

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

วิทยานิพนธ์

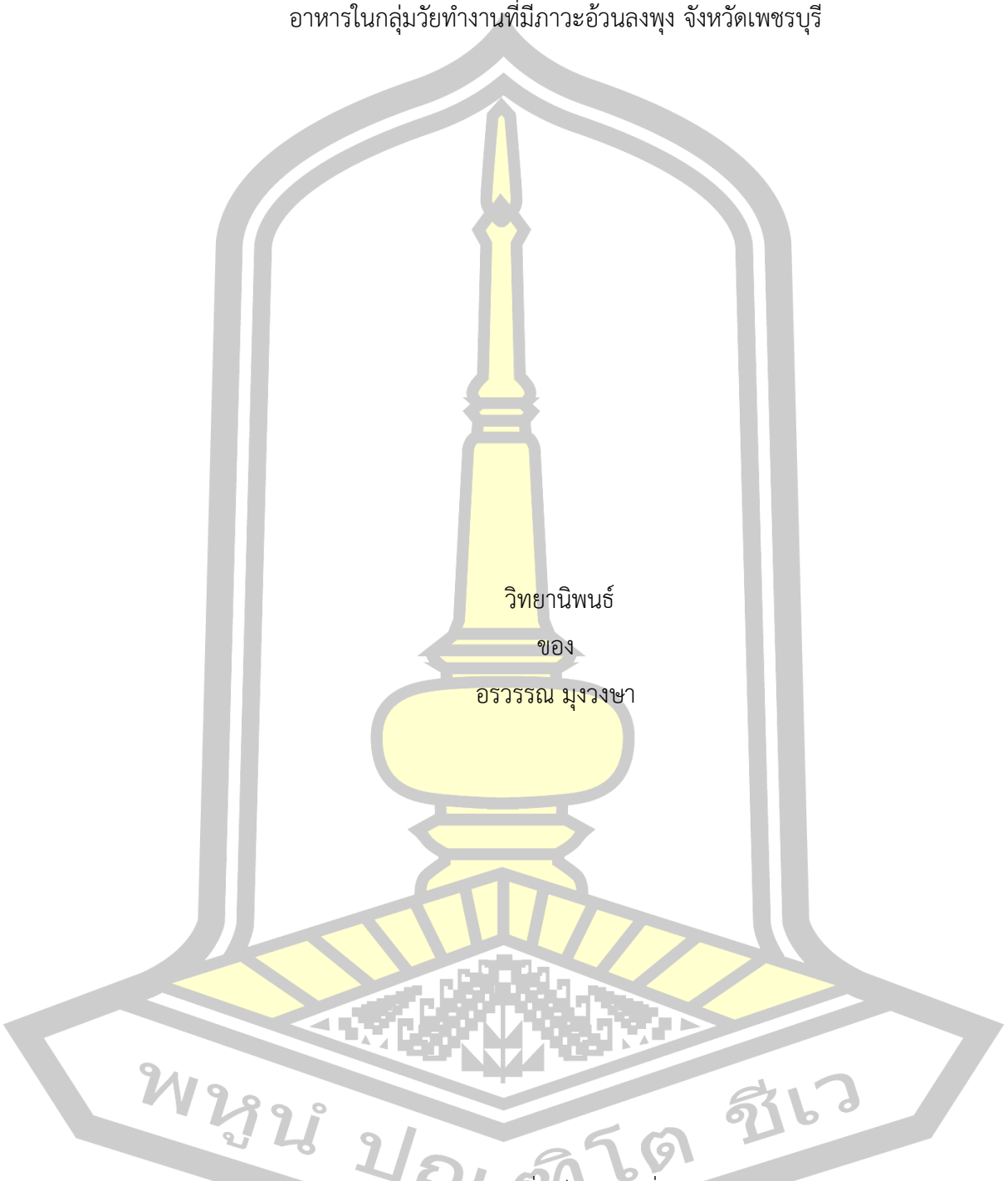
ของ

อรวรรณ มุงวงษา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต
กันยายน 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี



วิทยานิพนธ์

ของ

อรวรรณ มุงวงษา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต

กันยายน 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Development of Dietary Intake Literacy Intervention on a Low-Calorie Diet with Diet Application for Metabolic Syndrome Among Working Adults, Phetchaburi

Aravan Mungvongsa

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements

for Doctor of Public Health (Doctor of Public Health)

September 2023

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวอรวรรณ มุงวงษา แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รศ. ดร. จุฬาภรณ์ โสตะ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รศ. ดร. ธิดารัตน์ สมดี)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รศ. ดร. สุณีรัตน์ ยั่งยืน)

.....กรรมการ
(รศ. ดร. วรพจน์ พรหมสัตยพรต)

.....กรรมการ
(ผศ. ดร. ชัยวุฒิ บัวเนี่ยว)

.....กรรมการ
(อ. ดร. กษมา วงษ์ประชุม)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา สาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....	.....
(รศ. ดร. สุมัทนา กลางคาร)	(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)
คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

ผู้วิจัย อรวรรณ มุงวงษา

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ธิดารัตน์ สมดี
รองศาสตราจารย์ ดร. สุณีรัตน์ ยั่งยืน

ปริญญา สาธารณสุขศาสตรดุษฎี **สาขาวิชา** สาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต
บัณฑิต

มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม **ปีที่พิมพ์** 2566

บทคัดย่อ

ภาวะอ้วนลงพุง (Metabolic syndrome) เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก เนื่องจากเป็นสาเหตุหลักของการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจที่ส่งผลกระทบต่ออัตราการป่วย การตาย และการสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศโดยเฉพาะด้านค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี ระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง และระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง กลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมตามโปรแกรมทดลอง จำนวน 6 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ประกอบด้วย การสร้างเสริมรอบรู้และทักษะการบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยการบรรยายและวิดีทัศน์ ตั้งเป้าหมายลดน้ำหนัก คำนวณพลังงานอาหาร เกมส์จับคู่อาหารพลังงานต่ำ อ่านฉลากโภชนาการ สาธิตอาหารพลังงานต่ำ นำเสนอตัวแบบลดน้ำหนัก สร้างแรงจูงใจ ติดตามและควบคุมอาหารด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชัน ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบได้รับบริการตามปกติของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-สูงสุด และสถิติอนุมาน ได้แก่ Chi-Square Test, Paired Sample’s t-test, Independent sample’s t-test, การถดถอยโลจิสติกคราวละปัจจัย (univariable logistic regression), การถดถอยโลจิสติกคราวละหลายปัจจัย (multivariable logistic regression) ระยะติดตามผล 1, 3 เดือน และ 6 เดือน วิเคราะห์ด้วย Two-way repeated measures ANOVA ช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% CI

ผลการศึกษาพบกลุ่มวัยทำงานมีภาวะอ้วนลงพุง 47.29 % จากการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละหลายปัจจัย (multivariable logistic regression) โดยควบคุมอิทธิพลของตัวแปร ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ดื่มแอลกอฮอล์ ออกกำลังกาย และดัชนีมวลกาย พบว่า ความรอบรู้การบริโภคอาหารมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง ($p<0.05$) โดยผู้ที่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม 0.71 เท่า (OR_{adj} = 0.71; 95%Cl = 0.59 ถึง 0.85) แสดงให้เห็นว่าปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหารเป็นปัจจัยป้องกันภาวะอ้วนลงพุง ส่วนผลความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก 4.29 คะแนน และหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีความรอบรู้ทางด้านโภชนาการสูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) กลุ่มทดลองมีการบริโภคอาหารน้อยกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) กลุ่มทดลองมีผลลัพธ์ด้านสุขภาพดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าความรอบรู้การบริโภคอาหารเป็นปัจจัยป้องกันภาวะอ้วนลงพุง แอปพลิเคชันควบคุมอาหารเป็นนวัตกรรมสุขภาพที่ช่วยเพิ่มความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหารที่ดีขึ้น ส่งผลให้น้ำหนักลดลง ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหารด้วยการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันเพื่อลดความเสี่ยงและอุบัติการณ์ของภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน

คำสำคัญ : วัยทำงาน, ภาวะอ้วนลงพุง, อาหารพลังงานต่ำ, ความรอบรู้การบริโภคอาหาร

พหุน ปณฺฑิโต ชีเว

TITLE Development of Dietary Intake Literacy Intervention on a Low-Calorie Diet with Diet Application for Metabolic Syndrome Among Working Adults, Phetchaburi

AUTHOR Aravan Mungvongsa

ADVISORS Associate Professor Thidarat Somdee , Dr.P.H.

Associate Professor Suneerat Yaugyuen , Ph.D.

DEGREE Doctor of Public Health **MAJOR** Doctor of Public Health

UNIVERSITY Mahasarakham University **YEAR** 2023

ABSTRACT

Metabolic syndrome (MetS) is a major public health problem both nationally and globally. It is the main cause of coronary heart disease that affects the morbidity rate and death, and the loss of the country economy, especially in medical expenses. The objective of this study was to development of dietary intake literacy intervention on a low-calorie diet with diet application for MetS among working adults, Phetchaburi. The study divided into 3 phases; Phase 1: to study associated between factors with MetS in the working adults Phetchaburi Province, Phase 2: Development of application and intervention programs, and the third phase to study the effectiveness of the intervention program, Phase 3: to study the effectiveness of the intervention programs. The experimental group received intervention programs for 6 times 8 weeks such as enhancement and practical skills on Mets, low-calorie diet from lectures and videos, set weight loss goals, calculate calorie diet, matching low-calorie diet by game, weight loss model, Motivate, follower-up and control low-calorie diet of yourself by application. Data was collected using a questionnaire and presented in frequency, percent, mean, and standard deviation, min-max. Inferential statistics were tested using Chi-Square Test, Paired Sample's t-test, independent sample's t-test, Univariable logistic regression, Multivariable logistic regression at confidence interval of 95% CI.

The results showed that the MetS was 47.29 % among working adults. Multivariable logistic regression showed the associated between dietary intake literacy with MetS after adjusting for gender, education level, occupation, drink alcohol, physical activity and body mass index ($p<0.05$), those who have dietary intake literacy at adequate level were 0.71 times less associated with the syndrome than those who have dietary intake literacy at inadequate level (OR_{adj} = 0.71; 95%Cl = 0.59 to 0.85). It has a satisfaction per application usage of 4.29 points. Results revealed that, the experimental group had significantly better nutrition literacy, intake of dietary than before the experiment and the comparison group ($p<0.05$). The average health outcomes of the experimental group were significantly better than before the experiment and the comparison group ($p<0.05$). This research showed that dietary intake literacy is a protective factor Mets. Low-calorie diet application is a health innovation that enhances dietary intake literacy, better dietary intake affects weight loss. Therefore, public health organizations should develop dietary intake literacy by applying applications to reduce the risk and incidence of MetS among working adults.

Keyword : working adults, metabolic syndrome, low-calorie diet, dietary intake literacy

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทนิสิตบัณฑิตศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2565 (เงินรายได้) จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ธิดารัตน์ สมดี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร. สุณีรัตน์ ยั่งยืน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รวมทั้งได้รับความกรุณาจากประธานและคณะกรรมการสอบเค้าโครงและคณะกรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ทุกท่าน

ขอขอบคุณคณะเจ้าหน้าที่จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบ้านลาด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบ้านแหลม สำนักงานสาธารณสุขอำเภอท่ายาง สำนักงานสาธารณสุขอำเภอแก่งกระจาน สำนักงานสาธารณสุขอำเภอชะอำ สำนักงานสาธารณสุขอำเภอเขาย้อย สำนักงานสาธารณสุขอำเภอหนองหญ้าปล้อง ที่ให้ความร่วมในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำรวจปัญหาภาวะอ้วนลงพุงและศึกษาปัจจัยที่นำไปใช้พัฒนาโปรแกรม ขอขอบคุณผู้บริหาร เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ที่อำนวยความสะดวก และให้การช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้อำนวยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวสะพาน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลธงชัย โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลดอนยาง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังตะโก ที่ช่วยประสานงานในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณผู้อำนวยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองกระเจ็ด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านลาด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่สะท้อนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงเข้ ที่ช่วยติดต่อประสานงาน เอื้อเฟื้อสถานที่ ตลอดจนการให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมตลอดการดำเนินวิจัย

ขอขอบคุณผู้บริหารที่เกี่ยวข้องทุกระดับที่ให้ข้อคิดและให้การสนับสนุน ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทุกท่านที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งคำแนะนำในการแก้ไขขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจในการศึกษาและทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

อรวรรณ มุงวงษา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ฉ

กิตติกรรมประกาศ ..... ซ

สารบัญ ..... ฌ

สารบัญตาราง ..... ฐ

สารบัญภาพ ..... ฒ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ภูมิหลัง 1

1.2 คำถามการวิจัย 6

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 6

1.4 สมมุติฐานการวิจัย 7

1.5 ความสำคัญของการวิจัย 7

1.6 ขอบเขตของการวิจัย 8

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ 10

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 13

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 15

2.1 ความรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง 15

2.2 แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ 28

2.3 แนวคิดสมดุลของพลังงานที่ร่างกายได้รับ (Energy Balance) 31

2.4 แนวคิดการบริโภคอาหาร 33

2.5 แนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ 43

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 51
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 57
3.1 รูปแบบการวิจัย (Research Design) 58
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 61
3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย 70
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 71
3.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 93
3.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล 96
3.7 จริยธรรมการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง 103
3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ 104
บทที่ 4 ผลการวิจัย 107
ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี 107
ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง 108
ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความรอบรู้การบริโภคอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง 111
ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหารอ้างอิงเกณฑ์จากปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย ค่าเฉลี่ยของพลังงานและร้อยละสารอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง 113
ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง 117
ระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำและโปรแกรทดลอง 126
ระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี 132
ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง 133

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 136

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 137

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ด้านสุขภาพ เช่น ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิต ค่าระดับไขมันในกระแสเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกาย กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 140

ส่วนที่ 5 การวัดผลค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง และติดตามผลที่ 1, 3 และ 6 144

บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล 148

5.1 สรุปผลการวิจัย 148

5.2 อภิปรายผล 155

5.3 จุดเด่นและข้อจำกัดของการวิจัย 162

5.4 ข้อเสนอแนะ 163

บรรณานุกรม 165

ภาคผนวก 178

ภาคผนวก ก แบบสอบถาม เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร ในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี 179

ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้วิจัย 194

ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการศึกษา 198

ภาคผนวก ง หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี 200

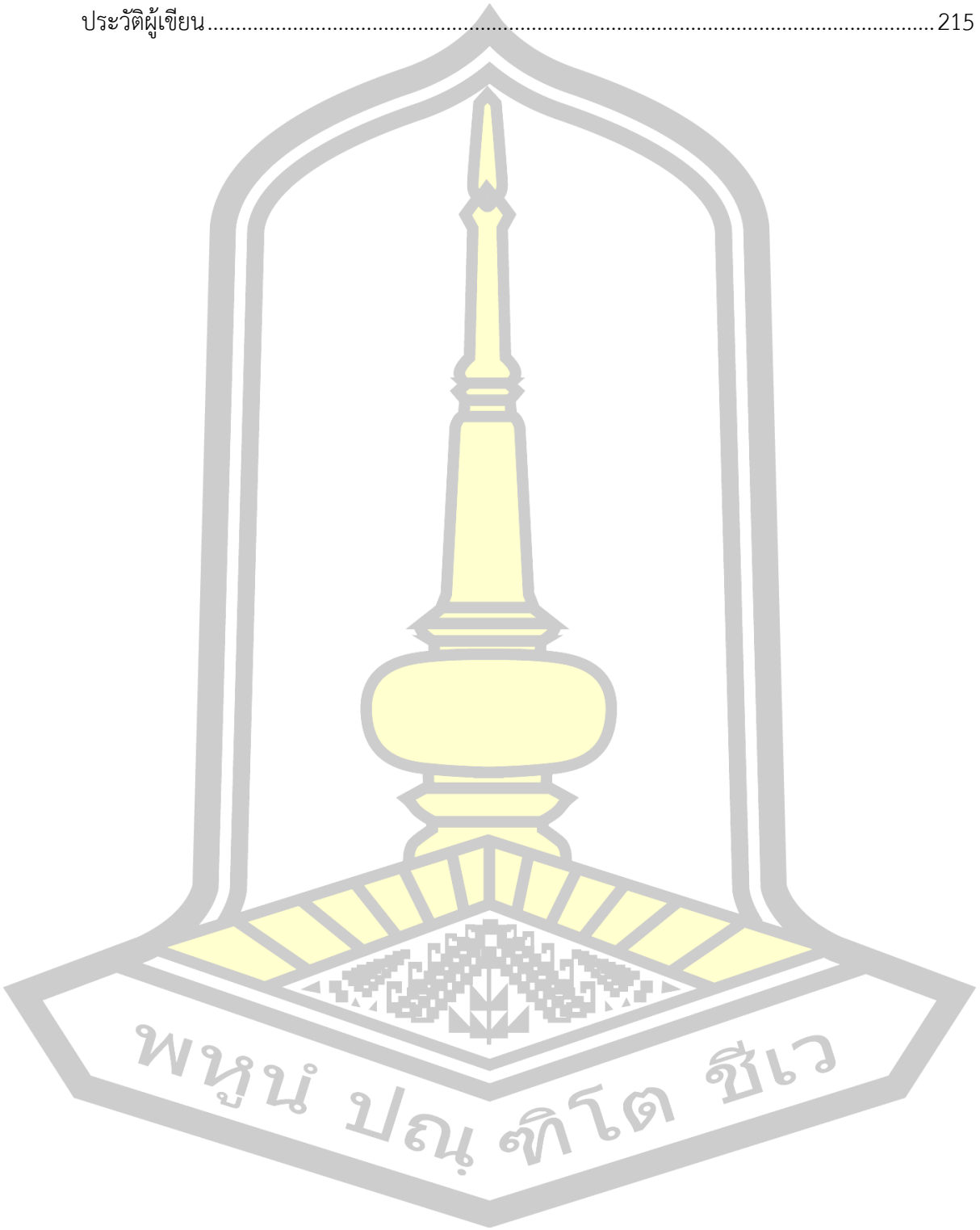
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นพื้นที่ศึกษาและเก็บข้อมูลประกอบการศึกษา 202

ภาคผนวก ฉ เอกสารชี้แจงอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัย 206

ภาคผนวก ช เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย 209

ภาคผนวก ซ รูปภาพกิจกรรม.....211

ประวัติผู้เขียน.....215



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ค่าดัชนีมวลกายของประชากรเอเชียตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก 18

ตารางที่ 2 ตารางแสดงเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะอ้วนและความเสี่ยงต่อการเกิดโรคร่วม..... 19

ตารางที่ 3 การจัดอาหารตามระดับพลังงานของคนวัยทำงานใน 1 วัน 39

ตารางที่ 4 ฟังก์ชันแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ ที่ประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ แนวคิดการบริโภคพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชัน 46

ตารางที่ 5 จำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาระยะที่ 1 63

ตารางที่ 6 เกณฑ์มาตรฐานปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563 74

ตารางที่ 7 เมนูอาหารพลังงานต่ำ 30 วัน 86

ตารางที่ 8 ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2527 คน 109

ตารางที่ 9 ความรอบรู้การบริโภคอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2527 คน 112

ตารางที่ 10 การบริโภคอาหารของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2527 คน 114

ตารางที่ 11 การบริโภคอาหารอ้างอิงเกณฑ์จากปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2,527 คน..... 116

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของพลังงานและร้อยละสารอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2527 คน..... 117

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง วิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละปัจจัย (Univariable logistic regression)..... 120

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง วิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติก คราวละหลายปัจจัย (multivariable logistic regression)..... 124

ตารางที่ 15 แอปพลิเคชันลดน้ำหนัดด้วยอาหารพลังงานต่ำ 127

ตารางที่ 16 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ 131

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ 134

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 136

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 137

ตารางที่ 20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 138

ตารางที่ 21 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 140

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 142

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง 144

ตารางที่ 24 การวัดผลคะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง และติดตามผลที่ 1, 3 และ 6 146

พหูน ปณ ฑิโต ชีเว

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 วิธีการวัดเส้นรอบเอว 19
ภาพที่ 2 อาหารหลัก 5 หมู่ (Teferra, 2015) 36
ภาพที่ 3 ผักและผลไม้สด (Alimenta, 2021) 37
ภาพที่ 4 จานอาหารสุขภาพ (Food plate model) 41
ภาพที่ 5 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน 48
ภาพที่ 6 หน้าเมนูอาหารพลังงานต่ำ 30 วัน 48
ภาพที่ 7 หน้าแสดงขอมูลสวนตัว 49
ภาพที่ 8 หน้าสถิติบันทึกอาหารของตนเอง 49
ภาพที่ 9 หน้าแสดงวันที่บันทึกอาหาร 50
ภาพที่ 10 กรอบแนวคิดการวิจัย 56
ภาพที่ 11 รูปแบบการวิจัย 59
ภาพที่ 12 การวิจัยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 59
ภาพที่ 13 การคำนวณโปรแกรม G power (Faul et al, 2007) 62
ภาพที่ 14 วิธีการสุ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างระยะที่ 1 68
ภาพที่ 15 ขั้นตอนคัดเลือกและวิธีการสุ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาระยะที่ 3 69

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ภูมิหลัง

ภาวะอ้วนลงพุงหรือภาวะเมแทบอลิกซินโดรม (Metabolic syndrome) เป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญทั้งในระดับประเทศและทั่วโลก ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยและการสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศโดยเฉพาะด้านค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ซึ่งภาวะอ้วนลงพุงหรือภาวะเมแทบอลิกซินโดรม (Metabolic syndrome) เป็นกลุ่มอาการทางคลินิกที่ระบบการเผาผลาญพลังงาน (Metabolism) ของร่างกายมีความผิดปกติ ประกอบด้วย อ้วนลงพุง (Central Obesity) ซึ่งทำให้เกิดความผิดปกติของน้ำตาลในเลือด (Impaired fasting blood glucose) และเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin resistance) ร่วมกับการมีไขมันในเลือดผิดปกติ (Low HDL-cholesterol, High Triglycerides) ความดันโลหิตสูง และระดับน้ำตาลในเลือดสูงจึงเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคหัวใจและหลอดเลือด (ละอองดาว คำชาตา และคณะ, 2561) การมีภาวะอ้วนนำไปสู่ความผิดปกติด้านเมแทบอลิซึมมีผลกระทบต่อความดันโลหิต คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และภาวะดื้อต่ออินซูลินทำให้อินซูลินในเลือดสูง (hyperinsulinemia) นำไปสู่ภาวะความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดผิดปกติ ภาวะที่ระดับไขมันในเลือดสูงเป็นเวลานาน (Lipotoxicity) และการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงทำให้เกิดภาวะเป็นพิษต่อเซลล์ตับอ่อน (Glucotoxicity) ความทนต่อน้ำตาลบกพร่อง (Impaired glucose tolerance, IGT) และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารสูงเกินปกติ (Impaired fasting glucose, IFG) การมีไขมันสะสมที่บริเวณกลางลำตัว พบว่า มีความสัมพันธ์กับอัตราป่วยโรคไม่ติดต่อมากกว่าไขมันที่สะสมในส่วนอื่นของร่างกาย (เรณู ชุมคช, 2555) ไขมันสะสมบริเวณช่องท้องทำให้การเผาผลาญอาหารผิดปกติเกิดโรคไขมันในเลือดสูง ความดันโลหิตสูง ภาวะดื้อต่ออินซูลินเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน (สายสมร พลดงนอก และคณะ, 2558)

ปัจจุบันทั่วโลกมีคนอ้วนมากถึง 800 ล้านคน ซึ่งคาดการณ์ว่าภาวะอ้วนจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 60 โดยจะมีจำนวนสูงถึง 250 ล้านคน ภายในปี พ.ศ. 2573 (World Obesity Day, 2021) ในแต่ละปีพบผู้เสียชีวิตอย่างน้อย 2.8 ล้านเป็นผลมาจากการมีน้ำหนักเกินหรือมีภาวะอ้วน ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับประเทศที่มีรายได้สูง และปัจจุบันภาวะอ้วนยังเป็นปัญหาในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง (World Health Organization, 2021) สำหรับความชุกของภาวะอ้วนในคนไทยวัยทำงานมากกว่าร้อยละ 25 โดยสูงเป็นอันดับ 2 จาก 10 ประเทศในกลุ่มภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รองจากมาเลเซียคิดเป็นร้อยละ 48.28 จากภาวะอ้วนที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องส่งผลให้คนไทยป่วยเป็น

โรคเบาหวานมากถึง 4.8 ล้านคน และเสียชีวิตจากการโรคดังกล่าวมากกว่า 200 คน/วัน (กรมอนามัย , 2563) จะเห็นได้ว่าคนไทยอายุ 18-59 ปี มีภาวะอ้วนระดับ 1 (ดัชนีมวลกายเท่ากับ 25-29.9 กิโลกรัม/ตารางเมตร) ร้อยละ 20.31 และภาวะอ้วนระดับ 2 (ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/ตารางเมตร) ร้อยละ 6.22 (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, 2564) และยังพบว่ามีคนไทย 19.3 ล้านคน ร้อยละ 34.1 มีภาวะอ้วนและมีเส้นรอบเอวเกินมาตรฐาน หรือภาวะอ้วนลงพุงมากกว่า 20.8 ล้านคน ร้อยละ 37.5 ซึ่งผู้ที่มีภาวะอ้วนมักมีความชุกโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และภาวะไขมันในเลือดผิดปกติสูงกว่าผู้ที่ไม่มีภาวะอ้วน (วรรณี นิธิยานันท์, 2564) จึงสะท้อนให้เห็นถึงความไม่สมดุลของการบริโภคอาหารที่มากขึ้นและยังสะท้อนได้ว่าไม่เพียงจะได้รับน้ำตาลและไขมันในปริมาณมากแต่ยังอาจได้รับปริมาณเกลือโซเดียมเพิ่มขึ้นเช่นกัน (ปวีณภัทร นิธิตันติวัฒน์ และคณะ, 2560)

ภาวะอ้วนลงพุงเป็นภาวะโภชนาการเกินที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อและเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตก่อนวัยอัน จะเห็นได้ว่ากลุ่มโรคไม่ติดต่อได้คร่าชีวิตคนไทยมากถึงร้อยละ 75 หรือ 320,000 คนต่อปี ประมาณครึ่งหนึ่งหรือร้อยละ 55 เสียชีวิตด้วยอายุต่ำกว่า 70 ปี ซึ่งองค์การอนามัยโลกจัดว่าเป็นการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร เมื่อพิจารณาความรุนแรงของโรคไม่ติดต่อที่เป็นสาเหตุการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรมากที่สุด ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมอง โรคหัวใจขาดเลือด และโรคเบาหวาน จากข้อมูลอัตราการตายด้วยโรคไม่ติดต่อในช่วงปี พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2562 พบว่า อัตราตายด้วยโรคหลอดเลือดสมองเพิ่มขึ้นมากที่สุด จาก 48.13 เป็น 52.97 ต่อแสนประชากร และโรคเบาหวาน จาก 22.01 เป็น 25.30 ต่อแสนประชากร โดยเพศชายมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าเพศหญิง เท่ากับ 521.5 และ 348.2 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับอัตราป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อในช่วงปี พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2562 พบว่า อัตราป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นมากที่สุด จาก 2,008.92 เป็น 2,388.84 ต่อแสนประชากร รองลงมาคือ โรคเบาหวานจาก 1,292.79 เป็น 1,528.91 ต่อแสนประชากร และโรคหลอดเลือดสมองจาก 451.39 เป็น 542.54 ตามลำดับ (สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2563) จำนวนการเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อของคนไทยเฉลี่ยวันละ 1,000 คน คาดการณ์ว่าประเทศไทยจะมีสูญเสียปีสุขภาวะสูงถึงประมาณ 500 ล้านบาทจากกลุ่มโรคไม่ติดต่อ และมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเฉลี่ยต่อประชากรสูงถึง 3,128 บาทต่อคน หรือราวกว่า 2 แสนล้านบาท (สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2561)

ภาวะอ้วนลงพุงเป็นปัญหาภาวะโภชนาการเกินสำคัญที่มีสาเหตุหลักเกิดจากการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสมหรือบริโภคมากเกินความจำเป็นโดยเฉพาะอาหารที่มีรสจัดหวาน มัน เค็ม อาหารที่ให้พลังงานสูง เช่น อาหารที่มีรสหวานจัด อาหารที่มีไขมันสูง เครื่องดื่มรสหวาน ล้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะอ้วนลงพุง ซึ่งการมีนิสัยบริโภคอาหารที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เป็นเวลา เรียกกว่า กินจุบกินจิบ จะมีโอกาสอ้วนได้ง่าย คนไทยนิยมบริโภคอาหารรสหวานจัด หรือมีปริมาณน้ำตาลมาก เช่น เครื่องดื่มชาหรือกาแฟ น้ำหวาน (วรรณี นิธิยานันท์, 2564) โดยสัดส่วนของกลุ่มวัยแรงงาน

บริโภคอาหารไม่มีประโยชน์ต่อสุภาพเพิ่มขึ้นทุกวัน ได้แก่ น้ำอัดลม เครื่องดื่มชูกำลัง ขนมกรุบกรอบ รวมทั้งผลิตภัณฑ์เบเกอรี่เป็นอาหารพลังงานสูง (ณัฐภัสสร แก้วรัตนะอัมพรและคณะ, 2557) พนักงานทำงานรอบกลางคืนนิยมบริโภคข้าวแป้งปริมาณสูง อาหารจานเดียว อาหารที่มีรสจัดซึ่งมีกรดไขมันอิ่มตัวสูง (Kaewtrakulpong, 2008) เส้นรอบเอวมีความสัมพันธ์กับการมีภาวะอ้วนลงพุง การมีเส้นรอบเอวที่สูงจึงปัจจัยเสี่ยงหลักต่อการมีภาวะอ้วนลงพุง (Agyemang-Yeboah et al, 2019) ผู้ที่มีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์ส่วนใหญ่ชอบบริโภคอาหารรสหวานจัด และบริโภคอาหารที่มีไขมันสูง ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุง (ทิพรดา ประสิทธิแพทย์และคณะ, 2561) การดื่มแอลกอฮอล์มากกว่า 40 กรัมต่อวันมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความชุกของภาวะอ้วนลงพุงในผู้ชาย Park Seung Ha, 2012) การดื่มไวน์ในผู้ชายอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นจะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 53 (Jin et al, 2011) การดื่มแอลกอฮอล์มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่า 0.85 เท่า (พรรณิภา บุญเทียรและคณะ, 2560) การสูบบุหรี่เป็นหนึ่งในองค์ประกอบของการเกิดภาวะอ้วนลงพุง (Cena et al, 2006) ผู้ที่สูบบุหรี่มีโอกาสอ้วนลงพุงได้มากกว่า 2.24 เท่าของผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ (กนกนันท์ สมนึกและคณะ, 2564) การนอนหลับ 6 ชั่วโมงหรือน้อยกว่าพบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากที่สุด (Ying Wang et al, 2021) ความเครียดมีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติโคสเตอโรนกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทและฮอร์โมนอื่นๆ ทำให้เกิดไขมันสะสมบริเวณหน้าท้องและภาวะดื้อต่ออินซูลินจึงเกิดภาวะอ้วนลงพุงได้ (Chanapa et al, 2013)

การจัดการภาวะอ้วนลงพุงของกระทรวงสาธารณสุขได้ให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนอาหารการบริโภคและปรับวิถีชีวิตจำเป็นต้องสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพแก่สังคมให้ตื่นตัวกันมากขึ้น ซึ่งกรมอนามัยได้วางแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติมีกลยุทธ์พัฒนานโยบายและยุทธศาสตร์ระดับชาติที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ของกลุ่มวัยทำงาน มีการตั้งเป้าประสงค์ประชากรวัยทำงาน “วัยทำงานหุ่นดี สุขภาพดี มีความสุข” คือ ร้อยละของวัยทำงาน 18 – 59 ปี มีดัชนีมวลกายปกติ เน้นพฤติกรรมการบริโภคผักผลไม้สด ลดอาหารหวาน มัน เค็ม (กรมอนามัย, 2563) การพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นประเด็นที่ประเทศไทยกำลังให้ความสำคัญ ซึ่งกรมสนับสนุนบริการสุขภาพได้วางเป้าหมายการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) และพฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior) ในกลุ่มวัยทำงานเพื่อให้มีศักยภาพในการดูแลสุขภาพตนเองและครอบครัว ให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องตามเกณฑ์ คือ กลุ่มวัยทำงานเน้นพฤติกรรม 3อ.2ส. (กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, 2563) สอดคล้องตามแผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข) (พ.ศ. 2560 - 2579) ยุทธศาสตร์ด้านที่ 1 ส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคเป็นเลิศ (Prevention & Protection Excellence) แผนที่ 1 การพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยทุกกลุ่มวัย

ให้ประชาชนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) เพิ่มขึ้น (สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2559)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์สุขภาพ แสดงให้เห็นได้จากความรอบรู้ด้านสุขภาพมีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมด้านสุขภาพ กล่าวคือ หากบุคคลมีความรอบรู้ด้านสุขภาพระดับดี พฤติกรรมสุขภาพจะดีตามไปด้วย เนื่องจากมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ มีทักษะการสื่อสาร การตัดสินใจการรู้เท่าทันสื่อ และสามารถจัดการตนเองได้เป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันภาวะอ้วนลงพุงได้ (Nutbeam, 2008 และ McCormack et al, 2010) กลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุงมีคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง (วิมล โรมาและคณะ, 2561) จากการศึกษาที่ผ่านว่าพบว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพที่สูงมีความสัมพันธ์กับการลดความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด ดัชนีมวลกายที่ต่ำลงและลดภาวะอ้วนลงพุงในผู้หญิง (Cheng et al, 2018) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Majbritt et al. (2020) ที่พบว่าผู้ที่มีภาวะอ้วนจะมีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ต่ำมาก นอกจากนี้ผู้ที่มีสุขภาพไม่ดีมีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ลดลง ผู้ที่มีความรู้ด้านสุขภาพต่ำมักจะได้รับการศึกษาน้อยกว่า (Michele et al, 2016) ซึ่งการขาดความรอบรู้ด้านโภชนาการส่งผลต่อการบริโภคอาหาร (Marchellort et al, 2021) ความรอบรู้ด้านโภชนาการ (nutrition literacy) เป็นความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล เข้าใจข้อมูล เกี่ยวกับโภชนาการและทักษะที่จำเป็นในการตัดสินใจ เลือกโภชนาการที่เหมาะสมกับสุขภาพของตนเอง (อังธนา จุลสุคนธ และคณะ, 2562) จึงมีบทบาทสำคัญในป้องกันและลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง จะเห็นได้จากจากการศึกษาที่ผ่านมาของ Diane et al (2018) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ความรอบรู้การบริโภคอาหารกับภาวะอ้วนลงพุง พบว่า ผู้ที่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารที่ดีมีแนวโน้มว่าการลดน้ำหนักใน 6 เดือนข้างหน้าจะดีขึ้น ส่วนผู้ที่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารต่ำมีความสัมพันธ์กับการบันทึกอาหารที่มีคุณภาพต่ำซึ่งส่งผลเสียต่อน้ำหนักตัว ชาวเม็กซิกันลาตินได้รับกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติร่วมกับความรอบรู้การบริโภคอาหาร และหลักการปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหาร พบว่าผู้เข้าร่วมมีความรอบรู้การบริโภคอาหารที่มีไขมันเพิ่มขึ้น และมีการบริโภคอาหารที่มีไขมันลดลง (Otilingam et al, 2015) และนิธิรัตน์ บุญตานนท์ และคณะ (2562) ได้ศึกษาประสิทธิผลของการส่งเสริมความรอบรู้ด้านโภชนาการในผู้สูงอายุ กลุ่มทดลองได้ฝึกเลือกเมนูอาหารและการตั้งเป้าหมายในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การสื่อสารด้านโภชนาการ พบว่า กลุ่มทดลองมีความรอบรู้ด้านโภชนาการเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ

การใช้แอปพลิชันสุขภาพถือเป็นทางเลือกหนึ่งในการดูแลสุขภาพในยุคที่คนไทยใช้สมาร์ทโฟนเพิ่มขึ้น แอปพลิเคชันเป็นแนวทางการให้ข้อมูลข่าวสารที่เข้าถึงได้ง่ายสะดวกมากขึ้น ปัจจุบันการพัฒนาแอปพลิเคชันในสมาร์ทโฟนเพื่อลดน้ำหนักตัวค่อนข้างมีน้อยและยังขาดความเฉพาะเจาะจงทำให้เห็นประสิทธิภาพและประสิทธิผลไม่ชัดเจน ข้อมูลการศึกษาวิจัยเชิงประจักษ์ที่สนับสนุน

ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันที่ใช้ลดน้ำหนักยังไม่เพียงพอ ความรอบรู้การบริโภคอาหารเป็นแนวคิดที่นำมาประยุกต์ใช้ในแอปพลิเคชันสุขภาพ ซึ่งการควบคุมการบริโภคอาหารพลังงานต่ำ คือ อาหารที่มีพลังงานไม่เกิน 800-1,200 กิโลแคลอรีต่อวัน จะให้ผลดีในการควบคุมน้ำหนักในคนไข้ที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วน โดยไม่เกิดผลเสียรุนแรง (วีรพันธุ์ โชวิฑูรกิจ และคณะ, 2559) จากการศึกษาในผู้ใหญ่ที่มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/ตารางเมตร ใช้แอปพลิเคชันสมาร์ทโฟนเพื่อบันทึกการบริโภคอาหารแบบจำกัดเวลา ช่วยลดจำนวนความถี่ในการบริโภคอาหารลงทั้งของว่างและเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนจึงช่วยลดน้ำหนักตัวได้ (Malaeb et al., 2020) ส่วนในกลุ่มวัยรุ่นที่มีภาวะน้ำหนักเกินได้รับโมบายแอปพลิเคชันควบคุมน้ำหนัก มีแนวโน้มของพฤติกรรมการบริโภคอาหารดีขึ้นส่งผลให้น้ำหนักตัวลดลง (จุฬาวรรณ วิสภาและคณะ, 2563) และผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินหรืออ้วนที่ใช้แอปพลิเคชันมือถือ “ MOtiVE” จะได้รับข้อความภาพหรือวิดีโอผ่านแอปพลิเคชันเป็นเวลาสามเดือนมีผลให้ผู้ป่วยมีการบริโภคเพื่อสุขภาพเพิ่มขึ้น น้ำหนักตัว ค่าดัชนีมวลกาย เส้นรอบคอและเส้นเอวรอบลดลง (Meseri et al., 2020)

จังหวัดเพชรบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันตก มีภูมิประเทศทั้งเป็นที่สูงติดเทือกเขาและที่ราบชายฝั่งทะเลจึงเป็นเมืองท่องเที่ยวที่สำคัญ มีชื่อเสียงในฐานะแหล่งผลิตน้ำตาล เนื่องจากมีต้นตาลหนาแน่น สำหรับสถานการโรคไม่ติดต่อจังหวัดเพชรบุรีมีผู้ป่วยนอกที่มารับบริการมากที่สุดด้วยโรคความดันโลหิตสูงรองลงมาโรคเกี่ยวกระดูกและกล้ามเนื้อ และเบาหวาน ตามลำดับ (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี, 2563) โดยในปี พ.ศ. 2561 พบอัตราป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน หลอดเลือดหัวใจ และหลอดเลือดสมอง เท่ากับ 1,983.18 1,100.19 393.92 และ 408.74 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ (สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2563) ความชุกของภาวะอ้วนลงพุงในจังหวัดมีแนวโน้มสูงขึ้นและสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ ซึ่งความชุกของภาวะอ้วนลงพุงในจังหวัดร้อยละ 34.85 ในขณะที่ประเทศมีเพียงร้อยละ 30.84 ในปีพ.ศ. 2563 จังหวัดเพชรบุรีมีประชากรวัยทำงานอายุ 18-59 ปี จำนวน 248,767 คน ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวัยทำงานตอนต้น ร้อยละ 37.86 มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในภาวะอ้วนระดับ 1 (เท่ากับ 25-29.9 กิโลกรัม/ตารางเมตร) 31,769 คน ร้อยละ 22.44 และภาวะอ้วนระดับ 2 (มากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/ตารางเมตร) 9,559 คน ร้อยละ 6.75 (อุทัยวรรณ โคกตาทอง, 2563) ร้อยละของวัยทำงานอายุ 18-59 ปีที่มีดัชนีมวลกายปกติ (18.50-22.90 กิโลกรัม/ตารางเมตร) ในจังหวัดมีเพียงร้อยละ 47.53 ยังต่ำกว่าค่าเป้าหมายซึ่งค่าเป้าหมายประเทศ ร้อยละ 49.00 (พัชรี วงศ์ษา, 2562) ซึ่งจากข้อมูลที่ผ่านพบว่าประชากรวัยทำงานของพื้นที่มีนิสัยการบริโภคอาหารปริมาณมากในมื้อเย็น ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบได้มีมาตรการจัดการภาวะอ้วนจัดโครงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลที่เน้นการคัดกรองและให้ความรู้เชิงรุกมากขึ้นโดยแกนนำอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และส่งต่อเข้าคลินิกปรับเปลี่ยน แต่ยังมีปัญหาการดำเนินงานให้บรรลุตัวชี้ เพราะประชาชนยังไม่ตระหนักถึงผลเสีย

ต่อสุขภาพ และภาวะงานของเจ้าหน้าที่มีมาก (จุฑารัตน์ สะธรรมกิจ, 2559) โดยสาเหตุหนึ่งเกิดจากการที่ประชาชนเข้าไม่ถึงข้อมูล ทำให้ความรู้ที่ได้รับยังไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจและการจัดการตนเองในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จะทำให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลสุขภาพได้ง่ายสะดวกมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาภาวะอ้วนลงพุงในจังหวัดเพชรบุรีซึ่งยังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศที่ควรเร่งดำเนินการแก้ไข แม้ว่าจังหวัดจะมีมาตรการจัดการแต่ก็ไม่ได้รับความสนใจ เพราะประชาชนขาดการเข้าถึงข้อมูลทำให้ความรู้ไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจในการจัดการตนเองได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สนับสนุนประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันในการลดน้ำหนักยังมีค่อนข้างน้อย ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วย แอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี เพื่อให้หน่วยงานทางด้านสาธารณสุขนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพแก่กลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุงเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อลดภาวะแทรกซ้อน ลดอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

1.2 คำถามการวิจัย

1.2.1 ปัจจัยใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี

1.2.2 โปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรีจะเป็นอย่างไร

1.2.3 ประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี เป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

1.3.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

1.3.2.1 ศึกษาความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหาร ค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร ในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี

1.3.2.2 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี

1.3.2.3 พัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ (Weight Loss of Low-Calorie Diet Application: WLLCD) และโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วย แอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

1.3.2.4 ศึกษาผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร พลังงาน และร้อยละสารอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

1.3.2.5 ศึกษาค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง และติดตามผลที่ 1, 3 และ 6

1.4 สมมุติฐานการวิจัย

1.4.1 โปรแกรมทดลองสามารถทำให้กลุ่มทดลองมีความรอบรู้การบริโภคอาหาร สูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุม

1.4.2 โปรแกรมทดลองสามารถทำให้กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหารน้อยกว่าก่อนการทดลอง และน้อยกว่ากลุ่มควบคุม

1.4.3 โปรแกรมทดลองสามารถทำให้กลุ่มทดลองมีผลลัพธ์ด้านสุขภาพ เช่น ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิต ค่าระดับไขมันในกระแสเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกายดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง และดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม

1.5 ความสำคัญของการวิจัย

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง ซึ่งผลการศึกษาความสัมพันธ์จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร ผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง ความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) นำมาใช้ในการพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชัน ดำเนินการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมเพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลองในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง เพื่อสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารและมีการบริโภคพลังงานต่ำซึ่ง

นำไปสู่ผลลัทธ์ด้านสุขภาพที่ดีขึ้นจึงอาจช่วยป้องกันภาวะอ้วนลงพุง และส่งผลดีต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิต

1.6 ขอบเขตของการวิจัย

1.6.1 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง อธิบายตามระยะดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี

ประชากร (Population) คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี มีทั้งหมด 8 อำเภอ 93 ตำบล ได้แก่ อำเภอเมืองเพชรบุรีมี 24 ตำบล อำเภอเขาย้อยมี 10 ตำบล อำเภอหนองหญ้าปล้องมี 4 ตำบล อำเภอชะอำมี 9 ตำบล อำเภอท่ายางมี 12 ตำบล อำเภอบ้านลาดมี 18 ตำบล อำเภอบ้านแหลมมี 10 ตำบล และอำเภอแก่งกระจานมี 6 ตำบล จำนวน 248,767 คน

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี มีทั้งหมด 8 อำเภอ สุ่มอำเภอละ 2 ตำบล ได้ทั้งหมด 16 ตำบล ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,527 คน

ระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ (Weight Loss of Low-Calorie Diet Application: WLLCD) และโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

ระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

ประชากร (Population) คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/ตาราเมตร มีภาวะอ้วนลงพุง อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 41,328 คน (อุทัยวรรณ โคกตาทอง, 2563)

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/ตารางเมตร มีภาวะอ้วนลงพุง อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดเพชรบุรี เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (Cluster randomized controlled trials) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่ม

ทดลอง (Experimental group) และกลุ่มควบคุม (Control group) สุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 68 คน ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 136 คน

1.6.2 ด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาเกี่ยวกับ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี โดยประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง ความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชัน มาใช้ในการศึกษาครั้งนี้

สำหรับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา มีดังนี้

1. ตัวแปรต้น

คุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ประกอบด้วย

เพศ ได้แก่ 1. ชาย 2. หญิง

อายุ (ปี)

สถานภาพสมรส ได้แก่ 1. โสด 2. คู่/แต่งงาน 3. หย่า/หม้าย/แยกกันอยู่

ระดับการศึกษา ได้แก่ 1.ไม่ได้เรียนหนังสือ 2. ประถมศึกษา 3. มัธยมศึกษา 4. อาชีวศึกษา 5. ปริญญาตรีและสูงกว่า

ชนิดของอาชีพ ได้แก่ 1.ระดับล่าง 2. ระดับกลาง 3.ระดับสูง

ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ 1.การสูบบุหรี่ (ไม่สูบ, สูบ) 2.การดื่มแอลกอฮอล์ (ไม่ดื่ม, ดื่ม) 3. การออกกำลังกาย (ไม่ออกกำลังกาย, ออกกำลังกาย (ระดับต่ำ, ระดับปานกลาง, ระดับสูง)

การนอนหลับ ได้แก่ 1. น้อยกว่า 7 ชั่วโมง 2. 7 - 8 ชั่วโมง 3. มากกว่า 8 ชั่วโมง

ความเครียด ได้แก่ 1. ระดับต่ำ 2. ระดับปานกลาง 3. ระดับสูง

ดัชนีมวลกาย ได้แก่ 1. ผอม 2. น้ำหนักปกติ 3. น้ำหนักเกิน 4. อ้วนระดับที่ 1 5. อ้วนระดับที่ 2

2. ตัวแปรตาม แบ่งตามระยะการศึกษาวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 ประกอบด้วย ภาวะอ้วนลงพุง ได้แก่ 1. ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง 2. มีภาวะอ้วนลงพุง

ระยะที่ 3 ประกอบด้วย ความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยละสารอาหาร) ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ประกอบ ค่าเส้นรอบเอว ค่าความดันโลหิต ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร ค่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ค่าระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกาย

1.6.3 ด้านพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของเขตจังหวัดเพชรบุรี ประกอบด้วยอำเภอทั้งหมด 8 อำเภอ ได้แก่ 1.อำเภอเมืองเพชรบุรี มี 24 ตำบล มี 178 หมู่บ้าน 2. อำเภอเขาย้อย มี 10 ตำบล มี 57 หมู่บ้าน 3.อำเภอหนองหญ้าปล้อง มี 4 ตำบล มี 30 หมู่บ้าน 4. อำเภอบ้านแหลม มี 10 ตำบล มี 71 หมู่บ้าน 5. อำเภอบ้านลาด มี 17 ตำบล มี 112 หมู่บ้าน 6. อำเภอท่ายาง มี 12 ตำบล มี 105 หมู่บ้าน 7. อำเภอแก่งกระจาน มี 6 ตำบล มี 48 หมู่บ้าน 8. อำเภอชะอำ มี 9 ตำบล มี 63 หมู่บ้าน

1.6.4 ด้านระยะเวลา

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งระยะเวลาดำเนินการศึกษาเป็น 3 ระยะ ดังนี้

การศึกษาระยะที่ 1 เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงานจังหวัดเพชรบุรี เป็นการศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง (cross-sectional analytical study) ทำการศึกษาวิจัยตั้งแต่เดือนเมษายน – กันยายน พ.ศ. 2565 เพื่อวิเคราะห์หาขนาดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแบบหลายตัวแปรกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง วิเคราะห์ด้วยสถิติถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple Logistic regression)

การศึกษาระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง ซึ่งผลจากการประชุมเชิงปฏิบัติการและผลการศึกษาระยะแรกจะถูกนำมาใช้เพื่อข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันและ โปรแกรมทดลอง ทำการศึกษาตั้งแต่เดือนกันยายน – พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

การศึกษาระยะที่ 3 เป็นการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี เป็นรูปแบบการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม (Cluster randomized controlled trials) แบบสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (Two group Pretest & Posttest design) ทำการศึกษาตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2565 – มิถุนายน พ.ศ. 2566

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 คุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ หมายถึง คุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล การนอนหลับ ความเครียด ดัชนีมวลกาย

1.7.1.1 ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล หมายถึง กิจกรรมหรือการแสดงออกทุกอย่างที่บุคคลได้กระทำแล้วสามารถสังเกตได้โดยตรงหรือใช้เครื่องมือวัดได้ หรืออาจสังเกตได้ทางอ้อม ในช่วง

6 เดือนที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ได้แก่ การสูบบุหรี่ แบ่งเป็น 1. ไม่สูบ 2. สูบ การดื่มแอลกอฮอล์ แบ่งเป็น 1. ไม่ดื่ม 2. ดื่ม และการออกกำลังกาย แบ่งเป็น 1. ไม่ออกกำลังกาย 2. ออกกำลังกาย (กรณีออกกำลังกาย แบ่งออกเป็น 1. ระดับต่ำ 2. ระดับปานกลาง 3. ระดับสูง)

1.7.1.2 การนอนหลับ หมายถึง เป็นสภาวะธรรมชาติที่ร่างกายมีการลดลงของการรู้ตัว การรับรู้จากภายนอก หรือสิ่งกระตุ้น การเคลื่อนไหวแต่อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสามารถกลับมาตื่นรู้ตัวได้ง่าย พฤติกรรมดังกล่าวเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นซ้ำๆ ได้แก่ 1. น้อยกว่า 7 ชั่วโมง 2. 7 - 8 ชั่วโมง 3. มากกว่า 8 ชั่วโมง

1.7.1.3 ความเครียด หมายถึง ภาวะที่ผู้ตอบแบบสอบถามรู้สึกถูกกดดัน ไม่สบายใจ วุ่นวายใจ กลัว วิตกกังวล ตลอดจนถูกบีบคั้น อันเป็นผลให้สภาวะสมดุลของร่างกายและจิตใจเสียไป ซึ่งมีปฏิกิริยาตอบสนองหลายอย่าง ได้แก่ 1. มีความเครียดระดับต่ำ 2. มีความเครียดระดับปานกลาง 3. มีความเครียดระดับสูง

1.7.1.4 ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index) หมายถึง ตัวชี้วัดมาตรฐานเพื่อประเมินสภาวะการควบคุมน้ำหนักตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถคำนวณได้โดยการนำน้ำหนักตัว (กก.) / (ส่วนสูง (ม.) ยกกำลังสอง) แปลผลดังนี้ 1. ผอม (น้อยกว่า 18.5 กิโลกรัม/ตารางเมตร) 2.น้ำหนักปกติ (18.5 – 22.9 กิโลกรัม/ตารางเมตร) 3. น้ำหนักเกิน (23 – 24.9 กิโลกรัม/ตารางเมตร) 4.อ้วนระดับที่ 1 (มากกว่าหรือเท่ากับ 25 – 29.9 กิโลกรัม/ตารางเมตร) 5. อ้วนระดับที่ 2 (มากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/ตารางเมตร)

1.7.2 การประเมินภาวะอ้วนลงพุง หมายถึง ภาวะอ้วนลงพุงเป็นภาวะที่มีการสะสมของไขมันที่บริเวณช่องท้องมากเกินไปทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกาย ในการตรวจคัดกรองวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงจะต้องมีความผิดปกติอย่างน้อย 3 ข้อใน 5 ข้อต่อไปนี้ ตามเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงของสหพันธ์เบาหวานโลก (International Diabetes Federation (IDF), 2006) ตัวชี้วัดตามเกณฑ์วินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงมีดังนี้

1.7.2.1 ขนาดเส้นรอบเอวในผู้ชายมากกว่าหรือเท่ากับ 90 เซนติเมตรในผู้หญิงมากกว่าหรือเท่ากับ 80 เซนติเมตร

1.7.2.2 ร่วมกับความผิดปกติอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้

1) มีระดับความดันโลหิตมากกว่าหรือเท่ากับ 130/85 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป หรือผู้ที่ได้รับยารักษาความดันโลหิตสูง

2) มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง (Fasting blood sugar: FBS) มากกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 2

3) มีระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 150 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือผู้ที่เป็นไขมันสูงและได้รับยาลดไขมัน

4) มีระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด (HDL-cholesterol) น้อยกว่า 40 มิลลิกรัม/เดซิลิตรในผู้ชาย และน้อยกว่า 50 มิลลิลิตร/เดซิลิตรในผู้หญิง หรือผู้ที่เป็นไขมันสูงและได้รับยาลดไขมัน

1.7.3 ความรอบรู้การบริโภคอาหาร หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล เข้าใจข้อมูล เกี่ยวกับการบริโภคอาหารและทักษะที่จำเป็นในการตัดสินใจ เลือกการบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับสุขภาพของตนเอง ตามองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นพื้นฐาน (Function health literacy) (Nutbeam, 2000) ประกอบด้วยทักษะ 6 ด้าน ดังนี้ 1. การเข้าถึงเข้าใจข้อมูลการบริโภคอาหาร (Access skill of diet) 2.เข้าใจการบริโภคอาหาร (Cognitive skill of diet) 3.สื่อสารการบริโภคอาหาร (Communication skill of diet) 3. จัดการตนเองในบริโภคอาหาร (Self-management skill of diet) 4. รู้เท่าทันสื่อบริโภคอาหาร (Media literacy skill of diet) 5. ตัดสินใจบริโภคอาหาร (Decision making skill of diet) ซึ่งจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนการบริโภคอาหารเพื่อลดน้ำหนักตัว

1.7.4 การบริโภคอาหาร หมายถึง ข้อมูลปริมาณการบริโภคอาหารที่ได้จากสำรวจด้วยแบบสอบถามความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณ (Semi-FFQ) ประกอบด้วยรายการอาหารกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงที่ประชากรไทยมีการบริโภคเป็นประจำ ได้แก่ อาหารที่มีปริมาณที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูง อาหารที่มีน้ำตาลสูง และอาหารที่มีโซเดียมสูง จำนวน 54 รายการ (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2566)

1.7.5 พลังงานและร้อยละสารอาหาร หมายถึง ข้อมูลปริมาณการบริโภคอาหารที่ได้จากสำรวจด้วยแบบประเมินอาหาร (Food Record) ทำการเก็บข้อมูลแบบประเมินอาหารกับกลุ่มตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 3 วัน แบ่งเป็น 2 วันทำงาน (จันทร์ ศุกร์) และ 1 วันหยุด (เสาร์ อาทิตย์) คำนวณพลังงานจากอาหาร ปริมาณโปรตีน ปริมาณคาร์โบไฮเดรต และปริมาณไขมัน โดยใช้ตารางแลกเปลี่ยนอาหารไทย (Thai Food Exchange List) อ้างอิงเทียบกับเกณฑ์ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563 (Thai DRI, 2020) (กรมอนามัย สำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข, 2563)

1.7.6 อาหารพลังงานต่ำ (Low Calorie Diets) หมายถึง การบริโภคอาหารพลังงานรวม 800-1,200 กิโลแคลอรี่ต่อวัน โดยจะช่วยลดน้ำหนักได้ 0.5 - 1 กิโลกรัม/สัปดาห์ มีจุดสำคัญคือการลดปริมาณ พลังงานในระดับปานกลางเพื่อช่วยให้ลดน้ำหนัก อย่างช้า ๆ และต่อเนื่อง

1.7.7 การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน (Intermittent Fasting) หมายถึง รูปแบบการลดน้ำหนักด้วยการจำกัดการบริโภคอาหารที่จะทำสลับกับวันที่บริโภคอาหารในรูปแบบปกติ กล่าวคือ ถ้าวันนี้ให้บริโภคอาหารตามปกติ โดยสามารถที่จะรับประทานอะไรก็ได้ แต่วันต่อมาจะต้องจำกัดการบริโภคอาหารไม่เกิน 800-1,200 กิโลแคลอรี่ต่อวัน

1.7.8 ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ คือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินสถานะทางสุขภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ค่าเส้นรอบเอว ค่าความดันโลหิต ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร ค่าระดับไตรกลี-เซอไรด์ในเลือด ค่าระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกาย

1.7.9 แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ (Weight Loss of Low-Calorie Diet Application: WLLCD) หมายถึง แอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาขึ้นสำหรับใช้ในการจัดโปรแกรมทดลองครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชันที่ได้ประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) ร่วมกับแนวคิดการบริโภคพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งประกอบด้วย 10 ฟังก์ชัน สามารถดาวน์โหลดใช้งานสำหรับรูปแบบ iPhone หรือ Android มีขั้นตอนการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน

1.7.10 โปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร หมายถึง โปรแกรมทดลองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และการพัฒนาแอปพลิเคชัน จัดกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม จัดทั้งหมด 6 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 15 – 30 นาที ระยะเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ และติดตามผลภายหลังสิ้นสุดการทดลอง จำนวน 3 ครั้ง มีรายละเอียดดังนี้ กิจกรรมที่ 1 พัฒนารอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน จำนวน 1 ครั้ง กิจกรรมที่ 2 ทักษะปฏิบัติควบคุมบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน จำนวน 1 ครั้ง กิจกรรมที่ 3 พัฒนาทักษะติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร จำนวน 1 ครั้ง และกิจกรรมที่ 4 ติดตามการบริโภคอาหารทางโทรศัพท์จากผู้วิจัย จำนวน 3 ครั้ง โดยกลุ่มทดลองจะได้รับกิจกรรมที่ 1-3 ในสัปดาห์ที่ 1, กิจกรรมที่ 4 ในสัปดาห์ที่ 2,4,6 และในสัปดาห์ที่ 1-8 กลุ่มทดลองติดตามตรวจสอบด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคควบคุมอาหาร

1.7.11 ประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง หมายถึง ผลการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยละสารอาหาร) ของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ได้แก่ ค่าเส้นรอบเอว ค่าความดันโลหิต ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร ค่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ค่าระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด น้ำหนักตัว และดัชนีมวลกายในทางที่ดีขึ้น

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการศึกษาครั้งนี้ มีดังนี้

1.8.1 สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล องค์การบริหารส่วนตำบลและผู้ที่เกี่ยวข้องในจังหวัดเพชรบุรี นำผลการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำแผนป้องกันและควบคุมภาวะอ้วนลงพุงของวัยผู้ใหญ่ในชุมชน เพื่อให้สอดรับกับสถานการณ์ของการลดอัตราอุบัติการณ์ของภาวะอ้วนลงพุงในปัจจุบันและครอบคลุมทุกกลุ่ม

1.8.2 ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ ซึ่งเป็นนวัตกรรมแอปพลิเคชันด้านสุขภาพที่เป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทลิขสิทธิ์

1.8.3 จากการพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ทำให้องค์ความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นชุดองค์ความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันเพื่อลดน้ำหนักตัวได้ หน่วยงานการศึกษาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง นำไปใช้ในการวางแผนกิจกรรมการบริการวิชาการแก่วัยผู้ใหญ่ที่มีภาวะอ้วนลงพุงได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของ
ชุมชน

1.8.4 หน่วยงานบริการสาธารณสุข เช่น โรงพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล นำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมสุขศึกษาหรือส่งเสริมสุขภาพ เพื่อเพิ่มศักยภาพการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพอย่างเป็นระบบให้มากขึ้น สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ผู้รับผิดชอบการดำเนินงาน โดยให้ความสำคัญตั้งแต่การวิเคราะห์และเข้าใจปัจจัยสาเหตุของปัญหาภาวะอ้วนลงพุง เช่น การพัฒนาระบบคัดกรองภาวะอ้วนลงพุง ข้อมูลการเฝ้าระวังพฤติกรรมสุขภาพ นำไปสู่การจัดทำแผนงานหรือกิจกรรมเพื่อใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ รวมทั้งมีการจัดการปัจจัยเสี่ยงแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการส่งเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหาร โดยมุ่งเน้นปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อลดอัตราการภาวะอ้วนลงพุง

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี การศึกษาระยะที่ 2 เป็นระยะออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง และการศึกษาระยะที่ 3 เป็นการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งรายละเอียดเนื้อหาครอบคลุมประเด็นดังต่อไปนี้

2.1 ความรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง
2.2 แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ
2.3 แนวคิดสมดุลของพลังงานที่ร่างกายได้รับ
2.4 แนวคิดการบริโภคอาหาร
    2.4.1 ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563
    2.4.2 อาหารที่เสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง
    2.4.3 อาหารสำหรับวัยทำงาน
    2.4.4 อาหารสำหรับควบคุมน้ำหนักตัว
2.5 แนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2.7 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 ความรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง

2.1.1 สถานการณ์โรคอ้วนและภาวะอ้วนลงพุง

ปัญหาโรคอ้วนในประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมการบริโภคและการใช้ชีวิตประจำวันที่เปลี่ยนไปเป็นรูปแบบคนเมืองมากขึ้นและมีพฤติกรรมการออกกำลังกายที่น้อยลงพบว่าปัจจุบันคนไทย 17.6 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 21.4 มีภาวะน้ำหนักเกินและเป็นโรคอ้วน และ 16.2 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 32.1 มีภาวะอ้วนลงพุง โดยพบผู้หญิงไทยมีอุบัติการณ์โรคอ้วนมากกว่าผู้ชายเกือบเท่าตัว 2 และปัจจุบันสัดส่วนของเด็กไทยที่น้ำหนักเกินและอ้วนมีสูงกว่าเด็กน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 8.5 ต่อ 6.3 (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดล, 2558)

2.1.2 ความหมายของภาวะอ้วนลงพุง

ภาวะอ้วนลงพุง (Metabolic syndrome) หมายถึง กลุ่มโรคที่เกิดจากการเผาผลาญอาหารที่ผิดปกติทำให้คนอ้วนลงพุงจะมีการสะสมของไขมันบริเวณช่องเอว หรือช่องท้องปริมาณมากเกินไป ซึ่งไขมันเหล่านี้จะแตกตัวเป็นกรดไขมันอิสระเข้าสู่ตับ มีผลให้อินซูลินออกฤทธิ์ได้ไม่ดีเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานนอกจากนี้ยังส่งผลทำให้เกิดโรคไขมันในเลือดผิดปกติความดันโลหิตสูงในที่สุดจะเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ทำให้เกิดผลเสียต่อร่างกายหลายระบบ (สายสมร พลดงนอกและคณะ, 2558)

ภาวะอ้วนลงพุง หมายถึง ภาวะที่เกิดจากความผิดปกติของระบบการ เผาผลาญ (Metabolism) ทำให้เกิดการสะสมของไขมันบริเวณช่องท้อง (Potenza et al, 2009) ส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของเส้นรอบเอวเนื่องจากไขมันสะสมในบริเวณช่องท้องมากขึ้นเรื่อยๆ จนสังเกตเห็นหน้าท้องที่ยื่นออกมาได้ชัดเจน (วรรณี นิธิยานันท์, 2564) การสะสมไขมันในร่างกายควรต้องพิจารณาถึงบริเวณสะสมของไขมันด้วยเพราะปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคต่างๆ จะขึ้นอยู่กับบริเวณสะสมของไขมันในร่างกาย เช่น การสะสมไขมันบริเวณท้องที่เรียกว่า Android obesity มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน และโรคหัวใจและหลอดเลือด มากกว่าการสะสมไขมันที่บริเวณสะโพก ซึ่งทฤษฎีเซลล์ไขมัน ได้กล่าวถึงความอ้วน 2 ชนิด คือ ภาวะเซลล์เพิ่มการแบ่งตัว เป็นความอ้วนชนิดที่เซลล์ไขมันมาก มักพบผู้ที่อ้วนมาแต่เด็กและชนิด และโรคอ้วนจากการเพิ่มขนาดของเซลล์ไขมันเป็นความอ้วนที่มีขนาดของเซลล์ไขมันใหญ่กว่าปกติ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปความหมายของภาวะอ้วนลงพุงไว้ดังนี้ ภาวะอ้วนลงพุงเป็นภาวะที่ระบบเผาผลาญพลังงานอาหารของร่างกายมีความผิดปกติทำให้มีการสะสมของไขมันบริเวณช่องท้องมากเกินไป ส่งผลให้เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลินจึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน และยังส่งผลทำให้เกิดโรคไขมันในเลือดผิดปกติ ความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น

