



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันร่างกายของสมาชิก

ธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์

Effects of aerobic exercise on the percentage of body fat of members

Tada Sport Complex

โดย

นางสาวภัทราภรณ์ สุดเพราะ

นางสาวกมลวัลย์ แก้วเพชร

หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันร่างกายของสมาชิก

ธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์

Effects of aerobic exercise on the percentage of body fat of members

Tada Sport Complex

โดย

นางสาวภัทราภรณ์ สุดเพราะ รหัส 5940211207

นางสาวกมลวัลย์ แก้วเพชร รหัส 5940211101

ชั้นปีที่ 4

อาจารย์นิเทศ อาจารย์ธวัชวัลส์ ตั้งตรงขันติ

หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562

## บทคัดย่อ

ชื่อรายงานวิจัย : ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิก  
ธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์

ชื่อผู้วิจัย : นางสาวภัทรภรณ์ สุดเพราะ  
นางสาวกมลวัลย์ แก้วเพชร

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ของวิจัยได้แก่ 1. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย 2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิก ธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 10 คน โดยใช้ผลจากการวัดร้อยละของไขมันในร่างกาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพทและบอดี้ปั๊ม กำหนดระยะเวลาการทดลอง 8 สัปดาห์ๆละ 2 วัน วัดค่าเฉลี่ยร้อยละของไขมันของกลุ่มทดลองด้วยเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เปรียบเทียบผลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง และบันทึกผลการทดลอง

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของร้อยละของไขมันในร่างกายก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ  $33.180 \pm 5.154$  % และ  $31.960 \pm 6.113$  % ซึ่งผลวิจัยข้างต้น แสดงให้เห็นถึงผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย เมื่อได้ทดลองการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพทและบอดี้ปั๊ม มีค่าเฉลี่ยร้อยละของไขมันในร่างกายลดลง ทำให้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับผลของร้อยละของไขมันก่อนการทดลอง

คำสำคัญ : 1.การออกกำลังกายแบบแอโรบิก 2.ร้อยละของไขมันในร่างกาย

## Abstract

**Research report** : Effects of aerobic exercise on the percentage of body fat of members  
Tada Sport Complex

**Researcher** : Miss Pattharaporn Sutphor  
Miss Kamonwan Kaewphet

In this research The objectives of the research are 1. To study the effect of aerobic exercise on the percentage of body fat 2. To compare the effect of aerobic exercise on the percentage of fat in The body of the members of the Tada Sports Complex by selecting a specific sample of 10 people using the result of measuring body fat percentage. Tools used in the research were Aerobic exercise program with body combat and body pump The duration of the experiment was 8 weeks, 2 days a day. The average fat percentage of the experimental group was measured by measuring body fat percentage. Compare the results before and after the experiment. And save the results

The results showed that the experimental group had an average and standard deviation of percentage of body fat. Before the experiment and after 8 weeks of experiment, it was  $33.180 \pm 5.154\%$  and  $31.960 \pm 6.113\%$ . Shows the effect of aerobic exercise on the percentage of body fat. When experimenting with aerobic exercise with body combats and body pumps With the average percentage of body fat decreasing Causing significant differences at the level of .05 when compared with the percentage of fat before the experiment

**Keywords:** 1. aerobic exercise 2. Percentage of body fat

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์  
ธวัชสวัสดิ์ ตั้งตรงขันติ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยหลักที่ได้กรุณาให้คำชี้แนะตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องพร้อม  
ด้วยความดูแลเอาใจใส่เสมอมา รวมทั้งให้ความช่วยเหลือด้านต่างๆและให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อ  
การปรับปรุงเครื่องมือเป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบคุณที่ฝึกงาน ธาดา สपोर्ट คอมเพล็กซ์ และพนักงานที่ปรึกษา รวมถึงผู้จัดการฟิตเนส ที่ให้  
คำปรึกษาแนะนำแนวทางการทางวิจัยตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีรวมทั้งให้  
ความเอื้ออาทรและกำลังใจตลอดมาและขอบคุณสมาชิกธาดาสปอร์ต คอมเพล็กซ์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้ให้  
ความอนุเคราะห์ความร่วมมือในการร่วมทำการทดลอง ในการทำวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลืออย่างดีเสมอ  
มาขอขอบคุณเพื่อนๆที่ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจให้กันตลอดระยะเวลาการทำงานวิจัยคุณค่าของงานวิจัย  
เล่มนี้หากยังมีผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาบูพการี และบูชาคุณอาจารย์ทุกท่านตลอดจนผู้มีพระคุณที่ให้ความ  
ช่วยเหลือทางให้งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

บทที่

หน้า

1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
สมมติฐาน.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
นิยามศัพท์.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
แนวคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย.....	5
ความหมายของการออกกำลังกาย.....	5
ประเภทของการออกกำลังกาย.....	6
การออกกำลังกายแบบแอโรบิก.....	7
ความหมายของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก.....	7
หลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิก.....	8
รูปแบบของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก.....	9
การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพท.....	10
การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้ปั๊ม.....	10
เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย.....	10
ความหมายของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย.....	11
เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย.....	12
ดัชนีมวลกาย.....	12

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
งานวิจัยในประเทศ.....	13
งานวิจัยต่างประเทศ.....	18
3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	20
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	20
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	20
อุปกรณ์ประกอบการวิจัย.....	20
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	21
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	22
กราฟแสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมัน.....	23
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	24
สรุปผลการวิจัย.....	24
อภิปรายผล.....	24
ข้อเสนอแนะ.....	25
บรรณานุกรม.....	26
ภาคผนวก.....	30
ภาคผนวก ก โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก.....	32
ภาคผนวก ข ภาพประกอบโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิก.....	35
ภาคผนวก ค ใบบันทึกผลการทดลองของกลุ่มทดลอง.....	44
ภาคผนวก ง เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย.....	46
ภาคผนวก จ วิธีการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย.....	48

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูงและอายุ ของกลุ่มทดลอง	22
2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการออกก าลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละ ของไขมันในร่างกายของกลุ่มทดลอง	23
3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “t” จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของการออกก าลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของกลุ่มทดลองก่อนการ ทดลองและภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์	23



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงกรอบแนวคิด	4
2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของร้อยละของไขมันในร่างกายก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์	24
3 ท่า Jap	36
4 ท่า Cross	36
5 ท่า Hook	37
6 ท่า Upper Cut	37
7 ท่า Front Kick	38
8 ท่า Side Kick	38
9 ท่า Knee	39
10 ท่า Back kick	39
11 ท่า Barbell squat	40
12 ท่า Deadlift	40
13 ท่า Chest Press	41
14 ท่า Push Up	41
15 ท่า Shoulder Press	42
16 ท่า Biceps curl	42
17 ท่า Triceps overhead extension	43
19 เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย(Tanita)	47
20 วิธีการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย	49

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันสังคมไทยได้เปลี่ยนแปลงจากสังคมเกษตรกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรม ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยเปลี่ยนไป มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพิ่มขึ้น คนส่วนใหญ่ไม่ค่อยทำอะไรด้วยตนเอง ฟังพาทนเองน้อยลง ใช้ชีวิตบนโต๊ะทำงาน อยู่หน้าคอมพิวเตอร์ ขาดการออกกำลังกาย ใช้รถแทนการเดิน ใช้ลิฟต์แทนการขึ้นบันได และทำให้รูปร่างของคนเราอ้วนขึ้น เหล่านี้คือปัญหาสุขภาพของสังคม จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตเพื่อสุขภาพที่ดีในระยะยาว กระทรวงสาธารณสุข (กรมอนามัย 2540) กล่าวว่า การแก้ไขปัญหาสุขภาพสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การควบคุมอาหาร (Diet Control) การออกกำลังกาย (Exercise) การใช้ยา (Drugs) การผ่าตัด (Surgery) และการใช้อาหารเสริมสุขภาพ (Supplements) ซึ่งเป็นแนวทางที่ใหม่ที่สุด การออกกำลังกายและการควบคุมอาหารเป็นที่ยอมรับว่าปลอดภัยที่สุดและสามารถทำได้กับทุกคน ส่วนการใช้ยาและการผ่าตัด ต้องอยู่ในการดูแลของแพทย์

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) คำว่า แอโรบิก (Aerobic) เป็นภาษาละติน หมายถึง อากาศ (Air) หรือก๊าซ (Gas) เป็นคำที่ใช้กันทั่วไปในทางวิทยาศาสตร์ และผู้ที่ทำให้คำว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก หรือ Aerobic Exercise เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง ก็คือ นายแพทย์เคนเน็ธ คูเปอร์ ซึ่งได้เขียนหนังสือเกี่ยวกับการออกกำลังกาย ชื่อ Aerobic เมื่อปี พ.ศ.2511 ซึ่งเป็นหนังสือที่ขายดีที่สุดในยุคนั้น คือพิมพ์ถึง 11 ครั้งในปีแรกที่วางจำหน่าย การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ตามความหมายของนายแพทย์คูเปอร์นั้น จะต้องเป็นการออกกำลังกายที่ร่างกายต้องการใช้ออกซิเจนจำนวนมาก และต้องทำติดต่อกันเป็นเวลาดู่นาน ซึ่งจะมีผลให้ระบบการทำงานของหัวใจ ปอด หลอดเลือด และการไหลเวียนของเลือดทั่วร่างกายแข็งแรงขึ้น และมีประสิทธิภาพในการทำงานดีกว่าเดิมอย่างชัดเจน ซึ่งนายแพทย์คูเปอร์ เรียกผลที่เกิดขึ้นนี้ว่า เทรนนิ่ง เอฟเฟกต์ (Training Effect) หรือผลจากการฝึก จุดมุ่งหมายสำคัญของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ก็คือ ทำให้ร่างกายได้ใช้ออกซิเจนได้มากที่สุดเท่าที่ร่างกายจะใช้ได้ ในเวลาที่กำหนด (ซึ่งจะไม่เท่ากันในแต่ละคน) ซึ่งในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนี้ ส่วนของร่างกายที่จะต้องปรับตัวให้ทันก็คือ ระบบหายใจจะต้องเร็วและแรงมากขึ้น เพื่อจะได้นำเอาออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้นพอที่จะไปพอกเลือดจะต้องหมุนเวียนได้มากขึ้น หัวใจจะต้องเต้นเร็วและแรงขึ้น เพื่อที่จะได้สูบฉีดเลือดได้มากขึ้น เพราะขณะที่ออกกำลังกายอย่างหนักนั้น กล้ามเนื้อจะต้องการเลือดมากขึ้นประมาณ 10 เท่า และหลอดเลือดทั้งใหญ่และเล็กจะต้องขยายตัว เพื่อให้สามารถนำเลือดไปยังส่วนต่างๆของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มีการออกกำลังกายมากมายหลายอย่างที่ร่างกายต้องใช้ ออกซิเจน แต่ก็ไม่ได้ถือว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพราะทำไปแล้วไม่เกิดผลจากการฝึก เช่นการวิ่งระยะสั้น ที่แม้ผู้วิ่งจะต้องเหนื่อยมากระหว่างที่วิ่ง แต่ก็ด้วยเวลาที่สั้นมาก หรือการยกน้ำหนักนั้บร้อยกิโลกรัม ซึ่งก็เป็นงานที่หนัก การใช้เวลาเพียงจิตใจเดียว หรือนักกล้ามที่ออกกำลังกายจนมีกล้ามเนื้อโตๆ แต่ปอดและหัวใจอาจจะไม่มีความแข็งแรงทนทานเลยก็ได้

บอดี้คอมแบท (Body Combat) เป็นชื่อเรียกการออกกำลังกายแบบแอโรบิกชุดนี้ ชื่อคอมแบท ก็บอกอยู่แล้วว่าเกี่ยวข้องกับการต่อสู้ที่เป็นเช่นนั้น เพราะแนวคิดของท่าออกกำลังกายเป็นการบริหารแบบแอโรบิกที่ผสมผสานการเต้นกับเสียงเพลงจังหวะสนุกๆ สำหรับคุณผู้หญิงที่กำลังมองหาวิธีการออกกำลังกายแบบใหม่ๆ ได้เฉาผลาญแคลอรีด้วย Health Today ขอแนะนำเสนอรูปแบบการออกกำลังกายที่สนุกสนาน ใช้แรงกำลังดี แถมยังช่วยบริหารกล้ามเนื้อแทบทุกส่วนของร่างกาย บอดี้คอมแบท (Body Combat) เป็นชื่อเรียกการออก

