

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี  
โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557



ปริญญานิพนธ์  
ของ  
อมรรัตน์ กำมณี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาพลศึกษา  
พฤษภาคม 2558

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี  
โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาสุขศึกษาพลศึกษา

พฤษภาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี  
โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557



บทคัดย่อ  
ของ  
อมรรัตน์ กำมณี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาพลศึกษา  
พฤษภาคม 2558

อมรรัตน์ กำมณี. (2558). สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี

โรงเรียนยานนาเวศวิทยาาคม ปีการศึกษา 2557. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.

(สุขศึกษาและพลศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์, รองศาสตราจารย์  
ธงชัย เจริญทรัพย์มณี.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ  
ของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาาคม ปีการศึกษา 2557 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้  
ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย 300 คน และนักเรียนหญิง 300 คน รวมทั้งสิ้น 600 คน  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็น แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์  
กับสุขภาพสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปีของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ  
(2549: 11 - 24) ประกอบไปด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ คือ ดัชนีมวลกาย (Body Mass  
Index), วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) ลูก – นั่ง 60 วินาที  
(Sit – Ups 60 Seconds) ดันพื้น 30 วินาที (Push-Ups 30 Seconds) นั่งงอตัวไปข้างหน้า  
(Sit and Reach) วิ่งอ้อมหลัก (Zig – Zag Run) และ วิ่งระยะไกล (Distance Run) วิเคราะห์  
ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาความถี่และหาค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียน อายุ 16 - 18 ปี  
ของนักเรียนโรงเรียนยานนาเวศวิทยาาคม ปีการศึกษา 2557 ดังนี้

1.1 นักเรียนชายอายุ 16 ปี มีค่าเฉลี่ย ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  
21.51 กก./ม<sup>2</sup> เพอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.46 เพอร์เซ็นต์ไขมัน  
ลูก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38 ครั้ง ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26 ครั้ง  
นั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.28 เซนติเมตร วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  
22.48 วินาที และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10:31 นาที นักเรียนชายอายุ 17 ปี มีค่าเฉลี่ย  
ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.25 กก./ม<sup>2</sup> เพอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกายมีค่าเฉลี่ย  
เท่ากับ 14.24 เพอร์เซ็นต์ไขมัน ลูก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39 ครั้ง ดันพื้น 30 วินาที  
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30 ครั้ง นั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.28 เซนติเมตร วิ่งอ้อมหลัก  
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.38 วินาที และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9:45 นาที นักเรียนชายอายุ  
18 ปี ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.53 กก./ม<sup>2</sup> เพอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย  
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.22 เพอร์เซ็นต์ไขมัน ลูก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37 ครั้ง ดันพื้น  
30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29 ครั้ง นั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.27 เซนติเมตร  
วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.09 วินาที และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10:16 นาที

1.2 นักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.64 กก./ม<sup>2</sup> เปอร์เซนต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.99 เปอร์เซนต์ไขมัน ลุก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23 ครั้ง ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 ครั้ง นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.40 เซนติเมตร วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.86 วินาที และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14:36 นาที นักเรียนหญิงอายุ 17 ปี ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.13 กก./ม<sup>2</sup> เปอร์เซนต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.72 เปอร์เซนต์ไขมัน ลุก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26 ครั้ง ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14 ครั้ง นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.82 เซนติเมตร วิ่งอ้อมหลักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.63 วินาที และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12:34 นาที นักเรียนหญิงอายุ 18 ปี ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.39 กก./ม<sup>2</sup> เปอร์เซนต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.68 เปอร์เซนต์ไขมัน ลุก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28 ครั้ง ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 ครั้ง นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.44 เซนติเมตร วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.99 วินาที และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11:56 นาที

2. ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนโรงเรียนยานนาวาเขตวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 ดังนี้

2.1 ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนชายอายุ 16 และ 18 ปี ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายพอเหมาะ คิดเป็นร้อยละ 40.00 และ 57.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนชาย อายุ 17 ปี ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายต่ำ คิดเป็นร้อยละ 44.00 นักเรียนชายอายุ 16 – 18 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซนต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับค่อนข้างพอม คิดเป็นร้อยละ 50.00 47.00 และ 48.00 ตามลำดับ ลุก – นั่ง 60 วินาที ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี มีระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 55.00 49.00 และ 46.00 ตามลำดับ ดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนชายอายุ 16 – 18 ปี ระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 36.00 29.00 และ 37.00 ตามลำดับ นั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชายอายุ 16 ปี ระดับความอ่อนตัวของหลังส่วนล่าง และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ดี คิดเป็นร้อยละ 25.00 ส่วนนักเรียนชายอายุ 17 – 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 26.00 และ 30.00 ตามลำดับ วิ่งอ้อมหลัก ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี ระดับความคล่องแคล่วว่องไว ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 77.00 70.00 และ 76.00 ตามลำดับ วิ่งระยะไกล ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี ระดับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 48.00 53.00 และ 54.00 ตามลำดับ

2.2 ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนหญิง  
ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายพอเหมาะ คิดเป็นร้อยละ 38.00  
45.00 และ 53.00 ตามลำดับ นักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง  
อยู่ในระดับค่อนข้างอ้วน คิดเป็นร้อยละ 41.00 ตามลำดับ นักเรียนหญิงอายุ 17 ปี ส่วนใหญ่  
มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับสมส่วน คิดเป็นร้อยละ 36.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียน  
หญิงอายุ 18 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับอ้วน คิดเป็นร้อยละ 40.00  
ตามลำดับ ลูก - นิ่ง 60 วินาที ระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ของ  
นักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 58.00, 44.00 และ  
49.00 ตามลำดับ ดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ระดับความแข็งแรงและ  
ความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก  
คิดเป็นร้อยละ 47.00 นักเรียนหญิงอายุ 17 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ  
47.00 และ 44.00 ตามลำดับ นิ่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี ระดับความ  
อ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็น  
ร้อยละ 47.00, 29.00 และ 34.00 ตามลำดับ วิ่งอ้อมหลัก ของนักเรียนหญิงอายุ 16 และ 18 ปี  
ระดับความคล่องแคล่วว่องไว ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 89.00 และ 90.00  
ตามลำดับ นักเรียนหญิงอายุ 17 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 97.00 วิ่งระยะไกล  
ของนักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ระดับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ  
มาก คิดเป็นร้อยละ 31.00 นักเรียนหญิงอายุ 17 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็น  
ร้อยละ 68.00 และ 55.00 ตามลำดับ

HEALTH - RELATED PHYSICAL FITNESS OF AGE 16 -18 YEARS OLD STUDENTS OF  
YANNAWETWITTAYAKOM SCHOOL IN ACADEMIC YEAR 2014.



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education Degree in Health Education and Physical Education  
at Srinakharinwirot University

May 2015

Amonrat Kammanee. (2015). *Health – Related Physical Fitness of Age 16 -18 Years Old Students in Yannawatewittayakom School in Academic Year 2014*. Master thesis, M.Ed. (Health Education and Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Paiboon Srichaisawat, Assoc. Prof. Thongchai Charoensupmanee.

This study aimed to investigate to health – related physical fitness age 16 – 18 years old students in Yannawatewittayakom School in academic year 2014. The samples were 600 students; 300 female and 300 male students. The instrument in this research was Health – Related Physical Fitness test for Thai Students, age 7 – 18 years old (department of health) including 7 items which were Body Mass Index (BMI), Skinfold Thickness, Sit – ups 60 seconds, Push – Ups 30 seconds, Sit and Reach, Zig – Zag Run and Distance Run. The data were analyzed by means, standard deviations, frequency and percentage.

The results were as follows:

1. Means of Health – Related Physical fitness of age 16 – 18 years old Students in Yannawatewittayakom School in Academic Year 2014.

- 1.1 Health – Related Physical fitness of male age 16 years old students, BMI means were  $21.51 \text{ kg./m}^2$ ; Skinfold Thickness means were 14.46 percent body fat; Sit – Ups 60 seconds means were 38 times; Push – Ups 30 seconds means were 26 times; Sit and Reach means were 11.28 centimeters; Zig – Zag Run means were 22.48 seconds and Distance Run means were 10.31 minutes, 17 years old students, BMI means were  $21.25 \text{ kg./m}^2$ ; Skinfold Thickness means were 14.24 percent body fat; Sit – Ups 60 seconds means were 39 times; Push – Ups 30 seconds means were 30 times; Sit and Reach means were 11.28 centimeters; Zig – Zag Run means were 22.38 seconds and Distance Run means were 9.45 minutes, 18 years old students, BMI means were  $21.53 \text{ kg./m}^2$ ; Skinfold Thickness means were 14.22 percent body fat; Sit – Ups 60 seconds means were 37 times; Push – Ups 30 seconds means were 29 times; Sit and Reach means

were 11.27 centimeters; Zig – Zag Run means were 23.09 seconds and Distance Run means were 10.16 minutes.

1.2 Health – Related Physical fitness of female age 16 years old students, BMI means were  $21.64 \text{ kg./m}^2$ ; Skinfold Thickness means were 22.99 percent body fat; Sit – Ups 60 seconds means were 23 times; Push – Ups 30 seconds means were 13 times; Sit and Reach means were 9.40 centimeters; Zig – Zag Run means were 24.86 seconds and Distance Run means were 14.36 minutes, 17 years old students, BMI means were  $21.13 \text{ kg./m}^2$ ; Skinfold Thickness means were 23.72 percent body fat; Sit – Ups 60 seconds means were 26 times; Push – Ups 30 seconds means were 14 times; Sit and Reach means were 9.82 centimeters; Zig – Zag Run means were 24.63 seconds and Distance Run means were 12.34 minutes, 18 years old students, BMI means were  $21.39 \text{ kg./m}^2$ ; Skinfold Thickness means were 24.68 percent body fat; Sit – Ups 60 seconds means were 28 times; Push – Ups 30 seconds means were 13 times; Sit and Reach means were 10.44 centimeters; Zig – Zag Run means were 23.99 seconds and Distance Run means were 11.56 minutes.

2. Levels of Health – Related Physical fitness of age 16 – 18 years old Students in Yannawatewittayakom School in Academic Year 2014.

2.1 Levels of Health – Related Physical fitness of male age 16 and 18 years old Students mostly item of Body Mass Index (BMI) in appropriately level of percentage 40.00 and 57.00 percent respectively 17 years old Students mostly means item of Body Mass Index (BMI) in Low body mass of percentage 44.00; male age 16 -18 years old Students mostly Percent body fat in relatively thin level of percentage 50.00, 47.00 and 48.00 respectively; Sit – Ups 60 seconds of male age 16 - 18 years old Students the strength and endurance of the abdominal muscles level mostly in moderate level of percentage 55.00, 49.00 and 46.00 respectively; Push – Ups 30 seconds of male age 16 - 18 years old Students the strength and endurance of the muscles and the muscles of the upper body level mostly in moderate level of percentage 36.00, 29.00 and 37.00 respectively; Sit and Reach of

male age 16 years old Students the weakness of the lower back and rear thigh muscles level mostly in good level of percentage 25.00 17 and 18 years old Students mostly in very Low level of percentage 26.00 and 30.00 respectively; Zig – Zag Run of male age 16 - 18 years old Students the former cat agility level mostly in very Low level of percentage 77.00, 70.00 and 76.00 respectively; Distance Run of male age 16 - 18 years old Students he circulatory system and respiratory system level mostly in moderate level of percentage 48.00, 53.00 and 54.00 respectively.

2.2 Levels of Health – Related Physical fitness of female age 16 - 18 years old Students mostly item of Body Mass Index (BMI) in appropriately of percentage 38.00, 45.00 and 53.00 respectively; female age 16 years old Students mostly means item of Body Mass Index (BMI) in quite fat level of percentage 41.00, female age 17 years old Students mostly means item of Body Mass Index (BMI) in willowy level of percentage 36.00, female age 18 years old Students mostly means item of Body Mass Index (BMI) in fat level of percentage 40.00, Sit – Ups 60 seconds of female age 16 - 18 years old Students the strength and endurance of the abdominal muscles level mostly in moderate level of percentage 58.00, 44.00 and 49.00 respectively; Push – Ups 30 seconds of female age 16 years old Students the strength and endurance of the muscles and the muscles of the upper body level mostly in very Low level of percentage 47.00, female age 17 - 18 years old Students mostly in Low level of percentage 58.00 and 44.00 respectively; Sit and Reach of female age 16 - 18 years old Students the weakness of the lower back and rear thigh muscles level mostly in very Low level of percentage 47.00, 29.00 and 34.00 respectively; Zig – Zag Run of female age 16 and 18 years old Students the former cat agility level mostly in very Low level of percentage 89.00 and 90.00 respectively, female age 17 years old Students the former cat agility level mostly in Low level of percentage 97.00; Distance Run of female age 16 years old Students he circulatory system and respiratory system level mostly in very Low level of percentage 31.00, female age 17 - 18 years old Students he circulatory system

and respiratory system level mostly in moderate level of percentage 68.00 and 55.00 respectively.



ปริญญานิพนธ์  
เรื่อง  
สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี  
โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557  
ของ  
อมรรัตน์ กำมณี

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2558

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ..... คณะกรรมการสอบปากเปล่า  
..... ที่ปรึกษาหลัก ..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ ศรีชัยสวัสดิ์) (อาจารย์ ดร.แอน มหาคีตะ)  
..... ที่ปรึกษาร่วม ..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี) (รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ ศรีชัยสวัสดิ์)  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี)  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธุ์)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รวมทั้ง อาจารย์.ดร.แอน มหาคิตะ และ รองศาสตราจารย์วัฒนา สุทธิพันธุ์ กรรมการเพิ่มเติมสอบปากเปล่า ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านที่ดูแลเอาใจใส่ในการปรับปรุงแก้ไข ให้คำแนะนำ ให้ความรู้ ปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ที่ให้การสนับสนุนอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลจนแล้วเสร็จ และขอกราบขอบพระคุณคณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณอาจารย์จันทรา พวงยอด อาจารย์นราทร กุลธนสิริ อาจารย์วีรวรรณ คำดี ที่ให้คำปรึกษาในด้านการทำวิจัย และน้องๆ ที่เป็นผู้ช่วยในการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ พี่ๆ และเพื่อนๆ นิสิตปริญญาโทร่วมรุ่นทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจในการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี รวมทั้งทุกๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ที่มีส่วนในการช่วยเหลือให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อขวัญชัย ก้ามณี คุณแม่ปานจิตต์ ก้ามณี ที่อบรมเลี้ยงดู และคอยเป็นกำลังใจ สนับสนุนด้านการศึกษา รวมทั้งญาติพี่น้อง ผู้มีพระคุณทุกท่านที่คอยช่วยเหลือสนับสนุนในการศึกษาตลอดมา คุณค่า และประโยชน์อันใดที่พึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ บิดา มารดา ญาติพี่น้อง ผู้มีพระคุณ ทั้งที่มีชีวิตอยู่และผู้ที่ได้ล่วงลับไปแล้ว ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

อมรรัตน์ ก้ามณี

## สารบัญ

| บทที่                                             | หน้า |
|---------------------------------------------------|------|
| 1 บทนำ.....                                       | 1    |
| ภูมิหลัง.....                                     | 1    |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย.....                      | 4    |
| ความสำคัญของการวิจัย .....                        | 4    |
| ขอบเขตของการวิจัย.....                            | 4    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....                              | 5    |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....             | 7    |
| ความหมายของสมรรถภาพทางกาย.....                    | 8    |
| องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย.....                     | 11   |
| องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ..... | 14   |
| การสร้างสมรรถภาพทางกาย.....                       | 17   |
| พัฒนาการทางด้านร่างกาย.....                       | 18   |
| การจัดการเรียนการสอน.....                         | 20   |
| ปัจจัยสมรรถภาพทางกาย.....                         | 21   |
| หลักและข้อแนะนำในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย.....      | 23   |
| หลักการสร้างเกณฑ์.....                            | 24   |
| เกณฑ์แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย.....                  | 25   |
| แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ.....   | 29   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                        | 33   |
| งานวิจัยในต่างประเทศ.....                         | 33   |
| งานวิจัยในประเทศ.....                             | 36   |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                     | หน้า |
|-------------------------------------------|------|
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....                 | 46   |
| การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง..... | 46   |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....           | 47   |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล.....                  | 48   |
| การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....     | 48   |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....               | 49   |
| สัญลักษณ์การวิเคราะห์ข้อมูล.....          | 49   |
| การวิเคราะห์ข้อมูล.....                   | 50   |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                 | 50   |
| 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....       | 70   |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย.....              | 70   |
| สรุปผลการวิจัย.....                       | 72   |
| อภิปรายผล.....                            | 78   |
| ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....          | 79   |
| ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....       | 79   |
| บรรณานุกรม.....                           | 80   |
| ภาคผนวก.....                              | 86   |
| ภาคผนวก ก.....                            | 87   |
| ภาคผนวก ข.....                            | 98   |
| ภาคผนวก ค.....                            | 106  |
| ประวัติย่อผู้วิจัย.....                   | 108  |

## บัญชีตาราง

| ตาราง                                                                                                                                                                         | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....                                                                                                                                           | 46   |
| 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถภาพทางกาย<br>ที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 16 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม.....                                              | 50   |
| 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถภาพทางกาย<br>ที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 17 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม.....                                              | 51   |
| 4 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถภาพทางกาย<br>ที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม.....                                              | 52   |
| 5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถภาพทางกาย<br>ที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 16 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม.....                                             | 53   |
| 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถภาพทางกาย<br>ที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 17 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม.....                                             | 54   |
| 7 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สมรรถภาพทางกาย<br>ที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม.....                                             | 55   |
| 8 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย จากการวัด<br>ดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี.....                                            | 56   |
| 9 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย จากการวัดเปอร์เซ็นต์<br>ไขมันใต้ผิวหนัง ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี.....                                       | 57   |
| 10 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง<br>จากการทดสอบลุก – นั่ง 60 วินาที ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี.....                               | 58   |
| 11 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและ<br>กล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย จากการทดสอบดันพื้น 30 วินาทีของนักเรียนชาย<br>อายุ 16 - 18 ปี ..... | 59   |
| 12 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขา<br>ด้านหลัง จากการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี.....                  | 60   |
| 13 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความคล่องแคล่วว่องไว จากการทดสอบวิ่งอ้อมหลัก<br>ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี.....                                                          | 61   |

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

|    |                                                                                                                                                                            |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 14 | ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ จากการทดสอบ<br>วิ่งระยะไกล ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี.....                                                 | 62 |
| 15 | ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย จากการวัด<br>ดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี.....                                          | 63 |
| 16 | ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย จากการวัด<br>เปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี.....                                     | 64 |
| 17 | ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง<br>จากการทดสอบลุก – นั่ง 60 วินาที ของกล้ามเนื้อท้องของนักเรียนหญิง<br>อายุ 16 - 18 ปี.....         | 65 |
| 18 | ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและ<br>กล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย จากการทดสอบดันพื้น 30 วินาทีของนักเรียนหญิง<br>อายุ 16 - 18 ปี..... | 66 |
| 19 | ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขา<br>ด้านหลัง จากการทดสอบนั่งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี.....                  | 67 |
| 20 | ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความคล่องแคล่วว่องไว จากการทดสอบวิ่งอ้อมหลัก<br>ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี.....                                                         | 68 |
| 21 | ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ จากการทดสอบ<br>วิ่งระยะไกล ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี.....                                                | 69 |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

พลศึกษาเป็นการศึกษาแขนงหนึ่งที่ส่งเสริมผู้เรียนให้มีการพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา โดยอาศัยด้านกิจกรรมพลศึกษาที่ได้เลือกเป็นอย่างดีแล้วเป็นสื่อในการเรียนรู้ ในการจัดการศึกษาของประเทศ พลศึกษาจึงเป็นวิชาที่สำคัญและจำเป็นต้องบรรจุไว้ในหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาซึ่งเป็นวัยที่มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ปัจจัยที่มักจะมีปัญหามากที่สุดในเรื่องของการปรับตัว จึงเป็นเด็กวัยนี้ต้องได้รับการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและบริโภคอาหารตามหลักโภชนาการ เพื่อให้พัฒนาการทางด้านร่างกายเจริญเติบโตตามวัย มีสมรรถภาพทางกายที่ดีและสมบูรณ์แข็งแรง รวมถึงเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ไม่หมกมุ่นในอบายมุขและสิ่งเสพติด (วรศักดิ์ เพียรชอบ. 2523: 12)

สุขศึกษาและพลศึกษาเป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมาย เพื่อการดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ยั่งยืน สุขศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยมและการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน ส่วนพลศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬา (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 164)

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จึงกำหนดให้นักเรียนเมื่อจบการเรียนรู้ มีข้อหนึ่งกล่าวว่า ผู้เรียนสามารถออกกำลังกาย เล่นกีฬา เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพโดยนำหลักการของทักษะกลไกมาใช้ได้อย่างถูกต้องสม่ำเสมอด้วยความชื่นชมและสนุกสนานและตามมาตรฐานการเรียนรู้ ในสาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค พ4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551) สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) เป็นความสามารถของร่างกายหรือ กิจกรรมทางกาย อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างดีโดยไม่เหน็ดเหนื่อยเร็ว สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการทางด้านร่างกายของมนุษย์ สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปจะเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือ

ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แต่ถ้าหยุดออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงเมื่อใด สมรรถภาพทางกายจะลดลงทันทีจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจและในเรื่องของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health – Related Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของระบบต่างๆในร่างกายประกอบไปด้วยความสามารถเชิงสรีรวิทยาด้านต่างๆที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดการออกกำลังกาย นับเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีความสุขภาพดี ความสามารถหรือสถานะเหล่านี้สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพเพื่อสุขภาพมีองค์ประกอบดังนี้ 1. องค์ประกอบของร่างกาย 2. ความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ 3. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น 4. ความอดทนของกล้ามเนื้อและ 5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อซึ่งสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญ ในการช่วยเสริมสร้างให้บุคคลสามารถประกอบภารกิจและดำรงชีวิตอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งทำให้บุคคลปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ และมีความแข็งแรง อดทน มีความคล่องแคล่วว่องไวที่จะประกอบภารกิจประจำวันให้ลุล่วงได้ด้วยดีนอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านจิตใจและอารมณ์ควบคู่กันไปด้วย ในเรื่องของสุขภาพส่วนบุคคลนั้นความสมบูรณ์ของร่างกายและจิตใจมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับสมรรถภาพทางกายหรืออาจจะกล่าวว่ามีรากฐานจากการมีความสุขภาพดี ถ้ามีร่างกายอ่อนแอสุขภาพไม่สมบูรณ์ความสามารถของร่างกายที่จะประกอบภารกิจต่างๆ ในชีวิตประจำวันก็ลดน้อยลงด้วย สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยเสริมสร้างให้บุคคลสามารถประกอบภารกิจและดำรงชีวิตอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังทำให้บุคคลปราศจากโรคภัยไข้เจ็บและมีความแข็งแรงทนทาน มีความคล่องแคล่วว่องไว ที่จะประกอบภารกิจประจำวันให้ลุล่วงไปด้วยดี นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านจิตใจและอารมณ์ควบคู่ไปด้วย ในเรื่องของสุขภาพส่วนบุคคลนั้นความสมบูรณ์ของร่างกายและจิตใจมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับสมรรถภาพทางกาย หรืออาจจะกล่าวว่ามีรากฐานจากการมีความสุขภาพดี ถ้าร่างกายอ่อนแอสุขภาพไม่สมบูรณ์ ความสามารถของร่างกายที่จะประกอบภารกิจต่างๆ ในชีวิตประจำวันก็ย่อมลดน้อยลงด้วย(กรมวิชาการ; กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 222; วันใหม่ ประพันธ์บัณฑิต. 2549: 99-122) การส่งเสริมในเรื่องของการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาของแต่ละสถาบันการศึกษาถือว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาของนักเรียนให้เป็นคนที่มีสุขภาพที่ดีต่อไปในอนาคต การออกกำลังกายโดยใช้กิจกรรมพลศึกษาจะเป็นสื่อช่วยทำให้นักเรียนมีความสุขภาพที่ดี ทำให้เกิดความรัก ความเข้าใจซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์อันดี ยังช่วยเสริมให้เกิดการพัฒนาทางด้านสติปัญญาและยังช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เวลาว่างไปในทางที่ถูกต้องซึ่งวิชาพลศึกษาแตกต่างจากการศึกษาอย่างอื่นบ้างก็ตรงที่สื่อกลางที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนโดยการจัดประสบการณ์ในด้านกิจกรรมพลศึกษา เพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมได้ฝึกปฏิบัติจริง ๆ และจะเกิดการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อมีการเข้าร่วมโดยตรงต่อตนเองเท่านั้น(เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล และคนอื่น ๆ. 2549)

