

การปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาดทางสุขภาพของ  
ผู้บริโภค



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2560  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Usability improvement of the nutrition fact label concerning people's health literacy



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2017

Copyright of Chulalongkorn University



ปฐมา จันตะคุณ : การปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาดทางสุขภาพของผู้บริโภค (Usability improvement of the nutrition fact label concerning people's health literacy) อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ดร. อริศรา เจียมสงวนวงศ์, 188 หน้า.

ฉลากโภชนาการเป็นเครื่องมือในการสื่อสารข้อมูลโภชนาการของผลิตภัณฑ์อาหารระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค แต่ปัจจุบันพบว่าผู้บริโภคมีความยากลำบากในการใช้งานฉลากโภชนาการ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เป็นการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาดทางสุขภาพของผู้บริโภค การศึกษานี้ได้ทำการทดสอบการใช้งานเชิงปริมาณพร้อมกับการสัมภาษณ์ในเชิงลึก โดยจะแบ่งผู้เข้าร่วมทดสอบในแต่ละระยะการทดสอบจำนวน 40 คน คือ การทดสอบก่อนการปรับปรุง และการทดสอบหลังการปรับปรุง ผู้เข้าร่วมทดสอบจะเป็นคนละกลุ่มกัน ซึ่งประกอบด้วยผู้เข้าร่วมทดสอบที่มีระดับความฉลาดด้านสุขภาพสูง 10 คนและผู้เข้าร่วมทดสอบที่มีระดับความฉลาดด้านสุขภาพต่ำ 30 คน เพื่อพิจารณาการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการในแต่ละกลุ่มและแนวทางในการออกแบบฉลากโภชนาการที่เหมาะสมกับผู้บริโภค

โดยปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพพบว่าปัญหาหลักของผู้บริโภค คือ ไม่เข้าใจความหมายของหน่วยบริโภค และความสัมพันธ์ของข้อมูลโภชนาการรวมทั้งคำศัพท์เฉพาะ จึงทำการปรับปรุงฉลากโภชนาการโดยใช้ทฤษฎีหลักการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ทฤษฎีเกสโตลท์กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ในส่วนของ ความใกล้ชิด และความเหมือนหรือคล้ายคลึงกัน หลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศ ทฤษฎีกลิ่นของข้อมูล การออกแบบรูปลักษณ์และหลักการความสามารถในการใช้งานเพื่อช่วยในการจำแนกหรือจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อเข้าใจรายละเอียดบนฉลากโภชนาการดีขึ้นและจากการวิเคราะห์เชิงปริมาณพบว่า (1) ด้านประสิทธิผล ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมมีสัดส่วนผลสำเร็จของงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 120.36 (2) ด้านประสิทธิภาพ ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมมีระยะเวลาในการพิจารณาผลลงร้อยละ 95.38 3) ด้านความพึงพอใจ สำหรับระดับความพึงพอใจหลังงานทดสอบ ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมมีความพึงพอใจหลังงานทดสอบเพิ่มขึ้นร้อยละ 54.25 ส่วนความพึงพอใจหลังการทดสอบในด้านภาพรวมผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมมีความพึงพอใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 74.96

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2560

# # 5970236521 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS:

PATAMA JUNTAKOON: Usability improvement of the nutrition fact label concerning people's health literacy. ADVISOR: ARISARA JIAMSANGUANWONG, D.Eng, 188 pp.

Nutrition fact labels are the tool to communicate the nutritional information of food products between manufacturers and consumers. People have suffered to access the nutrient information in current design. Therefore, the purpose of this study was to evaluate usability of nutrition fact label concerning people's health literacy. This study conducted a quantitative usability testing together with an in-depth interview. The participants will be divided into test participants before improve and after improve. Each participant was tested for each test phase. Forty participants with 10 people that are high health literacy and 30 people that are low health literacy. Participants included high health literacy and low health literacy to determine access to each group's nutritional information and guidelines for designing appropriate nutrition labels.

The qualitative results showed there were confused serving size, misunderstand relationship of serving size and other components, confused terminology. Therefore, nutrition labeling has been improved by using user interface design theory, gestalt theory for user interface design in terms of proximity and similarity, principles of ecological interface design, theory of information scent, icon design and organize into information group. The quantitative results show the improving nutrition fact label : (1) Effectiveness, indicated that success rate of people with overall health literacy increase 120.36% (2) Efficiency, indicated that time to complete each task of people with overall health literacy decrease 95.38% (3) Satisfaction for Post-task: people with overall health literacy increase 54.25% and Satisfaction for Post-test: of people with overall health literacy increase 74.96%

Department: Industrial Engineering      Student's Signature .....

Field of Study: Industrial Engineering      Advisor's Signature .....

Academic Year: 2017

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก อาจารย์ ดร. อริศรา เจียมสงวนวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ รวมทั้งแนวทางการทำวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธี เป็นอย่างดีตลอดจนให้การสนับสนุนและกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ในครั้งนี้ จึงใคร่ขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นภัสสวงศ์ โอสถศีลป์ ประธานกรรมการ วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. ณิชฐา ทวีแสงสกุลไทย กรรมการวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. วรรัตนา อุทยารัตน์ กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย จากมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ช่วยชี้แนะสิ่งต่างๆ ให้งานวิจัยลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายนี้ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงแก่ บิดามารดาที่มอบกำลังใจ สุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมทุกท่านที่คอยให้ความช่วยเหลือ คำปรึกษา ตลอดจนกำลังใจ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....  | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....   | จ    |
| กิตติกรรมประกาศ.....  | ฉ    |
| สารบัญ.....   | ช    |
| สารบัญตาราง.....  | ญ    |
| สารบัญรูปภาพ.....   | ฐ    |
| บทที่ 1 บทนำ .....  | 1    |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญ.....  | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....  | 13   |
| 1.3 ขอบเขตงานวิจัย.....   | 13   |
| 1.4 ความสำคัญของงานวิจัย.....   | 13   |
| 1.5 ประโยชน์ของงานวิจัย.....  | 13   |
| 1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....   | 13   |
| บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....   | 15   |
| 2.1 ความสามารถในการใช้งาน (Usability).....  | 15   |
| 2.2 หลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศ (Ecological interface design).....                             | 18   |
| 2.3 ทฤษฎีเกสทอลท์กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Gestalt Theory for User<br>Interface Design)..... | 21   |
| 2.4 แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram) .....   | 25   |
| 2.5 ทฤษฎีกลิ่นของข้อมูล (Theory of Information Scent).....  | 26   |
| 2.6 การออกแบบรูปสัญลักษณ์ (Icon design ).....   | 28   |
| บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย .....   | 32   |
| 3.1 ผู้เข้าร่วมทดสอบ.....   | 34   |

|   |     |
|---|-----|
| 3.2 สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ.....  | 36  |
| 3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง.....  | 36  |
| 3.4 สื่อที่ใช้ในการทดสอบ .....  | 37  |
| 3.5 งานทดสอบ.....   | 38  |
| 3.6 วิธีการทดลองและการเก็บข้อมูล .....  | 39  |
| 3.7 ตัวชี้วัดที่ใช้ในงานวิจัย .....   | 41  |
| บทที่ 4 ผลการทดลองและวิเคราะห์เชิงคุณภาพ.....   | 45  |
| 4.1 การวิเคราะห์ปัญหาจากงานทดสอบในระยะก่อนปรับปรุง .....  | 46  |
| 4.2 Path analysis การพิจารณาข้อมูลโชนาการจากพฤติกรรมจริงของผู้บริโภค.....                                       | 53  |
| 4.3 เหตุผลการพิจารณาฉลากโชนาการของผู้บริโภค.....  | 55  |
| 4.4 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกสาเหตุของปัญหา .....  | 56  |
| 4.5 การปรับปรุงฉลากโชนาการ หลังจากได้รับการปรับปรุงตามแนวทางการแก้ไขจากระยะ<br>การทดสอบที่ 1 ก่อนปรับปรุง ..... | 58  |
| บทที่ 5 ผลการทดลองและการวิเคราะห์ เชิงปริมาณ .....  | 95  |
| 5.1 การวิเคราะห์ความสามารถในการทำงาน ตามคุณลักษณะประสิทธิผล .....   | 95  |
| 5.2 การวิเคราะห์ความสามารถในการทำงาน ตามคุณลักษณะประสิทธิภาพ.....   | 105 |
| 5.3 การวิเคราะห์ความสามารถในการทำงาน ตามคุณลักษณะความพึงพอใจ.....   | 115 |
| บทที่ 6 สรุปและอภิปรายผลงานวิจัย .....  | 130 |
| 6.1 สรุปผลงานวิจัย.....   | 130 |
| 6.2 ประโยชน์ของงานวิจัย (Contribution) .....  | 139 |
| 6.3 ข้อจำกัดงานวิจัย.....   | 140 |
| 6.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานในอนาคต .....  | 140 |
| รายการอ้างอิง .....   | 141 |



|  |     |
|--|-----|
| ภาคผนวก ก หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วม ( Consent Form ).....           | 149 |
| ภาคผนวก ข สัญญาปกปิดข้อมูลความลับ ( Non-disclosure agreement : NDA)..... | 151 |
| ภาคผนวก ค แบบสอบถามเชิงประชากร ( Demographic Questionnaire ).....        | 153 |
| ภาคผนวก ง แบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (ASQ) .....                  | 155 |
| ภาคผนวก จ แบบประเมินความพึงพอใจโดยรวม (SUS).....                         | 157 |
| ภาคผนวก ฉ แบบประเมินความฉลาดด้านสุขภาพ .....                             | 160 |
| หนึ่งหน่วยบริโภค : ½ ถ้วยตวง (15 กรัม).....                              | 161 |
| ภาคผนวก ช งานทดสอบ .....   | 163 |
| ข้อมูลโภชนาการ.....  | 177 |
| ข้อมูลโภชนาการ.....  | 178 |
| ข้อมูลโภชนาการ.....  | 178 |
| ข้อมูลโภชนาการ.....  | 179 |
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน ( 25 กรัม 150 กิโลแคลอรี ).....                | 179 |
| ภาคผนวก ซ คำถามสัมภาษณ์ .....  | 186 |
| ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....   | 188 |

## สารบัญตาราง

|              |   |     |
|--------------|---|-----|
| ตารางที่ 1.1 | ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย .....  | 14  |
| ตารางที่ 2.1 | ระดับการควบคุมกระบวนการรู้คิด.....  | 20  |
| ตารางที่ 4.1 | ผลการวิเคราะห์ปัญหาจาก Path analysis ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลในการใช้งาน .....   | 47  |
| ตารางที่ 4.2 | ผลการวิเคราะห์ปัญหาจาก Path analysis ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน.....   | 51  |
| ตารางที่ 5.1 | สัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง<br>ที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง .....   | 96  |
| ตารางที่ 5.2 | ผลการทดสอบความแตกต่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลาก<br>โภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพ<br>ระดับสูง ..... | 98  |
| ตารางที่ 5.3 | สัดส่วนผลสำเร็จของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงใน<br>ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ .....                                     | 99  |
| ตารางที่ 5.4 | ผลการทดสอบความแตกต่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลาก<br>โภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพ<br>ระดับต่ำ ..... | 101 |
| ตารางที่ 5.5 | สัดส่วนผลสำเร็จของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงใน<br>ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม .....   | 102 |
| ตารางที่ 5.6 | ผลการทดสอบความแตกต่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลาก<br>โภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม .....                             | 104 |
| ตารางที่ 5.7 | ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุง<br>และหลังปรับปรุงในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง.....                    | 105 |
| ตารางที่ 5.8 | ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพฉลากโภชนาการก่อน<br>ปรับปรุงและหลังปรับปรุงในผู้บริโภครที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง .....                         | 108 |
| ตารางที่ 5.9 | ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุง<br>และหลังปรับปรุงในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ.....                    | 109 |



ตารางที่ 5.20 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง..... 126

ตารางที่ 5.21 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ..... 127

ตารางที่ 5.22 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ ..... 128

ตารางที่ 5.23 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม ..... 128

ตารางที่ 5.24 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม ..... 129

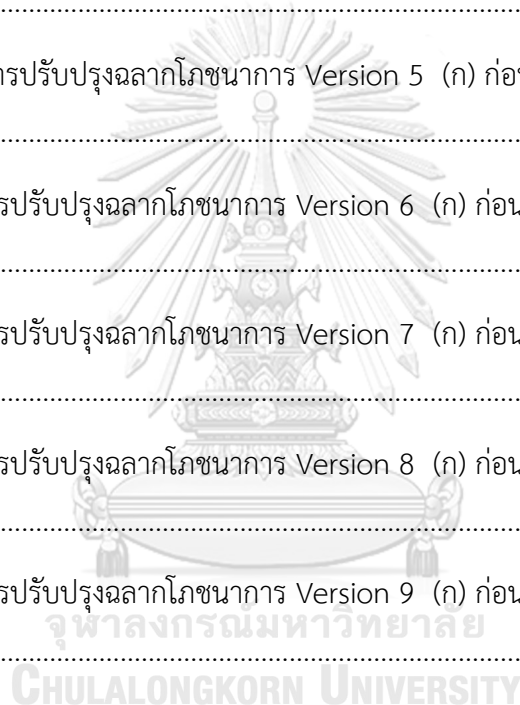
## สารบัญรูปร่างภาพ

|  |    |
|--|----|
| รูปที่ 1.1 ตัวอย่างฉลากโฆษณาการด้านหน้าบรรจุภัณฑ์และฉลากโฆษณาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์<br>(ก) ฉลากโฆษณาการด้านหน้าบรรจุภัณฑ์ (ข) ฉลากโฆษณาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์..... | 2  |
| รูปที่ 1.2 ส่วนประกอบของข้อมูลโฆษณาการของฉลากโฆษณาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์ .....  | 2  |
| รูปที่ 1.3 กระบวนการรับรู้ข้อมูลของฉลากโฆษณาการ .....  | 7  |
| รูปที่ 1.4 ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนรูปแบบฉลากโฆษณาการ (ก) การปรับเปลี่ยนขนาดตัวอักษร<br>(ข) การเพิ่มตารางหนึ่งหน่วยภาชนะ .....                                     | 8  |
| รูปที่ 2.1 กรอบการดำเนินงานของความสามารถในการใช้งานและความสัมพันธ์ระหว่าง<br>องค์ประกอบต่างๆ ของความสามารถในการใช้งาน .....                                      | 16 |
| รูปที่ 2.2 ตัวอย่างภาพหน้าจอ Human System จากการออกแบบ Ecological design.....  | 18 |
| รูปที่ 2.3 หลักความเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันของ (ก) สีช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน<br>(ข) ขนาดช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน.....                                      | 22 |
| รูปที่ 2.4 หลักความเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันของ (ก) รูปร่างช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน<br>(ข) การเรียงตัวช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน.....                          | 23 |
| รูปที่ 2.5 หลักความใกล้ชิด (ก) เส้นช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน (ข) สีพื้นหลังช่วยแยกกลุ่ม<br>วัตถุออกจากกัน.....  | 24 |
| รูปที่ 2.6 หลักความใกล้ชิดกับพื้นที่ว่างช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน .....   | 25 |
| รูปที่ 2.7 ตัวอย่างแผนผังพาเรโต .....  | 26 |
| รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการออกแบบหน้าเว็บไซต์โดยใช้ทฤษฎีกลืนของข้อมูล .....   | 27 |
| รูปที่ 2.9 การออกแบบรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐาน .....  | 29 |
| รูปที่ 2.10 การออกแบบรูปสัญลักษณ์ตัวอักษร .....  | 29 |
| รูปที่ 2.11 การออกแบบรูปสัญลักษณ์สื่อความหมาย .....  | 29 |
| รูปที่ 2.12 การออกแบบรูปสัญลักษณ์ตัวเลข.....   | 30 |
| รูปที่ 2.13 ตัวอย่างรูปสัญลักษณ์บนหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้งานของโทรศัพท์ .....   | 31 |
| รูปที่ 3.1 รูปแบบการดำเนินการวิจัย.....  | 33 |

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| รูปที่ 3.2  | ฉลากโภชนาการรูปแบบในปัจจุบันตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข .....   | 37 |
| รูปที่ 3.3  | ขั้นตอนดำเนินการทดสอบเพื่อประเมินความสามารถในการทำงาน .....   | 39 |
| รูปที่ 3.4  | แบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (ASQ).....  | 43 |
| รูปที่ 3.5  | แบบประเมินความพึงพอใจโดยรวม (SUS).....  | 44 |
| รูปที่ 4.1  | แผนภูมิพาเรโตแสดงโดยจัดเรียงตามความถี่ของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการใช้งานฉลากโภชนาการ.....   | 46 |
| รูปที่ 4.2  | แผนภูมิพาเรโตแสดงโดยจัดเรียงตามความถี่ของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการใช้งานฉลากโภชนาการ.....   | 50 |
| รูปที่ 4.3  | ส่วนประกอบของข้อมูลโภชนาการของฉลากโภชนาการ .....  | 53 |
| รูปที่ 4.4  | Path analysis การพิจารณาข้อมูลโภชนาการจากพฤติกรรมจริงของผู้บริโภค.....  | 54 |
| รูปที่ 4.5  | เหตุผลในการพิจารณาฉลากโภชนาการของผู้บริโภค.....   | 55 |
| รูปที่ 4.6  | ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกในการหาสาเหตุของปัญหา .....   | 57 |
| รูปที่ 4.7  | ตำแหน่งสาเหตุหลักของปัญหาจากการสัมภาษณ์เชิงลึก.....   | 58 |
| รูปที่ 4.8  | ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลื่นของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำที่ใช้สื่อความหมายของจำนวนหน่วยบริโภค .....  | 60 |
| รูปที่ 4.9  | ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลื่นของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำขึ้นต้นใช้สื่อความหมายส่วนต่างๆบนฉลากโภชนาการ ก)ข้อมูลส่วนพลังงาน ข) ข้อมูลส่วนสารอาหาร ค) ข้อมูลส่วนวิตามิน .....   | 62 |
| รูปที่ 4.10 | ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลื่นของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำเฉพาะเจาะจงสื่อความหมายของพลังงานที่ได้รับต่อหนึ่งหน่วยบริโภค .....  | 63 |
| รูปที่ 4.11 | ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลื่นของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำที่ใช้สื่อความหมายร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน ก) การปรับเปลี่ยนคำส่วนสารอาหาร ข) การปรับเปลี่ยนคำส่วนวิตามิน ..... | 65 |
| รูปที่ 4.12 | ขั้นตอนการประยุกต์ใช้รูปสัญลักษณ์ในการสื่อความหมายพลังงานจากไขมัน และการใช้ทฤษฎีเกสโตลท์การรวมกลุ่มความใกล้ชิดสำหรับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานในฉลากโภชนาการ.....         | 67 |

|  |    |
|--|----|
| รูปที่ 4.13 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลั่นของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำที่ใช้สื่อความหมายของ<br>จำนวนหน่วยปริมาตรต่อหน่วยภาชนะ ..... | 69 |
| รูปที่ 4.14 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 1 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                  | 71 |
| รูปที่ 4.15 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 2 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                  | 72 |
| รูปที่ 4.16 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 3 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                  | 73 |
| รูปที่ 4.17 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 4 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                  | 74 |
| รูปที่ 4.18 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 5 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                  | 75 |
| รูปที่ 4.19 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 6 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                  | 76 |
| รูปที่ 4.20 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 7 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                  | 77 |
| รูปที่ 4.21 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 8 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                  | 78 |
| รูปที่ 4.22 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 9 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                  | 79 |
| รูปที่ 4.23 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 10 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                 | 80 |
| รูปที่ 4.24 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 11 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                 | 81 |
| รูปที่ 4.25 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 12 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลัง<br>ปรับปรุง .....                                 | 82 |

|  |    |
|--|----|
| รูปที่ 4.26 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 1 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง .....  | 83 |
| รูปที่ 4.27 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 2 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง .....  | 84 |
| รูปที่ 4.28 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 3 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง .....  | 85 |
| รูปที่ 4.29 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 4 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง .....  | 86 |
| รูปที่ 4.30 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 5 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง .....  | 87 |
| รูปที่ 4.31 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 6 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง .....  | 88 |
| รูปที่ 4.32 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 7 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง .....  | 89 |
| รูปที่ 4.33 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 8 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง .....  | 90 |
| รูปที่ 4.34 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 9 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง .....  | 91 |
| รูปที่ 4.35 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 10 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง ..... | 92 |
| รูปที่ 4.36 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 11 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง ..... | 93 |
| รูปที่ 4.37 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 12 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง ..... | 94 |





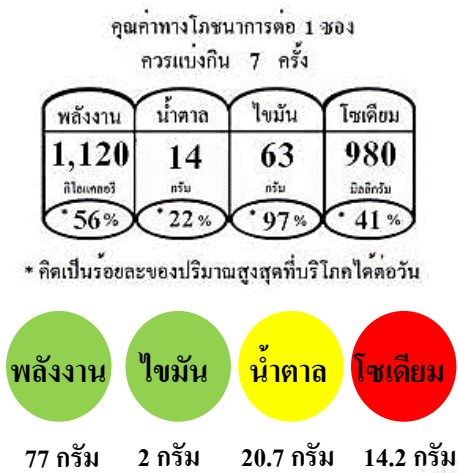
## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ฉลากโภชนาการเปรียบเสมือนหน้าต่างของผลิตภัณฑ์อาหารเนื่องจากฉลากโภชนาการถือเป็นเครื่องมือในการสื่อสารข้อมูลโภชนาการของผลิตภัณฑ์อาหารระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภคสามารถมองเห็นส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ภายในบรรจุภัณฑ์ โดยกองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2541) กล่าวว่า ฉลากโภชนาการแสดงให้เห็นถึงข้อมูลโภชนาการทั้งในส่วนของรายละเอียดของชนิดและปริมาณของสารอาหารที่มีในอาหารนั้นๆ กล่าวได้ว่าฉลากโภชนาการเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการสื่อสารข้อมูลโภชนาการ เช่น การนำเสนอปริมาณแคลอรีต่อหน่วยบริโภค ปริมาณร้อยละที่แนะนำให้รับประทานต่อวัน ซึ่งฉลากโภชนาการสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทคือ (ก) ฉลากโภชนาการด้านหน้าบรรจุภัณฑ์ เป็นฉลากขนาดเล็กที่มีการแสดงถึงข้อมูลโภชนาการในรูปแบบย่อไว้ด้านหน้าบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์อาหารและ(ข) ฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์ (Nutrition fact label) เป็นการแสดงข้อมูลโภชนาการของผลิตภัณฑ์โดยละเอียดของปริมาณสารอาหารที่ควรทราบอย่างน้อย 15 รายการ รวมทั้งข้อมูลหน่วยบริโภค ปริมาณพลังงานทั้งหมด (Wansink, 2003) ดังแสดงในรูปที่ 1.1 การใช้ฉลากโภชนาการของผู้บริโภคเปรียบเสมือนการเปิดหน้าต่างผลิตภัณฑ์ ที่ทำให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์อาหารได้โดยตรง(Grunert & Wills, 2007) ซึ่งจะเห็นได้ว่าถ้าฉลากโภชนาการมีรูปแบบการสื่อสารที่ดีจะทำให้ผู้บริโภคสามารถใช้งานฉลากโภชนาการได้ตรงตามความต้องการ ทำให้เกิดความง่ายในการใช้งาน อีกทั้งฉลากโภชนาการยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และการดูแลสุขภาพได้อย่างเหมาะสม(Cannoosamy, Pugo-Gunsam, & Jeewon, 2014)

ปัจจุบันพฤติกรรมการใช้ข้อมูลโภชนาการสำหรับการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารของผู้บริโภคพบว่าผู้บริโภคให้ความสนใจในการพิจารณาฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์มากกว่าฉลากโภชนาการด้านหน้าบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์มีการแสดงข้อมูลโภชนาการที่เป็นมาตรฐานและแสดงข้อมูลสารอาหารโดยละเอียด ส่งผลให้ผู้บริโภคสามารถเปรียบเทียบสารอาหารที่ตนต้องการควบคุมได้ทั้งหมด (Malloy-Weir & Cooper, 2017)



| ข้อมูลโภชนาการ   |                                  |
|--|----------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : ½ ถ้วยตวง (15 กรัม)   |                                  |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 4  |                                  |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   | (พลังงานจากไขมัน 120 กิโลแคลอรี) |
| พลังงานทั้งหมด 250 กิโลแคลอรี  |                                  |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |
| ไขมันทั้งหมด 13 ก.   | 20%                              |
| ไขมันอิ่มตัว 9 ก.  | 45%                              |
| โคเลสเตอรอล 28 มก.   | 10%                              |
| โปรตีน 4 ก.  | 8%                               |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 30 ก.  | 10%                              |
| ใยอาหาร 2 ก.   |                                  |
| น้ำตาล 23 ก.   |                                  |
| โซเดียม 55 มก.   | 2%                               |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |                                  |
| วิตามินเอ 0%   | แคลเซียม 0%                      |
| วิตามินบี 2 3%   | วิตามินบี 1 0%                   |
| เหล็ก 0%   |                                  |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                  |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                                  |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                   |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                   |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.                 |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                           |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                            |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.               |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                  |

(ก) ฉลากโภชนาการด้านหน้าบรรจุภัณฑ์ (ข) ฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์  
รูปที่ 1.1 ตัวอย่างฉลากโภชนาการด้านหน้าบรรจุภัณฑ์และฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์ (Wansink, 2003) (ก) ฉลากโภชนาการด้านหน้าบรรจุภัณฑ์ (ข) ฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์

ส่วนที่ 1

ส่วนที่ 2

ส่วนที่ 3

| ข้อมูลโภชนาการ   |                                  |
|--|----------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : ½ ถ้วยตวง (15 กรัม)   |                                  |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 4  |                                  |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   | (พลังงานจากไขมัน 120 กิโลแคลอรี) |
| พลังงานทั้งหมด 250 กิโลแคลอรี  |                                  |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |
| ไขมันทั้งหมด 13 ก.   | 20%                              |
| ไขมันอิ่มตัว 9 ก.  | 45%                              |
| โคเลสเตอรอล 28 มก.   | 10%                              |
| โปรตีน 4 ก.  | 8%                               |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 30 ก.  | 10%                              |
| ใยอาหาร 2 ก.   |                                  |
| น้ำตาล 23 ก.   |                                  |
| โซเดียม 55 มก.   | 2%                               |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |                                  |
| วิตามินเอ 0%   | แคลเซียม 0%                      |
| วิตามินบี 2 3%   | วิตามินบี 1 0%                   |
| เหล็ก 0%   |                                  |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                  |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                                  |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                   |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                   |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.                 |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                           |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                            |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.               |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                  |

ส่วนที่ 4

ส่วนที่ 5

รูปที่ 1.2 ส่วนประกอบของข้อมูลโภชนาการของฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์ (Rothman et al., 2006)

ทำให้เลือกบริโภคอาหารได้ตรงตามภาวะโภชนาการ ของแต่ละบุคคล และสามารถนำมาเปรียบเทียบ เพื่อเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารที่ให้ประโยชน์เหมาะสมต่อสุขภาพและยังช่วยให้หลีกเลี่ยงสารอาหารที่ไม่ต้องการได้ (Campos, Doxey, & Hammond, 2011; Caswell & Padberg, 1992) ซึ่ง ส่วนประกอบของข้อมูลโภชนาการจะสามารถแบ่งได้เป็น 5 ส่วนดังรูป 1.2 ได้แก่ ส่วนที่ 1 ปริมาณ หน่วยบริโภค ส่วนที่ 2 ข้อมูลพลังงาน ส่วนที่ 3 คุณค่าทางโภชนาการของสารอาหาร ส่วนที่ 4 ร้อย ละของปริมาณที่แนะนำต่อวันและส่วนที่ 5 ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคล (Rothman et al., 2006) ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ริเริ่มใช้ฉลากโภชนาการในปี 2535 สำหรับในประเทศไทย ฉลากโภชนาการได้ถูกประกาศใช้ในปี 2541 ซึ่งดำเนินงานโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 182) ได้มีการกำหนดให้มีการแสดงคุณค่าทางโภชนาการบน ฉลากผลิตภัณฑ์อาหาร โดยอาหารที่ต้องแสดงฉลากโภชนาการได้แก่ 1. อาหารที่มีการกล่าวอ้างทาง โภชนาการ เช่น ไขมัน 0% มีแคลเซียมสูง 2. อาหารที่มีการใช้คุณค่าทางโภชนาการในการส่งเสริม การขาย เช่น เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อบำรุงสุขภาพ สดใส แข็งแรง 3. อาหารที่มุ่งใช้ในกลุ่มผู้บริโภคเฉพาะ กลุ่มเพื่อการส่งเสริมการขาย เช่น กลุ่มวัยเรียน กลุ่มผู้บริหาร กลุ่มผู้สูงอายุ เป็นต้น 4. อาหารที่ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประกาศกำหนดให้ต้องแสดงฉลากโภชนาการ เนื่องจาก พิจารณาแล้วว่าเป็นอาหารที่ก่อให้เกิดความเข้าใจผิดในด้านคุณประโยชน์ทางโภชนาการอย่าง แพร่หลาย ซึ่งในการพิจารณาฉลากโภชนาการเป็นประโยชน์ที่ส่งผลต่อสุขภาพของผู้บริโภคโดยตรง (กระทรวงสาธารณสุข, 2541)

จากการศึกษาพบว่า ในทางกลับกันผู้บริโภคใน 56 ประเทศ มีปัญหาในด้านของความเข้าใจ ที่ผิดพลาดสำหรับการตีความข้อมูลโภชนาการบนฉลากโภชนาการ เนื่องจากฉลากโภชนาการใน ปัจจุบันมีความยากต่อการทำความเข้าใจ ส่งผลให้ผู้บริโภครู้สึกว่ามีข้อมูลที่ซับซ้อนมากเกินไป (Cowburn & Stockley, 2007; Mhurchu & Gorton, 2007; Wills, genannt Bonsmann, Kolka, & Grunert, 2012) ซึ่งปัญหาในด้านของการไม่เข้าใจฉลากโภชนาการของผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภคใช้ เวลานานในการอ่านข้อมูลโภชนาการ (Kelley, Bresee, Cranor, & Reeder, 2009; C.-T. J. Lin & Yen, 2010) เป็นเหตุให้ผู้บริโภคต้องใช้เวลาพยายามในการพิจารณาข้อมูล (E. T. Carbone & Zoellner, 2012; Hieke & Taylor, 2012) ส่งผลให้ข้อมูลโภชนาการบนฉลากไม่ได้ถูกใช้ให้เกิด ประโยชน์ รวมทั้งมีรูปแบบในการนำเสนอที่เข้าถึงได้ยาก (Drichoutis, Lazaridis, & Nayga Jr, 2006; Seymour, Yaroch, Serdula, Blanck, & Khan, 2004) แสดงให้เห็นว่า ฉลากโภชนาการใน

ปัจจุบันยังขาดประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูลเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจในฉลากโภชนาการ เนื่องจากผู้บริโภคยังมีความเข้าใจที่ไม่เหมาะสม (Balcombe, Fraser, & Falco, 2010; Cannoosamy et al., 2014; Golan, Kuchler, & Krissoff, 2007; González-Vallejo, Lavins, & Carter, 2016; Kristal, Levy, Patterson, Li, & White, 1998; Lewis & R, 1991; Velardo, 2015) จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้นควรมีการปรับปรุงฉลากโภชนาการเพื่อให้เกิดความง่ายต่อการใช้งาน เพื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจข้อมูลโภชนาการได้อย่างสะดวกสบาย (Van der Merwe et al., 2012)

ในการสื่อสารข้อมูลโภชนาการในฉลากโภชนาการจะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือ สื่อที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล คือรูปแบบฉลากโภชนาการที่ได้กล่าวไปข้างต้น และส่วนที่ 2 คือ ลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้รับข้อมูล โดยทั้งสองส่วนเป็นการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User interface) (C. A. Lin, Mou, & Lagoe, 2011) ซึ่งส่วนติดต่อผู้ใช้ คือการที่ผู้ใช้กับระบบมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเป็นส่วนใช้งานกับผู้บริโภคโดยตรง ซึ่งการออกแบบควรให้เป็นไปตามความคาดหวังของผู้ใช้งาน โดยการออกแบบฉลากโภชนาการที่ดี ผู้บริโภคต้องสามารถนำมาใช้งานได้ทันทีโดยปราศจากความลังเล ไม่ควรทำให้ผู้บริโภคคิดไตร่ตรองเป็นเวลานาน (Greifeneder, Scheibehenne, & Kleber, 2010) อันเนื่องมาจากความซับซ้อนของฉลากโภชนาการ และจะต้องทำให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจและรู้ได้ทันทีว่าฉลากโภชนาการสามารถใช้งานง่าย ทำให้เกิดประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานของผู้บริโภครวมทั้งความพึงพอใจ หากการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานไม่เหมาะสมจะทำให้ฉลากโภชนาการไม่ได้รับความสนใจในการใช้งานจากผู้ใช้งาน ดังนั้นการออกแบบฉลากโภชนาการ ควรทำให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้ได้ง่าย สะดวก ไม่ต้องเรียนรู้มาก สามารถใช้ได้ มีลักษณะที่เป็นมิตรกับผู้ใช้งานสามารถสื่อความหมายของฉลากโภชนาการต้องการและใช้งานได้ไม่ยาก (Sutherland, Wildemuth, Campbell, & Haines, 2005)

สำหรับลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการส่งผลกับพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และพฤติกรรมการบริโภคอาหาร (Cha et al., 2014) โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้บริโภคมีการเข้าใจข้อมูลโภชนาการได้แตกต่างกันคือ ความฉลาดด้านสุขภาพ (Health literacy) (Sinclair, Hammond, & Goodman, 2013; Madhubalan Viswanathan, Hastak, & Gau, 2009) โดยองค์รอนามัยโลกได้ให้นิยามของ ความฉลาดด้านสุขภาพว่า หมายถึง การรู้คิด (Cognition) ทักษะความสามารถ ในการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ และความเข้าใจเพื่อวิเคราะห์ บริการด้าน

สุขภาพขั้นพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อนำมาใช้ข้อมูลเชิงสุขภาพ และสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง (World Health Organization 1998) โดยความฉลาดด้านสุขภาพเป็นตัวกำหนดการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพ สถานะสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ(Sinclair et al., 2013) ผลเสียต่อสุขภาพที่เกิดจากการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อรุนแรงซึ่งทำให้เกิดโรคที่เรียกว่า โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เป็นโรคที่ประชากรส่วนใหญ่ประสบปัญหาอยู่ในหลายประเทศทั่วโลก โดยอัตราการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของประเทศไทยพบว่าการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังถึงร้อยละ 73 ของประชากรไทย (สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ, 2554) และร้อยละ 70ของสถิติทั่วโลกซึ่งคิดเป็นสัดส่วน 2 ใน 3 ของอัตราการเสียชีวิตและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกปี ซึ่งปัจจัยส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคเรื้อรังคือ เกิดจากการบริโภคอาหาร หวาน มัน เค็ม มากซึ่งเป็นพฤติกรรมบริโภคที่ไม่เหมาะสมและสะสมอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นภาวะเรื้อรัง ตัวอย่างโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจ (World Health Organization,2015)

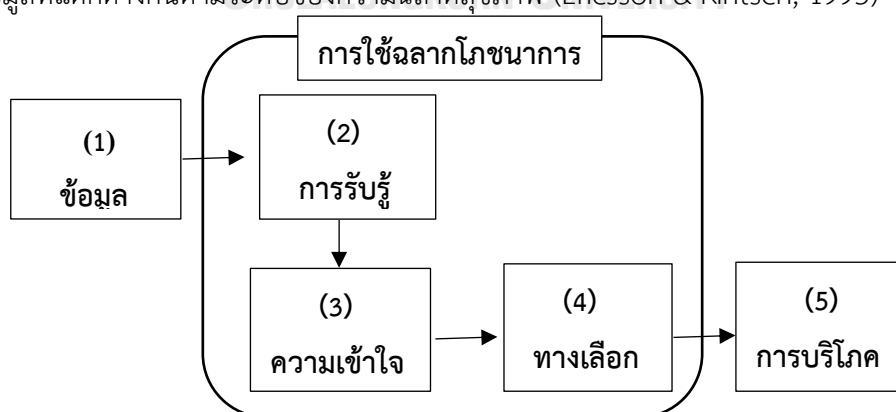
ความฉลาดด้านสุขภาพประกอบด้วยความฉลาดทางโภชนาการ (nutrition literacy) เป็นความฉลาดด้านสุขภาพที่เฉพาะเจาะจงที่แสดงถึงความสามารถในการเข้าถึง การตีความและการใช้ข้อมูลด้านโภชนาการ(E. Carbone & Gibbs, 2013) โดยความฉลาดด้านโภชนาการสะท้อนให้เห็นถึงระดับของความฉลาดด้านสุขภาพ โดยมุ่งเน้นทักษะในการรับรู้ การอ่านออก(Literacy Skill) และทักษะการคำนวณ (Numeracy Skill) ในข้อมูลโภชนาการ (Velardo, 2015) ซึ่งถูกแบ่งได้เป็น 2 ระดับ ได้แก่ ความฉลาดด้านสุขภาพในระดับสูง ( High health literacy) และความฉลาดด้านสุขภาพในระดับต่ำ ( Low health literacy) (Weiss et al., 2005) ซึ่งปัจจัยที่มีผลโดยตรงกับระดับความฉลาดด้านสุขภาพ คือลักษณะทางประชากรศาสตร์ (Sociodemographic) ได้แก่ ระดับการศึกษา รายได้ อายุ เพศ (Sinclair et al., 2013) โดยในการแบ่งระดับความฉลาดด้านสุขภาพสามารถแบ่งได้จากแบบประเมินสากล(The Newest Vital Sign) ที่ครอบคลุมการเข้าถึงความฉลาดด้านสุขภาพ และทักษะการคิดคำนวณการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการ (Weiss et al., 2005) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีคุณลักษณะการทดสอบในการ

เข้าถึงระดับความฉลาดด้านโภชนาการและใช้เวลาน้อย(Osborn et al., 2007) ผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงจะมีแนวโน้มผลลัพธ์สุขภาพที่ดี(Satia, Galanko, & Neuhouser, 2005) ทำให้สามารถใช้ข้อมูลโภชนาการในการตัดสินใจเพื่อสุขภาพได้เป็นอย่างดี ในทางตรงกันข้ามผู้บริโภคที่มีความฉลาดด้านสุขภาพในระดับต่ำ จะมีอุปสรรคในการทำความเข้าใจ เนื่องจากความยากในการตีความข้อมูลฉลากโภชนาการ ซึ่งส่งผลให้มีการตัดสินใจที่ไม่เหมาะสมและมีโอกาสในการป่วยสูง มีความเสี่ยงในการเกิดปัญหาทางสุขภาพของโรคไม่ติดต่อ โดยเฉพาะภาวะโภชนาการเกิน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง อีกทั้งยังมีทักษะการตัดสินใจและทักษะการจัดการตนเองไม่ดี(Malik, Willett, & Hu, 2013)

จากงานวิจัยของ Madhubalan Viswanathan and Hastak (2002)พบว่า ผู้บริโภคมีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงและผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ ทั้ง 2 กลุ่มมีการรับรู้ข้อมูลที่ต่างกัน ส่งผลต่อความเข้าใจในข้อมูลฉลากโภชนาการที่แตกต่างกัน โดยบุคคลที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงจะมีแนวความคิดในรูปแบบนามธรรม (Abstract thinking) การรู้คิด (Cognition) ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลโภชนาการกับข้อมูลอื่นได้ สามารถเข้าใจข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลเชิงตัวเลขและรูปภาพในข้อมูลใดๆได้รวมทั้งช่วยในการตัดสินใจโดยการพิจารณาจากข้อมูลฉลากโภชนาการได้ ในขณะที่บุคคลที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำมีแนวความคิดในรูปแบบรูปธรรม (Concrete thinking) จะเกิดความยากในการทำความเข้าใจข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลเชิงตัวเลข ไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลตัวอักษรหรือตัวเลขได้ ใช้ข้อมูลได้ในลักษณะเดียวสามารถรับรู้ข้อมูลได้ทางเดียวแต่จะมีความยากในการเชื่อมโยงกับข้อมูลอื่นๆ เช่น ราคาของผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคที่มีความคิดเชิงรูปธรรมจะเปรียบเทียบราคาผลิตภัณฑ์(Madhu Viswanathan & Gau, 2005) โดยพิจารณาราคาที่ถูกมากที่สุดหรือแพงมากที่สุดโดยที่ไม่ได้เชื่อมโยงกับข้อมูลอื่นๆ เช่น ปริมาณหรือขนาดไซส์ของผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงจากความคิดเชิงรูปธรรมเป็นนามธรรมเนื่องจากต้องใช้ความพยายามทางความคิดที่สูงเกิดความยากลำบากในการปรับเปลี่ยนแต่จะเข้าใจได้ดีในข้อมูลที่มีการสื่อสารเป็นรูปภาพหรือกราฟิก การใช้รูปภาพ

จะช่วยในการเชื่อมโยงความคิดเชิงรูปธรรมได้ดีขึ้น ซึ่งจะเป็นการรับรู้ข้อมูลผ่านการรู้คิดที่ไม่ซับซ้อน และช่วยให้มีการประมวลผลข้อมูลที่สะดวกสบายแต่ในปัจจุบันรูปแบบข้อมูลโภชนาการของฉลากโภชนาการมีลักษณะนามธรรมในเชิงตัวเลขและตัวอักษรที่ซับซ้อน เช่น ปริมาณพลังงานถูกนำเสนอในรูปแบบเชิงตัวเลข ซึ่งไม่สามารถมองเห็นและเข้าใจได้ง่าย ซึ่งจากความแตกต่างของระดับความฉลาดด้านสุขภาพทำให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจข้อมูลโภชนาการที่ไม่เหมือนกัน(Madhubalan Viswanathan et al., 2009)

การเข้าถึงข้อมูลโภชนาการคือ การที่ผู้บริโภคได้รับข้อมูลผลิตภัณฑ์จากบรรจุภัณฑ์ ทำให้ผู้บริโภคทราบถึงส่วนประกอบและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ซึ่งการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการมีขั้นตอนต่างๆดังนี้ โดยเริ่มจากการพิจารณากระบวนการรับรู้ข้อมูลของฉลากโภชนาการ (Chiesi, Spilich, & Voss, 1979) จากรูปที่ 1.3 (Cognitive processes of food labels) ขั้นตอนแรก เริ่มต้นขึ้นเมื่อผู้บริโภคพิจารณาข้อมูลโภชนาการ ต่อมาขั้นตอนที่ 2 เกิดการรับรู้ข้อมูลโภชนาการแล้วจึงแปลความหมายความรู้สึกสัมผัสนั้นผ่านกระบวนการของการรับรู้ซึ่งการรับรู้ทางสายตาจะสามารถเกิดขึ้นได้ต้องใช้ทั้งกระบวนการของการรับรู้(Perception) และกระบวนการของ ความคิดความเข้าใจ (Cognition)เพื่อแปลความสามารถสิ่งที่มองเห็นซึ่งเป็นขั้นตอนที่ 3 มีการประมวลผลข้อมูลโภชนาการทำให้เกิดเป็นความเข้าใจขึ้น จากนั้นข้อมูลจะถูกส่งต่อเป็นขั้นตอนที่ 4 คือเป็นตัวเลือกในการบริโภคอาหาร และถูกส่งต่อเป็นในขั้นตอนสุดท้าย คือเป็นการบริโภคอาหารซึ่งแสดงถึงพฤติกรรมรับประทานอาหารของผู้บริโภค กระบวนการรับรู้ข้อมูลฉลากโภชนาการของผู้บริโภคมีการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกันตามระดับของความฉลาดสุขภาพ (Ericsson & Kintsch, 1995)



รูปที่ 1.3 กระบวนการรับรู้ข้อมูลของฉลากโภชนาการ(Cognitive processes of food labels) (Chiesi et al., 1979; Ericsson & Kintsch, 1995)

จากการศึกษางานวิจัย Higginson, Kirk, Rayner, and Draper (2002) พบว่าความประสิทธิภาพของฉลากโภชนาการมี 3 ด้าน ได้แก่ ข้อแรก คือด้านดึงดูดความสนใจ (attention) เป็นความสามารถด้านความสนใจในข้อมูลโภชนาการ การสร้างความดึงดูดโดย Balcombe et al. (2010) ได้มีการเพิ่มช่องสัญญาณไฟจราจรมาใช้ในฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์ ซึ่งมีการใช้สีเข้ามาช่วยในการรับรู้ของผู้บริโภคแทนข้อมูลเชิงตัวเลขผ่านการแสดงสัญญาณไฟจราจร สีแดงคือปริมาณสารอาหารที่เมื่อรับประทานแล้วอันตรายหรือมีปริมาณมากเกินไป สีเหลืองคือปริมาณสารอาหารอยู่ในเกณฑ์ที่ระมัดระวังแต่สามารถรับประทานได้ และสีเขียวคือเกณฑ์ปกติ สามารถรับประทานได้ Temme et al. (2011) มีการสร้างสัญลักษณ์โลโก้เป็นทางเลือกสุขภาพ โดยผลิตภัณฑ์อาหารที่มีความปลอดภัยในการบริโภคจะมีการแสดงโลโก้โดยผู้ที่ผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องพิจารณาฉลากโภชนาการ งานวิจัยของ Wolfson, Graham, and Bleich (2013) ได้มีการเพิ่มเวลาในการวิ่งเข้าไปเพื่อให้ทราบว่าจำนวนแคลอรีที่รับประทานไปโดยดึงดูดความสนใจในส่วนของแคลอรี จะต้องใช้เวลาในการเผาผลาญโดยการวิ่งเป็นเวลากี่นาทีซึ่งงานวิจัยนี้เน้นเฉพาะข้อมูลพลังงาน แต่ข้อมูลส่วนอื่นๆ ไม่ได้รับการแก้ไข และงานวิจัยของ Mayes (2016) ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากมิเชล โอบามา โดยได้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบตัวอักษรของขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่และหนาแน่นเรื่องจำนวนแคลอรี และขนาดของหน่วยบริโภคให้มีขนาดใหญ่ เด่นชัดมากขึ้นเพื่อตอบโจทยข้อกังวลภาวะ น้ำหนักเกิน ดังรูป 1.4 (ก)

| Nutrition Facts               |            |
|-------------------------------|------------|
| 8 servings per container      |            |
| Serving size 2/3 cup (55g)    |            |
| Amount per serving            |            |
| <b>Calories</b>               | <b>230</b> |
| % Daily Value*                |            |
| <b>Total Fat</b> 8g           | <b>10%</b> |
| Saturated Fat 1g              | 5%         |
| Trans Fat 0g                  |            |
| <b>Cholesterol</b> 0mg        | <b>0%</b>  |
| <b>Sodium</b> 160mg           | <b>7%</b>  |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37g | <b>13%</b> |
| Dietary Fiber 4g              | 14%        |
| Total Sugars 12g              |            |
| Includes 10g Added Sugars     | 20%        |
| <b>Protein</b> 3g             |            |
| Vitamin D 2mcg                | 10%        |
| Calcium 260mg                 | 20%        |
| Iron 8mg                      | 45%        |
| Potassium 235mg               | 6%         |

\* The % Daily Value (DV) tells you how much a nutrient in a serving of food contributes to a daily diet. 2,000 calories a day is used for general nutrition advice.

| Nutrition Facts           |            |               |           |
|---------------------------|------------|---------------|-----------|
| 2 servings per container  |            |               |           |
| Serving size 1 cup (255g) |            |               |           |
| Amount per serving        |            | Per container |           |
| <b>Calories</b>           | <b>220</b> | <b>440</b>    |           |
| % DV*                     |            |               |           |
| <b>Total Fat</b>          | 5g         | 6%            | 10g 13%   |
| Saturated Fat             | 2g         | 10%           | 4g 20%    |
| Trans Fat                 | 0g         |               | 0g        |
| <b>Cholesterol</b>        | 15mg       | 5%            | 30mg 10%  |
| <b>Sodium</b>             | 240mg      | 10%           | 480mg 21% |
| <b>Total Carb.</b>        | 35g        | 13%           | 70g 25%   |
| Dietary Fiber             | 6g         | 21%           | 12g 43%   |
| Total Sugars              | 7g         |               | 14g       |
| Incl. Added Sugars        | 4g         | 8%            | 8g 16%    |
| <b>Protein</b>            | 9g         |               | 18g       |
| Vitamin D                 | 5mcg       | 25%           | 10mcg 50% |
| Calcium                   | 200mg      | 15%           | 400mg 30% |
| Iron                      | 1mg        | 6%            | 2mg 10%   |
| Potassium                 | 470mg      | 10%           | 940mg 20% |

\* The % Daily Value (DV) tells you how much a nutrient in a serving of food contributes to a daily diet. 2,000 calories a day is used for general nutrition advice.