ชนิดของภาวะอ้วนและอ้วนลงพุงที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดล, 2558)

1. อ้วนทั้งตัว เป็นลักษณะของคนอ้วนที่มีไขมันกระจายอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมากกว่าปกติ โดยมิได้จำกัดอยู่ที่ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งโดยเฉพาะบางคนนอกจากเป็นโรคอ้วนทั้งตัวแล้วยังเป็นโรคอ้วนลงพุงร่วมด้วย

2. อ้วนลงพุง เป็นลักษณะของคนอ้วนที่มีการสะสมของไขมันที่บริเวณช่องท้องและช่องเอวปริมาณมากเกินไป ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเผาผลาญอาหารที่ผิดปกติจึงทำให้เกิดการสะสมของไขมันในอวัยวะภายใน เช่น ตับ ไต ลำไส้ กระเพาะอาหาร และอวัยวะอื่น ๆ มากกว่าปกติ รวมทั้งมีไขมันใต้ชั้นผิวหนังบริเวณหน้าท้องเพิ่มขึ้นจึงเห็นหน้าท้องยื่นออกมาชัดเจน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปชนิดของภาวะอ้วนและอ้วนลงพุงไว้ดังนี้ ภาวะอ้วนและอ้วนลงพุงแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ภาวะอ้วนทั้งตัวและภาวะอ้วนลงพุง โดยภาวะอ้วนทั้งตัวเป็นภาวะที่มีไขมันกระจายอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมากกว่าปกติ ส่วนภาวะอ้วนลงพุงเป็นภาวะที่มีการสะสมของไขมันที่บริเวณช่องท้องมากเกินไป

2.1.3 เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุง

การวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุง คือ การวัดปริมาณไขมันในร่างกายว่ามีมากน้อยเพียงใด ส่วนการวัดปริมาณไขมันในช่องท้องและไขมันใต้ผิวหนังบริเวณหน้าท้องจะแสดงว่ามีภาวะอ้วนลงพุง โดยในทางปฏิบัติจึงใช้ค่าดัชนีมวลกายเพื่อเป็นการวินิจฉัยภาวะอ้วนทั้งตัว และเส้นรอบเอวเพื่อเป็นการวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุง

การวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงสามารถวินิจฉัยได้โดยการวัดปริมาณไขมันในร่างกาย ปัจจุบันมีการใช้เทคนิคและเครื่องมือต่างๆ เพื่อใช้ในการวัดปริมาณไขมันในร่างกาย เช่น การตรวจเอกซเรย์ด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องตรวจที่ใช้คลื่นสนามแม่เหล็กความเข้มสูงและคลื่นความถี่ในย่านความถี่วิทยุ ในการสร้างภาพเหมือนจริงของอวัยวะภายในต่างๆ (Magnetic resonance imaging (MRI)), เครื่องมือเอ็กซเรย์ระบบ 2 พลังงาน (Dual – energy x-ray absorptiometry (DEXA)), เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed Tomography (CT)), การตรวจอัลตราซาวด์ (Ultrasound), เครื่องที่ใช้แสงที่มีความยาวคลื่นย่านใกล้อินฟราเรด (Near – infrared interactance (NIR)), การวัดองค์ประกอบของร่างกายจากความต้านทานไฟฟ้า (Bioelectrical impedance analysis (BIA)) เป็นต้น แต่การใช้เทคนิคและเครื่องมือดังกล่าวมีข้อจำกัดในเรื่องของค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง ในทางปฏิบัติควรคำนึงถึงช่วงอายุเพื่อหยิบใช้วิธีการในการวัดวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุง ได้ดังนี้

ช่วงอายุ 0- 18 ปี

กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต เป็นเครื่องมือเบื้องต้นที่ใช้ในการติดตามพัฒนาการและประเมินภาวการณ์เจริญเติบโตของเด็กตามเพศ อายุ และเชื้อชาติ โดยแสดงออกมาในรูปกราฟ สำหรับประเทศไทยกราฟนี้พัฒนามาจากข้อมูลประชากรเด็กไทยของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข อายุตั้งแต่ 1 วัน จนถึงอายุ 18 ปี

กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต แยกตามเพศและอายุ ดังนี้

- กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต (สีชมพู) อายุ 0 – 2 ปี
- กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต (สีชมพู) อายุ 2 - 7 ปี
- กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต (สีชมพู) อายุ5 - 18 ปี
- กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต (สีฟ้า) อายุ 0 - 2 ปี
- กราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต (สีฟ้า) อายุ 2 - 7 ปีกราฟแสดงเกณฑ์อ้างอิงการเจริญเติบโต (สีฟ้า) อายุ 5 - 18 ปี

ช่วงอายุ 19 ปี ขึ้นไป

1. ดัชนีมวลกาย (Body mass index (BMI) เป็นเครื่องมือในการวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุง โดยใช้ค่าดัชนี้ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูง และน้ำหนักตัว โดยคำนวณจากน้ำหนักตัว (กิโลกรัม) หารด้วยความสูง (ตารางเมตร)

สำหรับประชากรคนไทยช่วงอายุ 19 ปี ขึ้นไป ถ้าค่าดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 23 กิโลกรัมต่อตารางเมตร แสดงว่า เริ่มมีภาวะน้ำหนักเกิน และค่าดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร หมายถึง มีภาวะอ้วน (World Health Organization, 2000) ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าดัชนีมวลกายของประชากรเอเชียตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก

ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	
กลุ่ม	**เกณฑ์สำหรับประชากรเอเชีย**
น้ำหนักน้อย	< 18.5
น้ำหนักปกติ	18.5 – 22.99
น้ำหนักเกิน	23 – 24.99
อ้วนระดับ 1	25 – 29.99
อ้วนระดับ 2	≥ 30

โดยวิธีคำนวณดัชนีมวลกาย ดังนี้

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ตารางเมตร}}$$

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะอ้วน และความเสี่ยงต่อการเกิดโรคร่วม ได้แสดงให้เห็นถึงผลการวินิจฉัยภาวะอ้วนที่มีเส้นรอบเอวที่สูงกว่าปกติสามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูงได้แต่ในระดับที่ต่างกัน ซึ่งพบว่าการมีภาวะอ้วนระดับ 3 ที่มีเส้นรอบเอวสูงกว่าปกติจะมีความเสี่ยงอยู่ในระดับรุนแรงมากต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง (ณิชา สมหล่อ, 2558) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะอ้วนและความเสี่ยงต่อการเกิดโรคร่วม

สภาวะร่างกาย	ค่าดัชนีมวลกายกิโลกรัม/ตารางเมตร	ความเสี่ยงต่อการเกิดโรค* เมื่อเส้นรอบเอวสูงกว่าปกติ**
น้ำหนักตัวต่ำ	< 18.5	-
น้ำหนักตัวปกติ	18.5 – 22.9	-
น้ำหนักเกิน	23.0 – 24.9	ความเสี่ยงสูง
อ้วนระดับ 1	25.0 – 29.9	ความเสี่ยงรุนแรง
อ้วนระดับ 2	≥ 30	ความเสี่ยงรุนแรง
อ้วนระดับ 3	-	ความเสี่ยงรุนแรงมาก

* โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง

** ประชากรเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และจีน ใช้ค่า > 90 เซนติเมตร ในชาย และ > 80 เซนติเมตร ในหญิง

2. เส้นรอบเอว (Waist circumference) เป็นค่าที่ได้จากการวัดรอบเอวด้วยสายวัดมาตรฐาน โดยวัดรอบเอวระดับตำแหน่งกึ่งกลางของข้างเอวระหว่างขอบล่างของซี่โครงล่างกับขอบบนของแนวสันกระดูกเชิงกราน (iliac crest) ให้สายรอบเอวแนบรอบเอว และอยู่ในแนวขนานกับพื้น การวัดเส้นรอบเอวที่ให้ผลเชื่อถือได้ควรวัดในช่วงเช้าขณะยังไม่ได้รับประทานอาหาร และตำแหน่งที่วัดไม่ควรมีเสื้อผ้าปิดหรือควรสวมใส่เสื้อผ้าเนื้อบางแทน ซึ่งภาวะอ้วนลงพุง หมายถึง ผู้ที่มีไขมันของอวัยวะภายในช่องท้องมากกว่าปกติ ความยาวเส้นรอบเอว ≥ 90 เซนติเมตร (หรือ ≥ 36 นิ้ว) ในชาย และ ≥ 80 เซนติเมตร (หรือ ≥ 32 นิ้ว) ในหญิง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 วิธีการวัดเส้นรอบเอว

(สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2558)

เกณฑ์การวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงของสหพันธ์เบาหวานโลก (International Diabetes Federation (IDF))

สำหรับในประเทศไทยกระทรวงสาธารณสุขได้ใช้สำหรับเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงตามนิยามของสหพันธ์เบาหวานโลก (International Diabetes Federation (IDF), 2006) ได้กำหนดเกณฑ์ในการวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงไว้จะต้องมีความผิดปกติอย่างน้อย 3 ข้อใน 5 ข้อต่อไปนี้ คือ

1. ขนาดเส้นรอบเอวในผู้ชายมากกว่าหรือเท่ากับ 90 เซนติเมตร (หรือ ≥ 36 นิ้ว) ในผู้หญิงมากกว่าหรือเท่ากับ 80 เซนติเมตร (หรือ ≥ 32 นิ้ว)

2. ร่วมกับความผิดปกติอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้

2.1 มีระดับความดันโลหิตมากกว่าหรือเท่ากับ 130/85 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป หรือผู้ที่ได้รับยารักษาความดันโลหิตสูง

2.2 มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง (Fasting blood sugar (FBS)) มากกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 2

2.3 มีระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 150 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือผู้ที่เป็นไขมันสูงและได้รับยาลดไขมัน

2.4 มีระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด (HDL-cholesterol) น้อยกว่า 40 มิลลิกรัม/เดซิลิตรในผู้ชาย และน้อยกว่า 50 มิลลิลิตร/เดซิลิตรในผู้หญิง หรือผู้ที่เป็นไขมันสูงและได้รับยาลดไขมัน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงไว้ตามเกณฑ์การวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงของสหพันธ์เบาหวานโลก มีดังนี้ มีความผิดปกติอย่างน้อย 3 ข้อใน 5 ข้อต่อไปนี้ คือ 1. ขนาดเส้นรอบเอวในผู้ชาย ≥ 90 ซ.ม. ในผู้หญิง ≥ 80 ซ.ม. 2. ร่วมกับความผิดปกติอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ คือ ระดับความดันโลหิต ≥ 130/85 มม.ปรอทขึ้นไป หรือมีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง ≥ 100 มก./ดล. หรือมีระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ≥ 150 มก./ดล. หรือมีระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด < 40 มก./ดล. ในผู้ชาย และ < 50 มก./ดล.ในผู้หญิง

2.1.4 สาเหตุของการเกิดภาวะอ้วนลงพุง (Metabolic syndrome)

ภาวะอ้วนลงพุงเป็นภาวะโภชนาการเกินที่มีการสะสมไขมันในช่องท้องมากเกินไปโดยสาเหตุสำคัญของภาวะอ้วนลงพุงเกิดจากการขาดสมดุลระหว่างพลังงานที่ได้รับและพลังงานที่ใช้ไปต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน เกิดจากสาเหตุหลักๆ 2 ประการ ดังนี้ (ละอองดาว คำชาตาและคณะ, 2558)

1. ภาวะอ้วน ซึ่งการเกิดภาวะอ้วนลงพุงนั้นอาจเกิดจากการมีภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือ อ้วน มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อย ขาดการออกกำลังกาย จึงเป็นสาเหตุทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุงตามมา

2. ภาวะดื้อต่ออินซูลิน (Insulin Resistance) หมายถึง การที่มีระดับอินซูลินในเลือดที่เพียงพอแต่ออกฤทธิ์ไม่ดี เป็นสาเหตุสำคัญของโรคเบาหวาน คนกลุ่มที่มักจะมีภาวะดื้ออินซูลิน เช่น คนอ้วนซึ่งภาวะนี้จะทำให้ตับอ่อนต้องทำงานหนักเพื่อหลั่งอินซูลินเพิ่มขึ้นให้เพียงพอ ถ้าติดตามไปหลาย ๆ ปีจะพบว่า การหลั่งอินซูลินจะค่อย ๆ ลดลงและไม่เพียงพอ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นและเกิดโรคเบาหวานในที่สุด (อภิชาติ วิชญาณรัตน์, 2563)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปสาเหตุของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงไว้ดังนี้ ภาวะอ้วนลงพุงมีสาเหตุหลักเกิดจากการขาดสมดุลระหว่างพลังงานที่ได้รับและพลังงานที่ใช้ไปทำให้มีภาวะน้ำหนักตัวเกินร่วมกับขาดการออกกำลังกาย และเกิดจากภาวะดื้อต่ออินซูลินมักพบในคนอ้วนทำให้มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงและเกิดเป็นโรคเบาหวาน

2.1.5 ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะอ้วนลงพุง (Metabolic syndrome) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเกิดภาวะอ้วนลงพุง ดังนี้

ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ กรรมพันธ์ เพศ อายุ สภาพภาพสมรส อาชีพ มีรายละเอียดดังนี้

กรรมพันธ์ กรรมพันธ์เป็นสาเหตุหนึ่งที่ก่อให้เกิดภาวะอ้วนลงพุง มีการศึกษาพบว่าถ้ามีประวัติครอบครัวป่วยเป็นโรคเบาหวาน จะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากขึ้น เช่นเดียวกันถ้าพ่อและแม่อ้วนทั้งสองคน ลูกจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนได้ถึงร้อยละ 80 หรือ ถ้าพ่อหรือแม่คนใดคนหนึ่งมีภาวะอ้วน ลูกจะมีโอกาสอ้วนได้ถึงร้อยละ 50 จากผลการศึกษาในผู้ป่วยที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกพบว่าการมีมีญาติสายตรงเป็นโรคเรื้อรัง (เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคเบาหวานร่วมกับโรคความดันโลหิตสูง) เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง ทั้งนี้เนื่องจากโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูงถูกถ่ายทอดทางพันธุกรรมโดยยีนจะรวมอยู่กับเอนไซม์ไลโปโปรตีนไลเปส (lipoprotein lipase) ทำให้มีการสลายไขมันในเลือดเข้าไปเก็บสะสมไว้ในเซลล์ไขมันและเซลล์กล้ามเนื้อได้ (พรรณิภา บุญเทียร และคณะ, 2560)

เพศ ผู้ชายใช้พลังงานส่วนเกินเพื่อการสังเคราะห์โปรตีน ความแตกต่างดังกล่าวนี้ทำให้ผู้หญิงมีดุลยภาพเป็นบวกและมีไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้นได้ง่ายกว่าผู้ชาย ซึ่งเพศเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงโดยพบว่าเพศหญิงมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงง่ายกว่าเพศชาย เนื่องจากเพศหญิงที่ตั้งครรภ์ต้องบริโภคอาหารปริมาณมากเพื่อบำรุงครรภ์จึงเกิดการติดอุปนิสัยการบริโภคแบบเดิม จะเห็นได้จากการศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะอ้วนลงพุงในประชากรสูงวัยชาวจีน เพศหญิงมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าเพศชาย 2.94 เท่า (Ge et al., 2020)

เช่นเดียวกับการศึกษาภาวะอ้วนลงพุงของบุคลากรโรงพยาบาลค่ายทหาร 245 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง 71 คน และกลุ่มไม่มีภาวะอ้วนลงพุง 174 คน พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง (ศรินรัตน์ นิลภุผาทวีโชติ และคณะ, 2564) ซึ่งเพศหญิงและอายุเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีอิทธิผลทางบวกต่อภาวะอ้วนลงพุง (ทิพรดา ประสิทธิแพทย์ และคณะ, 2561) และการจากศึกษาในกลุ่มพนักงานสถานก็แสดงให้เห็นอีกว่าเพศหญิงเป็นปัจจัยเสี่ยงทางบวกต่อภาวะอ้วนลงพุง เนื่องลักษณะงานของเพศหญิงมีการเคลื่อนไหวร่างกายเพียงเล็กน้อย หรือการมีกิจกรรมทางกายที่น้อย ทำให้เกิดการสะสมปริมาณไขมันที่เพิ่มมากขึ้นและมวลกล้ามเนื้อน้อยลง อัตราการเผาผลาญพลังงานในร่างกายของเพศหญิงจึงลดลง และเกิดภาวะอ้วนลงพุงตามมา (ทิพรดา ประสิทธิแพทย์ และคณะ, 2561)

อายุ ด้านอายุ พบว่า เมื่ออายุมากขึ้นร่างกายมีการใช้พลังงานน้อยลงจึงมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงได้ง่าย ซึ่งเมื่ออายุเพิ่มขึ้นทุกๆ 1 ปี จะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงเพิ่มขึ้นเป็น 1.10 เท่า แสดงว่าอายุที่มากขึ้นจะส่งผลให้ความชุกของภาวะอ้วนลงพุงเพิ่มสูงขึ้น จะเห็นได้จากผลการศึกษาของ ทิพรดา ประสิทธิแพทย์ และคณะ (2561) ที่แสดงให้เห็นว่าอายุเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางบวกต่อภาวะอ้วนลงพุง นอกจากนี้ยังพบว่าความชุกของภาวะอ้วนลงพุงจะเพิ่มขึ้นในผู้ที่มีอายุช่วง 40–70 ปี ในขณะที่ผู้ที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไปจะมีความชุกภาวะอ้วนลงพุงลดลง (Ge et al., 2020) และจากการศึกษาภาวะอ้วนลงพุงของบุคลากรโรงพยาบาลค่ายทหาร 245 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง 71 คน และกลุ่มไม่มีภาวะอ้วนลงพุง 174 คน พบว่า อายุมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง (ศรินรัตน์ นิลภุผาทวีโชติ และคณะ, 2564) ซึ่งเมื่ออายุมากขึ้นจะเกิดภาวะอ้วนลงพุงเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน เนื่องจากการมีอายุที่มากขึ้นทำให้การเผาผลาญพลังงานของร่างกายลดลงจึงเป็นสาเหตุหนึ่งของภาวะอ้วนลงพุง ทั้งนี้เมื่อคนเราอายุมากขึ้นอัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกายก็จะลดลงส่งผลให้เกิดการสะสมของไขมันเพิ่มมากขึ้นและนำไปสู่ภาวะอ้วนลงพุง (สายสมร พลดงนอก และคณะ, 2558)

สถานภาพสมรส เป็นปัจจัยทางสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ซึ่งสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเชิงลบของกระแสการบริโภค ทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มได้และสิ่งแวดล้อมในการดำเนินชีวิตที่สะดวกสบายด้วยเทคโนโลยีใหม่ๆ ทำให้คนเราได้รับพลังงานเพิ่มขึ้นง่ายในขณะที่การออกกำลังกายน้อยลงมาก สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มของน้ำหนักตัว การศึกษาภาวะอ้วนลงพุงของบุคลากรโรงพยาบาลค่ายทหาร 245 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง 71 คน และกลุ่มไม่มีภาวะอ้วนลงพุง 174 คน พบว่า สถานภาพสมรสมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง (ศรินรัตน์ นิลภุผาทวีโชติ และคณะ, 2564) และยังพบว่าบุคลากรสาธารณสุขที่มีสถานภาพสมรสคู่มีโอกาสเกิดภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนมากกว่าผู้ที่มีสถานภาพโสดเป็น 2.98 เท่าเนื่องจากคนที่มีครอบครัวมีทัศนคติในเรื่องการใช้ชีวิตที่ให้ความสำคัญกับการควบคุมน้ำหนักน้อยลงในผู้หญิงจะประสบปัญหาการตั้งครรภ์ทำให้การ

ลดน้ำหนักได้ยากและมีภาระการดูแลบุตรทำให้การหาเวลาว่างในการออกกำลังกายเป็นเรื่องที่ลำบากมากขึ้น (ภาณุพงษ ชาเหลา และคณะ, 2560)

อาชีพ ซึ่งอาชีพเป็นปัจจัยส่วนบุคคลที่สัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุงโดยผู้ที่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัวและอาชีพรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มีภาวะอ้วนลงพุง ร้อยละ 37.50 และ 25.50 ซึ่งมากกว่าผู้ที่ประกอบอาชีพอื่นๆ ซึ่งอาจทำให้มีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยเกิดการใช้พลังงานน้อยจึงเกิดการสะสมของไขมันเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะบริเวณหน้าท้องและรอบเอวจึงทำ ให้ผู้ที่ประกอบอาชีพดังกล่าวมีภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าอาชีพอื่นๆ (พรรณิภา บุญเทียร และคณะ, 2560) โดยบุคลากรสาธารณสุขในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมีโภคอ้วนร้อยละ 25.32 เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นผู้ที่ปฏิบัติงานด้านบริหารถึงร้อยละ 45.57 ลักษณะการทำงานมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวน้อยกว่าลักษณะงานที่ต้องให้บริการผู้ป่วยทำให้มีเกิดโรคอ้วนได้มากกว่าผู้ที่ปฏิบัติงานด้านการให้บริการ (ภาณุพงษ ชาเหลาและคณะ, 2560) นอกจากนี้จากการประเมินความเสี่ยงของความสัมพันธ์อาชีพสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมกับความชุกของภาวะอ้วนลงพุง ในพนักงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง 506 คน พบว่า อาชีพมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง โดยผู้เข้าร่วมอายุ ≤ 40 ปี ที่มีอาชีพทำงานไม่อยู่ประจำลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง แต่ในขณะที่ผู้เข้าร่วมอายุ ≥ 60 ปี ที่มีอาชีพทำงานอยู่ประจำกลับเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง (Chen et al., 2021)

ชนิดของอาชีพ หมายถึง การทำกิจกรรม การทำงาน การประกอบการที่ไม่เป็นโทษแก่สังคม และมีรายได้ตอบแทน โดยอาศัยแรงงาน ความรู้ทักษะอุปกรณ์เครื่องมือวิธีการแตกต่างกันไป การแบ่ง ชนิดของอาชีพ สามารถจัดแบ่งตามลักษณะได้เป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ 1. อาชีพระดับสูง หมายถึง กลุ่มผู้ประกอบอาชีพที่มีความรู้ในวิชาชีพ มีความสามารถเฉพาะด้าน มีทักษะและประสบการณ์ ใช้กำลังความคิดในการสร้างสรรค์งาน การจัดการ และการบริหารงาน ได้แก่ พนักงานรับราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัท 2. ระดับกลาง หมายถึง กลุ่มผู้ประกอบอาชีพทุกประเภทที่ผู้ประกอบการดำเนินการด้วยตนเองแต่เพียง ผู้เดียวหรือเป็นกลุ่มอาชีพอิสระเป็นอาชีพที่ไม่ต้องใช้คนจำนวนมากแต่หากมีความจำเป็นอาจมีการจ้างคนอื่นมาช่วยงานได้เจ้าของกิจการเป็นผู้ลงทุน และจำหน่ายเองคิดและตัดสินใจด้วยตนเองทุกเรื่อง เช่น ค้าขาย ประกอบธุรกิจส่วนตัว เกษตรกร 3.ระดับล่าง หมายถึง กลุ่มผู้ประกอบอาชีพรับจ้างที่มีผู้อื่นเป็นเจ้าของกิจการโดยตัวเองเป็นผู้รับจ้าง ทำงานให้และได้รับค่าตอบแทนเป็นค่าจ้าง หรือเงินเดือน การประกอบอาชีพรับจ้างโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นการรับจ้างทำงานในสถานประกอบการหรือโรงงาน เป็นการรับจ้างในลักษณการขายแรงงาน โดยได้รับค่าตอบแทนเป็นเงินเดือน หรือค่าตอบแทนที่คิดตามชิ้นงานที่ทำ

ข้อมูลด้านสุขภาพ ได้แก่ การนอนหลับ ความเครียด เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย มีรายละเอียดดังนี้

การนอนหลับ ร่างกายของคนเราควรได้รับการนอนหลับพักผ่อนอย่างเต็มที่อย่างน้อย 7 – 8 ชั่วโมง การนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพออาจกระทบต่อการทำงานของเซลล์ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายด้อยลง มีผลให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง ระบบจัดเก็บความทรงจำหรือระบบประสาทจะมีประสิทธิภาพลดลง โดยอวัยวะที่สำคัญคือ ฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) จะทำงานตอนที่เรานอนหลับเท่านั้นและจะทำงานได้ดีหากร่างกายได้รับการพักผ่อนอย่างเพียงพอ มีอารมณ์เครียด และเปลี่ยนแปลงได้ง่ายโดยไม่มีเหตุผล มีอาการง่วงนอนหรือรู้สึกไม่สดชื่นตลอดทั้งวัน ระบบการย่อยอาหารผิดปกติโดยร่างกายจะต้องใช้เวลามากขึ้นถึง 40 เปอร์เซนต์เพื่อจัดการกับระดับน้ำตาลในเลือดหลังรับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต และการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงนานๆ จะทำให้แก่เร็ว หากเราอดนอนนาน 1 สัปดาห์ หรือนอนวันละ 4 ชั่วโมง ร่างกายจะผลิตฮอร์โมนที่จำเป็นในการควบคุมปริมาณกล้ามเนื้อและไขมันน้อยลงทำให้ร่างกายสะสมไขมันมากขึ้น หากคนเรานอนไม่ถึงวันละ 8 ชั่วโมง ร่างกายก็จะผลิตสารเลปติน (Leptin) น้อยลงซึ่งเลปตินมีบทบาทในการควบคุมความอยากอาหาร เพราะฉะนั้นยิ่งเราอดนอน เลปตินก็จะถูกผลิตออกมาน้อยลงทำให้เรามีความอยากอาหารเพิ่มขึ้น เช่น อยากทานขนมหวาน และอาหารมันๆ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการควบคุมและลดน้ำหนักได้ จะเห็นได้จากวิจัยของ Ying Wang et al (2021) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการนอนหลับกับภาวะอ้วนลุงพุงในผู้สูงอายุชาวจีน โดยพบอุบัติการณ์ของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากที่สุดในผู้ที่นอนหลับ 6 ชั่วโมงหรือน้อยกว่า และพบน้อยที่สุดในผู้ที่นอนหลับ 7 ชั่วโมง ดังนั้นระยะเวลาการนอนหลับทั้งสั้นและยาวเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ

ความเครียด เป็นสภาวะทางจิตใจและอารมณ์ ในการรับประทานอาหารตามจิตใจและอารมณ์ สาเหตุเป็นเพราะมีความโกรธ ซึ่งปัจจัยความเครียดมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง โดยพบว่าความเครียดมีความสัมพันธ์ต่อการเพิ่มการหลั่งฮอร์โมนคอร์ติโคสเตอโรนกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทและฮอร์โมนอื่นๆ ทำ ให้เกิดสะสมไขมันบริเวณหน้าท้องและภาวะดื้อต่ออินซูลินทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุงได้ (Chanapa et al, 2013)

เส้นรอบเอว เป็นข้อมูลหนึ่งที่สามารถบอกถึงความเสี่ยงในการเกิด โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดผิดปรกติ ตลอดจนโรคหลอดเลือดหัวใจตีบตัน ซึ่งเป็นกลุ่มโรคที่เกิดจากการที่มีไขมันในช่องท้องมากเกินไป รวมทั้งยังเป็นองค์ประกอบตัวหนึ่งที่ใช้ในเกณฑ์วินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุง ซึ่งจากวิจัยของ Agyemang-Yeboah et al (2019) เป็นการศึกษาในประเทศกานาเพื่อหาความชุกของภาวะอ้วนลงพุงและปัจจัยเสี่ยงโรคเบาหวานชนิด 2 โดยพบว่าเส้นรอบเอวมีความสัมพันธ์กับการมีภาวะอ้วนลงพุง ในผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ามารับบริการที่คลินิกเบาหวาน ซึ่งการมีเส้นรอบเอวที่สูงเป็นปัจจัยเสี่ยงหลักต่อการมีภาวะอ้วนลงพุงในประชากรกลุ่มเบาหวาน

ดัชนีมวลกาย คนที่อ้วนจะมีโอกาสมีภาวะอ้วนลงพุงได้มากกว่าคนผอม แสดงให้เห็นได้จากการศึกษาของ ทิพรดา ประสิทธิแพทย์และคณะ (2561) ที่ศึกษาในพนักงานโดยพบว่าพนักงานมีค่าดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มากที่สุดช่วงอายุระหว่าง 41 -60 ปี ร้อยละ 58.8 มีพนักงานส่วนใหญ่ชอบบริโภคอาหารรสหวานจัดร้อยละ 50.70 และบริโภคอาหารที่มีไขมันสูงร้อยละ 61.90 ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุง

ปัจจัยด้านพฤติกรรมส่วนบุคคล ถือเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลให้เกิดภาวะอ้วนลงพุง หรือความผิดปกติของระดับน้ำตาลในเลือด ไขมันในเลือด ความดันโลหิต และโรคอ้วน ซึ่งอุตสาหกรรมอาหารได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วส่งผลให้คนมีนิสัยบริโภคอาหารจานด่วน อาหารที่มีไขมันสูงเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดความไม่สมดุลกันระหว่างพลังงานที่ใช้ไปกับที่ได้รับจึงเกิดการสะสมของไขมันในร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณช่องท้องซึ่งจะไปขัดขวางการทำงานของอินซูลิน เกิดเป็นภาวะอ้วนลงพุง ซึ่งพฤติกรรมเป็นปัจจัยที่สามารถแก้ไขได้โดยการปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตร่วมกับความตั้งใจในการปฏิบัติ ผู้ป่วยก็จะสามารถมีสุขภาพที่ดีได้ ได้แก่ การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ มีรายละเอียดดังนี้

การออกกำลังกาย หมายถึง กิจกรรมทางกายประเภทหนึ่งที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายใดๆ ที่เกิดจากกล้ามเนื้อโครงสร้าง มีการกระทำหลายครั้งส่งผลให้เกิดการใช้พลังงานเพื่อรักษาสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น (Södergren et al, 2008) สามารถจัดแบ่งการออกกำลังกายได้ 3 ระดับ คือ 1. ระดับต่ำ หมายถึง กลุ่มผู้ที่ออกกำลังกายที่มีจำนวนเวลาเป็นนาทีหรือ MET min ไม่ถึงที่กำหนดไว้ในระดับปานกลาง หรือ มาก 2. ระดับปานกลาง หมายถึง กลุ่มผู้ที่ออกกำลังกายโดยออกแรงอย่างหนัก มากกว่าหรือเท่ากับ 3 วัน และเวลาที่ออกแรงอย่างหนักมากกว่าหรือเท่ากับ 60 นาที 3. ระดับมาก หมายถึง กลุ่มผู้ที่ออกกำลังกายโดยออกแรงอย่างหนัก มากกว่าหรือเท่ากับ 3 วัน และ MET min มากกว่าหรือเท่ากับ 1,500 ขาดการออกกำลังกาย ในบุคคลที่ลดการเคลื่อนไหวร่างกายลงอย่างมากแต่มิได้ลดปริมาณพลังงานที่เคยบริโภคจะเป็นสาเหตุหลักของการมีไขมันในร่างกายที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น ถ้ารับประทานอาหารมากเกินพอดี โดยขาดการออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมอื่นๆ ที่ได้ออกแรงเคลื่อนไหวพลังงานส่วนเกิน ก็จะสะสมเป็นไขมันในร่างกาย ซึ่งพบว่าผู้ที่ออกกำลังกายน้อยกว่า 20 นาทีมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงสูงกว่าผู้ที่ออกกำลังกายมากกว่า 20 นาที ถึง 4 เท่า (พลอยณญารินทร์ ราวินิจ และคณะ, 2558) นอกจากนี้ยังพบว่าการออกกำลังกายน้อยกว่า 30 นาที หรือ ต่ำกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ ยังเป็นพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่ออีกด้วย (เพชรตะวัน ธนะรุ่งและคณะ, 2558) และพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางลบต่อภาวะอ้วนลงพุง ถ้าหากมีพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายมากขึ้น ภาวะอ้วนลงพุงก็จะลดลง (ทิพรดา ประสิทธิแพทย์ และคณะ, 2561)

การสูบบุหรี่ หมายถึง เป็นการกระทำเพื่อเผาไหม้สสารชนิดหนึ่งจนเกิดเป็นควันออกมาผ่านการหายใจ เพื่อให้ได้รสชาติและดูดซึมเข้ากระแสเลือด โดยปกติแล้วสารดังกล่าวคือใบไม้แห้งจำพวกยาสูบที่ม้วนไว้ในกระดาษจนเกิดเป็นวัตถุทรงกระบอกขนาดเล็ก การสูบบุหรี่มีผลทำให้ระดับของไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเพิ่มสูงขึ้นและระดับของโคเลสเตอรอลไขมันดีในเลือดลดลง ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของการเกิดภาวะอ้วนลงพุง นอกจากนี้ยังเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดอีกด้วย (Cena et al, 2006) ซึ่งจากการศึกษาในบุคลากรโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชพบปัจจัยการสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะอ้วนลงพุงโดยผู้ที่สูบบุหรี่มีโอกาสอ้วนลงพุงได้มากกว่า 2.24 เท่าของผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ เนื่องจากการสูบบุหรี่ทำให้เพิ่มระดับน้ำตาลในเลือดสูงขึ้นและสารในบุหรี่ ได้แก่ นิโคติน จะขัดขวางการออกฤทธิ์ของอินซูลินในร่างกาย ทำให้เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน ดังนั้นการสูบบุหรี่จึงส่งผลให้เกิดภาวะอ้วนลงพุงและเกิดโรคเบาหวานในที่สุด (กนกนันท์ สมนึก และคณะ, 2564)

การดื่มแอลกอฮอล์ หมายถึง การบริโภคเครื่องดื่มที่มีเอทิลแอลกอฮอล์ผสมอยู่ ได้แก่ สุรา และเมรัย แอลกอฮอล์มีฤทธิ์กดระบบประสาทส่วนกลาง ผู้ที่ดื่มในปริมาณไม่มาก จะรู้สึกผ่อนคลาย เนื่องจากแอลกอฮอล์ไปกดจิตใต้สำนึกที่คอยควบคุมตนเองอยู่ แต่เมื่อกินมากขึ้นก็จะกดสมองบริเวณอื่นๆ ทำให้เสียการทรงตัว พูดไม่ชัด จนแม้กระทั่งหมดสติในที่สุด การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มากกว่า 40 กรัมต่อวัน มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มสูงขึ้นของความชุกของภาวะอ้วนลงพุงในผู้ชายเท่านั้น (Park, 2012) เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ Jin et al (2011) ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างในผู้ชายอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไปที่บริโภคไวน์ (แอลกอฮอล์ 50 กรัมต่อวัน) จะมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะอ้วนลงพุงเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 53 เมื่อเทียบกับคนที่ไม่ได้ดื่มไวน์ และไม่พบความสัมพันธ์นี้ในผู้หญิงเช่นเดียวกัน และการดื่มแอลกอฮอล์อาจมีส่วนทำให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วนได้อีกอันเนื่องมาจากในแอลกอฮอล์จะให้พลังงานอาหาร แต่มีสารอาหารที่เป็นประโยชน์น้อย ซึ่งการดื่มแอลกอฮอล์เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุงโดยผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์ มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่า 0.85 เท่า ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากการดื่มแอลกอฮอล์เกินกำหนดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกายได้แก่ เล็ปติน (leptin) และอะดิโพเนคติน (adiponectin) ทำให้มีการสะสมไขมันในช่องท้องมากขึ้น และทำให้โคเลสเตอรอลไขมันดีลดลง (พรรณิภา บุญเทียร และคณะ, 2560)

ปัจจัยด้านการรับรู้ ได้แก่ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ มีรายละเอียดดังนี้

ความรอบรู้ด้านสุขภาพ เป็นความสามารถและทักษะในการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ความเข้าใจ เพื่อวิเคราะห์ประเมินการปฏิบัติและการจัดการตนเองรวมทั้งสามารถชี้แนะเรื่องสุขภาพส่วนบุคคล ครอบครัว และชุมชนเพื่อสุขภาพที่ดี ซึ่งปัจจัยความรอบรู้ด้านสุขภาพของนักศึกษามีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วน (ศิริวรรณ ชอบธรรมสกุล, 2562) ซึ่ง

สอดคล้องกับแนวคิดของ Nutbeam (2008) และ McCormack (2010) ที่กล่าวว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพจะมีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมด้านสุขภาพ กล่าวคือ หากบุคคลมีความรอบรู้ด้านสุขภาพในระดับดี พฤติกรรมสุขภาพจะดีตามไปด้วย เนื่องจากมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ มีทักษะการสื่อสารการตัดสินใจการรู้เท่าทันสื่อและสามารถจัดการตนเองได้เป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันภาวะอ้วนลงพุงได้ โดยความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ต่ำ ของผู้เข้ารับการตรวจสุขภาพที่โรงพยาบาลทหารผ่านศึกในไทเป พบว่า มีความสัมพันธ์กับปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูงและภาวะอ้วนลงพุง โดยในกลุ่มที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่สูงจะมีความสัมพันธ์กับการลดความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด ดัชนีมวลกายที่ต่ำลงและลดการมีภาวะอ้วนลงพุงในผู้หญิงและโรคไขมันในตับลง (Cheng et al, 2018) และจากงานวิจัยของ Majbritt et al (2020) ในผู้ใหญ่ชาวเดนมาร์กจำนวนมากมีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ไม่เพียงพอซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ที่เป็นโรคอ้วนมีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ต่ำมาก เช่นเดียวกับการมีสุขภาพที่ไม่ดีก็มีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ลดลง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงไว้ดังนี้ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ กรรมพันธุ์ เพศ อายุ สภาพภาพสมรส อาชีพ ข้อมูลด้านสุขภาพ ได้แก่ เส้นรอบเอว ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว ปัจจัยด้านพฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การนอนหลับ ความเครียด และปัจจัยด้านการรับรู้ ได้แก่ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ เป็นปัจจัยเสี่ยงที่จะสามารถนำไปสู่การเกิดภาวะอ้วนลงพุงได้

2.1.5 อันตรายต่อสุขภาพของภาวะอ้วนลงพุง

ภาวะอ้วนลงพุงคือการมีน้ำหนักเกินและโรคอ้วน นำไปสู่ความผิดปกติด้านเมแทบอลิซึม ซึ่งมีผลกระทบต่อความดันโลหิต คลอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และภาวะดื้อต่ออินซูลิน โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เชื่อมโยงกับความอ้วนเพราะภาวะดื้อต่ออินซูลินทำให้อินซูลินในเลือดสูง (hyperinsulinemia) สามารถนำไปสู่ภาวะความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดผิดปกติ ความผิดปกติของไขมันในเลือดก็มีผลให้เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลิน และความผิดปกติในการหลั่งอินซูลินของเบต้าเซลล์ เป็นกระบวนการที่เรียกกว่า ภาวะที่ระดับไขมันในเลือดสูงเป็นเวลานาน (Lipotoxicity) อีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการทำลายเบต้าเซลล์ คือ การมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงทำให้เกิดภาวะเป็นพิษต่อเซลล์ตับอ่อน (Glucotoxicity) ความทนต่อน้ำตาลบกพร่อง (Impaired glucose tolerance (IGT)) และระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารสูงเกินปกติ (Impaired fasting glucose (IFG)) ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดสูงขึ้น โดยเฉพาะภาวะอ้วนลงพุง ที่เกิดการสะสมไขมันที่หน้าท้องมากกว่าใต้ผิวหนัง ซึ่งหากมีไขมันสะสมที่บริเวณกลางลำตัว พบว่ามีความสัมพันธ์กับอัตราการเป็นโรคไม่ติดต่อมากกว่าไขมันที่สะสมในส่วนอื่นของร่างกาย (เรณู ชุมคช, 2555)

นอกจากนี้ภาวะอ้วนลงพุงยังเป็นอันตรายส่งผลเสียต่อสุขภาพหลายระบบ ดังนี้ ทำให้หลอดเลือดแดงที่ไปเลี้ยงหัวใจตีบ เกิดโรคหัวใจได้ง่าย ไตจะขับเกลือออกได้น้อยลง ทำให้เกิดความดันโลหิตสูง ไขมันไตรกลีเซอร์ไรด์ที่สูงเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหลอดเลือดตีบ เลือดจะแข็งตัวได้ง่าย ทำให้อุดหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงสมองหรือหัวใจ เป็นโรคเบาหวานได้ง่าย หัวใจวาย ไตวายระบบหายใจ หายใจไม่เต็มอิ่ม ไม่เต็มปอด เสี่ยงต่อภาวะ หยุดหายใจขณะนอนหลับ โรคมะเร็ง โรคข้อเสื่อม ความเสี่ยงต่อโรคข้ออักเสบ ปวดหลัง ปวดเข่า ง่วงซึม ผลกระทบด้านอารมณ์ขาดความมั่นใจ นับถือตนเองลดลง มีโอกาสเป็นอัมพาตหรือเสียชีวิตได้ (สายสมร พลดงนอก และคณะ, 2558)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปอันตรายต่อสุขภาพของภาวะอ้วนลงพุงไว้ดังนี้ ภาวะอ้วนลงพุงส่งผลให้ เกิดภาวะดื้อต่ออินซูลินทำให้อินซูลินในเลือดสูงนำไปสู่ภาวะความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดผิดปกติ โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งการมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงจึงเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดและยังส่งผลเสียต่อสุขภาพหลายระบบ

2.1.6 การปฏิบัติตัวเมื่อมีภาวะอ้วนลงพุง

เมื่อได้รับการวินิจฉัยว่ามีภาวะอ้วนลงพุงจะต้องปฏิบัติตัวอย่างถูกต้องและเหมาะสม สิ่งสำคัญที่สุด คือ การปรับเปลี่ยนการดำเนินชีวิตเป็นอันดับแรกไม่ว่าจะเป็นการลดน้ำหนัก การออกกำลังกาย ควบคุมอาหารที่รับประทาน บริโภคผักและผลไม้ให้มากขึ้น ลดการดื่มสุรา ตรวจสุขภาพเป็นประจำ หากปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแล้วยังไม่สามารถควบคุมน้ำตาลไขมันหรือความดันโลหิตได้ มีความจำเป็นต้องปรึกษาแพทย์ อาจพิจารณาใช้ยาในการรักษาและควบคุมร่วมด้วย

2.2 แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีผู้ให้คำจำกัดความของความรอบรู้ด้านสุขภาพไว้ ดังนี้

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization, 1998) ให้คำจำกัดความของความรอบรู้ด้านสุขภาพ ว่าเป็นกระบวนการทางปัญญาและทักษะทางสังคมที่ก่อเกิดแรงจูงใจและความสามารถของปัจเจกบุคคลที่จะเข้าถึง เข้าใจและใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อส่งเสริมและรักษาสุขภาพของตนเองให้ดีอยู่เสมอ

เบเกอร์และคณะ (Baker et al, 1999) ให้คำ จำกัดความว่าเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจหรือความสามารถของบุคคลในการติดตามข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นเพื่อดูแลสุขภาพของตน

สถาบันทางการแพทย์ของอเมริกา (Institute of Medicine, 2000) ระดับความสามารถของแต่ละบุคคลในการเข้าถึงมีวิธีการในการทำความเข้าใจข้อมูลข่าวสารและบริการพื้นฐานที่จำเป็นในการตัดสินใจเพื่อสุขภาพที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับทักษะความพึงพอใจ

และความคาดหวังในข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพและผู้ให้บริการ เช่น แพทย์พยาบาลผู้ดูแล สื่อมวลชน และปัจจัยอื่น

นัทบีม (Nutbeam, 2000) ให้คำจำกัดความว่าเป็นทักษะทางปัญญาและสังคมที่ชี้นำก่อให้เกิดแรงจูงใจและความสามารถของแต่ละบุคคลให้เข้าถึงเข้าใจและใช้ข้อมูลข่าวสารในวิถีทางเพื่อการส่งเสริมและคงรักษาสุขภาพที่ดีของตนเองอย่างต่อเนื่อง

เอ็ดเวิร์ดและคณะ (Edwards et al, 2012) ความรอบรู้ด้านสุขภาพ ได้รับการถ่ายทอดจากผู้มีส่วนร่วมสร้างให้เกิดความสามารถเหล่านี้ จะเป็นผู้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพ ในการจัดการภาวะเงื่อนไขทางสุขภาพของตน ให้สามารถเข้าถึงและติดตามข้อมูลข่าวสารและบริการ มีการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญด้านสุขภาพ มีการเจรจาต่อรองและเข้าถึงการรักษาอย่างเหมาะสม มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถเหล่านี้ระหว่างสมาชิกในกลุ่มสุขภาพ บางคนมีทักษะในการจัดการตนเองดี บางคนมีการแสวงหาข้อมูลและมีการสื่อสารเพื่อปรึกษาหารือกันน้อย

โซเรนเซน และคณะ (Sørensene et al, 2012) กล่าวว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพ คือการเพิ่มขีดความสามารถของบุคคลในการดูแลสุขภาพ การป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพ ประกอบด้วย 4 ด้านคือ การเข้าถึง การเข้าใจ การประเมิน และการปฏิบัติ

กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (2561) ให้คำ จำกัดความว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพ คือความสามารถและทักษะในการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ เพื่อวิเคราะห์ประเมินการปฏิบัติและการจัดการตนเองรวมทั้งสามารถชี้แนะเรื่องสุขภาพส่วนบุคคล ครอบครัว และชุมชนเพื่อสุขภาพที่ดี

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพไว้ดังนี้ การเสริมสร้างความรู้และทักษะที่จำเป็นในการเข้าถึงและทำความเข้าใจข้อมูลด้านสุขภาพด้วยวิธีการต่างๆ รวมถึงการความสามารถในการสื่อสารเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลด้านสุขภาพที่ถูกต้อง สามารถตัดสินใจเลือกพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องเหมาะสมและนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ของตนเองและสามารถบอกต่อผู้อื่นได้เพื่อให้มีสุขภาพดี

นัทบีม (Nutbeam, 2000) ได้แบ่งระดับของความรอบรู้ด้านสุขภาพไว้ 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นพื้นฐาน (Function health literacy) คือสมรรถนะใน การอ่าน เขียนคำนวณ และการเรียนรู้ที่จำเป็นเพื่อให้สามารถนำข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อคงไว้เพื่อสภาวะสุขภาพ เช่น การอ่านใบยินยอม การอ่านฉลากยา การเขียนข้อมูลการดูแลสุขภาพ การทำความเข้าใจต่อการให้ข้อมูลทั้งข้อความเขียนและพูดจากเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพ รวมถึงการปฏิบัติตัวตามคำแนะนำ

ระดับที่ 2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นปฏิสัมพันธ์ (Communicative /interactive health literacy) ได้แก่ ทักษะพื้นฐานและทักษะทางสังคมที่ใช้ในการเข้าร่วม

กิจกรรม รู้จักเลือกใช้ข้อมูลข่าวสาร แยกแยะลักษณะการสื่อสารที่แตกต่างกัน รวมทั้งการประยุกต์ข้อมูลข่าวสารใหม่ๆ เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ เช่น การมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเจ้าหน้าที่ด้านสุขภาพ หรือการสื่อสารข้อมูลด้านสุขภาพด้วยวิธีการพูด อ่าน เขียนให้ผู้อื่นเข้าใจได้

ระดับที่ 3 ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นวิจารณญาณ (Critical health literacy) ได้แก่ ทักษะทางปัญญาและสังคมที่สูงขึ้น สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลข่าวสารในการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ และ ควบคุมจัดการสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้เน้นการกระทำของปัจเจกบุคคลและการมีส่วนร่วม ผลักดันสังคม การเมืองไปพร้อมกัน เป็นการเชื่อมประโยชน์ของบุคคลกับสังคมและสุขภาพของประชาชนทั่วไป เช่น การเป็นแกนนำเพื่อสุขภาพหรือการเข้าร่วมชมรมเพื่อสุขภาพในชุมชน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุประดับของความรอบรู้ด้านสุขภาพไว้ดังนี้ ความรอบรู้ด้านสุขภาพแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับที่ 1 ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นพื้นฐาน ระดับที่ 2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นปฏิสัมพันธ์ และระดับที่ 3 ความรอบรู้ด้านสุขภาพขั้นวิจารณญาณ

ขวัญเมือง แก้วดำเกิง (2561) ได้จำแนกระดับของความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็น 3 ระดับ ตามแนวคิดของนัทบีม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยแต่ละระดับประกอบด้วยทักษะ 6 ด้านดังนี้

1. ทักษะการเข้าถึงข้อมูล (Access skill) ในระดับขั้นพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการเลือกแหล่งข้อมูลด้านสุขภาพ รู้วิธีการค้นหาและการใช้อุปกรณ์ในการสืบ อาทิ คอมพิวเตอร์ ระบบ ห้องสมุด เป็นต้น ระดับปฏิสัมพันธ์หมายถึง มีการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการระดับขั้นพื้นฐาน และมีความสามารถในการค้นหาข้อมูลสุขภาพที่ถูกต้องและทันสมัยเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ระดับขั้นวิจารณญาณหมายถึง มีการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการสุขภาพระดับปฏิสัมพันธ์และมีความสามารถในการตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งจนข้อมูลมีความน่าเชื่อถือสำหรับการนำมาใช้

2. ทักษะความรู้ความเข้าใจ (Cognitive skill) ในระดับขั้นพื้นฐานหมายถึง การรู้และการจำในเนื้อหาสำคัญในการปฏิบัติตัวเพื่อให้มีสุขภาพดีระดับปฏิสัมพันธ์หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถอธิบายถึงความเข้าใจในการจะนำไปปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้อง ระดับขั้นวิจารณญาณ หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจระดับปฏิสัมพันธ์และสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบอย่างมีเหตุผล เกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติตัวได้อย่างถูกต้อง

3. ทักษะการสื่อสาร (Communication skill) ในระดับขั้นพื้นฐาน หมายถึง มีความสามารถ ในการพูด อ่าน หรือเขียนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวเพื่อให้มีสุขภาพดีระดับปฏิสัมพันธ์ หมายถึง มีทักษะการสื่อสารระดับพื้นฐานและสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับการ

ปฏิบัติตัวเพื่อให้มีสุขภาพดี ระดับขั้นวิจารณญาณ หมายถึง มีทักษะการสื่อสารระดับปฏิสัมพันธ์และสามารถโน้มน้าว ให้ผู้อื่นยอมรับแนวทางการปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง

4. **ทักษะการจัดการตนเอง (Self management skill)** ในระดับขั้นพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการกำหนดเป้าหมายและวางแผนการปฏิบัติตนเพื่อให้มีสุขภาพที่ถูกต้อง ระดับปฏิสัมพันธ์ หมายถึง มีการจัดการตนเองระดับพื้นฐานและสามารถปฏิบัติตามแผนโดยมีเป้าหมาย เพื่อให้มีสุขภาพที่ถูกต้อง ระดับขั้นวิจารณญาณ หมายถึง มีการจัดการตนเองระดับปฏิสัมพันธ์และมีความสามารถในการทบทวนวิธีการปฏิบัติตนตามเป้าหมายเพื่อนำมาปรับเปลี่ยนวิธีปฏิบัติตนให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง

5. ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy skill) ในระดับขั้นพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้องน่าเชื่อถือของข้อมูลสุขภาพที่สื่อนำเสนอเพื่อนำมาใช้ในการดูแลตนเอง ระดับปฏิสัมพันธ์หมายถึงมีการรู้เท่าทันสื่อระดับพื้นฐานและสามารถเปรียบเทียบวิธีการเลือกรับสื่อ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับตนเองและผู้อื่น ระดับขั้นวิจารณญาณ หมายถึง มีการรู้เท่าทัน สื่อระดับปฏิสัมพันธ์และมีความสามารถในการประเมินข้อความสื่อเพื่อชี้แนะแนวทางให้กับ ชุมชน หรือสังคม

6. ทักษะการตัดสินใจ (Decision making skill) ในระดับขั้นพื้นฐาน หมายถึง มีความสามารถในการกำหนดทางเลือกและปฏิเสธ หรือหลีกเลี่ยง หรือเลือกวิธีการปฏิบัติเพื่อให้สุขภาพดี ระดับปฏิสัมพันธ์หมายถึง มีทักษะการตัดสินใจระดับขั้นพื้นฐานและมีความสามารถในการใช้เหตุผลหรือวิเคราะห์ผลดีผลเสียในการเลือกวิธีปฏิบัติเพื่อให้สุขภาพดี ระดับขั้นวิจารณญาณ หมายถึง มีทักษะการตัดสินใจระดับขั้นปฏิสัมพันธ์และสามารถแสดงทางเลือกที่เกิดผลกระทบน้อยต่อตนเองและผู้อื่นหรือแสดงข้อมูลที่คัดค้านความเข้าใจผิดได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปแนวทางในการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพไว้ดังนี้ การพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพแต่ละระดับประกอบด้วยทักษะ 6 ด้าน ได้แก่ ทักษะการเข้าถึงข้อมูล ทักษะความรู้ความเข้าใจ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการจัดการตนเอง ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ทักษะการตัดสินใจ

2.3 แนวคิดสมดุลของพลังงานที่ร่างกายได้รับ (Energy Balance)

2.3.1 ความหมายของพลังงานที่ร่างกายได้รับ (Energy Balance)

โดยปกติแล้วร่างกายของมนุษย์มีกลไกการควบคุมสิ่งต่างๆ ให้อยู่ในความสมดุล รวมทั้งพลังงานของเราด้วย ในภาวะปกติ น้ำหนักตัวและส่วนประกอบของร่างกายคงที่ พลังงานที่ได้รับจะเท่ากับพลังงานที่ใช้ไป ดุลพลังงานของร่างกายจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของพลังงาน

ที่ได้รับ (energy intake) และส่วนของพลังงานที่ใช้ไป (energy expenditure) การเสียสมดุลพลังงานโดยได้รับพลังงานมากเกินจากการกินมากกว่าที่ควร หรือใช้พลังงานน้อย เช่น ขาดการออกกำลังกาย จะทำให้เกิดการเกินดุลพลังงาน (positive energy balance) ส่งผลให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น หากเราสามารถทำให้เกิดการขาดดุลพลังงาน (negative energy balance) อย่างต่อเนื่อง โดยการจำกัดพลังงานที่ได้รับและเพิ่มการใช้พลังงานจะทำให้น้ำหนักตัวลดลง พลังงานที่ใช้ไป (energy expenditure) แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ อัตราการเผาผลาญพลังงานพื้นฐานหรืออัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพัก (Basal or Resting Metabolic rate =BMR), พลังงานที่ใช้ในการออกกำลังกาย (energy expended with exertion) และพลังงานที่ใช้ไปหลังการกินอาหาร

หากพลังงานที่ได้รับมากกว่าพลังที่ใช้ไม่สมดุล จะส่งผลทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้น ความอ้วนหรือ ภาวะอ้วน เป็นภาวะทีมีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักหรือปริมาณไขมันในร่างกาย โดยความอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงของหลายๆโดย กลุ่มอาการทางเมตาบอลิก โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง โรคข้อเข่าเสื่อม รวมถึงปัจจัยทางพันธุกรรม การใช้ชีวิตประจำวัน และสิ่งแวดล้อมมาเกี่ยวข้อง

2.3.2 เทคนิคที่จะช่วยรักษาพลังงานที่ร่างกายได้รับ (Energy Balance)

2.3.2.1 เพิ่มผักในมื้ออาหาร ควรมีผักและผลไม้ ครึ่งหนึ่งของจาน เพื่อให้ร่างกายได้รับวิตามินและเกลือแร่ รวมถึงเส้นใยทำให้รู้สึกอิ่มท้องได้นาน แต่ได้รับปริมาณแคลอรี่น้อย

2.3.2.2 รับประทานโปรตีน โปรตีนเป็นอาหารหมู่หนึ่งที่มีความสำคัญต่อร่างกาย โปรตีนสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภทคือ โปรตีนจากสัตว์และโปรตีนจากพืช โดยอาหาร 1 จานควรมีโปรตีน 1 ใน 3 ของจาน

2.3.2.3 ควบคุมปริมาณอาหาร อาหารประเภทเดียวกันอาจให้พลังงานแคลอรี่ไม่เท่ากัน เช่น การรับประทานอาหารที่บ้านกับที่ร้านอาหาร ทำให้ร่างกายได้รับปริมาณแคลอรี่ต่างกัน เนื่องจากส่วนผสมและวิธีการปรุงอาหาร ดังนั้น จึงควรระมัดระวังปริมาณอาหารต่าง ๆ ที่บริโภคในแต่ละวัน

2.3.2.4 ออกกำลังกายตอนเช้า การออกกำลังกายจะช่วยเผาผลาญพลังงาน ซึ่งทำให้มีสุขภาพที่ดีในระยะยาว

2.3.2.5 ออกกำลังกายในแบบที่ชอบ การออกกำลังกายแบบที่ชอบ จะทำให้ออกกำลังกายได้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลต่อสุขภาพดีในระยะยาว

2.3.2.6 บันทึกเมนูอาหารและรูปแบบการออกกำลังกาย การบันทึกเมนูอาหารจะทำให้มีสติ รู้ตัว เมื่อย้อนกลับมาดูประวัติการรับประทานอาหารจะช่วยให้วางแผนการรับประทานอาหารในวันต่อไปได้ดีขึ้น และป้องกันการรับประทานอาหารมากเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้น้ำหนักเกิน และมีปัญหาสุขภาพตามมา

2.4 แนวคิดการบริโภคอาหาร

2.4.1 ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563 (Dietary reference intake for thais 2020; Thai DRI)

การบริโภคอาหารที่พอเหมาะและเหมาะสมมีความสำคัญกับมนุษย์ทุกเพศวัย เริ่มตั้งแต่ทารกในครรภ์ มารดา ทารกแรกเกิด ทารก เด็กก่อนวัยเรียน เด็กวัยเรียน ผู้ใหญ่ ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ และหญิงให้นมบุตร แต่ละระยะมีความต้องการสารอาหารในจำนวนที่แตกต่างกันตามความจำเป็นและความเหมาะสม ปัญหาทุพโภชนาการด้านการขาดสารอาหาร หรือปัญหาโภชนาการเกิน มาจากการ บริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม แม้ว่าปัจจุบันปัญหาการขาดพลังงานและโปรตีนอย่างรุนแรงไม่ค่อยเป็นปัญหาของประเทศไทยก็ตาม แต่การขาดพลังงานและโปรตีนชนิดที่ยังไม่ปรากฏอาการทางคลินิกก็ยังคงเป็นปัญหาอยู่ และ ค่อนข้างจะเป็นปัญหาเรื้อรัง ส่งผลให้เด็กไทยไม่สูงเท่าที่ควรจะเป็น (นอกเหนือจากเหตุผลทางพันธุกรรม) มีการ พัฒนาทางสมองและการเรียนรู้ไม่เต็มตามศักยภาพ อีกด้านหนึ่งคือ ปัญหาโภชนาการเกินเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ อันเนื่อง มาจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการกินที่นิยมกินอาหารประเภทไขมันและคาร์โบไฮเดรตโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขนมหวาน ลูกอม น้ำอัดลมมากขึ้นกว่าแต่ก่อน ปัญหาร่วมคือ การออกกำลังกายน้อยลง การนิยมนั่งดูโทรทัศน์ เล่นเกมส์คอมพิวเตอร์มากขึ้น ขณะเดียวกันก็กินขนมกรุบกรอบ ฯลฯ พร้อมกันไปด้วย เหล่านี้ก่อให้เกิดปัญหา เด็กอ้วน ถ้าปัญหารุนแรงมากจะถึงขั้นที่เรียกว่าโรคอ้วน การเป็นโรคอ้วนไม่ใช่แต่ส่งผลให้รูปร่างไม่สวยงาม แต่ ยังส่งผลต่อพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น การเป็นคนเฉื่อยชา ไม่ว่องไว นอกจากนี้ความอ้วนยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็น โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และโรคที่เกิดจากความเสื่อม เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคมะเร็งบางชนิด เป็นต้น ดังนั้น การแก้ปัญหาระดับบุคคลและระดับชาติ จึงจำเป็นจะต้องมีข้อแนะนำเรื่องการบริโภคอาหารในกลุ่มบุคคล ตามเพศและวัยต่าง ๆ ซึ่งอาจทำได้หลายรูปแบบ แบบหนึ่งที่เป็นรูปธรรมคือ การกำหนดปริมาษสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย ข้อมูลเหล่านี้ ได้มีการระดมผู้ทรงคุณวุฒิจัดเตรียมและพิมพ์เผยแพร่ครั้งแรกโดยกองโภชนาการ กรมส่งเสริมสาธารณสุข ใน พ.ศ. 25161 ภายใต้ชื่อเรื่อง “สารอาหารที่ควรได้รับประจำวันสำหรับประชาชนไทย” ครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 25322 โดยคณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหารประจำวันที่ร่างกายควรได้รับของประชาชนชาวไทย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ในชื่อเรื่อง “ข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันและแนวทางการบริโภคอาหาร สำหรับคนไทย” ครั้งที่ 3 ซึ่งดำเนินการจัดทำโดยคณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวัน สำหรับคนไทย และพิมพ์เผยแพร่โดยกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 25463 ภายใต้ ชื่อเรื่อง “ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2546” ครั้งนี้ เป็นครั้งที่ 4 ตาม

วิวัฒนาการของการกำหนดความต้องการสารอาหารประจำวันในยุคปัจจุบัน อย่างไรก็ดีการระดมความคิดเห็น ของผู้ทรงคุณวุฒิของประเทศไทยได้อาศัยข้อมูลทั้งภายในประเทศและต่างประเทศตลอดจนองค์การสากล ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรูปแบบของการกำหนดความต้องการสารอาหารประจำวันได้มีการพัฒนาปรับปรุงเรื่อยมา และเห็นควรที่จะบันทึกไว้ ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ข้อแนะนำมีพื้นฐานมาจากการกินอาหารให้เพียงพอที่จะไม่ทำให้เกิดอาการทางคลินิกของโรคขาดสารอาหาร มีการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตามความรู้ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น การกำหนดสารอาหารที่ควรได้รับประจำวันนี้ได้ทำกันในประเทศต่าง ๆ ระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติ เช่น FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization) และ EFSA (European Food Safety Authority) เป็นต้น เพื่อให้เหมาะสมกับประชากรและรูปแบบของอาหารที่แตกต่างกัน

ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวัน (The Dietary Reference Intakes (DRIs)) เป็นค่าอ้างอิงที่เป็นการคาดคะเนทางปริมาณของสารอาหารที่ได้รับประจำวันที่ใช้กำหนดแผนและอาหารสำหรับคนปกติที่สุขภาพดีและควรช่วยให้แต่ละคนมีสุขภาพดีที่สุดในการป้องกันโรคและหลีกเลี่ยงการได้รับสารอาหารมากเกินไป ค่าปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวัน (DRI) รวมทั้งปริมาณสารอาหารที่ควรได้รับประจำวัน (Recommended Dietary Allowance (RDA)) และยังมีค่าอ้างอิงอีก 3 ประเภท คือ ค่าประมาณของความต้องการสารอาหารที่ควรได้รับประจำวัน (Estimated Average Requirement (EAR)) ปริมาณสารอาหารที่พอเพียงในแต่ละวัน (Adequate Intake (AI)) และ ปริมาณสูงสุดของสารอาหารที่รับได้ในแต่ละวัน (Tolerable Upper Intake Level (UL)) ถึงแม้ว่าค่าอ้างอิงจะขึ้นอยู่กับข้อมูล แต่บางทีข้อมูลก็มีน้อยหรือได้มาจากการศึกษาซึ่งมีข้อจำกัด ดังนั้นการพิจารณาตัดสินในเชิงวิทยาศาสตร์จึงมีความจำเป็นในการกำหนดความต้องการสารอาหารของร่างกายเป็นปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวัน (DRI)

สำหรับปริมาณการบริโภคอาหารในการศึกษาครั้งนี้ได้อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย ประจำปี 2563 ของกรมอนามัย สำนักโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุข คือ ช่วงอายุ 19-30 ปี; ชาย ≤ 2,260 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1,780 กิโลแคลอรี่, 31-50 ปี; ชาย ≤ 2,190 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1,780 กิโลแคลอรี่, 51-60 ปี; ชาย ≤ 2,180 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1,770 กิโลแคลอรี่ (สำนักโภชนาการ กรมอนามัย, 2563)

2.4.2 อาหารที่เสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง

การบริโภคอาหารหรือนิสัยการบริโภคอาหาร ในคนที่มีนิสัยในการบริโภคอาหารที่ไม่ถูกต้อง หรือ บริโภคอาหารไม่เป็นเวลา เรียกกว่า กินจุบกินจิบ จะมีโอกาสอ้วนได้ง่าย ซึ่งการบริโภคอาหารในคนอ้วนมักพบความผิดปกติจากการบริโภคอาหาร แบ่งได้ 2 รูปแบบ คือ รูปแบบของการ

บริโภคอาหารจุมาก (Binge Eating Disorder (BED)) และกลุ่มอาการที่บริโภคอาหารตอนกลางคืน (Night Eating Syndrome (NES))

1. กลุ่มความผิดปกติของการบริโภคอาหารจุมาก (Binge Eating Disorder (BED)) คือ มีการบริโภคอาหารปริมาณมากที่ควบคุมไม่ได้ซึ่งมักจะเกิดขึ้นช่วงตอนหัวค่ำ ลักษณะการกินแบบนี้พบมากในคนอ้วน และร้อยละ 30 ของคนกลุ่มนี้ต้องการความช่วยเหลือจากแพทย์

2. กลุ่มอาการที่บริโภคอาหารตอนกลางคืน (Night Eating Syndrome (NES)) คือ การบริโภคอาหารที่ให้พลังงานร้อยละ 20 – 25 ของพลังงานทั้งหมด ภายหลังอาหารมื้อเย็นความผิดปกตินี้พบบ่อยในผู้ที่อ้วนมาก และสัมพันธ์กับความผิดปกติในการนอนหลับ เช่น การหยุดหายใจขณะหลับ

ดังนั้นเมื่ออายุมากขึ้นประสิทธิภาพในการทำงานของร่างกายลดลง หากรับประทานอาหารไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการได้ การเลือกรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพสามารถป้องกันภาวะอ้วนลงพุงได้ ซึ่งการบริโภคอาหารไม่ถูกต้องเหมาะสมย่อมส่งผลให้เกิดภาวะอ้วนลงพุงได้ อาหารที่เพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง (โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์, 2563) มีดังนี้

1. อาหารที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูง ได้แก่ หมูสามชั้น ฮอทด็อก ไส้กรอก หมูยอ กุนเชียง แหนม เบคอน แฮม น้ำมันหมู/ไก่ น้ำมันปาล์ม/มะพร้าวกะทิ เนยสด หมูทอด ปลาทอด ไก่ทอด กุ้งทอด ไข่เจียว ไข่ดาว ผักชุบแป้งทอด ลูกชิ้นทอด เปาะเปี๊ยะ เต้าหู้ทอด พิซซ่า แฮมเบอร์เกอร์ เฟรนฟราย/มันฝรั่งทอด ชีสบอล นักเก็ตไก่ กล้วยแขก มัน/เผือกทอด ปาท่องโก๋ ถั่วทอด

2. อาหารที่มีน้ำตาลสูง ได้แก่ น้ำผลไม้ นมรสหวาน น้ำอัดลม กาแฟเย็น ชาที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ เค้ก คุกกี้ โดนัท พาย ขนมปังมีไส้ ลอดช่อง บัวลอย ข้าวเหนียวมะม่วง/ทุเรียน กล้วยบวชชี สังขยาฟักทอง

3. อาหารที่มีโซเดียมสูง ได้แก่ ผัก/ผลไม้ดอง อาหารกึ่งสำเร็จรูป เช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป โจ๊กกึ่งสำเร็จรูป อาหารกระป๋อง เนื้อสัตว์แปรรูป เช่น ไข่เค็ม ปลาเค็ม แหนม กุนเชียง ไส้กรอก หมูหยอง หมูยอ ซอสปรุงรสต่างๆ กะปิ พริกแกง ขนมปัง

นอกจากนี้ยังพบว่าการบริโภคอาหารเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุงโดยผู้ที่บริโภคผลไม้ทุกวันจะมีโอกาสเกิดภาวะน้ำหนักเกินมากกว่าผู้ที่บริโภคผลไม้บางครั้ง (ตวงพร กตัญญุตานนท์, 2556) อาหารที่พนักงานทำงานรอบกลางคืนรับประทานส่วนใหญ่เป็นอาหารที่ผ่านการแปรรูปเพื่อเก็บรักษาและขายในเวลากลางคืนซึ่งมีตัวเลือกอาหารจำกัด เน้นอาหารที่รับประทานง่ายสะดวกมีปริมาณมากเพื่อให้อิ่มท้อง นิยมรับประทานประเภทข้าวแป้งในปริมาณสูงอาหารจานเดียว อาหารที่มีรสจัด เช่น ข้าวเหนียวหมูปิ้ง, ข้าวราดกระเพรา, ไส้กรอกอีสาน, ลาบ, ไข่ดาว, ไข่เจียว, ไก่ทอด ซึ่งมีกรดไขมันอิ่มตัวสูง ร้านอาหารในโรงงานเลือกใช้น้ำมันปาล์ม และน้ำมันหมูในการ

ประกอบอาหาร จึงควรรับประทานในปริมาณพอเหมาะหากได้รับปริมาณมากเกินไปจะเพิ่มความเสี่ยงการมีน้ำหนักตัวเกิน/โรคอ้วน และไขมันในเลือดสูง (Kaewtrakulpong, 2008) ในกลุ่มวัยแรงงานเมื่อพิจารณาความถี่การบริโภคเกือบทุกวันและอาหารที่บริโภคทุกวัน สัดส่วนของคนที่รับประทานอาหารที่ไม่มีประโยชน์ต่อสุภาพมีการรับประทานเพิ่มขึ้นทุกวัน ได้แก่ น้ำอัดลม เครื่องดื่มชูกำลัง และขนมกรุบกรอบ รวมทั้งผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ เป็นแหล่งของอาหารที่ให้พลังงานรวมถึงพฤติกรรมการรับประทานอาหารบางประเภท เช่น กินเนื้อสัตว์บ่อยขึ้น และกินอาหารทอดเพิ่มขึ้น (ณัฐภัสสร แก้วรัตนะอัมพร และคณะ, 2557)

2.4.3 อาหารสำหรับวัยทำงาน

2.4.3.1 หลักการบริโภคอาหารสำหรับวัยทำงาน (กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, 2558)

1) การบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพในการเสริมสร้างร่างกาย

(1) การบริโภคอาหารหลากหลาย ไม่ซ้ำซาก (จำเจ) ควรบริโภคอาหารให้ครบถ้วนตามหลักอาหาร 5 หมู่ แต่ละหมู่บริโภคให้หลากหลายในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายทุกวัน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 อาหารหลัก 5 หมู่ (Teferra, 2015)

(2) การบริโภคผักและผลไม้สดให้หลากหลายสีและเพียงพอ ผักและผลไม้เป็นแหล่งของวิตามินและแร่ธาตุหลายชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย และมีคุณสมบัติของการเป็นแหล่งใยอาหารซึ่งเป็นสารที่ช่วยลดการดูดซึมของคลอเลสเตอรอลและไขมันและยังช่วยทำให้ระบบการย่อย ระบบการขับถ่าย ทำงานได้อย่างปกติ ป้องกันความเสื่อมของอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกาย บำรุงสุขภาพ พัฒนาสมอง เสริมสร้างความจำ และเป็นอาหารสมองได้เป็นอย่างดี ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ผักและผลไม้สด (Alimenta, 2021)

(3) บริโภคอาหารไม่หวานจัด การกินน้ำตาลที่มากเกินไป เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คนเราอ้วนง่าย และทำให้น้ำตาลไหลเวียนอยู่ในกระแสเลือดนานกว่าปกติ ส่งผลให้เซลล์ผนังหลอดเลือดถูกทำ ลายได้ง่าย และมีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน ส่วนของหวานที่นิยมกินหลังอาหารหรือเป็นของว่างระหว่างมื้อก็ไม่ควรทำให้หวานมาก ร่วมกับการสับเปลี่ยนเป็นกินผลไม้ เช่น ฝรั่ง มะละกอ ส้ม แอปเปิล มีปริมาณน้ำตาลน้อยอีกด้วย สำ หรับผลไม้ที่มีเฉพาะฤดูกาล มักจะเป็นผลไม้ที่มีปริมาณน้ำตาลสูงกว่า และมีรสหวานจัด เช่น มะม่วงสุก ลำ ไย เงาะ มะขามหวาน จึงควรกินแต่น้อย งด/ลด เครื่องดื่มที่มีส่วนประกอบของน้ำตาลทุกชนิด

(**4) บริโภคอาหารที่ไม่มีไขมันสูง** จะทำให้อ้วนง่ายจึงมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่างๆ จะต้องระวังการกินไขมันไม่ให้มากเกินไป โดยการหลีกเลี่ยงของทอด และอาหารผัดต่างๆ ที่ใช้น้ำมันมาก เช่น ผัดไทย หอยทอด เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบอันตรายจากการใช้น้ำมันที่ทอดซ้ำด้วย มีผลทำให้คลอเลสเตอรอลสูงมาก และมีผลเสียต่อหลอดเลือดและหัวใจ เราจึงควรหลีกเลี่ยงอาหารที่ปรุงด้วยน้ำมันที่ทอดซ้ำ เช่น โดนัท ปาท่องโก๋ ไก่ทอด กล้วยทอด ลูกชิ้นทอด เป็นต้น

(5) บริโภคอาหารที่ไม่เค็มจัด ไม่ปรุงอาหารที่มีการเติมเกลือหรือซอสปรุงรสปริมาณมากๆ ไม่ใส่น้ำปลาพริกบนโต๊ะอาหาร ควรชิมอาหารก่อนเติมเครื่องปรุงรสต่างๆ น้ำปลาหรือซีอิ้ว 1 ช้อนชา มีโซเดียมคลอไรด์ประมาณ 500 มิลลิกรัม ควรหลีกเลี่ยงการกินอาหารแปรรูปอาหารสำเร็จรูปและกึ่งสำ เร็จรูปต่างๆ อาหารหมักดอง อาหารกระป๋อง อาหารอบแห้ง ขนมกรุบกรอบ เพราะอาหารเหล่านี้จะมีโซเดียมคลอไรด์สูงกว่าอาหารสดทั่วๆ ไป หากจำเป็นต้องกินควรอ่านฉลากโภชนาการและเลือกชนิดที่มีปริมาณเกลือหรือโซเดียมน้อยที่สุด

2) การบริโภคอาหารเพื่อปลอดโรค ปลอดภัย ปัจจุบันพฤติกรรมการบริโภคอาหารเปลี่ยนแปลงไป มีการเลือกบริโภคอาหารปรุงสำเร็จ อาหารพร้อมบริโภค หากอาหารที่ซื้อมาไม่สะอาดมีการปนเปื้อน การจัดเก็บถนอมอาหารไม่เหมาะสม ทำให้อาหารเสื่อมสภาพบูดเสียก็จะทำให้ผู้บริโภคเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยและเสียชีวิตจากโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น โรคอุจจาระร่วง โรคอาหารเป็นพิษ โรคพยาธิ และโรคตับอักเสบ เป็นต้น รวมถึง อาหารสุกๆ ดิบๆ ก็เป็นอันตรายทำให้เจ็บป่วยด้วยโรคจากอาหารเป็นพิษ ท้องเสีย ท้องร่วงได้ อีกทั้งการบริโภคอาหารกึ่งสุกกึ่งดิบ ยังมีความเสี่ยงต่อโรคพยาธิต่างๆ ฯลฯ และอาจรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ ดังนั้นจึงควรเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัย ควรอ่านข้อมูลฉลากโภชนาการก่อนซื้อทุกครั้ง และควรบริโภคอาหารธรรมชาติมากกว่าดัดแปลงเพื่อลดการได้รับสารเคมีที่ปรุงแต่ง และควรใช้อุปกรณ์ประกอบอาหารและภาชนะบรรจุที่ปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ

2.4.3.2 การบริโภคอาหารที่เหมาะสมสำหรับวัยทำงาน (สำนักส่งเสริมสุขภาพและสำนักโภชนาการ กรมอนามัย, 2564)

1) การบริโภคอาหารที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัยของคนวัยทำงานที่ทำให้ “หุ่นดี สุขภาพดี” จะแบ่งตามการใช้พลังงานของคนวัยทำงานใน 3 ระดับ ได้แก่ 1,600 2,000 และ 2,400 กิโลแคลอรี เพื่อให้คนวัยทำงานสามารถเลือกบริโภคอาหารได้เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย ซึ่งจะทำให้เกิดความสมดุลของพลังงานที่ได้รับและพลังงานที่ใช้ไปในแต่ละวัน และควรบริโภคอาหารให้หลากหลายในสัดส่วนที่เหมาะสมควบคู่กันไป โดยแบ่งอาหารามระดับพลังงาน ได้ดังนี้

- สำหรับผู้ที่มีภาวะอ้วนและต้องการลดน้ำหนักควรได้รับพลังงานวันละ 1,200 กิโลแคลอรี่
- สำหรับหญิงวัยทำงานที่มีอายุ 25 – 60 ปี หรือผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปควรได้รับพลังงานวันละ 1,600 กิโลแคลอรี
- สำหรับวัยรุ่นหญิงหรือชายที่มีอายุ 14 – 25 ปี หรือชายวัยทำงานที่มีอายุ 25 – 60 ปีควรได้รับพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี
- สำหรับหญิงหรือชายที่ใช้พลังงานมากๆ เช่น เกษตรกร ผู้ใช้แรงงาน นักกีฬา ควรได้รับพลังงาน 2,400 กิโลแคลอรี

2) การจัดอาหารตามระดับพลังงานของคนวัยทำงานใน 1 วัน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การจัดอาหารตามระดับพลังงานของคนวัยทำงานใน 1 วัน

กลุ่มอาหาร	หน่วยครัวเรือน	พลังงาน (กิโลแคลอรี่)			
		1,200	1,600	2,000	2,400
ข้าว-แป้ง	ทัพพี	6	8	10	12
ผัก	ทัพพี	6	6	5	6
ผลไม้	ส่วน	3	4	4	6
เนื้อสัตว์	ช้อนกินข้าว	5	6	9	12
นม	แก้ว	1	1	1	1
น้ำมัน น้ำตาล เกลือ	ช้อนชา	ใช้แต่น้อยเท่าที่จำเป็น หรือตามคำแนะนำ หวาน มัน เค็ม 6:6:1			

* ผลไม้ 1 ส่วน คือ ผลไม้ที่เป็นผล ได้แก่ กล้วยหอม ½ ผล กล้วยน้ำว้า 1 ผล
ผลไม้ที่หั่นเป็นชิ้นพอดีคำ ได้แก่ มะละกอ สับปะรด แตงโม ประมาณ 6-8 ชิ้น

3) สุขภาพดีเพราะบริโภคเป็น คือ การบริโภคตามโภชนบัญญัติ 9 ประการโดยใช้หลัก 4 อย่า ได้แก่ อย่าบริโภคของมัน อย่าบริโภครสจัด ทั้งหวาน ทั้งเค็ม อย่าบริโภคของไม่สะอาด อย่าดื่มของมึนเมา หลัก 5 อยาก ได้แก่ อยากบริโภคครบ 5 หมู่ ดูแลน้ำหนักตัว อยากบริโภคข้าวเป็นหลัก อยากบริโภคผัก ผลไม้ อยากบริโภคปลา ไข่ เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน อยากดื่มนมให้สมวัย อาหารที่ควรบริโภค ได้แก่ เนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์ที่มีไขมันน้อย อาหารอบ อาหารนึ่ง อาหารต้ม อาหารที่ควรหลีกเลี่ยง ได้แก่ อาหารที่มีไขมันแฝงอยู่มาก ขนมหวาน ไขมันที่ได้จากสัตว์ เครื่องดื่มที่มีรสหวาน อาหารที่มีไขมันที่มองไม่เห็น เช่น ไอศกรีม ขนมกรุบกรอบ

4) หวาน มัน เค็ม การบริโภคอาหารรสจืดช่วยยืดชีวิตได้ การบริโภคอาหารรสจืดโดยลดการบริโภคอาหาร หวาน มัน เค็ม โดยบริโภคให้ได้ตามสูตร 6:6:1 คือ น้ำตาลไม่เกินวันละ 6 ช้อนชา น้ำมันไม่เกิน 6 ช้อนชา เกลือไม่เกิน 1 ช้อนชา เพื่อลดความเสี่ยงการเกิดโรคไม่ติดต่อ เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น การเลือกบริโภคอาหารที่มีปริมาณน้ำตาลมากหรือน้อยจึงเป็นสิ่งสำคัญของการควบคุมน้ำหนัก การได้รับไขมันมากเกินความต้องการของร่างกาย เป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดภาวะอ้วน และยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด จึงควรมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารให้ถูกต้องเหมาะสมเพื่อให้มีสุขภาพดี และการบริโภคอาหารเค็ม ซึ่งส่วนประกอบของเกลือที่สำคัญ คือ โซเดียม มีการใช้เกลือในอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป อาหารแห้ง อาหารหมักดอง ขนมอบเบเกอรี่ นอกจากนี้เกลือโซเดียมยังแฝงอยู่ในอาหารสำเร็จรูปหลายชนิด เช่น ขนมกรุบกรอบ บะหมี่กึ่งสำเร็จ เครื่องแกง อาหารกระป๋อง เป็นต้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปแนวทางการบริโภคอาหารสำหรับวัยทำงานไว้ดังนี้ ควรบริโภคอาหารหลากหลาย ไม่ซ้ำซาก การบริโภคผักและผลไม้สดให้หลากหลายสีและเพียงพอ บริโภคอาหารไม่หวานจัด บริโภคอาหารที่ไม่มีไขมันสูง บริโภคอาหารที่ไม่เค็มจัด และการบริโภคอาหารเพื่อปลอดโรค ปลอดภัย โดยพลังงานที่เหมาะสมสำหรับวัยทำงาน ได้แก่ 1,600 2,000 และ 2,400 กิโลแคลอรี เพื่อให้คนวัยทำงานสามารถเลือกบริโภคอาหารได้เหมาะสมกับความต้องการของร่างกาย ซึ่งจะทำให้เกิดความสมดุลของพลังงานที่ได้รับและพลังงานที่ใช้ไปในแต่ละวัน และควรบริโภคอาหารให้หลากหลายในสัดส่วนที่เหมาะสม

2.4.4 อาหารสำหรับควบคุมน้ำหนักตัว

2.4.4.1 จานอาหารสุขภาพ (Plate Method) (งานโภชนาการ โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์, 2563) หรือทฤษฎี 2:1:1 นิยมนำมาใช้ในการลดน้ำหนักเนื่องจากสามารถทำได้ง่ายโดยไม่จำเป็นต้องอดอาหารหรือคำนวณพลังงาน เมื่อเริ่มบริโภคอาหาร 1 มื้อ ให้แบ่งสัดส่วนจานอาหารที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 นิ้ว เป็นอัตราส่วน 2:1:1 โดยแบ่งจานออกเป็น 4 ส่วน จากนั้นตักอาหารที่จะบริโภคใส่จานสูงได้ไม่เกิน ½ นิ้ว ดังนี้

ผัก 2 ส่วน หรือ ½ จาน ชนิดของผักควรบริโภคผักให้หลากหลายสี เลือกบริโภคได้ทั้งผักสุกและผักสด แต่ควรระวังผักที่มีแป้งมาก เช่น ฟักทอง ข้าวโพด ถั่วเขียว ถั่วแดง ถั่วดำ เผือก มันฝรั่ง มันเทศ แห้ว และมันแกว เนื่องจากให้พลังงานเหมือนกับการบริโภคข้าว

ข้าวและแป้ง 1 ส่วน หรือ ¼ จาน เป็นแหล่งของพลังงานที่สำคัญของร่างกาย จึงไม่ควรอดข้าวหรือแป้ง แต่ควรบริโภคแต่พอดี ควรเลือกบริโภคข้าวแป้งและธัญพืชไม่ขัดสี เช่น ข้าวกล้อง ข้าวซ้อมมือ ข้าวสีนิล ขนมปังโฮลวีต ธัญพืชต่างๆ เพราะอุดมไปด้วยใยอาหารและวามินที่ดีต่อร่างกาย

เนื้อสัตว์ 1 ส่วน หรือ ¼ จาน เป็นแหล่งของโปรตีนที่จำเป็นต่อร่างกาย ปริมาณของเนื้อสัตว์ในจานไม่ควรเกิน 90 กรัม ควรเลือกบริโภคเนื้อสัตว์ไขมันต่ำ คือ เนื้อสัตว์ไม่ติดมัน เช่น เนื้อปลา เนื้อออกไก่ (ไม่เอาหนัง) เนื้อหมูสันใน ไข่ขาว เต้าหู้ และถั่วต่างๆ เป็นประจำ การปรุงควรหลีกเลี่ยงการทอดด้วยน้ำมันมากๆ เน้นการปรุงด้วยวิธีการอบ นึ่ง น ยำ ผัด (น้ำมันน้อยที่สุด) ต้มหรือแกง (ไม่ควรใส่กะทิ)

ผลไม้ ควรบริโภคผลไม้หวานน้อย 1 จานเล็ก (เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 4 นิ้ว) ต่อมื้อ เช่นแอปเปิ้ล ชมพู่ ฝรั่ง สาลี่ แคนตาลูป แก้วมังกร ประมาณ 6-8 ชิ้นพอดีคำ

ไขมัน ควรเลือกใช้น้ำมันพืชในการปรุงประกอบอาหารและไม่ควรใช้เกิน 2 ช้อนชาต่อมื้อ ถึงแม้ไขมันจะจำเป็นต่อร่างกาย แต่ร่างกายก็ต้องการไขมันในปริมาณที่จำกัด คือ ไม่เกิน 6 ช้อนชาต่อวัน

นม ควรบริโภคนมวันละ 1 แก้ว ควรเลือกเป็นนมรสจืดไขมันต่ำ หรือนมพร่องมันเนย ซึ่งมีไขมันน้อย เพราะนมเป็นแหล่งของแคลเซียมช่วยบำรุงกระดูกโดยปริมาณที่บริโภคต่อมื้อ คือ

240 มิลลิลิตร หากไม่ชอบดื่มนมวัวสามารถดื่มนมถั่วเหลืองหวานน้อยหรือโยเกิร์ตไขมันต่ำรสธรรมชาติแทนได้ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 จานอาหารสุขภาพ (Food plate model)
(งานโภชนาการ โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์, 2563)

2.4.4.2 การควบคุมอาหาร (ณิชา สมหล่อ, 2558)

การลดพลังงาน 500 -1000 กิโลแคลรี่/วัน การลดอาหารที่บริโภคลงจากพลังงานที่ควรได้รับในแต่ละวันลง 500 -1,000 กิโลแคลอรี่ต่อวัน จะลดน้ำหนักลงได้จะช่วยลดน้ำหนักได้ 0.5-1 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ โดยบริโภคอาหารสัดส่วนสมดุล (คาร์โบไฮเดรต 45-65%, ไขมัน 20-35%, โปรตีน 10-35%) ร่วมกับลด portion size ของอาหารที่จะรับประทาน เช่น สั่งอาหารจานเล็ก เครื่องดื่มแก้ว เล็ก หลีกเลี่ยงอาหารที่ให้พลังงานสูง อย่างเช่น มันฝรั่งทอด กล้วยทอด ขนมเค้ก คุ้กกี้ พิซซ่า น้ำอัดลม เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลผสม ใช้ผลิตภัณฑ์นมพร่องมันเนยหรือขาดมันเนยแทนนมปกติ ใช้สารให้ความหวานแทนน้ำตาล แต่ไม่ควรอดอาหารทั้งมื้อเนื่องจากเมื่ออดแล้ว มื้อถัดไปผู้ป่วยอาจกลับมารับประทานอาหารมากกว่าปกติ

อาหารพลังงานต่ำ (Low calorie diets; LCDs)) หมายถึง รับประทานอาหารพลังงานรวม 800-1,200 กิโลแคลอรี่ต่อวัน โดยจะช่วยลดน้ำหนักได้ 0.5 - 1 กิโลกรัม/สัปดาห์ มีจุดสำคัญคือ การลดปริมาณ พลังงานในระดับปานกลางเพื่อช่วยให้ลดน้ำหนัก อย่างช้า ๆ และต่อเนื่อง

อาหารพลังงานต่ำมาก (Very low calorie diets; VLCDs)) หมายถึง รับประทานอาหารพลังงานรวม ≤ 800 กิโลแคลอรี่ต่อวัน ซึ่งจะใช้ในคนไข้ที่มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30 กก./ตร.ม. เท่านั้น เนื่องจากเป็นอาหารที่ให้พลังงานต่ำมาก ส่วนประกอบในอาหารส่วนใหญ่จึงเป็นโปรตีน เพื่อป้องกันไม่ให้ร่างกายขาดดุลโปรตีน การรับประทานอาหารสูตร LCDs และ VLCDs ซึ่งโดยมากปริมาณโปรตีนจะอยู่ในช่วง 1-1.5 กรัม/กิโลกรัมของ น้ำหนักที่ควรจะเป็น

(ideal body weight) และทานวิตามินและแร่ธาตุเสริมเท่ากับที่ร่างกายต้องการในแต่ละวัน โดยทั่วไป VLCDs จะทำช่วงสั้นๆ 2-3 เดือน (ลดได้ถึง 20-30 กิโลกรัม) แต่ในระยะยาวลดน้ำหนักได้ไม่ต่างกับการใช้อาหารสูตรอื่นๆ จึงนิยมทำในกรณีต้องลดน้ำหนักอย่างรวดเร็ว จากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อควบคุมน้ำหนัก ผลการศึกษา พบว่า การควบคุมอาหารโดยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นวิธีการที่มีผลในการลดน้ำหนักมากที่สุด การควบคุมอาหารอย่างถูกต้องภายใต้การดูแลของบุคลากรทางการแพทย์โดยรับประทานอาหารพลังงานต่ำ ประมาณ 1200-1500 กิโลแคลอรีต่อวัน สามารถลดน้ำหนักได้ถึงร้อยละ 8 ภายในระยะเวลา 6 เดือน นอกจากนี้ ยังมีผลลดความเสี่ยงต่อโรคระบบหัวใจและหลอดเลือดโดยไม่เกิดผลไม่พึงประสงค์ต่อร่างกาย (World Health Organization, 2000)

การอดอาหารแบบวันเว้นวัน (Intermittence Fasting (IF)) (วีรพันธุ์ โชวิฑูรกิจ และคณะ, 2559) เป็นการกำหนดช่วงเวลาในการอดอาหาร (Fasting) และรับประทานอาหาร (Feeding) จะทำให้ลดปริมาณรับประทานอาหารและลดพลังงานจากอาหารที่ได้รับ ช่วงเวลาที่อดอาหาร (Fasting) ร่างกายจะหลั่งฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin) ลดลงส่งผลให้น้ำตาลในเลือดเปลี่ยนไปเป็นไขมันลดลง ทำให้ไขมันใต้ผิวหนังและน้ำหนักลดลง ช่วงที่ระดับอินซูลิน (Insulin) ลดลง ร่างกายจะหลั่งโกรทฮอร์โมน (Growth Hormone) และนอร์อีพิเนฟริน (Norepinephrine) เพิ่มขึ้น ฮอร์โมนดังกล่าวจะเพิ่มการเผาผลาญไขมันและพลังงานให้สูงขึ้น เป็นอีกวิธีหนึ่งในการควบคุมระดับน้ำตาลและน้ำหนักตัว แม้จะมีการศึกษาอยู่ไม่มากนัก แต่ก็พบว่ามีประสิทธิภาพในด้านของการควบคุมของสมดุลน้ำตาลในเลือด น้ำหนักตัว และดัชนีมวลกายได้ โดยพบว่าทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในด้านของกระบวนการเผาผลาญในร่างกายซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะต้านการลดลงของน้ำหนักตัว (weight loss resistance) ทั้งยังช่วยป้องกันการสูญเสียมวลไร้ไขมัน (lean body mass) และป้องกันการลดลงของอัตราการเผาผลาญพลังงานขณะพัก (resting metabolic rate) ด้วย

Dhindsa et al (2003) ได้ทำการศึกษาการจำกัดพลังงานอาหารในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะอ้วนและเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 จำนวน 40 ราย โดยผู้เข้าร่วมจะได้รับอาหารที่มีพลังงานต่ำมาก (750 กิโลแคลอรี่ต่อวัน) เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มผู้เข้าร่วมที่จำกัดพลังงานอาหารมีการลดลงของน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย น้ำตาลเฉลี่ยสะสม รวมทั้งมีการลดลงของระดับคอเลสเตอรอลและความดันโลหิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระดับน้ำตาลเฉลี่ยสะสม ก่อนและหลังการจำกัดพลังงานในอาหารเท่ากับ 386±73 และ 346±49 มิลลิโมลาร์ ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Heilbronn et al (2003) ได้ศึกษาการจำกัดพลังงานในอาหารแบบวันเว้นวันในผู้ป่วยที่มีสุขภาพแข็งแรงดี มีดัชนีมวลกาย 20-30 กิโลกรัม/ตารางเมตร จำนวน 16 ราย ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับการจำกัดพลังงานในอาหารแบบวันเว้นวัน โดยงดอาหารเป็นเวลา 24 ชั่วโมงสลับกับการบริโภคอาหารพลังงานปกติ เป็นเวลา 22 วัน ผลการศึกษา พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีการลดลงของน้ำหนักตัว

เฉลี่ย 2.5±0.5% ซึ่งแตกต่างจากน้ำหนักตัวเริ่มต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีการลดลงอย่างมีนัยสำคัญของระดับอินซูลินหลังอดอาหาร (57±4%)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอสรุปแนวทางการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันซึ่งเป็นแนวทางที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ว่าเป็นรูปแบบการลดน้ำหนักด้วยการอดอาหารที่จะทำสลับกับวันที่บริโภคอาหารในรูปแบบปกติ กล่าวคือ วันนี้ให้บริโภคอาหารตามปกติ โดยสามารถที่จะรับประทานอะไรก็ได้ แต่วันต่อมาจะต้องจำกัดปริมาณการบริโภคอาหารไว้แค่เพียง 800-1,200 กิโลแคลอรี่ต่อวันเท่านั้น จะลดน้ำหนักลงได้จะช่วยลดน้ำหนักได้ 0.5-1 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ ซึ่งการจำกัดพลังงานในอาหารแบบวันเว้นวันพบว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมน้ำตาลในเลือด น้ำหนักตัว และดัชนีมวลกาย

2.5 แนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ

2.5.1 ความหมายของแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชัน หมายถึง เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาช่วยให้สามารถทำสิ่งต่างๆ เช่น สร้างเอกสาร แก้ไขรูปภาพ และฟังเพลงได้โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อน ในปัจจุบันเว็บไซต์มีฟังก์ชันการทำงานที่มีประสิทธิภาพหลากหลายที่จะได้รับจากแอปพลิเคชันบนเดสก์ท็อป ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกรายการเหล่านี้ว่า แอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพ หรือเรียกสั้นๆ ว่า "แอป"

2.5.2 ส่วนประกอบของแอปพลิเคชัน

แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ Activity, Service, Content Provider และ Broadcast Receiver (จักรชัย โสอินทร์, 2554)

1. Activity คือ หน้าจอที่ติดต่อกับผู้ใช้ทั้งนี้ในแต่ละแอปพลิเคชันอาจจะมีมากกว่า 1 หน้าจอ จะทำหน้าที่เก็บสถานการณ์ใช้งานในส่วนต่างๆ ตัวอย่างเช่น ในการแสดงรายการเมนู นักพัฒนาสามารถเลือกให้รายการเมนูที่แสดงออกมามีภาพและคำบรรยายใต้ภาพได้

2. Service คือ งานหรือบริการต่างๆ ที่ทำงานอยู่เบื้องหลัง เช่น ที่เปิดดนตรีอยู่ขณะที่ผู้ใช้งานทำงานอื่นๆ หรือใช้แอปพลิเคชันอื่นๆ ไปด้วย

3. Broadcast and Intent Receiver คือ การตอบสนองซึ่งโดยปกติแล้ว Broadcast Receiver จะเป็นการตอบสนองต่อการเกิดอีเวนต์ของระบบในวงกว้าง เช่น การประกาศเตือนว่าแบตเตอรี่ใกล้จะหมดแล้ว เป็นต้น นอกจากนี้ Intent Receiver เป็นส่วนทำให้แอปพลิเคชันอื่นๆ เข้าถึงการทำงานของ Activity และ Service ซึ่งในการปฏิบัติงานแต่ละอย่างเป็นการตอบสนองการร้องขอจากข้อมูลหรือบริการของ Activity อื่นๆ

4. Content Provider คือ ส่วนของการให้บริการข้อมูลสำหรับแต่ละแอปพลิเคชัน ทั้งนี้ข้อมูลสามารถเก็บอยู่ในรูปแบบของระบบไฟล์ หรือฐานข้อมูลก็ได้ เช่น Google สามารถเข้าใช้งานข้อมูลผู้ใช้งานได้ในแอปพลิเคชันที่ต้องการข้อมูลของผู้ใช้งาน

2.5.3 ข้อดี และข้อจำกัดของแอปพลิเคชัน

ข้อดี

1. เทคโนโลยีด้านเว็บและแอปพลิเคชันต่างๆ สามารถถ่ายเทข้อมูลได้ตั้งแต่ชั้น 4 จนถึงชั้น 7 ได้ในระบบเครือข่ายอัจฉริยะภายในชั้นต่างๆ ของโครงสร้างแอปพลิเคชัน ข้อมูลสถิติจะถูกบันทึกเก็บไว้ชั่วคราวในหน่วยความจำ รวมถึง connection เพื่อดึงมาใช้ในโอกาสหน้า

2. เพิ่มสมรรถภาพการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ผ่านโซลูชั่น SSL offload ของ Cisco ซึ่งจำเป็นต้องมีเพื่อได้รับการอนุมัติเมื่อถูกตรวจค้นและขณะทำการถ่ายโอนย้ายข้อมูลระหว่าง SSL-encrypted session ต่างๆ

3. ขยายเชิงธุรกิจโดยการเปลี่ยนแปลงแอปพลิเคชันและเซิร์ฟเวอร์อย่างง่ายดาย

4. ปกปูองสมรรถภาพการทำงานของแอปพลิเคชัน โดยใช้กลไกแบบ multicast และ Quality-of-Service (QoS) ขณะที่ข้อมูลไหวเวียนจากช่องสัญญาณเร็วองศูนย์ข้อมูลไปสู่ช่องสัญญาณเชื่อมโยงช้าของผู้ใช้

5. แอปพลิเคชันหลักจะได้รับการบริการชั้นเลิศด้วยเทคโนโลยีการบริหาร และบันทึกเก็บข้อมูลชั่วคราวที่ทันสมัยที่สุด

ข้อจำกัด

1. ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาสูง
2. มีขอบเขตในการใช้งานจำกัด

2.5.4 ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล (Requirement gathering and study) เริ่มต้นเก็บความต้องการของผู้ใช้งานโดยเก็บความต้องการ จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้งานและสัมภาษณ์ผู้ใช้งานหลังจากศึกษาการเขียนโปรแกรม รวมไปถึงการส่งค่าต่างๆ และ คำสั่งที่จำเป็นในการพัฒนาแอปพลิเคชั่น

2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ในขั้นตอนนี้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานแอปพลิเคชั่นนำมาวิเคราะห์ว่าจะออกแบบในส่วนต่างของระบบ โดยเริ่มต้นออกแบบ Database ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานและฟังก์ชั่นต่างๆของแอปพลิเคชั่น โดยทำเป็น Use case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram และ Entity Relationship Diagram

3. การออกแบบระบบ (System Design) ออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ออกแบบการแสดงผลข้อมูลว่าจะว่างตำแหน่งไหนเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายที่สุด เลือกสีใน

แต่ละหน้าที่เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้และตำแหน่งต่างๆ ในการจัดว่างปุ่มและแท็บคำสั่งตลอดไปจนถึงการสร้าง Database

4. การพัฒนาระบบ (System Development) พัฒนาด้วยภาษา Java โดยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคือ AndroidStudio ที่มีการติดตั้ง Android SDK และใช้ฐานข้อมูล และไลบารี่ต่างที่จำเป็นต่อการพัฒนา แอพพลิเคชั่น รวมไปถึงการใช้งาน My SQL

5. การทดสอบระบบ (System Testing) การทดสอบจะเกิดขึ้นในระหว่างที่เขียนโปรแกรมซึ่งเป็นการตรวจสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดในโปรแกรมรวมถึงตรวจสอบโปรแกรมว่าสามารถใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการหรือไม่รวมถึงให้ผู้อื่นได้ทดลองใช้งานด้วยเพื่อให้ได้แอพพลิเคชั่นที่ใช้งานง่ายและตอบสนองความต้องการได้ดีที่สุด

6. การจัดทำเอกสารประกอบการใช้งานระบบ (System Documentation) เป็นการจัดทำคู่มือสำหรับแนะนำวิธีการใช้งานโปรแกรมบอกคุณลักษณะและความสามารถของโปรแกรม

2.5.5 แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ (Weight Loss of Low-Calorie Diet Application: WLLCD)

1. รายละเอียดของแอปพลิชัน

เป็นแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ (Weight Loss of Low-Calorie Diet Application: WLLCD) ได้ประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) ร่วมกับแนวคิดอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลที่แสดงในฟังก์ชันเป็นผลการศึกษาจากระยะแรก มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย 10 ฟังก์ชัน สามารถดาวน์โหลดใช้งานสำหรับรูปแบบ iPhone หรือ Android มีขั้นตอนการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน พร้อมคู่มือการใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้ ดังตารางที่ 4

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ตารางที่ 4 ฟังก์ชันแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ ที่ประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ แนวคิดการบริโภคพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ความรอบรู้ด้านสุขภาพ	ฟังก์ชันแอปพลิเคชัน
1. ทักษะการเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหาร (Access skill of diet)	- ฟังก์ชัน Login เข้าใช้งาน ใช้การกรอกเบอร์โทรศัพท์เพื่อเข้าระบบใช้งาน - ฟังก์ชันตั้งเป้าหมายการลดน้ำหนัก (Goal Setting Weight Loss) ระยะเวลา 60 วัน
2. ทักษะความรู้ความเข้าใจการบริโภคอาหาร (Cognitive skill of diet)	- ฟังก์ชันทักษะความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับการลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้น เป็นฟังก์ชันที่ต้องให้ผู้ใช้งานมีความรู้ความเข้าใจและได้ฝึกทักษะปฏิบัติการเลือกและปรุงประกอบอาหารพลังงานต่ำ ประกอบด้วย 1. วีดีทัศน์ให้ความรู้การลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ จำนวน 5 วีดีทัศน์ๆ ละ 5 นาที ใช้เวลาทั้งหมด 25 นาที และ 2. วีดีทัศน์สาธิตการทำเมนูอาหารพลังงานต่ำ จำนวน 5 วีดีทัศน์ๆ ละ 3 นาที ใช้เวลาทั้งหมด 15 นาที - ฟังก์ชันสูตรเมนูอาหารพลังงานต่ำ ผู้ใช้งานจะได้ทราบสูตรของเมนูอาหารพลังงานต่ำที่สามารถนำไปปรุงประกอบรับประทานอาหารได้ด้วยตนเอง
3. ทักษะสื่อสารการบริโภคอาหาร (Communication skill of diet)	- ฟังก์ชันวางแผนเมนูอาหารพลังงานต่ำ 30 วัน ฟังก์ชันนี้ต้องให้ผู้ใช้งานได้วางแผนการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน จำนวน 30 ตามเมนูอาหารที่กำหนดไว้ในแผน ข้อมูลในฟังก์ชันนี้ประกอบด้วย เมนูอาหารพลังงานต่ำ จำนวน 30 วัน ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ให้ต่อวันซึ่งจะแสดงข้อมูลทั้งชนิด ปริมาณ และแคลอรี่อาหาร - ฟังก์ชันฉันทำสำเร็จแชร์ให้เพื่อนหน่อย ฟังก์ชันนี้ต้องการบอกเล่าความสำเร็จของ

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ความรอบรู้ด้านสุขภาพ	ฟังก์ชันแอปพลิเคชัน
	ตนเองในการควบคุมอาหารให้เพื่อนได้ทราบ โดยการแชร์ความสำเร็จผ่านช่องทางโซเชียลมีเดียอื่นๆ เช่น Facebook Line IG Gmail - ฟังก์ชันคำแนะนำเพิ่มเติม กรณีที่ผู้ใช้งานต้องการคำแนะนำหรือมีปัญหาสอบถามเพิ่มเติม ผู้ใช้งานสามารถส่งข้อความมาสอบถามเพิ่มเติมได้ผ่านฟังก์ชันนี้
4. ทักษะจัดการตนเองในบริโภคอาหาร (Self-management skill of diet)	- ฟังก์ชันบันทึกการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน เป็นฟังก์ชันที่ต้องการให้ผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลการบริโภคอาหารพลังงานต่ำในวันที่ลงมือปฏิบัติ โดยให้ผู้ใช้งานทำการบันทึกชื่อเมนูอาหารพร้อมปริมาณที่บริโภค เมื่อทำการบันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วระบบจะประมวลผลแสดงแคลอรี่ทั้งหมด
5. ทักษะรู้เท่าทันสื่อบริโภคอาหาร (Media literacy skill of diet)	- ฟังก์ชันทำได้ตัวแบบลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ ผู้ใช้งานจะได้ทราบผลลัพธ์ผ่านประสบการณ์ตรงจากการลงมือทำจริงแล้วได้ผลจริงในการลดน้ำหนัก เรียนรู้ผ่านตัวแบบเป็นวีดีทัศน์กรณีศึกษาตัวแบบน้ำหนักตัวด้วยการควบคุมอาหารพลังงานต่ำ
6. ทักษะตัดสินใจบริโภคอาหาร (Decision making skill of diet)	- ฟังก์ชันติดตามการควบคุมอาหาร เป็นฟังก์ชันที่ใช้รายงานผลความก้าวหน้าของการควบคุมอาหารซึ่งจะแสดงผลจำนวนแคลอรี่ เพื่อติดตามตรวจสอบผลการควบคุมอาหารและสรุปผลแคลอรี่รวมของการบริโภคอาหารในแต่ละวันและสัปดาห์

2. คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน

1. กรณีแอดมินเข้าสู่ระบบ

1.1 หน้าแรกที่จะแสดง คือ รายชื่อของผู้ใช้งานทั้งหมด แอดมินสามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน (ไอคอน ดินสอ) สามารถบันทึกอาหารให้ผู้ใช้งาน กรณีที่ผู้ใช้งานยังไม่บันทึกอาหาร (ไอคอน ปฏิทิน) สามารถดูสถิติรายสัปดาห์,รายวันของผู้ใช้งานได้ (ไอคอน กราฟ) ดังรูปภาพที่ 5



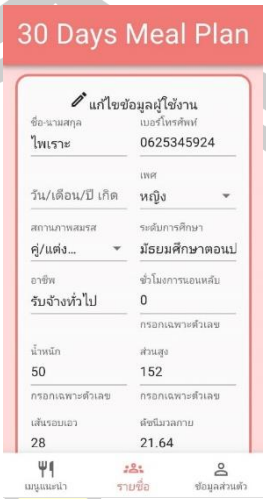
ภาพที่ 5 หน้าแรกของแอปพลิเคชัน

1.2 หน้าแสดง แนะนำเมนูอาหารพลังงาน 30 วัน (ไอคอน ช้อนส้อม แถบเมนูด้านล่าง) ไม่สามารถแก้ไขอะไรได้ ดังรูปภาพที่ 6



ภาพที่ 6 หน้าเมนูอาหารพลังงานต่ำ 30 วัน

1.3 หน้าแสดงข้อมูลส่วนตัว (ไอคอน คน แถบเมนูด้านล่าง) ไม่สามารถแก้ไขได้ และสามารถออกจากระบบโดยกดที่ปุ่มออกจากระบบ ดังรูปภาพที่ 7



ภาพที่ 7 หน้าแสดงขอมูลสวนตัว

2. กรณีผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ

2.1 หน้าแรกที่จะแสดง คือ หน้าสถิติของตนเอง สามารถเลือกวันและสัปดาห์ที่จะแสดงข้อมูลได้ ดังรูปภาพที่ 8



ภาพที่ 8 หน้าสถิติบันทึกอาหารของตนเอง

2.2 หน้าแสดงเมนูแนะนำ 30 วัน (ไอคอน ช้อมส้อม แถบเมนูด้านล่าง)

2.3 หน้าแสดงวันที่บันทึกอาหาร (ไอคอน ปฏิทิน แถบเมนูด้านล่าง) หน้าจอจะแสดงวันที่ต้องบันทึกอาหารทั้งหมด 30 วัน สามารถกดวันที่ต้องการบันทึก ระบบจะแสดงหน้าบันทึกอาหาร ในกรณีที่ผู้ใช้งานยังไม่บันทึกอาหาร สามารถบันทึกอาหารจำนวนมื้อจะแสดงตามที่บันทึก

โดยที่มีจำนวนมื้อ 0/6 เป็นค่าเริ่มต้น ในกรณีบันทึกอาหารแล้ว สามารถเลือกดูมื้อที่เคยบันทึกไปแล้ว โดยกดเลือกมื้อที่เคยบันทึก ระบบจะแสดงรายละเอียดของมื้อนั้น ในกรณีบันทึกอาหารครบ 6 มื้อ หน้าแสดงวันที่บันทึกอาหารของวันนั้นๆ จะแสดง 6/6 และเปลี่ยนกรอบเป็นสีฟ้า ดังรูปภาพที่ 9



ภาพที่ 9 หน้าแสดงวันที่บันทึกอาหาร

2.4 หน้าแสดงข้อมูลส่วนตัว (ไอคอน คน แถบเมนูด้านล่าง) ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ และสามารถออกจากระบบโดยกดที่ ปุ่มออกจากระบบ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมอาหารไว้ดังนี้ ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน เริ่มต้นทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ต่อมานำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์และออกแบบระบบให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย ทำการพัฒนา ทดสอบระบบ และจัดทำคู่มือสำหรับแนะนำวิธีการใช้งานระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาแอปพลิชันควบคุมอาหารมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยตนเอง

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาวะอ้วนลงพุงหรือภาวะเมแทบอลิกซินโดรมเป็นกลุ่มอาการทางคลินิกที่ระบบการเผาผลาญพลังงานของร่างกายมีความผิดปกติ ประกอบด้วย ภาวะอ้วนลงพุงซึ่งทำให้เกิดความผิดปกติของน้ำตาลในเลือดและเกิดภาวะดื้อต่ออินซูลินร่วมกับการมีไขมันในเลือดผิดปกติ ความดันโลหิตสูง และระดับน้ำตาลในเลือดสูง ซึ่งเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อต่างๆ โดยเฉพาะโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคหัวใจและหลอดเลือด (ละอองดาว คำชาตา และคณะ, 2561)

จากการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะอ้วนลงพุง พบว่า มีปัจจัยต่างๆที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง มีดังนี้

ปัจจัยส่วนบุคคล เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสถานภาพสมรส อาชีพ ประวัติป่วยครอบครัว จากการศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะอ้วนลงพุงในประชากรสูงวัยชาวจีน ด้านเพศ พบว่า เพศหญิงมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าเพศชาย 2.94 เท่า ด้านอายุ พบว่า ผู้เข้าร่วมที่มีอายุอยู่ในช่วง 40–70 ปีจะมีความชุกภาวะอ้วนลงพุงเพิ่มขึ้น ในขณะที่ผู้ที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไปกลับมีความชุกภาวะอ้วนลงพุงลดลง และด้านระดับการศึกษา พบว่า ผู้เข้าร่วมที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีความเสี่ยงมากกว่าผู้ที่จบการศึกษาระดับอื่นถึง 1.16 เท่า (Ge et al., 2020) เช่นเดียวกับการศึกษาภาวะอ้วนลงพุงของบุคลากรโรงพยาบาลค่ายทหาร 245 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง 71 คน และกลุ่มไม่มีภาวะอ้วนลงพุง 174 คน พบว่า เพศ อายุ สถานภาพสมรสและการมีโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง (ศรินรัตน์ นิลภุผาทวีโชติ และคณะ, 2564) ซึ่งเพศหญิงและอายุเป็นปัจจัยเสี่ยงที่มีอิทธิผลทางบวกต่อภาวะอ้วนลงพุง (ทิพรดา ประสิทธิแพทย์ และคณะ, 2561) นอกจากนี้จากการประเมินความเสี่ยงของความสัมพันธ์อาชีพ สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมกับความชุกของภาวะอ้วนลงพุง ในพนักงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง 506 คน พบว่า อาชีพมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง โดยผู้เข้าร่วมอายุ ≤ 40 ปี ที่มีอาชีพทำงานไม่อยู่ประจำลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง แต่ในขณะที่ผู้เข้าร่วมอายุ ≥ 60 ปี ที่มีอาชีพทำงานอยู่ประจำกลับเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง (Chen et al., 2021)

ปัจจัยพฤติกรรมส่วนบุคคล เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง ได้แก่ การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การนอนหลับ ความเครียด ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการบริโภคอาหารกับภาวะอ้วนลงพุงในผู้ใหญ่ชนชั้นกลางจากดามัสกัส ประเทศซีเรีย 104 คน พบว่า รูปแบบการบริโภคอาหารที่มีแคลอรี่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรตเชิงเดี่ยว และไขมันอิ่มตัวสูงมีความสัมพันธ์กับการมีภาวะอ้วนลงพุง (Atasi, 2022) การมีกิจกรรมทางกายเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางลบต่อภาวะอ้วนลงพุง ถ้าหากมีพฤติกรรมการมีกิจกรรมทางกายมากขึ้น ภาวะอ้วนลงพุงก็จะลดลง (ทิพรดา ประสิทธิแพทย์และคณะ, 2561) ซึ่งผู้หญิงที่ออกกำลังกายเป็นประจำ

ทุกวันมีความสัมพันธ์อย่างมากกับการลดความเสี่ยงภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้หญิงที่ไม่ได้ออกกำลังกายทุกวัน (Kudo et al., 2021) ซึ่งจากการศึกษาในบุคลากรโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช จำนวน 805 คน พบปัจจัยการสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะอ้วนลงพุงโดยผู้ที่สูบบุหรี่มีโอกาสอ้วนลงพุงได้มากกว่า 2.24 เท่าของผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ (กนกนันท์ สมนึกและคณะ, 2564) จากการศึกษาในผู้ใหญ่ชาวเกาหลี 4,672 คน แสดงให้เห็นว่าผู้ที่สูบบุหรี่จัดมีความเสี่ยงของภาวะอ้วนลงพุงสูงกว่าผู้ไม่สูบบุหรี่ ประมาณ 1.27 เท่า ในผู้สูบบุหรี่จัดที่เคยดื่มแอลกอฮอล์มีความเสี่ยงของภาวะอ้วนลงพุงสูงขึ้นอย่างมากเปรียบเทียบกับผู้ไม่สูบบุหรี่ ดังนั้นการสูบบุหรี่มีความเกี่ยวข้องอย่างมากกับภาวะอ้วนลงพุง การดื่มแอลกอฮอล์มีผลเสียต่อความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุงในผู้ที่สูบบุหรี่จัด (Park et al., 2019) จากการทบทวนอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์เมตาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการนอนหลับและภาวะอ้วนลงพุง ซึ่งการนอนหลับระยะสั้นและการนอนหลับยาวเพิ่มความเสี่ยงของภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญ (Che, 2021) ซึ่งการศึกษาในผู้สูงอายุชาวจีนแสดงให้เห็นว่าปัจจัยการนอนหลับมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง อุบัติการณ์ของภาวะอ้วนลงพุงเกิดมากที่สุดในผู้ใหญ่ที่นอนหลับ ≤ 6 ชั่วโมง และเกิดน้อยที่สุดในผู้ที่นอนหลับ 7 ชั่วโมง สรุปได้ว่าระยะเวลาการนอนหลับเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุ (Ying et al, 2021) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ที่มีระดับความเครียดสูงมีความเสี่ยงสูงกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงกว่าผู้ที่มีความเครียดระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญ (An et al., 2020) ซึ่งมีผู้ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานที่เข้ามารับบริการคลินิกเบาหวานของโรงพยาบาล Komfo Anokye Teaching ประเทศกานา พบมีความชุกของภาวะอ้วนในเพศหญิงสูงกว่าเพศชาย มีระดับไตรกลีเซอไรด์และความยาวเส้นรอบเอวที่สูงซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงของภาวะอ้วนลงพุง (Agyemang-Yeboah et al, 2019)

ปัจจัยด้านการรับรู้ เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุง เช่น ความรอบรู้ด้านสุขภาพ ซึ่งมีการศึกษาในกลุ่มที่เข้ามารับการตรวจสุขภาพในโรงพยาบาลทหารผ่านศึก ประเทศไตหวัน มีค่าดัชนีมวลกายที่สูงมีความสัมพันธ์กับความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ต่ำ โดยสัดส่วนของผู้ที่ภาวะอ้วนลงพุงสูงมากในกลุ่มที่มีความรู้ด้านสุขภาพที่ต่ำ ซึ่งความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ต่ำมีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุงในผู้หญิง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพที่สูงขึ้นมีความสัมพันธ์กับการลดความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด ดัชนีมวลกายที่ต่ำลงและการมีภาวะอ้วนลงพุงในผู้หญิงและโรคไขมันในตับที่ลดลง (Cheng et al, 2018) เช่นเดียวกับการศึกษาในผู้ใหญ่ประเทศชาวเดนมาร์ก ผู้เข้าร่วมมีความรู้ด้านสุขภาพที่ไม่เพียงพอ ร้อยละ 8.18 และมีปัญหาเรื่องความรอบรู้ด้านสุขภาพ ร้อยละ 30.94 พฤติกรรมทางกายมีความสัมพันธ์กับความรู้รอบด้านสุขภาพที่ไม่เพียงพอ จะเห็นว่าอัตราของผู้ที่มีโรคอ้วนสูงมากมีความสัมพันธ์ความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ต่ำมาก (Majbritt et al, 2020) และความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการลดน้ำหนักจะเห็นได้จากการศึกษาในผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินหรือเป็นโรคอ้วน พบว่า ผู้ที่มีความรอบรู้ทางโภชนาการที่ดีมีแนวโน้มว่าการลดน้ำหนักใน 6 เดือนข้างหน้า

จะดีขึ้น ซึ่งผู้ที่มีความรอบรู้ทางโภชนาการที่ต่ำมีความสัมพันธ์กับการบันทึกอาหาร คุณภาพที่ต่ำซึ่งส่งผลเสียต่อลดน้ำหนัก ชี้ให้เห็นว่าความรอบรู้ทางโภชนาการที่ต่ำเป็นปัญหาต่อการลดน้ำหนักโดยพิจารณาได้จากคุณภาพอาหารที่บันทึกด้วยตนเอง (Diane et al, 2018) นอกจากนี้ยังพบการศึกษาวิจัยในผู้หญิงวัยผู้ใหญ่ที่มีภาวะโภชนาการเกิน แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันภาวะอ้วน โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลาง คือ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารส่วนตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ คือ สถานที่ออกกำลังกายในชุมชน แหล่งจำหน่ายอาหารในชุมชนและการรับรู้อุปสรรคการป้องกันภาวะอ้วน และอายุ รายได้มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำ (จันทร์เพ็ญ เลิศวนวัฒนาและคณะ, 2563) สอดคล้องกับการศึกษาในนักศึกษาปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ ที่พบว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วน (ศิริวรรณ ชอบธรรมสกุล, 2562)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการภาวะอ้วนลงพุงด้วยโปรแกรมทดลองทางด้านสุขภาพต่างๆ มีดังนี้

จากการศึกษาของ จุฬาวรรณ วิสภาและคณะ (2563) ทำการศึกษาในวัยรุ่นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน เป็นวิจัยกึ่งทดลอง แบบสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง สุ่มเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนและจับคู่ได้กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง กลุ่มๆ ละ 48 คน ตามเพศและอายุ โดยกลุ่มทดลองได้รับโมบายแอปพลิเคชันการควบคุมน้ำหนักนาน 8 สัปดาห์ การศึกษาแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยอันดับของกิจกรรมทางกายกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมและค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวกลุ่มทดลองลดลงกว่ากลุ่มควบคุม (จุฬาวรรณ วิสภาและคณะ 2563) มีผลการทดลองที่สนับสนุนการใช้โมบายแอปพลิเคชันต่อการลดน้ำหนักและคุณภาพชีวิต เป็นการวิจัยในกลุ่มผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่มีน้ำหนักเกินหรือเป็นโรคอ้วนที่เข้ามารับบริการที่คลินิกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย ทำการทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุมสุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 18 คน ซึ่งกลุ่มทดลองจะติดตั้งแอปพลิเคชันมือถือ “ MOtiVE” และได้รับการส่งข้อความภาพหรือวิดีโอผ่านแอปพลิเคชันเป็นเวลาสามเดือน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับโปรแกรมลดน้ำหนักจากนักกำหนดอาหารตามปกติ พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพเพิ่มขึ้น ส่วนน้ำหนักตัว ดัชนีมวลกาย และเส้นรอบคอลดลงทั้งสองกลุ่ม ส่วนเส้นเอวรอบลดลงเฉพาะในกลุ่มทดลองเท่านั้น (Doga et al, 2020) ซึ่งการบริโภคอาหารแบบจำกัดเวลาสามารถช่วยลดน้ำหนักตัวได้ในผู้ใหญ่ที่มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/ตารางเมตร ซึ่งกลุ่มทดลองบริโภคอาหารแบบจำกัดเวลาเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์แล้วบันทึกข้อมูลโดยใช้สมาร์ทโฟน ความถี่ในการบริโภคอาหารหรือของว่างลดลง การดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนลดลง แสดงให้เห็นว่าการใช้แอปพลิเคชันสมาร์ทโฟนเพื่อบันทึกการบริโภคอาหารแบบจำกัดเวลา ช่วยลดจำนวนความถี่ในการรับประทานอาหารลงทั้งของว่างและเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีนจึงช่วยลดน้ำหนักตัวได้ (Samar et al, 2020)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาโปรแกรมทดลองทางด้านสุขภาพต่างๆ กับการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพ มีดังนี้

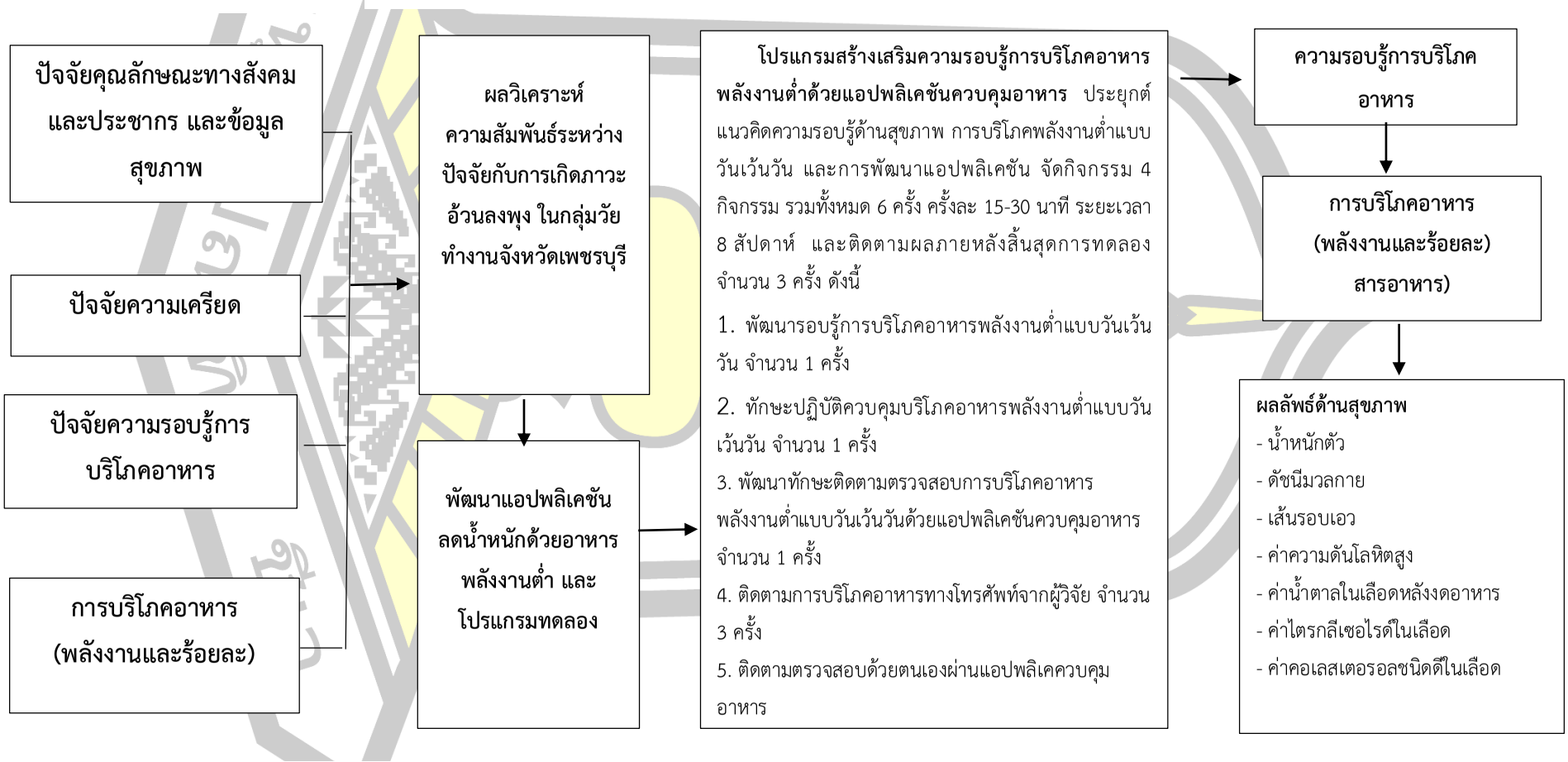
จากการศึกษาของ Kim MT et al. (2020) ทำการศึกษาวิจัยในกลุ่มคนอเมริกันเกาหลีที่มีอายุมากกว่า 35 ปีเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นวิจัยแบบ Randomized Controlled Trial (RCT) กลุ่มตัวอย่างจำนวน 250 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 120 คนและกลุ่มควบคุม 130 ระยะเวลาศึกษา 12 เดือน กลุ่มทดลองได้รับความรู้สุขภาพสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมงเป็นเวลา 6 สัปดาห์ มีการให้คำปรึกษาด้วยการสัมภาษณ์เพื่อสร้างแรงจูงใจในการปรับพฤติกรรมเดือนละครั้ง และติดตามระดับน้ำตาลในเลือดของตนเองทุกวัน งานวิจัยนี้ต้องการทดสอบบทบาทของความรอบรู้ด้านสุขภาพในการจัดการโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในกลุ่มคนเกาหลีอเมริกัน พบว่า การรับรู้ความสามารถตนเอง และทักษะการดูแลตนเองมีความสัมพันธ์ระดับปานกลางระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและคุณภาพชีวิต จากศึกษาในผู้สูงอายุที่เข้ารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา เป็นวิจัยกึ่งทดลอง แบบสองกลุ่ม มีกลุ่มทดลอง 34 คนได้รับโปรแกรมการส่งเสริมความรอบรู้ด้านโภชนาการของผู้สูงอายุ จำนวน 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 4 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีความรอบรู้ด้านโภชนาการเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (นิธิรัตน์ บุญตานนท์และคณะ, 2562) เช่นเดียวกันการศึกษาในกลุ่มเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูงในจังหวัดนครปฐม เป็นวิจัยแบบกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดผลก่อนหลัง คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบกลุ่มละ 30 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพซึ่งพัฒนาจากแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม โดยใช้การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมผ่านสื่อรูปแบบต่างๆ และแอปพลิเคชันไลน์ พบว่า ภายหลังได้รับโปรแกรมกลุ่มทดลองมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันโรคความดันโลหิตสูงสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมและสูงกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยระดับความดันมีค่าต่ำกว่าก่อนได้รับโปรแกรม (รุ่งนภา อาระหัง, 2560)

ดังนั้นจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศที่กล่าวข้างต้นจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจในการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี เพื่อเป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพพัฒนาศักยภาพด้านความรอบรู้ด้านสุขภาพแก่กลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุงเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อ ลดภาวะแทรกซ้อน ลดอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี ระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง ระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี สามารถนำมาออกแแบบพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังรูปภาพที่ 10

พหูน ปณ ฑิโต ชีเว

2.7 กรอบแนวคิด



ภาพที่ 10 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี ระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง และระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี มีขั้นตอนดำเนินการศึกษาแต่ละระยะมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การศึกษาระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี

3.2 การศึกษาระยะที่ 2 เป็นระยะพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง วิธีการพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง ผู้วิจัยได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ศึกษาวิจัย จำนวน 8 คน โดยนำผลการศึกษาระยะแรกใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง

3.3 การศึกษาระยะที่ 3 ประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี เป็นการวิจัยทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม แบบสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยผู้วิจัยได้ทบทวนทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยต่างๆ เพื่อประยุกต์ในการวางแผนวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 รูปแบบการวิจัย

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.7 จริยธรรมการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.1 รูปแบบการวิจัย (Research Design)

อธิบายตามระยะดำเนินการศึกษา

3.1.1 การศึกษาระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี

รูปแบบการวิจัย

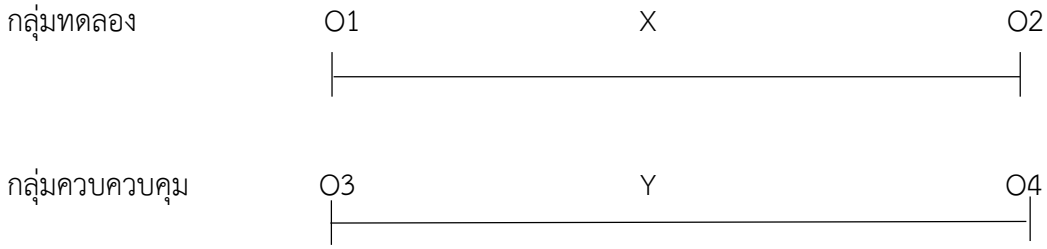
การศึกษาระยะนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี ตัวแปรต้นที่ศึกษา ได้แก่ ปัจจัยคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ประกอบด้วย เพศ อายุ (ปี) สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล (การสูบบุหรี่, การดื่มแอลกอฮอล์, การออกกำลังกาย) การนอนหลับ ความเครียด และดัชนีมวลกาย ปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ปัจจัยการบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยละของสารอาหาร) และตัวแปรตามที่ศึกษา ได้แก่ ภาวะอ้วนลงพุง ปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ปัจจัยการบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยละสารอาหาร) ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ประกอบด้วย ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิต ค่าระดับไขมันในกระแสเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกาย

3.1.2 การวิจัยระยะที่ 2 เป็นระยะดำเนินการออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง จัดประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ศึกษาวิจัย จำนวน 8 คน ประกอบด้วย สาธารณสุขอำเภอ 1 คน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 1 คน นักวิชาการสาธารณสุข 1 คน นักโภชนาการ 1 คน นักกำหนดอาหาร 1 คน นักโปรแกรมเมอร์ 1 คน นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 1 คน อาสาสมัครประจำหมู่บ้าน 1 คน เพื่อร่วมปรึกษาหารือถึงแนวทางและรูปแบบของแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลองในการศึกษาครั้งนี้

3.1.3 การวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

รูปแบบการวิจัย

การศึกษาระยะนี้เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม แบบสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมทดลองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ได้รับบริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลตามปกติ ทำการรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง โดยมีรูปแบบการวิจัยดังนี้ ดังภาพที่ 11



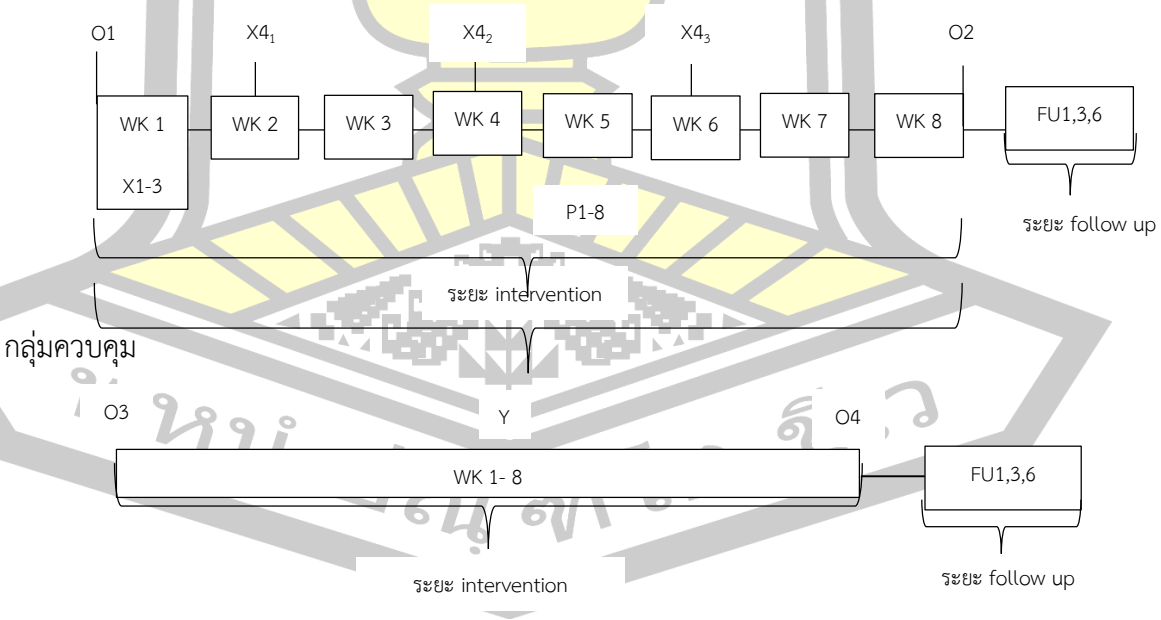
ภาพที่ 11 รูปแบบการวิจัย

โดยกำหนดให้

O1	หมายถึง	การเก็บข้อมูลก่อนการทดลองในกลุ่มทดลอง
O2	หมายถึง	การเก็บข้อมูลหลังการทดลองในกลุ่มทดลอง
O3	หมายถึง	การเก็บข้อมูลก่อนการทดลองในกลุ่มควบคุม
O4	หมายถึง	การเก็บข้อมูลหลังการทดลองในกลุ่มควบคุม
X	หมายถึง	โปรแกรมทดลองที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น
Y	หมายถึง	บริการตามปกติของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

3.1.2 แผนภูมิการวิจัย

กลุ่มทดลอง



ภาพที่ 12 การวิจัยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ระยะจัดโปรแกรมทดลอง

โดยกำหนดให้ ดังภาพที่ 12

O1 และ O3 คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ความเครียด ความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหาร พลังงานและร้อยละสารอาหาร ภาวะอ้วนลงพุง ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

O2 และ O4 คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบสอบถามชุดเดียวกันกับก่อนการทดลองเพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง

X1 คือ การจัดกิจกรรมที่ 1 สร้างเสริมรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน จำนวน 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ซึ่งจัดกิจกรรม X1 ในสัปดาห์ที่ 1

X2 คือ การจัดกิจกรรมที่ 2 2. สร้างเสริมทักษะรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน จำนวน 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งจัดกิจกรรม X2 ในสัปดาห์ที่ 1

X3 คือ การจัดกิจกรรมที่ 3 สร้างเสริมทักษะติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จำนวน 1 ครั้ง ซึ่งจัดกิจกรรม X3 ในสัปดาห์ที่ 1

X4 คือ ติดตามการบริโภคอาหารทางโทรศัพท์จากผู้วิจัย จำนวน 3 ครั้ง จัดในสัปดาห์ที่ 2,4,6

P คือ กลุ่มทดลองดำเนินการติดตามตรวจสอบด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคควบคุมอาหารที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ภายหลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรม X3 ในสัปดาห์ที่ 1-8

Y คือ ได้รับการรักษาตามระบบบริการปกติที่คลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการรับประทานยา ประมาณ 30 นาที จัดทุกเดือนๆ ละ 1 ครั้ง โดยนักวิชาการสาธารณสุข มีการปฏิบัติตัวตามปกติ ได้แก่ มีการนัดตรวจ เดินทางไปตรวจตามนัด ได้รับกิจกรรมหรือคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ตามปกติ

ระยะติดตามผลการศึกษา คือ กำหนดระยะติดตามผลการศึกษาจำนวน 3 ครั้ง ภายหลังสิ้นสุดการจัดโปรแกรมทดลอง

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

3.2.1 การศึกษาระยะที่ 1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ

ประชากร (population)คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 248,767 คน ประกอบด้วยทั้งหมด 8 อำเภอ 93 ตำบล ได้แก่ อำเภอเมืองเพชรบุรีมี 24 ตำบล อำเภอเขาย้อยมี 10 ตำบล อำเภอหนองหญ้าปล้องมี 4 ตำบล อำเภอชะอำมี 9 ตำบล อำเภอท่ายางมี 12 ตำบล อำเภอบ้านลาดมี 18 ตำบล อำเภอบ้านแหลมมี 10 ตำบล และอำเภอแก่งกระจานมี 6 ตำบล

กลุ่มตัวอย่าง (sample) คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี คำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*power 3.1.9.7 ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ Z-test Logistic regression, R2 deviation from zero กำหนดค่า Odds ratio = 0.79 (Ahn et al, 2013), α= 0.05, อำนาจของการทดสอบ (power of test) เท่ากับ 0.80 ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,274 คน และกำหนดค่าอัตราการสูญเสีย (R) เท่ากับ 10 ร้อยละ ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,527 คน

3.2.2 การศึกษาระยะที่ 2 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำและโปรแกรมทดลอง และการศึกษาระยะที่ 3 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ

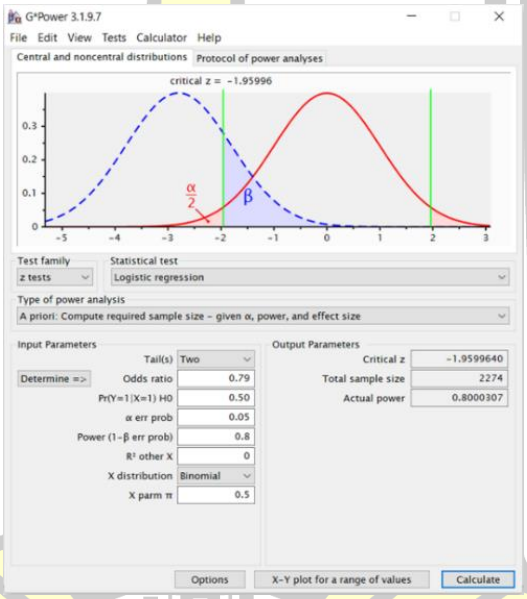
ประชากร (population) คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/ตารางเมตร มีภาวะอ้วนลงพุง อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 41,328 คน (อุทัยวรรณ โคกตาทอง, 2563)

กลุ่มตัวอย่าง (sample) คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/ตารางเมตร มีภาวะอ้วนลงพุง อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดเพชรบุรี การศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุงที่มารับบริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเขต อำเภอบ้านลาด ส่วนกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง ที่มารับบริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเขตอำเภอเมือง กลุ่มละ 68 คน ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 136 คน

3.2.3 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง อธิบายตามระยะดำเนินการศึกษาวิจัย มีดังนี้

การศึกษาระยะที่ 1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี เป็นวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง ผู้วิจัยได้ดำเนินการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี คำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*power 3.1.9.7 ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ Z-test Logistic regression, R2 deviation from zero กำหนดค่า Odds ratio = 0.79 (Ahn et al, 2013), α= 0.05, อำนาจของการทดสอบ (power of test) เท่ากับ 0.80 ใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,274 คน และกำหนดค่าอัตราการสูญเสีย (R) เท่ากับ 10 ร้อยละ ดังนี้ n_{adj} = n/1-R = 2,274/(1-0.10) = 2,274/0.9 = 2,527 คน ดังนั้นจะได้ขนาดตัวอย่างที่ปรับแล้ว เท่ากับ 2,527 คน ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 การคำนวณโปรแกรม G power (Faul et al, 2007)

2) จากนั้นกำหนดขนาดตัวอย่างแต่ละพื้นที่ โดยการกำหนดตามสัดส่วนของประชากร (Proportion to size) ได้ดังนี้

ตารางที่ 5 จำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาระยะที่ 1

อำเภอ	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)	ตำบล	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)
เมืองเพชรบุรี	57,950	588	ช่องสะแก	375
			หัวสะพาน	213
ท่ายาง	44,448	452	ท่ายาง	270
			ท่าคอย	182
ชะอำ	38,891	395	บางเก่า	101
			เขาใหญ่	294
บ้านลาด	28,264	287	บ้านลาด	178
			สมอพลือ	109
บ้านแหลม	28,253	287	บางแก้ว	81
			บางขุนไทร	206
เขาย้อย	21,880	222	เขาย้อย	140
			บางเค็ม	82
แก่งกระจาน	17,772	181	วังจันทร์	107
			พุสวรรค์	74
หนองหญ้าปล้อง	11,309	115	หนองหญ้าปล้อง	53
			ท่าตะคร้อ	62
รวม	**248,767**	**2,527**		**2,527**

เกณฑ์คัดเข้าร่วมวิจัย มีดังนี้

1. วัยทำงานที่มีอายุ 18 – 59 ปี
2. ผู้ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี
3. มารับบริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี
4. ไม่มีภาวะพิการหรือทุพพลภาพ
5. สามารถอ่านออก เขียน และพูดภาษาไทยได้

6. สมัครใจเข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์คัดออกจากการวิจัย มีดังนี้

1. มีปัญหาสุขภาพรุนแรงจนไม่สามารถเข้าร่วมวิจัยได้ เช่น ได้รับอุบัติเหตุรุนแรง
2. มีการตั้งครรภ์หรือกำลังให้นมบุตร

การศึกษาระยะที่ 3 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม แบบสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้ดำเนินการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/ตาราเมตร มีภาวะอ้วนลงพุง อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดเพชรบุรี คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง จากสูตรคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกันมีสูตรคำนวณ (Fleiss JL, 1981) ดังนี้

$$n = \frac{\left(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta}\right)^2 2\sigma^2}{\left(\mu_1 - \mu_2\right)^2}$$

โดย n คือ จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างต่อกลุ่ม

$Z_{\alpha/2}$ คือ ค่าสถิติมาตรฐานภายใต้โค้งปกติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (1.96)

Z_{β} คือ ค่าอำนาจการทดสอบที่ 90 % (1.28)

σ^2 คือ ค่าความแปรปรวนร่วมของค่าเฉลี่ยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

ซึ่งค่าความแปรปรวนร่วมของค่าเฉลี่ยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมคำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$\sigma^2 = \frac{(n_1 - 1)sd_1^{\ 2} + (n_2 - 1)sd_2^{\ 2}}{(n_1 + n_2) - 2}$$

โดย n_1 คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มทดลอง

n_2 คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มควบคุม

Sd_1 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง

Sd_2 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม

ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยของ Rezabeigi et al (2019) พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมการบริโภคอาหารของกลุ่มทดลอง เท่ากับ 38.72 และ 5.41 ตามลำดับ กลุ่มควบคุม เท่ากับ 35.61 และ 5.22 ตามลำดับ มีวิธีการคำนวณดังนี้

จากสูตร แทนค่า $n = \frac{(1.96 + 1.28)^2 2\sigma^2}{(38.72 - 35.61)^2}$

จากสูตร แทนค่า $\sigma^2 = \frac{(5,428 - 1)(5.41)^2 + (5,133 - 1)(5.22)^2}{(5,428 + 5,133) - 2}$

$= 28.28$

แทนค่า σ^2 จะได้ $n = \frac{(1.96 + 1.28)^2\ 2(28.28)}{(38.72 - 35.61)^2}$

$= 61$ คน

จากการคำนวณตามสูตรได้ตัวอย่างกลุ่มละ 61 คน แต่เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างจากการดำเนินการวิจัยจึงทำการปรับเพิ่มขนาดตัวอย่างร้อยละ 10 ดังนี้ $n_{adj} = n/1\text{-}R$ = 61/(1-0.10) = 61/0.9 = 68 คน ดังนั้นจะได้ขนาดตัวอย่างที่ปรับแล้วกลุ่มละ 68 คน รวมทั้งหมด 136 คน

เกณฑ์คัดเข้าร่วมวิจัย มีดังนี้

1. วัยทำงานที่มีอายุ 18 – 59 ปี
2. ผู้ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี
3. มารับบริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดเพชรบุรี
4. มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัมต่อตารางเมตร
5. มีภาวะอ้วนลงพุง
6. ไม่มีภาวะพิการหรือทุพพลภาพ
7. สามารถอ่านออก เขียน และพูดภาษาไทยได้
8. มีโทรศัพท์มือที่สามารถดาวน์โหลดติดตั้งแอพลิเคชันได้
9. สมัครใจเข้าร่วมวิจัย

เกณฑ์คัดออกจากการวิจัย มีดังนี้

1. มีปัญหาสุขภาพรุนแรงจนไม่สามารถเข้าร่วมวิจัยได้ เช่น ได้รับอุบัติเหตุรุนแรง
2. ย้ายที่อยู่ออกจากจังหวัดเพชรบุรีระหว่างดำเนินการวิจัย
3. มีการตั้งครรภ์หรือกำลังให้นมบุตร

3.2.4 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 เป็นวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี ใช้กลุ่มตัวอย่าง 2,527 คน ในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi -stage random sampling) ขั้นแรกทำการสุ่มเลือกจังหวัดแบบเฉพาะเจาะจงก่อน โดยกำหนดขนาดตัวอย่างแต่ละพื้นที่ตามสัดส่วนของประชากร (proportion to size) และขั้นสุดท้ายใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายในแต่ละตำบลจนกว่าจะครบตามจำนวนของขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังภาพที่ 3.4 ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ใช้การสุ่มเลือกจังหวัดแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling method) ทำการสุ่มเลือกจังหวัดจากทุกจังหวัดในประเทศไทยด้วยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 1 จังหวัด ได้จังหวัดเพชรบุรี จากนั้นเลือกอำเภอทั้งหมดในจังหวัดเพชรบุรี มีทั้งหมด 8 อำเภอ แล้วทำการสุ่มอย่างง่ายเลือกตำบล อำเภอละ 2 ตำบล จะได้ทั้งหมด 16 ตำบล

ขั้นตอนที่ 2 ใช้การสุ่มแบบมีระบบ (Systematic random sampling) ทำการสำรวจจำนวนและรายชื่อของประชากรวัยทำงานที่เข้ามารับบริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี จัดเรียงรายชื่อโรงพยาบาลตามรหัสสถานบริการ จัดเรียงต่อเนื่องกันเป็นรายอำเภอ ส่วนภายในโรงพยาบาลจัดเรียงรายชื่อตามจริง

ขั้นตอนที่ 3 จากนั้นกำหนดกลุ่มตัวอย่างของแต่ละตำบลตามสัดส่วนจำนวนประชากรทั้งหมดของแต่ละตำบล (Proportion to size) และทำการสุ่มอย่างง่ายในแต่ละตำบลจนกว่าจะครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางที่ 14

การศึกษาระยะที่ 2 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง และการศึกษาระยะที่ 3 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 68 คน รวมทั้งหมดเป็น 136 คน ซึ่งได้จากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Fleiss, 1981) การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ขั้นแรกทำการสุ่มเลือกจังหวัดแบบเฉพาะเจาะจงก่อน ตามด้วยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม และขั้นสุดท้ายใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายจนครบทั้งสองกลุ่ม ซึ่งกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมทดลองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับบริการของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลตามปกติ วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแต่ละรายเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่าที่เป็นตัวแทนของประชากรและครบตามจำนวนจึงได้ดำเนินการตรวจสอบรายชื่อของกลุ่มตัวอย่างจากสมุดเวชระเบียนของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดเพชรบุรี และพิจารณากลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์คัดเข้าร่วมวิจัย และสอบถามความสมัครใจ หากกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจึงจะคัดเลือกไว้เป็นกลุ่มตัวอย่างใน

การศึกษา ทำเช่นนี้จนกว่าจะได้จำนวนครบตามขนาดกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ ดังภาพที่ 15

ขั้นตอนที่ 1 ใช้การสุ่มเลือกจังหวัดแบบเฉพาะเจาะจง ทำการสุ่มเลือกจังหวัดจากทุกจังหวัดในประเทศไทยด้วยวิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 1 จังหวัด ได้จังหวัดเพชรบุรี จากนั้นสุ่มอย่างง่ายเลือกอำเภอมา 2 อำเภอ จากอำเภอทั้งหมดในจังหวัดเพชรบุรีมี 8 อำเภอ สุ่มได้อำเภอเมืองเป็นกลุ่มควบคุม และอำเภอบ้านลาดเป็นกลุ่มทดลอง

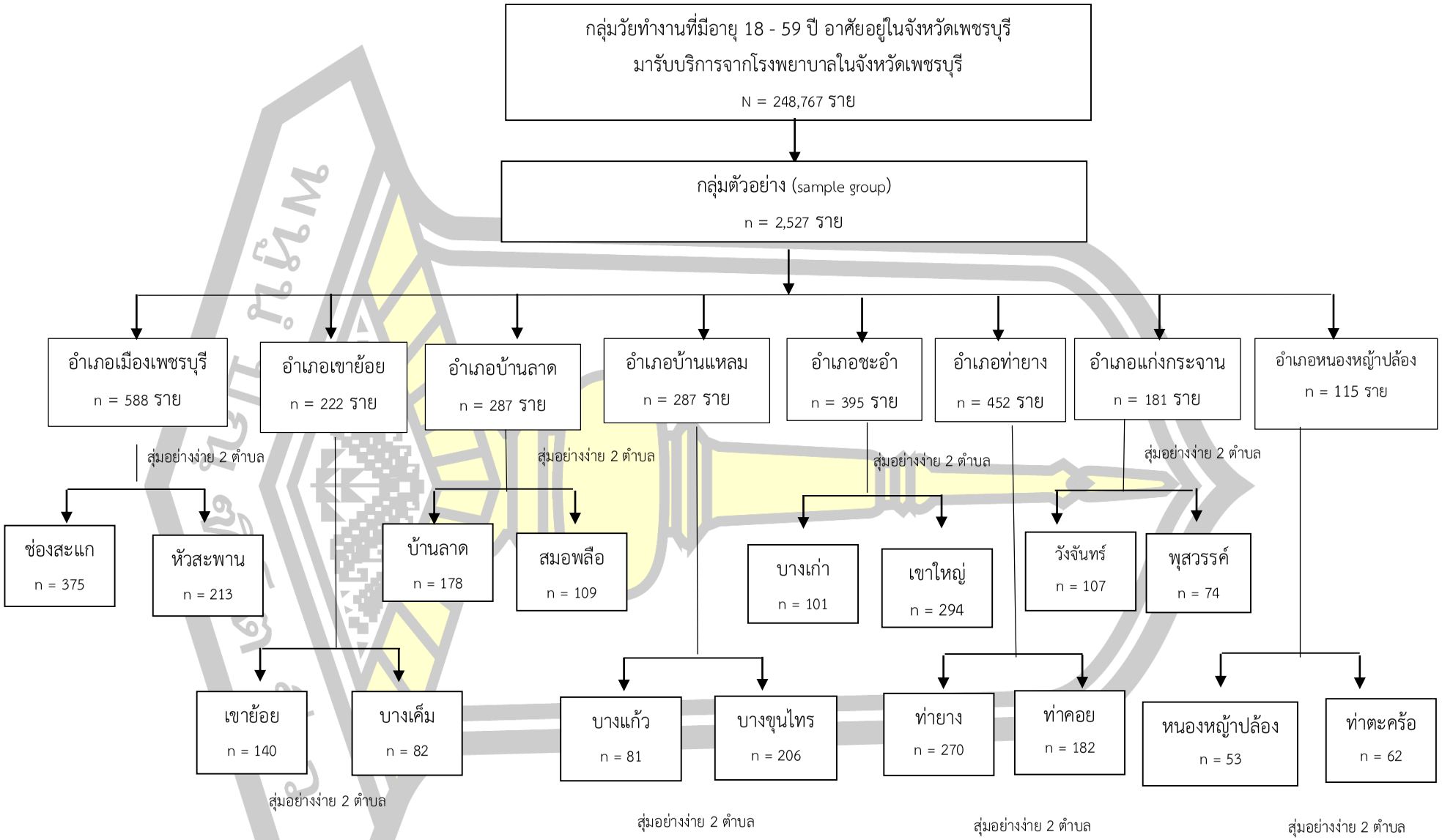
ขั้นตอนที่ 2 ใช้การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ซึ่งเป็นการแบ่งกลุ่มประชากรที่ศึกษาออกเป็นกลุ่มๆ โดยแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มตามกลุ่มโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ซึ่งในอำเภอบ้านลาดมี 17 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และอำเภอเมืองมี 25 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนประชากรที่แบ่งตามกลุ่มโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล มีขั้นตอนได้

2.1 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้กลุ่มทดลอง 68คน และกลุ่มควบคุม 68 คน จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเท่ากับ 136 คน

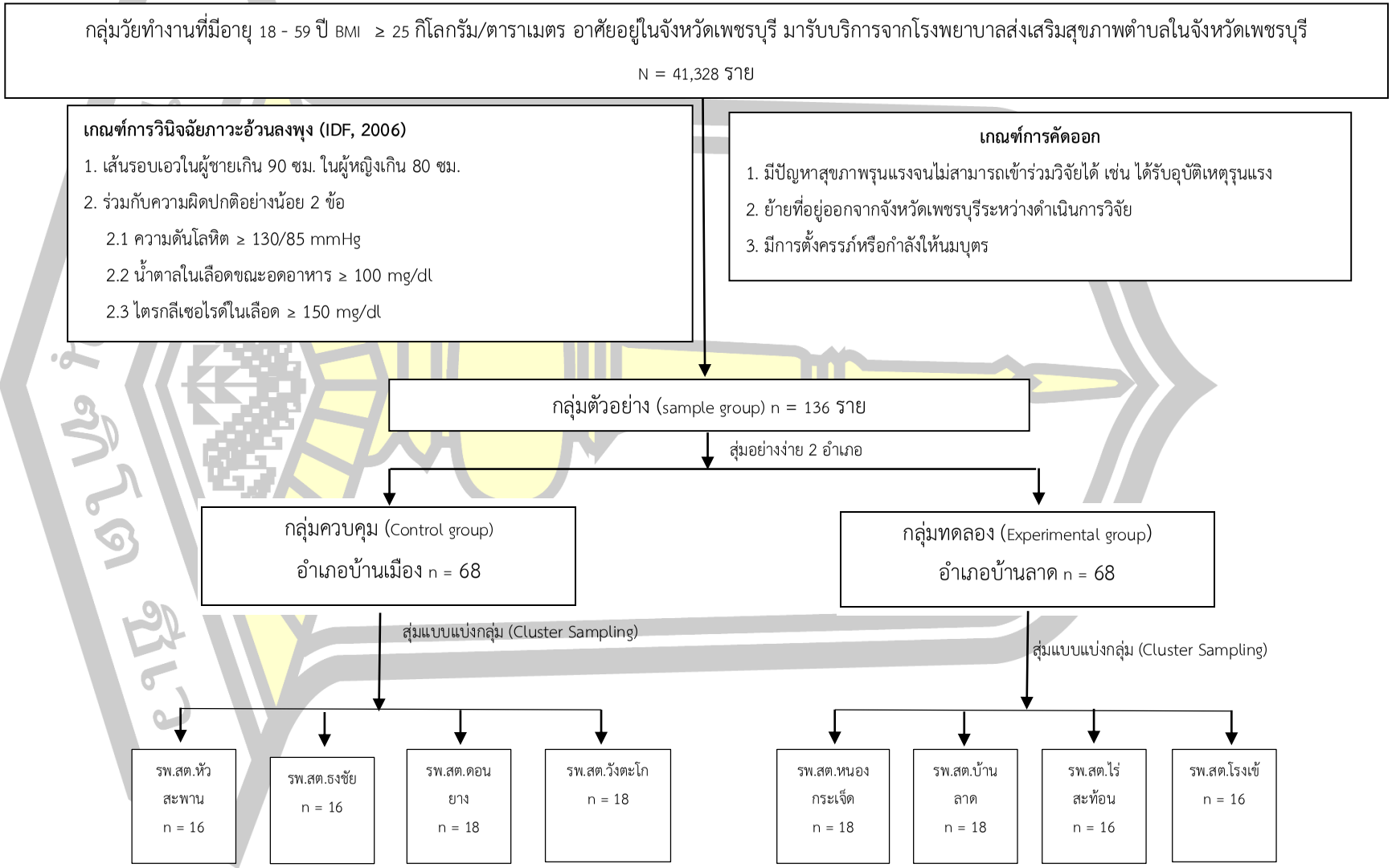
2.2 แบ่งประชากรที่ศึกษาออกเป็นกลุ่มตามกลุ่มโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โดยที่แต่ละกลุ่มโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจะต้องมีกลุ่มประชากรทุกลักษณะคละกันอยู่ โดยถือว่าแต่ละกลุ่มเป็นตัวแทนประชากรได้

2.3 แบ่งจำนวนขนาดของตัวอย่างออกตามกลุ่มจำนวนกลุ่มประชากรที่มารับบริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโดยใช้สัดส่วนของประชากรที่มารับบริการแต่ละโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเป็นตัวแบ่ง

2.4 ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายแบ่งตามกลุ่มโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โดยสุ่มอำเภอละ 4 กลุ่มโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อำเภอบ้านลาดเป็นกลุ่มทดลอง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองกระเจ็ด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านลาด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลไร่สะท้อน และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโรงเข้ ส่วนอำเภอเมืองเป็นกลุ่มควบคุม ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวสะพาน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลธงชัย โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลดอนยาง และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังตะโก ทำการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างจนครบตามขนาดกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ การสุ่มตัวอย่างดำเนินการเช่นเดียวกันทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้วทำการจับคู่เลือกกลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุงแบบจับคู่ (Match) ตามเพศและช่วงอายุ (Group match) ให้ตรงกับกลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง (Case) แต่ละราย



ภาพที่ 14 วิธีการสุ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างระยะที่ 1



ภาพที่ 15 ขั้นตอนคัดเลือกและวิธีการสุ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการศึกษาระยะที่ 3

3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

ตัวแปรต้น ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ได้แก่

1. เพศ แบ่งเป็น 1. ชาย 2. หญิง
2. อายุ (ปี)
3. สถานภาพสมรส แบ่งเป็น 1. โสด 2. แต่งงาน 3. หย่า/หม้าย/แยกกันอยู่
4. ระดับการศึกษา แบ่งเป็น 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ 2. ประถมศึกษา 3. มัธยมศึกษา 4. อาชีวศึกษา 5. ปริญญาตรีและสูงกว่า
5. ชนิดของอาชีพ แบ่งเป็น 1. ระดับล่าง 2. ระดับกลาง 3.ระดับสูง
6. ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล ได้แก่ การสูบบุหรี่ แบ่งเป็น 1. ไม่สูบ 2. สูบ การดื่มแอกอฮอล์ แบ่งเป็น 1. ไม่ดื่ม 2. ดื่ม และการออกกำลังกาย แบ่งเป็น 1. ไม่ออกกำลังกาย 2. ออกกำลังกาย
7. การนอนหลับ แบ่งเป็น 1. น้อยกว่า 7 ชั่วโมง 2. 7 - 8 ชั่วโมง 3. มากกว่า 8 ชั่วโมง
8. ความเครียด แบ่งเป็น 1. ต่ำ 2. ปานกลาง 3. สูง
9. ดัชนีมวลกาย (กก./ม^2) แบ่งเป็น 1. ผอม (<18.5) 2. น้ำหนักปกติ (18.5 – 22.9) 3.น้ำหนักเกิน (23 – 24.9) 4. อ้วนระดับที่ 1 (≥25 – 29.9) 5. อ้วนระดับที่ 2 (≥30)

ตัวแปรตาม แบ่งตามระยะการศึกษาวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 ได้แก่

1. ภาวะอ้วนลงพุง ได้แก่ 1. ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง 2. มีภาวะอ้วนลงพุง

ระยะที่ 3 ได้แก่

1. ความรอบรู้การบริโภคอาหาร
2. การบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยละสารอาหาร)
3. ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ประกอบด้วย ค่าเส้นรอบเอว ค่าความดันโลหิต ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร ค่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ค่าระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกาย

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ซึ่งการศึกษาครั้งนี้แบ่งการศึกษาเป็น 3 ระยะ ดังนี้

3.4.1 ระยะที่ 1 เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงานจังหวัดเพชรบุรี เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ (ปี) สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล (การสูบบุหรี่, การดื่มแอลกอฮอล์, การออกกำลังกาย) การนอนหลับ ความเครียด และดัชนีมวลกาย เป็นคำถามปลายปิดและปลายเปิด

แบบวัดการรับรู้ความเครียด (Perceived Stress Scale-10 (T-PSS-10)) ของ Cohen, et al (1994) จำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับความรู้สึกใน 1 เดือนที่ผ่านมา มี คะแนนเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) ของลิเคิร์ท (Likert, 1932) มี 5 ระดับ การให้คะแนน ใช้คะแนนความบ่อยตามความรู้สึก คือ ไม่เคย (0= Never) นานๆ ครั้ง (1= Almost Never) บางครั้ง (2= Sometimes) บ่อย (3= Fairly Often) บ่อยมาก (4 = Very Often) โดยข้อ 4, 5, 7 และ 8 เป็นคำถามทางบวกส่วนที่เหลืออีก 6 ข้อเป็นคำถามทางลบ (wongpakaran, 2010)

ไม่เคย	หมายถึง	ท่านไม่เคยเกิดความรู้สึกนั้นเลย
นานๆ ครั้ง	หมายถึง	ท่านเกิดความรู้สึกนั้นประมาณ 1-3 ครั้งใน 1 เดือน
บางครั้ง	หมายถึง	ท่านเกิดความรู้สึกนั้นอาทิตย์ละ 1-2 ครั้ง
บ่อย	หมายถึง	ท่านเกิดความรู้สึกนั้นอาทิตย์ละ 3-4 ครั้ง
บ่อยมาก	หมายถึง	ท่านเกิดความรู้สึกนั้นเป็นประจำทุกวัน

การให้คะแนนแต่ละข้อคำถามแบ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

		ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
ถ้าเลือก	ไม่เคย	ได้ 0 คะแนน	ได้ 4 คะแนน
	นานๆ ครั้ง	ได้ 1 คะแนน	ได้ 3 คะแนน
	บางครั้ง	ได้ 2 คะแนน	ได้ 2 คะแนน
	บ่อย	ได้ 3 คะแนน	ได้ 1 คะแนน
	บ่อยมาก	ได้ 4 คะแนน	ได้ 0 คะแนน

การแปลผลคะแนน คะแนนรวมของแบบสอบถามการรับรู้ความเครียดทั้งชุด มีค่าระหว่าง 10- 40 คะแนน แบ่งระดับความเครียดเป็น 3 ระดับดังนี้

ช่วงคะแนน 0-20 หมายถึง ความเครียดระดับต่ำ

ช่วงคะแนน 21- 31 หมายถึง มีความเครียดระดับปานกลาง

ช่วงคะแนน 32-40 หมายถึง มีความเครียดระดับสูง

ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2 ข้อ ตามเกณฑ์การวินิจนัยภาวะอ้วนลงพุงของสหพันธ์เบาหวานโลก (International Diabetes Federation (IDF), 2006) ในการวินิจฉัยภาวะอ้วนลงพุงจะต้องมีความผิดปกติอย่างน้อย 3 ข้อใน 5 ข้อ ดังต่อไปนี้ คือ

1. เส้นรอบเอวในผู้ชายมากกว่าหรือเท่ากับ 90 เซนติเมตร (หรือ ≥ 36 นิ้ว) ในผู้หญิงมากกว่าหรือเท่ากับ 80 เซนติเมตร (หรือ ≥ 32 นิ้ว)

2. ร่วมกับความผิดปกติอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้

2.1 มีระดับความดันโลหิตมากกว่าหรือเท่ากับ 130/85 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป หรือผู้ที่ได้รับยารักษาความดันโลหิตสูง

2.2 มีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง มากกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 2

2.3 มีระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 150 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือผู้ที่เป็นไขมันสูงและได้รับยาลดไขมัน

2.4 มีระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด น้อยกว่า 40 มิลลิกรัม/เดซิลิตรในผู้ชาย และน้อยกว่า 50 มิลลิลิตร/เดซิลิตรในผู้หญิง หรือผู้ที่เป็นไขมันสูงและได้รับยาลดไขมัน

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร ได้พัฒนาปรับปรุงจากของอังศินันท์ อินทรกำแหง (2561) จำนวน 18 ข้อ เป็นคำถามเกี่ยวกับเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหาร จำนวน 3 ข้อ เข้าใจการบริโภคอาหาร จำนวน 3 ข้อ สื่อสารการบริโภคอาหาร จำนวน 3 ข้อ จัดการตนเองในการบริโภคอาหาร จำนวน 3 ข้อ รู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหาร จำนวน 3 ข้อ และตัดสินใจบริโภคอาหาร จำนวน 3 ข้อ โดยเป็นคำถามปลายปิดแบบให้เลือกตอบลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) ของลิเคิร์ท (Likert, 1932) โดยมีตัวเลือก 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบได้เพียงคำตอบเดียวเท่านั้น คะแนนความความรอบรู้การบริโภคอาหาร โดยรวมมีคะแนนตั้งแต่ 18 – 90 คะแนน เกณฑ์การให้คะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร ดังนี้

ข้อความด้านบวก (Positive Statement)				ข้อความด้านลบ (Negative Statement)			
มากที่สุด	=	5	คะแนน	มากที่สุด	=	1	คะแนน
มาก	=	4	คะแนน	มาก	=	2	คะแนน
ปานกลาง	=	3	คะแนน	ปานกลาง	=	3	คะแนน
น้อย	=	2	คะแนน	น้อย	=	4	คะแนน
น้อยมาก	=	1	คะแนน	น้อยมาก	=	5	คะแนน

จากคะแนนความรอบรู้การบริโภคนำไปจัดระดับคะแนนความรอบรู้การบริโภค ตามเกณฑ์โดยอิงเกณฑ์ตามค่ามัธยฐาน ดังนี้

คะแนนจริง	**ระดับของความรอบรู้การบริโภคอาหาร**
< ค่ามัธยฐาน	ไม่เหมาะสม
≥ ค่ามัธยฐาน	เหมาะสม

ส่วนที่ 4 เครื่องมือแบบสอบถามการบริโภคอาหาร พลังงานและร้อยละสารอาหาร

1. ใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณ (Semi-FFQ) ของเรวดี จงสุวัฒน์ (2559) การศึกษารวบรวมข้อมูลโดยใช้ข้อมูลจากรายการอาหารในฐานข้อมูลของปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563 (สำนักโภชนาการ กรมอนามัย, 2563) ประกอบรายการอาหารกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุงที่ประชากรไทยมีการบริโภคเป็นประจำ ได้แก่ กลุ่มอาหารที่มีปริมาณที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูง อาหารที่มีน้ำตาลสูง และอาหารที่มีโซเดียมสูง จำนวน 54 รายการ (โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์, 2563) ทำการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยตัวเลือกในแบบสอบถามมีข้อมูล ดังนี้

1) รายการอาหาร

2) ขนาดของส่วนบริโภค (กรัม/มิลลิลิตร/ช้อนโต๊ะ)

3) ความถี่ในการบริโภคอาหาร

- ต่อเดือน	ไม่เกินเลยหรือ 1 ครั้ง / 2-3 ครั้ง
- ต่อสัปดาห์	1-2 ครั้ง / 3-4 ครั้ง / 5-6 ครั้ง
- ต่อวัน	1 ครั้ง / 2 ครั้ง / 3 ครั้ง

วิธีการคำนวณปริมาณการบริโภคอาหาร ดังนี้

1. ปริมาณอาหารที่บริโภค x ขนาดของส่วนบริโภค x ความถี่ในการบริโภค

2. การประเมินการบริโภคอาหารโดยใช้แบบประเมินอาหาร (Food Record) ของณัฐวรรณ เชาวน์ลิลิตกุล (2558) ทำการเก็บข้อมูลแบบประเมินอาหารกับกลุ่มตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 3 วัน แบ่งเป็น 2 วันทำงาน (จันทร์ ศุกร์) และ 1 วันหยุด (เสาร์ อาทิตย์) คำนวณพลังงานจากอาหาร ปริมาณโปรตีน ปริมาณคาร์โบไฮเดรต และปริมาณไขมัน โดยใช้ตารางแลกเปลี่ยนอาหารไทย (Thai Food Exchange List) และนำรายการอาหารมาคำนวณโดยใช้วิธี ดังนี้

$$\frac{\text{ปริมาณอาหารที่บริโภค (กรัม) x ปริมาณพลังงานในอาหารต่อ 100 กรัม}}{100}$$

แบบประเมินการบริโภคอาหาร (Food Record) อ้างอิงเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย (สำนักโภชนาการ กรมอนามัย, 2563) คือ ช่วงอายุ 19-30 ปี; ชาย ≤ 2,260 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1,780 กิโลแคลอรี่, 31-50 ปี; ชาย ≤ 2,190 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1,780 กิโลแคลอรี่, 51-60 ปี; ชาย ≤ 2,180 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1,770 กิโลแคลอรี่ ดังนี้ ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เกณฑ์มาตรฐานปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563

ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563
ช่วงอายุ
19-30 ปี; ชาย ≤ 2,260 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1,780 กิโลแคลอรี่
31-50 ปี; ชาย ≤ 2,190 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1,780 กิโลแคลอรี่
51-60 ปี; ชาย ≤ 2,180 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1,770 กิโลแคลอรี่

3.4.2 ระยะที่ 2 เป็นการออกแบบพัฒนาแปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ เป็นแบบสอบถามที่ได้พัฒนาปรับปรุงจากทีรัตน์ นาดี (2565) เป็นคำถามแบบปลายปิด จำนวน 12 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วน 5 ระดับ กำหนดข้อคำถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

ได้แก่ ด้านเนื้อหาตรงตามความต้องการของผู้ใช้แอปพลิเคชัน จำนวน 4 ข้อ ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน จำนวน 5 ข้อ ด้านความง่ายการใช้งานแอปพลิเคชัน จำนวน 3 ข้อ ความหมายของแต่ละด้าน

1. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน คือ ความสามารถของแอปพลิเคชันให้ข้อมูลอาหารพลังงานต่ำ ข้อมูลพลังงานในอาหาร การแสดงปริมาณการบริโภคอาหาร เนื้อหามีความทันสมัย

2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน คือ ความสามารถของแอปพลิเคชันในใช้คำสั่งต่าง ๆ ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน ความครอบคลุมกับการใช้งานจริง ความถูกต้องของข้อมูล ความเร็วในการประมวลผล ความน่าเชื่อถือ

3. ด้านความง่ายการใช้งานแอปพลิเคชัน คือ ความเหมาะสมของชนิด ขนาด สี ตัวอักษร ความเหมาะสมของข้อความ สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย

การกำหนดรูปแบบของการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ท (Likert, 1932) จำนวน 5 หัวข้อ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า มีดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มากที่สุด
คะแนน 4 หมายถึง มาก
คะแนน 3 หมายถึง ปานกลาง
คะแนน 2 หมายถึง น้อย
คะแนน 1 หมายถึง น้อยที่สุด

โดยใช้เกณฑ์แปลค่าดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.4.3 ระยะที่ 3 เป็นการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ จำนวน 8 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ (ปี) สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล (การสูบบุหรี่, การดื่มแอลกอฮอล์, การออกกำลังกาย) การนอนหลับ และดัชนีมวลกาย ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะ

อ้วนลงพุง (International Diabetes Federation (IDF), 2006) จำนวน 2 ข้อ ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร (อังศินันท์ อินทรกำแหง, 2561) จำนวน 18 ข้อ ส่วนที่ 4 แบบประเมินการบริโภคอาหาร (Food Record) และแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำเพื่อประเมินการบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยสารอาหาร)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาระยะที่ 1 ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สร้างแบบสอบถามมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1.ศึกษาเนื้อหาตำรา เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้มีความครอบคลุมทุกประเด็นที่ต้องการศึกษา สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎี ที่นำมาใช้ในการวิจัย

2. กำหนดขอบเขต มิติ ของแบบสอบถาม ให้มีเนื้อหาตรงตามตัวแปรที่ต้องการวัดและกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์และสมมุติฐานงานวิจัย

3. สร้างแบบสอบถาม ได้แก่ แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากรข้อมูลสุขภาพ จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ (ปี) สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล (การสูบบุหรี่, การดื่มแอลกอฮอล์, การออกกำลังกาย) การนอนหลับ ดัชนีมวลกาย และแบบวัดการรับรู้ความเครียด (T-PSS-10) (Cohen et al, 1994) จำนวน 10 ข้อ แบบประเมินภาวะอ้วนลงพุง (IDF, 2006) จำนวน 2 ข้อ แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร (อังศินันท์ อินทรกำแหง, 2561) จำนวน 18 ข้อ แบบประเมินความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณ (Semi - FFQ) เพื่อประเมินปริมาณการบริโภค จำนวน 54 ข้อ (เรวดี จงสุวัฒน์, 2559) และแบบประเมินการบริโภคอาหาร (Food Record) เพื่อประเมินพลังงานและร้อยละสารอาหาร (ณัฐวรรณ เชาวน์ลิลิตกุล, 2558)

การศึกษาระยะที่ 2 ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ โปรแกรมทดลอง และแบบการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ มีดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ศึกษาวิจัย จำนวน 8 คน ได้แก่ สาธารณสุขอำเภอ 1 คน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 1 คน นักวิชาการสาธารณสุข 1 คน นักโภชนาการ 1 คน นักกำหนดอาหาร 1 คน นักโปรแกรมเมอร์ 1 คน นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 1 คน อาสาสมัครประจำหมู่บ้าน 1 คน เพื่อร่วมปรึกษาหารือถึงแนวทางและรูปแบบของแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ โดยอาศัยผลการศึกษาระยะแรกพบว่า ปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหารมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลง

พุงที่สามารถลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุงได้ จากข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นประเด็นหลักที่นำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันครั้งนี้

2. การสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ ผู้วิจัยได้รับร่วมมือและความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร. ฉัตรเกล้า เจริญผล อาจารย์สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3. ด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหา ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดขอบเขตเนื้อหาให้ชัดเจนเข้าใจง่ายต่อการใช้งาน โดยขอบเขตเนื้อหาในแต่ละฟังก์ชันตามแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) มีดังนี้

ด้านการเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหาร

1.1 ข้อมูลส่วนตัว

- ผู้เข้าใช้งานจะต้องบันทึกข้อมูลส่วนตัว เช่น เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล ชั่วโมงการนอนหลับ น้ำหนักตัว ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว (ซม.)

1.2 ตั้งเป้าหมายการลดน้ำหนัก

- ผู้เข้าใช้งานกำหนดเป้าหมายที่ต้องการลดน้ำหนัก ในระยะเวลา 60 วัน

ด้านความรู้ความเข้าใจการบริโภคอาหาร

1.3 ทักษะความรู้และการลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน

- ผู้ใช้งานจะได้รับความรู้และทักษะเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำ เช่น ทักษะการเลือกและปรุงประกอบอาหารพลังงานต่ำ ด้วยวิดิทัศน์ความรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง ลดน้ำหนักใน 1 สัปดาห์ให้ได้ผล อาหารที่เหมาะสำหรับผู้ที่มีภาวะอ้วนลงพุง ชนิดและพลังงานมนอาหาร อาหารพลังงานไม่ถึง 300 กิโลแคลอรี่ อาหารลดน้ำหนัก ทาน 3 วัน น้ำหนักลดเกือบ 2 กิโลกรัม และสาธิตการทำเมนูอาหารพลังงานต่ำ

1.4 สูตรเมนูอาหารพลังงานต่ำ

- ผู้ใช้งานจะได้ทราบสูตรของเมนูอาหารพลังงานต่ำที่สามารถนำไปปรุงประกอบรับประทานอาหารได้ด้วยตนเอง มีรายละเอียดดังนี้

สูตรอาหารเช้า

1. แซนด์วิชทูน่า 1 คู่ (180 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- ขนมปังโฮลวีต 2 แผ่น
- ทูน่าในน้ำแร่ 1 กระป๋อง

- ผักสลัด 100 กรัม
- มะนาวเล็กน้อย

วิธีทำ

นำขนมปังเข้าเครื่องปิ้งหรือเตาอบให้พอกรอบ ทำสลัดทูน่า โดยใช้ทูน่าในน้ำแร่ผสมกับผักสลัด บีบมะนาวลงไปนิดหน่อย คลุกเคล้าเบาๆ ให้เข้ากัน จากนั้นตักโรยลงบนขนมปังที่เตรียมไว้

2. อกไก่นึ่งผักต้ม 1 จาน (175 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- เนื้ออกไก่ 100 กรัม
- เกลือเล็กน้อย
- พริกไทยเล็กน้อย
- ผักต้มตามชอบ

วิธีทำ

ล้างไกให้สะอาด จากนั้นนำไปนึ่งให้สุก นำผักลงไปต้มจนสุก จากนั้นนำไก่และผักมาหั่นให้เป็นชิ้นพอดีคำ โรยด้วยเกลือและพริกไทยตามชอบ

3. ไข่คน 1 จาน (150 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- ไข่ไก่
- เกลือ
- พริกไทย
- ขนมปังโฮลวีต
- ผักที่ชอบ

วิธีทำ

ตั้งกระทะด้วยไฟอ่อนตามด้วยน้ำมันมะกอกเล็กน้อย นำไข่ค่อย ๆ เทลงกระทะและกวนไปทางเดียวกันจนเริ่มสุก ปรุงรสด้วยเกลือ พริกไทย จัดเสิร์ฟพร้อมขนมปังและผักสลัดหรือผักต้มที่ชอบ

4. สลัดผักผลไม้ 1 จาน (120 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- ผักกาดหอม1 ต้น
- แครอท 1 หัว
- กะหล่ำม่วง ¼ หัว
- ข้าวโพด ¼ ฝัก

- แอปเปิ้ล 1 ลูก
- แคนตาลูป ¼ ลูก
- แก้วมังกร ¼ ลูก
- องุ่นดำไร้เมล็ด 1 พวง
- กีวี่ ½ ลูก
- น้ำสลัดสำเร็จรูปตามชอบ 1 ถ้วยตวง

วิธีทำ

หั่นผักผลไม้ตามชอบชิ้นพอคำ ราดน้ำสลัดครีม คลุกๆ ให้เข้ากันเบาๆ เดี๋ยวผักเฉาหมด พร้อมทาน ตักเข้าปากเลย ได้สุขภาพด้วย

5. ต้มเลือดหมู 1 ถ้วย (200 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- เลือดหมูหั่นก้อนพอดีคำต้มสุก 1 ก้อน
- หมูสับหมักกับน้ำตาลทราย ซอสปรุงรส พริกไทย 150 กรัม
- เนื้อหมูหั่นบางๆ ลวกสุก 50 กรัม
- ตับหมูหั่นบางๆ ลวกสุก 50 กรัม
- เต้าหู้หลอดหั่น 1 หลอด
- ตำลึงเด็ดเอาแต่ยอด ล้างน้ำผึ่งให้สะเด็ดน้ำ 50 กรัม
- ตั้งฉ่าย 1 ช้อนโต๊ะ
- ซุปก้อน 1 ก้อน
- คื่นฉ่ายกับต้นหอมหั่นเป็นท่อนสั้น ๆ 50 กรัม
- น้ำเปล่า1½ ถ้วย
- น้ำปลา ½ ช้อนโต๊ะ
- ซอสปรุงรส 1 ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. ตั้งน้ำในหม้อบนไฟกลางๆ ใส่ซุปก้อน ตั้งฉ่าย รอให้เดือดซักพัก ให้น้ำซุปมีกลิ่นหอม
2. ปั้นหมูสับหมักเป็นก้อนเล็กใส่ลงไปในน้ำที่กำลังเดือด รอให้สุก
3. ใส่หมูชิ้นลวก ตับลวก เต้าหู้หลอด ปรุงรสน้ำซุปด้วยน้ำปลา ซอสปรุงรส ชิมรสตามใจชอบ
4. ใส่เลือดหมู พอเดือดใส่คื่นฉ่ายกับต้นหอม พอเดือดอีกทีปิดไฟได้ ก่อนเสิร์ฟ ใส่ตำลึงก้นถ้วยแล้วตักต้มเลือดหมูราดทับ

สูตรอาหารกลางวัน

6. ต้มยำกุ้งน้ำใส 1 ถ้วย (66 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- กุ้ง 400 กรัม จะเล็กหรือกุ้งใหญ่เลือกได้ตามต้องการ
- เห็ดฟาง หรือนางฟ้า 200 กรัม
- ตะไคร้ 2 ต้น
- หอมแดงแขก 1 หัว
- ข่า 5 แว่น
- ใบมะกรูด 4 ใบ
- ผักชี 1 ต้น
- ผักชีฝรั่ง 1 ต้น
- พริกชีฟ้า 5 เม็ด
- พริกขี้หนู 10 เม็ด
- น้ำเปล่า 500 กรัม
- น้ำมะนาว 3 ช้อนโต๊ะ
- น้ำปลา 2 ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. หั่นหอมแดง ข่า ตะไคร้เตรียมไว้
2. ทุบพริกชี้ฟ้าให้แตกหลาบๆ
3. ทำความสะอาดกุ้ง แกะเปลือกและผ่าเอาเส้นที่หลังออก
4. ใส่น้ำสะอาดลงไปต้มให้เดือด ใส่กุ้งลงไปลวกไม่เกิน 1 นาทีให้พอสุก และตักขึ้น
5. ใส่ตะไคร้ ข่า หอมแดง และพริกชี้ฟ้าลงไป ตามด้วยเห็ด และต้มให้พอเดือด
6. ใส่พริกขี้หนูที่ตำเตรียมไว้ลงไป ตามด้วยใบมะกรูด คอยตักฟองออก ต้มให้เดือดอีกครั้ง
7. ปรุงรสด้วยน้ำปลา มะนาว จัดใส่ถ้วย แต่งหน้าด้วยผักชีและผักชีฝรั่ง พร้อมเสิร์ฟ

7. เกาเหลาลูกชิ้นน้ำใส 1 ถ้วย (225 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- ลูกชิ้นหมู ประมาณ 10 ลูก
- เนื้อหมูสับ 1 ถ้วยตวง
- ถั่วงอก 1 ชาม
- ผักกระหล่ำปลี 2 ถ้วยตวง
- ซุปก้อน (สำหรับทำน้ำซุป) 1 ก้อน

- กระเทียม 2 หัว
- ผักชีสำหรับโรยหน้าเล็กน้อย

วิธีทำ

1. นำผักกระหล่ำปลีมาหั่นซอย และนำไปล้างให้สะอาด นำถั่วงอกไปแช่น้ำและล้างเอาเปลือกถั่วงอกออกให้พอสะอาดดี

2. จากนั้นต้มน้ำให้เดือดใส่คนอร์ก้อนลงไปปิดฝาจากนั้นคนให้เข้ากันดี ลองชิงรสชาติปรุงรสเพิ่มตามชอบด้วยน้ำตาล น้ำปลา

3. ใส่เนื้อหมูสับลงไปจนเนื้อหมูพอสุกดีใส่ลูกชิ้นลงไป ตามด้วยผักกระหล่ำปลีซอยและถั่วงอกลงไป คนให้เข้ากันดีปิดไฟตักใส่ชาม

4. นำกระเทียมมาปลอกเปลือกและซอยให้พอละเอียด นำไปเจียวในน้ำมันและใส่บนชามเกาเหลาลูกชิ้น โรยพริกไทยเล็กน้อย ตกแต่งด้วยผักชีให้สวยงาม พร้อมเสิร์ฟ

8. แกงส้มผักรวม 1 ชาม (124 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- น้ำ 1 ถ้วย
- น้ำพริกแกงส้ม 1 ช้อนโต๊ะ
- น้ำปลา 1 ช้อนโต๊ะ
- น้ำตาลปี๊บ 1 ช้อนชา
- น้ำมะขามเปียก 2 ช้อนโต๊ะ
- น้ำมะนาว 1 ช้อนชา
- กุ้งสด ปอกเปลือกผ่าหลัง 100 กรัม
- ถั่วฝักยาว และผักกาดขาว หรือผักตามชอบ

วิธีทำ

1. ใส่น้ำลงในถ้วย นำเข้าเตาไมโครเวฟ ใช้ไฟแรงอุ่นจนน้ำเดือด หรือประมาณ 2 นาที ยกออกจากเตา

2. ใส่น้ำพริกแกงส้มลงในถ้วยคนผสมจนละลาย ตามด้วยน้ำปลา น้ำตาลปี๊บ น้ำมะขามเปียก และน้ำมะนาว คนให้ส่วนผสมทั้งหมดละลายเข้ากันดี นำเข้าเตาไมโครเวฟ ใช้ไฟแรงอุ่นจนน้ำเดือด หรือประมาณ 2 นาที ยกออกจากเตา

3. ใส่กุ้งลงในถ้วย คนผสมให้กุ้งถูกความร้อนจนเริ่มสุก นำเข้าเตาไมโครเวฟ ใช้ไฟแรงอุ่นจนน้ำเดือด หรือประมาณ 2 นาที ยกออกจากเตา

4. ใส่ถั่วฝักยาว และผักกาดขาว คนผสมให้ผักถูกความร้อนจนเริ่มสุก นำเข้าเตาไมโครเวฟ ใช้ไฟปานกลางนานประมาณ 2 นาที จนผักสุกนุ่ม ยกออกจากเตา ตักใส่ชาม

9. ลาบไก่ (164 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- เนื้ออกไก่บด 300 กรัม
- น้ำซุป ¼ ถ้วยตวง
- น้ำปลา 3 ช้อนโต๊ะ
- น้ำตาลทราย 1ช้อนชา
- น้ำมะนาว 3 ช้อนโต๊ะ
- ข้าวคั่ว 2ช้อนโต๊ะ
- พริกป่น 1ช้อนโต๊ะ
- หอมแดงซอย ¼ ถ้วยตวง
- ต้นหอมซอย 3ช้อนโต๊ะ
- ผักชีฝรั่งซอย 3 ช้อนโต๊ะ
- ใบสะระแหน่ 1/3 ถ้วยตวง

วิธีทำ

1. นำน้ำซุปใส่กระทะ และเนื้ออกไก่บด ผัดในกระทะให้สุกเล็กน้อย ใส่ในชามผสม
2. ปรุงรสด้วย น้ำปลา น้ำตาลทราย น้ำมะนาว ข้าวคั่ว พริกป่น และข้าวคั่ว คลุกเคล้าให้เข้ากัน
3. ใส่หอมแดงซอย ต้นหอมซอย ผักชีฝรั่งซอย และใบสะระแหน่ คลุกเคล้าให้เข้ากัน จัดเสิร์ฟพร้อมผักสลัดตามชอบ

10. สุกี้น้ำหมู (234 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- น้ำเปล่า 1 ถ้วยตวง
- ไข่ไก่ 1 ฟอง
- วุ้นเส้นแช่น้ำ 20 กรัม
- น้ำจิ้มสุกี้ 2 ทัพพี (ลดเพิ่มได้ตามต้องการ)
- หมูหมัก 300 กรัม
- ผัก (ผักกาดขาว/ผักบุ้งจีน/คื่นช่าย/ต้นหอม) ตามต้องการ
- ซุปก้อน
- ซอสปรุงรส
- ซอสหอยนางรม
-

พหุวิทยาการ ชีเว

วิธีทำ

1. หั่นหมูเป็นชิ้นเล็กๆ และหมักเตรียมไว้ ใส่ซอสปรุงรส ซอสหอยนางรม ไข่ไก่ คนให้เข้ากันพักไว้

2. ตั้งน้ำใส่ซุปก้อน คนให้ละลาย รอจนน้ำเดือด ใส่หมูลงไป รอจนหมูสุกใส่ผักกาดขาวหั่นเป็นชิ้นเล็ก พอผักกาดเริ่มนิ่มก็ใส่วุ้นเส้นลงไป ปิดไฟ ตักใส่ถ้วยราดด้วยน้ำจิ้มสุกกี้พร้อมเสริฟ

สูตรอาหารเย็น

11. แกงจืดถุงทอง 1 ถ้วย (126 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- กะหล่ำปลีต้มสุก (ใช้ส่วนใบ) 10 ใบ
- หมูสับ 80 กรัม
- ซีอิ๊วขาว 4 ½ ช้อนโต๊ะ
- ต้นหอมซอย 1 ต้น
- ขึ้นฉ่าย 10 ต้น
- น้ำซุป 2 ถ้วย
- น้ำมันหอย 1 ช้อนโต๊ะ
- พริกไทยป่น ½ ช้อนชา
- ฟักทองหั่นสีเหลี่ยมเล็ก 3 ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. หมักหมูสับด้วยน้ำมันหอย ซีอิ๊วขาว พริกไทยป่น
2. ผสมฟักทองลงในหมูสับ เคล้าให้เข้ากัน
3. ขึ้นฉ่ายใช้แต่ส่วนก้าน นำมาลวกด้วยน้ำร้อนพอนิ่ม
4. นำกะหล่ำปลีมาห่อหมูที่ปรุงรสไว้ จับจีบพร้อมนำก้านขึ้นฉ่ายมาผูกให้แน่น
5. ถุงทองที่ห่อเสร็จนึ่ง 2 นาที นำออกมาพักใส่จาน
6. น้ำซุปตั้งไฟให้เดือด ปรุงรสด้วยซีอิ๊วขาว จากนั้นลดไฟลง นำถุงทองใส่ลงในน้ำซุป ตั้งไฟให้เดือด พร้อมตักเสิร์ฟ ตกแต่งด้วย ต้นหอม ขึ้นฉ่าย เสิร์ฟได้ 2 ที่

12. ยำเห็ดย่าง (98.7 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- เห็ดหอมสด 100 กรัม
- เห็ดฟางสด 100 กรัม

- เห็ดออรินจิ 100 กรัม
- พริกขี้หนูบดหยาบ 1 ช้อนโต๊ะ
- ซีอิ๊วขาว 2 ช้อนชา
- น้ำมะนาว 1 ช้อนโต๊ะ
- หอมแดงซอย 1 ช้อนโต๊ะ
- ต้นหอม 2 ช้อนชา
- ผักชี 2 ช้อนชา
- ถั่วลิสงคั่ว 1 ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. เห็ดทั้ง 3 ชนิด ล้างน้ำให้สะอาด จากนั้นนำไปย่างไฟอ่อนพอสุก เห็ดที่ย่างสุกแล้วนำมาหั่นสี่เหลี่ยมลูกเต๋าใส่ภาชนะไว้

2. นำพริกขี้หนูบดหยาบเติมน้ำมะนาว ซีอิ๊วขาว ผสมเข้าด้วยกัน ใส่เห็ดที่หั่นเตรียมไว้ ต้นหอม ผักชี หอมแดงซอย โรยหน้าด้วยถั่วลิสงคั่ว เคล้าให้เข้ากัน ชิมรส จัดเสิร์ฟได้ 2 ที่

13. ยำขนมจีน (220 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- ขนมจีน 1 ถ้วย
- ปลาทู 1 ตัว
- ต้นหอม
- ผักชี
- กุ้งสด, ปลาหมึก ลวก
- หมูยอ
- หอมแดงซอย
- พริกแดงซอย
- ถั่วฝักยาว
- พริกป่น 1 ช้อนโต๊ะ
- น้ำปลาร้าสำเร็จรูป 1 ช้อนโต๊ะ
- น้ำมะนาว 3 ช้อนโต๊ะ
- น้ำตาลทราย ½ ช้อนโต๊ะ (ใช้น้ำตาลปี๊บได้)
- น้ำปลา ½ ช้อนโต๊ะ

พหุวิทยาลัย ศิโต ชีเว

วิธีทำ

1. เริ่มจากทำน้ำยำ โดยใส่ น้ำตาลทราย มะนาว พริกป่น แล้วคนจนน้ำตาลทรายละลายดี

2. ตามด้วยหอมแดง พริกแดง ถั่วฝักยาว หมูยอ และน้ำปลา จากนั้นคนให้ส่วนผสมเข้ากัน จากนั้นใส่เนื้อปลาทู แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน

3. ใส่ขนมจีนลงไป ค่อยๆ คลุกให้น้ำยำทั่วเส้นขนมจีน จากนั้นใส่น้ำปลาร้า แล้วคลุกให้เข้ากัน โรยต้นหอม ผักชีปิดท้าย พร้อมรับประทาน

14. น้ำพริกปลาย่าง (234 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- ปลาเนื้ออ่อนย่าง 500 กรัม
- หอมแดง 150 กรัม
- เกลือป่น 1 ช้อนโต๊ะ
- พริกชี้ฟ้าเขียว แดง เหลือง 100 กรัม
- กระเทียม 80 กรัม
- มะขามเปียก (เฉพาะส่วนเนื้อ) 100 กรัม

วิธีทำ

1. แกะเนื้อปลาย่างออกเป็นชิ้น นำไปทอดพอกรอบ แล้วช้อนขึ้น
2. คั่วพริกให้แห้ง
3. เผาหอมแดง กระเทียมให้สุก แกะเปลือกออก
4. สับเนื้อมะขามเปียกให้ละเอียด
5. โขลกหอมแดง พริก กระเทียม เข้าด้วยกัน จากนั้นใส่เกลือ และมะขามเปียกที่สับไว้
6. ใส่ปลาย่าง โขลกให้น้ำพริกเข้ากับปลาย่าง
7. จัดเสิร์ฟได้ 6 ที่ (สามารถรับประทานกับผักสด ผักต้ม และไข่ต้มได้)

15. ปลานึ่งมะนาว (150 กิโลแคลอรี่)

วัตถุดิบ

- ปลา ตามชอบ 1 ตัว
- น้ำปลา 2 ช้อนโต๊ะ
- มะนาว (ชิมตามความเปรี้ยว) 3-4 ช้อนโต๊ะ
- น้ำตาล 1 ช้อนชา
- พริกขี้หนูสับ 2 ช้อนโต๊ะ

- กระเทียมสับ 2 ช้อนโต๊ะ
- ผักชี 1 ต้น
- ตะไคร้

วิธีทำ

1. ปลาตามชอบ ล้างควักไส้ และเอาตะไคร้กับรากผักชียัดท้องไว้ แล้วนำไปนึ่งจนสุก ใช้เวลาประมาณ 15 นาที

2. ผสมน้ำปลา มะนาว น้ำตาล พริกกระเทียมสับเข้าด้วยกัน แล้วราดลงบนปลา นึ่งต่ออีกสัก 1-2 นาทีให้ซึมเข้าเนื้อ สุกแล้วตกแต่งด้วยมะนาวฝาน ผักชีโรย พร้อมรับประทาน

ด้านสื่อสารการบริโภคอาหาร

1.5 วางแผนเมนูอาหารพลังงานต่ำ 30 วัน (600 กิโลแคลอรี่)

- ผู้ใช้งานจะได้วางแผนการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน จำนวน 30 ตามเมนูอาหารที่กำหนดไว้ในแผนในการเลือกบริโภค ข้อมูลในฟังก์ชันนี้ประกอบด้วย เมนูอาหารพลังงานต่ำ จำนวน 30 วัน ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ให้ต่อวันซึ่งจะแสดงข้อมูลทั้งชนิด ปริมาณ และแคลอรี่อาหาร มีรายละเอียดดังนี้ ตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เมนูอาหารพลังงานต่ำ 30 วัน

วันที่	เช้า (กิโลแคลอรี่)	เที่ยง (กิโลแคลอรี่)	เย็น (กิโลแคลอรี่)
1	นมพร่องมันเนย 1 แก้ว (120)	ข้าวกล้อง 2 ทัพพี (160) ผัดแตงกวาใส่ไข่ 1 จาน (175)	ส้มตำ 1 จาน (35) ไก่ย่าง 1 ไม้ (167)
2	โจ๊กใส่ไข่ 1 ชาม (160)	ข้าวกล้อง 2 ทัพพี (160) ผัดถั่วลันเตาใส่กุ้ง 1 จาน (190)	เกี๊ยวปลาน้ำ 1 ถ้วย (164)

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ตารางที่ 7 (ต่อ)

วันที่	เช้า (กิโลแคลอรี่)	เที่ยง (กิโลแคลอรี่)	เย็น (กิโลแคลอรี่)
3	กล้วยหอม 1 ผล (120)	เกาเหลาลูกชิ้นน้ำใส 1 ชาม (225) ส้มเขียวหวาน 2 ผลกลาง (80)	สลัดผักไข่ต้ม 1 จาน (175)
4	นมถั่วเหลืองหวานน้อย 1 กล่อง (120)	ก๋วยเตี๋ยวเรือวุ้นเส้นน้ำตก 1 ชาม (180) ชาเขียวไม่มีน้ำตาล (0)	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) ผัดผักรวมมิตร 1 จาน (220)
5	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) ไข่ต้ม 2 ฟอง (150)	กะเพราะปลา 1 ชาม (150) ฝรั่ง 1 ผล (120)	มันเทศนึ่ง 1 จาน (26) ขนมปัง 1 แผ่น (80)
6	ต้มเลือดหมู 1 ชาม (150)	ข้าวเหนียว 1 ทัพพี (160) ปลาทูย่าง 1 ตัว (120) ผักต้ม (กะหล่ำปลี มะเขือ ถั่วฝักยาว กวางตุ้ง) น้ำพริกกะปิ (0)	ข้าวโพดเหลืองต้ม 1 ฝัก (160) แตงโม 8 ชิ้น (60)
7	นมพร่องมันเนย 1 แก้ว (120) แครกเกอร์จืด 8 แผ่น (80)	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) แกงจืดมะระยัดไส้หมูสับ 1 ถ้วย (90)	ยำขนมจีน (220) มะละกอ 8 ชิ้น (60)
8	ข้าวต้มกุ้ง 1 ถ้วย (230)	ไข่ต้ม 1 ฟอง (150) ฟักทองนึ่ง 1 จาน (26)	สลัดผักไก่น้ำใส (165) แอปเปิ้ล 1 ผล (60)
9	ข้าวโพดต้ม 1 ฝัก (160)	ขนมจีนน้ำยาป่า 1 จาน (245) น้ำสมุนไพรไม่ใส่น้ำตาล (0)	ข้าวสวย 1 ทัพพี (80) แกงจืดไข่น้ำ 1 ชาม (120)

ตารางที่ 7 (ต่อ)

วันที่	เช้า (กิโลแคลอรี่)	เที่ยง (กิโลแคลอรี่)	เย็น (กิโลแคลอรี่)
10	แครกเกอร์จืด 8 แผ่น (80) มะละกอสุก 8 ชิ้น (60)	เย็นตาโฟรน้ำ 1 ชาม (290)	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) ผัดถั่วงอกกับเต้าหู้ 1 จาน (155)
11	นมถั่วเหลือง 1 กล่อง (150) ขนมปัง 1 แผ่น (80)	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) ยำวุ้นเส้น 1 ชาม (120)	มันเทศนึ่ง 1 จาน (26) ไข่ต้ม 2 ฟอง (150)
12	โอวัลติน 1 แก้ว (150)	บะหมี่น้ำต้มยำหมู 1 ชาม (300) ชาเขียวไม่มีน้ำตาล (0)	ซาลาเปาหมูสับ 1 ลูก (180)
13	กล้วยน้ำว้า 1 ผล (60)	ส้มตำ 1 จาน (35) ปลาเผา 1 ตัว (150)	สุกี้ยากี้ไก่น้ำ (345)
14	นมถั่วเหลือง (120) แคนตาลูป 8 ชิ้น (60)	ก๋วยจั๊บน้ำใส (260)	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) แกงจืดเต้าหู้หมูสับ 1 ชาม (80)
15	ข้าวโพดเหลือง 1 ฝัก (160)	เส้นหมี่ลูกชิ้นน้ำใส (225)	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) ต้มจับฉ่าย 1 ชาม (180)
16	แก้วมังกร 8 ชิ้น (60)	ข้าวสวย 2 ทัพพี (160) วุ้นเส้นผัดไข่ 1 จาน (265)	นมถั่วเหลือง 1 กล่อง (150) ฟักทองนึ่ง 1 จาน (26)
17	นมพร่องมันเนย 1 กล่อง (120)	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) ผัดบล๊อคโคลีกุ้ง 1 จาน (210)	ไข่ต้ม 2 ฟอง (150) ขนมปัง 1 แผ่น (80)
18	ต้มเลือดหมู 1 ชาม (150) กล้วยน้ำว้า 1 ผล (60)	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) ผัดผักบุ้ง 1 จาน (100)	นมถั่วเหลือง 1 กล่อง (150) ไข่ต้ม 1 ฟอง (75)

ตารางที่ 7 (ต่อ)

วันที่	เช้า (กิโลแคลอรี่)	เที่ยง (กิโลแคลอรี่)	เย็น (กิโลแคลอรี่)
19	ข้าวกล้อง 2 ทัพพี (160) แกงจืดฟักเขียวหมูสับ 1 ชาม (90)	ส้มตำ 1 จาน (35) ขนมจีน 1 จับ (80)	ข้าวต้ม 2 ทัพพี (80) ไข่ตุ๋น 2 ฟอง (160)
20	ไข่ต้ม 1 ฟอง (75) ขนมปัง 1 แผ่น (80)	บะหมี่หมูแดง 1 ชาม (345)	สลัดผักทูน่าน้ำใส (142)
21	มันเทศนึ่ง (25) แอปเปิ้ล 1 ผล (60)	ข้าวกล้อง 2 ทัพพี (160) ยำปลากระป๋อง 1 จาน (55)	ก๋วยจั๊บน้ำข้น (280) กล้วยน้ำว้า 1 ผล (60)
22	นมพร่องมันเนย 1 กล่อง (120) แครกเกอร์จืด 8 แผ่น (80)	เส้นหมี่ลูกชิ้นน้ำใส (225) ผลไม้ 8 ชิ้น (60)	โจ๊กหมูใส่ไข่ (160)
23	ข้าวโพดเหลืองต้ม 1 ฝัก (160)	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) ต้มยำปลา 1 ชาม (290)	ฟักทองนึ่ง 1 จาน (25) ไข่ต้ม 1 ฟอง (75)
24	ข้าวกล้อง 1 ทัพพี (80) ต้มจืดวุ้นเส้น 1 จาน (115)	เกี๊ยวน้ำกุ้ง 1 ชาม (150) น้ำอัดลมไม่มีน้ำตาล (0)	ก๋วยเตี๋ยวลุยสวน 1 จาน (118) ถั่วเขียวต้ม 1 ถ้วย (160)
25	มันเทศนึ่ง 1 จาน (25) ผลไม้ 8 ชิ้นคำ (60)	ข้าวสวย 1 ทัพพี 1 (80) ไข่ต้ม 2 ฟอง (150) น้ำพริก ผักนึ่งต่างๆ (0)	ส้มตำ 1 จาน (35) ไก่ย่าง 1 น่อง (160) ขนมจีน 1 จับ (80)
26	นมโอวัลติน 1 แก้ว (150) ขนมปัง 1 แผ่น (80)	ข้าวสวย 1 ทัพพี (80) แกงเห็ดรวม (90)	ปลาเผา 1 ตัว (150) ผลไม้ 8 ชิ้นคำ (60)
27	ข้าวโพดเหลืองนึ่ง 1 ฝัก (160) ส้มเขียวหวาน 2 ผลกลาง (60)	ข้าวสวย 2 ทัพพี (160) ยำปลาทู (10)	เกาเหลาหมู 1 ชาม (180) แตงโม 8 ชิ้นคำ (60)

ตารางที่ 7 (ต่อ)

วันที่	เช้า (กิโลแคลอรี่)	เที่ยง (กิโลแคลอรี่)	เย็น (กิโลแคลอรี่)
28	ข้าวต้มหมู 1 ชาม (217)	ก๋วยเตี๋ยวเรือน้ำตก 1 ชาม (180) แตงโม 8 ชิ้นคำ (60)	ข้าวสวย 1 ทัพพี (80) แกงส้มผักรวม (120)
29	แครกเกอร์จืด 8 แผ่น (80)	ข้าวสวย 1 ทัพพี (80) ซุปเปอร์ตีนไก่ 1 ชาม (170)	ข้าวสวย 1 ทัพพี (80) ผัดบวบใส่ไข่ (210)
30	ต้มเลือดหมู 1 ชาม (120) สับปะรด 8 ชิ้นคำ (60)	ก๋วยเตี๋ยวหลอด (225)	ข้าวสวย 1 ทัพพี (80) ผัดผักกะหล่ำปลีกุ้ง (175)

1.6 ฉันทำสำเร็จแชร์ให้เพื่อนหน่อย

- เป็นการบอกเล่าความสำเร็จของตนเองในการควบคุมอาหารที่สามารถลดน้ำหนักได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้เพื่อให้เพื่อนทราบโดยการแชร์ความสำเร็จผ่านช่องทางโซเชียลมีเดียต่างๆ เช่น Facebook Line IG Gmail

1.7 คำแนะนำเพิ่มเติม

- ผู้ใช้งานสามารถรับคำแนะนำหรือสอบถามปัญหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันได้

ด้านจัดการตนเองในบริโภคอาหาร

1.8 บันทึกการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน

- ผู้ใช้งานสามารถบันทึกข้อมูลการบริโภคอาหารพลังงานต่ำในวันที่ลงมือปฏิบัติ โดยให้ผู้ใช้งานทำการบันทึกชื่อเมนูอาหารพร้อมปริมาณที่บริโภค เมื่อทำการบันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วระบบจะประมวลผลแสดงแคลอรี่ทั้งหมด

ด้านรู้เท่าทันสื่อบริโภคอาหาร

1.9 ตัวแบบลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ

- ผู้ใช้งานจะได้ทราบเรียนรู้การลดน้ำหนักด้วยการการบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยวีดีทัศน์กรณีศึกษาการน้ำหนักตัวด้วยการควบคุมอาหารพลังงานต่ำเพื่อให้สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ผ่านตัวแบบเป็นประสบการณ์ตรงจากการลงมือทำจริงแล้วได้ผลจริงในการลดน้ำหนัก

ด้านตัดสินใจบริโภคอาหาร

1.10 ติดตามการควบคุมอาหาร

- ใช้รายงานผลความก้าวหน้าของการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันให้ผู้ใช้งานทราบซึ่งจะแสดงผลเป็นร้อยละ เพื่อติดตามตรวจสอบผลการควบคุมอาหารและสรุปผลแคลอรี่รวมของการบริโภคอาหารในแต่ละวันและภาพรวมในแต่ละสัปดาห์ (สรุปผลแคลอรี่รวมรายวันและสัปดาห์ แสดงข้อมูลเมนูอาหาร ปริมาณ แคลอรี่ที่ได้รับ)

- ทำการสร้างพัฒนาแอปพลิเคชันมีการประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) เพื่อใช้ในการพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร แนวคิดการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน วัตถุประสงค์เพื่อติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารด้วยตนเอง ประกอบด้วย 10 ฟังก์ชัน สามารถดาวน์โหลดใช้งานสำหรับรูปแบบ iPhone หรือ Android มีขั้นตอนการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน พร้อมคู่มือการใช้งาน

- ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นผู้ตรวจสอบการทำงานของแอปพลิเคชันแต่ละฟังก์ชัน

โปรแกรมทดลอง มีดังนี้

1. การสร้างโปรแกรมทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับโปรแกรมการบริโภคอาหารในผู้ที่มีภาวะอ้วนลงพุง ตลอดจนการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง โดยโปรแกรมทดลองนี้ได้ประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ ของนัทบีม (Nutbeam, 2000) เพื่อใช้ในการพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร แนวคิดการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชัน

2. กลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมทดลองเป็นการจัดกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม จำนวน 6 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 15-30 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 เสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน จำนวน 1 ครั้ง กิจกรรมที่ 2 เสริมสร้างทักษะความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน จำนวน 1 ครั้ง กิจกรรมที่ 3 เสริมสร้างทักษะติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารจำนวน 1 ครั้ง กิจกรรมที่ 4 ผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน จำนวน 3 ครั้ง ในสัปดาห์ที่ 2,4,6 และในสัปดาห์ที่ 1-8 กลุ่มทดลองดำเนินการติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชัน

3. กลุ่มควบคุมได้รับการรักษาตามระบบบริการปกติที่คลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการรับประทานยา ประมาณ 30 นาที จัดทุกเดือนๆ ละ 1 ครั้ง โดยนักวิชาการสาธารณสุข มีการปฏิบัติตัวตามปกติ ได้แก่ มีการนัดตรวจ เดินทางไปตรวจตามนัด ได้รับกิจกรรมหรือคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ตามปกติ และติดตามผลภายหลังสิ้นสุดการจัดโปรแกรมทดลอง จำนวน 3 ครั้ง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน มีดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน และตัวอย่างแบบสอบถามความพึงพอใจต่าง ๆ จากเอกสารที่เกี่ยวข้องด้านการประเมินและกำหนดขอบเขตของข้อคำถามที่จะสร้างแบบสอบถาม

2. กำหนดโครงสร้างของแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังต่อไปนี้ ด้านเนื้อหาตรงตามความต้องการของผู้ใช้แอปพลิเคชัน ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน และด้านความง่ายการใช้งานแอปพลิเคชัน

3. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน ที่ได้พัฒนาปรับปรุงจากทีรัตน์ นาดี (2565) เป็นคำถามแบบปลายปิด จำนวน 12 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วน 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อขอคำแนะนำ แก้ไขในส่วนที่บกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อความตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง โดยนำมาหาค่า IOC ของแบบสอบถาม ซึ่งได้ค่าเท่ากับ 0.86 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสมสอดคล้อง

5. ปรับปรุงแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 3 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม 4 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะอ้วนลงพุง ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร และส่วนที่ 4 แบบประเมินการบริโภคอาหาร (Food Record) และแอปพลิเคชันเพื่อประเมินการบริโภคอาหาร

(พลังงานและร้อยสารอาหาร) มีขั้นตอนดำเนินการเช่นเดียวกันกับการศึกษาระยะที่ 1 ส่วนขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย โปรแกรมทดลอง คู่มือการบริโภคอาหารพลังงานต่ำ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในการจัดอบรม มีดังนี้

1. โปรแกรมทดลองมีขั้นตอนดำเนินการเช่นเดียวกันกับการศึกษาระยะที่ 2

2. คู่มือการบริโภคอาหารพลังงานต่ำเพื่อลดน้ำหนัก การสร้าง “คู่มือควบคุมอาหารพลังงานต่ำเพื่อลดน้ำหนัก” ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ขนาดตัวหนังสือชัดเจน มีภาพประกอบ มีเนื้อครอบคลุม เนื้อหาประกอบด้วย แนวคิดอาหารพลังงานต่ำ เช่น ชนิดและปริมาณอาหารพลังงานต่ำ คำนวณพลังงานอาหาร เมนูอาหารพลังงานต่ำ การเลือกบริโภคอาหารพลังงานต่ำ การหลีกเลี่ยงหรือจำกัดการบริโภคพลังงานสูง เทคนิคการลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ ข้อปฏิบัติสำหรับการลดน้ำหนักตัว

3.อุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในการจัดอบรม มีดังนี้

3.1 การสร้างสไลด์ที่ใช้เป็นสื่อการสอนประกอบการบรรยายความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันจากจัดกิจกรรมที่จัดขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาในสไลด์ให้ชัดเจนและครอบคลุมตามประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการให้ข้อมูลความรู้ด้านวิชาการและเข้าใจง่ายต่อการปฏิบัติ สไลด์ประกอบการบรรยายความรอบรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง คำนวณพลังงานที่ในอาหาร เมนูอาหารพลังงานต่ำ อ่านฉลากโภชนาการ เทคนิคลดน้ำหนัก

3.2 โมเดลจำลองอาหารแลกเปลี่ยน และตัวอย่างอาหารจริง เป็นตัวอย่างอาหารจากรายการอาหารแลกเปลี่ยน 6 หมวด ได้แก่ หมวดข้าว-แป้ง หมวดเนื้อสัตว์ หมวดผลไม้ หมวดผัก หมวดไขมัน หมวดนม และตัวอย่างอาหารจริงอาหารเมนูพลังงานต่ำ สาธิตเมนูอาหารพลังงานต่ำ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้ทราบทั้งชนิดปริมาณของอาหารและพลังงานในอาหาร

3.3 แผ่นภาพอาหารใช้สำหรับเล่นเกมส์จับคู่เลือกบริโภคอาหารพลังงานต่ำ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้ฝึกทักษะเลือกบริโภคอาหารพลังงานต่ำ พร้อมทั้งได้เรียนรู้พลังงานและสารอาหาร

3.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ระยะที่ 1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง ด้านคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

เครื่องมือแบบสอบถาม

1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity) (Waltz et al, 2010) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ ทำการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำแบบสอบถามตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมสุขภาพ 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ 1 ท่าน เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุมตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์การศึกษา ทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยได้ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence ; IOC) เท่ากับ 0.93

2. ทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ (Try out) (Waltz et al, 2010) โดยนำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) แล้วนำข้อมูลที่ได้จากทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) และตรวจสอบหาความเชื่อมั่น (Reliability) จากนั้นทำการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟาครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามการรับรู้ความเครียด เท่ากับ 0.76 แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 0.93

ระยะที่ 2 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ผู้วิจัยนำเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุมตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์การศึกษา ทำการแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาตามคำเสนอแนะ เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้สร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันเบื้องต้นแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบคุณภาพของแอปพลิเคชัน โดยนำแอปพลิเคชันที่แก้ไขปรับปรุงเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา จำนวน 30 คน

ระยะที่ 3 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง เป็นการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม ด้านคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ทดลอง

การวิจัยระยะที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมทดลองที่ประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร แนวคิดการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมทดลอง มี 4 กิจกรรม ดังนี้ 1. เสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน 2. เสริมสร้างทักษะความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน 3. เสริมสร้างทักษะติดตามตรวจสอบ

การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร 4. ผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน

วิธีการพัฒนาโปรแกรมทดลอง โดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาที่ใช้สอนและคู่มือควบคุมอาหารพลังงานต่ำจากผู้เชี่ยวชาญด้านนักกำหนดอาหาร ได้กำหนดขอบเขตความรู้ให้ชัดเจนตามหลักวิชาการ เข้าใจง่ายต่อการปฏิบัติ ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ขนาดตัวหนังสือชัดเจน มีภาพประกอบ และครอบคลุมประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจ ส่วนด้านแอปพลิเคชันผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎี กำหนดขอบเขตเนื้อหาให้ชัดเจนเข้าใจง่ายต่อการใช้งาน

อุปกรณ์ที่ใช้ทดลอง

เครื่องชั่งน้ำหนักแบบดิจิตอล ตรวจสอบความตรงก่อนการชั่งทุกครั้ง ด้วยการเทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน คือ ลูกตุ้มหนัก 500 กรัม ควรจัดสถานที่ชั่งน้ำหนักให้เหมาะสม ผู้ถูกชั่งจะต้องถอดรองเท้า และถุงเท้าออก ตรวจสอบสิ่งที่จะทำให้ค่าน้ำหนักไม่ถูกต้อง ได้แก่ เสื้อผ้าที่หนา กระเป๋าเงิน พวงกุญแจ วิธีการชั่ง ยืนบนเครื่องชั่งโดยให้เท้าทั้งสองข้างอยู่ในตำแหน่งของเครื่องชั่งที่พอดี เท้าชิด มือแนบข้างลำตัว ชั่งทั้งหมด 3 ครั้งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

เครื่องวัดส่วนสูง Detecto scale คนถูกวัดส่วนสูงจะต้องถอดรองเท้าและควรยืนบนพื้นราบ ส้นเท้าชิดกัน หายใจลึกๆ หลังตรง ไหล่ไม่ห่อ แขนเหยียดข้างตัว ศีรษะ หลัง ก้น ส้นเท้า ควรสัมผัสกับไม้วัด ตามองตรง คนที่จะวัดส่วนสูง ตามองตรงไปข้างหน้าอยู่ในระดับ Frankfort plane (เป็นระนาบที่ขนานกับพื้นมากที่สุด ระนาบที่เกิด จากจุดอ้างอิงใต้ขอบตาล่าง และจุดสูงสุดของรูหู) เลื่อนไม้ที่ใช้ในการวัดให้กดลงบนยอดศีรษะพอดี ผู้หญิงมีการมัดผม ติดเครื่องประดับบนศีรษะต้องถอดออกก่อน อ่านค่าทันที ให้วัดซ้ำ 3 ครั้ง ค่าที่ได้ควรต่างกันไม่เกิน 2 มิลลิเมตร แล้วหาค่าเฉลี่ย

เครื่องวัดเส้นรอบเอว (Waist circumference) เป็นเทปหรือสายวัดตรวจสอบความตรงก่อนการวัดทุกครั้ง ซึ่งเส้นรอบเอวเป็นดัชนีวัดของเนื้อเยื่อไขมันมีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกาย วิธีการวัดเส้นรอบเอว ให้วัดเส้นรอบเอวตัวตรงส่วนที่แคบที่สุด โดยยืนตรงปล่อยแขนในท่าสบาย เท้าชิดกัน จากนั้นใช้สายวัดที่ไม่ยืดวัดรอบเอวบริเวณเหนือสะดือ วัดอยู่ในท่าที่หายใจออก

เครื่องวัดความดันโลหิตแบบอัตโนมัติ เป็นเครื่องวัดความดันโลหิตที่มีระบบตรวจวัดค่าความดันโลหิตในตัว และแสดงค่าความดันโดยอัตโนมัติเป็นดิจิตอล (digital display) ควรมีการตรวจสอบความตรงก่อนการวัดทุกครั้ง ด้วยการปรียบเทียบค่าความดันของตัวอย่าง กับความดันที่อ่านได้จากเครื่องมือมาตรฐานด้านความดัน (กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, 2559)

เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดแบบอัตโนมัติ ALLWELL BLOOD GLUCOSE METER รุ่น G-426 เป็นเครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดแบบอัตโนมัติ ใช้ตรวจหาค่าระดับน้ำตาล

ในเลือดหลังอดอาหาร ใช้งานง่าย ให้ผลแม่นยำ หน้าจอแสดงผลอัตโนมัติ ได้ผ่านการรับรองมาตรฐานการจัดการในด้านคุณภาพเครื่องมือแพทย์ (SGS) และมาตรฐานความปลอดภัยด้านสุขภาพ (CE0123)

เครื่องตรวจวัดระดับไขมันในเลือด รุ่น LPM-101 เป็นเครื่องตรวจวัดระดับไขมันในเลือด ใช้ตรวจหาค่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด และค่าระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด สามารถอ่านผลได้ภายในเวลา 2 นาที และบันทึกผลการตรวจไว้ได้มากถึง 500 ครั้ง และทำงานโดยอาศัยพลังงานจากแบตเตอรี่ลิเธียมไอออนที่สามารถชาร์จได้

3.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้งที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการทดลองเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยทำการศึกษาดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงานจังหวัดเพชรบุรี เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง มีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากกองส่งเสริมการวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี
2. ผู้วิจัยทำหนังสือออกจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถึงสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี เพื่อขออนุญาตดำเนินการวิจัย หลังจากนั้นจึงได้ติดต่อประสานงานขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในโรงพยาบาล
3. การเตรียมคณะทำงานและผู้ช่วยนักวิจัย โดยทีมคณะทำงานและผู้ช่วยวิจัยเป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขของโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี และจัดประชุมทำแผนดำเนินงานวิจัยกับทีมคณะทำงานและผู้ช่วยวิจัย เพื่อชี้แจ้งวัตถุประสงค์รายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ การดำเนินงานวิจัย
4. ผู้ช่วยวิจัยจะต้องได้รับการฝึกอบรมพัฒนาทักษะการตรวจวัดร่างกาย และการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ในการตรวจวัดร่างกาย ทำหน้าที่ในการช่วยตรวจวัดร่างกายของกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินภาวะอ้วนลงพุง เพื่อสร้างความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ช่วยวิจัยกับผู้วิจัยก่อนจะเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลและจะต้องได้รับการชี้แจ้งรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. ติดต่อประสานงานทีมคณะทำงานในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเข้าของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยและดำเนินการขออนุญาตใช้แฟ้มบันทึกประวัติข้อมูลของผู้ป่วยที่มารับ

บริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี เพื่อพิจารณาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์การวิจัย และทำการติดต่อประสานงานกับสถานที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

6. พิจารณากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยโดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์การคัดเข้าจึงจะร่วมวิจัยในครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างลงชื่อในเอกสารยินยอมเข้าร่วมโครงการ

7. ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามในกลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยให้ครบตามจำนวนของขนาดกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ และแบบวัดการรับรู้ความเครียด ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะอ้วนลงพุง ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร ส่วนที่ 4 แบบประเมินความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณเพื่อประเมินปริมาณการบริโภค

8. ทำการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลจากแบบสอบถามก่อนนำไปกำหนดรหัสข้อมูล ลงรหัส และถ้าตรวจสอบพบข้อมูลจากแบบสอบถามไม่ครบถ้วนหรือขาดหายไปให้นำแบบสอบถามชุดนั้นออกจากการวิเคราะห์ ส่วนข้อมูลจากแบบสอบถามที่มีความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ให้ดำเนินการวิเคราะห์ผลการศึกษาวิจัยด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติต่อไป

การศึกษาระยะที่ 2 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง มีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อประสานกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ศึกษาวิจัย จำนวน 8 คน ได้แก่ สาธารณสุขอำเภอ 1 คน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 1 คน นักวิชาการสาธารณสุข 1 คน นักโภชนาการ 1 คน นักกำหนดอาหาร 1 คน นักโปรแกรมเมอร์ 1 คน นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 1 คน อาสาสมัครประจำหมู่บ้าน 1 คน

2. ผู้วิจัยดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ศึกษาวิจัย จำนวน 8 คน เพื่อร่วมปรึกษาหารือถึงแนวทางและรูปแบบของแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ โดยผลการศึกษาวิจัยระยะที่ 1 ด้านปัจจัยความรอบรู้ด้านโภชนาการเป็นปัจจัยที่สามารถลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุง จะใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบและพัฒนาแอปพลเคชันครั้งนี้ด้วย

3. ผู้วิจัยติดต่อประสานเพื่อขอความร่วมมือและความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร. ฉัตรเกล้า เจริญผล อาจารย์สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อดำเนินการสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ

4. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ผู้วิจัยนำเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุมตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์การศึกษา ทำการแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาตามคำเสนอแนะ

5. ทำการสร้างพัฒนาแอปพลิเคชันมีการประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) เพื่อใช้ในการพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร แนวคิดการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน วัตถุประสงค์เพื่อติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารด้วยตนเอง ประกอบด้วย 10 ฟังก์ชัน สามารถดาวน์โหลดใช้งานสำหรับรูปแบบ iPhone หรือ Android

6. ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างและพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นผู้ตรวจสอบการทำงานของแอปพลิเคชันแต่ละฟังก์ชัน เมื่อผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบการทำงานของแอปพลิเคชันเบื้องต้นแล้ว

7. ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบคุณภาพของแอปพลิเคชัน โดยนำแอปพลิเคชันที่แก้ไขปรับปรุงเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา จำนวน 30 คน

8. ดำเนินการนำแอปพลิเคชันที่ผ่านการทดลองใช้งานแล้ว ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการศึกษาวิจัยในระยะที่ 3

9. หลังสิ้นเสร็จการจัดโปรแกรมทดลองในสัปดาห์ที่ 8 ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันกับกลุ่มทดลอง

10. ทำการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลจากแบบประเมิน จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์สรุปผลความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชัน

การศึกษาระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง เป็นระยะดำเนินการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม มีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ขั้นเตรียมการ

1. ผู้วิจัยดำเนินการขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากกองส่งเสริมการวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี

2. ผู้วิจัยทำหนังสือออกจากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถึงสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี เพื่อขออนุญาตทำดำเนินการวิจัย หลังจากนั้นจึงได้ติดต่อประสานงานขอความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

3. การเตรียมคณะทำงานและผู้ช่วยวิจัย จัดประชุมทำแผนดำเนินการวิจัยทีมคณะทำงานและผู้ช่วยวิจัย ซึ่งทีมคณะทำงานและผู้ช่วยวิจัยเป็นเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เพื่อชี้แจ้งวัตถุประสงค์รายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ การดำเนินงานวิจัย

4. ผู้ช่วยวิจัยจะต้องได้รับการฝึกอบรมพัฒนาทักษะการตรวจวัดร่างกาย และการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ในการตรวจวัดร่างกาย เพื่อประเมินภาวะอ้วนลงพุงและการควบคุมน้ำหนักตัว เพื่อสร้างความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ช่วยวิจัยกับผู้วิจัยก่อนจะเริ่มดำเนินการเก็บข้อมูลและจะต้องได้รับการชี้แจ้งรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

5. ติดต่อประสานงานทีมคณะทำงานในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเข้าของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยและดำเนินการขออนุญาตใช้แฟ้มบันทึกประวัติข้อมูลของผู้ป่วยที่มารับบริการของสถานบริการสาธารณสุขในเขตจังหวัดเพชรบุรี เพื่อพิจารณาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์การวิจัย และทำการติดต่อประสานงานกับสถานที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

6. สอบถามจากทีมคณะทำงานติดต่อขอข้อมูลระบบบริการและงานด้านสุขศึกษาที่จัดบริการให้กับผู้ป่วยที่มารับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในจังหวัดเพชรบุรี เช่น ซักประวัติสุขภาพ ตรวจสุขภาพ เจาะน้ำตาลปลายนิ้ว วัดความดันโลหิต จัดคลินิกต่างๆ หรือการจัดกิจกรรมให้สุขศึกษาหรือความรู้ต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยทราบถึงระบบบริการและปัญหาอุปสรรคของการให้บริการ เพื่อจะได้นำข้อมูลมาใช้ตัดสินใจวางแผนจัดโปรแกรมทดลองโดยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อระบบบริการตามปกติของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ

7. พิจารณากลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยโดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์การคัดเข้าจึงจะร่วมวิจัยในครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างลงชื่อในเอกสารยินยอมเข้าร่วมโครงการและ เก็บข้อมูลก่อนการทดลอง

ขั้นดำเนินการทดลอง

1. เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการทดลอง โดยใช้แบบสอบถามทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ประกอบด้วย แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ แบบประเมินภาวะอ้วนลงพุงจำนวน แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร

2. ดำเนินการทดลองจัดโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุงจังหวัดเพชรบุรี ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยกลุ่มทดลองได้รับจัดกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม 6 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 15-30 นาที เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ และติดตามผลภายหลังสิ้นสุดโปรแกรมทดลองจำนวน 3 ครั้ง ดังนี้

กลุ่มทดลอง

สัปดาห์ที่ 1 เก็บข้อมูลก่อนการทดลองโดยใช้แบบสอบถาม จัดกิจกรรมที่ 1 เสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน เป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง พลังงานอาหาร เมนูอาหารพลังงานต่ำ อ่านฉลากโภชนาการ เทคนิคลดน้ำหนัก กิจกรรมที่ 2 เสริมสร้างทักษะความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน เป็นการฝึกทักษะการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และกิจกรรมที่ 3 เสริมสร้างทักษะติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารเป็นการฝึกติดตั้งและใช้งานแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างเสริมความรอบรู้และทักษะที่ถูกต้องเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน ทักษะติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นด้วยแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ผู้วิจัยแนะนำตนเอง
2. ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการวิจัย และประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมคาดว่าจะได้รับ
3. ผู้เข้าร่วมเริ่มทำแบบสอบถามก่อนการทดลอง
4. ผู้วิจัยแจ้งระยะเวลาเข้าร่วมกิจกรรม พร้อมแจ้งนัดหมายการเข้ากิจกรรมในแต่ละครั้ง
5. ผู้วิจัยจัดกิจกรรมที่ 1 บรรยายให้ความรู้ประกอบสไลด์ เรื่อง ภาวะอ้วนลงพุง คำนวณพลังงานอาหาร เมนูอาหารพลังงานต่ำ อ่านฉลากโภชนาการเทคนิคลดน้ำหนัก เวลา 10 นาที และวิดีทัศน์สาเหตุของภาวอ้วนลงพุงและตัวแบบลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ เวลา 10 นาที พร้อมกับแจกคู่มือควบคุมอาหาร
6. ผู้วิจัยจัดกิจกรรมที่ 2 บรรยายให้ความรู้ประกอบสไลด์ เรื่อง ทักษะคำนวณพลังงานในอาหาร ฉลากโภชนาการ การเลือกบริโภคอาหารพลังงานต่ำ เวลา 10 นาที พร้อมวิดีทัศน์สาธิตเมนูอาหารพลังงานต่ำ เวลา 5 นาที ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมแบ่งเป็น 7 กลุ่ม กลุ่มละ 9 – 10 คน โดยในแต่ละฐานจะมีวิทยากรประจำฐานละ 1 คน ประกอบด้วย กิจกรรมทั้งหมด 6 ฐานๆ ละ 5 นาที ดังนี้

ฐานที่ 1 เกมส์ทายใจพลังงานในอาหาร

กติกาการเล่นเกม

ในฐานนี้บนโต๊ะจะมีอุปกรณ์สำหรับเล่นเกม ประกอบด้วย เมนูอาหารจำนวน 3 เมนู ได้แก่ ผัดผักใส่กุ้ง 1 จาน สลัดผักไข่ต้ม 1 จาน แกงจืดผักกาดขาวเต้าหู้หมูสับ 1 ถ้วย ให้ผู้เล่นทำการคำนวณปริมาณพลังงานในอาหารทั้ง 3 เมนู วิทยากรประจำฐานทำการตรวจสอบความถูกต้อง ถ้าตอบถูกหมดได้ 3 คะแนน ระยะเวลา 5 นาที

ฐานที่ 2 เกมส์ฉลากโภชนาการพลังงานต่ำ

กติกาการเล่นเกม

ในฐานนี้บนโต๊ะจะมีอุปกรณ์สำหรับเล่นเกม ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ขนม 1 ห่อ น้ำผลไม้ 1 กล่อง นม 1 กล่อง ให้ผู้เล่นทำการอ่านฉลากโภชนาการเพื่อดูข้อมูลจำนวนพลังงาน

ในผลิตภัณฑ์อาหารและให้ทำการเรียงผลิตภัณฑ์อาหารจากพลังงานน้อยที่สุดไปมากที่สุด วิทยากรประจำฐานเฉลยจำนวนพลังงานในผลิตภัณฑ์อาหารทั้ง 3 ชนิด ถ้าตอบถูกหมดได้ 3 คะแนน ระยะเวลา 5 นาที

ฐานที่ 3 เกมส์จับคู่เมนูอาหารพลังงานต่ำ

กติกาการเล่นเกม

ในฐานนี้บนโต๊ะจะมีอุปกรณ์สำหรับเล่นเกม ประกอบด้วยภาพเมนูอาหารจำนวน 16 ภาพ และอุปกรณ์สำหรับวางภาพ 1 ชุด ให้ผู้เล่นนำภาพอาหารไปวางลงในอุปกรณ์ที่จัดไว้สำหรับวางภาพ เพื่อแสดงให้เห็นว่าเมนูอาหารชนิดใดมีปริมาณพลังงานมากกว่าหรือน้อยกว่ากัน เมื่อวางจับคู่กันจนครบทั้ง 8 คู่แล้ว วิทยากรประจำฐานจะทำการตรวจสอบความถูกต้อง ถ้าตอบถูกหมดได้ 16 คะแนน ระยะเวลา 5 นาที

7. ผู้วิจัยจัดกิจกรรมที่ 3 แจกคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันสาธิตวิธีการติดตั้งและวิธีการใช้งานแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ผู้วิจัยแนะนำฟังก์ชั่นของแอปพลิเคชัน สาธิตวิธีการบันทึกข้อมูล ผู้เข้าร่วมติดตั้งแอปพลิเคชันและฝึกใช้งานแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ ระยะเวลา 10 นาที

8. ผู้วิจัยสรุปความรู้และประโยชน์ที่ได้รับหลังเข้าร่วมกิจกรรม

9. ผู้เข้าร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงความคิดเห็น สอบถามปัญหา ผู้วิจัยนัดหมายการเข้าร่วมกิจกรรมครั้งถัดไป

สื่อและอุปกรณ์

1. Power Point เรื่อง รอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน ทักษะปฏิบัติควบคุมบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน
2. วิดีทัศน์สาเหตุของภาวะอ้วนลงพุง ตัวแบบลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ สาธิตเมนูอาหารพลังงานต่ำ
3. คู่มือควบคุมอาหาร
4. โมเดลรายการอาหารแลกเปลี่ยน และตัวอย่างอาหารจริง
5. ผลิตภัณฑ์อาหาร
6. แผ่นภาพอาหาร
7. โทรศัพท์มือถือที่สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันได้
8. แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ
9. คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร

การวัดและประเมินผล

1. เก็บข้อมูลก่อนการทดลอง เป็นข้อมูลพื้นฐาน
2. ผู้วิจัยวัดประเมินผลจากการสังเกตรายละเอียดในแต่ละกิจกรรม

สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 กิจกรรม 4 ผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน โดยการโทรศัพท์ติดตามเยี่ยมบ้านจากผู้วิจัย สอบถามเรื่องการปฏิบัติตนเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และการบันทึกการบริโภคอาหารในแอปพลิเคชัน ปัญหาอุปสรรค ติดตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ พร้อมกับให้กำลังใจและแสดงความชื่นชม

วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจทางสังคมให้กับกลุ่มตัวอย่าง กระตุ้นเตือนการปฏิบัติตัวและสอบถามปัญหาอุปสรรคในการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันด้วยแอปพลิเคชัน

สัปดาห์ที่ 1-8 กลุ่มทดลองดำเนินการติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นผ่านแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำด้วยตนเอง

สัปดาห์ที่ 8 เก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลอง โดยใช้แบบสอบถามชุดเดิมกับก่อนการทดลอง

กลุ่มควบคุม

สัปดาห์ที่ 1 เก็บข้อมูลก่อนการทดลองโดยใช้แบบสอบถาม

สัปดาห์ที่ 8 เก็บข้อมูลหลังการทดลองโดยใช้แบบสอบถามชุดเดิม

โดยในสัปดาห์ที่ 1- 8 กลุ่มตัวอย่า.งจะได้รับการรักษาตามระบบบริการปกติที่คลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการรับประทานยา ประมาณ 30 นาที จัดทุกเดือนๆ ละ 1 ครั้ง โดยนักวิชาการสาธารณสุข มีการปฏิบัติตัวตามปกติ ได้แก่ มีการนัดตรวจ เดินทางไปตรวจตามนัด ได้รับกิจกรรมหรือคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ตามปกติ

หมายเหตุภายหลังสิ้นสุดการจัดโปรแกรมทดลอง กลุ่มควบคุมจะได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารเช่นเดียวกันกับกลุ่มทดลอง

ขั้นประเมินผล

ระยะที่ 1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงานจังหวัดเพชรบุรี เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจำนวน 4 ส่วน ได้แก่ แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ แบบประเมินภาวะอ้วนลงพุง แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร แบบประเมินความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณ (Semi – FFQ) และแบบประเมินการบริโภคอาหาร (Food Record)

ทำการวัดประเมินผลข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมแล้วนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้านปัจจัยและควบคุมอิทธิพลของตัวแปรกวน

ระยะที่ 2 เป็นระยะพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง ผู้วิจัยทำการวัดประเมินผลจากการสังเกตรายละเอียดในแต่ละกิจกรรม เพื่อนำข้อมูลในแต่ละกิจกรรมมาใช้เป็นแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมในแต่ละครั้งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ระยะที่ 3 เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง เป็นระยะดำเนินการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม ในช่วงก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมทดลองผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม จำนวน 1 ครั้ง และในช่วงภายหลังสิ้นสุดการเข้าร่วมโปรแกรมทดลองเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามชุดเดิมจำนวน 1 ครั้ง และติดตามผลภายหลังสิ้นสุดโปรแกรมทดลองจำนวน 3 ครั้ง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง และสรุปผลการศึกษาต่อไป

3.7 จริยธรรมการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

มีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากกองส่งเสริมการวิจัยและบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้รับการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยเลขที่โครงการวิจัย 109-398/2565 และจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ด้านการแพทย์และสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี ได้รับการอนุมัติจริยธรรมการวิจัยเลขที่โครงการวิจัย PBEC No. 14/2565

2. ระหว่างการวิจัย ผู้วิจัยได้ชี้แจ้งให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบทั้งแบบบอกกล่าวและเป็นลายลักษณ์อักษร ในเอกสารส่วนที่เป็นข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยแล้วว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถขอบอกเลิกการเข้าร่วมโครงการเมื่อใดก็ได้ โดยจะไม่มีผลกระทบใดๆต่อผู้เข้าร่วมวิจัยและไม่มีผลในการเปลี่ยนแปลงการรักษาที่ได้รับอยู่ในปัจจุบัน ผู้วิจัยจะไม่เปิดเผย ชื่อ สกุล ที่อยู่ ของผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นรายบุคคล รวมทั้งมีแนวทางการเก็บรักษาข้อมูลทั้งส่วนตัวและข้อมูลจากการวิจัย โดยผู้ที่เข้าถึงข้อมูลได้จะมีเฉพาะผู้วิจัยเพียงคนเดียวเท่านั้น และจะทำลายข้อมูลส่วนบุคคลทันทีที่ไม่จำเป็นต้องใช้แล้ว ใช้เพียงแค่รหัสวิจัยและข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ผลการศึกษาเท่านั้น

3. หลังการวิจัย ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บไว้หนึ่งปีหลังจากนั้นจะถูกทำลายทั้งหมด การนำเสนอข้อมูลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทำในรูปแบบสรุปผลการวิจัยโดยรวม เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ โดยการเปิดเผยข้อมูลต่อหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวม ผู้วิจัยนำข้อมูลมาลงรหัสเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นในการทดสอบทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 ได้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ 3 ระยะ ดังนี้

3.8.1 การศึกษาระยะที่ 1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี เป็นการศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง ดำเนินการดังนี้

3.8.1.1 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณา (descriptive Statistics) เช่น ความถี่ ร้อยละ สำหรับตัวแปรแจงนับ (categorical variables) และ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-สูงสุด สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง (continuous variables) ในการอธิบายปัจจัยคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ได้แก่ เพศ อายุ (ปี) สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล (การสูบบุหรี่, การดื่มแอลกอฮอล์, การออกกำลังกาย) การนอนหลับ ความเครียด และดัชนีมวลกาย ปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ปัจจัยการบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยละสารอาหาร)

3.8.1.2 ก่อนการวิเคราะห์คุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยละสารอาหาร) ผู้วิจัยได้ทดสอบการแจกแจงปกติ (normality test) ของข้อมูลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov พบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติ ($p<0.05$) ผู้วิจัยจึงใช้ค่ามัธยฐานเป็นเกณฑ์ในการแยกระดับที่เหมาะสม (cut off point) ของความรอบรู้การบริโภคอาหารระหว่างไม่เหมาะสมกับเหมาะสม (ปัทมา สุพรรณกุล, 2561)

3.8.1.3 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มไม่มีภาวะอ้วนลงพุงและกลุ่มมีภาวะอ้วนลงพุงด้วยสถิติอนุมาน เช่น Chi-Square Test สำหรับตัวแปรแจงนับ (categorical variables) และ Independent t test สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง (continuous variables)

3.8.1.4 วิเคราะห์หาขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ปัจจัยการบริโภคอาหารกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง ด้วยสถิติเชิงอนุมาน(analytical statistics) ได้แก่ สถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละ

ปัจจัย (univariable logistic regression) เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรเดี่ยวแต่ละตัวและได้ค่า odds ratio อย่างหยาบ (crude odds ratio) เลือกตัวแปรที่ให้ค่า p-value น้อยกว่า 0.25 นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละหลายปัจจัย (multivariable logistic regression) ที่ระดับช่วงความเชื่อมั่น 95% ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p<0.05$ เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกัน จะได้ค่า odds ratio ที่ปรับแล้ว (adjusted odds ratio) ตัวแปรที่เลือกคือตัวแปรที่ให้ค่า $p< 0.05$

3.8.2 การศึกษาระยะที่ 2 เป็นระยะพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง ผู้วิจัยได้จัดประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งผลจากการประชุมเชิงปฏิบัติการและผลการศึกษาระยะแรกจะถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลองเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาระยะที่ 3 เป็นระยะดำเนินการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม

3.8.3 การศึกษาระยะที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติดังต่อไปนี้

3.8.3.1 ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณา (Descriptive Statistics) เช่น ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-สูงสุด และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติอนุมาน เช่น Chi-Square Testสำหรับตัวแปรแจงนับ (categorical variables) และ Independent t test สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง (continuous variables)

3.8.3.2 ก่อนการวิเคราะห์คุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยละสารอาหาร) และผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ผู้วิจัยได้ทดสอบการแจกแจงปกติ (normality test) ของข้อมูลวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov พบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ ($p>0.05$)

3.8.3.3 ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความแปรปรวนภายในกลุ่มต้องไม่แตกต่างกัน (Homogeneity of variance) วิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยสถิติ Independent t test ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของเชฟเฟ่ (Scheffe test) พบว่า ความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจึงสามารถทำการศึกษาวิจัยได้

3.8.3.4 การวิเคราะห์ประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง การศึกษาครั้งนี้มีการวัดตัวแปรซ้ำระหว่างสองกลุ่ม ในสัปดาห์ที่ 1 โดยภายหลังสิ้นสุด intervention ในสัปดาห์ที่ 8 เป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline) ได้ติดตามผลการศึกษาระยะหลังการทดลองจำนวน 3 ครั้ง โดยแบ่งการวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการศึกษาระยะนี้ออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ด้วยสถิติเชิงพรรณา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-สูงสุด ผลลัพธ์หลักของการศึกษาครั้งนี้ (primary outcome) เป็นตัวแปรต่อเนื่อง (continuous variables) ได้แก่ ความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยสารอาหาร) ผลลัพธ์รองของการศึกษาครั้งนี้ (secondary outcome) เป็นตัวแปรต่อเนื่อง (continuous variables) คือ ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ได้แก่ ค่าเส้นรอบเอว ค่า ความดันโลหิต ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร ค่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ค่าระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด น้ำหนักตัว และดัชนีมวลกาย ทดสอบการแจกแจงปกติ (normality test) ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov พบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ($p>0.05$) ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความแปรปรวนภายในกลุ่มต้องไม่แตกต่างกัน (Homogeneity of variance) วิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยสถิติ Independent t test ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีการทดสอบของเชฟเฟ่ (Scheffe test) พบว่า ความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจึงสามารถทำการศึกษาวิจัยได้ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยสารอาหาร) ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ด้วยสถิติ pair t-test ส่วน ระหว่างกลุ่มด้วยสถิติ independent t-test

ระยะที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพของกลุ่มทดลอง ระหว่างระยะหลังการทดลอง ระยะติดตามผล 1, 3 เดือน และ 6 เดือน วิเคราะห์ด้วยสถิติ two-way repeated measures ANOVA โดยทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี รูปแบบการวิจัยแบบผสมผสานแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 เป็นการศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี ระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง และระยะที่ 3 เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลองในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ในบทนี้จะขอนำเสนอผลการวิจัยตามระยะที่ทำการศึกษาดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 2527 คน ดำเนินการเก็บรวมรวมข้อมูลในระยะที่ 1 ตั้งแต่เดือนเมษายน - กันยายน 2565 โดยเครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการเก็บรวบรวมเป็นแบบสอบถามจำนวน 4 ส่วน ได้แก่ แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ แบบประเมินภาวะอ้วนลงพุง แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร แบบประเมินความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณและแบบประเมินการบริโภคอาหาร โดยแบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน และได้นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้ใหญ่วัยทำงานที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นตามเกณฑ์คุณภาพที่ยอมรับได้และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสถิติสำเร็จรูป ผลการศึกษาระยะนี้จึงขอนำเสนอ 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความรอบรู้การบริโภคอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหารอ้างอิงเกณฑ์จากปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย ค่าเฉลี่ยของพลังงานและร้อยละสารอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

1.1 ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง ซึ่งข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพของผู้ตอบแบบสอบถามโดยใช้แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ จำนวน 9 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ (ปี) สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล (การสูบบุหรี่, การดื่มแอลกอฮอล์, การออกกำลังกาย) การนอนหลับ ความเครียด และดัชนีมวลกาย เป็นคำถามปลายปิดและปลายเปิด ผลการวิเคราะห์ดังนี้

จากผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุรี จำนวน 2527 คน พบว่า มีภาวะอ้วนลงพุง ร้อยละ 47.29 (1,195 คน) และไม่มีภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 52.71 (1,332 คน) เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เพศหญิง ร้อยละ 61.10 (1,544 คน) และ เพศชาย ร้อยละ 38.90 (983 คน) ตามลำดับ มีอายุเฉลี่ย 49.25 ปี อายุต่ำสุด คือ 18 ปี อายุสูงสุด คือ 59 ปี ด้านสถานภาพสมรส พบว่า ส่วนใหญ่มีคู่/แต่งงาน รองลงมา คือ โสด และหย่า / หม้าย / แยกกันอยู่ ร้อยละ 68.4 (1,729 คน) ร้อยละ 22.0 (555 คน) และร้อยละ 9.6 (243 คน) ตามลำดับ ด้านระดับการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่เรียนจบระดับประถมศึกษา รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษา และระดับปริญญาตรีและสูงกว่า ร้อยละ 37.9 (957 คน) ร้อยละ 32.1 (810 คน) และ ร้อยละ 22.2 (560 คน) ตามลำดับ ชนิดของอาชีพ พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพอยู่ในระดับกลาง รองลงมาประกอบอาชีพอยู่ในระดับล่าง และระดับสูง ร้อยละ 48.5 (1226 คน) ร้อยละ 34.2 (865 คน) และร้อยละ 17.3 (436 คน) ตามลำดับ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล พบว่า ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 84.9 (2145 คน) ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 81.4 (2058 คน) และไม่ออกกำลังกาย ร้อยละ 68.7 (1737 คน) มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.19 $\pm$5.05 กก./ม^2 ดัชนีมวลกายต่ำสุด คือ 15 กก./ม^2 ดัชนีมวลกายสูงสุด คือ 58 กก./ม^2 การนอนหลับ พบว่า ส่วนใหญ่นอนหลับเฉลี่ยวันละ 7 – 8 ชั่วโมง ร้อยละ 56.90 (1438 คน) ดังตารางที่ 8

การวัดการรับรู้ความเครียดของผู้ตอบแบบสอบถาม วัดโดยใช้แบบสอบถามการรับรู้ความเครียดของ Cohen, et al (1994) มีคำถามจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็มอยู่ระหว่าง 0-40 คะแนน เมื่อประเมินระดับการรับรู้ความเครียดจากการตอบคำถามเกี่ยวกับความรู้สึกใน 1 เดือนที่ผ่านมาของ

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นร้อยละของคะแนนตามเกณฑ์ จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง เมื่อประเมินตามระดับการรับรู้ความเครียดในภาพรวม พบว่า ส่วนใหญ่มีการรรับรู้ความเครียดอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 81.83 (2068 คน) รองลงมามีการรับรู้ความเครียดอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 18.16 (459 คน) ตามลำดับ เมื่อแยกตามกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง ส่วนใหญ่มีการรับรู้ความเครียดอยู่ในระดับต่ำ มากถึงร้อยละ 83.4 (1111 คน) รองลงมามีการรับรู้ความเครียดอยู่ระดับปานกลางเพียงร้อยละ 16.6 (221 คน) ตามลำดับ และกลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง ส่วนใหญ่มีการรับรู้ความเครียดอยู่ในระดับต่ำ มากถึงร้อยละ 80.1 (957 คน) รองลงมามีการรับรู้ความเครียดอยู่ระดับปานกลางเพียงร้อยละ 19.9 (238 คน) ตามลำดับ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2527 คน

คุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ	**จำนวน n = 2527 จำนวน (ร้อยละ)**	**ภาวะอ้วนลงพุง**		P-value
		ไม่มี (n=1332) จำนวน (ร้อยละ)	**มี (n=1195) จำนวน (ร้อยละ)**	
เพศ				
ชาย	983 (38.9)	551 (41.4)	432 (36.2)	0.007*
หญิง	1544 (61.10)	781 (58.6)	763 (63.8)	0.007*
อายุเฉลี่ย (ปี)	49.25±12.47	47.60±13.34	51.08±11.14	<0.05*
อายุต่ำสุด – สูงสุด : 18 – 59 ปี				
สถานภาพสมรส				
โสด	555 (22.0)	338 (25.4)	217 (18.2)	<0.05*
คู่/แต่งงาน	1729 (68.4)	876 (65.7)	853 (71.3)	0.826
หย่า/ หม้าย/ แยกกันอยู่	243 (9.6)	118 (8.9)	125 (10.5)	0.006*
ระดับการศึกษา				
ไม่ได้เรียนหนังสือ	39 (1.4)	20 (1.5)	19 (1.6)	0.983
ประถมศึกษา	957 (37.9)	442 (33.2)	515 (43.1)	0.983
มัธยมศึกษา	810 (32.1)	441 (33.1)	369 (30.9)	0.997
อาชีวศึกษา	161 (6.4)	108 (8.1)	53 (4.4)	0.528
ปริญญาตรีและสูงกว่า	560 (22.2)	321 (24.1)	239 (20.0)	0.969

ตารางที่ 8 (ต่อ)

คุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ	ภาวะอ้วนลงพุง			P-value
	จำนวน n = 2527 จำนวน (ร้อยละ)	ไม่มี (n=1332) จำนวน (ร้อยละ)	มี (n=1195) จำนวน (ร้อยละ)	
ชนิดของอาชีพ				
ระดับสูง (พนักงานราชการ/รัฐวิสาหกิจ/เอกชน)	436(17.3)	286(21.5)	150(12.6)	0.014*
ระดับกลาง (ค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัว/	1226(48.5)	552(41.4)	674(56.4)	<0.05*
เกษตรกร)	865(34.2)	494(37.1)	371(31.0)	<0.05*
ระดับล่าง (รับจ้างทั่วไป)				
ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล				
การสูบบุหรี่				
ไม่สูบ	2145(84.9)	1179 (88.5)	966 (80.8)	<0.05*
สูบ	382 (15.1)	153 (11.5)	229 (19.2)	<0.05*
การดื่มแอลกอฮอล์				
ไม่ดื่ม	2058(81.4)	1,171(87.9)	887(74.2)	<0.05*
ดื่ม	469(18.6)	161(12.1)	308(25.8)	<0.05*
การออกกำลังกาย				
ไม่ออกกำลังกาย	1737(68.8)	813(61.0)	924(77.3)	<0.05*
ออกกำลังกาย	790(31.2)	519(39.0)	271(22.7)	<0.05*
ระดับต่ำ (< 30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	307(12.1)	61(4.6)	246(20.6)	<0.05*
ระดับปานกลาง (30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/	375(14.8)	350(26.3)	25(2.1)	<0.05*
สัปดาห์)				
ระดับสูง (> 30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	108(4.3)	108(8.1)	0(0.0)	<0.05*
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)				
ดัชนีมวยกายต่ำสุด – สูงสุด : 15.00 – 58.35	25.19±5.05	22.64±3.64	28.02±4.89	<0.05*
การนอนหลับเฉลี่ยต่อวัน (ชั่วโมง)				
< 7	862(34.1)	419(31.4)	443(37.1)	0.340
7 – 8	1438(56.9)	744(55.9)	694(58.1)	0.340
> 8	227(9.0)	169(12.7)	58(4.8)	<0.05*

ตารางที่ 8 (ต่อ)

คุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ	จำนวน n = 2527 จำนวน (ร้อยละ)	ภาวะอ้วนลงพุง ไม่มี (n=1332) จำนวน (ร้อยละ)	มี (n=1195) จำนวน (ร้อยละ)	P-value
ระดับการรับรู้ความเครียด				
ต่ำ (0 - 20 คะแนน)	2068(81.83)	1111(83.4)	957(80.1)	0.023*
ปานกลาง (21- 31 คะแนน)	459(18.16)	221(16.6)	238(19.9)	0.024*

ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, *p<0.05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความรอบรู้การบริโภคอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

2.1 ความรอบรู้การบริโภคอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง มีดังนี้

การวัดความรอบรู้การบริโภคอาหารของผู้ตอบแบบสอบถาม วัดโดยใช้แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหารมีคำถาม 18 ข้อ คะแนนเต็มอยู่ระหว่าง 18-90 คะแนน เมื่อประเมินความรอบรู้การบริโภคอาหารจากการตอบคำถามเกี่ยวกับเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหาร เข้าใจการบริโภคอาหาร สื่อสารการบริโภคอาหาร จัดการตนเองในบริโภคอาหาร รู้เท่าทันสื่อบริโภคอาหาร และตัดสินใจบริโภคอาหารของผู้ตอบแบบสอบถามตามร้อยละของคะแนนตามเกณฑ์ ผลการวิเคราะห์ดังนี้

จากผู้ตอบแบบสอบถาม 2527 คน พบว่า มีภาวะอ้วนลงพุง ร้อยละ 47.29 (1195 คน) และไม่มีภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 52.71 (1332 คน) เมื่อประเมินความรอบรู้การบริโภคอาหารโดยภาพรวม พบว่า ส่วนใหญ่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 50 (1,264 คน) และอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 50 (1263 คน) ตามลำดับ และเมื่อประเมินความรอบรู้การบริโภคอาหารแยกรายด้านตามองค์ประกอบ พบว่า ด้านเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหารส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 53.4 (1349 คน) ด้านการเข้าใจการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 53.7 (1356) ด้านสื่อสารการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 50.3 (1272 คน) ด้านจัดการตนเองในการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 53.1 (1342 คน) ด้านรู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 55.7 (1407 คน) และด้านตัดสินใจบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 54.6 (1381 คน) เมื่อประเมินแยกรายด้านตามองค์ประกอบรายกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง ด้านการเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหารส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 52.4 (626 คน) ด้านเข้าใจการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ

55.5 (663 คน) ด้านสื่อสารการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 55.0 (657 คน) ด้านจัดการตนเองในการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 51.3 (613 คน) ด้านรู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 50.9 (608 คน) และด้านตัดสินใจบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 58.7 (701 คน) ส่วนกลุ่มที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง ด้านการเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหารส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 58.6 (780 คน) ด้านการเข้าใจการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 61.9 (824 คน) ด้านการสื่อสารการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 55.1 (734 คน) ด้านจัดการตนเองในการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 57.1 (760 คน) ด้านรู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 61.6 (820 คน) และด้านการตัดสินใจบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 66.6 (887 คน) ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ความรอบรู้การบริโภคอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2527 คน

ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	**จำนวน n = 2527 จำนวน(ร้อยละ)**	**ภาวะอ้วนลงพุง**		**P-value**
		ไม่มี (n=1332) จำนวน (ร้อยละ)	**มี (n=1195) จำนวน (ร้อยละ)**	
ไม่เหมาสม (< 49 คะแนน)	1,264(50)	589(44.2)	675(56.5)	<0.05*
เหมาะสม (≥ 49 คะแนน)	1,263(50)	743(55.8)	520(43.5)	
(ค่ามัธยฐาน = 49 คะแนน)				
แยกรายด้านตามองค์ประกอบ				
เข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหาร				<0.05*
ไม่เหมาะสม (< 8 คะแนน)	1178(46.6)	552(41.4)	626(52.4)	
เหมาะสม (≥ 8 คะแนน)	1349(53.4)	780(58.6)	569(47.6)	
(ค่ามัธยฐาน = 8 คะแนน)				
เข้าใจการบริโภคอาหาร				<0.05*
ไม่เหมาะสม (< 9 คะแนน)	1171(46.3)	508(38.1)	663(55.5)	
เหมาะสม (≥ 9 คะแนน)	1356(53.7)	824(61.9)	532(44.5)	
(ค่ามัธยฐาน = 9 คะแนน)				
สื่อสารการบริโภคอาหาร				<0.05*
ไม่เหมาะสม (< 9 คะแนน)	1255(49.7)	598(44.9)	657(55.0)	
เหมาะสม (≥ 9 คะแนน)	1272(50.3)	734(55.1)	538(45.0)	
(ค่ามัธยฐาน = 9 คะแนน)				

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	จำนวน n = 2527 จำนวน(ร้อยละ)	ภาวะอ้วนลงพุง ไม่มี (n=1332) จำนวน (ร้อยละ)	ภาวะอ้วนลงพุง มี (n=1195) จำนวน (ร้อยละ)	P-value
จัดการตนเองในการบริโภคอาหาร				<0.05*
ไม่เหมาะสม (< 8 คะแนน)	1185 (46.9)	572 (42.9)	613 (51.3)	
เหมาะสม (≥ 8 คะแนน) (ค่ามัธยฐาน = 8 คะแนน)	1342 (53.1)	760 (57.1)	582 (48.7)	
รู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหาร				<0.05*
ไม่เหมาะสม (< 8 คะแนน)	1120 (44.3)	512 (38.4)	608 (50.9)	
เหมาะสม (≥ 8 คะแนน) (ค่ามัธยฐาน = 8 คะแนน)	1407 (55.7)	820 (61.6)	587 (49.1)	
ตัดสินใจบริโภคอาหาร				<0.05*
ไม่เหมาะสม (< 9 คะแนน)	1146 (45.4)	445 (33.4)	701 (58.7)	
เหมาะสม (≥ 9 คะแนน) (ค่ามัธยฐาน = 9 คะแนน)	1381 (54.6)	887 (66.6)	494 (41.3)	

*p<0.05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหารอ้างอิงเกณฑ์จากปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย ค่าเฉลี่ยของพลังงานและร้อยละสารอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

การประเมินการบริโภคอาหารโดยใช้แบบการประเมินความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณ (Semi - FFQ) เพื่อประเมินการบริโภคอาหาร เป็นรายการอาหารกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะอ้วนลงพุง จำนวนทั้งสิ้น 54 รายการ ใช้แบบประเมินการบริโภคอาหาร (Food Record) เพื่อค่าเฉลี่ยของพลังงานและร้อยละสารอาหารของผู้ตอบแบบสอบถาม อ้างอิงเทียบเกณฑ์ปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย (กระทรวงสาธารณสุข, 2563) จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง ผลการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์การบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการประเมินการบริโภคอาหารโดยใช้แบบการประเมินความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณ (Semi - FFQ) ของผู้ตอบแบบสอบถาม 2,527 คน จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง ผลการวิเคราะห์ดังนี้

พบว่า มีภาวะอ้วนลงพุง ร้อยละ 47.29 (1195 คน) และไม่มีภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 52.71 (1332 คน) เมื่อประเมินความถี่การบริโภคอาหารมากที่สุดในภาพรวม พบว่า รายการอาหารที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูงมีการบริโภคน้ำมันหมู/ไก่ ปริมาณมากกว่า 1 ช้อนโต๊ะ (ซต.) 3 ครั้ง/วัน ร้อยละ 61.45 รองลงมา น้ำมันปาล์ม/มะพร้าว ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 3 ครั้ง/วัน ร้อยละ 58.00 และ กะทิ ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 3 ครั้ง/วัน ร้อยละ 43.52 ตามลำดับ รายการอาหารที่มีน้ำตาลสูงมีการดื่มน้ำอัดลม ปริมาณมากกว่า 250 มิลลิลิตร (มล.) 1 ครั้ง/วัน ร้อยละ 68.77 รองลงมา กาแฟเย็น ปริมาณเท่ากับ 250 มล. 1 ครั้ง/วัน ร้อยละ 66.20 และชาที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ ปริมาณมากกว่า 250 มล. 1 ครั้ง/วัน ร้อยละ 63.87 ตามลำดับ ส่วนอาหารที่มีโซเดียมสูงมีการบริโภคซอสปรุงรสต่างๆ ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 3 ครั้ง/วัน ร้อยละ 77.32 รองลงมา พริกแกง ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 3 ครั้ง/วัน ร้อยละ 74.51 และ กะปิ ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 1 ครั้ง/วัน ร้อยละ 64.78 ตามลำดับ เมื่อแยกตามกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ภาวะอ้วนลงพุงมีการบริโภคอาหารที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูง และอาหารที่มีโซเดียมสูง มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง แต่มีการบริโภคอาหารที่มีน้ำตาลสูง น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 การบริโภคอาหารของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2527 คน

บริโภคอาหาร	จำนวน n = 2527 จำนวน(ร้อยละ)	ภาวะอ้วนลงพุง ไม่มี (n=1332) จำนวน (ร้อยละ)	ภาวะอ้วนลงพุง มี (n=1195) จำนวน (ร้อยละ)
อาหารที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูง			
น้ำมันหมู/ไก่ ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 3 ครั้ง/วัน	1553 (61.45)	727 (46.81)	826 (53.19)
น้ำมันปาล์ม/มะพร้าว ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 3 ครั้ง/วัน	1466 (58.00)	705 (48.10)	761 (51.90)
กะทิ ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 3 ครั้ง/วัน	1100 (43.52)	519 (47.18)	581 (52.82)
ไก่ทอด ปริมาณมากกว่า 100 ก. 3 ครั้ง/วัน	1047 (41.45)	483 (46.14)	564 (53.86)
หมูสามชั้น ปริมาณมากกว่า 100 ก.ขึ้นไป 2 ครั้ง/วัน	992 (39.25)	464 (46.77)	528 (53.23)
ไข่เจียว ปริมาณมากกว่า 100 ก. 1 ครั้ง/วัน,	969 (38.34)	449 (46.34)	520 (53.66)
ไข่ดาว ปริมาณมากกว่า 100 ก. 1 ครั้ง/วัน	955 (37.79)	457 (47.85)	498 (52.15)
ลูกชิ้นทอด ปริมาณมากกว่า 100 ก. 3-4 ครั้ง/สัปดาห์	932 (36.88)	403 (43.25)	529 (56.75)
กล้วยแขก ปริมาณมากกว่า 100 ก. 3-4 ครั้ง/สัปดาห์	910 (36.05)	435 (47.80)	475 (52.20)
หมูทอด ปริมาณมากกว่า 100 ก. 5-6 ครั้ง/สัปดาห์	890 (35.22)	418 (46.96)	472 (53.04)

ตารางที่ 10 (ต่อ)

บริโภคอาหาร	จำนวน n = 2527 จำนวน(ร้อยละ)	ภาวะอ้วนลงพุง ไม่มี (n=1332) จำนวน (ร้อยละ)	ภาวะอ้วนลงพุง มี (n=1195) จำนวน (ร้อยละ)
ปลาทอด ปริมาณมากกว่า 100 ก. 5-6 ครั้ง/สัปดาห์	834 (32.96)	401 (48.09)	433 (51.91)
อาหารที่มีน้ำตาลสูง			
น้ำอัดลม ปริมาณมากกว่า 250 มิลลิตร (มล.) 1 ครั้ง/วัน	1738 (68.77)	883 (50.80)	855 (49.20)
กาแฟเย็น ปริมาณเท่ากับ 250 มล. 1 ครั้ง/วัน	1673 (66.20)	887 (53.02)	786 (46.98)
ชาที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ ปริมาณมากกว่า 250 มล. 1 ครั้ง/วัน	1614 (63.87)	832 (51.55)	782 (48.45)
ขนมปังมีไส้ ปริมาณเท่ากับ 100 ก. 1 ครั้ง/วัน	1590 (62.92)	814 (51.20)	776 (48.80)
สังขยาฟักทอง ปริมาณมากกว่า 100 ก. 3-4 ครั้ง/สัปดาห์	1440 (57.02)	749 (52.01)	691 (47.99)
กล้วยบวชชี ปริมาณเท่ากับ 100 ก. 3–4 ครั้ง/สัปดาห์	1378 (54.49)	705 (51.16)	673 (48.84)
อาหารที่มีโซเดียมสูง			
ซอสปรุงรสต่างๆ ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 3 ครั้ง/วัน	1954 (77.32)	953 (48.77)	1001 (51.23)
พริกแกง ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 3 ครั้ง/วัน	1883 (74.51)	913 (48.48)	970 (51.52)
กะปิ ปริมาณมากกว่า 1 ซต. 1 ครั้ง/วัน	1637 (64.78)	790 (48.26)	847 (51.74)
เนื้อสัตว์แปรรูป เช่น ไข่เค็ม ปลาเค็ม แหนม กุนเชียง ไส้กรอก หมูหยอง หมูยอ ปริมาณมากกว่า 100 ก. 1 ครั้ง/วัน	1542 (61.02)	729 (47.28)	813 (52.72)

3.2 ผลการวิเคราะห์การบริโภคอาหารอ้างอิงเกณฑ์จากปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

ข้อมูลการบริโภคอาหารวัดโดยใช้แบบประเมินการบริโภคอาหาร (Food Record) อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานจากปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย (กรมอนามัย สำนักโภชนาการ, 2563) คือ ช่วงอายุ 19-30 ปี; ชาย ≤ 2260 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1780 กิโลแคลอรี่, 31-50 ปี; ชาย ≤ 2190 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1780 กิโลแคลอรี่, 51-60 ปี; ชาย ≤ 2180 กิโลแคลอรี่, หญิง ≤ 1770 กิโลแคลอรี่ ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

จากผู้ตอบแบบสอบถาม 2527 คน พบว่า มีภาวะอ้วนลงพุง ร้อยละ 47.29 (1195 คน) และไม่มีภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 52.71 (1332 คน) เมื่อประเมินการบริโภคอาหารโดยภาพรวม พบว่า ส่วนใหญ่บริโภคอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 59.95 (1515 คน) และบริโภคอาหารตามเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 40.05 (1012 คน) เมื่อแยกตามกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง ส่วนใหญ่บริโภคอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานมากถึง ร้อยละ 80.8 (966 คน) และบริโภคอาหารตามเกณฑ์มาตรฐานเพียง ร้อยละ19.2 (229 คน) ส่วนกลุ่มที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง ส่วนใหญ่บริโภคอาหารตามเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 58.8 (783 คน) และบริโภคอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 41.2 (549 คน) ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การบริโภคอาหารอ้างอิงเกณฑ์จากปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2,527 คน

การบริโภคอาหารอ้างอิงเกณฑ์จากปริมาณพลังงานที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย	**จำนวน n = 2527 จำนวน (ร้อยละ)**	**ภาวะอ้วนลงพุง**		**P-value**
		ไม่มี (n=1332) จำนวน(ร้อยละ)	**มี (n=1195) จำนวน(ร้อยละ)**	
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	1515 (59.95)	549 (41.2)	966 (80.8)	<0.001*
ตามเกณฑ์มาตรฐาน	1012 (40.05)	783 (58.8)	229 (19.2)	<0.001*

*p<0.05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

การประเมินค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหารของผู้ตอบแบบสอบถาม วัดโดยใช้แบบประเมินการบริโภคอาหาร (Food Record) จากผู้ตอบแบบสอบถาม 2527 คน พบว่า มีภาวะอ้วนลงพุง ร้อยละ 47.29 (1195 คน) และไม่มีภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 52.71 (1332 คน) เมื่อประเมินค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหารที่บริโภคโดยภาพรวม พบว่า พลังงาน 2033 กิโลแคลอรี่ คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 49.18 ของพลังงานทั้งหมด โปรตีน ร้อยละ 15.67 ของพลังงานทั้งหมด และไขมัน ร้อยละ 35.59 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อแยกพิจารณาตามกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง บริโภคพลังงานเฉลี่ย 2264 กิโลแคลอรี่ คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 46.11 ของพลังงานทั้งหมด โปรตีน ร้อยละ 17.31 ของพลังงานทั้งหมด และ ไขมัน ร้อยละ 36.57 ของพลังงานทั้งหมด ส่วนกลุ่มที่ไม่มี

ภาวะอ้วนลงพุงบริโภคพลังงานเฉลี่ย 1736 กิโลแคลอรี่ คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 59.21 ของพลังงานทั้งหมด โปรตีน ร้อยละ 14.28 ของพลังงานทั้งหมด และไขมัน ร้อยละ 26.95 ของพลังงานทั้งหมด ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของพลังงานและร้อยละสารอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง จำนวน 2527 คน

ค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร	จำนวน n = 2527	ภาวะอ้วนลงพุง ไม่มี (n=1332)	ภาวะอ้วนลงพุง มี (n=1195)	P-value
พลังงาน (กิโลแคลอรี่)	2033	1736	2264	<0.001*
คาร์โบไฮเดรต (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	49.18	59.21	46.11	0.002*
โปรตีน (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	15.67	14.28	17.31	<0.001*
ไขมัน (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	35.59	26.95	36.57	<0.001*
โซเดียม (มิลลิกรัม)	1,578	1,520	1,649	<0.001*

*p<0.05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง

4.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง วิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละปัจจัย (univariable logistic regression)

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หาขนาดความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละปัจจัย (univariable logistic regression) ที่ระดับช่วงความเชื่อมั่น 95% ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p<0.05 จึงขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ความรอบรู้การบริโภคอาหาร การบริโภคอาหารกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงของผู้ตอบแบบสอบถาม 1,195 คน ดังนี้

ปัจจัยทางคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ และดัชนีมวลกาย ซึ่งปัจจัยเพศ พบว่า เพศหญิงที่ภาวะอ้วนลงพุงมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าเพศชายที่ภาวะอ้วนลงพุง กล่าวคือ เพศหญิงที่มีภาวะอ้วนลงพุงจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าเพศชายที่มีภาวะอ้วนลงพุง

ประมาณ 1.24 เท่า (OR = 1.24 ; 95%Cl : 1.06 ถึง 1.46) ปัจจัยอายุ พบว่า ผู้ที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 51 ปี มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 51 ปี กล่าวคือ ผู้ที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 51 ปีจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 51 ปี ประมาณ 1.48 เท่า (OR = 1.48 ; 95%Cl : 1.26 ถึง 1.73) ปัจจัยสถานภาพสมรส พบวา ผู้ที่มีคู่/แต่งงานแล้วมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่โสด กล่าวคือ ผู้ที่มีคู่/แต่งงานแล้วจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่โสด ประมาณ 1.51 เท่า (OR = 1.51 ; 95%Cl : 1.24 ถึง 1.84) ส่วนผู้ที่หย่า/หม้าย/แยกกันอยู่ มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่โสด กล่าวคือ ผู้ที่หย่า/หม้าย/แยกกันอยู่จะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่โสด ประมาณ 1.65 เท่า (OR = 1.65 ; 95%Cl : 1.21 ถึง 2.23) ปัจจัยระดับการศึกษา พบว่า ผู้ที่มีการศึกษาระดับอาชีวศึกษามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่มีศึกษาระดับปริญญาตรีและสูงกว่า กล่าวคือ ผู้ที่มีการศึกษาระดับอาชีวศึกษาจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่มีศึกษาระดับปริญญาตรีและสูงกว่า ประมาณ 0.65 เท่า (OR = 0.65 ; 95%Cl : 0.45 ถึง 0.95) และผู้ที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีและสูงกว่า กล่าวคือ ผู้ที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีและสูงกว่า ประมาณ 1.56 เท่า (OR = 1.56 ; 95%Cl : 1.26 ถึง 1.93) ปัจจัยชนิดของอาชีพ พบว่า ผู้ที่มีอาชีพระดับปานกลางมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีอาชีพระดับล่าง กล่าวคือ พบว่า ผู้ที่มีอาชีพระดับปานกลางจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีอาชีพระดับล่าง ประมาณ 1.62 เท่า (OR = 1.62 ; 95%Cl : 1.36 ถึง 1.93) และผู้ที่มีอาชีพระดับสูงมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่มีอาชีพระดับล่าง กล่าวคือ ผู้ที่มีอาชีพระดับสูงจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่มีอาชีพระดับล่าง ประมาณ 0.69 เท่า (OR = 0.69 ; 95%Cl : 0.55 ถึง 0.88) ส่วนปัจจัยดัชนีมวลกาย พบว่า ผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอม กล่าวคือ ผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอม ประมาณ 2.04 เท่า (OR = 2.04 ; 95%Cl : 1.18 ถึง 3.54) ส่วนผู้ที่มีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มีความสัมพันธ์กับการภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอม กล่าวคือ ผู้ที่มีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์จะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอม ประมาณ 5.06 เท่า (OR = 5.06 ; 95%Cl : 2.91 ถึง 8.78) ส่วนผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอม กล่าวคือ ผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 จะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอมประมาณ 16.23 เท่า (OR = 16.23 ; 95%Cl : 9.43 ถึง 27.94) และผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 2 มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีดัชนี

มวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอม กล่าวคือ ผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 2 จะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอม ประมาณ 34.31 เท่า (OR = 34.31 ; 95%Cl : 19.14 ถึง 61.50) ส่วนปัจจัยการนอนหลับ พบว่า ผู้ที่นอนหลับเฉลี่ยมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่นอนหลับเฉลี่ยน้อยกว่า 7 ชั่วโมงต่อวัน กล่าวคือ ผู้ที่นอนหลับเฉลี่ยมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่นอนหลับเฉลี่ยน้อยกว่า 7 ชั่วโมงต่อวัน ประมาณ 0.32 เท่า (OR = 0.32 ; 95%Cl : 0.23 ถึง 0.45)

ปัจจัยทางด้านพฤติกรรมส่วนบุคคลเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ปัจจัยการสูบบุหรี่ ปัจจัยการดื่มแอลกอฮอล์ และปัจจัยการออกกำลังกาย พบว่า ผู้ที่สูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ กล่าวคือผู้ที่สูบบุหรี่จะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ ประมาณ 1.82 เท่า (OR = 1.82 ; 95%Cl : 1.46 ถึง 2.28) ส่วนปัจจัยการดื่มแอลกอฮอล์ พบว่า ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ กล่าวคือ ผู้ที่ดื่มแอลกอฮอล์จะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ประมาณ 2.52 เท่า (OR = 2.52 ; 95%Cl : 2.04 ถึง 3.11) ส่วนปัจจัยการออกกำลังกาย พบว่า ผู้ที่ออกกำลังกายอยู่ในระดับน้อยมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย กล่าวคือ ผู้ที่ออกกำลังกายอยู่ในระดับน้อยจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกายประมาณ 2.93 เท่า (OR = 2.93 ; 95%Cl : 2.21 ถึง 3.89) ส่วนผู้ที่ออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลางมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย กล่าวคือ ผู้ที่ออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลางมีจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย ประมาณ 0.15 เท่า (OR = 0.15 ; 95%Cl : 0.11 ถึง 0.21) ส่วนผู้ที่ออกกำลังกายอยู่ในระดับสูงมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย กล่าวคือ ผู้ที่ออกกำลังกายอยู่ในระดับสูงจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย ประมาณ 0.11 เท่า (OR = 0.11 ; 95%Cl : 0.06 ถึง 0.21)

ปัจจัยความเครียดเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ผู้ที่รับรู้ความเครียดอยู่ในระดับปานกลางมีความสัมพันธ์กับการภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่รับรู้ความเครียดอยู่ในระดับต่ำ กล่าวคือ ผู้ที่รับรู้ความเครียดอยู่ในระดับปานกลางจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงมากกว่าผู้ที่รับรู้ความเครียดอยู่ในระดับต่ำ ประมาณ 1.26 เท่า (OR = 1.26 ; 95%Cl : 1.03 ถึง 1.54)

ปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหารเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ผู้ที่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารที่เหมาะสมมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม กล่าวคือ ผู้ที่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่มี

ความรอบรู้การบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม ประมาณ 0.61 เท่า (OR = 0.61 ; 95%Cl : 0.52 ถึง 0.71) และเมื่อพิจารณารายด้านตามองค์ประกอบ พบว่า ผู้ที่เข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.64 เท่า (OR = 0.64; 95%Cl = 0.55 ถึง 0.75) ผู้ที่เข้าใจการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.52 เท่า (OR = 0.52; 95%Cl = 0.44 ถึง 0.63) ผู้ที่สื่อสารการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.66 เท่า (OR = 0.66 ; 95%Cl = 0.57 ถึง 0.78) ผู้ที่สามารถจัดการตนเองในการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.71 เท่า (OR = 0.71 ; 95%Cl = 0.61 ถึง 0.83) ผู้ที่รู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.68 เท่า (OR = 0.68 ; 95%Cl = 0.56 ถึง 0.82) และผู้ที่สามารถตัดสินใจบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.35 เท่า (OR = 0.35 ; 95%Cl = 0.29 ถึง 0.42)

ปัจจัยการบริโภคอาหารเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ผู้ที่บริโภคตามเกณฑ์มาตรฐานมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่บริโภคอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐาน กล่าวคือ ผู้ที่บริโภคตามเกณฑ์มาตรฐานจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่บริโภคอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐานประมาณ 0.16 เท่า (OR = 0.16 ; 95%Cl : 0.13 ถึง 0.19) ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง วิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละปัจจัย (Univariable logistic regression)

ปัจจัย	มีภาวะอ้วนลงพุง (n= 1,195)	
	Crude OR (95%Cl)	P-value
ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ		
เพศ		
ชาย	1	
หญิง	1.24 (1.06-1.46)	0.007*
อายุ (ปี)		
< 51	1	
≥ 51	1.48 (1.26-1.73)	<0.001*

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ปัจจัย	มีภาวะอ้วนลงพุง (n= 1,195)	
	Crude OR (95%CI)	P-value
สถานภาพสมรส		
โสด	1	
คู่/แต่งงาน	1.51 (1.24-1.84)	<0.001*
หย่า/ หม้าย/ แยกกันอยู่	1.65 (1.21-2.23)	0.001*
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรีและสูงกว่า	1	
อาชีวศึกษา	0.65 (0.45-0.95)	0.027*
มัธยมศึกษา	1.12 (0.90-1.39)	0.292
ประถมศึกษา	1.56 (1.26-1.93)	<0.001*
ไม่ได้เรียนหนังสือ	1.27 (0.66-2.44)	0.462
ชนิดของอาชีพ		
ระดับล่าง	1	
ระดับกลาง	1.62 (1.36-1.93)	<0.001*
ระดับสูง	0.69 (0.55-0.88)	0.003*
ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล ในช่วง 6 เดือนถึงปัจจุบัน		
การสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	1	
สูบ	1.82 (1.46-2.28)	<0.001*
การดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม	1	
ดื่ม	2.52 (2.04-3.11)	<0.001*
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	1	
ออกกำลังกาย		
ระดับน้อย (< 30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	2.93 (2.21-3.89)	<0.001*
ระดับปานกลาง (30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	0.15 (0.11-0.21)	<0.001*
ระดับสูง(> 30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	0.11 (0.06-0.21)	<0.001*

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ปัจจัย	มีภาวะอ้วนลงพุง (n= 1,195)	
	Crude OR (95%Cl)	P-value
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)		
ผอม (< 18.5)	1	
น้ำหนักปกติ (18.5 – 22.9)	2.04 (1.18-3.54)	0.010*
น้ำหนักเกิน (23.0 – 24.9)	5.06 (2.91-8.78)	<0.001*
อ้วนระดับที่ 1 (25.0 – 29.9)	16.23 (9.43-27.94)	<0.001**
อ้วนระดับที่ 2 (≥ 30)	34.31 (19.14-61.50)	<0.001*
การนอนหลับเฉลี่ยต่อวัน (ชั่วโมง)		
< 7	1	
7 – 8	0.88 (0.74-1.04)	0.146
> 8	0.32 (0.23-0.45)	<0.001*
ระดับการรับรู้ความเครียด		
ต่ำ	1	
ปานกลาง	1.26 (1.03-1.54)	0.023*
ความรอบรู้การบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.61 (0.52-0.71)	<0.001*
รายด้านตามองค์ประกอบ		
เข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.64 (0.55-0.75)	<0.001*
เข้าใจการบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.52 (0.44-0.63)	<0.001*
สื่อสารการบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.66 (0.57-0.78)	<0.001*
จัดการตนเองในการบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.71 (0.61-0.83)	<0.001

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ปัจจัย	มีภาวะอ้วนลงพุง (n= 1,195)	
	Crude OR (95%Cl)	P-value
รู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.68 (0.56-0.82)	<0.001*
ตัดสินใจบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.35 (0.29-0.42)	<0.001*
การบริโภคอาหาร		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	1	
ตามเกณฑ์มาตรฐาน	0.16 (0.13-0.19)	<0.001*

*p<0.05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง วิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละหลายปัจจัย (multivariable logistic regression)

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละหลายปัจจัย (multivariable logistic regression) ที่ระดับช่วงความเชื่อมั่น 95% ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ p<0.05 เพื่อหาขนาดของความสัมพันธ์แบบหลายตัวแปรกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบขจัดออกทีละตัว (Backward elimination) เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรกวน ดังนั้นในส่วนจึงขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหารกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละหลายปัจจัย (multivariable logistic regression พบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหารกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง หลังจากควบคุมอิทธิพลของตัวแปรกวน (confounding factor) คือ ปัจจัยทางคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล และดัชนีมวลกาย พบว่า ผู้ที่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.71 เท่า (OR_{adj} = 0.71; 95%Cl = 0.59 ถึง 0.85) และเมื่อพิจารณารายด้านตาม

องค์ประกอบ พบว่า ผู้ที่เข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.66 เท่า (OR_{adj} = 0.66; 95%Cl = 0.50 ถึง 0.76) ผู้ที่เข้าใจการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.55 เท่า (OR_{adj} = 0.55; 95%Cl = 0.44 ถึง 0.68) ผู้ที่สื่อสารการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.74 เท่า (OR_{adj} = 0.74 ; 95%Cl = 0.61 ถึง 0.89) ผู้ที่สามารถจัดการตนเองในการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.77 เท่า (OR_{adj} = 0.77 ; 95%Cl = 0.64 ถึง 0.93) ผู้ที่รู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.78 เท่า (OR_{adj} = 0.78 ; 95%Cl = 0.62 ถึง 0.97) และผู้ที่สามารถตัดสินใจบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.44 เท่า (OR_{adj} = 0.44 ; 95%Cl = 0.36 ถึง 0.55) แสดงให้เห็นว่าปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหารเป็นปัจจัยที่สามารถป้องกันหรือลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุงได้ ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง วิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติก คราวละหลายปัจจัย (multivariable logistic regression)

ปัจจัย	มีภาวะอ้วนลงพุง (n= 1,195)	
	Adjusted OR (95%Cl)	P value
ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ		
เพศ		
ชาย	1	
หญิง	1.91 (1.56-2.34)	<0.001*
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรีและสูงกว่า	1	
อาชีวศึกษา	0.72 (0.47-1.11)	0.138
มัธยมศึกษา	1.26 (0.94-1.68)	0.111
ประถมศึกษา	1.89 (1.41-2.54)	<0.001*
ไม่ได้เรียนหนังสือ	1.23 (0.57-2.66)	0.583

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ปัจจัย	มีภาวะอ้วนลงพุง (n= 1,195)	
	Adjusted OR (95%CI)	P value
ชนิดของอาชีพ		
ระดับล่าง (รับจ้างทั่วไป)	1	
ระดับปานกลาง (ค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัว/เกษตรกร)	1.61 (1.30-1.98)	<0.001*
ระดับสูง (พนักงานราชการ/รัฐวิสาหกิจ/เอกชน)	1.04 (0.74-1.47)	0.812
ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล ในช่วง 6 เดือนถึงปัจจุบัน		
การดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม	1	
ดื่ม	2.69 (2.07-3.49)	<0.001*
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	1	
ออกกำลังกาย		
ระดับน้อย (< 30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	2.24 (1.66-3.03)	<0.001*
ระดับปานกลาง (30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	0.27 (0.20-0.37)	<0.001*
ระดับหนัก (> 30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	0.25 (0.14-0.45)	<0.001*
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)		
ผอม (< 18.5)	1	
น้ำหนักปกติ (18.5 – 22.9)	2.46 (1.36-4.44)	0.003*
น้ำหนักเกิน (23.0 – 24.9)	4.99 (2.89-8.63)	<0.001*
อ้วนระดับที่ 1 (25.0 – 29.9)	11.74 (6.90-19.97)	<0.001*
อ้วนระดับที่ 2 (≥ 30)	24.06 (13.57-42.64)	<0.001*
ความรอบรู้การบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.71 (0.59-0.85)	<0.001*
รายด้านตามองค์ประกอบ		
เข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.66 (0.50-0.76)	<0.001
เข้าใจการบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.55 (0.44-0.68)	<0.001*

ตารางที่ 14 (ต่อ)

ปัจจัย	มีภาวะอ้วนลงพุง (n= 1,195)	
	Adjusted OR (95%CI)	P value
สื่อสารการบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.74 (0.61-0.89)	0.002*
จัดการตนเองในการบริโภค		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.77 (0.64-0.93)	0.008*
รู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.78 (0.62-0.97)	0.028*
ตัดสินใจบริโภคอาหาร		
ไม่เหมาะสม	1	
เหมาะสม	0.44 (0.36-0.55)	<0.001*
การบริโภคอาหาร		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	1	
ตามเกณฑ์มาตรฐาน	0.76 (0.59-0.97)	0.030*

*p<0.05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำและโปรแกรทดลอง

การวิจัยระยะนี้เป็นระยะพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง เป็นระยะที่ได้ดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับผู้มีส่วนได้เสีย ได้แก่ สาธารณสุขอำเภอ ผู้อำนวยการโรงพยาบาล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล นักวิชาการสาธารณสุข เจ้าหน้าที่สาธารณสุข นักโภชนาการ นักกำหนดอาหาร นักโปรแกรมเมอร์ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ อาสาสมัครประจำหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษาวิจัย เพื่อร่วมปรึกษาหารือถึงแนวทางและรูปแบบของแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง ซึ่งผลจากการประชุมเชิงปฏิบัติการและผลการศึกษาระยะแรกพบปัญหาภาวะอ้วนลงพุงมากถึงร้อยละ 47.28 ยังพบว่าความรอบรู้การบริโภคอาหารเป็นปัจจัยที่สามารถป้องกันและลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุงได้จากผลดังกล่าวจึงถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาระยะที่ 3 ซึ่งเป็นระยะดำเนินการทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม ซึ่งแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ ได้

ประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) ในการพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหารร่วมกับแนวคิดอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นด้วยตนเองประกอบด้วย 10 ฟังก์ชัน สามารถดาวน์โหลดใช้งานสำหรับรูปแบบ iPhone หรือ Android มีขั้นตอนการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน พร้อมคู่มือการใช้งาน ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 แอปพลิเคชันลดน้ำหนัดด้วยอาหารพลังงานต่ำ

ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	ฟังก์ชัน	หน้าตาแอปพลิเคชัน
1. ด้านการเข้าถึงเข้าใจข้อมูลการบริโภคอาหาร (Access skill of diet)	- Login เข้าใช้งาน	 
	- ตั้งเป้าหมายการลดน้ำหนัก	

พหุน ปณ ฑิโต

ตารางที่ 15 (ต่อ)

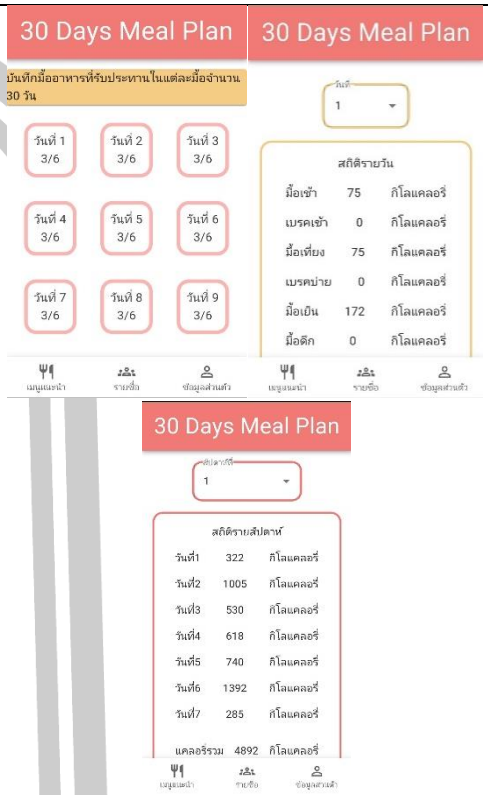
ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	ฟังก์ชัน	หน้าตาแอปพลิเคชัน
2. ด้านความรู้ความเข้าใจการบริโภคอาหาร (Cognitive skill of diet)	- ความรอบรู้และทักษะลดน้ำหนักด้วยการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้น	
	- สูตรเมนูอาหารพลังงานต่ำ	 
3. ด้านสื่อสารการบริโภคอาหาร (Communication skill of diet)	- วางแผนเมนูอาหารพลังงานต่ำ 30 วัน	 

พหุน ปณ ฑิโต

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	ฟังก์ชัน	หน้าตาแอปพลิเคชัน
	- ฉันทำสำเร็จแชร์ให้เพื่อนหน่อย - คำแนะนำเพิ่มเติม	
4. ด้านจัดการตนเองในบริโภคอาหาร (Self-management skill of diet)	- บันทึกการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน	
5. ด้านรู้เท่าทันสื่อบริโภคอาหาร (Media literacy skill of diet)	- ลดน้ำหนักด้วยตนเองทำได้จริงหรือ	

ตารางที่ 15 (ต่อ)

ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	ฟังก์ชัน	หน้าตาแอปพลิเคชัน
6. ทักษะตัดสินใจบริโภคอาหาร (Decision making skill of diet)	- ติดตามตรวจการควบคุมอาหารด้วยตนเอง	

2.1 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ

หลังการทดลอง ผู้เข้าร่วมโปรแกรมทดลองได้ทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำด้วยแบบสอบถามออนไลน์ ผลการวิเคราะห์พบว่าผู้เข้าร่วมโปรแกรมทดลองส่วนใหญ่มีระดับความพึงพอใจมากต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน 4.29 คะแนน เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาตรงตามความต้องการของผู้ใช้แอปพลิเคชันมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 4.26 คะแนน ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 4.25 คะแนน และด้านความง่ายการใช้งานแอปพลิเคชันมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก 4.36 คะแนน ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ

เนื้อหา	คะแนน	ความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหาตรงตามความต้องการของผู้ใช้แอปพลิเคชัน		
- ความสามารถของแอปพลิเคชันให้ข้อมูลอาหารพลังงานต่ำ	4.50	มากที่สุด
- ความสามารถของแอปพลิเคชันให้ข้อมูลพลังงานในอาหาร	4.51	มากที่สุด
- ความสามารถของแอปพลิเคชันในการแสดงปริมาณการบริโภคอาหาร	4.02	มาก
- เนื้อหาในแอปพลิเคชันมีความทันสมัย	4.03	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.26	มาก
ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันการทำงาน		
- การใช้คำสั่งต่าง ๆ ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	4.05	มาก
- แอปพลิเคชันที่สร้างมีความครอบคลุมกับการใช้งานจริง	4.07	มาก
- ความถูกต้องของปริมาณการบริโภค/พลังงาน ที่ได้จากการค้นหาข้อมูล	4.52	มากที่สุด
- ความเร็วในการประมวลผลของแอปพลิเคชัน	4.54	มากที่สุด
- ความน่าเชื่อถือของแอปพลิเคชัน	4.09	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.25	มาก
ด้านความง่ายการใช้งานแอปพลิเคชัน		
- ความเหมาะสมของชนิด ขนาด สีตัวอักษรบนแอปพลิเคชัน	4.04	มาก
- ความเหมาะสมของข้อความเพื่อสื่อความหมายของแอปพลิเคชัน	4.55	มากที่สุด
- ความเหมาะสมของสัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.36	มาก
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	4.29	มาก

ระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง เป็นการวิจัยทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่าง คือ วัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/ตารางเมตร มีภาวะอ้วนลงพุงและมารับบริการจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล กลุ่มตัวอย่าง 136 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบกลุ่มละ 68 คน กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมทดลองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 กิจกรรม จัดกิจกรรมทั้งหมด 6 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 15-30 นาที เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ได้แก่ กิจกรรมพัฒนารอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน ทักษะปฏิบัติควบคุมบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน พัฒนาทักษะติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันด้วยแอปพลิเคชันจำนวน ผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามการบริโภคอาหารพลังงาน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการรักษาตามระบบบริการปกติที่คลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และติดตามผลภายหลังสิ้นสุดการจัดโปรแกรมทดลอง จำนวน 3 ครั้ง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เครื่องมือวิจัยที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม 3 ส่วน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป ผลการศึกษาระยะนี้จึงขอนำเสนอ 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ประกอบด้วย ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิต ค่าระดับไขมันในกระแสเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกาย กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ส่วนที่ 5 การวัดผลค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง และติดตามผลที่ 1, 3 และ 6

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยระยะนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมเพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมทดลอง สำหรับผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทางประชากรและสังคมของกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ มีดังนี้

1.1 ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณา เช่น ความถี่ ร้อยละ สำหรับตัวแปรแจงนับ และ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-สูงสุด สำหรับตัวแปรต่อเนื่อง ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพที่ศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ (ปี) สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล (การสูบบุหรี่, การดื่มแอลกอฮอล์, การออกกำลังกาย) การนอนหลับ และดัชนีมวลกาย พบว่า

กลุ่มทดลอง เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ร้อยละ 77.9 และ 22.1 ตามลำดับ อายุต่ำที่สุด 23 ปี อายุสูงมากที่สุด 59 ปี อายุเฉลี่ย 47.74 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.17 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 37.2 รองลงมาคือ ปริญญาตรีขึ้นไป และประถมศึกษา ร้อยละ 27.9 ร้อยละ 15.1 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 45.6 รองลงมา รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 26.5 และข้าราชการ/พนักงานราชการ/ลูกจ้างของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 13.2 ตามลำดับ ด้านสถานภาพสมรส ส่วนใหญ่แต่งงานแล้ว ร้อยละ 41.2 รองลงมา คือ โสด และหย่า/ หม้าย/แยกกันอยู่ ร้อยละ 33.8 และร้อยละ 25.0 ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 9831 บาท รายได้ต่ำสุด 1600 บาท รายได้สูงสุด 40000 บาท (ตารางที่ 4.10) **ข้อมูลทางด้านสุขภาพ** มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 28.67 กก./ม^2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.16 ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 97.1 ไม่ดื่มแอกอฮอล์ ร้อยละ 67.7 ไม่ออกกำลังกาย ร้อยละ 67.6 และนอนหลับเฉลี่ยน้อยกว่า 7 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 48.5 ดังตารางที่ 4.10

กลุ่มควบคุม เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ร้อยละ 82.4 และ 17.6 ตามลำดับ อายุต่ำที่สุด 24 ปี อายุสูงมากที่สุด 59 ปี อายุเฉลี่ย 48.38 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.76 ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 53.0 รองลงมาคือ มัธยมศึกษาตอนปลาย และมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 17.6 ร้อยละ 16.2 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร/ประมง ร้อยละ 38.4 รองลงมา ค้าขาย ร้อยละ 27.9 และรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 26.7 ตามลำดับ ด้านสถานภาพสมรส ส่วนใหญ่แต่งงานแล้ว ร้อยละ 67.7 รองลงมา คือ หย่า/ หม้าย/แยกกันอยู่ และโสด ร้อยละ 20.6 และร้อยละ 11.7 ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 7,662 บาท รายได้ต่ำสุด 3,000 บาท รายได้สูงสุด 17,000 บาท (ตารางที่ 4.1) ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 27.44 กก./ม^2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.95 ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 89.7 ไม่ดื่มแอกอฮอล์ ร้อยละ 82.4 ไม่ออกกำลังกาย ร้อยละ 63.3 และนอนหลับเฉลี่ยวันละ 7-8 ชั่วโมง ร้อยละ 60.5 ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ

คุณลักษณะทางประชากรและสังคม ข้อมูลด้านสุขภาพ	กลุ่มทดลอง (n = 68)		กลุ่มควบคุม (n = 68)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					0.189
ชาย	15	22.1	12	17.6	
หญิง	53	77.9	56	82.4	
อายุ (ปี)					0.092
อายุเฉลี่ย	47.74		48.38		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8.17		7.76		
อายุ ต่ำสุด – อายุสูงสุด	23-59		24-59		
ระดับการศึกษาสูงสุด					0.258
ไม่ได้เรียนหนังสือ	0	0.0	2	2.9	
ประถมศึกษา	10	15.1	36	53.0	
มัธยมศึกษาตอนต้น	7	10.5	11	16.2	
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	26	37.2	12	17.6	
อนุปริญญา/ปวส.	6	9.3	2	2.9	
ปริญญาตรีขึ้นไป	19	27.9	5	7.4	
อาชีพ					0.178
ข้าราชการ/พนักงานราชการ/ลูกจ้างของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	9	13.2	3	3.5	
พนักงาน/ลูกจ้างเอกชน	3	4.4	3	3.5	
ค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัว	31	45.6	18	27.9	
เกษตรกร/ประมง	7	10.3	26	38.4	
รับจ้างทั่วไป	18	26.5	18	26.7	
สภาพสมรส					0.525
โสด	23	33.8	8	11.7	
คู่/แต่งงาน	28	41.2	46	67.7	
หย่า / หม้าย / แยกกันอยู่	17	25.0	14	20.6	
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน					0.125
รายได้เฉลี่ย	9,831.09		7,662.79		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	8,418.94		4,123.42		
รายได้ ต่ำสุด – สูงสุด	1,600 – 40,000		3,000 – 17,000		

ตารางที่ 17 (ต่อ)

คุณลักษณะทางประชากรและสังคม ข้อมูลด้านสุขภาพ	กลุ่มทดลอง (n = 68) จำนวน	 ร้อยละ	กลุ่มควบคุม (n = 68) จำนวน	 ร้อยละ	p-value
ดัชนีมวลกาย (กก./ม^2)					0.190
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย	28.67		27.44		
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.16		2.95		
ดัชนีมวลกายต่ำสุด – อายุสูงสุด	23.15 – 41.09		23.08 - 40.26		
พฤติกรรมสุขภาพในช่วง 6 เดือนที่ผ่าน					
สูบบุหรี่					0.525
ไม่สูบ	66	97.1	61	89.7	
สูบ	2	2.9	7	10.3	
ดื่มแอลกอฮอล์					0.258
ไม่ดื่ม	46	67.7	56	82.4	
ดื่ม	22	32.3	12	17.6	
ออกกำลังกาย					0.948
ไม่ออกกำลังกาย	46	67.6	43	63.3	
ออกกำลังกาย	22	32.4	25	36.7	
ระดับต่ำ (< 30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	6	27.3	0	0.0	
ระดับปานกลาง (30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	11	50.0	21	84.0	
ระดับสูง (> 30 นาทีต่อวัน, ≥ 3 วัน/สัปดาห์)	5	22.7	4	16.0	
การนอนหลับ					0.146
< 7 ชั่วโมง	33	48.5	23	33.7	
7-8 ชั่วโมง	31	45.6	41	60.5	
< 8 ชั่วโมง	4	5.9	4	5.8	

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยสถิติ pair t-test และระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยสถิติ independent t-test ได้ผลดังนี้

2.1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 59.59 คะแนน หลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 59.51 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหารของกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) ดังตารางที่ 4.11

กลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 61.45 คะแนน หลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 63.80 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหารของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p <0.05) ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	$\bar{X}$	S.D.	t	df	p-value
กลุ่มควบคุม					
ก่อนการทดลอง	59.59	8.07	1.621	67	0.109
หลังการทดลอง	59.51	7.96			
ผลต่าง	0.081	0.466			
กลุ่มทดลอง					
ก่อนการทดลอง	61.45	12.49	-5.913	67	<0.001*
หลังการทดลอง	63.80	10.23			
ผลต่าง	-2.349	3.684			

*p<0.05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความความรอบรู้การบริโภคอาหาร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ก่อนการทดลอง พบว่า กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 59.59 คะแนน ส่วนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 61.45 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหาร ก่อนการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ดังตารางที่ 19

หลังการทดลอง กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 59.51 คะแนน ส่วนกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 63.80 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้การบริโภคอาหาร หลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	$\bar{X}$	S.D.	t	df	p-value
ก่อนการทดลอง					
กลุ่มควบคุม	59.59	8.07	-1.096	67	0.276
กลุ่มทดลอง	61.45	12.49			
ผลต่าง	-1.86	15.73			
หลังการทดลอง					
กลุ่มควบคุม	59.51	7.96	-2.906	67	0.005*
กลุ่มทดลอง	63.80	10.23			
ผลต่าง	-4.29	13.69			

*$p<0.05$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ทำการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยสถิติ independent t-test ได้ผลดังนี้

3.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยพลังงาน 2,046.7 กิโลแคลอรี่ และหลังการทดลอง 2,043.4 กิโลแคลอรี่ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงาน ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ก่อนการทดลองมีคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 52.14 ของพลังงานทั้งหมด และหลังการทดลองร้อยละ 52.13 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของคาร์โบไฮเดรต ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ก่อนการทดลองมีโปรตีนร้อยละ 12.76 ของพลังงานทั้งหมดและหลังการทดลองร้อยละ 12.78 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของโปรตีน ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ก่อนการทดลองมีไขมันร้อยละ 33.72 ของพลังงานทั้งหมด และหลังการทดลองร้อยละ 33.69 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของไขมัน ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ดังตารางที่ 20

กลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยพลังงาน 2,045.3 กิโลแคลอรี่ และหลังการทดลอง 954.1 กิโลแคลอรี่ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงาน ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) ก่อนการทดลองมีคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 50.39 ของพลังงานทั้งหมด และหลังการทดลองร้อยละ 48.50 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของคาร์โบไฮเดรต ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) ก่อนการทดลองโปรตีนร้อยละ 15.23 ของพลังงานทั้งหมด และหลังการทดลองร้อยละ 14.96 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของโปรตีน ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p <0.05$) ก่อนการทดลองมีไขมันร้อยละ 34.67 ของพลังงานทั้งหมด และหลังการทดลอง ร้อยละ 30.84 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของไขมัน ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร	กลุ่มควบคุม (n=68)		p-value	กลุ่มทดลอง (n=68)		p-value
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
พลังงานรวม (กิโลแคลอรี่)	2046.7	2043.4	0.593	2045.3	954.1	<0.001*
คาร์โบไฮเดรต (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	52.14	52.13	0.423	50.39	48.50	<0.001*

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร	กลุ่มควบคุม (n=68)		p-value	กลุ่มทดลอง (n=68)		p-value
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
โปรตีน (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	12.76	12.78	0.779	15.23	14.96	<0.001*
ไขมัน (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	33.72	33.69	0.264	34.67	30.84	<0.001*

*p<0.05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ก่อนการทดลอง กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยพลังงานเท่ากับ 2046.7 กิโลแคลอรี่ ส่วนกลุ่มทดลองมีมีค่าเฉลี่ยพลังงานเท่ากับ 2045.3 กิโลแคลอรี่ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) กลุ่มควบคุมมีคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 52.14 ของพลังงานทั้งหมด กลุ่มทดลองมีคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 50.39 ของพลังงานทั้งหมดเมื่อเปรียบเทียบร้อยละของคาร์โบไฮเดรตระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) กลุ่มควบคุมมีโปรตีน ร้อยละ 12.76 ของพลังงานทั้งหมด กลุ่มทดลองมีโปรตีน ร้อยละ 15.23 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของโปรตีนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) กลุ่มควบคุมมีไขมัน ร้อยละ 33.72 ของพลังงานทั้งหมด กลุ่มทดลองมีไขมัน ร้อยละ 34.67 ของพลังงานทั้งหมดเมื่อเปรียบเทียบร้อยละของไขมันระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) ดังตารางที่ 21

หลังการทดลอง กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยพลังงานเท่ากับ 2043.4 กิโลแคลอรี่ ส่วนกลุ่มทดลองมีมีค่าเฉลี่ยพลังงานเท่ากับ 954.1 กิโลแคลอรี่ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) กลุ่มควบคุมมีคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 52.13 ของพลังงานทั้งหมด กลุ่มทดลองมีคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 48.50 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของคาร์โบไฮเดรตระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) กลุ่มควบคุมมีโปรตีน ร้อยละ 12.78 ของพลังงานทั้งหมด กลุ่มทดลองมีโปรตีน ร้อยละ 14.96 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบร้อยละของโปรตีนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) กลุ่มควบคุมมีไขมัน ร้อยละ 33.69 ของพลังงาน

ทั้งหมด กลุ่มทดลองมีไขมัน ร้อยละ 30.84 ของพลังงานทั้งหมดเมื่อเปรียบเทียบร้อยละของไขมันระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) ดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหาร	ก่อนการทดลอง		p-value	หลังการทดลอง		p-value
	กลุ่มควบคุม (n=68)	กลุ่มทดลอง (n=68)		กลุ่มควบคุม (n=68)	กลุ่มทดลอง (n=68)	
พลังงานรวม (กิโลแคลอรี่)	2046.7	2045.3	0.723	2043.4	954.1	<0.001*
คาร์โบไฮเดรต (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	52.14	50.39	0.747	52.13	48.50	<0.001*
โปรตีน (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	12.76	15.23	0.147	12.78	14.96	0.019*
ไขมัน (ร้อยละของพลังงานทั้งหมด)	33.72	34.67	0.832	33.69	30.84	0.006*

*p<0.05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ด้านสุขภาพ เช่น ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิต ค่าระดับไขมันในกระแสเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกาย กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ทำการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ด้านสุขภาพ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง ด้วยสถิติ independent t-test ได้ผลดังนี้

4.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลอง มีเส้นรอบเอวเฉลี่ย 90.67 ซม. หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 90.84 ซม. เมื่อเปรียบเทียบเส้นรอบเอวเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) ก่อนการทดลองมีความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย 133.24 มม.ปรอท หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 132.99 มม.ปรอท เมื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) ก่อนการทดลองความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย 81.51 มม.ปรอท หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 81.40 มม.ปรอท เมื่อเปรียบเทียบค่าความดัน

โลหิตตัวล่างเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) ก่อนการทดลองมีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ย 117.65 มก./ดล. หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 116.73 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) ก่อนการทดลองระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ย 167.01 มก./ดล. หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 166.72 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) ก่อนการทดลองระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือดเฉลี่ย 66.97 มก./ดล. หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 67.46 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือดเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) ก่อนการทดลองมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 71.11 กก. หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 72.42 กก. เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักตัวเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p >0.05) และก่อนการทดลองมีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 28.99 กก./ม.^{2} หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 29.02 กก./ม.^{2} เมื่อเปรียบเทียบดัชนีมวลกายเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05) ดังตารางที่ 22

กลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการทดลองเส้นรอบเอวเฉลี่ย 90.65 ซม. หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 87.80 ซม. เมื่อเปรียบเทียบเส้นรอบเอวเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) ก่อนการทดลองความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย 133.51 มม.ปรอท หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 124.10 มม.ปรอท เมื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) ก่อนการทดลองความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย 80.53 มม.ปรอท หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 77.94 มม.ปรอท เมื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) ก่อนการทดลองระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ย 117.60 มก./ดล. หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 109.84 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) ก่อนการทดลองระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ย 167.04 มก./ดล. หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 165.06 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) ก่อนการทดลองระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือดเฉลี่ย 66.46 มก./ดล. หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 70.52 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือดเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) ก่อนการทดลองน้ำหนักตัวเฉลี่ย 70.60 กก. หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 68.06 กก. เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักตัวเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.05) ก่อนการทดลองดัชนีมวลกายเฉลี่ย 29.01 กก./ม.^{2} หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ย 27.13

กก./ม.^{2} เมื่อเปรียบเทียบดัชนีมวลกายเฉลี่ย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) ดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 เปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ	กลุ่มควบคุม		p-value	กลุ่มทดลอง		p-value
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	
เส้นรอบเอวเฉลี่ย (ซม.)	90.67	90.84	0.424	90.65	87.80	<0.001*
ค่าความดันโลหิต (มล.ปรอท)						
ค่าความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย (มล.ปรอท)	133.48	132.99	0.628	133.51	124.10	0.001*
ค่าความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย (มล.ปรอท)	81.51	81.40	0.702	80.53	77.94	0.012*
ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ย (มก./ดล.)	117.65	116.73	0.475	117.60	109.84	0.017*
ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ย (มก./ดล.)	167.01	166.72	0.210	167.04	165.06	<0.001*
ระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือดเฉลี่ย (มก./ดล.)	66.97	67.46	0.351	66.46	70.52	0.023*
น้ำหนักตัวเฉลี่ย (กก.)	71.11	72.42	0.827	70.60	68.06	<0.001*
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย (กก./ม^2)	28.99	29.02	0.777	29.01	27.13	<0.001*

*$p<0.05$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 เปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ก่อนการทดลอง กลุ่มควบคุมมีเส้นรอบเอวเฉลี่ย 90.67 ซม. กลุ่มทดลองเฉลี่ย 90.65 ซม. เมื่อเปรียบเทียบเส้นรอบเอวเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) กลุ่มควบคุมมีความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย 133.48 มม.ปรอท กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 133.51 มม.ปรอท เมื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตตัวบนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) กลุ่มควบคุมมีความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย 81.51 มม.ปรอท กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 80.53 มม.ปรอท เมื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย

ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) กลุ่มควบคุมมีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ย 117.65 มก./ดล. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 117.60 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) กลุ่มควบคุมมีระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ย 167.01 มก./ดล. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 167.04 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) กลุ่มควบคุมมีระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือดเฉลี่ย 66.97 มก./ดล. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 66.46 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือดเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) กลุ่มควบคุมมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 71.11 กก. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 70.60 กก. เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักตัวเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) กลุ่มควบคุมมีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 28.99 กก./ม.^{2} กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 29.01 กก./ม.^{2} เมื่อเปรียบเทียบดัชนีมวลกายเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ดังตารางที่ 23

หลังการทดลอง กลุ่มควบคุมมีเส้นรอบเอวเฉลี่ย 90.84 ซม. กลุ่มทดลองมีเส้นรอบเอวเฉลี่ย 87.80 ซม. เมื่อเปรียบเทียบเส้นรอบเอวเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) กลุ่มควบคุมมีความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย 132.99 มม.ปรอท กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 124.10 มม.ปรอท เมื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตตัวบนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) กลุ่มควบคุมมีความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย 81.40 มม.ปรอท กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 77.94 มม.ปรอท เมื่อเปรียบเทียบความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) กลุ่มควบคุมมีระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ย 116.73 มก./ดล. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 109.84 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) กลุ่มควบคุมมีระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ย 166.72 มก./ดล. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 165.06 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) กลุ่มควบคุมมีระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือดเฉลี่ย 67.46 มก./ดล. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 70.52 มก./ดล. เมื่อเปรียบเทียบระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือดเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) กลุ่มควบคุมมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 72.42 กก. กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย 68.06 กก. เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักตัวเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) กลุ่มควบคุมมีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 29.02 กก./ม.^{2} กลุ่มทดลองมี

ค่าเฉลี่ย 27.13 กก./ม.^{2} เมื่อเปรียบเทียบดัชนีมวลกายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ	ก่อนการทดลอง		p-value	หลังการทดลอง		p-value
	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	
เส้นรอบเอวเฉลี่ย (ซม.)	90.67	90.65	0.072	90.84	87.80	0.048*
ค่าความดันโลหิต (มล.ปรอท)						
ค่าความดันโลหิตตัวบนเฉลี่ย (มล.ปรอท)	133.48	133.51	0.192	132.99	124.10	<0.001*
ค่าความดันโลหิตตัวล่างเฉลี่ย (มล.ปรอท)	81.51	80.53	0.098	81.40	77.94	<0.001*
ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารเฉลี่ย (มก./ดล.)	117.65	117.60	0.642	116.73	109.84	0.005*
ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือดเฉลี่ย (มก./ดล.)	167.01	167.04	0.076	166.72	165.06	0.004*
ระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือดเฉลี่ย (มก./ดล.)	66.97	66.46	0.829	67.46	70.52	<0.001*
น้ำหนักตัวเฉลี่ย (กก.)	71.11	70.60	0.192	72.42	68.06	<0.001*
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย (กก./ม^2)	28.99	29.01	0.060	29.02	27.13	0.017*

*$p<0.05$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนที่ 5 การวัดผลค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง และติดตามผลที่ 1, 3 และ 6

ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measure) ของข้อมูลค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง และติดตามผลที่ 1, 3 และ 6 ทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติ two-way repeated measures ANOVA ได้ผลดังนี้

ผลลัพธ์หลักของการศึกษาครั้งนี้ (primary outcome) คือ ความรอบรู้การบริโภคอาหาร พบว่า กลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ของค่าเฉลี่ยความรอบการ

บริโภคอาหารที่ 1, 3 และ 6 เดือน ($p<0.05$) ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$)

ผลลัพธ์รองของการศึกษาครั้งนี้ (secondary outcome) คือ ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ พบว่า ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิตตัวบน ค่าระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด และน้ำหนัก พบว่า กลุ่มทดลองมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ 1, 3 และ 6 เดือน ($p<0.05$) ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ค่าความดันโลหิตตัวล่าง ค่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด และดัชนีมวลกายกลุ่มทดลองมีไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ 1, 3 และ 6 เดือน ($p>0.05$) ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ดังตารางที่ 24

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

ตารางที่ 24 การวัดผลคะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง และติดตามผลที่ 1, 3 และ 6

ผลลัพธ์	กลุ่มทดลอง				p-value	กลุ่มควบคุม				p-value
	หลังการทดลอง	1 เดือน	3 เดือน	6 เดือน		หลังการทดลอง	1 เดือน	3 เดือน	6 เดือน	
ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	63.94±9.63	65.10±10.51	63.31±11.37	62.86±11.21	0.004*	60.71±7.92	60.24±10.02	60.11±8.56	60.43±11.18	0.087
ค่าเส้นรอบเอว	88.09±7.10	86.30±10.23	87.77±7.98	88.09±6.92	0.007*	72.53±12.22	72.89±12.68	73.09±13.54	73.09±15.60	0.177
ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด	109.2±20.30	105.77±19.54	114.05±23.57	109.77±21.45	0.006*	121.24±28.45	121.75±24.17	122.16±27.89	122.49±28.44	0.529
ค่าความดันโลหิตตัวบน	124.10±11.22	123.19±13.08	127.13±9.76	124.77±14.19	<0.001*	134.99±12.44	135.12±12.72	135.34±12.38	135.61±12.20	0.195
ค่าความดันโลหิตตัวล่าง	78.12±6.98	77.03±6.53	79.24±9.67	78.59±10.04	0.116	82.87±8.14	82.98±9.11	82.52±8.60	83.29±10.13	0.223

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ผลลัพธ์	กลุ่มทดลอง				p-value	กลุ่มควบคุม				p-value
	หลังการทดลอง	1 เดือน	3 เดือน	6 เดือน		หลังการทดลอง	1 เดือน	3 เดือน	6 เดือน	
ค่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด	131.90±35.19	129.73±33.80	130.95±34.09	133.85±30.88	0.835	165.87±60.44	165.18±65.22	166.26±62.93	166.47±63.78	0.217
ระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด	70.54±32.85	76.50±30.61	75.27±30.58	72.76±34.52	<0.001*	70.46±39.50	70.85±39.10	71.36±38.56	71.73±38.75	0.230
น้ำหนักตัว	68.03±9.52	66.65±10.23	67.77±7.46	67.70±11.14	<0.001*	71.11±12.22	71.59±12.37	72.31±12.51	72.62±14.45	0.058
ค่าดัชนีมวลกาย	27.22±2.79	26.96±3.73	27.47±5.45	27.19±5.20	0.281	28.68±4.11	28.40±4.07	29.27 ±4.28	29.81±4.39	0.418

*p<0.05 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5
สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี ระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง และระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี จากการวิเคราะห์ข้อมูลดังที่ได้เสนอในบทที่ 4 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มี 3 ระยะ ดังนั้น จึงขอสรุปผลการศึกษาไปตามระยะของการศึกษาดังต่อไปนี้

5.1.1 สรุปผลระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี

การศึกษาระยะนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี ตัวแปรต้นที่ศึกษา ได้แก่ ปัจจัยคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ประกอบด้วย เพศ อายุ (ปี) สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล (การสูบบุหรี่, การดื่มแอลกอฮอล์, การออกกำลังกาย) การนอนหลับ ความเครียด และดัชนีมวลกาย ปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ปัจจัยการบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยละของสารอาหาร) และตัวแปรตามที่ศึกษา ได้แก่ ภาวะอ้วนลงพุง ปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหาร ปัจจัยการบริโภคอาหาร (พลังงานและร้อยละสารอาหาร) ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ประกอบด้วย ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิต ค่าระดับไขมันในกระแสเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกาย กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีอายุ 18 - 59 ปี อาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี มารับบริการจากโรงพยาบาลในจังหวัดเพชรบุร จำนวน 2,527 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ระยะเวลาที่ศึกษาเดือนเมษายน – กันยายน พ.ศ. 2565 เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม 4 ส่วน ได้แก่ แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ แบบประเมินภาวะอ้วนลงพุง แบบสอบถามความ

รอบรู้การบริโภคอาหาร และแบบประเมินการบริโภคอาหาร ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณา เช่น ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด-สูงสุด วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกที่ระดับช่วงความเชื่อมั่น 95% ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p<0.05$ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

ผู้ตอบแบบสอบถามมีภาวะอ้วนลงพุง ร้อยละ 47.29 และไม่มีภาวะอ้วนลงพุงร้อยละ 52.71 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 61.10 และ เพศชาย ร้อยละ 38.90 ตามลำดับ มี อายุเฉลี่ย 49.25 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสมีคู่/แต่งงาน ร้อยละ 68.4 มีระดับการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 37.9 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพอยู่ในระดับกลาง ร้อยละ 48.5 ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 84.9 ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 81.4 และไม่ออกกำลังกาย ร้อยละ 68.7 มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 25.19±5.05 กก./ม2 ส่วนใหญ่นอนหลับเฉลี่ยวันละ 7 – 8 ชั่วโมง ร้อยละ 56.90 ส่วนใหญ่มีการรรับรู้ความเครียดอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 81.83 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 18.16 โดยกลุ่มที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง ส่วนใหญ่มีการรับรู้ความเครียดอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 83.4 รองลงมาอยู่ระดับปานกลางร้อยละ 16.6 ตามลำดับ และกลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง ส่วนใหญ่มีการรับรู้ความเครียดอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 80.1 รองลงมามีการอยู่ระดับปานกลางเพียงร้อยละ 19.9 ตามลำดับ

2. ความรอบรู้การบริโภคอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 50 และอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 50 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณารายด้านตามองค์ประกอบในภาพรวม พบว่า ด้านเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 53.4 ด้านการเข้าใจการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 53.7 ด้านสื่อสารการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 50.3 ด้านจัดการตนเองในการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 53.1 ด้านรู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 55.7 และด้านตัดสินใจบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสม ร้อยละ 54.6 เมื่อพิจารณารายด้านตามองค์ประกอบพบว่า กลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุง ด้านการเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ด้านเข้าใจการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ด้านสื่อสารการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม ด้านจัดการตนเองในการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมร้อยละ ด้านรู้เท่าทันสื่อการบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม และด้านตัดสินใจบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสม 52.4 ร้อยละ 55.5 ร้อยละ 55.0 ร้อยละ 51.3 ร้อยละ 50.9 ร้อยละ 58.7 ตามลำดับ

3. การบริโภคอาหาร ค่าเฉลี่ยของพลังงานและสารอาหาร จำแนกตามภาวะอ้วนลงพุง

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความถี่ในการบริโภคอาหารกลุ่มที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูงมากที่สุด คือ น้ำมันหมู/ไก่ มากกว่า 1 ชต. 3 ครั้ง/วัน ร้อยละ 61.45 อาหารที่มีน้ำตาลสูง คือ การดื่มน้ำอัดลม มากกว่า 250 มล. 1 ครั้ง/วัน ร้อยละ 68.77 ส่วนอาหารที่มีโซเดียมสูง คือ ซอสปรุงรสต่างๆ มากกว่า 1 ชต. 3 ครั้ง/วัน ร้อยละ 77.32 เมื่อพิจารณารายกลุ่มที่ภาวะอ้วนลงพุงมีการบริโภคอาหารที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูง และอาหารที่มีโซเดียมสูง มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง แต่มีการบริโภคอาหารที่มีน้ำตาลสูง น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง สำหรับค่าเฉลี่ยพลังงานและร้อยละสารอาหารที่บริโภคในภาพรวมมีพลังงาน 2033 กิโลแคลอรี่ คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 49.18 ของพลังงานทั้งหมด โปรตีน ร้อยละ 15.67 ของพลังงานทั้งหมด และไขมัน ร้อยละ 35.59 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อแยกพิจารณากลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุงบริโภคพลังงานเฉลี่ย 2264 กิโลแคลอรี่ คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 46.11 ของพลังงานทั้งหมด โปรตีน ร้อยละ 17.31 ของพลังงานทั้งหมด และ ไขมัน ร้อยละ 36.57 ของพลังงานทั้งหมด เมื่อประเมินการบริโภคอาหารโดยภาพรวมส่วนใหญ่บริโภคอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 59.95 และตามเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 40.05 เมื่อพิจารณารายกลุ่มที่มีภาวะอ้วนลงพุงมีบริโภคอาหารเกินเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 80.8 และตามเกณฑ์มาตรฐานเพียง ร้อยละ19.2 41.2 ตามลำดับ

4. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง

ผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติการถดถอยโลจิสติกคราวละหลายปัจจัย (multivariable logistic regression พบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหารกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง หลังจากควบคุมอิทธิพลของตัวแปรกวน (confounding factor) คือ ปัจจัยทางคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา ชนิดของอาชีพ ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล และดัชนีมวลกาย พบว่า ผู้ที่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่เหมาะสมจะมีโอกาสเกิดภาวะอ้วนลงพุงน้อยกว่าผู้ที่มีความรอบรู้การบริโภคอาหารอยู่ในระดับที่ไม่เหมาะสมประมาณ 0.71 เท่า (OR_{adj} = 0.71; 95%Cl = 0.59 ถึง 0.85) แสดงให้เห็นว่าปัจจัยความรอบรู้การบริโภคอาหารเป็นปัจจัยที่สามารถป้องกันหรือลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุงได้

5.1.2 สรุปผลระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง

การพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลองในการศึกษาครั้งนี้อาศัยแนวคิดพัฒนาแอปพลิเคชัน แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม (Nutbeam, 2000) แนวคิดอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน ดำเนินการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ศึกษาวิจัย จำนวน 8 คน เพื่อร่วมปรึกษาหารือถึงแนวทางและรูปแบบของแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง โดยผลการศึกษาระยะแรกพบปัญหาความชุกของภาวะอ้วนลงพุงมากถึงร้อยละ 47.28 พบว่าความรอบรู้การบริโภคอาหารเป็นปัจจัยที่สามารถลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุงได้ จากผลดังกล่าวจึงถูกนำมาใช้

เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง องค์ประกอบของแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ Activity, Service, Content Provider และ Broadcast Receiver โดยมี 6 ขั้นตอนในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ได้แก่ ศึกษาและรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การทดสอบระบบ การจัดทำเอกสารประกอบการใช้งานระบบ สำหรับแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบเว้นระยะด้วยตนเองประกอบด้วย 10 ฟังก์ชัน สามารถดาวน์โหลดใช้งานสำหรับรูปแบบ iPhone หรือ Android มีฟังก์ชันตามองค์ประกอบของ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ ดังนี้

1. ด้านการเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหาร (Access skill of diet)

ในขั้นตอนแรกของการเข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหาร จะต้องเข้าใช้งานฟังก์ชัน Login โดยการกรอกข้อมูลเบอร์โทรศัพท์ในระบบ Login ของแอปพลิเคชัน ต่อทำการกรอกข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ พร้อมกับตั้งเป้าหมายลดน้ำหนักในฟังก์ชันตั้งเป้าหมายการลดน้ำหนัก

2. ด้านความรู้ความเข้าใจการบริโภคอาหาร (Cognitive skill of diet)

ผู้เข้าใจงานจะได้รับความรู้และทักษะการบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยวิดีทัศน์จากการเข้าใช้งานฟังก์ชันความรอบรู้และทักษะลดน้ำหนักด้วยการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นจะได้เรียนรู้เรื่องการบริโภคอาหารพลังงานต่ำ ภาวะอ้วนลงพุง อาหารที่เหมาะสำหรับผู้ที่มีภาวะอ้วนลงพุง ชนิดและพลังงานอาหาร และทักษะเรื่องการเลือกและปรุงประกอบอาหารพลังงานต่ำ เทคนิคการลดน้ำหนักด้วยอาหารให้ได้ผล ตัวอย่างอาหารพลังงานไม่ถึง 300 กิโลแคลอรี่ และสาธิตการทำเมนูอาหารพลังงานต่ำ และได้เรียนรู้ส่วนประกอบ วิธีการทำอาหารพลังงานต่ำ 15 เมนูด้วยฟังก์ชันสูตรเมนูอาหารพลังงานต่ำ

3. ด้านสื่อสารการบริโภคอาหาร (Communication skill of diet)

ผู้เข้าใช้งานสามารถวางแผนการรับประทานอาหารพลังงานต่ำในแต่วันของตนเองด้วยการเข้าใช้งานฟังก์ชันวางแผนเมนูอาหารพลังงานต่ำ 30 วัน โดยการเลือกที่คำว่า “เมนูแนะนำ” กรณีที่ผู้เข้าใช้งานสามารถลดน้ำหนักได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ในตอนแรกแล้วต้องการบอกเล่าประสบการณ์ความสำเร็จในการลดน้ำหนักครั้งนี้ในสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ ก็สามารถสื่อสารได้ด้วยฟังก์ชันฉันทำสำเร็จแชร์ให้เพื่อนหน่อย และถ้ามีปัญหาหรือสอบถามข้อมูลให้เข้าใช้งานฟังก์ชันคำแนะนำเพิ่มเติม

4. ด้านจัดการตนเองในบริโภคอาหาร (Self-management skill of diet)

ผู้เข้าใช้งานสามารถลงมือปฏิบัติเกี่ยวกับบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันด้วยตนเองผ่านฟังก์ชันบันทึกการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน โดยขั้นแรกให้ผู้ใช้งานเลือก

บันทึกมื้ออาหาร จากนั้นแสดงข้อมูล วันที่ 1 – 30 จากนั้นเลือกวันที่ 1 ต่อมาเลือกมื้ออาหาร (มื้อเช้า เบรกเช้า มื้อเที่ยง เบรกบ่าย) ต่อมาเลือกประเภทอาหาร (แป้งธัญพืช เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ กับข้าว จานเดียวประเภทข้าว จานเดียวประเภทแป้ง เครื่องดื่ม อาหารว่าง) จากนั้นเลือกอาหาร จำนวน และทำการบันทึกข้อมูล

5. ด้านรู้เท่าทันสื่อบริโภคอาหาร (Media literacy skill of diet)

ผู้เข้าใจงานจะได้เรียนรู้แนวทางการลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำที่ถูกต้องจากวิดีโอเสนอตัวแบบเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ความสำเร็จในลดน้ำหนักด้วยการควบคุมอาหารพลังงานต่ำ

6. ด้านตัดสินใจบริโภคอาหาร (Decision making skill of diet)

หลังจากที่ผู้ใช้งานทำการบันทึกข้อมูลการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นจนครบทั้ง 30 วัน สามารถเข้าไปติดตามสรุปผลของแคลอรี่รวมที่ทำการบันทึกทั้งรายวันและสัปดาห์ด้วยฟังก์ชันติดตามการควบคุมอาหาร

ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมทดลองขึ้นมาโดยประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีม เพื่อพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร แนวคิดการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นและแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชัน ประกอบด้วยกิจกรรมจำนวน 4 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมเน้นจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพ ประกอบด้วย ทักษะการเข้าถึงข้อมูล ทักษะเข้าใจและทักษะสื่อสารการบริโภค เรียนรู้ได้จากกิจกรรมที่1 เสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน เป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง พลังงานอาหาร เมนูอาหารพลังงานต่ำ อ่านฉลากโภชนาการ เทคนิคลดน้ำหนัก กิจกรรมที่ 2 เสริมสร้างทักษะความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน เป็นการฝึกทักษะการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันและกิจกรรมที่ 3 เสริมสร้างทักษะติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารเป็นการฝึกติดตั้งและใช้งานแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ เอกสารบรรยาย เรื่อง ลดน้ำหนักตัวด้วยอาหารพลังงานต่ำแบบเว้นระยะ ทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบเว้นระยะเพื่อลดน้ำหนักตัว วิดีโอลดน้ำหนักตัวด้วยอาหารพลังงานต่ำแบบเว้นระยะและสาธิตการทำเมนูอาหารพลังงานต่ำคู่มือควบคุมอาหาร โมเดลจำลองอาหารแลกเปลี่ยน และตัวอย่างอาหารจริง แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ และคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ เป็นต้น ผลความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำอยู่ในระดับมาก มีข้อเสนอแนะจากผู้ใช้ คือ บางครั้งเมนูที่รับประทานไม่มีให้บันทึกในแอปพลิเคชัน

5.1.3 สรุปผลระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี เป็นการวิจัยทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจำนวน 136 คน เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 68 คน ระยะเวลาทดลองทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ โปรแกรมทดลองพัฒนาขึ้นโดยประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีมเพื่อพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร แนวคิดการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และแนวคิดการพัฒนาแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย 4 กิจกรรม จัดทั้งหมด 6 ครั้ง เป็นกิจกรรมเน้นพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน ร่วมกับการฝึกทักษะปฏิบัติควบคุมการการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน ร่วมกับใช้แอปพลิเคชันในติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน และเสริมแรงจูงใจจากผู้วิจัยโดยโทรศัพท์ติดตามการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการรักษาตามระบบบริการปกติที่คลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลองด้วยแบบสอบถามชุดเดิม เมื่อสิ้นสุดโปรแกรมทดลองได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตัวแปรที่ศึกษาภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยสถิติ pair t-test ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองด้วยสถิติ independent t-testการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรอบรู้ทางด้านโภชนาการ การบริโภคอาหาร และวิเคราะห์ผลการศึกษาที่ 1, 3 และ 6 เดือน ด้วยสถิติ two-way repeated measures ANOVA ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. **ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ของกลุ่มตัวอย่าง**

จากการศึกษาวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีข้อมูลคุณลักษณะทางประชากรและสังคม ข้อมูลสุขภาพมีความคล้ายคลึงกันทั้งในด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้เฉลี่ย พฤติกรรมส่วนบุคคล เช่น ประวัติการสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ ออกกำลังกาย การนอนหลับ และดัชนีมวลกาย ดังนี้

กลุ่มทดลอง เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ร้อยละ 77.9 และ 22.1 ตามลำดับ อายุเฉลี่ย 47.74 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 37.2 ประกอบอาชีพค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 45.6 แต่งงานแล้ว ร้อยละ 41.2 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 9831 บาท มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 28.67 กก./ม^2 ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 97.1 ไม่ดื่มแอกอฮอล์ ร้อยละ 67.7 ไม่ออกกำลังกาย ร้อยละ 67.6 และนอนหลับเฉลี่ยน้อยกว่า 7 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 48.5

กลุ่มควบคุม เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ร้อยละ 82.4 และ 17.6 อายุเฉลี่ย 48.38 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 53.0 ประกอบอาชีพเกษตรกร/ประมง ร้อยละ 38.4 แต่งงานแล้ว ร้อยละ 67.7 รองลงมา คือ หย่า/ หม้าย/แยกกันอยู่ และโสด ร้อยละ 20.6 และร้อยละ 11.7 ตามลำดับ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 7,662 บาท รายได้ต่ำสุด 3,000 บาท รายได้สูงสุด

17,000 บาท (ตารางที่ 4.1) ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 27.44 กก./ม^2 ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 89.7 ไม่ดื่มแอกอฮอล์ ร้อยละ 82.4 ไม่ออกกำลังกาย ร้อยละ 63.3 และนอนหลับเฉลี่ยวันละ 7-8 ชั่วโมง ร้อยละ 60.5

2. ความรอบรู้การบริโภคอาหาร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

ภายใน กลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลองความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 59.59 คะแนน หลังการทดลองมีความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 59.51 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) กลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการทดลองความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 61.45 คะแนน หลังการทดลองมีความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 63.80 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

ระหว่างกลุ่ม พบว่า ก่อนการทดลอง กลุ่มควบคุมมี ความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 59.59 คะแนน กลุ่มทดลองมีความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 61.45 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบก่อนการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ส่วนหลังการทดลอง กลุ่มควบคุมมีความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 59.51 คะแนน กลุ่มทดลองมีความรอบรู้การบริโภคอาหาร เท่ากับ 63.80 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบหลังการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

3. พลังงานและร้อยละสารอาหาร กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มควบคุม พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงาน ร้อยละของคาร์โบไฮเดรต ร้อยละของโปรตีน และร้อยละของไขมัน ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) กลุ่มทดลอง พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยพลังงาน ร้อยละของคาร์โบไฮเดรต ร้อยละของโปรตีน และร้อยละของไขมัน ระหว่างก่อนและหลังการทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

4. ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ เช่น ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิต ค่าระดับไขมันในกระแสเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกาย กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนการทดลองเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว ค่าความดันโลหิตตัวบน ค่าความดันโลหิตตัวล่าง ค่าระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร ค่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ค่าระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด น้ำหนักตัว และค่าดัชนีมวลกาย ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) **กลุ่มทดลอง** พบว่า ก่อนการทดลองเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของเส้นรอบเอว ความดันโลหิตตัวบน ความดันโลหิตตัวล่าง

ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด น้ำหนักตัว และดัชนีมวลกาย พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

ก่อนการทดลอง พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว ค่าความดันโลหิตตัวบน ค่าความดันโลหิตตัวล่าง ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด น้ำหนักตัวและดัชนีมวลกายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) หลังการทดลอง พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว ค่าความดันโลหิตตัวบน ค่าความดันโลหิตตัวล่าง ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด น้ำหนักตัวและดัชนีมวลกายเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

5. การวัดผลค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง และติดตามผลที่ 1, 3 และ 6

เมื่อการวัดผลค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้การบริโภคอาหาร ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระยะหลังการทดลอง และติดตามผลที่ 1, 3 และ 6 พบว่า ผลลัพธ์หลักของการศึกษาครั้งนี้ (primary outcome) คือ ความรอบรู้การบริโภคอาหาร พบว่า กลุ่มทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ของค่าเฉลี่ยความรอบการบริโภคอาหารที่ 1, 3 และ 6 เดือน ($p<0.05$) ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ผลลัพธ์รองของการศึกษาครั้งนี้ (secondary outcome) คือ ผลลัพธ์ด้านสุขภาพ พบว่า ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิตตัวบน ระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด และน้ำหนัก พบว่า กลุ่มทดลองมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ 1, 3 และ 6 เดือน ($p<0.05$) ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) ค่าความดันโลหิตตัวล่าง ค่าระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด และดัชนีมวลกายกลุ่มทดลองมีไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ 1, 3 และ 6 เดือน ($p>0.05$) ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$)

5.2 อภิปรายผล

การอภิปรายผลการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งการอภิปรายตามระยะของการศึกษา ซึ่งมีอยู่ 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี ระยะที่ 2 พัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลอง และระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี รายละเอียดดังต่อไปนี้

5.2.1 การอภิปรายผลระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี พบว่า อัตราความชุกของการมีภาวะอ้วนลงพุงของกลุ่มตัวอย่างวัยทำงานในจังหวัดเพชรบุรี มีอยู่ร้อยละ 47.29 จากการศึกษาสถานการณ์การส่งเสริมวัยทำงาน อายุ 18 – 59 ปี พบว่า ความชุกภาวะอ้วนลงพุงของวัยทำงานมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยปี พ.ศ. 2561 พบความชุกของภาวะอ้วนลงพุง ร้อยละ 29.4 ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 พบความชุกของภาวะอ้วนลงพุงเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 29.90 (อรสา สำมะลี, 2562) สอดรับกับทิศทางการพยากรณ์ของรายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ.2557 ที่นำเสนอว่าความชุกของภาวะอ้วนลงพุงในประชากรจะมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยพบว่าปัจจัยหลายตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ว่า ปัจจัยทางคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ ได้แก่ ปัจจัยด้านเพศ พบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอัตราความชุกของภาวะอ้วนลงพุงของเพศหญิงมีมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วิชัย เอกพลากร และคณะ (2559) ความแตกต่างระหว่างเพศกับภาวะอ้วนลงพุงสามารถอธิบายได้ว่าการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาในเพศหญิงที่ทำให้เพศหญิงมีความไวต่อภาวะอ้วนลงพุงมากขึ้น จากการศึกษาของ Marchi et al. (2017) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะหลังหมดประจำเดือนกับภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มสตรี ประเทศบราซิล พบว่า วัยหมดประจำเดือนจะมีระดับไตรกลีเซอไรด์และระดับไลโปโปรตีนความหนาแน่นต่ำเพิ่มขึ้นและระดับไลโปโปรตีนความหนาแน่นสูงลดลง ส่วนปัจจัยด้านการศึกษา พบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นปัจจัยเดียวที่มีความเกี่ยวข้องกับสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม และความเสี่ยงของภาวะอ้วนลงพุง สอดคล้องกับการศึกษาของ Stephens et al. (2020) ได้ทำการศึกษาความชุกที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิตและสภาพแวดล้อมของในนักเรียนที่มีโรคอ้วนประเทศเม็กซิโก พบว่า ผู้ที่ระดับการศึกษาที่สูงกว่ามีความสัมพันธ์กับออกกำลังกายที่ดีกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Stewart et al. (2005) ที่ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุงได้รายการว่าว่าการออกกำลังกายช่วยลดไขมันรวมในร่างกายและยังพบว่าปัจจัยด้านอาชีพมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Santana et al. (2020) ที่ศึกษาประสิทธิผลของการออกกำลังกายต่อความดันโลหิตในผู้สูงอายุ อธิบายว่าอาชีพยังเป็นตัวกำหนดระดับของกิจกรรมทางกายระหว่างการทำงาน นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าระดับของกิจกรรมทางกายที่สูงขึ้นระหว่างที่ทำงานจะลดโอกาสการเกิดภาวะอ้วนลงพุงเพราะมีการใช้พลังงานในระหว่างการทำงานมากขึ้น ปัจจัยด้านดัชนีมวลกาย พบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สอดคล้องกับการศึกษาของ Grundy et al. (2016) อธิบายว่าค่าดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้นจากภาวะน้ำหนักเกินเป็นภาวะอ้วนเป็นสาเหตุหลักของภาวะอ้วนลงพุงและนำไปสู่การเกิดโรคไม่ติดต่อต่างๆ เช่น หลอดเลือดหัวใจตีบตัน โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ปัจจัยด้านพฤติกรรมส่วนบุคคล พบว่า ปัจจัยการดื่มแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Trisrivirat et al. (2020) ที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอาการเมตาบอลิซึมกับดื่มแอลกอฮอล์ในผู้ป่วยนอกแผนกเวชศาสตร์ครอบครัว คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า กลุ่มอาการเมตาบอลิซึมมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการดื่มแอลกอฮอล์อย่างหนัก อธิบายได้ว่าการดื่มแอลกอฮอล์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกาย ได้แก่ Leptin และ Adiponectin ทำให้มีการสะสมไขมันในช่องท้องมีมากขึ้นและทำให้ไขมันชนิด HDL-C ลดลง ซึ่งส่งผลทำให้เกิดภาวะอ้วนลงพุงได้ ปัจจัยการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Stewart et al. (2005) ทำการศึกษาความสัมพันธ์การออกกำลังกายและปัจจัยเสี่ยงกับภาวะอ้วนลงพุง และประโยชน์ของการออกกำลังกายต่อปัจจัยเสี่ยงโดยการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพที่เกิดจากการออกกำลังกายในกลุ่มผู้ใหญ่สูงอายุ พบว่า การออกกำลังกายมีความสัมพันธ์อย่างมากกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดและโรคเบาหวาน รวมถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดกลุ่มอาการเมตาบอลิซึม ซึ่งการออกกำลังกายแบบแอโรบิกช่วยเพิ่มสมรรถภาพความฟิตของมวลกล้ามเนื้อและคอเลสเตอรอลชนิดดี ลดไขมันหน้าท้องและความดันโลหิตตัวล่าง อธิบายได้ว่าการออกกำลังกายมีผลต่อความไวของอินซูลินและปริมาณไขมันในช่องท้องที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นการออกกำลังกายเพิ่มขึ้นจึงมีแนวโน้มที่จะป้องกันภาวะดื้อต่ออินซูลินในช่วงที่เมตาบอลิซึมผิดปกติ ปัจจัยความรอบรู้ทางด้านโภชนาการพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Mungvongsa et al. (2023) ที่ทำการศึกษาภาวะอ้วนลงพุงในผู้ใหญ่วัยทำงานในประเทศไทย พบว่า ความรอบรู้ด้านโภชนาการเป็นปัจจัยป้องกันภาวะอ้วนลงพุงเฉพาะในเพศหญิงเท่านั้น ซึ่งความรู้ด้านโภชนาการและพฤติกรรมการบริโภคอาหารนั้นสัมพันธ์กับโรคอ้วนและมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับภาวะอ้วนลงพุง อธิบายได้ว่าความรอบรู้ทางด้านโภชนการเป็นหัวใจสำคัญของพฤติกรรมการบริโภคอาหารเพื่อป้องกันภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ โดยเฉพาะผู้หญิงมีแนวโน้มที่จะมีวิถีชีวิตที่ดีต่อสุขภาพมากกว่าผู้ชาย ปัจจัยการบริโภคอาหารพบว่ามีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Julibert et al. (2019) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณการบริโภคไขมันระหว่างผู้ที่มีและไม่มีภาวะอ้วนลงพุง พบว่าผู้ที่มีภาวะอ้วนลงพุงมีปริมาณการบริโภคไขมันสูงกว่าผู้ที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อธิบายได้ว่า อาหารที่พลังงานสูงมักจะมีปริมาณไขมันอิ่มตัวสูงซึ่งสนับสนุนให้เกิดโรคอ้วน ภาวะดื้ออินซูลิน และภาวะอ้วนลงพุงตามมา

5.2.2 การอภิปรายผลระยะที่ 2

พัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ และโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันใช้กระบวนการ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นศึกษาและรวบรวมข้อมูล (Requirement gathering and study) ขั้นการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ขั้นการออกแบบระบบ (System Design) ขั้นการพัฒนาระบบ (System Development) ขั้นการทดสอบระบบ (System Testing) และขั้นการจัดทำเอกสารประกอบการใช้งานระบบ (System Documentation) จากผลการศึกษาระยะแรกพบปัญหาความชุกของภาวะอ้วนลงพุงมากถึงร้อยละ 47.28 ยังพบว่าความรอบรู้การบริโภคอาหารเป็นปัจจัยที่สามารถป้องกันและลดความเสี่ยงต่อภาวะอ้วนลงพุงได้จากผลดังกล่าวจึงถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบพัฒนาแอปพลิเคชันและโปรแกรมทดลองจึงนำไปสู่การพัฒนาแอปพลิเคชันนี้ขึ้นมาโดยประยุกต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบเว้นระยะด้วยตนเอง ประกอบด้วย 10 ฟังก์ชัน สามารถดาวน์โหลดใช้งานสำหรับรูปแบบ iPhone หรือ Android หลังพัฒนาแอปพลิเคชันเสร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยได้นำไปทดลองกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน และนอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้พัฒนาโปรแกรมทดลองเป็นการวิจัยทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองจะได้รับกิจกรรมเน้นเสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านโภชนาการและจำกัดการบริโภคอาหาร ประกอบด้วย 4 กิจกรรม จัดทั้งหมด 6 ครั้ง ครั้งละ 15-30 นาที ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการรักษาตามระบบบริการปกติที่คลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

5.2.3 การอภิปรายผลระยะที่ 3

ผลการศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นการวิจัยทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุมมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 136 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 68 คน คัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดและตามความสมัครใจเข้าร่วมวิจัย ใช้ระยะเวลาการทดลองทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ เก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลองและระยะติดตามที่ 1 , 3, 6 เดือนด้วยแบบสอบถามชุดเดิม การอธิปรายผลการศึกษาตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ มีดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 โปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี สามารถทำให้กลุ่มทดลองมีความรอบรู้การบริโภคอาหารสูงกว่าก่อนการทดลอง และสูงกว่ากลุ่มควบคุม

หลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้การบริโภคอาหารสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย เนื่องจากโปรแกรมทดลองที่ผู้วิจัยจัดขึ้นได้ออกแบบ

กิจกรรมโดยประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีมเพื่อพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร แนวคิดอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน โดยความรอบรู้การบริโภคอาหารที่เพิ่มขึ้นเป็นผลเนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้เน้นเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารประกอบด้วย การให้ความรู้และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบเว้นระยะเพื่อลดน้ำหนักตัว เรียนรู้เทคนิคการลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำแบบเว้นระยะผ่านวิดีทัศน์สาธิตเมนูอาหารพลังงานต่ำ คู่มือควบคุมอาหารพลังงานต่ำ โมเดลจำลองรายการอาหารแลกเปลี่ยน และตัวอย่างอาหารจริง นอกจากนี้ในแอปพลิเคชันก็มีครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพทั้ง 6 ด้าน ร่วมกับการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมตลอดระยะเวลาที่จัดกิจกรรมเรียนรู้ มีการสอบถามถึงประเด็นข้อสงสัยอื่นๆ หลังจบกิจกรรมดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้กลุ่มทดลองมีความรอบรู้การบริโภคอาหารเพิ่มมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉราวดี ศรียะศักดิ์ และคณะ (2566) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการควบคุมน้ำหนักของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกิน กลุ่มทดลองได้รับกิจกรรมตามโปรแกรมทดลองในแต่ละสัปดาห์ ๆ ละ 1-2ชั่วโมง เป็นเวลาจำนวน 12 สัปดาห์ ประกอบด้วย ให้ความรู้เกี่ยวกับภาวะน้ำหนักเกิน การรับประทานอาหารตามโซนสี ฝึกให้อ่านฉลากโภชนาการ จับคู่อาหารว่างและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ประเมินการเจริญเติบโต สาธิตและทดลองให้สืบค้นหาข้อมูล สร้างแรงบันดาลใจในการลดน้ำหนักและวางแผนการลดน้ำหนักโดยใช้หลัก “SMART” ให้นักเรียนบันทึกและคำนวณพลังงาน และทบทวนปัญหาอุปสรรค พบว่า ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านสุขภาพสูงกว่าก่อนทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Tavakoly Sany และคณะ (2019) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมความรู้ต่อความรอบรู้ด้านสุขภาพในผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวที่มี อายุ 30–79 ปี จำนวน 80 คน แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพต่ำถือได้ว่าเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงสูงเพราะไม่มีความมั่นใจในการดูแลตนเองและผลลัพธ์ด้านสุขภาพที่เป็นลบ พบว่า ผู้ป่วยภาวะหัวใจล้มเหลวที่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพเพียงพอมีอายุน้อยกว่าและมีระดับการศึกษาสูงกว่า ซึ่งการจัดโปรแกรมการให้ความรู้จึงเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงทักษะความรอบรู้ด้านสุขภาพและความมั่นใจในการดูแลตนเองของผู้ป่วยหัวใจล้มเหลว ในการศึกษาครั้งนี้จึงแสดงให้ว่าโปรแกรมทดลองมีประสิทธิภาพในการพัฒนาความรอบรู้ด้านโภชนาการในกลุ่มทดลองได้

สมมติฐานข้อที่ 2 โปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี สามารถทำให้กลุ่มทดลองมีการบริโภคอาหารน้อยกว่าก่อนการทดลอง และน้อยกว่ากลุ่มควบคุม

หลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีการบริโภคอาหารน้อยกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ซึ่งเป็นไป

ตามสมมุติฐานการวิจัย เนื่องจากโปรแกรมทดลองที่ผู้วิจัยจัดขึ้นได้ออกแบบกิจกรรมโดยประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีมเพื่อพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร แนวคิดอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน การที่กลุ่มทดลองมีปริมาณการบริโภคอาหารน้อยลง เป็นผลเนื่องจากกลุ่มทดลองได้รับการฝึกทักษะควบคุมการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันเพื่อลดลน้ำหนัก เช่น คำนวณพลังงานในอาหารด้วยใช้โมเดลจำลองอาหารแลกเปลี่ยนและตัวอย่างอาหารจริง เล่นเกมส์จับคู่เมนูพลังงานต่ำ ร่วมกับฝึกอ่านฉลากโภชนาการและลงมือเลือกผลิตภัณฑ์อาหารที่มีพลังงานต่ำ สาธิตการทำเมนูอาหารพลังงานต่ำ นอกจากนี้กลุ่มทดลองยังได้เรียนรู้ทักษะเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำผ่านฟังชันต่างๆ ในแอปพลิเคชัน เช่น บันทึกการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน ทำได้น้ำหนักลดได้จริง ติดตามการควบคุมอาหาร และฉันทำสำเร็จแชร์ให้เพื่อนหน่วย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมให้กลุ่มทดลองมีความมั่นใจในการควบคุมการบริโภคอาหารพลังงานต่ำมากยิ่งขึ้นจึงเป็นผลให้กลุ่มทดลองมีการบริโภคอาหารลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Julibert และคณะ (2019) ได้ศึกษาการบริโภคไขมันในอาหารกับภาวะอ้วนลงพุงในผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในหมู่เกาะแบลีแอริก ประเทศสเปน โดยได้เปรียบเทียบการบริโภคไขมันระหว่างผู้สูงอายุที่มีภาวะอ้วนลงพุงและผู้ที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง พบว่า ผู้เข้าร่วมที่มีภาวะอ้วนลงพุงมีปริมาณการบริโภคอาหารที่มีไขมันสูงกว่าผู้ที่ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง ซึ่งผลการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Julibert (2019) ที่ได้ทบทวนอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการบริโภคไขมันในอาหารและภาวะอ้วนลงพุงในผู้ใหญ่ ได้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างการบริโภคกรดไขมันและความเสี่ยงภาวะอ้วนลงพุง อาจเป็นเพราะอาหารที่มีแคลอรี่สูงมักจะมีปริมาณไขมันอิ่มตัวสูงจึงส่งผลให้เกิดโรคอ้วน ภาวะดื้อต่ออินซูลิน และภาวะอ้วนลงพุงตามมา และสอดคล้องกับการศึกษาของ Coughlin et al. (2015) ที่ศึกษาผลของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือเพื่อส่งเสริมโภชนาการและการรับประทานอาหารเพื่อสุขภาพ เป็นการศึกษาแบบทบทวนวรรณกรรม พบว่าในการศึกษาเชิงคุณภาพผู้เข้าร่วมต้องการแอปพลิเคชันที่รวดเร็วและง่ายต่อการจัดการ และแอปพลิเคชันที่สามารถเพิ่มความตระหนักในการรับประทานอาหารและการจัดการน้ำหนัก นอกจากนี้ในการทดลองแบบสุ่ม ยังพบว่าการใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือมีความสัมพันธ์กับการควบคุมอาหารที่ดีขึ้นสำหรับอาหารที่มีพลังงานต่ำ ไขมันต่ำ และไฟเบอร์สูง และระดับกิจกรรมทางกายที่สูงขึ้นซึ่งส่งผลให้น้ำหนักลดลงมากขึ้น การศึกษาครั้งนี้แสดงให้ว่าโปรแกรมทดลองมีประสิทธิภาพในการควบคุมการบริโภคอาหารของกลุ่มทดลองได้

สมมติฐานข้อที่ 3 โปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี สามารถทำให้กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ด้านสุขภาพดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง และดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม

หลังการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยผลลัพธ์ด้านสุขภาพ เช่น ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิต ค่าระดับไขมันในกระแสเลือด น้ำหนักตัว และค่า

ดัชนีมวลกาย ดีขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และดีขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย เนื่องจากโปรแกรมทดลองที่ผู้วิจัยจัดขึ้นได้ออกแบบกิจกรรมโดยโดยประยุกต์แนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพของนัทบีมเพื่อพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร แนวคิดอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวัน การที่ผลลัพธ์ด้านสุขภาพดีขึ้นเป็นผลเนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามโปรแกรมทดลองที่พัฒนาขึ้นเป็นกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารและพัฒนาทักษะควบคุมการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันเพื่อลดลน้ำหนักที่เน้นทักษะคำนวณพลังงานในอาหารเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างสามารถควบคุมพลังงานจากอาหารที่ตนเองเลือกบริโภคได้ มีร่วมกับการพัฒนาทักษะการเลือกเมนูอาหารพลังงานต่ำผ่านการเล่นเกมส์จับคู่เมนูพลังงานต่ำ ฝึกอ่านฉลากโภชนาการเพื่อพัฒนาทักษะการเลือกผลิตภัณฑ์อาหารที่มีพลังงานต่ำได้อย่างถูกต้อง และทักษะการปรุงประกอบอาหารพลังงานต่ำด้วยการสาธิตการทำเมนูอาหารพลังงานต่ำ ในการจัดกิจกรรมโปรแกรมทดลองครั้งมีการใช้แอปพลิชันเข้ามามีบทบาทสำคัญในการให้ทั้งสื่อและวิดีทัศน์ที่ช่วยเสริมสร้างความรอบรู้ด้านโภชนาการและทักษะควบคุมการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้นวันเพื่อลดน้ำหนัก เช่น ตัวอย่างเมนูอาหารพลังงานต่ำวัน 30 วัน ตัวแบบที่ปฏิบัติตามแนวคิดการบริโภคอาหารพลังงานต่ำแบบวันเว้น โดยกลุ่มทดลองมีการกำหนดเป้าหมายเพื่อการลดน้ำหนักร่วมการบันทึกการบริโภคอาหารผ่านโทรศัพท์มือถือยิ่งทำให้กลุ่มทดลองมีความสนใจที่จะควบคุมการบริโภคอาหารด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น นอกจากผู้วิจัยยังได้สร้างแรงจูงใจและแรงสนับสนุนทางสังคมผ่านแอปพลิเคชันและการโทรศัพท์ติดตามเยี่ยมบ้านเพื่อสอบถามถึงปัญหาอุปสรรคพร้อมกับให้กำลังใจและรับฟังข้อเสนอแนะแนะตลอดระยะเวลาที่จัดโปรแกรมทดลองครั้งนี้ จึงเป็นผลให้กลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัว ค่าดัชนีมวลกาย ค่าเส้นรอบเอว ค่าระดับน้ำตาลในกระแสเลือด ค่าความดันโลหิต และค่าระดับไขมันในกระแสเลือดเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ สุวรรณา มณีนิธิเวทย์ (2563) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการดูแลตนเองผ่านระบบเครือข่ายสังคมต่อความรอบรู้ด้านสุขภาพและผลลัพธ์ด้านสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงภาวะเมตาบอลิกซินโดรมในบุคลากรของศูนย์บริการสาธารณสุข จำนวน 60 คน มีอยู่ระหว่าง 20-59 ปี เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลองสองกลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมดูแลตนเองผ่านระบบเครือข่ายสังคมซึ่งประกอบด้วย 6 กิจกรรม ได้แก่ การให้ข้อมูลในการดูแลตนเอง กิจกรรมรู้เท่าทันสื่อ กิจกรรมการตรวจสุขภาพ กิจกรรมสร้างแรงจูงใจส่วนบุคคล กิจกรรมสร้างแรงจูงใจทางสังคม และกิจกรรมไลน์กลุ่ม (Line group) เพื่อเสริมแรงกระตุ้นเตือน ติดตามและสร้างแรงจูงใจ ตลอดในช่วงระยะเวลา 6 เดือน กลุ่มเปรียบเทียบได้รับบริการของศูนย์บริการสาธารณสุขตามปกติ พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับคอเลสเตอรอลและน้ำตาลในเลือดในกลุ่มทดลองมีการลดลงเทียบกับกลุ่มเปรียบเทียบที่ระดับค่าความเชื่อมั่นที่ ($p<0.05$) และสอดคล้องกับการศึกษา Lim et al. (2021) ได้ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการใช้สมาร์ทโฟนต่อผลลัทธ์การดูแลน้ำหนักตัวและอัตราเมตาบอลิกทำการศึกษาใน

ผู้ใหญ่ชาวเอเชียจำนวน 305 คน เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 และมีดัชนีมวลกาย ≥ 23 กก./ม.^{2} เป็นการทดลองทางคลินิกแบบสุ่ม กลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมทดลอง ประกอบด้วย การให้คำแนะนำด้านอาหารและกิจกรรมการออกกำลังกายจากนักกำหนดอาหารแบบการนัดพบแบบตัวต่อตัว ผู้เข้าร่วมโปรแกรมทดลองต้องใช้แอปพลิเคชันในสมาร์ทโฟนเพื่อติดตามน้ำหนัก การรับประทานอาหาร กิจกรรมการออกกำลังกายและระดับน้ำตาลในเลือดแล้วสื่อสารกับนักกำหนดอาหารเป็นเวลา 6 เดือน ส่วนกลุ่มเปรียบเทียบได้รับบริการตามปกติของศูนย์ดูแลสุขภาพปฐมภูมิ พบว่า กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวและระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการดำเนินชีวิตบนสมาร์ทโฟนมีประสิทธิภาพมากกว่าในการลดน้ำหนักและระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ใหญ่ชาวเอเชียที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เมื่อเทียบกับการดูแลตามปกติ แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ วริษา กันบัวลาและคณะ (2564) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกายและเส้นรอบเอวของผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงผิดปกติ เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบ 2 กลุ่ม โดยเปรียบเทียบระยะก่อนและหลังการทดลอง ทำการศึกษา 12 สัปดาห์ กลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นรูปแบบของการจัดกิจกรรมจำนวน 5 ครั้ง รวม 6 สัปดาห์ ประกอบด้วย การให้ความรู้และวิดีทัศน์เกี่ยวกับไขมันในเลือด และพฤติกรรมที่ส่งผลต่อระดับไขมันในเลือด สมุดคู่มือความรอบรู้ด้านสุขภาพและบันทึกพฤติกรรมสุขภาพ ฝึกทักษะอ่านและจับคู่คำศัพท์ การสืบค้นข้อมูล และการแปลความในเอกสารด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ กิจกรรมกลุ่มประเมินความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตหรือเจ็บป่วยจากโรคหลอดเลือดหัวใจ และกิจกรรมกลุ่มในแอปพลิเคชันไลน์เน้นทักษะการสื่อสารเกี่ยวกับภาวะสุขภาพ กลุ่มเปรียบเทียบได้รับการดูแลตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบมีค่าเฉลี่ยของเส้นรอบเอวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)การศึกษาครั้งนี้จึงสนับสนุนโปรแกรมทดลองที่ดำเนินชีวิตในแอปพลิชัน และแสดงให้ว่าโปรแกรมทดลองมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ด้านสุขภาพของกลุ่มทดลองไปในทางที่ดีขึ้น

5.3 จุดเด่นและข้อจำกัดของการวิจัย

5.3.1 จุดเด่นของการวิจัย

1) การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มที่มีกลุ่มควบคุม ทำให้ได้ข้อเท็จจริงที่มีความน่าเชื่อถือสูงกว่าการศึกษาวิจัยรูปแบบอื่นๆ เนื่องจากเป็นศึกษาภายใต้การควบคุมตัวแปรที่เกี่ยวข้องอย่างมีระเบียบแบบแผนและมีวัตถุประสงค์ที่แน่นอน และเป็นการพัฒนาโปรแกรมทดลองภายใต้บริบทปัญหาเชิงพื้นที่ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหาเฉพาะพื้นที่นั้นๆ ได้จริง

2) การวิจัยนี้ได้พัฒนาแอปพลิเคชันลดน้ำหนักด้วยอาหารพลังงานต่ำ (Weight Loss of Low-Calorie Diet Application: WLLCD) ซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมทางด้านสุขภาพที่เหมาะสมกับสถานการณ์ระบาดของโรคโควิด-19

5.3.2 ข้อจำกัดการวิจัย

1) การวิจัยระยะที่ 1 เป็นการศึกษาวิจัยเชิงวิเคราะห์ภาคตัดขวางเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุและปัจจัยของการเกิดภาวะอ้วนลงพุง ณ จุดเวลาหรือช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น เป็นการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียวไม่มีการติดตามผลไปข้างหน้าหรือย้อนกลับไปในอดีต จึงไม่สามารถระบุสาเหตุและผลลัพธ์ของการเกิดโรคได้อย่างชัดเจนและเกิดอคติในการเก็บข้อมูล (data collection) ดังนั้นเพื่อลดอคติจึงควรสุ่มเลือกเป็นไปโดยอิสระที่ประชากรทุกคนมีโอกาสถูกคัดเลือกให้เข้างานวิจัยได้เหมือนๆ กัน

2) การเก็บข้อมูลในช่วงสถานการณ์ระบาดของโควิด – 19 ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างได้บางส่วน ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้การโทรศัพท์สัมภาษณ์ด้วยตนเองและให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขดำเนินการเก็บข้อมูลให้บางส่วน

3) การศึกษาวิจัยระยะที่ 3 ใช้ระยะเวลาในการจัดโปรแกรมทดลองเพียง 8 สัปดาห์ ซึ่งมีระยะเวลาที่สั้นเกินไปจึงอาจทำให้เห็นประสิทธิผลของโปรแกรมโดยเฉพาะผลลัพธ์ด้านสุขภาพยังไม่ชัดเจนมากนัก จึงควรเพิ่มระยะเวลาจัดโปรแกรมทดลองให้นานขึ้นเป็น 12 สัปดาห์

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1) โปรแกรมทดลองที่พัฒนาขึ้นนั้น มีประสิทธิผลที่ดีต่อการพัฒนาความรอบรู้การบริโภคอาหาร และปรับปรุงผลลัพธ์ด้านสุขภาพให้ดีขึ้น จึงสามารถนำโปรแกรมนี้ไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่และกลุ่มตัวอย่างเฉพาะได้ เช่น กลุ่มเด็กนักเรียนในโรงเรียน กลุ่มเสี่ยงต่อโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง กลุ่มผู้สูงอายุที่มีโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง กลุ่มวัยรุ่นที่ปัญหาโรคอ้วนหรือน้ำหนักเกิน เป็นต้น

2) จากข้อเสนอแนะของผู้ใช้แอปพลิเคชัน “ในบางครั้งเมนูที่รับประทานไม่มีให้บันทึกในแอปพลิเคชัน ดังนั้นในการพัฒนาแอปพลิเคชันครั้งถัดไปจึงควรปรับปรุงเพิ่มเติมในส่วนของข้อมูลเมนูอาหารในแอปพลิเคชันให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถบันทึกเมนูอาหารที่รับประทานได้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

5.4.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1) จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันในการจัดโปรแกรมทดลองทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพได้ง่ายมากขึ้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งถัดไปจึงควรพัฒนาแอปพลิเคชันที่จะช่วยส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพที่จะทำให้เกิดปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพด้านอื่นๆ เช่น การออกกำลังกาย ลด ละ เลิกการสูบบุรี่และดื่มแอลกอฮอล์ เพื่อป้องกันโรคไม่ติดต่อต่างๆ

2) จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะเห็นว่ากิจกรรมที่จัดให้กับกลุ่มเป้าหมายสามารถพัฒนาทักษะความรอบรู้การบริโภคอาหารได้ทำให้ผลลัพธ์ด้านสุขภาพดีขึ้น ดังนั้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาทักษะความรอบรู้ด้านสุขภาพให้กับกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น ในการศึกษาครั้งถัดไปผู้วิจัยจึงควรเพิ่มกิจกรรมกลุ่ม เช่น การอภิปรายกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมุติ การใช้ Line กลุ่มเพื่อการติดต่อสื่อสารและสอดแทรกทักษะที่ต้องการพัฒนาในแต่ละกิจกรรมกลุ่ม

5.4.3 ข้อควรระวัง

1) สำหรับผู้ที่ลดน้ำหนักด้วยการบริโภคอาหารพลังงานต่ำไม่ควรทำต่อเนื่องติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน เพราะอาจส่งผลเสียและผลกระทบต่อสุขภาพได้ เช่น เกิดภาวะขาดสารอาหารหรือวิตามินบางชนิด ระบบภูมิคุ้มอ่อนแอ เจ็บป่วยง่าย เป็นต้น

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กนกนันท์ สมนึก, กุลรัตน์ สายธิไชย, กิตติพงศ์ อ้วนแก้ว, รุ่งนภา ศิริพรไพบูลย์ และอานนท์ ทองคง. (2564). ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะอ้วนลงพุงในบุคลากรโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช. *วชิรเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง,* 65(1), 27–36.

กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2558). *การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารสำหรับวัยทำงาน*. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.

กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2561*). รายงานผลการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ พ.ศ. 2561*. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.

กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. (2563). *รายงานผลการดำเนินงานพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ ปี 2563*. (ออนไลน์). ได้จาก:http://www.hed.go.th/linkhed/file/874. (สืบค้นเมื่อ 10 May 2564).

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. (2559). *คู่มือการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เครื่องวัดความดันโลหิต (Blood Pressure)*. กรุงเทพฯ: บริษัท บียอนด์ พับลิสชิ่ง จำกัด

ขวัญเมือง แก้วดำเกิง. (2561). *ความรอบรู้ด้านสุขภาพ เข้าถึง เข้าใจ และการนำไปใช้.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด.

งานโภชนาการ โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์. (2563). *อ้วนลงพุงภัยเงียบเสี่ยงโรค.* (ออนไลน์). ได้จาก:https://www.siphhospital.com/th/news/article/share/588. (สืบค้นเมื่อ 26 ธันวาคม2565).

จุฬาวรรณ วิสภา, วันธณี วิรุฬห์พานิช และพิสมัย วัฒนสิทธิ. (2563). ผลของโมบายแอปพลิเคชันการควบคุมน้ำหนักต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารกิจกรรมทางกาย และน้ำหนักตัวในวัยรุ่นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. *วารสารพยาบาลตำรวจ,* 12(1), 73–85.

จันทร์เพ็ญ เลิศวนวัฒนา, นันทยา เสนีย์, วรรัตน์ สุขคุ้ม และรุ่งฤดี อุสาหะ. (2563). ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการควบคุมน้ำหนักของสตรีวัยผู้ใหญ่ที่มีภาวะโภชนาการเกิน รพ.สต. นาท่วม เหนือ จ.ตรัง. *ราชาวดีสาร วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุรินทร์,* 10(1), 54–69.

ณิชา สมหล่อ. (2558). *การดูแลผู้ป่วยโรคอ้วนในเวชปฏิบัติ.* (ออนไลน์). ได้จาก:http://www.rcot.org/datafile/_file/_doctor/a7ab874d0fc8818ba8baf201d3eeb2d5.pdf. (สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2566).

ณัฐภัสสร แก้วรัตนะอัมพร, พัชราณี ภวัตกุล, สุวัฒน์ ศรีสรฉัตร, เรวดี จงสุวัฒน์. (2557). ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะอ้วนลงพุงในพนักงานชายบริษัทผลิตรถยนต์ที่ทำงานรอบกลางคืน. *วารสารสุขศึกษา,* 37(127), 83–97.

ณัฐวรรณ เชาวน์ลิลิตกุล. (2558). *การประเมินภาวะโภชนาการ และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร.* กรุงเทพฯ: สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

ตวงพร กตัญญุตานนท์. (2556). ภาวะโภชนาการและพฤติกกรม 3 อ. ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน. *วารสาร มฉก.วิชาการ*, 17(33), 83-98.

ทิพรดา ประสิทธิแพทย์, กุหลาบ รัตนสัจธรรม, ชิงชัย เมธพัฒน์, อนามัย เทศกะทึก. (2561). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะอ้วนลงพุงของพนักงานสถานประกอบการขนาดใหญ่ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก. *วารสารวิชาการสาธารณสุข,* 27(5), 792–799.

ทีรัตน์ นาดี. (2565). แอพพลิเคชั่นระบบปฏิบัติการแอนดรอย เรื่องการเลือกรับประทานอาหารเฉพาะโรค. *Industrial Technology Journal*, 7(1), 66 - 80.

นิธิรัตน์ บุญตานนท์, ศินาท แขนอก และนารีรัตน์ สุรพัฒนชาติ. (2562). ประสิทธิผลของการส่งเสริมความรอบรู้ด้านโภชนาการในผู้สูงอายุที่เข้ารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ 9 นครราชสีมา. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 13(30), 1–14.

ปวีณภัทร นิธิตันติวัฒน และวรางคณา อุดมทรัพย์. (2560). พฤติกรรมการบริโภคอาหารของวัยรุ่นไทย ผลกระทบและแนวทางแก้ไข. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี,* 28(1), 122-128.

ปัทมา สุพรรณกุล. (2561). *สถิติประยุกต์สำหรับงานวิจัยด้านสาธารณสุข.* พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.

พรรณิภา บุญเทียร, บงกช อนุฤทธิ์ประเสริฐ, จงจิต เสน่หา. (2560). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะอ้วนลงพุงของผู้ป่วยที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก. *วารสารพยาบาลศาสตร์,* 35(4), 74–86.

พลอยณญารินทร์ ราวินิจ และอดิศักดิ์ สัตย์ธรรม. (2558). *ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะอ้วนลงพุงในประชากรตำบลชะแมบ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.* วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

เพชรตะวัน ธนะรุ่ง, ปิยวดี ทองโปร่ง และจุติพร ผลเกิด. (2558). *การศึกษาพฤติกรรมเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อของประชาชนบ้านหนองไฮ ตำบลหนองขอน อำเภอเมืองจังหวัดอุบลราชธานี*. (ออนไลน์). ได้จาก:journal.nmc.ac.th/th/admin/Journal/2558Vol2No1_13.pdf. (สืบค้นเมื่อ 18 มกราคม 2566).

พัชรี วงศ์ษา. (2562). *รายงานตัวชี้วัด KPI FUCNTION ร้อยละของประชาชนวัยทำงานมีดัชนีมวลกายปกติ รอบ 6 เดือนแรก (ตุลาคม 2561 – กุมภาพันธ์ 2562).* (ออนไลน์). ศูนย์อนามัยที่5 ราชบุรี. ได้ จาก:https://apps.hpc.go.th/dl/web/upFile/2019/03-5028-20190324180302/c92b475e3629554743b1cb04efadd1a7.doc. (สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม 2021).

รุ่งนภา อาระหัง. (2560). *ผลของโปรแกรมการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคความดันโลหิตสูงสำหรับกลุ่มเสี่ยงโรคความดันโลหิตสูงที่ชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยคริสเตียน.

เรณู ชุมคช. (2555). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันโรคอ้วนลงพุงของประชาชนจังหวัดพัทลุง.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยทักษิณ.

เรวดี จงสุวัฒน์. (2559). *แนวทางการประเมินพฤติกรรมการบริโภค หวาน มัน เค็ม.* (ออนไลน์). ได้จาก: https://nutrition2.anamai.moph.go.th/th/nutripromhospital/download?id=47616&mid=32221&mkey=m_document&lang=th&did=15626. (สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2566).

โรงพยาบาลศิริราช ปิยมหาราชการุณย์. (2563). *ภาวะอ้วนลงพุง รับประทานอย่างไรให้สุขภาพดี.* (ออนไลน์). ได้จาก:http://www.hed.go.th/linkhed/file/874. (สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2565).

ละอองดาว คำชาตา, เพ็ญศิริ ดำรงภคภากร และอัมพรพรรณ ธีรานุตร. (2561). โรคอ้วนลงพุง : สัญญาณอันตรายที่ต้องจัดการ. *ศรีนครินทร์เวชสาร,* 33(4), 386-395.

วรรณี นิธิยานันท์. (2564). *จัดเสวนาถอดบทเรียนสถานการณ์โรคอ้วนในประเทศไทย.* กรุงเทพฯ: เครือข่ายคนไทยไร้พุง ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย.

วิชัย เอกพลากร, หทัยชนก พรรคเจริญ, กนิษฐา ไทยกล้า และวราภรณ์ เสถียรนพเก้า. (2559). *รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557*. พิมพ์ครั้งที่ 5. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.

วิมล โรมา, ชะนวนทอง ธนสุกาญจน์, มธุรส ทิพยมงคลกุล, ณัฐนารี เอมยงค์, นรีมาลย์ นีละไพจิตร, สายชล คล้อยเอี่ยม, มุกดา สำนวนกลาง. (2561). *รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสำรวจความรอบรู้ด้านสุขภาพของประชาชนไทย อายุ 15 ปี ขึ้นไป พ.ศ. 2560 (ระยะที่ 1).* กรุงเทพฯ: สำนักงานโครงการขับเคลื่อนกรมอนามัย 4.0 เพื่อความรอบรู้ด้านสุขภาพของประชาชน (สขรส.) กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะแพทยศาสตร์โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี.

วีรพันธุ์ โขวิฑูรกิจ, มงคลธิดา อัมพลเสถียร, กุลวดี บุณยทรัพยากร. (2559). *รายงานการวิจัย ผลของอาหารพลังงานต่ำมากแบบมีเว้นระยะต่อการควบคุมระดับน้ำตาลและปัจจัยเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือดในคนไข้อ้วนที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2.* สาขาวิชาต่อมไร้ท่อและเมตะบอลิสม ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วริษา กันบัวลา, ณชนก เอียดสุย, อาภรณ์ ดีนาน. (2564). ผลของโปรแกรมส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการรับประทานอาหาร พฤติกรรมการออกกำลังกายและเส้นรอบเอวของผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดผิดปกติ. *วารสารศูนย์การศึกษาแพทย์ศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า,* 40(2), 241-249.

ศรินรัตน นิลภุผาทวีโชติ, กาญจนา ปัญญาธร, กมลทิพย์ ตั้งหลักมั่นคง, ชลการ ทรงศรี. ภาวะอ้วนลงพุงของบุคลากรโรงพยาบาลค่ายทหารแห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรธานี. *วารสารการแพทย์โรงพยาบาลอุดรธานี*, 29(1), 61 – 69.

ศิริวรรณ ชอบธรรมสกุล. (2562). ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันโรคอ้วนของนักศึกษาปริญญาตรีในเขตกรุงเทพมหานครและ*ปริมณฑล. วารสารสหวิทยาการวิจัย*, 8(1), 116–123.

สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. (2564). *สถานการณ์และการดำเนินงานของดัชนีมวลกายปกติของวัยทำงานอายุ 18-59 ป*. จากเว็บไซต์ https://hpc6.anamai.moph.go.th/web-upload/31x1af1f7ef8d871a3c2d13d7517b0e6d77/filecenter/kpi64r2/1.3/apr/1- 3.pdf (สืบค้นเมื่อ 16 มกราคม 2566)

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดล. (2558). *คู่มือแนวทางการจัดการปัญหาอ้วนลงพุง และภาวะแทรกซ้อน*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.).

สายสมร พลดงนอก, สรวิเชษฐ์ รัตนชัยวงศ์, จันจิราภรณ์ วิชัย, ธัญญลักษณ์ ทอนราช. (2558). *ความรู้เรื่องโรคอ้วนลงพุง (Metabolic Syndrome)*. ขอนแก่น: หน่วยสร้างเสริมสุขภาพงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลศรีนครินทร์. คลังนานาวิทยา.

สุวรรณา มณีนิธิเวทย์. (2563). ผลของโปรแกรมการดูแลตนเองผ่านระบบเครือข่ายสังคมต่อความรอบรู้ด้านสุขภาพและผลลัพธ์ด้านสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงภาวะเมตาบอลิกซินโดรมในบุคลากรของศูนย์บริการสาธารณสุข สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร. *Thai Journal of Public Health*, 50(1), 47–60.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี. (2563). *ข้อมูลทั่วไป ปีงบประมาณ 2563 – สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี.* (ออนไลน์). ได้จาก: http://203.157.157.4/public/data_30062563.pdf. (สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม 2566).

สำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2563).*ปริมาณสารอาหารอ้างอิงที่ควรได้รับประจำวันสำหรับคนไทย พ.ศ. 2563*. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *สถานการณ์การดำเนินงานด้านการป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อ (NCDs)*. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563). *จำนวนอัตราป่วย ตาย ปี 2559 - 2562*. (ออนไลน์). ได้จาก:http://thaincd.com/2016/mission/documents-detail.php?id=13893&tid=32&gid=1-020. (สืบค้นเมื่อ 19 มกราคม 2566).

สำนักส่งเสริมสุขภาพ และสำนักโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2564). *โภชนาการที่เหมาะสมสำหรับ วัยทำงาน*. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ ครีม สตูดิโอ จำกัด.

อุทัยวรรณ โคกตาทอง. (2563). *แบบรายงานตัวชี้วัด PA ปริมาณ Cluster วัยทำงานปีพ.ศ. 2563 รอบเดือนตุลาคม 2562 – 31 มีนาคม 2563*. (ออนไลน์). ศูนย์อนามัยที่ 5 ราชบุรี. ได้จาก:https://apps.hpc.go.th/dl/web/upFile/2020/05-5004-220200510145230/778ec8b51ae14f1fc1cd9f0e548f036a.docx. (สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม2021).

อังศินันท์ อินทรกำแหง. (2561). *รายงานผลการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพการป้องกันโรคภายใต้โครงการพัฒนารูปแบบดำเนินงานอำเภอรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมป้องกันโรค*. กรุงเทพฯ: สำนักสื่อสารความเสี่ยงและพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.

อรสา สำมะลี. (2562). *แบบรายการประกอบคำขอประเมินผลงานที่เป็นผลการดำเนินงานที่ผ่านมา เรื่อง สถานการณ์พฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ในวัยทำงาน อายุ 15 – 59 ปี เขตสุขภาพที่ 8*. ศูนย์อนามัยที่ 8 อุดรธานี.

อัจฉราวดี ศรียะศักดิ์, วารุณี เกตุอินทร์, วิโรจน์ ฉิ่งเล็ก, สุพัตรา นุตรักษ์, วรรณไพร แย้มมา. (2566). ผลของโปรแกรมความรอบรู้ด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมการควบคุมน้ำหนักของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีภาวะน้ำหนักเกินในจังหวัดเพชรบุรี. *วารสารวิจัยทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 17(1), 39-51.

Agyemang-Yeboah F, Eghan BAJ, Annani-Akollor ME, Togbe E, Donkor S, Oppong Afranie B. (2019). *Evaluation of Metabolic Syndrome and Its Associated Risk Factors in Type 2 Diabetes: A Descriptive Cross-Sectional Study at the Komfo Anokye Teaching Hospital, Kumasi, Ghana*. Biomed Res Int.

Ahn Y, Park SJ, Kwack HK, Kim MK, Ko KP, Kim SS. (2013). *Rice-eating pattern and the risk of metabolic syndrome especially waist circumference in Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES)*. BMC Public Health. 13(61).

Alimenta a Vida. (2021). *Nutrients*. [internet]. [cited 2021 Aug 26]. Available from: http://alimentaavida.blogspot.com/p/alimentos.html.

Atasi, M., Kammar-García, A., Almendra-Pegueros, R., & Navarro-Cruz, A. R. (2022). Dietary Patterns and Their Association with Metabolic Syndrome and Their Components in Middle-Class Adults from Damascus, Syria: A Cross-Sectional Study. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2022, 5621701. https://doi.org/10.1155/2022/5621701

An, S. Y., Kim, H. J., Kang, S. N., & Lee, J. K. (2020). Association between Risk of Metabolic Syndrome and Stress in Each Occupational Group of Korean Workers: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2014–2016. *Korean Journal of Family Practice*, *10*(4), 266-272. https://doi.org/10.21215/kjfp.2020.10.4.266

Baker, DW., Williams, MV., Parker, RM., Gazmararian, J. A., & Nurss, J. (1999). Development of a brief test to measure functional health literacy. *Patient Education and Counseling*, 38, 33-42.

Cena, H, et al. (2006). Relationship between smoking and metabolic syndrome. *Nutrition Reviews*, 69(12),745-753.

Chanapa P, Kijkuokool P. (2013). Stress and the metabolic syndrome. *Songklanagarind Medical Journal*, 31(5), 253-60. (inThai)

Charles Patrick Davis (2021). *Medical Definition of Weight loss*. [internet]. [cited 2021 Aug 5]. Available from: https://www.medicinenet.com/weight_loss/definition.htm.

Che, T., Yan, C., Tian, D., Zhang, X., Liu, X., & Wu, Z. (2021). The Association Between Sleep and Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*, *12*, 773646. https://doi.org/10.3389/fendo.2021.773646

Chen, M. S., Chiu, C. H., & Chen, S. H. (2021). Risk assessment of metabolic syndrome prevalence involving sedentary occupations and socioeconomic status. *BMJ Open*, 11(12), e042802. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042802

Cheng Y-L, Shu J-H, Hsu H-C, Liang Y, Chou R-H, Hsu P-F, et al. (2018). High health literacy is associated with less obesity and lower Framingham risk score: Sub-study of the VGH-HEALTHCARE trial. *PLOS ONE*, 13(3), e0194813.

Cohen, S., Kamarck, T., and Mermelstein, R. (1994). *"Perceived stress scale," Measuring Stress: A Guide for Health and Social Scientists,* eds S. Cohen, R.C.Kessler, and L.U. Gordon (New York: Oxford University Press).

Coughlin SS, Whitehead M, Sheats JQ, Mastromonico J, Hardy D, Smith SA. (2015). Smartphone Applications for Promoting Healthy Diet and Nutrition: A Literature Review. *Jacobs J Food Nutr*, 2(3), 021.

Dhindsa P, Scott AR, Donnelly R. (2003). Metabolic and cardiovascular effects of very-low-calorie diet therapy in obese patients with Type 2 diabetes in secondary failure: outcomes after 1 year. *Diabet Med*, 20(4), 319-24.

Diane L. Rosenbaum, et al. (2018). Examination of Nutrition Literacy and Quality of Self-monitoring in Behavioral Weight Loss. *Annals of Behavioral Medicine*. 1-8.

Doga Peksever, Selda Seckiner and Reci Meseri. (2020). Effects of Nutrition Education Supported by Mobile Application on Weight Loss and Quality of Life: A Randomized Controlled Trial. *Research Square*, 1-19.

Edwards M, Wood F, Davies M, & Edwards A. (2 0 1 2) .The development of health literacy in patients with a long-term health condition: the health literacy pathway model. *BMC Public Health*. 12(130). 1-15.

Fleiss JL. (1981). *Statistical method for rate and proportion*. 2nd dition. New York: John Willey&Sons.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175-191.

Ge, H., Yang, Z., Li, X., Liu, D., Li, Y., Pan, Y., Wu, X. (2 0 2 0). The prevalence and associated factors of metabolic syndrome in Chinese aging population. *Scientific Reports*, 10(1), 1-10.

Grundy SM. (2016). Metabolic syndrome update. Trends Cardiovasc Med, 26, 364-373.

Heilbronn LK, Ravussin E. (2003). Calorie restriction and aging: review of theliterature and implications for studies in humans. *Am J Clin Nutr*, 78,361–369.

International Diabetes Federation (IDF). (2006). *The IDF consensus worldwide definition of the METABOLIC SYNDROME.*

Institute of Medicine. (2000). *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington, D.C.: The National Academies Press.

Jin L, et al. (2011). Association between alcohol consumption and metabolic syndrome in 19,215 middle-aged and elderly Chinese. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 92(3), 386-392.

Julibert A, Bibiloni MDM, Mateos D, Angullo E, Tur JA. (2019). Dietary Fat Intake and Metabolic Syndrome in Older Adults. *Nutrients*, 11(8), 1-16.

Julibert A, Bibiloni MDM, Tur JA. Dietary fat intake and metabolic syndrome in adults: A systematic review. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 29(9), 887-905. doi: 10.1016/j.numecd.2019.05.055.

Kaewtrakulpong L. (2008). Metabolic syndrome: prevalence in Si Chiang Mai District, Nong Khai Province, Thailand. *J Trop Med Parasitol*, (31), 41-7.

Kudo, N., Nishide, R., Mizutani, M., Ogawa, S., & Tanimura, S. (2021). Association between the type of physical activity and metabolic syndrome in middle-aged and older adult residents of a semi-mountainous area in Japan. *Environ Health Prev Med*, 26(1), 46. https://doi.org/10.1186/s12199-021-00949-x

Lanpher, M. G., Askew, S., & Bennett, G. G. (2016). Health Literacy and Weight Change in a Digital Health Intervention for Women: A Randomized Controlled Trial in Primary Care Practice. *Journal of health communication*. 21(1);34–42.

Likert, R. A. (1932). Technique for the Measurement of Attitude. *Archives Psychological,* 3(1), 42-48.

Lim SL, Ong KW, Johal J, Han CY, Yap QV, Chan YH, Chooi YC, Zhang ZP, Chandra CC, Thiagarajah AG, Khoo CM. (2021). Effect of a Smartphone App on Weight Change and Metabolic Outcomes in Asian Adults With Type 2 Diabetes: *A Randomized Clinical Tria*l, 1,4(6):e2112417.

Majbritt Tang Svendsen, et al. (2020). Associations of health literacy with socioeconomic position, health risk behavior, and health status: a large national population-based survey among Danish adults. *BMC Public Health*. 20(565), 1-12.

Malaeb, Samar; Harindhanavudhi, Tasma; Dietsche, Katrina; Esch, Nick; Manoogian, Emily N.C.; Panda, Satchidananda; Mashek, Douglas G.; Wang, Qi; Chow, Lisa S. (2020). "Time-Restricted Eating Alters Food Intake Patterns, as Prospectively Documented by a Smartphone Application. *Nutrients.* 12(11), 3396.

Marchi R, Dell'Agnolo CM, Lopes TCR, Gravena AAF, Demitto MO, Brischiliari SCR, et al. (2017) Prevalence of metabolic syndrome in pre- and postmenopausal women. *Arch Endocrinol Metab*, 61, 160-166.

Marchellort NJ, Daley CM, Sullivan DK, Nelson-Brantley HV, Hu J, Gibbs HD. (2021). Nutrition Literacy Tailored Interventions May Improve Diet Behaviors in Outpatient Nutrition Clinics. *J Nutr Educ Behav*, 53(12), 1048-1054.

McCormack, L.et al. (2010). "Measuring health literacy: Apilot study of a new the skills-based instrument". *The journal of Health Communication*, 15(2), 51-71.

Michele G. Lanpher, Sandy Askew and Gary G. Bennett. (2016). Health Literacy and Weight Change in a Digital Health Intervention for Women: A Randomized Controlled Trial in Primary Care Practice. *Journal of Health Communication*. 21(1), 34–42.

Mungvongsa A, Mahaweerawat C, Yangyuen S, Jareanpon C, Somdee T. (2023). Gender Differences Relevant to Metabolic Syndrome in a Working Population in Phetchaburi Province, Thailand. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 106(4), 444-450.

Neovius K, Johanson K, & Kark, M. (2009). Obesity status and sick leave: a systematic review. *Obesity reviews*, 10(2), 17-27.

Nutbeam D. (2000). Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communicaation strategies into health 21th century. Health Promotion International. *Printed in Great Britain*, 15(8).

Nutbeam, D. (2008). The Evolving Concept of Health Literacy. *Social Science and Medicine*, 67(12), 2072-2078.

Otilingam PG, et al. (2015). Buenos Hábitos Alimenticios Para Una Buena Salud: evaluation of a nutrition education program to improve heart health and brain health in Latinas. *Journal of Aging and Health*, 27(1), 177–92.

Park Seung Ha. (2012). Association Between Alcohol Consumption and Metabolic Syndrome Among Korean Adults: Nondrinker Versus Lifetime Abstainer as a Reference Group. *Substance Use & Misuse*, 47(4), 442-449.

Park, S. H. (2019). Smoking-Related Differential Influence of Alcohol Consumption on the Metabolic Syndrome. *Substance Use & Misuse*, 54(14), 2351-2358. https://doi.org/10.1080/10826084.2019.1648515

Potenza, M. V., & Mechanick, Jeffrey I. (2009). The Metabolic Syndrome: Definition, Global Impact, and Pathophysiology. *Nutrition in Clinical Practice*, 24(5), 560-577.

Rezabeigi Davarani E, Mahmoodi MR, Khanjani N and Fadakar MM. (2019). The Effect of Educational Intervention based on the theory of planned behavior on Nutritional Behavior with Regard to Cardiovascular Diseases among Health Volunteers. *Journal of Nutrition and Food Security*, 4(2), 93-100.

Samar Malaeb, et al. (2020). Time-Restricted Eating Alters Food Intake Patterns, as Prospectively Documented by a Smartphone Application. *Nutrients*, 12, 3396

Santana AIC, Merces MCD, Magalhães LBNC, Costa ALB, D'Oliveira A. (2020). Association between metabolic syndrome and work: an integrative review of the literature. *Rev Bras Med Trab*, 18(2), 185-193.

Sørensene k. et al., (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12(80).

Stephens CR, Easton JF, Robles-Cabrera A, Fossion R, de la Cruz L, Martínez-Tapia R, et al. (2020). The impact of education and age on metabolic disorders. *Front Public Health,* 8, 180

Stewart KJ, Bacher AC, Turner KL, Fleg JL, Hees PS, Shapiro EP, et al. (2005). Effect of exercise on blood pressure in older persons: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*, 165, 756-62.

Stewart KJ, Bacher AC, Turner K, Lim JG, Hees PS, Shapiro EP, Tayback M, Ouyang P. (2005) Exercise and risk factors associated with metabolic syndrome in older adults. *Am J Prev Med*, 28(1), 9-18.

Tavakoly Sany BS, Peyman N, Zadehahmad Z, Ferns G, Doosti H. (2019). Effect of educational interventions on health literacy in patients with heart failure. *Int J Health Promot Educ*, 57(1). 23–36.

Teferra F, Tadesse. (2015). Nutrition Sensitive Agriculture: A complementary Manual for Agriculture Students. School of Nutrition, Food Science and Technology, College of Agriculture, Hawassa University.

Trisrivirat, K., Pinyopornpanish, K., Jiraporncharoen, W., Chutarattanakul, L., &Angkurawaranon, C. (2020). Association between Metabolic Syndrome and Alcohol Consumption: A Cross-sectional Study. *Journal of Health Science and Medical Research*.

Waltz, C. F, et al (2010). *Measurement in Nursing & Health*. 4th ed. NY: Springer Publishing Company.

Wongpakaran N. (2010). The Thai version of the PSS-10: An investigation of its psychometric properties. *Bio Psycho Social Medicine*, 12, 4-6.

World Health Organization. (1998). *Health Promoting Glossary*. From www.who.org.

World Health Organization. (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report on a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894)*. Geneva, Switzerland: World Health Organization

World Health Organization. (2021). *Obesity*. [internet]. [cited 2021 Aug 31]. Available from: https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/6-facts-on-obesity.

World Obesity Day. (2021). *Every Body Needs Everybody*. [internet]. [cited 2021 Aug 31].Available from: https://www.worldobesityday.org/public.

Ying Wang, Yu-XiQian, Jing-HongLiu, Yi-MingMiao, Qing-HuaMa and Chen-WeiPan. (2021). Longitudinal association between sleep and 5-year incident metabolic syndrome in older Chinese adults: a community-based cohort study. *Sleep Medicine*, 1-7.

Zhuang R, Xiang Y, Han T, Yang G and Zhang Y. (2016). Cell phone-based health education messaging improves health literacy. *African Health Sciences*, 16(1), 311–318.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร ในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

แบบสอบถาม เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร ในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

แบบสอบถาม ประกอบด้วย 4 ส่วน

ส่วนที่ 1	แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ	จำนวน	18	ข้อ
	และแบบวัดการรับรู้ความเครียด (T-PSS-10)	จำนวน	10	ข้อ
ส่วนที่ 2	แบบประเมินภาวะอ้วนลงพุง	จำนวน	2	ข้อ
ส่วนที่ 3	แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร	จำนวน	18	ข้อ
ส่วนที่ 4	แบบสอบถามความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณ (Semi - FFQ)	จำนวน	54	ข้อ
	แบบประเมินการบริโภคอาหาร (Food record)			

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามคุณลักษณะทางสังคมและประชากร ข้อมูลสุขภาพ

คำชี้แจงโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ที่ตรงกับตัวท่าน และเติมคำในช่องว่าง.....ที่ตรงกับความเป็นจริง

1. ข้อมูลคุณลักษณะทางสังคมและประชากร

1. เพศ ☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง

2. อายุของท่าน ..... ปี

3. สถานภาพสมรสของท่าน

☐ 1. โสด ☐ 2. แต่งงาน ☐ 3. หย่า / หม้าย / แยกกันอยู่

4. ระดับการศึกษาสูงสุดของท่าน

☐ 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ ☐ 2. ประถมศึกษา ☐ 3. มัธยมศึกษาตอนต้น

☐ 4. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ☐ 5. อนุปริญญา/ปวส. ☐ 6. ปริญญาตรีขึ้นไป

5. อาชีพปัจจุบันของท่าน

☐ 1. ว่าง/ไม่มีงานทำ ☐ 2. ข้าราชการ/พนักงานราชการ/ลูกจ้างของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ 3. พนักงาน/ลูกจ้างเอกชน ☐ 4.ค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัว

☐ 5. เกษตรกร/ประมง ☐ 6. รับจ้างทั่วไป

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของท่าน ..... บาท

7. รายได้ของท่านพอเพียงต่อการใช้จ่ายหรือไม่

☐ 1. พอเพียง ☐ 2.ไม่พอเพียง ☐ 3.ไม่มีรายได้

8. ลักษณะการอยู่อาศัยของท่านในปัจจุบัน

☐ 1. อยู่กับบิดามารดา ☐ 2. อยู่กับบิดา ☐ 3. อยู่กับมารดา

☐ 4. อยู่กับญาติพี่น้อง ☐ 5. อยู่กับเพื่อน ☐ 6. อยู่กับคู่รัก/สามี

☐ 7.อยู่ตามลำพัง

2. ข้อมูลสุขภาพ

9. ประวัติการเจ็บป่วยของครอบครัว ☐ 1. เบาหวาน ☐ 2. ความดันโลหิตสูง ☐ 3. หลอดเลือดสมอง ☐ 4. หัวใจและหลอดเลือด ☐ 5. ไขมันในเลือดสูง ☐ 6. อ้วน		
10. ประวัติพฤติกรรมส่วนบุคคล		
การสูบบุหรี่	☐ 1. ไม่สูบ	☐ 2. สูบ
การดื่มแอกอฮอล์	☐ 1. ไม่ดื่ม	☐ 2. ดื่ม
การออกกำลังกาย	☐ 1. ไม่ออกกำลังกาย ☐ 2. ออกกำลังกาย กรณี ออกำลังกาย ระยะเวลาที่ใช้ในการออกกำลังกาย ☐ < 20 นาที ☐ 20 - 30 นาที ☐ 30 – 45 นาที ☐ 45 - 60 นาที ☐ > 60 นาที	
น้ำหนักตัว กิโลกรัม	**ส่วนสูง** เซนติเมตร	
11. ดัชนีมวลกาย กก./ม^2.	☐ 1. ผอม (น้อยกว่า 18.5 กก./ม^2) ☐ 2. น้ำหนักปกติ (18.5 – 22.9 กก./ม^2) ☐ 3. น้ำหนักเกิน (23.0 – 24.9 กก./ม^2) ☐ 4. อ้วน (มากกว่าหรือเท่ากับ 25.0 กก./ม^2)	

<table>
<tr><td>12. โรคประจำตัว
☐ 1. ไม่มีโรคประจำตัว
☐ 2. มีโรคประจำตัว</td><td>ถ้ามีโปรดระบุโรคประจำตัวของท่าน (สามารถระบุได้มากกว่า 1 โรค)
☐ 1. เบาหวาน
☐ 2. ความดันโลหิตสูง
☐ 3. หัวใจและหลอดเลือด
☐ 4. ไขมันในเลือดสูง
☐ 5. กล้ามเนื้อ/กระดูก ภูมิแพ้</td></tr>
<tr><td>13. เส้นรอบเอว
เซนติเมตร/นิ้ว</td><td>14. ความดันโลหิต มิลลิเมตรปรอท</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. ระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหาร มิลลิกรัม/เดซิลิตร</td></tr>
<tr><td colspan="2">16 ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด มิลลิกรัม/เดซิลิตร</td></tr>
<tr><td colspan="2">17. ระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด มิลลิกรัม/เดซิลิตร</td></tr>
<tr><td colspan="2">18. ท่านนอนหลับวันละกี่ชั่วโมง
☐ 1. น้อยกว่า 5 ชั่วโมง ☐ 2. 5-6 ชั่วโมง ☐ 3. 7-8 ชั่วโมง ☐ 4. มากกว่า 8 ชั่วโมง</td></tr>
</table>

แบบวัดการรับรู้ความเครียด (T-PSS-10)

คำชี้แจง ข้อคำถามต่อไปนี้เป็นการถามเกี่ยวกับความรู้สึกและความคิดของคุณในระยะ 1 เดือนที่ผ่านมา ในแต่ละข้อคำถามให้คุณเลือกตอบคำถามที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

0 = ไม่เคย หมายถึง ท่านไม่เคยเกิดความรู้สึกนั้นเลย

1 = นานๆ ครั้ง หมายถึง ท่านเกิดความรู้สึกนั้นประมาณ 1-3 ครั้งใน 1 เดือน

2 = บางครั้ง หมายถึง ท่านเกิดความรู้สึกนั้นอาทิตย์ละ 1-2 ครั้ง

3 = บ่อย หมายถึง ท่านเกิดความรู้สึกนั้นอาทิตย์ละ 3-4 ครั้ง

4 = บ่อยมาก หมายถึง ท่านเกิดความรู้สึกนั้นเป็นประจำทุกวัน

ข้อความ	ไม่เคย (0)	นานๆ ครั้ง (1)	บางครั้ง (2)	บ่อย (3)	บ่อยมาก (4)	สำหรับผู้วิจัย
1. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา คุณรู้สึกอารมณ์เสียกับเรื่องที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดบ่อยแค่ไหน						
2. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา คุณรู้สึกว่าไม่สามารถควบคุมสิ่งที่มีความสำคัญในชีวิตได้ บ่อยแค่ไหน						
3. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา คุณรู้สึกกระวนกระวายและเครียดบ่อยแค่ไหน						
4. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา คุณรู้สึกเชื่อมั่นกับความสามารถในการแก้ปัญหาส่วนตัวได้ บ่อยแค่ไหน						
5. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา คุณรู้สึกว่าสิ่งต่างๆ เป็นไปตามที่คุณต้องการ บ่อยแค่ไหน						
6. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา คุณพบว่าคุณไม่สามารถเผชิญกับทุกสิ่งที่คุณต้องทำ ได้ บ่อยแค่ไหน						

ข้อความ	ไม่เคย (0)	นานๆ ครั้ง (1)	บางครั้ง (2)	บ่อย (3)	บ่อยมาก (4)	สำหรับผู้วิจัย
7. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา คุณสามารถควบคุมสิ่งที่รบกวนชีวิตของคุณ ได้บ่อยแค่ไหน						
8. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา คุณรู้สึกว่าคุณสามารถทำทุกสิ่งทุกอย่างได้ตามที่กำหนด บ่อยแค่ไหน						
9. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา คุณรู้สึกโกรธเพราะสิ่งที่เกิดขึ้นอยู่นอกเหนือการควบคุมของคุณ บ่อยแค่ไหน						
10. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา คุณรู้สึกว่าความยุ่งยากมีมากจนคุณไม่สามารถเอาชนะมันได้ บ่อยแค่ไหน						

ส่วนที่ 2 แบบประเมินภาวะอ้วนลงพุง

1.1 เส้นรอบเอว ☐ ปกติ ☐ สูงกว่าปกติ	**ถ้าสูงกว่าปกติโปรดระบุขนาดของเส้นรอบเอว** ☐ ผู้ชาย มากกว่าหรือเท่ากับ 90 เซนติเมตร (หรือ ≥ 36 นิ้ว) ☐ ผู้หญิง มากกว่าหรือเท่ากับ 80 เซนติเมตร (หรือ ≥ 32 นิ้ว)
2. ร่วมกับความผิดปกติต่อไปนี้ร่วมด้วย (อย่างน้อย 2 ข้อ) คือ	
2.1 ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร 8 ชั่วโมง (Fasting blood sugar: FBS)	☐ น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ☐ มากกว่าหรือเท่ากับ 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานชนิดที่ 2

2.2 ความดันโลหิต ☐ น้อยกว่า 130/85 มิลลิเมตรปรอท ☐ มากกว่าหรือเท่ากับ 130/85 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป หรือผู้ที่ได้รับยารักษาความดันโลหิตสูง	
2.3 ระดับไตรกลีเซอไรด์ในเลือด ☐ น้อยกว่า 150 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ☐ มากกว่าหรือเท่ากับ 150 มิลลิกรัม/เดซิลิตร หรือผู้ที่เป็นไขมันสูงและได้ยาลดไขมัน	
2.4 ระดับคอเลสเตอรอลชนิดดีในเลือด (HDL-cholesterol) ☐ ผู้ชายมากกว่า 40 มิลลิกรัม/เดซิลิตร และผู้หญิงมากกว่า 50 มิลลิลิตร/เดซิลิตร ☐ ผู้ชายน้อยกว่า 40 มิลลิกรัม/เดซิลิตร และผู้หญิงน้อยกว่า 50 มิลลิลิตร/เดซิลิตร หรือผู้ที่เป็นไขมันสูงและได้รับยาลดไขมัน	
สรุป	
☐ ไม่มีภาวะอ้วนลงพุง	☐ มีภาวะอ้วนลงพุง

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความรอบรู้การบริโภคอาหาร

คำชี้แจงโปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงใน ☐ ที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุด โดยมีตัวเลือกให้ 4 ตัวเลือก ดังนี้

1 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านน้อยที่สุด

2 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านน้อย

3 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านปานกลาง

4 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านมาก

5 หมายถึง ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านมากที่สุด

ข้อที่	ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	ระดับความเป็นจริงตรงกับตัวท่าน				
		น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
เข้าถึงข้อมูลการบริโภคอาหาร						
1.	ฉันสามารถค้นหาข้อมูลการบริโภคอาหารพลังงานต่ำจากหลายแหล่งได้ เช่นจาก บุคคลผู้รู้ สื่อเอกสารสิ่งพิมพ์ สื่อออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ เป็นต้น					
2.	ฉันแสวงหาข้อมูลการบริโภคอาหารพลังงานต่ำพร้อมเปิดรับความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ เพื่อให้น้ำหนักตัวของฉันลดลง					
3.	ฉันสามารถค้นหาข้อมูลความรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำได้ด้วยตนเองโดยไม่ ต้องพึ่งพาใคร					
เข้าใจการบริโภคอาหาร						
4.	ฉันอ่านด้วยความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือ เอกสารหรือแผ่นพับที่เกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำได้					
5.	ฉันรู้และเข้าใจข้อมูลเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำที่เผยแพร่ผ่านสังคมออนไลน์ได้ เช่น อินเทอร์เน็ต ยูทูป วิดีโอ แอพลิเคชันบนมือถือ เฟสบุ๊ค ไลน์ เป็นต้น					

ข้อที่	ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	ระดับความเป็นจริงตรงกับตัวท่าน				
		น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
6.	ฉันรู้และเข้าใจในคำอธิบายต่าง ๆ ของข้อมูลการบริโภคอาหารพลังงานต่ำจากผู้ให้บริการสาธารณสุขได้					
สื่อสารการบริโภคอาหาร						
7.	ฉันสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ หรือแนวทางปฏิบัติตนเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำกับผู้ให้บริการสาธารณสุขได้					
8.	ฉันสามารถซักถามเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำของตนเองกับผู้ให้บริการสาธารณสุขได้เพื่อให้ตนเองสามารถควบคุมอาหารได้ดียิ่งขึ้น					
9.	ฉันสามารถติดต่อขอข้อมูลเกี่ยวกับบริโภคอาหารพลังงานต่ำกับผู้รู้ด้านบริโภคอาหารพลังงานต่ำเพื่อให้กระจ่างชัดและหายข้อสงสัย					
จัดการตนเองในบริโภคอาหาร						
10.	ฉันสามารถนำข้อมูลบริโภคอาหารพลังงานต่ำไปใช้ในการควบคุมอาหารของตนเองและของคนในครอบครัวได้					
11.	ฉันวางแผนทำกิจกรรมเกี่ยวกับการบริโภคอาหารพลังงานต่ำเพื่อให้น้ำหนักตัวของฉันลดลง					
12.	ฉันตั้งเป้าหมายที่จะการบริโภคอาหารพลังงานต่ำเพื่อให้น้ำหนักตัวลดลงและพร้อมทำให้ได้ตามที่ตั้งใจไว้					
รู้เท่าทันสื่อบริโภคอาหาร						
13.	ฉันมักศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลการบริโภคอาหารพลังงานต่ำจากหลายแหล่ง เพื่อยืนยันความเข้าใจที่ถูกต้องก่อนที่จะส่งต่อหรือบอกคนอื่นต่อ					

ข้อที่	ความรอบรู้การบริโภคอาหาร	ระดับความเป็นจริงตรงกับตัวท่าน				
		น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
14.	หากมีบุคคลมาแนะนำหรือมีโฆษณาเชิญชวนให้บริโภคอาหารพลังงานต่ำที่มีคนปฏิบัติแล้วได้ผล ฉันจะไตร่ตรองถึงเหตุผล คุณค่าตามความเป็นจริง ก่อนตัดสินใจเชื่อหรือทำตาม					
15.	ฉันสามารถใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียเพื่อเลือกรับข้อมูลการบริโภคอาหารพลังงานต่ำจากสื่อ หรือจากคนอื่นๆ ก่อนที่จะปฏิบัติตาม					
ตัดสินใจบริโภคอาหาร						
16.	ฉันชักชวนให้ผู้อื่นเพิ่มการบริโภคอาหารพลังงานต่ำที่มีผลดีต่อการลดน้ำหนักตัวของตนเองได้					
17.	ฉันนำเสนอวิธีการบริโภคอาหารพลังงานต่ำที่ได้ผลดีให้กับผู้อื่นหรือคนรอบ ข้างได้นำไปปฏิบัติตาม					
18.	ฉันสามารถเป็นแบบอย่างให้ผู้อื่นเห็นความสำคัญที่จะคงการบริโภคอาหารพลังงานต่ำอย่างสม่ำเสมอ					

พหุน ปณ ฑิโต ชีเว

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณเพื่อประเมินการบริโภคอาหารของผู้ตอบสอบถาม (Semi - FFQ)

ลำดับ	รายการ	ส่วนบริโภค (กรัม/ม.ล/ ซต.)	ขนาดของส่วนบริโภค			ความถี่ในการบริโภคอาหาร									หมายเหตุ
			น้อยกว่า	เท่ากับ	มากกว่า	ไม่กินเลย/น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	จำนวนครั้ง/วัน (ทุกวัน)			จำนวนครั้ง/สัปดาห์			จำนวนครั้ง/เดือน		
							3	2	1	5-6	3-4	1-2	2-3	1	
อาหารที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูงสูง															
1	หมูสามชั้น	100													
2	ฮอทด็อก	100													
3	ไส้กรอก	100													
4	หมูยอ	100													
5	กุนเชียง	100													
6	แหนม	100													
7	เบคอน	100													
8	แฮม	100													
9	น้ำมันหมู/ไก่	1													
10	น้ำมันปาล์ม/ มะพร้าว	1													
11	กะทิ	100													
12	เนยสด	100													
13	หมูทอด	100													
14	ปลาทอด	100													

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณเพื่อประเมินการบริโภคอาหารของผู้ตอบสอบถาม (Semi - FFQ) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ส่วนบริโภค (กรัม/ม.ล/ ซต.)	ขนาดของส่วนบริโภค			ความถี่ในการบริโภคอาหาร									หมายเหตุ
			น้อยกว่า	เท่ากับ	มากกว่า	ไม่กินเลย/น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	จำนวนครั้ง/วัน (ทุกวัน)			จำนวนครั้ง/สัปดาห์			จำนวนครั้ง/เดือน		
							3	2	1	5-6	3-4	1-2	2-3	1	
อาหารที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูง															
15	ไก่ทอด	100													
16	กุ้งทอด	100													
17	ไข่เจียว	100													
18	ไข่ดาว	100													
19	ผักชุบแป้งทอด	100													
20	ลูกชิ้นทอด	100													
21	เปาะเปี๊ยะ	100													
22	เต้าหู้ทอด	100													
23	พิซซ่า	100													
24	แฮมเบอร์เกอร์	100													
25	เฟรนฟราย/มันฝรั่งทอด	100													
26	ชีสบอล	100													
27	นักเก็ตไก่	100													
28	กล้วยแขก	100													

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณเพื่อประเมินการบริโภคอาหารของผู้ตอบสอบถาม (Semi - FFQ) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ส่วนบริโภค (กรัม/ม.ล/ ซต.)	ขนาดของส่วนบริโภค			ความถี่ในการบริโภคอาหาร									หมายเหตุ
			น้อยกว่า	เท่ากับ	มากกว่า	ไม่กินเลย/น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	จำนวนครั้ง/วัน (ทุกวัน)			จำนวนครั้ง/สัปดาห์			จำนวนครั้ง/เดือน		
							3	2	1	5-6	3-4	1-2	2-3	1	
อาหารที่ไขมันและคอเลสเตอรอลสูง															
29	มัน/เผือกทอด	100													
30	ปาท่องโก๋	100													
31	ถั่วทอด	100													
อาหารที่มีน้ำตาลสูง															
32	น้ำผลไม้	250													
33	นมรสหวาน	250													
34	น้ำอัดลม	250													
35	กาแฟเย็น	250													
36	ชาเย็น	250													
37	เค้ก	100													
38	คุกกี้	100													
39	โดนัท	100													
40	พาย	100													
41	ขนมปังมีไส้	100													

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามความถี่การบริโภคกึ่งปริมาณเพื่อประเมินการบริโภคอาหารของผู้ตอบสอบถาม (Semi - FFQ) (ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ส่วนบริโภค (กรัม/ม.ล/ซต.)	ขนาดของส่วนบริโภค			ความถี่ในการบริโภคอาหาร									หมายเหตุ
			น้อยกว่า	เท่ากับ	มากกว่า	ไม่กินเลย/น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	จำนวนครั้ง/วัน (ทุกวัน)			จำนวนครั้ง/สัปดาห์			จำนวนครั้ง/เดือน		
							3	2	1	5-6	3-4	1-2	2-3	1	
อาหารที่มีน้ำตาลสูง															
42	ลอดช่อง	100													
43	บัวลอย	100													
44	ข้าวเหนียวมะม่วง	100													
45	กล้วยบวชชี	100													
46	สังขยาฟักทอง	100													
อาหารที่มีโซเดียมสูง															
47	ผัก/ผลไม้ดอง	100													
48	อาหารกึ่งสำเร็จรูป เช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป โจ๊กกึ่งสำเร็จรูป	100													
49	อาหารกระป๋อง	100													
50	เนื้อสัตว์แปรรูป เช่น ไข่เค็ม ปลาเค็ม แหนม กุนเชียง ไส้กรอก หมูหยอง หมูยอ	100													
51	ขนมปัง	100													
52	ซอสปรุงรสต่างๆ	1													
53	กะปิ	1													
54	พริกแกง	1													

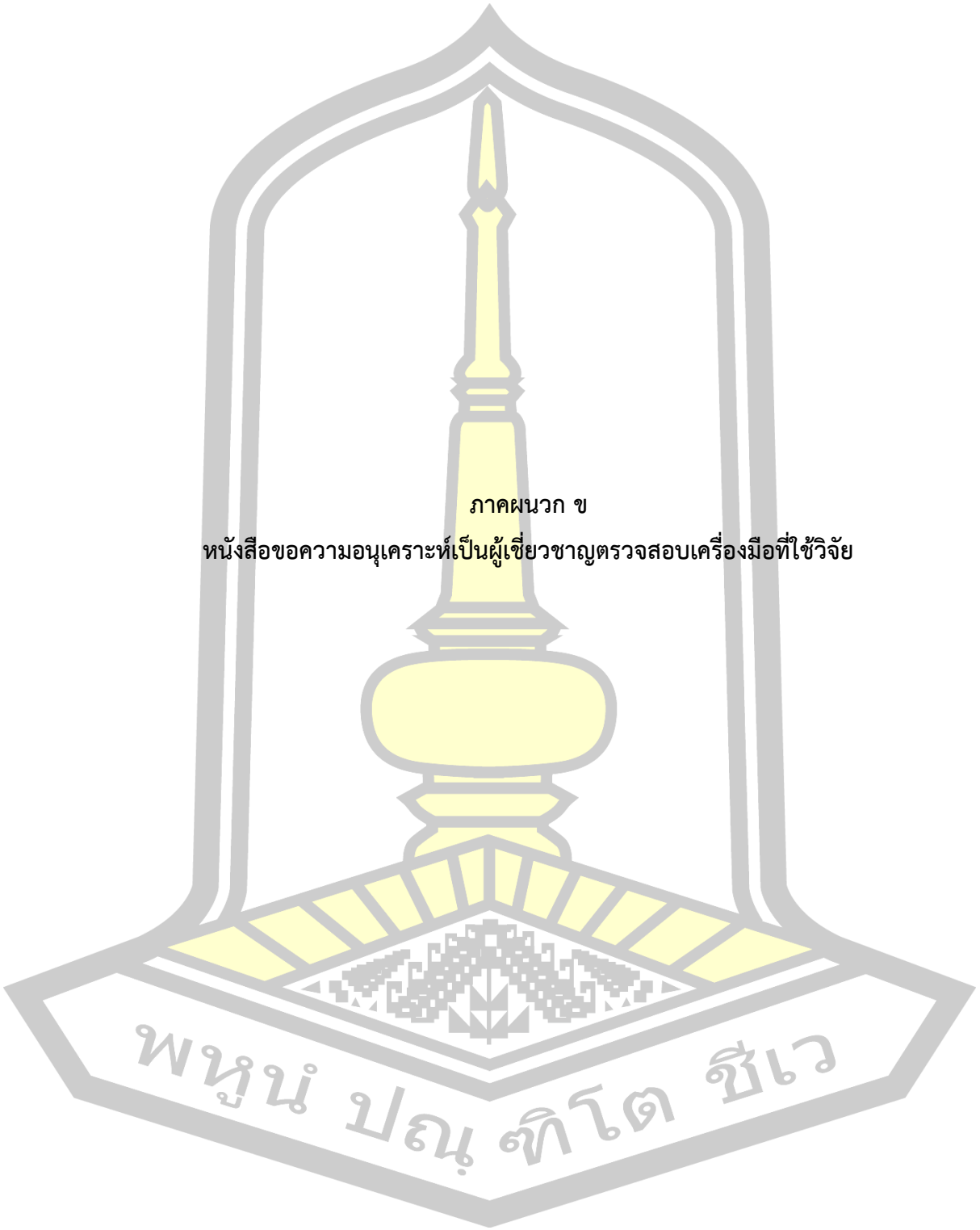
แบบประเมินการบริโภคอาหาร (Food record)

ชื่อ...นามสกุล...

เพศ...............................อายุ................................ปี

วันที่บันทึกอาหาร.. เป็นวัน ☐ วันธรรมดา ☐ วันหยุด

มื้ออาหาร	รายการอาหาร	ส่วนประกอบอาหาร	ปริมาณอาหาร



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้วิจัย

ที่ อว 0605.18/ 1989

คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

3 พฤศจิกายน 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. สุปรียา ตันสกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรวรรณ มุงวงษา นิสิตระดับปริญญาเอก คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ส.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ธิดารัตน์ สมดี เป็นที่ปรึกษานิพนธ์ในครั้งนี้

ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้วิจัยในการเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมัทนา กลางคาร)
คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ประสานงาน อรวรรณ มุงวงษา หมายเลขโทรศัพท์ 096-9455058

ที่ อว 0605.18/ 1090



คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

3 พฤศจิกายน 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร. มณีรัตน์ ธีระวิวัฒน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรวรรณ มุงวงษา นิสิตระดับปริญญาเอก คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ส.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ธิดารัตน์ สมดี เป็นที่ปรึกษานิพนธ์ในครั้งนี้

ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้วิจัยในการเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมัทนา กลางคาร)
คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ประสานงาน อรวรรณ มุงวงษา หมายเลขโทรศัพท์ 096-9455058



ที่ อว 0605.18/ 1991

คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

3 พฤศจิกายน 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน ดร. สิริกัญญา โตรักษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรวรรณ มุงวงษา นิสิตระดับปริญญาเอก คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ส.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ธิดารัตน์ สมตี เป็นที่ปรึกษานิพนธ์ในครั้งนี้

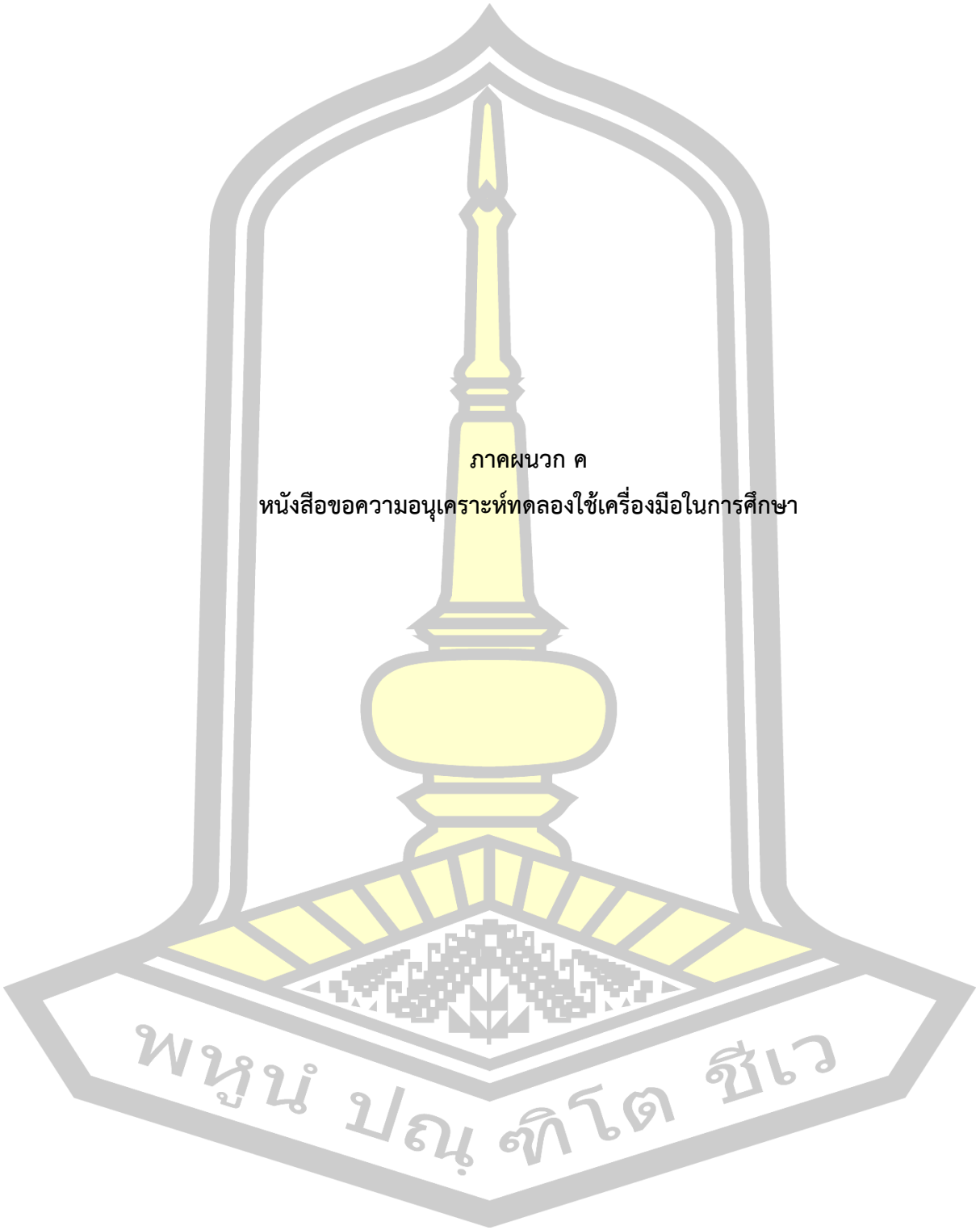
ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดียิ่ง จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้วิจัยในการเก็บข้อมูลรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมัทนา กลางคาร)
คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ประสานงาน อรวรรณ มุงวงษา หมายเลขโทรศัพท์ 096-9455058



ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการศึกษา

ที่ อว 0605.18/ ๗๑๔๒

คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

๘ พฤศจิกายน 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี

ด้วย นางสาวอรวรรณ มุงวงษา นิสิตระดับปริญญาเอก คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ส.ด.) โดยมี รศ.ดร.ธิดารัตน์ สมดี เป็นที่ปรึกษานิพนธ์ในครั้งนี้

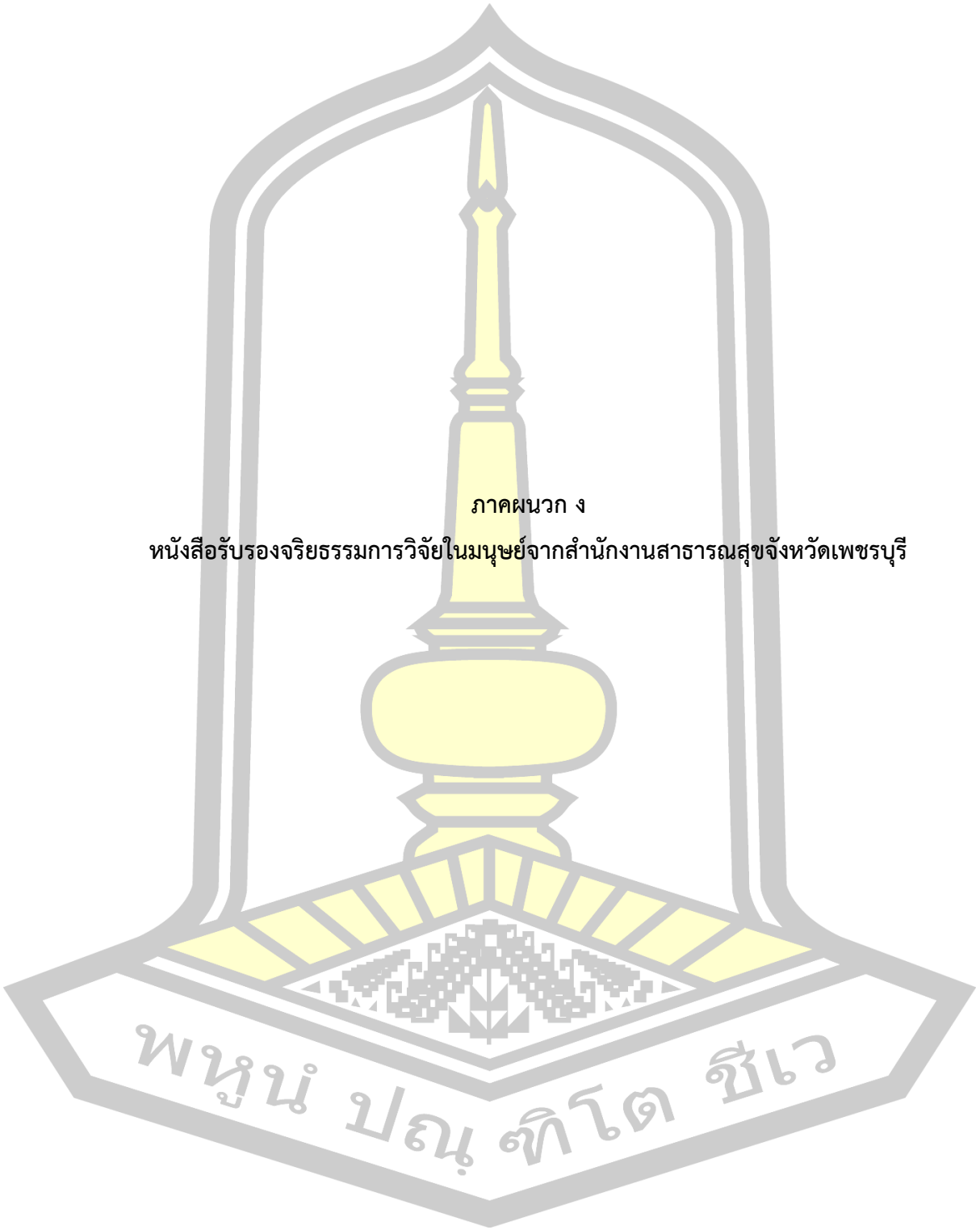
ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงเรียนมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้นางสาว อรวรรณ มุงวงษา เข้าใช้พื้นที่ในเขตรับผิดชอบของท่านเพื่อเป็นพื้นที่ในการศึกษาและเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมิทนา กลางคาร)
คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ประสานงาน อรวรรณ มุงวงษา หมายเลขโทรศัพท์ 096-9455058



ภาคผนวก ง

หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี

เลขที่ คจม.พบ. 013/2565



สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ด้านการแพทย์และสาธารณสุข จังหวัดเพชรบุรี
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี กระทรวงสาธารณสุข
ที่อยู่เลขที่ 50 ถ.ราชวิถี ตำบลคลองกระแชง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี โทร. 032-425-100 ต่อ 3018

.....

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ด้านการแพทย์และสาธารณสุข จังหวัดเพชรบุรีดำเนินการให้การรับรองโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่เป็นมาตรฐานสากลได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline, และInternational Conference On Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP

ชื่อโครงการ : การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี

รหัสเลขที่โครงการวิจัย : PBEC No. 14/2565

ผู้วิจัยหลัก : นางสาวอรวรรณ มุงวงษา

สังกัดหน่วยงาน : คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

วิธีทบทวน : แบบยกเว้น (Exemption)

รายงานความก้าวหน้า : 1) ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ ปี
2) ส่งเล่มฉบับสมบูรณ์พร้อมบทความวิจัย เมื่อดำเนินโครงการเสร็จสิ้น

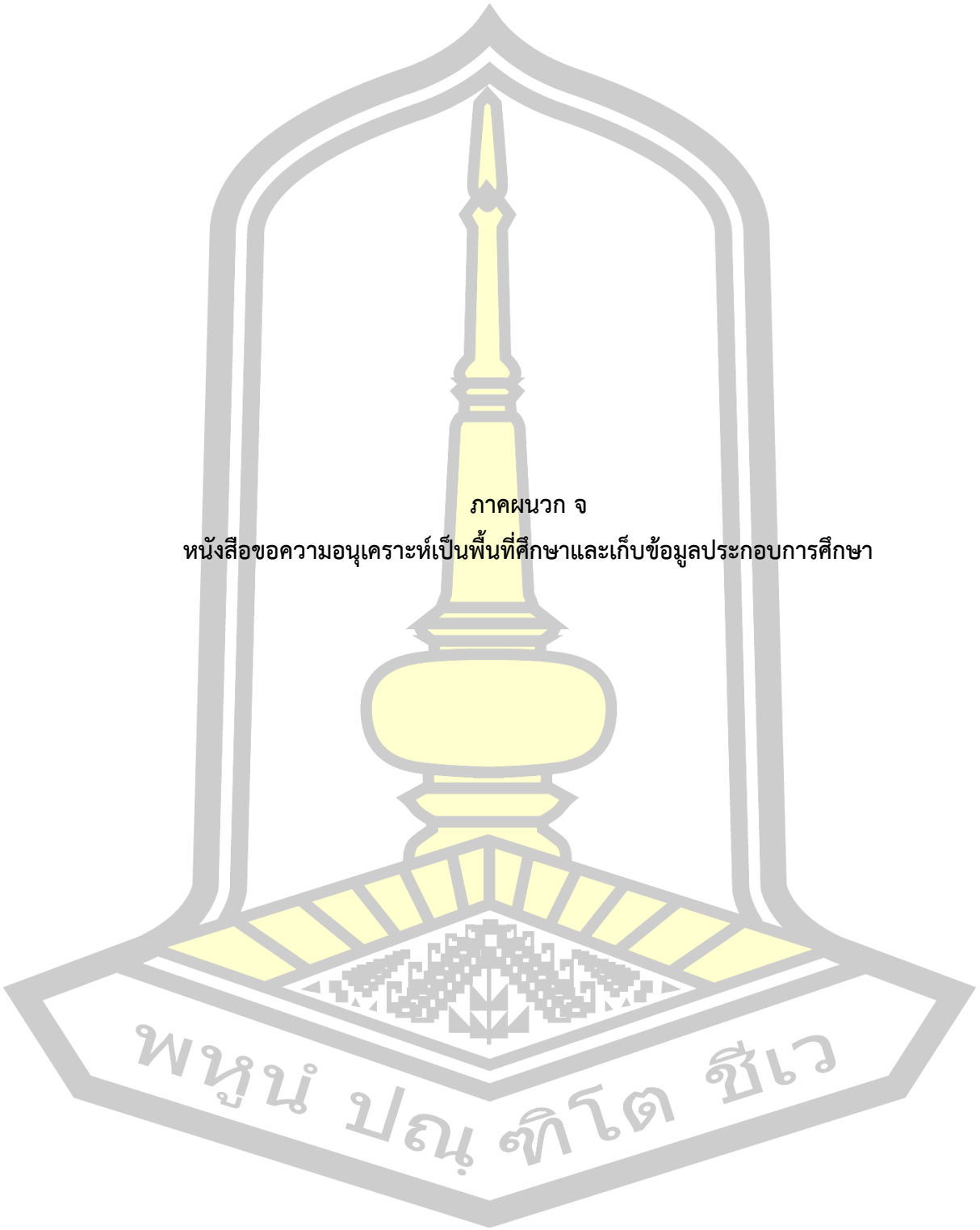
เอกสารรับรอง : 1) เอกสารโครงร่างการวิจัย 2) เอกสารใบยินยอม 3) เอกสารใบชี้แจง

ลงนาม.....
(นายแพทย์สุทัศน์ ไชยยศ)
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฯ
วันที่รับรอง : 3 พฤษภาคม 2565

ลงนาม .....
(ดร.อุไรรัชต์ บุญแท้)
เลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฯ
วันหมดอายุ : 2 พฤษภาคม 2566

.....

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไข ดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)



ภาคผนวก จ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นพื้นที่ศึกษาและเก็บข้อมูลประกอบการศึกษา

ที่ อว 0605.18/ 1094

คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

9 พฤศจิกายน 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นพื้นที่ศึกษาและเก็บข้อมูลประกอบการศึกษา

เรียน นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดเพชรบุรี

ด้วย นางสาวอรวรรณ มุงวงษา นิสิตระดับปริญญาเอก คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ส.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ธิดารัตน์ สมตี เป็นที่ปรึกษานิพนธ์ในครั้งนี้

ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงเรียนมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้นางสาว อรวรรณ มุงวงษา เข้าใช้พื้นที่ในเขตรับผิดชอบของท่านเพื่อเป็นพื้นที่ในการศึกษาและเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมัทนา กลางคาร)
คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ประสานงาน อรวรรณ มุงวงษา หมายเลขโทรศัพท์ 096-9455058

ที่ อว 0605.18/ 1045

คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

3 พฤศจิกายน 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นพื้นที่ศึกษาและเก็บข้อมูลประกอบการศึกษา

เรียน สาธารณสุขอำเภอบ้านลาด

ด้วย นางสาวอรวรรณ มุงวงษา นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ส.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์อิดารัตน์ สมตี เป็นที่ปรึกษานิพนธ์ในครั้งนี้

ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงเรียนมายังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้นางสาว อรวรรณ มุงวงษา เข้าใช้พื้นที่ในเขตรับผิดชอบของท่าน คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองกระเจ็ด เพื่อเป็นพื้นที่ในการศึกษาและเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมิทนา กลางคาร)
คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ประสานงาน อรวรรณ มุงวงษา หมายเลขโทรศัพท์ 096-9455058

ที่ อว 0605.18/ 1991

คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย
จังหวัดมหาสารคาม 44150

9 พฤศจิกายน 2564

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นพื้นที่ศึกษาและเก็บข้อมูลประกอบการศึกษา

เรียน สาธารณสุขอำเภอเมืองเพชรบุรี

ด้วย นางสาวอรวรรณ มุงวงษา นิสิตระดับปริญญาเอก คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ส.ด.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ธิดารัตน์ สมตี เป็นที่ปรึกษานิพนธ์ในครั้งนี้

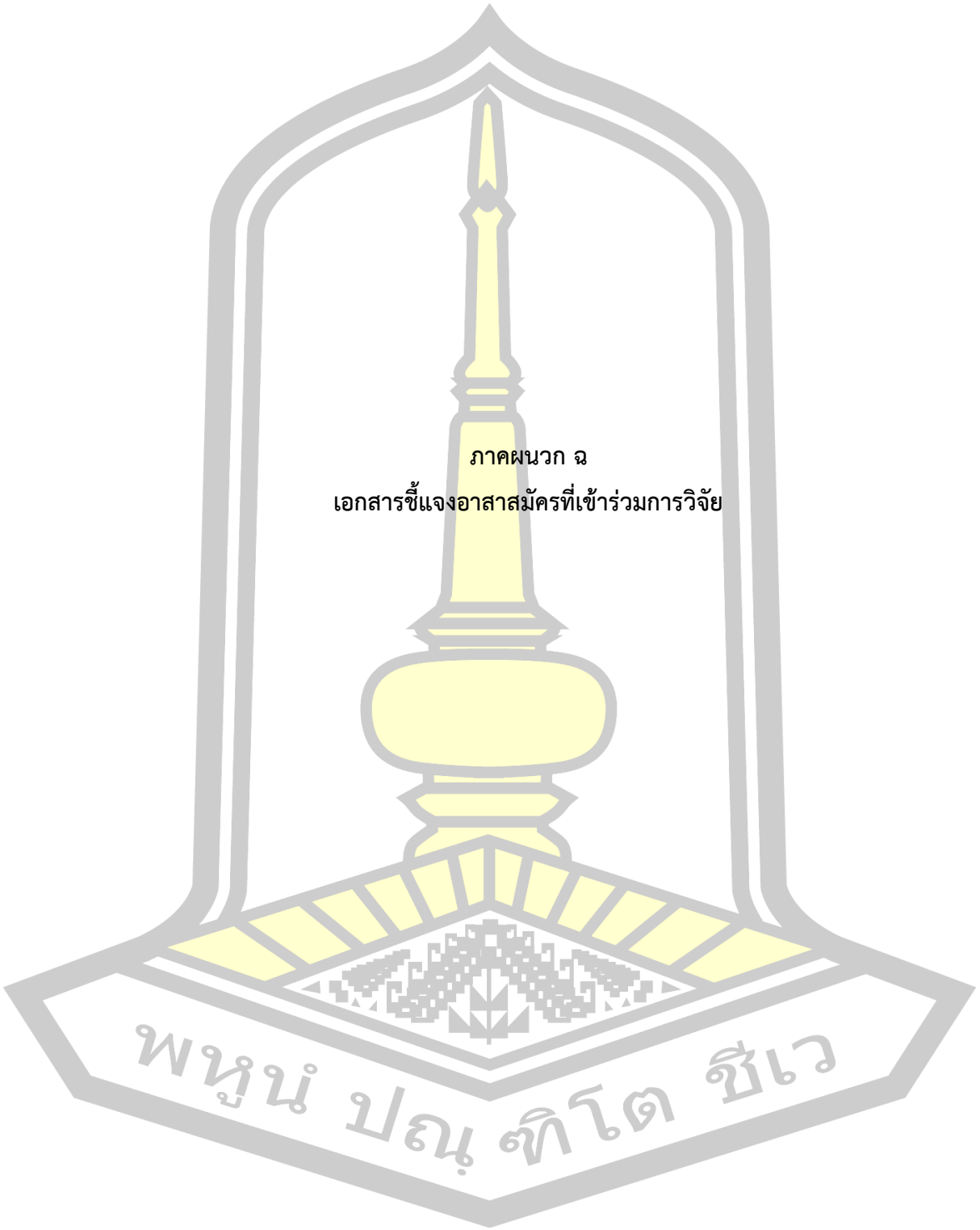
ในการนี้ เพื่อให้การทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงเรียนมาอังท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้นางสาว อรวรรณ มุงวงษา เข้าใช้พื้นที่ในเขตรับผิดชอบของท่าน คือ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหัวสะพาน เพื่อเป็นพื้นที่ในการศึกษาและเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมัทนา กลางคาร)
คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ประสานงาน อรวรรณ มุงวงษา หมายเลขโทรศัพท์ 096-9455058



ภาคผนวก ฉ

เอกสารชี้แจงอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัย

ECMSU01-05.03 Update 2021

เอกสารชี้แจงอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัย
(กลุ่มควบคุม)

เรียน อาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยทุกท่าน

เนื่องด้วยข้าพเจ้า นางสาวอรวรรณ มุงวงษา นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี" วัตถุประสงค์ของการวิจัย 1. ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี 2. พัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร 3. ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับจากการวิจัยนี้ คือ 1. ทำให้ทราบถึงข้อมูลของตัวแปรด้านปัจจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง 2. ได้แอปพลิเคชันควบคุมการบริโภคอาหารพลังงานต่ำ (my Low-Calorie Diet (mLCD) 3. เกิดรูปแบบการพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำ 4. ทำให้ทราบถึงประสิทธิผลของโปรแกรมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารพลังงานต่ำ 5. หน่วยงานทางด้านสาธารณสุขสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพให้แก่กลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุงเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อที่จะช่วยลดภาวะแทรกซ้อน และลดอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร "ท่านอาจจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ แต่ข้อมูลที่ได้จะมีประโยชน์ต่อคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม"

หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะขอเก็บตัวอย่างเลือดด้วยการเจาะที่ปลายนิ้ว จำนวน 2 ครั้งๆ ละ 5 มล. โดยพยาบาลวิชาชีพ เก็บตัวอย่างเลือดทางหลอดเลือดดำ จำนวน 2 ครั้งๆ ละ 5 มล. โดยนักเทคนิคการแพทย์ ใช้ผลการตรวจเลือดต่างๆ เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด เก็บข้อมูลวัดส่วนส่วนของร่างกาย เช่น ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เส้นรอบเอว ความดันโลหิต และตอบแบบสอบถามจำนวน 5 ส่วน จำนวน 68 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 20 – 30 นาที และจะขอรับแบบสอบถามคืนโดยผู้วิจัยจะไปเก็บด้วยตนเอง โดยท่านจะได้รับการรักษาตามระบบบริการปกติที่คลินิกผู้ป่วยโรคเรื้อรังของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นกิจกรรมให้ความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการรับประทานยา ประมาณ 30 นาที จัดทุกเดือนๆ ละ 1 ครั้ง โดยนักวิชาการสาธารณสุข มีการปฏิบัติตัวตามปกติ ได้แก่ มีการนัดตรวจ เดินทางไปตรวจตามนัด ได้รับกิจกรรมหรือคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ตามปกติ และติดตามผลภายหลังสิ้นสุดการทดลองที่ 3, 6, 9 เดือน เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมของโปรแกรมทดลองทั้งหมดแล้วท่านจะได้รับให้ความรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำเพื่อลดน้ำหนัก คู่มือควบคุมอาหารพลังงานต่ำเพื่อลดน้ำหนัก และแอพลิเคชันควบคุมอาหารที่จะนำไปใช้ในการดูแลตัวเองต่อไป

ความเสี่ยงในการเข้าร่วมโครงการ

กรณีท่านอดอาหารมาเจาะวัดระดับน้ำตาลปลายนิ้ว จึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ หรืออาจเป็นลมหมดสติได้ ซึ่งการป้องกันปัญหาดังกล่าวควรให้อาสาสมัครพกลูกอมติดตัวมาด้วย และสามารถดื่มน้ำเปล่าได้ตลอดเวลา หรือในกรณีที่ท่านพบมีความผิดปกติของผลการตรวจต่างๆ เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด ระดับความดันโลหิต ผู้วิจัยจะรีบทำการบอกกล่าวด้วยปากเปล่า และรีบนำตัวท่านส่งต่อไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาลเพื่อทำการรักษาอย่างถูกต้องต่อไป

การรักษาพยาบาลหรือชดเชย

กรณีท่านพบมีความผิดปกติของผลการตรวจต่างๆ เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด ระดับความดันโลหิต ผู้วิจัยจะรีบทำการบอกกล่าวด้วยปากเปล่า และรีบนำตัวท่านส่งต่อไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาลเพื่อทำการรักษาอย่างถูกต้องต่อไป โดยผู้วิจัยจะจ่ายค่าดูแลรักษาพยาบาลหรือชดเชยกรณีท่านเกิดอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บรุนแรงจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย

หากท่านรู้สึกอึดอัด หรือรู้สึกไม่สบายใจกับบางคำถาม ท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการรักษาพยาบาลอันพึงได้รับในปัจจุบันและอนาคต

ECMSU01-05.03 Update 2021

เอกสารชี้แจงอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัย
(กลุ่มทดลอง)

เรียน อาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยทุกท่าน

เนื่องด้วยข้าพเจ้า นางสาวอรวรรณ มุงวงษา นิสิตปริญญาเอก สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังดำเนินการวิจัย เรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี" โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1. ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุงในกลุ่มวัยทำงาน จังหวัดเพชรบุรี 2. พัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร 3. ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารต่อการควบคุมน้ำหนักตัวในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับจากการวิจัยนี้ คือ 1. ทำให้ทราบถึงข้อมูลของตัวแปรด้านปัจจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะอ้วนลงพุง 2. ได้แอปพลิเคชันควบคุมการบริโภคอาหารพลังงานต่ำ (my Low-Calorie Diet (mLCD) 3. เกิดรูปแบบการพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำ 4. ทำให้ทราบถึงประสิทธิผลของโปรแกรมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารพลังงานต่ำ 5. หน่วยงานทางด้านสาธารณสุขสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพให้แก่กลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุงเพื่อป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อที่จะช่วยลดภาวะแทรกซ้อน และลดอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร "ท่านอาจจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ แต่ข้อมูลที่ได้จะมีประโยชน์ต่อคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม"

หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะขอเก็บตัวอย่างเลือดด้วยการเจาะที่ปลายนิ้ว จำนวน 2 ครั้งๆ ละ 5 มล. โดยพยาบาลวิชาชีพ เก็บตัวอย่างเลือดทางหลอดเลือดดำ จำนวน 2 ครั้งๆ ละ 5 มล. โดยนักเทคนิคการแพทย์ ใช้ผลการตรวจเลือดต่างๆ เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด เก็บข้อมูลวัดส่วนส่วนของร่างกาย เช่น ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เส้นรอบเอว ความดันโลหิต และตอบแบบสอบถามจำนวน 5 ส่วน จำนวน 68 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 20 – 30 นาที และจะขอรับแบบสอบถามคืนโดยผู้วิจัยจะไปเก็บด้วยตนเอง โดยท่านจะได้รับจัดกิจกรรมจำนวน 3 กิจกรรม ดังนี้ 1. ให้ความรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำเพื่อลดน้ำหนัก พร้อมคู่มือควบคุมอาหารพลังงานต่ำเพื่อลดน้ำหนัก 2. การฝึกปฏิบัติการเลือกและปรุงประกอบอาหารพลังงานต่ำ 3. ติดตามตรวจสอบการบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหาร พร้อมคู่มือการใช้งาน จะจัดกิจกรรมทั้งหมด 5 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 15-30 นาที เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ และติดตามผลภายหลังสิ้นสุดการทดลองที่ 3, 6, 9 เดือน

ความเสี่ยงในการเข้าร่วมโครงการ

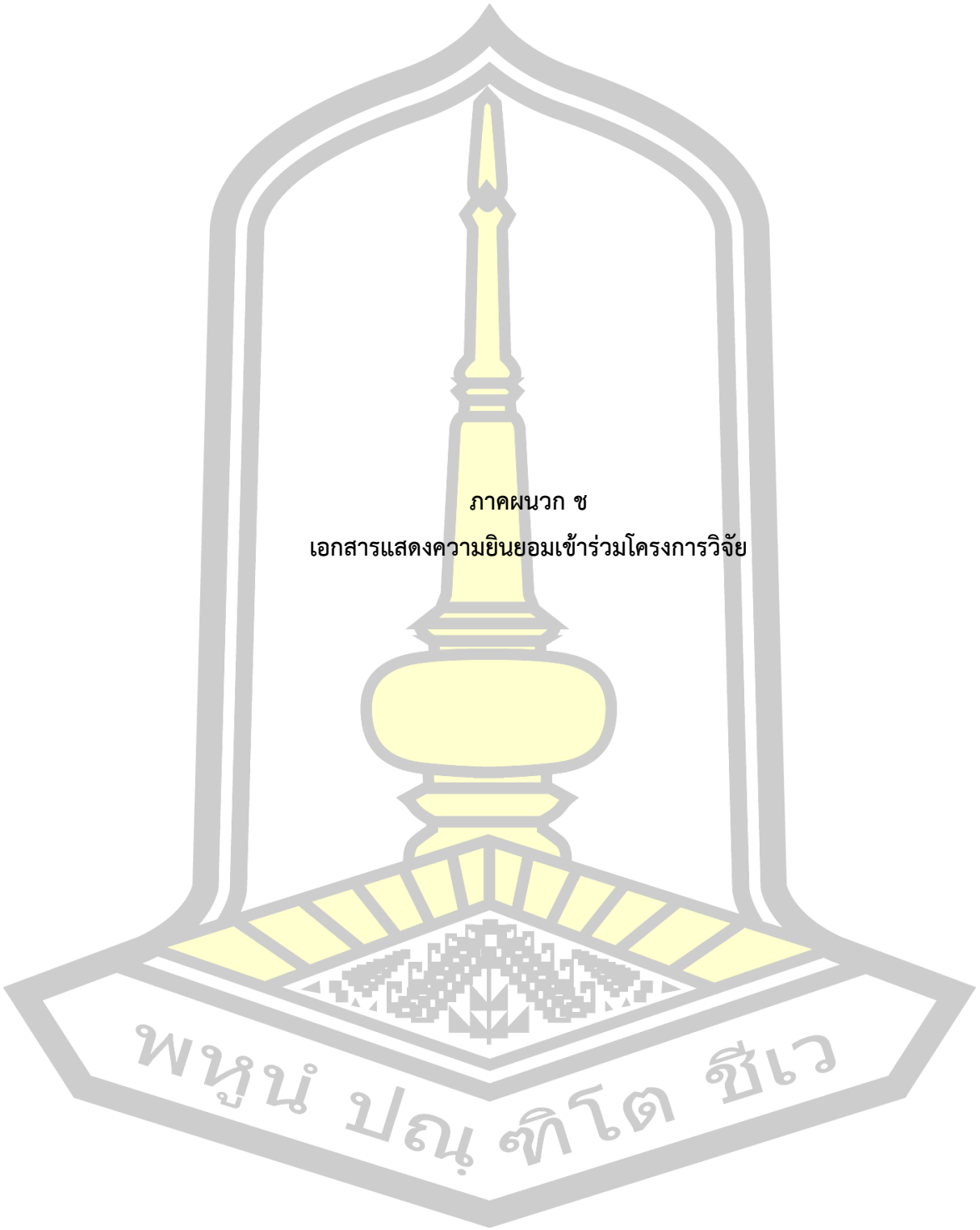
กรณีท่านอดอาหารมาเจาะวัดระดับน้ำตาลปลายนิ้ว จึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ หรืออาจเป็นลมหมดสติได้ ซึ่งการป้องกันปัญหาดังกล่าวควรให้อาสาสมัครพกลูกอมติดตัวมาด้วย และสามารถดื่มน้ำเปล่าได้ตลอดเวลา หรือในกรณีที่ท่านพบมีความผิดปกติของผลการตรวจต่างๆ เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด ระดับความดันโลหิต ผู้วิจัยจะรีบทำการบอกกล่าวด้วยปากเปล่า และรีบนำตัวท่านส่งต่อไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาลเพื่อทำการรักษาอย่างถูกต้องต่อไป

การรักษาพยาบาลหรือชดเชย

กรณีท่านพบมีความผิดปกติของผลการตรวจต่างๆ เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด ระดับความดันโลหิต ผู้วิจัยจะรีบทำการบอกกล่าวด้วยปากเปล่า และรีบนำตัวท่านส่งต่อไปพบแพทย์ที่โรงพยาบาลเพื่อทำการรักษาอย่างถูกต้องต่อไป โดยผู้วิจัยจะจ่ายค่าดูแลรักษาพยาบาลหรือชดเชยกรณีเกิดอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บรุนแรงจากการเข้าร่วมโครงการวิจัย

หากท่านรู้สึกอึดอัด หรือรู้สึกไม่สบายใจกับบางคำถาม ท่านมีสิทธิ์ที่จะไม่ตอบคำถามเหล่านั้นได้ รวมถึงท่านมีสิทธิ์ถอนตัวออกจากโครงการนี้เมื่อใดก็ได้ โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และการไม่เข้าร่วมวิจัยหรือถอนตัวออกจากโครงการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการรักษาพยาบาลอันพึงได้รับในปัจจุบันและอนาคต

ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามของท่านจะถูกเก็บรักษาไว้ ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะเป็นรายบุคคล แต่จะรายงานผลการวิจัยในภาพรวมเท่านั้น และจะดำเนินการทำลายข้อมูลที่เกี่ยวข้องภายหลังเสร็จสิ้นการวิจัย ในการเข้าร่วมการวิจัย



ภาคผนวก ช

เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ECMSU01-06.03

เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ข้าพเจ้า (นาง/นางสาว/นาย) ..... นามสกุล ..... อายุ ..... ปี
บ้านเลขที่ ..... หมู่ที่ ..... ตำบล ..... อำเภอ ..... จังหวัด .....

ได้อ่านคำชี้แจง/รับฟังคำอธิบายจาก นางสาวอรวรรณ มุงวงษา เกี่ยวกับการเป็นอาสาสมัครในโครงการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้การบริโภคอาหารพลังงานต่ำด้วยแอปพลิเคชันควบคุมอาหารในกลุ่มวัยทำงานที่มีภาวะอ้วนลงพุง จังหวัดเพชรบุรี" โดยข้อความที่อธิบายประกอบด้วย รายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับที่มาและจุดมุ่งหมายในการทำวิจัย, รายละเอียดของขั้นตอนต่างๆ ที่ข้าพเจ้าต้องปฏิบัติและได้รับการปฏิบัติ, ประโยชน์ที่ข้าพเจ้าจะได้รับจากการวิจัย และความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งแนวทางป้องกันและแก้ไขหากเกิดอันตราย โดยได้อ่าน/รับฟังคำอธิบายข้อความในเอกสารชี้แจงสำหรับอาสาสมัครโดยตลอด อีกทั้งยังได้รับคำอธิบายและการตอบข้อสงสัยจากหัวหน้าโครงการวิจัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงขอทำหนังสือนี้ไว้ต่อหัวหน้าโครงการเพื่อเป็นหลักฐานแสดงว่า

ข้อที่ 1 ผู้วิจัยเป็นผู้ขอความยินยอมจากข้าพเจ้า โดยก่อนที่ข้าพเจ้าจะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้อธิบายให้ข้าพเจ้าทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ความเสี่ยง รวมทั้งประโยชน์และผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด โดยผู้วิจัยจะเก็บรักษาข้อมูลเป็นความลับ ตลอดจนให้เวลาในการซักถาม ข้อสงสัยต่างๆ จนเข้าใจ

ข้อที่ 2 ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่างๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบัง ซ่อนเร้น จนข้าพเจ้าพอใจ

ข้อที่ 3 ในการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครของโครงการวิจัยครั้งนี้ ข้าพเจ้าเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ" และข้าพเจ้าสามารถถอนตัวจากการศึกษานี้เมื่อใดก็ได้ ถ้าข้าพเจ้าปรารถนา โดยจะไม่มีผลกระทบและไม่เสียสิทธิ์ใดๆ ในการรักษาพยาบาลที่ข้าพเจ้าจะได้รับต่อไปในอนาคต หรือผลประโยชน์ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ข้อที่ 4 ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาวะของข้าพเจ้าที่บันทึกไว้กับสถานบริการสาธารณสุขเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็นด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น

ข้อที่ 5 ผู้วิจัยรับรองว่า หากมีข้อมูลเพิ่มเติมที่ส่งผลกระทบต่อการวิจัย ข้าพเจ้าจะได้รับการแจ้งให้ทราบทันทีโดยไม่ปิดบัง ซ่อนเร้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้วมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

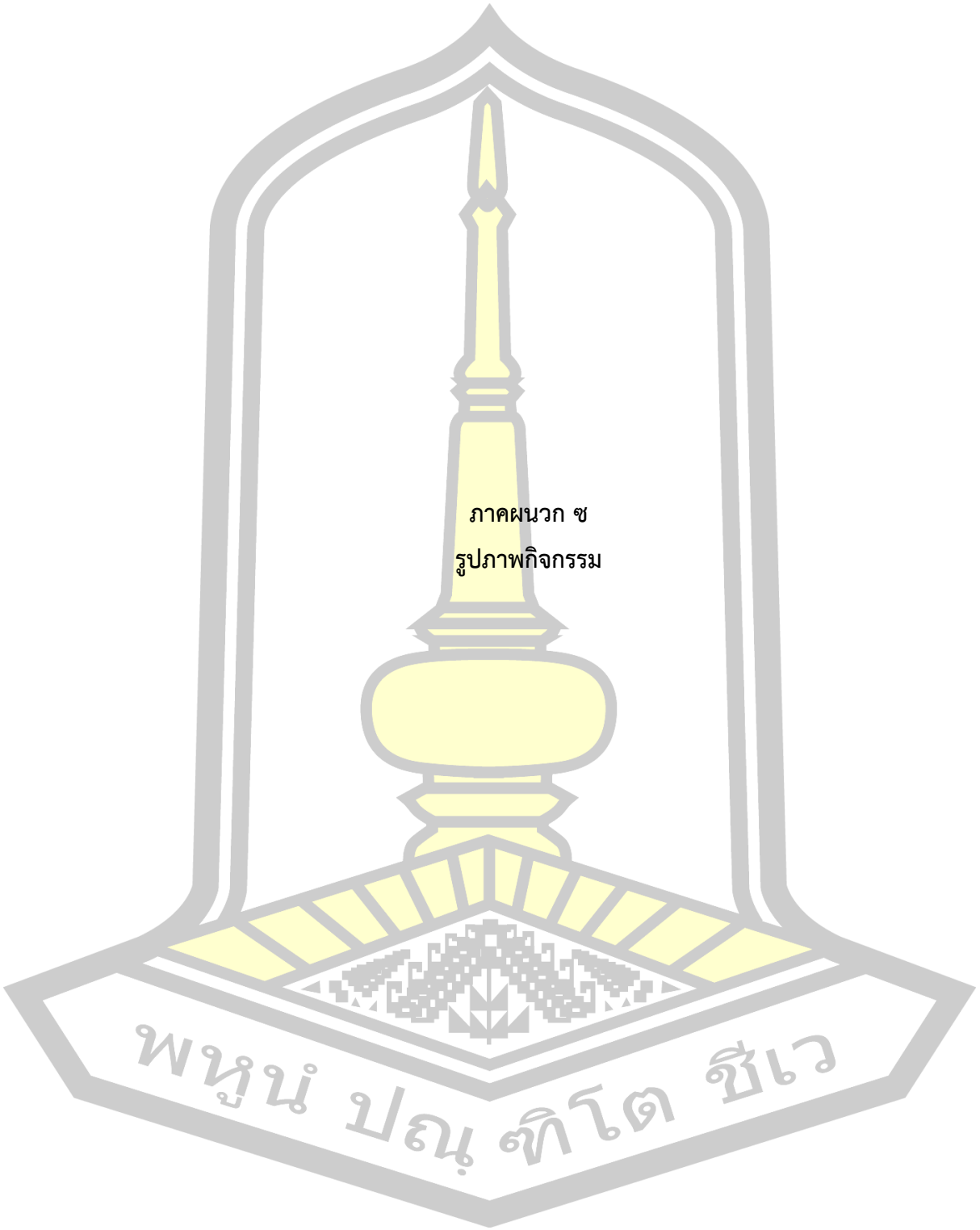
ข้าพเจ้าเข้าใจข้อความในเอกสารชี้แจงอาสาสมัคร และแบบแสดงความยินยอมนี้โดยตลอดแล้วจึงลงลายมือชื่อไว้ ณ ที่นี้



ลงชื่อ.....อาสาสมัคร
(.....)
วันที่.....

ลงชื่อ.....พยาน
(.....)
วันที่.....

ลงชื่อ.....ผู้ขอความยินยอม
(.....)
วันที่.....



ภาคผนวก ซ

รูปภาพกิจกรรม

ดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 1





ดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 2





ดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 3







ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวอรวรรณ มุงวงษา
วันเกิด	วันที่ 15 มีนาคม พ.ศ. 2532
สถานที่เกิด	จังหวัดกาฬสินธุ์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สาขาวิชาโภชนวิทยาและการกำหนดอาหาร สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2554 ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาโภชนาการและการจัดการความปลอดภัยในอาหาร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2560 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2566 ปริญญาสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ส.ด.) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พหูน ปณฺฑิโต ชีเว