

การศึกษาผลของการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวัน  
ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย องค์ประกอบของร่างกาย และ  
เส้นรอบเอว ในผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารเมื่อเช้าและผู้ที่เริ่มรับประทานอาหาร  
มือเที่ยง ที่มีน้ำหนักเกินและโรคอ้วน: การศึกษานำร่อง

อาทิติยา เลิศประเสริฐกิจ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ  
วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์  
ปีการศึกษา 2564

**EFFECT OF 8-HOUR TIME RESTRICTED FEEDING, EARLY TIME  
RESTRICTED FEEDING AND DELAY TIME RESTRICTED  
FEEDING, ON BODY WEIGHT, BMI, BODY COMPOSITION AND  
WAIST CIRCUMFERENCE IN OVERWEIGHT AND OBESITY:  
A PILOT STUDY**

**ATHITIYA LERTPRASERTKIT**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements**

**for the Degree of Master of Science**

**Department of Anti-aging and Regenerative Medicine**

**College of Integrative Medicine, Dhurakij Pundit University**

**Academic Year 2021**



## ใบรับรองวิทยานิพนธ์

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

**หัวข้อวิทยานิพนธ์** การศึกษาผลของการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมง ในแต่ละวันต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย องค์ประกอบของร่างกาย และเส้นรอบเอว ในผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและผู้ที่ไม่เริ่มรับประทานอาหารเช้า ที่มีน้ำหนักเกินและโรคอ้วน: การศึกษานำร่อง

**เสนอโดย** อาทิตยา เลิศประเสริฐกิจ  
**สาขาวิชา** วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ  
**กลุ่มวิชา** เวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ  
**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์มาศ ไม้ประเสริฐ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แล้ว

  
..... ประธานกรรมการ  
(เภสัชกรหญิง รองศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ดันดีสิระ)

  
..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์มาศ ไม้ประเสริฐ)

  
..... กรรมการ  
(ดร.นายแพทย์ ภาวิต หน่อไชย)

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ รับรองแล้ว

  
..... คณบดีวิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย)

วันที่ .... 15 ..... เดือน ...พฤษภาคม... พ.ศ. .... 2565.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาผลของการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงใน แต่ละวันต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย องค์ประกอบของ ร่างกาย และเส้นรอบเอว ในผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและผู้ที่เริ่ม รับประทานอาหารเช้าที่มีน้ำหนักเกินและโรคอ้วน: การศึกษา นำร่อง
ชื่อผู้เขียน	แพทย์หญิงอาทิตย์ยา เลิศประเสริฐกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์มาศ ไม้ประเสริฐ
สาขาวิชา	วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
ปีการศึกษา	2564

### บทคัดย่อ

การมีน้ำหนักตัวที่ไม่ได้มาตรฐานนำมาซึ่งโรคต่างๆมากมาย โดยเฉพาะโรคในกลุ่ม Non-communicable disease (NCDs) การลดน้ำหนักถือเป็นวิธีการที่สามารถป้องกันการเกิดโรค NCDs ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันการลดน้ำหนักมีหลายวิธี หนึ่งในวิธีเหล่านั้น คือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารด้วยการอดอาหารเป็นช่วงๆ (Intermittent fasting) การอดอาหารเป็นช่วงๆสามารถแบ่งเป็นหลายประเภทด้วยกัน วิธีที่เป็นที่นิยมคือ การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวัน (Time-Restricted Feeding) แบบสูตร 8/16 ซึ่งเป็นการรับประทานอาหารปกติ 8 ชั่วโมง และอดอาหาร 16 ชั่วโมงต่อวัน วิธีนี้เป็นวิธีที่ทำได้ค่อนข้างง่าย สามารถนำมาปรับให้เข้ากับการดำเนินชีวิตประจำวันได้ และยังมีการศึกษาที่พบว่าช่วยลดน้ำหนักตัว มวลไขมัน และองค์ประกอบต่างๆของร่างกายได้

จากวิถีชีวิตของผู้คนปัจจุบันจะเห็นว่ามียุคหนึ่งที่สามารถรับประทานอาหารเข้าได้ และคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าแรกในช่วงเที่ยง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าการอดอาหารเป็นช่วงๆ แบบจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวัน โดยให้เริ่มรับประทานอาหารเช้าในช่วงเช้า (Early Time-Restricted Feeding) และให้เริ่มรับประทานอาหารเช้าช่วงกลางวัน (Delayed Time-Restricted Feeding) จะมีผลในการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และองค์ประกอบของร่างกายแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ที่มีน้ำหนักเกินและโรคอ้วนที่ไม่มีโรคประจำตัว ที่มีค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 23-30 กก./ม<sup>2</sup> จำนวนทั้งสิ้น 30 คน ใช้ระยะเวลาการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยที่เดิมโดยปกติเป็นผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารในมือแรกเป็นมือเช้าจะจัดอยู่ในกลุ่มที่ 1 (กลุ่มที่รับประทานอาหารช่วง 8.00-16.00) และผู้เข้าร่วมการวิจัยที่เดิมโดยปกติเป็นผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารในมือแรกเป็นมือเที่ยงจะจัดอยู่ในกลุ่มที่ 2 (กลุ่มที่รับประทานอาหารช่วง 12.00-20.00) ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มสามารถเลือกรับประทานอาหารได้ตามปกติในช่วงเวลาที่กำหนด ไม่ต้องจำกัดปริมาณหรือพลังงานแคลอรีที่ได้รับจากอาหาร โดยจะมีการวัดน้ำหนัก ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และองค์ประกอบร่างกายก่อนการทดลองและหลังทดลองครบ 8 สัปดาห์ วัดผลโดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดองค์ประกอบร่างกาย Tanita MC-980 สายวัดรอบเอว และแบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกายและการนอน

ในระหว่างการทดลองพบว่า มีผู้เข้าร่วมวิจัยถูกคัดออก 2 คน โดย 1 คน ถูกคัดออกเนื่องจากมีปัญหาทางสุขภาพอันเป็นเหตุให้ไม่สามารถจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวันได้จนจบโครงการ และ 1 คน ถูกคัดออกเนื่องจากไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของการทดลองและไม่สามารถติดต่อกับได้ จึงเหลือผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 28 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 14 คน

วิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้ สถิติ independent T-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม กำหนดค่าระดับนัยสำคัญ  $\alpha < 0.05$  และใช้ pair T-test เพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังในกลุ่มเดียวกัน กำหนดค่าระดับนัยสำคัญ  $\alpha < 0.001$

ผลการทดลองพบว่า ทั้งสองกลุ่มมีค่าน้ำหนักตัว ค่าดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และ%ไขมันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) แต่เมื่อเปรียบสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และ%ไขมันระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) สำหรับมวลไขมัน มวลร่างกายที่ไร้ไขมัน และค่าไขมันในช่องท้อง พบว่าทั้งสองกลุ่มหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยที่ลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่า  $P = 0.003$ ,  $P = 0.5$  และ  $P = 0.04$  ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนการลดลงระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ( $P > 0.05$ ) ในส่วนของมวลกล้ามเนื้อมีเพียงกลุ่มที่ 1 ที่หลังทำมวลกล้ามเนื้อลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ )

สรุปผลการวิจัยพบว่า การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงต่อวัน สามารถลดน้ำหนัก ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และ%ไขมัน ได้ทั้งในกลุ่มที่เริ่มรับประทานอาหารในช่วงเช้า

และกลุ่มที่เริ่มรับประทานอาหารในช่วงเที่ยง โดยที่สัดส่วนลดลงของทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกัน



Thesis Title	Effect of 8-hour time restricted feeding, early time restricted feeding and delay time restricted feeding, on body weight, BMI, body composition and waist circumference in overweight and obesity: A pilot study
Author	Athitiya Lertprasertkit, MD.
Thesis Advisor	Asst . Prof. MART MAIPRASERT, M.D.
Department	Anti-aging and Regenerative Medicine
Academic Year	2021

### ABSTRACT

Being mal-weighted can lead to many diseases, especially non-communicable diseases (NCDs). Weight loss is an effective way to prevent NCDs. There are many ways to lose weight nowadays. One such way is to modify eating habits via intermittent fasting. Intermittent fasting can be divided into several categories, with one of the more popular methods being limiting the amount of time an individual eats each day (Time-Restricted Feeding). The 8/16 formula is often adopted, in by which food is consumed normally for 8 hours and fasting commences for 16 hours per day. This method is relatively straightforward, and can be adapted to daily life. Furthermore, there are studies that have shown that it can help reduce body weight, fat mass, and body composition.

In studying regular eating patterns and behaviours, it can be observed that there are large groups of people who eat their first meal of the day at breakfast. Specifically, by testing whether starting with an early time-restricted feeding or a delayed time-restricted feeding would have different effects on body weight, body mass index, waist circumference, and body composition or not.

The study was conducted on overweight and obese people without any underlying medical conditions, and with BMI's ranging from 23-30 kg/m<sup>2</sup>. A total of 30 subjects were used over an 8-week trial period. Participants on the early time-restricted regime were classified as Group 1 (the group that ate between 8.00-16.00). The participant group followed the late time-restricted regime were classified as Group 2 (the group that ate from 12.00-20.00). Both groups were able to choose



to eat normally during their specified time period. Participants were under no obligation to limit the number of calories they got from food consumed during the study. Weight, body mass index, waist circumference, and body composition were measured before, and 8 weeks after, the experiment using the Tanita MC-980 body composition scale and waist circumference scale. Additionally, a dietary behavior questionnaire covering dietary intake, exercise, and sleep was distributed to participants.

During the experiment, it was found that two participants were excluded, one of whom was excluded due to health problems that prevented them from completing an 8-hour diet period. Another participant was excluded for being unable to complete the program after being unable to be contacted. Therefore, a total of 28 participants were left in the study, which were divided into 2 groups of 14.

The experimental results were analyzed using a statistical independent T-test to compare differences between groups. The significance level was determined  $\alpha < 0.05$  and paired T-tests were used to compare before and after in the same group. Set significance level value  $\alpha < 0.001$

The results showed that body weight, body mass index, waist circumference and fat % were significantly reduced ( $P < 0.001$ ) in both groups, but when comparing the change in body weight, body mass index, waist circumference, and fat % between the two groups, there was no statistically significant difference ( $P > 0.05$ ). For fat mass, fat-free body mass and abdominal fat, it was found that both groups after the trial had lower mean values. However, there was no statistically significant difference between  $P = 0.003$ ,  $P = 0.5$ , and  $P = 0.04$ , respectively. When comparing the proportion of reduction between group 1 and group 2, it was found that there was no statistically significant difference ( $P > 0.05$ ) in terms of muscle mass. Only in group 1 was there a statistically significant reduction in muscle mass after treatment ( $P < 0.001$ ).

Summarizing the results of the research, it was found that 8-hour time restricted feeding able to lose weight, body mass index, waist circumference, and fat % in the group who started eating in the morning and the group that started eating at noon. There was no difference in the decreased proportion of the two groups



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความอนุเคราะห์จากหลายหน่วยงานและบุคคลหลายท่าน ทางผู้ทำวิทยานิพนธ์ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.นพ.มาศ ไม้ประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ชิตร์รัตน์ พิมลศรี ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ โดยสละเวลาอันมีค่ายิ่ง ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำติชมจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณหลักสูตรวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณผู้เข้าร่วมวิจัยทุกท่านที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

คุณประโยชน์อันพึงได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้เพื่อตอบแทนคุณบิดามารดา และครอบครัว รวมถึงคณาจารย์ผู้มีพระคุณและกัลยาณมิตรทุกท่าน

อาทิตยา เลิศประเสริฐกิจ



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ณ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฐ
สารบัญภาพ.....	ฑ
<b>บทที่</b>	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.4 สมมติฐานของการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการอดอาหารเป็นช่วงๆ.....	7

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	16
3.1 ประชากรและตัวอย่าง.....	16
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำการทดลอง.....	17
3.3 วิธีวิจัย.....	17
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	19
4. ผลการวิจัย.....	20
4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัย.....	20
4.2 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	23
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	29
5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย.....	29
5.2 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	32
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	32
บรรณานุกรม.....	33
ภาคผนวก.....	37
ก แบบบันทึกข้อมูลผู้เข้าร่วมการวิจัย.....	38

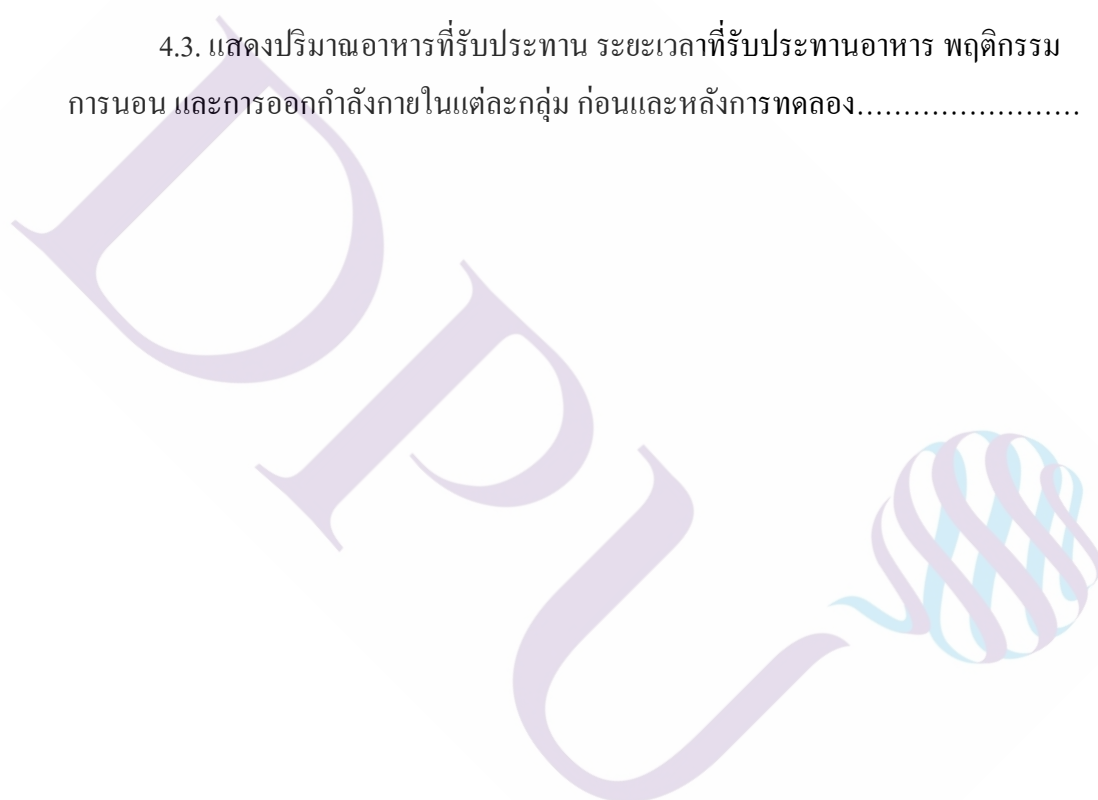
สารบัญ (ต่อ)

ข แบบสอบถามพฤติกรรมกรบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการนอน ระหว่างการวิจัย.....	41
ค แบบพฤติกรรมกรบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการนอน ก่อนการ วิจัย.....	51
ง เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมใน โครงการวิจัย และเอกสารข้อมูลคำอธิบาย สำหรับผู้เข้าร่วมใน โครงการวิจัย.....	54
ประวัติผู้เขียน.....	62



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	22
4.2 แสดงค่าน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และค่าองค์ประกอบของร่างกาย ก่อน และหลังการทดลอง.....	23
4.3. แสดงปริมาณอาหารที่รับประทาน ระยะเวลาที่รับประทานอาหาร พฤติกรรมการนอน และการออกกำลังกายในแต่ละกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง.....	26



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในแต่ละช่วงอายุ.....	4
1.2 แสดงเครื่องวัดองค์ประกอบร่างกาย เครื่อง Tanita รุ่น MC-980.....	5
2.1 แสดงกลไกที่เกี่ยวข้องกันระหว่างการอดอาหารเป็นช่วงๆ กับโรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคมะเร็ง.....	9
4.1 แสดงวิธีวิจัยและจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัย.....	21



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา (Background and Significance of the Problem)

ในสภาพสังคมปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไปสู่คนต่างมีวิถีชีวิตที่เร่งรีบมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยด้านการทำงาน สภาพสังคม และสภาพแวดล้อม ทั้งหมดล้วนส่งผลต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหาร พบว่ามีผู้คนจำนวนไม่น้อยที่ไม่ได้รับประทานอาหารเช้า โดยเริ่มมื้อแรกของวันในมือเที่ยง และรับประทานมื้อเย็นในช่วงดึก ในขณะที่อีกส่วนหนึ่งได้รับประทานอาหารมื้อเช้าตามปกติ แต่รับประทานจุกจิกตลอดทั้งวัน นอกจากนี้ยังมีบางส่วนที่การรับประทานอาหารไม่ตรงเวลา พฤติกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพในระยะยาวทั้งสิ้น และปัจจัยที่กระทบโดยตรงคือ น้ำหนักตัว เป็นที่ทราบกันดีว่าการมีน้ำหนักตัวที่ไม่ได้มาตรฐานนำมาซึ่งโรคต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะโรคที่เป็นปัญหาใหญ่ของประเทศไทย คือ โรคกลุ่ม Metabolic syndrome ที่นำไปสู่การเกิดโรคกลุ่ม Non-communicable disease (NCDs) ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคความดัน เป็นต้น โรคกลุ่มนี้จัดเป็นโรคเรื้อรังที่ต้องรักษาต่อเนื่องยาวนาน นำมาสู่การใช้ทรัพยากรทางการแพทย์และงบประมาณจำนวนมาก ดังนั้นการป้องกันการเกิดโรคเหล่านี้จึงสำคัญอย่างยิ่ง

