

ผลของการออกกำลังกายด้วยความหนักระดับปานกลางที่มีต่อไขมันช่องท้อง  
ของบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ  
THE EFFECTS OF MODERATE INTENSITY EXERCISE ON VISCERAL FAT  
AMONG FACULTY OF EDUCATION STAFF, THAKSIN UNIVERSITY.

Received : 2021-05-20

Revised : 2021-10-30

Accepted : 2021-11-20

ผู้วิจัย อีรพันธ์ สังข์แก้ว<sup>1</sup>

ชวพงษ์ เมธีธรรมวัฒน์<sup>2</sup>

สรปรกรณ์ ศุภการนรเศรษฐ์<sup>3</sup>

TEERAPHAN SANGKAEW<sup>1</sup>

maxss.321@gmail.com

CHAWAPONG METHEETHAMMAWAT<sup>2</sup>

SANPAKORN SUPPAKANNORRASET<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยความหนักระดับปานกลางที่มีต่อไขมันช่องท้องของบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ เพศหญิง อายุ 35 ปีขึ้นไป จำนวน 10 คน สุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างต้องออกกำลังกายตามที่ผู้วิจัยแนะนำที่ระดับความหนักร้อยละ 50-60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ควบคุมระดับความหนักในการออกกำลังกายโดยติด Wireless Chest Strap บริเวณทรวงอกได้รวมนและใส่นาฬิกาสำหรับอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar M400) ที่ข้อมือของผู้เข้าร่วมการทดลอง กิจกรรมการออกกำลังกายใช้ระยะเวลา 30-45 นาที วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานข้อมูลทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของไขมันช่องท้องของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ด้วยการทดสอบ Wilcoxon Signed Ranks Test ผลการวิจัยพบว่า

1.) ข้อมูลทางกายภาพของบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 10 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว  $57.83 \pm 9.86$  กิโลกรัม ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง  $159.75 \pm 6.93$  เซนติเมตร และมีค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย  $22.55 \pm 2.72$  กิโลกรัมต่อเมตร<sup>2</sup>

2.) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยไขมันช่องท้องของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าค่าไขมันในช่องท้องของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย การออกกำลังกายด้วยความหนักระดับปานกลางมีผลต่อการลดไขมันช่องท้องของบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ รวมทั้งค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index, BMI) และค่าการเผาผลาญพลังงานพื้นฐาน (Basal Metabolic Rate, BMR) ของบุคลากรมีแนวโน้มดีขึ้นด้วย จึงควรสนับสนุนและส่งเสริมกิจกรรมการออกกำลังกายดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ

คำสำคัญ : การออกกำลังกายด้วยความหนักระดับปานกลาง, ไขมันช่องท้อง

<sup>1,2</sup> อาจารย์ สาขาวิชาพลศึกษาและสุขศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

Lecturer in Department of Physical Education and Health Education, Faculty of Education, Thaksin University

<sup>3</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

Assistant professor in Department of Physical Education, Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