พัฒนาการทางกายเป็นไปในแง่ของความงอกงาม เจริญเติบโตถึงขีดสมบูรณ์ เพื่อทำหน้าที่อย่างเต็มที่ ความเจริญเติบโตมีทั้งส่วนภายนอกที่มองเห็นได้ง่าย เช่น ส่วนสูง น้ำหนัก รูปหน้า ส่วนสัดของร่างกาย ลักษณะเส้นผม ฯลฯ และความเจริญส่วนภายใน เช่น การทำงานของต่อมบางชนิด โครงกระดูกแข็งแรงขึ้น การผลิตเซลล์สืบพันธุ์ในเด็กชาย การมีประจำเดือนของเด็กหญิง ฯลฯ ความเจริญเติบโตทางกายมีช่วงหนึ่งซึ่งเป็นระยะพัก เมื่อผ่านพ้นช่วงนี้ไปแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอย่างรวดเร็ว ความสูงของเด็กตอนต้นปีและปลายปีมีความแตกต่างกันอย่างมาก การสะสมไขมันในร่างกายมีมากกว่าวัยเด็ก โดยเฉพาะเด็กหญิง เด็กที่มีรูปร่างผอมอาจมีรูปร่างอ้วนขึ้นกว่าเดิม ในบางโอกาสเรียกระยะนี้ว่าช่วงไขมัน (fat period) ระบบการย่อยอาหารและการใช้ประโยชน์จากอาหารทำงานเร็วและมากกว่าเดิม เพราะร่างกายกำลังเจริญเติบโต เด็กจึงหิวเก่ง กินเก่ง กินไม่เลือก ล่วงนอนบ่อย เป็นระยะเวลากำลังกินกำลังนอน กล้ามเนื้อของเด็กชายเจริญมากขึ้น อวัยวะเพศเริ่มทำงาน เสียงของเด็กชายแตกและห้าวขึ้น ตอนต้นๆของวัยนี้ ร่างกายของเด็กไม่ได้สัดส่วน เด็กรู้สึกอึดอัด เก้งก้าง รู้สึกอ่อนไหวง่ายเกี่ยวกับสัดส่วนอวัยวะต่างๆของร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อกับประสาทสัมผัสต่างๆ ของเด็กยังไม่เข้ารูปเข้ารอย เด็กจึงเล่นกีฬาหรือทำงานที่ต้องใช้ความสามารถทางกล้ามเนื้อ ประสาทสัมผัส และการประสานงานของกล้ามเนื้อกับประสาทสัมผัสได้ไม่สู้ดี สุขภาพโดยทั่วไปของเด็กวัยนี้ดีกว่าวัยที่ผ่านมา (ศรีเรือน แก้วกังวาล 2545: 331) ดังนั้น การทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญ เพราะจะช่วยให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นก่อนวางแผนดำเนินการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และเป็นวิธีการสำคัญช่วยให้ทราบถึงความสำเร็จของการดำเนินงาน จึงเป็นเรื่องที่ต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนและนำไปปฏิบัติได้ (กรมพลศึกษา) และการทดสอบสมรรถภาพเป็นกระบวนการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้มีความเจริญงอกงามและมีการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและจิตใจ และทำให้นักเรียนเห็นประโยชน์ คุณค่าความสำคัญของสุขภาพและสมรรถภาพ และช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยให้นักเรียนสามารถประเมินสมรรถภาพของตนเองได้อีกประการหนึ่งด้วย(พงษ์ศักดิ์ คำขำ. 2550)

จากเหตุผลและความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี ของ โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม เนื่องจากการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพที่ผ่านมาของนักเรียนมีการทดสอบที่ยังไม่เหมาะสมกับช่วงวัยและอายุของนักเรียน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปี ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ(2549: 11 - 24) ที่เหมาะสมกับช่วงวัยและอายุของนักเรียนนำมาทดสอบกับนักเรียนโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม เพื่อเป็นข้อมูลให้ครูผู้สอนพลศึกษาของโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคมใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพที่ดีขึ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เสริมสร้างร่างกายของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

## ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557
2. เพื่อทราบระดับสมรรถภาพทางกายสัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557

## ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบถึงสมรรถภาพทางกายสัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 และทราบระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียน ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข วางแผนการจัดการเรียนการสอนสุขศึกษาพลศึกษาเพื่อนำไปพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนให้ดีขึ้นและเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าให้แก่ผู้ที่สนใจต่อไป

## ขอบเขตการวิจัย

### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ศึกษาและวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 จำนวน 710 คน เป็นนักเรียนชาย 337 คนและนักเรียนหญิง 373 คน

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 ที่มีอายุ 16 – 18 ปี จากการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie; & Morgan.) ที่ประชากร 750 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง 254 คน แต่ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 600 คน เป็นชาย 300 คน เป็นหญิง 300 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น โดยไม่เป็นสัดส่วน (Non-proportional Stratified Random Sampling)

## ตัวแปรที่ศึกษา

### 1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1.1 เพศ จำแนกออกเป็นเพศชายและเพศหญิง

1.2 อายุ จำแนกได้ดังนี้

- อายุ 16 ปี

- อายุ 17 ปี

- อายุ 18 ปี

### 2. ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ หมายถึง ความสามารถของระบบต่างๆในร่างกายประกอบไปด้วยความสามารถเชิงสรีรวิทยาด้านต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วย องค์ประกอบของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ และความอ่อนตัว และให้นักเรียนได้มีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพที่ดีและเหมาะสมกับการได้รับการทดสอบ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ) ประกอบไปด้วยรายการทดสอบ ดังนี้

1.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เพื่อวัดปริมาณไขมันในร่างกาย

1.2 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) เพื่อประเมิน

องค์ประกอบของร่างกายในส่วนองปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย

1.3 ลูก – นั่ง 60 วินาที (Sit – Ups 60 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

1.4 ดันพื้น 30 วินาที (Push-Ups 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย

1.5 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัวของหลังส่วนล่าง และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

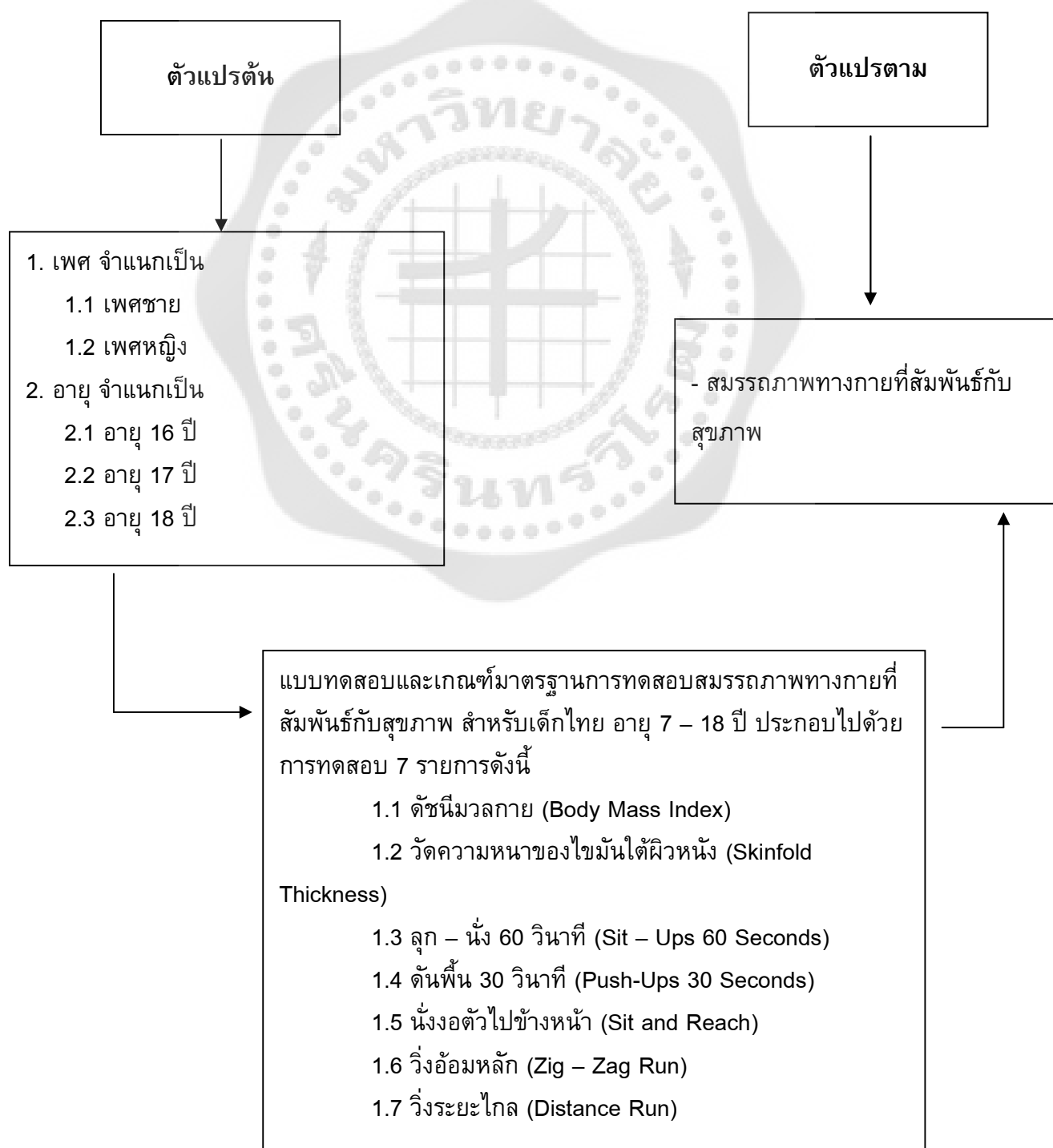
1.6 วิ่งอ้อมหลัก (Zig – Zag Run) เพื่อวัดความแคล่วคล่องว่องไว

1.7 วิ่งระยะไกล (Distance Run) เพื่อวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

**2. นักเรียนอายุ 16 – 18 ปี** หมายถึง นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557

**3. โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม** หมายถึง โรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กรุงเทพมหานคร ที่มีการเปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเป็นโรงเรียนที่ได้รับการยกระดับคุณภาพเข้าสู่โรงเรียนมาตรฐานสากล ในปี พ.ศ. 2555

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลต่างๆจากหนังสือ ตำรา วารสาร เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้ ดังนี้

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
- 1.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
- 1.3 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ
- 1.4 การสร้างสมรรถภาพทางกาย
- 1.5 พัฒนาการทางด้านร่างกาย
- 1.6 การจัดการเรียนการสอน
- 1.7 ปัจจัยของสมรรถภาพทางกาย
- 1.8 หลักและข้อแนะนำในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย
- 1.9 หลักการสร้างเกณฑ์
- 2.0 เกณฑ์แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
- 2.1 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

#### 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
- 2.2 งานวิจัยในประเทศ

## ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

### 1. สมรรถภาพทางกาย

คลาร์ค (Clark. 1972: 202) สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกาย (Physical Ability) ที่จะประกอบกิจกรรมหนัก ๆ (Intensive Activity) ได้เป็นเวลานาน (Long Period) โดยไม่มีการพักและได้ผลที่สูง (High Quantity) ยกตัวอย่าง ชายสองคนเริ่มลงมือตัดต้นไม้ ลักษณะเดียวกัน (เป็น Intensive activity) เมื่อเวลาเท่า ๆ กัน ปรากฏว่า ชายคนแรกตัดไปได้ 10 ท่อน ก็หมดแรงขอยุ่ ซึ่งในขณะที่เดียวกันชายคนที่สองยังสามารถตัดต่อไปได้อีก (เป็น Long Period) ไปหยุดเอาเมื่อตัดได้ 20 ท่อน (High Quantity) เมื่อเปรียบเทียบคนสองคนนี้แล้วจะทราบได้ทันทีว่า ชายคนที่สองมีสมรรถภาพทางกายสูงกว่า

เก็ตเชลล์ (Getchell. 1979: 8 – 9) กล่าวถึง สมรรถภาพทางกายว่า ผู้แต่งตำราส่วนใหญ่ กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (การทำงานและการเล่น) โดยไม่รู้สึกเหนื่อย และยังมีพลังงานสำรองเพื่อปฏิบัติงานในภาวะฉุกเฉิน ซึ่งคำจำกัดความดังกล่าวยังไม่เพียงพอเกี่ยวกับการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ดังนั้นจึงกล่าวถึง สมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดของหัวใจ หลอดเลือด ปอดและกล้ามเนื้อ ซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนของโลหิต

โฮเวลล์และคณะ (Howell and et al. 1986: 301) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายในการกระทำกิจกรรมอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพรวมถึงความสมบูรณ์ของร่างกายโดยปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ ซึ่งประกอบด้วย พัฒนาการของกล้ามเนื้อ ความว่องไว และความอดทน

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการของสหรัฐอเมริกา American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance (1988) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ภาวะที่ดีของร่างกายทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติการกิจประจำวันได้อย่างแข็งแกร่ง กระฉับกระเฉง ลดการเสี่ยงเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพอันเนื่องมาจากการขาดการออกกำลังกายและเป็นการจัดสมรรถภาพพื้นฐานสำหรับเข้าร่วมกิจกรรมต่างได้

เพสโตเลซีและเบคเคอร์ (Pestolesi and Baker. 1990: 18) ได้สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถภาพนั้นจะพิจารณาเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และส่วนของความสามารถในการปฏิบัติ ส่วนที่เกี่ยวข้อง คือ องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการร่างกายให้สามารถป้องกันโรคได้ เช่น โรคเกี่ยวกับเส้นเลือดหัวใจและโรคที่เกิดจากความอ้วน ส่วนสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ หมายถึง การพัฒนาองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับส่งเสริมทักษะในการเล่นกีฬา และกิจกรรมอื่นที่ต้องใช้ระดับสมรรถภาพทางกายสูง ซึ่งประกอบด้วย ความอดทน ความแข็งแรง ความเร็ว องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายทั้ง 2 ประเภทนี้ มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันมากในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับ

ระบบอวัยวะในร่างกาย แต่ระดับความต้องการนั้นแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละคน

มิลเลอร์และคณะ (Miller and et al. 1991: 639-640) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย โดยทั่วไปไว้ว่าเป็นความสามารถในการปฏิบัติงานของร่างกาย ซึ่งแสดงให้เห็นจากการทำงานของระบบหลอดเลือดและหัวใจ ความอดทน ความแข็งแรง ความอ่อนตัว การทำงานประสานกันและการวัดสัดส่วนของร่างกาย

กรีนเบิร์กและคณะ (Greenberg and et al. 1998) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า เป็นความสามารถของบุคคลที่เผชิญกับความต้องการของชีวิต และยังมีพลังที่จะตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่ไม่ได้วางแผนไว้ก่อน ซึ่งมีองค์ประกอบคือ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และส่วนประกอบของร่างกาย

สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายที่ประกอบกิจกรรมได้เป็นเวลานานมีประสิทธิภาพถึงความสมบูรณ์ของร่างกาย ปฏิบัติเป็นกิจวัตรประจำวันได้อย่างเข้มข้น กระฉับกระเฉง ลดการเสี่ยงเกี่ยวกับปัญหาของสุขภาพ เป็นการจัดสมรรถภาพพื้นฐานสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมต่างได้และยังเป็นความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดของหัวใจ หลอดเลือด ปอดและกล้ามเนื้อ ซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนของโลหิต

รอรเนช และโรแนลด์(กรมพลศึกษา. 2539: 7) สมรรถภาพทางกายหมายถึง ส่วนหนึ่งของผลรวมของความสมบูรณ์ทางกาย(Physical Perfection) ซึ่งผลรวมนั้นก็คือ สมรรถภาพทางจิตใจ ทางอารมณ์ และสมรรถภาพทางสังคม “สมรรถภาพทางกาย” มิได้เป็นเพียงความสามารถทางด้านร่างกาย ซึ่งหมายถึง การมีกายภาพที่สมบูรณ์ หรือรูปร่างที่สมส่วนเท่านั้น จึงสรุปได้ว่า “สมรรถภาพทางกาย” เป็นเพียงส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ทางกาย

สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ(2539: 6-7)ได้กล่าวว่าสมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมหรือการงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เหนื่อยอ่อนจนเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็สามารถที่จะทนอ้อมกำลังกายที่เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็น และสำคัญในชีวิตรวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้ด้วย อย่างไรก็ตามสมรรถภาพทางกายในวิชาพลศึกษานี้ควรจะได้รับพิจารณาควบคู่ไปกับความสมบูรณ์ของร่างกายในส่วนรวม คือ ทางด้านจิตใจ อารมณ์และสังคมด้วย สมรรถภาพทางกายจะเกิดขึ้นเฉพาะเมื่อร่างกายได้มีการเคลื่อนไหว หรือออกแรงมากกว่าปกติที่ใช้ประจำในกิจกรรมสำหรับชีวิตประจำวันเท่านั้น วิชาพลศึกษาซึ่งเป็นวิชาที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการออกกำลังกายต่าง ๆ จึงอาจกล่าวได้ว่าเป็นวิชาเดียวที่มีเอกลักษณ์เป็นพิเศษกว่าวิชาอื่นๆ ในการที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี สมรรถภาพทางกายนี้เป็นสภาพของร่างกายอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นมาได้ เมื่อร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวหรือออก

กำลังกาย และในทำนองเดียวกันสภาพการนี้จะหายและหมดไปเช่นกัน ถ้าหากว่าร่างกายไม่ได้มีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายต่อไปอีก ฉะนั้นวิธีเดียวที่จะรักษาสภาพนี้ไว้ได้ก็ด้วยการออกกำลังกายเป็นประจำเท่านั้น เกี่ยวกับเรื่องความหมาย หรือคำจำกัดความของคำว่า “สมรรถภาพทางกาย” ยังมีคนเข้าใจแตกต่างกันไป บางคนเข้าใจว่า สมรรถภาพทางกายก็คือความสมบูรณ์ของร่างกาย คือ เล่นกีฬาได้ดี เล่นกีฬาได้เก่ง บางคนว่าเป็นความสมบูรณ์ของร่างกายที่จะประกอบกิจกรรมหรือทำงานในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น ได้มีผู้พยายามให้ความหมายไว้มากมายแต่ความหมายที่ให้นั้นมักจะผิดแผกกันไปเล็กน้อย ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับผู้ให้คำจำกัดความว่ามาจากวงการพลศึกษา วงการกีฬา วงการแพทย์ หรือวงการอื่นใด

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ. (2549: 8) การออกกำลังกายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทุกคนโดยเฉพาะวัยเด็กเป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโต ซึ่งการออกกำลังกายจะช่วยให้ร่างกายของเด็กได้พัฒนาการด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้ออวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สุพิตร สมหิโต (2541: 1) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สภาพของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาทางสุขภาพโดยขาดการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย

พิชิต ภูติจันทร์ และคณะ (2542: 1) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคลในการที่จะใช้ระบบของร่างกายกระทำกิจกรรมใด ๆ อันเกี่ยวข้องกับการแสดงออกซึ่งความสามารถทางร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือได้อย่างหนักหน่วงเป็นเวลาดิตต่อกันโดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏและสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว

จากความหมายของสมรรถภาพที่ได้กล่าวมานั้น พอสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ หรือทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งโดยปราศจากความเหน็ดเหนื่อยและสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว สร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายในการทำกิจกรรมการออกกำลังกายได้เป็นอย่างดี

## 2. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ

มนุษย์จัดเป็นทรัพยากรที่มีค่าสูงสุดของสังคมทุกชุมชนจึงได้พยายามทุกวิถีทางเพื่อพัฒนาทรัพยากรที่เป็นสมาชิกของตนให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพ ซึ่งจะมีผลต่อความสงบสุขและความมั่นคงของชุมชนเป็นผู้ที่มีสุขภาพที่ดี การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ผ่านมานั้นค่อนข้างจะมุ่งเน้นการพัฒนาด้านเศรษฐกิจเป็นสำคัญส่งผลให้เศรษฐกิจของประเทศเจริญก้าวหน้า อย่างไรก็ตามความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศและความเจริญทางวัตถุที่มากขึ้นก็ได้หมายความว่าคนไทยจะมีคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างทั่วถึง การพัฒนาดังกล่าวได้นำเอาเทคโนโลยีและเครื่องจักรมาใช้มากทำให้แรงงานลดลง ร่างกายอ่อนแอประกอบกับ

ต้องเร่งรีบทำงานแข่งกับเวลา ส่งผลให้มีเวลาพักผ่อนน้อย ความเครียดสูงและมีสุขภาพเสื่อมโทรม (พงษ์ศักดิ์ คำขำ. 2550: 11)

ความสามารถของระบบต่าง ๆ ในร่างกายประกอบด้วย ความสามารถเชิงสรีรวิทยาด้านต่าง ๆ ที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการออกกำลังกายไม่เพียงพอหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพมีองค์ประกอบดังนี้

2.1 องค์ประกอบของร่างกาย ตามปกติแล้วในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่น ๆ แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้น หมายถึง สัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน โดยการวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมัน (%fat) ด้วยการหาค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index : BMI)

2.2 ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียนเลือด (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงาน หรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลานานได้ 2.3 ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น หมายถึง พิสัยของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ

2.4 ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ในการหดตัวซ้ำ ๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลานาน

2.5 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านทานได้ในระหว่างการหดตัว 1 ครั้ง

จากความหมายสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ พอสรุปได้ว่าความสามารถของระบบต่าง ๆ ในร่างกายประกอบด้วย ความสามารถเชิงสรีรวิทยาด้านต่าง ๆ ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพมีองค์ประกอบดังนี้ องค์ประกอบของร่างกาย ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความอดทนของกล้ามเนื้อ และ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

## องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย

วุฒิพงษ์ ปรมัตถการและอารี ปรมัตถการ (2532: 32-33) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายไว้ว่าคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย (International for the Standardization of Physical fitness Test) ได้จำแนกความสมบูรณ์ทางกายออกเป็น 7 ประเภทคือ

1. ความเร็ว (Speed) คือความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด

2. พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) คือความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างรวดเร็วและแรงในจังหวะของกล้ามเนื้อหดตัวหนึ่งครั้งเช่น ยืนกระโดดไกล

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัวเพียงครั้งเดียวโดยไม่จำกัดเวลาเช่น การยกน้ำหนัก เป็นต้น

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance) คือความสามารถของกล้ามเนื้อที่ได้ประกอบกิจกรรมซ้ำๆกันได้เป็นระยะเวลานานอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ความคล่องตัว (Agility) คือความสามารถของร่างกายที่จะบังคับควบคุมในการเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่ได้ด้วยความรวดเร็วและแน่นอน

6. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถของข้อต่อต่างๆในการที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวาง

7. ความอดทนทั่วไป (General endurance) คือความสามารถในการทำงานของระบบต่างๆในร่างกายที่ทำงานได้นานและมีประสิทธิภาพ

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2528 : 77 – 79) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายและคุณค่าของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ในสารานุกรมศึกษาศาสตร์ว่า องค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกาย ดังนี้

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Cadio – Respiratory Endurance) เป็นประสิทธิภาพของการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนกับลมหายใจ เพื่อจะทำให้ร่างกายทำงานได้เป็นระยะเวลานานได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย และเมื่อเลิกทำงานนั้น แล้วระบบทั้งสองนี้จะสามารถคือสู่สภาพปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว กิจกรรมพลศึกษาหรือการออกกำลังกายที่จะช่วยส่งเสริมให้มีการต้านทานในด้านนี้ ได้แก่ การออกกำลังกายที่เป็นไปอย่างเบา ๆ และช้า ๆ เป็นระยะเวลานาน ๆ เช่น การวิ่งช้า ๆ เป็นระยะทางไกล ๆ เช่น 5,000 เมตร หรือ 10,000 เมตร จะเป็นผู้ที่มีการไหลเวียนและระบบหายใจทำงานประสานสัมพันธ์กันอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นผู้ที่มีความทนทาน ทางด้านระบบไหลเวียน และระบบหายใจสูง

