ง ดันพื้น

ลูก – นั่งชันเข่า และวิ่ง 1 ไมล์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนที่ การแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนสมรรถภาพทางกายของนักเรียน นายสิบตำรวจในการทดสอบ ดึงข้อ เท่ากับ 6.26 และ 1.41 ครั้ง งอเข่าครั้งหนึ่ง เท่ากับ 81.89 และ 7.96 ครั้ง ดันพื้น เท่ากับ 23.57 และ 6.77 ครั้ง ลูก – นั่งชันเข่า เท่ากับ 31.67 และ 6.67 ครั้ง และวิ่ง 1 ไมล์ เท่ากับ 8.37 และ 0.47 นาที

2. สมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายสิบตำรวจ ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ ที่ 68 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ ที่ 59 – 67 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ ที่ 42 – 58 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ ที่ 33 – 41 และระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ ที่ 32 ลงมา

3. ค่าความถี่และร้อยละของดัชนีมวลกายของนักเรียนนายสิบตำรวจ ผอม ระดับ 1 มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 10.83 ผอมระดับ 2 มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.67 ปกติ มีจำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 คน อ้วนระดับ 1 มีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 และอ้วนระดับ 2 มีจำนวน 3 คิดเป็นร้อยละ 2.50

จากการศึกษางานวิจัยและเอกสารต่างๆทั้งในและต่างประเทศ ได้ให้ความสำคัญต่อสุขภาพของเยาวชนเป็นอย่างมาก ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาสมรรถภาพทางกายของเยาวชนมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะเป็นตัวกำหนดนโยบายด้านการส่งเสริมสุขภาพ การออกกำลังกายและการกีฬา รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนในวิชาพลศึกษาให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต (Eurofit) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่กำหนดขึ้นโดย สมายุโรป (Council of Europe) ในปีค.ศ.1987เพื่อทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป (Europe Union) ประกอบไปด้วยแบบทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความอ่อนตัว และการทรงตัว โดยผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบจำนวน 10 รายการดังนี้

1. ส่วนสูง น้ำหนัก ดัชนีมวลกาย(Body Mass Index)
2. แรงบีบมือ (Hand Grip)
3. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
4. แตะจาน (Plate Tapping)
5. ลุก – นั่ง (Sit - Ups)
6. วิ่งกลับตัว (Shuttle Run)
7. งอแขนห้อยตัว (Bent Arm Hang)
8. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
9. ทรงตัวแบบฟลามิงโก (Flamingo Balance)
10. วิ่งกลับตัวอดทน (Endurance Shuttle Run)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 16,003 คน เป็นนักเรียนชาย จำนวน 8,063 คน และนักเรียนหญิง จำนวน 7,940 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552 ซึ่งเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 จำนวน 62 โรงเรียน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (เทเวศร์ พิริยะพณท์. 2545: 128; อ้างอิงจาก Krejcie and Morgan) ที่ประชากร 16,003 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง 377 คน แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน เป็นนักเรียนชาย 200 คน และนักเรียนหญิง 200 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) มีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

1. โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ทั้งหมด 60 โรงเรียน จาก 2 เขตพื้นที่การศึกษา เจาะจงโดยกำหนดให้ได้มาเขตละ 5 โรงเรียน ได้โรงเรียนในแต่ละเขตโดยการจับสลาก จำนวน 10 โรงเรียน
2. สุ่มกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากทั้ง 10 โรงเรียน โดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

โรงเรียน	กลุ่มตัวอย่าง		
	ม.3		รวม
	ชาย	หญิง	
สตรีสมุทรปราการ	20	20	40
สมุทรปราการ	20	20	40
ราชวินิตบางแก้ว	20	20	40
มัธยมด่านสำโรง	20	20	40
หาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา	20	20	40
เทพศิรินทร์ สมุทรปราการ	20	20	40
ราชประชาสมาสัยฝ่ายมัธยมฯ	20	20	40
วัดทรงธรรม	20	20	40
บางแก้วประชาสรรค์	20	20	40
มหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์	20	20	40
รวม	200	200	400

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกลไก (Eurofit) ของสภายุโรป ประกอบด้วย 10 รายการ ดังนี้

- 1.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เป็นอัตราส่วนของน้ำหนัก (หน่วยเป็นกิโลกรัม) กับความสูงยกกำลังสอง (หน่วยเป็นเมตร) เพื่อวัดระดับไขมันในร่างกาย
- 1.2 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อประเมินความอ่อนตัว
- 1.3 ลูก – นั่ง (Sit – Ups) เพื่อวัดความแข็งแรง/ความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง
- 1.4 แรงบีบมือ (Hand grip) เพื่อวัดความแข็งแรงแขน
- 1.5 ตะจาน (Plate Tapping) เพื่อวัดความเร็วในการเคลื่อนที่ของแขน
- 1.6 วิ่งกลับตัว (Shuttle Run) เพื่อวัดความเร็วและความคล่องตัว
- 1.7 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) เพื่อวัดพลังของขา
- 1.8 งอแขนห้อยตัว (Bent Arm Hang) เพื่อวัดความแข็งแรงในการปฏิบัติ
- 1.9 ทรงตัวฟลามิงโก (Flamingo Balance) เพื่อการทรงตัวของร่างกายโดยรวม

1.10 วิ่งกลับตัวอดทน (Endurance Shuttle Run) เพื่อวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

2. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการทดสอบ

2.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก

2.2 ที่วัดส่วนสูง

2.3 กล้องวัดความอ่อนตัว

2.4 เบาะยืดหยุ่นสำหรับทดสอบการลุก – นั่ง หรือสนามหญ้า

2.5 แผนวัดการกระโดดไกล

2.6 นาฬิกาจับเวลา นกหวีด

2.7 สนามที่มีทางวิ่งหรือพื้นราบอื่น ๆ

2.8 เครื่องขยายเสียง

2.9 เทปวัดระยะ

2.10 เครื่องมือทดสอบการทรงตัว

2.11 ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายภาพของนักเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดแบบทดสอบแต่ละรายการเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงานและรายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความร่วมมือในการใช้กลุ่มตัวอย่าง ผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการวิจัย ต่อผู้บริหารสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ จำนวน 10 โรงเรียน

3. นัดหมายโรงเรียนกำหนดวัน เวลา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และนัดหมายการแต่งกายของผู้เข้ารับการทดสอบให้แต่งกายด้วยชุดพลศึกษา

4. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกรายการ

5. อธิบาย – สาธิตขั้นตอนการปฏิบัติงาน รายละเอียดต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล กับผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อความเข้าใจให้ถูกต้องตรงกัน

6. นำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต (Eurofit) ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยการทดสอบสองครั้งแล้วนำผลการทดสอบทั้งสองครั้งมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) โดยมีค่าความเชื่อมั่น 0.85 ประกอบด้วย 9 รายการ ดังนี้

6.1 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) มีค่าความเชื่อมั่น 0.91

6.2 ลุก – นั่ง (Sit – Ups) มีค่าความเชื่อมั่น 0.82

- 6.3 แรงบีบมือ (Hand Grip) มีค่าความเชื่อมั่น 0.95
- 6.4 ตะจาน (Plate Tapping) มีค่าความเชื่อมั่น 0.71
- 6.5 วิ่งกลับตัว (Shuttle Run) มีค่าความเชื่อมั่น 0.85
- 6.6 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) มีค่าความเชื่อมั่น 0.95
- 6.7 งอแขนห้อยตัว (Bent Arm Hang) มีค่าความเชื่อมั่น 0.91
- 6.8 ทรงตัวฟลามิงโก (Flamingo Balance) มีค่าความเชื่อมั่น 0.85
- 6.9 วิ่งกลับตัว (Endurance Shuttle Run) มีค่าความเชื่อมั่น 0.85

7. ก่อนทำการทดสอบผู้วิจัยและผู้ช่วย อธิบายและสาธิตวิธีการทำการทดสอบแต่ละรายการให้ผู้เข้ารับการทดสอบฟังและดู เพื่อความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามการทดสอบเองได้

8. ก่อนดำเนินการทดสอบ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบอบอุ่นร่างกายก่อน 5 - 10 นาที

9. ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3

ทั้ง 10 โรงเรียน

10. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าสถิติและแปลผลต่อไป

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการ

2. กำหนดระดับสมรรถภาพทางกาย โดยใช้คะแนนดิบ (Raw Score) และการใช้ค่าคะแนนที่ (T -score) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางประกอบความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	กลุ่มตัวอย่าง
T - score	แทน	คะแนนที่

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการ
2. กำหนดระดับสมรรถภาพทางกายโดยใช้คะแนนดิบ (Raw Score) และคะแนนที่ (T -score) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก
3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางประกอบความเรียง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบแต่ละรายการ

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	19.9 กก./ม. ²	4.28 กก./ม. ²	19.6 กก./ม. ²	3.03 กก./ม. ²
2.นั่งอตัวไปข้างหน้า	5.56 ซม.	6.64 ซม.	6.79 ซม.	7.25 ซม.
3.ลุก – นั่ง	20.6 ครั้ง	4.8 ครั้ง	14.3 ครั้ง	3.5 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	37.6 กก.	7 กก.	25.9 กก.	5.2 กก.
5.แตะจาน	10.2 วินาที	1.7 วินาที	12.2 วินาที	1.7 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	20.4 วินาที	2.5 วินาที	22.6 วินาที	2.1 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	182 ซม.	20 ซม.	139 ซม.	20 ซม.
8.จอแขนห้อยตัว	13.8 วินาที	10.8 วินาที	6.17 วินาที	7.8 วินาที
9.ทรงตัวฟลามิงโก	9.4 ครั้ง	4.03 ครั้ง	11.5 ครั้ง	4.3 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	30.6 มล./กก./นาที	6.3 มล./กก./นาที	25.2 มล./กก./นาที	4.2 มล./กก./นาที

จากตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ พบว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 19.9 กก./เมตร², 4.28 กก./เมตร² รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5.56 เซนติเมตร, 6.64 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 20.6 ครั้ง, 4.8 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 37.6 กิโลกรัม, 7 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 10.2 วินาที, 1.7 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 20.4 วินาที, 2.5 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 182 เซนติเมตร, 20 เซนติเมตร รายการจอแขนห้อยตัว เท่ากับ 13.8 วินาที, 10.8 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 9.4 ครั้ง, 4.03 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทนเท่ากับ 30.6 มล./กก./นาที, 6.3 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการนั่งอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5.79 เซนติเมตร, 7.25 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 14.3 ครั้ง, 3.5 ครั้ง รายการแรงบีบมือเท่ากับ 25.9 กิโลกรัม, 5.2 กิโลกรัม รายการแตะจานเท่ากับ 12.2 วินาที, 1.7 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 22.6 วินาที, 2.1 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 139 เซนติเมตร,

20 เซนติเมตร รายการรอกแขนห้อยตัวเท่ากับ 6.1 วินาที, 7.8 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก
เท่ากับ 11.5 ครั้ง, 4.3 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทนเท่ากับ 25.2 มล./กก./นาที, 4.2 มล./กก./
นาที

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ สมุทรปราการ

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	18.6 กก./ม. ²	3.69 กก./ม. ²	19.1 กก./ม. ²	2.97 กก./ม. ²
2.นั่งอตัวไปข้างหน้า	3.8 ซม.	8.5 ซม.	3.85 ซม.	8.26 ซม.
3.ลุก – นั่ง	23.1 ครั้ง	4.55 ครั้ง	15.5 ครั้ง	3.76 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	37.7 กก.	8.79 กก.	27.01 กก.	5.58 กก.
5.แตะจาน	11 วินาที	1.79 วินาที	13.4 วินาที	2.74 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	19.3 วินาที	1.34 วินาที	21.8 วินาที	1.42 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	182 ซม.	18 ซม.	143 ซม.	20 ซม.
8.งอแขนห้อยตัว	15.7 วินาที	9 วินาที	5.42 วินาที	4.78 วินาที
9.ทรงตัวฟลามิงโก	9.8 ครั้ง	3.23 ครั้ง	11.5 ครั้ง	3.36 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	33.6 มล./กก./นาที	6.7 มล./กก./นาที	27.5 มล./กก./นาที	3.9 มล./กก./นาที

จากตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิรินทร์ สมุทรปราการ พบว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 18.6 กก./เมตร², 3.69 กก./เมตร² รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 3.8 เซนติเมตร, 8.5 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 23.1 ครั้ง, 4.55 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 37.7 กิโลกรัม, 8.79 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 11 วินาที, 1.79 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 19.3 วินาที, 1.34 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 182 เซนติเมตร, 18 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 15.7 วินาที, 9 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 9.8 ครั้ง, 3.23 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 33.6 มล./กก./นาที, 6.7 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 19.1 กก./เมตร², 2.97 กก./เมตร² รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 3.85 เซนติเมตร, 8.26 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 15.5 ครั้ง, 3.76 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 27.01 กิโลกรัม, 5.58 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 13.4 วินาที, 2.74 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 21.8 วินาที, 1.42 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 143 เซนติเมตร, 20 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 5.42 วินาที, 4.78 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 11.5 ครั้ง, 3.36 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 27.5 มล./กก./นาที, 3.9 มล./กก./นาที

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	19.7 กก./ม. ²	3.9 กก./ม. ²	20.2 กก./ม. ²	3.81 กก./ม. ²
2.นั่งงอตัวไปข้างหน้า	6.5 ซม.	8.23 ซม.	4.1 ซม.	7.53 ซม.
3.ลุก – นั่ง	24.1 ครั้ง	4.27 ครั้ง	16.6 ครั้ง	3.77 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	37.7 กก.	8.04 กก.	28.8 กก.	5.9 กก.
5.แตะจาน	9.69 วินาที	1.55 วินาที	13.3 วินาที	1.17 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	22.1 วินาที	1.94 วินาที	22.1 วินาที	2.19 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	179 ซม.	24 ซม.	136 ซม.	20 ซม.
8.งอแขนห้อยตัว	15.7 วินาที	9.96 วินาที	8.3 วินาที	10.3 วินาที
9.ทรงตัวพลามิงโก	10 ครั้ง	4.69 ครั้ง	11.8 ครั้ง	4.36 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	28.2 มล./กก./นาที	6.4 มล./กก./นาที	24.6 มล./กก./นาที	5.09 มล./กก./นาที

จากตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์ พบว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 19.7 กก./เมตร², 3.9 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 6.5 เซนติเมตร, 8.23 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 24.1 ครั้ง, 4.27 ครั้ง รายการแรงบีบมือเท่ากับ 37.7 กิโลกรัม, 8.04 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 9.69 วินาที, 1.55 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 22.1 วินาที, 1.94 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 179 เซนติเมตร, 24 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 15.7 วินาที, 9.96 วินาที รายการทรงตัวพลามิงโก เท่ากับ 10 ครั้ง, 4.69 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทนเท่ากับ 28.2 มล./กก./นาที, 6.4 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 20.2 กก./เมตร², 3.81 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 4.1 เซนติเมตร, 7.53 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 16.6 ครั้ง, 3.77 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 28.8 กิโลกรัม, 5.9 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 13.3 วินาที, 1.17 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 22.1 วินาที, 2.19 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 136 เซนติเมตร, 20 เซนติเมตร รายการงอ-แขนห้อยตัว เท่ากับ 8.3 วินาที, 10.3 วินาที รายการทรงตัวพลามิงโก เท่ากับ 11.8 ครั้ง, 4.36 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 24.6 มล./กก./นาที, 5.09 มล./กก./นาที

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	21.5 กก./ม. ²	8.16 กก./ม. ²	20.9 กก./ม. ²	3.9 กก./ม. ²
2.นั่งงอตัวไปข้างหน้า	7.3 ซม.	4.87 ซม.	5.8 ซม.	4.8 ซม.
3.ลุก – นั่ง	16.7 ครั้ง	5.16 ครั้ง	11.55 ครั้ง	2.68 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	36.4 กก.	9.37 กก.	22.8 กก.	3.53 กก.
5.แตะจาน	10.35 วินาที	1.73 วินาที	13.3 วินาที	1.17 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	21.16 วินาที	1.9 วินาที	24.2 วินาที	2.88 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	169 ซม.	32 ซม.	124 ซม.	19 ซม.
8.งอแขนห้อยตัว	10.8 วินาที	12.2 วินาที	1.6 วินาที	2.2 วินาที
9.ทรงตัวฟลามิงโก	8 ครั้ง	4.12 ครั้ง	11.8 ครั้ง	4.36 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	25.8 มล./กก./นาที	5.1 มล./กก./นาที	20.9 มล./กก./นาที	3.9 มล./กก./นาที

จากตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์ พบว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 21.5 กก./เมตร², 8.16 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 7.3 เซนติเมตร, 4.87 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 16.7 ครั้ง, 5.16 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 36.4 กิโลกรัม, 9.37 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 10.35 วินาที, 1.73 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 21.16 วินาที, 1.9 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 169 เซนติเมตร, 32 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 10.8 วินาที, 12.2 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 8 ครั้ง, 4.12 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 25.8 มล./กก./นาที, 5.1 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 20.9 กก./เมตร², 3.9 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5.8 เซนติเมตร, 4.8 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 11.55 ครั้ง, 2.68 ครั้ง รายการแรงบีบมือเท่ากับ 22.8 กิโลกรัม, 3.53 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 13.3 วินาที, 1.17 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 24.2 วินาที, 2.88 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 124 เซนติเมตร, 19 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 1.6 วินาที, 2.2 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 11.8 ครั้ง, 4.36 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทนเท่ากับ 20.9 มล./กก./นาที, 3.9 มล./กก./นาที

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมด่านสำโรง

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	19.2 กก./ม. ²	3.12 กก./ม. ²	18.4 กก./ม. ²	2.03 กก./ม. ²
2.นั่งงอตัวไปข้างหน้า	2.75 ซม.	6.11 ซม.	6.3 ซม.	6.65 ซม.
3.ลุก – นั่ง	20.3 ครั้ง	4.34 ครั้ง	15.05 ครั้ง	2.25 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	34.9 กก.	5.65 กก.	24.52 กก.	4.27 กก.
5.แตะจาน	10.28 วินาที	1.57 วินาที	10.87 วินาที	0.95 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	20.6 วินาที	1.86 วินาที	24.52 วินาที	4.27 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	184 ซม.	26 ซม.	151 ซม.	19 ซม.
8.งอแขนห้อยตัว	12.2 วินาที	9.44 วินาที	8.3 วินาที	10.3 วินาที
9.ทรงตัวพลามิงโก	13.05 ครั้ง	4.53 ครั้ง	14.3 ครั้ง	5.13 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	27.02 มล./กก./นาที	6.69 มล./กก./นาที	22.6 มล./กก./นาที	4.23 มล./กก./นาที

จากตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมด่านสำโรง พบว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 19.2 กก./เมตร², 3.12 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 2.75 เซนติเมตร, 6.11 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 20.3 ครั้ง, 4.34 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 34.9 กิโลกรัม, 5.65 กิโลกรัม รายการแตะจานเท่ากับ 10.28 วินาที, 1.57 วินาที รายการวิ่งกลับตัวเท่ากับ 20.6 วินาที, 1.86 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 184 เซนติเมตร, 26 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 12.2 วินาที, 9.44 วินาที รายการทรงตัวพลามิงโก เท่ากับ 13.05 ครั้ง, 4.53 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 27.02 มล./กก./นาที, 6.69 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 18.4 กก./เมตร², 2.03 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 6.3 เซนติเมตร, 6.65 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 15.05 ครั้ง, 2.25 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 24.52 กิโลกรัม, 4.27 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 10.87 วินาที, 0.95 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 24.52 วินาที, 4.27 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 151 เซนติเมตร, 19 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 8.3 วินาที, 10.3 วินาที รายการทรงตัวพลามิงโก เท่ากับ 14.3 ครั้ง, 5.13 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 22.6 มล./กก./นาที, 4.23 มล./กก./นาที

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชาสถาสรายมัธยมฯ

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	19.06 กก./ม. ²	2.86 กก./ม. ²	19.08 กก./ม. ²	2.38 กก./ม. ²
2.นั่งงอตัวไปข้างหน้า	7.15 ซม.	6.56 ซม.	7.2 ซม.	6.65 ซม.
3.ลุก – นั่ง	23.5 ครั้ง	5.9 ครั้ง	15 ครั้ง	4.44 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	37.8 กก.	7.4 กก.	23.79 กก.	6.22 กก.
5.แตะจาน	10.22 วินาที	1.52 วินาที	11.57 วินาที	0.86 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	18.7 วินาที	3.48 วินาที	21.47 วินาที	1.79 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	186 ซม.	23 ซม.	135 ซม.	16 ซม.
8.งอแขนห้อยตัว	13.2 วินาที	13.9 วินาที	5.53 วินาที	5.47 วินาที
9.ทรงตัวพลามิงโก	9.6 ครั้ง	3.34 ครั้ง	11 ครั้ง	3.72 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	34.5 มล./กก./นาที	8.46 มล./กก./นาที	27 มล./กก./นาที	4.92 มล./กก./นาที

จากตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชาสถาสรายมัธยมฯ พบว่า

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 19.06 กก./เมตร², 2.86 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 7.15 เซนติเมตร, 6.56 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 23.5 ครั้ง, 5.9 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 37.8 กิโลกรัม, 7.4 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 10.22 วินาที, 1.52 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 18.7 วินาที, 3.48 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 186 เซนติเมตร, 23 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 13.2 วินาที, 13.9 วินาที รายการทรงตัวพลามิงโก เท่ากับ 9.6 ครั้ง, 3.34 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 34.5 มล./กก./นาที, 8.46 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 19.08 กก./เมตร², 2.38 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 7.2 เซนติเมตร, 6.65 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 15 ครั้ง, 4.44 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 23.79 กิโลกรัม, 6.22 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 11.57 วินาที, 0.86 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 21.47 วินาที, 1.79 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 135 เซนติเมตร, 16 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 5.53 วินาที, 5.47 วินาที รายการทรงตัวพลามิงโก เท่ากับ 11 ครั้ง, 3.72 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 27 มล./กก./นาที, 4.92 มล./กก./นาที

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	19.51 กก./ม. ²	3.32 กก./ม. ²	19.66 กก./ม. ²	2.52 กก./ม. ²
2.นั่งงอตัวไปข้างหน้า	4.35 ซม.	7.72 ซม.	6.75 ซม.	7.24 ซม.
3.ลุก – นั่ง	20.75 ครั้ง	4.08 ครั้ง	13.7 ครั้ง	4.2 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	37.54 กก.	6.11 กก.	27.78 กก.	5.82 กก.
5.แตะจาน	9.28 วินาที	1.23 วินาที	12 วินาที	1.7 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	22.3 วินาที	1.63 วินาที	22.97 วินาที	1.79 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	183 ซม.	26 ซม.	137 ซม.	19 ซม.
8.งอแขนห้อยตัว	13.8 วินาที	11.22 วินาที	2.22 วินาที	2.85 วินาที
9.ทรงตัวฟลามิงโก	8.35 ครั้ง	3.42 ครั้ง	11.65 ครั้ง	5.35 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	30.3 มล./กก./นาที	4.08 มล./กก./นาที	22.9 มล./กก./นาที	3.16 มล./กก./นาที

จากตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 19.51 กก./เมตร², 3.32 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 4.35 เซนติเมตร, 7.72 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 20.75 ครั้ง, 4.08 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 37.54 กิโลกรัม, 6.11 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 9.28 วินาที, 1.23 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 22.3 วินาที, 1.63 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 183 เซนติเมตร, 26 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 13.8 วินาที, 11.22 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 8.35 ครั้ง, 3.42 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 30.3 มล./กก./นาที, 4.08 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 19.66 กก./เมตร², 2.52 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 6.75 เซนติเมตร, 7.24 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 13.7 ครั้ง, 4.2 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 27.78 กิโลกรัม, 5.82 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 12 วินาที, 1.7 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 22.97 วินาที, 1.79 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 137 เซนติเมตร, 19 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 2.22 วินาที, 2.85 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 11.65 ครั้ง, 5.35 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 22.9 มล./กก./นาที, 3.16 มล./กก./นาที

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดทรงธรรม

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	20.24 กก./ม. ²	4.25 กก./ม. ²	18.88 กก./ม. ²	2.64 กก./ม. ²
2.นั่งอตัวไปข้างหน้า	5.25 ซม.	7.77 ซม.	4.65 ซม.	9.08 ซม.
3.ลุก – นั่ง	20.95 ครั้ง	2.98 ครั้ง	12.95 ครั้ง	3.1 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	38.17 กก.	6.04 กก.	26.61 กก.	3.23 กก.
5.แตะจาน	10.95 วินาที	2.87 วินาที	12.32 วินาที	2.09 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	17.61 วินาที	2.29 วินาที	20.86 วินาที	1.59 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	189 ซม.	21 ซม.	146 ซม.	16 ซม.
8.งอแขนห้อยตัว	12.44 วินาที	9.36 วินาที	3.64 วินาที	5.07 วินาที
9.ทรงตัวฟลามิงโก	6.4 ครั้ง	2.79 ครั้ง	9 ครั้ง	3.5 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	30.7 มล./กก./นาที	5.85 มล./กก./นาที	25.5 มล./กก./นาที	4.54 มล./กก./นาที

จากตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดทรงธรรม

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 20.24 กก./เมตร², 4.25 กก./เมตร² รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5.25 เซนติเมตร, 7.77 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 20.95 ครั้ง, 2.98 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 38.17 กิโลกรัม, 6.04 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 10.95 วินาที, 2.87 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 17.61 วินาที, 2.29 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 189 เซนติเมตร, 21 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 12.44 วินาที, 9.36 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 6.4 ครั้ง, 2.79 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 30.7 มล./กก./นาที, 5.85 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 18.88 กก./เมตร², 2.64 กก./เมตร² รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 4.65 เซนติเมตร, 9.08 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 12.95 ครั้ง, 3.1 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 26.61 กิโลกรัม, 3.32 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 12.32 วินาที, 1.59 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 20.86 วินาที, 1.59 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 146 เซนติเมตร, 16 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 3.64 วินาที, 5.07 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 9 ครั้ง, 3.5 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 25.5 มล./กก./นาที, 4.54 มล./กก./นาที

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสมุทรปราการ

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	21.3 กก./ม. ²	4.8 กก./ม. ²	18.81 กก./ม. ²	2.37 กก./ม. ²
2.นั่งอตัวไปข้างหน้า	6.8 ซม.	4.25 ซม.	8.75 ซม.	5 ซม.
3.ลุก – นั่ง	18.25 ครั้ง	3.89 ครั้ง	15.6 ครั้ง	3.45 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	39.9 กก.	5.25 กก.	25.5 กก.	3.71 กก.
5.แตะจาน	10.9 วินาที	1.44 วินาที	11.09 วินาที	1.29 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	21.9 วินาที	3.54 วินาที	22.87 วินาที	2.14 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	172 ซม.	31 ซม.	155 ซม.	16 ซม.
8.งอแขนห้อยตัว	15.38 วินาที	11.77 วินาที	13.6 วินาที	13.8 วินาที
9.ทรงตัวฟลามิงโก	10 ครั้ง	3.65 ครั้ง	11.3 ครั้ง	4.81 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	32.1 มล./กก./นาที	6.02 มล./กก./นาที	25.5 มล./กก./นาที	3.47 มล./กก./นาที

จากตาราง 11 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสมุทรปราการ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 21.3 กก./เมตร², 4.8 กก./เมตร² รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 6.8 เซนติเมตร, 4.25 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 18.25 ครั้ง, 3.89 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 39.9 กิโลกรัม, 5.25 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 10.9 วินาที, 1.44 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 21.9 วินาที, 3.54 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 172 เซนติเมตร, 31 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 15.38 วินาที, 11.77 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 10 ครั้ง, 3.65 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 32.1 มล./กก./นาที, 6.02 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 18.81 กก./เมตร², 2.37 กก./เมตร² รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 8.75 เซนติเมตร, 5 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 15.6 ครั้ง, 3.45 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 25.5 กิโลกรัม, 3.45 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 11.09 วินาที, 1.29 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 22.87 วินาที, 2.14 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 155 เซนติเมตร, 16 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 13.6 วินาที, 13.8 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 11.3 ครั้ง, 4.81 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 25.5 มล./กก./นาที, 3.47 มล./กก./นาที

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	20.47 กก./ม. ²	3.66 กก./ม. ²	21.2 กก./ม. ²	3.82 กก./ม. ²
2.นั่งงอตัวไปข้างหน้า	7.65 ซม.	5.11 ซม.	5 ซม.	9.15 ซม.
3.ลุก – นั่ง	22.2 ครั้ง	3.88 ครั้ง	14.75 ครั้ง	1.91 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	39.9 กก.	5.75 กก.	26.35 กก.	5.76 กก.
5.แตะจาน	10.22 วินาที	1.61 วินาที	13.38 วินาที	1.19 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	20.68 วินาที	4.48 วินาที	24 วินาที	1.52 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	182 ซม.	22 ซม.	128 ซม.	21 ซม.
8.งอแขนห้อยตัว	14.8 วินาที	10.64 วินาที	5.05 วินาที	4.07 วินาที
9.ทรงตัวฟลามิงโก	9.6 ครั้ง	3.34 ครั้ง	11 ครั้ง	3.72 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	30.9 มล./กก./นาที	3.55 มล./กก./นาที	26.5 มล./กก./นาที	3.89 มล./กก./นาที

จากตาราง 12 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 20.47 กก./เมตร², 3.66 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 7.65 เซนติเมตร, 5.11 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 22.2 ครั้ง, 3.88 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 39.9 กิโลกรัม, 5.75 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 10.22 วินาที, 1.61 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 20.68 วินาที, 4.48 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 182 เซนติเมตร, 22 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 14.8 วินาที, 10.64 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 9.6 ครั้ง, 3.34 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 30.9 มล./กก./นาที, 3.55 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 21.2 กก./เมตร², 3.82 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5 เซนติเมตร, 9.15 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 14.75 ครั้ง, 1.91 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 26.35 กิโลกรัม, 5.76 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 13.38 วินาที, 1.19 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 24 วินาที, 1.52 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 128 เซนติเมตร, 21 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 5.05 วินาที, 4.07 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 11 ครั้ง, 3.72 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 26.5 มล./กก./นาที, 3.89 มล./กก./นาที

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา

รายการ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1.ดัชนีมวลกาย	19.52 กก./ม. ²	1.91 กก./ม. ²	19.86 กก./ม. ²	2.42 กก./ม. ²
2.นั่งงอตัวไปข้างหน้า	5.05 ซม.	5.13 ซม.	5.5 ซม.	6.99 ซม.
3.ลุก – นั่ง	16.75 ครั้ง	2.65 ครั้ง	12.55 ครั้ง	3.26 ครั้ง
4.แรงบีบมือ	36.5 กก.	7.29 กก.	25.99 กก.	4.95 กก.
5.แตะจาน	9.59 วินาที	1.5 วินาที	11.94 วินาที	1.64 วินาที
6.วิ่งกลับตัว	19.5 วินาที	1.25 วินาที	22.75 วินาที	1.97 วินาที
7.ยืนกระโดดไกล	198 ซม.	25 ซม.	135 ซม.	19 ซม.
8.งอแขนห้อยตัว	13.5 วินาที	9.43 วินาที	7.88 วินาที	6.66 วินาที
9.ทรงตัวฟลามิงโก	9.65 ครั้ง	4.13 ครั้ง	12.25 ครั้ง	4.1 ครั้ง
10.วิ่งกลับตัวอดทน	33.8 มล./กก./นาที	5.72 มล./กก./นาที	25.5 มล./กก./นาที	3.77 มล./กก./นาที

จากตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหาดอมราอักษรลักษณ์วิทยา

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 19.52 กก./เมตร², 1.91 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5.05 เซนติเมตร, 5.13 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 16.75 ครั้ง, 2.65 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 36.5 กิโลกรัม, 7.29 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 9.59 วินาที, 1.5 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 19.5 วินาที, 1.25 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 198 เซนติเมตร, 25 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 13.5 วินาที, 9.43 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 9.65 ครั้ง, 4.13 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 33.8 มล./กก./นาที, 5.72 มล./กก./นาที

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการดัชนีมวลกาย เท่ากับ 19.86 กก./เมตร², 2.42 กก./เมตร² รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5.5 เซนติเมตร, 6.99 เซนติเมตร รายการลุก – นั่ง เท่ากับ 12.55 ครั้ง, 3.26 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 25.99 กิโลกรัม, 4.95 กิโลกรัม รายการแตะจาน เท่ากับ 11.94 วินาที, 1.64 วินาที รายการวิ่งกลับตัว เท่ากับ 22.75 วินาที, 1.97 วินาที รายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 135 เซนติเมตร, 19 เซนติเมตร รายการงอแขนห้อยตัว เท่ากับ 7.88 วินาที, 6.66 วินาที รายการทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 12.25 ครั้ง, 4.1 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 25.5 มล./กก./นาที, 3.77 มล./กก./นาที

2.ระดับดัชนีมวลกาย

ตาราง 14 ระดับดัชนีมวลกายของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400)
ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับดัชนีมวลกาย (กก./เมตร ²)	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
ผอม (น้อยกว่า 18.4)	88 คน	44	76 คน	38
ปกติ (18.5 – 23)	74 คน	37	98 คน	49
น้ำหนักเกิน (23.1 – 24.9)	20 คน	10	14 คน	7
อ้วน 1 (25 – 29.9)	12 คน	6	9 คน	4.5
อ้วน 2 (มากกว่า 30)	6 คน	3	3 คน	1.5

จากตาราง 14 แสดงระดับดัชนีมวลกายของนักเรียนชายโดยรวม จำแนกเป็น ระดับผอม คิดเป็นร้อยละ 44 ระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 37 ระดับน้ำหนักเกิน คิดเป็นร้อยละ 10 อ้วนระดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 6 และ อ้วนระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 3

ส่วนระดับดัชนีมวลกายของนักเรียนหญิงโดยรวม จำแนกเป็น ระดับผอม คิดเป็นร้อยละ 38 ระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 49 ระดับน้ำหนักเกิน คิดเป็นร้อยละ 7 อ้วนระดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 4.5 และ อ้วนระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 1.5

3.ระดับสมรรถภาพทางกาย คะแนนดิบ และคะแนนที่

ตาราง 15 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการนั่งอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	23 ซม. ขึ้นไป	76 ขึ้นไป	20 ซม. ขึ้นไป	74 ขึ้นไป
สูง	15 – 22 ซม.	63 – 75	11 – 19 ซม.	62 – 73
ปานกลาง	-1 – 14 ซม.	38 – 62	-7 – 10 ซม.	39 – 61
ต่ำ	-9 – (-2) ซม.	25 – 37	-16 – (-8) ซม.	27 – 38
ต่ำมาก	-10 ซม. ลงมา	24 ลงมา	-17 ซม. ลงมา	26 ลงมา

จากตาราง 15 แสดงระดับสมรรถภาพทางกายในรายการนั่งอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชาย ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 23 ซม.ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 76 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 15 – 22 ซม. ตรงกับคะแนนที่ 63 - 75 ระดับปานกลางเท่ากับ -1 – 14 ซม. ตรงกับคะแนนที่ 38 – 62 ระดับต่ำเท่ากับ -9 – (-2) ซม. ตรงกับคะแนนที่ 25 – 37 และ ระดับต่ำมากเท่ากับ -10 ซม.ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 24 ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการนั่งอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนหญิง ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 20 ซม.ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 74 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 11 – 19 ซม. ตรงกับคะแนนที่ 62 – 73 ระดับปานกลางเท่ากับ (-7) – 10 ซม. ตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ระดับต่ำเท่ากับ -8 – (-16) ซม. ตรงกับคะแนนที่ 27 – 38 และระดับต่ำมากเท่ากับ -17 ซม.ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 26 ลงมา

ตาราง 16 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการลูก – นิ่งของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	32 ครั้ง ขึ้นไป	72 ขึ้นไป	26 ครั้ง ขึ้นไป	72 ขึ้นไป
สูง	27 – 31 ครั้ง	61 – 71	22 – 25 ครั้ง	61 – 71
ปานกลาง	17 – 26 ครั้ง	40 – 60	14 – 21 ครั้ง	40 – 60
ต่ำ	12 – 16 ครั้ง	29 – 39	10 – 13 ครั้ง	29 – 39
ต่ำมาก	11 ครั้ง ลงมา	28 ลงมา	9 ครั้ง ลงมา	28 ลงมา

จากตาราง 16 แสดงระดับสมรรถภาพทางกายในรายการลูก – นิ่งของนักเรียนชาย ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 32 ครั้งขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 72 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 27 – 31 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 61 – 71 ระดับปานกลางเท่ากับ 17 – 26 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำเท่ากับ 12 – 16 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 29 – 39 และระดับต่ำมากเท่ากับ 11 ครั้ง ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 28 ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการลูก – นิ่งของนักเรียนหญิง ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 26 ครั้งขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 72 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 22 – 25 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 61 – 71 ระดับปานกลางเท่ากับ 14 – 21 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำเท่ากับ 10 – 13 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 29 – 39 และระดับต่ำมากเท่ากับ 9 ครั้งลงมา ตรงกับคะแนนที่ 28 ลงมา

ตาราง 17 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการแรงบีบมือของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	53 กก. ขึ้นไป	72 ขึ้นไป	45 กก. ขึ้นไป	76 ขึ้นไป
สูง	45 – 52 กก.	61 – 71	38 – 44 กก.	63 – 75
ปานกลาง	29 – 44 กก.	40 – 60	24 – 37 กก.	38 – 62
ต่ำ	21 – 28 กก.	29 – 39	17 – 23 กก.	25 – 37
ต่ำมาก	20 กก. ลงมา	28 ลงมา	16 กก. ลงมา	24 ลงมา

จากตาราง 17 แสดงระดับสมรรถภาพทางกายในรายการแรงบีบมือของนักเรียนชาย ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 53 กก.ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 72 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 45 – 52 กก. ตรงกับคะแนนที่ 61 – 71 ระดับปานกลางเท่ากับ 29 – 44 กก. ตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำเท่ากับ 21 – 28 กก. ตรงกับคะแนนที่ 29 – 39 และ ระดับต่ำมากเท่ากับ 20 กก. ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 28 ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการแรงบีบมือของนักเรียนหญิง ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 45 กก.ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 76 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 38 - 44 กก. ตรงกับคะแนนที่ 63 – 75 ระดับปานกลางเท่ากับ 24 -37 กก. ตรงกับคะแนนที่ 38 – 62 ระดับต่ำเท่ากับ 17 - 23 กก. ตรงกับคะแนนที่ 25 – 37 และระดับต่ำมากเท่ากับ 16 กก.ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 24 ลงมา

ตาราง 18 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการตะแจนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	6 วินาที ลงไป	72 ขึ้นไป	7 วินาที ลงไป	70 ขึ้นไป
สูง	7 – 8 วินาที	61 – 71	8 – 9 วินาที	60 – 69
ปานกลาง	9 – 12 วินาที	40 – 60	10 – 13 วินาที	41 – 59
ต่ำ	13 – 14 วินาที	29 – 39	14 – 15 วินาที	31 – 40
ต่ำมาก	15 วินาที ขึ้นไป	28 ลงมา	16 วินาที ขึ้นไป	30 ลงมา

จากตาราง 18 แสดงระดับสมรรถภาพทางกายในรายการตะแจนของนักเรียนชาย ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 6 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 72 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 7 – 8 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 61 – 71 ระดับปานกลางเท่ากับ 9 – 12 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำเท่ากับ 13 – 14 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 29 – 39 และระดับต่ำมากเท่ากับ 15 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 28 ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการตะแจนนักเรียนหญิง ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 7 วินาทีลงไป ตรงกับคะแนนที่ 70 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 8 – 9 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 60 – 69 ระดับปานกลางเท่ากับ 10 – 13 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ระดับต่ำเท่ากับ 14 – 15 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 31 – 40 และระดับต่ำมากเท่ากับ 16 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 30 ลงมา

ตาราง 19 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการวิ่งกลับตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	15 วินาที ลงไป	74 ขึ้นไป	17 วินาที ลงไป	78 ขึ้นไป
สูง	16 – 18 วินาที	62 – 73	18 – 20 วินาที	64 – 77
ปานกลาง	19 – 24 วินาที	39 – 61	21 – 26 วินาที	37 – 63
ต่ำ	25 – 27 วินาที	27 – 38	27 – 29 วินาที	23 – 36
ต่ำมาก	28 วินาที ขึ้นไป	26 ลงมา	30 วินาทีขึ้นไป	22 ลงมา

จากตาราง 19 แสดงระดับสมรรถภาพทางกายในรายการวิ่งกลับตัว ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 15 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 74 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 16 – 18 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 62 – 73 ระดับปานกลางเท่ากับ 19 – 24 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ระดับต่ำเท่ากับ 25 – 27 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 27 – 38 และระดับต่ำมากเท่ากับ 28 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 26 ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการวิ่งกลับตัว ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 17 วินาทีลงไป ตรงกับคะแนนที่ 78 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 18 – 20 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 64 – 77 ระดับปานกลางเท่ากับ 21 – 26 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 37 – 66 ระดับต่ำเท่ากับ 27 – 29 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 23 – 36 และระดับต่ำมากเท่ากับ 30 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 22 ลงมา

ตาราง 20 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการยีนกระโดดไกลของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	250 ซม. ขึ้นไป	74 ขึ้นไป	180 ซม. ขึ้นไป	72 ขึ้นไป
สูง	220 – 240 ซม.	62 – 73	160 – 170 ซม.	61 – 71
ปานกลาง	160 – 210 ซม.	39 – 61	120 – 150 ซม.	40 – 60
ต่ำ	130 – 150 ซม.	27 – 38	100 – 110 ซม.	29 – 39
ต่ำมาก	120 ซม. ลงมา	26 ลงมา	90 ซม. ลงมา	28 ลงมา

จากตาราง 20 แสดงระดับสมรรถภาพทางกายในรายการยีนกระโดดไกลของนักเรียนชาย ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 250 ซม.ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 74 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 220 – 240 ซม. คะแนนที่ 62 – 73 ระดับปานกลางเท่ากับ 160 – 210 ซม. ตรงกับคะแนนที่ 39 – 61 ระดับต่ำเท่ากับ 130 – 150 ซม. ตรงกับคะแนนที่ 27 – 38 และระดับต่ำมากเท่ากับ 120 ซม.ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 26 ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการยีนกระโดดไกลของนักเรียนหญิง ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 180 ซม.ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 72 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 160 – 170 ซม. ตรงกับคะแนนที่ 61 – 71 ระดับปานกลางเท่ากับ 120 – 150 ซม. ตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำเท่ากับ 100 – 110 ซม. ตรงกับคะแนนที่ 29 – 39 และระดับต่ำมากเท่ากับ 90 ซม.ลงมา ตรงกับคะแนนที่ 28 ลงมา

ตาราง 21 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการขอแขนห้อยตัวของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	50 วินาที ขึ้นไป	70 ขึ้นไป	40 วินาที ขึ้นไป	72 ขึ้นไป
สูง	40 – 49 วินาที	60 – 69	32 – 39 วินาที	61 – 71
ปานกลาง	20 – 39 วินาที	41 – 59	16 – 31 วินาที	40 – 60
ต่ำ	10 – 19 วินาที	31 – 40	8 – 15 วินาที	29 – 39
ต่ำมาก	9 วินาที ลงมา	30 ลงมา	7 วินาที ลงมา	28 ลงมา

จากตาราง 21 แสดงระดับสมรรถภาพในรายการขอแขนห้อยตัวของนักเรียนชาย ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 50 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 70 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 40 – 49 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 60 – 69 ระดับปานกลางเท่ากับ 20 – 39 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ระดับต่ำเท่ากับ 10 – 19 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 31 – 40 และระดับต่ำมากเท่ากับ 9 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 30 ลงมา

ระดับสมรรถภาพในรายการขอแขนห้อยตัวของนักเรียนหญิง ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 40 วินาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 72 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 32 – 39 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 61 – 71 ระดับปานกลางเท่ากับ 16 – 31 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำเท่ากับ 8 – 15 วินาที ตรงกับคะแนนที่ 29 – 39 และระดับต่ำมากเท่ากับ 7 วินาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 28 ลงมา

ตาราง 22 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการทรงตัวฟลามิงโกของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	3 ครั้ง ลงไป	68 ขึ้นไป	4 ครั้ง ลงไป	68 ขึ้นไป
สูง	4 – 7 ครั้ง	59 – 67	5 – 8 ครั้ง	59 – 67
ปานกลาง	8 – 13 ครั้ง	40 – 58	9 – 16 ครั้ง	40 – 58
ต่ำ	14 – 18 ครั้ง	31 – 39	17 – 20 ครั้ง	31 – 39
ต่ำมาก	19 ครั้ง ขึ้นไป	30 ลงมา	21 ครั้ง ขึ้นไป	30 ลงมา

จากตาราง 22 แสดงระดับสมรรถภาพในรายการทรงตัวฟลามิงโกของนักเรียนชาย ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 3 ครั้งลงมา ตรงกับคะแนนที่ 68 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 4 – 7 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 59 – 67 ระดับปานกลางเท่ากับ 8 – 13 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 40 – 58 ระดับต่ำเท่ากับ 14 – 18 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 31 – 39 และระดับต่ำมากเท่ากับ 19 ครั้ง ขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 30 ลงมา

ระดับสมรรถภาพในรายการทรงตัวฟลามิงโกของนักเรียนหญิง ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 4 ครั้งลงมา ตรงกับคะแนนที่ 68 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 5 – 8 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 59 – 67 ระดับปานกลางเท่ากับ 9 – 16 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 40 – 58 ระดับต่ำเท่ากับ 17 – 20 ครั้ง ตรงกับคะแนนที่ 31 – 39 และระดับต่ำมากเท่ากับ 21 ครั้งขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 30 ลงมา

ตาราง 23 ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการวิ่งกลับตัวอดทนของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับ	นักเรียนชาย		นักเรียนหญิง	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	51 มล./กก./นาที ขึ้นไป	72 ขึ้นไป	38 มล./กก./นาที ขึ้นไป	70 ขึ้นไป
สูง	45 – 50 มล./กก./นาที	61 – 71	34 – 37 มล./กก./นาที	60 – 69
ปานกลาง	31 – 44 มล./กก./นาที	40 – 60	26 – 33 มล./กก./นาที	41 – 59
ต่ำ	24 – 30 มล./กก./นาที	29 – 39	22 – 25 มล./กก./นาที	31 – 40
ต่ำมาก	23 มล./กก./นาที ลงมา	28 ลงมา	21 มล./กก./นาที ลงมา	30 ลงมา

จากตาราง 23 แสดงระดับสมรรถภาพในรายการวิ่งกลับตัวอดทนของนักเรียนชาย ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 51 มล./กก./นาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 72 ขึ้นไประดับสูงเท่ากับ 45 – 50 มล./กก./นาที ตรงกับคะแนนที่ 61 – 71 ระดับปานกลางเท่ากับ 31 – 44 มล./กก./นาที ตรงกับคะแนนที่ 40 – 60 ระดับต่ำเท่ากับ 24 – 30 มล./กก./นาที ตรงกับคะแนนที่ 29 – 39 และระดับต่ำมากเท่ากับ 23 มล./กก./นาทีลงมา ตรงกับคะแนนที่ 28 ลงมา

ระดับสมรรถภาพในรายการวิ่งกลับตัวอดทนของนักเรียนหญิง ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 38 มล./กก./นาทีขึ้นไป ตรงกับคะแนนที่ 70 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 34 – 37 มล./กก./นาที ตรงกับคะแนนที่ 60 – 69 ระดับปานกลางเท่ากับ 26 – 33 มล./กก./นาที ตรงกับคะแนนที่ 41 – 59 ระดับต่ำเท่ากับ 22 – 25 มล./กก./นาที ตรงกับคะแนนที่ 31 – 40 และระดับต่ำมากเท่ากับ 21 มล./กก./นาที ตรงกับคะแนนที่ 30 ลงมา

ตาราง 24 ระดับสมรรถภาพทางกายทุกรายการของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 (N = 400) ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ

ระดับสมรรถภาพทางกาย ทุกรายการ	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
	คะแนนที่	คะแนนที่
สูงมาก	60 ขึ้นไป	60 ขึ้นไป
สูง	55 – 59	55 – 59
ปานกลาง	45 – 54	45 – 54
ต่ำ	40 – 44	40 – 44
ต่ำมาก	39 ลงมา	39 ลงมา

จากตาราง 24 แสดงระดับสมรรถภาพทางกายรวมทุกรายการของนักเรียนชาย เป็น
คะแนนที่ ระดับสูงมากเท่ากับ 60 คะแนนขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 55 – 59 คะแนน ระดับปานกลาง
เท่ากับ 45 - 54 คะแนน ระดับต่ำเท่ากับ 40 – 44 คะแนน และระดับต่ำมากเท่ากับ 39 คะแนนลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายรวมทุกรายการของนักเรียนหญิง เป็นคะแนนที่ ระดับสูงมาก
เท่ากับ 60 คะแนนขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 55 – 59 คะแนน ระดับปานกลางเท่ากับ 45 – 54 คะแนน
ระดับต่ำเท่ากับ 40 – 44 คะแนน และระดับต่ำมากเท่ากับ 39 คะแนนลงมา

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการวิจัย

ความมุ่งหมาย

1. เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552
2. เพื่อสร้างระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 377 คน โดยเปิดตารางการประมาณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกน (เทเวศร์ พิริยะพูนท์. 2545: 128; อ้างอิงจาก Krejcie and Morgan. 1970) แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง 400 คน จำแนกเป็นนักเรียนชายจำนวน 200 คน และนักเรียนหญิงจำนวน 200 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Eurofit) ของสภายุโรป มีค่าความเชื่อมั่น 0.85 ประกอบด้วย 10 รายการ ดังนี้

- 1.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)
- 1.2 นั่งย่อตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
- 1.3 ลูก – นั่ง (Sit – Ups)
- 1.4 แรงบีบมือ (Hand Grip)
- 1.5 แตะจาน (Plate Tapping)
- 1.6 วิ่งกลับตัว (Shuttle Run)
- 1.7 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 1.8 งอแขนห้อยตัว (Bent Arm Hang)
- 1.9 ทรงตัวฟลามิงโก (Flamingo Balance)
- 1.10 วิ่งกลับตัวอดทน (Endurance Shuttle Run)

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการ
2. กำหนดระดับสมรรถภาพทางกาย โดยใช้คะแนนดิบ (Raw Score) และการใช้ค่าคะแนนที่ (T -score) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก
3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางประกอบความเรียง

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

นักเรียนชาย

ระดับดัชนีมวลกายของนักเรียนชายโดยรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.9 กก./เมตร² จำแนกเป็นระดับผอม คิดเป็นร้อยละ 44 ระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 37 ระดับน้ำหนักเกิน คิดเป็นร้อยละ 10 อ้วนระดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 6 และ อ้วนระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 3

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5.66 เซนติเมตร, 6.64 เซนติเมตร ลูก – นั่ง เท่ากับ 20.6 ครั้ง, 4.8 ครั้ง แรงบีบมือ เท่ากับ 37.6 กิโลกรัม, 7 กิโลกรัม ตะแจน เท่ากับ 10.2 วินาที, 1.7 วินาที วิ่งกลับตัว เท่ากับ 20.4 วินาที, 2.5 วินาที ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 182 เซนติเมตร, 20 เซนติเมตร งอแขนห้อยตัว เท่ากับ 13.8 วินาที, 10.8 วินาที ทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 9.4 ครั้ง, 4.03 ครั้ง และวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 30.6 มิล.ล./กก./นาที, 6.3 มิล.ล./กก./นาที

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 23 ซม.ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 15 – 22 ซม. ระดับปานกลางเท่ากับ -1 – 14 ซม. ระดับต่ำเท่ากับ -9 – (-2) ซม. และ ระดับต่ำมากเท่ากับ -10 ซม.ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการลูก – นั่ง ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 32 ครั้งขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 27 – 31 ครั้ง ระดับปานกลางเท่ากับ 17 – 26 ครั้ง ระดับต่ำเท่ากับ 12 – 16 ครั้ง และ ระดับต่ำมากเท่ากับ 11 ครั้ง ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการแรงบีบมือ ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 53 กก.ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 45 – 52 กก. ระดับปานกลางเท่ากับ 29 – 44 กก. ระดับต่ำเท่ากับ 21 – 28 กก. และ ระดับต่ำมากเท่ากับ 20 กก.ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการตะแจน ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 6 วินาทีลงมา ระดับสูงเท่ากับ 7 – 8 วินาที ระดับปานกลางเท่ากับ 9 – 12 วินาที ระดับต่ำเท่ากับ 13 – 14 วินาทีและ ระดับต่ำมากเท่ากับ 15 วินาทีขึ้นไป

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการวิ่งกลับตัว ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 15 วินาทีลงมา ระดับสูงเท่ากับ 16 – 18 วินาที ระดับปานกลางเท่ากับ 19 – 24 วินาที ระดับต่ำเท่ากับ 25 – 27 วินาที และระดับต่ำมากเท่ากับ 28 วินาทีขึ้นไป

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการยืนกระโดดไกล ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 250 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 220 – 240 เซนติเมตร ระดับปานกลางเท่ากับ 160 – 210 เซนติเมตร ระดับต่ำเท่ากับ 130 – 150 เซนติเมตร และระดับต่ำมากเท่ากับ 120 เซนติเมตรลงมา

ระดับสมรรถภาพในรายการงอแขนห้อยตัว ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 50 วินาทีขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 40 – 49 วินาที ระดับปานกลางเท่ากับ 20 – 39 วินาที ระดับต่ำเท่ากับ 10 – 19 วินาที และระดับต่ำมากเท่ากับ 9 วินาทีลงมา

ระดับสมรรถภาพในรายการทรงตัวฟลามิงโก ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 3 ครั้งลงมา ระดับสูงเท่ากับ 4 – 7 ครั้ง ระดับปานกลางเท่ากับ 8 – 13 ครั้ง ระดับต่ำเท่ากับ 14 – 18 ครั้ง และระดับต่ำมากเท่ากับ 19 ครั้งขึ้นไป

ระดับสมรรถภาพในรายการวิ่งกลับอดทน ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 51 มล./กก./นาที่ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 45 – 50 มล./กก./นาที่ ระดับปานกลางเท่ากับ 31 – 44 มล./กก./นาที่ ระดับต่ำเท่ากับ 24 – 30 มล./กก./นาที่ และระดับต่ำมากเท่ากับ 23 มล./กก./นาที่ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายรวมทุกรายการของนักเรียนชาย เป็นคะแนนที่ ระดับสูงมากเท่ากับ 60 คะแนนขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 55 – 59 คะแนน ระดับปานกลางเท่ากับ 45 – 54 คะแนน ระดับต่ำเท่ากับ 40 – 44 คะแนน และระดับต่ำมากเท่ากับ 39 คะแนนลงมา

นักเรียนหญิง

ระดับดัชนีมวลกายของนักเรียนหญิงโดยรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.6 กก./เมตร² จำแนกเป็นระดับผอม คิดเป็นร้อยละ 38 ระดับปกติ คิดเป็นร้อยละ 49 ระดับน้ำหนักเกิน คิดเป็นร้อยละ 7 อ้วนระดับ 1 คิดเป็นร้อยละ 4.5 และ อ้วนระดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 1.5

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 5.79 เซนติเมตร, 7.25 เซนติเมตร ลูก – นั่ง เท่ากับ 14.3 ครั้ง, 3.6 ครั้ง แรงบีบมือ เท่ากับ 25.9 กิโลกรัม, 5.2 กิโลกรัม ตะจาน เท่ากับ 12.2 วินาที, 1.7 วินาที วิ่งกลับตัว เท่ากับ 22.6 วินาที, 2.1 วินาที ยืนกระโดดไกล เท่ากับ 139 เซนติเมตร, 20 เซนติเมตร งอแขนห้อยตัว เท่ากับ 6.1 วินาที, 7.8 วินาที ทรงตัวฟลามิงโก เท่ากับ 11.5 ครั้ง, 4.3 ครั้ง และรายการวิ่งกลับตัวอดทน เท่ากับ 25.2 มล./กก./นาที่, 4.2 มล./กก./นาที่

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 20 ซม.ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 11 – 19 ซม. ระดับปานกลางเท่ากับ (-7) – 10 ซม. ระดับต่ำเท่ากับ -8 – (-16) ซม. และระดับต่ำมากเท่ากับ -17 ซม.ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการลูก – นึ่ง ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 26 ครั้งขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 22 – 25 ครั้ง ระดับปานกลางเท่ากับ 14 – 21 ครั้ง ระดับต่ำเท่ากับ 10 – 13 ครั้ง และระดับต่ำมากเท่ากับ 9 ครั้งลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการแรงบีบมือ ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 45 กก.ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 38 – 44 กก. ระดับปานกลางเท่ากับ 24 – 37 กก. ระดับต่ำเท่ากับ 17 – 23 กก. และระดับต่ำมากเท่ากับ 16 กก.ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการตะแจน ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 7 วินาทีลงไป ระดับสูงเท่ากับ 9 – 8 วินาที ระดับปานกลางเท่ากับ 10 – 13 วินาที ระดับต่ำเท่ากับ 14 – 15 วินาทีและ ระดับต่ำมากเท่ากับ 16 วินาทีขึ้นไป

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการวิ่งกลับตัว ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 17 วินาทีลงไป ระดับสูงเท่ากับ 18 – 20 วินาที ระดับปานกลางเท่ากับ 21 – 26 วินาที ระดับต่ำเท่ากับ 27 – 29 วินาที และระดับต่ำมากเท่ากับ 30 วินาทีขึ้นไป

ระดับสมรรถภาพทางกายในรายการยืนกระโดดไกล ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 180 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 160 – 170 เซนติเมตร ระดับปานกลางเท่ากับ 120 – 150 เซนติเมตร ระดับต่ำเท่ากับ 100 – 110 เซนติเมตร และระดับต่ำมากเท่ากับ 90 เซนติเมตรลงมา

ระดับสมรรถภาพในรายการรอกแขนห้อยตัว ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 40 วินาทีขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 32 – 39 วินาที ระดับปานกลางเท่ากับ 16 – 31 วินาที ระดับต่ำเท่ากับ 8 – 15 วินาที และระดับต่ำมากเท่ากับ 7 วินาทีลงมา

ระดับสมรรถภาพในรายการทรงตัวฟลามิงโก ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 4 ครั้งลงมา ระดับสูงเท่ากับ 5 – 8 ครั้ง ระดับปานกลางเท่ากับ 9 – 16 ครั้ง ระดับต่ำเท่ากับ 17 – 20 ครั้ง และระดับต่ำมากเท่ากับ 21 ครั้งขึ้นไป

ระดับสมรรถภาพในรายการวิ่งกลับอดทน ระดับสูงมากคิดเป็นคะแนนดิบเท่ากับ 38 มล./กก./นาที่ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 34 – 37 มล./กก./นาที่ ระดับปานกลางเท่ากับ 26 – 33 มล./กก./นาที่ ระดับต่ำเท่ากับ 22 – 25 มล./กก./นาที่ และระดับต่ำมากเท่ากับ 21 มล./กก./นาที่

ระดับสมรรถภาพทางกายรวมทุกรายการของนักเรียนหญิง เป็นคะแนนที่ ระดับสูงมากเท่ากับ 60 คะแนนขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับ 55 – 59 คะแนน ระดับปานกลางเท่ากับ 45 – 54 คะแนน ระดับต่ำเท่ากับ 40 – 44 คะแนน และระดับต่ำมากเท่ากับ 39 คะแนนลงมา

อภิปรายผล

จากการศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552 พบว่า

รายการดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิง นักเรียนหญิงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติ ร้อยละ 49 และอยู่ในระดับผอม ร้อยละ 38

ส่วนนักเรียนชายส่วนใหญ่อยู่ในระดับผอม ร้อยละ 44 ระดับปกติ ร้อยละ 37 ซึ่งอาจเป็นผลมาจากที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีน้ำหนักตัวที่ใกล้เคียงกัน แต่นักเรียนชายมีส่วนสูงที่มากกว่านักเรียนหญิงจึงทำให้ค่าดัชนีมวลกายของนักเรียนชายอยู่ในระดับผอม สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่าในระดับอายุ 14 และ 15 ปี เด็กชายจะมีน้ำหนักเพิ่มมากขึ้นกว่าเด็กหญิงในวัยเดียวกัน ซึ่งเนื่องจากเด็กชายที่มีอายุตั้งแต่ 14 ปีขึ้นไปร่างกายจะมีขนาดใหญ่ขึ้น กระดูกมีการพัฒนาการดีขึ้น ทั้งความหนาแน่นและความแข็งแรง(สมาคมเศรษฐศาสตร์แห่งประเทศไทย. 2525 ; อ้างอิงจากกรมพลศึกษา. 2539 หน้า 82) ทั้งยังสอดคล้องกับ สมชาย ลีอินทอง (2550: 81) ที่กล่าวว่า ช่วงอายุระหว่าง 13 -18 ปี ช่วงอายุนี้นี้เป็นระยะเปลี่ยนผ่านจากเด็กเป็นผู้ใหญ่ จึงมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายอย่างรวดเร็ว และวัยนี้เป็นวัยที่ชอบเล่นกีฬาทุกชนิด จึงอาจเป็นปัจจัยที่ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ อีกทั้งนักเรียนหญิงอาจมีสาเหตุมาจากความรักสวยรักงามและค่านิยมในปัจจุบันที่ว่าผู้หญิงต้องมีรูปร่างผอมบาง เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ พงศชา บุตรนาค ที่ได้ศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 (พงศชา บุตรนาค. 2552) จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของนักเรียนชายเท่ากับ 19.06 กก./เมตร² และนักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.63 กก./เมตร² แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552 สูงกว่า ส่วนนักเรียนหญิง พบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกัน

สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยโดยรวมสูงกว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมของนักเรียนหญิงในรายการ ลูก-นั่ง แรงบีบมือ แตะจาน วิ่งกลับตัว ยืนกระโดดไกล งอแขนห้อยตัว ทรงตัวพลามิงโก และวิ่งกลับตัวอดทน ส่วนในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้านักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่านักเรียนชาย เป็นเพราะความแตกต่างทางด้านกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของเพศชายและเพศหญิง ซึ่งจะแตกต่างอย่างชัดเจนในวัยรุ่น ทำให้ประสิทธิภาพในกิจกรรมการออกกำลังกายแตกต่างกัน สอดคล้องกับพิชิต ภูติจันทร์(2535: 198 -199) กล่าวว่า โครงสร้างพื้นฐานและการตอบสนองทางสรีรวิทยาระหว่างหญิงกับชาย มีความเหมือนหรือคล้ายคลึงกันมาก ในระยะก่อนเข้าสู่วัยรุ่น ความสามารถทางกายระหว่างเด็กหญิงกับเด็กชายไม่แตกต่างกัน แต่พอเข้าสู่วัยรุ่น (Puberty) ความแตกต่างทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาจะเห็นชัดเจนขึ้น ความแตกต่างของหญิงและชาย อาจได้รับอิทธิพลจากฮอร์โมนเพศหรืออาจมาจากความเชื่อและค่านิยมต่อแนวทางในการดำเนินชีวิต การฝึกและการเล่นกีฬาของหญิงก็เป็นได้ ไม่ว่าความแตกต่างจะมาจากสาเหตุใดก็ตาม ผลก็คือทำให้เราเชื่อได้ว่า โดยปกติ ความแข็งแรง พลังและความอดทนของหญิงจะน้อยกว่าชาย

รายการลูกนั่ง (Sit-Ups) ค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิง เป็นเพราะกิจกรรมการออกกำลังกายของนักเรียนชาย ต้องใช้ความอดทนของกล้ามเนื้อมากกว่านักเรียนหญิง ซึ่งสอดคล้องกับ กรรวิ บุญชัย (2540) ที่กล่าวว่า ความอดทนของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทำงานหนักพอประมาณได้ติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่เหนื่อยมากแต่เหนื่อยน้อย

กิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายช้าๆ เป็นเวลานานๆ การลุก-นั่ง หลายๆ ครั้ง จะทำให้กล้ามเนื้อบริเวณท้องมีความอดทนมากขึ้น

รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) ค่าเฉลี่ยของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย เป็นเพราะ ในด้านสรีรวิทยาเพศหญิงมีร่างกายที่ยืดหยุ่นกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับ วิริยา บุญชัย (2529: 5) ได้กล่าวไว้ว่า นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวที่ดีกว่านักเรียนชาย อันเนื่องมาจากสรีระทางร่างกายของเพศหญิงมีกล้ามเนื้ออ่อนนุ่มมากกว่าเพศชาย ทั้งนี้เนื่องจากเพศชายมีสมรรถภาพในการออกกำลังกายด้านความแข็งแรงและอดทนได้มากกว่าเพศหญิง ส่วนข้อได้เปรียบของเพศหญิงจะมีทักษะในการใช้มือและมีความประณีตละเอียดอ่อนมากกว่าเพศชาย ดังนั้นรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้านักเรียนหญิงจึงทำได้ดีกว่านักเรียนชายเพราะเป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องอาศัยความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

รายการแรงบีบมือ (Hand Grip) และรายการงอแขนห้อยตัว (Bent Arm Hang) มีค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิง ทั้งนี้เป็นเพราะ เพศชายมีความแข็งแรงกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับ พิชิต ภูติจันทร์ (2535: 202-203) ที่กล่าวว่า ความแข็งแรงระหว่างชายและหญิง จะแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะขนาดของร่างกายที่มองเห็น ความแข็งแรงของหญิงจะต่ำกว่าชาย ความแข็งแรงสมบูรณ์ (Absolute Strength) ของหญิงจะมีประมาณ 2 ใน 3 ของความแข็งแรงของชาย ความแข็งแรง ในที่นี้หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกกำลังเพื่อต่อสู้กับแรงต้านทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ความแข็งแรงนั้นจะขึ้นอยู่กับลักษณะของกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อ และเอ็น ซึ่งเป็นตัวช่วยทำให้ไม่เกิดอันตรายจากการฝึกหรือปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้นอีกด้วย

รายการวิ่งกลับตัว (Shuttle Run) และรายการยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) ค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายสูงกว่านักเรียนหญิง เนื่องจากด้านร่างกายนักเรียนชายมีความเร็วและความคล่องตัว รวมถึงพลังที่มากกว่านักเรียนหญิง รวมถึงเกิดจากกิจกรรมการออกกำลังกายที่แตกต่างกันของทั้งสองเพศ ซึ่งตรงกับธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 218-220) กล่าวว่า โดยทั่วไปความเร็วของผู้หญิงมีค่าประมาณร้อยละ 85 ของผู้ชาย และจากการเปรียบเทียบระหว่างชายและหญิง พบว่าผู้ชายมีความแคล่วคล่องว่องไวมากกว่า รวมถึงในด้านโครงสร้างร่างกายเพศหญิงจะมีสะโพกที่กว้างกว่าเพศชาย ทำให้จุดศูนย์ถ่วงของเพศหญิงต่ำกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับ พิชิต ภูติจันทร์ (2535: 200) ความแตกต่างทางโครงสร้างร่างกาย หญิงจะมีกระดูกเชิงกรานกว้างกว่าชาย ดังนั้น ในการวิ่งโดยระยะสั้น กระดูกเชิงกรานของหญิงจะต้องย้ายไปมา เพื่อรักษาจุดศูนย์ถ่วงให้อยู่ในแนวของเท้าเป็นผลให้กล้ามเนื้อสะโพกใหญ่ อันเป็นการลดประสิทธิภาพทางกลไกในการวิ่ง รวมถึงความแตกต่างในเรื่องน้ำหนักและส่วนสูง จะมีผลต่อการทำสถิติกีฬาด้วย เช่น การกระโดดไกล จะมีความเกี่ยวพันกับน้ำหนักตัว หรือในการกระโดดสูง ความสูงของร่างกายจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ เพราะจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ต่ำกว่าชาย

รายการแตะจาน (Plate Tapping) และรายการทรงตัวฟลามิงโก (Flamingo Balance) ค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายสูงกว่าค่าเฉลี่ยนักเรียนหญิง ซึ่งไม่ตรงกับงานวิจัยของเลเฟบเล (Lefevre, J: Beunen .et : al. 1998: 66) ที่พบว่าในรายการแตะจานและรายการทรงตัวฟลามิงโก ไม่มีความแตกต่างกันของทั้งชายและหญิงในวัย 14 -15 ปี ดังที่ วิริยา บุญชัย (2529: 176) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวของแขน (Arm control) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการใช้แขนได้อย่างถูกต้อง จะดูได้จากการทรงตัว การหมุนตัว การม้วนตัว การกระโดดไกล การกระโดดสูง บุคคลจะต้องรู้จักใช้แขนช่วยในการปฏิบัติทักษะดังกล่าวมาแล้ว

รายการวิ่งกลับตัวอดทน (Endurance Shuttle Run) เป็นแบบทดสอบความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและ ระบบหายใจ โดยมีเป็นค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (Vo_2max) มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที พบว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายสูงกว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนหญิง เป็นเพราะว่า กิจกรรมการออกกำลังกายของนักเรียนชายจะใช้ความอดทนของระบบดังกล่าวมากกว่านักเรียนหญิง เช่น กีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล เป็นต้น รวมถึงความแตกต่างทางด้านร่างกาย สอดคล้องกับ พิชิต ภูติจันทร์ (2535:202) ที่กล่าวว่าค่า Vo_2max ในหญิงจะต่ำกว่าชายประมาณ 15 -25 เปอร์เซ็นต์ 1) ความแตกต่างของ ระหว่างชายกับหญิง จะเท่าหรือต่างกันเล็กน้อยในระยะก่อนวัยรุ่น และจะเริ่มแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดนับตั้งแต่ระยะวัยรุ่นเป็นต้น 2) ความแตกต่างของ เมื่อน้ำหนักตัวไม่รวมไขมัน จะแตกต่างกันน้อยลง การที่หญิงมีไขมันในร่างกายมากกว่าและ น้ำหนักตัวไม่รวมไขมันน้อยกว่า อาจเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ประสิทธิภาพในการขนส่งสารต่างๆ ในร่างกายเป็นระยะทางไกลๆ ลดต่ำลง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการวิจัย ไปปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษา ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงปรับปรุงระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น
2. ควรทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนทุกระดับชั้นในทุกปีเพื่อพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอน กิจกรรมพลศึกษา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนทุกระดับชั้น เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน รวมถึงปรับปรุงระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนให้ดีขึ้น
2. ควรศึกษาแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอื่นๆ เพื่อความหลากหลายในงานวิจัยทางพลศึกษา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). *กิจกรรมการทดสอบและสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา กรมศาสนา.
- (2540). *การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษา ระดับอายุ 13 – 15 ปี*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- (2539). *การทดสอบและประเมินผลสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
การศาสนา กรมศาสนา.
- (2539). *Physical Best รูปแบบใหม่ของการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ:
สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา
และพลศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- กรรวิ บุญชัย. (2540). *คิเนสิโอโลยีเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กลุ่มสมรรถภาพทางกาย สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2547). *การทดสอบสมรรถภาพ*.
กรุงเทพฯ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ.
- งานสมรรถภาพกีฬา กองวิทยาศาสตร์ ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา. (2542). *การทดสอบ
ความสมบูรณ์ทางกายนักกีฬา*. กรุงเทพฯ: การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- ฉลอง แขวงอินทร์. (2545). *แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาเบสบอล
ระดับอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย*. พิมพ์ครั้งที่ 4.
กรุงเทพฯ: ธรรมมลการพิมพ์.
- ณรงค์ศักดิ์ ศรีไพบุลย์สกุล. (2549). *สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่
5 – 6*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เทเวศร์ พิริยะพูนท์. (2545). *การวิจัยทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). *เอกสารคำสอนวิชา พล412 หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา*
กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ธนิต แสงเจริญ. (2547). สมรรถภาพทางกายและดัชนีมวลกายของนักเรียน ระดับก่อน
ประถมศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาชลบุรี เขต 2 ปีการศึกษา 2546. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม
(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญสม มาร์ติน และคณะ. (2538). หนังสือเรียนพลานามัย พ 401, 402 สุขศึกษา. กรุงเทพฯ:
อักษรเจริญทัศน์.
- ปรีชา แยมประดิษฐ์. (2547). สมรรถภาพทางกายและดัชนีมวลกายของนักเรียน ในโรงเรียน
ประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มเจ้าพระยา สังกัดสำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร
ปีการศึกษา 2546. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พงศา บุตรนาค. (2552). ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พูนศักดิ์ ประถมบุตร. (2532). การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
โอเดียนสโตร์.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2535). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- (2547). การทดสอบและการประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- พิภพ จันทร์คำ. (2548). การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ของจังหวัดแพร่. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนัส ยอดคำ. (2548). สุขภาพกับการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- วโรดม ลदारวรั. (2549). สมรรถภาพทางกายและดัชนีมวลกายของนักเรียนนายสิบตำรวจ
ศูนย์ฝึกอบรมตำรวจภูธรภาค 2. บทความย่อปรินูญานิพนธ์และสารนิพนธ์ พ.ศ. 2548 –
2549. กรุงเทพฯ: คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2534). ประมวลบทความ ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ เพียรชอบ. กรุงเทพฯ:
ที่ระลึกในงานเกษียณอายุราชการ 21 กันยายน 2534.
- วาสนา คุณาภิสิทธิ์. (2541). หลักสูตรพลศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- (2549). การพัฒนาหลักสูตรพลศึกษา. (เอกสารประกอบคำสอน).
กรุงเทพฯ: คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2552). ดัชนีมวลกาย. สืบค้นเมื่อ 26 กุมภาพันธ์ 2552 จาก
<http://th.wikipedia.org/wiki/ดัชนีมวลกาย>

- วิวัฒน์ไชย วรบวร. (2549, มกราคม - เมษายน). การเสริมสร้างสมรรถภาพด้วยการออกกำลังกาย (Exercise for Physical Fitness). วารสารสุขศึกษา พลศึกษาและสหวิทยาการ. 32 (1): 102.
- วิริยา บุญชัย. (2529). การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วีรชัย พงศ์ประเสริฐสิน. (2548). ความสามารถทางกลไกของนักเรียนเตรียมทหาร ปีการศึกษา 2547. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ. (2548). ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ช่วงชั้นที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ จำกัด.
- สิริวรรณ อ่อนหนองหว่า. (2546). สมรรถภาพกลไกของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษา นครราชสีมา เขต 3 ปีการศึกษา 2546. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2548?). มาตรฐาน ดัชนีชี้วัด และเกณฑ์การพิจารณาเพื่อประกอบการประเมินคุณภาพภายนอก ระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบที่ 2 (พ.ศ. 2549 – 2553). ถ่ายเอกสาร
- สำนักส่งเสริมสุขภาพ. (ม.ป.ป.). กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพและเครือข่ายผู้สูงอายุ. กรมอนามัย. สืบค้นเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2552, จาก <http://hp.anamai.moph.go.th/>
- สมพร สุทัศนีย์. (2525). การประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สมชาย ลีอินทอง. (2550). การเคลื่อนไหวและการออกกำลังกายสำหรับเด็กและเยาวชน. สร้างเด็กไทยให้เต็มศักยภาพด้วยการออกกำลังกาย. วุฒิสภาสาธารณสุขกรมส่งเสริมสุขภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สุรพงษ์ รัตนโคตร. (2545). สมรรถภาพกลไกของนักเรียนประถมศึกษาโรงเรียนในเขตชายแดน จังหวัดสุรินทร์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุนทรินทร์ ธนโกไสย. (2524). จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เทียนวัฒนา.
- สุภาวค์ จัตรกุล. (2547). สมรรถภาพทางกายของนักเรียน ระดับช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนในสังกัด เทศบาลนครสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2547. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อเนก เพียรอนุกุลบุตร. (2527). การวัดและประเมินผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวัดผล และวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- Baynam, G & Piek, J. (2003). *Fine and Gross Motor ability in Male and Female Adolescents with and without Developmental Coordination Disorder*.
Retrieved March 3, 2009, from
<http://espace.lis.cutin.edu.au/archive/00000261/.c>
- Benz, R.C. (1998, August). Effects of health – related fitness curriculum on work capacity. Physical self – perception and cognition of training principles of high school Student. *Dissertation Abstracts International*. 59(11): 1962 – A.
- Brittenham; & Sue Wedman. (2002). *An analysis of the relationship between physical activity level and Physical fitness/health-related variables for first through fifth grade students*. Retrieved February 10, 2009, from
<http://proquest.umi.com/pqdweb?index=0&sid=2&rchmode=1&vinst=PROD&fmt>
- Clarke, Harrison H. (1967). *Application of Measurement to Health and Physical Education*. 4th ed. Eaglewood Cliffs. New Jersey : Prentice Hall.
- Getchell. (1979). *Physical Fitness : A Way of Life*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Hoeger, W.W.K. (1989). *Lifetime physical fitness and Wellness*. Colorado: Morton Publishing Company.
- Kim HK.; et al. (1993, Jan). Physical fitness and motor ability in obese boys 12 through 14 years of age. *Ann Physiol Anthropol*. 12(1): 17-23.
Retrieved February 8, 2009, from
<http://www.ncbi.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&li...>
- Lee. (1995). *Comparison by AGE, Gender and Body Size of Physical Fitness Test Scores of Korean Students Ages 12 – 18*. Iowa: The University.
- Lefevre, J Beunen; et al. (1998). *Sex Differences In Physical Fitness In Flemish Youth. Physical Fitness And Nutrition During Growth: Studies In Children and Youth*. 43.
Retrieved July 24, 2009, from
http://book.google.co.th/bodes?id=sZd0ancwLc0C&source=gbp_navlinks_s
- Mathews, D.K. (1978). *Measurement in Physical Education*. Boston: Allyn & Bacon, Inc.
- Matton; et al. (2006). Tracking of Physical Fitness and Physical Activity From Youth to Adulthood. *Medicine and Science in Sport and Exercise* 38 no6 June 2006. Copyright 1982-2006 The H.W. Wilson Company. All rights reserved.
- Meredith, Marilu D. *Parental Overview of FITNESSGRAM Assessment*.
Retrieved March 26, 2009, from <http://www.fitnessgram.net>.

- Morrow R James, JR; et al. (2000). *Measurement And Evaluation In Human Performance*. Second edition. United States of America. Human Kinetics.
- Safrit, M.S. (1986). *Introduction to Measurements in Physical Education and Exercise Science*. Saint Louis: Times Mirror / Mosley College Publishing.
- Siekman C.R. Robert; & Soek Janwillem. (2007). *The Council of Europe and Sport Basic Document*. England. Cambridge University.
- Su Chun – Hsien. (1993). *Development of Fitness Norms for School – Aged Children in Hsinchu*. Tairan (China). University of Northern Colorado.
- Van Gent, Maria M.; Pienaar, Anita E.; & Malan, Dawie D.J. (2003). Anthropometric, Physical and motor fitness profiles of 10 to 15 year old girls in the north west province of South Africa: implications for sport talent identification. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*. 9(1). Retrieved February 12, 2009, from <http://www.ajol.info/viewarticle.php?jid=153&id=5088>
- World Health Organization. (2004). *Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies*. The LANCET Vol 363. Retrieved March 26, 2009, from www.who.int/nutrition/publications/bmi_asia_strategies.pdf
- Wuest & Bucher. (2006). *Foundations of physical education, exercise science, and sport* 15th ed. Boston: McGraw-Hill.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต (Eurofit)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของยูโรฟิต(Eurofit)

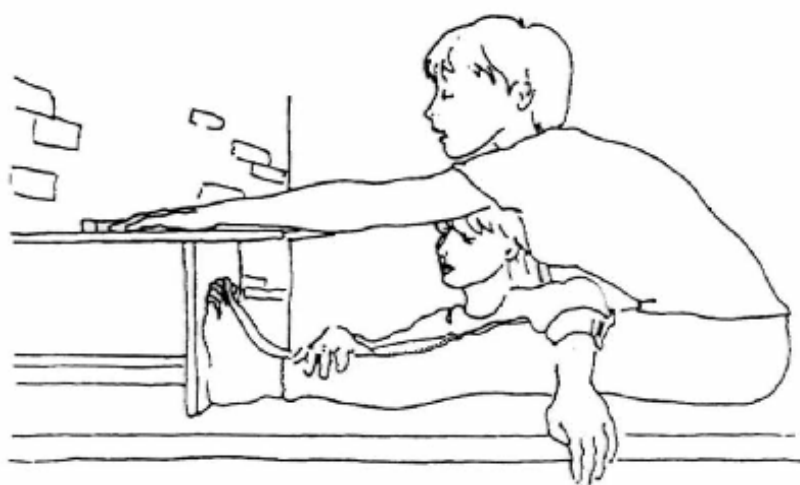
1. ดัชนีมวลกาย (BMI = Body Mass Index)

วัตถุประสงค์	เพื่อชี้วัดถึงความเหมาะสมของขนาดรูปร่างแต่ละคน
วิธีดำเนินการทดสอบ	ผู้ชั่งน้ำหนักต้องสวมเสื้อยืดและกางเกงขาสั้น ถอดรองเท้าก่อนขึ้นชั่ง
อุปกรณ์	เครื่องชั่งน้ำหนัก และที่วัดส่วนสูง
การบันทึกค่าที่ได้	น้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัม ค่าที่ได้ไม่เป็นจำนวนเต็มให้ปัดเศษเหลือเป็น 0.5 กิโลกรัม เช่น ชั่งได้ 63.3 กก. หรือ 63.8 กก. ให้บันทึกค่าเป็น 63.5 กก. ทำการชั่งน้ำหนัก 2 ครั้ง จากนั้นนำค่าที่ได้ทั้ง 2 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ยและบันทึกไว้ สำหรับการวัดส่วนสูงนั้นให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรงส้นเท้าติดกับพื้น วัดความสูง 2 ครั้ง การอ่านค่าแต่ละครั้ง ค่าที่เกิน 1 เมตร ให้อ่านเป็นเซนติเมตร และบันทึกค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด จากนั้นคำนวณหา BMI โดยใช้สูตร

$$\text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

2. นั่งอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)

วัตถุประสงค์	เพื่อวัดความอ่อนตัว
วิธีดำเนินการทดสอบ	ให้ผู้รับการทดสอบถอดรองเท้าและนั่งราบกับพื้น ขาเหยียดตรงสันเท้าทั้งสองห่างกันเท่าช่วงไหล่ เท้าทั้งสองวางราบติดกับกล่องวัดความอ่อนตัว จากนั้นให้ผู้รับการทดสอบเหยียดแขนไปข้างหน้า โดยให้มือข้างหนึ่งวางอยู่บนมืออีกข้างหนึ่ง พร้อมกับยืดตัวไปข้างหน้าวางฝ่ามือบนสเกลบอกระยะทาง ให้ได้ระยะทางมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ผู้ทดสอบวางมือข้างหนึ่งบนเข่าผู้รับการทดสอบเพื่อให้เข้าตึงตลอดเวลาขณะทำการทดสอบ
อุปกรณ์	กล่องวัดความอ่อนตัวขนาด 45 เซนติเมตรx35 เซนติเมตรx 32 เซนติเมตร ด้านบนของกล่องจะมีสเกลบอกระยะตั้งแต่ 15 – 50 เซนติเมตร โดยระยะที่ 15 เซนติเมตรจะเป็นระดับแนวเดียวกับเท้า
การบันทึกคะแนน	บันทึกจุดที่ไกลที่สุด



3. ลูก – นิ่ง (Sit – Ups)

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

วิธีดำเนินการทดสอบ

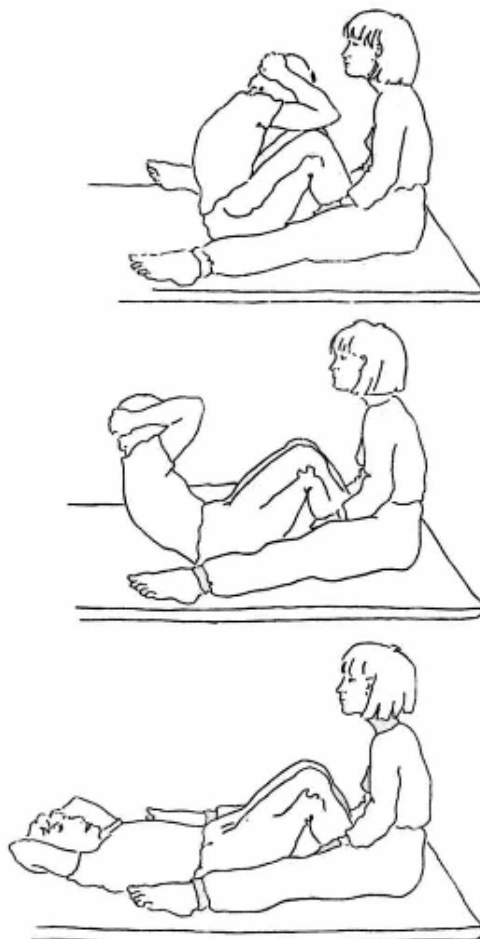
ให้ผู้รับการทดสอบนอนหงายราบเข่างอ (ตั้งชันขึ้น) 90 องศาสันเท้าทั้ง 2 วางห่างสะโพกประมาณ 12 นิ้ว มือทั้งสองวางไว้บนท้ายทอย ให้ผู้จับที่หลังเท้ากดไว้กับพื้น เมื่อได้รับสัญญาณเริ่มให้ลุกขึ้นนั่ง โดยแขนทั้งสองจะอยู่บนท้ายทอยตลอดเวลา การลุก – นิ่งจะสมบูรณ์เมื่อข้อศอกแตะต้นขา จากนั้นก็กลับไปสู่ท่าเริ่มต้น โดยให้ส่วนหลังสัมผัสกับเบาะทำให้มากที่สุดในเวลา 30 วินาที

อุปกรณ์

เบาะหรือวัสดุนุ่ม และนาฬิกาจับเวลา

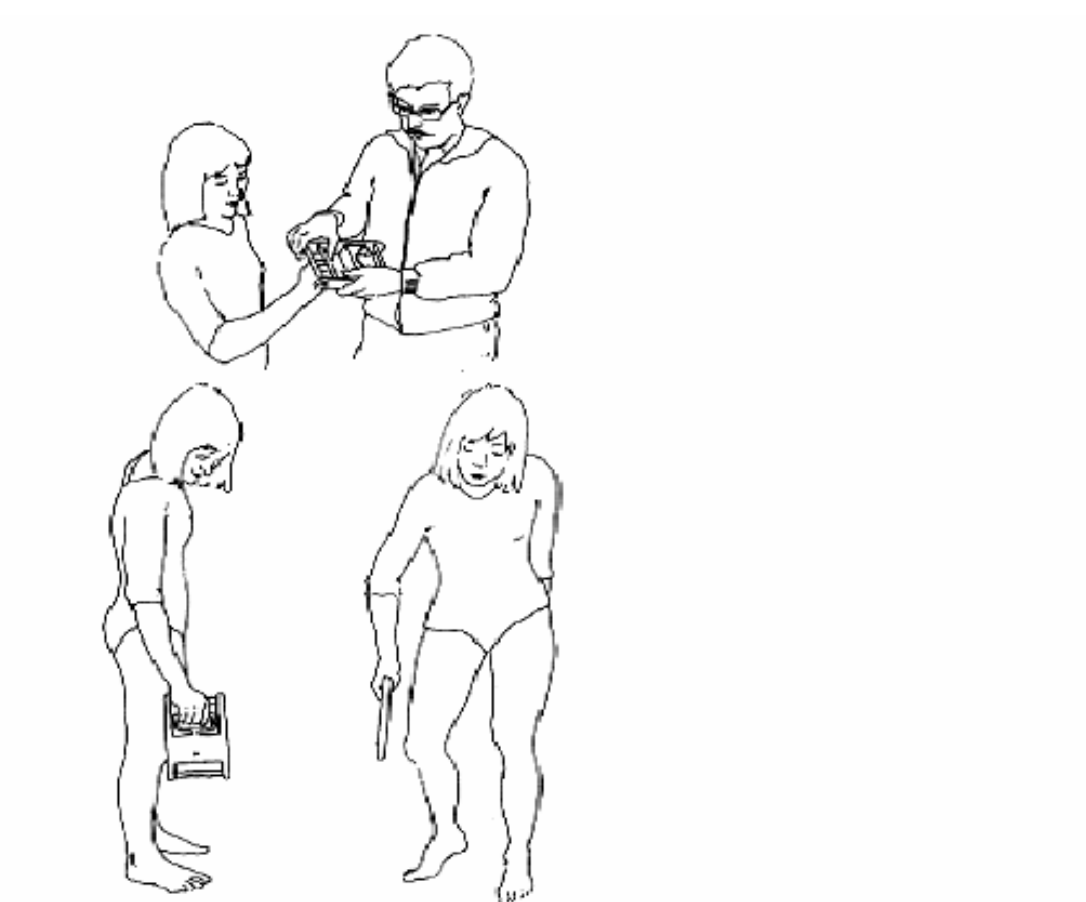
การบันทึกคะแนน

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้ในเวลา 30 วินาที



4. แรงบีบมือ (Hand Grip)

วัตถุประสงค์	เพื่อวัดความแข็งแรงแขน
วิธีดำเนินการทดสอบ	ให้ผู้รับการทดสอบถือเครื่องวัดแรงบีบมือในข้างที่ถนัด โดยกางแขนออกมาเล็กน้อย จากนั้นให้ผู้ทดสอบบีบมือเครื่องให้ได้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ โดยการทดสอบ 2 ครั้ง นำครั้งที่ได้มากที่สุดมาบันทึกผล
อุปกรณ์	เครื่องวัดแรงบีบมือ(Hand Grip Dynamometer)
การบันทึกคะแนน	บันทึกแรงบีบมือครั้งที่ได้มากที่สุด(กิโลกรัม)



5. ตะจาน (Plate Tapping)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความเร็วในการเคลื่อนที่ของแขน

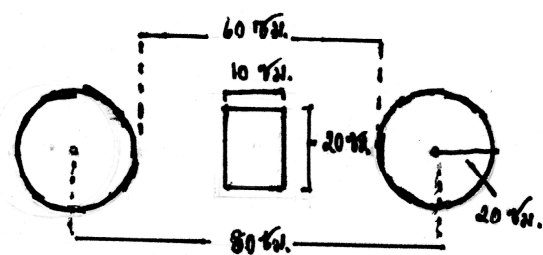
วิธีดำเนินการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบอยู่หน้าโต๊ะทดสอบ มือข้างที่ไม่ถนัดวางบนแผ่นสี่เหลี่ยมกลางโต๊ะ และวางมือข้างที่ถนัดวางบนจานวงกลมที่อยู่ตรงข้าม เมื่อได้รับสัญญาณผู้รับการทดสอบจะต้องตะจานวงกลมที่อยู่ระหว่างมือที่ไม่ถนัด โดยตะจานทั้งสิ้น 50 ครั้ง หรือ 25 รอบ อย่างรวดเร็วที่สุด ทำการทดสอบสองครั้ง นำครั้งที่เร็วที่สุดบันทึก

อุปกรณ์

- โต๊ะ
- จานยางหรือพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 เซนติเมตร
- แผ่นสี่เหลี่ยม ขนาด 10x20 เซนติเมตร

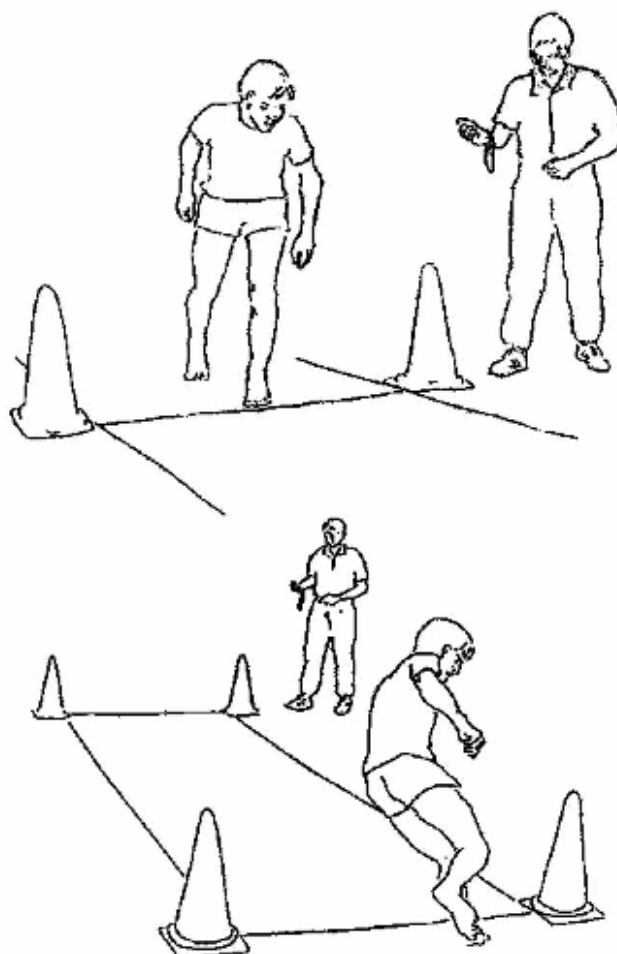
ในการจัดอุปกรณ์ของแบบทดสอบ ให้ผู้ทดสอบวางจานทั้งสองแผ่นแบบแนวนอน ขนานกัน โดยวัดจากขอบจานยางด้านในทั้งสองแผ่นให้มีระยะห่าง 60 เซนติเมตร หรือวัดจากจุดศูนย์กลางของแผ่นจานยางให้ได้ระยะห่าง 80 เซนติเมตร แผ่นสี่เหลี่ยมให้วางอยู่กึ่งกลางระหว่างจานยางทั้งสองแผ่น

การบันทึกคะแนน บันทึกครั้งที่เร็วที่สุด (วินาที)



6. วิ่งกลับตัว (Shuttle Run)

- วัตถุประสงค์** เพื่อวัดความเร็วและความคล่องตัว
- วิธีดำเนินการทดสอบ** ให้ผู้รับทดสอบอยู่หลังเส้นเริ่มต้น เมื่อได้รับสัญญาณให้ผู้ทดสอบวิ่งให้เร็วที่สุด ไปถึงเส้นแล้ววิ่งกลับมาที่เส้นเริ่มต้น โดยเท้าทั้งสองต้องพ้นเส้น โดยนับเป็น 1 รอบ ให้ผู้ทดสอบวิ่งกลับตัวระยะทาง 5 เมตร 10 เที้ยว (5 รอบ) แล้วบันทึกเวลา
- อุปกรณ์**
- พื้นที่ไม้ลื่น กว้าง 1 เมตร 20 เซนติเมตร ยาว 5 เมตร
 - เทปวัดระยะ
 - กรวย
- การบันทึกคะแนน** บันทึกเวลาเป็นวินาที



7. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)

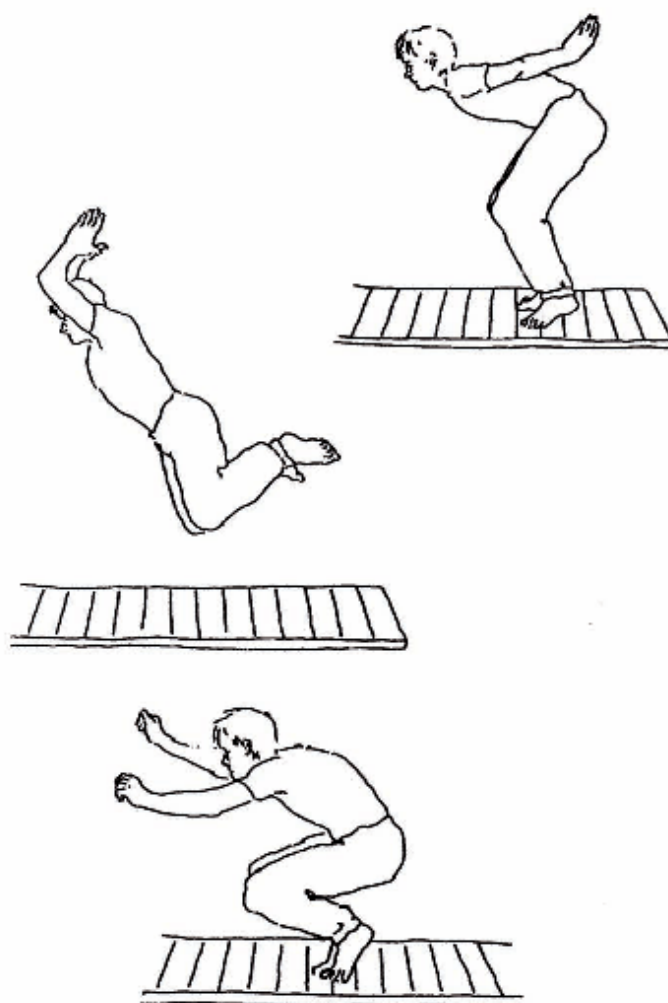
วัตถุประสงค์ เพื่อวัดพลังของขา

วิธีดำเนินการทดสอบ ให้ผู้ทดสอบยืนหลังเส้นเริ่ม เท้าห่างกันพอประมาณ ปลายเท้าชิดเส้นเริ่ม เมื่อได้รับสัญญาณ ย่อเข้าทั้งสอง แล้วเหวี่ยงแขนทั้งสองไปข้างหลังพร้อมกับก้มตัว เมื่อได้จังหวะเหวี่ยงแขนไปข้างหน้าอย่างแรง พร้อมกับกระโดดด้วยเท้าทั้งสองไปข้างหน้าให้ไกลมากที่สุด โดยการทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง

อุปกรณ์

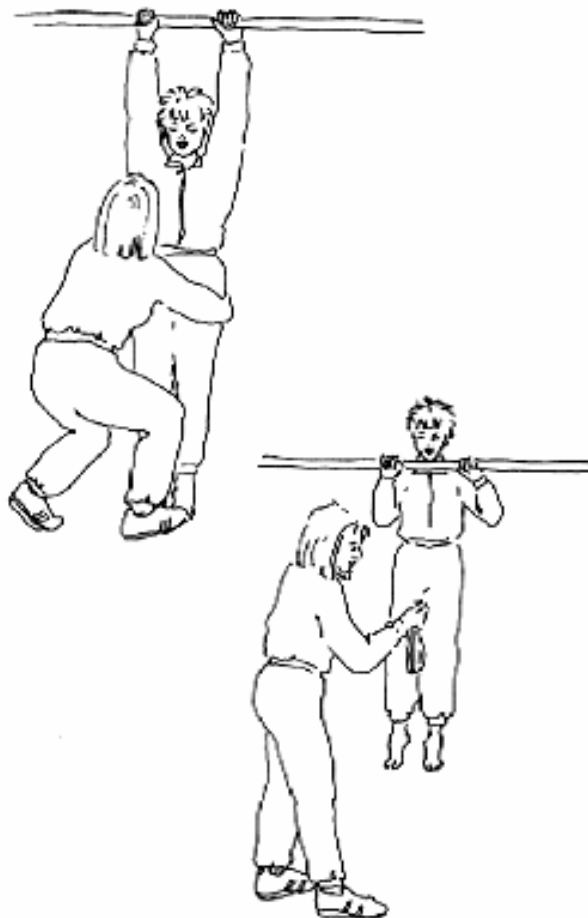
- เทปวัดระยะ
- พื้นหรือแผ่นวัดกระโดดไกล
- ซอล์ค

การบันทึกคะแนน บันทึกระยะทางที่ไกลที่สุดในการทดสอบทั้ง 2 ครั้ง (เมตร)



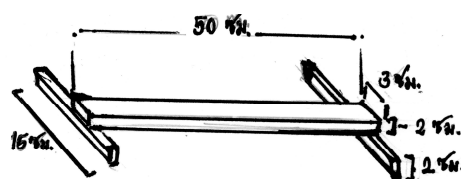
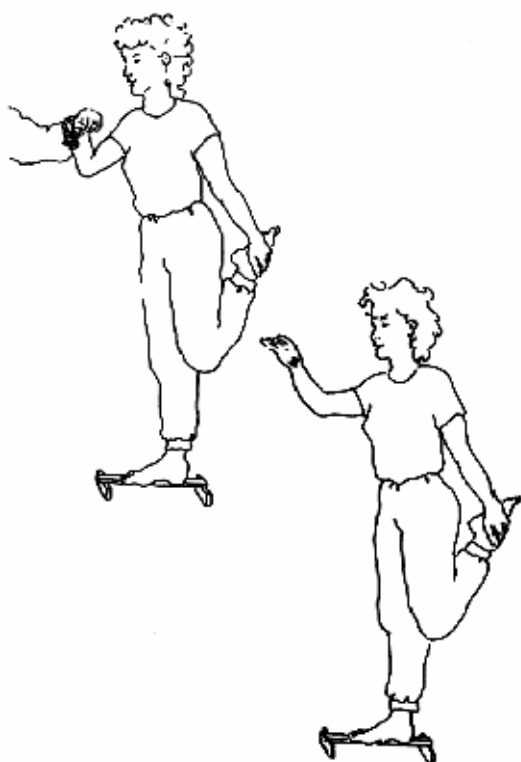
8. งอแขนห้อยตัว (Bent Arm Hang)

- วัตถุประสงค์** เพื่อวัดความแข็งแรงในการปฏิบัติ
- วิธีดำเนินการทดสอบ** ให้ผู้รับการทดสอบจับราวแบบคว่ำมือ ผู้ทดสอบยกตัวผู้รับการทดสอบ ผู้รับการทดสอบงอข้อศอก คางอยู่เหนือราว แล้วจับเวลาให้ผู้ทดสอบรักษาท่าทางที่ถูกต้องค้างไว้ให้นานที่สุด จนผู้รับการทดสอบรักษาท่าทางไม่ไหว จึงหยุดเวลา
- อุปกรณ์**
- ราวเดี่ยวทำจากไม้หรือเหล็ก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร
 - ผงแมกนีเซียม
 - นาฬิกาจับเวลา
- การบันทึกคะแนน** ผู้รับการทดสอบจะต้องค้างไว้ให้นานที่สุด (วินาที)



9. การทรงตัวแบบฟลามิงโก (Flamingo Balance Test)

- วัตถุประสงค์** เพื่อวัดการทรงตัวของร่างกายโดยรวม
- วิธีดำเนินการทดสอบ** ให้ผู้รับการทดสอบยืนโดยเท้าข้างเดียวบนเครื่องมือทดสอบ ขาอีกข้างหนึ่งงอมือจับสันเท้า แขนอีกข้างกางออกเพื่อให้ได้การทรงตัว ผู้ทำการทดสอบอยู่ข้างหน้าผู้รับการทดสอบ ให้ผู้รับการทดสอบจับแขนไว้ เมื่อได้รับสัญญาณ ผู้รับการทดสอบต้องปล่อยแขน แล้วรักษาการทรงตัวไว้ให้นานที่สุด เมื่อผู้รับการทดสอบสูญเสียการทรงตัวให้หยุดเวลา แล้วทำอีกครั้งจนกว่าจะครบ 1 นาที
- อุปกรณ์**
- ไม้กว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร และมีส่วนเพื่อให้นั่ง ยาว 15 เซนติเมตร กว้าง 2 เซนติเมตร ทั้งสองข้าง
 - นาฬิกาจับเวลา
- การบันทึกคะแนน** บันทึกคะแนนเป็นจำนวนครั้งที่สูญเสียการทรงตัว (เช่น ส่วนหนึ่งใดของร่างกายสัมผัสพื้น) ภายในเวลา 1 นาที ถ้าผู้ได้รับการทดสอบสูญเสียการทรงตัว 15 ครั้ง ภายในเวลา 30 วินาทีให้ถือว่าไม่ผ่านการทดสอบ



10. วิ่งกลับตัว (Endurance Shuttle Run)

วัตถุประสงค์	เพื่อวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ
วิธีดำเนินการทดสอบ	ให้ผู้รับการทดสอบยืนอยู่หลังเส้น เมื่อได้รับสัญญาณ ให้ผู้รับการทดสอบวิ่งระยะทาง 20 เมตร ไปอีกเส้นหนึ่ง โดยให้ทันเสียงสัญญาณ เมื่อเสียงสัญญาณดัง ผู้ได้รับทดสอบจะต้องวิ่งกลับ ถ้าผู้ได้รับการทดสอบบางคนมาถึงก่อนเสียงสัญญาณ ต้องคอยเสียงสัญญาณดังก่อนที่จะวิ่งอีกครั้ง นักเรียนจะต้องวิ่งจนกว่าจะวิ่งไม่ทันเสียงสัญญาณ เสียงสัญญาณครั้งเดียวเป็นการบอกถึงสิ้นสุดเวลาในแต่ละครั้ง เสียงสัญญาณสามครั้งเป็นการบอกถึงการหมดเวลา 1 นาที เสียงสัญญาณสามครั้งเป็นการเตือนผู้ได้รับการทดสอบให้วิ่งเร็วขึ้น
อุปกรณ์	- พื้นที่เรียบและไม่ลื่น ความยาวมากกว่า 20 เมตร และมีความกว้าง 1.02 เมตรถึง 1.52 เมตร สำหรับผู้ได้รับการทดสอบแต่ละคน - เครื่องเล่นเทป ซีดี - ลำโพง - แผ่นซีดี - เทปวัดระยะ - กรวย 8 อันขึ้นไป
การบันทึกคะแนน	เมื่อผู้ได้รับการทดสอบวิ่งไม่ทันเสียงสัญญาณ ให้หยุดและเดินออกมาทันที โดยบันทึกจำนวนสัญญาณเสียงที่ผู้ได้รับการทดสอบวิ่งได้ทันในขณะนั้น และนำมาวิเคราะห์เป็นค่าอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที)

ภาคผนวก ข

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

**ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3
ของโรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2552**

โรงเรียน.....

ชื่อ.....นามสกุล.....

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ.....ปี

ลำดับ	รายการ	ผลการทดสอบ	หน่วย
1	น้ำหนัก		กิโลกรัม
2	ส่วนสูง		เซนติเมตร
3	นั่งงอตัวไปข้างหน้า		เซนติเมตร
4	ลุก - นั่ง		ครั้ง
5	แตะจาม		วินาที
6	แรงบีบมือ		กิโลกรัม
7	วิ่งกลับตัว		วินาที
8	งอแขนห้อยตัว		วินาที
9	ยืนกระโดดไกล		เซนติเมตร
10	การทรงตัวแบบฟลามิงโก		ครั้ง
11	วิ่งกลับตัวอดทน		Vo2max (มิล.ล./ก.ก./นาที)
	ลำดับ	จำนวนที่	

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้บันทึกคะแนน

ภาคผนวก ค

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย คะแนนดิบ และคะแนนที่

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักกรีฑาชาย

วิ่ง ๕๐๐	นั่งรอตัวไปข้างหน้า (ชม.)		ลุก - นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอเขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ชม.)		ทรงตัว ฟลามีงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
1	14	62	22	51	11.47	42.7	42.6	58	19.37	57.3	3.23	31.1	185	50.7	11	47	33.32	44.1	49.3
2	22	75	21	49	12.33	37.7	46.5	63.4	20.46	52	10.47	37.8	175	47	9	53	34.04	45.3	51.1
3	13	60	26	59	10.47	48.6	46.5	63.4	18	62	19.71	46.3	215	62	8	58	25.49	31.9	54.5
4	16	64.5	28	63	9.75	52.8	39.7	53.8	15	74	31.21	57	210	60	12	44	29.6	38.3	56.3
5	2	43.5	20	46	8.71	59	47.4	63.7	20	53.8	30	55.8	200	56.4	9	53	48.32	67.6	55.4
6	2	43.5	28	63	11.59	42	43.1	58.6	18.8	61.5	12.05	39.3	184	50.4	5	65	28.02	35.8	51
7	1	41.9	24	55	7.89	63.8	45	61.3	19.7	54	6.55	34.2	195	54.5	13	40	31.38	41.1	49.5
8	-3	36	20	46	11.69	41.4	44.9	60.2	21.7	46.2	3.11	31	145	35.8	15	37	25.49	31.9	40.6
9	3	45	23	53	10.62	47.7	28.9	38.6	19.5	55.8	23.77	50.1	185	50.7	4	67	34.76	46.4	50.4
10	5	48	28	63	14.23	26.5	42.5	57.8	21.35	47.6	9.23	36.6	180	48.8	11	47	25.91	32.5	45.3
11	0	40.4	27	61	12.27	38	37.6	50.9	18.71	61.9	15.31	42.3	176	47.3	8	58	31	40.5	48.9
12	6	49.5	18	42.5	11.95	40	47.2	64.4	19.21	59.9	19.24	45.9	170	45	14	39	25.91	32.5	46.5
13	-9	25	28	63	8.88	58	37.1	50.2	19.66	54.2	1	27	180	48.8	11	47	28.81	37.1	45.5
14	-1	38	30	69	12.21	38.4	32	43	18.6	61.3	17.11	43.9	171	45.5	15	37	33.32	44.1	46.6
15	-10	24	16	38	8.77	58.6	33.5	45.1	21.9	45.4	9.64	37	230	67.8	10	51	28.81	37.1	44.8

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
16	0	40.4	18	42.5	9.26	55.7	27.7	36.9	19.5	55.8	19.39	44	155	39.3	12	44	41.53	57	46.1
17	4	46.5	19	44.5	13.01	33.7	25.5	33.8	19.4	57.2	23.44	49.8	184	50.4	6	63	44.29	61.3	48.9
18	5	48	27	61	14.12	27.1	35.5	47.9	19.4	57.2	25	51	194	54.2	9	53	43.65	60.3	51
19	-9	25	16	38	9.48	54.5	23.5	31	19.2	60	14.75	41.8	165	43.1	10	51	35.48	47.5	43.5
20	3	45	23	53	12.29	37.9	30.3	40.6	24.1	38.8	4.37	32.2	160	41.2	5	68	21.75	26	42.1
21	6	49.5	29	65	12.61	36	36.8	48.7	24.1	38.8	4.56	32.3	170	45	7	59	30.63	39.9	46.1
22	7	51	24	55	11.58	42.1	47	64.1	23.1	41.7	37.24	62.5	165	43.1	10	51	32.14	42.3	50.3
23	-3	36	27	61	8.84	58.2	37	50	25.5	31	18.16	45	160	41.2	17	33	32.14	42.3	44.1
24	6	49.5	28	63	8	63.1	23.6	31.1	18.7	61.9	21.25	47.8	210	60	9	53	21.75	26	50.6
25	11	57	27	61	8.33	61.2	47	64.1	20.5	51	21.16	47.7	240	71.6	15	37	26.33	33.2	53.7
26	7	51	29	65	10.05	51.1	50	68.4	21	49	2.29	30.3	200	56.4	14	39	21.31	25.3	48.3
27	5	48	27	61	9.88	52.1	30	40.1	23.2	41.3	28.41	54.4	175	47	12	44	29.87	38.7	47.4
28	4	46.5	23	53	8.65	59.3	39.8	54	23.2	41.3	2.21	30.2	140	33.6	16	35	17.05	18.7	41.2
29	15	63	16	38	7.64	65.2	40	54.2	23.5	40.2	9.29	36.7	175	47	7	59	27.62	35.2	48.7
30	12	58.5	25	57	9.35	55.2	49.6	67.8	21.9	45.4	19.05	45.7	225	66	4	67	28.02	35.8	55.3

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
31	10	55.5	27	61	8.12	62.4	37.4	50.6	22.8	42.9	6.54	34.2	180	48.8	20	27	27.22	34.6	46.3
32	11	57	29	65	12.05	39.3	42.9	58.3	21.8	45.8	20.94	47.5	200	56.4	9	53	22.68	27.5	49.9
33	-4	34.5	21	49	9.45	54.6	29.1	38.9	21.8	45.8	26.29	52.4	180	48.8	14	39	46.25	64.4	47.4
34	21	73	25	57	7.49	66.1	46.4	63.3	24.6	38.1	13.57	40.7	160	41.2	5	65	25.49	31.9	52.8
35	-17	16	21	49	11.21	44.3	23.4	30.8	19.17	60.1	13.8	41	155	39.3	5	65	27.4	34.9	42.2
36	0	40.4	15	36	8.86	58.1	31.7	42.5	23	42.1	2	30	165	43.1	8	58	36.6	49.3	44.3
37	13	58.5	26	59	9.97	51.5	41.2	55.9	20.03	52.7	22.5	49	179	48.5	10	59	33.3	44.1	53.1
38	14	62	17	40	10.09	50.8	36.5	49.3	21.55	47	23	47.8	166	43.5	9	53	23.7	29.1	46.9
39	9	54	23	53	9.5	54.3	34.5	46.5	18.86	61.3	18.4	45.1	186	51.1	4	67	32.9	43.5	52.8
40	3	45	15	36	9.7	53.1	21.9	28.7	21.85	44.5	4.61	30.4	154	39	21	23	23.8	29.2	36.8
41	-1	38	20	46	12.21	38.4	23	30.3	20.8	49.7	5.14	32.9	162	42	4	67	21.31	25.3	41
42	11	57	12	30	10.7	47.3	37.7	51	19.26	58.7	8	35.5	196	55	8	58	20.43	24	46.2
43	1	41.9	19	44.5	12.61	36	32	43	20.5	51	20.75	47.3	186	51.1	7	59	23.8	29.2	44.7
44	15	63	18	42.5	15.38	19.7	28	37.3	22.8	42.9	2.38	30.3	176	47.3	12	44	23.8	29.2	39.5
45	8	52.5	8	22	10.64	47.6	25	33.1	23.64	39.6	1	27	130	30	7	59	20.43	24	37.2

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
46	9	54	22	51	8.08	62.7	45.5	62	20.2	52	7.72	35.3	200	56.4	3	68	37.45	50.6	54.6
47	6	49.5	10	26	10.48	48.5	30	40.1	26.07	28.1	0	27	120	26	10	51	20.43	24	35.5
48	2	43.5	7	20	10.2	50.2	27	36	21.47	47.1	2.01	30	118	25.3	4	67	33.68	44.7	40.4
49	5	48	18	42.5	10.67	47.4	40	54.2	19.21	59	17.51	44.3	226	66.3	8	58	32.14	42.3	51.3
50	16	64.5	21	49	8.33	61.2	55	75.4	19.21	59	52	76.2	198	55.7	5	45	28.41	36.5	60.2
51	10	54	17	40	9.74	52.9	37	50	20.5	51	4	31.8	170	45	5	65	28.41	36.5	47.3
52	5	48	11	28	9.44	54.7	33.3	44.8	24	39	1	27	124	27.6	8	58	20	23.3	38.9
53	10	55.5	21	49	10.44	48.8	37	50	19.9	53.2	13.14	40.3	189	52.3	8	58	23.8	29.2	48.4
54	10	55.5	21	49	10.37	49.2	54	74	19	61	7.93	35.5	211	60.6	8	58	32.89	43.5	54
55	11	57	21	49	9.38	55	37.7	51	22.05	44.8	22.98	49.4	178	48.1	6	63	22.63	27.4	49.4
56	1	41.9	20	46	12.25	38.1	48	65.5	22.4	43.5	3.42	31.3	142	34.5	12	44	22.63	27.4	41.3
57	14	62	10	26	9.22	56	37	50	21.1	48.5	3	30.9	130	30	13	42	23.41	28.6	41.5
58	6	49.5	21	49	8.34	61.1	37	50	20.28	51.7	20	46.6	179	48.5	6	63	28.41	36.5	50.6
59	4	46.5	23	53	8.88	58	42	57.1	18.99	61	20.6	47.2	192	53.4	5	65	28.41	36.5	44.7
60	14	62	24	55	9.22	56	42.1	57.2	20.17	52.2	24.29	50.6	215	62	5	65	33.32	44.1	56

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
61	-9	25	15	36	11.39	43.2	18.7	24.2	19.8	53.6	7.35	34.9	170	45	9	53	39.17	53.3	40.9
62	5	48	19	44.5	11.41	43.1	35.2	47.5	21.9	45.4	2.8	30.7	183	50	13	42	19.6	22.7	41.5
63	-9	25	20	46	10.17	50.4	40	54.2	20.5	51	6.9	34.5	182	49.6	10	51	22.6	27.4	43.2
64	3	45	25	57	9.83	52.4	33	44.4	19.4	57.2	12.2	39.5	222	64.8	16	35	23.8	29.3	47.1
65	-2	37	15	36	12.09	39.1	32.6	43.8	20.4	51.3	2	30	169	44.7	15	37	28.8	37.1	39.5
66	-3	36	13	32	9.35	55.2	32.3	43.4	21.6	46.6	2.4	30.4	130	30	16	35	23.8	29.3	37.5
67	1	41.9	19	44.5	9.71	53.1	37.7	51	20.4	51.3	17.1	43.7	208	59.5	6	63	26.3	33.1	49
68	3	45	12	30	12.11	39	32.1	43.1	22.8	42.9	4.1	31.9	180	48.8	19	30	28.8	37.1	38.6
69	3	45	19	44.5	8.75	58.7	46.2	63	21.4	47.4	25.9	52.1	185	50.7	12	44	31.4	41.1	49.6
70	6	49.5	21	49	10.45	48.7	46.4	63.3	18.9	61.1	27.5	53.5	200	56.4	7	59	28.02	35.8	52.9
71	-1	38	15	36	12.19	39.3	21.1	27.6	20.1	52.4	3	30.9	175	47	20	27	26.3	33.2	36.8
72	10	55.5	25	57	8.91	57.8	31.2	41.8	21.1	48.5	20.2	46	220	64	11	47	28.41	36.2	50.4
73	2	43.5	22	51	11.32	43.6	32.4	43.5	22.3	44.8	13.4	40.5	200	56.4	14	39	23.8	29.2	43.5
74	-2	37	22	51	10.31	49.5	37.4	50.6	19.6	55.4	14.8	41.8	160	41.2	8	58	27.2	34.6	46.5
75	-1	38	20	46	11.32	43.6	36.7	49.6	21.5	47	17.5	44.3	130	30	21	23	24.6	30.6	39.1

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งอตัวไปข้างหน้า (ชม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ชม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
76	17	65.5	20	46	13.33	31.8	31.2	41.8	20.4	51.3	5.5	33.2	175	47	6	63	20	23.3	44.7
77	9	54	21	49	9.12	56.5	33	44.4	25.7	29.6	1	27	182	49.6	10	51	25	31.1	43.5
78	11	57	20	46	10.54	48.2	37.3	50.4	20.9	49.3	15.5	42.5	194	54.2	11	47	33.7	44.7	48.8
79	8	52.5	29	65	9.95	51.5	28.8	38.5	18.12	63.2	27.57	53.6	225	66	12	44	29.2	37.7	52.4
80	-2	37	22	51	7.2	67.8	37.1	50.2	19.28	58.6	1.63	29.6	165	43.1	17	33	18.9	21.6	43.5
81	-3	36	27	61	7.56	65.7	37.3	50.4	16.79	67.4	24.59	50.8	212	61	17	33	33.3	44.1	52.1
82	0	40.4	27	61	11.41	43.1	45	61.3	18.71	61.9	1	27	190	52.6	11	47	33	43.6	48.6
83	25	76	14	34	10.17	50.4	34	45.8	26.07	28.1	29.32	55.2	200	56.4	8	58	45	62.4	51.8
84	8	52.5	26	59	9.83	52.4	34.7	46.8	19.6	55.4	3.87	31.7	175	47	12	44	32.18	42.4	47.9
85	4	46.5	21	49	12.09	39.1	33.5	45.1	19.32	58.5	12.68	39.8	155	39.3	9	53	40	54.6	47.2
86	3	45	24	55	9.35	55.2	53	72.6	17.74	63.7	1	27	185	50.7	16	35	51	71.8	52.8
87	10	55.5	26	59	9.71	53.1	42.8	58.2	17.13	65	9.77	37.2	195	54.5	9	58	28	35.8	52.9
88	7	51	20	46	12.11	39	46.6	63.6	18.9	61.1	1	27	170	45	12	44	27	34.2	45.6
89	15	63	30	69	8.75	58.7	43.7	59.5	19.14	60.2	9.96	37.3	160	41.2	11	47	32	42.1	53.1
90	6	49.5	18	42.5	10.45	48.7	40.3	54.7	19.73	54	1	27	175	47	15	37	23	28	43.1

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
91	6	49.5	26	59	12.19	38.5	30.8	41.3	19.21	59.9	2.9	30.8	155	39.3	13	42	22.5	27.2	43
92	2	43.5	18	42.5	8.91	57.8	38.5	52.1	19.71	54	1	27	150	37.4	11	47	36	48.3	45.5
93	10	55.5	33	73	11.32	43.6	34.8	47	16.31	70	19.18	45.8	200	56.4	5	65	38.14	51.7	56.4
94	-2	37	15	36	10.31	49.5	27.8	37	18.16	63	14.57	41.6	180	48.8	12	44	25	31.1	43.1
95	5	48	33	73	11.32	43.6	44.9	61.2	16.61	68.1	41.45	66.4	210	60	8	58	24	29.5	56.4
96	-1	38	27	61	13.33	31.8	41.9	57	16.21	71	51.2	75.4	225	66	7	59	38	51.5	56.7
97	8	52.5	19	44.5	9.12	56.5	29.3	39.2	17.7	63.8	15.34	42.3	165	43.1	6	63	42	57.7	51.4
98	3	45	21	49	10.54	48.2	38.3	51.9	17.78	63.5	15.61	42.7	215	62	4	67	40	54.6	53.7
99	19	69	22	51	9.95	51.7	40.4	54.7	16.51	68.5	18.8	45.5	210	60	7	59	28	35.8	55
100	7	51	21	49	7.2	67.8	33.8	45.7	17.62	63.1	12.19	39.4	230	67.8	5	65	39	53	55.7
101	8	51.5	24	55	7.56	65.7	21.9	28.7	16.77	67.4	7.22	34.8	190	52.6	11	47	48	67.1	52.3
102	17	65.5	21	49	11.11	44.8	47.6	65	22.52	43	22.2	48.6	190	52.6	10	51	24.66	30.6	50
103	-2	37	19	44.5	9.43	54.7	33	44.4	21.25	47.9	16.48	42.7	200	56.4	6	63	33.32	44.1	48.3
104	-5	34.5	19	44.5	10.43	48.8	32.9	44.2	25.6	30	6.75	33.4	180	48.8	4	67	29.2	37.7	43.2
105	-9	25	17	40	7.91	63.7	42.8	58.2	24.52	38.2	7.58	35.1	180	48.8	12	44	34.76	46.4	44.3

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ชม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ชม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
106	3	45	15	36	12.51	36.6	26.7	35.5	21.5	47	1.74	29.7	154	39	16	35	22.19	26.7	36.7
107	15	63	16	38	7.82	64.2	36	48.6	21	48.9	5.48	33.2	135	31.7	4	67	32.51	48.9	48.6
108	16	64.5	23	53	9.21	56	40	54.2	24.42	38.5	11.83	39.1	230	67.8	9	53	32.89	42.9	48.6
109	4	46.5	24	55	9.13	56.5	32	43	19.8	53.6	6.28	34	180	48.8	7	59	34.04	45.3	49
110	-2	37	24	55	9.95	51.5	44.3	60.3	22.38	43.5	20.03	46.6	170	45	13	42	29.6	38.3	46.5
111	4	46.5	15	36	9.11	56.6	37.1	50.2	23	42.1	1	27	135	31.7	11	47	34.04	45.3	42.4
112	7	51	25	57	7.92	63.6	46	62.7	19	61	4	31.8	175	47	5	65	33.32	44.1	53.6
113	7	57	19	44.5	8.61	59.5	39	52.8	23.3	40.9	10.2	37.6	190	52.6	12	44	28.81	37.1	46.6
114	6	49.5	19	44.5	9.57	53.9	36	48.6	23.09	41.8	30	55.8	180	48.8	8	58	35.48	47.5	49.8
115	4	46.5	21	49	10.03	51.2	24	31.7	22.52	43	6.5	34.1	150	37.4	7	59	33.32	47.1	44
116	14	62	28	63	9.32	55.4	42.7	58.1	20.2	52	25.79	52	190	52.6	6	63	32.89	43.5	55.7
117	3	45	22	51	10.07	51	42.8	58.2	22.98	42.2	6.87	34.5	210	60	4	67	31.38	41.1	50
118	1	41.9	19	44.5	7.31	67.2	37.4	50.6	22.88	42.6	40	65.1	200	56.4	7	59	25.49	31.9	51
119	11	57	24	55	8.11	62.5	40	54.2	23.24	41.2	12.41	39.6	190	52.6	5	65	26.43	33.4	51.1
120	3	45	29	65	9.44	54.7	37	50	21	48	33.88	59.4	200	56.4	11	47	22.99	28	50.3

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งยองตัวไปข้างหน้า (ชม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ชม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
121	8	52.5	18	42.5	12.42	37.1	40.7	55.2	17.3	64.4	11.77	39	195	54.5	4	67	29.2	37.7	49.9
122	1	41.9	16	38	13.06	33.4	38.8	52.6	24.4	37.6	2	30	150	37.4	11	47	32.14	42.3	40
123	-8	27	22	51	8.93	57.7	47.5	64.8	19.9	53.2	5.01	32.8	180	48.8	8	58	22.63	27.4	46.7
124	16	64.5	22	51	8.83	58.2	32.4	43.5	18.5	62.7	14	41.1	200	56.4	4	67	23	28	52.4
125	10	55.5	20	46	13.02	33.6	47.9	65.4	17	66.5	18	44.8	195	54.5	4	67	25.91	32.5	51.7
126	-4	34.5	22	51	11.02	45.4	41.6	56.5	16.9	67.9	15.69	42.7	190	52.6	8	58	23.83	29.3	48.5
127	3	45	23	53	9.53	54.1	41	55.7	17.4	64	14	41.1	195	54.5	5	65	22.19	26.7	51
128	-1	38	20	46	10	51.4	31.9	42.8	20.17	52.2	13	40.1	220	64	5	65	28.41	36.5	48.4
129	-4	34.5	23	53	9.52	54.2	31.5	42.3	16.9	66.9	6.54	34.2	210	60	3	68	28.41	36.5	49.9
130	12	58.5	19	44.5	9.15	56.4	51.2	70	18.9	61.1	1	27	164	42.8	8	58	35.48	47.5	51.7
131	-1	38	20	46	10.9	46.1	37.3	50.4	18.17	63	4.21	32	160	41.2	9	53	40.21	54.9	47.1
132	6	49.5	17	40	6.31	73	42.8	58.2	20.1	52.4	7.3	35	170	45	9	53	26.83	34	48.9
133	20	71.5	23	53	8.7	59	38.9	52.7	15.68	72.7	35.48	61	210	60	6	63	32.14	42.3	59.4
134	10	55.5	25	57	9.55	54	33.8	45.5	14.5	76	5.96	33.6	211	60.6	4	67	35.48	47.5	55.1
135	12	58.5	24	55	11.28	43.8	30.2	40.4	15.88	71.9	13.23	40.4	200	56.4	4	67	36.56	49.2	48.7

