



วิทยานิพนธ์

ประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก

ศึกษาเฉพาะกรณี: บุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

Efficiency of Weight Control Thai Diets: Case study

Kasetsart University's Government Employees

นางสาวแสงระวี เสนาวงค์วิวัฒน์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2550



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)

ปริญญา

คหกรรมศาสตร์

คหกรรมศาสตร์

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนักศึกษาเฉพาะกรณี : บุคลากรมหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ บางเขน

Efficiency of Weight Control Thai Diets : Case study Kasetsart University's

Government Employees

นางผู้วิจัย นางสาวแสงระวี เสนาวงศ์วิวัฒน์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ, D.Sc.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์สิริพันธุ์ จุลรังษะ, M.S.)

หัวหน้าภาค

(รองศาสตราจารย์ออบเชย วงศ์ทอง, วท.ม.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์วินัย อากงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก
ศึกษาเฉพาะกรณี : บุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

Efficiency of Weight Control Thai Diets: Case study
Kasetsart University's Government Employees

โดย

นางสาวแสงระวี เสนาวังค์วิวัฒน์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร)

พ.ศ. 2550

แสงระวี เสนาวงศ์วิวัฒน์ 2550: ประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก ศึกษาเฉพาะ
กรณี : บุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(คหกรรมศาสตร์) สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ, D.Sc.
76 หน้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ บุคลากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร จำนวน 34 คนโดยใช้การสุ่มแบบอาสาสมัครที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ ค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 23 กก./ม² ไม่กินยาลดน้ำหนัก ยาโรคเบาหวาน และไม่กินอาหารลดน้ำหนักทุกรูปแบบสามารถร่วมการทดลองอย่างต่อเนื่อง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ และแบบบันทึกการบริโภคอาหาร 24 ชม. โดยจดบันทึกการบริโภคอาหารกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน 7 วัน ก่อนการทดลองและ 7 วัน หลังการทดลอง ทำการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างบริโภคอาหารไทยมื้อกลางวันและมื้อเย็นที่ผู้วิจัยจัดทำให้ในช่วงวันจันทร์ถึงวันศุกร์เป็นเวลา 4 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 91.18 เป็นเพศหญิง กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 34 ± 7.79 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 76.5 ± 16.39 กิโลกรัม จากการเปรียบเทียบความแตกต่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก พบว่า น้ำหนัก ,BMI , ค่า tricep, bicep skinfold thickness และค่า total cholesterol แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่า total triglyceride ก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และน้ำหนักลดลงเฉลี่ย 1.63 ± 1.71 กิโลกรัม พลังงานที่เปลี่ยนแปลงสัมพันธ์กับสารอาหารหลักทั้ง 3 ชนิด อย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักสัมพันธ์กับค่า BMI Tricep และ Bicep skinfold thickness

Sangrawee Senawongwiwat 2007: Efficiency of Weight Control Thai Diets: Case study
Kasetsart University's Government Employees. Master of Science (Home Economics),
Major Field: Home Economics, Department of Home Economics.
Thesis Advisor: Assistant Professor Anchane Utaipatanacheep, D.Sc. 76 pages.

The objectives of this research were to study the efficiency of Thai diets on controlling weight. The subjects in the research were employees and government officials of Kasetsart University, Bang Khen, Bangkok. The subjects were randomly selected as volunteers with the body mass index of more than 23 kilograms/m² and without consumption of weight reduction pills, diabetes pills, and weight reduction in any form. There were 52 subjects and a number of them were selected off owing to their failure to participate continually, thereby remaining only 34 subjects. The instruments used to collect the data were questionnaire and the 24-hour food-consumption record form. The record was made for 7 days before the experiment and 7 days in the last week of the experiment. The foods were arranged for lunch and dinner for 4 weeks from Monday to Friday

The research found that most of the samples were female, 91.18 %. The subjects had the age average of 34 ± 7.79 years and the weight average of 76.5 ± 16.39 kgs. The comparison between the pre-experiment and the post-experiment found the difference in the weight, BMI, tricep and bicep skinfold thickness and total cholesterol at the .05 level of statistical significance. The total triglyceride of the pre-experiment and the post-experiment was not significantly different at P-value of .05. The weight of the subjects reduced by 1.63 ± 1.71 kgs on average. In addition, weight change was found to be significantly related with the changes of BMI, tricep and bicep skinfold thickness. Furthermore, the energy reduction was significantly related with protein, carbohydrate and fat reduction ($p < .01$)

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ ผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ได้กรุณาดูแลให้คำปรึกษาและช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้น ตลอดจนแนะนำการเขียนและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วง ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ สิริพันธุ์ จุลรังษะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อบเชย วงศ์ทอง ประธานในการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วันดี ไทยพานิช ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณพี่รัชณี พี่ชนพร พี่ศรินทิพย์ พี่วิวรรณ พี่นภกมล และเพื่อน ๆ ปรียญาโททุกท่าน ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อแนะนำ ข้อคิดเห็น ความช่วยเหลือ ความห่วงใย และให้กำลังใจตลอดระยะเวลาในการศึกษา ตลอดจนคณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ในภาควิชาคหกรรมศาสตร์ทุกท่าน

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรัก ความห่วงใย และกำลังใจจาก คุณพ่อ สุธิน คุณแม่วันเพ็ญ ที่ให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ ชี้แนะสนับสนุนการศึกษา ตลอดจนน้อง ๆ ที่เป็นกำลังใจให้ตลอดมา และขอระลึกถึงพระคุณของทุก ๆ ท่านที่ให้ความช่วยเหลือมาเป็นอย่างดีที่สุดท้ายนี้ ขอมอบส่วนที่ดีของวิทยานิพนธ์ให้แก่ คุณพ่อสุธิน คุณแม่วันเพ็ญ ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าขอรับไว้เพียงผู้เดียว

แสงระวี เสนาวงศ์วิวัฒน์

ตุลาคม 2550

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	28
อุปกรณ์	28
วิธีการ	29
ผลและวิจารณ์	36
สรุปและข้อเสนอแนะ	59
สรุป	59
ข้อเสนอแนะ	60
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	61
ภาคผนวก	67
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์และแบบบันทึกอาหาร	68
ภาคผนวก ข ตารางแสดงรายการอาหารแต่ละมื้อสำหรับการทดสอบ	72

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	กำหนดค่าดัชนีมวลกายสำหรับคนไทย	14
2	ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	37
3	ดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก	38
4	ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างได้รับโดยเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก	40
5	ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างเพศชายได้รับก่อนการทดลองและหลังของการทดลองเปรียบเทียบเป็นร้อยละของปริมาณที่แนะนำ (RDA)	41
6	ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงได้รับก่อนการทดลองและหลังของการทดลองเปรียบเทียบเป็นร้อยละของ ปริมาณที่แนะนำ (RDA)	42
7	ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างได้รับโดยเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก	49
8	ดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก	50
9	การเปรียบเทียบความแตกต่างดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก	53
10	การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างที่น้ำหนักลด	54
11	ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของพลังงานกับสารอาหาร	57
12	ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวกับภาวะโภชนาการ	58
 ตารางผนวกที่		
1	รายการอาหารแต่ละมื้อสำหรับการทดสอบ	73

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	เครื่อง Skinfold caliper	15
2	การวัดชั้นไขมันต้นแขนด้านหน้า หรือ Biceps skinfold	16
3	การวัดชั้นไขมันต้นแขนด้านหลัง หรือ Biceps skinfold	17
4	การวัดชั้นไขมันใต้สะบัก หรือ Subscapular skinfold	17
5	การวัดชั้นไขมันเหนือปุ่มกระดูกสะโพกด้านหน้า หรือ Suprailiac skinfold	18
6	การตรวจวัด Bicep skinfold	30
7	การตรวจวัด Tricep skinfold	30
8	การตรวจเลือดกลุ่มตัวอย่าง	31
9	การประกอบอาหาร	32
10	การชั่งตวงอาหาร	32
11	การชั่งตวงผลไม้	32
12	การจัดชุดอาหาร	33
13	การส่งอาหารให้กลุ่มตัวอย่าง	33

ประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก
ศึกษาเฉพาะกรณี: บุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

Efficiency of Weight Control Thai Diets: Case study

Kasetsart University's Government Employees

คำนำ

ไทยเป็นชาติที่มีประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมและศิลปะที่สืบสานมานานร่วมพันปี หนึ่งในวัฒนธรรมที่มีความเป็นเอกลักษณ์สืบเนื่องมาหลายช่วงอายุคนนั้นคือ วัฒนธรรมการกิน ซึ่งมีความเป็นเอกลักษณ์ของตัวเองและยังคงยั่งยืนมาถึงปัจจุบันจนเป็นที่เลื่องลือไปทั่วโลก เป็นสิ่งหนึ่งที่ดึงดูดให้คนจากทั่วทุกมุมโลกอยากเข้ามาสัมผัสและลิ้มลอง เนื่องจากมีสีสันสวยงาม กลิ่นและรสชาติที่ชวนรับประทาน เพราะมีการเตรียมจากวัตถุดิบและเครื่องปรุงที่มีอยู่นับร้อยนับพันชนิดที่หาได้และค้นคว้าสืบทอดกันมาด้วยภูมิปัญญาไทย ทำให้อาหารที่ได้มีรสชาติที่กลมกล่อม และมีความแตกต่างกันไปตามชนิดของอาหารที่ประกอบขึ้น จนได้รับการยกย่องยืนยันด้วยเหตุผลและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์แผนปัจจุบันว่าเป็นแบบแผนการกินที่เหมาะสมและมีประโยชน์ต่อสุขภาพเป็นอย่างยิ่ง (ลือชา , 2541)

แต่แบบแผนการกินอาหารของคนไทยในปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงจากอดีตมาก ซึ่งมีการเปลี่ยนไปตามยุคสมัยโลกาภิวัตน์ที่เข้าสู่ยุคข้อมูล ข่าวสาร ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้คนไทยได้หันไปนิยมกินอาหารแบบชาวตะวันตกและอเมริกันตามกระแสนิยม ส่วนมากอาหารตะวันตกจะมีแป้ง เนื้อสัตว์ และไขมันมาก แต่มีผักน้อย ซึ่งจัดได้ว่าเป็นอาหารที่ไม่สมดุล (กองโภชนาการ, 2549) ส่งผลให้คนไทยมีปัญหาเรื่องสุขภาพตามมาโดยเฉพาะโรคอ้วน โดยพบว่าประชากรไทยมีแนวโน้มน้ำหนักเกินมาตรฐานเพิ่มมากขึ้น จากการสำรวจสภาวะสุขภาพของคนไทย ในปี พ.ศ. 2534 – 2539 พบว่าความชุกของภาวะอ้วนและน้ำหนักตัวเกินของผู้ชายและผู้หญิงเพิ่มจากร้อยละ 7.7 และ 15.7 เป็น 13.2 และ 25.0 ตามลำดับ (วงสาวท, 2545)

โรคอ้วนเป็นโรคเรื้อรังที่บั่นทอนสุขภาพทำให้ผู้เป็นโรคอ้วนมีอัตราการเจ็บป่วยและอัตราการตายสูงกว่าผู้ที่มีน้ำหนักตัวปกติ (พรทิศา, 2545) ภาวะอ้วนหรือโรคอ้วนถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ และถือว่าเป็นภาวะเริ่มต้นของการนำไปสู่การเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอื่นๆ ได้แก่ เบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันในเลือดสูง และในที่สุดก็จะนำไปสู่

โรคหัวใจ (วงสวาท, 2545) ในกรณีที่เป็น โรคอ้วนรุนแรงอาจมีผลต่อระบบทางเดินหายใจ ทำให้มีการคั่งของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก่อให้เกิดกลุ่มอาการ Pickwickian Syndrome จะมีอาการง่วงนอนทุกครั้งเมื่อนั่ง ส่งผลให้ขัดขวางต่อการเรียนรู้ และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุถึงชีวิตได้ ในขณะที่ ขัษยานยนต์บนท้องถนน (พรจิตา, 2545) จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา การนำชุด อาหารไทยซึ่งได้อาหารครบ 5 หมู่ มาทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมน้ำหนักเพื่อเป็น แนวทางในการแก้ปัญหาภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานของคนไทย

วัตถุประสงค์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่าง
2. ทดสอบประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. หน่วยงานของรัฐบาล เอกชน และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการสนับสนุนการบริโภคอาหารสำหรับผู้ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินมาตรฐานหรือโรคอ้วน
2. ผู้ประกอบการร้านอาหารและผู้ประกอบการด้านการส่งเสริมสุขภาพสามารถนำรายการอาหารไทยที่มีพลังงานต่ำไปใช้โดยตรงหรือประยุกต์เป็นชุดอาหารไทยพลังงานต่ำในการประกอบธุรกิจด้านอาหารเพื่อสุขภาพ
3. ประชาชนที่มีปัญหาภาวะโภชนาการเกินหรือโรคอ้วนสามารถนำรายการอาหารไทยที่มีพลังงานต่ำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ขอบเขตการวิจัย

1. การหาค่าไตรกลีเซอไรด์และคอเรสเตอรอล ได้จากการใช้เครื่อง accutrent GCT
2. ประสิทธิภาพของอาหารไทยในการควบคุมน้ำหนัก พิจารณาน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลง
3. ปริมาณพลังงานและสารอาหารหลังการทดลองใช้ข้อมูลสัปดาห์สุดท้ายของการทดลอง

การตรวจเอกสาร

อาหารไทย

อาหารไทย คือ อาหารไทยมีความหลากหลายทั้งรสชาติและส่วนประกอบ (เครื่องปรุง) โดยเน้นว่าเป็นอาหารรสจัด มีครบทุกรส ทั้งรสเปรี้ยว หวาน มัน เค็ม และเผ็ด แต่มีความกลมกล่อม พอดีและรสชาติที่ลงตัวไม่มีรสใดโดดเด่นมากเกินไปเป็นอาหารที่มีกลิ่นหอมของสมุนไพรและเครื่องเทศ (ศิริพร, 2548) อาหารไทยสามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามลักษณะการประกอบอาหาร

ประเภทของอาหารไทย

อาหารไทยมีความหลากหลายมาก ทั้งของหวานและของ鹹 ซึ่งในส่วนของของหวานหรือที่เรียกว่า “กับข้าว” นั้นสามารถจัดเป็นหมวดหมู่ได้เป็น 5 ประเภท (ชนิษฐา, 2545) ได้แก่

1. อาหารประเภทต้มแกง

อาหารประเภทต้มแกง หมายถึง อาหารที่เป็นน้ำ อาจมีรสเผ็ด หรือไม่เผ็ด การแบ่งประเภทของต้มแกงแบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ โดยพิจารณาเครื่องแกงเป็นหลัก คือ

1.1 แกงที่โขลกเครื่องแกง ต้องใส่พริกด้วย อาจใช้พริกแห้ง (พริกชี้ฟ้า) หรือพริกสด พริกชี้ฟ้า พริกชี้หนู) เช่นแกงส้ม แกงเหลือง แกงคั่ว พะแนง หนู่ฉี่ แกงเขียวหวาน ฯลฯ

1.2 แกงที่โขลกเครื่องแกงแต่ไม่ใส่พริก เช่น แกงเลียง แกงต้มกะทิเนื้อเค็ม แกงต้มส้ม ต้มปลาร้า ต้มหมูกับใบชะมวง ฯลฯ

1.3 แกงที่ไม่ต้องโขลกเครื่องแกง แต่อาจมีรากผักชี กระเทียม พริกไทยแต่งกลิ่นได้ แกงจืดวุ้นเส้น แกงจืดลูกรอก ต้มฟักมะนาวดอง ฯลฯ

2. อาหารประเภท ยำ ลาบ พล่า และอื่น ๆ

อาหารประเภทยำและพล่า เป็นกับข้าวที่มีรสจัดทั้งเปรี้ยว เค็ม เผ็ด หรือเปรี้ยวเค็ม เครื่องปรุงหลักของอาหารกลุ่มนี้คือ ผักและหรือเนื้อสัตว์ และต้องมีผักกลิ่นหอมต่าง ๆ หรือเครื่องเทศช่วยปรุงแต่งกลิ่นรสให้หอมอร่อยชวนรับประทานยิ่งขึ้น เช่น ยำวุ้นเส้น ลาบ พล่ากุ้ง ก้อยกุ้ง เนื้อน้ำตก ส้มตำ ซุปหน่อไม้ ชกเล็ก เป็นต้น

3. อาหารประเภทเครื่องจิ้ม

เครื่องจิ้มเป็นกับข้าวที่มีรสจัดทั้ง เผ็ดและเค็ม เครื่องจิ้มจัดเป็นกับข้าวที่ช่วยกระตุ้นให้น้ำย่อยหลั่งออกมามากทำให้เกิดความอยากอาหาร หรือ หิวข้าว ทำให้รับประทานข้าวได้มากขึ้น อาหารประเภทเครื่องจิ้มได้แก่ น้ำพริกกะปิ น้ำพริกขี้หนือ น้ำพริกปลาย่าง น้ำพริกมะขาม หลนปูเค็ม แสร้งว่ากุ้ง น้ำปลาหวานสะเดา หลนปลาร้า เป็นต้น

4. อาหารประเภทผัด

อาหารประเภทผัดหมายถึง อาหารที่ถูกทำให้สุกโดยใช้น้ำมันหรือน้ำมันกะทิเป็นสื่อความร้อน อาหารประเภทผัดแยกเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

4.1 ผัดที่ไม่มีรสเผ็ด ได้แก่ ผัดผักบุ้ง ผัดผักกระเฉด ผัดเนื้อมันหอย หมูผัดกะปิ ผัดผักกาดดองกับไข่ ผัดยอดตำลึง เป็นต้น

4.2 ผัดที่มีรสเผ็ด ได้แก่ หมูป่าผัดเผ็ด ผัดพริกขิง ผัดเผ็ดปลาดุก เป็นต้น

4.3 ผัดเบ็ดเตล็ด ได้แก่ ผัดเปรี้ยวหวาน ผัดวุ้นเส้น ผัดกระเพาะปลา เป็นต้น

5. อาหารจานหรืออาหารเบ็ดเตล็ด

อาหารจานหรืออาหารเบ็ดเตล็ด เป็นอาหารที่ไม่มีน้ำและมีวิธีการหุงต้มหลายวิธีที่ยุ่งยากเป็นอาหารจานที่เหมาะสมจะจัดเสิร์ฟในจาน ได้แก่ กบเจียน ทอดมัน ปลาทอด ไก่ทอด ไข่เจียว ไข่ดาว ห่อหมก เป็นต้น

อาหารไทยเป็นอาหารสุขภาพ

อาหารไทยนอกจากได้รับการยอมรับในเรื่องรสชาติแล้วอาหารไทยยังติด 1 ใน 5 ของอาหารชาติต่างๆ ที่คนนิยมบริโภค (ศิริพร, 2548) นอกจากนี้อาหารไทยยังมีเอกลักษณ์โดดเด่นด้านคุณค่าที่มีต่อสุขภาพ เนื่องจากคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน มีพืชผัก สมุนไพรหลายชนิดเป็นองค์ประกอบสำคัญ

อาหารไทยยังมีลักษณะเด่นพิเศษที่สอดคล้องกับโลกปัจจุบัน คือ เป็นอาหารธรรมชาติที่ไม่ผ่านกระบวนการผลิตมากมาย จึงปลอดภัยต่อผู้บริโภค เช่น อาหารประเภทยำ น้ำพริก เป็นต้น

การกินอาหารแบบไทยนั้น นักวิชาการด้านโภชนาการเสนอแนะว่ามีประโยชน์ต่อสุขภาพมากโดยได้โปรตีนที่มีคุณภาพดีจากเนื้อสัตว์หลากหลายชนิด เช่น ปลา ไข่ ไก่ หมู เนื้อ และสัตว์น้ำจืด หรืออาหารทะเลอื่นๆ รวมทั้งโปรตีนที่ได้จากพืช ผัก ทั้งประเภทเมล็ด เช่น ข้าว และถั่วชนิดต่างๆ ได้ไขมันที่เหมาะสม ทั้งไขมันจากพืชและสัตว์ รวมทั้งสัตว์น้ำ เช่น ปลาทะเล ทั้งนี้เนื่องจากอาหารไทยส่วนใหญ่เป็นอาหารประเภทต้ม แกง ย่าง และเครื่องจิ้ม ซึ่งกรรมวิธีการปรุงจะใช้ไขมันในปริมาณไม่มากนักและใช้ผักสมุนไพรเครื่องเทศต่างๆ ที่มีสรรพคุณทางยารักษาอาการหรือป้องกันโรคต่างๆ ได้ (สุนทรี, 2540) มีการใช้เนื้อสัตว์ประเภทต่างๆ ในปริมาณพอควร แต่จะเน้นไปที่ผักนานาชนิด ทั้งที่นำมากินดิบ และสุกในเครื่องจิ้ม หรือแกงเผ็ด หรืออาจปรุงมาในแกงจืด แกงเผ็ด และผัดกับเนื้อสัตว์ หรือผัดเฉพาะผักล้วน เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตโซนร้อนและเขตร้อนชื้น จึงสามารถเพาะปลูกพืชผักผลไม้ได้ดี ทำให้มีผักผลไม้หลากหลายชนิดตลอดปี และมีผลไม้ชนิดต่างๆ ตามฤดูกาล (ลีซา, 2541)

อาหารไทยมีความอุดมสมบูรณ์ในความหลากหลายของชนิดอาหารมีคุณค่าทางโภชนาการที่หลากหลายทั้งในส่วนของสารอาหารหลักซึ่งได้แก่ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามินและแร่ธาตุ โดยเฉพาะพืชผักและผลไม้ให้เลือกกินได้ตลอดทั้งปีและหลากหลาย เปลี่ยนไปตามภูมิภาคต่างๆ พบว่านอกจากในผักจะมีวิตามิน และเกลือแล้วยังมีสารพฤกษเคมีซึ่งได้แก่ โยอาอาหารแคโรทีนและสารอื่นๆ ที่สำคัญและมีประโยชน์ต่อสุขภาพช่วยในการป้องกันและรักษาโรคได้หลายชนิด เช่น เส้นใยอาหารช่วยป้องกันและช่วยป้องกันมะเร็งลำไส้ใหญ่เพราะ เส้นใยอาหารดังกล่าวเมื่ออยู่ในลำไส้จะทำหน้าที่เป็นไม้วาดและดูดซึมสารพิษและกากอาหารไม่ให้หมักหมมอยู่ในลำไส้นานเกินไปจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพได้ ส่วนแคโรทีนเป็นสารที่มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ช่วยป้องกันโรคต่างๆ ไม่ให้เกิดขึ้นกับร่างกาย เป็นต้น (ศิริพร, 2548)

ด้วยคุณลักษณะพิเศษของอาหารไทยดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แสดงให้เห็นว่าอาหารไทย จัดเป็นอาหารเพื่อสุขภาพได้ เพราะนอกจากให้สารอาหารที่ครบถ้วนแล้วยังมีสัดส่วนของไขมันที่ไม่มากจนเกินไป มีกากใยอาหารมาจากการกินผัก ผลไม้ที่พอเพียง รวมทั้งการมีส่วนประกอบของอาหารชนิดต่าง ๆ ซึ่งนับเป็นภูมิปัญญาของไทย และได้รับการยอมรับว่ามีประโยชน์ต่อสุขภาพ

นอกจากนี้คุณค่าของอาหารไทยยังมาจากส่วนประกอบของอาหารที่เป็นสมุนไพร ซึ่งมีสรรพคุณทางยา รักษาอาการหรือป้องกันโรคต่าง ๆ ได้ (สุนทรี, 2540) สมุนไพรที่ใช้ในการประกอบอาหารไทย ได้แก่

- กระชาย มีรสเผ็ดร้อน ขม ช่วยแก้อาการปวดมวนในท้อง แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ บำรุงกำลัง และช่วยทำให้เจริญอาหาร

- จิง มีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการอักเสบ ช่วยกระตุ้นกระเพาะอาหารและลำไส้ช่วยในการขับลม ลดอาการท้องอืดแน่น

- ข่า เป็นยาขับลมในกระเพาะ แก้อาการกระเพาะเป็นแผล คลื่นไส้ อาเจียน แก้อาการปวดท้อง ท้องอืดท้องเฟ้อ

- ใบโหระพา มีสรรพคุณช่วยขับลม แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ แก้อาการปวดศีรษะ และประจำเดือนมาไม่ปกติ

- ใบกระเพรา มีกลิ่นฉุน ใช้ปรุงเป็นยาได้ มีสรรพคุณในการรักษาโรคหวัด ปวดหัว ปวดเอว ปวดฟัน ท้องอืดท้องเฟ้อ ช่วยขับลม

- ใบแมงลัก ช่วยเป็นยาขับลม ขับเหงื่อ แก้ไอ บรรเทาอาการปวดฟัน

- มะนาว มีรสเปรี้ยว แก้เสมหะ แก้ไอ ให้วิตามินซีสูง กระตุ้นภูมิคุ้มกันร่างกาย

- พริกขี้หนู มีรสเผ็ด ช่วยแก้อาการท้องอืดท้องเฟ้อ ขับลม กระตุ้นการไหลเวียนของโลหิต และกระตุ้นการเดินของหัวใจ

- ตะไคร้ แก้วปดท้อง ขับปัสสาวะ บำรุงธาตุ ช่วยเจริญอาหาร

- กระเทียม มีสรรพคุณช่วยรักษาวัณโรค ขับปัสสาวะ เหงื่อ ขับเสมหะ ช่วยลดความดันโลหิตสูง รักษาโรคไขข้อ บรרתาอาการเจ็บคอ และทำให้หายใจสะดวกขึ้น ฯลฯ

โรคอ้วน

นิยามโรคอ้วน

องค์การอนามัยโลก ได้ประกาศว่า ความอ้วนเป็นโรคระบาดชนิดหนึ่ง (global epidemic) เกิดจากการสะสมไขมันในร่างกายที่มีมากเกินไป ทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ เนื่องจากพบว่า ความอ้วนเป็นแหล่งสะสมโรค (กองโภชนาการ, 2533 อ้างถึง สมพร, 2543)

อัญชนีย์ และคณะ (2547) กล่าวว่า โรคอ้วน คือ ภาวะที่มีไขมันทั้งร่างกายมากกว่าปกติซึ่งสามารถชั่งด้วยน้ำหนักตัวที่มากกว่าน้ำหนักที่บุคคลนั้นควรเป็น

สมพร (2543) กล่าวว่า โรคอ้วน คือ สภาวะร่างกายมีน้ำหนักตัวมากกว่าปกติโดยการสะสมของไขมันใต้ผิวหนัง ซึ่งอาจวัดได้โดยเครื่องมือวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง หรือเมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักกับน้ำหนักตามมาตรฐานของคนที่มีอายุและความสูงเดียวกันและน้ำหนักเกินมาตรฐานปกติไปร้อยละ 20 หรือเมื่อเปรียบกับน้ำหนักและส่วนสูง กับมาตรฐานน้ำหนักและส่วนสูง

ฉะนั้น อาจสรุปได้ว่า โรคอ้วน คือ สภาวะที่ร่างกายมีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐานที่กำหนด โดยเกิดจากการสะสมของไขมันที่มากเกินไป ซึ่งสามารถบ่งชี้ได้โดยการตรวจวัดด้วยวิธีต่างๆ

ประเภทของโรคอ้วน

โรคอ้วนที่มีผลร้ายต่อสุขภาพมีอยู่ 3 ประเภท (วิชัย, 2545) คือ

1. โรคอ้วนทั้งตัว (Overall Obesity) ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีไขมันทั้งร่างกายมากกว่าปกติโดยไขมันเพิ่มขึ้นมิได้จำกัดอยู่ที่ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งโดยเฉพาะ

2. โรคอ้วนลงพุง (Visceral Obesity; Abdominal Obesity) ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีไขมันของอวัยวะภายในช่องท้องมากกว่าปกติ โดยอาจมีไขมันใต้ผิวหนัง (Subcutaneous Fat) บริเวณหน้าท้องเพิ่มขึ้นด้วย ทำให้สามารถจำแนกคนอ้วนออกตามลักษณะของไขมันตามอวัยวะต่างๆ ได้ 2 ชนิด (ศิริพร, 2541) คือ

อ้วนแบบชาย (Android Obesity) อ้วนแบบแอปเปิลจะมีไขมันมากบริเวณอก แขน และพุง

อ้วนแบบหญิง (Gynoid Obesity) อ้วนแบบลูกแพร์จะมีไขมันมากบริเวณสะโพกและช่วงล่างของท้อง

3. โรคอ้วนทั้งตัวร่วมกับโรคอ้วนลงพุง (Combined Overall and Abdominal Obesity) ผู้ป่วยกลุ่มนี้นอกจากเป็นโรคอ้วนทั้งตัวแล้วยังเป็นโรคอ้วนลงพุงร่วมด้วย

สาเหตุของโรคอ้วน

สาเหตุที่แท้จริงของโรคอ้วน มักเกิดจากอิทธิพลของหลาย ๆ ปัจจัยร่วมกัน (กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2541) ดังนี้

1. การได้รับพลังงานมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย

ความไม่สมดุลระหว่างพลังงานที่ร่างกายได้รับกับพลังงานที่ใช้ไปเกิดการสะสมโดยเฉพาะอาหารประเภทไขมัน แป้ง และน้ำตาล พลังงานส่วนใหญ่แปรรูปเป็นไขมันทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นหรืออ้วน ซึ่งมาจากเปลี่ยนแปลงรูปแบบอาหารในการบริโภคอาหารที่มีพลังงานสูงๆ เกินความจำเป็น (พรจิตา, 2545)

2. พันธุกรรม

ความผิดปกติของยีน (Gene) อาจนำไปสู่โรคอ้วนได้ โดยเฉพาะในครอบครัวเดียวกัน ถ้าพ่อแม่อ้วน ลูกมีโอกาสอ้วนถึง 80% ถ้าพ่อหรือแม่อ้วนคนเดียวคนหนึ่งอ้วน ลูกมีโอกาสอ้วนถึง 40%

3. ความผิดปกติของระบบร่างกาย

ความบกพร่องของศูนย์ควบคุม ความหิว และความอิ่มที่สมองส่วนฮัยโปทาลามัส ซึ่งความหิวจะทำงานเมื่อสารอาหารในร่างกายต่ำลงโดยเฉพาะระดับน้ำตาลกลูโคสในเลือด และเมื่อร่างกายมีสารอาหารเพียงพอน้ำตาลในเลือดอยู่ในระดับปกติ จะทำให้หายหิวและรู้สึกอิ่มความรู้สึกอยากรับประทานอาหารลดลง และความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ เช่น การมีฮอร์โมนอินซูลินมากเกินไป หรือต่อมธัยรอยด์ทำงานน้อยเกินไปหรือระดับฮอร์โมนพาราไธรอยด์โคสเดียมมากเกินไป

4. พฤติกรรมการบริโภค

การบริโภคอาหารเกินความต้องการชอบบริโภคอาหารจุบจิบ คือ บริโภคอาหารตามมือแล้วไม่เพียงพอ ยังบริโภคอาหารระหว่างมื้ออีกด้วยซึ่งทำให้บริโภคอาหารมากกว่าที่ควรหรือการบริโภคอาหารไขมันและน้ำมันมากขึ้น บริโภคผักและผลไม้มีน้อยลงกว่าเดิม (วงสวาท, 2545)

5. ด้านจิตใจและอารมณ์

บางคนมีปัญหาทางด้านจิตใจ หงุดหงิด วิตกกังวล เครียด จะชดเชยด้วยการรับประทานอาหารทำให้เกิดโรคอ้วน มีคนเป็นจำนวนไม่น้อยที่การรับประทานอาหารนั้นขึ้นอยู่กับจิตใจและอารมณ์ เช่น การรับประทานอาหารเพื่อดับความโกรธ ความคับแค้นใจ กลุ้มใจ กังวลใจ หรือดีใจ บุคคลเหล่านี้จะรู้สึกว่าอาหารทำให้จิตใจสงบ จึงหันมาซื้ออาหารไว้เป็นสิ่งที่ทำให้เกิด ความสบายใจ ตรงกันข้ามกับบางคนกลุ่ม เมื่อใจเสียก็รับประทานอาหาร ไม่ได้ถ้าในระยะ เวลา นาน ๆ ก็มีผลทำให้ขาดอาหาร เป็นต้น

6. รูปแบบการดำเนินชีวิต

ปัจจุบันสภาพสังคมเปลี่ยนแปลง เนื่องจากอิทธิพลของเศรษฐกิจที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสื่อสาร สังคมตะวันตกมีบทบาทต่อความเป็นอยู่มากขึ้น สภาพครอบครัวเปลี่ยนแปลงเป็นระบบครอบครัวเดี่ยว แม่บ้านต้องออกทำงานนอกบ้านเพื่อเลี้ยงดูครอบครัว จึงไม่มีเวลาในการดูแลลูกทำให้รูปแบบการบริโภคอาหารเปลี่ยนจากการประกอบอาหารในบ้านเป็นระบบการซื้อหาโดยพึ่งตลาดอาหารสำเร็จรูป อาหารกึ่งสำเร็จรูป อาหารพร้อมปรุง และการบริการจัดส่งอาหารถึงบ้าน (delivery foods) และขาดการออกกำลังกายและการทำกิจกรรม เพราะมีเครื่อง

อำนวยความสะดวกมากขึ้น ทำให้สัดส่วนของคนทำงานออกกำลังกายลดลง ทำให้ร่างกายใช้พลังงานน้อยและนิสัยการบริโภคเปลี่ยนแปลงไปไม่เหมาะสมกับความต้องการพลังงานจากการรับประทานอาหาร

7. การออกกำลังกายมีน้อยลง สังคมปัจจุบันนี้มีเทคโนโลยีอุปกรณ์เครื่องอำนวยความสะดวกมากมาย เช่น ลิฟท์ บันไดเลื่อน เครื่องซักผ้า เครื่องดูดฝุ่น เป็นต้น มีผลทำให้คนขาดการออกกำลังกาย ยิ่งคนต้องทำงานนั่งโต๊ะมากขึ้น ทำงานบริหารมากขึ้น เครียดมากขึ้น มีเวลาน้อยลง การออกกำลังกายของผู้คนก็ยิ่งน้อยลง เมื่อไม่ออกกำลังกาย พลังงานที่ได้จากอาหารซึ่งให้พลังงานสูงมากกว่าแต่ก่อน ก็ย่อมสะสมในรูปของไขมันในร่างกายมากขึ้น จึงเป็นเหตุให้คนอ้วนมากขึ้น (วิชัย , 2545)

8. ปัจจัยอื่น ๆ

การได้รับยาบางชนิด เช่น ยาพวกคอร์ติโคสเตียรอยด์ ยากระตุ้นความอยากรับประทานอาหาร ยาคุมกำเนิด ยาแก้แพ้เพรีแอคติน เป็นต้น

ผลกระทบจากโรคอ้วน

1. ด้านสุขภาพกาย ได้แก่

1.1 ความดันโลหิตสูง การศึกษาในอเมริกา พบว่าผู้ที่มี BMI มากกว่า 27 กก./ม² จะมีโอกาสเป็นความดันโลหิตสูงถึง 3 เท่าของผู้ที่มี BMI ปกติ (สุรัตน์ , 2545) และคนที่มีความดันโลหิตสูงจะเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ 2-3 เท่า

1.2 เบาหวาน คนที่มีดัชนีมวลกาย (BMI) 25–26.9 กก./ม² ซึ่งมีรูปร่างท้วมจะมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานเป็น 2.2 เท่าของคนที่มี BMI น้อยกว่า 23 กก./ม² (ซึ่งมีขนาดมาตรฐาน) และถ้า BMI มากกว่า 35 กก./ม² ก็จะมีโอกาสเป็นเบาหวานถึง 42–93 เท่า (สุรัตน์ , 2545)

1.3 ไขมันในเส้นเลือดผิดปกติ จากการศึกษาข้อมูลจากบุคลากรในโรงพยาบาลรามาริบัติ พบว่าความชุกของไขมันผิดปกตินี้มากขึ้นตามระดับ BMI ที่สูงขึ้นจากร้อยละ 63 (ในกลุ่ม BMI 18.51–23.0 กก./ม²) เป็นร้อยละ 71 (BMI 25.01–27.0 กก./ม²) และเป็นร้อยละ 80 (ในกลุ่ม BMI > 30 กก./ม²) (สุรัตน์ , 2545)

1.4 โรคหลอดเลือดตีบ (Atherosclerosis) เช่น โรคหลอดเลือดสมองตีบ ทำให้เกิด อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคหลอดเลือดหัวใจตีบ โดยพบว่า ความอ้วนเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคนี้โดยตรง และยังเพิ่มความเสี่ยงโดยอ้อมจากภาวะไขมันในเส้นเลือดผิดปกติ เบาหวานและความดันโลหิตสูงด้วย

1.5 โรคข้ออักเสบ (Osteoarthritis) โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อสะโพก ข้อเข่า และยังเพิ่มโอกาสเกิดโรคข้ออักเสบจากเก๊าท์

1.6 โรคมะเร็งบางชนิด พบมากขึ้นในคนอ้วน พญ.ลอรา-เจน อาร์มสตรอง เจ้าหน้าที่สารสนเทศของศูนย์วิจัยมะเร็งอังกฤษกล่าวว่า “โรคอ้วนทำให้เพิ่มความเสี่ยงในการเป็นโรคมะเร็งที่ลำไส้ มดลูก ถุงน้ำดี หลอดอาหาร และเต้านมในผู้หญิงวัยหลังหมดประจำเดือนจึงน่ามีเหตุผลที่โรคอ้วน เพิ่มความเสี่ยงในการเป็นโรคมะเร็งรังไข่ด้วย ” (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ, 2549)

1.7 การหายใจลำบาก ในเด็กที่อ้วนมากหายใจลำบากเกิดอาการคาร์บอนไดออกไซด์ค้าง เป็นพิษต่อสมอง เช่น ในกลุ่มอาการ Pickwickian Syndrom คือ จะมีอาการซึมหลับง่ายเนื่องจากมีไขมันตามอวัยวะภายในช่องท้องมาก ทำให้อ่อนเพลีย ส่งผลขัดขวางต่อการเรียนได้

2. ด้านจิตใจ เกิดความไม่พอใจกับรูปร่างตนเองและเชื่อว่าคนอื่นต้องการผลักไสตนออกจากสังคม ความผิดปกตินี้มักพบในผู้หญิงอายุน้อยที่มีฐานะความเป็นอยู่ดีและผู้ที่อ้วนมาตั้งแต่เด็ก โดยอยู่ในชุมชนที่มีความสุขของโรคอ้วนต่ำ (พรทิศา, 2545)

3. ความลำเอียงทางสังคม ได้มีรายงานว่าคนอ้วนต้องต่อสู้กับความลำเอียงทางสังคม เช่น มีรายงานว่าหญิงอ้วนอายุน้อยในสหราชอาณาจักรและสหรัฐอเมริกามีรายได้ต่ำกว่าหญิงปกติหรือหญิงที่มีปัญหาสุขภาพเรื้อรังอื่นๆ (พรทิศา, 2545)

การประเมินภาวะโภชนาการ

การประเมินภาวะโภชนาการ อาจแบ่งได้เป็น 4 วิธี ดังนี้

1. วิธีการประเมินภาวะโภชนาการโดยการวัดทางร่างกาย
2. วิธีการประเมินภาวะโภชนาการทางชีวเคมี
3. วิธีการประเมินภาวะโภชนาการทางแพทย์
4. วิธีการประเมินภาวะโภชนาการโดยการสำรวจการบริโภคอาหาร

วิธีการประเมินภาวะโภชนาการแต่ละวิธีมีรายละเอียด ดังนี้

1. วิธีการประเมินภาวะโภชนาการโดยการวัดการเจริญเติบโตของร่างกาย ได้แก่

1.1 น้ำหนักและส่วนสูง เป็นการวัดภาวะโภชนาการที่ใช้กันมาก และสามารถจะทำให้รู้ถึงภาวะโภชนาการทั้งในอดีตและปัจจุบัน จากนั้นนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

1.2 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI)

ดัชนีมวลกายของร่างกาย เป็นการประเมินมวลของร่างกายทั้งหมด ซึ่งพบว่ามี ความสัมพันธ์กับปริมาณไขมันของร่างกายสูงสุด เมื่อวัดส่วนสูงและน้ำหนักแล้วสามารถนำมา ประเมินภาวะโภชนาการโดยคำนวณหาดัชนีมวลของร่างกายจากสูตรดังนี้

$$\text{วิธีการ} \quad \text{BMI} = \frac{\text{น้ำหนัก (ก.ก.)}}{\text{ส่วนสูง (เมตร)}^2}$$

ในการกำหนดระดับ BMI ของคนไทยแตกต่างจากคนยุโรป โดย WHO มีการกำหนด ให้ระดับ BMI ของเอเชียที่ระดับ $\text{BMI} \geq 23.0 \text{ กก/ม}^2$ คือ น้ำหนักเกินมาตรฐาน และ $\text{BMI} \geq 25 \text{ กก/ม}^2$ คือเป็นโรคอ้วน เนื่องจาก มีการศึกษาพบว่า ระดับ BMI ของคนจีนที่อาศัยอยู่ในฮ่องกง สิงคโปร์และคนอินเดียที่อาศัยอยู่ใน Mauritius มีระดับ BMI ที่เหมือนกันคือ มากกว่า 23 ถึง 24.9 กก/ม^2 มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับคนที่มีน้ำหนักตัวปกติ ในการเกิดโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 และโรคความดันโลหิตสูง (Kantachuvessiri, 2007)

ตารางที่ 1 กำหนดค่าดัชนีมวลกายสำหรับคนไทย

BMI (Kg/m ²)	ขนาดของรูปร่าง
< 18.5	ผอม (underweight)
>18.5 – 22.9	ปกติ (normal)
≥ 23.0	น้ำหนักเกิน (overweight)
>23.0 – 24.9	ภาวะเสี่ยงโรคอ้วน (At risk)
25.0 – 29.9	โรคอ้วนระดับ 1 (obese 1)
≥ 30	โรคอ้วนระดับ 2 (obese II)

ที่มา: Steering (2000)

1.3 การวัดเส้นรอบเอว (Waist circumference)

เส้นรอบวงเอวเป็นเครื่องชี้วัดที่สำคัญมากในการประเมินความอ้วน การที่มีขนาดเส้นรอบวงเอวลดลงแม้ว่าน้ำหนักยังไม่ลดก็จะเกิดผลดีต่อสุขภาพได้ชัดเจน การวัดเส้นรอบวงเอวมีความหมายต่อการกำหนดลักษณะความอ้วน (พรทิศา, 2545)

หญิง > 30 – 32 นิ้ว หรือ 80 ซม. = อ้วน

ชาย > 40 นิ้ว หรือ 90 ซม. = อ้วน

1.4 สัดส่วนเส้นรอบเอวต่อสะโพก (Waist – to – hip ratio: WHR)

การวัดสัดส่วนของเส้นรอบเอวเทียบกับเส้นรอบสะโพก (WHR) เป็นวิธีการวัดการกระจายของไขมันในร่างกายอย่างง่าย ๆ วิธีหนึ่งและเป็นค่าที่ใช้เป็นแนวทางในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ การวัดเส้นรอบเอวจะให้ผู้ถูกวัดโดยตรง เพ้าชิดกัน ไม่เกร็งกล้ามเนื้อหน้าท้องวางแขนแนบลำตัว วัดส่วนที่เล็กที่สุดจากใต้ชายโครงและเหนือสะดือ และควรวัดในขณะที่หายใจออกตามธรรมชาติ การวัดเส้นรอบสะโพกวัดบริเวณที่ใหญ่ที่สุดของเส้นรอบสะโพกใน ขณะยืนตรง และใช้สายวัดแนบกับผิวหนังพอดี อ่านค่าที่ใกล้ที่สุดเป็น 0.1 ซม. (สุพานี, 2549)

$$\text{วิธีการ WHR} = \frac{\text{วัดรอบเอว (ซ.ม.)}}{\text{วัดรอบสะโพก (ซ.ม.)}}$$

เป็นโรคอ้วน เมื่อ ชาย มีค่า WHR > 0.95
หญิง มีค่า WHR > 0.8

1.5 ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold thickness)

เป็นการวัดไขมันใต้ผิวหนัง ซึ่งนิยมใช้กันมากขึ้นในการประเมินภาวะโภชนาการ และได้นำมาใช้ในการวัดเพื่อเฝ้าระวังการเกิดโรคอ้วน การวัดไขมันใต้ผิวหนังมักจะใช้วัดตรงบริเวณกล้ามเนื้อ มีอยู่ 4 ตำแหน่ง ความหนาที่ชั้นไขมันต้นแขนด้านหน้า (Bicep skinfold) ความหนาที่ชั้นไขมันต้นแขนด้านหลัง (Tricep skinfold) วัดได้หน่วยเป็นมิลลิเมตร ความหนาที่ชั้นไขมันใต้สะบัก (Subscapular skinfold) ความหนาที่ชั้นไขมันเหนือปุ่มสะโพกด้านหน้า (Suprailiac skinfold) วัดได้โดยการหยิบหน้าท้องส่วนที่อยู่เหนือกระดูกสะโพกด้านหน้าขึ้นมา 2 เซนติเมตร วัดด้วย อุปกรณ์วัดความหนาที่เรียกว่า skinfold caliper



ภาพที่ 1 เครื่อง Skinfold caliper

วิธีการวัดความหนาของชั้นไขมัน

1. การวัดชั้นไขมันต้นแขนด้านหน้า หรือ Biceps skinfold

- ใช้นิ้วมือข้างที่ยังว่างอยู่ หยิบผิวหนังจับขึ้นมาเบา ๆ ต่ำลงมาจากจุดที่จะวัดสัก

1 เซนติเมตร

- ใช้ Caliper คีบที่ผิว ณ ตำแหน่งที่จะวัด ผลที่ได้้ออก มาจะมีหน่วยความหนาเป็น

มิลลิเมตร



ภาพที่ 2 การวัดชั้นไขมันต้นแขนด้านหน้า หรือ Biceps skinfold

2. ชั้นไขมันต้นแขนด้านหลัง หรือ Triceps skinfold

- ห้อยแขนลงข้างตัว ปล่อยสบาย ๆ
- หาจุดกึ่งกลางท่อนแขนด้านบน
- ใช้นิ้วมือข้างที่ยังว่างอยู่ หยิบผิวหนังจับขึ้นมาเบา ๆ ต่ำลงมาจากจุดที่จะวัดสัก

1 เซนติเมตร

- ใช้ Caliper คีบที่ผิว ณ ตำแหน่งที่จะวัด ผลที่ได้้ออก มาจะมีหน่วยความหนาเป็น

มิลลิเมตร



ภาพที่ 3 การวัดชั้นไขมันต้นแขนด้านหลัง หรือ Biceps skinfold

3. ชั้นไขมันใต้สะบัก หรือ Subscapular skinfold

- ห้อยแขนลงข้างข้างตัว ปล่อยห้อยสบาย ๆ
- คลำหามุมแหลมด้านล่างของกระดูกสะบัก
- จับชั้นไขมัน ณ ตำแหน่งต่ำจากจุดนั้นลงมา ประมาณ 2 เซนติเมตร จับให้ผิวหนังตึงขึ้น

เป็นแนวเฉียงขนานไปกับขอบของกระดูกสะบัก

- ต่ำลงมาจากมุมของกระดูกสะบัก 1 เซนติเมตร ให้ใช้ Caliper คีบแล้วอ่านค่าความหนาของชั้นไขมันตามวิธีเดิม



ภาพที่ 4 การวัดชั้นไขมันใต้สะบัก หรือ Subscapular skinfold

4. ชั้นไขมันเหนือปุ่มกระดูกสะโพกด้านหน้า หรือ Suprailiac skinfold

- คลำหาปุ่มกระดูกที่บริเวณเอวด้านหน้า
- จากตำแหน่งนั้น วัดขึ้นมาประมาณ 3 เซนติเมตร จะเป็นตำแหน่งที่ใช้วัด
- ใช้มือหยิบชั้นไขมันให้ผิวดึงขึ้น ที่ตำแหน่งเหนือจาก ตำแหน่งที่ใช้วัดขึ้นมาอีก

ประมาณ 1 เซนติเมตร ให้แนวของผิวหนังเป็นแนวตั้ง

- ใช้ Caliper กีบตรงตำแหน่งที่ใช้วัด แล้วอ่านค่า



ภาพที่ 5 การวัดชั้นไขมันเหนือปุ่มกระดูกสะโพกด้านหน้า หรือ Suprailiac skinfold

หลังจากได้ผลความหนาของชั้นไขมันทั้ง 4 ตำแหน่งครบแล้ว ให้เอาค่าทั้งหมดมาบวกกัน ก็จะได้ค่าความหนาของชั้นไขมันรวม มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร แล้วไปเปิดค่าอ่านตามตาราง

2. วิธีการประเมินภาวะโภชนาการทางชีวเคมี

การประเมินภาวะโภชนาการทางชีวเคมีทำได้โดยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ แล้วนำมาแปลผล โดยเอามาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในกลุ่มอายุ และเพศเดียวกันค่ามาตรฐานจะได้มาจากการวัดในกลุ่มคนที่ร่างกายแข็งแรงจะได้ค่าที่เรียกว่าค่าปกติ การทดสอบทางชีวเคมีโดยมากจะทำการวัดจากของเหลวในร่างกาย ได้แก่ พลาสมาหรือซีรัม ปัสสาวะ น้ำไขสันหลัง หรือจากเนื้อเยื่อของอวัยวะต่าง ๆ เช่น ตับ กล้ามเนื้อ กระดูก เป็นต้น แต่ในการตรวจในชุมชนส่วนใหญ่จะทำจากเลือด และปัสสาวะเท่านั้น

3. วิธีการประเมินภาวะโภชนาการทางแพทย์

การประเมินภาวะโภชนาการทางการแพทย์ เป็นวิธีการประเมินภาวะโภชนาการด้วยการตรวจร่างกายโดยแพทย์ บุคลากรสาธารณสุข หรือโภชนากรที่ได้รับการฝึกอบรมมาแล้ว โดยการตรวจเพื่อหาอาการผิดปกติในร่างกายตั้งแต่ศีรษะจรดเท้า เพื่อดูอาการเฉพาะของโรคขาดสารอาหารแต่ละชนิดที่เกิดขึ้นตามอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

4. วิธีการประเมินภาวะโภชนาการโดยการสำรวจการบริโภคอาหาร

การประเมินภาวะโภชนาการโดยการสำรวจการบริโภคอาหาร เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ประเมินภาวะโภชนาการ โดยการประเมินลักษณะของอาหารที่บริโภคเข้าสู่ร่างกาย เพื่อให้ทราบถึงชนิด ปริมาณและคุณภาพของอาหารที่บริโภค ทราบถึงนิสัยการบริโภคอาหาร วิธีการเตรียม การปรุงอาหาร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและให้คำแนะนำในการบริโภคอาหารให้ถูกต้องหลักโภชนาการต่อไป

วิธีต่าง ๆ ที่ใช้ในการสำรวจการบริโภคอาหารของแต่ละบุคคลมีอยู่ 4 วิธี ดังนี้

4.1 การซักถามเกี่ยวกับอาหารที่กินในรอบ 24 ชั่วโมง (estimation by recall) เป็นการประเมินภาวะโภชนาการของแต่ละบุคคล

4.2 การบันทึกรายการอาหารที่บริโภคในช่วงเวลาที่กำหนดให้ (food record) เป็นวิธีที่ใช้กันแพร่หลายในการประเมินภาวะโภชนาการ ทำได้โดยอาศัยความช่วยเหลือจากบุคคลที่เราต้องการสำรวจให้บันทึกเกี่ยวกับอาหารทุกชนิดที่กินในช่วงระยะเวลาที่กำหนดให้ อาจเป็นระยะ 3-7 วัน โดยทั่วไประยะเวลา 3 วัน

4.3 การซักประวัติอาหาร (diet history) วัตถุประสงค์ในการซักประวัติอาหารของแต่ละบุคคลเพื่อศึกษาชนิดและคุณภาพของอาหารที่บุคคลนั้นกินประจำ วิธีนี้มักจะใช้กันในคลินิกแพทย์หรือโรงพยาบาล เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคนิสัยในอดีต

4.4 การชั่งอาหารที่บริโภคในแต่ละมื้อ (weighed intake) เป็นการประเมินภาวะโภชนาการโดยเจ้าหน้าที่ผู้ทำการสำรวจไปเฝ้าสังเกตการณ์ที่บ้านของครอบครัวที่ต้องการสำรวจ เจ้าหน้าที่จะต้องชั่ง

อาหารดิบในส่วนที่กินได้ทุกอย่างก่อนที่จะนำไปหุงต้ม และเมื่อหุงต้มเสร็จแล้วจะต้องชั่งน้ำหนักของอาหารสุกอีกครั้งหนึ่ง

การลดน้ำหนัก

การลดน้ำหนักที่ดีนั้น คือ การควบคุมอาหารซึ่งเป็นวิธีการรักษาที่ดีแต่ต้องมีการทำควบคู่กันไปกับการออกกำลังกาย การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการกิน

1. การควบคุมอาหาร (กองโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข , 2549)

1.1 กินอาหารให้ครบ 5 หมู่ แต่ละหมู่ให้หลากหลาย

1.2 กินอาหารที่มีใยอาหารสูง ช่วยให้อิ่มนาน เช่น ข้าวกล้อง ผักและผลไม้ที่ไม่หวานจัด อีกทั้งยังได้รับวิตามินและเกลือแร่

1.3 กินอาหารให้ครบทุกมื้อ แต่ลดพลังงานในแต่ละมื้อลง ซึ่งอาหารควบคุมน้ำหนักสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ 1. อาหารพลังงานต่ำ (low caloric diets) ซึ่งให้พลังงาน พลังงานประมาณ 800 – 1000 กิโลแคลอรี/วัน หรือให้พลังงาน 10 – 20 กิโลแคลอรี/น้ำหนักตัว โดยมีการกระจายตัวของสารอาหารคล้าย ๆ กับอาหารธรรมดา 2. อาหารพลังงานต่ำมาก (very low caloric diets) ซึ่งให้พลังงานน้อยกว่า 800 กิโลแคลอรี/วัน หรือให้พลังงานต่อวันน้อยกว่า 10 กิโลแคลอรี/น้ำหนักตัว 1 กก. ซึ่งมีการกระจายตัวของสารอาหารอย่างไม่สมดุลจึงเสี่ยงต่อการขาดสารอาหารที่จำเป็นบางชนิดได้ หากไม่มีแพทย์ดูแลใกล้ชิดจะมีอันตราย การกินอาหารที่มีแคลอรีต่ำควรมีส่วนผสมของโปรตีนคุณภาพดี ไขมันและคาร์โบไฮเดรตพอเหมาะรวมทั้งวิตามินเกลือแร่ จะทำให้การลดน้ำหนักและควบคุมน้ำหนักปลอดภัยกว่าอาหารที่บริโภคโดยไม่ได้รับการดัดแปลงให้เหมาะสมก็จะปฏิบัติได้ยากทำให้มีผลเสียต่อร่างกาย อย่างไรก็ตามการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานต่ำกว่า 1200 กิโลแคลอรี ทำได้ยากต่อการรักษาส่วนที่เรียกว่าเนื้อเยื่อไขมัน (lean tissue) และมีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดสารอาหารอื่นๆ (Cataldo และ คณะ, 1999 อ้างถึงใน อัญชนีย์และคณะ, 2547) ทั้งนี้ในการลดน้ำหนักนั้น กำพล (2550) ได้กล่าวเตือนว่าตามหลักวิทยาศาสตร์และเป้าหมายที่เหมาะสมที่สุดของการลดน้ำหนัก คือ ควรลดน้ำหนักลงอย่างช้า ๆ และลดลงเพียง 5 ถึง 10% ของน้ำหนักตั้งต้นก็เพียงพอที่จะลดความเสี่ยงต่อโรคต่างๆ ที่มาด้วยความอ้วน การลดน้ำหนักลงสัปดาห์ละ 0.5 กิโลกรัม คือ มาตรฐานที่ดีที่สุด และการลดลงเร็ว ๆ เช่น 1-2 กิโลกรัม/สัปดาห์

น้ำหนักก็ยังกลับขึ้นเร็วเท่านั้นและมากกว่าเดิม ที่เรียกว่า “โยโย่” ซึ่งในคนที่ลดน้ำหนักลงเร็วๆ ก็ยังเพิ่มอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจด้วยถึง 10 %

1.4 เลือกกินอาหารที่ให้พลังงานต่ำ โดยใช้วิธีต้ม ตุ่น นึ่ง อบ ปิ้งย่าง แทนการทอด

1.5 หลีกเลี่ยงอาหารที่ให้พลังงานสูง อาหารทอดที่อมน้ำมัน เช่น ก๋วยเตี๋ยว ผัดทอดไก่ หนั๋งเปิด หนั๋งไก่ หมูสามชั้น ขาหมู อาหารที่มีกะทิ ขนมหวาน ลูกอม ลูกกวาด น้ำหวาน และเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เกินความจำเป็น อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ และอ่อนเพลียมากเกินไป

2. การออกกำลังกาย

การออกกำลังกายที่คิโน้นควรปฏิบัติดังนี้

2.1 ความเหมาะสมในการออกกำลังกาย คือ การออกกำลังกายที่จะให้ผลในแง่เผาผลาญพลังงานจากร่างกายนั้น ควรออกกำลังกายโดยให้หัวใจมีอัตราการเต้น = $114 - 152$ ครั้ง/นาที เป็นต้น

2.2 ระยะเวลาในการออกกำลังกาย คือ หากต้องการให้มีการใช้ไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกาย ควรออกกำลังกายนาน 20 นาทีติดต่อกัน แต่ถ้าหากไม่มีเวลาจริงๆ อาจใช้เวลาออกกำลังกายตอนเช้าหรือตอนเย็น ครั้งละประมาณ 10 นาที เป็นต้น

2.3 ความบ่อยในการออกกำลังกาย คือ ควรให้ได้ 3 ครั้ง/สัปดาห์ จึงจะได้ผลดี การออกกำลังกายถ้าจะให้ได้ผลดีนั้น ต้องทำได้ทุกวันจะดีมาก เพียงปลีกเวลาวันละนิดสำหรับ สุขภาพของคุณเองหรืออย่างน้อยควรจะมีเวลาให้อาทิตย์ละ 3 วัน ระยะเวลาของการออกกำลังกายอย่างต่ำครั้งละ 30 นาที จะได้ผลน้อย แต่ถ้าเกิน 1 ชั่วโมง ก็ถือว่ามากเกินไปจนอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ และอ่อนเพลียมากเกินไป แต่สำหรับผู้ที่ไม่ได้เคยออกกำลังกายมาก่อน ควรเริ่มจากน้อยๆ แล้วค่อยๆ เพิ่มเวลานานขึ้นเรื่อย ๆ จนได้ 30 นาที เพราะผู้ที่ออกกำลังกายใหม่ๆ สภาพ ร่างกายอาจจะยังไม่แข็งแรง และยังไม่คุ้นกับการออกกำลังกาย

3. การปรับพฤติกรรมให้เหมาะสม

- เลือ้อาหารให้ช้าลง จะทำให้เรารู้สึกตัวเล้าอ้ม เพราะถึงแม้ว่าร่างกายของเราจะทำงานด้วยระบบรับรู้และตอบสนองที่รวดเร็ว แต่การรับรู้ในเรื่อง “อ้มพอดิ” จากอาหารเต็มกระเพาะกลับต้องใช้เวลาถึง 15 - 20 นาที จึงจะถูกส่งมาถึงสมอง

- บริโภคทุกมื้อ แต่ลดปริมาณในแต่ละมื้อ จากเคยกินข้าว 2 จานต่อมื้อก็ให้ลดลงเหลือเพียงจานเดียว

- กินอาหารให้เป็นเวลา หลีกเลียงการกินจุบจิบ พบว่ากลุ่มคนที่ม่ินิสัยกินจุบจิบจะมีโอกาสู้วนได้ง่าย

- ไม่เสียดายอาหารที่เหลือ

- กินอาหารแต่พออ้ม

วิธีการดูแลร่างกายและการควบคุมน้ำหนัก

พลังงานจากอาหาร > ใช้พลังงานทำกิจกรรม = น้ำหนักเพิ่ม

พลังงานจากอาหาร < ใช้พลังงานทำกิจกรรม = น้ำหนักลด

พลังงานจากอาหาร = ใช้พลังงานทำกิจกรรม = ควบคุมน้ำหนัก

สูตรและวิธีการบริโภคอาหารแบบต่าง ๆ ในการลดและควบคุมน้ำหนัก

1. eDiets Weight Loss Meal Plan

เป็นการจัดการเมนูอาหารเพื่อการลดน้ำหนักที่ขึ้นชอบกัันมากที่สุด เพราะเป็นวิธีการที่สะดวกและปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของฤดูกาล โดยการจัดอาหาร 3 มื้อ และของว่าง 1 มื้อ ในแต่ละวัน โดยใช้วัตถุดิบในการปรุงอาหารที่คุ้นเคยและธรรมดาทั่วๆไป ซึ่งเป็นการทำให้เรารู้สึกเหมือนม่ได้เป็นการลดน้ำหนักและยังช่วยในการปรับนิสัยในการรับประทานอาหารของเราในอนาคตด้วย การจัดเมนูอาหารเพื่อลดน้ำหนักมีพื้นฐานในการจัดเป็นแบบพิรามิด ซึ่งได้รับการรับรองจาก American Heart Association ซึ่งการจัดแบบนี้ประกอบไปด้วยการมีแคลอรีที่เหมาะสม

สมในแต่ละสัดส่วน ดังนี้จากคาร์โบไฮเดรตมีแคลอรี 50 – 65 % โปรตีนมีแคลอรี 20 – 25 % และไขมันมีแคลอรีน้อยกว่า 30%

2. Atkins Nutritional Approach

The Atkins Nutritional Approach เป็นวิธีการที่เน้นการมีสุขภาพที่ดีและพื้นฐานในการบำรุงรักษาร่างกาย จุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดสุขภาพดีและการบำรุงรักษาร่างกายรวมทั้งก่อให้เกิดความสมดุลของการมีไขมันที่เหมาะสม มีพลังงานที่พอเหมาะกับร่างกายซึ่งจะช่วยให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ลดความแก่และทำให้มีน้ำหนักที่เหมาะสม โดยการรับประทานอาหารในแต่ละวันประกอบไปด้วยอาหารหลัก 3 มื้อ และของว่าง 1 มื้อ โดยให้กินคาร์โบไฮเดรตต่ำ โปรตีนสูง และไขมันสูง

3. Glycemic Impact Meal Plan

The Glycemic Impact Meal Plan เป็นเมนูอาหารแบบที่จะช่วยให้เราเพิ่มปริมาณของไฟเบอร์ และช่วยจำกัดปริมาณน้ำตาล ช่วยให้ภาวะน้ำตาลในเลือดคงที่และยังเป็นวิธีการที่ช่วยไม่ให้เกิดความหิวแต่ยังคงให้เรามีพลังงาน ถึงแม้จะไม่ได้รับประทานอาหารเช้าที่มีคาร์โบไฮเดรตในขณะลดน้ำหนัก วิธีการแบบนี้จะมีจำนวนแคลอรีในคาร์โบไฮเดรต 40% และอีก 30% จากโปรตีนที่ไม่มีไขมัน (รวมทั้งปลา ไก่ เนื้อ และหมู ผัก และโปรตีนจากถั่วเหลือง และเต้าหู้) ส่วนจำนวนแคลอรีอีก 30% เหลือมาจาก ถั่ว ปลาที่มีไขมัน และน้ำมันมะกอก

4. Mediterranean Meal Plan

The Mediterranean Meal Plan เป็นรูปแบบอาหารแบบผสมผสานของประเทศในแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน ซึ่งประกอบไปด้วย ผักที่มีความอุดมสมบูรณ์ ถั่วแห้ง เมล็ดพืช ผลไม้ ถั่วเปลือกแข็ง เมล็ดข้าว น้ำมันมะกอก ปลา และบางครั้งอาจจะมี เนื้อ และหมู อาหารแบบนี้ส่วนมากมักจะเป็นอาหารสด และไม่ผ่านกระบวนการแปรรูปมากนัก เช่น อาหารที่มีไขมันต่ำ

อันตรายจากยาลดความอ้วน

ปัจจุบันคนส่วนใหญ่นิยมลดน้ำหนักโดยใช้กลุ่มผลิตภัณฑ์ลดน้ำหนักและยาลดความอ้วน ซึ่งยาลดความอ้วนที่นิยมใช้กันจัดอยู่ในกลุ่มวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท ยาลดความอ้วนที่ใช้

กันมากเป็นยากลุ่มที่ทำให้ไม่อยากอาหาร ถูกจัดเป็นวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท ประเภทที่ 2 เช่น อนุพันธ์ของ Amfepramone, Phentermine, Aminorex, Diazepam ยาเพิ่ม เมตาบอลิซึม ยาคลายเครียด ซึ่งยาในกลุ่มนี้กระตุ้นการหลั่งสารสื่อประสาทลดความอยากอาหาร ลดความถี่ของการรู้สึกหิว มีฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง และยังมีฤทธิ์ข้างเคียงอีกมากมาย คือ ทำให้กระสับกระส่าย ไม่รู้สึกอ่อนเพลีย วิตกกังวลเคลุ้มผื่น ตาพร่า นอนไม่หลับ ปวดศีรษะ มึนงง ปากแห้ง เหงื่อออก อาจมีอาการหงุดหงิด ก้าวร้าว ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็ว และถ้าใช้ไปนานๆ จะทำให้เกิดการติดยาได้ ยาเหล่านี้ถ้าใช้เป็นเวลานานจะเกิดการติดยาภายหลังได้ ผู้ป่วยอาจจะกลับมาอ้วนใหม่ บางชนิดมีผลให้หัวใจวายตาย (มัทธนา, 2547) เพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพของการใช้ยา จึงกำหนดให้ใช้เพียงระยะเวลาดสั้นๆ คือ 4-6 สัปดาห์ และไม่ควรใช้เกิน 12 สัปดาห์ หรือ 3 เดือน โดยแพทย์ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด

ปัจจุบันพบว่า มีการใช้ยาลดความอ้วนในลักษณะเป็นยาชุด ซึ่งมักมี ยาขับน้ำ หรือยาขับปัสสาวะ ปนอยู่ด้วย ยากลุ่มนี้มีอันตรายมาก เพราะจะออกฤทธิ์ขับน้ำออกจากร่างกาย ทำให้ปัสสาวะบ่อย น้ำหนักตัวจึงอาจลดลงอย่างรวดเร็ว หากใช้ระยะยาว อาจทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย ไม่มีเรี่ยวแรง ร่างกายสูญเสียน้ำ และเกลือแร่ ส่งผลถึงการทำงานของหัวใจ เนื่องจากเกลือแร่สำคัญ คือ โซเดียมถูกขับออกไป นอกจากยาขับปัสสาวะ ยังมียาอันตรายซึ่งผสมอยู่ด้วย ได้แก่ ยาฮอร์โมน ยาระบาย และยาลดกรด

ยาฮอร์โมน มักจะเป็นไทรอยด์ฮอร์โมน มีฤทธิ์ทำให้ร่างกายเผาผลาญพลังงานมากขึ้น ทำให้น้ำหนักลดลงได้ แต่หากใช้ยาปริมาณมาก จะทำให้ใจสั่น เหงื่อออกมาก หรือมีอาการคล้ายคนที่ เป็นโรคต่อมไทรอยด์เป็นพิษ

ยาระบาย หรือยาถ่าย ทำให้ผู้ใช้ยาดื่มน้ำ และเกลือแร่ ทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย ถ้าใช้ไปนาน ๆ ทำให้ขาดสารอาหารได้

ยาลดกรด เช่น กลุ่มอมูมิנם ทำให้กระเพาะอาหารบีบตัวน้อยลง จึงไม่รู้สึกตัว แต่เป็นเพียงชั่วคราวเวลาหนึ่งเท่านั้น ยาลดกรดบางชนิด จะทำให้ท้องผูก หรือขาดสารอาหารบางอย่าง เนื่องจากการรบกวนการดูดซึมสารอาหาร

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาของ Al – Tawil *et al.* (2007) ทำการศึกษา เรื่องปัจจัยทั่วไปที่มีผลกระทบ เกี่ยวข้องกับน้ำหนักตัวเกินและโรคอ้วนในกลุ่มผู้หญิงชาวอิรัก พบว่าจากผู้หญิง 200 คน มีเพียง ร้อย ละ 24 ที่มีน้ำหนักตัวตามมาตรฐาน อีก ร้อยละ 39 มีน้ำหนักเกิน (BMI 25-29.9 กก./ม²) ร้อยละ 25 เป็นโรคอ้วน (BMI $\geq$ 30 กก./ม²) และอีกร้อยละ 12 เป็นโรคอ้วนขั้นรุนแรง (BMI $\geq$ 40 กก./ม²) น้ำหนักตัวเกินมาตรฐานและโรคอ้วนนั้นมีผลมาจากอายุที่เพิ่มขึ้น

จากรายงานระดับ BMI ของคนจีนที่อาศัยอยู่ในฮ่องกง คนจีนในสิงคโปร์และคนอินเดียที่ อาศัยอยู่ใน Mauritius พบว่ามีระดับ BMI ที่เหมือนกันคือ มากกว่า 23 ถึง 24.9 กก./ม² จะมีความ เสี่ยงเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ต่อการเกิดโรคเบาหวาน ประเภท 2 และโรคความดันโลหิตสูง เมื่อ เปรียบเทียบกับคนที่มีน้ำหนักตัวต่ำกว่า ทำให้ WHO มีการกำหนด cut – offs point ของคนเอเซียอยู่ที่ น้ำหนักเกินมาตรฐานเมื่อระดับ BMI $\geq$ 23.0 กก./ม² และโรคอ้วนมีระดับ BMI $\geq$ 25 กก./ม² และจากการสำรวจระดับ BMI ของคนไทยในปี 2540 ระดับ BMI เพิ่มขึ้นจากปี 2534 โดยระดับ BMI ปี 2540 มีดังนี้ คือ BMI $\geq$ 25 กก./ม² ในเพศหญิงมีร้อยละ 19.2 เพศชายมี ร้อยละ 33.9 และ BMI $\geq$ 30 กก./ม² ในเพศหญิงมีร้อยละ 3.5 และเพศชายมีร้อยละ 8.8 (Kantachuvessiri, 2007)

จากการศึกษาของ Perusse *et al.* (1998) ทำการศึกษาเรื่อง โรคอ้วน : ที่มีบทบาทมา จากสารพันธุกรรม พบว่าสารพันธุกรรมมีผลต่อความอ้วนในมนุษย์มากกว่าการกินอาหารแล้วทำ ให้น้ำหนักตัวเกินขนาด ความเสี่ยงของโรคอ้วนจะเพิ่มขึ้นเมื่อพ่อแม่เป็นโรคอ้วน

จากการศึกษาของ Murtaugh *et al.* (2007) ทำการศึกษาเรื่อง องค์ประกอบของอาหาร ลดน้ำหนักและอาการป่วยจากน้ำหนักตัวเกินมาตรฐานและโรคอ้วนในผู้หญิงที่อาศัยอยู่ในตะวันออกเฉียงใต้ โดยผู้หญิงที่พูดภาษาสเปนมีการบริโภคสัดส่วนของพลังงานมากกว่ากลุ่มผู้หญิงทั่ว ไปที่มีการบริโภคอาหารแบบเมดิเตอร์เรเนียนที่จัดให้ ซึ่งได้รับสัดส่วนพลังงานจากไขมันที่พอ เหมาะ โพรตีนจากผัก ไม้ดัดเครื่องดัดที่มีแอลกอฮอล์และไม่ได้รับโปรตีนจากเนื้อสัตว์ พบว่ามี ความเสี่ยงเพียง 29% ที่จะมือน้ำหนักเกินมาตรฐานและเป็นโรคอ้วน และในระดับความเชื่อมั่นที่ 95 พบว่าถ้าได้รับสัดส่วนของพลังงานที่สูง ได้รับโปรตีนจากเนื้อสัตว์และพลังงานจากไขมันสูง จะมีโอกาสป่วยเป็นโรคอ้วนและน้ำหนักตัวเกินมาตรฐาน ดังนั้นจึงควรบำรุงดูแลสุขภาพ กิน อาหารจากธรรมชาติและกินโปรตีนจากผักมากกว่าเนื้อสัตว์

จากการศึกษาของ Gary *et al.* (2007) เรื่องการทดลองสุ่มคนที่มีความดันโลหิตสูงมาทดลองบริโภคอาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำ โดยทำการศึกษาคณ 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 กินอาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำ โปรตีนสูง ไขมันสูง (Atkins) กลุ่มที่ 2 กินอาหารที่มีพลังงานต่ำ คาร์โบไฮเดรตสูง ไขมันต่ำพบว่า ในช่วง 1–6 เดือน ทั้ง 2 กลุ่มมีน้ำหนักที่ลดลงและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ 1 กินอาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำ น้ำหนักตัวลดลงได้มากกว่า แต่หลังจากนั้นในเดือนที่ 12 พบว่าน้ำหนักลดลงไม่แตกต่างกัน และหลังจาก 3 เดือนยังพบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีระดับ LDL cholesterol ลดลงโดยพบว่าไม่แตกต่างกัน มีการเพิ่มขึ้นของระดับ HDL cholesterol และพบว่าระดับไตรกลีเซอไรด์ระดับความดันโลหิตได้ลดลงทั้ง 2 กลุ่ม แต่พบว่ามีผลแตกต่างกัน คือกลุ่มที่ 1 ที่กินอาหารคาร์โบไฮเดรตต่ำลดลงได้มากกว่าและต่อเนื่องตลอดจนจบการทดลอง 1 ปี

จากการศึกษาของ Kim. *et al.* (2007) เรื่องระดับ BMI กับการป่วยเป็นโรคเส้นเลือดในสมองแตกในผู้ใหญ่ในเกาหลี พบว่าผู้ชายที่ BMI <25.0 หรือ BMI <30.0 กก./ม² มีโอกาสเสี่ยงเป็นโรคเส้นเลือดในสมองแตกถึง 95% เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ชายที่มี BMI 18.5–24.9 กก./ม² และพบว่าถ้าป่วยเป็นโรคอ้วนจะมีโอกาสป่วยเป็นโรคเส้นเลือดในสมองแตกถึง 3 เท่า

จากการศึกษาของศูนย์การแพทย์ เซดาร์-ไซไน ในสหรัฐและได้รับการตีพิมพ์ในวารสารโรคมะเร็ง หัวหน้านักวิจัย นพ.แอนดรูว์ ลี กล่าวว่า ทีมนักวิจัยนี้ทำการศึกษารักษาคนไข้จำนวน 216 คนซึ่งเป็นมะเร็งรังไข่ชนิดอีพิเทลิอัล ซึ่งเป็นมะเร็งรังไข่ชนิดที่พบบ่อยที่สุด คิดเป็น 90 % ของจำนวน ผู้ป่วยมะเร็งรังไข่ทั้งหมด เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างผู้หญิงจำนวน 35 คน ซึ่งเป็นโรคอ้วนด้วยกับอีก 108 คน ซึ่งถือว่ามิมีน้ำหนักตัวที่พอดี พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในด้านผลของมะเร็งต่อคนไข้ ผู้ทำวิจัยเชื่อว่าเซลล์ไขมันจะปล่อยฮอร์โมนหรือโปรตีนชนิดหนึ่งออกมาทำให้เซลล์มะเร็งที่รังไข่เจริญอย่างรวดเร็ว (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2549)

จากการศึกษาของ ทวีศักดิ์และคณะ (2542) เรื่องพฤติกรรมการใช้ยาลดความอ้วนในกลุ่มที่ออกฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางของข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ และบริษัท ห้างร้าน ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ปริมาณการใช้ยาลดความอ้วนในกลุ่มนี้มีการใช้สูงสุดในปี พ.ศ. 2535 หลังจากวันที่ 21 มกราคม 2536 ซึ่งยาลดความอ้วนกลุ่มดังกล่าวได้รับการยกระดับขึ้นเป็นวัตถุออกฤทธิ์ในประเภท 2 ปริมาณการใช้ในปี พ.ศ. 2536 มีปริมาณลดลงจากเดิมร้อยละ 90.59 โดยมีอัตราส่วนระหว่างปริมาณยาที่กระจายออกไปในส่วนภูมิภาคกับปริมาณของยาที่ใช้ในกรุงเทพมหานครเท่ากับ 1.424 : 1 และพบว่าอนุพันธ์ที่มีปริมาณการใช้ในประเทศไทยสูงสุด คือ

Amfepramone รองลงมา คือ Phentermine อัตราการใช้ยาลดความอ้วนมีความแตกต่างกันตามเพศ โดยเพศหญิงมีการใช้ยากลุ่มนี้มากกว่าเพศชาย ระดับการศึกษาและอาชีพไม่ได้มีความสัมพันธ์กับการใช้ยาลดความอ้วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า การเพิ่มมาตรการควบคุมทางกฎหมายมีผลทำให้อัตราการใช้ยากลุ่มนี้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพฤติกรรมการใช้ยาลดความอ้วนกลุ่มที่ออกฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางของประชากรเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

จากการศึกษาของ ภิญญาและคณะ (2548) เรื่องผลของโครงการ “หุ่นสวย สุขภาพดี” ต่อพฤติกรรมการลดน้ำหนัก : กรณีนักศึกษาหญิงสถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์ พบว่า นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการลดน้ำหนัก ร้อยละ 42.7 เหตุผลสำคัญในการลดคือ เพื่อความคล่องตัว ร้อยละ 83.3 ความสวยงาม ร้อยละ 86.3 และเพื่อสุขภาพดี ร้อยละ 84.7 วิธีการลดน้ำหนักที่นิยมกันมากที่สุดคือ การออกกำลังกาย ร้อยละ 63.4 ตามด้วยการควบคุมชนิดของอาหาร 54.2 หลังเข้าร่วมโครงการอาสาสมัครจำนวน 26 คน มีพฤติกรรมการลดน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ถูกต้อง คือ มีการควบคุมอาหารและออกกำลังกายเพิ่มขึ้น พฤติกรรมการลดน้ำหนักที่ไม่เหมาะสมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดัชนีมวลกายมีแนวโน้มลดลง ปริมาณไขมันสะสมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความดันเลือดและชีพจรมีแนวโน้มสูงขึ้น

จากการศึกษาของ กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2549) เกี่ยวกับวัยรุ่นไทยพึ่งยาลดอ้วน ซึ่งกระทบฮิควและไอคิว โดยทำการสำรวจวิธีการลดน้ำหนักแบบต่างๆ ได้แก่ มีการปรับวิธีการกิน ร้อยละ 62.8 ใช้ผลิตภัณฑ์ลดน้ำหนัก ร้อยละ 25.15 การออกกำลังกาย ร้อยละ 65.4 วิธีการอื่นๆ ได้แก่ การอบสมุนไพร การอบซาวน่า ร้อยละ 4.05 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีมากกว่า 1 วิธี มีร้อยละ 49.7 ผลจากการลดน้ำหนักแบบต่างๆ การลดน้ำหนักโดยใช้ผลิตภัณฑ์ลดน้ำหนักได้ผลเพียงร้อยละ 40.8 เมื่อหยุดใช้จะกลับมาอ้วนขึ้นใหม่ และกรณีขาดลดน้ำหนักส่วนมากจะมีอาการอ่อนเพลีย และรู้สึกว่าร่างกายผิดปกติมีอาการต่างๆ เช่น ใจสั่น ปากแห้ง และหิว ร้อยละ 74.3 และวิธีการลดน้ำหนักแบบไม่ใช้ผลิตภัณฑ์ลดน้ำหนัก การปรับวิธีการรับประทานอาหาร การรับประทานอาหารให้น้อยลง ร้อยละ 50.60 วิธีการบริโภคผัก/ผลไม้เป็นหลัก ร้อยละ 33.30 วิธีอดอาหารเป็นบางมื้อ โดยจะนิยมอดอาหารเย็นมากที่สุด ร้อยละ 26.30 การดื่มน้ำบ่อยๆ ร้อยละ 11.30 วิธีการรับประทานอาหารเข้าไปแล้วทำให้อาเจียนออกมา ร้อยละ 2.2 ซึ่งจากการลดน้ำหนักของเยาวชนพบว่า เยาวชนหญิงที่มีประสบการณ์ในการลดน้ำหนักจะมีน้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ถึงร้อยละ 82.50 ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาวะการเจริญเติบโตของร่างกาย ได้แก่ สมอกล้ามเนื้อ และระบบประสาท ซึ่งเกี่ยวข้องกับการบั่นทอนโอกาสในการพัฒนาความก้าวหน้า โดยเฉพาะการพัฒนา ไอคิว อีคิว

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. อุปกรณ์สำหรับเตรียมอาหาร
2. เครื่องวัด total cholesterol และ triglyceride (accutrent GCT) บริษัท Roche Germany
3. เครื่องวัดไขมันใต้ผิวหนัง (skinfold caliper) บริษัท Holtain
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก แบบ bath scales
5. เครื่องวัดส่วนสูง
6. ตารางแสดงคุณค่าอาหารที่ใช้ในการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ
 - 6.1 ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของไทย (กองโภชนาการ กรมอนามัย , 2544)
 - 6.2 ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม (กองยุทธศาสตร์
กรมพลศึกษา, 2531)
 - 6.3 Thai Food Composition Tables (Puwastien *et al.* , 1999)
7. คู่มือการประเมินปริมาณอาหาร (อรพินและคณะ , 2538)
8. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ nutrisurvey
9. แบบสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานและแบบบันทึกการบริโภคอาหาร 24 ชั่วโมง

วิธีการ

ประชากร

ประชากรที่ทำการวิจัยครั้งนี้ คือ บุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กทม.

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คัดเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบอาสาสมัคร (voluntary sampling) โดยใช้เกณฑ์ $BMI \geq 23.0$ กก./ม² ได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน และกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างต้องไม่กินยาลดน้ำหนัก
2. กลุ่มตัวอย่างต้องไม่กินยาโรคเบาหวาน
3. กลุ่มตัวอย่างต้องไม่กินอาหารลดน้ำหนักทุกรูปแบบ

การดำเนินการทดลอง

1. ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ ระดับรายได้ รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์

2. ประเมินภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง บริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักโดยทำการวิเคราะห์ค่าดังนี้

2.1 Anthropometric assessment ทำการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูงและการตรวจวัดไขมันใต้ผิวหนัง 2 จุด คือ ค่า tricep และ bicep skinfold thickness ก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก



ภาพที่ 6 การตรวจวัด Bicep skinfold



ภาพที่ 7 การตรวจวัด Tricep skinfold

2.2 Biochemical assessment ทำการเจาะเลือดกลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ค่า total cholesterol และ triglyceride ก่อนการทดลองและในวันสุดท้ายของการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักโดยให้กลุ่มตัวอย่างอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 24.00 – 8.00 น. แล้วเจาะเลือดในตอนเช้าจากปลายนิ้วด้วยเข็มแบบใช้แล้วทิ้ง นำเลือดจากปลายนิ้วหยดลงบนแผ่นตรวจ นำไปวิเคราะห์หาค่า total cholesterol และ triglyceride ด้วยเครื่อง accutrent GCT



ภาพที่ 8 การตรวจเลือดกลุ่มตัวอย่าง

3. การจัดทำอาหารและการกำหนดรายการอาหาร

3.1 การกำหนดรายการอาหารโดยใช้หมวดอาหารแลกเปลี่ยน โดยการคำนวณปริมาณ สัดส่วนอาหารแต่ละหมวดจากหมวดอาหารแลกเปลี่ยนโดยกำหนดให้พลังงานต่อวันประมาณ 500 กิโลแคลอรี/มื้อ ซึ่งมีการกระจายพลังงานของสารอาหารหลัก คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เท่ากับ 50 – 60 : 15 – 20 : 25 – 30 ร้อยละของพลังงานทั้งหมดตามลำดับรวม 34 คำรับ จากโครงการวิจัยพัฒนาการผลิตอาหารไทยปลอดภัยสู่ครัวโลก (อัญชนีย์และคณะ, 2548) นำคำรับอาหารทั้ง 34 คำรับมาจัดทำรายการอาหารเพื่อไม่ให้ซ้ำกัน เป็นจำนวน 40 มื้อ

3.2 การเตรียมอาหาร จัดรายการอาหารประจำวันตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ สำหรับมื้อกลางวันและมื้อเย็นจากสำรับอาหารชุดที่ผ่านการคำนวณปริมาณสัดส่วนอาหารแต่ละหมวด ด้วยหมวดอาหารแลกเปลี่ยน จากโครงการวิจัยพัฒนาการผลิตอาหารไทยปลอดภัยสู่ครัวโลก จัดเตรียมวัตถุดิบในการประกอบอาหารตามคำรับในรายการอาหารที่จัดเตรียมไว้ที่ห้องปฏิบัติการอาหารภาควิทยาศาสตร์ โดยในหนึ่งมื้อประกอบด้วยข้าวและกับข้าว 2 ชนิด และผลไม้ตามรายการอาหารที่กำหนด มีการควบคุมปริมาณและน้ำหนักด้วยการชั่ง ตวง วัด ส่วนประกอบอาหารทุกชนิดในคำรับต่อ 1 คนรับประทาน ตามที่ได้คำนวณเป็นเวลา 4 สัปดาห์ต่อเนื่อง ยกเว้นวันเสาร์ และวันอาทิตย์ที่ให้กลุ่มตัวอย่างจัดหาบริโภคเองตามใจชอบโดยให้ควบคุมปริมาณการบริโภคให้ใกล้เคียงกับปริมาณอาหารที่จัดเตรียมให้



ภาพที่ 9 การประกอบอาหาร



ภาพที่ 10 การชั่งตวงอาหาร



ภาพที่ 11 การชั่งตวงผลไม้



ภาพที่ 12 การจัดชุดอาหาร



ภาพที่ 13 การส่งอาหารให้กลุ่มตัวอย่าง

4. การทดสอบประสิทธิภาพของอาหารไทยในการควบคุมน้ำหนัก

4.1 ปริมาณสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างบริโภค การบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่าง ใช้แบบบันทึกอาหารที่บริโภคในรอบ 24 ชั่วโมง โดยจัดเตรียมแบบบันทึกข้อมูลการบริโภคอาหารให้กลุ่มตัวอย่าง และนัดประชุมอธิบายวิธีการจดบันทึกปริมาณอาหารที่บริโภคโดยให้ดูตัวอย่างปริมาณอาหาร (Model) ทั้งอาหารและเครื่องดื่มทุกชนิด จากนักโภชนาการ ร.พ. รามาธิบดี ให้กลุ่มตัวอย่างจดบันทึกชนิดและปริมาณของอาหารที่บริโภคใน 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 7 วัน ก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก และ 7 วัน ในสัปดาห์สุดท้ายของการทดลอง

บริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก ให้บันทึกชนิดและปริมาณของอาหารที่บริโภคที่นอกเหนือจากอาหารที่จัดให้รับประทาน นำมาวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ nutrisurvey หาปริมาณคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และพลังงาน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

4.2 การประเมินผลของประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก ประเมินผลโดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของค่าที่วัดโดยวิธี Anthropermetic measurement และ Biochemical assessment ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ใช้การคำนวณโดยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าความถี่ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

5.2 วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าที่วัดได้จากวิธี Anthropermetic measurement และ Biochemical assessment ก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก โดยใช้ค่าสถิติ paired – t test

5.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของพลังงานกับสารอาหาร และความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวกับภาวะโภชนาการ โดยใช้ค่าสถิติ Pearson Product Moment Correlation Coefficient

สถานที่และระยะเวลา

สถานที่

ห้องปฏิบัติการอาหาร ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ

ระยะเวลาดำเนินการทดลอง

ตั้งแต่เดือน สิงหาคม 2549 ถึง กันยายน 2550

ผลและวิจารณ์

จากการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก ศึกษาเฉพาะกรณี : บุคลากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จะเสนอผลและวิจารณ์ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานทางด้านภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่าง

2. การทดสอบประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก โดยเปรียบเทียบค่าที่ได้ก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก โดยใช้ค่าดังต่อไปนี้ น้ำหนักของกลุ่มตัวอย่าง BMI tricep skinfold thickness bicep skinfold thickness total cholesterol total triglyceride และพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน

1. ข้อมูลพื้นฐาน

1.1 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจากบุคลากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ใช้การสุ่มแบบอาสาสมัคร (Voluntary sampling) จากนั้นคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์ดัชนีมวลกาย $> 23 \text{ กก./ม}^2$ ต้องไม่กินยาลดน้ำหนัก ยาโรคเบาหวาน และไม่กินอาหารลดน้ำหนักทุกรูปแบบ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่สามารถคัดเลือกได้ทั้งสิ้น 42 คน จาก 52 คน และในจำนวนนี้ 8 คน ได้หยุดการทดลองไประหว่างทำการทดลองด้วยเหตุผล คือ ต้องไปราชการต่างจังหวัดทำให้ไม่ได้รับอาหารทดลองอย่างต่อเนื่อง จึงเหลืออาสาสมัครที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพียง 34 คน ผลการศึกษามีดังนี้

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

(N= 34)		
ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	31	91.18
ชาย	3	8.82
อายุ		
25 – 35	23	67.65
36 – 46	7	20.59
47 – 57	4	11.76
สถานภาพ		
โสด	13	38.24
สมรส	21	61.76
หย่าร้าง	—	—
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	2	5.88
มัธยมศึกษา หรือเทียบเท่า	6	17.65
อนุปริญญา / ปวส.	-	-
ปริญญาตรี	23	67.65
ปริญญาโท	2	5.88
สูงกว่าปริญญาโท	1	2.94
อาชีพ		
ข้าราชการ	10	29.41
พนักงานมหาวิทยาลัย	6	17.65
ลูกจ้างชั่วคราว	15	44.17
พนักงานราชการ	3	8.82
รายได้		
5,001 – 10,000	23	67.65
10,001 – 15,000	8	23.53
15,001 – 20,000	1	2.94
> 25,000	2	5.88

ตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 91.18 เพศชายร้อยละ 8.82 (ตารางที่ 2) โดยมีอายุต่ำสุด 25 ปี และสูงสุด 56 ปี เมื่อแบ่งเป็นช่วงระดับต่าง ๆ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุอยู่ระหว่าง 25–35 ปี มากที่สุดคือ ร้อยละ 67.65 รองลงมาคือ อายุ 36-46 ปี ร้อยละ 20.59 ปี และอายุระหว่าง 47-57 ปี ร้อยละ 11.76 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สมรสแล้ว ร้อยละ 61.76 รองลงมาคือ สถานภาพโสด ร้อยละ 38.24 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จบการศึกษา ระดับปริญญาตรีมากที่สุด คือ ร้อยละ 67.65 รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า ร้อยละ 17.65 ระดับต่ำกว่ามัธยมศึกษาและระดับปริญญาโทมีจำนวนเท่ากันคือร้อยละ 5.88 และระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาโทมีเพียงร้อยละ 2.94 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาชีพลูกจ้างชั่วคราวมากที่สุด คือ ร้อยละ 44.17 รองลงมาคือ ข้าราชการ ร้อยละ 29.41 และเป็นพนักงานมหาวิทยาลัยร้อยละ 17.65 ตามลำดับ รายได้ของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อแบ่งเป็นช่วงระดับต่าง ๆ พบว่ารายได้ของกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ระหว่าง 5,001 – 10,000 บาท มีมากที่สุดคือ ร้อยละ 67.65 รองลงมาคือมีรายได้ 10,001 – 15,000 บาท ร้อยละ 23.53 รายได้ > 25,000 มีร้อยละ 5.88 และรายได้ 15,000 – 20,000 บาท มีเพียงร้อยละ 2.94

1.2 ดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก

จากการศึกษาภาวะโภชนาการทั้ง 2 ด้าน คือ 1. Anthropometric measurement จากค่าน้ำหนัก BMI tricep skinfold thickness และ bicep skinfold thickness 2. Biochemical assessment จะหาเลือดวิเคราะห์ค่า total cholesterol และ total triglyceride ก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก มีดังนี้

ตารางที่ 3 ดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก

(N = 34)		
ดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการ	$\bar{x}$	S.D.
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	76.5	16.39
BMI (กก./ม ²)	29.91	5.20
Tricep skinfold thickness (มม.)	34.25	5.04
Bicep skinfold thickness (มม.)	34.06	4.90
Cholesterol (มก./ดล.)	199.15	31.77
Triglyceride (มก./ดล.)	147.82	45.57

น้ำหนัก จากการศึกษาน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 76.5 ± 16.39 กิโลกรัม (ตารางที่ 3) โดยมีน้ำหนักสูงสุด 110 กิโลกรัม และต่ำสุด 53 กิโลกรัม

BMI จากการศึกษาค่า BMI ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า BMI เฉลี่ยเท่ากับ 29.91 ± 5.20 กก./ม² (ตารางที่ 3) โดยกลุ่มตัวอย่างมี BMI $>23.0 - 24.9$ กก./ม² เป็นภาวะเสี่ยงโรคอ้วน ร้อยละ 17.65 BMI $25.0 - 29.9$ กก./ม² เป็นโรคอ้วนระดับ 1 ร้อยละ 38.23 และ BMI ≥ 30 กก./ม² เป็นโรคอ้วนระดับ 2 ร้อยละ 41.18

Tricep skinfold thickness จากการศึกษาค่า Tricep ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Tricep เฉลี่ยเท่ากับ 34.25 ± 5.04 มม. โดยมีค่า Tricep (ตารางที่ 3) สูงสุด 50.2 มม. และต่ำสุด 23.0 มม.

Bicep skinfold thickness จากการศึกษาค่า Bicep ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Bicep เฉลี่ยเท่ากับ 34.06 ± 4.90 มม. (ตารางที่ 3) โดยมีค่า Bicep สูงสุด 50 มม. และต่ำสุด 20.1 มม.

Cholesterol จากการศึกษาค่า Cholesterol ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Cholesterol เฉลี่ยเท่ากับ 199.15 ± 31.77 มก./ดล. (ตารางที่ 3) โดยมีค่า Cholesterol สูงสุด 281.0 มก./ดล. และต่ำสุด 150 มก./ดล.

Triglyceride จากการศึกษาค่า Triglyceride ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Triglyceride เฉลี่ยเท่ากับ 147.82 ± 45.57 มก./ดล. (ตารางที่ 3) โดยมีค่า Triglyceride สูงสุด 241.0 มก./ดล. และต่ำสุด 70.0 มก./ดล.

2. การทดสอบประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก

2.1 ปริมาณสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ

จากการศึกษาการบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่างโดยศึกษาปริมาณพลังงานและสาร

อาหารที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองโดยทำการบันทึกปริมาณการบริโภคอาหารโดยใช้แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 7 วัน และหลังการทดลอง 7 วัน พบว่ากลุ่มตัวอย่างได้รับปริมาณสารอาหารแตกต่างกันดังนี้

ตารางที่ 4 การศึกษาปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ

โดยเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก

(N = 34)

พลังงานและสารอาหาร	$\bar{x}$	Max	Min
พลังงาน (กิโลแคลอรี)			
ก่อนทดลอง	2018.02 ± 290.91	2910.21	1732.41
หลังการทดลอง	1373.25 ± 219.45	1907.04	1062.64
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)			
ก่อนทดลอง	229.88 ± 26.39	324.77	190.61
หลังการทดลอง	158.55 ± 23.41	214.31	113.18
โปรตีน (กรัม)			
ก่อนทดลอง	96.09 ± 27.37	122.6	50.22
หลังการทดลอง	67.59 ± 10.42	91.19	45.79
ไขมัน (กรัม)			
ก่อนทดลอง	85.25 ± 19.86	137.4	56.34
หลังการทดลอง	50.40 ± 13.38	91.01	32.02

ตารางที่ 5 ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างเพศชายได้รับก่อนและ
หลังการทดลองเปรียบเทียบเป็นร้อยละของปริมาณที่แนะนำ (RDA) ¹

(N= 3)

เพศชาย	สารอาหาร			
	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)
ก่อนการทดลอง				
ปริมาณที่ได้รับ	2487.95 ± 537.36	262.41 ± 31.66	120.21 ± 5.62	107.1 ± 34.39
ร้อยละ ²	-	42.19	19.33	38.74
ร้อยละของปริมาณ ที่แนะนำ ³	115.72	81.49	210.89	149.37
หลังการทดลอง				
ปริมาณที่ได้รับ	1721.97 ± 55.87	188.93 ± 8.06	75.57 ± 8.42	65.88 ± 9.30
ร้อยละ ²	-	43.89	17.55	34.43
ร้อยละของปริมาณ ที่แนะนำ ³	80.09	58.58	132.57	91.88
RDA				
ปริมาณที่แนะนำ	2150	322	57	72
ร้อยละของปริมาณ ที่แนะนำ	-	60	10	30

¹ RDA ของกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2546

² ร้อยละของการกระจายพลังงานที่บริโภค

³ ร้อยละของปริมาณที่แนะนำสำหรับเพศชายอายุ 25 – 35 ปี คือ 2,150 kcal/วัน และโปรตีน 57 กรัม/วัน มีการกระจายพลังงานคือ คาร์โบไฮเดรต : โปรตีน : ไขมัน = 60 : 10 : 30

ตารางที่ 6 ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงได้รับก่อนและ
หลังการทดลองเปรียบเทียบเป็นร้อยละของปริมาณที่แนะนำ (RDA)¹

(N = 31)

เพศหญิง	สารอาหาร			
	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)
ก่อนการทดลอง				
ปริมาณที่ได้รับ	1972.54 ± 222.76	226.74 ± 24.15	74.99 ± 13.41	83.14 ± 17.40
ร้อยละ ²	-	45.98	15.21	37.93
ร้อยละของปริมาณ ที่แนะนำ ³	112.72	89.27	144.21	143.34
หลังการทดลอง				
ปริมาณที่ได้รับ	1339.50 ± 198.57	155.61 ± 22.30	62.94 ± 9.88	48.90 ± 12.84
ร้อยละ ²	-	46.47	18.79	32.85
ร้อยละของปริมาณ ที่แนะนำ ³	76.54	61.26	121.04	84.31
RDA				
ปริมาณที่แนะนำ	1750	254	52	58
ร้อยละของปริมาณ ที่แนะนำ	-	58	12	30

¹ RDA ของกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2546

² ร้อยละของการกระจายพลังงานที่บริโภค

³ ร้อยละของปริมาณที่แนะนำสำหรับเพศหญิงอายุ 25 – 70 ปี คือ 1,750 kcal/วัน และโปรตีน 52 กรัม/วัน มีการกระจายพลังงานคือ คาร์โบไฮเดรต : โปรตีน : ไขมัน = 58 : 12 : 30

จากปริมาณที่กรมอนามัยแนะนำให้บริโภค (RDA) เพศชายอายุ 25 – 35 ปี ต้องได้รับพลังงาน 2,150 kcal/วัน และโปรตีน 57 กรัม/วัน เมื่อคำนวณพลังงานที่ได้จากโปรตีน 57 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 10 ของพลังงานที่กำหนด (2,150 kcal/วัน) ดังนั้นจึงกำหนดให้ คาร์โบไฮเดรต : โปรตีน : ไขมัน เท่ากับ 60 : 10 : 30 ของพลังงานที่แนะนำ สำหรับเพศหญิงอายุ 25 – 70 ปี ต้องได้รับพลังงาน 1,750 kcal/วัน และโปรตีน 52 กรัม/วัน เมื่อคำนวณพลังงานที่ได้จากโปรตีน 52 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 12 ของพลังงานที่กำหนด (1,750 kcal/วัน) ดังนั้น

จึงกำหนดให้ คาร์โบไฮเดรต : โปรตีน : ไขมัน เท่ากับ 60 : 12 : 30 ของพลังงานที่แนะนำ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของ moderate – fat diet ที่กระจายพลังงานจากสารอาหารให้สมดุลโดยได้ พลังงานจากไขมัน 20 – 30 % โปรตีน 15 – 20 % และ คาร์โบไฮเดรต 55 – 60 % (The North American Association for the Study of Obesity, 2001) จากการคำนวณสำหรับเพศชายได้ ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่แนะนำเท่ากับ 322 กรัม/วัน ไขมันเท่ากับ 72 กรัม/วัน และเพศหญิงได้ ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่แนะนำเท่ากับ 255 กรัม/วัน ไขมันเท่ากับ 58 กรัม/วัน

พลังงาน จากการศึกษาปริมาณพลังงานที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองบริโภค อาหารควบคุมน้ำหนักจากแบบบันทึกการบริโภคอาหาร 24 ชม. เป็นเวลา 7 วัน ปริมาณพลังงานที่ เพศชายและเพศหญิงได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $2,018.02 \pm 290.91$ กิโลแคลอรี/วัน (ตารางที่ 4) เมื่อแยกกลุ่มตัวอย่างตามเพศ พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายซึ่งมีอยู่ 3 คน อายุระหว่าง 25 – 35 ปี ได้รับพลังงานโดยเฉลี่ยเท่ากับ $2,487.95 \pm 537.36$ กิโลแคลอรี/วัน คิดเป็นร้อยละ 115.72 ของ ปริมาณที่แนะนำ (ตารางที่ 5) สำหรับเพศหญิง ได้รับพลังงานเฉลี่ยเท่ากับ $1,972.54 \pm 222.76$ กิโลแคลอรี/วัน คิดเป็นร้อยละ 112.72 ของปริมาณที่แนะนำ (ตารางที่ 6) จากพลังงานที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองทั้งเพศชายและเพศหญิงได้รับพลังงานเกินจากปริมาณที่แนะนำของ กองโภชนาการ โดยตามข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย เพศชายอายุ 19 – 30 ปี ควรได้รับพลังงาน 2,150 กิโลแคลอรี/วัน และเพศหญิงอายุ 19 – 70 ปี ควรได้รับพลังงาน 1,750 กิโลแคลอรี/วัน ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทำหน้าที่ธุรการ ลักษณะการใช้พลังงานเป็น ประเภทงานเบา การได้รับพลังงานมากกว่าพลังงานที่แนะนำของกองโภชนาการ กรมอนามัยนี้ อาจมีผลให้เกิดการสะสมของไขมันซึ่งเป็นสาเหตุของโรคอ้วนและโรคอื่น ๆ ตามมา (WHO, 1998)

หลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก พบว่าปริมาณพลังงานที่เพศชายและเพศ หญิงได้รับมีค่าเฉลี่ยลดลงเท่ากับ $1,373.25 \pm 219.45$ กิโลแคลอรี/วัน (ตารางที่ 4) เมื่อแยกกลุ่มตัวอย่างตามเพศ พบว่าเพศชายได้รับพลังงานเฉลี่ยเท่ากับ $1,721.97 \pm 55.87$ กิโลแคลอรี/วัน คิดเป็น ร้อยละ 80.09 ของปริมาณที่แนะนำ (ตารางที่ 5) สำหรับกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงได้รับพลังงานเฉลี่ย เท่ากับ $1,339.50 \pm 198.57$ กิโลแคลอรี/วัน คิดเป็นร้อยละ 76.54 ของปริมาณที่แนะนำ (ตารางที่ 6) จากการคำนวณเป็นร้อยละของ RDA พบว่าทั้งเพศชายและเพศหญิงหลังการทดลองได้รับพลังงานลดลง โดยเพศชายได้รับพลังงานลดลงคิดเป็นร้อยละ 35.63 และเพศหญิงได้รับพลังงานลดลง หลังการทดลองคิดเป็นร้อยละ 36.18 เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณที่กองโภชนาการแนะนำ

คาร์โบไฮเดรต จากการศึกษาปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักจากแบบบันทึกการบริโภคอาหาร 24 ชม. เป็นเวลา 7 วัน พบว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่เพศชายและเพศหญิงได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 229.88 ± 26.39 กรัม/วัน (ตารางที่ 4) เมื่อแยกกลุ่มตัวอย่างตามเพศ พบว่าเพศชายได้รับปริมาณคาร์โบไฮเดรตเฉลี่ยเท่ากับ 262.41 ± 31.66 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 42.19 ของพลังงานที่ได้รับ จากการกระจายพลังงานที่กำหนดให้ คือ พลังงานจากคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 45 – 65 ของพลังงานที่ได้รับ เมื่อคิดปริมาณพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตที่แนะนำเป็นร้อยละ 60 ซึ่งเท่ากับ 322 กรัม/วัน พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายได้รับคาร์โบไฮเดรตก่อนการทดลองคิดเป็นร้อยละ 81.49 ของพลังงานที่แนะนำ (ตารางที่ 5) สำหรับกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงได้รับปริมาณคาร์โบไฮเดรตเฉลี่ยเท่ากับ 226.74 ± 24.15 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 45.98 ของพลังงานที่ได้รับ เมื่อคิดปริมาณพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตที่แนะนำเป็นร้อยละ 58 ซึ่งเท่ากับ 254 กรัม/วัน พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิงได้รับคาร์โบไฮเดรตก่อนการทดลองคิดเป็นร้อยละ 89.27 ของพลังงานที่แนะนำ (ตารางที่ 6)

หลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก พบว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่เพศชายและเพศหญิงได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 158.55 ± 23.41 กรัม/วัน (ตารางที่ 4) เมื่อแยกกลุ่มตัวอย่างตามเพศ พบว่าเพศชายได้รับปริมาณคาร์โบไฮเดรตเฉลี่ยเท่ากับ 188.93 ± 8.06 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 43.89 ของพลังงานที่ได้รับ และเป็นร้อยละ 58.58 ของปริมาณที่แนะนำ (ตารางที่ 5) สำหรับกลุ่มเพศหญิงได้รับปริมาณคาร์โบไฮเดรตเฉลี่ยเท่ากับ 155.61 ± 22.30 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 46.47 ของพลังงานที่ได้รับ และเป็นร้อยละ 61.26 ของปริมาณที่แนะนำ (ตารางที่ 6) จากการคำนวณเป็นร้อยละของ RDA พบว่าทั้งเพศชายและเพศหญิงหลังการทดลองได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตลดลง โดยเพศชายได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตลดลงคิดเป็นร้อยละ 22.91 และเพศหญิงได้รับพลังงานจากคาร์โบไฮเดรตลดลงคิดเป็นร้อยละ 28.01 ของปริมาณที่แนะนำ

โปรตีน จากการศึกษาปริมาณโปรตีนที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักจากแบบบันทึกการบริโภคอาหาร 24 ชม. เป็นเวลา 7 วัน พบว่าปริมาณโปรตีนที่เพศชายและเพศหญิงได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 96.09 ± 27.37 กรัม/วัน (ตารางที่ 4) เมื่อแยกกลุ่มตัวอย่างตามเพศ พบว่าเพศชายได้รับปริมาณโปรตีนเฉลี่ยเท่ากับ 120.21 ± 5.62 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 19.33 ของพลังงานที่ได้รับ จากการกระจายพลังงานที่กำหนดให้ คือ พลังงานจากโปรตีนร้อยละ 10 – 20 ของพลังงานที่ได้รับ เมื่อคิดปริมาณพลังงานจากโปรตีนที่แนะนำซึ่งเท่ากับ 57 กรัม/วัน จะเท่ากับร้อยละ 10 ของพลังงานที่แนะนำ พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายได้รับพลังงานจากโปรตีนก่อนการทดลองคิดเป็นร้อยละ 210.89 ของพลังงานที่แนะนำ (ตารางที่ 5) สำหรับกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงได้รับปริมาณโปรตีนเฉลี่ยเท่ากับ 74.99 ± 13.41 กรัม/วัน เมื่อคิดเป็นปริมาณพลัง

งานจากโปรตีนที่แนะนำซึ่งเท่ากับ 52 กรัม/วัน จะเท่ากับร้อยละ 12 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิงได้รับโปรตีนก่อนการทดลองคิดเป็นร้อยละ 144.21 ของพลังงานที่แนะนำ (ตารางที่ 6)

หลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก พบว่าปริมาณโปรตีนที่เพศชายและเพศหญิงได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 67.59 ± 10.42 กรัม/วัน (ตารางที่ 4) เมื่อแยกกลุ่มตัวอย่างตามเพศ พบว่าเพศชายได้รับปริมาณโปรตีนเฉลี่ยเท่ากับ 75.57 ± 8.42 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 17.55 ของพลังงานที่ได้รับ และเป็นร้อยละ 132.57 ของปริมาณที่แนะนำ (ตารางที่ 5) สำหรับกลุ่มเพศหญิงได้รับปริมาณโปรตีนเฉลี่ยเท่ากับ 62.94 ± 9.88 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 18.79 ของพลังงานที่ได้รับ และเป็นร้อยละ 121.04 ของปริมาณที่แนะนำ (ตารางที่ 6) จากการคำนวณเป็นร้อยละของ RDA พบว่าทั้งเพศชายและเพศหญิงหลังการทดลองได้รับพลังงานจากโปรตีนลดลง โดยเพศชายได้รับพลังงานจากโปรตีนลดลงคิดเป็นร้อยละ 78.32 และเพศหญิงได้รับพลังงานจากโปรตีนลดลงคิดเป็นร้อยละ 23.17

ไขมัน จากการศึกษาปริมาณไขมันที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักจากแบบบันทึกการบริโภคอาหาร 24 ชม. เป็นเวลา 7 วัน พบว่าปริมาณไขมันที่เพศชายและเพศหญิงได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 85.25 ± 19.86 กรัม/วัน (ตารางที่ 4) เมื่อแยกกลุ่มตัวอย่างตามเพศ พบว่าเพศชายได้รับปริมาณไขมันเฉลี่ยเท่ากับ 107.1 ± 34.39 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 38.74 ของพลังงานที่ได้รับ เมื่อคิดปริมาณพลังงานจากไขมันที่แนะนำให้ป็นร้อยละ 30 จะเท่ากับ 72 กรัม/วัน พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายได้รับพลังงานจากไขมันก่อนการทดลองคิดเป็นร้อยละ 149.37 ของพลังงานที่แนะนำ (ตารางที่ 5) สำหรับกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงได้รับปริมาณไขมันเฉลี่ยเท่ากับ 83.14 ± 17.40 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 37.93 ของพลังงานที่ได้รับ เมื่อคิดปริมาณพลังงานจากไขมันที่แนะนำป็นร้อยละ 30 ซึ่งเท่ากับ 58 กรัม/วัน พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิงได้รับพลังงานไขมันก่อนการทดลองคิดเป็นร้อยละ 143.90 ของพลังงานที่แนะนำ (ตารางที่ 6)

หลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก พบว่าปริมาณไขมันที่เพศชายและเพศหญิงได้รับมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50.40 ± 13.38 กรัม/วัน (ตารางที่ 4) เมื่อแยกกลุ่มตัวอย่างตามเพศ พบว่าเพศชายได้รับปริมาณไขมันเฉลี่ยเท่ากับ 65.88 ± 9.30 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 34.43 ของพลังงานที่ได้รับ และเป็นร้อยละ 91.88 ของปริมาณที่แนะนำ (ตารางที่ 5) สำหรับกลุ่มเพศหญิงได้รับปริมาณไขมันเฉลี่ยเท่ากับ 48.90 ± 12.84 กรัม/วัน คิดเป็นร้อยละ 32.85 ของพลังงานที่ได้รับ และเป็นร้อยละ 84.31 ของปริมาณที่แนะนำ (ตารางที่ 6) ปริมาณพลังงานจากไขมันของกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศชายและเพศหญิงหลังการทดลองลดลง โดยเพศชายได้รับพลังงานจากไขมันลดลงคิดเป็นร้อยละ 57.49 และเพศหญิงได้รับพลังงานจากไขมันลดลงคิดเป็นร้อยละ 59.03

2.2 เปรียบเทียบปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลอง และหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก

พลังงาน จากการเปรียบเทียบปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักโดยใช้ t -test พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยพลังงานที่ได้รับก่อนการทดลองสูงกว่าหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 644.77 ± 301.00 กิโลแคลอรี/วัน (ตารางที่ 7)

พลังงานที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับจะเป็นพลังงานจากอาหารไขมัน จากลักษณะรายการอาหารที่กลุ่มตัวอย่างได้จัดบันทึกช่วงก่อนการทดลองพบว่า อาหารส่วนใหญ่ที่กลุ่มตัวอย่างบริโภคได้จากการซื้อรับประทานมากกว่าการประกอบอาหารเองที่บ้านและมักเป็นอาหารจานเดียว เช่น ข้าวราดกระเพราหมูไข่ดาว ข้าวขาหมู ข้าวมันไก่ ผัดซีอิ้ว หอยทอด บะหมี่หมู โดยอาหารกลุ่มนี้ให้พลังงานสูงถึง 400 – 600 กิโลแคลอรี/จาน (Puwastien *et al.*, 1999) ซึ่งอาหารจานเดียวที่มีขายอยู่ทั่วไปมักใช้ปริมาณน้ำมันมากกว่าปกติเพื่อให้อาหารดูน่ารับประทาน ต่างไปจากอาหารควบคุมน้ำหนักที่คำนวณมาจากหมวดอาหารแลกเปลี่ยนจะประกอบด้วยผัก เนื้อสัตว์ชนิดไขมันต่ำ จำกัดปริมาณน้ำมันในการประกอบอาหาร

คาร์โบไฮเดรต จากการเปรียบเทียบปริมาณคาร์โบไฮเดรตก่อนการทดลองและหลังการทดลองพบว่า ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ได้รับก่อนการทดลองสูงกว่าหลังการบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 71.33 ± 33.33 กรัม/วัน (ตารางที่ 7) โดยคิดเป็นพลังงานประมาณ 285 กิโลแคลอรี

ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองมีปริมาณมากกว่าหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก ทั้งนี้จากแบบบันทึกรายการอาหารตลอด 24 ชม. ของกลุ่มตัวอย่างพบว่าส่วนใหญ่ในแต่ละมื้อมีการรับประทานข้าวและแป้งในปริมาณมาก เช่น เพศชายรับประทานบะหมี่น้ำจะใส่เส้นบะหมี่ 2 ก้อน รวมถึงมีการดื่มน้ำอัดลมและกาแฟเย็นที่มีขายอยู่ทั่วไปทั้งในมือเช้า มื้อกลางวัน ว่างบ่าย และบางคนมีการรับประทานในมือเย็น ซึ่งในกาแฟเย็นจะใส่น้ำตาลและนมข้นหวานในปริมาณมากเพื่อให้ได้รสชาติที่อร่อยจึงทำให้ได้รับปริมาณคาร์โบไฮเดรตมากกว่าหลังการทดลองบริโภคอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก การที่กลุ่มตัวอย่างบริโภคคาร์โบไฮเดรตมากจนเกินความต้องการใช้งาน ในรูปของกลูโคสและไกลโคเจนในเซลล์ ในเลือด กล้ามเนื้อ และตับ พลังงานส่วนเกินจะถูกเปลี่ยนรูปเป็นไขมัน และมีการสะสมไขมันในร่างกาย เช่น

ตามสะโพกและหน้าท้อง จนทำให้เกิดเป็นโรคอ้วน (คิวพรและคณะ, 2547) และการกินอาหารที่หวานจัดมีน้ำตาลเป็นจำนวนมาก ร่างกายจะดูดซึมได้รวดเร็วทำให้กระตุ้นการหลั่งของอินซูลิน ถ้าบริโภคสม่ำเสมอและมีพันธุกรรมโรคเบาหวานกลุ่มตัวอย่างจะมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานมากขึ้น (สุพานี, 2549)

โปรตีน จากการเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนก่อนการทดลองและหลังการทดลอง พบว่า ปริมาณโปรตีนที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยปริมาณโปรตีนที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองสูงกว่าหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักเฉลี่ย 28.5 ± 15.01 กรัม/วัน (ตารางที่ 7) โดยคิดเป็นพลังงานประมาณ 114 กิโลแคลอรี

ปริมาณโปรตีนที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองมีปริมาณมากกว่าหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างจะกินคอหมูย่าง ลาบหมู เนื้อแดดเดียว เป็นต้น การที่กลุ่มตัวอย่างได้รับโปรตีนมากเกินไปจะเป็นผลเสียต่อร่างกาย คือ ร่างกายไม่สามารถสะสมโปรตีนเป็นกลูโคส ต้องทำงานหนักและทำหน้าที่ขับในโตรเจน ให้ออกมาในรูปของยูเรีย โดยถูกขับออกทางปัสสาวะ และจะทำให้ปัสสาวะมีสภาพเป็นกรด มีผลทำให้สูญเสียแคลเซียมจากกระดูกมากขึ้น อาจเสี่ยงต่อการเกิดโรคกระดูกพรุน(กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2550; สิริพันธ์, 2547) ทั้งนี้การบริโภคโปรตีนในปริมาณมากจะทำให้ได้รับไขมันชนิดอิ่มตัวจากเนื้อสัตว์มากขึ้นตามไปด้วยซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่งที่ทำให้ระดับ Cholesterol สูง และทำให้กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสป่วยเป็นโรคอ้วนและน้ำหนักตัวเกินมาตรฐาน (Murtaugh *et al.*, 2007) แต่สำหรับอาหารที่จัดให้ใช้เนื้อสัตว์ชนิดไขมันต่ำ เช่น เนื้อหมูสันใน เนื้อกึ่ง เนื้อปลากระพง เป็นต้น โดยเนื้อหมูสันในมีปริมาณไขมันร้อยละ 3.2 กรัม เนื้อกึ่งมีปริมาณไขมันร้อยละ 1.3 กรัม เนื้อปลากระพงมีปริมาณไขมันร้อยละ 3.2 กรัม โดยเฉพาะเนื้อปลามีกรดไขมันจำเป็นไม่อิ่มตัวกลุ่มโอเมก้า 3 ช่วยเพิ่มหรือรักษาระดับ HDL – cholesterol ให้คงที่

ไขมัน จากการเปรียบเทียบปริมาณไขมันก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า ปริมาณไขมันที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยปริมาณไขมันที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองสูงกว่าหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักเฉลี่ย 34.86 ± 22.46 กรัม/วัน (ตารางที่ 7) โดยคิดเป็นพลังงานประมาณ 313 กิโลแคลอรี

ปริมาณไขมันที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองมีปริมาณมากกว่าหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก และมีปริมาณสัดส่วนร้อยละมากกว่าคำแนะนำของกรมอนามัย เนื่องจากการรับประทานอาหารของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นการซื้อรับประทานเป็นอาหารจานเดียว เช่น กระเพราหมูสับไข่ดาว หอยทอด ข้าวผัดต่าง ๆ ก๋วยเตี๋ยว เป็นต้น ซึ่งในการปรุงอาหารเหล่านี้จะใช้น้ำมันปริมาณมากเพื่อให้อาหารดูน่ารับประทาน บางร้านมีการใช้น้ำมันที่ได้จากการเจียวกากหมูเพื่อใส่ในอาหารประเภทก๋วยเตี๋ยวซึ่งทำให้น้ำรับประทานมากขึ้นและเนื้อสัตว์ที่ใช้ก็เป็นเนื้อที่มีไขมันแทรกอยู่ เช่น หมูสับ หมูแดง คอหมูย่าง ซึ่งทำให้ได้รับไขมันจากเนื้อสัตว์ไปด้วย เมื่อได้รับไขมันมากเกินไปจึงทำให้ปริมาณพลังงานที่กลุ่มตัวอย่างได้รับมีมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกายและทำให้น้ำหนักเกินมาตรฐานและเป็นโรคอ้วน เมื่อร่างกายมีการสะสมไขมันมากกว่าเกณฑ์ปกติจะเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลายชนิด เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวาน และมะเร็งบางชนิด เป็นต้น จากการศึกษาในเพศหญิงที่เป็นมะเร็งและเป็นโรคอ้วน พบว่า มีเซลล์มะเร็งที่รังไข่เจริญอย่างรวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับคนที่เป็นมะเร็งและน้ำหนักตัวปกติ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2549) แต่สำหรับอาหารควบคุมน้ำหนักที่จัดให้มีการใช้น้ำมันในสัดส่วนที่เหมาะสมจากการคำนวณจากหมวดอาหาร แล็ก เปลี่ยนและมีการใช้น้ำช่วยในการปรุงอาหาร ทำให้ช่วยลดปริมาณน้ำมันที่ต้องใช้ไปได้

ตารางที่ 7 การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างได้รับโดยเฉลี่ย
ก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก

(n = 34)					
พลังงานและสารอาหาร	$\bar{x}$	S	$\bar{d}$	t	p
พลังงาน (กิโลแคลอรี)					
ก่อนทดลอง	2018.02	290.91			
หลังการทดลอง	1373.25	219.45	644.77 ± 301.00	12.49	.000
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)					
ก่อนทดลอง	229.88	26.39			
หลังการทดลอง	158.55	23.41	71.33 ± 33.33	4.49	.000
โปรตีน (กรัม)					
ก่อนทดลอง	96.09	27.37			
หลังการทดลอง	67.59	10.42	28.5 ± 15.01	9.05	.000
ไขมัน (กรัม)					
ก่อนทดลอง	85.25	19.86			
หลังการทดลอง	50.40	13.38	34.86 ± 22.46	12.48	.000

2.3 ดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก

จากการศึกษาภาวะโภชนาการทั้ง 2 ด้าน คือ 1. Anthropometric measurement จากค่าน้ำหนัก BMI tricep skinfold thickness และ bicep skinfold thickness
2. Biochemical assesement เจาะเลือดวิเคราะห์ค่า total cholesterol และ total triglyceride หลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก มีดังนี้

ตารางที่ 8 ดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก

(n = 34)

ดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการ	$\bar{x}$	S.D.
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	74.87	15.86
BMI (กก./ม ²)	29.15	5.24
Tricep skinfold thickness (มม.)	32.21	4.77
Bicep skinfold thickness (มม.)	31.93	5.25
Cholesterol (มก./ดล.)	186.91	27.98
Triglyceride (มก./ดล.)	139.94	54.85

น้ำหนัก จากการศึกษาน้ำหนักตัวของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 74.87 ± 15.86 กิโลกรัม (ตารางที่ 8) ส่วนก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 76.5 ± 16.39 กิโลกรัม (ตารางที่ 3) โดยมีคนที่ลดน้ำหนักได้มากที่สุดถึง 5.5 กก. และต่ำสุด 0.5 กก. และพบว่ามีคนที่มีน้ำหนักคงที่จำนวน 3 คน และคนที่น้ำหนักเพิ่มขึ้นจากเดิมจำนวน 3 คน ทั้งนี้เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่น้ำหนักเพิ่มส่วนใหญ่บอกว่าอาหารที่จัดให้นั้นรับประทานไม่อิ่มจึงต้องรับประทานอาหารอื่นเพิ่ม

BMI จากการศึกษาค่า BMI ของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า BMI เฉลี่ยเท่ากับ 29.15 ± 5.24 กก./ม² (ตารางที่ 8) ส่วนก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า BMI เฉลี่ยเท่ากับ 29.91 ± 5.20 กก./ม² (ตารางที่ 3) ด้วยระยะเวลาเพียง 4 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับพลังงานจากอาหารควบคุมน้ำหนักจึงยังไม่สามารถลดค่า BMI ให้อยู่ระดับปกติได้ การลดน้ำหนักที่ปลอดภัยควรเป็นสัปดาห์ละ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม และค่า BMI ของกลุ่มตัวอย่างจากการทดลอง พบว่า มีอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน ประเภท 2 และโรคความดันโลหิตสูง เมื่อเปรียบเทียบกับคนที่มีน้ำหนักตัวต่ำกว่า (Kantachuvessiri, 2007)

Tricep skinfold thickness จากการศึกษาค่า Tricep ของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Tricep เฉลี่ยเท่ากับ 32.21 ± 4.77 มม. (ตารางที่ 8) ส่วนก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Tricep เฉลี่ยเท่ากับ 34.25 ± 5.04 มม. (ตารางที่ 3)

Bicep skinfold thickness จากการศึกษาค่า Bicep ของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง บริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Bicep เฉลี่ยเท่ากับ 31.93 ± 5.25 มม. (ตารางที่ 8) ส่วนก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Bicep เฉลี่ยเท่ากับ 34.06 ± 4.90 มม. (ตารางที่ 3)

Cholesterol จากการศึกษาค่า Cholesterol ของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Cholesterol เฉลี่ยเท่ากับ 186.91 ± 27.98 มก./ดล. (ตารางที่ 8) ส่วนก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Cholesterol เฉลี่ยเท่ากับ 199.15 ± 31.77 มก./ดล. (ตารางที่ 3)

Triglyceride จากการศึกษาค่า Triglyceride ของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Triglyceride เฉลี่ยเท่ากับ 139.94 ± 54.85 มก./ดล. (ตารางที่ 8) ส่วนก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Triglyceride เฉลี่ยเท่ากับ 147.82 ± 45.57 มก./ดล. (ตารางที่ 3)

2.4 เปรียบเทียบดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก

น้ำหนัก จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์น้ำหนักพบว่า น้ำหนักกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 1.63 ± 1.71 กิโลกรัม (ตารางที่ 9) ดังนั้นอาหารควบคุมน้ำหนักที่จัดเตรียมให้ตามคำรับสามารถลดน้ำหนักกลุ่มตัวอย่างได้โดยเฉลี่ย 1.6 กิโลกรัม ภายในเวลา 4 สัปดาห์

BMI จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ BMI พบว่า BMI ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 0.77 ± 1.08 กก./ม² (ตารางที่ 9) ทั้งนี้เนื่องจากค่า BMI จะมีความสัมพันธ์กับน้ำหนัก

Tricep skinfold thickness จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ Tricep skinfold thickness พบว่าค่า Tricep ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหาร

ควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 2.03 ± 2.66 มม. (ตารางที่ 9)

Bicep skinfold thickness จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ Bicep skinfold thickness พบว่าค่า Bicep ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 2.13 ± 2.57 มม. (ตารางที่ 9)

Cholesterol จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ Cholesterol พบว่า Cholesterol ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 12.24 ± 27.16 มก./ดล. (ตารางที่ 9)

Triglyceride จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ Triglyceride พบว่า Triglyceride ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 7.88 ± 43.68 มก./ดล. (ตารางที่ 9)

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า หลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักกลุ่มตัวอย่างมีค่า น้ำหนัก BMI tricep skinfold thickness bicep skinfold thickness และค่า cholesterol ลดลงต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากอาหารไทยควบคุมน้ำหนักที่จัดมีส่วนประกอบของผักค่อนข้างมาก ซึ่งผักให้พลังงานน้อย และใช้น้ำมันปริมาณน้อยในการประกอบอาหาร การรับประทานผักค่อนข้างมากทำให้ช่วยลดระดับ cholesterol (ไพบูลย์, 2545) และทำให้ได้รับใยอาหาร วิตามิน เกลือแร่ และสารพฤกษเคมีค่อนข้างสูง ช่วยป้องกันปัญหาโรคอ้วน และโรคมะเร็งได้ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดไม่สูงรวดเร็วเกินไป น้ำตาลและไขมันในเลือดจะอยู่ในระดับไม่สูงมาก (วินัย, 2550) อาหารไทยที่จัดให้กลุ่มตัวอย่างบริโภคยังประกอบไปด้วยสมุนไพรหลายชนิด เช่น ตะไคร้ กระชาย กระเพรา พริก ฯลฯ ซึ่งมีสรรพคุณทางยา รักษาอาการหรือป้องกันโรคต่าง ๆ ได้ (สุนทรี, 2540) นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างบางคนยังให้เหตุผลว่า อาหารที่จัดให้ส่วนใหญ่ประกอบด้วยผักจำนวนมาก ทำให้รู้สึกอิ่มท้องนานจนทำให้ลดปริมาณการบริโภคลง และเมื่ออยากรับประทานของว่างก็จะนำผลไม้ที่จัดให้มารับประทาน ทำให้ลดการรับประทานขนมกรุบกรอบไปได้ สำหรับค่า triglyceride พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากระดับ triglyceride ในเลือดสูงขึ้น

อาจไม่ได้มาจากการรับประทานอาหารเพียงอย่างเดียวแต่ยังมีสาเหตุอื่น ๆ อีก เช่น คนที่เป็นโรคต่อมไทรอยด์ทำงานน้อย คนที่เป็นโรคตับ หรือการกินยาบางชนิด เช่น สอร์โมนเพศหญิง ยาคุมกำเนิดบางชนิด (วันทนีส์, 2550) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงที่สมรสแล้วถึงร้อยละ 55.88 และยังมีการรับประทานยากลุ่มยาคุมกำเนิดอยู่

ตารางที่ 9 การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก

(n = 34)					
ภาวะโภชนาการ	$\bar{x}$	S	$\bar{d}$	t	p
น้ำหนัก (กิโลกรัม)					
ก่อนการทดลอง	76.5	16.39			
หลังการทดลอง	74.87	15.86	1.63 ± 1.71	5.57	.000
BMI (กก./ม²)					
ก่อนการทดลอง	29.92	5.20			
หลังการทดลอง	29.15	5.24	$.77 \pm 1.08$	4.15	.000
Triceps skinfold thickness (มม.)					
ก่อนการทดลอง	34.25	5.04			
หลังการทดลอง	32.21	4.77	2.03 ± 2.66	4.44	.000
Biceps skinfold thickness (มม.)					
ก่อนการทดลอง	34.06	4.90			
หลังการทดลอง	31.93	5.25	2.13 ± 2.57	4.83	.000
Cholesterol (มก./ดล.)					
ก่อนการทดลอง	199.15	31.77			
หลังการทดลอง	186.91	27.98	12.24 ± 27.16	2.62	.013
Triglyceride (มก./ดล.)					
ก่อนการทดลอง	147.82	45.57			
หลังการทดลอง	139.94	54.85	7.88 ± 43.68	1.05	.300

จากการศึกษาผลการทดลองประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนักพบว่ากลุ่มตัวอย่างบางคนมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นหลังการทดลอง ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่มีน้ำหนักลดลง จำนวน 28 คน พบว่า

ตารางที่ 10 การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการก่อนการทดลอง และ หลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างที่มีน้ำหนักลด

(N= 28)

ภาวะโภชนาการ	$\bar{x}$	S	$\bar{d}$	t	p
น้ำหนัก (กิโลกรัม)					
ก่อนการทดลอง	77.71	17.48			
หลังการทดลอง	75.59	17.05	2.13 ± 1.42	7.92	.000
BMI (กก./ม ²)					
ก่อนการทดลอง	30.20	5.63			
หลังการทดลอง	29.21	5.72	$.99 \pm 1.05$	4.98	.000
Triceps skinfold thickness (มม.)					
ก่อนการทดลอง	34.52	5.49			
หลังการทดลอง	32.25	5.10	2.28 ± 2.63	4.58	.000
Biceps skinfold thickness (มม.)					
ก่อนการทดลอง	34.02	5.37			
หลังการทดลอง	31.74	5.30	2.28 ± 1.92	6.27	.000
Cholesterol (มก./ดล.)					
ก่อนการทดลอง	202.82	32.17			
หลังการทดลอง	187.21	29.74	15.61 ± 26.61	3.10	.004
Triglyceride (มก./ดล.)					
ก่อนการทดลอง	148.21	50.25			
หลังการทดลอง	138.43	57.95	9.79 ± 44.67	1.15	.257

น้ำหนัก จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์น้ำหนักพบว่า ก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 77.71 ± 17.48 กิโลกรัม และหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 75.59 ± 17.05 กิโลกรัม น้ำหนักกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 2.13 ± 1.42 กิโลกรัม (ตารางที่ 10)

BMI จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ BMI ก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า BMI เฉลี่ยเท่ากับ 30.20 ± 5.63 กก./ม² และหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า BMI เฉลี่ยเท่ากับ 29.21 ± 5.72 กก./ม² พบว่า BMI ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 0.99 ± 1.05 กก./ม² (ตารางที่ 10)

Tricep skinfold thickness จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ Tricep skinfold thickness ก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Tricep เฉลี่ยเท่ากับ 34.52 ± 5.49 มม. และหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Tricep เฉลี่ยเท่ากับ 32.25 ± 5.10 มม. พบว่าค่า Tricep ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 2.28 ± 2.63 มม. (ตารางที่ 10)

Bicep skinfold thickness จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ Bicep skinfold thickness ก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Bicep เฉลี่ยเท่ากับ 34.02 ± 5.37 มม. และหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Bicep เฉลี่ยเท่ากับ 31.74 ± 5.30 มม. พบว่าค่า Bicep ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 2.28 ± 1.92 มม. (ตารางที่ 10)

Cholesterol จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ Cholesterol ก่อนการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Cholesterol เฉลี่ยเท่ากับ 202.82 ± 32.17 มก./ดล. และหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Cholesterol เฉลี่ยเท่ากับ 187.21 ± 29.74 มก./ดล. พบว่า Cholesterol ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำ

นักแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 15.6 ± 26.61 มก./ดล. (ตารางที่ 10)

Triglyceride จากการศึกษาเปรียบเทียบวิเคราะห์ Triglyceride ก่อนการทดลอง บริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Triglyceride เฉลี่ยเท่ากับ 148.21 ± 50.25 มก./ดล. และ หลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักพบว่า มีค่า Triglyceride เฉลี่ยเท่ากับ 138.43 ± 57.95 มก./ดล. พบว่า Triglyceride ของกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหาร ควบคุมน้ำหนักแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าความแตกต่างมีค่าเฉลี่ย 9.79 ± 44.67 มก./ดล. (ตารางที่ 10)

2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของพลังงานกับสารอาหาร

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) การเปลี่ยนแปลงของสารอาหารทั้ง 3 ชนิด กับการเปลี่ยนแปลงของพลังงานมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน ไขมันและคาร์โบไฮเดรตกับ พลังงานอยู่ในระดับปานกลาง (.795, .708 และ .509) (ตารางที่ 11) และสอดคล้องกับในตารางที่ 5, 6 และ 7 ปริมาณพลังงานที่ได้และการกระจายพลังงานซึ่งมีผลให้น้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างลดลง ในระยะเวลา 4 สัปดาห์ ดังนั้นพลังงานมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว ซึ่งพลังงานนั้นได้มาจากสารอาหารหลัก การให้อาหารที่ให้พลังงานจากโปรตีน (high – protein diet) มากกว่า 30% และคาร์โบไฮเดรตต่ำอาจส่งผลให้น้ำหนักลดอย่างรวดเร็วในระยะสั้นแต่ผลนั้นมาจากการสูญเสีย น้ำ โซเดียม และ glycogen ซึ่งเป็นผลร้ายต่อสุขภาพ (American Heart Association, 2001) การลดน้ำหนักด้วยอาหารที่มีการกระจายพลังงานที่ดีที่สมาคมโรคหัวใจอเมริกาแนะนำ คือ ควรมี โปรตีนประมาณ 15% ของพลังงาน/วัน (ไม่เกิน 100 กรัม/วัน) คาร์โบไฮเดรตประมาณ 55% (ควรได้รับไม่ต่ำกว่า 100 กรัม/วัน) และไขมันประมาณ 30% ของพลังงาน/วัน การลดน้ำหนักจึง ขึ้นกับสารอาหารหลักที่ให้พลังงานทุกชนิดไม่ใช่สารอาหารหลักชนิดใดชนิดหนึ่ง

ตารางที่ 11 ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของพลังงานและสารอาหาร

(N = 28)

สารอาหาร	พลังงาน	
	r	p
โปรตีน	.795**	.000
ไขมัน	.708**	.000
คาร์โบไฮเดรต	.509**	.006

** ความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* ความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวกับภาวะโภชนาการ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวกับการเปลี่ยนแปลงของค่า BMI และ Tricep skinfold thickness มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวกับการเปลี่ยนแปลงของค่า Bicep skinfold thickness มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยพบว่าการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวกับการเปลี่ยนแปลงของค่า BMI และ Tricep skinfold thickness มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง (.550 และ .518) การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวกับการเปลี่ยนแปลงของค่า Bicep skinfold thickness มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ (.369) สำหรับการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวกับการเปลี่ยนแปลงของค่า Cholesterol และ Triglyceride พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการเปลี่ยนแปลงของค่า Triglyceride สอดคล้องกับความแตกต่างของค่า Triglyceride ในเลือดของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลองแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 12) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการทดลองใช้ระยะเวลาสั้นเกินไป

ตารางที่ 12 ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวกับภาวะโภชนาการ

(N = 34)

ภาวะโภชนาการ	น้ำหนัก	
	r	p
BMI	.550**	.001
Tricep skinfold thickness	.518**	.002
Bicep skinfold thickness	.396*	.020
Cholesterol	.311	.073
Triglyceride	-.198	.262

** ความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* ความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

ในการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก ศึกษาเฉพาะกรณี : บุคลากรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน มีวัตถุประสงค์เพื่อ ทดสอบประสิทธิภาพของอาหารไทยในการควบคุมน้ำหนัก ในการวิจัยครั้งนี้มีผู้ร่วมวิจัยจำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือ แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 24 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 7 วัน ก่อนการทดลองและ 7 วัน หลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก วิธีการ คือ จัดเตรียมอาหารประจำวันสำหรับมือกลางวันและมือเย็น วันจันทร์ – วันศุกร์ ที่ห้องปฏิบัติการอาหารภาควิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร บางเขน โดยได้รับอาหารชุดที่ผ่านการคำนวณปริมาณสัดส่วนอาหารแต่ละหมวด ด้วยหมวดอาหารแลกเปลี่ยน การวิเคราะห์ข้อมูล คำนวณค่าความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้ค่าสถิติ paired – t test และสถิติ Pearson Product Moment Correlation Coefficient ผลการศึกษาดังนี้

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป จากการศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยกลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 25 – 35 ปี สมรสแล้ว มีน้ำหนัก 50 – 70 กก. มีส่วนสูง 151 - 160 ซม. จบการศึกษาระดับปริญญาตรี อาชีพลูกจ้างชั่วคราว มีรายได้อยู่ระหว่าง 5,001 – 10,000 บาท

ดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการ ก่อนการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภาวะโรคอ้วนระดับ 2 คือมีระดับ BMI ≥ 30 โดยมีน้ำหนักสูงสุด 110 กก. และต่ำสุด 53 กก.

การทดสอบประสิทธิภาพอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก ดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการก่อนการทดลองและหลังการทดลอง พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่หลังการทดลองมีค่าดัชนีชี้ภาวะโภชนาการลดลง โดยมีน้ำหนักเฉลี่ยลดลงเฉลี่ย 1.63 กก. ภายใน 4 สัปดาห์ โดยมีคนที่ลดได้มากที่สุด 5.5 กก. และต่ำสุด 0.5 กก. และจากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างบางคนมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นหลังการทดลองจำนวน 3 คน และมีน้ำหนักคงที่จำนวน 3 คน ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่มีน้ำหนักลดลง จำนวน 28 คน พบว่าภาวะโภชนาการหลังการทดลองมีค่าดัชนีชี้ภาวะโภชนาการลดลงโดยมีน้ำหนักเฉลี่ยลดลงเฉลี่ย 2 กก. ภายใน 4 สัปดาห์ ปริมาณพลังงานและสารอาหารที่กลุ่มตัวอย่างได้รับก่อนการทดลองและหลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนัก พบว่ากลุ่มตัวอย่าง

ได้รับปริมาณพลังงานและสารอาหารแตกต่างกัน หลังการทดลองบริโภคอาหารควบคุมน้ำหนักกลุ่มตัวอย่างได้รับปริมาณพลังงานและสารอาหารลดลงจึงมีผลทำให้น้ำหนักของกลุ่มตัวอย่างลดลง

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของพลังงานกับสารอาหารทั้ง 3 ชนิด พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวกับภาวะโภชนาการ ค่า BMI และ Tricep skinfold thickness มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กับการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว ค่า Bicep skinfold thickness มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว สำหรับการเปลี่ยนแปลงของค่า Cholesterol และ Triglyceride กับการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาการใช้พลังงานทางด้าน Physical activity และการควบคุมพฤติกรรมการบริโภคอาหารร่วมกับการทดสอบอาหาร
2. ควรใช้ระยะเวลาในการศึกษาทดลองนานกว่า 4 สัปดาห์
3. ควรมีการทดสอบความพึงพอใจในรสชาติและลักษณะอาหารจากกลุ่มตัวอย่าง
4. ควรมีการติดตามผลของการควบคุมน้ำหนักและพฤติกรรมการบริโภคอาหารของกลุ่มตัวอย่าง อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี
5. ควรมีการศึกษาทดลองกับคนหลาย ๆ กลุ่ม เช่น เด็กนักเรียนหรือนิสิตนักศึกษาที่มีปัญหาเรื่องโรคอ้วน

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กองบัญชาการ กรมพลศึกษา. 2531. ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม.

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. กรุงเทพฯ ฯ.

กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2533. การศึกษาภาวะโภชนาการเกินในเด็ก

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ ฯ.

_____. 2541. คู่มือการส่งเสริมโภชนาการในคลินิกส่งเสริมสุขภาพ. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ ฯ.

_____. 2544. ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ ฯ.

_____. 2545. สถานการณ์ภาวะโภชนาการของประเทศไทย. แหล่งที่มา : <http://www.anamai.moph.go.th>, 8 เมษายน 2549.

_____. 2546. ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2546 แหล่งที่มา : [http:// www.anamai.moph.go.th/dri. Htm.](http://www.anamai.moph.go.th/dri.Htm), 17 ตุลาคม 2549.

_____. 2549 . อาหารสำหรับโรคอ้วน. แหล่งที่มา:<http://nutrition.anamai.moph.go.th/1675/old1675/html/menu11/m1101.html>, 4 พฤศจิกายน 2549.

_____. 2550. อาหารกลุ่มต่าง ๆ มีความสำคัญอย่างไรคู่มือของโภชนาการ กินพอดี สุขีทั่วไทย, แหล่งที่มา : <http://dental.anamai.moph.go.th/oralhealth/kanom/bank12.php>, 4 พฤศจิกายน 2549.

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. 2549. วัยรุ่นไทยพึ่งยาลดอ้วน ชี้กระทบอวัยวะและไอคิว.

แหล่งที่มา : http://www.dmh.moph.go.th/sty_libnews/news/view.asp?id=761, 4 พฤศจิกายน 2549.

กองยวภาษาฯ กรมพลศึกษา. 2531. ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย ในส่วน ที่
กินได้ 100 กรัม. โรงพิมพ์คุรุสภา, กรุงเทพฯ ฯ.

กำพล ศรีวัฒนกุล. 2550. ลดความอ้วนให้ปลอดภัยและได้ผล, แหล่งที่มา: http://www.aksorn.com/lib/libshow.asp?sid=25&sara=hed_04&level=s , 17 กันยายน 2550.

ขนิษฐา พูลผล. 2545. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการจัดเตรียมอาหาร. มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ ฯ.

ขวัญตา ฮวดศิริ. 2547 .ความรู้เกี่ยวกับอาหารและพฤติกรรมการบริโภคที่ก่อให้เกิดโรคอ้วน ของ
วัยรุ่นในกรุงเทพฯ ฯ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชาติหญิง กสิบาล. 2541 . ความสัมพันธ์ของปริมาณสารอาหารที่ได้รับกับระดับไขมันในเลือดของ
ข้าราชการในจังหวัดนครราชสีมา . วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นริศ ศิริกาจญ. ระวังโรคอ้วน . 2550. แหล่งที่มา : http://www.edmobile.com/lib/read_me.php?id=453, 17 กันยายน 2550.

พรทิศา ชัยอำนวย . 2545 . แนวทางการป้องกันและรักษาโรคอ้วนในประชากรไทย. บริษัท คอม
ฟอรั่ม, กรุงเทพฯ ฯ.

ไพบุลย์ สุริยะวงศ์ไพศาล .2545 . เปลี่ยนมุมมองใหม่ เพื่อรับมือกับโรคเรื้อรัง กรณีศึกษาจาก
โรคหัวใจและหลอดเลือด. น.96 . ในรายงานการประชุมทางวิชาการโภชนาการ ' 44 .
มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ ฯ.

ภิญญา เปลี่ยนบางช้าง, ทองจันทร์ นาคพริก, นกมล สุริยาภาส, สนิท พร้อมสกุล, สมชาย
ทองกระสัน และสุจิตรา ปานรูป .2548 . ผลของโครงการ “หุ่นสวย สุขภาพดี” ต่อ
พฤติกรรมการลดน้ำหนัก : กรณีศึกษาหญิงสถาบันราชภัฏอุดรดิตต์ .วารสารวิชาการ
สาธารณสุข. ปีที่ 14 (ฉบับที่ 3) : 528 – 533.

มันทนา ประทีปะเสน . 2547 . โรคอ้วนและอันตรายจากการลดความอ้วน. น. 31 – 34 . ใน
เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ เรื่อง กินให้ปลอดภัย ไม่อ้วน ควบถ้วนคุณค่า .
มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ ฯ.

ลือชา วนรัตน์ . 2541 . กินอย่างไรไทย – กินเพื่อสุขภาพ . FACT SHEET - ด้านโภชนาการ.
แหล่งที่มา : <http://www.advisor.anamai.moph.go.th> , 8 เมษายน 2549.

วิชัย ดันไพจิตร. 2545. โภชนศาสตร์คลินิก. โรงพิมพ์อักษรสมัย, กรุงเทพฯ ฯ.

วินัย คะห์ลัน. 2549. อาหารเมดิเตอร์เรเนียนกับอาหารไทย. แหล่งที่มา : http://www.elib-online.com/doctors/food_mediterranean01.html, 18 เมษายน 2550

วันทนีย์ เกรียงสินยศ. 2550. กินอย่างไรเมื่อไตรกลีเซอไรด์ในเลือดสูง. แหล่งที่มา: http://elib-online.com/doctors48/food_triglyceride001.html, 26 มกราคม 2550

วงสวาท โกศลวัฒน์ . 2545 . สถานการณ์ของปัญหาโรคไม่ติดต่อในประเทศกำลังพัฒนา .น.63 .
ในรายงานการประชุมทางวิชาการโภชนาการ ' 44 . มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ ฯ.

ศิริพร โกสุม . 2548 . อาหารไทย สดุดอาหารเพื่อสุขภาพ . แม่บ้านทันสมัย . สำนักพิมพ์
แม่บ้านทันสมัย, กรุงเทพฯ ฯ.

ศิวพร ชวาร์กัษ์, เอี่ยมพร สกุลแก้ว, อรสรวง, บุตรนาถ. 2547. คู่มือโภชนาการ. สำนักพิมพ์ไกล่
หมอ, กรุงเทพฯ ฯ.

ศิวพร อุดมสิน. 2541. การศึกษาการลดน้ำหนักตามการรับรู้ของผู้บริการลดน้ำหนักในกรุงเทพ
มหานคร. กรุงเทพฯ ฯ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยมหิดล.

ศิริพันธ์ จุลกรังคะ. 2547. โภชนศาสตร์เบื้องต้น. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ ฯ.

สุพาณี บุญโยม. 2549. หลักโภชนาการเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.

- สุรัตน์ โคมินทร์. 2545 . แนวคิดในปัจจุบันเกี่ยวกับบทบาทของอาหารและโภชนาการในการป้องกันโรคไม่ติดต่อ. น . 81 – 83 . ในรายงานการประชุมทางวิชาการโภชนาการ ' 44 . มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ ฯ.
- สุนทรี สิงหนุตตรา. 2540. **สรรพสมุนไพรร 200 ชนิด**. โรงพิมพ์ดอกเบี๊ยะ, กรุงเทพมหานคร.
- แสงโสม สีนะวัฒน์. 2541. **สถานการณ์โรคอ้วนในประเทศไทย** . FACT SHEET อนามัย (สถานการณ์ โรคอ้วนในประเทศไทย). แหล่งที่มา : <http://www.advisor.anamai.moph.go.th>, 8 เมษายน 2549.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ . 2549. **ชี้ โรคอ้วน เพิ่มความรุนแรงของมะเร็งรังไข่** . แหล่งที่มา : <http://ncd.ddc.moph.go.th/ncd%20web1/Ancd/article16.htm>, 4 พฤศจิกายน 2549.
- สมพร เกตุมงคลณี. 2543. **ปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคอ้วนของนิสิตนักศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐในกรุงเทพฯ ฯ** . วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สร้อยทอง สายหยุดทอง. 2543. **พริก : อาหารสมุนไพรร** . อาหาร 30 (1) : 59 – 62
- อรพินท์ บรรจง , ฐรา วิริยะพานิช และ อุไรพร จิตต์แจ้ง . 2538 . **คู่มือการประเมินปริมาณอาหาร** . สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อัญชนีย์ อุทัยพัฒนาชีพและคณะ. 2549. **เอกสารงานวิจัยโครงการวิจัยพัฒนาการผลิตอาหารไทยปลอดภัยสู่ครัวโลก . (อัคราณา).**
- Al – Tawil NG , Abdulla MM , Abdul Ameer AJ . 2007 . **Prevalence of factors associated with overweight and obesity among a group of Iraqi women** .Available source: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sitrez?Db=PubMed&Cmd=ShowDetailView&TermToSea> ,September 25, 2007.

American Heart Association. 2001. **Dietary Protein and Weight Reduction**. Available source :<http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/104/15/1869>, October 12, 2007.

Aree Kantachuvessiri .2005 . **Obesity in Thailand** . Available source :<http://www.medassothai.org/journal> , September 25, 2007.

Cataldo Cb , DeBruyne LK and Whitney EN . 1999. **Nutrition and Diet Therapy**. 5th ed. West/Wadsworth Publishing Company , Belmont.

Gary D .Foster , Holly R . Wyatt , James O and Brian G. 2007 . **A Randomized Trial of a Low – Carbohydrate Diet for Obesity** . The New England Journal of Medicine

Joseph Kerry , John Kerry and David Ledward . 2002 . **meat processing : improving quality** , CRC Press.

Kim SH , Lee YS , Lee SM , Yoon BW and Park BJ . 2007 . **Body mass index and risk of hemorrhagic stroke in Korean adults : case – control study** . Available source:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=PubMed&Cmd=ShowDetailView&TermToSea...>, September 25, 2007.

Louis Perusse , Yvon C.Chagnon , Claude Bouchard .1998 . **Etiology of Massive Obesity :Role of Genetic Factors** . World journal of surgery.

Murtaugh MA , Herick JS , Sweeney C , Baumgartner KB , Guiliano AR , Byers T , Slattery ML .2007. **Diet composition and risk of overweight and obesity in women living in the southwestern United States** . Available source :<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?Db=PubMed&Cmd=ShowDetailView&TermToSea...>, September 25, 2007.

Prapasri Puwastien , Monthip Raroergwichit, Pongtorn Sungpuag, Kunchit Judprasong.

1999. **Thai Food Composition Tables**. Paluk Tai Co., Ltd. Bangkok.

Steering Committce . 2000 , **The Asia – Pacific Purspective: Redefining Obesiting and Its Treatment**, Melbourne: Intrenational Diabetes Institute.

The North American Association for the Study of Obesity .2001, **Moderrate – fat, Balanced Nutrient Reduction Diets**. Available sourte :[http://www .obesityresearch.org/ cgi/ content/full/9/suppl_1/18S](http://www.obesityresearch.org/cgi/content/full/9/suppl_1/18S) ,Ocyober 12, 2007.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์และแบบบันทึกอาหาร

ลำดับที่.....

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง ประสิทธิภาพของอาหารไทยควบคุมน้ำหนัก

คำแนะนำ : กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในวงเล็บ () หน้าคำตอบที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม และตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

1. ชื่อ _____ นามสกุล _____
2. เพศ
☐ ชาย ☐ หญิง
3. อายุ _____ ปี
4. ระดับการศึกษา
☐ ต่ำกว่ามัธยมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา หรือเทียบเท่า
☐ อนุปริญญา / ปวส. ☐ ปริญญาตรี
☐ ปริญญาโท ☐ สูงกว่าปริญญาโท
5. อาชีพ
☐ ข้าราชการ ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ
☐ แม่บ้าน ☐ อื่น ๆ
6. รายได้
☐ น้อยกว่า 50000 ☐ 5001 – 10000
☐ 10001 – 15000 ☐ 15001 – 20000
☐ 20001 – 25000 ☐ มากกว่า 25000

ส่วนที่ 2 ข้อมูลดัชนีชี้วัดภาวะโภชนาการ

7. น้ำหนัก_____ส่วนสูง_____

8. ค่า Tricep skinfold thickness_____

9. ค่า Bicep skinfold thickness_____

10. ค่า Total Cholesterol_____

11. ค่า Total Triglyceride_____

แบบบันทึกการบริโภคอาหาร 24 ชั่วโมง

ชื่อ.....นามสกุล.....วัน / เดือน / ปี.....

เวลา	รายการอาหาร	ปริมาณ

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงรายการอาหารแต่ละมื้อสำหรับการทดสอบ

ตารางผนวกที่ 1 รายการอาหารแต่ละมื้อสำหรับการทดสอบ

วันที่	มื้อ	รายการอาหาร	พลังงาน ทั้งหมด Kcal	โปรตีน g	ไขมัน g	คาร์โบ ไฮเดรต g
1	กลางวัน	ต้มจืดสามสหาย ผักพริกกุ่ม ชมพูเพชร 190 g	290.47	17.83	2.33	29.91
	เย็น	เต้าหู้ทรงเครื่อง ผัดบร็อกโคลีกับเห็ด หอม แดงโม 190 g	296.79	26.43	20.78	47.98
		รวม	587.26	44.26	23.11	77.89
2	กลางวัน	แกงป่า ปลานึ่งสมุนไพร ส้ม เขียวหวาน 125 g	264.18	27.08	9.73	30.74
	เย็น	น่องไก่ย่างแดง ผักตุ๋นเห็ดหอมยาจีน แอปเปิ้ล 100 g	375.2	20.2	9	36.7
		รวม	639.38	47.28	18.73	67.44
3	กลางวัน	ส้มตำไทยมะละกอแครอท ไก่ทอดสมุนไพร ฝรั่ง 100 g	540.9	18.4	30.6	48.8
	เย็น	ต้มยำกุ้ง ผัดผักรวมมิตรใส่หมู(25 g) สับปะรด 120 g	269.7	17.3	11.5	30
		รวม	810.6	35.7	42.1	78.8
4	กลางวัน	แกงจืดตำลึง หมูผัดพริกขิง กุ้งแห้งทอด แคนตาลูป 150 g	363.43	16.04	14.76	25.66
	เย็น	น้ำพริกอ่อง ผัดเห็ดสามสี แดงโม	250.8	12.35	12.46	22.98
		รวม	614.23	28.39	27.22	48.64

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

วันที่	มื้อ	รายการอาหาร	พลังงาน ทั้งหมด Kcal	โปรตีน g	ไขมัน g	คาร์โบ ไฮเดรต g
5	กลางวัน	แกงกะหรี่ไก่ ยำหมูย่าง ชมพู่เพชร	334.4	21.4	18.9	29.5
	เย็น	ปลากระพงพริกไทยดำ หน่อไม้ฝรั่ง ผัดน้ำมันหอย แอปเปิ้ล	350.4	26.4	16.4	37.3
		รวม	684.8	47.8	35.3	66.8
6	กลางวัน	แกงป่า ไก่ผัดขิง เงาะ 150 g	338.6	10.8	10.3	64.8
	เย็น	แกงเหลืองกุ้งสด ยอดคะน้าผัดน้ำมัน หอย แก้วมังกร 91 g	437.8	20	12.1	62.97
		รวม	776.4	30.8	22.4	127.77
7	กลางวัน	เต้าหู้ทรงเครื่องราดพริก ต้มข้าวไก่ ส้ม เขียวหวาน 125 g	428.7	14.5	25.9	41.7
	เย็น	แกงเลียง ผักวุ้นเส้น ไข่หมู(25 g) แดง โม 190 g	241.8	20.4	6.1	26.8
		รวม	670.5	34.9	32	68.5
8	กลางวัน	แกงจืดฟักเขียวอ่อนไก่ กระเพราทอด มะพร้าวห้าว ฝรั่ง 100 g	370.65	17.82	10.16	31.33
	เย็น	ต้มจืดสามสหาย ผักพริกขี้หนู ชมพู่ เพชร 190 g	290.47	17.83	2.33	29.91
		รวม	661.12	35.65	12.49	61.24
9	กลางวัน	กล้วยเตี๋ยคว่ำไก่ แอปเปิ้ล 100 g	454	20.3	12.7	63.2
	เย็น	ต้มยำกุ้ง ทอดมันปลาทราย น้ำจิ้มทอด มัน ผักผักรวม น้ำมันหอย สับปะรด 120 g	686.4	32.6	29.1	72.5
		รวม	1140.4	52.9	41.8	135.7

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

วันที่	มื้อ	รายการอาหาร	พลังงานทั้งหมด Kcal	โปรตีน g	ไขมัน g	คาร์โบไฮเดรต g
10	กลางวัน	ยำผักรวมชีวจิต ปลาทึบต้มราดซอสขาว แคนตาลูป 150 g	390.2	25.2	7	47
	เย็น	แกงเขียวหวานไก่ ผัดบร็อกโคลี่กับเห็ดหอม แก้วมังกร 91 g	399.5	14.1	27.8	21.5
		รวม	789.7	39.3	34.8	68.5
11	กลางวัน	แกงเลียง ห่อหมกปลาช่อนใบยอ ไข่ต้ม 1/4 ฟอง เงาะ 150 g	480.2	29.2	23.8	42.6
	เย็น	เต้าหู้ทรงเครื่อง ผัดผักรวมน้ำมันหอย ไข่หมู(25 g) ส้มเขียวหวาน 125 g	428.89	41.33	22.98	60.88
		รวม	909.09	70.53	46.78	103.48
12	กลางวัน	ผัดไทยกุ้งสด แดงโม 190 g	403.2	22.1	14	50.8
	เย็น	น่องไก่ น้ำแดง ฟักตุ๋นเห็ดหอมยาจีน แอปเปิ้ล 100 g	375.2	20.2	9	36.7
		รวม	778.4	42.3	23	87.5
13	กลางวัน	ส้มตำไทยมะละกอแครอท ไข่ทอดสมุนไพร ฝรั่ง 100 g	540.9	18.4	30.6	48.8
	เย็น	ต้มยำกุ้ง ผัดผักรวมมิตร ไข่หมู(25 g) สับปะรด 120 g	269.7	17.3	11.5	30
		รวม	810.6	35.7	42.1	78.8
14	กลางวัน	กล้วยเดี่ยวราดหน้าหมู เงาะ 150 g	489.85	21.5	13.95	72.8
	เย็น	แกงจืดตำลึง ไข่หมู หมูผัดพริกขิง แคนตาลูป 150 g	277.6	12.7	7.4	24.1
		รวม	767.45	34.2	21.35	96.9

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

วันที่	มื้อ	รายการอาหาร	พลังงานทั้งหมด Kcal	โปรตีน g	ไขมัน g	คาร์โบไฮเดรต g
15	กลางวัน	ก๋วยเตี๋ยวทรงเครื่อง แก้มังกร 91 g	455.1	20.3	12.1	68.3
	เย็น	เต้าหู้ทรงเครื่องราดพริก ต้มข้าวไก่ แอปเปิ้ล 100 g	437.8	14.5	25.6	46.1
		รวม	892.9	34.8	37.7	114.4
16	กลางวัน	ปลากระพงพริกไทยดำ หน่อไม้ฝรั่ง ผัดน้ำมันหอย มะละกอสุก 150 g	367.8	26.8	16.7	39.1
	เย็น	แกงเลียง ผักขี้เหล็กเส้นใส่หมู(25 g) ชมพูเพชร 190 g	279.9	20.7	6.1	35.8
		รวม	647.7	47.5	22.8	74.9
17	กลางวัน	ก๋วยเตี๋ยวคั่วไก่ ฝรั่ง 100 g	445.9	20.4	12.6	59.6
	เย็น	แกงจืดผักกาดขาวน่องไก่ กระเพรา ยอดมะพร้าวหมู แอปเปิ้ล 100 g	378.75	17.72	10.26	34.93
		รวม	824.65	38.12	22.86	94.53
18	กลางวัน	แกงเขียวหวานไก่ ผักผักรวมน้ำมัน หอย ใส่หมู(25 g) เงาะ 150 g	530.9	40.5	12	45
	เย็น	น้ำพริกอ่อง ผักเห็ดสามสี แตงโม 190 g	250.8	12.35	12.46	22.98
		รวม	781.7	52.85	24.46	67.98
		ค่าเฉลี่ย	765.9	41.8	29.5	84.4