## Abstract

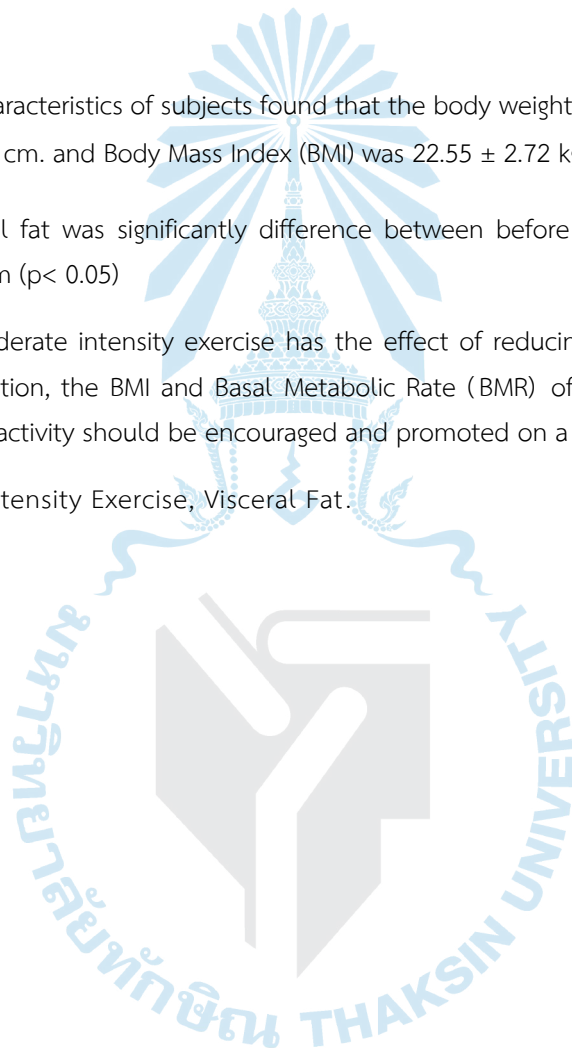
The purpose of this research was to study the effects of moderate intensity exercise on visceral fat among faculty of education staffs, Thaksin University. The subjects were ten female (35 years old) faculty of education staff and recruited by purposive sampling. The subjects were assigned to 30-45 minutes moderate intensity exercise at 50%–60% of the maximum heart rate, which control by polar and wireless chest strap. Physical characteristics and visceral fat mean and standard deviation were analyzed. Visceral fat was compared between before and after 12 weeks moderate intensity exercise. The results were shown as follows:

1.) Physical characteristics of subjects found that the body weight was  $57.83 \pm 9.86$  kg. the body height was  $159.75 \pm 6.93$  cm. and Body Mass Index (BMI) was  $22.55 \pm 2.72$  kg/m<sup>2</sup>

2.) The visceral fat was significantly difference between before and after 12 weeks moderate intensity exercise program ( $p < 0.05$ )

Conclusion: Moderate intensity exercise has the effect of reducing visceral fat among faculty of education staffs. In addition, the BMI and Basal Metabolic Rate (BMR) of the subjects are also likely to improve. Therefore, this activity should be encouraged and promoted on a regular exercise program

**Keywords :** Moderate Intensity Exercise, Visceral Fat.



## บทนำ

จากการสำรวจสุขภาพคนไทยพบว่าคนไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปอยู่ในภาวะอ้วนลงพุง โดยผู้หญิงมีภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 45 และผู้ชายไทยมีภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 18.6 คนที่อ้วนลงพุงจะมีไขมันสะสมในช่องท้องปริมาณมาก (วิชัย เอกพลากร, 2557) นายแพทย์อรรถพล แก้วสัมฤทธิ์ รองอธิบดีกรมอนามัย ได้กล่าวถึงสภาพปัญหาคนอ้วนลงพุงว่า ปัจจุบันคนวัยทำงานประมาณ 15 ล้านคน อยู่ในระบบประกันสังคมและส่วนใหญ่ใช้เวลาอยู่ในที่ทำงานไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ทำให้หลายคนเกิดภาวะความเครียดสะสม กระทั่งต่อสุขภาพร่างกายและทำให้เกิดโรคอ้วนเพราะขาดการออกกำลังกายและการกินอาหารที่มีน้ำตาลมากเกินไป โรคอ้วนลงพุงและโรคที่ไม่ติดต่อเรื้อรังมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ส่วนโรคเครียดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคซึมเศร้า ทำให้ภาครัฐเกิดการดูแลและสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเพิ่มเป็นจำนวนมาก (เทียนทิพย์ เดียวกี, 2562) เนื่องจากสังคมปัจจุบันมนุษย์ให้ความสำคัญกับเรื่องงานมากกว่าเรื่องสุขภาพ การดำเนินชีวิตประจำวันจึงขาดการออกกำลังกายและมีเวลาพักผ่อนไม่เพียงพอ นอกจากนี้การรับประทานอาหารมักจะเป็นอาหารประเภทสำเร็จรูปหรืออาหารจานด่วนประเภทไขมัน คาร์โบไฮเดรตและน้ำตาลมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวส่งผลเสียต่อสุขภาพเกิดไขมันสะสมในช่องท้องเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ มากยิ่งขึ้น

การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพร่างกาย ความชอบและความสนใจของแต่ละบุคคลเพราะจะเป็นแรงจูงใจให้เกิดความสนุกสนาน ความพึงพอใจและสนใจที่จะออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด การออกกำลังกายด้วยการวิ่งเป็นกิจกรรมพื้นฐานตั้งแต่มีพัฒนาการเจริญเติบโตจากการเดินสู่การวิ่ง จากการศึกษาในระดับความหนักของกิจกรรมการออกกำลังกายในรูปแบบต่างๆ Miller et al. (2014) พบว่าการออกกำลังกายแบบ High-Intensity Circuit Training (HICT) ในเพศชายสามารถลดองค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ทำให้ไขมันในกล้ามเนื้อลดลงเป็นผลดีต่อร่างกาย ไขมันไตรกลีเซอไรด์ลดลง รวมทั้งลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ และการศึกษาของ Ha and So (2012) ยังพบว่าการออกกำลังกายแบบผสมผสาน (Combined Exercise) ระหว่างการออกกำลังกายแบบมีแรงต้านและการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ระดับความหนักร้อยละ 60–80 ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง (Heart Rate Reserve: HRR) ภายในระยะเวลา 12 สัปดาห์ สามารถช่วยลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและความดันโลหิตได้ แต่ไม่มีผลต่อระดับน้ำตาลในกระแสเลือด สอดคล้องกับ Ossanloo et al. (2012) พบว่าการออกกำลังกายแบบผสมผสาน (Combined Exercise) ประกอบด้วยการเต้นแอโรบิก (Aerobic Dance) การออกกำลังกายแบบแอโรบิกโดยใช้สเต็ป (Aerobic Step Exercise) และการออกกำลังกายแบบมีแรงต้าน (Resistance Training) ที่ระดับความหนักปานกลาง ระยะเวลา 12 สัปดาห์ สามารถลดเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและ High Density Lipoprotein Cholesterol (HDL-C) ในเพศหญิงได้ ทำนองเดียวกันกับการศึกษาของ Schmidt et al. (2015) พบว่าการออกกำลังกายแบบ High-Intensity Circuit Training (HICT) ด้วยแอปพลิเคชันโปรแกรมการออกกำลังกาย 7 นาที สามารถเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อในนักศึกษาทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีสุขภาพดีได้ Paoli et al. (2013) พบว่าการออกกำลังกายแบบ High-Intensity Interval Training (HIIT) สามารถลดความดันโลหิตและระดับไขมันในเลือดในเพศชายที่มีภาวะน้ำหนักเกินได้ดีกว่าการออกกำลังกายแบบ Low-Intensity Circuit Training (LICT) และการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความทนทาน (Endurance Training) และ Heydari et al. (2012) พบว่าอาสาสมัครเพศชายที่ออกกำลังกายแบบ HIIT ระยะเวลา 12 สัปดาห์ สามารถลดไขมันบริเวณหน้าท้องและไขมันในช่องท้อง (Visceral Fat) และลดมวลร่างกายปราศจากไขมัน (Fat Free Mass) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการออกกำลังกาย จึงเป็น

ที่น่าสนใจว่าภาวะอ้วนลงพุงที่เกิดขึ้นในบุคลากร องค์กร หรือหน่วยงานทางการศึกษาควรส่งเสริมให้บุคลากรหันมาปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านสุขภาพและสร้างแรงจูงใจด้วยการส่งเสริมการออกกำลังกาย การรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพเพื่อช่วยลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคต่างๆที่กล่าวไว้ข้างต้น หากสุขภาพกายดีจะส่งผลให้มีสุขภาพจิตดีขึ้นด้วยอีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากรทางการศึกษาได้เช่นกัน