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) ความอดทนชนิดนี้บางทีอาจเรียกว่า ความอดทนเฉพาะส่วนของร่างกาย เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายที่จะทำงานได้ในระยะเวลานาน ได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย การออกกำลังกายที่จะทำให้ความทนทานชนิดนี้ ได้แก่ กิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายเป็นระยะเวลานาน ๆ เช่น การ ลุก – นั่งหลาย ๆ ครั้ง การดึงข้อหลาย ๆ ครั้ง การดันพื้นหลาย ๆ ครั้ง การงอแขนห้อยตัวเป็นระยะเวลานาน ๆ หรือการนั่งเป็นรูปตัว “วี” นาน ๆ เป็นต้น

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างเต็มที่ โดยไม่จำกัดระยะเวลาการหดตัวของกล้ามเนื้อ อาจเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนหรือหลาย ๆ ส่วน เพื่อทำงานร่วมกันก็ได้ เช่น การงอแขนยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อแขนท่อนบน การก้มตัวยกน้ำหนักโดยใช้กล้ามเนื้อหลัง

หรือการงอเข้าทั้งสองข้าง เพื่อยกน้ำหนัก โดยใช้ขาทั้งสองข้างร่วมกัน เป็นต้น กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นได้หดตัว เพื่อทำงานให้มากขึ้นจนเกือบถึงจุดสูงสุดแล้วก็พัก สลับกันเป็นจำนวนครั้งที่ไม่มากเกินไป เช่น การงอแขนยกน้ำหนักเพื่อให้กล้ามเนื้อแขนท่อนบนหดตัวได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสูงสุดได้เป็นเวลานานประมาณ 6 วินาที สลับกันเป็นจำนวน 6 – 8 ครั้ง หรือการยืนที่ประตูล้วนใช้มือทั้งสองดันขอบประตูออกไปทางด้านข้างอย่างเต็มที่ประมาณ 6 วินาที แล้วพัก สลับกันประมาณวันละ 6 – 8 ครั้ง เป็นประจำทุกวัน จะทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และไหล่สูงขึ้น

4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือหลายส่วนของร่างกายในการหดตัว เพื่อทำงานในครั้งเดียวอย่างรวดเร็วและแรง ความแตกต่างระหว่างความแข็งแรงกับพลังงานของกล้ามเนื้ออยู่ที่ระยะเวลาในการหดตัวของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นโดยไม่จำกัดระยะเวลาในการหดตัว ตัวอย่างกิจกรรมที่เกี่ยวกับพลังงานของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การยืนกระโดดไกล การยืนกระโดดสูง ทุมน้ำหนัก การพุ่งแหลน เป็นต้น

5. ความเร็ว (Speed) คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งหรือหลายส่วนรวมกันในระยะเวลาอันรวดเร็วติดต่อกันหลาย ๆ ครั้ง เช่น การวิ่งระยะสั้น ๆ เป็นต้น กิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความเร็วมากขึ้นนี้อาจจะใช้กิจกรรมที่เสริมสร้างความแข็งแรงและความเร็วนั่นเอง

6. ความคล่องตัว (Agility) ความสามารถในการเปลี่ยนตำแหน่ง (Positions) หรือทิศทาง(Directions) ในการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้วยความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลเนื่องมาจากความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ เพื่อทำงานประสานกันได้เป็นอย่างดี เช่น สามารถที่จะนั่งลงและยืนขึ้นสลับกันด้วยความเร็ว การวิ่งไปข้างหน้าและวิ่งกลับตัวย้อนทิศทางเดิมด้วยความรวดเร็ว หรือวิ่งซิกแซกไปทางซ้าย ทางขวาสลับกันได้ด้วยความเร็ว กิจกรรมการออกกำลังกายที่ช่วยเสริมสร้างให้ร่างกายมีความคล่องตัวสูงขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ทำให้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ทำงานร่วมกันและประสานกันในการเปลี่ยนตำแหน่ง และทิศทางการเคลื่อนไหวของ ร่างกายดังได้กล่าวมาแล้ว

7. ความอ่อนตัว (Flexibility) คือ ความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในวงกว้าง เช่น การยืนเข้าดิ่งแล้วก้มตัวเอามือแตะพื้น หรือการยืนเข้าดิ่งแล้วแอ่นตัวเอามือแตะพื้นด้านหลัง เป็นต้น กิจกรรมการออกกำลังกายที่ช่วยทำให้ร่างกายมีความอ่อนตัวมากขึ้น ได้แก่ กิจกรรมที่ช่วยให้ข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายได้มีการเหยียดตัวให้มากกว่าปกติ

8. การทรงตัว (Balance) คือ ความสามารถของร่างกายที่จะทรงตัว หรือมีดุลอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ตามที่ต้องการ เช่น ความสามารถในการเดินบนเส้นตรงด้วยปลายเท้าต่อกัน การยืนด้วยเท้าข้างเดียวพร้อมกับกางมือทั้งสองออกไปทางด้านข้าง การหกบก การยืนด้วยศีรษะ

การยืนด้วยมือเป็นต้น การฝึกหัดด้วยการทรงตัวด้วยท่าทางต่าง ๆ เหล่านี้เป็นประจำจึงทำให้มีความสามารถในการทรงตัวได้ดีขึ้น

วิริยา บุญชัย (2528: 5) กล่าวถึง องค์ประกอบที่สำคัญของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีประกอบด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)
3. กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscular Power)
4. ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ (Muscular Flexibility)
5. สมรรถภาพของหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular or Cardiorespiratory

Fitness)

6. การประสานงานของประสาทและกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Coordination)

จากความหมายขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย สรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายและคุณค่าของการมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ประกอบไปด้วย ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องตัว ความอ่อนตัวและการทรงตัว

### องค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

กรรวิ บุญชัย (2540: 20) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของบุคคล ประกอบด้วย

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

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานซึ่งความหนักพอประมาณได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน การวัดความอดทนของกล้ามเนื้อนิยมใช้ ได้แก่ ลูกนั่ง ดึงข้อ ดันพื้น งอแขนห้อยตัว ดันพื้นเข้าแตะพื้น ยวบข้อบนราวคู่

3. ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อส่วนต่างๆ วัดเป็นองศา ซึ่งเป็นความสามารถในการยืดของเนื้อเยื่อ เอ็น และกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อมีความสำคัญต่อสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างมาก ถ้ามีความอ่อนตัวไม่เพียงพอการออกกำลังกายก็อาจเกิดอันตรายได้ หรือถ้าอ่อนตัวเกินไปร่างกายไม่เพียงพออาจจะไปลดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้ การมีความอ่อนตัวหรือยืดหยุ่นจะทำให้การเคลื่อนไหวนั้นมีความงดงามและโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับการบาดเจ็บน้อยลง การวัดความอ่อนตัวนิยมกันมากคือการนั่งงอตัวไปข้างหน้า

4. ความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ หมายถึง ประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ซึ่งยังส่งผลให้ร่างกายสามารถปฏิบัติงานติดต่อกันเป็นเวลานานๆ การวัดที่นิยม คือ การวิ่งระยะไกล เช่น วิ่ง 800 เมตร (สำหรับนักเรียนหญิง) วิ่ง 1,000 เมตร (สำหรับนักเรียนชาย) การวิ่งระยะทาง 1.5 ไมล์ หรือ วิ่ง 9 – 12 นาที

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

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545: 222) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ในเอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ดังนี้

ความสามารถของระบบต่างๆในร่างกาย ประกอบด้วยความสามารถเชิงสรีรวิทยาด้านต่างๆที่ช่วยป้องกันบุคคลจากโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดออกกำลังกาย นับเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้ สามารถปรับปรุงพัฒนาและคงสภาพได้ โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ตามปกติแล้วในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่นๆ แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้น หมายถึง สัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน โดยการวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมัน (% Fat) ด้วยเครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold)

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiorespiratory Endurance) หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียนเลือด (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อ ทำให้ร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงานหรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลายาวนานได้

3. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง พิสัยของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ในการหดตัวซ้ำๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลายาวนาน

5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านทานได้ใน ช่วงการหดตัว 1 ครั้ง

มนัส ยอดคำ (2548: 71) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ประกอบด้วย

1. สัดส่วนหรือส่วนประกอบของร่างกาย (Body Composition)
2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (Cardiorespiratory Endurance)
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2549: 5) สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ เป็นสมรรถภาพทางกายที่ช่วยลดอัตราเสี่ยงของการเกิดปัญหาทางด้านสุขภาพต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อ ซึ่งทำให้เกิดความตึงตัวเพื่อใช้แรงในการยกหรือดึงสิ่งของต่างๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะช่วยทำให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปทรงขึ้นมาได้ หรือเรียกว่าความแข็งแรงเพื่อรักษาทรงตัว ซึ่งจะ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ร่างกายทรงตัวต้านกับแรงศูนย์ถ่วงของโลกอยู่ได้โดยไม่ล้ม เป็นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การวิ่ง การกระโดด การเขย่ง การกระโจน การกระโดดขาเดียว การกระโดด สลับเท้า เป็นต้น ความแข็งแรงอีกชนิดหนึ่งของกล้ามเนื้อเรียกว่า ความแข็งแรงเพื่อเคลื่อนไหวในมุมต่างๆ ได้แก่ การเคลื่อนไหวแขนและขาในมุมต่างๆ เพื่อเล่นเกมกีฬา หรือใช้ในการปา การขว้าง การเตะ การตี เป็นต้น และความแข็งแรงชนิดสุดท้ายเรียกว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเกร็ง เป็นความสามารถของร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย ในการต้านทานแรงที่มากระทำจากภายนอกโดยไม่ล้มหรือสูญเสียการทรงตัว

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) หมายถึงความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ หรือหลายครั้งติดต่อกันได้ ความอดทนของกล้ามเนื้อ สามารถเพิ่มได้มากขึ้นโดยการเพิ่มจำนวนครั้งที่ปฏิบัติกิจกรรมซึ่งจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น อายุ เพศ ระดับสมรรถภาพทางกายของเด็ก และชนิดของการออกกำลังกาย

3. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiorespiratory Endurance) หมายถึงความสามารถของหัวใจ ปอด และหลอดเลือดในการที่จะลำเลียงออกซิเจน และสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงและขณะเดียวกันก็นำสารที่ไม่ต้อง ซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อ ออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้การออกแรง ในการพัฒนาหรือเสริมสร้างนั้นเด็กจะต้องมีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ เช่น การวิ่ง การกระโดด โดยใช้ระยะเวลาติดต่อกัน อย่างน้อยครั้งละประมาณ 10 – 15 นาที

4. ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของส่วนแขน ส่วนขาหรือส่วนต่างๆ ของร่างกายให้เต็มขีดจำกัดของการเคลื่อนไหวนั้นๆ การพัฒนาทางด้านความอ่อน

ตัวทำได้โดยการเหยียดกล้ามเนื้อและเอ็น หรือการใช้แรงต้านทานในกล้ามเนื้อและเอ็นต้องทำงานมากขึ้น การยืดเหยียดของกล้ามเนื้อทำได้ทั้งแบบอยู่กับที่หรือมีการเคลื่อนที่ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดควรใช้การเหยียดของกล้ามเนื้อในลักษณะอยู่กับที่ นั่นก็คืออวัยวะส่วนแขนและขาหรือลำตัวจะต้องเหยียด จนกว่ากล้ามเนื้อจะรู้สึกตึงและจะต้องอยู่ในท่าเหยียดกล้ามเนื้อในลักษณะนี้ประมาณ 10 – 15 นาที

5. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) หมายถึง จะเป็นดัชนีประมาณค่าที่ทำให้ทราบถึงเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่เป็นส่วนของไขมันที่มีอยู่ในร่างกาย องค์ประกอบของร่างกายประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ไขมันร่างกายกับน้ำหนักของส่วนต่างๆที่ปราศจากไขมัน ได้แก่ ส่วนของกระดูกและกล้ามเนื้อ การรักษาร่างกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมจะช่วยให้หลีกเลี่ยงไม่เกิดโรคอ้วน ซึ่งโรคอ้วนจะเป็นจุดเริ่มต้นของการเป็นโรคที่เสี่ยงอันตรายต่อไปอีกมาก เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ หัวใจวาย และโรคเบาหวาน เป็นต้น สำหรับการหาองค์ประกอบของร่างกายนั้น จะกระทำได้โดยการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Skinfold caliper

จากความหมายขององค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ พอสรุปได้ว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพเป็นสมรรถภาพทางกายที่ช่วยลดอัตราเสี่ยงของการเกิดปัญหาทางด้านสุขภาพต่างๆซึ่งประกอบไปด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความอ่อนตัว และองค์ประกอบของร่างกาย

### การสร้างสมรรถภาพทางกาย

สุเนต นวกิจกุล (2524: 1-2) ได้กล่าวไว้ว่าสมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) คือ ลักษณะสภาพของร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงอดทนต่อการปฏิบัติงาน มีความคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูง ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีมักจะมีจิตใจร่าเริงแจ่มใส และมีร่างกายสง่าผ่าเผย สามารถปฏิบัติภาระกิจการงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การสร้างสมรรถภาพทางกาย จึงเป็นการปรับปรุงสภาวะของร่างกายให้อวัยวะต่างๆของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่สูง และมีการประสานงานกันของระบบต่างๆของร่างกาย อาทิเช่น ระบบโครงร่าง ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหมุนเวียนของโลหิต ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อและระบบสืบพันธุ์ ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานกันเป็นอย่างดี แต่ละระบบมีความสำคัญอยู่ในตัวของมัน จึงอาจพูดได้ว่า การสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นการทำให้ระบบต่างๆทุกระบบสามารถทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่อาจจะแตกต่างกันบ้างแล้วแต่ลักษณะของงานหรือกิจกรรมที่ทำ กิจกรรมบางชนิดต้องการความแข็งแรง บางชนิดต้องการความทนทานหรืออดทน ซึ่งความแข็งแรงและความทนทานนี้มีแหล่งกำเนิดคนละแห่ง กล่าวคือ ความแข็งแรงขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของกล้ามเนื้อที่ห่อหุ้มโครงกระดูก กล้ามเนื้อที่มีส่วนตัดหน้าก็จะมี ความแข็งแรงมาก ส่วนความทนทานนอกจากจะขึ้นกับความอดทนของกล้ามเนื้อแล้วยังขึ้นอยู่กับ

ระบบหมุนเวียนโลหิตและระบบหายใจ เพราะโลหิตจะเป็นตัวนำเอาออกซิเจนและอาหารซึ่งเป็นพลังงานไปให้กับเซลล์ของกล้ามเนื้อและอวัยวะต่างๆทั่วร่างกาย เพื่อนำไปเผาผลาญกรดแลคติกที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อให้กลับมาเป็นไกลโคเจนตามเดิม และในขณะเดียวกันโลหิตก็จะนำเอาคาร์บอนไดออกไซด์และของเสียมาส่งให้ปอดและไต ระบบหายใจและระบบหมุนเวียนโลหิตซึ่งเป็นระบบขนส่งจึงต้องมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้ทันต่อความต้องการของกล้ามเนื้อ จึงจะสามารถทำให้กล้ามเนื้อทำงานได้ทนทานมากขึ้น โดยไม่รู้สึเหนื่อยหรือเมื่อยล้าเลย ถึงอย่างไรก็ตามทั้งความแข็งแรงและความทนทานก็มิได้ขึ้นอยู่กับสิ่งดังกล่าวข้างต้นเพียงอย่างเดียวเท่านั้นยังมีปัจจัยอย่างอื่นอีกเช่น เพศ จิตใจ อารมณ์ และสิ่งแวดล้อม เป็นต้นจากการศึกษาทำให้ทราบว่า การที่จะทำให้ร่างกายมีสมรรถภาพดีขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึกหัดออกกำลังกาย ซึ่งจัดให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ว่าต้องการจะสร้างให้กับส่วนใดของร่างกาย ต้องการสร้างความแข็งแรงหรือทนทาน ความเร็วหรือความอ่อนไหวตัว และโปรแกรมที่ดีนั้นจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องด้วย กล่าวคือ ความบ่อยของการฝึกหัด ปริมาณของการออกกำลังกาย ชนิดของการออกกำลังกาย การบริโภคอาหาร การพักผ่อนนอนหลับอุปนิสัยในชีวิตประจำวันและลักษณะธรรมชาติของคนที่ถูกฝึกหัดเป็นประการสุดท้าย ซึ่งมีความจำเป็นอย่างพิเศษ ถึงแม้ว่าเป็นมนุษย์เหมือนกัน แต่ก็ยังมีความแตกต่างกันมากมาย จากผลความแตกต่างทางธรรมชาติของคนนี้ทำให้เห็นได้ชัดว่ากิจกรรมอย่างเดียวกัน อาจเป็นผลดีต่อคนหนึ่ง แต่อาจเป็นผลเสียกับอีกคนหนึ่งก็ได้ ดังนั้นจึงไม่มีโปรแกรมการฝึกหัดอันใดอันหนึ่งโดยเฉพาะที่จะให้ผลแก่ทุกคนได้ แบบแผนวิธีการควรได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมแก่สภาพร่างกายของแต่ละคนจึงจะได้ผลดี

## พัฒนาการทางด้านร่างกาย

ศรีเรือน แก้วกังวาล (2549: 331) ได้กล่าวไว้ว่า พัฒนาการทางกายเป็นไปในแง่ของความพร้อมของเจริญเติบโตถึงขีดสมบูรณ์ เพื่อทำหน้าที่อย่างเต็มที่ ความเจริญเติบโตมีทั้งส่วนภายนอกที่มองเห็นได้ง่าย เช่น ส่วนสูง น้ำหนัก รูปหน้า ส่วนสัดของร่างกาย ลักษณะเส้นผม ฯลฯ และความเจริญส่วนภายใน เช่น การทำงานของต่อมบางชนิด โครงกระดูกแข็งแรงขึ้น การผลิตเซลล์สืบพันธุ์ในเด็กชาย การมีประจำเดือนของเด็กหญิง ฯลฯ ความเจริญเติบโตทางกายมีช่วงหนึ่งซึ่งเป็นระยะพัก เมื่อผ่านพ้นช่วงนี้ไปแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอย่างรวดเร็ว ความสูงของเด็กตอนต้นปีและปลายปีมีความแตกต่างกันอย่างมาก การสะสมไขมันในร่างกายมีมากกว่าวัยเด็ก โดยเฉพาะเด็กหญิง เด็กที่มีรูปร่างผอมอาจมีรูปร่างอ้วนขึ้นกว่าเดิม ในบางโอกาสเรียกระยะนี้ว่าช่วงไขมัน (fat period) ระบบการย่อยอาหารและการใช้ประโยชน์จากอาหารทำงานเร็วและมากกว่าเดิม เพราะร่างกายกำลังเจริญเติบโต เด็กจึงหิวเก่ง กินเก่ง กินไม่เลือก ล้วนนอนบ่อย เป็นระยะเวลากำลังกินกำลังนอน กล้ามเนื้อของเด็กชายเจริญมากขึ้น อวัยวะเพศเริ่มทำงาน เสียงของเด็กชายแตกและห้าวขึ้น ตอนต้นๆของวัยนี้ ร่างกายของเด็กไม่ได้สัดส่วน เด็กรู้สึกอึดอัด เก่งก้าง รู้สึกอ่อนไหวง่ายเกี่ยวกับสัดส่วนอวัยวะต่างๆของร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อกับประสาทสัมผัสต่างๆของเด็ก

ยังไม่เข้าสู่รูปเข้ารอย เด็กจึงเล่นกีฬาหรือทำงานที่ต้องใช้ความสามารถทางกล้ามเนื้อ ประสาทสัมผัส และการประสานงานของกล้ามเนื้อกับประสาทสัมผัสได้ไม่สู้ดี สุขภาพโดยทั่วไปของเด็กวัยนี้ดีกว่าวัยที่ผ่านมา

ปรางค์สุทิพย์ ทรงวุฒิศิลป์ (2548: 221) ได้กล่าวว่า มนุษย์มีการเจริญเติบโตมากที่สุดในชีวิตได้ 2 ครั้ง ครั้งแรก คือ ชีวิตในช่วงก่อน 6 เดือนหลังจากคลอด และครั้งที่สอง คือ ระยะเวลาวัยรุ่น ช่วงที่สองนี้จะเป็นการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมาก (Growth Spurt) เด็กวัยรุ่นจะเจริญเติบโตทั้งทางด้านส่วนสูงและน้ำหนัก แต่ส่วนสูงจะเพิ่มเป็นอันดับแรก ขณะที่เด็กกำลังมีน้ำหนักเพิ่ม ไขมันจะมีการเปลี่ยนแปลงตามส่วนต่างๆของร่างกาย กระดูกจะเริ่มมีสัดส่วนที่เปลี่ยนแปลงและเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อจะมีจำนวนมากขึ้น ในช่วงของระยะวัยรุ่น ความสูงจะเพิ่มขึ้น 25% และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นประมาณ 50% การเปลี่ยนแปลงทางด้านความสูงและน้ำหนักจะทำให้สัดส่วนของร่างกายเปลี่ยนแปลงด้วยบริเวณลำตัวจะขยายขึ้นในบริเวณสะโพกและขา เอวจะเล็กลง เด็กผู้ชายมีแนวโน้มที่จะขยายส่วนไหล่มากที่สุด ส่วนเด็กผู้หญิงจะขยายบริเวณสะโพกชั้นของไขมันใต้ผิวหนังซึ่งเป็นส่วนที่เปลี่ยนแปลงเร็วที่สุดในเด็กผู้หญิงและผู้ชายจะสะสมอยู่ที่บริเวณสะโพกและขา ไขมันที่สะสมในเด็กผู้ชายนั้นไม่ซ้าก็จะหายไปซึ่งแตกต่างไปจากเด็กผู้หญิงที่ไขมันยังคงมีต่อไป ความสูงที่เพิ่มขึ้นในเด็กวัยรุ่นส่วนใหญ่จะเป็นผลมาจากที่ลำตัวยาวขึ้น มีไขมันจากคามยาวของขาในช่วงแรก คอ แขน และขาจะเจริญได้รวดเร็วกว่าลำตัว จึงทำให้เด็กวัยรุ่นดูงุ่มง่าม มีลักษณะไม่ได้สัดส่วนกัน มือ และเท้าจะมีการเจริญอย่างรวดเร็วประมาณ 1 ปี ก่อนการเจริญของแขนและขาจึงยังเพิ่มลักษณะที่ไม่สมส่วนให้กับเด็กวัยรุ่น มือ เท้า และศีรษะ คือ ส่วนของร่างกายอันดับแรกที่จะมีวุฒิภาวะได้เร็วที่สุด

จตุรพร ลิ้มมันเจริญ (2549: 55-63) ได้ให้ความหมายของพัฒนาการทางด้านร่างกายไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายจากวัยเด็กไปสู่ผู้ใหญ่ โดยจะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอย่างรวดเร็ว ในหลายปีของระยะวัยรุ่น วัยรุ่นเจริญเติบโตทันกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆทางด้านชีว สังคม การรู้จัก และจิตวิทยาสังคมมากมาย วัยรุ่นมีความสูงเพิ่มขึ้น น้ำหนักเพิ่มขึ้นและแข็งแรงมากกว่าระยะอื่นๆ ของชีวิต นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตทางเพศด้วยซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ช่วยให้ร่างกายของวัยรุ่นสามารถทำหน้าที่ในมิติใหม่ และมีความคิดหลากหลายทั้งด้านตนเองหรือผู้อื่นด้วย การเปลี่ยนแปลงขนาดของร่างกาย เป็นการเจริญเติบโตทางด้านส่วนสูงและน้ำหนัก ซึ่งถูกจัดว่าเป็นเครื่องชี้ทางวุฒิภาวะของร่างกายที่ดีที่สุด โดยส่วนสูงจะเห็นได้ชัดเจนกว่าน้ำหนัก ส่วนสูงและน้ำหนักของวัยรุ่นจะเพิ่มขึ้นอย่างพล่งพรวด

ส่วนสูงของวัยรุ่นจะเพิ่มขึ้น ปีละประมาณ 4-6 นิ้ว และจะมีอัตราคงที่ เมื่อวัยรุ่นมีวุฒิภาวะทางเพศแล้ว (คือประมาณ 20-21 ปี) หรือหลังจากเริ่มเข้าสู่ระยะวัยรุ่น 2-3 ปี นั่นเอง ทั้งนี้ เพราะต่อมเพศจะผลิตฮอร์โมนไปทำให้ต่อมพิทูอิทารีลดฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตได้จนกระทั่งอายุประมาณ 20 ปี เพราะฉะนั้น วัยรุ่นชายจึงมีระดับส่วนสูงทัดเทียมหรือสูงกว่าวัยรุ่นหญิงในระยะต่อมา

น้ำหนัก เพิ่มขึ้นปีละประมาณ 10-20 ปอนด์และไม่มีขีดจำกัด ดังนั้น จึงพบว่าผู้ใหญ่บางคนอ้วนมากขึ้นๆ ถ้าบุคคลนั้นไม่ควบคุมการรับประทานอาหารหรือออกกำลังกายเพียงพอ

นอกจากนี้ ยังศึกษาพบว่าวัยรุ่นหญิงและวัยรุ่นชายจะมีความแข็งแรงมาก แต่วัยรุ่นชายจะแข็งแรงมากกว่าผู้หญิง แม้ว่าสภาพร่างกายภายนอกจะเจริญเติบโตช้ากว่าวัยรุ่นหญิงก็ตาม

จากความหมายของพัฒนาการทางด้านร่างกายสรุปได้ว่า การพัฒนาทางด้านร่างกายมนุษย์มีการเจริญเติบโตมากที่สุดในชีวิตได้ 2 ครั้ง ครั้งแรก คือ ชีวิตในช่วงก่อน 6 เดือนหลังจากคลอด และครั้งที่สอง คือ ระยะเวลาวัยรุ่น ช่วงที่สองนี้จะเป็นการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมากเด็กวัยรุ่นจะเจริญเติบโตทั้งทางด้านส่วนสูงและน้ำหนัก แต่ส่วนสูงจะเพิ่มเป็นอันดับแรก ขณะที่เด็กกำลังมีน้ำหนักเพิ่ม ไขมันจะมีการเปลี่ยนแปลงตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในช่วงวัยรุ่นจึงเป็นวัยที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และวัยรุ่นหญิงและวัยรุ่นชายจะมีความแข็งแรงมาก แต่วัยรุ่นชายจะแข็งแรงมากกว่าผู้หญิงแม้ว่าสภาพร่างกายภายนอกจะเจริญเติบโตช้ากว่าวัยรุ่นหญิงก็ตาม

### การจัดการเรียนการสอน

คู่มือนักเรียนและผู้ปกครอง ปีการศึกษา (2556: 4) โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ได้ดำเนินการจัดเรียนการสอนขั้นพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล พุทธศักราช 2553 ซึ่งได้บริหารงานด้วยระบบคุณภาพ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียนที่ “สร้างคุณภาพการศึกษา เสริมคุณธรรมจรรยา พัฒนาการเรียนรู้สู่สากล” จากหลักสูตรหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 การจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาของโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคมนั้น ได้จัดการเรียนการสอนรายวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาในระดับ ม.4 – ม.6 ในเวลาเรียน 60 นาที ต่อ 1 สัปดาห์ มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต ได้ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (2551: 22) ที่กล่าวว่า การจัดเวลาเรียนได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานสำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้น โดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษาและสภาพของผู้เรียน ดังนี้

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6)

ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คัดน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก)

การจัดการเรียนการสอนเวลาเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคมนั้นได้เรียนอยู่ในเวลาเดียวกัน โดยแบ่งการเรียนเป็นการเรียนสุขศึกษาในช่วงแรก และต่อด้วยการเรียนพลศึกษาซึ่งเรียนอยู่ในเวลาเรียนเดียวกัน ทำให้การเรียนพลศึกษาของนักเรียนได้รับการฝึกฝนและประกอบกิจกรรมในกีฬาน้อยลงเนื่องด้วยเวลาที่จำกัด

## ปัจจัยของสมรรถภาพทางกาย

สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ(2539: 8-9) ได้กล่าวถึงปัจจัยของสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ เป็นประสิทธิภาพของการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ โดยร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงานได้เป็นระยะเวลายาวนานได้ เมื่อหยุดงานแล้วร่างกายจะสามารถคืนสู่สภาพปกติได้เร็ว กิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมให้มีความทนทานในด้านนี้ ได้แก่กิจกรรมการออกกำลังกายที่เป็นไปทีละน้อยแต่ซ้ำๆ เป็นระยะเวลานานๆ เช่น นักวิ่ง 5,000 เมตร 10,000 เมตรหรือนักวิ่งมาราธอน จะเป็นผู้มีระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพคือ เป็นผู้ที่มีความอดทนของร่างกายโดยส่วนรวมอยู่ในระดับสูงนั่นเอง

2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่ต้องทำงานซ้ำซากได้เป็นระยะเวลานาน โดยได้งานมากแต่เหนื่อยน้อย กิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดความทนทานของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนนี้ ก็ได้แก่กิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนใดของร่างกายซ้ำซากเป็นเวลานานๆ เช่น การดึงข้อหลายๆ ครั้ง การดันพื้นหลายๆ ครั้ง การทำลูกนั่งหลายๆ ครั้ง การงอแขนห้อยตัวเป็นระยะเวลานานๆ และการนั่งเป็นมุมแหลมเป็นเวลานานๆ เป็นต้น

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัว เพื่อทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้อย่างเต็มที่ในระยะเวลาใดระยะเวลาหนึ่ง โดยกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใด หรือกล้ามเนื้อของร่างกายหลาย ๆ ส่วนทำงานร่วมกัน เช่น ความสามารถในการบีบมือซ้ายหรือขวา ความสามารถในการยกน้ำหนัก ความสามารถในการดึงไดนาโมมิเตอร์ เป็นต้น กิจกรรมที่จะช่วยให้เกิดพลังของกล้ามเนื้อนี้ได้แก่กิจกรรมที่กล้ามเนื้อต้องมีโอกาสในการหดตัวอย่างเต็มที่ชั่วระยะเวลาหนึ่งและก็พักสลับกันไป เช่น การยืนอยู่ระหว่างขอบประตูแล้วใช้มือทั้งสองดันขอบประตูออกไปข้างๆ อย่างเต็มที่ชั่วครู่หนึ่งแล้วก็พักสลับกันไป การกระโดดเช่นนี้จะช่วยให้กล้ามเนื้อแขนและไหล่มีพลังสูงขึ้นเช่นเดียวกัน การบริหารกายด้วยน้ำหนักก็เป็นการช่วยให้กล้ามเนื้อขา ลำตัว ไหล่ และแขนมีพลังสูงขึ้นอีกเช่นเดียวกัน

4. พลังหรือกำลังดีดของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่งส่วนใดหรือหลาย ๆ ส่วนของร่างกายในการหดตัวเพื่อทำงานอย่างรวดเร็ว และแรงในจังหวะหนึ่งจังหวะใด พลังหรือกำลังดีดของกล้ามเนื้อนี้จะแตกต่างจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้กล่าวมาแล้วก็ตรงที่ว่าพลังนั้นเป็นผลงานของการหดตัวของกล้ามเนื้อเพียงครั้งเดียวจังหวะเดียว ส่วนความแข็งแรงกล้ามเนื้อเป็นผลงานของการหดตัวของกล้ามเนื้อเช่นเดียวกัน แต่หลังจากการหดตัวแล้วยังมีโอกาสที่จะใช้ความพยายามในการหดตัวอย่างเต็มที่ต่อไปอีกชั่วระยะหนึ่ง ผลงานที่เกิดขึ้นจากความพยายามในครั้งหลังนี้อาจจะมากกว่า หรือเท่ากับการหดตัวไปแล้วในครั้งแรกก็ได้ ตัวอย่างกิจกรรมที่เกี่ยวกับพลังของกล้ามเนื้อ ได้แก่การยืนอยู่กับที่กระโดดไกล การยืนอยู่กับที่กระโดดสูง การพุ่ง

แหลน การทู่มน้ำหนัก เป็นต้น กิจกรรมที่จะช่วยส่งเสริมให้กล้ามเนื้อได้มีพลังตัวได้เพิ่มขึ้นนั้น ได้แก่ กิจกรรมที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดังได้กล่าวมาแล้ว

5. ความเร็ว คือ ความสามารถในการหดตัวหลายๆครั้งติดต่อกันของกล้ามเนื้อส่วนหนึ่ง ส่วนใดหรือกล้ามเนื้อหลายๆส่วนของร่างกายรวมกัน เพื่อทำงานให้ได้ผลงานมากในเวลาอันรวดเร็ว เช่น การหดตัวเพื่อช่วยให้ร่างกายได้เคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว และในเวลา ที่สั้นที่สุด ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือ การวิ่ง 50 เมตร หรือการวิ่ง 100 เมตร กิจกรรมที่จะช่วย ส่งเสริมให้เกิดความเร็วขึ้นนี้ ได้แก่กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น และ กิจกรรมที่ต้องใช้ความเร็ว

6. ความคล่องตัว คือ ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกาย รวมกันเพื่อให้ร่างกายสามารถเปลี่ยนตำแหน่งและทิศทาง ในการเคลื่อนไหวได้ด้วยความเร็ว และมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถนั่งลงและยืนขึ้นสลับกันได้ด้วยความเร็ว มีความสามารถที่จะ วิ่งกลับตัวไปมาได้ด้วยความรวดเร็ว มีความสามารถที่จะวิ่งกลับตัวไปทางซ้ายและขวาด้วยความ รวดเร็ว กิจกรรมที่ส่งเสริมความคล่องตัวนี้ ก็ได้แก่กิจกรรมที่กล้ามเนื้อได้มีโอกาสทำงานด้วยการ เปลี่ยนตำแหน่งและทิศทางต่างๆดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

7. ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อส่วนต่างๆของร่างกาย เพื่อให้สามารถเคลื่อนไหวได้ในบริเวณที่กว้างที่สุด ตัวอย่างเช่น การยืนเข้าตึงก้มตัวแตะพื้น การยืน เข้าตึงแอ่นลำตัวหงายหลังเอามือแตะพื้นไปข้างหลัง กิจกรรมที่ช่วยให้ร่างกายได้มีความอ่อนตัวมาก ขึ้นนั้นได้แก่กิจกรรมต่างๆที่ร่างกายต้องการเหยียดตัวมากกว่าที่ทำงานในเวลาปกติ

8. การทรงตัวหรือความสมดุล คือ การที่ประสาทรับความรู้สึกของร่างกายโดยเฉพาะที่อยู่ ในกล้ามเนื้อ ข้อต่อ ส่วนประสาทควบคุมการทรงตัวภายในหูและประสาทตา เพื่อรักษาดุลยของ ร่างกายให้อยู่ในท่าต่างๆทั้งขณะอยู่กับที่และในระหว่างเคลื่อนที่ เช่น การเดินบนเส้นตรงให้ปลาย เท้าต่อกัน การยืนเท้าเดียวมือทั้งสองกางออกไปทางข้าง การหกบ การยืนด้วยศีรษะ การยืนด้วย มือ เป็นต้น การทรงตัวด้วยท่าต่างๆเหล่านี้ ควรจะได้รับการฝึกฝนเป็นประจำจึงจะสามารถทรงตัว ได้ดีขึ้น

จากความหมายของปัจจัยของสมรรถภาพทางกาย สรุปได้ว่า ปัจจัยของสมรรถภาพทาง กายเป็นสิ่งสำคัญของการออกกำลังกาย ซึ่งปัจจัยเหล่านั้นก็ควรจะประกอบไปด้วย ความอดทนของ ระบบไหลเวียนโลหิตและการหายใจ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลัง หรือกำลังติดของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความคล่องตัว ความอ่อนตัว และการทรงตัวหรือความสมดุล

## หลักและข้อแนะนำในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย

สุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2526: 112-113) ได้ให้หลักและข้อแนะนำในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้

1. การออกกำลังกายควรเริ่มจากระดับต่ำและง่าย
2. ค่อยๆเพิ่มจากง่ายไปหายาก เพื่อปรับปรุงให้มีสมรรถภาพถึงจุด Overload
3. Overload จะมีแรงต้านความเร็วของการเคลื่อนไหว หรือความทนทานและความแข็งแรง
4. ผลที่ได้รับจากการออกกำลังกายที่ดีที่สุด คือ การรักษาโรค กลับคืนสู่สภาพเดิม
5. โภชนาการ การพักผ่อนที่เพียงพอ และหลักทั่วไปเกี่ยวกับการมีสุขภาพที่ดี เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับคนที่มีสมรรถภาพพยาธิวิทยา เกี่ยวกับยารักษาแผล หรือซ่อมแซมกระดูกที่แตกหักได้
6. จัดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการรับรู้ถึงผลของการฝึกเป็นระยะๆเพื่อทราบความก้าวหน้าในการฝึก
7. เมื่อจะเดิน วิ่งเหยาะๆ หรือการออกกำลังกายเกี่ยวกับเท้า จะต้องพิถีพิถันและเอาใจใส่ในเรื่องรองเท้าเป็นพิเศษ รองเท้าต้องพอเหมาะกับเท้า และเหมาะสมกับชนิดกีฬานั้นๆ
8. หลีกเลี่ยงการวิ่งบนที่หยาบ ซึ่งจะเป็นอันตรายกับเท้า และทำให้เจ็บปวดได้
9. การพักผ่อนสลับกับการทำงาน เป็นสิ่งจำเป็นในการฝึกสมรรถภาพทางกาย
10. แม้ว่าการวิ่งบางอย่างเป็นหลักของการออกกำลังกายเพื่อสมรรถภาพ ยังสามารถที่จะกระจายเป็นการฝึกการบดสร้างเสริมความแข็งแรงด้วย
11. การออกกำลังกายสม่ำเสมอเป็นหลักที่จำเป็นและควรออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นอย่างน้อย
12. การแข่งขันกีฬา การเตรียมสมรรถภาพให้พร้อมก่อนเป็นสิ่งจำเป็น
13. การออกกำลังกายที่หนักหรือการแข่งขัน เป็นการขัดแย้งกัน การรักษาผู้เล่นที่มีโรคติดต่อ
14. โปรแกรมการออกกำลังกายที่ดี ต้องประกอบด้วยระยะการอบอุ่นร่างกาย ระยะกิจกรรม ความทนทาน และระยะหมดฤดูการแข่งขัน การสร้างความแข็งแรง และความยืดหยุ่น ควรอยู่ในระยะอบอุ่นร่างกาย
15. ผู้นำที่ดีมีความสำคัญโปรแกรมสมรรถภาพมากและสามารถทำให้แต่ละคนมีความรู้และประสบการณ์ในการเลือกออกกำลังกายอย่างฉลาดได้
16. โปรแกรมการออกกำลังกาย สำหรับคนป่วย ควรจะมีโปรแกรมสำหรับการรักษาซึ่งควรระวังทั้งการเตรียม การให้คำปรึกษา การวัดผล และความเอาใจใส่ทางจิตวิทยาให้พอๆกับการปรับปัญหาทางสรีรวิทยา
17. ความมีระเบียบวินัยเป็นปัจจัยที่สำคัญในโปรแกรมสร้างสมรรถภาพ

18. ความต่อเนื่อง และความสำเร็จในโปรแกรมสร้างสมรรถภาพขึ้นอยู่กับแรงจูงใจภายในของผู้ฝึก

19. ผู้นำ และผู้ฝึก ควรมีความรู้ที่จะป้องกัน และรับผิดชอบ การออกกำลังกายที่จำเป็นต้องมีการรักษาทางยา เช่น ปวดหน้าอก มึนศีรษะ วิงเวียน เมื่อยล้า คลื่นไส้ ปวดตามข้อหรือกล้ามเนื้อและการเต้นที่ผิดปกติของหัวใจ

20. ผู้นำที่มีความรู้และประสบการณ์ จะต้องพิจารณาถึงสภาพความเป็นจริงของแต่ละบุคคลความมุ่งหมายในการออกกำลังกาย สิ่งอำนวยความสะดวกและเวลา มีค่าใช้จ่ายตั้งแต่ปริมาณของการฝึกเท่านั้น

21. ทรวดทรงที่ดีมีใช้ขึ้นอยู่กับผลที่ได้จากการเคลื่อนไหวเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมในโครงสร้างของร่างกายด้วย ทรวดทรงที่ดีขึ้นอยู่กับ tone skeletal muscle และการควบคุมระหว่างประสาทกล้ามเนื้อของแต่ละบุคคลด้วย

22. โปรแกรมการออกกำลังกาย ควรจะพัฒนาความสมดุลของกล้ามเนื้อหลาย ๆ กลุ่ม

23. อารมณ์มีผลต่อสมรรถภาพทางกาย เช่น อารมณ์ที่รุนแรง ความตึงเครียด และความกระวนกระวายมีผลต่ออัตราการเต้นของหัวใจ การสะสมของ Cholesterol และการขับของฮอร์โมนด้วย

24. ความสนใจกับความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางกาย ความเชื่อมั่นในตนเอง และการพัฒนาบุคลิกภาพ

25. ความสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญา อารมณ์ ร่างกาย และสมรรถภาพของสังคมเป็นสิ่งที่ไม่ว่าจะสัมพันธ์ได้แต่ความเป็นจริงสมรรถภาพทางกาย สามารถเข้าใจในความหมายที่ชัดเจนของ "Total Fitness"

จากความหมายของหลักและข้อแนะนำในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย สรุปได้ว่า หลักและข้อแนะนำในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ควรจะเริ่มจากความพร้อมของร่างกายเพื่อจะนำไปสู่การออกกำลังกายในต่อไปควรจะค่อย ๆ เพิ่มจากระดับความง่ายไปหาระดับความยาก เพื่อให้สมรรถภาพของร่างกายได้รับการพัฒนาไปตามลำดับ การโภชนาการก็ควรจะทำให้ถูกต้อง การทานอาหารที่มีประโยชน์ พักผ่อนให้เพียงพอและสิ่งสำคัญการออกกำลังกายก็ควรกระทำอย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์เพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพที่ดีขึ้นต่อไป

### หลักการสร้างเกณฑ์

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

การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาศัย อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก และอื่นๆช่วยพิจารณาทางพลศึกษา ยังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชาย – นักเรียนหญิง การสร้างเกณฑ์ปกติ มีข้อบ่งชี้ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่มที่กระจายที่ได้ค่าไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป
3. เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศ มีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่างๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกและประเมินผลแบบทดสอบ เช่น

4.1 การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้อง คือ เวลา อุปกรณ์ สถานที่ และจำนวนผู้เข้าทดสอบ)

4.2 อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากจนเกินไป สิ่งที่คุณควรพิจารณา คือ เลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นยำ ใช้อุปกรณ์น้อย ราคาไม่แพง

4.3 เวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติซึ่งเวลาไม่มากนัก ดังนั้น แบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลาเกินไป

4.4 ความสำคัญของแบบทดสอบ สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูต้องคำนึง คือ ทักษะของผู้เรียน ในการทดสอบเพื่อจะได้ทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเองเพื่อรู้ระดับการพัฒนาของตนเอง

### เกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

วิริยา บุญชัย(2529: 25 - 26) ได้กล่าวถึง เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ ไว้ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง หมายถึงความถูกต้องของข้อสอบที่วัดได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการจะวัด เช่น ต้องการวัดความรู้ในวิชาสรีรวิทยาการออกกำลังกาย ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงก็จะวัดผู้รับการทดสอบว่ามีความรู้ในวิชาดังกล่าวนั้นจริงหรือไม่ รู้มากน้อยเพียงใด แต่ถ้าวัดออกมาแล้วกลับบอกว่าผู้รับการทดสอบนั้นมีความสามารถและความรู้ในทางอื่น ก็แสดงว่าแบบทดสอบนี้ขาดความเที่ยงตรงอีกตัวอย่างหนึ่ง เช่น แบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการเล่นแบดมินตัน การทดสอบว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใด ก็โดยศึกษาจากคะแนนจากการทดสอบนั้นว่าเป็นไปตามความสามารถในการเล่นที่แท้จริงดีเพียงใด เพื่อประเมินความสัมพันธ์ดังกล่าว เราก็สามารถทดสอบกับผู้เรียนได้ โดยจัดผู้เรียนแบบพบกันหมด (round – robin tournament) ผู้เรียนที่ได้คะแนนจากการทดสอบสูง จำนวนครั้งของการชนะก็จะมีมากขึ้นด้วย ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงสูง

2. ความเชื่อถือได้ หมายถึงแบบทดสอบหรือข้อสอบนั้น เมื่อสอบไปแล้วผู้ตรวจสามารถให้คะแนนได้คงที่และแน่นอน และแม้ว่าจะใช้แบบทดสอบชุดเดิมนี้นำมาทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเดิมอีก ผู้เรียนก็จะตอบหรือทำได้เหมือนเดิม (ใช้ในขณะที่ผู้เรียนไม่ได้มีการเรียนรู้เพิ่มเติม)เช่นเดียวกัน ในการพิจารณาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทักษะทางกีฬาแบดมินตัน เมื่อครูนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่ม ก ในวันนี้ หลังจากนั้นหนึ่งสัปดาห์นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่ม ก ตามเดิม (ครูคนเดิม) เมื่อนำคะแนนทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบกัน ปรากฏว่านักเรียนได้คะแนนจากการทดสอบทั้งสองครั้งใกล้เคียงกันหรือเหมือนกับครั้งแรก แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้ซึ่งเป็นความคงที่ของความสามารถนักเรียน เพื่อความแน่นอนเกี่ยวกับการศึกษาหรือทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบนี้ เราต้องคาดว่าไม่มีการเรียนเพิ่มเติมในช่วงของการทดสอบ เพื่อให้สภาพของนักเรียนไม่เปลี่ยนแปลงสำหรับข้อสอบข้อเขียนตอบก็มีวิธีการคล้ายๆกัน แต่มีข้อยกเว้นคือ แทนที่จะทดสอบซ้ำ (test - retest) ครูต้องสร้างแบบทดสอบที่เหมือนกัน 2 ชุด ตัวอย่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสังคม (social fitness) ครูต้องสร้างแบบทดสอบ 2 ชุด เพื่อวัดสมรรถภาพทางสังคมในลักษณะเดียวกันแต่คำหรือคำถามที่ใช้อาจแตกต่างกัน ต่อจากนั้นนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งและนำแบบทดสอบชุดที่สองมีทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ถ้านักเรียนได้คะแนนคล้ายกัน แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเชื่อถือได้

3. ความเป็นปรนัย ความเป็นปรนัยของข้อสอบหรือแบบทดสอบมิได้หมายถึงข้อสอบในแบบปรนัย จะเป็นข้อสอบแบบใดก็ตาม ถ้าแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีความเป็นปรนัย ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนน ในการตรวจให้คะแนนนั้น ไม่ว่าจะตรวจเมื่อใด ใครเป็นผู้ตรวจคำตอบก็ตาม คะแนนของคำตอบนั้นจะคงเดิมอยู่เสมอ

จะเห็นว่าความเป็นปรนัยมีลักษณะคล้ายกับความเชื่อถือได้ มีข้อยกเว้นดังนี้ ผู้ทดสอบมีจำนวน 2 คน หรือมากกว่าที่เกี่ยวข้องในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับความแตกต่างในการให้คะแนนของผู้ทดสอบในการทดสอบกลุ่มเดียวกัน ถ้าคะแนนของผู้ทดสอบทั้งสองใกล้เคียงหรือเหมือนกัน แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเป็นปรนัย

4. เกณฑ์ปกติ หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งครูสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ การสร้างเกณฑ์ปกตินี้อาศัย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และอื่นๆช่วยในการพิจารณา ทางพลศึกษายังมีข้อปลีกย่อยอีก เช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง การสร้างเกณฑ์ปกติมีขอบข่ายดังนี้

4.1 ประชากรที่ใช้จะต้องมีจำนวนมาก

4.2 ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยการสุ่มที่กระจาย ค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป

4.3 เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

4.4 เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและด้านต่างๆซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วยนอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกและประเมินผลแบบทดสอบเช่น

4.4.1 การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้องคือ เวลา อุปกรณ์ สถานที่ และจำนวนผู้ทดสอบ)ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนมากเกินไป

4.4.2 อุปกรณ์ ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากเกินไป สิ่งที่ควรพิจารณา คือ เลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นยำตรง ใช้อุปกรณ์น้อย และราคาไม่แพง

4.4.3 เวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติซึ่งมีเวลาไม่มากนัก ดังนั้นแบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป

4.4.4 ความสำคัญของแบบทดสอบ สิ่งที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ครูต้องคำนึง เป็น การกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเอง รู้ระดับการพัฒนาของตนเอง

ผาณิต บิลมาศ (2530: 38 - 47) ได้กล่าวว่า เกณฑ์การเลือกแบบทดสอบ หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบมาตรฐานที่มีอยู่แล้วให้เหมาะกับคุณภาพที่ต้องการและสภาพแวดล้อมที่มีอยู่ ได้แบ่งเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ระดับความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของคะแนนที่มีผู้ให้คะแนนหลายคนจากแบบทดสอบเดียวกัน ในกลุ่มตัวอย่างเดียวกันความเป็นปรนัยจะวัดประสิทธิภาพและคุณค่าของผู้ให้คะแนน และคุณลักษณะประจำตัวของแบบทดสอบถ้าแบบทดสอบฉบับหนึ่งมีผู้ให้คะแนนสองคนที่เป็นอิสระต่อกัน คะแนนที่นักเรียนได้คล้ายกันมากที่สุดและค่าความสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนจากผู้ให้คะแนนทั้งสองมีความสัมพันธ์ในระดับสูง ความเป็นปรนัยคล้ายกับความเชื่อมั่นต่างกันที่กระบวนการทดสอบ คือ ผู้ให้คะแนน ความชัดเจนของวิธีการต่างๆโดยเฉพาะวิธีการให้คะแนนที่แน่นอนชัดเจนใครเป็นผู้ให้คะแนนก็ได้ค่าเหมือนกันหรือไม่แตกต่างกัน เป็นคุณสมบัติที่ได้จากค่าความเป็นปรนัย

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบจะบอกถึงความเชื่อมั่นถ้าผู้ทดสอบคนเดียวกันทดสอบตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน ในการทดสอบครั้งที่หนึ่ง ครั้งที่สอง หรือครั้งที่สาม คะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้สูงในครั้งแรกก็ได้คะแนนสูงในครั้งที่สอง แบบทดสอบใดที่สามารถจัดตำแหน่งของนักเรียนได้ตามลำดับและตำแหน่งที่วัดได้สามารถชี้ถึงทักษะที่แท้จริงที่นักเรียนมีอยู่ เรียกว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงและเมื่อวัดหลายๆครั้งก็ยังมีคะแนนหรือตำแหน่งคงที่ แสดงว่าแบบวัดนั้นมีความเชื่อมั่นหรือความคงที่ (Consistency)

3. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นสิ่งที่บอกถึงความซื่อสัตย์ (Honesty) ของแบบทดสอบ เช่น เมื่อเลือกแบบทดสอบที่จะวัดการเสริมเพนนิส ผลที่ได้จากการทดสอบก็วัดการเสริมเพนนิสจริงๆไม่ใช่วัดความแข็งแรงของไหล่หรือความสามารถกลไกอย่างอื่น ในการทดสอบแต่ละครั้ง ครูต้องคำนึงถึงเสมอว่าความเที่ยงตรงคือวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ

4. เกณฑ์ (Norms) หมายถึง สเกลหรือมาตราที่แสดงถึงระดับความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง หรือในประชากรเดียวกัน เกณฑ์ได้จากการเปลี่ยนคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบและแปลผล

พูนศักดิ์ ประภมบุตร (2532: 22 - 25) ได้กล่าวว่าคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ถือเป็นเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่ดี ที่จะนำไปใช้ทำการทดสอบ คือ

1. ความแม่นยำ (Validity) หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) ในการวัดของเครื่องมือ ซึ่งทำให้ผลที่ได้จากการวัดตรงตามความต้องการหรือวัตถุประสงค์

2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง การวัดที่ให้ผลแน่นอนสม่ำเสมอไม่เปลี่ยนแปลง (Consistency) ถึงแม้จะมีการวัดซ้ำผลที่ได้ย่อมแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิม

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ความแจ่มชัดของคำถาม คำสั่งหรือวิธีการทดสอบที่จะทำให้เกิดความเข้าใจในความหมายได้ถูกต้องตรงกัน

4. เกณฑ์ปกติ (Norm) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งสามารถนำผลเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ ผลที่ได้จะออกมาเป็นระยะทาง เวลา หรือจำนวนครั้ง ซึ่งจะต้องนำผลที่ได้นั้นเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่จะจำแนกไว้ตามเพศ ส่วนสูง น้ำหนัก หรืออื่นๆอีกหรืออาจจะสร้างเกณฑ์ปกติขึ้นใช้เอง การสร้างเกณฑ์ปกติมีขอบข่าย ดังนี้

4.1 ประชากรที่ใช้จะต้องมีจำนวนมากพอและมีส่วนเกี่ยวข้อง (Relevance)

4.2 ประชากรหรือข้อมูลที่น่ามาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนที่ดี (Representativeness) โดยการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป

4.3 เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

4.4 เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงตามช่วงเวลาที่ผ่านมาให้มีความปัจจุบัน

5. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง เครื่องมือนั้นจะให้ผลการวัดออกมาอย่างน้อยลดหลั่นกันไปตามคุณลักษณะหรือความสามารถที่แตกต่างของแต่ละบุคคล

วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2541: 185) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบที่ดีว่าต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดนักเรียนกลุ่มใดก็ได้ผลเหมือนกัน

2. ความแม่นยำ (Validity) เป็นแบบทดสอบที่วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้จริง

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นแบบทดสอบที่ยุติธรรมในการให้คะแนน และใครจะเป็นผู้ให้ก็ได้

4. ความง่าย (Simplicity) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ง่ายต่อการบริหาร

5. ความเป็นมาตรฐาน (Uniformity) เป็นแบบทดสอบที่มีเกณฑ์มาตรฐานที่แน่นอนไว้เปรียบเทียบ

6. การใช้เวลา (Time) เป็นแบบทดสอบที่ไม่ใช้เวลามากเกินไป และมีความประหยัด (Economics)

จากความหมายของเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกาย สรุปได้ว่าเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ถือเป็นเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่ดี ที่จะนำไปใช้ทำการทดสอบมีประสิทธิภาพที่ดีนั้นควรประกอบไปด้วย ความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ความเป็นปรนัย ความยากง่าย เกณฑ์ และอำนาจจำแนก

### แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

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

1. ก.ดึงข้อ (Pull - up) สำหรับนักเรียนชาย
  - ข. งอแขนห้อยตัว (Flexed Arm Hang) สำหรับนักเรียนหญิง
2. ลูก – นั่ง (Sit - up)
3. วิ่งเก็บของ 40 หลา (40 Yard Shuttle Run)
4. ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump)
5. วิ่ง 50 หลา (50 Yard Dash)
6. ขว้างลูกซอฟท์บอล (Softball Throw for Distance)
7. วิ่ง – เดิน 600 หลา (600 Yard Run - Walk)

2. แบบทดสอบ (Health – Related Physical Fitness Test) ของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการและการเต้นรำของสหรัฐอเมริกา (AAHPERD The American Alliance for Health – Related Physical Education Recreation & Dance หรือ AAHPERD ค.ศ.1980) ประกอบไปด้วยการทดสอบ 5 รายการดังนี้

1. สัดส่วนของร่างกาย การหาค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เพื่อวัดปริมาณไขมันในร่างกาย
2. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัว
3. ลูก – นั่ง (Modified Sit-Ups 60 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนกล้ามเนื้อหน้าท้อง

4. การดันพื้น (Right Angle Push – Up 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนกล้ามเนื้อแขนและไหล่

5. เดิน/วิ่ง 1 ไมล์ (One Mile Walk/Run) เพื่อวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติ (ICSPFT) สำหรับในประเทศไทย นิยมใช้แบบทดสอบซึ่งคณะกรรมการนานาชาติได้ศึกษาวิจัยหาวิธีการวัดและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายขึ้น เมื่อหลังจัดกีฬาโอลิมปิกที่โตเกียวในปีพ.ศ. 2507 การศึกษาวิจัยได้เสร็จสมบูรณ์ในปี 2511 โดยใช้ชื่อแบบทดสอบว่าแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติ(International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test หรือ ICSPFT) แต่ในปัจจุบันได้เปลี่ยนจากคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย เป็นสภานานาชาติเพื่อการวิจัยความสมบูรณ์ทางกาย (International Council for Physical Fitness Researchหรือ ICPFR) ซึ่งได้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชน และประชาชนประเทศต่างๆทั้งชายและหญิง อายุระหว่าง 6-32 ปี แบบทดสอบดังกล่าวมีรายการและวิธีการทดสอบดังนี้

1. วิ่งเร็ว 50 เมตร (50 Meter Sprint)
2. ยืนกระโดดไกล (Standing Board Jump)
3. แรงบีบของมือ (Grip Strength)
4. ลูก – นั่ง 30 วินาที (30 Second Sit Up)
5. ก. ดึงข้อ (Pull Up) ชายอายุต่ำกว่า 12 ปี  
ข. งอแขนห้อยตัว (Flexed Arm Hang) หญิงทุกอายุและชายอายุต่ำกว่า 12 ปี
6. วิ่งเก็บของ (Shuttle Run)
7. นั่งงอตัว/งอตัวไปข้างหน้า (Trunk Forward Flexion)
8. วิ่งระยะไกล ( Long Distance Run) ชายอายุ 12 ปี ขึ้นไป 1000 เมตร, หญิงอายุ 12 ปี ขึ้นไป 800 เมตร, ชายและหญิงอายุต่ำกว่า 12 ปี 600 เมตร

4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย FITNESSGRAM ได้มีการเปลี่ยนแปลงแปลงโดยการทดสอบรายการดึงข้อ (Pull Up) เพราะมีนักเรียนจำนวนน้อยมากที่ทำการทดสอบและสามารถทำแล้วประสบความสำเร็จ นอกจากนั้นในเรื่องของการประเมินความแข็งแรงของร่างกายส่วนบนยังไม่มีเครื่องมือที่ดีที่สามารถนำมาเป็นตัวชี้วัดว่าถ้าทำการทดสอบในรายการดึงข้อ (Pull-Up) ได้นั้นแสดงว่าเป็นบุคคลที่มีความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน ความสามารถในการดึงข้อจึงไม่สามารถบอกได้ว่ามีสมรรถภาพทางกายที่ดีในแบบทดสอบ FITNESSGRAM® จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการทดสอบในรายการดึงข้อ (Pull-Up) โดยให้ครูเป็นผู้ออกความคิดเห็นและสรุปออกมาได้ว่าควรที่

จะใช้การทดสอบรายการดันพื้น (Push-Ups) แทนการทดสอบรายการดึงข้อ (Pull-Up) ในการหาค่าความแข็งแรงและความอดทนของร่างกายส่วนบน

อันดับต่อมาคือการเพิ่มการทดสอบรายการเดินเข้าไปเพิ่มเป็นอีกหนึ่งตัวเลือกและเพิ่มการทดสอบรายการวัดความอ่อนตัวเข้าไปด้วยโดยการทดสอบในรายการความยืดหยุ่นของหัวไหล่และยังได้คำแนะนำแบบทดสอบ Trunk Loft (ทำการพัฒนากล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง) โดยการทดสอบในรายการนี้จะหาค่าความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (FITNESSGRAM®2003)(พงศชา บุตรนาค. 2552: 30-31) ประกอบไปด้วยรายการทดสอบ 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 เดินวิ่ง 1.6 กิโลเมตร (One Mile Walk/Run)

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

ถ้าไม่สามารถจัดการทดสอบได้ทั้งหมด The PACER เป็นหนึ่งในคำแนะนำในการทดสอบเพราะว่านักเรียนจะได้รับประสบการณ์ในการทางบวก นักเรียนที่ไม่สามารถจะปฏิบัติเสร็จก่อนไม่สร้างความลำบากใจให้กับผู้ทดสอบคนสุดท้าย

คำแนะนำในการทดสอบอื่นๆ คือ การทดสอบด้วยการเดิน เพราะว่าเป็นการประเมินที่สามารถใช้ได้ตลอดชีวิต นักเรียนในระดับชั้นประถมควรจะเรียนรู้ที่ประเมินตนเองโดยการทำซ้ำๆ สามารถทำให้รู้ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของตนเอง

### 2. แบบทดสอบความแข็งแรง อดทนและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength, Endurance, and Flexibility)

2.1 นอนงอตัว (Curl-Up) เป็นการหาค่าความแข็งแรงความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง (แนะนำให้ทำการทดสอบในรายการนี้)

2.2 ทำการพัฒนากล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Trunk Lift) เป็นการหาค่าความแข็งแรงในการแอ่นหลังและความอ่อนตัวของหลังส่วนล่าง ความสมบูรณ์ของแนวกระดูกสันหลัง

### 3. แบบทดสอบความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน (Upper Body Strength)

3.1 งอแขนห้อยตัว (Flexed Arm Hang)

3.2 การดึงข้อ (Modified Pull-Up)

### 4. แบบทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility)

#### 4.1 นั่งอตัวไปข้างหน้า (Back Saver Sit and Reach)

#### 4.2 การยืดเหยียดของหัวไหล่ (Should 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)

5. แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปี (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ. 2549) ประกอบไปด้วยการทดสอบ 7 รายการดังนี้

1.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เพื่อวัดปริมาณไขมันในร่างกาย

1.2 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) เพื่อประเมิน

องค์ประกอบของร่างกายในส่วนของปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย

1.3 ลูก – นั่ง 60 วินาที (Sit – Ups 60 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

1.4 ดันพื้น 30 วินาที (Push-Ups 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย

1.5 นั่งอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัวของหลังส่วนล่าง และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

1.6 วิ่งอ้อมหลัก (Zig – Zag Run) เพื่อวัดความแคล่วคล่องว่องไว

1.7 วิ่งระยะไกล (Distance Run) เพื่อวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

จากแบบทดสอบ จำนวน 5 แบบทดสอบที่ได้กล่าวมานี้ เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ผู้วิจัยจึงได้คำนึงถึงคุณภาพของผู้เรียน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามมาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ 4 : การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค พ4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553) ที่ผ่านมาทางโรงเรียนได้ใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย มาตรฐานของคณะกรรมการนานาชาติ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test หรือ ICSPFT) ซึ่งเป็นการทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชน และ

ประชาชนประเทศต่างๆทั้งชายและหญิง อายุระหว่าง 6-32 ปี มีการทดสอบของประชาชนประเทศต่างๆทั้งชายและหญิง ผู้วิจัยคำนึงถึงแบบทดสอบและเกณฑ์ที่เหมาะสมกับช่วงอายุของเด็กไทยและเป็นการทดสอบที่มีการพัฒนาในปัจจุบัน สามารถนำไปใช้ได้สะดวกและเหมาะสมกับช่วงอายุของกลุ่มประชากรที่เข้ารับการทดสอบ ผู้วิจัยจึงเลือกแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปี (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. 2549) ประกอบไปด้วยการทดสอบ 7 รายการดังนี้

1.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เพื่อวัดปริมาณไขมันในร่างกาย

1.2 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) เพื่อประเมิน

องค์ประกอบของร่างกายในส่วนของปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย

1.3 ลูก – นั่ง 60 วินาที (Sit – Ups 60 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

1.4 ดันพื้น 30 วินาที (Push-Ups 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย

1.5 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

1.6 วิ่งอ้อมหลัก (Zig – Zag Run) เพื่อวัดความแคล่วคล่องว่องไว

1.7 วิ่งระยะไกล (Distance Run) เพื่อวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในต่างประเทศ

คอนเฟสซอร์ (Confessore, 1990 : 302) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนของชาติโดยเปรียบเทียบกับนิสัยการมีพฤติกรรมทางกาย เครื่องมือที่ใช้คือ การทดสอบสมรรถภาพทางแอโรบิก (Aerobic Capacity) โดยใช้เกณฑ์ของแบบทดสอบ Fitnessgram และแบบทดสอบ Physical Best เป็นเพศชาย 3,280 คน หญิง 4,433 คน ทั้งหมดจะถูกสำรวจจากกิจกรรมทางกายและทดสอบเดิน/วิ่ง 1 ไมล์จากผลการทดสอบเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ จะแบ่งเด็กออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นเด็กและเยาวชนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางแอโรบิก กลุ่มที่ 2 เป็นเด็ก และเยาวชน ที่สามารถผ่านเกณฑ์การเดิน/วิ่ง 1 ไมล์ ของแบบทดสอบ Fitnessgram แต่ไม่ผ่านแบบทดสอบ Physical Best กลุ่มที่ 3 เป็นเด็กและเยาวชนที่ผ่านแบบทดสอบ Physical Best แต่คะแนนไม่ถึงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กและเยาวชนที่ผ่านเกณฑ์การทดสอบความสามารถทางแอโรบิก จะถูกจำแนกกลุ่มออกจากกลุ่มที่ไม่ค่อยมีกิจกรรมทางกาย

2. เด็กและเยาวชนที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมทางกายสม่ำเสมอ จะถูกจำแนกกลุ่มออกจากกลุ่มที่ไม่ค่อยมีกิจกรรมทางกาย

3. กิจกรรมทางกายนอกห้องเรียน หรือ การออกกำลังกายนอกชั่วโมงเรียนพลศึกษา เป็นตัวแปรสำคัญที่จะจำแนกกลุ่มของผลการวิจัยข้อ 2

4. การทดสอบความสามารถในการสร้างพลังงานแบบแอโรบิก โดยใช้แบบทดสอบPhysical Best จะทำให้สามารถจำแนกกลุ่มโดยวิธีทางสถิติ ของเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถทางแอโรบิกดีและไม่ดีออกจากกัน

ซู (Su. 1993: 185) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพสำหรับเด็กวัยเรียนในเมืองซินชู ไต้หวัน (Hsinchu, Taiwan) เพื่อพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพในเด็กวัยเรียนและวัยรุ่น (อายุระหว่าง 7 – 18 ปี) ในไต้หวันเปรียบเทียบอายุและเพศ ในรายการสมรรถภาพทางกาย 6 รายการประกอบด้วย

1. การทดสอบลูกนั่งงอเข้า
2. การทดสอบดึงข้อ
3. การวัดส่วนสูง
4. การทดสอบลูก – นั่ง
5. การวัดความหนาของไขมัน
6. การเดิน / วิ่ง ระยะทาง 1 ไมล์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้เป็นนักเรียนและเยาวชน อายุระหว่าง 7 – 18 ปี จากซินชูในไต้หวัน ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนชายที่อายุแตกต่างกัน ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ไม่แตกต่างกัน
2. นักเรียน กลุ่มอายุ 7 – 10 ปี ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง แตกต่างจากนักเรียนหญิงกลุ่มอายุ 16 – 18 ปี
3. นักเรียนชายและนักเรียนหญิง กลุ่มอายุ 16 – 18 ปี และนักเรียนชายและนักเรียนหญิงกลุ่มอายุ 7 –10 ปี มีแนวโน้มในความสามารถทดสอบการนั่งงอตัวไปข้างหน้าแตกต่างกัน
4. นักเรียนชายอายุเกิน 10 ปีขึ้นไป ทำการทดสอบลูกนั่ง (Sit – up) ได้เท่ากัน
5. นักเรียนชายอายุเกิน 10 ปีขึ้นไป ทำคะแนนทดสอบดึงข้อได้สูงกว่ากลุ่มนักเรียนหญิง
6. นักเรียนชายอายุเกิน 12 ปี ทำการทดสอบ ลูก – นั่ง ไม่แตกต่างกัน
7. นักเรียนชายอายุเกิน 13 ปี ทำคะแนนได้ดีกว่านักเรียนหญิงทุกกลุ่มในการทดสอบการเดิน / วิ่ง 1 ไมล์

คอร์บิน และแพนกราซี (Corbin and Pangrazi, 1992 : 96-106) โดยได้นำข้อมูลจากการสำรวจสมรรถภาพทางกายของกลุ่มประชากรในโรงเรียนต่าง ๆ ของประเทศสหรัฐอเมริกา (Nation School Population Fitness Survey) และข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ โดยกลุ่มผู้สร้างแบบทดสอบ

สมรรถภาพทางกาย ของเด็กและเยาวชนชาวอเมริกันมาทำการศึกษการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ได้มาจากเยาวชนของประเทศ (Normreferenced Standards) เปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 และเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพ (criterion-referenced health standards) ในแต่ละรายการทดสอบ เพื่อศึกษาจำแนกเด็กและเยาวชนที่ทดสอบผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพ และเพื่อศึกษาว่าสมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนชาวอเมริกันในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงจากรอบ 10 ปีก่อนหรือไม่ แบบทดสอบเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพ ซึ่งนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบฟิตเนสแกรม (Fitnessgram) และแบบทดสอบฟิสิคัลเบสท์ (Physical Best) ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กและเยาวชนชาวอเมริกันส่วนใหญ่ มีสมรรถภาพทางกายที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ได้มาจากประชาชนของประเทศ ในทุกรายการทดสอบ ยกเว้นการทดสอบดึงข้อเพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่
2. เด็กและเยาวชนชาวอเมริกันส่วนใหญ่ มีสมรรถภาพทางกายที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านสุขภาพในทุกรายการทดสอบ ยกเว้นการทดสอบดึงข้อและการทดสอบลุก-นั่ง
3. สมรรถภาพทางกายของเด็กและเยาวชนชาวอเมริกันต่ำกว่าเมื่อสิบปีก่อน

ลูนี และ โพลว์แมน (Looney; & Plowman, 1990: 215-223) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องอัตราการผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Fitnessgram Criterion Scores) ของเด็กและเยาวชนอเมริกัน โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาเปอร์เซ็นต์ของนักเรียนอายุ 6-18 ปี ที่สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายซึ่งมีรายการทดสอบ ดังนี้ - เปอร์เซ็นไทล์ไขมันในร่างกาย (Percent Body Fat) - ดรรชนีมวลของร่างกาย (Body Mass Index) - วิ่ง 1 ไมล์ (1 Mile Run) - ลุก-นั่ง (Sit-ups) - ดึงข้อ (Pull-ups) - นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) 2. เพื่อหาเทคนิควิธีการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับนักเรียนที่ทดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ ซึ่งกลุ่มนักเรียนดังกล่าวแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความกระฉับกระเฉง (Activity) และกลุ่มที่ไม่กระฉับกระเฉง (Inactive) ผลการวิจัยพบว่าเด็กและเยาวชนชาวอเมริกันส่วนใหญ่สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายในรายการต่าง ๆ เรียงตามลำดับดังต่อไปนี้คือ รายการทดสอบนั่งงอตัวข้างหน้า (เพศชายผ่านเกณฑ์ร้อยละ 90 เพศหญิงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 97) การวัดเปอร์เซ็นไทล์ไขมันในร่างกาย (เพศชายผ่านเกณฑ์ร้อยละ 89 เพศหญิงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 91) การวัดดรรชนีมวลของร่างกาย (เพศชายผ่านเกณฑ์ร้อยละ 88 เพศหญิงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 85) วิ่ง 1 ไมล์ (เพศชายผ่านเกณฑ์ร้อยละ 77 เพศหญิงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60) ลุก-นั่ง (เพศชายผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 เพศหญิงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 57) และดึงข้อ (เพศชายผ่านเกณฑ์ร้อยละ 73 เพศหญิงผ่านเกณฑ์ร้อยละ 32) วิธีการเพิ่มสมรรถภาพทางกายให้กับเด็กและเยาวชนที่มีสมรรถภาพทางกายไม่ผ่านเกณฑ์ฟิตเนสแกรม (Fitnessgram) ทั้งสองกลุ่มก็คือ ความถี่ของการฝึก (Frequency) ความหนักของการฝึก (Intensity) และระยะเวลาของการฝึก (Duration)

## งานวิจัยในประเทศ

เจริญ คงชนะ(2551: บทคัดย่อ) การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษากระบี่ ปีการศึกษา 2550 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษากระบี่ ปีการศึกษา 2550 จำนวน 480 คน ใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ วิเคราะห์ข้อมูลโดยแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนที่ และสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษากระบี่ ปีการศึกษา 2550 มีทั้งหมด 5 รายการ ได้แก่

1.1 ดัชนีมวลกาย ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,2 และ 3 ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ รองลงมาคืออยู่ในเกณฑ์ผอม

1.2 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.76, 10.10 และ 8.55 ซม. ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.82, 5.34 และ 5.27 ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.21, 9.99 และ 8.01 ซม. ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.44, 5.12 และ 4.82 ตามลำดับ

1.3 รายการ ลูก – นั่ง นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.39, 18.44 และ 18.51 ครั้ง ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.61, 4.11 และ 5.34 ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.39, 13.46 และ 13.18 ครั้ง ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.62, 3.56 และ 4.06 ตามลำดับ

1.4 รายการดึงข้อ นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84, 4.49 และ 4.54 ครั้ง ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.55, 3.96 และ 3.10 ตามลำดับ รายการงอแขนห้อยตัวของนักเรียนหญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.35, 8.74 และ 9.38 วินาที ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.84, 5.64 และ 6.80 ตามลำดับ

1.5 รายการเดินวิ่ง 1 ไมล์ นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1,2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.30, 10.22 และ 9.73 นาที ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.47, 2.45 และ 2.74 ตามลำดับ นักเรียนหญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.45, 11.96 และ 11.08 นาที ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.52, 2.50 และ 2.42 ตามลำดับ

2. เกณฑ์การทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษากระบี่ ปีการศึกษา 2550 รวมทุกรายการ

