



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา)

ปริญญา

พลศึกษา

พลศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง

การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

A Construction of Health-Related Physical Fitness Norms for
High School Students of Bangkok Christian College

นามผู้วิจัย

นายณพรัตน์ บัวทิม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ประสงค์โชค โชคเหมาะ, ค.ด.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พีระ มาลีหอม, ศศ.ม.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

A Construction of Health-Related Physical Fitness Norms
for High School Students of Bangkok Christian College

โดย

นายณพรัตน์ บัวทิม

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา)

พ.ศ. 2554

นพรัตน์ บัวทิม 2554: การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย
ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พลศึกษา) สาขาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ประสพโชค โชคเหมาะ, ค.ด. 177 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายจำนวน 1,197 คน ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ใน
ภาคปลาย ประจำปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย โดยเครื่องมือที่ใช้ใน
การวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ Physical Best ของ AAHPERD
(The American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance) ซึ่งประกอบ
ไปด้วยรายการทดสอบจำนวน 5 รายการ คือ 1.การวัดครั้นนิมวตกาย 2.นั่งงอตัวไปข้างหน้า
3.ลุก – นั่ง 1 นาที 4.คืบข้อ และ 5.เดิน/วิ่ง 1 ไมล์ จากนั้นผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการ
หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนน “ที” (T-score)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย รายการครั้นนิมวตกาย อยู่ในระดับปานกลาง
รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า อยู่ในระดับปานกลาง รายการลุก-นั่ง 1 นาที อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
รายการคืบข้อ อยู่ในระดับปานกลาง และรายการเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ อยู่ในระดับปานกลาง 2) การสร้าง
เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน
กรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัยในแต่ละระดับชั้นด้วยการแปลงให้เป็นคะแนน “ที” และแบ่งเกณฑ์
การให้คะแนน เป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ค่อนข้างต่ำ และต่ำ

Nopparat Buatim 2011: A Construction of Health – Related Physical Fitness Norms for High School Students of Bangkok Christian College. Master of Arts (Physical Education), Major Field: Physical Education, Department of Physical Education. Thesis Advisor: Mr. Prasobchoke Chokemor, Ph.D. 177 pages.

The purpose of this research was to construct the health – related physical fitness norms for high school students of Bangkok Christian College.

The population was 1,197 high school students at Bangkok Christian College who were studying in the second semester of academic year 2010. The research instrument was the AAHPERD Physical Best which consisted of five items: 1.body mass index, 2.sit and reach, 3.1 minute modified sit – up, 4.pull - up and 5.1 mile walk/run test. The data were analyzed by mean, standard deviation and T-score for the norms.

The results showed that: 1) almost Bangkok Christian College high school students had body mass index (BMI), sit and reach, pull-up and 1 mile walk/run test at the level of fair. It was accepted that in 1 minute modified sit-up at the level of poor. 2) Norms for each physical fitness test items of Bangkok Christian College’s high school students were constructed by using T-score, and then the classifications each items were made based on 5 categories: excellent, good, fair, poor and very poor.

Student’s signature

Thesis Advisor’s signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความเมตตาให้คำปรึกษาและแนะนำจาก อาจารย์ ดร.ประสพโชค โชคเหมาะ ประธานกรรมการที่ปรึกษา คณาจารย์ทุกท่านที่สอนในรายวิชาต่าง ๆ ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งทุกท่านให้ความอนุเคราะห์ในการให้คำปรึกษาแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์เล่มนี้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอนเพิ่มเติมความรู้ใหม่ ๆ ให้ความก้าวหน้าทางการศึกษา คณะผู้บริหาร โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ที่เปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้ศึกษา หาความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำไปพัฒนาสถาบัน และนักเรียนต่อไป และขอขอบคุณคณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา มัธยมศึกษา และนักเรียนโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัยทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี เพื่อน ๆ ที่เรียนปริญญาโทพร้อมรุ่นทุกคน ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ที่ให้ความช่วยเหลือในการให้ข้อมูล คำแนะนำ และกำลังใจที่มีค่า ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่า ประโยชน์ และความดีทั้งหลายที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบแต่ คุณปู่ แป้นศิริ คุณย่าสำรวย แป้นศิริ คุณพ่อบุญยุดี บัวทิม คุณแม่จันทร์เรียม บัวทิม นางสรียุญา พูลเพียร ผู้เป็นพี่สาว พี่เขย หลานสาว น้องสาว รวมทั้ง อาศาล อาไพร อาปอง ญาติพี่น้องทุกคนที่คอยช่วยเหลือสนับสนุนและให้กำลังใจในการศึกษาตลอดมา

นพรัตน์ บัวทิม

เมษายน 2554

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ข้อตกลงเบื้องต้น	5
นิยามศัพท์	5
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	7
ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ	7
ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายที่ดีและการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	14
เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย	20
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย	21
ความหมายและหลักในการสร้างเกณฑ์ปกติ	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	43
ประชากร	43
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	43
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ	44
การเก็บรวบรวมข้อมูล	44
ขั้นตอนในการดำเนินการทดสอบ	45
การวิเคราะห์ข้อมูล	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์	47
ผลการวิจัย	47
ข้อวิจารณ์	64
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	68
สรุปผลการวิจัย	68
ข้อเสนอแนะ	79
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	81
ภาคผนวก	91
ภาคผนวก ก แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ, ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ หนังสือขอความร่วมมือ การเก็บข้อมูล	92
ภาคผนวก ข คะแนนมาตรฐาน “ที” (T-Score)	101
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	177

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ประชากรในการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย	48
2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	48
3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	49
4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	49
5	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการดรรชนีมวลกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น: กิโลกรัม/เมตร ² ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	50
6	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการดรรชนีมวลกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น: กิโลกรัม/เมตร ² ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	51
7	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการดรรชนีมวลกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น: กิโลกรัม/เมตร ² ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	51

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
8	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการตรวจนิมวลกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น: กิโลกรัม/เมตร ² ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6	52
9	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4	53
10	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5	53
11	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6	54
12	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6	55
13	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก - นั่ง (modified sit-up) 1 นาที ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก – นั่ง (modified sit-up) 1 นาที ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5	56
15	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก – นั่ง (modified sit-up) 1 นาที ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6	57
16	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก – นั่ง (modified sit-up) 1 นาที ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6	57
17	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1-mile run/walk) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4	58
18	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1-mile run/walk) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5	59
19	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1-mile run/walk) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6	59

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
20	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1-mile run/walk) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6	60
21	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4	61
22	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5	61
23	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6	62
24	เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6	63

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงการ ชั่งน้ำหนัก	94
2	แสดงการ วัดส่วนสูง	94
3	แสดงการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า	95
4	แสดงการ ลูก-นั่ง	96
5	แสดงการ คืบ-ข้อ	97
6	แสดงการ เดิน-วิ่ง	98

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดเครื่องผ่อนแรงและเครื่องอำนวยความสะดวกที่สามารถทำงานทดแทนมนุษย์ได้เกือบทั้งหมด ดังนั้นโอกาสที่มนุษย์จะได้ใช้แรงของตนเองหรือออกกำลังกายเพื่อเพิ่มสมรรถภาพทางกายและสุขภาพของตนจึงมีน้อยมากซึ่งถือเป็นผลเสียกับร่างกายของมนุษย์เป็นอย่างมาก เนื่องจากร่างกายของมนุษย์ทุกคนนั้นมีความต้องการการเคลื่อนไหวเพื่อให้อวัยวะภายในและระบบต่าง ๆ ในร่างกายสามารถดำรงอยู่ได้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าการเคลื่อนไหวหรือการออกกำลังกายนั้นเป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ทุกคน ดังพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในพิธีเปิด การประชุมใหญ่ สัมมนาเรื่องการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2523 ความสำคัญตอนหนึ่งว่า

“ร่างกายของคนเราซึ่งธรรมชาติสร้างขึ้นมาให้ใช้ออกแรงมิใช่อยู่นเฉย ๆ ถ้าใช้แรงให้พอเหมาะพอดีโดยสม่ำเสมอ ร่างกายก็เจริญแข็งแรงคงต้องแคล้วและคงทนยั่งยืน ถ้าไม่ใช้แรงเลยหรือใช้ไม่เพียงพอ ร่างกายก็จะเจริญแข็งแรงอยู่ไม่ได้ แต่จะค่อย ๆ เสื่อมไปเป็นลำดับ และหมดสมรรถภาพไปก่อนเวลาอันสมควร” (สมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและสันตนาการแห่งประเทศไทย, 2539)

นอกจากภาวะของการขาดการเคลื่อนไหวหรือการออกกำลังกายแล้วโอกาสของการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายในปัจจุบันยังหาได้ยากขึ้น เนื่องจากข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา สถานที่ ทุนทรัพย์ สภาพการดำเนินชีวิตที่ต้องแข่งขันกับเวลา การพักผ่อนน้อย และความตึงเครียดของอารมณ์ ขาดความมั่นคงทางจิตใจ เกิดความวิตกกังวล ความกลัว ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะส่งผลให้สมรรถภาพทางกายและสุขภาพของมนุษย์นั้นเสื่อมลงเป็นอย่างมาก และปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ก็จะเพิ่มมากขึ้น หากมนุษย์ขาดการส่งเสริมดูแลสมรรถภาพทางกายหรือสุขภาพของตนเอง ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาในการประกอบภารกิจในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น โดยจะเห็นได้ว่าปัญหาทางสุขภาพที่เกิดกับมนุษย์และเป็นสาเหตุของการตายที่เพิ่มมากขึ้นทุกปีนั้น ได้แก่ โรคหัวใจ

โรคเบาหวาน ไขมันในเลือดสูง ฯลฯ ต่างก็มีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการดูแลสุขภาพสภาพและสมรรถภาพทางกายแทบทั้งสิ้น

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการมีสมรรถภาพทางกาย (physical Fitness) ที่ดีจึงเป็นสิ่งจำเป็นกับมนุษย์ในยุคปัจจุบันนี้ เพราะทำให้การทำงานของอวัยวะระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ร่างกายมีทรวดทรงที่ดีและสวยงาม เกิดความมั่นใจในตนเอง มีชีวิตยืนยาว และสภาพร่างกายไม่เสื่อมโทรมก่อนเวลาอันควร มิถุนิคุ้มกันโรคสูงขึ้น เป็นผลทำให้ลดการเจ็บป่วยลง เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เพิ่มผลงานและผลผลิตให้สูงขึ้น รอดพ้นจากอุบัติเหตุได้รวดเร็วมากขึ้น เพราะร่างกาย มีความแข็งแรง ว่องไว สามารถหลบหลีกอันตรายต่าง ๆ ได้ ทำให้มีสุขภาพจิตดีไม่เกิดความตึงเครียด เป็นผลทำให้ครอบครัวมีความสุขมากขึ้น ทำให้ฐานะทางเศรษฐกิจดีขึ้นคนที่มีสมรรถภาพทางกายดี สามารถประกอบอาชีพ และทำผลผลิตของประเทศเพิ่มขึ้น ทำให้สภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศมั่นคง (จิตติกร ศิริสุขเจริญพร, 2540: 87)

ในการนี้วิธีการที่จะช่วยส่งเสริม และพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้เกิดขึ้นได้ประการหนึ่ง นั่นก็คือการปลูกฝังให้เกิดอุปนิสัยของการรักการออกกำลังกาย การดูแลและใส่ใจในเรื่องของสุขภาพ และการรักษาระดับสมรรถภาพทางกายให้เกิดขึ้นจนเป็นคุณลักษณะประจำตัวของแต่ละบุคคล ซึ่งการจะสร้างให้สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นได้นั้นจะต้องเริ่มทำการปลูกฝังคุณลักษณะดังกล่าวตั้งแต่วัยตอนเป็นเด็กหรือเยาวชน โดยเฉพาะการปลูกฝังให้กับเยาวชนที่อยู่ในวัยเรียน ทั้งนี้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าเด็กและเยาวชนนั้นถือได้ว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ และถือว่าเป็นขุมกำลังอันสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต ทั้งในด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาประเทศมีแนวโน้มที่จะบรรลุเป้าหมายมากยิ่งขึ้น จึงควร ทำการพัฒนาเด็กหรือเยาวชนให้มีคุณภาพทั้ง 4 ด้านไปพร้อม ๆ กัน คือ การพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 6) ที่ได้กล่าวว่า

“การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญาความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข”

ดังนั้นโรงเรียนในฐานะเป็นสถานศึกษาซึ่งมีบทบาท และหน้าที่หลัก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของพระราชบัญญัติการศึกษาตามที่กล่าวมาข้างต้น โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาที่มีบทบาทและหน้าที่หลักในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่สมบูรณ์ในทุกด้าน ทั้งในด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เพื่อให้ผู้เรียนจะได้มีชีวิตอยู่ได้อย่างดีที่สุดตามอัตภาพทั้งในขณะที่เป็นนักเรียนและภายหลังจากจบการศึกษาจากโรงเรียนไปแล้ว โดยในการจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ในช่วงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา นั้นก็ได้เห็นถึงความสำคัญของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างมาก โดยทำการกำหนดในสาระที่ 4 เรื่องการสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค มาตรฐาน พ 4.1 เรื่องเห็นคุณค่า และมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสุขภาพเพื่อสุขภาพ โดยเฉพาะในมาตรฐานการเรียนรู้ตัวชี้วัดข้อที่ 7 “ทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกลไก และพัฒนาได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วยวิธีที่ถูกต้อง” เพื่อให้สถานศึกษาทุกแห่งนั้นต้องทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้เรียนทุกคนอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัยเองก็เป็นสถานศึกษาหนึ่งที่จะต้องปฏิบัติตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานตามที่กล่าวมาข้างต้น ประกอบกับผู้วิจัยในฐานะอาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาซึ่งมีหน้าที่โดยตรงในการปลูกฝังคุณลักษณะด้านสมรรถภาพทางกายให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ประกอบกับการที่ผู้วิจัยได้รับทุนการศึกษาเพื่อศึกษาต่อในระดับปริญญาโทจากโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ซึ่งผู้บริหารได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการมีสุขภาพทางกายที่ดี และจากการศึกษาพบว่ายังไม่มีการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลให้ผู้วิจัยเลือกที่จะทำการศึกษาเรื่องการสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย โดยมีความมุ่งหวังให้มีการนำเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้ในการประเมินผลนักเรียนในการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา อีกทั้งยังมุ่งหวังให้เกิดแรงกระตุ้น หรือส่งเสริมให้นักเรียนซึ่งอยู่ในวัยที่กำลังเจริญเติบโต ได้มีการพัฒนาด้านสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้น ซึ่งจะเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยยกระดับการมีสุขภาพดีและสมรรถภาพทางกายที่สูงขึ้นได้อีกทั้งผลการวิจัยที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยในครั้งนี้ก็นจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม

เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน
กรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย
2. ผลของการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการประเมินผลสัมฤทธิ์ ปรับปรุง และใช้เป็น
ข้อมูลในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษาด้านสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย
3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมของผู้ที่สนใจที่จะทำการวิจัยเกี่ยวกับการ
ทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน
กรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Physical Best
ของ AAHPERD ซึ่งประกอบไปด้วยรายการทดสอบ 5 รายการดังต่อไปนี้
 - 2.1 คำนวณดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI)
 - 2.2 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)

2.3 ลูก-นั่ง (modified sit-up)

2.4 ดึงข้อ (pull up)

2.5 เดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (one mile walk/run)

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน กรุงเทพมหานครวิทยาลัยที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคปลาย ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1,197 คน

2. สภาพทางด้านร่างกายทั่ว ๆ ไปของประชากรที่เข้ารับการทดสอบอยู่ในลักษณะ ที่ใกล้เคียงกัน

นิยามศัพท์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์ที่ใช้สำหรับการวิจัยดังนี้

เกณฑ์ปกติ (norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากร กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ที่ต้องการทราบเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย โดยใช้แบบทดสอบ Physical Best ของ AAHPERD กับกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียน กรุงเทพมหานครวิทยาลัย โดยแบ่งเกณฑ์ออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ก่อนข้างต่ำ ต่ำ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ใช้คะแนนมาตรฐาน “ที” (T-score)

สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (health-related physical fitness) หมายถึง ความสามารถ ของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ประกอบด้วย ความสามารถเชิงสรีรวิทยาด้านต่าง ๆ ที่ช่วยป้องกัน บุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากสภาวะการขาดการออกกำลังกายนับเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้สามารถปรับปรุง พัฒนาหรือคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 5 ด้าน ดังนี้

องค์ประกอบของร่างกาย (body composition) ตามปกติแล้วในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่นๆ แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้นหมายถึง สัดส่วน

ปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน สัดส่วนร่างกาย จากดัชนีมวลกาย (body mass index ,BMI)

ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (cardiorespiratory endurance) หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียนเลือด (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงาน หรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลานานได้

ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง พิสัยของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ

ความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscular endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพได้เป็นระยะเวลานาน

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscular strength) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านทานได้ในระหว่างการหดตัว 1 ครั้ง ทดสอบโดยการดึงข้อ และการลุก-นั่ง 1 นาที

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ภาคปลาย ปีการศึกษา 2553

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย หมายถึง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ประกอบด้วย การทดสอบ 5 รายการ คือ เดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (one mile walk/run) การวัดดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI) นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) ลุก-นั่ง (modified sit-up) 1 นาที และการดึงข้อ (pull up)

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ผู้วิจัยได้ตรวจเอกสารค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ
2. ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายที่ดีและการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
3. เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
5. ความหมายและหลักในการสร้างเกณฑ์ปกติ (norms)
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

ความหมายของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกาย ในการที่จะมีพลังงานในการปฏิบัติภารกิจแต่ละวันได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยความสนุกสนาน พึงพอใจ โดยไม่มีความผิดปกติทางด้านร่างกายเกิดขึ้น (สุพิตร สมาหิโต, 2541) นอกจากนี้สมาคมสุขศึกษา พลศึกษาสันถนาการ และการเต้นรำแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance: AAHPERD, 1999) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่าเป็น ภาวะที่ดีของร่างกายที่ทำให้คนเราสามารถปฏิบัติภารกิจประจำวันได้อย่างแข็งแรง กระฉับกระเฉง ลดการเสี่ยงเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพ อันเนื่องมาจากการขาดการออกกำลังกายและเป็นการวัดสมรรถภาพพื้นฐานสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ได้

University of Missouri-Rolla (2002) ได้ให้คำจำกัดความของสมรรถภาพทางกายไว้ว่าเป็นความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันและกิจกรรมอื่น ๆ ได้เหมาะสม โดยไม่เกิดความเหนื่อยล้ามากเกินไป

สรุปได้ว่า ในช่วงปี ค.ศ. 1999 จนถึงปัจจุบันนั้นคำว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง การมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี สามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่เหน็ดเหนื่อยเกินไป มีความเสี่ยงต่ำในการที่จะเกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ปราศจากโรคที่เกิดจากการออกกำลังกาย และสามารถคงไว้ซึ่งสมรรถภาพเช่นนี้ตลอดชีวิต

สำหรับในประเทศไทยนั้น ได้มีนักวิชาการและนักพลศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้

วิริยา บุญชัย (2529: 4) สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะปฏิบัติกิจกรรมโดยไม่รู้สึเหนื่อย ส่วนประกอบสำคัญของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือด และการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อ

สุพิตร สมาหิโต (2541: 1) กล่าวว่าสมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาทางสุขภาพโดยขาดการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย

พิจิต ภูติจันทร์ และคณะ (2542: 44) สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในอันที่จะใช้ระบบร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือได้หนักหน่วงเป็นเวลาติดต่อกัน โดยไม่แสดงความเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และ กุลธิดา เจริญลาด (2544: 30) กล่าวว่า เป็นความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉงและมีประสิทธิภาพ ฟื้นตัวได้อย่างรวดเร็ว และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่น มีความสุข ปราศจากโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกาย

กุลธิดา เหมเพชร (2547: 15) สรุปว่าสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ โดยไม่เหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าและสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็วรวมทั้งลดอัตราเสี่ยงต่อปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพอันเนื่องมาจากการออกกำลังกาย

ซึ่งประกอบด้วยความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและส่วนประกอบของร่างกาย

วิฑูร บุญโพธิ์ (2548: 13) สรุปว่าสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนั้น เป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งหมายถึงความสามารถทางด้านร่างกายในการปฏิบัติกิจวัตรและการดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบคือ ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือด ความอ่อนตัวนอกจากนี้ร่างกายยังสามารถฟื้นตัวกลับมาสู่สภาพเดิมได้อย่างรวดเร็ว แต่จะเน้นหนักไปทางด้านเพื่อสุขภาพมากกว่าด้านการแข่งขันหรือทักษะกีฬา

กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของระบบต่างๆ ในร่างกาย ประกอบด้วยความสามารถเชิงสรีรวิทยาต่าง ๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากสภาวะการขาดการออกกำลังกาย นับเป็นปัจจุบันหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถ หรือสมรรถนะเหล่านี้สามารถปรับปรุง พัฒนา และคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายมีองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย (body composition) ตามปกติแล้วในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่น ๆ แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้น หมายถึง สัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน โดยการวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมัน (%fat) ด้วยเครื่อง Skinfold caliper
2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (cardiorespiratory endurance) หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียนเลือด (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงาน หรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลายาวนานได้
3. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง พิสัยของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลายาวนาน

5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscular strength) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านทานได้ในระหว่างการหดตัว 1 ครั้ง

จากการศึกษาเอกสารข้างต้นในเรื่องของสมรรถภาพทางกาย สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและส่วนประกอบของร่างกาย และสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับทักษะ ซึ่งประกอบด้วย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ส่วนประกอบของร่างกาย ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว การประสานงานระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ กำลัง ปฏิริยาตอบสนอง ความเร็ว และ กำลัง ซึ่งความหมายของคำว่าสมรรถภาพทางกาย รวมถึงสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ที่นักพลศึกษาและนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศได้กล่าวไว้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันพอสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพคือความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นระยะเวลานาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อยง่ายและช่วยป้องกันการเกิดโรคที่มีสาเหตุมาจากการขาดการออกกำลังกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

ได้มีผู้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องสมรรถภาพทางกาย และแบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้

Hoeger (1989: 3) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเป็น 2 ประการคือ

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (health-related physical fitness) มี 4 องค์ประกอบคือ

- 1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
- 1.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3 ความอ่อนตัว
- 1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมีทักษะที่ดี (skill-related physical fitness) องค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จ แต่ไม่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการมีสุขภาพดี ประกอบด้วย

- 2.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
- 2.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 2.3 ความอ่อนตัว
- 2.4 ส่วนประกอบของร่างกาย
- 2.5 ความคล่องแคล่วว่องไว
- 2.6 การทรงตัวที่สมดุล
- 2.7 การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- 2.8 กำลัง
- 2.9 ปฏิกริยาตอบสนอง
- 2.10 ความเร็ว

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และเดินร่ำแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (AAHPERD) (อ้างใน Safrit, 1990) ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเพื่อการมีสุขภาพดีประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
2. ส่วนประกอบของร่างกาย
3. ความอ่อนตัว
4. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในแต่ละยุคสมัยจะเห็นได้ว่าในช่วงปี ค.ศ. 1950 ซึ่งเป็นยุคต้น ๆ ที่ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายกันอย่างกว้างขวาง และได้กำหนดองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้ คือ ความต้านทานโรค ความแข็งแรง ความอดทน และกำลังของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ อีก เช่น ความอ่อนตัว ความเร็ว ความแม่นยำ การทรงตัว ความว่องไว และการประสานงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย แต่เมื่อกาลเวลาเปลี่ยนไปองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายก็มีการปรับเปลี่ยนไป โดยพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพรวมอยู่ด้วย ซึ่งส่วนใหญ่ยังคงคล้ายคลึงกับในยุคต้น ๆ แต่ได้ให้ความสำคัญของความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และส่วนประกอบของร่างกาย (body composition) และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ หรือสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา เมื่อพิจารณาถึงความหมายของสมรรถภาพทางกายว่าเป็นความสามารถของร่างกายที่ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่เหน็ดเหนื่อย และสามารถกลับคืนสู่สภาพปกติในเวลาอันสั้น ดังนั้นองค์ประกอบที่แสดงถึงความสามารถของร่างกายและการมีสุขภาพที่ดีนั้น จะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬา

- 1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
- 1.2 ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3 ความอ่อนตัว
- 1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย
- 1.5 ความคล่องแคล่ว
- 1.6 การทรงตัว
- 1.7 การประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- 1.8 กำลัง
- 1.9 ปฏิกริยาตอบสนอง
- 1.10 ความเร็ว

2. องค์ประกอบของสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ

- 2.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 2.2 ความทนทานของกล้ามเนื้อ
- 2.3 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
- 2.4 ความอ่อนตัว
- 2.5 ส่วนประกอบของร่างกาย

กรรวิ บุญชัย (2541: 2-9) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคลประกอบด้วย

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

American College of Sports Medicine (1998) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเพื่อการมีสุขภาพที่ดีกว่า ประกอบด้วย

1. สมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต เป็นความสามารถของหัวใจในการสูบฉีดโลหิต และการนำออกซิเจนไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
2. สมรรถภาพของกล้ามเนื้อ เป็นความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัว เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ โดยปราศจากความเจ็บปวดและสับสนของการเคลื่อนไหว
4. สัดส่วนของร่างกาย จะเกี่ยวข้องกับน้ำหนักและไขมันของร่างกาย

Tritschler (2000) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการมีสุขภาพที่ดีจะประกอบด้วย

1. ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด
2. ส่วนประกอบของร่างกาย
3. ความอ่อนตัว
4. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

จากการศึกษาเอกสารข้างต้นพบว่าเรื่ององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ มีองค์ประกอบที่สำคัญ ประกอบด้วยความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและส่วนประกอบของร่างกาย

ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายที่ดีและการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายที่ดี

เดชา เกียรติศิริ (2538: 107) ได้กล่าวว่า การมีสมรรถภาพที่ดีจะก่อให้เกิดประโยชน์และให้คุณค่ากับบุคคลต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

1. ทำให้มีสุขภาพดี ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมมีสุขภาพดี ไม่มีโรคภัยไข้เจ็บ เบียดเบียน เด็กที่อยู่ในวัยเรียน ถ้าร่างกายมีความแข็งแรงจะมีความสามารถศึกษาเล่าเรียน มีสมาธิในการเล่าเรียนดี สำหรับผู้ใหญ่จะประกอบภารกิจ ดำรงชีวิตอย่างมีความสุขเพราะ มีสมรรถภาพทางกายดี สุขภาพดี สุขภาพจิตสมบูรณ์
2. ทำให้ร่างกายมีการเจริญเติบโต แข็งแรง ได้สัดส่วน ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรง ทนทาน มีการเจริญเติบโตอย่างเหมาะสม ได้สัดส่วน สามารถประกอบภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ทำให้เกิดประสิทธิภาพของการทำงาน ในระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจทำงานประสานสัมพันธ์กันอย่างดี ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีนั้น ย่อมมีผลทำให้ประสิทธิภาพของการทำงาน ในระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ มีการทำงานประสานสัมพันธ์กันอย่างดี และยังสามารถป้องกันโรคหัวใจเสื่อมได้ รวมทั้งลดอัตราการเสี่ยงต่อโรคหัวใจได้

4. ทำให้เกิดความปลอดภัย และลดการบาดเจ็บต่าง ๆ จากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาได้ การที่มีสุขภาพและสมรรถภาพทางกายดีนั้น ย่อมมีประสิทธิภาพการเคลื่อนไหว และปฏิกิริยาตอบสนองดีทำให้ลดอุบัติเหตุต่าง ๆ ได้ ช่วยลดอัตราการบาดเจ็บ รวมทั้งเมื่อเกิดก็จะทำให้หายเร็วลดการเจ็บปวดให้น้อยลง