การลดน้ำหนัก ถือเป็นวิธีการที่สามารถป้องกันการเกิดโรค NCDs ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันการลดน้ำหนักมีหลายวิธี หนึ่งในวิธีเหล่านั้น คือการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการรับประทานอาหารด้วยการอดอาหารเป็นช่วงๆ (Intermittent fasting) จากหลายการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของการอดอาหารเป็นช่วงๆต่อร่างกายในหลายด้าน และด้านหนึ่งคือบทบาทในการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว รวมถึงองค์ประกอบของร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นมวลไขมัน และดัชนีมวลกาย โดยการอดอาหารเป็นช่วง ๆ สามารถแบ่งเป็นหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งวิธีที่เป็นที่นิยมคือ การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวัน โดยที่ไม่จำเป็นต้องลดปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหาร (Time-Restricted Feeding) ซึ่งวิธีนี้นั้นเป็นหนึ่งในวิธีการอดอาหารที่ทำได้ค่อนข้างง่าย สามารถนำมาปรับให้เข้ากับการดำเนินชีวิตประจำวันได้ จึงทำให้เพิ่มแรงจูงใจในการทำได้อีกกว่า



การอดอาหารแบบอื่นๆ (Varady et al., 2009) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่พบว่า การอดอาหารแบบนี้ส่งผลดีต่อสุขภาพมากมาย โดยที่ไม่ต้องลดปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารในแต่ละวันอีกด้วย (Sutton et al., 2018; Ravussin et al., 2019)

การอดอาหารเป็นช่วงๆ แบบจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวันนั้น สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทตามช่วงเวลาการรับประทานอาหาร ได้แก่ การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร โดยให้เริ่มรับประทานอาหารในช่วงเช้า (Early Time-Restricted Feeding) และการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร โดยให้เริ่มรับประทานอาหารช่วงเที่ยงหรือช่วงบ่าย (Delayed Time-Restricted Feeding) จากการศึกษาวิจัยพบว่า การอดอาหารเป็นช่วงๆ ทั้ง 2 ประเภท มีประโยชน์ในการช่วยลดน้ำหนักตัว และสามารถเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของร่างกายได้ แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาผลของการอดอาหารทั้ง 2 ประเภทและนำมาเปรียบเทียบกันในเรื่องประสิทธิภาพในการลดน้ำหนัก การเปลี่ยนแปลงของเส้นรอบเอว และการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของร่างกาย ซึ่งจากวิถีชีวิตของผู้คนปัจจุบันจะเห็นว่าทุกคนที่สามารถรับประทานอาหารเช้าได้ และคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าในช่วงเที่ยง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าการอดอาหารเป็นช่วงๆ แบบจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวัน โดยให้เริ่มรับประทานอาหารเช้า (Early Time-Restricted Feeding) และให้เริ่มรับประทานอาหารช่วงกลางวัน (Delayed Time-Restricted Feeding) จะมีผลในการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว การเปลี่ยนแปลงของเส้นรอบเอวและองค์ประกอบของร่างกายแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร เพื่อที่จะได้นำผลการศึกษานี้มาปรับใช้ให้เข้าวิถีชีวิตของบุคคลแต่ละกลุ่มให้สามารถใช้การอดอาหารเป็นช่วงๆ นี้ได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอมากที่สุด เพื่อจะก่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างถาวร สามารถควบคุมน้ำหนักตัวได้ต่อเนื่อง นำมาสู่การป้องกันการเกิดโรคต่างๆ ได้ในระยะยาว

## 1.2 คำถามการวิจัย

การรับประทานอาหาร โดยวิธีจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้า 8 ชั่วโมงในแต่ละวัน ในคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าที่เที่ยงที่มีน้ำหนักเกินและโรคอ้วน มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว คั่งไขมันมวลกาย องค์ประกอบร่างกาย และเส้นรอบเอวแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

### 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการรับประทานอาหาร โดยวิธีจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวันในคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าเที่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว คชนิมวลกาย องค์ประกอบร่างกาย และเส้นรอบเอว
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการรับประทานอาหาร โดยวิธีจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวันในคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าเที่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว คชนิมวลกาย องค์ประกอบร่างกาย และเส้นรอบเอว

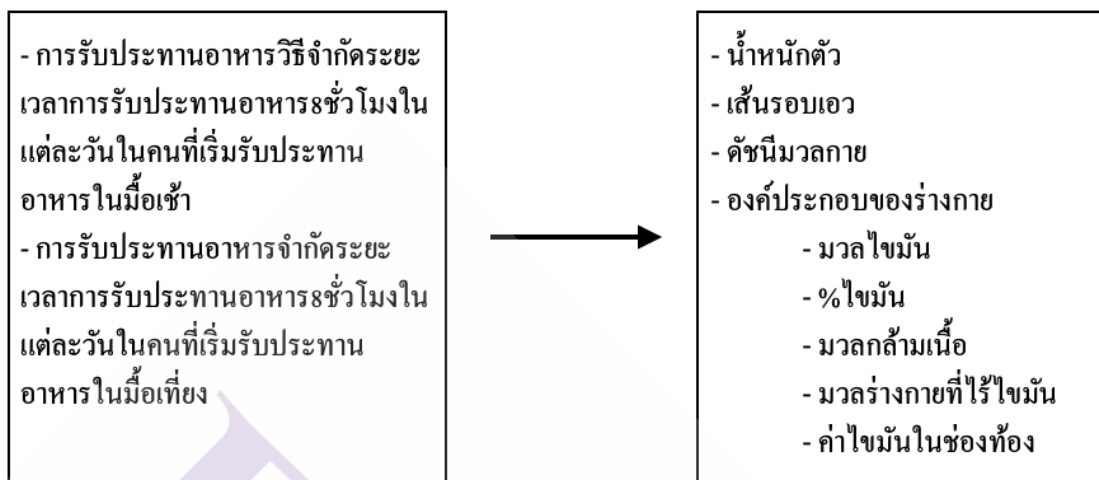
### 1.4 สมมติฐานของการวิจัย

การรับประทานอาหาร โดยวิธีจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้า 8 ชั่วโมงในแต่ละวัน ในคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าเที่ยงที่มีน้ำหนักเกิน และโรคอ้วนสามารถเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว คชนิมวลกาย องค์ประกอบร่างกาย และเส้นรอบเอว ได้ไม่แตกต่างกัน

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความแตกต่างของผลการรับประทานอาหาร โดยวิธีจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้า 8 ชั่วโมงในแต่ละวันในคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าเที่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว องค์ประกอบร่างกาย และเส้นรอบเอว
2. สามารถนำผลการศึกษาที่ได้ไปแนะนำการดูแลสุขภาพ การควบคุมน้ำหนักให้กับคนที่มีความเสี่ยงชีวิตในการรับประทานทั้งแบบที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าเที่ยง

## 1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย



## 1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ดัชนีมวลกาย (Body mass index, BMI) คือ ตัวชี้วัดมาตรฐานเพื่อประเมินสภาวะของร่างกายว่ามีความสมดุลของน้ำหนักตัวต่อส่วนสูงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมหรือไม่ ค่า BMI สามารถใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองเพื่อระบุผู้ที่มีน้ำหนักเกิน หรือภาวะอ้วนและผู้ที่มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานในผู้ใหญ่ที่อายุ 20 ปีขึ้นไป

ค่า BMI คำนวณจาก

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

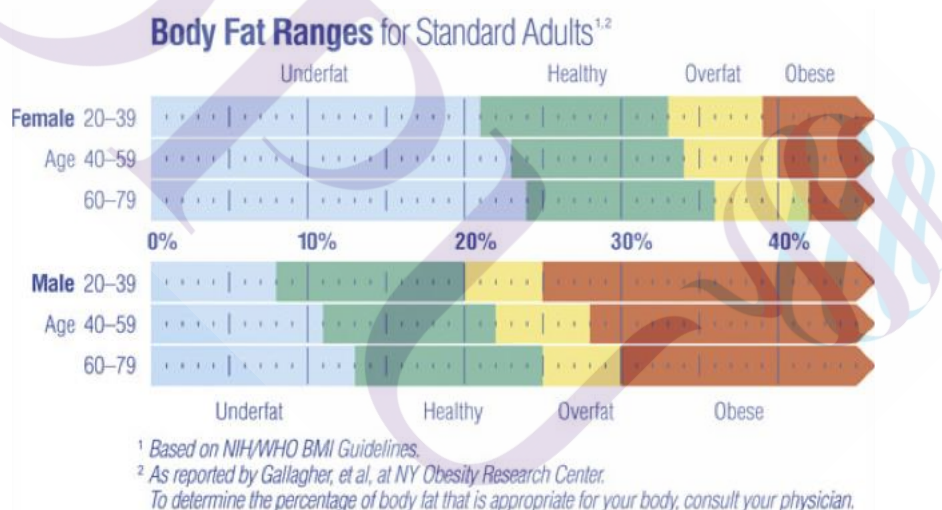
โดยการแปลผลค่า BMI อ้างอิงจากค่ามาตรฐานในคนเอเชีย โดย The Asia-Pacific classification of BMI ได้ดังนี้

ค่า BMI < 18.5	แสดงถึง	อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักน้อยหรือผอมเกินไปปกติ
ค่า BMI 18.5-22.9	แสดงถึง	อยู่ในเกณฑ์ปกติ
ค่า BMI 23-24.9	แสดงถึง	น้ำหนักเกิน
ค่า BMI 25-29.9	แสดงถึง	โรคอ้วนระดับที่ 1
ค่า BMI 30 ขึ้นไป	แสดงถึง	โรคอ้วนระดับที่ 2

2. องค์ประกอบของร่างกาย(Body Composition) คือ การวัดส่วนประกอบของร่างกาย โดยการใช้เครื่องวัดที่เรียกว่า Body composition analyzer วิเคราะห์แยกส่วนประกอบของร่างกาย ออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนของน้ำ กล้ามเนื้อ กระดูก และไขมัน ซึ่งช่วยให้ประเมินความอ้วนผอมได้แม่นยำมากขึ้น โดยเครื่องจะวิเคราะห์ส่วนประกอบของร่างกายจากการวัดความต้านทานต่อการไหลของกระแสไฟฟ้าปริมาณน้อย ๆ(เพียง 1-2 โวลต์) ในเนื้อเยื่อต่างๆของร่างกายซึ่งมีแรงต้านทานต่อการไหลของกระแสไฟฟ้าไม่เท่ากัน ทำให้สามารถวัดส่วนประกอบทั้งหมดในร่างกายได้ ซึ่งสามารถวัดได้ทั้ง %Fat, Fat Mass, Fat Free Mass, Muscle Mass, Total Body Water, Bone Mass, Basal Metabolic Rate, Metabolic Age, Visceral Fat Rating และ Body Mass Index ขึ้นอยู่กับรุ่นและชนิดของเครื่อง

เครื่องวัดองค์ประกอบร่างกายที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยนี้คือ เครื่องTanita รุ่นMC-980 โดยจะนำมาใช้ในการวัดค่าองค์ประกอบร่างกาย ดังนี้

%Fat คือ เปอร์เซ็นต์ของไขมันที่มีในร่างกาย จากงานวิจัยพบว่า %Fatที่ควรมีในร่างกาย เป็นตามตาราง ดังนี้



ภาพที่ 1.1 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในแต่ละช่วงอายุ

Fat mass คือ มวลไขมันคิดเป็นกิโลกรัมจากน้ำหนักตัวทั้งหมด

FFM (Fat free mass) คือ มวลน้ำหนักตัวโดยไม่รวมไขมัน ได้แก่ กล้ามเนื้อ น้ำ กระดูก

ฯลฯ

Muscle mass คือ มวลกล้ามเนื้อคิดเป็นหน่วยกิโลกรัมจากน้ำหนักตัวทั้งหมด

Visceral fat rating คือ ค่าไขมันในช่องท้อง โดยหากมีมากเกินไปจะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ ความดัน และเบาหวานได้ โดยค่าปกติควรอยู่ระหว่าง 1-12



ภาพที่ 1.2 แสดงเครื่องวัดองค์ประกอบร่างกายเครื่องTanita รุ่นMC-980

3. อาหารมื้อแรกของวัน หมายถึง การรับประทานอาหารเช้าหรือเครื่องดื่มที่มีปริมาณแคลอรีมากกว่า 4kcal/serving ในครั้งแรกของวันนั้นๆ

4. การอดอาหารเป็นช่วงๆ แบบจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้า (Time-Restricted Feeding) หมายถึง การจำกัดระยะเวลาการรับประทาน 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยที่ไม่ต้องลดปริมาณพลังงานแคลอรีที่ได้รับจากอาหาร และมีช่วงที่อดอาหาร 16 ชั่วโมงต่อวัน โดยช่วงนี้สามารถรับประทานเครื่องดื่มที่ไม่พลังงานแคลอรี หรือมีค่าๆ ได้ ได้แก่ น้ำเปล่า กาแฟดำ และชาดำ

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความรู้เกี่ยวกับการอดอาหารเป็นช่วง ๆ (Intermittent fasting)

##### 2.1.1 คำนิยามของการอดอาหารเป็นช่วง ๆ (Intermittent fasting)

การอดอาหารเป็นช่วงๆ (Intermittent fasting)<sup>[3]</sup> คือ การรับประทานอาหารที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวัน ซึ่งแบ่งเป็นช่วงเวลาที่สามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติ โดยไม่ได้กำหนดปริมาณแคลอรีและชนิดของอาหาร ผู้ที่ปฏิบัติสามารถพิจารณาเลือกรับประทานอาหารได้ตามความเหมาะสม โดยยึดหลักความสมดุลและเป็นอาหารที่ดีต่อสุขภาพ ในช่วงที่อดอาหารนั้นผู้ปฏิบัติสามารถรับประทานได้เพียงอาหารและเครื่องดื่มที่ไม่มีพลังงานแคลอรี เช่น น้ำเปล่า ชาดำ กาแฟดำ เป็นต้น การจำกัดระยะเวลาในการรับประทานอาหารเช่นนี้ส่งผลให้ปริมาณแคลอรีรวมที่ได้รับในแต่ละวันน้อยกว่าการรับประทานอาหารแบบไม่จำกัดระยะเวลานั่นเอง

การอดอาหารเป็นช่วงๆนั้น แบ่งได้เป็นหลายประเภทด้วยกัน<sup>[15]</sup> ได้แก่

1. การอดอาหารทั้งวันแบบวันเว้นวัน (Complete alternate-day fasting) คือ การอดอาหาร1วัน สลับกับการรับประทานอาหารแบบปกติ1วัน
2. การอดอาหารแบบดัดแปลงจากสูตรเดิม (Modified fasting regimens) คือ การดัดแปลงวิธีการอดอาหารจากเดิมที่ให้อดทั้งวัน โดยไม่ให้อาหารที่มีแคลอรีเลย เป็นให้สามารถรับประทานอาหารได้ แต่ลดพลังงานที่ได้รับลงเหลือเพียง 20-25%ของวันที่รับประทานอาหารปกติ โดยสูตรที่นิยมปฏิบัติกันคือ สูตร5:2 คือ การรับประทานอาหารปกติ5วัน และ อดอาหาร2วัน(ไม่ติดกัน) โดยวันที่อดอาหารนั้นจะลดพลังงานที่รับประทานลงเหลือ20-25%ของวันที่รับประทานอาหารปกติ
3. การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวัน (Time-restricted feeding) คือ การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในทุกวันลงเหลือเพียง 4-12 ชั่วโมงต่อวัน และอดอาหาร 12-20 ชั่วโมงต่อวัน โดยในช่วงเวลาที่รับประทานสามารถรับประทานอาหารได้ตามปกติ โดยไม่

จำเป็นต้องกำหนดปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหาร และในช่วงที่อดอาหารนั้นจะสามารถรับประทานได้เพียงอาหารและเครื่องดื่มที่ไม่มีพลังงานเท่านั้น เช่น น้ำเปล่า ชาดำ กาแฟดำ เป็นต้น

การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวัน แบ่งออกเป็นหลายสูตร ไม่ว่าจะ เป็นสูตร4/20 (รับประทานอาหารตามปกติ4ชั่วโมง และอดอาหาร16ชั่วโมงต่อวัน) สูตร6/18 (รับประทานอาหารปกติ6ชั่วโมง และอดอาหาร18ชั่วโมงต่อวัน) สูตร8/16 (รับประทานอาหารปกติ 8ชั่วโมง และอดอาหาร16ชั่วโมงต่อวัน) และสูตร10/14 (รับประทานอาหารปกติ10ชั่วโมง และอดอาหาร14ชั่วโมงต่อวัน) สำหรับสูตรที่นิยมและง่ายต่อการเริ่มปฏิบัติ คือ สูตร8/16 เนื่องจากจำนวน ชั่วโมงที่รับประทานอาหารได้มีความใกล้เคียงกับการรับประทานอาหารแบบปกติ ทำให้เหมาะกับ ผู้เริ่มปฏิบัติ และช่วยให้สามารถปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง<sup>[13]</sup>

4. การอดอาหารตามความเชื่อทางศาสนา (Religious fasting) เช่น การถือศีลคอดของ ชาวมุสลิม การอดอาหารของศาสนาคริสต์บางนิกาย เป็นต้น

#### 2.1.2 ผลของการอดอาหารเป็นช่วงๆต่อร่างกายมนุษย์<sup>[15]</sup>

จากหลายงานวิจัยในปัจจุบันเชื่อว่า การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวันเป็นวิธีที่ช่วยยืดอายุขัย ปลอดภัย และสามารถปฏิบัติตามได้ง่ายกว่าวิธีอื่น โดยจากงานวิจัยล่าสุดของMartens et al., 2020 พบว่า การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวันในระยะสั้น โดยการรับประทานอาหารไม่เกิน8ชั่วโมงต่อวัน ติดต่อกันเป็นระยะเวลา6สัปดาห์ ในกลุ่มวัย กลางคนและผู้สูงอายุที่ไม่ได้เป็นโรคอ้วน ช่วยให้ระบบการทำงานของหลอดเลือดและหัวใจดีขึ้น รวมถึงตัวชี้วัดอื่นที่เกี่ยวข้องกับการยืดอายุขัยที่ดีขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้การจำกัดระยะเวลาการ รับประทานอาหารนี้ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อ มวลร่างกายส่วน ไร้ไขมัน (lean mass) ความหนาแน่น ของมวลกระดูก (bone density) และสารอาหารที่ร่างกายได้รับแต่อย่างใด

##### 2.1.2.1 ผลของการอดอาหารเป็นช่วงๆต่อระบบการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย

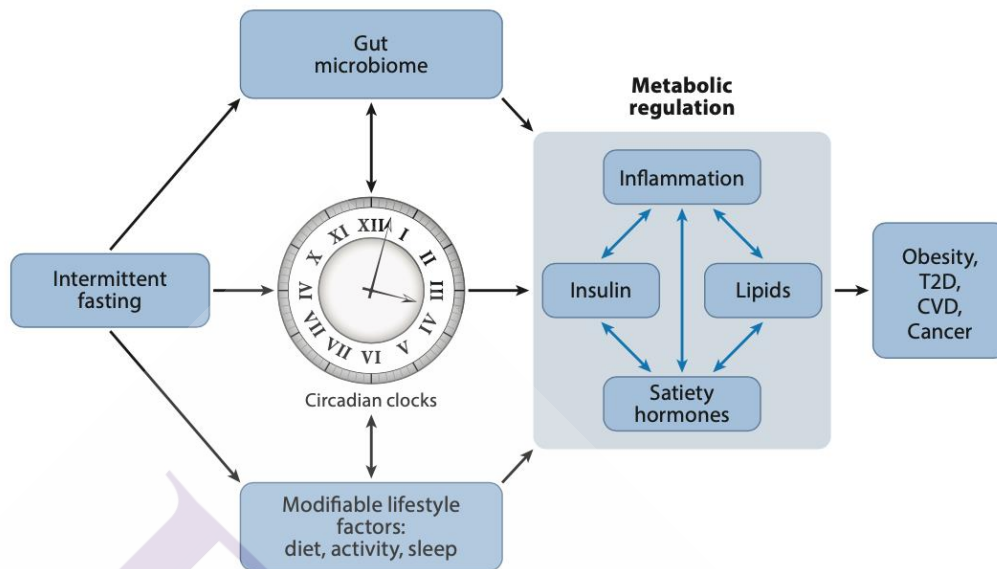
การอดอาหารเป็นช่วงๆ ส่งผลต่อระบบการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย อธิบายได้ โดยอาศัยทฤษฎี 3อย่าง คือ 1. ระบบนาฬิกาชีวภาพ (circadian biology) 2. แบคทีเรียที่อยู่ในลำไส้ (gut microbiome) และ 3. การปรับพฤติกรรม (modifiable lifestyle)

##### 2.1.2.1.1 ระบบนาฬิกาชีวภาพ (circadian biology)



สิ่งมีชีวิตต่างๆจะมีการวิวัฒนาการในการดำเนินกิจกรรมบางอย่างในเฉพาะช่วง กลางคืนหรือกิจกรรมบางอย่างเฉพาะช่วงกลางวัน กิจกรรมเหล่านี้ถูกควบคุมโดยระบบนาฬิกา ชีวภาพของร่างกาย (circadian biology) ช่วงเวลาต่างๆของวันมีบทบาทสำคัญต่อระบบเมตาบอลิซึม และระบบการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย มีส่วนช่วยควบคุมการหลั่งฮอร์โมน การประสานงานทาง กายภาพต่างๆ และการนอนหลับ ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมนาฬิกาชีวภาพหลัก จะอยู่ที่ปมประสาทที่ ชื่อว่า suprachiasmatic nucleus ซึ่งอยู่ที่สมองส่วน ไฮโปทาลามัส ซึ่งถูกกระตุ้น โดยแสงและความมืด สำหรับนาฬิกาชีวภาพที่คล้ายกันนี้สามารถพบได้ในเนื้อเยื่อส่วนปลายอื่นๆ เช่น ตับ เป็นต้น การ ทำงานที่ไม่ประสานงานกันระหว่าง suprachiasmatic nucleus ซึ่งเป็นนาฬิกาชีวภาพหลัก กับนาฬิกา ชีวภาพที่อยู่บริเวณเนื้อเยื่อส่วนปลาย เช่น เซลล์ตับ เซลล์ไขมัน เซลล์กล้ามเนื้อลาย จะเพิ่มความ เสี่ยงในการเกิดโรคเรื้อรังได้ การรับประทานอาหารถือเป็นสัญญาณหนึ่งในการส่งสัญญาณของ ระบบนาฬิกาชีวภาพในการควบคุมระบบเมตาบอลิซึมต่างๆ ดังนั้นการรับประทานอาหารใน ช่วงเวลาที่นอกเหนือจากช่วงเวลาในการรับประทานอาหารปกติ เช่น รับประทานอาหารกลางดึก ส่งผลให้เกิดการรบกวนระบบนาฬิกาชีวภาพ และทำลายความสมดุลของระบบพลังงานในร่างกาย ในที่สุด ดังนี้เห็นได้ในงานวิจัยทั้งในสัตว์ทดลองและในมนุษย์ เช่น งานวิจัยที่พบว่าการทำงานเป็น กะส่งผลกระทบต่อระบบนาฬิกาชีวภาพของร่างกาย ซึ่งสัมพันธ์กับการเกิดโรคทางระบบเผาผลาญ โรคหัวใจ และโรคมะเร็ง

การอดอาหารเป็นช่วงๆจะช่วยลดพลังงานที่ได้รับจากอาหารในช่วงมือเย็นหรือช่วง กลางคืน จึงทำให้การรับประทานอาหารอยู่ในช่วงที่เหมาะสมกับการหลั่งของฮอร์โมนมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงเกิดสมมติฐานว่าการอดอาหารเป็นช่วงๆและการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารใน แต่ละวันช่วย โดยให้ช่วงเวลาการรับประทานอาหารเป็นไปตามช่วงเวลาที่เหมาะสมของฮอร์โมน จะส่งผลให้ระบบนาฬิกาชีวภาพ ระบบการเผาผลาญพลังงานของร่างกาย และการควบคุมน้ำหนักดี ขึ้น ดังนั้นช่วงเวลาการรับประทานอาหารจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อสุขภาพและการเกิดโรคต่างๆ นั้นเอง



ภาพที่ 2.1 แสดงกลไกที่เกี่ยวข้องกันระหว่างการอดอาหารเป็นช่วงๆ กับ โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคมะเร็ง

#### 2.1.2.1.2 ผลต่อแบคทีเรียในลำไส้ (Gastrointestinal microbiota)

บทบาทหน้าที่หลายอย่างของระบบทางเดินอาหารถูกพบว่ามี mốiเกี่ยวข้องกับระบบนาฬิกาชีวภาพ หรือการนอนหลับและตื่นนอน ยกตัวอย่างเช่น ระยะเวลาของกระเพาะอาหารที่บีบตัวเพื่อผลักดันอาหารลงสู่ลำไส้เล็ก และระบบไหลเวียนเลือดจะทำงานได้ดีในช่วงกลางวันมากกว่าช่วงกลางคืน หรือระบบการเผาผลาญน้ำตาลกลูโคสจะทำงานได้ช้าในช่วงเย็นมากกว่าช่วงเช้า ดังนั้นการรบกวนระบบนาฬิกาชีวภาพจึงส่งผลกระทบต่อแบคทีเรียในลำไส้ ระบบการเผาผลาญ และสุขภาพที่เสื่อมลง

แบคทีเรียในลำไส้มีบทบาทสำคัญต่อสุขภาพ ความหลากหลายทางสายพันธุ์ของมันได้รับผลโดยตรงจากอาหารที่รับประทาน การอดอาหารเป็นช่วงๆเกี่ยวข้องโดยตรงกับแบคทีเรียในลำไส้ ซึ่งเป็นแหล่งรวมแบคทีเรียที่ใหญ่ ชับซ้อนและมีความหลากหลายทางชีวภาพ จากการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบและหน้าที่ของแบคทีเรียในลำไส้ของคนอ้วน อาจส่งผลให้แบคทีเรียในลำไส้มีขนาดอ้วนตามไปด้วย ส่งผลให้แบคทีเรียต้องการพลังงานจากอาหารมากกว่าแบคทีเรียที่มีรูปร่างผอม จากการศึกษาการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวันในหนู

ทดลอง โดยให้หนูทดลองรับประทานอาหารในช่วงกลางคืน ซึ่งเป็นช่วงเวลาตื่นตัวของหนู พบว่าสามารถช่วยฟื้นฟูระบบต่างๆของร่างกายได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ ภายภาพและความหลากหลายทางสายพันธุ์ของแบคทีเรียในลำไส้เป็นผลมาจากช่วงเวลาที่ได้รับอาหารและช่วงที่อดอาหาร ซึ่งท้ายสุดจะส่งผลกระทบต่อระบบเมตาบอลิซึมในร่างกายนั่นเอง

#### 2.1.2.1.3 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (modifiable lifestyle)

การอดอาหารเป็นช่วงๆเป็นวิธีการที่มีส่วนสำคัญในการช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรม จากการศึกษาในผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐานทั้งหมดคน พบว่าการอดอาหารในช่วงกลางคืนอย่างน้อย 14 ชั่วโมงต่อคืน ส่งผลให้เกิดการลดพลังงานที่ได้รับจากอาหารและลดน้ำหนักได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนอน และช่วยเพิ่มความสดชื่นในระหว่างวันได้

##### 2.1.2.1.3.1 พลังงานที่ได้รับ

จากการศึกษาวิจัยพบว่าการอดอาหารเป็นช่วงๆหรือการอดอาหารแบบวันเว้นวันมีส่วนช่วยในการลดพลังงานจากอาหารที่ได้รับในแต่ละวัน หรือแม้แต่การอดอาหาร 1 วันหรือการจำกัดพลังงานที่ได้รับจากอาหารลง 75% ก็สามารถลดแคลอรีรวมที่ได้รับจากอาหารลงได้ประมาณ 30% ในระยะเวลา 3 วัน จากการศึกษาของ Chowdhury et al. พบว่าการไม่รับประทานอาหารเช้าไม่มีผลกับการเพิ่มปริมาณอาหารที่รับประทานในช่วงเที่ยง และไม่ได้เพิ่มความอยากอาหารในช่วงหลังมื้อเที่ยงอีกด้วย

##### 2.1.2.1.3.2 พลังงานที่ร่างกายใช้

การศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่าระบบนาฬิกาชีวภาพของมนุษย์เป็นตัวควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายด้วย จากการทดลองให้หนูจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวัน โดยให้อาหารที่มีพลังงานเท่าๆกันในแต่ละวัน พบว่าหนูมีการทำงานและประสานงานของกล้ามเนื้อที่ดีขึ้นและระบบอื่นๆของร่างกายทำงานได้สมดุลมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาเรื่องนี้ในมนุษย์เท่าไรนัก

##### 2.1.2.1.3.3 การนอนหลับ

จากหลายการศึกษาพบว่าการรับประทานอาหารในช่วงกลางคืนมีความเกี่ยวข้องกับช่วงเวลาการนอนที่ลดน้อยลง รวมถึงคุณภาพการนอนที่ลดลงด้วย สิ่งเหล่านี้นำมาสู่การเกิดภาวะ

คือต่ออินซูลิน เพิ่มโอกาสการเกิดโรคเบาหวาน โรคอ้วน โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคมะเร็ง ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรับประทานอาหารในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสมกับนาฬิกาชีวภาพของร่างกาย เช่น การรับประทานอาหารกลางคืน เป็นต้น จากการศึกษาของChowdhury et al. พบว่าการไม่รับประทานอาหารเช้า หรือการอดอาหารจากช่วงกลางคืนไปจนเลยมือเช้าไป ไม่มีผลกระทบต่อเวลาในการตื่น เวลาในการนอน และระยะเวลาในการนอนหลับ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาที่แน่ชัดในมนุษย์เกี่ยวกับการอดอาหารเป็นช่วงๆและการนอนหลับ แต่สิ่งที่ทราบแน่ชัดคือ การยืดระยะเวลาการอดอาหารในช่วงกลางคืนออกไปให้นานขึ้น จะช่วยให้ระบบต่างๆของร่างกายไม่ว่าจะเป็นการทำกิจกรรมต่างๆ การกิน การนอน และระบบนาฬิกาชีวภาพทำงานได้ดีขึ้น เหล่านี้ส่งผลให้ลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ โรคทางระบบเมตาบอลิซึม และโรคมะเร็งได้

#### 2.1.2.2 ผลของการอดอาหารเป็นช่วงๆต่อการสับเปลี่ยนระบบเมตาบอลิซึมของร่างกาย (Intermittent fasting and metabolic switching)

โดยปกติแล้วร่างกายมนุษย์จะใช้กลูโคสและไขมันเป็นแหล่งพลังงานหลักของเซลล์ หลังจากมื้ออาหารน้ำตาลกลูโคสจะถูกนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงาน ส่วนไขมันจะถูกนำไปเก็บในเนื้อเยื่อไขมัน (adipose tissue) ในรูปของไตรกลีเซอไรด์ ในช่วงที่ไม่ได้รับประทานอาหาร ไตรกลีเซอไรด์จะถูกสลายออกมาเป็นกรดไขมัน และกลีเซอรอล เพื่อนำเอามาใช้เป็นแหล่งพลังงาน จากนั้นกรดไขมันจะถูกดัดแปรไปเปลี่ยนเป็นคีโตนบอดี้ (ketone bodies) ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานหลักให้แก่อวัยวะต่างๆในช่วงที่อดอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมอง ในช่วงที่ร่างกายได้รับอาหารระดับของคีโตนบอดี้ในเลือดจะลดต่ำลง และสูงขึ้นภายใน 8-12 ชั่วโมงหลังจากเริ่มอดอาหาร และมีระดับสูงที่ 2-5 mM ภายใน 24 ชั่วโมงหลังการอดอาหาร จากช่วงเวลาดังกล่าวจึงเป็นตัวบ่งชี้ว่าจำนวนชั่วโมงในการอดอาหารนั่นเอง

การศึกษาในมนุษย์ การอดอาหารเป็นช่วงๆที่นิยมทำ ได้แก่ การอดอาหารแบบวันเว้นวัน (alternate day fasting) โดยเฉพาะในรูปแบบการอดอาหาร 5:2 และการอดอาหารเป็นช่วงๆแบบจำกัดระยะเวลาในการรับประทานอาหารในแต่ละวัน โดยการรับประทานอาหารลักษณะนี้จะช่วยลดพลังงานแคลอรีที่ได้รับในแต่ละวันลง ทำให้ระดับคีโตนบอดี้เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการสับเปลี่ยนการใช้พลังงาน (metabolic switching) จากการใช้กลูโคสเป็นแหล่งพลังงาน มาเป็นการใช้กรดไขมันและคีโตนบอดี้แทน ส่งผลให้ลดอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซช่วงหายใจ (respiratory-exchange ratio) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้การทำงานของระบบเมตาบอลิซึมที่ดีขึ้นและประสิทธิภาพในการสร้างพลังงานจากกรดไขมันและคีโตนบอดี้ที่เพิ่มมากขึ้น

โตนบอดีไม่เพียงแต่จะเป็นพลังงานที่สำคัญในช่วงที่อดอาหารแล้ว ยังเป็นตัวกระตุ้นและส่งสัญญาณให้เกิดการทำงานของเซลล์และอวัยวะต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการชลอความแก่อีกด้วย ไม่ว่าจะเป็น peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator 1alpha (PGC-1 $\alpha$ ), fibroblast growth factor 21, nicotinamide adenine dinucleotide (NAD<sup>+</sup>), sirtuins, poly (adenosine diphosphate (ADP)-ribose) polymerase 1 (PARP1) และ ADP ribose cyclase (CD38) นอกจากนี้ก็ โตนบอดียังมีส่วนในการกระตุ้นการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาทและสมอง ส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบประสาทและสมอง โรคทางจิตเวช และ โรคที่เกี่ยวข้องกับความเสื่อมของระบบประสาทและสมองอีกด้วย

จะเห็นได้ว่าการเกิดการสลับการใช้พลังงาน (metabolic switching) จากการอดอาหารเป็นช่วงๆเกิดประโยชน์มากมาย นอกจากประโยชน์ข้างต้นแล้ว การอดอาหารเป็นช่วงๆยังช่วยในการลดน้ำหนัก ลดความดันโลหิต เพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมการทำงานของกลูโคส เพิ่มความทนทานและอัตราการเต้นของหัวใจในช่วงออกกำลังกาย และช่วยลดไขมันในช่องท้องได้อีกด้วย<sup>[6]</sup>

### 2.1.2.3 ผลของการอดอาหารเป็นช่วงๆต่อการลดน้ำหนักและมวลไขมัน

จากการศึกษาหลายงานวิจัยที่ศึกษาในสัตว์ทดลองและมนุษย์พบว่า การอดอาหารเป็นช่วงๆ โดยเฉพาะการอดอาหารแบบจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวัน ทั้งแบบ 8/16, 6/18 และแบบ 4/20 สามารถลดน้ำหนักตัวได้<sup>[17]</sup> และไม่เป็นอันตรายทั้งในผู้ที่มีน้ำหนักตัวปกติและผู้ที่เป็นโรคอ้วน<sup>[7]</sup> จากงานวิจัยพบว่า การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงต่อวันเป็นเวลา 12 สัปดาห์ สามารถลดน้ำหนักลงได้ 2.6% ในกลุ่มผู้ที่เป็นโรคอ้วน<sup>[7]</sup> และในการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารที่ 4-6 ชั่วโมงต่อวัน โดยไม่ได้จำกัดปริมาณแคลอรี พบว่าสามารถลดน้ำหนักตัวลงได้ 3% ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ และปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหารในแต่ละวันลดลงถึง 550 กิโลแคลอรีต่อวัน<sup>[5]</sup>

ในด้านการลดมวลไขมันและองค์ประกอบต่างๆของร่างกาย พบว่าการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารไม่ว่าจะเป็นแบบ 8/16, 6/18 และแบบ 4/20 สามารถช่วยลดได้ทั้งสิ้น โดยแบบ 8/16 สามารถที่จะลดมวลไขมันและองค์ประกอบของร่างกายได้ ภายในระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยไม่มีผลกระทบต่อมวลกล้ามเนื้อแต่อย่างใด<sup>[14]</sup>

2.1.2.4 ผลของการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้าในแต่ละวันในผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าแรกในมือเช้า (Early Time-restricted feeding) และผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าแรกในมือเที่ยง (Delay Time-restricted feeding)<sup>[12]</sup>

ในการศึกษาเกี่ยวกับการจำกัดระยะเวลาในการรับประทานอาหารเช้า พบว่าการศึกษาส่วนใหญ่มักเน้นไปที่การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้าแบบ Early Time-restricted feeding มากกว่า พบว่าวิธีดังกล่าวช่วยในการลดน้ำหนัก ช่วยให้อาหารต่อต้านอนุมูลอิสระ ลด oxidative stress และช่วยให้อวัยวะหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ที่เป็โรคอ้วน<sup>[11, 20]</sup>

หลายงานวิจัยบ่งชี้ว่าช่วงเวลาในการรับประทานอาหารเช้าส่งผลกระทบต่ออัตราการลดน้ำหนัก ในงานวิจัยหนึ่งพบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยที่รับประทานแคลอรีในมือเช้ามากกว่ามือเย็น สามารถลดน้ำหนักได้มากกว่า โดยทั้งสองกลุ่มรับประทานอาหารเช้าในพลังงานที่เท่ากันและมีกิจกรรมระหว่างวันที่คล้ายคลึงกัน<sup>[9]</sup>

ถึงแม้ว่าในหลายการศึกษาจะบ่งชี้ว่าการรับประทานแบบ Early Time-restricted feeding จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายมากมาย แต่พบว่ากลุ่มคนส่วนหนึ่งไม่สามารถปฏิบัติได้ เนื่องจากความจำเป็นในการดำเนินชีวิต ทำให้ไม่สามารถรับประทานอาหารเช้าได้ จึงได้มีการศึกษาถึงการรับประทานอาหารเช้าแบบ Delay Time-restricted feeding ขึ้น ซึ่งจากหลายการศึกษาเรื่องการลดน้ำหนักกับการรับประทานและไม่รับประทานอาหารเช้าแบบ randomized controlled trial พบว่าการลดน้ำหนักในสองกลุ่มไม่ได้มีความแตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามผลของการอดอาหารในการศึกษานี้ยังไม่ชัดเจน เนื่องจากระยะเวลาในการอดอาหารไม่ได้มีการบันทึกไว้<sup>[15]</sup> ในงานวิจัยของ Moro et al., 2016 พบว่าการอดอาหารแบบ Delay Time-restricted feeding 8/16 โดยให้รับประทานอาหารเช้าในช่วงเวลา 13.00-20.00 น. สามารถลดน้ำหนัก มวลไขมัน สอโรโมนเลปติน (leptin) และไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) ได้อย่างมีนัยสำคัญ

จากการศึกษาพบว่ามิงานวิจัยที่ศึกษาเปรียบเทียบผลของการจำกัดระยะเวลาการรับประทานแบบ Early Time-restricted feeding และ Delay Time-restricted feeding ซึ่งในการศึกษาของ Delahaye et al., 2018 ที่ศึกษาในหนูทดลองที่ได้รับอาหารเป็นอาหารที่มีไขมันสูงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้าทั้ง 2 รูปแบบ ไม่ทำให้น้ำหนักตัว มวลไขมัน และไขมันที่สะสมในตับเพิ่มมากขึ้น ในการศึกษาของ Hutchison AT et al., 2019 พบว่าการจำกัดระยะเวลาการรับประทานแบบ Early Time-restricted feeding และ Delay Time-

restricted feeding ช่วยให้ภาวะดื้อต่ออินซูลินดีขึ้นอย่างเท่ากัน โดยการศึกษาดังกล่าวทำในกลุ่มชายที่มีโรคอ้วน

อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เปรียบเทียบถึงการจำกัดเวลาในการรับประทานอาหารในแต่ละวันแบบ Early Time-restricted feeding กับ Delay Time-restricted feeding การศึกษาลักษณะนี้ยังมีจำนวนน้อย จึงต้องการการวิจัยเพิ่มเติมต่อไป





## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีวิจัย

#### 3.1 ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ที่มีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 23-30กก./ม<sup>2</sup> และไม่มีโรคประจำตัว

ตัวอย่าง คือ ผู้ที่สมัครเข้าร่วมการวิจัยผ่านการประกาศตามช่องทางต่างๆ ได้แก่ โซเชียลมีเดีย การบอกต่อ เป็นต้น ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ 23-30กก./ม<sup>2</sup> จำนวน 30คน กลุ่มละ 15คน

คำนวณขนาดตัวอย่างโดยอ้างอิงจากการคำนวณขนาดตัวอย่างของการศึกษาวิจัยนำร่อง โดยใช้ทฤษฎี rule of thumb อ้างอิงจากงานวิจัยของ Browne., 1995

##### 3.1.1 เกณฑ์การคัดเข้าโครงการวิจัย (Inclusion Criteria)

- 1) อายุ 20-60 ปี
- 2) BMI 23-30กก./ม<sup>2</sup>
- 3) ผู้ที่ให้ความยินยอมและความร่วมมือในการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวัน
- 4) ผู้ที่มีพฤติกรรมการรับประทานอาหารโดยมักทานมือเข้าเป็นประจำสม่ำเสมอตลอด 3 เดือน ก่อนเข้าโครงการ หรือ ผู้ที่มีพฤติกรรมการรับประทานอาหารโดยมักทานมือเที่ยงเป็นประจำสม่ำเสมอตลอด 3 เดือน ก่อนเข้าโครงการ
- 5) มีกิจกรรมทางกายในแต่ละวันอยู่ในระดับพฤติกรรมเนือยนิ่ง (Sedentary) หรือระดับที่มีกิจกรรมเล็กน้อย (light active) โดยวัดจากมีการเดิน <7500 ก้าว/วัน หรือ มีการออกกำลังกายที่ปานกลาง-หนัก น้อยกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์
- 6) มีน้ำหนักตัวคงที่อย่างน้อย 3 เดือนก่อนการวิจัย (น้ำหนักเพิ่มขึ้น/ลดลงน้อยกว่า 4 กิโลกรัม)

- 7) ไม่เคยถูกวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิต โรคหลอดเลือดหัวใจและสมองมาก่อน
- 8) ไม่เคยมีประวัติการรับประทานอาหารผิดปกติ (Eating disorder) หรือเป็นโรคจิตเภทมาก่อน
- 9) ไม่มีโรคประจำตัวหรือต้องใช้ยารักษาโรคประจำตัวเป็นประจำ
- 10) ไม่สูบบุหรี่และดื่มสุรา
- 11) ไม่ทำงานเป็นกะกลางคืน (night shift)
- 12) ไม่เคยใช้ยาลดน้ำหนัก ยาลดไขมันในเลือด ยาลดความดันโลหิต หรือยาลดระดับน้ำตาลในเลือดมาก่อน
- 13) ไม่ตั้งครรภ์
- 14) ไม่เป็นผู้ป่วยติดเตียง

### 3.1.2 เกณฑ์การคัดออกโครงการวิจัย (Exclusion Criteria)

- 1) ผู้ที่ไม่สามารถจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร8ชั่วโมงในแต่ละวัน หรือมีปัญหาทางสุขภาพหรือมีอาการไม่พึงประสงค์อันเป็นเหตุให้ไม่สามารถจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร8ชั่วโมงในแต่ละวันได้จนจบโครงการ
- 2) ตั้งครรภ์ระหว่างโครงการวิจัย

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำการทดลอง

- 1) เครื่องชั่งน้ำหนักและวัดองค์ประกอบของร่างกาย เครื่องTanita รุ่นMC-980
- 2) สายวัดรอบเอว
- 3) แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการนอน ก่อนและระหว่างทำการวิจัย

### 3.3 วิธีวิจัย

- 1) ผู้วิจัยได้ประชาสัมพันธ์เพื่อรับอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยไปยังผู้ที่สนใจจะเข้าร่วมโครงการ
- 2) ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าจะได้รับการตรวจค่าพื้นฐานต่าง ๆ ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าองค์ประกอบของร่างกาย เส้นรอบเอว วัดความดันและชีพจร

3) ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์จะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่รับประทานอาหารวิธีจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวันในคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้า (รับประทานอาหารเช้า ตั้งแต่ 8.00-16.00 น.) และกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่รับประทานอาหารวิธีจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวันในคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้า (รับประทานอาหารเช้า ตั้งแต่ 12.00-20.00 น.) โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยที่เดิมโดยปกติเป็นผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าจะจัดอยู่ในกลุ่มที่ 1 ผู้เข้าร่วมการวิจัยที่เดิมโดยปกติเป็นผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าจะจัดอยู่ในกลุ่มที่ 2 ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มสามารถเลือกรับประทานอาหารได้ตามปกติ ไม่ต้องจำกัดปริมาณหรือพลังงานแคลอรีที่ได้รับจากอาหาร โดยใช้เวลา 8 สัปดาห์ในการทดสอบ ในช่วงเวลาหลัง 16.00 น. ของกลุ่มที่เริ่มมีอาหารเช้า และในช่วงเวลาหลัง 20.00 น. ของกลุ่มที่เริ่มมีเที่ยง ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถรับประทานอาหาร น้ำเปล่า หรือ เครื่องดื่ม/อาหารที่ไม่มีพลังงานแคลอรีหรือมีพลังงานแคลอรีน้อยกว่า 4kcal/serving ได้ เช่น น้ำเปล่า ชาดำ กาแฟดำ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถปฏิบัติได้ง่ายและมีโอกาสทำตามการวิจัยได้มากยิ่งขึ้น

4) หนึ่งสัปดาห์ก่อนวันเริ่มทำการศึกษาริจริง (baseline period) ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับคำแนะนำให้ใช้ชีวิตตามปกติ โดยไม่มีพฤติกรรมรับประทานอาหารเช้าที่มากหรือน้อยเกินไป ไม่มีอาการออกกำลังกายที่หนักจนเกินไป ไม่มีอาการนอนหลับและไม่มีภาวะเจ็บป่วยรุนแรง โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับแบบฟอร์มในการจดบันทึกพฤติกรรมรับประทานอาหารเช้า การนอน และการออกกำลังกาย โดยให้บันทึกตลอดช่วง 1 สัปดาห์ และนำมาส่งคืนในวันที่เริ่มทำการศึกษา

5) เช้าวันทำการศึกษา นัคหมายที่สถานที่ที่กำหนด ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยเบื้องต้น ข้อปฏิบัติตัวในระหว่างการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับ รวมไปถึงผลข้างเคียงที่อาจจะได้รับระหว่างการวิจัย และลงนามในใบยินยอมเพื่อเข้าร่วมทำการวิจัย

6) ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการซักประวัติสุขภาพ วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก วัดเส้นรอบเอว วัดองค์ประกอบร่างกาย วัดความดันโลหิตและชีพจร

7) ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวในแต่ละกลุ่ม โดยจะได้รับแบบสอบถามพฤติกรรมบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการนอน ระหว่างการทดสอบ

8) ในช่วงการทดสอบ ผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิบัติตามข้อกำหนดของแต่ละกลุ่มและจะต้องบันทึกข้อมูลลงแบบสอบถามพฤติกรรมที่ผู้วิจัยกำหนด

9) หลังจากครบการทดสอบ 8 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้รับการวัดส่วนสูง ชั่ง

น้ำหนัก วัดเส้นรอบเอว และวัดองค์ประกอบของร่างกาย พร้อมทั้งส่งแบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการนอน

10) ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ในส่วนของการจัดบันทึกอาหารที่รับประทานในแต่ละวันนั้น ข้อมูลนี้จะถูกนำมาแปลงเป็น ปริมาณกิโลแคลอรีของอาหารที่ผู้เข้าร่วมวิจัยรับประทานในแต่ละวัน ในส่วนของการคำนวณจะใช้ข้อมูลอ้างอิงจาก ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการอาหารของไทย จัดทำโดยสำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เผยแพร่ในเดือนกันยายน พ.ศ.2561

11) ผลการทดสอบได้แก่ ส่วนสูง น้ำหนักตัว เส้นรอบเอว ค่าองค์ประกอบของร่างกาย และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการนอนที่บันทึกก่อน ระหว่างและหลังการวิจัย จะถูกนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

### 3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS

1) ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการอธิบายข้อมูลของผู้เข้าร่วมวิจัย ซึ่งได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ และข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการรับประทานอาหาร การออกกำลังกายและการนอน

2) ใช้สถิติ independent T-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจ

3) ใช้สถิติ pair T-test เพื่อเปรียบเทียบ ผลต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอวและองค์ประกอบของร่างกาย ในกลุ่มเดียวกันระหว่างก่อนและหลังการทดสอบ

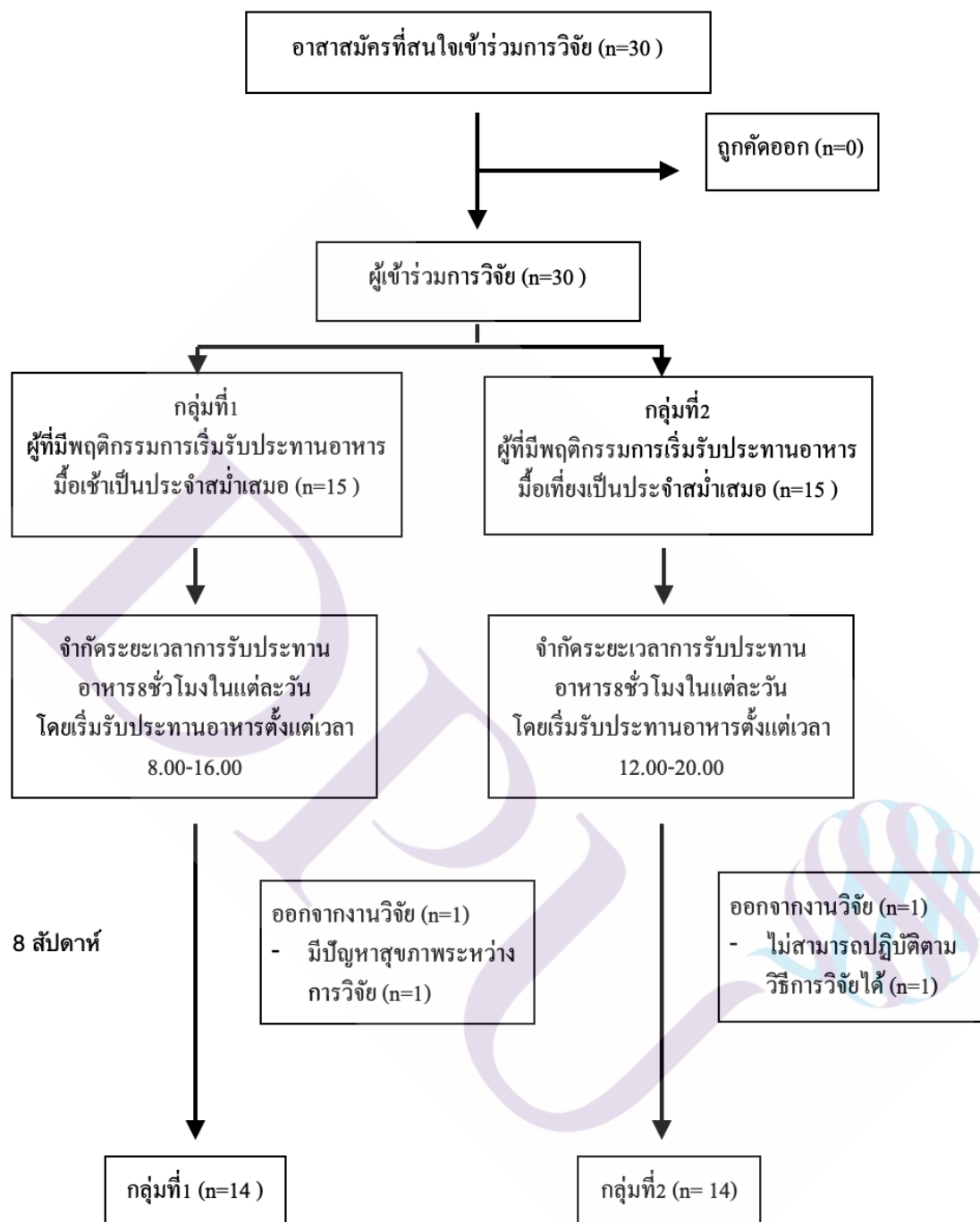
4) ใช้สถิติ independent T-test เพื่อเปรียบเทียบ ผลต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอวและองค์ประกอบของร่างกายระหว่าง 2 กลุ่ม โดยใช้ค่าระดับนัยสำคัญ  $\alpha < 0.05$

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### 4.1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการตรวจสอบและรับรองโครงการวิจัยโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ประเทศไทยเรียบร้อยแล้ว การวิจัยนี้จัดทำขึ้นตั้งแต่วันที่ 12 กรกฎาคม 2564 ถึงวันที่ 5 กันยายน 2564 เป็นเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ ที่มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ผู้วิจัยรวบรวมอาสาสมัครเพื่อเข้าร่วมการวิจัยได้ทั้งสิ้น 30 คน ทุกคนผ่านเข้าเกณฑ์การคัดเข้า ดังนั้นจึงมีผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสิ้น 30 คน มีผู้เข้าร่วมวิจัย 2 คน ถูกคัดออก โดย 1 คน ถูกคัดออกเนื่องจากมีปัญหาทางสุขภาพอันเป็นเหตุให้ไม่สามารถจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวันได้จนจบโครงการ และ 1 คน ถูกคัดออกเนื่องจากไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของการทดลองและไม่สามารถติดต่อกับได้ จึงเหลือผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งหมด 28 คน แบ่งเป็น กลุ่มละ 14 คน



แผนภาพที่ 4.1 แสดงวิธีวิจัยและจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัย

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง<sup>1</sup>

ข้อมูลทั่วไป	จำกัดระยะเวลา การรับประทาน อาหาร 8.00- 16.00	จำกัดระยะเวลา การรับประทาน อาหาร 12.00- 20.00	T	P-value <sup>2</sup>
N	14	14		
อายุ	42± 3	43± 3	-1.267	0.1
เพศ (ชาย/ หญิง)	1/13	2/12	1.063	0.15
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	69± 12	74± 13	-1.01	0.16
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	161± 8	164± 8	-0.83	0.2
ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> )	26± 2.4	27± 2.4	-0.894	0.19
ความดัน Systolic blood pressure (มิลลิเมตร ปรอท)	124± 11	118± 10	1.525	0.07
ความดัน Diastolic blood pressure (มิลลิเมตร ปรอท)	80± 8	76± 7	1.148	0.13
อัตราการเต้น ของหัวใจ (ครั้ง ต่อนาที)	77± 10	74± 12	0.692	0.24

<sup>1</sup> ข้อมูลในตารางแสดงผลโดยใช้ค่า mean±SD <sup>2</sup> ใช้ค่าP-value เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไปของทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ค่าสถิติ independent T-test โดยกำหนดค่าระดับนัยสำคัญ  $\alpha < 0.05$



อาสาสมัครทั้งหมด 28คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มละ 14คน ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต และอัตราการเต้นของหัวใจ ทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### 4.2. ผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และค่าองค์ประกอบของร่างกาย ก่อนและหลังการทดลอง<sup>1</sup>

	จำกัดระยะเวลา การรับประทาน อาหาร 8.00-16.00 (n=14)		P- value <sup>3</sup> (T)	จำกัดระยะเวลา การรับประทาน อาหาร 12.00-20.00 (n=14)		P- value <sup>3</sup> (T)	สัดส่วน การลดลง ระหว่าง กลุ่มที่1 และกลุ่ม ที่2 <sup>4</sup>	P- value <sup>2</sup> (T)
	Baseline	Week 8		Baseline	Week 8			
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	69± 12	67±12	<0.001 (8)	74± 13	72±12	<0.001 (4.99)	0.02±0.1/ 0.02±0.1	0.2 (0.76)
น้ำหนัก (ตัดค่าoutlier)	65±6	63±7	<0.001 (7.044)	70±9	68±9	<0.001 (4.702)	0.03±0.01/ 0.02±0.01	0.07 (1.462)
ดัชนีมวลกาย (กก./ม <sup>2</sup> )	26± 2.4	25± 2.6	<0.001 (7.336)	27± 2.64	26±2.3	<0.001 (5.583)	0.03±0.02/ 0.02±0.01	0.12 (1.26)
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)	88±7	86±6	<0.001 (5.295)	90±4	88±3.9	<0.001 (5.844)	0.03±0.03/ 0.03±0.03	0.24 (0.7)
มวลไขมัน (กิโลกรัม)	29.2±9	28.8±9	0.003 (3.207)	30.6±7	30.5±7	0.002 (3.553)	0.009±0.0 09/0.002± 0.004	0.1 (2.4)
% ไขมัน	39.4±5	37.9±6	<0.001 (5.6)	39.1±6	37.9±6	<0.001 (5.63)	0.04±0.02/ 0.02±0.02	0.1 (1.26)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

	จำกัดระยะเวลา การรับประทาน อาหาร 8.00-16.00 (n=14)		P- value <sup>3</sup> (T)	จำกัดระยะเวลา การรับประทาน อาหาร 12.00-20.00 (n=14)		P- value <sup>3</sup> (T)	สัดส่วน การลดลง ระหว่าง กลุ่มที่1 และกลุ่ม ที่2 <sup>4</sup>	P- value <sup>2</sup> (T)
	Baseline	Week 8		Baseline	Week 8			
มวลกล้ามเนื้อ (กิโลกรัม)	38± 3	37±3	<0.001 (4.717)	43±11	42±11	0.005 (3.066)	0.01±0.00 7/0.02±0.0 3	0.65 (-1.56)
มวลร่างกายที่ ไร้ไขมัน (กิโลกรัม)	40.9±4	40.9±4	0.5 (0.0)	45.5±12	45.5± 12	0.39 (-2.68)	0/0	0.434 (0.168)
ค่าไขมันใน ช่องท้อง	9.1±3.5	8.9± 3.5	0.04 (1.883)	10±4.5	9.6± 4.6	0.009 (2.68)	0.02±0.06/ 0.04±0.06	0.28 (-0.58)

<sup>1</sup> ข้อมูลในตารางแสดงผลโดยใช้ค่า mean±SD <sup>2</sup> ใช้ค่าP-value เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของสัดส่วนการลดลงระหว่าง2กลุ่ม โดยใช้ค่าสถิติ independent T-test กำหนดค่าระดับนัยสำคัญ  $\alpha < 0.05$  <sup>3</sup> ใช้ค่าP-value เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังการทดสอบ โดยใช้ค่าสถิติ pair T-test กำหนดค่าระดับนัยสำคัญ  $\alpha < 0.001$  <sup>4</sup> ค่าในตารางคำนวณโดยใช้สูตร

$\frac{\text{Baseline} - 8^{\text{th}} \text{week}}{\text{Baseline}}$

#### 4.2.1. ผลค่าน้ำหนักตัว

จากผลการทดลองพบว่า เมื่อทดลองครบ 8 สัปดาห์ กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักที่ลดลงจาก 69± 12 กิโลกรัม เป็น 67±12 กิโลกรัม ซึ่งเป็นการลดลงที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) สำหรับกลุ่ม

ที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 12.00-20.00 พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักลดลง จาก  $74 \pm 13$  กิโลกรัม เป็น  $72 \pm 12$  กิโลกรัม ซึ่งเป็นการลดลงที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) เนื่องจากค่าเฉลี่ยของน้ำหนักทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนค่อนข้างมาก ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ข้อมูลแสดงผลเป็น 2 รูปแบบ โดยรูปแบบที่ 1 จะเป็นการวิเคราะห์ผลจากข้อมูลทั้งหมด และรูปแบบที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตัดค่า outlier ออก โดยในกลุ่มที่ 1 ตัดค่า outlier ออก 2 คน และกลุ่มที่ 2 ตัดค่า outlier ออก 2 คนเช่นกัน จึงทำให้ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีจำนวนกลุ่มละ 12 คน เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบสัดส่วนการลดลงของน้ำหนักระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 โดยไม่ได้ตัดค่า outlier ออก พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P = 0.2$ ) และเมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบสัดส่วนการลดลงของน้ำหนักระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 โดยตัดค่า outlier ออก พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ( $p = 0.07$ ) จึงสรุปได้ว่าสัดส่วนการลดลงของน้ำหนักระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### 4.2.2. ผลดัชนีมวลกาย

เมื่อทดลองครบ 8 สัปดาห์ กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 มีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายลดลงจาก  $26 \pm 2.4$  เป็น  $25 \pm 2.6$  ซึ่งเป็นการลดลงที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) สำหรับกลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 12.00-20.00 พบว่ามีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายลดลงจาก  $27 \pm 2.64$  เป็น  $26 \pm 2.3$  โดยการลดลงนี้พบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบสัดส่วนการลดลงของดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P = 0.12$ )

#### 4.2.3. ผลเส้นรอบเอว

เมื่อทดลองครบ 8 สัปดาห์ กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวลดลงจาก  $88 \pm 7$  เซนติเมตร เป็น  $86 \pm 6$  เซนติเมตร ซึ่งเป็นการลดลงที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) สำหรับกลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 12.00-20.00 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวลดลงจาก  $90 \pm 4$  เซนติเมตร เป็น  $88 \pm 3.9$  เซนติเมตร ซึ่งเป็นการลดลงที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ( $P < 0.001$ ) เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบสัดส่วนการลดลงของเส้นรอบเอวระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P = 0.24$ )

#### 4.2.4. ผลค่าองค์ประกอบของร่างกาย

หลังการทดลองครบ 8 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ย%ไขมันในทั้งสองกลุ่มมีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) โดยกลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 มีค่าเฉลี่ย %ไขมันลดลงจาก  $39.4 \pm 5$  เป็น  $37.9 \pm 6$  และกลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 12.00-20.00 มีค่าเฉลี่ย%ไขมันลดลงจาก  $39.1 \pm 6$  เป็น  $37.9 \pm 6$  แต่สัดส่วนการลดลงของ %ไขมันระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P = 0.1$ )

สำหรับค่ามวลกล้ามเนื้อ กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 มีค่าเฉลี่ยมวลกล้ามเนื้อลดลงจาก  $38 \pm 3$  กิโลกรัม เป็น  $37 \pm 3$  กิโลกรัม ซึ่งเป็นการลดลงที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.001$ ) ส่วนกลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 12.00-20.00 มีค่าเฉลี่ยมวลกล้ามเนื้อลดลงจาก  $43 \pm 11$  กิโลกรัม เป็น  $42 \pm 11$  กิโลกรัม ซึ่งเป็นการลดลงที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.005$ ) สำหรับสัดส่วนการลดลงของมวลกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P = 0.65$ )

สำหรับค่ามวลไขมัน, มวลร่างกายที่ไร้ไขมัน และค่าไขมันในช่องท้องพบว่าทั้งสองกลุ่มหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยที่ลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนการลดลงระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

#### 4.2.5 ปัจจัยและพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการทดลอง

ในช่วงก่อนและระหว่างการทดลอง ได้มีการมีให้อาสาสมัครจับบันทึกตามแบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการนอน เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ถึงความเชื่อมโยงกันกับผลการทดลองหลัก

ตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณอาหารที่รับประทาน ระยะเวลาที่รับประทานอาหาร พฤติกรรมการนอน และการออกกำลังกายในแต่ละกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง<sup>1</sup>

	8.00-16.00 (n=14)		P <sup>3</sup> (T)	12.00-20.00 (n=14)		P <sup>3</sup> (T)	P <sup>2</sup> (T)
	Baseline	Week 8		Baseline	Week 8		
ปริมาณพลังงานแคลอรีที่รับประทานต่อวัน (กิโลแคลอรี)	1978± 333	1713±366	<0.001 (9)	2173± 497	1945± 465	<0.001 (9.9)	0.08 (1.42)
จำนวนชั่วโมงรับประทาน อาหารต่อวัน	9±0.6	8±0.4	<0.001 (8)	9±0.8	8±0.4	<0.001 (4)	0.06 (1.59)
เวลาที่เริ่มรับประทาน อาหารของวัน (น.)	8.30± 0.30	8.30±0.30	0.168 (-1)	11.30± 0.30	11.30±0.3	- 0	0.16 (-1)
เวลาที่สิ้นสุดการรับประทาน อาหารของวัน (น.)	18.00± 0.30	16.30±0.3	<0.001 (7)	21.00±0. 30	20.00±0.3	<0.001 (4)	0.02 (2.01)
อดนอน (คน)	0	0	-	0	0	-	-
ออกกำลังกายระดับปานกลาง ถึงหนัก (คน)	0	0	-	0	0	-	-

<sup>1</sup> ข้อมูลในตารางแสดงผลโดยใช้ค่า mean±SD <sup>2</sup> ใช้ค่า P-value เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลต่างระหว่าง 2 กลุ่ม โดยใช้ค่าสถิติ independent T-test โดยกำหนดค่าระดับนัยสำคัญ  $\alpha < 0.05$  โดยผลมาจากการเปรียบเทียบสัดส่วนการลดลงระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 <sup>3</sup> ใช้ค่า P-value เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลก่อนและหลังการทดสอบ โดยใช้ค่าสถิติ pair T-test โดยกำหนดค่าระดับนัยสำคัญ  $\alpha < 0.001$

#### 4.2.5.1 ปริมาณพลังงานอาหารที่รับประทานและเวลาในการรับประทานอาหารในแต่ละวัน

จากผลการทดลองพบว่าอาสาสมัครทั้งสองกลุ่มมีจำนวนชั่วโมงที่รับประทานอาหารต่อวันลดลง โดยลดลงจากเฉลี่ยวันละ 9 ชั่วโมง เป็นเฉลี่ยวันละ 8 ชั่วโมง ซึ่งเป็นการลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของผู้วิจัยที่ต้องการให้ทั้งสองกลุ่มจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเพียง 8 ชั่วโมงต่อวัน สำหรับเวลาที่เริ่มรับประทานอาหารของทั้งสองกลุ่มไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากพื้นฐานเดิม แต่เวลาที่สิ้นสุดการรับประทานอาหารในแต่ละวันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม ( $P < 0.001$ )

ในส่วนของปริมาณพลังงานแคลอรีที่รับประทานต่อวันพบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.001$ ) โดยกลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 มีค่าเฉลี่ยลดลงจาก  $1978 \pm 333$  กิโลแคลอรี เป็น  $1713 \pm 366$  กิโลแคลอรี ส่วนกลุ่มจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 12.00-20.00 มีค่าเฉลี่ยลดลงจาก  $2173 \pm 497$  กิโลแคลอรี เป็น  $1945 \pm 465$  กิโลแคลอรี เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนการลดลงของปริมาณพลังงานแคลอรีที่รับประทานต่อวันของทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P = 0.08$ )

#### 4.2.5.2 กิจกรรมระหว่างวันและการนอนหลับ

อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มมีการออกกำลังกายน้อยกว่า 30 นาทีต่อวัน และน้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ทั้งก่อน ระหว่างและสิ้นสุดการทดลอง

อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มไม่มีการอดนอนหรือนอนน้อยกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ทั้งก่อน ระหว่างและสิ้นสุดการทดลอง



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลและเปรียบเทียบผลของการรับประทานอาหาร โดยวิธีจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวันในคนที่เริ่มรับประทานอาหารในมือเช้าและคนที่เริ่มรับประทานอาหารในมือเที่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย องค์ประกอบร่างกาย และเส้นรอบเอว จากกลุ่มตัวอย่างผู้ที่มีดัชนีมวลกายตั้งแต่

23-30 กก./ม<sup>2</sup> และไม่มีโรคประจำตัว จำนวน 30 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มละ 15 คน ผู้วิจัยขอ  
นำเสนอรายละเอียด ดังนี้

#### 5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1.1 สรุปและอภิปรายผลค่าน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และค่าองค์ประกอบของร่างกาย ก่อนและหลังการทดลอง

5.1.2 สรุปและอภิปรายผลปริมาณอาหารที่รับประทาน ระยะเวลาที่รับประทาน อาหาร พฤติกรรมการนอน และการออกกำลังกายในแต่ละกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง

#### 5.2 ข้อจำกัดของการวิจัย

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1.1 สรุปและอภิปรายผลค่าน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว และค่าองค์ประกอบของร่างกาย ก่อนและหลังการทดลอง

เมื่อทดลองครบ 8 สัปดาห์ กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 และ กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 12.00-20.00 ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักที่ลดลงอย่างนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับสัดส่วนการลดลงของน้ำหนักระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



การที่ทั้งสองกลุ่มมีน้ำหนักลดลงหลังจากการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงนั้นสามารถอธิบายได้จากทั้งกระบวนการ metabolic switching ที่เกิดขึ้นขณะที่อดอาหาร และจากปริมาณแคลอรีในการรับประทานอาหารต่อวันที่ลดลง ซึ่งพบว่าทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยปริมาณพลังงานแคลอรีที่รับประทานต่อวันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผลของการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารสามารถทำให้น้ำหนักลดลงได้นี้ ได้ปรากฏในงานวิจัยหลายฉบับเช่นกัน<sup>[6, 14, 17]</sup>

อย่างไรก็ตามการที่ผลการทดลองพบว่า สัดส่วนการลดลงของน้ำหนักระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้น ได้ขัดกับทฤษฎีเรื่องระบบนาฬิกาชีวภาพของร่างกายมนุษย์ที่ฮอร์โมนและระบบต่างๆ จะทำงานได้ดีกว่าในช่วงเช้า ส่งผลให้เกิดการเผาผลาญพลังงานที่มากกว่าในกลุ่มที่เริ่มรับประทานอาหารในช่วงเช้า<sup>[15]</sup> และงานวิจัยที่กล่าวว่าการรับประทานแคลอรีในมื้อเช้ามักกว่ามื้อเย็นสามารถลดน้ำหนักได้มากกว่า<sup>[9]</sup> รวมไปถึงงานวิจัย meta-analysis ที่พบว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับประทานอาหารเช้า (Breakfast Skipping) มีแนวโน้มที่จะมีน้ำหนักเพิ่มและมีโอกาสเป็นโรคอ้วนได้มากกว่ากลุ่มที่รับประทานอาหารเช้าอีกด้วย<sup>[21]</sup> จากหลักฐานงานวิจัยต่างๆ กลุ่มที่เริ่มรับประทานอาหารในช่วงเช้าควรจะมียัตราการลดลงของน้ำหนักที่มากกว่า แต่การที่ผลการทดลองออกมาในลักษณะนี้อาจเกิดจากระยะเวลาการทดลองที่สั้น ทำให้ยังไม่เห็นผลในระยะยาวได้ ซึ่งการที่ผู้วิจัยเลือกใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์นั้น เนื่องจากจากข้อมูลพบว่า การจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงต่อวัน สามารถที่จะเห็นการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวได้ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 8<sup>[14]</sup> <sup>[6]</sup> ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ระยะเวลาที่สั้นที่สุดเพื่อทดสอบหาความแตกต่างนี้

