



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกิน

โดยทีก้ามเนื่อคงสภาพเดิม

โดย

สุรวุฒิ เทพนรินทร์

วิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตรการกีฬาและการออกกำลังกาย

รหัสนักศึกษา 6140211139

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา พ.ศ.2564

โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกิน  
โดยทีกล้ำมเนื้อคงสภาพเดิม

โดย

สุรวุฒิ เทพนรินทร์

วิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

รหัสนักศึกษา 6140211139

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา พ.ศ.2564

## บทคัดย่อ

สุรจุมิ เทพนรินทร์ 2564 : ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่น้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพ

วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่น้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพ จำนวน 1 คนโดยทำการฝึกทั้งหมด 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน โดยการใช้โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่น้ำหนักเกินและนำผลมาวิเคราะห์ ก่อนการฝึก และภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานของเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการฝึก พบว่า ความแตกต่างของค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายในช่วงก่อนฝึกและหลังฝึกในเวลา 6 สัปดาห์มีผลการทดสอบเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง 0.8 % ซึ่งก่อนฝึกมีเปอร์เซ็นต์ไขมันอยู่ที่ 28.1 % หลังการฝึกมีเปอร์เซ็นต์ไขมันอยู่ที่ 27.3 % แต่เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอยู่ดี แต่เมื่อพิจารณานัยสำคัญเชิงปฏิบัติการทดลองแล้วโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพมีแนวโน้มที่ไขมันจะลดลงได้เรื่อย ๆ

ผลการเปรียบเทียบค่า BMI ตามเกณฑ์มาตรฐานก่อนและหลังการฝึก พบว่าก่อนและหลังการฝึกของค่า BMI ในช่วงก่อนฝึกและหลังฝึกในเวลา 6 สัปดาห์มีผลการทดสอบ ค่า BMI อยู่ที่ 19.8 kg/m<sup>2</sup> ซึ่งก่อนการฝึกมีค่า BMI 19.8 kg/m<sup>2</sup> และหลังการฝึกมีค่า BMI 19.8 kg/m<sup>2</sup> แต่เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วยังอยู่ในเกณฑ์ ปกติสมส่วน (Normal weight) แต่เมื่อพิจารณานัยสำคัญเชิงปฏิบัติการทดลองแล้วโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพมีแนวโน้มที่ไขมันจะลดลงได้เรื่อย ๆ

## กิตติกรรมประกาศ

วิจัยในชั้นเรียนฉบับนี้ สำเร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์แบบเพราะวิจัยครั้งนี้ได้รับความเมตตากรุณาเป็นอย่างสูงจากอาจารย์ประจำวิชา พี่ๆ เพื่อน และความช่วยเหลือจากพ่อและแม่ ที่คอยให้ความช่วยเหลือและชี้แนะเพิ่มเติมจนทำให้วิจัยในฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายที่สุดนี้ผู้ทำวิจัยขอกราบขอบพระคุณล่วงหน้ากับทุกท่าน ที่เสนอความคิดเห็น คำตำหนิในข้อผิดพลาดในการทำวิจัยครั้งนี้ เพื่อที่จะได้นำไปสู่การแก้ไขและปรับปรุงประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์มากขึ้นภายภาคหน้าอีกต่อไป

สุรวุฒิ เทพนรินทร์

12 เมษายน 2562

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
สารบัญกราฟ	ช
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1-2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ประโยชน์ของงานวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
ตัวแปรต้น	2
ตัวแปรตาม	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน	4-5
การลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกิน	5-13
พัฒนาการของผู้ทดสอบ	13
การวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13-15
3 วิธีดำเนินการวิจัย	16
ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16-17
กำหนดประชากร	17-18
สร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	17-20
4 ผลการวิจัย	21-25

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	25
สรุปผลการวิจัย	25-26
อภิปรายผล	26
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	26
ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป	26-27
บรรณานุกรม	28
ภาคผนวก	29

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมัน มวลกล้ามเนื้อร่างกาย และ ตัวแปรต่างๆ ระหว่าง ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์	21
ตารางที่ 2 ค่าดัชนีมวลกายตามเกณฑ์อนามัยโลก (WHO , 2000)	22
ตารางที่ 3 แสดงเกณฑ์จำแนกปริมาณไขมันในร่างกายของประชาชนไทย (เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายสำหรับเพศหญิง)	22

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	15
ภาพที่ 2 ตารางแผนการทดลอง	17



## สารบัญกราฟ

	หน้า
กราฟที่ 1 เปอร์เซนต์ไขมัน	23
กราฟที่ 2 มวลกล้ามเนื้อ	24
กราฟที่ 3 ค่าดัชนีมวลกาย BMI	24

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วยวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้คนให้ความสนใจในรูปร่างทรงตัวมากขึ้นโดยเฉพาะในสังคมวัยรุ่นที่นิยมให้มีรูปร่างร่าเริงบางเหมือนกับนางแบบในสื่อต่างๆ ทำให้วัยรุ่นแสวงหาวิธีการที่จะมีรูปร่างผอม บางเหมือนกับดารานางแบบ ทั้ง ๆ ที่บางคนไม่ได้อ้วน แต่ต้องการลดน้ำหนักหรือลดความอ้วนเพื่อให้เป็นไปตามกระแส การลดน้ำหนักหรือลดความอ้วนมีหลากหลายวิธี บางวิธีแม้จะทำให้น้ำหนักลดลงได้ แต่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น การกินยาลดความอ้วน ทำให้บางรายต้องประสบกับปัญหาสุขภาพ บางรายรุนแรงจนถึงกับเสียชีวิตก็มี การเลียนแบบดารานางแบบที่นิยมล้างคอเพื่อให้อาเจียนอาหารออกมา เพราะมีความเชื่อว่าเมื่อล้างคออาเจียนเอาอาหารออกมาจนหมดแล้วจะทำให้ไม่อ้วน ซึ่งเป็นการกระทำที่ไม่ถูกต้อง ( สมศักดิ์ พูลศักดิ์,2555)

โรคอ้วน (Obesity) เป็นปัญหาของหลายๆ ประเทศและกำลังเป็นปัญหาสำคัญระดับโลกที่หลาย ๆ ประเทศกำลังเผชิญปัญหาร่วมกัน เป็นสาเหตุให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้นและทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนลดต่ำลง องค์การอนามัยโลกได้รายงานในกลุ่มประชากรอายุ 20 ปีขึ้นไป 1.5 ล้านคน มีน้ำหนักเกินโดยผู้ชายมากกว่า 200 ล้านคน ผู้หญิงมากกว่า 300 ล้านคน เป็นโรคอ้วนหรือ 1 ใน 10 ของประชากรโลกที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไปเป็นโรคอ้วน และจะเสียชีวิตจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนอย่างน้อย 2 – 8 ล้านคน/ปี และพบว่าภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของสาเหตุการตายของประชากรและเกิดโรคเรื้อรัง โดยร้อยละ 44 ของผู้ป่วยเบาหวาน ร้อยละ 23 ของผู้ป่วยโรคหัวใจ และร้อยละ 7 – 41 ของผู้ป่วยมะเร็ง มีปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ คือ ภาวะการมีน้ำหนักเกินและโรคอ้วน (WHO, 2011 อ้างถึงใน นฤมลตรี เพชรศรีอุไร และเดช เกตุฉำ , 2554) และองค์การอนามัยโลกได้ประกาศไว้ในปี 2547 ว่าภาวะโภชนาการเกินกำลัง มีการระบาดโดยเฉพาะในกลุ่มเด็ก ซึ่งเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลก และพบกว่ากว่า 300 ล้านคนทั่วโลก กำลังเผชิญกับปัญหาโรคอ้วนและมากกว่า 1,000 ล้านคน อยู่ในภาวะน้ำหนักเกิน (นริสสา พึ่งโพสก, 2554)

วัยรุ่นเป็นวัยที่เชื่อมต่อระหว่างวัยเด็กกับวัยผู้ใหญ่วัยรุ่นเป็นวัยที่มีการพัฒนาในทุกๆด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทางเพศ มีการหลั่งฮอร์โมนทางเพศ ทำให้รูปร่างมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อสนองต่อทางเพศ วัยรุ่นจึงเป็นวัยสนใจในรูปร่างใบหน้าของตนเอง จึงต้องการให้เป็นไปตามสมณนิยมวัยรุ่นหญิงต้องการมีรูปร่างที่ผอม เอวบาง ซึ่งบางครั้งถึงระดับที่ขาดสารอาหาร ได้แก่ การขาด

โปรตีน กลีโคแลว วิตามิน แร่ธาตุโดยเฉพาะแคลเซียมและเหล็ก วิตามินบีที่รักษาน้ำหนักตัวเองไม่ได้ก็จะกลายเป็นคนอ้วน เป็นโรคอ้วน (อุมพร สุทัศน์วรวิทย์, 2549)

จากการศึกษาของผู้วิจัยพบว่าวัยรุ่นส่วนใหญ่ ที่ลดน้ำหนักกันจะลดโดยวิธีการอดอาหาร รับประทานยาลดน้ำหนัก หรือการออกกำลังกายแบบผิดๆ ซึ่งวิธีดังกล่าวทำให้น้ำหนักลดจริงแต่น้ำหนักที่ลดไปไม่ใช่ไขมันทั้งหมดซึ่งน้ำหนักที่หายไปอาจจะมีน้ำ และกล้ามเนื้อที่หายไป และอาจทำให้เกิดผลที่ข้างเคียงที่อันตรายต่อร่างกาย จากแนวคิดโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยที่กล้ามเนื้อคงสภาพจะให้ความรู้ด้านโภชนาการ ด้านการออกกำลังกายและการบริการด้านสุขภาพ โดยการตรวจสอบน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันสม่ำเสมอเพื่อเป็นแรงจูงใจให้ผู้ทดสอบเห็นแนวโน้มของความสำเร็จในการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อให้ผู้ที่มีน้ำหนักเกินลดเปอร์เซ็นต์ไขมันได้อย่างถูกต้องโดยที่กล้ามเนื้อยังคงสภาพเดิม
2. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน สำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อคงสภาพเดิม ที่มีผลต่อค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันและมวลกล้ามเนื้อในร่างกายระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

### ประโยชน์ของงานวิจัย

1. ได้โปรแกรมสุขภาพเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อคงสภาพ

### ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเฉพาะผู้ที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงใน Fitness First The Mall Ngamwongwan

### ตัวแปรต้น

โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยที่กล้ามเนื้อคงสภาพเดิม

### ตัวแปรตาม

1. น้ำหนัก
2. เปอร์เซ็นต์ไขมัน
3. กล้ามเนื้อ

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การออกกำลังกายด้วย *เวท เทรนนิ่ง (Weight Training)* หรือการออกกำลังกายด้วยคาร์ดิโอ (Cardio Exercise) เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันลดลงแต่กล้ามเนื้อยังคงสภาพเดิม
2. ผู้ที่มีน้ำหนักเกิน หมายถึง คนที่มีค่าดัชนีมวลกาย (BMI) 25.00 – 29.00
3. ดัชนีมวลกาย หมายถึง ค่าดัชนีที่ใช้ชี้วัดความสมดุลของน้ำหนักตัวและส่วนสูง ซึ่งสามารถระบุได้ว่า ตอนนี้รูปร่างของคนคนนั้นอยู่ในระดับใด ตั้งแต่อ้วนมากไปจนถึงผอมเกินไป
4. Intermittent Fasting (IF) หมายถึง การควบคุมน้ำหนักสูตรหนึ่ง ที่ได้รับความนิยม และเป็นที่สนใจเพิ่มขึ้น รูปแบบของ IF จะใช้การกำหนดเวลาในการกิน และอดอาหาร ออกเป็นช่วง ๆ คือกินในระยะเวลาที่กำหนด และ อดไม่ทานอาหารเลยในช่วงเวลาที่เหลือ
5. *เวท เทรนนิ่ง (Weight Training)* หมายถึง *เวทเทรนนิ่ง* เป็นการออกกำลังกายฝึกกล้ามเนื้อที่อาศัยแรงของน้ำหนักจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเพิ่มแรงต้านทาน
6. คาร์ดิโอ (Cardio Exercise) หมายถึง การออกกำลังกายที่เน้นการเสริมความแข็งแรงของหัวใจและปอดให้สามารถนำออกซิเจนมาใช้ได้มากขึ้น อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต ช่วยในการเผาผลาญแคลอรี และช่วยในการลดน้ำหนักได้อีกด้วย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกิน โดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพ โดยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่อไปนี้

1. โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน
  - 1.1. ความหมายและแนวคิดการจัดโปรแกรม
2. การลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกิน
  - 2.1. ภาวะน้ำหนักเกิน
  - 2.2. เปอร์เซ็นต์ไขมัน
  - 2.3. ด้านโภชนาการ
  - 2.4. การออกกำลังกาย
  - 2.5. การบริการสุขภาพ
3. พัฒนาการของผู้ทดสอบ
  - 3.1. การพัฒนาการของผู้ทดสอบ
  - 3.2. การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบ
  - 3.3. โภชนาการที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบ
4. การวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 4.1. การวิจัยในประเทศ
  - 4.2. การวิจัยต่างประเทศ

#### 2.1 โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน

##### 2.1.1 ความหมายและแนวคิดการจัดโปรแกรม

ความหมายและแนวคิดการจัดโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน จากเว็บไซต์ Lovefitt ได้กล่าวถึงความหมายและการจัดโปรแกรมว่า ลดน้ำหนักกระชับรูปร่างให้ถูกวิธี ต้องลดสลายที่มวลไขมัน และรักษามวลกล้ามเนื้อไว้ เพื่อช่วยในการเผาผลาญ แล้วจะลดไขมันอย่างไรให้ตรงจุดโดยไม่ให้กล้ามเนื้อสลายไป

การที่จะลดน้ำหนัก และไขมันส่วนเกินได้นั้นจะต้องลดสลายที่ตัวมวลไขมันเป็นหลักและรักษามวลกล้ามเนื้อไว้เพื่อเป็นตัวช่วยในการเผาผลาญพลังงาน แต่ความจริงคือ ขณะที่เรลดน้ำหนักนั้นร่างกายจะเผาผลาญทั้ง พลังงาน ไขมันส่วนเกิน น้ำและกล้ามเนื้อ ไปพร้อมๆกัน มากน้อยนั้น

ขึ้นอยู่กับสารอาหาร พลังงานที่ได้รับ กิจกรรมการออกกำลังกาย และการพักผ่อน โดยโภชนาการ และการออกกำลังกาย มีส่วนสำคัญอย่างมากที่จะทำให้เรารักษากล้ามเนื้อไว้ในขณะที่ลดไขมันส่วนเกินออกไปได้ “การลดรายรับเพิ่มรายจ่าย หลักการเผาผลาญพลังงานแบบง่าย” การจะลดไขมันได้นั้น จะต้องทำให้ร่างกายรับพลังงานน้อยกว่าที่ใช้ออกไป เพื่อให้ร่างกายเรียนรู้ที่จะเอาไขมันสะสมมาใช้ ถ้าเปรียบเทียบง่าย ๆ ก็เหมือนกับระบบการเงินของเรานั้นแหละคือ พลังงานและสารอาหารที่เราทานทุกมื้อคือ รายรับประจำ (ใครทำงานนหลายมือก็ได้เยอะหน่อย) การใช้พลังงานของระบบต่างๆภายในร่างกายและการออกกำลังกายคือ รายจ่าย (นอนเฉยๆรายจ่ายก็น้อยแต่ยังไ้จ่าย) ไขมันสะสมคือ เงินเก็บที่เหลือใช้จากรายจ่าย (รับมากจ่ายน้อยใช้น้อยก็เหลือเก็บเยอะ) เมื่อเปรียบเทียบแบบนี้เราก็จะเห็นสาเหตุที่ทำให้เราอ้วนขึ้น และผอมลงอย่างชัดเจน

รายรับ > รายจ่าย = เงินเหลือเก็บแถมดอกผลเลยเยอะ = อ้วนขึ้น

รายรับน้อย (=) รายจ่ายก็น้อย = เงินเหลือเก็บเท่าเดิม = น้ำหนักไม่ลง

รายรับมาก (=) รายจ่ายก็มาก = เงินเหลือเก็บเท่าเดิม = น้ำหนักไม่ลง

รายรับ < รายจ่าย = ค่อยๆควักเงินเก็บมาใช้ = ค่อยๆผอมลง

รายรับ < เพิ่มรายจ่ายแบบสุดๆ = ทูบกระปุกเอาเงินเก็บมาใช้อย่างรวดเร็ว = ผอมแต่ย้วย

ดังนั้นการที่เราจะผลาญเงินเก็บสะสมของเราให้ลดลงได้อย่างช้าๆ คือ จะต้องทำให้รายรับน้อยลงเล็กน้อยและเพิ่มรายจ่ายขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปนั่นเอง

## 2.2 การลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกิน

### 2.2.1 ภาวะน้ำหนักเกิน

ผศ.ดร.สุนันทา ยังวนิชเศรษฐ ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจุบันภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนเป็นปัญหาสุขภาพที่พบได้สูงขึ้นในประชากรทั่วโลก ทั้งในวัยเด็ก วัยรุ่น ผู้ใหญ่ และผู้สูงอายุซึ่งเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตที่สำคัญจากโรคและภาวะแทรกซ้อน เช่น เบาหวาน โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง โรคไต โรคหลอดเลือดสมอง เป็นต้น ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนในสตรีมีผลกระทบต่อ การเจริญพันธุ์ การตั้งครรภ์ และการคลอด การพยาบาลมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการดูแลสุขภาพในการป้องกันภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน และป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นตามมา

ภาวะน้ำหนักเกิน (overweight) หมายถึงการมีน้ำหนักตัวมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยรวม น้ำหนักของ กล้ามเนื้อ กระดูก เนื้อเยื่อไขมัน และน้ำในร่างกาย ซึ่งองค์การอนามัยโลกกำหนดดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 25.0-29.9 กก./ม.2 และดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 23.0-24.9 กก./ม.2 สำหรับประชากรเอเชีย (NIH, 2015)

ภาวะอ้วน (obesity) หมายถึงการมีเนื้อเยื่อไขมันมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือผู้ชายมากกว่า ร้อยละ 20 และ ผู้หญิง มากกว่าร้อยละ 30 หรือมีดัชนีมวลกาย 30 กก./ม.2 หรือมากกว่า สำหรับประชากรเอเชียถือว่า มีภาวะอ้วน เมื่อมีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25 กก./ม.2 ขึ้นไป (Jitnarin, Kosulwat, Rojroongwasinkul, Boonpraderm, Haddock, & Poston, 2011)

ในประเทศสหรัฐอเมริกาประชากรอายุ 20 ปีขึ้นไป มีภาวะน้ำหนักเกิน ร้อยละ 68.8 และมีภาวะอ้วน ร้อย ละ 35.7 (NIH, 2015) จากการสำรวจในปี 2554 ประชากรไทยมีภาวะน้ำหนักเกิน (ดัชนีมวลกาย 23.0-24.9 กก./ม. 2 ) ร้อยละ 17.1 มีภาวะอ้วน ระดับ 1 (ดัชนีมวลกาย 25.0-29.9 กก./ม.2 ) ร้อยละ 19.0 และมีภาวะอ้วน ระดับ 2 (ดัชนีมวลกาย 30.0 กก./ม.2 หรือมากกว่า) ร้อย ละ 4.8 (Jitnarin , Kosulwat , Rojroongwasinkul , Boonpraderm , Haddock , & Poston , 2011) จากข้อมูลการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยในปี พ.ศ. 2552 พบว่าสตรีไทยร้อยละ 17.1 มีภาวะน้ำหนักเกิน (ดัชนีมวลกาย 23.0-24.9 กก./ม.2 หรือมากกว่า) ผู้ชายร้อยละ 22.5 และ ผู้หญิง ร้อยละ 34.4 มีภาวะอ้วน (ดัชนีมวลกาย 25 กก./ม.2 หรือมากกว่า) (วิชัย, 2553) และจากการศึกษา ในสตรี ตั้งครรภ์พบว่าร้อยละ 28.9 มีภาวะน้ำหนักเกิน และร้อยละ 8.0 มีภาวะอ้วน (Wojcicki, 2011)

สาเหตุสำคัญที่ทำให้มีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน คือภาวะไม่สมดุลของพลังงานที่ร่างกาย ได้รับจากการ รับประทานอาหาร และการใช้พลังงานของร่างกาย อาจเกิดขึ้นในกรณีที่รับประทาน อาหารที่ให้พลังงานมากกว่าการ ใช้พลังงานของร่างกาย หรือมีการใช้พลังงานลดลงก็ได้ (Holt & Hanley, 2011) โดยมีปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยง 2 ในการมีภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน คือการ รับประทานอาหารที่มีพลังงานสูง (energy-dense foods) และการมี กิจกรรมประจำวัน ที่ เคลื่อนไหวร่างกายน้อย (sedentary lifestyle) โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น การรับประทาน อาหารจานใหญ่/แก้วใหญ่ (large portion sizes) การรับประทานอาหารตามร้านอาหารหรือ ภัตตาคาร บ่อยครั้ง พันธุกรรม และปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ (Ruth & Woo, 2010) การป้องกัน ไม่ให้มีภาวะน้ำหนักเกินและ อ้วนเป็นเป้าหมายสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพ สำหรับผู้ที่มีภาวะ น้ำหนักเกินและอ้วน ควรต้องปรับเปลี่ยน พฤติกรรมในการรับประทานอาหารและการออกกำลังกาย เพื่อลดน้ำหนัก และป้องกันภาวะแทรกซ้อนต่างๆที่จะ เกิดขึ้นตามมา

### 2.2.2 เฮอร์เซ็นต์ไขมัน

ในเว็บไซต์ โปสต์ ทูเดย์(2562) ได้กล่าวไว้ว่า “ไขมันเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความจำเป็น และมีหน้าที่สำคัญต่อระบบการทำงานของร่างกาย แต่ต้องมีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่เหมาะสม” ใครว่า อายุเป็นเพียงตัวเลข อายุยังก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหลายอย่าง จากสัดส่วนที่เคย เป๊ะปังก็ดูเหมือนจะเริ่มพัง ความเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดนี้เกิดขึ้นจากไขมันที่สะสมอยู่ตามส่วนต่างๆ

เข้ามาเป็นมือที่สามารถระหว่างความพิถีพิถันกับสุขภาพที่ดีใฝ่ฝัน หนึ่งในสาเหตุที่ทำให้เป็นเช่นนั้นก็เพราะไขมันนั่นเอง เมื่อพูดถึงไขมัน หลายคนอาจจะนึกถึงความอ้วน การเจ็บป่วย และความเสี่ยงต่อโรคภัยต่างๆ ชนิด แต่รู้หรือไม่ว่าไขมันเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความจำเป็นและมีหน้าที่สำคัญต่อระบบการทำงานของร่างกายเหมือนกัน แต่ต้องมีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่เหมาะสมด้วยนะ หากมีเปอร์เซ็นต์ของไขมันในร่างกายที่มากไปหรือน้อยไปก็อาจเป็นอันตรายได้