จากความสำคัญที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยมีแนวคิดว่าการเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่ไม่หนักจนเกินไปและมีความเหมาะสมกับบุคลากรทางการศึกษาควรอยู่ในรูปแบบใด จึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยความหนักระดับปานกลางที่มีต่อไขมันช่องท้องของบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยความหนักระดับปานกลางที่มีต่อไขมันช่องท้องของบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ก่อนและหลังจากการออกกำลังกายครบ 12 สัปดาห์

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยความหนักระดับปานกลางที่มีต่อไขมันช่องท้องของบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ระยะเวลา 12 สัปดาห์ มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรเป็นบุคลากรสายสนับสนุนของมหาวิทยาลัยทักษิณปี 2563 จำนวน 647 คน (ฝ่ายบริหารกลางและทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยทักษิณ)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นบุคลากรสายสนับสนุน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ เพศหญิง อายุ 35 ปีขึ้นไป จำนวน 10 คน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการทดลองครั้งนี้ มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

### 1. เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการทดลอง

- 1.1 ผู้เข้าร่วมการทดลองไม่มีโรคประจำตัว
- 1.2 ผู้เข้าร่วมการทดลองรับทราบวิธีการทดลอง ตกลงยินยอมและลงนามในใบเข้าร่วมการทดลอง

### 2. เกณฑ์การคัดผู้เข้าร่วมการทดลองออก

- 2.1 ผู้เข้าร่วมการทดลองมีสิทธิ์ขอลอนตัวการจากทดลองได้ตลอดเวลา
- 2.2 เกิดเหตุสุดวิสัยหรืออุบัติเหตุ จนทำให้ไม่สามารถเข้าร่วมการทดลองต่อไปได้

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือเพื่อเก็บข้อมูล ดังนี้

1. เทปวัดส่วนสูงแบบพกพา (Stadiometer Roll-Up) จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องมือสำหรับวัดไขมันช่องท้อง (Omron รุ่น HBF-224 Body Scan) จำนวน 1 เครื่อง

- นาฬิกาจับเวลา (Casio HS-30W) จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจแบบไร้สาย (Polar M400, Finland) จำนวน 3 เครื่อง
- แบบบันทึกผลการทดสอบ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ศึกษารายละเอียดของการใช้สถานที่ เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการวิจัย
- ประชุมชี้แจงและนัดหมายให้ผู้เข้าร่วมการทดลองเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย ลำดับขั้นตอนการทดสอบ วิธีการทดสอบรวมถึงข้อตกลงต่างๆ ในระหว่างการเข้าร่วมทำการวิจัย
- เตรียมอุปกรณ์และสถานที่ใช้ในการทดลองโดยประสานงานกับสาขาวิชาพลศึกษาและ สุขศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
- จัดหาผู้ช่วยวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมอธิบายและสาธิตวิธีการต่างๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เข้าใจถูกต้องตรงกัน
- ผู้ช่วยวิจัยวัดค่าไขมันช่องท้องของกลุ่มตัวอย่างก่อนการออกกำลังกายที่ระดับความหนัก ปานกลาง ร้อยละ 50-60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
- กลุ่มตัวอย่างออกกำลังกายตามที่ผู้วิจัยแนะนำที่ความหนักระดับปานกลางร้อยละ 50-60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด การควบคุมระดับความหนักในการออกกำลังกายโดยติด Wireless Chest Strap บริเวณทรวงอกได้รายนาม และใส่ Wrist Watch ที่ข้อมือของผู้เข้าร่วมการทดลอง ซึ่งเป็นนาฬิกาสำหรับอ่านค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar M400) ระยะเวลา 30-45 นาที การวัดระดับความหนักของกิจกรรมออกกำลังกายโดยการเทียบกับอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด (Maximum Heart Rate, MHR) ซึ่งหาค่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดได้จาก การคำนวณด้วยสูตร  $MHR = 220 - \text{อายุ}$  (American College of Sports and Medicine: ACSM, 2006)