สำหรับค่าดัชนีมวลกายพบว่า กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 และ กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 12.00-20.00 ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับสัดส่วนการลดลงของดัชนีมวลกายระหว่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลของน้ำหนักข้างต้น

ในส่วนของเส้นรอบเอวพบว่า กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 และ กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 12.00-20.00 ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับสัดส่วนการลดลงของเส้นรอบเอวระหว่างกลุ่ม



ที่1และกลุ่มที่2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลของน้ำหนักข้างต้นเช่นกัน

สำหรับค่าองค์ประกอบของร่างกาย พบว่ามีเพียงค่า %ไขมันเพียงอย่างเดียว ที่มีค่าเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในส่วนของสัดส่วนการลดลงของ %ไขมันระหว่างกลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การลดลงของ%ไขมันนี้สามารถอธิบายได้จากกระบวนการmetabolic switching โดยในช่วงที่ไม่ได้รับประทานอาหาร ไตรกลีเซอไรด์จะถูกสลายออกมาเป็นกรดไขมัน และกลีเซอรอล เพื่อนำเอามาใช้เป็นแหล่งพลังงานแทนกลูโคส<sup>[6]</sup>

สำหรับค่ามวลกล้ามเนื้อพบว่า กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 มีค่าเฉลี่ยมวลกล้ามเนื้อที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียงกลุ่มเดียว อาจเกิดได้จากการรับประทานอาหารในช่วง 8.00-16.00 ตรงกับช่วงเวลาของระบบนาฬิกาชีวภาพของร่างกาย ทำให้การรับประทานอาหารนั้นอยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสมกับการหลั่งของฮอร์โมน ส่งผลให้มีการเผาผลาญพลังงานที่มากกว่าได้ นอกจากนี้อาสาสมัครยังเป็นกลุ่มที่มีกิจกรรมทางกายในแต่ละวันอยู่ในระดับพฤติกรรมเนือยนิ่ง (Sedentary) และมีการออกกำลังกายที่น้อยมากอยู่เดิม และในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้มีการกำหนดลักษณะอาหารที่รับประทานเป็นพิเศษ เช่นกลุ่มอาหารที่มีโปรตีนสูง จึงอาจส่งผลให้มวลกล้ามเนื้อลดลงได้ โดยการจากงานวิจัยอื่นพบว่าการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร8ชั่วโมงในแต่ละวัน ร่วมกับการออกกำลังกายแบบresistance training ส่งผลให้มวลไขมันลดลงโดยที่มวลกล้ามเนื้อไม่ลดลง<sup>[14]</sup> ดังนั้นในการนำไปใช้ในทางปฏิบัติ อาจแนะนำให้ผู้ใช้ปฏิบัติตามอาหารที่มีโปรตีนสูง ร่วมกับการออกกำลังกายแบบ resistance trainingควบคู่กันไปด้วย

สำหรับค่ามวลไขมัน มวลร่างกายที่ไร้ไขมัน และค่าไขมันในช่องท้อง พบว่าไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงหรือมีการลดลงเพียงเล็กน้อย ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามหากมีการทดลองในระยะเวลาที่นานขึ้นอาจจะพบความแตกต่างได้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนนี้ต่อไป

5.1.2 สรุปและอภิปรายผลปริมาณอาหารที่รับประทาน ระยะเวลาที่รับประทานอาหาร พฤติกรรมการนอน และการออกกำลังกายในแต่ละกลุ่ม ก่อนและหลังการทดลอง

จากการทดลองพบว่า กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8.00-16.00 และ กลุ่มที่จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 12.00-20.00 ทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยปริมาณ

แคลอรีที่รับประทานต่อวันลดลงอย่างนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับจำนวนชั่วโมงในการรับประทานของทั้งสองกลุ่มที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน โดยระยะเวลาการรับประทานอาหารที่ลดลงเกิดจากการที่อาสาสมัครทั้งสองกลุ่มรับประทานอาหารเช้าสุดท้ายเร็วขึ้นกว่าเดิม ประมาณ 1-1.30 ชั่วโมง ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การทดลองนี้ไม่ได้มีการกำหนดให้อาสาสมัครนับปริมาณแคลอรีที่รับประทานแต่อย่างใด ดังนั้นอาจจะกล่าวได้ว่าระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้าที่ลดลงนั้น ส่งผลให้ปริมาณแคลอรีที่รับประทานต่อวันลดลงไปด้วย

## 5.2 ข้อจำกัดของการวิจัย

การทดลองในครั้งนี้มีข้อจำกัดหลายอย่าง โดยอย่างแรกเป็นจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อย และระยะเวลาในการทดลองที่สั้น อาจจะส่งผลให้ยังไม่เห็นความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม และการเปลี่ยนแปลงของค่าต่างๆ ได้ชัดเจน ข้อจำกัดต่อมาคือ วิธีการวัดปริมาณพลังงานแคลอรีจากอาหารอาจจะยังไม่แม่นยำเท่าที่ควร เนื่องจากการให้อาสาสมัครจดบันทึกด้วยตัวเอง อาจมีการลงข้อมูลที่คลาดเคลื่อนได้ ข้อจำกัดต่อมาคือ การทดลองนี้ทำในประชากรที่มีภาวะอ้วน ดังนั้นจึงไม่สามารถนำผลการทดลองนี้ไปอ้างอิงใช้ในประชากรที่มีน้ำหนักปกติได้

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งถัดไปควรเพิ่มจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยในมากขึ้น และเพิ่มระยะเวลาในการวิจัยให้มากขึ้น เช่น 10-12 สัปดาห์ เพื่อจะได้เห็นผลระยะยาวที่มากขึ้น ซึ่งคาดหวังว่าจะได้เห็นความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้อาจจะหาวิธีการในการบันทึกอาหารที่รับประทานให้แม่นยำมากยิ่งขึ้น เช่น อาจใช้การถ่ายรูปอาหารที่รับประทานในแต่ละวันส่งมาแทนการบันทึกที่อาจมีความคลาดเคลื่อนได้



**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

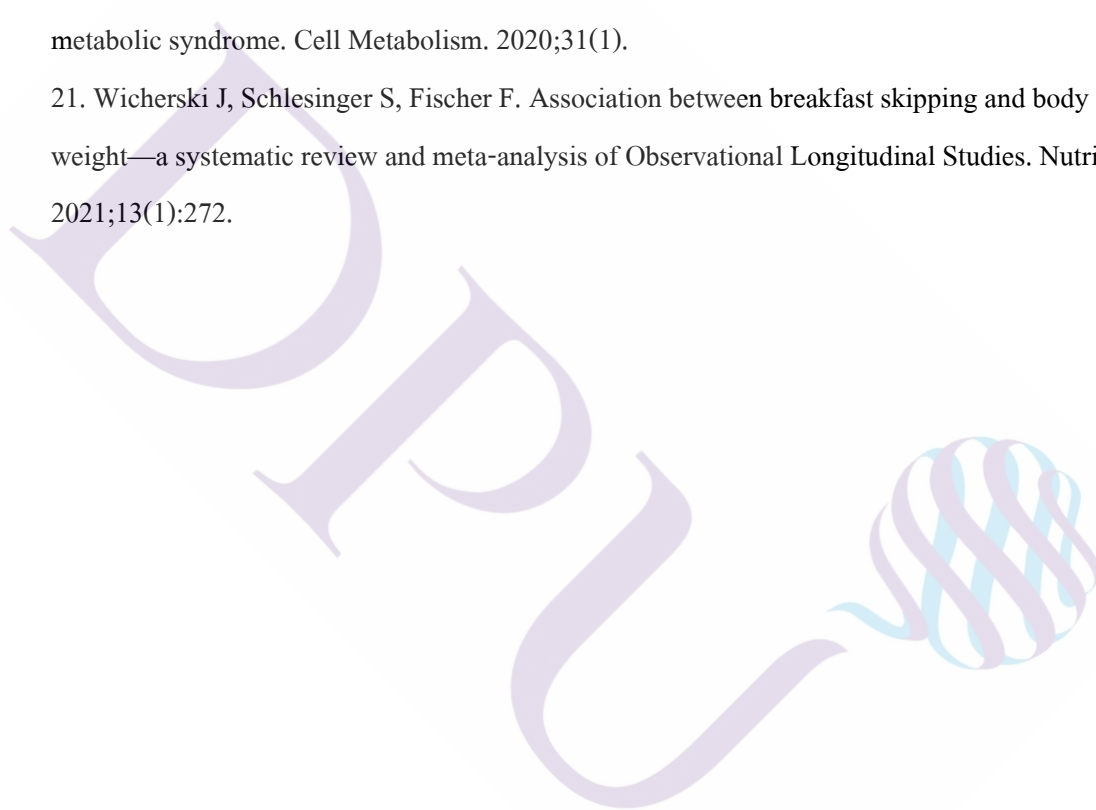
1. ถริ จิต บุญแสน. ดัชนีมวลกายสำคัญอย่างไร [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 1 ตุลาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก. <https://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=1361>
2. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการอาหารของไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 26 เมษายน 2564]. เข้าถึงได้จาก [http://nutrition.anamai.moph.go.th/ewt\\_news.php?nid=695](http://nutrition.anamai.moph.go.th/ewt_news.php?nid=695)

### ภาษาต่างประเทศ

3. A; ZAC-KKKZW. The role of low-calorie diets and intermittent fasting in the treatment of obesity and type-2 diabetes [Internet]. Journal of physiology and pharmacology : an official journal of the Polish Physiological Society. U.S. National Library of Medicine; [cited 2022May7]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30683819/>
4. Anton SD, Lee SA, Donahoo WT, McLaren C, Manini T, Leeuwenburgh C, et al. The effects of time restricted feeding on overweight, older adults: A pilot study. *Nutrients*. 2019;11(7):1500.
5. Cienfuegos S, Gabel K, Kalam F, Ezpeleta M, Wiseman E, Pavlou V, et al. Effects of 4- and 6-h time-restricted feeding on weight and Cardiometabolic Health: A randomized controlled trial in adults with obesity. *Cell Metabolism*. 2020;32(3).
6. de Cabo R, Mattson MP. Effects of intermittent fasting on health, aging, and disease. *New England Journal of Medicine*. 2019;381(26):2541–51.
7. Gabel K, Hoddy KK, Haggerty N, Song J, Kroeger CM, Trepanowski JF, et al. Effects of 8-hour time restricted feeding on body weight and metabolic disease risk factors in obese adults: A pilot study. *Nutrition and Healthy Aging*. 2018;4(4):345–53.
8. Gabel K, Hoddy KK, Varady KA. Safety of 8-H time restricted feeding in adults with obesity. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2019;44(1):107–9.

9. Garaulet M, Gómez-Abellán P, Albuquerque-Béjar JJ, Lee Y-C, Ordovás JM, Scheer FA. Timing of food intake predicts weight loss effectiveness. *International Journal of Obesity*. 2013;37(4):604–11.
10. Heilbronn LK, Regmi P. Will delaying breakfast mitigate the metabolic health benefits of time-restricted eating? *Obesity*. 2020;28(S1).
11. Jamshed H, Beyl R, Della Manna D, Yang E, Ravussin E, Peterson C. Early time-restricted feeding improves 24-hour glucose levels and affects markers of the circadian clock, aging, and autophagy in humans. *Nutrients*. 2019;11(6):1234.
12. Lowe DA, Wu N, Rohdin-Bibby L, Moore AH, Kelly N, Liu YE, et al. Effects of time-restricted eating on weight loss and other metabolic parameters in women and men with overweight and obesity. *JAMA Internal Medicine*. 2020;180(11):1491.
13. Martens CR, Rossman MJ, Mazzo MR, Jankowski LR, Nagy EE, Denman BA, et al. Short-term time-restricted feeding is safe and feasible in non-obese healthy midlife and older adults. *GeroScience*. 2020;42(2):667–86.
14. Moro T, Tinsley G, Bianco A, Marcolin G, Pacelli QF, Battaglia G, et al. Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *Journal of Translational Medicine*. 2016;14(1).
15. Patterson RE, Sears DD. Metabolic effects of intermittent fasting. *Annual Review of Nutrition*. 2017;37(1):371–93.
16. Peeke PM, Greenway FL, Billes SK, Zhang D, Fujioka K. Effect of time restricted eating on body weight and fasting glucose in participants with obesity: Results of a randomized, controlled, virtual clinical trial. *Nutrition & Diabetes*. 2021;11(1).
17. Rothschild J, Hoddy KK, Jambazian P, Varady KA. Time-restricted feeding and risk of metabolic disease: A review of human and Animal Studies. *Nutrition Reviews*. 2014;72(5):308–

18. Rynders CA, Thomas EA, Zaman A, Pan Z, Catenacci VA, Melanson EL. Effectiveness of intermittent fasting and time-restricted feeding compared to continuous energy restriction for weight loss. *Nutrients*. 2019;11(10):2442.
19. Sutton EF, Beyl R, Early KS, Cefalu WT, Ravussin E, Peterson CM. Early time-restricted feeding improves insulin sensitivity, blood pressure, and oxidative stress even without weight loss in men with Prediabetes. *Cell Metabolism*. 2018;27(6).
20. Wilkinson MJ, Manoogian ENC, Zadourian A, Lo H, Fakhouri S, Shoghi A, et al. Ten-hour time-restricted eating reduces weight, blood pressure, and atherogenic lipids in patients with metabolic syndrome. *Cell Metabolism*. 2020;31(1).
21. Wicherski J, Schlesinger S, Fischer F. Association between breakfast skipping and body weight—a systematic review and meta-analysis of Observational Longitudinal Studies. *Nutrients*. 2021;13(1):272.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบบันทึกข้อมูลผู้เข้าร่วมการวิจัย



รหัสประจำตัวผู้เข้าร่วมการวิจัย.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## แบบบันทึกข้อมูลผู้เข้าร่วมการวิจัย

## ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ ..... ปี วัน/เดือน/ปีเกิด ...../...../.....
3. อาชีพ .....
4. โรคประจำตัว ไม่มี มี (ระบุ).....
5. ประวัติการใช้ยาประจำ ไม่มี มี (ระบุ).....
6. ประวัติเคยใช้ยาลดน้ำหนักมาก่อน ไม่มี มี (ระบุ).....
7. ประวัติสูบบุหรี่ประจำ ไม่มี มี
8. ประวัติดื่มสุราประจำ ไม่มี มี
9. ประวัติการทำงานเป็นกะหรือมีพฤติกรรมนอนที่ไม่สม่ำเสมอ ไม่มี มี (ระบุ).....
10. พฤติกรรมการอดอาหารหรือรับประทานมากกว่าปกติเป็นประจำ เช่น บูลิเมีย มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นต้น ไม่มี มี (ระบุ).....
11. จำนวนชั่วโมงการรับประทานอาหารในแต่ละวันโดยประมาณ ..... ชั่วโมง
12. มีกิจกรรมทางกายในแต่ละวันในระดับปานกลางถึงมาก เช่น มีการเดินมากกว่า 7500 ก้าว/วัน ไม่มี มี (ระบุ).....
13. พฤติกรรมการออกกำลังกายที่หนักเป็นประจำมากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ไม่มี มี (ระบุ)..... ครั้งต่อสัปดาห์
14. ตั้งครรภ์ (เพศหญิง) ไม่มี มี  
วันแรกของประจำเดือนครั้งสุดท้าย ...../...../.....

ส่วนที่ 2: ข้อมูลด้านสุขภาพ

กลุ่มที่ .....

1. ความดันโลหิต...../..... มิลลิเมตรปรอท อัตราการเต้นหัวใจ.....ครั้งต่อนาที
2. วัดค่าตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	ครั้งที่ 1 ก่อนเริ่มการทดลอง	ครั้งที่ 2 หลังเริ่มการทดลอง 8 สัปดาห์
น้ำหนัก (กิโลกรัม)		
ส่วนสูง (เซนติเมตร)		
ดัชนีมวลกาย		
เส้นรอบเอว (เซนติเมตร)		
มวลไขมัน		
% ไขมัน		
ค่าไขมันในช่องท้อง		
มวลกล้ามเนื้อ		
มวลร่างกายที่ไร้ไขมัน		

**ภาคผนวก ข**  
**แบบสอบถามพฤติกรรมกรบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย**  
**และการนอน ระหว่างการวิจัย**

รหัสประจำตัวผู้เข้าร่วมการวิจัย.....