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัวออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
136	9	54	27	61	10.12	50.7	36.4	49.2	15.18	73.7	15.32	42.3	221	64.4	2	70	41.2	56.5	57.9
137	-7	28	18	42.5	12.11	39	30.9	41.4	17.21	64.7	9.33	36.8	170	45	9	53	26.6	33.6	42.6
138	3	45	16	38	12.22	38.3	38.5	52.1	16.2	73	2.68	30.6	160	41.2	12	44	33.32	44.1	45.1
139	12	58.5	22	51	9.87	52.1	38.2	51.7	17	66	30.79	56.6	180	48.8	8	58	34.04	45.3	54.2
140	8	52.5	22	51	14.53	24.7	32	43	14.95	74.6	24.64	50.9	210	60	5	65	36.76	49.5	52.3
141	1	41.9	19	44.5	9.55	54	42.4	57.6	16.34	69	13.7	40.8	250	75.4	10	51	26.3	33.1	51.9
142	11	57	20	46	10.09	50.8	47.1	64.3	20.39	51.3	22.8	49.2	210	60	11	47	33.3	44.1	52.1
143	4	46.5	22	51	9.42	54.5	42.1	57.2	19.92	53.1	8.7	36.2	200	56.4	12	44	28.4	36.4	48.3
144	1	41.9	27	61	11.99	39.7	48.2	65.8	19.63	54.3	30.2	56	190	52.6	6	63	26.3	33.1	51.9
145	-2	37	17	40	10.58	48	40.1	54.4	18.11	63.2	5.3	33	155	39.3	10	47	29.5	38.2	44.5
146	6	49.5	24	55	9.61	53.7	35.8	48.3	27.83	27	22.3	48.7	165	43.1	6	63	31.6	41.5	47.7
147	7	51	13	32	10.66	47.5	38.2	51.7	22.3	44.8	1	27	150	37.4	7	59	29.1	37.5	43.1
148	10	55.5	21	49	11.21	44.3	36.4	49.2	29.7	23	4.38	32.2	153	38.6	13	42	33.9	45.1	42.1
149	7	51	20	46	12.17	38.6	44.4	60.5	19.54	55.6	40.5	65.5	198	55.7	7	59	33.9	45.1	53
150	3	45	17	40	10.86	46.3	40.09	54.4	21	48	20	47.5	175	47	13	42	34.6	46.1	46.2

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
151	7	51	20	46	10.31	49.5	41	55.7	20.41	51.2	39.5	64.6	205	58.3	8	58	38.3	52	54
152	10	55.5	11	28	15.24	20.5	32.8	44.1	22	45	6	33.7	140	33.6	10	51	33.3	44.1	39.5
153	10	55.5	16	38	10.68	47.4	41	55.7	23.4	40.5	15	42	183	50	11	47	26.3	33.1	45.4
154	10	55.5	17	40	12.52	36.5	38	51.4	21	48	5	32.8	148	36.7	9	53	40.2	54.9	45.4
155	15	63	15	36	9.87	52.1	40.3	54.7	21	48	14	41.1	150	37.4	5	65	23.9	29.4	47.4
156	5	48	15	36	9.66	53.4	41.3	56.1	25.05	38	20.2	46.8	147	36.3	12	44	36.6	49.3	45.3
157	7	51	19	44.5	12.2	38.4	34.4	46.4	21.02	48.8	2	30	139	33.3	7	59	47.3	66	46.3
158	13	60	21	49	10.94	45.8	49.1	67.1	19.6	55.4	20.2	46.8	207	59.1	7	59	34.6	46.1	54.2
159	7	51	18	42.5	11.66	41.6	38.8	52.6	20.6	50	15	42	166	43.5	18	31	34.6	46.1	44.4
160	4	46.5	13	32	9.01	57.2	27	36	28.8	26	2	30	128	29.1	18	31	21.7	25.9	34.8
161	12	58.5	19	44.5	12.13	38.8	32.4	43.5	21.71	46.1	3.17	31.1	188	51.9	11	47	33.6	44.6	45.1
162	7	51	22	51	11.71	41.3	46.1	62.9	21.36	47.5	20.31	47	183	50	8	58	30.5	39.7	49.8
163	3	45	23	53	10.45	48.7	34.8	47	21.63	46.5	12.77	40	175	47	12	44	33.6	44.6	46.2
164	14	62	30	69	11.42	43	43.5	59.2	20.54	50.7	9.21	36.6	212	61	9	53	34.6	46.1	53.4
165	10	55.5	25	57	13.41	31.3	41.9	27	21.24	48	9.36	46.8	170	45	16	35	29.5	38.2	45.9

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
166	10	55.5	22	51	11.39	43.2	48.9	66.8	19.34	57.4	14.21	41.3	210	60	9	53	26.7	33.8	51.3
167	11	57	21	51	10.72	47.1	44.7	61	21.5	47	10.11	37.5	150	37.4	12	44	34.6	46.1	47.3
168	9	54	19	44.56	11.55	42.3	36.4	49.2	20.28	51.7	17.21	44	150	37.4	11	47	28.4	36.4	45.1
169	19	69	18	42.5	12.36	37.5	43.1	58.2	24.4	37.6	10.19	37.5	213	61.4	15	37	33.6	44.6	47.2
170	-2	37	24	55	9.95	51.7	44.3	60.3	22.38	43.5	20.03	46.6	170	45	13	42	29.6	38.3	46.6
171	4	46.5	15	36	9.11	56.6	37.1	50.2	23	42.1	1	27	135	31.7	11	47	34.04	45.3	42.4
172	7	51	25	57	7.92	63.6	46	62.7	19	61	4	31.8	175	47	5	65	33.32	44.1	53.6
173	7	51	19	44.5	8.61	59.5	39	52.7	23.3	40.9	10.2	37.6	190	52.6	12	44	28.81	37.1	46.6
174	6	49.5	19	44.5	9.57	53.6	36	48.6	23.09	41.8	30	55.8	180	48.8	8	58	35.48	47.5	49.8
175	4	46.5	21	46	10.03	51.2	24	31.7	22.52	43	6.5	34.1	150	37.4	7	59	33.32	44.1	43.6
176	14	62	28	63	9.32	55.4	42.7	58.1	20.2	52	25.79	52	190	52.9	6	63	32.89	43.5	55.7
177	3	45	22	51	10.07	51	42.8	58.2	22.98	42.2	6.87	34.5	210	60	4	67	31.38	41.1	50
178	1	41.9	19	44.5	7.31	67.2	37.4	50.6	22.88	42.6	40	65.1	200	56.4	7	59	25.49	31.9	51
179	11	57	24	55	8.11	62.5	40	54.2	23.24	41.2	12.41	39.6	190	52.6	5	65	26.43	33.4	51.1
180	3	45	29	65	9.44	54.7	37	50	21	48	33.88	59.4	200	56.4	11	47	22.99	28	50.3

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
181	8	52.5	16	38	10.15	50.5	39.2	53.1	18.61	62.3	12.64	39.9	230	67.8	11	47	28.41	36.5	49.7
182	15	63	20	46	7.33	67.1	44.6	60.7	21.21	48.1	10.21	37.6	270	83	12	44	36.76	49.5	55.4
183	-3	37	16	38	9.72	53	40.6	55.1	18.33	62.4	37.6	63	197	55.3	6	63	34.4	45.8	52.5
184	3	45	13	32	9.41	54.8	36.5	49.3	19.46	56	19.2	45.9	180	48.8	10	51	41.2	56.5	48.8
185	6	49.5	15	36	7.76	64.5	23.3	30.7	18.61	62.3	15.34	42.3	188	51.9	6	63	32.89	43.5	49.3
186	5	48	18	42.5	8.93	57.7	39.5	53.5	18.74	61.7	12.61	39.8	220	64	7	59	33.32	44.1	52.2
187	5	48	14	34	10.14	50.5	45.3	61.7	20.82	49.6	10.14	37.5	184	50.4	8	58	31	40.5	47.8
188	2	43.5	13	32	11.11	44.8	40.9	54.5	21.49	47	2.07	30	168	44.3	12	42	29.2	37.7	41.7
189	3	45	18	42.5	7.65	65.2	33.6	45.2	18.51	62.6	9.52	36.9	187	51.5	4	67	43.9	60.7	52.9
190	8	52.5	18	42.5	8.94	57.6	40.3	54.7	18.78	61.6	27.57	53.6	213	61.4	7	59	27.62	35.2	53.1
191	-5	34.5	17	40	9.19	56.1	36.2	48.9	19.49	55.8	9.53	36.9	183	50	6	63	31.76	41.7	47.4
192	14	62	16	38	9.44	54.7	33.3	44.8	20.3	51.7	1	27	160	41.2	21	23	25.49	31.9	41.5
193	5	48	19	44.5	10.42	48.9	44	60	17.52	63.5	29.35	55.2	218	63.3	10	51	41.2	56.5	54.5
194	8	52.5	20	46	10.36	49.2	32.4	43.5	19.49	55.8	9.46	36.9	187	51.5	6	63	44.61	61.8	51.1
195	-1	38	13	32	7.71	64.8	29.2	39	20.82	49.6	6.96	34.6	170	45	15	37	24.66	30.6	41.1

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนชาย(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาม (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
196	10	55.5	15	36	10.29	49.7	39.2	53.1	19.21	59.9	5.9	33.2	186	51.1	11	47	35.48	47.5	48.1
197	10	55.5	23	53	9.53	54.1	41.5	56.4	17.04	65.4	20.2	46.8	207	59.1	7	59	38.14	51.7	55.6
198	5	48	18	42.5	9.31	55.4	30.5	41	20.97	49	3	30.9	228	67.1	10	51	31.38	41.1	47.3
199	1	41.9	18	42.5	14.12	27.1	17.2	22	20.56	50.6	12.14	39.3	200	56.4	16	35	32.14	42.3	39.6
200	2	43.5	15	36	10.38	49.1	42.8	58.2	20.19	52.1	16.86	43.7	190	52.6	8	58	33.32	44.1	48.5

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง

ปีการศึกษา	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอเข่าห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
1	16	69	18	51	14.31	38.4	31.1	50.9	22.7	49.8	1	20	141	50.7	13	46.7	24.24	38.7	46.1
2	-14	28.7	18	51	14.71	36.1	21.4	34.2	23.52	46	1.35	20.8	140	50.2	15	42.1	23.41	36.8	38.4
3	0	48	14	40	12.25	49.9	25.6	42.3	20.97	57.8	3.15	23.1	123	42.1	10	53.5	25.49	41.6	44.2
4	7	57.6	15	42	10.71	58.6	26.7	42.4	20.52	59.9	1.13	20.6	167	63.2	13	46.7	33.32	59.9	50
5	5	55	9	26	16.24	27.6	32.3	52.6	19.8	63.2	9.11	30.8	175	67	5	64.9	28.02	47.5	48.2
6	3	52	16	43	16.33	27.1	25.9	40.9	22.5	50.8	10.21	32.2	124	42.5	11	51.2	31.38	55.4	43.9
7	1	49.3	23	63	9.97	62.7	30.5	48.7	21.12	57.1	1	20	166	42.7	12	48.9	32.14	57.1	52.1
8	9	59.4	19	53	9.31	66.7	38.9	66.9	20.56	59.7	12.76	35.4	154	56.9	8	58.1	28.81	49.4	56.1
9	6	56.2	18	51	14.31	38.4	28.4	44.7	21.71	54.4	7.03	28.1	145	52.6	7	60.4	32.14	57.1	49.2
10	0	48	14	40	15.67	30.8	25.5	40.1	22	53.1	8.38	29.8	156	57.9	18	35.2	25.19	40.9	41.7
11	16	69	16	43	14.59	36.8	37.4	62	20.1	61.9	1	20	145	52.6	9	55.8	34.76	63.3	51.6
12	4	53.5	11	31	8.91	68.6	30.2	48.2	22.7	49.8	15.22	38.5	104	33	12	48.9	27.62	46.6	46.4
13	-13	30.1	8	21	11.77	52.6	18.8	29.2	25.6	36.4	7.31	28.5	130	45.4	7	60.4	25.49	41.6	38.3
14	6	56.2	20	56	12.61	47.9	29.7	47.2	20.7	59.1	9.19	30.9	145	52.6	9	55.8	24.66	38.7	49.5
15	-10	34.2	18	51	14.33	38.3	25.5	40.1	21.4	55.8	2.42	22.2	149	54.5	13	46.7	28.02	47.5	43.3

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
16	11	62.1	17	46	15.01	34.5	24.5	39.2	21.1	57.2	4.37	34.7	151	55.5	17	37.5	22.63	34.9	44.6
17	9	59.4	11	31	13.11	33.9	22.5	38.4	20.9	58.2	11.34	33.6	171	65.1	14	44.4	21.31	31.9	43.9
18	10	61.8	17	46	14.92	35	22.2	27	22.8	49.4	1	20	157	58.4	12	48.9	22.63	34.9	42.3
19	6	56.2	13	39	13.35	43.8	16.5	24.5	22.5	50.8	3.91	24.1	95	28.6	11	51	31.38	55.4	41.5
20	5	55	16	43	12.34	49	26.6	41.4	23.7	45.2	1.64	21.2	136	48.6	14	44.4	28.81	49.4	44.1
21	-7	39	11	31	16.24	27.6	27.6	43.2	28.75	21.8	1	20	100	31	14	44.4	22.19	33.9	32.4
22	10	61	24	66	14.34	38.2	25.8	39.7	21.13	57.1	2	21.7	123	422.1	6	62.7	18.45	25.2	45.9
23	-1	46.6	15	42	12.59	48	22.6	33.6	23.05	48.2	1	20	125	43	14	44.4	21.75	32.9	39.8
24	-5	41.1	19	53	11.84	52.2	27.1	42.2	20.94	58	1	20	150	55	6	62.7	25	40.5	47.1
25	-1	46.6	16	43	15	34.5	29	45.9	20.13	61.7	14	47	144	52.1	15	42.1	22.63	34.9	45.3
26	-4	42.5	10	29	13.14	44.9	21.2	30.9	22.85	49.1	41	71.4	125	43	16	39.8	20	28.8	42.1
27	2	51.7	20	56	13.19	44.7	31.1	49.9	21.1	57.2	3.11	23.1	152	56	10	53.5	22.63	34.9	47.4
28	-6	40.7	11	31	12.87	46.5	22.9	34.1	21.3	56.3	1	20	120	40.6	18	35.2	24.24	38.7	38.1
29	6	56.2	16	43	13.09	45.2	23.9	36.1	22.71	49.8	5	25.5	145	52.6	14	44.4	22.63	34.9	43
30	-7	39	15	42	14.33	38.3	22.7	33.7	23.25	47.3	3.5	23.6	120	40.6	13	46.7	22.24	34	38.3

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาม (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนหย่อนตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
31	16	69	18	51	14.05	39.8	29.9	47.6	22.79	49.4	1.5	21	163	61.2	19	32.9	23.83	37.7	45.5
32	10	61.8	17	46	13.57	42.5	25.5	39.1	22.72	49.7	19	43.4	107	34.4	13	46.7	25.49	41.6	45
33	11	62.2	18	51	12.41	49	32.8	53.2	20.28	61	4	24.2	168	63.6	7	60.4	30.63	46.6	53.1
34	15	67.6	20	56	13.74	41.6	37.7	62.6	22.57	50.4	13.2	36	100	31	9	55.8	27.62	46.6	49.7
35	14	66.3	12	34	13.74	41.6	44.6	75.8	23.84	44.6	5.5	26.1	144	52.1	11	51.2	20	28.8	46.7
36	8	58	21	60	13.94	40.5	23.95	36.1	22.46	50.9	7.5	38.7	134	47.3	14	44.4	21.33	31.9	44.2
37	3	52	17	46	11.91	51.8	35	57.4	19.41	65.1	1.55	21.1	155	57.4	17	37.5	25.21	41	47.7
38	9	59.4	19	53	11.84	52.2	33.9	55.3	22.22	52.1	20.7	45.5	142	51.2	9	55.8	39.17	73.5	55.3
39	6	56.2	20	56	13.32	43.9	31.2	50.1	23.24	47.3	20.3	45	157	58.4	7	60.4	35	63.8	53.5
40	3	52	13	39	11.48	54.2	28.8	45.5	17.6	73.4	1.5	21	154	56.9	4	57.2	22.89	35.5	49.4
41	5	55	8	21	16.24	27.6	17.5	25.7	23.33	46.9	1	20	130	45.4	14	44.4	20	28.8	34.9
42	0	48	13	39	14.34	38.2	17.5	25.7	21.25	56.5	1	20	124	42.5	6	62.7	25.19	40.9	41.5
43	5	55	13	39	12.59	48	21.5	31.4	20.51	60	3.68	23.8	127	44	14	44.4	24.24	38.7	42.7
44	-5	41.1	13	39	11.84	52.2	22.1	29	27.2	29	1	20	102	32	6	62.7	29.6	51.2	40
45	5	55	12	34	15	34.5	22.2	32.6	27.5	27.6	1.97	21.6	100	31	15	42.1	28.02	47.5	36.2

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ชม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ชม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
46	6	56.2	6	18	13.14	44.9	21	30.5	24.19	42.5	1	20	123	42.1	16	39.8	20	28.8	36
47	3	52	8	21	13.19	44.7	23	34.3	27.8	26.2	1	20	125	43	10	53.5	22.63	34.9	37
48	12	63	8	21	12.87	46.5	21	30.5	24.6	41	1	20	131	45.9	18	35.2	21.75	32.9	37.3
49	3	52	15	42	13.09	45.2	23.6	35.5	27.24	28.8	1	20	113	47.3	14	44.4	23.41	36.8	39.1
50	3	52	13	39	14.33	38.3	25.6	39.3	22.54	50.6	1	20	84	23.4	13	46.7	25.08	40.7	39
51	7	57.6	9	26	14.05	39.8	21.2	30.9	22.7	49.8	1	20	106	33.9	19	32.9	20.87	30.8	35.7
52	2	51.7	9	26	13.57	42.5	22.1	32.6	23.3	47.1	1.8	21.4	168	63.6	13	46.7	23.8	37.7	41
53	12	63	14	40	12.41	49	23.7	35.7	21.5	55.4	1	20	134	47.3	7	60.4	23.8	37.7	45.3
54	6	56.2	14	40	13.74	41.6	20	28.6	23.2	47.5	3.37	23.4	133	46.9	9	55.8	26.43	43.8	42.6
55	11	62	14	40	13.74	41.6	33	53.5	22.9	48.9	7.8	39.1	120	40.6	11	51.2	21.75	32.9	45.5
56	13	65	14	40	13.94	40.5	23	34.3	32.4	15	1	20	120	40.6	14	44.4	22.63	34.9	37.1
57	1	49.3	10	29	11.91	51.8	25.4	38.9	21.8	54	7.05	28.1	144	52.1	17	37.5	23.41	36.8	41.9
58	8	58	11	31	11.84	52.2	26.5	41.1	22.3	51.7	1	20	134	47.3	9	55.8	30.63	53.6	45.6
59	14	66.3	14	40	13.32	43.9	27	42	24	43.8	2.69	22.6	155	57.4	7	60.4	24.24	38.7	46.1
60	5	55	13	39	11.48	54.2	19.7	28	24	43.8	1	20	108	34.9	4	67.2	22.63	34.9	41.8

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนหย่อนตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
61	3	52	16	43	11.31	55.2	26.3	40.7	24.5	41.5	1	20	155	57.4	10	53.5	18.45	25.2	43.1
62	6	56.2	15	42	10.59	59.2	19	26.6	22	53.1	2	21.7	165	62.2	20	30.7	26.3	43.5	43.9
63	7	57.6	15	42	12.11	50.7	22.7	33.7	24.3	42.4	1	20	148	54.1	16	39.8	18.45	25.2	40.6
64	5	55	16	43	10.71	58.6	22.3	33	26.4	32.7	1	20	160	59.8	7	60.4	17.98	24.1	43
65	9	59.4	15	42	8.91	68.6	31.8	51.2	21.4	55.8	14	37	189	73.7	9	55.8	30.25	52.7	55.1
66	3	52	18	51	11.33	55.1	27.7	43.4	20.7	59.1	41	71.4	151	55.5	10	53.5	20.87	30.8	52.4
67	5	55	16	43	10.41	60.2	18.3	25.3	23.5	46.1	3.11	26.1	152	56	22	26.1	21.75	32.9	41.1
68	-6	40.7	15	42	12.13	50.6	27.3	42.6	25.2	38.3	1	20	136	48.3	18	35.2	18.45	25.2	38.1
69	3	52	17	46	9.77	63.8	25.3	38.7	24.3	42.4	5	25.5	165	62.2	13	46.7	22.63	34.9	45.8
70	-13	29.1	17	46	11.77	52.6	22.6	33.6	23.9	44.3	3.5	23.6	122	41.6	16	39.8	17.98	24.1	37.1
71	5	55	10	29	11.79	52.5	18.3	25.3	24.7	40.6	1.5	21	100	31	23	23.8	18.45	25.2	33.7
72	10	61	15	42	9.81	63.6	25.6	39.3	24.1	43.4	19	43.4	157	58.4	9	55.8	25.49	41.6	45
73	9	59.4	16	43	10.29	60.9	17.1	25	25.8	35.5	4	24.2	138	49.3	11	51.2	20.87	30.8	42.1
74	16	69	10	42	10.21	61.4	32	51.6	21.3	56.3	13.2	36	173	66	15	42.1	23.83	37.7	51.3
75	12	63	18	51	9.87	63.3	26	40.6	21.3	56.3	5.5	26.1	144	52.1	9	55.8	17.98	24.1	48

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
76	12	63	16	43	11.75	52.7	29.2	46.2	23.8	44.7	7.5	28.7	159	59.3	19	32.9	28.81	49.4	46.6
77	12	63	15	42	10.11	61.9	27.3	42.9	23.4	46.6	1.55	21.1	155	57.4	8	58.1	28.02	47.5	49
78	13	65	15	42	12.34	49.4	22.6	33.6	24.7	40.6	20.7	45.5	150	55	18	35.2	28.41	48.4	46
79	10	61	11	31	11.13	56.2	26	40.1	24.3	42.4	20.3	45	177	68	21	28.4	26.33	43.6	46.1
80	5	56.2	15	42	11.25	55.5	23	34.3	23.1	48	1.5	21	130	45.4	12	48.9	20.87	30.8	42.4
81	-8	38	9	26	11.31	55.2	21.1	30.7	24.4	42	8.09	29.4	159	59.3	12	48.9	27	45.1	41.6
82	4	53.5	10	29	10.59	59.2	27.9	43.7	21.72	54.4	5.34	25.9	158	58.9	10	53.5	23.9	37.9	46.2
83	6	56.2	13	39	12.11	50.7	22.5	33.4	22.57	50.4	1.81	21.4	113	37.3	6	62.7	24.2	38.6	43.3
84	-1	46.6	18	51	10.71	58.6	22.7	35.7	20.53	59.9	5.81	26.5	147	53.6	4	67.2	36.9	68.2	52
85	15	67.6	13	39	8.91	68.6	28.2	44.3	22.75	49.6	3.31	23.3	134	47.3	9	55.8	23.5	37	48
86	-5	41.1	12	34	11.33	55.1	17.7	25.1	20.78	58.7	3.22	23.2	119	40.2	11	51.2	24.2	38.6	40.8
87	4	53.5	10	29	10.41	60.2	12.2	13.6	25.22	38.2	2.66	22.5	106	33.9	7	60.4	24.9	40.2	39
88	4	53.5	20	56	12.13	50.6	28.6	45.1	20.66	59.3	4	24.2	160	59.8	13	46.7	23.1	36	48
89	12	63	14	40	9.77	63.8	19.9	28.4	20.47	60.1	3	23	129	44.9	19	32.9	28.4	48.4	44.9
90	13	65	14	40	11.77	52.6	24.1	36.4	22.79	49.4	1.72	21.3	135	47.8	15	42.1	40.2	75.9	47.8

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
91	6	56.2	16	43	11.79	52.5	18	26.7	21.4	55.8	1	20	111	36.3	14	44.4	24.9	40.2	41.6
92	8	58	16	43	9.81	63.6	22.1	32.6	21.97	53.2	8.91	30.5	124	42.5	13	46.7	23.1	36	45.1
93	8	58	9	26	10.29	60.9	32.2	52	21.16	57	4.28	24.6	155	57.4	7	60.4	21.3	31.8	47.5
94	8	58	11	31	10.21	61.4	28.8	45.5	21.47	55.5	1.2	20.7	135	47.8	10	53.4	25.3	41.2	46
95	7	57.6	15	42	9.87	63.3	22.2	32.8	19.75	63.5	9.65	31.4	135	47.8	9	55.8	33.3	59.8	50.4
96	7	57.6	19	53	11.75	52.7	20	28.6	21.16	57	4.47	24.8	137	48.8	11	51.2	30.5	53.3	47.4
97	8	58	14	40	10.11	61.9	12.6	12.3	22.81	49.3	2.69	22.6	128	44.5	14	44.4	30.2	52.6	42.8
98	14	66.3	22	61	12.34	49.4	35.2	57.8	21.28	56.4	9.66	31.5	145	52.6	10	53.5	27.4	46.1	52.7
99	18	71.8	21	60	11.13	56.2	30.5	48.7	19.84	63.1	5.22	25.8	127	44	9	55.8	23.9	37.9	51.4
100	16	69	24	66	11.25	55.5	29.4	46.6	16.69	77.6	25.56	51.7	145	52.6	17	37.5	25.6	41.9	55.3
101	18	71.8	17	46	10.93	57.3	25.5	39.1	20.3	60.9	1	20	180	60	16	39.8	21.31	31.9	47.4
102	2	51.7	13	39	12	51.3	29.9	47.6	23.3	47.1	4.74	24.8	130	45.4	6	62.7	29.87	51.8	46.8
103	10	61	11	31	11.98	51.4	27.3	42.6	19.5	64.6	2.04	21.7	150	55	10	53.5	22.19	3.9	46
104	1	49.3	15	42	10.95	54.2	19.9	28.4	23	48.4	1.68	21.3	117	39.2	7	60.4	25.08	40.9	43
105	-11	32.8	15	42	13.14	44.9	29.7	47.2	24.4	42	1	20.4	110	35.8	6	62.4	21.31	31.9	40

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
106	11	62	14	40	10.72	58.5	33.5	54.5	24.3	42.4	1.51	21.1	135	47.8	8	58.1	22.63	34.9	46.5
107	11	62	17	46	15.11	33.9	34.1	55.7	21.2	56.8	3.78	23.9	118	39.7	9	55.8	18.45	25.2	44.3
108	4	53.5	10	29	9.11	67.5	30.6	48.9	23.8	44.7	3.22	23.2	130	45.4	14	44.4	25.49	41.6	44.2
109	4	53.5	17	46	9.74	64	36.1	60.5	23.8	44.7	1.07	20.5	130	45.4	17	37.5	21.31	31.9	44.8
110	4	53.5	18	51	12.53	48.4	22.6	33.6	22.2	52.1	13.04	35.8	160	59.8	18	35.2	28.02	47.5	46.3
111	15	67.6	14	40	9.97	62.7	23.8	35.9	26.6	31.8	1.83	21.8	100	31	12	48.9	21.75	32.9	41.4
112	7	57.6	15	42	9.31	66.4	28	43.9	22.6	50.3	1.74	21.3	150	55	17	37.5	27.62	46.6	46.7
113	7	57.6	10	29	12.91	46.2	30	47.8	22	53.1	1	20	130	45.4	21	28.4	23.41	36.8	40.4
114	-1	46.6	11	31	13.33	43.9	28.1	44.1	24.1	43.4	1.46	21	140	50.2	8	58.1	25.49	41.6	42.2
115	15	67.6	19	53	11.71	53	25.3	38.7	21.6	54.9	1	20	150	55	5	64.9	19.55	27.8	43.9
116	7	57.6	18	51	14.02	40	34.5	56.4	22.5	50.8	2.72	22.6	170	64.6	22	26.1	18.91	26.3	43.9
117	10	61	15	42	11.72	52.9	26.8	41.6	26.2	33.6	2.69	22.6	130	45.4	6	62.7	22.99	35.8	44.1
118	15	67.6	8	21	13.77	41.4	10.7	10.7	23.9	44.3	1	20	140	50.2	7	60.4	20.43	29.8	38.3
119	11	62	15	42	14.04	39.9	32.9	53.4	23.2	47.5	1	20	140	50.2	10	53.5	19.55	27.8	44
120	-5	41.1	11	31	13.05	45.4	26.4	40.9	21	57.7	1	20	140	50.2	14	44.4	23.83	37.7	40.9

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
121	8	58	12	34	13.74	41.6	28.2	44.3	20	62.3	1	20	160	59.8	4	67.2	27.22	45.7	48.1
122	-10	34.2	17	46	13.45	43.2	30	47.8	22.62	50.2	1.64	21.2	140	50.2	12	48.9	23	35.8	41.9
123	7	57.6	15	42	11.51	54.1	23.6	35.5	21.5	55.4	1	20	135	47.8	10	53.5	24.15	38.5	44.9
124	10	61	13	39	9.98	62.6	21.5	31.4	20.9	58.2	2.55	22.4	164	61.7	4	67.2	26.43	43.8	49.7
125	3	52	10	29	10.31	60.8	25.6	39.3	19.48	64.7	2.75	22.6	155	57.4	12	48.9	30.25	52.7	47.5
126	-25	17	8	21	11.21	55.8	24.1	46.4	24.1	43.4	1	20	140	50.2	12	48.9	30.63	53.6	39.5
127	5	55	17	46	15.69	30.7	31.5	50.7	23.8	44.7	2.43	22.2	170	64.6	14	44.4	18.91	26.3	42.7
128	1	49.3	13	39	14.21	38.9	28.8	45.5	20.8	58.6	1	20.4	153	56.5	9	55.8	21.31	31.9	38.4
129	-2	45.2	13	39	14.45	37.6	31.1	49.9	20.5	60	4	24.2	150	55	6	62.7	25.91	42.6	42.2
130	11	62	11	31	9.23	66.8	24	36.2	21.3	56.3	1	20	110	35.8	13	46.78	18.45	25.6	42.2
131	14	66.3	14	40	8.14	73	26.4	40.9	18.5	69.3	7.7	39	148	54.1	8	58.1	29.6	51.2	54.6
132	5	55	14	40	11.35	55	29.6	47	19.8	63.2	2.5	22.3	125	43	15	42.1	26.43	43.8	45.7
133	17	705	12	34	11.86	52.1	25.5	39.9	18.65	68.2	21.4	46.4	144	52.1	6	62.7	32.89	58.9	53.7
134	13	65	10	29	16.24	27.6	26.6	41.2	21.44	55.7	1	20	148	54.1	5	64.9	22.19	33.9	43.4
135	4	53.5	12	34	14.58	36.9	32.4	52.4	21.6	54.9	1	20	121	41.1	12	48.9	32.89	58.9	44.5

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนหย่อนตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
136	6	56.2	11	31	11.73	52.8	22.6	33.6	19.71	63.7	10.9	33	165	62.2	4	67.2	21.75	32.9	48
137	7	57.6	21	60	12.29	49.7	24.1	36.4	19.4	65.1	2.5	22.3	157	58.4	6	62.7	20.43	29.8	49.1
138	6	56.2	10	29	12.24	50	24	36.2	22.1	52.6	5.8	26.5	146	53.1	10	53.5	28.02	47.5	44.9
139	7	57.6	16	43	12.35	49.4	23.7	35.7	18.92	67.3	5	25.5	169	54.1	9	55.8	21.31	31.9	46.7
140	6	56.2	10	29	11.89	51.9	28.9	45.7	22.1	52.6	2.8	22.7	135	47.8	9	55.8	29.87	51.8	45.9
141	14	66.3	15	42	12.4	49.1	28.8	45.5	26.5	32.3	1	20.4	141	50.7	6	62.7	21.7	32.8	44.6
142	2	51.7	26	72	12.94	46.1	25.8	39.7	21.97	53.2	30.2	55	157	58.4	18	35.2	27.4	46.1	50.8
143	16	69	20	56	8.7	69.8	29.5	46.8	20.32	60.8	35	63.3	164	61.7	12	48.9	30.2	52.6	58.7
144	15	67.6	12	34	11.03	56.8	24.2	36.6	24.34	42.2	1	20.4	158	58.9	11	51.2	26.3	43.5	45.6
145	7	57.6	12	34	10.14	61.7	22.1	32.6	23.01	48.4	15.1	38.4	138	49.3	11	51.2	23.5	37	45.5
146	8	58	13	39	11.21	55.8	20.8	30.1	24.86	39.8	1.9	21.6	137	48.8	10	53.5	31.6	55.9	44.7
147	8	58	17	46	11.81	52.4	22.5	33.4	20.3	60.9	31.6	59.4	168	63.9	7	60.4	27	45.1	53.2
148	8	58	16	53	10.25	61.1	31.8	51.2	19.57	64.3	7.8	39.1	173	66	13	46.7	28.1	47.7	53.2
149	2	51.7	17	46	10.72	58.5	26.6	41.2	25.7	36	8.6	30.1	144	52.1	6	62.7	23.5	37	46.1
150	1	49.3	17	46	9.25	66.7	26.8	41.6	20.1	61.9	32	59	170	64.6	4	67.2	30.5	53.2	56.6

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
151	4	53.5	16	43	12.89	46.3	24.4	37	23.04	48.3	10.5	32.5	140	50.2	9	55.8	23.1	36	44.7
152	1	49.3	15	42	13.61	42.3	24	36.2	20.17	61.5	4.5	24.9	190	74.2	6	62.7	22.1	33.7	47.4
153	9	59.4	16	43	10.29	60.9	17.1	25	25.8	35.5	4	24.2	138	49.3	11	51.2	20.87	30.8	42.1
154	16	69	10	29	10.21	61.4	32	51.6	21.3	56.3	13.2	36	173	66	15	42.1	23.83	37.7	49.9
155	12	63	18	51	9.87	63.3	26	40.1	21.3	56.3	5.5	26.1	144	52.1	9	55.8	17.98	24.1	47.9
156	12	63	16	43	11.75	52.7	29.2	46.2	23.8	44.7	7.5	38.7	159	59.3	19	32.9	28.81	49.4	47.7
157	12	63	15	42	10.11	61.9	27.3	42.6	23.4	46.6	1.55	21.1	155	57.4	8	58.1	28.02	47.5	48.9
158	13	65	15	42	12.34	49.4	22.6	35.5	24.7	40.6	20.7	45.5	150	55	18	35.2	28.41	48.4	46.2
159	10	61	11	31	11.13	55.2	26	40.1	24.3	42.4	20.3	45	177	68	21	28.4	26.33	43.6	46
160	5	55	15	42	11.25	55.5	23	34.3	23.1	48	1.5	21	130	45.4	12	48.9	20.87	30.8	42.3
161	-15	27.3	12	34	13.71	41.7	21.5	31.4	23.69	45.3	1.79	21.4	120	40.6	12	48.9	27	45.1	37.3
162	5	55	16	43	14.21	38.9	20	28.6	25.06	38.9	4.51	24.9	125	43	10	53.5	23.9	37.9	40.4
163	9	59.4	16	43	13.72	41.7	27.1	42.2	23.09	48	1	20	140	50.2	6	62.7	24.2	38.6	45
164	-9	36.6	12	34	12.11	50.7	21.6	31.6	23.5	46.1	3.45	23.5	150	55	4	67.2	36.9	68.2	45.8
165	2	51.7	16	43	13.29	44.1	30.5	48.7	22.63	50.2	2.77	22.7	128	44.5	9	55.8	23.5	37	44.1

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
166	14	66.3	15	42	15.42	32.2	30.8	49.3	22.57	50.4	9.23	30.9	150	55	11	51.2	24.2	38.6	46.2
167	7	57.6	11	31	11.95	51.6	25.2	38.6	25.79	35.5	13.25	36	107	34.4	7	60.4	24.9	40.2	42.8
168	13	65	16	43	14.15	39.3	25.6	39.3	21.93	53.4	1.38	20.9	138	49.3	13	46.7	23.1	36	43.6
169	3	52	13	39	14.56	37	24.2	36.6	23.81	44.7	9.29	31	101	31.5	19	32.9	28.4	48.4	31.2
170	5	55	14	40	13.55	42.6	26.7	41.4	24.08	43.5	3.2	23.2	128	44.5	15	42.1	29.5	51	42.5
171	5	55	16	43	13.17	44.8	38.2	63.5	25.93	34.9	10.24	32.2	136	48.3	14	44.4	24.9	40.2	45.1
172	8	58	17	46	12.31	49.6	17.4	25.6	26.91	30.4	2.11	21.8	137	48.8	13	46.7	23.1	36	40.3
173	10	61	12	34	13.07	45.3	32	51.6	24.7	40.6	4.15	24.4	109	35.4	7	60.4	21.3	31.8	42.7
174	13	65	15	42	10.95	57.2	24.2	36.6	23.71	45.2	3.45	23.5	177	68	10	53.5	25.3	41.2	48
175	-17	26	18	51	14.12	39.4	19.6	27.8	25.91	35	4.55	24.9	80	21.5	9	55.8	33.3	59.8	37.9
176	12	63	17	46	15.26	33.1	28.6	45.1	25.93	34.9	1	20	137	48.8	11	51.2	30.5	53.3	43.9
177	3	52	15	42	13.21	44.5	21.1	30.7	24.33	42.3	7.11	38.2	107	34.4	14	44.4	30.2	52.6	42.3
178	9	59.4	15	42	11.29	55.3	23.3	34.9	21.77	54.1	9.33	31	130	45.4	10	53.5	27.4	46.1	46.8
179	18	71.8	14	40	14.26	38.7	37.6	62.4	22.46	50.9	11.26	33.5	122	41.6	9	55.8	23.9	37.9	48
180	5	55	15	42	13.48	43	31.8	51.2	22.24	52	1	20	153	56.5	17	37.5	25.6	41.9	44.3

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาน (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
181	-1	46.6	11	31	12.37	49.3	24.5	37.2	22.04	52.9	4.44	24.8	130	45.4	20	30.7	21.31	31.9	38.8
182	-3	43.8	10	29	14.36	38.1	18.4	26.5	23.41	46.5	6.25	37.1	130	45.4	8	58.1	20.43	29.8	39.3
183	5	55	10	29	13.31	44	26.3	40.7	24	43.8	6.03	26.8	123	42.1	16	39.8	23.83	37.7	39.8
184	4	53.5	10	29	9.87	63.3	28.6	45.1	25	39.2	1	23.4	128	44.5	9	55.8	23.41	36.8	43.4
185	11	62	14	40	10.12	61.9	31.4	50.5	20	62.3	13.01	35.7	126	43.5	8	58.1	26.34	43.6	50.8
186	-3	43.8	10	29	13.75	41.5	23.4	35.1	21.93	53.4	24.01	49.8	135	47.8	13	46.7	23.83	37.7	42.7
187	1	49.3	10	29	13.77	41.4	20.4	29.3	23.49	46.2	8.12	38.5	134	47.3	12	48.9	24.66	39.7	41
188	11	62	13	39	10.98	57	23	34.3	23.77	44.9	1	20	138	49.3	15	42.1	27.22	45.7	43.8
189	19	73	8	21	11.74	52.8	25.8	39.7	20.77	58.8	6.31	37.2	110	35.8	17	37.5	23.41	36.8	43.6
190	4	53.5	18	51	12.53	48.4	22.6	33.6	22.2	52.1	13.04	35.8	160	59.8	18	35.2	28.02	47.5	46.3
191	15	67.6	14	40	9.97	62.7	23.8	35.9	26.6	31.8	1.83	21.5	100	31	12	48.9	21.75	32.9	50.3
192	7	57.6	15	42	9.31	66.4	28	43.9	22.6	50.3	1.74	21.3	150	55	17	37.5	27.62	46.6	46.7
193	12	63	10	29	12.81	46.8	25.6	39.3	19.29	65.6	16.18	39.8	129	44.9	4	67.2	25.91	42.6	48.6
194	8	58	10	29	13.24	44.4	22.5	33.4	25.01	39.1	6.77	27.8	124	42.5	12	48.9	28.02	47.5	41.1
195	7	57.6	16	43	12.34	49.4	28.1	44.1	25.04	39	8.59	30.1	131	45.9	11	51.2	31.38	55.4	46.1

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายคะแนนดิบและคะแนนที่
ของนักเรียนหญิง(ต่อ)

ปีการศึกษา	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซม.)		ลุก – นั่ง (ครั้ง)		แตะจาม (วินาที)		แรงบีบมือ (กก.)		วิ่งกลับตัว (วินาที)		งอแขนห้อยตัว (วินาที)		ยืนกระโดดไกล (ซม.)		ทรงตัว ฟลามิงโก (ครั้ง)		วิ่งกลับตัว ออกทน (มล./กก./นาที)		คะแนนรวม
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
196	11	62	15	42	9.97	62.7	24.7	37.6	23.45	46.4	4.14	24.4	136	48.3	9	55.8	34.04	61.6	48.9
197	8	58	10	29	11.37	54.9	23.7	35.7	23.76	44.9	2.66	22.5	130	45.4	7	60.4	28.81	459.4	44.4
198	7	57.6	16	29	9.91	63	42.1	71	19.46	64.8	20	54.6	196	77.1	12	48.9	28.02	47.5	57
199	-8	38	20	56	14.12	39.4	30.5	48.7	22.2	52.1	12.5	35.1	160	59.8	11	51.2	18.45	25.2	45
200	-5	41.1	11	31	13.05	45.4	26.4	40.9	21	57.7	1	20	140	50.2	14	44.4	23.83	37.7	40.9

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นาย อภิวัฒน์ ปานทอง
วันเดือนปีเกิด	26 มีนาคม 2528
สถานที่เกิด	จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	1988/97 หมู่ 7 ซอยสันติคาม 6 ถนนสุขุมวิท 109 ตำบลสำโรงเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10270

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2540	ประถมศึกษา จากโรงเรียนทรงวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
พ.ศ. 2546	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนมัธยมด่านสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
พ.ศ. 2549	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) พลศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2552	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) พลศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