กำลังกายแบบแอโรบิกชุดนี้เกี่ยวข้องกับการต่อสู้ ที่เป็นเช่นนั้น เพราะแนวความคิดของท่าออกกำลังกายเป็นการบริหารแบบแอโรบิกที่ผสมผสานการเต้นกับเสียงเพลงจังหวะสนุกๆ เข้ากับท่าทางการต่อสู้แบบตะวันออก ตั้งแต่มวยไทย ไทชิ เทควันโด ยูโด และคาราเต้ ว่ากันว่าใครที่ได้ทดลองเต้นแอโรบิกแบบบอดี้คอมแบทแล้ว มักจะติดใจ ถึงกับเฝ้ารอการเต้นแอโรบิกแบบเดิมๆ ไปเลย เพราะนอกจากจังหวะเพลงจะเร้าใจ มีเสียงเอฟเฟ็กต์ประกอบเพิ่มความฮึกเหิมแล้ว คนเต้นยังได้ออกท่าทาง ออกเสียง ปลดปล่อยพลังตัวเองเต็มที่ด้วย ท่าทางที่ถูกออกแบบมาให้ได้เต้นตามกัซตเจนโดยการเต้นแต่ละท่ายังเป็นการบังคับให้ผู้เต้นได้บริหารร่างกายในแต่ละส่วนไปในตัวด้วย วัตถุประสงค์ของ บอดี้คอมแบท คือ เปิดโอกาสให้ผู้เต้นได้บริหารกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกาย ฝึกกล้ามเนื้อให้แข็งแรง บริหารข้อต่อต่างๆ ให้เคลื่อนไหว เฝ้ามลยาญพลังงานส่วนเกิน ทั้งยังบริหารการหายใจ ปอดและกล้ามเนื้อหัวใจด้วย นอกจากนี้ยังทำให้เคลื่อนไหวที่กระฉับกระเฉง รู้สึกกระปรี้กระเปร่า สดชื่น นำมาสู่อารมณ์ที่ดี ปลดปล่อย ภายหลังสิ้นสุดเวลา 1 ชั่วโมงที่ออกกำลังกาย บอดี้คอมแบทไม่ได้จำกัดตัวผู้เล่น ไม่ว่าจะเด็ก หรือผู้ใหญ่ จะสามารถร่วมสนุกกันได้ทั้งหมด โดยเฉพาะคุณผู้ชายที่เคยเหนียมอายหากต้องเต้นแอโรบิก คราวนี้ก็จะสนุกได้เต็มที่ แต่คนที่มีปัญหาเรื่องกระดูก หรือกำลังตั้งครรรภ์อาจต้องระมัดระวังอย่างหนึ่งอย่าเผลอกระโดดโลดเต้น หรือท่าท่าที่ต้องออกแรงมากตามคนอื่นเท่านั้นเอง นอกนั้นจะยึดมือ ยกแขน ซกกลมไปมา ก็สามารถทำได้หมด ระหว่าง 1 ชั่วโมง ผู้เล่นจะเต้นไปตามเพลงประมาณ 10 เพลง ตามท่าต่างๆ ซึ่งมีท่าหลักๆ อยู่เพียงไม่กี่ท่า ทำให้จำง่าย ใช้เข้าไปเข้ามาตามจังหวะเพลง เพื่อบริหารร่างกายส่วนบนและส่วนล่างไปพร้อมๆ กัน

บอดี้ปั๊ม (Body Pump) เป็นการออกกำลังกายโดยการฝึกด้วยน้ำหนัก ประกอบกับจังหวะเพลงที่สนุกสนาน ในรูปแบบที่ทุกคนสามารถทำได้ เหมาะอย่างยิ่งสำหรับหญิงและชายที่ต้องการพัฒนาสมรรถภาพทางร่างกาย ด้านความแข็งแรง ความทนทาน ของกล้ามเนื้อ และพัฒนาระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต ในรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยใช้เวลาประมาณ 45 นาที ถึง 1 ชั่วโมง ในการฝึกหลากหลายรูปแบบ ทั้ง Step Barbell และ แผ่นน้ำหนัก สำหรับคนที่ฝึกใหม่อาจจะเริ่มต้นที่น้ำหนักเบา และค่อยๆ เพิ่มน้ำหนักขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อให้แข็งแรงทนทานต่อไป แบบฉบับของคลาส Body Pump จะมีอุปกรณ์ชั้น หรือ Step Barbell และชุดแผ่นน้ำหนัก หากยังไม่คุ้นเคยกับการฝึกด้วยแผ่นน้ำหนักแบบนี้ หรือยังไม่รู้ปรุปร่างที่ได้สัดส่วน ควรเริ่มที่น้ำหนักน้อยๆ ซึ่งหลังจากฝึกไปสักกระยะ เราจะทราบถึงน้ำหนักที่เหมาะสมสำหรับตัวเรา หากยังไม่แน่ใจ ให้ถามผู้ฝึกสอนได้

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ส่งผลต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย เพื่อเป็นส่วนช่วยสนับสนุนการเลือกรูปแบบการออกกำลังกายได้อย่างเหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแบทและบอดี้ปั๊มที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิก ธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ ก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแบทและบอดี้ปั๊มที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิก ธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ ก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

### สมมติฐาน

1. การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแบทและบอดี้ปั๊ม ก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายดีกว่าก่อนการทดลอง

2. การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแบทและบอดี้ปั๊ม ก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายแตกต่างกัน

### ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบร้อยละของไขมันในร่างกายที่มีผลมาจากการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแบทและบอดี้ปั๊ม กลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกที่มาใช้บริการในฟิตเนสฮาดดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ (Tada Sport Complex) จำนวน 10 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ระยะเวลาในการศึกษาและเปรียบเทียบผล 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 วัน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแบทและบอดี้ปั๊ม

3.2 ตัวแปรตาม คือ ร้อยละของไขมันในร่างกาย

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ไปใช้เป็นข้อมูลให้แก่สถานประกอบการ เพื่อประยุกต์ใช้กับการออกกำลังกายรูปแบบอื่นๆ และเพื่อพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### นิยามศัพท์

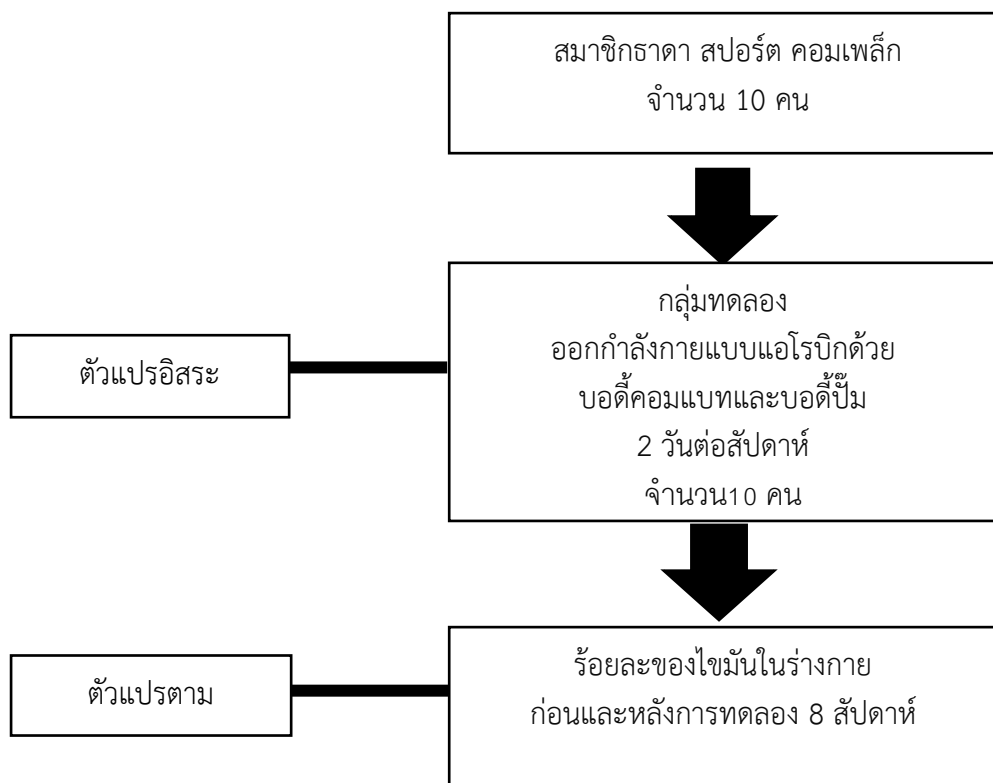
**การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobics Exercise)** เป็นรูปแบบการออกกำลังกายประกอบจังหวะเพลง โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ปกติจะเล่นกันเป็นกลุ่ม โดยมีผู้นำและสามารถเล่นเป็นคนเดียวโดยไม่มีเพลงประกอบได้ ได้มีการนำการออกกำลังกายหลากหลายท่าทางเข้ามาประยุกต์ประกอบจังหวะเพลงอย่างเป็นชุดของท่าทางต่าง ๆ ทำให้เกิดความสนุกสนานและเป็นการได้เหงื่อไปในตัว อาจมีผู้เชี่ยวชาญคอยดูแลอย่างใกล้ชิด

**บอดี้คอมแบท (Body combat)** หมายถึง การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ชื่อคอมแบทก็บอกอยู่แล้วว่าเกี่ยวข้องกับการต่อสู้ ที่เป็นเช่นนั้นเพราะแนวความคิดของท่าออกกำลังกายเป็นการบริหารแบบแอโรบิกที่ผสมผสานการเต้นกับเสียงเพลงจังหวะสนุกๆ เข้ากับท่าทางการต่อสู้แบบตะวันออก ตั้งแต่ มวยไทย ไทชิ เทควันโด ยูโด และคาราเต้

**บอดี้ปั๊ม (Body Pump)** หมายถึง การออกกำลังกายโดยการฝึกด้วยน้ำหนัก ประกอบกับจังหวะเพลงที่สนุกสนาน ในรูปแบบที่ทุกคนสามารถทำได้ เหมาะอย่างยิ่งสำหรับหญิงและชายที่ต้องการพัฒนาสมรรถภาพทางร่างกาย ด้านความแข็งแรง ความทนทาน ของกล้ามเนื้อ และพัฒนาระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต ในรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยใช้เวลาประมาณ 45 นาที ถึง 1 ชั่วโมง ในการฝึกหลากหลายรูปแบบ ทั้ง Step Barbell และ แผ่นน้ำหนัก

**เปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกาย (Percent Body Fat)** หมายถึง อัตราส่วนของไขมันต่อมวลของร่างกายทั้งหมด โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์ วิธีการทดสอบโดย ตาชั่ง ส่วนสูง น้ำหนักและอายุ (Fat Scale Body Fat Analyzer MT-IO)

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิด

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

1. แนวคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย
  - 1.1 ความหมายของการออกกำลังกาย
  - 1.2 ประเภทของการออกกำลังกาย
2. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก
  - 2.1 ความหมายของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก
  - 2.2 หลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิก
  - 2.3 รูปแบบของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก
  - 2.4 การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพท
  - 2.5 การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้ปั๊ม
3. เฟอร์เซนต์ไขมันในร่างกาย
  - 3.1 ความหมายของเฟอร์เซนต์ไขมันในร่างกาย
  - 3.2 ดัชนีมวลกาย
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 4.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### 1. แนวคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกาย

##### 1.1 ความหมายของการออกกำลังกาย

พิชิต ภูติจันทร์ (2547: 51) กล่าวว่า การออกกำลังกาย (Exercise) หมายถึง การทำงานของกล้ามเนื้อลาย เพื่อให้ร่างกายมีการเคลื่อนไหวตามความมุ่งหมาย โดยที่มีการทำงานของระบบต่างๆในร่างกายช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้การออกกำลังกายมีประสิทธิภาพและคงอยู่ ๆ ได้

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 4) กล่าวว่า การออกกำลังกาย (Exercise) หมายถึง การทำงานของกล้ามเนื้อลายโครงร่างรวมถึงระบบอวัยวะต่างๆของร่างกายเพื่อให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวตามความมุ่งหมายและคงที่อยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539: 1-4) กล่าวว่า การออกกำลังกาย (Exercise) หมายถึง การใช้กล้ามเนื้อและอวัยวะอื่น ๆ ของร่างกายทำงานมากกว่าการเคลื่อนไหวมากกว่าการเคลื่อนไหวหรืออริยาบถต่างๆตามปกติในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกายที่ดีและถูกต้อง ควรปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ ตามความเหมาะสมของอายุ เพศ และสภาวะของร่างกาย โดยมีสัญญาณให้ทราบได้ว่าการออกกำลังกายนั้นเหมาะสมหรือยัง คือ อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้นหายใจถี่และแรงขึ้น มีเหงื่อออก ผลที่ตามมาหลังจากการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอก็คือ สมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ขา ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว การตอบสนองต่อสถานการณ์ และที่สำคัญที่สุดคือความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตดีขึ้น

อรุณรัศ มีบุญนาคและคณะ (2551: 1) กล่าวว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวหรือกระตุ้นให้อวัยวะต่างๆ ของร่างกายทำงานมากกว่าปกติอย่างเป็นระบบ โดยการออกกำลังกายต้องคำนึงถึง

ความเหมาะสมของเพศ วัย และสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลและผลของการออกกำลังกายจะช่วยให้ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2527: 10-13) ได้ให้คำจำกัดความของการออกกำลังกาย (Exercise) ว่า การออกกำลังกายเพื่อกิจกรรมของร่างกายในทุกลักษณะไม่ว่าจะเป็นการเล่นกีฬา หรือ ทำงานใด ๆ การออกกำลังกายที่จำเป็นต้องออกแรงให้มากจนเหนื่อย เพื่อให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวหรือบางครั้งอาจจะอยู่กับที่ก็ตาม ซึ่งเป็นผลทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้นกว่าปกติ ดังนั้นการออกกำลังกายหากได้กระทำอย่างสม่ำเสมอและให้มีความเหมาะสมกับเพศ และวัย ให้คุณประโยชน์ต่อร่างกาย

กรมพลศึกษา (2534: 30) ให้ความหมายของการออกกำลังกายไว้ว่าเป็นการใช้แรงงานกล้ามเนื้อ และร่างกายให้เคลื่อนไหว เพื่อให้ร่างกายแข็งแรงมีสุขภาพดีโดยจะใช้กิจกรรมใดเป็นสื่อก็ได้เช่นกายบริหาร เดินเร็ว วิ่งเหยาะ หรือการฝึกกีฬาที่มีได้มุ่งที่การแข่งขัน

สรุปได้ว่าการออกกำลังกาย หมายถึงการที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวมากกว่าการเคลื่อนไหวตามปกติในชีวิตประจำวัน และระบบกล้ามเนื้อทุกส่วนของร่างกายได้มีการยืด หด และคลายกล้ามเนื้อทำให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพทางร่างกาย สุขภาพร่างกายแข็งแรงปราศจากการเจ็บป่วยด้วยโรคที่สามารถป้องกันได้

## 1.2 ประเภทของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของส่วนต่างๆในร่างกายทำให้ทุกส่วนหรือระบบการทำงานภายในร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพการเลือกประเภทหรือชนิดกีฬาในการการออกกำลังกายก็เป็นเรื่องที่สำคัญเราควรเลือกประเภทหรือชนิดกีฬาที่เหมาะสมกับเพศและสุขภาพของเราจึงทำให้เราประสบผลสำเร็จในการประกอบกิจกรรมนั้นๆได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้นั้นสอดคล้องกับ (2548) ได้แบ่งประเภทของการออกกำลังกายออกเป็น 7 ประเภทคือ

1. การบริหารด้วยมือเปล่า (Calisthenics Exercise) ใช้กระตุ้นร่างกายก่อนประกอบกิจกรรมออกกำลังกาย

2. การบริหารแบบยืดเหยียด (Stretching Exercise) เพื่อให้ข้อต่อมีความตึงอยู่ระยะหนึ่งควรทำก่อนออกกำลังกายที่หนัก

3. การออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก (Isometric Exercise) เป็นการออกกำลังกายโดยการไม่มีการเคลื่อนไหวส่วนใดๆของร่างกาย ได้แก่ การเกร็งกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งสักครู่แล้วคลายแล้วเกร็งใหม่ทำสลับกันหรือออกแรงดิ่งต้นวัตถุที่ไม่เคลื่อนไหวเช่นการดันกำแพงวงกบบานประตูหรือพยายามยกเก้าอี้ที่เรา นั่งอยู่เป็นต้นอันทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้นจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความแข็งแรงพบว่าการเกร็งกล้ามเนื้อด้วยกำลัง 2 ใน 3 ของกำลังสูงสุดเป็นเวลา 6 โดยทำเพียงวันละครั้งจะช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงได้

4. การออกกำลังกายแบบไอโซโทนิค (Isotonic Exercise) เป็นการออกกำลังกายต่อสู้กับแรงต้านทานโดยกล้ามเนื้อมีการหดตัวด้วยซึ่งหมายถึงมีการเคลื่อนไหวข้อต่อหรือแขนขาด้วย ได้แก่ การยกสิ่งของขึ้นวางลงการออกกำลังกายแบบนี้เป็นการบริหารกล้ามเนื้อมัดต่างๆโดยตรงทำให้กล้ามเนื้อโตขึ้นแข็งแรงขึ้น

5. การออกกำลังกายแบบไอโซไคเนติก (Isokinetic Exercise) เป็นการออกกำลังกายโดยให้ร่างกายต่อสู้กับแรงต้านทานด้วยความเร็วคงที่นับเป็นการออกกำลังกายแบบใหม่ด้วยการประดิษฐ์เครื่องมือออกกำลังกายที่ทันสมัยผนวกกับเครื่องมือคอมพิวเตอร์คล้ายกับการออกกำลังกายแบบไอโซโทนิคแต่การออกแรงต่อเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาไม่ว่าดึงออกหรือเข้ายกขึ้นวางลงต้องออกแรงเท่ากันเสมอ ได้แก่ ลูกกล

6. การออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Exercise) เป็นการใช้พลังงานจากสารพลังงานหรือ ATP ที่สะสมอยู่ในเซลล์กล้ามเนื้อ ได้แก่ การทำงานเบาๆ การวิ่งเป็นระยะสั้น 50 เมตร 100 เมตร หรือการยกน้ำหนักเป็นต้น ร่างกายไม่ใช้ออกซิเจนเลย นักกีฬาเหล่านี้ได้รับการฝึกจนกระทั่งภาวะร่างกายมีความสามารถเป็นหนึ่งออกซิเจนได้

7. การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Exercise) หรือการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เป็นการออกกำลังกายเพื่อให้ร่างกายเพิ่มความสามารถในการรับออกซิเจนทำให้ได้บริหารหัวใจและปอดเป็นเวลานานพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ขึ้นภายในร่างกายด้วยความเร็วปานกลางในระยะเวลาอย่างน้อย 10 นาที ร่างกายจะหายใจเอาออกซิเจนไปใช้ในการสร้างพลังงานเพิ่มขึ้นกว่าระดับปกติมากทำให้ระบบหายใจและระบบไหลเวียนเลือดทำงานมากชั่วระยะเวลาหนึ่งก่อให้เกิดความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ได้แก่ ว่ายน้ำ วิ่ง ว่ายน้ำเร็ว เต้นแอโรบิก เป็นต้น การออกกำลังกายแบบแอโรบิก

## 2. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก

### 2.1 ความหมายของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายได้ให้ความหมายของการเต้นแอโรบิกไว้ ดังนี้ มงคล แวนไรส และคณะ (2546) การเต้นแอโรบิก หมายถึง การออกกำลังกายชนิดหนึ่งที่น่าเอาท่าบริหารร่างกายแบบต่างๆ มาผสมผสานกับทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นและจังหวะการเต้นเพื่อกระตุ้นหัวใจและปอดปอด ให้ทำงานมากขึ้นถึงจุดหนึ่งด้วยระยะเวลาที่นานเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายทำให้การออกกำลังกายมีความสนุกสนานรื่นเริงและสัมผัสความเหน็ดเหนื่อยและเบื่อหน่ายได้

ถนอม วงศ์กฤษณ์เพชร และกุลธิดา เริงฉลาด (2544) การเต้นแอโรบิก หมายถึง กิจกรรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกสามารถปรับความหนักเบาได้ตามสภาวะที่เหมาะสมของแต่ละคนเป็นการบริหารกายประกอบดนตรีที่สนุกสนานผสมผสานระหว่างการเคลื่อนไหวเบื้องต้นกับการเต้นรำ

คูเปอร์ (Cooper) (ตำรงกิจกุล 2549; อ้างอิงจาก Kenneth Cooper. 2513) ได้ให้ความหมายไว้ว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิก หมายถึง การออกกำลังกายชนิดใดก็ได้ที่จะกระตุ้นให้หัวใจและปอดต้องทำงานมากขึ้นถึงจุดหนึ่งและด้วยระยะเวลาหนึ่งซึ่งนานเพียงพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่จะเป็นประโยชน์ต่อร่างกายได้

อนุรักษ์ บุหลาด (2547) การเต้นแอโรบิก หมายถึง การออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้การบริหารกายประกอบเข้ากับจังหวะดนตรีที่มีความสนุกสนานซึ่งผสมผสานระหว่างการเคลื่อนไหวเบื้องต้นกับการเต้นรำได้อย่างกลมกลืนสามารถจัดปรับความหนักเบาได้ตามสภาวะที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลโดยมีการใช้กล้ามเนื้อครบทุกส่วนของร่างกาย

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่าการเต้นแอโรบิก หมายถึง กิจกรรมการออกกำลังกายที่มีระยะเวลาติดต่อกันนาน 15-30 นาทีและได้นำเอาทักษะการเคลื่อนไหวเบื้องต้นมาผสมผสานกับทักษะการเต้นรำและกายบริหารประกอบกับเสียงจังหวะดนตรีทำให้สุขภาพแข็งแรงและเกิดประโยชน์ต่อระบบไหลเวียนโลหิตและกล้ามเนื้อ

### 2.2 หลักการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

ในการฝึกแบบแอโรบิกนี้จะใช้วิธีการฝึกโดยค่อยเป็นค่อยไปจากเบาไปหาหนักซึ่งการเต้นแอโรบิกนั้นจะเน้นในเรื่องของความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตรวมถึงความแข็งแรงและความอ่อนตัวของ



กล้ามเนื้อเป็นหลักโดยอาศัยจังหวะดนตรีการฝึกที่ตุนั้นผู้ฝึกต้องคำนึงถึงหลักการและขั้นตอนของการฝึกแอโรบิกโดยสุขพัชราชิมเจริญ (2546) ได้ให้หลักของการออกกำลังกายดังนี้

1. ขั้นแรกเป็นระยะแก้ไข
  1. 1 แก้ไขการทำงานของหัวใจหลอดเลือดและปอด
  1. 2 แก้ไขน้ำหนักตัวให้กลับคงตัว
  1. 3 แก้ไขสัดส่วนและบุคลิกภาพ
2. ขั้นสองเป็นการรักษาสภาพคงตัวของร่างกาย
  2. 1 ฝึกการทำงานของหัวใจหลอดเลือดปอด
  2. 2 ฝึกการรักษาน้ำหนักตัว (ใช้โปรแกรมแอโรบิกและการควบคุมอาหารที่เหมาะสม)
  2. 3 ปรับสัดส่วนและบุคลิกภาพ (ใช้โปรแกรมแอโรบิกและบริหารกายเฉพาะส่วน)

ศรีรัตนา เดชดี (2544) กล่าวว่า นายแพทย์เคนเน็ธ คูเปอร์เปอร์ (Dr. Kenneth Cooper) ผู้เป็นเจ้าของตำราของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกได้อธิบายหลักการสร้างโปรแกรมแอโรบิกไว้ในหนังสือชื่อ “Running without fear” ว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความสนุกสนาน (Fun)
2. ความบ่อยของการเต้น (Frequency)
3. ความหนักของงาน (Intensity)
4. เวลา (Time) ในการเต้น
5. เพศ
6. เมื่อเต้นแล้วร่างกายมีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้นทุก ๆ ส่วนและทุก ๆ ระบบ
7. ท่าเต้น
8. อายุหรือวัยของผู้เต้น

สุกัญญา พานิชเจริญนาม และ สืบสาย บุญวีรบุตร (2540) ได้กล่าวว่า จังหวะของเพลงก็มีความสำคัญมากต่อการจัดโปรแกรมแอโรบิกครูฝึกผู้นำจะต้องมีความเข้าใจในการเลือกเพลงหรือดนตรีให้เหมาะสมกับท่าทางการเคลื่อนไหวโดยควรเป็นเพลงที่มีจังหวะชัดเจนต่อเนื่องและมีความเร็วเหมาะสมกับช่วงของการประกอบกิจกรรมแต่ละขั้นตอนนับจังหวะเป็นจำนวนครั้งต่อนาที (Beat per minute) เขียนย่อว่า BPM โดยได้กำหนดความเร็วในแต่ละขั้นตอนการฝึกดังนี้

1. การอบอุ่นร่างกายการใช้เพลง 135-140 BPM
2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อควรใช้เพลง 135-140 BPM
3. ช่วงแอโรบิกหรือช่วงงานควรใช้เพลง 155-160 BPM
4. ช่วงลดงานเพื่อปรับสภาพควรใช้เพลง 135-140 BPM
5. การบริหารเฉพาะส่วนควรใช้เพลง 120-135 BPM

### 2.3 รูปแบบของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก

การเต้นแอโรบิกในปัจจุบันมีหลายแบบด้วยกันถ้านำลักษณะการเคลื่อนไหวเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทจะสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. การเต้นที่มีแรงกระแทกต่ำ (Low-Impact Aerobics Dance) การเต้นที่มีแรงกระแทกต่ำเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการกระแทกกระท่างร่างกายกับพื้นที่มีบ้างเล็กน้อยหรือเกือบจะไม่มีเลย เช่น สปริงข้อเท้า การย่อเข้าการเดิน เป็นต้น

2. การเต้นที่มีแรงกระแทกสูง (High – impact aerobics dance) การเต้นที่มีแรงกระแทกสูง เป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของการกระแทกกระหว่างร่างกายกับพื้นที่ยกเว้นจะรุนแรง เช่น การกระโดดลอยตัว และลงสู่พื้นด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่งหรือด้วยเท้าทั้งสองข้าง
3. การเต้นที่มีแรงกระแทกหลากหลาย (Multi-Impact Aerobics Dance) การเต้นที่มีแรงกระแทกหลากหลาย เป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะของแรงกระแทกต่ำและแรงกระแทกสูงผสมกัน ซึ่งผู้เต้นจะใช้แรงกระแทกต่ำหรือแรงกระแทกสูง
4. การเต้นที่ปราศจากแรงกระแทก (No – impact aerobics dance) การเต้นแอโรบิกที่ปราศจากแรงกระแทก เป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ไม่มีแรงกระแทกกระหว่างร่างกายกับพื้น เช่น การเต้นแอโรบิกในน้ำ เป็นต้น

#### 2.4 การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้ คอมแบท (Body combat)

บอดี้คอมแบท (Body combat) เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกกับศิลปะการต่อสู้ที่เป็นเช่นนั้นเพราะแนวความคิดของท่าออกกำลังกายเป็นการบริหารแบบแอโรบิกที่ผสมผสานการเต้นกับเสียงเพลงจังหวะสนุกๆ เข้ากับท่าทางการต่อสู้แบบตะวันออก ตั้งแต่ มวยไทย ไทชิ เทควันโด ยูโด และคาราเต้ ซึ่งถูกคิดค้นโดย Les Miles ผู้นำทางด้านออกกำลังกายโดยจะใช้ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ได้บริหารทุกส่วนของร่างกาย ผีกกล้ามเนื้อให้แข็งแรง บริหารข้อต่อต่างๆ ให้คล่องตัว เผาผลาญพลังงานส่วนเกิน ทั้งยังบริหารการหายใจ ปอด และกล้ามเนื้อหัวใจด้วย นอกจากนี้การเคลื่อนไหวที่กระฉับกระเฉงยังช่วยให้รู้สึกกระปรี้กระเปร่า สดชื่น นำมาสู่อารมณ์ที่ดี ปลอดภัย เป็นต้น

**ท่าพื้นฐานของบอดี้ คอมแบท จะแบ่งออกเป็น 2 หมวดใหญ่ คือ**

1. ท่าบริหารร่างกายส่วนบน เน้นแขน ไหล่ และลำตัวส่วนบน ได้แก่ การปล่อยหมัดแย็บ (jab) ฟุ้งไปข้างหน้าแล้วกลับมาตั้งการ์ด การตอยหมัดครอส (Cross) จากช่วงหัวไหล่ตรงไปข้างหน้า หมัดยิงตรง หรือหมัดฮุก (Hook) อัปเปอร์คัท (upper cut) ตอยหมัดเสยขึ้นจากปลายคาง บอดี้ริบ (Body rib) หากตอยกับคนก็คือตอยท้อง แต่แบบนี้ถือเป็นการชกลม ซึ่งทุกครั้งจะกลับมาที่ท่าตั้งการ์ดเสมอ
2. ท่าบริหารร่างกายส่วนล่าง ตั้งแต่เอว ขา สะโพก ไปจนน่องและปลายเท้า โดยใช้ท่าเตะต่างๆ เช่น เตะไปข้างหน้า (Front kick) เตะข้าง (Side kick) เตะไปข้างหลัง (Back kick) เตะกวาด (Raw house kick) ตีเข่า (Front knee) ไปจนถึงการกระโดดเตะ (Jump kick)

ในการออกกำลังกายแบบบอดี้คอมแบท 1 ชั่วโมง จะใช้เพลง 10 เพลง โดยทั้ง 10 เพลงจะใช้ท่วงท่าที่แตกต่างกัน 10 ชุด เพื่อให้เกิดความสนุกสนานตลอดการออกกำลังกาย โดยเริ่มจากการวอร์มอัพเบาๆ และจะหนักหน่วงขึ้นและจะมาจบที่การคลายกล้ามเนื้อ

#### ประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้ คอมแบท (Body combat)

1. สร้างความแข็งแรงแก่ร่างกาย และตื่นตัวอยู่เสมอ
2. พัฒนากล้ามเนื้อหัวใจ ระบบการสูดและหายใจเวียนของโลหิตดีขึ้น
3. ช่วยเผาผลาญพลังงานระดับกล้ามเนื้อ และลดไขมันใต้ผิวหนัง
4. พัฒนาระบบสมองและไหวพริบ ทำให้มีความกระฉับกระเฉง
5. ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด ด้วยท่วงท่าสนุกๆ และเพลงที่สนุกสนาน
6. ได้เรียนรู้ฝึกทักษะการป้องกันตัวแบบต่างๆ ที่อาจเป็นประโยชน์ได้ในสถานการณ์ที่จำเป็น

## 2.5 การออกกำลังกายแบบแอโรบิกแบบบอดี้ปั๊ม (Body Pump)

บอดี้ปั๊ม (Body Pump) เป็นการออกกำลังกายโดยการฝึกด้วยน้ำหนักประกอบกับจังหวะเพลงที่สนุกสนาน ในรูปแบบที่ทุกคนสามารถทำได้ เหมาะอย่างยิ่งสำหรับหญิงและชายที่ต้องการพัฒนาสมรรถภาพทางร่างกาย ด้านความแข็งแรง ความทนทาน ของกล้ามเนื้อ และพัฒนาระบบหายใจและไหลเวียนโลหิต ในรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยใช้เวลาประมาณ 45 นาที ถึง 1 ชั่วโมง ในการฝึกหลากหลายรูปแบบ ทั้ง Step Barbell และ แผ่นน้ำหนัก สำหรับคนที่ฝึกใหม่อาจจะเริ่มต้นที่น้ำหนักเบา และค่อยๆ เพิ่มน้ำหนักขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อให้แข็งแรงทนทานต่อไป ในชั่วโมงของ (Body Pump) มีการฝึกตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนอุ่นร่างกาย(วอร์มอัพ) – ให้คุณเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายด้วยชุดน้ำหนักที่เบา
2. ขั้นตอนบริหารขา หน้าอก และหลัง – เป็นส่วนกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ซึ่งจะต้องใช้ชุดน้ำหนักที่

ค่อนข้างหนักกว่าการบริหารส่วนอื่น

3. ขั้นตอนบริหารกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps) ต้นแขนด้านหน้า (Biceps) และไหล่ – เริ่มด้วยน้ำหนักที่เบา แล้วค่อยๆ เพิ่มน้ำหนักเป็นระดับกลางเมื่อคุณแข็งแรงขึ้น

4. ขั้นตอนบริหารกล้ามเนื้อหน้าท้องในการช่วยพยุงและเพิ่มความแข็งแรงของลำตัว
5. ขั้นเสร็จสิ้นการฝึก(คูลดาวน์) -เป็นขั้นตอนที่จำเป็นหลังจากการออกกำลังกายอย่างหนักเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกายและลดความเสี่ยงจากความเจ็บปวดหรืออาการบาดเจ็บได้

## 3. เเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

### 3.1 ความหมายของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

ไวลด์แมนและมิลเลอร์ (Wildman & Miller. 2004: 171) ได้กล่าวว่าส่วนประกอบของร่างกายเนื้อแท้ (Lean Body Mass or Lean Body Weight) ในเนื้อแท้จะมีส่วนประกอบเป็นน้ำ (Water ประมาณ 70-72 เเปอร์เซ็นต์แร่ธาตุ (Mineral) ประมาณ 7 เเปอร์เซ็นต์อวัยวะและกล้ามเนื้อ Organic and Muscle) ประมาณ 20-30 เเปอร์เซ็นต์ ไขมันหรือเนื้อเยื่อไขมัน (Fat Tissue Weight) เนื้อเยื่อไขมันจะมีความถ่วงจำเพาะ 0.92 ส่วนมากอื่น ๆ ของร่างกายจะมีความถ่วงจำเพาะ 1.1 ยิ่งไขมันมากความถ่วงจำเพาะจะต่ำและทำให้ลอยน้ำได้

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กัญญา ปาละวิวิธน์ (2536: 248) กล่าวว่าความแตกต่างระหว่างสมรรถภาพของเพศชายและเพศหญิงนั้น ส่วนหนึ่งสามารถอธิบายได้เนื่องจากหญิงมีไขมันมากกว่าชาย คือไขมันของผู้ชายเฉลี่ยจะมีค่า 15 เเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวแต่ไขมันของผู้หญิงจะมีค่าเฉลี่ยประมาณ 25 เเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวไขมันที่มีมากนั้นส่วนมากจะมีผลเสีย 2 ประการคือ 1) เซลล์ของไขมันคอยมีบทบาทในการสร้างพลังงาน 2) ต้องใช้พลังงานมากเพื่อที่จะมีการเคลื่อนไหวในร่างกายที่มีไขมันมากกว่าปกติ

จำนวนไขมันในร่างกายขึ้นอยู่กับเพศและอายุในชายอายุ 18 ปีจะมีไขมันประมาณร้อยละ-18 ของน้ำหนักตัวส่วนในผู้หญิงอายุเท่ากันจะมีน้ำละ 20-25 ของน้ำหนักตัวจำนวนไขมันมากขึ้นตามอายุทั้งในเพศชายและเพศหญิงคนอายุ 50 ปีจะมีไขมันประมาณร้อยละ 30-50 โดยที่น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 10-15 ส่วนส่วนของไขมันที่เพิ่มขึ้นในระยะนี้จึงเกิดไขมันมากขึ้นรวมกับกล้ามเนื้อลายลดลงด้วย

โพลลอค และคนอื่นๆ (Pollock; et al., 1998: 150-155) ได้เสนอแนะว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ชายควรจะต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์สำหรับผู้หญิงเปอร์เซ็นต์ไขมันควรจะต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ เหตุที่ผู้หญิงมีเปอร์เซ็นต์ไขมันมากกว่าผู้ชายประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เพราะฮอร์โมนในร่างกายทำให้ระดับไขมันในร่างกายของทั้งสองเพศมีความแตกต่างกันฮอร์โมนเพศหญิง คือ เอสตราดิออล (Estradiol) จะทำให้เกิดสะสมไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้นส่วนฮอร์โมนเพศชาย คือ แอนโดรเจน (Androgen) จะทำให้ร่างกายมีการสร้างกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น

สำหรับเปอร์เซ็นต์ไขมันของร่างกายในเพศหญิงอายุ 16 – 25 ปีโดยเฉลี่ยประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ช่วงอายุ 30 – 38 เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 29-34 เปอร์เซ็นต์และในระดับอายุ 40 ปีมีแนวโน้มของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายสูงกว่า 30 เปอร์เซ็นต์แต่เพศชายจะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันโดยเฉลี่ย 14. 5 เปอร์เซ็นต์

### 3.2 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index)

เป็นการคำนวณหาสถานะของแต่ละบุคคลว่าอ้วน (Obese) น้ำหนักเกิน (Overweight) น้ำหนักน้อย (Underweight) และน้ำหนักตัวปกติ และยังสามารถบ่งบอกถึงสถานะความเสี่ยงของความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรค และสามารถชี้วัดการเปลี่ยนแปลงของไขมันในร่างกาย ได้ใช้ทำนายแนวโน้มของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคเบาหวาน วิธีการวัดนี้ไม่สามารถบอกถึงองค์ประกอบภายในร่างกายของแต่ละคนได้ เพียงแต่เป็นตัวบ่งบอกถึงสถานะอ้วนนั้น ปัจจัยที่มีต่อความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีมวลกายกับเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เช่น อายุ เชื้อชาติ เพศ ขนาดโครงสร้างของร่างกาย เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายผู้ใหญ่จะมีมากกว่าเด็ก ส่วนผู้ที่มีอายุเท่ากัน เพศชายจะมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายน้อยกว่าผู้หญิง

การหาดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI) เป็นมาตรฐานที่ใช้ปริมาณภาวะอ้วนผอมในผู้ใหญ่ ตั้งแต่อายุ 20 ปีขึ้นไปทุกคนสามารถทำได้ด้วยตัวเองโดยการชั่งน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมและส่วนสูงเป็นเซนติเมตรแล้วคำนวณหาค่าดัชนีมวลกายโดยเอาน้ำหนักตัวเป็นกิโลกรัมตั้งหารด้วย (เมตร) ยกกำลัง 2 (สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2550: 25)

เกณฑ์ที่ใช้บอกการมีน้ำหนักเกิน (กัลยา กิจบุญชู. 2546: 5-7) ปัญหาการมีน้ำหนักเกินจำเป็นต้องมีเกณฑ์บอกที่ชัดเจนเพื่อหากกลุ่มเสี่ยงในการดำเนินการเฝ้าระวังไม่ให้ปัญหามากขึ้น การรักษานั้น จำเป็นจะต้องประเมิน (Assessment) เพื่อบอกตักิริของความอ้วนและบอกถึงปัจจัยเสี่ยงสุขภาพต่างๆ จากนั้นใช้การดำเนินการบริหารจัดการ (Management) ซึ่งจะรวมถึงการควบคุมน้ำหนักไม่ให้เพิ่มการลดน้ำหนักให้ได้และรักษาไว้ไม่ให้กลับขึ้นมาอีก (Weight Regain) ดังนั้นความสำเร็จของการดำเนินการ ต้องการควบคุมและเฝ้าระวังในระยะยาว ก่อนอื่นต้องทราบถึงเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินความอ้วน/ผอมก่อน เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน มวลร่างกาย (Body Mass Index:: BMI) บอกถึงน้ำหนัก (กิโลกรัม) หารด้วยความสูง (เมตร) ยกกำลังสองว่า อยู่ในเกณฑ์ที่น่าสนใจหรือไม่เนื่องจาก BMI ที่เพิ่มขึ้นจากจุดตัดที่กำหนดมีผลทำให้เกิดปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังไม่ติดต่อการเฝ้าระวังไม่ให้ BMI สูงเกินไปเป็นสิ่งที่จะต้องเป็นเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก (1998) กำหนดไว้ดังนี้

BMI	
≤ 18. 5	น้ำหนักน้อย
18.5-24.9	น้ำหนักปกติ
25.0-29.9	น้ำหนักเกิน
30.0-34.9	อ้วนระดับ 1

35.0-39.9	อ้วนระดับ 2
≥ 40.0	อ้วนระดับ 3

เกณฑ์ดังกล่าวมีข้อมูลมาจากชาวคอเคเซียน (แถบอเมริกาและยุโรป) อย่างไรก็ตามชาวเอเชีย ซึ่งมีโครงสร้างร่างกายที่เล็กกว่า การศึกษาในประเทศจีน ฮองกง และอีกหลายประเทศแถบเอเชีย จำเป็นต้องมีการปรับเกณฑ์เพื่อบอกสถานะภาพความอ้วนและในที่สุดได้มีการตกลงกัน International Obesity Task Force (IOTE) เสนอการวัดดีกรีความอ้วนสำหรับคนเอเชียไว้ดังนี้

BMI	
≤ 18.5	น้ำหนักน้อย
18.5-22.9	น้ำหนักปกติ
23.0-24.9	น้ำหนักเกิน
25.0-29.9	อ้วนระดับ 1
≥ 30.0	อ้วนระดับ 2

#### สูตรการคำนวณหาดัชนีมวลกาย (Body Mass Index: BMI)

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

ถ้าวิเคราะห์กันอย่างถี่ถ้วนจะพบว่าดัชนีมวลกายของคนเรานั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปตลอดตามโครงสร้างของกระดูกและขนาดของกล้ามเนื้ออายุเพศและเชื้อชาติของแต่ละคนด้วยบุคคลที่มีสุขภาพดีย่อมมีดัชนีมวลกายที่อยู่ในเกณฑ์ปกติจะส่งผลดีต่อการพัฒนาในด้านสมรรถภาพทางกายและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อีกด้วย

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 4.1 งานวิจัยในประเทศ

ชัยยุทธ สุทธิดี (2552) ได้ศึกษาผลการฝึกด้วยโปรแกรมต้นแอโรบิก ที่มีต่อความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง อายุ 30-39 ปี จำนวน 30 คน โดยแบ่งตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน โดยฝึกต้นแอโรบิกตามโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและกลุ่มควบคุมจำนวน 15 คน โดยออกกำลังกายตามปกติซึ่งมีระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ๆละ 3 วันๆละ 1 ชั่วโมงโดยแบ่งการเก็บข้อมูลออกเป็น 3 ระยะ ก่อนฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง ความดันโลหิต อัตราการเต้นชีพจรขณะพัก ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดและค่าดัชนีมวลกาย สถิติที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที (T-Test dependent) ผลการวิจัยพบว่า

1. ก่อนการฝึกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่แตกต่างกันหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05

2. ก่อนการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05

กึ่งกาญจน์ ตรีเมฆ (2551) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกเดินแอโรบิกที่มีต่อระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 ที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์ปีการศึกษา 2550 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนหญิงช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนเทศบาลวัดเขินโดยเจาะจงเลือกนักเรียนที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์คือมีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 24.99 ขึ้นไปจำนวน 60 คนแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลองจำนวน 30 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่โปรแกรมการฝึกเดินแอโรบิกและแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของสมาคมสุขศึกษาพลศึกษานันทนาการและการเดินร่าแห่งประเทศไทยประกอบด้วยการวัดส่วนประกอบของร่างกายโดยใช้ดัชนีมวลกายนั่งงอตัวไปข้างหน้าลูก-นั่งและเดินวิ่ง 1 ไมล์สถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติที ผลการวิจัยพบว่า

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 06

อุมาพรรณ พจนารักษ์ (2551) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแอโรบิกในน้ำที่มีต่อดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของสตรีอายุ 45-55 ปีกลุ่มตัวอย่างคือสมาชิกเพศหญิงของสระว่ายน้ำหมู่บ้านชนที่อาสาสมัครเข้าร่วมการทดลองจำนวน 12 คนได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 6 คนโดยกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกแอโรบิกความหนักของงานอยู่ที่ 50% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดกลุ่มที่ 2 ได้รับการฝึกแอโรบิกในน้ำความหนักของงานอยู่ที่ 75% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมการฝึกแอโรบิกในน้ำเครื่องชั่งน้ำหนักเครื่องวัดส่วนสูงนาฬิกาจับเวลาสถิติที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที (T-Test dependent) ผลการวิจัยพบว่า

หลังจากการฝึกกลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกแอโรบิกในน้ำโดยมีความหนักของงานอยู่ที่ 60% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดทำให้ดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 หลังจากการฝึกกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกแอโรบิกในน้ำ โดยมีความหนักของงานอยู่ที่ 75% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดทำให้ดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลงจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

นพพา อ่องสมบูรณ์ (2547) ได้ศึกษาเพื่อทราบผลของแอโรบิกแดนซ์ ของเด็กอ้วนที่มีต่อปริมาณไขมันในร่างกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกแอโรบิกแดนซ์กับไม่ฝึกแอโรบิกแดนซ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนประภัสสรวิทยา อายุระหว่าง 8-12 ปี มีขนาดน้ำหนักเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดจำนวน 20 คน ที่มีขนาดน้ำหนักระหว่าง 45-65 กิโลกรัมและส่วนสูงระหว่าง 140-160 เซนติเมตร ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมฝึกแอโรบิกแดนซ์ เครื่องวัดไขมันร่างกายและเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สายเมื่อรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสถิติ ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการฝึกแอโรบิกแดนซ์ ทำให้เด็กอ้วนมีปริมาณไขมันในร่างกายลดลง โดยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการฝึก คือ 27.62 และ 17 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 25.17 และ 4.64
2. ผลการฝึกแอโรบิกแดนซ์ ทำให้เด็กอ้วนมีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง โดยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการฝึก คือ 91.70 และ 3.88 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 83.90 และ 4.86

3. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกาย ระหว่างกลุ่มฝึกและกลุ่มควบคุม หลังสัปดาห์ที่ 4 ไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกาย ระหว่างกลุ่มฝึกและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 3

วันดี พูลสวัสดิ์ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกแอโรบิก ที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิตและดัชนีมวลกาย กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง อายุ 30-40 ปี ซึ่งเป็นสมาชิกชมรมแอโรบิกในจังหวัดสุโขทัย ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจำนวนคน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 10 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นโปรแกรมแอโรบิกแดนซ์กับแบบทดสอบความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิตและดัชนีมวลกาย นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า “ที” (T-Test) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.5 ผลการวิจัยพบว่า

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการฝึกสัปดาห์ที่4แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 ค่าดัชนีมวลกายไม่แตกต่างกัน

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการฝึกสัปดาห์ที่8แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 ค่าดัชนีมวลกายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ.05

ชนิษฐา คงทรัพย์ (2546) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลการเต้นแอโรบิกบนบกและในน้ำที่มีต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงของซากกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงอายุ 13-14 ปี จำนวน 30 คนซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆละ 10 คนคือกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกเต้นแอโรบิกบนบกกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกเต้นแอโรบิกในน้ำและกลุ่มควบคุมควบคุมโดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ๆละ 3 วันๆละ 45 นาทีทำการทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดและความแข็งแรงของซากกับกลุ่มตัวอย่างในช่วงก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แล้วนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธีของตุที (Tukey) ผลการวิจัยพบว่า

1. สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดภายในกลุ่มทดลองที่1และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ8มีพัฒนาการดีกว่าก่อนการฝึกและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 แต่ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

2. ความแข็งแรงของซากภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีพัฒนาการดีกว่าก่อนการฝึกและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันสำหรับความแข็งแรงของซากระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 และระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 แต่ระหว่างกลุ่มทดลองที่1กับกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

วิชัย สิทธิพล (2545) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการเต้นแอโรบิกในน้ำที่ความลึกระดับอกและระดับเอวที่มีต่อสมรรถภาพทางกายกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงจำนวน 30 คน (อายุ 15 ถึง 17 ปี) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมจำนวน 10 คนกลุ่มเต้นแอโรบิกในน้ำที่ความลึกระดับอกจำนวน 10 คนและกลุ่มเต้นแอโรบิกในน้ำที่ความลึกระดับเอวจำนวน 10 คนซึ่งกลุ่มเต้นแอโรบิกในน้ำที่ความลึกระดับอกและระดับเอวจะเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกที่เท่ากันคือความหนัก (60% ถึง 70% ของอัตราการเต้นของหัวใจสำรองสูงสุด), ความบ่อย (3วัน / สัปดาห์), และช่วงเวลา (40 ถึง 45 นาที) ระยะเวลาของการฝึกคือ

8 สัปดาห์ทั้งก่อนและหลังการทดลองทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด, ความแข็งแรงของขา, เปอร์เซ็นต์ไขมัน, ปริมาตรขา, ปริมาตรแขนและความคล่องแคล่วการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้ค่า "ที" (Raired T-Test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way Anova) ผลการวิจัยพบว่า

ค่าสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด และค่าความแข็งแรงของขาของกลุ่มที่เดินแอโรบิกในน้ำที่ความลึกระดับอก เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เดินแอโรบิกในน้ำที่ความลึกระดับเอว ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมัน ค่าปริมาตรขาและแขน ค่าความคล่องแคล่ว ไม่มีความแตกต่างโดยมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มที่เดินแอโรบิกในน้ำ ที่มีความลึกระดับอกและระดับเอว จากผลการวิจัยครั้งนี้

สุภาพพงษ์ สุวรรณ (2545) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการเดินแอโรบิกแบบผสมผสาน เป็นช่วงและการเดินแอโรบิกแบบผสมผสานต่อเนื่องที่มีต่อน้ำหนักตัว อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความดันโลหิตขณะพัก ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง เปอร์เซ็นต์ไขมัน สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา กลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกสตรีของศูนย์ฝึกและบริหารกาย กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาอายุระหว่าง 25-45 ปี มีสุขภาพดีอาสาสมัครเข้าร่วมการทดลองจำนวน 40 คน โดยใช้วิธีการจับคู่ (Matched group) จากผลการทดสอบสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดแบ่งเป็น 2 กลุ่มๆละ 20 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบผสมผสานเป็นช่วง กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบผสมผสานต่อเนื่องใช้เวลาทดลอง 10 สัปดาห์ๆละ 3 วันๆละ 45 นาทีทำการวัดสมรรถภาพทางกายก่อนการทดลองหลังการทดลอง 5 สัปดาห์และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบค่า "ที" (t-test) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One way analysis variance with repeated measures และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ตามวิธีของตุกี (tukey method) ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ผลการวิจัยพบว่า

1.กลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบผสมผสาน เป็นช่วงก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ มีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง เปอร์เซ็นต์ไขมัน สมรรถภาพ การจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5

2.กลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบผสมผสานต่อเนื่องก่อนการทดลองหลังการทดลอง 5 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 10 สัปดาห์ มีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก เปอร์เซ็นต์ไขมัน สมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด ความจุปอด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5

3.หลังการทดลอง กลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบผสมผสานเป็นช่วงมีอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง และมีสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น มากกว่ากลุ่มฝึกเดินแอโรบิกแบบผสมผสานต่อเนื่อง อย่างมีนัยสำคัญระดับ 0.5

บุญร่วม แทนสูงเนิน (2546) ได้ศึกษาผลของการฝึกด้วยวิธีใช้ร่างกายเป็นแรงต้าน ที่มีต่อความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 60 คน เป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบูรารักษ์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการฝึกและกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก กลุ่มละ 30 คน นำค่าความแข็งแรงและความอดทนไปวิเคราะห์ โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่า ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ



ห้อง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สาธิต ณะทักษ์ (2550) ทำการวิจัยเรื่องผลของการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักศึกษาชายระดับปริญญาบัณฑิต กลุ่มตัวอย่างประชากรคือนักศึกษาชายในระดับปริญญาตรีอายุ 18-22 ปี จำนวน 40 คน และไม่ได้เป็นนักกีฬาในระดับการเข้าร่วมการแข่งขัน มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยจัดกลุ่มให้มีความสมรรถภาพใกล้เคียงกัน พบว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์และ 8 สัปดาห์ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของกลุ่มทดลองที่ออกกำลังกายด้วยโปรแกรมการฝึกแรงต้านด้วยน้ำหนักตัวแบบวงจร ในเรื่องเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แรงเหยียดแขน แรงเหยียดขา ความอดทนของกล้ามเนื้อ วิตพื้นและงอตัว มากกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ออกกำลังกายตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

สว่างจิต แซงัว (2551) ทำการวิจัยเรื่อง “ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรที่มีต่อสมรรถนะของเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกิน” กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักเกินของโรงเรียนสามัคคีสงเคราะห์ มีอายุระหว่าง 10-12 ปี จำนวน 50 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ทำการสุ่มอย่างง่าย เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 25 คน กลุ่มทดลองฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจร 8 สัปดาห์ มีความตรงเชิงประจักษ์โดยผู้เชี่ยวชาญ และมีค่าความเชื่อมั่น 85 ด้วยวิธีทดสอบซ้ำ ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ๆละ 3 วันๆละ 60 นาที ส่วนกลุ่มควบคุมให้ดำเนินชีวิตตามปกติโดยทำการทดสอบสมรรถนะก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสถิติค่าทีวิเคราะห์ และค่าความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ ถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ทำการทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของตุทีเอ (Tukey) ผลการวิจัยพบว่า

หลังการทดลอง 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรมีค่าดัชนีมวลกายนั่งงอตัวนอนยกตัวต้นพื้นและเดินวิ่ง 1.6 กิโลเมตรดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรมีค่าดัชนีมวลกายนั่งงอตัวนอนยกตัวต้นพื้นและเดินวิ่ง 1.6 กิโลเมตรพัฒนาการมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

พงศกร สังข์เงิน (2557) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมสุขภาพที่มีต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกินกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกินจำนวน 40 คนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์จังหวัดสุรินทร์แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คนได้รับโปรแกรมสุขภาพที่มีต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันเป็นเวลา 8 สัปดาห์สัปดาห์ละ 3 วันวันละ 50-65 นาทีและนักเรียนกลุ่มควบคุม 20 คนไม่ได้รับโปรแกรมสุขภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยโปรแกรมสุขภาพที่มีต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และเครื่องชั่งน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันทานิต้า TANITA Model UM 076) วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมสุขภาพที่มีต่อน้ำหนัก และเปอร์เซ็นต์ไขมัน ของนักเรียนประถมศึกษา ที่มีภาวะน้ำหนักเกินสามารถลดน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกินได้

2. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มทดลอง หลังได้รับโปรแกรมสุขภาพ ลดลงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05

3. ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว และเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังได้รับโปรแกรมสุขภาพ ลดลงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05

ฐาปะณี คงรุ่งเรือง (2552 : บทคัดย่อ) เรื่องผลของความหนักของการเดินที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของผู้หญิงอ้วน วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของกลุ่มผู้หญิงอ้วน กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครที่เป็นบุคลากรกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เพศหญิง มีอายุระหว่าง 40 – 49 ปี มีค่าดัชนีมวลกายระหว่าง 25. 0-29. 9 kg. m<sup>-2</sup> และมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมากกว่า 38 เปอร์เซ็นต์ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆละ 10 คน กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มควบคุมปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มทดลองเดินอย่างต่อเนื่องบนลู่วิ่งที่ระดับความหนัก 35% HRR (Heart Rate Reserve) เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน โดยใช้พลังงาน 300 kcal / วัน กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มทดลองเดินอย่างต่อเนื่องบนลู่วิ่งที่ระดับความหนัก 65% HRR (Heart Rate Reserve) เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน โดยใช้พลังงาน 300 kcal / วันโดยทั้ง 3 กลุ่ม ได้รับการวัดค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายทั้งก่อนการทดลองและภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 12 จากนั้นนำผลการทดลองมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ Paired t-test ในการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบภายในกลุ่มและใช้สถิติ One-way analysis of varance ในการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ผลการวิจัยพบว่า

ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 12 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ. 05 และระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ. 05 โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 นอกจากนี้ภายหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 12 ยังพบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างจากก่อนทำการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. เช่นเดียวกับกลุ่มทดลองที่ 2 พบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่แตกต่างจากก่อนทำการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 ส่วนภายในกลุ่มควบคุม ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 05 ระหว่างก่อนการทดลองและภายหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 12 ผลการวิจัยนี้สรุปได้ว่าค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของผู้หญิงอ้วนที่เดินออกกำลังกายที่ความหนัก 35% HRR จะมีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงมากกว่าผู้หญิงอ้วนที่เดินออกกำลังกายที่ความหนัก 65% HRR

#### 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Boonchai (1984) ได้ศึกษาเปรียบเทียบถึงผลของการฝึกยกน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน้ำหนักตัวส่วนประกอบของร่างกายขนาดของกล้ามเนื้อและสมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน เป็นชาย 60 คน หญิง 60 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกด้วยน้ำหนักแบบสถานี (Stationary Weight Training) ของมหาวิทยาลัยแห่งมลรัฐโอเรกอนโดยทำการฝึกยกน้ำหนัก 2 แบบ คือฝึกแบบน้ำหนักมากจำนวนครั้งน้อยและน้ำหนักน้อยจำนวนครั้งมาก ทำการฝึกทั้งหมด 11 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ผลการวิจัยพบว่า ทั้งเพศชาย และเพศหญิง มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น แต่เพศชายมีอัตราการเพิ่มมากกว่ามีการพัฒนาระบบไหลเวียนโลหิต ทั้งในเพศชายและเพศหญิง รวมทั้ง

ส่วนประกอบของร่างกายมีการเปลี่ยนแปลง เช่นปริมาณของไขมันลดจำนวนลง มีการเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ ในเพศชายที่บริเวณกล้ามเนื้อน่องแต่ในเพศหญิงขนาดกล้ามเนื้อไม่เพิ่มขึ้น และยังพบว่าขนาดรอบเอวลดลง

Zahner and others (2006) ได้ศึกษาการออกกำลังกายในเด็กอ้วนเพื่อช่วยควบคุมน้ำหนักและการมีร่างกายที่แข็งแรงของเด็กอายุ 6 - 13 ปีกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนที่เป็นโรคอ้วนจำนวน 15 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 9 คนโดยมีการจัดให้เรียนวิชาพลศึกษา 5 ครั้งต่อสัปดาห์กลุ่มควบคุมจำนวน 6 คนเรียนวิชาพลศึกษา 1 ครั้งต่อสัปดาห์ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวลดลงไขมันในร่างกายและไขมันใต้ผิวหนังลดลงและมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงนักเรียนกลุ่มนี้มีความพอใจในการเรียนวิชาพลศึกษาแต่กลุ่มควบคุมมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นและสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรงมีไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น

Elisa bet; & Roald (2003) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของระยะเวลาความหนักและรูปแบบของการออกกำลังกายที่มีต่อสภาวะการใช้ออกซิเจนของร่างกาย พบว่าหลังจากออกกำลังกายร่างกายจะมีปริมาณการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น จะมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับความหนักและระยะเวลา ของการเคลื่อนไหวร่างกายหรือออกกำลังกายประเภทนั้นๆ โดยพบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายหนักในระยะเวลาสั้นจะมีการใช้ออกซิเจนหลังออกกำลังกายสูงกว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายด้วยระดับเบาในระยะเวลาสั้น แสดงให้เห็นว่าความหนักของการออกกำลังกายมีส่วนสำคัญที่ทำให้มีปริมาณการใช้ออกซิเจนหลังออกกำลังกายเพิ่มขึ้น และร่างกายจะมีสมรรถภาพการใช้ ออกซิเจนสูงสุดขึ้นด้วย

Lemura; & Mazickas (2002) ศึกษาผลของการออกกำลังกายต่อการเปลี่ยนแปลงของ body mass, fat free mass และ body fat ในเด็กและวัยรุ่นที่มีรูปร่างอ้วนช่วงอายุ 5-17 ปีจำนวน 120 คน ประเมิน body mass, fat free mass และ body fat ก่อนและหลังการออกกำลังกายให้ออกกำลังกายเช่น เดินจ็อกกิ้งปั่นจักรยานทำงานความถี่ 3 ครั้ง / สัปดาห์ผลการทดลองพบว่าการลดลงของค่า body mass (mean = 0.34+-0.18; 95% CI = 0.01 - 0.46), fat free mass (mean = 0.50 +-0.33; 95% CI = 0.03 - 0.57), body fat (mean = 0.70 +-0.35; 95 CI = 0.21-1.1), BMI (mean = 0.76:-0.55; 95% CI = 4.24-1.7) และ O<sub>2</sub>max (mean = 0.52 \*-0.16; 95% CI = 0.18-0.89) ดังนั้นสรุปว่าการออกกำลังกายสามารถลดองค์ประกอบร่างกายในเด็กและวัยรุ่นอ้วนโดยใช้รูปแบบการออกกำลังกายที่ระดับความหนักต่ำระยะเวลาสั้นๆ (low intensity / long duration) การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (aerobic exercise) ร่วมกับการออกกำลังกายแบบให้แรงต้าน (high repetition resistance training) และออกกำลังกายร่วมกับ behavioral - modification component

Wilde, et al. (2001) ศึกษาพบว่าการเดินต่อเนื่อง 30 นาทีและเดินด้วยความหนักในระดับปานกลางสะสมให้ได้ 10,000 ก้าวต่อวันมีผลต่อดีต่อสุขภาพร่างกายที่ไม่แตกต่างกัน

Murphy & Hardman (1998) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลของการเดินแบบสะสมและแบบต่อเนื่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพในกลุ่มหญิงวัยกลางคนจำนวน 47 คนโดยกลุ่มทดลองที่หนึ่งเดินแบบสะสมครั้งละ 10 นาที 3 ครั้งต่อวัน 5 วันต่อสัปดาห์ด้วยความหนักของงาน 65 เปอร์เซ็นต์ของความสามารถสูงสุดของร่างกายในการใช้ออกซิเจนขณะออกกำลังกายกลุ่มทดลองที่สองเดินแบบต่อเนื่องครั้งละ 30 นาที 5 วันต่อสัปดาห์ด้วยความหนัก เปอร์เซ็นต์ของความสามารถสูงสุดของร่างกายในการใช้ออกซิเจนขณะออกกำลังกายระยะเวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายในกลุ่มทดลองเดินแบบสะสม และกลุ่มทดลองเดิน แบบต่อเนื่องเพิ่มขึ้น ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และกลุ่มทดลองเดินแบบต่อเนื่องมีค่าดัชนีมวลกายลดลงมากกว่ากลุ่มทดลองเดินแบบสะสม

Leon, et al. (1979) ศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยการเดินต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของร่างกายความสามารถในการทำงานและการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดในอาสาสมัครเพศชาย

รูปร่างอ้วนอายุ 19 – 31 ปีจำนวน 6 คนแบ่งผู้เข้าร่วมการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองซึ่งออกกำลังกายด้วยการเดินอย่างหนัก (vigorous walking) บนสายพานเลื่อนที่ความเร็ว 3.2 เมตรต่อชั่วโมงที่ความชัน 10% วันละ 90 ซึ่งใช้พลังงานในการออกกำลังกายต่อครั้ง 1,100 กิโลแคลอรีที่ความถี่ 5 วันต่อสัปดาห์เป็นเวลาติดต่อกัน 16 สัปดาห์ผลการศึกษาพบว่าหลังการออกกำลังกายกลุ่มทดลองมีปริมาณไขมันในร่างกายลดลง 0.2 กิโลกรัมเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงจาก 23.3 เหลือ 17.4% ความสามารถในการทำงานและการทำงาน

### บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

การทำวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ไปใช้เป็นข้อมูลให้แก่สถานประกอบการ เพื่อประยุกต์ใช้กับการออกกำลังกายรูปแบบอื่นๆ และเพื่อพัฒนารูปแบบการออกกำลังกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นสมาชิกในฟิตเนสฮาดดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์(Tada Sport Complex)

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นสมาชิกในฟิตเนสฮาดดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ (Tada Sport Complex) จำนวน 10 คน เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ทดลองการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ดังนี้

กลุ่มทดลอง คือ ออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดีคอมแพทและบอดีบีม

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (Tanita)

1.1 ศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสาร บทความ หนังสือตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการสร้างเครื่องมือดำเนินการจากข้อมูลที่ได้ศึกษามา

2. แบบทดสอบค่าเฉลี่ยที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย คือ เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย (Tanita)

3. ใบบันทึกผลการทดสอบค่าเฉลี่ยที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย

#### อุปกรณ์ประกอบการวิจัย

1. เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย คือ Tanita ใช้ในการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

2. เกณฑ์คะแนนร้อยละของไขมันในร่างกาย คือ เปรียบเทียบผลก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ และรายงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

2. สร้างเครื่องมือโดยอ้างอิงจากข้อมูลที่ได้ศึกษามาและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโปรแกรมการฝึก

3. ผู้วิจัยได้ศึกษาและทำความเข้าใจวิธีการทดสอบหาค่าเฉลี่ยที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย

4. ก่อนการทดลองให้ผู้วิจัยทดสอบหาค่าเฉลี่ยที่มีต่อร้อยละของไขมันด้วยเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย เพื่อนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบผลหลังการทดลอง

5. ผู้วิจัยทดลองการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพทและบอดี้ปั๊ม เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆละ 2 วัน

6. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนการออกกำลังกายและหลังการออกกำลังกาย 8 สัปดาห์ มาเปรียบเทียบผลการทดลองก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เพื่อสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพทและบอดี้ปั๊ม มาวิเคราะห์สถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window Version 16 ประกอบด้วย

1. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อแสดงลักษณะการแจกแจงค่าเฉลี่ยที่มีต่อ ร้อยละของไขมันในร่างกาย

2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึก 8 สัปดาห์ โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที่ (t – test Dependent) และทดสอบความ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. นำเสนอข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิกราฟ

## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมและนำเสนอข้อมูลผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย ก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง โดยเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆแทนความหมายเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน แทนค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

N แทน กลุ่มตัวอย่าง

\* แทน มีนัยที่สำคัญทางสถิติที่ระดับ

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูงและอายุ ของกลุ่มทดลอง

ข้อมูลพื้นฐาน	เพศ N (หญิง) =10	กลุ่มทดลอง	
		$\bar{X}$	S.D.
ส่วนสูง (เซนติเมตร)		156.8	9.577
อายุ (ปี)		31.4	10.813

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของส่วนสูงและอายุของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ  $156.8 \pm 9.5777$  เซนติเมตร  $31.4 \pm 10.8135$  ปี ตามลำดับ

**ตารางที่ 2** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของกลุ่มทดลอง

ไขมันในร่างกาย (%)	กลุ่มทดลอง N=10	
	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการทดลอง	33.180	5.915
หลังการทดลอง 8 สัปดาห์	31.960	6.113

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของร้อยละของไขมันในร่างกายก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ  $33.180 \pm 5.154$  % และ  $31.960 \pm 6.113$  % ตามลำดับ

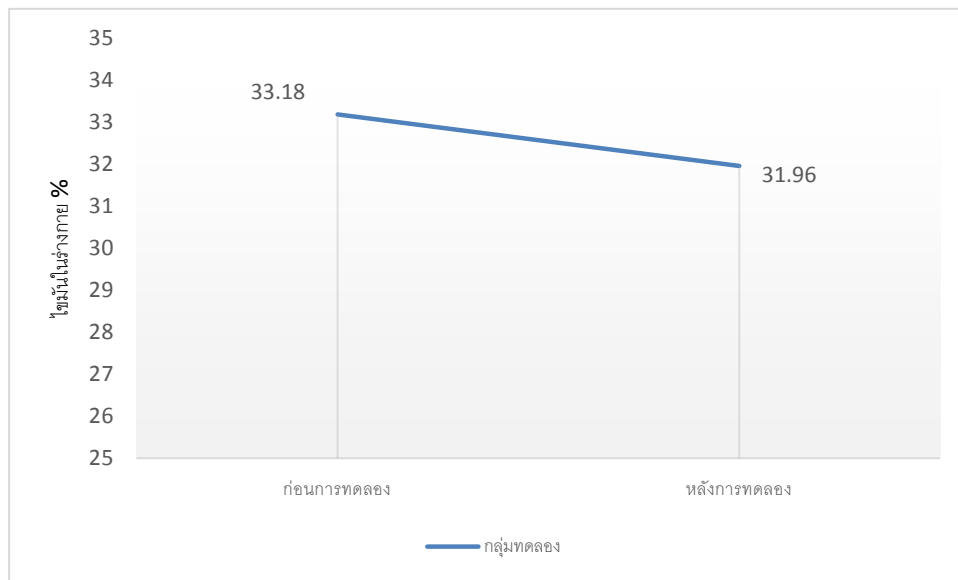
**ตารางที่ 3** แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “t” จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของกลุ่มทดลองก่อนการทดลองและภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

ไขมันในร่างกาย (%)	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	P
	N =10		N = 10			
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
กลุ่มทดลอง	33.180	5.915	31.960	6.113	8.072	.000*

\* $P < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่า ก่อนการทดลองและภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของร้อยละของไขมันในร่างกาย เท่ากับ  $33.180 \pm 5.154$  % และ  $31.960 \pm 6.113$  % มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05





ภาพที่ 2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของร้อยละของไขมันในร่างกายก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิก ธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ (Tada Sport Complex) เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วย บอดี้คอมแพทและบอดี้ปั๊มที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิก ธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ (Tada Sport Complex)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ สมาชิกในธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ (Tada Sport Complex) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 10 คน โดยใช้ผลจากการวัดร้อยละของไขมันในร่างกาย

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบร้อยละของไขมันในร่างกายก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการทดสอบค่าที่ (t-test) แบบ Paired Samples t-test

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิก ธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ (Tada Sport Complex) สรุปผลวิจัยดังนี้

1. กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของร้อยละของไขมันในร่างกายก่อนการทดลองมีค่าเท่ากับ  $33.180 \pm 5.154$  % และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ  $31.960 \pm 6.113$  %

2. ก่อนการทดลองและภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของร้อยละของไขมันในร่างกาย มีค่าเท่ากับ  $33.180 \pm 5.154$  % และ  $31.960 \pm 6.113$  % มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### อภิปรายผล

1. จากการวิจัยเรื่อง ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิกธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และทำการวัดร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิกธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ ในสัปดาห์ที่ 8 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของร้อยละของไขมันในร่างกาย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ  $33.180 \pm 5.154$  % และ  $31.960 \pm 6.113$  % ซึ่งผลวิจัยข้างต้น แสดงให้เห็นถึงผลของการออกกำลังกายแบบ แอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกาย เมื่อได้ทดลองการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพทและบอดี้ปั๊ม มีค่าเฉลี่ยร้อยละของไขมันในร่างกายลดลง ทำให้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบกับผลของร้อยละของไขมันก่อนการทดลอง

2. จากสมมุติฐานของการวิจัยที่ว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพทและบอดี้ปั๊ม ก่อนและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายแตกต่างกัน ผลการวิจัยจึงเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1 จากการวิจัยครั้งนี้แสดงว่าผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพทและบอดี้ปั๊มของกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกัน ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละของไขมันในร่างกาย เท่ากับ 33.18% และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 31.96% โดยค่าเฉลี่ยร้อยละของไขมันในร่างกายลดลง จากการศึกษายาในแต่ละคน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร้อยละของไขมัน

ในร่างกาย พบว่าสมาชิกกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองและหลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 8 ทั้งนี้เป็นเพราะกลุ่มทดลองได้ออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดีคอมแพทและบอดีบีเอ็มเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ จึงช่วยลดค่าเฉลี่ยร้อยละของไขมันในร่างกาย สรุปได้ว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก โดยการนำแอโรบิกด้วยบอดีคอมแพทและบอดีบีเอ็ม มาใช้ในการศึกษานั้น เป็นการช่วยลดร้อยละไขมันในร่างกาย ตามหลักการสร้างรูปแบบการออกกำลังกายเพื่อลดร้อยละของไขมันในร่างกายให้ได้ผลดีจะสัมพันธ์กับ ความหนักของการออกกำลังกาย ระยะเวลาในการออกกำลังกาย 60 นาทีต่อวัน จึงสอดคล้องกับ O'Neil (2001) ความสัมพันธ์ระหว่างความหนักของการออกกำลังกาย ค่าเปอร์เซ็นต์สูงสุดของอัตรา การเต้นของหัวใจ ระยะเวลาในการฝึก 60 – 90 นาที จะสามารถเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตได้ 40% ไขมัน 60 % ในส่วนของการเลือกรูปแบบการออกกำลังกาย ผู้วิจัยนั้นได้แนวคิดที่สอดคล้องกับ Krabuanrut, J. (2014: 167) รูปแบบการออกกำลังกาย (Type of Exercise) กิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ใช้ออกซิเจนเป็นพลังงาน ควรเป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่หรือกล้ามเนื้อทุกสัดส่วนของร่างกายเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง จึงเชื่อมโยงกับ Seeramad, S. (2014) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกาย แบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) คือ การออกกำลังกายทั้งแบบต่อเนื่อง และแบบมีช่วงพัก สามารถนำมาใช้ปฏิบัติ สำหรับการออกกำลังกายเพื่อลดน้ำหนักได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิก ธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพพา อ่องสมบุญ (2547) ที่ได้ศึกษาเรื่องผลของแอโรบิก แคนซ์ ของเด็กอ้วนที่มีต่อปริมาณไขมันในร่างกาย ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกแอโรบิกแคนซ์กับไม่ฝึกแอโรบิก แคนซ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนโรงเรียนประภัสสรวิทยา อายุระหว่าง 8-12 ปี มีขนาดน้ำหนักเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดจำนวน 20 คน ที่มีขนาดน้ำหนักระหว่าง 45-65 กิโลกรัมและส่วนสูงระหว่าง 140-160 เซนติเมตร ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมฝึกแอโรบิกแคนซ์ เครื่องวัดไขมันในร่างกาย เมื่อรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสถิติ ผลการวิจัยพบว่า ผลการฝึกแอโรบิกแคนซ์ ทำให้เด็กอ้วนมีปริมาณไขมันในร่างกายลดลง โดยมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการฝึก คือ 27.62 และ 3.17 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 25.17 และ 4.64 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันในร่างกาย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัยในครั้งนี้

การวิจัยครั้งนี้พบว่า ผลของการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีต่อร้อยละของไขมันในร่างกายของสมาชิกธาดา สปอร์ต คอมเพล็กซ์ ภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละของไขมันในร่างกายลดลง หากใช้เวลาน้อยกว่านี้อาจจะเห็นผลได้ไม่ชัด ดังนั้นผู้วิจัยเสนอแนะสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมสามารถนำรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายได้ และควรออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 – 60 นาที

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ นำไปใช้ให้เป็นประโยชน์เพื่อลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย โดยใช้รูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิก เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการศึกษารูปแบบการออกกำลังกายในรูปแบบอื่นๆ เพื่อช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านอื่นๆ ที่เหมาะสมสำหรับสมาชิก และสามารถนำไปใช้ในการออกกำลังกายในชีวิตประจำวันได้

## บรรณานุกรม

### บรรณานุกรม

กระทรวงสาธารณสุข. (2540). คู่มือการส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย.

กรมพลศึกษา. (2543). กิจกรรมการทดสอบและสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย. พิมพ์ครั้งที่ 2

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.

การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2539). แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายอย่างง่าย.

กรุงเทพฯ: นิเวศมิตรการพิมพ์.

กิ่งกาญจน์ ตรีเมฆ. (2551). ผลการฝึกเดินแอโรบิกที่มีต่อระดับสมรรถภาพทางกายของนักเรียนหญิงช่วง

ชั้นที่ 3 ที่มีน้ำหนักเกินเกณฑ์ ปีการศึกษา 2550. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา).

กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ชนิษฐา คงทรัพย์. (2543). ผลการฝึกเดินแอโรบิกบนบกและในน้ำที่ต่อสมรรถภาพการจับออกซิเจนสูงสุด

และความแข็งแรงของขา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา).

กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กัญญา ปาละวิวัฒน์. (2536). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4.

กรุงเทพฯ: ธรรมมลการพิมพ์.

- ฐาปะณี คงรุ่งเรือง. (2552). ผลของความหนักของการเดินที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของผู้หญิงอ้วน. วิทยานิพนธ์ วท.ม.(วิทยาศาสตร์การกีฬา).กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร และกุลธิดา เชิงฉลาด. (2544). กีฬาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). เอกสารการสอนวิชา พล 412 หลักวิทยาศาสตร์การฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นพพา อ่องสมบุญ. (2547). ผลของแอโรบิกด้านซซ์ของเด็กอ้วนที่มีต่อปริมาณไขมันในร่างกาย และอัตราการเต้นหัวใจขณะพัก. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญร่วม แทนสูงเนิน. (2540). ผลการฝึกด้วยวิธีใช้ร่างกายเป็นแรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พงศกร สังข์เงิน. (2557). ผลของการจัดโปรแกรมสุขภาพที่มีต่อน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2547). วิทยาศาสตร์การกีฬา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- มงคล แว่นโรสงและคณะ. (2546). การออกกำลังกายแบบแอโรบิก.กรุงเทพฯ: แม็ค
- วันดี พูลสวัสดิ์. (2547). ผลของการฝึกแอโรบิกที่มีต่อระบบไหลเวียนโลหิต และดัชนีมวลกาย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิชัย สิทธิพล. (2545). ผลของการเดินแอโรบิกในน้ำที่มีความลึกระดับอกและระดับเอวที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรีรัตน์า เดชดี. (2544). ผลการออกกำลังกายแบบแอโรบิกแรงกระแทกต่ำเสริมด้วยน้ำหนักตัวเปอร์เซ็นต์ไขมัน ความดันเลือด โคเรสเตอรอส ไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นต่ำและไลโปโปรตีนที่มีความหนาแน่นสูงในเลือด. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สว่างจิต แซ่ไ้ว. (2551). ผลของการฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพของเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุกัญญา พานิชเจริญนาม และสีบสาย บุญวีรบุตร. (2540). แอโรบิกทันสมัย. กรุงเทพฯ: คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุขพัชรา ซิ้มเจริญ. (2546). แอโรบิกแดนซ์. กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.
- สุภาพ พงษ์สุวรรณ. (2545). ศึกษาเปรียบเทียบผลของการเดินแอโรบิกแบบผสมผสานเป็นช่วงและการเดินแอโรบิกแบบผสมผสานต่อเนื่องที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนุรักษ์ บุหลาด. (2547). แรงจูงใจในการเลือกเดินแอโรบิกของผู้ใช้บริการในสถานบริหารร่างกายในเขตกรุงเทพมหานคร. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- อุมาพรรณ พจนการักษ์. (2551). ศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกแอโรบิกในน้ำที่มีต่อดัชนีมวลกายและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักของสตรีอายุ 45-55 ปี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Boonchai, K., (2011). Teaching and Learning Document about Physical Competency. Bangkok: Department of Physical Education, Faculty of Education, Kasetsart University. [in Thai]
- Cooper, Kenneth, H.; & Mildred, Cooper. (1988). The New Aerobic for Women. New York: Bantam Book.
- Elisabet, B.; Roald, B. (2003). Effect of Exercise Intensity Duration and Mode on Excess Post Oxygen Consumption. Sports Med. 33(14): 1037 1060.
- Krabuanrut, J., (2014). Sports Training Science. Bangkok: SinthaneeKoppy Center Co.,ltd. [in Thai]
- Hultquist, C.N.; Albright, C.; & Thompson, D.L. (2005). Composition of Walking Recommendations in Previously Inactive women. Medicine and Science in and Exercise. 37(4): 676 – 683.
- Les Mills International. (2002). BODYCOMBAT & BODYPUMP. Instructor Manual. New Zealand: (Copy).
- Miller, W.C.; Koceja, D.M.; & Hamilton, E.J. (1997). A Meta - Analysis of the Past 25 Years of Weight Loss Research Using Diet, Exercise or Diet Plus Exercise Intervention.
- Murphy, M., H.; & Hardman, A.E. (1998). Training Effects of Short and Long Bouts of Brisk Walking in Sedentary Women. Medicine and Science in Sport and Exercise.
- O'Neill, T. et al. (2001). Indoor Rowing Training Guide. Concept 2 Ltd, p. 27. Retrived from: [www.brianmac.co.uk](http://www.brianmac.co.uk).
- Seeramad, S. (2014). Physical Activity for Good Health. Bangkok: Chulalongkorn University Printing House. [in Thai]

## ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดีคอมแบทและบอดี้ปัม

## โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแบทและบอดี้ปั๊ม

### โปรแกรมแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแบท Body Combat

โปรแกรมแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแบทที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการทดลอง คิดค้นโดย LES MILLS™ ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ กำหนดการทดลอง 1 วันต่อสัปดาห์ คือ วันพุธ เวลา 18.00-19.00 น . (1 ชั่วโมง)

มีรูปแบบการออกกำลังกายประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังตารางต่อไปนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	ความหนัก	เวลา
1. อบอุ่นร่างกาย (Warm Up)	Easy Run High knee Jap Cross Hook Upper Cut	100-120จังหวะ/นาที	10 นาที
2. ออกกำลังกาย(Exercise)	บริหารช่วงบนและช่วงล่าง Jap Cross Hook Punch Upper Cut Front Kick Side Kick Back kick Knee Jump Kick Mountain climber Plank Crunch	130-140 จังหวะ/ นาที	30 นาที
3. คลายอบอุ่นร่างกาย (Cool down)	ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ(Stretching)	120-100จังหวะ/นาที	10 นาที

## โปรแกรมแอโรบิกด้วยบอดี้ปัม

โปรแกรมแอโรบิกด้วยบอดี้ปัมที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการทดลอง คิดค้นโดย LES MILLS™  
 ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ กำหนดการทดลอง 1 วันต่อสัปดาห์ คือ วันพฤหัสบดี เวลา 18.00-19.00 น . (1 ชั่วโมง)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกกำลังกาย คือ บาร์เบล (Barbell) และ แผ่นน้ำหนัก  
 มีรูปแบบการออกกำลังกายประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังตารางต่อไปนี้

ขั้นตอน	กิจกรรม	ความหนัก	เวลา
1. อบอุ่นร่างกาย (Warm Up)	เดิน ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	100-120 จังหวะ/ นาที	10 นาที
2. ออกกำลังกาย(Exercise)	Barbell squat Deadlift Chest press Push up Shoulder press Biceps curl Triceps overhead extension Triceps kickback Crunch	128-135 จังหวะ/ นาที	30 นาที
3. คลายอุ่นร่างกาย (Cool down)	ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching)	120-100จังหวะ/ นาที	10 นาที

**หมายเหตุ** แผ่นน้ำหนักขึ้นอยู่กับผู้ที่ทำการทดลองว่าจะใช้น้ำหนักกี่กิโลกรัม

## ภาคผนวก ข

ภาพประกอบโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพทและบอดี้ปั๊ม

## ภาพประกอบโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพทและบอดี้ปั๊ม

### การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้คอมแพท

1.Jap คือ การปล่อยหมัดพุ่งไปทางหน้าแล้วกลับมาตั้งการ์ด



ภาพที่ 3 ทำ Jap

2.Cross คือ การผลักไหล่พร้อมกับชกหมัดด้านหลังออกมาตรงๆ โดยให้บิดข้อมือกับหมัดคว่ำลงหาพื้น ประมาณตำแหน่งจุมูกของคู่ต่อสู้



ภาพที่ 4 ทำ Cross

3.Hook คือ การเปิดศอกและแขนให้ขนานกับพื้น และแขนท่อนบนกับท่อนล่างทำมุมเป็น มุมฉาก คอว่าหมัดลงหาพื้น หลังจากนั้น ให้เหวี่ยงลำตัวทั้งหมด รวมไปถึงสะโพก และเปิดส้นเท้าพร้อมกับออกหมัดชกไปทางด้านเดียวกับแรงเหวี่ยงของลำตัว



ภาพที่ 5 ท่า Hook

4.Upper Cut คือ ย่อเข่าเล็กน้อยพร้อมกับม้วนแขนจากด้านล่าง โดยศอกไม่กางออกจากลำตัว เอียงไหล่ลงไปเล็กน้อย พร้อมกับเหวี่ยงลำตัวทั้งหมด รวมไปถึงสะโพกและเปิดส้นเท้าพร้อมกับออกหมัดชกเสยขึ้นหยุดอยู่บริเวณคาง



ภาพที่ 6 ท่า Upper Cut

5. Front Kick คือ การเตะขาไปข้างหน้า



ภาพที่ 7 ทำ Front Kick

6. Side Kick คือ งอเข่าเข้าหาหน้าอก กำหมัดชี้แขนด้านเดียวกับขาที่ยกขึ้นออกไปทางด้านข้างให้ขนานกับพื้น เพื่อช่วยในการทรงตัว ถีบขาด้านที่ยกอยู่ออกไปทางด้านข้าง โดยบิดข้อเท้าลงหาพื้นเล็กน้อยเพื่อให้สันเท้าด้านนอกกระทบกับเป้าหมายที่ต้องการ



ภาพที่ 8 ทำ Side Kick

7. Knee คือ ยกเข่าหน้าขึ้นไปทางด้านหน้า เข่าเข้าบริเวณกลางลำตัวของคู่ต่อสู้ โดยส่งแรงจากสะโพกช่วยให้การเข้ามีความรุนแรงขึ้น และเอนหลังไปเพื่อให้เข่ายกขึ้นจากพื้นได้สูงขึ้น



ภาพที่ 9 ท่า Knee

8. Back kick คือ การงอเข่าห่อตัวมาด้านหน้าแล้วเตะขาไปด้านหลัง



ภาพที่ 10 ท่า Back kick



## การออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยบอดี้ปั๊ม

### 1.Barbell squat

**วิธีทำ** -ยกบาร์ขึ้นที่หัวไหล่ ยืนตรงให้เท้ายืนเท่าช่วงหัวไหล่  
-ย่อเข่า ทิ้งสะโพกไปทางด้านหลัง เข่าเป็นแนวตั้งฉาก ให้นายใจเข้า แล้วออกแรงยกขึ้นกลับไปท่าเดิม ให้นายใจออก



ภาพที่ 11 ทำ Barbell squat

### 2.Deadlift

**วิธีทำ** -มือถือบาร์ ยืนลำตัวตรง หลังตรงแยกเท้าทั้งสองข้างออกกว้างเท่าสะโพกปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า แขนและหลังตรง  
-ผลักสะโพกไปด้านหลัง โน้มไหล่ไปด้านหน้า เกร็งขาส่วนบนด้านหลัง และหลังล่าง ยกบาร์ขึ้นมาเข้าหาลำตัว



ภาพที่ 12 ทำ Deadlift

### 3.Chest Press

- วิธีทำ**
- เริ่มต้นจากการนอนหงายหน้าลงบนเบาะวางเท้าติดกับพื้น
  - จับบาร์เบลด้วยความกว้างกว่าหัวไหล่เล็กน้อย
  - ยกบาร์เบลออกจากที่พัก ออกแรงดันบาร์ขึ้นตรงๆ จนสุด



ภาพที่ 13 ทำ Chest Press

### 4.Push Up

- วิธีทำ**
- เหยียดลำตัวให้ตรง แขนเหยียดตรง โดยให้ไหล่ แขน และมือ อยู่ในแนวเดียวกัน
  - ฝ่าเท้าตั้งฉากกับพื้นทั้งคู่
  - ย่อตัวลงช้าๆ ห้ามหลังแอ่น ให้ระยะหน้าอกห่างพื้นประมาณ 10 ซม. ไม่ต้องติดพื้น
  - ค่อยๆยกตัวขึ้น หายใจเข้าตอนย่อตัว หายใจออกตอนยกตัว



ภาพที่ 14 ทำ Push Up

## 5 .Shoulder Press

**วิธีทำ** -ยืนตัวตรงแยกเท้าออกจากกันให้กว้างเท่าสะโพก จับบาร์เบลล์ ข้อศอกตั้งขึ้น เกรงหน้าท้อ และ สะโพก

- หดคางไปด้านหลังก่อนทำการดันบาร์ขึ้นไปเหนือศรีษะ
- ลดระดับสิ่งของกลับลงมาโดยการหดคางเพื่อให้น้ำหนักมาพักที่ระดับอกเช่นเดิม

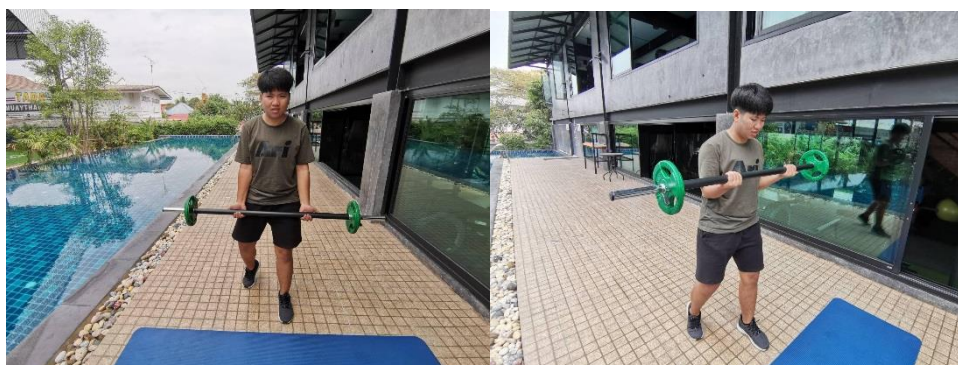


ภาพที่ 15 ทำ Shoulder Press

## 6.Biceps curl

**วิธีทำ** -เตรียมบาร์เบลตรง ยืนตรง เท้าทั้งสองข้างวางห่างกันด้วยความกว้างประมาณหัวไหล่ -หงายมือทั้งสองข้างขึ้น จับบาร์เบลด้วยความกว้างประมาณหัวไหล่ ปล่อยแขนลงจนสุดข้อศอกติดกับ ลำตัว

- เริ่มออกแรงเกร็งที่กล้ามเนื้อหน้าแขนเพื่อยกบาร์เบลขึ้น
- จากนั้นค่อยๆคลายกล้ามเนื้อหน้าแขนออก ลดบาร์เบลลงจนสุด เพื่อกลับสู่ท่าเตรียม



ภาพที่ 16 ทำ Biceps curl

## 7.Triceps overhead extension

- วิธีทำ -นั่งลง หลังตรง มือทั้งสองข้างถือแผ่นน้ำหนัก ยกแผ่นน้ำหนักขึ้นเหนือหัว เหยียดแขนจนเกือบตึง  
-ค่อยๆคลายกล้ามเนื้อหลังแขนออก ลดดัมเบลลงจนกล้ามเนื้อหลังแขนเหยียดตัวออกจนสุด  
-ออกแรงเกร็งกล้ามเนื้อหลังแขน ยกดัมเบลขึ้นมา



ภาพที่ 17 ท่า Triceps overhead extension

ภาคผนวก ค

ใบบันทึกผลการทดลองของกลุ่มทดลอง

ไบบันทึกผลการทดลองของกลุ่มทดลอง				
No.	อายุ	ส่วนสูง	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
1.	40	135	39.4	38.5
2.	46	156	31.5	30
3.	48	155	33.7	32.6
4.	30	158	36.9	36.8
5.	31	161	40	38.6
6.	23	164	25.3	23.5
7.	22	164	34	32.5
8.	19	170	26.9	25.9
9.	19	150	24.7	23.2
10.	36	155	39.4	38

ภาพที่ 18 ไบบันทึกผลการทดลองของกลุ่มทดลอง

ภาคผนวก ง

เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

## เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย(Tanita)



ภาพที่19 เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย(Tanita)

รุ่น Bodecoder Body Composition รหัส CHL-818E



## ภาคผนวก จ

วิธีการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

## วิธีการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย



ภาพที่ 20 วิธีการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

### วิธีปฏิบัติ( Procedure )

ผู้รับการวัดค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ยืนบนเครื่องวัดเพื่อชั่งน้ำหนัก หลังจากนั้นให้เอามือจับเครื่องแล้วยกแขนขึ้น เหยียดตรง เครื่องจะประเมินค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันออกมา

### อุปกรณ์ ( Equipment required )

เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย(Tanita)

### การบันทึกผล ( Record )

ให้ทำการบันทึกค่าที่ได้