### ผลการวิจัย

- ข้อมูลเบื้องต้นของบุคลากรสายสนับสนุน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ จำนวน 10 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว เท่ากับ 57.83 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.86, ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง เท่ากับ 159.75 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 6.93 และมีค่าเฉลี่ยของดัชนีมวลกาย เท่ากับ 22.55 กิโลกรัม/เมตร<sup>2</sup> ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.72 (ตารางที่ 1)
- ข้อมูลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยไขมันช่องท้องของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test ก่อนและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่าค่าไขมันในช่องท้องของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

| ลักษณะทางกายภาพของ<br>กลุ่มตัวอย่าง | ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )<br>N=10 | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน<br>(SD) |
|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| น้ำหนักตัว (กก.)                    | 57.83                           | 9.86                         |
| ส่วนสูง (ซม.)                       | 159.75                          | 6.93                         |
| ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> )   | 22.55                           | 2.72                         |

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของไขมันช่องท้องของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test ก่อนและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์

|                                         | ก่อนการทดลอง<br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | หลังการทดลอง<br>( $\bar{X} \pm SD$ ) | Z                   | p-value |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|
| ค่าเฉลี่ยไขมันช่องท้อง<br>(เปอร์เซ็นต์) | 4.7 $\pm$ 2.40                       | 3.4 $\pm$ 1.63                       | -2.157 <sup>b</sup> | .031*   |

\* p < 0.05

จากตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยไขมันช่องท้องหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ (3.4 $\pm$ 1.63 เปอร์เซ็นต์) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยไขมันช่องท้องก่อนการทดลอง (4.7 $\pm$ 2.40 เปอร์เซ็นต์) ของบุคลากรสายสนับสนุน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

### สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยความหนักระดับปานกลางที่มีต่อไขมันช่องท้องของบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ เป็นการนำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของบุคลากรในโครงการศึกษาศาสตร์ Fit and Firm ที่จัดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2562–2563 มาต่อยอดกับงานวิจัย ซึ่งผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายมีหลายด้านให้ประเมินสุขภาพของผู้เข้าร่วมโครงการ ผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษาเฉพาะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสัดส่วนของร่างกายและไขมันช่องท้องของกลุ่มตัวอย่างเป็นหลัก จากการเปรียบเทียบค่าไขมันช่องท้องของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง 12 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระดับความหนักของกิจกรรมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ร่างกายจึงสามารถนำไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายมาเป็นสารตั้งต้นเพื่อสร้างพลังงาน (ACSM, 2009) แต่กิจกรรมที่ใช้ในการออกกำลังกายของกลุ่มตัวอย่างโครงการศึกษาศาสตร์ Fit and Firm ตามวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อให้ผู้บริหาร คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนของคณะศึกษาศาสตร์ ได้ตระหนักและเห็นถึงความสำคัญของการออกกำลังกาย ได้ผ่อนคลายความเครียดจากการปฏิบัติงานและเพื่อสร้างองค์กรแห่งความสุขและพัฒนาสุขภาพของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง ทำให้บุคลากรของคณะศึกษาศาสตร์ทุกคนมีสุขภาพที่ดีขึ้น เลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับช่วงวัยและมีความสุขสนุกสนาน กิจกรรมที่นำมาใช้มีทั้งกีฬาแบดมินตัน กีฬาแชร์บอล กีฬาบาสเกตบอล โดยเน้นใช้กิจกรรมดังกล่าวออกกำลังกายมากกว่าการแข่งขัน รวมทั้งเน้นเน้นหนักการสวดแทรกในบางช่วงเวลา ผู้วิจัยจึงกำหนดระดับความหนักปานกลางสำหรับใช้ออกกำลังกาย โดยคำนึงถึงความปลอดภัยด้านสุขภาพของบุคลากรเป็นเหตุผลหลัก (อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ระดับร้อยละ 50-60 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด) ซึ่งผลของการออกกำลังกายดังกล่าวทำให้ไขมันในช่องท้องของบุคลากรของคณะศึกษาศาสตร์ลดลง กิจกรรมดังกล่าวมีผลต่อการกระตุ้นกระบวนการเผาผลาญพลังงานพื้นฐานของร่างกาย (Basal Metabolic Rate, BMR) นอกจากนั้นระยะเวลาและความถี่ในการฝึกก็เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยในการศึกษานี้ใช้เวลาการฝึกประมาณ 30-45 นาทีต่อครั้ง ความถี่ในการฝึก 1 วันต่อสัปดาห์ตามความเหมาะสมของโครงการ จากการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการศึกษาศาสตร์ Fit and Firm พบว่าอาการปวดหลัง และอาการเมื่อยล้าจากการนั่งทำงานเอกสารเป็นเวลานานๆ หายไปหลังเข้าร่วมโครงการดังกล่าว

การออกกำลังกายที่ใช้ออกซิเจนและต่อเนื่องเป็นเวลานานยังเพิ่มความสามารถของกล้ามเนื้อในการใช้พลังงาน อีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเอนไซม์ในระบบเผาผลาญไขมันและจำนวนไมโทคอนเดรีย เกิดกระบวนการเบต้าออกซิเดชันและระบบขนส่งอิเล็กตรอนเพื่อสร้างเอทีพีเป็นพลังงาน (นฤมล สืบอายุวัฒน์, 2553) กระบวนการเหล่านี้จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของไขมันในร่างกายของกลุ่มตัวอย่าง โดยคาร์โบไฮเดรตจะถูกนำมาใช้ในตอนแรกและเมื่อระยะเวลาการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น ไขมันจะเข้ามามีบทบาทที่ละน้อยและเพิ่มระดับสูงขึ้นเป็นสารตั้งต้นหลักของการผลิตพลังงาน (สนธยา สีละมิต, 2555) สอดคล้องกับกิจกรรมการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาที่เพิ่มการเผาผลาญแคลอรีในการออกกำลังกาย ช่วงของความหนักควรอยู่ที่ระดับร้อยละ 80-85 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด ตามด้วยช่วงพักระดับความหนักอยู่ที่ร้อยละ 50-65 ของอัตราการเต้นหัวใจสูงสุด จะทำให้เกิดการเผาผลาญพลังงานได้มากขึ้น (ACSM, 2009) ยังพบการศึกษาของ Perry et al. (2008) ที่ศึกษาผลของการฝึกหนักสลับเบาต่อการเผาผลาญไขมันและคาร์โบไฮเดรตในกล้ามเนื้อ โดยออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาที่ความหนักร้อยละ 90 ของความสามารถสูงสุดในการใช้ออกซิเจน 4 นาที สลับกับเบา 2 นาที ทำซ้ำกัน 10 รอบ รวม 60 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ ฝึกทั้งหมด 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าสามารถเพิ่มการเผาผลาญไขมันและคาร์โบไฮเดรตของกล้ามเนื้อหลังการฝึกได้ดีกว่าก่อนการฝึก เช่นเดียวกับ Tjonna et al. (2009) ได้ศึกษาโปรแกรมการฝึกหนักสลับเบาที่ระดับความหนักร้อยละ 70-90 ของอัตราการเต้นของหัวใจ ใช้เวลาฝึกประมาณ 40 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์ พบว่า เฟอร์เร็นต์ไขมันและมวลไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการศึกษาของ Heydari et al. (2012) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกหนักสลับเบาที่ระดับความหนักร้อยละ 80-90 ของอัตราการเต้นของหัวใจ ใช้เวลาฝึกประมาณ 30 นาที พบว่าเฟอร์เร็นต์ไขมันและมวลไขมันลดลง จึงเป็นที่น่าสนใจสำหรับการศึกษารูปแบบต่อไปที่จะนำรูปแบบการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบามาประยุกต์ใช้เป็นกิจกรรมการออกกำลังกายสำหรับบุคลากรคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยยังพบว่าค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index, BMI) และค่าการเผาผลาญพลังงานพื้นฐาน (Basal Metabolic Rate, BMR) ของกลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มดีขึ้นด้วย จึงควรสนับสนุนและส่งเสริมกิจกรรมการออกกำลังกายดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบไขมันในช่องท้องทั้งเพศชายและเพศหญิง
2. ควรมีการเปรียบเทียบระดับความหนักของกิจกรรมที่เหมาะสมกับการลดไขมันส่วนอื่นๆ ของกลุ่มตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับงานวิจัยนี้

## บรรณานุกรม

- เทียนทิพย์ เดียวกัน. (2562). 2:1:1 รหัสพิชิตโรค. สืบค้นจาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/>
- นฤมล ลีลาวัฒน์. (2553). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย (Physiology of exercise). ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ฝ่ายบริหารกลางและทรัพยากรบุคคล มหาวิทยาลัยทักษิณ. สถิติบุคลากร. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2563 จาก <http://capr.tsu.ac.th/>
- วิชัย เอกพลการ. (2557). การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ.2557 สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. นนทบุรี.
- สนธยา สีละมัต. (2555). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- American College of Sports Medicine. (2006). ACSM's advanced exercise physiology (Vol. 143). Lippincott Williams & Wilkins.
- American College of Sports Medicine. (2009). The heart rate debate. Retrieved from <https://www.acsm.org/access-publicinformation/articles/2012/01/13/the-heart-rate-debate>
- Ha, C. H., & So, W. Y. (2012). Effects of combined exercise training on body composition and metabolic syndrome factors. Iranian journal of public health, 41(8), 20.
- Heydari, M., Freund, J., & Boutcher, S. H. (2012). The effect of high-intensity intermittent exercise on body composition of overweight young males. Journal of obesity, 2012
- Miller, M. B., Pearcey, G. E., Cahill, F., McCarthy, H., Stratton, S. B., Nofall, J. C., & Button, D. C. (2014). The effect of a short-term high-intensity circuit training program on work capacity, body composition, and blood profiles in sedentary obese men: a pilot study. BioMed research international, 2014.
- Ossanloo, P., Najar, L., & Zafari, A. (2012). The effects of combined training (aerobic dance, step exercise and resistance training) on body fat percents and lipid profiles in sedentary females of ALZAHRA University. European Journal of Experimental Biology, 2(5), 1598-1602.
- Paoli A, Pacelli QF, Moro T, Marcolin G, Neri M, Battaglia G, et.al. (2013). Effects of high-intensity circuit training, low-intensity circuit training and endurance training on blood pressure and lipoproteins in middle-aged overweight men. Lipids Health Dis. 2013; 12: 131. doi: 10.1186/1476-511X-12-131.
- Perry, C. G., Heigenhauser, G. J., Bonen, A., & Spriet, L. L. (2008). High-intensity aerobic interval training increases fat and carbohydrate metabolic capacities in human skeletal muscle. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 33(6), 1112-1123.
- Schmidt, D., Anderson, K., Graff, M., & Strutz, V. (2015). The effect of high-intensity circuit training on physical fitness. The Journal of sports medicine and physical fitness, 56(5), 534-540.

Tjonna, A. E., Stolen, T. O., Bye, A., Volden, M., Slørdahl, S. A., Odegård, R., Skogvoll, E., & Wisløff, U. (2009). Aerobic interval training reduces cardiovascular risk factors more than a multitreatment approach in overweight adolescents. *Clinical Science*, 116(4), 317-326.