(ก) การปรับเปลี่ยนขนาดตัวอักษร

(ข) การเพิ่มตารางหนึ่งหน่วยภาชนะ

รูปที่ 1.4 ตัวอย่างการปรับเปลี่ยนรูปแบบฉลากโภชนาการ (ก) การปรับเปลี่ยนขนาดตัวอักษร

(ข) การเพิ่มตารางหนึ่งหน่วยภาชนะ



สำหรับด้านความเข้าใจ (comprehension) เป็นการเข้าถึงการสื่อสารข้อมูลโภชนาการโดยเข้าใจความหมายที่ถูกต้อง Khandpur,Graham,&Roberto(2011) ได้ปรับเปลี่ยนข้อมูลสารอาหารน้ำตาลเนื่องจากในฉลากโภชนาการจะมีการรวมปริมาณน้ำตาลไว้เพียงตัวเลขเดียว โดยการแยกน้ำตาลจากธรรมชาติ และน้ำตาลสังเคราะห์ที่เพิ่มเข้ามาแสดงในรูปของช้อนช้ำเพื่อให้ทราบและให้ผู้บริโภคตระหนักได้เมื่อต้องการควบคุมปริมาณน้ำตาล Lando and Lo (2013) มีการเปลี่ยนแปลงจำนวนตารางของสารอาหารเป็น 2 ตารางโดยแสดงจำนวนข้อมูลในหนึ่งหน่วยบริโภคในตารางแรก และตารางที่สองเป็นการแสดงข้อมูลโภชนาการต่อหนึ่งภาชนะที่บรรจุตั้งรูป 1.4 (ข) จะเห็นว่าข้อมูลเชิงตัวเลขในฉลากโภชนาการสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นแต่ข้อมูลมีความซับซ้อนและมากจนเกินไปแต่อย่างไรก็ตามงานวิจัยในด้านนี้ยังมีไม่มาก และข้อสุดท้าย ได้แก่ด้านการส่งเสริมสุขภาพ (guideline) เป็นความสามารถในการคำนึงถึงผลลัพธ์สุขภาพทำให้เกิดการบริโภคเพื่อสุขภาพ การส่งเสริมสุขภาพจะเกิดได้จากความเข้าใจในฉลากโภชนาการและสามารถทำให้ผู้บริโภคตระหนักได้ว่าควรรับประทานผลิตภัณฑ์อาหารชนิดนี้หรือไม่ ในปัจจุบันฉลากโภชนาการในปัจจุบันยังขาดประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูลโภชนาการให้เกิดความเข้าใจ ส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดการเพิกเฉยในการพิจารณาฉลากโภชนาการและกระบวนการในการรับรู้ข้อมูลของฉลากโภชนาการที่ไม่สมบูรณ์ (genannt Bonsmann & Wills, 2012)

จากงานวิจัยของ Hassan and Dimassi (2017) กล่าวว่าฉลากโภชนาการด้านหลังในปัจจุบันยังคงมีปัญหาอยู่ในด้านของความเข้าใจข้อมูลโภชนาการและข้อมูลเชิงตัวเลข จากการศึกษา งานวิจัยจึงพบช่องว่างของปัญหาหลักที่แสดงให้เห็นว่า ฉลากโภชนาการยังขาดการสื่อสารข้อมูลเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจเนื่องจากผู้บริโภคยังมีความเข้าใจในข้อมูลโภชนาการที่ไม่เหมาะสม ซึ่งปัญหาในด้านของการไม่เข้าใจฉลากโภชนาการของผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภคใช้เวลานานในการอ่านข้อมูลโภชนาการเป็นเหตุให้ผู้บริโภครู้สึกไม่คุ้มค่าในการพิจารณาข้อมูล ส่งผลให้ข้อมูลโภชนาการบนฉลากไม่ได้ถูกใช้ให้เกิดประโยชน์ มีรูปแบบในการนำเสนอที่เข้าถึงได้ยาก รวมทั้งส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดการเพิกเฉยในการพิจารณาฉลากโภชนาการ ทำให้เกิดกระบวนการในการรับรู้ข้อมูลของฉลากโภชนาการที่ไม่สมบูรณ์แสดงให้เห็นว่า ฉลากโภชนาการในปัจจุบันยังขาดประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูลซึ่งในการสื่อสารข้อมูลโภชนาการเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างฉลากโภชนาการและผู้ใช้งาน จึงควรมีการปรับปรุงฉลากโภชนาการเพื่อให้เกิดความง่ายต่อการใช้งานเพื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจข้อมูลโภชนาการได้อย่างสะดวกสบาย ใช้ประโยชน์จากฉลากโภชนาการโดยตรง ควรมีการปรับปรุงส่วนของ

ฉลากโภชนาการเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้น แต่วิจัยในอดีตที่ผ่านมาพบว่าฉลากโภชนาการยังไม่มี การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ตามความคาดหวังของผู้ใช้งาน ยังไม่มีการ วิเคราะห์ความสามารถในการแก้ไขปัญหาส่วนติดต่อผู้ใช้งานฉลากโภชนาการ ทำให้ผู้ใช้งานไม่คุ้นเคย กับฉลากโภชนาการในรูปแบบปัจจุบัน โดยการวิเคราะห์และสรุปผลในแง่ของความสามารถในการใช้ งานอย่างมีนัยสำคัญเชิงสถิติ

สำหรับการแก้ไขปัญหาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน มีแนวทางที่นิยมใช้ในการช่วยปรับปรุงส่วนติดต่อ ผู้ใช้งาน คือ การทดสอบความสามารถในการใช้งาน (Usability Testing) ซึ่งเป็นความสามารถในการ ใช้งานที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคด้านความเข้าใจ โดยออกแบบฉลากโภชนาการให้มี ความง่ายต่อการใช้งานเพื่อให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงข้อมูลโภชนาการและส่งผลต่อพฤติกรรม การบริโภคอาหารที่ดีขึ้น (Azman & Sahak, 2014) ซึ่งการทดสอบความสามารถในการใช้งาน จะ ดำเนินการโดยให้ผู้เข้าร่วมทดสอบการใช้งานฉลากโภชนาการโดยมอบหมายงานให้ผู้เข้าร่วมทดสอบ ทำการทดสอบความสามารถในการใช้งาน (Usability Testing) เพื่อนำมาช่วยในการออกแบบให้เห็น ถึงความสามารถในการใช้งาน โดยส่วนมากจะถูกนำมาใช้ในงานในด้านของการออกแบบเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน และผลิตภัณฑ์ เพื่อทำการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้งานของระบบ (Van der Veer, 1989) โดยในงานวิจัยนี้จะมีการประยุกต์ใช้การทดสอบความสามารถในการใช้งาน (Usability Testing) ในการทดสอบ และในระหว่างที่ผู้เข้าร่วมทดสอบทำการทดสอบอยู่นั้นจะทำให้เห็น พฤติกรรมในการใช้งานของผู้เข้าร่วมทดสอบ ว่ามีลักษณะการใช้งานเป็นอย่างไรและเป็นไปตาม ลักษณะการใช้งานที่ถูกออกแบบไว้หรือไม่ ผู้บริโภคมีกระบวนการใช้ข้อมูลโภชนาการในฉลาก โภชนาการอย่างไร มีความเข้าใจผิดพลาดในข้อมูลส่วนใด เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับไปทำการวิเคราะห์ ความสามารถในการใช้งานของระบบ และนำไปสู่การปรับปรุงความสามารถในการใช้งานของระบบ อย่างตรงจุดตรงประเด็น เพื่อให้ระบบมีความสามารถในการใช้งาน (Usability) ที่ดีขึ้น (Swartz, Dowray, Braxton, Mihas, & Viera, 2013)

ความสามารถในการใช้งาน องค์การมาตรฐานสากลหรือองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการ มาตรฐาน (International Organization for Standardization หรือ ISO) ได้นิยามความสามารถใน การใช้งาน จากมาตรฐาน ISO 9241-11 (1998) ไว้ว่า “ผลิตภัณฑ์ที่มีความสามารถในการใช้งาน คือ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถถูกใช้งานได้โดยกลุ่มผู้ใช้งานที่กำหนด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง อย่างมี ประสิทธิภาพ (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และมีความพึงพอใจ (Satisfaction)

ในบริบทการทำงานที่กำหนด” จากคำนิยามพบว่า มีตัวชี้วัดทั้งหมด 3 ด้านคือ ประสิทธิภาพ (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และมีความพึงพอใจ (Satisfaction)

ประสิทธิผล คือ ระบบ/ผลิตภัณฑ์สามารถทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานให้สำเร็จได้อย่างถูกต้องตามเป้าหมายที่กำหนด

ประสิทธิภาพ คือ ทรัพยากรต่างๆ ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานให้สำเร็จได้อย่างถูกต้องตามเป้าหมายที่กำหนด

ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึก ความสะดวกสบายและความประทับใจขณะใช้งาน

การทดสอบความสามารถในการใช้งานเป็นการทดสอบระหว่างฉลากโภชนาการและผู้บริโภค โดยทำการศึกษาลักษณะการรู้คิด (Cognitive) ของผู้บริโภค เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฉลากโภชนาการให้เหมาะสมกับการใช้งานของผู้บริโภคและให้เข้าใจการใช้ข้อมูลฉลากโภชนาการ (Muller & Prevost, 2016) ถ้าฉลากโภชนาการมีความซับซ้อนจะทำให้ผู้บริโภคเกิดความยากในการใช้งาน ซึ่งการที่ผู้บริโภคมีความเข้าใจต่ำอาจทำให้เกิดการตัดสินใจเลือกซื้อบริโภคที่ผิดพลาดได้และเป็นผลเสียต่อสุขภาพ เพราะหากผู้บริโภคมีพฤติกรรมการบริโภคที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้ผู้บริโภคมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่ดีและมีภาวะเสี่ยงในการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังซึ่งยังคงเป็นปัญหาในหลายประเทศ (genannt Bonsmann & Wills, 2012) การที่ผู้บริโภคมีการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการ รู้เท่าทันผู้ประกอบการธุรกิจ รู้จักเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีคุณภาพ มาตรฐานและปลอดภัย มีพฤติกรรมการบริโภคที่ถูกต้องเหมาะสม ถือเป็นการลดความเสี่ยงในการเกิดปัญหาสุขภาพจากโรคไม่ติดต่อซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพอันดับหนึ่งของประชากรไทย (Rimpeekool et al., 2015) โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประกาศของสหรัฐอเมริกาเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบและเป็นต้นแบบของฉลากโภชนาการที่มีการจัดตั้งมาตรฐานโคเด็กซึ่งมาตรฐานสากลโลก ฉลากโภชนาการเป็นอีกหนึ่งมาตรการที่หลายประเทศทั่วโลกใช้เครื่องมือโภชนาการ แต่ในปัจจุบันยังคงมีปัญหาด้านความเข้าใจความสามารถเข้าถึงข้อมูลโภชนาการ โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกามีนโยบายทางโภชนาการที่สามารถเข้าถึงข้อมูลด้านงานวิจัยเพื่อเป็นฐานข้อมูลประกอบการเผยแพร่ข้อมูลทางโภชนาการ และสำหรับในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการคุ้มครองผู้บริโภค เพื่อให้ผู้บริโภคได้ใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ดี มีคุณภาพมาตรฐาน และมีความปลอดภัย รวมทั้งการพัฒนาผู้บริโภคให้มีศักยภาพในการเลือกซื้อ เลือกบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีประโยชน์และ

ปลอดภัย โดยหน่วยงานที่สามารถดูแลด้านความรู้ทางโภชนาการและงานวิจัยจะประกอบด้วยกอง  
แผนงานวิชาการและสถาบันวิจัยด้านโภชนาการอาหารและยาที่มีบทบาทหน้าที่ในการศึกษาวิจัย  
รวมทั้งด้านการเผยแพร่และประยุกต์ใช้ด้านเนื้อหาและข้อมูลโภชนาการเพื่อพัฒนาศักยภาพผู้บริโภคให้  
สามารถดูแลคุ้มครองตนเองและครอบครัวให้บริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพได้อย่างปลอดภัยและมี  
พฤติกรรมการบริโภคเพื่อสุขภาพโดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพให้กับผู้บริโภค

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาความสามารถในการใช้งานเพื่อใช้ในการออกแบบฉลาก  
โภชนาการโดยเข้าถึงระดับความฉลาดด้านสุขภาพของประชากรไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุง  
ความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาดทางสุขภาพของผู้บริโภค ซึ่ง  
สื่อที่ใช้งานกับผู้บริโภคโดยตรง คือ ฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์ในรูปแบบปัจจุบัน โดยใน  
การออกแบบต้องออกแบบให้เหมาะสมกับความฉลาดด้านสุขภาพของผู้บริโภคเพื่อให้ทราบถึง  
ความสัมพันธ์ในการพิจารณาฉลากโภชนาการของผู้บริโภค ข้อมูลโภชนาการและแนวทางในการ  
ออกแบบฉลากโภชนาการที่เหมาะสม ซึ่งหากผู้บริโภคมีความเข้าใจในข้อมูลโภชนาการที่ดีมีแนวโน้ม  
ที่จะส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ดี รูปแบบฉลากโภชนาการเป็นเครื่องมือสื่อสาร  
ข้อมูลโภชนาการของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีความสัมพันธ์จากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค โดยในการทดสอบจะมี  
การประเมินผลเชิงคุณภาพและการประเมินผลเชิงปริมาณในระยะก่อนการปรับปรุง และหลังการ  
ปรับปรุงโดยเป้าหมายของฉลากโภชนาการเป็นเครื่องมือที่ใช้สื่อสารข้อมูลโภชนาการ เพื่อให้เกิด  
ประสิทธิผล คือ ความเข้าใจในการสื่อสารข้อมูลโภชนาการในฉลากโภชนาการของผู้บริโภค และ  
ประสิทธิภาพ คือ เวลาการประมวลผลข้อมูลโภชนาการในการใช้งาน และความพึงพอใจในการใช้งาน  
ฉลากโภชนาการ ซึ่งการปรับปรุงฉลากโภชนาการในงานวิจัยนี้เป็นการลดช่องว่างของปัญหาที่พบและ  
สุดท้ายจะต้องมีการรวบรวมผลตอบรับ (Feedback) จากผู้ใช้งานหลังปรับปรุงกลับมาเพื่อนำมา  
ปรับปรุงต่อไปในอนาคต

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาดทางสุขภาพ(Health literacy) ของผู้บริโภค

## 1.3 ขอบเขตงานวิจัย

- อ้างอิงความสามารถในการใช้งานตามมาตรฐานสากล ISO 9241-11 (1998)
- ประชากรไทยวัยผู้ใหญ่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- ฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 182 ปี 2541

## 1.4 ความสำคัญของงานวิจัย

เป็นการพัฒนารูปแบบของฉลากโภชนาการให้มีความเข้าใจโดยคำนึงถึงความฉลาดด้านสุขภาพรวมทั้งเป็นแนวทางเพื่อเพิ่มความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการด้านหลังบรรจุภัณฑ์

## 1.5 ประโยชน์ของงานวิจัย

- ทราบถึงความสัมพันธ์ในการพิจารณาฉลากโภชนาการของผู้บริโภคและข้อมูลโภชนาการ
- เป็นแนวทางในการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานส่วนติดต่อผู้ใช้ฉลากโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับผู้บริโภค

## 1.6 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

- (1) ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- (2) ออกแบบการทดลอง กำหนดปัจจัยและเงื่อนไขในการทดลอง
- (3) ทำการทดลองตามเงื่อนไขที่กำหนด (ก่อนการปรับปรุง)
- (4) ทำการออกแบบฉลากโภชนาการ
- (5) ทำการทดลองตามเงื่อนไขที่กำหนด (หลังการปรับปรุง)
- (6) วิเคราะห์ผลทางสถิติ
- (7) สรุปผลการทดลองและจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์



## บทที่ 2

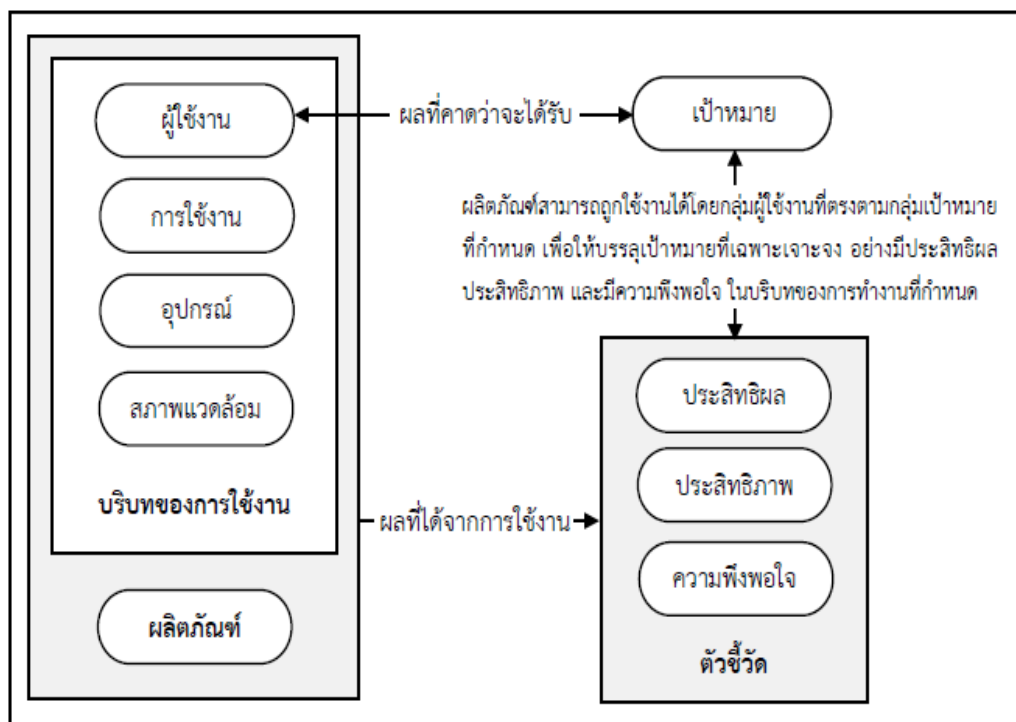
### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ โดยคำนึงถึงความฉลาดด้านสุขภาพของผู้บริโภค ซึ่งเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ใช้ประกอบความสามารถในการใช้งาน หลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศ ทฤษฎีเกสต่อลท์กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน แผนผังพาเรโต้ ทฤษฎีกลิ่นของข้อมูลและการออกแบบรูปสัญลักษณ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1 ความสามารถในการใช้งาน (Usability)

ในการออกแบบหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆต้องคำนึงถึงความสามารถในการใช้งานเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยเข้าถึงความแตกต่างของระดับผู้ใช้ที่สามารถทำงานได้ตรงเป้าหมาย ความสามารถในการใช้งานเป็นสิ่งที่ผู้ออกแบบหรือผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ควรคำนึงถึง เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ช่วยให้การออกแบบหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นมิตรกับผู้ใช้ช่วยลดความซับซ้อนในระบบ ลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น และลดความกังวลของผู้ใช้งาน อีกทั้งทำให้ผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกว่าระบบมีศักยภาพในการตอบสนองต่อผู้ใช้งานเพื่อการทำงานต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ทำให้การใช้งานเป็นเรื่องง่าย ไม่ต้องใช้ความพยายามมากในการทำ ความเข้าใจ เรียนรู้ขั้นตอนการใช้งาน และเมื่อผู้ใช้งานมีความพึงพอใจส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวกสบาย ไม่ต่อต้าน ไม่หลีกเลี่ยงการใช้งานแต่หากผู้ใช้งานรู้สึกว่าระบบต้องใช้เวลาเรียนรู้มากและมีขั้นตอนที่มีความซับซ้อน ยุ่งยาก จะส่งผลให้ผู้ใช้งานต่อต้านและหลีกเลี่ยงการใช้งานในผลิตภัณฑ์หรือระบบนั้นๆ ซึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นฉลากโภชนาการ ความสามารถในการใช้งานระหว่างผู้ใช้งานและฉลากโภชนาการเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นศักยภาพในการสื่อสารข้อมูลโภชนาการ ความสามารถของฉลากโภชนาการที่สามารถตอบสนองตามความต้องการของผู้บริโภคได้หรือไม่ ถ้าผู้ใช้งานรู้สึกว่าฉลากโภชนาการนั้นใช้งานยาก ผู้ใช้งานจะเกิดความรู้สึกไม่อยากใช้ฉลากโภชนาการซึ่งท้ายที่สุดผู้ใช้งานจะไม่กลับเข้ามา ใช้งานฉลากโภชนาการอีกต่อไปเกิดการเพิกเฉยในการใช้งาน (J. Nielsen, 2012)

ความสามารถในการใช้งาน สำหรับงานวิจัยนี้อ้างอิงลักษณะของความสามารถในการใช้งาน ตามมาตรฐานสากล ISO: 9241-11 (1998) (International Organization for Standardization, 1998) ได้ให้นิยามไว้ว่า “ผลิตภัณฑ์ที่มีความสามารถในการใช้งาน คือ ผลิตภัณฑ์สามารถถูกใช้งานได้ โดยกลุ่มผู้ใช้งานที่กำหนด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจง อย่างมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และมีความพึงพอใจ (Satisfaction) ในบริบทการทำงานที่กำหนด” ซึ่งได้มีการดัดแปลงกรอบการดำเนินงานของความสามารถในการใช้งานและความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบต่างๆ ของความสามารถในการใช้งาน แสดงดังรูป 2.1



รูปที่ 2.1 กรอบการดำเนินงานของความสามารถในการใช้งานและความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบต่างๆ ของความสามารถในการใช้งาน (International Organization for Standardization, 1998) (ดัดแปลงกรอบการดำเนินงานจาก ISO, 1998)



*ประสิทธิผล (Effectiveness)* หมายถึง ระบบสามารถทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานให้สำเร็จได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ตามเป้าหมายที่กำหนด

*ประสิทธิภาพ (Efficiency)* หมายถึง ทรัพยากรต่างๆ ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานให้สำเร็จได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ตามเป้าหมายที่กำหนด เช่น ระยะเวลา

*ความพึงพอใจ (Satisfaction)* หมายถึง ความสะดวกสบายและความประทับใจของผู้ใช้งาน

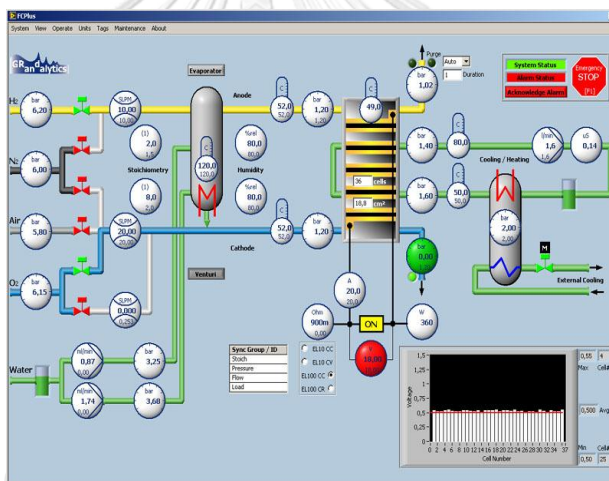
ทั้งนี้ในเชิงการยศาสตร์ได้ให้นิยามความสามารถในการใช้งาน คือ ระบบที่ต้องมีการตอบสนองต่อผู้ใช้เพื่อการดำเนินงานต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผู้ใช้เกิดความพึงพอใจในการใช้งาน(Freire,Arezes and Campos,2012) ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของความสามารถในการใช้งานตามมาตรฐานสากล ISO: 9241-11 (1998) งานวิจัยนี้จึงใช้ความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงความฉลาดด้านสุขภาพของผู้บริโภค ประกอบการประเมินผลในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพโดยมีการวัดผลของฉลากโภชนาการในระยะก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง สำหรับตัวชี้วัดความสามารถในการใช้งานจะให้ความสำคัญกับความเข้าใจในการสื่อสารข้อมูลโภชนาการของผู้บริโภคเนื่องจากในปัจจุบันฉลากโภชนาการยังคงมีปัญหาในด้านของความเข้าใจ นั่นคือมีประสิทธิผลที่ผิดพลาดในการตีความข้อมูลโภชนาการบนฉลากโภชนาการ เนื่องจากฉลากโภชนาการมีความยากต่อการทำความเข้าใจ ส่งผลให้ผู้บริโภครู้สึกว่ามีความซับซ้อนมากเกินไป ซึ่งปัญหาในด้านของการไม่เข้าใจฉลากโภชนาการของผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภคใช้เวลานานในการอ่านข้อมูลโภชนาการ เป็นเหตุให้ผู้บริโภครู้สึกไม่คุ้มค่าในการพิจารณาข้อมูลส่งผลให้ข้อมูลโภชนาการบนฉลากไม่ได้ถูกใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยการออกแบบฉลากโภชนาการที่ดี ผู้บริโภคสามารถใช้งานได้ทันทีโดยปราศจากความลังเล ไม่ควรให้ผู้บริโภคคิดไตร่ตรองเป็นเวลานาน อันเนื่องมาจากความซับซ้อนของฉลากโภชนาการ และจะต้องทำให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจและรู้ได้ทันทีว่าฉลากโภชนาการสามารถใช้งานง่าย ทำให้เกิดประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานของผู้บริโภครวมทั้งความพึงพอใจ หากการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานไม่เหมาะสมจะทำให้ฉลากโภชนาการไม่ได้รับความสนใจในการใช้งานจากผู้ใช้งาน

ในการทดสอบฉลากโภชนาการและกลุ่มผู้บริโภคเป็นวิธีที่ได้ข้อมูลโดยตรงจากผู้ใช้งาน เป้าหมายกับวิธีการใช้งานฉลากโภชนาการจริงและรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่ใช้งานของผู้บริโภคซึ่งลักษณะความสามารถในการใช้งานเหล่านี้ช่วยสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการใช้งานของฉลากโภชนาการที่ใช้ได้เป็นอย่างดีเนื่องจากความสามารถในการใช้งานตามมาตรฐาน ISO 9241-11

(1998) มีลักษณะที่ชัดเจน สามารถนำไปใช้ ประกอบการวิเคราะห์ผลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางในการแก้ไขสถานการณ์ต่อไป

## 2.2 หลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศ (Ecological interface design)

หลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศเป็นกรอบการออกแบบส่วนต่อประสานระหว่างผู้ใช้งานโดย Kim Vicente และ Jens Rasmussen เป็นผู้คิดค้นขึ้นในช่วงปลายยุค 80 และต้นยุค 90 หลังจากการทำวิจัยเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของระบบ-มนุษย์ (human-system) ในห้องปฏิบัติการแห่งชาติ ในประเทศเดนมาร์ก (Dal Vernon & Sanderson, 2002) คำว่า ecological มุ่งเน้นไปที่ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในความสัมพันธ์กับการรับรู้ของมนุษย์ในสภาพแวดล้อมจริงมากกว่าในสภาพห้องปฏิบัติการ



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างภาพหน้าจอ Human System จากการออกแบบ Ecological design ปัจจุบันมีการใช้ Ecological interface design ในระบบที่หลากหลาย เช่น การจัดการเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ การควบคุมทางทหาร การควบคุมกระบวนการโรงงานปิโตรเคมี การควบคุมการทำงานในห้องนักบิน และเวชภัณฑ์ยารักษาโรค ความซับซ้อนของระบบวิศวกรรม ทำให้นักออกแบบคาดการณ์เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นภายในระบบได้ยาก ผู้ใช้ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ จึงใช้การออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศมาช่วยในการออกแบบระบบ การออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศมีเป้าหมาย คือ การทำให้ข้อจำกัดและความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนในระบบสภาพแวดล้อมการทำงานสามารถเห็นได้ชัดเจนต่อผู้ใช้ เช่น การมองเห็น การได้ยิน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้มีการรับรู้ (cognitive processes) เพิ่มขึ้น ช่วยลดความซับซ้อนของระบบในด้านการรับรู้ของผู้ใช้งาน (Vicente, 2002) เช่น

การออกแบบหน้าจอบรรณการทางเคมีในห้องควบคุมซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นสถานะตลอดทั้งกระบวนการ เมื่อเกิดการขัดข้องในกระบวนการจะสามารถมองเห็น การตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้ทันที ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการรับรู้ผ่านทางส่วนติดต่อผู้ใช้เชิงนิเวศที่ช่วยกำหนดพฤติกรรมของผู้ใช้ให้มีการใช้งานที่ง่ายขึ้น(Vicente & Rasmussen, 1992) ในการวิเคราะห์งานความรู้ความเข้าใจ (Cognitive work analysis)รวมทั้งช่วยลดภาระงานทางจิตใจ (mental workload) หมายถึง สิ่งที่ส่งผลต่อความคิด ความรู้สึกทางอารมณ์ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความต้องการของงาน (Task Demand) ความพยายามทางความคิด (Mental Effort) และประสิทธิภาพการทำงาน (Performance)

เมื่อมีเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในทันทีเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ได้เตรียมความพร้อมล่วงหน้าจะทำให้ต้องใช้ความพยายามทางความคิด (Mental Effort) ที่เพิ่มขึ้นในการรับมือกับเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด เช่น การขับรถยนต์ด้วยระบบธรรมดา ในวันที่ฝนตกและสภาพการจราจรมีความหนาแน่นซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในทันที ทำให้จะต้องใช้ความพยายามทางความคิด (Mental Effort) อย่างมากในการตัดสินใจเพื่อขับรถยนต์ให้เกิดความปลอดภัย ซึ่งจะทำให้มีระดับภาระงานทางจิตใจ (Mental Workload) เพิ่มขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพในการขับขี่(Driving Performance) ลดลง และอาจส่งผลให้เกิดความผิดพลาด (Error) หรืออุบัติเหตุตามมาได้ และในทางตรงกันข้าม ถ้าขับรถยนต์ด้วยระบบอัตโนมัติในวันที่อากาศปลอดโปร่งและสภาพการจราจรไม่ติดขัด ระดับภาระงานทางจิตใจจะต่ำลง เนื่องจากไม่ต้องใช้ความคิดมากจนเกินไปในการขับรถ และทำให้มีประสิทธิภาพในการขับขี่ที่ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีแรก รวมทั้งลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุได้ ปัจจุบันนักการยศาสตร์และนักจิตวิทยาให้ความสำคัญในด้านนี้เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในกลุ่มอาชีพนักบิน พนักงานขับรถผู้ควบคุมระบบไฟฟ้านิวเคลียร์ ผู้ควบคุมระบบอัตโนมัติต่างๆ หรือแม้แต่ในบุคลากรทางการแพทย์ เช่น แพทย์ผ่าตัด ซึ่งจะเกิดความผิดพลาดในการทำงานไม่ได้ ถ้าเกิดความผิดพลาดขึ้นย่อมหมายถึงความเสียหายในชีวิตและทรัพย์สินอย่างมหาศาล Woods (1995) แนะนำว่าระดับภาระงานทางจิตใจที่เหมาะสมจะทำให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสอดคล้องกับหลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของผู้ใช้งานและระบบโดยรวม รวมทั้งช่วยลดความซับซ้อนในการใช้งานในระบบเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและผู้ใช้งานและความผิดพลาดในการใช้งาน โดยหลักการออกแบบจะประกอบด้วยกรอบความคิดการควบคุมกระบวนการรู้คิด (cognitive control) ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ระดับทักษะพื้นฐาน (Skill-based) กฎ

(Rule-based) และความรู้ (Knowledge-based) ในการประมวลผลข้อมูลของผู้ใช้ (K. J. Vicente, 1999) กระบวนการรู้คิด (cognitive control) ได้รับการพัฒนา เพื่อช่วยนักออกแบบรวมความต้องการด้านข้อมูลสำหรับระบบและด้านความรู้ความเข้าใจของมนุษย์ เพื่อกำหนดวิธีการแสดงข้อมูลให้เกิดประโยชน์จากการรับรู้ของมนุษย์ (K. Vicente, 1999) การสนับสนุนพฤติกรรมและพฤติกรรมที่อิงกับกฎในงานที่คุ้นเคยพฤติกรรมที่อิงกับความรู้ซึ่งมีความสำคัญต่อการจัดการเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด

ตารางที่ 2.1 ระดับการควบคุมกระบวนการรู้คิด

| ระดับองค์ประกอบ                                    | ลักษณะกระบวนการภายในจิตใจ   |
|--|---|
| ระดับทักษะพื้นฐาน (Skill-based)                    | มีความเป็นอัตโนมัติ , ไม่ใช้ความตระหนัก<br>สามารถทำควบคู่กับกิจกรรมอื่นๆได้ |
| (Vicente & Rasmussen, 1992)ระดับกฎ<br>(Rule-based) | การตระหนักถึงสถานการณ์<br>และปฏิบัติตามขั้นตอนกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง        |
| ระดับความรู้ (Knowledge-based)                     | การแก้ปัญหาอย่างมีสติ มีการตระหนัก  |

การออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศเป็นทฤษฎีที่ช่วยให้เข้าถึงการใช้งานโดยออกแบบให้ใกล้เคียงกับการรับรู้ของผู้ใช้งาน (Vicente & Rasmussen, 1992) เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมหรือระบบที่ใช้งานซึ่งในงานวิจัยนี้คือฉลากโภชนาการ ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงรูปแบบฉลากโภชนาการเพื่อช่วยลดข้อจำกัดด้านความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนในฉลากโภชนาการ ทำให้ผู้ใช้เห็นได้ชัดเจนผ่านการรับรู้การใช้ฉลากโภชนาการซึ่งมีผลต่อการรับรู้และความเข้าใจ ความง่ายต่อการใช้งานและการตัดสินใจที่ดีขึ้นได้ซึ่งในการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศของฉลากโภชนาการจะมีการนำการทดสอบความสามารถในการใช้งานของผู้บริโภคมาทดสอบงานที่มอบหมายให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบตอบคำถามผ่านฉลากโภชนาการที่ได้รับการปรับปรุงโดยใช้การออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศมุ่งเน้นไปที่ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมระบบหรือฉลากโภชนาการ ซึ่งส่วนติดต่อผู้ใช้ คือการที่ผู้ใช้กับระบบมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเป็นส่วนใช้งานกับผู้บริโภคโดยตรง การออกแบบควรให้เป็นไปตามความคาดหวังของผู้ใช้งาน โดยการออกแบบฉลากโภชนาการที่ดีผู้บริโภคสามารถนำมาใช้งานได้ทันทีโดยปราศจากความลังเล ไม่ควรให้ผู้บริโภคคิดไตร่ตรองเป็น

เวลานาน อันเนื่องมาจากความซับซ้อนของฉลากโภชนาการ และจะต้องทำให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจ และรู้ได้ทันทีว่าฉลากโภชนาการสามารถใช้งานง่าย ทำให้เกิดประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานของผู้บริโภครวมทั้งความพึงพอใจ ความเหมือนกันของการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศและความสามารถในการใช้งานเป็นการออกแบบโดยคำนึงผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้งาน ความสามารถในการใช้งานที่สะดวกสบายไม่ซับซ้อน ช่วยลดข้อผิดพลาดหรือสามารถใช้งานได้โดยปราศจากความลังเลโดยสามารถวัดการใช้งานของผู้บริโภคได้โดยการทดสอบความสามารถในการใช้งานทั้งสามด้าน คือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจ โดยการออกแบบควรออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งานเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้ได้ง่าย สะดวก มีลักษณะที่เป็นมิตรกับผู้ใช้สามารถสื่อความหมายของฉลากโภชนาการต้องการได้โดยไม่ต้องผ่านการเรียนรู้มากและไม่ซับซ้อน

### 2.3 ทฤษฎีเกสตัลท์กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Gestalt Theory for User Interface Design)

คำว่าเกสตัลท์ (Gestalt) เป็นภาษาเยอรมันซึ่งแปลว่า แบบหรือรูปร่าง ต่อมาปัจจุบันได้ให้ความหมายเกสตัลท์ว่า เป็นส่วนรวมหรือส่วนประกอบทั้งหมดของผลิตภัณฑ์หรือวัตถุ ทฤษฎีเกสตัลท์เป็นแนวคิดของนักจิตวิทยาในกลุ่มเกสตัลท์ แมกซ์ เวอร์ ไธเมอร์ (Max Wertheimer) และผู้ร่วมกลุ่มอีก 3 คน คือ เคอร์ท เลอวิน (Kurt Lewin) , เคอร์ท คอฟฟ์กา (Kurt Koffka) และวอล์ฟแกง โคเลอร์ (Wolfgang Kohler) ซึ่งเป็นชาวเยอรมันร่วมกันก่อตั้งขึ้น โดยทฤษฎีเกสตัลท์ มีแนวคิดการเรียนรู้เกิดได้จากการจัดสิ่งเร้าต่าง ๆ มารวมกันเริ่มต้นด้วยการรับรู้โดยส่วนรวมก่อน จึงจะสามารถวิเคราะห์เรื่องการเรียนรู้ส่วนย่อยทีละส่วนต่อไป ซึ่งเป็นหนึ่งในทฤษฎีการเรียนรู้ (Perception Theory) ที่รู้จักกันดีสำหรับองค์ประกอบ การรับรู้ (Perceptual organization) (Chang & Nesbitt, 2006) โดยได้ให้ความสนใจกับการรับรู้เป็นอย่างมากซึ่งหลักเกณฑ์ของแนวโน้มที่จะจัดภาพที่มองเห็น โดยจัดกลุ่มวัตถุเรียงตามหลักเกณฑ์ โดยทฤษฎีเกสตัลท์ สำหรับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานพิจารณาส่วนของ ความเหมือน (Similarity) และความใกล้ชิด (Proximity) (Chang, Nesbitt, & Wilkins, 2007) มีรายละเอียดดังนี้

#### 2.3.1 ความเหมือน (Similarity)

ความเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน คือ การรวมกลุ่มวัตถุที่มีลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่คล้ายคลึงกันจะทำให้ผู้รับรู้เข้าใจและจัดกลุ่มได้ว่าเป็นกลุ่มวัตถุเดียวกันเพราะมีความเหมือนกัน มีทั้งหมด 4 ข้อดังนี้

#### 2.3.1.1 สี (Color)

โดยใช้สีซึ่งผู้รับรู้จะใช้สีที่เข้มกว่าเป็นตัวจัดกลุ่ม เพื่อช่วยในการแยกความแตกต่างของข้อมูลที่อยู่บนส่วนติดต่อผู้ใช้งาน คือ กลุ่มของวงกลมที่ไม่มีสีกับกลุ่มวงกลมที่มีสีซึ่งการใช้สีช่วยแบ่งความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม โดยสีสามารถแสดงถึงความสัมพันธ์ของวัตถุ นอกจากนี้ยังช่วยในการแบ่งวัตถุออกเป็นส่วนๆ ได้ เช่นกันจะเห็นว่าจะสามารถแยกกลุ่มได้เป็น 2 กลุ่ม ดังรูปที่ 2.3

#### 2.3.1.2 ขนาด (Size)

จะเห็นได้ว่า สามารถแบ่งวัตถุออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มวงกลมขนาดเล็กกับกลุ่มวงกลมขนาดใหญ่ ซึ่งการใช้ขนาดช่วยแบ่งความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม เช่น ส่วนที่เป็นหัวข้อจะมีขนาดตัวอักษรใหญ่กว่าส่วนที่เป็นเนื้อหา โดยขนาดสามารถแสดงลำดับความสำคัญของวัตถุ จะเห็นได้ว่า สามารถแบ่งวัตถุออกเป็น 2 กลุ่มดังรูปที่ 2.3



(ก) สีช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน

(ข) ขนาดช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน

รูปที่ 2.3 หลักความเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันของ (ก) สีช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน

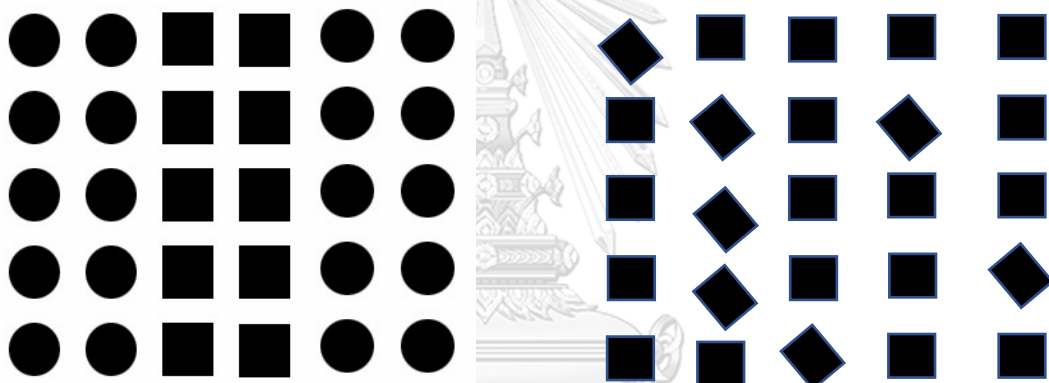
(ข) ขนาดช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน

#### 2.3.1.3 รูปร่าง (Shape)

จะสามารถแบ่งกลุ่มได้โดยใช้รูปร่างที่ต่างกันภาพของเส้นหรือจุดที่เหมือนๆ กัน เราจะรับรู้เข้าเป็นภาพเดียวกันหรือกลุ่มเดียวกัน ตามกฎของความคล้ายคลึงซึ่งการใช้รูปร่างที่แตกต่างกัน ช่วยในการแบ่ง ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม เพื่อช่วยในการแยกความแตกต่างของข้อมูลที่อยู่บนส่วนติดต่อผู้ใช้งาน เช่น รูปร่างของไอคอน การตีกรอบข้อมูล จะเห็นว่าสามารถแบ่งวัตถุออกเป็น 2 ส่วน คือ กลุ่มวัตถุทรงกลมกับกลุ่มวัตถุสี่เหลี่ยม ดังรูปที่ 2.4

#### 2.3.1.4 การเรียงตัว (Orientation)

ความแตกต่างในการการเรียงตัวที่เปลี่ยนแปลงไปจะสามารถแบ่งวัตถุ ซึ่งการเรียงตัวของวัตถุที่ แตกต่างกัน ช่วยในการแบ่งความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม เพื่อช่วยในการแยกความแตกต่างของข้อมูลที่อยู่บนส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ดังรูปที่ 2.4



(ก) รูปร่างช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน (ข) การเรียงตัวช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน  
รูปที่ 2.4 หลักความเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันของ (ก) รูปร่างช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน  
(ข) การเรียงตัวช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน

#### 2.3.2 ความใกล้ชิด (Proximity)

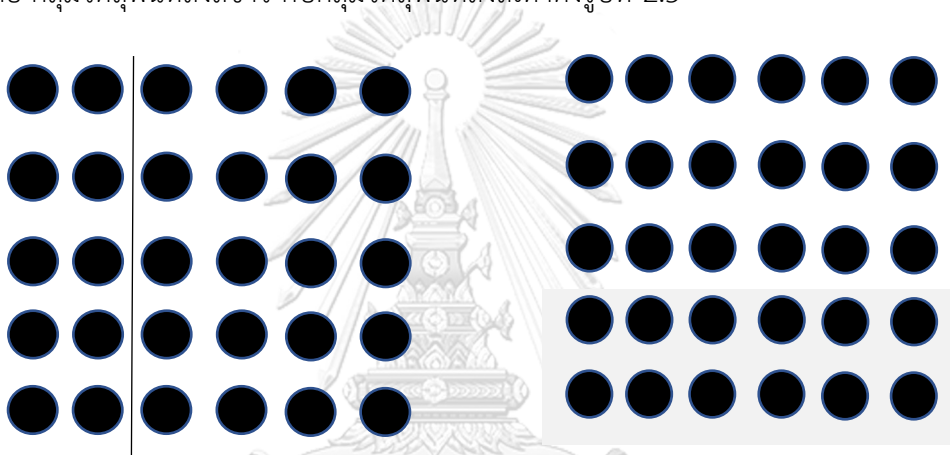
ความใกล้ชิดเป็นการรวมกลุ่มโดยใช้ระยะใกล้ หรือใกล้ในการแยกหรือรวมกลุ่มกันโดยเมื่อวัตถุที่อยู่ใกล้ชิดกันเราจะรับรู้ได้ว่าวัตถุพวกนั้นอยู่กลุ่มเดียวกัน หรือเป็นหมวดหมู่เดียวกัน เช่นตามกฎแห่งความใกล้ชิดเราสามารถแบ่งความใกล้ชิดนี้ได้ด้วย 3 วิธีดังนี้

##### 2.3.2.1 เส้น (Line)

เส้นช่วยในการ แบ่งกลุ่มวัตถุออกเป็นส่วนๆ เพื่อช่วยการแยกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่อยู่บนส่วนติดต่อผู้ใช้งาน จะเห็นได้ว่า สามารถแบ่งวัตถุออกเป็น 2 ส่วน คือ กลุ่มวัตถุที่อยู่ด้านซ้ายกับกลุ่มวัตถุที่อยู่ด้านขวา ดังรูปที่ 2.5

### 2.3.2.2 สีพื้นหลัง

สีของพื้นหลังของกลุ่มวัตถุทั้ง 2 กลุ่ม ช่วยใน การแบ่งกลุ่มวัตถุออกเป็นส่วนๆ เพื่อช่วยการแยกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่อยู่บนส่วนติดต่อ ผู้ใช้งาน จะเห็นได้ว่า สามารถแบ่งวัตถุออกเป็น 2 ส่วน คือ กลุ่มวัตถุพื้นหลังสีขาว กับกลุ่มวัตถุพื้นหลังสีเทาดังรูปที่ 2.5

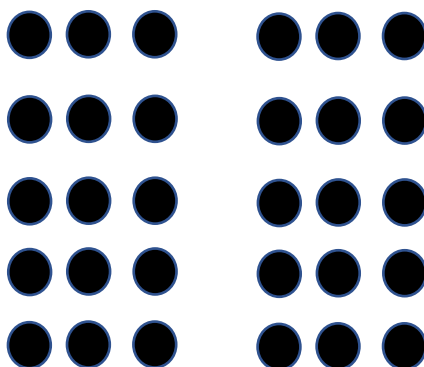


(ก) เส้นช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน (ข) สีพื้นหลังช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน  
รูปที่ 2.5 หลักความใกล้ชิด (ก) เส้นช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน (ข) สีพื้นหลังช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน

### 2.3.2.3 ใช้พื้นที่ว่าง (Whitespace)

พื้นที่ว่างจะช่วยในการแบ่งกลุ่มวัตถุออกเป็นส่วนๆ เพื่อช่วยการแยกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่อยู่บนส่วนติดต่อผู้ใช้งาน จะเห็นได้ว่าพื้นที่ว่างคั่นระหว่างกลุ่มวัตถุ สามารถแบ่งวัตถุ ออกเป็น 2 ส่วน คือ กลุ่มวัตถุที่อยู่ฝั่งซ้ายกับฝั่งขวา ดังรูปที่ 2.6





รูปที่ 2.6 หลักความใกล้ชิดกับพื้นที่ว่างช่วยแยกกลุ่มวัตถุออกจากกัน

ทฤษฎีเกสต่อลท์กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานเป็นทฤษฎีที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจองค์ประกอบต่างๆ เนื่องจากหลักการความเหมือนหรือคล้ายคลึง และหลักการความใกล้ชิด ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถแบ่งหรือแยกข้อมูลที่อยู่บนหน้าจอ ตลอดจนเข้าใจองค์ประกอบต่างๆ ของข้อมูลที่อยู่บนหน้าจอลากโภชนาการได้ง่ายขึ้น ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ใช้หลักการทั้ง 2 นี้สำหรับการปรับปรุงส่วนติดต่อ ผู้ใช้งานตามแนวทางที่ได้จากการวิเคราะห์ตามหลักการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานสำหรับการ แก้ปัญหาความสามารถในการใช้งาน โดยในการการรับรู้ของผู้ใช้งานผ่านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่ช่วยให้มองเห็นและทราบความสัมพันธ์ในการรวมหรือแบ่งข้อมูลได้เป็นกลุ่ม

## 2.4 แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)

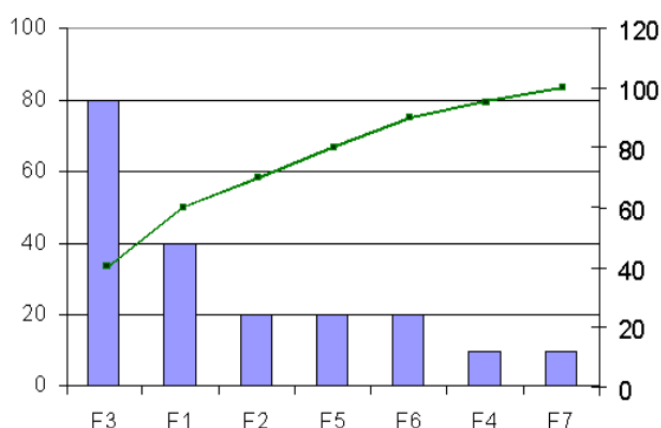
แผนผังพาเรโต คือ แผนภูมิที่ใช้สำหรับตรวจสอบปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้แสดงรายละเอียดของสิ่งที่เราสนใจในรูปแบบของกราฟผสมระหว่างกราฟแท่ง กับกราฟเส้น โดยเรียงลำดับของรายละเอียดในแต่ละหัวข้อตามลำดับความถี่มากไปหาถี่ที่น้อยกว่า เพื่อแสดงให้เห็นว่าแต่ละปัญหามีอัตราส่วนเท่าใดเมื่อเทียบกับปัญหาทั้งหมด ทำให้ทราบว่าปัญหาใดเป็นปัญหาสำคัญที่สุดโดยการเรียงลำดับ(Radson & Boyd, 1997)

### 2.4.1 สาเหตุที่ใช้แผนผังพาเรโต

- (1) เมื่อต้องการการกำหนดสาเหตุที่สำคัญของปัญหาเพื่อแยกออกมาจากสาเหตุอื่นๆ
- (2) เมื่อต้องการยืนยันผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นหลังแก้ปัญหาโดยเปรียบเทียบก่อนและหลัง
- (3) เมื่อต้องการค้นหาปัญหาและหาคำตอบในการดำเนินกิจกรรม แก้ปัญหา

#### 2.4.2 ประโยชน์ของแผนผังพาเรโต

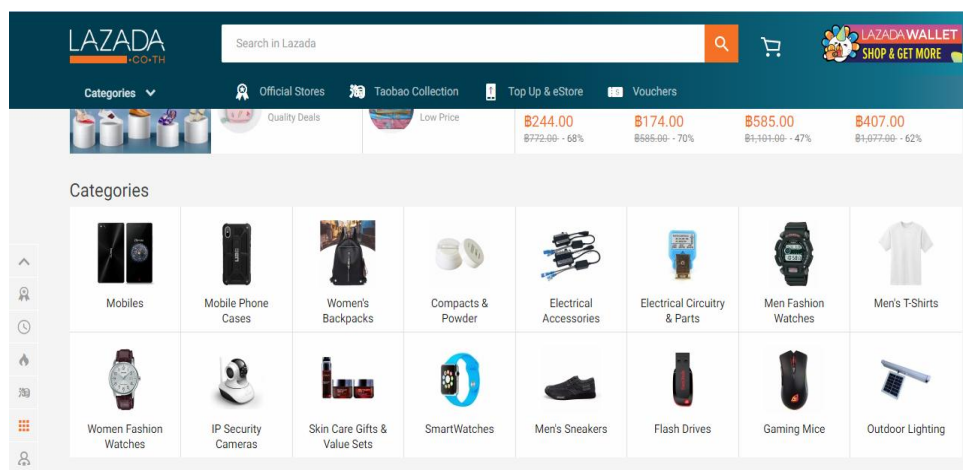
- (1) สามารถบ่งชี้ให้เห็นว่า หัวข้อใดเป็นปัญหามากที่สุด
- (2) สามารถเข้าใจว่า แต่ละหัวข้อมียัตราส่วนเป็นเท่าใดในส่วนทั้งหมด
- (3) ไม่ต้องใช้การคำนวณที่ยุงยากก็สามารถจัดทำได้และใช้ในการเปรียบเทียบผลได้
- (4) ใช้สำหรับการตั้งเป้าหมาย ทั้งตัวเลขและปัญหา



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างแผนผังพาเรโต

#### 2.5 ทฤษฎีกลิ่นของข้อมูล (Theory of Information Scent)

ทฤษฎีกลิ่นของข้อมูล (Information Scent) คือการที่ผู้รับข้อมูลสามารถรับรู้เรื่องราวเบื้องต้น คร่าวๆ จากบริบทของข้อความหรือสิ่งแวดล้อมของคำที่ใช้ในการสื่อสาร แสดงให้เห็นว่าผู้รับข้อมูลจะใช้กลิ่นข้อมูลตามเส้นทางเดียวกับกลิ่นข้อมูลที่ได้รับ (Jakob Nielsen, 2003) ในอดีตการค้นหาข้อมูลในเรื่องที่ต้องการค้นหา โดยปราศจากกลิ่นข้อมูลเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากลำบากและใช้เวลานานในการค้นหา เช่น ในการหาข้อมูลบนเว็บไซต์ (Chi & Pirolli, 2000) เมื่อไม่มีกลิ่นข้อมูลผู้ค้นหาจะไม่สามารถหาข้อมูลตามต้องการได้ตามสะดวก ทำให้เกิดความรู้สึกหงุดหงิดและเสียเวลา ใช้เวลานานในการค้นหาข้อมูล ผู้ค้นหาจะเข้าหน้าเว็บไซต์ไปเรื่อยๆ หรือ ย้อนกลับจนกว่าพวกเขาจะหาข้อมูลที่ต้องการได้ ซึ่งนำไปสู่ความไม่พึงพอใจในการใช้งานบนอินเทอร์เน็ตที่ออกแบบผ่านหน้าเว็บไซต์ สะท้อนให้เห็นว่าข้อมูลบนเว็บไซต์ไม่ได้ถูกออกแบบให้เกิดความเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความรู้สึกเชิงลบต่อการใช้งาน กลิ่นของข้อมูลเป็นทฤษฎีที่ช่วยให้เข้าถึงการใช้งานโดยออกแบบให้ใกล้เคียงกับการรับรู้ของผู้ใช้งานซึ่งเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับบริบทของคำที่



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการออกแบบหน้าเว็บไซต์โดยใช้ทฤษฎีกลืนของข้อมูล

ต้องการสื่อสารบนระบบที่ใช้งาน ปัจจุบันมีการใช้ทฤษฎีกลืนข้อมูลช่วยในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานของระบบคอมพิวเตอร์ (P Pirolli , 2007)รวมทั้งมีการใช้กับการเล่นคำ การเขียนข่าว เพื่อให้ผู้รับข้อมูลสามารถรับรู้ค่าที่ต้องการสื่อสารได้ ดังรูปที่ 2.11 จะเห็นว่ามีการใช้ทฤษฎีกลืนของข้อมูลมาช่วยออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานบนเว็บไซต์ โดยการแบ่งหมวดหมู่ของสินค้าอย่างชัดเจน เมื่อผู้ใช้งานเว็บไซต์เห็นจะสามารถได้กลิ่นข้อมูลในแต่ละหมวดหมู่ได้ทันที และเมื่อต้องการหาสินค้าหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องก็จะสามารถใช้งานได้ตรงความต้องการ(Wai-Tat , Pirolli, 2007)

ในงานวิจัยนี้เป็นการนำทฤษฎีกลืนของข้อมูล มาช่วยในการประยุกต์การปรับปรุงรูปแบบฉลากโภชนาการโดยออกแบบคำในการสื่อสารบนส่วนติดต่อผู้ใช้งานฉลากโภชนาการ โดยจะใช้กลิ่นของข้อมูลมาช่วยในการปรับการออกแบบคำเพื่อใช้ในการสื่อสารจากบริบทที่อยู่รอบค่านั้น ซึ่งกลิ่นของข้อมูลช่วยให้เข้าถึงความหมายที่ต้องการทำให้ผู้ใช้งานเห็นได้ชัดเจน มีการสื่อสารได้ง่ายขึ้น ผ่านการรับรู้การใช้ฉลากโภชนาการซึ่งมีผลต่อการรับรู้และความเข้าใจ ความง่ายต่อการใช้งาน ช่วยลดข้อจำกัดด้านความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนในฉลากโภชนาการ คำที่เกิดความสับสนได้ง่ายหรือคำศัพท์ที่ใช้ในการสื่อสารยากเกินไปจนผู้บริโภคไม่สามารถเข้าใจหรือรับรู้ได้ทันทีและการตัดสินใจที่ดีขึ้นได้ การสร้างกลิ่นข้อมูลจะช่วยให้ผู้ใช้งานมีส่วนร่วมติดต่อผู้ใช้งานค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างมั่นใจ สามารถค้นหาข้อมูลเฉพาะที่ต้องการท่ามกลางข้อมูลโภชนาการที่แสดงบนฉลากอาหารได้

## 2.6 การออกแบบรูปสัญลักษณ์ (Icon design )

ในสมัยอดีตมนุษย์มักจะพยายามวาดภาพธรรมชาติ หรือสิ่งที่ตนเห็นไว้บนผนังถ้ำซึ่งเป็นที่อยู่ของพวกเขา ภาพเหล่านี้ในภาษาอังกฤษเรียกว่า Iconography ซึ่งจะมีลักษณะภาพที่เรียบง่าย โดยที่ผู้มองเห็นจะสามารถเข้าใจและจดจำได้โดยง่าย การใช้งาน Icon หรือรูปสัญลักษณ์จะสะท้อนถึงวัตถุ (Objects) แนวคิด (Ideas) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Actions) ที่มนุษย์คุ้นเคย (Lodding K,1983) คำว่า "รูปสัญลักษณ์" มาจากคำในภาษากรีก "eikon" มีความหมายว่า รูปภาพ กราฟิก หรือสัญลักษณ์ที่ใช้ในการสื่อความหมาย ซึ่งในปัจจุบันแนวความคิดรูปสัญลักษณ์มีส่วนช่วยให้ผู้ใช้งานมองเห็นได้ง่ายแทนการเขียนหรือนำเสนอในรูปแบบข้อความหรือตัวหนังสือ (BenShneiderman,2011) รูปสัญลักษณ์เป็นศูนย์กลางของการนำเสนอที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจคุณลักษณะของข้อมูลได้สะดวกขึ้น และช่วยประหยัดพื้นที่บนส่วนติดต่อผู้ใช้งานแทนการเขียนถ้อยคำ หรือประโยคที่ยาว (Gaissmaier,2012) ในขณะเดียวกันก็สามารถช่วยให้ผู้ใช้จดจำปุมการทำงานได้ดีขึ้น โดยการออกแบบรูปสัญลักษณ์เป็นส่วนสำคัญของการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Wickens CD, Hollands JD,1999) ซึ่งมักใช้สำหรับกระบวนการดำเนินงานและกระบวนการทำงานของคอมพิวเตอร์ กระบวนการโต้ตอบ จุดมุ่งหมายของการใช้งานรูปสัญลักษณ์คือ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถรับรู้ เข้าใจความหมายของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ รูปสัญลักษณ์เป็นส่วนสำคัญของการรับรู้ของผู้ใช้งาน (user's cognitive) ทำให้สามารถเข้าใจได้ดีในข้อมูลที่มีการสื่อสารเป็นรูปภาพหรือกราฟิกการใช้รูปภาพจะช่วยให้การเชื่อมโยงความคิดได้ดีขึ้น (Sun Qiang,2016) เป็นการรับรู้ข้อมูลผ่านการรู้คิดที่ไม่ซับซ้อน และช่วยให้มีการประมวลผลข้อมูลที่สะดวกสบาย ซึ่งการออกแบบรูปสัญลักษณ์สามารถแบ่งประเภทของรูปสัญลักษณ์ได้ 4 ประเภท (Rushan Yan,2011) ดังนี้

### 2.6.1 รูปสัญลักษณ์พื้นฐาน (Basic Icon Type)

รูปสัญลักษณ์พื้นฐานจะแสดงรูปแบบที่เป็นธรรมชาติหรือสิ่งที่กำหนดขึ้นมาแต่ไม่สามารถหาความหมายได้จากรูปสัญลักษณ์ได้ เช่น การออกแบบรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.9 การออกแบบรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐาน

### 2.6.2 รูปสัญลักษณ์ตัวอักษร (Text Icon Type)

รูปสัญลักษณ์ตัวอักษรเป็นการสื่อความหมายของข้อความโดยใช้ตัวอักษรหรือตัวอักษรบางตัวที่มีคุณสมบัติเด่นชัดเพื่ออ้างถึงฟังก์ชันรูปสัญลักษณ์หรือภาพรวมของข้อความ เช่น รูปแบบสัญลักษณ์ของข้อความ abc ดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.10 การออกแบบรูปสัญลักษณ์ตัวอักษร

### 2.6.3 รูปสัญลักษณ์นามธรรม (Abstract Signifying Icon Type)

รูปสัญลักษณ์นามธรรมจะเป็นการสื่อสารความหมายด้วยตัวของรูปสัญลักษณ์ โดยมีการออกแบบให้ใกล้เคียงกับสิ่งที่ต้องการสื่อสารหรือวัตถุจริงที่ต้องการสื่อ เช่น รูปสัญลักษณ์ของไอเดีย ความคิดสร้างสรรค์ ดังรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.11 การออกแบบรูปสัญลักษณ์สื่อความหมาย

#### 2.6.4 รูปสัญลักษณ์ตัวเลข (Number Icon Type)

รูปสัญลักษณ์ตัวเลขเป็นการสื่อความหมายของข้อความฟังก์ชันตัวเลข รูปแบบของรูปสัญลักษณ์ที่มีความแปลกใหม่ ทำให้โดดเด่นและง่ายในการพบเห็นหรือรับรู้ข้อมูลเชิงตัวเลข ดังรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.12 การออกแบบรูปสัญลักษณ์ตัวเลข

รูปสัญลักษณ์สามารถแบ่งระดับของรูปสัญลักษณ์ได้ (Level of iconicity) ในระดับต่ำจนถึงรูปสัญลักษณ์ ในระดับสูง (Miroslav & Lenka, 2014) ซึ่งระดับรูปสัญลักษณ์ ในระดับต่ำ (Low iconicity) จะมีลักษณะการนำเสนอข้อมูลที่ไม่ต้องการสื่อความหมายให้ทราบในรูปแบบของสัญลักษณ์นั้น มีลักษณะที่เหมาะสมในการใช้การสื่อสารข้อมูลเชิงตัวเลข หรือ การนับจำนวน เนื่องจากรูปสัญลักษณ์ ในระดับต่ำจะไม่มีความสัมพันธ์ใดๆกับรูปร่างของรูปสัญลักษณ์เอง (Gaissmaier, 2012) ในทางตรงกันข้ามรูปสัญลักษณ์ในระดับสูง (High iconicity) จะเป็นการสื่อความหมายในรูปสัญลักษณ์โดยมีการออกแบบให้ใกล้เคียงกับสิ่งที่ต้องการสื่อหรือความเป็นจริง เพื่อให้ใกล้เคียงกับการรับรู้หรือความเข้าใจของผู้รับข้อมูลให้มากที่สุด (Brase, 2009) ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้งานรูปสัญลักษณ์อย่างหลากหลาย เช่น รูปสัญลักษณ์ป้ายจราจรต่างๆ ซึ่งช่วยให้ผู้ขับขี่รถยนต์มีความเข้าใจที่ง่ายในการตัดสินใจส่งผลให้มีความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์ รวมทั้งมีการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานหน้าจอแสดงผลคอมพิวเตอร์หรือหน้าจอโทรศัพท์ (Heim S, 2007) ซึ่งมีลักษณะรูปสัญลักษณ์ต่างๆ แทนความหมายที่ต้องการสื่อให้ผู้ใช้งานได้ใช้งานสะดวก เช่น รูปสัญลักษณ์โทรศัพท์หมายถึงการโทรออก รูปสัญลักษณ์จดหมายแทนข้อความจากอีเมล รูปสัญลักษณ์นาฬิกาแทนเวลาในปัจจุบันดังรูปที่ 2.16 โดยมีการออกแบบให้ผู้ใช้งานทุกกลุ่มเข้าใจความหมายได้ตรงกันและทราบได้ทันทีเมื่อเห็นรูปสัญลักษณ์ดังกล่าว



รูปที่ 2.13 ตัวอย่างรูปสัญลักษณ์บนหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้งานของโทรศัพท์