#### หน้าที่ของไขมันในร่างกาย

1. ให้พลังงาน ป้องกันการย่อยสลายโปรตีนที่มีอยู่ในร่างกายเพื่อนำไปใช้
2. ช่วยดูดซึมวิตามิน A D E และ K
3. เป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่อประสาท
4. ช่วยให้ระบบในร่างกายทำงานได้อย่างปกติและมีประสิทธิภาพ
5. ป้องกันอวัยวะภายในช่องท้องและหน้าอก
6. เป็นทั้งฉนวนป้องกันความร้อนและป้องกันการสูญเสียความร้อนเพื่อรักษาความอบอุ่นของร่างกาย

ปัจจุบันจะเห็นว่าในฟิตเนส มักมีเครื่องชั่งน้ำหนักที่สามารถวัดองค์ประกอบร่างกายจากความต้านทานไฟฟ้าที่บอกปริมาณไขมันในร่างกายให้บริการอยู่ด้วย ซึ่งเครื่องชั่งประเภทนี้ใช้ในการตรวจสอบว่าร่างกายมีปริมาณไขมันเท่าไร โดยดูจากเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย หรือ Body Fat Percentage เป็นเกณฑ์

เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย คือสัดส่วนของไขมันในร่างกายที่คิดเป็นร้อยละเมื่อเทียบกับน้ำหนักร่างกาย เช่น คนที่มีน้ำหนัก 60 กก. ที่มีไขมันในร่างกาย 20% เท่ากับมีไขมันหนัก 12 กก. (โดยใช้เครื่องวัด) เป็นต้น ขณะที่การออกกำลังกายและกิจกรรมในชีวิตประจำวันยังส่งผลให้คนที่มียกระดับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายที่เท่ากันมีรูปร่างที่แตกต่างกันด้วย เนื่องจากมีการใช้กล้ามเนื้อในลักษณะที่ต่างกัน เช่น นักเต้น นักกรีฑา และนางแบบ เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีเรื่องพื้นฐานทางร่างกายของหญิงและชายที่มีการกระจายไขมันไปสะสมตามส่วนต่างๆ ของร่างกายที่แตกต่างกันไปตามธรรมชาติ เช่น ผู้ชายมักจะมีไขมันสะสมบริเวณหน้าท้องมากกว่าผู้หญิง ขณะที่ผู้หญิงจะมีไขมันสะสมบริเวณสะโพกและต้นขามากกว่าผู้ชาย แล้วปริมาณไขมันสะสมในร่างกายที่จำเป็นสำหรับผู้หญิงยังมีสัดส่วนที่มากกว่าผู้ชายอีกด้วย เนื่องจากไขมันมีความจำเป็นต่อระบบการเจริญพันธุ์หรือการตั้งครรภ์ในผู้หญิง ดังนั้นนอกจากการออกกำลังกายแล้ว เพศและวัยก็เป็นปัจจัยที่ทำให้รูปร่างของแต่ละคนมีความแตกต่างกัน แต่กระนั้นเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายนี้ก็ยังคงเป็นดัชนีที่ใช้ประเมินองค์ประกอบร่างกายและสุขภาพ เพื่อใช้ในการกำหนดเป้าหมายและทิศทางในการออกกำลังกาย ควบคู่ไปกับการกำหนดแนวทางโภชนาการที่เหมาะสมได้อีกด้วย



### การวัดสัดส่วนเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

ชาย 30% ขึ้นไป และ หญิง 40% ขึ้นไป ถือว่ามีปริมาณไขมันมากในระดับวิกฤต คนกลุ่มนี้มักมีรูปร่างอ้วนกลม มองเห็นเซลล์ลูไลต์บนผิวหนังได้ชัดเจน มีไขมันส่วนเกินกระจายอยู่ทุก ส่วนของร่างกายเมื่อใส่เสื้อผ้าจะเห็นเป็นชั้นๆ

ชาย 21-30% หญิง 31-40% ถือว่ายังมีปริมาณไขมันส่วนเกินในร่างกาย กลุ่มนี้จะมีรูปร่างท้วม มีชั้นไขมันหนาหุ้มกล้ามเนื้ออยู่

ชาย 13-20% หญิง 23-30% มีปริมาณไขมันตามมาตรฐานทั่วไป กลุ่มนี้มีรูปร่างสมส่วน สุขภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มีสัดส่วนของร่างกายชัดเจน แต่อาจยังไม่เห็นกล้ามเนื้อมากนัก

ชาย 9-12% หญิง 19-22% กลุ่มนี้มีปริมาณไขมันน้อย รูปร่างเพรียวกระชับ กล้ามเนื้อชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้ชายที่ขยันออกกำลังกายเพิ่มกล้ามเนื้อหน้าท้อง จะเห็นซิกซ์แพ็คชัดเจนขึ้นเรื่อย ๆ

ชาย 5-8% หญิง 15-18% กลุ่มนี้มีปริมาณไขมันน้อยมาก รูปร่างเพรียวบาง เห็นกล้ามเนื้อชัดเจนสำหรับผู้หญิงที่มีการออกกำลังกายเพิ่มกล้ามเนื้อบริเวณหน้าท้อง นี่คือนจุดที่คุณจะได้รอดซิกซ์แพ็คของตัวเองแล้วละ

ชายน้อยกว่า 5% หญิงน้อยกว่า 15% ปริมาณไขมันน้อยจนถึงขั้นวิกฤต รูปร่างผอมติดกระดูกอันตรายต่อระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกาย และอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพในระยะยาวได้

สรุปได้ว่า นอกจากจะใช้เกณฑ์เหล่านี้เป็นตัววัดผลของการออกกำลังกายให้ได้กล้ามเนื้อ และสัดส่วนตามต้องการแล้ว ปริมาณไขมันในร่างกายยังถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ช่วยย้าเตือนและ ส่งสัญญาณให้ทุกคนหันมาใส่ใจสุขภาพและสามารถใช้ชีวิตอยู่กับร่างกายที่แข็งแรงได้อย่างมีความสุข

### 2.2.3 ด้านโภชนาการ

จากเว็บไซต์ happy life ได้รวบรวม งานวิจัยน่าตื่นเต้น ล่าสุด เกี่ยวกับการทำ IF (Intermittent Fasting) การทำ IF ซึ่งเป็นที่รู้จัก และนิยม แพร่หลายกันในหมู่คนที่สนใจเรื่อง สุขภาพในขณะนี้ ซึ่งหลายคนมักจะมองว่า วงการแพทย์ไม่ยอมรับ หรือ บางคนกลัวว่า ร่างกายจะขาดสารอาหาร แต่ในงานวิจัย ทดลอง ก็มีออกมามากมายถึงประโยชน์จากการทำ IF เช่น การชะลอวัย ช่วยในโรคต่างๆ ให้อาการดีขึ้น

ล่าสุด มีการตีพิมพ์ บทปริวิว ของ ดร. แดน ลองโก เป็นแพทย์ ด้านมะเร็ง รีวิวฉบับนี้ได้รับการตีพิมพ์เมื่อวันที่ 26 ธ.ค.62 ใน นิตยสารทางการแพทย์ New England Journal of Medicine มีการศึกษาในมนุษย์ที่ทำการ Fasting ใน 2 รูปแบบคือ

1. Daily Time Restricted Eating การแบ่งช่วงเวลาในการกินอาหารใน 1 วัน เช่น 16/8 18/6 23/1 เรามีช่วงกิน และช่วงไม่กิน ใน 24 ชั่วโมง
2. Alternate Day Fasting คือการกินและไม่กิน เช่น 5/2 คือกิน 5 วัน และไม่กิน 2 วัน

#### สรุปผลการวิจัย

1. คนยุคนี้ กินเกือบตลอดเวลา คือ 3 มื้อใหญ่ รวม snack ระหว่างมื้อ ทำให้เกิด Overfeeding ที่เป็นสาเหตุทำให้เจ็บป่วย
2. ปี 1997 มีการทดลอง ลดแคลลอรี่ในสัตว์ พบว่า ทำให้อายุยืนยาวขึ้น เกือบเท่าตัว ความอ้วนลดลง รวมทั้งอนุมูลอิสระลดลง เป็นสมมุติฐานเรื่องอายุขัยที่สั้นลงมีความสัมพันธ์กับความอ้วน
3. การศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นการสรุป กลไกทางชีวโมเลกุล ของการทำ IF ส่วนที่ 2 เป็นการวิจัยรายงานผลที่เกี่ยวกับโรคต่างๆ ที่เกิดจากการทำ IF

#### ส่วนที่หนึ่ง สรุปกลไกทางชีวโมเลกุล

1. IF มีผลต่อระบบเผาผลาญ กับการปรับตัวของระบบเผาผลาญ หากเราไม่ได้ทานอาหาร ร่างกายจะใช้พลังงานจากไขมันและคีโต จะเพิ่มมากขึ้น เริ่มตรวจพบคีโต หลัง IF ไปแล้ว 8-12 ชั่วโมง หากไม่ได้ทานอะไร หรือทำ IF แบบ 5/2 โดยลดปริมาณแคลลอรี่เหลือ 500-700 แคลลอรี่ ก็ตรวจพบคีโตในกระแสเลือดได้
2. ข้อดีของคีโตคือ เป็น Signaling Molecule เพื่อควบคุมโปรตีนและอนุพันธ์ โมเลกุลอื่นๆ ที่เป็นตัวทำให้เราแก่และป่วยตามธรรมชาติ และกระตุ้นยีน ในการสร้างสาร BDNF ช่วยในการซ่อมแซมเซลล์ประสาท กลับมาเหมือนใหม่
3. การทำ IF มีผลต่อความเครียดระดับเซลล์ ทำให้เซลล์มีความทนทานต่อสิ่งกระตุ้นภายนอกมากขึ้น รวมทั้งทำให้ระบบต้านอนุมูลอิสระทำงานดีขึ้น และ ซ่อมแซม DNA ที่เสียหายได้เร็วขึ้น ทำให้เซลล์แข็งแรงมาก ทนทานต่อการเกิดโรค รวมทั้งทนต่อสารพิษได้
4. IF มีผลต่อความยืนยาวของอายุขัย พบว่า หนูทดลองมีอายุยืนยาวมากขึ้น
5. IF เพิ่มสมรรถนะทางกาย มีความถึกทนในการวิ่งมากขึ้น ในผู้ชาย fasting 16 ชั่วโมงต่อวัน แล้วยกเวท เป็นเวลา 2 เดือน พบว่า ไขมันลดลง มวลกล้ามเนื้อไม่ลด กรดไขมัน คีโตน มีผลในการรักษามวลกล้ามเนื้อ
6. IF มีผลต่อระบบประสาทและสมอง จากการศึกษาในผู้สูงอายุที่มีสมรรถนะด้านสมองลดลง ให้ทำ IF ช่วยให้ความจำ การตัดสินใจ การรับรู้สิ่งภายนอกดีขึ้น โดยไม่ต้องใช้ยาใดๆ ช่วย เป็นผลมาจากการใช้คีโตนของสมองทำให้อนุมูลอิสระที่เกิดจากการสันดาปในสมองลดลง คาร์บอนไดออกไซด์สะสมลดลง แต่สมองมีพลังมากขึ้น เกิดการสร้าง BDNF (Brain Device

Neurotrophic Factor) เป็นสารกระตุ้นให้ซ่อมแซมเซลล์สมอง มีการเคลียของเสียในเซลล์สมอง ออกเพิ่มขึ้นทำให้เซลล์ซ่อมแซมตัวเองได้ดีขึ้น

## ส่วนที่ 2 จากการทดลองรักษาในผู้ป่วยจริงในคลินิก

การตอบสนองของเซลล์หลังจากลดแคลลอรีหรือ IF ผลดีคือ

ผลพลอยได้จากการลดไมโทคอนเดรียลงโดยตรง ทำให้เกิดอนุมูลอิสระลดลง กรดอะมิโนลดลง ลดการกระตุ้น mTOR ทำให้การแบ่งตัวของเซลล์หรือการโตของเซลล์ลดลง เกิด Autophagy ได้ นอกจากนี้ยังมีผลให้ยีน สร้างไมโทคอนเดรียใหม่ ทำให้เซลล์นั้นมีความแข็งแรงมากขึ้น ในการต่อสู้กับความเครียดภายใน

อีกด้านคือ เมื่อเซลล์รับรู้การลดลงของแคลอรี จะส่งสัญญาณผ่าน protein kinase ที่บอกร่างกายให้เข้าสู่ Catabolic state มีการสลายพลังงานสำรองมาใช้ โดยสลาย ไตรกลีเซอไรด์ ที่สะสมมาใช้เปลี่ยนเป็นนโคโคโทนิคที่ดับ

### ความสัมพันธ์ระหว่างการทำ IF กับการลดแคลลอรี กับโรคต่างๆ

1. โรคอ้วนและเบาหวาน จากการศึกษาชาวโอกินาวาที่มีอายุยืนที่สุดพบว่าไม่มีโรคอ้วนและเบาหวานเลย เพราะอาหารที่กินเป็นแบบแคลลอรีต่ำ แต่สารอาหารหลากหลาย มีการ fasting (OMAD กินวันละ 1 มื้อ 3 วันต่อสัปดาห์) ช่วยให้ระดับอินซูลินลดลง มีความไวต่ออินซูลินดีขึ้น ไม่มีภาวะดื้ออินซูลิน

2. โรคหลอดเลือดต่างๆ IF ช่วยให้ค่าต่างๆ ดีขึ้น ได้แก่ BP, resting HR, HDL, LDL, TG, Insulin level, Insulin resistance, Insulin sensitive, IGF-1, ค่าการอักเสบลดลง ทำให้ระบบประสาทอัตโนมัติกลับมาดีขึ้น หัวใจบีบตัวได้เป็นธรรมชาติมากขึ้น ทำให้ความเสี่ยงเกิดโรคหัวใจลดลง จากการศึกษาการทำ Alternate day fasting ภายใน 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยอาการดีขึ้น แต่เมื่อหยุด fasting อาการกลับมาเหมือนเดิม

3. มะเร็ง การทำ IF และการจำกัดแคลลอรี ช่วยให้การรักษามะเร็ง ตอบสนองต่อการฉายาเคมีบำบัด การฉายแสงมากขึ้น ชัดขวางการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง

4. โรคทางสมอง Alternate Day Fasting ช่วยชะลอโรคสมองเสื่อม พาร์กินสัน ทำให้เซลล์ประสาททนต่อความเครียด และสารพิษต่างๆ เพิ่มการทำงานในส่วนที่ควบคุมไม่ให้สมองถูกกระตุ้นมากเกินไป ลดอาการชักได้

5. โรคหอบหืด Alternate Day Fasting ลดค่าการอักเสบและลดอนุมูลอิสระ ทำให้อาการดีขึ้น หรือหายไปเลย

6. โรคเกี่ยวกับการอักเสบในร่างกายตัวเอง ได้แก่ โรคปลอกประสาทอักเสบ กำลังอยู่ในขั้นศึกษาเพิ่มเติม และ โรครูมาตอยด์ มีคนหายจากการทำ IF เช่นกัน

7. แผลผ่าตัด บาดแผลต่างๆ IF ช่วยให้แผลทันทานต่อการขาดเลือดมากขึ้น ลด

ความเสียหายจากบาดแผล จากการอักเสบได้ นอกจากนี้การสร้างเนื้อเยื่อใหม่ๆ สามารถสร้างได้เร็วขึ้น ช่วยควบคุมน้ำตาล โดยเฉพาะแผลเบาหวาน อาการดีขึ้น

#### 2.2.4 การออกกำลังกาย

ไม่ว่าจะเป็นการออกกำลังกายประเภทใด ด้วยวิธีไหน ก็ส่งผลดีต่อร่างกายได้ทั้งนั้น เพียงแต่หากเรามีความกังวลในเรื่องของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น ว่าเป็นไปอย่างที่เราตั้งใจหรือไม่ เช่น ออกกำลังกายเพื่อการลดน้ำหนัก เพื่อการสร้างกล้ามเนื้อ หรือเพื่อให้ได้สุขภาพร่างกายโดยรวมที่แข็งแรงจากภายในสู่ภายนอก วิธีการออกกำลังกายแต่ละอย่างจะให้ผลลัพธ์ที่ไม่เหมือนกัน

##### คาร์ดิโอ คืออะไร?

การออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอ เป็นการออกกำลังกายที่ช่วยเสริมสร้างกล้ามเนื้อของหัวใจ และปอดให้แข็งแรง ช่วยลำเลียงออกซิเจนเข้าสู่หัวใจ และปอดได้ดียิ่งขึ้น และยังช่วยกระตุ้นอัตราการเต้นของหัวใจ ปรับระดับความดันโลหิตให้เป็นปกติ และยังเผาผลาญพลังงานจากการทานอาหารส่วนเกินได้อีกด้วย

##### คาร์ดิโอ เหมาะกับใคร?

การออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอ เหมาะกับผู้ที่มีความกังวลในเรื่องของสุขภาพหัวใจ หลอดเลือด ความดันโลหิต ปวด รวมไปถึงคนที่อยากลดน้ำหนัก ลดความอ้วน และคนที่สนใจดูแลสุขภาพโดยรวม อยากมีภูมิคุ้มกันโรคที่แข็งแรง ชะลอความเสื่อมของส่วนต่างๆ ในร่างกาย อยากให้ตัวเองไม่เหนื่อยง่าย มีแรงเดินวิ่ง หรือขึ้นบันได ปั่นเขาได้สบายๆ เป็นต้น

##### คาร์ดิโอ ออกกำลังกายด้วยวิธีใดบ้าง?

การออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือแบบที่มีแรงกระแทกสูง และแรงกระแทกต่ำ

1. การออกกำลังกายคาร์ดิโอในแบบแรงกระแทกสูง เหมาะสำหรับคนทั่วไปที่ไม่ได้มีปัญหาเรื่องของกระดูก หรือน้ำหนักตัวที่มากเกินไป เช่น วิ่ง กระโดดเชือก เต้นแอโรบิก เป็นต้น
2. การออกกำลังกายคาร์ดิโอในแบบแรงกระแทกต่ำ เหมาะสำหรับผู้ที่มีความกังวลในปัญหากระดูก เช่น กระดูกข้อเท้า กระดูกหัวเข่า หรือมีน้ำหนักตัวมากเกินไป จึงไม่สามารถรองรับแรงกระแทกที่เกิดขึ้นจากการใช้แรงขาลงกับพื้นหนักๆ ซ้ำๆ จักรยาน วายน้ำ เดิน พายเรือ ออกกำลังกายบนเครื่องเดินวงรี (Elliptical trainer) ออกกำลังกายด้วยเครื่องปั่นจักรยานท่อนบน (Upper Body Ergometer) และออกกำลังกายในน้ำ เป็นต้น

##### ระยะเวลาในการออกกำลังกายด้วยคาร์ดิโอ

การออกกำลังกายด้วยคาร์ดิโอ อย่างน้อย 30 นาทีเป็นต้นไป และออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีพัก หรือพักในแต่ละครั้งไม่เกิน 5 นาที เลือกระดับความเร็ว และความยากใน

การออกกำลังกายให้เหมาะสม ไม่มากเกินไป เน้นออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องให้นาน มากกว่าที่จะเน้นเรื่องของการทำให้เร็วแต่ได้ไม่นาน เช่น ความเร็วในการวิ่ง ความชันในการปั่นจักรยาน หรือความยากของท่าแอโรบิกไม่ต้องมาก แต่ขอให้เน้นการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องมากกว่า เมื่อร่างกายปรับคุ้นชินกับระดับเดิม ๆ ได้แล้ว ให้ค่อยๆ ปรับทำให้ยากขึ้น หรือความเร็วให้มากขึ้นทีละเล็กละน้อย

### **เวทเทรนนิ่ง คืออะไร**

เวทเทรนนิ่ง เป็นการออกกำลังกายฝึกกล้ามเนื้อที่อาศัยแรงของน้ำหนักจากอุปกรณ์ต่างๆ ในการเพิ่มแรงต้านทาน (หรืออาจจะเป็นน้ำหนักของร่างกายตัวเอง) เมื่อเพิ่มแรงต้านทานให้กับกล้ามเนื้อเป็นประจำ จะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการปรับตัว และแข็งแรงขึ้น สามารถต้านทานกับแรงหรือน้ำหนักต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น

### **เวทเทรนนิ่ง เหมาะกับใคร**

การออกกำลังกายแบบเวทเทรนนิ่งเหมาะกับคนที่อยากมีรูปร่างทรวดทรงองค์เอวที่กระชับ เข้ารูป และได้สัดส่วนมากยิ่งขึ้น รวมทั้งผู้ชายที่อยากเพิ่มกล้ามเนื้อเป็นมัดๆ หรือสร้างซิกซ์แพ็คบนหน้าท้อง นอกจากเรื่องของรูปร่างแล้ว การเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อยังมีความสำคัญในการเพิ่มความแข็งแรงให้กับร่างกาย สามารถออกแรงได้มากขึ้น เช่น ยกของหนักได้ ออกแรงเตะชกต่อยได้แรงขึ้น เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นผลดีต่อร่างกายโดยรวมเมื่ออายุมากขึ้น มวลของกล้ามเนื้อจะค่อยๆ ลดลง ดังนั้นหากรักษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเอาไว้เหมือนเดิม นอกจากรูปร่างจะกระชับเป็นสัดส่วนได้เหมือนเดิมแล้ว ยังช่วยลดไขมันตามอวัยวะต่างๆ ได้อย่างเห็นผลอีกด้วย

### **เวทเทรนนิ่ง ออกกำลังกายด้วยวิธีใดบ้าง**

การออกกำลังกายแบบเวทเทรนนิ่ง จำเป็นต้องมีตัวช่วยที่เพิ่มแรงต้านทานให้กับกล้ามเนื้อได้แก่ ดัมเบล ตูมน้ำหนัก อุปกรณ์ยกน้ำหนักต่างๆ ในฟิตเนส หรืออาจจะเป็นการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักของตัวเองเป็นแรงต้านทานเอง เช่น บาร์โหนตัว เป็นต้น

คนที่เริ่มต้นออกกำลังกายแบบเวทเทรนนิ่งเป็นครั้งแรก ควรได้รับคำแนะนำจากเทรนเนอร์ หรือผู้เชี่ยวชาญก่อน เพราะหากใช้น้ำหนัก หรือท่าทางในการออกกำลังกายผิดวิธี อาจก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บ กล้ามเนื้อฉีกขาด หรือถึงขั้นกระดูกหักได้

### **ระยะเวลาในการเล่นเวทเทรนนิ่ง**

น้ำหนักที่เขยักในเบื้องต้น ควรเริ่มจากน้ำหนักเบาๆ ก่อน เน้นน้ำหนักที่ไม่หนักมาก แต่ยกได้หลายครั้ง ดีกว่าการเลือกน้ำหนักที่หนักมาก แต่ยกได้ไม่นาน ฝึกในน้ำหนักที่คิดว่าพอทนไหวไปราว ๆ 3-4 สัปดาห์ แล้วจึงค่อยๆ เพิ่มน้ำหนักมากขึ้น หรือเพิ่มความยากของท่าที่ใช้ออกกำลังกายมากขึ้นทีละเล็กละน้อย ที่สำคัญคือการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องราว 30 นาทีขึ้นไป หรือพักในแต่ละครั้งไม่เกิน 5 นาที

นอกจากนี้พยายามเล่นเวทเทรนนิ่งให้ได้หลายๆ ส่วน อย่าเน้นไปที่ส่วนใดส่วนเดียว เช่น เชน ขา หน้าท้อง สะโพก แต่ให้เล่นสลับๆ กันไปในแต่ละวัน เช่น วันจันทร์เล่นส่วนขากับสะโพก วันอังคารเล่นส่วนหน้าท้องกับแขน เป็นต้น เพราะหากมีอาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ จะได้พักกล้ามเนื้อส่วนนั้นแล้วไปเล่นกล้ามเนื้อส่วนอื่นก่อนแทน

อย่างไรก็ตาม หมอผิง หรือ พญ. ธิดากานต์ รุจิพัฒนกุล อธิบายว่า ลำดับการออกกำลังกายก็ให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันได้ หากอยากเน้นการเผาผลาญพลังงานเพื่อการลดน้ำหนัก และเน้นกระชับรูปร่าง สร้างกล้ามเนื้อ ให้เล่นเวทเทรนนิ่งก่อนคาร์ดิโอ แต่ถ้าหากอยากเน้นพัฒนาการในการวิ่ง เพื่อการวิ่งมาราธอน ควรวิ่ง หรือเล่นคาร์ดิโอก่อนเวทเทรนนิ่ง หรือออกกำลังกายแต่ละประเภทแยกไปในแต่ละวัน

นอกจากนี้ หากมีอายุที่มากขึ้นแล้ว ร่างกายอาจไม่แข็งแรงเท่าสมัยยังเป็นวัยรุ่น วัยทำงานอาจลองออกกำลังกายแบบคาร์ดิโอเบาๆ ก่อน แล้วค่อยเริ่มเล่นเวทเทรนนิ่งต่อ เพื่อลดความเสี่ยงในการได้รับบาดเจ็บจากการออกกำลังกายได้

### 2.2.5 การบริการสุขภาพ

การบริการสุขภาพจะตรวจสุขภาพทุกอาทิตย์โดยการชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่ง Boditrax

## 2.3 พัฒนาการของผู้ทดสอบ

### 2.3.1 การพัฒนาการของผู้ทดสอบ

จะให้ผู้ทดสอบปฏิบัติตามโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้วิจัยที่ได้คิดค้นขึ้นมา

### 2.3.2 การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบ

ผู้ทดสอบจะได้ออกกำลังกายโดยใช้เวทเทรนนิ่งและการคาร์ดิโอควบคู่ไปด้วยกัน

### 2.3.3 โภชนาการที่เหมาะสมกับผู้ทดสอบ

ผู้ทดสอบจะได้ทำ IF (Intermittent Fasting) ที่ถูกต้อง

## 2.4 การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.4.1 การวิจัยภายในประเทศ

องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ประกาศในปี 2547 ว่าภาวะโภชนาการเกินในเด็กเป็น โรคระบาด และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลก ซึ่งพบว่ามีประชากรอย่างน้อย 300 ล้านคนทั่วโลกที่กำลังเผชิญปัญหาโรคอ้วน และมากกว่า 1,000 ล้านคน อยู่ในภาวะน้ำหนักเกิน (นริสรา พึ่งโพสก, 2554)

สถานการณ์โรคอ้วนในประเทศไทย ประชากรที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปที่ได้รับการตรวจ ร่างกาย ในปี 2551 – 2552 เพศชายร้อยละ 28.4 และเพศหญิงร้อยละ 40.7 มีน้ำหนักเกิน ความชุกต่อภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในประชากรไทยสูงขึ้นอย่างชัดเจนตั้งแต่ปี 2534 – 2552 ทั้งในประชากรหญิงและชาย ในทางตรงกันข้าม ภาวะน้ำหนักน้อยของประชากรในปี 2534 ได้ลดลงกว่าร้อยละ 10 ในปี 2546 แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของประชากรไทยมีลักษณะพลอยไปในทิศทางเดียวกับสังคม (Collective Change) โดยดัชนีค่ามวลกายของประชากรไทยเพิ่มขึ้นจาก 7.7 เป็น 28.3 กิโลกรัม ในเพศชาย และ 15.7 เป็น 49.2 กิโลกรัม ในเพศหญิงในช่วงไม่ถึง 20 ปี รายงาน สสำรวจภาวะสุขภาพกายในประชาชนไทย ครั้งที่ 1 – 4 โดยสำนักงานสำรวจภาวะสุขภาพประชาชน ไทย(2552)

- 1) อ้วนทั้งตัว โดยมีไขมันมีได้จำกัดอยู่ในร่างกายที่ได้ที่หนึ่ง
- 2) โรคอ้วนลงพุง (Abdominal Obesity) จะมีไขมันในช่องท้องมากกว่าคนปกติ และอาจมีไขมันที่ได้ผิวหนังหน้าท้องอีกด้วย
- 3) โรคอ้วนลงพุงร่วมกับโรคอ้วนทั้งตัว มีไขมันมากทั้งตัว รวมทั้งไขมันในช่องท้อง แนวโน้มของคนไทยจะเป็นโรคอ้วนเพิ่มมากขึ้นซึ่งส่วนมากอยู่ในเขตเมือง เช่น กรุงเทพมหานครมากที่สุด รองลงไปคือภาคเหนือ ในอดีตคนอ้วนไม่ถือว่าเป็นโรค เพราะนิยมผู้ที่มี ร่างกายอ้วนท้วมสมบูรณ์ทั้งชายและหญิง เพราะเชื่อว่าความอ้วนเป็นสัญลักษณ์ของความมั่งมีศรีสุข เป็นลักษณะของคนมีบุญวาสนา และเชื่อว่าอ้วนแล้วแข็งแรงจะปราศจากโรคภัยมาเบียดเบียนแม้แต่เด็ก เล็กก็ยังไม่ยอมให้อ้วนใครเลี้ยงลูกให้อ้วนถือว่าเก่ง และเห็นว่าเด็กอ้วนน่ารัก

#### 2.4.2 การวิจัยต่างประเทศ

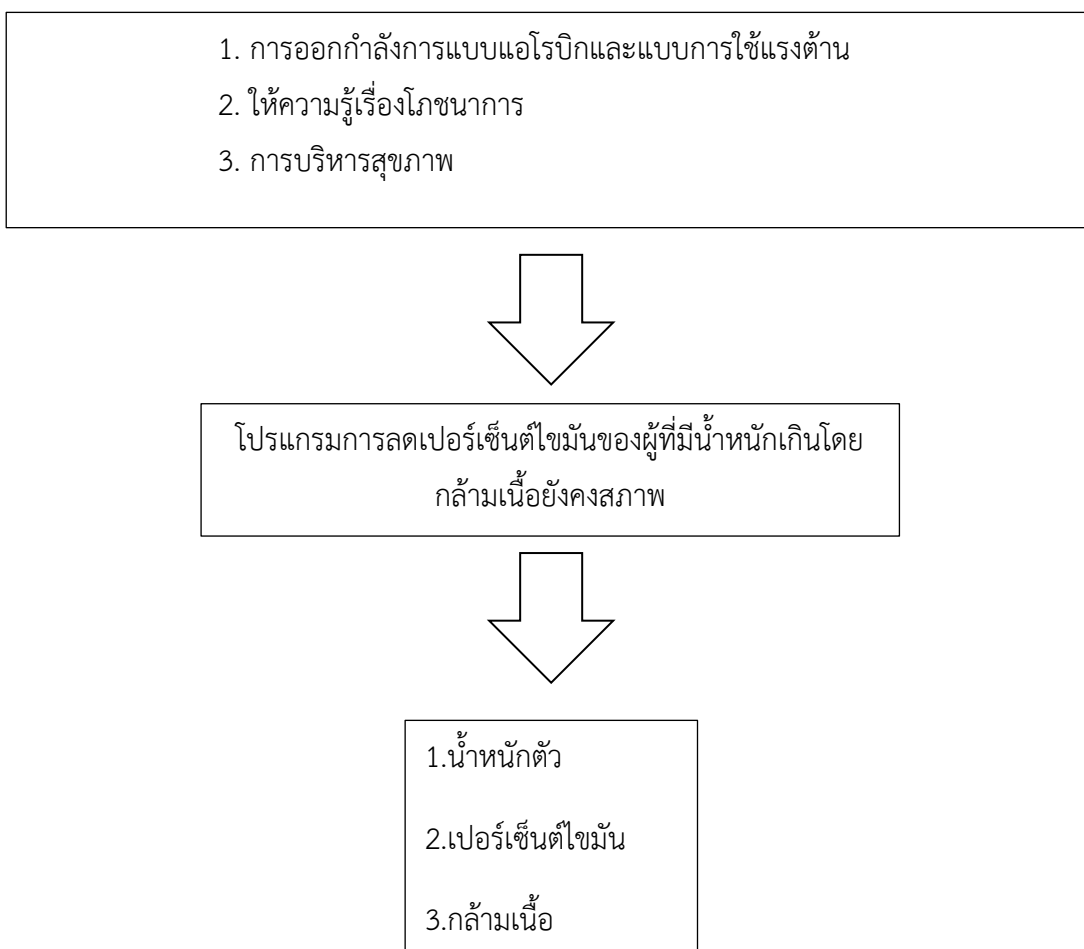
Zahner and others. (2006) ศึกษา การออกกำลังกายในเด็กอ้วนเพื่อช่วยควบคุม น้ำหนักและการมีร่างกายที่แข็งแรงของเด็กอายุ 6-13 ปี กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนเป็นโรคอ้วน จำนวน 15 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 9 คน โดยมีการจัดให้เรียนวิชาพลศึกษา 5 ครั้งต่อสัปดาห์ กลุ่มควบคุมจำนวน 6 คน เรียนวิชาพลศึกษา 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวลดลง ไขมันในร่างกายและไขมันใต้ผิวหนังลดลงและมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง นักเรียนกลุ่มนี้มีความพอใจในการเรียนวิชาพลศึกษา แต่กลุ่มควบคุมมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นและสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรง มีไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น

Jitnarin, Kosulwat, Rojroongwasinkul, Boonpraderm, Haddock, & Poston, (2011) ภาวะอ้วน (obesity) หมายถึงการมีเนื้อเยื่อไขมันมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือผู้ชายมากกว่าร้อยละ 20 และ ผู้หญิง มากกว่าร้อยละ 30 หรือมีดัชนีมวลกาย 30 กก./ม.2 หรือมากกว่า สำหรับประชากรเอเชียถือว่าเป็นภาวะอ้วน เมื่อมีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25 กก./ม.2 ขึ้นไป

(Wojcicki, 2011) ในประเทศสหรัฐอเมริกาประชากรอายุ 20 ปีขึ้นไป มีภาวะน้ำหนักเกิน ร้อยละ 68.8 และมีภาวะอ้วน ร้อย ละ 35.7 (NIH, 2015) จากการสำรวจในปี 2554 ประชากรไทย มีภาวะน้ำหนักเกิน (ดัชนีมวลกาย 23.0-24.9 กก./ม. 2 ) ร้อยละ 17.1 มีภาวะอ้วน ระดับ 1 (ดัชนีมวลกาย 25.0-29.9 กก./ม.2 ) ร้อยละ 19.0 และมีภาวะอ้วน ระดับ 2 (ดัชนีมวลกาย 30.0 กก./ม.2 หรือมากกว่า) ร้อยละ 4.8 (Jitnarin , Kosulwat , Rojroongwasinkul , Boonpradern , Haddock , & Poston , 2011) จากข้อมูลการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยในปี พ.ศ. 2552 พบว่าสตรีไทยร้อยละ 17.1 มีภาวะน้ำหนักเกิน (ดัชนีมวลกาย 23.0-24.9 กก./ม.2 หรือมากกว่า) ผู้ชาย ร้อยละ 22.5 และ ผู้หญิงร้อยละ 34.4 มีภาวะอ้วน (ดัชนีมวลกาย 25 กก./ม.2 หรือมากกว่า) (วิชัย, 2553) และจากการศึกษาในสตรี ตั้งครรภ์พบว่าร้อยละ 28.9 มีภาวะน้ำหนักเกิน และร้อยละ 8.0 มีภาวะอ้วน