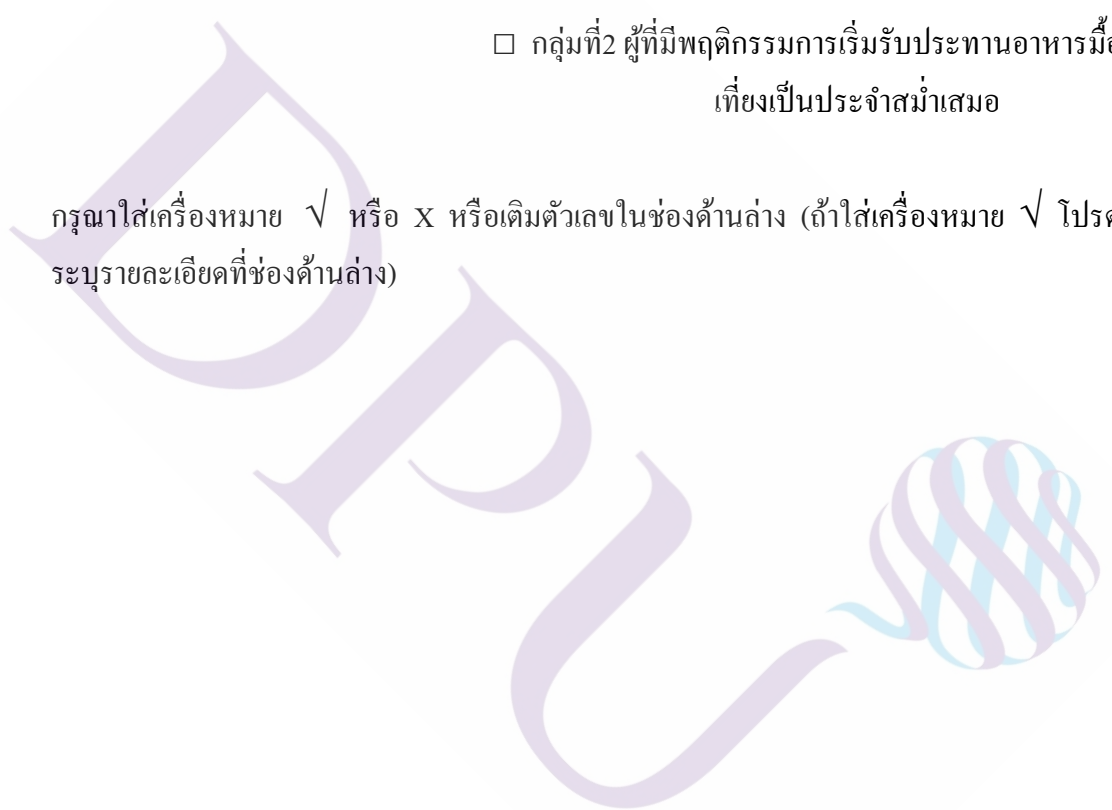
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย  
และการนอน ระหว่างการวิจัย**

ผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่ในกลุ่มใด

- กลุ่มที่1 ผู้ที่มีพฤติกรรมกรรมการเริ่มรับประทานอาหารเช้าเป็นประจำสม่ำเสมอ
- กลุ่มที่2 ผู้ที่มีพฤติกรรมกรรมการเริ่มรับประทานอาหารเช้าเป็นประจำสม่ำเสมอ

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ หรือ X หรือเติมตัวเลขในช่องด้านล่าง (ถ้าใส่เครื่องหมาย ✓ โปรดระบุรายละเอียดที่ช่องด้านล่าง)



### สัปดาห์ที่ 1

พฤติกรรมด้าน ต่าง ๆ	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
เวลาเริ่มรับ ประทาน อาหารมื้อแรก (น.)							
เวลาสิ้นสุดรับ ประทาน อาหารมื้อ สุดท้าย (น.)							
รับประทาน อาหารน้อยหรือ มากกว่าปกติ เช่น อดอาหาร กินบุฟเฟต์ ฯลฯ							
อาหารที่รับ ประทานใน แต่ละวัน	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....
อดนอน							
ออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรม ระหว่างวันอย่าง หนัก							
ระบุ							

## สัปดาห์ที่ 2

พฤติกรรมด้าน ต่าง ๆ	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
เวลาเริ่มรับ ประทาน อาหารมื้อแรก (น.)							
เวลาสิ้นสุดรับ ประทาน อาหารมื้อ สุดท้าย (น.)							
รับประทาน อาหารน้อยหรือ มากกว่าปกติ เช่น อดอาหาร กินบุฟเฟต์ ฯลฯ							
อาหารที่รับ ประทานใน แต่ละวัน	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....
อดนอน							
ออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรม ระหว่างวันอย่าง หนัก							
ระบุ							

## สัปดาห์ที่ 3

พฤติกรรมด้าน ต่าง ๆ	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
เวลาเริ่มรับ ประทาน อาหารมื้อแรก (น.)							
เวลาสิ้นสุดรับ ประทาน อาหารมื้อ สุดท้าย (น.)							
รับประทาน อาหารน้อยหรือ มากกว่าปกติ เช่น อดอาหาร กินบุฟเฟต์ ฯลฯ							
อาหารที่รับ ประทานใน แต่ละวัน	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....
อดนอน							
ออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรม ระหว่างวันอย่าง หนัก							
ระบุ							

## สัปดาห์ที่ 4

พฤติกรรมด้าน ต่าง ๆ	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
เวลาเริ่มรับ ประทาน อาหารมื้อแรก (น.)							
เวลาสิ้นสุดรับ ประทาน อาหารมื้อ สุดท้าย (น.)							
รับประทาน อาหารน้อยหรือ มากกว่าปกติ เช่น อดอาหาร กินบุฟเฟต์ ฯลฯ							
อาหารที่รับ ประทานใน แต่ละวัน	มื้อที่1 ..... ..... มื้อที่2 ..... ..... มื้อที่3 ..... .....	มื้อที่1 ..... ..... มื้อที่2 ..... ..... มื้อที่3 ..... .....	มื้อที่1 ..... ..... มื้อที่2 ..... ..... มื้อที่3 ..... .....	มื้อที่1 ..... ..... มื้อที่2 ..... ..... มื้อที่3 ..... .....	มื้อที่1 ..... ..... มื้อที่2 ..... ..... มื้อที่3 ..... .....	มื้อที่1 ..... ..... มื้อที่2 ..... ..... มื้อที่3 ..... .....	มื้อที่1 ..... ..... มื้อที่2 ..... ..... มื้อที่3 ..... .....
อดนอน							
ออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรม ระหว่างวันอย่าง หนัก							
ระบุ							



## สัปดาห์ที่ 5

พฤติกรรมด้าน ต่าง ๆ	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
เวลาเริ่มรับ ประทาน อาหารมื้อแรก (น.)							
เวลาสิ้นสุดรับ ประทาน อาหารมื้อ สุดท้าย (น.)							
รับประทาน อาหารน้อยหรือ มากกว่าปกติ เช่น ออกอาหาร กินบุฟเฟต์ ฯลฯ							
อาหารที่รับ ประทานใน แต่ละวัน	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....
อดนอน							
ออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรม ระหว่างวันอย่าง หนัก							
ระบุ							

## สัปดาห์ที่ 6

พฤติกรรมด้าน ต่างๆ	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
เวลาเริ่มรับ ประทาน อาหารมื้อแรก (น.)							
เวลาสิ้นสุดรับ ประทาน อาหารมื้อ สุดท้าย (น.)							
รับประทาน อาหารน้อยหรือ มากกว่าปกติ เช่น อดอาหาร กินบุฟเฟ่ต์ ฯลฯ							
อาหารที่รับ ประทานใน แต่ละวัน	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....
อดนอน							
ออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรม ระหว่างวันอย่าง หนัก							
ระบุ							

## สัปดาห์ที่ 7

พฤติกรรมด้าน ต่าง ๆ	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
เวลาเริ่มรับ ประทาน อาหารมื้อแรก (น.)							
เวลาสิ้นสุดรับ ประทาน อาหารมื้อ สุดท้าย (น.)							
รับประทาน อาหารน้อยหรือ มากกว่าปกติ เช่น อคอาหาร กินบุฟเฟ่ต์ ฯลฯ							
อาหารที่รับ ประทานใน แต่ละวัน	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....
อดนอน							
ออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรม ระหว่างวันอย่าง หนัก							
ระบุ							

### สัปดาห์ที่ 8

พฤติกรรมด้าน ต่าง ๆ	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
เวลาเริ่มรับ ประทาน อาหารมื้อแรก (น.)							
เวลาสิ้นสุดรับ ประทาน อาหารมื้อ สุดท้าย (น.)							
รับประทาน อาหารน้อยหรือ มากกว่าปกติ เช่น ออกอาหาร กินบุฟเฟ่ต์ ฯลฯ							
อาหารที่รับ ประทานใน แต่ละวัน	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... มือที่2 ..... มือที่3 ..... .....
อดนอน							
ออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรม ระหว่างวันอย่าง หนัก							
ระบุ							

ภาคผนวก ค

แบบบันทึกพฤติกรรมกรบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย  
และการนอน ก่อนการวิจัย



รหัสประจำตัวผู้เข้าร่วมการวิจัย.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย  
และการนอน ก่อนการวิจัย**

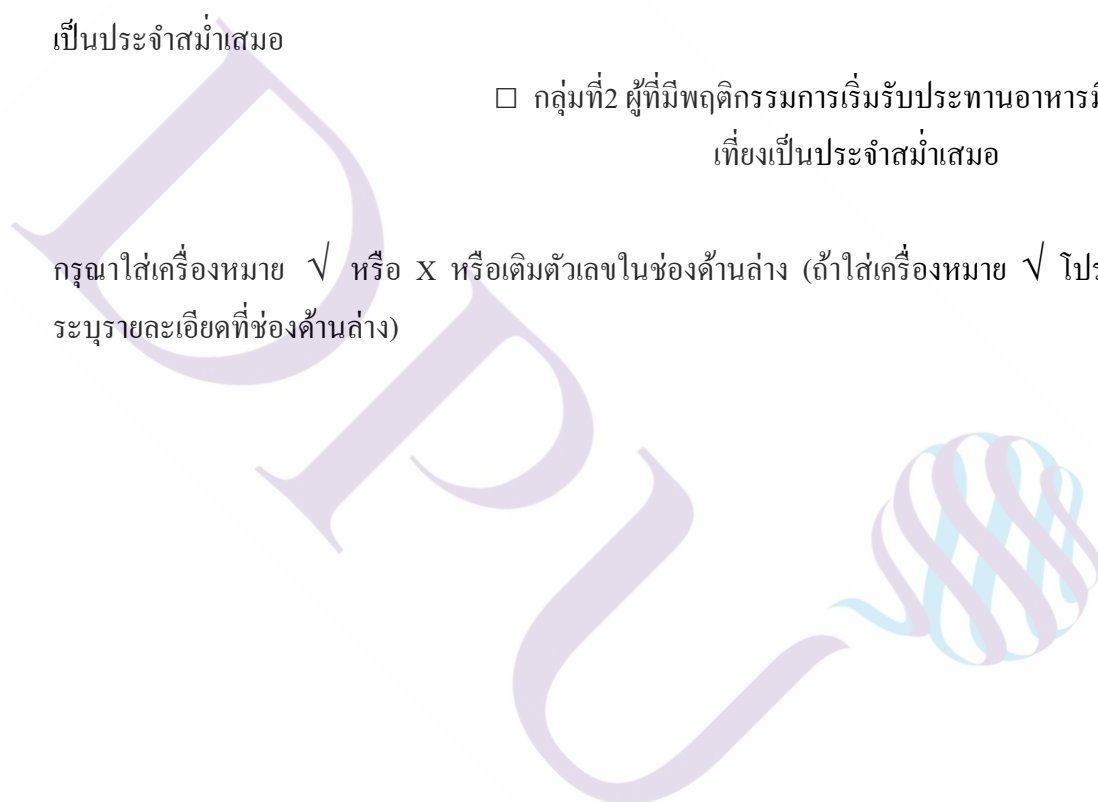
ผู้เข้าร่วมวิจัยอยู่ในกลุ่มใด

กลุ่มที่1 ผู้ที่มีพฤติกรรมกรรมการเริ่มรับประทานอาหารมื้อเช้า

เป็นประจำสม่ำเสมอ

กลุ่มที่2 ผู้ที่มีพฤติกรรมกรรมการเริ่มรับประทานอาหารมื้อ  
เที่ยงเป็นประจำสม่ำเสมอ

กรุณาใส่เครื่องหมาย  $\checkmark$  หรือ X หรือเติมตัวเลขในช่องด้านล่าง (ถ้าใส่เครื่องหมาย  $\checkmark$  โปรด  
ระบุรายละเอียดที่ช่องด้านล่าง)



พฤติกรรมด้าน ต่าง ๆ	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
เวลาเริ่มรับ ประทาน อาหารมือแรก (น.)							
เวลาสิ้นสุดรับ ประทาน อาหารมือ สุดท้าย (น.)							
รับประทาน อาหารน้อยหรือ มากกว่าปกติ เช่น อดอาหาร กินบุฟเฟต์ ฯลฯ							
อาหารที่รับ ประทานใน แต่ละวัน	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....	มือที่1 ..... ..... มือที่2 ..... ..... มือที่3 ..... .....
อดนอน							
ออกกำลังกาย หรือมีกิจกรรม ระหว่างวันอย่าง หนัก							
ระบุ							

ภาคผนวก ง

เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย





**เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย  
(Informed Consent Form)**

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว องค์ประกอบของร่างกาย และเส้นรอบ  
เอวด้วยการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร8ชั่วโมงในแต่ละวัน ในผู้ที่เริ่มรับประทานอาหาร  
มือเช้าและผู้ที่ไม่เริ่มรับประทานอาหารมือเที่ยง ที่มีน้ำหนักเกินและโรคอ้วน: การศึกษานำร่อง  
วันที่ให้คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า .....

ที่อยู่.....

ได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยวิจัยที่แนบมาฉบับ

วันที่..... และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลง  
นามพร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้  
ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำ  
วิจัย วิธีการวิจัย อันตรายหรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการ  
วิจัยและแนวทางรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด ทั้งนี้ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถาม  
ข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่างๆด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อน  
เร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใดๆจากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการ  
การรักษาพยาบาลโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายและได้รับค่าชดเชยจากผู้วิจัยตามสมควร

ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้ง  
เหตุผลและการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้จะไม่ส่งผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่นๆที่ข้าพเจ้าจะ  
พึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับและจะเปิดเผยได้เฉพาะ  
เมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น บุคคลอื่นในนามของบริษัทผู้สนับสนุนการวิจัย คณะกรรมการ  
การพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน อาจได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจและประมวลข้อมูลของ  
ข้าพเจ้า ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดย

การตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของข้าพเจ้าได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใดๆเพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถยกเลิกการให้สิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ จะผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และการรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ รวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคตหรือการวิจัยทางด้านเภสัชภัณฑ์ เท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

ลงนาม..... ผู้ให้ความยินยอม

(.....)

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยตามนามข้างต้นได้ทราบและมีความเข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

ลงนาม..... ผู้วิจัย

(.....)

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

ลงนาม..... พยาน

(.....)

วันที่ .....เดือน.....พ.ศ.....

**เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย**  
**(Information sheet for research participant)**

**ชื่อโครงการวิจัย** การศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว องค์ประกอบของร่างกาย และเส้นรอบเอวด้วยการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวัน ในผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าที่มีน้ำหนักเกินและโรคอ้วน: การศึกษานำร่อง

**ผู้วิจัยชื่อ** พญ.อาทิตยา เกศประเสริฐกิจ

**ที่อยู่** 99/376 หมู่บ้านมณฑนา แจ้งวัฒนะ-ราชพฤกษ์ หมู่ 5 ตำบลบางพลับ อำเภอปากเกร็ด นนทบุรี 11120

**เบอร์โทรศัพท์** 0934619369

**เรียน** ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ท่านได้รับเชิญให้เข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เนื่องจากท่านมีน้ำหนักที่อยู่ในเกณฑ์น้ำหนักเกินหรือเป็นโรคอ้วน ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยดังกล่าว ขอให้ท่านอ่านเอกสารฉบับนี้อย่างถี่ถ้วนเพื่อให้ท่านได้ทราบถึงเหตุผลและรายละเอียดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ หากท่านมีข้อสงสัยใด ๆ เพิ่มเติมกรุณาซักถามจากผู้วิจัย ท่านสามารถขอคำแนะนำในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้จากครอบครัว เพื่อน หรือแพทย์ประจำตัวของท่านได้ ท่านมีเวลาอย่างเพียงพอในการตัดสินใจโดยอิสระ ถ้าท่านตัดสินใจแล้วว่า จะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ขอให้ท่านลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมของโครงการวิจัยนี้

**เหตุผลความเป็นมา**

การมีน้ำหนักตัวที่ไม่ได้มาตรฐานนำมาซึ่งโรคต่างๆมากมาย โดยเฉพาะโรคที่เป็นปัญหาใหญ่ของประเทศไทย ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคความดัน การลดน้ำหนัก ถือเป็นวิธีการที่สามารถป้องกันการเกิดโรคเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันการลดน้ำหนักด้วยวิธีการจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารในแต่ละวัน โดยที่ไม่จำเป็นต้องลดปริมาณพลังงานที่ได้รับจากอาหาร หรือที่เรียกว่า Time-Restricted Feeding นั้น กำลังเป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก และมีหลายงานวิจัยที่บ่งชี้ว่าสามารถที่จะลดน้ำหนักได้ จากวิถีชีวิตของผู้คนปัจจุบันจะ

เห็นว่ามียุทธศาสตร์ที่สามารถรับประทานอาหารเช้าได้ และคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าใน ช่วงเที่ยง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าการอดอาหารเป็นช่วงๆ แบบจำกัดระยะเวลาการ รับประทานอาหารเช้าในแต่ละวัน โดยให้เริ่มรับประทานอาหารเช้า (Early Time-Restricted Feeding) และให้เริ่มรับประทานอาหารเช้าช่วงกลางวัน (Delayed Time-Restricted Feeding) จะมีผลใน การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว การเปลี่ยนแปลงของเส้นรอบเอวและองค์ประกอบของร่างกายแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร เพื่อที่จะได้นำผลการศึกษานี้มาปรับใช้ให้เข้าวิถีชีวิตของบุคคลแต่ละกลุ่มให้ สามารถใช้การอดอาหารเป็นช่วงๆนี้ได้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอมากที่สุด เพื่อจะก่อให้เกิดการ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างถาวร สามารถควบคุมน้ำหนักตัวได้ต่อเนื่อง นำมาสู่การป้องกันการ เกิดโรคต่างๆได้ในระยะยาว

#### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาผลของการรับประทานอาหารเช้าโดยวิธีจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้า 8 ชั่วโมง ในแต่ละวันในคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าเที่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว องค์ประกอบร่างกาย และเส้นรอบเอว
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลของการรับประทานอาหารเช้าโดยวิธีจำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้า 8 ชั่วโมงในแต่ละวันในคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าและคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้าเที่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว องค์ประกอบร่างกาย และเส้นรอบเอว

จำนวนผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย 30 คน

#### วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

- 1) ผู้วิจัยได้ประชาสัมพันธ์เพื่อรับอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยไปยังผู้ที่สนใจจะเข้าร่วมโครงการ
- 2) ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าจะได้รับการตรวจค่าพื้นฐานต่าง ๆ ได้แก่ น้ำหนักส่วนสูง ค่า องค์ประกอบของร่างกาย เส้นรอบเอว วัดความดันและชีพจร
- 3) ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์จะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่รับประทานอาหารเช้า จำกัดระยะเวลาการรับประทานอาหารเช้า 8 ชั่วโมงในแต่ละวันในคนที่เริ่มรับประทานอาหารเช้า (รับประทานอาหารเช้า ตั้งแต่ 8.00-16.00 น.) และกลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่รับประทานอาหารเช้า วิถีจำกัด

ระยะเวลาการรับประทานอาหาร 8 ชั่วโมงในแต่ละวัน ในคนที่เริ่มรับประทานอาหารในมือเที่ยง (รับประทานอาหาร ตั้งแต่ 12.00-20.00 น.) โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยที่เดิม โดยปกติเป็นผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารในมือแรกเป็นมือเช้าจะจัดอยู่ในกลุ่มที่ 1 ผู้เข้าร่วมการวิจัยที่เดิม โดยปกติเป็นผู้ที่เริ่มรับประทานอาหารในมือแรกเป็นมือเที่ยงจะจัดอยู่ในกลุ่มที่ 2 ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มสามารถเลือกรับประทานอาหารได้ตามปกติ ไม่ต้องจำกัดปริมาณหรือพลังงานแคลอรีที่ได้รับจากอาหาร โดยใช้เวลา 8 สัปดาห์ในการทดสอบ ในช่วงเวลาหลัง 16.00 น. ของกลุ่มที่เริ่มมือเช้า และในช่วงเวลาหลัง 20.00 น. ของกลุ่มที่เริ่มมือเที่ยง ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถรับประทานครึ่งน้ำเปล่า หรือ เครื่องดื่ม/อาหารที่ไม่มีพลังงานแคลอรีหรือมีพลังงานแคลอรีน้อยกว่า 4kcal/serving ได้ เช่น น้ำเปล่า ชา กาแฟดำ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถปฏิบัติได้ง่ายและมีโอกาสทำตามการวิจัยได้มากยิ่งขึ้น

4) หนึ่งสัปดาห์ก่อนวันเริ่มทำการศึกษาริเริ่ม (baseline period) ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับคำแนะนำให้ใช้ชีวิตตามปกติ โดยไม่มีพฤติกรรมรับประทานที่มากหรือน้อยเกินไป ไม่มีการออกกำลังกายที่หนักจนเกินไป ไม่มีการอดนอนและไม่มีภาวะเจ็บป่วยรุนแรง โดยผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับแบบฟอร์มในการจดบันทึกพฤติกรรมรับประทาน การนอน และการออกกำลังกาย โดยให้บันทึกตลอดช่วง 1 สัปดาห์ และนำมาส่งคืนในวันที่เริ่มทำการศึกษา

5) เช้าวันทำการศึกษานัดหมายที่สถานที่ที่กำหนด ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยเบื้องต้น ข้อปฏิบัติตัวในระหว่างการวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับ รวมไปถึงผลข้างเคียงที่อาจจะได้รับระหว่างการวิจัย และลงนามในใบยินยอมเพื่อเข้าร่วมทำการวิจัย

6) ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการซักประวัติสุขภาพ วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก วัดเส้นรอบเอว วัดองค์ประกอบร่างกาย วัดความดันโลหิตและชีพจร

7) ผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวในแต่ละกลุ่ม โดยจะได้รับแบบสอบถามพฤติกรรมบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการนอน ระหว่างการทดสอบ

8) ในช่วงการทดสอบ ผู้เข้าร่วมวิจัยปฏิบัติตามข้อกำหนดของแต่ละกลุ่มและจะต้องบันทึกข้อมูลลงแบบสอบถามพฤติกรรมที่ผู้วิจัยกำหนด

9) หลังจากครบการทดสอบ 8 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้รับการวัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก วัดเส้นรอบเอว และวัดองค์ประกอบของร่างกาย พร้อมทั้งส่งแบบสอบถามพฤติกรรมบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการนอน

10) ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามพฤติกรรมบริโภคอาหาร ในส่วนของการจดบันทึกอาหารที่รับประทานในแต่ละวันนั้น ข้อมูลนี้จะถูกนำมาแปลงเป็น ปริมาณกิโลแคลอรีของอาหารที่ผู้เข้าร่วม

วิจัยรับประทานในแต่ละวัน ในส่วนของการคำนวณจะใช้ข้อมูลอ้างอิงจาก ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการอาหารของไทย จัดทำโดยสำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เผยแพร่ในเดือนกันยายน พ.ศ.2561

11) ผลการทดสอบได้แก่ ส่วนสูง น้ำหนักตัว เส้นรอบเอว ค่าองค์ประกอบของร่างกาย และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และการนอนที่บันทึกก่อน ระหว่างและหลังการวิจัย จะถูกนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

#### ความรับผิดชอบของอาสาสมัครผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

เพื่อให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ ผู้ทำวิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่าน โดยจะขอให้ท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัยอย่างเคร่งครัด รวมทั้งแจ้งอาการผิดปกติต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับท่านระหว่างที่ท่านเข้าร่วมในโครงการวิจัยให้ผู้ทำวิจัยได้รับทราบ เพื่อความปลอดภัยของท่านไม่ควรรับประทานยาหรืออาหารเสริมอื่นนอกเหนือจากการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากยาหรืออาหารเสริมดังกล่าวอาจมีผลต่อการวิจัย

#### ความเสี่ยงที่อาจได้รับ

ความเสี่ยงที่อาจจะได้รับจากการลดระยะเวลาการรับประทานอาหารในระหว่างวัน คือการที่มีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ จนอาจทำให้เกิดอาการดังต่อไปนี้ ได้แก่ อาการเหงื่อออก ตัวเย็น ใจหวิว ใจสั่น มือสั่น เวียนศีรษะ คล้ายจะเป็นลม แต่จากการศึกษาค้นคว้าผลการวิจัยที่ผ่านมาหลายการศึกษาฯ ยังไม่มีรายงานถึงผลข้างเคียงดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามถ้าผู้เข้าร่วมวิจัยมีอาการดังกล่าว ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยทราบทันทีเพื่อประเมินอาการและทำการรักษาผลข้างเคียงดังกล่าว ความเสี่ยงที่ไม่ทราบแน่นอน

ท่านอาจเกิดอาการข้างเคียงหรือความไม่สบายนอกเหนือจากที่ได้แสดงในเอกสารฉบับนี้ ซึ่งอาการข้างเคียงเหล่านี้เป็นอาการที่ไม่เคยพบมาก่อน เพื่อความปลอดภัยของท่านควรแจ้งผู้ทำวิจัยให้ทราบทันทีเมื่อเกิดความผิดปกติใดๆ เกิดขึ้น

หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจได้รับจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านสามารถสอบถามจากผู้ทำวิจัยได้ตลอดเวลา

หากมีการค้นพบข้อมูลใหม่ๆ ที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยของท่านในระหว่างที่ท่านเข้าร่วมใน โครงการวิจัย ผู้ทำวิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที เพื่อให้ท่านตัดสินใจว่าจะอยู่ในโครงการวิจัยต่อไปหรือจะขออนุญาตออกจากโครงการวิจัย

#### การพบผู้วิจัยนอกตารางนัดหมายในกรณีที่เกิดอาการข้างเคียง

หากมีอาการข้างเคียงใดๆ เกิดขึ้นกับท่าน ขอให้ท่านรีบมาพบผู้วิจัยทันที ถึงแม้ว่าจะอยู่นอกตารางการนัดหมาย เพื่อแพทย์จะได้ประเมินอาการข้างเคียงของท่าน และให้การรักษาที่เหมาะสมทันที หากอาการดังกล่าวเป็นผลจากการเข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะไม่เสียค่าใช้จ่าย

#### ประโยชน์ที่อาจได้รับ

การลดระยะเวลาการรับประทานยาในระหว่างวันอาจจะช่วยลดหนักตัว องค์ประกอบของร่างกาย และเส้นรอบเอวของท่านได้

#### วิธีการและรูปแบบการรักษาอื่น ๆ ซึ่งมีอยู่สำหรับอาสาสมัคร

ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้เพื่อประโยชน์ในการรักษาโรคที่ท่านเป็นอยู่ เนื่องจากมีแนวทางการรักษาอื่นๆ หลายแบบสำหรับรักษาโรคของท่านได้ ดังนั้นจึงควรปรึกษาแนวทางการรักษาวิธีอื่นๆ กับแพทย์ผู้ให้การรักษาทันทีก่อนตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย

#### ข้อปฏิบัติของท่านขณะที่ร่วมในโครงการวิจัย

ขอให้ท่านปฏิบัติตามดังนี้

- ขอให้ท่านให้ข้อมูลทางการแพทย์ของท่านทั้งในอดีต และปัจจุบัน แก่ผู้ทำวิจัยด้วยความสัตย์จริง

- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบความผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างที่ท่านร่วมในโครงการวิจัย

- ขอให้ท่านงดการใช้ยาอื่น รวมถึงการรักษาอื่นๆ เช่น การรักษาด้วยสมุนไพร การซื้อยาจากร้านขายยา

- ขอให้ท่านแจ้งให้ผู้ทำวิจัยทราบทันที หากท่านได้รับยาอื่นตลอดระยะเวลาที่ท่านอยู่ในโครงการวิจัย



### อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมใน โครงการวิจัยและความรับผิดชอบของผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัย

หากพบอันตรายที่เกิดขึ้นจากการวิจัย ท่านจะได้รับการรักษาอย่างเหมาะสมทันที และท่านปฏิบัติตามคำแนะนำของทีมผู้ทำวิจัยแล้ว ผู้ทำวิจัย/ผู้สนับสนุนการวิจัยยินดีจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของท่าน และการลงนามในเอกสารให้ความยินยอม ไม่ได้หมายความว่าท่านได้สละสิทธิ์ทางกฎหมายตามปกติที่ท่านพึงมี

ในกรณีที่ท่านได้รับอันตรายใดๆ หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย ท่านสามารถ ติดต่อกับผู้ทำวิจัยคือ พญ.อาทิตยา เลิศประเสริฐกิจ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

### ค่าใช้จ่ายของท่านในการเข้าร่วมการวิจัย

ท่านไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ในการเข้าร่วมการวิจัย

### การเข้าร่วมและการสิ้นสุดการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การเข้าร่วมในโครงการวิจัยครั้งนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ หากท่านไม่สมัครใจจะเข้าร่วมการศึกษาแล้ว ท่านสามารถถอนตัวได้ตลอดเวลา การขอลงตัวออกจากโครงการวิจัยจะไม่มีผลต่อการดูแลรักษาโรคของท่านแต่อย่างใด ผู้ทำวิจัยอาจถอนท่านออกจากการเข้าร่วมการวิจัย เพื่อเหตุผลด้านความปลอดภัยของท่าน หรือเมื่อผู้สนับสนุนการวิจัยยุติการดำเนินงานวิจัย หรือ ในกรณีดังต่อไปนี้

- ท่านไม่สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ทำวิจัย
- ท่านรับประทานยาที่ไม่อนุญาตจากผู้วิจัย
- ท่านตั้งครรภ์ระหว่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัย
- ท่านเกิดอาการข้างเคียง หรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการวิจัย

### การปกป้องรักษาข้อมูลความลับของอาสาสมัคร

ข้อมูลนี้อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวท่าน จะได้รับการปกปิดและจะไม่เปิดเผยแก่สาธารณชน ในกรณีที่ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของท่านจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ โดยจะใช้เฉพาะรหัสประจำโครงการวิจัยของท่าน



จากการลงนามยินยอมของท่านผู้ทำวิจัย และผู้สนับสนุนการวิจัยสามารถเข้าไปตรวจสอบบันทึกข้อมูลทางการแพทย์ของท่านได้แม้จะสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้วก็ตาม หากท่านต้องการยกเลิกการให้สิทธิ์ดังกล่าว ท่านสามารถแจ้ง หรือเขียนบันทึกขอยกเลิกการให้คำยินยอม โดยส่งไปที่ พญ. อาทิตยา เลิศประเสริฐกิจ ที่อยู่ 99/376 หมู่บ้านมัทนา แจ่งวัฒนะ-ราชพฤกษ์ หมู่ 5 ตำบลบางพลับ อำเภอปากเกร็ด นนทบุรี 11120

หากท่านขอยกเลิกการให้คำยินยอมหลังจากที่ท่านได้เข้าร่วมโครงการวิจัยแล้ว ข้อมูลส่วนตัวของท่านจะไม่ถูกบันทึกเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม ข้อมูลอื่น ๆ ของท่านอาจถูกนำมาใช้เพื่อประเมินผลการวิจัย และท่านจะไม่สามารถกลับมาเข้าร่วมในโครงการนี้ได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลของท่านที่จำเป็นสำหรับใช้เพื่อการวิจัยไม่ได้ถูกบันทึก

จากการลงนามยินยอมของท่านผู้ทำวิจัยสามารถบอกรายละเอียดของท่านที่เกี่ยวกับการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ให้แก่แพทย์ผู้รักษาท่านได้

#### สิทธิ์ของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัย ท่านจะมีสิทธิ์ดังต่อไปนี้

- ท่านจะได้รับทราบถึงลักษณะและวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้
- ท่านจะได้รับการอธิบายเกี่ยวกับระเบียบวิธีการของการวิจัยทางการแพทย์ รวมทั้งยาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
- ท่านจะได้รับการอธิบายถึงความเสี่ยงและความไม่สบายที่จะได้รับจากการวิจัย
- ท่านจะได้รับการอธิบายถึงประโยชน์ที่ท่านอาจจะได้รับจากการวิจัย
- ท่านจะได้รับการเปิดเผยถึงทางเลือกในการรักษาด้วยวิธีอื่น ยา หรืออุปกรณ์ซึ่งมีผลดีต่อท่านรวมทั้งประโยชน์และความเสี่ยงที่ท่านอาจได้รับ
- ท่านจะได้รับทราบแนวทางในการรักษา ในกรณีที่พบโรคแทรกซ้อนภายหลังการเข้าร่วมในโครงการวิจัย
- ท่านจะมีโอกาสได้ซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
- ท่านจะได้รับทราบว่าการยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ท่านสามารถขอลอนตัวจากโครงการเมื่อไรก็ได้ โดยผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยสามารถขอลอนตัวจากโครงการ โดยไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น

- ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยและสำเนาเอกสารใบยินยอมที่มีทั้งลายเซ็นและวันที่
- ท่านมีสิทธิ์ในการตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยหรือไม่ก็ได้ โดยปราศจากการใช้อิทธิพลบังคับข่มขู่ หรือการหลอกลวง



ชื่อ-สกุล

ประวัติการศึกษา

ประวัติผู้เขียน

พญ.อาทิตยา เลิศประเสริฐกิจ

พ.ศ. 2563

- อนุมัติบัตร สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนง  
สาธารณสุขศาสตร์(Preventive medicine in Public  
health)

- American board of Anti-Aging and Regenerative  
Medicine

พ.ศ. 2561-ปัจจุบัน

- วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัย  
และฟื้นฟูสุขภาพ (Master of Science Program in Anti-  
Aging and Regenerative Medicine) มหาวิทยาลัยธุรกิจ  
บัณฑิตย์

พ.ศ. 2557

- แพทยศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
แพทย์ประจำคลินิกเวชกรรมพงษ์ศักดิ์

พ.ศ. 2562

- Certificate of participated in H.E.A.T. International  
Congress on Anti-Aging Medicine

- Certificate of attendance the Anti-aging activity A4M  
Japan Conference

- Certificate of attendance The 5<sup>th</sup> GALAA conference

- Certificate of participation of seminar “Fat Trends  
2019”

พ.ศ.2561

- Certificate of attendance The 8<sup>th</sup> international  
Thaicoderm congress on Aesthetic medicine

ตำแหน่งงาน

ใบประกาศเกียรติคุณ

(ITCAM) Post Congress Cadaver Course For Facial  
Aesthetic

- Certificate of attendance The 4<sup>th</sup> GALAA conference  
พ.ศ.2560

- Certificate of attendance The 7<sup>th</sup> international  
Thaicosderm congress on Aesthetic medicine(ITCAM)

- Certificate of attendance The 7<sup>th</sup> international  
Thaicosderm congress on Aesthetic medicine “Beyond  
the Aesthetic horizon”

- Certificate of attendance the education activity at The  
9<sup>th</sup> A4M congress on Anti-aging and Aesthetic  
medicine

- Certificate of participation in the 2<sup>nd</sup> American board  
of laser surgery in AEC symposium