2.1 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 65 ขึ้นไป ระดับสูง ตรงกับ คะแนนที่ 64-58 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 57-43 ระดับต่ำ ตรงกับคะแนนที่ 42-36 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 35 ลงมา

2.2 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 63 ขึ้นไป ระดับสูง ตรงกับ คะแนนที่ 62-57 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 56-44 ระดับต่ำ ตรงกับ คะแนนที่ 43-38 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 37 ลงมา

2.3 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป ระดับสูง ตรงกับ คะแนนที่ 62-57 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 56-44 ระดับต่ำ ตรงกับ คะแนนที่ 43-48 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา

2.4 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 63 ขึ้นไป ระดับสูง ตรงกับ คะแนนที่ 62-57 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 56-44 ระดับต่ำ ตรงกับ คะแนนที่ 43-38 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 37 ลงมา

2.5 นักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 65 ขึ้นไป ระดับสูง ตรงกับ คะแนนที่ 64-58 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 57-43 ระดับต่ำ ตรงกับ คะแนนที่ 42-36 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 35 ลงมา

2.6 นักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 63 ขึ้นไป ระดับสูง ตรงกับ คะแนนที่ 62-57 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 56-44 ระดับต่ำ ตรงกับ คะแนนที่ 43-38 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 37 ลงมา

เกียรติพงษ์ วงศ์ธนาพันธ์(2544: ออนไลน์) การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อสร้างเกณฑ์ ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ และ เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายภาพ ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ กับสมรรถภาพ ทางกายของกรมพลศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย และ นักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่กำลังศึกษา อยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 1,405 คน เป็นนักเรียนชาย 564 คน นักเรียน หญิง จำนวน 841 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบ ง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบ ทดสอบสมรรถภาพทางกายระหว่างประเทศ (ICSPFT) ข้อมูลที่ได้นำไปสร้างเกณฑ์ปกติ สมรรถภาพทางกาย และเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกาย โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) วิ่ง 50 เมตร ของนักเรียน ชายและหญิง อายุ 13 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.52, 7.97, 7.62, 10.06, 9.76 และ 10.14 วินาที ตามลำดับ 2) ยืน กระโดดไกล ของนักเรียนชายและหญิง อายุ 13 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 181.91, 198.89, 210.19, 151.48, 155.25 และ 154.09 เซนติเมตร ตามลำดับ 3) แร้งปีบ มือที่ถนัด ของนักเรียนชายและหญิง อายุ 13 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.93, 29.15, 32.76, 20.09, 20.13 และ 20.86 กิโลกรัม ตามลำดับ 4) ลูก-นึ่ง 30 วินาที ของนักเรียนชายและหญิง อายุ 13 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.16, 20.59, 21.54, 13.77, 13.27 และ 13.12 ครั้ง ตามลำดับ 5) ดึงข้อ ของนักเรียนชาย อายุ 13 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.93, 2.73 และ 4.07 ครั้ง ตามลำดับ ขณะที่อแขนห้อยตัว ของนักเรียนหญิง อายุ 13 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.71, 2.21 และ 2.04 วินาที ตามลำดับ 6) วิ่งเก็บของ ของนักเรียนชาย และหญิง อายุ 13 14 และ 15 ปี

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.84, 11.40, 10.88, 13.34, 13.00 และ 12.99 วินาที ตามลำดับ 7) งอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชายและหญิง อายุ 13 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78, 5.63, 6.69, 4.33, 5.08 และ 6.28 เซนติเมตร ตามลำดับ 8) วิ่งระยะไกล ของนักเรียนชายและหญิง อายุ 13 14 และ 15 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.10, 5.35, 5.15, 5.71, 5.31 และ 5.36 วินาที ตามลำดับ

พงศชา บุตรนาถ(2552: บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพกำหนดระดับและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 374 คน เป็นนักเรียนชาย 187คน และนักเรียนหญิง 187 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ฟิตเนสแกรม 2003 (fitnessgram 2003) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรง 0.80 และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้ง ได้ดังนี้ รายการดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (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 รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนชาย 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 เซนติเมตร ลงมา รายการนั่งงอตัวไปข้างหน้าของนักเรียนหญิง 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 และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ - 4.30 เซนติเมตร ลงมา

สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง รายการนอนงอตัวของนักเรียนชาย ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 53 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 45 – 52 ครั้ง ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 29 – 44 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 21 – 28 ครั้ง และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ 20 ครั้ง ลงมา รายการนอนงอตัวของนักเรียนหญิง ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 41 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 35 – 40 ครั้ง ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 – 34 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 14 – 19 ครั้ง และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ 13 ครั้ง ลงมา

สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของร่างกายส่วนบน รายการดันพื้น 90 องศา ของนักเรียนชาย ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 49 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 40 – 48 ครั้ง

ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 – 39 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 11 – 19 ครั้ง และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ 10 ครั้ง ลงมา รายการต้นพื้น 90 องศา ของนักเรียนหญิง ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 43 ครั้ง ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 36 – 42 ครั้ง ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 20 – 35 ครั้ง ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 12 – 19 ครั้ง และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ 11 ครั้ง ลงมา

สมรรถภาพด้านความสามารถในการใช้ออกซิเจน รายการเดิน 1.6 กิโลเมตร ค่าความสามารถการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของกล้ามเนื้อ ( $VO_2\max$ ) ของนักเรียนชาย ระดับสูงมาก คะแนนดิบตั้งแต่ 56.0  $ml/kg^{-1}/min^{-1}$  ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 51.0 – 55.9  $ml/kg^{-1}/min^{-1}$  ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 45.2 – 50.9  $ml/kg^{-1}/min^{-1}$  ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 38.4 – 45.1  $ml/kg^{-1}/min^{-1}$  และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ 38.3  $ml/kg^{-1}/min^{-1}$  ลงมา ของนักเรียนหญิง ระดับสูงมากคะแนนดิบตั้งแต่ 42.0  $ml/kg^{-1}/min^{-1}$  ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนดิบตั้งแต่ 39.0 – 41.9  $ml/kg^{-1}/min^{-1}$  ระดับปานกลาง คะแนนดิบตั้งแต่ 35.0 – 38.9  $ml/kg^{-1}/min^{-1}$  ระดับต่ำ คะแนนดิบตั้งแต่ 31.0 – 34.9  $ml/kg^{-1}/min^{-1}$  และระดับต่ำมากคะแนนดิบตั้งแต่ 30.9  $ml/kg^{-1}/min^{-1}$  ลงมา

ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพทุกรายการของนักเรียนชาย มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 62 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่ 56 – 61 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 45 – 55 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 39 – 44 และระดับต่ำมากคะแนนที่ตั้งแต่ 38 ลงมา ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพทุกรายการของนักเรียนหญิง มีดังนี้ ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ระดับสูง คะแนนที่ตั้งแต่ 55 – 59 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 46 – 54 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 41 – 45 และระดับต่ำมากคะแนนที่ตั้งแต่ 40 ลงมา

สุวิทย์ หวัดแท่น (2552: บทคัดย่อ) การสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ในโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 600 คน ใช้ในการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ Physical Best วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนที่ และสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย มีดังนี้

1.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ทั้ง 5 องค์ประกอบ คือ ดัชนีมวลกาย นั่งงอตัวไปข้างหน้า ลูก – นั่ง ดึงข้อ และเดินวิ่ง 1 ไมล์ เท่ากับ  $21.43 \pm 3.37$  ,  $2.71 \pm 9.16$  ซม.,  $36.71 \pm 6.14$  ครั้ง,  $5.01 \pm 3.87$  ครั้ง และ  $9.11 \pm 1.07$  นาที ตามลำดับ

1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คือ ดัชนีมวลกาย นั่งงอตัวไปข้างหน้า ลูก – นั่ง ดึงข้อ และเดินวิ่ง 1 ไมล์ เท่ากับ  $22.69 \pm 4.61$ ,  $6.20 \pm 7.83$  ซม.,  $36.79 \pm 6.80$  ครั้ง,  $4.41 \pm 3.08$  ครั้ง และ  $9.44 \pm 1.43$  นาที ตามลำดับ

1.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ คือ ดัชนีมวลกาย นั่งอตัวไปข้างหน้า ลูก – นั่ง ดึงข้อ และเดินวิ่ง 1 ไมล์ เท่ากับ  $21.87 \pm 3.75$ ,  $5.25 \pm 8.03$  ซม.,  $37.44 \pm 7.28$  ครั้ง,  $5.73 \pm 4.11$  ครั้ง และ  $9.03 \pm 1.15$  นาที ตามลำดับ

2. สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย

2.1 รายการดัชนีมวลกาย (BMI) พบว่าดัชนีมวลกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4,5 และ 6 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติ จำนวน 84, 124 และ 106 คน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 42.50 , 62.00 และ 53.00 ตามลำดับ

2.2 สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวม 4 รายการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4,5 และ 6 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 87, 91 และ 93 คน ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 43.50 , 45.50 และ 46.50 ตามลำดับ

3. เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนกรุงเทพ คริสเตียนวิทยาลัย

3.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รายการดัชนีมวลกาย ระดับอ้วนมาก ตรงกับ คะแนนที่ 67 ขึ้นไป ระดับอ้วน ตรงกับ คะแนนที่ 56 – 66 ระดับปกติ ตรงกับคะแนนที่ 45 – 55 ระดับผอม ตรงกับคะแนนที่ 34 – 44 ระดับผอมมาก ตรงกับ คะแนนที่ 33 ลงมา เกณฑ์ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวม 4 รายการ คือ ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 – 60 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 – 53 ระดับต่ำ ตรงกับ คะแนนที่ 40 - 46 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

3.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายการดัชนีมวลกาย ระดับอ้วนมาก ตรงกับ คะแนนที่ 70 ขึ้นไป ระดับอ้วน ตรงกับ คะแนนที่ 57 – 69 ระดับปกติ ตรงกับคะแนนที่ 44 – 56 ระดับผอม ตรงกับคะแนนที่ 31 – 43 ระดับผอมมาก ตรงกับ คะแนนที่ 30 ลงมา เกณฑ์ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวม 4 รายการ คือ ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 – 60 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 – 53 ระดับต่ำ ตรงกับ คะแนนที่ 40 - 46 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

3.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 รายการดัชนีมวลกาย ระดับอ้วนมาก ตรงกับ คะแนนที่ 70 ขึ้นไป ระดับอ้วน ตรงกับ คะแนนที่ 57 – 69 ระดับปกติ ตรงกับคะแนนที่ 44 – 56 ระดับผอม ตรงกับคะแนนที่ 31 – 43 ระดับผอมมาก ตรงกับ คะแนนที่ 30 ลงมา เกณฑ์ สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ รวม 4 รายการ คือ ระดับสูงมาก ตรงกับคะแนนที่ 61 ขึ้นไป ระดับสูง ตรงกับคะแนนที่ 54 – 60 ระดับปานกลาง ตรงกับคะแนนที่ 47 – 53 ระดับต่ำ ตรงกับ คะแนนที่ 40 - 46 ระดับต่ำมาก ตรงกับคะแนนที่ 39 ลงมา

นายิกา เกตุใหญ่ (2553: บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพ ทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนสาธิต สังกัดคณะกรรมการ

การอุดมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2552 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชาย 300 คน และนักเรียนหญิง 300 คน รวมทั้งสิ้น 600 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ชื่อ เดอะ เพรซิเดนท์ ชาเลนจ์ (The President's Challenge) ของเดอะ เพรซิเดนท์ คาว์นซิล ออน ฟิซิคอล ฟิตเนส แอนด์ สปอร์ต (The President Council on Physical Fitness and Sport : PCPFS) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) นั่งงอตัวไปข้างหน้ารูปตัววี (V – Sit Reach), นอนงอตัว (Curl-Ups), ดันพื้นมุมฉาก (Right Angle Push - Ups), และความอดทนในการวิ่ง/เดิน (Endurance Run/Walk) 1 ไมล์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนสาธิต สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2552 เป็นดังนี้

1.1 สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 และ 3 ในรายการดัชนีมวลกาย (BMI) มีค่าเฉลี่ย 19.92 กก/ม<sup>2</sup>, 20.53 กก/ม<sup>2</sup> และ 20.44 กก/ม<sup>2</sup> ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.04 3.75 และ 3.83 ตามลำดับ นั่งงอตัวไปข้างหน้ารูปตัววี มีค่าเฉลี่ย -2.33 นิ้ว, -0.66 นิ้วและ -1.91 นิ้ว ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.78, 3.65 และ 4.29 ตามลำดับ นอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย 31.40 ครั้ง, 34.03 ครั้งและ 34.41 ครั้ง ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.30, 8.29 และ 7.87 ตามลำดับ ดันพื้นมุมฉาก มีค่าเฉลี่ย 8.79 ครั้ง, 10.78 ครั้ง และ 14.15 ครั้ง ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.24, 7.20 และ 9.41 ตามลำดับ ความอดทนในการวิ่ง/เดิน 1 ไมล์ มีค่าเฉลี่ย 11.56 นาที, 10.59 นาที และ 11.35 นาที ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.18, 2.06 และ 2.42 ตามลำดับ

1.2 สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชาย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 และ 3 ในรายการดัชนีมวลกาย (BMI) มีค่าเฉลี่ย 19.17 กก/ม<sup>2</sup>, 19.57 กก/ม<sup>2</sup> และ 20.18 กก/ม<sup>2</sup> ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.74, 2.71 และ 3.27 ตามลำดับ นั่งงอตัวไปข้างหน้ารูปตัววี มีค่าเฉลี่ย -0.29 นิ้ว, 0.86 นิ้วและ -0.67 นิ้ว ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.38, 3.50 และ 4.06 ตามลำดับ นอนงอตัว มีค่าเฉลี่ย 23.89 ครั้ง, 25.91 ครั้งและ 24.93 ครั้ง ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.12, 7.32 และ 6.37 ตามลำดับ ดันพื้นมุมฉาก มีค่าเฉลี่ย 4.27 ครั้ง, 4.73 ครั้ง และ 4.88 ครั้ง ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.73, 3.94 และ 3.92 ตามลำดับ ความอดทนในการวิ่ง/เดิน 1 ไมล์ มีค่าเฉลี่ย 14.06 นาที, 13.27 นาที และ 14.43 นาที ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.19, 2.25 และ 2.15 ตามลำดับ

2. ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 โรงเรียนสาธิต สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2552 รวมทุกรายการ

2.1 ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชาย มีค่าดังนี้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 65 ขึ้นไป ระดับสูงคะแนนที่ตั้งแต่ 58 ถึง 64 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 43 ถึง 57 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 36 ถึง 42 ระดับต่ำมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 35 ลงมา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป ระดับสูงคะแนนที่ตั้งแต่ 59 ถึง 66 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 42 ถึง 58 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 34 ถึง 41 ระดับต่ำมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 33 ลงมา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 65 ขึ้นไป ระดับสูงคะแนนที่ตั้งแต่ 58 ถึง 64 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 43 ถึง 57 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 36 ถึง 42 ระดับต่ำมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 35 ลงมา

## 2.2 ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนหญิง มีค่าดังนี้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 65 ขึ้นไป ระดับสูงคะแนนที่ตั้งแต่ 58 ถึง 64 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 43 ถึง 57 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 36 ถึง 42 ระดับต่ำมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 35 ลงมา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 65 ขึ้นไป ระดับสูงคะแนนที่ตั้งแต่ 58 ถึง 64 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 43 ถึง 57 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 36 ถึง 42 ระดับต่ำมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 35 ลงมา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับสูงมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 63 ขึ้นไป ระดับสูงคะแนนที่ตั้งแต่ 57 ถึง 62 ระดับปานกลาง คะแนนที่ตั้งแต่ 44 ถึง 56 ระดับต่ำ คะแนนที่ตั้งแต่ 38 ถึง 43 ระดับต่ำมาก คะแนนที่ตั้งแต่ 37 ลงมา

พละชัย ปราสาทศรี(2556: บทคัดย่อ) วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค) โดยใช้รูปแบบการฝึกกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค) จำนวน 15 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ได้ฝึกรูปแบบกีฬาฟุตบอล โดยใช้เวลาในการฝึกหลังกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละวัน วันละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ รูปแบบการฝึกกีฬาฟุตบอล แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในรายการวิ่งเร็ว 50 เมตร เท่ากับ 7.58 วินาที ,0.22 วินาทีรายการยืนกระโดดไกล เท่ากับ 212.13 เซนติเมตร, 3.42 เซนติเมตร รายการ ลูก – นิ่ง เท่ากับ 27.93 ครั้ง, 1.94 ครั้ง รายการแรงบีบมือ เท่ากับ 37.13 กิโลกรัม, 1.92 กิโลกรัม รายการดึงข้อ เท่ากับ 10.53 ครั้ง, 1.06 ครั้ง รายการวิ่งเก็บของ เท่ากับ 10.51 วินาที, 0.72 วินาทีรายการนั่งอตัวไปข้างหน้า เท่ากับ 16.67 เซนติเมตร, 2.74 เซนติเมตร, รายการวิ่ง 1,000 เมตร เท่ากับ 6.25 นาที, 0.63 นาที สมรรถภาพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการฝึกในรูปแบบกีฬาฟุตบอล มี

สมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 หลังจากฝึกรูปแบบกีฬาฟุตบอล นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น จำนวน 15 คน สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว, ความแข็งแรงของแขนและขา, พลังกล้ามเนื้อของแขนและขา, ความทนทานของกล้ามเนื้อและระบบไหลเวียนโลหิต, การทรงตัวและความอ่อนตัวนอกจากนี้ ทักษะกีฬาฟุตบอลก็ดีขึ้นด้วย

นิรณี คำสีลอง (2556: บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้ความมุ่งหมายเพื่อศึกษา สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน ปีการศึกษา 2555 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชาย 600 คน และนักเรียนหญิง 600 คน รวมทั้งสิ้น 1,200 คน เครื่องมือที่ใช้การวิจัยเป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการและการเต้นรำของสหรัฐอเมริกา (AAHPERD. 1980) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ ดัชนีมวลกาย นั่งงอตัวไปข้างหน้า ลูก – นั่ง ดันพื้น และเดินวิ่ง 1 ไมล์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนที่ ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพเป็นดังนี้

#### 1.1 สมรรถภาพทางกายเพื่อของนักเรียนชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6

ปรากฏผลดังนี้ ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.93 20.55 20.75 21.62 21.06 และ 20.25 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.06 3.80 3.51 3.64 2.99 และ 2.98 ตามลำดับ นั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ -0.21 ซม. 2.29 ซม. 5.72 ซม. 6.93 ซม. 10.30 ซม. และ 10.95 ซม. ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.12 7.48 9.20 7.28 9.08 และ 8.16 ตามลำดับ ลูก – นั่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.72 ครั้ง 32.23 ครั้ง 42.03 ครั้ง 42.77 ครั้ง 41.85 ครั้ง และ 41.77 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.42 10.19 8.43 10.01 6.60 และ 10.14 ตามลำดับ ดันพื้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 17.64 ครั้ง 20.49 ครั้ง 22.05 ครั้ง 26.61 ครั้ง 29.98 ครั้ง และ 26.51 ครั้ง ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.49 6.76 6.29 9.09 6.51 และ 7.81 ตามลำดับ เดิน/วิ่ง 1 ไมล์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.21 นาที 11.14 นาที 11.54 นาที 11.07 นาที 10.18 นาที และ 2.19 นาที ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.24 2.06 2.45 2.03 1.21 และ 9.36 ตามลำดับ

#### 1.2 สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6

ปรากฏผลดังนี้ ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.58 20.46 19.37 20.20 20.21 และ 20.62 ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.03 3.08 2.23 2.99 3.15 และ 3.18 ตามลำดับ นั่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 ซม. 7.34 ซม. 8.35 ซม. 7.16 ซม. 13.40 ซม. และ 11.50 ซม. ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.74 8.41 8.26 9.23 6.46 และ 7.27 ตามลำดับ ลูก – นั่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.91 ครั้ง 28.56 ครั้ง 31.79 ครั้ง 31.93 ครั้ง 36.84 ครั้ง และ 38.55 ครั้ง ตามลำดับ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.97 8.12 6.89 8.74 6.73 และ 7.01 ตามลำดับ ดันพื้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.71 ครั้ง 23.86 ครั้ง 22.11 ครั้ง 17.19 ครั้ง 21.28 ครั้ง และ 24.03 ครั้ง



### บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการตีความวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนและรายละเอียด ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 จำนวน 710 เป็นนักเรียนชาย 337 คน เป็นนักเรียนหญิง 373 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 ที่มีอายุ 16 – 18 ปี จากการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie; & Morgan.) ที่ประชากร 750 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง 254 คน แต่ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 600 คน เป็นชาย 300 คน เป็นหญิง 300 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น อย่างไม่เป็นสัดส่วน (Non-proportional Stratified Random Sampling)

ตาราง 1 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

| อายุ | ประชากร |      |     | กลุ่มตัวอย่าง |      |     |
|------|---------|------|-----|---------------|------|-----|
|      | ชาย     | หญิง | รวม | ชาย           | หญิง | รวม |
| 16   | 116     | 124  | 240 | 100           | 100  | 200 |
| 17   | 119     | 145  | 264 | 100           | 100  | 200 |
| 18   | 102     | 104  | 206 | 100           | 100  | 200 |
| รวม  | 337     | 373  | 710 | 300           | 300  | 600 |

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปี ของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2549: 11 - 24) ประกอบไปด้วยการทดสอบ 7 รายการดังนี้

1.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เพื่อวัดปริมาณไขมันในร่างกาย

1.2 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) เพื่อประเมินองค์ประกอบของร่างกายในส่วนของคุณภาพไขมันที่สะสมในร่างกาย

1.3 ลูก – นั่ง 60 วินาที (Sit – Ups 60 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

1.4 ดันพื้น 30 วินาที (Push-Ups 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย

1.5 นั่งอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัวของหลังส่วนล่าง และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

1.6 วิ่งอ้อมหลัก (Zig – Zag Run) เพื่อวัดความแคล่วคล่องว่องไว

1.7 วิ่งระยะไกล (Distance Run) เพื่อวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

2. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการทดสอบ

2.1 นกหวีด

2.2 นาฬิกาจับเวลา

2.3 เทปวัดระยะทาง

2.4 อุปกรณ์วัดความอ่อนตัว

2.5 ที่วัดส่วนสูง (เซนติเมตร)

2.6 เครื่องชั่งน้ำหนัก (กิโลกรัม)

2.7 สนามวิ่งหรือพื้นราบ

2.8 กรวยยาง

2.9 เบาะรองสำหรับการทดสอบนอนงอตัว

3.0 สายวัด

3.1 เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง

3.2 ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความร่วมมือในการใช้กลุ่มตัวอย่าง ผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถานศึกษาและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการวิจัยต่อผู้บริหารโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม
2. นัดหมายโรงเรียน กำหนดวัน เวลา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและนัดหมายการแต่งกายของผู้เข้ารับการทดสอบให้แต่งกายด้วยชุดพลศึกษา
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. อธิบายและสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติงาน รายละเอียดต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อข้อมูลที่ถูกต้องและเข้าใจตรงกัน
5. ก่อนการดำเนินการทดสอบ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ อบอุ่นร่างกายก่อนเข้ารับการทดสอบ 5 – 10 นาที
6. ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม
7. ผู้วิจัยเป็นผู้ควบคุมการทดสอบและบันทึกผลการทดสอบด้วยตัวเอง
8. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าสถิติและแปลผลต่อไป

## การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. นำผลที่ได้จากการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง นำมาคำนวณหาค่าดัชนีมวลกาย แล้วหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามเพศและอายุ
2. นำผลที่ได้จากการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง นำมาคำนวณโดยใช้สูตรหาค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย แล้วหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามเพศและอายุ
3. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี ในแต่ละรายการ โดยจำแนกตามเพศและอายุ
4. แจกแจงความถี่และค่าร้อยละของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี จำแนกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก/มวลกายต่ำ/ผอม ดี/มวลกายต่ำ/ค่อนข้างผอม ปานกลาง/มวลกายพอเหมาะ/สมส่วน ต่ำ/มวลกายสูง/ค่อนข้างอ้วน และ ต่ำมาก/มวลกายสูงมาก/อ้วน
5. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

|           |     |                      |
|-----------|-----|----------------------|
| $\bar{x}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย            |
| S.D.      | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| N         | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง   |
| f         | แทน | ความถี่              |
| %         | แทน | ค่าร้อยละ            |

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

- นำผลที่ได้จากการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง นำมาคำนวณหาค่าดัชนีมวลกาย แล้วหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามเพศและอายุ
- นำผลที่ได้จากการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง นำมาคำนวณโดยใช้สูตรหาค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย แล้วหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามเพศและอายุ
- หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี ในแต่ละรายการ โดยจำแนกตามเพศและอายุ
- หาค่าความถี่และค่าร้อยละของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี จำแนกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก/มวลกายต่ำ/ผอม ดี/มวลกายต่ำ/ค่อนข้างผอม ปานกลาง/มวลกายพอเหมาะ/สมส่วน ต่ำ/มวลกายสูง/ค่อนข้างอ้วน ต่ำมาก/มวลกายสูงมาก/อ้วน
- นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี ในภาพรวมและแต่ละรายการ โดยจำแนกตามเพศและอายุ

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 16 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาาคม

| รายการสมรรถภาพทางกาย                                      | 16 ปี<br>(N = 100) |        |         |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|--------|---------|
|                                                           | $\bar{x}$          | (S.D.) | ระดับ   |
| 1. ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> )                      | 21.51              | 4.89   | พอเหมาะ |
| 2. เพอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย<br>(เปอร์เซ็นต์ไขมัน) | 14.46              | 5.63   | สมส่วน  |
| 3. ลูก – นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)                           | 38                 | 8.42   | ปานกลาง |
| 4. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)                              | 26                 | 9.16   | ปานกลาง |
| 5. นั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)                         | 11.28              | 6.30   | ปานกลาง |
| 6. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)                                  | 22.48              | 2.69   | ต่ำมาก  |
| 7. วิ่งระยะไกล (นาที)                                     | 10:31              | 3:15   | ปานกลาง |

จากตาราง 2 แสดงว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 16 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาาคม ผลปรากฏ ดังนี้

1. ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.51 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.89 เพอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.46 เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.36 ลูก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.42 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.16 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.28 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.30 วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.48 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.69 และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10:31 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3:15

2. ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 16 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาาคม ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ปานกลาง ยกเว้น รายการ วิ่งอ้อมหลัก อยู่ในระดับต่ำมาก

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ  
ของนักเรียนชาย อายุ 17 ปี

| รายการสมรรถภาพทางกาย                                      | 17 ปี<br>(N = 100) |        |         |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|--------|---------|
|                                                           | $\bar{x}$          | (S.D.) | ระดับ   |
| 1. ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> )                      | 21.25              | 5.06   | พอเหมาะ |
| 2. เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย<br>(เปอร์เซ็นต์ไขมัน) | 14.24              | 5.46   | สมส่วน  |
| 3. ลูก – นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)                           | 39                 | 10.08  | ปานกลาง |
| 4. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)                              | 30                 | 11.67  | ปานกลาง |
| 5. นั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)                         | 11.28              | 6.34   | ปานกลาง |
| 6. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)                                  | 22.38              | 2.29   | ต่ำมาก  |
| 7. วิ่งระยะไกล (นาที)                                     | 9:45               | 3:12   | ปานกลาง |

จากตาราง 3 แสดงว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 17 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ผลปรากฏ ดังนี้

1. ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.25 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.06 เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.24 เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.46 ลูก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.08 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.67 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.28 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.34 วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.38 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.29 และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9:45 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3:12

2. ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 17 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ส่วนใหญ่ อยู่ในระดับ ปานกลาง ยกเว้น รายการ วิ่งอ้อมหลัก อยู่ในระดับ ต่ำมาก

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ  
ของนักเรียนชาย อายุ 18 ปี

| รายการสมรรถภาพทางกาย                                      | 18 ปี<br>(N = 100) |        |         |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|--------|---------|
|                                                           | $\bar{x}$          | (S.D.) | ระดับ   |
| 1. ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> )                      | 21.53              | 3.97   | พอเหมาะ |
| 2. เพอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย<br>(เปอร์เซ็นต์ไขมัน) | 14.22              | 5.99   | สมส่วน  |
| 3. ลูก – นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)                           | 37                 | 9.14   | ปานกลาง |
| 4. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)                              | 29                 | 10.99  | ปานกลาง |
| 5. นั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)                         | 11.27              | 6.56   | ปานกลาง |
| 6. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)                                  | 23.09              | 2.95   | ต่ำมาก  |
| 7. วิ่งระยะไกล (นาที)                                     | 10:16              | 3:24   | ปานกลาง |

จากตาราง 4 แสดงว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนชาย  
อายุ 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาาคม ผลปรากฏ ดังนี้

1. ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.53 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.97  
เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.22 เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐานเท่ากับ 5.99 ลูก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
เท่ากับ 9.14 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.99  
นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.27 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.56  
วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.09 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.95 และวิ่งระยะไกล  
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10:16 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 03:24

2. ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 18 ปี โรงเรียน  
ยานนาเวศวิทยาาคม ส่วนใหญ่ อยู่ในระดับ ปานกลาง ยกเว้น รายการ วิ่งอ้อมหลัก อยู่ในระดับ  
ต่ำมาก

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ  
ของนักเรียนหญิง อายุ 16 ปี

| รายการสมรรถภาพทางกาย                                      | 16 ปี<br>(N = 100) |        |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|--------|--------------|
|                                                           | $\bar{x}$          | (S.D.) | ระดับ        |
| 1. ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> )                      | 21.64              | 4.44   | พอเหมาะ      |
| 2. เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย<br>(เปอร์เซ็นต์ไขมัน) | 22.99              | 5.45   | ค่อนข้างอ้วน |
| 3. ลูก – นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)                           | 23                 | 7.04   | ต่ำ          |
| 4. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)                              | 13                 | 5.38   | ต่ำ          |
| 5. นั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)                         | 9.40               | 5.83   | ต่ำ          |
| 6. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)                                  | 24.86              | 2.47   | ต่ำมาก       |
| 7. วิ่งระยะไกล (นาที)                                     | 14:36              | 3:52   | ต่ำ          |

จากตาราง 5 แสดงว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนหญิง  
อายุ 16 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ผลปรากฏ ดังนี้

1. ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.64 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.44  
เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.99 เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐานเท่ากับ 5.45 ลูก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
เท่ากับ 7.04 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.38 นั่ง  
งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.40 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.83  
วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.86 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.47 และวิ่งระยะไกล  
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14:36 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3:52

2. ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 16 ปี โรงเรียน  
ยานนาเวศวิทยาคม ส่วนใหญ่ อยู่ในระดับ ต่ำ ยกเว้น รายการ ดัชนีมวลกาย อยู่ในระดับ พอเหมาะ

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ  
ของนักเรียนหญิง อายุ 17 ปี

| รายการสมรรถภาพทางกาย                                      | 17 ปี<br>(N = 100) |        |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|--------|--------------|
|                                                           | $\bar{x}$          | (S.D.) | ระดับ        |
| 1. ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> )                      | 21.13              | 3.98   | พอเหมาะ      |
| 2. เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย<br>(เปอร์เซ็นต์ไขมัน) | 23.72              | 4.77   | ค่อนข้างอ้วน |
| 3. ลูก – นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)                           | 26                 | 7.25   | ต่ำ          |
| 4. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)                              | 14                 | 5.45   | ต่ำ          |
| 5. นั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)                         | 9.82               | 5.96   | ต่ำ          |
| 6. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)                                  | 24.63              | 2.34   | ต่ำมาก       |
| 7. วิ่งระยะไกล (นาที)                                     | 12:34              | 2:26   | ปานกลาง      |

จากตาราง 6 แสดงว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 17 ปี  
โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ผลปรากฏ ดังนี้

1. ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.13 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.98  
เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.72 เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐานเท่ากับ 4.77 , ลูก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
เท่ากับ 7.25 , ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.45  
นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.82 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.96  
วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.63 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.34 และวิ่งระยะไกล  
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12:34 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2:26

2. ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 17 ปี โรงเรียน  
ยานนาเวศวิทยาคม ส่วนใหญ่ อยู่ในระดับ ต่ำ ยกเว้น รายการ วิ่งระยะไกล อยู่ในระดับ ปานกลาง

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ  
ของนักเรียนหญิง อายุ 18 ปี

| รายการสมรรถภาพทางกาย                                      | 18 ปี<br>(N = 100) |        |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|--------|--------------|
|                                                           | $\bar{x}$          | (S.D.) | ระดับ        |
| 1. ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> )                      | 21.39              | 4.17   | พอเหมาะ      |
| 2. เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย<br>(เปอร์เซ็นต์ไขมัน) | 24.68              | 5.72   | ค่อนข้างอ้วน |
| 3. ลูก – นั่ง 60 วินาที (ครั้ง)                           | 28                 | 7.60   | ปานกลาง      |
| 4. ดันพื้น 30 วินาที (ครั้ง)                              | 13                 | 5.56   | ต่ำ          |
| 5. นั่งอตัวไปข้างหน้า (เซนติเมตร)                         | 10.44              | 5.87   | ต่ำ          |
| 6. วิ่งอ้อมหลัก (วินาที)                                  | 23.99              | 3.48   | ต่ำมาก       |
| 7. วิ่งระยะไกล (นาที)                                     | 11:56              | 2:45   | ปานกลาง      |

จากตาราง 7 แสดงว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 18 ปี  
โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ผลปรากฏ ดังนี้

1. ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.39 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.17  
เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.68 เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐานเท่ากับ 5.72 ลูก – นั่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
เท่ากับ 7.60 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.56  
นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.44 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.87  
วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.99 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.48 และวิ่งระยะไกล  
มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11:56 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2:45

2. ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 18 ปี โรงเรียน  
ยานนาเวศวิทยาคม ส่วนใหญ่ อยู่ในระดับ ต่ำ ยกเว้น รายการ วิ่งระยะไกล อยู่ในระดับ ปานกลาง

ตาราง 8 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย จากการวัดดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ                               | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|-------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| ความเหมาะสมของ<br>สัดส่วนของร่างกาย | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| มวลกายต่ำมาก                        | 1     | 1.00      | 0     | 0.00      | 0     | 00.00     |
| มวลกายต่ำ                           | 31    | 31.00     | 44    | 44.00     | 24    | 24.00     |
| มวลกายพอเหมาะ                       | 40    | 40.00     | 33    | 33.00     | 57    | 57.00     |
| มวลกายสูง                           | 15    | 15.00     | 11    | 11.00     | 14    | 14.00     |
| มวลกายสูงมาก                        | 13    | 13.00     | 12    | 12.00     | 5     | 5.00      |
| รวม                                 | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 8 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย จากการวัดดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนชายอายุ 16ปีและ18 ปี ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายพอเหมาะ คิดเป็นร้อยละ 40.00 และ 57.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ มวลกายต่ำ คิดเป็นร้อยละ 31.00 และ 24.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนชาย อายุ 17 ปี ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายต่ำ คิดเป็นร้อยละ 44.00 รองลงมาคือ มวลกายพอเหมาะ คิดเป็นค่าร้อยละ 33.00

ตาราง 9 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย จากการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ<br>ปริมาณไขมันที่สะสม<br>ในร่างกาย | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
|                                          | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ผอม                                      | 0     | 0.00      | 5     | 5.00      | 2     | 2.00      |
| ค่อนข้างผอม                              | 50    | 50.00     | 47    | 47.00     | 48    | 48.00     |
| สมส่วน                                   | 37    | 37.00     | 32    | 32.00     | 36    | 36.00     |
| ค่อนข้างอ้วน                             | 10    | 10.00     | 13    | 13.00     | 11    | 11.00     |
| อ้วน                                     | 3     | 3.00      | 3     | 3.00      | 3     | 3.00      |
| รวม                                      | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 9 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย จากการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับค่อนข้างผอม คิดเป็นร้อยละ 50.00 47.00 และ 48.00 ตามลำดับ รองลงมาคือระดับสมส่วน คิดเป็นร้อยละ 37.00 32.00 และ 36.00 ตามลำดับ

ตาราง 10 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง  
จากการทดสอบลูก – นั่ง 60 วินาที ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ                                           | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|-------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| ความแข็งแรงและ<br>ความอดทนของ<br>กล้ามเนื้อท้อง | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ดีมาก                                           | 1     | 1.00      | 2     | 2.00      | 1     | 1.00      |
| ดี                                              | 9     | 9.00      | 19    | 19.00     | 11    | 11.00     |
| ปานกลาง                                         | 55    | 55.00     | 49    | 49.00     | 46    | 46.00     |
| ต่ำ                                             | 23    | 23.00     | 26    | 26.00     | 37    | 37.00     |
| ต่ำมาก                                          | 2     | 2.00      | 4     | 4.00      | 5     | 5.00      |
| รวม                                             | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 10 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของ  
กล้ามเนื้อท้อง จากการทดสอบลูก – นั่ง 60 วินาที ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ใน  
ระดับ ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 55.00 49.00 และ 46.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับต่ำ คิดเป็น  
ร้อยละ 23.00 26.00 และ 37.00 ตามลำดับ

ตาราง 11 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและ  
กล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย จากการทดสอบดันพื้น 30 วินาทีของนักเรียนชาย  
อายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ                                                                               | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| ความแข็งแรงและ<br>ความอดทนของ<br>กล้ามเนื้อแขนและ<br>กล้ามเนื้อส่วนบนของ<br>ร่างกาย | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ดีมาก                                                                               | 7     | 7.00      | 15    | 15.00     | 10    | 10.00     |
| ดี                                                                                  | 12    | 12.00     | 20    | 20.00     | 11    | 11.00     |
| ปานกลาง                                                                             | 36    | 36.00     | 29    | 29.00     | 37    | 37.00     |
| ต่ำ                                                                                 | 28    | 28.00     | 22    | 22.00     | 27    | 27.00     |
| ต่ำมาก                                                                              | 17    | 17.00     | 14    | 14.00     | 15    | 15.00     |
| รวม                                                                                 | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 11 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของ  
กล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย จากการทดสอบดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนชาย  
อายุ 16 – 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 36.00 29.00 และ 37.00 ตามลำดับ  
รองลงมาคือ ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 28.00 22.00 และ 27.00 ตามลำดับ

ตาราง 12 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขา  
ด้านหลัง จากการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ                                                        | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|--------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| ความอ่อนตัวของหลัง<br>ส่วนล่างและกล้ามเนื้อ<br>ต้นขาด้านหลัง | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ดีมาก                                                        | 18    | 18.00     | 19    | 19.00     | 16    | 16.00     |
| ดี                                                           | 25    | 25.00     | 19    | 19.00     | 16    | 16.00     |
| ปานกลาง                                                      | 23    | 23.00     | 17    | 17.00     | 15    | 15.00     |
| ต่ำ                                                          | 19    | 19.00     | 19    | 19.00     | 23    | 23.00     |
| ต่ำมาก                                                       | 15    | 15.00     | 26    | 26.00     | 30    | 30.00     |
| รวม                                                          | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 12 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง จากการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชายอายุ 16 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ดี คิดเป็นร้อยละ 25.00 รองลงมาคือ ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 23.00 ส่วนนักเรียนชายอายุ 17 – 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 26.00 และ 30.00 ตามลำดับ

ตาราง 13 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความคล่องแคล่วว่องไว จากการทดสอบวิ่งอ้อมหลัก  
ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ                    | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|--------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| ความคล่องแคล่ว<br>ว่องไว | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ดีมาก                    | 0     | 0.00      | 0     | 0.00      | 0     | 0.00      |
| ดี                       | 0     | 0.00      | 0     | 0.00      | 0     | 0.00      |
| ปานกลาง                  | 3     | 3.00      | 6     | 6.00      | 0     | 0.00      |
| ต่ำ                      | 20    | 20.00     | 24    | 24.00     | 24    | 24.00     |
| ต่ำมาก                   | 77    | 77.00     | 70    | 70.00     | 76    | 76.00     |
| รวม                      | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 13 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความคล่องแคล่วว่องไว จากการทดสอบวิ่งอ้อมหลัก ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 77.00 70.00 และ 76.00 ตามลำดับ

ตาราง 14 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ จากการทดสอบ  
 วิ่งระยะไกล ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ   | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|---------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
|         | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ดีมาก   | 7     | 7.00      | 10    | 10.00     | 5     | 5.00      |
| ดี      | 16    | 16.00     | 18    | 18.00     | 18    | 16.00     |
| ปานกลาง | 48    | 48.00     | 53    | 53.00     | 54    | 54.00     |
| ต่ำ     | 10    | 10.00     | 10    | 10.00     | 9     | 9.00      |
| ต่ำมาก  | 19    | 19.00     | 9     | 9.00      | 14    | 14.00     |
| รวม     | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 14 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบ  
 หายใจ จากการทดสอบวิ่งระยะไกล ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง  
 คิดเป็นร้อยละ 48.00 53.00 และ 54.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 10.00  
 10.00 และ 9.00 ตามลำดับ

ตาราง 15 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย จากการวัดดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ                               | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|-------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| ความเหมาะสมของ<br>สัดส่วนของร่างกาย | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| มวลกายต่ำมาก                        | 1     | 1.00      | 0     | 0.00      | 0     | 0.00      |
| มวลกายต่ำ                           | 25    | 25.00     | 36    | 36.00     | 33    | 33.00     |
| มวลกายพอเหมาะ                       | 38    | 38.00     | 45    | 45.00     | 53    | 53.00     |
| มวลกายสูง                           | 29    | 29.00     | 11    | 11.00     | 8     | 8.00      |
| มวลกายสูงมาก                        | 7     | 7.00      | 8     | 8.00      | 6     | 6.00      |
| รวม                                 | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 15 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย จากการวัดดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปีส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายพอเหมาะ คิดเป็นร้อยละ 38.00 45.00 และ 53.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ มวลกายสูง คิดเป็นร้อยละ 29.00 11.00 และ 8.00 ตามลำดับ

ตาราง 16 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย จากการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ<br>ปริมาณไขมันที่สะสม<br>ในร่างกาย | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
|                                          | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ผอม                                      | 1     | 1.00      | 1     | 1.00      | 1     | 1.00      |
| ค่อนข้างผอม                              | 9     | 9.00      | 4     | 4.00      | 9     | 9.00      |
| สมส่วน                                   | 29    | 29.00     | 36    | 36.00     | 24    | 24.00     |
| ค่อนข้างอ้วน                             | 41    | 41.00     | 30    | 30.00     | 26    | 26.00     |
| อ้วน                                     | 20    | 20.00     | 29    | 29.00     | 40    | 40.00     |
| รวม                                      | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 16 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย จากการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง ของนักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับค่อนข้างอ้วน คิดเป็นร้อยละ 41.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับสมส่วน คิดเป็นร้อยละ 29.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 17 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับสมส่วน คิดเป็นร้อยละ 36.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 18 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับอ้วน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ตามลำดับ

ตาราง 17 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง  
จากการทดสอบลูก – นิ่ง 60 วินาที ของกล้ามเนื้อท้องของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ                                           | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|-------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| ความแข็งแรงและ<br>ความอดทนของ<br>กล้ามเนื้อท้อง | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ดีมาก                                           | 0     | 0.00      | 0     | 0.00      | 1     | 1.00      |
| ดี                                              | 3     | 3.00      | 8     | 8.00      | 10    | 10.00     |
| ปานกลาง                                         | 58    | 58.00     | 44    | 44.00     | 49    | 49.00     |
| ต่ำ                                             | 22    | 22.00     | 41    | 41.00     | 32    | 32.00     |
| ต่ำมาก                                          | 17    | 17.00     | 7     | 7.00      | 8     | 8.00      |
| รวม                                             | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 17 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของ  
กล้ามเนื้อท้อง จากการทดสอบลูก – นิ่ง 60 วินาที ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ใน  
ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 58.00 44.00 และ 49.00 ตามลำดับ รองลงคือ ระดับต่ำ คิดเป็นร้อย  
ละ 22.00, 41.00 และ 32.00 ตามลำดับ

ตาราง 18 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและ  
กล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย จากการทดสอบดันพื้น 30 วินาทีของนักเรียนหญิง  
อายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ                                                                               | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| ความแข็งแรงและ<br>ความอดทนของ<br>กล้ามเนื้อแขนและ<br>กล้ามเนื้อส่วนบนของ<br>ร่างกาย | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ดีมาก                                                                               | 0     | 0.00      | 1     | 1.00      | 1     | 1.00      |
| ดี                                                                                  | 1     | 1.00      | 2     | 2.00      | 1     | 1.00      |
| ปานกลาง                                                                             | 13    | 13.00     | 11    | 11.00     | 12    | 12.00     |
| ต่ำ                                                                                 | 39    | 39.00     | 47    | 47.00     | 44    | 44.00     |
| ต่ำมาก                                                                              | 47    | 47.00     | 39    | 39.00     | 42    | 42.00     |
| รวม                                                                                 | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 18 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของ  
กล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย จากการทดสอบดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียน  
หญิงอายุ 16 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 47.00 รองลงมาคือ ระดับต่ำ  
คิดเป็นร้อยละ 39.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 17 – 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ต่ำ  
คิดเป็นร้อยละ 47.00 และ 44.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 39.00 และ  
42.00 ตามลำดับ

ตาราง 19 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขา  
ด้านหลัง จากการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ                                                        | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|--------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| ความอ่อนตัวของหลัง<br>ส่วนล่างและกล้ามเนื้อ<br>ต้นขาด้านหลัง | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ดีมาก                                                        | 0     | 0.00      | 8     | 8.00      | 8     | 8.00      |
| ดี                                                           | 1     | 1.00      | 15    | 15.00     | 14    | 14.00     |
| ปานกลาง                                                      | 13    | 13.00     | 21    | 21.00     | 19    | 19.00     |
| ต่ำ                                                          | 39    | 39.00     | 27    | 27.00     | 25    | 27.00     |
| ต่ำมาก                                                       | 47    | 47.00     | 29    | 29.00     | 34    | 34.00     |
| รวม                                                          | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 19 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง จากการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 47.00, 29.00 และ 34.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 39.00, 27.00 และ 25.00 ตามลำดับ

ตาราง 20 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความคล่องแคล่วว่องไว จากการทดสอบวิ่งอ้อมหลัก  
ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ<br>ความคล่องแคล่ว<br>ว่องไว | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|-----------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
|                                   | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ดีมาก                             | 0     | 0.00      | 0     | 0.00      | 1     | 1.00      |
| ดี                                | 0     | 0.00      | 0     | 0.00      | 2     | 2.00      |
| ปานกลาง                           | 1     | 1.00      | 0     | 0.00      | 3     | 3.00      |
| ต่ำ                               | 10    | 10.00     | 97    | 97.00     | 4     | 4.00      |
| ต่ำมาก                            | 89    | 89.00     | 3     | 3.00      | 90    | 90.00     |
| รวม                               | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 20 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความคล่องแคล่วว่องไว จากการทดสอบวิ่งอ้อมหลัก ของนักเรียนหญิงอายุ 16 และ 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 89.00 และ 90.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 10.00 และ 4.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 17 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 97.00 รองลงมาคือระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 3.00 ตามลำดับ

ตาราง 21 ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ จากการทดสอบ  
 วิ่งระยะไกล ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี

| ระดับ                             | 16 ปี |           | 17 ปี |           | 18 ปี |           |
|-----------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| ระบบไหลเวียนโลหิต<br>และระบบหายใจ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ | f     | ค่าร้อยละ |
| ดีมาก                             | 3     | 3.00      | 5     | 5.00      | 9     | 9.00      |
| ดี                                | 11    | 11.00     | 12    | 12.00     | 18    | 18.00     |
| ปานกลาง                           | 25    | 25.00     | 68    | 68.00     | 55    | 55.00     |
| ต่ำ                               | 30    | 30.00     | 6     | 6.00      | 10    | 10.00     |
| ต่ำมาก                            | 31    | 31.00     | 9     | 9.00      | 8     | 8.00      |
| รวม                               | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    | 100   | 100.00    |

จากตาราง 21 แสดงว่า ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับระบบไหลเวียนโลหิตและ  
 ระบบหายใจ จากการทดสอบวิ่งระยะไกล ของนักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก  
 คิดเป็นร้อยละ 31.00 รองลงมาคือต่ำ คิดเป็นร้อยละ 30.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ  
 17 – 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 68.00 และ 55.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ  
 ระดับดี คิดเป็นร้อยละ 12.00 และ 18.00 ตามลำดับ

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557
2. เพื่อทราบระดับสมรรถภาพทางกายสัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557

#### ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบสมรรถภาพทางกายสัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 และทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียน ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขวางแผนการจัดการเรียนการสอนสุขศึกษาพลศึกษาเพื่อนำไปพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนให้ดีขึ้นและเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าให้แก่ผู้ที่สนใจต่อไป

#### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ศึกษาและวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 จำนวน 710 คน เป็นนักเรียนชาย 337 คนและนักเรียนหญิง 373 คน

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 ที่มีอายุ 16 – 18 ปี จากการประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie; & Morgan.) ที่ประชากร 750 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง 254 คน แต่ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 600 คน เป็นชาย 300 คน เป็นหญิง 300 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น อย่างไม่เป็นสัดส่วน (Non-proportional Stratified Random Sampling)

## ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

### 1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1.1 เพศ จำแนกออกเป็นเพศชายและเพศหญิง

1.2 อายุ จำแนกได้ดังนี้

- อายุ 16 ปี

- อายุ 17 ปี

- อายุ 18 ปี

### 2. ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

## เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทยอายุ 7-18 ปีของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (2549: 11 - 24) ประกอบไปด้วยการทดสอบ 7 รายการดังนี้

1.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) เพื่อวัดปริมาณไขมันในร่างกาย

1.2 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) เพื่อประเมินองค์ประกอบของร่างกายในส่วนของคุณภาพไขมันที่สะสมในร่างกาย

1.3 ลูก – นั่ง 60 วินาที (Sit – Ups 60 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง

1.4 ดันพื้น 30 วินาที (Push-Ups 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย

1.5 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อ

ต้นขาด้านหลัง

1.6 วิ่งอ้อมหลัก (Zig – Zag Run) เพื่อวัดความแคล่วคล่องว่องไว

1.7 วิ่งระยะไกล (Distance Run) เพื่อวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

### 2. อุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวกที่ใช้ในการทดสอบ

2.1 นกหวีด

2.2 นาฬิกาจับเวลา

2.3 เทปวัดระยะทาง

2.4 อุปกรณ์วัดความอ่อนตัว

2.5 ที่วัดส่วนสูง (เซนติเมตร)

2.6 เครื่องชั่งน้ำหนัก (กิโลกรัม)

- 2.7 สนามว้างหรือพื้นราบ
- 2.8 กรวยยาง
- 2.9 เบาะรองสำหรับการทดสอบนอนงอตัว
- 3.0 สายวัด
- 3.1 เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง
- 3.2 ใบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

### การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. นำผลที่ได้จากการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง นำมาคำนวณหาค่าดัชนีมวลกาย แล้วหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามเพศและอายุ
2. นำผลที่ได้จากการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง นำมาคำนวณโดยใช้สูตรหาค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย แล้วหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามเพศและอายุ
3. แจกแจงความถี่และค่าร้อยละของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี จำแนกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก/มวลกายต่ำ/ผอม ดี/มวลกายต่ำ/ค่อนข้างผอม ปานกลาง/มวลกายพอเหมาะ/สมส่วน ต่ำ/มวลกายสูง/ค่อนข้างอ้วน ต่ำมาก/มวลกายสูงมาก/อ้วน
4. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี ในแต่ละรายการ โดยจำแนกตามเพศและอายุ
5. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตารางประกอบความเรียง

### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 มีผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 16 ปี มีดังนี้

1.1 นักเรียนชาย อายุ 16 ปี ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.51 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.89 เปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.46 เปอร์เซ็นต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.36 ลูก – นิ่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.42 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.16 นิ่งงอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.28 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.30 วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.48 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเท่ากับ 2.69 และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10:31 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3:15

1.2 ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 16 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ทุกรายการอยู่ในระดับ ปานกลาง ยกเว้น รายการ วิ่งอ้อมหลัก อยู่ในระดับ ต่ำมาก

1.3 นักเรียนหญิง อายุ 16 ปี ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.64 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.44 เปอร์เซนต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.99 เปอร์เซนต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.45 ลูก – นิ่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.04 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.38 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.40 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.83 วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.86 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.47 และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14:36 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3:52

1.4 ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 16 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ทุกรายการอยู่ในระดับ ต่ำ ยกเว้น รายการ ดัชนีมวลกาย อยู่ในระดับ พอเหมาะ

2. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 17 ปี มีดังนี้

2.1 นักเรียนชาย อายุ 17 ปี ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.25 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.06 เปอร์เซนต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.24 เปอร์เซนต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.46 ลูก – นิ่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.08 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.67 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.28 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.34 วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.38 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.29 และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9:45 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3:12

2.2 ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 17 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ทุกรายการอยู่ในระดับ ปานกลาง ยกเว้น รายการ วิ่งอ้อมหลัก อยู่ในระดับ ต่ำมาก

2.3 นักเรียนหญิง อายุ 17 ปี ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.13 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.98 เปอร์เซนต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.72 เปอร์เซนต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.77 ลูก – นิ่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.25 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.45 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.82 เซนติเมตร มีส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.96 วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.63 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.34 และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12:34 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2:26

2.4 ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 17 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ทุกรายการอยู่ในระดับ ต่ำ ยกเว้น รายการ วิ่งระยะไกล อยู่ในระดับ ปานกลาง

3. ผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 18 ปี มีดังนี้

3.1 นักเรียนชาย อายุ 18 ปี ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.53 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.97 เปอร์เซนต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.22 เปอร์เซนต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.99 ลูก – นิ่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.14 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.99 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.27 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.56 วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.09 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.95 และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10:16 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 03:24

3.2 ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชาย อายุ 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ทุกรายการอยู่ในระดับ ปานกลาง ยกเว้น รายการ วิ่งอ้อมหลัก อยู่ในระดับ ต่ำมาก

3.3 นักเรียนหญิง อายุ 18 ปี ดัชนีมวลกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.39 กก./ม<sup>2</sup> มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.17 เปอร์เซนต์ไขมันที่สะสมในร่างกาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.68 เปอร์เซนต์ไขมัน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.72 ลูก – นิ่ง 60 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.60 ดันพื้น 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 ครั้ง มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.56 นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.44 เซนติเมตร มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.87 วิ่งอ้อมหลัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 23.99 วินาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.48 และวิ่งระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11:56 นาที มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2:45

3.4 ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหญิง อายุ 18 ปี โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ทุกรายการอยู่ในระดับ ต่ำ ยกเว้น รายการ วิ่งระยะไกล อยู่ในระดับ ปานกลาง

## ค่าความถี่และค่าร้อยละของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายของนักเรียนอายุ 16 – 18 ปี

### ดัชนีมวลกาย

#### 1. นักเรียนชาย

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย จากการวัดดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนชายอายุ 16ปีและ18 ปี ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายพอเหมาะ คิดเป็นร้อยละ 40.00 และ 57.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ มวลกายต่ำ คิดเป็นร้อยละ 31.00 และ 24.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนชาย อายุ 17 ปี ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายต่ำ คิดเป็นร้อยละ 44.00 รองลงมาคือ มวลกายพอเหมาะ คิดเป็นค่าร้อยละ 33.00

#### 2. นักเรียนหญิง

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความเหมาะสมของสัดส่วนของร่างกาย จากการวัดดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปีส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายพอเหมาะ คิดเป็นร้อยละ 38.00, 45.00 และ 53.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ มวลกายสูง คิดเป็นร้อยละ 29.00 11.00 และ 8.00 ตามลำดับ

### เปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง

#### 1. นักเรียนชาย

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย จากการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับค่อนข้างผอม คิดเป็นร้อยละ 50.00 47.00 และ 48.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับ สมส่วน คิดเป็นร้อยละ 37.00 32.00 และ 36.00 ตามลำดับ

#### 2. นักเรียนหญิง

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกาย จากการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง ของนักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับค่อนข้างอ้วน คิดเป็นร้อยละ 41.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับสมส่วน คิดเป็นร้อยละ 29.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 17 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับสมส่วน คิดเป็นร้อยละ 36.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 18 ปี ส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง อยู่ในระดับอ้วน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ตามลำดับ

### ลูก – นั่ง 60 วินาที

#### 1. นักเรียนชาย

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง จากการทดสอบลูก – นั่ง 60 วินาที ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ใน

ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 55.00 49.00 และ 46.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 23.00 26.00 และ 37.00 ตามลำดับ

## 2. นักเรียนหญิง

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง จากการทดสอบลูก – นั่ง 60 วินาที ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 58.00 44.00 และ 49.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 22.00, 41.00 และ 32.00 ตามลำดับ

## ดันพื้น 30 วินาที

### 1. นักเรียนชาย

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย จากการทดสอบดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนชายอายุ 16 – 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 36.00 29.00 และ 37.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 28.00 22.00 และ 27.00 ตามลำดับ

### 2. นักเรียนหญิง

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย จากการทดสอบดันพื้น 30 วินาที ของนักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 47.00 รองลงมาคือระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 39.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 17 – 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 47.00 และ 44.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 39.00 และ 42.00 ตามลำดับ

## นั่งงอตัวไปข้างหน้า

### 1. นักเรียนชาย

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง จากการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนชายอายุ 16 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ดี คิดเป็นร้อยละ 25.00 รองลงมาคือ ระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 23.00 ส่วนนักเรียนชายอายุ 17 – 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ ต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 26.00 และ 30.00 ตามลำดับ

### 2. นักเรียนหญิง

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง จากการทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า ของนักเรียนหญิงอายุ 16 - 18 ปี

ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 47.00 29.00 และ 34.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 39.00 27.00 และ 25.00 ตามลำดับ

### วิ่งอ้อมหลัก

#### 1. นักเรียนชาย

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความคล่องแคล่วว่องไว จากการทดสอบวิ่งอ้อมหลัก ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 77.00 70.00 และ 76.00 ตามลำดับ

#### 2. นักเรียนหญิง

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับความคล่องแคล่วว่องไว จากการทดสอบวิ่งอ้อมหลัก ของนักเรียนหญิงอายุ 16 และ 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 89.00 และ 90.00 ตามลำดับ รองลงมาคือ ระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 10.00 และ 4.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 17 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 97.00 รองลงมาคือระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 3.00 ตามลำดับ

### วิ่งระยะไกล

#### 1. นักเรียนชาย

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ จากการทดสอบวิ่งระยะไกล ของนักเรียนชายอายุ 16 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 48.00 53.00 และ 54.00 ตามลำดับ รองลงมาคือระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 10.00, 10.00 และ 9.00 ตามลำดับ

#### 2. นักเรียนหญิง

ผลปรากฏ ดังนี้ ค่าความถี่และค่าร้อยละ ของระดับระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ จากการทดสอบวิ่งระยะไกล ของนักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำมาก คิดเป็นร้อยละ 31.00 รองลงมาคือระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 30.00 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 17 - 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 68.00 และ 55.00 ตามลำดับ รองลงมาคือระดับดี คิดเป็นร้อยละ 12.00 และ 18.00 ตามลำดับ

## อภิปรายผล

จากศึกษาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี  
โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม ปีการศึกษา 2557 พบว่า

สมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายอายุ 16 – 18 ปี จากการทดสอบรายการ  
ลูก – นั่ง 60 วินาที, ดันพื้น 30 วินาที, นั่งอตัว และ วิ่งระยะไกล ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง  
ซึ่งต่างกับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงอายุ 16 – 18 ปี ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ กล่าวได้ว่า  
นักเรียนเพศชายและเพศหญิงที่มีช่วงอายุ 16-18 ปี เป็นช่วงวัยที่นักเรียนมีพัฒนาการทางกายที่  
กำลังเจริญเติบโตมีบุคลิกภาพที่แข็งแรงมีสมรรถภาพทางการเพื่อรองรับภาระงานที่ต้องใช้พลังกำลัง  
มากกว่านักเรียนหญิง ธรรมชาติของเพศหญิงมีความอ่อนแอของร่างกายมากกว่าเพศชาย จึงทำให้  
นักเรียนชายสามารถออกกำลังกายได้มากกว่านักเรียนหญิง อีกทั้งในวัยนี้เป็นช่วงวัยที่นักเรียนชาย  
เข้าสู่ช่วงวัยรุ่น จะสนใจบุคลิกภาพและรูปร่างของตนเองมากขึ้น ต้องการทำตนให้เป็นที่ประทับใจ  
แก่เพศตรงข้าม และได้รับการส่งเสริมพัฒนาสมรรถภาพทางกายจากสิ่งแวดล้อมหลาย ๆ ด้านทั้ง  
จากทางบ้านและทางโรงเรียน รวมทั้ง การเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาของโรงเรียนตามเนื้อหาของ  
โครงสร้างหลักสูตร มีวิชาพลศึกษาให้นักเรียนได้มีกิจกรรมในชั้นเรียนในชั่วโมงพลศึกษาได้ทำ  
กิจกรรมที่ส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย เช่น วิชาบาสเกตบอล วิชาแฮนด์บอล วิชาแบดมินตัน  
วิชาวอลเลย์บอล ฯลฯ ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนในวิชาดังกล่าวเป็นวิชาที่ว่าด้วยการใช้ร่างกาย  
และสรีระ ย่อมทำให้เกิดความเร็ว ความแข็งแรงอดทน ความคล่องแคล่วว่องไว สอดคล้องกับ  
ความเห็นของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ (2549 : 5 - 8) ที่กล่าวว่า  
การออกกำลังกายจะช่วยทำให้ร่างกายของเด็กได้พัฒนาด้านความแข็งแรง และความอดทนของ  
กล้ามเนื้ออวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจให้ทำงานได้อย่างมี  
ประสิทธิภาพมากขึ้นเป็นไปอย่างคล่องแคล่วว่องไว ความสามารถของหัวใจ ปอด และหลอดเลือดใน  
การที่จะลำเลียงออกซิเจน และสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงและขณะเดียวกันก็นำ  
สารที่ไม่ต้อง ซึ่งเกิดขึ้นภายหลังการทำงานของกล้ามเนื้อ ออกจากกล้ามเนื้อที่ใช้การออกแรง ใน  
การพัฒนาหรือเสริมสร้างนั้นเด็กจะต้องมีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ เช่น การวิ่ง  
การกระโดด โดยใช้ระยะเวลาติดต่อกัน อย่างน้อยครั้งละประมาณ 10 – 15 นาที ยกเว้นรายการ  
วิ่งอ้อมหลัก ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ที่ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับต่ำมาก กล่าวได้ว่า  
สภาพแวดล้อมทางกายภาพของโรงเรียนที่มีพื้นที่จำกัด ด้วยข้อจำกัดของบริบทในด้าน  
สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ไม่เอื้อต่อการทำกิจกรรมที่ต้องใช้พื้นที่และความคล่องตัวในการดำเนิน  
กิจกรรมและชั่วโมงของการเรียนการสอนของโรงเรียนซึ่งมีการเรียนในวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา  
ไว้เพียง 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์และเป็นการเรียนในชั่วโมงเรียนเดียวกันทำให้มีการแบ่งวิชาเรียนใน  
1 ชั่วโมงการเรียนทั้งสุขศึกษาและพลศึกษา จึงทำให้การทำกิจกรรมในการเรียนพลศึกษาของ  
นักเรียนน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2551: 23) การจัดการเรียนการสอนจาก  
โครงสร้างของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่จัดชั่วโมงการเรียนของ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาไว้เพียง 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกายของนักเรียนชายอายุ 16 – 18 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสมส่วน ซึ่งต่างกับระดับปริมาณไขมันที่สะสมในร่างกายของนักเรียนหญิงอายุ 16 – 18 ปี ที่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับค่อนข้างอ้วน กล่าวได้ว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความแตกต่างกันในเรื่องของบุคลิกภาพ คือ เพศหญิงจะมีบุคลิกภาพที่อ่อนโยน เรียบร้อย ในขณะที่เพศชายมีบุคลิกภาพที่แข็งแรงมีสมรรถภาพทางการเพื่อรองรับภาระงานที่ต้องใช้พลังกำลังมากกว่าเพศหญิง ธรรมชาติของเพศหญิงมีความอ่อนแอของร่างกายมากกว่าเพศชาย จึงทำให้เพศชายสามารถออกกำลังกายได้มากกว่าเพศหญิง มีการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว ว่องไว จึงมีสภาพร่างกายที่มีไขมันใต้ผิวหนังน้อยกว่านักเรียนเพศหญิง

### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. การทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในรายการ การนั่งอตัว - วิ่งอ้อมหลัก โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ – ต่ำมาก แสดงว่าสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว และความแคล่วคล่องว่องไว ของนักเรียนควรปรับปรุง โรงเรียนควรมีการเปิดวิชาส่งเสริมการออกกำลังกายทั้ง 2 ด้านนี้ในรูปกิจกรรมหรือชุมนุม กิจกรรมนันทนาการ การจัดการแข่งขันกีฬา หรือกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มโอกาสให้นักเรียนได้มีการพัฒนาสมรรถภาพของตนเองจนพัฒนาถึงระดับมากและมากที่สุดได้จำนวนมากขึ้น
2. โรงเรียนควรนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลในการแก้ไขปรับปรุงสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีอายุ 16 – 18 ปี เพื่อพัฒนาโรงเรียนยานนาวาศิวทยาคม และควรให้คำแนะนำที่ถูกต้อง เพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดในด้านสมรรถภาพทางกายของนักเรียนให้สูงขึ้นในโรงเรียนต่อไป
3. โรงเรียนควรนำข้อมูลต่างๆที่ได้การวิจัยในครั้งนี้ ไปใช้ประกอบการประเมินผลทางด้านสุขภาพของนักเรียนทั้งระดับรายบุคคล ระดับชั้นเรียน และระดับโรงเรียน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ และเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนโรงเรียนต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนในแต่ละโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

- กรมพลศึกษา สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพ และนันทนาการ. (2539). *การทดสอบและประเมินผลสมรรถภาพทางกาย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: กรมพลศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- \_\_\_\_\_. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรรวิ บุญชัย. (2540). *AAHPERD Health – Related Physical Fitness Test*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกียรติพงษ์ วงศ์นันทน์. (2544). *การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ*. กรุงเทพฯ: ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย. สืบค้น 31 กรกฎาคม 255, ออนไลน์.
- เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล และคนอื่นๆ. (2549). *สมรรถภาพทางกายของนิสิตชั้นปีที่ 1 วิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2545*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เจริญ คงชนะ. (2551). *สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษากระบี่ ปีการศึกษา 2550*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จตุรพร ลิ้มมันเจริญ. (2549). *จิตวิทยาวัยรุ่น*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เทพฤทธิ์ สิทธิพนธ์. (2555). *การพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามแนวการทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย (ICSPFT)*. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญฤทธิ์ รุ่งเรือง; และคนอื่นๆ. (2556). *คู่มือนักเรียนและผู้ปกครอง ปีการศึกษา 2556*. กรุงเทพฯ: โรงเรียนยานนาวาเวศวิทยาคม.
- ปรางค์สุทิพย์ ทรงวุฒิสีล. (2548). *จิตวิทยาเด็กและวัยรุ่น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ผาณิต บิลมาศ. (2530). *การวัดทักษะกีฬา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- พงษ์ศักดิ์ ดำขำ. (2550). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ของนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ ในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2549. ปรินทิเนียนท์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พลชัย ปราสาทศรี. (2556). การพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค) โดยใช้รูปแบบการฝึกกีฬาฟุตบอล. สืบค้นเมื่อ 23 กรกฎาคม 2557. ออนไลน์.
- พิชิต ภูติจันทร์ และคนอื่นๆ. (2542). วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ: แสงศิลป์การพิมพ์.
- พีรพล บุญญานวัตร์ และคนอื่นๆ. (2555). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนมัธยมอดนิมเขตพื้นที่การศึกษาเขต 16 จังหวัดสงขลา. วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2558. ออนไลน์.
- พงศา บุตรนาค. (2552). ระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในจังหวัดนครนายก ปีการศึกษา 2551. ปรินทิเนียนท์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พูนศักดิ์ ประถมบุตร. (2532). การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.
- นายกา เกตุใหญ่. (2553). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนสาธิต สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2552. ปรินทิเนียนท์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิรณี คำช็อง. (2556). สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปทุมวัน ปีการศึกษา 2555. ปรินทิเนียนท์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนัส ยอดคำ. (2548). สุขภาพกับการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2528). พลศึกษาในสาหรานุกรมศึกษาศาสตร์ ฉบับเฉลิมพระเกียรติ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2541). หลักสูตรพลศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

- วิริยา บุญชัย. (2529). *การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วินวงศ์ ว่องสันตติวานิช. (2556). *สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2555*. ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิโรจน์ เจริญยิ่งและคนอื่นๆ. (2549). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการออกกำลังกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปราจีนบุรี*. วารสารคณะพยาบาลศาสตร์. 14(1)23-24.
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร; และ อารีย์ ปรมัตถากร. (2532). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2557, ออนไลน์.
- วันใหม่ ประพันธ์บัณฑิต. (2549). *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬาปีที่ 6*. ฉบับที่ 1 เลขหน้า : 99-112 ปี พ.ศ. 2549.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539). *สมรรถภาพทางกายและทางกีฬา*. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศรีเรือน แก้วกังวาล. (2549). *จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย วัยรุ่น – วัยสูงอายุ*. พิมพ์ครั้งที่ 9 เล่ม 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุขุมล เกษมสุข. (2547). *การศึกษาเด็ก*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุพิตร สมานีโต. (2541). *แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetsart Youth Fitness Test*. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวิทย์ หวัดแท่น. (2552). *การสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ปีการศึกษา 2551*. ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุนต นวกิจกุล. (2524). *การสร้างสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุวิมล ตั้งสัจพจน์. (2526). *การวัดผลและประเมินผลทางศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ออนไลน์.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2549). *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปี*. พิมพ์ครั้งที่ 2.

เอกสารการประกอบอบรมสัมมนา. (2549). วิทยาศาสตร์การกีฬากับการทดสอบ  
สมรรถภาพทางกาย ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา ร่วมกับศูนย์ กกท.การกีฬาแห่ง  
ประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2556, ออนไลน์.

American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. (1988).  
*Physical Best. A Physical Fitness History Education & Asswssment*  
Program. Virginia: Association Drive Boston.

Confessore, F. J. (1993). *Quantification Factor Describing Physical Activity*  
*Involement and Their Relationship to Cuurent Criterion Referent*  
*Standards for Aerobic Capacity Children and Youth.* Output generated  
from Compact Cambridge: MEDLINE 1990.

Corbin, C.B. Pangrazi (1992). *Are American Children and Youth Fit.* National  
Library Of Medicine. Retrieved October 3, 2002, from  
<http://www.nebi.nit.govientrez>.

Clark, H.H. 1976. *Application of Measurement to Health and Physical Education.*  
(4th ed.). New Jersey : Prentice-hall, Inc.

Getchell, B., A.E. Mikesky and K.N. Mikesky. (1998). *Physical Fitness: A Way of*  
*Life.* (5 ed.). Massachusetts: Allyn and Bacon.

Greenberg, J., G. B. Dintiman and B.M. Oakes. (1998). *Physical Fintess and*  
*Wellness.* Boston: Allyn and Bacon.

Howell, M.L. and R.Howell. (1986). *Physical Education Foundayions.* Kingford  
Smith:Brooks Waterloo Publishers.

Kirkendall, D.R.,J.J. Gruber and R.E. Johnson. (1987). *Measurement and*  
*Evaluation For Physical Education.* (2nd ed.). Iowa: Wm.C.Brown  
Publishers.

Looney, M.A.; & S.A.Plownan. (1990, September). *Passing Rated of American*  
*Children And Youths on the FITNESSGRAM Criterion-Referenced*  
*Physical Fitness Standards.* Research Quarterly of Exercise and Sport.  
61:215-223.

Miller and Other. (1991). The Definition of Physical Fitness, *The Journal of Sports*  
*Medicine and Physical Fitness.*5(2):640.

Pestolesi, R.A. and C.Baker. (1990). *Introduction to Physical Education: A*  
*Contemporary Careers Approach.* (2nd ed.). Illinois: Scott, Foresman  
and Company.

Su, Chun-Hsien. (1993). *Development of Fitness Norms for School-Aged Children in Hsinchu, Taiwan (China)*. University of Northern Colorado.



ไฟล์ต้นฉบับ ไม่มีข้อมูล ภาคผนวก





ประวัตีย่อผู้วิจัย

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล  
วันเดือนปีเกิด  
สถานที่เกิด

นางสาวอมรรัตน์ กำมณี  
8 พฤศจิกายน 2533  
3761/444 ถ.จันทน์ แขวงบางโคล่  
เขตบางคอแหลม จ.กรุงเทพมหานคร

### ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545

ระดับประถมศึกษา  
จาก โรงเรียน วรมงคล จ.กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2548

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
จาก โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม  
จ.กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2550

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
จาก โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม  
จ.กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2554

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)  
วิชาเอกพลศึกษา

พ.ศ. 2558

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)  
สาขาสุศึกษาและพลศึกษา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