5. ทำให้มีการดำเนินชีวิตประจำวันอย่างมีความสุข คนที่มีสมรรถภาพทางกายดีย่อมส่งผล และมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน เพราะเมื่อร่างกายแข็งแรง ไม่เจ็บป่วย ก็จะช่วยให้จิตใจแจ่มใส อารมณ์ดี ช่วยลดความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเป็นอย่างดีการดำเนินชีวิตเป็นไปอย่างมีความสุข

6. ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล คนที่มีสมรรถภาพทางกายดีย่อมไม่มีโรคภัยไข้เจ็บเบียดเบียน เมื่อร่างกายแข็งแรง ไม่มีการเจ็บป่วย ก็ไม่ต้องเสียค่ารักษาพยาบาลทำให้ประหยัดเงินในส่วนนี้เป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นค่ายาหรือค่ารักษาพยาบาลอื่นๆ สภาพปัจจุบันสาเหตุของความเจ็บป่วยนั้นมาจากสภาพร่างกายไม่แข็งแรง ดังนั้นคนเราจึงควรรักษาสุขภาพให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดีอยู่เสมอ

เบญจวรรณ พงษ์ทอง (2538: 86-87) ได้กล่าวถึงความจำเป็นและประโยชน์ของสมรรถภาพทางกาย ว่าสมควรที่จะได้บรรจุเข้าไปในโปรแกรมการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ยุคใหม่ โดยจัดให้มีกิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายตลอดปี เพราะมีความสำคัญดังนี้

1. เป็นการเตรียมตัวเด็กให้มีร่างกายสมบูรณ์ เพื่อที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมหนัก ๆ และกิจกรรมที่มีการแข่งขันอื่น ๆ ต่อไป

2. เป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยแก้ไขความผิดปกติทางด้านร่างกายของเด็กและป้องกันไม่ให้ทรุดทรองของเด็กเสียไปด้วย

3. เป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยให้อวัยวะทุกส่วน ได้รับการบริหารได้อย่างทั่วถึงในระยะเวลาอันสั้น และครูสามารถดำเนินการสอนได้ แม้จะมีเด็กเป็นจำนวนมาก

4. เป็นโปรแกรมทางพลศึกษา ที่สามารถเลือกหาทำที่เหมาะสมกับความต้องการของเด็กแต่ละคน

5. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กที่มีทักษะน้อยในเกมกีฬาประเภทอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมได้ ทั้งช่วยให้รู้สึกว่าตนได้ประสบความสำเร็จ ไม่ทำให้เกิดความตึงเครียดทางด้านอารมณ์

6. เป็นกิจกรรมที่ช่วยปรับปรุงระบบไหลเวียนของโลหิตและหลอดเลือด

นอกจากนี้ จูดีกร ศิริสุขเจริญพร (2540: 87) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า

1. ทำให้การทำงานของอวัยวะระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ทำให้ร่างกายมีทรวดทรงที่ดีและสวยงาม เกิดความมั่นใจในตนเอง
3. ทำให้มีชีวิตรยืนยาว และสภาพร่างกายไม่เสื่อมโทรมก่อนเวลาอันควร
4. ทำให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรคสูงขึ้น เป็นผลทำให้ลดการเจ็บป่วยลง
5. ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เพิ่มผลงานและผลผลิตให้สูงขึ้น
6. ทำให้รอดพ้นจากอุบัติเหตุได้รวดเร็วมากขึ้น เพราะร่างกายมีวามแข็งแรง ว่องไว สามารถหลบหลีกอันตรายต่าง ๆ ได้
7. ทำให้มีสุขภาพจิตดี ไม่เกิดความตึงเครียด เป็นผลทำให้ครอบครัวมีความสุขมากขึ้น
8. ทำให้ฐานะทางเศรษฐกิจดีขึ้น คือ มีความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพดีขึ้น ทำให้ผลผลิตของงานเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ค่าตอบแทนมากขึ้นด้วย ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพพยาบาลโรคร้ายไข้เจ็บ ทำให้สามารถนำเงินไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ

9. คนที่มีสมรรถภาพทางกายดี สามารถประกอบอาชีพ และทำผลผลิตของประเทศเพิ่มขึ้น ทำให้สภาวะทางเศรษฐกิจของประเทศมั่นคง

Hippocrates (อ้างใน วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และ อารี ปรมัตถการ, 2545) บิดาแห่งวงการแพทย์ เชื่อว่าการมีสุขภาพและสมรรถภาพทางกายดีจะเป็นสิ่งป้องกันตัวสำหรับบุคคลที่สำคัญยิ่ง และการใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอยู่เสมอจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพดีและมีพัฒนาการดีขึ้น

ผลการวิจัยของ Hart and Shay (อ้างใน วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ และ อารี ปรมัตถการ, 2545) พบว่า สมรรถภาพทางกายกับความสามารถทางด้านวิชาการมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ถ้าสมรรถภาพทางกายดี จะทำให้ผลการเรียนดีขึ้นด้วย

กุลธิดา เหมเพชร (2547) ยังกล่าวถึงการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีไว้ว่า ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานระบบต่าง ๆ ในร่างกายทำงานสัมพันธ์กันได้ดี ลดอัตราเสี่ยงจากการเกิดโรคต่าง ๆ ได้ส่งผลให้มีสุขภาพดีและมีพัฒนาการดีขึ้น

จากการศึกษาเอกสารข้างต้นพบว่าประโยชน์ของการมีสมรรถภาพที่ดี คือ ทำให้การทำงานของอวัยวะระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ร่างกายมีการเจริญเติบโตแข็งแรงได้สัดส่วน มีภูมิคุ้มกันโรคสูงขึ้น ช่วยทำให้จิตใจแจ่มใส อารมณ์ดี และช่วยลดความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเป็นอย่างดี

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

วิรุฬห์ เหล่าภัทรเกษม (2537: 99-100) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบ และประเมินสมรรถภาพทางกายไว้ว่า

... สำหรับบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่นักกีฬา การทดสอบและประเมินสมรรถภาพทางกายจะทำให้ทราบระดับความสามารถทางด้านร่างกาย ซึ่งช่วยให้สามารถเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายให้เหมาะสมในแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี หรือช่วยให้ตัดสินใจได้ว่ามีความพร้อมในการจะออกกำลังกายหรือไม่เพียงไร สำหรับนักออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่ออกกำลังกายเป็นประจำ การทดสอบจะทำให้ทราบความเปลี่ยนแปลงของร่างกาย หรือ

ความก้าวหน้าของการออกกำลังกาย ซึ่งเป็นสิ่งหนึ่งที่จะนำไปสู่การปรับกิจกรรมการออกกำลังกาย และเป็นแรงจูงใจให้มีความพยายามปรับปรุงสมรรถภาพให้ดียิ่งขึ้น...

ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538: 161-162) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายไว้ว่า

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกาย หรือส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่
2. เป็นแนวทางในการตัดสินใจความสามารถของร่างกาย เพื่อนำไปสู่การเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ
3. เป็นสื่อในการกระตุ้นนักออกกำลังกาย พัฒนาความสามารถของร่างกาย และรักษาความสมบูรณ์ของร่างกายให้คงทนอยู่อย่างสม่ำเสมอ
4. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย นอกจากจะทำให้ทราบถึงระดับความสามารถของร่างกายในแต่ละด้านแล้ว ในนักกีฬาผลการทดสอบยังสามารถนำไปวิเคราะห์ผลของการฝึกซ้อม ข้อดี ข้อเสีย ของการฝึกซ้อม ทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับปรุงแบบฝึกและกิจกรรมการฝึกให้เหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละประเภท และปรับปรุงสมรรถภาพในส่วนที่บกพร่องต่อไป
5. ใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษา ข้อแตกต่างระหว่างสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปของนักกีฬาประเภทต่าง ๆ

นอกจากนี้ เบญจวรรณ พงษ์ทอง (2538: 86-87) ยังได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย พอสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อที่จะศึกษาวิธีการฝึกซ้อม
2. เพื่อหาทางปรับปรุงข้อบกพร่องทางด้านสมรรถภาพทางกายอันอาจจะพบจากการทดสอบ

3. เพื่อหาทางส่งเสริมการฝึกซ้อมของนักกีฬา ให้มีความสมบูรณ์ถึงจุดสูงสุดของแต่ละคน

4. เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาข้อแตกต่างทางด้านสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปของนักกีฬาประเภทต่าง ๆ

อีกทั้งการกีฬาแห่งประเทศไทย (2548) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบไว้ว่า

1. เป็นแนวทางการคัดตัว
2. สำหรับวินิจฉัย
3. นำผลเปรียบเทียบ
4. เป็นแนวทางพยากรณ์การแข่งขัน
5. เป็นข้อมูลย้อนกลับ
6. การแบ่งกลุ่มฝึกสอน
7. เป็นแรงจูงใจ

นอกจากนี้ สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย (2548) ยังได้กล่าวถึงความสำคัญและประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายไว้ว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกายจะทำให้เราทราบระดับของสมรรถภาพทางกายและจุดอ่อน จุดแข็งของสมรรถภาพในแต่ละรายการ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง พัฒนาและวางแผน หากเป็นนักกีฬาทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นข้อมูลประกอบในการพิจารณาคัดเลือกนักกีฬาและกำหนดตัวผู้เล่นเพื่อทำการแข่งขัน

จากการศึกษาเอกสารข้างต้นพบว่า ประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพ คือ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกาย ทราบระดับของสมรรถภาพทางกายและจุดอ่อน จุดแข็งของสมรรถภาพในแต่ละรายการ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนา อีกทั้งยังเป็นแรงจูงใจให้ผู้รับการทดสอบมีความกระตือรือร้นที่จะออกกำลังกายมากขึ้น

เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การที่จะทราบถึงความแข็งแรงของสุขภาพสภาพของหัวใจ สภาพโดยทั่วไปของร่างกาย วิธีการที่เราสามารถกระทำได้ คือ การทดสอบสมรรถภาพร่างกาย ดังที่ วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2539) กล่าวถึงเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่ดีสรุปได้ดังนี้

1. ความเชื่อมั่น (reliability) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดนักเรียนกลุ่มใดก็ได้ผลเหมือนกัน
2. ความแม่นยำ (validity) เป็นแบบทดสอบที่วัดสิ่งที่ต้องการได้จริง ๆ
3. ความเป็นปรนัย (objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ยุติธรรมในการให้คะแนนและใครจะเป็นผู้ให้ก็ได้
4. ความง่าย (simplicity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
5. ความเป็นมาตรฐาน (uniformity) เป็นแบบทดสอบที่มีเกณฑ์มาตรฐานที่แน่นอน
6. การใช้เวลา (time) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ต้องใช้เวลามากเกินไปและมีความประหยัดทั้งเวลางบประมาณและอื่น ๆ

แบบทดสอบที่ใช้ประโยชน์ได้ดีที่สุด คือ แบบทดสอบมาตรฐาน เช่น AAHPERD Youth Fitness Test, AAHPERD Health-Related Physical Fitness Test, The Presidential Youth Physical Fitness Award Program และ Physical Best เป็นต้น

Kirkendall *et al.* (1987); Safrit (1990); Hastad and Lacy (1998 อ้างใน บุญส่ง โกสะ, 2542) กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีจะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 ประการ คือ มีความเที่ยงตรง (validity) ความเชื่อมั่น (reliability) และความเป็นปรนัย (objectivity) ซึ่งในการเลือกหรือการสร้างแบบทดสอบเกณฑ์ทั้งสามนี้ควรได้รับการพิจารณาก่อนคุณลักษณะอื่น ๆ

Mathews (1978); Johnson and Nelson (1986 อ้างใน บุญส่ง โกสะ, 2542) กล่าวว่าแบบทดสอบที่ดีนอกจากจะมีความเที่ยงตรง (validity) ความเชื่อมั่น (reliability) และความเป็นปรนัย (objectivity) ดังกล่าวแล้ว ยังจะต้องมีเกณฑ์มาตรฐาน (norms) ด้วย

นอกจากคุณลักษณะที่สำคัญข้างต้น ในการดำเนินการทดสอบเกณฑ์อื่น ๆ ที่ควรจะนำมาพิจารณาเพิ่มเติมในการเลือกแบบทดสอบ เช่น อำนาจจำแนก (discrimination) ความประหยัด (economy) เวลา (time) ความเหมาะสมเรื่องเพศ (sex appropriateness) อายุ ความปลอดภัย (safety) การทดสอบกับกลุ่มใหญ่ (testing large groups) และความง่ายในการให้คะแนน การแปลผลและการรายงานผล (ease of scoring, interpreting, and reporting) เป็นต้น (Hastad and Lacy, 1998 อ้างใน บุญส่ง โกสะ, 2542)

พิชิต ภูติจันทร์ (2547) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดีไว้ว่า ต้องมีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น มีความเป็นปรนัย มีความยากพอเหมาะ มีอำนาจจำแนก มีประสิทธิภาพ มีความยุติธรรม ใช้คำถามลึก ใช้คำถามเฉพาะเจาะจง การมีเกณฑ์เทียบผล และมีคำชี้แจงที่เป็นมาตรฐาน

จากการศึกษาเอกสารข้างต้นพบว่า วิธีการเลือกแบบทดสอบที่ดีมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ มีความเที่ยงตรง (validity) ความเชื่อมั่น (reliability) ความเป็นปรนัย (objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมีความประหยัดทั้งเวลาและงบประมาณมีการทดสอบกับกลุ่มใหญ่

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และเดินร่ำแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (AAHPERD) ซึ่งทำหน้าที่ส่งเสริมสุขภาพพลานามัยของประชาชนชาวอเมริกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สมรรถภาพทางกายของเยาวชน เพราะมีความเชื่อว่าสมรรถภาพทางกายจะทำให้มีผลต่อความมั่นคงของประเทศ และได้คิดค้นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายขึ้น คือ AAHPERD Youth Fitness Test (อ้างใน วิริยา บุญชัย, 2529) และในปี ค.ศ. 1957 ได้ทำการทดสอบเด็กชายและเด็กหญิงชาวอเมริกันระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8,500 คน การทดสอบครั้งนี้พบว่าได้รับผลสำเร็จอย่างยิ่ง เพราะทำให้เขาได้ทราบความบกพร่องของสุขภาพของตน และหันมาสนใจ ตื่นตัว ในการสร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพทางกายเป็นการใหญ่ รัฐบาล

ในสมัยของประธานาธิบดี ไอเซนเฮอว์ ได้ให้การสนับสนุนเป็นพิเศษและตั้งคณะกรรมการ
สมรรถภาพทางกายสำหรับเยาวชนขึ้นชุดหนึ่งซึ่งเรียกว่า President's Council on Youth Fitness
ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบเรื่องสมรรถภาพทางกายของเยาวชนโดยเฉพาะแบบทดสอบ ประกอบด้วย
ข้อทดสอบ 7 รายการ ดังนี้

1. ดึงข้อ สำหรับนักเรียนชาย, งอแขนห้อยตัว สำหรับนักเรียนหญิง
2. ลูก-นั่ง
3. วิ่งเก็บของ
4. ยืนกระโดดไกล
5. วิ่ง 50 หลา
6. ขว้างลูกซอฟท์บอล
7. วิ่ง 600 หลา

ต่อมาในปี ค.ศ. 1975 ได้มีการปรับปรุงแบบทดสอบ AAHPERD Youth Fitness Test
โดยการปรับปรุงการทดสอบ 3 รายการ คือ

1. รายการลูก-นั่ง จากเดิมเป็นการลูก-นั่ง ขาเหยียด ต่อมาได้ปรับปรุงเป็นการทำลูก-นั่ง งอ
ขา เพื่อทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง
2. รายการขว้างลูกซอฟท์บอล ได้ตัดออกจากแบบทดสอบเพราะเป็นการวัดลักษณะทาง
ทักษะมากกว่าการวัดสมรรถภาพ
3. รายการวิ่งและเดิน 600 หลา ได้มีการปรับปรุงโดยสามารถเลือกปฏิบัติได้ใน 2 ลักษณะ
คือ เดิน 1 ไมล์ หรือเดินในเวลา 9 นาที สำหรับเด็กอายุ 10-12 ปี และเดินระยะทาง 1.5 ไมล์ หรือ
เดินในเวลา 12 นาที สำหรับอายุ 13 ปีขึ้นไป

ในปี ค.ศ. 1980 AAHPERD (1980 อ้างใน Baumgartner and Jackson, 1991) ได้ทำการ
ปรับปรุงแบบทดสอบ AAHPERD Youth Fitness Test อีกครั้งหนึ่งและเรียกแบบทดสอบใหม่นี้ว่า
AAHPERD Health-Related Physical Fitness Test โดยแบบทดสอบประกอบด้วยการวัดด้าน ต่าง ๆ
ดังนี้

1. การทำงานของหัวใจและหลอดเลือด แบบทดสอบที่เลือกได้แก่ วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ หรือวิ่งในเวลา 9 นาที สำหรับนักเรียนที่มีอายุต่ำกว่า 13 ปี และวิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ ในเวลา 12 นาที สำหรับนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไป

2. การวัดสัดส่วนร่างกาย จากดัชนีมวลกาย (body mass index ,BMI) เพื่อวัดระดับของไขมันในร่างกาย

$$BMI = \frac{\text{น้ำหนัก (ก.ก.)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

3. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องและขาท่อนล่าง แบบทดสอบที่ใช้คือ ลูก-นั่ง 1 นาที

4.การทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เพื่อประเมินความอ่อนตัวของร่างกาย

รายการทดสอบประกอบด้วย

1. วิ่งระยะทางไกล
2. การวัดสัดส่วนร่างกาย
3. นั่งก้มตัวไปข้างหน้า
4. ลูก-นั่ง 1 นาที

ในปี ค.ศ. 1988 AAHPERD ได้พัฒนาแบบทดสอบใหม่เรียกว่า Physical Best รายการทดสอบแต่ละรายการจะวัดองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพที่ทำให้การเคลื่อนไหวในการประกอบกิจกรรมเป็นไปอย่างกระฉับกระเฉง แบบทดสอบนี้เหมาะสำหรับเด็กนักเรียน 5-17 ปี และนักศึกษาในระดับวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย (Safrit, 1990: 341) แบบทดสอบ Physical Best ประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการ คือ

แบบทดสอบ Physical Best จะประกอบด้วย 5 รายการทดสอบ ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ดังนี้

1. การทดสอบเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (one mile walk/run) เพื่อประเมินความสามารถในการทำงานของระบบหมุนเวียนของโลหิตและระบบหายใจ
2. การทดสอบสัดส่วนของร่างกายจากดัชนีมวลกาย (body mass index) เพื่อประเมินสัดส่วนของร่างกาย
3. การทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เพื่อประเมินความอ่อนตัวของร่างกาย
4. การทดสอบลุก-นั่ง (modified sit-up) เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง (abomination muscle)
5. การทดสอบดิ่งข้อ เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่

ความหมาย และหลักในการสร้างเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติ (norms) หรือปกติวิสัย (norms) หรือกลุ่มเกณฑ์ปกติ (norms group) มักจะใช้ในการวัดผลทางการศึกษา เกณฑ์ปกติเป็นสิ่งที่ใช้สำหรับตัดสินคุณภาพของผลงาน ผลการกระทำ หรือการปฏิบัติของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง บางครั้งใช้แทนความหมายของคำว่า ค่าเฉลี่ย สำหรับกลุ่มเฉพาะบางกลุ่ม เป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการประเมินผล ในการประเมินสิ่งใดถ้ามีเกณฑ์กำหนดไว้อย่างชัดเจนเหมาะสม จะทำให้ประเมินได้ง่าย มีประสิทธิภาพ และยังใช้เป็นแนวทางสำหรับดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้บรรลุผลในระดับที่พึงปรารถนา (บุญชม ศรีสะอาด, 2535)

วิริยา บุญชัย (2529: 26) กล่าวว่าเกณฑ์ปกติ หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งครูสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาศัยอายุ ส่วนสูง น้ำหนักและอื่น ๆ ช่วยในการพิจารณาทางพลศึกษายังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชายและหญิง

การสร้างเกณฑ์ปกติมีข้อบ่งชี้ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่มตัวอย่างที่กระจาย ค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นแต่ละประเทศ มีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย

คำว่าเกณฑ์ปกติ (norms) กลุ่มเกณฑ์ปกติ (norms group) มักจะใช้วัดผลการศึกษาเกณฑ์ปกติ บางครั้งใช้แทนความหมายของคำว่าค่าเฉลี่ยสำหรับกลุ่มเฉพาะบางกลุ่ม กลุ่มเฉพาะดังกล่าวเรียกว่า กลุ่มเกณฑ์ปกติ หรือกลุ่มอ้างอิง อาจจะมีกลุ่มเกณฑ์ปกติเฉพาะมากกว่าหนึ่ง ตารางที่แสดงพฤติกรรมของกลุ่มเกณฑ์ปกติเรียกว่า ตารางเกณฑ์ปกติ (norms table) ตารางเกณฑ์ปกติมักจะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบ (จำนวนคะแนนที่ได้จากการตอบถูกในแบบทดสอบ) และ คะแนนแปลงรูปบางชนิด

ซึ่งสอดคล้องกับ ผานิต บิลมาศ (2530) ที่ได้กล่าวไว้ว่า เป็นสเกลหรือมาตรที่แสดงถึงระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเดียวกับเกณฑ์ ได้จากการเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบและแปลผล

นอกจากนี้ พยุศักดิ์ สนเทศ (2531) ยังได้กล่าวเพิ่มเติมไว้อีกว่า การหาค่าเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบรวม ทำให้สามารถเปรียบเทียบให้ผู้รับการทดสอบทราบถึงระดับความสามารถของตนอยู่ในระดับใด เกณฑ์ปกติทั้งคะแนนย่อยและคะแนนรวมอาจแสดงในรูปของการแบ่งคะแนนโดยวิธีโค้งปกติ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรืออาจจะใช้คะแนนมาตรฐาน “ที” ก็ได้

จากการศึกษาเอกสารข้างต้นพบว่า หลักในการสร้างเกณฑ์ปกติควรประกอบไปด้วยประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก ถ้าเป็นตัวแทนของประชากรต้องมีการสุ่มตัวอย่างที่กระจายสามารถเปรียบเทียบให้ผู้รับการทดสอบทราบถึงระดับความสามารถของตนว่าอยู่ในระดับใด และควรมีการปรับปรุงด้วย

ชนิดของเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติมีอยู่หลายชนิด ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2539:135-136) ได้แบ่งเกณฑ์ปกติตามลักษณะของประชากร ได้เป็น 3 ชนิด คือ เกณฑ์ปกติระดับชาติ (national norms) เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (local norms) และเกณฑ์ปกติระดับโรงเรียน (school mean norms)

ปรีชา เกตุชาติ (2539) ได้แบ่งเกณฑ์ปกติตามขนาดของจำนวนคนได้ 4 ชนิด คือ เกณฑ์ปกติระดับชาติ (national norms) เกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่ม (special group norms) เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (local norms) เกณฑ์ปกติระดับโรงเรียน (school mean norms)

เกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms)

ชนิดของเกณฑ์ปกตินี้มักจะใช้กันมากที่สุด ในการรายงานของผู้พิมพ์แบบสอบถามและนักการศึกษา ก็คือ เกณฑ์ปกติระดับชาติ เกณฑ์ปกติดังกล่าวนี้ส่วนมากมักจะไว้แยกกันระหว่างความแตกต่างของระดับอายุ ระดับการศึกษา หรือเพศ เกณฑ์ปกติระดับชาติ สามารถใช้ได้กับแบบทดสอบทุกชนิด แต่บางทีก็ใช้กันมากในแบบทดสอบความถนัดในการเรียนเรียกโดยทั่วไปว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เกณฑ์ปกติระดับชาติจะช่วยให้แต่ละบุคคล ไม่มองตนเองเทียบกับกลุ่มเฉพาะที่เห็นอยู่เท่านั้น เช่น นายแดงเข้าโรงเรียนต่างจังหวัดแห่งหนึ่ง ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่มาจากผู้ที่มีความรู้ในวิชาชีพ ซึ่งอาจจะเป็เหตุทำให้ครู ผู้ปกครอง และนายแดงเองได้ภาพพจน์ของนายแดงอย่างไม่แท้จริง เมื่อไปเปรียบเทียบกับคะแนนของนายแดงกับเด็กต่างจังหวัดนั้น นายแดงอาจจะได้ที่ท้าย ๆ ของกลุ่มเด็กดังกล่าว แต่อาจจะได้ที่ 10 เมื่อเทียบกับระดับชาติ ผู้พิมพ์แบบทดสอบส่วนใหญ่วิธีรายงานเกณฑ์ปกติระดับชาติ จะใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เหตุผลที่น่าพึงพอใจ แต่มีข้อน่าสังเกตว่า นักเรียนระดับสูงขึ้นไปจะมีจำนวนลดลง ทำให้ได้ตัวแทนมาคิดเกณฑ์ปกติได้น้อยกว่า เพราะเด็กไม่ได้อยู่ในโรงเรียน 100%

เกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่มพิเศษ (Special Group Norms)

ในการตัดสินใจปฏิบัติกรหลายอย่างต้องการทราบเกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่ม เช่น นักศึกษาปีที่ 1 ทางการศึกษาวิทยาลัยของรัฐ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหรือนักเรียนที่เรียนภาษาฝรั่งเศส มาแล้ว 2 ปี ซึ่งเราต้องการจะเปรียบเทียบและนักเรียนมักชอบจะเปรียบเทียบเกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่ม พิเศษในแบบทดสอบความถนัดพิเศษ เช่น ทางด้านจักรกล ทางเสมียน ทางดนตรี และทางวิชาเฉพาะ และมักจะใช้เปรียบเทียบในกลุ่มเด็กไม่ปกติทางด้านร่างกายหรือจิตใจ

เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms)

ผู้พิมพ์แบบสอบมักจะไม่วางงานเกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่มพิเศษ ที่เรียกว่า เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น ถึงแม้ว่าจะได้รับความสนใจจากผู้ใช้แบบสอบแต่บางทีผู้ก็เป็นผู้หาเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น ของตนเอง การหาเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น อาจหาได้โดยใช้แบบสอบครั้งเดียวโดยตลอด (cross-test comparison) แล้วนำมาเปรียบเทียบกันเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น เหมาะที่จะใช้ เปรียบเทียบคะแนนระหว่างโรงเรียน ระหว่างจังหวัดได้ดีกว่า และไม่ควรรใช้เกณฑ์ปกติระดับชาติ แต่ผู้ใช้แบบทดสอบก็จะใช้ค่าเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นได้ยาก (เพราะไม่ค่อยมีผู้พิมพ์เอาไว้) แต่ก็หา ค่าได้ไม่ยากเสียค่าใช้จ่ายน้อยเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นจะอำนวยความสะดวกในการตีความหมาย คะแนนสำหรับครู ผู้ปกครอง นักเรียน และชุมชน

เกณฑ์ปกติระดับโรงเรียน (School Mean Norms)

ถ้าผู้ใดต้องการเปรียบเทียบพฤติกรรมโดยเฉลี่ยของชั้นเรียน หรือของโรงเรียนในเขตพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งกับโรงเรียนอื่น ๆ ก็ควรจะใช้เกณฑ์ปกติระดับโรงเรียนหรือระดับท้องถิ่น ไม่ควรจะใช้ตารางเกณฑ์ปกติ เพราะจะทำให้ได้ค่าผิดไปจากความเป็นจริง นอกจากผู้พิมพ์ได้ระบุไว้เท่านั้น ซึ่งเกณฑ์ระดับโรงเรียนนั้นหาค่าได้ไม่ยากนัก

ประโยชน์และความจำเป็นในการใช้เกณฑ์ปกติ

การวัดผลแบบอิงเกณฑ์นั้น ต้องอาศัยการเรียนการสอนที่มีแบบฉบับเฉพาะ แต่โดยทั่วไป แล้ว การอ้างอิงถึงเกณฑ์ปกติย่อมจะมีคุณค่ามากกว่า แต่สถานการณ์ทางการศึกษามีอยู่เป็นจำนวน

น้อยมาก ที่จะจัดให้เพียงพอกับการศึกษาที่ต้องอาศัยเกณฑ์อ้างอิงแต่เพียงลำพัง แม้แต่สถานการณ์ทดสอบเองที่ประกอบด้วยพฤติกรรมทั้งหมดที่ต้องการจะอ้างอิง เราก็ต้องการที่จะให้ข้อมูลเกณฑ์ปกติ (normative data) ลำพังแต่เพียงคะแนนดิบอย่างเดียวย่อมไม่มีความหมายใด ๆ และไม่ทราบว่าบุคคลอื่นได้คะแนนเท่าใดด้วยเกณฑ์ปกติจะช่วยให้เราทราบว่าใครได้คะแนนเท่าไร จากแบบสอบเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน

พูนศักดิ์ ประถมบุตร (2532:115) ได้กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ปกตินี้มีความจำเป็นสำหรับครูพลศึกษา เพราะการวัดผลภาคปฏิบัติของพลศึกษาในชั้นแรก ผลอาจจะออกมาเป็นระยะทาง เวลา หรือจำนวนครั้ง ซึ่งจะต้องนำผลที่ได้นั้นไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่จะจำแนกไว้ตามเพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก หรืออื่น ๆ อีก ซึ่งในการวัดและประเมินผลคะแนนของผู้เรียนนั้น ลำพังแต่เพียงคะแนนดิบอย่างเดียว ย่อมไม่มีความหมายใด ๆ และไม่ทราบว่าบุคคลอื่นได้คะแนนเท่าใด เกณฑ์ปกติจะทำให้ทราบถึงระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนภายในกลุ่มว่าใครได้คะแนนเท่าไรและอยู่ในตำแหน่งที่เท่าใดของกลุ่ม จากแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน

ข้อควรระวังในการใช้เกณฑ์ปกติ

การตีความหมายเกณฑ์ปกติในรายงานแบบสอบ ควรต้องพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

1. ความเป็นตัวแทนได้
2. ลักษณะของตัวอย่างที่นำมาใช้
3. ความเก่าของเกณฑ์ปกติ
4. ไม่ควรยอมรับเกณฑ์ปกติอย่างยี่ดมั่นตายตัว
5. ควรระบุแหล่งของตัวอย่างที่แน่ชัดมากกว่าการกลุ่มไว้รวม ๆ

อย่างไรก็ตามการกำหนดเกณฑ์ปกติจะต้องมีลักษณะสำคัญ 3 ประการ คือ ต้องเป็นปัจจุบัน (regency) ต้องเป็นตัวแทนที่แท้จริง (representative ness) และความเกี่ยวข้องกับขนาดของกลุ่มใหญ่หรือกลุ่มเล็ก (relevance) โดยทั่ว ๆ ไปเกณฑ์ปกติ มักจะมีการเปลี่ยนคะแนนดิบที่ได้จากการวัดให้เป็นหน่วยเดียวกัน และที่นิยมใช้ก็คือ Percentile คะแนนมาตรฐาน Z (Z-score) และคะแนนมาตรฐาน T (T-score)

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2539) ได้อธิบายถึงคะแนนมาตรฐาน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

คะแนนที่ได้จากการสอบแต่ละครั้งของผู้เรียนนั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนแล้ว ยังขึ้นอยู่กับความยากง่ายของข้อสอบอีกด้วย ถ้าข้อสอบยากมาก ๆ ผู้เรียนก็จะทำคะแนนได้ไม่สูงนัก และในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบง่าย ๆ มาก ผู้เรียนก็จะทำคะแนนได้สูงเป็นส่วนใหญ่ จากลักษณะดังกล่าวมีผลทำให้คะแนนที่ได้แต่ละวิชา ซึ่งถึงแม้จะเป็นคะแนนของผู้เรียนกลุ่มเดียวกันก็ตาม ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ ดังนั้นในการที่จะนำคะแนนมาเปรียบเทียบกันให้ได้ความหมายนั้น ทำได้โดยเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน ซึ่งคะแนนมาตรฐานแต่ละวิชานั้น จะมีค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานคงที่ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลชุดใด ในที่นี้จะขอกล่าวถึงคะแนนมาตรฐาน T (T-score) เท่านั้น

คะแนนมาตรฐาน T (T-score) คือ คะแนนมาตรฐานที่ดัดแปลงมาจากคะแนน Z ซึ่งทั้งค่าบวกและลบ ทำให้ลำบากในการตีความหมาย การเปลี่ยนแปลงคะแนน Z เป็นคะแนน T ใช้สูตรดังนี้

$$T = 50 + 10Z$$

ลักษณะของคะแนนมาตรฐาน T

1. มีลักษณะการกระจายเหมือนกับการกระจายของคะแนนดิบ
2. เป็นคะแนนมาตรฐานที่มีค่าเฉลี่ย 50 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10

คะแนนมาตรฐาน “ที” กับการตัดเกรดวิชาทางพลศึกษา

ครูพลศึกษาเป็นจำนวนมาก มักจะประสบปัญหากับความยุ่งยากในการตัดเกรดทางพลศึกษา โดยเฉพาะวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติในทักษะกีฬา ทั้งนี้ เพราะกีฬาประเภทหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยทักษะที่สำคัญหลายทักษะด้วยกัน เช่น กีฬาบาสเกตบอล จะประกอบด้วยทักษะที่สำคัญ คือ การรับ การส่งลูกบอล การเลี้ยงลูกบอล และการยิง นอกจากนี้การรวมคะแนนของแต่ละทักษะเข้าด้วยกัน ก็เป็นสองมีระดับออกกระทบฝ่าฝืนในเวลา 1 นาที การทดสอบ การเลี้ยงลูกบอลอ้อมหลักในเวลา 1 นาที และการทดสอบยิงลูกบอลลงห่วงประตู จำนวน 30 ลูก รายการทดสอบทั้งสามนี้มีหน่วยของ

การวัดค่า จำนวนครั้ง จำนวนหลักและเวลา (เป็นวินาที) ซึ่งหน่วยของการวัดที่แตกต่างกันนี้ ทำให้ไม่สามารถรวมคะแนนของแต่ละทักษะเข้าด้วยกันได้ จึงเป็นหน้าที่ของครูพลศึกษาที่ต้องเปลี่ยนคะแนนของแต่ละทักษะให้เป็นคะแนนมาตรฐาน

หาญพล บุญยะเวชชีวิน และ สุพิตร สมานโค (2535) ได้กล่าวถึงปัญหาของการใช้คะแนนมาตรฐานที่กับการตัดเกรดวิชาทางพลศึกษาไว้ว่า

... การเปลี่ยนคะแนนดิบหรือคะแนนของแต่ละทักษะ ให้เป็นคะแนนมาตรฐานในวิชาทางพลศึกษานั้น จะแตกต่างจากวิชาสาขาอื่น ๆ อยู่บ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดสอบ ซึ่งมีรายการทดสอบที่ใช้เวลาเป็นสิ่งประเมินถึงความสามารถให้ทักษะกีฬาของนักเรียน เช่น การทดสอบยิงลูกบอลลงห่วงประตู จำนวน 30 ลูก ผู้เรียนที่สามารถยิงลูกบอลลงห่วงประตูจำนวน 30 ลูก โดยใช้เวลาน้อยที่สุดจะเป็นผู้ที่มีทักษะในการยิงประตูสูงที่สุด และผู้เรียนที่ใช้เวลามากที่สุดจะเป็นผู้ที่มีทักษะในการยิงประตูต่ำที่สุด ดังนั้น การเปลี่ยนคะแนนของทักษะนี้ให้เป็นคะแนนมาตรฐานจะใช้คะแนนมาตรฐาน Z (Z-score) หรือคะแนนมาตรฐาน T (T-score) ซึ่งมีสูตร คือ คะแนนมาตรฐาน $T = 50 + (10 \times \text{คะแนนมาตรฐาน Z})$ ไม่ได้ เพราะผลที่ได้ คือ ผู้เรียนที่สามารถยิงลูกบอลลงห่วงประตู จำนวน 30 ลูก โดยใช้เวลาน้อยที่สุด จะมีคะแนนมาตรฐาน Z หรือคะแนนมาตรฐาน T ที่ต่ำที่สุด และผู้เรียนที่ใช้เวลามากที่สุด จะมีคะแนนมาตรฐาน Z หรือคะแนนมาตรฐาน T สูงที่สุด ซึ่งผลดังกล่าวจะตรงข้ามกับความสามารถของผู้เรียน...

นอกจากนี้ หาญพล บุญยะเวชชีวิน และ สุพิตร สมานโค (2535) ยังได้เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาค่าการใช้คะแนนมาตรฐาน T ในการตัดเกรดวิชาทางพลศึกษาไว้ว่า

... เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวครูพลศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงสูตรของคะแนนมาตรฐาน T จากคะแนนมาตรฐาน $T = 50 + (10 \times \text{คะแนนมาตรฐาน Z})$ ให้เป็นคะแนนมาตรฐาน $T = 50 - (10 \times \text{คะแนนมาตรฐาน Z})$ ซึ่งสูตรดังกล่าวนี้จะเปลี่ยนแปลงคะแนนมาตรฐาน T ของผู้เรียนที่ใช้เวลาน้อยในการยิงลูกบอลลงห่วงประตู จำนวน 30 ลูก ให้มีคะแนนมาตรฐาน T สูง และผู้เรียนที่ใช้เวลามากจะมีคะแนนมาตรฐาน T ต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าในการทดสอบสมรรถภาพทางการในรายการอื่น ๆ ที่มีหน่วยวัดเป็นเวลา เช่น รายการวิ่งเก็บของ 4×10 เมตร ประสบปัญหาดังกล่าวเช่นเดียวกัน...

สรุปในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้เกณฑ์ปกติในระดับโรงเรียน โดยใช้คะแนน “ที” (T-score) และทางผู้วิจัยได้ทำการแก้ปัญหาวัยวิธีเช่นเดียวกัน คือ รายการเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (1.6 กิโลเมตร) และส่วนประกอบของร่างกาย โดยใช้สูตร $T = 50 - (10 \times \text{คะแนนมาตรฐาน } Z)$ จะได้ค่าเกณฑ์คะแนนมาตรฐาน T ดังนี้คือ รายการเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (1.6 กิโลเมตร) นักเรียนที่ใช้เวลาน้อยที่สุดจะได้คะแนนสูงสุด ส่วนคนที่ได้เวลามากจะได้คะแนนต่ำ และนักเรียนที่มีค่าส่วนประกอบของร่างกาย (%ไขมัน) ต่ำจะได้คะแนนสูง ส่วนคนที่มีความส่วนประกอบของร่างกาย (%ไขมัน) สูงจะได้คะแนนต่ำ ซึ่งตรงกับสมรรถภาพทางกายที่แท้จริงของนักเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

ศุภชัย จิระสถิตย์ (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายเรื่อ กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนนายเรื่อ จำนวน 782 นาย แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของกองทัพไทย ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 รายการ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การทดสอบเป็นรายคู่ด้วยวิธี LSD และเปอร์เซ็นต์ไทล์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง แขน และไหล่ของนักเรียนนายเรื่อทุกชั้นปีอยู่ในระดับพอใช้ถึงดี และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจของนักเรียนนายเรื่อทุกชั้นปีอยู่ในระดับพอใช้ถึงดี
2. นักเรียนนายเรื่อชั้นปีที่ 1 และ 2 มีความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่สูงกว่านักเรียนนายเรื่อชั้นปีที่ 3, 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักเรียนนายเรื่อชั้นปีที่ 5 มีความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และหัวไหล่ต่ำกว่านักเรียนนายเรื่อชั้นอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ 1 และ 2 มีความอดทนของกล้ามเนื้อท้องสูงกว่านักเรียนนายเรือชั้นปีที่ 3, 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ 5 มีความอดทนของกล้ามเนื้อท้องต่ำกว่านักเรียนนายเรือชั้นปีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4. นักเรียนนายเรือชั้นปีที่ 5 มีความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจสูงกว่านักเรียนนายเรือชั้นปีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ 2 มีความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจสูงกว่านักเรียนนายเรือชั้นปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ 2, 3 และ 4 มีความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจไม่แตกต่างกัน

สุรศักดิ์ แสงวิเศษ (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “เกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดมหาสารคาม” วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 4, 5 และ 6 ในจังหวัดมหาสารคาม สุ่มตัวอย่างนักเรียน ได้จำนวนทั้งสิ้น 1,000 คน เป็นนักเรียนชาย 500 คน นักเรียนหญิง 500 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของ AAHPERD (Health-Related Physical Fitness Test) ซึ่งประกอบด้วย เคน/วิ่ง 1.5 ไมล์ ส่วนประกอบของร่างกาย ลูก-นั่ง 1 นาที ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายและหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ส่วนใหญ่มีค่าบรรณนิมวร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด อยู่ในระดับปานกลาง

2. นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าบรรณนิมวร่างกายต่ำกว่านักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 และ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 และ 6 มีค่าบรรณนิมวร่างกายไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4, 5 และ 6 มีความอ่อนตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องดีกว่านักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่นักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 มีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดดีกว่านักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดดีกว่านักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ถาวร เอียงอุบล (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดเพชรบุรี ผลการวิจัยพบว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและหญิงในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เคน/วิ่ง 1 ไมล์ อยู่ในระดับดี สัดส่วนของร่างกายอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับนักเรียนชายและดีสำหรับนักเรียนหญิง นั่งอตัวไปข้างหน้าและลุก-นั่ง อยู่ในระดับปานกลาง ดึงข้อของนักเรียนชายและหญิงอยู่ในระดับต่ำ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเคน/วิ่ง 1 ไมล์ อยู่ในระดับดี สำหรับนักเรียนชาย และปานกลางสำหรับนักเรียนหญิง สัดส่วนของร่างกายอยู่ในระดับปานกลางสำหรับนักเรียนชายและดีสำหรับนักเรียนหญิง นั่งอตัวไปข้างหน้าทั้งนักเรียนชายและหญิงอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ลุก-นั่งทั้งนักเรียนชายและหญิงอยู่ในระดับดี ดึงข้ออยู่ในระดับค่อนข้างต่ำสำหรับนักเรียนชายและต่ำสำหรับนักเรียนหญิงในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เคน/วิ่ง 1 ไมล์ นักเรียนชายอยู่ในระดับดี และหญิงอยู่ในระดับปานกลาง สัดส่วนของร่างกาย นั่งอตัวไปข้างหน้า และลุก-นั่ง ของนักเรียนชายและหญิงอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนดึงข้อ สำหรับนักเรียนชายอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ และนักเรียนหญิงอยู่ในระดับต่ำ ตามลำดับ

ศุมาลี คำหอมกุล (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่องเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีอายุ 13 ปี 14 ปี และ 15 ปี ในจังหวัดสุพรรณบุรี ทุกรายการอยู่ในระดับปานกลางและระดับดี ยกเว้นรายการดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนชายระดับอายุ 13 ปี นักเรียนหญิงระดับอายุ 14 ปี และนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงระดับอายุ 15 ปี อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ศุภรงค์ สว่างงามวงศ์ (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนศรีอยุธยา” วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนศรีอยุธยา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย 741 คน และนักเรียนหญิง 1,163 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคปลาย ประจำปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนศรีอยุธยา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ AAHPERD Health-Related Physical Fitness Test ซึ่งประกอบด้วย ข้อทดสอบจำนวน 4 รายการ คือ ครรชนีมวลกาย นั่งก้มตัวไปข้างหน้า ลูก-นั่ง 1 นาที และเดิน/วิ่ง 1.5 ไมล์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสร้างเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนน “ที”

ผลการวิจัยพบว่า

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพรวม สำหรับนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 อยู่ในระดับต่ำ ก่อนข้างต่ำ ปานกลาง ดี และดีมาก มีคะแนนเกณฑ์รวมเรียงตามลำดับ ดังนี้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชาย น้อยกว่า 10 10-11 12-13 14-15 และมากกว่า 15 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หญิง น้อยกว่า 9 9-10 11-12 13-14 และมากกว่า 14 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชาย น้อยกว่า 11 11-12 13-14 15-16 และมากกว่า 16 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หญิง น้อยกว่า 10 10-11 12-13 14-15 และมากกว่า 15 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชาย น้อยกว่า 10 10-11 12-13 14-15 และมากกว่า 15 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หญิง น้อยกว่า 8 8-10 11-13 14-16 และมากกว่า 16 ตามลำดับ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพรวมของนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงทุกระดับชั้นอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง นอกจากนักเรียนชายระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในเกณฑ์ดี

เบญจมาศ ยืนหยัคชัย (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนอนุบาลระยอง” โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย 789 คน และนักเรียนหญิง 780 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคปลาย ประจำปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนอนุบาลระยอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย AAHPERD Health-Related Physical Fitness Test

ซึ่งประกอบด้วย ข้อทดสอบ 4 รายการ คือ ดรชนิมวลกาย นั่งอตัวไปข้างหน้า ลูก-นั่ง 1 นาที และเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนน “ที”

ผลการวิจัยพบว่า

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 อยู่ในระดับพอมี ค่อนข้างพอมี ปานกลาง ดี และมีคะแนนเรียงตามลำดับ ดังนี้ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีค่า BMI อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างพอมี ค่อนข้างพอมี และพอมี ส่วนนักเรียนหญิงมีค่า BMI อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างพอมี ทุกระดับชั้น นั่งอตัวไปข้างหน้า นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ปานกลางและต่ำ ส่วนนักเรียนหญิงอยู่ในเกณฑ์ปานกลางทุกระดับชั้น ลูก-นั่ง 1 นาที นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ปานกลาง และดี ส่วนนักเรียนหญิงอยู่ในเกณฑ์ปานกลางทุกระดับชั้น เดิน/วิ่ง 1 ไมล์ นักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 อยู่ในเกณฑ์ ต่ำ ดีและดี ส่วนนักเรียนหญิงอยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง ดี และปานกลาง ตามลำดับ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพรวมของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงทุกระดับชั้นอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง นอกจากนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในเกณฑ์ดี

วิฑูร บุญโพธิ์ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนชินรสวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร” วัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนชินรสวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย 258 คน และนักเรียนหญิง 388 คน รวม 646 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคปลาย ประจำปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนชินรสวิทยาลัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย AAHPERD Physical Best ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ จำนวน 5 รายการ คือ การวัดสัดส่วนของร่างกาย (ดรชนิมวลกาย) นั่งอตัวไปข้างหน้า ลูก-นั่ง 1 นาที ดึงข้อ เดิน/วิ่ง 1 ไมล์ โดยที่นักเรียนหญิงมีรายการทดสอบ 4 รายการ ไม่มีรายการดึงข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนน “ที” (T-score)

ผลการวิจัยพบว่า

เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนชินโรสวิทยาลัย สำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง แบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ก่อนข้างต่ำ และต่ำ ตามลำดับ เกณฑ์รวมสำหรับนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มัธยมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระดับดีมาก คือ 56.06 55.44 57.33 ขึ้นไป ระดับดี คือ 56.06-52.02 55.44-51.81 57.33-52.44 ระดับปานกลาง คือ 52.01-47.97 51.80-48.18 52.43-47.50 ระดับก่อนข้างต่ำ คือ 47.96-43.93 48.17-44.55 47.54-42.66 และระดับต่ำ คือ ต่ำกว่า 43.93 44.55 42.66 ตามลำดับ สำหรับเกณฑ์รวมสำหรับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มัธยมศึกษาปีที่ 5 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระดับดีมาก คือ 56.75 55.46 54.95 ขึ้นไป ระดับดี คือ 56.75-52.25 55.46-51.82 54.95-51.65 ระดับกลาง คือ 52.24-47.74 51.81-48.17 51.64-48.34 ระดับก่อนข้างต่ำ คือ 47.73-43.24 48.16-44.53 48.34-45.04 และระดับต่ำ คือ ต่ำกว่า 43.24 44.53 ตามลำดับ ซึ่งเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพโดยรวมทุกรายการของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนชินโรสวิทยาลัย นั้นส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปานกลาง

งานวิจัยในประเทศ

Shrida (1981) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในอิรักกับเกณฑ์มาตรฐานของ AAHPERD โดยใช้แบบทดสอบของ AAHPERD และสร้างเกณฑ์มาตรฐานสำหรับนักเรียนของอิรักขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้รวม 545 คน เป็นชาย 353 คน หญิง 192 คน อายุระหว่าง 10-17 ปี โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียน ประถม มัธยม จากระดับ 4-11 ที่มีการเรียนการสอนโปรแกรมพลศึกษาในโรงเรียน ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนในอิรักมีสมรรถภาพดีกว่าเกณฑ์มาตรฐานของอเมริกา 6 ประเภท ได้แก่ ลูก-นั่งของชายและหญิง 10 ปี หญิงอายุ 10 ปี และ 11 ปี วิ่งเร็ว 50 หลา ชายอายุ 10 ปี และวิ่ง 600 หลา หญิงอายุ 10 ปี
2. นักเรียนในอิรักมีคะแนนเฉลี่ยสูงมากใน 3 รายการ ได้แก่ ลูก-นั่ง วิ่งเก็บของ และวิ่ง 600 หลา

3. ในกลุ่มของนักเรียนอเมริกัน นักเรียนชายมีสมรรถภาพสูงกว่านักเรียนหญิงทุกรายการ ส่วนนักเรียนอิรัก นักเรียนหญิงอายุ 10-15 ปี วิ่งเก็บของเร็วกว่านักเรียนชาย นักเรียนหญิงอายุ 10 ปี วิ่ง 600 หลา เร็วกว่านักเรียนหญิงอายุ 12 ปี และทำลูก-นึ่ง ได้มากกว่าและนักเรียนหญิงอายุ 14 ปี ยืนกระโดดไกลได้ดีกว่านักเรียนชาย

4. สมรรถภาพทางกายรวมของชายและหญิง อายุ 10-12 ปี ไม่แตกต่างกัน

Evans and Claiborne (1982 อ้างใน วิสูตร ทองดีเจริญ, 2537) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ เกี่ยวกับระดับสมรรถภาพทางกายและจะสร้างได้อย่างไร ซึ่งเป็นเรื่องสืบเนื่องจากการประชุมเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายในปี ค.ศ. 1975 ของคณะกรรมการที่ปรึกษาในการทำวิจัยของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ และเดินร่ำแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อพิจารณาถึงความจำเป็นในการแก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบสมรรถภาพ

จากผลการประชุมสรุปได้ว่า

1. ต้องให้คำจำกัดความของสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการปฏิบัติทางทักษะ ให้เห็นความแตกต่างกันได้อย่างชัดเจน
2. ปรับปรุงแบบทดสอบสมรรถภาพของ AAHPERD ที่เน้นเกี่ยวกับการประเมินผลในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพให้เพิ่มมากขึ้น
3. สร้างเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐาน สำหรับการประเมินผลที่ได้จากการทดสอบ

นอกจากนี้ยังมีมติให้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพอย่างเร่งด่วน โดยเน้นในการประเมินองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ช่วยป้องกันโรค และส่งเสริมการมีสุขภาพที่ดี ซึ่งประกอบด้วยการทำงานของระบบหัวใจและการหายใจ การวัดส่วนประกอบของร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อหน้าท้องและหลังส่วนล่าง รายการทดสอบประกอบด้วย การวิ่งเพื่อวัดการทำงานของระบบหัวใจและการหายใจ วัดความหนาของผิวหนัง (skin folds)

เพื่อวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย ลูก-นั่ง (modified sit-up) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ผลจากการทดสอบสามารถใช้ในการวิเคราะห์และกำหนดกิจกรรมออกกำลังกายเป็นแนวทางในการประเมินผลหรือการจัดการเรียนการสอน

The America Alliance for Health Physical Education Recreation & Dance (AAHPERD) (อ้างใน บันเทิง เกิดปรำงค์, 2541) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเมื่อปี ค.ศ. 1957 และได้ปรับปรุงมาตลอด ซึ่งเริ่มใช้ในโรงเรียนของประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อ ค.ศ. 1988 (พ.ศ. 2531) จึงเรียกแบบทดสอบนี้ว่า “Physical Best” และเป็นแบบทดสอบที่นิยมใช้มาจนปัจจุบันนี้ มีรายการทดสอบ 5 รายการ คือ เดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (one mile walk/run) ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index) นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) ลูก-นั่ง 1 นาที (modified sit-up) และดึงข้อ (pull-up) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชายอายุ 7 ปีมีค่าเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (one mile walk/run) เท่ากับ 11.00 นาที ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index) เท่ากับ 13-20 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เท่ากับ 25 เซนติเมตร ลูก-นั่ง 1 นาที (modified sit-up) เท่ากับ 24 ครั้ง และดึงข้อ (pull-up) เท่ากับ 1 ครั้ง ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 7 ปี มีค่าเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (one mile walk/run) เท่ากับ 12.00 นาที ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index) เท่ากับ 14-20 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เท่ากับ 25 เซนติเมตร ลูก-นั่ง 1 นาที (modified sit-up) เท่ากับ 24 ครั้ง และดึงข้อ (pull-up) เท่ากับ 1 ครั้ง (บันเทิง เกิดปรำงค์, 2541: 86-87)

Dennison *et al.* (1988) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายในวัยเด็ก สามารถพยากรณ์ถึงระดับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางกายในวัยผู้ใหญ่ได้หรือไม่ โดยนาระดับการมีกิจกรรมทางกาย (Physical Activity Levels) ของชายหนุ่มอายุ 23-25 ปีจำนวน 453 คน มาเปรียบเทียบกับคะแนนจากการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เมื่อครั้งเป็นเด็ก (อายุ 10-11 ปี และ 15-18 ปี) ผลจากการศึกษาพบว่า ชายหนุ่มที่มีกิจกรรมทางกายมากหรือออกกำลังกายสม่ำเสมอ จะมีคะแนนสมรรถภาพทางกายเมื่อครั้งเป็นเด็กมากกว่าชายหนุ่มที่ไม่มีกิจกรรมทางกายหรือไม่ออกกำลังกาย และจากการศึกษาคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายในเด็ก จำนวน 224 คน พบว่า การเสี่ยงต่อการไม่มีกิจกรรมทางกาย หรือไม่ออกกำลังกายในผู้ใหญ่มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับคะแนนที่ทดสอบได้ต่ำเมื่อครั้งเป็นเด็ก ในรายการทดสอบวิ่ง 600 หลา (548.6 เมตร) และรายการทดสอบลูก-นั่ง (p น้อยกว่า .001) จากการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมี Stepwise Multivariate Discriminant พบว่า คะแนนการทดสอบวิ่ง 600 หลา ในเด็กเป็นตัวแปรที่บ่งบอกถึงการมีกิจกรรม

ทางกายหรือการไม่มีกิจกรรมทางกายในผู้ใหญ่ที่ดีที่สุด การสนับสนุนให้ออกกำลังกายของผู้ปกครอง ระดับการศึกษา การมีส่วนร่วมในการจัดการทางกีฬาหลังจากจบ High School และการสนับสนุนให้ออกกำลังกายจากสามีภรรยา ล้วนเป็นตัวแปรที่มีส่วนให้มามีกิจกรรมทางกายหรือไม่มีกิจกรรมทางกายอย่างมีนัยสำคัญ

Corbin and Pangrazi (1992) ได้นำข้อมูลจากการสำรวจสมรรถภาพทางกายของกลุ่มประชากรในโรงเรียนต่าง ๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา (National School-Population Fitness Survey) และข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมโดยกลุ่มผู้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนชาวอเมริกันมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ได้มาจากประชาชนของประเทศ (Norm-Referenced Standards) เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 50 และเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพ (Criterion-Referenced Health Standards) ในแต่ละรายการทดสอบเพื่อการศึกษาจำนวนของเด็กและเยาวชนที่ทดสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพ และเพื่อศึกษาว่าสมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนอเมริกันในรอบสิบปีที่ผ่านมาเปลี่ยนแปลงจากเมื่อสิบปีก่อนหรือไม่ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพซึ่งนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลในครั้งนี้ได้แก่ แบบทดสอบแบบทดสอบ Physical Best

ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กและเยาวชนชาวอเมริกันส่วนใหญ่มีสมรรถภาพทางกายผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพมากกว่ามาตรฐานที่ได้จากเยาวชนของประเทศ ในทุกรายการทดสอบ ยกเว้นการทดสอบดึงข้อเพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่
2. เด็กและเยาวชนชาวอเมริกันส่วนใหญ่มีสมรรถภาพทางกายผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพในทุกรายการทดสอบ ยกเว้นรายการทดสอบดึงข้อและการทดสอบลุก-นั่ง
3. สมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนอเมริกันต่ำกว่าเมื่อสิบปีก่อน

Chou (2001) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของการศึกษาบทเรียนเรื่องสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพที่มีผลต่อนักเรียนในเรื่องความรู้ในเรื่องสมรรถภาพ การใช้เวลาสำหรับกิจกรรมทางกาย

และความพอใจในวิชาพลศึกษา ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ประเทศไต้หวัน” วัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ ศึกษาผลของการใช้บทเรียนเรื่องสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ที่มีผลต่อนักเรียนในเรื่องความรู้เรื่อง สมรรถภาพ การใช้เวลาสำหรับกิจกรรมทางกาย และความพอใจในวิชาพลศึกษา ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ประเทศไต้หวัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในระดับเกรด 12 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 89 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง (50 คน) จะใช้บทเรียนเรื่องสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพเพิ่มไปในการเรียนวิชาพลศึกษา และกลุ่มควบคุม (39 คน) จะทำการสอนพลศึกษาตามปกติ ทำการทดลอง 10 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนเรื่องสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบวัดความรู้เรื่องสมรรถภาพและแบบสอบถามทางกีฬา 4 ชุด ตามในเรื่องของ การกำหนดทิศทางภาระหน้าที่ การปรับตัวเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางพลศึกษาและความพอใจของนักเรียนในวิชาพลศึกษา

ผลการวิจัยพบว่า ความรู้ในเรื่องสมรรถภาพ การใช้เวลาสำหรับกิจกรรมทางกาย และความพอใจในวิชาพลศึกษา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความรู้ในเรื่องสมรรถภาพ การใช้เวลาสำหรับกิจกรรมทางกาย และความพอใจในวิชาพลศึกษาของทั้งสองกลุ่ม จากการทดสอบก่อนและหลังการทดสอบมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Perry *et al.* (2002) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบสุขภาพ และสมรรถภาพในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก เป็นเด็กญี่ปุ่นที่มีต้นตระกูลต่างกันและอาศัยอยู่ 2 ทวีป” วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพ 2 ตัวแปร คือ สุขภาพ และสมรรถภาพ รวมทั้งสารอาหาร ที่ได้รับ ระหว่างเด็กญี่ปุ่นที่อาศัยอยู่ในอเมริกา และญี่ปุ่น โดยทำการวิจัยที่เมือง Florida ประเทศสหรัฐอเมริกา และเมือง Tsukuba ประเทศญี่ปุ่น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนญี่ปุ่นที่อาศัยอยู่ในอเมริกา 14 คน จับคู่เพศและอายุให้เท่าเทียมกันกับนักเรียนที่อาศัยอยู่ในญี่ปุ่น การวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นการเปรียบเทียบนักเรียนที่อาศัยอยู่ในอเมริกา และญี่ปุ่น โดยใช้สถิติ t-test

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังต่อไปนี้

ดรชนีมวลกายเท่ากับ 19.3 (อเมริกา) และ 16.9 (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .02 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเท่ากับ 22.0% (อเมริกา) และ 14.3% (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .02 ความดันโลหิตจากอัตราการเต้นของหัวใจเท่ากับ 65.8 mm.Hg. (อเมริกา) และ 58.9 mm.Hg. (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลรวมของโคเลสเตอรอลเท่ากับ 169.8 mg/dl (อเมริกา) และ 138.7 mg/dl (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 กระโดดสูงเท่ากับ 28.9 เซนติเมตร (อเมริกา) และ 34.4 เซนติเมตร (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .02 ความอ่อนตัวเท่ากับ 58.2 เซนติเมตร (อเมริกา) และ 42.6 เซนติเมตร (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .02 ความดันโลหิตเท่ากับ 107.5 mm.Hg. (อเมริกา) และ 101.9 mm.Hg. (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความแข็งแรงของขาเท่ากับ 81.5 kg. (อเมริกา) และ 55.8 kg. (ญี่ปุ่น) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .11

Chen *et al.* (2002) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างเกณฑ์ปกติดรชนีมวลกาย ที่แสดงให้เห็นถึงการมีสุขภาพดีสำหรับเด็กและวัยรุ่น จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ” วัตถุประสงค์การวิจัย คือ สร้างเกณฑ์ปกติดรชนีมวลกายของเด็กนักเรียนในประเทศไต้หวัน โดยการประเมินผลข้อมูลที่มีอยู่ จากการสำรวจในเรื่องของสมรรถภาพของเด็กนักเรียนในประเทศไต้หวัน (เด็กชาย 444,652 คน เด็กหญิง 433,555 คน) โดยตรวจหาความสัมพันธ์ระหว่างดรชนีมวลกาย กับความสามารถในการปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพ ซึ่งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ คือ ความสามารถในการปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์ในทางลบกับการเพิ่มขึ้นของดรชนีมวลกาย ซึ่งในการทดสอบสมรรถภาพทางกายจะประกอบด้วย รายการทดสอบ เดิน/วิ่ง 800 เมตร (สำหรับเด็กหญิง) และ 1,600 เมตร (สำหรับเด็กชาย) ยืนกระโดดไกล ลูก-นั่ง และนั่งงอตัวไปข้างหน้า ผลการวิจัยพบว่า ดรชนีมวลกาย และความสามารถในการปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกาย มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งน้ำหนักมาตรฐานของเด็กและวัยรุ่นอายุไม่เกิน 18 ปี จะมีค่าดรชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร³) ตั้งแต่ 23.7-25.5 (สำหรับเด็กชาย) และ 22.6-24.6 (สำหรับเด็กหญิง) ซึ่งผลของงานวิจัยชิ้นนี้จะไม่ใช้ประโยชน์ในการประเมินสถานะปัจจุบัน ว่าเป็น โรคอ้วน หรือน้ำหนักเกินมาตรฐานแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่จะต้องใช้ในการสนับสนุนกิจกรรมการออกกำลังกาย

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศพบว่า ในเรื่องของการสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายมีผู้ทำวิจัยจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้แบบทดสอบ Physical Best

ของ AAPHERD ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพซึ่งประกอบด้วย ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด สัดส่วนของร่างกาย และความอ่อนตัว นอกจากนี้ผู้วิจัยยังพบว่าเกณฑ์ที่ใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้นเป็นเกณฑ์ปกติในระดับต่าง ๆ เช่น ระดับท้องถิ่น ระดับโรงเรียน โดยใช้คะแนน“ที” T-scores ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผู้วิจัยกำลังทำวิจัยอยู่ในขณะนี้



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน
กรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 1,197 คน (มัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 410 คน มัธยมศึกษาปีที่ 5
จำนวน 401 คน และมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 386 คน)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบ Physical Best ของ AAHPERD (The American
Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance) ประกอบด้วย การทดสอบจำนวน
5 รายการดังนี้

1. เดิน / วิ่ง 1 ไมล์ (one mile walk / run) เพื่อวัดความสามารถในการทำงานของระบบ
ไหลเวียนเลือด
2. ดรรชนีมวลกาย (body mass index, BMI) เพื่อวัดระดับของไขมันในร่างกาย
3. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เพื่อประเมินความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและ
กล้ามเนื้อด้านหลังของต้นขา
4. การทดสอบลุก – นั่ง (modified sit – up) เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของ
กล้ามเนื้อท้อง

5. การทดสอบดึงข้อ (pull-up) เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. สนามขนาด 200 เมตร
2. เบาะนั่ง จำนวน 10 เบาะ
3. กล่องวัดความอ่อนตัวจำนวน 2 กล่อง
4. นาฬิกาจับเวลา
5. นกหวีด
6. แหวน 4 อัน
7. เครื่องชั่งน้ำหนักและที่วัดส่วนสูง
8. ราวเดี่ยวทำด้วยเหล็ก (2 นิ้ว / สูง 2 เมตร) จำนวน 2 ราว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมรรถภาพ และรายละเอียดของแบบทดสอบ Physical Best ของ AAHPERD
2. ทำหนังสือจากภาควิชาพลศึกษา เพื่อขออนุญาตผู้อำนวยการ โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัยเพื่อเก็บข้อมูล
3. ผู้วิจัยนัดหมายผู้เข้ารับการทดสอบเพื่อชี้แจงรายละเอียดเรื่อง วัน เวลา สถานที่ และการแต่งกาย (ชุดเสื้อยืด กางเกงกีฬาขาสั้นและสวมรองเท้ากีฬา) ตลอดจนการปฏิบัติในการทดสอบ
4. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วยบันทึกซึ่งผ่านการฝึกการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพด้วยแบบทดสอบ Physical Best ของ AAHPERD มาแล้วจำนวน 4 คน
5. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบแต่ละรายการ เพื่อนำไปวิเคราะห์

6. ในการเก็บข้อมูลจะทำการเก็บข้อมูลในช่วงเวลา 10.00 – 11.30 น.

ขั้นตอนในการดำเนินการทดสอบ

ในการดำเนินการทดสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้คือ

1. ชี้แจงรายละเอียดเครื่องมือการทดสอบและใบบันทึกผล ให้กับผู้รับการทดสอบ
2. นำนักเรียนที่เข้ารับการทดสอบอบอุ่นร่างกายใช้เวลาประมาณ 10 นาที
3. ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยเรียงลำดับตามสถานียังต่อไปนี้
 - 3.1 สັดส่วนของร่างกาย
 - 3.2 ลูกนั่ง 1 นาที
 - 3.3 นั้งงอตัวไปข้างหน้า
 - 3.4 ดึงข้อ
 - 3.5 เดินหรือวิ่ง 1 ไมล์

4. รายการทดสอบ 3.1 – 3.4 เป็นการทดสอบภายในอาคาร ส่วนรายการทดสอบที่ 3.5 ทำการทดสอบในสนามหญ้า โดยทำการทดสอบในช่วงเวลา 10.00 – 11.30 น. โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม ถึง วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2554

เวลา	10.00 - 10.30 น.	10.30 - 11.00 น.	11.00 - 11.30 น.
รายการทดสอบ	- การวัดสัดส่วนของร่างกาย - การดึงข้อ	- ลูกนั่ง 1 นาที - นั้งงอตัวไปข้างหน้า	- เดินหรือวิ่ง 1 ไมล์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

1. หาค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพแต่ละรายการ เพื่อที่จะแสดงระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในแต่ละรายการเป็น นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

2. การสร้างเกณฑ์ปกติ(norms)สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชายชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย โดยการคำนวณจาก μ , σ และกำหนด ระดับคะแนนของเกณฑ์ปกติแต่ละรายการโดยใช้หลักการให้เกรดที่ใช้เคิร์ฟ (curve grading) (บุญส่ง โกสะ, 2547: 133)

2.1. เกณฑ์ปกติของรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า ลูกนั่ง 1 นาที และดึงข้อ คือ

ดีมาก	=	มากกว่า 1.5σ เหนือ μ
ดี	=	ระหว่าง $+0.5 \sigma$ ถึง $+1.5 \sigma$ เหนือ μ
ปานกลาง	=	ระหว่าง -0.5σ ถึง $+0.5 \sigma$ จาก μ
ค่อนข้างต่ำ	=	ระหว่าง -0.5σ ถึง -1.5σ ต่ำกว่า μ
ต่ำ	=	น้อยกว่า -1.5σ ต่ำกว่า μ

2.2. เกณฑ์ปกติของรายการดัชนีมวลร่างกาย (BMI) และรายการวิ่ง/เดิน 1 ไมล์ คือ

ดีมาก	=	น้อยกว่า -1.5σ ต่ำกว่า μ
ดี	=	ระหว่าง -0.5σ ถึง -1.5σ ต่ำกว่า μ
ปานกลาง	=	ระหว่าง -0.5σ ถึง $+0.5 \sigma$ จาก μ
ค่อนข้างต่ำ	=	ระหว่าง $+0.5 \sigma$ ถึง $+1.5 \sigma$ เหนือ μ
ต่ำ	=	มากกว่า 1.5σ เหนือ μ

3. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางและความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบ Physical Best ของ AAHPERD (The American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 1,197 คน (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 410 คน, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 401 คน, และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 386 คน) โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) ในแต่ละรายการโดยใช้คะแนนดิบ นำเสนอผลการวิจัยเป็นรูปตารางประกอบความเรียง โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของประชากร

ตอนที่ 2 เสนอค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

ตอนที่ 3 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของประชากร

ตารางที่ 1 ประชากรในการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

ประชากร	จำนวน	ร้อยละ
มัธยมศึกษาปีที่ 4	410	34.25
มัธยมศึกษาปีที่ 5	401	33.51
มัธยมศึกษาปีที่ 6	386	32.24
รวม	1,197	100

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 34.25) รองลงมาได้แก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 6 (ร้อยละ 33.51 และ 32.24) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 เสนอค่าเฉลี่ย(μ)และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(σ)ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย แต่ละรายการ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายการทดสอบ	ชาย	
	μ	σ
ครรชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	21.91	2.37
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)	7.02	6.80
ลุก-นั่ง 1 นาที (ครั้ง)	34.59	9.19
วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (นาที: วินาที)	8.05	0.90
ดึงข้อ (ครั้ง)	6.30	3.65

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าครรชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.91 กิโลกรัม/เมตร² นั่งงอตัวไปข้างหน้า 7.02 เซนติเมตร ลูก-นั่ง 1 นาที 34.59 ครั้ง วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ 8.05 นาที/วินาที ดึงข้อ 6.30 ครั้ง

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการทดสอบ	ชาย	
	μ	σ
ครรชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	21.96	4.10
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)	12.56	9.40
ลูก-นั่ง 1 นาที (ครั้ง)	38.94	9.21
วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (นาที: วินาที)	8.6	1.74
ดึงข้อ (ครั้ง)	3.13	2.55

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าครรชนีมวลกาย 21.96 กิโลกรัม/เมตร² นั่งงอตัวไปข้างหน้า 12.56 เซนติเมตร ลูก-นั่ง 1 นาที 38.94 ครั้ง วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ 8.6 นาที/วินาที ดึงข้อ 3.13 ครั้ง

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รายการทดสอบ	ชาย	
	μ	σ
ครรชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	22.07	3.24
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)	8.03	4.87
ลูก-นั่ง 1 นาที (ครั้ง)	44.67	6.84
วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (นาที: วินาที)	8.29	1.76
ดึงข้อ (ครั้ง)	5.80	4.25

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีมวลกาย 22.07 กิโลกรัม/เมตร² นั้่งจั่วตัวไปข้างหน้า 8.03 เซนติเมตร ลูก- นั้่ง 1 นาที 44.67 ครั้ง วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ 8.29 นาที/วินาที ดึงข้อ 5.80 ครั้ง

ตอนที่ 3 สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) จากคะแนนดิบ

ตารางที่ 5 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/เมตร² ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ระดับดัชนีมวลกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผอม	17 ลงมา	66	94	22.92
ค่อนข้างผอม	18-20	55-65	93	22.68
สมส่วน	21-23	45-55	120	29.27
ค่อนข้างอ้วน	24-26	45-35	46	11.22
อ้วน	27 ขึ้นไป	35-25	57	13.91
	รวม		410	100.00

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการดัชนีมวลกายอยู่ในระดับ สมส่วน 29.27% จำนวน 120 คน รองลงมาได้แก่ระดับผอม และค่อนข้างผอม (22.92 % และ 22.68%) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการตรวจนิมวลกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/เมตร² ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5

ระดับตรวจนิมวลกาย	นักเรียนชาย	คะแนนที่	จำนวน	ร้อยละ
	คะแนนดิบ	(T-score)	(คน)	
ผอม	14 ลงมา	66	0	0
ค่อนข้างผอม	15-18	55-64	136	33.91
สมส่วน	19-22	46-54	180	44.89
ค่อนข้างอ้วน	23-25	36-45	64	15.96
อ้วน	26 ขึ้นไป	35-25	21	5.24
	รวม		401	100.00

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการตรวจนิมวลกายอยู่ในระดับ สมส่วน 44.89% จำนวน 180 คน รองลงมาได้แก่ระดับค่อนข้างผอม และค่อนข้างอ้วน (33.91 และ 15.96%) ตามลำดับ

ตารางที่ 7 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการตรวจนิมวลกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/เมตร² ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6

ระดับตรวจนิมวลกาย	นักเรียนชาย	คะแนนที่	จำนวน	ร้อยละ
	คะแนนดิบ	(T-score)	(คน)	
ผอม	16 ลงมา	66	16	4.14
ค่อนข้างผอม	17-20	56-65	135	34.97
สมส่วน	21-23	46-55	153	39.65
ค่อนข้างอ้วน	24-26	45-35	47	12.18
อ้วน	27 ขึ้นไป	34-23	35	9.07
	รวม		386	100.00

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการครรชนีมวลกายอยู่ในระดับ สมส่วน 39.65% จำนวน 153 คน รองลงมาได้แก่ระดับค่อนข้างผอม และค่อนข้างอ้วน (34.97% และ 12.18%) ตามลำดับ

ตารางที่ 8 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการครรชนีมวลกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/เมตร² ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

ระดับครรชนีมวลกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผอม	15 ลงมา	65 ขึ้นไป	41	3.42
ค่อนข้างผอม	16-18	55-64	392	32.74
สมส่วน	19-22	44-54	469	39.18
ค่อนข้างอ้วน	23-25	34-43	192	16.05
อ้วน	26 ขึ้นไป	33 ลงมา	103	8.61
	รวม		1,197	100.00

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการครรชนีมวลกายอยู่ในระดับ สมส่วน 39.18% จำนวน 469 คน รองลงมาได้แก่ระดับค่อนข้างผอม และค่อนข้างอ้วน (32.74% และ 16.05%) ตามลำดับ

ตารางที่ 9 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งอตัวไปข้างหน้า(sit and reach)
มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	18 ขึ้นไป	65-75	28	6.83
ดี	11-17	56-65	59	14.39
ปานกลาง	4-10	45-55	172	41.95
ค่อนข้างต่ำ	-3-(3)	44-35	91	22.20
ต่ำ	-4 ลงมา	3	60	14.63
	รวม		410	100.00

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการนั่งอตัวไปข้างหน้าอยู่ในระดับ ปานกลาง 41.95% จำนวน 172 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ค่อนข้างต่ำ และ ต่ำ (22.20% และ 14.63%) ตามลำดับ

ตารางที่ 10 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งอตัวไปข้างหน้า(sit and reach)
มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	27 ขึ้นไป	66-75	4	1.00
ดี	18-26	56-65	39	9.73
ปานกลาง	8-17	45-55	169	42.14
ค่อนข้างต่ำ	-1-(7)	35-44	130	32.42
ต่ำ	-2 ลงมา	34	59	14.71
	รวม		401	100.00

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าอยู่ในระดับ ปานกลาง 42.14% จำนวน 169 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ก่อนข้างต่ำ และ ต่ำ (32.42% และ 14.71%) ตามลำดับ

ตารางที่ 11 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า(sit and reach) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6

ระดับสมรรถภาพทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	16 ขึ้นไป	66-75	34	8.81
ดี	11-15	56-65	76	19.69
ปานกลาง	6-10	46-55	118	30.57
ค่อนข้างต่ำ	0-5	35-44	61	15.80
ต่ำ	-1 ลงมา	34	97	25.13
	รวม		386	100.00

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าอยู่ในระดับ ปานกลาง 30.57% จำนวน 118 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ต่ำ และ ดี (25.13% และ 19.69%) ตามลำดับ

ตารางที่ 12 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า(sit and reach)
มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	17 ขึ้นไป	66 ขึ้นไป	117	9.77
ดี	10-16	56-65	303	25.32
ปานกลาง	3-9	45-55	371	30.99
ค่อนข้างต่ำ	-2-(3)	35-44	230	19.21
ต่ำ	-3 ลงมา	34 ลงมา	176	14.71
	รวม		1,197	100.00

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าอยู่ในระดับ ปานกลาง 30.99% จำนวน 371 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ดี และ ค่อนข้างต่ำ (25.32% และ 19.21%) ตามลำดับ

ตารางที่ 13 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก – นั่ง (modified sit-up) 1 นาที
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	49 ขึ้นไป	66-75	14	3.41
ดี	40-48	56-65	36	8.78
ปานกลาง	30-39	45-55	228	55.61
ค่อนข้างต่ำ	21-29	44-35	99	24.15
ต่ำ	20 ลงมา	34	33	8.05
	รวม		410	100.00

จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพ ทางกายเพื่อสุขภาพในรายการลุก-นั่งอยู่ในระดับ ปานกลาง 55.61% จำนวน 228 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ก่อนข้างต่ำ และ ดี (24.15% และ 8.78%) ตามลำดับ

ตารางที่ 14 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลุก – นั่ง(modified sit-up) 1 นาที
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	52 ขึ้นไป	63-71	16	3.99
ดี	43-51	54-62	69	17.21
ปานกลาง	34-42	45-53	178	44.39
ค่อนข้างต่ำ	25-33	36-44	110	27.43
ต่ำ	24 ลงมา	35	28	6.98
	รวม		401	100.00

จากตารางที่ 14 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการลุก-นั่งอยู่ในระดับ ปานกลาง 44.39% จำนวน 178 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ก่อนข้างต่ำ และ ดี (27.43% และ 17.21%) ตามลำดับ

ตารางที่ 15 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก – นั่ง (modified sit-up) 1 นาที
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	55 ขึ้นไป	66-75	3	0.78
ดี	49-54	56-65	18	4.66
ปานกลาง	41-48	45-55	23	5.96
ค่อนข้างต่ำ	35-40	35-44	137	35.49
ต่ำ	34 ลงมา	34	205	53.11
	รวม		386	100.00

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการลูก-นั่งอยู่ในระดับ ต่ำ 53.11% จำนวน 205 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ค่อนข้างต่ำ และ ปานกลาง (35.49% และ 5.96%) ตามลำดับ

ตารางที่ 16 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก – นั่ง (modified sit-up) 1 นาที
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	53 ขึ้นไป	65 ขึ้นไป	28	2.33
ดี	44-52	55-64	137	11.44
ปานกลาง	34-43	45-54	434	36.26
ค่อนข้างต่ำ	26-33	35-44	485	40.52
ต่ำ	25 ลงมา	34 ลงมา	113	9.45
	รวม		1,197	100.00

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการลูก-นั่งอยู่ในระดับ ก่อนข้างต่ำ 40.52% จำนวน 485 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ปานกลาง และ ดี (36.26% และ 11.44%) ตามลำดับ

ตารางที่ 17 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1-mile run/walk) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4

ระดับสมรรถภาพทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	6.50 ลงมา	35-25	38	9.27
ดี	6.51-8.00	45-34	148	36.10
ปานกลาง	8.01-8.40	44-55	126	30.73
ค่อนข้างต่ำ	8.41-9.30	54-65	72	17.56
ต่ำ	9.90 ขึ้นไป	64	26	6.34
	รวม		410	100.00

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์อยู่ในระดับ ดี 36.10% จำนวน 148 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ปานกลาง และ ค่อนข้างต่ำ (30.73% และ 17.56%) ตามลำดับ

ตารางที่ 18 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1– mile run/walk)
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	6.02 ลงมา	35-25	15	3.74
ดี	6.03-7.06	35-44	186	46.38
ปานกลาง	7.07-9.04	45-53	162	40.40
ค่อนข้างต่ำ	9.05-11.02	54-63	21	5.24
ต่ำ	11.03 ขึ้นไป	64	17	4.24
	รวม		401	100.00

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์อยู่ในระดับ ดี 46.38% จำนวน 186 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ปานกลาง และ ค่อนข้างต่ำ (40.40% และ 5.24%) ตามลำดับ

ตารางที่ 19 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1– mile run/walk)
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	5.05 ลงมา	26-34	1	0.26
ดี	5.06-7.03	35-44	79	20.47
ปานกลาง	7.04-9.01	45-54	187	48.44
ค่อนข้างต่ำ	9.02-11.06	55-64	77	19.95
ต่ำ	11.07 ขึ้นไป	65	42	10.88
	รวม		386	100.00

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์อยู่ในระดับ ปานกลาง 48.44% จำนวน 187 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ดี และ ก่อนข้างต่ำ (20.47% และ 19.95%) ตามลำดับ

ตารางที่ 20 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1-mile run/walk) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

ระดับสมรรถภาพทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	6.12 ลงมา	34 ลงมา	18	1.51
ดี	6.13-7.49	33-44	425	35.51
ปานกลาง	7.50-9.28	45-55	548	45.78
ก่อนข้างต่ำ	9.29-11.05	56-65	148	12.36
ต่ำ	11.06 ขึ้นไป	66 ขึ้นไป	58	4.85
	รวม		1,197	100.00

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์อยู่ในระดับ ปานกลาง 45.78% จำนวน 548 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ดี และ ก่อนข้างต่ำ (35.51% และ 12.36%) ตามลำดับ

ตารางที่ 21 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	13 ขึ้นไป	65-74	29	7.07
ดี	9-12	55-64	45	10.98
ปานกลาง	5-8	45-54	156	38.05
ค่อนข้างต่ำ	1-4	34-44	172	41.95
ต่ำ	0	35	8	1.95
	รวม		410	100.00

จากตารางที่ 21 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ อยู่ในระดับ ค่อนข้างต่ำ 41.95% จำนวน 172 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ปานกลาง และ ดี (38.05% และ 10.98%) ตามลำดับ

ตารางที่ 22 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (401 คน)	ร้อยละ
ดีมาก	8 ขึ้นไป	65-74	102	25.44
ดี	5-7	56-64	51	12.72
ปานกลาง	2-4	46-55	138	34.41
ค่อนข้างต่ำ	1	32-45	110	27.43
ต่ำ	0	35	0	0
	รวม		401	100.00

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ อยู่ในระดับ ปานกลาง 34.41% จำนวน 138 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ก่อนข้างต่ำ และ ดีมาก (27.43% และ 25.44%) ตามลำดับ

ตารางที่ 23 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6

ระดับสมรรถภาพทางกาย	นักเรียนชาย	คะแนนที่	จำนวน	ร้อยละ
คะแนนดิบ	(T-score)	(คน)		
ดีมาก	13 ขึ้นไป	65-75	23	5.96
ดี	8-12	54-64	41	10.62
ปานกลาง	3-7	43-53	190	49.22
ค่อนข้างต่ำ	1-2	33-42	130	33.68
ต่ำ	0	32	2	0.52
รวม			386	100.00

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ อยู่ในระดับ ปานกลาง 49.22% จำนวน 190 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ค่อนข้างต่ำ และ ดี (33.68% และ 10.62%) ตามลำดับ

ตารางที่ 24 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

ระดับสมรรถภาพ ทางกาย	นักเรียนชาย คะแนนดิบ	คะแนนที่ (T-score)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดีมาก	13 ขึ้นไป	64 ขึ้นไป	83	6.93
ดี	9-12	56-63	194	16.20
ปานกลาง	3-8	45-55	599	50.05
ค่อนข้างต่ำ	1-2	35-44	320	26.73
ต่ำ	0	34 ลงมา	1	0.09
	รวม		1,197	100.00

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ อยู่ในระดับ ปานกลาง 50.05% จำนวน 599 คน รองลงมาได้แก่ระดับ ค่อนข้างต่ำ และ ดี (26.73% และ 16.20%) ตามลำดับ

ข้อวิจารณ์

จากการศึกษาผลของเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ซึ่งประกอบด้วยการทดสอบ 5 รายการ ผู้วิจัยมีข้อวิจารณ์ดังต่อไปนี้

1. รายการตรวจนิมวลกาย (body composition) ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า ส่วนมากเกณฑ์อยู่ในระดับสมส่วน

เป็นเพราะว่านักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีกิจกรรมออกกำลังกายที่โหดโผนหรือเป็นช่วงของการเข้าสู่วัยรุ่น ซึ่งโดยทั่วไปนักเรียนจะดูแลรูปร่างของตัวเองไม่ให้มีน้ำหนักมากหรือรูปร่างไม่น่าดูสำหรับเพศตรงข้าม อีกทั้งยังชอบทำกิจกรรมที่ต้องเคลื่อนไหวร่างกายอยู่ตลอดซึ่งสอดคล้องกับ พรสุข หุ่นจันทร์ และคณะ (2548) ที่กล่าวว่า การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพ เป็นวิธีที่ดีอย่างหนึ่งในการจะช่วยรักษาและควบคุมน้ำหนักตัว ซึ่งการลดอาหารอย่างเดียวนั้นเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้องอย่างมากโดยเฉพาะในวัยเด็กที่อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต วิธีที่ดีที่สุดและถูกต้องนั้นควรจะเป็นการควบคุมด้วยการออกกำลังกายและอาหารควบคู่กันไปด้วยและสอดคล้องกับ กันทิมา เนียมโกะ (2549) ที่ได้สรุปว่า “แนวทางในการจัดกิจกรรมพลศึกษาที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต ในการจัดเวลาการออกกำลังกายเพิ่มเติมจากการเรียนในห้องเรียนจะช่วยให้บุคคลนั้นเข้มแข็งทั้งร่างกายและจิตใจสามารถประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้เต็มที่” ซึ่งทางโรงเรียนได้มีการจัดกิจกรรมและควบคุมโภชนาการอย่างใกล้ชิด

2. รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เป็นการทดสอบองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพด้านความอ่อนตัว (flexibility) ของมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผลการทดสอบของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ส่วนมากเกณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าส่วนมากเกณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ส่วนมากเกณฑ์อยู่ในระดับปานกลาง แต่ค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าสูงกว่าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4,6 นั้นเป็นเพราะนักเรียนโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพลศึกษา ครูผู้สอนได้ให้นักเรียนอบอุ่นร่างกายด้วย ทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในช่วงก่อนและหลังการเรียนไม่มากนัก อีกทั้งนักเรียนไม่ค่อยให้ความสำคัญในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเท่าไร จึงมีผลทำให้มีสมรรถภาพด้านร่างกายระดับ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 มีความอ่อนตัวอยู่ระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2548) ได้กล่าวโดยสรุปถึงเรื่องของความอ่อนตัวไว้ว่า

... ความอ่อนตัวเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับกีฬาทุกประเภท ช่วยป้องกันการบาดเจ็บ แต่ถึงแม้ว่าความอ่อนตัวจะเป็นสิ่งที่ได้มาหรือสร้างขึ้นได้โดยอาศัยความสม่ำเสมอหรือแก้ไขความพยายามเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่ดูเหมือนครูพลศึกษาที่มีความสามารถจำนวนไม่น้อย ละเลยหรือมองข้ามที่จะให้เวลาและความสำคัญในการฝึกอย่างจริงจัง ซึ่งการฝึกความอ่อนตัวควรจะทำภายหลังได้มีการอบอุ่นร่างกายพร้อมแล้ว และควรจะทำซ้ำอีกครั้งในช่วงของการคลายอุ่น ซึ่งหลักในการฝึกพัฒนาความอ่อนตัวมีวิธีการปฏิบัติที่เป็นพื้นฐานด้วยการเหยียดยืดกล้ามเนื้อ ...

3. รายการลุก-นั่ง 1 นาที (modified sit – up) เป็นการทดสอบองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง จากการวิจัยพบว่าชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อยู่ในระดับปานกลาง และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

เนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีการอ่านหนังสือสอบเพื่อเตรียมตัวสอบเข้าเรียนในระดับมหาวิทยาลัยและกิจกรรมเวลาที่ใช้อยู่อกกำลังกายในเวลาเรียนสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง และการออกกำลังกายนอกเวลาเรียน ยังไม่ถึงจุดที่ทำให้ร่างกายเกิดความแข็งแรงและความอดทน ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์(2536) กล่าวว่า การฝึกเสริมสร้างความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อ จะบังเกิดผลดีอย่างต่อเนื่องการฝึกอย่างน้อย 3-4 วันต่อสัปดาห์ และควรฝึกวันเว้นวัน อาทิ เช่น ฝึกวันจันทร์ พุธ ศุกร์ หรือ อังคาร พฤหัสบดี เสาร์ และควรใช้เวลาในการฝึกแต่ละครั้งประมาณ 1 ชั่วโมงโดยใช้ความหนักของการฝึกตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการพัฒนาเป็นสำคัญ

นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 พบว่าส่วนมากอยู่ในระดับ ปานกลาง เนื่องจากมีกิจกรรมการฝึกนักศึกษาวิชาทหาร (ร.ค) และการออกกำลังกายนอกเวลาเรียนนั้นถึงแม้ว่าจะออกกำลังกายเป็นประจำแต่ความหนัก (intensity) ยังไม่ถึงจุดที่ร่างกายเกิดความแข็งแรงและอดทน และเวลา (time) ในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬานอกเวลาเรียนนักเรียนปฏิบัติต่อเนื่องไม่ถึง 30 นาที ซึ่งสอดคล้องกับ เกียรติพงษ์ วงศ์ธนานันท์ (2545) ที่กล่าวว่า โรงเรียนไม่มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายในชั่วโมงพลศึกษา หรืออาจเป็นเพราะครู พลศึกษายังไม่เข้าใจ ไม่เห็นความสำคัญหรือ

เสียเวลา เพราะต้องการเน้นทักษะเพื่อการประเมินผลนักเรียนอย่างเดียวนำ ทำให้ครูพลศึกษาจัดกิจกรรมในลักษณะที่ไม่ได้เน้นกิจกรรมที่ฝึกฝนด้านความแข็งแรงและอดทน

4. รายการวิ่ง / เดิน 1 ไมล์ (one mile walk / run) เป็นการวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจผลของการวิจัยพบว่าเกณฑ์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อยู่ในระดับดี และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับปานกลาง

เนื่องจากนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 5 อยู่ในระดับดี เพราะได้รับการส่งเสริมการออกกำลังกายภายในโรงเรียน มีการจัดโครงการวิ่งเพื่อสุขภาพ โดยให้นักเรียนวิ่งเก็บขยะทางในแต่ละภาคเรียน มีการปลูกฝังทัศนคติให้นักเรียนรักการเคลื่อนไหว ออกกำลังกายในวิถีชีวิตประจำวัน เช่น การเดินมากขึ้น ทั้งก่อนและหลังเรียน การแทรกกิจกรรม การขยับกายหรือการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถ ระหว่างการเปลี่ยนคาบเรียนในแต่ละวิชา ก็มีส่วนช่วยเสริมพัฒนาการ โดยเฉพาะทางด้านร่างกายมากขึ้น ซึ่งกิจกรรมการเคลื่อนไหวทางกายดังกล่าวเป็นลักษณะกิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งพิชิต ภูติจันทร์ และคณะ (2542: 52-53) กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายด้วยความหนักปานกลาง ใช้เวลาอย่างน้อย 10 นาทีขึ้นไปร่างกายจะหายใจเอาออกซิเจนก่อให้เกิดความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด

จากผลของการวิจัยพบว่าเกณฑ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับปานกลาง อาจเป็นเพราะว่านักเรียนกลุ่มดังกล่าวไม่มีโอกาสได้เล่นกีฬาและออกกำลังกายในเวลารว่างหลังเลิกเรียนเป็นประจำเนื่องจากว่า พื้นที่ของโรงเรียนมีจำนวนจำกัดจึงทำให้สมรรถภาพด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับ ทรงศักดิ์ นุ้ยสินธุ์ (2548: 25) ผู้ที่ออกกำลังกายอยู่เสมอจะมีปริมาณโลหิตมากกว่า มีการใช้ออกซิเจนได้ดีกว่ามีความทนทานในการทำงานใด ๆ ได้ดีกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย

5. รายการดึงข้อ (pull-up) เป็นการทดสอบความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่ การวิจัยพบว่าเกณฑ์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 6 อยู่ในระดับปานกลาง และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

เนื่องจากนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 ส่วนใหญ่ไม่สามารถที่จะทำการปฏิบัติได้ เพราะความเจริญเติบโตของร่างกายและความอดทนและแข็งแรงของกล้ามเนื้อยังไม่เต็มที่ตามวัย แต่จะแข็งแรงและอดทนมากขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น แต่แบบทดสอบก็ยังคงสมบูรณ์เพราะในรายการดึงข้อนั้นยังคงวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่ ซึ่งสอดคล้องกับ Hoeger (1989: 3) ที่ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพออกเป็น 4 องค์ประกอบ คือ ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และส่วนประกอบของร่างกาย ทั้งนี้ การที่นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่อยู่ในระดับที่ไม่ดีนักนั้น อาจเนื่องมาจากนักเรียนละเลยหรือมองข้ามการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งกิจกรรมพลศึกษาหรือกิจกรรมพิเศษต่างๆ รวมถึงเวลาในการฝึกปฏิบัติค่อนข้างน้อย

สรุป ผลของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพทุกรายการส่วนใหญ่อยู่ระดับปานกลาง อาจจะ เป็นเพราะสภาพสังคมในปัจจุบันที่มีเครื่องอำนวยความสะดวกมากมายจึงทำให้นักเรียนไม่ค่อยได้ ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันมากเท่าไรนัก หรือว่ากิจกรรมพลศึกษา กิจกรรมพิเศษ ที่เกี่ยวกับการออกกำลังกายยังไม่เพียงพอหรือนักพอซึ่งสอดคล้องกับ เบญจวรรณ พงษ์ทอง (2538: 31) ได้กล่าวไว้ว่า ควรที่จะจัดกิจกรรมการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายตลอดทั้งปี เพราะจะทำให้ให้นักเรียนมีร่างกายที่สมบูรณ์ รวมไปถึงความพร้อมของครูผู้ฝึกสอนที่มีความรู้ทางด้านพลศึกษามีไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน จึงทำให้การเรียนการสอนและกิจกรรมทางพลศึกษาไม่เหมาะสมกับผู้เรียนเท่าที่ควรและอาจทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีในเรื่องของกิจกรรมพลศึกษาด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ กัณทิมา เนียมโกะ (2549: 107) ได้สรุปว่า “แนวทางในการจัดกิจกรรมพลศึกษาที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต ในการจัดเวลาการออกกำลังกายเพิ่มเติมจากการเรียนในห้องเรียนจะช่วยให้บุคคลนั้นเข้มแข็งทั้งร่างกายและจิตใจสามารถประกอบกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้เต็มที่” ซึ่งทางโรงเรียนได้มีการจัดกิจกรรมและควบคุมโภชนาการอย่างใกล้ชิด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 1,197 คน (มัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 410 คน มัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 401 คน มัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 386 คน)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบ Physical Best ของ AAHPERD (The American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance) ประกอบด้วย การทดสอบจำนวน 5 รายการดังนี้

1. เดิน / วิ่ง 1 ไมล์ (one mile walk / run) เพื่อวัดความสามารถในการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด
2. ดรรชนีมวลกาย (body mass index, BMI) เพื่อวัดระดับของไขมันในร่างกาย
3. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) เพื่อประเมินความอ่อนของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อด้านหลังของต้นขา

4. การทดสอบลุก – นั่ง (modified sit – up) เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

5. การทดสอบดึงข้อ (pull-up) เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. สนามขนาด 200 เมตร
2. เบาะนั่ง จำนวน 10 เบาะ
3. ก่อวางวัดความอ่อนตัวจำนวน 2 ก่อวาง
4. นาฬิกาจับเวลา
5. นกหวีด
6. แหวน 4 อัน
7. เครื่องชั่งน้ำหนักและที่วัดส่วนสูง
8. ราวเดี่ยวทำด้วยเหล็ก (2 นิ้ว / สูง 2 เมตร) จำนวน 2 ราว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมรรถภาพ และ รายละเอียดของแบบทดสอบ Physical Best ของ AAHPERD

2. ผู้วิจัยนัดหมายผู้เข้ารับการทดสอบเพื่อชี้แจงรายละเอียดเรื่อง วัน เวลา สถานที่ และการแต่งกาย (ชุดเสื้อยืด กางเกงกีฬาขาสั้นและสวมรองเท้ากีฬา) ตลอดจนการปฏิบัติในการทดสอบ

3. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีผู้ช่วยบันทึกซึ่งผ่านการฝึกการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพด้วยแบบทดสอบ Physical Best ของ AAHPERD มาแล้วจำนวน 4 คน

4. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบแต่ละรายการ เพื่อนำไปวิเคราะห์

5. ในการเก็บข้อมูลจะทำการเก็บข้อมูลในช่วงเวลา 10.00 – 11.30 น.

ขั้นตอนในการดำเนินการทดสอบ

ในการดำเนินการทดสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้คือ

1. ชี้แจงรายละเอียดเครื่องมือการทดสอบและใบบันทึกผล ให้กับผู้รับการทดสอบ
2. นำนักเรียนที่เข้ารับการทดสอบอบอุ่นร่างกายใช้เวลาประมาณ 10 นาที
3. ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยเรียงลำดับตามสถานี่ดังต่อไปนี้
 - 3.1 สักส่วนของร่างกาย
 - 3.2 ลูกนั่ง 1 นาที
 - 3.3 นั้งงอตัวไปข้างหน้า
 - 3.4 ดึงข้อ
 - 3.5 เดินหรือวิ่ง 1 ไมล์

รายการทดสอบ 3.1 – 3.4 เป็นการทดสอบภายในอาคาร ส่วนรายการทดสอบที่ 3.5 ทำการทดสอบในสนามหญ้า โดยทำการทดสอบในช่วงเวลา 10.00 – 11.30น.

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

1. หาค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพแต่ละรายการ เพื่อที่จะแสดงระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในแต่ละรายการเป็น นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

2. การสร้างเกณฑ์ (norms) ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย โดยการคำนวณจาก μ , σ และกำหนดระดับคะแนนของเกณฑ์ปกติแต่ละรายการโดยใช้หลักการให้เกรดที่ใช้เคิร์ฟ (Curve Grading) (บุญส่ง โกสะ, 2547: 133)

2.1. เกณฑ์ปกติของรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าและลูกนั่ง 1 นาที คือ

ดีมาก	=	มากกว่า 1.5σ เหนือ μ
ดี	=	ระหว่าง $+0.5 \sigma$ ถึง $+1.5 \sigma$ เหนือ μ
ปานกลาง	=	ระหว่าง -0.5σ ถึง $+0.5 \sigma$ จาก μ
ค่อนข้างต่ำ	=	ระหว่าง -0.5σ ถึง -1.5σ ต่ำกว่า μ
ต่ำ	=	น้อยกว่า -1.5σ ต่ำกว่า μ

2.2. เกณฑ์ปกติของรายการครรรชนีมวลกาย(BMI)และรายการวิ่ง/เดิน 1 ไมล์ คือ

ดีมาก	=	น้อยกว่า -1.5σ ต่ำกว่า μ
ดี	=	ระหว่าง -0.5σ ถึง -1.5σ ต่ำกว่า μ
ปานกลาง	=	ระหว่าง -0.5σ ถึง $+0.5 \sigma$ จาก μ
ค่อนข้างต่ำ	=	ระหว่าง $+0.5 \sigma$ ถึง $+1.5 \sigma$ เหนือ μ
ต่ำ	=	มากกว่า 1.5σ เหนือ μ

3. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางและความเรียง

ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพทั้ง 5 รายการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย มีรายละเอียดดังนี้

1.1 รายการครรรชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²)

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ค่าเฉลี่ย 21.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.37

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ค่าเฉลี่ย 21.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.10
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ค่าเฉลี่ย 22.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.34
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ค่าเฉลี่ย 21.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.40

1.2 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ค่าเฉลี่ย 7.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.80
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ค่าเฉลี่ย 12.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.40
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ค่าเฉลี่ย 8.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.87
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ค่าเฉลี่ย 6.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.64

1.3 รายการลูก - นั่ง 1 นาที

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ค่าเฉลี่ย 34.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.91
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ค่าเฉลี่ย 38.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.21
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ค่าเฉลี่ย 44.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.84
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ค่าเฉลี่ย 38.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.93

1.4 รายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ค่าเฉลี่ย 8.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.90
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ค่าเฉลี่ย 8.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.74
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ค่าเฉลี่ย 8.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.76
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ค่าเฉลี่ย 8.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.77

1.5 รายการดึงข้อ

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ค่าเฉลี่ย 6.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.65
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ค่าเฉลี่ย 3.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.55
 นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ค่าเฉลี่ย 5.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.25

นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ค่าเฉลี่ย 4.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.54

2. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพทั้ง 5 รายการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย โดยการคำนวณจากคะแนนดิบ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการองค์ประกอบของร่างกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/เมตร² ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีดังนี้

ดรชนีมวลกายระดับ ผอม 18 กิโลกรัม/เมตร² ลงมา จำนวน 94 คน ค่อนข้างผอมระหว่าง 18-20 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 93 คน สมส่วน ระหว่าง 20-23 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 120 คน ค่อนข้างอ้วนระหว่าง 25-23 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 46 คน อ้วน 25 กิโลกรัม/เมตร² ขึ้นไป จำนวน 57 คน

2.2 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการองค์ประกอบของร่างกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/เมตร² ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีดังนี้

ดรชนีมวลกายระดับ ผอม 15 กิโลกรัม/เมตร² ลงมา 0 คน ค่อนข้างผอมระหว่าง 15-19 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 136 คน สมส่วน ระหว่าง 19-23 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 180 คน ค่อนข้างอ้วนระหว่าง 25-23 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 64 คน อ้วน 25 กิโลกรัม/เมตร² ขึ้นไป จำนวน 21 คน

2.3 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการดรชนีมวลกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/เมตร² ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีดังนี้

ดรชนีมวลกายระดับ ผอม 17 กิโลกรัม/เมตร² ลงมา 16 คน ค่อนข้างผอมระหว่าง 17-20 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 135 คน สมส่วน ระหว่าง 20-23 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 153 คน ค่อนข้างอ้วนระหว่าง 23-26 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 47 คน อ้วน 26 กิโลกรัม/เมตร² ขึ้นไป จำนวน 35 คน

2.4 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการองค์ประกอบของร่างกาย (body mass index: BMI) มีหน่วยเป็น กิโลกรัม/เมตร² ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีดังนี้

ตรวจนิมวลกายระดับ ผอม 16 กิโลกรัม/เมตร² ลงมา 41 คน ค่อนข้างผอมระหว่าง 16-19 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 392 คน สมส่วน ระหว่าง 19-23 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 469 คน ค่อนข้างอ้วนระหว่าง 23-26 กิโลกรัม/เมตร² จำนวน 192 คน อ้วน 26 กิโลกรัม/เมตร² ขึ้นไป จำนวน 103 คน

2.5 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) มีหน่วยเป็นเซนติเมตรของของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าที่ได้ 17 เซนติเมตรขึ้นไปมีระดับดีมาก จำนวน 28 คน ทำได้ระหว่าง 10-17 เซนติเมตร มีระดับ ดี จำนวน 59 คน ทำได้ระหว่าง 3-10 เซนติเมตร มีระดับปานกลาง จำนวน 172 คน ทำได้ระหว่าง -3-(2) เซนติเมตร มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 91 คน ทำได้ -3 เซนติเมตร ลงมามีระดับต่ำ จำนวน 60 คน

2.6 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร ของของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าที่ได้ 26 เซนติเมตรขึ้นไป มีระดับดีมาก จำนวน 4 คน ที่ทำได้ระหว่าง 17-26 เซนติเมตร มีระดับดี จำนวน 39 คน ที่ทำได้ระหว่าง 7-17 เซนติเมตร มีระดับปานกลาง จำนวน 169 คน ทำได้ระหว่าง -1 - 7 เซนติเมตร มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 130 คน ทำได้ -1 เซนติเมตร ลงมา มีระดับต่ำ จำนวน 59 คน

2.7 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) มีหน่วยเป็นเซนติเมตรของของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการนั่งอตัวไปข้างหน้าที่ทำได้ 15 เซนติเมตรขึ้นไปมีระดับดีมาก จำนวน 34 คน ทำได้ระหว่าง 10-15 เซนติเมตร มีระดับดี จำนวน 76 คน ทำได้ระหว่าง 5-10 เซนติเมตร มีระดับปานกลาง จำนวน 118 คน ทำได้ระหว่าง 0-5 เซนติเมตร มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 61 คน ทำได้ 0 เซนติเมตร ลงมามีระดับต่ำ จำนวน 97 คน

2.8 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ นั่งอตัวไปข้างหน้า (sit and reach) มีหน่วยเป็นเซนติเมตรของของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการนั่งอตัวไปข้างหน้าที่ทำได้ 16 เซนติเมตรขึ้นไปมีระดับดีมาก จำนวน 117 คน ทำได้ระหว่าง 9 -16 เซนติเมตร มีระดับดี จำนวน 303 คน ทำได้ระหว่าง 3 -9 เซนติเมตร มีระดับปานกลาง จำนวน 371 คน ทำได้ระหว่าง 3 – (-3) เซนติเมตร มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 230 คน ทำได้ -3 เซนติเมตร ลงมามีระดับต่ำ จำนวน 176 คน

2.9 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก – นั่ง (modified sit-up) 1 นาที ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการลูก – นั่ง ที่ทำได้ 49 ครั้ง ขึ้นไป มีระดับดีมาก จำนวน 14 คน ที่ทำได้ระหว่าง 40 – 48 ครั้ง มีระดับดี จำนวน 36 คน ที่ทำได้ระหว่าง 30 – 39 ครั้ง มีระดับปานกลาง จำนวน 228 คน ที่ทำได้ระหว่าง 21 – 29 ครั้ง มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 99 คน ที่ทำได้ 20 ครั้ง ลงมา มีระดับต่ำ จำนวน 33 คน

2.10 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก – นั่ง (modified sit-up) 1 นาที ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการลูก – นั่ง ที่ทำได้ 52 ครั้ง ขึ้นไป มีระดับดีมาก จำนวน 16 คน ที่ทำได้ระหว่าง 43 – 51 ครั้ง มีระดับดี จำนวน 69 คน ที่ทำได้ระหว่าง 34 – 42 ครั้ง มีระดับปานกลาง จำนวน 178 คน ที่ทำได้ระหว่าง 25 - 33 ครั้ง มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 110 คน ที่ทำได้ 24 ครั้ง ลงมา มีระดับต่ำ จำนวน 28 คน

2.11 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก – นั่ง (modified sit-up) 1 นาที
ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการลูก – นั่ง ที่ทำได้ 55 ครั้งขึ้นไป มีระดับดีมาก จำนวน 3 คน ที่ทำได้ระหว่าง 49 – 54 ครั้ง มีระดับดี จำนวน 18 คน ที่ทำได้ระหว่าง 41 – 48 ครั้ง มีระดับปานกลาง จำนวน 23 คน ที่ทำได้ระหว่าง 35 – 40 ครั้ง มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 137 คน ที่ทำได้ 34 ครั้งลงมา มีระดับต่ำ จำนวน 205 คน

2.12 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ลูก – นั่ง (modified sit-up) 1 นาที
ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการลูก – นั่ง ที่ทำได้ 53 ครั้งขึ้นไป มีระดับดีมาก จำนวน 28 คน ที่ทำได้ระหว่าง 44-52ครั้ง มีระดับดี จำนวน 137 คน ที่ทำได้ระหว่าง 34-43ครั้ง มีระดับปานกลาง จำนวน 434 คน ที่ทำได้ระหว่าง 26-33 ครั้ง มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 485 คน ที่ทำได้ 25 ครั้งลงมา มีระดับต่ำ จำนวน 113 คน

2.13 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1- mile run/walk) ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเวลา (นาที:วินาที) มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ ที่ทำได้ต่ำกว่า 6.71 (นาที:วินาที) ลงมา มีระดับดีมาก จำนวน 38 คน ที่ทำได้ระหว่าง 6.72-7.60 (นาที:วินาที) มีระดับดี จำนวน 148 คน ที่ทำได้ระหว่าง 7.61-8.49 (นาที:วินาที) มีระดับปานกลาง จำนวน 126 คน ที่ทำได้ระหว่าง 8.50-9.38 (นาที:วินาที) มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 72 คน ที่ทำได้ตั้งแต่ 9.39 (นาที:วินาที) ขึ้นไป มีระดับต่ำ จำนวน 26 คน

2.14 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1- mile run/walk) ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 มี มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ ที่ทำได้ 6.02 (นาที:วินาที) ลงมา มีระดับดีมาก จำนวน 15 คน ที่ทำได้ระหว่าง 6.03-7.76 (นาที: วินาที) มีระดับดี จำนวน 186 คน ที่ทำ

ได้ระหว่าง 7.77-9.51 (นาทิจวินาที) มีระดับปานกลาง จำนวน 162คน ที่ทำได้ระหว่าง 9.52-11.24 (นาทิจวินาที) มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 21 คน ที่ทำได้ตั้งแต่ 11.25 (นาทิจวินาที)ขึ้นไปมีระดับต่ำ จำนวน 17 คน

2.15 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1- mile run/walk) ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามเวลา (นาทิจวินาที) มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ ที่ทำได้ต่ำกว่า 5.66 (นาทิจวินาที) ลงมามีระดับดีมาก จำนวน 1 คน ที่ทำได้ระหว่าง 5.67-7.46 (นาทิจวินาที) มีระดับดี จำนวน 79 คน ที่ทำได้ระหว่าง 7.47-9.26 (นาทิจวินาที) มีระดับปานกลาง จำนวน 187 คน ที่ทำได้ระหว่าง 9.27-11.06 (นาทิจวินาที) มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 77 คน ที่ทำได้ตั้งแต่ 11.07 (นาทิจวินาที)ขึ้นไปมีระดับต่ำ จำนวน 42 คน

2.16 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ (1- mile run/walk) ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ตามเวลา (นาทิจวินาที) มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการวิ่งระยะทาง 1 ไมล์ ที่ทำได้ต่ำกว่า 6.12 (นาทิจวินาที) ลงมามีระดับดีมาก จำนวน 18 คน ที่ทำได้ระหว่าง 6.13-7.49 (นาทิจวินาที) มีระดับดี จำนวน 425คน ที่ทำได้ระหว่าง 7.50-9.28 (นาทิจวินาที) มีระดับปานกลาง จำนวน 548 คน ที่ทำได้ระหว่าง 9.29-11.05 (นาทิจวินาที) มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 148คน ที่ทำได้ตั้งแต่ 11.06 (นาทิจวินาที)ขึ้นไปมีระดับต่ำ จำนวน 58 คน

2.17 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ 1 ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการดึงข้อ ที่ทำได้ 13 ครั้งขึ้นไป มีระดับดีมาก จำนวน 29 คน ที่ทำได้ระหว่าง 9 – 12 ครั้ง มีระดับดี จำนวน 45 คนที่ทำได้ระหว่าง 5 – 8 ครั้ง มีระดับปานกลาง จำนวน 156 คน ที่ทำได้ระหว่าง 1 – 4 ครั้ง มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 172 คน ที่ทำได้ 0 ครั้ง มีระดับต่ำ จำนวน 8คน

2.18 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ 1 ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการดึงข้อ ที่ทำได้ 8 ครั้ง ขึ้นไป มีระดับดีมาก จำนวน 102 คน ที่ทำได้ระหว่าง 5 – 7 ครั้ง มีระดับดี จำนวน 51 คน ที่ทำได้ระหว่าง 2 – 4 ครั้ง มีระดับปานกลาง จำนวน 138 คน ที่ทำได้ระหว่าง 0 - 1 ครั้ง มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 110 คน ที่ทำได้ 1 ครั้ง ลงมา มีระดับ ต่ำ จำนวน 0 คน

2.19 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ 1 ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการดึงข้อ ที่ทำได้ 13 ครั้งขึ้นไป มีระดับดีมาก จำนวน 23 คน ที่ทำได้ระหว่าง 8 – 12 ครั้ง มีระดับดี จำนวน 41 คน ที่ทำได้ระหว่าง 3 - 7 ครั้ง มีระดับปานกลาง จำนวน 190 คน ที่ทำได้ระหว่าง 1 – 2 ครั้ง มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 130 คน ที่ทำได้ 0 ครั้ง มีระดับต่ำ จำนวน 2 คน

2.20 เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในรายการ ดึงข้อ 1 ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 มีค่าดังนี้

สมรรถภาพทางกาย รายการดึงข้อ ที่ทำได้ 13 ครั้งขึ้นไป มีระดับดีมาก จำนวน 83 คน ที่ทำได้ระหว่าง 9 – 12 ครั้ง มีระดับดี จำนวน 83 คน ที่ทำได้ระหว่าง 3 - 8 ครั้ง มีระดับปานกลาง จำนวน 599 คน ที่ทำได้ระหว่าง 1 - 2 ครั้ง มีระดับค่อนข้างต่ำ จำนวน 320 คน ที่ทำได้ 0 ครั้ง มีระดับต่ำ จำนวน 1 คน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ในการสอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ควรนำเกณฑ์ปกติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในทุกภาคเรียนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อใช้ในแรงเสริมทางบวกและส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น
2. โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ควรนำเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินมาตรฐานโรงเรียนตามระบบประกันคุณภาพสถานศึกษาด้านผู้เรียน
3. ในการวัดผลและประเมินผลที่ได้จากการทดสอบควรกระตุ้นให้ผู้ปกครองและนักเรียนได้ทราบถึงพัฒนาการทางด้านสมรรถภาพทางกายด้วย ทั้งนี้เพื่อจะได้นำไปปรับปรุงส่วนที่บกพร่องให้ดีขึ้น
4. จากการวิจัยครั้งนี้พบว่ารายการค่าดัชนีมวลกายของนักเรียนอยู่ในระดับสมส่วน รายการ นั่งงอตัวไปข้างหน้า ลูก-นั่ง 1 นาที วิ่งระยะทาง 1 ไมล์ ดึงข้อ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ทางโรงเรียนควรมีการจัดกิจกรรม อุปกรณ์ สถานที่ ให้มีความพร้อมเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนออกกำลังกายมากขึ้นและควรจัดกิจกรรมส่งเสริมและเสริมสร้างสมรรถภาพ เพื่อเพิ่มระดับคุณภาพของสมรรถภาพให้สูงขึ้นต่อไป
5. โรงเรียน ควรมีการจัดกิจกรรมการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพอย่างต่อเนื่อง ทุกปี ๆ ละ 2 ครั้ง คือ เมื่อเริ่มเปิดเรียนในภาคต้น และปิดภาคเรียนในภาคปลาย ผลที่ได้จากการทดสอบจะเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษา เพื่อจะได้สร้างความแข็งแรงและสมบูรณ์ของร่างกายของนักเรียน

6. ควรจัดหลักสูตรให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่ใช้แขนและขา เพื่อแก้ปัญหาคความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อ

7. ควรจัดกิจกรรมการออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ให้ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพราะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทดสอบในรายการวิ่ง 1 ไมล์ อยู่ในระดับปานกลาง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ เพื่อเปรียบเทียบระดับ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนในเครื่องตุ้ม เพราะเป็นนักเรียนโรงเรียนผู้ชายล้วน มีกิจกรรมร่วมกัน คือ แข่งขันกีฬาฟุตบอลจตุรมิตรสามัคคี

2. ควรมีการนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพไปดำเนินการทดสอบ สมรรถภาพ กับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 เพื่อสร้างเกณฑ์ในระดับจังหวัดและระดับประเทศเพื่อ ทราบถึงความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรรวิ บุญชัย. 2541. เอกสารประกอบคำบรรยาย วิชาพลศึกษาปฏิบัติ. ชมรมบัณฑิตแนะแนว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (อัคราณา)

กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

การกีฬาแห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. “ทดสอบสมรรถภาพทางกาย”. (Online).
www.sat.or.th/03body1.asp, 26 พฤศจิกายน 2553.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2520. แผนการศึกษาชาติ พุทธศักราช 2520. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น.

กุลธิดา เหมเพชร. 2547. ผลการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนาครประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กัณทิมา เนียมโกะ. 2549. “การจัดกิจกรรมพลศึกษา ส่งเสริมพัฒนาการเจริญเติบโตของเด็ก... ได้อย่างไร.” วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 21(3): 110-111.

จรินทร์ ธานีรัตน์. 2519. การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

จรินทร์ ธานีรัตน์. 2519. การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

เจริญ กระบวนรัตน์. 2536. **หลักการฝึกยกน้ำหนัก**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. 2545. **หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชาญชัย โพธิ์คลัง. 2533. **สวัสดิภาพในการเล่นกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ โอ.เอส. พรินติ้งเฮาส์.

จิตกร ศิริสุขเจริญพร. 2540. **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา, คณะครูศาสตร์, สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.

เดชา เกียรติศิริ. 2538. **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษาและสันทนาการ, คณะครูศาสตร์, สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาเขต. (อัคราณา)

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และ กุลธิดา เจริญลาด. 2544. **ปทานุกรมศัพท์กีฬาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถาวร เอียงอุบล. 2544. **เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้นในจังหวัดเพชรบุรี**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทรงศักดิ์ น้อยสินธุ์. 2548. **การออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิต**. ภาควิชาพลศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (อัคราณา)

ธวัช วีระศิริวัฒน์. 2538. **หลักและการฝึกกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

ธงชัย ทวีชาติ, วิรัช วรรณรัตน์, นิก ทองมี และ ดิเรก สุขสุนัย. 2539. **สุขศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิชจำกัด.

บุญสม มาร์ติน, เทพพนม เมืองแมน และ พรสุข หุ่นนิรันดร์. ม.ป.ป. **สุขศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 6
กรุงเทพมหานคร: บริษัทอักษรเจริญทัศน์ ออท. จำกัด.

บัญญัติ สุขศรีงาม. 2531. “ฟาสต์ฟู้ดอาหารของผู้บริโภค”. **ไกล้มอ**. 2 (กุมภาพันธ์ 2531): 16-17.

บันเทิง เกิดปรำงค์. 2541. **การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

เบญจวรรณ พงษ์ทอง. 2538. **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: นกัการพิมพ์.

เบญจมาศ ยืนหยัคชัย. 2547. **เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 โรงเรียนอนุบาลระยอง**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญชม ศรีสะอาด. 2535. **การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล**. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2536. **สถิติวิจัย 1**. กรุงเทพมหานคร: หจก.พี.เอ็น.การพิมพ์.

_____. 2539. **วิธีวิจัยทางพลศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร:
หจก. พี. เอ็น. การพิมพ์.

บุญส่ง โกสะ. 2542. **วิธีวิจัยทางพลศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประคินันท์ อุปรมัย. 2544. **พฤติกรรมวัยเด็ก**. กรุงเทพมหานคร: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ปรีชา เกตุชาติ. 2539. **เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจังหวัดบุรีรัมย์**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ผานิต บิลมาศ. 2530. **การวัดทักษะกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พยุศักดิ์ สนเทศ. 2531. **การสร้างแบบทดสอบกีฬา**. **สารพัฒนาหลักสูตร** 76: 46-50

พรสุข หุ่นนิรันดร์และคณะ. 2548. **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา ม. 2 ช่วงชั้นที่ 3**. กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.

พิชิต ภูติจันทร์, เขมชาติ วิริยาภิรมย์, ธงชัย วงศ์เสนา และชัยวิชย์ งามทอง. 2533. **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: แสงศิลป์การพิมพ์.

_____. 2542. **วิทยาศาสตร์การกีฬา**. กรุงเทพมหานคร: บริษัทต้นอ้อ 1999 จำกัด.

พิชิต ภูติจันทร์. 2547. **การทดสอบและการประเมินผลทางพลศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

ไพฑูรย์ แสนวิเศษ. 2528. **การศึกษสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคนิค**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พูนศักดิ์ ประถมบุตร. 2532. **การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: โอ เอส พริ้นติ้ง เฮาส์.

ฟอง เกิดแก้ว. 2520. **การพลศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2525. **พฤติกรรมวัยเด็ก**. กรุงเทพมหานคร: สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2525. **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525**. กรุงเทพมหานคร:
อักษรเจริญทัศน์.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2539. **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร:
สุวีริยาสาส์น.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. 2523. “สมรรถภาพทางกาย”. **วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ**.
6 (ตุลาคม 2523): 2.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. 2538. “วิทยาศาสตร์การกีฬา”. **วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ**.
21 (เมษายน-กันยายน 2538): 46.

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. 2539. **การสอนพลศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท วิทย์พัฒน์ จำกัด.

วิฑูร บุญโพธิ์. 2548. **เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4**
โรงเรียนจิโนรส กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา ,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิริยา บุญชัย. 2528. “ผู้หญิงกับการฝึกด้วยน้ำหนัก”. **วารสารสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการ**.
(11 เมษายน 2528): 79

_____. 2529. **การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่สอง. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

วิรุฬห์ เหล่าภัทรเกษม. 2537. **กีฬาเวชศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร: พี.บี.พอเรนบุคส์ เซนเตอร์.

วิสูตร ทองดีเจริญ. 2537. **เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนิสิต**
สาขาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขา
 พลศึกษา , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และ อารี ปรมัตถากร. 2545. **วิทยาศาสตร์การกีฬา.** พิมพ์ครั้งที่ 5.
 กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. 2533. **การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทางกีฬา.** ภาควิชาศัลยศาสตร์
 ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด, มหาวิทยาลัยมหิดล.

ศุภชัย จิระสถิตย์. 2542. **เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนนายเรือ.** วิทยานิพนธ์
 ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศุภรงค์ สว่างงามวงศ์. 2546. **การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ**
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร
 มหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งประเทศไทย. 2539. “พระราชดำรัสของ
 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ เรื่องการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ”
 วารสารสุขศึกษาพลศึกษา สันทนาการแห่งประเทศไทย.

สมบัติ กาญจนกิจ. 2519. **ทำไมต้องพลศึกษา.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ประมวลศิลป์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2552. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542.
 กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา. ม.ป.ป. “**สมรรถภาพทางกาย**”. (Online) www.bss.osrd.go.th, 25
 พฤศจิกายน 2553.

ลำรวล รัตนจารย์. 2520. **สมรรถภาพทางกาย**. ภาควิชาพลศึกษา, คณะพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

สุชาติ โสมประยูร. 2535. **วิ่งสมาธิสู่เส้นทางสุขภาพและสมรรถภาพที่สมบูรณ์**. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

สุพจน์ เชื้อประกอบกิจ. 2532. **การวิเคราะห์แบบสมรรถภาพทางกาย ไอ ซี เอส พี เอฟ ที**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุพิตร สมหิโต. 2541. **แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetart Youth Fitness Test**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุมาลี คำหอมกุล. 2544. **เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัด สุพรรณบุรี**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรศักดิ์ แสงวิเศษ. 2543. **เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดมหาสารคาม**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

หาญพล บุญยะเวชชีวิน และ สุพิตร สมหิโต. 2535. **คะแนนมาตรฐาน T กับการคัดเกรดวิชา ทางพลศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์**. วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ (18): 97-106.

American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1999. **Physical Education for Life Long Fitness: The Physical Best Teacher's Guide**. Illinois: Human Kinetics.

American College of Sports Medicine. 1998. **ACSM Fitness Book**. Illinois: Leisure Press.

Baumgartner, T.A. and . A.S. Jackson. 1991. **Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science.** (4 th ed.). Iowa: Wm. C. Brown Publishers

Chen, W., C.C. Lin, C.T. Peng, C.I. Li, H.C. Wu, J. Chiang, J.Y. Wu and P.C. Huang. 2002.

“Approaching Healthy Body Mass Index Norms for Children and Adolescents from Health-Related Physical Fitness”. **National Library of Medicine.** (Online).

www.ncbi.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=RubMed&list_uids=12164476&dopt=Abstract, 3 October 2002.

Chou, C.C. 2001. “The Effects of Health-Related Fitness Education Intervention on Taiwanese High School Student’ Fitness Knowledge, Physical Activity Time, and Satisfaction of Physical Education”. **Dissertation Abstracts Online.** (Online) www.thailis.uni.net.th/Dac/detail.nsp, 9 September 2002.

Corbin, C.B. and R. Lindsey. 1988. **Concept of Physical Fitness with Laboratories.** (6th ed.). Iowa: Wm.C. Brown Publishers.

Corbin, C.B. and R.P. Pangrazi. 1992. “ Are American children and Youth Fit?”. **National Library of Medicine.** Available: [www.ncbi.nih.gov/entrez.query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1585071&dopt=Abstract](http://www.ncbi.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1585071&dopt=Abstract). October 3, 2002.

Dennison B.A., J.H. Straus, E.D. Mellits and E. Charney. 1988. “ Childhood Physical Fitness Tests: Predictor of Adult Physical Activity Levels?”. **Pediatrics.** 82 (September 1988): 324-330.

Hoeger, W.W.K. 1989. **Lifetime Physical Fitness and Wellness.** (2 nd ed.). Colorado: Morton Publishing Company.

Hurlock, E.B. 1898. **Child Development.** New York: Johannesburg.

- Johnson, P.D. and W.J. Stolberg. 1971. **Conditioning**. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Mackenzie, M.M. 1968. **Toward a New Curriculum in Physical Education**. New York: Mc Graw - Hill Book Company.
- Mathews, D.R., J.J. 1978. **Measurement in Physical Education**. (5 th ed.). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Perry, A.C., T. Okuyama, K. Tanaka, J. Signorile, T.A. Kaplan and X. Wang. 2002. "A Comparisen of Health and Fitness-Related Variables in A Small Sample of Children of Japanese Descent on 2 Continents". **National Library of Medicine**. (Online) www.ncbi.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11929371&dopt=Abstract, 3 October 2002.
- Pestolesi, R.A. and C.Braker. 1990. **Introduction to Physical Education: A Contemporary Careers Approach**. (2nd ed.). Illionois: Scott, Foresman and Company.
- Safrit, M.J. 1986. **Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science**. St. Louis: Times Mirrow/Mosby College Publishing.
- _____. 1990. **Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science**. (2d ed). Missouri: The C.V. Mosby Company.
- Shrida, F.S. 1981. "A Comparative Study of Physical Education Program Influences on Youth Physical Fitness Levels in Public school in Iraq and the United States".**Research Quarterly**. 35 (October 1964): 403 - 407
- Tritschler, K. 2000. **Practical Measurement and Assessment**. (5th ed.). Philadelphia: Lippincott William & Wilkins.

University of Missouri-Rolla. 2002. "The Definition of Physical Fitness". **Physical Fitness**.

(Online) [http://web.umsr.edu/~umrshs/physical fitness/physical fitness.html](http://web.umsr.edu/~umrshs/physical%20fitness/physical%20fitness.html),

29 September 2002.

Updyke, W.F. and P.B. Johnson. 1970. **Principles of Modern Physical Education. Health and Recreation**. New York: Rinehart and Winston, Inc.

Wilmore, J.H. 1974. "Alterations in Strength Body Composition and Anthropometric Measure ments Consequents to a 10 - Week Weight Training Program". *Medicine and Science in Sports*. 6 (June 1964): 133 - 138.

Wilmore, J.H. 1982. "Appetite and body Composition Consequent to Physical Activity". *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 4 (December 1983): 415 - 424.





ภาคผนวก ก

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ,
ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และ
หนังสือขอความร่วมมือ การเก็บข้อมูล

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

AAHPERD Physical Best

เป็นแบบทดสอบทางสมรรถภาพทางกายของสมาคมพลศึกษา สุขศึกษา สันทนาการและการเดินร่ำแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา และได้มีการปรับปรุงแก้ไขมาโดยตลอด ซึ่งแบบทดสอบ Physical Best นั้นได้รับการพัฒนาและปรับปรุงมาจากแบบทดสอบ Health – Related Physical Fitness Test ที่แสดงให้เห็นถึงคุณค่าของการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เป็นการรักษาไว้ซึ่งการมีสุขภาพดีของบุคคล มุ่งเน้นที่องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (กรรวิบุญชัย, 2540) ประกอบด้วยรายการทดสอบทั้งหมด 5 รายการ คือ

1. การวัดส่วนประกอบของร่างกาย ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การหาค่าดัชนีมวลกาย (body mass index) โดยการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง แล้วหาค่าดัชนีมวลกายจากสูตร
ดัชนีมวลกาย = น้ำหนัก (กิโลกรัม)/เมตร²
2. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)
3. ลูก – นั่ง 1 นาที (modified sit -up)
4. ดึงข้อ (pull up)
5. วิ่ง / เดิน 1 ไมล์ (1,600 เมตร) (one mile run / walk)

รายละเอียดในการทดสอบ

1. การวัดส่วนประกอบของร่างกาย จากดัชนีมวลกาย (body mass index)

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินส่วนประกอบร่างกายของนักเรียน โดยใช้ระดับอัตราส่วนระหว่าง ส่วนสูงและน้ำหนัก

อุปกรณ์

1. เครื่องชั่งน้ำหนักแบบมาตรฐาน
2. เครื่องวัดส่วนสูงแบบมาตรฐาน



ภาพที่ 1 แสดงการชั่งน้ำหนัก



ภาพที่ 2 แสดงการวัดส่วนสูง

วิธีดำเนินการทดสอบ

ดัชนีมวลกาย (body mass index) เป็นอัตราส่วนของน้ำหนัก (กิโลกรัม) และส่วนสูง นำมายกกำลังสอง (เมตร) ผู้ซึ่งจะต้องสวมเสื้อยืดและกางเกงขาสั้น โดยจะทำการชั่งทั้งหมด 2 ครั้ง ในการอ่านค่าแต่ละครั้งนั้น ถ้าค่าที่ได้ไม่เป็นจำนวนเต็มให้ปัดเศษที่เหลือเป็น 0.5 กิโลกรัม เช่น ค่าที่ได้จากการชั่งน้ำหนัก คือ 75.4 กิโลกรัม ก็จะอ่านค่าเป็น 75.5 กิโลกรัม เป็นต้น หลังจากนั้นก็นำค่าทั้งสองมาหาค่าเฉลี่ยและลงบันทึกไว้ ส่วนการวัดส่วนสูงนั้นจะให้ผู้ที่ได้รับการทดสอบยืนตรงสันเท้าจะต้องติดกับพื้น วัดความสูง 2 ครั้งเหมือนกันและการอ่านค่าในแต่ละครั้งค่าที่เกิน 1 เมตร ให้อ่านเป็นมิลลิเมตร และก็นบันทึกค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด สุดท้ายก็คือการคำนวณหาดัชนีมวลกาย (BMI) โดยใช้สูตรดัชนีมวลกาย = น้ำหนัก (กิโลกรัม)/เมตร²

การบันทึกคะแนน

หน่วยของการชั่งน้ำหนักเป็น กิโลกรัม และความสูงเป็นเมตร พร้อมทั้งลงบันทึกค่าที่ได้จากการวัด

2. นั่งอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความอ่อนตัวของร่างกายในส่วนของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

อุปกรณ์

กล่องขนาด 12 นิ้ว x 12 นิ้ว x 21 นิ้ว โดยจะมีหน่วยของการวัดหรือช่วงในการวัดประมาณ 23 เซนติเมตร ซึ่งจะตรงกับเท้าของผู้รับการทดสอบพอดี



ภาพที่ 3 แสดงการนั่งอตัวไปข้างหน้า

วิธีการดำเนินการทดสอบ

ในการทดสอบ ผู้ที่จะเข้ารับการทดสอบนั้นจะต้องถอดรองเท้า นั่งราบไปกับพื้น หัวเข่าจะต้องเหยียดตรง ขาและเท้าสองข้างจะต้องห่างกันประมาณ 1 ช่วงไหล่ และส้นเท้าทั้งสองข้างจะต้องวางติดกับส่วนที่วางเท้าของกล่องวัดความอ่อนตัว (sit and reach box) จากนั้นก็เหยียดแขนทั้งสองข้างไปข้างหน้า โดยที่มือทั้งสองข้างวางชิดกันในลักษณะฝ่ามือคว่ำ สุดท้ายคือการก้มตัวไปข้างหน้าอย่างช้า ๆ เป็นจังหวะทั้งหมด 4 จังหวะ ให้ได้ไกลที่สุด แล้วค้างไว้ในจังหวะที่ 4 ประมาณ 1 วินาที (ผู้ทดสอบสามารถใช้มือกดลงบนเข่าของผู้รับการทดสอบเพื่อที่จะให้เขานั่นเหยียดตรงตลอดเวลาที่ทำการทดสอบ)

การบันทึกคะแนน

จุดที่ไกลที่สุดในการทดสอบ โดยหน่วยจะเป็นเซนติเมตร

3. ลูก – นั่ง 1 นาที (modified sit –up)

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง

อุปกรณ์

1. เบาะหรือวัสดุที่อ่อนนุ่ม และมีพื้นผิวที่เหมาะสมกับผู้เข้ารับการทดสอบ
2. นาฬิกาจับเวลา



ภาพที่ 4 แสดงการลูก – นั่ง

วิธีดำเนินการทดสอบ

ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องนอนหงายราบไปกับพื้น ตั้งเข่าขึ้นโดยส้นเท้าห่างจากสะโพกประมาณ 12 – 18 นิ้ว ฝ่าเท้าทั้ง 2 ข้างจะต้องสัมผัสกับพื้นตลอดเวลา โดยให้ผู้ที่เข้ารับการทดสอบเหมือนกัน (partners) เป็นคนจับ ส่วนแขนทั้ง 2 ข้างประสานกันไว้ที่หน้าอกและให้มือแต่ละข้างวางไว้บนหัวไหล่ด้านตรงข้าม ในการทดสอบลูก – นั่ง (modified sit -up) นั้นผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องลุกขึ้นมาให้ข้อศอกแตะต้นขาเท่านั้นถึงจะนับเป็น 1 ครั้ง ผู้เข้ารับการทดสอบจะเริ่มลูกนั่งเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณว่า “เริ่ม” และหยุดเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณว่า “หยุด” ในระหว่างการทดสอบแขนทั้ง 2 ข้างจะต้องประสานอยู่ที่หน้าอกตลอดเวลา ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถที่จะหยุดพักในท่านอนหรือนั่งก็ได้แต่เวลาที่ยังคงเดินอยู่ ทำให้มากที่สุดภายในระยะเวลา 1 นาที

การบันทึกคะแนน

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้องและมากที่สุดในช่วงเวลา 1 นาที

4. ดึงข้อ (pull up)

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่

อุปกรณ์

ราวเดี่ยวทำด้วยเหล็กทรงกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว สูง 2 เมตร



ภาพที่ 5 แสดงการดึงข้อ

วิธีดำเนินการทดสอบ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตัวตรง โดยใช้มือทั้ง 2 ข้างจับราว (bar) แบบคว่ำมือ ให้แขนและขาเหยียดตรงไม่ให้เท้าแตะกับพื้น จากนั้นก็ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยกลำตัว โดยจะใช้กำลังของแขนทั้ง 2 ข้างในการยกลำตัวให้ขึ้นมาค้ำจนคางของผู้เข้ารับการทดสอบมาอยู่ที่ระดับเดียวกับราว (bar) จากนั้นก็กลับมาสู่ท่าเดิม และทำเช่นนี้ต่อไปให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ซึ่งในการทดสอบรายการนี้จะไม่มีการจับเวลา

การบันทึกคะแนน

บันทึกจำนวนครั้งที่ทำได้ถูกต้องและทำได้มากที่สุด

5. วิ่ง / เดิน 1 ไมล์ (1,600 เมตร) (one mile run / walk)

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความสามารถสูงสุดและความอดทนในการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบการหายใจ

อุปกรณ์

1. สนามขนาด 200 เมตร
2. นาฬิกาจับเวลา



ภาพที่ 6 แสดงการเดิน – วิ่ง

วิธีดำเนินการทดสอบ

ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเดินหรือวิ่งในระยะทาง 1 ไมล์ (1.6 กิโลเมตร) โดยจะวิ่งบนลู่วิ่งหรือพื้นที่อื่น ๆ ที่เป็นที่ราบเรียบและเหมาะสมกับการวิ่ง โดยให้วิ่งหรือเดินให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเร็วได้ เพราะจะมีการจับเวลา

การบันทึกคะแนน

บันทึกเป็นเวลาที่วิ่งได้ (นาทิจานาที่)



ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพ

Physical Best

ชื่อ.....นามสกุล.....

ชั้น.....ห้อง.....เลขที่.....

รายการที่	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ			หมายเหตุ
1.	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)				
2.	ดัชนีมวลกาย (BMI)	น้ำหนัก (ก.ก.)	ส่วนสูง (ม.)	ผลรวม (ก.ก./ม. ²)	
3.	ลุก - นั่ง 1 นาที (Modified Sit - Up)				
4.	ดึงข้อ (Pull - Up)				
5.	เดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (Walk / Run 1 mile)				

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทดสอบ



ที่ ศธ.0513.10905/

ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900

3 มกราคม 2554

เรื่อง ขอความร่วมมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

เนื่องด้วยนายพนรัตน์ บัวทิม นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง “เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย” ภายใต้การควบคุมของ อาจารย์ ดร.ประสพโชค โชคเหมาะ ประธานกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต

โดยในการวิจัยครั้งนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอความอนุเคราะห์ในเรื่องประชากรนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ตลอดจนสถานที่การทำการวิจัย ทั้งนี้ นิสิตได้ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Physical Best เป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ ดังนั้นภาควิชาพลศึกษาฯ จึงใคร่ขอความร่วมมือจากทางโรงเรียน กรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย เพื่อให้ นิสิตได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่าง เดือนมกราคม ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2554

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นิสิตด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง และ
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.พีระ มาลีหอม)

หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา

ภาควิชาพลศึกษา

โทร. 02-5797149



ตารางผนวกที่ 1 คะแนนมาตรฐาน "ที" (T-Score) รายการตรวจนี้มวลกายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5, และ 6) โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
13.33	14	15.57	35	15	28
14.34	18	15.59	35	15.15	29
15.22	22	15.61	35	15.52	30
15.26	22	15.94	36	15.99	31
15.43	23	16.07	36	16.02	31
15.57	23	16.07	36	16.07	31
15.57	23	16.18	37	16.51	33
15.59	23	16.3	37	16.54	33
15.67	24	16.33	37	16.59	33
15.79	24	16.42	37	16.6	33
15.82	24	16.42	37	16.67	33
15.82	24	16.46	37	16.71	33
15.94	25	16.61	38	16.9	34
16	25	16.71	38	16.98	34
16	25	16.81	38	17.15	35
16.04	25	16.81	38	17.15	35
16.16	26	16.9	38	17.22	35
16.18	26	16.9	38	17.26	35
16.22	26	16.96	38	17.3	35
16.41	27	16.98	39	17.3	35
16.41	27	16.98	39	17.3	35
16.44	27	17.02	39	17.3	35
16.46	27	17.04	39	17.31	35
16.51	27	17.04	39	17.37	36
16.53	27	17.06	39	17.47	36
16.61	28	17.06	39	17.56	36

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
16.61	28	17.06	39	17.57	36
16.61	28	17.1	39	17.63	36
16.65	28	17.16	39	17.63	36
16.65	28	17.17	39	17.63	36
16.69	28	17.18	39	17.65	36
16.77	28	17.21	39	17.65	36
16.81	28	17.26	39	17.71	37
16.9	29	17.3	39	17.72	37
16.96	29	17.3	39	17.76	37
16.98	29	17.3	39	17.78	37
16.98	29	17.3	39	17.78	37
17.04	29	17.31	39	17.84	37
17.1	30	17.36	39	17.92	37
17.11	30	17.36	39	17.96	37
17.19	30	17.44	40	17.96	37
17.24	30	17.51	40	17.96	37
17.24	30	17.51	40	17.96	37
17.28	30	17.51	40	17.99	37
17.3	31	17.53	40	17.99	37
17.3	31	17.57	40	17.99	37
17.3	31	17.57	40	17.99	37
17.3	31	17.62	40	18.11	38
17.3	31	17.63	40	18.13	38
17.3	31	17.65	40	18.21	38
17.3	31	17.72	40	18.29	38
17.31	31	17.72	40	18.34	38
17.34	31	17.72	40	18.34	38
17.36	31	17.72	40	18.34	38

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
17.37	31	17.72	40	18.37	39
17.37	31	17.78	40	18.37	39
17.37	31	17.84	41	18.38	39
17.43	31	17.9	41	18.43	39
17.47	31	17.93	41	18.47	39
17.51	31	17.96	41	18.52	39
17.63	32	17.96	41	18.52	39
17.64	32	17.96	41	18.52	39
17.67	32	17.99	41	18.56	39
17.71	32	17.99	41	18.59	39
17.72	32	17.99	41	18.59	39
17.72	32	17.99	41	18.59	39
17.72	32	18	41	18.59	39
17.72	32	18	41	18.65	39
17.78	33	18.03	41	18.69	40
17.78	33	18.04	41	18.71	40
17.78	33	18.07	41	18.73	40
17.78	33	18.07	41	18.73	40
17.86	33	18.08	41	18.81	40
17.92	33	18.08	41	18.81	40
17.92	33	18.17	41	18.81	40
17.92	33	18.17	41	18.81	40
17.96	33	18.21	42	18.83	40
17.97	33	18.21	42	18.91	40
18.04	34	18.25	42	18.93	40
18.04	34	18.29	42	18.93	40
18.08	34	18.31	42	19	41
18.1	34	18.31	42	19	41

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
18.13	34	18.37	42	19.03	41
18.17	34	18.37	42	19.03	41
18.17	34	18.38	42	19.03	41
18.19	34	18.38	42	19.03	41
18.21	34	18.4	42	19.04	41
18.21	34	18.44	42	19.05	41
18.25	35	18.5	42	19.13	41
18.29	35	18.5	42	19.13	41
18.31	35	18.51	42	19.14	41
18.34	35	18.51	42	19.14	41
18.34	35	18.51	42	19.15	41
18.34	35	18.56	42	19.15	41
18.38	35	18.56	42	19.15	41
18.47	35	18.59	42	19.15	41
18.47	35	18.59	42	19.16	41
18.48	36	18.61	43	19.2	41
18.52	36	18.69	43	19.2	41
18.52	36	18.72	43	19.23	41
18.52	36	18.78	43	19.27	41
18.52	36	18.78	43	19.27	41
18.56	36	18.81	43	19.35	42
18.59	36	18.82	43	19.37	42
18.59	36	18.87	43	19.38	42
18.62	36	18.93	43	19.47	42
18.65	36	18.94	43	19.47	42
18.67	36	18.94	43	19.47	42
18.69	36	19.03	44	19.49	42
18.69	36	19.03	44	19.49	42

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
18.69	36	19.03	44	19.49	42
18.73	37	19.05	44	19.53	42
18.78	37	19.05	44	19.54	42
18.83	37	19.1	44	19.57	42
18.83	37	19.14	44	19.59	42
18.83	37	19.15	44	19.62	42
18.91	37	19.27	44	19.68	43
19.03	38	19.27	44	19.71	43
19.16	38	19.33	44	19.72	43
19.23	39	19.37	44	19.72	43
19.26	39	19.38	44	19.75	43
19.26	39	19.38	44	19.82	43
19.26	39	19.38	44	19.83	43
19.26	39	19.38	44	19.84	43
19.27	39	19.38	44	19.84	43
19.37	39	19.49	45	19.95	43
19.37	39	19.49	45	20.02	44
19.38	39	19.49	45	20.05	44
19.38	39	19.49	45	20.07	44
19.38	39	19.57	45	20.07	44
19.44	40	19.59	45	20.07	44
19.47	40	19.59	45	20.07	44
19.49	40	19.59	45	20.07	44
19.57	40	19.59	45	20.11	44
19.57	40	19.61	45	20.11	44
19.59	40	19.61	45	20.15	44
19.59	40	19.75	45	20.2	44
19.59	40	19.78	45	20.2	44

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
19.59	40	19.78	45	20.2	44
19.59	40	19.82	45	20.2	44
19.59	40	19.82	45	20.2	44
19.61	40	19.82	45	20.23	44
19.62	40	19.82	45	20.24	44
19.63	40	19.83	45	20.24	44
19.71	41	19.84	45	20.28	44
19.71	41	19.84	46	20.28	44
19.72	41	19.84	46	20.28	44
19.72	41	19.84	46	20.29	44
19.72	41	19.84	46	20.31	45
19.82	41	19.92	46	20.38	45
19.83	41	19.92	46	20.45	45
19.84	41	19.92	46	20.45	45
19.84	41	19.94	46	20.45	45
19.92	42	19.95	46	20.48	45
19.94	42	19.96	46	20.48	45
19.96	42	20.05	46	20.48	45
19.97	42	20.05	46	20.48	45
20.02	42	20.05	46	20.52	45
20.05	42	20.05	46	20.55	45
20.06	42	20.06	46	20.57	45
20.06	42	20.06	46	20.59	45
20.07	42	20.08	46	20.6	45
20.07	42	20.15	46	20.62	46
20.08	42	20.18	46	20.68	46
20.08	42	20.18	46	20.7	46
20.11	42	20.2	46	20.72	46

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
20.2	43	20.24	46	20.72	46
20.2	43	20.24	46	20.75	46
20.2	43	20.28	47	20.75	46
20.2	43	20.28	47	20.76	46
20.24	43	20.29	47	20.76	46
20.24	43	20.29	47	20.76	46
20.28	43	20.31	47	20.8	46
20.28	43	20.38	47	20.8	46
20.28	43	20.44	47	20.83	46
20.28	43	20.44	47	20.83	46
20.31	43	20.48	47	20.86	46
20.31	43	20.52	47	20.9	46
20.42	44	20.52	47	20.9	46
20.53	44	20.57	47	20.9	46
20.55	44	20.66	47	20.91	46
20.6	44	20.7	48	20.96	47
20.66	45	20.75	48	20.96	47
20.68	45	20.75	48	20.96	47
20.68	45	20.75	48	20.98	47
20.68	45	20.76	48	20.98	47
20.68	45	20.76	48	21.05	47
20.76	45	20.76	48	21.05	47
20.76	45	20.76	48	21.05	47
20.76	45	20.76	48	21.11	47
20.76	45	20.8	48	21.14	47
20.81	45	20.8	48	21.14	47
20.86	46	20.81	48	21.2	47
20.91	46	20.86	48	21.22	47

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
20.94	46	20.9	48	21.22	47
20.96	46	20.94	48	21.22	47
20.96	46	20.98	48	21.22	47
20.96	46	20.98	48	21.22	47
21.05	46	20.99	48	21.26	47
21.05	46	21.01	48	21.26	47
21.05	46	21.04	48	21.26	47
21.07	46	21.05	48	21.27	48
21.13	47	21.1	49	21.3	48
21.14	47	21.11	49	21.3	48
21.16	47	21.13	49	21.3	48
21.22	47	21.14	49	21.3	48
21.22	47	21.15	49	21.31	48
21.22	47	21.15	49	21.37	48
21.26	47	21.19	49	21.38	48
21.3	47	21.19	49	21.38	48
21.38	48	21.22	49	21.38	48
21.41	48	21.22	49	21.39	48
21.43	48	21.22	49	21.39	48
21.45	48	21.22	49	21.43	48
21.48	48	21.26	49	21.45	48
21.5	48	21.3	49	21.45	48
21.51	48	21.38	49	21.46	48
21.55	48	21.41	49	21.47	48
21.56	49	21.46	49	21.5	48
21.6	49	21.46	49	21.51	48
21.63	49	21.46	49	21.55	48
21.71	49	21.47	49	21.56	48

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
21.71	49	21.47	49	21.6	49
21.72	49	21.47	49	21.6	49
21.74	49	21.48	49	21.63	49
21.74	49	21.51	50	21.63	49
21.78	49	21.51	50	21.67	49
21.8	50	21.51	50	21.71	49
21.8	50	21.51	50	21.71	49
21.8	50	21.56	50	21.71	49
21.85	50	21.56	50	21.71	49
21.85	50	21.6	50	21.72	49
21.85	50	21.6	50	21.72	49
21.86	50	21.63	50	21.72	49
21.88	50	21.67	50	21.78	49
21.88	50	21.68	50	21.8	49
21.88	50	21.71	50	21.8	49
21.88	50	21.72	50	21.8	49
21.89	50	21.77	50	21.8	49
21.91	50	21.8	50	21.85	49
21.97	50	21.8	50	21.85	49
21.97	50	21.8	50	21.88	49
21.97	50	21.83	50	21.89	49
21.97	50	21.83	50	21.89	49
21.98	50	21.87	50	21.89	49
22.04	51	21.97	51	21.94	50
22.04	51	22.04	51	21.95	50
22.05	51	22.05	51	22.09	50
22.05	51	22.09	51	22.1	50
22.05	51	22.09	51	22.1	50

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
22.06	51	22.13	51	22.1	50
22.09	51	22.15	51	22.15	50
22.09	51	22.15	51	22.15	50
22.09	51	22.22	51	22.22	50
22.14	51	22.23	51	22.28	51
22.22	51	22.23	51	22.46	51
22.23	51	22.23	51	22.47	51
22.23	51	22.23	51	22.47	51
22.26	51	22.31	52	22.49	51
22.28	52	22.34	52	22.49	51
22.31	52	22.39	52	22.49	51
22.32	52	22.39	52	22.49	51
22.32	52	22.41	52	22.49	51
22.32	52	22.41	52	22.53	51
22.34	52	22.41	52	22.58	52
22.34	52	22.45	52	22.59	52
22.41	52	22.46	52	22.59	52
22.41	52	22.46	52	22.6	52
22.41	52	22.46	52	22.6	52
22.46	52	22.49	52	22.64	52
22.46	52	22.49	52	22.65	52
22.46	52	22.49	52	22.72	52
22.46	52	22.49	52	22.72	52
22.47	52	22.49	52	22.76	52
22.49	52	22.49	52	22.78	52
22.49	52	22.5	52	22.79	52
22.49	52	22.58	52	22.84	52
22.49	52	22.58	52	22.86	52

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
22.49	52	22.59	52	22.86	52
22.49	52	22.59	52	22.89	53
22.5	52	22.6	52	22.95	53
22.5	52	22.64	52	23.03	53
22.53	53	22.68	52	23.03	53
22.53	53	22.72	53	23.04	53
22.58	53	22.76	53	23.05	53
22.59	53	22.77	53	23.05	53
22.6	53	22.78	53	23.14	53
22.6	53	22.83	53	23.15	53
22.64	53	22.84	53	23.18	53
22.64	53	22.86	53	23.31	54
22.68	53	22.86	53	23.31	54
22.72	53	22.89	53	23.32	54
22.76	54	22.89	53	23.32	54
22.77	54	22.99	53	23.37	54
22.77	54	23.04	53	23.39	54
22.77	54	23.12	53	23.42	54
22.79	54	23.12	53	23.44	54
22.84	54	23.15	54	23.44	54
22.84	54	23.18	54	23.44	54
22.84	54	23.18	54	23.46	54
22.84	54	23.2	54	23.51	54
22.84	54	23.23	54	23.51	54
22.94	54	23.24	54	23.53	55
22.95	54	23.3	54	23.57	55
22.98	55	23.34	54	23.7	55
22.99	55	23.37	54	23.71	55

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
23.05	55	23.39	54	23.85	55
23.12	55	23.39	54	23.88	56
23.12	55	23.41	54	23.88	56
23.15	55	23.45	54	23.94	56
23.15	55	23.45	54	23.94	56
23.15	55	23.51	54	24	56
23.3	56	23.51	54	24.02	56
23.39	56	23.53	54	24.03	56
23.44	56	23.6	55	24.06	56
23.46	57	23.66	55	24.06	56
23.53	57	23.67	55	24.07	56
23.59	57	23.67	55	24.09	56
23.66	57	23.67	55	24.16	56
23.67	57	23.71	55	24.22	57
23.72	58	23.71	55	24.28	57
23.73	58	23.72	55	24.3	57
23.77	58	23.72	55	24.49	57
23.77	58	23.72	55	24.49	57
23.84	58	23.78	55	24.49	57
23.88	58	23.81	55	24.54	58
23.94	59	23.88	55	24.57	58
23.99	59	23.89	55	24.58	58
24	59	23.94	55	24.62	58
24.02	59	23.99	56	24.69	58
24.06	59	24.02	56	24.78	58
24.15	59	24.06	56	24.8	58
24.22	60	24.06	56	24.8	58
24.22	60	24.06	56	24.84	59

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
24.3	60	24.07	56	24.97	59
24.34	60	24.09	56	25.08	59
24.38	60	24.09	56	25.26	60
24.44	61	24.11	56	25.47	60
24.51	61	24.22	56	25.54	61
24.58	61	24.28	56	25.54	61
24.68	62	24.3	56	25.62	61
24.69	62	24.38	57	25.66	61
24.8	62	24.44	57	25.8	61
24.8	62	24.46	57	25.95	62
24.84	62	24.49	57	26.12	63
24.91	63	24.49	57	26.26	63
24.97	63	24.49	57	26.29	63
25.1	63	24.49	57	26.3	63
25.14	64	24.49	57	26.35	63
25.25	64	24.69	57	26.67	64
25.26	64	24.77	57	26.81	65
25.26	64	24.8	58	27.04	65
25.4	65	24.82	58	27.12	66
25.59	66	25.01	58	27.22	66
25.82	66	25.04	58	27.38	66
25.95	67	25.06	58	27.68	67
25.99	67	25.06	58	27.73	67
26.03	67	25.1	58	27.76	68
26.06	68	25.18	58	27.77	68
26.15	68	25.21	59	27.78	68
26.33	69	25.28	59	28.04	68
26.35	69	25.4	59	28.4	70

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
26.35	69	25.46	59	28.68	70
26.45	69	25.65	60	28.73	71
26.45	69	25.8	60	28.74	71
26.53	69	25.88	60	29	71
26.53	69	26.01	61	29.03	71
26.57	70	26.12	61	29.28	72
26.57	70	26.18	61	29.41	73
26.64	70	26.26	61	29.86	74
26.67	70	26.3	61	29.86	74
26.72	70	26.42	62	30.08	75
26.75	70	26.67	62	30.32	75
26.78	71	26.7	62	30.42	76
26.96	71	27.13	63	30.45	76
27.28	73	27.34	64	30.52	76
27.34	73	27.44	64	30.86	77
27.36	73	27.55	64	31.05	78
27.43	73	27.68	65	31.14	78
27.43	73	27.72	65	31.25	78
27.55	74	28.09	66	31.49	79
27.55	74	28.31	66	31.67	80
27.55	74	29.07	68	31.74	80
27.76	75	29.39	69	32.51	82
27.76	75	29.41	69	36.33	94
27.78	75	29.76	70	41.78	111
27.78	75	30.45	71		
27.97	76	30.45	71		
28.37	77	30.78	72		
28.39	77	31.14	73		

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
BMI	T-Score	BMI	T-Score	BMI	T-Score
28.4	77	31.83	75		
28.63	78	32.04	75		
28.69	79	32.65	77		
28.71	79	32.66	77		
28.73	79	32.87	77		
29.41	82	33.41	79		
29.41	82	36.3	86		
30.37	86	36.71	87		
30.52	86	39.04	92		
30.67	87	39.81	94		
30.68	87	44.49	105		
30.78	87				
30.86	88				
30.93	88				
31.07	89				
31.14	89				
31.89	92				
31.89	92				
32.82	96				
33.35	98				

ตารางผนวกที่ 2 คะแนนมาตรฐาน "ที" (T-Score) รายการนั่งอตัวไปข้างหน้าของนักเรียน
มัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5, และ 6) โรงเรียน
กรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
-20	10	-22	13	-22	-12
-20	10	-16	20	-20	-8
-18	13	-15	21	-20	-8
-18	13	-15	21	-19	-6
-18	13	-14	22	-16	1
-17	15	-14	22	-16	1
-15	18	-13	23	-15	3
-13	21	-13	23	-14	5
-12	22	-12	24	-14	5
-11	24	-12	24	-14	5
-11	24	-12	24	-14	5
-11	24	-12	24	-13	7
-10	25	-11	25	-13	7
-10	25	-11	25	-13	7
-10	25	-11	25	-13	7
-10	25	-10	26	-13	7
-10	25	-10	26	-12	9
-10	25	-9	27	-12	9
-10	25	-8	28	-11	11
-10	25	-8	28	-11	11
-9	26	-7	29	-11	11
-9	26	-7	29	-11	11
-8	28	-7	29	-11	11
-8	28	-7	29	-10	13
-7	29	-6	30	-10	13
-7	29	-6	30	-10	13

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
-7	29	-6	30	-10	13
-6	31	-6	30	-10	13
-5	32	-5	31	-10	13
-5	32	-5	31	-10	13
-5	32	-5	31	-10	13
-5	32	-5	31	-10	13
-5	32	-5	31	-10	13
-5	32	-5	31	-10	13
-5	32	-5	31	-9	15
-5	32	-5	31	-9	15
-5	32	-5	31	-9	15
-5	32	-5	31	-9	15
-5	32	-4	32	-8	17
-5	32	-4	32	-8	17
-5	32	-4	32	-8	17
-5	32	-4	32	-8	17
-5	32	-4	32	-8	17
-5	32	-4	32	-6	21
-5	32	-4	32	-6	21
-5	32	-4	32	-6	21
-5	32	-4	32	-5	23
-5	32	-4	32	-5	23
-5	32	-4	32	-5	23
-5	32	-4	32	-5	23
-4	34	-3	33	-5	23
-4	34	-3	33	-5	23
-4	34	-3	33	-5	23
-4	34	-3	33	-5	23
-4	34	-3	33	-5	23

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
-4	34	-2	35	-5	23
-4	34	-2	35	-5	23
-4	34	-2	35	-4	25
-4	34	-2	35	-4	25
-4	34	-2	35	-4	25
-4	34	-1	36	-4	25
-3	35	-1	36	-4	25
-3	35	-1	36	-4	25
-3	35	-1	36	-4	25
-3	35	-1	36	-4	25
-3	35	-1	36	-4	25
-3	35	-1	36	-4	25
-3	35	-1	36	-4	25
-3	35	-1	36	-4	25
-3	35	-1	36	-3	27
-3	35	-1	36	-3	27
-2	37	0	37	-3	27
-2	37	0	37	-3	27
-2	37	0	37	-2	29
-2	37	0	37	-2	29
-2	37	0	37	-2	29
-2	37	0	37	-2	29
-2	37	0	37	-2	29
-2	37	1	38	-2	29
-2	37	1	38	-2	29
-1	38	1	38	-1	31
-1	38	1	38	-1	31
-1	38	1	38	-1	31
-1	38	1	38	-1	31

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
0	40	1	38	-1	31
0	40	1	38	0	34
0	40	1	38	0	34
0	40	1	38	0	34
0	40	1	38	0	34
0	40	1	38	0	34
0	40	2	39	0	34
0	40	2	39	0	34
0	40	2	39	0	34
0	40	2	39	0	34
0	40	2	39	0	34
0	40	2	39	0	34
0	40	2	39	0	34
0	40	2	39	0	34
0	40	2	39	1	36
0	40	2	39	1	36
0	40	2	39	1	36
0	40	2	39	1	36
0	40	2	39	1	36
0	40	2	39	1	36
0	40	3	40	1	36
0	40	3	40	1	36
0	40	3	40	1	36
1	41	3	40	2	38
1	41	3	40	2	38
1	41	3	40	2	38

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
1	41	3	40	2	38
1	41	3	40	2	38
1	41	3	40	2	38
1	41	3	40	2	38
1	41	3	40	2	38
1	41	3	40	2	38
2	43	3	40	3	40
2	43	3	40	3	40
2	43	3	40	3	40
2	43	3	40	3	40
2	43	3	40	3	40
2	43	3	40	3	40
2	43	3	40	3	40
2	43	3	40	3	40
2	43	3	40	3	40
2	43	4	41	3	40
2	43	4	41	3	40
2	43	4	41	3	40
2	43	4	41	3	40
2	43	4	41	3	40
2	43	4	41	4	42
2	43	4	41	4	42
2	43	4	41	4	42
2	43	4	41	4	42
2	43	4	41	4	42
2	43	4	41	4	42
3	44	4	41	4	42
3	44	4	41	4	42

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
3	44	4	41	4	42
3	44	4	41	4	42
3	44	4	41	4	42
3	44	5	42	4	42
3	44	5	42	4	42
3	44	5	42	5	44
3	44	5	42	5	44
3	44	5	42	5	44
3	44	5	42	5	44
3	44	5	42	5	44
3	44	5	42	5	44
3	44	5	42	5	44
3	44	5	42	5	44
3	44	5	42	5	44
4	46	5	42	5	44
4	46	5	42	5	44
4	46	5	42	5	44
4	46	5	42	5	44
4	46	6	43	5	44
4	46	6	43	5	44
4	46	6	43	6	46
4	46	6	43	6	46
4	46	6	43	6	46
4	46	6	43	6	46
5	47	6	43	6	46
5	47	6	43	6	46
5	47	6	43	6	46

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
5	47	6	43	6	46
5	47	6	43	6	46
5	47	6	43	6	46
5	47	6	43	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	6	46
5	47	7	44	7	48
5	47	7	44	7	48
5	47	7	44	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
5	47	8	45	7	48
6	49	8	45	7	48
6	49	8	45	7	48
6	49	9	46	7	48
6	49	9	46	7	48
6	49	9	46	7	48
6	49	9	46	7	48
6	49	9	46	7	48
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50
6	49	9	46	8	50

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
8	51	10	47	10	54
8	51	10	47	10	54
8	51	10	47	10	54
8	51	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
9	53	11	48	10	54
10	54	11	48	10	54
10	54	11	48	10	54
10	54	11	48	10	54
10	54	11	48	10	54
10	54	11	48	10	54
10	54	12	49	10	54
10	54	12	49	10	54
10	54	12	49	10	54
10	54	12	49	10	54
10	54	12	49	10	54
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	12	49	11	56
10	54	13	51	11	56
10	54	13	51	11	56
10	54	13	51	11	56
10	54	13	51	11	56
10	54	13	51	11	56
10	54	13	51	12	58
10	54	13	51	12	58
10	54	14	52	12	58
10	54	14	52	12	58
10	54	14	52	12	58
11	56	14	52	12	58
11	56	14	52	12	58

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
11	56	14	52	12	58
11	56	14	52	12	58
11	56	14	52	12	58
11	56	14	52	12	58
11	56	14	52	12	58
11	56	14	52	12	58
11	56	14	52	12	58
11	56	14	52	12	58
11	56	14	52	12	58
11	56	15	53	12	58
11	56	15	53	12	58
11	56	15	53	12	58
11	56	15	53	12	58
11	56	15	53	12	58
11	56	15	53	13	60
11	56	15	53	13	60
11	56	15	53	13	60
12	57	15	53	13	60
12	57	15	53	13	60
12	57	15	53	13	60
12	57	15	53	13	60
12	57	15	53	13	60
12	57	15	53	13	60
12	57	15	53	13	60
12	57	15	53	13	60
12	57	15	53	14	62
12	57	15	53	14	62
12	57	15	53	14	62

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
12	57	15	53	14	62
13	59	15	53	14	62
13	59	16	54	14	62
13	59	16	54	14	62
13	59	16	54	15	64
13	59	16	54	15	64
13	59	16	54	15	64
13	59	16	54	15	64
13	59	16	54	15	64
13	59	16	54	15	64
13	59	16	54	15	64
13	59	17	55	15	64
14	60	17	55	15	64
14	60	17	55	15	64
14	60	17	55	15	64
14	60	17	55	15	64
14	60	17	55	15	64
15	62	17	55	16	66
15	62	17	55	16	66
15	62	17	55	16	66
15	62	17	55	16	66
15	62	17	55	16	66
15	62	17	55	16	66
15	62	18	56	17	68
15	62	18	56	17	68
15	62	18	56	17	68
15	62	18	56	17	68

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
15	62	18	56	17	68
15	62	18	56	17	68
15	62	18	56	17	68
15	62	18	56	17	68
15	62	18	56	17	68
15	62	18	56	18	70
16	63	18	56	18	70
16	63	19	57	18	70
16	63	19	57	19	73
16	63	19	57	19	73
16	63	19	57	20	75
16	63	20	58	20	75
16	63	20	58	20	75
16	63	20	58	20	75
16	63	20	58	20	75
17	65	20	58	20	75
17	65	20	58	22	79
17	65	20	58	22	79
17	65	21	59	22	79
17	65	21	59	25	85
18	66	21	59	25	85
18	66	21	59	25	85
18	66	21	59	26	87
18	66	22	60	27	89
18	66	22	60		
20	69	22	60		
20	69	23	61		
20	69	23	61		

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score	เซนติเมตร	T-Score
20	69	24	62		
20	69	24	62		
20	69	24	62		
20	69	24	62		
20	69	25	63		
20	69	25	63		
20	69	26	64		
21	71	27	65		
22	72	28	66		
22	72	30	69		
22	72	30	69		
23	74				
23	74				
24	75				
25	76				
25	76				
25	76				
26	78				
27	79				
30	84				

ตารางผนวกที่ 3 คะแนนมาตรฐาน "ที" (T-Score) รายการลูก-นั่ง 1 นาที ของนักเรียนมัธยมศึกษา
ตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5, และ 6) โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
5	18	3	11	20	14
5	18	15	24	20	14
7	20	15	24	21	15
10	23	16	25	22	17
12	25	18	27	22	17
14	28	18	27	22	17
15	29	18	27	24	20
15	29	20	29	24	20
15	29	20	29	24	20
16	30	22	32	25	21
17	31	22	32	25	21
17	31	22	32	25	21
18	32	23	33	25	21
18	32	23	33	25	21
18	32	23	33	25	21
19	33	23	33	25	21
19	33	24	34	25	21
20	34	24	34	26	23
20	34	25	35	26	23
20	34	25	35	26	23
20	34	25	35	26	23
20	34	25	35	26	23
20	34	25	35	26	23
20	34	25	35	26	23
20	34	25	35	27	24
20	34	25	35	27	24

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
20	34	25	35	27	24
20	34	26	36	27	24
20	34	26	36	28	26
20	34	26	36	28	26
20	34	26	36	28	26
20	34	26	36	28	26
20	34	26	36	28	26
21	35	26	36	28	26
21	35	26	36	28	26
22	36	26	36	28	26
22	36	27	37	28	26
22	36	27	37	28	26
22	36	27	37	28	26
23	37	27	37	28	26
23	37	27	37	28	26
23	37	27	37	28	26
23	37	28	38	28	26
23	37	28	38	28	26
23	37	28	38	29	27
23	37	28	38	29	27
23	37	28	38	29	27
23	37	28	38	29	27
24	38	28	38	29	27
24	38	28	38	29	27
24	38	28	38	29	27
24	38	28	38	29	27
24	38	28	38	30	29

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
27	42	30	40	30	29
27	42	30	40	30	29
27	42	30	40	30	29
27	42	30	40	30	29
27	42	30	40	30	29
27	42	30	40	30	29
27	42	30	40	30	29
27	42	31	41	30	29
27	42	31	41	30	29
27	42	31	41	30	29
27	42	31	41	30	29
27	42	31	41	30	29
27	42	31	41	30	29
27	42	31	41	30	29
28	43	31	41	30	29
28	43	31	41	30	29
28	43	31	41	30	29
28	43	31	41	30	29
28	43	31	41	30	29
28	43	31	41	30	29
28	43	31	41	31	30
28	43	32	42	31	30
28	43	32	42	31	30
28	43	32	42	31	30
28	43	32	42	31	30
28	43	32	42	31	30
28	43	32	42	31	30
28	43	32	42	31	30

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
28	43	32	42	31	30
28	43	32	42	31	30
28	43	32	42	31	30
28	43	32	42	31	30
29	44	32	42	31	30
29	44	32	42	31	30
29	44	32	42	31	30
29	44	32	42	31	30
29	44	32	42	31	30
29	44	32	42	31	30
29	44	32	42	31	30
29	44	32	42	31	30
29	44	32	42	31	30
29	44	33	44	31	30
29	44	33	44	31	30
29	44	33	44	31	30
29	44	33	44	31	30
29	44	33	44	31	30
29	44	33	44	31	30
29	44	33	44	31	30
29	44	33	44	32	31
29	44	33	44	32	31
29	44	33	44	32	31
29	44	33	44	32	31
30	45	33	44	32	31
30	45	33	44	32	31
30	45	33	44	32	31
30	45	33	44	32	31
30	45	33	44	32	31
30	45	33	44	32	31

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	34	45	32	31
30	45	35	46	32	31
30	45	35	46	32	31
30	45	35	46	32	31
30	45	35	46	32	31
30	45	35	46	32	31
30	45	35	46	32	31
30	45	35	46	32	31
30	45	35	46	32	31
30	45	35	46	32	31
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
30	45	35	46	33	33
31	46	35	46	33	33
31	46	35	46	33	33
31	46	35	46	33	33
31	46	35	46	33	33
31	46	35	46	34	34
31	46	35	46	34	34
31	46	35	46	34	34
31	46	35	46	34	34
31	46	35	46	34	34
31	46	36	47	34	34
31	46	36	47	34	34
31	46	36	47	34	34
31	46	36	47	34	34
31	46	36	47	34	34

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
31	46	36	47	34	34
31	46	36	47	34	34
31	46	36	47	34	34
31	46	36	47	34	34
32	47	36	47	34	34
32	47	36	47	34	34
32	47	36	47	34	34
32	47	36	47	34	34
32	47	36	47	34	34
32	47	36	47	34	34
32	47	36	47	34	34
32	47	36	47	34	34
32	47	36	47	35	36
32	47	36	47	35	36
32	47	37	48	35	36
32	47	37	48	35	36
32	47	37	48	35	36
32	47	37	48	35	36
32	47	37	48	35	36
32	47	37	48	35	36
32	47	37	48	35	36
32	47	38	49	35	36
32	47	38	49	35	36
32	47	38	49	35	36
32	47	38	49	35	36
32	47	38	49	35	36

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
32	47	38	49	35	36
32	47	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	38	49	35	36
33	48	39	50	35	36
34	49	39	50	35	36
34	49	39	50	35	36
34	49	39	50	35	36
34	49	39	50	35	36
34	49	39	50	35	36
34	49	39	50	36	37
34	49	39	50	36	37
34	49	39	50	36	37
34	49	39	50	36	37
34	49	39	50	36	37
34	49	39	50	36	37
34	49	39	50	36	37
34	49	39	50	36	37
34	49	39	50	36	37

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
34	49	39	50	36	37
34	49	40	51	36	37
34	49	40	51	36	37
34	49	40	51	37	39
34	49	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	37	39
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
35	50	40	51	38	40
36	52	40	51	39	42
36	52	41	52	39	42
36	52	41	52	39	42
36	52	41	52	39	42
36	52	41	52	39	42
36	52	41	52	39	42
36	52	42	53	39	42
36	52	42	53	39	42
36	52	42	53	39	42
36	52	42	53	39	42
36	52	42	53	39	42
36	52	42	53	39	42
36	52	42	53	39	42
36	52	42	53	39	42
37	53	42	53	39	42
37	53	42	53	39	42
37	53	42	53	39	42
37	53	42	53	39	42

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
37	53	42	53	39	42
37	53	42	53	39	42
37	53	42	53	39	42
37	53	42	53	40	43
37	53	42	53	40	43
37	53	42	53	40	43
37	53	42	53	40	43
37	53	42	53	40	43
38	54	43	54	40	43
38	54	43	54	40	43
38	54	43	54	40	43
38	54	43	54	40	43
38	54	43	54	40	43
38	54	43	54	40	43
38	54	44	56	40	43
38	54	44	56	40	43
38	54	44	56	40	43
38	54	44	56	40	43
38	54	44	56	40	43
38	54	44	56	40	43
38	54	44	56	40	43
39	55	44	56	40	43
39	55	44	56	40	43
39	55	44	56	40	43
39	55	44	56	40	43
39	55	44	56	40	43
39	55	45	57	41	45

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
39	55	45	57	41	45
39	55	45	57	41	45
40	56	45	57	41	45
40	56	45	57	41	45
40	56	45	57	41	45
40	56	45	57	41	45
40	56	45	57	41	45
40	56	45	57	41	45
40	56	45	57	41	45
40	56	45	57	42	46
40	56	45	57	42	46
40	56	45	57	42	46
40	56	45	57	42	46
40	56	45	57	42	46
40	56	45	57	42	46
40	56	45	57	42	46
40	56	45	57	42	46
40	56	46	58	43	48
40	56	46	58	43	48
40	56	46	58	43	48
40	56	46	58	43	48
40	56	46	58	44	49
40	56	46	58	44	49
40	56	46	58	44	49
40	56	47	59	44	49
40	56	47	59	45	50
40	56	47	59	45	50
40	56	48	60	48	55
41	57	48	60	48	55
41	57	48	60	48	55

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
41	57	48	60	48	55
41	57	48	60	48	55
41	57	48	60	48	55
41	57	48	60	49	56
41	57	48	60	49	56
42	58	48	60	49	56
42	58	49	61	49	56
42	58	49	61	49	56
42	58	49	61	50	58
42	58	50	62	50	58
42	58	50	62	50	58
43	59	50	62	50	58
43	59	50	62	50	58
43	59	50	62	50	58
43	59	50	62	51	59
43	59	50	62	51	59
44	60	50	62	51	59
44	60	50	62	51	59
44	60	51	63	51	59
44	60	52	64	51	59
45	61	53	65	56	67
45	61	53	65	57	68
45	61	54	66	62	75
45	61	54	66		
45	61	55	67		
46	62	55	67		
46	62	55	67		

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
47	64	56	69		
48	65	56	69		
48	65	56	69		
48	65	57	70		
48	65	58	71		
48	65	58	71		
49	66	59	72		
50	67	60	73		
50	67	61	74		
50	67	64	77		
50	67	66	79		
50	67				
50	67				
50	67				
52	69				
53	70				
60	78				
60	78				
68	86				
80	99				

ตารางผนวกที่ 4 คะแนนมาตรฐาน "ที" (T-Score) รายการวิ่งหรือเดิน 1 ไมล์ของนักเรียน
มัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5, และ 6) โรงเรียน
กรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
5.41	21	3.58	21	1.58	12
5.48	22	5.13	30	6	37
6.2	30	5.21	30	6.15	38
6.24	30	5.32	31	6.17	38
6.24	30	5.41	31	6.21	38
6.27	30	5.43	32	6.28	39
6.3	31	5.47	32	6.3	39
6.3	31	5.47	32	6.32	39
6.32	31	5.49	32	6.34	39
6.33	31	5.49	32	6.4	39
6.33	31	5.5	32	6.42	39
6.33	31	5.51	32	6.42	39
6.33	31	5.56	32	6.42	39
6.38	32	5.58	32	6.43	39
6.4	32	5.59	32	6.44	39
6.4	32	6.1	35	6.45	40
6.4	32	6.1	35	6.45	40
6.42	32	6.13	36	6.45	40
6.45	32	6.18	36	6.45	40
6.46	33	6.2	36	6.47	40
6.46	33	6.2	36	6.55	40
6.47	33	6.21	36	6.58	40
6.48	33	6.25	36	6.59	40
6.5	33	6.25	36	7	43
6.5	33	6.27	36	7.05	43
6.5	33	6.27	36	7.06	43

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที: วินาที	T-Score	นาที: วินาที	T-Score	นาที: วินาที	T-Score
6.52	33	6.29	36	7.07	43
6.52	33	6.3	37	7.08	43
6.53	33	6.3	37	7.08	43
6.55	34	6.3	37	7.1	43
6.55	34	6.3	37	7.12	43
6.55	34	6.31	37	7.17	44
6.55	34	6.33	37	7.17	44
6.57	34	6.35	37	7.17	44
6.58	34	6.35	37	7.18	44
6.58	34	6.37	37	7.18	44
6.59	34	6.39	37	7.19	44
6.59	34	6.39	37	7.2	44
7	38	6.4	37	7.2	44
7	38	6.4	37	7.2	44
7	38	6.4	37	7.24	44
7	38	6.42	37	7.24	44
7.02	39	6.42	37	7.25	44
7.02	39	6.42	37	7.26	44
7.02	39	6.42	37	7.26	44
7.02	39	6.44	37	7.27	44
7.05	39	6.45	37	7.29	44
7.05	39	6.45	37	7.29	44
7.09	39	6.45	37	7.29	44
7.1	40	6.45	37	7.3	44
7.1	40	6.45	37	7.3	44
7.1	40	6.45	37	7.3	44
7.12	40	6.46	37	7.3	44
7.14	40	6.49	38	7.3	44

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
7.14	40	6.49	38	7.31	44
7.14	40	6.49	38	7.32	44
7.15	40	6.5	38	7.33	45
7.15	40	6.5	38	7.34	45
7.15	40	6.5	38	7.35	45
7.15	40	6.5	38	7.36	45
7.16	40	6.5	38	7.38	45
7.18	40	6.5	38	7.38	45
7.2	41	6.51	38	7.38	45
7.2	41	6.53	38	7.4	45
7.2	41	6.53	38	7.4	45
7.2	41	6.53	38	7.4	45
7.2	41	6.54	38	7.4	45
7.21	41	6.54	38	7.4	45
7.21	41	6.58	38	7.41	45
7.22	41	6.59	38	7.42	45
7.22	41	7	41	7.42	45
7.23	41	7	41	7.43	45
7.23	41	7	41	7.43	45
7.25	41	7	41	7.44	45
7.26	41	7	41	7.44	45
7.26	41	7	41	7.45	45
7.26	41	7	41	7.45	45
7.28	42	7	41	7.45	45
7.28	42	7.02	41	7.45	45
7.29	42	7.02	41	7.46	45
7.29	42	7.04	41	7.47	45
7.3	42	7.08	41	7.48	45

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
7.3	42	7.1	41	7.48	45
7.3	42	7.1	41	7.48	45
7.3	42	7.1	41	7.5	46
7.3	42	7.11	41	7.5	46
7.3	42	7.14	41	7.5	46
7.3	42	7.15	41	7.5	46
7.3	42	7.16	41	7.5	46
7.3	42	7.17	42	7.5	46
7.3	42	7.2	42	7.5	46
7.3	42	7.2	42	7.52	46
7.3	42	7.2	42	7.53	46
7.3	42	7.2	42	7.55	46
7.31	42	7.21	42	7.55	46
7.31	42	7.21	42	7.55	46
7.32	42	7.21	42	7.55	46
7.32	42	7.22	42	7.55	46
7.32	42	7.24	42	7.57	46
7.32	42	7.24	42	7.58	46
7.32	42	7.24	42	7.59	46
7.32	42	7.25	42	7.59	46
7.32	42	7.25	42	8	48
7.33	42	7.27	42	8	48
7.33	42	7.27	42	8	48
7.33	42	7.28	42	8	48
7.33	42	7.28	42	8	48
7.34	42	7.28	42	8	48
7.34	42	7.28	42	8.01	48
7.35	42	7.3	42	8.01	48

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที: วินาที	T-Score	นาที: วินาที	T-Score	นาที: วินาที	T-Score
7.35	42	7.3	42	8.02	48
7.35	42	7.3	42	8.03	49
7.35	42	7.3	42	8.03	49
7.35	42	7.3	42	8.04	49
7.36	42	7.3	42	8.04	49
7.36	42	7.3	42	8.04	49
7.36	42	7.3	42	8.04	49
7.36	42	7.3	42	8.04	49
7.36	42	7.3	42	8.04	49
7.36	42	7.3	42	8.04	49
7.38	43	7.3	42	8.05	49
7.39	43	7.3	42	8.07	49
7.4	43	7.3	42	8.07	49
7.4	43	7.3	42	8.08	49
7.4	43	7.3	42	8.09	49
7.4	43	7.31	42	8.1	49
7.4	43	7.33	42	8.1	49
7.4	43	7.33	42	8.1	49
7.41	43	7.33	42	8.12	49
7.41	43	7.33	42	8.12	49
7.41	43	7.35	43	8.12	49
7.42	43	7.35	43	8.12	49
7.42	43	7.35	43	8.12	49
7.42	43	7.35	43	8.13	49
7.42	43	7.35	43	8.13	49
7.42	43	7.35	43	8.14	49
7.42	43	7.36	43	8.17	49
7.43	43	7.37	43	8.2	49
7.43	43	7.38	43	8.2	49

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
7.43	43	7.4	43	8.2	49
7.43	43	7.4	43	8.21	50
7.43	43	7.4	43	8.21	50
7.43	43	7.4	43	8.22	50
7.45	43	7.4	43	8.22	50
7.45	43	7.4	43	8.22	50
7.45	43	7.4	43	8.22	50
7.45	43	7.4	43	8.23	50
7.45	43	7.4	43	8.23	50
7.45	43	7.4	43	8.23	50
7.45	43	7.4	43	8.24	50
7.45	43	7.4	43	8.24	50
7.47	44	7.4	43	8.24	50
7.48	44	7.4	43	8.24	50
7.48	44	7.4	43	8.24	50
7.49	44	7.4	43	8.25	50
7.5	44	7.41	43	8.25	50
7.5	44	7.41	43	8.26	50
7.5	44	7.41	43	8.27	50
7.5	44	7.42	43	8.27	50
7.5	44	7.42	43	8.27	50
7.5	44	7.42	43	8.27	50
7.51	44	7.43	43	8.27	50
7.52	44	7.44	43	8.27	50
7.52	44	7.45	43	8.27	50
7.52	44	7.45	43	8.28	50
7.52	44	7.45	43	8.3	50
7.53	44	7.48	43	8.3	50

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
7.53	44	7.49	43	8.3	50
7.54	44	7.49	43	8.3	50
7.54	44	7.5	43	8.3	50
7.54	44	7.5	43	8.3	50
7.54	44	7.5	43	8.3	50
7.54	44	7.5	43	8.3	50
7.54	44	7.5	43	8.31	50
7.55	45	7.5	43	8.32	50
7.55	45	7.5	43	8.32	50
7.55	45	7.5	43	8.33	50
7.55	45	7.5	43	8.33	50
7.55	45	7.5	43	8.33	50
7.58	45	7.5	43	8.34	50
7.58	45	7.5	43	8.34	50
7.58	45	7.51	44	8.35	50
7.59	45	7.52	44	8.35	50
7.59	45	7.52	44	8.36	50
7.59	45	7.52	44	8.36	50
7.59	45	7.53	44	8.36	50
7.59	45	7.53	44	8.37	50
7.9	48	7.53	44	8.37	50
8	49	7.54	44	8.39	51
8	49	7.54	44	8.4	51
8	49	7.54	44	8.4	51
8	49	7.55	44	8.4	51
8	49	7.55	44	8.4	51
8	49	7.58	44	8.4	51
8	49	7.58	44	8.4	51

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
8	49	7.58	44	8.4	51
8	49	7.58	44	8.4	51
8	49	7.58	44	8.42	51
8	49	7.58	44	8.42	51
8	49	7.58	44	8.42	51
8	49	7.58	44	8.43	51
8	49	7.59	44	8.43	51
8	49	7.8	45	8.44	51
8	49	7.9	46	8.44	51
8.02	50	8	46	8.44	51
8.02	50	8	46	8.44	51
8.02	50	8	46	8.44	51
8.02	50	8	46	8.44	51
8.02	50	8	46	8.44	51
8.03	50	8	46	8.45	51
8.03	50	8	46	8.45	51
8.03	50	8	46	8.45	51
8.03	50	8	46	8.46	51
8.03	50	8	46	8.48	51
8.03	50	8	46	8.48	51
8.04	50	8	46	8.49	51
8.04	50	8	46	8.5	51
8.04	50	8	46	8.5	51
8.04	50	8	46	8.52	51
8.04	50	8	46	8.53	51
8.04	50	8	46	8.53	51
8.05	50	8	46	8.53	51

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
8.05	50	8	46	8.54	51
8.06	50	8	46	8.55	51
8.08	50	8.02	46	8.55	51
8.09	50	8.02	46	8.55	51
8.09	50	8.02	46	8.55	51
8.1	51	8.02	46	8.57	52
8.1	51	8.03	46	8.57	52
8.11	51	8.04	47	8.57	52
8.11	51	8.05	47	8.57	52
8.11	51	8.1	47	8.59	52
8.11	51	8.1	47	9	54
8.12	51	8.1	47	9	54
8.12	51	8.11	47	9	54
8.12	51	8.11	47	9	54
8.13	51	8.11	47	9	54
8.13	51	8.12	47	9	54
8.14	51	8.12	47	9.02	54
8.15	51	8.12	47	9.02	54
8.15	51	8.13	47	9.02	54
8.15	51	8.14	47	9.02	54
8.15	51	8.14	47	9.03	54
8.15	51	8.15	47	9.05	54
8.15	51	8.15	47	9.07	54
8.16	51	8.15	47	9.1	55
8.17	51	8.16	47	9.1	55
8.18	51	8.18	47	9.1	55
8.19	52	8.19	47	9.1	55
8.19	52	8.19	47	9.1	55

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
8.19	52	8.2	47	9.11	55
8.2	52	8.2	47	9.11	55
8.2	52	8.22	48	9.12	55
8.2	52	8.22	48	9.15	55
8.2	52	8.23	48	9.19	55
8.2	52	8.23	48	9.2	55
8.21	52	8.23	48	9.2	55
8.21	52	8.23	48	9.2	55
8.22	52	8.23	48	9.21	55
8.23	52	8.24	48	9.22	55
8.24	52	8.24	48	9.23	55
8.24	52	8.24	48	9.23	55
8.25	52	8.25	48	9.24	55
8.25	52	8.25	48	9.24	55
8.27	52	8.25	48	9.24	55
8.28	53	8.25	48	9.25	55
8.28	53	8.27	48	9.25	55
8.28	53	8.28	48	9.27	56
8.3	53	8.29	48	9.27	56
8.3	53	8.3	48	9.27	56
8.32	53	8.3	48	9.28	56
8.34	53	8.3	48	9.28	56
8.34	53	8.3	48	9.3	56
8.35	53	8.3	48	9.33	56
8.35	53	8.31	48	9.33	56
8.35	53	8.32	48	9.33	56
8.35	53	8.32	48	9.34	56
8.36	53	8.33	48	9.36	56

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
8.36	53	8.33	48	9.37	56
8.36	53	8.33	48	9.39	56
8.36	53	8.33	48	9.4	56
8.36	53	8.33	48	9.4	56
8.37	54	8.34	48	9.44	57
8.37	54	8.34	48	9.44	57
8.39	54	8.35	48	9.45	57
8.4	54	8.36	48	9.45	57
8.4	54	8.36	48	9.45	57
8.42	54	8.39	49	9.45	57
8.42	54	8.4	49	9.47	57
8.42	54	8.4	49	9.48	57
8.43	54	8.4	49	9.48	57
8.43	54	8.4	49	9.49	57
8.43	54	8.4	49	9.49	57
8.45	54	8.4	49	9.49	57
8.45	54	8.4	49	9.49	57
8.46	55	8.4	49	9.5	57
8.46	55	8.4	49	9.5	57
8.47	55	8.42	49	9.5	57
8.5	55	8.42	49	9.5	57
8.5	55	8.42	49	9.5	57
8.5	55	8.42	49	9.52	57
8.5	55	8.43	49	9.53	57
8.5	55	8.45	49	9.53	57
8.5	55	8.45	49	9.55	57
8.5	55	8.45	49	9.55	57
8.5	55	8.45	49	9.55	57
8.5	55	8.45	49	9.57	57

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
8.5	55	8.45	49	9.58	57
8.5	55	8.47	49	9.58	57
8.5	55	8.47	49	9.59	57
8.5	55	8.5	49	9.59	57
8.5	55	8.5	49	9.59	57
8.5	55	8.5	49	9.59	57
8.51	55	8.5	49	9.6	57
8.52	55	8.5	49	9.89	59
8.52	55	8.5	49	10	60
8.53	55	8.52	49	10.1	60
8.53	55	8.53	49	10.2	61
8.53	55	8.53	49	10.2	61
8.53	55	8.55	49	10.2	61
8.53	55	9	52	10.2	61
8.53	55	9	52	10.2	61
8.53	55	9.01	52	10.2	61
8.54	55	9.05	52	10.3	61
8.55	55	9.1	53	10.3	61
8.55	55	9.12	53	10.3	61
8.55	55	9.13	53	10.3	61
8.55	55	9.14	53	10.3	61
8.55	55	9.14	53	10.3	61
8.55	55	9.14	53	10.4	62
8.56	56	9.14	53	10.4	62
8.57	56	9.14	53	10.5	62
8.59	56	9.16	53	10.5	62
8.59	56	9.16	53	10.5	62
9	60	9.16	53	10.5	63

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
9	60	9.17	53	10.5	63
9	60	9.18	53	10.5	63
9	60	9.2	53	10.6	63
9	60	9.2	53	10.6	63
9	60	9.24	53	10.6	63
9	60	9.26	54	10.6	63
9	60	9.26	54	11	65
9	60	9.26	54	11	65
9.01	61	9.27	54	11	66
9.04	61	9.28	54	11.1	66
9.04	61	9.3	54	11.1	66
9.05	61	9.3	54	11.1	66
9.07	61	9.3	54	11.1	66
9.08	61	9.31	54	11.1	66
9.09	61	9.33	54	11.1	66
9.1	62	9.34	54	11.2	67
9.1	62	9.36	54	11.4	68
9.1	62	9.36	54	11.4	68
9.1	62	9.37	54	11.5	68
9.12	62	9.38	54	11.5	68
9.12	62	9.4	54	12	71
9.12	62	9.43	55	12	71
9.13	62	9.46	55	12.3	73
9.13	62	9.48	55	12.3	73
9.15	62	9.5	55	12.3	73
9.15	62	9.5	55	12.4	73
9.15	62	9.5	55	12.4	74
9.15	62	9.5	55	12.9	76

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
9.18	62	9.5	55	13	77
9.19	63	9.52	55	13	77
9.19	63	9.53	55	13	77
9.22	63	9.57	55	13.1	78
9.23	63	9.58	55	13.2	78
9.25	63	9.58	55	13.2	78
9.25	63	10	58	13.4	79
9.27	63	10	58	13.4	79
9.28	64	10	58	13.5	80
9.29	64	10	58	13.5	80
9.29	64	10	58	13.5	80
9.29	64	10.1	58	13.5	80
9.3	64	10.1	58	13.5	80
9.3	64	10.18	59	13.5	80
9.3	64	10.2	59	14	82
9.33	64	10.23	59	14.4	85
9.33	64	10.34	60	14.4	85
9.33	64	10.34	60	15	88
9.34	64	10.45	60	15	88
9.35	64	10.53	61	15.2	89
9.36	64	11	64	15.4	91
9.37	65	11.2	65	15.4	91
9.41	65	11.25	65	15.5	91
9.44	65	11.4	66	15.5	91
9.45	65	11.4	66		
9.47	66	11.4	66		
9.48	66	11.4	66		
9.48	66	11.4	66		

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score	นาที่: วินาที	T-Score
9.5	66	11.4	66		
9.5	66	12	69		
9.52	66	12	69		
9.52	66	12.3	71		
9.56	67	12.3	71		
9.56	67	12.4	72		
10	71	12.45	72		
10	71	13	75		
10	71	13	75		
10	71	15.28	88		
10	71	15.37	89		
10	71				
10.07	72				
10.3	75				
10.31	75				
11	82				
11	82				
11.2	85				
11.3	86				
11.4	87				

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
1	35	0	38	0	36
2	38	0	38	0	36
2	38	0	38	0	36
2	38	0	38	0	36
2	38	0	38	0	36
2	38	0	38	0	36
2	38	0	38	1	39
2	38	1	42	1	39
2	38	1	42	1	39
2	38	1	42	1	39
2	38	1	42	1	39
2	38	1	42	1	39
2	38	1	42	1	39
2	38	1	42	1	39
2	38	1	42	1	39
2	38	1	42	1	39
2	38	1	42	1	39

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
4	44	3	49	3	43
5	46	3	49	3	43
5	46	3	49	3	43
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46
5	46	3	49	4	46

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
8	55	7	65	7	53
8	55	7	65	7	53
8	55	7	65	7	53
8	55	7	65	7	53
8	55	7	65	7	53
8	55	7	65	7	53
8	55	7	65	7	53
8	55	8	69	7	53
8	55	8	69	7	53
8	55	8	69	7	53
8	55	8	69	7	53
8	55	8	69	7	53
8	55	8	69	7	53
8	55	8	69	7	53
8	55	8	69	7	53
8	55	8	69	8	55
8	55	8	69	8	55
8	55	8	69	8	55
8	55	8	69	8	55
8	55	8	69	8	55
8	55	8	69	8	55
8	55	8	69	8	55
8	55	8	69	8	55
8	55	9	73	8	55
8	55	9	73	8	55
8	55	9	73	8	55

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
8	55	9	73	9	58
8	55	9	73	9	58
9	57	9	73	9	58
9	57	9	73	9	58
9	57	9	73	9	58
9	57	9	73	9	58
9	57	9	73	9	58
9	57	10	77	9	58
9	57	10	77	10	60
9	57	10	77	10	60
9	57	10	77	10	60
10	60	10	77	10	60
10	60	10	77	10	60
10	60	10	77	10	60
10	60	10	77	10	60
10	60	10	77	10	60
10	60	10	77	10	60
10	60	10	77	10	60
10	60	10	77	11	62
10	60	10	77	11	62
10	60	10	77	11	62
10	60	10	77	11	62
10	60	11	81	11	62
10	60	11	81	11	62
10	60	11	81	11	62

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
10	60	11	81	11	62
10	60	11	81	12	65
10	60	11	81	12	65
10	60	11	81	12	65
10	60	11	81	12	65
10	60	11	81	12	65
10	60	11	81	13	67
10	60	11	81	13	67
10	60	12	85	13	67
10	60	12	85	13	67
10	60	12	85	13	67
10	60	12	85	14	69
11	63	12	85	15	72
11	63	12	85	15	72
11	63	13	89	15	72
11	63	13	89	15	72
11	63	13	89	16	74
11	63	13	89	16	74
11	63	13	89	16	74
12	66	13	89	17	76
12	66	14	93	18	79
12	66	14	93	19	81
12	66	15	97	20	83
12	66	15	97	21	86
12	66	15	97		
12	66	15	97		
13	68	16	100		
13	68	16	100		

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

มัธยมศึกษาปีที่ 4		มัธยมศึกษาปีที่ 5		มัธยมศึกษาปีที่ 6	
ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score	ครั้ง	T-Score
13	68	17	104		
14	71	18	108		
15	74	18	108		
15	74	18	108		
15	74	20	116		
15	74	20	116		
15	74	21	120		
15	74	23	128		
15	74	24	132		
15	74	25	136		
15	74	27	144		
16	77				
17	79				
17	79				
18	82				
18	82				
20	88				
20	88				
38	137				
52	175				

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ – นามสกุล

นายณพรัตน์ บัวทิม

วัน เดือน ปี ที่เกิด

16 กุมภาพันธ์ 2518

สถานที่เกิด

จังหวัดนครสวรรค์

ประวัติการศึกษา

ศึกษาศาสตรบัณฑิต (สุขศึกษา)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน

อาจารย์

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

โรงเรียนเทพศิรินทร์วิทยาลัย