ในงานวิจัยนี้จะใช้รูปสัญลักษณ์มาช่วยในการออกแบบข้อมูลโภชนาการที่พบว่าผู้บริโภคมีความเข้าใจที่ผิดพลาดเพื่อใช้ในการสื่อสารความหมาย เพิ่มความน่าสนใจและความเข้าใจของข้อมูลมากขึ้นโดยการรับรู้ได้จากการออกแบบรูปสัญลักษณ์ซึ่งช่วยให้มีความเข้าใจข้อมูลโภชนาการที่ง่ายและสะดวกขึ้น ลดความซับซ้อนของข้อมูลที่ต้องการสื่อสารรวมทั้งลดความซับซ้อนของข้อมูลเชิงตัวเลข ซึ่งจากความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้เกิดการแปลความหมายเชิงตัวเลขที่ยากหรือแตกต่างกันบนส่วนติดต่อ ผู้ใช้งาน งานวิจัยนี้จึงใช้รูปสัญลักษณ์มาช่วยออกแบบข้อมูลโภชนาการเพื่อให้ผู้ใช้งานให้ลักษณะที่ใช้งานได้ง่าย ลดความแตกต่างระหว่างบุคคล มองดูข้อมูลแล้วไม่ต้องเกิดการเรียนรู้ สามารถประมวลผลหรือเข้าใจได้ทันที ทำให้ผู้บริโภคลดเวลาในการทำความเข้าใจข้อมูลโภชนาการจากการรับรู้จากรูปสัญลักษณ์ที่ใกล้เคียงกับข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร ส่งผลให้ผู้บริโภคมีความเข้าใจและมีการตัดสินใจใช้ข้อมูลได้อย่างเหมาะสมรวมทั้งช่วยให้มีรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เข้าถึงได้ง่าย

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาดทางสุขภาพของผู้บริโภค โดยการประเมินความสามารถในการใช้งานอ้างอิงตามความสามารถในการใช้งานผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานสากล ISO 9241-11 (1998) ซึ่งประกอบด้วยลักษณะของการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิผล (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และความพึงพอใจ (Satisfaction) โดยรายละเอียดขั้นตอนดำเนินการจะแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การประเมินก่อนการปรับปรุง ระยะที่ 2 ดำเนินการปรับปรุงฉลากโภชนาการและระยะที่ 3 การประเมินหลังการปรับปรุงโดยมีการประเมินผลในเชิงคุณภาพและการประเมินผลในเชิงปริมาณเพื่อใช้ในการวัดผลการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ ซึ่งรายละเอียดขั้นตอนเป็นดังนี้

#### ระยะที่ 1 ก่อนการปรับปรุง

ในการทดสอบก่อนการปรับปรุงเป็นการทดสอบเพื่อประเมินระดับความสามารถในการใช้งานและการใช้ข้อมูลฉลากโภชนาการ (Nutrition fact label) ของผู้บริโภคในรูปแบบปัจจุบัน โดยประเมินผลในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อทราบระดับความสามารถในการใช้งานและแนวทางการปรับปรุงฉลากโภชนาการที่เหมาะสมกับผู้บริโภค จากนั้นดำเนินการปรับปรุงฉลากโภชนาการ

#### ระยะที่ 2 ดำเนินการปรับปรุง

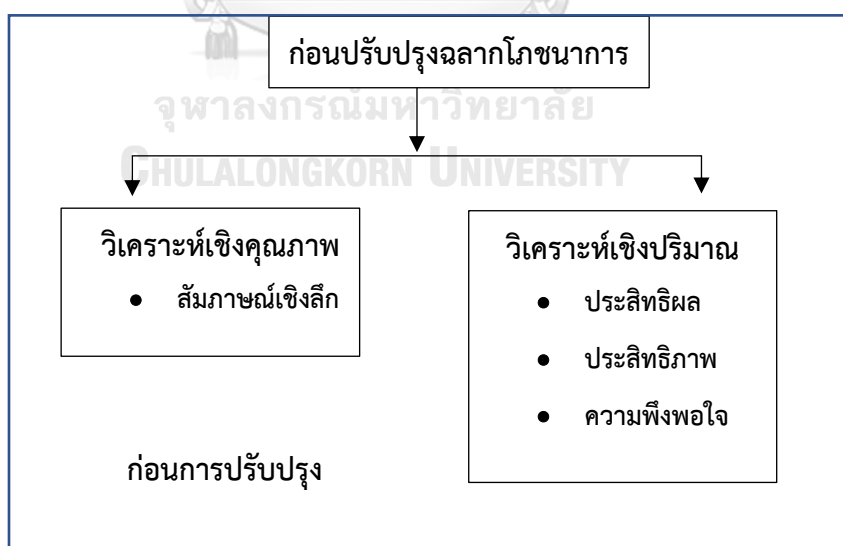
การดำเนินการปรับปรุงฉลากโภชนาการจะนำปัญหาและพฤติกรรมการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้บริโภคที่พบจากการทดสอบก่อนการปรับปรุงมาดำเนินการแก้ไข ปรับเปลี่ยนโดยใช้หลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศเป็นกรอบการออกแบบส่วนต่อประสานระหว่างเพื่อลดความซับซ้อนของข้อมูลโภชนาการและสามารถรับรู้ทางสายตาได้ โดยออกแบบให้สอดคล้องการใช้งานของผู้บริโภค จากนั้นดำเนินการทดสอบหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ



### ระยะที่ 3 หลังการปรับปรุง

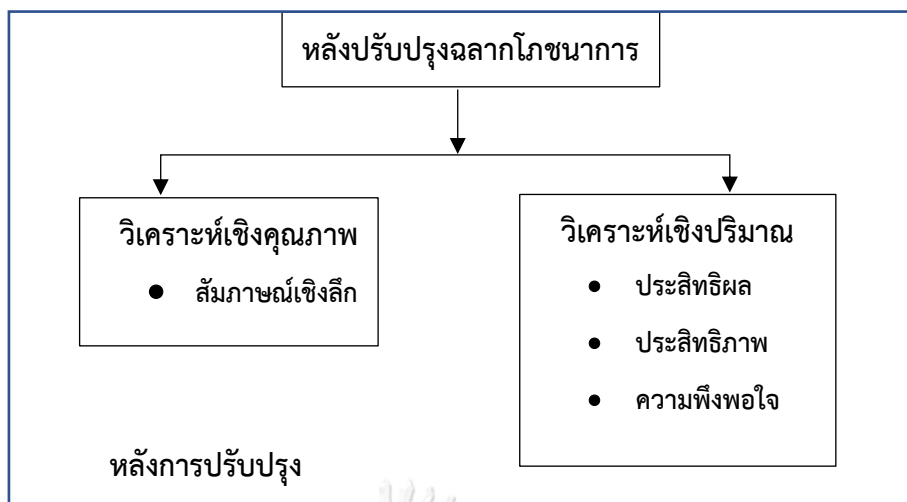
หลังปรับปรุงฉลากโภชนาการตามแนวทางของระยะการทดสอบที่ 1 นำฉลากโภชนาการที่ปรับปรุงแล้วมาทดสอบเพื่อเป็นการประเมินความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ ประกอบการวัดผลการปรับปรุงความสามารถในการใช้ฉลากโภชนาการในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แล้วทำการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้งานระหว่างระยะการทดสอบที่ 1 การประเมินก่อนปรับปรุงและระยะการทดสอบที่ 3 การประเมินหลังปรับปรุง

สำหรับการวิเคราะห์ระยะการทดสอบจะทำการวิเคราะห์ผลในรูปแบบของการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและการวิเคราะห์เชิงปริมาณในระยะก่อนปรับปรุงและ ระยะ หลังปรับปรุง โดยในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพเป็นการวิเคราะห์ปัญหาการใช้ข้อมูลฉลากโภชนาการที่แท้จริง ความสามารถในการใช้งานและแนวทางในการปรับปรุงฉลากโภชนาการที่เหมาะสม สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นการประเมินระดับความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการและเปรียบเทียบผลการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงพร้อมทั้งศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานและแนวทางในการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการเพิ่มเติมในอนาคต โดยรูปแบบการดำเนินการวิจัยแสดงดังรูปที่ 3.1



(ก) ก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ

รูปที่ 3.1 รูปแบบการดำเนินการวิจัย



(ข) ก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ

รูปที่ 3.1(ต่อ) รูปแบบการดำเนินการวิจัย (ก) ก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ

(ข) ก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ

### 3.1 ผู้เข้าร่วมทดสอบ

งานวิจัยนี้เป็นการทดสอบการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยประเมินความสามารถในการใช้งานของกลุ่มผู้บริโภค กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยเป็น ประชากรไทยที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล โดยมีการสัมภาษณ์และทดสอบการใช้งานฉลากโภชนาการและความเข้าใจในข้อมูลของรูปแบบฉลากโภชนาการที่นำเสนอ ผู้เข้าร่วมทดสอบสำหรับงานวิจัยนี้ จะทำการแบ่งผู้เข้าร่วมทดสอบ คือ การทดสอบก่อนการปรับปรุง และการทดสอบหลังการปรับปรุง โดยผู้เข้าร่วมทดสอบในแต่ละระยะการทดสอบ ผู้เข้าร่วมทดสอบจะเป็นคนละคนกัน ซึ่งประกอบด้วยผู้เข้าร่วมทดสอบที่มีระดับความฉลาดด้านสุขภาพสูงและผู้เข้าร่วมทดสอบที่มีระดับความฉลาดด้านสุขภาพต่ำเพื่อพิจารณาการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการในแต่ละกลุ่มและแนวทางในการออกแบบฉลากโภชนาการที่เหมาะสมกับผู้บริโภค ผลการเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากตัวอย่างกลุ่มประชากรซึ่งประกอบไปด้วยผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงและผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำ โดยให้ทำงานทดสอบเพื่อประเมินความเข้าใจในข้อมูลโภชนาการ ทำให้ทราบว่าผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำ ( Mean = 2.07 , S.D.= 0.13 ) จะมีค่าความแปรผันสูงกว่าผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูง( Mean = 7.31 ,S.D.= 0.07 ) ผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำมีแนวโน้มในการทำความเข้าใจฉลากโภชนาการที่ยาก ไม่สามารถทำงานทดสอบ

ให้สำเร็จได้ดีเท่าที่ควร ในขณะที่ผู้บริโภครที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงจะสามารถทำงานทดสอบให้สำเร็จได้ในทันที สามารถเข้าใจข้อมูลโภชนาการและความสัมพันธ์ของข้อมูลได้เป็นอย่างดี จากนั้นจึงนำค่าความแปรผันที่ได้จากผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงและผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำมาคำนวณค่าขนาดตัวอย่างประชากรได้จากสมการที่ 3.1

$$\text{สูตร ค่าขนาดตัวอย่างประชากร} \quad n = \left[ \frac{Z_{\alpha/2} \sigma}{e} \right]^2 \quad (3.1)$$

เมื่อ  $n$  = ขนาดตัวอย่าง ค่าปกติมาตรฐานที่สอดคล้องกับระดับความเชื่อมั่น  $(1-\alpha)$  %

$\sigma$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

$e$  = ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ของค่าที่ประมาณได้จากค่าจริง

กำหนดให้  $\alpha = 0.05$  ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เมื่อนำค่าที่ได้ในการเก็บข้อมูลเบื้องต้น 10 คนมาคำนวณหาจำนวนผู้เข้าร่วมงานทดสอบก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงซึ่งรายละเอียดของผู้เข้าร่วมการทดสอบแต่ละระยะการทดสอบมีดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จำนวนกลุ่มผู้บริโภคระดับความฉลาดด้านสุขภาพสูง} &= \left[ \frac{1.96 \times 0.07}{0.05} \right]^2 \\ &= 7.53 \approx 10 \text{ คน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จำนวนกลุ่มผู้บริโภคระดับความฉลาดด้านสุขภาพต่ำ} &= \left[ \frac{1.96 \times 0.13}{0.05} \right]^2 \\ &= 25.97 \approx 30 \text{ คน} \end{aligned}$$

ดังนั้นจำนวนผู้เข้าร่วมงานทดสอบก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงมีดังนี้

### 1) การทดสอบก่อนการปรับปรุงฉลากโภชนาการ

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| กลุ่มผู้บริโภคระดับความฉลาดด้านสุขภาพสูง | จำนวน 10 คน                        |
| อายุเฉลี่ย 22.4 ปี                       | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ 1.32 ปี |
| กลุ่มผู้บริโภคระดับความฉลาดด้านสุขภาพต่ำ | จำนวน 30 คน                        |
| อายุเฉลี่ย 23.6 ปี                       | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ 1.58 ปี |

## 2) การทดสอบหลังการปรับปรุงฉลากโภชนาการ

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| กลุ่มผู้บริโภคระดับความฉลาดด้านสุขภาพสูง | จำนวน 10 คน                        |
| อายุเฉลี่ย 24.9 ปี                       | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ 1.45 ปี |
| กลุ่มผู้บริโภคระดับความฉลาดด้านสุขภาพต่ำ | จำนวน 30 คน                        |
| อายุเฉลี่ย 27.3 ปี                       | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ 4.07 ปี |

### 3.2 สถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ

สถานที่ทำการทดสอบเป็นบริเวณที่มีแสงสว่างเพียงพอ ไม่มีเสียงดังรบกวน มีโต๊ะและเก้าอี้ นั่ง โดยมีการจัดเตรียมเอกสารทดสอบ คอมพิวเตอร์ในการบันทึกวิดีโอ

### 3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

#### 3.3.1 เอกสารในการทดสอบ

#### 3.3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Laptop)

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) : Intel Core i5 @ 2.5 GHz
- 2) หน่วยความจำหลัก (RAM) : 8 GB DDR
- 3) ระบบปฏิบัติการ (OS) : Windows 7 (64-bit)
- 4) หน้าจอแสดงผล (Display) : หน้าจอขนาด 15.6 นิ้ว  
ความละเอียด 1920 x 1080 พิกเซล
- 5) ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) : 1 TB SATA2
- 6) ชิพแสดงผลด้านภาพและกราฟิก (Graphics Chip) : nVIDIA GEFORCE GT 635M 2GB

#### 3.3.3 เมาส์

#### 3.3.4 ปากกา

### 3.4 สื่อที่ใช้ในการทดสอบ

#### 3.4.1 ฉลากโภชนาการรูปแบบในปัจจุบันตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ฉลากโภชนาการรูปแบบในปัจจุบันตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 182 พ.ศ. 2541 ประกาศสำนักงานอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข โดยใช้หลักการตามมาตรฐานของโคเด็กซ์ (General standard for the labeling-CODEX STAN 1-1985)

| ข้อมูลโภชนาการ   |        |                                |           |
|--|--------|--------------------------------|-----------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : ½ ถ้วยตวง (15 กรัม)   |        |                                |           |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 4  |        |                                |           |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |        |                                |           |
| พลังงานทั้งหมด 250 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 120 กิโลแคลอรี)   |        |                                |           |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์  |        | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |           |
| ไขมันทั้งหมด   | 13 ก.  |                                | 20 %      |
| ไขมันอิ่มตัว   | 9 ก.   |                                | 45 %      |
| โคเลสเตอรอล  | 28 มก. |                                | 10 %      |
| โปรตีน   | 4 ก.   |                                | 8 %       |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 30 ก.  |                                | 10 %      |
| ใยอาหาร  | 2 ก.   |                                |           |
| น้ำตาล   | 23 ก.  |                                |           |
| โซเดียม  | 55 มก. |                                | 2 %       |
| วิตามินเอ  |        | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* | 0%        |
| วิตามินบี 2  |        | แคลเซียม                       | 0%        |
| เหล็ก  |        | วิตามินบี 1                    | 0%        |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |        |                                |           |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |        |                                |           |
| ไขมันทั้งหมด   |        | น้อยกว่า                       | 65 ก.     |
| ไขมันอิ่มตัว   |        | น้อยกว่า                       | 20 ก.     |
| โคเลสเตอรอล  |        | น้อยกว่า                       | 300 มก.   |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  |        |                                | 300 ก.    |
| ใยอาหาร  |        |                                | 25 ก.     |
| โซเดียม  |        | น้อยกว่า                       | 2,400 มก. |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |        |                                |           |

รูปที่ 3.2 ฉลากโภชนาการรูปแบบในปัจจุบันตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

#### 3.4.2 แบบทดสอบประเมินระดับความฉลาดทางสุขภาพ

แบบทดสอบประเมินระดับความฉลาดทางสุขภาพ (The Newest Vital Sign) ทั้งหมด 6 ข้อ เพื่อใช้คัดกรองระดับความฉลาดทางสุขภาพทางโภชนาการของผู้บริโภคโดยจะสามารถแบ่งระดับความฉลาดทางสุขภาพได้ สำหรับผู้ที่มีระดับความฉลาดทางสุขภาพต่ำ คือ ผู้ที่มีคะแนน 0-3 คะแนน และผู้ที่มีระดับความฉลาดทางสุขภาพสูงคือ ผู้ที่มีคะแนน 4-6 คะแนน (Weiss et al., 2005) ดังภาคผนวก ฉ

### 3.5 งานทดสอบ

การทดสอบเพื่อประเมินความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการมีการกำหนดงานทดสอบจากการศึกษางานทดสอบการเข้าถึงความเข้าใจทางโภชนาการเชิงตัวเลข(Huizinga et al., 2008) ตามมาตรฐานฉลากโภชนาการของโคเด็ก(General standard for the labeling CODEX STAN 1-1985)และองค์ประกอบที่ต้องทราบในการพิจารณาฉลากโภชนาการตามสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกาในการทราบคุณค่าทางโภชนาการของอาหารฉลากโภชนาการ(Food & Administration, 2014)เพื่อให้ข้อมูลโภชนาการในการพิจารณางานทดสอบอย่างเหมาะสมแก่ผู้บริโภค โดยมีการประเมินคำถามที่ใช้ในงานทดสอบจากแบบประเมินความเที่ยงตรง (IOC) จากการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคำถามงานทดสอบในงานวิจัย จำนวน 3 ท่าน โดยคำถามทั้ง 9 งานทดสอบมีค่า IOC >0.5 นั่นคือคำถามจากงานทดสอบมีค่าความเที่ยงตรงและสามารถใช้ได้ในการทดสอบความสามารถในการใช้งานของฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงความฉลาดทางสุขภาพของผู้บริโภค โดยคำถามในงานทดสอบมีดังนี้

งานทดสอบที่ 1 ปริมาณโซเดียม

งานทดสอบที่ 2 ปริมาณคาร์โบไฮเดรต

งานทดสอบที่ 3 พลังงานทั้งหมด

งานทดสอบที่ 4 ปริมาณน้ำตาล

งานทดสอบที่ 5 ปริมาณร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน

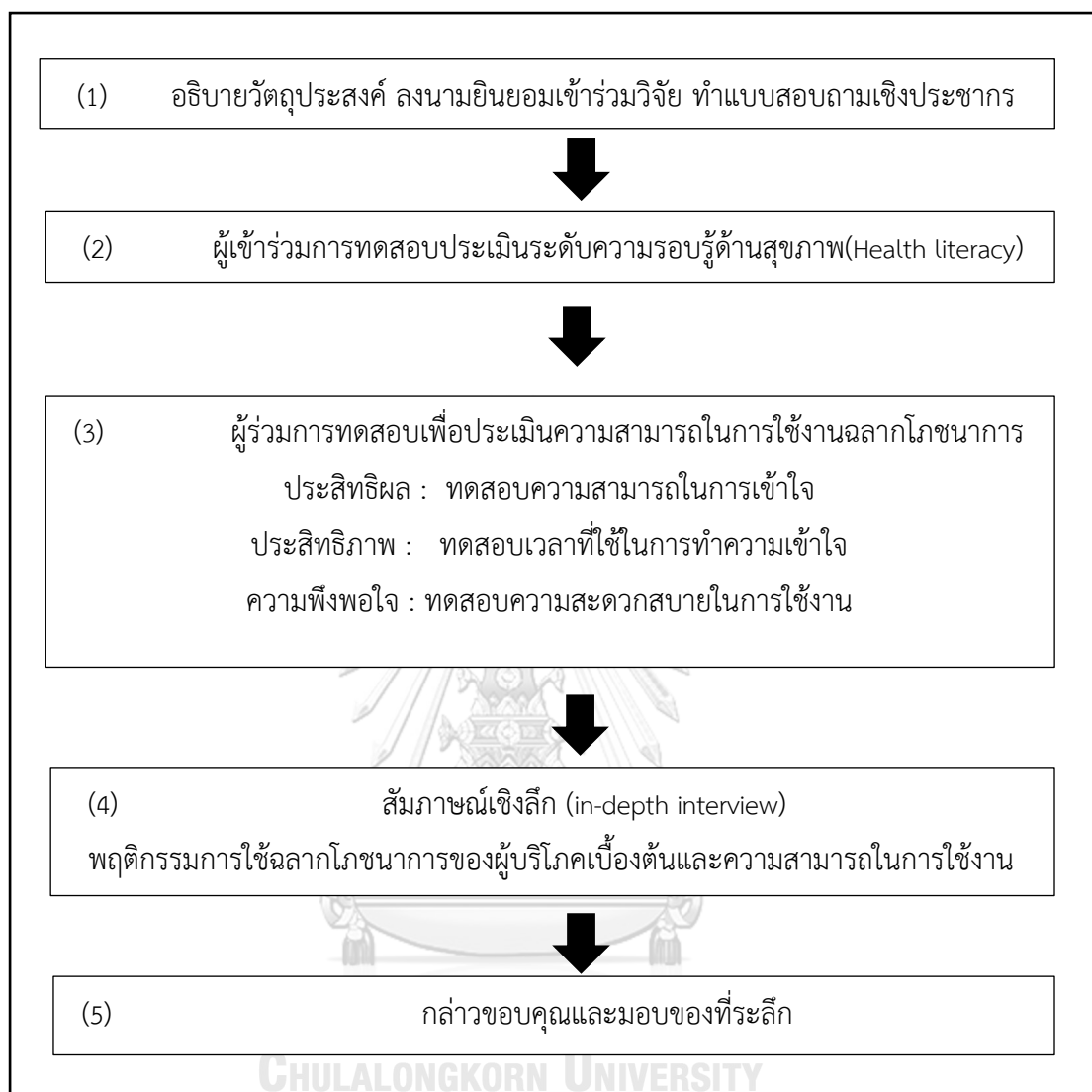
งานทดสอบที่ 6 ปริมาณที่ควรรับประทาน เมื่อมีปริมาณพลังงานจากไขมัน 140 กิโลแคลอรี

งานทดสอบที่ 7 ปริมาณร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน

งานทดสอบที่ 8 ปริมาณที่ควรรับประทาน เมื่อปริมาณโซเดียม 40 มิลลิกรัม

งานทดสอบที่ 9 ปริมาณพลังงานจากไขมัน

### 3.6 วิธีการทดลองและการเก็บข้อมูล



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนดำเนินการทดสอบเพื่อประเมินความสามารถในการทำงาน

สำหรับงานวิจัยนี้รูปแบบการดำเนินงานวิจัย การทดสอบก่อนการปรับปรุง เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความสามารถในการทำงานฉลากโภชนาการ และทำการปรับปรุงฉลากโภชนาการตามแนวทางที่ได้จากการวิเคราะห์ความสามารถในการทำงาน จากนั้นหลังการปรับปรุง เป็นการทดสอบเพื่อเป็นการประเมินความสามารถในการทำงาน ซึ่งเป็นการวัดผลการปรับปรุงฉลากโภชนาการและเปรียบเทียบผลการใช้งานก่อนและหลังการปรับปรุง

(1) อธิบายวัตถุประสงค์ และรายละเอียดการทดสอบ รวมถึงสิทธิและเงื่อนไขในการทดสอบ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมทดสอบมีความเข้าใจวัตถุประสงค์และรายละเอียดเกี่ยวกับการทดสอบ ทำความเข้าใจรายละเอียดในสัญญายินยอมเข้าร่วมวิจัย (Consent form) สัญญาปกปิดข้อมูลความลับ(Non-disclosure agreement) ทำแบบสอบถามเชิงประชากร (Demographic questionnaire) โดยผู้เข้าร่วมทำสอบทำการกรอกข้อมูลและลงนามเอกสารดังกล่าว

(2) ผู้เข้าร่วมการทดสอบประเมินระดับความรู้ด้านสุขภาพทั้งหมด 6 ข้อ เป็นแบบทดสอบความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการโดยตรง เพื่อประเมินการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการ การวิเคราะห์ ทัศนคติด้านฉลากโภชนาการ โดยแบ่งกลุ่มผู้ร่วมทดสอบตามแบบประเมินได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้บริโภคระดับความฉลาดด้านสุขภาพสูง (High health literacy) และกลุ่มผู้บริโภคระดับความฉลาดด้านสุขภาพต่ำ (Low health literacy) (Weiss B ,2005)

(3) ผู้ร่วมการทดสอบเพื่อประเมินทดสอบความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ โดยการประเมินจะประกอบด้วยประสิทธิผล (Effectiveness) เป็นการทดสอบความสามารถในการสื่อสารข้อมูลโภชนาการของฉลากซึ่งทดสอบเข้าใจข้อมูลในฉลากโภชนาการที่ถูกต้อง ประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นเวลาที่ใช้ในการทำแบบประเมินทดสอบความเข้าใจ และความพึงพอใจ (Satisfaction) ในเข้าถึงข้อมูลโภชนาการในฉลากโภชนาการ

(4) สัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ก่อนการปรับปรุงและหลังปรับปรุงโดยสอบถามผู้ที่มีประสบการณ์ตรงเข้าถึงกระบวนการใช้ข้อมูลในฉลากโภชนาการของผู้ร่วมทดสอบที่แท้จริง ความสามารถในการใช้งานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงฉลากโภชนาการ ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีแนวคิด รวมถึงเอกสารต่างๆ เพื่อออกแบบคำถาม ใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview Questions) ซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพโดยมีสาระตรงกับวัตถุประสงค์ และครอบคลุมกรอบแนวคิดในการวิจัย และหลังการปรับปรุงการรวบรวมผลตอบรับ (Feedback) จากผู้ใช้หลังปรับปรุงกลับมาเพื่อนำมาปรับปรุงต่อไปในอนาคต โดยสอบถามข้อมูลดังนี้

ด้านที่ 1 มุมมองการใช้ฉลากโภชนาการ

ด้านที่ 2 ส่วนประกอบการใช้ข้อมูล

ด้านที่ 3 ข้อเสนอแนะ

(5) กล่าวขอบคุณและมอบของที่ระลึก



### 3.7 ตัวชี้วัดที่ใช้ในงานวิจัย

งานวิจัยทำการศึกษาปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น กระบวนการใช้ข้อมูลจริงจากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ และการวิเคราะห์เชิงปริมาณความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการรูปแบบปัจจุบัน เพื่อนำแนวทางการปรับปรุงที่ได้ไปทำการปรับปรุงฉลากโภชนาการให้มีความสามารถในการใช้งานที่ดีขึ้น ซึ่งทำการวัดผลการปรับปรุงด้วยการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

#### 3.7.1 ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ

ข้อมูลเชิงคุณภาพให้ความสำคัญกับความหมายในทัศนะของผู้บริโภค มุ่งหาข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้ข้อมูลเชิงพรรณนา มีประเด็นในการสัมภาษณ์ ที่ชัดเจน ใช้คำถามอย่างเปิดกว้าง มีการเตรียมตัวก่อนทำการสัมภาษณ์โดยการหาความรู้ และสร้างความสัมพันธ์ โดยเริ่มการสัมภาษณ์รายบุคคล การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยนี้ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์โดยตรง (Face-to-face) เพื่อได้ข้อมูลเชิงลึกของพฤติกรรมการใช้ฉลากโภชนาการของผู้บริโภค โดยคำถามในการสัมภาษณ์ได้รับการพิจารณาและประเมินคำถามสัมภาษณ์ในงานวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ (IOC) ซึ่งมีการสอบถามข้อมูลดังนี้

3.7.1.1 มุมมองการใช้ฉลากโภชนาการ เช่น เหตุผลที่พิจารณาฉลากโภชนาการ ?

3.7.1.2 ส่วนประกอบการใช้ข้อมูล เช่น ใช้ข้อมูลใดบ้างในการพิจารณาฉลากโภชนาการ ?

3.7.1.3 ข้อเสนอแนะ เช่น สิ่งที่ต้องการทราบเพิ่มเติมในฉลากโภชนาการ ?

หลังจากการสัมภาษณ์เชิงลึกทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อพิจารณาเหตุผลการใช้ฉลากโภชนาการและส่วนประกอบของฉลากโภชนาการที่ผู้ใช้งานพิจารณาในสถานการณ์จริงเพื่อดูกระบวนการคิด การใช้และเชื่อมโยงข้อมูลใดในการพิจารณา โดยในงานวิจัยนี้จะวิเคราะห์ร่วมกับตัวชี้วัดเชิงปริมาณโดยการทำแบบประเมินความสามารถในการใช้งานตามมาตรฐาน ISO 9241-11

#### 3.7.2 ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ

ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สำหรับประเมินความสามารถในการใช้งานตามมาตรฐาน ISO 9241-11 (1998) ประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจ ในการทดสอบระยะก่อนปรับปรุง และใช้ในการวัดผลการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 3.7.2.1 ประสิทธิภาพ (Effectiveness)

เป็นการทดสอบความเข้าใจในข้อมูลฉลากโภชนาการ ซึ่งในงานทดสอบจะประกอบไปด้วย 9 คำถามโภชนาการโดยไม่มีตัวเลือกคำตอบประกอบการวัดความเข้าใจ ดังภาคผนวก ข ยิ่งผู้ทดสอบทำคะแนนได้มากแสดงถึงการมีความเข้าใจในข้อมูลฉลากโภชนาการสูง โดยในการคิดคะแนน คือ สัดส่วนผลสำเร็จของงาน (Success Rate) เป็นสัดส่วนระหว่างจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบที่ทำงานสำเร็จ เทียบกับจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด ในแต่ละงานทดสอบ ทดสอบ โดย “1” แทนงานที่สำเร็จ และ “0” แทน งานที่ไม่สำเร็จ จะให้ตามความถูกต้องสมบูรณ์ของงานที่ทำ

### 3.7.2.2 ประสิทธิภาพ (Efficiency)

การวัดประสิทธิภาพการใช้งานฉลากโภชนาการในงานที่ทำประเมินผลโดยจับเวลา(Time) ระยะเวลาในการทำงานทดสอบ เพื่อประเมินว่าผู้บริโภคที่มีระดับความฉลาดด้านสุขภาพที่แตกต่างกันจะใช้เวลาในการประมวลผลข้อมูลประกอบการตัดสินใจโดยจะมีการบันทึกวิดีโอในขณะที่ผู้เข้าร่วมทดสอบทำการทดสอบเพื่อได้เวลาที่แม่นยำในการทำทดสอบ

### 3.7.2.3 ความพึงพอใจ (Satisfaction)

ความพึงพอใจเป็นการวัดความสะดวกสบายสำหรับการใช้งานฉลากโภชนาการ โดยงานวิจัยนี้จะประเมินระดับความพึงพอใจในระยะก่อนปรับปรุงและระยะหลังปรับปรุง ซึ่งจะใช้แบบประเมินความพึงพอใจทั้งสิ้น 2 แบบประเมิน คือ แบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (The After-Scenario Questionnaire หรือ ASQ) และแบบประเมินความพึงพอใจโดยรวม (The System Usability Scale หรือSUS) มีรายละเอียดการประเมินดังนี้

3.7.2.3.1 แบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (ASQ) (Lewis & R, 1991) เป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่ประเมินเมื่อผู้เข้าร่วมทดสอบทำงานทดสอบสำเร็จในแต่ละงาน โดยใช้การประเมินจากระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมทดสอบ ตามมาตราวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 7 ระดับ ตั้งแต่ ระดับ “1” ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จนถึงระดับ “7” เห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยคิดคะแนนตามค่าคะแนนจริงที่ผู้เข้าร่วมทดสอบประเมินจากค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยจะแสดงถึงระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมทดสอบที่มีต่อการใช้งาน ซึ่งตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบแสดงในรูปที่ 3.3

| แบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ  |   |   |   |   |   |                   |
|--|---|---|---|---|---|-------------------|
| กรุณาวงกลม (O) หมายเลขที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด                                |   |   |   |   |   |                   |
| 1. โดยรวมแล้ว ข้าพเจ้าพึงพอใจ กับ <u>ความง่าย</u> ในการทำงานนี้ให้สำเร็จ                 |   |   |   |   |   |                   |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง   |   |   |   |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                 |
| 2. โดยรวมแล้ว ข้าพเจ้าพึงพอใจ กับ <u>ระยะเวลา</u> ที่ใช้ในการทำงานนี้ให้สำเร็จ           |   |   |   |   |   |                   |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง   |   |   |   |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                 |
| 3. โดยรวมแล้ว ข้าพเจ้าพึงพอใจ กับ <u>การแสดงความเฉลียวฉลาด</u> ในขณะที่ทำงานนี้ให้สำเร็จ |   |   |   |   |   |                   |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง   |   |   |   |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                 |

รูปที่ 3.4 แบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (ASQ)

3.7.2.3.2 แบบประเมินความพึงพอใจโดยรวม (SUS) (Brooke, 1986) เป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่ประเมินเมื่อผู้เข้าร่วมทดสอบทำงานทดสอบเสร็จสิ้น มีทั้งหมด 10 ข้อ โดยใช้การประเมินจากระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมทดสอบ ตามมาตราวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับตั้งแต่ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง “1” จนถึงระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง “5” ซึ่งตัวอย่างแบบประเมินความพึงพอใจโดยรวมแสดงในรูปที่ 3.4 และการวิเคราะห์ผลแบบประเมิน SUS จากค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ โดยมีวิธีการคำนวณคะแนนคิดได้จากเมื่อผู้ทดสอบสอบประเมินตามมาตราวัดแบบลิเคิร์ต 5 ระดับโดยลำดับการคิดคะแนนตามดังนี้

- 1) คะแนนข้อคี่ : ค่าที่ประเมินได้(ลิเคิร์ต 5 ระดับ) – 1
- 2) คะแนนข้อคู่ : 5 – ค่าที่ประเมินได้(ลิเคิร์ต 5 ระดับ)
- 3) รวมค่าคะแนนที่คำนวณได้ทุกข้อ
- 4) คะแนนความพึงพอใจรวม = คะแนนรวม x 2.5

คะแนนความพึงพอใจรวมจะมีคะแนนเต็ม 100 สำหรับค่าคะแนนที่ยอมรับได้ คือ เปอร์เซ็นไทล์ที่ 65 เป็นต้นไป

| <b>แบบประเมินความพึงพอใจโดยรวม</b>                                 |   |                   |   |   |
|--|---|-------------------|---|---|
| กรุณาวางกลม (O) หมายเลข ที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด        |   |                   |   |   |
| 1. ข้าพเจ้านึกว่า มีความพึงพอใจและ ต้องการใช้ตลาดโลกขนาดการนี้บ่อย |   |                   |   |   |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   |
| 1  | 2 | 3                 | 4 | 5 |
| 2. ข้าพเจ้า พบว่าการใช้งานตลาดโลกขนาดการนี้ มีความซับซ้อน          |   |                   |   |   |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   |
| 1  | 2 | 3                 | 4 | 5 |
| 3. ข้าพเจ้าพบว่ามันเป็นเรื่องง่ายในการใช้ตลาดโลกขนาดการนี้         |   |                   |   |   |
| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   |
| 1  | 2 | 3                 | 4 | 5 |

รูปที่ 3.5 แบบประเมินความพึงพอใจโดยรวม (SUS)



## บทที่ 4

### ผลการทดลองและวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ผลการทดลองเชิงคุณภาพ เป็นการวิเคราะห์ปัญหาด้านความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการเพื่อทำการปรับปรุงโดยหาสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบ ซึ่งข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ผลจะเป็นการวิเคราะห์ผลจากการที่ผู้เข้าร่วมทดสอบทำงานทดสอบและการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งานจริงของฉลากโภชนาการผู้เข้าร่วมทำการทดสอบ

สำหรับการวิเคราะห์ผลการทดลองเชิงคุณภาพจะทำการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยจะทำการวิเคราะห์ปัญหาด้านการใช้งานที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการใช้งานฉลากโภชนาการและปัญหาด้านการใช้งานที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการใช้งานฉลากโภชนาการ ตามคุณลักษณะความสามารถในการใช้งานตามหลักมาตรฐานสากล ISO 9241-11:1998 โดยทำการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการที่ผู้เข้าร่วมทดสอบทำงานทดสอบและการสัมภาษณ์เชิงลึกหลังจากนั้นจึงนำแนวทางในการแก้ปัญหาที่ได้ไปทำการปรับปรุงฉลากโภชนาการ ทั้งนี้ การวิเคราะห์ผลการทดลองเชิงคุณภาพ สามารถแบ่งการวิเคราะห์ผลออกเป็น 5 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ปัญหาจากงานทดสอบ

ส่วนที่ 2 Path analysis การพิจารณาข้อมูลโภชนาการจากพฤติกรรมจริงของผู้บริโภค

ส่วนที่ 3 เหตุผลการพิจารณาฉลากโภชนาการของผู้บริโภค

ส่วนที่ 4 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกสาเหตุของปัญหา

ส่วนที่ 5 การปรับปรุงฉลากโภชนาการ ตามแนวทางที่ได้จากการวิเคราะห์ปัญหา

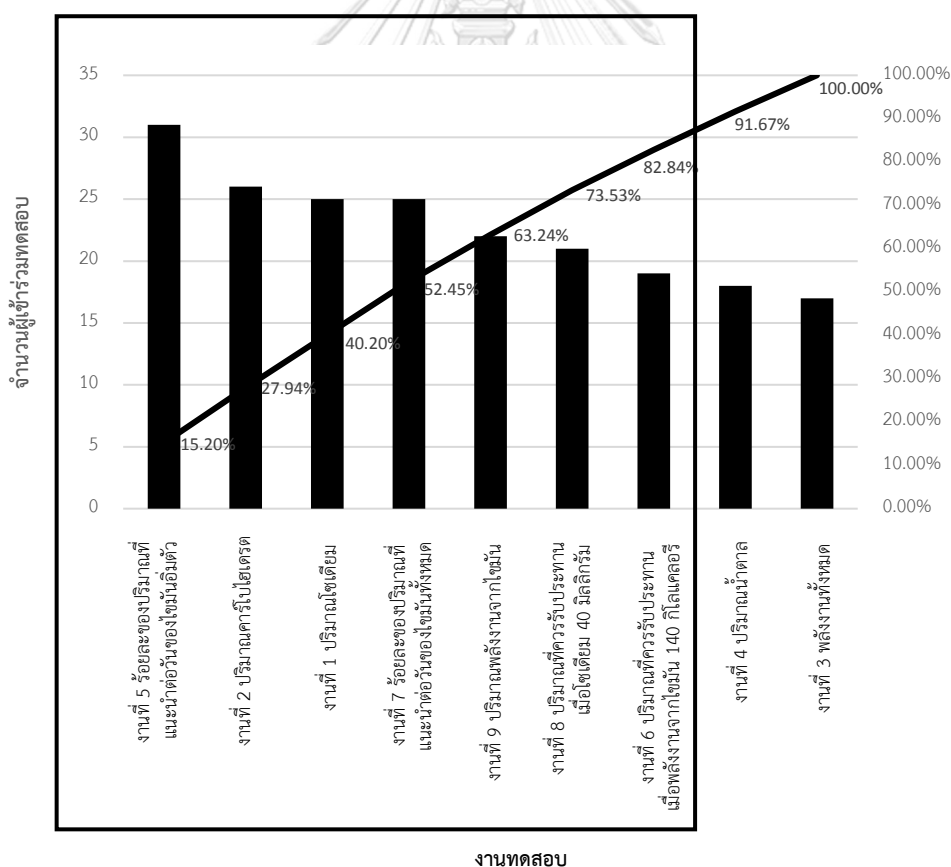
สำหรับการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบ จะทำการวิเคราะห์ด้วย Path analysis ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละงานทดสอบและจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้งานจริงฉลากโภชนาการของผู้บริโภค พร้อมทั้งหาสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหาในแต่ละงานทดสอบ ซึ่งแนวทางในการปรับปรุงพิจารณาอ้างอิงตามหลักการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานในการแก้ปัญหามหาความสามารถในการใช้งานเบื้องต้นรวมทั้งศึกษากระบวนการใช้ข้อมูลโภชนาการประกอบการตัดสินใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากการใช้งานจริงและเหตุผลในการใช้ฉลากโภชนาการ

#### 4.1 การวิเคราะห์ปัญหาจากงานทดสอบในระยะก่อนปรับปรุง

การวิเคราะห์ปัญหาแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) การวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลในการใช้งานของฉลากโภชนาการและ (2) การวิเคราะห์ปัญหาส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งานของฉลากโภชนาการ ซึ่งมีรายละเอียดการวิเคราะห์ปัญหาดังนี้

##### 4.1.1 การวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลในการใช้งานของฉลากโภชนาการ

ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างทำการทดสอบความสามารถในการใช้งานของฉลากโภชนาการ จากปัญหาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลในการใช้งาน ซึ่งเป็นการศึกษาปัญหาที่ทำให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบไม่สามารถทำงานทดสอบนั้นๆ ให้สำเร็จตรงตามเป้าหมายด้านความเข้าใจ ซึ่งแสดงดังแผนภูมิพาเรโตได้ โดยจัดเรียงตามความถี่ของปัญหาที่พบในการสัมภาษณ์เชิงลึกโดย 80% ของปัญหา โดยแกน X แสดงจำนวนผู้เข้าร่วมงานทดสอบและแกน Y แสดงงานทดสอบที่มีปัญหาดังรูปที่ 4.1 ซึ่งผลการวิเคราะห์ปัญหาจาก Path analysis ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลในการใช้งานแสดงดังตารางที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แผนภูมิพาเรโตแสดงโดยจัดเรียงตามความถี่ของปัญหาที่ส่งผลต่อประสิทธิผลในการใช้งานฉลากโภชนาการ

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหาจาก Path analysis ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน

| งานทดสอบที่ | ปัญหาที่พบ                                   | สาเหตุของปัญหา  |
|-------------|--|---|
| 5           | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันของไขมันอิ่มตัว | ไม่เข้าใจว่าร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันหมายความว่าอย่างไร |
| 2           | ปริมาณคาร์โบไฮเดรต                           | ไม่เข้าใจว่าหน่วยบริโภคคืออะไร                              |
|             | สับสนไม่แน่ใจว่าต้องดูข้อมูลส่วนใดบ้าง       |   |

ผู้ใช้งานเกิดความสับสนว่าร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันมีความแตกต่างอย่างไรกับความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลและ ซึ่งตีความหมายไม่ถูกต้องว่าสารอาหารแต่ละตัวของร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันหมายความว่ารับประทานหมดภาชนะจะได้รับและเข้าใจว่าสารอาหารทุกตัวนับรวมกันต้องได้ 100 เปอร์เซ็นต์เต็มซึ่งพบว่าเป็นความเข้าใจที่ไม่ถูกต้อง

ผู้ใช้งานหาความสัมพันธ์ไม่พบและไม่เข้าใจว่าหน่วยบริโภคกับสารอาหารคุณค่าทางโภชนาการต่อผลิตภัณฑ์พิจารณาอย่างไรรวมทั้งไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริงของหนึ่งหน่วยบริโภค ส่วนติดต่อผู้ใช้งานฉลากโภชนาการมีการแสดงข้อมูลที่ไมชัดเจน ไม่ระบุชัดเจนกับหน่วยที่ใช้แสดง ทำให้เกิดความสับสนผู้ใช้งานขาดความมั่นใจในการเลือกใช้ข้อมูลผู้ใช้งานมีความเข้าใจว่าข้อมูลโภชนาการที่แสดงเป็นข้อมูลเป็นจำนวนที่ได้รับเมื่อรับประทานอาหารหมดภาชนะ หมดซอง ทำให้เกิดความผิดพลาดในการตีความและด้านความเข้าใจทำให้ผู้ใช้งาน ไม่ทราบว่าจะฉลากโภชนาการแสดงข้อมูลในรูปแบบหน่วยบริโภค

ผู้ใช้งานไม่รู้ว่าต้องพิจารณาข้อมูลหน่วยบริโภคส่วนใด โดยเฉพาะส่วนของหน่วยบริโภคหรือดูจำนวนหน่วยบริโภคต่อภาชนะด้วย ไม่เข้าใจความหมายกับความสัมพันธ์ของทั้งคู่และสับสนหน่วยย่อยของหน่วยบริโภครวมทั้งส่วนติดต่อผู้ใช้งานฉลากโภชนาการมีการระบุคุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภคเฉพาะส่วนข้อมูลพลังงานเท่านั้น ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสงสัยไม่แน่ใจว่าข้อมูลส่วนสารอาหารคิดเป็นปริมาณสารอาหารทั้งหมดที่ได้รับหรือต้องพิจารณาอย่างไร

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ปัญหาจาก Path analysis ที่ส่งผลต่อประสิทธิผลในการใช้งาน

| งานทดสอบที่ | ปัญหาที่พบ   | สาเหตุของปัญหา   |
|-------------|--|--|
| 1           | ปริมาณ<br>โซเดียม  | สืบสนหน่วยย่อยของหน่วย<br>บริโภค   |
|             |  | เนื่องจากหน่วยบริโภคมีความเข้าใจยาก และรวมถึงหน่วยย่อยของหน่วยบริโภคที่ผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าใจในปริมาณที่ระบุได้ เช่น ถ้วยตวง ผู้ใช้งานไม่สามารถทราบได้ว่าถ้วยตวงคืออะไร มีลักษณะปริมาณเท่าใด ไม่เข้าใจความหมายหน่วยย่อยทำให้ไม่สามารถคาดคะเนหรือกะประมาณได้ ถูกต้องสืบสนหน่วยย่อยของหนึ่งหน่วยบริโภคและหน่วยย่อยของหน่วยต่อภาชนะ และทำให้มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ที่ค่อนข้างยากลำบาก |
|             | ไม่เข้าใจหน่วยบริโภคต่อถ้วย<br>คืออะไร                       | ฉลากโภชนาการในส่วนของจำนวนหน่วยบริโภคต่อภาชนะมีความเข้าใจได้ยาก ผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าใจจำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วยหมายความว่าอะไร นอกจากนี้ยังสืบสนหน่วยย่อยของหน่วยบริโภคต่อภาชนะและไม่เข้าใจว่ามีความเชื่อมโยงกับหน่วยบริโภคอย่างไร   |
| 7           | ร้อยละของ<br>ปริมาณที่<br>แนะนำต่อ<br>วันของไขมัน<br>ทั้งหมด | สืบสนว่าจะพิจารณาข้อมูล<br>ร้อยละของปริมาณที่แนะนำ<br>ต่อวันอย่างไร  |
|             |  | ผู้ใช้งานไม่เข้าใจว่าร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันพิจารณาอย่างไรมีความสัมพันธ์กับหน่วยบริโภคหรือไม่ รวมทั้งเข้าใจผิดว่าตัวเลขที่แสดงของร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันเป็นปริมาณที่ควรรับประทานในหนึ่งวันไม่ได้มีความเชื่อมโยงกับปริมาณจริงของสารอาหารในผลิตภัณฑ์ เป็นเพียงตัวเลขที่แสดงให้เห็นว่าควรรับประทานเท่าใดจึงจะเหมาะสมซึ่งเป็นความเข้าใจที่ผิดพลาด                               |
| 9           | ปริมาณ<br>พลังงานจาก<br>ไขมัน                                | สืบสนความหมายของ<br>พลังงานจากไขมัน  |
|             |  | เมื่อผู้ใช้งานเห็นคำว่าพลังงานจากไขมัน ผู้ใช้งานจะพิจารณาปริมาณไขมันทั้งหมดจากคุณค่าทางโภชนาการเนื่องจากไม่เข้าใจความหมายของคำว่าพลังงานจากไขมันทำให้เกิดความสับสนและพิจารณาผิดตำแหน่ง ซึ่งต้องพิจารณาในบริเวณตำแหน่งของข้อมูลพลังงานจะแสดงพลังงานจากไขมัน ปัญหานี้สืบเนื่องมาจากการที่ผู้ใช้งานไม่ทราบความหมายของหน่วยบริโภคด้วย  |

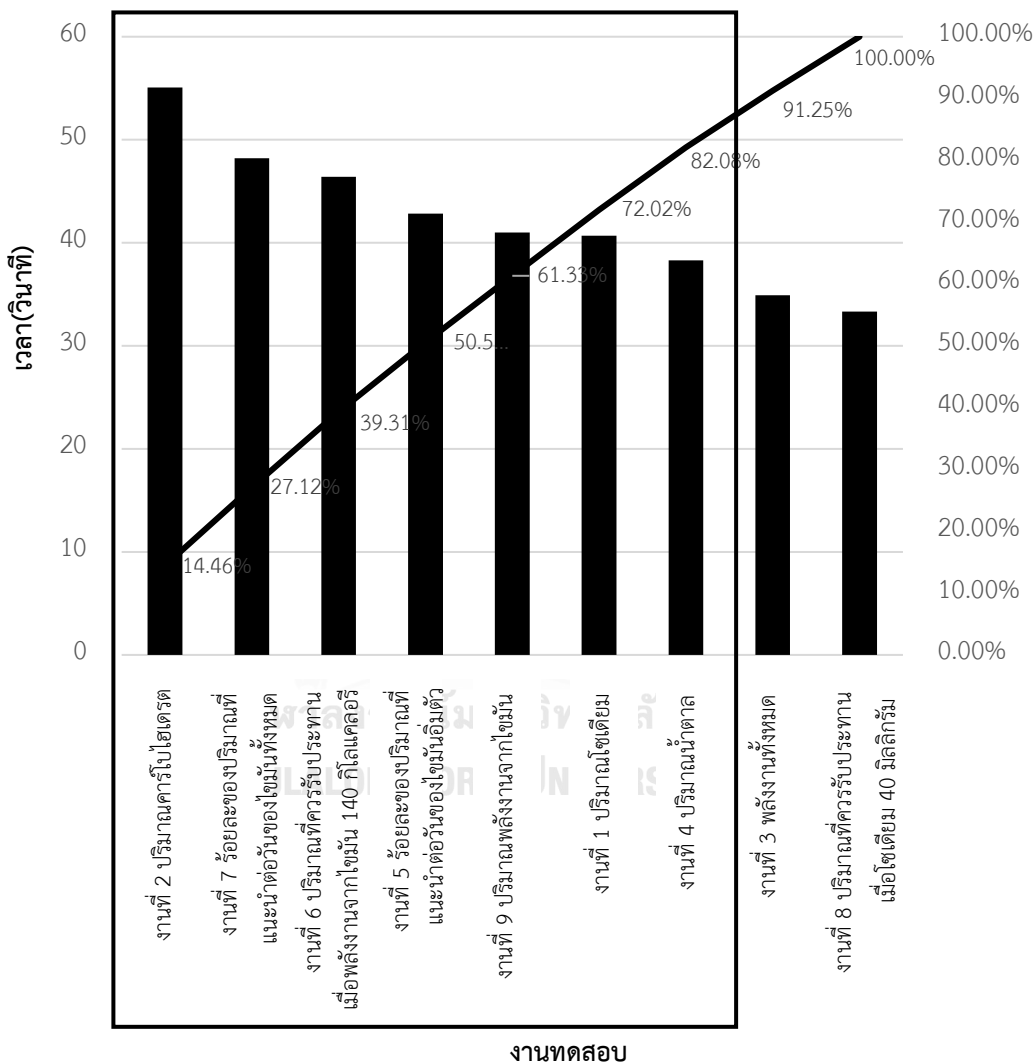


ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ปัญหาจาก Path analysis ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน

| งานทดสอบที่ | ปัญหาที่พบ                    | สาเหตุของปัญหา   |
|-------------|-------------------------------|--|
| 8           | ปริมาณที่<br>ควร<br>รับประทาน | สัดส่วนความสัมพันธ์ของหน่วย<br>บริโภคและหน่วยบริโภคต่อ<br>ภาษา   |
|             |                               | ผู้ใช้งานไม่เข้าใจว่าข้อมูลต่อหนึ่งหน่วยบริโภคมีความสัมพันธ์หน่วยบริโภคต่อภาษาอย่างไร ปัญหาที่ยังสืบเนื่องมาจากการที่ผู้ใช้งานไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริงของหนึ่งหน่วยบริโภครวมทั้งยังสับสนว่าข้อมูลโภชนาการแสดงเป็นหน่วยบริโภคหรือหน่วยบริโภคต่อภาษา ส่วนติดต่อผู้ใช้งานฉลากโภชนาการมีการแสดงข้อมูลที่ไม่ชัดเจน ไม่ระบุชัดเจนกับหน่วยที่ใช้แสดง ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสน |
| 6           | ปริมาณที่<br>ควร<br>รับประทาน | ไม่ทราบตำแหน่งของ<br>พลังงานจากไขมันต้อง<br>พิจารณาบริเวณใด  |
|             |                               | ผู้ใช้งานสับสนว่าพลังงานจากไขมันต้องพิจารณาส่วนใดเนื่องจากไม่เข้าใจความหมายของพลังงานจากไขมันและยังไม่เข้าใจว่าเป็นข้อมูลบนฉลากโภชนาการเป็นการบอกปริมาณพลังงานจากไขมันต่อหน่วยบริโภคหรือเป็นการบอกต่อหน่วยภาษา   |

#### 4.1.2 การวิเคราะห์ปัญหาส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการใช้งานของฉลากโภชนาการ

ปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างทำการทดสอบของฉลากโภชนาการโดยใช้ Path analysis ทำการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหา ซึ่งแสดงผังแผนภูมิพาเรโตโดยจัดเรียงตามความถี่ของปัญหาที่พบในการสัมภาษณ์เชิงลึกโดย 80% ของปัญหาโดยแกน X แสดงจำนวนผู้เข้าร่วมงานทดสอบและแกน Y แสดงงานทดสอบที่มีปัญหาดังรูปที่ 4.2 ซึ่งเป็นปัญหาที่ทำให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบเกิดสับสน ทำให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบต้องใช้เวลาอันจนกระทั่งทำงานทดสอบนั้นๆ สำเร็จ ซึ่งการวิเคราะห์ปัญหาด้านการใช้งานที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน แสดงดังตารางที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ผังแผนภูมิพาเรโตแสดงโดยจัดเรียงตามความถี่ของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการใช้งานฉลากโภชนาการ

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ปัญหาจาก Path analysis ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน

| งานทดสอบที่ | ปัญหาที่พบ   | สาเหตุของปัญหา  |
|-------------|--|---|
| 2           | ปริมาณ<br>คาร์โบไฮเดรต                                       | ผู้ใช้งานไม่แน่ใจว่าต้องพิจารณาที่ปริมาณคาร์โบไฮเดรต<br>เลยหรือต้องมีความสัมพันธ์กับข้อมูลหน่วยบริโภค และ<br>หน่วยบริโภคต่อภาชนะทำให้ผู้ใช้งานต้องกวาดสายตาไป<br>บ่อยครั้งและไม่แน่ใจ สับสนกับความเข้าใจของตนเองว่า<br>ถูกต้องส่งผลให้ใช้เวลาในการคิดที่ค่อนข้างนาน   |
| 7           | ร้อยละของ<br>ปริมาณที่<br>แนะนำต่อวัน<br>ของไขมัน<br>ทั้งหมด | ผู้ใช้งานไม่เข้าใจว่ามีการนำเสนอในรูปแบบร้อยละเพื่อ<br>บอกปริมาณของสารอาหารที่แนะนำให้รับประทานหรือที่<br>ผลิตภัณฑ์นี้เป็นจำนวนที่แสดง และไม่แน่ใจว่าจะต้องมี<br>ความสัมพันธ์กับหน่วยบริโภคหรือไม่ หรือเป็นข้อมูลที่<br>แสดงต่อหนึ่งหน่วยภาชนะทำให้เกิดความสับสนและ<br>ผู้ใช้งานบางท่านมีความสงสัยว่าความต้องการพลังงานของ<br>แต่ละบุคคลกับข้อมูลร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันมี<br>ความแตกต่างกันอย่างไร ไม่แน่ใจในความเข้าใจของตนเอง<br>ทำให้ใช้เวลาในการพิจารณาค่อนข้างนาน |
| 6           | ปริมาณที่ควร<br>รับประทาน                                    | ผู้ใช้งานตีความความหมายของพลังงานจากไขมันผิดพลาด<br>โดยเข้าใจว่าเป็นปริมาณที่ได้รับเมื่อรับประทานหมด<br>ภาชนะเมื่อต้องการพลังงานจากไขมันจึงต้องรับประทาน<br>อีกบรรจุภัณฑ์และนอกจากนี้ผู้ใช้งานบางท่านหาตำแหน่ง<br>ของไม่พบพลังงานจากไขมันทำให้เกิดความล่าช้าในการ<br>ทำงานให้สำเร็จรวมทั้งไม่แน่ใจว่าคำตอบถูกต้องหรือไม่  |

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ปัญหาจาก Path analysis ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการใช้งาน

| งานทดสอบที่ | ปัญหาที่พบ   | สาเหตุของปัญหา  |  |
|-------------|--|---|--|
| 5           | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันมีความหมายว่าอย่างไรของไขมันอิ่มตัว | ผู้ใช้งานสับสนว่าตนเองตีความหมายของร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันถูกต้องหรือไม่ พยายามดูความสัมพันธ์แต่ในฉลากโภชนาการปัจจุบันไม่มีตัวชี้แนะที่ทำให้ทราบว่าคุณค่าความหมายเป็นหน่วยบริโภคหรือเป็นการบริโภคทั้งหมด จึงทำให้ค่อนข้างในเวลาในการตีความหมายรวมทั้งผู้ใช้งานบางท่านไม่ทราบว่าร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันคืออะไร ส่งผลให้ใช้เวลาในการทำความเข้าใจและตัดสินใจ รวมทั้งเกิดความสับสนเกิดขึ้น เพราะจากพฤติกรรมการใช้งานจริงมีผู้ที่พิจารณาฉลากโภชนาการโดยใช้ข้อมูลร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันน้อยมากจึงทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกไม่คุ้นชินกับข้อมูลดังกล่าว |  |
| 9           | ปริมาณพลังงานจากไขมัน  | สับสนในตำแหน่งที่ต้องพิจารณาพลังงานจากไขมัน   | ผู้ใช้งานตีความความหมายของไขมันทั้งหมดกับพลังงานจากไขมันผิดพลาด และไม่ได้ให้ความสนใจกับข้อมูลพลังงานจึงทำให้เกิดความสับสนรวมทั้งสับสนว่ามีความเกี่ยวข้องกับหน่วยบริโภคด้วยหรือไม่ทำให้ใช้เวลานานในการพิจารณา   |
| 1           | ปริมาณโซเดียม  | สับสนหน่วยย่อยของหน่วยบริโภค  | สับสนความหมายของหน่วยย่อย เนื่องจากหน่วยบริโภคมีความเข้าใจยาก ผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าใจในปริมาณที่ระบุได้ เช่น ถ้วยตวง ผู้ใช้งานไม่สามารถทราบได้ว่าถ้วยตวงคืออะไร มีลักษณะปริมาณเท่าใด และทำให้มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ที่ค่อนข้างยากลำบากทำให้ผู้บริโภครับใช้เวลานานในการพิจารณา |
| 4           | ปริมาณน้ำตาล   | ไม่ทราบความสัมพันธ์ของข้อมูลโภชนาการ  | เนื่องจากผู้บริโภคสับสนว่าปริมาณที่แสดงในฉลากโภชนาการเป็นข้อมูลต่อภาชนะหรือต่อหน่วยบริโภคและสับสนว่าข้อมูลที่พิจารณามีความสัมพันธ์กับส่วนต่างๆอย่างไร ทำให้ใช้เวลาค่อนข้างนานในการทำความเข้าใจความสัมพันธ์ดังกล่าว   |

## 4.2 Path analysis การพิจารณาข้อมูลโภชนาการจากพฤติกรรมจริงของผู้บริโภค

Path analysis เป็นการศึกษาเส้นทางการพิจารณาข้อมูลโภชนาการจากพฤติกรรมการใช้งานจริงจากการสัมภาษณ์เชิงลึกของผู้บริโภคหลังทำงานทดสอบความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการเต็มรูปแบบตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 182) พ.ศ. 2541 ซึ่งส่วนประกอบของข้อมูลโภชนาการจะสามารถแบ่งได้เป็น 5 ส่วน (Rothman et al., 2006) ดังรูป 4.3.1 ได้แก่

ส่วนที่ 1 ปริมาณหน่วยบริโภค

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพลังงาน

ส่วนที่ 3 คุณค่าทางโภชนาการของสารอาหาร

ส่วนที่ 4 ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน

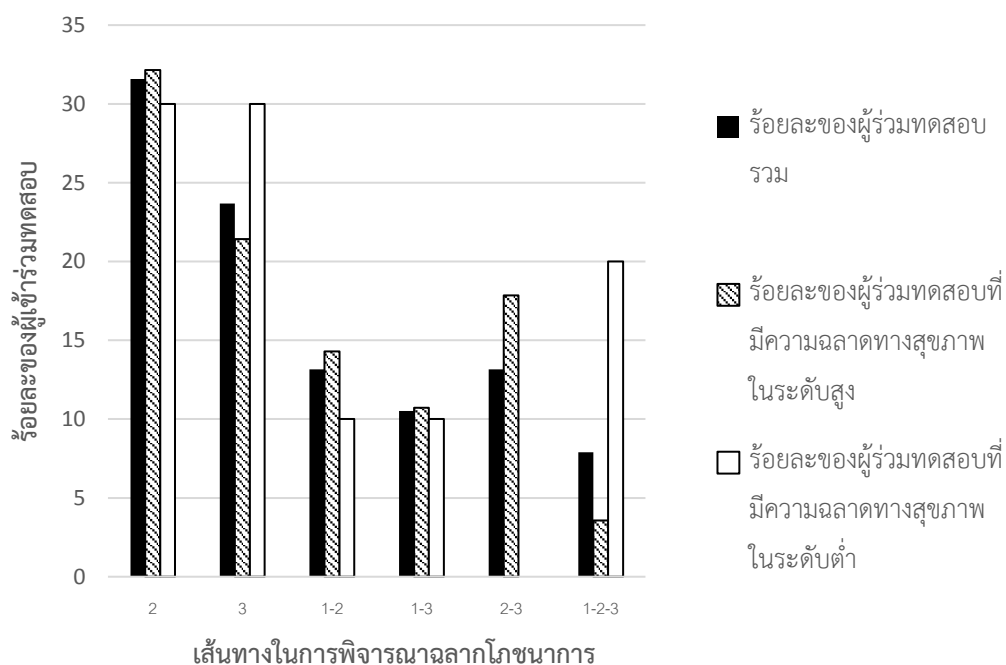
ส่วนที่ 5 ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคล

| ข้อมูลโภชนาการ   |                                  |
|--|----------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : ¼ ถ้วยตวง (15 กรัม)   |                                  |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 4  |                                  |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   | (พลังงานจากไขมัน 120 กิโลแคลอรี) |
| พลังงานทั้งหมด 250 กิโลแคลอรี  |                                  |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |
| ไขมันทั้งหมด 13 ก.   | 20 %                             |
| ไขมันอิ่มตัว 9 ก.  | 45 %                             |
| โคเลสเตอรอล 28 มก.   | 10 %                             |
| โปรตีน 4 ก.  | 8 %                              |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 30 ก.  | 10 %                             |
| ใยอาหาร 2 ก.   |                                  |
| น้ำตาล 23 ก.   |                                  |
| โซเดียม 55 มก.   | 2 %                              |
| วิตามินเอ 0%   | แคลเซียม 0%                      |
| วิตามินบี 2 3%   | วิตามินบี 1 0%                   |
| เหล็ก 0%   |                                  |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                  |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                                  |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                   |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                   |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.                 |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                           |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                            |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.               |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                  |

รูปที่ 4.3 ส่วนประกอบของข้อมูลโภชนาการของฉลากโภชนาการ

ในการอ่านฉลากโภชนาการที่ถูกต้องคือ การเริ่มอ่านจากส่วนที่ 1 ปริมาณหน่วยบริโภค จากนั้นเชื่อมโยงไปยังข้อมูลส่วนต่างๆ ที่ต้องการหรือสนใจ จากผลการสัมภาษณ์เชิงลึกพิจารณาข้อมูลโภชนาการจากพฤติกรรมจริงของผู้บริโภคพบว่าผู้บริโภคมีลักษณะการพิจารณาเส้นทางการมอง

ข้อมูลโชนาการดังรูปที่ 4.4 เช่น Path 2-3 หมายความว่า ผู้บริโภคมีการพิจารณาข้อมูลพลังงานเป็นอันดับแรก และอันดับถัดไปได้พิจารณาคุณค่าทางโภชนาการของสารอาหารที่สนใจ



\*หมายเหตุ

จำนวนผู้ร่วมทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูง 10 คน

จำนวนผู้ร่วมทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำ 30 คน

ผู้ร่วมทดสอบสามารถตอบคำถามได้ 1 คำตอบเท่านั้น

รูปที่ 4.4 Path analysis การพิจารณาข้อมูลโชนาการจากพฤติกรรมจริงของผู้บริโภค

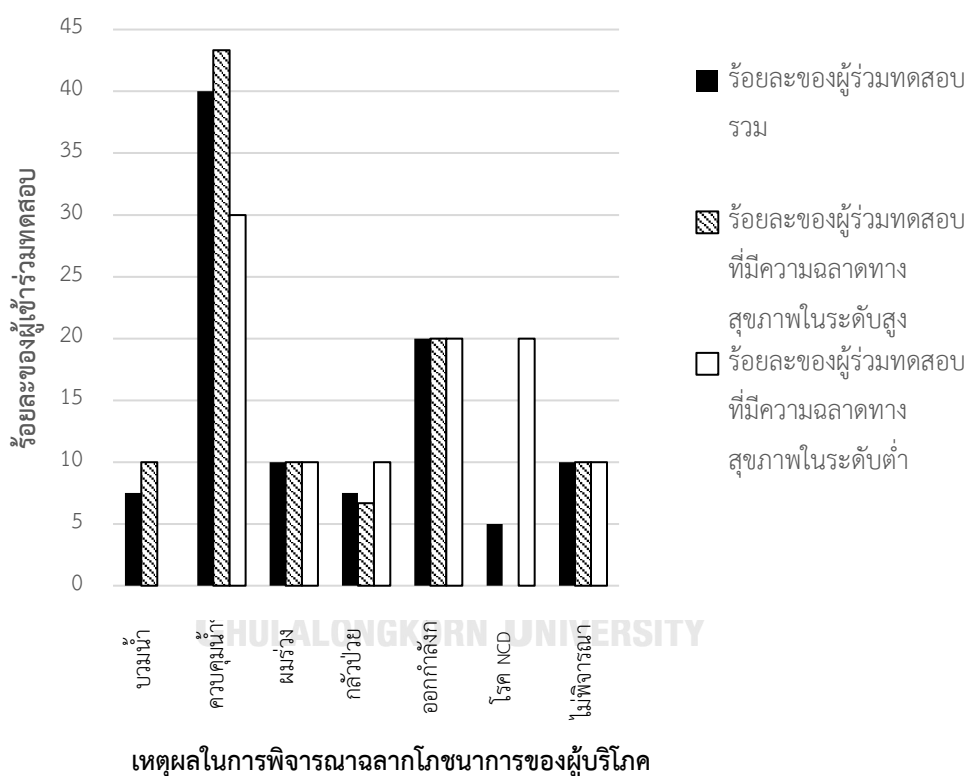
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลการพิจารณาเส้นทางกรมองข้อมูลโชนาการจากรูปที่ 4.4 จะเห็นว่าพฤติกรรมจริงของผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงและผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำเมื่อพิจารณาข้อมูลโชนาการในฉลากโภชนาการจะมีเส้นทางกรมองมากที่สุดคือ Path 2 หมายถึง การพิจารณาข้อมูลพลังงาน และรองลงมาคือการพิจารณา Path 3 หมายถึง การพิจารณาคุณค่าทางโภชนาการของสารอาหาร เช่น ปริมาณน้ำตาล ปริมาณโซเดียมที่ได้รับ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าผู้บริโภคจะพิจารณาฉลากโภชนาการทันทีโดยปราศจากการพิจารณาความเชื่อมโยงจากปริมาณหน่วยบริโภค ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าฉลากโภชนาการมีการออกแบบที่ทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง เกิดความซับซ้อนบนส่วนติดต่อผู้ใช้งานฉลากโภชนาการทำให้เกิดการใช้งานที่ผิดพลาด การศึกษาพฤติกรรมกรมองข้อมูลโชนาการของผู้บริโภคไม่สามารถปรับเปลี่ยน

พฤติกรรมที่เกิดจากตัวบุคคลได้แต่การปรับปรุงฉลากโภชนาการเป็นส่วนช่วยที่ทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่ายขึ้น มีลักษณะเป็นมิตรต่อผู้บริโภค และผู้บริโภคจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งานให้สอดคล้องกับส่วนติดต่อผู้ใช้งานเพื่อให้มีการใช้งานที่ถูกต้องและเหมาะสมเพื่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารได้ดียิ่งขึ้น

#### 4.3 เหตุผลการพิจารณาฉลากโภชนาการของผู้บริโภค

เป็นการพิจารณาเหตุผลในการพิจารณาข้อมูลโภชนาการจากพฤติกรรมการใช้งานจริงจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริโภคหลังทำงานทดสอบความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการดังรูป 4.5



\*หมายเหตุ

จำนวนผู้ร่วมทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูง 10 คน

จำนวนผู้ร่วมทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำ 30 คน

ผู้ร่วมทดสอบสามารถตอบคำถามได้มากกว่า 1 คำตอบ

รูปที่ 4.5 เหตุผลการพิจารณาฉลากโภชนาการของผู้บริโภค

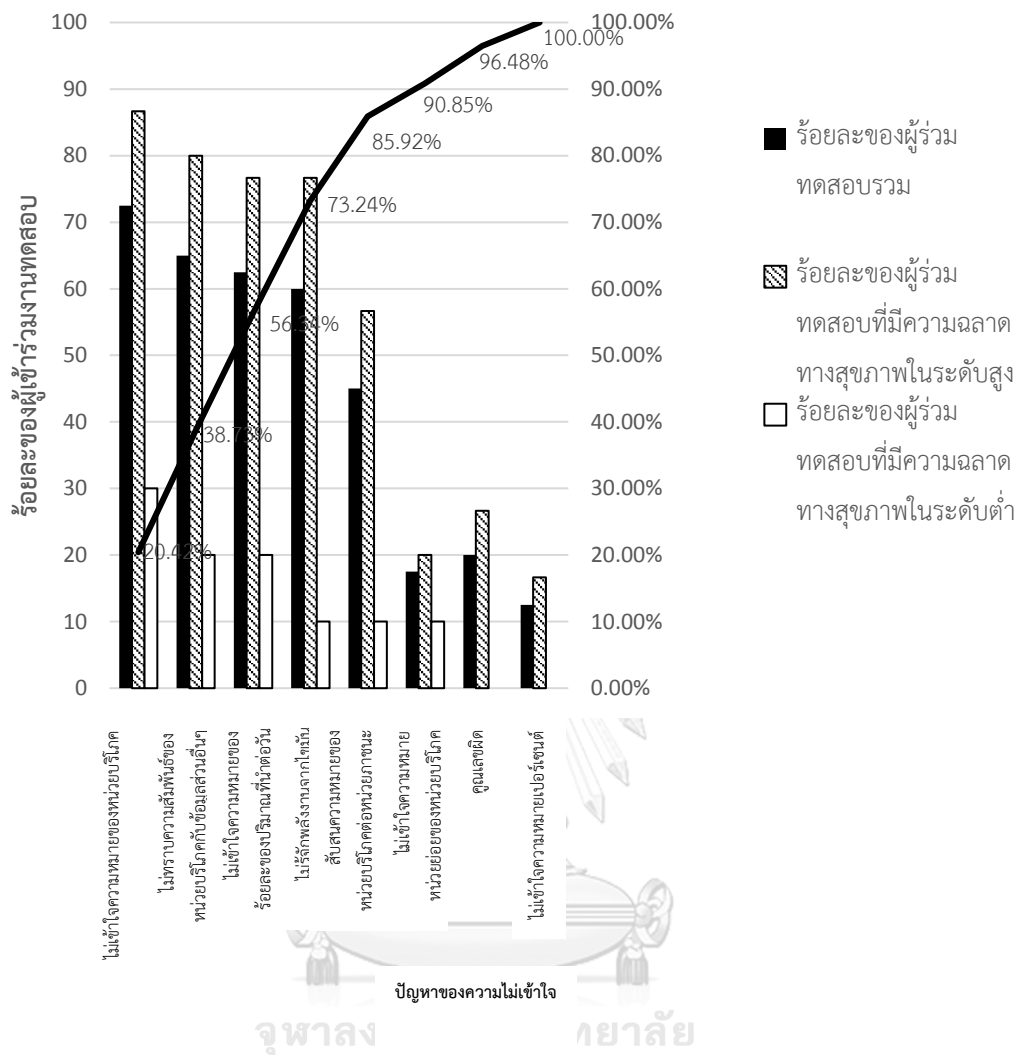
ในการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริโภครที่มีระดับความฉลาดทางสุขภาพสูงและผู้บริโภครที่มีระดับความฉลาดทางสุขภาพต่ำพบว่าเหตุผลที่ผู้บริโภครพิจารณาฉลากโภชนาการได้แก่ กลัวการบวม น้ำคอบคุมน้ำหนัก ลดผมร่วง กลัวป่วย ออกกำลังกาย ลดโรค NCD และผู้บริโภครที่ไม่พิจารณาฉลากโภชนาการ โดยเหตุผลของผู้บริโภครที่มีระดับความฉลาดทางสุขภาพสูงและผู้บริโภครที่มีระดับความฉลาดทางสุขภาพต่ำพิจารณามากที่สุด คือ การควบคุมน้ำหนัก รองลงมาคือ ออกกำลังกาย ดูแลร่างกาย ซึ่งเหตุผลในการพิจารณาฉลากโภชนาการเป็นส่วนที่สะท้อนให้เห็นว่าผู้บริโภครมีการใช้ฉลากโภชนาการค่อนข้างมากแต่เมื่อดูในด้านของประสิทธิภาพและประสิทธิผล ความสามารถในการใช้งานของเครื่องมือสื่อสารยังไม่มีศักยภาพดีพอที่ทำให้ผู้บริโภครเกิดความเข้าใจในข้อมูลโภชนาการได้

#### 4.4 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกสาเหตุของปัญหา

ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกในการหาสาเหตุของปัญหาในการพิจารณาข้อมูลโภชนาการจากพฤติกรรมจริงโดยการสัมภาษณ์ภายหลังจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยทำงานทดสอบเรียบร้อยแล้ว เพื่อสอบถามการใช้งานฉลากโภชนาการ สาเหตุของความไม่เข้าใจ สาเหตุที่ทำให้เกิดความสับสนของผู้บริโภครของความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงและความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำ

การสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นการสัมภาษณ์สอบถามเพิ่มเติมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานโดยตรง เพื่อที่จะได้สามารถระบุข้อบกพร่องของฉลากโภชนาการในมุมมองของผู้ใช้งานจริงได้ ซึ่งพบว่าสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด ได้แก่ ไม่เข้าใจความหมายของหน่วยบริโภค ไม่ทราบความสัมพันธ์ของหน่วยบริโภคกับข้อมูลส่วนอื่นๆ ไม่เข้าใจความหมายของร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน ไม่รู้จักพลังงานจากไขมัน สับสนความหมายของหน่วยบริโภคต่อหน่วยภาชนะ ไม่เข้าใจความหมายหน่วยย่อยของหน่วยบริโภค คุณเลขผิด ไม่เข้าใจความหมายของเปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำข้อมูลสาเหตุปัญหาของผู้เข้าร่วมการทดลองแต่ละคนมาทำการวิเคราะห์ด้วยหลักพาเรโต 80 : 20 เพื่อเลือกสาเหตุปัญหาหลักที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้งานของฉลากโภชนาการในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล มาหาความถี่ของสาเหตุของปัญหา นำมาสร้างเป็นแผนภูมิพาเรโตของงานทดสอบที่เป็นปัญหาหลัก ซึ่งพบว่าสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดย 80% ของปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะมาจากผลการสัมภาษณ์เชิงลึก สาเหตุของปัญหาที่ในการพิจารณาข้อมูลโภชนาการจากพฤติกรรมจริง โดยแกน X แสดงร้อยละผู้เข้าร่วมงานทดสอบและแกน Y แสดงปัญหาของความไม่เข้าใจดังรูป 4.6





\*หมายเหตุ

จำนวนผู้ร่วมทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูง 10 คน

จำนวนผู้ร่วมทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำ 30 คน

ผู้ร่วมทดสอบสามารถตอบคำถามได้มากกว่า 1 คำตอบ

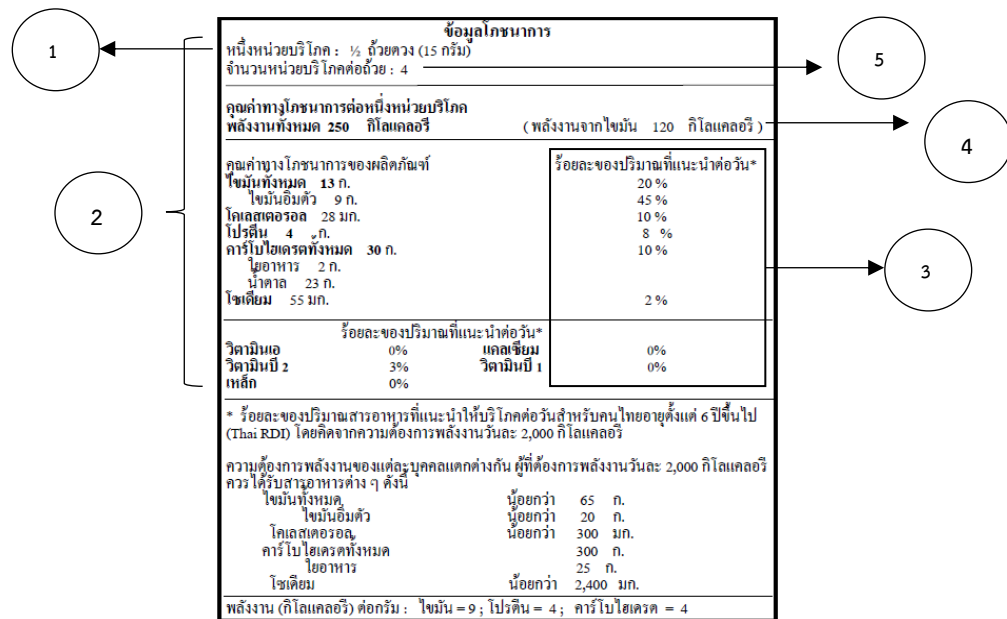
รูปที่ 4.6 ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกในการหาสาเหตุของปัญหา

โดยการสัมภาษณ์หลังจากผู้เข้าร่วมการทดลองในการแต่ละคนทำงานทดสอบเรียบร้อยแล้วทั้งหมด 5 สาเหตุหลักที่มีความถี่สูงและต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง ส่วนประกอบของสาเหตุหลักที่ต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง ได้แก่

- (1) ไม่เข้าใจความหมายของหน่วยบริโภค
- (2) ไม่ทราบความสัมพันธ์ของหน่วยบริโภคกับข้อมูลส่วนอื่นๆ

- (3) ไม่เข้าใจความหมายของร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน
- (4) ไม่รู้จักพลังงานจากไขมัน
- (5) สับสนความหมายของหน่วยบริโภคต่อหน่วยภาชนะ

โดยตำแหน่งสาเหตุของปัญหาความไม่เข้าใจหลักจากการวิเคราะห์ปัญหาทั้ง 5 ปัญหาแสดงดังรูปที่ 4.7 ซึ่งแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงฉลากโภชนาการ จะกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป



รูปที่ 4.7 ตำแหน่งสาเหตุหลักของปัญหาจากการสัมภาษณ์เชิงลึก

#### 4.5 การปรับปรุงฉลากโภชนาการ หลังจากได้รับการปรับปรุงตามแนวทางการแก้ไขจากระยะการทดสอบที่ 1 ก่อนปรับปรุง

การปรับปรุงฉลากโภชนาการเป็นการนำแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ได้จากผลการวิเคราะห์ปัญหาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการใช้งาน มาทำการปรับปรุงเพื่อให้ฉลากโภชนาการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการใช้งานมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีการนำทฤษฎีหลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศ ทฤษฎีเกสโตลท์กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน แผนผังพาเรโต้ ทฤษฎีกลืนของข้อมูลและการออกแบบรูปลักษณ์ มาใช้ในการปรับปรุงฉลากโภชนาการ ซึ่งในการแก้ไขปรับปรุงนี้จะปรับปรุงรูปแบบของฉลากโภชนาการภาษาอังกฤษและรูปแบบของฉลากโภชนาการภาษาไทยด้วย

จากผลการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่าสาเหตุของปัญหาในการพิจารณาข้อมูลโภชนาการจากพฤติกรรมจริง โดยการสัมภาษณ์หลังจากผู้เข้าร่วมการทดสอบแต่ละคนทำงานทดสอบเรียบร้อยแล้วซึ่งจากการวิเคราะห์ปัญหาทั้งหมดจากแผนผังพาเรโต้พบว่ามี 5 สาเหตุหลักที่มีความถี่สูงและต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง ส่วนประกอบของสาเหตุหลักที่ต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง ได้แก่

- (1) ไม่เข้าใจความหมายของหน่วยบริโภค
- (2) ไม่ทราบความสัมพันธ์ของหน่วยบริโภคกับข้อมูลส่วนอื่นๆ
- (3) ไม่เข้าใจความหมายของร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน
- (4) ไม่รู้จักพลังงานจากไขมัน
- (5) สับสนความหมายของหน่วยบริโภคต่อหน่วยภาชนะ

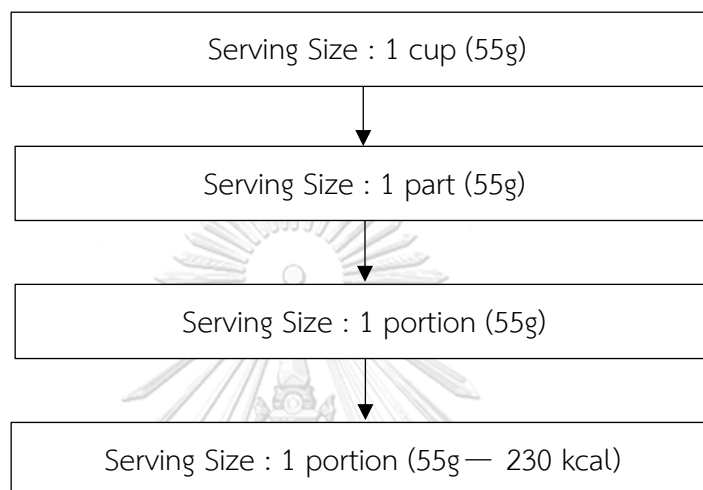
ซึ่งรายละเอียดการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการมีดังนี้

#### 4.5.1 การปรับปรุงปัญหาการไม่เข้าใจความหมายของหน่วยบริโภค

หลังจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยทำงานทดสอบก่อนปรับปรุงจากนั้นทำการวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานในแง่ของประสิทธิผลและประสิทธิภาพในการใช้งาน ดังหัวข้อ 4.4 เป็นที่เรียบร้อยแล้วสำหรับการปรับปรุงปัญหาการไม่เข้าใจความหมายของหน่วยบริโภค เมื่อพิจารณาความหมายของหนึ่งหน่วยบริโภค (Serving size) เป็นลักษณะของปริมาณสารอาหารที่ผู้ผลิตแนะนำให้ผู้บริโภครับประทานผลิตภัณฑ์อาหารนั้นในแต่ละครั้งด้วยจำนวนที่ระบุในฉลากโภชนาการ แต่จากการวิเคราะห์ปัญหาด้านการใช้งานพบว่าปัญหาผู้บริโภคไม่เข้าใจความหมายของหน่วยบริโภคเป็นปัญหาอันดับหนึ่งของการพิจารณาฉลากโภชนาการ ซึ่งเมื่อทำการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าผู้บริโภคไม่เข้าใจความหมายของหนึ่งหน่วยบริโภคและหน่วยย่อยของหน่วยบริโภคจึงทำให้ใช้งานผิดพลาด โดยทำการปรับปรุงมีดังนี้

ในการปรับปรุงจะใช้ทฤษฎีกลิ่นของข้อมูล (Information Scent) มาช่วยในการประยุกต์การปรับปรุงรูปแบบฉลากโภชนาการโดยออกแบบคำในการสื่อสารบนส่วนติดต่อผู้ใช้งานฉลากโภชนาการ โดยจะใช้ทฤษฎีกลิ่นของข้อมูลมาช่วยในการปรับการออกแบบคำเพื่อใช้ในการสื่อสารจากบริบทที่อยู่รอบคำที่สื่อสาร จากรูป 4.14g จะเห็นว่าหนึ่งหน่วยบริโภคเท่ากับ 1 ถ้วยตวงซึ่งจากการพิจารณาพบว่าผู้บริโภคสับสนไม่เข้าใจบริบทของหนึ่งหน่วยบริโภคดีงกล่าว เนื่องจากไม่สามารถเข้าใจได้ว่าถ้วยตวงคืออะไร มีลักษณะใดและมีปริมาณเท่าใด จึงทำให้โดยเฉพาะผู้บริโภคที่มีความ

ฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำไม่สามารถคาดประมาณหรือคาดคะเนปริมาณการรับประทานได้เลย ในการปรับปรุงจะปรับเปลี่ยนคำให้ใกล้เคียงกับความหมายของหนึ่งหน่วยบริโภค โดยมีขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลืนของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำที่ใช้สื่อความหมายของจำนวนหน่วยบริโภค ดังรูป 4.8



รูปที่ 4.8 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลืนของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำที่ใช้สื่อความหมายของจำนวนหน่วยบริโภค

ในการปรับปรุงหนึ่งหน่วยบริโภคเป็นปริมาณที่รับประทานใน 1 ครั้ง ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นโดยใช้เป็นหนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน (55กรัม) ดังรูป 4.15ข เมื่อผู้บริโภคพิจารณาจะทราบได้จากกลืนของข้อมูลที่ใช้ได้ทันทีว่าเมื่อรับประทานขนมในปริมาณหนึ่งหน่วยบริโภค คือ 1 ส่วนของขนมนี้มีปริมาณ 55กรัม หรือ Serving size: 1 part (55g) แต่พบว่าคำที่ใช้ยังไม่มีความเหมาะสม จึงปรับเปลี่ยนคำให้ใกล้เคียงการรับรู้ของผู้บริโภคมากขึ้น ดังรูป 4.18ข Serving size: 1 portion (55g) จะทำให้ผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำตีความได้ง่ายมากขึ้น นอกจากนี้ในการปรับปรุงจะใช้แนวความคิดการออกแบบรูปสัญลักษณ์ (Icon design) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่มีส่วนช่วยให้ผู้ใช้งานมองเห็นได้ง่ายแทนการเขียนหรือนำเสนอในรูปแบบข้อความหรือตัวหนังสือ (BenShneiderman,2011) ซึ่งในการออกแบบจะใช้หน่วยภาษาชนะของผลิตภัณฑ์นั้นมาออกแบบรูปสัญลักษณ์ ดังรูป 4.14ข เป็นฉลากโภชนาการของถั่วไอศกรีมกระป๋องจึงออกแบบเป็นรูปถั่วไอศกรีมกระป๋องที่ทำให้เข้าใจได้ง่ายเป็นตัวสื่อสารภาษาชนะบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ จะเห็นได้ว่าการแบ่ง

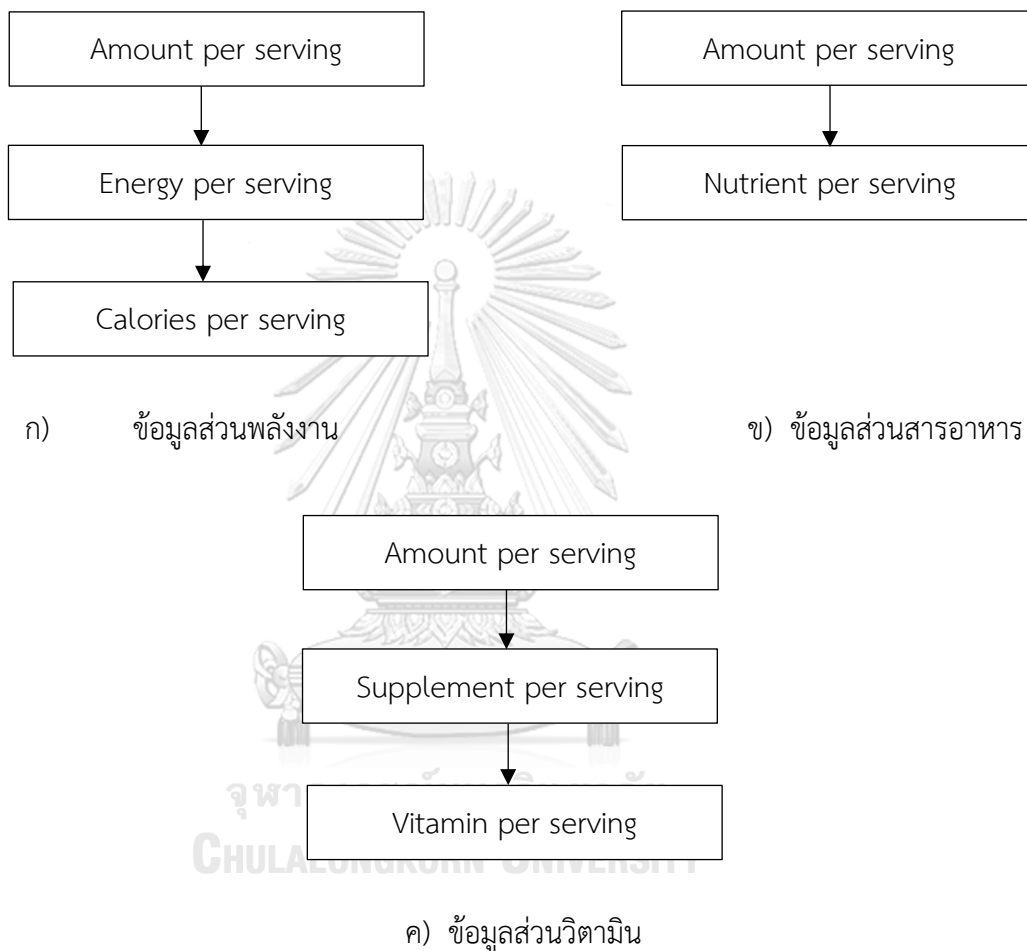
ส่วนบนรูปภาพให้เห็นชัดเจน ซึ่งในการออกแบบรูปสัญลักษณ์นิยมใช้ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน จากงานวิจัยได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบของภาษาชะสื่อความหมายดังรูป 4.16x เป็นรูปของกระป๋องไอศกรีมแต่พบว่ารูปยังไม่มีความเหมาะสม จึงปรับเปลี่ยนไปเรื่อยๆจนกระทั่งดังรูป 4.21x แต่เมื่อพิจารณาแล้วผู้บริโภคมองมีความเข้าใจที่ผิดพลาดได้เพราะรูปยังไม่สมจริง ไม่ใกล้เคียงกับการรับรู้ของผู้ใช้งาน จึงปรับเปลี่ยนกำหนดรูปสัญลักษณ์แทนความหมายของหน่วยภาษาชะเป็นรูปของถังน้ำสื่อความหมายปริมาณระดับน้ำในถังแสดงความหมายการแบ่งรับประทานต่อหนึ่งหน่วยบริโภค และปริมาณหน่วยบริโภคต่อหนึ่งภาษาชะซึ่งมีความสัมพันธ์กันแสดงดังรูป 4.24x ให้ผู้บริโภคมองมีความแตกต่างระหว่างบุคคลสามารถใช้รูปภาพช่วยตีความหมายของหน่วยบริโภคและการแบ่งรับประทานได้

นอกจากนี้ในการปรับปรุงโดยใช้หลักการเกสต่อลท์กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานความเหมือนของการใช้สีในการสื่อข้อความเชื่อมโยงกับหน่วยบริโภคในรูปสัญลักษณ์และกับภาษาปริมาณหนึ่งหน่วยบริโภค คือ 1 ส่วนที่สอดคล้องกัน และยังใช้หลักของความใกล้ชิดเป็นลักษณะของพื้นหลังเส้นมาช่วยแบ่งแยกให้เข้าใจได้ว่าในหนึ่งภาษาชะแบ่งรับประทานได้ทั้งหมด 3 ครั้งดังรูป 4.24x ซึ่งถือเป็นการใช้หลักของการหลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการรับรู้ผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่ช่วยกำหนดพฤติกรรมของผู้ใช้ให้มีการใช้งานที่ง่ายขึ้นรูปสัญลักษณ์เป็นศูนย์กลางของการนำเสนอที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจคุณลักษณะของข้อมูลได้สะดวกขึ้น และช่วยประหยัดพื้นที่บนส่วนติดต่อผู้ใช้งานแทนการเขียนถ้อยคำ หรือประโยคที่ยาว และมีการเพิ่มเติมลำดับการอ่านดังรูป 4.25x ตามลำดับการพิจารณาฉลากโภชนาการที่ถูกต้องเนื่องจากการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าผู้บริโภคส่วนมากมีลำดับการอ่านฉลากโภชนาการที่ไม่ถูกต้อง โดยมักข้ามขั้นตอนการพิจารณาหน่วยบริโภคไป ทำให้มีการเข้าใจข้อมูลส่วนอื่นผิดพลาดตามไปด้วย ซึ่งการอ่านฉลากที่ถูกต้อง คือต้องพิจารณาข้อมูลส่วนบริโภคเป็นอันดับที่หนึ่งและข้อมูลส่วนต่างๆที่เหลือเป็นอันดับการพิจารณาถัดไป ในการออกแบบเป็นการใช้คำสื่อความหมายและรูปสัญลักษณ์เชิงตัวเลขเพื่อให้ผู้บริโภคมองรูปแบบการอ่านที่ถูกต้องตามตัวเลขที่แสดงดังรูป 4.25x

#### 4.5.2 การปรับปรุงปัญหาการไม่ทราบความสัมพันธ์ของหน่วยบริโภคกับข้อมูลส่วนอื่นๆ

หลังจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยทำงานทดสอบก่อนปรับปรุงจากนั้นทำการวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานในแง่ของประสิทธิผลและประสิทธิภาพในการใช้งาน ดังหัวข้อ 4.4 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

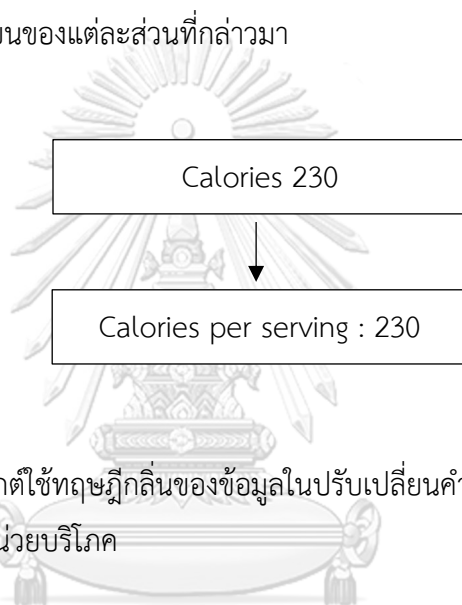
การสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าผู้บริโภคมักมีปัญหาการไม่ทราบความสัมพันธ์ของหน่วยบริโภคกับข้อมูลส่วนอื่น ๆ จึงปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอใหม่โดยใช้ทฤษฎีกลั่นข้อมูลมาช่วยสร้างคำที่สื่อความหมายให้ผู้บริโภคทราบและไม่เกิดความสับสนในการตีความ โดยมีขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลั่นของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำขึ้นต้นใช้สื่อความหมายส่วนต่างๆบนฉลากโภชนาการดังรูป 4.9



รูปที่ 4.9 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลั่นของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำขึ้นต้นใช้สื่อความหมายส่วนต่างๆบนฉลากโภชนาการ ก) ข้อมูลส่วนพลังงาน ข) ข้อมูลส่วนสารอาหาร ค) ข้อมูลส่วนวิตามิน

ฉลากโภชนาการในปัจจุบันไม่มีการบอกว่าข้อมูลสารอาหาร วิตามิน เหล่านี้เป็นข้อมูลต่อหนึ่งหน่วยบริโภคจึงทำให้ผู้ใช้งานหลายท่านมีความเข้าใจที่ผิดพลาด คิดว่าข้อมูลที่แสดงเป็นปริมาณสารอาหารทั้งหมดที่รับประทานหมดภาชนะ แต่จากข้อบังคับของมาตรฐานโคเด็กที่ระบุว่าข้อมูลสารอาหารที่ผู้ผลิตแสดงในฉลากโภชนาการจะต้องเป็นข้อมูลที่ผู้ผลิตแนะนำให้ผู้บริโภครับประทานผลิตภัณฑ์อาหารนั้นในแต่ละครั้งหรือเป็นข้อมูลต่อหนึ่งหน่วยบริโภคเท่านั้น ดังนั้นจึงปรับเปลี่ยน

รูปแบบการใช้คำที่สื่อความหมายชัดเจนให้ผู้บริโภคเข้าใจได้ในทันที จากรูป 4.9 เป็นขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลืนของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำขึ้นต้นใช้สื่อความหมายส่วนต่างๆบนฉลากโภชนาการ โดยระบุเป็นปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค แต่เมื่อพิจารณาแล้วพบว่ยังมีการสื่อสารที่ไม่เฉพาะเจาะจงจึงปรับปรุงดังรูป จากรูป 4.14x - 4.17x เป็นการบอกปริมาณของข้อมูลต่อหนึ่งหน่วยบริโภคแต่ยังไม่ชัดเจนจึงปรับเปลี่ยนคำดังรูปที่ 4.18x เป็นปริมาณพลังงานต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภคและปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค และได้ปรับเปลี่ยนเป็นคำที่สื่อสารได้ชัดเจนยิ่งขึ้นดังรูป 4.19x เพื่อให้เข้าใจบริบทของการใช้งานฟังก์ชันนี้ให้มากขึ้น และย้ายไปอยู่ในบริเวณด้านบนของแต่ละส่วนที่กล่าวมา



รูปที่ 4.10 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลืนของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำเฉพาะเจาะจงสื่อความหมายของพลังงานที่ได้รับต่อหนึ่งหน่วยบริโภค

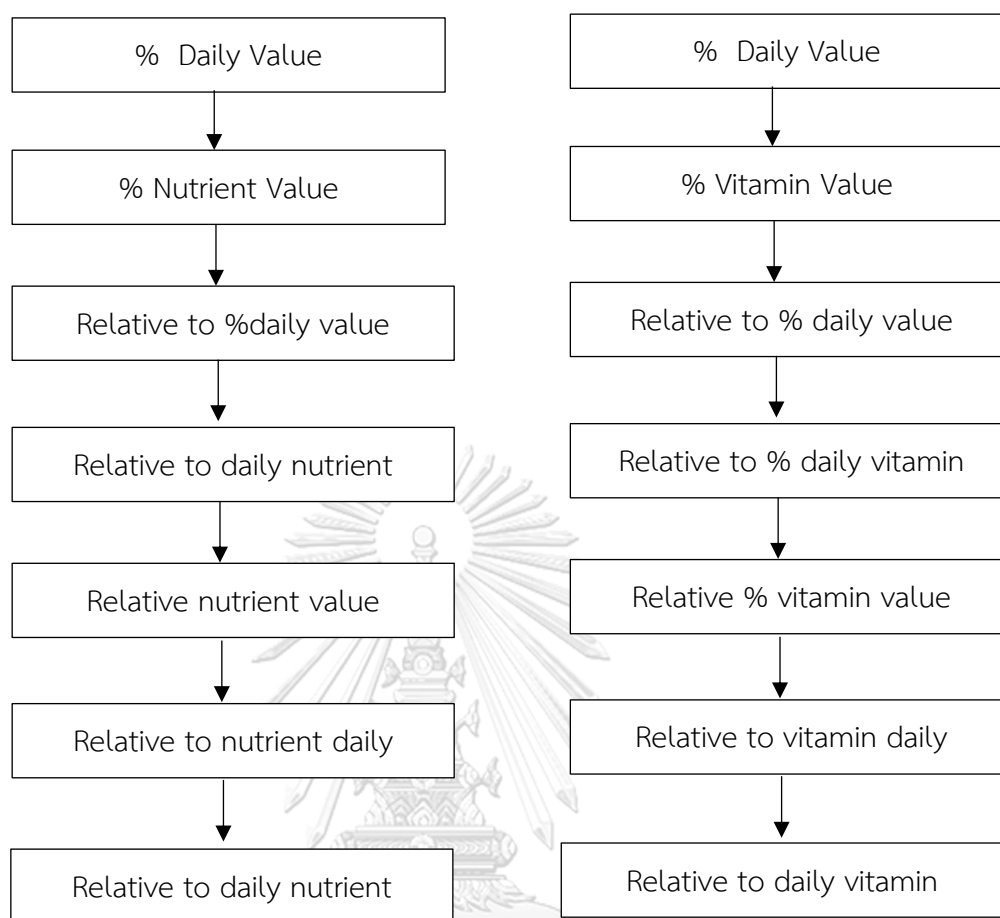
จากรูป 4.10 เป็นขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลืนของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำเฉพาะเจาะจงสื่อความหมายของพลังงานที่ได้รับต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ข้อมูลส่วนพลังงานมีการแสดงค่าพลังงานทั้งหมดและพลังงานจากไขมันจึงได้ปรับเปลี่ยน Calories เป็น Calories per serving เพราะจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริโภคหลายท่านมีความเข้าใจผิดว่าพลังงานทั้งหมดคือเป็นปริมาณพลังงานทั้งหมดที่ได้รับหลังจากการรับประทานหมดภาชนะที่บรรจุแต่เป็นความเข้าใจที่ผิดเพราะปริมาณพลังงานทั้งหมดเป็นพลังงานต่อหนึ่งหน่วยบริโภคจึงได้ปรับเปลี่ยนคำดังกล่าวให้เกิดความเข้าใจที่ง่ายมากขึ้นดังรูป 4.19x และต่อมาได้ตัด Calories per serving ออกและปรับย้ายตำแหน่งของ Calories ไว้ด้านบนรวมกับหน่วยบริโภคให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นดังรูปที่ 4.20x - 4.21x และจากรูป 4.14x จะใช้เส้นเชื่อมโยงความหมายระหว่างคำ โดยใช้ทฤษฎีเกสโตลท์ความใกล้ชิดเป็นการรวมกลุ่มเป็นหมวดหมู่เดียวกันตามกฎแห่งความใกล้ชิด โดยการใช้เส้นเชื่อมโยงบริบทของคำเพื่อแสดงให้เห็นทราบ

ว่าปริมาณสารอาหารต่อหน่วยบริโภคมีความสัมพันธ์กับร้อยละของปริมาณที่ควรบริโภคในหนึ่งวัน และนอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงการรับรู้ให้ง่ายขึ้นโดยการจัดหมวดหมู่จากรูป 4.19 จะเห็นว่ามี การจัดปริมาณของสารอาหารที่แสดงเป็นตัวเลขหน่วยที่เหมือนกันจะจัดตัวเลขตรงกัน เพื่อช่วยให้การรับรู้ของผู้บริโภคมีความซับซ้อนน้อยลง หรือไม่ต้องใช้ความพยายามในการมองมาก เห็นแล้วทราบได้ทันที ซึ่งจะเห็นได้ว่าปริมาณสารอาหารที่แสดงในหน่วยกรัมจะอยู่ตรงกัน และปริมาณสารอาหารที่แสดงในหน่วยมิลลิกรัมก็จะถูกจัดให้อยู่ตรงกันเป็นหมวดหมู่เดียวกัน

#### 4.5.3 การปรับปรุงปัญหาการไม่เข้าใจความหมายของร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน

หลังจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยทำงานทดสอบก่อนปรับปรุงจากนั้นทำการวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานในแง่ของประสิทธิผลและประสิทธิภาพในการใช้งาน ดังหัวข้อ 4.4 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว การสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าผู้บริโภคมีปัญหาการไม่เข้าใจความหมายของร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน โดยกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 182) พ.ศ.2541 ให้ความหมายของร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน คือ ปริมาณคุณค่าทางโภชนาการของสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันคิดจากการเปรียบเทียบพลังงานที่ควรได้จากสารอาหาร หากพลังงานทั้งหมดที่ควรได้รับต่อวันเป็น 2,000 กิโลแคลอรี ตัวอย่าง เช่น ถ้าปริมาณอาหารที่รับประทานต่อครั้งให้คาร์โบไฮเดรต 8% ของปริมาณที่แนะนำให้กินต่อวัน ในวันนั้นผู้บริโภคจะสามารถรับประทานคาร์โบไฮเดรตจากอาหารอื่นๆได้อีก 92% จากผลการทดสอบความสามารถในการใช้งานด้านความเข้าใจข้อมูลในฉลากโภชนาการ พบว่า ผู้บริโภคมีการพิจารณาร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวันที่ไม่ถูกต้องรวมถึงไม่สามารถเข้าใจบริบทของตัวเลขเชิงร้อยละได้รวมทั้งใช้เวลาค่อนข้างนานในการพิจารณาตัวเลขดังกล่าว ในการปรับปรุงได้ใช้กลืนของข้อมูลช่วยปรับเปลี่ยนคำที่ใช้ในการสื่อสารร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันให้เข้าใจได้ง่ายมากขึ้น ดังรูปที่ 4.9 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลืนของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำที่ใช้สื่อความหมายร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน ก) การปรับเปลี่ยนคำส่วนสารอาหาร ข) การปรับเปลี่ยนคำส่วนวิตามิน จะเป็นการปรับเปลี่ยนคำที่ใช้สื่อความหมายร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันให้ใกล้เคียงกับการรับรู้ของผู้ใช้งานโดยมีขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลืนของข้อมูลดังรูป 4.11 หรือ รูปที่ 4.14ข - 4.20ข





ก) การปรับเปลี่ยนค่าส่วนสารอาหาร

ข) การปรับเปลี่ยนค่าส่วนวิตามิน

รูปที่ 4.11 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลิ่นของข้อมูลในปรับเปลี่ยนค่าที่ใช้สื่อความหมายร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน ก) การปรับเปลี่ยนค่าส่วนสารอาหาร ข) การปรับเปลี่ยนค่าส่วนวิตามิน

นอกจากนี้ยังใช้ทฤษฎีการออกแบบของรูปสัญลักษณ์โดยเลือกประเภทของรูปสัญลักษณ์พื้นฐานในการสื่อสารเป็นการกำหนดรูปสัญลักษณ์ขึ้นมา เช่น รูปเรขาคณิตต่างๆ ซึ่งไม่สามารถหาความหมายได้จากรูปสัญลักษณ์ได้หรืออาจเรียกว่ารูปสัญลักษณ์ในระดับต่ำ (Low iconicity) ไม่ต้องการสื่อความหมายให้ทราบบนรูปแบบของสัญลักษณ์นั้น มีลักษณะที่เหมาะสมในการใช้การสื่อสารข้อมูลเชิงตัวเลขหรือการนับจำนวน เนื่องจากรูปสัญลักษณ์ ในระดับต่ำจะไม่มีความสัมพันธ์ใดๆกับรูปร่างของรูปสัญลักษณ์เองจากรูป 4.14ข - 4.25ข จะเห็นว่าการปรับปรุงรูปแบบของฉลาก

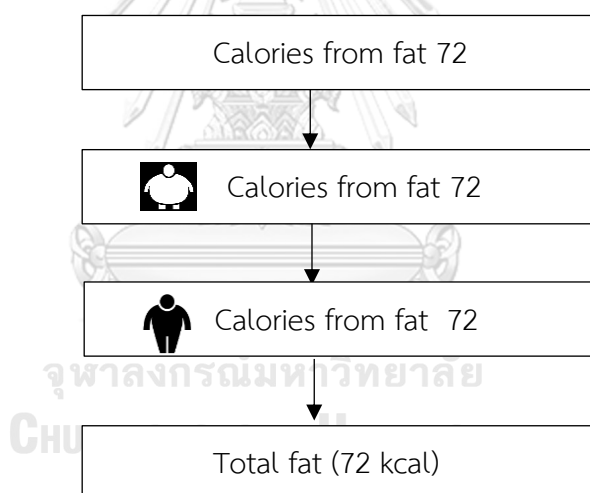
โภชนาการในแต่ละเวอร์ชันจะใช้รูปทรงเรขาคณิตช่วยออกแบบแทนปริมาณของร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน จากรูป 4.14x รูปแบบของฉลากโภชนาการในเวอร์ชันที่ 1 จะใช้จุดวงกลมรูปสัญลักษณ์แทนปริมาณของร้อยละที่แนะนำต่อวัน ซึ่งทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นแต่เมื่อพิจารณาภาพรวมของการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศยังมีความซับซ้อนของสัญลักษณ์ที่อาจทำให้เกิดความสับสนได้ง่าย จึงปรับปรุงเป็นรูปทรงอื่นๆ ให้ดูได้ชัดเจนมากขึ้นจากรูป 4.19x เมื่อพิจารณาตามทฤษฎีเกสตอลท์สำหรับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานพิจารณาส่วนของการจัดเรียงเป็นลักษณะรูปกล่องเรียงต่อกัน แต่การใช้พื้นที่ว่างระหว่างรูปสัญลักษณ์ ซึ่งอาจทำให้มีการรับรู้ที่คลาดเคลื่อนเนื่องจากการกระจายของรูปสัญลักษณ์ในปริมาณที่เท่ากันในแต่ละสารอาหาร จึงปรับปรุงต่อไปเรื่อยๆ จนกระทั่งจากรูป 4.20x จะเห็นได้ว่าใช้ลักษณะการนำเสนอข้อมูลแบบรูปสัญลักษณ์ในลักษณะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือกราฟแท่ง ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับรูปแบบของเปอร์เซ็นต์แบตเตอรี่ในโทรศัพท์ทำให้ผู้ใช้งานได้กลิ่นของข้อมูลหรือรูปแบบพฤติกรรมการใช้งานที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน ทำให้สามารถเข้าใจได้ว่าปริมาณสารอาหารที่ได้รับคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์เทียบได้เท่ากับเท่าใดในรูปสัญลักษณ์นั้นหรือในทางกลับกันทำให้ผู้บริโภคทราบว่าปริมาณคงเหลือของสารอาหารที่สามารถบริโภคในหนึ่งวันได้เพิ่มเติมเป็นจำนวนเท่าใด ในงานวิจัยนี้จะใช้รูปสัญลักษณ์มาช่วยในการออกแบบข้อมูลโภชนาการที่พบว่าผู้บริโภคมีความเข้าใจที่ผิดพลาดเพื่อใช้ในการสื่อสารความหมาย เพิ่มความน่าสนใจและความเข้าใจของข้อมูลมากขึ้นโดยการรับรู้ได้จากการออกแบบรูปสัญลักษณ์ ลดความซับซ้อนของข้อมูลที่ต้องการสื่อสารรวมทั้งลดความซับซ้อนของข้อมูลเชิงตัวเลข ซึ่งจากความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้เกิดการแปลความหมายเชิงตัวเลขที่ยากหรือแตกต่างกันบนส่วนติดต่อผู้ใช้งานสามารถประมวลผลหรือเข้าใจได้ทันที ทำให้ผู้บริโภคลดเวลาในการทำความเข้าใจข้อมูลโภชนาการจากการรับรู้จากรูปสัญลักษณ์ที่ใกล้เคียงกับข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร ส่งผลให้ผู้บริโภคมีความเข้าใจและมีการตัดสินใจใช้ข้อมูลได้อย่างเหมาะสมรวมทั้งช่วยให้มีรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เข้าถึงได้ง่ายช่วยให้ไม่ต้องตีความความหมายเชิงตัวเลขที่ซับซ้อนเกินไปแต่สามารถเปรียบเทียบปริมาณของสารอาหารที่ได้รับระหว่างผลิตภัณฑ์ได้โดยพิจารณาจากรูปแบบแถบของรูปสัญลักษณ์ได้ทันที

นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากพฤติกรรมการใช้งานจริงของผู้บริโภคพบว่า ส่วนประกอบในส่วนของความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลในฉลากโภชนาการไม่มีผู้บริโภคคนใดทั้งในความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงและความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำมีการพิจารณาข้อมูลในส่วนนี้เลย อีกทั้งข้อมูลของความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลในฉลากโภชนาการเป็นข้อมูลที่มี

ความซ้ำซ้อนกับร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน งานวิจัยนี้จึงไม่ได้นำเสนอข้อมูลความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลในส่วนนี้ดังรูป 4.14x เนื่องจากมีการนำเสนอข้อมูลที่ซ้ำซ้อน มีแสดงข้อมูลในส่วนความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลซ้ำเดิม ทำให้รูปแบบของฉลากโภชนาการมีลักษณะที่มีข้อมูลมากเกินไป(information workload) เกินความจำเป็น

#### 4.5.4 การปรับปรุงปัญหาการไม่รู้จักรักพลังงานจากไขมัน

หลังจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยทำงานทดสอบก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ จากนั้นทำการวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานในแง่ของประสิทธิผลและประสิทธิภาพในการใช้งาน ดังหัวข้อ 4.4 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว การสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าผู้บริโภคมีปัญหาการไม่รู้จักรักพลังงานจากไขมัน และสับสนกับปริมาณไขมันทั้งหมดจึงปรับปรุงรูปแบบการนำเสนอใหม่โดยใช้ทฤษฎีการออกแบบของรูปสัญลักษณ์รูปที่ 4.12



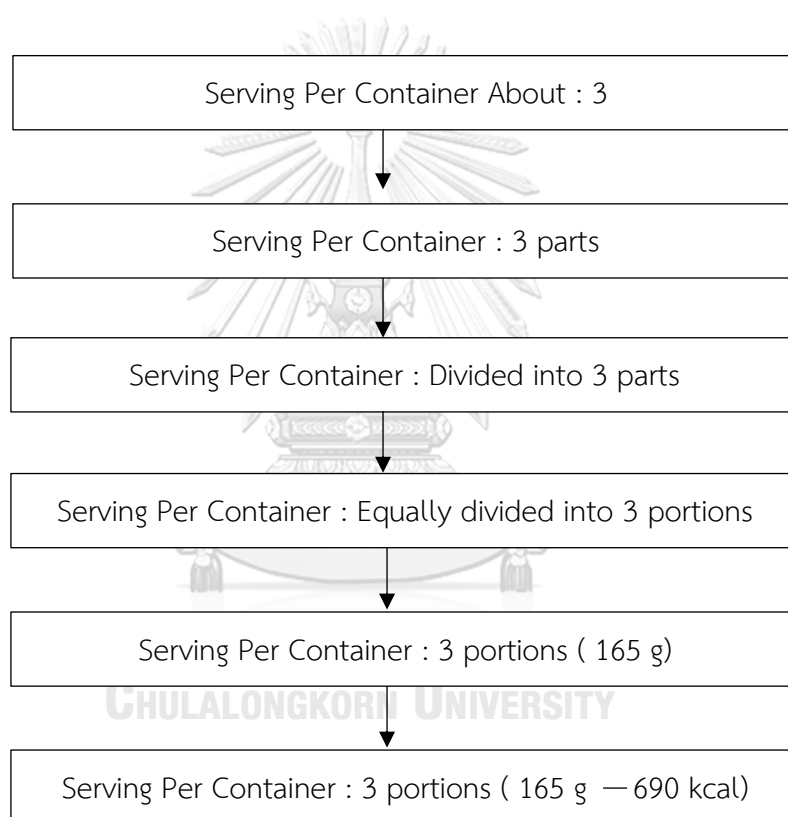
รูปที่ 4.12 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้รูปสัญลักษณ์ในการสื่อความหมายพลังงานจากไขมัน และการใช้ทฤษฎีเกสโตลท์การรวมกลุ่มความใกล้ชิดสำหรับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานในฉลากโภชนาการ

จากรูปที่ 4.12 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้รูปสัญลักษณ์ในการสื่อความหมายพลังงานจากไขมัน และการใช้ทฤษฎีเกสโตลท์การรวมกลุ่มความใกล้ชิดสำหรับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานในฉลากโภชนาการ โดยเลือกใช้รูปสัญลักษณ์เชิงนามธรรม (Abstract Signifying Icon Type) รูปสัญลักษณ์เชิงนามธรรมจะเป็นการสื่อสารความหมายด้วยตัวของรูปสัญลักษณ์ จากรูป 4.14x โดยเพิ่มรูปไอคอนคนมีพุงอยู่ใกล้ข้อความพลังงานจากไขมันเพื่อให้คำที่ใช้สื่อสารและรูปสัญลักษณ์สื่อความหมาย

ออกมาด้วยตัวสัญลักษณ์เอง มีลักษณะเป็นรูปสัญลักษณ์ในระดับสูง (High iconicity) โดยมีการออกแบบให้ใกล้เคียงกับสิ่งที่ต้องการสื่อสารหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการสื่อ และปรับปรุงเป็นเวอร์ชันต่อมาจากรูป 4.17x มีการปรับเปลี่ยนโดยนำพื้นหลังของรูปสัญลักษณ์ออกเพื่อสื่อให้เห็นความหมายของรูปสัญลักษณ์ที่ชัดเจนมากขึ้น เนื่องจากทฤษฎีเกสโตลท์สำหรับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ความใกล้ชิดเป็นการรวมกลุ่มโดยใช้ระยะใกล้หรือใกล้ในการแยกหรือรวมกลุ่มกันโดยเมื่อวัตถุที่อยู่ใกล้ชิดกันเราจะรับรู้ได้ว่าวัตถุพวกนั้นอยู่กลุ่มเดียวกันหรือเป็นหมวดหมู่เดียวกันสีของพื้นหลังของรูปสัญลักษณ์เป็นการรวมกลุ่มกันแต่พื้นที่ในส่วนของพื้นหลังนั้นไม่ต้องการสื่อความหมายจึงนำสีพื้นหลังออกเพื่อสร้างความโดดเด่นและการสื่อความหมายที่ชัดเจนให้กับรูปสัญลักษณ์คนมีพุง ต่อมา มีการปรับเปลี่ยนและพัฒนาจากรูป 4.21x พบว่าเดิมตำแหน่งของพลังงานจากไขมันจะอยู่ในบริเวณข้อมูลพลังงานแต่ได้มีการปรับโดยนำข้อมูลพลังงานและพลังงานจากไขมันมาไว้ที่ตำแหน่งบริเวณหน่วยบริโภคเพื่อสื่อสารข้อมูลที่มีลักษณะเดียวกันนำมารวมกลุ่มความหมายหนึ่งหน่วยบริโภคของพลังงานจากไขมันและทฤษฎีเกสโตลท์หลักการความใกล้ชิด ซึ่งมีลักษณะที่ผู้ใช้งานทราบได้เอง โดยไม่ต้องเกิดการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถแบ่งหรือแยกข้อมูลที่อยู่ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ตลอดจนเข้าใจองค์ประกอบต่างๆ ของข้อมูลที่อยู่บนหน้าฉลากโภชนาการได้ง่ายขึ้น และจากรูป 4.22x ได้มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งพลังงานจากไขมันอีกครั้งเพื่อให้หน่วยบริโภคและหน่วยบริโภคต่อภาชนะรวมกลุ่มเดียวกันตามหลักทฤษฎีเกสโตลท์ ส่วนพลังงานจากไขมันแยกความหมายออกมาเป็นข้อมูลพลังงานและมีการแสดงรูปสัญลักษณ์ใช้สื่อสารความหมายกำกับบริบทของข้อมูลพลังงานที่แสดงต่อมาได้ปรับปรุงเพิ่มเติมจากรูป 4.23x เพื่อลดความสับสนของผู้บริโภคที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านความเข้าใจของข้อมูลโภชนาการระหว่างพลังงานจากไขมันและค่าปริมาณไขมันทั้งหมด จึงทำการรวมกลุ่มโดยใช้ทฤษฎีเกสโตลท์มาช่วยออกแบบโดยนำค่าพลังงานจากไขมันเขียนกำกับในตำแหน่งของไขมันทั้งหมด ทำให้ผู้บริโภคไม่ต้องพิจารณาสองตำแหน่ง ใช้หลักความใกล้ชิดมาช่วยรวมความหมายของไขมันด้วยกัน และนำรูปสัญลักษณ์ออกเนื่องจากจากบริบทของคำที่รวมกลุ่มชัดเจนและเข้าใจง่ายในคำนั้น จึงไม่ต้องใช้รูปสื่อความหมาย และเป็นการเพิ่มช่องว่างให้สามารถพิจารณาข้อมูลแต่ละส่วนได้ง่ายขึ้น ลดข้อมูลที่มากเกินไป จนทำให้เกิดการตีความลำบากได้

#### 4.5.4 การปรับปรุงปัญหาสับสนความหมายของหน่วยบริโภคต่อหน่วยภาชนะ

หลังจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยทำงานทดสอบก่อนปรับปรุงจากนั้นทำการวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานในแง่ของประสิทธิผลและประสิทธิภาพในการใช้งาน ดังหัวข้อ 4.4 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว การสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่าผู้บริโภคมักมีปัญหาสับสนความหมายของหน่วยบริโภคต่อหน่วยภาชนะ จากรูป 4.14ก จะเห็นได้ว่าการแสดงข้อมูลของหน่วยบริโภคต่อหน่วยภาชนะจะแสดงเป็นตัวเลขเท่านั้น โดยที่ผู้บริโภคไม่สามารถตีความและเชื่อมโยงความหมายได้ จึงทำการปรับปรุงโดยการปรับเปลี่ยนคำที่ใช้ในการสื่อสารให้ได้กลิ่นของข้อมูลมากขึ้นดังรูป 4.13



รูปที่ 4.13 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลิ่นของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำที่ใช้สื่อความหมายของจำนวนหน่วยบริโภคต่อหน่วยภาชนะ

จากรูปที่ 4.13 ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลิ่นของข้อมูลในปรับเปลี่ยนคำที่ใช้สื่อความหมายของจำนวนหน่วยบริโภคต่อหน่วยภาชนะ ซึ่งได้มีการเปลี่ยนคำที่ใช้สื่อสารจากรูป 4.15ข จะเห็นว่ามีการปรับเป็นจำนวนหน่วยบริโภคต่อหน่วยภาชนะ 3 ส่วน หรือ Serving Per Container About : 3 แต่เมื่อทดสอบกับกลุ่มผู้ทดสอบพบว่าผู้บริโภคมักมีความความคลาดเคลื่อนในการตีความเนื่องจากไม่

เข้าใจว่า 3 เป็นปริมาณอะไรได้จึงทำการ Serving Per Container : 3 partsปรับคำดังรูป 4.16 ซึ่งเป็น  
 แบ่งรับประทานเป็นสามครั้ง หรือ Serving Per Container : Divided into 3 parts เพื่อให้ผู้บริโภค  
 สามารถตีความได้จากบริบทคำในทันที และเชื่อมโยงกับรูปสัญลักษณ์สื่อความหมายที่ได้ออกแบบ  
 เป็นการแบ่งรับประทานเป็นส่วนๆ และเมื่อทำการทดสอบกับกลุ่มผู้เข้าร่วมงานทดสอบพบว่าผู้บริโภค  
 ยังไม่เข้าใจความหมายเนื่องจากยังไม่ใกล้กับการรับรู้ของผู้บริโภค จึงทำการปรับเปลี่ยนคำพูดให้สื่อ  
 ความหมายมากโดยให้เชื่อมโยงกับทฤษฎีกลุ่มของข้อมูลมากขึ้นดังรูป 4.17x โดยแบ่งรับประทาน  
 สามครั้ง ครั้งละเท่าๆกันหรือ Serving Per Container : Equally divided into 3 portions แต่  
 พบว่าใช้คำสั้นเปลืองเกินไป ทำให้เกิดการตีความที่ผิดหรือมีข้อมูลมากจนผู้บริโภคไม่พิจารณา จึง  
 ปรับปรุงเป็น Serving Per Container : 3 portions (165g) โดยออกแบบคำพูดหน่วยบริโภคก็มีการ  
 แบ่งรับประทานเป็น 1 ส่วน เชื่อมโยงในการสื่อสารความหมายและหน่วยบริโภคต่อภาชนะเป็นแบ่ง  
 รับประทานได้ 3 ส่วน ซึ่งใช้คำที่กระชับและสั้นลงรวมทั้งเชื่อมโยงความคิดโดยการใช้รูปสัญลักษณ์มา  
 ใช้สื่อสารความหมายให้ผู้ใช้งานเห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น และทดสอบกับผู้ร่วมงานวิจัยพบว่า  
 ผู้เข้าร่วมทดสอบเข้าใจกลุ่มของข้อมูลที่ได้ออกแบบไปเป็นอย่างดี แต่เมื่อพิจารณาผลงานจากไขมัน  
 ต่อหน่วยบริโภคผู้ทดสอบยังสับสนจึงทำการปรับปรุงเป็น Serving Per Container : 3 portions  
 (165g— 690 kcal) นำฉลากโภชนาการที่ได้ทำการปรับปรุงทดสอบกับผู้เข้าร่วมงานวิจัย  
 ความสามารถในการใช้งานตัวชี้วัดความสามารถในการใช้งานจะให้ความสำคัญกับความเข้าใจในการ  
 สื่อสารข้อมูลโภชนาการของผู้บริโภคเนื่องจากในปัจจุบันฉลากโภชนาการยังคงมีปัญหาในด้านของ  
 ความเข้าใจ นั่นคือมีประสิทธิผลที่ผิดพลาดในการตีความข้อมูลโภชนาการบนฉลากโภชนาการ  
 เนื่องจากฉลากโภชนาการมีความยากต่อการทำความเข้าใจ ส่งผลให้ผู้บริโภครู้สึกว่ามีข้อมูลที่ซับซ้อน  
 มากเกินไป ซึ่งปัญหาในด้านของการไม่เข้าใจฉลากโภชนาการของผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภคใช้เวลานาน  
 ในการอ่านข้อมูลโภชนาการ เป็นเหตุให้ผู้บริโภครู้สึกไม่คุ้มค่าในการพิจารณาข้อมูลส่งผลให้ข้อมูล  
 โภชนาการบนฉลากไม่ได้ถูกใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยการออกแบบฉลากโภชนาการที่ดี ผู้บริโภค  
 สามารถใช้งานได้ทันทีโดยปราศจากความลังเล ไม่ควรให้ผู้บริโภคคิดไตร่ตรองเป็นเวลานาน อัน  
 เนื่องมาจากความซับซ้อนของฉลากโภชนาการ และจะต้องทำให้ผู้บริโภคเกิดความเข้าใจและรู้ได้ทันที  
 ว่าฉลากโภชนาการสามารถใช้งานง่าย ทำให้เกิดประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานของผู้บริโภครวมทั้ง  
 ความพึงพอใจ

| Nutrition Facts   |                           |
|---|---------------------------|
| Serving Size : 1 cup (55g)<br>Serving Per Container about : 3   |                           |
| <b>Amount Per Serving</b>   | Calories from Fat 72      |
| <b>Calories</b> 230   |                           |
| <b>Total Fat</b> 8 g  | 12 %                      |
| Saturated Fat 1 g   | 5 %                       |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg   | 0 %                       |
| <b>Sodium</b> 160 mg  | 7 %                       |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g  | 12 %                      |
| Dietary Fiber 4 g   | 16 %                      |
| Sugar 1 g   |                           |
| <b>Protein</b> 3 g  |                           |
| <b>Vitamin A</b>  | 10 %                      |
| <b>Vitamin C</b>  | 8 %                       |
| <b>Calcium</b>  | 20 %                      |
| <b>Iron</b>   | 45 %                      |
| *Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet.<br>Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs. |                           |
|   | Calories: 2,000 2,500     |
| <b>Total Fat</b>  | Less than 65g 80g         |
| <b>Sat Fat</b>  | Less than 20g 25g         |
| <b>Cholesterol</b>  | Less than 300mg 300mg     |
| <b>Sodium</b>   | Less than 2,400mg 2,400mg |
| <b>Total Carbohydrate</b>   | 300g 375g                 |
| <b>Dietary Fiber</b>  | 25g 30g                   |

(ก) ก่อนปรับปรุง

| Nutrition Facts  |                      |
|--|----------------------|
| Serving Size : 1 cup (55 g)<br>Serving Per Container about : 3 |                      |
| <b>Amount Per Serving</b>                                      | Calories from Fat 72 |
| <b>Calories</b> 230  |                      |
| <b>Amount Per Serving</b>                                      | % Daily value        |
| <b>Total Fat</b> 8 g (12%)                                     | ●○○○○○               |
| Saturated Fat 1 g (5%)   | ○○○○○                |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg (0%)                                   | ○○○○○                |
| <b>Sodium</b> 160 mg (7%)                                      | ○○○○○                |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g (12%)                           | ○○○○○                |
| Dietary Fiber 4 g (16%)  | ●○○○○○               |
| Sugar 1 g  |                      |
| <b>Protein</b> 3 g   |                      |
| <b>Amount Per Serving</b>                                      | % Daily value        |
| <b>Vitamin A</b> (10%)   | ○○○○○                |
| <b>Vitamin C</b> (8%)  | ○○○○○                |
| <b>Calcium</b> (20%)   | ●○○○○○               |
| <b>Iron</b> (45%)  | ●●○○○○               |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.14 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 1 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| Nutrition Facts   |                      |
|---|----------------------|
| Serving Size : 1 cup (55g)<br>Serving Per Container about : 3 |                      |
| Amount Per Serving  | Calories from Fat 72 |
| Calories 230  |                      |
| % Daily value*  |                      |
| Total Fat 8 g   | 12 %                 |
| Saturated Fat 1 g   | 5 %                  |
| Cholesterol 0 mg  | 0 %                  |
| Sodium 160 mg   | 7 %                  |
| Total Carbohydrate 37 g                                       | 12 %                 |
| Dietary Fiber 4 g   | 16 %                 |
| Sugar 1 g   |                      |
| Protein 3 g   |                      |
| Vitamin A   | 10 %                 |
| Vitamin C   | 8 %                  |
| Calcium   | 20 %                 |
| Iron  | 45 %                 |

\*Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet.  
Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.  
Calories: 2,000

|                    |                   |         |
|--------------------|-------------------|---------|
| Total Fat          | Less than 65g     | 80g     |
| Sat. Fat           | Less than 20g     | 25g     |
| Cholesterol        | Less than 300mg   | 300mg   |
| Sodium             | Less than 2,400mg | 2,400mg |
| Total Carbohydrate | 300g              | 375g    |
| Dietary Fiber      | 25g               | 30g     |

(ก) ก่อนปรับปรุง

รูปที่ 4.15 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 2 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| Nutrition Facts   |                      |
|---|----------------------|
| Serving Size : 1 part (55 g)<br>Serving Per Container : 3 parts |                      |
| Amount Per Serving  | Calories from Fat 72 |
| Calories 230  |                      |
| % Nutrient value<br>(based on a 2,000 calories diet)            |                      |
| Total Fat 8 g (12 %)  | 0g 00000 65g         |
| Saturated Fat 1 g (5 %)   | 0g 00000 20g         |
| Cholesterol 0 mg (0 %)  | 0mg 00000 300mg      |
| Sodium 160 mg (7 %)   | 0mg 00000 2400mg     |
| Total Carbohydrate 37 g (12 %)                                  | 0g 00000 300g        |
| Dietary Fiber 4 g (16 %)  | 0g 00000 25g         |
| Sugar 1 g   |                      |
| Protein 3 g   |                      |
| % Vitamin value<br>(based on a 2,000 calories diet)             |                      |
| Vitamin A   | 10 % 00000           |
| Vitamin C   | 8 % 00000            |
| Calcium   | 20 % 00000           |
| Iron  | 45 % 00000           |

(ข) หลังปรับปรุง



| Nutrition Facts   |                      |
|---|----------------------|
| Serving Size : 1 cup (55g)<br>Serving Per Container about : 3   |                      |
| Amount Per Serving  | Calories from Fat 72 |
| Calories 230  |                      |
|   | % Daily value*       |
| <b>Total Fat</b> 8 g  | 12 %                 |
| Saturated Fat 1 g   | 5 %                  |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg   | 0 %                  |
| <b>Sodium</b> 160 mg  | 7 %                  |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g  | 12 %                 |
| Dietary Fiber 4 g   | 16 %                 |
| Sugar 1 g   |                      |
| <b>Protein</b> 3 g  |                      |
| <b>Vitamin A</b>  | 10 %                 |
| <b>Vitamin C</b>  | 8 %                  |
| <b>Calcium</b>  | 20 %                 |
| <b>Iron</b>   | 45 %                 |
| *Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet.<br>Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs. |                      |
|   | Calories: 2,000      |
| <b>Total Fat</b>  | Less than 65g        |
| <b>Sat Fat</b>  | Less than 20g        |
| <b>Cholesterol</b>  | Less than 300mg      |
| <b>Sodium</b>   | Less than 2,400mg    |
| <b>Total Carbohydrate</b>   | 300g                 |
| <b>Dietary Fiber</b>  | 25g                  |
| <b>Dietary Fiber</b>  | 25g                  |

(ก) ก่อนปรับปรุง

| Nutrition Facts  |  |
|--|--|
| Serving Size : 1 part (55 g)<br>Serving Per Container : Divided into 3 parts |  |
| Amount Per Serving   | Calories from Fat 72                                   |
| Calories 230   |  |
| Amount Per Serving   | Relative to % daily value<br>(based on 2,000 calories) |
| <b>Total Fat</b> 8 g (12 %)  | 0g ●○○○○○ max 65g                                      |
| Saturated Fat 1 g (5 %)  | 0g ○○○○○○ max 20g                                      |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg (0 %)  | 0mg ○○○○○○ max 300mg                                   |
| <b>Sodium</b> 160 mg (7 %)   | 0mg ○○○○○○ max 2400mg                                  |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g (12 %)  | 0g ○○○○○○ max 300g                                     |
| Dietary Fiber 4 g (16 %)   | 0g ○○○○○○ max 2.5g                                     |
| Sugar 1 g  |  |
| <b>Protein</b> 3 g   |  |
| Amount Per Serving   | Relative to % daily value<br>(based on 2,000 calories) |
| <b>Vitamin A</b>   | 10 % ○○○○○○  |
| <b>Vitamin C</b>   | 8 % ○○○○○○   |
| <b>Calcium</b>   | 20 % ●○○○○○  |
| <b>Iron</b>  | 45 % ●●○○○○  |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.16 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Vision 3 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

# Nutrition Facts

Serving Size : 1 cup (55g)  
Serving Per Container about : 3

**Amount Per Serving** Calories from Fat 72  
**Calories 230**

|                                | % Daily Value* |
|--------------------------------|----------------|
| <b>Total Fat</b> 8 g           | 12 %           |
| Saturated Fat 1 g              | 5 %            |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0 %            |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7 %            |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12 %           |
| Dietary Fiber 4 g              | 16 %           |
| Sugar 1 g                      |                |
| <b>Protein</b> 3 g             |                |

|                  |      |
|------------------|------|
| <b>Vitamin A</b> | 10 % |
| <b>Vitamin C</b> | 8 %  |
| <b>Calcium</b>   | 20 % |
| <b>Iron</b>      | 45 % |

\*Percent Daily Values are based on a diet of 2,000 calories.  
Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.

|                           | 2,000             | 2,500   |
|---------------------------|-------------------|---------|
| <b>Total Fat</b>          | Less than 65g     | 80g     |
| <b>Sat Fat</b>            | Less than 20g     | 25g     |
| <b>Cholesterol</b>        | Less than 300mg   | 300mg   |
| <b>Sodium</b>             | Less than 2,400mg | 2,400mg |
| <b>Total Carbohydrate</b> | 300g              | 375g    |
| <b>Dietary Fiber</b>      | 25g               | 30g     |

(ก) ก่อนปรับปรุง

# Nutrition Facts

Serving Size : 1 part (55 g)  
Serving Per Container : Equally divided into 3 parts

**Amount Per Serving** Calories from Fat 72  
**Calories 230**

|                           | Relative to daily nutrient<br>(based on 2,000 calories) |
|---------------------------|---|
| <b>Total Fat</b>          | 8 g ●○○○○   |
| Saturated Fat             | 1 g ○○○○○   |
| <b>Cholesterol</b>        | 0 mg ○○○○○  |
| <b>Sodium</b>             | 160 mg ○○○○○  |
| <b>Total Carbohydrate</b> | 37 g ●○○○○  |
| Dietary Fiber             | 4 g ●○○○○   |
| Sugar                     | 1 g   |
| <b>Protein</b>            | 3 g   |

|                  | Relative to %daily vitamin<br>(based on 2,000 calories) |
|------------------|---|
| <b>Vitamin A</b> | 10 % ●○○○○  |
| <b>Vitamin C</b> | 8 % ○○○○○   |
| <b>Calcium</b>   | 20 % ●○○○○  |
| <b>Iron</b>      | 45 % ●●○○○  |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.17 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 4 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

# Nutrition Facts

Serving Size : 1 cup (55g)  
Serving Per Container about : 3

**Amount Per Serving** Calories from Fat 72  
**Calories 230**

|                                | % Daily value* |
|--------------------------------|----------------|
| <b>Total Fat</b> 8 g           | 12 %           |
| Saturated Fat 1 g              | 5 %            |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0 %            |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7 %            |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12 %           |
| Dietary Fiber 4 g              | 16 %           |
| Sugar 1 g                      |                |
| <b>Protein</b> 3 g             |                |
| Vitamin A                      | 10 %           |
| Vitamin C                      | 8 %            |
| Calcium                        | 20 %           |
| Iron                           | 45 %           |

\*Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet.  
Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.

|                           | 2,000             | 2,500   |
|---------------------------|-------------------|---------|
| <b>Total Fat</b>          | Less than 65g     | 80g     |
| <b>Sat Fat</b>            | Less than 20g     | 25g     |
| <b>Cholesterol</b>        | Less than 300mg   | 300mg   |
| <b>Sodium</b>             | Less than 2,400mg | 2,400mg |
| <b>Total Carbohydrate</b> | 300g              | 375g    |
| <b>Dietary Fiber</b>      | 25g               | 30g     |

(ก) ก่อนปรับปรุง

# Nutrition Facts

Serving Size : 1 portion (55 g)  
Serving Per Container : Equally divided into 3 portions

**Energy Per Serving** Calories from Fat 72  
**Calories 230**

|                           | Relative nutrient value<br>(2,000 calories base) max* |
|---------------------------|---|
| <b>Total Fat</b>          | 8 g ●○○○○ 65g*  |
| Saturated Fat             | 1 g ○○○○○ 20g*  |
| <b>Cholesterol</b>        | 0 mg ○○○○○ 300mg*                                     |
| <b>Sodium</b>             | 160 mg ○○○○○ 2400mg*                                  |
| <b>Total Carbohydrate</b> | 37 g ●○○○○ 300g*                                      |
| Dietary Fiber             | 4 g ●○○○○ 25g*  |
| Sugar                     | 1 g   |
| <b>Protein</b>            | 3 g   |

**Supplement Per Serving** Relative % vitamin value  
(based on 2,000 calories)

|           |            |
|-----------|------------|
| Vitamin A | 10 % ●○○○○ |
| Vitamin C | 8 % ○○○○○  |
| Calcium   | 20 % ●○○○○ |
| Iron      | 45 % ●●○○○ |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.18 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 5 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

# Nutrition Facts

Serving Size : 1 cup (55g)  
Serving Per Container about : 3

**Amount Per Serving**  
Calories 230

Calories from Fat 72

|                                | % Daily value* |
|--------------------------------|----------------|
| <b>Total Fat</b> 8 g           | 12 %           |
| Saturated Fat 1 g              | 5 %            |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0 %            |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7 %            |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12 %           |
| Dietary Fiber 4 g              | 16 %           |
| Sugar 1 g                      |                |
| <b>Protein</b> 3 g             |                |

|           |      |
|-----------|------|
| Vitamin A | 10 % |
| Vitamin C | 8 %  |
| Calcium   | 20 % |
| Iron      | 45 % |

\*Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet.  
Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.  
Calories: 2,000 2,500

|                    |           |         |         |
|--------------------|-----------|---------|---------|
| Total Fat          | Less than | 65g     | 80g     |
| Sat. Fat           | Less than | 20g     | 25g     |
| Cholesterol        | Less than | 300mg   | 300mg   |
| Sodium             | Less than | 2,400mg | 2,400mg |
| Total Carbohydrate |           | 300g    | 375g    |
| Dietary Fiber      |           | 25g     | 30g     |

# Nutrition Facts

Serving Size : 1 portion (55 g)  
Container Size : 3 portions (165 g)

**Calories Per Serving**  
Calories Per Serving : 230

Calories from Fat 72

| Nutrient Per Serving           | Relative to nutrient daily* |
|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>Total Fat</b> 8 g           | 12%                         |
| Saturated Fat 1 g              | 5%                          |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0%                          |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7%                          |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12%                         |
| Dietary Fiber 4 g              | 16%                         |
| Sugar 1 g                      |                             |
| <b>Protein</b> 3 g             |                             |

\*(2,000 calories base)

**Vitamin Per Serving** ——— **Relative to vitamin daily\***

|           |     |
|-----------|-----|
| Vitamin A | 10% |
| Vitamin C | 8%  |
| Calcium   | 20% |
| Iron      | 45% |

\*(2,000 calories base)

(ก) ก่อนรับประทาน

(ข) หลังรับประทาน

รูปที่ 4.19 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 6 (ก) ก่อนรับประทาน (ข) หลังรับประทาน

| Nutrition Facts   |                      |
|---|----------------------|
| Serving Size : 1 cup (55g)<br>Serving Per Container about : 3 |                      |
| Amount Per Serving  | Calories from Fat 72 |
| Calories 230  |                      |
|   | % Daily value*       |
| <b>Total Fat</b> 8 g  | 12 %                 |
| Saturated Fat 1 g   | 5 %                  |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg                                       | 0 %                  |
| <b>Sodium</b> 160 mg  | 7 %                  |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g                                | 12 %                 |
| Dietary Fiber 4 g   | 16 %                 |
| Sugar 1 g   |                      |
| <b>Protein</b> 3 g  |                      |
| <b>Vitamin A</b>  | 10 %                 |
| <b>Vitamin C</b>  | 8 %                  |
| <b>Calcium</b>  | 20 %                 |
| <b>Iron</b>   | 45 %                 |

\* Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet.  
Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.

|                           | Calories: 2,000   | 2,500   |
|---------------------------|-------------------|---------|
| <b>Total Fat</b>          | Less than 65g     | 80g     |
| <b>Sat Fat</b>            | Less than 20g     | 25g     |
| <b>Cholesterol</b>        | Less than 300mg   | 300mg   |
| <b>Sodium</b>             | Less than 2,400mg | 2,400mg |
| <b>Total Carbohydrate</b> | 300g              | 375g    |
| <b>Dietary Fiber</b>      | 25g               | 30g     |

(ก) ก่อนปรับปรุง

| Nutrition Facts  |  |
|--|--|
| Serving Size : 1 portion (55 g)<br>Container Size : 3 portions (165 g) |  |
| Calories Per Serving : 230   | Calories from Fat 72                                 |
| Nutrient Per Serving   | Relative to daily nutrient*<br>(2,000 calories base) |
| <b>Total Fat</b> 8 g ( of 65 g)  | 12%  |
| Saturated Fat 1 g ( of 20 g)   | 5%   |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg ( of 300 mg)                                   | 0%   |
| <b>Sodium</b> 160 mg ( of 2400 mg)                                     | 7%   |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g ( of 300 g)                             | 12%  |
| Dietary Fiber 4 g ( of 25 g)   | 16%  |
| Sugar 1 g  |  |
| <b>Protein</b> 3 g   |  |
|  | *(2,000 calories base)                               |
| Vitamin Per Serving  | Relative to daily vitamin*<br>(2,000 calories base)  |
| <b>Vitamin A</b>   | 10 %   |
| <b>Vitamin C</b>   | 8 %  |
| <b>Calcium</b>   | 20 %   |
| <b>Iron</b>  | 45 %   |
|  | *(2,000 calories base)                               |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.20 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 7 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

## Nutrition Facts

Serving Size : 1 cup (55g)  
Serving Per Container about : 3

| Amount Per Serving             | Calories from Fat 72 |
|--------------------------------|----------------------|
|                                | % Daily value*       |
| <b>Total Fat</b> 8 g           | 12 %                 |
| Saturated Fat 1 g              | 5 %                  |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0 %                  |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7 %                  |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12 %                 |
| Dietary Fiber 4 g              | 16 %                 |
| Sugar 1 g                      |                      |
| <b>Protein</b> 3 g             |                      |
| <b>Vitamin A</b>               | 10 %                 |
| <b>Vitamin C</b>               | 8 %                  |
| <b>Calcium</b>                 | 20 %                 |
| <b>Iron</b>                    | 45 %                 |

\*Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.  
Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.


|                           | 2,000             | 2,300   |
|---------------------------|-------------------|---------|
| <b>Total Fat</b>          | Less than 65g     | 80g     |
| <b>Sat Fat</b>            | Less than 20g     | 25g     |
| <b>Cholesterol</b>        | Less than 300mg   | 300mg   |
| <b>Sodium</b>             | Less than 2,400mg | 2,400mg |
| <b>Total Carbohydrate</b> | 300g              | 375g    |
| <b>Dietary Fiber</b>      | 25g               | 30g     |

(ก) ก่อนปรับปรุง

## Nutrition Facts

Serving Size : 1 portion (55 g — 230 kcal)  
Calories from Fat 72 kcal

Container Size : 3 portions (165 g)



| Nutrient Per Serving           | Relative to daily nutrient (2,000 kcal base) |
|--------------------------------|--|
| <b>Total Fat</b> 8 g           | 12%  |
| Saturated Fat 1 g              | 5%   |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0%   |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7%   |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12%  |
| Dietary Fiber 4 g              | 16%  |
| Sugar 1 g                      |  |
| <b>Protein</b> 3 g             |  |
| <b>Vitamin Per Serving</b>     | Relative to daily vitamin (2,000 kcal base)  |
| <b>Vitamin A</b>               | 10 %   |
| <b>Vitamin C</b>               | 8 %  |
| <b>Calcium</b>                 | 20 %   |
| <b>Iron</b>                    | 45 %   |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.21 รูปแบบการปรับปรุงผลึกโภชนาการ Version 8 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

## Nutrition Facts

Serving Size : 1 cup (55g)  
Serving Per Container about : 3

| Amount Per Serving  | Calories from Fat 72      |
|---|---------------------------|
|   | % Daily Value*            |
| <b>Total Fat</b> 8 g  | 12 %                      |
| Saturated Fat 1 g   | 5 %                       |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg   | 0 %                       |
| <b>Sodium</b> 160 mg  | 7 %                       |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g  | 12 %                      |
| Dietary Fiber 4 g   | 16 %                      |
| Sugar 1 g   |                           |
| <b>Protein</b> 3 g  |                           |
| <hr/>   |                           |
| Vitamin A   | 10 %                      |
| Vitamin C   | 8 %                       |
| Calcium   | 20 %                      |
| Iron  | 45 %                      |
| *Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet.<br>Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs. |                           |
|   | Calories: 2,000 2,500     |
| <b>Total Fat</b>  | Less than 65g 80g         |
| <b>Sat Fat</b>  | Less than 20g 25g         |
| <b>Cholesterol</b>  | Less than 300mg 300mg     |
| <b>Sodium</b>   | Less than 2,400mg 2,400mg |
| <b>Total Carbohydrate</b>   | 300g 375g                 |
| <b>Dietary Fiber</b>  | 25g 30g                   |

(ก) ก่อนปรับปรุง

## Nutrition Facts

Serving Size : 1 portion (55 g – 230 kcal)  
Container Size : 3 portions (165 g)

: Calories from Fat Per Serving 72 kcal

| Nutrient Per Serving           | Relative to daily nutrient<br>(2,000 kcal base) |
|--------------------------------|---|
| <b>Total Fat</b> 8 g           | 12%   |
| Saturated Fat 1 g              | 5%  |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0%  |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7%  |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12%   |
| Dietary Fiber 4 g              | 16%   |
| Sugar 1 g                      |   |
| <b>Protein</b> 3 g             |   |
| <hr/>                          |   |
| Vitamin Per Serving            | Relative to daily vitamin<br>(2,000 kcal base)  |
| Vitamin A                      | 10 %  |
| Vitamin C                      | 8 %   |
| Calcium                        | 20 %  |
| Iron                           | 45 %  |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.22 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 9 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

# Nutrition Facts

Serving Size : 1 cup (55g)  
Serving Per Container about : 3

**Amount Per Serving** Calories from Fat 72

|                                | % Daily value* |
|--------------------------------|----------------|
| <b>Total Fat</b> 8 g           | 12 %           |
| Saturated Fat 1 g              | 5 %            |
| Cholesterol 0 mg               | 0 %            |
| Sodium 160 mg                  | 7 %            |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12 %           |
| Dietary Fiber 4 g              | 16 %           |
| Sugar 1 g                      |                |
| <b>Protein</b> 3 g             |                |

|           |      |
|-----------|------|
| Vitamin A | 10 % |
| Vitamin C | 8 %  |
| Calcium   | 20 % |
| Iron      | 45 % |

\*Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet.  
Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.

|                           | 2,000             | 2,500   |
|---------------------------|-------------------|---------|
| <b>Total Fat</b>          | 65g               | 80g     |
| Sat Fat                   | Less than 20g     | 25g     |
| Cholesterol               | Less than 300mg   | 300mg   |
| Sodium                    | Less than 2,400mg | 2,400mg |
| <b>Total Carbohydrate</b> | 300g              | 375g    |
| Dietary Fiber             | 25g               | 30g     |

# Nutrition Facts

Serving Size : 1 portion (55 g – 230 kcal)  
Container Size : 3 portions (165 g— 690 kcal)



**Nutrient Per Serving** Relative to daily nutrient ( 2,000 kcal base)

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>Total Fat</b> (72 kcal) 8 g | 12% |
| Saturated Fat 1 g              | 5%  |
| Cholesterol 0 mg               | 0%  |
| Sodium 160 mg                  | 7%  |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12% |
| Dietary Fiber 4 g              | 16% |
| Sugar 1 g                      |     |
| <b>Protein</b> 3 g             |     |

**Vitamin Per Serving** Relative to daily vitamin ( 2,000 kcal base)

|           |      |
|-----------|------|
| Vitamin A | 10 % |
| Vitamin C | 8 %  |
| Calcium   | 20 % |
| Iron      | 45 % |

(ก) ก่อนปรับปรุง

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.23 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 10 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง



## Nutrition Facts

Serving Size : 1 cup (55g)  
Serving Per Container about : 3

| Amount Per Serving             | Calories from Fat 72 |
|--------------------------------|----------------------|
| % Daily value*                 |                      |
| <b>Total Fat</b> 8 g           | 12 %                 |
| Saturated Fat 1 g              | 5 %                  |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0 %                  |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7 %                  |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12 %                 |
| Dietary Fiber 4 g              | 16 %                 |
| Sugar 1 g                      |                      |
| <b>Protein</b> 3 g             |                      |
| <b>Vitamin A</b>               | 10 %                 |
| <b>Vitamin C</b>               | 8 %                  |
| <b>Calcium</b>                 | 20 %                 |
| <b>Iron</b>                    | 45 %                 |


\* Percent Daily Values are based on a 2,000 calorie diet.  
Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.

|                           | 2,000             | 2,500   |
|---------------------------|-------------------|---------|
| <b>Total Fat</b>          | Less than 65g     | 80g     |
| <b>Sat Fat</b>            | Less than 20g     | 25g     |
| <b>Cholesterol</b>        | Less than 300mg   | 300mg   |
| <b>Sodium</b>             | Less than 2,400mg | 2,400mg |
| <b>Total Carbohydrate</b> | 300g              | 375g    |
| <b>Dietary Fiber</b>      | 25g               | 30g     |

(ก) ก่อนปรับปรุง

## Nutrition Facts

Serving Size : 1 portion ( 55 g — 230 kcal)  
Container Size : 3 portions (165 g— 690 kcal)



| Nutrient Per Serving           | Relative to daily nutrient<br>( 2,000 kcal base) |
|--------------------------------|--|
| <b>Total Fat (72 kcal)</b> 8 g | 12%  |
| Saturated Fat 1 g              | 5%   |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0%   |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7%   |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12%  |
| Dietary Fiber 4 g              | 16%  |
| Sugar 1 g                      |  |
| <b>Protein</b> 3 g             |  |
| <b>Vitamin Per Serving</b>     | Relative to daily vitamin<br>( 2,000 kcal base)  |
| <b>Vitamin A</b>               | 10 %   |
| <b>Vitamin C</b>               | 8 %  |
| <b>Calcium</b>                 | 20 %   |
| <b>Iron</b>                    | 45 %   |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.24 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 11 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

## Nutrition Facts

Serving Size : 1 cup (55g)  
Serving Per Container about : 3

| Amount Per Serving             | Calories from Fat 72  |
|--------------------------------|-----------------------|
|                                | <b>% Daily value*</b> |
| <b>Total Fat</b> 8 g           | 12 %                  |
| Saturated Fat 1 g              | 5 %                   |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0 %                   |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7 %                   |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12 %                  |
| Dietary Fiber 4 g              | 16 %                  |
| Sugar 1 g                      |                       |
| <b>Protein</b> 3 g             |                       |
| <b>Vitamin A</b>               | 10 %                  |
| <b>Vitamin C</b>               | 8 %                   |
| <b>Calcium</b>                 | 20 %                  |
| <b>Iron</b>                    | 45 %                  |

\*Percent Daily Values are based on a 2,000 calories diet.  
Your daily value may be higher or lower depending on your calorie needs.

|                           | 2,000             | 2,500   |
|---------------------------|-------------------|---------|
| <b>Total Fat</b>          | Less than 65g     | 80g     |
| <b>Sat Fat</b>            | Less than 20g     | 25g     |
| <b>Cholesterol</b>        | Less than 300mg   | 300mg   |
| <b>Sodium</b>             | Less than 2,400mg | 2,400mg |
| <b>Total Carbohydrate</b> | 300g              | 375g    |
| <b>Dietary Fiber</b>      | 25g               | 30g     |

(ก) ก่อนปรับปรุง

## Nutrition Facts

Serving Size : 1 portion (55 g — 230 kcal)  
Container Size : 3 portions (165 g — 690 kcal)

Reading sequence  
①

| Nutrient Per Serving           | Relative to daily nutrient<br>( 2,000 kcal base) |
|--------------------------------|--|
| <b>Total Fat</b> (72 kcal) 8 g | 12%  |
| Saturated Fat 1 g              | 5%   |
| <b>Cholesterol</b> 0 mg        | 0%   |
| <b>Sodium</b> 160 mg           | 7%   |
| <b>Total Carbohydrate</b> 37 g | 12%  |
| Dietary Fiber 4 g              | 16%  |
| Sugar 1 g                      |  |
| <b>Protein</b> 3 g             |  |

②

| Vitamin Per Serving | Relative to daily vitamin<br>( 2,000 kcal base) |
|---------------------|---|
| <b>Vitamin A</b>    | 10 %  |
| <b>Vitamin C</b>    | 8 %   |
| <b>Calcium</b>      | 20 %  |
| <b>Iron</b>         | 45 %  |

③

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.25 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 12 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |                                      |
|---|--------------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช้อนตวง (55 กรัม)  |                                      |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3   |                                      |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  |                                      |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี   | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้รับประทาน* |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 12 %                                 |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 5 %                                  |
| คอเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %                                  |
| โซเดียม 160 มก.   | 7 %                                  |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 12 %                                 |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 16 %                                 |
| น้ำตาล 1 ก.   |                                      |
| โปรตีน 3 ก.   |                                      |
| วิตามินเอ   | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้รับประทาน* |
| วิตามินซี   | 10 %                                 |
| แคลเซียม  | 8 %                                  |
| เหล็ก   | 20 %                                 |
|   | 45 %                                 |
| * ร้อยละจะขึ้นอยู่กับสารอาหารที่แนะนำให้รับประทานสำหรับคน โดยอยู่ที่ตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (16mm RMD) โดยคิดจากรวมทั้งอาหารเสริมซึ่งเป็น 2,000 กิโลแคลอรี |                                      |
| ความเค็มจากการเติมรสเค็มและรสเปรี้ยวตามธรรมชาติในผลิตภัณฑ์อาหารเสริมนี้จะมีรสเค็มและรสเปรี้ยวเล็กน้อย   |                                      |
| สารอาหารจากผักสด  |                                      |
| ไขมันทั้งหมด  | น้อยกว่า 65 ก.                       |
| ไขมันอิ่มตัว  | น้อยกว่า 20 ก.                       |
| คอเลสเตอรอล   | น้อยกว่า 300 มก.                     |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | 300 ก.                               |
| ใยอาหาร   | 25 ก.                                |
| โซเดียม   | น้อยกว่า 2,400 มก.                   |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4  |                                      |

(ก) ก่อนปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ                       |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน (55 กรัม)  |                                 |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3 ส่วน     |                                 |
| ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค            |                                 |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี        | (พลังงานจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี) |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้รับประทาน* |                                 |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก. (12 %)             | ●○○○○○                          |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก. (5 %)              | ○○○○○                           |
| คอเลสเตอรอล 0 มก. (0 %)              | ○○○○○                           |
| โซเดียม 160 มก. (7 %)                | ○○○○○                           |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก. (12 %)            | ○○○○○                           |
| ใยอาหาร 4 ก. (16 %)                  | ●○○○○○                          |
| น้ำตาล 1 ก.                          |                                 |
| โปรตีน 3 มก.                         |                                 |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้รับประทาน* |                                 |
| วิตามินเอ (10 %)                     | ●○○○○○                          |
| วิตามินซี (8 %)                      | ○○○○○                           |
| แคลเซียม (20 %)                      | ●○○○○○                          |
| เหล็ก (45 %)                         | ●●○○○○                          |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.26 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 1 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |                                 |
|---|---------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช้อนตวง (55 กรัม)  |                                 |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3   |                                 |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  | (หลังจากจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี) |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี   | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*  |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 12 %                            |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 5 %                             |
| คอเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %                             |
| โซเดียม 160 มก.   | 7 %                             |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 12 %                            |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 16 %                            |
| น้ำตาล 1 ก.   |                                 |
| โปรตีน 3 ก.   |                                 |
| วิตามินเอ   | 10 %                            |
| วิตามินซี   | 8 %                             |
| แคลเซียม  | 20 %                            |
| เหล็ก   | 45 %                            |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำได้รับไว้คือต่อวันสำหรับคนโตอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (ตาม RDI โดย<br>คิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี)<br>ความถี่ในการรับประทานและขนาดแตกต่างกัน ผู้ที่รับประทานพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับ<br>สารอาหารดังต่อไปนี้ |                                 |
| ไขมันทั้งหมด  | น้อยกว่า 65 ก.                  |
| ไขมันอิ่มตัว  | น้อยกว่า 20 ก.                  |
| คอเลสเตอรอล   | น้อยกว่า 300 มก.                |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | น้อยกว่า 300 ก.                 |
| ใยอาหาร   | น้อยกว่า 25 ก.                  |
| โซเดียม   | น้อยกว่า 2,400 มก.              |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อถ้วย : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4  |                                 |

(ก) ก่อนปรับปรุง

รูปที่ 4.27 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 2 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ                      |  |
|-------------------------------------|--|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน (55 กรัม) |  |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3 ส่วน    |  |
| ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค           | (หลังจากจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี)        |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี       | ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก. (12 %)            | (อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี)             |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก. (5 %)             | 0 ก. 0 0 0 0 0 65 ก.                   |
| คอเลสเตอรอล 0 มก. (0 %)             | 0 ก. 0 0 0 0 0 20 ก.                   |
| โซเดียม 160 มก. (7 %)               | 0 มก. 0 0 0 0 0 300 มก.                |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก. (12 %)           | 0 มก. 0 0 0 0 0 2,400 มก.              |
| ใยอาหาร 4 ก. (16 %)                 | 0 ก. 0 0 0 0 0 300 ก.                  |
| น้ำตาล 1 ก.                         | 0 ก. 0 0 0 0 0 25 ก.                   |
| โปรตีน 3 ก.                         |  |
| ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค           | ร้อยละของปริมาณวิตามินที่แนะนำต่อวัน*  |
| วิตามินเอ 10 %                      | (อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี)             |
| วิตามินซี 8 %                       | 0 0 0 0 0                              |
| แคลเซียม 20 %                       | 0 0 0 0 0                              |
| เหล็ก 45 %                          | 0 0 0 0 0                              |

(ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |                                |
|---|--------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช้อนตวง ( 55 กรัม )  |                                |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3   |                                |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค<br>(หลังจากทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี)   | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 12 %                           |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 5 %                            |
| โกลสเตอรอล 0 มก.  | 0 %                            |
| โซเดียม 160 มก.   | 7 %                            |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 12 %                           |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 16 %                           |
| น้ำตาล 1 ก.   |                                |
| โปรตีน 3 ก.   |                                |
| วิตามินเอ   | 10 %                           |
| วิตามินซี   | 8 %                            |
| แคลเซียม  | 20 %                           |
| เหล็ก   | 45 %                           |
| * ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*<br>คิดจากค่าเฉลี่ยการบริโภคประจำวัน 2,000 กิโลแคลอรี<br>ความถี่ของการรับประทานแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่างดังนี้ |                                |
| ไขมันทั้งหมด  | น้อยกว่า 65 ก.                 |
| ไขมันอิ่มตัว  | น้อยกว่า 20 ก.                 |
| โกลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.               |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | 300 ก.                         |
| ใยอาหาร   | 25 ก.                          |
| โซเดียม   | น้อยกว่า 2,400 มก.             |
| ที่ชั่ง ( กิโลแคลอรี ) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4  |                                |

(ก) ก่อนปรับปรุง

รูปที่ 4.28 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 3 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ   |   |
|--|---|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน ( 55 กรัม )                        |   |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : แป้งรับประทาน 3 ส่วน               |   |
| ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค<br>(หลังจากทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี) | ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค (หลังจากทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี) |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก. ( 12 % )                                   | ไขมันทั้งหมด 8 ก. ( 12 % )                                |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก. ( 5 % )                                    | ไขมันอิ่มตัว 1 ก. ( 5 % )                                 |
| โกลสเตอรอล 0 มก. ( 0 % )                                     | โกลสเตอรอล 0 มก. ( 0 % )                                  |
| โซเดียม 160 มก. ( 7 % )                                      | โซเดียม 160 มก. ( 7 % )                                   |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก. ( 12 % )                                  | คาร์โบไฮเดรต 37 ก. ( 12 % )                               |
| ใยอาหาร 4 ก. ( 16 % )  | ใยอาหาร 4 ก. ( 16 % )                                     |
| น้ำตาล 1 ก.  | น้ำตาล 1 ก.   |
| โปรตีน 3 ก.  | โปรตีน 3 ก.   |
| ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค                                    | ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค                                 |
| วิตามินเอ 10 %   | วิตามินเอ 10 %  |
| วิตามินซี 8 %  | วิตามินซี 8 %   |
| แคลเซียม 20 %  | แคลเซียม 20 %   |
| เหล็ก 45 %   | เหล็ก 45 %  |

(ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |                                      |
|---|--------------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ถ้วยตวง (55 กรัม)  |                                      |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3   |                                      |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  | (หลังจากจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี)      |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี   | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำให้รับประทาน* |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 12 %                                 |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 5 %                                  |
| คอเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %                                  |
| โซเดียม 160 มก.   | 7 %                                  |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 12 %                                 |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 16 %                                 |
| น้ำตาล 1 ก.   |                                      |
| โปรตีน 3 ก.   |                                      |
| วิตามินเอ   | 10 %                                 |
| วิตามินซี   | 8 %                                  |
| แคลเซียม  | 20 %                                 |
| เหล็ก   | 45 %                                 |
| * ร้อยละของปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภคที่แนะนำให้รับประทาน*<br>คิดจากความต้องการขั้นต่ำประจำวันสำหรับคนโตอายุเต็ม 6 ปีขึ้นไป (Total Daily Allowance) และปริมาณที่แนะนำให้รับประทานต่อวัน 2,000 กิโลแคลอรี |                                      |
| ความถี่ของการรับประทานจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ ผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่างๆ ดังนี้  |                                      |
| ไขมันทั้งหมด  | น้อยกว่า 65 ก.                       |
| ไขมันอิ่มตัว  | น้อยกว่า 20 ก.                       |
| คอเลสเตอรอล   | น้อยกว่า 300 มก.                     |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | น้อยกว่า 300 ก.                      |
| ใยอาหาร   | น้อยกว่า 25 ก.                       |
| โซเดียม   | น้อยกว่า 2,400 มก.                   |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4  |                                      |

(ก) ก่อนปรับปรุง

รูปที่ 4.29 รูปแบบการปรับปรุงคุณค่าทางโภชนาการ Version 4 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |   |
|---|---|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน (55 กรัม)                           |   |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : แบ่งรับประทาน 3 ส่วนในปริมาณเท่ากัน |   |
| ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค                                     | (หลังจากจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี)   |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี                                 | สัมพันธ์กับปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้รับประทาน*                              |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 10 %  |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 8 %   |
| คอเลสเตอรอล 0 มก.   | 20 %  |
| โซเดียม 160 มก.   | 45 %  |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  |   |
| ใยอาหาร 4 ก.  |   |
| น้ำตาล 1 ก.   |   |
| โปรตีน 3 ก.   |   |
| ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค                                     | สัมพันธ์กับปริมาณวิตามินที่แนะนำให้รับประทาน*<br>(อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี) |
| วิตามินเอ   | 10 %  |
| วิตามินซี   | 8 %   |
| แคลเซียม  | 20 %  |
| เหล็ก   | 45 %  |

(ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |                                 |
|---|---------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ถ้วยผง (55 กรัม)   |                                 |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3   |                                 |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  |                                 |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี   | (พลังงานจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี) |
|   | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*  |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 12 %                            |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 5 %                             |
| คอเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %                             |
| โซเดียม 160 มก.   | 7 %                             |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 12 %                            |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 16 %                            |
| น้ำตาล 1 ก.   |                                 |
| โปรตีน 3 ก.   |                                 |
|   | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*  |
| วิตามินเอ   | 10 %                            |
| วิตามินซี   | 8 %                             |
| แคลเซียม  | 20 %                            |
| เหล็ก   | 45 %                            |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้เป็นร้อยละสำหรับคนโตอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (ตามสมาคมโรค<br>ควบคุมการรับประทานอาหารประจำวันและ 2,000 กิโลแคลอรี<br>ความต้องการพลังงานและคุณค่าทางโภชนาการประจำวันและ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับ<br>สารอาหารต่างๆดังนี้ |                                 |
| ไขมันทั้งหมด  | น้อยกว่า 65 ก.                  |
| ไขมันอิ่มตัว  | น้อยกว่า 20 ก.                  |
| คอเลสเตอรอล   | น้อยกว่า 300 มก.                |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | น้อยกว่า 300 ก.                 |
| ใยอาหาร   | 25 ก.                           |
| โซเดียม   | น้อยกว่า 2,400 มก.              |
| แคลเซียม (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                 |

(ก) ก่อนปรับปรุง

รูปที่ 4.32 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 5 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |  |
|---|--|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน (55 กรัม)                           |  |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : แบ่งรับประทาน 3 ส่วนในปริมาณเท่ากัน |  |
| ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค                                     | (พลังงานจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี)  |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี                                 |  |
|   | สัมพันธ์กับปริมาณสารอาหารที่แนะนำต่อวัน<br>(อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี) มากที่สุด* |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 0 ก. 00000 5 ก.  |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 0 ก. 00000 20 ก.   |
| คอเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 มก. 00000 300 มก.  |
| โซเดียม 160 มก.   | 0 มก. 00000 2,400 มก.  |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 0 ก. 00000 300 ก.  |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 0 ก. 00000 25 ก.   |
| น้ำตาล 1 ก.   | 1 ก.   |
| โปรตีน 3 ก.   | 3 ก.   |
|   | สัมพันธ์กับปริมาณวิตามินที่แนะนำต่อวัน<br>(อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี) มากที่สุด*  |
| วิตามินเอ   | 10 % 00000   |
| วิตามินซี   | 8 % 00000  |
| แคลเซียม  | 20 % 00000   |
| เหล็ก   | 45 % 00000   |

(ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |   |
|---|---|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ถ้วยตวง ( 55 กรัม )<br>จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3   |   |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค<br>พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี   | (พลังงานจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี)<br>ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 12 %  |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 5 %   |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %   |
| โซเดียม 160 มก.   | 7 %   |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 12 %  |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 16 %  |
| น้ำตาล 1 ก.   |   |
| โปรตีน 3 ก.   |   |
| วิตามินเอ   | 10 %  |
| วิตามินซี   | 8 %   |
| แคลเซียม  | 20 %  |
| เหล็ก   | 45 %  |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนโตอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (RDA) โดย<br>คิดจากรายละเอียดสารอาหารประจำวันและ 2,000 กิโลแคลอรี<br>ความถี่ของการรับประทานและขนาดบรรจุภัณฑ์ต่างกัน ผู้ที่ออกกำลังกายวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับ<br>สารอาหารดังต่อไปนี้ |   |
| ไขมันทั้งหมด  | เนื้อวัว 65 ก.  |
| ไขมันอิ่มตัว  | เนื้อวัว 20 ก.  |
| โคเลสเตอรอล   | เนื้อวัว 300 มก.  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 300 ก.  |
| ใยอาหาร   | ใยอาหาร 25 ก.   |
| โซเดียม   | เนื้อวัว 2,400 มก.  |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4  |   |

(ก) ก่อนปรับปรุง

รูปที่ 4.33 รูปแบบการบรรจุฉลากโภชนาการ Version 6 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |  |
|---|--|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน ( 55 กรัม )<br>จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3 ส่วน |  |
| ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค<br>พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี                | (พลังงานจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี)          |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   | สัมพันธ์กับปริมาณสารอาหารที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 12 %                                     |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 5 %                                      |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %                                      |
| โซเดียม 160 มก.   | 7 %                                      |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 12 %                                     |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 16 %                                     |
| น้ำตาล 1 ก.   |  |
| โปรตีน 3 ก.   | *(อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี)              |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  | สัมพันธ์กับปริมาณวิตามินที่แนะนำต่อวัน * |
| วิตามินเอ   | 10 %                                     |
| วิตามินซี   | 8 %                                      |
| แคลเซียม  | 20 %                                     |
| เหล็ก   | 45 %                                     |
| *(อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี)   |  |

(ข) หลังปรับปรุง



| ข้อมูลโภชนาการ   |                                |
|--|--------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช้อนตวง (55 กรัม)<br>จำนวนหน่วยบริโภคต่อช้อน : 3  |                                |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค<br>(พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี)  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.  | 12 %                           |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.  | 5 %                            |
| คอเลสเตอรอล 0 มก.  | 0 %                            |
| โซเดียม 160 มก.  | 7 %                            |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.   | 12 %                           |
| ใยอาหาร 4 ก.   | 16 %                           |
| น้ำตาล 1 ก.  |                                |
| โปรตีน 3 ก.  |                                |
| วิตามินเอ  | 10 %                           |
| วิตามินซี  | 8 %                            |
| แคลเซียม   | 20 %                           |
| เหล็ก  | 45 %                           |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำไว้มีไว้เพื่อใช้เป็นข้อมูลเท่านั้น ไม่เอายူเอชดี 8 ขึ้นไป (TBM) ของ WHO โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                |
| ความแตกต่างที่เห็นอาจเกิดจากความแตกต่างใน ผู้ที่พิจารณาพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารดังต่อไปนี้  |                                |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                 |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                 |
| คอเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.               |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                         |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                          |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.             |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                |

(ก) ก่อนปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |   |
|---|---|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน (55 กรัม)<br>จำนวนหน่วยบริโภคต่อช้อน : 3 ส่วน |   |
| ปริมาณต่อหนึ่งหน่วยบริโภค<br>(พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี)            | ส่วนที่สัมพันธ์กับปริมาณสารอาหารที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก. (ของ 65 ก.)   | 12 %  |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก. (ของ 20 ก.)   | 5 %   |
| คอเลสเตอรอล 0 มก. (ของ 300 มก.)   | 0 %   |
| โซเดียม 160 มก. (ของ 2,400 มก.)   | 7 %   |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก. (ของ 300 ก.)   | 12 %  |
| ใยอาหาร 4 ก. (ของ 20 ก.)  | 16 %  |
| น้ำตาล 1 ก.   |   |
| โปรตีน 3 ก.   | *(อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี)                     |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  | ส่วนที่สัมพันธ์กับปริมาณวิตามินที่แนะนำต่อวัน*  |
| วิตามินเอ   | 10 %  |
| วิตามินซี   | 8 %   |
| แคลเซียม  | 20 %  |
| เหล็ก   | 45 %  |
| *(อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี)   |   |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.34 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 7 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง



| ข้อมูลโภชนาการ   |                                 |
|--|---------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ช้อนตวง (55 กรัม)   |                                 |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3  |                                 |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |                                 |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี  | (พลังงานจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี) |
|  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*  |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.  | 12 %                            |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.  | 5 %                             |
| โคลเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %                             |
| โซเดียม 160 มก.  | 7 %                             |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.   | 12 %                            |
| ใยอาหาร 4 ก.   | 16 %                            |
| น้ำตาล 1 ก.  |                                 |
| โปรตีน 3 ก.  |                                 |
|  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*  |
| วิตามินเอ  | 10 %                            |
| วิตามินซี  | 8 %                             |
| แคลเซียม   | 20 %                            |
| เหล็ก  | 45 %                            |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนโตอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (ตาม RDI) โดยอิงจากปริมาณการบริโภคประจำวัน 2,000 กิโลแคลอรี |                                 |
| ความถี่ในการรับประทานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่พิจารณาพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารที่กล่าวถึงนี้                      |                                 |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า                        |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า                        |
| โคลเลสเตอรอล   | น้อยกว่า                        |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | น้อยกว่า                        |
| ใยอาหาร  | น้อยกว่า                        |
| โซเดียม  | น้อยกว่า                        |
| พืชมังสวิรัติ (กิโลแคลอรี) ผักต้ม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4  |                                 |

(ก) ก่อนปรับปรุง


| ข้อมูลโภชนาการ                                       |  |
|--|--|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน (55 กรัม) — 230 กิโลแคลอรี |  |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3 ส่วน (165 กรัม)          |  |
|  | พลังงานจากไขมันทั้งหมด 72 กิโลแคลอรี                               |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค                    | สัมพันธ์กับปริมาณสารอาหารที่แนะนำต่อวัน (อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี) |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.                                    | 12 %   |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.                                    | 5 %  |
| โคลเลสเตอรอล 0 มก.                                   | 0 %  |
| โซเดียม 160 มก.                                      | 7 %  |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.                                   | 12 %   |
| ใยอาหาร 4 ก.   | 16 %   |
| น้ำตาล 1 ก.  |  |
| โปรตีน 3 ก.  |  |
|  | สัมพันธ์กับปริมาณวิตามินที่แนะนำต่อวัน (อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี)  |
| วิตามินเอ  | 10 %   |
| วิตามินซี  | 8 %  |
| แคลเซียม   | 20 %   |
| เหล็ก  | 45 %   |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.36 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 9 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |   |
|---|---|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ตัวอย่าง (55 กรัม)<br>จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3  |   |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค<br>พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี   | (พลังงานจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี)<br>ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 12 %  |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 5 %   |
| คอเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %   |
| โซเดียม 160 มก.   | 7 %   |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 12 %  |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 16 %  |
| น้ำตาล 1 ก.   |   |
| โปรตีน 3 ก.   |   |
| วิตามินเอ   | 10 %  |
| วิตามินซี   | 8 %   |
| แคลเซียม  | 20 %  |
| เหล็ก   | 45 %  |
| * ร้อยละของปริมาณอาหารที่แนะนำให้เป็นไว้โรคสำหรับคนโตอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (TAM: RDI) โดย<br>คือค่าความถี่ของการรับประทาน 2,000 กิโลแคลอรี |   |
| ความถี่ของการรับประทานแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ออกกำลังกายวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับ<br>สารอาหารดังต่อไปนี้                         |   |
| ไขมันทั้งหมด  | น้อยกว่า 65 ก.  |
| ไขมันอิ่มตัว  | น้อยกว่า 20 ก.  |
| คอเลสเตอรอล   | น้อยกว่า 300 มก.  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | 300 ก.  |
| ใยอาหาร   | 25 ก.   |
| โซเดียม   | น้อยกว่า 2,400 มก.  |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4  |   |

(ก) ก่อนปรับปรุง


| ข้อมูลโภชนาการ   |   |
|--|---|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน (55 กรัม) — 230 กิโลแคลอรี )<br>จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 3 ส่วน (165 กรัม) — 690 กิโลแคลอรี ) |  |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค — ส่วนที่สัมพันธ์กับปริมาณสารอาหารที่แนะนำต่อวัน<br>(อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี)         |   |
| ไขมันทั้งหมด (72 กิโลแคลอรี) 8 ก.  | 12 %  |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.  | 5 %   |
| คอเลสเตอรอล 0 มก.  | 0 %   |
| โซเดียม 160 มก.  | 7 %   |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.   | 12 %  |
| ใยอาหาร 4 ก.   | 16 %  |
| น้ำตาล 1 ก.  |   |
| โปรตีน 3 ก.  |   |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค — ส่วนที่สัมพันธ์กับปริมาณวิตามินที่แนะนำต่อวัน<br>(อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี)           |   |
| วิตามินเอ  | 10 %  |
| วิตามินซี  | 8 %   |
| แคลเซียม   | 20 %  |
| เหล็ก  | 45 %  |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.37 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 10 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ   |                                 |             |         |              |           |        |        |
|--|---------------------------------|-------------|---------|--------------|-----------|--------|--------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ซีก (55 กรัม)   |                                 |             |         |              |           |        |        |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อซอง : 3   |                                 |             |         |              |           |        |        |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |                                 |             |         |              |           |        |        |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี  | (พลังงานจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี) |             |         |              |           |        |        |
|  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*  |             |         |              |           |        |        |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.  | 12 %                            |             |         |              |           |        |        |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.  | 5 %                             |             |         |              |           |        |        |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.  | 0 %                             |             |         |              |           |        |        |
| โซเดียม 160 มก.  | 7 %                             |             |         |              |           |        |        |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.   | 12 %                            |             |         |              |           |        |        |
| ใยอาหาร 4 ก.   | 16 %                            |             |         |              |           |        |        |
| น้ำตาล 1 ก.  |                                 |             |         |              |           |        |        |
| โปรตีน 3 ก.  |                                 |             |         |              |           |        |        |
|  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*  |             |         |              |           |        |        |
| วิตามินเอ  | 10 %                            |             |         |              |           |        |        |
| วิตามินดี  | 8 %                             |             |         |              |           |        |        |
| แคลเซียม   | 20 %                            |             |         |              |           |        |        |
| เหล็ก  | 45 %                            |             |         |              |           |        |        |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้เป็นไว้สำหรับคนโตอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (ตาม RDI) โดยอิงจากปริมาณพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                 |             |         |              |           |        |        |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  |                                 |             |         |              |           |        |        |
| ไขมันทั้งหมด   | ไขมันอิ่มตัว                    | โคเลสเตอรอล | โซเดียม | คาร์โบไฮเดรต | ใยอาหาร   | น้ำตาล | โปรตีน |
| 65 ก.  | 20 ก.                           | 300 มก.     | 300 ก.  | 25 ก.        | 2,400 มก. |        |        |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) คือมัน : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4  |                                 |             |         |              |           |        |        |

(ก) ก่อนปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |   |
|---|---|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ส่วน (55 กรัม) — 230 กิโลแคลอรี          |  |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อภาชนะ : 3 ส่วน (165 กรัม) — 690 กิโลแคลอรี |   |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค                             | —— ส่วนที่สัมพันธ์กับปริมาณสารอาหารที่แนะนำต่อวัน (อ้างอิง 2,000 กิโลแคลอรี)      |
| ไขมันทั้งหมด (72 กิโลแคลอรี) 8 ก.                             | 12 %  |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 5 %   |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %   |
| โซเดียม 160 มก.   | 7 %   |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 12 %  |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 16 %  |
| น้ำตาล 1 ก.   |   |
| โปรตีน 3 ก.   |   |
|   | ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  |
| วิตามินเอ   | 10 %  |
| วิตามินดี   | 8 %   |
| แคลเซียม  | 20 %  |
| เหล็ก   | 45 %  |

(ข) หลังปรับปรุง

รูปที่ 4.38 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 11 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ  |                              |
|---|------------------------------|
| หนักหน่วยบริโภค : 1 ช้อนตวง (55 กรัม)   |                              |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อช้อน : 3   |                              |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  |                              |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี   | (หลังจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี) |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.   | 12 %                         |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.   | 5 %                          |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %                          |
| โซเดียม 160 มก.   | 7 %                          |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.  | 12 %                         |
| ใยอาหาร 4 ก.  | 16 %                         |
| น้ำตาล 1 ก.   |                              |
| โปรตีน 3 ก.   |                              |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*  |                              |
| วิตามินเอ   | 10 %                         |
| วิตามินซี   | 8 %                          |
| แคลเซียม  | 20 %                         |
| เหล็ก   | 45 %                         |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนโตอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (TAM) โดยมีโดยคิดจากความพึงพอใจประจำวัน 2,000 กิโลแคลอรี |                              |
| ความถี่ของการรับประทานและปริมาณต่อครั้งกิน ผู้ที่ออกกำลังกายวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารดังกล่าวดังนี้                        |                              |
| ไขมันทั้งหมด  | น้อยกว่า 65 ก.               |
| ไขมันอิ่มตัว  | น้อยกว่า 20 ก.               |
| โคเลสเตอรอล   | น้อยกว่า 300 มก.             |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | 300 ก.                       |
| ใยอาหาร   | 25 ก.                        |
| โซเดียม   | น้อยกว่า 2,400 มก.           |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อช้อน : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4  |                              |

(ก) ก่อนปรับปรุง

รูปที่ 4.39 รูปแบบการปรับปรุงฉลากโภชนาการ Version 12 (ก) ก่อนปรับปรุง (ข) หลังปรับปรุง

| ข้อมูลโภชนาการ   |  |
|--|--|
| หนักหน่วยบริโภค : 1 ส่วน (55 กรัม) — 230 กิโลแคลอรี  | จำนวนหน่วยบริโภคต่อช้อน : 3 ส่วน (165 กรัม) — 690 กิโลแคลอรี |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ———— เปรียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน (จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)   |  |
| ไขมันทั้งหมด (72 กิโลแคลอรี) 8 ก.  | 12 %   |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.  | 5 %  |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.  | 0 %  |
| โซเดียม 160 มก.  | 7 %  |
| คาร์โบไฮเดรต 37 ก.   | 12 %   |
| ใยอาหาร 4 ก.   | 16 %   |
| น้ำตาล 1 ก.  |  |
| โปรตีน 3 ก.  |  |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ———— เปรียบกับปริมาณวิตามินที่แนะนำต่อวัน (จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี) |  |
| วิตามินเอ  | 10 %   |
| วิตามินซี  | 8 %  |
| แคลเซียม   | 20 %   |
| เหล็ก  | 45 %   |

(ข) หลังปรับปรุง

## บทที่ 5

### ผลการทดลองและการวิเคราะห์ เชิงปริมาณ

การปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงความฉลาดทางสุขภาพของผู้บริโภค ในการทดสอบความสามารถในการใช้งานตามมาตรฐาน ISO 9241-11 (1998) สำหรับการวิเคราะห์ผลความสามารถในการใช้งานเชิงปริมาณ โดยเปรียบเทียบความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง โดยวิเคราะห์ผลการทดลองตามคุณลักษณะผลิตภัณฑ์ที่มีความสามารถในการใช้งานที่ดี 3 ลักษณะ ตามมาตรฐาน ISO 9241-11 (1998) ประกอบด้วย

- การวิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน ตามคุณลักษณะประสิทธิผล
- การวิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน ตามคุณลักษณะประสิทธิภาพ
- การวิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน ตามคุณลักษณะความพึงพอใจ

#### 5.1 การวิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน ตามคุณลักษณะประสิทธิผล

คุณลักษณะของความสามารถในการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ดีในส่วนของประสิทธิผล เป็นการศึกษาลักษณะการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยคุณลักษณะประสิทธิผล พิจารณาจากความสามารถในการใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่ช่วยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบแต่ละงานได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ตามเป้าหมายที่กำหนด

สำหรับตัวชี้วัดสำหรับการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการในงานวิจัยนี้ ตามคุณลักษณะประสิทธิผล คือ เป็นการทดสอบความเข้าใจในข้อมูลฉลากโภชนาการ ซึ่งในงานทดสอบจะประกอบไปด้วย 9 คำถามโภชนาการ ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิดโดยไม่มีตัวเลือกคำตอบ ประกอบการวัดความเข้าใจการพิจารณาฉลากโภชนาการ ยิ่งผู้ทดสอบทำคะแนนได้มากแสดงถึงการมีความเข้าใจในข้อมูลฉลากโภชนาการสูง โดยในการคิดคะแนน คือ สัดส่วนผลสำเร็จของงาน (Success Rate) เป็นสัดส่วนระหว่างจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบที่ทำงานสำเร็จ เทียบกับจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด ในแต่ละงานทดสอบ ทดสอบ โดย “1” แทน งานที่สำเร็จ และ “0” แทน งานที่ไม่สำเร็จ จะให้ตามความถูกต้องสมบูรณ์ของงานที่ทำ

### 5.1.1 วิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน ตามคุณลักษณะประสิทธิผล ในผู้ร่วมงาน

#### ทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับสูง

ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับสูงมีผลการทดสอบความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการด้านประสิทธิภาพดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับสูง

| งานที่                                     | จำนวนผู้เข้าร่วม<br>การทดสอบ | จำนวนผู้ทำงานทดสอบสำเร็จ |              | สัดส่วนผลสำเร็จของงาน |              | ผลการ<br>ปรับปรุง<br>(ร้อยละ) |
|--|------------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------|--------------|-------------------------------|
|  |                              | ก่อนปรับปรุง             | หลังปรับปรุง | ก่อนปรับปรุง          | หลังปรับปรุง |                               |
|  |                              |                          |              |                       |              |                               |
| 1  | 10                           | 7                        | 10           | 0.70                  | 1.00         | 42.86                         |
| 2  | 10                           | 6                        | 9            | 0.60                  | 0.90         | 50.00                         |
| 3  | 10                           | 9                        | 10           | 0.90                  | 1.00         | 11.11                         |
| 4  | 10                           | 9                        | 10           | 0.90                  | 1.00         | 11.11                         |
| 5  | 10                           | 6                        | 10           | 0.60                  | 1.00         | 66.67                         |
| 6  | 10                           | 8                        | 10           | 0.80                  | 1.00         | 25.00                         |
| 7  | 10                           | 8                        | 10           | 0.80                  | 1.00         | 25.00                         |
| 8  | 10                           | 9                        | 10           | 0.90                  | 1.00         | 11.11                         |
| 9  | 10                           | 8                        | 10           | 0.80                  | 1.00         | 25.00                         |
| ผลการปรับปรุงเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) |                              |                          |              |                       |              | 29.76 (19.54)                 |

จากข้อมูลในตารางที่ 5.1 จะเห็นได้ว่า สัดส่วนผลสำเร็จของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับสูงในงานหลังปรับปรุง มีสัดส่วนความสำเร็จ มากกว่าสัดส่วนความสำเร็จก่อนปรับปรุงในทุกๆ งานทดสอบ เมื่อพิจารณาที่สัดส่วนผลสำเร็จของงานก่อนปรับปรุง พบว่า งานทดสอบที่ 2 และ 5 มีสัดส่วนความสำเร็จของงานต่ำที่สุด คือ 0.60 หรือร้อยละ 60 ของจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด และหลังปรับปรุงสัดส่วนผลสำเร็จของงานเพิ่มขึ้นเป็น 0.90 หรือร้อยละ 90 และ 1.0 หรือร้อยละ 100 ตามลำดับของจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับสูง สำหรับงานทดสอบที่ 3,4 และ 8 ก่อนปรับปรุง มีสัดส่วนผลสำเร็จของงานสูงสุด คือ 0.90 หรือร้อยละ 90 และหลังปรับปรุงสัดส่วนความสำเร็จเพิ่มขึ้นเป็น 1.0 หรือร้อยละ 100 นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้สัดส่วนผลสำเร็จของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 29.76 ( $SD = 19.54$ ) โดยงานที่ 5 มีสัดส่วนผลสำเร็จของงานเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 66.67 อย่างไรก็ตามการวัดผลเพื่อเปรียบเทียบผลการปรับปรุงการทดสอบทาง



สถิติเป็นเครื่องมือที่ช่วยยืนยันความมีระดับนัยสำคัญของการปรับปรุงความสามารถในการใช้งาน ฉลากโภชนาการ เนื่องจากสัดส่วนความสำเร็จของงาน เป็นการศึกษาสัดส่วนความสำเร็จของงาน ทดสอบของผู้เข้าร่วมการทดสอบในแต่ละระยะการทดสอบ ซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละงานทดสอบ แบ่งเป็น 2 ทางคือ สำเร็จและไม่สำเร็จ ซึ่งข้อมูลอยู่ในรูปแบบสเกลแบ่งกลุ่ม (Nominal scale) และการทดสอบแต่ละระยะการทดสอบเป็นอิสระต่อกัน เนื่องจากให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุงเป็นคนละบุคคลกัน (Between Subjects) จึงใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) สำหรับข้อมูลจำแนกสองทาง ขนาด 2X2 (ในแต่ละงานทดสอบ)

สำหรับสถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่าง สัดส่วนความสำเร็จของระยะการทดสอบที่ 1 ก่อนปรับปรุง และระยะการทดสอบที่ 3 หลังปรับปรุง เพื่อยืนยันความแตกต่างของสัดส่วนความสำเร็จของงานในแต่ละระยะการทดสอบ โดยมีสมมติฐาน การทดสอบมีดังนี้

$H_0$ : สัดส่วนผลสำเร็จของการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทาง สุขภาพระดับสูงก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : สัดส่วนผลสำเร็จของการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทาง สุขภาพระดับสูงก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง แตกต่างกัน

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จของงาน ระยะการทดสอบที่ 1 และ ระยะการทดสอบที่ 3 ที่ได้จากการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) พบว่าทุกงานในการทดสอบ ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงไม่เป็นไปตามเงื่อนไขในการใช้สถิติทดสอบไคส แควร์ เนื่องจากความถี่ที่คาดหวัง (expected values) มีค่าต่ำกว่า 5 เกินร้อยละ 20 ของจำนวนช่อง (Cell) ทั้งหมด จึงใช้ Fisher's Exact test ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จของก่อน ปรับปรุงและหลังปรับปรุง จากตารางที่ 5.2 แสดงผลการทดสอบความแตกต่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จ ของงาน ของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มี ความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง พบว่า งานทดสอบทุกงานทดสอบ มีสัดส่วนผลสำเร็จของงานไม่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลาก  
โฆษณาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง

| งานทดสอบ     | N  | จำนวนครั้ง (ค่าคาดหวัง) |           | $\chi^2$   | Sig.  |
|--------------|----|-------------------------|-----------|------------|-------|
|              |    | สำเร็จ                  | ไม่สำเร็จ |            |       |
| งานที่ 1     |    |                         |           |            |       |
| ก่อนปรับปรุง | 10 | 7 (8.5)                 | 3 (1.5)   | -          | .211  |
| หลังปรับปรุง | 10 | 10 (8.5)                | 0 (1.5)   | (Fisher's) |       |
| งานที่ 2     |    |                         |           |            |       |
| ก่อนปรับปรุง | 10 | 6 (7.5)                 | 4 (2.5)   | -          | .303  |
| หลังปรับปรุง | 10 | 9 (7.5)                 | 1 (2.5)   | (Fisher's) |       |
| งานที่ 3     |    |                         |           |            |       |
| ก่อนปรับปรุง | 10 | 9 (9.5)                 | 1 (0.5)   | -          | 1.000 |
| หลังปรับปรุง | 10 | 10 (9.5)                | 0 (0.5)   | (Fisher's) |       |
| งานที่ 4     |    |                         |           |            |       |
| ก่อนปรับปรุง | 10 | 9 (9.5)                 | 1 (0.5)   | -          | 1.000 |
| หลังปรับปรุง | 10 | 10 (9.5)                | 0 (0.5)   | (Fisher's) |       |
| งานที่ 5     |    |                         |           |            |       |
| ก่อนปรับปรุง | 10 | 6 (8.0)                 | 4 (2.0)   | -          | .087  |
| หลังปรับปรุง | 10 | 10 (8.0)                | 0 (2.0)   | (Fisher's) |       |
| งานที่ 6     |    |                         |           |            |       |
| ก่อนปรับปรุง | 10 | 8 (9.0)                 | 2 (1.0)   | -          | .474  |
| หลังปรับปรุง | 10 | 10 (9.0)                | 0 (1.0)   | (Fisher's) |       |
| งานที่ 7     |    |                         |           |            |       |
| ก่อนปรับปรุง | 10 | 8 (9.0)                 | 2 (1.0)   | -          | .474  |
| หลังปรับปรุง | 10 | 10 (9.0)                | 0 (1.0)   | (Fisher's) |       |
| งานที่ 8     |    |                         |           |            |       |
| ก่อนปรับปรุง | 10 | 9 (9.5)                 | 1 (0.5)   | -          | 1.000 |
| หลังปรับปรุง | 10 | 10 (9.5)                | 0 (0.5)   | (Fisher's) |       |
| งานที่ 9     |    |                         |           |            |       |
| ก่อนปรับปรุง | 10 | 8 (9.0)                 | 2 (1.0)   | -          | .474  |
| หลังปรับปรุง | 10 | 10 (9.0)                | 0 (1.0)   | (Fisher's) |       |

\* $p < 0.05$

### 5.1.2 วิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน ตามคุณลักษณะประสิทธิผล ในผู้ร่วมงาน

#### ทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับต่ำ

ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับต่ำมีผลการทดสอบความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการด้านประสิทธิภาพดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 สัดส่วนผลสำเร็จของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับต่ำ

| งานที่                                     | สัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง |                          |              |                       |              |                           |
|--|---|--------------------------|--------------|-----------------------|--------------|---------------------------|
|  | จำนวนผู้เข้าร่วม<br>การทดสอบ  | จำนวนผู้ทำงานทดสอบสำเร็จ |              | สัดส่วนผลสำเร็จของงาน |              | ผลการปรับปรุง<br>(ร้อยละ) |
|  |   | ก่อนปรับปรุง             | หลังปรับปรุง | ก่อนปรับปรุง          | หลังปรับปรุง |                           |
| 1  | 30  | 8                        | 24           | 0.27                  | 0.80         | 200.00                    |
| 2  | 30  | 8                        | 21           | 0.27                  | 0.70         | 162.50                    |
| 3  | 30  | 13                       | 27           | 0.43                  | 0.90         | 107.69                    |
| 4  | 30  | 14                       | 29           | 0.47                  | 0.97         | 107.14                    |
| 5  | 30  | 3                        | 25           | 0.10                  | 0.83         | 733.33                    |
| 6  | 30  | 11                       | 27           | 0.37                  | 0.90         | 145.45                    |
| 7  | 30  | 7                        | 26           | 0.23                  | 0.87         | 271.43                    |
| 8  | 30  | 12                       | 28           | 0.40                  | 0.93         | 133.33                    |
| 9  | 30  | 10                       | 26           | 0.33                  | 0.87         | 160.00                    |
| ผลการปรับปรุงเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) |   |                          |              |                       |              | 224.54 (197.39)           |

จากข้อมูลในตารางที่ 5.3 จะเห็นได้ว่า สัดส่วนผลสำเร็จของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับต่ำในงานหลังปรับปรุง มีสัดส่วนความสำเร็จ มากกว่าสัดส่วนความสำเร็จก่อนปรับปรุงในทุกๆ งานทดสอบ เมื่อพิจารณาที่สัดส่วนผลสำเร็จของงานก่อนปรับปรุง พบว่า งานทดสอบที่ 5 มีสัดส่วนความสำเร็จของงานต่ำที่สุด คือ 0.10 หรือร้อยละ 10 ของจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด และหลังปรับปรุงสัดส่วนผลสำเร็จของงานเพิ่มขึ้นเป็น 0.83 หรือร้อยละ 83 ของจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด สำหรับงานทดสอบที่ 4 ก่อนปรับปรุง มีสัดส่วนผลสำเร็จของงานสูงสุด คือ 0.47 หรือร้อยละ 47 และหลังปรับปรุงสัดส่วนความสำเร็จเพิ่มขึ้นเป็น 0.97 หรือร้อยละ 97 นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้สัดส่วนผลสำเร็จของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระระดับต่ำเฉลี่ยเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 224.54 (SD = 197.39) โดยงานที่ 5 มีสัดส่วนผลสำเร็จของงานเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 733.33 อย่างไรก็ตามการวัดผลเพื่อเปรียบเทียบผลการปรับปรุงการทดสอบทางสถิติเป็นเครื่องมือที่ช่วยยืนยันความมีระดับนัยสำคัญของการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ

เนื่องจากสัดส่วนความสำเร็จของงาน เป็นการศึกษาสัดส่วนความสำเร็จของงานทดสอบของผู้เข้าร่วมการทดสอบในแต่ละระยะการทดสอบ ซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละงานทดสอบแบ่งเป็น 2 ทางคือ สำเร็จและไม่สำเร็จ ซึ่งข้อมูลอยู่ในรูปแบบสเกลแบ่งกลุ่ม (Nominal scale) และการทดสอบแต่ละระยะการทดสอบเป็นอิสระต่อกัน เนื่องจากให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงเป็นคนละบุคคลกัน (Between Subjects) จึงใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) สำหรับข้อมูลจำแนกสองทาง ขนาด 2X2 (ในแต่ละงานทดสอบ)

สำหรับสถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนความสำเร็จของระยะการทดสอบที่ 1 ก่อนปรับปรุง และระยะการทดสอบที่ 3 หลังปรับปรุง เพื่อยืนยันความแตกต่างของสัดส่วนความสำเร็จของงานในแต่ละระยะการทดสอบ โดยมีสมมติฐานการทดสอบ มีดังนี้

$H_0$  : สัดส่วนผลสำเร็จของการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : สัดส่วนผลสำเร็จของการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง แตกต่างกัน

สำหรับการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำที่ได้จากการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) แสดงดังตารางที่ 5.4 ของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำพบว่าทุกงานทดสอบ มีสัดส่วนผลสำเร็จของงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ 5.4 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลาก  
โฆษณาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ

| งานทดสอบ     | N  | จำนวนครั้ง (ค่าคาดหวัง) |           | $\chi^2$ | Sig. |
|--------------|----|-------------------------|-----------|----------|------|
|              |    | สำเร็จ                  | ไม่สำเร็จ |          |      |
| งานที่ 1     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 30 | 8 (16.0)                | 22 (14.0) | 17.14*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 30 | 24 (16.0)               | 6 (14.0)  |          |      |
| งานที่ 2     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 30 | 8 (14.5)                | 22 (15.5) | 11.28*   | .001 |
| หลังปรับปรุง | 30 | 21 (14.5)               | 9 (15.5)  |          |      |
| งานที่ 3     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 30 | 13 (20.0)               | 17 (10.0) | 14.70*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 30 | 27 (20.0)               | 3 (10.0)  |          |      |
| งานที่ 4     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 30 | 14 (21.5)               | 16 (8.5)  | 18.47*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 30 | 29 (21.5)               | 1 (8.5)   |          |      |
| งานที่ 5     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 30 | 3 (14.0)                | 27 (16.0) | 32.41*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 30 | 25 (14.0)               | 5 (16.0)  |          |      |
| งานที่ 6     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 30 | 11 (19.0)               | 19 (11.0) | 18.37*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 30 | 27 (19.0)               | 3 (11.0)  |          |      |
| งานที่ 7     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 30 | 7 (16.5)                | 23 (13.5) | 24.31*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 30 | 26 (16.5)               | 4 (13.5)  |          |      |
| งานที่ 8     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 30 | 12 (20.0)               | 18 (10.0) | 19.20*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 30 | 28 (20.0)               | 2 (10.0)  |          |      |
| งานที่ 9     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 30 | 10 (18.0)               | 20 (12.0) | 17.78*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 30 | 26 (18.0)               | 4 (12.0)  |          |      |

\* $p < 0.05$

### 5.1.3 วิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน ตามคุณลักษณะประสิทธิผลในผู้ร่วมงาน

#### ทดสอบโดยรวม

ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมมีผลการทดสอบความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการด้านประสิทธิภาพดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 สัดส่วนผลสำเร็จของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงในผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม

| งานที่                                     | จำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบ | จำนวนผู้ทำงานทดสอบสำเร็จ |              | สัดส่วนผลสำเร็จของงาน |              | ผลการปรับปรุง (ร้อยละ) |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------|--------------|------------------------|
|  |                          | ก่อนปรับปรุง             | หลังปรับปรุง | ก่อนปรับปรุง          | หลังปรับปรุง |                        |
|  |                          |                          |              |                       |              |                        |
| 1  | 40                       | 15                       | 34           | 0.38                  | 0.85         | 126.67                 |
| 2  | 40                       | 14                       | 30           | 0.35                  | 0.75         | 114.29                 |
| 3  | 40                       | 22                       | 37           | 0.55                  | 0.93         | 68.18                  |
| 4  | 40                       | 23                       | 39           | 0.58                  | 0.98         | 69.57                  |
| 5  | 40                       | 9                        | 35           | 0.23                  | 0.88         | 288.89                 |
| 6  | 40                       | 19                       | 37           | 0.48                  | 0.93         | 94.74                  |
| 7  | 40                       | 15                       | 36           | 0.38                  | 0.90         | 140.00                 |
| 8  | 40                       | 21                       | 38           | 0.53                  | 0.95         | 80.95                  |
| 9  | 40                       | 18                       | 36           | 0.45                  | 0.90         | 100.00                 |
| ผลการปรับปรุงเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) |                          |                          |              |                       |              | 120.36(67.82)          |

จากข้อมูลในตารางที่ 5.5 จะเห็นได้ว่า สัดส่วนผลสำเร็จของงานหลังปรับปรุง มีสัดส่วนความสำเร็จ มากกว่าสัดส่วนความสำเร็จก่อนปรับปรุงในทุกๆ งานทดสอบ เมื่อพิจารณาที่สัดส่วนผลสำเร็จของงานก่อนปรับปรุง พบว่า งานทดสอบที่ 5 มีสัดส่วนความสำเร็จของงานต่ำที่สุด คือ 0.23 หรือร้อยละ 23 ของจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด และหลังปรับปรุงสัดส่วนผลสำเร็จของงานเพิ่มขึ้นเป็น 0.88 หรือร้อยละ 88 ของจำนวนผู้เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด งานทดสอบที่ 3 ก่อนปรับปรุง มีสัดส่วนผลสำเร็จของงานสูงสุด คือ 0.55 หรือร้อยละ 55 และหลังปรับปรุงสัดส่วนความสำเร็จเพิ่มขึ้นเป็น 0.93 หรือร้อยละ 93 นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้สัดส่วนผลสำเร็จของงานเฉลี่ยเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 120.36 ( $SD = 67.82$ ) โดยงานที่ 5 มีสัดส่วนผลสำเร็จของงานเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 288.89 อย่างไรก็ตามการวัดผลเพื่อเปรียบเทียบผลการปรับปรุงการทดสอบทางสถิติเป็นเครื่องมือที่ช่วยยืนยันความมีระดับนัยสำคัญของการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ เนื่องจากสัดส่วนความสำเร็จของงาน เป็นการศึกษาสัดส่วนความสำเร็จ

ของงานทดสอบของผู้เข้าร่วมการทดสอบในแต่ละระยะการทดสอบ ซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละงานทดสอบแบ่งเป็น 2 ทางคือ สำเร็จและไม่สำเร็จ ซึ่งข้อมูลอยู่ในรูปแบบสเกลแบ่งกลุ่ม (Nominal scale) และการทดสอบแต่ละระยะการทดสอบเป็นอิสระต่อกัน เนื่องจากให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงเป็นคนละบุคคลกัน (Between Subjects) จึงใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) สำหรับข้อมูลจำแนกสองทาง ขนาด 2X2 (ในแต่ละงานทดสอบ)

สำหรับสถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนความสำเร็จของระยะการทดสอบที่ 1 ก่อนปรับปรุง และระยะการทดสอบที่ 3 หลังปรับปรุง เพื่อยืนยันความแตกต่างของสัดส่วนความสำเร็จของงานในแต่ละระยะการทดสอบ โดยมีสมมติฐานการทดสอบ มีดังนี้

$H_0$ : สัดส่วนผลสำเร็จของการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : สัดส่วนผลสำเร็จของการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง แตกต่างกัน

สำหรับการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม ที่ได้จากการทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) แสดงดังตารางที่ 5.6 จากผลการทดสอบ พบว่าทุกงานทดสอบจะมีสัดส่วนผลสำเร็จของงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

ตารางที่ 5.6 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าสัดส่วนผลสำเร็จของงาน ของการใช้งานฉลาก  
โภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม

| งานทดสอบ     | N  | จำนวนครั้ง (ค่าคาดหวัง) |           | $\chi^2$ | Sig. |
|--------------|----|-------------------------|-----------|----------|------|
|              |    | สำเร็จ                  | ไม่สำเร็จ |          |      |
| งานที่ 1     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 40 | 15 (24.5)               | 25 (15.5) | 19.01*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 40 | 34 (24.5)               | 6 (15.5)  |          |      |
| งานที่ 2     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 40 | 14 (22.0)               | 26 (18.0) | 12.93*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 40 | 30 (22.0)               | 10 (18.0) |          |      |
| งานที่ 3     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 40 | 22 (29.5)               | 18 (10.5) | 14.53*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 40 | 37 (29.5)               | 3 (10.5)  |          |      |
| งานที่ 4     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 40 | 23 (31.0)               | 17 (9.0)  | 18.35*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 40 | 39 (31.0)               | 1 (9.0)   |          |      |
| งานที่ 5     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 40 | 9 (22.0)                | 31 (18.0) | 34.14*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 40 | 35 (22.0)               | 5 (18.0)  |          |      |
| งานที่ 6     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 40 | 19 (28.0)               | 21 (12.0) | 19.29*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 40 | 37 (28.0)               | 3 (12.0)  |          |      |
| งานที่ 7     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 40 | 15 (25.5)               | 25 (14.5) | 23.85*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 40 | 36 (25.5)               | 4 (14.5)  |          |      |
| งานที่ 8     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 40 | 21 (29.5)               | 19 (10.5) | 18.66*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 40 | 38 (29.5)               | 2 (10.5)  |          |      |
| งานที่ 9     |    |                         |           |          |      |
| ก่อนปรับปรุง | 40 | 18 (27.0)               | 22 (13.0) | 18.46*   | .000 |
| หลังปรับปรุง | 40 | 36 (27.0)               | 4 (13.0)  |          |      |

\* $p < 0.05$



## 5.2 การวิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน ตามคุณลักษณะประสิทธิภาพ

คุณลักษณะของประสิทธิภาพเป็นการศึกษาประสิทธิภาพในการใช้งานฉลากโภชนาการในงานที่ทำประเมินผลโดยจับเวลา(Time) ระยะเวลาในการทำงานทดสอบ เพื่อประเมินว่าผู้บริโภครที่มีระดับความฉลาดด้านสุขภาพที่แตกต่างกันจะใช้เวลาในการประมวลผลข้อมูลประกอบการตัดสินใจโดยจะมีการบันทึกวิดีโอในขณะที่ผู้เข้าร่วมทดสอบทำการทดสอบเพื่อได้เวลาที่แม่นยำในการทำทดสอบ ซึ่งจะมีการแสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงในผู้ร่วมงานทดสอบที่ความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง ผู้ร่วมงานทดสอบที่ความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำและภาพรวมผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม

### 5.2.1 วิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน ตามคุณลักษณะประสิทธิภาพในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง

ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงมีผลการทดสอบความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการด้านประสิทธิภาพดังตารางที่ 5.7 ตารางที่ 5.7 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง

| งานที่                                     | ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพ |              |      |              |      |                      |
|--|---|--------------|------|--------------|------|----------------------|
|  | N   | ก่อนปรับปรุง |      | หลังปรับปรุง |      | ผลการปรับปรุง ร้อยละ |
|  |   | $\bar{x}$    | SD   | $\bar{x}$    | SD   |                      |
| 1  | 10  | 19.01        | 4.59 | 12.33        | 3.56 | 35.14                |
| 2  | 10  | 30.40        | 8.90 | 16.92        | 4.01 | 44.34                |
| 3  | 10  | 18.64        | 7.49 | 12.20        | 2.39 | 34.55                |
| 4  | 10  | 15.90        | 4.12 | 10.71        | 2.63 | 32.64                |
| 5  | 10  | 19.10        | 7.25 | 11.60        | 3.27 | 39.27                |
| 6  | 10  | 16.15        | 3.25 | 12.13        | 3.96 | 24.89                |
| 7  | 10  | 20.73        | 4.76 | 10.80        | 3.97 | 47.90                |
| 8  | 10  | 17.42        | 4.53 | 11.40        | 3.44 | 34.56                |
| 9  | 10  | 16.50        | 2.92 | 12.25        | 3.22 | 25.76                |
| ผลการปรับปรุงเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) |   |              |      |              |      | 35.45 (7.61)         |

จากตารางที่ 5.7 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการในแต่ละงานทดสอบจะมีค่าน้อยกว่าค่าประสิทธิภาพหลังปรับปรุง ซึ่งแสดง

ให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบสามารถทำงานทดสอบให้สำเร็จมีประสิทธิภาพ มากขึ้นสำหรับก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ งานทดสอบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการทำงานทดสอบสูงสุด ( $\bar{x}_{\text{งานที่ 2}} = 30.40$ ,  $SD_{\text{งานที่ 2}} = 8.90$ ) และสำหรับหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ งานทดสอบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการทำงานทดสอบสูงสุดเช่นเดียวกัน ( $\bar{x}_{\text{งานที่ 2}} = 16.92$ ,  $SD_{\text{งานที่ 2}} = 4.01$ ) เนื่องจากขั้นตอนสำหรับงานทดสอบที่ 2 เป็นงานทดสอบการหาปริมาณคาร์โบไฮเดรตโดยรวมเมื่อรับประทานอาหาร 2 ชนิด ซึ่งทำให้ผู้เข้าร่วมงานทดสอบต้องพิจารณาฉลากโภชนาการทั้ง 2 พร้อมกันมีจำนวนฉลากโภชนาการที่ต้องพิจารณามากกว่างานทดสอบอื่น ส่งผลให้มีโอกาสที่ผู้เข้าร่วมการทดสอบต้องหาค่าความสัมพันธ์ของหน่วยบริโภคและปริมาณคาร์โบไฮเดรตในแต่ละฉลากโภชนาการ ทำให้มีขั้นตอนที่มากขึ้นในการทำงานให้สำเร็จจึงทำให้ระยะเวลาในการทำงานทดสอบค่อนข้างนานกว่างานทดสอบอื่น

เมื่อพิจารณาที่ผลการปรับปรุง จะเห็นได้ว่า ผลการปรับปรุงเฉลี่ยของระยะเวลาในการทำงานทดสอบอยู่ที่ร้อยละ 35.45 ( $SD = 7.61$ ) โดยงานทดสอบที่ 7 มีผลการปรับปรุงมากที่สุดเมื่อเทียบกับงานทดสอบอื่น แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงใช้ระยะเวลาในการพิจารณาข้อมูลโภชนาการในงานที่ 7 ลดลงถึงร้อยละ 47.90 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของประสิทธิภาพก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการและหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากร (Two-Sample t-Test) โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

$H_0$ : ประสิทธิภาพของระยะเวลาความสามารถใช้งานฉลากโภชนาการของผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูง ก่อนปรับปรุงและฉลากโภชนาการหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ประสิทธิภาพของระยะเวลาความสามารถใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงของผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูง น้อยกว่าฉลากโภชนาการหลังปรับปรุง

สำหรับผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพผลลากโขนากการก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุงในผู้บริโภครที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากร (Two-Sample t-Test) แสดงดังตารางที่ 5.8 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพผลลากโขนากการก่อนปรับปรุงของและหลังปรับปรุงในผู้บริโภครที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง พบว่า ทุกงานทดสอบในผลลากโขนากการก่อนปรับปรุงจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่าหลังปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงผลลากโขนากการทำให้ผู้บริโภครที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง ใช้งานผลลากโขนากการได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ



ตารางที่ 5.8 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพหลากหลายโภชนาการก่อนปรับปรุง และหลังปรับปรุงในผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง

| ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของประสิทธิภาพ |    |           |      |       |      |
|---|----|-----------|------|-------|------|
| งานทดสอบ  | N  | $\bar{x}$ | SD   | t     | Sig. |
| งานที่ 1  |    |           |      |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 19.01     | 4.59 | 3.64* | .002 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 12.33     | 3.56 |       |      |
| งานที่ 2  |    |           |      |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 30.40     | 8.90 | 4.37* | .001 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 16.92     | 4.01 |       |      |
| งานที่ 3  |    |           |      |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 18.64     | 7.49 | 2.57* | .028 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 12.20     | 2.39 |       |      |
| งานที่ 4  |    |           |      |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 15.90     | 4.12 | 3.36* | .004 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 10.71     | 2.63 |       |      |
| งานที่ 5  |    |           |      |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 19.10     | 7.25 | 2.98* | .011 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 11.60     | 3.27 |       |      |
| งานที่ 6  |    |           |      |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 16.15     | 3.25 | 2.47* | .024 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 12.13     | 3.96 |       |      |
| งานที่ 7  |    |           |      |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 20.73     | 4.76 | 5.05* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 10.80     | 3.97 |       |      |
| งานที่ 8  |    |           |      |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 17.42     | 4.53 | 3.34* | .004 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 11.40     | 3.44 |       |      |
| งานที่ 9  |    |           |      |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 16.50     | 2.92 | 3.13* | .006 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 12.25     | 3.22 |       |      |

\* $p < 0.05$

## 5.2.2 วิเคราะห์ความสามารถในการทำงาน ตามคุณลักษณะประสิทธิภาพในผู้ร่วมงาน ทดสอบที่ความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ

ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำมีผลการทดสอบความสามารถในการทำงานฉลาดโภชนาการด้านประสิทธิภาพดังตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของฉลาดโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงในผู้ร่วมงานทดสอบที่ความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ

| งานที่                                     | N  | ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพ |       |              |      | ผลการปรับปรุง<br>ร้อยละ |
|--|----|---|-------|--------------|------|-------------------------|
|  |    | ก่อนปรับปรุง                                  |       | หลังปรับปรุง |      |                         |
|  |    | $\bar{x}$                                     | SD    | $\bar{x}$    | SD   |                         |
| 1  | 30 | 47.90   | 19.10 | 20.73        | 6.64 | 56.72                   |
| 2  | 30 | 63.21   | 19.60 | 26.27        | 7.29 | 58.44                   |
| 3  | 30 | 40.30   | 17.60 | 19.97        | 8.44 | 50.45                   |
| 4  | 30 | 45.70   | 17.00 | 20.63        | 6.45 | 54.86                   |
| 5  | 30 | 50.71   | 17.40 | 22.57        | 7.93 | 55.49                   |
| 6  | 30 | 56.40   | 20.90 | 18.40        | 5.81 | 67.38                   |
| 7  | 30 | 57.32   | 21.40 | 17.97        | 8.24 | 68.65                   |
| 8  | 30 | 38.60   | 15.80 | 20.53        | 9.01 | 46.81                   |
| 9  | 30 | 49.10   | 19.80 | 21.20        | 7.38 | 56.82                   |
| ผลการปรับปรุงเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) |    |   |       |              |      | 57.29 (7.06)            |

จากตารางที่ 5.9 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพก่อนปรับปรุงฉลาดโภชนาการในแต่ละงานทดสอบจะมีค่าน้อยกว่าค่าประสิทธิภาพหลังปรับปรุง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลาดโภชนาการช่วยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบสามารถทำงานทดสอบให้สำเร็จมีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับก่อนปรับปรุงฉลาดโภชนาการ งานทดสอบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการทำงานทดสอบสูงที่สุด ( $\bar{x}_{\text{งานที่ 2}} = 63.21$ ,  $SD_{\text{งานที่ 2}} = 19.60$ ) และสำหรับหลังปรับปรุงฉลาดโภชนาการ งานทดสอบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการทำงานทดสอบสูงที่สุดเช่นเดียวกัน ( $\bar{x}_{\text{งานที่ 2}} = 26.27$ ,  $SD_{\text{งานที่ 2}} = 7.29$ ) เนื่องจากขั้นตอนสำหรับงานทดสอบที่ 2 เป็นงานทดสอบการหาปริมาณคาร์โบไฮเดรตโดยรวมเมื่อรับประทานอาหาร 2 ชนิด ซึ่งทำให้ผู้เข้าร่วมงานทดสอบต้องพิจารณาฉลาดโภชนาการทั้ง 2 พร้อมกันมีจำนวนฉลาดโภชนาการที่ต้องพิจารณามากกว่างานทดสอบอื่น ส่งผลให้มีโอกาสที่ผู้เข้าร่วมการทดสอบต้องหาความสัมพันธ์ของหน่วยบริโภคและปริมาณ

คาร์โบไฮเดรตในแต่ละฉลากโภชนาการ ทำให้มีขั้นตอนที่มากขึ้นในการทำงานให้สำเร็จจึงทำให้ระยะเวลาในการทำงานทดสอบค่อนข้างนานกว่างานทดสอบอื่น

เมื่อพิจารณาที่ผลการปรับปรุง จะเห็นได้ว่า ผลการปรับปรุงเฉลี่ยของระยะเวลาในการทำงานทดสอบอยู่ที่ร้อยละ 57.29 (SD = 7.06) โดยงานทดสอบที่ 7 มีผลการปรับปรุงมากที่สุดเมื่อเทียบกับงานทดสอบอื่น แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้ผู้ร่วมงานทดสอบที่ความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงใช้ระยะเวลาในการพิจารณาข้อมูลโภชนาการในงานที่ 7 ลดลงถึงร้อยละ 68.65

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของประสิทธิภาพก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการและหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากร (Two-Sample t-Test) โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

$H_0$ : ประสิทธิภาพของระยะเวลาความสามารถใช้งานฉลากโภชนาการของผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำ ก่อนปรับปรุงและฉลากโภชนาการหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ประสิทธิภาพของระยะเวลาความสามารถใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงของผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำ น้อยกว่าฉลากโภชนาการหลังปรับปรุง

จากตารางที่ 5.10 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงของและหลังปรับปรุงในผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ พบว่า ทุกงานทดสอบในฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่าหลังปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการทำให้ผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ ใช้งานฉลากโภชนาการได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5.10 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุง  
ของและหลังปรับปรุงในผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ

| ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของประสิทธิภาพ |    |           |       |        |      |
|---|----|-----------|-------|--------|------|
| งานทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | SD    | t      | Sig. |
| งานที่ 1  |    |           |       |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 47.90     | 19.10 | 7.37 * | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 20.73     | 6.64  |        |      |
| งานที่ 2  |    |           |       |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 63.21     | 19.60 | 9.66 * | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 26.27     | 7.29  |        |      |
| งานที่ 3  |    |           |       |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 40.30     | 17.60 | 5.70 * | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 19.97     | 8.44  |        |      |
| งานที่ 4  |    |           |       |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 45.70     | 17.00 | 7.56 * | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 20.63     | 6.45  |        |      |
| งานที่ 5  |    |           |       |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 50.71     | 17.40 | 8.08 * | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 22.57     | 7.93  |        |      |
| งานที่ 6  |    |           |       |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 56.40     | 20.90 | 9.62 * | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 18.40     | 5.81  |        |      |
| งานที่ 7  |    |           |       |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 57.32     | 21.40 | 9.40 * | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 17.97     | 8.24  |        |      |
| งานที่ 8  |    |           |       |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 38.60     | 15.80 | 5.42 * | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 20.53     | 9.01  |        |      |
| งานที่ 9  |    |           |       |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 49.10     | 19.80 | 7.25*  | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 21.20     | 7.38  |        |      |

\* $p < 0.05$

### 5.2.3 วิเคราะห์ความสามารถในการทำงาน ตามคุณลักษณะประสิทธิภาพในผู้ร่วมงาน

#### ทดสอบโดยรวม

ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมมีผลการทดสอบความสามารถในการทำงานฉลากโภชนาการด้านประสิทธิภาพดังตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพของฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงในผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม

| งานที่                                     | ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพ |              |       |              |      |                         |
|--|---|--------------|-------|--------------|------|-------------------------|
|  | N   | ก่อนปรับปรุง |       | หลังปรับปรุง |      | ผลการปรับปรุง<br>ร้อยละ |
|  |   | $\bar{x}$    | SD    | $\bar{x}$    | SD   |                         |
| 1  | 40  | 40.70        | 20.90 | 18.63        | 7.03 | 54.23                   |
| 2  | 40  | 55.06        | 22.60 | 23.93        | 7.75 | 56.54                   |
| 3  | 40  | 34.90        | 18.30 | 18.02        | 8.12 | 48.37                   |
| 4  | 40  | 38.31        | 19.70 | 18.15        | 7.17 | 52.62                   |
| 5  | 40  | 42.82        | 20.70 | 19.82        | 8.51 | 53.71                   |
| 6  | 40  | 46.40        | 25.30 | 16.82        | 6.03 | 63.75                   |
| 7  | 40  | 48.21        | 24.60 | 16.18        | 8.00 | 66.44                   |
| 8  | 40  | 33.33        | 16.70 | 18.25        | 8.90 | 45.24                   |
| 9  | 40  | 41.00        | 22.30 | 18.95        | 7.65 | 53.78                   |
| ผลการปรับปรุงเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) |   |              |       |              |      | 54.96(6.69)             |

จากตารางที่ 5.11 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการในแต่ละงานทดสอบจะมีค่าน้อยกว่าค่าประสิทธิภาพหลังปรับปรุง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมสามารถทำงานทดสอบให้สำเร็จมีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ งานทดสอบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการทำงานทดสอบสูงสุด ( $\bar{x}_{\text{งานที่ 2}} = 55.06$ ,  $SD_{\text{งานที่ 2}} = 22.60$ ) และสำหรับหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ งานทดสอบที่ 2 มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการทำงานทดสอบสูงสุดเช่นเดียวกัน ( $\bar{x}_{\text{งานที่ 2}} = 23.93$ ,  $SD_{\text{งานที่ 2}} = 7.75$ ) เนื่องจากขั้นตอนสำหรับงานทดสอบที่ 2 เป็นงานทดสอบการหาปริมาณคาร์โบไฮเดรตโดยรวมเมื่อรับประทานอาหาร 2 ชนิด ซึ่งทำให้ผู้เข้าร่วมงานทดสอบต้องพิจารณาฉลากโภชนาการทั้ง 2 พร้อมกันมีจำนวนฉลากโภชนาการที่ต้องพิจารณามากกว่างานทดสอบอื่น ส่งผลให้มีโอกาสที่ผู้เข้าร่วมการทดสอบต้องหาความสัมพันธ์ของหน่วยบริโภค



และปริมาณคาร์โบไฮเดรตในแต่ละฉลากโภชนาการ ทำให้มีขั้นตอนที่มากขึ้นในการทำงานให้สำเร็จจึงทำให้ระยะเวลาในการทำงานทดสอบค่อนข้างนานกว่างานทดสอบอื่น

เมื่อพิจารณาที่ผลการปรับปรุง จะเห็นได้ว่า ผลการปรับปรุงเฉลี่ยของระยะเวลาในการทำงานทดสอบอยู่ที่ร้อยละ 54.96 (SD = 6.69) โดยงานทดสอบที่ 7 มีผลการปรับปรุงมากที่สุดเมื่อเทียบกับงานทดสอบอื่น แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมใช้ระยะเวลาในการพิจารณาข้อมูลโภชนาการในงานที่ 7 ลดลงถึงร้อยละ 66.44

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของประสิทธิภาพก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการและหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากร (Two-Sample t-Test) โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

$H_0$ : ประสิทธิภาพของระยะเวลาความสามารถใช้งานฉลากโภชนาการของผู้บริโภคโดยรวม ก่อนปรับปรุงและฉลากโภชนาการหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ประสิทธิภาพของระยะเวลาความสามารถใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงของผู้บริโภคโดยรวม น้อยกว่าฉลากโภชนาการหลังปรับปรุง

จากตารางที่ 5.12 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงของและหลังปรับปรุงในผู้บริโภคโดยรวม พบว่า ทุกงานทดสอบในฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่าหลังปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการทำให้ผู้บริโภคโดยรวม ใช้งานฉลากโภชนาการได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5.12 ผลการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพผลลากโภชนาการก่อนปรับปรุง  
ของและหลังปรับปรุงในผู้บริโภครวม

| ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของประสิทธิภาพ |    |           |       |       |      |
|---|----|-----------|-------|-------|------|
| งานทดสอบ  | N  | $\bar{x}$ | SD    | t     | Sig. |
| งานที่ 1  |    |           |       |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 40.70     | 20.90 | 6.31* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 18.63     | 7.03  |       |      |
| งานที่ 2  |    |           |       |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 55.06     | 22.60 | 8.22* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 23.93     | 7.75  |       |      |
| งานที่ 3  |    |           |       |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 34.90     | 18.30 | 5.35* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 18.02     | 8.12  |       |      |
| งานที่ 4  |    |           |       |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 38.31     | 19.70 | 6.06* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 18.15     | 7.17  |       |      |
| งานที่ 5  |    |           |       |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 42.82     | 20.70 | 6.50* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 19.82     | 8.51  |       |      |
| งานที่ 6  |    |           |       |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 46.40     | 25.30 | 7.19* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 16.82     | 6.03  |       |      |
| งานที่ 7  |    |           |       |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 48.21     | 24.60 | 7.46* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 16.18     | 8.00  |       |      |
| งานที่ 8  |    |           |       |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 33.33     | 16.70 | 5.03* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 18.25     | 8.90  |       |      |
| งานที่ 9  |    |           |       |       |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 41.00     | 22.30 | 5.91* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 18.95     | 7.65  |       |      |

\* $p < 0.05$

### 5.3 การวิเคราะห์ความสามารถในการใช้งาน ตามคุณลักษณะความพึงพอใจ

การวัดผลความพึงพอใจในการใช้งานฉลากโภชนาการ โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบทำการตอบแบบประเมินความพึงพอใจในการทำงานทดสอบ ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ระยะ คือ ประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (Post-Task) ทำการประเมินหลังจากผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบแต่ละงานสำเร็จ และประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ (Post-Test) ทำการประเมินหลังจากผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบครบทุกงานเสร็จสิ้น มีรายละเอียดการประเมินในแต่ละระยะ มีดังนี้

#### 5.3.1 ประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ

โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (The After-Scenario Questionnaire หรือ ASQ) (Lewis, 1995) เป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่ประเมินเมื่อผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบสำเร็จในแต่ละงาน โดยใช้การประเมินจากระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมการทดสอบทั้งหมด 7 ระดับ ตั้งแต่ “1” ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จนถึงระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง “7”

##### 5.3.1.1 ประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง

โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบตอบคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (ASQ) หลังจากผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบเสร็จสิ้นในแต่ละงาน โดยผลประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงแสดงดังตาราง 5.13

ตารางที่ 5.13 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง

| ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นใจหลังงานทดสอบ |    |              |      |              |      |                     |
|--|----|--------------|------|--------------|------|---------------------|
| งานที่   | N  | ก่อนปรับปรุง |      | หลังปรับปรุง |      | ผลการปรับปรุงร้อยละ |
|  |    | $\bar{X}$    | SD   | $\bar{X}$    | SD   |                     |
| 1  | 10 | 4.23         | 0.88 | 6.33         | 0.57 | 49.61               |
| 2  | 10 | 4.00         | 1.24 | 6.27         | 0.63 | 56.68               |
| 3  | 10 | 4.37         | 0.79 | 6.50         | 0.50 | 48.84               |
| 4  | 10 | 4.13         | 1.35 | 6.20         | 0.63 | 50.12               |
| 5  | 10 | 3.73         | 1.09 | 6.37         | 0.68 | 70.70               |
| 6  | 10 | 4.20         | 0.72 | 6.57         | 0.42 | 56.36               |
| 7  | 10 | 4.03         | 0.97 | 6.30         | 0.66 | 56.21               |
| 8  | 10 | 4.50         | 0.91 | 6.43         | 0.57 | 42.96               |
| 9  | 10 | 4.31         | 0.97 | 6.23         | 0.69 | 44.62               |
| ผลการปรับปรุงเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)               |    |              |      |              |      | 52.89(8.34)         |

จากตารางที่ 5.13 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ ของการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงแต่ละงานมีค่าน้อยกว่าหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ หากพิจารณาก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ งานทดสอบที่ 5 มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ( $\bar{X}$  งานที่ 5 = 3.73,  $SD$  งานที่ 2 = 1.09) เนื่องจากมีผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบผู้สำเร็จนี้สำเร็จน้อยที่สุด ส่งผลให้ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับต่ำที่สุด อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาที่ผลการปรับปรุงพบว่า ผลการปรับปรุงเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 52.89 ( $SD = 8.34$ ) โดยงานทดสอบที่ 5 มีผลการปรับปรุงมากที่สุดเมื่อเทียบกับงานทดสอบอื่น แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้ระดับความพึงพอใจของงานที่ 5 เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 70.70

เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบของก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ และหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากร (Two-Sample t-Test) โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

$H_0$  : ผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในการใช้งานฉลากโภชนาการของ  
ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : ผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในการใช้งานฉลากโภชนาการของ  
ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงก่อนปรับปรุง น้อยกว่า หลังปรับปรุง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจ  
หลังงานทดสอบ ที่ได้จากการทดสอบระหว่างฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ดัง  
ตารางที่ 5.14 พบว่าทุกงานทดสอบของฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงมีผลการประเมินความพึงพอใจ  
หลังงานทดสอบ น้อยกว่าก่อนปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลาก  
โภชนาการทำให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบมีระดับความพึงพอใจหลังงานทดสอบมากยิ่งขึ้นอย่างมี  
นัยสำคัญ



ตารางที่ 5.14 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง

| ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของความพึงพอใจหลังงานทดสอบ |    |           |      |        |      |
|---|----|-----------|------|--------|------|
| งานทดสอบ  | N  | $\bar{x}$ | SD   | t      | Sig. |
| งานที่ 1  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 4.23      | 0.88 | -6.37* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 6.33      | 0.57 |        |      |
| งานที่ 2  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 4.00      | 1.24 | -5.21* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 6.27      | 0.63 |        |      |
| งานที่ 3  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 4.37      | 0.79 | -7.19* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 6.50      | 0.50 |        |      |
| งานที่ 4  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 4.13      | 1.35 | -4.37* | .001 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 6.20      | 0.63 |        |      |
| งานที่ 5  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 3.73      | 1.09 | -6.51* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 6.37      | 0.68 |        |      |
| งานที่ 6  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 4.20      | 0.72 | -8.96* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 6.57      | 0.42 |        |      |
| งานที่ 7  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 4.03      | 0.97 | -6.10* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 6.30      | 0.66 |        |      |
| งานที่ 8  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 4.50      | 0.91 | -5.72* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 6.43      | 0.57 |        |      |
| งานที่ 9  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 4.31      | 0.97 | -5.13* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 6.23      | 0.69 |        |      |

\* $p < 0.05$

### 5.3.1.2 ประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบที่ความ

#### ฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ

โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบตอบคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (ASQ) หลังจากผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบเสร็จสิ้นในแต่ละงาน โดยผลประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบที่ความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำแสดงดังตาราง 5.15 ตารางที่ 5.15 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในการใช้งานฉลาดโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่ความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ

| ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจหลังงานทดสอบ |    |              |      |              |      |                         |
|---|----|--------------|------|--------------|------|-------------------------|
| งานที่  | N  | ก่อนปรับปรุง |      | หลังปรับปรุง |      | ผลการปรับปรุง<br>ร้อยละ |
|   |    | $\bar{x}$    | SD   | $\bar{x}$    | SD   |                         |
| 1   | 30 | 4.09         | 1.28 | 6.12         | 0.74 | 49.68                   |
| 2   | 30 | 3.92         | 1.60 | 6.19         | 0.69 | 57.88                   |
| 3   | 30 | 4.24         | 1.27 | 6.29         | 0.65 | 48.33                   |
| 4   | 30 | 4.06         | 1.11 | 6.30         | 0.71 | 55.17                   |
| 5   | 30 | 3.67         | 1.35 | 6.31         | 0.70 | 71.96                   |
| 6   | 30 | 4.28         | 1.51 | 6.22         | 0.74 | 45.37                   |
| 7   | 30 | 3.79         | 1.39 | 6.24         | 0.84 | 64.75                   |
| 8   | 30 | 4.23         | 1.45 | 6.23         | 0.70 | 47.35                   |
| 9   | 30 | 4.11         | 1.42 | 6.26         | 0.74 | 52.21                   |
| ผลการปรับปรุงเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)                |    |              |      |              |      | 54.75(8.82)             |

โดยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ ของการใช้งานฉลาดโภชนาการ ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ดังตารางที่ 5.15 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ การใช้งาน ของก่อนปรับปรุงฉลาดโภชนาการ ในแต่ละงานมีค่าน้อยกว่า ปรับปรุงฉลาดโภชนาการ หากพิจารณาก่อนปรับปรุงฉลาดโภชนาการ งานทดสอบที่ 5 มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ( $\bar{x}$  งานที่ 5 = 3.67, SDงานที่ 5 = 1.35) เนื่องจากมีผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบผู้สำเร็จนี้สำเร็จน้อยที่สุด ดังตารางที่ 5.15 ส่งผลให้ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับต่ำที่สุด อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาที่ผลการปรับปรุงพบว่า ผลการปรับปรุงเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 54.75 (SD = 8.82) โดยงานทดสอบที่ 5 มีผลการปรับปรุงมากที่สุดเมื่อ

เทียบกับงานทดสอบอื่น แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้ระดับความพึงพอใจของงานที่ 5 เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 71.96 เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ การใช้งานของก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการและหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากร (Two-Sample t-Test) โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

$H_0$ : ผลการประเมินความพึงพอใจหลังงาน ในการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้ร่วมงาน ทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำกว่าก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ผลการประเมินความพึงพอใจหลังงาน ในการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้ร่วมงาน ทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำกว่าก่อนปรับปรุง น้อยกว่า หลังปรับปรุง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ ที่ได้จากการทดสอบระหว่างฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ดังตารางที่ 5.16 พบว่าทุกงานทดสอบของฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงมีผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ น้อยกว่าก่อนปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการทำให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบมีระดับความพึงพอใจมากยิ่งขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ



ตารางที่ 5.16 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ

| ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของความพึงพอใจหลังงานทดสอบ |    |           |      |        |      |
|---|----|-----------|------|--------|------|
| งานทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | SD   | t      | Sig. |
| งานที่ 1  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 4.09      | 1.28 | -7.56* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 6.12      | 0.74 |        |      |
| งานที่ 2  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 3.92      | 1.60 | -7.13* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 6.19      | 0.69 |        |      |
| งานที่ 3  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 4.24      | 1.27 | -7.88* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 6.29      | 0.65 |        |      |
| งานที่ 4  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 4.06      | 1.11 | -9.35* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 6.30      | 0.71 |        |      |
| งานที่ 5  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 3.67      | 1.35 | -9.54* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 6.31      | 0.70 |        |      |
| งานที่ 6  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 4.28      | 1.51 | -6.32* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 6.22      | 0.74 |        |      |
| งานที่ 7  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 3.79      | 1.39 | -8.32* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 6.24      | 0.84 |        |      |
| งานที่ 8  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 4.23      | 1.45 | -6.79* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 6.23      | 0.70 |        |      |
| งานที่ 9  |    |           |      |        |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 4.11      | 1.42 | -7.35* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 6.26      | 0.74 |        |      |

\* $p < 0.05$

### 5.3.1.3 ประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม

โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบตอบคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (ASQ) หลังจากผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบเสร็จสิ้นในแต่ละงาน โดยผลประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมแสดงดังตาราง 5.17

ตารางที่ 5.17 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม

| งานที่                                     | ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพ |              |      |              |      |                         |
|--|---|--------------|------|--------------|------|-------------------------|
|  | N   | ก่อนปรับปรุง |      | หลังปรับปรุง |      | ผลการปรับปรุง<br>ร้อยละ |
|  |   | $\bar{x}$    | SD   | $\bar{x}$    | SD   |                         |
| 1  | 40  | 4.13         | 1.18 | 6.18         | 0.70 | 49.52                   |
| 2  | 40  | 3.94         | 1.50 | 6.21         | 0.67 | 57.56                   |
| 3  | 40  | 4.28         | 1.16 | 6.34         | 0.62 | 48.18                   |
| 4  | 40  | 4.07         | 1.16 | 6.28         | 0.68 | 54.18                   |
| 5  | 40  | 3.68         | 1.27 | 6.33         | 0.69 | 71.88                   |
| 6  | 40  | 4.26         | 1.35 | 6.31         | 0.69 | 48.08                   |
| 7  | 40  | 3.85         | 1.29 | 6.26         | 0.79 | 62.55                   |
| 8  | 40  | 4.30         | 1.33 | 6.28         | 0.67 | 46.12                   |
| 9  | 40  | 4.16         | 1.31 | 6.25         | 0.72 | 50.24                   |
| ผลการปรับปรุงเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) |   |              |      |              |      | 54.25(8.44)             |

โดยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ ของการใช้งานฉลากโภชนาการ ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ดังตารางที่ 5.17 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ การใช้งาน ของก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ ในแต่ละงานมีค่าน้อยกว่า ปรับปรุงฉลากโภชนาการ หากพิจารณาก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการ งานทดสอบที่ 5 มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด ( $\bar{x}$  งานที่ 5 = 3.68, SDงานที่ 5 = 1.27) เนื่องจากมีผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบผู้สำเร็จนี้สำเร็จน้อยที่สุด ดังตารางที่ 5.15 ส่งผลให้ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับต่ำที่สุด อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาที่ผลการปรับปรุงพบว่า ผลการปรับปรุงเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 54.25 (SD = 8.44) โดยงานทดสอบที่ 5 มีผลการปรับปรุงมากที่สุดเมื่อเทียบกับงานทดสอบอื่น แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลากโภชนาการช่วยให้ระดับความพึงพอใจของงานที่ 5 เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 71.88 เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึง

พอใจหลังงานทดสอบ การใช้งานของก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการและหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากร (Two-Sample t-Test) โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

$H_0$ : ผลการประเมินความพึงพอใจหลังงาน ในการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้ร่วมงาน ทดสอบโดยรวมก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ผลการประเมินความพึงพอใจหลังงาน ในการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้ร่วมงาน ทดสอบโดยรวมก่อนปรับปรุง น้อยกว่า หลังปรับปรุง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจ หลังงานทดสอบ ที่ได้จากการทดสอบระหว่างฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ดังตารางที่ 5.18 พบว่าทุกงานทดสอบของฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงมีผลการประเมินความพึงพอใจ หลังงานทดสอบ น้อยกว่าก่อนปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงฉลาก โภชนาการทำให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบมีระดับความพึงพอใจมากยิ่งขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5.18 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม

| ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของประสิทธิภาพ |    |           |      |         |      |
|---|----|-----------|------|---------|------|
| งานทดสอบ  | N  | $\bar{x}$ | SD   | t       | Sig. |
| งานที่ 1  |    |           |      |         |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 4.13      | 1.18 | -9.46*  | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 6.18      | 0.70 |         |      |
| งานที่ 2  |    |           |      |         |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 3.94      | 1.50 | -8.74*  | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 6.21      | 0.67 |         |      |
| งานที่ 3  |    |           |      |         |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 4.28      | 1.16 | -9.97*  | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 6.34      | 0.62 |         |      |
| งานที่ 4  |    |           |      |         |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 4.07      | 1.16 | -10.36* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 6.28      | 0.68 |         |      |
| งานที่ 5  |    |           |      |         |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 3.68      | 1.27 | -11.55* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 6.33      | 0.69 |         |      |
| งานที่ 6  |    |           |      |         |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 4.26      | 1.35 | -8.56*  | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 6.31      | 0.69 |         |      |
| งานที่ 7  |    |           |      |         |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 3.85      | 1.29 | -10.1*  | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 6.26      | 0.79 |         |      |
| งานที่ 8  |    |           |      |         |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 4.30      | 1.33 | -8.42*  | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 6.28      | 0.67 |         |      |
| งานที่ 9  |    |           |      |         |      |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 4.16      | 1.31 | -8.85*  | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 6.25      | 0.72 |         |      |

\* $p < 0.05$

### 5.3.2 ประเมินความพึงพอใจโดยรวม(Post-test)

โดยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบตอบคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจโดยรวม (SUS) (Brooke, 1986) เป็นแบบประเมินความพึงพอใจโดยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบตอบคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังงานทดสอบ (SUS) หลังจากผู้เข้าร่วมการทดสอบทำงานทดสอบเสร็จสิ้นในการทำงานทดสอบทั้งหมดที่มีทั้งหมด 10 ข้อ โดยใช้การประเมินจากระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมทดสอบ ตามมาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับตั้งแต่ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง “1” จนถึงระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง “5” ผลรวมของคะแนนความพึงพอใจโดยรวมจะมีคะแนนเต็ม 100 คะแนนและค่าคะแนนที่ยอมรับได้ คือ เปอร์เซ็นไทล์ที่ 65 เป็นต้นไป

#### 5.3.2.1 ประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความ

##### ความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง

โดยผลประเมิน ความพึงพอใจโดยรวมหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงแสดงดังตาราง 5.19 ตารางที่ 5.19 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง

|        | ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม |              |      |              |      |                         |
|--------|--|--------------|------|--------------|------|-------------------------|
|        | N  | ก่อนปรับปรุง |      | หลังปรับปรุง |      | ผลการปรับปรุง<br>ร้อยละ |
|        |  | $\bar{X}$    | SD   | $\bar{X}$    | SD   |                         |
| ภาพรวม | 10   | 52.75        | 6.40 | 94.50        | 5.37 | 79.15                   |

\* $p < 0.05$

จากตารางที่ 5.19 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง พบว่ามีร้อยละผลการปรับปรุงของระดับความพึงพอใจเฉลี่ย คือ ร้อยละ 79.15 เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบเสร็จสิ้นทั้งหมดของก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการและหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากร (Two-Sample t-Test) โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

$H_0$  : ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ของการใช้งานฉลาก  
โฆษณาการในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ไม่  
แตกต่างกัน

$H_1$  : ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ของการใช้งานฉลาก  
โฆษณาการในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงหลังปรับปรุง มากกว่า ก่อน  
ปรับปรุง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจ  
โดยรวมหลังการทดสอบ ที่ได้จากการทดสอบฉลากโฆษณาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ดัง  
ตารางที่ 5.20 พบว่าทุกประเด็นของผลการประเมินความพึงพอใจหลังการทดสอบ ของฉลาก  
โฆษณาการหลังปรับปรุงมีผลการประเมินความพึงพอใจก่อนปรับปรุงฉลากโฆษณาการน้อยกว่าหลัง  
ปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงฉลากโฆษณาการทำให้ผู้ร่วมงาน  
ทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงมีระดับความพึงพอใจหลังการทดสอบดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ  
ตารางที่ 5.20 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความ  
พึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโฆษณาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของ  
ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูง

| ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม |    |           |      |         |      |
|---|----|-----------|------|---------|------|
| ภาพรวม  | N  | $\bar{x}$ | SD   | t       | Sig. |
| ก่อนปรับปรุง  | 10 | 52.75     | 6.40 | -15.80* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 10 | 94.50     | 5.37 |         |      |

\* $p < 0.05$

### 5.3.2.2 ประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบที่

#### ความฉลาดทางสุขภาพพระดัต้า

โดยผลประเมิน ความพึงพอใจโดยรวมหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระดัต้าแสดงดังตาราง 5.21

ตารางที่ 5.21 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระดัต้า

|        | ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม |              |      |              |      |                      |
|--------|--|--------------|------|--------------|------|----------------------|
|        | N  | ก่อนปรับปรุง |      | หลังปรับปรุง |      | ผลการปรับปรุง ร้อยละ |
|        |  | $\bar{X}$    | SD   | $\bar{X}$    | SD   |                      |
| ภาพรวม | 30   | 50.67        | 8.01 | 87.92        | 8.36 | 73.51                |

\* $p < 0.05$

จากตารางที่ 5.21 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระดัต้า พบว่ามีร้อยละผลการปรับปรุงของระดับความพึงพอใจเฉลี่ย คือ ร้อยละ 73.51 เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบเสร็จสิ้นทั้งหมดของก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการและหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากร (Two-Sample t-Test) โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

$H_0$ : ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ของการใช้งานฉลากโภชนาการในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระดัต้าก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$ : ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการทดสอบในการใช้งาน ของการใช้งานฉลากโภชนาการในผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพพระดัต้าหลังปรับปรุง มากกว่า ก่อนปรับปรุง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ที่ได้จากการทดสอบฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ดัง

ตารางที่ 5.22 พบว่าทุกประเด็นของผลการประเมินความพึงพอใจหลังการทดสอบ ของฉลาก โภชนาการหลังปรับปรุงมีผลการประเมินความพึงพอใจก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการน้อยกว่าหลังปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงฉลากโภชนาการทำให้ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำมีความพึงพอใจหลังการทดสอบดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5.22 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับต่ำ

| ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม |    |           |      |         |      |
|---|----|-----------|------|---------|------|
| ภาพรวม  | N  | $\bar{X}$ | SD   | t       | Sig. |
| ก่อนปรับปรุง  | 30 | 50.67     | 8.01 | -17.62* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 30 | 87.92     | 8.36 |         |      |

\* $p < 0.05$

### 5.3.2.3 ประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบ

#### โดยรวม

โดยผลประเมิน ความพึงพอใจโดยรวมหลังงานทดสอบในผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม แสดงดังตารางที่ 5.23

ตารางที่ 5.23 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม

| ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม |    |              |      |              |      |                      |
|--|----|--------------|------|--------------|------|----------------------|
| ภาพรวม   | N  | ก่อนปรับปรุง |      | หลังปรับปรุง |      | ผลการปรับปรุง ร้อยละ |
|  |    | $\bar{X}$    | SD   | $\bar{X}$    | SD   |                      |
| ภาพรวม   | 40 | 51.19        | 7.62 | 89.56        | 8.18 | 74.96                |

\* $p < 0.05$

จากตารางที่ 5.23 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม พบว่ามีร้อยละผลการปรับปรุงของระดับความพึงพอใจเฉลี่ย คือ ร้อยละ 74.96 เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบเสรีจลินท์ทั้งหมดของก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการและหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการ โดยใช้



การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากร (Two-Sample t-Test) โดยมีสมมติฐานการทดสอบดังนี้

$H_0$  : ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ของการใช้งานฉลาก  
โภชนาการในผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการทดสอบในการใช้งาน ของการใช้งานฉลาก  
โภชนาการในผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมหลังปรับปรุง มากกว่า ก่อนปรับปรุง

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจ  
โดยรวมหลังการทดสอบ ที่ได้จากการทดสอบฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง ดัง  
ตารางที่ 5.24 พบว่าทุกประเด็นของผลการประเมินความพึงพอใจหลังการทดสอบ ของฉลาก  
โภชนาการหลังปรับปรุงมีผลการประเมินความพึงพอใจก่อนปรับปรุงฉลากโภชนาการน้อยกว่าหลัง  
ปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) แสดงให้เห็นว่า การปรับปรุงฉลากโภชนาการทำให้ผู้ร่วมงาน  
ทดสอบโดยรวมมีระดับความพึงพอใจหลังการทดสอบดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5.24 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความ  
พึงพอใจโดยรวมหลังการทดสอบ ในการใช้งานฉลากโภชนาการก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงของ  
ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวม

| ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองประชากรของผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม |    |           |      |         |      |
|---|----|-----------|------|---------|------|
| ภาพรวม  | N  | $\bar{x}$ | SD   | t       | Sig. |
| ก่อนปรับปรุง  | 40 | 51.19     | 7.62 | -21.71* | .000 |
| หลังปรับปรุง  | 40 | 89.56     | 8.18 |         |      |

\* $p < 0.05$

## บทที่ 6

### สรุปและอภิปรายผลงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาดทางสุขภาพของผู้บริโภค โดยการประเมินความสามารถในการใช้งานอ้างอิงตามความสามารถในการใช้งานผลิตภัณฑ์ ตามมาตรฐานสากล ISO 9241-11 (1998) ซึ่งประกอบด้วยลักษณะของการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิผล (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และความพึงพอใจ (Satisfaction) โดยรายละเอียดการสรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ มีดังนี้

#### 6.1 สรุปผลงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาดทางสุขภาพ (Health literacy) ของผู้บริโภค โดยลักษณะความสามารถในการใช้อ้างอิงการใช้งานตามมาตรฐานสากล ISO 9241-11 (1998) ซึ่งประกอบด้วย ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจ เพื่อวัดผลการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ

การทดสอบฉลากโภชนาการเพื่อปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ โดยรายละเอียดขั้นตอนดำเนินการจะแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ก่อนการปรับปรุง ในการทดสอบก่อนการปรับปรุงเป็นการทดสอบเพื่อประเมินระดับความสามารถในการใช้งานและการใช้ข้อมูลฉลากโภชนาการของผู้บริโภคในรูปแบบปัจจุบัน โดยประเมินผลในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อทราบระดับความสามารถในการใช้งานและแนวทางในการปรับปรุงฉลากโภชนาการที่เหมาะสมกับผู้บริโภค จากนั้นดำเนินการปรับปรุงฉลากโภชนาการ ระยะที่ 2 ดำเนินการปรับปรุงฉลากโภชนาการ โดยการนำปัญหาและพฤติกรรมการใช้งานฉลากโภชนาการของผู้บริโภคที่พบจากการทดสอบก่อนการปรับปรุงมาดำเนินการแก้ไข ปรับเปลี่ยนโดยใช้หลักการความสามารถในการใช้งาน หลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศ ทฤษฎีเกสตอลท์กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน แผนผังพาเรโต้ ทฤษฎีกลื่นของข้อมูล การออกแบบรูปสัญลักษณ์และหลักการความสามารถในการใช้งานเป็นกรอบการออกแบบส่วนต่อประสานระหว่างเพื่อลดความซับซ้อนของข้อมูลโภชนาการและสามารถรับรู้ทางสายตาได้ โดยออกแบบให้สอดคล้องการใช้งานของผู้บริโภค จากนั้นดำเนินการทดสอบหลังปรับปรุง

ฉลากโภชนาการและ ระยะที่ 3 หลังการปรับปรุงแล้วทำการเปรียบเทียบความสามารถในการใช้งานระหว่างระยะการทดสอบที่ 1 ก่อนปรับปรุงและระยะการทดสอบที่ 3 หลังปรับปรุง โดยมีการประเมินผลในเชิงคุณภาพและการประเมินผลในเชิงปริมาณเพื่อใช้ในการวัดผลการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ

งานทดสอบมีทั้งหมด 9 การทดสอบเพื่อประเมินความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ มีการเข้าถึงความเข้าใจทางโภชนาการเชิงตัวเลข (Huizinga et al., 2008) ตามมาตรฐานฉลากโภชนาการของโคเด็ก (General standard for the labeling CODEX STAN 1-1985) และองค์ประกอบที่ต้องทราบในการพิจารณาฉลากโภชนาการตามสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขสหรัฐอเมริกาในการทราบคุณค่าทางโภชนาการของอาหารฉลากโภชนาการ (Food & Administration, 2014) เพื่อให้ข้อมูลโภชนาการในการพิจารณางานทดสอบอย่างเหมาะสมแก่ผู้บริโภค โดยมีการประเมินคำถามที่ใช้ในงานทดสอบจากแบบประเมินความเที่ยงตรง (IOC) จากการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคำถามงานทดสอบในงานวิจัย จำนวน 3 ท่าน โดยคำถามทั้ง 9 งานทดสอบมีค่า IOC >0.5 นั่นคือคำถามจากงานทดสอบมีค่าความเที่ยงตรงและสามารถใช้ได้ในการทดสอบความสามารถในการใช้งานของฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงความฉลาดทางสุขภาพของผู้บริโภค

ผู้เข้าร่วมการทดสอบเป็นความประชากรไทยวัยผู้ใหญ่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยให้ทำงานทดสอบและสัมภาษณ์พฤติกรรมการใช้งานฉลากโภชนาการและความเข้าใจในข้อมูลของรูปแบบฉลากโภชนาการที่นำเสนอ ผู้เข้าร่วมทดสอบสำหรับงานวิจัยนี้ จะทำการแบ่งผู้เข้าร่วมทดสอบ คือ การทดสอบก่อนการปรับปรุง และการทดสอบหลังการปรับปรุง ระยะการทดสอบละ 40 คน โดยผู้เข้าร่วมทดสอบในแต่ละระยะการทดสอบ ผู้เข้าร่วมทดสอบจะเป็นคนละคนกัน ซึ่งประกอบด้วยผู้เข้าร่วมทดสอบที่มีระดับความฉลาดด้านสุขภาพสูงและผู้เข้าร่วมทดสอบที่มีระดับความฉลาดด้านสุขภาพต่ำเพื่อพิจารณาการเข้าถึงความเข้าใจในการพิจารณาฉลากโภชนาการ

การวิเคราะห์ผลสำหรับงานวิจัยนี้ จะมีการประเมินผลในเชิงคุณภาพและการประเมินผลในเชิงปริมาณเพื่อใช้ในการวัดผลการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ โดยการวิเคราะห์เชิงคุณภาพใช้สำหรับศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อหาสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น จากการทดสอบความสามารถในการใช้งาน ช่วยให้เห็นปัญหา ลักษณะของปัญหา แนวทาง

ในการแก้ปัญหา ตลอดจนข้อเสนอแนะต่างๆ จากผู้เข้าร่วมการทดสอบขณะทำการทดสอบ โดยทำการวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิผล และประสิทธิภาพในการใช้งานฉลากโภชนาการ

### 6.1.1 สรุปผลเชิงคุณภาพ

ปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ผลเชิงคุณภาพมาจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (indepth interview) จะสอบถามทั้งผู้เข้าร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพระดับสูงและระดับต่ำเพื่อเข้าถึงกระบวนการและพฤติกรรมการใช้ข้อมูลในฉลากโภชนาการของผู้ร่วมทดสอบที่แท้จริง ความสามารถในการใช้งานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงฉลากโภชนาการข้อมูลเชิงคุณภาพให้มีความสำคัญกับความหมายในทัศนะของผู้บริโภค มุ่งหาข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้ข้อมูลเชิงพรรณนา มีประเด็นในการสัมภาษณ์ ที่ชัดเจน ใช้คำถามอย่างเปิดกว้าง มีการเตรียมตัวก่อนทำการสัมภาษณ์โดยการหาความรู้ และสร้างความสัมพันธ์ โดยเริ่มการสัมภาษณ์รายบุคคล การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยนี้ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์โดยตรง (Face-to-face) เพื่อได้ข้อมูลเชิงลึกของพฤติกรรมการใช้ฉลากโภชนาการของผู้บริโภค การเข้าถึงกระบวนการรับรู้ข้อมูลโภชนาการ และความสามารถในการใช้งานทั้ง 3 ด้าน คือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจ โดยคำถามในการสัมภาษณ์ได้รับการพิจารณาและประเมินคำถามสัมภาษณ์ในงานวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ (IOC) ซึ่งมีการสอบถามข้อมูลดังนี้ มุมมองการใช้ฉลากโภชนาการ เช่น เหตุผลที่พิจารณาฉลากโภชนาการ ส่วนประกอบการใช้ข้อมูล เช่น ใช้ข้อมูลใดบ้างในการพิจารณาฉลากโภชนาการ ข้อเสนอแนะ เช่น สิ่งที่ต้องการทราบเพิ่มเติมในฉลากโภชนาการ หลังจากการสัมภาษณ์เชิงลึกทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อพิจารณาเหตุผลการใช้ฉลากโภชนาการและส่วนประกอบของฉลากโภชนาการที่ผู้ใช้งานพิจารณาในสถานการณ์จริงเพื่อดูกระบวนการคิด การใช้และเชื่อมโยงข้อมูลใดในการพิจารณา โดยในงานวิจัยนี้จะวิเคราะห์ร่วมกับตัวชี้วัดเชิงปริมาณโดยการทำแบบประเมินความสามารถในการใช้งานตามมาตรฐาน ISO 9241-11

โดยปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ผลเชิงคุณภาพเกิดจากการนำ 80% ของปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะมาจากผลการสัมภาษณ์เชิงลึก ทำการวิเคราะห์ด้วยหลักพาเรโต 80 : 20 เพื่อเลือกสาเหตุปัญหาหลักที่ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการใช้งานของฉลากโภชนาการในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล สาเหตุของปัญหาที่ในการพิจารณาข้อมูลโภชนาการจากพฤติกรรมจริงโดยการสัมภาษณ์ภายหลังจากผู้เข้าร่วมการทดลองในการแต่ละคนทำงานทดสอบเรียบร้อยแล้วทั้งหมด 5 สาเหตุหลักที่

มีความถี่สูงและต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง ส่วนประกอบของสาเหตุหลักที่ต้องได้รับการแก้ไขปรับปรุง ได้แก่

- (1) ไม่เข้าใจความหมายของหน่วยบริโภค
- (2) ไม่ทราบความสัมพันธ์ของหน่วยบริโภคกับข้อมูลส่วนอื่นๆ
- (3) ไม่เข้าใจความหมายของร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน
- (4) ไม่รู้จักพลังงานจากไขมัน
- (5) สับสนความหมายของหน่วยบริโภคต่อหน่วยภาชนะ

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่พบสะท้อนให้เห็นว่าฉลากโภชนาการมีการออกแบบที่ทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงและผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำ โดยเฉพาะผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำจะมีความยากลำบากในการพิจารณาอย่างมาก เกิดความไม่เข้าใจและสับสนสะท้อนให้เห็นว่าฉลากโภชนาการยังขาดการสื่อสารข้อมูลเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจเนื่องจากผู้บริโภคยังมีความเข้าใจในข้อมูลโภชนาการที่ไม่เหมาะสม ซึ่งปัญหาในด้านของการไม่เข้าใจฉลากโภชนาการของผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภคใช้เวลานานในการอ่านข้อมูลโภชนาการเป็นเหตุให้ผู้บริโภครู้สึกไม่คุ้มค่าในการพิจารณาข้อมูล ส่งผลให้ข้อมูลโภชนาการบนฉลากไม่ได้ถูกใช้ให้เกิดประโยชน์ มีรูปแบบในการนำเสนอที่เข้าถึงได้ยาก รวมทั้งส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดการเพิกเฉยในการพิจารณาฉลากโภชนาการ ทำให้เกิดกระบวนการในการรับรู้ข้อมูลของฉลากโภชนาการที่ไม่สมบูรณ์แสดงให้เห็นว่า ฉลากโภชนาการในปัจจุบันยังขาดประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูลซึ่งในการสื่อสารข้อมูลโภชนาการเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างฉลากโภชนาการและผู้ใช้งาน ไม่สามารถหาความสัมพันธ์ของข้อมูลได้เนื่องจากเกิดความซับซ้อนบนส่วนติดต่อผู้ใช้งานฉลากโภชนาการทำให้เกิดการใช้งานที่ผิดพลาดรวมทั้งผู้ใช้งานไม่มีความมั่นใจในการใช้ข้อมูลดังกล่าว

การศึกษาพฤติกรรมพิจารณาข้อมูลโภชนาการของผู้บริโภคไม่สามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เกิดจากตัวบุคคลได้ แต่การปรับปรุงฉลากโภชนาการเป็นส่วนช่วยที่ทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่ายขึ้น มีลักษณะเป็นมิตรต่อผู้บริโภค และผู้บริโภคจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งานให้สอดคล้องกับส่วนติดต่อผู้ใช้งานเพื่อให้มีการใช้งานที่ถูกต้องและเหมาะสมเพื่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารได้ดียิ่งขึ้นช่วยลดข้อผิดพลาดหรือสามารถใช้งานได้โดยปราศจากความลังเลโดยสามารถวัดการ

ใช้งานของผู้บริโภคได้โดยการทดสอบความสามารถในการใช้งานทั้งสามด้าน คือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจ โดยการออกแบบควรออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งานเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ หากการออกแบบไม่เหมาะสมจะทำให้ฉลากโภชนาการไม่ได้รับความสนใจในการใช้งานจากผู้ใช้งาน ดังนั้นการออกแบบฉลากโภชนาการ ควรทำให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้ได้ง่าย สะดวก ไม่ต้องเรียนรู้มากหรือ ลึกซึ้ง สามารถใช้ได้ มีลักษณะที่เป็นมิตรกับผู้ใช้งานสามารถสื่อความหมายของฉลากโภชนาการต่อการและใช้งานได้ไม่ยาก

เมื่อทราบปัญหาที่เกิดขึ้นจึงพิจารณาแนวทางการปรับปรุงตามการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานในการแก้ปัญหาความสามารถในการใช้งานเบื้องต้น (Nielsen, 1995) เพื่อพิจารณาแนวทางที่ควรปรับปรุงในประเด็นต่างๆ การปรับปรุงฉลากโภชนาการเป็นการนำแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ได้จากผลการวิเคราะห์ปัญหาจากการสัมภาษณ์เชิงลึกที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการใช้งาน มาทำการปรับปรุงเพื่อให้ฉลากโภชนาการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการใช้งานมากยิ่งขึ้น ฉลากโภชนาการที่ถูกปรับปรุงจากงานวิจัยนี้ มีการยอมรับการปรับปรุงฉลากโภชนาการที่ได้ออกแบบใหม่โดยใช้ทฤษฎีหลักการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานและใช้ทฤษฎีเกสโตลท์กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ในส่วนของ ความใกล้ชิด (Proximity) และความเหมือนหรือคล้ายคลึงกัน (Similarity) ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน หลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศ ทฤษฎีกลืนของข้อมูล การออกแบบรูปสัญลักษณ์และหลักการความสามารถในการใช้งานเพื่อช่วยในการจำแนกหรือจัดกลุ่มข้อมูลและเข้าใจรายละเอียดบนฉลากโภชนาการดีขึ้น จากการวิเคราะห์ผลของผู้ที่มีพฤติกรรมการศึกษาฉลากโภชนาการทั้งในผู้ที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงและในระดับต่ำซึ่งรวมทั้งผู้ที่ไม่เคยพิจารณาฉลากโภชนาการ เนื่องจากมีทัศนคติกับฉลากโภชนาการในด้านลบ จากความซับซ้อนของข้อมูล การนำเสนอข้อมูลที่มากเกินไป ความยากลำบากในการตีความข้อมูลโภชนาการ เมื่อพิจารณาฉลากโภชนาการที่ถูกปรับปรุงจากงานวิจัยนี้พบว่ามีความเข้าใจข้อมูลโภชนาการที่ถูกต้องมากขึ้นและมีการพิจารณาด้วยเวลาที่น้อยลง ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้การใช้งานฉลากโภชนาการได้ง่ายที่ไม่ต้องอาศัยความรู้ความสามารถในการใช้งานมากนัก การยอมรับฉลากโภชนาการรูปแบบใหม่และสามารถพิจารณาฉลากโภชนาการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถเรียนรู้ได้ง่ายโดยปราศจากคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ไม่ซับซ้อนหรือไม่ต้องการความพยายามในการใช้งานมากเกินไป มีความง่ายต่อการมองเห็นข้อมูล ช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้งานและการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจาก

ฉลากโภชนาการ ซึ่งในการแก้ไขปรับปรุงนี้จะปรับปรุงรูปแบบของฉลากโภชนาการภาษาอังกฤษและรูปแบบของฉลากโภชนาการภาษาไทยด้วย

### 6.1.2 สรุปผลเชิงปริมาณ

การสรุปผลเชิงปริมาณเป็นการวิเคราะห์เพื่อประเมินระดับความสามารถในการทำงาน ตามลักษณะความสามารถในการทำงาน มาตรฐานสากล ISO9241-11:1998 คือ ประสิทธิภาพ (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และความพึงพอใจ (Satisfaction) ในแต่ละระยะการทดสอบทั้งสองระยะการทดสอบ เพื่อวัดผลการปรับปรุงความสามารถในการทำงานฉลากโภชนาการจากการวิเคราะห์ผลเพื่อวัดผลการปรับปรุงความสามารถในการทำงานพบว่า ผลการประเมินความสามารถในการทำงานฉลากโภชนาการ ตามลักษณะความสามารถในการทำงาน 3 ลักษณะ โดยหลังจากทำการปรับปรุงฉลากโภชนาการ พบว่า

#### 6.1.2.1 ด้านประสิทธิผล คือ สัดส่วนผลสำเร็จของงาน

- ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงมีสัดส่วนผลสำเร็จของงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.76
- ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำสัดส่วนผลสำเร็จของงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 224.54
- ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมมีสัดส่วนผลสำเร็จของงาน เพิ่มขึ้นร้อยละ 120.36

#### 6.1.2.2 ด้านประสิทธิภาพ คือ ระยะเวลาในการพิจารณา

- ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงมีระยะเวลาในการพิจารณาลดลงร้อยละ 35.45
- ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำระยะเวลาในการพิจารณาลดลงร้อยละ 54.96
- ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมมีระยะเวลาในการพิจารณาลดลงร้อยละ 95.38

### 6.1.2.3 ด้านความพึงพอใจ

#### 6.1.2.3.1 ความพึงพอใจหลังงานทดสอบ (ASQ)

- ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงมีความพึงพอใจหลังงานทดสอบ เพิ่มขึ้นร้อยละ 52.89
- ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำมีความพึงพอใจหลังงานทดสอบ เพิ่มขึ้นร้อยละ 54.75
- ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมมีความพึงพอใจหลังงานทดสอบ เพิ่มขึ้นร้อยละ 54.25

#### 6.1.2.3.2 ความพึงพอใจหลังการทดสอบโดยรวม (SUS)

- ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูงมีความพึงพอใจหลังการทดสอบ โดยรวม เพิ่มขึ้นร้อยละ 79.15
- ผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำมีความพึงพอใจหลังการทดสอบ โดยรวม เพิ่มขึ้นร้อยละ 73.51
- ผู้ร่วมงานทดสอบโดยรวมมีความพึงพอใจหลังการทดสอบโดยรวม เพิ่มขึ้นร้อยละ 74.96

ผลการปรับปรุงที่ดีขึ้นเกิดการใช้หลักการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานและใช้ทฤษฎีเกสโตลท์กับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ในส่วนของ ความใกล้ชิด (Proximity) และความเหมือนหรือคล้ายคลึงกัน (Similarity) (Chang et al., 2007) ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน หลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศ ทฤษฎีกลั่นของข้อมูล การออกแบบรูปสัญลักษณ์และหลักการความสามารถในการใช้งาน กล่าวโดยสรุปคือ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานควรคำนึงถึงลักษณะการใช้คำหรือประโยคที่ผู้ใช้งานคุ้นเคย ลดการใช้คำเฉพาะให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยออกแบบคำในการสื่อสารบนส่วนติดต่อผู้ใช้งานฉลากโภชนาการ โดยจะใช้กลั่นของข้อมูลมาช่วยในการปรับการออกแบบคำเพื่อใช้ในการสื่อสารจากบริบทที่อยู่รอบค่านั้น ซึ่งกลั่นของข้อมูลช่วยให้เข้าถึงความหมายที่ต้องการทำให้ผู้ใช้งานเห็นได้ชัดเจน มีการสื่อสารได้ง่ายขึ้น ผ่านการรับรู้การใช้ฉลากโภชนาการซึ่งมีผลต่อการรับรู้และความเข้าใจ รวมทั้งหลักการออกแบบส่วนติดต่อเชิงนิเวศและหลักการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ความง่ายต่อการใช้งาน ช่วยลดข้อจำกัดด้านความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนในฉลากโภชนาการ คำที่เกิดความสับสนได้ง่าย เพื่อให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าใจข้อมูลที่



ต้องการสื่อมากที่สุด นอกจากนี้ยังจัดองค์ประกอบของฉลากโภชนาการให้เหมาะสม โดยมีการกำหนดระดับความสำคัญของข้อมูลที่ต้องการให้ผู้ใช้งานรับรู้ ซึ่งมีการออกแบบใช้รูปสัญลักษณ์ต่างๆ การใช้เส้น ช่องว่างความสัมพันธ์เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใจสิ่งที่ฉลากโภชนาการต้องการจะสื่อ และมีการเพิ่มลำดับการอ่านฉลากโภชนาการเพื่อลดความสับสนในขณะที่ใช้งานฉลากโภชนาการ นอกจากนี้ควรทำการวัดผลการปรับปรุงตามลักษณะความสามารถในการใช้งานทั้ง 3 ลักษณะ เพื่อประเมินหรือยืนยันผลการปรับปรุงว่าดีขึ้นมากน้อยเพียงใดอย่างมีนัยสำคัญ โดยการปรับปรุงความสามารถในการใช้งาน ควรทำการปรับปรุง และประเมินผลการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ระบบหรือฉลากโภชนาการมีความสามารถในการใช้งานที่ดีไม่ว่าจะผ่านไปนานเท่าใด ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานเมื่อเข้ามาใช้งานระบบหรือฉลากโภชนาการมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจในขณะที่ใช้งานฉลากโภชนาการ

## 6.2 อภิปรายผลงานวิจัย (Discussion)

ฉลากโภชนาการในรูปแบบปัจจุบันสะท้อนให้เห็นว่าฉลากโภชนาการมีการออกแบบที่ทำให้ผู้บริโภคไม่สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องของผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับสูง และผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำ โดยเฉพาะผู้ร่วมงานทดสอบที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำจะมีความยากลำบากในการพิจารณาอย่างมาก เกิดความไม่เข้าใจและสับสนสะท้อนให้เห็นว่าฉลากโภชนาการยังขาดการสื่อสารข้อมูลเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจเนื่องจากผู้บริโภคยังมีความเข้าใจในข้อมูลโภชนาการที่ไม่เหมาะสม ซึ่งปัญหาในด้านของการไม่เข้าใจฉลากโภชนาการของผู้บริโภค ทำให้ผู้บริโภคใช้เวลาในการอ่านข้อมูลโภชนาการเป็นเหตุให้ผู้บริโภครู้สึกไม่คุ้มค่าในการพิจารณาข้อมูล ส่งผลให้ข้อมูลโภชนาการบนฉลากไม่ได้ถูกใช้ให้เกิดประโยชน์ มีรูปแบบในการนำเสนอที่เข้าถึงได้ยาก รวมทั้งส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดการเพิกเฉยในการพิจารณาฉลากโภชนาการ ทำให้เกิดกระบวนการในการรับรู้ข้อมูลของฉลากโภชนาการที่ไม่สมบูรณ์แสดงให้เห็นว่าฉลากโภชนาการในปัจจุบันยังขาดประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูล ความเข้าใจข้อมูลโภชนาการที่ถูกต้องมากขึ้นและการพิจารณาด้วยเวลานาทีน้อยลง ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้การใช้งานฉลากโภชนาการได้ง่าย ที่ไม่ต้องอาศัยความรู้ความสามารถในการใช้งานมากนัก การยอมรับฉลากโภชนาการรูปแบบใหม่และสามารถพิจารณาฉลากโภชนาการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถเรียนรู้ได้ง่ายโดยปราศจากคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ไม่ซับซ้อนหรือไม่ต้องการความพยายามในการใช้งานมากเกินไป มีความง่ายต่อการมองเห็นข้อมูล ช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้งานและการรับรู้ถึง

ประโยชน์ที่ได้รับจากฉลากโภชนาการ และจากการวิเคราะห์ผลความสามารถในการใช้งานหลังปรับปรุงฉลากโภชนาการสามารถปรับปรุงเพิ่มเติมได้ เนื่องจากผลการเก็บข้อมูลหลังปรับปรุงยังมีผู้เข้าร่วมงานทดสอบที่มีการตอบคำถามผิดพลาด ซึ่งพบว่าผู้เข้าร่วมงานทดสอบบางท่านตอบคำถามผิด เกิดจากการตีความหมายของรูปสัญลักษณ์ผิดพลาดไปโดยเข้าใจว่ารูปสัญลักษณ์ที่ใช้ในการสื่อความหมายหรือระดับรูปสัญลักษณ์ในระดับสูงแบ่งการรับประทานเป็นสามส่วนในหนึ่งหน่วยภาชนะ แต่ผู้บริโภคที่มีความฉลาดทางสุขภาพในระดับต่ำบางท่านไม่เข้าใจว่าสีพื้นหลังในส่วนของรูปสัญลักษณ์เป็นส่วนที่แสดงในการบริโภคต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ซึ่งในการบริโภคผู้บริโภคได้รับปริมาณสารอาหารต่อหน่วยภาชนะแต่แนะนำให้ควรแบ่งรับประทาน 3 ครั้ง ซึ่งเป็นการตีความที่ผิดพลาดและมีการเชื่อมโยงข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและเข้าใจผิดพลาดในส่วนของคุณค่าปริมาณไขมันโดยปริมาณพลังงานทั้งหมดที่ได้รับเป็นปริมาณพลังงานจากไขมันซึ่งผู้ปริมาณมีการพิจารณาผิดตำแหน่งเพราะผู้บริโภคเห็นว่าหน่วยกิโลแคลอรีจึงเกิดความสับสนว่าต้องพิจารณาพลังงานทั้งหมดในบริเวณด้านบนของฉลากโภชนาการในส่วนของหน่วยบริโภคเชื่อมโยงกับพลังงานหรือตรงพิจารณาจากบริเวณไขมันทั้งหมดซึ่งมีการแสดงข้อมูลของพลังงานเช่นเดียวกัน ในการทดสอบผู้เข้าร่วมงานทดสอบอาจจะไม่ครอบคลุมกลุ่มผู้เข้าร่วมงานทดสอบที่มีระดับการศึกษาในระดับต่ำกว่า ทำให้ไม่สามารถเข้าถึงความสามารถในการใช้งานและเข้าถึงข้อมูลโภชนาการได้ ซึ่งการทดสอบควรที่จะทดสอบผู้เข้าร่วมงานทดสอบให้ครอบคลุมความแตกต่างเชิงประชากรในด้านระดับการศึกษา เพศ อายุ รายได้ อายุ ซึ่งอาจส่งผลในการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการได้แตกต่างกัน ในส่วนข้อมูลปริมาณวิตามินไม่มีการแสดงปริมาณของสารวิตามินเป็นตัวเลขที่แน่นอน แต่มีการแสดงเป็นร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันให้ผู้บริโภคเปรียบเทียบกับร้อยละในการบริโภคที่ควรบริโภคต่อวันซึ่งเป็นปริมาณสูงสุดโดยในความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้ ไขมันทั้งหมด ไขมันอิ่มตัว คอเลสเตอรอล คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด โยอาหารโซเดียม แต่ไม่มีการระบุปริมาณของวิตามินสูงสุดที่ควรบริโภคต่อวันได้เนื่องจากมีจำนวนที่น้อยมากซึ่งมีปริมาณของวิตามินที่ควรรับประทานเป็นทศนิยมหลายตำแหน่ง

## 6.2 ประโยชน์ของงานวิจัย (Contribution)

งานวิจัยนี้แบ่งประโยชน์ของงานวิจัยออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ประโยชน์ของงานวิจัยเชิงปฏิบัติ (Practical Contribution) และประโยชน์ของงานวิจัยเชิงทฤษฎี (Theoretical Contribution) โดยรายละเอียดประโยชน์ของงานวิจัย มีดังนี้

### 6.2.1 ประโยชน์ของงานวิจัยเชิงปฏิบัติ (Practical Contribution)

เพื่อเป็นการเพิ่มความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการ ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและสร้างความเข้าใจ นอกจากนี้ยังเกิดสะดวกและรวดเร็วในการใช้งานฉลากโภชนาการมากยิ่งขึ้นส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฉลากโภชนาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจ ตามมาตรฐานสากล ISO 9241-11:1998 ทราบถึงความสัมพันธ์ในการพิจารณาฉลากโภชนาการของผู้บริโภคและข้อมูลโภชนาการค่านึงผลต่อการรับรู้ของผู้ใช้งาน เกิดความเข้าใจและรู้ที่ทันที่ว่าฉลากโภชนาการสามารถใช้งานง่าย ทำให้เกิดประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานของผู้บริโภค รวมทั้งความพึงพอใจ ความสามารถในการใช้งานที่สะดวกสบายไม่ซับซ้อน ช่วยลดข้อผิดพลาดหรือสามารถใช้งานได้โดยปราศจากความลังเลโดยสามารถวัดการใช้งานของผู้บริโภค โดยมีการออกแบบที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยเพิ่มการรับรู้ข้อมูลที่สะดวกและง่ายต่อการใช้งานมากขึ้น เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ มีลักษณะที่เป็นมิตรกับผู้ใช้ มีลำดับการพิจารณาข้อมูลโภชนาการสามารถสื่อความหมายของฉลากโภชนาการที่ต้องการได้โดยไม่ต้องผ่านการเรียนรู้มากและไม่ซับซ้อน งานทดสอบที่มีความยากทำให้ผู้ร่วมงานวิจัยอาจเกิดความสับสนและต้องพิจารณาหลายตำแหน่งในการหาคำตอบ ได้แก่ งานทดสอบที่ 1 เป็นการถามปริมาณโซเดียมที่ได้รับเมื่อรับประทานพุด้า ½ กระป๋อง ซึ่งต้องพิจารณาฉลากโภชนาการของพุด้ากระป๋อง จำนวนหน่วยบริโภคต่อกระป๋องเป็น 2.5 แต่ต้องพิจารณาครึ่งกระป๋องและต้องเชื่อมโยงกับหน่วยบริโภคจึงจะพิจารณาและหาคำตอบได้ถูกต้อง งานทดสอบที่ 2 มีความยากในการพิจารณาข้อมูลโภชนาการเนื่องจากในการหาผลรวมของคาร์โบไฮเดรตของจำเป็นต้องพิจารณาข้อมูลในฉลากโภชนาการของสองผลิตภัณฑ์อาหาร และต้องเชื่อมโยงปริมาณที่รับประทานพุด้า ½ ถ้วยและแครอท 1 ถ้วย และงานทดสอบที่ 5 เป็นการพิจารณาไอ้กิ่งสำเร็จรูป ½ ถ้วย ซึ่งต้องพิจารณาปริมาณไขมันอิ่มตัวที่สามารถรับประทานเพิ่มได้และต้องเชื่อมโยงกับหน่วยบริโภค

## 6.2.2 ประโยชน์ของงานวิจัยเชิงทฤษฎี (Theoretical Contribution)

เป็นแนวทางในการปรับปรุงความสามารถในการทำงานส่วนติดต่อผู้ใช้ฉลากโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับผู้บริโภค ตามมาตรฐานสากล ISO 9241-11 (1998) ซึ่งประกอบด้วยลักษณะของการทำงานผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิผล (Effectiveness) ประสิทธิภาพ (Efficiency) และความพึงพอใจ (Satisfaction) เพื่อให้ฉลากโภชนาการมีความสามารถในการใช้งานที่ดี ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานฉลากโภชนาการได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

## 6.3 ข้อจำกัดงานวิจัย

- (1) งานทดสอบไม่มีการสุ่มลำดับการทดสอบ เนื่องจากงานทดสอบบางงานทดสอบมีขั้นตอนคล้ายคลึงกัน จึงอาจเกิดการเรียนรู้การใช้งานฉลากโภชนาการได้
- (2) ผู้ดำเนินการทดสอบอยู่ห้องเดียวกัน ทำให้ผู้เข้าร่วมการสอบใช้งานรู้สึกกดดันและไม่เป็นธรรมชาติในขณะทำงานทดสอบ
- (3) ผู้เข้าร่วมการทดสอบส่วนใหญ่เป็นนักศึกษามีการศึกษาในระดับปริญญาตรีและระดับปริญญาโท ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่ครอบคลุมกลุ่มผู้ใช้งานทั้งหมด
- (4) ไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประชากร

## 6.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานในอนาคต

- (1) ควรมีการสุ่มลำดับงานทดสอบเพื่อลดการเรียนรู้การใช้งานฉลากโภชนาการ ได้
- (2) ควรอัดเสียงคำถามงานทดสอบและจัดห้องทดสอบกับห้องสังเกตการณ์แยกออกจากกัน เพื่อให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบรู้สึกเป็นธรรมชาติมากที่สุด ปราศจากความกดดันจากผู้ดำเนินการที่คอยสังเกตการณ์อยู่ตลอดเวลา
- (3) ผู้เข้าร่วมการทดสอบควรเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุมผู้ใช้งานจริงในประเทศไทยทุกกลุ่มโดยพิจารณา เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ เพื่อให้ได้แนวทางในการปรับปรุงที่ครอบคลุมผู้ใช้งานฉลากโภชนาการ ทุกกลุ่ม

รายการอ้างอิง



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

## ภาษาไทย

กระทรวงสาธารณสุข. (2541). ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 182 ) เรื่อง ฉลากโภชนาการ.

11 มิถุนายน พ.ศ.2541. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. (2554). รายงานภาระโรคและการบาดเจ็บของ

ประชากรไทย พ.ศ. 2554. สำนักงานกิจการโรงพยาบาลสงเคราะห์องค์การทหารผ่านศึก

## ภาษาอังกฤษ

Azman, N., & Sahak, S. Z. (2014). Nutritional label and consumer buying decision: a preliminary review. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 130, 490-498.

Balcombe, K., Fraser, I., & Falco, S. D. (2010). Traffic lights and food choice: A choice experiment examining the relationship between nutritional food labels and price. *Food policy*, 35(3), 211-220.

doi:<https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2009.12.005>

Brooke, J. (1986). SUS-A" quick and dirty" usability scale, Digital Equipment Co: Ltd.

Campos, S., Doxey, J., & Hammond, D. (2011). Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 14(8), 1496-1506.

Cannoosamy, K., Pugo-Gunsam, P., & Jeewon, R. (2014). Consumer Knowledge and Attitudes Toward Nutritional Labels. *Journal of nutrition education and behavior*, 46(5), 334-340. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jneb.2014.03.010>

Carbone, E., & Gibbs, H. (2013). Measuring nutrition literacy: Problems and potential solutions. *J Nutr Disorders Ther*, 3(1).

Carbone, E. T., & Zoellner, J. M. (2012). Nutrition and health literacy: a systematic review to inform nutrition research and practice. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(2), 254-265.

Caswell, J. A., & Padberg, D. I. (1992). Toward a more comprehensive theory of food labels. *American Journal of Agricultural Economics*, 74(2), 460-468.

Cha, E., Kim, K. H., Lerner, H. M., Dawkins, C. R., Bello, M. K., Umpierrez, G., & Dunbar, S. B. (2014). Health literacy, self-efficacy, food label use, and diet in young adults. *American journal of health behavior*, 38(3), 331-339.

- Chang, D., & Nesbitt, K. V. (2006). *Identifying commonly-used gestalt principles as a design framework for multi-sensory displays*. Paper presented at the Systems, Man and Cybernetics, 2006. SMC'06. IEEE International Conference on.
- Chang, D., Nesbitt, K. V., & Wilkins, K. (2007). *The Gestalt principles of similarity and proximity apply to both the haptic and visual grouping of elements*. Paper presented at the Proceedings of the eight Australasian conference on User interface-Volume 64.
- Chiesi, H. L., Spilich, G. J., & Voss, J. F. (1979). Acquisition of domain-related information in relation to high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18(3), 257-273.  
doi:[https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(79\)90146-4](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(79)90146-4)
- Cowburn, G., & Stockley, L. (2007). Consumer understanding and use of nutrition labelling: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 8(1), 21-28.  
doi:10.1079/PHN2004666
- Dal Vernon, C. R., & Sanderson, P. M. (2002). Work domain analysis and sensors I: principles and simple example. *International Journal of Human-Computer Studies*, 56(6), 569-596.
- Drichoutis, A. C., Lazaridis, P., & Nayga Jr, R. M. (2006). Consumers' use of nutritional labels: a review of research studies and issues. *Academy of marketing science review*, 2006, 1.
- Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological review*, 102(2), 211.
- Food, U., & Administration, D. (2014). How to understand and use the nutrition facts label. *US Food and Drug Administration*.
- genannt Bonsmann, S. S., & Wills, J. M. (2012). Nutrition labeling to prevent obesity: reviewing the evidence from Europe. *Current obesity reports*, 1(3), 134-140.
- Golan, E., Kuchler, F., & Krissoff, B. (2007). Do food labels make a difference?... Sometimes. *Amber Waves*, 5(5), 10.
- González-Vallejo, C., Lavins, B. D., & Carter, K. A. (2016). Analysis of nutrition judgments using the Nutrition Facts Panel. *Appetite*, 105, 71-84.

- Greifeneder, R., Scheibehenne, B., & Kleber, N. (2010). Less may be more when choosing is difficult: Choice complexity and too much choice. *Acta psychologica, 133*(1), 45-50.
- Grunert, K. G., & Wills, J. M. (2007). A review of European research on consumer response to nutrition information on food labels. *Journal of Public Health, 15*(5), 385-399. doi:10.1007/s10389-007-0101-9
- Hassan, H. F., & Dimassi, H. (2017). Usage and understanding of food labels among Lebanese shoppers. *International Journal of Consumer Studies, 41*(5), 570-575.
- Hieke, S., & Taylor, C. R. (2012). A critical review of the literature on nutritional labeling. *Journal of Consumer Affairs, 46*(1), 120-156.
- Higginson, C. S., Kirk, T. R., Rayner, M., & Draper, S. (2002). How do consumers use nutrition label information? *Nutrition & Food Science, 32*(4), 145-152.
- Huizinga, M. M., Elasy, T. A., Wallston, K. A., Cavanaugh, K., Davis, D., Gregory, R. P., . . . DeWalt, D. A. (2008). Development and validation of the Diabetes Numeracy Test (DNT). *BMC health services research, 8*(1), 96.
- ISO, S. (1998). 9241-11 (1998). *Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs)–Part II Guidance on Usability*.
- Kelley, P. G., Bresee, J., Cranor, L. F., & Reeder, R. W. (2009). *A nutrition label for privacy*. Paper presented at the Proceedings of the 5th Symposium on Usable Privacy and Security.
- Khandpur, N., Graham, D. J., & Roberto, C. A. (2011). Simplifying mental math: Changing how added sugars are displayed on the nutrition facts label can improve consumer understanding. *Appetite, 114*, 38-46.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.015>
- Kristal, A. R., Levy, L., Patterson, R. E., Li, S. S., & White, E. (1998). Trends in food label use associated with new nutrition labeling regulations. *American Journal of Public Health, 88*(8), 1212-1215.
- Lando, A. M., & Lo, S. C. (2013). Single-Larger-Portion-Size and Dual-Column Nutrition Labeling May Help Consumers Make More Healthful Food Choices. *Journal of*



- the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(2), 241-250.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.11.006>
- Lewis, J., & R, J. (1991). *An after-scenario questionnaire for usability studies: Psychometric Evaluation over three trials* (Vol. 23).
- Lin, C.-T. J., & Yen, S. T. (2010). Knowledge of Dietary Fats among US Consumers. *Journal of the American Dietetic Association*, 110(4), 613-618.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.12.020>
- Lin, C. A., Mou, Y., & Lagoe, C. (2011). Communicating nutrition information: Usability and usefulness of the interactive menus of national fast food chain restaurants. *Journal of Communication in Healthcare*, 4(3), 187-199.  
doi:10.1179/1753807611Y.0000000002
- Malik, V. S., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2013). Global obesity: trends, risk factors and policy implications. *Nature Reviews Endocrinology*, 9(1), 13.
- Malloy-Weir, L., & Cooper, M. (2017). Health literacy, literacy, numeracy and nutrition label understanding and use: a scoping review of the literature. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 30(3), 309-325.
- Mayes, C. (2016). Governing through choice: Food labels and the confluence of food industry and public health discourse to create 'healthy consumers'. *Social Theory & Health*, 12(4), 376-395.
- Mhurchu, C. N., & Gorton, D. (2007). Nutrition labels and claims in New Zealand and Australia: a review of use and understanding. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 31(2), 105-112.
- Muller, L., & Prevost, M. (2016). What cognitive sciences have to say about the impacts of nutritional labelling formats. *Journal of Economic Psychology*, 55, 17-29.
- Osborn, C. Y., Weiss, B. D., Davis, T. C., Skripkauskas, S., Rodrigue, C., Bass, P. F., III, & Wolf, M. S. (2007). Measuring adult literacy in health care: performance of the newest vital sign. *American journal of health behavior*, 31, S36-46.
- Radson, D., & Boyd, A. H. (1997). The Pareto principle and rate analysis. *Quality Engineering*, 10(2), 223-229.

- Rimpeekool, W., Seubsman, S.-a., Banwell, C., Kirk, M., Yiengprugsawan, V., & Sleight, A. (2015). Food and nutrition labelling in Thailand: a long march from subsistence producers to international traders. *Food policy, 56*, 59-66.
- Rothman, R. L., Housam, R., Weiss, H., Davis, D., Gregory, R., Gebretsadik, T., . . . Elasy, T. A. (2006). Patient understanding of food labels: the role of literacy and numeracy. *American journal of preventive medicine, 31*(5), 391-398.
- Satia, J. A., Galanko, J. A., & Neuhouser, M. L. (2005). Food nutrition label use is associated with demographic, behavioral, and psychosocial factors and dietary intake among African Americans in North Carolina. *Journal of the American Dietetic Association, 105*(3), 392-402.
- Seymour, J. D., Yaroch, A. L., Serdula, M., Blanck, H. M., & Khan, L. K. (2004). Impact of nutrition environmental interventions on point-of-purchase behavior in adults: a review. *Preventive medicine, 39*, 108-136.
- Sinclair, S., Hammond, D., & Goodman, S. (2013). Sociodemographic differences in the comprehension of nutritional labels on food products. *Journal of nutrition education and behavior, 45*(6), 767-772.
- Sutherland, L. A., Wildemuth, B., Campbell, M. K., & Haines, P. S. (2005). Unraveling the web: an evaluation of the content quality, usability, and readability of nutrition web sites. *Journal of nutrition education and behavior, 37*(6), 300-305.
- Swartz, J. J., Dowray, S., Braxton, D., Mihos, P., & Viera, A. J. (2013). Simplifying healthful choices: a qualitative study of a physical activity based nutrition label format. *Nutrition journal, 12*(1), 72.
- Temme, E. H., van der Voet, H., Roodenburg, A. J., Bulder, A., van Donkersgoed, G., & van Klaveren, J. (2011). Impact of foods with health logo on saturated fat, sodium and sugar intake of young Dutch adults. *Public Health Nutrition, 14*(4), 635-644.
- Van der Veer, G. C. (1989). Individual differences and the user interface. *Ergonomics, 32*(11), 1431-1449.

- Velardo, S. (2015). The Nuances of Health Literacy, Nutrition Literacy, and Food Literacy. *Journal of nutrition education and behavior*, 47(4), 385-389.e381. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jneb.2015.04.328>
- Vicente, K. (1999). *Ecological Interface Design: Supporting operator adaptation, continuous learning, distributed, collaborative work*. Paper presented at the Proceedings of the Human Centered Processes Conference.
- Vicente, K. J. (1999). *Cognitive work analysis: Toward safe, productive, and healthy computer-based work*: CRC Press.
- Vicente, K. J. (2002). Ecological interface design: Progress and challenges. *Human factors*, 44(1), 62-78.
- Vicente, K. J., & Rasmussen, J. (1992). Ecological interface design: Theoretical foundations. *IEEE Transactions on systems, man, and cybernetics*, 22(4), 589-606.
- Viswanathan, M., & Gau, R. (2005). Functional illiteracy and nutritional education in the United States: A research-based approach to the development of nutritional education materials for functionally illiterate consumers. *Journal of Macromarketing*, 25(2), 187-201.
- Viswanathan, M., & Hastak, M. (2002). The role of summary information in facilitating consumers' comprehension of nutrition information. *Journal of Public Policy & Marketing*, 21(2), 305-318.
- Viswanathan, M., Hastak, M., & Gau, R. (2009). Understanding and Facilitating the Usage of Nutritional Labels by Low-Literate Consumers. *Journal of Public Policy & Marketing*, 28(2), 135-145. doi:10.1509/jppm.28.2.135
- Wansink, B. (2003). How do front and back package labels influence beliefs about health claims? *Journal of Consumer Affairs*, 37(2), 305-316.
- Weiss, B. D., Mays, M. Z., Martz, W., Castro, K. M., DeWalt, D. A., Pignone, M. P., . . . Hale, F. A. (2005). Quick assessment of literacy in primary care: the newest vital sign. *The Annals of Family Medicine*, 3(6), 514-522.
- Wills, J. M., genannt Bonsmann, S. S., Kolka, M., & Grunert, K. G. (2012). European consumers and health claims: attitudes, understanding and purchasing behaviour. *Proceedings of the Nutrition Society*, 71(2), 229-236.





## หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย

## (Consent Form)

การวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาด  
ด้านสุขภาพของผู้บริโภค”

วันที่ให้คำยินยอม วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

ข้าพเจ้า \_\_\_\_\_ อายุ \_\_\_\_\_ ปี

อาศัยอยู่บ้านเลขที่ \_\_\_\_\_ ถนน \_\_\_\_\_ แขวง/ตำบล \_\_\_\_\_

เขต/อำเภอ \_\_\_\_\_ จังหวัด \_\_\_\_\_

รหัสไปรษณีย์ \_\_\_\_\_ โทรศัพท์ \_\_\_\_\_

ก่อนที่จะลงนามในหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัยฉบับนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจาก  
ผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย รวมทั้งประโยชน์และโทษที่  
จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด และมีความเข้าใจดีแล้ว โดย

1. ข้าพเจ้าได้ทราบถึงสิทธิ์ที่ข้าพเจ้าจะได้รับข้อมูลที่ข้าพเจ้าสงสัยเพิ่มเติม ด้วยความเต็มใจ ไม่  
ปิดบังซ่อนเร้น จนกว่าข้าพเจ้าพอใจ
2. ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ เมื่อใดก็ได้ โดยจะไม่มีผลกระทบต่อคะแนน  
ในรายวิชาใดๆ รวมถึงการบริการและสวัสดิการที่ข้าพเจ้าจะได้รับต่อไปในอนาคต
3. ข้าพเจ้ายินยอมให้ผู้วิจัยใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าที่ได้รับจากการวิจัย และสามารถ  
เผยแพร่ต่อสาธารณะในรูปแบบนิรนามและรูปแบบที่เป็นการสรุปการวิจัย หรือการเปิดเผย  
ข้อมูลต่อผู้ที่มีหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนและกำกับดูแลการวิจัยเท่านั้น
4. ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในหนังสือ  
แสดงเจตนายินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงชื่อ \_\_\_\_\_

( \_\_\_\_\_ )

ผู้เข้าร่วมการวิจัย



**สัญญาปกปิดข้อมูลเป็นความลับ**  
(Non-disclosure agreement: NDA)

การวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงความสามารถในการทำงานฉลาดโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาด  
ด้านสุขภาพของผู้บริโภค”

วันทำสัญญา วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

ข้าพเจ้า \_\_\_\_\_ อายุ \_\_\_\_\_ ปี

อาศัยอยู่บ้านเลขที่ \_\_\_\_\_ ถนน \_\_\_\_\_ แขวง/ตำบล \_\_\_\_\_

เขต/อำเภอ \_\_\_\_\_ จังหวัด \_\_\_\_\_

รหัสไปรษณีย์ \_\_\_\_\_ โทรศัพท์ \_\_\_\_\_

1. ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะต้องรักษาข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การทำงาน การดำเนินการ กระบวนการ  
แผนงาน ข้อมูลผลิตภัณฑ์ สิทธิในการออกแบบ ความลับทางการค้า โปรแกรมซอฟต์แวร์ รวมถึงสูตร  
รูปแบบ งานที่ได้รวบรวมหรือประกอบขึ้น ของการวิจัยเป็นความลับอย่างเคร่งครัด โดยจะไม่นำไป  
เปิดเผยไม่ว่าในกรณีใดๆ ทั้งสิ้นเป็นระยะเวลา 60 วัน นับตั้งแต่งานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ เว้นแต่จะได้รับ  
อนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ดำเนินงานวิจัย

2. ผู้ดำเนินงานวิจัยจะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลของผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นรายบุคคล แต่สามารถที่จะ  
เผยแพร่ในรูปแบบนิรนามและรูปแบบที่เป็นการสรุปการวิจัยต่อสาธารณะหรือการเปิดเผยข้อมูลต่อผู้  
ที่มีหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนและกำกับดูแลการวิจัยได้ เพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาเท่านั้น  
สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญา  
นี้แล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามเจตนาของตน จึงได้ลงนามไว้ต่อหน้าพยานและยึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ \_\_\_\_\_

( \_\_\_\_\_ )

ผู้ดำเนินงานวิจัย

ลงชื่อ \_\_\_\_\_

( \_\_\_\_\_ )

ผู้เข้าร่วมการวิจัย





ภาคผนวก ค  
แบบสอบถามเชิงประชากร  
( Demographic Questionnaire )

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## แบบสำรวจข้อมูลเชิงประชากร (Demographic Questionnaire)

### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง : กรุณากรอกข้อมูลและใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านให้ครบถ้วน

- 1) อายุ \_\_\_\_\_ ปี เพศ  หญิง  ชาย
- 2) ภูมิลำเนาเป็นคนจังหวัด \_\_\_\_\_ ปัจจุบันอาศัยอยู่ที่จังหวัด \_\_\_\_\_
- 3) ระดับการศึกษาที่สำเร็จสูงสุดหรือระดับการศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน
 

|  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการศึกษา   | <input type="checkbox"/> ต่ำกว่าประถมศึกษา |
| <input type="checkbox"/> ประถมศึกษา          | <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น  |
| <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนปลาย   | <input type="checkbox"/> ปวช.              |
| <input type="checkbox"/> ปวส./ปวช./อนุปริญญา | <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี         |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาโท            | <input type="checkbox"/> ปริญญาเอก         |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆโปรดระบุ _____ |  |
- 4) รายได้ต่อเดือน
 

|  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 10,000 บาท | <input type="checkbox"/> 30,001-50,000 บาท        |
| <input type="checkbox"/> 10,001-30,000 บาท   | <input type="checkbox"/> มากกว่า 50,000 บาทขึ้นไป |
- 5) ปัจจุบันท่านประกอบอาชีพ
 

|  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> กรรมกร  | <input type="checkbox"/> เกษตรกร (ชาวไร่, ชาวนา)    |
| <input type="checkbox"/> ขับรถรับจ้าง (มอเตอร์ไซด์, รถตู้, แท็กซี่, รถสาธารณะ) | <input type="checkbox"/> ค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัว |
| <input type="checkbox"/> รับจ้างทั่วไป   | <input type="checkbox"/> นักศึกษา/นิสิต             |
| <input type="checkbox"/> พนักงาน/ลูกจ้างเอกชนรายวันหรือรายเดือน                | <input type="checkbox"/> ว่างาน                     |
| <input type="checkbox"/> ข้าราชการ พนักงานลูกจ้างของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ     | <input type="checkbox"/> อื่นๆโปรดระบุ _____        |



ภาคผนวก ง  
แบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ  
(ASQ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบประเมินความพึงพอใจหลังงานทดสอบ

(After Scenario Questionnaire – ASQ)

คำชี้แจง กรุณาวางกลม (O) หมายเลขที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

- 1) โดยรวมแล้ว ข้าพเจ้าพึงพอใจ กับความง่าย ในการทำงานนี้ให้สำเร็จ

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                 | 7 |

- 2) โดยรวมแล้ว ข้าพเจ้าพึงพอใจ กับระยะเวลา ที่ใช้ในการทำงานนี้ให้สำเร็จ

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                 | 7 |

- 3) โดยรวมแล้ว ข้าพเจ้าพึงพอใจ กับการแสดงข้อความและเอกสาร ในขณะที่ทำงานนี้ให้สำเร็จ

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6                 | 7 |



### แบบประเมินความพึงพอใจ

#### (System Usability Scale Usability Questionnaire –SUS)

คำชี้แจง กรุณาวางกลม (O) หมายเลข ที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

- 1) ข้าพเจ้าคิดว่า มีความพึงพอใจและ ต้องการใช้ฉลากโภชนาการนี้บ่อย

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4                 | 5 |

- 2) ข้าพเจ้าพบว่ามันซับซ้อน ที่จะใช้ฉลากโภชนาการนี้

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4                 | 5 |

- 3) ข้าพเจ้าพบว่ามันเป็นเรื่องง่ายในการใช้งาน ฉลากโภชนาการ

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4                 | 5 |

- 4) ข้าพเจ้า สามารถใช้ฉลากโภชนาการโดยต้องการคำแนะนำจากผู้อื่น

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4                 | 5 |

- 5) ข้าพเจ้า พบว่าการใช้งานฉลากโภชนาการนี้ มีการออกแบบมาเป็นอย่างดี

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4                 | 5 |

- 6) ข้าพเจ้าพบว่าข้อมูลไม่มีความสอดคล้องกันในฉลากโภชนาการ

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4                 | 5 |

- 7) ข้าพเจ้า สามารถใช้ฉลากโภชนาการนี้ ทำงานให้สำเร็จ ได้อย่างรวดเร็ว

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4                 | 5 |

- 8) ข้าพเจ้าพบว่ามันเป็นเรื่องยาก ที่จะเรียนรู้การใช้ฉลากโภชนาการนี้

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4                 | 5 |

- 9) ข้าพเจ้ารู้สึกมั่นใจในการใช้ฉลากโภชนาการนี้

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4                 | 5 |

- 10) ข้าพเจ้ารู้สึกต้องใช้ความพยายามมากที่จะเรียนรู้การใช้ฉลากโภชนาการนี้

| ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |   | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |   |
|----------------------|---|---|-------------------|---|
| 1                    | 2 | 3 | 4                 | 5 |





## ข้อมูลโภชนาการไอศกรีม

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : ½ ถ้วยตวง (15 กรัม)   |                                |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 4  |                                |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |                                |
| พลังงานทั้งหมด 250 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 120 กิโลแคลอรี)   |                                |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 13 ก.   | 20 %                           |
| ไขมันอิ่มตัว 9 ก.  | 40 %                           |
| โคเลสเตอรอล 28 มก.   | 10 %                           |
| โซเดียม 55 มก.   | 2 %                            |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 30 ก.  | 10 %                           |
| ใยอาหาร 2 ก.   |                                |
| น้ำตาล 23 ก.   |                                |
| โปรตีน 4 ก.  |                                |
|  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |
| วิตามินเอ 0%   | แคลเซียม 0%                    |
| วิตามินบี 2 3%   | วิตามินบี 1 0%                 |
| เหล็ก 0%   |                                |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                                |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                 |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                 |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.               |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                         |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                          |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.             |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                |

**แบบประเมินความฉลาดด้านสุขภาพ****คำชี้แจง พิจารณาผลจากโภชนาการไอศกรีมและตอบคำถามต่อไปนี้**

- 1) ถ้าคุณรับประทานไอศกรีมหมดถ้วยนี้ ปริมาณแคลอรีที่คุณจะได้รับเป็นเท่าใด  
ตอบ
  
- 2) ถ้าคุณต้องการสารอาหารคาร์โบไฮเดรต 60 กรัมคุณต้องรับประทานไอศกรีมปริมาณเท่าใด  
ตอบ
  
- 3) หากแพทย์แนะนำให้ลดปริมาณไขมันอิ่มตัว โดยปกติคุณบริโภคไขมันอิ่มตัว 42 กรัมต่อวันซึ่งรวมปริมาณไขมันอิ่มตัวเมื่อรับประทานไอศกรีมใน 1 หน่วยบริโภคแล้ว หากคุณหยุดรับประทานไอศกรีม จำนวนไขมันอิ่มตัวที่คุณบริโภคจะเป็นเท่าใด  
ตอบ
  
- 4) หากคุณบริโภคอาหาร 2500 กิโลแคลอรีต่อวัน คุณจะได้รับร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวันเมื่อรับประทานไอศกรีมหนึ่งหน่วยบริโภคเป็นเท่าใด  
ตอบ
  
- 5) ถ้าคุณรับประทานไอศกรีมหมดถ้วยนี้ ปริมาณพลังงานจากไขมันที่คุณจะได้รับเป็นเท่าใด  
ตอบ
  
- 6) การรับประทานไอศกรีมถือว่าปลอดภัยต่อสุขภาพหรือไม่  
ตอบ



### งานทดสอบที่ 1 ปริมาณโซเดียม

เมื่อคุณเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เกตแห่งหนึ่งและคุณต้องการซื้ออาหาร โดยมีการพิจารณาฉลากโภชนาการก่อนตัดสินใจซื้อ

ถ้าคุณต้องการรับประทานพว่นำกระป๋อง  $\frac{1}{2}$  กระป๋อง ปริมาณโซเดียมที่คุณจะได้รับเป็นเท่าใด

**ตอบ** \_\_\_\_\_

### งานทดสอบที่ 2 ปริมาณคาร์โบไฮเดรต

เมื่อคุณเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เกตแห่งหนึ่งและคุณต้องการซื้ออาหาร โดยมีการพิจารณาฉลากโภชนาการก่อนตัดสินใจซื้อ

ถ้าคุณรับประทานพาสต้า  $\frac{1}{2}$  ถ้วยและแครอท 1 ถ้วยคุณจะได้รับปริมาณคาร์โบไฮเดรตโดยรวมเป็นเท่าใด

**ตอบ** \_\_\_\_\_

### งานทดสอบที่ 3 พลังงานทั้งหมด

เมื่อคุณเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เกตแห่งหนึ่งและคุณต้องการซื้ออาหาร โดยมีการพิจารณาฉลากโภชนาการก่อนตัดสินใจซื้อ จงตอบคำถามต่อไปนี้

ถ้าคุณรับประทานขนมปังจมนมของ พลังงานทั้งหมดที่คุณจะได้รับเป็นจำนวนเท่าใด

**ตอบ** \_\_\_\_\_

#### งานทดสอบที่ 4

เมื่อคุณเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เกตแห่งหนึ่งและคุณต้องการซื้ออาหาร โดยมีการพิจารณาฉลาก โฆษณาการก่อนตัดสินใจซื้อ

เมื่อคุณพิจารณาฉลากโฆษณาการบิสกิต อยากทราบว่าคุณรับประทานบิสกิตหมดกล่อง คุณจะได้รับ ปริมาณน้ำตาลเป็นเท่าใด

**ตอบ** \_\_\_\_\_

#### งานทดสอบที่ 5 ปริมาณร้อยละของพลังงานที่แนะนำต่อวัน

เมื่อคุณเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เกตแห่งหนึ่งและคุณต้องการซื้ออาหาร โดยมีการพิจารณาฉลาก โฆษณาการก่อนตัดสินใจซื้อ

ถ้าคุณรับประทานจังก์กึ่งสำเร็จรูป 1/2 ถ้วย ในวันนั้นคุณสามารถรับประทานไขมันอิ่มตัวเพิ่มได้อีก ร้อยละเท่าใด

**ตอบ** \_\_\_\_\_

#### งานทดสอบที่ 6 ปริมาณที่ควรรับประทาน เมื่อมีปริมาณพลังงานจากไขมัน 140 กิโลแคลอรี

เมื่อคุณเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เกตแห่งหนึ่งและคุณต้องการซื้ออาหาร โดยมีการพิจารณาฉลาก โฆษณาการก่อนตัดสินใจซื้อ

ถ้าคุณต้องการพลังงานจากไขมัน 140 กิโลแคลอรี คุณต้องรับประทานคุกกี้ปริมาณเท่าใด

**ตอบ** \_\_\_\_\_

### งานทดสอบที่ 7 ปริมาณร้อยละของพลังงานที่แนะนำต่อวัน

เมื่อคุณเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เกตแห่งหนึ่งและคุณต้องการซื้ออาหาร โดยมีการพิจารณาฉลากโภชนาการก่อนตัดสินใจซื้อ

ถ้าคุณรับประทานขนมขบเคี้ยวจมนวดของ ปริมาณร้อยละของพลังงานที่แนะนำต่อวันของไขมันทั้งหมดที่ได้รับเป็นเท่าใด

**ตอบ** \_\_\_\_\_

### งานทดสอบที่ 8 ปริมาณที่ควรรับประทาน เมื่อปริมาณโซเดียม 40 มิลลิกรัม

เมื่อคุณเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เกตแห่งหนึ่งและคุณต้องการซื้ออาหาร โดยมีการพิจารณาฉลากโภชนาการก่อนตัดสินใจซื้อ จงตอบคำถามต่อไปนี้

คุณกำลังพิจารณาฉลากโภชนาการขนมมันฝรั่งยี่ห้อหนึ่ง ถ้าคุณต้องการปริมาณโซเดียม 40 มิลลิกรัม คุณต้องรับประทานจำนวนเท่าใด

**ตอบ** \_\_\_\_\_

### งานทดสอบที่ 9

เมื่อคุณเดินเข้าไปในซูเปอร์มาร์เกตแห่งหนึ่งและคุณต้องการซื้ออาหาร โดยมีการพิจารณาฉลากโภชนาการก่อนตัดสินใจซื้อ จงตอบคำถามต่อไปนี้

ถ้าคุณรับประทานนมธัญพืชอบกรอบครึ่งซอง ปริมาณพลังงานจากไขมันที่ได้รับเป็นเท่าใด

**ตอบ** \_\_\_\_\_

## ฉลากโภชนาการของงานทดสอบก่อนปรับปรุง

## งานทดสอบที่ 1 ปริมาณโซเดียม

## ข้อมูลโภชนาการที่น่ากระป๋อง

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ถ้วยตวง (55 กรัม)   |                                  |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อกระป๋อง : 2.5   |                                  |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |                                  |
| พลังงานทั้งหมด 60 กิโลแคลอรี   | ( พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี ) |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |
| ไขมันทั้งหมด 0 ก.  | 0 %                              |
| ไขมันอิ่มตัว 0 ก.  | 0 %                              |
| คอเลสเตอรอล 30 มก.   | 10 %                             |
| โซเดียม 60 มก.   | 3 %                              |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 0 ก.   | 0 %                              |
| ใยอาหาร 0 ก.   | 0 %                              |
| น้ำตาล 0 ก.  |                                  |
| โปรตีน 15 ก.   |                                  |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                  |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                                  |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                   |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                   |
| คอเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.                 |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                           |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                            |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.               |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                  |

## งานทดสอบที่ 2 ปริมาณคาร์โบไฮเดรต

### ข้อมูลโภชนาการของพาสต้า

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ถ้วยตวง (228กรัม)   |                                |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 2  |                                |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |                                |
| พลังงานทั้งหมด 250 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 110 กิโลแคลอรี)   |                                |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 12 ก.   | 18 %                           |
| ไขมันอิ่มตัว 3 ก.  | 15 %                           |
| โคเลสเตอรอล 30 มก.   | 10 %                           |
| โซเดียม 27 มก.   | 1 %                            |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 31 ก.  | 10 %                           |
| ใยอาหาร 0 ก.   | 0 %                            |
| น้ำตาล 4 ก.  |                                |
| โปรตีน 6 ก.  |                                |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                                |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                 |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                 |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.               |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                         |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                          |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.             |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                |



## งานทดสอบที่ 2 ปริมาณคาร์โบไฮเดรต

### ข้อมูลโภชนาการของแครอทกระป๋อง

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ถ้วยตวง (85กรัม)  |                                |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 2.5  |                                |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |                                |
| พลังงานทั้งหมด 45 กิโลแคลอรี   | (พลังงานจากไขมัน 0 กิโลแคลอรี) |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 0 ก.  | 0 %                            |
| ไขมันอิ่มตัว 0 ก.  | 0 %                            |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.  | 0 %                            |
| โซเดียม 55 มก.   | 2 %                            |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 10 ก.  | 3 %                            |
| ใยอาหาร 1 ก.   | 4 %                            |
| น้ำตาล 5 ก.  |                                |
| โปรตีน 1 ก.  |                                |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                                |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                 |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                 |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.               |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                         |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                          |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.             |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                |

### งานทดสอบที่ 3 พลังงานทั้งหมด

#### ข้อมูลโภชนาการของขนมปัง

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/2 ซอง (25กรัม)  |                                |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อซอง : 2   |                                |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค<br>พลังงานทั้งหมด 150 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 50 กิโลแคลอรี)  |                                |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์  | ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน* |
| ไขมันทั้งหมด 6 ก.  | 9 %                            |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.  | 5 %                            |
| โคเลสเตอรอล 10 มก.   | 3 %                            |
| โซเดียม 27 มก.   | 1 %                            |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 18 ก.  | 6 %                            |
| ใยอาหาร 1 ก.   | 4 %                            |
| น้ำตาล 4 ก.  |                                |
| โปรตีน 6 ก.  |                                |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                                |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                 |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                 |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.               |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                         |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                          |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.             |
| พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                |

### งานทดสอบที่ 4 ปริมาณน้ำตาล

#### ข้อมูลโภชนาการของบิสกิต

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/4 กล่อง (45กรัม)  |                                 |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อกล่อง : 4   |                                 |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |                                 |
| พลังงานทั้งหมด 200 กิโลแคลอรี  | (พลังงานจากไขมัน 60 กิโลแคลอรี) |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |                                 |
| ไขมันทั้งหมด 6 ก.  | 9 %                             |
| โคเลสเตอรอล น้อยกว่า 5 มก.   | 1 %                             |
| โซเดียม 95 มก.   | 4 %                             |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 32 ก.  | 11 %                            |
| ใยอาหาร 0 ก.   | 0 %                             |
| น้ำตาล 16 ก.   |                                 |
| โปรตีน 4 ก.  |                                 |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                 |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับ   |                                 |
| สารอาหารต่าง ๆ ดังนี้  |                                 |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                  |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                  |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.                |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                          |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                           |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.              |
| พลังงาน(กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9; โปรตีน= 4 ; คาร์โบไฮเดรต= 4   |                                 |


### งานทดสอบที่ 5 ปริมาณร้อยละของพลังงานที่แนะนำต่อวัน

#### ข้อมูลโภชนาการของโจ๊กกึ่งสำเร็จรูป

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ถ้วย (45 กรัม)  |                                   |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อถ้วย : 1  |                                   |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |                                   |
| พลังงานทั้งหมด 170 กิโลแคลอรี  | ( พลังงานจากไขมัน 20 กิโลแคลอรี ) |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |                                   |
| ไขมันทั้งหมด 2 ก.  | 3 %                               |
| ไขมันอิ่มตัว 1 ก.  | 5 %                               |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.  | 0 %                               |
| โซเดียม 1180 มก.   | 49 %                              |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 34 ก.  | 11 %                              |
| ใยอาหาร 0 ก.   | 0 %                               |
| น้ำตาล 4 ก.  |                                   |
| โปรตีน 4 ก.  |                                   |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |                                   |
| วิตามินเอ 0%   | แคลเซียม 0%                       |
| วิตามินบี 2 4%   | วิตามินบี 1 0%                    |
| เหล็ก 2%   |                                   |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                                   |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                                   |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.                    |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.                    |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.                  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.                            |
| ใยอาหาร  | 25 ก.                             |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก.                |
| พลังงาน(กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                                   |


## งานทดสอบที่ 6 ปริมาณที่ควรรับประทาน เมื่อมีปริมาณพลังงานจากไขมัน 140 kcal

### ข้อมูลโภชนาการของคุณ

|  |                    |
|--|--------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 2 ช้อน (29 กรัม)  |                    |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อซอง : 2   |                    |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |                    |
| พลังงานทั้งหมด 160 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 70 กิโลแคลอรี)  |                    |
|    |                    |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |                    |
| ไขมันทั้งหมด 8 ก.  | 12 %               |
| ไขมันอิ่มตัว 2.5 ก.  | 13 %               |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.  | 0 %                |
| โซเดียม 140 มก.  | 6 %                |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 21 ก.  | 7 %                |
| ใยอาหาร 0 ก.   | 0 %                |
| น้ำตาล 10 ก.   |                    |
| โปรตีน 2 ก.  |                    |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |                    |
| วิตามินเอ 0%   | แคลเซียม 0%        |
| วิตามินบี 2 2%   | วิตามินบี 1 4%     |
| เหล็ก 8%   |                    |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                    |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                    |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.     |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.     |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.   |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.             |
| ใยอาหาร  | 25 ก.              |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก. |
| พลังงาน(กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |                    |

## งานทดสอบที่ 7 ปริมาณร้อยละของพลังงานที่แนะนำต่อวัน

### ข้อมูลโภชนาการของขนมขบเคี้ยว

|  |                    |
|--|--------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/2 ซอง (30 กรัม)   |                    |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อซอง : 2   |                    |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |                    |
| พลังงานทั้งหมด 140 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 65 กิโลแคลอรี)  |                    |
|    |                    |
| คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |                    |
| ไขมันทั้งหมด 7 ก.  | 11 %               |
| ไขมันอิ่มตัว 2 ก.  | 10 %               |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.  | 0 %                |
| โซเดียม 110 มก.  | 5 %                |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 18 ก.  | 6 %                |
| ใยอาหาร 0 ก.   | 0 %                |
| น้ำตาล 0 ก.  |                    |
| โปรตีน 2 ก.  |                    |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |                    |
| วิตามินเอ 0%   | แคลเซียม 0%        |
| วิตามินบี 2 4%   | วิตามินบี 1 0%     |
| เหล็ก 2%   |                    |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |                    |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |                    |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า 65 ก.     |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า 20 ก.     |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า 300 มก.   |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 300 ก.             |
| ใยอาหาร  | 25 ก.              |
| โซเดียม  | น้อยกว่า 2,400 มก. |
| พลังงาน(กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9; โปรตีน= 4 ; คาร์โบไฮเดรต= 4   |                    |

## งานทดสอบที่ 8 ปริมาณที่ควรรับประทาน เมื่อโซเดียม 40 mg

### ข้อมูลโภชนาการของขนมมันฝรั่ง

|  |             |          |
|--|-------------|----------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1/2 ซอง (60 กรัม)   |             |          |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อซอง : 2   |             |          |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |             |          |
| พลังงานทั้งหมด 130 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 45 กิโลแคลอรี)  |             |          |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |             |          |
| ไขมันทั้งหมด 5 ก.  |             | 8 %      |
| ไขมันอิ่มตัว 2 ก.  |             | 10 %     |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.  |             | 0 %      |
| โซเดียม 40 มก.   |             | 2 %      |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด 19 ก.  |             | 6 %      |
| ใยอาหาร 1 ก.   |             | 4 %      |
| น้ำตาล 4 ก.  |             |          |
| โปรตีน 2 ก.  |             |          |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |             |          |
| วิตามินเอ 0%   | แคลเซียม    | 2%       |
| วิตามินบี 2 2%   | วิตามินบี 1 | 4%       |
| เหล็ก 6%   |             |          |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |             |          |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |             |          |
| ไขมันทั้งหมด   | น้อยกว่า    | 65 ก.    |
| ไขมันอิ่มตัว   | น้อยกว่า    | 20 ก.    |
| โคเลสเตอรอล  | น้อยกว่า    | 300 มก.  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  |             | 300 ก.   |
| ใยอาหาร  |             | 25 ก.    |
| โซเดียม  | น้อยกว่า    | 2,400 มก |
| พลังงาน(กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9; โปรตีน= 4 ; คาร์โบไฮเดรต= 4   |             |          |

## งานทดสอบที่ 9 พลังงานจากไขมัน

### ข้อมูลโภชนาการของธัญพืชชอบกรอบ


|  |         |             |           |
|--|---------|-------------|-----------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ถ้วยตวง (55 กรัม)   |         |             |           |
| จำนวนหน่วยบริโภคต่อซอง : 3   |         |             |           |
| คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค   |         |             |           |
| พลังงานทั้งหมด 230 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 72 กิโลแคลอรี)  |         |             |           |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |         |             |           |
| ไขมันทั้งหมด   | 8 ก.    |             | 12 %      |
| ไขมันอิ่มตัว   | 1 ก.    |             | 5 %       |
| โคเลสเตอรอล  | 0 มก.   |             | 0 %       |
| โซเดียม  | 160 มก. |             | 7 %       |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  | 37 ก.   |             | 12 %      |
| ใยอาหาร  | 1 ก.    |             | 4 %       |
| น้ำตาล   | 1 ก.    |             |           |
| โปรตีน   | 3 ก.    |             |           |
| ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*   |         |             |           |
| วิตามินเอ  | 10%     | แคลเซียม    | 20%       |
| วิตามินบี 2  | 8%      | วิตามินบี 1 | 0%        |
| เหล็ก  | 45%     |             |           |
| * ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี |         |             |           |
| ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่าง ๆ ดังนี้                            |         |             |           |
| ไขมันทั้งหมด   |         | น้อยกว่า    | 65 ก.     |
| ไขมันอิ่มตัว   |         | น้อยกว่า    | 20 ก.     |
| โคเลสเตอรอล  |         | น้อยกว่า    | 300 มก.   |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด  |         |             | 300 ก.    |
| ใยอาหาร  |         |             | 25 ก.     |
| โซเดียม  |         | น้อยกว่า    | 2,400 มก. |
| พลังงาน(กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4   |         |             |           |



## ฉลากโภชนาการของงานทดสอบหลังปรับปรุง

## งานทดสอบที่ 1 ปริมาณโซเดียม

## ข้อมูลโภชนาการหน้ากระป๋อง

| ข้อมูลโภชนาการ                    |  |   | ลำดับ<br>การอ่าน |
|-----------------------------------|--|---|------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค                  | : 1 ส่วน ( 55 กรัม — 60 กิโลแคลอรี )     |  | 1                |
| หน่วยบริโภคต่อถ้วย                | : 2.5 ส่วน ( 165 กรัม — 180 กิโลแคลอรี ) |   |                  |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค |  | เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)                   |                  |
| ไขมันทั้งหมด (0 กิโลแคลอรี)       | 0 ก.                                     | 0 %   |                  |
| ไขมันอิ่มตัว                      | 0 ก.                                     | 0 %   |                  |
| โคเลสเตอรอล                       | 30 มก.                                   | 10 %  |                  |
| โซเดียม                           | 60 มก.                                   | 3 %   |                  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด               | 0 ก.                                     | 0 %   |                  |
| ใยอาหาร                           | 0 ก.                                     | 0 %   |                  |
| น้ำตาล                            | 0 ก.                                     |   |                  |
| โปรตีน                            | 15 ก.                                    |   |                  |

## งานทดสอบที่ 2 ปริมาณคาร์โบไฮเดรต

### ข้อมูลโภชนาการของพาสต้า


| ข้อมูลโภชนาการ                    |  |   |  | ลำดับ<br>การอ่าน |
|-----------------------------------|--|---|--|------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค                  | : 1 ส่วน ( 228 กรัม — 250 กิโลแคลอรี ) |   |  | 1                |
| หน่วยบริโภคต่อถ้วย                | : 2 ส่วน ( 456 กรัม — 500 กิโลแคลอรี ) |   |  |                  |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค |  | เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี) |  | 2                |
| ไขมันทั้งหมด (110 กิโลแคลอรี)     | 12 ก.                                  | 18 %  |  |                  |
| ไขมันอิ่มตัว                      | 3 ก.                                   | 15 %  |  |                  |
| คอเลสเตอรอล                       | 30 มก.                                 | 10 %  |  |                  |
| โซเดียม                           | 27 มก.                                 | 1 %   |  |                  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด               | 31 ก.                                  | 10 %  |  |                  |
| ใยอาหาร                           | 0 ก.                                   | 0 %   |  |                  |
| น้ำตาล                            | 4 ก.                                   |   |  |                  |
| โปรตีน                            | 6 ก.                                   |   |  |                  |

### ข้อมูลโภชนาการของแครอทกระป๋อง

| ข้อมูลโภชนาการ                    |  |   |  | ลำดับ<br>การอ่าน |
|-----------------------------------|--|---|--|------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค                  | : 1 ส่วน ( 85 กรัม — 45 กิโลแคลอรี )         |   |  | 1                |
| หน่วยบริโภคต่อถ้วย                | : 2.5 ส่วน ( 212.5 กรัม — 112.5 กิโลแคลอรี ) |   |  |                  |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค |  | เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี) |  | 2                |
| ไขมันทั้งหมด (0 กิโลแคลอรี)       | 0 ก.   | 0 %   |  |                  |
| ไขมันอิ่มตัว                      | 0 ก.   | 0 %   |  |                  |
| คอเลสเตอรอล                       | 0 มก.  | 0 %   |  |                  |
| โซเดียม                           | 55 มก.                                       | 2 %   |  |                  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด               | 10 ก.  | 3 %   |  |                  |
| ใยอาหาร                           | 1 ก.   | 4 %   |  |                  |
| น้ำตาล                            | 5 ก.   |   |  |                  |
| โปรตีน                            | 1 ก.   |   |  |                  |















### งานทดสอบที่ 3 พลังงานทั้งหมด

#### ข้อมูลโภชนาการของขนมปัง

| ข้อมูลโภชนาการ                    |                                     |  | ลำดับ<br>การอ่าน |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค :                | 1 ส่วน ( 25 กรัม — 150 กิโลแคลอรี ) |   | 1                |
| หน่วยบริโภคต่อซอง :               | 2 ส่วน ( 50 กรัม — 300 กิโลแคลอรี ) |   |                  |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค |                                     | เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)                   | 2                |
| ไขมันทั้งหมด (50 กิโลแคลอรี)      | 6 ก.                                | 9 %   |                  |
| ไขมันอิ่มตัว                      | 1 ก.                                | 5 %   |                  |
| คอเลสเตอรอล                       | 10 มก.                              | 3 %   |                  |
| โซเดียม                           | 27 มก.                              | 1 %   |                  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด               | 18 ก.                               | 6 %   |                  |
| ใยอาหาร                           | 1 ก.                                | 4 %   |                  |
| น้ำตาล                            | 4 ก.                                |   |                  |
| โปรตีน                            | 6 ก.                                |   |                  |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  |                                     | เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)                   |                  |
| วิตามินเอ                         |                                     | 0 %   |                  |
| วิตามินบี 2                       |                                     | 4 %   |                  |
| เหล็ก                             |                                     | 2 %   |                  |
| วิตามินบี 1                       |                                     | 0 %   |                  |
| แคลเซียม                          |                                     | 0 %   |                  |













## งานทดสอบที่ 4 ปริมาณน้ำตาล

### ข้อมูลโภชนาการของบิสกิต

| ข้อมูลโภชนาการ                    |                                      |   |   | ลำดับ<br>การอ่าน |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---|---|------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค :                | 1 ส่วน ( 45 กรัม — 200 กิโลแคลอรี )  |  |   | 1                |
| หน่วยบริโภคต่อกล่อง :             | 4 ส่วน ( 180 กรัม — 800 กิโลแคลอรี ) |   |   |                  |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค |                                      | เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน  |   |                  |
|                                   |                                      | (จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)   |   |                  |
| ไขมันทั้งหมด (60 กิโลแคลอรี)      | 6 ก.                                 | 9 %   |    | 2                |
| ไขมันอิ่มตัว                      | 1 ก.                                 | 5 %   |    |                  |
| โคเลสเตอรอล น้อยกว่า 5 มก.        |                                      | 1 %   |    |                  |
| โซเดียม                           | 95 มก.                               | 4 %   |    |                  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด               | 32 ก.                                | 11 %  |   |                  |
| ใยอาหาร                           | 0 ก.                                 | 0 %   |  |                  |
| น้ำตาล                            | 16 ก.                                |   |  |                  |
| โปรตีน                            | 4 ก.                                 |   |  |                  |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค  |                                      | เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน  |   |                  |
|                                   |                                      | (จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)   |   |                  |
| วิตามินเอ                         |                                      | 0 %   |  | 3                |
| วิตามินบี 2                       |                                      | 0 %   |  |                  |
| เหล็ก                             |                                      | 0 %   |  |                  |
| วิตามินบี 1                       |                                      | 2 %   |  |                  |
| แคลเซียม                          |                                      | 0 %   |  |                  |













## งานทดสอบที่ 5 ปริมาณร้อยละของพลังงานที่แนะนำต่อวัน

### ข้อมูลโภชนาการของโจ๊กกึ่งสำเร็จรูป

| ข้อมูลโภชนาการ  |          |                                     |   | ลำดับ<br>การอ่าน |
|---|----------|-------------------------------------|---|------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค  | :        | 1 ส่วน ( 45 กรัม — 170 กิโลแคลอรี ) |    | 1                |
| หน่วยบริโภคต่อถ้วย  | :        | 1 ส่วน ( 45 กรัม — 170 กิโลแคลอรี ) |   |                  |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค _____ เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี) |          |                                     |   |                  |
| ไขมันทั้งหมด (20 กิโลแคลอรี)  | 2 ก.     | 3 %                                 |    | 2                |
| ไขมันอิ่มตัว  | 1 ก.     | 5 %                                 |    |                  |
| โคเลสเตอรอล   | 0 มก.    | 0 %                                 |    |                  |
| โซเดียม   | 1180 มก. | 49 %                                |    |                  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | 34 ก.    | 11 %                                |   |                  |
| ใยอาหาร   | 0 ก.     | 0 %                                 |  |                  |
| น้ำตาล  | 4 ก.     |                                     |   |                  |
| โปรตีน  | 4 ก.     |                                     |   |                  |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค _____ เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)  |          |                                     |   | 3                |
| วิตามินเอ   |          | 0 %                                 |  | ↓                |
| วิตามินบี 2   |          | 4 %                                 |  |                  |
| เหล็ก   |          | 2 %                                 |  |                  |
| วิตามินบี 1   |          | 0 %                                 |  |                  |
| แคลเซียม  |          | 0 %                                 |  |                  |









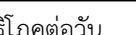





**งานทดสอบที่ 6 ปริมาณที่ควรรับประทาน เมื่อมีปริมาณพลังงานจากไขมัน 140 kcal**

ข้อมูลโภชนาการของคุณ

| ข้อมูลโภชนาการ  |   | ลำดับ<br>การอ่าน |
|---|---|------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค : 2 ส่วน ( 29 กรัม — 160 กิโลแคลอรี )  |        | 1                |
| หน่วยบริโภคต่อซอง : 4 ส่วน ( 58 กรัม — 320 กิโลแคลอรี )   |   |                  |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค _____ เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี) |   | 2                |
| ไขมันทั้งหมด (70 กิโลแคลอรี) 8 ก.   | 12 %   |                  |
| ไขมันอิ่มตัว 2.5 ก.   | 13 %   |                  |
| โคเลสเตอรอล 0 มก.   | 0 %    |                  |
| โซเดียม 140 มก.   | 6 %    |                  |
| คาร์โบไฮเดรต 21 ก.  | 7 %    |                  |
| ใยอาหาร 0 ก.  | 0 %    |                  |
| น้ำตาล 10 ก.  |   |                  |
| โปรตีน 2 ก.   |   |                  |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค _____ เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)  |   | 3                |
| วิตามินเอ   | 0 %  |                  |
| วิตามินบี 2   | 2 %  |                  |
| เหล็ก   | 8 %  |                  |
| วิตามินบี 1   | 0 %  |                  |
| แคลเซียม  | 4 %  |                  |















## งานทดสอบที่ 7 ปริมาณร้อยละของพลังงานที่แนะนำต่อวัน

### ข้อมูลโภชนาการของขนมขบเคี้ยว

| ข้อมูลโภชนาการ  |                                       |      |   | ลำดับ<br>การอ่าน |   |
|---|---------------------------------------|------|---|------------------|---|
| หนึ่งหน่วยบริโภค  | : 1 ส่วน ( 30 กรัม — 140 กิโลแคลอรี ) |      |    | 1                |   |
| หน่วยบริโภคต่อซอง   | : 2 ส่วน ( 60 กรัม — 280 กิโลแคลอรี ) |      |   |                  |   |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ————— เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี) |                                       |      |   |                  |   |
| ไขมันทั้งหมด (65 กิโลแคลอรี)  | 7 ก.                                  | 11 % |    | 2                |   |
| ไขมันอิ่มตัว  | 2 ก.                                  | 10 % |    |                  |   |
| โคเลสเตอรอล   | 0 มก.                                 | 0 %  |    |                  |   |
| โซเดียม   | 110 มก.                               | 5 %  |    |                  |   |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | 18 ก.                                 | 6 %  |    |                  |   |
| ใยอาหาร   | 0 ก.                                  | 0 %  |  |                  |   |
| น้ำตาล  | 0 ก.                                  |      |  |                  |   |
| โปรตีน  | 2 ก.                                  |      |  |                  |   |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ————— เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)  |                                       |      |   |                  |   |
| วิตามินเอ   |                                       | 0 %  |  |                  | 3 |
| วิตามินบี 2   |                                       | 4 %  |  |                  |   |
| เหล็ก   |                                       | 2 %  |  |                  |   |
| วิตามินบี 1   |                                       | 0 %  |  |                  |   |
| แคลเซียม  |                                       | 0 %  |  |                  |   |

## งานทดสอบที่ 8 ปริมาณที่ควรรับประทาน เมื่อโซเดียม 40 mg


### ข้อมูลโภชนาการของขนมมันฝรั่ง

|   |        |                                      |   |                       |
|---|--------|--------------------------------------|---|-----------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค  | :      | 1 ส่วน ( 60 กรัม — 130 กิโลแคลอรี )  |    | ลำดับ<br>การอ่าน<br>1 |
| หน่วยบริโภคต่อซอง   | :      | 2 ส่วน ( 120 กรัม — 260 กิโลแคลอรี ) |   |                       |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค _____ เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี) |        |                                      |   |                       |
| ไขมันทั้งหมด (45 กิโลแคลอรี)  | 5 ก.   | 8 %                                  |    | 2                     |
| ไขมันอิ่มตัว  | 2 ก.   | 10 %                                 |    |                       |
| โคเลสเตอรอล   | 0 มก.  | 0 %                                  |    |                       |
| โซเดียม   | 40 มก. | 2 %                                  |    |                       |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | 19 ก.  | 6 %                                  |  |                       |
| ใยอาหาร น้อยกว่า  | 1 ก.   | 4 %                                  |  |                       |
| น้ำตาล  | 4 ก.   |                                      |  |                       |
| โปรตีน  | 2 ก.   |                                      |  |                       |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค _____ เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)  |        |                                      |   |                       |
| วิตามินเอ   |        | 0 %                                  |  | 3                     |
| วิตามินบี 2   |        | 2 %                                  |  |                       |
| เหล็ก   |        | 6 %                                  |  |                       |
| วิตามินบี 1   |        | 4 %                                  |  |                       |
| แคลเซียม  |        | 2 %                                  |  |                       |



## งานทดสอบที่ 9 ปริมาณพลังงานจากไขมัน

### ข้อมูลโภชนาการของรัฐผู้ชอบกรอบ

|   |  |   |                  |
|---|--|---|------------------|
| หนึ่งหน่วยบริโภค  | : 1 ส่วน ( 55 กรัม — 230 กิโลแคลอรี )  |  | ลำดับ<br>การอ่าน |
| หน่วยบริโภคต่อซอง   | : 3 ส่วน ( 165 กรัม — 690 กิโลแคลอรี ) |   | 1                |
| ปริมาณสารอาหารต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ————— เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี) |  |   |                  |
| ไขมันทั้งหมด (72 กิโลแคลอรี)  | 8 ก.                                   | 8 %   |                  |
| ไขมันอิ่มตัว  | 1 ก.                                   | 10 %  |                  |
| โคเลสเตอรอล   | 0 มก.                                  | 0 %   |                  |
| โซเดียม   | 10 มก.                                 | 7 %   |                  |
| คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด   | 5 ก.                                   | 6 %   |                  |
| ใยอาหาร น้อยกว่า  | 1 ก.                                   | 4 %   |                  |
| น้ำตาล  | 0 ก.                                   |   |                  |
| โปรตีน  | 3 ก.                                   |   |                  |
| ปริมาณวิตามินต่อหนึ่งหน่วยบริโภค ————— เทียบกับปริมาณที่ควรบริโภคต่อวัน<br>(จากพลังงาน 2,000 กิโลแคลอรี)  |  |   |                  |
| วิตามินเอ   |  | 10 %  |                  |
| วิตามินบี 2   |  | 8 %   |                  |
| เหล็ก   |  | 45 %  |                  |
| วิตามินบี 1   |  | 0 %   |                  |
| แคลเซียม  |  | 20 %  |                  |



## การสัมภาษณ์

เป็นคำถามเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกประกอบการศึกษาพฤติกรรมการใช้ฉลากโภชนาการของผู้บริโภคเพื่อใช้ในการปรับปรุงความสามารถในการใช้งานฉลากโภชนาการโดยคำนึงถึงระดับความฉลาดทางสุขภาพของผู้บริโภค คำถามสัมภาษณ์นี้จะใช้ถามภายหลังจากผู้เข้าร่วมได้ทำงานทดสอบเรื่องความเข้าใจฉลากโภชนาการเรียบร้อยแล้ว โดยคำถามสัมภาษณ์ได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ (IOC) 3 ท่าน ซึ่งคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์จะแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 มุมมองการใช้ฉลากโภชนาการ (ข้อ 1-3)

ส่วนที่ 2 ส่วนประกอบของการใช้ข้อมูลโภชนาการ (ข้อ 4-8)

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ (ข้อ 9-12)

## คำถามในการสัมภาษณ์

ส่วนที่ 1 มุมมองการใช้ฉลากโภชนาการ

ข้อที่ 1 ความถี่ในการพิจารณาฉลากโภชนาการ เพราะเหตุใด

ข้อที่ 2 เหตุผลที่อ่านฉลากโภชนาการ เพราะเหตุใด

ข้อที่ 3 เหตุผลที่ไม่อ่านฉลากโภชนาการ เพราะเหตุใด

ส่วนที่ 2 ส่วนประกอบของการใช้ข้อมูลโภชนาการ

ข้อที่ 4 พิจารณาข้อมูลในฉลากโภชนาการส่วนใดบ้าง เพราะเหตุใด

ข้อที่ 5 ส่วนที่อ่านมากที่สุดไปน้อยที่สุด เพราะเหตุใด (เรียงลำดับ)

ข้อที่ 6 ฉลากโภชนาการง่ายในการทำความเข้าใจข้อมูลโภชนาการหรือไม่ เพราะเหตุใด

ข้อที่ 7 ข้อมูลส่วนใดเข้าใจยากสุด เพราะเหตุใด

ข้อที่ 8 ข้อมูลส่วนใดเข้าใจง่ายสุด เพราะเหตุใด

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ข้อที่ 9 โดยรวมท่านมีความพึงพอใจในการใช้ฉลากโภชนาการอย่างไรเพราะเหตุใด

ข้อที่ 10 สิ่งที่ต้องการให้เพิ่ม คือ

ข้อที่ 11 สิ่งที่ต้องการให้ลด คือ

ข้อที่ 12 โดยรวมควรปรับปรุงฉลากโภชนาการหรือไม่ เพราะเหตุใด

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวปฐมา จันตะคุณ เกิดวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ. 2536 จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเมื่อปี พ.ศ. 2558 และเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2559





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**