#### กรอบแนวคิด

##### ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย





## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน สำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อคงสภาพเดิม ที่มีผลต่อค่าเปอร์เซ็นต์ค่าไขมันและมวลกล้ามเนื้อในร่างกาย ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้ที่เป็นมีน้ำหนักเกิน 1 คน และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง ประกอบความเรียงแบ่งเป็น 1 ตอนดังนี้

#### ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง

- 1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 กำหนดประชากร
- 1.3 สร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
  - 1.3.1 โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยที่กล้ามเนื้อคงสภาพเดิม
  - 1.3.2 เครื่องชั่งน้ำหนักหรือเครื่อง Boditrax

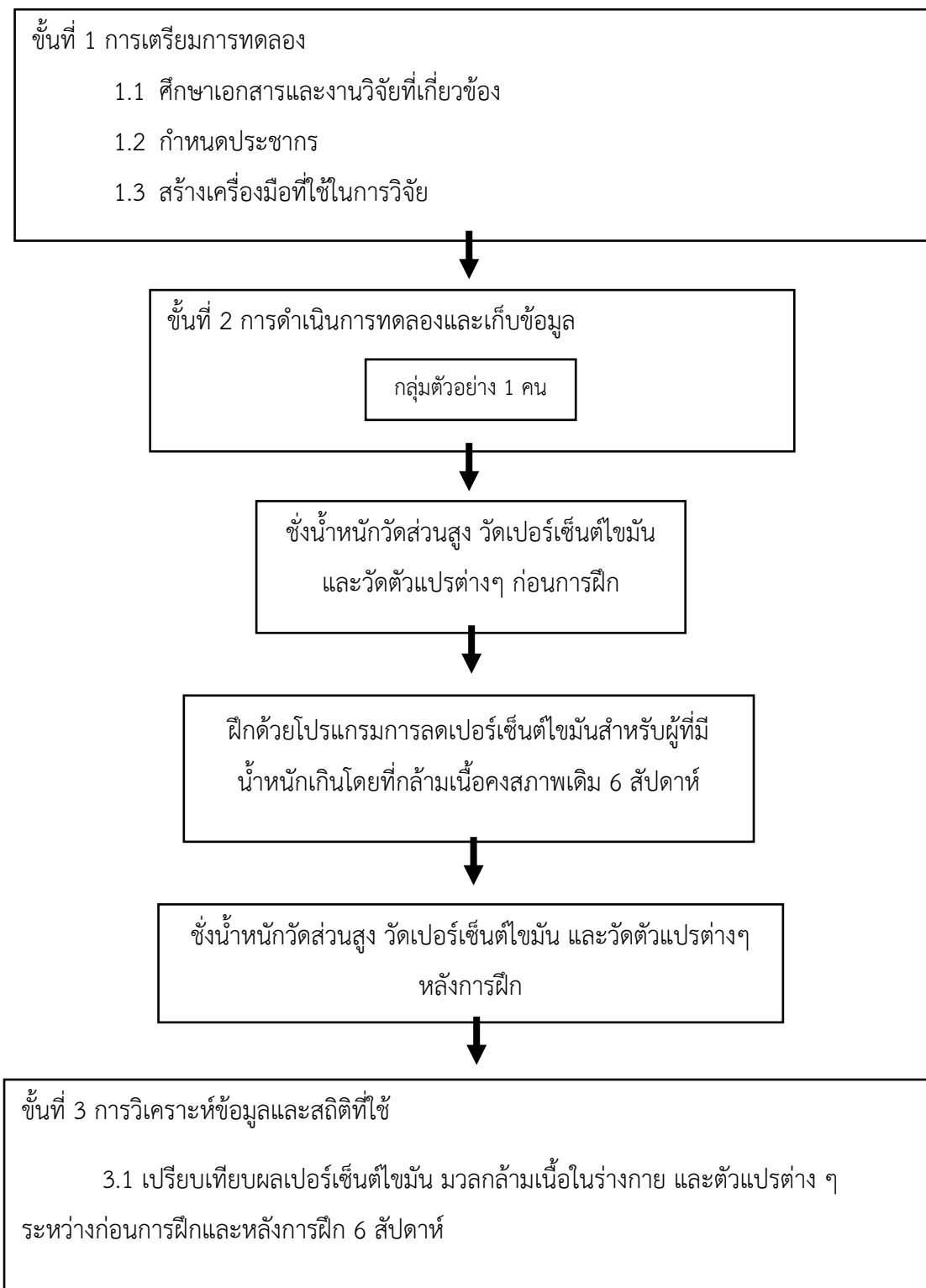
#### ขั้นที่ 2 การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

- 2.1 กำหนดแบบแผนการทดลอง
- 2.2 ติดต่อประสานงานก่อนการทดลอง
- 2.3 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 2.4 แบบบันทึกน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์

#### ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

- สรุปขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ภาพที่ 2 ตารางแผนการทดลอง



ผลของการทดลองพบว่าโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยที่กล้ามเนื้อคงสภาพเดิมได้ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลจำนวน 1 คนเพศ หญิง ที่เป็นลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ Fitness First The Mall Ngamwongwan โดยมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อคงสภาพเดิมซึ่งมีค่าดัชนีมวลกาย(BMI) อยู่ระหว่าง 25.00-29.00 กิโลกรัมตารางเมตร เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ เครื่องชั่งน้ำหนักหรือเครื่องBoditrax โดยเครื่องนี้จะวัดและวิเคราะห์ค่าองค์ประกอบต่างๆ ของร่างกาย โดยให้ชั่งน้ำหนักวัดส่วนสูง วัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน และวัดตัวแปรต่างๆเพื่อเปรียบเทียบผลเปอร์เซ็นต์ไขมัน มวลกล้ามเนื้อในร่างกาย และตัวแปรต่าง ๆ ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

## ขั้นที่ 1 การเตรียมการทดลอง

### 1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาเอกสาร วารสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยที่กล้ามเนื้อคงสภาพเดิม

1.1.1 ศึกษาเอกสาร วารสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมัน

### 1.2 กำหนดประชากร

1.2.1 ประชากร คือ ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ Fitness First The Mall Ngamwongwan

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ Fitness First ที่มีน้ำหนักเกินซึ่งมีค่าดัชนีมวลกาย(BMI) อยู่ระหว่าง 25.00-29.00 กิโลกรัมตารางเมตร

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ วิธีเลือกแบบเจาะจง เป็นลูกค้า Fitness First ที่มีน้ำหนักเกิน จำนวน 1 คน เพศ หญิง BMI

1.2.2.1 นายณรงค์เดช วงษาโสม (HRM) Fitness First สาขา The Mall Ngamwongwan ที่ให้ความร่วมมือในการจัดโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยที่กล้ามเนื้อคงสภาพเดิม

1.2.2.2 เลือกลูกค้าในFitness First The Mall Ngamwongwan เนื่องจากมีปัญหาน้ำหนักเกินและไม่รู้วิธีลดเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ถูกต้อง

### 1.3 สร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง คือ โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพ ตามขั้นตอนดังนี้

1.3.1.1 ศึกษาการสร้างโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินจากตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3.1.2 ดำเนินการสร้างโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกิน

1.3.1.3 นำโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกิน ให้ตำแหน่งฝ่าย HRM ตรวจสอบเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.3.1.4 นำโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกิน ที่ปรับปรุงแก้ไขให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 1 ท่าน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ ต้องเป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาโทหรือปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ ตรวจสอบพิจารณา ความตรงตามจุดประสงค์ ความตรงตามเนื้อหา และความเหมาะสมของการจัดโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกิน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยนำมาหาคุณภาพด้วยการหาความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมกับความตรงตามจุดประสงค์ ( index of Congruence หรือ IOC ) พิจารณาหัวข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป(กองวิจัยทางการศึกษา 2545) ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า IOC ของโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกิน มีค่าเท่ากับ 1.00

1.3.1.5 แก้ไขปรับปรุงโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินให้มีความสมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.3.1.6 นำโปรแกรมไปทดลองกับลูกค้าที่มีน้ำหนักเกินใน Fitness First The Mall Ngamwongwan เพื่อดูความเหมาะสมในเรื่องการจัดกิจกรรมและเวลา และนำมาปรับปรุงโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อนำไปใช้จริง

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ เครื่องชั่งน้ำหนักหรือเครื่อง Boditrac โดยเครื่องนี้จะวัดและวิเคราะห์ค่าองค์ประกอบต่างๆ ของร่างกายได้แก่ มวลไขมัน (Fat Mass) เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Body Fat Percent) ระดับไขมันในช่องท้อง (Visceral Fat Rating) มวลร่างกายปราศจากไขมัน (Fat Free Mass) ปริมาณรวมของน้ำในร่างกาย (Total Body Water) น้ำภายในเซลล์ (ICW) และน้ำนอกเซลล์ (ECW) น้ำนอกเซลล์เทียบกับน้ำรวมในร่างกาย (ECW/TBW Ratio) มวลกระดูก (Bone Mass) กล้ามเนื้อ (Muscle Mass) และอายุร่างกายเทียบจากอัตราการ

เผาผลาญพลังงานในร่างกาย (Metabolic Age) ซึ่งผลการตรวจนั้นจะบันทึกข้อมูลลงไปยังแอปพลิเคชัน Boditrax

ขั้นที่ 2 วัดเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังแล้วเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมันตามเกณฑ์มาตรฐาน (ภาพผนวก ค) โดยบันทึกข้อมูลลงแบบบันทึกน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และประเมินค่าดัชนีมวลกายตามเกณฑ์อนามัยโลก (WHO , 2000) (ภาคผนวก ง) เปรียบเทียบเกณฑ์ปริมาณไขมันในร่างกาย

ขั้นที่ 3 ไม่ได้ใช้สถิติในการคำนวณหาข้อมูลเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีเพียง 1 คน จึงเปรียบเทียบซึ่งการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรต่าง ๆ ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพ โดยการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน สำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อคงสภาพเดิม ที่มีผลต่อค่าเปอร์เซ็นต์ค่าไขมันและมวลกล้ามเนื้อในร่างกาย ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้ที่เป็นมีน้ำหนักเกิน 1 คน และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง ประกอบความเรียง แบ่งเป็น 1 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายก่อนฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ตัวแปรต่างๆ เปอร์เซ็นต์ไขมันและมวลกล้ามเนื้อในร่างกายก่อนและหลังการฝึก

**ตารางที่ 1** ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมัน มวลกล้ามเนื้อในร่างกาย และ ตัวแปรต่างๆ ระหว่างก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

ตัวแปรต่าง ๆ	ก่อนการฝึก	ประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน	หลังการฝึก	ผลการประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน
น้ำหนักตัว (กก.)	50.6 kg	-	50.0 kg	-
เปอร์เซ็นต์ไขมัน %	28.1 %	ปานกลาง	27.3 %	ปานกลาง
มวลไขมัน (กก.)	14.2 kg	-	13.6 kg	-
ส่วนที่ไม่มีไขมัน (FFM) (กก.)	36.4 kg	-	36.4 kg	-
น้ำหนักของน้ำในร่างกาย (TBW) (กก.)	24.5 kg	-	24.7 kg	-
เปอร์เซ็นต์น้ำในร่างกาย (TBW) %	48.4 %	-	49.4 %	-
มวลกล้ามเนื้อ (กก.)	34.4 kg	-	34.4 kg	-
ระดับไขมันที่เกาะตามอวัยวะภายในช่องท้อง (cal)	2 cc	-	2 cc	-
ระดับความอ้วน %	-10.1 %	-	-10.1 %	-
มวลกระดูก (กก.)	2.0 kg	-	2.0 kg	-
อัตราการเผาผลาญ (BMR)	1103 kcal	-	1104 kcal	-
ดัชนีมวลกาย (BMI)	19.8 kg/m <sup>2</sup>	ปกติสมส่วน	19.8 kg/m <sup>2</sup>	ปกติสมส่วน

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีมวลกายตามเกณฑ์อนามัยโลก (WHO , 2000)

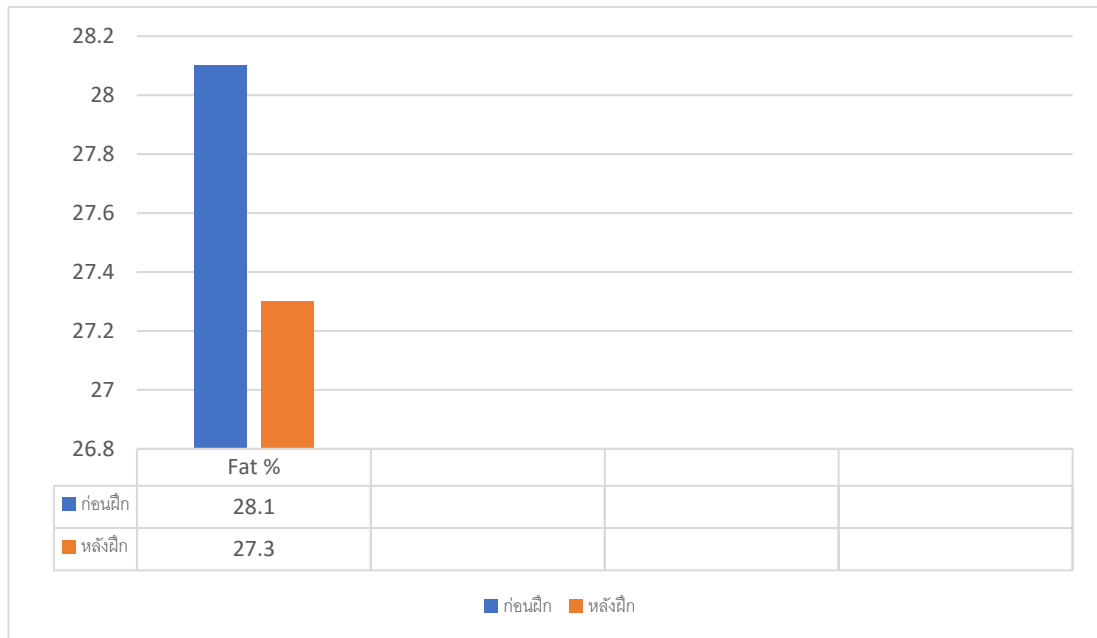
เกณฑ์การพิจารณา	ค่าดัชนีมวลกาย (หน่วยวัตกิโลกรัม/ตารางเมตร) BMI : kg/m <sup>2</sup>
ต่ำกว่าปกติ/ผอม (Underweight)	เท่ากับหรือน้อยกว่า 18.50 ( ≤ 18.50 )
ปกติสมส่วน (Normal weight)	18.51 - 22.99
น้ำหนักเกิน ระดับ 1 (Overweight class I)	23.00 - 24.99
น้ำหนักเกิน ระดับ 2 (Overweight class II)	25.00 - 29.99
โรคอ้วน ระดับ 1 (Obesity class I)	30.00 - 34.99
โรคอ้วน ระดับ 2 (Obesity class II)	35.00 - 39.99
โรคอ้วนอันตราย (Morbid obesity)	มากกว่า 40.00

ตารางที่ 3 แสดงเกณฑ์จำแนกปริมาณไขมันในร่างกายของประชาชนไทย (เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายสำหรับเพศหญิง)

อายุ (ปี)	เกณฑ์พิจารณา				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
17 - 19	20.3 - 22.3	22.4 - 24.4	24.5 - 28.7	28.8 - 30.8	30.9 ขึ้นไป
20 - 29	20.4 - 22.6	22.7 - 24.9	25.0 - 29.6	29.7 - 31.5	31.6 ขึ้นไป
30 - 39	24.4 - 26.5	26.6 - 28.7	28.8 - 33.2	33.3 - 35.4	35.5 ขึ้นไป
40 - 49	29.8 - 31.6	31.7 - 33.5	33.6 - 37.4	37.5 - 39.3	39.4 ขึ้นไป
50 - 59	32.6 - 34.5	34.6 - 36.5	36.6 - 40.6	40.7 - 42.6	42.7 ขึ้นไป
60 - 72	27.5 - 30.3	30.4 - 33.2	33.3 - 39.1	39.2 - 42.0	42.1 ขึ้นไป

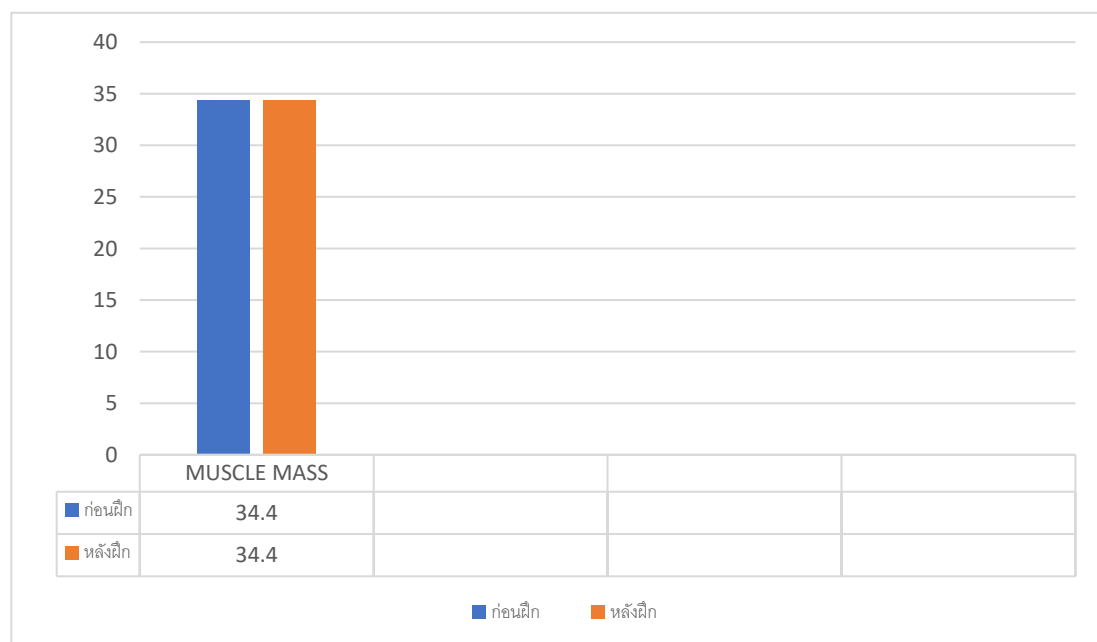
จากตารางที่ 1 แสดงข้อมูลและเปรียบเทียบค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนการฝึกอยู่ที่ 28.1% และหลังการฝึก 6 สัปดาห์อยู่ที่ 27.3 % แสดงให้เห็นว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง 0.8 % และมวลไขมันคิดเป็นกิโลกรัมจากน้ำหนักตัวทั้งหมดลดลง 0.6 kg มวลกล้ามเนื้อก่อนการฝึกและหลังการฝึกกล้ามเนื้อยังคงสภาพเดิมแสดงให้เห็นว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันและมวลไขมันมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น

กราฟที่ 1 เปอร์เซ็นต์ไขมัน



ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

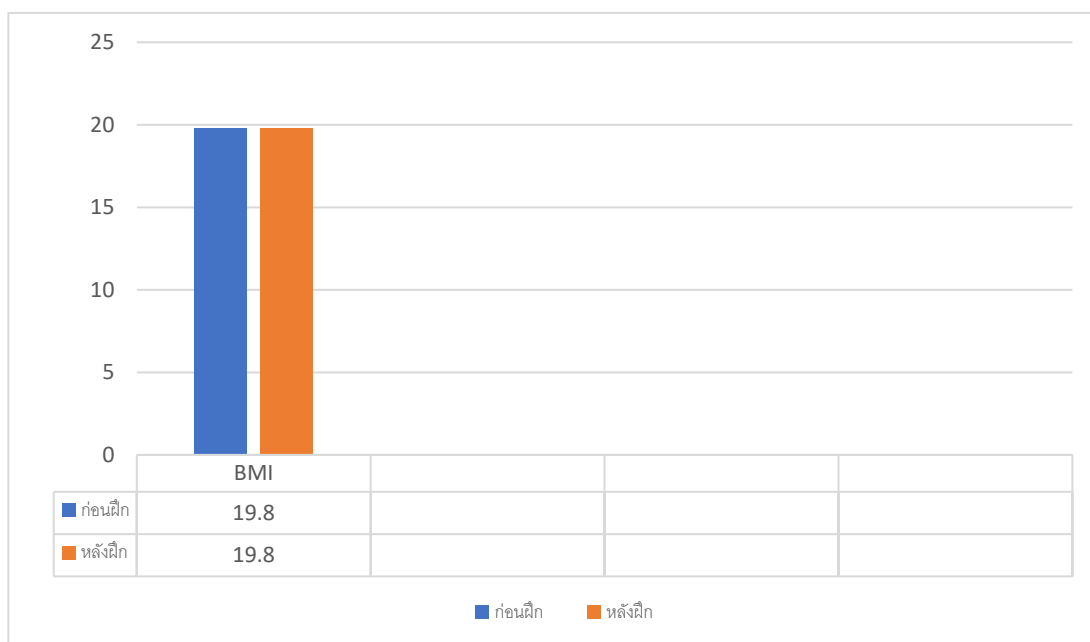
กราฟที่ 2 มวลกล้ามเนื้อ



ค่ามวลกล้ามเนื้อในร่างกายระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์



กราฟที่3 ค่าดัชนีมวลกาย BMI



ค่าดัชนีมวลกาย BMI ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

จากกราฟที่ 1 ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนการฝึกอยู่ที่ 28.1 % และหลังการฝึก 27.3 % แสดงให้เห็นว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง 0.8 % ผลของการฝึกด้วยด้วยโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพ ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

จากกราฟที่ 2 ค่ามวลกล้ามเนื้อในร่างกายแสดงให้เห็นว่ามวลกล้ามเนื้อในร่างกายก่อนการฝึกอยู่ที่ 34.4 กิโลกรัม และหลังการฝึก 34.4 กิโลกรัม ผลของการฝึกด้วยด้วยโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพ ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์กล้ามเนื้อยังคงสภาพเดิม

จากกราฟที่ 3 ค่าดัชนีมวลกาย BMI จะแสดงผลก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีมวลกายอยู่ที่ 19.8 kg/m<sup>2</sup> ผลของการฝึกด้วยด้วยโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อยังคงสภาพ ค่าดัชนีมวลกายยังคงสภาพเดิม

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน สำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อคงสภาพเดิม ที่มีผลต่อค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันและมวลกล้ามเนื้อในร่างกาย งานวิจัยในครั้งนี้เป็นลูกค้าที่เป็นสมาชิกของ Fitness First สาขา The Mall Ngamwongwan เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจาก Fitness First สาขา The Mall Ngamwongwan ที่มีค่าน้ำหนักตัวเกินจำนวน 1 คน เพศ หญิง จากนั้นทำการฝึกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยออกแบบเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ และเปรียบเทียบผลระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ และนำผลมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์มาตรฐาน

#### ผลการวิจัยพบว่า

การวิจัยในครั้งนี้สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

การศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อคงสภาพ โดยการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน สำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยกล้ามเนื้อคงสภาพเดิม ที่มีผลต่อค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันและมวลกล้ามเนื้อในร่างกาย ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างผู้ที่เป็นน้ำหนักเกิน 1 คน

#### อภิปรายผล

1. ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานของเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังการฝึก พบว่าความแตกต่างของค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายในช่วงก่อนฝึกและหลังฝึกในเวลา 6 สัปดาห์มีผลการทดสอบเปอร์เซ็นต์ไขมันลดลง 0.8 % ซึ่งก่อนฝึกมีเปอร์เซ็นต์ไขมันอยู่ที่ 28.1 % หลังการฝึกมีเปอร์เซ็นต์ไขมันอยู่ที่ 27.3 % แต่เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานอยู่ดี

2. ผลการเปรียบเทียบค่า BMI ตามเกณฑ์มาตรฐานก่อนและหลังการฝึก พบว่าก่อนและหลังการฝึกของค่า BMI ในช่วงก่อนฝึกและหลังฝึกในเวลา 6 สัปดาห์มีผลการทดสอบ ค่า BMI ลดลง  $19.8 \text{ kg/m}^2$  ซึ่งก่อนการฝึกมีค่า BMI  $19.8 \text{ kg/m}^2$  และหลังการฝึกมีค่า BMI  $19.8 \text{ kg/m}^2$  แต่เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานแล้วยังอยู่ในเกณฑ์ ปกติสมส่วน (Normal weight)

#### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. จากการวิจัยพบว่า การฝึกด้วยโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของกลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ลดลง 0.8 เปอร์เซ็นต์ภายในระยะเวลา 6 สัปดาห์ หากเพิ่มเวลาในการฝึกเป็น 8 สัปดาห์ หรือ 12 สัปดาห์ได้ จะช่วยให้ผู้ฝึกโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันมีการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันได้มากขึ้น

2. ในการฝึกช่วง 1-3 สัปดาห์แรก ผู้ฝึกมีปัญหาเกี่ยวกับท่าทางเพราะเป็นลักษณะที่ไม่คุ้นเคย ดังนั้นจึงต้องฝึกซ้อมน้ำหนักเบาๆ ก่อนค่อยได้น้ำหนักขึ้นไป เพื่อผลของการฝึกซ้อมจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

**ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป**

ในการทำวิจัยครั้งต่อไป ควรดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ควรศึกษาผลของโปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมัน ที่เหมาะสมกับอายุ เพศ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเพื่อป้องกันการเกิดการบาดเจ็บ

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้น้ำหนักกับผู้ที่มีน้ำหนักเกิน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเพื่อป้องกันการเกิดการบาดเจ็บ

3. ควรมีการนำรูปแบบการฝึกมาทดลองใช้เป็นโปรแกรมการฝึกจริงแล้วทำการเปรียบเทียบกับ การฝึกปกติของกลุ่มทดลอง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อมให้มี ประสิทธิภาพสูงสุดและใช้ระยะเวลาอันสั้น

### บรรณานุกรม

(สมศักดิ์ พูลศักดิ์, 2555) พฤติกรรมการลดความอ้วนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี  
จังหวัดนนทบุรี. มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์

(นฤมล ตรีเพชรศรีอุไร. 2554.) การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดทางสุขภาพเกี่ยวกับโรค  
อ้วนของนักศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพฯ : สามเจริญชัย

(นริสสา พึ่งโพสก, 2554) องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ประกาศในปี 2547 ว่าภาวะ  
โภชนาการเกินในเด็กเป็น โรคระบาด และเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลก

(อุมาพร สุทัศน์วรวิฑู, 2549) โภชนาการเพื่อสุขภาพ

(พญ. ธิตากานต์ รุจิพัฒนกุล) ปรับพฤติกรรมลดอ้วนสร้างบ้านผอมนักวิชาการแนะหลัก  
10ข้อ

Zahner and others. (2006) ศึกษา การออกกำลังกายในเด็กอ้วนเพื่อช่วยควบคุมน้ำหนัก  
และการมีร่างกายที่แข็งแรงของเด็กอายุ 6-13 ปี

Jitnarin, Kosulwat, Rojroongwasinkul, Boonpraderm, Haddock, & Poston, (2011)  
ภาวะอ้วน

Wojcicki, (2011) ในประเทศสหรัฐอเมริกาประชากรอายุ 20 ปีขึ้นไป มีภาวะ  
น้ำหนักเกิน

ภาพผนวก

ภาพผนวก ก

## ภาคผนวก ก

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

Narongdet Wongsasom

Mr.Kunnithi Srisura

Mr.Sirichai Kunprom

Mr.Seksan Kokklangdon

ภาคผนวก ข



## ภาคผนวก ข.

โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินโดยที่กล้ามเนื้อคงสภาพเดิม

โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันสำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกิน (โดยใช้โปรแกรมการลดเปอร์เซ็นต์ไขมันของ Naefit เป็นแบบอย่าง)

## สัปดาห์ 1-3

ลำดับที่	กลุ่มกล้ามเนื้อ	ท่าฝึก	จำนวน (ครั้ง/วินาที)	จำนวน เซต	พักระหว่างเซต	พักระหว่างท่าฝึก
1	อบอุ่นร่างกาย 5 - 10 นาที Static Stretch 5 - 10 นาที					
2	<b>Chest</b>	Incline Dumbbell Press	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Dumbbell Bench Press	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Decline Dumbbell Bench Press	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
	<b>Back</b>	Dumbbell Rows with one arm ซ้าย-ขวา	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Bent-Over Rows	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Lat pull-downs	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Seated Row	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
	<b>Shoulder</b>	Dumbbell Overhead press	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Dumbbell lateral raise	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที

		Facepull Superset	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		alternate front arm raises	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
	<b>Biceps</b>	Dumbbell Biceps Curl	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Dumbbell hammer curl	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
	<b>Triceps</b>	Overhead Dumbbell Extensions	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Dips	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
	<b>leg</b>	Barbell Squat	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Dumbbell Lunge	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		leg press	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Lying Leg Curl Machine	8-12	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
	<b>Abdomen</b>	Crunch	20-30	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Plank	20-30	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
		Reverse crunch	20-30	3	30วินาที- 1นาที	2 นาที
3	<b>Cardio Exercise</b>	Tread mill เดิน 30นาที				

4	Cool Down คลายอุ่น ยืดเหยียด 10-15 นาที เล่นน้ำหนัก60%ของ 1 RM
---	--

## สัปดาห์ 4-6

ลำดับที่	กลุ่มกล้ามเนื้อ	ท่าฝึก	จำนวน (ครั้ง/วินาที)	จำนวน เซต	พักระหว่างเซต	พักระหว่างท่าฝึก
1	อบอุ่นร่างกาย 5 - 10 นาที Static Stretch 5 - 10 นาที					
2	<b>Chest</b>	Incline Dumbbell Press	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Dumbbell Bench Press	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Decline Dumbbell Bench Press	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
	<b>Back</b>	Dumbbell Rows with one arm ซ้าย-ขวา	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Bent-Over Rows	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Lat pull-downs	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Seated Row	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
	<b>Shoulder</b>	Dumbbell Overhead press	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Dumbbell lateral raise	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที

		Facepull Superset	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		alternate front arm raises	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Machine reverse fly	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
	<b>Biceps</b>	Dumbbell Biceps Curl	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		cable bicep cur	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Barbell Curls	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
	<b>Triceps</b>	Overhead Dumbbell Extensions	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Dips	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Pushdowns	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
	<b>leg</b>	Barbell Squat	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Dumbbell Lunge	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		leg press	12	4	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
	<b>Abdomen</b>	Crunch	20-30	3	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
		Plank	20-30	3	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที

		Reverse crunch	20-30	3	30วินาที- 1นาที	1.30 นาที
3	Cardio Exercise	Tread mill เดิน 30นาที				
4	Cool Down คลายอุ่น ยืดเหยียด 10-15 นาที					
เล่นน้ำหนัก70%ของ 1 RM						

ภาพผนวก ค

## ภาพผนวก ค

วัดเปอร์เซ็นต์ไขมันก่อนและหลังแล้วเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ไขมันตามเกณฑ์มาตรฐาน

ชื่อผู้ทดสอบ.....อายุ.....เพศ.....

ส่วนสูง.....เซนติเมตร ระยะเวลาในการทดสอบ 6 สัปดาห์

ตัวแปรต่าง ๆ	ก่อนการฝึก	ประเมินตาม เกณฑ์มาตรฐาน	หลังการฝึก	ผลการประเมินตาม เกณฑ์มาตรฐาน
น้ำหนักตัว (กก.)				
เปอร์เซ็นต์ไขมัน %				
มวลไขมัน (กก.)				
ส่วนที่ไม่มีไขมัน (FFM) (กก.)				
น้ำหนักของน้ำในร่างกาย (TBW) (กก.)				
เปอร์เซ็นต์น้ำในร่างกาย (TBW) %				
มวลกล้ามเนื้อ (กก.)				
ระดับไขมันที่เกาะตามอวัยวะภายใน ช่องท้อง (cal)				
ระดับความอ้วน %				
มวลกระดูก (กก.)				
อัตราการเผาผลาญ (BMR)				
ดัชนีมวลกาย (BMI)				

ภาพผนวก ง



## ภาคผนวก ง

ประเมินค่าดัชนีมวลกายตามเกณฑ์อนามัยโลก (WHO , 2000)

เกณฑ์การพิจารณา	ค่าดัชนีมวลกาย (หน่วยวัดกิโลกรัม/ตารางเมตร) BMI : kg/m <sup>2</sup>
ต่ำกว่าปกติ/ผอม (Underweight)	เท่ากับหรือน้อยกว่า 18.50 ( ≤ 18.50 )
ปกติสมส่วน (Normal weight)	18.51 - 22.99
น้ำหนักเกิน ระดับ 1 (Overweight class I)	23.00 - 24.99
น้ำหนักเกิน ระดับ 2 (Overweight class II)	25.00 - 29.99
โรคอ้วน ระดับ 1 (Obesity class I)	30.00 - 34.99
โรคอ้วน ระดับ 2 (Obesity class II)	35.00 - 39.99
โรคอ้วนอันตราย (Morbid obesity)	มากกว่า 40.00

ภาพผนวก จ

## ภาพผนวก จ

ตาราง แสดงเกณฑ์จำแนกปริมาณไขมันในร่างกายของประชาชนไทย

อายุ (ปี)	เกณฑ์พิจารณา				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
17 - 19	20.3 - 22.3	22.4 - 24.4	24.5 - 28.7	28.8 - 30.8	30.9 ขึ้นไป
20 - 29	20.4 - 22.6	22.7 - 24.9	25.0 - 29.6	29.7 - 31.5	31.6 ขึ้นไป
30 - 39	24.4 - 26.5	26.6 - 28.7	28.8 - 33.2	33.3 - 35.4	35.5 ขึ้นไป
40 - 49	29.8 - 31.6	31.7 - 33.5	33.6 - 37.4	37.5 - 39.3	39.4 ขึ้นไป
50 - 59	32.6 - 34.5	34.6 - 36.5	36.6 - 40.6	40.7 - 42.6	42.7 ขึ้นไป
60 - 72	27.5 - 30.3	30.4 - 33.2	33.3 - 39.1	39.2 - 42.0	42.1 ขึ้นไป

(เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายสำหรับเพศหญิง)

ภาพผนวก ฉ

## ภาพผนวก ฉ

เครื่องวัด Boditrax และ แอปพลิเคชัน



ภาพผนวก ช

ภาพผนวก ช

รูปภาพในการออกกำลังกายและสถานประกอบการ







