

ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน  
เพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน



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.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2558  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF PHYSICAL EDUCATION ACTIVITIES MANAGEMENT USING A BODYWEIGHT  
RESISTANCE EXERCISE PROGRAM ON WEIGHT LOSS AND BODY FAT PERCENTAGE OF  
OVERWEIGHT STUDENTS AT LOWER SECONDARY SCHOOL LEVEL

Mr. Adithep Manonatee



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 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน

โดย

นายอดิเทพ มโนนะที่

สาขาวิชา

สุขศึกษาและพลศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

อาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์

.....คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภักดิ์)  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(อาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์)  
.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา)

อติเทพ มโนนะที่ : ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน (EFFECTS OF PHYSICAL EDUCATION ACTIVITIES MANAGEMENT USING A BODYWEIGHT RESISTANCE EXERCISE PROGRAM ON WEIGHT LOSS AND BODY FAT PERCENTAGE OF OVERWEIGHT STUDENTS AT LOWER SECONDARY SCHOOL LEVEL) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อ. ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์, 130 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีน้ำหนักเกิน โรงเรียนวัดนवलนครดิศ จำนวน 30 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 15 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน โดยมีค่า BMI อยู่ที่ 25.00 กิโลกรัม/ ตารางเมตรขึ้นไป ใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที ผู้วิจัยชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังการทดลองลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวหลังการทดลองเพิ่มขึ้นกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังการทดลองลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองเพิ่มขึ้นกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา หลักสูตรและการสอน

ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2558

# # 5683454927 : MAJOR HEALTH AND PHYSICAL EDUCATION

KEYWORDS: BODYWEIGHT / RESISTANCE / EXERCISE / WEIGHT LOSS / OVERWEIGHT / PHYSICAL EDUCATION

ADITHEP MANONATEE: EFFECTS OF PHYSICAL EDUCATION ACTIVITIES MANAGEMENT USING A BODYWEIGHT RESISTANCE EXERCISE PROGRAM ON WEIGHT LOSS AND BODY FAT PERCENTAGE OF OVERWEIGHT STUDENTS AT LOWER SECONDARY SCHOOL LEVEL. ADVISOR: TANIN BOONYALONGKORN, Ph.D., 130 pp.

The purpose of this study were to study the effect of physical education activities management using a bodyweight resistance exercise program on weight loss and body fat percentage of overweight at low secondary school students education between the experimental group students who received bodyweight resistance exercise program on weight loss and body fat percentage and the control group students who not received bodyweight resistance exercise program management. The subjects were 30 overweight students in overweight students at lower secondary school level Watnuannoradit School. The subjects were divided into 2 groups with 15 students in both the experimental and the control group; BMI were up 25.00 kilograms/ meter square. During the 8 weeks, the subjects received bodyweight resistance exercise program management for 3 days a week, 60 minutes a day. Weight and body fat percentage were initially measured prior experiment and finally after experiment. The data were statistically analyzed by means, standard deviations and t-test by using statistically significant difference at .05 level.

This research finding were as follow:

1. The average body weight of the experimental group after treatment lees than before treatment decreased significant statistical difference at .05 level. The control group had an average body weight after treatment greater than before treatment significant statistical difference at .05 level

2. The average fat percentage of students in the experimental group after treatment less than before treatment decreased significant statistical difference at .05 level. The control group had an average body fat percentage after treatment increased more than before treatment significant statistical difference at .05 level.

3. The average body weight after the trial of the experimental group was not significantly different to the control group, no statistically significant difference at .05 level

4. The average percentage of fat after treatment of the experimental group was not significantly different to the control group, no statistically significant difference at .05 level

Department: Curriculum and Instruction

Student's Signature .....

Field of Study: Health and Physical Education

Advisor's Signature .....

Academic Year: 2015

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการดูแลเอาใจใส่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุดทางคุณค่าวิชาการ ตลอดจนการให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในทุกๆด้านมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

กราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภักดิ์ ประธานสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้ข้อคิดและ ข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขทำให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภักดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ อินทร์ธมยา รองศาสตราจารย์ ศุภฤกษ์ มั่นใจตน คุณ เตชิต เตชะชัยภักดิ์ คุณ หัสตินทร์ ชังคมานนท์ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

กราบขอบพระคุณ อาจารย์ นิรุติ ศรีดาวเรือง และ อาจารย์ รภัทร ชูรัฐรักษ์ คุณครู ผู้สอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาและคณาจารย์โรงเรียนวัดนवलนครดิศ ที่ให้ความกรุณาอำนวยความสะดวก สนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ และขอบคุณนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ พันตำรวจโท สมเด็จ มโนนะที่ และ คุณแม่ สราญรัตน์ มโนนะที่ อย่างสูงที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนด้านการศึกษา อันมีค่ายิ่งโดยตลอดมาจนจบ การศึกษา ผู้วิจัยขอมอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นเครื่องบูชาเพื่อทดแทนคุณ

สุดท้ายผู้วิจัยขอบคุณ เพื่อน พี่ น้อง สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาทุกท่านที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจมาตลอดจนจบการศึกษา

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
คำถามการวิจัย .....	5
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
คำจำกัดความในการวิจัย .....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	8
1. หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 .....	9
2. แนวคิดการจัดกิจกรรมพลศึกษา .....	16
3. แนวคิดการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัว .....	17
4. ภาวะน้ำหนักเกิน.....	24
5. พัฒนาการของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น .....	33
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34

7. กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	43
ชั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง.....	45
ชั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	47
ชั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	49
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	52
ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนและหลังการทดลองของ นักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม.....	57
ตอนที่ 3 ผลการการเปรียบเทียบน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่าง นักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม.....	59
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	62
สรุปผลการวิจัย.....	62
อภิปรายผลการวิจัย.....	64
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	70
ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	70
รายการอ้างอิง.....	71
ภาคผนวก.....	76
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	77
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย.....	79
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	87
ภาคผนวก ง เครื่องที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	122
ภาคผนวก จ การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	124
ภาคผนวก ง ประมวลภาพกิจกรรมการวิจัย.....	127



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ ..... 130



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	มาตรฐาน พ 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกมและกีฬา.....	11
ตารางที่ 2	มาตรฐาน พ 3.2 รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจําอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชม ในสุนทรียภาพของการกีฬา.....	13
ตารางที่ 3	ข้อจำกัดของแต่ละวิธีในการประเมินองค์ประกอบร่างกาย.....	29
ตารางที่ 4	แบบแผนการทดลอง .....	47
ตารางที่ 5	ส่วนสูง น้ำหนัก เปอร์เซ็นต์ไขมันและค่า BMI ของกลุ่มทดลองและกลุ่ม.....	48
ตารางที่ 6	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง .....	49
ตารางที่ 7	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง .....	49
ตารางที่ 8	อายุ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	52
ตารางที่ 9	ค่าดัชนีมวลกาย ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง .....	53
ตารางที่ 10	ส่วนสูงของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง .....	54
ตารางที่ 11	น้ำหนักตัวของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	55
ตารางที่ 12	เปอร์เซ็นต์ไขมัน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	56
ตารางที่ 13	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักตัวก่อนและหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม .....	57
ตารางที่ 14	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม .....	58
ตารางที่ 15	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม .....	59
ตารางที่ 16	การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม .....	59

ตารางที่ 17 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง กับนักเรียนกลุ่มควบคุม .....	60
ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่ม ทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม .....	60



สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 42

ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ..... 44

ภาพที่ 3 การเปรียบเทียบน้ำหนักตัวก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและ  
นักเรียนกลุ่มควบคุม ..... 61

ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และ  
นักเรียนกลุ่มควบคุม ..... 61



# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเริ่มมีอิทธิพลต่อการใช้ชีวิตประจำวันมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การเรียนและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเราได้ให้ความสำคัญและเวลากับกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นอย่างมากจนบางครั้งทำให้ลดความสำคัญและเวลาในการทำกิจกรรมการออกกำลังกายออกไป และปัจจุบันเด็กในวัยเรียนส่วนใหญ่ก็จะใช้เวลาไปกับการเรียนหนังสือ เรียนพิเศษ และกิจกรรมอื่น ๆ อาทิเช่น ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น จนบางครั้งเกิดปัญหาอื่นตามมา เช่น เด็กติดเกม ผลการเรียนต่ำ เป็นต้น และเด็กในวัยเรียนส่วนใหญ่ก็ไม่ได้ให้ความสำคัญกับวิชาพลศึกษาและ กิจกรรมการออกกำลังกาย และผลที่ตามมาจากการไม่ได้ออกกำลังกาย คือ สุขภาพและร่างกาย ไม่ค่อยแข็งแรง เกิดภาวะน้ำหนักตัวเกิน เสี่ยงเป็นโรคอ้วน โรคความดันโลหิตสูง และมีรูปร่างที่ไม่สมส่วน เป็นต้น

จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) กำหนดให้การจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและทักษะการกีฬา และได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นไว้คือให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมทางกายกิจกรรมกีฬา กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยนำหลักการของทักษะ กลไกมาใช้ได้อย่างปลอดภัย สนุกสนาน และปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอตามความถนัดและความสนใจ แสดงความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค การดำรงรักษาสุขภาพ การจัดการกับอารมณ์ และความเครียด การออกกำลังกายและการเล่นกีฬากับการมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี ซึ่งตรงกับสาระที่ 3 มาตรฐานการเรียนรู้ พ 3.1 ที่ระบุว่าให้นักเรียนเข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกายการเล่นเกมและกีฬา และมาตรฐานการเรียนรู้ พ 3.2 ที่ระบุว่าให้นักเรียนรักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา ซึ่งการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การปฏิบัติ กิจกรรมทางพลศึกษาหรือกีฬาเป็นสื่อการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาในทุกๆด้าน ทั้งในด้านสมรรถภาพทางกาย ด้านทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านความรู้ความเข้าใจในการออกกำลังกาย

ด้านคุณธรรม การมีน้ำใจนักกีฬา และด้านเจตคติที่ดีในการออกกำลังกายโดยการมีส่วนร่วม ในกิจกรรมพลศึกษาหรือกีฬาต่าง ๆ ด้วยตนเอง (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2548)

ซึ่งการออกกำลังกายที่เหมาะสมสำหรับเด็ก ไม่ควรหักโหมหรือฝึกหนักเกินไป โดยเฉพาะ การหมกมุ่นในกิจกรรมเพียงอย่างเดียวและการทำซ้ำ ๆ ซาก ๆ และควรให้เด็กมีกิจกรรมหลาย ๆ อย่าง สลับกันไป หนักบ้าง เบาบ้าง จึงจะเกิดผลดีต่อสุขภาพและประสิทธิภาพของร่างกายอย่างแท้จริง (สว่างจิต แซงไ้ว, 2551) และการฝึกโดยใช้ร่างกายเป็นแรงต้าน เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่ออก แรงต่อต้านกับแรงที่สูงกว่ากล้ามเนื้อนั้นเคยทำ สามารถช่วยเสริมสร้างกำลังความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อโดยใช้ประโยชน์จากน้ำหนักของร่างกายเป็นแรงต้านแทนการใช้ อุปกรณ์ เช่นเดียวกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้อุปกรณ์ เช่น ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ เป็นต้น ในการฝึกและ ออกกำลังกายนั้นมีหลายรูปแบบและหลายวิธีการที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับปัจจัยและความพร้อม หลายอย่าง เช่น อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวก สถานที่ เวลา ความสามารถและความรับรู้ของผู้ฝึก หรือจากการศึกษาค้นคว้าวิจัยทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกีฬาใหม่ๆ เป็นต้น การออก กำลังกายด้วยแรงต้านทานต่างๆ (Resistance Training) สามารถที่จะช่วยเพิ่มพูนความสามารถ ทางด้านกลไกได้ เช่น ความสามารถที่จะเร่งความเร็ว การเหวี่ยงหรือขว้างวัตถุ หรือการที่จะกระโดด ให้ได้ดี ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นทักษะกลไกพื้นฐาน (Fleck, 1987) และสอดคล้องกับ เวิน (Wyne & Costill, 2001) กล่าวถึง การออกกำลังกายด้วยน้ำหนักตัวช่วยให้พัฒนาในด้านความแข็งแรงและทนทานของ กล้ามเนื้อ แต่ไม่สามารถเพิ่มแรงต้านได้เหมือนการออกกำลังกายฟรีเวทและแมชชีนเวท เป็นเหตุผล ว่าทำไมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักตัวนั้นถึง หมายถึงการเพิ่มจำนวนครั้งเท่านั้น การเพิ่มแรงต้าน นั้นพัฒนาระดับความแรงของการหดตัว เพื่อพัฒนาความแข็งแรง แต่การออกกำลังกายด้วยน้ำหนัก ตัวนั้นก็มิข้อที่ได้เปรียบ คือ ไม่ต้องใช้อุปกรณ์หรือสถานที่เป็นพิเศษ สามารถทำได้ที่บ้านหรือที่ โรงแรมเมื่อต้องเดินทาง

การจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวจะต้องจัด กิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนไม่ควรหนักมากเกินไป ควรให้ผู้เรียนได้มีการทำกิจกรรมหลายๆ อย่าง และการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นการออกกำลังกายที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ไม่ใช้พื้นที่ มาก สะดวกและง่ายต่อการออกกำลังกาย และช่วยเสริมสร้างให้กล้ามเนื้อแข็งแรงและทนทาน

จากข้อมูลการเฝ้าระวังและติดตามภาวะโภชนาการในเด็กวัยเรียนของกรมอนามัย ปี 2555 พบว่า เด็กวัยเรียนเป็นโรคอ้วน ร้อยละ 17 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2546 ที่พบเด็กวัยเรียนเป็นโรคอ้วนร้อยละ 13.6 หลักฐานทางการแพทย์ได้ระบุชัดเจนว่าเด็กที่อ้วนจะมีโอกาสเป็นผู้ใหญ่อ้วน 1 ใน 3 และหากอ้วน ในวัยรุ่น จะมีโอกาสเสี่ยงสูงถึง 2 ใน 3 โรคอ้วนจะส่งผลให้เด็กมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ระบบทางเดินหายใจ คือ หายุดหายใจขณะหลับ เนื่องจากร่างกายได้รับออกซิเจน ไม่เต็มที่ขณะนอนหลับ ทำให้หลับทุกครั้งเมื่อนั่ง ส่งผลกระทบต่อการเรียน รวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับกระดูก

ทำให้ปวดหัวเข่า ข้อเท้า กระดูกงอและขาโก่ง และจากการเฝ้าระวังภาวะโภชนาการเด็กวัยเรียนอายุ 6-14 ปี โดยสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข ในปี 2555 โดยใช้ดัชนีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง พบภาวะอ้วน ร้อยละ 17 ดังนั้นกระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดเป้าหมายเพื่อลดปัญหาภาวะอ้วนในเด็กวัยเรียนให้ต่ำกว่า ร้อยละ 15 ภายในปี 2560 และผลจากการเฝ้าระวังภาวะโภชนาการเด็กอายุ 6 - 14 ปี ในภาคการศึกษาที่ 2 ภาพรวมของประเทศพบว่าลดลงเหลือ ร้อยละ 8.6 แต่ในระดับจังหวัดและอำเภอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเขตเมือง ยังพบว่ามีภาวะอ้วนสูงถึงร้อยละ 20 ดังนั้นการควบคุมป้องกันและแก้ไขปัญหภาวะอ้วน จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อมิให้ปัญหาขยายวงกว้างออกไปมากขึ้น ซึ่งสาเหตุการเกิดโรคอ้วนในเด็กมาจากการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสมและการออกกำลังกาย โดยพบว่า เด็กวัยเรียน กินผักเพียง วันละ 1.5 ช้อนกินข้าวต่อคน ซึ่งน้อยกว่าปริมาณที่แนะนำ คือ ควรกินผักวันละ 12 ช้อนกินข้าว และกินผลไม้ทุกวันเพียง ร้อยละ 26.8 สำหรับการออกกำลังกาย พบว่า เด็กที่เคลื่อนไหวร่างกายเป็นประจำ คือ 60 นาทีต่อวัน และสัปดาห์ละ 3 วัน มีเพียงร้อยละ 24.3 ในขณะที่ส่วนใหญ่จะใช้เวลาไปกับการดูโทรทัศน์ เล่นเกม และคอมพิวเตอร์ ซึ่งเกินกว่าวันละ 2 ชั่วโมง ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ส่งผลให้เด็กไทยมีแนวโน้มเป็นโรคอ้วนเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งนี้ ใน 1 วัน เด็กควรได้บริโภคอาหารครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้มีความหลากหลาย ลดอาหารหวาน มัน เค็ม และเพิ่มผักหลากสีในมื้ออาหารและมีผลไม้สดหลังอาหารทุกมื้อ หรือจะกินเป็นอาหารว่างแทนขนมขบเคี้ยวที่มีแต่แป้ง น้ำตาล และไขมันสูง และสนับสนุนให้เด็กดื่มนมทุกวัน ๆ ละ 2 แก้ว เด็กที่ยังไม่อ้วนให้ดื่มนมรสจืดแทนนมปรุงแต่งรสต่าง ๆ แต่หากเด็กเริ่มอ้วนหรืออ้วนแล้วให้ดื่มนมพร่องมันเนยแทนลดการซื้ออาหารที่ให้พลังงานสูง มีแป้ง ไขมันและน้ำตาล เป็นส่วนประกอบหลัก เช่น ขนมเบเกอรี่ต่าง ๆ พิซซ่า เค้ก คุกกี้ รวมทั้งลดเครื่องดื่มประเภทน้ำหวาน น้ำอัดลม พร้อมทั้งส่งเสริมให้เด็กออกกำลังกายเป็นประจำทุกวัน ๆ ละ 60 นาที หรืออย่างน้อยสัปดาห์ละ 5 วัน ก็จะช่วยให้เด็กลดภาวะอ้วนและมีสุขภาพดีได้ (ณรงค์ สายวงศ์, 2557)

ภาวะน้ำหนักเกินของเด็กวัยเรียนโดยเฉพาะวัยรุ่นทำให้เกิดผลกระทบทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม ซึ่งผลกระทบนี้เกิดขึ้นได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ผลกระทบในระยะสั้น ได้แก่ ขาดความกระฉับกระเฉง มีปัญหาเรื่องกระดูกและข้อ มีปัญหาเรื่องการทรงตัว เป็นเด็กที่ขาดความเชื่อมั่น มีภาวะซึมเศร้า แยกตนเองออกจากสังคม เป็นต้น ส่วนผลกระทบในระยะยาว ได้แก่ เป็นโรคต่างๆ เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด ภาวะความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเส้นเลือดสูง โรคของถุงน้ำดี โรคมะเร็งบางชนิด มีภาวะความดันโลหิตสูง โรคเกาต์ มีความผิดปกติในการนอนหลับ มีการสะสมไขมันที่ตับ มีภาวะการติดเชื้ออิวินิวิน น้ำในถุงน้ำดี ฟันผุ นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อกลุ่มอาการของระบบการหายใจ เป็นต้น และการลดน้ำหนักในวัยรุ่นส่วนใหญ่จะเน้นที่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นหลัก ในเด็กเล็ก การควบคุมน้ำหนักเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ได้ โดยอาศัยหลักการว่าเมื่อเด็กโตขึ้น ส่วนสูงเพิ่มขึ้นทำให้ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) ลดลง ส่วนในเด็กโต

หรือวัยรุ่นการควบคุมค่าน้ำหนักอาจไม่เพียงพอจะต้องลดน้ำหนักโดยการควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกาย และจากการศึกษาการใช้เวลาว่างของวัยรุ่น พบว่า วัยรุ่นใช้เวลาว่างทำกิจกรรมที่ใช้แรงกายน้อย ส่วนใหญ่ใช้เวลาว่างดูโทรทัศน์หรือวีดีโอ รองลงมาคือ อ่านหนังสือเรียน ออกกำลังกาย ไปเที่ยว อ่านหนังสืออ่านเล่น ร้องเพลงหรือเล่นดนตรี เล่นเกมคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ยังพบว่า เยาวชนใช้เวลาดูโทรทัศน์เพิ่มขึ้นตามอายุ พบว่า เมื่ออายุ 13 ปี ใช้เวลาดูโทรทัศน์ 23.7 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และเมื่ออายุ 18 ปี จะใช้เวลา 26.8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ แล้วยังพบอีกว่า เยาวชนที่ใช้เวลาดูโทรทัศน์มาก มีแนวโน้มเกิดภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานและโรคอ้วนสูงกว่าเยาวชนที่ดูโทรทัศน์น้อยกว่า ซึ่งมีการสอดคล้องกับการศึกษาการใช้เวลาว่างของวัยรุ่นไทย พบว่า วัยรุ่นไทยออกกำลังกายลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น และใช้เวลาว่างส่วนใหญ่ในกิจกรรมที่ใช้แรงกายน้อย โดยเฉพาะการดูโทรทัศน์และการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ พบว่าวัยรุ่นชายออกกำลังกายเป็นประจำมีเพียงแค่ร้อยละ 14 ส่วนในวัยรุ่นหญิงออกกำลังกายเป็นประจำ มีเพียงร้อยละ 4 ซึ่งผลจากการที่ไม่ได้ออกกำลังกายจะทำให้เกิดโรคต่างๆ และอ้วน ถือเป็น โรค เพราะสามารถก่อให้เกิดโรคอื่น ๆ ตามมา เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูงและมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ โรคทางเดินหายใจ เป็นต้น และจากการศึกษาของ Jitnarin (2009) ซึ่งรายงานผลการศึกษาในปี ค.ศ. 2009 พบว่าปัจจัยเสี่ยงของผู้ใหญ่ไทยต่อการมีน้ำหนักตัวเกินและโรคอ้วนสำหรับผู้ชาย คือ สูงอายุ อยู่อาศัยในเมือง มีฐานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างดี และไม่สูบบุหรี่ ส่วนในผู้หญิง คือ สูงอายุ มีการศึกษา โสด ทำงานวิชาชีพหรือ กึ่งวิชาชีพ 4 (ลัดดา เหมาะสุวรรณ และคณะ, 2547; สว่างจิต แซ่โจ้ว, 2551; เสกสรร ละเอียด 2553; Jitnarin, N. and et al, 2009; ชุตติมา ศิริกุลชยานนท์, 2556)

ปัญหาโรคอ้วนและภาวะน้ำหนักตัวเกินของเด็กในวัยเรียน เกิดจาก การรับประทานอาหารที่ให้พลังงานสูง ขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การใช้เวลาว่างในการอ่านหนังสือเรียนดูโทรทัศน์ ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกมคอมพิวเตอร์ มากกว่าการทำกิจกรรมที่ออกแรงหรือการออกกำลังกาย ส่งผลให้ร่างกายมีรูปร่างอ้วนท้วมไม่สมส่วน มีน้ำหนักมากตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมากกว่าปกติ รวมไปถึงความเสี่ยงก่อให้เกิดโรคอื่น ๆ ตามมา เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง โรคหัวใจ โรคทางเดินหายใจ เป็นสาเหตุทำให้ร่างกายหยุดหายใจขณะหลับ เนื่องจากร่างกายได้รับออกซิเจนไม่เต็มที่ขณะนอนหลับ ทำให้หลับทุกครั้งเมื่อนั่ง ส่งผลกระทบต่อการเรียนรวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับกระดูก ทำให้ปวดหัวเข่า ข้อเท้า กระดูกงอและขาโก่ง รวมไปถึงสุขภาพจิตของเด็กด้วย การแก้ไขปัญหาของโรคอ้วนและภาวะน้ำหนักตัวเกิน ควรส่งเสริมให้เด็กใช้เวลาว่างในออกกำลังกายอย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ และควบคุมอาหาร รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ ซึ่งจะส่งผลให้เด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพกายและจิตที่ดีขึ้นทำให้ใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุขและมีคุณภาพชีวิตที่ดีในอนาคต



จากความสำคัญและปัญหาภาวะน้ำหนักเกินของนักเรียน และแนวคิดในการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกินเพื่อให้นักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินได้ออกกำลังกายและหันมาใส่ใจกับสุขภาพของตัวเองและมีน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงอีกทั้งยังเป็นประโยชน์แก่ตัวนักเรียนที่จะได้ใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุขและปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ

### คำถามการวิจัย

การจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกินได้หรือไม่ และมากน้อยเพียงใด

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน
2. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีน้ำหนักมากกว่าเกณฑ์ปกติคือมีค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) อยู่ที่ 25.00 กิโลกรัม/ตารางเมตร ขึ้นไป ทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวน 30คน
2. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่
  - 2.1 ตัวแปรต้น คือ 1. กิจกรรมการพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน
  - 2.2 ตัวแปรตาม คือ น้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน

### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านให้กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ถูกคัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวนนักเรียน 30 คน
2. กลุ่มตัวอย่างศึกษาไม่ได้ควบคุมตัวแปรอื่นๆ เช่น สภาพแวดล้อม สภาพอารมณ์ และอาหาร เป็นต้น
3. การจัดกิจกรรมจะจัดในช่วงเลิกเรียนและใช้เวลา 60 นาที ซึ่งจัดกิจกรรมสัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ พุธ และศุกร์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์

### คำจำกัดความในการวิจัย

1. **กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน** หมายถึง กิจกรรมพลศึกษาที่ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นท่าฝึก ซึ่งจะมุ่งเน้นไปที่การลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จัดในช่วงหลังเลิกเรียนโดยใช้เวลาในการฝึก 60 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งมีท่าในการออกกำลังกายของสัปดาห์ที่ 1-4 มีทั้งหมด 9 ท่า ได้แก่ 1) กระโดดตบ (Jumping Jack) 2) ดันพื้นตั้งเข่า (Kneeing Push – Up) 3) ยืนย่อ (Squat) 4) นอนหงายยกตัว (Crunch) 5) เดินก้าวย่อ (Walking Lunges) 6) ก้าวย่อ (Lunges) 7) นอนหงายยกขา (Reverse Crunch) 8) นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man) 9) นอนคว่ำยกลำตัว (Plank) และมีท่าในการออกกำลังกายของสัปดาห์ที่ 5-8 มีทั้งหมด 9 ท่า ได้แก่ 1) ไต่เขา (Mountain Climb) 2) ดันพื้น (Push – Up) 3) ยืนย่อกระโดด (Squat Jump) 4) นอนหงายยกตัวแล้วบิดลำตัว (Oblique Crunch) 5) พุงหลัง (Burpees) 6) ก้าวย่อกระโดด (Lunges Jump) 7) นั่งบิดลำตัว (Russian Twist) 8) นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man) 9) นอนคว่ำยกลำตัว (Plank)

2. **การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัว (Bodyweight Resistance Exercise)** หมายถึง การใช้น้ำหนักของร่างกายเป็นตัวต้านทานการเคลื่อนไหว เพื่อสร้างกล้ามเนื้อ ซึ่งก่อให้เกิดความแข็งแรงและความทนทานของร่างกาย โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ยกน้ำหนักเสริม

3. **ภาวะน้ำหนักเกิน** หมายถึง ภาวะของร่างกายที่มีปริมาณน้ำหนักมากกว่าเกณฑ์ปกติ คือมีค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25 กิโลกรัม/ตารางเมตร ขึ้นไป

4. **เปอร์เซ็นต์ไขมัน** หมายถึง เปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนังและไขมันที่เกาะตามอวัยวะภายใน ซึ่งสามารถวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติหรือไม่ โดยการชั่งน้ำหนักและวิเคราะห์ไขมันแบบอัตโนมัติด้วยเครื่องชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน

5. **นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น** หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2558 ทั้งเพศชายและเพศหญิง

#### **ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย**

1. นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านมีน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง
2. ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมพิเศษหลังเลิกเรียนที่จะช่วยให้นักเรียนมีน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่ลดลงและมีสุขภาพที่ดีขึ้น



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวม แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
  - 1.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
  - 1.2 จุดมุ่งหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
  - 1.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
2. แนวคิดการจัดกิจกรรมพลศึกษา
  - 2.1 การจัดกิจกรรมพลศึกษา
3. แนวคิดการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัว
  - 3.1 การฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย หรือการใช้ร่างกายเป็นแรงต้าน (Body Weight Resistance Exercise)
  - 3.2 การออกกำลังกาย
  - 3.3 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ
  - 3.4 การออกกำลังกายกับการลดน้ำหนัก
4. ภาวะน้ำหนักเกิน
  - 4.1 ภาวะน้ำหนักเกิน
  - 4.2 น้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน
5. พัฒนาการนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
  - 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ
  - 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

## 1. หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

### 1.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพจึงกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมมีจิตสำนึกในคุณธรรมที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

### 1.2 จุดมุ่งหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สุขภาพหรือสภาวะ หมายถึง ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางสังคมและทางปัญญาหรือจิตวิญญาณ สุขภาพหรือสภาวะจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเกี่ยวข้องกับทุกมิติของชีวิต ซึ่งทุกคนควรจะได้เรียนรู้เรื่องสุขภาพ เพื่อจะได้มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพจนเป็นกิจนิสัยอันจะส่งผลให้สังคมโดยรวมมีคุณภาพ สุขศึกษาและพลศึกษาเป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมายเพื่อการดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัวและชุมชนให้ยั่งยืน

**สุขศึกษา** มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรมค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน

**พลศึกษา** มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวการออกกำลังกาย การเล่นเกม และกีฬาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬา

### 1.3 สารและมาตรฐานการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดสารและมาตรฐานการเรียนรู้ และอธิบายตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ไว้ดังนี้

สาระที่เป็นกรอบเนื้อหาหรือขอบข่ายองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาประกอบด้วย

**1. การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์** ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องธรรมชาติของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ความสัมพันธ์เชื่อมโยงในการทำงานของระบบต่างๆของร่างกาย รวมถึงวิถีปฏิบัติตนเพื่อให้เจริญเติบโตและมีพัฒนาการที่สมวัย

**2. ชีวิตและครอบครัว** ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องคุณค่าของตนเองและครอบครัว การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ความรู้สึกทางเพศ การสร้างและรักษาสัมพันธภาพกับผู้อื่น สุขปฏิบัติทางเพศ และทักษะในการดำเนินชีวิต

**3. การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล** ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ การเข้าร่วมกิจกรรมทางกายและกีฬา ทั้งประเภทบุคคล และประเภททีมอย่างหลากหลายทั้งไทยและสากล การปฏิบัติตามกฎ กติกา ระเบียบ และข้อตกลงในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายและกีฬา และความมีน้ำใจนักกีฬา

**4. การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค** ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักและวิธีการเลือกบริโภคอาหาร ผลิตภัณฑ์และบริการสุขภาพ การสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ และการป้องกันโรคทั้งโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อ

**5. ความปลอดภัยในชีวิต** ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องการป้องกันตนเองจากพฤติกรรมเสี่ยงต่างๆทั้งความเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุความรุนแรง อันตรายจากการใช้ยาและสารเสพติด รวมถึงแนวทางในการสร้างเสริมความปลอดภัยในชีวิต

สารและมาตรฐานการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 สาร ดังนี้

**สารที่ 1 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์**

มาตรฐาน พ 1.1 เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

**สารที่ 2 ชีวิตและครอบครัว**

มาตรฐาน พ 2.1 เข้าใจและเห็นคุณค่าตนเอง ครอบครัว เพศศึกษาและมีทักษะในการดำเนินชีวิต

**สารที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล**

มาตรฐาน พ 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกายการเล่นเกมและกีฬา

มาตรฐาน พ 3.2 รักการออกกำลังกาย การเล่นเกมและการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขันและชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

#### สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

#### สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พดติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพอุบัติเหตุ การใช้ยาสารเสพติด และความรุนแรง

ในส่วนของสาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล ได้อธิบายตัวชี้วัดและสาระแกนกลาง ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** มาตรฐาน พ 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกมและกีฬา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	1.เพิ่มพูนความสามารถของตน ตามหลักการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา	หลักการเพิ่มพูนความสามารถในการเคลื่อนไหวที่ใช้ทักษะกลไกและทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทักษะการเล่นกีฬา
	2.เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากลประเภทบุคคลและทีมโดยใช้ทักษะพื้นฐานตามชนิดกีฬา อย่างละ 1 ชนิด	การเล่นกีฬาไทย และกีฬาสากลที่เลือก เช่น กรีฑาประเภทลู่และลาน บาสเกตบอล กระบี่ เทเบิลเทนนิส เทนนิส วูเลย์น้ำ
	3.ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรมและนำหลักความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น	การนำความรู้และหลักการของกิจกรรมนันทนาการไปใช้เชื่อมโยงสัมพันธ์กับวิชาอื่น
ม.2	1.นำผลการปฏิบัติตนเกี่ยวกับทักษะกลไกและทักษะการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายมาสรุปเป็นวิธีที่เหมาะสมในบริบทของตนเอง	การนำผลการปฏิบัติตนเกี่ยวกับทักษะกลไกและทักษะการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายมาสรุปเป็นวิธีที่เหมาะสมในบริบทของตนเองในการเล่นกีฬา

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 2	<p>2.เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากล ทั้งประเภทบุคคลและทีมได้อย่างละ 1 ชนิด</p> <p>3.เปรียบเทียบประสิทธิภาพของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อการเล่นกีฬาและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน</p> <p>4.ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรม และนำความรู้และหลักการที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบ</p>	<p>การเล่นกีฬาไทย กีฬาสากลตามชนิดกีฬาที่เลือก เช่น กรีฑาประเภทลู่และลาน บาสเกตบอล กระบี่ เทนนิส ตระกร้อลอดบ่วง ฟุตซอล ว่ายน้ำ เทควันโด</p> <p>ประสิทธิภาพของรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อการเล่นกีฬาและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน</p> <p>การนำประสบการณ์จากการร่วมกิจกรรมนันทนาการไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน</p>
ม. 3	<p>1.เล่นกีฬาไทยและกีฬาสากล ได้อย่างละ 1 ชนิดโดยใช้เทคนิค ที่เหมาะสมกับตนเองและทีม</p> <p>2.นำหลักการความรู้และทักษะ ในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬาไปใช้ สร้างเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ</p> <p>3.ร่วมกิจกรรมนันทนาการอย่างน้อย 1 กิจกรรมและนำหลักความรู้วิธีการไปขยายผลการเรียนรู้ให้กับผู้อื่น</p>	<p>เทคนิคและวิธีการเล่นกีฬาไทยและกีฬาสากล ที่เลือก เช่น กรีฑาประเภทลู่และลาน วอลเลย์บอลบาสเกตบอล ดาบสองมือ เทนนิส ตระกร้อข้ามตาข่าย ฟุตบอล</p> <p>การนำหลักการ ความรู้ ทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม การเล่นกีฬาไปใช้เป็นระบบสร้างเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>การจัดกิจกรรมนันทนาการแก่ผู้อื่น</p>



**ตารางที่ 2** มาตรฐาน พ 3.2 รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำ อย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการ แข่งขัน และชื่นชม ในสุนทรียภาพของการกีฬา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 1	<p>1.อธิบายความสำคัญของการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาจนเป็นวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี</p> <p>2.ออกกำลังกายและเลือกเข้าร่วมเล่นกีฬา ตามความถนัดความสนใจอย่างเต็ม ความสามารถ พร้อมทั้งมีการประเมินการ เล่นของตนและผู้อื่น</p> <p>3.ปฏิบัติตามกฎ กติกา และข้อตกลงตาม ชนิดกีฬาที่เลือกเล่น</p> <p>4.วางแผนการรุกและการป้องกันในการเล่น กีฬาที่เลือกและนำไปใช้ในการเล่นอย่างเป็น ระบบ</p> <p>5.ร่วมมือในการเล่นกีฬา และการทำงาน เป็นทีมอย่างสนุกสนาน</p> <p>6.วิเคราะห์เปรียบเทียบและยอมรับความ แตกต่างระหว่างวิธีการเล่นกีฬาของตนเอง กับผู้อื่น</p>	<p>ความสำคัญของการออกกำลังกายและ เล่นกีฬาจนเป็นวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี</p> <p>การออกกำลังกาย เช่น กายบริหาร แบบต่าง ๆ เต้นแอโรบิก โยคะ รำมวยจีน</p> <p>การเล่นกีฬาไทยและกีฬาสากล ทั้งประเภทบุคคลและทีม</p> <p>การประเมินการเล่นกีฬาของตนเองและ ผู้อื่น</p> <p>กฎ กติกา การเล่นเกมและการแข่งขัน กีฬาที่เลือกเล่น</p> <p>รูปแบบ วิธีการรุกและป้องกันในการเล่น กีฬาที่เลือก</p> <p>การเล่น การแข่งขันกีฬา และการ ทำงานเป็นทีม</p> <p>การนำผลการปฏิบัติตนเกี่ยวกับทักษะ กลไกและทักษะการเคลื่อนไหวในการเล่น กีฬาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายมาสรุป เป็นวิธีที่เหมาะสมในบริบทของตนเองใน การเล่นกีฬา</p>
ม. 2	<p>1.อธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงทางกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ที่เกิด จากการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาเป็น ประจำจนเป็นวิถีชีวิต</p>	<p>สาเหตุการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา จาก การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาอย่าง สม่ำเสมอ จนเป็นวิถีชีวิต</p> <p>การสร้างวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี โดยการ ออกกำลังกายและเล่นกีฬาเป็นประจำ</p>

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 2	<p>2.เลือกเข้าร่วมกิจกรรม การออกกำลังกาย เล่นกีฬาตาม ความถนัดและความสนใจพร้อมทั้งวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง</p> <p>3.มีวินัยปฏิบัติตามกฎ กติกาและข้อตกลงในการเล่นกีฬาที่เลือก</p>	<p>การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาไทย กีฬาสากลทั้งประเภทบุคคลและประเภททีม</p> <p>การวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายและเล่นกีฬา</p> <p>วินัยในการฝึกและการเล่นกีฬาตามกฎ กติกาและข้อตกลง</p>
ม.3	<p>1.มีมารยาทในการเล่นและดูกีฬาด้วยความมีน้ำใจนักกีฬา</p> <p>2.ออกกำลังกายและเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอและนำแนวคิดหลักการจากการเล่นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองด้วยความภาคภูมิใจ</p> <p>3.ปฏิบัติตามตามกฎ กติกาและข้อตกลงในการเล่นตามชนิดกีฬาที่เลือกและนำแนวคิดที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ของตนในสังคม</p> <p>4.จำแนกกลวิธีการรุก การป้องกัน และใช้ในการเล่นกีฬาที่เลือกและตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสมกับทีม</p>	<p>มารยาทในการเล่นและการดูกีฬาด้วยความมีน้ำใจนักกีฬา</p> <p>การออกกำลังกายและการเล่นกีฬาประเภทบุคคล และประเภททีม</p> <p>การนำประสบการณ์ แนวคิดจากการออกกำลังกายและเล่นกีฬาไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต</p> <p>กฎ กติกาและข้อตกลงในการเล่นกีฬาที่เลือกเล่น</p> <p>การประยุกต์ประสบการณ์การปฏิบัติตามกฎ กติกาข้อตกลงในการเล่นกีฬาไปใช้พัฒนาคุณภาพชีวิตของตนในสังคม</p> <p>วิธีการประยุกต์ใช้กลวิธีการรุกและการป้องกันในการเล่นกีฬาได้ตามสถานการณ์ของการเล่น</p>

#### 1.4 คุณภาพผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

1. เข้าใจและเห็นความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการที่มีต่อสุขภาพและชีวิตในช่วงวัยต่าง ๆ
2. เข้าใจ ยอมรับ และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ความรู้สึกทางเพศ ความเสมอภาคทางเพศ สร้างและรักษาสัมพันธภาพกับผู้อื่นและตัดสินใจแก้ปัญหาชีวิตด้วยวิธีการที่เหมาะสม
3. เลือกกินอาหารที่เหมาะสมได้สัดส่วน ส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการตามวัย มีทักษะในการประเมินอิทธิพลของเพศ เพื่อน ครอบครัว ชุมชนและวัฒนธรรมที่มีต่อเจตคติ ค่านิยมเกี่ยวกับสุขภาพและชีวิตและสามารถจัดการได้อย่างเหมาะสม
4. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงพฤติกรรม เสี่ยงต่อสุขภาพ และการเกิดโรค อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติด และความรุนแรง รู้จักสร้างเสริมความปลอดภัยให้แก่ตนเอง ครอบครัวและชุมชน
5. เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กิจกรรมกีฬา กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ โดยนำหลักการของทักษะกลไกมาใช้ได้อย่างปลอดภัย สนุกสนาน และปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอตามความถนัดและความสนใจ
6. แสดงความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค การดำรงสุขภาพ การจัดการกับอารมณ์และความเครียด การออกกำลังกายและการเล่นกีฬากับการมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี
7. สำนึกในคุณค่า ศักยภาพและความเป็นตัวของตัวเอง
8. ปฏิบัติตามกฎ กติกา หน้าที่ความรับผิดชอบ เคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่นให้ความร่วมมือในการแข่งขันกีฬาและการทำงานเป็นทีมอย่างเป็นระบบ ด้วยความมุ่งมั่นและมีน้ำใจ นักกีฬางานประสบความสำเร็จตามเป้าหมายด้วยความชื่นชม และสนุกสนาน

กล่าวโดยสรุปหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ในจุดมุ่งหมายสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระแกนกลาง และคุณภาพของผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย รู้จักดูแลรักษาร่างกาย เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ การออกกำลังกาย เลือกเล่นกีฬาที่ชอบ รักการออกกำลังกาย มีทักษะในการเล่นกีฬา และปฏิบัติตามกฎ กติกา มีความรับผิดชอบ เคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น ซึ่งสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และก่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองได้อย่างสูงสุด

## 2. แนวคิดการจัดกิจกรรมพลศึกษา

### 2.1 การจัดกิจกรรมพลศึกษา

ชาร์แมน (Sharman, 1934) ได้ให้ความหมายของพลศึกษาไว้ว่า พลศึกษา คือ การศึกษาแขนงหนึ่งโดยการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้การเคลื่อนไหวทางกลไกของร่างกายและเป็นการศึกษาที่ให้ทางพฤติกรรมพึงประสงค์

กู๊ด (Good, 1959) ได้ให้ความหมายพลศึกษาว่า หมายถึง โครงการเรียนการสอน และการเข้าร่วมกิจกรรมประเภทต้องใช้อุณหภูมิที่อบอุ่นยิ่งๆ ทั้งหลาย ซึ่งจัดไว้เพื่อที่จะส่งเสริมพัฒนาการของร่างกาย ทักษะการเคลื่อนไหวทางกลไก เจตคติต่างๆ และนิสัยแห่งความประพฤติอันดีงามที่พึงประสงค์ทั้งหลาย

บุชเชอร์ (Bucher, 1975) ให้ความหมายว่า พลศึกษา เป็นการศึกษาแขนงหนึ่งในกระบวนการศึกษาทั้งหมด ซึ่งมีจุดมุ่งหมายที่จะทำให้เกิดการพัฒนาการทางกาย จิตใจอารมณ์และสังคม โดยใช้กิจกรรมต่างๆ ที่เลือกแล้วเป็นสื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่วางไว้

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนพลศึกษา เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้การปฏิบัติกิจกรรมทางพลศึกษาหรือกีฬาเป็นสื่อการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาในทุก ๆ ด้านทั้งในด้านสมรรถภาพทางกาย ด้านทักษะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ด้านความรู้ความเข้าใจในการออกกำลังกาย ด้านคุณธรรม การมีน้ำใจนักกีฬา และด้านเจตคติที่ดีในการออกกำลังกายโดยมีส่วนร่วมในกิจกรรมพลศึกษาหรือกีฬาต่างๆ ด้วยตนเอง

เอมอัชมา วัฒนบูรานนท์ (เอมอัชมา วัฒนบูรานนท์, 2551 อ้างถึงใน ดนัย ดวงภูมิเมศรี, 2553) ได้กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาครูผู้สอนพลศึกษาจะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะเฉพาะสาขาวิชา หรือมีความรู้ความสามารถใน 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการจัดการเรียนการสอนพลศึกษาในชั้นเรียน
2. ด้านการจัดการแข่งขันกีฬาภายในโรงเรียน
3. ด้านการจัดการแข่งขันกีฬาระหว่างโรงเรียน
4. ด้านการจัดกิจกรรมนันทนาการ
5. ด้านการจัดกิจกรรมพลศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ

ดนัย ดวงภูมิเมศรี (2553) ได้กล่าวว่า พลศึกษา คือ การจัดการเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นสื่อในการพัฒนาผู้เรียนในด้านต่างๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษา

อภิวัฒน์ จั้วลำหิน (2553) ได้กล่าวว่า พลศึกษา คือ การจัดการเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นสื่อในการพัฒนาผู้เรียนในด้านรู้แพ้ รู้ชนะ รู้ภัย

ความยุติธรรม ความสามัคคี ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษา

สรุปได้ว่า พลศึกษา คือ การจัดการเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวต่างๆ ของร่างกาย และกีฬา เป็นสื่อในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสติปัญญา ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้จากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษาด้วยตนเอง

### 3. แนวคิดการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัว

#### 3.1 การฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย หรือการใช้ร่างกายเป็นแรงต้าน (Body Weight)

นุติ วรมหาภูมิ (2538) กล่าวว่า การฝึกโดยใช้ร่างกายเป็นแรงต้าน เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่ออกแรงต่อต้านกับแรงที่สูงกว่าที่กล้ามเนื้อนั้นเคยทำ สามารถช่วยเสริมสร้างกำลัง ความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อ โดยใช้ประโยชน์จากน้ำหนักของร่างกายเป็นแรงต้านทานแทนการใช้อุปกรณ์ เช่นเดียวกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้อุปกรณ์ เช่น ดัมเบล บาร์เบล และเครื่องมือแรงต้านทานแบบไอโซคิเนติกส์ เป็นต้น

สุรศักดิ์ เขตชัยภูมิ (2554) กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย หมายถึง การฝึกใช้น้ำหนักของร่างกายเป็นตัวกำหนดความหนักของงาน โดยใช้กล้ามเนื้อที่ต้องการทำการฝึก ออกแรงทำงานต้านกับแรงดึงดูดของโลก เพื่อสร้างเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ภาคพงษ์ สุวรรณสิงห์ (2556) กล่าวว่า การออกกำลังกายด้วยแรงต้านโดยใช้น้ำหนักตัว คือ การฝึกความแข็งแรง เพื่อใช้ในการพัฒนาความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ ซึ่งเกิดจากเคลื่อนไหวที่มีแรงต้านทานที่เกิดจากน้ำหนักร่างกายของผู้ฝึกเองการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวอาจเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์เพียงเล็กน้อยหรือไม่ใช้อุปกรณ์

หลักการฝึกแบบใช้แรงต้าน (Resistance Training Principle) สมาคมเวชศาสตร์การกีฬาแห่งอเมริกา (American College of Sports Medicine, 2002) ได้แนะนำวิธีการฝึกดังต่อไปนี้

#### 1. หลักความเฉพาะเจาะจง (Specificity Principle)

การพัฒนาสมรรถภาพกล้ามเนื้อ คือการออกกำลังกายหรือฝึกกล้ามเนื้อที่เราจะพัฒนาหรือเฉพาะเจาะจงกลุ่มกล้ามเนื้อนั้นๆ รวมถึงชนิดของการหดตัวของกล้ามเนื้อ และระดับความหนักของการฝึก เช่น หากเราต้องการเพิ่มความแข็งแรงหรือพัฒนากล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Biceps) ก็จะเลือกฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง เช่น การทำงานของกล้ามเนื้อในขณะที่ความยาวของกล้ามเนื้อหดตัว (Concentric) และการทำงานของกล้ามเนื้อในขณะที่ความยาวของกล้ามเนื้อยืดตัว (Eccentric) โดยหากต้องการเพิ่มความแข็งแรง ก็ใช้ระดับความหนักที่สูง จำนวนครั้งที่ใช้ในการยกน้อย แต่หากต้องการพัฒนาความทนทานของกล้ามเนื้อก็ใช้ระดับความหนักที่ต่ำกว่า จำนวนครั้งที่ใช้ยกมากขึ้น

## 2. หลักของการใช้น้ำหนักมากกว่าปกติ (Overload Principle)

เพื่อที่จะพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานให้เพิ่มขึ้น กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ฝึกจะต้องให้กล้ามเนื้อนั้นออกแรงกระทำกับแรงต้านทานที่มากกว่าขนาดปกติ (Overload) ที่กล้ามเนื้อนั้นเคยกระทำอยู่ ซึ่งระดับความหนักที่ใช้ในการพัฒนาความแข็งแรงอย่างน้อยต้อง ร้อยละ 60 ของความสามารถสูงสุด แต่สำหรับความทนทานใช้ระดับความหนักที่ต่ำที่ ร้อยละ 30 ของความสามารถสูงสุด ซึ่งในระดับความหนักที่ต่ำนี้ กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายควรกระทำให้ใกล้เคียงจุดเริ่มล้า

## 3. หลักความก้าวหน้า (Progression Principle)

ตลอดช่วงเวลาโปรแกรมการฝึกด้วยแรงต้านเพื่อเป็นการพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานจะต้องเพิ่มปริมาณ (Volume) หรือความหนัก (Intensity) ที่ฝึกเพิ่มขึ้นให้เป็นลำดับๆ ถ้าหากเพิ่มขึ้นเร็วและมากไปอาจจะทำให้เกิดการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อและข้อต่อได้ ซึ่งก่อนจะเพิ่มแรงต้านหรือน้ำหนัก ผู้ออกกำลังกาย ควรจะสามารถยกจำนวนครั้งให้ได้มาก่อน

ในการฝึกและการออกกำลังกายนั้น มีหลายรูปแบบและหลายวิธีการที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยและความพร้อมหลายอย่าง เช่น อุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวก สถานที่ เวลา ความสามารถและความรู้ของผู้ฝึกหรือจากการศึกษาค้นคว้าวิจัย ทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกีฬาใหม่ ๆ เป็นต้น การออกกำลังกายด้วยแรงต้านทานต่างๆ (Resistance Training) สามารถที่จะช่วยเพิ่มพูนความสามารถทางด้านกลไกได้ เช่น ความสามารถที่จะเร่งความเร็วการเหวี่ยง หรือขว้างวัตถุ หรือการที่จะกระโดดให้ได้ดี ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นทักษะกลไกพื้นฐาน (Fleck, 1987)

การฝึกโดยใช้ร่างกายเป็นแรงต้าน เป็นการฝึกที่ต้องมีการวางแผนเช่นเดียวกับการฝึกด้วยน้ำหนักอื่น ๆ ดังที่ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2535) ได้กล่าวไว้ คือ ค่อยๆ เพิ่มความต้านทาน (น้ำหนัก) จนกระทั่งสมรรถภาพทางกาย พัฒนาขึ้นในระยะที่เหมาะสม คือ

1. ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ขา ท้อง หลัง ลำตัวและแขน
2. ทำให้สม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วันๆ ละ 30 นาที
3. ใช้น้ำหนักจากน้อยไปหามาก
4. กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มควรทำงานติดต่อกัน 60 – 90 วินาที
5. ความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนัก เพื่อให้เกิดความแข็งแรงควรกระทำช้า ๆ
6. ความต้านทานแบบก้าวหน้าของการฝึกนั้นเป็นการปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อ เกิดขึ้นอย่างช้าๆ น้ำหนักไม่ควรเพิ่มอย่างรวดเร็ว หรือเพิ่มน้ำหนักทุกๆ 2 สัปดาห์
7. ความต่อเนื่องของการฝึกควรใช้เวลาประมาณ 20 นาที

ในการเพิ่มน้ำหนักของการฝึกโดยใช้ร่างกายเป็นแรงต้าน สามารถทำได้ด้วยการเพิ่มน้ำหนักของการเคลื่อนไหว เช่น ข้อศอก หัวไหล่ เข่า สะโพก อาจจะมีคันทันโยกที่ยาวและสั้น หรือทั้งยาวและ

สั้นก็ได้ ซึ่งความยาวของคั่นโยกจะสัมพันธ์กับความหนักเบา และความกดดันบนกล้ามเนื้อนั้นๆ นอกจากนี้ยังมีการเคลื่อนไหวในระดับสูงและต่ำ และการเคลื่อนไหวในจังหวะที่เร็วและช้าแล้วแต่เป็นผลความหนักเบาของการฝึกทั้งสิ้น การฝึกแต่ละท่าสามารถกำหนดจำนวนครั้ง (Repetition) จำนวนเที่ยว (Set) และจำนวนวันที่ฝึกซ้อม (Frequency) ให้เหมาะสมกับความสามารถ ของแต่ละบุคคลได้

กล่าวโดยสรุป การฝึกด้วยน้ำหนักของร่างกาย หมายถึง การฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวของร่างกายเป็นตัวกำหนดความหนักของงาน โดยใช้กล้ามเนื้อที่ต้องการทำการฝึก ออกแรงทำงานต้านกับแรงดึงดูดของโลกเพื่อสร้างเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

### 3.2 การออกกำลังกาย

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2536 อ้างถึงใน เสกสรร ละเอียด, 2553) กล่าวว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การที่เราทำให้ร่างกายได้ใช้แรงงาน หรือกำลังงานที่มีอยู่ในตัวนั้น เพื่อให้ร่างกายหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การทำงานหรือในการเล่นกีฬาการออกกำลังกายแต่ละกิจกรรม ร่างกายต้องใช้กำลังงานมากน้อยแตกต่างกันไปตามลักษณะของงานนั้น

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2543) กล่าวว่า การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ หมายถึง การออกกำลังกายหรือการฝึกซ้อมให้ส่วนต่างๆของร่างกายทำงานมากกว่าภาวะปกติอย่างมีระบบ ระเบียบ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับเพศ วัยและสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ จนเป็นผลให้ส่วนของร่างกายนั้น ๆ มีการเปลี่ยนแปลงทั้งรูปร่างและการทำงานไปในทางที่ดีขึ้น จนสามารถดำรงชีวิตได้อย่างเป็นสุขและมีคุณภาพ

สุทธิพร อรุณ (2549) กล่าวว่า พฤติกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายของเด็กจะคล่องแคล่วว่องไวมากกว่าผู้ใหญ่และส่งผลให้เด็กมีระดับสมรรถนะของร่างกายที่พอเหมาะ กระนั้นก็ตาม ผู้ปกครอง ครู ชุมชน ควรสนับสนุนให้เด็กมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากเด็กยังมีระบบโครงสร้าง สรีรวิทยาและสภาพจิตใจเจริญเติบโตไม่เต็มที่ จึงต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษในการจัดกิจกรรมการออกกำลังกายแก่เด็ก ความปลอดภัยในการออกกำลังกาย สำหรับเด็กเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงเป็นลำดับแรก เช่น ออกกำลังกายมากเกินไป (Overuse Syndromes) หรือบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา (Sport Injuries) ลำดับต่อมาคือความสนุกสนานและความพอใจมากกว่าการบังคับให้เด็กต้องทำตามที่กำหนดและที่สำคัญอย่าใช้การออกกำลังกายเป็นวิธีการลงโทษเด็กเพราะจะทำให้เด็กมีทัศนคติในเชิงลบต่อการออกกำลังกาย

เสกสรร ละเอียด (2553) กล่าวว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวอวัยวะในร่างกายให้ได้ใช้แรงงาน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับเพศ วัยและสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ จนทำให้ร่างกายมีความเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอก ไปในทางที่ดีขึ้น

กล่าวโดยสรุปการออกกำลังกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวอวัยวะต่างๆของร่างกายที่ทำให้ร่างกายได้ใช้แรง ในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาและกิจกรรมต่างๆ จะต้องให้เหมาะสมกับเพศ วัย และสภาพร่างกาย ทำให้อวัยวะมีการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายในและการทำงานไปในทางที่ดีขึ้น

### 3.3 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ คือ การออกกำลังกายชนิดที่เสริมสร้างความอดทนของปอด หัวใจ ระบบไหลเวียนเลือด รวมทั้งความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของข้อต่อ ซึ่งจะช่วยให้ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ สง่างามและสุขภาพจิตดี (สว่างจิต แซ่โจ้ว, 2551)

#### หลักและวิธีการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพจะแตกต่างกับการแข่งขันกีฬา เพื่อชิงชนะเลิศหรือการแข่งขันเพื่อหวังเหรียญรางวัล เงินรางวัลเป็นสิ่งตอบแทน ซึ่งจะทำให้เพิ่มความเคร่งเครียดทางภาวะของจิตใจอย่างมาก ดังนั้น หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ควรยึดหลัก ดังนี้

- 1) สำรองร่างกายก่อนที่จะออกกำลังกาย โดยให้แพทย์เป็นผู้ตรวจการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นการเช็คความพร้อมของร่างกาย
- 2) จัดเตรียมอุปกรณ์ เครื่องอำนวยความสะดวก เครื่องแต่งกาย สถานที่ที่สะดวก ปลอดภัย เหมาะสม
- 3) เลือกชนิดของการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับเพศ วัย และสภาพร่างกายของตนเอง
- 4) ออกกำลังกายแบบค่อยเป็นค่อยไป อย่าข้ามขั้นตอน หรือเร่งรีบเกินไป
- 5) พยายามให้ทุกส่วนของร่างกายได้ออกกำลังกาย
- 6) ออกกำลังกายให้มีความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่เคร่งเครียด
- 7) ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอทุกวันหรือวันเว้นวัน อย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน
- 8) เวลาออกกำลังกายควรเลือกเป็นช่วงเวลาก่อนรับประทานอาหาร หรือหลังอาหารสัก 2-3 ชั่วโมง
- 9) ถ้าอากาศร้อนจัด อบอุ่นมาก หรืออากาศเย็นจัด ไม่ควรออกกำลังกาย
- 10) ถ้ามีอาการผิดปกติเหล่านี้เกิดขึ้น เช่น เวียนศีรษะ ตามัว หน้ามืด ใจสั่น แน่นหรือเจ็บหน้าอก คลื่นไส้ ให้ลดความหนักลง ถ้าไม่หายให้นั่งพักหรือนอนราบลง
- 11) ให้ออกพัก ห้ามออกกำลังกาย เมื่อเกิดการบาดเจ็บ มีอาการอักเสบส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายหรือหลังฟื้นไข้ใหม่ๆ หรือร่างกายได้รับอุบัติเหตุร้ายแรง

กล่าวโดยสรุป หลักและวิธีในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ จะต้องมีการตรวจเตรียมความพร้อมของร่างกาย เตรียมอุปกรณ์ให้พร้อม สวมใส่ชุดที่เหมาะสม ควรออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ



อย่างน้อย สัปดาห์ละ 3 วัน ไม่ควรออกกำลังกายในสภาพอากาศที่ร้อนหรือเย็นจัด ถ้ามีอาการบาดเจ็บ หรือเป็นไข้ให้ควรหยุดออกกำลังกาย

### ขั้นตอนการออกกำลังกาย (Exercise Session)

การออกกำลังกายทุกครั้ง ควรจะต้องเริ่มด้วยการอุ่นกาย (Warm-Up) และจบด้วยการคลายอุ่น (Cool - Down) เสมอ ซึ่งจะเป็นการช่วยลดการบาดเจ็บได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ยังอาจเพิ่มการฝึกด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวกับการเสริมสร้างสุขภาพ เช่น บริเวณหน้าท้องหรือกล้ามเนื้อที่ต้องใช้ในการเล่นกีฬา เช่น กล้ามเนื้ออก เป็นต้น ร่วมด้วยก็ได้

การอบอุ่นร่างกาย (Warm - Up) โดยทั่วไปจะประกอบด้วยกายบริหารร่วมกับการยืดข้อต่อและกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบจากส่วนบนไปหาส่วนล่างและจากส่วนต้นไปหาส่วนปลายของร่างกาย เป็นการอุ่นกายทั่วไป (General Warm-Up) จากนั้นเริ่มการออกกำลังกายเบาๆ ในลักษณะคล้ายกับแบบที่จะออกกำลังกายอย่างจริงจัง ต่อไปเป็นการอุ่นกายเฉพาะ (Specific Warm-Up) เช่น ถ้าจะวิ่งเหยาะ ๆ ก็อาจเดินเร็วหรือวิ่งช้า ๆ ทุก 3 - 5 นาที ก่อน เพื่อให้หัวใจค่อย ๆ เต้นเร็วขึ้นการที่ร่างกายอบอุ่นจะช่วยให้หน่วยกล้ามเนื้อและเอ็นมีการยืดตัวได้มาก (เพราะความร้อนทำให้เอ็นสามารถยืดตัวได้ดีขึ้น) และมีความพร้อมในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้นด้วย

การคลายอุ่น(Cool - Down)เป็นการค่อยๆลดความเข้มข้นของการออกกำลังกายลงในลักษณะย้อนกระบวนการอุ่นกาย ลงเพื่อให้หัวใจค่อยๆเต้นช้าลง ในขณะที่เดียวกันก็จะช่วยให้เลือดที่คั่งอยู่ตามกล้ามเนื้อ แขน ขา ในขณะที่ออกกำลังกายอย่างจริงจังนั้น กลับเข้าสู่ระบบไหลเวียนเพื่อแจกจ่ายไปตามอวัยวะสำคัญได้อย่างพอเพียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือสมอง เนื่องจากสมองเป็นอวัยวะที่ต้องการเลือดเลี้ยงอย่างคงที่ ไม่ว่าจะมีกิจกรรม (Physical Activity)ระดับใด แต่กล้ามเนื้อนั้นจะมีเลือดมาเลี้ยงเพิ่มขึ้นอย่างมาก เมื่ออยู่ในระหว่างการออกกำลังกาย ถ้าหยุดออกกำลังกายอย่างกะทันหันหัวใจจะฉีดเลือดออก (Cardiac Output) น้อยลงค่อนข้างเร็ว สมองอาจได้รับเลือดเลี้ยงไม่พอและเกิดอาการหน้ามืด (Heat Syncope) ได้ นอกจากนี้การผ่อนหยุดยังช่วยเคลื่อนย้ายสารตกค้าง อันเกิดจากเมแทบอลิซึมในระหว่างการทำงานของกล้ามเนื้อ เช่น กรดแลคติกและโพแทสเซียม เป็นการช่วยลดอาการปวดระบมของกล้ามเนื้อ (Muscle Soreness) ได้อีกด้วย

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนในการออกกำลังกาย แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นแรก การอบอุ่นร่างกาย (Warm-Up) เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของร่างกายและมีการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกาย ขั้นที่สองกิจกรรมการออกกำลังกาย (Work Out) และขั้นที่สาม คลายอุ่น (Cool - Down) เป็นการลดความเข้มข้นของการออกกำลังกายและลดอุณหภูมิในร่างกาย ช่วยลดกรดแลคติก และช่วยลดอาการปวดระบมของกล้ามเนื้อด้วย

### 3.4 การออกกำลังกายกับการลดน้ำหนัก

สุทธิพร อรุณ (2549) ได้กล่าวถึง ประเภของการออกกำลังกายป้องกันและควบคุมความอ้วนในเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ไว้ดังนี้

1. การออกกำลังกายด้วยความแข็งแรงปานกลาง เพิ่มขึ้นอีก 15 นาที ต่อวันในหนึ่งปีน้ำหนักจะลดลงประมาณ 4.5 กิโลกรัม การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เช่น การเดินเร็ว วิ่งเหยาะ ว่ายน้ำ เป็นต้น จะทำให้ไขมันร่างกายลดลงได้ การออกกำลังกายเพื่อป้องกันและควบคุมความอ้วน หรือสัดส่วนของร่างกาย (Body Composition) ที่สำคัญคือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) และการฝึกความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance) หลักการที่สำคัญของการป้องกันและควบคุมความอ้วนหรือไขมัน คือ ให้มีการเผาผลาญหรือใช้พลังงานให้มากที่สุดในช่วงของการออกกำลังกายแต่ละครั้ง การเคลื่อนไหวออกแรง/ ออกกำลังกาย ทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามพีระมิดการออกกำลังกายจะทำให้มีการใช้พลังงาน จึงช่วยในการควบคุมความอ้วน กิจกรรมที่มีประสิทธิภาพที่สุดคือการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพราะสามารถทำเป็นระยะเวลาที่ค่อนข้างยาวนาน และต่อเนื่องได้ กิจกรรมการเคลื่อนไหวในวิถีชีวิตสามารถใช้ในการป้องกันและควบคุมความอ้วนได้ เช่น กันถ้าทำอย่างสม่ำเสมอและเพิ่มระยะเวลาให้ยาวนานขึ้น

2. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนไหวยืดหดตัวเป็นจังหวะซ้ำ ๆ กันของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น กล้ามเนื้อขา แขน ลำตัว ที่มีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นจากภาวะปกติ ทำติดต่อกันนานตั้งแต่ 10 นาที ขึ้นไป โดยมีความเร็วหรือความเหนื่อยระดับปานกลางถึงหนัก ควรออกกำลังกายแบบแอโรบิก ครั้งละ 20 ถึง 60 นาทีอย่างสม่ำเสมอ สัปดาห์ละ 3 ถึง 5 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของการออกกำลังกาย สำหรับความแข็งแรงหรือความเหนื่อยระดับปานกลางนั้นสังเกตได้จากการหายใจที่แรงขึ้นแต่ยังพูดคุยกับคนข้างเคียงได้ หากพูดคุยไม่ได้แสดงว่า ความเร็วค่อนข้างหนัก แต่ถ้ายังร้องเพลงได้สบายแสดงว่าเบา การออกกำลังกายด้วยความแข็งแรงปานกลางจะทำให้เด็กและเยาวชนสามารถออกกำลังกายได้นานขึ้นมีการเผาผลาญพลังงานเพิ่มมากขึ้น การบาดเจ็บค่อนข้างน้อยและไม่กระตุ้นให้อยากอาหารมากขึ้น ขณะที่ออกกำลังกายด้วยความเร็วที่หนักมากอาจกระทำให้มีความรู้สึกร่างกายอยากอาหารมากขึ้น เนื่องจากอาจมีกระบวนการเผาผลาญพลังงานแบบแอโรบิก (ไม่ใช่ออกซิเจน) ร่วมด้วยอย่างไรก็ตาม ขึ้นอยู่กับความชอบ ความต้องการและความถนัดของเด็กและเยาวชน เพราะสิ่งสำคัญคือ การส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอ และยังยืนนนอกจากนี้กิจกรรมการออกกำลังกายต้องมีความหลากหลายไม่ซ้ำซากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่เสนอแนะอาจเป็นประเภทกลางแจ้ง และในร่มตามลักษณะของสถานที่ ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ทั้งในชั่วโมงพลศึกษาและช่วงเวลาอื่นๆทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านดังตัวอย่าง

2.1 การออกกำลังกายกลางแจ้งแบบแอโรบิก (Outdoor Exercise) วิ่งเหยาะ / วิ่ง ถีบรถจักรยาน (16 กม./ชม.) เดินเร็ว / เดิน (6.4 กม./ชม.) ว่ายน้ำ กีฬากลางแจ้ง เช่น ฟุตบอล วอลเลย์บอล บาสเกตบอล แบดมินตัน เป็นต้น

2.2 การออกกำลังกายในร่มแบบแอโรบิก (Indoor Exercise) กายบริหาร ถีบจักรยานอยู่กับที่ ก้าวขึ้นลงเก้าอี้ กระโดดตบมือ เดินหรือวิ่งบนลู่วิ่ง เต้นแอโรบิก กระโดดเชือก กรรเชียงบก กีฬาในร่ม เช่น เทเบิลเทนนิส แบดมินตัน ยิมนาสติก เป็นต้น

3. การฝึกความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ เป็นวิธีการออกกำลังกายที่สามารถช่วยในการป้องกันและควบคุมภาวะไขมันในร่างกายนั่นคือ ผู้ที่ฝึกความแข็งแรงจะมีมวลกล้ามเนื้อมากขึ้น (Lean Body Mass) มวลกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นต้องการใช้พลังงาน จึงทำให้มีการเผาผลาญพลังงานมากขึ้นและขณะออกกำลังกาย ผู้ที่มีมวลกล้ามเนื้อหรือน้ำหนักมากกว่า ย่อมมีการเผาผลาญพลังงานมากขึ้นและขณะออกกำลังกาย ผู้ที่มีมวลกล้ามเนื้อหรือน้ำหนักมากกว่า ย่อมมีการเผาผลาญพลังงานมากกว่าผู้ที่มีมวลกล้ามเนื้อหรือน้ำหนักน้อย

กรมอนามัย กล่าวว่า กิจกรรมที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยมีความเร็วหรือความเหนื่อยปานกลางครั้งละ 20 – 60 นาที อย่างสม่ำเสมอ สัปดาห์ละ 3-5 วัน ซึ่งการออกกำลังกายที่มีความเร็วปานกลาง จะทำให้ออกกำลังกายได้นานขึ้น มีการเผาผลาญไขมันเพิ่มมากขึ้น กล่าวคือ ในการออกกำลังกายนั้นขณะเริ่มต้นจะมีการเผาผลาญน้ำตาลมากถึงร้อยละ 60 และเผาผลาญไขมันเพียงร้อยละ 40 เพื่อนำไปสร้างพลังงาน ถ้าออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องนานถึง 20 นาที จึงจะมีการเผาผลาญน้ำตาลร้อยละ 50 เท่าๆกัน หลังจากนั้นยิ่งออกกำลังกายต่อเนื่องนานเท่าใด การเผาผลาญไขมันก็ยิ่งมากขึ้นเรื่อยๆ ส่วนการเผาผลาญน้ำตาลจะลดลงเรื่อย ๆ เช่นกัน เวลาที่เหมาะสมที่สุดในการออกกำลังกาย เพื่อลดน้ำหนักควรเป็นหลังรับประทานอาหาร 30-60 นาที เนื่องจากหลังรับประทานอาหาร 60 นาที ร่างกายจะนำสารอาหารส่วนเกินไปเก็บตามส่วนต่างๆของร่างกาย แต่ถ้าได้ออกกำลังกายในระยะเวลาก่อนหน้านี้ แม้จะเป็นการออกกำลังกายเพียงเบาๆแต่ให้นานพอ ก็จะมีผลให้การเก็บสะสมอาหารลดลง และยับยั้งสมองส่วนฮิปโปทาลามัส ที่ควบคุมความอยากอาหารให้ลดลง จึงรู้สึกอิ่มนาน ไม่หิวบ่อย แต่ในหลักสูตรวิทยาการออกกำลังกายจะห้ามออกกำลังกายหลังอาหาร 30-60 นาที เพราะจะทำให้เลือดมาอยู่ที่ระบบย่อยอาหารมาก หากออกกำลังกายมากอาจมีปัญหาโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ หากพิจารณาถึงความเหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้อย่างสะดวกก็ควรออกกำลังกายตอนเย็นโดยห้ามรับประทานอาหารหลังจากนั้นอีก ซึ่งความสม่ำเสมอในการออกกำลังกาย มีความสำคัญต่อการลดน้ำหนัก กล่าวคือ ควรออกกำลังกายอย่างน้อย สัปดาห์ละ 3 ครั้ง จึงจะสามารถเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบของร่างกายได้ อย่างไรก็ตามการออกกำลังกายอย่างน้อยควรใช้พลังงาน 300 กิโลแคลอรี ซึ่งกระทำได้ด้วยการออกกำลังกายในระดับปานกลาง เช่น การวิ่ง ว่ายน้ำ หรือการเต้นแอโรบิก เป็นเวลา 30 นาทีและการออกกำลังกายเพื่อควบคุมน้ำหนัก

มีหลักฐานว่าต้องเป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับปานกลาง ให้ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 30 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป และต้องทำควบคู่กับการจำกัดอาหารจึงจะลดไขมันได้ดีที่สุด (เสกสรร ละเอียด, 2553)

กล่าวโดยสรุปว่า การออกกำลังกายป้องกันและควบคุมความอ้วนในเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกิน จะต้องมีการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ครั้งละ 20 – 60 นาที อย่างสม่ำเสมอ สัปดาห์ละ 3 – 5 วัน และรวมไปถึงการฝึกความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อควบคู่ไปด้วย โดยออกกำลังกายในความรุนแรงปานกลางจะทำให้ออกกำลังกายได้นานขึ้น ซึ่งการออกกำลังกายที่ใช้เวลานานและต่อเนื่องจะทำให้มีการเผาผลาญไขมันเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

#### 4. ภาวะน้ำหนักเกิน

ภาวะน้ำหนักเกิน (Overweight) หมายถึง ภาวะที่ร่างกายสะสมไขมันในปริมาณที่เกินกว่าที่ร่างกายต้องการ ทำให้มีน้ำหนักของร่างกายมากกว่าที่ควรจะเป็น โดยมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 23-24.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร (World Health Organization, 2000)

ภาวะน้ำหนักเกิน เป็นอาการทางร่างกาย ที่เกิดจากการที่ร่างกายมีไขมันสะสมมากกว่าปกติ โดยมีสาเหตุมาจากพฤติกรรมหลายอย่างร่วมกัน เช่น การรับประทานอาหารจานด่วน การใช้สิ่งอำนวยความสะดวก และการนั่งโต๊ะ ซึ่งพฤติกรรมที่เป็นปัญหามากที่สุดก็คือ การเคลื่อนไหวน้อย และไม่เคยกายออกกำลังกาย เพราะจะทำให้พลังงานที่เหลือเก็บกลายเป็นไขมัน และเกิดความไม่สมดุลระหว่างพลังงานที่ใช้ จากการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกาย (Energy Expenditure) กับพลังงานที่ได้รับ จากอาหารที่รับประทาน (Energy Intake) หรืออาจเกิดจากกรรมพันธุ์ ซึ่งก็มีส่วนทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินได้เช่นกัน (Levine JA, 1999)

ภาวะน้ำหนักเกินนั้นทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายและสุขภาพ ทำให้เกิดโรคเรื้อรังต่างๆในเด็กได้แก่ขาโก่ง ภาวะไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูงและการลดน้ำหนักทำได้ยากมากยิ่งขึ้นเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ กลายเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วน โรคเรื้อรังดังกล่าวจะมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น และเสียชีวิตได้ง่าย (กองโภชนาการ, 2551 อ้างถึงในภาคพงษ์ สุวรรณสิงห์, 2556)

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน เป็นภาวะที่ร่างกายมีการสะสมของไขมันมากเกินไปและอาจทำให้เสียสุขภาพ โดยมีการสะสมของไขมันใต้ผิวหนังซึ่งเกินไปจากมาตรฐาน ตามที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก สาเหตุสำคัญของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน เกิดจากความไม่สมดุลของพลังงานที่ได้รับกับพลังงานที่ใช้ การบริโภคอาหารที่ใช้พลังงาน มีไขมัน เกลือและน้ำตาลสูง แต่วิตามิน เกลือแร่ และสารอาหารอื่น ๆ ต่ำ และกิจกรรมทางกายลดลง มาจากการใช้สิ่งอำนวยความสะดวก การนั่งทำงานอยู่กับที่ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบริโภคอาหารและการใช้พลังงานนี้มีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมที่มีการพัฒนา และขาดการสนับสนุนเกี่ยวกับด้านสุขภาพ

การขนส่ง สิ่งแวดล้อม การแปรรูปอาหาร การตลาดและการศึกษา (WHO, 2011 อ้างถึงใน ปิยะพงษ์ สายสวาท, 2558)

จันทิตา พุกษานนท์ (2536) กล่าวว่า ภาวะอ้วน หมายถึง การที่มีไขมันส่วนเกินสะสมอยู่ตามส่วนต่างๆของร่างกาย ซึ่งไขมันส่วนเกินนี้จะส่งผลให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของผู้นั้น

เสกสรร ละเอียด (2553) กล่าวว่า เด็กอ้วน หมายถึง เด็กที่มีน้ำหนักตัวมากกว่าปกติและมีไขมันสะสมทั่วไปในร่างกายเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักเด็กมาตรฐานของเด็กที่มีอายุและความสูงเดียวกัน ถ้าเด็กน้ำหนักเกินปกติไปกว่าร้อยละ 20 เรียกว่าอ้วน ส่วนคนที่มีน้ำหนักมากกว่าคนปกติ อาจเกิดจากสาเหตุอื่น เช่น โครงร่างใหญ่หรือเป็นนักเพาะกายหรือนักกล้าม เหล่านี้ไม่ใช่โรคอ้วน เพราะน้ำหนักที่เกินไปไม่ใช่ไขมัน และมีไขมันสะสมทั่วไปในร่างกาย

น้ำหนักตัวเกิน และโรคอ้วน (Overweight and Obesity) โดยองค์การอนามัยโลก ให้นิยามว่า น้ำหนักตัวเกินและโรคอ้วน หมายถึง ภาวะที่ร่างกายมีการสะสมไขมันในส่วนต่างๆของร่างกายเกินปกติ จนเป็นปัจจัยเสี่ยง หรือ เป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่างๆที่ส่งผลถึงสุขภาพ จนอาจเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตได้ โดยเมื่อมีค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index หรือ เรียกย่อว่า BMI/บีเอ็มไอ) ตั้งแต่ 25 ขึ้นไป เรียกว่า น้ำหนักตัวเกิน แต่ถ้ามีค่าดัชนีมวลกาย ตั้งแต่ 30 ขึ้นไป เรียกว่า เป็นโรคอ้วน น้ำหนักตัวเกิน และโรคอ้วน มีสาเหตุ วิธีวินิจฉัย การดูแลรักษา และปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ เช่นเดียวกันทุกประการ แตกต่างกันที่ความรุนแรงของปัญหาทางสุขภาพ ในคนน้ำหนักตัวเกินจะรุนแรงน้อยกว่าในคนเป็นโรคอ้วน ดังนั้นในทางการแพทย์ ทั้งน้ำหนักตัวเกิน และโรคอ้วนจึงมักกล่าวถึงควบคู่กันไปเสมอ (พวงทอง ไกรพิบูลย์, 2554)

ภาคพงษ์ สุวรรณสิงห์ (2556) กล่าวว่า ภาวะน้ำหนักเกินหมายถึง ภาวะที่ร่างกายสะสมไขมันในปริมาณที่เกินกว่าที่ร่างกายต้องการ ทำให้มีน้ำหนักของร่างกายมากกว่าที่ควรจะเป็นและเกิดความไม่สมดุลระหว่างพลังงานที่ใช้ จากการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกาย (Energy Expenditure) กับพลังงานที่ได้รับจากอาหารที่รับประทาน (Energy Intake) หรืออาจเกิดจากกรรมพันธุ์ ซึ่งก็มีส่วนทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินได้เช่นกัน

สรุปได้ว่า ภาวะน้ำหนักเกิน หมายถึง ภาวะหรืออาการที่ร่างกายเกิดการสะสมไขมันมากกว่าปกติ จนเป็นปัจจัยเสี่ยง หรือ เป็นสาเหตุให้เกิดโรคต่างๆที่ส่งผลถึงสุขภาพจนอาจเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตได้ ซึ่งทำให้มีน้ำหนักตัวมากเกินความจำเป็น และเกิดความไม่สมดุลระหว่างพลังงานที่ใช้ จากการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกาย (Energy Expenditure) กับพลังงานที่ได้รับจากอาหารที่รับประทาน (Energy Intake) หรืออาจเกิดจากกรรมพันธุ์ ซึ่งก็มีส่วนทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินได้เช่นกัน

### ประเภทของโรคอ้วน

โรคอ้วนแบ่งเป็น 2 ชนิด (Paplan, Sallis, Jr., Patterson, 1993 อ้างถึงใน เสกสรร ละเอียต, 2553) คือ Hyperplastic Obesity เป็นความอ้วนชนิดมีจำนวนเซลล์ไขมัน (Fat Cell) มาก มักพบในผู้ที่อ้วนมาตั้งแต่เด็ก และชนิด Hypertrophic Obesity เป็นความอ้วนที่มีขนาดของเซลล์ไขมันใหญ่กว่าปกติ นอกจากนี้การกระจายตัวของไขมัน (Body Fat Distribution) ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อสุขภาพ การที่จะทราบว่าอ้วนหรือไม่โดยทั่วไปนิยมประเมินโดยวิธีการวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) หรือ BMI

โรคอ้วนที่มีผลร้ายต่อสุขภาพ แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. การอ้วนทั้งตัว (Overall Obesity) คือ การอ้วนที่มีไขมันในร่างกายมากกว่าปกติ และไขมันที่เพิ่มขึ้นไม่ได้จำกัดอยู่ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งโดยเฉพาะ

2. การอ้วนลงพุง (Visceral Obesity: Abdominal Obesity) คือ การอ้วนที่มีไขมันของอวัยวะภายในช่องท้องมากกว่าปกติ โดยอาจมีไขมันใต้ผิวหนัง (Subcutaneous Fat) บริเวณหน้าท้องเพิ่มขึ้นด้วย

3. การอ้วนทั้งตัวร่วมกับการอ้วนลงพุง (Combined Overall and Abdominal Obesity) คือ การอ้วนที่มีไขมันมากทั้งตัวและไขมันมากที่อวัยวะในช่องท้องร่วมด้วย ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดภาวะน้ำหนักเกินในเด็ก

สำนักงานสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ (2552) กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดภาวะน้ำหนักเกินในเด็ก ไว้ดังนี้

1. การได้รับนมแม่แต่เพียงอย่างเดียวในระยะเวลาที่เพียงพอเป็นปัจจัยป้องกันการเกิดโรคอ้วนในเด็ก โดยองค์การอนามัยโลกระบุว่าทารกควรได้รับนมแม่อย่างเดียวยังเกิดเป็นเวลาอย่างน้อย 6 เดือน แต่จากการสำรวจในประเทศไทย ที่ปฏิบัติได้มีประมาณร้อยละ 5 มีรายงานว่าเกือบ 1 ใน 3 ของเด็กไทยอายุต่ำกว่า 5 ปี ชอบบริโภคอาหารรสหวาน และเกินกว่าครึ่งยังนิยมบริโภคขนมกรุบกรอบและเครื่องดื่มที่มีรสหวาน นอกจากนี้จากการสำรวจ 20 จังหวัดทั่วประเทศพบว่า เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี บริโภคน้ำตาลเฉลี่ยสูงถึง 30.4 กรัม/คน/วัน ซึ่งสูงกว่าปริมาณสูงสุดที่ควรบริโภค (24 กรัม/คน/วัน) ถึงร้อยละ 27 ส่วนใหญ่เด็กได้รับน้ำตาลจาก นมเปรี้ยวและน้ำอัดลม เด็กอายุ 6-14 ปี มีพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มรสหวาน ขนมกรุบกรอบ อาหารประเภทไขมันสูง สูงกว่าประชากรกลุ่มอายุอื่น และมีทิศทางการบริโภคสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลของกองโภชนาการ กรมอนามัย (2552) พบว่าเด็กในกลุ่มอายุดังกล่าวมีการบริโภคขนมกรุบกรอบและน้ำอัดลมเป็นประจำ เพิ่มขึ้นถึง 1.8 และ 1.5 เท่าตามลำดับ จากปีพ.ศ. 2547 ถึง 2550 โดยมูลค่าการตลาดของขนมกรุบกรอบบรรจุหีบห่อเพิ่มขึ้นจาก 1.1 หมื่นล้านบาทในปี พ.ศ. 2549 เป็น 1.3 หมื่นล้านบาทในปี พ.ศ. 2550

2. การโฆษณาผ่านสื่อต่าง ๆ มีอิทธิพลสูงต่อการตัดสินใจซื้อขนมของเด็ก โดยเด็กที่ใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูโทรทัศน์จะรู้จักขนมมากกว่า และเด็กมักอยากรับประทานขนมและอาหารเมื่อเห็นโฆษณาทางโทรทัศน์ นอกจากนี้กลยุทธ์ในการโฆษณาเพื่อเพิ่มยอดขายก็ได้มีการปรับตัวอยู่ตลอดเวลา ซึ่งค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการโฆษณาอาหารสูงขึ้นถึง 9 เท่าตัว ภายในเวลาไม่ถึง 20 ปี จาก 1,823 ล้านบาท ในปี พ.ศ.2532 เป็น 16,448 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2551 ในขณะที่ประเทศไทยไม่มีการควบคุมการโฆษณาและการทำการตลาดต่อเด็กอย่างมีประสิทธิภาพ แม้จะมีการออกประกาศกรมประชาสัมพันธ์ เรื่อง“หลักเกณฑ์และระยะเวลาสำหรับการโฆษณาและบริการธุรกิจทางวิทยุโทรทัศน์ที่มีผลกระทบต่อเด็ก” ลงวันที่ 18 มกราคม 2551

3. สิ่งแวดล้อมภายในและบริเวณรอบๆ โรงเรียนมีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพของเด็ก จากการสุ่มสำรวจโรงเรียน 400 แห่งทั่วประเทศ ในปี 2548 พบว่า โรงเรียนมักจัดอาหารกลางวันและอาหารว่างเป็นอาหารและเครื่องดื่มที่ให้พลังงานสูง อุดมไปด้วยไขมันและน้ำตาล และนิยมแจกรางวัลแก่เด็กเป็นขนมขบเคี้ยวลูกกวาด ลูกอม ในขณะที่รอบบริเวณโรงเรียนมักพบร้านขายอาหารประเภทที่มีไขมันและน้ำตาลสูง อาหารจานด่วนแบบตะวันตก นับว่าเป็นอาหารพลังงานสูง ที่อุดมด้วยไขมัน แป้ง น้ำตาล และโซเดียม ข้อมูลจากต่างประเทศพบว่าประชากรที่นิยมบริโภคอาหารจานด่วนมีความชุกของโรคอ้วนสูงกว่าจากการสำรวจพบว่าเด็กและเยาวชนไทยระดับประถมศึกษาถึงอุดมศึกษา ประมาณ 1 ใน 3 รับประทานอาหารประเภทนี้เป็นประจำ และมีความถี่ในการบริโภคสูงกว่าประชากรกลุ่มอายุอื่น

4. เด็กที่ใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูโทรทัศน์และการเล่นวิดีโอ/คอมพิวเตอร์เกมส์ มีความเสี่ยงต่อโรคอ้วนสูง เนื่องจากมีกิจกรรมทางกายน้อย และมีการรับประทานอาหารว่างในระหว่างทำกิจกรรมเหล่านี้ จากการสำรวจพบว่าเด็กไทยใช้เวลาว่างในการดูโทรทัศน์ ในวันหยุดเฉลี่ย 4-5 ชั่วโมงต่อวัน โดยเด็กที่ดูโทรทัศน์มากกว่า3ชั่วโมงต่อวัน มีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็นโรคอ้วนมากกว่าเด็กที่ไม่ดูโทรทัศน์ถึง 1.8 เท่าเอกสารหลัก การจัดการปัญหาภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน

กล่าวโดยสรุปว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดภาวะน้ำหนักเกินในเด็กมีอยู่หลายปัจจัยการดื่มนมแม่ในวัยเด็ก การบริโภคอาหารรสหวาน ขนมกรุบกรอบ เครื่องดื่มรสหวาน น้ำอัดลม อาหารประเภทไขมันสูง ซึ่งอิทธิพลที่มีผลต่อการบริโภคอาหารประเภทนี้มีหลายสาเหตุ เช่น การโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ สิ่งแวดล้อมภายในและรอบๆบริเวณโรงเรียน โรงเรียนมักมีอาหารว่างและเครื่องดื่มที่ให้พลังงานสูงจำหน่าย กิจกรรมประจำวันของเด็กที่ใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดูโทรทัศน์ เล่นวิดีโอเกมส์ เล่นคอมพิวเตอร์ ทำให้มีกิจกรรมทางกายน้อยก่อให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินได้

#### 4.1 น้ำหนักตัว

เสกสรร ละเอียด (2553) กล่าวว่า น้ำหนักตัว ใช้เป็นเครื่องบ่งชี้สำคัญที่บอกถึงภาวะสุขภาพของคนเราน่าดีหรือไม่ เพราะแต่ละคนจะต้องมีน้ำหนักตัว ที่เหมาะสมตามวัย และได้สัดส่วนกับความสูงของตัวเอง ดังนั้น การรักษาน้ำหนักตัว ให้อยู่ในเกณฑ์ โดยการกินอาหารให้เหมาะสม ควบคู่ไปกับการออกกำลังกายที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ จึงมีความสำคัญและ จำเป็นอย่างยิ่ง ถ้าน้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ หรือผอมไป จะทำให้ร่างกายอ่อนแอ เจ็บป่วยง่ายและ ประสิทธิภาพ การเรียน และการทำงานด้อยลงกว่าปกติ ในทางตรงข้าม หากมีน้ำหนักมากกว่าปกติหรืออ้วนไป จะมีความ เสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และโรคมะเร็งบางชนิดนั้น เป็น สาเหตุการตายในลำดับหนึ่งของคนไทย การรักษาน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยการกินอาหารให้ถูกหลักโภชนาการ และ ออกกำลังกาย อย่างเหมาะสม จะช่วยให้สุขภาพดี มีชีวิตยืนยาว และเป็นสุข การที่จะประเมินว่า น้ำหนักตัว อยู่ในเกณฑ์ ปกติหรือไม่นั้นทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่ง่ายและดีที่สุด คือ ในเด็ก ใช้ค่าน้ำหนักตามเกณฑ์อายุหรือค่าน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงเปรียบเทียบกับเกณฑ์อ้างอิงในผู้ใหญ่ ใช้ดัชนีมวลกายเป็นเกณฑ์ ตัดสินโดยคำนวณจากสูตรดังนี้ (สำนักโภชนาการ, 2549)

ดัชนีมวลกาย = น้ำหนัก (กิโลกรัม) / ส่วนสูง(เมตร) ยกกำลัง 2

น้ำหนักที่อยู่ในเกณฑ์ปกติมีค่าอยู่ระหว่าง 18.5 - 24.5 กิโลกรัม/ ตารางเมตร

ถ้าน้อยกว่า 18.5 กก./ตารางเมตร แสดงว่าผอมหรือน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์

ถ้ามีค่าอยู่ระหว่าง 25 - 29.9 กก./ ตารางเมตร แสดงว่าน้ำหนักเกิน

ถ้ามีค่าตั้งแต่ 30 กก./ ตารางเมตร ขึ้นไป แสดงว่าเป็นโรคอ้วน

#### 4.2 การหาค่าเปอร์เซ็นต์ไขมัน

การประเมินไขมันจะใช้วิธีที่ทำได้ง่าย มีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือได้ ปัจจุบันมีวิธีที่นิยมใช้กันทั่วไป คือ การวัดดัชนีมวลกาย ( Body Mass Index ) หรือ BMI มีวิธีการต่างๆ มากมายที่ใช้ในการประเมินปริมาณไขมันร่างกาย ตั้งแต่วิธีการที่ยุงยากซับซ้อนซึ่งเป็นวิธีที่ปฏิบัติในห้องทดลองไปจนถึงวิธีที่ทำได้ง่ายซึ่งเหมาะสำหรับการใช้ในภาคสนาม แต่ละวิธีมีพื้นฐานจากแนวคิดที่ต่างกันการเลือกใช้วิธีใดนั้นควรพิจารณาจากวัตถุประสงค์และความถูกต้องเหมาะสม (กัลยา กิจบุญชู ,2545 อ้างถึงใน เสกสรร ละเอียด, 2553) ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้



**ตารางที่ 3** ข้อจำกัดของแต่ละวิธีในการประเมินองค์ประกอบร่างกาย

วิธีประเมิน	ราคา	ความยาก ง่ายทาง เทคนิค	ความถูกต้องและความเชื่อถือ ได้	
			มวลที่ปราศ จากไขมัน	เปอร์เซ็นต์ ไขมัน
Anthropometry	1	3	2	2
Hydrostatic Weighing (UWW)	3	4	5	5
Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA)	4	4	4	4
Isotope Dilution	2	3	3	3
Air Displacement Plethysmography (BOD POD)	4	3	5	5
Skinfold Thickness (SKF)	1	2	2	2
Bioelectrical Impedance (BIA)	2	1	4	4

ลำดับช่วงตัวเลข 1 – 5 เรียงจากน้อยไปมาก คือ 1 หมายถึง น้อยที่สุด และ 5 หมายถึง มากที่สุด  
ที่มา : (Lukaski HC, 1987 อ้างถึงใน เสกสรร ละเอียต, 2553)

#### 4.2.1 การศึกษาความแม่นยำของวิธีการประเมินองค์ประกอบร่างกาย

วิธีการประเมินองค์ประกอบร่างกายมีหลายหลากวิธีให้เลือกใช้ ซึ่งแต่ละวิธีก็มีแนวคิดหรือหลักการที่แตกต่างกันค่าความแม่นยำและความน่าเชื่อถือได้ก็แตกต่างกัน (กัลยา กิจบุญชู, 2545 อ้างถึงในเสกสรร ละเอียต ,2553, น. 26) ดังนี้

1. การชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงเป็นวิธีแรกๆ ที่นิยมใช้กันทั่วไป เพื่อประเมินว่า น้ำหนักและส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมและพอดีกับขนาดร่างกายหรือไม่ วิธีที่นิยมใช้กันอีกวิธีหนึ่ง คือ การวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) หรือ BMI วิธีที่ทำได้ง่าย เป็นเพียงการประเมินขั้นต้นและบอกได้โดยประมาณ และ BMI เป็นเพียงแนวทางในการบอกถึงความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อต่างๆ ไม่สามารถบอกถึงปริมาณไขมันในร่างกายๆ ได้จริง

2. การชั่งน้ำหนักใต้น้ำ (Underwater Weighing หรือ Hydrostatic Weighing; UWW) เป็นวิธีที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าวิธีมาตรฐานในการประเมินไขมันในร่างกาย วิธีนี้อยู่ภายใต้แนวคิด 2-Compartment Model (ไขมันและมวลที่ปราศจากไขมัน) และหลักของอาร์คิมิดีส คือ น้ำหนักของวัตถุที่หายไปใต้น้ำจะเท่ากับน้ำหนักของน้ำที่ถูกวัตถุนั้นแทนที่ เป็นการคำนวณหาความหนาแน่น

ร่างกายและคำนวณกลับเป็น เปอร์เซนต์ไขมันร่างกายโดยใช้สมการของ Siri (%BF =  $[(4.95 / \text{Body Density}) - 4.50] \times 100$ ) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าวิธีนี้จะสามารถประเมินปริมาณไขมันได้ถูกต้อง แต่ Lohman ได้กล่าวไว้ว่า ความแปรปรวนของมวลน้ำหนักตัวโดยไม่รวมไขมัน (Fat Free Mass :FFM) นี้มีผลทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำนาย 2.8% BF (Body Fat) ในการประเมินปริมาณไขมันในประชากรกลุ่มเดียวกัน เนื่องจากหลักการของวิธีชั่งน้ำหนักได้น้ำได้กำหนดความหนาแน่นของมวลที่ปราศจากไขมันเท่ากับ 1.10 g/cc และความหนาแน่นนี้มีค่าคงที่อยู่เสมอไม่เปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่า ความหนาแน่นของมวลที่ปราศจากไขมันจะเปลี่ยนแปลงไปตาม เพศ อายุ เชื้อชาติ การเคลื่อนไหวร่างกาย รวมถึงสภาวะร่างกาย เช่น ภาวะที่ร่างกายป่วยด้วยโรค เป็นต้น โดยการเปลี่ยนแปลงนี้เกิดจากน้ำและแร่ธาตุซึ่งเป็นองค์ประกอบอยู่ในมวลน้ำหนักตัวโดยไม่รวมไขมัน (Fat Free Mass :FFM) ความแปรปรวนของมวลน้ำหนักตัวโดยไม่รวมไขมัน (Fat Free Mass :FFM) มีผลทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำนาย 2.8% BF (Body Fat) เมื่อประเมินปริมาณไขมันในประชากรกลุ่มเดียวกัน นอกจากนี้ยังมีความผิดพลาดทางเทคนิคซึ่งเกิดจากการปฏิบัติหลายขั้นตอน ทำให้วิธีนี้เริ่มเป็นที่กังขาและเสนอให้มีการปรับปรุงสมการทำนายที่ใช้ในวิธีการชั่งน้ำหนักได้น้ำใหม่ เมื่อถูกนำมาใช้ในกลุ่มพิเศษ (Specific Group)

3. Dual Energy X-Ray Absorptiometry หรือ DEXA เป็นวิธีที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการประเมินไขมันในร่างกายวิธีนี้อยู่ภายใต้แนวคิด 3-Compartment Model (ไขมัน กล้ามเนื้อและกระดูก) DEXA ใช้ พลังงาน X-Ray สองระดับที่แตกต่างกันและวิธีการคล้ายกับการ X-Ray และประเมินผลผ่านทางคอมพิวเตอร์ การประเมินโดยวิธีนี้ใช้เวลาประมาณ 12 นาที มีค่า Precision ในการประเมินไขมันเท่ากับ 1.2% Body Fat (BF) ข้อดีของ DEXA ที่เหนือกว่า UWW คือ รวดเร็ว ปลอดภัยการปฏิบัติไม่ยุ่งยาก นอกจากนี้ยังสามารถวัดมวลและความหนาแน่นของกระดูกได้ และสามารถประเมินองค์ประกอบร่างกายได้ทั้งในเด็ก ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตาม DEXA เป็นเครื่องมือที่มีราคาแพงและต้องการผู้ชำนาญในการใช้และแปลผล ในระยะหลังนี้ DEXA เริ่มได้รับการพิจารณาเป็นวิธีมาตรฐานในการประเมินไขมันในร่างกาย อย่างไรก็ตามการเลือกใช้วิธีนี้ควรพิจารณาถึงบริษัทผู้ผลิต (Hologic vs. Norland vs. Lunar), เทคนิคการวัด (Pencil Beam vs. Arraybeam) และ Software Version ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

4. Isotope Dilution Technique เป็นวิธีการประเมินปริมาณน้ำทั้งหมดในร่างกาย (Hydrometry) วิธีนี้วัดความเข้มข้นของ Stable Isotopes (Deuterium หรือ Tritium) ที่อยู่ในของเหลวในร่างกาย (น้ำลาย พลาสมา ปัสสาวะ) หลังจากเกิดความสมดุลระหว่าง ความเข้มข้นของ Stable Isotopes ตั้งต้นกับความเข้มข้นของ Isotopes ในร่างกาย โดยมีแนวคิดจากการกระจายและการแลกเปลี่ยนของ Isotope ในร่างกายจะคล้ายกับการกระจายและการแลกเปลี่ยนของ Isotope ของน้ำ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการแลกเปลี่ยนของ Isotope กับ Nonaqueous Hydrogen เกิดขึ้น

ในร่างกายด้วย วิธีนี้อาจจะ Overestimate ปริมาณน้ำหนักร่างกาย (Total Body Water: TBW) ไป 1.5 % และวิธีนี้ได้ถูกนำมาประเมินปริมาณน้ำหนักร่างกาย (Total Body Water: TBW) ในแนวคิดแบบ 2-Compartment Model โดยมีสมมติฐานว่า องค์ประกอบของน้ำในร่างกายที่มีไขมัน มวลน้ำหนักร่างกายโดยรวมไขมัน (Fat Free Mass :FFM) มีค่าคงที่เท่ากันทุกคนและมีค่าประมาณ 73% มวลน้ำหนักร่างกายโดยรวมไขมัน (Fat Free Mass :FFM) อย่างไรก็ตาม ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำไปตาม อายุ เพศ ระดับของความอ้วนและประเภทของโรค ดังนั้น เมื่อใช้ Hydrometry เป็นวิธีในการประเมินองค์ประกอบร่างกาย จะมีการคาดคะเนที่ผิดพลาด (Prediction Error) เกิดขึ้น

5. Air Displacement Plethysmography หรือ BOD POD เป็นวิธีการล่าสุดที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการประเมินไขมันในร่างกาย ซึ่งมีแนวคิดคล้ายกับวิธีชั่งน้ำหนักใต้น้ำ คือ 2-Compartment Model (ไขมันและมวลที่ปราศจากไขมัน) แต่ใช้อากาศประเมินความหนาแน่นร่างกายแทนน้ำ วิธีนี้ใช้เวลาเพียง 5-8 นาที มีค่าการคาดคะเนที่ผิดพลาด (Prediction Error) เท่ากับ  $\pm 3\%$  BF (Body Fat) ข้อดีของวิธีนี้คือ รวดเร็ว ปลอดภัย ไม่ยุ่งยาก ทำได้ง่ายในทุกเพศ ทุกวัย แต่มีข้อจำกัดคือ มีราคาแพง มีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสูง และไม่สามารถวัดมวลและความหนาแน่นของกระดูกได้เหมือนกับ DEXA เริ่มมีการพิจารณาว่าจะใช้วิธีนี้เป็นวิธีมาตรฐานในการประเมินไขมันในร่างกายเช่นกัน

6. การวัดไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness Measurement, SKF) เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย เครื่องมือมีราคาถูกและไม่ยุ่งยาก ความถูกต้องของวิธีนี้ ขึ้นกับ ทักษะความชำนาญของผู้วัด, ชนิดของ Calipers ที่ใช้, สมการทำนายที่ใช้ในการประเมิน และความอ้วนผอมของผู้ถูกวัด จำนวนตำแหน่งในการวัด SKF มีตั้งแต่ 2-7 ตำแหน่งขึ้นกับสมการที่เลือกใช้โดยพิจารณาจาก อายุ เพศ ปริมาณไขมันหรือความอ้วนของผู้ถูกวัด สมการที่ใช้ในบุคคลทั่วไป มีการพัฒนามาจากกลุ่มที่มีช่วงกว้างของอายุ (18 - 60 ปี) โดยเฉลี่ยแล้ว สมการทำนายที่ใช้ในวิธีนี้จะมีค่าการคาดคะเนที่ผิดพลาด (Prediction Error) เท่ากับ  $+3.5\%$  BF (Body Fat) อย่างไรก็ตาม สมการที่กำหนดความจำเพาะของอายุ เพศ เชื้อชาติ และระดับของกิจกรรมร่างกายจะมีค่าความแม่นยำ (Precision) สูงขึ้น ดังนั้นการเลือกใช้สมการทำนายให้ถูกต้องเหมาะสมกับกลุ่มประชากร จะทำให้มีค่าการคาดคะเนที่ผิดพลาด (Prediction Error) ลดลง ข้อจำกัดของวิธีนี้ คือ ไม่แนะนำให้ใช้ในคนอ้วนเพราะมีความหนาของไขมันใต้ผิวหนังเกินกว่าที่ Caliper จะสามารถวัดได้

7. Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) เป็นวิธีที่ทำได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก ปลอดภัย ไม่จำเป็นต้องมีความชำนาญในการใช้มากนัก และเหมาะกับการใช้ในภาคสนามเช่นเดียวกับ SKF หลักหรือแนวคิดของ BIA คือ การวัดความต้านทานในร่างกาย จากสมมติฐานที่ว่า ไขมันมีคุณสมบัติเสมือนฉนวนไฟฟ้า และน้ำในร่างกายมีคุณสมบัติในการนำไฟฟ้า เมื่อส่งกระแสไฟฟ้าในระดับที่ไม่เป็นอันตราย

ผ่านร่างกาย เครื่องจะวัดค่าความต้านทาน(Resistance) และ ค่าความต้านทานกระแสไฟฟ้า (Reactance) ในคนที่มีไขมันมากจะมีค่า Resistance สูง (เพราะใน FFM มีน้ำเป็นองค์ประกอบ ประมาณ 73% จึงสามารถประเมิน FFM ได้จากปริมาณน้ำในร่างกาย) และในคนที่มี FFM กับน้ำในร่างกายมากจะมีค่า Resistance ต่ำ ข้อจำกัดของนี้จึงเป็นความแปรปรวนของปริมาณน้ำในร่างกาย จึงต้องมีการเตรียมตัวของผู้ถูกวัดเข้ารับการประเมินไขมัน ข้อดีของวิธีนี้ก็คือ สามารถใช้ในคนอ้วนได้ เช่นเดียวกับ SKF มีการพัฒนาสมการทำนายของ BIA มากมาย โดยเฉลี่ยแล้ว สมการทำนายที่ใช้ในวิธีนี้มีค่าการคาดคะเนที่ผิดพลาด(Prediction Error) ค่า FFM ในผู้ชาย < 3.5 kg และในผู้หญิง < 2.8 kg<sup>32</sup> และสมการที่กำหนดความจำเพาะของอายุ เพศเชื้อชาติ และระดับการเคลื่อนไหวร่างกายจะมีค่า Precision สูงขึ้น ดังนั้นการเลือกใช้สมการทำนายให้ถูกต้องเหมาะสมกับกลุ่มประชากร

เสกสรร ละเอียด (2553) กล่าวว่า วิธีการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันที่เหมาะสมในการวิจัยครั้งนี้คือ วิธีการวัดแบบ Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) ซึ่งเป็นวิธีที่มีความรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ ปลอดภัย และสะดวกสำหรับผู้เข้ารับการทดสอบ Bioelectrical Impedance Analysis เป็นการวัดโดยอาศัยพื้นฐานที่ว่าเนื้อเยื่อที่ปลอดไขมัน จะมีความสามารถในการนำกระแสไฟฟ้าได้ดีกว่าเนื้อเยื่อที่เป็นไขมันโดยใช้ Bioelectrical Impedance Meter ต่อเข้ากับส่วนรยางค์ของร่างกายแล้วปล่อยกระแสไฟฟ้า ขนาด 500-800 ไมโครแอมป์ ผ่านร่างกาย และวัดเปอร์เซ็นต์โดยใช้ Tetra Polar Electrode ที่บริเวณผิวหนัง ซึ่งปริมาณเปอร์เซ็นต์ในร่างกายอาจขึ้นอยู่กับการออกกำลังกาย ความถี่ในการออกกำลังกาย ระยะเวลาในการร่วมกิจกรรม และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร

#### 4.3 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI)

ดัชนีมวลกาย (BMI: Body Mass Index) เป็นค่าดัชนีที่คำนวณจากน้ำหนักและส่วนสูงเพื่อใช้เปรียบเทียบความสมดุลระหว่างน้ำหนักตัว ต่อความสูงของมนุษย์ ซึ่งคิดค้นโดย Adolphe Quetelet ชาวเบลเยียม ค่าดัชนีมวลกายหาได้โดยนำน้ำหนักตัวหารด้วยกำลังสองของส่วนสูงเป็นเมตรของตนเองโดยปกติ ให้ใช้น้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัม และส่วนสูงเป็นเมตร จะได้หน่วยเป็น กก./ม<sup>2</sup>ซึ่งมักจะละทิ้งหน่วย เหตุ ดังต่อไปนี้

1. ค่าปกตินี้ได้จากการวิจัยเชิงพรรณนา หรือ เชิงบรรยาย โดยศึกษาหาข้อมูลในคนป่วยโรคต่างๆ ว่ามีดัชนีมวลกายอยู่ระหว่างค่าใด แล้วนำมาหาว่าดัชนีมวลกายในช่วงเท่าใดที่จะไม่พบว่ามีคนป่วยจะถือเป็นค่าเหมาะสม หรือ ค่าปกติ

2. ค่าสำหรับชาวเอเชีย พบว่าประเทศอากาศร้อน ความอ้วนจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ดังนั้น ค่าดัชนีมวลกายจะน้อยกว่าค่าข้างต้นซึ่งเป็นค่าของประเทศเมืองหนาวซึ่งจะต้องมีไขมันเพื่อปกป้องร่างกายจากความหนาว ในชาวเอเชียจึงถือค่าดัชนีมวลกายประมาณ 18-23 เป็นค่าที่เหมาะสมสำหรับชาวเอเชียที่ส่วนใหญ่เป็นเมืองร้อน

3. การประเมินค่าดัชนีมวลกายนั้น จะต้องคำนึงถึงตัวแปรต่างๆ ด้วย เช่นมวลกล้ามเนื้อ และมวลไขมัน ไม่เช่นนั้นค่าดัชนีมวลร่างกายข้างต้นจะไม่สามารถนำไปใช้ได้กับผู้ที่มวลกล้ามเนื้อมาก เช่น นักกีฬา นักเพาะกาย ที่อาจจะมีน้ำหนักมากเกิน 100 กิโลกรัมแต่ไม่จัดอยู่ในชั้นอ้วนหรืออ้วนทรามาก

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 เพราะเรา ไม่ว่าจะอ้วนหรือมีน้ำหนักตัวมากเกินไปก็เป็นบ่อเกิดที่จะมีโรคตามมาได้มากมายเช่น ไขมันในเลือดสูง เส้นเลือดหัวใจตีบตัน ความดันโลหิตสูง เป็นอัมพฤกษ์ หรืออัมพาต เป็นโรคกระดูกและไขข้อ หรือโรคเบาหวาน เป็นต้น จะเห็นได้ว่าความอ้วนก่อให้เกิดโรคต่างๆตามมาได้อีกมากมายที่จะบั่นทอนสุขภาพและคุณภาพชีวิตของเรา เราอาจเดินทางไปไหนมาไหนไม่สะดวก มีโรคคอยก่อกวน มียาที่ต้องคอยรับประทานอยู่ตลอดเวลา (สุรศักดิ์ เขตชัยภูมิ, 2554)

ภาคพงษ์ สุวรรณสิงห์ (2556) กล่าวว่า ค่าดัชนีมวลกาย หมายถึง ค่าดัชนีที่คำนวณได้จากน้ำหนักของร่างกาย และส่วนสูง เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบความสมดุลระหว่างน้ำหนักของร่างกายต่อความสูงของมนุษย์

กล่าวโดยสรุปว่า ค่าดัชนีมวลกาย หมายถึง ค่าดัชนีที่ได้คำนวณจากน้ำหนักตัวของร่างกาย และส่วนสูง เพื่อใช้เปรียบเทียบความสมดุลระหว่างน้ำหนักตัวของร่างกายต่อความสูงของมนุษย์

## 5. พัฒนาการของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

### 5.1 พัฒนาการของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นวัยที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนแปลงจากวัยเด็กเป็นผู้ใหญ่ ทั้งในด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม การเปลี่ยนแปลงนี้ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีความสำคัญต่อชีวิตของนักเรียน ถ้าผู้ปกครอง ครู หรือผู้เกี่ยวข้องไม่เข้าใจและไม่สามารถส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรม หรือวิธีการที่เหมาะสมและสนองความต้องการตลอดจนความสนใจของนักเรียนได้อย่างดีและถูกต้องแล้ว อาจก่อให้เกิดปัญหาต่างๆตามขึ้นมาอย่างมากมายก็ได้ ซึ่งนักเรียนระดับ

มัธยมศึกษาตอนต้นนั้น จัดเป็นบุคคลที่อยู่ในช่วงวัยรุ่น (ธนิดา ทองมี 2546 อ้างถึงใน เสกสรร ละเอียต, 2553) มีลักษณะดังต่อไปนี้

### พัฒนาการของวัยรุ่น (Adolescence)

ศรีเรือน แก้วกังวาล (2540 อ้างถึงใน เสกสรร ละเอียต, 2553) กล่าวว่า วัยรุ่น หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 13 - 21 ปีเป็นวัยที่มีพัฒนาการที่รวดเร็วมีการเปลี่ยนแปลงในหลายๆ ด้านไม่ว่าจะเป็น การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายสติปัญญาบุคลิกภาพและสังคมการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วนี้ทำให้ วัยรุ่นต้องปรับตัวและการปรับตัวนี้เองจะนำมาซึ่งความวิตกกังวลความเครียดทางอารมณ์ช่วงวัยนี้ ร่างกายพยายามปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมมากพยายามหัดตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยตนเองมีความ กระตือรือร้นที่จะสร้างสิ่งประหลาดต่างๆ เพื่อจะแสดงให้เห็นว่าตนไม่ใช่เด็กอีกต่อไปซึ่งมีการ เปลี่ยนแปลง ได้ดังนี้

1.พัฒนาการทางด้านร่างกาย (Physical Development) จะมีการพัฒนาการทางด้าน ส่วนสูงน้ำหนักและโครงร่าง (สัดส่วนและขนาด) อย่างรวดเร็ว

2.พัฒนาการทางด้านบุคลิกภาพและสังคม (Personality and Social Development) การปรับตัวทางสังคมจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างบุคลิกภาพโดยจะพัฒนาแบบเฉพาะตัวใน ลักษณะของความนึกคิด

3.พัฒนาทางสติปัญญา (Intellectual Development) วัยรุ่นเป็นวัยที่มีการพัฒนาการ ทางสติปัญญาที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วสามารถคิดหาเหตุผลในด้านต่างๆ เพื่อหาทางแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพวัยรุ่นมีความจำดีมีสมาธิมีความคิดกว้างขวางวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ ได้ดีวัยรุ่นจึงเป็น ช่วงชีวิตที่มีการพัฒนาทั้งด้านร่างกายอารมณ์สังคมและสติปัญญาอย่างสูงจนกล่าวได้ว่าเป็นช่วงชีวิตที่ พัฒนาศักยภาพอย่างเต็มที่

กล่าวโดยสรุป วัยรุ่นเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงหลายๆด้าน เช่น การเปลี่ยนแปลงทาง ร่างกาย บุคลิกภาพ สติปัญญา และการเข้าสังคม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้องมีการปรับตัวทำให้วัยรุ่นเกิดความวิตกกังวล ความเครียดทางอารมณ์

## 6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

บุญร่วม แทนสูงเนิน (2546) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยวิธีใช้ร่างกายเป็นแรงต้านที่มีต่อ ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 60 คน เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบูรารักษ์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการฝึก และกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก กลุ่มละ 30 คน นำค่าความแข็งแรงและความอดทนไปวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความแข็งแรง

ของกล้ามเนื้อขา ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้องเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เบญจภา สนามทอง (2548) ได้ศึกษา เรื่อง พฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายของเด็กโรคอ้วนที่อยู่ในโปรแกรมการควบคุมน้ำหนัก เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรม การบริโภคอาหารและการออกกำลังกายของเด็กอ้วน และศึกษาบทบาทของบิดามารดาในการดูแลพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายของเด็กที่อยู่ในโปรแกรมการควบคุมน้ำหนัก ณ คลินิกโภชนาการ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ จำนวน 29 คน และบิดามารดาของเด็ก 29 คน เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 10 เมษายน 2547 ถึง 30 สิงหาคม 2547 โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลจากบัตรตรวจโรค แบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายของเด็ก และแบบสอบถามบทบาทของบิดามารดาในการดูแลการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายของเด็ก วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่ร้อยละ 72.4 (21คน) ของเด็กโรคอ้วนทั้งหมด ได้รับพลังงานจากการบริโภคอาหารมากกว่าพลังงานที่ร่างกายควรได้รับ เมื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดสารอาหารประจำวันที่ร่างกายควรได้รับของประชาชนไทย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข 2532 เด็กรับประทานอาหารที่ละมากๆ เมื่อลดปริมาณอาหารลงเด็กไม่อึด บิดามารดาจึงต้องจัดอาหารตามที่ต้องการเพิ่ม เด็กไม่ชอบทานผัก บิดามารดาจึงจัดอาหารที่ให้พลังงานสูงให้เด็กรับประทาน อาหารประเภททอดหรือผัด อาหารว่างเป็นขนมกรุบกรอบ ผลไม้สดหวานจัดตามด้วยนมหรือน้ำอัดลมและครอบครัวของเด็กรับประทานอาหารที่ให้พลังงานสูงเป็นประจำ ร้อยละ 27.6 (8 คน) ของเด็กโรคอ้วนทั้งหมด ได้รับพลังงานจากการบริโภคอาหารน้อยกว่าพลังงานที่ร่างกายควรได้รับ บิดามารดาจัดอาหารให้เด็กรับประทานเป็นอาหารที่ให้พลังงานต่ำ ได้แก่ อาหารที่ประกอบด้วยผักและปลา ประกอบอาหารด้วยวิธีการต้ม นึ่ง ปิ้งหรือย่าง อาหารว่างเป็นผลไม้รสไม่หวานจัด น้ำเปล่าหรือน้ำผลไม้ พฤติกรรมการออกกำลังกาย เด็กออกกำลังกายเฉลี่ย 4 ครั้ง/คน/ครั้ง/สัปดาห์ ใช้เวลาออกกำลังกาย 41 นาที/คน/ครั้ง ประเภทของการออกกำลังกาย คือ วิ่ง ฟุตบอล โยคะ แบดมินตันและเทเบิลเทนนิส ช่วงเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกาย คือ พักเที่ยง ชั่วโมงพลศึกษาและตอนเย็น ร้อยละ 37.9 (11คน) ของเด็กโรคอ้วนทั้งหมด ออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนใหญ่เด็กออกกำลังกายคนเดียว เนื่องจากบิดามารดาไม่มีเวลาพาเด็กไปออกกำลังกายและเด็กไม่ยอมออกกำลังกาย ด้วยเหตุผลอยากดูโทรทัศน์ เหนื่อยจากการเรียนตลอดทั้งวัน ไม่อยากทำ ไม่สนุก ไม่มีเวลา และอยากเล่น

วิธีโอเกมส์ อย่างไรก็ตามมีเด็กถึงร้อยละ 62.1 (18คน) ออกกำลังกายมากกว่าหรือเท่ากับ 3 ครั้ง/สัปดาห์ ส่วนใหญ่มีบิดามารดา พี่น้องหรือเพื่อนร่วมออกกำลังกายด้วยกัน เด็กมีแรงจูงใจในการออกกำลังกาย คือ อยากลดความอ้วน อยากให้ร่างกายแข็งแรงและรู้สึกสนุกสนานเมื่อได้ออกกำลังกาย และบิดามารดามีบทบาทสำคัญในการดูแลพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายของเด็ก โรคอ้วน บิดามารดาต้องจัดอาหารที่ให้พลังงานต่ำให้เด็กรับประทานเป็นประจำและเป็นแบบอย่างในการรับประทานอาหาร รวมทั้งส่งเสริมแรงจูงใจในการออกกำลังกายของเด็กและเป็นแบบอย่างในการออกกำลังกายของเด็ก

พวงผกา มนตรี (2550) ได้ศึกษาผลของการฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็ว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักกีฬาเนตบอลของโรงเรียน นนทรีวิทยา จำนวน 20 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มที่ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน และกลุ่มควบคุม ทำการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (ขา แขน หน้าท้อง) และความเร็ว ก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยวัดจากแรงเหยียดขา งอแขนห้อยตัวลุก - นั่ง 30 วินาที และวิ่ง 50 เมตร ผลที่ได้พบว่ามีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ขา แขน หน้าท้อง เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5

ธิติ ญาณปรีชาเศรษฐ (2550) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแบบใช้แรงต้านต่อองค์ประกอบของร่างกายในเพศหญิง ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน อาสาสมัครที่เข้าร่วมการทดลองครั้งนี้ อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 30-40 ปี จำนวน 40 คน ที่มีค่าดัชนีมวลกายระหว่าง 23-24.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย จำแนกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มที่หนึ่ง เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ กลุ่มที่สอง เป็นทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในกลุ่มเดียวกัน จำนวน 20 คน โดยในช่วงแรกให้อาสาสมัครในกลุ่มทดลองดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ หลังจากนั้นอาสาสมัครในกลุ่มทดลองได้รับการฝึกแบบใช้แรงต้านที่ระดับความหนัก 8-12 RM เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการฝึกแบบใช้แรงต้าน 10 ท่าฝึก โดยฝึกอย่างต่อเนื่องระหว่าง 8-12 ครั้ง ในแต่ละท่าฝึก ไม่มีการหยุดพักระหว่างท่าฝึก แต่เปลี่ยนไปฝึกกล้ามเนื้ออีกกลุ่มแทน จนครบ 3 รอบ พัก 30-60 วินาทีระหว่างรอบ ซึ่งกลุ่มทดลองได้รับการฝึกแบบใช้แรงต้าน เป็นระยะเวลา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ วันเว้นวัน ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้รับการวิเคราะห์ความต้านทานการนำกระแสไฟฟ้าของร่างกาย เพื่อตรวจหาองค์ประกอบของร่างกาย และวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังก่อนการทดลองและทุก ๆ 2 สัปดาห์ระหว่างการทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที โดยที่ตัวแปรทั้งสองเป็นอิสระต่อกัน (Independent-Sample t-test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Repeated Measures ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่ม และทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของตุกี เอ (Tukey a) ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .05



### ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนและหลังการทดลองตลอด 14 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบภายในในกลุ่มควบคุมพบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกาย เพอร์เซ็นต์น้ำหนักไขมัน และความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณต้นขาเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนอัตราการใช้พลังงานพื้นฐาน และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ไม่ใช่ไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้ท้องแขน และบริเวณเอวของกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ก่อนและหลังการทดลองตลอด 14 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบภายในในกลุ่มทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้พลังงานพื้นฐาน เพอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ไม่ใช่ไขมันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนน้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกาย เพอร์เซ็นต์น้ำหนักไขมัน ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้ท้องแขน บริเวณเอว และบริเวณต้นขา ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกแบบใช้แรงต้าน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ก่อนและหลังการทดลองตลอด 14 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้พลังงานพื้นฐาน เพอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ไม่ใช่ไขมัน และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักไขมัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่น้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกาย ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้ท้องแขน บริเวณเอว และบริเวณต้นขา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สาธิต ณะทักษ์ (2550) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรมีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายระดับปริญญาบัณฑิต กลุ่มตัวอย่างประชากรคือ นักศึกษาชายในระดับปริญญาตรี อายุ 18 – 22 ปี จำนวน 40 คน และไม่ได้เป็นนักกีฬาในระดับการเข้าร่วมการแข่งขัน มี สุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยจัดกลุ่มให้มีความสมรรถภาพใกล้เคียงกัน พบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลอง ที่ออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจร ในเรื่องเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แรงเหยียดแขน แรงเหยียดขา ความอดทนของกล้ามเนื้อ วิดพื้น และงอตัว มากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ออกกำลังกายตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สว่างจิต แซ่ใจ้ว (2551) ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรมีต่อสุขสมรรถนะของเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกิน” กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกินของโรงเรียนสามัคคีสงเคราะห์ มีอายุระหว่าง 10 – 12 ปี จำนวน 50 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

แบบเจาะจง ทำการสู้อย่างง่ายเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 25 คน กลุ่มทดลองฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร 8 สถานี มีความตรงเชิงประจักษ์โดยผู้เชี่ยวชาญและมีค่าความเชื่อมั่น .85 ด้วยวิธีทดสอบซ้ำ ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 60 นาที ส่วนกลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตตามปกติ โดยทำการทดสอบสุขสมรรถนะ ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติค่าทีและวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของตุ๊กกีเอ (Tukey a)

ผลการวิจัยพบว่า

หลังการทดลอง 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร มีค่าดัชนีมวลกาย นั่งงอตัว นอนยกตัว ดันพื้นและเดิน/วิ่ง 1.6 กิโลเมตร ดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร มีค่าดัชนีมวลกาย นั่งงอตัว นอนยกตัว ดันพื้นและเดิน/วิ่ง 1.6 กิโลเมตร พัฒนาการมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

เสกสรร ละเอียด (2553) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมสุขภาพที่มีต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีน้ำหนักเกิน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมสุขภาพที่มีต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีน้ำหนักเกิน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดโปรแกรมสุขภาพ และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการจัดโปรแกรมสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีน้ำหนักเกิน โรงเรียน ภ.ป.ร. ราชวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 40 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 20 คน โดยมีค่า BMI อยู่ระหว่าง 25.00-29.99 กิโลกรัม/ ตารางเมตร ใช้ระยะเวลาจัดกิจกรรม 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 80 นาที ผู้วิจัยชั่งน้ำหนัก และวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที( t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) น้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองลดลงจากก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) น้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) น้ำหนักตัวหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองไม่แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ

4) เพอร์เซ็นต์ไจมันท์หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองต่ำกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรศักดิ์ เขตชัยภูมิ (2554) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบฟูลบอดี้เอ็กเซอร์ไซส์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีระดับสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบฟูลบอดี้เอ็กเซอร์ไซส์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีระดับสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และเพื่อเปรียบเทียบระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานก่อนและหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบฟูลบอดี้เอ็กเซอร์ไซส์ กลุ่มตัวอย่างคือ เด็กนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 ในเขตกรุงเทพมหานคร อายุระหว่าง 12-15 ปี จำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน เป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทำการวัดสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มทดลองได้เข้าร่วมโครงการ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 60 นาที (ช่วงอบอุ่นร่างกาย 5 นาที การออกกำลังกาย 50 นาที และช่วงผ่อนคลายกล้ามเนื้อ 5 นาที) แล้วนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า “ที” (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) โดยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบฟูลบอดี้เอ็กเซอร์ไซส์ดังกล่าวเป็นเครื่องมือวิจัยที่มีความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00
- 2) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพดีกว่ากลุ่มควบคุม ในเรื่องของดัชนีมวลกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพโดยรวมในทุกรายการทดสอบดีกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบฟูลบอดี้เอ็กเซอร์ไซส์ ทำให้ระดับสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพต่ำกว่าเกณฑ์ดีขึ้น

ภาคพงษ์ สุวรรณสิงห์ (2556) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ระหว่างกลุ่มควบคุมและทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างคือ เด็กนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่มีภาวะ

น้ำหนักเกิน อายุระหว่าง 9-10 ปี จำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 20 คน โดยใช้เทคนิคการจับคู่ในการแบ่งกลุ่ม เครื่องมือวิจัยได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC = .94) และนำเครื่องมือไปทดลองใช้ก่อนการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน “ที”(t-test) และวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ ด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD)

#### ผลการวิจัยพบว่า

- 1) หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง ที่ได้เข้าโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบ วงจร พบว่า สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ แตกต่างกับก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการ ยกเว้น รายการ ลูก-นั่ง 60 วินาที
- 2) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง ที่ได้รับเข้าโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักตัว แบบวงจร พบว่า สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แตกต่างกับก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการ
- 3) หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ได้เข้าโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจร พบว่า สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพดีกว่ากลุ่มควบคุม ในรายการ ดันพื้น 30 วินาที และรายการวิ่งระยะไกล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 4) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ได้รับเข้าโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักตัวแบบ วงจร พบว่า สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพดีกว่ากลุ่มควบคุม ในรายการ ดัน พื้น 30 วินาที และรายการวิ่งระยะไกล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พงศกร สังข์เงิน (2557) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมสุขภาพที่มีต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ของนักเรียนประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่มี ภาวะน้ำหนักเกิน จำนวน 40 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จังหวัด สุรินทร์ แบ่งเป็น กลุ่มทดลองจำนวน 20 คน ได้รับโปรแกรมสุขภาพที่มีต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 50-65 นาที และนักเรียนกลุ่มควบคุม 20 คน ไม่ได้โปรแกรมสุขภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย โปรแกรมสุขภาพที่มีต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน มีค่าดัชนี ความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และเครื่องชั่งน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันทานิต้า (TANITA Model UM-076) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) โปรแกรมสุขภาพที่มีต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน สามารถลดน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกินได้
- 2) ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังได้รับโปรแกรมสุขภาพ ลดลงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังได้รับโปรแกรมสุขภาพ ลดลงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Boonchai (1984) ได้ศึกษาเปรียบเทียบถึงผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ น้ำหนักตัว ส่วนประกอบของร่างกาย ขนาดของกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน เป็นชาย 60 คนหญิง 60 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกด้วยน้ำหนักแบบสถานี (Stationary Weight Training) ของมหาวิทยาลัยแห่งมลรัฐโอเรกอน โดยทำการฝึกยกน้ำหนัก 2 แบบ คือ ฝึกแบบน้ำหนักมากจำนวนครั้งน้อย และน้ำหนักน้อยจำนวนครั้งมาก ทำการฝึกทั้งหมด 11 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วันวันละ 1 ชั่วโมง

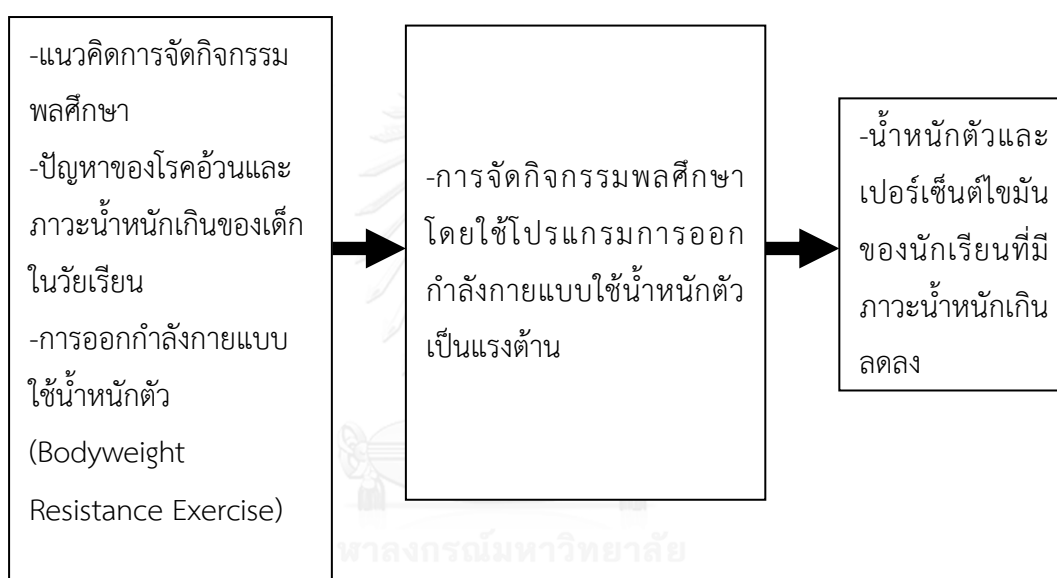
ผลการวิจัยพบว่า

ทั้งเพศชายและเพศหญิงมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น แต่เพศชายมีอัตราการเพิ่มมากกว่ามีการพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิตทั้งในเพศชายและเพศหญิง รวมทั้งส่วนประกอบของร่างกายมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ปริมาณของไขมันลดจำนวนลง มีการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อในเพศชายที่บริเวณกล้ามเนื้อน่อง แต่ในเพศหญิงขนาดกล้ามเนื้อไม่เพิ่มขึ้น และยังพบว่าขนาดรอบเอวลดลง

Zahner and Others, (2006) ได้ศึกษา การออกกำลังกายในเด็กอ้วนเพื่อช่วยควบคุมน้ำหนักและการมีร่างกายที่แข็งแรงของเด็กอายุ 6-13 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนที่เป็นโรคอ้วนจำนวน 15 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 9 คน โดยมีการจัดให้เรียนวิชาพลศึกษา 5 ครั้งต่อสัปดาห์ กลุ่มควบคุมจำนวน 6 คน เรียนวิชาพลศึกษา 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวลดลง ไขมันในร่างกายและไขมันใต้ผิวหนังลดลงและมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง นักเรียนกลุ่มนี้มีความพอใจในการเรียนวิชาพลศึกษา แต่กลุ่มควบคุมมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นและสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง มีไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น

Gable S. , Chang Y. , and L Jennifer, Krull, (2007) ได้ศึกษา การดูโทรทัศน์และความถี่ของการรับประทานอาหารของครอบครัว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยในการรับประทานอาหารและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการมีน้ำหนักเกินในระยะเริ่มต้นและการเป็นโรคอ้วนในเด็กวัยเรียน กลุ่มตัวอย่างอายุ 5-12 ปี จำนวน 8,459 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีน้ำหนักปกติ แต่รับประทานอาหารว่างระหว่างมื้อและดูโทรทัศน์มีโอกาสที่จะมีน้ำหนักเกินที่มีการดูโทรทัศน์รับประทานอาหารพร้อมกับครอบครัว 3 มื้อ มีกิจกรรมทางกายและออกกำลังกายโดยการเดินแอโรบิก สัปดาห์ละ 3 ครั้ง และมีการควบคุมอาหาร พบว่าเด็กกลุ่มนี้มีน้ำหนักลดลงอย่างต่อเนื่อง

## 7. กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน มีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

#### ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง

- 1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 1.3 สร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
  - 1.3.1 แผนการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวที่มีต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน
  - 1.3.2 แบบบันทึกน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน
- 1.4 การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

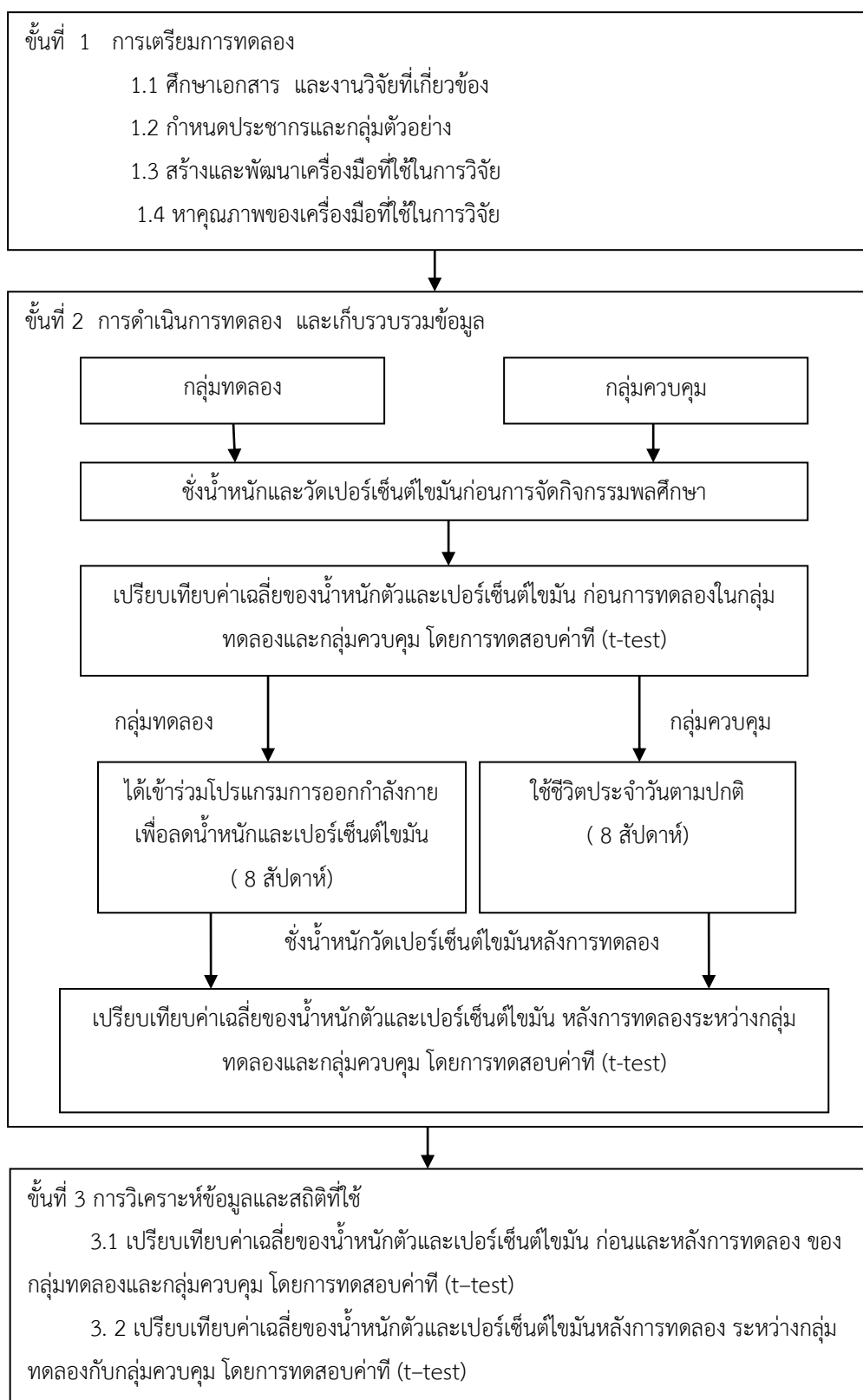
#### ขั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

- 2.1 กำหนดแบบแผนการทดลอง
- 2.2 ติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง
- 2.3 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

#### ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

- 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
- 3.2 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย





## ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง

### 1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.1 ศึกษาเอกสาร วารสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมพลศึกษา การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัว การลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน

### 1.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.2.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีน้ำหนักเกิน โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 จำนวน 60,611 คน

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีน้ำหนักเกินซึ่งมีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ที่ 25.00 กิโลกรัม/ตารางเมตร ขึ้นไป ของโรงเรียนวัดนवलนรดิศ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2558 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนวัดนवलนรดิศ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ทั้งเพศชายและเพศหญิง จำนวน 30 คน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

1.2.2.1 เป็นโรงเรียนที่ผู้บริหาร และ คุณครูให้ความร่วมมือในการทดลองการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนัก

1.2.2.2 เลือกนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเนื่องจากเป็นระดับที่นักเรียนมีปัญหา น้ำหนักเกินมากกว่าระดับอื่น ๆ (จากการสอบถามผู้บริหาร และคุณครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา)

1.2.2.3 การจัดนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดำเนินการดังนี้

1. ชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกินเพื่อคำนวณค่า BMI (Body Mass Index)

2. เลือกนักเรียนที่มีค่า BMI อยู่ที่ 25.00 กิโลกรัม/ตารางเมตร ขึ้นไป จำนวน 30 คน

3. ทำการสุ่มนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนด้วยวิธีสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยผู้วิจัยเป็นผู้จับฉลากเพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างเข้าเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 15 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน

### 1.3 สร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ กิจกรรมการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกินโดยดำเนินการสร้างกิจกรรมพลศึกษา ตามขั้นตอนดังนี้

1.3.1.1 ศึกษาค้นคว้าการสร้างแผนการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน จากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3.1.2 ดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน

1.3.1.3 นำแผนการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน (Tanita) เป็นเครื่องชั่งแบบดิจิตอลเป็นวิธีการตรวจวิเคราะห์ความสัมพันธ์ต่างๆ ใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง คือ ความสูง น้ำหนักร่างกาย อายุ เพศ ร่วมกับค่าความต้านทานไฟฟ้า โดยใช้กระแสสัญญาณไฟฟ้าระดับต่ำผ่านร่างกาย ด้วยความเร็วที่เหมาะสมและปลอดภัยที่สุด สัญญาณไฟฟ้าจะไหลผ่านกล้ามเนื้อ ไขมันและของเหลวในร่างกาย โดยจะไหลผ่านสะดวกในความชื้นของกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่ออ่อนๆ ที่ไม่มีไขมันและยากที่สัญญาณไฟฟ้าจะไหลผ่านไขมันในร่างกาย ทำให้ทราบค่าความต้านทานกระแสไฟฟ้าของร่างกาย แล้วผ่านกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล/การคำนวณ/การประเมินผลโดยไมโครโปรเซสเซอร์ร่วมกับฐานข้อมูลที่ป้อนเข้าเครื่อง ผู้วิจัยเป็นผู้วัดด้วยตนเอง ค่าที่อ่านได้เป็นค่าน้ำหนักและค่าเปอร์เซ็นต์ไขมัน มีหน่วยเป็นกิโลกรัมและเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

### 1.4 การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 นำแผนการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ปรับปรุงแก้ไขให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ จะต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอก สาขาวิชาพลศึกษา หรือเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้าน การออกกำลังกาย 5 ปีขึ้นไป ตรวจพิจารณา ความตรงตามจุดประสงค์ ความตรงตามเนื้อหา และความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง โดยนำมาหาความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมกับความตรงตามจุดประสงค์ (Index of Congruence, IOC) พิจารณาหัวข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (กองวิจัยทางการศึกษา, 2545)

1.4.2 แก้ไขปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ให้มีความสมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

## ขั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

### 2.1 กำหนดแบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง(Quasi – Experimental Research) แบบ 2 กลุ่มมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (The Pretest-Posttest Control Group Design) ดังตารางที่ 4 แบบแผนการทดลอง (Campbell and Stanley,1969 อ้างถึงในดวงกมล ไตรคุณวิจิตร, 2541)

ตารางที่ 4 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	การวัดก่อนการทดลอง		การวัดหลังการทดลอง
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
C	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

E = นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย  
 C = นักเรียนกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกาย  
 O<sub>1</sub> O<sub>3</sub> = ค่าที่วัดน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันได้ก่อนการทดลอง  
 O<sub>2</sub> O<sub>4</sub> = ค่าที่วัดน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันได้หลังการทดลอง  
 X = ตัวแปรที่จัดกระทำ (การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านเพื่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน)

### 2.2 ติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง

2.2.1 ติดต่อขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากผู้บริหารโรงเรียน

2.2.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การวัดและประเมินผลแก่

รองผู้อำนวยการ ฝ่ายวิชาการ ครูผู้สอนวิชาพลศึกษา

### 2.3 ขั้นตอนการทดลอง

2.3.1 ชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนการทดลอง (Pre-test) ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยนำผลการทดสอบก่อนการทดลองมาทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันด้วยการทดสอบค่า t-test เพื่อทดสอบว่านักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันไม่แตกต่างกันก่อนทำการทดลองดังตารางที่ 5-7

ตารางที่ 5 ส่วนสูง น้ำหนัก เปอร์เซ็นต์ไขมันและค่า BMI ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง

ลำดับ	กลุ่มทดลอง				ลำดับ	กลุ่มควบคุม			
	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	เปอร์เซ็นต์ไขมัน	BMI (กก./ตร.ม <sup>2</sup> )		น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	เปอร์เซ็นต์ไขมัน	BMI(กก./ตร.ม <sup>2</sup> )
1	70.3	159.0	46.4	27.8	1	66.0	162.0	43.5	25.1
2	108.0	164.0	63.0	40.2	2	78.0	174.0	28.0	25.8
3	62.0	149.0	41.0	27.9	3	67.0	163.0	40.0	25.2
4	90.0	172.0	35.0	30.4	4	59.0	153.0	38.0	25.2
5	85.3	157.0	57.2	34.1	5	65.0	160.0	43.0	25.4
6	65.3	155.0	40.0	27.2	6	69.0	162.0	33.0	26.3
7	92.3	159.0	45.0	36.5	7	80.0	170.0	29.0	27.7
8	73.0	166.0	43.0	26.5	8	75.0	165.0	32.0	27.5
9	89.5	159.0	34.0	35.4	9	90.2	168.0	53.0	32
10	68.0	157.0	31.0	27.6	10	75.0	160.0	31.0	29.3
11	77.0	164.0	29.0	28.6	11	93.2	173.0	32.0	31.1
12	91.4	163.0	56.2	34.4	12	98.0	173.0	36.0	32.7
13	94.0	179.0	31.0	29.3	13	69.0	166.0	41.0	25
14	106.0	175.0	33.0	34.6	14	82.5	168.0	32.0	29.2
15	65.2	153.0	42.0	27.1	15	60.0	155.0	38.0	25.5

จากตารางที่ 5 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีค่า BMI ต่ำสุดเท่ากับ 26.5 กิโลกรัม/ตารางเมตร และสูงสุดเท่ากับ 40.2 กิโลกรัม/ตารางเมตร (อยู่ที่ 25.00กิโลกรัม/ตารางเมตร ขึ้นไป) และกลุ่มควบคุมมีค่า BMI ต่ำสุดเท่ากับ 25.1 กิโลกรัม/ตารางเมตร และสูงสุดเท่ากับ 32.7 กิโลกรัม/ตารางเมตร (อยู่ที่ 25.00กิโลกรัม/ตารางเมตร ขึ้นไป)

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	15	82.49	14.92		
				1.49	0.146
กลุ่มควบคุม	15	75.12	11.89		

จากตารางที่ 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{X}$	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	15	41.98	10.39		
				1.61	0.118
กลุ่มควบคุม	15	36.63	6.72		

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2.3.2 ผู้วิจัยดำเนินการฝึกด้วยรูปแบบโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวตามแผนรายชั่วโมงที่กำหนดไว้จำนวน 8 แผน ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ วันละ 60 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

2.3.2 โดยหลังการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ ทำการชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลอง (Post-Test) ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

### ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้คอมพิวเตอร์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันโดยการทดสอบค่าที (t-test) ดังนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนและหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับของนักเรียนกลุ่มควบคุมโดยการทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

#### สถิติที่ใช้

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD) ของน้ำหนักตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมัน

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย น้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ด้วยการทดสอบค่าที (t-test)



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกินเพื่อให้นักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนและหลังการทดลองของระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

### ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อายุ ค่าดัชนีมวลกาย น้ำหนัก ส่วนสูงและเปอร์เซ็นต์ไขมัน

#### ตารางที่ 8 อายุ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	ความถี่ (คน) (n=30)	ร้อยละ
อายุ		
12	10	33.3
13	13	43.3
14	6	20
15	1	3.3
รวม	30	100

จากตารางที่ 8 พบว่า อายุของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีดังต่อไปนี้ 1)อายุ 12 ปี มีจำนวน 10 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คน และคิดเป็นร้อยละ 33.3 2) อายุ 13 ปี มีจำนวน 13 คนจากจำนวนทั้งหมด 30 คน และคิดเป็นร้อยละ 43.3 3)อายุ 14 ปี มีจำนวน 6 คนจากจำนวนทั้งหมด 30 คน และคิดเป็นร้อยละ 20 4) อายุ 15 ปี มีจำนวน 1 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คน และคิดเป็นร้อยละ 3.3



**ตารางที่ 9** ค่าดัชนีมวลกาย ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	ความถี่ (คน) (n=30)	ร้อยละ
ค่าดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ ตารางเมตร)		
25-28	16	53.3
29-32	7	23.3
33-36	5	16.7
37-40	2	6.7
รวม	30	100

จากตารางที่ 9 พบว่า ค่าดัชนีมวลกายของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีดังต่อไปนี้ 1) ค่าดัชนีมวลกาย 25-28 กิโลกรัม/ตารางเมตร มีจำนวน 16 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คน และคิดเป็นร้อยละ 53.3 2) ค่าดัชนีมวลกาย 29-32 กิโลกรัม/ตารางเมตร มีจำนวน 7 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คน และคิดเป็นร้อยละ 23.3 3) ค่าดัชนีมวลกาย 33-36 กิโลกรัม/ตารางเมตร มีจำนวน 5 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คน และคิดเป็นร้อยละ 16.7 4) ค่าดัชนีมวลกาย 37-40 กิโลกรัม/ตารางเมตร มีจำนวน 2 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คน และคิดเป็นร้อยละ 6.7

ตารางที่ 10 ส่วนสูงของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	ความถี่ (คน) (n=30)	ร้อยละ
ค่าส่วนสูง (เซนติเมตร)		
149-153	3	10
154-158	4	13.3
159-163	9	30
164-168	7	23.3
169-173	4	13.3
174-178	2	6.7
179-183	1	3.3
รวม	30	100

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าส่วนสูงของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีดังต่อไปนี้ 1) ค่าส่วนสูง 149-153เซนติเมตร มีจำนวน 3 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 10 2) ค่าส่วนสูง 154-158เซนติเมตร มีจำนวน 4 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ13.3 3) ค่าส่วนสูง 159-163 เซนติเมตร มีจำนวน 9 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 30 4) ค่าส่วนสูง 164-168 เซนติเมตรมีจำนวน 7 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 23 5) ค่าส่วนสูง 169-173 เซนติเมตร มีจำนวน 4 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 13.3 6) ค่าส่วนสูง 174-178เซนติเมตร มีจำนวน 2 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 6.7 7) ค่าส่วนสูง 179-183 เซนติเมตร มีจำนวน 1 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 3.3

ตารางที่ 11 น้ำหนักตัวของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	ความถี่ (คน) (n=30)	ร้อยละ
ค่าน้ำหนัก (กิโลกรัม)		
59-66	7	23.3
67-74	6	20
75-82	5	16.7
83-90	5	16.7
91-97	4	13.3
98-105	1	3.3
106-112	2	6.7
รวม	30	100

จากตารางที่ 11 พบว่า ค่าน้ำหนักของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีดังต่อไปนี้ 1) ค่าน้ำหนัก 59-66 กิโลกรัม มีจำนวน 7 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 23.3 2) ค่าน้ำหนัก 67-74 กิโลกรัม มีจำนวน 6 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 20 3) ค่าน้ำหนัก 75-82 กิโลกรัม มีจำนวน 5 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 16.7 4) ค่าน้ำหนัก 83-90 กิโลกรัม มีจำนวน 5 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 16.7 5) ค่าน้ำหนัก 91-97 กิโลกรัม มีจำนวน 4 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 13.3 6) ค่าน้ำหนัก 98-105 กิโลกรัม มีจำนวน 1 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 3.3 7) ค่าน้ำหนัก 106-112 กิโลกรัม มีจำนวน 2 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 6.7

ตารางที่ 12 เปอร์เซ็นไขมัน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	ความถี่ (คน) (n=30)	ร้อยละ
ค่าเปอร์เซ็นไขมัน (%)		
28-33	11	36.7
34-39	5	16.7
40-45	9	30
46-51	1	3.3
52-57	3	10
58-63	1	3.3
รวม	30	100

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่าเปอร์เซ็นไขมัน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีดังต่อไปนี้

- 1) ค่าเปอร์เซ็นไขมัน 28-33 % มีจำนวน 11 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 36.7
- 2) ค่าเปอร์เซ็นไขมัน 34-39 % มีจำนวน 5 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 16.7
- 3) ค่าเปอร์เซ็นไขมัน 40-45 % มีจำนวน 9 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 30
- 4) ค่าเปอร์เซ็นไขมัน 46-51 % มีจำนวน 1 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 3.3
- 5) ค่าเปอร์เซ็นไขมัน 52-57 % มีจำนวน 3 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 10
- 6) ค่าเปอร์เซ็นไขมัน 58-63 % มีจำนวน 1 คน จากจำนวนทั้งหมด 30 คนและคิดเป็นร้อยละ 3.3

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนและหลังการทดลองของ  
นักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม

1.การเปรียบเทียบน้ำหนักตัวก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และของ  
นักเรียนกลุ่มควบคุม ปรากฏดังตารางที่ 13

**ตารางที่ 13** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักตัวก่อนและหลังการ  
ทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

ตัวอย่าง	กลุ่ม	N	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	p
			$\bar{X}$ กิโลกรัม	SD	$\bar{X}$ กิโลกรัม	SD		
กลุ่ม ทดลอง	กลุ่ม	15	82.48	14.92	80.68	15.05	16.83	0.00*
กลุ่ม ควบคุม	กลุ่ม	15	75.12	11.89	76.67	11.90	11.21	0.00*

\*p<.05

จากตารางที่ 13 พบว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังการทดลองลดลงกว่า  
ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ  
82.48 กิโลกรัม หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 80.68 กิโลกรัม

ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวหลังการทดลองเพิ่มขึ้นกว่าการทดลองอย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 75.12 กิโลกรัม หลัง  
การทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 76.67 กิโลกรัม

2. การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และของนักเรียนกลุ่มควบคุม ปรากฏดังตารางที่ 14

**ตารางที่ 14** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

ตัวอย่าง	กลุ่ม	N	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	p
			$\bar{X}$ (%)	SD	$\bar{X}$ (%)	SD		
กลุ่มทดลอง	กลุ่ม	15	41.98	10.39	39.76	10.21	11.26	0.00*
กลุ่มควบคุม	กลุ่ม	15	36.63	6.72	38.31	6.74	12.48	0.00*

\*p<.05

จากตารางที่ 14 พบว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังการทดลองลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันเท่ากับ 41.98 % หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันเท่ากับ 39.76 %

ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองเพิ่มขึ้นกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันเท่ากับ 36.63 % หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันเท่ากับ 38.31 %

**ตอนที่ 3 ผลการการเปรียบเทียบน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนและหลังการทดลองระหว่าง นักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม**

1. การเปรียบเทียบน้ำหนักตัว ก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม ปรากฏดังตารางที่ 15

**ตารางที่ 15** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$ กิโลกรัม	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	15	82.48	14.92		
กลุ่มควบคุม	15	75.12	11.89	1.49	0.14

จากตารางที่ 15 พบว่า ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 82.48 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของนักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 75.12 กิโลกรัม

2. การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม ปรากฏดังตารางที่ 16

**ตารางที่ 16** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$ (%)	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	15	41.78	10.39		
กลุ่มควบคุม	15	36.63	6.72	1.61	0.11

จากตารางที่ 16 พบว่า ก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 41.78 % และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 36.63 %

3. การเปรียบเทียบน้ำหนักตัว หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม ปรากฏดังตารางที่ 17

**ตารางที่ 17** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$ กิโลกรัม	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	15	80.68	15.05		
กลุ่มควบคุม	15	76.67	11.90	0.81	0.42

จากตารางที่ 17 พบว่า หลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 80.68 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของนักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 76.67 กิโลกรัม

4. การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมัน หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม ปรากฏดังตารางที่ 18

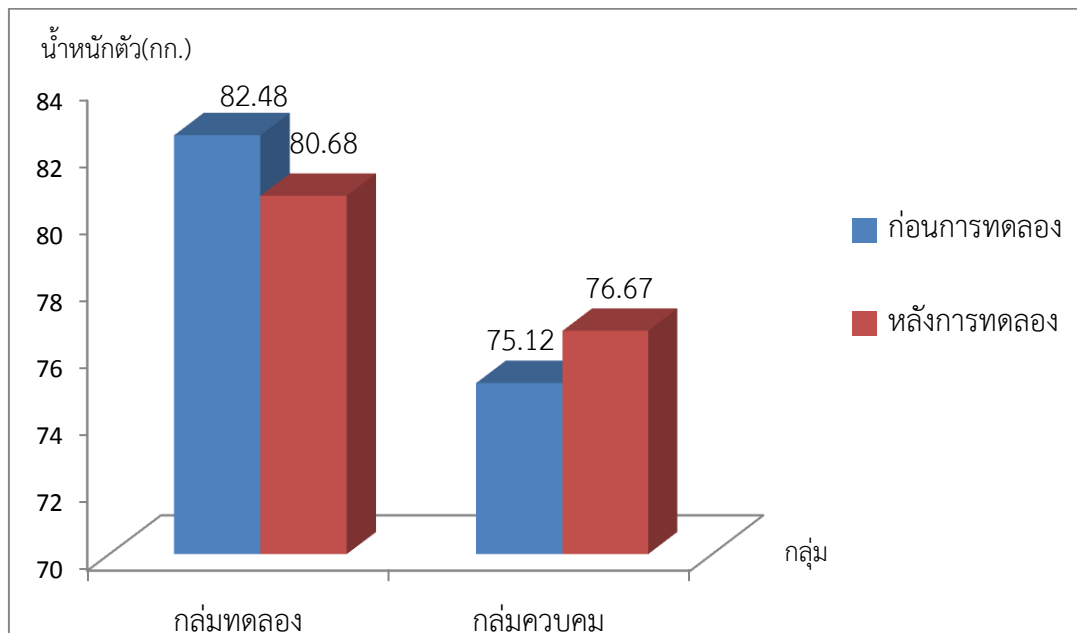
**ตารางที่ 18** การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$ %	SD	t	p
กลุ่มทดลอง	15	39.76	10.21		
กลุ่มควบคุม	15	38.31	6.74	0.46	0.64

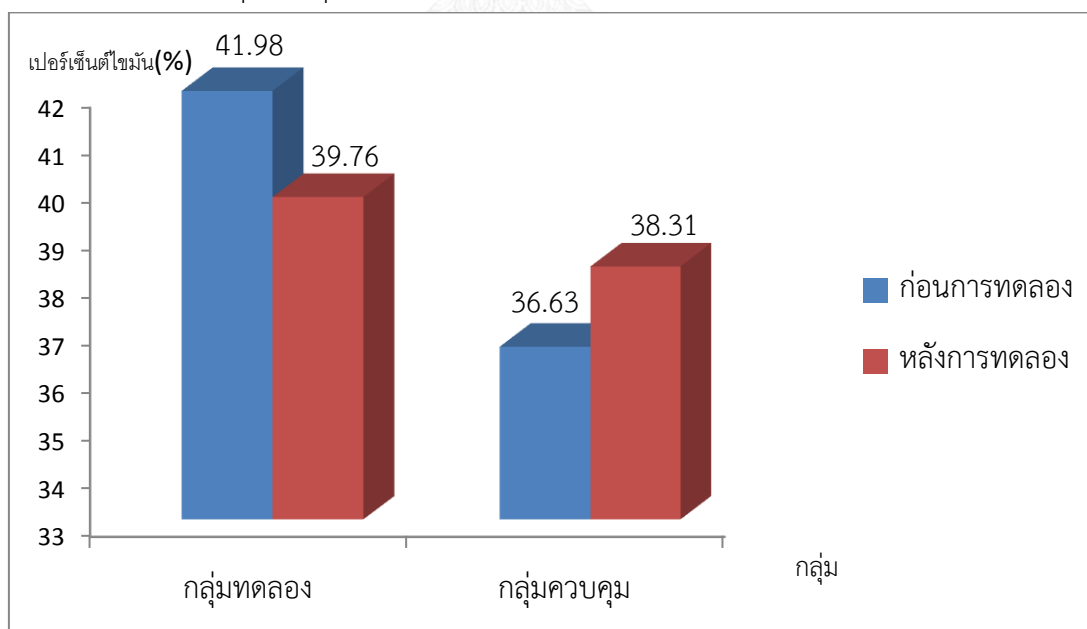
จากตารางที่ 18 พบว่า หลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 39.76 % และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 38.31 %



ภาพที่ 3 การเปรียบเทียบน้ำหนักตัวก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม



ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลอง และนักเรียนกลุ่มควบคุม



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดนวลนรดิศ จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้คอมพิวเตอร์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันโดยการทดสอบค่าที (t-test) ดังนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน ก่อนและหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุมโดยการทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมัน หลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผู้วิจัยขอเสนอสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกินสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

1.1 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของนักเรียนกลุ่มทดลองน้ำหนักตัวหลังการทดลองลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 82.48 กิโลกรัม หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 80.68 กิโลกรัม ซึ่งกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักลดลง 1.8 กิโลกรัม

1.2 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของนักเรียนกลุ่มควบคุมน้ำหนักตัวหลังการทดลองเพิ่มขึ้นสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 75.12 กิโลกรัม หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 76.67 กิโลกรัม ซึ่งกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเพิ่มขึ้น 1.55 กิโลกรัม

1.3 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังการทดลองลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันเท่ากับ 41.98% หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 39.76% ซึ่งกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง 2.22%

1.4 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มควบคุมหลังการทดลองเพิ่มขึ้นสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันเท่ากับ 36.63% หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันเท่ากับ 38.31% ซึ่งกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันเพิ่มขึ้น 1.68%

2. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

2.1 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 82.48 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 75.12 กิโลกรัม

2.2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 41.78% และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 36.63%

2.3 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวหลังการทดลอง

ของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 80.68 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 76.67 กิโลกรัม

2.4 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกันกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 39.76% และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุมเท่ากับ 38.31%

### อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็นดังต่อไปนี้

**ประเด็นที่ 1.** ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตรงตามสมมติฐานข้อที่ 1 คือ สมมติฐานข้อที่ 1 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน เนื่องจากกลุ่มทดลองได้เข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจำนวน 3 ครั้ง/สัปดาห์ ครั้งละ 60 นาที โดยใช้ระยะเวลาในการเข้าร่วมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งการออกกำลังกายในรูปแบบนี้เป็นออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านซึ่งทำให้การออกกำลังกายจะเป็นท่าที่ได้มีการออกแรงของแต่ละส่วนในร่างกายเช่น แขน หัวไหล่ หน้าท้อง และขา และการที่ร่างกายเคลื่อนไหวอวัยวะในร่างกายให้ได้ใช้แรงงาน จนทำให้ร่างกายมีความเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอกไปในทางที่ดีขึ้นและการออกกำลังกายเพื่อลดน้ำหนักควรออกกำลังกายที่ระดับความหนักร้อยละ 77-93 ของอัตราการเต้นของหัวใจ ระยะเวลา 50-60 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ จึงจะเกิดการเปลี่ยนแปลง (สนธยา สีละมาต, 2557) และผู้ที่ฝึกความแข็งแรงจะมีมวลกล้ามเนื้อมากขึ้น (Lean Body Mass) มวลกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นต้องการใช้พลังงาน จึงทำให้มีการเผาผลาญพลังงานมากขึ้น และขณะออกกำลังกายผู้ที่มีมวลกล้ามเนื้อหรือน้ำหนักมากกว่า ย่อมมีการเผาผลาญพลังงานมากกว่าผู้ที่มีมวลกล้ามเนื้อหรือน้ำหนักน้อย (สุทธิพร อรุณ, 2549) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิติ ญาณปรีชาเศรษฐ (2550) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแบบใช้แรงต้าน ต่อองค์ประกอบของร่างกายในเพศหญิง ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน อาสาสมัครที่เข้าร่วมการทดลองครั้งนี้ อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 30-40 ปี จำนวน 40 คน ที่มีค่าดัชนีมวลกายระหว่าง 23-24.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย จำแนกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน โดยกลุ่มที่หนึ่ง เป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติ กลุ่มที่สอง เป็นทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในกลุ่มเดียวกัน จำนวน 20 คน โดยในช่วงแรกได้ให้อาสาสมัครในกลุ่มทดลองดำเนินชีวิตประจำวันตามปกติเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ หลังจากนั้นอาสาสมัครในกลุ่มทดลอง

ได้รับการฝึกแบบใช้แรงต้านที่ระดับความหนัก 8-12 RM เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการฝึกแบบใช้แรงต้าน 10 ท่าฝึก โดยฝึกอย่างต่อเนื่องระหว่าง 8-12 ครั้ง ในแต่ละท่าฝึก ไม่มีการหยุดพักระหว่างท่าฝึก แต่เปลี่ยนไปฝึกกล้ามเนื้ออีกกลุ่มแทน จนครบ 3 รอบ พัก 30-60 วินาทีระหว่างรอบ ซึ่งกลุ่มทดลองได้รับการฝึกแบบใช้แรงต้าน เป็นระยะเวลา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ วันเว้นวัน ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองได้รับการวิเคราะห์ความต้านทานการนำกระแสไฟฟ้าของร่างกาย เพื่อตรวจหาค่าประกอบของร่างกาย และวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังก่อนการทดลองและทุกๆ 2 สัปดาห์ระหว่างการทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที โดยที่ตัวแปรทั้งสองเป็นอิสระต่อกัน (Independent-Sample t-test) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของตัวแปรระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Repeated Measures ANOVA) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มและทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของตุ๊กกีเอ (Tukey a) ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .05 ผลการวิจัยของ ธิติ ญาณปริษาเศรษฐ์ พบว่า 1) ก่อนและหลังการทดลองตลอด 14 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มควบคุมพบว่า ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกาย เปอร์เซ็นต์น้ำหนักไขมัน และความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณต้นขาเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนอัตราการใช้พลังงานพื้นฐาน และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ไม่ใช่ไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้ท้องแขน และบริเวณเอวของกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ก่อนและหลังการทดลองตลอด 14 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้พลังงานพื้นฐาน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ไม่ใช่ไขมันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนน้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกาย เปอร์เซ็นต์น้ำหนักไขมัน ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้ท้องแขน บริเวณเอวและบริเวณต้นขาของกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกแบบใช้แรงต้านลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ก่อนและหลังการทดลองตลอด 14 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้พลังงานพื้นฐาน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่ไม่ใช่ไขมัน และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักไขมัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ขณะที่น้ำหนักของร่างกาย ดัชนีมวลกาย ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้ท้องแขน บริเวณเอว และบริเวณต้นขา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สาทิก ธนะทักษ์ (2550) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายระดับปริญญาบัณฑิต กลุ่มตัวอย่าง ประชากรคือ นักศึกษาชายในระดับปริญญาตรี อายุ 18-22 ปี จำนวน 40 คน และไม่ได้เป็นนักกีฬาในระดับการเข้าร่วมการแข่งขันมี สุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยจัดกลุ่มให้มีความสมรรถภาพใกล้เคียงกัน พบว่า หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบ

วจรในเรื่องเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แรงเหยียดแขน แรงเหยียดขา ความอดทนของกล้ามเนื้อ วิดพื้นและงอตัวมากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ มากกว่ากลุ่มควบคุมที่ออกกำลังกายตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญชัย (Boonchai, 1984) ที่ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบถึงผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ น้ำหนักตัว ส่วนประกอบของร่างกาย ขนาดของกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิตกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน เป็นชาย 60 คนหญิง 60 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกด้วยน้ำหนักแบบสถานี (Stationary Weight Training) ของมหาวิทยาลัยแห่งมลรัฐโอเรกอน โดยทำการฝึกยกน้ำหนัก 2 แบบ คือ ฝึกแบบน้ำหนักมากจำนวนครั้งน้อย และน้ำหนักน้อยจำนวนครั้งมาก ทำการฝึกทั้งหมด 11 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง พบว่าทั้งเพศชายและเพศหญิงมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น แต่เพศชายมีอัตราการเพิ่มมากกว่ามีการพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิตทั้งในเพศชายและเพศหญิง รวมทั้งส่วนประกอบของร่างกายมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ปริมาณของไขมันลดจำนวนลง มีการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อในเพศชายที่บริเวณกล้ามเนื้ออก แต่ในเพศหญิงขนาดกล้ามเนื้อไม่เพิ่มขึ้นและยังพบว่าขนาดรอบเอวลดลง

**ประเด็นที่ 2.** ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่ตรงตามสมมติฐานข้อที่ 2 คือ ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน เนื่องจากผู้วิจัยไม่ได้ควบคุมสภาพแวดล้อม สภาพอารมณ์ และอาหาร รวมไปถึงการใช้ชีวิตประจำวันของนักเรียน ซึ่งอาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนได้ อีกทั้งนักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ไม่ได้มีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกควบคู่ และการฝึกแบบใช้แรงต้านนั้น ช่วยส่งเสริมการเพิ่มขึ้นของมวลกล้ามเนื้อ ซึ่งมวลกล้ามเนื้อนั้นมีน้ำหนักมากกว่าเนื้อเยื่อไขมันแม้ว่าจากการฝึกแบบใช้แรงต้านจะทำให้น้ำหนักไขมันในร่างกายลดลง แต่มวลกล้ามเนื้อกลับเพิ่มสูงขึ้นจึงไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อน้ำหนักของร่างกายมากนัก (American College of Sports Medicine, 2002) และการออกกำลังกายด้วยความแรงปานกลางเพิ่มขึ้นอีก 15 นาทีต่อวัน ในหนึ่งปี น้ำหนักจะลดลงประมาณ 4.5 กิโลกรัม การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เช่น การเดินเร็ว วิ่งเหยาะว่ายน้ำ เป็นต้น จะทำให้ไขมันในร่างกายลดลงได้ การออกกำลังกายเพื่อป้องกันและควบคุมความอ้วนหรือสัดส่วนของร่างกาย (Body Composition) ที่สำคัญคือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) และการฝึกความแข็งแรงและทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength and Endurance) (สุทธิพร อรุณ, 2549) ซึ่งการออกกำลังกายเพื่อควบคุมน้ำหนักมีหลักอยู่ว่าต้องเป็นการ

ออกกำลังกายแบบแอโรบิกในระดับปานกลาง ให้ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 30 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป และต้องทำควบคู่กับการจำกัดอาหาร จึงจะลดไขมันได้ดีที่สุด (พรทิพย์ เจริญสิทธิชัย, 2548) ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวลักษณ์ สุนทรลักษณ์ (2551) โดยศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกและการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกพร้อมกับการใช้แรงต้าน ที่มีต่อการเผาผลาญพลังงาน สุขสมรรถนะและการไหลของเลือดชั้นผิวหนัง ในหญิงน้ำหนักปกติและหญิงน้ำหนักเกิน อาสาสมัครเป็นนิสิตหญิง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 42 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มน้ำหนักปกติ จำนวน 20 คน และกลุ่มน้ำหนักเกิน จำนวน 22 คน ทั้งสองกลุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยการปั่นจักรยาน (กลุ่มน้ำหนักปกติจำนวน 10 คน และกลุ่มน้ำหนักเกินจำนวน 11 คน) และกลุ่มการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกพร้อมกับการใช้แรงต้านโดยการปั่นจักรยานพร้อมกับการใช้ยางยืด (กลุ่มน้ำหนักปกติจำนวน 10 คนและกลุ่มน้ำหนักเกินจำนวน 11 คน) การออกกำลังกายทั้งสองรูปแบบใช้ความหนักของการออกกำลังกายที่ 64-76 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เป็นระยะเวลา 30 นาที ประเมินการเผาผลาญพลังงานของการออกกำลังกายแต่ละรูปแบบก่อนการนำไปใช้ฝึกออกกำลังกาย ก่อนและหลังการฝึกออกกำลังกาย (3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์) วัดตัวแปรพื้นฐานทางสรีรวิทยาทั่วไป สุขสมรรถนะ และการไหลของเลือดชั้นผิวหนังหลังการปิดกั้นการไหลของเลือด นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างก่อนและหลังการออกกำลังกาย โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบรายคู่ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรระหว่างกลุ่มการทดลอง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า

1. การเผาผลาญพลังงานของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกพร้อมกับการใช้แรงต้าน มีค่าสูงกว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในกลุ่มน้ำหนักปกติและกลุ่มน้ำหนักเกิน
2. กลุ่มน้ำหนักเกินที่ได้รับการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกพร้อมกับการใช้แรงต้าน มีเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงและเปอร์เซ็นต์มวลที่ปราศจากไขมันเพิ่มขึ้น และเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้าสูงขึ้น มากกว่ากลุ่มการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในกลุ่มน้ำหนักปกติและน้ำหนักเกิน แต่องศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งในกลุ่มน้ำหนักปกติและน้ำหนักเกิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ทั้งการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกและการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกพร้อมกับการใช้แรงต้าน มีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากการฝึกทั้งในกลุ่มน้ำหนักปกติและน้ำหนักเกิน
3. กลุ่มการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกพร้อมกับการใช้แรงต้าน มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของเวลาที่ใช้กลับสู่สภาวะพัก ของการทดสอบการไหลของเลือดชั้นผิวหนังที่แตกต่างไปในทางที่ดีกว่าการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ทั้งในกลุ่มน้ำหนักปกติและน้ำหนักเกิน ผลจากการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก พร้อมกับการใช้แรงต้านมีประสิทธิภาพในการเพิ่มการเผาผลาญพลังงาน รวมถึงพัฒนาสุขสมรรถนะ และการไหลของเลือด ชั้นผิวหนังได้มากกว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกอย่างเดียวทั้งในบุคคลที่มีน้ำหนักปกติและน้ำหนักเกิน และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภารัตน์ คำตัน (2549) โดยศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบพิเศษสำหรับเด็กอ้วน ซึ่งเป็นวิจัยที่เปรียบเทียบค่าดัชนีก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการว่ายน้ำแบบพิเศษสำหรับเด็กอ้วนในระยะเวลา 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชายของโรงเรียนจิตรราวิทยา จังหวัดเชียงใหม่ที่มีภาวะอ้วน จำนวน 21 คน มีอายุระหว่าง 10-14 ปีโดยฝึกตามโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบพิเศษที่ประยุกต์มาจากโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำทั่วไปของสมาคมว่ายน้ำแห่งประเทศไทย โดยเข้าโปรแกรม 3 วันต่อสัปดาห์นำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบโดยใช้ Paired-t test พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีทางสรีรวิทยาทางด้านร่างกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $.05$  ได้แก่การ ลดลงของน้ำหนักตัว ความหนาของชั้นไขมันชั้นใต้ผิวหนัง ดัชนีมวลกาย (BMI) ซีพจรขณะพัก และมีการเพิ่มขึ้นของความจุปอดและความอ่อนตัวที่ดีขึ้น สรุปได้ว่าโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบพิเศษสำหรับเด็กอ้วน 8 สัปดาห์นี้เป็นรูปแบบการออกกำลังกายทางน้ำอย่างหนึ่งที่มีผลทำให้น้ำหนักตัว ความหนาของไขมันชั้นใต้ผิวหนัง ดัชนีมวลกาย (BMI) ลดลงรวมไปถึงซีพจรขณะพัก ความจุปอด ความอ่อนตัวที่ดีขึ้น และส่งผลที่ดีต่อเด็กอ้วนและไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ เสกสรร ละเอียด (2553) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมสุขภาพที่มีต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีน้ำหนักเกิน ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดโปรแกรมสุขภาพและกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการจัดโปรแกรมสุขภาพกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีน้ำหนักเกิน โรงเรียน ภ.ป.ร.ราชวิทยาลัย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 40 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 20 คน โดยมีค่า BMI อยู่ระหว่าง 25.00-29.99 กิโลกรัม/ ตารางเมตร ใช้ระยะเวลาจัดกิจกรรม 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 80 นาที ผู้วิจัยชั่งน้ำหนัก และวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที่ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.05$  ผลการวิจัยของ เสกสรร ละเอียด พบว่า 1) น้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลอง ของนักเรียนกลุ่มทดลองลดลงจากก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.05$  2) น้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.05$  3) น้ำหนักตัวหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองไม่แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.05$  4) เปอร์เซ็นต์ไขมันหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มทดลองต่ำกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $.05$



สรุปการอภิปรายโดยรวมจากข้างต้นพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน สามารถช่วยลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกินได้ ซึ่งผู้ที่ฝึกความแข็งแรงจะมีมวลกล้ามเนื้อมากขึ้น (Lean Body Mass) มวลกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นต้องการใช้พลังงาน จึงทำให้มีการเผาผลาญพลังงานมากขึ้นและขณะออกกำลังกาย ผู้ที่มีมวลกล้ามเนื้อหรือน้ำหนักมากกว่า ย่อมมีการเผาผลาญพลังงานมากขึ้นและขณะออกกำลังกาย ผู้ที่มีมวลกล้ามเนื้อหรือน้ำหนักมากกว่า ย่อมมีการเผาผลาญพลังงานมากกว่าผู้ที่มีมวลกล้ามเนื้อหรือน้ำหนักน้อย (สุทธิพร อรุณ, 2549) และการออกกำลังกายเพื่อลดน้ำหนักควรออกกำลังกายที่ระดับความหนักร้อยละ 77-93 ของอัตราการเต้นของหัวใจ ระยะเวลา 50-60 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ จึงจะเกิดการเปลี่ยนแปลง (สนธยา สีละมาต, 2557) แต่ควรมีระยะเวลาในการใช้โปรแกรมที่ยาวนานขึ้น และควรมีการออกกำลังกายแบบแอโรบิกควบคู่ไปด้วย เช่น เดินเบา วิ่งเหยาะๆ ว่ายน้ำ เป็นต้น รวมไปถึงการควบคุมอาหารด้วย ซึ่งสอดคล้องกับวู้ด (Wood, 1991) ได้ศึกษาผู้หญิงและผู้ชายที่มีภาวะน้ำหนักเกิน โดนเปรียบเทียบการลดน้ำหนักระหว่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ควบคุมอาหารอย่างเดียวและกลุ่มที่ควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกาย พบว่ากลุ่มที่ควบคุมอาหารร่วมกับการออกกำลังกายมีการลดไขมันในร่างกายมากขึ้นโดยเฉพาะไขมันบริเวณหน้าท้อง ในส่วน of นักเรียนกลุ่มควบคุมที่มีน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันเพิ่มขึ้น เป็นผลจากการขาดการออกกำลังกายเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งสาเหตุหนึ่งของการเกิดภาวะน้ำหนักเกินคือ การขาดการออกกำลังกาย ซึ่งแม้ว่าการเกิดภาวะน้ำหนักเกินอาจเป็นผลมาจากหลายสาเหตุรวมกัน เช่น กรรมพันธุ์ การรับประทานอาหารและสุขภาพร่างกายของแต่ละบุคคลซึ่งก็เป็นส่วนน้อย แต่การออกกำลังกายนั้นเป็นปัจจัยสำคัญ เพราะจากการวิจัยเกี่ยวกับโรคอ้วนและการออกกำลังกาย ของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค (Center for Disease Control and Prevention) ประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า 37% ของบุคคลที่เป็นโรคอ้วนนั้นไม่เคยออกกำลังกายชนิดใดๆเลย (World Health Organization, 2000) และการลดไขมันด้วยการควบคุมโภชนาการเพียงอย่างเดียวโดยไม่มี การออกกำลังกายไม่เพียงพอที่จะทำให้น้ำหนักไขมันในร่างกายลดลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปกติแล้ว ทุกๆ 10 ปี ร่างกายจะสูญเสียกล้ามเนื้อไปประมาณ 2.5 กิโลกรัม และมีไขมันเพิ่มขึ้น ประมาณ 8 กิโลกรัม ดังนั้นถ้าไม่มีการออกกำลังกาย ร่างกายจะมีการสะสมของน้ำหนักไขมันเพิ่มขึ้น ครูช (จอร์จ ครูช, 2546)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้มีระยะเวลาการทดลองประมาณ 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยเห็นว่าควรจะมีการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านในระยะยาว ว่าจะมีผลที่พัฒนาดีขึ้นยิ่งกว่าระยะเวลา 8 สัปดาห์มากนักน้อยเพียงใด
2. ควรกระตุ้นและให้กำลังใจแก่นักเรียนที่เข้าร่วมโปรแกรม เนื่องจากผู้เข้าร่วมโปรแกรมเป็นนักเรียนที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์มาก ทำให้การออกกำลังกายในบางท่าไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่ ซึ่งส่งผลให้เกิดอารมณ์หงุดหงิดและเกิดความท้อแท้ในช่วงระหว่างการฝึกได้
3. การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน เป็นการออกกำลังกายที่ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ สามารถทำได้ทุกสถานที่และยังประหยัดค่าใช้จ่ายจึงเหมาะสำหรับบุคคลทั่วไปที่เริ่มออกกำลังกาย รวมไปถึงผู้ที่ต้องการลดน้ำหนักด้วย

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษารายละเอียดของการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน โดยมีการวัดสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพเพิ่มไปด้วย
2. ควรมีการศึกษารายละเอียดของการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านของนักเรียนระดับชั้นอื่นๆเช่นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือนิสิต นักศึกษา ระดับอุดมศึกษา ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน
3. ควรมีการศึกษารายละเอียดของการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน เพื่อเพิ่มมวลกล้ามเนื้อหรือน้ำหนักตัวของนักเรียนที่มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์
4. ควรมีการศึกษารายละเอียดของการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ร่วมกับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและควบคุมอาหารเพิ่มไปด้วย

## รายการอ้างอิง

ภาษาอังกฤษ

- American College of Sports Medicine. (2002). *Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults*.
- Boonchai. (1984). *Changes in Strength, Anthropometric Measurements and Cardiovascular Function as a Consequence of Participation in a Coed Weight Training Course*. Doctoral Dissertation. Oregon State University.
- Bucher, C.A. (1975). *Administration of Health and Physical Education Programs Including Athletics*. St Louis: The C.V. Mosby.
- Fleck, Steven, J. & William, J.K. . (1987). *Designing Resistance Training Program*. United States of America.
- Good, C.V. . (1959). *Dictionary of Education*. New York: McGraw Hill.
- Jitnarin, N. et al. . (2009). *Risk Factors for Overweight and Obesity among Thai Adults: Results of The National Thai Food Consumption Survey*. *Nutrients*, 2, 60-74.
- L Zahner and Others. (2006). *A School-Based Physical Activity Program to Improve Health and Fitness in Children Aged 6-13 Years* Retrieved September 25, 2014, From <http://www.sciencedirect.com>.
- Levine JA, Eberhardt NL, Jensen MD,. (1999). *Role of nonexercise activity thermogenesis in resistance to fat gain in humans*.
- Sara Gable, Y. C. and Krull L Jenifer. . (2007). *Television Watching and Frequency of Family Meals are Predictive of Overweight Onset and Persistence in a National Sample of School-Aged Children*. Retrieved September 25, 2014, From <http://www.ajcn.org.com>.
- Sharman, J.R. . (1934). *Introduction to Physical Education*. AS. Parves and Company: New York.
- Wood, P.D. , Stefanick, M.L. , P.T. , Haskell , W.L. (1991). *"The Effect on Plasma Lipoprotein of a Prudent-Reducing Diet, With of Without Exercise in overweight Men and Women"*. *The New England Journal of Medicine* 325 (August 1991), 461-466.
- World Health Organization. (2000). *The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and its Treatment*. Retrieved September 25, 2014 From [http://www.wpro.who.int/nutrition/documents/Redefining\\_obesity/en/](http://www.wpro.who.int/nutrition/documents/Redefining_obesity/en/)

Wyne, J.H. , & Costill, D.L. . (2001). *Physical of Sport and Exercise*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร  
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กองวิจัยทางการศึกษา. (2545). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*.  
กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2543). *การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: นิเวศมิตรการพิมพ์.

จอร์จ ครูซ. (2546). *8 นาทีมหัศจรรย์ เพื่อหุ่นฟอมเฟี้ยว*, วรรณนา วงฉัตร. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ็ม เอ เอช  
พรีนติ้ง จำกัด.

จันทิชาติา พุกขานนท์. (2536). *พุกขานนท์.โรคอ้วนในผู้ป่วยคลินิกวัยรุ่น*. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์:  
จุฬาลงกรณ์เวชสาร.

ณรงค์ สายวงศ์. (2557). *การเฝ้าระวังและติดตามภาวะโภชนาการในเด็กวัยเรียนของกรมอนามัย ปี 2555*.  
สืบค้นวันที่ 25 กันยายน 2557, จาก [http://www.anamai.moph.go.th/ewt\\_news.php?nid=6858&filename=index](http://www.anamai.moph.go.th/ewt_news.php?nid=6858&filename=index).

दनัย ดวงมณี. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษาเพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่าง  
มีวิจารณญาณและความมีน้ำใจนักกีฬาของนักเรียนระดับประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
ดุขฎิบัณฑิต,สาขาวิชาพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ. (2550). *เอกสารประกอบการสอน : การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน  
(2756621)*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (อัดสำเนา).

ธิตี ญาณปริชาเศรษฐ. (2550). *ผลของการฝึกแบบใช้แรงต้านต่อองค์ประกอบของร่างกายในเพศหญิง  
ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต,สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นุติ วรรณหาภูมิ. (2538). *การใช้ร่างกายเป็นอุปกรณ์ออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ.

บุญร่วม แทนสูงเนิน. (2546). *ผลของการฝึกที่ใช้ร่างกายเป็นแรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงและอดทน  
ของกล้ามเนื้อ*. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต),มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- เบญจภา สนามทอง. (2548). พฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายของเด็กโรคอ้วนที่อยู่ในโปรแกรมการควบคุมน้ำหนัก. (วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปิยะพงษ์ สายสวาท. (2558). ผลของโปรแกรมการฝึกแบบหนักสลับเบาพร้อมกับหลักการความก้าวหน้าต่อดัชนีมวลกายองค์ประกอบของร่างกายและความสามารถในการนำออกซิเจนไปใช้สูงสุดของนักศึกษาหญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยบูรพา.
- พงศกร สังข์เงิน. (2557). ผลของการจัดโปรแกรมสุขภาพที่มีต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรทิพย์ เจริญสิทธิชัย. (2548). การประยุกต์แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพพร้อมกับกระบวนการกลุ่มและแรงสนับสนุนทางสังคมเพื่อส่งเสริมการควบคุมน้ำหนักของเด็กที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐานในโรงเรียนประถมเขตเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพยาบาลชุมชน มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พวงทอง ไกรพิบูลย์. (2554). น้ำหนักตัวเกิน และโรคอ้วน. สืบค้นวันที่ 17 ธันวาคม 2558, จาก <http://haamor.com/th>
- พวงผกา มนตรี. (2550). ผลการฝึกโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงและความเร็ว. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภาคพงษ์ สุวรรณสิงห์. (2556). ผลของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียนประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดา เหมาะสุวรรณ. (2547). การเจริญเติบโตและภาวะโภชนาการของเด็กไทย ชุดหนังสือโครงการวิจัยพัฒนาการแบบองค์รวมของเด็กไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). หนังสือรวบรวมบทความเกี่ยวกับ ประชญา หลักการ วิธีสอนและการวัดเพื่อประเมินทางพลศึกษา: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2535). การฝึกความสมบูรณ์ทางกาย กีฬาเวชศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สนธยา สีละมาต. (2557). กิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ = Physical activities for wellness. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สว่างจิต แซ่โจ้ว. (2551). ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรที่มีต่อสุขสมรรถนะของเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สาธิต ณะทักษ์. (2550). ผลของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายระดับปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ. (2552). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดภาวะน้ำหนักเกินในเด็ก. สืบค้นวันที่ 25 ตุลาคม 2557, จาก [http://www.siamhealth.net/public\\_html/Disease/endocrine/obesity/cause.htm](http://www.siamhealth.net/public_html/Disease/endocrine/obesity/cause.htm).
- สุทธิพร อรุณ. (2549). รูปแบบบูรณาการการส่งเสริมสุขภาพสำหรับเด็กที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์กรณีศึกษาโรงเรียนจารุศรบำรุง จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุภารัตน์ คำตัน. (2549). ผลของโปรแกรมการฝึกว่ายน้ำแบบพิเศษสำหรับเด็กอ้วน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาลัยเชียงใหม่).
- สุรศักดิ์ เขตชัยภูมิ. (2554). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบฟูลบอดีเอ็กซ์เซอร์ไซส์ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาสุขศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสกสรร ละเอียด. (2553). ผลของโปรแกรมสุขภาพเพื่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสาวลักษณ์ สุนทรลักษณ์. (2551). การเปรียบเทียบผลของการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกและการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกพร้อมกับการใช้แรงต้านที่มีต่อการเผาผลาญพลังงานและสุขสมรรถนะของหญิงภาวะน้ำหนักเกิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิวัฒน์ จั่วลำหิน. (2553). การจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้กิจกรรมกีฬาฟุตบอลตามแนวคิดพัฒนาจริยธรรมของโคลเบอร์กเพื่อพัฒนาความมีน้ำใจนักกีฬาของนักเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอ็มอัชฌา วัฒนบูรานนท์. (2550). *มาตรฐานวิชาชีพครูสุศึกษาและพลศึกษา*. วารสารครุศาสตร์ (35), 57-63.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็น  
แรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน**

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ติงศภักดิ์  
อาจารย์ประจำสาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ศุภฤกษ์ มั่นใจตน  
อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา  
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา  
อาจารย์พิเศษประจำสาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา  
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. คุณ เตชิต เตชะชัยภักดิ์  
Strength and Condition Coach  
สโมสรเกร็กคู ลูกทัฟฟ้า
5. คุณ หัสตินทร์ ชังคมานนท์  
Fitness Instructor  
Fitness First สาขา Q House Lumpini



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



### บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร.82681-2 ต่อ 608

ที่ ศธ0512.6(27910.10)/58-

วันที่ พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภัทีย์

ด้วยนายอดิเทพ มโนนะที่ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน” โดยมีอาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

รองคณบดี



### บันทึกข้อความ

สำนักงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร.82681-2 ต่อ 608

ที่ ศธ0512.6(27910.10)/58-

วันที่ พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ศุภฤกษ์ มั่นใจตน

ด้วยนายอดิเทพ มโนนะที นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษาภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน” โดยมีอาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

รองคณบดี



ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/58-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วยนายอดิเทพ มโนนะที่ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน” โดยมีอาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 608

เบอร์โทรศัพท์ ติดต่อ นิสิตผู้วิจัย: 080-489-606 Email: oattoz@hotmail.com



ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/58-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณ เตชิต เตชะชัยภักดิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วยนายอดิเทพ มโนนะที่ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน” โดยมีอาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 608

เบอร์โทรศัพท์ ติดต่อนิสิตผู้วิจัย: 080-489-606 Email:oattoz@hotmail.com



ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/58-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คุณ หัสตินทร์ ชังคมานนท์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วยนายอดิเทพ มโนนะที่ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน” โดยมีอาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 608

เบอร์โทรศัพท์ ติดต่อนิสิตผู้วิจัย: 080-489-606 Email:oattoz@hotmail.com





ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/58-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดนवलนครดิศ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วยนายอดิเทพ มโนนะที่ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ในระหว่างการทำนงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน” โดยมีอาจารย์ ดร.ธานีรินทร์ บุญญา ลงกรณ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันกับนักเรียนโรงเรียนวัดนवलนครดิศ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

รองคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 608

เบอร์โทรศัพท์ ติดต่อนิสิตผู้วิจัย: 080-489-606 Email: oattoz@hotmail.com



ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/58-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

พฤษภาคม 2558

เรื่อง ขอใช้สถานที่ในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวัดนวลนรดิศ

ด้วยนายอดิเทพ มโนนะที่ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน” โดยมีอาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอใช้อุปกรณ์และโรงยิมพลศึกษา ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ใช้สถานที่และอุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-82 ต่อ 608

เบอร์โทรศัพท์ ติดต่อ นิสิตผู้วิจัย: 080-489-606 Email: oattoz@hotmail.com

ภาคผนวก ค  
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนัก (Bodyweight Resistance Exercise) สัปดาห์ที่ 1**

**วัตถุประสงค์**

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งท่าฝึกแต่ละท่าจะมุ่งเน้นที่กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก ซึ่งโปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนลดลง

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเริ่มจากความหนักของท่าฝึกแต่ละท่า 10 ครั้งต่อ 1 ชุดการฝึก ในส่วนท่าที่ 1.1 และ 1.9 เป็นจำนวน 30 วินาที โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวนครั้ง	หมายเหตุ
1	ขั้นนำ ช่วงอบอุ่น ร่างกาย(Warm Up) (5 นาที)	1. สาธิตและอธิบายกิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบนั่งค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง และให้นักเรียนปฏิบัติตามครู		
2	ขั้นฝึกปฏิบัติ (50 นาที)	1. นักเรียนประกอบกิจกรรมพลศึกษาตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทั้ง 9 ท่าได้แก่ 1.1 ท่า กระโดดตบ (Jumping Jack) 1.2 ท่า ดันพื้นตั้งเข่า (Kneeing Push – Up) 1.3 ท่า ยืนย่อ (Squat) 1.4 นอนหงายยกตัว (Crunch)	30วินาที  10ครั้ง  10ครั้ง  10ครั้ง	

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวนครั้ง	หมายเหตุ
		1.5 ท่า เดินก้าวย่อ (Walking Lunges)	10ครั้ง	
		1.6 ท่า ก้าวย่อ (Lunges)	10ครั้ง	
		1.7 ท่า นอนหงายยกขา (Reverse Crunch)	10ครั้ง	
		1.8 ท่า นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man)	10ครั้ง	
		1.9 ท่า นอนคว่ำยกลำตัว(Plank)	30วินาที	
3	ขั้นคลายอุ่น (Cool Down) (5นาที)	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง		

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนัก (Bodyweight Resistance Exercise) สัปดาห์ที่ 2

วัตถุประสงค์

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งทำฝึกแต่ละท่าจะมุ่งเน้นที่กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก ซึ่งโปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนลดลง

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเริ่มจากความหนักของท่าฝึกแต่ละท่า 10 ครั้งต่อ 1 ชุดการฝึก ในส่วนท่าที่ 1.1 และ 1.9 เป็นจำนวน 30 วินาที โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวนครั้ง	หมายเหตุ
1	ขั้นนำ ช่วงอบอุ่น ร่างกาย(Warm Up) (5 นาที)	1. สาธิตและอธิบายกิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบนิ่งค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง และให้นักเรียนปฏิบัติตามครู		
2	ขั้นฝึกปฏิบัติ (50 นาที)	1. นักเรียนประกอบกิจกรรมพลศึกษาตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทั้ง 9 ท่าได้แก่ 1.1 ท่า กระโดดตบ (Jumping Jack) 1.2 ท่า ดันพื้นตั้งเข่า (Kneeing Push – Up) 1.3 ท่า ยืนย่อ (Squat) 1.4 นอนหงายยกตัว (Crunch)	30วินาที  10ครั้ง  10ครั้ง  10ครั้ง	

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวนครั้ง	หมายเหตุ
		1.5 ท่า เดินก้าวย่อ (Walking Lunges) 1.6 ท่า ก้าวย่อ (Lunges) 1.7 ท่า นอนหงายยกขา (Reverse Crunch) 1.8 ท่า นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man) 1.9 ท่า นอนคว่ำยกลำตัว(Plank)	10ครั้ง 10ครั้ง 10ครั้ง 10ครั้ง 30วินาที	
3	ขั้นคลายอุ่น (Cool Down) (5นาที)	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง		

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนัก (Bodyweight Resistance Exercise) สัปดาห์ที่ 3

วัตถุประสงค์

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งทำฝึกแต่ละท่าจะมุ่งเน้นที่กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก ซึ่งโปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนลดลง

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเริ่มจากความหนักของท่าฝึกแต่ละท่า 10 ครั้งต่อ 1 ชุดการฝึก ในส่วนท่าที่ 1.1 และ 1.9 เป็นจำนวน 30 วินาที โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวนครั้ง	หมายเหตุ
1	ขั้นนำ ช่วงอบอุ่น ร่างกาย(Warm Up) (5 นาที)	1. สาธิตและอธิบายกิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบนิ่งค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง และให้นักเรียนปฏิบัติตามครู		
2	ขั้นฝึกปฏิบัติ (50 นาที)	1. นักเรียนประกอบกิจกรรมพลศึกษาตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทั้ง 9 ท่าได้แก่ 1.1 ท่า กระโดดตบ (Jumping Jack) 1.2 ท่า ดันพื้นตั้งเข่า (Kneeing Push – Up) 1.3 ท่า ยืนย่อ (Squat) 1.4 นอนหงายยกตัว (Crunch)	30วินาที  10ครั้ง  10ครั้ง  10ครั้ง	



ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวนครั้ง	หมายเหตุ
		1.5 ท่า เดินก้าวย่อ (Walking Lunges) 1.6 ท่า ก้าวย่อ (Lunges) 1.7 ท่า นอนหงายยกขา (Reverse Crunch) 1.8 ท่า นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man) 1.9 ท่า นอนคว่ำยกลำตัว(Plank)	10ครั้ง 10ครั้ง 10ครั้ง 10ครั้ง 30วินาที	
3	ขั้นคลายอุ่น (Cool Down) (5นาที)	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง		

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนัก (Bodyweight Resistance Exercise) สัปดาห์ที่ 4

วัตถุประสงค์

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งทำฝึกแต่ละท่าจะมุ่งเน้นที่กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก ซึ่งโปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนลดลง

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเริ่มจากความหนักของท่าฝึกแต่ละท่า 10 ครั้งต่อ 1 ชุดการฝึก ในส่วนท่าที่ 1.1 และ 1.9 เป็นจำนวน 30 วินาที โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวนครั้ง	หมายเหตุ
1	ขั้นนำ ช่วงอบอุ่น ร่างกาย(Warm Up) (5 นาที)	1. สาธิตและอธิบายกิจกรรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบนิ่งค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง และให้นักเรียนปฏิบัติตามครู		
2	ขั้นฝึกปฏิบัติ (50 นาที)	1. นักเรียนประกอบกิจกรรมพลศึกษาตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทั้ง 9 ท่าได้แก่ 1.1 ท่า กระโดดตบ (Jumping Jack) 1.2 ท่า ดันพื้นตั้งเข่า (Kneeing Push – Up) 1.3 ท่า ยืนย่อ (Squat) 1.4 นอนหงายยกตัว (Crunch)	30วินาที  10ครั้ง  10ครั้ง  10ครั้ง	

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวนครั้ง	หมายเหตุ
		1.5 ท่า เดินก้าวย่อ (Walking Lunges) 1.6 ท่า ก้าวย่อ (Lunges) 1.7 ท่า นอนหงายยกขา (Reverse Crunch) 1.8 ท่า นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man) 1.9 ท่า นอนคว่ำยกลำตัว(Plank)	10ครั้ง 10ครั้ง 10ครั้ง 10ครั้ง 30วินาที	
3	ขั้นคลายอุ่น (Cool Down) (5นาที)	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง		

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนัก (Bodyweight Resistance Exercise) สัปดาห์ที่ 5

วัตถุประสงค์

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งทำฝึกแต่ละท่าจะมุ่งเน้นที่กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก ซึ่งโปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนลดลง

กิจกรรมพลศึกษา โดยใช้การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ในสัปดาห์ที่ 5 – 8 มีการเปลี่ยนแปลงท่าในการออกกำลังกายและเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity) โดยเพิ่มจำนวนครั้งของท่าออกกำลังกาย เป็น 12 ครั้ง ส่วนท่าที่ 1.1 และ 1.9 เป็นจำนวน 30 วินาที โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	หมายเหตุ
1	ขั้นนำ ช่วงอบอุ่น ร่างกาย (Warm Up) (5 นาที)	1. สาธิตและอธิบายกิจกรรม การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบนั่งค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง และให้นักเรียนปฏิบัติตามครู		
2	ขั้นฝึกปฏิบัติ (50 นาที)	1. นักเรียนประกอบกิจกรรมพลศึกษาตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ทั้ง 9 ท่าได้แก่ 1.1 ท่า ไต่เขา (Mountain Climb) 1.2 ท่า ดันพื้น (Push – Up) 1.3 ท่า ยืนย่อกระโดด (Squat Jump)	30วินาที  12ครั้ง 12ครั้ง	

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	หมายเหตุ
		1.4 ท่า นอนหงายยกตัวแล้วบิด ลำตัว (Oblique Crunch)	12ครั้ง	
		1.5 ท่า พุงหลัง (Burpees)	12ครั้ง	
		1.6 ท่า ก้าวย่อกระโดด (Lunges Jump)	12ครั้ง	
		1.7 ท่า นั่งบิดลำตัว (Russian Twist)	12ครั้ง	
		1.8 ท่า นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man)	12ครั้ง	
		1.9 ท่า นอนคว่ำยกลำตัว(P plank)	30วินาที	
3	ขั้นคลายอุ่น (Cool Down) (5นาที)	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียด กล้ามเนื้อโดยใช้รูปแบบของการ ยืดเหยียดแบบค้าง และการยืด เหยียดแบบโยกเหวี่ยง		

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนัก (Bodyweight Resistance Exercise) สัปดาห์ที่ 6

วัตถุประสงค์

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งทำฝึกแต่ละท่าจะมุ่งเน้นที่กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก ซึ่งโปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนลดลง

กิจกรรมพลศึกษา โดยใช้การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ในสัปดาห์ที่ 5 – 8 มีการเปลี่ยนแปลงท่าในการออกกำลังกายและเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity) โดยเพิ่มจำนวนครั้งของท่าออกกำลังกาย เป็น 12 ครั้ง ส่วนท่าที่ 1.1 และ 1.9 เป็นจำนวน 30 วินาที โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	หมายเหตุ
1	ขั้นนำ ช่วงอบอุ่น ร่างกาย (Warm Up) (5 นาที)	1. สาธิตและอธิบายกิจกรรม การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบนั่งค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง และให้นักเรียนปฏิบัติตามครู		
2	ขั้นฝึกปฏิบัติ (50 นาที)	1. นักเรียนประกอบกิจกรรมพลศึกษาตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ทั้ง 9 ท่าได้แก่ 1.1 ท่า ไต่เขา (Mountain Climb) 1.2 ท่า ดันพื้น (Push – Up) 1.3 ท่า ยืนย่อกระโดด (Squat Jump)	30วินาที  12ครั้ง 12ครั้ง	

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	หมายเหตุ
		1.4 ท่า นอนหงายยกตัวแล้วบิด ลำตัว (Oblique Crunch)	12ครั้ง	
		1.5 ท่า พุงหลัง (Burpees)	12ครั้ง	
		1.6 ท่า ก้าวย่อกระโดด (Lunges Jump)	12ครั้ง	
		1.7 ท่า นั่งบิดลำตัว (Russian Twist)	12ครั้ง	
		1.8 ท่า นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man)	12ครั้ง	
		1.9 ท่า นอนคว่ำยกลำตัว(Plank)	30วินาที	
3	ขั้นคลายอุ่น (Cool Down) (5นาที)	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียด กล้ามเนื้อโดยใช้รูปแบบของการ ยืดเหยียดแบบค้าง และการยืด เหยียดแบบโยกเหวี่ยง		

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนัก (Bodyweight Resistance Exercise) สัปดาห์ที่ 7

วัตถุประสงค์

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งทำฝึกแต่ละท่าจะมุ่งเน้นที่กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก ซึ่งโปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนลดลง

กิจกรรมพลศึกษา โดยใช้การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ในสัปดาห์ที่ 5 – 8 มีการเปลี่ยนแปลงท่าในการออกกำลังกายและเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity) โดยเพิ่มจำนวนครั้งของท่าออกกำลังกาย เป็น 12 ครั้ง ส่วนท่าที่ 1.1 และ 1.9 เป็นจำนวน 30 วินาที โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	หมายเหตุ
1	ขั้นนำ ช่วงอบอุ่น ร่างกาย (Warm Up) (5 นาที)	1. สาธิตและอธิบายกิจกรรม การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบนั่งค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง และให้นักเรียนปฏิบัติตามครู		
2	ขั้นฝึกปฏิบัติ (50 นาที)	1. นักเรียนประกอบกิจกรรมพลศึกษาตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ทั้ง 9 ท่าได้แก่ 1.1 ท่า ไต่เขา (Mountain Climb) 1.2 ท่า ดันพื้น (Push – Up) 1.3 ท่า ยืนย่อกระโดด (Squat Jump)	30วินาที  12ครั้ง 12ครั้ง	



ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	หมายเหตุ
		1.4 ท่า นอนหงายยกก้นแล้วบิด ลำตัว (Oblique Crunch)	12ครั้ง	
		1.5 ท่า พุงหลัง (Burpees)	12ครั้ง	
		1.6 ท่า ก้าวย่อกระโดด (Lunges Jump)	12ครั้ง	
		1.7 ท่า นั่งบิดลำตัว (Russian Twist)	12ครั้ง	
		1.8 ท่า นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man)	12ครั้ง	
		1.9 ท่า นอนคว่ำยกลำตัว(P plank)	30วินาที	
3	ขั้นคลายอุ่น (Cool Down) (5นาที)	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียด กล้ามเนื้อโดยใช้รูปแบบของการ ยืดเหยียดแบบค้าง และการยืด เหยียดแบบโยกเหวี่ยง		

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนัก (Bodyweight Resistance Exercise) สัปดาห์ที่ 8

วัตถุประสงค์

กิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเป็นการออกกำลังกายที่เน้นการบริหารในทุกๆ ส่วนของร่างกาย โดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ซึ่งทำฝึกแต่ละท่าจะมุ่งเน้นที่กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก ซึ่งโปรแกรมจะมีประโยชน์ต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนลดลง

กิจกรรมพลศึกษา โดยใช้การออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ในสัปดาห์ที่ 5 – 8 มีการเปลี่ยนแปลงท่าในการออกกำลังกายและเพิ่มความหนักของการออกกำลังกาย (Intensity) โดยเพิ่มจำนวนครั้งของท่าออกกำลังกาย เป็น 12 ครั้ง ส่วนท่าที่ 1.1 และ 1.9 เป็นจำนวน 30 วินาที โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	หมายเหตุ
1	ขั้นนำ ช่วงอบอุ่น ร่างกาย (Warm Up) (5 นาที)	1. สาธิตและอธิบายกิจกรรม การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยใช้รูปแบบของการยืดเหยียดแบบนั่งค้าง และการยืดเหยียดแบบโยกเหวี่ยง และให้นักเรียนปฏิบัติตามครู		
2	ขั้นฝึกปฏิบัติ (50 นาที)	1. นักเรียนประกอบกิจกรรมพลศึกษาตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้าน ทั้ง 9 ท่าได้แก่ 1.1 ท่า ไต่เขา (Mountain Climb) 1.2 ท่า ดันพื้น (Push – Up) 1.3 ท่า ยืนย่อกระโดด (Squat Jump)	30วินาที  12ครั้ง 12ครั้ง	

ขั้นตอน	กิจกรรม	รายละเอียด	จำนวน ครั้ง	หมายเหตุ
		1.4 ท่า นอนหงายยกตัวแล้วบิด ลำตัว (Oblique Crunch)	12ครั้ง	
		1.5 ท่า พุงหลัง (Burpees)	12ครั้ง	
		1.6 ท่า ก้าวย่อกระโดด (Lunges Jump)	12ครั้ง	
		1.7 ท่า นั่งบิดลำตัว (Russian Twist)	12ครั้ง	
		1.8 ท่า นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man)	12ครั้ง	
		1.9 ท่า นอนคว่ำยกลำตัว(Plank)	30วินาที	
3	ขั้นคลายอุ่น (Cool Down) (5นาที)	1. คลายอุ่นด้วยการยืดเหยียด กล้ามเนื้อโดยใช้รูปแบบของการ ยืดเหยียดแบบค้าง และการยืด เหยียดแบบโยกเหวี่ยง		

## รายละเอียดท่าในการฝึกสัปดาห์ที่ 1 - 4

ท่าที่ 1 กระโดดตบ (Jumping Jack)



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :

หัวไหล่

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

และความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน

จำนวนครั้ง :

30 วินาที

## ท่าที่ 2 ดันพื้นตั้งเข่า (Kneeing Push – Up)



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :

อก หัวไหล่ และต้นแขนด้านหลัง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณอก  
หัวไหล่ต้นแขนด้านหลังและช่วยให้ร่างกายมีการเผา  
ผลาญไขมัน

จำนวนครั้ง :

10 ครั้ง

## ท่าที่ 3 ยืนย่อ (Squat)



- ส่วนของร่างกายที่บริหาร : ก้น ต้นขาด้านหน้าและต้นขาด้านหลัง
- พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณก้น ต้นขาด้านหน้าและด้านหลังระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน
- จำนวนครั้ง : 10 ครั้ง

## ท่าที่ 4 นอนหงายยกตัว (Crunch)



- ส่วนของร่างกายที่บริหาร : หน้าท้อง
- พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องรวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน
- จำนวนครั้ง : 10 ครั้ง

ท่าที่ 5 เดินก้าวย่อ (Walking Lunges)



- ส่วนของร่างกายที่บริหาร : ก้น ต้นขาด้านหน้าและต้นขาด้านหลัง
- พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณก้นต้น  
ขาด้านหน้าและด้านหลังระบบไหลเวียนโลหิต ระบบ  
หายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน
- จำนวนครั้ง : 10 ครั้ง



## ท่าที่ 6 ก้าวย่อ (Lunges)



- ส่วนของร่างกายที่บริหาร : ก้น ต้นขาด้านหน้าและต้นขาด้านหลัง
- พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณก้น ต้น  
ขาด้านหน้าและด้านหลังระบบไหลเวียนโลหิต ระบบ  
หายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน
- จำนวนครั้ง : 10 ครั้ง

## ท่าที่ 7 นอนหงายยกขา (Reverse Crunch)



- ส่วนของร่างกายที่บริหาร : หน้าท้อง
- พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องรวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน
- จำนวนครั้ง : 10 ครั้ง

## ท่าที่ 8 นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man)



ส่วนของร่างกายที่บริหาร : หลัง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน

จำนวนครั้ง : 10 ครั้ง

## ท่าที่ 9 นอนคว่ำยกลำตัว (Plank)



ส่วนของร่างกายที่บริหาร : หน้าท้อง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องรวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน

จำนวนครั้ง : 30 วินาที

## รายละเอียดท่าในการฝึกสัปดาห์ที่ 5 – 8

ท่าที่ 1 ไต่เขา (Mountain Climb)



- ส่วนของร่างกายที่บริหาร : ต้นขาด้านหน้าและต้นขาด้านหลัง
- พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้องและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าและด้านหลังระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน
- จำนวนครั้ง : 30 วินาที

## ท่าที่ 2 ดันพื้น (Push – Up)



- ส่วนของร่างกายที่บริหาร : ออก หัวไหล่ และต้นแขนด้านหลัง
- พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณอก หัวไหล่ต้นแขนด้านหลังและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน
- จำนวนครั้ง : 12 ครั้ง

## ท่าที่ 3 ยืนย่อกระโดด (Squat Jump)



- ส่วนของร่างกายที่บริหาร : ก้น ต้นขาด้านหน้าและต้นขาด้านหลัง
- พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณก้น ต้น  
 ขาด้านหน้าและด้านหลังระบบไหลเวียนโลหิต ระบบ  
 หายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน
- จำนวนครั้ง : 12 ครั้ง

ท่าที่ 4 นอนหงายยกตัวแล้วบิดลำตัว (Oblique Crunch)



- ส่วนของร่างกายที่บริหาร : หน้าท้อง
- พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องรวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน
- จำนวนครั้ง : 12 ครั้ง



## ท่าที่ 5 พุงหลัง (Burpees)



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :

ก้น ต้นขาด้านหน้าและต้นขาด้านหลัง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณก้น  
ต้นขาด้านหน้าและต้นขาด้านหลังรวมถึงระบบไหลเวียน  
โลหิตและระบบหายใจ

จำนวนครั้ง :

12 ครั้ง

ท่าที่ 6 ก้าวย่อกระโดด (Lunges Jump)



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :

ก้น ต้นขาด้านหน้าและต้นขาด้านหลัง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณก้นต้น  
ขาด้านหน้าและด้านหลังระบบไหลเวียนโลหิต ระบบ  
หายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน

จำนวนครั้ง :

12 ครั้ง

## ท่าที่ 7 นั่งบิดลำตัว (Russian Twist)



ส่วนของร่างกายที่บริหาร :

หน้าท้อง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน :

ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน

จำนวนครั้ง :

12 ครั้ง

## ท่าที่ 8 นอนคว่ำแอ่นลำตัว (Super Man)



ส่วนของร่างกายที่บริหาร : หลัง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง รวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน

จำนวนครั้ง : 12 ครั้ง

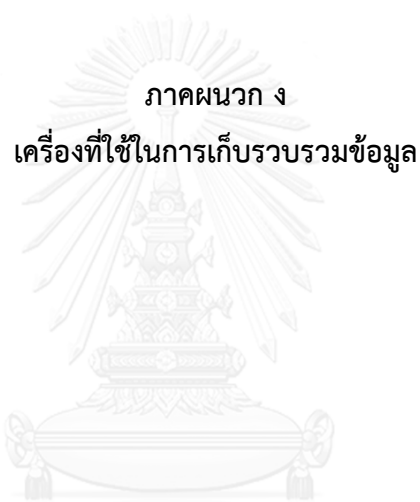
## ท่าที่ 9 นอนคว่ำยกลำตัว (Plank)



ส่วนของร่างกายที่บริหาร : หน้าท้อง

พัฒนาสมรรถภาพทางกายด้าน : ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้องรวมถึงระบบไหลเวียนโลหิต และระบบหายใจและช่วยให้ร่างกายมีการเผาผลาญไขมัน

จำนวนครั้ง : 30 วินาที



ภาคผนวก ง

เครื่องที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

### ใบบันทึกผลการทดลอง

ใบบันทึกผลการทดลองนี้เป็นใบบันทึกผลการทดลองงานวิจัยเรื่องผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน

#### สถานภาพทั่วไปของผู้เข้ารับการทดลอง

ชื่อ.....สกุล.....อายุ.....ปี

โรงเรียน.....ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

ส่วนสูง.....เซนติเมตร น้ำหนัก.....กิโลกรัม โรคประจำตัว.....

เบอร์โทรศัพท์.....

ผู้ปกครอง.....ความเกี่ยวข้อง.....

เบอร์โทรศัพท์ผู้ปกครอง.....

#### ตารางบันทึกผล

ครั้งที่	น้ำหนัก	เปอร์เซ็นต์ไขมัน	วันที่	หมายเหตุ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

.....  
( )

ผู้เข้าร่วมการทดลอง



ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ตารางค่า IOC ในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านจะมีผลต่อการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน



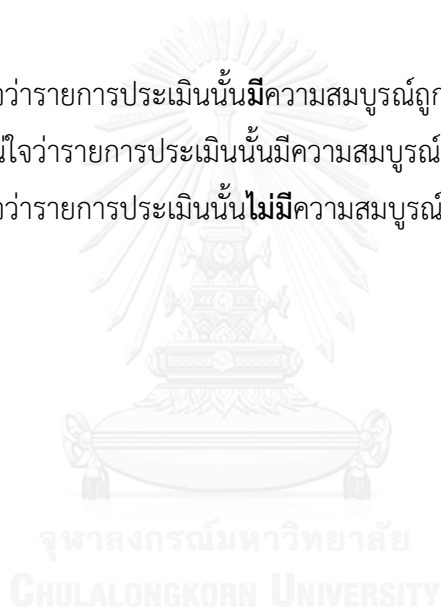
แบบประเมินเครื่องมือวิจัยผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบ  
ใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มี  
ภาวะน้ำหนักเกิน

\*\*\*\*\*

โปรดพิจารณาเครื่องมือวิจัยผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบ  
ใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มี  
ภาวะน้ำหนักเกินเพื่อให้นักเรียนที่มีภาวะน้ำหนักเกินและเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านมี  
ความเห็นตรงกับช่องนั้น ๆ

เกณฑ์การพิจารณา

- |    |         |  |
|----|---------|--|
| +1 | หมายถึง | แน่ใจว่ารายการประเมินนั้นมีความสมบูรณ์ถูกต้อง    |
| 0  | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินนั้นมีความสมบูรณ์ถูกต้อง |
| -1 | หมายถึง | แน่ใจว่ารายการประเมินนั้นไม่มีความสมบูรณ์ถูกต้อง |



ลำดับ ที่	รายการการประเมิน	ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	ผล ของ ค่า IOC
		คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่		
		1	2	3	4	5		
1	1.ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
	2.ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
2	1.ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
	2.ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
3	1.ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
	2.ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
4	1.ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
	2.ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
5	1.ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
	2.ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
6	1.ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
	2.ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
7	1.ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
	2.ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
8	1.ขั้นตอนการจัดกิจกรรม	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้
	2.ผลลัพธ์ที่คาดหวัง	1	0	1	1	1	0.8	ใช้ได้

ค่าเฉลี่ย IOC เท่ากับ 0.8



ภาคผนวก ง  
ประมวลภาพกิจกรรมการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



CHULALONGKORN UNIVERSITY

นักเรียนกลุ่มตัวอย่างกรอกข้อมูลและทำการชั่งน้ำหนักและวัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน



นักเรียนกลุ่มควบคุมทำการออกกำลังกายโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายแบบใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายอดิเทพ มโนนะที

เกิดวันที่ 26 มกราคม พ.ศ.2533

จบการศึกษาประถมศึกษาจาก อนุบาลนครราชสีมา

จบการศึกษามัธยมจาก โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย

จบการศึกษาระดับปริญญาตรีจาก คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555

ปัจจุบันกำลังศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY