

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

ปริญญาณิพนธ์

ของ

พงศชา บุตรนาค

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

เมษายน 2552

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

ปริญญาณิพนธ์  
ของ  
พงศชา บุตรนาค

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
เมษายน 2552  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ  
ของ  
พงศชา บุตรนาค

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
เมษายน 2552

พงศชา บุตรนาถ. (2552). ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพกำหนดระดับและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 374 คน เป็นนักเรียนชาย 187 คน และนักเรียนหญิง 187 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรง 0.80 และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง ได้ดังนี้ รายการดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า (Back Saver Sit and Reach) 0.91 รายการนอนงอตัว (Curl-Up) 0.97 รายการดันพื้น (Push-Ups) 0.90 และรายการเดิน 1.6 กิโลเมตร (The Walk Test) 0.92 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและคะแนนที่

ผลการวิจัยพบว่า

ระดับดัชนีมวลกายของนักเรียนชาย อยู่ในระดับปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.06 นักเรียนหญิง อยู่ในระดับปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.63

สมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว รายการนั่งอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชาย ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 23.73 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 16.89 - 23.72 เซนติเมตร ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 0.80 - 16.08 เซนติเมตร ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ -6.84 - 0.70 เซนติเมตร และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ -6.83 เซนติเมตรลงมา รายการนั่งอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนหญิง ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 24.38 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 17.21 - 24.37 เซนติเมตร ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 2.86 - 17.20 เซนติเมตร ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ -4.31 - 2.85 เซนติเมตร ระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ -4.30 เซนติเมตรลงมา

สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง รายการนอนงอตัวของนักเรียนชาย ระดับสูงมากคะแนนดิบตั้งแต่ 53 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูงคะแนนดิบตั้งแต่ 45 - 52 ครั้ง ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 29 - 44 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 21 - 28 ครั้ง ระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 20 ครั้ง ลงมา รายการนอนงอตัวของนักเรียนหญิง ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 41 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 35 - 40 ครั้ง ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 - 34 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 14 - 19 ครั้ง และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 13 ครั้ง ลงมา

สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน รายการดันพื้น 90 องศาของนักเรียนชาย ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 49 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 40 - 48 ครั้ง ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 - 39 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 11 - 19 ครั้ง และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 10 ครั้ง ลงมา รายการดันพื้น 90 องศาของนักเรียนหญิง ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 43 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 36 - 42 ครั้ง ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 - 35 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 12 - 19 ครั้ง ระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 11 ครั้ง ลงมา

สมรรถภาพด้านความสามารถในการใช้ออกซิเจน รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $Vo_2max$ ) ของนักเรียนชาย ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่  $56.0 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่  $51.0 - 55.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่  $45.2 - 50.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ระดับต่ำคะแนนดิบตั้งแต่  $38.4 - 45.1 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่  $38.3 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ลงมา รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $Vo_2max$ ) ของนักเรียนหญิง ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่  $42.0 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่  $39.0 - 41.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ระดับปานกลางคะแนนดิบตั้งแต่  $35.0 - 38.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่  $31.0 - 34.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่  $30.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพรวมทุกรายการของนักเรียนชาย มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 62 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่ 56 - 61 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 45 - 55 ระดับต่ำคะแนนที่ตั้งแต่ 39 - 44 ระดับต่ำมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 38 ลงมา และ ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพรวมทุกรายการของนักเรียนหญิง มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่ 55 - 59 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 46 - 54 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 41 - 45 ระดับต่ำมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 40 ลงมา

LEVELS OF HEALTH - RELATED PHYSICAL FITNESS OF LEVEL 3 STUDENTS  
IN SCHOOL OF NAKHONNAYOK IN ACADEMIC YEAR 2008

AN ABSTRACT  
BY  
PONGSACHA BUTNARK

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education Degree in Physical Education  
at Srinakharinwirot University  
April 2009

Pongsacha Butnark. (2009). *Levels of Health-Related Physical Fitness of Level 3 Students in School of Nakhonnayok in Academic Year 2008*. Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Wasana Kuna-apisit, Asst.Prof. Somchai Kraising.

The purpose of this study is to investigate levels of health-related physical fitness of level 3 students in school of Nakhonnayok in academic year 2008. It also intends to establish their fitness levels and criterions. The subjects, by multistage random sampling, were 187 boys and 187 girls. The instrument is the FITNESSGRAM® 2003 test. There are five items with 0.80 of validity. After re-tested, except body mass index, the reliability of the back saver sit and reach is = 0.91, curl-up is = 0.97, push up is = 0.90, and the walk test is = 0.92. The data were analyzed in to mean, standard deviation and T-score.

The research results were found as follows:

Body Mass Index of boys and girls are normal, mean of boys is  $19.06 \text{ kg./m}^2$ . and girls is  $19.63 \text{ kg./m}^2$ .

Raw score of flexibility, the back saver sit and reach, of boys at very high level is above 23.73 cm., at high level is between 16.89 - 23.72 cm., at moderate level is between 0.80 - 16.08 cm., at low level is between -6.84 - 0.70 cm., and at very low level is under -6.83 cm. For girls, the very high level is above 24.38 cm., at high level is between 17.21 - 24.37 cm., at moderate level is between 2.86 - 17.20 cm., at low level is between -4.31 - 2.85 cm., and at very low level is under -4.30 cm.

Raw score of abdominal strength, curl-up, of boys at very high level is above 53, at high level is between 21-28, at moderate level is between 29-44, at low level is between 21 - 28, and at very low level is under 20. For girls, the very high level is above 41, at high level is between 35 - 40, at moderate level is between 20 - 34, at low level is between 14 - 19, and at very low level is under 13.

Raw score of upper body strength,  $90^\circ$  push-up, of boys at very high level is above 49, at high level is between 40 - 48, at moderate level is between 20 - 39, at low level is between 15 - 19, and at very low level is under 10. For girls, the very high level is above 43, at high level is between 36 - 42, at moderate level is between 20 - 35, at low level is between 12 - 19, and at very low level is under 11.

Raw score of aerobic capacity, the walk test, of boys at very high level is above  $56.0 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$ , at high level is between  $51.0 - 55.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$ , at moderate level is

between 45.2 - 50.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup>, at low level is between 38.4 - 45.1 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup>, and at very low level is under 38.3 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup>. For girls, the very high level is above 42.0 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup>, at high level is between 39.0 - 41.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup>, at moderate level is between 35.0 - 38.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup>, at low level is between 31.0 - 34.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup>, and at very low level is under 30.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup>.

In total, t-score of levels of health-related physical fitness of boys at very high level is above 62, at high level is between 56 - 61, at moderate level is between 45 - 55, at low level is between 39 - 44, and at very low level is under 38. For girls, the very high level is above 60, at high level is between 55 - 59, at moderate level is between 46 - 54, at low level is between 41 - 45, and at very low level is under 40.

ปริญญาโท

เรื่อง

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

ของ

พงศา บุตรนาค

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2552

คณะกรรมการควบคุมปริญญาโท

.....ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน  
(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์วิสันศักดิ์ อ่วมเพ็ง)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมชาย ไกรสังข์ ประธานและกรรมการควบคุม ปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์ และ รองศาสตราจารย์วิสันศักดิ์ อ่วมเพ็ง ประธานกรรมการและกรรมการสอบปากเปล่า ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของการวิจัยด้วยดีตลอดเวลา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในภาคพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่าน ผู้อำนวยการโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ทั้ง 11 โรงเรียน ขอบคุณกำลังใจที่ดีและเพื่อนๆ ที่คอยให้ความช่วยเหลือทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ บรรลุความสำเร็จเรียบร้อยด้วยดี

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ นายบุญชู บุตรนาค นางรำไพพรรณ บุตรนาค นายพีรชา บุตรนาค ที่คอยให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่งให้กับผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา ตลอดจนญาติพี่น้องมิตรสหายของผู้วิจัยทุกท่าน และขออุทิศผลแห่งความสำเร็จนี้แก่คุณยาย จิตรา บุญโพธิ์แก้ว คุณปู่เชย บุตรนาค ไว้ ณ โอกาสนี้

พงศชา บุตรนาค

## สารบัญ

บทที่	หน้า
<b>1 บทนำ</b> .....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	3
ความสำคัญของการวิจัย .....	3
ขอบเขตของการวิจัย .....	3
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย .....	3
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย .....	3
ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา .....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	6
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	7
ความหมายของสมรรถภาพทางกาย .....	7
ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย .....	11
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย .....	17
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย .....	24
เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ .....	32
หลักการสร้างเกณฑ์ปกติ .....	33
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 .....	34
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	37
งานวิจัยในต่างประเทศ .....	37
งานวิจัยในประเทศ .....	39
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....	48
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....	48
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	50
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	51
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล .....	51

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	<b>52</b>
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	53
<b>5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>72</b>
สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการวิจัย .....	72
สรุปผลการวิจัย .....	73
อภิปรายผล.....	77
ข้อเสนอแนะ .....	80
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป .....	81
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>82</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>87</b>
ภาคผนวก ก.....	88
ภาคผนวก ข.....	94
ภาคผนวก ค.....	96
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย.....</b>	<b>111</b>

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	49
2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำแนกตามเพศ.....	53
3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเมืองนครนายก .....	54
4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนนครนายกวิทยาคม...	55
5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนนวมราชานุสรณ์.....	56
6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนปิยะชาติพัฒนาฯ .....	57
7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนอุบลรัตน์ราชกัญญาราชวิทยาลัย .....	58
8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบ้านนา“นายกพิทยากร” .....	59
9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเขาเพิ่มนารีผลวิทยา .....	60
10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเลขธรรมกิตติ์วิทยาคม .....	61
11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนปากพลีวิทยาคาร .....	62
12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนองครักษ์ .....	63
13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนภัทรวิทยาจารย์.....	64

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
14 ความถี่และค่าร้อยละสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการดัชนีมวลกาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก .....	65
15 ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก .....	66
16 ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนอนงอตัว นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก .....	67
17 ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการดันพื้น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก .....	68
18 ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร (1 ไมล์) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก .....	69
19 คะแนนที่ ความถี่และค่าร้อยละสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวมทุกรายการของ นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก .....	70
20 คะแนนที่ ความถี่และค่าร้อยละสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวมทุกรายการของ นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก .....	71

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 วัดความอ่อนตัว .....	90
2 การนองงอตัว .....	91
3 การดันพื้น $90^{\circ}$ .....	92

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

การพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าทั้งในด้านเศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง และสังคมนั้นสิ่งที่เป็นอันดับแรกคือการวางรากฐานให้แก่เยาวชน การมีสุขภาพที่ดีเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์เราทุกคนไม่ว่าจะอายุเท่าใดหรือว่าจะเป็นเพศใดก็ตาม จะเห็นได้ว่าปัจจุบันประเทศไทยได้มีการพัฒนาและเจริญก้าวหน้าอย่างมากไม่ว่าจะเป็นในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง แต่สิ่งที่สำคัญอันดับแรกและต้องมีการพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาของประเทศนั้นก็คือ การวางรากฐานทางด้านการศึกษาให้แก่เยาวชนของประเทศ เพราะการศึกษาจะทำให้เยาวชนได้รับความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถที่จะนำเอาความรู้ที่ได้รับนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีหลักการและเหตุผล สมรรถภาพทางกายที่ดีจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการใช้ชีวิตในสังคมปัจจุบันเพราะสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยส่งเสริมในเรื่องของการทำงานหรือทำกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของคนเราได้อย่างมีประสิทธิภาพ สมรรถภาพทางกายจึงเป็นรากฐานเบื้องต้นที่ใช้ในการดำรงชีวิต ด้วยเหตุนี้กระทรวงศึกษาธิการจึงได้ประกาศให้โรงเรียนทั่วประเทศได้ใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดให้เริ่มใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในโรงเรียนนอกร่องและโรงเรียนเครือข่าย เพราะหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลาง โดยได้มุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรนั้นได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ การศึกษาขั้นพื้นฐานและมาตรฐานช่วงชั้นออกเป็น 8 สาระการเรียนรู้ คือ

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาจึงเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีบทบาทสำคัญต่อเยาวชนโดยกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษามุ่งเน้นที่จะส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียนทั้งในด้านสุขภาพ อนามัย ด้านการสร้างเจตคติ ค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ทั้งในด้านความรับผิดชอบ ความมีวินัยทั้งกับตนเองและกับผู้อื่นรวมทั้งยังเคารพสิทธิของผู้อื่นและปฏิบัติตามกติกาของสังคมผลสุดท้ายที่เกิดขึ้นก็คือ ผู้เรียนเกิดการพัฒนาเป็นองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ดังที่วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2541: 218) กล่าวว่า การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนพลศึกษาในยุคใหม่ต้องเน้นสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ หรือ สุขสมรรถนะ (Health-Related Fitness) ในลักษณะของการนำไปปฏิบัติร่วมกับกิจกรรมประจำวัน อื่นๆ (Lifetime Activities) และกิจกรรมที่นำมาให้นักเรียนหรือบรรจู้ไว้ในหลักสูตรก็ควรคำนึงถึงการนำไปใช้ประโยชน์ในลักษณะนี้ให้มากที่สุด

สุขภาพที่ดีนั้นมียุทธศาสตร์ประกอบหลายประการเช่น การพักผ่อนที่เพียงพอ การรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะและที่ขาดไม่ได้เลยก็คือ การออกกำลังกายเพราะการออกกำลังกายจะเป็นการช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกายและยังเป็นการช่วยป้องกันโรค การออกกำลังกายจึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นในการดำรงชีวิตอย่างปกติสุข เรื่องของสมรรถภาพเพื่อสุขภาพได้ระบุเป็นสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาไว้ในสาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค มาตรฐาน พ 4.1: เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

จากความสำคัญของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพทำให้วิชาพลศึกษาในโรงเรียนมีส่วนสำคัญในการช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนโดยการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายนักเรียนอยู่ตลอดเวลานอกจากจะช่วยพัฒนาทางด้านร่างกายแล้วยังช่วยพัฒนาจิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญาไปพร้อมๆ กันอีกด้วย ครูพลศึกษาจึงควรที่จะทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในทุกๆ ปีการศึกษาและทุกระดับชั้นเรียนเพื่อที่จะได้ทราบถึงสมรรถภาพทางกายของนักเรียนรวมไปถึงจะได้เป็นการกำหนดระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนเพื่อจะได้ทราบว่า ครูควรที่จะจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวหรือกิจกรรมการเรียนการสอนให้ได้ตรงตามความต้องการเพื่อเป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนให้มีการพัฒนาขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ ตลอดจนถึงยังเป็นประโยชน์สำหรับงานประกันคุณภาพการศึกษาที่ระบุไว้ว่า สถานศึกษาแต่ละแห่ง จะต้องได้รับการประเมินคุณภาพภายนอก โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน) (สมศ.) จะประเมินคุณภาพสถาบันการศึกษาโดยอาศัยตัวบ่งชี้ตามที่ได้กำหนดไว้หรือที่คณะผู้ประเมินเห็นว่าเหมาะสมที่จะเพิ่มหรือลดตัวบ่งชี้ใดๆ เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจหรือลักษณะการเรียนการสอนของสถานศึกษานั้นๆ รวมทั้งเพื่อให้การประเมินตามมาตรฐานเป็นไปอย่างถูกต้อง

ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรที่จะศึกษาและกำหนดระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนเพื่อจะได้ทราบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 และกำหนดระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการประเมินผลของผู้เรียนอีกด้วย

### **ความมุ่งหมายของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551
2. เพื่อกำหนดระดับและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

### **ความสำคัญของการวิจัย**

ทำให้ทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 เพื่อที่จะได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูพลศึกษา เพื่อเป็นการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนและยังเป็นประโยชน์ต่อการประเมินคุณภาพการเรียนการสอน อีกทั้งยังเป็นแนวทางการวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพต่อไปด้วย

### **ขอบเขตของการวิจัย**

#### **ประชากรที่ใช้ในการวิจัย**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2,226 คน แยกเป็นนักเรียนชาย 1,106 คน นักเรียนหญิง 1,120 คน

#### **กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 ซึ่งกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยเปิดตารางสำเร็จรูป ของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie, and Morgan. 1970) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 331 คน แต่ในการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 374 คน จำแนกเป็นนักเรียนชาย 187 คน นักเรียนหญิง 187 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. **ตัวแปรต้น (Independent Variable)** ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำแนกเป็น

1.1 เพศชาย

1.2 เพศหญิง

2. **ตัวแปรตาม (Dependent Variable)** ได้แก่ ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)** หมายถึง ความสามารถของระบบต่างๆ ของร่างกายในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีนั้น จะสามารถประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉง โดยไม่เหนื่อยล้าจนเกินไปและยังมีพลังงานสำรองมากพอสำหรับกิจกรรมนั้นหนาการณ์หรือกรณีฉุกเฉิน ในปัจจุบันวิชาชีพด้านสุขศึกษาและพลศึกษาได้เห็นพ้องต้องกันว่า สมรรถภาพทางกายสามารถจัดกลุ่มได้เป็นสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) และสมรรถภาพกลไก (Motor Fitness) หรือสมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Skill-Related Physical Fitness) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544)

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

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

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

2.3 ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ช่วงของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ

2.4 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ในการหดตัวซ้ำๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลายาวนาน

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

**3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ** หมายถึง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) เป็นของ The Cooper Institute FITNESSGRAM®. ประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการ คือ

3.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

3.2 นั่งอตัวไปข้างหน้า (Back Saver Sit and Reach)

3.3 นอนงอตัว (Curl-Up)

3.4 ดันพื้น 90° (The 90° Push-Ups)

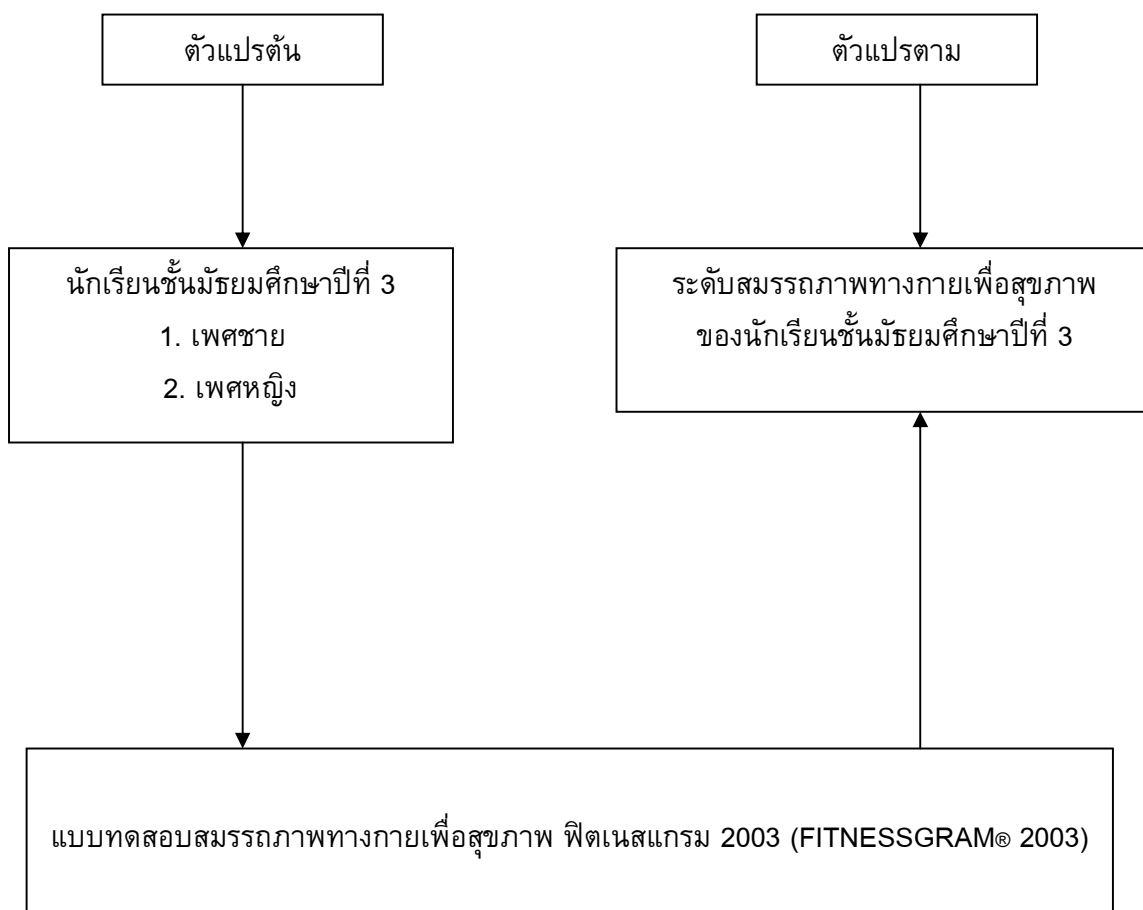
3.5 เดิน 1.6 กิโลเมตร (The Walk Test)

**4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนที่สังกัดอยู่ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

**5. โรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดนครนายก** หมายถึง โรงเรียนมัธยมศึกษาซึ่งเปิดสอนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวน 11 โรงเรียน ได้แก่

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1. โรงเรียนเมืองนครนายก                 | 7. โรงเรียนเขาเพิ่มนารีผลวิทยา |
| 2. โรงเรียนนครนายกวิทยาคม               | 8. โรงเรียนเลขธรรมกิตติวิทยา   |
| 3. โรงเรียนนวมราชานุสรณ์                | 9. โรงเรียนปากพลีวิทยาการ      |
| 4. โรงเรียนปิยชาติพัฒนาฯ                | 10. โรงเรียนองครักษ์           |
| 5. โรงเรียนอุบลรัตน์ราชกัญญาราชวิทยาลัย | 11. โรงเรียนภัทรพิทยาจารย์     |
| 6. โรงเรียนบ้านนา “นายกพิทยาการ”        |                                |

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเพื่อเป็นส่วนประกอบและแนวทางที่สนับสนุนการวิจัย ซึ่งมีสาระสำคัญตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
2. ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
3. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
5. เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ
6. หลักการสร้างเกณฑ์ปกติ
7. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 8.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
  - 8.2 งานวิจัยในประเทศ

#### ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เป็นสิ่งสำคัญสำหรับการดำรงชีวิต ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี จะมีการเจริญเติบโตได้สมวัย อวัยวะทุกส่วนมีความแข็งแรงอดทน สามารถดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีพลังงานเหลือพอที่จะตอบสนองต่อเหตุการณ์เฉพาะหน้าที่อาจเกิดขึ้นได้

สมรรถภาพทางกายแบ่งออกเป็น สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ

สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ มีองค์ประกอบ 5 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตเป็นความสามารถในการทำงานของร่างกายได้อย่างต่อเนื่อง โดยการทำงานนี้ใช้กลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลาที่ยาวนาน ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากการที่ระบบไหลเวียนเลือด อันได้แก่ หัวใจ ปอด และหลอดเลือดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในขณะที่ร่างกายทำงานหนัก

2. ความแข็งแรง ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่สามารถออกแรงต้านกับแรงที่มากระทำ

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อในการออกแรงต้านกับแรงที่มากระทำอย่างซ้ำๆ กันในระยะเวลาสั้น หรือในการทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อคงสภาพอยู่ได้นาน

4. ความอ่อนตัว เป็นความสามารถในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และเส้นเอ็นต่างๆ จนสุดช่วงของการเคลื่อนไหวที่สามารถกระทำได้ โดยไม่รู้สึกติดขัดหรือเจ็บปวด

5. ทรวดทรง คือ สัดส่วนสัมพันธ์ของปริมาณไขมันร่างกายกับกล้ามเนื้อและกระดูกซึ่งเป็นส่วนที่ปราศจากไขมัน

สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ มีองค์ประกอบ 5 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ความคล่องแคล่ว คือ ความสามารถของร่างกายในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำ

2. การทรงตัว คือ ความสามารถของร่างกายในการรักษาสมดุล หรือควบคุมท่าทางของร่างกายทั้งในขณะที่ร่างกายหยุดนิ่งหรือเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว

3. การประสานสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประสานการทำงานของกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายมากกว่า 1 กลไกในเวลาเดียวกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. พลัง คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานอย่างแรงและรวดเร็วในเวลาจำกัด

5. ความเร็ว คือ ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในระยะเวลาอันสั้น

ซาฟริท (Safrit. 1968: 301) กล่าวว่า iva ถึงแม้คำว่า สมรรถภาพทางกายจะมีความหมายหลายทาง แต่โดยทั่วไปมักใช้อยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. ความสามารถในการปรับตัวและการฟื้นคืนสู่สภาพปกติภายหลังจากการทำงาน

2. ความสามารถในการทำกิจกรรมประจำวันด้วยความกระฉับกระเฉงว่องไว โดยไม่รู้สึกเหนื่อยและมีกำลังเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมยามว่างด้วยความเพลิดเพลิน และสามารถเผชิญหน้ากับเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันได้

ปังกราซีและดาส (Pangrazi and Darst. 1997: 275) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญของการเจริญเติบโตและพัฒนาาร่างกายอย่างเป็นปกติ การให้คำจำกัดความสมรรถภาพทางกายอย่างกว้างๆ ไม่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป จึงได้มีการค้นคว้าถึงคำจำกัดความของสมรรถภาพทางกายให้มีความหมายที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้นว่า

สมรรถภาพทางกายนั้นแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ

กรีนเบิร์ก ดินติแมนและโอ๊ค (Greenberg Dintiman and Oakes. 1998: 2) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายคือ ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของชีวิตและยังคงมีพลังงานในการตอบสนองเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด ซึ่งมีองค์ประกอบพื้นฐาน 5 ประการ คือ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นและทรงพร่ง

ชาติชาย อิศรัมย์ (2522: 3) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการประกอบกิจกรรมทางกาย (Physical Activities) ใดๆ ซึ่งต้องใช้กล้ามเนื้อของร่างกาย (Skeleton Muscle) เข้าประกอบกิจกรรม หรือการกระทำนั้นๆ อย่างได้ผลดี มีประสิทธิภาพในเวลาอันพอเหมาะ กับลักษณะของกิจกรรมและการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนนั้นๆ และบุคคลที่ได้ชื่อว่าเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นจะต้องมีภาวะ (Situation) ของร่างกายทั้งภายในและภายนอกโดยมองเห็นได้ หรือสังเกต (Observe) หรือวัด (Measure) ได้

สุนต นวกิจกุล (2524: 1) ได้กล่าวไว้ว่าสมรรถภาพทางกาย คือ ลักษณะสภาพของร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงทนต่อการปฏิบัติงาน มีความคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูง ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีมักจะเป็นผู้ที่มีจิตใจร่าเริงแจ่มใส และมีร่างกายสง่าผ่าเผย สามารถปฏิบัติภารกิจงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมพลศึกษา (2527: 61) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมหรือการทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เหนื่อยอ่อนจนเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะถนอมกำลังกายที่เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็น และสำคัญในชีวิตรวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้ด้วย

วิริยา บุญชัย (2529: 4) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของบุคคลในการที่จะปฏิบัติกิจกรรมโดยไม่รู้สึเหนื่อยและยังได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกายที่ดีต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

1. สมรรถภาพทางจิต (Psychological Fitness)
2. สุขภาพ
3. กลไกการทำงานของร่างกาย (Body Mechanics) หรือทักษะในการกิจบางอย่างในอริยาบถต่างๆ
4. สัดส่วนรูปร่าง (Physical Anthropometry)

พีระพงศ์ บุญศิริ (2532: 141) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการรักษาร่างกายของตนเองให้คงสภาพดีและสามารถทำงานหนักได้ เป็นเวลานานโดยไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อยและไม่ทำให้ประสิทธิภาพของงานที่ทำลดลง

กรมพลศึกษา (2539: 6) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมหรือการงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เหน็ดเหนื่อยจนเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะถนอมกำลังที่เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็น และสำคัญในชีวิตรวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้ด้วย

บรรเทิง เกิดปรำงค์ (2541: 1) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง การที่ร่างกายมีความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวันหรือทำงานได้นาน อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

พิชิต ภูติจันทร์ และคณะ (2542: 44) ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในอันที่จะใช้ระบบร่างกายกระทำกิจกรรมใดๆ อันเกี่ยวกับการแสดงออก ซึ่งความสามารถทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือได้หนักหน่วงเป็นเวลาติดต่อกันโดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

กรมวิชาการ (2545: 222) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถของระบบต่างๆ ของร่างกายในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีนั้นจะสามารถประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างกระฉับกระเฉงโดยไม่เหน็ดเหนื่อยล้าจนเกินไปและยังมีพลังงานสำรองมากพอสำหรับกิจกรรมหนักหนาการหรือกรณีฉุกเฉิน ในปัจจุบันวิชาชีพด้านสุขศึกษาและพลศึกษาได้เห็นพ้องต้องกันว่า สมรรถภาพทางกายสามารถจัดกลุ่มได้เป็นสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) และสมรรถภาพพลไก (Motor Fitness) หรือสมรรถภาพเชิงทักษะปฏิบัติ (Skill-Related Physical Fitness)

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548: 59) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) คือ สภาพของร่างกายที่สามารถประกอบกิจกรรม หรือการงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพโดยไม่เหน็ดเหนื่อยจนเกินไป และในขณะที่เดียวกันก็จะสามารถที่จะถนอมกำลังที่เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นสำหรับชีวิต รวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่าง เพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

รัฐพันธุ์ กาญจนรังสรรค์ (2548: 73) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสมบูรณ์ของบุคคลในการควบคุม สั่งการให้ร่างกายสามารถปฏิบัติภารกิจต่างๆ ทั้งภารกิจในชีวิตประจำได้อย่างราบรื่น โดยปราศจากความเหนื่อยล้า และยังคงสามารถปฏิบัติภารกิจอื่นๆ

ที่นอกเหนือออกไปได้อีก ทั้งงานอดิเรก หรือกิจกรรมนันทนาการ หรือกิจกรรมการออกกำลังกาย เล่นกีฬา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย

กองพัฒนาบุคลากรการกีฬา ฝ่ายพัฒนาบุคลากรกีฬาและการทะเบียน การกีฬาแห่งประเทศไทย (2549: 40) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถที่ร่างกายประกอบกิจกรรมต่างๆ ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างราบรื่น โดยระบบต่างๆ ภายในร่างกายสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้บุคคลมีสุขภาพดี

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา สันทนาการและการเดินร่ำแห่งสหรัฐอเมริกา (วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. 2550; อ้างอิงจาก AAHPERD) ได้นิยามความหมายของสมรรถภาพทางกาย ในส่วนที่เกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ไว้ว่า ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี คือ ผู้ที่

1. ประกอบกิจกรรมประจำวันโดยปราศจากความเหนื่อยล้าเกินควร
2. ลดความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการไม่ออกกำลังกายไปตลอดชีวิต
3. มีความแข็งแรงสมบูรณ์เป็นพื้นฐานเพียงพอต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย

ได้หลากหลายรูปแบบ

สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมหรือการงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างกระฉับกระเฉง ไม่เหนื่อยล้าจนเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะถนอมกำลังกายที่เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็นในชีวิตประจำวันได้อีกทั้งไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพอันเนื่องมาจากการขาดการออกกำลังกาย ซึ่งประกอบด้วยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว กำลัง ความเร็ว การทำงานประสานกันของระบบอวัยวะต่างๆ ของร่างกายและความแข็งแรง

### ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

คณาจารย์คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2534: 61) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกายไว้ในเอกสารประกอบการเรียนวิชา พล101 การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและผลผลิต เพราะร่างกายจะมีความแข็งแรง อดทน ว่องไว กระฉับกระเฉง กระตือรือร้นในการทำงาน สมองปลอดโปร่ง
2. สมรรถภาพทางกาย จะช่วยให้ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูงและลดอัตราการเจ็บป่วย เนื่องจากร่างกายที่มีสมรรถภาพทางกายสูงย่อมหมายถึงว่าจะต้องมีสุขภาพดีด้วย จึงทำให้ไม่มีโรคภัยเบียดเบียน

3. การมีสมรรถภาพทางกายสูงจะช่วยให้ง่ายต่อการทรงตัวดี สง่างาม และก่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตนเอง

4. การมีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยทำให้บุคคลนั้นๆ มีสุขภาพดี ไม่ค่อยเกิดความตึงเครียดทางอารมณ์ มักจะรู้สึกมีความสุขขึ้นเสมอ ซึ่งเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้สุขภาพของจิตใจของบุคคลดีขึ้นและมีอายุยืน

5. สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญต่อประเทศชาติ พลเมืองที่มีสมรรถภาพทางกายสูงพร้อม ด้วยกำลังกายและกำลังสมอง จะทำให้ประเทศชาติเจริญได้อย่างรวดเร็ว ประธานาธิบดีจอห์น เอฟ. เคนเนดี เล็งเห็นความสำคัญในเรื่องนี้และได้กล่าวไว้ว่า “ความแข็งแกร่งและพลังกายของพลเมือง หมายถึง ความแข็งแกร่งของประเทศ” จึงได้ส่งเสริมให้คนอเมริกันตื่นตัวในการสร้างสมรรถภาพทางกาย

6. สมรรถภาพทางกายจะช่วยลดอุบัติเหตุ เนื่องจากผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายจะมีความกระฉับกระเฉงว่องไว มีร่างกายแข็งแรง อดทน มีพลังสะสมอยู่เสมอ ไม่เหนื่อยเชื่องซึม และระบบประสาทสามารถทำงานประสานกันได้ทันทีในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้น จึงสามารถช่วยลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้จากการประกอบภารกิจประจำวัน การเล่นเกมกีฬาหรือในยามฉุกเฉิน

7. ผู้มีสมรรถภาพทางกายสูงย่อมมีผลเกี่ยวข้องกันด้วยการมีอายุยืน

กรมพลศึกษา (2539: 9-10) ได้กล่าวไว้ว่า คุณค่าของสมรรถภาพทางกายจากการออกกำลังกายเป็นประจำนั้นพอจะสรุปเป็นข้อๆ ที่สำคัญดังนี้ คือ

1. การออกกำลังกายที่สำคัญนั้น จะช่วยกระตุ้นให้ง่ายต่อการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะวัยเด็ก ซึ่งเป็นวัยที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายได้มีการพัฒนาได้อย่างเต็มที่และได้สัดส่วนทำให้มีสมรรถภาพในการทำงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในจำนวนงานเท่ากัน กล้ามเนื้อที่มีสมรรถภาพสูงจะทำงานสำเร็จได้โดยใช้แรงงานที่น้อยกว่าและเหนื่อยน้อยกว่าประหยัดกว่า ทำให้สามารถนำกำลังงานที่เหลือไปใช้ในงานอื่นได้อีกต่อไป

2. ผู้มีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้มีบุคลิกลักษณะ สง่าผ่าเผยสามารถที่จะเคลื่อนไหวหรือเดินเหินได้ด้วยความสะดวก คล่องแคล่วและกระฉับกระเฉงเป็นไปตามจังหวะหรือลีลาของการเคลื่อนไหวหรือการเดินนั้นๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะดังกล่าวนี้ นอกจากจะเป็นการประหยัดแรงงานได้เป็นอย่างดีแล้ว ยังจะเป็นการส่งเสริมความมีสง่าราศรีให้แก่ตัวเองเป็นอย่างดีอีกด้วย

3. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางร่างกายดีจะเป็นผู้ที่มีสุขภาพดี มีประสิทธิภาพในการประกอบกิจการงานต่างๆ ประจำวันได้ผลผลิตที่สูง ถ้าเป็นผู้ที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียนจะสามารถ ทรากตรำ

และมีสมาธิในการศึกษาเล่าเรียนได้ดีกว่า เป็นระยะเวลาสั้นกว่าทำให้ได้รับผลการเรียนดีกว่าผู้ที่ไม่มีสมรรถภาพทางกาย

4. กล้ามเนื้อหลังตอนล่างมีความสำคัญในการป้องกันโรคปวดหลังเมื่อมีอายุสูงถ้าได้มีการออกกำลังกายเพื่อให้กล้ามเนื้อส่วนนี้ได้มีการพัฒนาเป็นอย่างดี และถูกต้องตั้งแต่วัยเด็กแล้วจะเป็นการช่วยป้องกันโรคปวดหลังได้เป็นอย่างดีอีกทางหนึ่งด้วย

5. สำหรับวัยเด็กนั้น การมีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้เป็นเด็กที่มีความกระตือรือร้นมีความต้องการที่จะเคลื่อนไหวและมีความเชื่อมั่นในตนเองสูง

6. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพนั้น เป็นวิธีที่ดีอย่างหนึ่งในการที่จะช่วยรักษาและควบคุมน้ำหนักตัว การควบคุมน้ำหนักตัวด้วยวิธีลดอาหารอย่างเดียวนั้นเป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้องอย่างมาก โดยเฉพาะในวัยเด็กที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต วิธีที่ดีที่สุดและถูกต้องนั้นควรจะเป็นการควบคุมด้วยการออกกำลังกายและอาหารควบคู่กันไปด้วย

7. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพนั้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนกับระบบหายใจ ซึ่งเป็นการป้องกันโรคหัวใจเสื่อมสมรรถภาพได้เป็นอย่างดี และในปัจจุบันนี้มีความเชื่อว่าโรคเสื่อมสมรรถภาพนี้เองเป็นต้นเหตุของโรคหัวใจวายที่กำลังเป็นโรคร้ายที่น่ากลัวยิ่งอย่างหนึ่งในสังคมสมัยใหม่ วิธีป้องกันที่ได้อย่างหนึ่งก็คือการออกกำลังกายเป็นประจำ เพื่อรักษาสมรรถภาพทางกายนั่นเอง

8. คำกล่าวของกรีกโบราณที่ว่า “จิตใจที่ผ่องใสอยู่ในเรือนร่างที่สมบูรณ์” นั้นเพื่อให้มีความหมายชัดเจนยิ่งขึ้น ควรจะขยายความต่อไปอีกว่า “เรือนร่างที่สมบูรณ์นั้นคือเรือนร่างที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี” ฉะนั้น เมื่อร่างกายมีสมรรถภาพดี สุขภาพสมบูรณ์ก็ย่อมจะเป็นผลต่อประสิทธิภาพทางด้านจิตใจด้วย

พิชิต ภูติจันทร์ และคณะ (2542: 47-48) ได้แยกความสำคัญของสมรรถภาพทางกายออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ไว้ดังนี้

#### 1. ผลต่อสุขภาพร่างกาย

##### 1.1 ระบบหัวใจและการไหลเวียนของเลือด

- หัวใจมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้มีปริมาตรในการสูบฉีดมากขึ้น
- กล้ามเนื้อหัวใจมีความแข็งแรง มีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น
- อัตราการเต้นของหัวใจหรือชีพจรต่ำลง ซึ่งก่อให้เกิดการทำงานแบบประหยัด
- หลอดเลือดมีความยืดหยุ่นตัวเพิ่มมากขึ้น
- ปริมาณเม็ดเลือดและสารฮีโมโกลบินเพิ่มมากขึ้น

##### 1.2 ระบบการหายใจ

- ทรวงอกใหญ่ขึ้น กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหายใจทำงานได้ดีขึ้น

- ความจุปอดเพิ่มขึ้นเนื่องจากปอดขยายใหญ่ขึ้น ทำให้การฟอกเลือดดำได้ดีขึ้น
- อัตราการหายใจลดลง เนื่องจากปอดทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 1.3 ระบบกล้ามเนื้อ

- กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น (Muscle Hypertrophy) เพราะมีโปรตีนในกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น

- การกระจายของหลอดเลือดฝอยในกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อสามารถทำงานได้นานหรืออดทนมากขึ้น

1.4 ระบบประสาท การทำงานเกิดดุลยภาพ ทำให้การปรับตัวของอวัยวะต่างๆ ทำได้เร็วกว่าการรับรู้สิ่งเร้า และการสนองตอบทำได้รวดเร็วแม่นยำ

1.5 ระบบต่อมไร้ท่อ การทำงานของต่อมที่ผลิตฮอร์โมน ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายทำงานได้เป็นปกติและมีประสิทธิภาพ เช่น ต่อมไทรอยด์ ต่อมหมวกไต และต่อมในตับอ่อน เป็นต้น

1.6 ระบบย่อยอาหารและการขับถ่าย สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การผลิตพลังงาน และการขับถ่ายของเสียเป็นไปด้วยดี

1.7 รูปร่างทรวดทรงดี มีการทรงตัวดี บุคลิกภาพอริยาบถในการเคลื่อนไหว สง่างามเป็นที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็น

1.8 มีภูมิต้านทานโรคสูง ไม่เจ็บป่วยง่าย ช่วยให้อายุยืนยาว

1.9 มีสุขภาพจิตดี สามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่สร้างความกดดันทางอารมณ์ได้ดี ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ดี มีความสดชื่นร่าเริง

## 2. ผลต่อครอบครัว

จากการที่บุคคลที่เป็นสมาชิกในครอบครัวล้วนเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดี เป็นผลให้ครอบครัวมีความเป็นปึกแผ่นมั่นคง แต่ละคนสามารถทำหน้าที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ต้องเสียเงินค่ารักษาโรคร้ายไข้เจ็บ ทำให้น่าเงินส่วนนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นได้ อีกทั้งประสิทธิภาพในการทำงานจะทำให้ได้รับผลตอบแทนที่ช่วยเพิ่มฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวได้ดี ครอบครัวจึงอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

## 3. ผลต่อสังคมและประเทศชาติ

เมื่อบุคคลในชาติซึ่งถือว่าเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่ง เป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถประกอบอาชีพของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพผลผลิตของประเทศชาติก็สามารถเพิ่มขึ้นได้ การพัฒนาประเทศก็สามารถดำเนินก้าวหน้าไปได้ด้วยดี สภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศก็มั่นคง บ้านเมืองสงบเรียบร้อย ทำให้ประเทศชาติมีความมั่นคง

อีกประการหนึ่งคือ หากประชาชนในชาติมีสมรรถภาพทางกายดี ประกอบกับมีความสามารถในชั้นเชิงกีฬา เมื่อเข้าแข่งขันระหว่างประเทศก็ประสบความสำเร็จ นำเกียรติยศชื่อเสียงมาสู่คนในชาติได้อีกด้วย อีกทั้งเป็นการประชาสัมพันธ์ให้แก่คนทั่วโลกได้รู้จักประเทศชาติของตนอีกทางหนึ่งด้วย เป็นการแสดงให้เห็นชาวโลกได้ประจักษ์ถึงคุณภาพของประชากรในชาติ

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548: 62-63) ได้กล่าวไว้ว่า การมีสมรรถภาพทางกายดีนั้นมีคุณค่าหลายประการ คุณค่าสำคัญๆ ที่พอจะสรุปได้มีผลดังนี้

1. ผู้มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมจะทำให้ร่างกายมีการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ กล้ามเนื้อต่างๆ ของร่างกายเจริญเติบโตได้สัดส่วน มีความแข็งแรง อุดม สามารถทำงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผู้มีสมรรถภาพทางกายดี จะเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพดี สง่าผ่าเผย สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยความสง่างาม คล่องแคล่ว กระฉับกระเฉง

3. ผู้มีสมรรถภาพทางกายดี จะเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีถ้าอยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียน จะสามารถตรากตรำ มีสมาธิในการศึกษาเล่าเรียนได้ดี

4. ผู้มีสมรรถภาพทางกายดีในวัยเด็ก จะทำให้เด็กคนนั้นเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้น มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง

5. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมจะควบคุมน้ำหนักของตนเอง เพราะได้ออกกำลังกายอยู่เป็นประจำ การควบคุมน้ำหนักตัวด้วยวิธีลดอาหารอย่างเดียวนั้นเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง แต่ควรจะเป็นการควบคุมด้วยการออกกำลังกายและควบคุมอาหารควบคู่กันไป

6. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมจะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนกับระบบหายใจ ซึ่งจะเป็นการป้องกันโรคหัวใจเสื่อมสมรรถภาพได้เป็นอย่างดี ปัจจุบันนี้ เชื่อกันว่าวิธีป้องกันโรคนี้ก็คือการออกกำลังกายเป็นประจำ เพื่อให้สมรรถภาพทางกายดีนั่นเอง

7. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดี ย่อมจะทำให้กล้ามเนื้อต่างๆ ของร่างกายมีสมรรถภาพดีด้วย โดยเฉพาะกล้ามเนื้อหลังตอนล่าง ถ้ากล้ามเนื้อส่วนที่มีสมรรถภาพดีแล้ว จะช่วยในการป้องกันโรคปวดหลังเมื่อมีอายุมากขึ้นได้ด้วย

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2550: เอกสารประกอบการสอนวิชาการพัฒนาหลักสูตรพลศึกษา) ได้ให้ความคิดรวบยอดที่ถูกต้องเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายหมายถึงหลักการสำคัญดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นและเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของคนแต่ละคนเป็นอย่างมาก

2. ทักษะกีฬาไม่ใช่สัญลักษณ์ของสมรรถภาพทางกาย แม้ว่าทักษะจะมีส่วนช่วยพัฒนาระดับความแข็งแรง สมบูรณ์ทางกายให้สูงขึ้นได้ก็ตาม

3. สมรรถภาพทางกายเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับสุขภาพและความสามารถในการเคลื่อนไหวหรือการทำงานประจำวันของมนุษย์มากกว่าทักษะกีฬา

4. ใครก็ตามที่สุขภาพไม่ดีสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการพัฒนาหรือยกระดับสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้น ด้วยการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเป็นประจำ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการมีสมรรถภาพทางกายง่ายๆ

5. การทำงานประจำวันต้องใช้พลังงานและความแข็งแรงสมบุรณ์ ร่างกายคนแต่ละคนเป็นเรื่องเฉพาะคน ถ้าความแข็งแรงสมบุรณ์มีไม่มาก พลังงานก็จะถูกนำไปใช้จนหมดหรือเกือบหมดในช่วงนั้น ในทางตรงข้ามถ้ามีความแข็งแรงสมบุรณ์มากคนๆ นั้นก็ยังมีพลังงานเหลืออยู่ หลังจากการทำงานประจำวันตามปกติ และพลังงานที่เหลืออยู่นี้ช่วยให้คนเรามีพลังงานสำรองไว้ใช้ในยามฉุกเฉินจำเป็น หรือในภาวะที่ต้องการใช้มากกว่าภาวะปกติได้

พลังงานสำรองหรือพลังงานเหลือเก็บนี้ยังช่วยส่งเสริมให้งานที่ปฏิบัติในกิจวัตรประจำวันมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย (เพราะงานในกิจวัตรประจำวันมีระดับต่ำกว่าศักยภาพแท้จริง)

6. คนที่มีสมรรถภาพทางกายดี จะไม่รู้สึกว่าตนเองมีความไม่สบายเกิดขึ้นในขณะที่ทำงาน ซึ่งหมายถึง อย่าดึงดันหรือฝืนทำต่อไปจนกระทั่งเกิดการบาดเจ็บ (ไม่สบาย) อันเนื่องมาจากการปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย (เพราะหมายถึง การทำงานมากเกินไป)

7. สมรรถภาพทางกายที่ดีไม่หยุดลงที่ตัวของมันเอง แต่ยังเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นผู้มีสุขภาพดี ซึ่งมีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดี ตามไปด้วย

8. การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีไม่ได้เป็นคำตอบ (หรือการแก้ปัญหา) ทุกอย่างในชีวิต และไม่สามารถรับประกันได้ว่าจะมีชีวิตยืนยาวหรือเป็นภูมิคุ้มกันโรคได้ทุกชนิด เพราะคนแต่ละคนจะมีวิถีชีวิตของตนเองซึ่งไม่อาจเปรียบเทียบกับใครๆ ได้ นอกจากตนเอง

9. สมรรถภาพทางกายประกอบด้วยองค์ประกอบหลากหลายและเป็นพื้นฐานที่ทุกคนควรจะมี องค์ประกอบดังกล่าวคือ ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่น และองค์ประกอบของร่างกาย (เปอร์เซ็นต์ไขมัน)

10. การพิจารณาถึงระดับสมรรถภาพทางกายของตนเองว่าเป็นอย่างไรควรพิจารณาถึงคุณสมบัติแต่ละข้อในระดับต่อไปนี้เป็นเกณฑ์อย่างน้อย

10.1 ทำงานประจำวันได้สำเร็จตามความต้องการ

10.2 มีการเพิ่มพูนการป้องกันการเสื่อมสุขภาพ เช่น โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจ และโรคเกี่ยวกับการเสื่อมการทำงาน

10.3 หาเวลาและโอกาสให้ตนเองสามารถควบคุมเหตุฉุกเฉิน ปัจจุบันทันด่วนและสภาพการณ์ที่ไม่ปกติที่อาจเกิดขึ้น เช่น การสมมติเหตุการณ์แล้วคิดหาทางแก้ไขทันที

10.4 หาเวลาออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเพื่อสร้างหรือพัฒนาสมรรถภาพทางกายของตน

### องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

กรมพลศึกษา (2530: 3) ได้กำหนดองค์ประกอบที่ทำให้เกิดสมรรถภาพทางกาย ไว้ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เช่น การยกน้ำหนัก ครั้งแรกยกน้ำหนักน้อยๆ แล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนไม่สามารถยกขึ้นได้นั้น คือ “ความแข็งแรงสูงสุดในการยกครั้งสุดท้าย”

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ เช่น การดันพื้น นับจำนวนครั้งว่าดันให้ร่างกายพันพันได้กี่ครั้ง การทำได้มากกว่าเดิม นั้นหมายความว่า กล้ามเนื้อมีความอดทนขึ้น ข้อที่น่าสังเกตจะเห็นว่าน้ำหนักของร่างกายคงเดิม แต่จำนวนครั้งดันพื้นมากขึ้น การฝึกความอดทนในการยกน้ำหนักใช้น้ำหนักพอประมาณ ใช้เวลาและใช้จำนวนครั้งในการยกเพิ่มขึ้น

3. ความอดทนของระบบไหลเวียน เช่น นักกีฬาหรือคนที่ออกกำลังกายฝึกซ้อมกีฬาเป็นประจำหรือหลังจากวิ่งหรือทำงานหนักแล้วได้พักเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำให้หายเหนื่อยได้แต่ผู้ที่ไม่เล่นกีฬาหรือออกกำลังกายเป็นประจำ จะต้องใช้เวลาพักนานมากถึงจะหายเหนื่อย

กรรวิ บุญชัย (2540: 20) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ และความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคล ประกอบด้วย

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

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความแข็งแรงสูงสุดที่เกิดจากการหดตัวหนึ่งครั้งของกล้ามเนื้อเครื่องมือที่ใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การทดสอบด้วยการใช้อุปกรณ์ยกน้ำหนักโดยพิจารณาจากน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง ตัวอย่าง เช่น ทำ “Bench Press” เป็นต้น

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานซึ่งความหนักพอประมาณได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน การวัดความอดทนของกล้ามเนื้อนิยมใช้ ได้แก่ ลูก-นั่ง ดึงข้อ ดันพื้น งอแขนห้อยตัว ดันพื้นเข่าแตะพื้น ยุกข้อบนราวคู่

3. ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อส่วนต่างๆ วัดเป็นองศา ซึ่งเป็นความสามารถในการยืดของเนื้อเยื่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อมีความสำคัญต่อสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างมาก ถ้ามีความอ่อนตัวไม่เพียงพอการออก

กำลังกายก็อาจเกิดอันตรายได้ หรือถ้าอบอุ่นร่างกายไม่เพียงพออาจจะไปลดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้ การมีความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่นจะทำให้การเคลื่อนไหวนั้นมีความงดงามและโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บจะน้อยลง การวัดความอ่อนตัวนิยมกันมากคือ การนั่งงอตัวไปข้างหน้า

4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ หมายถึง ประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ซึ่งยังผลให้ร่างกายสามารถปฏิบัติงานติดต่อกันเป็นเวลานานๆ การวัดที่นิยมคือ การวิ่งระยะไกล เช่น วิ่ง 800 เมตร (สำหรับนักเรียนหญิง) วิ่ง 1,000 เมตร (สำหรับนักเรียนชาย) การวิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ หรือ วิ่ง 9-12 นาที

5. การวัดส่วนประกอบของร่างกายมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน (% Fat) การวัดต้องใช้เครื่องมือ นักเรียนที่มีรูปร่างอ้วนจะมีเปอร์เซ็นต์มากกว่านักเรียนที่ออกกำลังกายเป็นประจำ การวัดนั้น ส่วนมากวัดบริเวณกล้ามเนื้อต้นแขนส่วนหลัง (Triceps) ท้องด้านข้าง (Abdomen) แผ่นหลังบริเวณกระดูกสะบัก (Sub Scapular) ต้นขา (Thigh) หน้าอก (Chest) เป็นต้น

กรมวิชาการ (2545: 221-222) สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) คือ ความสามารถของระบบต่างๆ ในร่างกายประกอบด้วยความสามารถเชิงสรีรวิทยาต่าง ๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดการออกกำลังกาย นับเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสถานะเหล่านี้สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพมีองค์ประกอบดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ตามปกติแล้วในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่นๆ แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้น หมายถึง สัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน โดยการวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมัน (% fat) ด้วยเครื่อง Skin Fold Caliper ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายก็จะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำ

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Cardio Respiratory Endurance) หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียน (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงานหรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลายาวนานได้

3. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ช่วงของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ในการหดตัวซ้ำๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลายาวนาน

5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านทานได้ ในช่วงการหดตัว 1 ครั้ง

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

ความสามารถของร่างกายที่ช่วยให้บุคคลสามารถประกอบกิจกรรมทางกายได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเล่นกีฬา มีองค์ประกอบ 6 ด้าน ดังนี้

1. ความคล่องตัว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้ อย่างรวดเร็วและสามารถควบคุมได้ เป็นผลรวมของความอ่อนตัวและความแรง

2. การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาดุลของร่างกายเอาไว้ได้ทั้งในขณะที่อยู่กับที่และเคลื่อนที่

3. การประสานสัมพันธ์ (Co-ordination) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวได้อย่างราบรื่น กลมกลืน และมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการทำงานประสาน สอดคล้องกันระหว่าง ตา-มือ-เท้า

4. พลังกล้ามเนื้อ (Power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือหลายๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานด้วยความเร็วสูง แรงหรืองานที่ได้เป็นผลรวมของความแข็งแรงและความเร็วที่ใช้ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น การยืนอยู่กับที่ กระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก เป็นต้น

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

6. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว

ผาณิต บิลมาศ (2545: 4-7) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Components) ไว้ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. ความอ่อนตัว (Flexibility)
3. ความตึงของกล้ามเนื้อ (Muscular Stretching)
4. การพัฒนาความอ่อนตัว (Flexibility Development)
5. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

### 6. ความอดทนของการไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Endurance)

จากองค์ประกอบดังกล่าวทำให้สรุปได้ว่า บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ (Strength and Endurance)
2. ความเร็วของกล้ามเนื้อและปฏิกิริยาการตอบสนอง (Speed and Reaction Time)
3. กล้ามเนื้อที่มีพลังหรือมีอำนาจบังคับตัวดี (Muscular Power)
4. มีความยืดหยุ่น (Flexibility)
5. มีความอดทนของการไหลเวียนโลหิตดี (Cardiovascular Endurance)
6. การทำงานระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อประสานสัมพันธ์กันดี (Neuromuscular

Co-ordination)

7. มีความคล่องตัวว่องไว (Agility)
8. มีความสมดุลของร่างกาย (Balance)

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548: 59-61) องค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายมีดังนี้

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Cardio-Respiratory Endurance)

เป็นประสิทธิภาพของการทำงานประสานกัน ระหว่างระบบไหลเวียนกับระบบหายใจ เพื่อให้ร่างกายทำงานได้เป็นระยะเวลานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อยและเมื่อเลิกทำงานนั้นแล้ว ระบบทั้งสองนี้จะสามารถคืนสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว กิจกรรมพลศึกษาหรือการออกกำลังกายที่จะช่วยส่งเสริมให้มีความอดทนในด้านนี้ ได้แก่ การออกกำลังกายที่เป็นไปอย่างเบาๆ และช้าๆ เป็นระยะเวลานานๆ เช่น การวิ่งช้าๆ เป็นระยะทางไกลๆ หรือการวิ่งอยู่กับที่ช้าๆ เป็นระยะเวลานานๆ เป็นต้น นักวิ่งระยะทางไกล เช่น 5,000 เมตร หรือ 10,000 เมตร จะเป็นผู้ที่มีระบบไหลเวียนและระบบหายใจทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นผู้ที่มีความอดทนทางด้านระบบไหลเวียนและระบบหายใจสูง

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความอดทนชนิดนี้ บางทีอาจ

เรียกว่า ความอดทนเฉพาะส่วนของร่างกาย เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายที่จะทำงานได้ในเวลานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย การออกกำลังกายที่จะทำให้เกิดความอดทนชนิดนี้ ได้แก่ กิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเป็นระยะเวลานานๆ เช่น การลุก-นั่งหลายๆ ครั้ง การดึงข้อหลายๆ ครั้ง การรอกแขนห้อยตัวเป็นระยะเวลานานๆ หรือการนั่งเป็นรูปตัว “วี” นานๆ เป็นต้น

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความสามารถในการหดตัวของ

กล้ามเนื้อ เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างเต็มที่ โดยไม่จำกัดระยะเวลา การหดตัวของกล้ามเนื้อนี้อาจเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน หรือหลายๆ ส่วน เพื่อทำงานร่วมกันได้ เช่น การรอกแขนยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อแขนท่อนบน การก้มตัวยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อหลัง หรือ

การรอกเข้าทั้งสองข้างเพื่อยกน้ำหนักโดยใช้ขาทั้งสองข้างร่วมกัน เป็นต้น กิจกรรมที่ช่วยให้กล้ามเนื้อ มีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นนั้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นได้หดตัว เพื่อทำงานให้มาก จนเกือบถึงจุดสูงสุดแล้วก็พักสลับกัน เป็นจำนวนครั้งที่ไม่มากจนเกินไป เช่น การอแกนยกน้ำหนัก เพื่อให้กล้ามเนื้อแขนท่อนบนหดตัวได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักสูงสุดเป็นเวลานานประมาณ 6 วินาที แล้วพักประมาณ 6 วินาที สลับกัน เป็นจำนวน 6-8 ครั้ง หรือการยืนที่ประตุ แล้วใช้มือทั้งสองดันขอบประตูออกไปทางด้านข้างอย่างเต็มที่ ประมาณ 6 วินาที แล้วพักสลับกันไปประมาณ วันละ 6-8 ครั้ง เป็นประจำทุกวัน จะทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและไหล่สูงขึ้น

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใด หรือหลายส่วนของร่างกายในการหดตัว เพื่อทำงานในครั้งเดียวอย่างรวดเร็วและแรง ความแตกต่างระหว่างความแข็งแรงกับพลังของกล้ามเนื้อ อยู่ที่ระยะในการหดตัวของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ จะเกิดขึ้นภายในระยะเวลาที่รวดเร็วและสั้นที่สุดในเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการหดตัว ตัวอย่างกิจกรรมเกี่ยวกับพลังของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การยืนกระโดดไกล การยืนกระโดดสูง การทุ่มน้ำหนัก การฟุ้งแหลน ฯลฯ เป็นต้น

5. ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือหลายส่วนรวมกันในระยะเวลาอันรวดเร็ว ติดต่อกันหลายๆ ครั้ง เช่น การวิ่งระยะสั้น เป็นต้น กิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความเร็วมากขึ้นนี้ อาจจะใช้กิจกรรมที่เสริมสร้างความแข็งแรงและความเร็วนั่นเอง

6. ความคล่องตัว (Agility) คือ ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Position) หรือ ทิศทาง (Direction) การเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เพื่อทำงานประสานกันได้อย่างดี เช่น สามารถที่จะนั่งลงและยืนขึ้นสลับกันได้ด้วยความรวดเร็ว การวิ่งไปข้างหน้าแล้วกลับตัววิ่งย้อนทิศทางเดิมได้ด้วยความรวดเร็วหรือการวิ่งซิกแซกไปทางซ้ายและขวาสลับกันได้ด้วยความรวดเร็ว กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ทำงานร่วมกัน และประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนไหวของร่างกายดังได้กล่าวมาแล้ว

7. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อของส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในวงกว้าง เช่น การยืนเข่าตึง แล้วก้มตัวเอามือแตะพื้น หรือการยืนเข่าตึงแล้วแอ่นตัวเอามือแตะพื้นข้างหลัง เป็นต้น กิจกรรมการออกกำลังกายที่จะช่วยให้ร่างกายมีความอ่อนตัวมากขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ช่วยให้ข้อต่อต่างๆ ของร่างกายได้มีการเหยียดตัวให้มากกว่าปกติ

8. การทรงตัว (Balance) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัวหรือมีดุลอยู่ในตำแหน่งต่างๆ ตามที่ต้องการ เช่น ความสามารถในการเดินบนเส้นตรงด้วยปลายเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวพร้อมกับกางมือทั้งสองออกไปทางด้านข้าง การหกบก การยืนด้วยศีรษะ การยืนด้วยมือ เป็นต้น การฝึกหัดทรงตัวด้วยท่าต่างๆ เหล่านี้เป็นประจำทำให้มีความสามารถในการทรงตัวได้ดีขึ้น

คณาจารย์วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล (2548: 199) ได้แบ่งสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรก คือ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ประกอบด้วยความอดทนของหัวใจและระบบหายใจ (Cardio Respiratory Endurance) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) สมรรถภาพของระบบกล้ามเนื้อและโครงร่าง (Musculoskeletal Fitness) ความอ่อนตัว (Flexibility) และส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition) และส่วนที่สองเป็นสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill-Related Fitness) ซึ่งประกอบด้วยความแคล่วคล่องว่องไว (Agility) ความเร็ว (Speed) กำลัง (Power) การทรงตัว (Balance) การทำงานประสานกัน (Co-ordination) และเวลาปฏิกิริยา (Reaction Time)

กองพัฒนาบุคลากรการกีฬา ฝ่ายพัฒนาบุคลากรกีฬาและการทะเบียน การกีฬาแห่งประเทศไทย (2549: 41) สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ มีส่วนประกอบ 5 ส่วน ซึ่งสามารถนำไปฝึกด้วยตนเองได้ ดังนี้

1. การทำงานที่ดีของหัวใจ หลอดเลือด และปอด ฝึกได้ด้วยการเดินหรือวิ่งติดต่อกันอย่างน้อย 2 นาที ว่ายน้ำ ขี่จักรยาน กระโดดเชือกนานๆ

2. การทำงานที่ดีของกล้ามเนื้อ คือ การทำให้กล้ามเนื้อมีความอดทนออกแรงทำงานซ้ำๆ กันได้นานๆ ฝึกได้ด้วยการยกของหนักซ้ำๆ กันหลายๆ ครั้ง ยกน้ำหนัก การออกแรงดันฝาผนังให้ได้มากที่สุด

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หรือกล้ามเนื้อมีความแข็งแรง ฝึกได้ด้วยการยกของหนัก กระโดดให้ได้ระยะไกลๆ ห้อยโหนตัวอยู่ได้นานๆ

4. ร่างกายมีความยืดหยุ่น หรือความอ่อนตัวดีฝึกได้ด้วยการก้มลงเอามือแตะเท้าหลายๆ ครั้ง นั่งเหยียดเท้าเอามือแตะปลายเท้า ทำให้เราเคลื่อนไหวได้คล่องตัว

5. การมีน้ำหนักและส่วนสูงตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ การมีน้ำหนักตัวและส่วนสูงที่เหมาะสม แสดงว่าไม่มีไขมันส่วนเกิน หรือไม่มีไขมันมากเกินไป ทำได้ด้วยการออกกำลังกายอยู่เสมอ กินอาหารแต่พออิ่มและกินให้ถูกหลัก

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2550: เอกสารประกอบการสอนวิชาการพัฒนาหลักสูตรพลศึกษา) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายและความหมาย ไว้ดังนี้

### 1. ศักยภาพหรือความสามารถของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต (Circulo-Respiratory Endurance)

ศักยภาพหรือความสามารถของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต เรียกอีกอย่างว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Circulo-Respiratory Endurance) หมายถึง คุณสมบัติที่สามารถอดทนต่อการปฏิบัติกิจกรรมหนักได้เป็นระยะเวลานานๆ หรืออาจกล่าวได้ว่า สมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต (Circulo = Respiratory Fitness) หมายถึงรวมอยู่ในกิจกรรมที่ต้องการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกายเป็นส่วนมาก เช่น วิ่ง ว่ายน้ำ ขี่จักรยาน ทั้งนี้เพราะกิจกรรมเหล่านี้กระตุ้นให้หัวใจและระบบไหลเวียนเลือดกับระบบหายใจได้ทำงานในระดับสูงขึ้นกว่าปกติอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)

ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง คุณสมบัติที่บุคคลสามารถเพียรพยายามทำงานในกิจกรรมที่ต้องใช้กลุ่มกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกันเป็นระยะเวลานานๆ เช่น ดึงข้อ ดันพื้น ลูกหนัง

### 3. ความแข็งแรง (Strength)

ความแข็งแรง หมายถึง ความสามารถในการใช้แรงสูงสุดในการทำงานเพียงครั้งเดียว มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

3.1 ความแข็งแรงแบบอยู่กับที่ (Isometric or Static Strength) หมายถึง ลักษณะของการใช้แรงจำนวนสูงสุดในครั้งเดียว ที่บุคคลสามารถกระทำต่อแรงต้านทานชนิดอยู่กับที่ในขณะที่กล้ามเนื้อทั้งหมดกำลังหดตัว

3.2 ความแข็งแรงแบบไม่อยู่กับที่ (Isometric or Dynamic Strength) หมายถึง จำนวนความต้านทานที่บุคคลสามารถกระทำให้ผ่านพ้นไปได้ระหว่างการใช้แรงในขณะที่การเคลื่อนที่อย่างเต็มแรงของข้อต่อเฉพาะแห่งหรือข้อต่อหลายๆ แห่งของร่างกายอยู่ด้วย เช่น การยก แขนยกบาร์เบล

### 4. ความยืดหยุ่น (Flexibility)

ความยืดหยุ่นหรือความอ่อนตัว หมายถึง ศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานของข้อต่อที่เคลื่อนไหวได้ตลอดระยะเวลาของการเคลื่อนที่ตามปกติ ความยืดหยุ่นจึงค่อนข้างจะจางลงที่ข้อต่อซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของกล้ามเนื้อและเอ็น (Musculature and Connective Tissue) รอบๆ ข้อต่อนั้นมากกว่าโครงสร้างของกระดูกข้อต่อเอง (ยกเว้น กรณีที่เป็นโรคกระดูกเสื่อมหรือไม่สามารถทำงานได้)

การเคลื่อนที่ของข้อต่อที่มากกว่าปกติ คือความสามารถพิเศษที่เกิดจากการฝึกฝนของคนแต่ละคน เช่น ท่าทางต่างๆ ของนักกายกรรม หรือนักยิมนาสติก ซึ่งเป็นการกระทำที่คนปกติทำไม่ได้

## 5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

องค์ประกอบของร่างกายจัดเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย เพราะในปัจจุบันมีหลักฐานยืนยันได้ว่า ไขมันส่วนเกินที่เก็บเอาไว้ในร่างกายมีความเกี่ยวข้องกับข้อจำกัดของสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย การวัดองค์ประกอบของร่างกายจึงวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

### แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของ AAHPERD The American Alliance for Health Physical Education Recreation & Dance หรือ AAHPERD ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายนี้ขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1957 และได้มีการปรับปรุงมาโดยตลอดทำให้สามารถวัดและประเมินผลองค์ประกอบทั้งหมดของสมรรถภาพทางกาย คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความสามารถในการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ตลอดจนการมีสุขภาพดี จึงเรียกแบบทดสอบนี้ว่า “Physical Best” ซึ่งได้มีการเริ่มใช้ขึ้นในโรงเรียนของสหรัฐอเมริกา เมื่อปี ค.ศ. 1988 จนถึงปัจจุบัน และเป็นแบบทดสอบที่เข้ามาแทนที่แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอื่นๆ ที่ American Alliance ได้สร้างขึ้นมาก่อนหน้านี้ อันได้แก่ AAHPER Youth Fitness Test (1957), AAHPER Youth Fitness Test (1976), AAHPER Health Related Physical Fitness Test (1980) และ AAHPERD Physical Best (1988) อันเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่กำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน (บันเทิง เกิดปรานค์ อ่างอิง หาญพล บุญญะเวชชีวิน และคณะ, 2536)

แบบทดสอบ (Physical Best) ประกอบด้วยรายการการทดสอบ 5 รายการ ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยมีรายละเอียดในแต่ละรายการทดสอบ ดังนี้

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

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของ AAHPER (AAHPER Youth Fitness Test) สมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและนันทนาการของสหรัฐอเมริกา (The American Association for Health Physical Education and Recreation) ได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนขึ้นในปี ค.ศ.1957 ระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8,500 คน ได้รับความสำเร็จเป็นอย่างดี เพราะทำให้เยาวชนอเมริกันทั้งชายและหญิงพากันตื่นตัวในเรื่องสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย ทำให้เขาทราบความบกพร่องของสุขภาพของตน และได้หันมาสนใจปรับปรุงสุขภาพและสมรรถภาพของตนให้ดียิ่งขึ้น แบบทดสอบประกอบด้วยข้อทดสอบ 7 รายการ ดังนี้

- 2.1 ก. ดึงข้อ (Pull-Up) สำหรับนักเรียนชาย
- ข. งอแขนห้อยตัว (Flexed Arm Hang) สำหรับนักเรียนหญิง
- 2.2 ลูก-นั่ง (Sit-Ups)
- 2.3 วิ่งเก็บของ 40 หลา (40 Yard Shuttle Run)
- 2.4 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 2.5 วิ่ง 50 หลา (50 Yard Dash)
- 2.6 ขว้างลูกซอฟท์บอล (Softball Throw for Distance)
- 2.7 วิ่ง-เดิน 600 หลา (600 Yard Run-Walk)

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

- 3.1 ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
- 3.2 ลูก-นั่ง 30 วินาที (30 Seconds Sit-Up)
- 3.3 ดันพื้น (Push-Ups)
- 3.4 วิ่งกลับตัว (Timed Shuttle Run)
- 3.5 วิ่ง 5 นาที (5 Minutes Distance Run)

หมายเหตุ รายการที่ 3.5 การวิ่ง 5 นาที จะไม่ทดสอบก็ได้แต่รายการอื่นๆ ต้องทำการทดสอบ

#### 4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์การกีฬา

การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์การกีฬานี้ ถือว่าเป็นวิธีการทดสอบที่ทันสมัยวิธีหนึ่ง ที่มีความเที่ยงตรง (Validity) และมีความเชื่อถือได้ (Reliability) นิยมใช้กันมากในหมู่นักออกกำลังกาย และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ถึงแม้ว่า

เครื่องมือบางอย่างจะมีราคาค่อนข้างสูงก็ตาม ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเป็นเครื่องมือสำเร็จรูป ที่มีความเหมาะสม ต่อการนำไปใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายประเภทนั้นๆ ตามที่ต้องการ เช่น เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand Grip Dynamometer) เครื่องวัดกำลังเหยียดขา (Back Muscle Dynamometer) เครื่องวัดความจุปอด (Spiro Meter) จักรยานวัดงาน (Bicycle Ergo Meter) เครื่องวัดสมรรถภาพหายใจสูงสุด (Collin's Respirometer) เป็นต้น

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์การกีฬา สามารถนำไปใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายกับบุคคลทั่วไปและนักกีฬาได้เป็นอย่างดี โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. บุคคลทั่วไป เพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายทั่วไป ของชาย-หญิง อายุระหว่าง 11-60 ปี
2. นักกีฬา เพื่อประเมินสมรรถภาพทางกายเฉพาะอย่าง ตามความเหมาะสมกับประเภทกีฬานั้นๆ

โดยการทดสอบจะมุ่งเน้นเกี่ยวกับการทำงานของร่างกายทางด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ระบบกล้ามเนื้อ
2. ระบบหายใจ
3. ระบบไหลเวียนโลหิต
4. ความอ่อนตัว

การทดสอบทางระบบกล้ามเนื้อ (Muscle System Test)

1. กำลังมือ หรือแรงบีบมือ
2. กำลังเหยียดหลัง
3. กำลังเหยียดขา

การทดสอบทางระบบหายใจ (Respiratory System Test)

1. วัดความจุปอด (Vital Capacity)
2. วัดสมรรถภาพหายใจสูงสุด (Maximum Breathing Capacity)

การทดสอบทางระบบไหลเวียนโลหิต (Circulatory System Test)

1. จักรยานวัดกำลัง
2. ฮาร์วาร์ด สเต็ป เทสต์ (Harvard Step Test)

การทดสอบด้านความอ่อนตัว (Flexibility Test)

1. การวัดความอ่อนตัว

5. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) ประกอบด้วยข้อทดสอบ 5 รายการ คือ

- 5.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

5.2 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Back Saver Sit and Reach)

5.3 นอนงอตัว (Curl-Up)

5.4 ดันพื้น 90° (The 90° Push-Up)

5.5 เดิน 1.6 กิโลเมตร (The Walk Test)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ FITNESSGRAM® 2003

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนั้นมีความสำคัญและเป็นส่วนประกอบอีกอย่างหนึ่งในการเรียนวิชาพลศึกษา โดยได้มีการจัดวางแผนการประเมินสมรรถภาพทางกายของนักเรียนโดยครูและผู้ปกครองได้มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลที่เป็นของนักเรียนเพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้นำไปปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับนักเรียนแต่ละคนให้มากที่สุด เพื่อเป็นการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนแต่ละคนให้ดีขึ้น

การนำวิธีการหรือรูปแบบการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ไปใช้ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายอย่างต่อเนื่องของรัฐเวอร์จิเนีย ปฏิบัติโดยยึดหลักพื้นฐานสมรรถภาพทางกายส่วนบุคคล เป็นมาตรฐานในการเรียนรู้ ที่เน้นผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียน ในการเสริมสร้างระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพเป็นหลัก ผลของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาพลศึกษามีส่วนสำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนได้เป็นอย่างดีและต่อเนื่องตลอดชีวิต นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมสร้างสุขภาพที่ดีและสนับสนุนการเรียนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิชาพลศึกษามากขึ้นอีกด้วย

จุดมุ่งหมายที่เป็นพื้นฐานในการศึกษาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาในรัฐเวอร์จิเนีย ได้ตระหนักถึงองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในเรื่อง ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต องค์ประกอบของร่างกาย ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงและความยืดหยุ่น โดยใช้ความหลากหลายของกิจกรรมทางกายนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนและการออกกำลังกายมากยิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมายอีกประการหนึ่งของมาตรฐานในการศึกษาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คือ ความต่อเนื่องในการเรียนรู้เรื่ององค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ทำให้พวกเขาสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนไปพัฒนาตนเองให้มีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพดีขึ้น หรืออาจจะกล่าวได้ว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย และวิธีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อ

ส่วนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและในระดับมหาวิทยาลัย นักเรียนจะต้องรู้จักวิธีการวางแผน การใช้เครื่องมือ การประเมินผลและการแก้ไขปัญหาต่างๆ ของแต่ละบุคคล การกำหนดหรือการวางแผนเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนั้นสามารถทำได้ง่ายจึงทำให้เราประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติและยังเป็นการช่วยรักษาระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพให้คงที่ด้วยการกำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของแต่ละบุคคลให้ดีขึ้นนั้น นอกจากการใช้กิจกรรมการออกกำลังกายช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพแล้วเรายังสามารถนำกิจกรรมที่ทำในยามว่างหรือจะเป็นกิจกรรมที่ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันก็ช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพให้ดีขึ้นได้อีกวิธีหนึ่งด้วย เช่น สมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน สมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับกีฬา หรือสมรรถภาพที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ทำในการดำเนินชีวิตประจำวัน

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพจะประกอบไปด้วย

1. ขั้นตอนและวิธีการของการออกกำลังกาย
2. การเข้าร่วมกิจกรรมที่ช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียน
3. ขั้นตอนในการทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ
4. การประเมินระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ
5. การวางรูปแบบการฝึกและการกำหนดจุดมุ่งหมายของการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย

เพื่อสุขภาพ

6. การพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพให้ดีขึ้นและการประเมินผล
7. การวัดระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

รูปแบบของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของรัฐเวอร์จิเนียจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและนำผลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนั้นมาประเมินผลเพื่อจะได้สามารถปรับปรุงแก้ไขหรือช่วยเหลือในเรื่องของรูปแบบการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพให้ดีขึ้น ถ้ามีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่ดีแล้ว เราก็จะสามารถประกอบกิจกรรมที่ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันหรือกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลที่ตามมาอีกประการก็คือ การมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนั้นมีองค์ประกอบที่จำเป็นและมีความสัมพันธ์กันอยู่ 5 องค์ประกอบด้วยกัน คือ

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ เป็นความสามารถของหลอดเลือด หัวใจและปอด ในการหายใจเข้าออกเพื่อที่จะขนส่งออกซิเจนและมีการฟอกออกซิเจน จึงทำให้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งเพราะจะมีผลกระทบโดยตรงต่ออวัยวะส่วนต่างๆ ที่มีผลต่อสมรรถภาพทางกายและที่สำคัญและยังลดอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อและกลุ่มกล้ามเนื้อที่สามารถทำงานได้

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ เป็นความอดทนของกล้ามเนื้อและกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีต่อการทำงานที่มีผลต่อความเมื่อยล้า

4. ความยืดหยุ่น เป็นระยะ มุมในการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวของข้อต่อส่วนต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. องค์ประกอบของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นคนอ้วนหรือคนผอม (กระดูก กล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและของเหลวต่างๆ) ไขมันในร่างกายเป็นสิ่งที่จำเป็นอีกอย่างหนึ่งเพราะร่างกายจะนำไขมันมาเป็นฉนวนหุ้มข้อต่อและอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายเพื่อเป็นการป้องกันการบาดเจ็บและร่างกายสามารถนำพลังงานที่ได้จากการสลายไขมันมาใช้ได้อีกด้วย แต่โดยส่วนใหญ่แล้วถ้าร่างกายมีไขมันที่พอเหมาะก็จะเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย แต่ถ้ามีมากเกินไปก็จะส่งผลต่อร่างกายทำให้มีปัญหาด้านสุขภาพและเป็นสาเหตุของเกิดโรคต่างๆ ขึ้นได้

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น มีดังนี้

1. เพิ่มกล้ามเนื้อและความแข็งแรง
2. ลดอาการบาดเจ็บและไม่สบายที่มีผลกระทบต่อสภาพจิตใจ
3. ทำให้กระดูกแข็งแรง
4. ลดอาการเสี่ยงของการเป็นโรคกระดูกพรุน
5. พัฒนาบุคลิกภาพให้ดีขึ้น
6. เพิ่มประสิทธิภาพของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต
7. ลดความเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจ
8. รักษาความดันเลือด
9. ลดความเสี่ยงของการเป็นโรคเบาหวานและมะเร็งบางชนิด
10. พัฒนาบุคลิกภาพและความมีระเบียบวินัย
11. ลดไขมันในร่างกายและพัฒนากระบวนการ การเผาผลาญพลังงานในร่างกาย
12. เพิ่มระดับพลังงานและประสิทธิผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

นักเรียนที่มีร่างกายแข็งแรง สมบูรณ์ จะทำให้ผู้ที่พบเห็นมองว่าเป็นบุคคลที่มีบุคลิกภาพที่ดีและยังมีส่วนช่วยเพิ่มความมั่นใจในตนเองนอกจากนั้นยังมีผลต่อการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีความสนใจและเข้าใจในการเรียนมากขึ้น จึงทำให้ผลการเรียนดีขึ้นตามไปด้วยด้วย รูปแบบหรือวิธีการสอนวิชาพลศึกษาในรัฐเวอร์จิเนียสอนให้นักเรียนเข้าใจและรู้ถึงความจำเป็นของทักษะในการออกกำลังกายเพื่อเป็นการช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น การวางรูปแบบในการฝึก

เพื่อที่จะพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพให้ดีขึ้นนั้นประกอบไปด้วยความบ่อย ความถี่ ความหนัก เวลาและชนิดของการออกกำลังกายซึ่งจะออกมาในสูตร F.I.T.T.

การเปลี่ยนแปลงแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย (ปรากฏขึ้นในปี 2005)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย FITNESSGRAM® ได้มีการเปลี่ยนแปลงโดยไม่มีการทดสอบรายการดึงข้อ (Pull-Up) เพราะมีนักเรียนจำนวนมากที่ทำการทดสอบและสามารถทำแล้วประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ในเรื่องของการประเมินความแข็งแรงของร่างกายส่วนบนยังมีเครื่องมือที่ดีที่สามารถนำมาเป็นตัวชี้วัดว่าถ้าทำการทดสอบในรายการดึงข้อ (Pull-Up) ได้นั้นแสดงว่าเป็นบุคคลที่มีความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน ความสามารถในการดึงข้อจึงไม่สามารถบอกได้ว่ามีสมรรถภาพทางกายที่ดี ในแบบทดสอบ FITNESSGRAM® จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการทดสอบในรายการดึงข้อ (Pull-Up) โดยให้ครูเป็นผู้ออกความคิดเห็นและสรุปออกมาได้ว่าควรที่จะใช้การทดสอบรายการดันพื้น (Push-Ups) แทนการทดสอบรายการดึงข้อ (Pull-Up) ในการหาค่าความแข็งแรงและความอดทนของร่างกายส่วนบน

อันดับต่อมาคือการเพิ่มการทดสอบรายการเดินเข้าไปเพิ่มเป็นอีกหนึ่งตัวเลือกและเพิ่มการทดสอบรายการวัดความอ่อนตัวเข้าไปด้วยโดยการทดสอบในรายการความยืดหยุ่นของหัวไหล่และยังได้แนะนำแบบทดสอบ Trunk Lift (ทำการพัฒนากล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง) โดยการทดสอบในรายการนี้จะหาค่าความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน

การประเมินแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของรัฐเวอร์จิเนียมีคำแนะนำรายการของการทดสอบใน 2 ลักษณะของสมรรถภาพ คือ ความจุปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกับความอดทนและความยืดหยุ่น สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพประกอบไปด้วยส่วนสำคัญต่างๆ โดยมีเส้นประสาทที่รับความรู้สึกอยู่รอบๆ ตัวเรา โดยเส้นประสาทแต่ละเส้นจะทำหน้าที่ในการรับส่งข้อมูล

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) มีรายการในการทดสอบ ดังนี้

#### 1. ความสามารถในการใช้ออกซิเจน (Aerobic Capacity)

1.1 The PACER เป็นการวิ่งในระยะทาง 20 เมตร ไปกลับโดยมีการเปิดเพลงในการให้จังหวะตอนปล่อยตัวของการทดสอบวิ่งโดยจะเพิ่มความเร็วของเสียงตอนปล่อยตัว

1.2 แบบทดสอบการเดิน (The Walk Test) แนะนำให้ทดสอบกับนักเรียนที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปี ขึ้นไป

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

การใช้ออกซิเจนเป็นความสำคัญที่สุดในการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ การทดสอบรายการเดินและการเดินวิ่ง 1 ไมล์ The PACER ได้ประเมินอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ( $VO_2 \max$ ) จึงสามารถนำผลการทดสอบทั้ง 2 อย่างมาเปรียบเทียบกันได้

ถ้าไม่สามารถจัดการทดสอบได้ทั้งหมด The PACER เป็นหนึ่งในคำแนะนำในการทดสอบ เพราะว่ามันนักเรียนจะได้รับประสบการณ์ในทางบวก นักเรียนที่ไม่สามารถจะปฏิบัติเสร็จก่อนจะไม่สร้างความลำบากใจให้กับผู้ทดสอบคนสุดท้าย

คำแนะนำในการทดสอบอื่นๆ คือ การทดสอบด้วยรายการเดิน เพราะว่าเป็นการประเมินที่สามารถใช้ได้ตลอดชีวิต นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาเรียนรู้ที่จะประเมินตนเองโดยการทำซ้ำๆ สามารถทำให้รู้ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของตนเอง

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

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

2.2 ทำการพัฒนากล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Trunk Lift) เป็นการหาค่าความแข็งแรงในการแอ่นหลังและความอ่อนตัวของหลังส่วนล่าง ความสมบูรณ์ของแนวกระดูกสันหลัง

3. แบบทดสอบความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน (Upper Body Strength)

3.1 ดันพื้น 90° (The 90° Push-Ups) เป็นความแข็งแรงและความอดทนของร่างกายส่วนบนที่มีความสำคัญในการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

3.2 งอแขนห้อยตัว (Flexed Arm Hang)

3.3 การดึงข้อ (Modified Pull-Up)

4. แบบทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility)

4.1 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Back Saver Sit and Reach)

4.2 การยืดเหยียดของหัวไหล่ (Shoulder Stretch)

แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทน ความอ่อนตัว สามารถใช้ร่วมกันได้ ในการกำหนดเกณฑ์ของระบบกล้ามเนื้อ โดยความสำคัญที่เท่าเทียมกันนี้แสดงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อในการทำงานระยะเวลาหนึ่งและความอ่อนตัวซึ่งเป็นผลต่อความสามารถของข้อต่อที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

5.1 เปอร์เซนต์ไขมันในร่างกาย (Percent Body Fat) การวัดไขมันใต้ผิวหนัง (แนะนำให้ทำการทดสอบในรายการนี้)

5.2 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

## เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ

วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2541: 185) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบที่ดี ดังนี้

1. ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดนักเรียนกลุ่มใดก็ได้ผลเหมือนกัน
2. ความแม่นยำ (Validity) เป็นแบบทดสอบที่วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้จริง
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ยุติธรรมในการให้คะแนน และใครจะเป็นผู้ให้ก็ได้

เป็นผู้ให้ก็ได้

4. ความง่าย (Simplicity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ง่ายต่อการบริหาร
5. ความเป็นมาตรฐาน (Uniformity) เป็นแบบทดสอบที่มีเกณฑ์มาตรฐานที่แน่นอนไว้

เปรียบเทียบ

6. การใช้เวลา (Time) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ใช้เวลามากเกินไป และมีความประหยัด

(Economics)

### สมรรถภาพทางกายที่แตกต่างของอายุและเพศ

จรรยาพร ธรณินทร์ (2525: 286, 293) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายที่แตกต่างของอายุและเพศไว้ว่า เมื่อเปรียบเทียบการออกกำลังกายตลอดชีวิตของคน สมรรถภาพของร่างกายดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัดจากวัยเด็กแล้วเรื่อยมาและดีขึ้นจนสูงสุดในช่วงอายุ 25-30 ปี จากนั้นสมรรถภาพและวุฒิภาวะเริ่มลดลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่ออายุเพิ่มขึ้น การทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายลดลงเมื่ออายุสูงขึ้น การทำงานของร่างกายบางอย่างไม่ได้ลดลงเมื่ออายุสูงขึ้น เมื่อร่างกายอยู่ในสภาวะปกติ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำตาลในโลหิต ความเป็นกรดเป็นด่างของโลหิต หรือจำนวนโลหิตทั้งหมด โดยทั่วไปส่วนร่างกายที่เกี่ยวข้องในการทำงานประสานกันที่ใช้อวัยวะ หรือระบบตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป ทำงานลดลงเมื่ออายุสูงขึ้น

ความแตกต่างระหว่างชายและหญิง ในภารกิจพาทิที่เห็นได้ชัดและสำคัญที่สุด คือ อัตราส่วนระหว่างความแข็งแรงต่อกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะเมื่อเริ่มเข้าสู่วันรุ่นชายมีอัตราส่วนดังกล่าวสูงกว่าหญิงมาก หากต้องเล่นกีฬาชนิดที่ใช้กล้ามเนื้อของแขนและไหล่รองรับน้ำหนัก เช่น ยิมนาสติก หรือเมื่อต้องใช้ความเร็วของร่างกายอย่างเต็มที่ในการกระโดด หญิงมีความเสียเปรียบมาก เหตุที่อัตราส่วนความแข็งแรงต่อน้ำหนักร่างกายต่ำกว่าชาย เนื่องจากหญิงมีส่วนที่เป็นไขมันสะสมมากกว่า ทำให้ประสิทธิภาพการออกกำลังกายน้อยกว่า อย่างไรก็ตามในการว่ายน้ำ หญิงมีแรงพยุงมากกว่า และร่างกายสูญเสียความร้อนน้อยกว่า เมื่ออยู่ในน้ำที่อุณหภูมิต่ำ

ประทุม ม่วงมี (2527: 93-94, 318) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายที่แตกต่างของอายุและเพศไว้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ในคนคนหนึ่งความแข็งแรงยังอาจเปลี่ยนแปลงไปในวันหนึ่งๆ แต่การเปลี่ยนแปลงก็จะอยู่ในช่วง 10-20% จากความแข็งแรงปกติ คนเราจะถึงจุดความแข็งแรงสูงสุดราวอายุ 20-30 ปี หลังจากนั้นความแข็งแรงจะเริ่มลดลง

ความแข็งแรงสูงสุดของอายุ 65 ปี จะอยู่ราว 80% ของความแข็งแรงที่เคยมีระหว่างอายุ 20-30 ปี ความแข็งแรงที่ลดลงจะเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อขาและลำตัวเร็วกว่ากล้ามเนื้อแขน

การมีความแข็งแรงเป็นสิ่งสำคัญมาก ควบคู่ไปกับการมีพลัง สำหรับการวิ่งเร็วและ กิจกรรมที่ต้องมีการกระโดดในการแข่งขันประเภทนี้พบว่าเด็กหญิงที่อายุต่ำกว่า 12 ปี มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่าเด็กชายเล็กน้อยที่มีอายุเท่ากัน ระหว่างอายุ 12-13 ปี พัฒนาการในเรื่องความแข็งแรงในเด็กชายมีมากกว่าเด็กหญิงในระยะวัยรุ่นก็อาจจะเป็นเพราะอัตราการผลิตฮอร์โมนเพศชายที่อาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับความแข็งแรง ขนาดของกล้ามเนื้อ

โครงสร้างพื้นฐานและกระบวนการทางสรีรวิทยาระหว่างผู้หญิงกับผู้ชายมีความเหมือนหรือคล้ายคลึงกันอยู่หลายอย่าง ก่อนเข้าสู่วัยรุ่นความสามารถทางกายระหว่างเด็กหญิงกับเด็กชาย จะพอๆ กัน หรือเด็กหญิงอาจมีมากกว่า ตรงประเด็นนี้เองที่ทำให้นักพลศึกษาเชื่อว่าโปรแกรมพลศึกษาในเด็กอายุ 7-12 ปี ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องแตกต่างกัน แต่ความแตกต่างระหว่างเพศมีอยู่บ้าง และมักปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน ภายหลังจากที่ก้าวเข้าสู่วัยรุ่น (Puberty) ตามปกติ เด็กผู้หญิงจะก้าวเข้าสู่วัยรุ่นเร็วกว่าผู้ชายราว 2 ปี ในระยะนี้เด็กผู้หญิงจะโตเร็วกว่าผู้ชาย และบางคนมีร่างกายที่ใหญ่โตกว่าเด็กผู้ชาย พอเริ่มวัยรุ่นแต่ละเพศต่างก็เร่งผลิตฮอร์โมนประจำของตนในอัตราที่สูงกว่าที่ผ่านมา (Androgen ในผู้ชาย และ Estrogen ในผู้หญิง) ความแตกต่างจึงเริ่มที่ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนหลังจากเข้าสู่วัยรุ่น ส่วนหนึ่งของความแตกต่างอาจได้รับอิทธิพลมาจากอัตราส่วนระหว่างแอนโดรเจนกับเอสโตรเจน (Androgen/Estrogen) ซึ่งมีค่าน้อยกว่าในเพศหญิง แต่ในอีกบางส่วนของความแตกต่าง อาจมาจากความเชื่อและค่านิยมต่อแนวการดำรงชีวิต การฝึก และเล่นกีฬาของสตรีก็เป็นได้ ไม่ว่าจะสาเหตุของความแตกต่างจะมาจากสาเหตุใดก็ตาม แต่ผลก็คือ ทำให้เราเชื่อและเห็นได้ว่าตามปกติผู้หญิงจะช้า มีความแข็งแรง พลัง และความอดทนน้อยกว่าผู้ชาย สถิติการแข่งขันกีฬาก็สนับสนุน ความเชื่อที่กล่าวถึงนี้

### หลักการสร้างเกณฑ์ปกติ

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

การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และอื่นๆ ช่วยในการพิจารณาทางพลศึกษา ยังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชาย-นักเรียนหญิง การสร้างเกณฑ์ปกติ มีข้อบ่งชี้ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่ม

ที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป

3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่น หรือแต่ละประเทศ มีความแตกต่างกัน

4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม และด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย นอกจากนี้ ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกและประเมินผลแบบทดสอบ เช่น

4.1 การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้อง คือ เวลา อุปกรณ์ สถานที่ และจำนวน ผู้เข้าทดสอบ)

4.2 อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากจนเกินไป สิ่งที่ต้องพิจารณา คือ เลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นยำ ใช้อุปกรณ์น้อย และราคาไม่แพง

4.3 เวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติซึ่งเวลาไม่มากนัก ดังนั้น แบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป

4.4 ความสำคัญของแบบทดสอบ สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูต้องคำนึง คือ ทักษะคติของผู้เรียน ในการทดสอบเพื่อจะได้ทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเองเพื่อรู้ระดับการพัฒนาของตนเอง

### หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักการ เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศไทยจึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ

4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะ และศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงาน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะและกระบวนการโดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค
7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดียึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม
9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ตั้งงามให้สังคม สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544)

สุขภาพ มีความสำคัญยิ่งต่อชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี (Well Being) ของคนแต่ละคนและสังคม สุขภาพจึงหมายรวมทั้งมิติด้านความเจริญเติบโตและพัฒนาการของบุคคลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา และจิตวิญญาณ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของคนโดยรวม

สุขศึกษาและพลศึกษา มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาสุขภาพและสมรรถภาพของ มนุษย์ให้มีความสมบูรณ์ ความสมดุล และมีคุณภาพ ให้ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้และเกิดการ พัฒนาเกี่ยวกับความมั่นใจในตนเอง ความสามารถของตนเอง เกิดวิธีการเรียนรู้ด้วยพลัง มีความสามารถในการนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ เกิดความตระหนักและความรับผิดชอบต่อ สุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเอง สามารถตัดสินใจและเลือกวิธีปฏิบัติในการดูแลสุขภาพ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการสร้างความมั่นใจในชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีและปลอดภัยของผู้อื่นบน พื้นฐานของความเป็นไทย

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา ประกอบด้วย

สาระที่ 1: การเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2: ชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 3: การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

สาระที่ 4: การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค

สาระที่ 5: ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน

สาระที่ 1: การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1: เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโต และพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2: ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1: เข้าใจและเห็นคุณค่าของชีวิต ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3: การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1: เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

มาตรฐาน พ 3.2: ระวังการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำ อย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

สาระที่ 4: การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1: เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5: ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1: ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การช้ำยา สารเสพติด และความรุนแรง

กระบวนการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ต้องจัดเป็น กระบวนการที่หลากหลาย ต่อเนื่องเหมาะสมกับระดับความสามารถ ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน เน้นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการตัดสินใจ ตั้งแต่การวางแผนการฝึกปฏิบัติ การตรวจสอบ และการประเมินผล ให้ครอบคลุมทางกิจกรรมสุขภาพทั้งด้านป้องกัน ส่งเสริมและ ดำรงสุขภาพ โดยใช้วิธีการเรียนอย่างมีชีวิตชีวา ให้ผู้เรียนฝึกความรับผิดชอบ ฝึกทักษะการคิด ทักษะการจัดการ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเผชิญสถานการณ์ การเรียนรู้จากปัญหา และการ

ประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหาในชีวิตจริง หมั่นฝึกฝนและเอาใจใส่ดูแลสุขภาพตนเอง และความแข็งแรงของร่างกาย เข้าร่วมในกิจกรรมพลศึกษาและกีฬาทั้งประเภทบุคคลและประเภททีม ได้เรียนรู้ถึงความสำคัญของการฝึกฝนตนเองตามกฎ กติกา ระเบียบ และหลักการวิทยาศาสตร์ ได้แข่งขันและทำงานร่วมกันเป็นทีมและยอมรับว่าตนเองมีส่วนร่วมหรือเป็นส่วนหนึ่งของสภาวะสุขภาพและความปลอดภัยของผู้อื่นด้วย

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

ชู (Su. 1993: 185) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพ สำหรับเด็กวัยเรียนในเมืองชินชู่ ไต้หวัน เพื่อพัฒนามาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพในเด็กในวัยเรียนและวัยรุ่น (อายุระหว่าง 7-18 ปี) เปรียบเทียบอายุและเพศ ในการทดสอบ 5 รายการ ดังนี้

1. การทดสอบลูกนั่งงอเข่า
2. การทดสอบดึงข้อ
3. การวัดส่วนสูง และน้ำหนัก
4. การทดสอบลูก-นั่ง
5. การวัดความหนาของไขมัน
6. การเดิน/วิ่ง ระยะทาง 1 ไมล์

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนชายอายุแตกต่างกัน ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ไม่แตกต่างกัน
2. นักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 7-10 ปี ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังแตกต่างจากนักเรียน

หญิงกลุ่มอายุ 16-18 ปี

3. นักเรียนชายและนักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 7-10 ปี นักเรียนชายและนักเรียนหญิง

กลุ่มอายุ 16-18 ปีมีแนวโน้มในความสามารถการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้าแตกต่างกัน

4. นักเรียนชายอายุเกิน 10 ปีขึ้นไป ทำการทดสอบ ลูก-นั่ง ได้เท่ากัน
5. นักเรียนชายอายุเกิน 10 ปีขึ้นไป ทำคะแนนการทดสอบดึงข้อได้สูงกว่ากลุ่มนักเรียน

หญิง

6. นักเรียนชายอายุเกิน 12 ปี ทำการทดสอบ ลูก-นั่ง ไม่แตกต่างกัน

7. นักเรียนชายอายุเกิน 13 ปี ทำคะแนนได้ดีกว่านักเรียนหญิงทุกกลุ่มในการทดสอบการ

เดิน/วิ่ง 1 ไมล์

ลี (Lee. 1995: 182) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบคะแนนทดสอบความพร้อมทางร่างกาย โดยอายุ เพศ และขนาดของร่างกาย ต่อการแสดงออกในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 6 รายการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ชาวเกาหลี อายุ 12-18 ปี จำนวน 8,512 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนในโรงเรียนระดับกลางและระดับสูง โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากเมือง 6 เมือง และ 8 จังหวัดในประเทศเกาหลี อายุและเพศ เป็นองค์ประกอบสำคัญในการจำแนก และประเมินการแสดงออกของนักเรียน ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชนเกาหลี (Korean Youth Physical Fitness Tests = KYPFT) วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการหาค่าความถี่ร้อยละ จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนเกาหลี แต่ละรายการ ผลการวิจัยพบว่า เด็กชายทุกกลุ่มแสดงออกได้ดีกว่าเด็กหญิง ในการวิ่งระยะสั้น 100 เมตร การลุก-นั่ง การขว้างลูกซอฟท์บอล การยืนกระโดดไกล สมรรถภาพของเด็กชายยังคงดีขึ้นเรื่อยๆ จนถึงอายุ 17-18 ปี ในเวลาเดียวกัน สมรรถภาพทางกายของเด็กหญิงยังคงดีขึ้นจนถึงอายุ 15 ปี และลดลงหรือมีแนวโน้มลดลง ยกเว้นการวิ่งระยะทางไกล สรุปได้ว่า

1. อายุและเพศมีความสัมพันธ์ต่อการปฏิบัติในการทดสอบแต่ละรายการอยู่ในระดับสูง

2. อายุเพียงอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงขนาดของร่างกาย ก็เพียงพอที่จะสร้างเกณฑ์แห่งความสำเร็จในการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กชาย และเด็กหญิงโดยแยกกันแนวโน้มของเส้นกราฟ ในการปฏิบัติกิจกรรมสำหรับเด็กชายในเมืองและชนบทแตกต่างกันมากในระยะสั้น การลุก-นั่ง การขว้างลูกซอฟท์บอล และการยืนกระโดดไกล ส่วนในเด็กหญิงก็เช่นเดียวกัน แตกต่างกันทุกรายการทดสอบ ยกเว้นการขว้างลูกซอฟท์บอล

แวนเกนท์ เพียร์นา และมาเลน (Van Gent; Pienaar; & Malan. 2003: Online) ได้ศึกษาความสัมพันธ์สัดส่วนร่างกาย สมรรถภาพร่างกาย และสมรรถภาพกลไก ของเด็กหญิงอายุระหว่าง 10-15 ปี ในจังหวัดทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศแอฟริกาใต้ กับการมีพรสวรรค์ทางด้านกีฬา ความมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อศึกษาการพัฒนาการด้านความรู้ที่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนร่างกาย สมรรถภาพร่างกาย และสมรรถภาพกลไก ของเด็กหญิงอายุระหว่าง 10-15 ปี ในจังหวัดทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศแอฟริกาใต้ การวิจัยนี้เป็นบางส่วนของโครงการวิจัย ตูซาบานา (Thusa Bana) (โครงการหมายเลข oom-10) และได้รับการรับรองจากคณะกรรมการด้านเชื้อชาติของมหาวิทยาลัยพอร์ทเชพรูม (Potchefstroom University) ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยของคริสเตียน กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กหญิง อายุระหว่าง 10-15 ปี ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น จำแนกเป็นชนิดโรงเรียน และกลุ่มเชื้อชาติ การทดสอบประกอบด้วย การวัดสัดส่วนร่างกาย 4 รายการ การทดสอบสมรรถภาพร่างกาย 6 รายการ และการทดสอบสมรรถภาพกลไก 5 รายการ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One way analysis of variance)

และใช้วิธีทดสอบของตุ๊กกี (Tukey-Test) ผลการวิจัยพบว่า ผลลัพธ์ที่ได้อยู่ที่ระดับ  $P < 0.05$  การทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วนร่างกายทั้งหมดสัมพันธ์กับอายุในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น ยกเว้นความสัมพันธ์ในตำแหน่งสูงสุดมีเพียงตัวแปรของสมรรถภาพร่างกายที่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายในแนวคิด และผลการชั่งตวงวัดเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นตามอายุ สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นตามอายุ ผลการทดสอบเด็กหญิงผิวขาวมีกำลัง ความแข็งแรงและความเร็ว อยู่ในระดับดีที่สุด เด็กหญิงผิวดำมีความอ่อนตัวอยู่ในระดับดี เด็กหญิงชาวอินเดียนมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องอยู่ในระดับดีที่สุด และเด็กชนชาติอื่นมีความอดทน และความคล่องแคล่วอยู่ในระดับดี ความแตกต่างที่ค้นพบระหว่างกลุ่มเชื้อชาตินั้น ความสามารถหรือพรสวรรค์เฉพาะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ในการเลือกเล่นกีฬาที่เหมาะสม

ดิกซอน (Dixon, 2003: 56) ได้ทำการวิจัยเรื่องการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกาย และการรับรู้ถึงน้ำหนักของร่างกายกับการออกกำลังกายของวัยรุ่นหญิง ได้ประเมินความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกาย (BMI) การรับรู้ถึงน้ำหนักของร่างกาย และการออกกำลังกายของเด็กหญิงชาวแคนาดาเดียน โดยข้อมูลได้มาจากการศึกษาถึงอุปสรรคที่ค้นพบในการออกกำลังกายของเยาวชนในปี ค.ศ. 2002 โดยการสำรวจเด็กผู้หญิงที่มีอายุ 13-18 ปี จำนวน 863 คน ประเมินค่าสัมพันธ์โดยใช้วิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) สหสัมพันธ์เพียร์สัน และ T-Test จากการวัดส่วนสูงและน้ำหนักด้วยตัวเอง โดยใช้แผนภูมิแสดงการเจริญเติบโตของการเจริญเติบโตของศูนย์การควบคุมโรค (Center for Disease Control Growth Charts) ผลการวิจัยพบว่า ในร้อยละ 11.5 มีน้ำหนักตัวมากเกินไป ร้อยละ 8.8 หรืออ้วนคิดเป็นร้อยละ 2.7 การออกกำลังกายที่กระฉับกระเฉงทุกวันมีความเกี่ยวข้องกับดัชนีมวลกายในระดับต่ำ และผู้ที่รับรู้ว่ามีน้ำหนักตัวมากเกินไป กล่าวว่า การปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายเพียงไม่กี่วัน ดัชนีมวลกายและการรับรู้ถึงน้ำหนักของร่างกายไม่ได้เป็นตัวบ่งบอกที่สำคัญ เกี่ยวกับการออกกำลังกายที่พบในรูปแบบถดถอยพหุคูณ ดังนั้นดัชนีมวลกาย การรับรู้ถึงน้ำหนักของร่างกาย และการออกกำลังกายจึงมีความสัมพันธ์กัน และที่สำคัญ คือ นโยบายการสนับสนุนการออกกำลังกายของเยาวชน

### งานวิจัยในประเทศ

สวัสดี ชุมภา (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตชายแดนจังหวัดบุรีรัมย์ จุดมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตชายแดนจังหวัดบุรีรัมย์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 420 คน และเปรียบเทียบสมรรถภาพทาง

กายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตชายแดนจังหวัดบุรีรัมย์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษาเป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 865 คน ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยแบบทดสอบสควอธรัสต์ 3 นาที ของอเนก สุตรมงคล

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยส่วนแบ่งมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายสควอธรัสต์ 3 นาที ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาและโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตชายแดนจังหวัดบุรีรัมย์ปรากฏผลดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.62
2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 64.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.78
3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 63.44 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.99
4. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 63.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.88
5. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 64.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.78
6. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 67.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.71
7. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.74
8. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 66.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.23

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายสควอธรัสต์ 3 นาที ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาและโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตชายแดนจังหวัดบุรีรัมย์ ปรากฏผลดังต่อไปนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.52
2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.87

3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.64

4. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.08

5. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.22

6. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.43

7. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.31

8. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.36

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นนักเรียนชายและนักเรียนหญิง โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาและโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตชายแดนจังหวัดบุรีรัมย์ ผลปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนเกณฑ์ปกติ ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาและโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตชายแดนจังหวัดบุรีรัมย์ ปรากฏผลดังนี้ 63 ครั้งขึ้นไป อยู่ในระดับดีมาก 54-62 ครั้ง อยู่ในระดับดี 47-53 ครั้ง อยู่ระดับปานกลาง 38-46 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำ ต่ำกว่า 38 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำมาก

ระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาและโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตชายแดนจังหวัดบุรีรัมย์ ปรากฏผลดังนี้ 56 ครั้งขึ้นไป อยู่ในระดับดีมาก 51-55 ครั้ง อยู่ในระดับดี 45-60 ครั้ง อยู่ระดับปานกลาง 39-44 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำ ต่ำกว่า 39 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำมาก

พ.อ.หญิงพิศมัย กาญจนพิมาย (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพกำลังพลของกองทัพอากาศ กองบิน 23 จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2550 ในการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพกำลังพลของกองทัพอากาศ กองบิน 23 จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2550 และเพื่อกำหนดเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพกำลังพล

ของกองทัพอากาศ กองบิน 23 จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2550 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นกำลังพลของกองทัพอากาศ กองบิน 23 จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2550 จำนวน 544 คน เป็นชาย 520 คน เป็นหญิง 24 คน ได้มาโดยการเจาะจงเลือกประชากรทั้งหมด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิสสิคอล เบสท์ (Physical Best) วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และกำหนดเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยนำค่าเฉลี่ยจากผลการทดสอบแต่ละรายการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน แล้วหาค่าความถี่ค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า

กำลังพลของกองทัพอากาศ กองบิน 23 จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2550 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ รายการดันพื้น เท่ากับ 26.56 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.17 รายการลุก-นั่ง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 28.86 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.90 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.71 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.45 รายการวิ่ง-เดิน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 16.30 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.69 นาที รายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.16 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.34 ในส่วนของเพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดันพื้น เท่ากับ 26.89 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.00 รายการลุก-นั่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.21 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.61 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.68 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.44 ซม. รายการวิ่ง-เดิน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.04 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.52 นาที และรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 23.18 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.28 และเพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดันพื้น เท่ากับ 19.46 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.62 รายการลุก-นั่ง มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.25 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.68 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 31.49 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.76 รายการวิ่ง-เดิน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 22.01 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.55 นาที และรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 22.71 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.54

ประไพศรี ฮวดชัย (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษา สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2549 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2549 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชาย 240 คน และนักเรียนหญิง 240 รวมทั้งสิ้น 480 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Physical Best)

ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ ดัชนีมวลกาย นั่งอตัวไปข้างหน้า ลูก-นั่ง ดิ่งข้อ และ เดินวิ่ง 1 ไมล์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ปรากฏผลดังนี้ ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.11, 17.53 และ 17.34 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.32, 2.61 และ 2.25 ตามลำดับ นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.22, 8.23 และ 8.37 เซนติเมตรตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.47, 4.10 และ 5.05 ตามลำดับ ลูก-นั่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.96, 32.13 และ 36.42 ครั้งตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.19, 6.41 และ 8.04 ตามลำดับ ดิ่งข้อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.56, 1.85 และ 2.24 ครั้งตามลำดับและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.53, 1.72 และ 2.04 ตามลำดับ เดินวิ่ง 1 ไมล์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.30, 9.15 และ 8.49 นาทีตามลำดับและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.43, 1.32 และ 1.00 ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ปรากฏผลดังนี้ ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.77, 17.69 และ 18.16 ตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.45, 3.09 และ 3.08 ตามลำดับ นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.30, 7.16 และ 10.27 เซนติเมตรตามลำดับ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.77, 4.67 และ 4.46 ตามลำดับ ลูก-นั่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.79, 27.13 และ 28.43 ครั้งตามลำดับและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.17, 5.95 และ 9.46 ตามลำดับ ดิ่งข้อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.46, 0.47 และ 0.30 ครั้งตามลำดับและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .74, .84 และ .62 ตามลำดับ เดินวิ่ง 1 ไมล์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.23, 11.17 และ 11.02 นาทีตามลำดับและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.00, 2.01 และ 2.31 ตามลำดับ

2. เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวมทุกรายการ

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวมทุกรายการของนักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระดับสูงมากเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 61 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 54-60 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 47-53 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 40-46 ระดับต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 39 ลงมา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระดับสูงมากเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 54-59 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 47-53 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 41-46 ระดับต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 40 ลงมา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับสูงมากเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 58 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 53-57 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 48-52 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 43-47 ระดับต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 42 ลงมา

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวมทุกรายการของนักเรียนหญิง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระดับสูงมากเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 65 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 55-64 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 46-54 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 37-45 ระดับต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 36 ลงมา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระดับสูงมากเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 61 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 54-60 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 47-53 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 40-46 ระดับต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 39 ลงมา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับสูงมากเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 58 ขึ้นไป ระดับสูงเท่ากับคะแนนที่ 53-57 ระดับปานกลางเท่ากับคะแนนที่ 48-52 ระดับต่ำเท่ากับคะแนนที่ 43-47 ระดับต่ำมากเท่ากับคะแนนที่ 42 ลงมา

วรุณี สวัสดิชัย (2551: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550 ความมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายและสร้างระดับสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายและหญิง ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ปีการศึกษา 2550 กลุ่มนักศึกษาชาย จำนวน 344 คน หญิง จำนวน 360 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test = ICSPFT) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและคะแนนที่

ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายในการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.08 วินาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.98 เซนติเมตร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 เซนติเมตร ลูก-นั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.63 ครั้ง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.52 ครั้ง แรงบีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.80 กิโลกรัม มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.67 กิโลกรัม ดึงข้อราวเดี่ยว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ครั้ง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.85 ครั้ง วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.05 วินาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 วินาที นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.63 เซนติเมตร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.78 เซนติเมตร และวิ่งทางไกล 1,000 เมตร

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.37 นาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 นาที ตามลำดับ

2. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิงในการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.06 วินาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.40 วินาที, ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.44 เซนติเมตร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 เซนติเมตร ลูก-นั่ง 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.23 ครั้ง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.39 ครั้ง แรงบีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.20 กิโลกรัม มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.07 กิโลกรัม งอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.24 วินาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.53 วินาที วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.29 วินาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 วินาที นั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.40 เซนติเมตร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.87 เซนติเมตร และวิ่งทางไกล 800 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.07 นาที มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 นาที ตามลำดับ

3. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชาย ระดับสูงมากตรงกับคะแนน ที่ที่ 75 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนน ที่ที่ 63-74 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ที่ 38-62 ระดับต่ำตรงกับคะแนน ที่ที่ 26-37 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนน ที่ที่ 25 ลงมา

4. สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิง ระดับสูงมากตรงกับคะแนน ที่ที่ 73 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนน ที่ที่ 62-72 ระดับปานกลางตรงกับคะแนน ที่ที่ 39-61 ระดับต่ำตรงกับคะแนน ที่ที่ 28-38 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนน ที่ที่ 27 ลงมา

สรุป ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) โดยมีองค์ประกอบของรายการและแบบทดสอบ ดังนี้

องค์ประกอบ	แบบทดสอบ
องค์ประกอบของร่างกาย	ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)
ความอ่อนตัว	นั่งงอตัว (Back Saver Sit and Reach)
ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ	นอนงอตัว (Curl-Up) ดันพื้น 90° (The 90° Push-Ups)
ความอดทนระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ	เดิน 1.6 กิโลเมตร (The Walk Test)

สาเหตุที่เลือกแบบทดสอบเพราะแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003)

1. ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดนักเรียนกลุ่มใดก็ได้ผลเหมือนกัน
2. ความแม่นยำ (Validity) เป็นแบบทดสอบที่วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้จริง โดยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) มีค่าความเที่ยงตรง 0.80
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ยุติธรรมในการให้คะแนน และใครจะเป็นผู้ให้ก็ได้
4. ความง่าย (Simplicity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ง่ายต่อการบริหาร
5. ความเป็นมาตรฐาน (Uniformity) เป็นแบบทดสอบที่มีเกณฑ์มาตรฐานที่แน่นอนไว้เปรียบเทียบ
6. การใช้เวลา (Time) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ใช้เวลามากเกินไป และมีความประหยัด (Economics)

นอกจากนั้น แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) เป็นแบบทดสอบที่ยึดหลัก H E L P ดังนี้

H = Health and Health Related Fitness.

เป้าหมายที่สำคัญของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) ก็คือ ช่วยเสริมสร้างกิจกรรมการออกกำลังกายของเยาวชนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมกิจกรรมการออกกำลังกายที่มีรูปแบบ ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงของปัญหา ด้านสุขภาพและทำให้มีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่แข็งแรงและสมบูรณ์

E = Everyone.

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) ถูกออกแบบมาสำหรับทุกๆ คน และมีเจตนาที่จะช่วยพัฒนากิจกรรมการออกกำลังกายรวมไปถึงวิธีการดำเนินชีวิต กิจกรรมการออกกำลังกายและวิธีการดำเนินชีวิตเป็นกิจกรรมที่ดีสำหรับทุกๆ คน

L = Lifetime.

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) มีเป้าหมายที่จะช่วยให้เยาวชนได้ปฏิบัติกิจกรรมทั้งในปัจจุบันและในระยะยาว คือ จะช่วยให้ทุกคนได้เรียนรู้การทำกิจกรรม และสามารถนำไปปฏิบัติต่อได้ในการดำเนินชีวิต

P = Personal.

ไม่มีใครที่เหมือนกัน 2 คน และคน 2 คนจะสนุกสานกับกิจกรรมที่ไม่เหมือนกัน แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) ได้ออกแบบกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมทำให้พบบุคลิกภาพของตนเอง (เมอร์ดีทซ์ Meredith. 2008)

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2,226 คน แยกเป็นนักเรียนชาย 1,106 คน นักเรียนหญิง 1,120 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 ซึ่งเปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 จำนวน 11 โรงเรียน กำหนดของการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2,226 คน แยกเป็นนักเรียนชาย 1,106 คน นักเรียนหญิง 1,120 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยเปิดตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie, and Morgan. 1970) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 331 คน แต่ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 374 คน นักเรียนชาย 187 คน นักเรียนหญิง 187 คน ซึ่งได้มาโดยสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) มีขั้นตอนดังนี้

1. จังหวัดนครนายกมีทั้งหมด 4 อำเภอ มีโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งหมด 11 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนเมืองนครนายก โรงเรียนนครนายกวิทยาคม โรงเรียนนวมราชานุสรณ์ โรงเรียนปิยะชาติพัฒนา โรงเรียนอุบลรัตน์ราชกัญญาราชวิทยาลัย โรงเรียนบ้านนา “นายกพิทยากร” โรงเรียนเขาเพิ่มนารีผลวิทยา โรงเรียนเลขธรรมกิตติวิทยา โรงเรียนปากพลีวิทยาคาร โรงเรียนองครักษ์ และโรงเรียนภัทรพิทยาคาร โดยได้ทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. ในแต่ละโรงเรียนจำแนกนักเรียนตามเพศและตามระดับชั้น (Stratified Random Sampling) ดังตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

โรงเรียน	ประชากร (คน)			กลุ่มตัวอย่าง (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
โรงเรียนเมืองนครนายก	32	34	66	17	17	34
โรงเรียนนครนายกวิทยาคม	272	265	537	17	17	34
โรงเรียนนวมราชานุสรณ์	109	116	225	17	17	34
โรงเรียนปิยะชาติพัฒนาฯ	90	92	182	17	17	34
โรงเรียนอุบลรัตน์ราชกัญญาราชวิทยาลัย	33	28	61	17	17	34
โรงเรียนบ้านนา“นายกพิทยากร”	237	243	480	17	17	34
โรงเรียนเขาเพิ่มนารีผลวิทยา	30	27	57	17	17	34
โรงเรียนเลขธรรมกิตติ์วิทยาคม	31	36	67	17	17	34
โรงเรียนปากพลีวิทยาคาร	40	39	79	17	17	34
โรงเรียนองครักษ์	180	182	362	17	17	34
โรงเรียนภัทรพิทยาคารย์	52	58	110	17	17	34
<b>รวม</b>	<b>1,106</b>	<b>1,120</b>	<b>2,226</b>	<b>187</b>	<b>187</b>	<b>374</b>

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้พิจารณาคัดเลือกเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) มีค่าความเที่ยงตรง 0.80 ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการคือ

- 1.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)
- 1.2 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Back Saver Sit and Reach)
- 1.3 นอนงอตัว (Curl-Up)
- 1.4 ดันพื้น 90° (The 90° Push-Ups)
- 1.5 เดิน 1.6 กิโลเมตร (The Walk Test)

2. หากคุณภาพของเครื่องมือด้วยการหาค่าความเชื่อมั่นของ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) โดยการไปทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 2 ครั้ง โดยนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยทำการทดสอบสองครั้งแล้วนำผลการทดสอบทั้งสองครั้งมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) ผลที่ออกมาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องในแต่ละรายการดังนี้

- 2.1 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Back Saver Sit and Reach) มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.91
  - 2.2 นอนงอตัว (Curl-Up) มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.97
  - 2.3 ดันพื้น 90° (The 90° Push-Ups) มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.90
  - 2.4 เดิน 1.6 กิโลเมตร (The Walk Test) มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.92
3. อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆที่ใช้ประกอบการทดสอบ
- 3.1 ที่วัดส่วนสูง (เมตร)
  - 3.2 เครื่องชั่งน้ำหนัก (กิโลกรัม)
  - 3.3 เบาะรองสำหรับการทดสอบนอนงอตัว
  - 3.4 เครื่องวัดความอ่อนตัว
  - 3.5 เทปวัดระยะทาง
  - 3.6 นาฬิกาจับเวลา
  - 3.7 นกหวีด
  - 3.8 ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

## วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) ในแต่ละรายการตามขั้นตอนการปฏิบัติงานวิธีการทดสอบและใช้เครื่องมือ
2. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความร่วมมือในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการทำการวิจัยต่อผู้บริหารโรงเรียนทั้ง 11 โรงเรียน
3. กำหนดวันเวลา นัดหมายโรงเรียนต่างๆ เพื่อทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
4. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล และอธิบายสถิติวิธีการต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจรายละเอียดตรงกัน
5. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกรายการ
6. ชี้แจงรายละเอียดและสถิติวิธีการทดสอบอย่างละเอียดกับกลุ่มผู้เข้ารับการทดสอบให้เข้าใจก่อนทำการทดสอบ
7. ก่อนการเก็บข้อมูลให้ให้ผู้เข้ารับการทดสอบทำการอบอุ่นร่างกาย 10-15 นาที
8. ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการทดสอบและบันทึกผลการทดสอบด้วยตนเอง
9. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าสถิติและแปลผลต่อไป

## วิธีจัดการทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบตามแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพแต่ละรายการ
2. กำหนดระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยใช้คะแนนดิบ (Raw score) และคะแนนที่ (T-score) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก
3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

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

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 แต่ละรายการ
2. กำหนดระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คะแนนดิบ (Raw Score) และคะแนนที่ (T-score) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก
3. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของตารางประกอบความเรียง

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกโรงเรียนจำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=187)	19.06	3.61	8.44	7.64	36.83	7.80	30.04	9.08	62.29	4.24
หญิง (N=187)	19.63	3.52	10.03	7.17	27.57	6.69	27.66	7.46	43.52	6.07

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.06 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.61 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.44 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.64 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 36.83 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.80 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.04 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.08 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 62.29 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.24

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.63 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.52 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.03 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.17 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 27.57 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.69 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 27.66 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.46 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 43.52 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.07

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองนครนายก จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	18.23	2.18	5.23	7.30	30.17	5.50	26.11	7.99	62.78	3.67
หญิง (N=17)	18.92	3.06	9.41	5.36	20.23	4.45	24.11	9.55	56.08	3.89

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเมืองนครนายก ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.23 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.18 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.23 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.30 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.17 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.50 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.11 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.99 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 62.78 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.67

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.92 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.06 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.41 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.36 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.23 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.45 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 24.11 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.55 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 56.08 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.89

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครนายกวิทยาคม จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	20.05	4.29	9.17	6.63	34.35	7.43	32.23	8.78	58.85	3.58
หญิง (N=17)	18.87	2.99	6.82	9.42	31.52	5.78	20.64	3.04	42.92	4.86

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนนครนายกวิทยาคม ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.05 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.29 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.17 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.63 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 34.35 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.43 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 32.23 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.78 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 58.85 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.58

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.87 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.99 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6.82 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.42 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 31.52 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.78 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.64 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.04 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 42.92 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.86

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมราชานุสรณ์ จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	18.56	3.30	4.70	9.89	37.82	7.61	26.70	9.19	59.90	4.06
หญิง (N=17)	20.28	4.76	5.82	7.88	29.00	7.86	27.47	7.51	38.24	3.26

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนนวมราชานุสรณ์ ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.56 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.30 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.70 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.89 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 37.82 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.61 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.70 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.19 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถนำ ออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 59.90 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.06

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.28 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.76 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.82 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.88 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 29.00 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.86 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 27.47 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.51 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถนำ ออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 38.24 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.26

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปิยะชาติพัฒนาฯ จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	19.26	3.55	9.47	8.91	41.47	4.83	25.00	12.78	59.91	3.49
หญิง (N=17)	20.41	3.32	8.29	5.40	24.94	9.27	29.64	6.92	40.84	5.21

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนปิยะชาติพัฒนาฯ ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.26 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.55 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.47 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.91 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 41.47 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.83 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 25.00 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 12.78 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 59.91 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.49

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.41 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.32 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.29 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.40 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 24.94 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.27 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 29.64 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.92 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 40.84 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.21

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอุบลรัตน์ราชกัญญาราชวิทยาลัย จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งงอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	18.30	3.97	9.35	6.74	34.88	6.39	28.35	8.09	60.37	3.38
หญิง (N=17)	18.80	3.18	13.41	6.34	27.58	5.95	29.76	6.17	41.71	5.50

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนอุบลรัตน์ราชกัญญาราชวิทยาลัย ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.30 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.97 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.35 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.74 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 34.88 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.39 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.35 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.09 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 60.37 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.38

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.80 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.18 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.41 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.34 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 27.58 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.95 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.76 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.17 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 41.71 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.50

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนา“นายกพิทยากร” จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งงอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	20.63	5.21	6.64	7.14	34.94	8.08	35.52	7.34	63.14	5.65
หญิง (N=17)	21.62	5.09	12.76	5.09	26.70	4.38	31.05	7.03	43.14	4.62

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบ้านนา“นายกพิทยากร” ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.63 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.21 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6.64 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.14 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 34.94 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.08 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 35.52 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.34 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 63.14 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.65

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.62 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.09 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.76 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.09 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.70 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.38 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 31.05 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.03 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 43.14 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.62

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเขาเพิ่มนารีผลวิทยา จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งงอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	19.15	3.69	12.17	7.02	35.94	6.57	36.76	6.67	66.08	3.48
หญิง (N=17)	19.95	2.76	8.94	8.50	30.00	4.84	26.47	5.93	41.98	2.94

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเขาเพิ่มนารีผลวิทยา ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.15 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.69 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.17 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.02 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 35.94 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.57 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 36.76 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.67 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 66.08 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.48

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.95 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.76 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.94 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.50 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.00 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.84 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.47 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.93 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 41.98 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.94

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเลขธรรมกิตติ์วิทยาคม จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งงอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	19.74	3.37	12.17	5.34	36.52	8.60	25.35	9.36	63.27	3.26
หญิง (N=17)	17.91	2.38	6.82	8.57	25.94	5.89	25.70	6.78	43.90	2.87

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนเลขธรรมกิตติ์วิทยาคม ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.74 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.37 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.17 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.34 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 36.52 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.60 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 25.35 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.36 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 63.27 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.26

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 17.91 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.38 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6.82 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.57 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 25.94 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.89 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.70 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.78 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 43.90 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.87

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปากพลีวิทยาการ จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	18.48	2.52	8.17	5.05	36.35	6.83	31.82	8.77	63.04	3.63
หญิง (N=17)	19.97	3.26	14.00	5.67	26.47	6.92	27.88	7.15	45.50	4.49

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนปากพลีวิทยา  
การ ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย  
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.48 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.52 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า  
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.17 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.05 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย  
เท่ากับ 36.35 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.83 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.82  
ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.77 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถนำ  
ออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 63.04 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
เท่ากับ 3.63

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย  
เท่ากับ 19.97 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.26 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย  
เท่ากับ 14.00 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.67 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ  
26.47 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.92 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 27.88 ครั้ง  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.15 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถนำ  
ออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 45.50 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
เท่ากับ 4.49

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนครักษ์ จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	17.38	1.44	9.17	8.00	41.17	9.64	32.23	5.82	64.34	3.35
หญิง (N=17)	19.05	3.43	10.47	3.79	32.17	3.57	27.58	6.92	42.56	5.46

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนนครักษ์  
ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย  
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 17.38 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.44 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า  
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.17 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.00 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย  
เท่ากับ 41.17 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.64 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 32.23  
ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.82 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถนำ  
ออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 64.34 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
เท่ากับ 3.35

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย  
เท่ากับ 19.05 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.43 รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย  
เท่ากับ 10.47 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.79 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ  
32.17 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.57 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 27.58 ครั้ง  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.92 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถนำ  
ออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 42.56 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
เท่ากับ 5.46

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนภัทรพิทยาคารย์ จำแนกตามเพศ

เพศ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม. <sup>2</sup> )		นั่งงอตัวไป ข้างหน้า (ซม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ชาย (N=17)	19.92	4.28	6.58	8.62	41.52	7.07	30.41	5.69	63.51	3.36
หญิง (N=17)	20.15	3.09	13.58	5.84	28.76	5.29	34.00	6.25	41.85	3.68

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนภัทรพิทยาคารย์ ปีการศึกษา 2551 เพศชาย มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.92 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.28 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6.58 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.62 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 41.52 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.07 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.41 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.69 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถนำ ออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 63.51 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.36

เพศหญิง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในรายการดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.15 กก./ม.<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.09 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.58 ซม. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.84 รายการนอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 28.76 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.29 รายการดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 34.00 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.25 และรายการเดิน มีค่าเฉลี่ยของค่าความสามารถนำ ออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) เท่ากับ 41.85 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.68

2. กำหนดระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

ตาราง 14 ความถี่และค่าร้อยละสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการดัชนีมวลกาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก

ระดับ	ชาย (N = 187)		หญิง (N = 187)	
	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
น้ำหนักน้อย	82	43.99	40	21.30
ปกติ	79	42.48	122	65.00
น้ำหนักเกิน	8	4.00	14	7.40
อ้วนระดับ 1	17	9.00	11	5.20
อ้วนระดับ 2	1	0.53	3	1.10

จากตาราง 14 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการดัชนีมวลกาย ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้ำหนักน้อย 82 คน คิดเป็นร้อยละ 43.99

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการดัชนีมวลกาย ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติ 122 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00

ตาราง 15 ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก

ระดับ	ชาย (N = 187) จำนวน เซนติเมตร		หญิง (N = 187) จำนวน เซนติเมตร	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	ตั้งแต่ 23.73 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 24.38 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 70 ขึ้นไป
สูง	16.89 - 23.72	61 - 71	17.21 - 24.37	60 - 69
ปานกลาง	0.80 - 16.08	40 - 60	2.86 - 17.20	41 - 59
ต่ำ	-6.84 - 0.70	29 - 39	-4.31 - 2.85	31 - 40
ต่ำมาก	ตั้งแต่ -6.83 ลงมา	ตั้งแต่ 28 ลงมา	ตั้งแต่ -4.30 ลงมา	ตั้งแต่ 30 ลงมา

จากตาราง 15 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 23.73 เซนติเมตรขึ้นไป คะแนนที่ ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 16.89 - 23.72 เซนติเมตร คะแนนที่ตั้งแต่ 61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 0.80 - 16.08 เซนติเมตร คะแนนที่ตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ -6.84 - 0.7 เซนติเมตร คะแนนที่ตั้งแต่ 29 - 39 และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ -6.83 เซนติเมตรลงมา คะแนนที่ ตั้งแต่ 28 ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 24.38 เซนติเมตรขึ้นไป คะแนนที่ตั้งแต่ 70 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 17.21 - 24.37 เซนติเมตร คะแนนที่ตั้งแต่ 60 - 69 ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 2.86 - 17.20 เซนติเมตร คะแนนที่ตั้งแต่ 41 - 59 ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ -4.31 - 2.85 เซนติเมตร คะแนนที่ตั้งแต่ 31 - 40 และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ -4.30 เซนติเมตรลงมา คะแนนที่ตั้งแต่ 30 ลงมา

ตาราง 16 ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนอนงอตัว นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก

ระดับ	ชาย (N = 187) จำนวน ครั้ง/นาที		หญิง (N = 187) จำนวน ครั้ง/นาที	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	ตั้งแต่ 53 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 41 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป
สูง	45 - 52	61 - 71	35 - 40	61 - 71
ปานกลาง	29 - 44	40 - 60	20 - 34	40 - 60
ต่ำ	21 - 28	29 - 39	14 - 19	29 - 39
ต่ำมาก	ตั้งแต่ 20 ลงมา	ตั้งแต่ 28 ลงมา	ตั้งแต่ 13 ลงมา	ตั้งแต่ 28 ลงมา

จากตาราง 16 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนอนงอตัว ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมากคะแนนดิบตั้งแต่ 53 ครั้ง ขึ้นไป คะแนนที่ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 45 - 52 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 29 - 44 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 21 - 28 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 29 - 39 และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 20 ครั้ง ลงมา คะแนนที่ตั้งแต่ 28 ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนอนงอตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 41 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 35 - 40 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 - 34 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 14 - 19 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 29 - 39 และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 13 ครั้ง ลงมา คะแนนที่ตั้งแต่ 28 ลงมา

ตาราง 17 ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการต้นพื้น นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก

ระดับ	ชาย (N = 187) จำนวน ครั้ง/นาที		หญิง (N = 187) จำนวน ครั้ง/นาที	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	ตั้งแต่ 49 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 43 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป
สูง	40 - 48	61 - 71	36 - 42	61 - 71
ปานกลาง	20 - 39	40 - 60	20 - 35	40 - 60
ต่ำ	11 - 19	29 - 39	12 - 19	29 - 39
ต่ำมาก	ตั้งแต่ 10 ลงมา	ตั้งแต่ 28 ลงมา	ตั้งแต่ 11 ลงมา	ตั้งแต่ 28 ลงมา

จากตาราง 17 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการต้นพื้น ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 49 ครั้ง ขึ้นไป คะแนนที่ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 40 - 48 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 - 39 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 11 - 19 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 29 - 39 และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 10 ครั้ง ลงมา คะแนนที่ตั้งแต่ 28 ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการต้นพื้น ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 43 ครั้ง ขึ้นไป คะแนนที่ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 36 - 42 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 - 35 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 12 - 19 ครั้ง คะแนนที่ตั้งแต่ 29 - 39 และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 11 ครั้ง ลงมา คะแนนที่ตั้งแต่ 28 ลงมา

ตาราง 18 ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร (1 ไมล์) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก

ระดับ	ชาย (N = 187) Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )		หญิง (N = 187) Vo <sub>2</sub> max (ml/kg <sup>-1</sup> /min <sup>-1</sup> )	
	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่
สูงมาก	ตั้งแต่ 56.0 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 42.0 ขึ้นไป	ตั้งแต่ 70 ขึ้นไป
สูง	51.0 - 55.9	61 - 71	39.0 - 41.9	60 - 69
ปานกลาง	45.2 - 50.9	40 - 60	35.0 - 38.9	41 - 59
ต่ำ	38.4 - 45.1	29 - 39	31.0 - 34.9	31 - 40
ต่ำมาก	ตั้งแต่ 38.3 ลงมา	ตั้งแต่ 28 ลงมา	ตั้งแต่ 30.9 ลงมา	ตั้งแต่ 30 ลงมา

จากตาราง 18 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร (1 ไมล์) ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) ของนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 56.0 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ขึ้นไป คะแนนที่ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 51.0 - 55.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> คะแนนที่ตั้งแต่ 61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 45.2 - 50.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> คะแนนที่ตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 38.4 - 45.1 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> คะแนนที่ตั้งแต่ 29 - 39 และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 38.3 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ลงมา คะแนนที่ตั้งแต่ 28 ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร (1 ไมล์) ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ (Vo<sub>2</sub>max) ของนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 42.0 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ขึ้นไป คะแนนที่ตั้งแต่ 70 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 39.0 - 41.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> คะแนนที่ตั้งแต่ 60 - 69 ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 35.0 - 38.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> คะแนนที่ตั้งแต่ 41 - 59 ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 31.0 - 34.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> คะแนนที่ตั้งแต่ 31 - 40 และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 30.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ลงมา คะแนนที่ตั้งแต่ 30 ลงมา

ตาราง 19 คะแนนที่ ความถี่และค่าร้อยละสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวมทุกรายการของ  
นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก

ระดับ	ชาย (N = 187)		
	คะแนนที่	ความถี่	ร้อยละ
สูงมาก	ตั้งแต่ 62 ขึ้นไป	4	2.14
สูง	56 - 61	18	9.62
ปานกลาง	45 - 55	143	76.47
ต่ำ	39 - 44	18	9.63
ต่ำมาก	ตั้งแต่ 38 ลงมา	4	2.14

จากตาราง 19 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพรวมทุกรายการของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 62 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่ 56 - 61 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 45 - 55 ระดับต่ำคะแนนที่ตั้งแต่ 39 - 44 ระดับต่ำมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 38 ลงมา และระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวมทุกรายการของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง 143 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47

ตาราง 20 คะแนนที่ ความถี่และค่าร้อยละสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวมทุกรายการของ นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก

ระดับ	หญิง (N = 187)		
	คะแนนที่	ความถี่	ร้อยละ
สูงมาก	ตั้งแต่ 60 ขึ้นไป	4	2.10
สูง	55 - 59	33	17.60
ปานกลาง	46 - 54	122	65.20
ต่ำ	41 - 45	25	13.00
ต่ำมาก	ตั้งแต่ 40 ลงมา	5	2.10

จากตาราง 20 แสดงว่า ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพรวมทุกรายการของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่ 55 - 59 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 46 - 54 ระดับต่ำคะแนนที่ตั้งแต่ 41 - 45 ระดับต่ำมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 40 ลงมา และระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวมทุกรายการของ นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง 122 คน คิดเป็นร้อยละ 65.20

## บทที่ 5

### บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สังเขปความมุ่งหมาย และวิธีดำเนินการวิจัย

##### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551
2. เพื่อกำหนดระดับและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

##### ขอบเขตของการวิจัย

##### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 ซึ่งเปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 จำนวน 11 โรงเรียน กำหนดของการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2,226 คน แยกเป็นนักเรียนชาย 1,106 คน นักเรียนหญิง 1,120 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยเปิดตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie, and Morgan. 1970) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 331 คน แต่ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 374 คน นักเรียนชาย 187 คน นักเรียนหญิง 187 คน ซึ่งได้มาโดยสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

##### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้พิจารณาคัดเลือกเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) มีค่าความเที่ยงตรง 0.80 ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการคือ
  - 1.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)
  - 1.2 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Back Saver Sit and Reach)
  - 1.3 นอนงอตัว (Curl-Up)
  - 1.4 ดันพื้น 90° (The 90° Push-Ups)
  - 1.5 เดิน 1.6 กิโลเมตร (The Walk Test)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบตามแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพแต่ละรายการ
2. กำหนดระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยใช้คะแนนดิบ (Raw score) และคะแนนที่ (T-score) แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก
3. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 มีผลการวิจัยดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (N = 374) ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

#### นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการดัชนีมวลกาย นั่งงอตัวไปข้างหน้า นอนงอตัว ดันพื้น 90° และเดิน 1.6 กิโลเมตร ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $Vo_2max$ ) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.06 กก./ม.<sup>2</sup>, 8.44 เซนติเมตร, 36.83 ครั้ง, 30.04 ครั้ง และ 62.29 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.61, 7.64, 7.80, 9.08 และ 4.24 ตามลำดับ

#### นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการดัชนีมวลกาย นั่งงอตัวไปข้างหน้า นอนงอตัว ดันพื้น 90° และเดิน 1.6 กิโลเมตร ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $Vo_2max$ ) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.63 กก./ม.<sup>2</sup>, 10.03 เซนติเมตร, 27.57 ครั้ง, 27.66 ครั้ง และ 43.52 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.52, 7.17, 6.69, 7.46 และ 6.07 ตามลำดับ

2. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 จากคะแนนดิบ

#### นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการรายการดัชนีมวลกาย ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้ำหนักน้อย 82 คน คิดเป็นร้อยละ 43.99

2. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 23.73 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 16.89 - 23.72 เซนติเมตร ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 0.80 - 16.08 เซนติเมตร ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ -6.84 - 0.7 เซนติเมตร และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ -6.83 เซนติเมตรลงมา

3. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนอนงอตัว ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 53 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 45 - 52 ครั้ง ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 29 - 44 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 21 - 28 ครั้ง ระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 20 ครั้ง ลงมา

4. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการดันพื้น 90° ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 49 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 40 - 48 ครั้ง ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 - 39 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 11 - 19 ครั้ง และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 10 ครั้ง ลงมา

5. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร (1 ไมล์) ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $Vo_2max$ ) ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 56.0 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 51.0 - 55.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 45.2 - 50.9 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ระดับต่ำคะแนนดิบตั้งแต่ 38.4 - 45.1 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 38.3 ml/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup> ลงมา

### นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการดัชนีมวลกาย ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติ 122 คน คิดเป็นร้อยละ 65.00

2. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 24.38 เซนติเมตรขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 17.21 - 24.37 เซนติเมตร ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 2.86 - 17.20 เซนติเมตร ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ -4.31 - 2.85 เซนติเมตร ระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ -4.30 เซนติเมตรลงมา

3. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนอนงอตัว ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 41 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 35 - 40 ครั้ง ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 - 34 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 14 - 19 ครั้ง และระดับต่ำมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 13 ครั้ง ลงมา

4. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการดันพื้น  $90^{\circ}$  ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมากคะแนนตั้งแต่ 43 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูงคะแนนตั้งแต่ 36 - 42 ครั้ง ระดับปานกลางคะแนนตั้งแต่ 20 - 35 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนตั้งแต่ 12 - 19 ครั้ง ระดับต่ำมาก คะแนนตั้งแต่ 11 ครั้ง ลงมา

5. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร (1 ไมล์) ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $Vo_2max$ ) ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนตั้งแต่  $42.0 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ขึ้นไป ระดับสูงคะแนนตั้งแต่  $39.0 - 41.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ระดับปานกลาง คะแนนตั้งแต่  $35.0 - 38.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ระดับต่ำ คะแนนตั้งแต่  $31.0 - 34.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  และระดับต่ำมาก คะแนนตั้งแต่  $30.9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$  ลงมา

3. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 จากคะแนนที่

#### นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนตั้งแต่ 61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนตั้งแต่ 29 - 39 และระดับต่ำมาก คะแนนตั้งแต่ 28 ลงมา

2. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนอนงอตัว ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนตั้งแต่ 61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนตั้งแต่ 29 - 39 ระดับต่ำมาก คะแนนตั้งแต่ 28 ลงมา

3. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการดันพื้น  $90^{\circ}$  ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนตั้งแต่ 61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนตั้งแต่ 29 - 39 และระดับต่ำมาก คะแนนตั้งแต่ 28 ลงมา

4. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร (1 ไมล์) ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $Vo_2max$ ) ของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนตั้งแต่ 61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำคะแนนตั้งแต่ 29 - 39 ระดับต่ำมาก คะแนนตั้งแต่ 28 ลงมา

5. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพรวมทุกรายการของนักเรียนชาย  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 62 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่  
56 - 61 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 45 - 55 ระดับต่ำคะแนนที่ตั้งแต่ 39 - 44 ระดับต่ำมาก  
คะแนนที่ตั้งแต่ 38 ลงมา

### นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียน  
หญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 70 ขึ้นไป ระดับสูงคะแนนที่ตั้งแต่  
60 - 69 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 41 - 59 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 31 - 40 ระดับต่ำมาก  
คะแนนที่ตั้งแต่ 30 ลงมา

2. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนอนงอตัว ของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่  
61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 29 - 39 และระดับต่ำ  
มาก คะแนนที่ตั้งแต่ 28 ลงมา

3. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการดันพื้น  $90^{\circ}$  ของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 72 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่  
61 - 71 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 29 - 39 ระดับต่ำมาก  
คะแนนที่ตั้งแต่ 28 ลงมา

4. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร (1 ไมล์)  
ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $Vo_{2max}$ ) ของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 70 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่  
60 - 69 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 41 - 59 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 31 - 40 และระดับต่ำ  
มาก คะแนนที่ตั้งแต่ 30 ลงมา

5. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพรวมทุกรายการของนักเรียนหญิง  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่  
55 - 59 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 46 - 54 ระดับต่ำคะแนนที่ตั้งแต่ 41 - 45 ระดับต่ำมาก  
คะแนนที่ตั้งแต่ 40 ลงมา

## อภิปรายผล

จากการศึกษาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 พบว่า

สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายกมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันทุกรายการ สำหรับนักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รายการนอนงอตัว และรายการดันพื้น  $90^{\circ}$  สูงกว่านักเรียนหญิงแต่ในรายการดัชนีมวลกาย รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า และรายการเดิน

1.6 กิโลเมตร นักเรียนหญิง มีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนชาย ที่เป็นแบบนี้เพราะโดยธรรมชาติแล้วสภาพร่างกายและสรีรวิทยาทางกายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในระดับอายุเท่ากันมีความแตกต่างกันโดยเฉพาะ ความแข็งแรง ความอดทน ความอ่อนตัว จึงทำให้สมรรถภาพทางกายซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับกายวิภาคและสรีรวิทยาของระบบต่างๆ ในร่างกายที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายแตกต่างกันไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับที่ กรรวิ บุญชัย (2540: 203-204) กล่าวถึงหลักเกี่ยวกับองค์ประกอบของการปฏิบัติของแต่ละบุคคลด้านความแข็งแรงว่า 1) หลักเกี่ยวกับช่วงของการเคลื่อนไหว การออกกำลังกายเพื่อสร้างความแข็งแรงควรจะเริ่มจากตำแหน่งที่กล้ามเนื้อเหยียดเต็มที่และสิ้นสุดในตำแหน่งที่กล้ามเนื้อสั้นเต็มที่ 2) หลักการฟื้นตัว การเคลื่อนไหวหรือการนวดกล้ามเนื้อที่เมื่อยล้าระหว่างการพัก จะทำให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นฟื้นตัวได้เร็ว ตำแหน่งของร่างกายมีผลต่อการไหลเวียนโลหิตและป้องกันการเฉื่อยชาของกล้ามเนื้อ ด้านความอดทน

1) ความอดทนของกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจเป็นองค์ประกอบที่แยกจากกันในการปฏิบัติของมนุษย์ การพัฒนาองค์ประกอบอย่างหนึ่งไม่จำเป็นต้องส่งผลต่อองค์ประกอบอีกอย่างหนึ่ง เช่น การพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อไม่จำเป็นต้องส่งผลต่อพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ 2) การเพิ่มความแข็งแรงและทักษะจะส่งผลต่อการพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อ เริ่มด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพ พลังงานที่สูญเสียไปและความเหนื่อยล้าลดลงจากการทำงาน 3) การพัฒนาความอดทนขึ้นอยู่กับการศึกษาการใช้ออกซิเจนกลไกการไหลเวียนโลหิตและการหายใจ ความสามารถของหัวใจในการสูบฉีดโลหิตเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจแต่ไม่ใช่องค์ประกอบที่สำคัญเพียงอย่างเดียว 4) ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ต้องการประสิทธิภาพสูงด้านแอโรบิกและแอนแอโรบิก ถึงแม้ว่าความสามารถด้านแอโรบิกส่วนหนึ่งเป็นองค์ประกอบที่ติดตัวมา

ด้านความอ่อนตัว 1) ความอ่อนตัวเกี่ยวกับรูปร่าง เพศ อายุ โครงสร้างของกระดูกและข้อต่อ และองค์ประกอบอื่นๆ ที่บุคคลไม่สามารถควบคุมได้ 2) ความอ่อนตัวมีส่วนอย่างมากจากนิสัยเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว การประกอบกิจกรรม และไม่ประกอบกิจกรรม เช่น ถ้ารู้สึกว่าจะไม่สามารถก้มตัวให้นิ้วแตะพื้นได้ก็จะไม่พยายามทำ หรือไม่เคลื่อนไหวส่วนนั้น 3) การทำงานหรือทำออกกำลังกายที่

จำกัดช่วงของการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนนั้นๆ จะทำให้ความอ่อนตัวลดลง 4) การขาดความอ่อนตัวในการปฏิบัติทักษะนั้นๆ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากความเจ็บป่วยเฉพาะส่วนนั้นๆ 5) การลดความอ่อนตัว อาจจะเป็นเนื่องมาจากอายุที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว

รายการดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) ค่าเฉลี่ยของนักเรียนหญิงมีค่าสูงกว่านักเรียนชาย อาจเป็นเพราะเด็กได้รับการดูแลจากผู้ปกครองที่แตกต่างกันทั้งในเรื่องของการรับประทานอาหารที่ถูกหลักโภชนาการ การประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันรวมถึงการออกกำลังกายเป็นประจำ ค่าดัชนีมวลกายนี้ อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูงและน้ำหนักตัว คำนวณค่าดัชนีมวลกายออกมาเป็นตัวบ่งชี้ว่าสภาวะร่างกายของแต่ละคน ช่วยบอกให้ทราบว่าแต่ละคนนั้นมีสภาพร่างกายที่อ้วนมากเกินไป โดยตัวเลขที่ได้ออกมาจากการคำนวณจะสูงกว่าค่ามาตรฐาน ยิ่งค่าดัชนีมวลกายสูงมากก็จะยิ่งอ้วนมาก หรือถ้าค่าดัชนีมวลกายอยู่ในระดับปกติแสดงว่ามีความสมดุลที่ดีระหว่างการรับประทานอาหารกับการออกกำลังกายค่าที่ได้จึงออกมาอยู่ในระดับมาตรฐานหรือถ้าค่าดัชนีมวลกายออกมาต่ำกว่าค่าดัชนีมวลกายมาตรฐานก็แสดงว่าผอม ถ้าค่าดัชนีมวลกายยิ่งน้อยมากก็จะยิ่งผอมมาก ดังที่ วิกิพีเดีย (2552: Online) นำเสนอว่า การประเมินค่าดัชนีมวลกายนั้น จะต้องคำนึงถึงตัวแปรต่างๆ ด้วย ดังเช่นมวลกล้ามเนื้อ มวลไขมัน เพราะฉะนั้นดัชนีมวลกายจะไม่สามารถนำไปใช้ได้กับผู้ที่มวลกล้ามเนื้อมาก เช่น นักกีฬา นักเพาะกาย ที่อาจจะมือน้ำหนักมากเกิน 100 กิโลกรัมแต่ไม่จัดอยู่ในขั้นอ้วนหรืออันตรายมาก ดังนั้นการดูแลร่างกายไม่ว่าจะในเรื่องการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย การพักผ่อน เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ แข็งแรง

รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Back Saver Sit and Reach) ค่าเฉลี่ยของนักเรียนหญิงมีค่าสูงกว่านักเรียนชาย เนื่องมาจากโดยธรรมชาติเพศหญิงมีสรีระของร่างกายที่ยืดหยุ่นกว่าเพศชายอยู่แล้ว สอดคล้องกับที่ วิริยา บุญชัย (2529: 5) ได้กล่าวไว้ว่า นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวที่ดีกว่านักเรียนชาย อันเนื่องมาจากสรีระทางร่างกายของเพศหญิงมีกล้ามเนื้ออ่อนนุ่มมากกว่าเพศชาย ทั้งนี้เนื่องจากเพศชายมีสมรรถภาพในการออกกำลังกายด้านความแข็งแรงและอดทนได้มากกว่าเพศหญิง ส่วนข้อได้เปรียบของเพศหญิงจะมีทักษะในการใช้มือและมีความประณีตละเอียดอ่อนมากกว่าเพศชาย ดังนั้นรายการนั่งงอตัวไปข้างหน้านักเรียนหญิงจึงทำได้ดีกว่านักเรียนชายเพราะเป็นกิจกรรมที่ไม่ต้องอาศัยความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

รายการนอนงอตัว (Curl-Up) ค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายมีค่าสูงกว่านักเรียนหญิง ที่เป็นเช่นนี้เพราะโดยปกติแล้วส่วนใหญ่ชายจะปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายที่ต้องอาศัยความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อเป็นส่วนใหญ่ในชีวิตประจำวันมากกว่านักเรียนหญิง ซึ่งสอดคล้องกับที่ กรรวิ บุญชัย (2540) กล่าวไว้ว่า ความอดทนของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่

ทำงานหนักพอประมาณได้ติดต่อกันเป็นเวลานานโดยได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย กิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายซ้ำๆ เป็นเวลานานๆ การลุก-นั่งหลายๆ ครั้ง จะทำให้กล้ามเนื้อบริเวณท้องมีความอดทนมากขึ้น

รายการดันพื้น  $90^\circ$  (The  $90^\circ$  Push-Ups) ค่าเฉลี่ยของนักเรียนชายมีค่าสูงกว่านักเรียนหญิง ซึ่งโดยปกติแล้วนักเรียนชายจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากกว่านักเรียนหญิง เช่นเดียวกับความอดทนของกล้ามเนื้อ ดังที่ พิซิต ภูติจันทร์ (2535: 202-203) กล่าวว่า ความแข็งแรงระหว่างชายและหญิง จะแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะขนาดของร่างกายที่มองเห็น ความแข็งแรงของหญิงจะต่ำกว่าชาย ความแข็งแรงสมบูรณ์ (Absolute Strength) ของหญิงจะมีประมาณ 2 ใน 3 ของความแข็งแรงของชาย ความแข็งแรง ในที่นี้หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะออกกำลังเพื่อต่อสู้กับแรงต้านทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ความแข็งแรงนั้นจะขึ้นอยู่กับลักษณะของกล้ามเนื้อ กระดูก ข้อต่อ และเอ็น ซึ่งเป็นตัวช่วยทำให้ไม่เกิดอันตรายจากการฝึกหรือปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้นอีกด้วย

ผลจากการทดสอบการเดิน 1.6 กิโลเมตร (The Walk Test) เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจด้วยการหาค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $Vo_{2max}$ ) พบว่านักเรียนชายมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนหญิง สอดคล้องกับที่ เมอริديث (Meredith, 2008: 12) กล่าวว่า แบบทดสอบการเดินเป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบเพื่อหาค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนและปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจน ปัจจัยที่สำคัญของแบบทดสอบการเดินประกอบด้วย 1) ระดับความสามารถของการใช้ออกซิเจน 2) องค์ประกอบของร่างกาย 3) การจัดการและประสิทธิภาพในการเดินและวิ่ง 4) แรงจูงใจในการทดสอบ 5) สภาพแวดล้อม 6) ความสามารถในการก้าวเท้า และ 7) ความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจนให้ดีขึ้นคือ ความแข็งแรงสมบูรณ์ของร่างกาย การประกอบกิจกรรมการออกกำลังกายโดยใช้กลุ่มของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ในการทำงาน กล่าวโดยสรุปก็คือ การพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจนจะขึ้นอยู่กับระดับและวิธีการในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคลโดยยึดหลักความบ่อยในการประกอบกิจกรรมการออกกำลังกาย ความหนักในการประกอบกิจกรรมการออกกำลังกาย ความนานในการประกอบกิจกรรมการออกกำลังกาย และ ความถี่ในการประกอบกิจกรรมการออกกำลังกาย ด้วยเหตุนี้ในระดับอายุเท่ากัน นักเรียนชายจึงมีค่าเฉลี่ยของความสามารถนำออกซิเจนไปใช้สูงกว่านักเรียนหญิง

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแยกทุกรายการ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ทุกเกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน

374 คน โดยแบ่งเป็นชาย 187 หญิง 187 คน จากโรงเรียนระดับมัธยม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 ซึ่งเป็นจำนวนที่มากพอเพียงพอต่อการนำไปสร้างเกณฑ์ประกอบกับในทุกโรงเรียนจะมีนักเรียนที่มีลักษณะหลากหลาย ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจึงเป็นตัวแทนของประชากรได้ อีกทั้งยังเป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียน รู้จักตนเอง และหันมาสนใจดูแลปรับปรุง สร้างเสริมสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของตนเองมากขึ้น เพื่อให้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุขสอดคล้องกับเป้าหมายและเจตนารมณ์ของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 1-2) และสอดคล้องกับวิริยา บุญชัย (2529: 26)

ได้กล่าวถึงเกณฑ์ไว้ว่า เกณฑ์ หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งเราสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ การสร้างเกณฑ์ต้องอาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และอื่นๆ ช่วยในการพิจารณา ทางพลศึกษายังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ระหว่างนักเรียนชาย นักเรียนหญิง การสร้างเกณฑ์มีขอบข่าย ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ต้องเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
3. เกณฑ์ที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่างๆ ซึ่งลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการวิจัยที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 เพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้นได้
2. ก่อนนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003) ไปใช้ผู้ทดสอบต้องศึกษารายละเอียดของแต่ละรายการให้เข้าใจ จะทำให้ผลการทดสอบที่ได้ออกมาไม่มีความคลาดเคลื่อน
3. ควรนำข้อมูลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพแจ้งให้โรงเรียนทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก เพื่อให้โรงเรียนเห็นถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย ทำให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะสร้างสมรรถภาพทางกายซึ่งจะเป็นผลดีต่อตนเองและยังเป็นการช่วยพัฒนาประเทศชาติ

4. ควรให้คำแนะนำที่ถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุดในด้านการพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก

### **ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

ควรมีการศึกษาและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นหรือในแต่ละช่วงชั้นอื่นๆ เพื่อให้ทราบระดับของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กรมพลศึกษา. (2527). *คู่มือวัดผลและทดสอบสมรรถภาพ*. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ที่โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_ (2530). *การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพมหานคร.
- \_\_\_\_\_ (2539). *การทดสอบและประเมินผล สมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพมหานคร. พิมพ์ที่โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา
- กรรวิ บุญชัย. (2540). *คิเนสิโอโลยีเบื้องต้น*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- \_\_\_\_\_ (2544). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. *เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กองพัฒนาบุคลากรการกีฬาฝ่าย พัฒนาบุคลากรกีฬาและการทะเบียน การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2549). *หลักสูตรผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอล ระดับชาติ ขั้นต้น*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ดอกเบี๋ย.
- คณาจารย์คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2534). *เอกสารประกอบการเรียน วิชาพล101 การเสริมสร้างคุณภาพชีวิต*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จัดพิมพ์.
- คณาจารย์วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล. (2548). *หนังสือประกอบการเรียน วิทยาศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดมีเดียเพรส.
- จรรยาพร ธรนิษฐ์. (2525). *กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชาติชาย อัครมย์. (2522). *การสร้างสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลานามัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). *เอกสารคำสอนวิชา พล412 หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา*. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- บรรเทิง เกิดปรางค์. (2541). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ประทุม ม่วงมี. (2527). *รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: บุรพาสาส์น.
- ประไพศรี ฮวดชัย. (2550). *สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี ปีการศึกษา 2549*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ผาณิต บิลมาศ. (2545). *เอกสารประกอบการสอนวิชาการทดสอบและการวัดผลขั้นสูงทางพลศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2535). *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- พิชิต ภูติจันทร์และคณะ. (2542). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ดอนอ้อ 1999 จำกัด.
- พีระพงศ์ บุญศิริ. (2532). *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย (วิทยาศาสตร์การกีฬา)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- พิศมัย กาญจนพิมาย. (2550). *ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพกำลังพลของกองทัพอากาศกองบิน 23 จังหวัดอุดรธานี ปี พ.ศ. 2550*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รัฐพันธุ์ กาญจนรังสรรค์. (2548). *วิทยาศาสตร์การกีฬา วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล*. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด มีเดีย เพรส.
- สุนทร นวกิจกุล. (2524). *การสร้างสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- สวัสดิ์ ชุมภา. (2545). *สมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในเขตชายแดนจังหวัดบุรีรัมย์*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- สำนักส่งเสริมสุขภาพ. (ม.ป.ป.). *กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพและเครือข่ายผู้สูงอายุ*. กรมอนามัย. <http://hp.anamai.moph.go.th/>. (6/2/2552).
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). *ปรัชญา หลักการ วิธีสอน และการวัดเพื่อประเมินผลทางพลศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรอุฒิ สวัสดิชัย. (2551). *สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2550*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- วาสนา คุณาภิลิทธิ์. (2550). *เอกสารประกอบการสอน พล511 การพัฒนาหลักสูตรพลศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- \_\_\_\_\_ (2541). *หลักสูตรพลศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (Wikipedia, 2009). *ดัชนีมวลกาย*. Available from <http://th.wikipedia.org/wiki/>. (23/01/2009).
- วิริยา บุญชัย. (2529). *การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- องค์การอนามัยโลก. (2000). *รู้ได้อย่างไรว่าอ้วน*. กลุ่มศึกษาปัญหาโรคอ้วนภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก.
- Dixon, Lorraine Ellen. (2003). *The Examination of the relationship of body mass index and body weight perception to physical activity in a national sample of female adolescents*. University of Toronto (Canada).
- Greenberg, Jerrold S., Dintiman, Myers, George B. and Oakes, Barbee. (1998). *Physical Fitness and Wellness*. 2<sup>nd</sup> ed. Boston: Allyn and Bacon.
- Johnson , barry L., and Nellson Jack K. (1974). "Basic Concepts in test Evaluation" *Practice Measurement for Evaluation in Physical Education*. Minesota , Burgess Publishing Company.
- Krejcie, Robert V., and Morgan, Daryle W. "Determining Sample Size for Research Activities." *Educational and Psychological Measurement*. W. Scott Gehman ed. 30:3 (Autumn, 1970): 607-610.
- Lee, Scong-No. (1995). *Comparision by Age, Gender and Body Size of Physical Fitness Test Scores of Korean Students Ages 12-18*. The University of Electro-Communication Tokyo.
- Meredith, Marilu D. *Parental Overview of FITNESSGRAM Assessment*. Available from <http://www.fitnessgram.net>. (24/01/2009).
- Pangrazi, Robert P. and Paul W. Darst. (1997). *Dynamic Physical Education for Secondary School Students*. 3<sup>rd</sup> ed. Boston : Allyn and Bacon.
- Safrit, M.S. (1968). *Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science*. Saint Louis: Times Mirror/Mosbey College Publishing
- Su Chan-Hsien. (1993). *Development of Fitness Norms for School-Aged Children in Hsinchu*. Tairan (China). University of Northern Colorado.
- The Cooper Institute FITNESSGRAM®. (2003). *FITNESSGRAM*. Human Kinetics. Available from <http://www.fitnessgram.net/protocols.cfm>. (15/10/2008).

Van Gent, Maria M.; Pienaar, Anita E.; & Malan, Dawie D.J. (2003). Anthropometric, Physical and motor fitness profiles of 10 to 15 year old girls in the north west province of South Africa: implications for sport talent identification. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*. 9(1). Available from <http://www.ajol.info/viewarticle.php?jid=153&id=5088>. (24/11/2008).

ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**  
**แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ**  
**ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003)**

**แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM® 2003)**

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition)

มุ่งเน้นถึงการวัดขนาดของร่างกาย การมีน้ำหนักตัวที่สัมพันธ์กับส่วนสูง มีรายการทดสอบ

คือ ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดถึงความเหมาะสมของขนาดรูปร่างแต่ละคน

อุปกรณ์ เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องวัดส่วนสูง

วิธีการ ถอดรองเท้าก่อนชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง

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

การบันทึก บันทึกน้ำหนักเป็นกิโลกรัม บันทึกส่วนสูงเป็นเมตร

BMI (กก./ม <sup>2</sup> )	ภาวะ	ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> )
น้อยกว่า 18.5	น้ำหนักน้อย	น้อย (แต่อาจเสี่ยงโรคอื่น)
18.5 - 22.9	ปกติ	ปกติ
23 - 24.9	น้ำหนักเกิน	สูงขึ้นเล็กน้อย
25 - 29.9	อ้วนระดับ 1	สูงขึ้นปานกลาง
มากกว่า 30	อ้วนระดับ 2	มาก

กลุ่มศึกษาปัญหาโรคอ้วนภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก, องค์การอนามัยโลก. 2000.

## 2. แบบทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility)

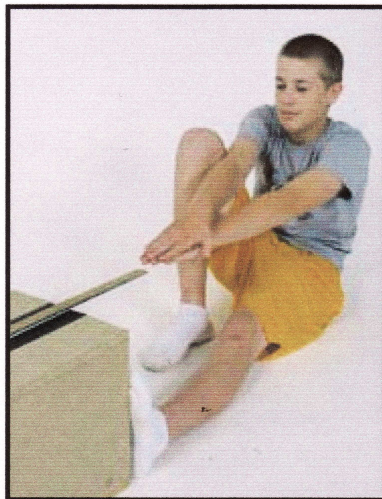
มุ่งเน้นถึงความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ตลอดจนมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อในร่างกาย มีการทดสอบคือ นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Back Saver Sit and Reach)

วัตถุประสงค์ เพื่อชี้วัดถึงความอ่อนตัวของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง

อุปกรณ์ กล่องวัดความอ่อนตัว (Sit and Reach Box) ขนาด 12x12x21 นิ้ว ความหนาของไม้  $\frac{3}{4}$  นิ้ว ด้านบนมีสเกลบอกระยะทางโดยที่ระยะทาง 0 เซนติเมตรจะเป็นระยะทางเดียวกันกับเท้า

วิธีการ ผู้รับการทดสอบถอดรองเท้า นั่งราบกับพื้น ขาเหยียดตรงโดยที่ให้ส้นเท้าห่างประมาณ 1 ช่วงไหล่ ขาข้างหนึ่งยันกับส่วนของเครื่องมือโดยจะต้องเหยียดตรงส่วนขาอีกข้างให้งอในลักษณะตั้งฉาก และให้วางมือข้างหนึ่งวางบนมืออีกข้างหนึ่ง โดยใช้นิ้วกลางวางซ้อนกัน แล้วให้เอื้อมมือไปข้างหน้าให้ได้ระยะไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยที่ให้ปลายนิ้วมือแตะที่สเกลบอกระยะทางแล้วค้างไว้ประมาณ 1 วินาที ขณะทำการทดสอบ จะต้องเหยียดตึงตลอดเวลา

การบันทึก บันทึกจุดที่ไกลที่สุดเป็นเซนติเมตร ถ้าปลายนิ้วกลางเลื่อนเลยปลายเท้า บันทึกค่าเป็น (+) ถ้าปลายนิ้วกลางเลื่อนไม่ถึงปลายเท้า บันทึกค่าเป็น (-)



ภาพประกอบ 1 วัดความอ่อนตัว

### 3. แบบทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (Abdominal Strength)

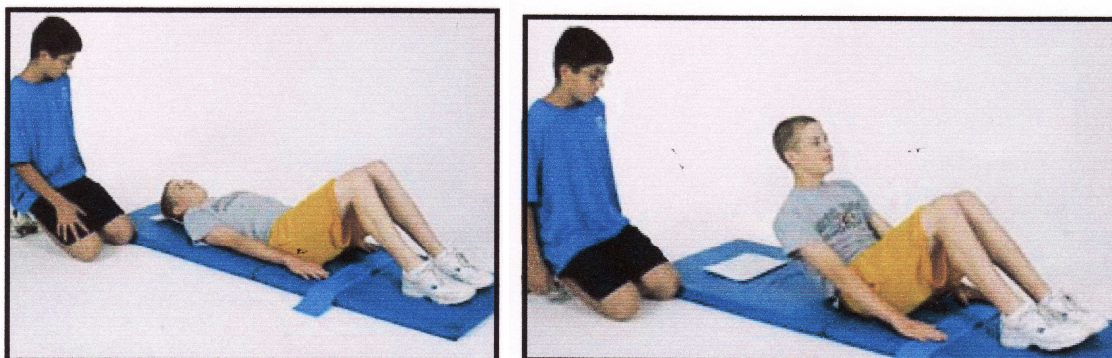
มุ่งเน้นถึงการออกแรงทำงานของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องและรวดเร็วในระยะเวลาจำกัดทำการทดสอบโดยใช้ท่า นอนงอตัว (Curl-Up)

วัตถุประสงค์ เพื่อชี้วัดถึงความแข็งแรง ความอดทนและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณท้องและหลังส่วนล่าง

อุปกรณ์ นาฬิกา เบาะรอง

วิธีการ นอนหงายกับพื้น ชันเข่าตั้งขึ้นสันเท้าทั้งสองห่างจากกันประมาณ 12 นิ้วเหยียดแขนราบกับพื้นให้ปลายนิ้วมือทั้งสองวางชิดพื้น ยกศีรษะและไหล่ขึ้นพร้อมกับเลื่อนปลายนิ้วมือไประยะทาง 3 นิ้ว จากนั้นผ่อนแรงให้ศีรษะไหลลงพื้น แล้วยกขึ้นใหม่ ทำต่อเนื่องอย่างถูกต้องและรวดเร็วที่สุด ภายในเวลา 1 นาที

การบันทึก บันทึกจำนวนครั้งที่ถูกต้องใน 1 นาที



ภาพประกอบ 2 นอนงอตัว

#### 4. แบบทดสอบความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน (Upper Body Strength)

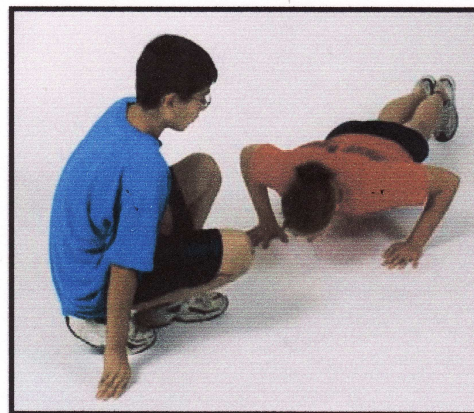
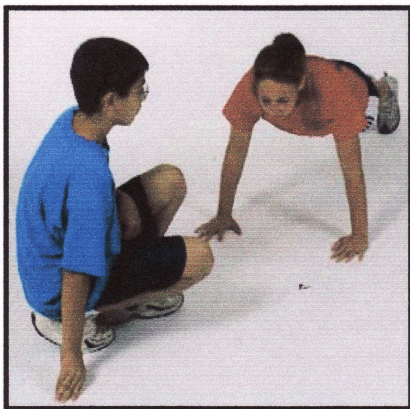
ทำการทดสอบโดยใช้ท่า ดันพื้น  $90^{\circ}$  (The  $90^{\circ}$  Push-Ups)

วัตถุประสงค์ เพื่อชี้วัดถึงความแข็งแรง ความอดทนและความยืดหยุ่น (สมดุลของกล้ามเนื้อ) ของกล้ามเนื้อในทุกๆ ข้อต่อ เพราะร่างกายส่วนบนเป็นส่วนสำคัญในการสร้างสุขภาพที่ดีหรือในการทำงาน

อุปกรณ์ นาฬิกา เบาะรอง

วิธีการ ผู้รับการทดสอบจะต้องอยู่ในท่าเตรียมพร้อม โดยให้อาข้อมือวางกันกัน ประมาณความกว้างของช่วงไหล่เล็กน้อย แขนมือออก ทำเหยียดตรงทั้งสองข้าง เมื่อผู้รับการทดสอบดันพื้นจะต้องดันแขนให้เหยียดตรง โดยที่ขาห้ามงอต้องตรง หลังต้องตรงตั้งแต่หัวถึงปลายเท้า เมื่อผู้ทดสอบยุบตัวลง ข้อศอกต้องงอที่  $90^{\circ}$  ทุกครั้ง ตลอดการทดสอบ

การบันทึก บันทึกจำนวนครั้งที่ทำถูกต้องในเวลา 1 นาที



ภาพประกอบ 3 ดันพื้น  $90^{\circ}$

### 5. ความสามารถในการใช้ออกซิเจน (Aerobic Capacity)

มุ่งเน้นถึงความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและหายใจ จากผลการทำงานที่มากกว่าปกติจากทุกส่วนของร่างกายอย่างต่อเนื่องนานๆ มีรายการทดสอบ คือ เดิน (The Walk Test)

วัตถุประสงค์ เพื่อชี้วัดถึงความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

อุปกรณ์ นาฬิกาจับเวลา

วิธีการ ในการทดสอบรายการเดินนี้ผู้ทดสอบจะต้องเดินด้วยความเร็วสูงสุดเป็นระยะทาง 1.6 กิโลเมตร และเมื่อเดินครบระยะทางแล้วก็ให้บันทึกเวลาเป็นนาทีและวินาทีหลังจากนั้นก็ให้ผู้ทดสอบจับชีพจรของตนเองแล้วนับว่ากี่ครั้งในเวลา 15 วินาที แล้วทำการบันทึก หลังจากนั้นนำเวลาและอัตราการเต้นของหัวใจมาหาค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $Vo_2max$ )

การบันทึก บันทึกเป็นครั้ง/นาที

ภาคผนวก ข

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551

โรงเรียน.....

เพศ  ชาย  หญิง

ชื่อ.....สกุล.....

ลำดับ	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย
1	น้ำหนัก ส่วนสูง	..... .....	กิโลกรัม เซนติเมตร
2	นั่งอตัวไปข้างหน้า	.....	เซนติเมตร
3	นอนงอตัว	.....	ครั้ง
4	ดันพื้น 90°	.....	ครั้ง
5	เดิน 1.6 กิโลเมตร	.....	อัตราการเต้นของ หัวใจ (ครั้ง/15 วินาที)

(ลงชื่อ).....

ผู้บันทึกผลการทดสอบ

ภาคผนวก ค  
ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ  
คะแนนดิบและคะแนนที่

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ

นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
12.00	53	32	44	15	36	65.50	56	47
-5.00	35	22	30	30	49	55.80	35	37
14.00	56	37	50	18	37	64.30	54	49
9.00	50	27	37	34	54	65.60	56	49
0.00	39	27	37	32	52	63.70	53	45
10.00	51	38	50	30	49	59.10	44	49
10.00	51	27	37	28	47	68.90	69	51
4.00	43	35	48	32	52	64.70	54	49
9.00	50	30	41	22	42	62.40	50	46
14.00	56	32	44	20	40	60.80	47	47
-7.00	33	28	39	21	41	60.80	47	40
4.00	43	28	39	22	41	66.00	57	45
-6.00	35	23	32	12	31	62.50	51	37
-3.00	36	21	28	30	49	65.90	57	43
1.00	40	32	44	27	46	65.80	57	47
13.00	54	35	48	26	45	55.90	35	46
10.00	51	39	52	45	69	59.70	45	54
17.00	62	35	48	45	69	56.70	37	54
8.00	40	38	51	42	63	54.00	29	46
6.00	45	31	43	38	57	57.90	40	47
14.00	56	31	43	42	63	59.60	45	52
13.00	54	29	40	33	53	58.70	42	47
-9.00	31	35	48	41	61	50.90	26	42
17.00	62	45	60	18	37	56.70	37	49
7.00	47	35	48	44	65	57.80	39	50
10.00	51	30	41	20	40	65.50	56	47
13.00	54	20	26	24	43	63.70	53	44
15.00	58	35	48	24	43	61.80	49	50

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
6.00	45	26	36	33	53	62.20	49	46
4.00	43	46	60	33	53	55.90	35	46
3.00	42	41	56	25	44	58.10	41	46
4.00	43	41	56	23	43	58.80	43	46
14.00	56	24	33	33	53	61.40	48	48
14.00	56	42	58	30	49	60.90	47	53
11.00	52	49	64	33	53	57.60	38	52
5.00	44	38	51	34	54	57.20	38	47
2.00	41	45	60	40	60	55.40	34	49
9.00	50	31	43	43	64	65.20	55	53
0.00	39	39	52	27	46	63.90	53	48
-12.00	29	35	48	24	43	54.70	30	38
9.00	50	32	44	15	36	59.50	44	44
6.00	45	26	36	12	31	61.30	48	40
13.00	54	37	50	20	40	55.30	33	44
-14.00	22	21	29	38	57	70.40	72	45
13.00	54	38	51	20	40	60.00	46	48
8.00	48	34	47	20	40	56.80	38	43
-9.00	31	47	61	20	40	62.50	51	46
0.00	39	40	54	18	37	58.20	41	43
17.00	62	43	59	26	45	59.70	45	53
22.00	71	48	63	35	55	62.20	49	60
0.00	39	40	54	29	48	58.50	42	46
12.00	53	33	45	27	46	62.50	51	49
8.00	48	48	63	32	52	63.10	51	54
11.00	52	42	58	11	26	53.40	28	41
-7.00	33	40	54	44	65	60.70	46	50
11.00	52	49	64	31	51	63.10	51	55

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
7.00	47	40	54	38	57	58.80	43	50
-9.00	31	40	54	47	78	57.80	39	51
8.00	48	49	64	38	57	55.10	32	50
15.00	58	40	54	39	59	58.60	42	53
3.00	42	47	61	12	31	58.40	42	44
15.00	58	38	51	12	31	63.40	52	48
19.00	65	43	59	18	37	56.10	36	49
16.00	60	33	45	20	40	63.50	52	49
10.00	51	44	59	14	34	59.50	44	47
-1.00	37	38	51	10	22	57.80	39	37
21.00	68	41	56	12	31	66.90	61	54
22.00	71	40	54	20	40	59.80	45	53
12.00	53	39	52	15	36	57.90	40	45
14.00	56	31	43	12	31	63.90	53	46
8.00	48	45	60	19	38	57.70	39	46
-3.00	36	23	32	30	49	58.10	41	40
14.00	56	34	47	33	53	61.70	48	51
13.00	54	40	54	35	55	57.90	40	51
18.00	64	33	45	35	55	58.20	41	51
15.00	58	39	52	32	52	55.50	34	49
14.00	56	42	58	29	48	62.20	49	53
0.00	39	42	58	29	48	58.80	43	47
8.00	48	28	39	22	42	65.30	55	46
4.00	43	24	33	35	55	62.10	49	45
21.00	68	34	47	30	49	67.20	62	57
5.00	44	34	47	40	60	63.70	53	51
5.00	44	41	56	39	59	60.30	46	51
11.00	52	34	47	22	42	55.30	33	44

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
0.00	39	30	41	25	44	60.50	46	43
15.00	58	37	50	21	41	62.50	51	50
15.00	58	34	47	35	55	61.80	49	52
8.00	48	40	54	25	44	60.80	47	48
-13.00	26	35	48	29	48	62.10	49	43
15.00	58	38	51	36	56	65.40	55	55
0.00	39	50	65	42	63	56.10	36	51
0.00	39	51	68	39	59	60.40	46	53
13.00	54	25	35	28	47	68.40	65	50
15.00	58	26	36	35	55	71.30	78	57
5.00	44	29	40	31	51	66.60	59	49
7.00	47	43	59	46	73	69.70	71	63
6.00	45	34	47	32	52	67.50	63	52
5.00	44	35	48	43	64	61.00	48	51
3.00	42	35	48	41	61	65.20	55	52
5.00	44	25	35	42	63	57.90	40	46
7.00	47	23	32	33	53	48.60	22	39
7.00	47	34	47	46	73	68.20	65	58
7.00	47	33	45	35	55	68.60	66	53
23.00	74	29	40	33	53	62.50	51	55
2.00	41	42	44	38	57	68.70	67	52
6.00	45	30	41	40	60	66.20	58	51
14.00	56	32	44	21	41	66.60	59	50
8.00	48	30	41	40	60	68.20	65	54
7.00	47	36	50	40	60	58.80	43	50
18.00	64	38	51	45	69	62.30	50	59
19.00	65	33	45	38	57	67.40	62	57
21.00	68	38	51	42	63	68.70	67	62

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
15.00	58	39	52	24	43	68.70	70	56
18.00	64	35	48	38	57	67.50	63	58
16.00	60	32	44	45	69	61.60	48	55
2.00	41	50	65	33	53	60.80	47	52
11.00	52	30	41	31	51	67.90	64	52
18.00	64	51	68	42	63	71.00	74	67
2.00	41	33	45	40	60	68.00	64	53
2.00	41	51	68	44	65	65.30	55	57
13.00	54	27	37	30	49	65.10	54	49
16.00	60	31	43	33	53	63.90	53	52
21.00	68	39	52	26	45	60.40	46	53
16.00	60	30	41	14	34	65.00	54	47
18.00	64	30	41	32	52	62.80	51	52
14.00	56	25	35	36	56	66.10	58	51
18.00	64	52	71	34	54	62.40	50	60
6.00	45	50	65	19	38	62.00	49	49
18.00	64	40	54	14	34	62.20	49	50
8.00	48	39	52	12	31	61.20	48	45
8.00	48	25	35	24	43	55.10	31	39
10.00	51	40	54	14	34	59.10	44	46
15.00	58	31	43	20	40	68.90	69	53
7.00	47	36	50	30	49	67.00	61	52
8.00	48	35	48	18	37	65.60	56	47
9.00	50	40	54	31	51	63.50	52	52
9.00	50	31	43	29	48	59.10	44	46
15.00	58	41	56	15	36	56.30	36	47
8.00	48	39	52	36	56	67.00	61	54
13.00	54	41	56	28	47	59.60	45	51

ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
17.00	62	27	37	30	49	59.70	45	48
5.00	44	30	40	36	56	66.10	58	50
6.00	45	29	41	37	57	64.10	53	49
9.00	50	39	52	22	42	65.70	56	50
-4.00	36	30	41	22	42	66.60	59	45
12.00	53	40	54	26	45	63.20	51	51
6.00	45	34	47	22	42	63.80	53	47
3.00	42	35	48	30	49	67.20	62	50
6.00	45	29	40	36	56	58.20	41	46
3.00	42	49	64	45	69	67.20	62	59
9.00	50	34	47	40	60	65.40	55	53
10.00	51	40	54	42	63	58.90	43	53
12.00	53	50	65	45	69	63.70	53	60
9.00	50	15	22	44	65	59.30	44	45
22.00	71	41	56	39	59	61.00	48	59
6.00	45	37	50	26	45	59.20	44	46
0.00	39	40	54	25	44	65.90	57	49
15.00	58	32	44	25	44	60.80	49	49
8.00	48	40	54	25	44	65.00	54	50
7.00	47	46	60	40	60	63.40	52	55
24.00	78	43	59	29	48	59.40	44	57
1.00	40	46	60	40	60	66.50	58	55
8.00	48	40	54	31	51	62.20	49	51
1.00	40	28	39	32	52	66.70	60	48
16.00	60	55	78	35	55	66.80	60	63
0.00	39	47	61	30	49	66.40	58	52
13.00	54	47	61	35	55	69.20	70	60
7.00	47	40	54	32	52	67.50	63	54

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
20.00	66	52	71	30	49	66.60	59	61
-1.00	37	51	68	30	49	67.90	64	55
9.00	50	47	60	26	45	64.90	54	52
15.00	58	51	68	31	51	65.40	55	58
11.00	52	52	70	41	61	63.50	52	59
-7.00	33	53	74	31	51	61.00	48	52
4.00	43	47	61	32	52	58.80	43	50
4.00	43	47	61	21	41	65.90	57	51
10.00	51	34	47	30	49	66.80	60	52
17.00	62	35	48	31	51	66.60	59	55
-12.00	29	38	51	27	46	65.50	56	46
10.00	51	41	56	31	51	66.10	58	54
16.00	60	39	52	30	49	64.50	54	54
6.00	45	32	44	44	65	58.10	41	49
17.00	62	35	48	28	47	60.30	46	51
-6.00	35	35	48	27	46	56.60	37	42
12.00	53	45	60	25	44	66.70	60	54
1.00	40	33	45	36	56	62.30	50	48
5.00	44	42	58	26	45	66.80	60	52

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ

นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
-5.00	33	16	32	22.00	43	53.40	65	43
11.00	51	24	45	29.00	52	51.10	62	53
8.00	46	11	22	19.00	37	56.10	68	43
6.00	44	20	40	30.00	54	58.50	69	52
10.00	49	26	47	16.00	33	51.90	62	48
5.00	42	21	41	16.00	33	65.10	78	49
14.00	55	18	36	28.00	51	53.10	64	52
10.00	49	26	47	15.00	31	54.70	66	48
13.00	53	15	29	20.00	40	60.40	72	49
7.00	45	22	43	31.00	55	59.80	71	54
15.00	57	15	29	22.00	43	54.70	66	49
17.00	60	20	40	13.00	26	58.90	70	49
7.00	45	20	40	24.00	46	60.80	74	51
9.00	48	19	38	51.00	78	53.90	65	57
4.00	40	20	40	23.00	45	55.90	67	48
14.00	55	28	51	15.00	61	53.10	64	58
15.00	57	23	44	36.00	60	52.00	63	56
20.00	65	23	44	20.00	40	49.10	59	52
15.00	57	28	51	20.00	40	55.40	67	54
7.00	45	28	51	18.00	36	46.10	56	47
-2.00	35	20	40	19.00	37	44.10	53	41
15.00	57	35	61	18.00	36	42.30	50	51
1.00	36	25	46	20.00	40	38.90	42	41
10.00	49	38	65	22.00	43	38.80	41	50
6.00	44	36	63	20.00	40	41.90	49	49
10.00	49	27	49	20.00	40	40.60	47	46
13.00	53	30	53	30.00	54	43.10	51	53
-7.00	31	33	58	18.00	36	37.00	37	41

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
6.00	44	33	58	20.00	40	42.20	50	48
2.00	38	34	59	20.00	40	39.60	44	45
6.00	44	35	61	21.00	42	40.70	47	49
9.00	49	31	55	19.00	37	40.40	46	47
-16.00	22	40	69	26.00	49	50.60	60	50
21.00	68	40	69	20.00	40	38.90	42	55
7.00	45	37	64	33.00	57	38.80	41	52
8.00	46	31	55	45.00	71	37.70	39	53
16.00	59	34	59	35.00	59	39.50	43	55
3.00	39	43	74	30.00	54	36.40	36	51
-4.00	34	17	35	30.00	54	35.50	34	39
2.00	38	30	53	28.00	51	43.30	51	48
10.00	49	25	46	20.00	40	39.70	44	45
20.00	65	27	49	23.00	45	38.90	42	50
18.00	61	35	61	28.00	51	41.50	48	55
-9.00	28	17	35	18.00	36	38.50	40	35
-6.00	32	35	61	25.00	48	41.20	48	47
4.00	40	31	55	34.00	57	40.40	46	50
6.00	44	16	32	23.00	45	41.70	49	43
5.00	42	28	51	23.00	45	31.60	28	42
3.00	39	30	53	15.00	31	36.10	36	40
5.00	42	20	40	35.00	59	31.60	28	42
11.00	51	37	64	22.00	43	37.70	39	49
8.00	46	30	53	37.00	61	41.70	49	52
3.00	39	27	49	21.00	42	37.50	38	42
15.00	57	21	41	20.00	40	37.90	39	44
11.00	51	24	45	30.00	54	41.30	48	50
8.00	46	37	64	25.00	48	38.40	40	50

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
2.00	38	40	69	24.00	46	40.50	46	50
14.00	55	48	78	29.00	52	39.60	44	57
1.00	36	24	45	36.00	60	38.90	52	48
4.00	40	27	49	40.00	67	34.30	33	47
14.00	55	20	40	37.00	61	50.80	61	54
-3.00	34	16	32	25.00	48	52.90	64	45
11.00	51	19	38	26.00	49	48.10	58	49
10.00	49	16	32	30.00	54	39.40	43	45
5.00	42	22	43	19.00	37	40.00	45	42
14.00	55	13	26	39.00	64	40.50	46	48
11.00	51	19	38	29.00	52	39.30	43	46
13.00	53	21	41	37.00	61	33.30	28	46
14.00	57	23	44	33.00	57	44.80	54	53
10.00	49	16	32	32.00	56	45.10	55	48
19.00	63	23	44	35.00	59	39.30	43	52
5.00	42	18	36	20.00	40	33.60	29	37
23.00	70	33	58	25.00	48	49.40	59	59
13.00	53	32	57	33.00	57	53.20	65	58
9.00	48	35	61	32.00	56	36.10	36	50
2.00	38	23	44	39.00	64	48.90	59	51
13.00	53	29	52	37.00	61	34.10	31	49
8.00	46	29	52	27.00	50	39.70	44	48
19.00	63	26	47	32.00	56	43.40	52	55
12.00	52	33	58	25.00	48	39.70	44	51
9.00	48	27	49	20.00	40	39.60	44	45
23.00	70	39	67	32.00	56	42.20	50	61
24.00	74	30	53	38.00	63	35.60	35	56
13.00	43	27	49	22.00	43	43.90	53	47

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
12.00	52	26	47	24.00	46	40.50	46	48
18.00	61	26	47	38.00	63	33.90	30	50
19.00	63	32	57	23.00	45	46.20	57	56
15.00	57	20	40	39.00	64	38.90	42	51
12.00	52	22	43	35.00	59	37.90	39	48
10.00	51	27	49	27.00	50	50.30	60	53
24.00	74	29	52	40.00	67	39.70	44	59
15.00	57	34	59	23.00	45	44.60	54	54
5.00	42	30	53	26.00	49	40.50	46	48
8.00	48	31	55	35.00	59	46.10	56	55
12.00	52	28	51	30.00	54	46.20	57	54
12.00	52	26	47	41.00	69	44.70	54	56
17.00	60	24	45	35.00	59	51.40	62	57
15.00	57	18	36	40.00	67	45.80	55	54
12.00	52	29	52	25.00	48	45.30	55	52
7.00	45	26	47	25.00	48	38.70	41	45
5.00	42	30	53	23.00	45	40.10	45	46
11.00	51	22	43	23.00	45	43.10	51	48
15.00	57	27	49	30.00	54	43.90	53	53
16.00	59	28	51	22.00	43	37.20	38	48
11.00	51	25	46	30.00	54	38.60	40	48
21.00	68	27	49	22.00	43	37.20	38	50
-8.00	30	23	44	22.00	43	43.10	51	42
9.00	49	39	67	20.00	40	43.30	51	52
14.00	55	31	55	18.00	36	43.00	51	50
20.00	65	32	57	31.00	55	40.50	46	56
14.00	55	35	61	30.00	54	40.90	47	54
5.00	42	30	53	29.00	52	44.50	53	50

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
-8.00	30	31	55	27.00	50	44.80	54	47
10.00	49	28	51	25.00	48	43.60	52	50
5.00	42	31	55	29.00	52	37.70	39	47
1.00	36	25	46	25.00	48	46.30	57	47
2.00	38	31	55	17.00	34	41.60	49	44
11.00	51	41	71	33.00	57	46.00	56	59
14.00	55	26	47	40.00	67	41.60	49	55
21.00	68	27	49	25.00	48	42.60	50	54
10.00	49	34	59	37.00	61	40.60	47	54
-3.00	34	26	47	21.00	42	46.00	56	45
-5.00	33	20	40	29.00	52	41.70	49	44
6.00	44	31	55	36.00	60	43.70	52	53
8.00	46	23	44	25.00	48	40.80	47	46
-12.00	26	31	55	30.00	54	45.80	55	48
7.00	45	35	61	31.00	55	41.30	48	52
6.00	44	24	45	20.00	40	48.30	58	47
0.00	35	31	55	30.00	54	41.30	48	48
6.00	44	20	40	30.00	54	43.70	52	48
3.00	39	25	46	12.00	22	50.90	61	42
7.00	45	18	36	15.00	31	43.20	51	41
14.00	55	16	32	27.00	50	44.00	53	48
15.00	57	27	49	22.00	43	46.40	57	52
15.00	57	20	40	27.00	50	44.90	54	50
18.00	61	33	58	20.00	40	41.10	48	52
19.00	63	27	49	25.00	48	48.00	58	55
15.00	57	19	38	32.00	56	39.50	43	49
7.00	45	21	41	25.00	48	52.00	63	49
19.00	63	26	47	36.00	60	40.20	45	54

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
1.00	36	22	43	15.00	31	40.10	45	39
13.00	53	22	43	30.00	54	48.60	59	52
20.00	65	34	59	30.00	54	43.70	52	58
22.00	69	17	35	34.00	57	46.80	57	55
17.00	60	25	46	31.00	55	39.60	44	51
13.00	53	18	36	28.00	51	50.80	61	50
19.00	63	21	41	25.00	48	43.30	51	51
6.00	44	38	65	25.00	48	45.20	55	53
11.00	51	32	57	23.00	45	51.10	62	54
14.00	55	36	63	24.00	46	48.30	58	56
16.00	59	28	51	20.00	40	50.80	61	53
9.00	48	26	47	24.00	46	45.80	55	49
17.00	60	38	65	47.00	74	39.80	45	61
12.00	52	38	65	27.00	50	34.20	32	50
14.00	55	36	63	27.00	50	42.00	50	55
7.00	45	32	57	26.00	49	40.60	47	50
4.00	40	30	53	15.00	31	34.50	33	39
12.00	52	39	67	17.00	34	39.10	42	49
7.00	45	30	53	20.00	40	42.20	50	47
13.00	53	27	49	25.00	48	48.70	59	52
11.00	51	31	55	39.00	64	42.30	50	55
9.00	48	31	55	36.00	60	49.50	60	56
5.00	42	37	64	25.00	48	44.90	54	52
14.00	55	34	59	27.00	50	52.20	63	57
16.00	59	29	52	40.00	67	36.60	37	54
15.00	57	28	51	25.00	48	35.10	34	48
14.00	55	34	59	27.00	50	46.60	57	55
9.00	48	29	52	30.00	54	45.80	55	52

## ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คะแนนดิบ (ต่อ)

นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								
นั่งงอตัวไปข้างหน้า (ซ.ม.)		นอนงอตัว (ครั้ง)		ดันพื้น (ครั้ง)		เดิน (Vo <sub>2</sub> max)		คะแนน ที่รวม
คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	คะแนนดิบ	คะแนนที่	
11.00	51	31	55	28.00	51	47.50	58	54
5.00	42	31	55	35.00	59	41.80	49	51
12.00	52	31	55	23.00	45	39.30	43	49
9.00	48	29	52	45.00	71	44.90	54	56
16.00	59	26	47	27.00	50	49.50	60	54
4.00	40	24	45	25.00	48	38.60	40	43
11.00	51	30	53	25.00	48	41.90	49	50
18.00	61	22	43	40.00	67	38.50	40	53
7.00	45	27	49	35.00	59	43.40	52	51
10.00	49	31	55	30.00	54	43.80	53	53
4.00	40	24	45	33.00	57	41.60	49	48
20.00	65	35	61	33.00	57	43.70	52	59
24.00	74	42	72	35.00	59	36.10	36	60
17.00	60	32	57	35.00	59	35.50	34	53
20.00	65	25	46	38.00	63	39.70	44	55
10.00	49	20	40	39.00	64	45.10	55	52
16.00	59	33	58	41.00	69	40.90	47	59
14.00	55	28	51	35.00	59	42.60	50	54
19.00	63	30	53	39.00	64	46.50	57	60

ประวัติย่อผู้วิจัย

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายพงศชา บุตรนาค
วันเดือนปีเกิด	9 มีนาคม 2527
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	4/26 หมู่บ้านสหกรณ์ ถนนเสรีไทย แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10240
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2538	จบชั้นประถมศึกษา จากโรงเรียนอนุบาลนครนายก
พ.ศ. 2543	จบชั้นมัธยมศึกษา จากโรงเรียนสตรีวิทยา 2
พ.ศ. 2549	การศึกษาระดับบัณฑิต (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2552	การศึกษาระดับบัณฑิต (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร