

ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพ
ทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น



นายธাত্রี ดีประดวง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

THE EFFECTS OF PHYSICAL EDUCATION LEARNING MANAGEMENT USING AN
EXERCISING PROGRAM BY USING ELASTIC BAND ON HEALTH-RELATED PHYSICAL
FITNESS OF LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS



Mr. Thatree Deepradoung

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Health and Physical Education

Department of Curriculum and Instruction

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2013

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

โดย

นายชาติรี ดีประดวง

สาขาวิชา

สุขศึกษาและพลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนิตา รักษ์พลเมือง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เอมอัชฌา วัฒนบูรานนท์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย สุวรรณธาดา)

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ชาตรี ดีประดวง : ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. (THE EFFECTS OF PHYSICAL EDUCATION LEARNING MANAGEMENT USING AN EXERCISING PROGRAM BY USING ELASTIC BAND ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา, 122 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนสุรวิทยาคาร จังหวัดสุรินทร์ สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 จังหวัดสุรินทร์ อายุระหว่าง 13-15 ปี จำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน วัดสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มทดลองได้เข้าร่วมโครงการเป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 60 นาที แล้วนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์สถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า “ที” (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลจากการศึกษาพบว่า

- 1) หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีค่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาควิชา หลักสูตรและการสอน

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ปีการศึกษา 2556

5383336227 : MAJOR HEALTH AND PHYSICAL EDUCATION

KEYWORDS: EXERCISING PROGRAM BY USING ELASTIC BAND / HEALTH-RELATED
PHYSICAL FITNESS / LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS

THATREE DEEPRADOUNG: THE EFFECTS OF PHYSICAL EDUCATION
LEARNING MANAGEMENT USING AN EXERCISING PROGRAM BY USING
ELASTIC BAND ON HEALTH-RELATED PHYSICAL FITNESS OF LOWER
SECONDARY SCHOOL STUDENTS. ADVISOR: ASST. PROF. SOMBOON
INTOMYA, Ph.D., 122 pp.

The purposes of this research were to study and to compare the effects of physical education learning management using an exercising program by using elastic band on health-related physical fitness of lower secondary school students. The subjects in the study were a group of 40 students that aged between 13-15 years old. These students were divided equally into two groups: a control group and an experimental group. The health-related physical fitness of all of the students were measured both before and after the experiment. The experimental group exercised for 60 minutes a day, 3 days a week for a period of 8 weeks. The obtained data were then statistically analyzed in terms of the mean, standard deviation, and a t-test was employed to determine the significance of the differences at the .05 level. The results of the research were as follows :

1) After the experiment the total indicators of health-related physical fitness in the experimental group were significantly higher level than before the experiment at the .05 level.

2) After the experiment the indicators of health-related physical fitness in the experimental group were at a significantly higher level than the control group at the .05 level.

Department: Curriculum and
Instruction

Student's Signature

Advisor's Signature

Field of Study: Health and Physical
Education

Academic Year: 2013

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ อินทร์ธมยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการทั้ง 2 ท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิลปชัย สุวรรณธาดาและรองศาสตราจารย์ ดร. เอ็มอัชมา วัฒนบุรานนท์ ซึ่งทุกท่านได้กรุณาให้คำปรึกษา ตรวจสอบ แก้ไขและให้คำแนะนำถึงข้อบกพร่องในเรื่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดีเสมอมา ทั้งนี้ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและอบอุนเป็นอย่างยิ่งที่ได้มาศึกษาในสถาบันอันเป็นเกียรติแก่ผู้วิจัยและครอบครัวเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. รัชณี ขวัญบุญจัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันชัย บุญรอด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชรินทร์ชัย อินทิตราภรณ์ คุณหัสตินทร์ ชังคมานนท์ และคุณอภิชาติ คำสุวรรณ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าอย่างยิ่งในการตรวจสอบเครื่องมือและให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา รวมถึงกลุ่มบริหารวิชาการ และนักเรียนโรงเรียนสุรวิทยาคาร จังหวัดสุรินทร์ ที่ให้ความร่วมมือจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่คอยสนับสนุนในทุกๆ ด้าน ที่คอยช่วยเหลือและให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้าน ซึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้กำลังใจและให้ความหวังใยเสมอมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ และน้องๆ สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาทุกคน รวมทั้งขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านในคณะครุศาสตร์ที่ให้ความรู้ และคำแนะนำที่ดีเสมอมา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญแผนภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษา.....	8
2. ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ.....	12
3. แนวคิดเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยยางยืด.....	21
4. พัฒนาการวัยเตรียมเข้าสู่วัยรุ่น.....	26
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	31
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	32
2. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	34
3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
4. การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	41

5. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ.....	42
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	53
สรุปผลการวิจัย	53
อภิปรายผลการวิจัย	54
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	68
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	68
รายการอ้างอิง	70
ภาคผนวก.....	73
ภาคผนวก ก การทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ.....	74
ภาคผนวก ข แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ	80
ภาคผนวก ค เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย.....	82
ภาคผนวก ง ข้อมูลสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อน และหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษา	87
ภาคผนวก จ โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด	92
ภาคผนวก ฉ รายงานผู้เชี่ยวชาญในการตรวจและประเมินเครื่องมือวิจัย	110
ภาคผนวก ช หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	112
ภาคผนวก ซ ภาพกิจกรรมการเก็บข้อมูล	119
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	122

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 แสดงการออกกำลังกายด้วยแรงต้าน..... 24

ตารางที่ 3.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดกับการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด 32

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 46

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรม..... 46

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรม 48

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเข้าร่วมโปรแกรม 48

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมหลังเข้าร่วมโปรแกรม..... 49

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม 49

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม 50

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม 51

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม 52

สารบัญแผนภาพ

	หน้า
แผนภาพที่ 3.1 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	43
แผนภาพที่ 3.2 แผนการดำเนินงานวิจัย	44
แผนภาพที่ 4.1 แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	47
แผนภาพที่ 4.2 แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพหลังเข้าร่วมโปรแกรม	49
แผนภาพที่ 4.3 แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลอง	50
แผนภาพที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มควบคุม	51

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในยุคปัจจุบันนี้ เป็นยุคแห่งการแข่งขันในด้านการศึกษาและวิชาการค่อนข้างสูง ทำให้พ่อแม่ผู้ปกครองพยายามหาหนทางให้ลูกมีความรู้ในด้านวิชาการเพื่อให้แข่งขันกับเพื่อนๆ คนอื่นๆ ที่อยู่ระดับชั้นเดียวกัน โดยการส่งไปเรียนเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนหรือเรียนตามสถาบันกวดวิชาต่างๆ ทำให้เด็กต้องใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับห้องเรียน การเรียนกวดวิชา การเล่นเกมคอมพิวเตอร์หรือมีกิจกรรมที่ใช้ร่างกายเคลื่อนไหวน้อย ทำให้ส่งผลเสียต่อสุขภาพตามมา การที่พ่อแม่ผู้ปกครองเน้นในเรื่องวิชาการมากเกินไปจนลืมถึงสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การดูแลเอาใจใส่ลูก เพราะการดูแลให้เด็กมีสุขภาพและสมรรถภาพที่ดีจะช่วยส่งผลให้มีสมรรถนะในการทำกิจกรรมต่างๆ รวมถึงคุณภาพของการศึกษาอีกด้วย เมื่อเด็กมีสมรรถภาพทางกายที่ดีก็สามารถจะทำกิจกรรมหรือทำงานได้เป็นระยะเวลาหลายๆ ติดต่อกัน และผลที่ได้รับจะมีประสิทธิภาพสูงสุด ในทางกลับกันถ้าเด็กมีสุขภาพและสมรรถภาพไม่ดี เจ็บป่วยบ่อย ไม่สามารถเข้าร่วมทำกิจกรรมบางอย่างได้หรือต้องขาดเรียนเพราะป่วย จะทำให้ส่งผลกระทบต่อการศึกษาได้ นอกจากเรื่องการศึกษาแล้วยุคปัจจุบันเป็นยุคของเทคโนโลยี ก้าวหน้า คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก การเล่นเกมคอมพิวเตอร์หรือการเล่นเกมส์เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เด็กขาดกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวทำให้สมรรถภาพทางกายลดลง ส่งผลเสียทั้งเรื่องสุขภาพกายและสุขภาพจิต ดังนั้นพ่อแม่ผู้ปกครองควรหันกลับมาให้ความสำคัญและให้ความสนใจในเรื่องสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของเด็กมากขึ้น

สมรรถภาพทางกายมีองค์ประกอบที่ต้องเกี่ยวข้องกับระบบสำคัญหลายระบบ เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหายใจ ระบบประสาท และระบบไหลเวียนโลหิต ฯลฯ ซึ่งระบบต่างๆ เหล่านี้จะมีการทำงานที่สัมพันธ์กัน หากระบบใดระบบหนึ่งขัดข้องก็อาจจะเป็นสาเหตุทำให้สมรรถภาพทางกายทั่วไปลดลงและอาจเป็นปัญหาต่อการทำงานของระบบอื่นๆ ด้วย ดังนั้นเราจะเห็นได้ว่า การที่เรามีสุขภาพและสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นเกิดจากการที่ระบบทุกระบบมีความพร้อมที่จะทำงานร่วมกัน ทำให้ร่างกายของเราทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึง สมองซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของร่างกายก็เช่นเดียวกัน ถ้าร่างกายไม่พร้อมที่จะทำงาน การทำงานของสมองก็ย่อมขาดประสิทธิภาพไปด้วย ดังนั้นเมื่อเรามองในเรื่องการพัฒนาเด็ก เราจึงควรมองในภาพรวม ให้ครบทุกด้าน ไม่ควรเน้นการพัฒนาเพียงด้านใดด้านหนึ่ง แต่ควรเน้นการพัฒนาไปพร้อมๆ กันในทุกๆ ด้านอย่างสมดุล

จากการที่เด็กสนใจกิจกรรมวิชาการมากเกินไป ไม่ว่าจะเป็น การเรียนพิเศษเพิ่มเติม การเรียนเสริมจากคาบเรียนรวมถึงการใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับหน้าจอคอมพิวเตอร์ทำให้ละเลยเรื่องสำคัญทางด้านสุขภาพ จึงมีผลให้มีเด็กจำนวนมากที่มีสมรรถภาพทางกายในด้านต่างๆ อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นสาเหตุให้สุขภาพของเด็กไม่ดี และเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยตามมา ดังนั้นเมื่อเป็นเช่นนี้แล้ว ทั้งพ่อแม่ผู้ปกครองรวมถึงครูควรหันมาให้ความสนใจในเรื่องของการพัฒนาการด้านต่างๆ ตามวัย เพราะพัฒนาการของเด็กในแต่ละช่วงนั้นแตกต่างกัน รวมถึงสมรรถภาพทางกายของเด็กด้วย ทำให้วิธีการดูแลก็ควรจะต้องมีความแตกต่างกันด้วย โดยที่เราควรใช้การพิจารณาจาก

ความสามารถ ระดับสมรรถภาพทางกายของเด็กด้วย รวมถึงการจัดให้มีการตรวจเช็คสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของเด็กนักเรียนในทุกระดับชั้นเป็นประจำ เพราะเมื่อเราทราบถึงปัญหาที่จะได้หาทางร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทัน่วงที สำหรับในกลุ่มเด็กที่มีสมรรถภาพทางกายอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน การออกกำลังกายก็มีความจำเป็นที่จะต้องทำไปเพื่อรักษาให้มีสมรรถภาพทางกายที่ได้อยู่เสมอ แต่ในกรณีที่เด็กมีระดับสมรรถภาพทางกายที่ต่ำกว่าเกณฑ์ เราก็ต้องหาวิธีการออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมเสริมต่างๆ ที่จะช่วยให้เด็กได้เกิดการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น เราจึงควรมุ่งเน้นเพื่อหาทางให้เด็กได้มีพัฒนาการที่เหมาะสมตามวัยที่ควรจะเป็น เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นกับตัวเด็กได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อตัวเด็กในเรื่องพัฒนาการด้านอื่นๆ ตามมาได้

ถึงแม้ว่าทางโรงเรียนจะได้มีการจัดให้มีกิจกรรมทางพลศึกษาที่จะเน้นไปด้านการฝึกทักษะด้านกีฬาชนิดต่างๆ ให้กับเด็กอย่างน้อย 1-2 คาบต่อสัปดาห์ ซึ่งนั่นอาจไม่เพียงพอต่อการพัฒนาศักยภาพทางกายของเด็กก็เป็นได้ เด็กในวัยนี้จำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้เหมาะสมตามช่วงพัฒนาการของวัย ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะออกแบบกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายขึ้น โดยในการจัดโปรแกรมได้อาศัยการศึกษาในเรื่องของพัฒนาการทางด้านร่างกายควบคู่ไปกับการเลือกใช้วิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับวัยของเด็ก ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รวมถึงข้อห้ามหรือข้อควรระวังในการออกกำลังกายสำหรับเด็กในช่วงวัยนี้

การออกกำลังกายที่กำลังเป็นที่นิยมและผู้วิจัยสนใจคือ การออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด เจริญ กระบวรรัตน์ (2549) กล่าวว่า การฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืด (Elastic Tube) เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถจะพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และยังสามารถที่จะลดอัตราเสี่ยงของการบาดเจ็บหรืออันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อในขณะที่ทำการฝึก ซึ่งการฝึกด้วยยางยืดนั้นน่าจะมีความเหมาะสมกับกีฬาหลายๆ ประเภท ที่มีความต้องการในเรื่องของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนอกจากนั้นยางยืดยังเป็นอุปกรณ์ที่ค่อนข้างปลอดภัยอีกด้วย โดยปกติยางยืดจะมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับหรือมีแรงดึงกลับจากการถูกดึงให้ยืดออก ที่เรียกว่า สเตรทซ์รีเฟล็กซ์ (Stretch Reflex) ทุกครั้งที่ยางถูกกระตุ้นหรือถูกดึงให้ยืดออก จึงเป็นคุณสมบัติพิเศษของยางยืดที่จะส่งผลต่อการช่วยกระตุ้นระบบประสาทส่วนที่รับรู้ความรู้สึกของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ให้มีปฏิกิริยาการรับรู้และตอบสนองต่อแรงดึงของยางที่กำลังถูกยืด ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนา และบำบัดรักษาระบบการทำงานอย่างประสานกันระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ รวมทั้งช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพของระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อและกระดูก นอกจากนี้ยางยืดยังสามารถนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ในการออกกำลังกายประเภทต้านทาน (Resistance) ที่ช่วยในการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อได้มากมายหลากหลายรูปแบบ ประโยชน์อื่นๆ ของการออกกำลังกายด้วยยางยืด เช่น ช่วยในการบำบัดรักษาฟื้นฟู และเสริมสร้างสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย ช่วยลดไขมันในร่างกาย ทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัว กระชับได้สัดส่วนสวยงามที่ส่งผลให้ผู้ออกกำลังกายเกิดความมั่นใจในรูปร่างทรวดทรงของตัวเอง ช่วยพัฒนาบุคลิกภาพได้ นอกจากนี้ยังช่วยในด้านความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวดีขึ้น ซึ่งส่งผลให้ดูกระฉับกระเฉง คล่องแคล่วว่องไวขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น การออกกำลังกายประเภทนี้จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการสะสมแคลเซียมเก็บไว้ในกระดูก ทำให้กระดูกมีความหนาแน่น (Bone Density) และแข็งแรงเพิ่มขึ้นยังช่วยป้องกันปัญหาโรคกระดูกบาง โรคกระดูกพรุน อาการข้อติดและข้อเสื่อม รวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับระบบโครงสร้างของร่างกายได้อีกด้วย ดังนั้น การออกกำลังกาย

กายด้วยยางยืดสามารถจะปรับความต้านทานหรือความหนักให้เหมาะสมกับตนเองและตามวัตถุประสงค์ในการออกกำลังกายของแต่ละบุคคลซึ่งจะช่วยให้บุคคลทุกเพศทุกวัย ได้รับการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อและกระดูก ช่วยป้องกันและชะลอการเสื่อมสภาพของโครงสร้างร่างกายและระบบประสาทกล้ามเนื้อ ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาสร้างเสริมสุขภาพร่างกายและสมรรถภาพทางด้านความแข็งแรงให้กับบุคคล

จากเหตุผลที่ได้กล่าวมาเบื้องต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานเพื่อให้ได้มีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพที่ดีขึ้น มีพัฒนาการการเจริญเติบโตที่สมวัยและรักในการออกกำลังกายซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นทางเลือกหนึ่งที่เป็นประโยชน์ต่อนักเรียนในวัยนี้ที่มักจะมีอาการที่หลากหลายได้มีโอกาสที่นำเอาการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดมาใช้เป็นกิจกรรมหนึ่งในการเพิ่มสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดี

คำถามการวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้ดีขึ้นมากหรือไม่ และได้มากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลอง
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นระหว่างกลุ่มทดลองที่ร่วมกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดกับกลุ่มควบคุมที่ออกกำลังกายตามปกติหลังการทดลอง

สมมติฐานการวิจัย

1. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านการศึกษา

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 900 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 40 คน

ขอบเขตทางด้านเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเพื่อช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพให้กับเด็กที่มีระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย

ตัวแปรต้น (Independent Variable) คือ

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพประกอบด้วย

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) คำนวณด้วยการหาค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) โดยใช้สูตรคือ น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) / ส่วนสูง (เมตร)²
2. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardio-Respiratory Endurance) ใช้การทดสอบด้วยการวิ่งระยะทาง 1,000 เมตร โดยบันทึกผลเป็นนาที
3. ความอ่อนตัว (Flexibility) ใช้การทดสอบด้วยการนั่งงอตัวไปด้านหลัง โดยบันทึกผลเป็นเซนติเมตร
4. ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance) ใช้การทดสอบด้วยการดันพื้นเป็นเวลา 60 วินาที และการลุกนั่งเป็นเวลา 30 วินาที โดยบันทึกผลเป็นจำนวนครั้ง

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้ดูแลกลุ่มตัวอย่าง อย่างใกล้ชิดและเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดให้กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ถูกคัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชายจำนวน 40 คน

2. การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นที่ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพเท่านั้น

3. กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมตัวแปรอื่นๆ เช่น สภาพแวดล้อม สภาพอารมณ์ หรืออาหาร เป็นต้น

4. ตารางเวลาในการจัดกิจกรรมที่ทางโรงเรียนอนุญาตให้ดำเนินการทดลอง คือ จัดกิจกรรมสัปดาห์ละ 3 วัน ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ระหว่างเวลา 17.00 – 18.00 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งการออกกำลังกายจะใช้การบริหารกายทุกส่วนของร่างกาย รูปแบบของการออกกำลังกายจะใช้ยางยืด (Elastic Band)

เพื่อเป็นแรงดันในท่าฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ โดยใช้เวลาในการออกกำลังกายครั้งละ 60 นาที เป็นเวลา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 24 ครั้งรวม 8 สัปดาห์

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือเป็นลักษณะของร่างกายที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงอดทนต่อการปฏิบัติงาน มีความคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูง ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีมักจะเป็นผู้ที่มีจิตใจร่าเริงแจ่มใส และมีร่างกายสง่างามสามารถปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับปรุงสภาพร่างกาย ในทุกแบบ ทำให้การปฏิบัติหน้าที่และการประสานงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพมีองค์ประกอบดังนี้คือ

องค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ตามปกติแล้วในร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย กล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่นๆ แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้น องค์ประกอบของร่างกาย หมายถึง สัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน โดยการวัดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมัน (%fat) ในการวิจัยครั้งนี้จะคำนวณด้วยการหาค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) โดยใช้สูตรคือ น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) / ส่วนสูง (เมตร)²

ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardio-Respiratory Endurance) หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติของระบบไหลเวียนโลหิต (หัวใจ และหลอดเลือด) และระบบหายใจ(ปอด)ในการลำเลียงออกซิเจนไปยังเซลล์กล้ามเนื้อและเซลล์ส่วนต่างๆในร่างกายทำให้ร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงาน หรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลายาวนานได้ ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้การทดสอบด้วยการวิ่งระยะทาง 1,000 เมตร โดยบันทึกผลเป็นนาที

ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง พิสัยของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อหรือกลุ่มข้อต่อ ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้การทดสอบด้วยการนั่งงอตัวไปด้านหลัง โดยบันทึกผลเป็นเซนติเมตร

ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มกล้ามเนื้อ ในการหดตัวซ้ำๆ เพื่อต้านแรงหรือความสามารถในการคงสภาพการหดตัวครั้งเดียวได้เป็นระยะเวลายาวนาน ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้การทดสอบด้วยการดันพื้นเป็นเวลา 60 วินาที และการลุกนั่งเป็นเวลา 30 วินาที โดยบันทึกผลเป็นจำนวนครั้ง

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของ AAHPERD (Health - Related Physical Fitness Test) หมายถึง แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายจำนวน 5 รายการ ดังนี้

1. ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²)
2. นั่งงอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)
3. ลุก - นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)
4. ดันพื้น 60 วินาที (ครั้ง)
5. วิ่งทางไกล 1,000 เมตร (นาที)

เกณฑ์มาตรฐาน หมายถึง ระดับสมรรถภาพทางกายที่เหมาะสมกับอายุตามเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนไทยของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา และเกณฑ์ค่าดัชนีมวลกายของศูนย์แพทย์กาญจนาภิเษก มหาวิทยาลัยมหิดล

นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ที่มีอายุระหว่าง 13-15 ปี เพศชาย

นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีสมรรถภาพทางกายที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ที่มีอายุระหว่าง 13-15 ปี เพศชาย ที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำกว่ามาตรฐานตามเกณฑ์สมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนไทยของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
2. ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมพิเศษที่จะช่วยส่งเสริมการมีสุขภาพและสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพที่ดีของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาเสริมจากการเรียนปกติ
3. ได้แนวทางในการปรับปรุงโปรแกรมพลศึกษาเพื่อส่งเสริมสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของเด็กนักเรียนให้อยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐาน
4. ได้แนวทางในการปรับปรุงโปรแกรมพลศึกษาเพื่อเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของเด็กนักเรียนต่อไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวม แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษา
2. ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย
 - 2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย
 - 2.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
 - 2.3 ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย
 - 2.4 ดัชนีมวลกาย
 - 2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
 - 2.6 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
 - 2.7 การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
3. แนวคิดเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยยางยืด
4. พัฒนาการเตรียมเข้าสู่วัยรุ่น
 - 4.1 พัฒนาการทางร่างกาย
 - 4.2 พัฒนาการทางอารมณ์
 - 4.3 พัฒนาการทางสังคม
 - 4.4 พัฒนาการทางสติปัญญา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

1. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษา

ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา จัดเป็นสาระการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องเรียนรู้ เพราะการมีสุขภาพดีเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ประการแรกของคนไทย ที่รัฐบาลได้กำหนดไว้เป็นนโยบายและมาตรการในการจัดการศึกษาของประเทศ เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้สามารถยืนหยัดได้อย่างไทยในประชาสังคมโลกทั้งปัจจุบันและอนาคต โดยการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ซึ่งมุ่งเน้นเรื่องการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค การส่งเสริมการพัฒนาสุขภาพและการบริหารจัดการชีวิต เพื่อดำรงสุขภาพที่ดี อันเป็นรากฐานที่สำคัญยิ่งในการดำเนินชีวิตที่สมดุลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและจิตวิญญาณ อันเป็นองค์ประกอบของการมีสภาวะสุขภาพที่สมบูรณ์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 1)

โครงสร้างของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 5-6) ไว้ดังนี้

ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

วิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

คนไทยมีสภาวะทางกายและจิตใจเข้มแข็ง มีพลังสติปัญญาที่จะควบคุมตนเองและสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการปรับปรุงและพัฒนาสุขภาพ ดำรงชีวิตอยู่ในครอบครัว ชุมชนและสังคมอย่างเป็นปกติสุข โดยมีสถานศึกษาเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาองค์ความรู้ทางสุขภาพ ที่เหมาะสมกับพื้นที่และถ่ายทอดไปยังชุมชน ผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 7-8) สุขศึกษาและพลศึกษา จึงเป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมายเพื่อการดำรงรักษาและการสร้างเสริมสุขภาพ รวมถึงการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัวและชุมชนให้ยั่งยืน

สุขศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน

พลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์สติปัญญา และสังคม ด้วยการเข้าร่วมในกิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬา และกิจกรรมเหล่านั้นได้รับการคัดสรรมาเป็นอย่างดีแล้ว สุขศึกษาและพลศึกษาจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ เพื่อการมีวิถีชีวิตที่มีความสุข โดยให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในทักษะกระบวนการรวมทั้งคุณธรรม และจริยธรรม ค่านิยมตามแนวการจัดการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษา

แห่งชาติ พ.ศ. 2542 และตามจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ผลรวมสุดท้ายคือ ผู้เรียนมีความสามารถในการควบคุมและพัฒนาองค์รวม (Holistic) ของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทุกด้าน ในการเรียนรู้สุขศึกษา ผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นและจูงใจให้กำหนดเป้าหมายที่เป็นจริงและมีคุณค่าในการพัฒนารูปแบบของวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี พัฒนาทักษะการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม รู้จักการสร้างความรักใคร่ชอบและสัมพันธ์ภาพที่ดีกับคนอื่นทั้งที่สถานศึกษา ที่บ้านและในชุมชน ทั้งชุมชนที่ตนเองอยู่อาศัยและชุมชนอื่นๆ ที่แตกต่างกันออกไป ให้ได้เรียนรู้ถึงวิถีชีวิตที่แตกต่างกัน และยอมรับในความต่างนั้น เกิดการพัฒนาความสามารถในการเผชิญกับปัญหาที่ท้าทายกับความเครียด ความกดดัน ความขัดแย้งและการสร้างเสริมสุขภาพ ในการเรียนรู้พลศึกษา ผู้เรียนจะได้รับโอกาสให้เข้าร่วมในกิจกรรมทางกายและกีฬา ทั้งประเภทบุคคลและประเภททีมอย่างหลากหลายทั้งกีฬาไทยและกีฬาสากล กิจกรรมทางกายและกีฬาต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีสัมฤทธิ์ผลตามศักยภาพในด้านความเจริญเติบโตและพัฒนาการทางกาย ได้ปรับปรุงสุขภาพ และสมรรถภาพทางกาย เกิดการพัฒนาทักษะกลไกอย่างเต็มที่ ได้เรียนรู้ถึงความสำคัญของการฝึกฝนตนเองตามกฎกติกา ระเบียบและหลักการทางวิทยาศาสตร์โดยตรงตามความถนัด และความสนใจ ได้ค้นหาความพึงพอใจจากการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กีฬา กิจกรรมนันทนาการและกิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและรักการออกกำลังกาย การจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนารอบด้านจากสาระต่างๆ คือ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ ชีวิตและครอบครัว การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากล การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ การป้องกันโรค และความปลอดภัยในชีวิต รวมทั้งสามารถจัดให้สอดคล้องเชื่อมโยง บูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่นๆ อีก 7 กลุ่ม และยังนำไปจัดเป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อการเติมเต็มให้แก่ผู้เรียนได้อีกด้วย ดังนั้นการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา จึงควรจัดให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนควรให้สอดคล้องกับลักษณะของวัฒนธรรมท้องถิ่น วัฒนธรรมไทย และวัฒนธรรมสากล โดยได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือจากบ้าน ชุมชน และท้องถิ่นไปพร้อมๆกัน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

การประเมินผลการเรียนเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ ซึ่งต้องดำเนินควบคู่กันไป การบูรณาการ การวัดและประเมินผลกับการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนหลายประการ อาทิ เช่น ได้ข้อมูลย้อนกลับที่จะช่วยติดตาม กำกับดูแลความก้าวหน้าของผู้เรียน และนำผลมาปรับแนวทางการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับสภาพผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักในความสามารถและพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่องและมีคุณธรรม สามารถค้นพบความรู้ใหม่และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งต้องครอบคลุมสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรที่สนองความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่นอย่างแท้จริง สถานศึกษาต้องกำหนดเป้าหมายความสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยยึดมาตรฐานของหลักสูตรเป็นสำคัญ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ 2 ระดับ คือ มาตรฐานหลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้เมื่อเรียนครบตามหลักสูตร 12 ปี ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น (ช่วงชั้นละ 3 ปี) ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สถานศึกษาจะต้องนำมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นมากำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี / รายภาค ตลอดจนกำหนดถึง

จุดประสงค์การเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งกำหนดวิธีการจัดการเรียนรู้และประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Learning and Assessment) นั่นคือ ผู้สอนจะต้องพัฒนา กิจกรรมการจัดการเรียนรู้และให้การวัดและประเมินผล การเรียนให้บูรณาการผสมกลมกลืน ตลอดจนสนับสนุนและส่งเสริมผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 159-163) ในการวัดและประเมินผลการเรียนของผู้เรียนนั้น ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้และให้ สอดคล้องกับมาตรา 26 ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยคำนึงถึงหลักการดังนี้

1. เน้นกระบวนการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน (Formative Evaluation) และ ประเมิน เพื่อตัดสินผลการเรียน (Summative Evaluation) ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย หรือตามวิสัยทัศน์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยให้ความสำคัญทั้งด้านความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และการบูรณาการความรู้ตามความเหมาะสม

2. เน้นการนำผลการประเมินมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนปรับปรุงการจัดกิจกรรม การเรียน การสอนของตนเอง และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อความสำเร็จตามเป้าหมายของ หลักสูตร

3. เน้นการประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ที่ หลากหลายตามสภาพจริง (Authentic Learning and Assessment) โดยสะท้อนความสามารถและ การแสดงออกของผู้เรียน (Student Performance) ได้อย่างชัดเจน

4. เน้นการบูรณาการการประเมินผลควบคู่ไปกับการเรียนการสอนและกระบวนการ เรียนรู้ของผู้เรียน โดยประเมินจากคุณภาพของงานและกระบวนการทำงานของผู้เรียน

5. เน้นการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดเกณฑ์การประเมินส่งเสริมให้มีการ ประเมินตนเอง ประเมินโดยเพื่อนและกลุ่มเพื่อน และประเมินโดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

6. เน้นการประเมินผู้เรียนที่ต้องพิจารณาอย่างครอบคลุมจากพัฒนาการของผู้เรียน รวมถึงความประพฤติ มีการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบตามความ เหมาะสมในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้และระดับชั้นเรียน

วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนกลุ่มสาระเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

จากมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นซึ่งกำหนดไว้ ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะและด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ผู้สอนจะต้องนำมา กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี / รายภาค ตลอดจนกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการ จัดการเรียนรู้ซึ่งจะต้องครอบคลุมทั้ง 3 ด้านดังกล่าวเช่นกันในการวัดและประเมินผลการเรียนกลุ่ม สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาทั้งด้านความรู้ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยม มีการวัด และการประเมินผลหลากหลายรูปแบบ ดังนั้นผู้สอนควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมและสอดคล้อง กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา เต็มตามศักยภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ความรู้ที่ผู้เรียนพึงได้รับจากการเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษา มีความตรงทั้งเชิงเนื้อหา และเชิงกระบวนการ ตัวอย่างความรู้เชิงเนื้อหา เช่น ลักษณะของโรคชนิดต่างๆ พัฒนาการตามวัยของมนุษย์ ความสำคัญของการพักผ่อนและนันทนาการ กติกาการเล่นกีฬาชนิดต่างๆ รูปแบบการออกกำลังกาย ชนิดกีฬา หลักการดูแลสุขภาพ เป็นต้น ตัวอย่างความรู้เชิงกระบวนการ เช่น ระบบการทำงานของอวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ การเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกายและเล่นกีฬาอย่างถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ วิธีการทดสอบและสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย วิธีการจัดการกับอารมณ์และความเครียด วิธีดำรงชีวิตเพื่อการมีสุขภาพที่ดี เป็นต้น ตัวอย่างความรู้เชิงกระบวนการ เช่น การมีสติ การรู้จักและเข้าใจตนเอง การสื่อสารเกี่ยวกับสุขภาพ ข้อมูลสารสนเทศด้านสุขภาพ ความปลอดภัย การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา เป็นต้น เครื่องมือวัดและประเมินผลที่นิยมใช้โดยทั่วไปและยังจำเป็นอยู่คือ แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง ซึ่งมีทั้งแบบทดสอบแบบเลือกคำตอบ แบบอัตนัย แบบเติมคำ แบบถูกผิด และแบบอธิบายผลสั้นๆ ผู้สอนจึงต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน

วิธีดำเนินการประเมินผล

การจัดการเรียนการสอนในแต่ละคาบเรียนจะต้องตั้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้ทุกครั้งว่าในการสอนครั้งนั้นๆ ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องอะไรและให้เกิดผลอะไรกับผู้เรียนบ้าง ดังนั้น เมื่อผู้สอน สอนไปแล้วในระยะเวลาหนึ่งจึงต้องทำการประเมินผลดูว่า การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามที่ตั้งจุดประสงค์ไว้หรือไม่ ผู้เรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ ปฏิบัติได้ถูกต้องหรือเกิดเจตคติที่ดีในเรื่องนั้นมากน้อยเพียงไร ผู้สอนประสบผลสำเร็จในการสอนครั้งนั้นๆ มากน้อยเพียงไร หรือผู้สอนจะต้องปรับปรุงวิธีการให้ความรู้อย่างไรหรือไม่ในการสอนครั้งต่อไปโดยวิธีการประเมินผลต่างๆ ดังนี้

1. การสังเกตโดยผู้สอนและผู้เรียน

1.1 การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ขณะที่ผู้สอนกำลังทำการสอน ดูความสนใจ ดูสีหน้าท่าทาง ความกระตือรือร้น การให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่างๆ การถามตอบปัญหาข้อข้องใจต่างๆว่าเป็นไปตามที่ผู้สอนตั้งจุดประสงค์หรือไม่ มากน้อยเพียงใด

1.2 สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติของผู้เรียนหลังจากเรียนไปแล้ว ผู้เรียนได้นำไปปฏิบัติมากน้อยเพียงไร ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีขึ้นหรือไม่ มีพฤติกรรมทางสุขภาพที่ถูกต้องมากน้อยเพียงไร เช่น การรับประทานอาหาร การเลือกซื้ออาหาร การปฏิบัติตนเกี่ยวกับความสะอาด การละเล่น การพักผ่อนและสุขปฏิบัติอื่นๆ ที่ผู้สอนสามารถสังเกตได้ หรือผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนสังเกตเพื่อนร่วมชั้น และรายงานผลการปฏิบัติโดยใช้แบบสังเกตที่ทำไว้

สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษา เป็นกิจกรรมพื้นฐานที่สำคัญต่อทุกคน เพราะว่าวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนมีสภาวะทางจิตใจและร่างกายที่ดี ซึ่งกิจกรรมที่จัดขึ้นมาส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมที่เน้นการออกกำลังกายและการเคลื่อนไหวของร่างกายต่างๆ เพื่อให้ร่างกายแข็งแรงมีสุขภาพดีและการมีสุขภาพที่ดีก็เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้สาระการเรียนรู้อื่นๆต่อไป

2. ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

2.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

มีผู้ให้ความหมายของคำว่าสมรรถภาพทางกายไว้หลากหลายมากมายแตกต่างกันออกไป ซึ่งพอสรุปความหมายได้ดังต่อไปนี้

เจอร์รัลด์และโรเซนไธน์ (Gerald and Rosenstein, 1966 อ้างถึงใน จิตร ชื่นชมภู, 2544) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถของร่างกายในการประกอบภาระงานหรือ กิจกรรมทางกาย อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างดีโดยไม่เหนื่อยเร็ว สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญในการ พัฒนาการทางด้านร่างกาย ของมนุษย์ สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปจะเกิดขึ้นได้จากการ เคลื่อนไหวร่างกาย หรือออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แต่ถ้าหยุดออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหว ร่างกายน้อยลงเมื่อใด สมรรถภาพทางกายจะลดลงทันที

เกตเชล (Getchell, 1979 อ้างถึงใน สุรศักดิ์ เขตชัยภูมิ, 2554) กล่าวถึง สมรรถภาพทาง กายว่า มีผู้แต่งตำราส่วนใหญ่กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการประกอบกิจวัตร ประจำวัน (การทำงานและการเล่น) โดยไม่รู้สึเหนื่อย และยังมีพลังงานสำรองเพื่อปฏิบัติงานในภาวะ ฉุกฉิน ซึ่งคำจำกัดความดังกล่าวยังไม่เพียงพอกับการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ดังนั้นจึงกล่าวถึง สมรรถภาพทางกายว่า เป็นความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดของหัวใจ หลอด เลือด ปอดและกล้ามเนื้อ ซึ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายประกอบด้วย ความแข็งแรง ความ อึดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและความอดทนของระบบไหลเวียนของโลหิต

ซาฟริท (Safrit, 1990 อ้างถึงใน สบสันต์ มหานิยม, 2555) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพ ทางกายว่า โดยทั่วไปที่ใช้อาจจะดูมองในสองลักษณะคือ

1. ความสามารถในการปรับตัวและการฟื้นกลับคืนสู่สภาพปกติภายหลังจากการทำงาน หนักๆ

2. ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันด้วยความกระฉับกระเฉง ว่องไว โดยไม่รู้สึเหนื่อยและมีกำลังเหลือพอที่จะประกอบกิจกรรมยามว่างด้วยความเพลิดเพลิน

พีระพงศ์ บุญศิริ (2538: 141) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการรักษาร่างกายของตนให้คงสภาพดี และสามารถทำงานหนักได้เป็น เวลานาน โดยไม่รู้สึเหนื่อยและไม่ทำให้ประสิทธิภาพของงานที่ทำลดน้อยลง

กรมวิชาการ (2532) กล่าวสมรรถภาพทางกายว่า หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการ ปฏิบัติงานหรือภารกิจในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่เกิดความเหน็ดเหนื่อย จนเกินไปและมีกำลังเหลือเพื่อใช้ในเวลว่าง ให้เกิดความสุขสนุกสนานในชีวิตของตนเอง ตลอดจนมีไว้ ใช้ในยามฉุกฉิน

ดุสิต สุขประเสริฐ (2542: 1) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายว่า หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการควบคุมสั่งการให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจอย่างได้ผลดีมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับปริมาณงานและเวลาตลอดทั้งวัน โดยการปฏิบัติ ไม่ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมานต่อ ร่างกาย อีกทั้งยังสามารถประกอบกิจกรรมอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจากภารกิจประจำวันได้อีกด้วยความ กระฉับกระเฉง ปราศจากอาการเมื่อยล้าอ่อนเพลีย

กรมพลศึกษา (2530) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า คือ ความสามารถของร่างกาย (Physical Ability) ที่จะประกอบกิจกรรมหรือทำงานหนัก (Intensive Activity) ได้เป็นเวลานาน (Long Period) โดยไม่เหน็ดเหนื่อยเร็วและผลลัพธ์ที่ได้สูง กล่าวคือ ได้ผลดีทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (High Quality and Quantity)

วาสนา คุณาภสิทธิ์ (2550) ได้สรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายว่า หมายถึงหลักการสำคัญดังนี้

1. สมรรถภาพทางกายมีความจำเป็นและเกี่ยวข้องกับชีวิต ความเป็นอยู่ของคนแต่ละคนเป็นอย่างมาก

2. ทักษะกีฬาไม่ใช่สัญลักษณ์ของสมรรถภาพทางกาย แม้ว่าทักษะจะมีส่วนช่วยพัฒนาระดับความแข็งแรงสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้นได้ก็ตาม

3. สมรรถภาพทางกายจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับสุขภาพและความสามารถในการเคลื่อนไหวหรือการทำงานประจำวันของมนุษย์มากกว่าทักษะกีฬา

4. ใครก็ตามที่สุขภาพไม่ดี สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการพัฒนา หรือยกระดับสมรรถภาพทางกายให้สูงขึ้น ด้วยการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเป็นประจำ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการมีสมรรถภาพทางกายง่ายๆ

5. การทำงานประจำวันที่ต้องใช้พลังงานและความแข็งแรงสมรรถภาพของร่างกายของคนแต่ละคนเป็นเรื่องเฉพาะคน ถ้าความแข็งแรงสมรรถภาพมีไม่มาก พลังงานก็จะถูกนำไปใช้จนหมด หรือเกือบหมดในช่วงนั้น ในทางตรงข้ามถ้ามีความแข็งแรงสมรรถภาพมาก คนๆนั้นก็ยังคงมีพลังงานเหลืออยู่หลังจากการทำงานประจำวันตามปกติ และพลังงานที่เหลืออยู่นี้จะช่วยให้คนเรามีพลังงานสำรองไว้ใช้ในยามฉุกเฉินที่จำเป็น หรือในภาวะที่ต้องการใช้มากกว่าภาวะปกติได้ พลังงานสำรองหรือพลังงานเหลือเก็บ นี้ยังช่วยส่งเสริมให้งานที่ปฏิบัติในกิจวัตรประจำวันมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย (เพราะงานในกิจวัตรประจำวันมีระดับต่ำกว่าศักยภาพที่แท้จริง)

6. คนที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะไม่รู้สึกว่าตนเองนั้นมีความไม่สบายเกิดขึ้น ในขณะที่ทำงาน ซึ่งหมายถึง อย่าตั้งต้นหรือฝืนทำต่อไป จนกระทั่งเกิดการบาดเจ็บ (ไม่สบาย) อันเนื่องมาจากการปรับปรุงสมรรถภาพทางกาย (เพราะหมายถึงการทำงานมากเกินไป)

7. สมรรถภาพทางกายที่ดีไม่หยุดลงที่ตัวของมันเองแต่ยังเป็นส่วนหนึ่งของความเป็นผู้มีสุขภาพดี ซึ่งมีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดี ตามไปด้วย

8. การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีไม่ได้เป็นคำตอบ (หรือการแก้ปัญหา) ทุกอย่างในชีวิต ดังนั้นจึงไม่สามารถรับประกันได้ว่า จะมีชีวิตยืนยาวหรือเป็นภูมิคุ้มกันโรคได้ทุกชนิด เพราะคนแต่ละคนจะมีวิถีชีวิตของตนเองที่แตกต่างกัน ซึ่งไม่อาจเปรียบเทียบกับใครๆ ได้นอกจากตนเอง

9. สมรรถภาพทางกายประกอบด้วยองค์ประกอบหลากหลายและเป็นพื้นฐานที่ทุกคนควรมี องค์ประกอบดังกล่าวคือ ความทนทานของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่น และองค์ประกอบของร่างกาย (เปอร์เซ็นต์ไขมัน)

10. การพิจารณาถึงระดับสมรรถภาพทางกายของตนเองว่าเป็นอย่างไร ควรพิจารณาถึงคุณสมบัติ แต่ละข้อ ในระดับต่อไปนี้ ซึ่งเป็นเกณฑ์อย่างน้อย

10.1 ทำงานประจำวันได้สำเร็จตามความต้องการ

10.2 มีการเพิ่มพูนการป้องกันการเสื่อมของภาวะสุขภาพ เช่น โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจและโรคเกี่ยวกับการเสื่อมจากการทำงาน

10.3 ควรหาเวลาและโอกาสให้ตนเองสามารถควบคุมเหตุฉุกเฉินปัจจุบันทันด่วน และสภาพการณ์ที่ไม่ปกติที่อาจเกิดขึ้น เช่น การสมมติเหตุการณ์แล้วคิดหาทางแก้ไขในทันที

10.4 หาเวลาออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาเพื่อสร้างหรือพัฒนาสมรรถภาพทางกายของตนเป็นประจำ

สรุปได้ว่า ความหมายของสมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ทำการกิจกรรมต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถทำงานหนักได้เป็นเวลานาน โดยไม่เหน็ดเหนื่อยและสามารถฟื้นร่างกายจากความเหนื่อยล้ากลับคืนสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงมีกำลังเหลือที่จะใช้ในเวลารว่างและเวลาฉุกเฉิน

2.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

กรมพลศึกษา (2530: 3) ได้ให้คำจำกัดความว่าองค์ประกอบที่ทำให้เกิดสมรรถภาพทางกายประกอบไปด้วย

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการหดตัวหรือการทำงานของกล้ามเนื้อที่จะทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้สูงสุดในแต่ละครั้ง เช่น ความสามารถในการยกของหนัก ๆ ได้ มีพลังบีบมือได้เหนียวแน่นและสามารถออกแรง ผลักของหนัก ๆ ให้เคลื่อนที่ได้เป็นต้น

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ หมายถึงความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้ติดต่อกัน เป็นเวลานาน ๆ ได้งานมาก แต่เหนื่อยน้อย ตัวอย่าง การทำงานที่แสดงถึงความทนทานของกล้ามเนื้อ เช่น การแบกของหนักได้ เป็นเวลานาน ๆ การวิ่งระยะไกล การถีบจักรยานทางไกล การงอแขนห้อยตัวเป็นเวลานาน ๆ เป็นต้น

3. ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต หมายถึงความสามารถในการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิต ซึ่งประกอบด้วย หัวใจ ปอด และเส้นเลือดที่จะทำงานได้นาน เหนื่อยช้า ในขณะที่บุคคลใช้กำลังกายเป็นเวลานานและเมื่อร่างกาย เลิกทำงานแล้ว ระบบไหลเวียนโลหิตจะสามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้ในเวลาเร็ว ตัวอย่างกิจกรรมที่ปฏิบัติแล้วแสดงถึง การมีความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต เช่น การว่ายน้ำระยะไกล การวิ่งระยะไกล โดยการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจไม่ผิดปกติ

4. พลังกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานในครั้งหนึ่งอย่างแรงและรวดเร็ว จนทำให้วัตถุหรือร่างกาย เคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ การทำงานของร่างกายที่ใช้พลังกล้ามเนื้อ จะเป็นกิจกรรมประเภทการดึง ดัน ทุ่ม พุง ขว้าง และกระโดด ตัวอย่างเช่น การกระโดดสูง ทุ่มน้ำหนัก พุงແຫລน ขว้างจักร และการยืนกระโดดไกล เป็นต้น

5. ความอ่อนตัว หมายถึง การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อ เอ็น ฟังผืด และข้อต่อต่าง ๆ ที่มีความยืดหยุ่นในขณะที่ทำงาน หรือ อาจกล่าวได้ว่าเป็นความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในขณะที่ทำงาน เช่น การก้มตัวใช้มือแตะพื้นโดยไม่งอเข่า การแอ่นตัวใช้มือแตะขาพับได้โดยไม่งอเข่า เป็นต้น

6. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่ในลักษณะเดียวกัน จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งในแนวเดียวกัน หรือในแนวตรงในระยะเวลาที่สั้นที่สุด เช่น การวิ่งระยะสั้น เป็นต้น

7. การทรงตัว หมายถึง การประสานงานระหว่างระบบของประสาทกับกล้ามเนื้อที่ทำให้ร่างกายสามารถทรงตัวอยู่ใน ตำแหน่งต่าง ๆ อย่างสมดุลตามความต้องการ กิจกรรมที่เป็นการทรงตัว เช่น การเดินตามเส้นตรงด้วยปลายเท้า การยืนด้วยเท้าข้างเดียวกางแขน การเดินต่อเท้าบนสะพานไม้แผ่นเดียว เป็นต้น

8. ความว่องไว หรือความคล่องตัว หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง หรือเปลี่ยนตำแหน่งการเคลื่อนไหว ของร่างกายอย่างรวดเร็ว และตรงเป้าหมายตามที่ต้องการ ดังตัวอย่างที่แสดงถึงความว่องไว เช่น การยืนและ นั่งสลับกันด้วย ความรวดเร็ว เป็นต้น

9. ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาแลเท้ากับตา หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการประสานงานของประสาทกับกล้ามเนื้อ ในการทำงาน หมายถึง ความสามารถที่จะทำการเคลื่อนไหวมือและเท้าได้สัมพันธ์กับตาในขณะที่ทำงาน เช่น การจับลูกบอล การปาเป้า การยิงประตูฟุตบอล การส่งลูกบอลกระทบฝาผนังแล้วรับ เป็นต้น

องค์การอนามัยโลก (2533, อ้างถึงใน พิเชิต ภูตจันทร์และคณะ, 2546) ได้ให้ความหมายว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถหรือประสิทธิภาพของการแสดงออกทางร่างกายสูงสุด โดยมีองค์ประกอบ ต่อไปนี้

1. สามารถออกกำลังกายอย่างหนักได้
2. มีความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อสูงสุด
3. มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด
4. มีความทนทานต่อการไม่ใช้ออกซิเจนขณะออกกำลังกายได้เป็นเวลานาน
5. มีความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี

จึงสรุปได้ว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมีอยู่หลายอย่างขึ้นอยู่กับว่าเป็นสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับอะไร เช่น ถ้าเป็นสมรรถภาพทางกายทั่วไปจะมี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความทนทานของระบบไหลเวียนของโลหิต พลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความเร็ว การทรงตัวและความว่องไว แต่ถ้าเป็นสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพจะมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบของร่างกาย ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความอ่อนตัว ความอดทนของกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เป็นต้น

2.3 ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

ในช่วงชีวิตมนุษย์เราทุกคน มีความปรารถนาอยากให้ตนเองมีสุขภาพพลานามัยแข็งแรงสมบูรณ์ ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บทั้งหลายทั้งปวง เหมือนดังคำกล่าวทางศาสนาที่ว่าไว้ คือ “ อโรคยาปรมา ลาภา “ แปลว่า ความไม่มีโรค เป็นลาภอันประเสริฐ สิ่งทีกล่าวมานั้นนับว่าเป็นเป้าหมายที่สำคัญอย่างหนึ่งของชีวิตคนเราทุกคน แต่จะอย่างไรเราจึงจะเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีอย่างที่ตั้งความหวังเอาไว้ซึ่งจะแสดงออกมาโดยดูจากแนวทางการปฏิบัติตนของแต่ละบุคคล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว บ้างก็พยายามรักษาความสะอาดของร่างกายสิ่งของเครื่องใช้ บ้างก็เลือกรับประทานอาหารที่ดี หรือ ให้ประโยชน์ ตามทัศนะของตน บ้างก็เน้นเรื่องการนอนหลับพักผ่อน บ้างก็เลือกการอาศัยอยู่ในห้องที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม บ้างก็หมั่นไปตรวจสุขภาพ หรือปรึกษาแพทย์เป็นประจำ และ บ้างก็หาเวลาว่างในการออกกำลังกายอย่างเป็นประจำสม่ำเสมอ ทั้งนี้ ก็แล้วแต่ภูมิหลังของแต่ละบุคคล แต่ทุกคนก็จะมุ่งไปที่เป้าหมายเรื่องเดียวกันคือ ทำอย่างไรจะให้ตนเองเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีมี

ร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์ จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบพื้นฐานหลายด้าน เช่น สภาพทางร่างกาย สภาวะทางโภชนาการ สุขนิสัยและสุขปฏิบัติ สภาวะทางจิตใจ สติปัญญาและสภาวะทางอารมณ์ที่สดชื่นแจ่มใส ซึ่งความสัมพันธ์ของร่างกายและจิตใจนี้ นักพลศึกษาได้มีคำกล่าวถึงเรื่องนี้ไว้ว่า “สุขภาพจิตที่แจ่มใส อยู่ในร่างกายที่แข็งแรง “ หมายความว่า การที่บุคคลจะมีสุขภาพที่สดชื่นแจ่มใสได้นั้นจะต้องเป็นบุคคลที่มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ด้วย กรมพลศึกษา (2539) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสมรรถภาพทางกายจากการออกกำลังกายเป็นประจำนั้น พอจะสรุปเป็นข้อๆ ที่สำคัญดังนี้ คือ

1. การออกกำลังกายเป็นประจำนั้น จะช่วยกระตุ้นให้ร่างกายได้มีการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะวัยเด็ก ซึ่งเป็นวัยที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโต กล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกายได้มีการพัฒนาอย่างเต็มที่ และได้สัดส่วน ทำให้สามารถทำงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในจำนวนงานที่เท่ากันกล้ามเนื้อที่มีสมรรถภาพสูงจะทำงานสำเร็จได้โดยใช้แรงที่น้อยกว่าและเหนื่อยน้อยกว่า ประหยัดพลังงานกว่า ทำให้สามารถนำพลังงานที่เหลือไปใช้ในงานอื่นได้อีกต่อไป

2. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะช่วยให้มีบุคลิกลักษณะสง่าผ่าเผย สามารถที่จะเคลื่อนไหวหรือเดินเหินได้ด้วยความสง่า คล่องแคล่วและกระฉับกระเฉงและเป็นไปตามจังหวะหรือลีลาของการเคลื่อนไหวหรือการเดินนั้นๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะดังกล่าวนี้ นอกจากจะเป็นการประหยัดพลังงานได้เป็นอย่างดีแล้วยังเป็นการส่งเสริมบุคลิกภาพให้แก่ตนเองเป็นอย่างดีอีกด้วย

3. ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะเป็นผู้ที่มีสุขภาพดีและมีประสิทธิภาพในการประกอบกิจการงานต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้ผลผลิตที่สูง ถ้าเป็นผู้ที่อยู่ในวัยศึกษาเล่าเรียน จะสามารถร่ำกรำทำงานและมีสมาธิในการศึกษาเล่าเรียนได้ดีกว่าได้เป็นระยะเวลาานานกว่า ทำให้ได้รับผลการเรียนดีกว่าผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำ

4. กล้ามเนื้อบริเวณหลังตอนล่างนับว่ามีความสำคัญในการป้องกันโรคปวดหลัง เมื่อมีอายุมากขึ้นถ้าได้มีการออกกำลังกายเพื่อให้กล้ามเนื้อส่วนนี้ได้มีการพัฒนาเป็นอย่างดีและถูกต้องตั้งแต่วัยเด็กแล้วจะเป็นการช่วยป้องกันโรคปวดหลังได้เป็นอย่างดีอีกทางหนึ่งด้วย

5. สำหรับวัยเด็กนั้นการมีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้เป็นเด็กที่มีความกระตือรือร้น มีความต้องการที่จะเคลื่อนไหวและมีความเชื่อมั่นในตนเองสูง

6. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นเป็นวิธีที่ดีอย่างหนึ่งในการที่จะช่วยรักษาและควบคุมน้ำหนักตัว การควบคุมน้ำหนักตัวด้วยวิธีการลดอาหารอย่างเดียวนั้นเป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้องโดยเฉพาะในวัยเด็กที่อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต วิธีที่ดีที่สุดและถูกต้องนั้น ควรจะเป็นการควบคุมด้วยการออกกำลังกายและอาหารควบคู่กันไป

7. การออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายมีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานประสานกันระหว่างระบบไหลเวียนโลหิตกับระบบหายใจ ซึ่งเป็นการป้องกันโรคหัวใจเสื่อมสมรรถภาพได้เป็นอย่างดี และในปัจจุบันนี้มีความเชื่อว่าโรคเสื่อมสมรรถภาพนี้เองเป็นต้นเหตุของโรคหัวใจวายที่กำลังเป็นโรคร้ายที่น่ากลัวยิ่ง โรคหนึ่งในสังคมสมัยใหม่นี้ วิธีป้องกันที่อย่างหนึ่งก็คือการออกกำลังกายเป็นประจำ เพื่อรักษาสมรรถภาพทางกายนั่นเอง

8. คำกล่าวของกรีกโบราณที่ว่า “จิตใจที่ผ่องใสอยู่ในร่างกายที่สมบูรณ์” นั้น เพื่อให้ได้มีความหมายชัดเจนยิ่งขึ้นควรจะขยายความต่อไปอีกว่า “เรือนร่างที่สมบูรณ์นั้นคือเรือนร่างที่มี

สมรรถภาพทางกายดี” ฉะนั้นเมื่อร่างกายมีสมรรถภาพดี มีสุขภาพสมบูรณ์ก็ย่อมจะเป็นผลต่อประสิทธิภาพทางด้านจิตใจด้วย

2.4 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI)

ดัชนีมวลกาย เป็นค่าดัชนีที่คำนวณจากน้ำหนักและส่วนสูงเพื่อใช้เปรียบเทียบความสมดุลระหว่างน้ำหนักตัว ต่อความสูงของมนุษย์ ซึ่งคิดค้นโดย ออดอล์ฟ คิวทีเลท (Adolphe Quetelet) ชาวเบลเยียม ค่าดัชนีมวลกายหาได้โดยนำน้ำหนักตัวหารด้วยกำลังสองของส่วนสูงเป็นเมตรของตนเอง

โดยปกติ ใช้น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม และส่วนสูงของตนเองมีหน่วยเป็นเมตร จะได้หน่วยเป็น ก.ก./ม.² ซึ่งมักจะละทิ้งหน่วยเหตุ ดังต่อไปนี้

1. ค่าปกตินี้ได้จากการวิจัยเชิงพรรณนา หรือ เชิงบรรยาย โดยศึกษาหาข้อมูลในคนป่วยโรคต่างๆ ว่ามีดัชนีมวลกายอยู่ระหว่างค่าใด แล้วนำมาหาว่าดัชนีมวลกายในช่วงเท่าใดที่จะไม่พบว่า มีคนป่วยจึงจะถือว่าเป็นค่าเหมาะสม หรือเป็นค่าปกติ

2. ค่าสำหรับชาวเอเชีย พบว่าเป็นกลุ่มประเทศที่มีอากาศร้อน ความอ้วนจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพดังนั้น ค่าดัชนีมวลกายจะน้อยกว่าค่าข้างต้นซึ่งเป็นค่าของประเทศเมืองหนาวซึ่งจะต้องมีไขมันเพื่อปกป้องร่างกายจากความหนาว ในชาวเอเชียจึงถือค่าดัชนีมวลกายประมาณ 18-23 เป็นค่าที่มีความเหมาะสมสำหรับชาวเอเชียที่ส่วนใหญ่เป็นเมืองร้อน

3. การประเมินค่าดัชนีมวลกายนั้น จะต้องคำนึงถึงตัวแปรต่างๆ ด้วย เช่นมวลกล้ามเนื้อ และมวลไขมัน ไม่เช่นนั้นค่าดัชนีมวลกายข้างต้นจะไม่สามารถนำไปใช้ได้กับผู้ที่มวลกล้ามเนื้อมาก เช่นนักกีฬา นักเพาะกาย ที่อาจจะมีน้ำหนักมากเกิน 100 กิโลกรัมแต่ไม่จัดอยู่ในขั้นอ้วนหรืออันตรายมาก

ค่าดัชนีมวลกาย เป็นดัชนีที่อาศัยความสัมพันธ์ระหว่าง ส่วนสูงกับน้ำหนักตัวมาเป็นตัวช่วยบ่งชี้สภาวะร่างกายของแต่ละคน (ดีกว่าการอาศัยน้ำหนักตัวอย่างเดียวเพราะคนที่มีน้ำหนักตัวเท่ากัน เช่นที่ 70 กิโลกรัม สำหรับผู้ที่สูงประมาณ 175-180 ซม. ถือว่าปกติหุ่นกำลังดี แต่กับผู้ที่สูงประมาณ 150-160 ซม. จะถือว่าอ้วน) ค่าดัชนีมวลกายจะช่วยบ่งบอกให้ทราบว่าเรามีสภาพที่อ้วนมากเกินไป (ตัวเลขดัชนีสูงกว่าค่ามาตรฐาน ยิ่งสูงมากก็ยิ่งอ้วนมาก) หรืออยู่ในเกณฑ์ปกติ แสดงว่ามีความสมดุลที่ดีระหว่างการรับประทานอาหารกับการออกกำลังกายจึงได้ค่าดัชนีในเกณฑ์มาตรฐาน หรืออยู่ในสภาพที่ผอมหรือผอมมากเกินไป (ค่าดัชนีมวลกายจะต่ำกว่าค่ามาตรฐานยิ่งต่ำมากแสดงว่ายิ่งผอมมาก) เหตุที่เราควรกังวลและสำรวจสภาพร่างกายของเราเป็นระยะๆ เพราะไม่ว่าจะอ้วนหรือมีน้ำหนักตัวมากเกินไปก็จะเป็นบ่อเกิดที่จะมีโรคตามมาได้มากมายเช่น ไขมันในเลือดสูง เส้นเลือดหัวใจตีบตัน ความดันโลหิตสูง เป็นอัมพฤกษ์ หรืออัมพาต เป็นโรคกระดูกและข้อ หรือโรคเบาหวาน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าความอ้วนก่อให้เกิดโรคต่างๆตามมามากมายที่จะบั่นทอนสุขภาพและคุณภาพชีวิตของเรา เราอาจเดินทางไปไหนมาไหนไม่สะดวก มีโรคคอยก่อกวน มียาที่ต้องคอยรับประทานอยู่ตลอดเวลา

2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

กรมพลศึกษา (2539: 10) ได้กล่าวถึงการทดสอบสมรรถภาพทางกายว่ามีหลายรูปแบบ การทดสอบแต่ละชนิดจะพิจารณาถึงความเหมาะสมของอายุ เพศ เวลา สถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่นิยมนำมาใช้ในการทดสอบโดยทั่วไป

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of the Physical Fitness Test) หรือที่เรียกเป็นชื่อย่อว่า ICSPFT เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดทำมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ของร่างกาย ประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 รายการ คือ

- 1.1 วิ่ง 50 เมตร
- 1.2 ยืนกระโดดไกล
- 1.3 แร่งบีบมือที่ถนัด
- 1.4 ลูก - นั่ง 30 วินาที
- 1.5 ดึงข้อราวเดี่ยว (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง)
- 1.6 วิ่งเก็บของ
- 1.7 วิ่งทางไกล 800 เมตร (สำหรับหญิง) 1,000 เมตร (สำหรับชาย)
- 1.8 นั่งงอตัวไปข้างหน้า

2. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Association for Health Physical Education and Recreation Youth Fitness Test) หรือที่เรียกเป็นชื่อย่อว่า AAHPER เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้สำรวจสมรรถภาพทางกายเยาวชนในสหรัฐอเมริกาโดยเฉพาะ สร้างขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1957 ประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ คือ

- 2.1 ลูก - นั่ง 1 นาที
- 2.2 วิ่งเก็บของ 40 หลา
- 2.3 วิ่งระยะ 50 หลา
- 2.4 ยืนกระโดดไกล
- 2.5 ขว้างลูกซอฟท์บอล
- 2.6 เดิน - วิ่ง 600 หลา
- 2.7 ดึงข้อ สำหรับเยาวชนชายและงอแขนห้อยตัว สำหรับเยาวชนหญิง

3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของสมาคม AAHPERD (The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.) ซึ่งประกอบไปด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ การวัดส่วนประกอบของร่างกาย สำหรับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ใช้วิธีการวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) ซึ่งได้จากการคำนวณโดยเอาน้ำหนักเป็น กิโลกรัมตั้งหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลังสอง)

- 3.1 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัว
- 3.2 ลูก - นั่ง 30 วินาที (Modified Sit-Up 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
- 3.3 ดันพื้น 60 วินาที (Right Angle Push - Up 60 Seconds) ใช้วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน
- 3.4 เดิน - วิ่ง 800/1,000 เมตร (800/1,000 Meters Walk / Run) ใช้ในการวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

4. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับเด็กไทย อายุ 7-18 ปีของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ คือ

- 4.1 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI)
- 4.2 การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness)
- 4.3 ลูก - นั่ง 60 วินาที (Sit-Up 60 Seconds)
- 4.4 ดันพื้น 60 วินาที (Push-Up 60 Seconds)
- 4.5 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach)
- 4.6 วิ่งอ้อมหลัก (Zig - Zag Run)
- 4.7 วิ่งระยะไกล (Distance Run)

จากแบบทดสอบดังกล่าว จำนวน 4 แบบทดสอบที่ได้กล่าวมานี้ เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สามารถทดสอบทั้งในเรื่องของความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต ความทนทานของกล้ามเนื้อและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสุรวิทยาคาร จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2554 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกแบบทดสอบที่เหมาะสมกับช่วงอายุของกลุ่มประชากร และสามารถวัดและประเมินผลสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้เป็นอย่างดี คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance) ของทางสมาคม AAHPERD ซึ่งประกอบไปด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ

1. การวัดส่วนประกอบของร่างกาย สำหรับพิจารณาเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายโดยใช้วิธีการวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) ซึ่งได้จากการคำนวณโดยเอาน้ำหนักเป็นกิโลกรัมตั้งหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลัง 2)
2. นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัว
3. ลูก - นั่ง 30 วินาที (Modified Sit-Up 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
4. ดันพื้น 60 วินาที (Right Angle Push - Up 60 Seconds) ใช้วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบน
5. เดิน - วิ่ง 800/1,000 เมตร (800/1,000 meter Walk / Run) ใช้ในการวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

2.6 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

เจริญ กระบวนรัตน์ (2540) ได้กล่าวว่าการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ถูกต้องเหมาะสมใช้เป็นหนทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการ พัฒนาและเสริมสร้างให้มีสมรรถภาพ ทางกายที่ดี ไม่มีทางลัดใดๆ ที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ได้เป็นอย่างดี เท่ากับการฝึกที่ดี มีระบบและถูกหลัก ด้วยเหตุนี้การฝึกจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมาก และเป็นหนทางเดียว ที่จะนำไปสู่การเสริมสร้าง ให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี ดังนั้นระยะเวลา (Duration) ความหนักเบา (Intensity) และความบ่อยครั้ง (Frequency) ในการฝึกจะต้องจัดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับระดับความสามารถของแต่ละบุคคล การฝึกหนักเกินไปหรือหักโหมเกินไป จะทำให้เหน็ดเหนื่อยและไม่สามารถฝึกต่อไปได้ ผลของการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายก็ไม่ดีเท่าที่ควรหรือ

อาจจะไม่ได้ผลตรงกับความต้องการ ในทำนองเดียวกัน การฝึกมากเกินไป (Over Training) จะมีผลทำให้ขีดความสามารถลดลง เบื่อการฝึกซ้อม น้ำหนักตัวลดลง อารมณ์หงุดหงิด โกรธง่าย ซึ่พจรเต้นเร็ว ฯลฯ แต่ถ้าฝึกน้อยเกินไปความสามารถทางด้านสมรรถภาพทางกาย ก็จะไม่ได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น ดังนั้นจะต้องให้ผู้ฝึกได้รับการฝึกที่เหมาะสมพอดีกับความสามารถของผู้ฝึกอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องสม่ำเสมอ จึงจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาความสามารถ ของร่างกายในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจะเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อให้เรามีสมรรถภาพที่ดีนั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึกที่จัดให้สอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์ ที่ต้องการว่าจะเสริมสร้างในเรื่องใดหรือส่วนใดของร่างกาย โปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นควรพิจารณาถึงหลัก ในการเสริมสร้าง สมรรถภาพทางกายดังนี้

1. ฝึกจากน้อยไปมาก ฝึกจากเบาไปหาหนัก และจะต้องฝึกจนกระทั่งร่างกายเกิดอาการเหน็ดเหนื่อยปวดเมื่อยตามกล้ามเนื้อ การฝึกจะต้องให้เพียงพอกับความต้องการ ของร่างกายของแต่ละบุคคล อย่าฝึกจนกระทั่งเหนื่อยมากเกินไปหรือน้อยเกินไปจนไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อยอย่างเต็มที่ ดังนั้นผู้ฝึกจะต้องฝึกให้พอ เหมาะพอดีกับสภาพร่างกาย และความต้องการของแต่ละคน การฝึกจึงจะได้ผลดี

2. การฝึกจะต้องทำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ร่างกายเกิดความเคยชินกับสภาพการเคลื่อนไหวของกิจกรรมนั้นๆ

3. การฝึกจะต้องใช้หลักการปรับเพิ่มความหนัก (Overload Principle) เป็นระยะ ๆ เพื่อให้ร่างกายมีการพัฒนาปรับตัวดีขึ้น ความหนักที่จะปรับเพิ่มขึ้นนั้น ควรคำนึงด้วยว่าจะเพิ่มขึ้นสักเท่าใด และจะเพิ่มขึ้นอีกเมื่อใด รวมทั้งการฝึกในแต่ละวันควรฝึกวันละกี่ชั่วโมงและอาทิตย์ละกี่ครั้ง ผู้ฝึกควรมีโปรแกรมในการฝึกในแต่ละสัปดาห์ให้ชัดเจนแน่นอน

4. การพักผ่อน ภายหลังจากการฝึกซ้อมในแต่ละวัน จะต้องมีเวลาพักผ่อนให้เพียงพออย่างน้อยวันละ 6 - 8 ชั่วโมงต่อหนึ่งวัน

5. การฝึกจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในขั้นพื้นฐานเบื้องต้นควรเริ่มต้นด้วยการฝึกความอดทนและเสริมสร้างความแข็งแรงทั่วๆ ไปรวมทั้งฝึกทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นในช่วงระยะ 3 เดือนแรก ต่อมาควรปรับเพิ่มปริมาณความหนักในการฝึกให้มากขึ้น มุ่งเน้นการฝึกทักษะความอดทน ความแข็งแรง ตลอดจนสมรรถภาพทางกาย ในการประกอบกิจกรรมหรือทักษะการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ฝึกเน้นความสัมพันธ์และประสานงานของระบบกล้ามเนื้อ

6. การบำรุงร่างกายหรือรับประทานอาหาร จะต้องรับประทานอาหารให้ครบทุกประเภท กล่าวคือในแต่ละมื้อที่รับประทานอาหารจะต้องประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ผัก ผลไม้ เกลือแร่และวิตามิน

จากหลักการฝึกดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นการปรับสภาวะของทางร่างกายให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำหน้าที่ได้ดี และมีการประสานงานกันของระบบต่างๆ ของร่างกายได้เป็นอย่างดี มนุษย์ทุกคนย่อมมีสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้านมากน้อยต่างกัน เราจะทราบว่าเรามีสมรรถภาพในด้านใด มากหรือน้อยเพียงใดกระทำ ได้โดยการทดสอบ สมรรถภาพทางกายด้วยแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายจะต้องฝึกความอดทนและความแข็งแรงควบคู่กันไป ส่วนการที่จะฝึกเน้นในด้าน

โต มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการที่จะพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านใดเป็นสำคัญในแต่ละบุคคล

3. แนวคิดเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยยางยืด

คุณสมบัติเกี่ยวกับยางยืด

ยางยืด (Elastic) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการกีฬาและการแพทย์เพื่อพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาและใช้ในการฟื้นฟูและรักษาผู้ป่วย ซึ่งยางยืดที่ใช้กันเป็นที่รู้จักกันในหลายลักษณะไม่ว่าจะเป็นยางยืดแบบแผ่นแบน (Elastic Band) และยางยืดแบบเป็นเส้นกลม (Tube) ซึ่งยังมีชื่อเรียกกันอีกหลากหลายชนิดมาก เช่น ยางยืดชีวิตพิชิตโรค (Health Circle Rubber Chain) ผลิตจากยางธรรมชาติ เกรด A ซึ่งได้รับการออกแบบและถักสายพิเศษ ทั้งแบบร้อย 2 เส้น เพื่อประโยชน์ในการออกกำลังกาย ยางยืดชีวิต (Rubber Chain) ชนิดนี้สามารถให้ความยืดหยุ่นที่ดี อีกทั้ง มีแรงดึงและปฏิกิริยาสะท้อนกลับ (Stretch Reflex) ที่ช่วยกระตุ้นระบบประสาทรับรู้และสั่ง งานของกล้ามเนื้อได้ดี (เจริญ กระบวนรัตน์, 2549)

การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด

การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด (Elastic Resistance) ถูกนำมาใช้เพื่อฝึกทางด้านความแข็งแรงมานานมากกว่า 100 ปี โดยก่อน ค.ศ.1901 มีการใช้แรงต้านด้วยยางยืด เรียกการออกกำลังกายแบบนี้ว่า ไวท์ลี เอ็กซ์เซอร์ไซส์ (Whitely Exercise) เกิดขึ้นภายในเมืองชิคาโก รัฐอิลลินอยส์ประเทศสหรัฐอเมริกา การออกกำลังกายประเภทนี้ต้องการความแข็งแรงในเพศชาย รักษารูปร่างทรวดทรงให้สวยงามในเพศหญิง และช่วยในด้านพัฒนาการของเด็กให้ดีขึ้น จึงมีบุคลากรทางด้าน การพัฒนาสมรรถภาพ ใช้แรงต้านด้วยยางยืด ทางด้านธุรกิจก็มีการค้ากันมากขึ้นในปี1950 ซึ่งหนึ่งในนั้นรวมทั้งการออกกำลังกายด้วยยางยืดไวท์ลี อีลาสติค รับเบอร์ (Whitely Elastic Rubber) และเชือกกระโดด (Stretch Rope) ที่ถูกคิดค้นโดย พาล์มเมอร์ (Palmer) ในเมืองคลีฟแลนด์ รัฐโอไฮโอ ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี 1960 และปี 1970 มีการใช้แรงต้านด้วยยางยืดในการฝึกทางด้านความแข็งแรง เพื่อให้การรักษาฟื้นฟู และในกลุ่มผู้ฝึกสอนกีฬา โดยมาใช้ในกลุ่มที่ได้รับบาดเจ็บและรับการผ่าตัด กลุ่มที่ได้รับการบาดเจ็บจากการฝึกด้านความแข็งแรง และกลุ่มที่มีกล้ามเนื้ออ่อนแรง ต่อมาในปี1978 นักกายภาพบำบัดได้นำมาใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดและได้จัดตั้งขึ้นในรูปแบบของบริษัทได้มีการพัฒนาและเรียกว่า เทอราแบนด์ (Thera - Band) โดยใช้สีเป็นตัวบอกถึงแรงต้านในอดีตการใช้แรงต้านด้วยยางยืดมักจะนำมาใช้ในการฟื้นฟู และเพื่อการพัฒนาในเรื่องสมรรถภาพทางกายซึ่งใช้กันเองที่บ้าน แต่อย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาวิจัยซึ่งพบว่าแรงต้านของยางยืดสามารถนำมาใช้ฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงได้จริง โดยมักใช้ร่วมกับอุปกรณ์อิสระ (Free Weight) สปริง และเครื่องมือที่ใช้เกี่ยวกับการพัฒนาความแข็งแรง ยางยืดแบบแผ่นแบน (Elastic Band) และแบบกลม (Tube) ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น ตั้งแต่ในเด็กจนกระทั่งในผู้สูงอายุ แม้กระทั่งบุคคลที่มีปัญหาทางด้านสุขภาพจนกระทั่งผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง และจากสาเหตุนี้การใช้แรงต้านด้วยยางยืดจึงเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายไปทั่ว โลก ทั้งในแง่ของการรักษาและเพื่อพัฒนาสมรรถภาพ

การฝึกความแข็งแรงด้วยแรงต้านยางยืด

หลักการของการออกกำลังกายด้วยยางยืดอย่างง่าย ๆ คือ ในขณะที่ยางยืด (Elastic Band) ได้ถูกดึงยืดออกนั้นแรงต้านทานก็จะเพิ่มขึ้นตามด้วยแรงต้านทานนี้จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อกล้ามเนื้อ เพื่อที่จะสร้างความแข็งแรงและช่วยในการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ การฝึกด้วยอุปกรณ์แรงต้านยางยืด (ERT-Elastic Resistance Training) สามารถใช้งานเพียงม้วนๆเดียว หรือหลายๆม้วนพร้อมกันได้ในเวลาเดียวกันก็ได้เพื่อที่จะทำให้การฝึกได้ผลออกมาดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้นแต่การออกกำลังกายด้วยเครื่องออกกำลังกายและดัมเบลล์ อย่างสม่ำเสมอจะเกิดแรงโน้มถ่วงคือ แรงที่ต้านกันกับตัวน้ำหนักของร่างกาย และโดยบ่อยครั้ง ผู้ออกกำลังกายจะถูกจำกัดอยู่กับการออกกำลังกายเพียงท่าเดียว ต่อเครื่องออกกำลังกายนั้นๆ ในขณะที่เดียวกันนั้นอุปกรณ์ยางยืดไม่ได้อาศัยแรงโน้มถ่วง ตรงกันข้าม แรงต้านที่เกิดขึ้นกลับขึ้นอยู่กับระยะที่ยางหรือท่อถูกดึงยืดออกไป และไม่เหมือนเครื่องออกกำลังกายทั่วไป การออกกำลังกายที่หลากหลายสามารถกระทำได้ด้วยยางหรือท่อเพียงเส้นเดียว และระดับแรงต้านทานสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยการเคลื่อนไปสู่ความยากในระดับต่อไป โดยดูได้จากสีของมือ (ที่จับ) เส้นยางออกกำลังกายสามารถใช้สำหรับการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ของกลุ่มกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกัน เช่นเดียวกับ ท่าการฝึกกล้ามเนื้อหน้าอก Bench Press ท่าการฝึก Seated Row ท่าการฝึก Upright Row เครื่องออกกำลังกายหลังส่วนบน (Lat Pull Down) เครื่อง Leg Press (เครื่องบริหารขา) เครื่องออกกำลังกายท่า Knee Extension และเครื่องออกกำลังกายท่า Hamstring Curl นอกจากนี้ยางยืดบริหารร่างกายยังสามารถช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนที่เครื่องออกกำลังกายไม่สามารถทำได้ ยกตัวอย่าง เช่น ในเครื่องฝึกกล้ามเนื้อไหล่ (Rotator Cuff) นอกจากนี้ยางยืดออกกำลังกายยังสามารถใช้ในการฝึกความยืดหยุ่น และการฝึกความสมดุลหรือกระตุ้นการเคลื่อนไหว อย่างเฉพาะเจาะจงของกีฬาแต่ละประเภทได้อีกด้วย ด้วยการได้รับยืนยันจาก The American College of Sports Medicine (วิทยาลัยด้านกีฬาวissenschaftแห่งสหรัฐอเมริกา) ว่าการฝึกด้านสมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญของโปรแกรมการออกกำลังกายที่ดี จากการวิจัยพบว่า ERT(Elastic Resistant Training) ให้ประโยชน์ในด้านการเพิ่มสมรรถภาพทางกาย เช่นเดียวกับ การออกกำลังกาย ที่ได้จากเครื่องฝึกกับออกกำลังกายราคาแพงๆ และอุปกรณ์ การออกกำลังกายเพื่อต้านกับแรงต้านภายนอก ซึ่งสามารถทำได้ง่ายๆ ด้วยการปฏิบัติการออกกำลังกายเพียงแค่ 6 สัปดาห์ ด้วยยางยืดออกกำลังกายสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายได้มากถึง 10 – 30 % เลยทีเดียว ประโยชน์เพิ่มเติมของ ERT (Elastic Resistant Training) ยังประกอบด้วย การเพิ่มขึ้นของมวลกล้ามเนื้อ พลัง ความทนทาน และนอกจากนี้ยังช่วยลดไขมันในร่างกาย ที่จริงแล้ว การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยยางยืด ยังสามารถพัฒนาทำให้เกิดความสมดุล ความเร็ว และทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายได้ดีขึ้นเช่นกันกับวิธีการฝึกซ้อมที่ต้องออกแรงต้านกับแรงต้านภายนอกอื่นๆ การฝึกแรงต้าน (Resistance Training) ด้วยยางยืดแรงต้านทาน (Elastic Resistance) มีการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียเพื่อให้พิจารณาเมื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความแข็งแรงไว้ว่า ข้อดีของยางยืดแรงต้านทาน ก็คือ พกพาง่าย ราคาไม่แพง และสามารถใช้ได้จนกระทั่ง อเนกประสงค์ ไม่เหมือนกับการออกกำลังกายด้วยเครื่องแรงต้านไอโซโทนิค เช่น Free Weights เครื่องฝึก Machinesและเครื่องฝึกรอก (Pulleys) ยางยืดแรงต้านทานอาศัยแรงตั้งต้านในของเส้นยางมากกว่า อิทธิพลของแรงโน้มถ่วงในขณะที่ทั่วไปแล้วการฝึกแรงต้านแบบไอโซโทนิคจะมีข้อจำกัดใน

การเคลื่อนที่ไปด้านบน (เคลื่อนที่ต้านกับแรงโน้มถ่วงของโลก) อย่างยืดแรงต้านทานจะมีรูปแบบและทิศทางการเคลื่อนไหวที่หลากหลายมากกว่า ตัวอย่าง เช่น เคลื่อนไหวจากด้านซ้ายไปสู่ด้านขวา และยังส่งผลต่อการควบคุมระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular Control) เมื่อเทียบกับเครื่องฝึกเฉพาะส่วน อย่างยืดแรงต้านทาน สามารถช่วยออกกำลังกายเกี่ยวกับข้อต่อต่างๆ ในแนวระนาบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในท่ายืน (ดีกว่าการฝึกแบบทำนั่งบนเครื่อง) ซึ่งทำให้มีการฝึกกล้ามเนื้อ บริเวณช่องท้องและหลังมากกว่าการออกกำลังกายโดยอาศัยเครื่องฝึก บริเวณที่เรียกว่า ส่วนกลางของร่างกายหรือ “Core” นี้ประกอบด้วยบริเวณช่วงท้องและหลังส่วนล่าง รวมไปถึงบริเวณสะโพกด้วย เวลาฝึกออกกำลังกายด้วย Elastic Resistance เพราะแรงผลักดันจะไม่มีผลใดๆ เลย ซึ่งจะต่างกับกับตอนเวลาฝึก ยกน้ำหนัก (Weight Training) ตรงกันข้ามกับ การดึงด้วยรอก (Pulley) เครื่องออกกำลังกายแบบที่ใช้แรงต้านทาน Elastic Resistance จะมีความคงทนถาวรและแรงต้านทานที่นุ่มนวลกว่า (Eccentric Resistance) ในระยะคืนตัวของเคลื่อนไหว

ดังนั้นจึงเป็นการกระตุ้นการต่อต้านแรงโน้มถ่วงของกล้ามเนื้อ ซึ่งบทบาทของกล้ามเนื้อในการช่วยเหลือส่วนต่างๆ ของร่างกายในท่า Upright Position ต่อการดึงดูดของแรงโน้มถ่วงสุดท้ายแล้วการใช้แรงต้านอย่างยืดยังสามารถออกกำลังกายที่อาศัยการเคลื่อนไหวเร็วๆ ได้เช่นเดียวกับ การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric) ในขณะที่การออกกำลังแบบไอโซโทนิค (Isotonic) และการออกกำลังกายกับเครื่องไม่สามารถทำได้ มีหลายคนบอกว่าการฝึกกับยางยืดไม่ได้ผล โดยชี้ว่าการเพิ่มขึ้นของแรงเกิดขึ้นตรงกันข้ามกับการเพิ่มและลดลงของแนวโค้งของแรงกล้ามเนื้อรูปทรงระฆัง (Increasing-Decreasing Bell-Shaped Muscular-Strength Curve) มีข้อถกกันว่ายางยืดนั้นจะมีประสิทธิภาพสูงสุดก็ต่อเมื่อกล้ามเนื้อสามารถยืดได้น้อยที่สุด เมื่อยืดจนหมดระยะแนว อย่างไรก็ตามการวิจัยที่มาจากคลินิก พบว่า Strength Curve (ความแข็งแรงแนวโค้งรูประฆัง) เกิดมาจาก Elastic Resistance นั้น มีลักษณะคล้ายกับ Strength Curves ของข้อต่อมนุษย์ กล่าวโดยทั่วไปแล้วการฝึก Elastic Resistance ไม่ได้ถูกกำหนดให้โดยการเคลื่อนไหวในระนาบเดียว เช่นเดียวกับการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิคโดยทั่วไป Elastic Resistance จะมีรูปแบบการเคลื่อนไหวหลายด้านที่อยู่ในระนาบเดียวกัน ทั้งการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า จากบนลงล่าง หรือการเคลื่อนไหวในทิศทางตรงกันข้ามกัน เพราะช่วยให้เกิดแรงต้านทานต่อทั้งการเคลื่อนไหวในระนาบเดียวและการเคลื่อนไหวหลายระนาบที่ผสมผสานกัน Elastic Resistance จำเป็นสิ่งที่เหมาะสำหรับการออกกำลังกาย ด้วย จำนวนครั้งซึ่งเป็นการทำซ้ำๆ ของร่างกาย การเคลื่อนไหวข้อต่อต่างๆ (Multiple-Joint) ของกิจกรรมที่สามารถเอาไปใช้ประโยชน์ได้ ตัวอย่างเช่น Stimulated Throwing (การถูกกระตุ้นด้วยการขว้าง) การยก และการวิ่ง ท้ายสุดแล้ว งานวิจัยบางเรื่องได้กล่าวไว้ว่าการพัฒนาถึงการใช้งานและการเคลื่อนไหวร่างกาย ในกลุ่มคนอายุต่างๆกัน จากการอ้างอิงจากการใช้เครื่องกลชีวภาพ (Biomechanical) และหลักฐานจากคลินิก (Clinical Evidence) สรุปว่าการฝึกแรงต้านด้วยยางยืดเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับการฝึกออกกำลังกายอย่างมีประสิทธิภาพ (Philip & Tood, 2005)

หลักการฝึกด้วยยางยืด

ERT (Elastic Resistant Training) เป็นการออกกำลังกายที่ทำหายไม่ต่างกับพวกอุปกรณ์ฝึกที่มีราคาแพงในโรงยิมเนเซียม และยังสามารถทำที่บ้านได้ หรือแม้แต่ขณะเราออกเดินทางก็สามารถทำได้ ที่จริงแล้วมีรายงานวิจัยออกมาว่า การออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นแรงต้านนั้น (Elastic

Resistance Exercise) ให้ผลดี ด้านสรีระวิทยาการออกกำลังกาย และผลออกมา เช่นเดียวกับ การฝึกกับเครื่องออกกำลังกาย โดยที่จริงแล้วการฝึก ERT (Elastic Resistant Training) สามารถทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้ โดยไม่มีขีดจำกัดจากแรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้มีรูปแบบการเคลื่อนไหว เช่นเดียวกันกับการฝึกที่ทำกับเครื่องออกกำลังกาย แต่ทำการฝึกกล้ามเนื้อไปในทิศทางที่ต่างกันเลย เป้าหมายสูงสุดของการฝึกก็มีการเน้นไปยังรูปแบบการเคลื่อนไหวอย่างเป็นระบบ มีการปรับเปลี่ยนระดับของแรงต้านทาน จำนวนครั้ง และความถี่ในการฝึก โปรแกรมการเสริมสร้างความแข็งแรงสามารถปรับให้เหมาะสมกับน้ำหนักของร่างกาย รูปร่างหรือความแข็งแรงทั่วไป หรือเพื่อพัฒนาทักษะและสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้นในการเล่นกีฬา ยกตัวอย่าง เช่น การใช้แรงต้านที่เพิ่มขึ้นกับจำนวนครั้งที่เพิ่มขึ้นที่น้อยลงจะช่วยเพิ่มขนาดกล้ามเนื้อและความแข็งแรง ถึงแม้ว่าการใช้แรงต้านที่น้อยลงกับการเพิ่มจำนวนครั้งมากขึ้นจะช่วยลดไขมัน ปริมาณเซลล์และจำนวนครั้ง (Sets and Repetitions) และความหนัก(Intensity) เพื่อที่จะปรับให้เข้ากับ จุดมุ่งหมายของการออกกำลังกายดัง ตารางข้างล่าง (ตารางที่ 1)แสดงหลักการฝึกที่อาจเป็นประโยชน์ในการกำหนดระดับการออกกำลังกาย เมื่อใช้ ERT (Elastic Resistance Training) วิธีการกำหนด “ความสามารถสูงสุด” (Repetition Maximum – RM) จะเป็นประโยชน์มากที่สุดสำหรับการกำหนดความหนักของการออกกำลังกาย ซึ่ง RM ได้ถูกกำหนดอย่างชัดเจนในขณะที่จำนวนของแรงต้านที่ถูกกระตุ้นในเวลาที่ยกจนถึงจุดที่ทำให้เหนื่อยล้ม ยกตัวอย่าง เช่น แรงต้าน 1RM คือ จำนวนของแรงต้านที่สามารถทำได้ครั้งเดียวก่อนจะหมดแรง และ 10 RM Resistance จะปล่อยให้ผู้ปฏิบัติปฏิบัติได้ 10 ครั้ง เท่านั้น โปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกายแบบเดิม โดยทั่วไปจะใช้ วิธีการ กำหนด 1 RM ในการกำหนดความหนักของการออกกำลังกาย (Exercise Intensity) (ยกตัวอย่างเช่น 60% 1 RM)โดยมีรากฐานจากปริมาณของน้ำหนักที่ถูกใช้ในครั้ง เดียว หรือ 1 RM โดยมีพื้นฐานบนจำนวนครั้ง ที่สมบูรณ์ในแต่ละความต้านทานเฉพาะ ด้วยการใช้วิธี ‘Multiple RM’ คือ จำนวนครั้ง สูงสุด ของความต้านทานในแต่ละท่าของการออกกำลังกาย โดยไม่ต้องทดลอง 1 RM หรือใช้หลักการคำนวณกับการเคลื่อนไหวแต่ละท่า

ตารางที่ 2.1 แสดงการออกกำลังกายด้วยแรงต้าน

เป้าหมาย	ความหนัก (%1 RM)	ความหนัก (Multiple RM)
ความแข็งแรงและพลัง	80 – 90 % 1RM	3 – 6 RM
ความอดทนและความเร็ว (ความหนักสูง)	70 – 75 % 1RM	10 – 12 RM
ความอดทน(ความหนักต่ำ)	55 – 60 % 1RM	20 – 25 RM

การฝึกด้วยยางยืดจะเริ่มการฝึกด้วยแรงต้านน้อยๆ (Lighter Resistances) เพื่อที่จะได้ฝึกท่าและการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง ท่าที่ควบคุมไว้เคลื่อนไหวช้าๆและเน้นย้ำหรือการคืนกลับซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเคลื่อนไหว อย่านำให้ยางยืดกลับไปยังสภาพเดิม การเคลื่อนไหว ที่ไม่เหมาะสมและไม่ถูกต้องสามารถนำไปสู่การบาดเจ็บที่ข้อต่อได้ ต้องมีการรักษาสมดุลระหว่างการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนหน้าของร่างกายกับส่วนหลังไว้เสมอ ยกตัวอย่าง เช่น หลังจากฝึกท่า Bench Press เสร็จแล้วก็ฝึกท่า Seated Row สิ่งที่สำคัญกับการฝึกในแต่ละท่าที่กล่าวมา จะต้องมีหลักการหายใจที่

ถูกต้อง ซึ่งก็จะมี หลักการที่ไม่แตกต่างจากการออกกำลังกายทั่วไป เช่น การทำท่าอบอุ่นร่างกาย (Warm -Up) และการทำท่าคลายอุ่น (Cool-Down)

พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ของการฝึกด้วยแรงต้านด้วยยางยืด

ขบวนการฝึกกล้ามเนื้อโดยปกติมักอยู่ภายใต้เงื่อนไขการออกกำลังกายในรูปแบบไอโซโทนิค (Isotonic) ไอโซคิเนติก (Isokinetic) และไอโซเมทริก (Isometric) รูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของการฝึกไอโซโทนิคที่มีการยกหรือเคลื่อนย้ายน้ำหนักที่มีความคงที่ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว โดยนิยมใช้อุปกรณ์อิสระในการออกกำลังกายภายใต้เงื่อนไขของไอโซโทนิค รูปแบบการฝึกแบบไอโซคิเนติกต้องมีการพึ่งพาในเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ เนื่องจากการออกกำลังกายในรูปแบบนี้ต้องมีการควบคุมความเร็วให้เท่ากันตลอดช่วงของการเคลื่อนไหว โดยแรงต้านจะมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนระดับแรงทอร์ก ซึ่งมีความเร็วในการเคลื่อนไหวตลอดช่วงคงที่ รูปแบบการฝึกแบบไอโซเมทริกมักใช้ความหนักในการฝึกที่ระดับเกือบสูงสุด (Sub - Maximum) หรือที่ระดับสูงสุด (Maximum) โดยทั้ง นี้ต้องไม่เกิดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ อีกทั้ง ยังเป็นรูปแบบการออกกำลังกายที่ไม่จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีความจำเพาะเจาะจง มีงานวิจัยหลายๆ เรื่องที่เปรียบเทียบการพัฒนาในเรื่องการฝึกความแข็งแรง จากการฝึกที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามก็ยังไม่สามารถได้ข้อสรุปว่ารูปแบบการออกกำลังกายแบบใดที่ให้ผลดีกว่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับ มอริสเซ่ และคณะ (Morrissey and et al., 1995) กล่าวว่าเป็นที่น่าแปลกใจที่การออกกำลังกายด้วยแรงต้านด้วยยางยืดไม่ได้อยู่ภายใต้เงื่อนไขของรูปแบบทั้ง 3 เพียงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งทีกล่าวมาข้างต้น กล่าวคือ ไอโซโทนิค ไอโซคิเนติก และ ไอโซเมทริก ซึ่งการออกกำลังกายด้วยแรงต้านของยางยืดมีความเป็นเอกลักษณ์ที่เฉพาะตัวซึ่งจะแตกต่างออกไปจากเงื่อนไขตามหลักการข้างต้น กล่าวโดยสรุปคือจะมีของน้ำหนัก โมเมนต์ รูปแบบของความเร็วเข้ามาเกี่ยวข้อง มีการศึกษาที่น่าสนใจโดยทำการเปรียบเทียบการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิคกับการออกกำลังกายด้วยการฝึกแรงต้านด้วยยางยืด ในการฟื้นฟูการบาดเจ็บที่เกิดกับหัวไหล่ ซึ่งจากการศึกษาของ ฮิวส์ และแม็คไบรด์ (Hughes & McBride, 2005) มีผู้เข้าร่วมการวิจัย 12 คน ที่ไม่ได้รับการบาดเจ็บ เปรียบเทียบการออกกำลังกายเพื่อการฟื้นฟูการบาดเจ็บ โดยใช้อุปกรณ์อิสระและยางยืดแบบกลม โดยตำแหน่งที่ติดเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ คือ บริเวณกล้ามเนื้อ รอบๆ หัวไหล่ และกล้ามเนื้อรอบสะบัก ในการออกกำลังกาย 2 รูปแบบ ทั้งที่ใช้ยางยืดแบบกลมและดัมเบลล์ จากการศึกษาพบที่มีความแตกต่างในเรื่องการทำงานของกล้ามเนื้อ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับน้ำหนักที่ใช้และรูปแบบของแรงต้านที่ใช้ แสดงให้เห็นค่าการทำงานของกล้ามเนื้อสูงสุดในกล้ามเนื้อหัวไหล่ด้านหลัง (Posterior Deltoid) ในระหว่างการออกกำลังกายของกล้ามเนื้อกลุ่มสะบัก โดยใช้ยางยืดแบบแผ่นแบน สีแดง เขียว น้ำเงิน เปรียบเทียบกับไอโซโทนิค จากการใช้ดัมเบลล์ ที่ความหนัก 1, 3 และ 5 ปอนด์ โดยพบว่าการทำงานของกล้ามเนื้ออินฟราสไปเนตัส (Infraspinatus) ในระหว่างออกกำลังกายด้วยยางยืดแบบไอโซโทนิค ขณะนอนตะแคงและยืนความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในท่าหมุนไหล่ทางด้านนอก ซึ่งปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่าง อาจมาจากความมั่นคงที่ใช้การเปลี่ยนแปลงในเรื่องของแรงและการยืดยาวออกตามทิศทาง ของแรงต้านที่ใช้(คิดเปรียบเทียบทั้ง แบบมีแรงโน้มถ่วงของโลกและแบบไม่มีแรงโน้มถ่วงของโลก) ความเท่ากันของน้ำหนักที่ใช้และการเปลี่ยนแปลงการกำหนดแรงทอร์กที่ใช้ ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาในหลายๆ หัวข้อ ในการฝึกด้วยแรงต้านแต่ในการฝึกด้วยแรงต้านที่เกิดจากยางยืด ก็ยังคงมีการศึกษากันค่อนข้างน้อย

จากการศึกษาข้างต้นเป็นเพียงการชี้ให้เห็นถึงลักษณะสำคัญที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้ยางยืด เพื่อจัดเป็นโปรแกรมการฝึกสำหรับนักกีฬา ในอนาคตคาดว่าจะมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายด้วยยางยืดเปรียบเทียบกับ การออกกำลังกายในรูปแบบอื่นๆ ซึ่งงานวิจัยทางด้านนี้ จะช่วยแนะนำในเรื่องการฟื้นฟูเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับผู้ป่วย ทั้งทางด้านรูปแบบและความเหมาะสมของจำนวนครั้ง ที่ควรใช้ในการออกกำลังกายต่อไป

4. พัฒนาการวัยเตรียมเข้าสู่วัยรุ่น

วัยเตรียมเข้าสู่วัยรุ่นจะมีอายุประมาณ 12-15 ปี ซึ่งอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ลักษณะโดยทั่ว ๆ ไป เด็กผู้หญิงจะเข้าสู่วัยรุ่นก่อนเด็กผู้ชาย คือ จะย่างเข้าสู่วัยรุ่นเมื่ออายุประมาณ 12-13 ปี ส่วนเด็กผู้ชายเตรียมเข้าสู่วัยรุ่น เมื่ออายุประมาณ 13-15 ปี วัยนี้บางที่เรียกว่า “วัยก่อนวัยรุ่น” (Puberty) คือ ระยะเวลาก่อนวัยหนุ่มสาว ลักษณะทางเพศจะปรากฏขึ้นให้เห็น เด็กวัยนี้จะดูแก่ง้างทำอะไรรัดเขินไม่เรียบร้อย ร่างกายต้องการอาหารที่มีประโยชน์เพื่อช่วยในการเจริญเติบโต

1. พัฒนาการทางกาย ร่างกายของเด็กวัยนี้จะสูงขึ้น และมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น แขนยาว มือใหญ่ขึ้น เด็กผู้หญิง จะมีสะโพกผาย หน้าอกขยายใหญ่ขึ้น มีขนขึ้นที่อวัยวะเพศ มีประจำเดือน ส่วนเด็กผู้ชายมีกล้ามเนื้อใหญ่กว้างและแข็งแรงขึ้น มีขนตามแขน หน้าแข้ง เสียงจะห้าวแตก จะมีน้ำอสุจิ และจะมีการสำเร็จความใคร่ด้วยตนเอง ทั้งเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงมีภาวะพร้อมที่จะเป็นพ่อคนและแม่คนได้

2. พัฒนาการทางอารมณ์ มักจะเป็นคนเจ้าอารมณ์ อารมณ์ไม่คงที่เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายและอวัยวะเพศ นอกจากนี้ยังเกิดความสับสนในบทบาทของตน จึงเกิดความขงคับใจ วิตกกังวล ตามทฤษฎีพัฒนาการของอีริคสัน เด็กระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและปลาย (12-15 ปี และ 15-18 ปี) กำลังหาลักษณะประจำของตนเอง (Identity) และบทบาทของตนเอง การแสวงหาลักษณะประจำของตนของเด็กวัยมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นไปด้วยความยากลำบาก เด็กจึงเกิดความสับสนในบทบาทของตนเอง (Role Confusion) จึงเป็นเหตุให้มีอารมณ์ไม่คงเส้นคงวานัก โดยเฉพาะเด็กที่ขาดความรักความอบอุ่นจากพ่อแม่จะทำให้เด็กกลายเป็นคนเงิบขริม หรือไม่ก็กลายเป็นคนดื้อดึง ขัดขืนก้าวร้าวได้ ดังนั้น การแสดงความโกรธหรือการส่งเสียงอึกทึกจึงเป็นเรื่องธรรมดาของเด็กวัยนี้ เพราะเด็กแสดงพฤติกรรมเช่นนั้นเพื่อปกปิดความยุ่งยากใจ ความไม่มั่นใจ ความวิตกกังวลเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย และความเหนื่อยที่เกิดจากการใช้กำลังมากเกินไป ความต้องการของเด็กวัยนี้ เด็กวัยนี้ต้องการสิ่งเหล่านี้ คือ

- 2.1 ต้องการความรักความเข้าใจ
- 2.2 ต้องการคำแนะนำชี้แจงในเรื่องเพศและการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย
- 2.3 ต้องการยอมรับและค้ำยกย่องชมเชย
- 2.4 ต้องการอาหาร การออกกำลังกาย และการพักผ่อนอย่างพอเพียง
- 2.5 ต้องการทำกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. พัฒนาการทางสังคม เด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงมักจะแยกกันเล่น แต่ก็เริ่มสนใจซึ่งกันและกันโดยไม่กล้าเปิดเผย สนใจการเล่นรวมเป็นกลุ่ม จะปฏิบัติตามกฎของกลุ่ม และจะเลียนแบบสมาชิกในกลุ่มไม่ว่าจะเป็นด้านการแต่งกาย การพูดจา หรือกิริยาท่าทาง เนื่องจากเด็กวัยนี้มักจะขาดความ

มั่นใจและต้องการให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่ม การกระทำและความต้องการจึงมักจะขัดแย้งกับความต้องการให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่ม การกระทำและความต้องการจึงมักจะขัดแย้งกับความต้องการของพ่อแม่และผู้ใหญ่เสมอ ผู้ใหญ่ควรให้อิสระแก่เด็กได้ทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง เพื่อเด็กจะได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เด็กวัยนี้สนใจการเล่นเช่นเดียวกับเด็กวัยกลาง แต่ส่วนใหญ่มักจะเป็นการเล่นเพื่อระบายความข้องคับใจที่เกิดจากความขัดแย้งกับผู้ใหญ่ นอกจากจะเป็นการเล่นเพื่อระบายความคับข้องใจที่เกิดจากความขัดแย้งกับผู้ใหญ่ นอกจากจะเป็นการเล่นเป็นกลุ่มแล้ว การเล่นมักจะมีผาดโผน ชอบเล่นออกกำลังกาย แข่งขัน และสนใจเกี่ยวกับเครื่องจักรกล ผู้หญิงจะเล่นตัดเย็บเสื้อผ้า การทำครัว การเล่นเป็นเรื่องจริงมากขึ้นกว่าวัย 6-12 ขวบ นอกจากนี้ยังสนใจการสะสมสิ่งต่างๆ อีกด้วย

4. พัฒนาการทางสติปัญญา เด็กวัยนี้มีเหตุผลและควบคุมตนเองได้ดีขึ้น รู้จักอดทนในการคบเพื่อน ช่วงความสนใจนานขึ้น สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ ได้กว้างขวางขึ้น เพราะเด็กเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมมากขึ้น โดยเฉพาะคำพูด เข้าใจและรู้จักพูดถ้อยคำที่ลึกซึ้ง ถ้อยคำเปรียบเทียบต่าง ๆ ดีขึ้น เฉลียวฉลาดมากขึ้นกว่าเดิม แต่บางครั้งก็นั่งฝืนกลางวันเพื่อเป็นการชดเชยสิ่งที่ขาด และโอกาสที่จะคิดเพื่อฝันก็มีจำกัด ครูควรให้ทำกิจกรรมที่เป็นไปในทางสร้างความท้าทาย มีจินตนาการ เช่น เกมทายปัญหาแทนการบ้านที่น่าเบื่อ ให้เรียงความเรื่องแปลกใหม่จากที่เคยให้ทำ สิ่งสำคัญคือควรปลูกสร้างคุณธรรมให้เด็ก เช่น ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์และสอนให้ซบซึ้งในสิ่งที่ดีงาม ปัญหาของเด็กวัยนี้คือ การปรับตัวที่ไม่เหมาะสม

สรุปได้ว่า เด็กในช่วงอายุ 13-15 ปี เป็นวัยที่เตรียมตัวเข้าสู่วัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายซึ่งเด็กวัยนี้ร่างกายจะเจริญเติบโตขึ้นอย่างชัดเจนซึ่งเด็กหญิงจะเห็นชัดกว่าเด็กชาย ส่วนอารมณ์เด็กวัยนี้จะค่อนข้างมีอารมณ์ไม่คงที่เพราะว่าเกิดจากร่างกายที่เติบโตขึ้นอาจทำให้สับสนอารมณ์ไม่คงที่ ด้านสังคมนั้นเด็กวัยนี้จะอยู่กันเป็นกลุ่มแยกเพศและต้องการการยอมรับจากกลุ่ม ส่วนด้านสติปัญญาจะมีเหตุผลมากขึ้น ชอบหาประสบการณ์ใหม่ๆ ที่ตนเองสนใจและมีสมาธิกับสิ่งนั้นนานขึ้น แต่ยังมีปัญหาเรื่องการปรับตัวที่ไม่เหมาะสม

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิชุดา คงสุทธิ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและหนังยางที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำของนักกีฬาว่ายน้ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายระดับชั้นปีที่ 1-4 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2545 โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 45 คน ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าวัดวาโดยใช้แขนอย่างเดียวยาระยะทาง 25 เมตร แบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 15 คน มีกลุ่มควบคุมฝึกว่ายน้ำอย่างเดียวก่อนการทดลองที่ 1 ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและว่ายน้ำ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยหนังยางและว่ายน้ำ ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ทำการทดสอบ พลังของกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำโดยใช้แขนอย่างเดียวยาระยะทาง 25 เมตรก่อนการทดลองหลังการทดลอง 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยวิธีการทดสอบของตุกี เอ (Tukey a) ผลการวิจัยพบว่า

1. ภายหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 มีพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความเร็วในการว่ายน้ำโดยใช้แขนอย่างเดียว ระยะทาง 25 เมตร มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ภายหลังจากการฝึก 4, 6 และ 8 สัปดาห์ พลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำ โดยใช้แขนอย่างเดียวระยะทาง 25 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

กัญญกมล บัวแก้ว (2549) การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกด้วยยางยืดและผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด จำนวน 10 คน กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก จำนวน 10 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน มีการวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวัดจากแรงบีบมือและแรงเหยียดขา ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืดและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือและแรงเหยียดขา แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยัง พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ แตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขาแตกต่างกับกลุ่มฝึกด้วยยางยืด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สัมฤทธิ์ คชศิลา (2549) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืดที่มีต่อระยะทางและความแม่นยำในการโยนของนักกีฬาบอคเซีย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักกีฬาบอคเซียระดับ BC1 จำนวน 2 คนระดับ BC2 จำนวน 3 คน และระดับ BC4 จำนวน 2 คน ของโรงเรียนศรีสังวาลย์ รวมทั้ง หมด 7 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) หลังจากนั้นทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน ด้วยแบบทดสอบการวัดระยะทางและความแม่นยำในการโยนลูกบอคเซียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนการฝึก และทำการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบนด้วยยางยืดตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 สรุปผลว่าการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืดที่มีต่อระยะทางและความแม่นยำในการโยนของนักกีฬาบอคเซีย หลังการฝึกครบ 8 สัปดาห์ พบว่านักกีฬามีการพัฒนาประสิทธิภาพในการโยนลูกบอคเซียเพิ่มขึ้น

วิไลลักษณ์ ปักษา (2553) การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นผู้สูงอายุที่อยู่ในสถานสงเคราะห์ผู้สูงอายุบ้านบางแค 2 (ไม่มีโรคประจำตัว คือ ไม่มีโรคหัวใจ โรคเบาหวานและหิวเข้าไม่ผิดปกติ) ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) ลำดับแรกใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ชั้น ที่สองใช้วิธีการสุ่มแบบจัดกลุ่มตามลำดับขั้น (Multistage Cluster Sampling) โดยนำคะแนนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ที่ได้มาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาใกล้เคียงกัน ชั้น ที่สามใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random

Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อแบ่งว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย) กลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยยางยืด) และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึก 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ จากนั้นทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย ช่วงก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่มีความแตกต่างกัน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย กลุ่มฝึกยางยืด และกลุ่มควบคุม ช่วงก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกัน และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มฝึกด้วยยางยืด แต่กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและฝึกด้วยยางยืดแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย กลุ่มฝึกยางยืด และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปข้อค้นพบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลร่วมกับการว่ายน้ำ และการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยหนังยางร่วมกับการว่ายน้ำ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ 3 วันต่อสัปดาห์ มีผลเพิ่มพลังกล้ามเนื้อส่วนบนมากกว่าการฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว โดยการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยหนังยางร่วมกับการว่ายน้ำ มีความเร็วในการว่ายน้ำโดยใช้แขนอย่างเดียว ระยะทาง 25 เมตร มากกว่าการฝึกว่ายน้ำอย่างเดียว

งานวิจัยต่างประเทศ

ไมค์สกีและคณะ (Mikesky and et al., 1994) ได้ศึกษาผลของการฝึกยางยืดแบบกลม (Elastic Tubing) กับผู้สูงอายุที่อยู่ที่บ้าน จุดประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยแรงต้านซึ่งทำเองที่บ้านของผู้สูงอายุเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผู้สูงอายุจำนวน 62 คน (ค่าเฉลี่ยของอายุเท่ากับ 71.2 ปี) เข้าร่วมการวิจัยนี้ เป็นกลุ่มทดลองที่มีการออกกำลังกายด้วยยางยืดแบบกลมจำนวน 31 คน และกลุ่มควบคุมที่ไม่ต้องทำการฝึก จำนวน 31คน ทั้ง 2 กลุ่มทำการทดสอบด้วยเครื่องวัดที่เคลื่อนไหวแบบไอโซคิเนติก(Isokinetic) (1.05 /วินาที) การฝึกจะใช้โปรแกรมการฝึกแบบคอนเซนทริก (Concentric) / เอ็กเซนทริก(Eccentric) โดยทำการทดสอบความแข็งแรงในการเหยียดและงอเข้า มีการทดสอบในเรื่องความอ่อนตัวของข้อสะโพก เข้าและข้อเท้า ก่อนและหลังการศึกษา กลุ่มที่มีการออกกำลังกายจะทำการฝึก 3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ โดยทำ 1-3 เซต จำนวนครั้งแต่ละเซตจำนวน 10-12 ครั้ง มีทำในการออกกำลังกายด้วยแรงต้านจำนวน 12 ท่า โดยมีการออกกำลังกายทั้ง ร่างกายส่วนกลางและส่วนบน ในกลุ่มที่มีการออกกำลังกายสามารถเข้าร่วมการวิจัยจนเสร็จสิ้นจำนวน 25 คน ในจำนวน 31 คน คิดเป็น 80.6% จากการฝึกด้วยแรงต้านพบว่าการเพิ่มในเรื่องของงานที่ทำได้ 82% และยังพบว่าการเพิ่มด้านความแข็งแรงในท่าเหยียดเข้าแบบเอ็กเซนทริกถึง 12% และงอเข้าถึง 10%จากการทดสอบด้วยเครื่องไอโซคิเนติกและไม่พบความแตกต่างในเรื่องอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของทั้งสองกลุ่ม จากผลของการศึกษาบ่งชี้ว่าการออกกำลังกายที่บ้านสามารถพัฒนาความแข็งแรงได้ในผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป

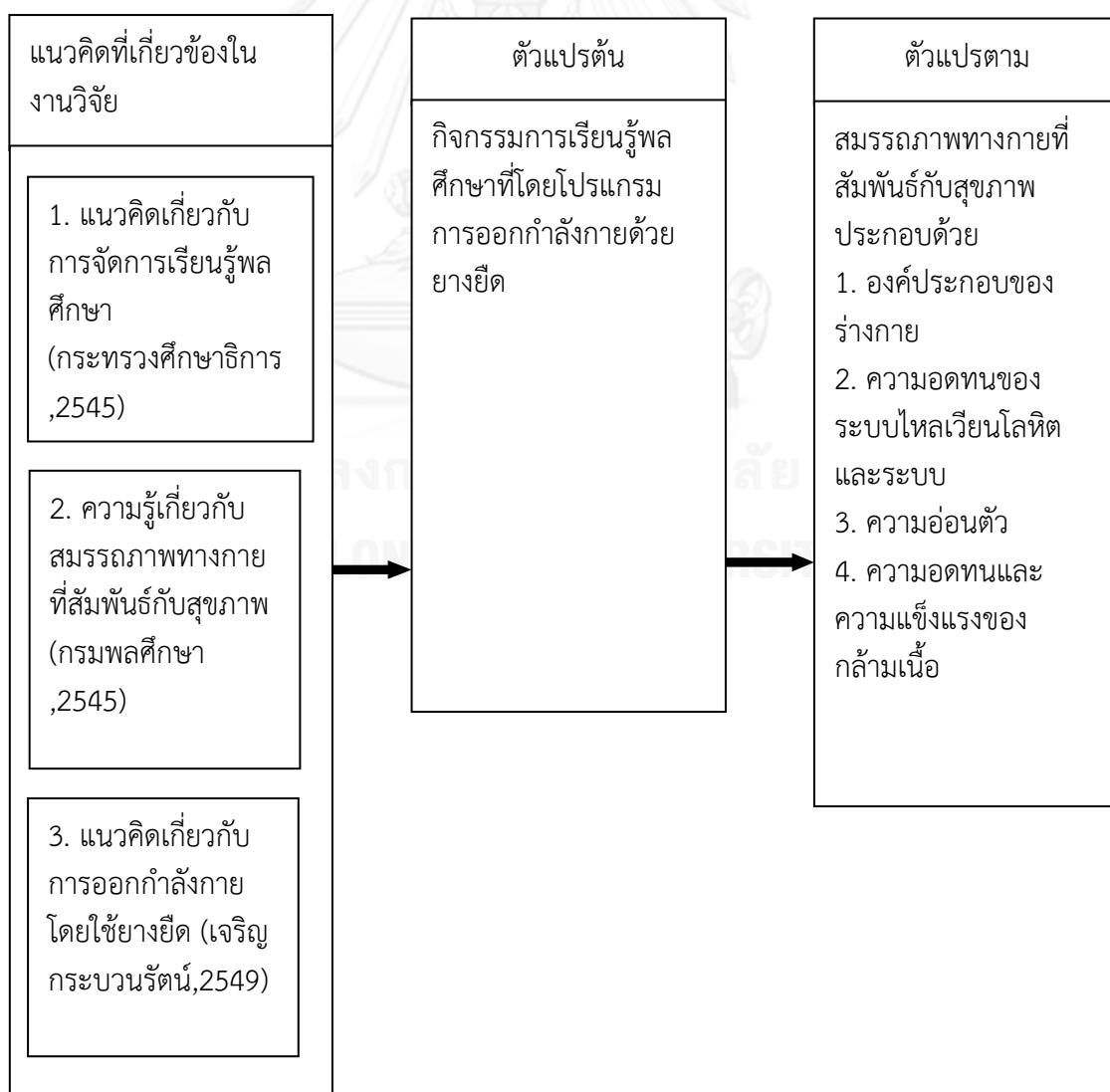
ซ็อน และคณะ (Zion and et al., 2003) ได้ทำการศึกษาโปรแกรมการฝึกแรงต้านทานโดยใช้แผ่นยางยืด (Elastic Band) สำหรับผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นโรคความดันโลหิตต่ำ ซึ่งการลื่นหกล้มในผู้สูงอายุถือเป็นภาวะเสี่ยงอันตรายที่พบได้บ่อยครั้ง ซึ่งการศึกษานี้มุ่งที่จะทดสอบว่าโปรแกรมการฝึกแรงต้านทานที่บ้านโดยใช้แผ่นยางยืดนั้นจะสามารถช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพหรือไม่ซึ่งจะช่วยลดอุบัติเหตุจากการลื่นหกล้ม จากโรคความดันโลหิตต่ำที่เกิดขึ้นได้จากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถด้วยได้หรือไม่ การวิจัยครั้งนี้มีผู้ร่วมการทดลอง จำนวน 8 คน (อายุมากกว่า 80 ปีและมีอาการความดันโลหิตต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถได้ผ่านการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก (Isometric) และแบบเคลื่อนไหวที่ (Dynamic) และได้ผ่านการทดสอบการเดิน และการเคลื่อนที่ (Timed Up & Go) ณ เวลาเริ่มต้นของการทดสอบและการฝึกเดินเป็นเวลา 8 สัปดาห์ จากผลการศึกษาทำให้ทราบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในท่า เซสท์เพรส (Chest press) ($p = 0.017$) ท่าเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps Extension) ($p = 0.017$) ท่าแรงเหยียดขา (Leg Press) ($p = 0.025$) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้านความแข็งแรงแบบไอโซเมตริก หรือในความดันโลหิต จากจำนวนผู้เข้าร่วมทดลอง 7 คนจาก 8 คน พบว่าการเคลื่อนไหวและการทำงานของร่างกายดีขึ้น นอกจากนี้ไม่ปรากฏว่ามีการลื่นหกล้ม ในระหว่างระยะเวลาการศึกษาทดลอง ซึ่งสรุปได้ว่าในผู้สูงอายุที่มีภาวะความดันโลหิตต่ำจากการเปลี่ยนแปลงอิริยาบถ ที่ได้ทำการฝึกแรงต้านทานที่บ้านโดยใช้แผ่นยางยืดนั้นสามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่าไม่พบความเปลี่ยนแปลงของระดับความดันโลหิตจากการเปลี่ยนอิริยาบถ ซึ่งน่าจะเป็นผลจากระยะเวลาของโปรแกรมการฝึกที่สั้นในด้านการบำบัดรักษาวิธีนี้อาจถือได้ว่าเป็นวิธีที่ปลอดภัยในการเพิ่มความแข็งแรงและความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และยังส่งเสริมกิจกรรมทางกายซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงในการลื่นหกล้ม และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้แก่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้

โจเซฟ และคณะ (Joseph and et al., 2005) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยแรงต้านจากยางยืดที่มีผลต่อนักกีฬาประเภทขว้างและมีการวิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ โดยปกติแล้วนักกีฬาประเภทขว้างจะใช้การอบอุ่นร่างกายโดยใช้การออกกำลังกายด้วยการใช้แรงต้านจากยางยืดก่อนที่จะฝึกซ้อมขว้าง แต่ก็ยังไม่มีการศึกษาวิจัยเพื่ออธิบายเกี่ยวกับกล้ามเนื้อที่ทำงานหรือได้มีกล่าวถึงการอบอุ่นร่างกายในนักกีฬาประเภทขว้าง โดยที่วัตถุประสงค์ต้องการอธิบายเกี่ยวกับผลของการออกกำลังกายด้วยแรงต้านจากยางยืดจำนวน 12 ท่า ของนักกีฬาประเภทขว้างที่มีต่อการทำงานของกล้ามเนื้อหัวไหล่ซึ่งถือเป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญในนักกีฬาประเภทขว้าง ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักกีฬาเพศชายจำนวน 15 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ไม่เคยมีประวัติการบาดเจ็บของข้อไหล่มาก่อนการวัดผลผู้เข้าร่วมวิจัยจะถูกกำหนดให้ออกกำลังกายด้วยแรงต้านจำนวน 12 ท่า โดยทางผู้วิจัยทำการประเมินการทำงานของกล้ามเนื้อ Subscapularis, Supraspinatus, Teres Minor และ Rhomboid Major โดยใช้การวิเคราะห์จากคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบสอดเข้าในกล้ามเนื้อ ส่วนการทำงานของกล้ามเนื้อ Pectoralis Major, Anterior Deltoid, Middle Deltoid, Latissimus Dorsi, Serratus Anterior, Biceps Brachii, Triceps Brachii, Lower Trapezius และ Infra Spinatus ประเมินโดยใช้คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบวางที่ผิวหนัง ผลการทดลองการฝึกทำต่างๆจำนวน 7 ท่า (ท่ากางแขน

ร่วมกับหมุนแขนออกด้านนอกที่ 90 องศา ทำจังหวะหนึ่งของการขว้าง ท่าอไหล่ ท่าเหยียดไหล่ ท่าหมุนด้านล่างของสะบัก ทำจังหวะเร่งในการขว้าง ท่าหนีบสะบัก) ผลที่ได้พบว่าการทำงานของกล้ามเนื้อทั้งหมดที่ทดสอบอยู่ในระดับสูง สรุปผล พบว่าท่าออกกำลังกายทั้ง 7 ท่า มีการทำงานของกล้ามเนื้อขนาดปานกลาง มากกว่า 20% ของการหดตัวแบบไอโซเมตริกสูงสุด ในกลุ่มกล้ามเนื้อรอบหัวไหล่ กลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยในการเคลื่อนไหวกระดูกต้นแขน และกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่พยุงสะบัก จากผลที่ได้เป็นข้อแนะนำว่าการออกกำลังกายนี้เป็นผลดีกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่สำคัญในการขว้างและน่าจะเป็นผลดีกับนักกีฬาประเภทขว้างในช่วงเริ่มต้นของการขว้างโดยใช้เป็นการอบอุ่นร่างกายเป็นประจำ

สรุปจากการสังเคราะห์งานวิจัยส่วนใหญ่พบว่า ไม่ว่าจะใช้การออกกำลังกายโดยใช้แบบยืดรูปแบบต่างๆ กับผู้ทดลองหลากหลายประเภท ไม่ว่าจะ เป็น บุคคลทั่วไป นักกีฬา ผู้สูงอายุหรือแม้แต่ผู้ป่วย ก็สามารถเพิ่มความแข็งแรงและสมรรถภาพทางกายของผู้ทดลองได้ทุกกลุ่มทดลองอย่างชัดเจน ทำให้ทราบว่า การใช้แบบยืดเป็นอุปกรณ์ในการทดลองนอกจากจะหาได้ง่ายและราคาถูก ยังมีความปลอดภัยต่อผู้ทดลองในทุกๆระดับอีกด้วย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) เพื่อพัฒนารูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 ศึกษาเอกสาร วารสาร บทความ งานวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย และเกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

1.2 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยการใช้อุปกรณ์การออกกำลังกายด้วยยางยืด โดยการสรุป วิเคราะห์ สังเคราะห์จากแนวคิด ทฤษฎี จากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการพิจารณาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และได้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้อุปกรณ์การออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นเครื่องมือในการวิจัยโดยมีรายละเอียดครบถ้วน และเครื่องมือวิจัยที่ได้มีคุณภาพที่สามารถนำไปใช้ศึกษาได้ โดยในการหาคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้อุปกรณ์การออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นการหาคุณภาพในด้านความตรงเชิงเนื้อหา(Content Validity) ซึ่งได้จากการพิจารณาและประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ดังปรากฏในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้อุปกรณ์การออกกำลังกายด้วยยางยืดกับการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้อุปกรณ์การออกกำลังกายด้วยยางยืด

ข้อ	รายการประเมิน	ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
1	สาระสำคัญมีความสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้	1.00
2	จุดประสงค์การเรียนรู้มีความเหมาะสม	1.00
3	สาระการเรียนรู้มีการระบุที่ชัดเจน	1.00
4	ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
	4.1 ขั้นเตรียมมีการแนะนำเนื้อหาสาระและกิจกรรม จากนั้นมีการอบอุ่นร่างกาย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่เพียงพอ และเหมาะสม	1.00
	4.2 ขั้นอธิบาย สาธิตและฝึกปฏิบัติ	
	4.2.1 มีการอธิบายและสาธิตเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดมีความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถปฏิบัติได้	1.00

ตารางที่ 3.1(ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ดัชนีความ สอดคล้อง (IOC)
4.2.2	ความถี่ของโปรแกรมการออกกำลังกายต่อสัปดาห์มีความเหมาะสม	1.00
4.2.3	ความหนักของโปรแกรมการออกกำลังกายในแต่ละสัปดาห์มีความเหมาะสม	1.00
4.2.4	ระยะเวลาในการออกกำลังกายจำนวน 8 สัปดาห์มีความเหมาะสม	1.00
4.2.5	เวลาในการออกกำลังกาย 50 นาทีต่อครั้ง มีความเหมาะสม	1.00
4.2.6	จำนวนครั้งต่อท่าที่ใช้ในโปรแกรมการออกกำลังกายมีความเหมาะสม	1.00
4.3	ขั้นนำไปใช้	
4.3.1	โปรแกรมการออกกำลังกายมีการอบอุ่นร่างกายบริหารร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่เหมาะสม	1.00
4.3.2	ท่าฝึกที่ใช้ในโปรแกรมการออกกำลังกายมีความเหมาะสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น	1.00
4.4	ขั้นสรุป มีโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีการคลายอุ่นที่เหมาะสมและมีการสรุปความคิดรวบยอดที่ชัดเจน	1.00

จากตารางที่ 3.1 พบว่า ผลของการวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาของกิจกรรมการเรียนรู้ พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่านซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่วิจัยในมิติต่างๆ อาทิเช่น เป็นนักวิชาการทางด้านพลศึกษาและสรีรวิทยาการออกกำลังกาย เป็นต้น และจากแบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย เพื่อประเมินความเหมาะสมตามรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันว่า กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มีความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เมื่อแยกพิจารณาตามสาระสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีความสอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้มีความเหมาะสม สาระการเรียนรู้มีการระบุที่ชัดเจน และขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของโรวินลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, 1977) หมายความว่าเครื่องมือวิจัยมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาดีมากสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้

2. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนในโรงเรียนสุรวิทยาคาร จังหวัดสุรินทร์ สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นปีที่ 1-3 ปีการศึกษา 2554 เพศชาย จำนวน 900 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนสุรวิทยาคาร จังหวัดสุรินทร์ สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน (จากผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในภาคปลายปีการศึกษา 2554) โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงได้จำนวนทั้งหมด 40 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชาย โดยแบ่งเข้ากลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน โดยทำการจับฉลากด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Sampling) เสร็จแล้วทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพระหว่างกลุ่มโดยทดสอบค่าที (t-test) เพื่อกำหนดเส้นพื้นฐานก่อนการทดลอง (Baseline) ซึ่งทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2.1 เกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมวิจัย

- 1) เป็นนักเรียนเพศชายที่มีอายุตั้งแต่ 13 – 15 ปี
- 2) มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
- 3) กำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 ปีการศึกษา 2554

3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนองค์ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

สาระการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โดยนำเอารูปแบบของการออกกำลังกายด้วยยางยืดมาใช้ในท่าฝึก โปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานให้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงมาอยู่ในระดับตามเกณฑ์มาตรฐาน

กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษา โดยใช้การออกกำลังกายด้วยยางยืด จะเริ่มจากความหนักของท่าฝึกแต่ละท่า 15 ครั้งในสัปดาห์ที่ 1 – 4 ส่วนในสัปดาห์ที่ 5 – 8 จะมีการเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity) โดยเพิ่มจำนวนครั้งของท่าออกกำลังกาย เป็น 20 ครั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ชั้น ตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	ผลลัพธ์การเรียนรู้
1	ขั้นนำ ช่วง อ บ อู่ น ร่างกาย (5 นาที)	1. การสาธิตและอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบนิ่ง ค้างและการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยงและให้นักเรียนปฏิบัติตามครู		1. นักเรียนเข้าใจวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและสามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง
2.	ขั้นอธิบาย ร า ย ละ เอีย ด การ สาธิต แ ละ ฝึ ก ปฏิบัติ (10 นาที)	1.ครูอธิบายและให้นักเรียนอภิปราย และซักถามเกี่ยวกับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในท่าต่างๆ ทั้งหมด 13 ท่า ได้แก่ 1.1 Chest Press 1.2 Tricep Extension 1.3 Reserse Fly	15-20 15-20 15-20	1. นักเรียนเข้าใจวิธีการฝึก และสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามท่าทางที่กำหนด โดยกล้ามเนื้อได้รับการพัฒนา ด้านความแข็งแรง ความอดทน และพัฒนาความอ่อนตัว 1.1 นักเรียนได้รับการพัฒนา ในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณอก ไหล่ ต้นแขน ด้านหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ 1.2 นักเรียนได้รับการพัฒนา ในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณต้นแขนด้านหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ 1.3 นักเรียนได้รับการพัฒนา ในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ด้านหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

(ต่อ)

ชั้น ตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	ผลลัพธ์การเรียนรู้
		1.4 Pull Down	15-20	1.4 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ต้นแขนด้านหน้า รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.5 Back Row	15-20	1.5 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ต้นแขนด้านหน้า รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.6 Squat	15-20	1.6 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหน้าและด้านหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.7 Dead Lift	15-20	1.7 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ต้นขาด้านหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.8 Side Bent	15-20	1.8 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณลำตัวด้านข้าง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

(ต่อ)

ชั้น ตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	ผลลัพธ์การเรียนรู้
		1.9 Side Lateral Raise	15-20	1.9 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.10 Front Shoulder Raise	15-20	1.10 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.11 Bicep Curl	15-20	1.11 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณแขนด้านหน้า รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.12.Crunch	15-20	1.12 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณท้อง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.13. Reverse Crunch	15-20	1.13 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณท้อง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

(ต่อ)

ชั้น ตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	ผลลัพธ์การเรียนรู้
3	ขั้นนำ ไปใช้ (35 นาที)	1. นักเรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดทั้ง 13 ท่า		1. นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามท่าทางที่กำหนดตามจำนวนครั้งในแต่ละท่าทั้ง 13 ท่า 2. นักเรียนได้รับการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ
4	ขั้นคลาย อุ่น (5 นาที)	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง		1. นักเรียนเข้าใจและสามารถปฏิบัติการคลายอุ่นได้อย่างถูกต้อง
5	ขั้นสรุป และ นัด หมาย (5 นาที)	1. สรุปประโยชน์ที่ได้จากการฝึกปฏิบัติในแต่ละท่าการออกกำลังกาย 2. นัดหมายการฝึกครั้งต่อไป		1. นักเรียนสามารถระบุถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายได้ 2. นักเรียนทราบกำหนดการฝึกในครั้งต่อไปอย่างชัดเจน

1.2 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Test) ซึ่งประกอบไปด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ (รายละเอียดปรากฏตามภาคผนวก ก.) คือ

1.2.1 การวัดส่วนประกอบของร่างกาย สำหรับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย โดยวิธีการดูค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) ซึ่งได้จากการคำนวณโดยเอาน้ำหนักเป็นกิโลกรัม ตั้งแล้วหารด้วยส่วนสูงเป็นเมตรยกกำลัง 2)

1.2.2 นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) เพื่อวัดความอ่อนตัว มีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร

1.2.3 ลูก - นั่ง 30 วินาที (Modified Sit-Ups 30 Seconds) เพื่อวัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง มีหน่วยวัดเป็นจำนวนครั้ง

1.2.4 ดันพื้น 60 วินาที (Push - Ups 60 Seconds) ใช้วัดความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อส่วนบน มีหน่วยวัดเป็นจำนวนครั้ง

1.2.5 เดิน - วิ่ง 1,000 เมตร (1,000 meters Walk / Run) ใช้ในการวัดความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ มีหน่วยวัดเป็นนาที

การทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้
1	การอบอุ่นร่างกาย	1. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบค้างและการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง	1. นักเรียนเข้าใจและสามารถปฏิบัติกรยืดเหยียดแบบต่างๆได้ถูกต้อง
2	ชั้นอธิบายรายละเอียดและปฏิบัติ	<p>1. การทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดซึ่งประกอบด้วยทดสอบ ดังนี้</p> <p>1.1 การคำนวณค่าดัชนีมวลกาย โดยวิธีการดังนี้</p> <p>1.1.1 การชั่งน้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัมค่าที่ได้ไม่เป็นจำนวนเต็มให้ปัดเศษเหลือเป็น 0.5 กิโลกรัม ทำการชั่งครั้งที่ 2 จากนั้นนำค่าที่ได้ทั้ง 2 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ยและบันทึกไว้ สำหรับการวัดส่วนสูงนั้นให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรง สันเท้าติดกับพื้น วัดความสูง 2 ครั้ง การอ่านค่าแต่ละครั้ง ค่าที่เกิน 1 เมตร ให้อ่านเป็นเซนติเมตรและบันทึกค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด จากนั้นคำนวณหาค่า BMI โดยใช้สูตร $BMI = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$</p> <p>1.2 งอตัวข้างหน้า โดยวิธีการ ดังนี้</p> <p>1.2.1 วางเครื่องมือวัดความอ่อนตัวลงบนพื้นให้ชิดกับกำแพงหรือผนัง เพื่อป้องกันไม่ให้กล่องเครื่องมือวัดเคลื่อนที่</p> <p>1.2.2 ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งลงบนพื้น หันหน้าไปทางกล่องเครื่องมือวัดเหยียดเท้าทั้งสองข้างหน้า ลักษณะเข่าตึง เท้าตรง</p> <p>1.2.3 ฝ่าเท้าทั้งสองยื่นไปที่กล่องเครื่องมือวัดที่วางชิดกำแพงหรือผนัง</p> <p>1.2.4 เมื่อพร้อมแล้วให้ก้มตัวลงเหยียดแขนทั้งสองตรงไปข้างหน้านิ้วหัวแม่มือเกี่ยวกันในลักษณะคว่ำมือให้ปลายนิ้วค่อยๆ เคลื่อนไปตามแนวไม้บรรทัด จนกว่าจะไม่สามารถเคลื่อนที่ไปได้</p>	<p>1. นักเรียนเข้าใจและสามารถปฏิบัติกรทดสอบรายการต่างๆได้ถูกต้องและเพิ่มความสามารภ</p> <p>1.1 เพื่อชีวิตความเหมาะสมของขนาดรูปร่างแต่ละบุคคล</p> <p>1.2 เพื่อประเมินความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ข้อต่อต่างๆ ทำให้มีการเคลื่อนที่ได้เป็นช่วงกว้างๆ เป็นมุมที่มากที่สุดที่ข้อต่อนั้นๆ สามารถเคลื่อนไหวได้</p>

(ต่อ)

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้
		1.3 ลุก – นั่ง 30 วินาที โดยวิธีการ ดังนี้ 1.3.1 ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงายบนเบาะหรือพื้นราบ งอเข่าตั้งเป็นมุมฉาก และวางเท้าห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร นิ้วมือ ประสานกันที่ท้ายทอย 1.3.2 ให้ผู้ช่วยคุกเข่าระหว่างเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยกดที่ข้อเท้าทั้งสองของผู้เข้ารับการทดสอบให้เท้าของผู้เข้ารับการทดสอบติดกับพื้นหรือเบาะ 1.3.3 เมื่อพร้อมแล้ว ให้สัญญาณ “เริ่ม” ผู้เข้ารับการทดสอบลุกขึ้นสู่ท่านั่ง พร้อมกับก้มศีรษะลงในระหว่างเข่าทั้งสองของตนเองขณะเดียวกันให้หุบศอกไปข้างหน้า 1.3.4 จากนั้นให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนลงให้หลังและมือจรดพื้น ผู้ช่วยนับ “หนึ่ง” แล้วรีบลุกขึ้นสู่ท่านั่ง กระทำติดต่อกันไปอย่างรวดเร็วให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด ภายในเวลา 30 วินาที	1.3 เพื่อประเมินความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ในการที่จะทำงานให้เป็นเวลานาน ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้
		1.4. ดันพื้น (Right Angle Push – Up 60 Seconds) โดยวิธีการ ดังนี้ 1.4.1 ให้ผู้ทดสอบนอนคว่ำราบกับพื้น มือทั้งสองวางดันพื้น และแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ ให้ปลายนิ้วหันไปข้างหน้า แขนเหยียดตรง ลำตัวตั้งแต่ส่วนเอวลงมาให้ยกขึ้นพ่นพ่น เท้าวางยันที่พื้น 1.4.2 เมื่อพร้อมแล้วให้ผู้ทดสอบยุบแขนลงให้ปลายคางสัมผัสพื้น และดันตัวขึ้นสู่ท่าเริ่มต้นปฏิบัติต่อไปเรื่อยๆ สม่่าเสมอขึ้น-ลงใน 2 วินาที	1.4 เพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อไหล่ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการต้านแรงที่มีความหนักของงานน้อยจนถึงปานกลาง เป็นระยะเวลาสั้นและต่อเนื่อง
		1.5 เดิน/วิ่งทางไกล 1,000 โดย 1.5.1 ผู้เข้ารับการทดสอบยืนหลังเส้นเริ่ม เมื่อได้ยินสัญญาณ“ไป”ให้ออกวิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนดให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ 1.5.2 อนุญาตให้เดินได้ แต่ยังคงเน้น เรื่องการรักษาเวลาและระดับความเร็ว	1.5 เพื่อประเมินความอดทนของระบบไหล โลหิต

(ต่อ)

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	ผลลัพธ์การเรียนรู้
3	ขั้นนำ ไปใช้	1. โดยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในรายการต่างๆ	1. นักเรียนทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายของตนเอง
4	ขั้น คลาย อุ่น	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง	1. นักเรียนเข้าใจและสามารถปฏิบัติการคลายอุ่นได้อย่างถูกต้อง
5	ขั้นสรุป	1. ประเมินผลที่ได้จากการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ	1. ผู้วิจัยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์

ส่วนที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลจะเป็นแบบบันทึกระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนก่อนและหลังการเข้ารับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก
2. เครื่องวัดส่วนสูง
3. เครื่องคิดเลข
4. เบาะรองสำหรับการทดสอบลุก - นั่ง
5. นาฬิกาจับเวลา บอทดศนิยม 2 ตำแหน่ง
6. เครื่องวัดความอ่อนตัว (Flexibilimeter)
7. แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
8. รูปแบบการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด

4. การดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ขั้นก่อนการดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยติดต่อสำนักงานหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อทำหนังสือในการขออนุญาตทำการวิจัยและเก็บข้อมูลของกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนที่ทำการเก็บข้อมูลวิจัย และจากนั้นผู้วิจัยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติและจัดกลุ่มทดลอง เมื่อได้กลุ่มทดลองแล้วจะศึกษาแบบฝึก (Try Out) โดยทดลองฝึกตามโปรแกรม คือ ก่อนการทดลองจริง โดยใช้รูปแบบโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดแก่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองเป็นเวลา 60 นาที

4.2 ขั้นดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยดำเนินการฝึกด้วยรูปแบบโปรแกรมการออกกำลังกาย ด้วยยางยืดตามแผนรายชั่วโมงที่กำหนดไว้จำนวน 24 แผน ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ วันละ 60 นาที

4.3 ขั้นหลังการทดลอง โดยหลังการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังสิ้นสุดการทดลองเป็นเวลา ทั้งหมด 8 สัปดาห์แล้ว โดยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายทั้ง 5 องค์ประกอบและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานในการวิจัยต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

5.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยและผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

5.2 ข้อมูลการทดสอบด้านสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 จากการทดสอบทั้ง 2 ครั้ง ใช้การวิเคราะห์โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ทดสอบค่า “ที” (t-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอสรุปขั้นตอนการวิจัย ดังแผนภาพที่ 1

แผนภาพที่ 3.1 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1

ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางร่างกายและหลักของการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเพื่อเพิ่มระดับสมรรถภาพทางกายให้กับกลุ่มนักเรียนที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 2

สร้างเครื่องมือโดยการพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเพื่อเพิ่มระดับสมรรถภาพทางกายให้กับกลุ่มนักเรียนที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ทดสอบเครื่องมือวิจัยก่อนการทดลอง (Try Out)

ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดเพื่อเพิ่มระดับสมรรถภาพทางกายให้กับกลุ่มนักเรียนที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ให้มีคุณภาพแล้วนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3

การทดลองของกลุ่มทดลอง

ทดสอบก่อนการทดลอง

ทดสอบหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8

การวิเคราะห์ข้อมูล

สรุปผล/อภิปรายผลการวิจัย

จัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

แผนภาพที่ 3.2 แผนการดำเนินงานวิจัย

ลำดับ	ขั้นตอนการทำวิจัย	เดือน (พ.ศ. 2554-2555)											
		ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	
1	นำเสนอโครงร่าง วิทยานิพนธ์	←→											
2	พัฒนารูปแบบการ ออกกำลังกายและ แบบบันทึกข้อมูล			←→									
3	ดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวม ข้อมูล					←→							
4	การวิเคราะห์ข้อมูล							←→					
5	การสรุปผลและการ เขียนรายงานวิจัย								←→				
6	สอบวิทยานิพนธ์และ เตรียมส่งบทความ ทางวิชาการลงใน วารสาร										←→		
7	ปรับปรุงและส่ง วิทยานิพนธ์ฉบับ สมบูรณ์											←→	

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดจะมีผลต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานและเพื่อเปรียบเทียบระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (n=40 คน)	ร้อยละ
1. อายุ		
13 ปี	12	30.00
14 ปี	14	35.00
15 ปี	14	35.00
3. ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษาปีที่ 1	10	25.00
มัธยมศึกษาปีที่ 2	13	32.50
มัธยมศึกษาปีที่ 3	17	42.50
4. ค่าดัชนีมวลกาย		
ต่ำกว่าปกติ	11	27.50
ปกติ	16	40.00
เกินปกติ	13	32.50

จากตารางที่ 4.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุประมาณ 14 และ 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.00 เท่าๆ กัน มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 42.50 และมีค่าดัชนีมวลกายเป็นปกติคิดเป็นร้อยละ 40

ตารางที่ 4.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ	กลุ่มทดลอง (n =20คน)		กลุ่มควบคุม (n=20 คน)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
ดัชนีมวลกาย (BMI) (กิโลกรัม/เมตร ²)	22.44	4.00	21.49	3.91	.762	.45
นั่งงอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	1.57	5.97	3.65	3.80	-1.311	.20
ลุก - นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	12.65	4.50	13.95	4.77	-.89	.38
ดันพื้น 60 วินาที (ครั้ง)	13.55	6.00	12.15	4.24	.85	.41
วิ่งทางไกล 1,000 เมตร	6.69	1.09	6.53	0.94	.51	.613

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกายก่อนเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคือ 22.44 และ 21.49 กิโลกรัม/เมตร²ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

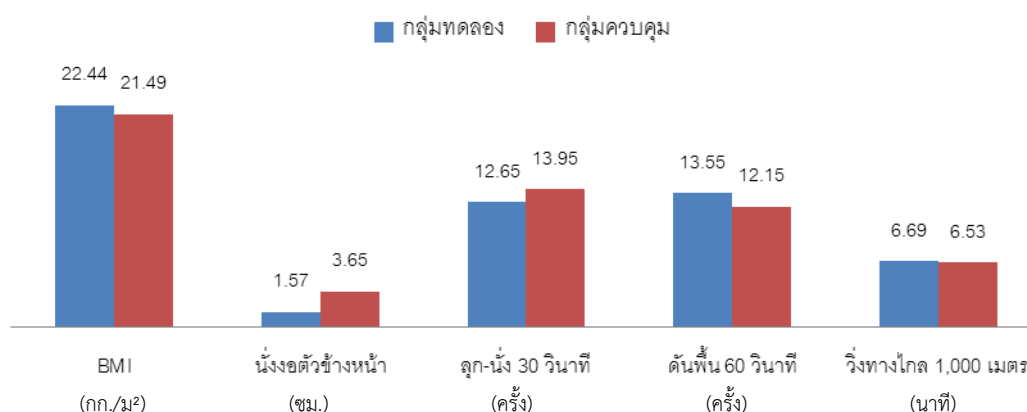
ค่าเฉลี่ยของการนั่งอตัวข้างหน้า (ความอ่อนตัว) ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคือ 1.57 และ 3.65 เซนติเมตร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของการนั่งอตัวข้างหน้าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค่าเฉลี่ยของการลุก - นั่ง ภายในเวลา 30 วินาที (ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง) ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคือ 12.65 และ 13.95 ครั้ง ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของการลุก - นั่งภายในเวลา 30 วินาทีก่อนเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค่าเฉลี่ยของการดันพื้นภายในเวลา 60 วินาที (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อไหล่)ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคือ 13.55 และ 12.15 ครั้ง ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของการดันพื้นภายในเวลา 30 วินาที ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ค่าเฉลี่ยของการวิ่งทางไกล 1,000 เมตร (ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด) ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคือ 6.69 และ 6.53 นาทีตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของการวิ่งทางไกล 1,000 เมตร ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แผนภาพที่ 4.1 แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพก่อนเข้าร่วมโปรแกรม



ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวม	กลุ่มทดลอง (n =20คน)		กลุ่มควบคุม (n=20 คน)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	6.60	1.78	6.90	1.89	-0.62	.54

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม คือ 6.60 และ 6.90 คะแนน ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของค่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังเข้าร่วมโปรแกรม

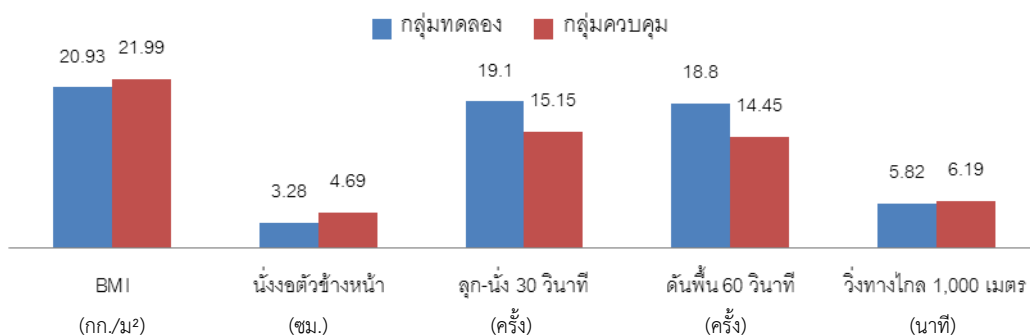
สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ	กลุ่มทดลอง (n =20คน)		กลุ่มควบคุม (n=20 คน)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
ดัชนีมวลกาย (BMI) (กิโลกรัม/เมตร ²)	20.93	2.88	21.99	3.89	-1.08	.29
นั่งอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	3.28	5.17	4.69	3.21	-1.04	.31
ลุก – นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	19.10	4.01	15.15	4.65	2.88	.01*
ดันพื้น 60 วินาที (ครั้ง)	18.80	5.43	14.45	3.90	2.91	.01*
วิ่งทางไกล 1,000 เมตร	5.82	0.78	6.19	0.84	-1.47	.15

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย นั่งอตัวไปข้างหน้าและวิ่งทางไกลหลังเข้าร่วมโปรแกรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคือ ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย 20.93 กิโลกรัม/เมตร² และ 21.99 กิโลกรัม/เมตร² นั่งอตัวไปข้างหน้าเท่ากับ 3.28 เซนติเมตร และ 4.69 เซนติเมตร วิ่งทางไกลเท่ากับ 5.82 นาที และ 6.19 นาที ซึ่งความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมใน 2 รายการ ได้แก่ การลุก – นั่ง 30 วินาทีและดันพื้น 60 วินาที แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แผนภาพที่ 4.2 แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพหลังเข้าร่วมโปรแกรม



ตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวม	กลุ่มทดลอง (n = 20คน)		กลุ่มควบคุม (n = 20 คน)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
หลังเข้าร่วมโปรแกรม	9.30	2.18	7.55	2.16	3.26	.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม คือ 9.30 และ 7.55 คะแนนตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมหลังการเข้าร่วมโปรแกรมระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (n = 20คน)		หลังเข้าร่วมโปรแกรม (n = 20 คน)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
ดัชนีมวลกาย (BMI) (กิโลกรัม/เมตร ²)	22.44	4.00	20.93	2.88	5.28	.00*
หน้าอกตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	1.57	5.97	3.28	5.17	-6.26	.00*
ลูก - นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	12.65	4.50	19.10	4.01	-22.60	.00*
ดันพื้น 60 วินาที (ครั้ง)	13.55	6.00	18.80	5.43	-16.23	.00*

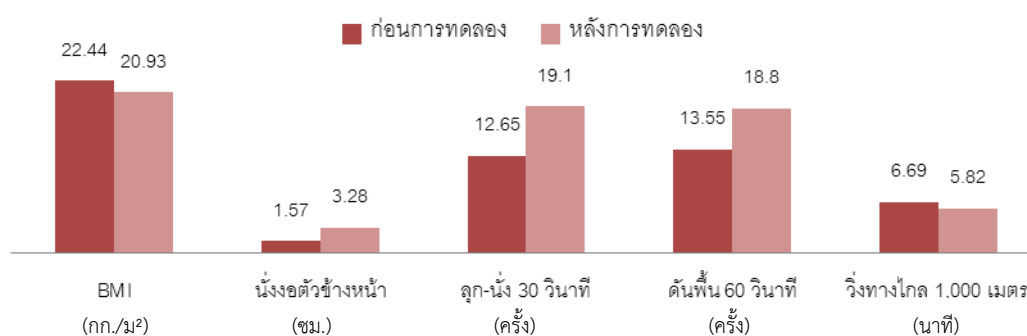
ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (n =20คน)		หลังเข้าร่วมโปรแกรม (n=20 คน)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
วิ่งทางไกล 1,000 เมตร	6.69	1.09	5.82	0.78	9.07	.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองในแต่ละรายการทดสอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

แผนภาพที่ 4.3 แผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลอง



ตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวม	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (n =20คน)		หลังเข้าร่วมโปรแกรม (n=20 คน)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
กลุ่มทดลอง	6.60	1.79	9.30	2.18	-8.52	.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

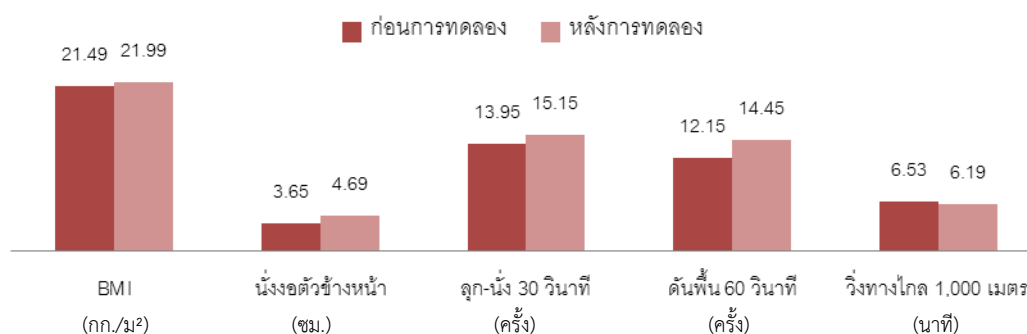
ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (n =20คน)		หลังเข้าร่วมโปรแกรม (n=20 คน)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
ดัชนีมวลกาย (BMI) (กิโลกรัม/เมตร ²)	21.49	3.91	21.99	3.39	-2.82	.01*
นั่งอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	3.65	3.80	4.69	3.21	-5.06	.00*
ลุก – นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	13.95	4.77	15.15	4.65	-4.49	.00*
ดันพื้น 60 วินาที (ครั้ง)	12.15	4.25	14.45	3.90	-11.90	.00*
วิ่งทางไกล 1,000 เมตร	6.53	0.94	6.19	0.84	6.56	.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

แผนภาพที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มควบคุม



ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย ที่สัมพันธ์กับสุขภาพ โดยรวม	ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (n =20คน)		หลังเข้าร่วมโปรแกรม (n=20 คน)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
กลุ่มควบคุม	6.90	1.89	7.55	2.16	-4.33	.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมของกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดจะมีผลต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีระดับสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 จำนวน 40 คน เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน ผู้วิจัยขอแนะนำสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

1. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองซึ่งดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด พบว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมหลังการเข้าร่วมโปรแกรมดีกว่าก่อนการเข้าร่วมโปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองซึ่งดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด พบว่า สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพดีกว่ากลุ่มควบคุมในคะแนนสมรรถภาพสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมและ 2 รายการทดสอบ คือ รายการลุก-นั่งและรายการดันพื้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด ทำให้ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์ดีขึ้น

อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

สมมติฐานข้อที่ 1: สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยการวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบค่า “ที” (t-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

2.1 กลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) แตกต่างจากหลังเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{x} = 22.44$ กิโลกรัม/เมตร²) มากกว่าค่าเฉลี่ยหลังเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{x} = 20.93$ กิโลกรัม/เมตร²) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 1.51 กิโลกรัม/เมตร²

2.2 กลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของนั่งงอตัวข้างหน้า (ความอ่อนตัว) แตกต่างจากหลังเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{x} = 1.57$ เซนติเมตร) น้อยกว่าค่าเฉลี่ยหลังเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{x} = 3.28$ เซนติเมตร) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 1.71 เซนติเมตร

2.3 กลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของการลุก – นั่ง ภายในเวลา 30 วินาที (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง) แตกต่างจากหลังเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{x} = 12.65$ ครั้ง) น้อยกว่าค่าเฉลี่ยหลังเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{x} = 19.10$ ครั้ง) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 6.45 ครั้ง

2.4 กลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของการดันพื้นภายในเวลา 60 วินาที (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อไหล่) แตกต่างจากหลังเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{x} = 13.55$ ครั้ง) น้อยกว่าค่าเฉลี่ยหลังเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{x} = 18.80$ ครั้ง) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 5.25 ครั้ง

2.5 กลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของการวิ่งทางไกล 1,000 เมตร (ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด) แตกต่างจากหลังเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{x} = 6.69$ นาที) มากกว่าค่าเฉลี่ยหลังเข้าร่วมโปรแกรม ($\bar{x} = 5.82$ นาที) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 0.87 นาที

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ผู้วิจัยขออภิปรายในรายละเอียดของผลการทดสอบสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพในแต่ละรายการ ดังนี้

1. รายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ได้แก่

1.1 รายการนั่งงอตัวข้างหน้า(เซนติเมตร)

โดยรายการทดสอบนั่งงอตัวข้างหน้าเป็นการทดสอบเพื่อประเมินความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ข้อต่อต่างๆ ทำให้มีการเคลื่อนไหวได้เป็นช่วงกว้างๆ เป็นมุมที่มากที่สุดที่ข้อต่อต่างๆ สามารถเคลื่อนไหวได้ เมื่อทำการเปรียบเทียบรายการทดสอบนั่งงอตัวข้างหน้าของกลุ่ม

ทดลองระหว่างก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ค่าระดับสมรรถภาพทางกายของรายการทดสอบนั่งงอตัวข้างหน้าหลังการทดลองแตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด สามารถช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้ โดยรายการฝึกที่ช่วยพัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ข้อต่อต่างๆ ได้แก่ทำต่อไปนี้

- 1.1.1 ทำ Chest Press
- 1.1.2 ทำ Tricep Extension
- 1.1.3 ทำ Reserve Fly
- 1.1.4 ทำ Pull Down
- 1.1.5 ทำ Back Row
- 1.1.6 ทำ Squat
- 1.1.7 ทำ Dead Lift
- 1.1.8 ทำ Side Bent
- 1.1.9 ทำ Side Lateral Raise
- 1.1.10 ทำ Front Shoulder Raise
- 1.1.11 ทำ Bicep Curl
- 1.1.12 ทำ Crunch
- 1.1.13 ทำ Reverse Crunch

ทำการฝึกดังกล่าวข้างต้นนอกจากจะช่วยพัฒนาความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณข้อต่อในส่วนต่างๆ ของร่างกายแล้ว ยังช่วยพัฒนาสมรรถภาพในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจอีกด้วย จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า รายการฝึกในท่า Chest Press, Tricep Extension, Reserve Fly, Pull Down, Back Row, Squat, Dead Lift, Side Bent, Side Lateral Raise, Front Shoulder Raise, Bicep Curl, Crunch และ ท่า Reverse Crunch มีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริการ นิพพิทา (2551) ที่ได้ศึกษาโปรแกรมออกกำลังกายโดยใช้เชือกยางยืด อีชีพีต เพื่อลดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและข้อต่อ และการขยายเครือข่ายจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์การออกกำลังกายด้วยยางยืดอีชีพีต และท่าบริหารร่างกาย 10 ท่า รวมถึงท่าประยุกต์ เพื่อลดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและข้อต่อกลุ่มทดลองเป็นอาสาสมัครไม่จำกัดอายุ ที่ผ่านการประเมิน วิเคราะห์การปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อ ที่พบบ่อยๆ อย่างน้อย 5 รายการ จากทั้งหมด 11 รายการ ทดลองออกกำลังกายด้วยยางยืดอีชีพีต และท่าบริหารร่างกาย 10 ท่า และท่าประยุกต์นั่งเก้าอี้ 6 ท่า โดยมีการ Worm Up และยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกาย 10 นาที ออกกำลังกายด้วยยางยืด 40 นาที รวมเป็น 60 นาที ใน 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบจากการประเมินความเสี่ยงด้านความบกพร่องของกล้ามเนื้อและข้อต่อ โดยวิเคราะห์อาการปวดเป็น 3 ระดับ ตั้งแต่ระดับปวดเป็นครั้งคราว ปวดบ่อยๆ และปวดเป็นประจำ มี 11 รายการ และประเมินผลการตรวจร่างกายด้วยเครื่อง

In Body ก่อนและหลังการเข้าโปรแกรม โดยใช้ร้อยละ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ใช้สถิติ t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการวิจัยพบว่า มีอาสาสมัครเข้าโครงการ 20 คน เป็นเพศหญิง 14 คน คิดเป็นร้อยละ 70 เพศชาย 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ซึ่งมีอายุต่ำสุด 40 ปี และสูงสุด 76 ปี ก่อนเข้าโครงการฯ พบว่าอาสาสมัครมีอาการปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อทั้ง 3 ระดับ หลังการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อระดับ 3 (ปวดเป็นประจำ) หดไป ระดับ 2 (ปวดบ่อยๆ) และระดับ 1 (ปวดเป็นครั้งคราว) ลดลง และยังพบว่าอาการปวดที่หายไปจากกลุ่มตัวอย่างทดลองมากที่สุด คือ อาการปวดเข่า และมีเสียงในเข่าเวลางอหรือเหยียดเข่า 10 คน รองลงมาคือ อาการปวดไหล่ หรือไหล่ติด 8 คน ปวดเมื่อยต้นแขน ปลายแขน 6 คน นั่งคุกเข่าไม่ได้ นั่งแล้วลุกไม่ได้และปวดข้อศอก ปวดเมื่อยต้นคอ คอแข็งมี 5 คน ปวดนิ้วมือข้อค้ำเหยียดไม่ออก และปวดเมื่อยที่เอวหรือตึงหลัง เดินนานๆ แล้วขาไม่มีแรงและเจ็บฝ่าเท้าตอนเช้าเมื่อเริ่มเดิน 4 คน และขาปลายมือปลายเท้า 3 คน ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์อาการปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อ ก่อน – หลังการทดลองพบว่า สามารถแยกได้ออกเป็น 5 รายการ คือ 1. ปวดเมื่อยต้นคอ คอแข็ง 2. ปวดไหล่ ไหล่ติด 3. ปวดเมื่อยต้นแขน ปลายแขน 4. นั่งคุกเข่าไม่ได้ นั่งแล้วลุกไม่ขึ้น และ 5. มีเสียงในเข่าเวลา งอ หรือเหยียดเข่าหรือเวลาขึ้นบันได แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P\text{-value} < 0.05$ เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจร่างกายด้วยเครื่อง In Body ก่อน – หลังการทดลอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีค่า Visceral Fat Area จากก่อนหน้าที่สูงกว่าปกติ จำนวน 13 คน ลดลงสู่ปกติเพียง 1 คน และ 1 คน ที่มีดัชนีมวลกายสูงกว่าปกติอย่างมาก ลดลงอยู่ในระดับสูงกว่าปกติ ความสมดุลของร่างกาย ส่วนบน จากไม่สมดุล 6 คน กลับสู่ปกติ 3 คน ความแข็งแรงของร่างกายดูจากชนิดของกล้ามเนื้อที่อ่อนแอที่ต้องพัฒนา 17 คน พัฒนาขึ้นสู่ปกติ 2 คน เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลคะแนน ก่อน – หลังทดสอบ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การออกกำลังกายด้วยยางยืดอชีพีต และทำบริหารร่างกาย 10 ท่า ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อไหล่ คอ แขน ขา และหัวเข่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ลดอาการปวดตึงกล้ามเนื้อเมื่อวิเคราะห์ผลการตรวจจากเครื่อง In Body เพื่อดูทางกายภาพ จะไม่สามารถวัดผลได้ในระยะ 6 สัปดาห์ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ชัดเจนจะต้องใช้เวลาออกกำลังกายนานอย่างน้อย 3 เดือนขึ้นไป จึงจะเห็นผลลัพธ์ชัดเจน

1.2 รายการลูก – นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)

โดยรายการทดสอบลูก – นั่ง 30 วินาที เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ในการที่จะทำงานให้ได้เป็นเวลานานและมีประสิทธิภาพตามเงื่อนไขเวลาที่กำหนดให้ เช่น การจับเวลาและนับจำนวนครั้งที่ทำงานได้ พบว่า ค่าระดับสมรรถภาพทางกายของรายการทดสอบลูก – นั่ง 30 วินาที หลังการทดลองแตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด สามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของ

นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้ โดยท่าฝึกที่ช่วยพัฒนาความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อท้องส่วนหลังได้แก่ท่าต่อไปนี้

2.1.1 ท่า Back Row

2.1.2 ท่า Side Bent

2.1.3 ท่า Crunch

2.1.4 ท่า Reverse Crunch

ท่าการฝึกดังกล่าวข้างต้นนอกจากจะช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องและส่วนหลังแล้วยังช่วยพัฒนาความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณข้อต่อในส่วนต่างๆ ของร่างกาย รวมถึงด้านระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจอีกด้วย จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า ท่าการฝึกในท่า Back Row, Side Bent, Crunch และ Reverse Crunch มีส่วนในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงอดทนของกล้ามเนื้อท้องได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเบลล่าและคณะ (Bellar and Others., 2011) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกโดยใช้ยางยืดร่วมกับร่วมกับการยกน้ำหนักเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของการยกน้ำหนักท่าเบสเพรส(Bench Press) โดยนำนักเรียนเกรด 11 ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน มาทำการฝึกจำนวน 13 สัปดาห์ ก่อนการทดลองได้ทำการหา น้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ใน 1 ครั้ง (1RM)ของท่าเบสเพรส(Bench Press) แบ่งกลุ่มทดลองเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกฝึกโดยใช้ยางยืดร่วมกับร่วมกับการยกน้ำหนัก กลุ่มที่สองฝึกโดยการยกน้ำหนักเพียงอย่างเดียว เป็นเวลา 13 สัปดาห์ ผลของการฝึกพบว่า หลังการทดลองทั้งสองกลุ่มสามารถยกน้ำหนักท่าเบสเพรส(Bench Press)ได้ดีกว่าก่อนการทดลอง และหลังการทดลองการฝึกโดยใช้ยางยืดร่วมกับร่วมกับการยกน้ำหนักได้ผลดีกว่าการฝึกโดยยกน้ำหนักอย่างเดียว โดยการฝึกโดยใช้ยางยืดร่วมกับร่วมกับการยกน้ำหนักกลุ่มทดลองสามารถยกได้ 9.95 ± 3.7 กิโลกรัม แต่กลุ่มที่ฝึกโดยยกน้ำหนักอย่างเดียวสามารถยกได้ 7.56 ± 2.8 กิโลกรัม ผลการทดลองสรุปว่าการฝึกโดยใช้ยางยืดร่วมด้วยสามารถเพิ่มความแข็งแรงได้มากขึ้นกว่าการฝึกแบบปกติได้

1.3 รายการต้นพื้น 60 วินาที (ครึ่ง)

โดยรายการทดสอบต้นพื้น เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อไหล่ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการต้านแรงที่มีความหนักของงานน้อยจนถึงปานกลาง เป็นระยะเวลาสั้นและต่อเนื่อง พบว่า ค่าระดับสมรรถภาพทางกายของรายการทดสอบต้นพื้น หลังการทดลองแตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด สามารถช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้ โดยท่าฝึกที่ช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อไหล่ ได้แก่ท่าต่อไปนี้

1.3.1 ท่า Chest Press

1.3.2 ท่า Tricep Extension

1.3.3 ท่า Reserve Fly

1.3.4 ท่า Back Row

1.3.5 ท่า Side Lateral Raise

1.3.6 ท่า Front Shoulder Raise

1.3.7 ท่า Bicep Curl

ท่าการฝึกดังกล่าวข้างต้นจะช่วยพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อไหล่ รวมถึงด้านระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจอีกด้วย จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า ท่าการฝึกในท่า Chest Press, Tricep Extension ,Reserve Fly, Back Row, Side Lateral Raise, Front Shoulder Raise และท่า Bicep Curl มีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อไหล่ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับงานวิจัยของแอนเดอร์สันและคณะ (Anderson and Other., 2008) ได้ศึกษาผลของการฝึกโดยใช้ยางยืดร่วมกับร่วมกับการฝึกแรงต้านอิสระเพื่อพัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬา โดยเปรียบเทียบกับท่าการฝึกโดยใช้แรงต้านอิสระเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลองมีทั้งหมด 44 คน อายุ 20 - 21 ปี และมีประสบการณ์การฝึกโดยใช้แรงต้านอิสระ 4-6 ปี โดยรับสมัครอาสาสมัครผู้ชายมาจาก ทีมบาสเกตบอลและทีมมวยปล้ำ ส่วนอาสาสมัครผู้หญิงมาจากบาสเกตบอลและฮอกกี้ จากมหาวิทยาลัยคอลแลน จากนั้นนำมาแบ่งกลุ่มควบคุม 21คน และกลุ่มทดลอง 23 คน ต่อมาก่อนและหลังทดลอง 7 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มจะทำการวัดน้ำหนักที่ยกได้มากที่สุด ของท่าแบ็คสควอท (Back Squat), ท่าเบ็นช์เพรส(Bench Press) และค่าพาวเวอร์ (Power) ด้วย โดยทั้งสองกลุ่มออกกำลังกายโดยใช้แรงต้านอิสระเหมือนกัน แต่กลุ่มทดลองจะใช้ยางยืดในการฝึกด้วย หลังการทดลองได้เปรียบเทียบผลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในท่าแบ็คสควอท (Back Squat) กลุ่มทดลองทำได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมประมาณ 3 เท่า โดยกลุ่มทดลองทำน้ำหนักได้เพิ่มขึ้น 16.47 กิโลกรัม ส่วนกลุ่มควบคุมทำน้ำหนักเพิ่มขึ้น 6.84 กิโลกรัม ในท่าเบ็นช์เพรส(Bench Press) กลุ่มทดลองทำได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมประมาณ 2 เท่า โดยกลุ่มทดลองทำน้ำหนักได้เพิ่มขึ้น 6.68 กิโลกรัม ส่วนกลุ่มควบคุมทำน้ำหนักเพิ่มขึ้น 3.34 กิโลกรัม และในค่าเฉลี่ยของพาวเวอร์ (Power)กลุ่มทดลองทำได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมประมาณ 3 เท่า โดยกลุ่มทดลองทำน้ำหนักได้เพิ่มขึ้น 68.55 วัตต์ ส่วนกลุ่มควบคุมทำน้ำหนักเพิ่มขึ้น 23.66 วัตต์ สรุปได้ว่าการฝึกโดยใช้ยางยืดร่วมกับท่าการฝึกแรงต้านอิสระสามารถพัฒนาความแข็งแรงได้ดีกว่าการฝึกแรงต้านอิสระเพียงอย่างเดียว ในส่วนการพัฒนาความแข็งแรงของส่วนบนและส่วนล่างของร่างกาย รวมถึงการพัฒนาพาวเวอร์ (Power)ในส่วนล่างของร่างกายเฉพาะส่วน แม้ว่าในระยะยาวผลการเปรียบเทียบอาจจะยังไม่ชัดเจน แต่ในระยะสั้นนั้นการฝึกโดยใช้ยางยืดมีผลเห็นชัดเจนและสามารถปรับใช้กับนักกีฬาได้เป็นอย่างดี

1.4 วิ่งทางไกล 1,000 เมตร (นาทีก)

โดยรายการทดสอบวิ่งทางไกล 1,000 เมตร เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และระบบหายใจ ซึ่งต้องอาศัยความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณขาอีกด้วย ซึ่งพบว่า ค่าระดับสมรรถภาพทางกายของรายการทดสอบวิ่งทางไกล 1,000 เมตร หลังการทดลองแตกต่างจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด สามารถช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของ

นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้ โดยทำการฝึกที่ช่วยพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และระบบหายใจ รวมถึงความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณขา มีทำดังต่อไปนี้

- 1.4.1 ทำ Chest Press
- 1.4.2 ทำ Tricep Extension
- 1.4.3 ทำ Reserve Fly
- 1.4.4 ทำ Pull Down
- 1.4.5 ทำ Back Row
- 1.4.6 ทำ Squat
- 1.4.7 ทำ Dead Lift
- 1.4.8 ทำ Side Bent
- 1.4.9 ทำ Side Lateral Raise
- 1.4.10 ทำ Front Shoulder Raise
- 1.4.11 ทำ Bicep Curl
- 1.4.12 ทำ Crunch
- 1.4.13 ทำ Reverse Crunch

ทำการฝึกดังกล่าวข้างต้นจะช่วยพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และระบบหายใจ รวมถึงความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณขา นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณข้อต่อต่างๆ ของร่างกายอีกด้วย จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า ทำการฝึกในท่า Chest Press, Tricep Extension, Reserve Fly, Pull Down, Back Row, Squat, Dead Lift, Side Bent, Side Lateral Raise, Front Shoulder Raise, Bicep Curl, Crunch และ Reverse Crunch มีส่วนช่วยในการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด และระบบหายใจ รวมถึงความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณขาได้เป็นอย่างดี

โดยสรุปจากรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองที่เกิดความแตกต่างจากก่อนการทดลอง เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดในรายการต่างๆ มีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในด้านต่างๆ ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นให้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของ โอฬาร รัตนบุรี (2541) ซึ่งทำการวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายโดยการว่ายน้ำ วิ่งและปั่นจักรยานอยู่กับที่ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่พบว่า การฝึกว่ายน้ำ วิ่ง และปั่นจักรยานอยู่กับที่จะทำให้อัตราการเต้นของชีพจรขณะพักลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ความดันโลหิตซิสโตลิกขณะพักของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนความดันโลหิตไดแอสโตลิกของกลุ่มว่ายน้ำกับกลุ่มปั่นจักรยานอยู่กับที่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ลดลงภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกจากนี้ผลของการออกกำลังกายทั้ง 3 ประเภทยังทำให้สมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นอีกด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับสรีรวิทยาของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มว่ายน้ำ กลุ่มวิ่งและกลุ่มปั่นจักรยานอยู่กับที่ หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ พบว่าไม่แตกต่างกันใน

เรื่องของอัตราการเต้นของชีพจรขณะพัก ความดันโลหิตซิสโตลิก และไดแอสโตลิกขณะพัก เเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายและสมรรถภาพในการจับออกซิเจนสูงสุด

นอกจากนี้งานวิจัยของจารย์ณี ศุภมาศมงคล (2541) เรื่องผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินลีลาที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย พบว่า 1. โปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นไปตามเป้าหมาย คือ เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว และลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย โปรแกรมนี้สร้างขึ้นโดยใช้การเดินลีลาประเภทลาตินอเมริกัน ประกอบด้วยจังหวะปีกิน ซ่า ซ่า ซ่า อเมริกันรัมบ้า กัวราซ่า และแจ๊ฟ โดยให้ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 40 นาที กำหนดความหนักโดยควบคุมอัตราการเต้นของชีพจร 60 - 70% ของ MaxHR 2.ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดินลีลา พบว่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น และความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3.ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโปรแกรม พบว่า ผู้เข้าร่วมโปรแกรมมีความพึงพอใจด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านบุคลิกภาพ และด้านเวลาและสถานที่อยู่ในระดับมาก ความพึงพอใจด้านสังคมและด้านจังหวะในการเต้นอยู่ในระดับมากที่สุด 4. แนวทางการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายของข้าราชการในศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ผู้บังคับบัญชาควรกำหนดให้มีนโยบายในการส่งเสริมการออกกำลังกายโดยจัดให้มีผู้ฝึกสอนทักษะกีฬาแต่ละชนิด จัดให้มีชมรมกีฬา จัดกิจกรรมกีฬาระหว่างหน่วยงาน และการจัดให้มีการบริการสุขภาพและการตรวจเช็คร่างกายประจำปี สำหรับความต้องการในการออกกำลังกายของข้าราชการที่ปฏิบัติราชการในศาลากลางจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ข้าราชการส่วนใหญ่มีความต้องการออกกำลังกายด้วยการเดินลีลามากที่สุด รองลงมาได้แก่ แอโรบิกแดนซ์ และฟุตบอล โดยต้องการให้จัดในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ระหว่างเวลา 17.00 น. ถึง 19.00 น. นอกจากนี้พิจารณาความต้องการออกกำลังกายแล้ว ควรคำนึงถึงสถานที่ วันและเวลา หรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ด้วย

จากงานวิจัยที่ได้ทำการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การออกกำลังกายถึงแม้จะมีรูปแบบที่แตกต่างกัน แต่ก็ยังมีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของเราได้ แม้ในวัยที่แตกต่างกันผลที่ได้ก็ไม่แตกต่างกัน การออกกำลังกายที่ตุนั้นควรมีความเหมาะสมกับสภาพร่างกายและวัยของผู้ที่ต้องการออกกำลังกายด้วย ดังนั้นการประเมินสมรรถภาพทางกายก่อนเริ่มการออกกำลังกายจึงเป็นสิ่งที่ช่วยในการชี้วัดชนิดของการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคล และเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงอันตราย หรือการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นจากการออกกำลังกายที่มีความเสี่ยงหรือไม่เหมาะสมได้ ทั้งนี้ในงานวิจัยของผู้วิจัยได้แสดงให้เห็นว่า การใช้กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดนั้นสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้

สมมติฐานข้อที่ 2: สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากับกลุ่มควบคุมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยการวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบค่า “ที” (t-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

2.1 กลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง ($\bar{x} = 20.93$ กิโลกรัม/เมตร²) น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ($\bar{x} = 21.99$ กิโลกรัม/เมตร²) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 1.06 กิโลกรัม/เมตร²

2.2 กลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยนั่งงอตัวข้างหน้า (ความอ่อนตัว) แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง ($\bar{x} = 3.28$ เซนติเมตร) น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ($\bar{x} = 4.69$ เซนติเมตร) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 1.35 เซนติเมตร

2.3 กลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของการลุก – นั่ง ภายในเวลา 30 วินาที (ความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง) แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง ($\bar{x} = 19.10$ ครั้ง) มากกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ($\bar{x} = 15.15$ ครั้ง) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 3.95 ครั้ง

2.4 กลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของการดันพื้นภายในเวลา 60 วินาที (ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อไหล่) แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง ($\bar{x} = 18.80$ ครั้ง) มากกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ($\bar{x} = 14.45$ ครั้ง) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 4.35 ครั้ง

2.5 กลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของการวิ่งทางไกล 1,000 เมตร (ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด) แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง ($\bar{x} = 5.82$ นาที) น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ($\bar{x} = 6.19$ นาที) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 0.37 นาที

โดยสรุปจากรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลองในรายการทดสอบลุก-นั่งและทดสอบดันพื้น จำนวน 2 รายการที่สมรรถภาพทางกายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในรายการค่าเฉลี่ยมวลกาย ทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้าและทดสอบวิ่งทางไกล จำนวน 3 รายการที่สมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สามารถอภิปรายได้ดังนี้ ในรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มี 2 รายการ คือ รายการทดสอบลุก-นั่งเพื่อประเมินความแข็งแรงและอดทนของกล้ามเนื้อท้องและทดสอบดันพื้นเพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อไหล่เป็นการพัฒนาสมรรถภาพทางกายในได้ความแข็งแรงซึ่งโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดนั้นได้ผลชัดเจนกว่ารายการทดสอบอื่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญกมล บัวแก้ว (2549) ซึ่งได้ทำการศึกษาผลของการฝึกด้วยยางยืดและผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด จำนวน 10 คน กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก จำนวน 10 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน มีการวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวัดจากแรงบีบมือและแรงเหยียดขา ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืดและกลุ่ม

ที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือและแรงเหยียดขา แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยยางยืด มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ แตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขาแตกต่างกับกลุ่มฝึกด้วยยางยืด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนในรายการค่าเฉลี่ยมวลกาย ทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้าและทดสอบวิ่งทางไกล จำนวน 3 รายการที่สมรรถภาพทางกายไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นเพราะว่าโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดพัฒนาสมรรถภาพทางกายในด้านนี้น้อยกว่าด้านความแข็งแรง อีกทั้งสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มควบคุมที่เกิดความแตกต่างจากก่อนการทดลองอาจเป็นผลเนื่องมาจาก

1. การเจริญเติบโตตามวัย สำหรับวัยรุ่นเป็นช่วงวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม ไปสู่ภาวะความเป็นผู้ใหญ่ เป็นช่วงวัยแห่งการสร้างอัตลักษณ์ของตนเองที่นำไปสู่การยอมรับจากคนรอบข้าง ต้องการความอิสระภาพ พัฒนาการที่สำคัญของวัยรุ่นสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประการ (พรพิมล เจียมนาคินทร์, 2539) ได้แก่

1.1 พัฒนาการทางด้านร่างกาย ร่างกายของวัยรุ่นจะมีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อระบบอวัยวะภายใน เช่น ระบบการผลิตฮอร์โมนของต่อมไร้ท่อ และลักษณะโครงสร้างภายนอก ร่างกาย เช่น การเปลี่ยนแปลงของเสียง การขยายตัวของกล้ามเนื้อและกระดูก การมีขนขึ้นตามร่างกายและการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะสืบพันธุ์

1.2 พัฒนาการทางด้านอารมณ์ อารมณ์ของวัยรุ่นจะมีความแปรปรวนและเกิดความเครียดได้ง่าย ทั้งนี้ เนื่องจากวัยรุ่นมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอย่างเห็นได้ชัด จึงทำให้เกิดความกังวลและขาดความมั่นใจในบุคลิกภาพของตนเองเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน และการทำงานของต่อมไร้ท่อ จะทำให้วัยรุ่นมีพลังงานมาก และอาจไม่ได้ใช้พลังงานที่มีให้เกิดประโยชน์ จนทำให้ผู้ใหญ่ไม่พอใจ นอกจากนี้เมื่อต่อมเพศถูกพัฒนาเต็มที่วัยรุ่นจะเริ่มสนใจในเพศตรงข้าม และมีพฤติกรรมเรียกร้องความสนใจจากเพศตรงข้าม ซึ่งบางครั้งก็อาจจะขัดใจผู้ใหญ่และทำให้ถูกผู้ใหญ่ต่อว่าจนทำให้เกิดความเครียดได้

1.3 พัฒนาการทางด้านสังคม วัยรุ่นจะมีการเปลี่ยนแปลงทางเจตคติ และพฤติกรรมทางสังคมในทุกด้าน วัยรุ่นต้องการอิสระภาพในการคิด การปฏิบัติตัว การคบเพื่อน และต้องการความเป็นส่วนตัว จึงทำให้บางครั้งอาจเกิดปัญหาความไม่เข้าใจกันกับผู้ใหญ่ และส่งผลให้วัยรุ่นหันไปใกล้ชิดกับกลุ่มเพื่อนมากกว่าครอบครัว วัยรุ่นจะให้ความสำคัญกับการคบเพื่อน และต้องการเลือกกลุ่มเพื่อนที่มีค่านิยมและมีความสนใจในสิ่งเดียวกันเพื่อให้ตนเองได้รับการยอมรับ มีความรู้สึกมั่นใจและปลอดภัย ทั้งนี้การคบเพื่อนจะช่วยให้วัยรุ่นรู้จักการปรับตัวให้เข้ากับสังคมเรียนรู้การรักษามิตรภาพ มีความเข้าใจตัวเอง และรู้จักรับฟังความเห็นของผู้อื่น การปรับตัวให้เข้ากับสังคมนับว่าเป็นพัฒนาการที่ยากที่สุดของวัยรุ่น

1.4 พัฒนาการทางด้านสติปัญญา ช่วงวัยรุ่นเป็นวัยที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระดับสติปัญญาเป็นอย่างมาก นักจิตวิทยาด้านพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์หลายท่านมีความเห็นตรงกันว่า สติปัญญาของมนุษย์จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ระหว่างอายุ 18 ถึง 20 ปี โดยในวัยนี้มนุษย์จะสามารถให้นิยามวัตถุสิ่งของต่างๆ ได้อย่างชัดเจน สามารถแบ่งแยกคุณลักษณะของสิ่งของ

ต่างๆ ได้ดี มีพัฒนาการทางความคิดรวบยอด และมีความคิดในระดับที่เป็นนามธรรม พัฒนาการทางสติปัญญาของวัยรุ่นปรากฏในหลายรูปแบบ เช่น รู้จักลองตั้งสมมุติฐานหลายๆ แบบเพื่อหาข้อสรุปที่ดีที่สุด สามารถแก้ปัญหาหลายๆ แบบ โดยมีกระบวนการคิดที่มีระบบและมีเหตุผล มีความจำดีสามารถจดจำสิ่งที่ตนสนใจได้อย่างแม่นยำ แต่มักไม่นำไปใช้ในเรื่องการเรียน มีความคิดกว้างไกลมีจินตนาการ คิดฝันถึงสิ่งต่างๆ อยากรู้อยากเห็นอยากทดลอง และมีความเชื่อมั่นในความเชื่อหรือความเห็นของตนเองอย่างรุนแรง

2. พฤติกรรมการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาของวัยรุ่น กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย (2554) ได้ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการออกกำลังกายในแต่ละวัยต่อจำนวนประชากรทั้งสิ้นในวัยนั้น พบว่า วัยเด็ก (อายุ 11-14 ปี) มีอัตราการออกกำลังกายสูงสุด คือ ร้อยละ 60 รองลงมาคือ เยาวชน (อายุ 15-24 ปี) ร้อยละ 40 การที่วัยเด็กมีการออกกำลังกายมากกว่ากลุ่มอื่นๆ อาจเป็นเพราะอยู่ในช่วงวัยเรียน ซึ่งการออกกำลังกายเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการเรียน ดังนั้นในปัจจุบันเด็กในวัยนี้จะมีความสนใจในการออกกำลังกายไม่ว่าจะตามหลักสูตรการเรียนหรือนอกเวลาเรียน เพราะนอกจากจะเป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายแล้วยังเป็นการเข้าสังคมในกลุ่มเพื่อนที่สนใจการออกกำลังกายเพื่อต้องการการยอมรับในกลุ่มเพื่อนๆ รวมถึงสร้างความสนใจเพศตรงข้ามอีกด้วย

3. พฤติกรรมและกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ในวัยรุ่นจะมีพฤติกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่หลากหลาย ซึ่งจะเกิดตามความสนใจของตนเอง ไม่ว่าจะเป็น พฤติกรรมการรับประทานอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกาย พฤติกรรมการทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งแต่ละคนมีความชอบแตกต่างกัน ทำให้มีผลต่อสมรรถภาพทางกายของแต่ละคนด้วย เช่น ชอบเดินมาเรียน ชอบนั่งรถมาเรียน ชอบรับประทานอาหารจานด่วนหรือชอบทานมังสวิรัต เป็นต้น เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมปัจจัยดังกล่าวข้างต้น รวมถึงสิ่งแวดล้อม การใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียนได้ทั้งหมด ดังนั้นปัจจัยต่างๆ จึงสามารถเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพได้ทั้งสิ้น ซึ่งในแต่ละปัจจัยก็อาจส่งผลกระทบต่อแต่ละบุคคลในระดับที่แตกต่างกันด้วย ดังที่ จรรยาพร ธรณินทร์ (2525) กล่าวถึงสมรรถภาพทางกายไว้ว่า เมื่อเปรียบเทียบการออกกำลังกายตลอดชีวิตของคน สมรรถภาพทางกายจะดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัดจากวัยเด็กเรื่อยมา และดีขึ้นจนสูงสุดในช่วงอายุ 25 – 30 ปี นั้นหมายความว่า เมื่อร่างกายมีการเจริญเติบโตพัฒนาการทางร่างกายในด้านต่างๆ ก็ส่งผลกระทบต่อระดับสมรรถภาพทางกายในด้านต่างๆ ให้ดีขึ้นด้วย รวมถึงพฤติกรรมการออกกำลังกายของวัยรุ่น พฤติกรรมการเล่นกีฬาของวัยรุ่น กิจกรรมการเคลื่อนไหวต่างๆ ในชีวิตประจำวันที่มีการออกแรงก็ล้วนแต่จะส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพทั้งสิ้น

ผลการวิเคราะห์ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวม

เป็นการวิเคราะห์โดยการนำเอาค่าระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 4 รายการทดสอบ ได้แก่ นั่งงอตัวไปข้างหน้า, ลูกนั่ง 30 วินาที, ดันพื้น 60 วินาที และวิ่งทางไกล 1,000 เมตร โดยการวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทดสอบค่า “ที” (t-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า

กลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยของค่าระดับสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวม แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลอง (\bar{x} =

9.30 คะแนน) มากกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ($\bar{x} = 7.55$ คะแนน) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันเท่ากับ 1.75 คะแนน จากผลการแปลค่าระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมมีความสอดคล้องกับวิธีการแปลผลคะแนนเป็นค่าระดับสมรรถภาพทางกาย เช่น ในงานวิจัยของณัฐิกา เฟ็งลี (2553) ที่ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาารูปแบบสนามเด็กเล่นโดยใช้ภูมิปัญญาไทยเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกของเด็กปฐมวัย ซึ่งได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้น อนุบาล 3 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 21 คน ใช้ เวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 5 วัน วันละ 30 นาที โดยการใช้แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก 7 รายการเป็นเครื่องมือในการทดสอบ จากผลการทดสอบพบว่าสมรรถภาพทางกลไกของเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลอง จำนวน 2 รายการจาก 7 รายการ คือ พลังกล้ามเนื้อขาและพลังกล้ามเนื้อแขนมีพัฒนาการดีกว่ากลุ่มควบคุม

โดยภาพรวมแล้วจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่ากิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดด้วยท่าต่างๆ ที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักเรียนที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานให้เปลี่ยนแปลงมาอยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งท่าของการฝึกจะช่วยพัฒนาสมรรถภาพร่างกายในด้านดัชนีมวลกาย (BMI) ให้ดีขึ้นเพราะเมื่อมีการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ร่างกายจะเผาผลาญไขมัน ที่เป็นสาเหตุหลักของน้ำหนักตัวที่เป็นตัวแปร (ตัวตั้ง) ในการหาค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ให้ลดลง สอดคล้องกับงานวิจัยของดัลลัส (Dallas, 1996) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิ่งออกกำลังกายเพื่อจัดการกับปัญหาน้ำหนักเกินในผู้สูงอายุผิวขาว โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ ผิวขาวที่มาจากรัฐมิชิแกน อายุ 55 ปีขึ้นไป จำนวน 22 คน วิ่งออกกำลังกายที่ความหนัก 60 – 70 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นเวลา 10 สัปดาห์ๆ ละ 3 ครั้งๆ ละ 45 นาที พบว่า น้ำหนักตัว เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ดัชนีมวลกายลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างหลังการทดลองกับก่อนการทดลอง โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดยังช่วยพัฒนาระบบกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อต่างๆ ของร่างกายให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น และเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ซึ่งจะช่วยในการพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจให้ดียิ่งขึ้น

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดส่งผลต่อระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนี้

1. ทางด้านระบบไหลเวียนโลหิต เพราะโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืดทั้ง 13 ท่า คือ ท่า Chest Press, Tricep Extension, Reserve Fly, Pull Down, Back Row, Squat, Dead Lift, Side Bent, Side Lateral Raise, Front Shoulder Raise, Bicep Curl, Crunch และ Reverse Crunch ใช้เวลาประมาณ 60 นาทีซึ่งช่วงระยะเวลาดังกล่าวเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกได้ช่วยเผาผลาญไขมันในร่างกาย (Burn-Fat) ที่ใช้เป็นหลักในกระบวนการสันดาปร่วมกับออกซิเจน เพื่อใช้เป็นพลังงานในการหดตัวของกล้ามเนื้อตามกระบวนการออกกำลังกายที่มีความหนักปานกลางแต่ใช้เวลาประมาณ 20 นาทีขึ้นไป ส่งผลให้สุขภาพโดยรวมดีขึ้นทุกเกณฑ์ในการวัด

2. ทางด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ เนื่องจากโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดทั้ง 13 ท่า มีการเคลื่อนไหวตลอดเวลาในการออกกำลังกาย และใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่

เป็นหลักในการออกแรงเป็นส่วนใหญ่จึงกระตุ้นให้กล้ามเนื้อทำงานหนักมากขึ้น เกิดการพัฒนาดีขึ้นซึ่ง
 เป็นไปตามหลักการออกกำลังกายที่เรียกว่าการเพิ่มความหนัก (Overload Principle)

3. ทางด้านความอ่อนตัวและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เนื่องจากโปรแกรมการ
 ออกกำลังกายด้วยยางยืดทั้ง 13 ท่า มีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ อยู่ตลอดเวลาอย่าง
 ถูกต้องเหมาะสม ตามหลักของการออกกำลังกายด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์การกีฬาจึงทำให้เกิดการ
 พัฒนาได้เป็นอย่างดี

การวิจัยนี้ถึงแม้จะเป็นเพียงการทดลองในระยะเวลา 8 สัปดาห์ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ แต่
 ผลที่ได้ก็แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพด้านต่างๆ ของ
 กลุ่มทดลองเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้น หลังจากกลุ่มทดลองได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้
 โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด หากมีการใช้กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการ
 ออกกำลังกายด้วยยางยืดต่อไปในระยะยาว ก็จะใช้หลักการของระบบการฝึกแบบต่อเนื่อง
 (Continuous Training) ของ Willson (1997) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความอดทนของกล้ามเนื้อ
 และระบบไหลเวียนโลหิต เป็นการฝึกที่กระทำต่อกิจกรรมนั้นๆ อย่างต่อเนื่องไม่มีการหยุดจนกว่าจะ
 ครบตามระยะทางหรือ ระยะเวลา หรือจำนวนครั้งที่ผู้ฝึกกำหนดขึ้น ซึ่งกิจกรรมที่กำหนดนั้นจะเป็น
 อะไรมีลักษณะอย่างไรขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์ของผู้ฝึก การฝึกแบบนี้ร่างกายจะพบสภาวะอย่างหนึ่ง
 ซึ่งจะมีลักษณะอัตราการเต้นของชีพจรคงที่ (Steady State) คือ ปริมาณของออกซิเจนที่ร่างกาย
 นำไปใช้พอดีกับปริมาณงานที่กระทำใน ขณะนั้น ซึ่งจะอยู่ในช่วงอัตราการเต้นของชีพจรระหว่าง
 130-150ครั้ง/นาที ลักษณะเฉพาะของการฝึก แบบต่อเนื่อง ประกอบด้วย

1. ปริมาณของงานหรือความหนักของงานที่กำลังกระทำต่อกิจกรรมนั้นจะเท่ากัน
 และสม่ำเสมอ ตลอดระยะเวลาของการฝึก

2. ปริมาณของงานหรือความหนักของงานที่ฝึก จะมีความหนักที่เปอร์เซ็นต์ของ
 กำลังสูงสุดนั้น ขึ้นอยู่กับพื้นฐานสมรรถภาพทางกายของผู้รับการฝึกในแต่ละบุคคลซึ่งไม่เท่ากัน

3. ร่างกายจะพบกับสภาวะอย่างหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะอัตราการเต้นของชีพจรคงที่
 (Steady State)

ทั้งนี้เมื่อร่างกายได้รับการฝึกต่อเนื่องไปเรื่อยๆ อย่างสม่ำเสมอ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์
 กับสุขภาพด้านต่างๆ ก็จะมีพัฒนาการมากขึ้น ดังนั้น เราควรมีการพัฒนาการเรียนรู้ออกกำลังกายโดย
 พิจารณาจากหลักการออกกำลังกาย ดังที่ อรอนงค์ กุละพัฒน์ (2553) ได้กล่าวไว้ว่า การออก
 กำลังกายแบบแอโรบิก (การออกกำลังกายที่ร่างกายใช้ออกซิเจนเพื่อสร้างเป็นพลังงานเอามาใช้ในการ
 เคลื่อนไหว) เป็นการออกกำลังกายที่ดีและได้ผลที่สุดเพื่อเพิ่มพูนและคงไว้ซึ่งความแข็งแรงของหัวใจ
 และปอด ทั้งนี้ผลดีที่เห็นได้ชัดเจนที่จะได้รับการออกกำลังกายชนิดนี้เป็นประจำก็คือ การป้องกัน
 โรคเกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือด เพราะการออกกำลังกายชนิดนี้มีสิ่งที่เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญ
 คือ เป็นการออกกำลังกายที่ร่างกายใช้ออกซิเจนเพื่อสร้างเป็นพลังงานเอามาใช้ในการเคลื่อนไหว
 กล้ามเนื้อในการออกกำลังกายโดยปกติแล้วหัวใจและปอดทำหน้าที่ประสานกันอย่างดีเยี่ยม ในการที่
 จะนำเอาออกซิเจนที่เราหายใจเข้าไปสู่อุดในหลายๆ ลมหายใจ เพื่อไปสู่ส่วนต่างๆ ของร่างกาย รวมทั้ง
 กล้ามเนื้อที่เราใช้ในการเคลื่อนไหวซึ่งหน้าที่หลักในการที่จะนำออกซิเจนไปสู่จุดหมาย ก็คือหัวใจและ
 ระบบไหลเวียนเลือดนั่นเอง นอกจากนี้การออกกำลังกายแบบแอโรบิกยังป้องกันและช่วยควบคุม

โรคเบาหวาน ความดันเลือดสูง ป้องกันโรคกระดูกพรุนและโรคมะเร็งบางชนิด และช่วยควบคุม น้ำหนักได้ดีอีกด้วย การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อให้ได้ผลดีจะต้องประกอบด้วย การเคลื่อนไหวร่างกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่หลายๆ มัดในการเคลื่อนไหวออกแรงที่ทำติดต่อกันเป็นเวลานานพอควร ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกจำเป็นต้องมีความอดทนเป็นส่วนประกอบหลัก ปัจจัยสำคัญในการออกกำลังกาย

1. ชนิดหรือวิธีการสำหรับการออกกำลังกาย (Mode of Exercise)

ชนิดหรือวิธีการสำหรับการออกกำลังกายที่เชื่อว่าดีที่สุดนั้นคือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) หรือการออกกำลังกายฝึกความอดทน (Endurance Exercise) ที่มีการใช้กล้ามเนื้อกลุ่มใหญ่ๆ และมีการทำงานของกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง มีการหดและคลายตัวสลับกันของกล้ามเนื้อ ซึ่งหมายถึงการออกกำลังกายชนิดที่ต้องใช้ความอดทนของระบบหายใจและระบบหัวใจ และหลอดเลือด เป็นการเคลื่อนไหวออกกำลังที่เกิดจากการทำงานซ้ำๆ ของกล้ามเนื้อหลายๆ มัด โดยเฉพาะมัดใหญ่ๆ และมีการใช้พลังงานที่ได้มาจากกระบวนการที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นส่วนใหญ่ ตัวอย่างกิจกรรมที่จัดอยู่ในการออกกำลังกายด้วยวิธีนี้ได้แก่ การเดินเร็ว เดินขึ้นเนิน การวิ่งเหยาะ การกระโดดเชือก การวิ่งระยะกลาง การวิ่งระยะไกล การปั่นจักรยาน การว่ายน้ำ การกระโดดเชือก การวิ่งเหยาะ การวิ่งระยะไกล การปั่นจักรยาน การว่ายน้ำ การกระโดดเชือก การขึ้นบันไดและการเดินแอโรบิก เป็นต้น

2. ความถี่ในการออกกำลังกาย (Frequency)

ความถี่ในการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของระบบหายใจและหัวใจ รวมทั้งหลอดเลือดที่เหมาะสม สามารถทำได้ 3 - 5 วันต่อ 1 สัปดาห์ ทั้งนี้หากสามารถที่จะออกกำลังกายได้อย่างเป็นระเบียบแบบแผนที่ชัดเจน การออกกำลังกายอย่างน้อยวันเว้นวันหรือปรับตารางการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับแบบแผนการดำเนินชีวิตของตนให้มีการออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วันในแต่ละสัปดาห์ ในกลุ่มบุคคลที่อยู่เฉยๆ ไม่เคยออกกำลังกายมานานมาก ไม่ควรออกกำลังกายถี่เกินไปในแต่ละสัปดาห์ เพราะมีโอกาสเกิดความท้อแท้หรืออันตรายจากการออกกำลังกายมากเกินไป แต่เมื่อเกิดความคุ้นเคยและปรับตัวได้แล้ว การออกกำลังกายถี่มากขึ้นจนถึงเกือบทุกวันในสัปดาห์ ก็ย่อมทำได้ และผลดีที่เกิดขึ้นต่อร่างกายก็จะมากขึ้นไปด้วย

3. ความนานหรือระยะเวลาที่ออกกำลังกาย (Duration)

ระยะเวลาในแต่ละวันที่ออกกำลังกายมีความสำคัญ โดยทั่วไประยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวออกแรงโดยมีการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องเป็นหัวใจสำคัญนั้น สามารถทำได้ตั้งแต่ 20 ถึง 60 นาทีติดต่อกันในแต่ละครั้ง สำหรับผู้ที่ไม่คุ้นเคยอาจเริ่มที่ 20 นาทีติดต่อกันก่อน จนทำได้ดีแล้วจึงค่อยเพิ่มเวลามากขึ้น หรืออย่างน้อยที่สุดสำหรับผู้ที่มีข้อจำกัดในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะในเรื่องความสมบูรณ์แข็งแรงของปอดและหัวใจที่ถดถอยลงไปมากตามอายุที่เพิ่มมากขึ้น ก็สามารถที่จะเริ่มต้นด้วยการเคลื่อนไหวออกแรงชนิดแอโรบิกติดต่อกันเป็นเวลาสัก 10 นาที ในแต่ละครั้ง สละสลวยไปเรื่อยๆ เป็นจำนวนหลายครั้งในวันหนึ่งๆ อันที่จริงระยะเวลาในการออกกำลังกายไม่สามารถกำหนดตายตัว เพราะยังขึ้นกับความหนักของกิจกรรมการออกกำลังกายนั้นด้วย เช่น หากออกกำลังกายที่ค่อนข้างหนักสามารถใช้เวลาได้ตั้งแต่ 20 นาทีขึ้นไปก็จะได้ผลดี แต่ถ้าเป็นการออกกำลังกายที่ค่อนข้างเบา อาจต้องใช้เวลานานกว่า เช่น ตั้งแต่ 30 นาทีขึ้นไปจึงจะเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องมาจากความสำคัญของผลรวมจากการออกกำลังกายนั่นเองที่ส่งผลต่อความ

แข็งแรง และเมื่อออกกำลังกายยืนนาน ผลก็ยิ่งดีไปด้วย แต่ขณะเดียวกันพึงระลึกว่า ไม่ควรออกกำลังกายนานเกินไปหากเป็นการออกกำลังกายที่ความหนักค่อนข้างมาก เพราะมีโอกาสเกิดผลเสียต่อร่างกายได้ โดยเฉพาะในเรื่องของการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นและกระดูก ก็จะมีมากขึ้น

4. ความหนัก (Intensity)

การออกกำลังกายที่เหมาะสมไม่จำเป็นต้องเป็นการออกกำลังกายที่หนักมาก และไม่จำเป็นต้องเป็นการออกกำลังกายที่เป็นแบบแผน ไม่จำเป็นต้องเป็นการออกกำลังกายในฟิตเนส (Fitness) การออกกำลังกายที่ได้ผลดีที่สุดเป็นการออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลางและสิ่งที่สำคัญอีกอย่างคือควรมีความสม่ำเสมอ การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ได้ประโยชน์ที่ดีกว่าความหนักปานกลางในการออกกำลังกายของแต่ละคนมีค่าไม่เท่ากัน หนักปานกลางของคนหนึ่งอาจเป็นการออกกำลังกายที่เบาสำหรับอีกคนหนึ่ง หรือเป็นการออกกำลังกายที่หนักมากสำหรับอีกคนหนึ่งก็ได้ ดังนั้น ในที่นี้จึงควรคำนึงถึงการออกกำลังกายหนักปานกลางที่เป็นความหนักสัมพัทธ์ กล่าวคือเป็นความหนักที่สัมพันธ์กับความหนักสูงสุดที่คนคนนั้นทำได้ แต่เนื่องจากความหนักสูงสุดในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่นิยมวัดกันเป็นค่าของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุด ซึ่งเป็นการวัดที่ยุ่งยาก ค่าใช้จ่ายมาก และทำได้เพียงไม่กี่แห่งในประเทศไทย จึงต้องเล็งมาใช้วิธีการอื่นในการบอกว่าการออกกำลังกายนั้นมีความหนักปานกลางหรือไม่ แม้เป็นวิธีที่ไม่แม่นยำเท่ากับการวัดโดยตรง แต่เป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยากนักและผลก็พอใช้ได้ วิธีที่นิยมใช้มีอยู่หลายวิธี ได้แก่ 1.การวัดชีพจร วิธีนี้สามารถทำได้โดยการคลำชีพจรตนเองในขณะที่ออกกำลังกาย ในคนปกติอัตราการเต้นของชีพจรจะมีค่าเท่ากับอัตราการเต้นของหัวใจ การเต้นของหัวใจบอกความหนักของการออกกำลังกายได้โดยตรง หัวใจจะเต้นเร็วเมื่อความหนักของการออกกำลังกายมาก โดยทั่วไปเมื่อคนเราออกกำลังกายแบบแอโรบิกสูงสุด หัวใจก็จะเต้นที่อัตราสูงสุดด้วย การออกกำลังกายหนักปานกลางเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของปอดและหัวใจควรให้อยู่ที่ความหนักสัมพัทธ์ 55-70 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ในคนที่ไม่เคยออกกำลังกายโดยเฉพาะผู้ที่สูงอายุควรเริ่มที่ความหนักน้อยกว่า ก่อน อาจเริ่มที่ความหนักที่ทำให้หัวใจเต้นในอัตรา 105-115 ครั้งต่อนาที สำหรับผู้ที่อายุยังน้อยสามารถออกกำลังกายที่มีความหนักเริ่มต้นเท่ากับการเต้นของหัวใจที่ประมาณ 130-135 ครั้งต่อนาที จะเห็นว่าในคนหนุ่มสาวมีการเต้นของหัวใจที่สูงกว่าคนอายุมาก เมื่อออกกำลังกายที่ความหนักสัมพัทธ์เท่าๆ กัน เพื่อให้ได้ผลดีที่สุดควรออกกำลังกายที่ความหนักประมาณนี้ หรือให้การเต้นของหัวใจมีค่านี้อยู่อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาของการออกกำลังกายครั้งหนึ่งๆ อัตราการเต้นของหัวใจสามารถประมาณได้จาก อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด = $220 - \text{อายุ}$ เช่น อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจอยู่ที่ 200 ในคนที่อายุ 20 ปี ($220 - 20 = 200$ ครั้งต่อนาที) ดังนั้นหากคนอายุ 20 ปี ต้องการออกกำลังกายที่ความหนัก 70 % ของความสามารถสูงสุด ควรออกกำลังกายให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นจนวัดอัตราการเต้นของชีพจรได้เท่ากับ 140 ครั้งต่อนาที ($200 \times 70/100 = 140$ ครั้งต่อนาที)

5. การคงสภาพไว้ (Maintenance) / การพัฒนาการ (Progression) ของความแข็งแรง

สามารถทำได้โดยการประเมินจากความรู้สึก จะทำได้ดีต่อเมื่อเคยได้รับรู้ความรู้สึกเหนื่อย เมื่อเทียบกับความหนักในการออกกำลังกายในที่ระดับความหนักต่างๆ กันมาแล้ว และจำได้ว่าความรู้สึกเหนื่อยแค่ไหนเทียบเท่ากับความหนักเท่าใด แต่ในทางปฏิบัติหากไม่ได้ทำการทดสอบการออกกำลังกายจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ก็สามารถทำเองได้อย่างคร่าวๆ คือ เมื่อออกกำลังกายปานกลางตามที่กำหนดไว้

จากการคลำชีพจรให้จำความรู้สึกนั้นไว้ เมื่อทำหลายครั้งจะจำได้เองว่าเหนื่อยเท่านี้เรียกว่าหนัก (เหนื่อย)ปานกลาง คราวต่อไปไม่ต้องคลำชีพจร แต่ความรู้สึกก็บอกได้ว่าหนักแค่ไหน ยิ่งไปกว่านั้น หากออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะๆ คุณสามารถนำความเร็วในการวิ่ง (เช่น 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) มาใช้กำหนดความหนักได้ หากคุณรู้ว่าการวิ่งเหยาะๆที่มีความเร็วเท่านี้ ทำให้หัวใจคุณเต้นในอัตราที่ต้องการได้ตลอดช่วงการวิ่ง การประเมินจากการพูด เป็นวิธีการประเมินความหนักอย่างคร่าวๆ สังเกตได้ง่ายๆ ว่าหากคุณพูดไม่ได้เลยในขณะที่ออกกำลังกาย อาจเนื่องจากหายใจไม่ทัน หรือรู้สึกเหนื่อยมากจนพูดไม่ออก เป็นสัญญาณบอกว่าคุณกำลังออกกำลังกายหนักเกินไป หากพูดได้คล่องราวกับนั่งคุยอยู่เฉยๆ แสดงว่าความหนักในการออกกำลังกายนั้นอาจน้อยเกินไป ไม่พอที่จะกระตุ้นให้หัวใจทำงานได้มากพอที่จะเกิดความแข็งแรงได้ การสังเกตว่ามีเหงื่อออก หากออกกำลังกายที่ความหนักพอควรร่างกายจะขับเหงื่อออกมา หรือออกกำลังกายเบาเกินไปอาจไม่พบว่ามีเหงื่อออก แต่การสังเกตจากการมีเหงื่อออกไม่ใช่วิธีที่ดีนักสำหรับการวัดความหนักในการออกกำลังกาย เนื่องจากมีปัจจัยจากสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องมาก เช่น หากอยู่ในที่ร้อน แม้นั่งเฉยๆ ก็มีเหงื่อออกได้ หรือการออกกำลังกายในที่เย็นมีอากาศถ่ายเทดี อาจไม่สามารถสังเกตพบว่ามีเหงื่อออก เนื่องจากอากาศได้พัดพาเอาเหงื่อให้ระเหยไปทันทีจึงอาจเข้าใจว่าเหงื่อไม่ออกก็ได้

สรุปการอภิปรายโดยรวมดังที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้อัตนศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด เป็นการออกกำลังกายที่สามารถช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของเด็กมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีระดับสมรรถภาพต่ำกว่าเกณฑ์ได้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้อัตนศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด เป็นการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานได้ดีขึ้นมีและการพัฒนาทุกๆองค์ประกอบแต่ด้วยผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมตัวแปรอื่นๆสำหรับกลุ่มควบคุมทำให้ผลการวิจัยในกลุ่มควบคุมก็มีสมรรถภาพที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในบางรายการด้วยเช่นกัน

2. ผู้ที่มีความสนใจสามารถนำเอาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดไปฝึกปฏิบัติด้วยตนเองได้ เนื่องจากเป็นการออกกำลังกายที่ง่าย ไม่ซับซ้อน และอุปกรณ์หาง่ายและราคาถูก แต่สิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดคือ ผู้ที่จะนำไปใช้ควรจะมีการศึกษาและเข้าใจในท่าฝึกเป็นอย่างดีจึงจะช่วยให้การพัฒนาตรงกับเป้าหมายที่ต้องการ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้อัตนศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนในระดับอื่นๆ เช่น มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือระดับอุดมศึกษา เป็นต้น

2. ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้อัตนศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพในกลุ่มประชาชนทั่วไปเพื่อทำการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกดังกล่าวจะช่วยขยายขอบเขตการวิจัยให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

3. ควรทำการศึกษาวิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ อาทิเช่น ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดกับตัวแปรอื่นๆ เช่น การรับรู้การเคลื่อนไหว สมรรถภาพทางกายทั่วไป หรือสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ เป็นต้น

4. ควรทำการศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพราะจากการวิจัยพบว่าการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นจุดเด่นของการทดลอง

5. ควรศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดและพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายให้ดีขึ้นเพื่อให้สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพให้ครบทุกด้าน



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายการอ้างอิง

- Anderson CE., Sforzo GA., and Sigg. JA. (2008). The Effects of Combining Elastic And Free Weight Resistance on Strength and Power in Athletes. J.Strength Cond Res 22(2): 567-574.
- Bellar, and others. (2011). The Effects of Combined Elastic- and Free-Weight Tension vs. Free-Weight Tension on One-Repetition Maximum Strength in the Bench Press. Journal of Strength & Conditioning Research February 2011 : 25(2): 459-463.
- Dallas, M. I. (1996). Exercise Walking for Obesity Management in Older Adult White Women. Dissertation Abstracts International.
- Getchell, B. (1979). Physical Fitness New York: John Wiley and Sons Inc.
- Hughes CJ, and McBride A. (2005). The Use of Surface Electromyography to Determine Muscle Activation During Isotonic and Elastic Resistance Exercises for Shoulder Rehabilitation." Orthopedic Practice 17(2): 18–23.
- Joseph B Myers, and et al. (2005). On-the-Field Resistance-Tubing Exercises for Throwers: An Electromyographic Analysis. [Online]. Available. from:<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1088340&rendertype=abstract>.
- Mikesky AE, and et al. (1994). Efficacy of a Home-Based Training Program for Older Adults Using Elastic Tubing. [Online]. Available. from:http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abstract&list_uids=7851367&itool=iconabstr&query_hl=5.
- Morrissey, and et al. (1995). Resistance Training Modes: Specificity and Effectiveness. Medicine and Science in Sports and Exercise 27(5): 648-660.
- Philip Page & Todd Ellenbecker. (2005). Strength Band Training, RA781.2P 2005.
- Rovinelli, R. J. and Hambleton, R. K. (1977). On The use of Content Specialists in The Assessment of Criterion-Referenced Test Item Validity. Dutch Journal of Educational Research 2: 49-60.
- Safrit, M. J. (1990). Introduction to Measurement and Evaluation in Physical Education and Exercise Science. (2nd ed) Missouri: Mosby Company.
- Willson, G. J., Murphy, A. J. & Walshe, A. D, (1997). Performance Benefits from Weight and Plyometric Training: Effects of Initial Strength. Coach and sport Science Journal. 2(1): 3-8.
- Zion AS., and et al (2003). A Home-Base Resistance-Training Program Using Elastic Bands for Elderly Patients with Orthostatic Hypotension. [Online]. Available from:

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abstract&list_uids=12955554&itool=iconabstr&query_hl=2.

- เจริญ กระบวนรัตน์. (2540). หลักการซ่อมกีฬา. ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2549). ยางยืดชีวิตพิชิตโรค. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.
- โอฬาร รัตนบุรี. (2541). ผลของการออกกำลังกายด้วยการว่ายน้ำ วิ่ง และปั่นจักรยานอยู่กับที่ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรภาพของนักศึกษาหญิงชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- กรมพลศึกษา. (2530). การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย. กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ.
- กรมพลศึกษา. (2539). การทดสอบและการประเมินผลสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ กรมพลศึกษา.
- กรมพลศึกษา. (2545). การศึกษสมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาาระดับอายุ 13 - 15 ปี. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาการพลศึกษา สุขภาพและนันทนาการ กรมพลศึกษา.
- กรมวิชาการ. (2532). ออกกำลังกายเพื่อสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- กรมอนามัย. (2554). แผนงาน/โครงการ งานส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ปี 2554. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). คู่มือจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา. กรุงเทพฯ. วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- กัญญกมล บัวแก้ว. (2549). ผลการฝึกด้วยยางยืดและด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- จรรยาพร ธรณินทร์. (2525). กายวิภาคและสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ, ไทยวัฒนาพานิช.
- จารุณี ศุภมาตมงคล. (2541). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการลีลาต่อสมรรถภาพทางกาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จิตร ชื่นชมภู. (2544). เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนในจังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณัฐิกา เฟ็งลี. (2553). การพัฒนารูปแบบสนามเด็กเล่นโดยใช้ภูมิปัญญาไทยเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกลไกของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดุสิต สุขประเสริฐ. (2542). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. วิทยาลัยพลศึกษาเชียงใหม่.
- พรพิมล เจียมนาครินทร์. (2539). พัฒนาการวัยรุ่น. กรุงเทพฯ: ต้นอ่อนแถมมี.
- พิชิต ภูตจันทร์และคณะ. (2546). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- พีระพงศ์ บุญศิริ. (2538). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: โอเอสพรีนติ้งเฮ้าส์.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2550). เอกสารประกอบการเรียนการพัฒนาหลักสูตร. ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- วิไลลักษณ์ ปักษา. (2553). ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกายและด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชุดา คงสุทธิ. (2545). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซีนบอลและหนังยางที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อส่วนบนและความเร็วในการว่ายน้ำ. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริการ นิพพิทา. (2551). การศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายโดยใช้ยางยืด (อีซีพีดี) เพื่อลดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและข้อต่อและการขยายเครือข่าย. รายงานวิจัย ศูนย์อนามัยที่1 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- สบสันต์ มหานิยม. (2555). ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและสัดส่วนร่างกายของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. รายงานวิจัยจากคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน.
- สัมฤทธิ์ คชศิลา. (2549). ผลการฝึกความแข็งแรงด้วยยางยืดที่มีต่อระยะทางและความแม่นยำในการโยนของนักกีฬาบอคเซีย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรศักดิ์ เขตชัยภูมิ. (2554). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบฟูลบอดี้เอ็กเซอร์ไซส์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรอนงค์ กุลพัฒน์. (2553). ข้อเสนอแนะการออกกำลังกายเพื่อปอดและหัวใจ. กองออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

การทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ AAHPERD

(Health - Related Physical Fitness Test)

1. ผลสัดส่วนของร่างกายเทียบจากน้ำหนักและส่วนสูงหรือค่าดัชนีมวลกาย

วัตถุประสงค์	เพื่อชี้วัดถึงความเหมาะสมของขนาดรูปร่างแต่ละบุคคล
วิธีการทดสอบ	ผู้ชั่งน้ำหนักต้องสวมเสื้อยืดและกางเกงขาสั้นถอดรองเท้าก่อนขึ้นชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง
อุปกรณ์	เครื่องชั่งน้ำหนักและที่วัดส่วนสูง
การบันทึก	น้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัม ค่าที่ได้ไม่เป็นจำนวนเต็มให้ปัดเศษเหลือเป็น 0.5 กิโลกรัม ทำการชั่งครั้งที่ 2 จากนั้นนำค่าที่ได้ทั้ง 2 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ยและบันทึกไว้สำหรับการวัดส่วนสูงนั้นให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรง สันเท้าติดกับพื้น วัดความสูง 2 ครั้ง การอ่านค่าแต่ละครั้ง ค่าที่เกิน 1 เมตรให้อ่านเป็นเซนติเมตรและบันทึกค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวัด จากนั้นคำนวณหา BMI โดยใช้สูตร

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



2. นั่งอตัวข้างหน้า

วัตถุประสงค์

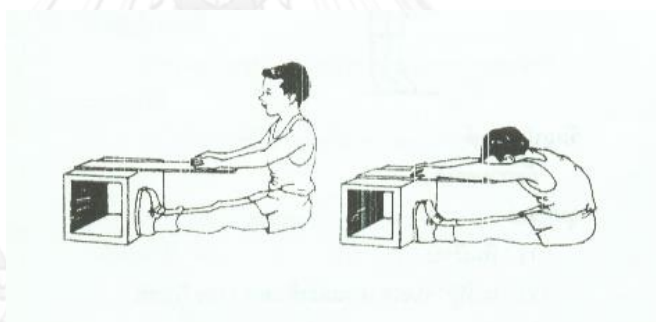
เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ข้อต่อต่างๆทำให้มีการเคลื่อนที่ได้เป็นช่วงกว้างๆ เป็นมุมที่มากที่สุดที่ข้อต่อนั้นๆ สามารถเคลื่อนไหวได้

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดความอ่อนตัว
2. เสื้อ 1 ผืน

วิธีการทดสอบ

1. วางเครื่องมือวัดความอ่อนตัวลงบนพื้นให้ชิดกับกำแพงหรือผนังเพื่อป้องกันไม่ให้กล่องเครื่องมือวัดเคลื่อนที่
2. ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งลงบนพื้น หันหน้าไปทางกล่องเครื่องมือวัด
3. เขยียดเท้าทั้งสองข้างหน้า ลักษณะเข่าตึง เท้าตรง
4. ผ่าเท้าทั้งสองยื่นไปที่กล่องเครื่องมือวัดที่วางชิดกำแพงหรือผนัง
5. เมื่อพร้อมแล้วให้ก้มตัวลง เขยียดแขนทั้งสองตรงไปข้างหน้าให้นิ้วหัวแม่มือเกี่ยวกันไว้ลักษณะคว่ำมือ
6. ให้ปลายนิ้วค่อยๆเคลื่อนไปตามแนวไม้บรรทัดจนกว่าจะไม่สามารถเคลื่อนที่ไปได้



การบันทึก

บันทึกระยะเป็นเซนติเมตร ดังนี้

1. ถ้าปลายนิ้วกลางเขยียดเลยขอบกล่องเครื่องมือวัด (เลข 0) บันทึกค่าเป็นบวก (+)
2. ถ้าปลายนิ้วกลางเขยียดไม่ถึงขอบกล่องเครื่องมือวัด (เลข 0) บันทึกค่าเป็นบวก (-)

3. ลูก - นั่ง 30 วินาที

วัตถุประสงค์

เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง ในการที่จะทำงานให้เป็นเวลานาน ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ เช่น การจับเวลาหรือการนับจำนวนครั้งที่ทำงานได้ จนกระทั่งไม่สามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
2. เบาะรอง 1 ผืน

วิธีการทดสอบ

1. ผู้เข้ารับการทดสอบนอนหงายบนเบาะหรือพื้นราบ งอเข่าตั้งเป็นมุมฉาก และวางเท้าห่างกันประมาณ 30 เซนติเมตร นิ้วมือประสานกันที่ท้ายทอย
2. ให้ผู้ช่วยคุกเข่าระหว่างเท้าของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยกดที่ข้อเท้าทั้งสองของผู้เข้ารับการทดสอบให้เท้าของผู้เข้ารับการทดสอบติดกับพื้นหรือเบาะ
3. เมื่อพร้อมแล้ว ให้สัญญาณ “เริ่ม” ผู้เข้ารับการทดสอบลุกขึ้นสู่ว่านั่ง พร้อมกับก้มศีรษะลงในระหว่างเข่าทั้งสองของตนเอง ขณะเดียวกันให้หูบศอกไปข้างหน้า
4. จากนั้นให้ผู้เข้ารับการทดสอบนอนลงให้หลังและมือจรดพื้น ผู้ช่วยนับ “หนึ่ง” แล้วรีบลุกขึ้นสู่ว่านั่ง กระทำติดต่อกันไปอย่างรวดเร็วให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุด ภายในเวลา 30 วินาที



การบันทึก

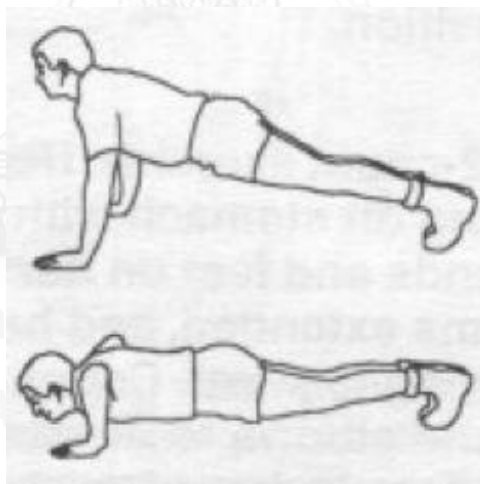
ข้อควรระวัง

บันทึกจำนวนครั้งของการลุก - นั่งที่ทำถูกต้อง ในเวลา 30 วินาที

นิ้วมือต้องประสานที่ท้ายทอยตลอดเวลา เข่างอเป็นมุมฉากในขณะที่นอนลงหลังจากลุกนั่งแล้ว หลังและคอต้องกลับไปอยู่ที่ที่ตั้งต้น และห้าเด็งตัวขึ้นโดยใช้ข้อศอกดันพื้น

4. ดันพื้น (Right Angle Push – up 60 Seconds)

วัตถุประสงค์	เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อไหล่ เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการต้านแรงที่มีความหนักของงานน้อยจนถึงปานกลาง เป็นระยะเวลาสั้นและต่อเนื่อง
วิธีการทดสอบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ผู้ทดสอบนอนคว่ำราบกับพื้น มือทั้งสองวางดันพื้น และแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ ให้ปลายนิ้วหัวแม่มือชี้ไปข้างหน้า แขนเหยียดตรงลำตัวตั้งแต่ส่วนเอวลงมาให้ยกขึ้นพ้นพื้น เท้าวางยันที่พื้น 2. เมื่อพร้อมแล้วให้ผู้ทดสอบยุบแขนลง ให้ปลายคางสัมผัสพื้น และดันตัวขึ้นสู่ท่าเริ่มต้น 3. ปฏิบัติติดต่อกันไปเรื่อยๆ สม่ำเสมอในจังหวะขึ้น – ลง ภายในเวลา 2 วินาที หากใช้เวลาเกินกว่านี้ให้ยุติการทดสอบปฏิบัติให้ได้มากที่สุดตามความสามารถ
อุปกรณ์	นาฬิกาจับเวลา
การบันทึก	บันทึกเป็นจำนวนครั้งของการดันพื้นในท่าที่ถูกต้องในเวลา 60 วินาที



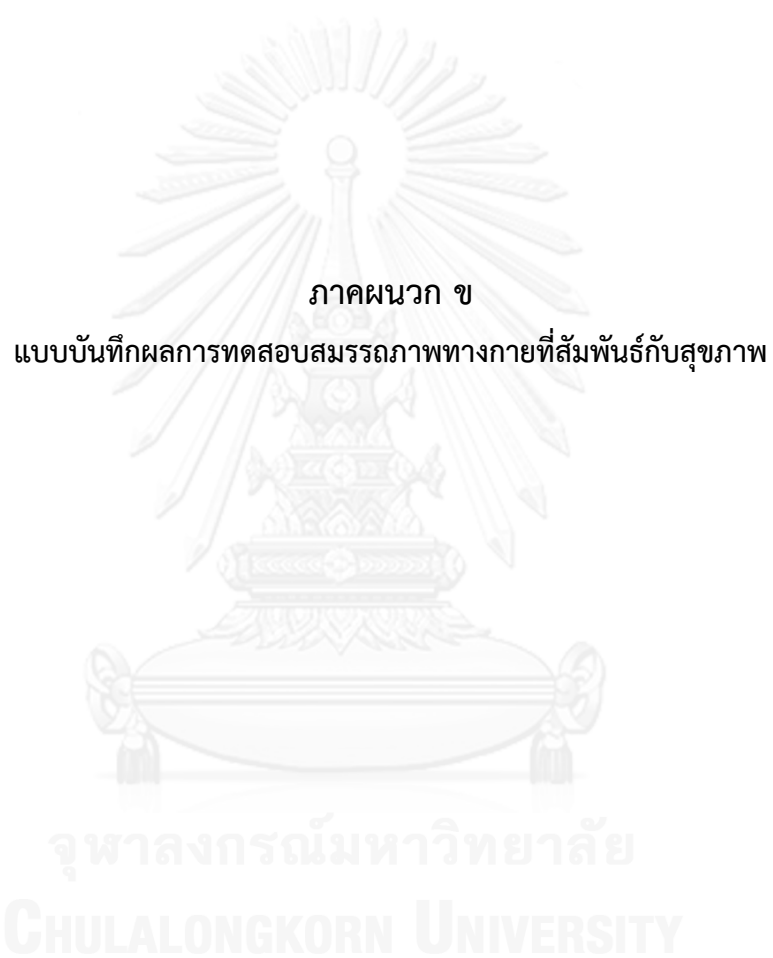
5. วิ่งทางไกล 1,000 เมตร

วัตถุประสงค์	เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด
อุปกรณ์	1. สนามวิ่งระยะทาง 400 เมตร 2. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
วิธีการทดสอบ	ระยะ 1,000 เมตร สำหรับชายอายุ 12 ปีขึ้นไป 1. ผู้เข้ารับการทดสอบยืนหลังเส้นเริ่ม เมื่อได้ยินสัญญาณ"ไป"ให้ออกวิ่งไปตามเส้นทางที่กำหนดให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ 2. อนุญาตให้เดินได้ แต่ยังคงเน้นเรื่องการรักษาเวลาและระดับความเร็ว



การบันทึก

บันทึกเวลาเป็นนาทีและวินาที



ภาคผนวก ข

แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

อายุ.....ปี น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²).....

อ้วน

สมส่วน

ผอม

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ		หน่วย	ค่าระดับสมรรถภาพ	
	ครั้งที่ 1 (Pretest)	ครั้งที่ 2 (Posttest)		ครั้งที่ 1 (Pretest)	ครั้งที่ 2 (Posttest)
1. งอตัวข้างหน้า			เซนติเมตร		
2. ลูก - นั่ง 30 วินาที			ครั้ง		
3. ดันพื้น 60 วินาที			ครั้ง		
4. วิ่งทางไกล 1,000 เมตร			นาที		
รวมค่าระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ					
ค่าเฉลี่ยระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ					

วันที่ทำการทดสอบก่อนเข้าร่วมโปรแกรม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

วันที่ทำการทดสอบหลังเข้าร่วมโปรแกรม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(ลงชื่อ).....ผู้บันทึกผลการทดสอบ

(.....)

ภาคผนวก ค
เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เกณฑ์ค่าดัชนีมวลกาย ของศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก มหาวิทยาลัยมหิดล (2550)

ตารางที่ 1 เกณฑ์ค่าดัชนีมวลกาย

น้ำหนักตัว	ค่าดัชนีมวลกาย
ต่ำกว่าปกติ	ต่ำกว่า 18.5
ปกติ	18.5 – 23.4
น้ำหนักเกิน	23.5 – 28.4
โรคอ้วน	28.5 – 34.9
อ้วนมาก	35 – 39.9
อ้วนมากที่สุด	40 ขึ้นไป

เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนไทยของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

ตารางที่ 2 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 12 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. นั่งอตัวข้างหน้า (ชม.)	9.6 ขึ้นไป	6.6-9.5	2.0-6.5	(-1.0)-1.9	(-1.1) ลงมา
2. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	27 ขึ้นไป	24-26	17-23	15-16	14 ลงมา
3. ดันพื้น (60 วินาที)	36 ขึ้นไป	28-35	15-27	9-14	8 ลงมา
4. วิ่ง 1,000 เมตร (นาที:วินาที)	4.01 ลงมา	4.02-4.31	4.32-5.32	5.33-6.02	6.03 ขึ้นไป

ตารางที่ 3 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 13 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. นั่งอตัวข้างหน้า (ชม.)	10.6 ขึ้นไป	5.1-10.5	3.0-5.0	1.0-2.9	0.9 ลงมา
2. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	28 ขึ้นไป	26-27	20-25	18-19	17 ลงมา
3. ดันพื้น (60 วินาที)	39 ขึ้นไป	29-38	16-28	10-15	9 ลงมา
4. วิ่ง 1,000 เมตร (นาที:วินาที)	4.33 ลงมา	4.34-5.00	5.01-5.57	5.58-6.23	6.24 ขึ้นไป

ตารางที่ 4 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 14 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. นั่งอตัวข้างหน้า (ชม.)	12.6 ขึ้นไป	9.6-12.5	4.5-9.5	2.0-4.4	1.9 ลงมา
2. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	28 ขึ้นไป	26-27	21-25	19-20	18 ลงมา
3. ดันพื้น (60 วินาที)	40 ขึ้นไป	30-39	17-29	11-16	10 ลงมา
4. วิ่ง 1,000 เมตร (นาที:วินาที)	4.21 ลงมา	4.22-4.48	4.49-5.42	5.43-6.08	6.09 ขึ้นไป

ตารางที่ 5 เกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย อายุ 15 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. นั่งงอตัวข้างหน้า (ซม.)	13.6 ขึ้นไป	10.6-13.5	6.0-10.5	3.0-5.9	2.9 ลงมา
2. ลูก-นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)	29 ขึ้นไป	27-28	22-26	20-21	19 ลงมา
3. ดันพื้น (60 วินาที)	42 ขึ้นไป	32-41	18-31	11-17	10 ลงมา
4. วิ่ง 1,000 เมตร (นาที:วินาที)	4.15 ลงมา	4.16-4.40	4.41-5.23	5.24-5.57	5.58 ขึ้นไป

กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ดังนี้

1. งอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)

ดีมาก	ให้	5	คะแนน
ดี	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ต่ำ	ให้	2	คะแนน
ต่ำมาก	ให้	1	คะแนน

2. ลูก - นั่ง 30 วินาที (ครั้ง)

ดีมาก	ให้	5	คะแนน
ดี	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ต่ำ	ให้	2	คะแนน
ต่ำมาก	ให้	1	คะแนน

3. ดันพื้น 60 วินาที (ครั้ง)

ดีมาก	ให้	5	คะแนน
ดี	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ต่ำ	ให้	2	คะแนน
ต่ำมาก	ให้	1	คะแนน

4. วิ่ง 1,000 เมตร (นาที)

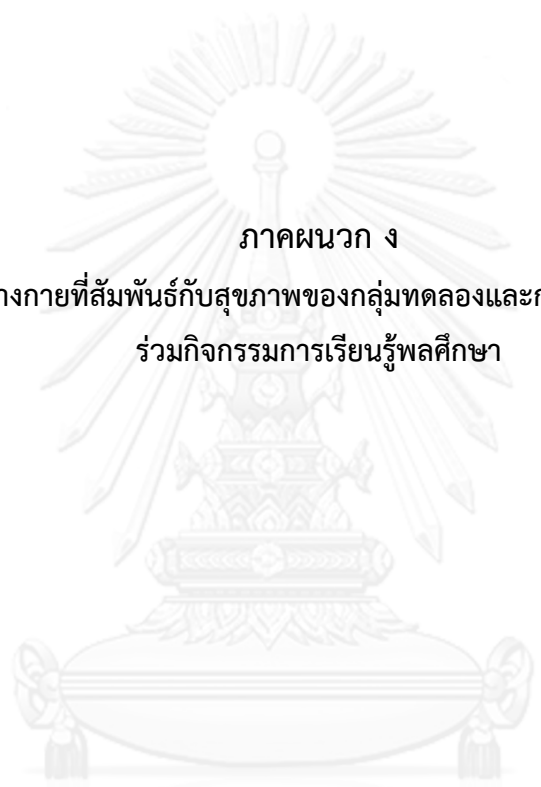
ดีมาก	ให้	5	คะแนน
ดี	ให้	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ต่ำ	ให้	2	คะแนน
ต่ำมาก	ให้	1	คะแนน

5. ระดับสมรรถภาพทางกายโดยรวม

ดีมาก	ได้	17 - 20	คะแนน
ดี	ได้	13 - 16	คะแนน
ปานกลาง	ได้	9 - 12	คะแนน
ต่ำ	ได้	5 - 8	คะแนน
ต่ำมาก	ได้	1 - 4	คะแนน



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ง
ข้อมูลสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้อมูลสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการ
เรียนรู้พลศึกษา (คะแนนดิบ)

คนที่	ดัชนีมวลกาย		งอตัวข้างหน้า		ลุก-นั่ง 30 วินาที		ดันพื้น 60 วินาที		วิ่ง 1,000 เมตร	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	16.11	17.1	5	6.1	13	21	9	16	6.12	5.22
2	19.21	18.12	4	4.3	11	18	20	25	5.98	5.43
3	21.4	20.2	3	4.5	20	27	7	14	8.11	7.01
4	25.5	23.56	0	3	8	14	19	24	7.39	6.12
5	29.6	25.78	-10	-8	3	10	14	19	9.12	7.78
6	20.1	19.2	3.5	4	14	19	15	22	5.42	5.21
7	17.82	18.12	6	6.7	11	19	9	15	7.01	5.58
8	18.3	17.7	7.2	8	12	19	16	21	6.12	5.38
9	21.28	20.21	8.5	9.1	20	24	25	28	5.39	5.13
10	22.4	20.78	0	2	8	15	17	22	6.12	5.42
11	27.32	24.72	-5	-3.5	10	18	2	10	5.67	5.4
12	18.22	17.43	3	4.1	14	21	22	28	5.98	5.32
13	27.4	24.31	9	10	15	22	11	17	7.87	6.12
14	18.3	17.84	9.2	11.3	16	22	13	16	6.21	5.12
15	20.9	19.21	5	6.6	15	20	6	11	8.24	7.21
16	22.25	20.84	3	4.2	11	18	21	26	6.13	5.67
17	23.41	22.56	2	3.1	13	17	16	18	7.25	6.12
18	24.43	21.43	-6	-3	16	22	9	14	7.92	6.67
19	25.69	24.31	-9	-4	18	23	10	15	5.62	5.2
20	29.22	25.14	-7	-3	5	13	10	15	6.19	5.21

ข้อมูลสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการ
เรียนรู้พลศึกษา (คะแนนดิบ)

คนที่	ดัชนีมวลกาย		งอตัวข้างหน้า		ลุก-นั่ง 30 วินาที		ดันพื้น 60 วินาที		วิ่ง 1,000 เมตร	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	15.54	16.21	4.2	5.2	22	24	11	13	6.31	5.82
2	19.2	20.46	0	2	15	16	5	9	5.52	5.43
3	21.23	21.46	8.9	8	14	18	16	19	6.63	6.21
4	22.83	23.13	4	4.5	10	11	13	15	6.21	6.11
5	28.82	27.71	-3	0	5	7	5	7	8.12	7.75
6	18.22	18.89	3.2	4.6	11	11	10	13	5.42	5.38
7	17.72	18.39	8	8.7	19	21	17	18	5.4	5.21
8	18.22	19.56	2	4	12	12	15	17	6.21	6.05
9	20.12	20.98	9	9.5	23	24	15	18	7.11	6.81
10	22.31	22.56	2.2	2.3	8	10	6	10	7.79	7.49
11	24.92	25.47	1	2.2	17	18	14	15	5.89	5.59
12	29.07	28.12	-4	-2	11	12	11	12	8.12	7.79
13	18.3	20.21	4	4.3	19	18	15	17	5.98	5.48
14	16.26	17.61	5.6	7.4	16	15	19	21	6.21	6.03
15	18.6	19.19	5	5.9	14	16	11	14	8.31	7.21
16	20.9	21.56	3	3.1	7	10	10	12	6.72	6.22
17	22.4	21.87	7.7	8.2	17	18	13	15	7.01	6.78
18	24.3	24.3	8.8	9.5	15	16	11	13	6.42	6.01
19	24.62	26.12	-1	1.3	11	12	7	10	5.77	5.31
20	26.2	25.98	4.3	5.1	13	14	19	21	5.43	5.19

ข้อมูลสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการ
เรียนรู้พลศึกษา (ค่าระดับสมรรถภาพ)

คนที่	งอตัวข้างหน้า		ลุก-นั่ง 30 วินาที		ดันพื้น 60 วินาที		วิ่ง 1,000 เมตร		สมรรถภาพ โดยรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	3	4	1	3	1	3	2	3	7	13
2	3	3	1	2	3	3	2	3	9	11
3	3	3	3	4	1	2	1	1	8	10
4	1	3	1	1	3	3	1	2	6	9
5	1	1	1	1	2	3	1	1	5	6
6	3	3	1	2	2	3	3	3	9	11
7	3	3	1	2	1	2	1	2	6	9
8	3	3	1	2	2	3	1	3	7	11
9	3	3	2	3	3	3	3	3	11	12
10	1	2	1	1	3	3	1	3	6	9
11	1	1	1	1	1	1	2	3	5	6
12	2	2	1	3	3	3	2	3	8	11
13	3	4	1	3	2	3	1	1	7	11
14	3	4	1	3	2	2	1	3	7	12
15	2	3	1	2	1	2	1	1	5	8
16	2	2	1	2	3	3	1	1	7	8
17	1	2	1	1	3	3	1	1	6	7
18	1	1	1	3	1	2	1	1	4	7
19	1	1	2	3	1	2	1	3	5	9
20	1	1	1	1	1	2	1	2	4	6

ข้อมูลสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรมการ
เรียนรู้พลศึกษา (ค่าระดับสมรรถภาพ)

คนที่	งอตัวข้างหน้า		ลุก-นั่ง 30 วินาที		ดันพื้น 60 วินาที		วิ่ง 1,000 เมตร		สมรรถภาพ โดยรวม	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	3	4	3	3	2	2	1	2	9	11
2	1	1	1	1	1	1	3	3	6	6
3	4	4	1	2	3	3	1	1	9	10
4	3	3	1	1	2	2	1	2	7	8
5	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
6	3	3	1	1	2	2	3	3	9	9
7	3	3	2	3	3	3	3	3	11	12
8	2	2	1	1	2	3	1	2	6	8
9	3	3	3	3	2	3	1	1	9	10
10	2	2	1	1	1	1	1	1	5	5
11	1	2	1	1	2	2	2	2	6	7
12	1	1	1	1	2	2	1	1	5	5
13	2	2	2	1	2	3	2	2	8	8
14	2	3	1	1	3	3	1	1	7	8
15	2	2	1	1	2	2	1	1	6	6
16	2	2	1	1	1	1	1	1	5	6
17	3	3	1	1	2	2	1	1	7	7
18	3	3	1	1	2	2	1	1	7	7
19	1	1	1	1	1	1	1	2	4	5
20	2	2	1	1	3	3	2	3	8	9



ภาคผนวก จ

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด

สาระการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โดยนำเอารูปแบบของการออกกำลังกายด้วยยางยืดมาใช้ในท่าฝึก โปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนที่มีระดับสมรรถภาพทางกายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานให้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงมาอยู่ในระดับตามเกณฑ์มาตรฐาน

กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษา โดยใช้การออกกำลังกายด้วยยางยืด จะเริ่มจากความหนักของท่าฝึกแต่ละท่า 15 ครั้งในสัปดาห์ที่ 1 - 4 ส่วนในสัปดาห์ที่ 5 - 8 จะมีการเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity) โดยเพิ่มจำนวนครั้งของท่าออกกำลังกาย เป็น 20 ครั้ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ชั้น ตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	ผลลัพธ์การเรียนรู้
1	ชั้นนำ ช่วง อ บ อู่ น ร่างกาย (5 นาที)	1. การสาธิตและอธิบายกิจกรรมการ เรียนรู้ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดย ใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบนิ่ง ค้าง และการยืดเหยียดแบบโยก เหวี่ยง และให้นักเรียนปฏิบัติตามครู		1. นักเรียนเข้าใจวิธีการยืด เหยียดกล้ามเนื้อ และสามารถ ปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง
2.	ชั้นอธิบาย ร า ย ละ เอีย ด การ สาธิต แ ละ ฝึ ก ปฏิบัติ (10 นาที)	1. ครูอธิบายและให้นักเรียนอภิปราย และซักถามเกี่ยวกับโปรแกรมการ ออกกำลังกายด้วยยางยืดในท่าต่างๆ ทั้งหมด 13 ท่า ได้แก่		1. นักเรียนเข้าใจวิธีการฝึก และสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง ตามท่าทางที่กำหนด โดย กล้ามเนื้อได้รับการพัฒนา ด้านความแข็งแรง ความ อดทน และพัฒนาความอ่อน ตัวตามลำดับบริเวณเอวและ เข่า
		1.1 Chest Press	15-20	1.1 นักเรียนได้รับการพัฒนา ในด้านความแข็งแรงและ ความอดทนของกล้ามเนื้อ บริเวณอก ไหล่ ต้นแขน ด้านหลัง รวมถึงระบบ ไหลเวียนโลหิต และระบบ หายใจ

(ต่อ)

ชั้น ตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	ผลลัพธ์การเรียนรู้
		1.2 Tricep Extension	15-20	1.2 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณต้นแขนด้านหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ
		1.3 Reserse Fly	15-20	1.3 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ด้านหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.4 Pull Down	15-20	1.4 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ต้นแขนด้านหน้า รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ
		1.5 Back Row	15-20	1.5 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ต้นแขนด้านหน้า รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ
		1.6 Squat	15-20	1.6 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหน้าและด้านหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

(ต่อ)

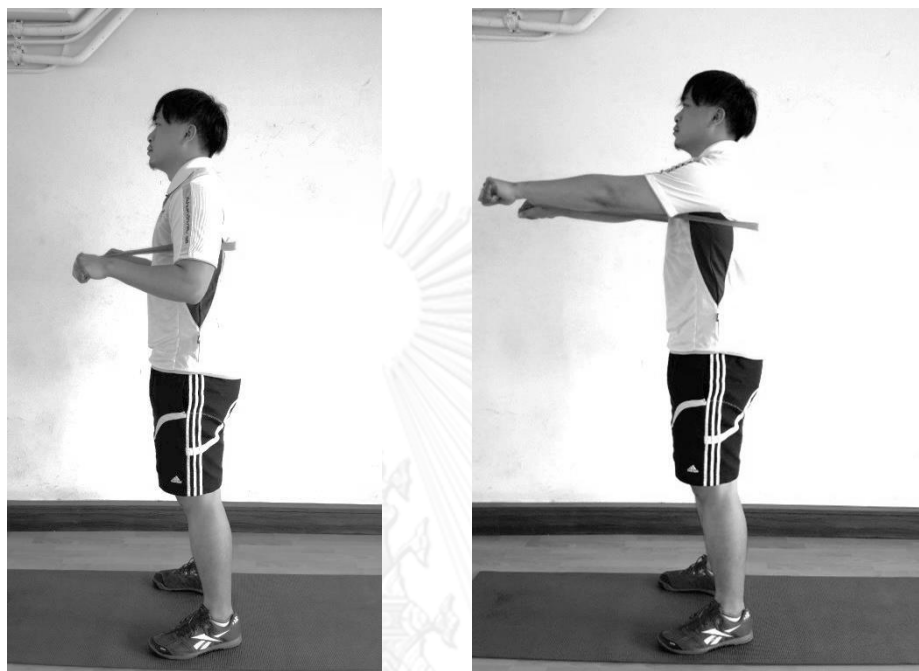
ชั้น ตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	ผลลัพธ์การเรียนรู้
		1.7 Dead Lift	15-20	1.7 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ต้นขาด้านหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.8 Side Bent	15-20	1.8 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณลำตัวด้านข้าง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.9 Side Lateral Raise	15-20	1.9 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.10 Front Shoulder Raise	15-20	1.10 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.11 Bicep Curl	15-20	1.11 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณแขนด้านหน้า รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ

(ต่อ)

ชั้น ตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	ผลลัพธ์การเรียนรู้
		1.12 Crunch	15-20	1.12 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณท้อง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
		1.13. Reverse Crunch	15-20	1.13 นักเรียนได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณท้อง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจ
3	ขั้นนำ ไปใช้ (35 นาที)	1. นักเรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดทั้ง 13ท่า		1. นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามท่าทางที่กำหนดตามจำนวนครั้งในแต่ละท่าทั้ง 13 ท่า 2. นักเรียนได้รับการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ
4	ขั้นคลาย อุ่น (5 นาที)	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง		1. นักเรียนเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามการคลายอุ่นได้อย่างถูกต้อง
5	ขั้นสรุป และ นัด หมาย (5 นาที)	1. สรุปประโยชน์ที่ได้จากการฝึกปฏิบัติในแต่ละท่าการออกกำลังกาย 2. นัดหมายการฝึกครั้งต่อไป		1. นักเรียนสามารถระบุถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกปฏิบัติการออกกำลังกายได้ 2. นักเรียนทราบกำหนดการฝึกในครั้งต่อไปอย่างชัดเจน

รายละเอียดท่าที่ใช้ในการฝึก

ท่าที่ 1 Chest Press



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :

อก, หัวไหล่และต้นแขนด้านหลัง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณอก, หัวไหล่และต้นแขนด้านหลังรวมถึงระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

15 - 20 ครั้ง

ท่าที่ 2 Tricep Extension



ส่วนของร่างกายที่บริหาร:

ต้นแขนด้านหลัง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
บริเวณต้นแขนด้านหลังรวมถึงระบบไหลเวียน
โลหิตและระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

15 - 20 ครั้ง

ท่าที่ 3 Reverse Fly



ส่วนของร่างกายที่บริหาร:

หัวไหล่ด้านหลัง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
บริเวณหัวไหล่ด้านหลังรวมถึงระบบไหลเวียน
โลหิตและระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

15-20 ครั้ง

ท่าที่ 4 Pull Down



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :

บริเวณหลังและต้นแขนด้านหน้า

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

บริเวณหลังและต้นแขนด้านหน้ารวมถึงระบบ

ไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

15 - 20 ครั้ง

ท่าที่ 5 .Back Row



- ส่วนของร่างกายที่บริหาร : หลังและต้นแขนด้านหน้า
- พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
บริเวณหลังและต้นแขนข้างหน้ารวมถึงระบบ
ไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ
- จำนวนครั้ง : 15 - 20 ครั้ง

ท่าที่ 6 Squat



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :

ต้นขาด้านหน้าและด้านหลัง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

บริเวณต้นขาข้างหน้าและข้างหลังรวมถึงระบบ

ไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

15 - 20 ครั้ง

ท่าที่ 7 Dead Lift



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :

หลังและต้นขาด้านหลัง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

บริเวณต้นขาข้างหน้าและข้างหลังรวมถึงระบบ
ไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

15 - 20 ครั้ง

ท่าที่ 8 Side Bent



ส่วนของร่างกายที่บริหาร:

ลำตัวด้านข้าง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
บริเวณลำตัวด้านข้างรวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต
และระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

15 - 20 ครั้ง

ท่าที่ 9 Side Lateral Raise



ส่วนของร่างกายที่บริหาร:

หัวไหล่ด้านข้าง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
บริเวณหัวไหล่ด้านข้างรวมถึงระบบไหลเวียน
โลหิตและระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

15 - 20 ครั้ง

ท่าที่ 10 Front Shoulder Raise



ส่วนของร่างกายที่บริหาร:

หัวไหล่ด้านหน้า

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
บริเวณหัวไหล่ด้านหน้ารวมถึงระบบไหลเวียน
โลหิตและระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

15 - 20 ครั้ง

ท่าที่ 11 Bicep Curl



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :

แขนด้านหน้า

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

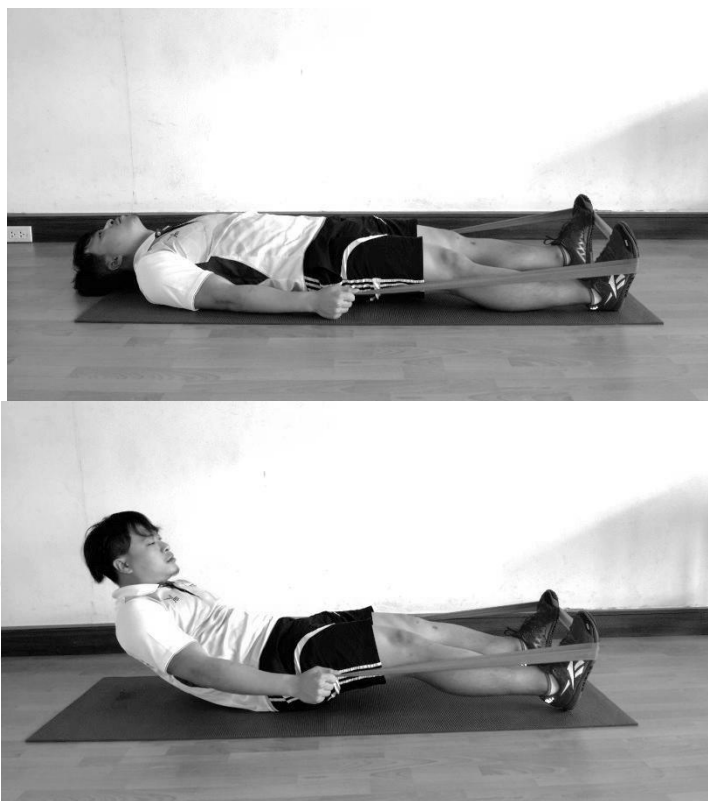
บริเวณต้นแขนข้างหน้ารวมถึงระบบไหลเวียน

โลหิตและระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

15 - 20 ครั้ง

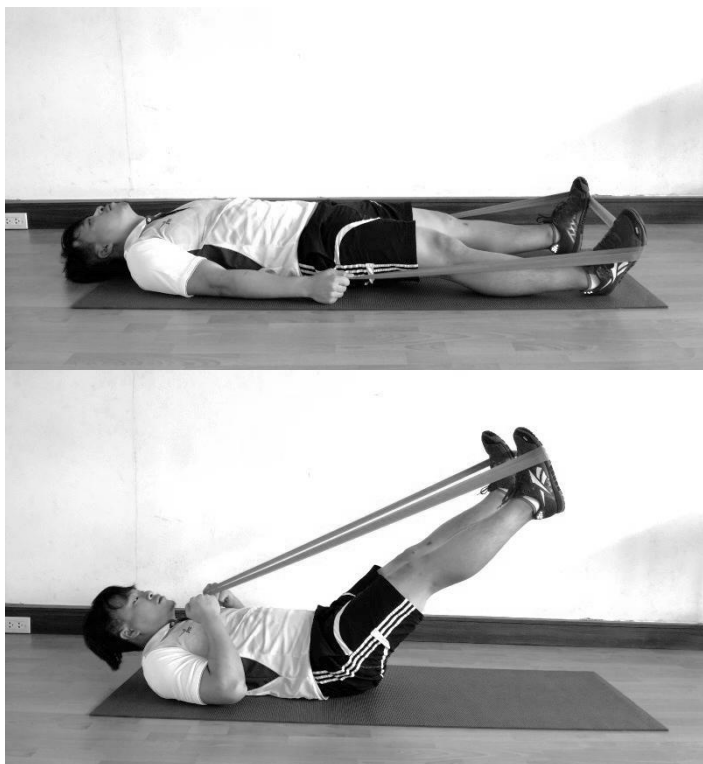
ท่าที่ 12 Crunch



ส่วนของร่างกายที่บริหาร : ท้อง
พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
บริเวณท้องรวมถึงระบบไหลเวียนโลหิตและ
ระบบหายใจ
จำนวนครั้ง : 15 - 20 ครั้ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ท่าที่ 13 Reverse Crunch



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :	ท้อง
พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :	ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ บริเวณท้องรวมถึงระบบไหลเวียนโลหิตและ ระบบหายใจ
จำนวนครั้ง :	15 - 20 ครั้ง




ภาคผนวก ฉ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจและประเมินเครื่องมือวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

- | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชรินทร์ชัย อินทிரารณ์ | คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันชัย บุญรอด | อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์
การกีฬาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร. รัชณี ขวัญบุญจัน | อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 4. คุณอภิชาติ คำสุวรรณ | Assistant Manager California
Fitness |
| 5. คุณหัสตินทร์ ชังคมานนท์ | Fitness Supervisor California
Fitness |



ภาคผนวก ข
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ที่ ศธ 0512.6(2771)/54- 4501

คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

ธันวาคม 2554

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนสุรวิทยาคาร

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายชาติรี ติประคอง นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืด จำนวน 8 สัปดาห์ และแบบวัดสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกิจการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82681-2ต่อ612
 ที่ ศท 0512.6(2771)/54- 4495 วันที่ ธันวาคม 2554
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.รัชณี ขวัญบุญจันทร์

ด้วย นายชาติรี ดีประดวง นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 CHULALONGKORN UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82681-2ต่อ612

ที่ ศร 0512.6(2771)/54-4497

วันที่ ธันวาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด

ด้วย นายชาติรี ดีประดวง นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์และพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยี่ดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82681-2ต่อ612
 ที่ ศธ 0512.6(2771)/54-4509 วันที่ ธันวาคม 2554
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ชัย อินทราภรณ์

ด้วย นายชาติรี ศิประคอง นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 CHULALONGKORN UNIVERSITY



ที่ ศธ 0512.6(2771)/54- 4500

คณะกรรมการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

ธันวาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณทัศนีย์ ชังกมานนท์ (Fitness Supervisor California Fitness)

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายชาติรี ดีประคอง นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612



ที่ ศษ 0512.6(2771)/54-4499

คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

ชั้นวากม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณอภิชาติ คำสุวรรณ (Assistant Manager California Fitness)

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นายชาติร์ ดีประดวง นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น” โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ อินทร์ธมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกิจการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 612



ภาคผนวก ซ
ภาพกิจกรรมการเก็บข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพการวัดสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ



ผู้วิจัยชั่งน้ำหนักกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่า BMI



ทำการทดสอบด้นพื้น 60 วินาที



ทำการทดสอบลุก-นั่ง 30 วินาที



ทำการทดสอบวัดความอ่อน



ทำการทดสอบวิ่ง 1,000

ภาพการออกกำลังกายด้วยยางยืด



ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดท่าฝึก



กลุ่มทดลองกำลังฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืด



ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดท่าฝึก



กลุ่มทดลองกำลังฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืด



ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดท่าฝึก



กลุ่มทดลองกำลังฝึกการออกกำลังกายด้วยยางยืด

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ นายธাত্রี ดีประดวง
วัน เดือน ปีเกิด 25 มกราคม 2530
สถานที่เกิด 27 หมู่ 9 ตำบลราม อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ 32000
ที่อยู่ปัจจุบัน ห้อง 609 บริษัท เสนากิจ จำกัด 234/1 ซอยเสนากิจ ถนนพญาไท
แขวงพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

ประวัติการศึกษา

จบมัธยมศึกษา โรงเรียนสุรวิทยาคาร จังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ.2547
จบปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา (วท.บ.) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี พ.ศ.2551
ปัจจุบัน กำลังศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY