



การพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย



วิลาสินี หงสนันท์

วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชา-

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชา-

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย"

ของ วิชาสินี หงสนันท์

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

สาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา-

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทระ แสงไชยสุริยา)

..... ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิทรา กิจธีระวุฒิมิวงษ์)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุวรรณ กীরติสิโรจน์)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ เมฆรุ่งเรืองวงศ์)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย จริยา)

อนุมัติ

.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล มณีสว่าง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย
ผู้วิจัย	วิลาสินี หงสนันท์
สถานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิทรา กิจธีระวุฒิมวงษ์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ ส.ด. สาขาวิชา- มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2563
คำสำคัญ	เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล, น้ำตาล, วัยรุ่น, การบริโภค, แบบสอบถาม

บทคัดย่อ

การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบเครื่องมือวัดปริมาณการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในกลุ่มวัยรุ่นในประเทศไทย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทย และเพื่อพัฒนาและประเมินคุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยาของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลสำหรับวัยรุ่นประเทศไทย

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงวิวิธวิทยาโดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นการสำรวจเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทย หลังจากนั้น นำข้อมูลไปจัดกลุ่มประเภทเครื่องดื่มตามปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม ระยะที่ 2 ร่างแบบสอบถามเวอร์ชัน 1 แล้วนำไปทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า และพัฒนาเป็นแบบสอบถามเวอร์ชัน 2 ระยะที่ 3 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง แบบสอบถามเวอร์ชัน 2 และพัฒนาเป็นแบบสอบถามเวอร์ชัน 3 แล้วนำไปทดสอบความตรงตามเกณฑ์ร่วมกับการตรวจสอบความเที่ยงของแบบสอบถามด้วยวิธีการวัดแล้ววัดซ้ำ และความสอดคล้องภายใน ได้เป็นแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลสำหรับวัยรุ่น ฉบับสุดท้าย

ผลการศึกษา พบว่า จากรายการเครื่องดื่มที่สำรวจทั้งหมด 1,316 รายการ มีเครื่องดื่มจำนวน 989 รายการ แบ่งเป็น 16 กลุ่ม ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลสำหรับวัยรุ่นไทยและคู่มือการใช้งาน เวอร์ชัน 1 นำรายการเครื่องดื่มในแบบสอบถามเวอร์ชัน 1 ไปทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า ซึ่งเป็นข้อมูลนำไปสู่การพัฒนาเวอร์ชัน 2 จากนั้น นำไปทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้น

มัธยมศึกษาตอนปลาย 530 คน ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พบว่า รายการเครื่องดื่มนำมากรวมกลุ่มกันได้ 5 องค์ประกอบ ทั้งหมด 10 ข้อคำถาม ค่า total variance ของแต่ละองค์ประกอบ สามารถอธิบายข้อมูลได้ร้อยละ 48.6 ได้เป็นแบบสอบถามเวอร์ชัน 3 จากนั้นนำไปทดสอบความตรงตามเกณฑ์โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 30 คน พบว่า ปริมาณการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล จากการบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มเป็นเวลา 7 วัน กับแบบสอบถาม เวอร์ชัน 3 ที่พัฒนาขึ้น ข้อมูลกระจายตัวแบบไม่ปกติจึงแปลงข้อมูลเป็น log 10 และพบว่ามีค่าสัมพันธกันในระดับสูง ($r = 0.878$, $p\text{-value} < 0.001$) และวิเคราะห์ค่า Bland-Altman bias plot ของแบบสอบถามเวอร์ชัน 3 กับข้อมูลจากการจดบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มเป็นเวลา 7 วัน พบว่ามีค่า Mean difference เท่ากับ 0.00951 ข้อมูลมากกว่าร้อยละ 50 อยู่ในช่วง ± 1.96 SD (-0.31643 ถึง 0.335428) แสดงให้เห็นว่ามีความสอดคล้องของทั้งสองวิธี ผลการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำแบบสอบถามเวอร์ชัน 3 โดยมีระยะห่าง 14 วัน ในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 152 คน พบว่า การปริมาณการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($r = 0.922$, $p\text{-value} < 0.001$) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นเท่ากับ 0.951, $p\text{-value} < 0.001$ ทั้งนี้ แบบสอบถามทั้งฉบับมีค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.645

สรุปได้ว่า แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลชนิดตอบด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้น มีความตรงและความเที่ยงในระดับยอมรับได้ สามารถใช้ประเมินปริมาณการบริโภคน้ำตาลที่ได้จากเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในวัยรุ่นไทย

Title	DEVELOPMENT OF A THAI ADOLESCENCE SUGAR SWEETENED BEVERAGE INTAKE QUESTIONNAIRE (THASSI)
Author	WILASINEE HONGSANUN
Advisor	Assistant Professor Nithra Kitreerawutiwong, Ph.D.
Academic Paper	Thesis Dr.P.H. in Public Health Program - (Type 2.1), Naresuan University, 2020
Keywords	Sugar sweetened beverage, Sugar, Adolescence, Intake, Questionnaire

ABSTRACT

Sugar-sweetened beverages (SSBs) consumption leads to weight gain and obesity. However, there is no self-administered assessment tools for measuring habitual beverage intake pattern available for the young adult in Thailand. This study aimed to survey of the amount of total sugar in SSB in Thailand and to assess psychometric properties of the developed questionnaires, Thai Adolescence Sugar Sweetened Beverage Intake Questionnaire (THASSI).

This study deployed a methodological study design which was divided into 3 phases. Phase 1 conducted a survey of the amount of total sugar in SSB in Thailand then data was categorized based on the amount of sugar. Phase 2 drafted the first version of THASSI which was confirmed the validity by face validity and then revised, as the second version. Phase 3 determined the construct validity of the 2nd version of THASSI and then the revised version, the 3rd version of THASSI, was confirmed the criterion validity as well as verified the test-retest reliability and internal consistency. The final version of THASSI was developed

The results showed that of the total 1316 SSBs, 989 items, classified into 16 groups, were included to the study. A first version of THASSI Questionnaire and

guideline was derived. Face validity was used as the input for improving the first draft to the second draft. Then construct validity was tested by 530 high school students. Exploratory factor analysis showed that the beverages were grouped into 5 factors 10 questions. Each dimension accounted for greater than 48.6% of the total variance. Moreover, 30 high school students completed the 3rd version of THASSI along with 7-days food intake record for criterion validity. Non-normal distributed data were normalized by log 10 transformation then the correlation was performed. The findings indicate that both methods had high correlation ($r = 0.878$, $p\text{-value} < 0.001$). The analysis of Bland-Altman bias plot between the 3rd version of THASSI and 7-days food intake record show mean difference = 0.00951, more than 50% of the values lie inside the limit of ± 1.96 SD (-0.31643 to 0.335428) which indicate the agreement between methods. Another 152 high school students completed test-retest reliability of THASSI 14 days apart. The findings indicate that the first and the second test had high correlation ($r = 0.922$, $p\text{-value} < 0.001$) and the intraclass correlation coefficient = 0.951, $p\text{-value} < 0.001$. In addition, Cronbach's Alpha for the overall scale reliability was 0.645.

In conclusion, a Thai Adolescence Sugar Sweetened Beverage Intake Questionnaire is a valid and reliable. It can be used as a self-administered questionnaire to assess the amount of sugar from sugar sweetened beverage intake in Thai adolescences.

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิทรา กิจธีระวุฒิวงษ์ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำในทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอด และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านอันประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทระ แสงไชยสุริยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรธรณ กীরดีสิโรจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศันสนีย์ เมฆรุ่งเรืองวงศ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย จริยา ที่ได้ให้ความกรุณาแนะนำแนวทางแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ศุภชัย อินสุข อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ปริญญาโท ที่ได้ให้พื้นฐานที่ดีในการเรียนและการทำวิจัยซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ต่อการศึกษาระดับปริญญาเอกได้เป็นอย่างดี

กราบขอบพระคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลวิจัยทุกท่านที่ทำให้การเก็บข้อมูลสำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ตลอดจนทุกท่านที่ได้ให้กำลังใจในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

คุณค่าและคุณประโยชน์ที่พึงจะมีของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการดูแลและส่งเสริมสุขภาพของวัยรุ่นไทยต่อไปในอนาคต

วิลาสินี หงสนันท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
ประกาศคุณูปการ.....	ข
สารบัญ.....	ข
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฑ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
คำถามงานวิจัย.....	11
จุดมุ่งหมายของงานวิจัย.....	11
ขอบเขตของงานวิจัย.....	11
นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ.....	12
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
ความหมายของเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (Sugar-sweetened beverages: SSB).....	13
สถานการณ์การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล.....	17
นโยบายเกี่ยวกับการบริโภคน้ำตาลของแต่ละประเทศ.....	20
คำแนะนำแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการลดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล.....	25
ผลกระทบจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล.....	28

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในวัยรุ่นถึงผู้ใหญ่	
ตอนต้น.....	32
การสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม.....	34
วิธีการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม (Dietary assessment methodology)	36
ความสำคัญของเครื่องมือวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล	48
การวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล	49
การเฝ้าระวังการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทย	60
การพัฒนาเครื่องมือ (Scale development)	61
กรอบแนวคิดของงานวิจัย	76
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	78
รูปแบบการวิจัย	78
ขั้นตอนการวิจัย	78
บทที่ 4 ผลการวิจัย	109
ผลการวิจัยระยะที่ 1 การสำรวจข้อมูลเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายใน ประเทศไทย	111
ผลการวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือจากข้อมูล SSB ที่สำรวจได้.....	115
ผลการวิจัยระยะที่ 3 การทดสอบคุณภาพเครื่องมือที่ได้จากระยะที่ 2	124
บทที่ 5 บทสรุป.....	145
อภิปรายผลการวิจัย	147
จุดแข็งของงานวิจัย	161
ข้อจำกัดของงานวิจัย.....	162

บทสรุป 163

ข้อเสนอแนะการวิจัย 164

บรรณานุกรม..... 166

ภาคผนวก..... 187

ประวัติผู้วิจัย 253



สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 แสดงกลุ่มของเครื่องดื่มนรสหวานที่มีน้ำตาลในงานวิจัย	16
ตาราง 2 แสดงตัวอย่างกิจกรรม โปรแกรม หรือนโยบาย ที่ดำเนินการในต่างประเทศ .	20
ตาราง 3 แสดงกิจกรรม โปรแกรม หรือนโยบายที่ดำเนินการในประเทศไทย	22
ตาราง 4 แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อร่างกายจากการบริโภค SSB.....	29
ตาราง 5 แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริโภค SSB ในวัยรุ่นถึงผู้ใหญ่ตอนต้น	32
ตาราง 6 แสดงสรุปข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดการบริโภค (58, 147)	47
ตาราง 7 แสดงสรุปองค์ประกอบของเครื่องมือที่พบในงานวิจัย	57
ตาราง 8 แสดงสรุปองค์ประกอบของเครื่องมือที่พบในงานวิจัย.....	68
ตาราง 9 แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องมือ ...	71
ตาราง 10 แสดงนิยามของเครื่องดื่มนรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละกลุ่ม	111
ตาราง 11 แสดงปริมาณน้ำตาล (กรัม/100มล.) ของเครื่องดื่มนรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละกลุ่ม (n=989).....	113
ตาราง 12 แสดงขนาดบรรจุเฉลี่ยของเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่ม.....	114
ตาราง 13 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในระยะเวลาที่ 2 (n=10)	115
ตาราง 14 แสดงค่าน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (7 วัน) ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ระยะเวลาที่ 2 (n=10).....	119
ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1 ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ระยะเวลาที่ 2 (n=10).....	119

ตาราง 16 แสดงสรุปประเด็นจากการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้าโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน และ นักเรียน 10 คน.....	119
ตาราง 17 แสดงสรุปรายละเอียดการแก้ไขจากแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 1 เป็นเวอร์ชัน 2	123
ตาราง 18 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะ 3.1 (n=530).....	124
ตาราง 19 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของกลุ่มตัวอย่าง ระยะ3.1 (n=530).....	126
ตาราง 20 แสดงผลการสกัดองค์ประกอบหลังการหมუნแกน ด้วยข้อมูลปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการบริโภคเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่ม.....	127
ตาราง 21 แสดงเมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบของข้อความหลังหมუნแกน (n=530). 129	129
ตาราง 22 แสดงผลการสกัดองค์ประกอบหลังการหมუნแกน ด้วยข้อมูลพลังงานที่ได้จากการบริโภคน้ำตาลจากเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่ม.....	130
ตาราง 23 แสดงเมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบของข้อความหลังหมუნแกน (n=530). 132	132
ตาราง 24 แสดงสรุปการจัดรวมกลุ่มเครื่องดื่มกลุ่มใหม่ตามผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ	133
ตาราง 25 แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำตาลหลังจากการจัดกลุ่มใหม่ทั้ง 4 กลุ่ม	134
ตาราง 26 แสดงขนาดบรรจุเฉลี่ยของเครื่องดื่มกลุ่มใหม่ทั้ง 4 กลุ่ม.....	135
ตาราง 27 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะ 3.2.1 (n=30).....	136
ตาราง 28 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเป็นเวลา 7 วัน ของกลุ่มตัวอย่าง ระยะ3.2.1 (n=30).....	138
ตาราง 29 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ระยะที่ 3.2.1 (n=30)	138

ตาราง 30 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการใช้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวกอร์ชัน 3 กับวิธีการจดบันทึก (n=30).....	139
ตาราง 31 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะ 3.2.2 (n=152).....	140
ตาราง 32 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของกลุ่มตัวอย่าง ระยะ 3.2.2 (n=152)	142
ตาราง 33 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวกอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 (n=152).....	142
ตาราง 34 แสดงความสอดคล้องระหว่างการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวกอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 (n=152).....	143
ตาราง 35 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อความของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวกอร์ชัน 3.....	143

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 แสดงNOURISHING framework (109)	26
ภาพ 2 แสดงสาเหตุของการเกิดโรคเรื้อรัง	49
ภาพ 3 แสดงกรอบแนวคิดของงานวิจัย	77
ภาพ 4 แสดงสรุปภาพรวมขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยทั้งหมด	79
ภาพ 5 แสดงสรุปสถิติที่ใช้ในงานวิจัยทั้งหมด	80
ภาพ 6 แสดงแผนผังขั้นตอนการดำเนินการของระยะที่ 1	84
ภาพ 7 แสดงแผนผังการดำเนินการในระยะที่ 2.....	91
ภาพ 8 แสดงแผนผังการดำเนินการในระยะที่ 3.1.....	97
ภาพ 9 แสดงแผนผังการดำเนินการทดสอบระยะ 3.2.1.....	102
ภาพ 10 แสดงแผนผังการดำเนินการในระยะ 3.2.2.....	106
ภาพ 11 แสดงสรุปภาพรวมผลการวิจัยทั้งหมด	110

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

โรคเรื้อรัง (Noncommunicable diseases: NCDs) เป็นโรคที่พบมากขึ้นในปัจจุบันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งพบข้อมูลจากองค์การอนามัยโลกถึงสาเหตุการตายอันดับหนึ่งของโลกมาจากโรคเรื้อรังในปี ค.ศ. 2017 ร้อยละ 73 ของประชากรโลก และพบว่า ผู้ที่มีอายุน้อยเริ่มป่วยเป็นโรคเรื้อรังเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยเสียชีวิตก่อนวัยอันควรเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในประเทศที่มีรายได้ต่ำถึงปานกลาง (1) สาเหตุของโรคเรื้อรัง มาจากปัจจัยที่ป้องกันไม่ได้ ได้แก่ อายุ เพศ และพันธุกรรม และสาเหตุที่ป้องกันได้มาจาก 4 พฤติกรรมหลัก ได้แก่ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การบริโภคอาหารที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ และ ขาดการออกกำลังกาย (2) โดยสาเหตุที่พบได้มากที่สุด คือ การบริโภคอาหารที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ และขาดการออกกำลังกาย ซึ่งทั้ง 2 สาเหตุนี้เป็นปัจจัยนำไปสู่โรคอ้วน (1) ซึ่งภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน จัดเป็น 1 ใน 4 ของภาวะเมตาบอลิก (Metabolic risk factor) ที่ทำให้มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคเรื้อรัง (3)

สาเหตุของโรคเรื้อรัง เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปจากอดีต สังคมปัจจุบันมีความเป็นเมืองมากขึ้น ทำให้พฤติกรรมการกินอาหารและการออกกำลังกายเปลี่ยนแปลง ร่างกายได้รับอาหารที่ไม่มีประโยชน์และขาดการออกกำลังกาย (4) นำไปสู่ภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วนที่เป็นปัญหาทั่วโลก ดังจะเห็นได้จากในปีค.ศ. 2016 มีจำนวนผู้ที่เป็นโรคอ้วนจำนวน 650 ล้านคนจากทั่วโลก และมีเด็กและวัยรุ่นจำนวน 340 ล้านคน ที่เป็นโรคอ้วนและมีภาวะน้ำหนักเกิน ซึ่งเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 18 จากเดิมมีเพียงร้อยละ 4 ในปีค.ศ. 1975 (5) นอกจากนี้ จากการสำรวจเป็นระยะเวลา 25 ปี จากทั่วโลกของการศึกษาภาระโรคทั่วโลกในปีค.ศ. 2015 พบว่า ภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน ยังเป็นภาวะเมตาบอลิกที่ทำให้เกิดความสูญเสียปีสุขภาวะของประชากร (Disability-adjusted life-years) เป็นอันดับ 4 มีค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ 120.1 ล้านปี (6) อย่างไรก็ตาม โรคอ้วนเป็นโรคที่สามารถป้องกันได้ โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองให้เกิดความสมดุลของพลังงานที่รับเข้าสู่ร่างกายและพลังงานที่เผาผลาญในแต่ละวัน (5)

องค์การอนามัยโลกได้แนะนำวิธีป้องกันโรคอ้วนและภาวะน้ำหนักเกินในระดับบุคคล โดยการจำกัดพลังงานที่ได้จากไขมันและน้ำตาล เพิ่มการบริโภคผักผลไม้ และการออกกำลังกายเป็นประจำ (5) นอกจากนี้ มีการศึกษาการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่า การออกกำลังกายเป็นประจำอย่างเดียว มีประสิทธิผลในการลดน้ำหนักน้อยกว่าการควบคุมอาหารเพียง

อย่างเดี่ยวและการควบคุมอาหารพร้อมกับการออกกำลังกายทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ในขณะที่การควบคุมอาหารเพียงอย่างเดียว ได้ผลในการลดน้ำหนักที่ระยะ 3 เดือน และ 6 เดือน เช่นเดียวกับการควบคุมอาหารควบคู่กับการออกกำลังกาย (7) จะเห็นได้ว่าการควบคุมอาหารเป็นการจำกัดพลังงานตั้งแต่นั้นตอนแรกของการรับพลังงาน เพื่อไม่ให้มากเกินไปจนความจำเป็นต่อร่างกาย จึงเห็นผลของการลดน้ำหนักได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ในขณะที่การออกกำลังกายต้องใช้เวลานานในการเผาผลาญพลังงานออก ทำให้ต้องใช้เวลานานพอสมควรจึงจะสามารถลดน้ำหนักได้ นอกจากนี้การออกกำลังกายไม่เป็นการควบคุมความสมดุลของพลังงานก่อนรับเข้าสู่ร่างกาย ดังนั้น หากต้องการป้องกันโรคอ้วนหรือภาวะน้ำหนักเกิน จึงควรเริ่มต้นด้วยการควบคุมการบริโภคไขมันและน้ำตาล ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก

การบริโภคอาหารที่ไม่มีประโยชน์ต่อสุขภาพมีความสัมพันธ์กับโรคเรื้อรัง (8, 9) ซึ่งมีการประมาณการณ์ว่า ร้อยละ 9 ของภาระโรคทั่วโลกมีความเกี่ยวข้องกับโภชนาการที่ไม่ดี (Poor nutrition) (10) มีการศึกษา พบว่า การจำกัดการบริโภคในกลุ่มที่มีการจำกัดเฉพาะคาร์โบไฮเดรต ได้ผลดีกว่ากลุ่มที่จำกัดเฉพาะไขมัน โดยสามารถลดน้ำหนัก ลดปริมาณไขมัน คอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ และ เพิ่ม HDL (11, 12) ดังนั้น การจำกัดการบริโภคน้ำตาลจึงสามารถลดปัจจัยเสี่ยงของภาวะเมตาบอลิกของโรคเรื้อรัง ได้มากกว่าการจำกัดการบริโภคไขมัน

นอกจากนี้ ปัจจัยเสี่ยงทางด้านอาหารประเด็นหนึ่งที่ได้รับ越来越多的ความสนใจเพิ่มมากขึ้นจากองค์การอนามัยโลก คือ การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (Sugar-sweetened beverages: SSB) โดยได้ให้ความหมายเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล หมายถึง เครื่องดื่มที่มีการเติมน้ำตาลอิสระ (Free sugar) ซึ่งเป็นน้ำตาลทั้งชนิดโมเลกุลเดี่ยวและโมเลกุลคู่ที่ถูกเติมในระหว่างกระบวนการผลิต และน้ำตาลที่มีอยู่ตามธรรมชาติในน้ำผึ้ง น้ำเชื่อม น้ำผลไม้คั้น และน้ำผลไม้เข้มข้น (13, 14) ซึ่งผลกระทบจากการบริโภค SSB พบว่า การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลมีความสัมพันธ์ทางบวกกับโรคอ้วนทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ (15) เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรคอ้วนในเด็กและวัยรุ่น (16) โดยพบว่า ในเด็กและวัยรุ่น การบริโภค SSB 1 หน่วยบริโภคต่อวันมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของดัชนีมวลกาย 0.06 หน่วย และในวัยผู้ใหญ่จะทำให้ น้ำหนักเพิ่มขึ้น 0.12 ถึง 0.22 กิโลกรัม ในเวลา 1 ปี (17) และพบว่า ผู้ที่ดื่มโคลา 2 แก้วต่อวัน มีโอกาสเสี่ยงต่อโรคซึมเศร้าเป็น 1.05 เท่าของผู้ที่ไม่บริโภค ทั้งนี้ ผู้ที่บริโภคมากขึ้นจะมีโอกาสเสี่ยงเพิ่มมากขึ้น และพบว่าเด็กและวัยรุ่น มีโอกาสเสี่ยงต่อโรคซึมเศร้ามากกว่าวัยผู้ใหญ่ (18) ในการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า พบว่า ผู้ที่บริโภค SSB มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคไขมันพอกตับเป็น 1.56 เท่า (19) และ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดฟันผุ ความถี่ของการบริโภคที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดฟันผุ

เพิ่มมากขึ้น โดยผู้ที่บริโภคตั้งแต่ 3 ครั้งต่อวันขึ้นไป มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดฟันผุเป็น 1.33 เท่าของผู้ที่ไม่บริโภค (20) ซึ่งผู้ที่มีฟันผุมากแสดงถึงเป็นผู้ที่บริโภคน้ำตาลมาก (21) นอกจากนี้ ยังพบว่าวัยรุ่นที่บริโภค SSB ที่มีน้ำตาลในปริมาณสูงกว่า 100 กรัมต่อวัน มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดสิ่วระดับปานกลางถึงรุนแรงเป็น 3.12 เท่า ของผู้ที่บริโภค 0-24 กรัมต่อวัน (22) สำหรับการศึกษาในประเทศไทย พบว่า ในเพศหญิงที่บริโภค SSB 1 ครั้งต่อวัน เมื่อติดตามระยะยาว 8 ปี พบว่ามีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอุบัติการณ์การป่วยด้วยโรคเบาหวาน 2 เท่า และยังพบว่าสัดส่วนของการบริโภค SSB ระดับกลางมีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกาย และทำให้เกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และแนะนำว่าการประเมิน ติดตามและควบคุม การบริโภค SSB จะสามารถช่วยป้องกันอุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานได้ (23)

ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลกได้กำหนดให้ ภาวะอ้วนและฟันผุ เป็นผลลัพธ์หลักจากการบริโภคน้ำตาลที่มากเกินไปเกินความจำเป็นของร่างกาย (14) ดังนั้น การลดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล จึงเป็นเป้าหมายหลักหนึ่งของวิธีการปฏิบัติหรือการจัดโปรแกรม/กิจกรรมทางด้านสาธารณสุข (Public health interventions) ในการป้องกันการเกิดโรคในระยะแรก

น้ำตาลเป็นแหล่งพลังงานหลัก (24, 25) และถูกผสมไว้ทั้งในรูปแบบอาหารและเครื่องดื่ม ทั้งนี้แหล่งอาหารที่มีน้ำตาลเป็นหลักของประชากรในหลายประเทศ (26) รวมถึงในประเทศไทย (27) คือ เครื่องดื่ม ซึ่งเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลให้คุณค่าทางอาหารน้อย และเป็นพลังงานที่ร่างกายจะได้รับในรูปแบบของเหลวไม่สามารถทำให้รู้สึกอิ่มและหยุดการรับประทานได้เหมือนการรับประทานอาหารทั่วไป (13, 28) จึงทำให้ร่างกายได้รับพลังงานมากเกินไปโดยไม่รู้ตัว ในระยะเวลาอันสั้น ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลกได้จัดทำแนวปฏิบัติในการบริโภคน้ำตาลสำหรับผู้ใหญ่และเด็กด้วยการเสนอแนะให้แต่ละประเทศมีการส่งเสริมสุขภาพโดยให้เด็กลดบริโภค SSB เนื่องจากเป็นพฤติกรรมเสี่ยงที่ก่อให้เกิดการได้รับพลังงานมากเกินไปต่อร่างกาย และนำไปสู่ภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วนในเด็ก (14) ประกอบกับมีข้อมูลการค้นพบผลกระทบต่อร่างกายจากการบริโภค SSB มากขึ้น (29) ทำให้ในหลายประเทศทั่วโลกให้ความสนใจเกี่ยวกับการบริโภค SSB ของเด็กเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ ยังมีการสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มควบคู่ไปกับการส่งเสริมสุขภาพด้วยเช่นกัน เช่น ในอังกฤษมีการสำรวจปริมาณน้ำตาลในน้ำผลไม้ เครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำผลไม้ (30) น้ำอัดลม (31) เครื่องดื่มให้พลังงาน (32) ในประเทศจีนมีการสำรวจน้ำตาลในน้ำอัดลม (33) และในแคนาดามีการสำรวจน้ำผลไม้ น้ำอัดลม และเครื่องดื่มชานา เครื่องดื่มเกลือแร่ เครื่องดื่มให้พลังงาน (34) เป็นต้น ซึ่งในประเทศไทยยังไม่พบการสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มที่ครอบคลุม

สถานการณ์การจำหน่ายเครื่องดื่มมีจำนวนยอดขายเพิ่มมากขึ้นทั่วโลก (35) เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมเมืองอย่างรวดเร็วและมีการทำการตลาดเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศที่มีประชากรรายได้ต่ำถึงปานกลาง (36) ปัจจุบันมีการตลาดของเครื่องดื่มเพิ่มมากขึ้นทั้งทางสื่อโทรทัศน์ และสื่อทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เด็กเข้าถึงโฆษณาเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลได้มากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่น (37) ในปี 2018 สหรัฐอเมริกามีการรายงานถึงส่วนแบ่งยอดขายจำหน่ายของเครื่องดื่ม ซึ่งพบว่า SSB มีส่วนแบ่งถึงร้อยละ 62 ของยอดขายจำหน่ายเครื่องดื่มสำหรับเด็ก โดยน้ำผลไม้มียอดขายถึง 1.2 พันล้านเหรียญสหรัฐ และน้ำหวานมียอดขายรองลงมามูลค่า 146 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (38) สำหรับประเทศไทย ในปี 2558 พบว่า น้ำอัดลมมีส่วนแบ่งทางการตลาดของเครื่องดื่มมากที่สุดถึงร้อยละ 41 ซึ่งเครื่องดื่มไร้แอลกอฮอล์ทั้งหมดมีมูลค่าประมาณ 233,500 ล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2554 เฉลี่ยร้อยละ 5.7 แสดงให้เห็นถึงการเติบโตอย่างต่อเนื่อง (39) แต่มีการเติบโตที่ชะลอตัวเล็กน้อยในปี 2561 โดยมีมูลค่า 286,213 ล้านบาท ซึ่งขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 3.2 ต่อปี (40) ซึ่งอาจสืบเนื่องมาจากมีการเก็บภาษีน้ำตาลจากเครื่องดื่ม และพบว่า ตลาดเครื่องดื่มน้ำอัดลมมีการเติบโตร้อยละ 1.74 ถือเป็น การเติบโตที่ต่ำ มีมูลค่า 50,000 ล้านบาท แต่ผู้ผลิตน้ำอัดลมยังคงเร่งทำการตลาดอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ยอดขายเพิ่มมากขึ้น โดยมุ่งเน้นที่กลุ่มวัยรุ่นที่เป็นกลุ่มลูกค้าหลัก (41)

จากการศึกษาในผู้ใหญ่แต่ละช่วงอายุจากทั่วโลก พบว่า กลุ่มวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (อายุ 20-39 ปี) พบการบริโภค SSB สูงสุด ในแต่ละเขตพื้นที่และทั่วโลก (26) ในสหรัฐอเมริกา พบว่า วัยรุ่นมีการบริโภค SSB สูง (16) สอดคล้องกับการศึกษาของ O'Neil et al. พบว่า ช่วงอายุ 12-18 ปี บริโภคน้ำตาลเฉลี่ยต่อวันสูงสุด 20.2 ± 0.5 ช้อนชา โดยบริโภค SSB เป็นอันดับ 1 (ร้อยละ 42.0) และการบริโภคเบเกอรี่ที่มีรสหวาน (Sweet Bakery Products) เป็นอันดับ 2 (ร้อยละ 11.8) (42) และในญี่ปุ่น พบว่า SSB เป็นแหล่งที่มีน้ำตาลสูงสุด (ร้อยละ 25) รองลงมาเป็นขนมอบ (ร้อยละ 19) (43) สำหรับประเทศไทยจากข้อมูลการจำหน่ายน้ำตาลทรายในประเทศปี 2561 มีสัดส่วนยอดขายจำหน่ายสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 45 พบในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม (44) และมีการสำรวจโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำรวจพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของประชากรสองกลุ่มอายุ คือ กลุ่มอายุ 6-14 ปี และ 15-24 ปี แสดงให้เห็นว่า มีการบริโภค SSB เพิ่มขึ้น จากปีพ.ศ. 2556 พบว่าเป็นร้อยละ 41.4 และร้อยละ 61.3 ต่อมาในปี พ.ศ. 2560 พบว่าการบริโภค SSB เพิ่มขึ้น เป็นร้อยละ 71.3 และร้อยละ 83.7 ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มอายุ 25-59 ปี มีจำนวนใกล้เคียงกันทั้งในปี 2556 และ 2560 นอกจากนี้ ยังพบว่า กลุ่มอายุ 15-24 ปี เป็นกลุ่มที่บริโภคมากที่สุด ในปี 2560 และมีแนวโน้มบริโภคทุกวันเพิ่มมากขึ้น (45, 46) สอดคล้องกับรายงานผล

การสำรวจสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ปี 2560 พบว่า เด็กอายุ 15 ปี บริโภคน้ำอัดลม สัปดาห์ละ 1-3 ครั้ง ร้อยละ 57.1 และดื่มทุกวันร้อยละ 14.1 (47) ซึ่งในปี 2555 มีเด็กที่บริโภคน้ำอัดลมทุกวันร้อยละ 14.9 (48) จะเห็นได้ว่า ในช่วงวัยรุ่นเป็นกลุ่มที่มีการบริโภค SSB เป็นประจำและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้น การส่งเสริมสุขภาพในกลุ่มวัยรุ่นจึงมีความสำคัญและจัดเป็นการป้องกันโรคในระยะแรก (Primary prevention) ซึ่งพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารในวัยรุ่นจะคงอยู่ไปจนถึงวัยผู้ใหญ่ (49) ดังนั้นหากคงไว้ซึ่งพฤติกรรมกรรมการบริโภคที่ดีต่อสุขภาพ จะส่งผลต่อการมีสุขภาพดีในวัยผู้ใหญ่ต่อไป

ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้ปฏิบัติตามคำแนะนำของ WHO โดยออกมาตรการหรือนโยบาย เพื่อช่วยให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภค SSB (35) แบ่งกลุ่มนโยบายออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ 1) การเก็บภาษีเครื่องดื่มที่มีน้ำตาล 2) การจำกัดการขาย SSB ในโรงเรียน 3) การจำกัดโฆษณาหรือเพิ่มค่าเตือนการบริโภค SSB 4) การรณรงค์สร้างความตระหนักของการบริโภค SSB และ 5) นโยบายเกี่ยวกับฉลากสินค้า เห็นได้ว่าทั่วโลกได้ให้ความสำคัญกับการบริโภค SSB ในเด็ก ส่วนใหญ่จึงมีมาตรการในการจำกัดการขาย SSB ในโรงเรียนเป็นหลัก (35)

ประเทศไทย มีนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคน้ำตาลโดยตรง ได้แก่ นโยบายเก็บภาษีน้ำตาลในเครื่องดื่ม การจัดทำฉลากทางเลือกเพื่อสุขภาพ โครงการรณรงค์สร้างค่านิยมคนไทยอ่อนหวานใช้น้ำตาลของไม่เกิน 4 กรัม การจัดทำภาคีเครือข่ายโครงการอาหารว่างเพื่อสุขภาพ (Healthy meeting) นอกจากนี้ยังมีโครงการที่มุ่งดูแลพฤติกรรมกรรมการบริโภคน้ำตาลในเด็ก โดยเฉพาะ ได้แก่ โครงการโรงเรียนอ่อนหวาน โรงเรียนอ่อนหวาน โครงการโรงเรียนปลอดน้ำอัดลม โรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ โครงการดูแลสุขภาพช่องปากในเด็กประถม โครงการ Thai school lunch และโครงการอ้อย น้อย (50) จะเห็นได้ว่าโครงการส่วนใหญ่ดำเนินการในโรงเรียนและมุ่งเน้น การจำกัดการเข้าถึง SSB ของเด็กนักเรียน พบดำเนินการในโรงเรียนประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งโครงการจากกระทรวงสาธารณสุขเหล่านี้ เป็นเพียงการขอความร่วมมือให้โรงเรียนเข้าร่วมโครงการ แต่ไม่ได้บังคับใช้หรือกำหนดเป็นตัวชี้วัด ทั้งนี้ไม่พบการติดตามผลการดำเนินงานของโครงการหรือนโยบายที่ต่อเนื่อง และยังไม่พบการประเมินผลของแต่ละโครงการที่สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงของการบริโภค SSB อย่างแท้จริง (50)

การเฝ้าระวังการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทย ยังไม่พบตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังการบริโภคน้ำตาลในทุกกลุ่มวัย อาจเนื่องมาจากยังไม่มีเครื่องมือที่ใช้เป็นแนวทางเดียวกันทั้งประเทศ มีเพียงการรายงานตามตัวชี้วัดในภาพรวมของแต่ละปี ที่เป็น

ผลลัพธ์จากการบริโภคน้ำตาลมากเกินไป (51, 52) เช่น ร้อยละของเด็กวัยเรียนสูงที่สุดมีส่วนร่วม ร้อยละของวัยรุ่น 15-18 ปีสูงที่สุดมีส่วนร่วม ร้อยละของเด็กฟันผุในฟันแท้ ร้อยละของผู้ที่มีภาวะน้ำหนัก เกินหรือโรคอ้วน เป็นต้น (51, 52) แต่พบการเฝ้าระวังจากการสำรวจพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร ของสำนักงานสถิติ โดยผลการสำรวจ ครั้งที่ 4 กับครั้งที่ 5 ความชุกของภาวะอ้วน มีแนวโน้ม สูงขึ้นอย่างชัดเจนโดยในผู้หญิงจากความชุก (BMI มากกว่า 25 กก./ตร.ม.) เพิ่มจากร้อยละ 40.7 เป็นร้อยละ 41.8 ส่วนในผู้ชายเพิ่มจากร้อยละ 28.4 เป็นร้อยละ 32.9 (53) ซึ่งผลการสำรวจ พบว่า อายุ 15-24ปี มีแนวโน้มที่จะมีโอกาสเสี่ยงเป็นผู้บริโภค SSB สูงกว่ากลุ่มอื่น (54) โดยจำนวนผู้ที่มี ภาวะอ้วนในกลุ่มอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปในเขตสุขภาพที่ 2 มีจำนวนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 29.2 และจากข้อมูลของเขตสุขภาพที่ 2 พบว่า จังหวัดสุโขทัย มีจำนวนสูงสุดของเขต 2 คิดเป็นร้อยละ 31.7 (51) จากข้อมูลในภาพรวมของประเทศไทยที่กล่าวข้างต้น เป็นผลลัพธ์ที่บ่งบอกถึงปัญหา สุขภาพจากการบริโภคน้ำตาลที่มากเกินไป ยังคงพบอยู่และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

จะเห็นได้ว่าการบริโภค SSB ในประเทศไทยยังคงเป็นปัญหาโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน กลุ่มวัยรุ่น (45, 46) และหากวัยรุ่นมีนิสัยติดการบริโภค SSB เป็นประจำ จะมีพฤติกรรมดังกล่าว คงอยู่ไปจนถึงวัยผู้ใหญ่ (49) และเกิดโรคเรื้อรังตามมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคอ้วน ในทางเดียวกัน หากวัยรุ่นได้รับการส่งเสริมให้มีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพ ก็จะมีพฤติกรรมไป จนถึงวัยผู้ใหญ่เช่นกัน ทั้งนี้องค์การอนามัยโลกได้แนะนำให้มีการลงทุนในการส่งเสริมให้วัยรุ่นมี สุขภาพดีซึ่งเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เกิดประโยชน์ทั้งในปัจจุบันการดำรงชีวิตในอนาคต และในรุ่น ลูกหลานต่อไป โดยเฉพาะขณะนี้วัยรุ่นควรต้องได้รับการส่งเสริมให้มีพฤติกรรมทางบวกเพื่อ ป้องกันปัญหาสุขภาพ เพิ่มการเฝ้าระวังและการตรวจคัดกรองก่อนการเกิดโรค และเร่งการแก้ไข ปัญหาสุขภาพของวัยรุ่นที่เกิดขึ้นแล้ว (55)

การลดการบริโภคน้ำตาลโดยเฉพาะน้ำตาลจากการบริโภค SSB ซึ่งเป็นแหล่งอาหาร ที่ ให้น้ำตาลหลัก (Source of sugar) ทั้งในประเทศไทย (27) และ ในต่างประเทศ (26) จึงเป็น เป้าหมายของนโยบายหรือมาตรการ และโปรแกรมต่าง ๆ ทั้งนี้ จากแนวปฏิบัติในการบริโภคน้ำตาลสำหรับผู้ใหญ่และเด็กขององค์การอนามัยโลก ได้แนะนำให้มีการประเมินการบริโภคน้ำตาลของประชากรในแต่ละประเทศให้เป็นปัจจุบัน (14) ดังนั้นการมีเครื่องมือวัดการบริโภค (Dietary assessment) ที่มีคุณภาพผ่านการตรวจสอบทั้งความตรงและความเที่ยง จึงเป็น สิ่งสำคัญของเครื่องมือสำหรับใช้ประเมินสถานการณ์การบริโภคในระดับประชากรของประเทศ ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงตอบสนองหลังจากการออกนโยบาย หรือการให้กิจกรรมแทรกแซง (Intervention) (56) ทั้งนี้ กลุ่มวัยรุ่นเป็นกลุ่มที่พบการบริโภค SSB มากที่สุดในหลายประเทศ (57)

ดังนั้น จึงควรที่จะมีเครื่องมือในการวัดหรือประเมินการบริโภค SSB สำหรับกลุ่มวัยรุ่นโดยเฉพาะที่สามารถใช้งานได้ง่าย สามารถเลือกตอบได้ด้วยตนเอง และบอกปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยที่คาดว่า จะได้รับจากการบริโภค SSB ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำในขององค์การอนามัยโลกที่แนะนำให้ แต่ละประเทศทั่วโลกควรมีการประเมินการบริโภคน้ำตาลของประชากรของประเทศ (14)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า มีการศึกษาการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม ของกลุ่มตัวอย่างมี 5 วิธี (58) ได้แก่ 1) การตรวจวัดชนิดที่วัดทางชีวภาพ (Biomarker) เป็นวิธีที่มี ค่าใช้จ่ายสูงและยังจำกัดอยู่ในการศึกษากลุ่มคนขนาดเล็ก 2) การสัมภาษณ์การบริโภคอาหาร ย้อนหลัง (24-hour Dietary recall หรือ 24 HR) ระยะเวลาที่ทบทวนการบริโภคมักกำหนดเป็น เวลา 24 ชั่วโมงย้อนหลัง ซึ่งไม่มีข้อจำกัดในประเภทรายการอาหาร แต่ไม่สามารถวัดการบริโภคที่เป็นนิสัยปกติได้ 3) การจดบันทึกการบริโภคอาหาร (Food intake record/diary) 4) แบบสอบถาม ความถี่การบริโภคอาหาร (Food frequency questionnaires: FFQ) ซึ่งมีทั้งแบบที่ให้เลือกตอบ ขนาดบริโภคและไม่มีขนาดบริโภคขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม 5) แบบคัดกรอง (Screener) เป็นเครื่องมือวัดการบริโภคอาหารแบบย่อ (59) ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน (56) เช่น การสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง (24 HR) มักใช้ในการวัดการบริโภคที่ผ่านมา ล่าสุด ภายใน 24 ชั่วโมง แต่จะไม่ทราบข้อมูลการบริโภคระยะยาวที่ผ่านมาในอดีตตามนิสัยปกติ ดังนั้นการวัดเพียง 1 ครั้งด้วยวิธีนี้ จึงยังไม่เพียงพอที่จะบอกนิสัยการบริโภคตามปกติได้ สำหรับ วิธีการใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) หรือแบบคัดกรอง (Screener) จะสะท้อน ถึงการบริโภคระยะยาวในอดีตได้ดีกว่าแต่อาจมีความคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับปริมาณการบริโภค ในส่วนวิธีการจดบันทึกการบริโภค การสังเกตและการชั่งน้ำหนักหรือปริมาณโดยตรง สามารถบอก ปริมาณการบริโภคได้ค่อนข้างชัดเจนกว่าวิธีอื่น แต่จำเป็นต้องวัดหลายครั้ง อาจสร้างภาระสำหรับ กลุ่มตัวอย่างได้ (56) ทั้งนี้ FFQ เป็นวิธีที่ประหยัดและคุ้มค่า รบกวนกลุ่มตัวอย่างน้อยกว่าวิธี 24 HR และวิธีการจดบันทึก แต่แบบสอบถามควรทดสอบความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) จึงจะสามารถนำไปเก็บข้อมูลในการศึกษาความสัมพันธ์ของการเกิดโรคกับ การบริโภคอาหาร โดยเฉพาะในการศึกษาขนาดใหญ่ ซึ่งมีการใช้วิธีเก็บข้อมูลโดย FFQ เป็นส่วนใหญ่ (60) ทั้งนี้วิธี 24 HR และ การจดบันทึกอาหาร (Food intake record) สามารถถูก เลื่อนนำมาใช้เป็นวิธีการมาตรฐานที่เป็นเครื่องมืออ้างอิง ในการทดสอบความตรงของ FFQ ได้เช่นเดียวกัน (61)

นอกจากนี้ ยังพบงานวิจัยที่ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่า การวัด การบริโภคเครื่องดื่มในเด็กและวัยรุ่น วิธี FFQ และ Screener เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมนำมาใช้ใน

การศึกษามากที่สุด รองลงมาคือวิธีการสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง (24 HR) (56) สอดคล้องกับการศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการประเมินการบริโภคอาหารในงานวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางอาหาร (Food environment) พบว่า การวัดการบริโภคอาหาร นิยมนำใช้วิธี FFQ และ screener มาใช้มากที่สุด (59) นอกจากนี้ มีการศึกษา พบว่า วิธี 24HR และการจดบันทึกการบริโภค เป็นวิธีการวัดการบริโภค SSB เฉพาะตัวบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้รายละเอียดมากกว่าวิธีอื่น (62) และถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อทดสอบความตรงของเครื่องมือวัดการบริโภคเครื่องดื่มที่พัฒนาขึ้นใหม่ (63, 64) อย่างไรก็ตาม การบริโภค SSB มักจะบริโภคตามโอกาสอาจไม่ได้บริโภคเมื่อ 24 ชม.ที่ผ่านมา ดังนั้นหากใช้วิธี 24 HR จึงต้องทำการวัดหลายครั้งเพื่อหาค่าเฉลี่ย และพบว่า การทบทวนความจำย้อนหลังในเด็กอาจจะ ทบทวนได้รายละเอียดน้อยกว่าผู้ใหญ่ โดยเฉพาะในเรื่องขนาดบริโภค (65) อย่างไรก็ตาม ในทาง สาธารณสุขการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มระยะยาวตามนิสัยปกติในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งที่ควร ได้รับความสนใจมากกว่าการบริโภคครั้งล่าสุด (56)

ทั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ควรเหมาะสมกับบริบทและวัฒนธรรมการบริโภคของประชากรใน ประเทศ (66) และเหมาะสมกับกลุ่มวัย เนื่องจากแต่ละกลุ่มวัยอาจมีพฤติกรรมบริโภคที่ แตกต่างกัน ซึ่งหากมีเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพดี จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางเดียวกันใน การเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความต่อเนื่อง นำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันได้ และบ่งบอก ถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการบริโภค (67) โดยสามารถนำข้อมูลไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการ ประเมินผลของนโยบายหรือโครงการที่กระทรวงสาธารณสุขประกาศใช้ เพื่อให้เกิดการลด การบริโภคน้ำตาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำตาลในเครื่องดื่ม เช่น นโยบายเก็บภาษีน้ำตาลใน เครื่องดื่ม หรือสามารถใช้ติดตามผลในงานวิจัยอย่างต่อเนื่องในอนาคตด้วยเครื่องมือเดียวกัน หรือ ผู้บริหารของโรงเรียนสามารถนำไปใช้ในการติดตามการบริโภค SSB ของเด็กนักเรียนหลังจาก การจัดโปรแกรมหรือกิจกรรมในโรงเรียนได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้คัดกรองหรือ เฝ้าระวังผู้ที่มีการบริโภค SSB เป็นประจำ ซึ่งจะนำไปสู่การป้องกันการเกิดโรคเรื้อรังในอนาคต

ในต่างประเทศได้เล็งเห็นความสำคัญของการประเมินสถานการณ์การบริโภค SSB เพิ่มมากขึ้นตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (14) จึงมีการพัฒนาเครื่องมือเพื่อให้สามารถ นำไปใช้ประโยชน์ เช่น เครื่องมือ Beverage and Snack Questionnaire (BSQ) นำไปใช้ในการ วัดผลของนโยบายลดการบริโภคขนมและ SSB ของโรงเรียนเพื่อป้องกันการเกิดโรคอ้วนใน เด็ก (68) เครื่องมือ BEVQ-15 การวัดผลของการให้กิจกรรมแทรกแซง (Intervention) ของงานวิจัย เพื่อลดบริโภค SSB เพื่อป้องกันการเกิดโรคอ้วนในอนาคต (69, 70) และนำมาใช้ในการประเมิน

สถานการณ์การบริโภค SSB ในกลุ่มเสี่ยงเพื่อการวางแผนออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสม (71, 72) เป็นต้น

ในต่างประเทศ มีตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้สำหรับวัดการบริโภคเฉพาะเจาะจงกับการบริโภคเครื่องดื่ม เช่น ในสหรัฐอเมริกา มีการพัฒนาแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) ที่เรียกว่า 15-item Beverage intake questionnaire (15-item BEVQ หรือ BEVQ-15) ที่ผ่านการทดสอบคุณภาพเครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยรุ่น ซึ่งวัดการบริโภคเครื่องดื่มเพียงอย่างเดียว ในแบบสอบถามให้เลือกตอบทั้งความถี่การบริโภคและปริมาณขนาดการบริโภค (73) โดยทดสอบความตรงเปรียบเทียบกับวิธีการสัมภาษณ์การบริโภคย้อนหลัง 24 ชั่วโมงแบบหลายครั้ง (Multiple 24HRs) (74) พบว่า มีความเหมาะสมในการวัดการบริโภคเครื่องดื่มตามนิสัยปกติ ในกลุ่มเด็กและวัยรุ่น อย่างไรก็ตาม BEVQ-15 พัฒนามาจากต้นแบบคือ BEVQ-19 ที่มีข้อความ เป็นรายการเครื่องดื่มสำหรับผู้ใหญ่ (61) รายการเครื่องดื่มที่ตัดออกได้แก่ น้ำผัก เครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มทดแทนอาหาร

ในประเทศไทย มีการศึกษาการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการบริโภคน้ำตาลและแหล่งของน้ำตาลในประเทศไทยจาก 8 รายงานและ 24 การศึกษา พบว่า การวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม มี 3 วิธีที่นำมาใช้คือ วิธีการทบทวนความจำย้อนหลัง 24 ชั่วโมง (24-HR) วิธีแบบสอบถามความถี่ของการบริโภคอาหาร (FFQ) ที่มีทั้งรายการอาหารและเครื่องดื่ม และวิธีการจดบันทึก (Food intake record) ทั้งนี้ พบว่า มีชนิดอาหารให้เลือกตอบที่แตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของแต่ละการศึกษา ในบางการศึกษาใช้วิธีการ 24-HR เพียงครั้งเดียว จึงไม่ได้ข้อมูลการบริโภคตามปกติ และบางการศึกษาใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) ที่แตกต่างกัน จึงมีประเภทของอาหารและเครื่องดื่มที่แตกต่างกันและมีความถี่การบริโภคให้เลือกตอบแตกต่างกัน ทำให้ข้อมูลที่ได้จากแต่ละการศึกษามีความหลากหลาย (75) การศึกษาส่วนใหญ่ใช้แบบสอบถามความถี่ของการบริโภคเครื่องดื่มเพื่อเก็บข้อมูลในการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาความสัมพันธ์ ซึ่งอาจทำให้ได้ข้อมูลที่ได้ไม่ครอบคลุม SSB ทั้งหมดและต่ำกว่าความเป็นจริง (72, 73) ทั้งนี้ จึงยังไม่พบแบบสอบถามความถี่การบริโภคที่เฉพาะเจาะจงกับเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลสำหรับคนไทย นอกจากนี้ กรมอนามัย มีแนวทางการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรคเด็กวัยเรียนและเยาวชน โดยมีแบบประเมินพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเด็ก อายุ 6-13 ปี และ 14-18 ปี จัดทำเป็นหนังสือรูปเล่มสำหรับใช้ในทุกจังหวัด ซึ่งแบบประเมินดังกล่าว ไม่มีการวัดการบริโภค SSB มีเพียงการประเมินพฤติกรรมการบริโภคอาหารเท่านั้น (76)

อย่างไรก็ตาม การนำเครื่องมือที่มีอยู่แล้วในต่างประเทศมาใช้ในประเทศไทย โดยการแปลข้ามวัฒนธรรม จะพบปัญหาความเฉพาะเจาะจงของรายการอาหารและเครื่องดื่ม รวมถึงขนาดบรรจุภัณฑ์ที่ระบุในแบบสอบถามของต่างประเทศที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างวัยรุ่นไทย เนื่องจากวัฒนธรรมการบริโภคที่แตกต่างกัน ขนาดบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มในประเทศไทยอาจมีขนาดเล็กกว่าในสหรัฐอเมริกาในขนาดการดื่มปกติ นอกจากนี้เครื่องดื่มที่จำหน่ายไทยอาจแตกต่างจากสหรัฐอเมริกา จึงทำให้ไม่มีรายการเครื่องดื่มหรือประเภทเครื่องดื่มให้เลือกตอบได้อย่างเหมาะสม ประกอบกับการบริโภคเครื่องดื่มในแต่ละกลุ่มวัยอาจมีความแตกต่างกัน ดังนั้นการแปลเครื่องมือวัดการบริโภค SSB จากเครื่องมือของต่างประเทศ จึงอาจจะยังไม่เหมาะสมกับวัยรุ่นไทยที่มีการบริโภคแตกต่างจากต่างประเทศ เนื่องมาจากวัฒนธรรมการบริโภคที่แตกต่างกัน จึงไม่สามารถวัดได้อย่างเที่ยงตรงในกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ประเทศอื่น (66)

โดยสรุป ประเทศไทยยังใช้เพียงการสำรวจใฝ่ระวังโดยการสัมภาษณ์เพียงครั้งเดียว หรือใช้คำถามในการวัดการบริโภค SSB ซึ่งอาจยังไม่ครอบคลุม และไม่บ่งบอกนิสัยการบริโภคตามปกติ ดังนั้นจึงไม่สามารถสะท้อนสถานการณ์การบริโภคได้ทั้งหมด ทั้งนี้ ยังไม่พบเครื่องมือมาตรฐานที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพที่ใช้วัด การบริโภค SSB โดยเฉพาะในทุกกลุ่มวัยที่สามารถใช้เป็นแนวทางเดียวกัน ในการประเมินผลสำเร็จของโปรแกรมหรือนโยบาย หรือนำมาใช้ในการคัดกรองผู้ที่บริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาเครื่องมือที่สามารถวัดการบริโภค SSB สำหรับวัยรุ่นไทย โดยสามารถใช้งานได้ง่ายด้วยตนเอง เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพดี สามารถบอกถึงปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล สามารถนำไปใช้ประโยชน์เก็บข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องต่อไปในการศึกษาระยะยาว และเป็นแนวทางเดียวกันในการเก็บข้อมูลของการศึกษาอื่นต่อไป ตลอดจนนำไปใช้คัดกรองผู้ที่บริโภค SSB มากเกินความจำเป็นของร่างกาย เพื่อนำมาสู่รูปแบบการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรบริโภคให้เหมาะสมและเจาะจงกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น นำข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบายส่งเสริมสุขภาพวางแผนปฏิบัติการลดความเสี่ยงการเกิดโรคเรื้อรัง และการศึกษาวิชาการต่อไปในอนาคต ซึ่งงานวิจัยนี้จะเป็นงานวิจัยที่พัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลสำหรับวัยรุ่นฉบับแรกของไทย

คำถามงานวิจัย

1. เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทยแต่ละกลุ่ม มีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ย เป็นเท่าไร
2. เครื่องมือที่มีคุณภาพที่สามารถใช้วัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลสำหรับวัยรุ่นเป็นอย่างไร

จุดมุ่งหมายของงานวิจัย

1. เพื่อสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย
2. เพื่อประเมินความตรงและความเที่ยงของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย

ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตเชิงพื้นที่

กำหนดพื้นที่ในการสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มเป็นห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อในกรุงเทพมหานคร และศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP ในจังหวัดที่อยู่ในเขตสุขภาพที่ 2 และกำหนดพื้นที่ในทดสอบคุณภาพของเครื่องมือเป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดสุโขทัย

ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายในการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ คือ วัยรุ่นที่ศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อายุระหว่าง 15-18 ปี

ขอบเขตด้านเนื้อหา

งานวิจัยนี้ มุ่งเน้นการพัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภค (Dietary assessment) สำหรับเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย โดยพัฒนาเครื่องมือเป็นแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (Food frequency questionnaire) ที่เฉพาะเจาะจงกับเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ให้เหมาะสมกับบริบทการบริโภคของวัยรุ่นไทยอายุ 15-18 ปี ครอบคลุมเครื่องดื่มสำเร็จรูปพร้อมดื่มที่ให้พลังงานจากน้ำตาล มีขนาดบริโภคและความถี่ในการบริโภค สามารถเลือกตอบด้วยตนเอง (Self-reported questionnaire) โดยพัฒนารูปแบบให้สามารถเข้าใจได้ง่าย เหมาะสมกับวัยรุ่น และสามารถคำนวณได้เป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

ขอบเขตด้านระยะเวลา

งานวิจัยเริ่มดำเนินการหลังจากผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ ในปี 2563 หมายเลขโครงการวิจัย COA No.125/2020 IRB No.P20001/63

นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ

เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล หมายถึง เครื่องดื่มสำเร็จรูปพร้อมดื่มในภาชนะปิดสนิทที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบทั้งน้ำตาลจากธรรมชาติและน้ำตาลที่เติมลงไปในช่วงกระบวนการผลิตเพื่อให้มีรสหวาน ไม่รวมถึงเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มที่ผสมสารให้ความหวานที่ไม่มีพลังงาน และเครื่องดื่มที่ปรุง ณ จุดจำหน่าย

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล หมายถึง การวัดการบริโภค (Dietary assessment) เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลด้วยวิธีการใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (Food frequency questionnaire) ที่ออกแบบมาสำหรับวัยรุ่นไทย อายุ 15-18 ปี สามารถเลือกตอบเกี่ยวกับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลด้วยตนเอง (Self-reported questionnaire) โดยแบบสอบถามระบุถึงความถี่ ขนาดบริโภค และประเภทของเครื่องดื่มที่สามารถคำนวณเป็นปริมาณน้ำตาลที่รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

ปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม หมายถึง ปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (Total sugar) ที่ระบุไว้บนฉลากข้อมูลโภชนาการของเครื่องดื่มแต่ละชนิด

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล สำหรับวัยรุ่นไทย ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 ส่วน ดังนี้

1. ความหมายของเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล
2. สถานการณ์การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล
3. นโยบายเกี่ยวกับการบริโภคน้ำตาลของแต่ละประเทศ
4. คำแนะนำแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการลดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล
5. ผลกระทบจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล
6. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล
7. การสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม
8. วิธีการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม (Dietary assessment methodology)
9. ความสำคัญของเครื่องมือวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล
10. การวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล
11. การเฝ้าระวังการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทย
12. การพัฒนาเครื่องมือ (Scale development)
13. กรอบแนวคิดของงานวิจัย

ความหมายของเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (Sugar-sweetened beverages: SSB)

จากคำแนะนำในการลดการบริโภคน้ำตาลของหลายประเทศ ได้มีการกล่าวถึงน้ำตาล 2 ประเภทหลัก ได้แก่ น้ำตาลที่เติม (Added sugar) และ น้ำตาลอิสระ (Free sugar) (77) ซึ่งการจำกัดการบริโภคน้ำตาลทั้ง 2 ประเภทนี้เพื่อช่วยลดการเกิดโรคเรื้อรัง เป็นสิ่งที่หลายประเทศทั่วโลกได้มีนโยบายไว้ควบคุม (78) ซึ่งแต่ละประเทศอาจเลือกให้ความสำคัญกับ น้ำตาลที่เติม หรือน้ำตาลอิสระ ขึ้นอยู่กับนโยบายของประเทศนั้น ๆ

องค์การอนามัยโลกได้ให้ความหมายของน้ำตาลอิสระ เท่านั้น ไม่ได้กล่าวถึงความหมายของน้ำตาลที่เติม ซึ่ง น้ำตาลอิสระ หมายถึง น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (เช่น กลูโคส ฟรุกโตส) และน้ำตาลโมเลกุลคู่ (เช่น น้ำตาลซูโครส หรือที่เรียกว่า Table sugar) ที่เติมลงในอาหารและ

เครื่องดื่ม ในกระบวนการผลิต รวมถึงน้ำตาลตามธรรมชาติที่อยู่ในน้ำผึ้ง น้ำเชื่อม น้ำผลไม้ และน้ำผลไม้เข้มข้น (13, 14) ซึ่งองค์การอนามัยโลกไม่ได้กล่าวถึงน้ำตาลในผักและผลไม้สด และน้ำตาลตามธรรมชาติที่มีอยู่ในนม อาจเนื่องจากไม่พบรายงานผลข้างเคียงจากการบริโภค น้ำตาลเหล่านี้ (79) ทั้งนี้ สมาคมโรคหัวใจแห่งสหรัฐอเมริกา (The American Heart Association) ได้ให้ความหมายของ น้ำตาลที่ถูกเติม หมายถึง น้ำตาลหรือน้ำเชื่อมที่ถูกเติมลงในอาหาร ในระหว่างกระบวนการผลิต กระบวนการเตรียม รวมถึงน้ำตาลที่เติมด้วยตนเองบนโต๊ะอาหาร (80) ดังนั้น จะเห็นได้ว่า น้ำตาลที่ถูกเติม จึงเป็นส่วนหนึ่งของความหมายของน้ำตาลอิสระ (81)

ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลกได้ให้ความหมายของเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (Sugar-sweetened beverages: SSB) หมายถึง เครื่องดื่มที่มีรสหวานที่ได้จากการเติมน้ำตาลทั้งชนิด โมเลกุลเดี่ยวและโมเลกุลคู่ในระหว่างกระบวนการผลิต และน้ำตาลที่อยู่ในน้ำผึ้ง และน้ำผลไม้ (13, 14) นอกจากนี้ ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention) ได้ให้ความหมายของ SSB หมายถึง เครื่องดื่มที่ผสมสารให้ความหวาน ที่ให้พลังงาน ได้แก่ น้ำอัดลม น้ำผลไม้ เครื่องดื่มเกลือแร่ (Sports drinks) เครื่องดื่มที่ให้พลังงาน (Energy drinks) นมที่มีรสหวาน รวมถึงชา กาแฟที่เติมน้ำตาล (82) ดังนั้น SSB จึงเป็นเครื่องดื่ม ที่มีได้ทั้งน้ำตาลอิสระ และน้ำตาลที่ถูกเติมลงไป จะเห็นได้ว่าข้อมูลบนฉลากโภชนาการในแต่ละ ประเทศรวมถึงประเทศไทย มีการรายงานปริมาณน้ำตาลบนฉลากอาหารและเครื่องดื่มที่ระบุใน ข้อมูลโภชนาการเป็นปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (Total sugar) ซึ่งหมายถึงปริมาณน้ำตาลทั้งหมด ที่รวมน้ำตาลอิสระและน้ำตาลที่เติมลงไป (75)

ในการศึกษาการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิमान ซึ่งมีหลาย การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ SSB โดยในแต่ละการศึกษาจะต้องกำหนดนิยามของ SSB ให้ชัดเจน เพื่อการสืบค้นที่ตรงกันของผู้วิจัย ดังเช่น ในการศึกษาของ Riordan et al. (67) ได้ให้ความหมาย ของ SSB หมายถึง เครื่องดื่มที่มีรสหวานจากน้ำตาล หรือรสหวานจากสารเพิ่มความหวาน ที่ให้พลังงานและน้ำเชื่อมข้าวโพด (Corn syrups) ซึ่งรวมถึงเครื่องดื่มที่มีคาร์บอนเนต และไม่มี คาร์บอนเนต นอกจากนี้ในการศึกษาของ Winpenney et al. (83) ได้ให้ความหมายของ SSB หมายถึง เครื่องดื่มที่เติมน้ำตาล รวมถึงน้ำอัดลม น้ำผลไม้ที่เติมน้ำตาล เครื่องดื่มที่ให้พลังงานสูง นมรสหวาน ชารสหวาน กาแฟรสหวาน ยกเว้นน้ำผลไม้แท้ 100% และเครื่องดื่มที่เติมสารให้ ทดแทนความหวานจากน้ำตาล (Artificial sweeteners)

ดังนั้น เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ในบางงานวิจัยอาจมีความหมายที่เฉพาะเจาะจง เพื่อใช้ในการศึกษา ขึ้นอยู่กับขอบเขตของงานวิจัยนั้น และอาจมีชื่อเรียกที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งการศึกษาในประเทศไทย มีการแปลคำว่า Sugar-sweetened beverages เป็นภาษาไทย โดยใช้คำที่หลากหลาย

ตัวอย่างการใช้คำแปล เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เป็นภาษาไทยในงานวิจัยของประเทศไทย เช่น ในการศึกษาของ ปิยะดา ประเสริฐสม ใช้คำภาษาไทยในงานวิจัยว่า “เครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาล” (84) ในการศึกษาของฉัตรภา หัตถโกศล และ จริญญา ศรี ชูศักดิ์ ใช้คำภาษาไทยว่า “เครื่องดื่มที่มีน้ำตาล” (85) เช่นเดียวกับรายงานของ คณะกรรมการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ ด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ ใช้คำว่า “เครื่องดื่มที่มีน้ำตาล” (86) ซึ่งตรงกับการศึกษาของภิญญ์จรรย์ พัชรกุลธนาและคณะ ที่ใช้คำว่า “เครื่องดื่มที่มีน้ำตาล” (87) และในรายงานสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปาก ปี 60 ใช้คำว่า “เครื่องดื่มรสหวาน” (47) ซึ่งตรงกับการศึกษาของ อภิญญา อุดระชัย และ กริช เรืองไชย (88) และการศึกษาของ ชัชวาล เผ่าเพ็ง และคณะ (54) จะเห็นได้ว่าการศึกษาในไทย สามารถใช้ได้ทั้งคำว่า เครื่องดื่มรสหวาน และ เครื่องดื่มที่มีน้ำตาล ดังนั้นในงานวิจัยนี้ จึงนำทั้ง 2 คำ มารวมกัน เพื่อให้เข้าใจความหมายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงใช้คำว่า เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (Sugar-sweetened beverages: SSB) ซึ่งสามารถสื่อความหมายของขอบเขตงานวิจัยได้ด้วยเช่นกัน

ดังนั้นในการศึกษานี้ ผู้วิจัยจึงสรุปจากการทบทวนวรรณกรรม นิยามของเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (SSB) หมายถึง เครื่องดื่มที่มีการเติมน้ำตาลทั้งโมเลกุลเดี่ยว โมเลกุลคู่ และเครื่องดื่มที่มีสารให้ความหวานจากธรรมชาติเช่น น้ำผึ้ง น้ำเชื่อม น้ำผลไม้เข้มข้น ไม่รวมถึงสารให้ความหวานที่ให้พลังงานต่ำ ทั้งนี้ นมและผลิตภัณฑ์จากนมมีน้ำตาลโดยธรรมชาติ และยังไม่พบการรายงานผลข้างเคียง (Adverse effect) แนวทางปฏิบัติในการลดการบริโภคน้ำตาลที่ได้รับการแนะนำจากองค์การอนามัยโลกจึงยกเว้น นมและผลิตภัณฑ์จากนมที่มีน้ำตาลตามธรรมชาติโดยไม่ได้ปรุงแต่งรสชาติ (14) อย่างไรก็ตาม หากมีการเติมน้ำตาลลงไป นมผลิตภัณฑ์นั้นก็จะถูกจัดเป็น SSB ตามความหมายของ WHO (14) กล่าวคือ นมปรุงแต่งรสเท่านั้น จึงจะเป็น SSB

อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งนี้ จึงเก็บข้อมูลเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ที่เป็นเครื่องดื่มสำเร็จรูปพร้อมดื่มในภาชนะปิดสนิท ทั้งน้ำตาลจากธรรมชาติและน้ำตาลที่เติมลงไป ในระหว่างกระบวนการผลิตเพื่อให้มีรสหวาน ไม่รวมถึงเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ และเครื่องดื่มที่ผสมสารให้ความหวานที่ไม่มีพลังงาน และเครื่องดื่มที่ปรุง ณ จุดจำหน่าย ดังที่ได้ระบุไว้ในนิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ

ตาราง 1 แสดงกลุ่มของเครื่องตีรสหวานที่มีน้ำตาลในงานวิจัย

ปี	ชื่อผู้วิจัย	ประเทศ	กลุ่มของเครื่องตีรสหวานที่มีน้ำตาล
ค.ศ. 2019	Bawadi et al. (89)	จอร์แดน	กาแฟรสหวาน กาแฟผสมนม เครื่องตีม็อคคาแลตร้อน เครื่องตีให้พลังงาน น้ำอัดลม น้ำผลไม้ นมปรุงแต่งรส ชารสหวาน กาแฟสกัดเย็น
ค.ศ. 2018	Vanderlee et al. (90)	แคนาดา	น้ำอัดลม น้ำผลไม้ 100% น้ำสมไม่รสหวาน น้ำหวาน เครื่องตีเกลือแร่ เครื่องตีให้พลังงาน นมรสหวาน ชา/ กาแฟรสหวาน กาแฟอื่นๆ
พ.ศ. 2560	กรมสรรพสามิต (91)	ไทย	น้ำอัดลม เครื่องตีชูกำลัง เครื่องตีเกลือแร่ น้ำผักผลไม้ กาแฟ ชาเขียว เครื่องตีปรุงแต่งต่างๆ
ค.ศ. 2017	Jones et al. (92)	แคนาดา	น้ำอัดลม ชา/กาแฟรสหวาน เครื่องตีชูกำลัง เครื่องตีให้พลังงาน น้ำผลไม้ น้ำหวาน นมปรุงแต่งรส โยเกิร์ตพร้อมดื่ม น้ำผลไม้ 100%
ค.ศ. 2017	Mendy et al. (93)	สหรัฐอเมริกา	น้ำอัดลม น้ำผลไม้ เครื่องตีให้พลังงาน น้ำหวาน
ค.ศ. 2017	Winpenny et al. (83)	อังกฤษ	น้ำอัดลม น้ำผลไม้ที่เติมน้ำตาล เครื่องตีให้พลังงาน นมรสหวาน ชารสหวาน กาแฟรสหวาน เครื่องตีที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ
ค.ศ. 2016	Ferreira-Pego et al. (94)	สเปน	น้ำผลไม้ โยเกิร์ตพร้อมดื่ม น้ำหวาน กาแฟรสหวาน ชารสหวาน เครื่องตีให้พลังงาน มิลค์เชค
ค.ศ. 2012	Hedrick et al. (61)	สหรัฐอเมริกา	น้ำอัดลม ชารสหวาน กาแฟรสหวาน น้ำผลไม้รสหวาน เครื่องตีให้พลังงาน
ค.ศ. 2010	ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา (CDC) (82)	สหรัฐอเมริกา	น้ำอัดลม น้ำผลไม้ เครื่องตีเกลือแร่ เครื่องตีให้พลังงาน นมที่มีรสหวาน ชาและกาแฟที่เติมน้ำตาล

จากตาราง 1 จากการทบทวนวรรณกรรมจะเห็นได้ว่าการแบ่งกลุ่มเครื่องตีรสหวานที่มีน้ำตาลที่แตกต่างกันไป โดยมีการกำหนดไว้เพื่อเป็นขอบเขตในการข้อมูล การบริโภคที่สนใจศึกษา ซึ่งอาจจะยังไม่ครอบคลุมเครื่องตีรสหวานที่มีน้ำตาลทั้งหมดโดยละเอียด ดังนั้นในการศึกษานี้จึงต้องนำข้อมูลจากการสำรวจในประเทศไทยในปัจจุบัน มาพิจารณาแบ่งกลุ่มใหม่

สถานการณ์การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

สถานการณ์ในต่างประเทศ

น้ำตาลถูกนำมาประกอบอาหารหลายชนิด แต่ถูกนำมาเติมลงในเครื่องดื่มมากที่สุด (ร้อยละ 37.1) รองลงมาอยู่ในอาหารประเภทขนมหวาน (ร้อยละ 13.7) (35) สถานการณ์การบริโภค SSB เพิ่มมากขึ้นทั่วโลก (95) และพบว่า บริษัทเครื่องดื่มทำการตลาด เพื่อส่งเสริมการขายเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศที่มีประชากรรายได้ต่ำถึงปานกลาง (36) นอกจากนี้ในประเทศที่พัฒนาแล้ว สถานการณ์การบริโภคก็ยังคงสูงเช่นเดียวกัน (16, 26) มีการศึกษาใน 187 ประเทศทั่วโลก พบว่า เพศชายบริโภค SSB มากกว่าหญิง ในกลุ่มประเทศรายได้สูง ปานกลาง และรายได้ต่ำ (26)

ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า วัยรุ่นบริโภค SSB สูงสุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่มีรายได้ต่ำ (16) ในปี ค.ศ. 2013–2014 พบว่า ร้อยละ 46.5 ของเด็กอายุ 2-5 ปี ร้อยละ 63.5 ของเด็กอายุ 6–11 ปี และ ร้อยละ 65.4 ของวัยรุ่นอายุ 12–19 ปี บริโภค SSB อย่างน้อย 1 หน่วยบริโภคต่อวัน (96)

ออสเตรเลีย พบว่า ในเด็กและวัยรุ่น มีค่าเฉลี่ยของการบริโภคน้ำตาล 58.9 กรัมต่อวัน และแหล่งของน้ำตาลส่วนใหญ่ มาจาก SSB สูงเป็นอันดับหนึ่ง (ร้อยละ 19.6) และมีแนวโน้มการบริโภคที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (97)

แคนาดา พบว่าวัยรุ่นเป็นกลุ่มที่ดื่ม SSB สูงสุด ประมาณ 578 มล.ต่อวัน (92) ส่วนใหญ่มักจะซื้ออาหารและเครื่องดื่มจากร้านอาหารในโรงเรียนเป็นประจำ (98) และส่วนใหญ่ร้อยละ 80 บริโภค SSB เป็นประจำทุกวัน (99)

เม็กซิโก เป็นประเทศ ที่พบว่า น้ำอัดลมเป็นเครื่องดื่มที่วัยรุ่นบริโภคมากที่สุด และได้รับพลังงานจากน้ำอัดลมมากที่สุด และวัยรุ่นอายุ 12-19 ปี มีการบริโภคมกกว่าเด็กอายุ 5-11 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (24) และพบว่า ร้อยละ 12.1 ของวัยรุ่นผู้ใหญ่ที่เสียชีวิตมีสาเหตุเกี่ยวข้องมาจาก SSB (100)

จะเห็นได้ว่าในหลายประเทศทั่วโลก กลุ่มวัยรุ่นเป็นกลุ่มที่พบการบริโภค SSB มากที่สุด และมีแนวโน้มเพิ่มการบริโภคมกขึ้น จึงเป็นกลุ่มที่ควรให้ความสำคัญ เพื่อป้องกันการเกิดโรคเรื้อรังในอนาคต

สถานการณ์ในประเทศไทย

จากรายงานการตลาดและการค่าน้ำตาลทั่วโลกซึ่งจัดทำโดยกรมวิชาการเกษตรของสหรัฐอเมริกา พบว่าการบริโภคน้ำตาลของคนไทยในปี 2561 ลดลงเล็กน้อยเนื่องจากเริ่มมีการเก็บภาษีน้ำตาลในเครื่องดื่มในปี 2560 ทำให้เกิดการปรับตัวของภาคอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม แต่ในปี

2562 กลับพบว่าการบริโภคน้ำตาลกลับเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (101) จะเห็นได้ว่าในภาพรวมของการบริโภคน้ำตาลยังมีการปรับตัวขึ้นลงเล็กน้อยหลังจากเริ่มมีการเรียกเก็บภาษีน้ำตาลในปี 2560 ซึ่งต้องใช้เวลาในการประเมินผลระยะยาวต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำตาล ซึ่งเป็นเครื่องดื่มที่คนไทยบริโภคมากที่สุดถึง ร้อยละ 53.72 (102) นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรมและสำนักบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย มีการรายงานถึงการใช้น้ำตาล ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มมากที่สุดและเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี โดยในปี 2550 มีการใช้น้ำตาลในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม 0.35 ล้านตัน และเพิ่มขึ้นเป็น 0.54 ล้านตัน ในปี 2559 (27, 103)

จากการศึกษาของปิยะดา ประเสริฐสม ซึ่งสำรวจพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาลของคนไทย ในปี 2555 ในกลุ่มช่วงอายุ 10-35 ปี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักเรียนนักศึกษา โดยสำรวจพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดื่มในรอบ 30 วันที่ผ่านมา พบว่า ร้อยละ 23.5 บริโภค SSB ทุกวัน และบริโภคปริมาณมากกว่า 1 หน่วยบริโภคต่อวันโดยนิยมบริโภคน้ำอัดลมมากที่สุด (84) สอดคล้องกับการสำรวจของสำนักงานสถิติ ที่ทำการสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารของประชากรในปี 2556 และ 2560 พบว่า กลุ่มอายุ 6-14 ปี และ 15-24 ปี ทั้ง 2 กลุ่มนี้พบการบริโภค SSB ที่เพิ่มขึ้นจากปี 2556 ซึ่งพบว่า เป็น ร้อยละ 41.4 และ ร้อยละ 61.3 ต่อมาในปี 2560 พบว่า การบริโภค SSB เพิ่มขึ้น เป็น ร้อยละ 71.3 และ ร้อยละ 83.7 ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มอายุ 25-59 ปี มีจำนวนใกล้เคียงกันทั้งในปี 2556 และ 2560 (45, 46) จะเห็นได้ว่าในกลุ่มอายุ 15-24 ปี พบการบริโภค SSB มากกว่ากลุ่มอายุ 6-14 ปี และเป็นกลุ่มที่บริโภคมากที่สุดในปี 2560 และทั้ง 2 กลุ่มมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้ยังพบว่า กลุ่มอายุ 15-24 ปี และ กลุ่มอายุ 6-14 ปี มีแนวโน้มการบริโภค SSB ทุกวันเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่กลุ่มอายุ 25-59 ปี มีการบริโภคทุกวันน้อยลง (45, 46) นอกจากนี้ การสำรวจของกรมอนามัย พบว่า ในการรายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากแห่งชาติในปี 2555 และ ปี 2560 พบเด็กอายุ 15 ปี บริโภคน้ำอัดลมทุกวันถึง ร้อยละ 14.9 และ ร้อยละ 14.1 ตามลำดับ และในเด็กอายุ 12 ปี บริโภคน้ำอัดลมทุกวันร้อยละ 9.6 และร้อยละ 13.4 ตามลำดับ ส่วนพฤติกรรมการบริโภคน้ำหวาน น้ำผลไม้ ซึ่งมีส่วนประกอบหลักเป็นน้ำตาล ในเด็กทั้ง 2 กลุ่มมีแนวโน้มและความถี่ของการบริโภคในลักษณะเดียวกับน้ำอัดลม (47, 48)

จากข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า เขตสุขภาพที่ 2 มีจำนวนผู้ที่มีภาวะอ้วนในกลุ่มอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปของทั้งประเทศจำนวนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 29.2 และจากข้อมูลของเขตสุขภาพที่ 2 พบว่า จังหวัดสุโขทัย มีจำนวนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 31.7 และเมื่อศึกษาข้อมูล

ย้อนหลัง 4 ปี ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2558 ถึง 2561 พบว่า จังหวัดสุโขทัยแนวโน้มผู้ที่มีภาวะอ้วนในกลุ่มอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นตั้งแต่ร้อยละ 28.3 ร้อยละ 29.3 ร้อยละ 29.3 และร้อยละ 31.7 ตามลำดับ (51) จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นถึง จังหวัดสุโขทัย มีจำนวนวัยรุ่นที่มีส่วนสูงและน้ำหนักตามเกณฑ์ลดลง (104) และเป็นโรคอ้วนเพิ่มขึ้น (51) อย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าประเทศไทย กลุ่มอายุในช่วงวัยรุ่น ตั้งแต่อายุ 15 ปีขึ้นไปถึงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น เป็นกลุ่มที่บริโภค SSB อย่างเป็นทางการและมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี ดังนั้นบุคคลกลุ่มนี้ จึงเป็นกลุ่มเสี่ยงที่อาจจะเกิดโรคเรื้อรังต่าง ๆ ตามมาในอนาคตหากยังไม่ได้รับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ซึ่งองค์การอนามัยโรคได้ระบุไว้ว่าพฤติกรรมการบริโภค SSB เป็นปัจจัยเสี่ยงของโรคเรื้อรังที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (105) และได้ระบุว่าผลลัพธ์หลัก (Key outcome) ของการบริโภคน้ำตาลมากเกินไปคือการเป็นโรคอ้วนและฟันผุ (14) อย่างไรก็ตาม กรมอนามัยได้กำหนดให้วัยรุ่นกลุ่มอายุ 14-18 ปี ไม่ควรบริโภคน้ำตาลเกิน 6 ช้อนชา (24 กรัม) ต่อวัน (106) ซึ่งหากบริโภคเป็นประจำจะทำให้ได้รับน้ำตาลเกินอย่างต่อเนื่อง นำไปสู่การเกิดโรคเรื้อรังตามมาในอนาคตเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่

จากตาราง 2 และ 3 จะเห็นได้ว่า ทั้งต่างประเทศและในประเทศไทย มีกิจกรรม โครงการ หรือนโยบาย เพื่อให้ประชาชนในประเทศลดการบริโภค SSB โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยเด็กและวัยรุ่น เมื่อพิจารณาจากตัวอย่างโปรแกรมและโครงการต่าง ๆ ข้างต้น พบว่า กิจกรรมในประเทศไทยเหมือนกับต่างประเทศคือ นโยบายภาษีน้ำตาลในเครื่องดื่ม การจำกัดการจำหน่ายและโฆษณาเครื่องดื่มในโรงเรียน การทำฉลากโภชนาการ การสร้างความตระหนักเกี่ยวกับการดื่มน้ำเปล่าและโทษของการบริโภค SSB โดยใช้สื่อต่าง ๆ การสอนสุขศึกษาในโรงเรียน กิจกรรมที่ยังไม่พบรายงานในประเทศไทยคือ การจัดวางเครื่องดื่มที่มีพลังงานต่ำและน้ำตาลต่ำให้อยู่ในระดับสายตาของลูกค้า การเพิ่มบริการจุดน้ำดื่มในโรงเรียน การรวมกลุ่มของร้านค้าเพื่อจัดสถานที่ขายให้เอื้ออำนวยต่อการเลือกซื้อสินค้าเพื่อสุขภาพ อย่างไรก็ตามกิจกรรมในประเทศไทยได้ดำเนินการแต่ยังไม่พบจากตัวอย่างกิจกรรมของต่างประเทศ คือ กิจกรรมการสอนการอ่านฉลากและสอนคำนวณพลังงานที่ได้รับจากเครื่องดื่มในเด็กนักเรียน และกิจกรรมการสร้างภาคีเครือข่ายในการใช้น้ำตาลของขนาด 4 กรัมในอาหารว่าง ดังนั้นในการลดการบริโภค SSB จึงอาจจะต้องมีหลายกิจกรรมมาประกอบกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการลดการบริโภค SSB

นโยบายเกี่ยวกับการบริโภคน้ำตาลของแต่ละประเทศ

ตาราง 2 แสดงตัวอย่างกิจกรรม โปรแกรม หรือนโยบาย ที่ดำเนินการในต่างประเทศ

ประเทศ	ชื่อกิจกรรม โปรแกรม หรือ นโยบาย	กิจกรรม	ผล
ออสเตรเลีย (107, 108)	-	เริ่มดำเนินการอย่างเป็นทางการเป็นระบบในปี 2016 ดังนี้ 1. การเก็บภาษีน้ำตาลจากน้ำอัดลม 2. จำกัดการจำหน่ายในโรงเรียน 3. จำกัดการโฆษณาเครื่องดื่ม SSB ในกลุ่มเด็ก 4. การทำฉลากอาหารด้วยการให้ระดับสัญลักษณ์รูปดาว (Health Star Rating System)	จากการสำรวจ พบว่า การบริโภค SSB ยังคงสูง
เม็กซิโก (109, 110)	-	เก็บภาษีน้ำตาลเครื่องดื่ม ตั้งแต่ 1 มค. 2014	การบริโภค SSB ลดลง ในกลุ่มคนที่มีรายได้ต่ำ และ ยอดจำหน่ายลดลง 10%
ฝรั่งเศส (109)	-	1. ในปี 2004 เริ่มห้ามติดตั้งตู้จำหน่าย เครื่องดื่มอัตโนมัติในโรงเรียนและในมหาวิทยาลัย 2. เริ่มเก็บภาษีเครื่องดื่ม SSB ในปี 2012	สามารถลดการบริโภค น้ำตาลได้ 10-12กรัม ต่อวัน
เนเธอร์แลนด์ (109)	-	ใช้สัญลักษณ์ทางเลือกสุขภาพบนสินค้า เพื่อบอกระดับโซเดียม น้ำตาล ไขมัน แคลอรี และใยอาหาร โดยให้เป็นไปตามความสมัครใจของผู้ผลิต โดยเริ่มดำเนินการในปี 2007	พบว่า ผู้ผลิตปรับสูตรลดโซเดียม น้ำตาล ไขมันลง อย่างมีนัยสำคัญ เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ในการขอใช้สัญลักษณ์บนสินค้า

ตาราง 2 (ต่อ)

ประเทศ	ชื่อกิจกรรม โปรแกรม หรือ นโยบาย	กิจกรรม	ผล
สหรัฐอเมริกา นิวยอร์ก (109)	Shop Healthy NYC เป็น โปรแกรมการ รวมกลุ่มของ ร้านค้า ห้างสรรพสินค้า เพื่อจัด สภาพแวดล้อม ให้เอื้อต่อการ เลือกซื้อ ผลิตภัณฑ์ที่เป็น ประโยชน์ต่อ สุขภาพของ ลูกค้า	เริ่มดำเนินการในปี 2013 ดังนี้ 1. จัดวางสินค้าให้เครื่องดื่มที่มีแคลอรี ต่ำและน้ำตาลต่ำอยู่ในระดับสายตาเพิ่ม มากขึ้น 2. มีสินค้าที่ดีต่อสุขภาพให้เลือกซื้อ เพิ่มมากขึ้น 3. จัดโฆษณาสินค้าที่มีประโยชน์ต่อ สุขภาพเพิ่มมากขึ้น 4. ลดการโฆษณาเครื่องดื่ม SSB ลง เพิ่มการโฆษณาน้ำดื่มมากขึ้น	ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ ร้อย ละ 64 พบว่า สภาพแวดล้อม เหล่านี้ช่วยให้ตัดสินใจ เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อ สุขภาพมากขึ้น
สหรัฐอเมริกา ลอสแอนเจลิส (111)	จัดแคมเปญ รณรงค์สร้าง ความตระหนัก ชื่อ “sugar packs”	ในปี 2011 เริ่มเผยแพร่ ในสื่อต่าง ๆ ทั่ว เมือง รวมถึงสื่อทางอินเทอร์เน็ต เพื่อ แสดงให้เห็นถึงปริมาณก้อนน้ำตาลใน เครื่องดื่ม ชนิดต่าง ๆ อย่างชัดเจน	พบว่า ร้อยละ 60 ของผู้ที่พบ เห็นสื่อต้องการลดการบริโภค SSB
ฮังการี (109)	Hungary's Aqua Promoting Program (โปรแกรม ส่งเสริมการดื่ม น้ำเปล่าของ นักเรียนใน โรงเรียน)	เริ่มดำเนินการในปี 2007 ดังนี้ 1. ให้ความรู้เกี่ยวกับปริมาณการดื่มน้ำ ที่เหมาะสมต่อร่างกาย 2. เพิ่มน้ำเปล่าให้ดื่มฟรี ทั่วโรงเรียน	เด็กนักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับ การดื่มน้ำเพิ่มขึ้น และดื่มน้ำ เพิ่มมากขึ้น และบริโภค SSB ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ

ตาราง 3 แสดงกิจกรรม โปรแกรม หรือนโยบายที่ดำเนินการในประเทศไทย

ชื่อ กิจกรรม/ โปรแกรม/นโยบาย	กิจกรรม	ผล
พ.ร.บ. ภาษีสรรพสามิต พ.ศ. 2560 (91)	เก็บภาษีตามปริมาณน้ำตาลที่ผสมใน เครื่องดื่ม หากมีปริมาณน้ำตาลมาก ภาษีจะมากขึ้นตามลำดับ เริ่มใช้ปี 2560	ในปี 2562 ผู้ผลิตเริ่มปรับสูตรเครื่องดื่ม โดยการลดน้ำตาลลง และเปลี่ยนไป ผลิตน้ำดื่มที่วิตามินและแร่ธาตุเพิ่มขึ้น
สัญลักษณ์ทางเลือกเพื่อ สุขภาพ (112)	เริ่มดำเนินการปี พ.ศ.2559 1. ออกคู่มือรณรงค์ให้ความรู้ เรื่อง สัญลักษณ์ทางโภชนาการ สำหรับบุคคล ทั่วไป 2. ส่งเสริมความรู้ให้นักเรียน อย.น้อย อ่านสัญลักษณ์ทางเลือกเพื่อสุขภาพ โดยทาง อย.จัดส่งชุดนิทรรศการ ไปให้ ร.ร.ที่เข้าร่วมโครงการอย.น้อย	ยังไม่พบการประเมินผลด้านพฤติกรรม หลังการใช้สัญลักษณ์ทางเลือกเพื่อ สุขภาพอย่างชัดเจน
โครงการรณรงค์สร้าง ค่านิยมคนไทย อ่อนหวานใช้น้ำตาลของ ไม่เกิน 4 กรัม (50)	1. ขอความร่วมมือโรงงานผลิตน้ำตาลของ ขนาด 4 กรัม 2. จัดทำภาคีเครือข่ายโครงการอาหารว่าง เพื่อสุขภาพ (Healthy Meeting) มุ่งเน้น อาหารว่างที่ให้พลังงานต่ำกว่า 150 กิโล แคลอรีต่อวัน เช่น ผลไม้ ขนมที่ไม่หวาน จัด และใช้น้ำตาลของ 4 กรัมผสม เครื่องดื่ม โดยเริ่มดำเนินการในปีพ.ศ. 2558	ยังไม่พบการประเมินผลหลังการ รณรงค์อย่างชัดเจน

ตาราง 3 (ต่อ)

ชื่อ กิจกรรม/ โปรแกรม/นโยบาย	กิจกรรม	ผล
โครงการโรงเรียน อ่อนหวาน โรงอาหาร อ่อนหวาน (50)	ในปีพ.ศ.2556 มีการเชิญชวนโรงเรียน สมัครเข้าร่วมโครงการ มีเกณฑ์ดังนี้ 1. ไม่ขายลูกอม ขนมเหนียวติดฟัน 2. ไม่มีการขายน้ำอัดลม นมเปรี้ยว นมรส หวานต่าง ๆ 3. เครื่องดื่มที่จำหน่ายต้องมีปริมาณ น้ำตาลไม่เกิน 5 % 4. มีจุดบริการน้ำดื่มที่พอเพียง 5. ไม่มีการวางเครื่องปรุงน้ำตาลใน โรงเรียน 6. จัดมุมความรู้เรื่องการบริโภคที่โรง อาหาร 7. ปลอดภัยชนาเครื่องดื่มและขนม	เป็นโครงการที่ไม่ได้เป็นตัวชี้วัดของ กระทรวง โรงเรียนเข้าร่วมโครงการ ด้วยความสมัครใจ ซึ่งมีเพียงโรงเรียน ระดับประถมที่เข้าร่วมโครงการ ยังไม่ พบผลการประเมินด้านพฤติกรรม
โครงการโรงเรียนปลอด น้ำอัดลม (50)	โครงการเริ่มตั้งแต่ปี 2551 กำหนดให้ โรงเรียนประถมทุกโรงเรียนต้องเข้าร่วม โครงการ	โรงเรียนประถมศึกษาทุกโรงเรียน เข้าร่วมโครงการทั้งหมด แต่ยังไม่พบ ผลการประเมินด้านพฤติกรรม
โครงการจัดทำชุดความรู้ การดูแลสุขภาพเด็ก วัยเรียนแบบองค์รวม (NuPETHS) (113)	ในปีพ.ศ.2560 กรมอนามัยได้จัดทำ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ชุด ความรู้ "หนูเพชร" (NuPETHS) เพื่อเพิ่ม ช่องทางการให้ความรู้แก่เด็กวัยเรียน นำไปใช้ประโยชน์ ในการดูแลสุขภาพ ตนเองเบื้องต้นแบบองค์รวม มีการสร้าง แบบอย่างที่ดีนั้นจะทำให้เด็กชื่นชอบและ เลียนแบบพฤติกรรมที่ดีของตัวเอง ส่วน หนึ่งในเนื้อหาที่มีการสื่อ ในเรื่องส่งเสริม การดื่มนมจืด และการอาหารหวาน	ยังไม่พบการประเมินผลหลังการใช้ชุด ความรู้อย่างชัดเจน

ตาราง 3 (ต่อ)

ชื่อ กิจกรรม/ โปรแกรม/นโยบาย	กิจกรรม	ผล
โครงการโรงเรียน ส่งเสริมสุขภาพ (106)	เริ่มดำเนินการตั้งแต่พ.ศ.2551 มีเกณฑ์ การประเมินโรงเรียน 10 องค์ประกอบ ซึ่ง องค์ประกอบด้านโภชนาการและอาหาร ปลอดภัย มีตัวชี้วัดเรื่องการจัดจำหน่าย อาหารว่างและขนมที่มีผลเสียต่อสุขภาพ เช่น ลูกอม น้ำอัดลม เป็นต้น และตัวชี้วัด การจัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ในโรงเรียน เช่น เสี่ยงตามสาย การรณรงค์ นิทรรศการ แจกเอกสาร	มีการประเมินในภาพรวมตามตัวชี้วัด เป็นการประกวดแบ่งเป็นระดับเงิน ทองแดง ทอง และเพชร แต่ไม่พบ ผลการประเมินที่แยกเฉพาะ องค์ประกอบ เพื่อสรุปผลในเรื่อง การบริโภค SSB
โครงการ อย.น้อย (114)	เริ่มดำเนินการปี พ.ศ.2558 มีกิจกรรมที่ หลากหลาย ทั้งในด้านคุ้มครองผู้บริโภค และเสริมสร้างความรู้ด้านผลิตภัณฑ์ สุขภาพ กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง กับ SSB มี ดังนี้ 1. คู่มือรณรงค์ให้ความรู้เรื่อง ฉลาก โภชนาการแบบจีดีเอ ฉบับ อย.น้อย 2. ชุดกิจกรรม เรื่อง “อ่านฉลากสักนิด พิชิตสุขภาพดี” โดยการสอนอ่านฉลาก 3. กิจกรรม “ข้อปั้ง ฉลาดคิด” การ คำนวณน้ำตาลจากอาหารและเครื่องดื่ม 4. การตูนแอนิเมชัน ส่งเสริมการอ่าน ฉลากผลิตภัณฑ์	ผลการศึกษา พบว่า ยังไม่อาจจะระบุได้ ว่ากิจกรรมที่จัดขึ้นทั้งหมดมี ประสิทธิผลต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภค อาหาร ในภาพรวมเนื่องจากก่อน และหลังการทดลอง ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลที่ได้อาจไม่ ได้มาจากกิจกรรมที่จัดขึ้น นอกจากนี้ ยังไม่พบการเปรียบเทียบความ แตกต่างพฤติกรรมเฉพาะเรื่องการ บริโภคเครื่องดื่มของนักเรียน ระหว่าง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

จากตาราง 2 และ 3 จะเห็นได้ว่านโยบายที่เริ่มทำต่างประเทศเริ่มปีค.ศ. 2004 กับประเทศไทยเริ่มปีพ.ศ. 2551 จะเห็นได้ว่าในต่างประเทศเริ่มดำเนินการก่อนไทยเล็กน้อยและเริ่มดำเนินการในไทยไม่ถึง 1 ทศวรรษ ซึ่งการดำเนินการในระดับนโยบาย การจัดกิจกรรมแทรกแซงหรือโปรแกรม แต่ยังไม่พบการประเมินผลระดับของการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่ชัดเจน

คำแนะนำแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการลดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

องค์กรที่ให้แนวทางในการลดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล มี 2 องค์กร ดังนี้

1. หน่วยงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยโรคมะเร็งระดับนานาชาติ (World Cancer Research Fund Internationa)
2. ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention (CDC))

แนวทางจากหน่วยงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัยโรคมะเร็งระดับนานาชาติ (109)

ได้ออกนโยบายเพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการส่งเสริมการบริโภคที่ดีต่อสุขภาพและลดโรคอ้วน โดยมีชื่อย่อเรียกว่า กรอบแนวทางนูริซิง (NOURISHING framework) มีรายละเอียดดังนี้

NOURISHING framework

N = Nutrition label เป็นการจัดทำฉลากมาตรฐานให้บ่งบอกปริมาณน้ำตาลอย่างชัดเจน

O = Offer ส่งเสริมการดื่มน้ำเปล่า ควบคุมการขายอาหารเครื่องดื่มที่ไม่มีประโยชน์ต่อสุขภาพในโรงเรียน โรงพยาบาล จัดทำมาตรฐานอาหารเครื่องดื่ม

U = Use ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาช่วยให้ลดการบริโภค เช่น การเก็บภาษี

R = Restrict ควบคุมกำกับการโฆษณาอาหารและเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลสำหรับเด็ก

I = Improve ให้ผู้ผลิตปรับปรุงสูตรอาหารและเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลน้อยลงด้วยความสมัครใจ

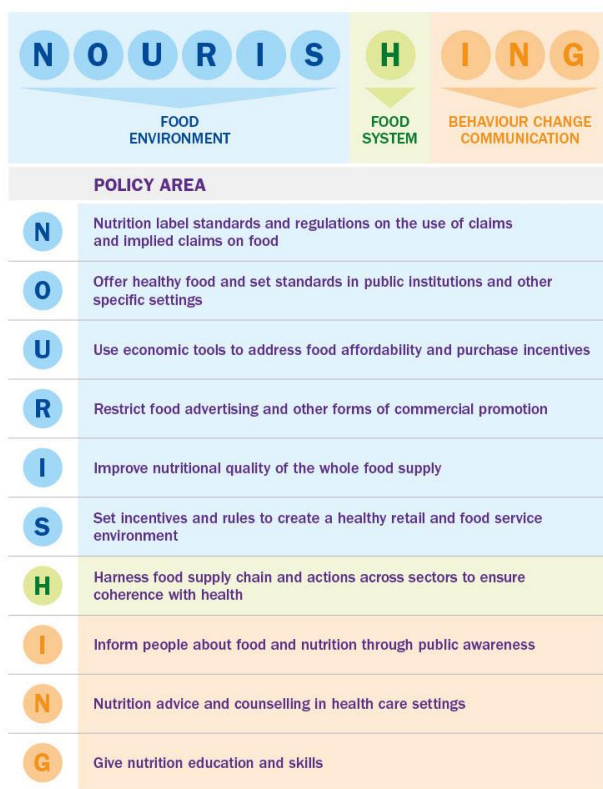
S = Set เพิ่มแรงจูงใจและสร้างกฎร่วมกัน เพื่อให้ร้านค้ามีบรรยากาศที่เอื้อต่อการเลือกซื้อสินค้าเพื่อสุขภาพ

H = Harness ส่งเสริมและกระตุ้นการลงทุนให้มีน้ำดื่มที่สะอาดเพียงพอ ซึ่งการเข้าถึงน้ำดื่มมากขึ้นทำให้เป็นทางเลือกในการบริโภคมากขึ้น

I = Inform สร้างความตระหนักโดยการรณรงค์ในสื่อสาธารณะต่าง ๆ เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากการบริโภค SSB

N = Nutrition advice ในหน่วยบริการมีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการบริโภค SSB เพื่อให้เกิดความตระหนักของผลกระทบต่อสุขภาพในอนาคต

G = Give สร้างโปรแกรมเพิ่มความรู้ ทักษะในการเลือกบริโภค ส่งเสริมการเรียนรู้การทำอาหาร ขนม และเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลน้อย



ภาพ 1 แสดงNOURISHING framework (109)

แนวทางจากศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคแห่งชาติสหรัฐอเมริกา

จากคู่มือเกี่ยวกับกลยุทธ์ในการลดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของ CDC (The CDC guide to strategies for reducing the consumption of sugar-sweetened beverage) ได้แนะนำกลยุทธ์ในการลดการบริโภค SSB ดังนี้ (82)

1. ส่งเสริมการดื่มน้ำเปล่า และให้เด็กนักเรียนพกน้ำดื่มติดตัวเป็นประจำ เพิ่มการเข้าถึงน้ำดื่มที่สะอาด ทั้งในบ้าน โรงเรียน และสถานที่สาธารณะ
2. จำกัดการเข้าถึง SSB
3. ส่งเสริมการเข้าถึงเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพต่าง ๆ เช่น นมไขมันต่ำไม่หวาน น้ำผลไม้ 100%
4. ควบคุมการโฆษณา SSB ที่มีผลกระทบต่อเด็ก
5. ปรับลดราคาของเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ เพื่อให้ผู้บริโภคเห็นความแตกต่างของราคา ระหว่าง SSB กับเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ

6. ในระหว่างกาให้บริการทางการแพทย์ ควรเพิ่มการคัดกรองผู้ที่บริโภค SSB เป็นประจำ และให้คำแนะนำเกี่ยวกับการบริโภคและผลกระทบต่อสุขภาพ

จาก กรอบแนวทางนุริซิง และกลยุทธ์ในการลดการบริโภค SSB ของ CDC พบว่า ทั้ง 2 แนวทาง ให้ความสำคัญกับการดื่มน้ำเปล่า ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำได้ง่าย รวดเร็วและลงทุนน้อย นอกจากผลของการดื่มน้ำเปล่ามีประโยชน์มากแล้ว ยังช่วยลดการบริโภค SSB ได้ ซึ่งในประเทศไทยพบการส่งเสริมการดื่มน้ำเปล่าไม่มากนัก นอกจากนี้ ยังพบว่า จากทั้ง 2 แนวทางได้แนะนำให้หน่วยบริการสุขภาพ เพิ่มการคัดกรองผู้ที่บริโภค SSB เป็นประจำซึ่งเป็นผู้ที่มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคเรื้อรัง เป็นผู้ที่ไม่ควรได้รับคำแนะนำในการปรับพฤติกรรมก่อนการเกิดโรค การคัดกรองดังกล่าวจัดเป็นการป้องกันก่อนการเกิดโรค (Primary prevention)

สำหรับประเทศไทย การบริการสาธารณสุขมีการคัดกรองเฉพาะโรค เช่น การคัดกรองผู้ป่วยโรคเบาหวาน การคัดกรองผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง ซึ่งเป็นการคัดกรองการป่วยเป็นโรค แต่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัย นอกจากนี้การจำกัดและควบคุมโฆษณา เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเช่นเดียวกัน แต่การดำเนินการเป็นไปได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากมีผลกระทบต่อหลายฝ่ายเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งในประเทศไทย สามารถทำได้ในขอบเขตของโรงเรียน เช่น โครงการโรงเรียนปลอดน้ำอัดลม เป็นต้น ซึ่งหากทำในระดับชุมชน หรือระดับประเทศจะมีผลกระทบต่อหลายฝ่าย ผู้นำชุมชนหรือผู้นำในพื้นที่ ต้องมีความเข้มแข็งในการต่อสู้กับปัญหาและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม กลยุทธ์ในการสร้างความตระหนัก ส่งเสริมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลน้อย เป็นสิ่งที่ทั้ง 2 แนวทางไม่ละเลย สำหรับในประเทศไทยก็เช่นเดียวกัน มีการรณรงค์เพื่อสร้างความตระหนักและส่งเสริมเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพมาตลอด แต่อาจจะสื่อสารยังไม่เจาะจงกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่มีการบริโภค SSB เป็นประจำ ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรปรับปรุง

ในส่วนกลยุทธ์ทางด้านราคา ฉุกเฉินสินค้า ป้ายคำเตือนบนสินค้า การปรับสูตรลดน้ำตาลตามที่ทั้ง 2 แนวทางได้แนะนำไว้ นั้น เป็นสิ่งที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากภาคเอกชนบริษัทผู้ผลิตเครื่องดื่ม ซึ่งหากไม่มีกฎหมายมาบังคับใช้ การเปลี่ยนแปลงโดยกลยุทธ์ดังกล่าวจะเป็นไปได้ยาก ในประเทศไทยเริ่มใช้นโยบายทางด้านภาษี ทำให้บริษัทผู้ผลิตเครื่องดื่มต้องจ่ายภาษีตามปริมาณน้ำตาล ซึ่งมีการปรับตัวโดยการออกสูตรเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลน้อยลง เป็นผลดีต่อผู้บริโภคมากขึ้น อย่างไรก็ตามยังมีเครื่องดื่มบางประเภทที่ได้รับการยกเว้นการเก็บภาษีน้ำตาล เช่น นมและผลิตภัณฑ์จากนม ซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวหากมีการเติมน้ำตาลลงไปก็ยังคงได้รับการยกเว้นภาษี ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่ควรศึกษาต่อไป จะเห็นได้ว่าการดำเนินการโครงการต่าง ๆ ในประเทศไทย มีกิจกรรมค่อนข้างครอบคลุมตามที่กรอบแนวทางนุริซิงและแนวทางจาก CDC แนะนำ อย่างไรก็ตาม

ตามแต่ละกิจกรรมอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขในแต่ละปี ซึ่งงบประมาณอาจได้รับแตกต่างกัน ทำให้บางกิจกรรมดำเนินการไม่ต่อเนื่อง

ผลกระทบจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

จากตาราง 4 มีงานวิจัยในหลายประเทศทั่วโลกแสดงให้เห็นว่าผู้ที่บริโภค SSB เป็นประจำมีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคเรื้อรังได้หลายโรค ทั้งในวัยเด็กและวัยผู้ใหญ่ เช่น น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (17, 115, 116) ซึ่งนำไปสู่โรคอ้วน (15, 16) โรคเบาหวาน (23, 117) ฟันผุ (16, 20) โรคซึมเศร้า (18) โรคความดันโลหิตสูง (118) สิว (22) โรคไตเรื้อรัง (119) โรคไขมันพอกตับ (19, 120) โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ (121) การกลับมาเป็นซ้ำของมะเร็งลำไส้ (122) และโรคหลอดเลือดหัวใจ (123, 124) เป็นต้น ทั้งนี้ พบว่า มีประชากรถึง 184,000 คนต่อปี ที่เสียชีวิตอันเนื่องมาจากความเกี่ยวข้องของส่วนหนึ่งจากการบริโภค SSB (26) นอกจากนี้มีการศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พบว่า การศึกษาในอดีตมีบริษัทอุตสาหกรรมผู้ผลิตเครื่องดื่มเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในงานวิจัย อาจเป็นผลให้มีการรายงานผลกระทบจากการบริโภค SSB น้อย ต่อมาพบว่า เมื่อบริษัทเข้ามา มีส่วนร่วมน้อยลง การรายงานผลกระทบจึงมีเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจึงนำไปสู่การป้องกันโรคที่อาจเกิดจากการบริโภค SSB ที่ล่าช้า (29)

จากการศึกษาแบบทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน พบว่า การบริโภค SSB มีความสัมพันธ์ทางบวกกับโรคอ้วนทั้งในเด็กและผู้ใหญ่ (15) เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรคอ้วนในเด็กและวัยรุ่น (16) โดยพบว่า ในเด็กและวัยรุ่น การบริโภค SSB 1 หน่วยบริโภคต่อวัน มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของดัชนีมวลกาย 0.06 kg/m^2 และในวัยผู้ใหญ่ จะทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้น 0.12 ถึง 0.22 กิโลกรัม ในเวลา 1 ปี (17) และพบว่า ผู้ที่บริโภค SSB มีโอกาสเสี่ยงเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 1.3 เท่า (117) และพบว่า ผู้ที่ดื่มโคล่า 2 แก้วต่อวัน มีโอกาสเสี่ยงต่อโรคซึมเศร้าเป็น 1.05 เท่าของผู้ที่ไม่ดื่ม โดยผู้ที่บริโภค มากขึ้นจะมีโอกาสเสี่ยงเพิ่มมากขึ้น และพบว่า เด็กและวัยรุ่นมีโอกาสร้อยต่อโรคซึมเศร้านอกจากวัยรุ่นผู้ใหญ่ (18) ในการศึกษาแบบ ระยะเวลา พบว่าผู้ที่บริโภคน้ำอัดลม 4 หน่วยบริโภคต่อสัปดาห์ มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคไตเรื้อรัง (CKD) เป็น 2.45 เท่า ของผู้ที่บริโภค 0.5 หน่วยบริโภคต่อสัปดาห์ (119)

ในการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า พบว่า ผู้ที่บริโภค SSB มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคไขมันพอกตับ เป็น 1.56 เท่า (19) และมีการศึกษาในผู้หญิงอายุมากกว่า 55 ปี ที่บริโภค น้ำอัดลมมากกว่า 1 หน่วยบริโภคต่อวัน มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ (Rheumatoid arthritis) เป็น 2.62 เท่า ของผู้ที่บริโภค น้อยกว่า 1 หน่วยบริโภคต่อเดือน (121) และพบว่า การบริโภค SSB มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดฟันผุ ความถี่ของการบริโภค ที่เพิ่มขึ้น

ทำให้เกิดฟันผุเพิ่มมากขึ้น โดยผู้ที่บริโภค ตั้งแต่ 3 ครั้งต่อวันขึ้นไป มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดฟันผุ เป็น 1.33 เท่าของผู้ที่ไม่บริโภค (20) ซึ่งผู้ที่มีฟันผุมากแสดงถึงเป็นผู้ที่บริโภคน้ำตาลมาก (21) มีการศึกษาในเพศหญิงกำที่มีพฤติกรรมการบริโภค SSB มากกว่า 2 หน่วยบริโภคต่อวัน พบว่า มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ (Coronary heart disease: CHD) เป็น 1.39 เท่า ของผู้ที่บริโภค น้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน (123) ในการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) พบความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดความดันโลหิตสูงกับการบริโภค SSB ที่มากกว่า 4.5 หน่วยบริโภคต่อวัน ในเด็กอายุ 11-12 ปี (118) และพบว่า การบริโภค SSB ที่มากขึ้นมีความสัมพันธ์กับการเกิดพยาธิสภาพของโรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's disease) ในระยะก่อนมีอาการของโรค (Pre clinic) (125) นอกจากนี้ ยังพบว่า วัยรุ่นที่บริโภค SSB ที่มีน้ำตาลในปริมาณ สูงกว่า 100 กรัมต่อวัน มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดสิวระดับปานกลางถึงรุนแรงเป็น 3.12 เท่า ของผู้ที่ บริโภค 0-24 กรัมต่อวัน (22) สำหรับประเทศไทย พบว่า ในเพศหญิงที่บริโภค SSB 1 ครั้งต่อวัน มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอุบัติการณ์การป่วยด้วยโรคเบาหวานเป็น 2 เท่า เมื่อติดตามระยะ ยาว 8 ปี (23) นอกจากนี้ การศึกษาของ Lim et al พบว่า การบริโภค SSB มีความสัมพันธ์กับ การเพิ่มขึ้นของน้ำหนัก (115) ดังนั้น เห็นได้ว่าการบริโภค SSB มีความสัมพันธ์กับโรคเรื้อรังต่าง ๆ นอกจากนี้ องค์การอนามัยโลก ได้กำหนดให้โรคอ้วนและฟันผุ เป็นผลลัพธ์หลักที่สำคัญของ การบริโภคน้ำตาลที่มากเกินไป (14) ซึ่งทั้ง 2 โรคนี้ ยังคงเป็นปัญหาที่พบได้มากทั่วโลก โดยเฉพาะ อย่างยิ่งในวัยเด็ก (126, 127)

ตาราง 4 แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อร่างกายจากการบริโภค SSB

ปี	ผู้แต่ง	Study design	กลุ่มตัวอย่าง	ประเทศ	ผลจากการดื่ม SSB
2019	Hu et al.(18)	Systematic review and meta-analysis	ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัย ว่าเป็นโรคซึมเศร้า	-	ผู้ที่ดื่มโคล่า 2 แก้วต่อวัน มีโอกาสเสี่ยง ต่อโรคซึมเศร้าเป็น 1.05 เท่าของผู้ที่ไม่ ดื่ม โดยผู้ที่บริโภคมากขึ้นจะมีโอกาส เสี่ยงเพิ่มมากขึ้น และพบว่าเด็กและ วัยรุ่นมีโอกาสเสี่ยงต่อโรคซึมเศร้า มากกว่าวัยผู้ใหญ่

ตาราง 4 (ต่อ)

ปี	ผู้แต่ง	Study design	กลุ่มตัวอย่าง	ประเทศ	ผลจากการตีพิมพ์ SSB
2019	Marshall et al.(116)	Cohort	เด็กและวัยรุ่น	อเมริกา	ในการบริโภค SSB 8 ออนซ์ ต่อวัน มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของดัชนีมวลกาย 0.05 หน่วย
2018	Bleich and Kelsey(16)	Narrative review	เด็กและวัยรุ่น	-	เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรคอ้วนและฟันผุในเด็กและวัยรุ่น
2018	de Boer et al.(118)	Cross-sectional	เด็ก	เนเธอร์แลนด์	พบความสัมพันธ์ระหว่างการเกิด ความดันโลหิตสูงกับการบริโภค SSB ที่มากกว่า 4.5 หน่วยบริโภคต่อวันในเด็กอายุ 11-12ปี
2018	Huang et al.(22)	Cross-sectional	วัยรุ่น	จีน	วัยรุ่นที่บริโภค SSB ที่มีน้ำตาลในปริมาณสูงกว่า 100กรัมต่อวัน มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดสภาวะระดับปานกลางถึงรุนแรงเป็น 3.12 เท่า ของผู้ที่บริโภค 0-24 กรัมต่อวัน
2018	Luger et al.(15)	Systematic review	เด็กและผู้ใหญ่	-	การบริโภค SSB มีความสัมพันธ์ทางบวกกับโรคอ้วนทั้งในเด็กและผู้ใหญ่
2017	Papier et al.(23)	Cohort	ผู้ใหญ่	ไทย	เพศหญิงที่บริโภค SSB หนึ่งครั้งต่อวัน มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอุบัติการณ์การป่วยด้วยโรคเบาหวาน เป็น 2 เท่า
2016	Yuzbashian et al.(119)	Prospective analyses cross-sectional	ผู้ใหญ่	อิหร่าน	ผู้ที่ดื่มน้ำอัดลม 4 หน่วยบริโภคต่อสัปดาห์ มีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคไตเรื้อรัง(CKD) เป็น 2.45 เท่า ของผู้ที่ดื่ม 0.5 หน่วยบริโภคต่อสัปดาห์
2016	Wijarnpreecha et al.(120)	Systematic review and meta-analysis	เด็กและผู้ใหญ่	-	มีโอกาเสี่ยงในการเกิดโรคไขมันพอกตับ เป็น 1.55 เท่า
2015	Wang et al.(117)	Systematic review and meta-analysis	ผู้ใหญ่	-	มีโอกาเสี่ยงเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 เป็น 1.3 เท่า

ตาราง 4 (ต่อ)

ปี	ผู้แต่ง	Study design	กลุ่มตัวอย่าง	ประเทศ	ผลจากการดื่ม SSB
2015	Ma et al. (19)	Cohort	ผู้ใหญ่	อเมริกา	มีโอกาสน้อยในภาคใต้ของอเมริกา พบว่าเป็น 1.56 เท่า
2014	Bernabé et al.(20)	Cohort	ผู้ใหญ่	ฟินแลนด์	การบริโภค SSB มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดฟันผุ ความถี่การบริโภคที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดฟันผุเพิ่มมากขึ้น โดยผู้ที่บริโภค SSB ตั้งแต่ 3 ครั้งต่อวันขึ้นไป มีโอกาสน้อยในการเกิดฟันผุ เป็น 1.33 เท่าของผู้ที่ไม่บริโภค
2014	Fuchs et al. (122)	Cohort	ผู้ป่วยมะเร็งลำไส้ ระยะที่ 3	อเมริกา	ผู้ที่บริโภค SSB มากกว่า 2 หน่วยบริโภคต่อวันมีโอกาสน้อยที่จะกลับมาเป็นมะเร็งลำไส้ซ้ำ 1.67 เท่า เมื่อเทียบกับผู้ที่บริโภค น้อยกว่า 2 หน่วยบริโภคต่อเดือน
2014	Hu et al. (121)	Cohort	ผู้หญิง	อเมริกา	บริโภคน้ำอัดลมมากกว่า 1 หน่วยบริโภคต่อวัน มีโอกาสน้อยต่อการเกิดโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ เป็น 2.62 เท่าของผู้ที่บริโภคน้อยกว่า 1 หน่วยบริโภคต่อเดือน
2014	Huang et al. (124)	Systematic review and meta- analysis	ผู้ใหญ่	อเมริกา	การบริโภค SSB มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ
2014	Lim et al. (115)	Cohort	ผู้ใหญ่	ไทย	การบริโภค SSB มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของน้ำหนัก
2013	Malik et al. (17)	Systematic review and meta- analysis	เด็กและผู้ใหญ่	-	เด็กและวัยรุ่น การบริโภค SSB 1 หน่วยบริโภคต่อวัน มีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของดัชนีมวลกาย 0.06 หน่วย และในวัยผู้ใหญ่ จะทำให้น้ำหนักเพิ่มขึ้น 0.12 ถึง 0.22 กิโลกรัม ในเวลา 1 ปี
2009	Fung et al.(123)	Cohort	ผู้หญิง	USA	การบริโภคมากกว่า 2 หน่วยบริโภคต่อวัน พบว่า มีโอกาสน้อยในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ เป็น 1.39 เท่าของผู้ที่บริโภคน้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในวัยรุ่นถึงผู้ใหญ่ตอนต้น

ตาราง 5 แสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริโภค SSB ในวัยรุ่นถึงผู้ใหญ่ตอนต้น

	ปัจจัย	ผู้วิจัย
สิ่งแวดล้อมที่บ้านและโรงเรียน	การมีตู้ขายเครื่องดื่มในโรงเรียน (128)	Godin et al, 2018
	การใช้ชีวิตในเขตชนบทและเขตเมือง (129)	Wattelez et al, 2019
	การรับประทานอาหารกลางวันเตรียมมาจากบ้าน (98)	Godin et al, 2018
	การเข้าถึง SSB ที่โรงเรียน (98)	Godin et al., 2018
	การเข้าถึง SSB ที่บ้าน (130, 131)	Batram et al., 2016 และ Ezendam et al., 2010
	การซื้อขนมและอาหารระหว่างวันธรรมดาและวันหยุด(98)	Godin et al, 2018
	การซื้ออาหารจากร้านอาหารในและนอกโรงเรียน (98)	Godin et al, 2018
กลุ่มที่มีอิทธิพลต่อเด็กเช่น ผู้ปกครองและเพื่อน	การบริโภค SSB ของผู้ปกครอง (129, 132, 133)	Lundeen et al, 2018 และ Grimm et al., 2004 และ Wattalez et al., 2019
	การบริโภค SSB ของเพื่อน (132)	Grimm et al., 2004
	การควบคุมโดยผู้ปกครอง (130, 131)	Batram et al.,2016 และ Ezendam et al., 2010
	การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงของเด็ก (134)	Riebl et al., 2016
	อิทธิพลจากคนรอบข้าง (131)	Batram et al.,2016
ปัจจัยภายในตนเอง	การรับรู้ความสามารถแห่งตน (130)	Ezendam et al., 2010
	ทัศนคติต่อการบริโภค SSB ของเด็ก (130)	Ezendam et al., 2010
	ความตั้งใจในการลดการบริโภค (134)	Riebl et al., 2016
	ความรู้เกี่ยวกับพลังงานที่ใช้ในการเผาผลาญ (energy expenditure) จากการบริโภค SSB (129)	Wattelez et al, 2019
	เชือชาติ (129)	Wattelez et al, 2019
	การประมาณปริมาณน้ำตาลใน SSB ไม่ถูกต้องของผู้ปกครอง (135)	Dallacker et al., 2018
	การตลาดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital marketing) (136, 137)	Buchanan et al., 2018 และ Demissie et al., 2013
การเข้าถึงสื่อทางการตลาด	การตลาดของ SSB (131)	Batram et al., 2016
	โฆษณา (131, 138)	Batram et al., 2016 และ Hennessy et al., 2015
	การดูทีวี (132, 139)	Avery et al., 2017 และ Grimm et al., 2004
ข้อมูลบนฉลาก	ฉลากอาหาร (Food labelling) (140)	Gupta et al, 2018
	ป้าย / ข้อความเตือน (141, 142)	Popova et al, 2016 และ Roberto et al, 2016
คุณลักษณะของเครื่องดื่ม	รสชาติ (131, 132)	Batram et al., 2016 และ Grimm et al., 2004
	ปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม (140)	Gupta et al, 2018
	ผลต่อสุขภาพ (131)	Batram et al., 2016
	ขนาดบรรจุภัณฑ์ (143)	Lyons et al., 2014

ตาราง 5 จากการทบทวนวรรณกรรมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการบริโภค SSB ในกลุ่มวัยรุ่น
ไปจนถึงวัยผู้ใหญ่ตอนต้น พบว่า มีหลายตัวแปร ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มของตัวแปรที่ค้นพบออกเป็น
6 ปัจจัยหลัก ดังนี้

1. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่บ้านและที่โรงเรียน ซึ่งมีตัวแปร ได้แก่ การมีตู้ขายเครื่องดื่ม
ในโรงเรียน (128) การใช้ชีวิตในเขตชนบทและเขตเมือง (129) การรับประทานอาหารอาหาร
กลางวันเตรียมจากบ้าน (98) การเข้าถึง SSB ที่โรงเรียน (98) การเข้าถึง SSB ที่บ้าน (130, 131)
การซื้อขนมและอาหารระหว่างวันธรรมดาและวันหยุด (98) การซื้ออาหารจากร้านอาหารในและ
นอกโรงเรียน (98)

2. ปัจจัยกลุ่มที่มีอิทธิพลต่อเด็กเช่นผู้ปกครองและเพื่อน ซึ่งมีตัวแปรดังนี้ การบริโภค
SSB ของผู้ปกครอง (129, 132, 133) การบริโภค SSB ของเพื่อน (132) การควบคุมโดยผู้ปกครอง
(130, 131) การคล้ายตามกลุ่มอ้างอิงของเด็ก (134) อิทธิพลจากคนรอบข้าง (131)

3. ปัจจัยภายในตนเอง ซึ่งมีตัวแปรดังนี้ การรับรู้ความสามารถแห่งตน (130) ทศนคติ
ต่อการบริโภค SSB ของเด็ก (130) ความตั้งใจในการลดการบริโภค SSB (134) ความรู้เกี่ยวกับ
พลังงานที่ใช้ในการเผาผลาญจากการบริโภค SSB (129) เชื้อชาติ(129) การประมาณการณ
ปริมาณน้ำตาลใน SSB ที่ไม่ถูกต้องของผู้ปกครอง (135)

4. ปัจจัยการเข้าถึงสื่อทางการตลาด ซึ่งมีตัวแปรดังนี้ การตลาดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
(Digital marketing) (136, 137) การตลาดของ SSB (131) การโฆษณา (131, 138) การดูทีวีของ
เด็ก (132, 139)

5. ปัจจัยเกี่ยวกับข้อมูล/ค่าเตือนบนฉลาก ซึ่งมีตัวแปรดังนี้ ฉลากอาหาร (Food
labelling) (140) ป้าย/ข้อความเตือน (141, 142)

6. ปัจจัยคุณลักษณะของเครื่องดื่ม ซึ่งมีตัวแปรดังนี้ รสชาติ (131, 132) ปริมาณน้ำตาล
ในเครื่องดื่ม (140) ผลต่อสุขภาพจากเครื่องดื่ม (131) ขนาดบรรจุภัณฑ์ (143)

จะเห็นได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภค SSB มีหลายปัจจัย การที่จะทำให้เกิดการลด
การบริโภคได้นั้น จึงต้องจัดการในหลายตัวแปรไปพร้อมกัน เริ่มตั้งแต่สิ่งแวดล้อมรอบตัว
ต้องเอื้ออำนวยทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน เกิดการเข้าถึง SSB ได้ยาก ผู้ที่มีอิทธิพลต่อเด็กต้องเป็น
แบบอย่างที่ดีและคอยกระตุ้นเตือนให้ลดการบริโภค ปัจจัยภายในตนเองมีทั้งที่เปลี่ยนแปลงได้
เช่น ความรู้ ทศนคติ เป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้จากปัจจัยอื่นร่วมด้วย และปัจจัยภายใน
ตนเองที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ เช่น เชื้อชาติ นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยการเข้าถึงสื่อการตลาด ซึ่งปัจจุบัน
บริษัทอุตสาหกรรมเครื่องดื่มผลิตสื่อออกมามากขึ้น ทั้งในสื่อสังคมออนไลน์ และสื่อโทรทัศน์ ทำให้

ผู้บริโภคพบเห็นสื่อได้ง่าย ในส่วนปัจจัยข้อมูลบนฉลากและปัจจัยคุณลักษณะของเครื่องดื่ม เป็นสิ่งที่หน่วยงานของรัฐและภาคเอกชน สามารถร่วมมือกันเพื่อหาแนวทางปฏิบัติให้เกิด ประโยชน์ต่อผู้บริโภคมากที่สุด ทั้ง 2 ปัจจัยนี้ หากภาคเอกชนมองเห็นความสำคัญของการเกิดโรค เรื้อรังในอนาคตจากการบริโภค SSB จะทำให้เกิดความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐเพิ่มมากขึ้น

การสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม

ปัจจุบันในหลายประเทศ มีการศึกษาปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มเพิ่มมากขึ้น โดยการสำรวจสถานการณ์ในตลาด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากต้องการนำข้อมูลจากการสำรวจ เป็นฐานในการวางแผนนโยบายให้มีความเหมาะสมต่อประชาชนมากยิ่งขึ้น ซึ่งการสำรวจมีทั้งจากการที่ นักวิจัยเก็บข้อมูลจากผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในตลาดโดยตรง (30-33, 144) และจากฐานข้อมูลที่ นักวิจัยสามารถเข้าถึงได้ (34, 145) ทั้งนี้ในการสำรวจในสถานที่จำหน่ายมักจะทำใน ห้างสรรพสินค้าหรือซูเปอร์มาร์เก็ต ที่มีสาขาอยู่ทั่วประเทศและมีประชาชนมาใช้บริการเป็น จำนวนมาก (30, 32, 33)

ในปี 2014 ประเทศอังกฤษ มีการสำรวจในซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดใหญ่ 7 แห่ง โดยเก็บ รวบรวมข้อมูลจากฉลากบนบรรจุภัณฑ์ เพื่อศึกษาปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มสำหรับเด็ก ประเภท น้ำผลไม้ เครื่องดื่มผสมน้ำผลไม้ และสมูทตี้ (Smoothies) (30) พบว่า จากตัวอย่างทั้งหมด 203 ชนิด มีน้ำผลไม้ เครื่องดื่มผสมน้ำผลไม้จำนวน 179 ชนิด และสมูทตี้ 24 ชนิด พบปริมาณ น้ำตาลระหว่าง 0 ถึง 16 กรัมต่อ 100 มล. เฉลี่ย 7.0 กรัมต่อ 100 มล. และพบว่า ในน้ำผลไม้ 100% มีน้ำตาลเฉลี่ยสูงถึง 10.7 กรัม ต่อ 100 มล. นอกจากนี้ ในปีเดียวกันยังมีการสำรวจปริมาณ น้ำตาลในน้ำอัดลม ที่มีจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดใหญ่ 9 แห่ง (31) จากตัวอย่าง 169 ชนิด พบค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำตาล 30.1 ± 10.7 กรัมต่อ 330 มล. และมีปริมาณพลังงานเฉลี่ยที่ได้รับ 126.1 ± 43.5 kcal ต่อ 330 มล. เมื่อแยกตามรสชาติ พบว่า รสเบียร์น้ำขิง (Ginger beer) มี ปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยสูงสุด 38.5 ± 9.9 กรัมต่อ 330 มล. รองลงมาคือรสโคล่า 37.5 ± 2.1 กรัมต่อ 330 มล. จะเห็นได้ว่า ในน้ำอัดลม ส่วนใหญ่ มีปริมาณน้ำตาลต่อหน่วยบริโภค (330 มล.) สูงกว่าที่ ประเทศอังกฤษกำหนดไว้สำหรับเด็กควรบริโภคไม่เกิน 24 กรัม ต่อวัน ต่อมาในปี 2015 และปี 2017 มีการสำรวจในเครื่องดื่มให้พลังงาน (Energy drink) จากร้านสะดวกซื้อขนาดใหญ่ 13 แห่ง เก็บข้อมูลจากฉลากบนบรรจุภัณฑ์ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณน้ำตาล พลังงาน และคาเฟอีน เพื่อ เป็นการเฝ้าระวัง และสังเกตการปรับปรุงสูตรในระหว่าง 2 ปี (32) ในการศึกษาครั้งนี้ ไม่รวมถึง เครื่องดื่มเกลือแร่สำหรับนักกีฬา พบว่า ในปี 2015 มีจำนวนเครื่องดื่มให้พลังงาน 75 ชนิด และใน ปี 2017 มีจำนวน 49 ชนิด ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำตาลในปี 2015 และ 2017 เป็น 10.6 ± 2.9 กรัม และ

9.7±3.0 กรัม ต่อ 100 มล. ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม พบว่า ปริมาณน้ำตาลมีช่วงพิสัยที่กว้าง โดยค่าต่ำสุด สูงสุด อยู่ที่ 1.9 ถึง 15.9 กรัม และ 2.1 และ 16.0 กรัม ต่อ 100 มล. ตามลำดับ และพบว่า ค่าเฉลี่ยลดลงเล็กน้อย (P-value = 0.011) จะเห็นได้ว่า ในทั้ง 3 การศึกษา แสดงให้เห็นถึงการเฝ้าระวังปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม โดยใช้การสำรวจจากเครื่องดื่มที่มีการจำหน่ายในแหล่งขายที่กระจายทั่วประเทศและนำมาหาค่าเฉลี่ย และนำข้อมูลไปใช้ในการติดตามต่อไปข้างหน้าถึงปริมาณน้ำตาลที่อาจเปลี่ยนแปลงจากการปรับปรุงสูตร

ประเทศจีน ปี 2017 มีการศึกษาปริมาณน้ำตาลและพลังงานที่ได้รับจากน้ำอัดลมเป็นครั้งแรก (33) โดยการสำรวจใน 15 ซุปเปอร์มาร์เก็ตขนาดใหญ่ในนครปักกิ่ง (Beijing) เก็บข้อมูลจากฉลากบนบรรจุภัณฑ์ โดยการบันทึกภาพถ่ายผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีวิธีการเก็บข้อมูลเช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศอังกฤษ (30-32) โดยเลือกเก็บข้อมูลในซุปเปอร์มาร์เก็ตที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดของประเทศจีนมากที่สุด 10 อันดับแรก และมีสาขามากกว่า 4 สาขา ซึ่งสันนิษฐานว่า แต่ละสาขามีสินค้าที่เหมือนกัน พบว่า มีจำนวนน้ำอัดลมทั้งหมด 93 ชนิด โดยไม่พบชนิดใหม่เพิ่มเติมในซุปเปอร์มาร์เก็ต 2 อันดับสุดท้าย ในการศึกษาที่กำหนดให้ใช้ข้อมูลปริมาณคาร์โบไฮเดรตแทนกรณีที่ไม่พบปริมาณน้ำตาล ซึ่งเป็นจุดอ่อนที่อาจทำให้ผลการศึกษาคคลเคลื่อนได้ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มีการตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของการบันทึกข้อมูลโดยการสุ่มข้อมูลผลิตภัณฑ์จำนวนร้อยละ 5 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลดังเช่นในการศึกษาของ Hashem et al. (31) จากวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าการศึกษานี้ได้จำนวนข้อมูลน้ำอัดลมที่ครอบคลุมและมีความถูกต้องในการบันทึกข้อมูล ผลการศึกษา พบว่า น้ำอัดลมในประเทศจีน มีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ย 9.3 กรัม ต่อ 100 มล. และบางยี่ห้อ พบว่า มีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยสูงกว่าในอังกฤษและอเมริกา ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้เป็นประโยชน์ต่อการควบคุมการบริโภคน้ำอัดลมของประชาชนในประเทศจีน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยเด็ก (146)

ประเทศแคนาดา ปี 2015 มีการศึกษาปริมาณน้ำตาลจากฐานข้อมูลผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม จำนวนมากกว่า 40,000 ชนิด ที่วางจำหน่ายในซุปเปอร์มาร์เก็ตหลักของประเทศ และมีสาขาใน 10 จังหวัด พบว่า จากจำนวนตัวอย่างทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยน้ำตาลทั้งหมด 14.1 ± 19.8 กรัม ต่อ 100 มล. เมื่อพิจารณาเฉพาะประเภทน้ำผลไม้ มีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ย 14.9 ± 19.4 กรัม ต่อ 100 มล. กลุ่มน้ำอัดลม/ชาเย็นมีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ย 8.2 ± 6.3 กรัม ต่อ 100 มล. และกลุ่มเครื่องดื่มเกลือแร่/ เครื่องดื่มให้พลังงาน/น้ำปรุงแต่งรสมีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ย 12.0 ± 30.6 กรัม ต่อ 100 มล. นอกจากนี้ พบว่า มีอาหารและเครื่องดื่มที่เติมน้ำตาลในระหว่างกระบวนการผลิตถึงร้อยละ 66 ของจำนวนผลิตภัณฑ์ทั้งหมด โดยส่วนประกอบระบุชนิดของ

น้ำตาลที่นำมาเติมมากที่สุด คือ น้ำตาลไม่ระบุนิตร์้อยละ 81.2 รองลงมาคือ เเดรกโตส ร้อยละ 18.2 และ กลูโคสร้อยละ 14.3 (34)

ประเทศออสเตรเลีย นำข้อมูลจากฐานข้อมูลฟูดสวิช (FoodSwitch database) ซึ่งมีข้อมูลภาพถ่ายของผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม มาศึกษาชนิดของน้ำตาลที่เติมลงไป โดยเก็บข้อมูลจากส่วนประกอบ และข้อมูลโภชนาการ (Nutrition Information Panel) จากอาหารและเครื่องดื่มจำนวน 5,744 ชนิด พบว่า ร้อยละ 61 มีการเติมน้ำตาลลงไป เมื่อพิจารณาเฉพาะเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ 246 ชนิด พบว่า ร้อยละ 37.4 มีการเติมน้ำตาลลงไป และพบว่า น้ำตาลทรายขาว (White sugar) เป็นน้ำตาลที่นำมาเติมมากที่สุด ร้อยละ 32.9 รองลงมาคือ กลูโคส/เดรกโตส ร้อยละ 3.3 น้ำตาลอ้อย (Cane sugar) ร้อยละ 2.8 (145) ทั้งนี้ ในผลการศึกษาไม่ได้ระบุถึงปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยของอาหารและเครื่องดื่มแต่ละชนิด และพบว่า ประชาชนออสเตรเลียส่วนใหญ่ ชื้อเครื่องดื่มจากซูเปอร์มาร์เก็ตเป็นอันดับแรก (107)

จะเห็นได้ว่า ในการศึกษาปริมาณเฉลี่ยของน้ำตาล เพื่อให้เห็นภาพรวมของผลิตภัณฑ์ในแต่ละประเทศ จะต้องมึวิธีการรวบรวมข้อมูลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลของผลิตภัณฑ์ได้ครอบคลุมทั้งประเทศ ไม่ว่าจะเป็นการสำรวจในแหล่งจำหน่ายที่ใหญ่ที่สุด และครอบคลุมทั่วประเทศ หรือจากฐานข้อมูลที่อยู่ในบางประเทศมีระบบการจัดเก็บข้อมูลไว้แล้ว ผลการศึกษา ที่ได้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำไปเปรียบเทียบให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต หลังจากมีนโยบายหรือมีการให้กิจกรรมแทรกแซง ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้ในการวัดการเปลี่ยนแปลงการบริโภคน้ำตาลในระดับบุคคลต่อไป

วิธีการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม (Dietary assessment methodology)

การศึกษาวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานวิจัยเกี่ยวกับการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม วิธีการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มควรต้องมีความตรงและความเที่ยง แต่ต้องไม่มีค่าใช้จ่ายสูง และไม่เป็นการรบกวนกับกลุ่มตัวอย่างและผู้วิจัยมากเกินไป และควรจะต้องได้ข้อมูลที่บ่งบอกถึงการบริโภคอาหารตามปกติ หรือ เป็นข้อมูลเฉลี่ย ซึ่งไม่ใช่ข้อมูลการบริโภคอาหารในระยะสั้น ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรม พบวิธีการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม แบ่งออกเป็น 5 วิธี ดังนี้

1. การตรวจด้วยดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ (Biomarkers)
2. การสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง (24-hour Dietary recall หรือ 24 HR)
3. แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (Food frequency questionnaire: FFQ)
4. การจดบันทึกการบริโภคอาหาร (Food intake record/diary)
5. แบบคัดกรอง (Screener)

1. การตรวจด้วยดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ (Biomarkers) (147, 148)

การวัดการบริโภคจากการตรวจดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ ที่อยู่ในเลือด ปัสสาวะ เนื้อเยื่อไขมัน หรือ เส้นขน เป็นการวัดการบริโภคทั้งหมด (True usual intake) ซึ่งมักใช้กับการตรวจปัสสาวะ หาไนโตรเจน โพแทสเซียม โซเดียม และการวิเคราะห์พลังงานที่ใช้ด้วย เพื่อลดอคติ (Bias) จากการรายงานข้อมูลที่อาจผิดพลาดของแต่ละบุคคลโดยใช้เครื่องมืออื่น เช่น วิธี 24 HR วิธีการจดบันทึก และการใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) ทั้งนี้การวัดโดย Biomarkers ต้องทำหลายครั้ง เพื่อให้ได้ค่าใกล้เคียงกับการบริโภคที่แท้จริงตามปกติมากที่สุด แต่อาจเป็นภาระและสร้างความไม่สะดวกกับกลุ่มตัวอย่าง เช่น การวัดการได้รับโปรตีน ใช้วิธีวัดจากการเก็บปัสสาวะตลอด 24 ชม. โดยการวัดอย่างน้อย 2 ครั้ง โดยห่างกันหลายวัน หรือ 1 เดือน จึงจะเพียงพอในการประเมินการได้รับโปรตีนที่แท้จริง (True protein intake) อย่างไรก็ตาม การนำวิธีการตรวจด้วยดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ ไปใช้ในการทดสอบความตรง (Validity) ของแบบสอบถาม มีข้อจำกัดเนื่องจากจำนวนรายการอาหารและเครื่องดื่มมีจำกัดไม่ครอบคลุมเนื่องจากแบบสอบถามไม่สามารถเป็นการวัดการบริโภคได้ทั้งหมด เป็นการวัดแบบกว้าง แต่สามารถวัดนิสัยการบริโภคระยะยาวได้ นอกจากนี้ดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ ยังบอกได้เพียงการบริโภคในระยะสั้นเท่านั้น หากต้องการวัดการบริโภคตามปกติต้องวัดในระยะยาวจึงต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากและเป็นภาระกับกลุ่มตัวอย่างต้องมาตรวจหลายครั้งจนทำให้ได้รับความร่วมมือน้อยลง ดังนั้นการทดสอบความตรงของแบบสอบถามความถี่การบริโภค (FFQ) จึงมักนิยมใช้เครื่องมืออื่นมากกว่าการใช้วิธีการตรวจจากดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ

สำหรับการบริโภคน้ำตาล มีการศึกษาการตรวจด้วยดัชนีชี้วัดทางชีวภาพน้ำตาลฟรุกโตส และซูโครสในปัสสาวะภายใน 24 ชม. ซึ่งเป็นวิธีการวัดปริมาณน้ำตาลที่ร่างกายได้รับทั้งหมดทั้งจากอาหารและเครื่องดื่ม ภายหลังจากบริโภคไปแล้วไม่เกิน 24 ชม. แต่มีข้อจำกัดคือต้องวัดซ้ำหลายครั้ง (149) และไม่สามารถแยกได้ว่าน้ำตาลที่พบมาจากการบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่ม นอกจากนี้ยังมีการค้นพบวิธีตรวจน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภค SSB โดยตรวจจากไอโซโทป (Isotopes) ของคาร์บอนและไนโตรเจน ($\delta^{13}\text{C}$ และ $\delta^{15}\text{N}$) ในเส้นขน เม็ดเลือดแดง และพลาสมา และสัดส่วนของไอโซโทป (Isotope ratio) ของคาร์บอนชนิดอะลานีน คาลานีน (Alanine $\delta^{13}\text{C}$ Alanine) ในเม็ดเลือดแดง ทั้งนี้การตรวจด้วยดัชนีชี้วัดทางชีวภาพชนิดนี้ ยังมีค่าใช้จ่ายในการตรวจสูง และเป็นการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กในกลุ่มคนที่อาศัยอยู่ในเขตอลาสกา สหรัฐอเมริกา ซึ่งยังเป็นการศึกษาที่เฉพาะกลุ่ม ต้องมีการศึกษาต่อในประชากรกลุ่มใหญ่ต่อไป

เพื่อตรวจสอบความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น จึงยังไม่พบการใช้วิธีนี้อย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในหลายประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่มีงบประมาณจำกัด (150, 151)

2. การสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง 24-hour Dietary Recall (24HR) (58, 147)

วิธีนี้มีวัตถุประสงค์ใช้เพื่อศึกษาแบบย้อนหลังของการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มย้อนหลังที่ผ่านมามาภายใน 24 ชั่วโมง โดยใช้การสัมภาษณ์ที่ด้วยการทราบริายละเอียดเกี่ยวกับการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม 24 ชั่วโมงย้อนหลัง ตั้งแต่เที่ยงคืนจนถึงเที่ยงคืน ทำให้ได้ข้อมูลการบริโภคในระยะสั้นเท่านั้น วิธีการสัมภาษณ์อาจใช้การสัมภาษณ์โดยตรงต่อหน้า หรือการใช้โทรศัพท์ไปสัมภาษณ์ หรืออาจให้ตอบด้วยตนเองแบบเอกสารหรือรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์เป็นคำถามปลายเปิด ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงขนาดบรรจุของอาหารและเครื่องดื่มที่บริโภค อาจนำรูปภาพมาช่วยให้ผู้ตอบประมาณการขนาดบริโภคได้อย่างถูกต้องมากขึ้น โดยอาหารหรือเครื่องดื่มในกลุ่มเดียวกัน สามารถนำปริมาณทั้งกลุ่มมารวมกันได้ ทำให้ทราบปริมาณการบริโภคของอาหารหรือเครื่องดื่มกลุ่มนั้น ส่วนใหญ่มักใช้เวลา 20-60 นาที และผู้สัมภาษณ์ต้องได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดีก่อนเริ่มการสัมภาษณ์ แต่ในบางกลุ่มตัวอย่างอาจมีข้อจำกัดในการให้ข้อมูลเช่น เด็ก หรือ ผู้พิการ วิธีการนี้จะทำให้ทราบถึงรายละเอียดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม ทั้งในบ้าน นอกบ้าน หรือระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การบริโภคอาหารระหว่างดูทีวี ทั้งนี้การประเมินโดยวิธี 24 HR ควรทำอย่างน้อย 2 ครั้งที่มีระยะห่างกัน (Non-consecutive day) จะทำให้ประมาณการบริโภคตามปกติ (Usual dietary intake) ของกลุ่มตัวอย่างได้ นอกจากนี้สามารถใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยมีตัวแปรต้นเป็นการบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่ม และสามารถใช้เป็นเครื่องมืออ้างอิง (Reference instrument) ในการหาความตรง (Validity) หรือใช้สำหรับการสอบเทียบ (Calibrate) ของเครื่องมือในการประเมินที่มีความละเอียดของเนื่อหาน้อยกว่า เช่น วิธีใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ)

ข้อจำกัด วิธี 24 HR

1. อาจเกิด อคติจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Selection bias) ในการสัมภาษณ์
2. ต้องทำอย่างน้อย 2 ครั้งที่มีระยะห่างกัน จึงจะประมาณการบริโภคปกติได้

การทดสอบความตรง (Evaluation validity) ของ วิธี 24 HR

การทดสอบความตรงของวิธี 24 HR นั้น สามารถใช้ได้หลายวิธี ได้แก่ การตรวจจาก Biomarker การสังเกต และการจดบันทึก

1. การตรวจจากดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ เป็นวิธีที่ให้ความถูกต้องมากที่สุด (The strongest class of validity) ซึ่งสามารถประมาณการบริโภคที่แท้จริงได้ ซึ่งดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ มีหลายชนิดขึ้น เช่นการวิเคราะห์พลังงานที่ใช้สำหรับการเผาผลาญพลังงานที่ได้รับ การตรวจไนโตรเจน ในปัสสาวะสำหรับการได้รับโปรตีน การตรวจโพแทสเซียมในปัสสาวะสำหรับการได้รับโพแทสเซียม และการตรวจโซเดียมในปัสสาวะสำหรับการได้รับโซเดียม ทั้งนี้การตรวจโดยดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ เหล่านี้ มักจะทำเฉพาะในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กที่ได้รับการคัดเลือกมาอย่างเจาะจง เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูง นอกจากนี้ยังไม่พบข้อมูลในเด็ก ทั้งนี้มีการศึกษาการทดสอบความตรงของวิธี 24 HR โดยใช้เทียบกับการตรวจดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ ของการเผาผลาญพลังงาน การได้รับโปรตีน การได้รับโพแทสเซียม และการได้รับโซเดียม โดยพบว่า มีโอกาสการเกิดทั้งการรายงานน้อยกว่าความเป็นจริง (Underreporting) และการรายงานมากกว่าความเป็นจริง (Overreporting) ได้ อย่างไรก็ตาม ยังไม่พบการรายงานคลาดเคลื่อน (Misreporting) ในสารอาหารตัวอื่น เนื่องจากยังมีข้อมูลไม่เพียงพอ

2. การสังเกตการบริโภคอาหาร เป็นวิธีการทดสอบความตรงที่ให้ความถูกต้องรองลงมา (A second class of validity) ผู้สังเกตจะต้องได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดี และทำการสังเกต อย่างไม่มีส่วนร่วมในระหว่างมื้ออาหารแต่ละมื้อ โดยมักทำในที่ตั้ง (Setting) ที่เป็นโรงเรียนหรือสถานที่หนึ่ง ผู้สังเกตทำการจดบันทึกอาหารและขนาดการบริโภค มีการศึกษา พบว่าการใช้วิธี 24 HR ในเด็กเทียบกับการสังเกต ยังพบว่า มีความคลาดเคลื่อนอยู่มากในการรายงานการบริโภคอาหารในโรงเรียน

3. การจดบันทึก (Food intake record) เป็นวิธีการทดสอบความตรงที่ให้ความถูกต้องรองลงมา (The third class of validity) แต่เป็นวิธีที่ถูกนำมาใช้เทียบกับวิธี 24 HR มากที่สุด การจดบันทึกเป็นเครื่องมือรายงานการบริโภคอาหารด้วยตนเอง (Self-report dietary instrument) ที่กลุ่มตัวอย่างต้องทำการจดบันทึกด้วยตนเอง มักทำอย่างน้อย 2 ครั้งในกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน ในเวลาเดียวกัน หรือเวลาเหลื่อมล้ำกันเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากไม่มีเครื่องมือที่สามารถบอกการบริโภคที่แท้จริงได้ (True intake) ดังนั้นวิธีการทดสอบความตรงของวิธี 24 HR โดยเทียบกับการจดบันทึก จึงยังไม่สมบูรณ์นัก และอาจพบว่า ความคลาดเคลื่อนจากการวัดการบริโภคของทั้ง 2 วิธี มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

3. แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร Food Frequency Questionnaire (FFQ) (58, 147)

วิธีการวัดโดยใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร มีวัตถุประสงค์ต้องการทราบความถี่ของการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มของกลุ่มตัวอย่าง ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง (Long term

diet) โดยทั่วไปมักจะเป็นระยะ 1 เดือนที่ผ่านมา หรือ 1 ปี และให้ตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง ในบางกรณีอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์หากผู้ตอบไม่สามารถตอบแบบสอบถามได้ด้วยตนเองซึ่งมักใช้กับผู้ที่มีอายุมากกว่า 12 ปี (152)

FFQ เป็นเครื่องมือที่นิยมใช้เก็บข้อมูลในการหาค่าเฉลี่ยการบริโภคอาหาร ที่เชื่อมโยงกับความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพและความเสี่ยงในการเกิดโรค (153) ซึ่งมีได้ทั้งรูปแบบเอกสาร (Hardcopy) หรืออิเล็กทรอนิกส์ (Online) ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยรายการอาหารและเครื่องดื่ม โดยมีความถี่ของการบริโภคในช่วงระยะเวลาหนึ่งให้เลือกตอบ แต่ในบางแบบสอบถามอาจไม่มีขนาดบริโภคให้เลือกตอบ นอกจากนี้อาจใช้เพื่อวัดการบริโภคเฉพาะกลุ่มอาหารที่สนใจศึกษา แต่โดยส่วนใหญ่ใช้สอบถามทั้งอาหารและเครื่องดื่มจากบริโภคทั้งหมด (Total diet) ดังนั้นมักจะมีรายการอาหารและเครื่องดื่มให้เลือกตอบจำนวน 80-120 รายการ เพื่อให้ครอบคลุมการบริโภคมากที่สุด นอกจากนี้อาจมีคำถามขนาดบริโภค (Portion หรือ Serving size) ให้เลือกตอบ เพื่อให้ทราบปริมาณขนาดของอาหารและเครื่องดื่มโดยเฉลี่ยของการบริโภคในแต่ละชนิดได้ ทั้งนี้ปริมาณกับความถี่ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะถูกแปลผลเป็นปริมาณการบริโภคปกติ โดยการคำนวณ ดังนี้ (154)

$$\text{สารอาหารที่ได้รับต่อวัน} = \text{ความถี่ในการบริโภคต่อวัน} \times \text{ขนาดบริโภค (กรัม/มล.)} \times \text{ปริมาณสารอาหารเฉลี่ย ต่อ กรัม/มล.}$$

ทั้งนี้ ในบางกรณีอาจมีรูปภาพประกอบ เพื่อให้ผู้ตอบประมาณการปริมาณขนาดบริโภคได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ซึ่งแบบสอบถามที่ให้ตอบเพียงความถี่ของการบริโภคอาหารแต่ละชนิดอาจเรียกว่า Food propensity questionnaire แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารมีความหลากหลาย เนื่องจากรายการอาหารและเครื่องดื่มในแบบสอบถามมีความแตกต่างกัน รวมถึงอาจมีขนาดบริโภคที่แตกต่างกัน จึงทำให้ถูกพัฒนาไว้หลายรูปแบบ

โดยปกติการวัดโดยใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารจะใช้เวลา 30-60 นาทีในการตอบ เพื่อให้ครอบคลุมการบริโภคทั้งหมด (Total diet intake) ของอาหารและเครื่องดื่ม นอกจากนี้ หากข้อมูลของแบบสอบถามเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลองค์ประกอบของสารอาหารที่มีข้อมูลครบถ้วน จะทำให้ทราบปริมาณสารอาหารที่ได้รับ ทั้งนี้ในการวัดการบริโภคตามปกติในช่วงระยะเวลาหนึ่ง การใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารอาจดีกว่าการใช้วิธี 24 HR เนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลได้เจาะจงกับช่วงเวลาที่ต้องการศึกษาข้อมูลการบริโภค และมักใช้เป็นเครื่องมือหลัก (The main dietary assessment instrument) ในการศึกษาขนาดใหญ่แบบไปข้างหน้า หรือการศึกษาเพื่อประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภค แต่อาจจะพบการเกิดความคลาดเคลื่อน

เชิงระบบ (Systematic error) ได้ จึงมีการนำวิธีที่มีอคติน้อยกว่า เช่น 24 HR หรือ การจดบันทึก มาใช้ในการเปรียบเทียบเพื่อทดสอบความตรง ทั้งนี้การมีรายการอาหารเครื่องดื่มนี่ไม่ครบถ้วน หรือไม่เหมาะสมอาจทำแบบสอบถามมีความยากต่อการใช้งานของกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร และแบบคัดกรอง เป็นวิธีการที่นำไปปฏิบัติที่ใช้ได้จริงและสะดวกในการเก็บข้อมูลของการศึกษาแบบย้อนหลัง (Case control) เพื่อให้ทราบข้อมูลการบริโภคที่สัมพันธ์กับการเกิดโรค

ข้อจำกัด ของวิธี FFQ

1. อาจเกิดความคลาดเคลื่อนเชิงระบบได้ จึงควรใช้เครื่องมือที่พิบอคติ น้อยกว่าเพื่อเป็นเครื่องมืออ้างอิง (Reference instrument)
2. ไม่สามารถทราบรายละเอียดนอกเหนือจากรายการในแบบสอบถาม เช่น การบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่นอกเหนือจากรายการในแบบสอบถาม เป็นต้น
3. ไม่สามารถใช้กับประชากรอื่นได้ ต้องปรับให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมการบริโภคของประชากรที่ต้องการศึกษา เนื่องจากบริบทการบริโภคมีชนิดของอาหารและเครื่องดื่ม ตลอดจนขนาดบริโภคอาจมีความแตกต่างกัน ในแต่ละกลุ่มประชากรของประเทศ (154)
4. อาจเกิดการรายงานน้อยกว่าความเป็นจริงได้ เนื่องจากขนาดบรรจุที่ไม่ชัดเจน (94)

การทดสอบความตรง (Evaluation validity) ของวิธี FFQ

การทดสอบความตรงของแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารนั้น สามารถใช้ได้หลายวิธี ได้แก่ วิธีการตรวจจากดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ วิธี 24 HR และวิธีการจดบันทึก

1. การตรวจจากดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ เป็นวิธีที่ให้ ความถูกต้องมากที่สุด (The strongest class of validity) เช่นเดียวกันกับการทดสอบความตรงของวิธี 24 HR แต่ยังพบการใช้เฉพาะบางกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อย เนื่องจากค่าใช้จ่ายสูง เป็นภาระกับกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้มีการศึกษาการทดสอบความตรงของวิธีแบบสอบถามความถี่ โดยใช้การตรวจจากดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ ของการได้รับโปรตีน และการได้รับโซเดียม โดยพบว่า มีโอกาสเกิดการรายงานน้อยกว่าความเป็นจริง และการรายงานมากกว่าความเป็นจริง ได้ อย่างไรก็ตามยังไม่พบการรายงานคลาดเคลื่อน ในสารอาหารตัวอื่น เนื่องจากยังมีข้อมูลไม่เพียงพอ
2. การเทียบด้วยเครื่องมือแบบอื่นที่เป็นเครื่องมือรายงานการบริโภคอาหารด้วยตนเอง เป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด เนื่องจากไม่มีเครื่องมือที่สามารถวัดการบริโภคอาหารได้ทั้งหมดโดยตรง อาจใช้ได้ทั้งวิธี 24 HR หรือ วิธีการจดบันทึก ทำการศึกษาในประชากรเดียวกัน โดยเครื่องมือหนึ่งจะวัดการบริโภคระยะสั้น ที่อยู่ในระหว่างช่วงเวลาที่ศึกษาด้วยแบบสอบถาม

ความถี่การบริโภคอาหาร ซึ่งอาจต้องวัดด้วยวิธี 24 HR หรือ วิธีการจดบันทึก อย่างน้อย 2 ครั้ง ที่ห่างกัน เพื่อหาค่าเฉลี่ย แล้วจึงนำผลมาเทียบกับแบบสอบถาม อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ตามไม่มีเครื่องมือใดที่สามารถวัดการบริโภคได้อย่างสมบูรณ์แบบ จึงอาจพบว่า ความคลาดเคลื่อนจากการวัดของทั้ง 2 วิธีมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้ การวัดทั้ง 2 ครั้งในระยะเวลาที่ห่าง 2-4 วัน เพื่อหาค่าเฉลี่ย เป็นช่วงระยะเวลาที่ได้รับการยอมรับในหลายงานวิจัยสำหรับการทดสอบความตรงของแบบสอบถาม (155) นอกจากนี้ วิธีการจดบันทึก อาจใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบความตรงของแบบสอบถาม เมื่อการวัดการบริโภคโดยตรงไม่สามารถทำได้ (63)

4. การจดบันทึกการบริโภคอาหาร Food intake record (58, 147)

การจดบันทึกอาหาร สามารถใช้ในการวัดการบริโภคอาหารทั้งหมด (Total dietary intake) หรือเฉพาะอาหารเครื่องดื่มที่สนใจในการศึกษา เป็นการจดบันทึกด้วยตนเองถึงรายละเอียดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มในระยะสั้น แต่ในบางกลุ่มอาจไม่สามารถจดบันทึกได้ด้วยตนเอง เช่น เด็ก หรือ คนพิการ และควรมีคำแนะนำในการจดบันทึกให้กลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้ การจดบันทึกไม่มีข้อจำกัดของรายการอาหาร โดยส่วนใหญ่มักใช้เวลาประมาณ 15 นาทีต่อวัน ทำให้ได้ข้อมูลตามเวลาจริง (Real time) ซึ่งแตกต่างจากการวัดวิธีอื่นที่ข้อมูลมาจากความจำ (Memory) ของผู้ตอบเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างจะต้องได้รับคำแนะนำในการจดบันทึก ซึ่งอาจมีรายละเอียดที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาเพิ่มเติมเช่น ยี่ห้อ วิธีการปรุง หรือ สถานที่ในการบริโภค โดยในการประมาณขนาดบริโภคอาจมีรูปภาพประกอบ เพื่อช่วยให้ผู้บันทึกเข้าใจมากยิ่งขึ้น นอกเหนือจากการจดบันทึกลงบนเอกสารแบบกระดาษแล้ว ในปัจจุบันอาจนำเทคโนโลยีมาช่วยในการจดบันทึก เช่น การใช้แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน หรือ อินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ข้อมูลการบริโภคอาหารที่ได้สามารถนำมารวมกลุ่มตามประเภทของอาหารหรือเครื่องดื่ม เช่น กลุ่มเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล นอกจากนี้หากมีการบันทึกรายละเอียดมากขึ้นเช่น สถานที่ เวลา และโอกาสในการบริโภค แหล่งของอาหารและเครื่องดื่มที่นำมาบริโภค กิจกรรมที่ทำระหว่างการบริโภค จะทำให้ทราบรูปแบบของการบริโภคได้มากขึ้น อย่างไรก็ตามอาจมีเกิดการลืมจดบันทึกแล้วมาจดบันทึกย้อนหลังเป็นเวลานาน ซึ่งทำให้ได้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อนได้เนื่องจากเป็นข้อมูลที่มาจากความจำ

นอกจากนี้ สามารถประมาณการการบริโภคอาหารตามปกติของกลุ่มตัวอย่างได้จากการจดบันทึกอย่างน้อย 2 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย อย่างไรก็ตามหากต้องทำการจดบันทึกหลายครั้งอาจทำให้ความร่วมมือของกลุ่มตัวอย่างลดลง

การจดบันทึกสามารถใช้เป็นเครื่องมืออ้างอิง ในการทดสอบความตรงของแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารได้ ซึ่งอาจต้องทำการจดบันทึกมากกว่า 1 ครั้ง ทั้งนี้การจดบันทึกสามารถใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับการบริโภคอาหาร โดยมีตัวแปรต้นเป็นการบริโภคอาหาร ไม่แนะนำให้ใช้การจดบันทึกในการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการบริโภคอาหารหลังจากให้กิจกรรมแทรกแซง (Intervention) เนื่องจากอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมชั่วคราวเนื่องมาจากการจดบันทึกทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

มีการศึกษา พบว่า วิธีการจดบันทึก และวิธี 24 HR สามารถวัดการบริโภคได้ใกล้เคียงกับการตรวจด้วยดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ ของการเผาผลาญพลังงานและโปรตีน มากกว่าวิธีแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้จากการจดบันทึกสามารถพบการเกิดอคติ ได้จากการจดบันทึกที่ไม่ครบถ้วน และการนำไปสู่การแปลผลที่ผิดพลาด

ข้อจำกัด ของวิธีการจดบันทึกการบริโภคอาหาร

1. สามารถทำได้ในกลุ่มตัวอย่างเพียงบางกลุ่ม อาจนำไปสู่การเกิดอคติจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. หากกลุ่มตัวอย่างต้องทำการจดบันทึกหลายครั้ง อาจทำให้คุณภาพของข้อมูลที่ได้ลดลง เนื่องจากเป็นภาระมากขึ้น
3. ต้องทำการจดบันทึกอย่างน้อย 2 ครั้ง เพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ย จึงจะสามารถประมาณการบริโภคอาหารตามปกติได้

การทดสอบความตรง (Evaluation validity) ของวิธีการจดบันทึกการบริโภคอาหาร

การทดสอบความตรงของวิธีการจดบันทึกนั้น สามารถใช้ได้หลายวิธี ได้แก่ การตรวจจาก Biomarker วิธีการสังเกต และเครื่องมืออื่นที่เป็นเครื่องมือรายงานการบริโภคอาหารด้วยตนเอง

1. การตรวจจากดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ เป็นวิธีที่ให้ความถูกต้องมากที่สุด (The strongest class of validity) เช่นเดียวกับกับวิธีอื่นแต่ยังพบการใช้เฉพาะบางกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อย เนื่องจากค่าใช้จ่ายสูง ทั้งนี้มีการศึกษาการทดสอบความตรงของวิธีการจดบันทึกโดยใช้การตรวจจากดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ ของการได้รับโปรตีน โฟสเฟตเซียม และโซเดียม โดยพบว่า มีการเกิดการรายงานน้อยกว่าความเป็นจริง และการรายงานมากกว่าความเป็นจริงได้ อย่างไรก็ตามยังไม่พบการรายงานคลาดเคลื่อน ในสารอาหารตัวอื่น เนื่องจากยังมีข้อมูลไม่เพียงพอ

2. การสังเกตการบริโภคอาหาร เป็นวิธีการทดสอบความตรงที่ให้ความถูกต้องรองลงมา (A second class of validity) โดยต้องมีผู้สังเกตที่ได้รับการฝึกอบรมอย่างน้อย 1-2 คน ทำการสังเกตกลุ่มตัวอย่างในระหว่างที่มีการจดบันทึก มักจะทำในกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อย และเจาะจง และยังคงพบการเกิดการรายงานน้อยกว่าความเป็นจริง ได้

3. การเทียบด้วยเครื่องมือแบบอื่นที่เป็นเครื่องมือรายงานการบริโภคอาหารด้วยตนเอง เป็นวิธีที่นิยมมากที่สุดเช่น วิธี 24 HR โดยทำในประชากรเดียวกันและในช่วงเวลาเดียวกัน เพื่อดูความสอดคล้องของผลที่ได้จากทั้ง 2 วิธี

5. แบบคัดกรอง (Screeners) (58, 147)

การคัดกรองมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่มที่เฉพาะเจาะจง หรือเพื่อศึกษาการฝึกการควบคุมการบริโภคอาหารในช่วงระยะเวลาหนึ่ง (Long term diet) โดยทั่วไปมักจะเป็นระยะ 1 เดือนที่ผ่านมา หรือ 1 ปี ข้อมูลที่ได้จะใช้ประเมินเฉพาะการบริโภคอาหารที่เจาะจงซึ่งไม่ใช้การบริโภคอาหารโดยรวมทั้งหมด วิธีการที่ใช้ในการคัดกรองจะใช้เครื่องมือวัดการบริโภคอาหารแบบย่อ ซึ่งอาจอยู่ใน 2 รูปแบบคือ 1) แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารแบบย่อ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะไม่มีการสอบถามขนาดบริโภคในแต่ละครั้ง 2) แบบสอบถามพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ซึ่งจะเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคทั่วไปของอาหารที่สนใจจะศึกษา ทั้ง 2 วิธี เป็นเครื่องมือที่กลุ่มตัวอย่างตอบด้วยตนเอง แต่ในบางครั้งอาจใช้การสัมภาษณ์ หรือเป็นแบบสอบถามในรูปแบบเอกสาร หรือ อิเล็กทรอนิกส์ มักใช้เวลาประมาณ 15 นาที ซึ่งแบบคัดกรองจะถูกพัฒนาขึ้นมาใช้หลากหลายวัตถุประสงค์ในแต่ละกลุ่มประชากร และมีความหลากหลายทั้งในรูปแบบ จำนวนข้อคำถาม และความยาว มักมีการปรับเปลี่ยนไปตามวัฒนธรรมของประชากรเพื่อให้แสดงถึงอาหารและเครื่องดื่ม หรือพฤติกรรมที่สะท้อนมาจากประชากรเฉพาะกลุ่ม ทำให้ผู้ตอบเข้าใจคำถามได้ง่าย นอกจากนี้มีการศึกษา พบว่า ในการวัดการบริโภค SSB ด้วยการคัดกรองด้วยเพียง 1 คำถาม จะวัดการบริโภคได้ต่ำกว่าการใช้แบบคัดกรอง 4 คำถาม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (156)

แบบคัดกรองความถี่การบริโภค (Frequency-type screeners) สามารถใช้ในการอธิบายการบริโภคของประชากรในช่วงระยะเวลาหนึ่งเมื่อวิธีการสัมภาษณ์หรือทรัพยากรมีจำกัด แต่อาจจะไม่เหมาะสมกับผู้ตอบที่อาจสับสนเกี่ยวกับตัวเลขความถี่ เช่น เด็กเล็ก อย่างไรก็ตาม การใช้แบบคัดกรองอาจพบความคลาดเคลื่อนเชิงระบบได้ จึงต้องนำไปเทียบกับเครื่องมือรายงานการบริโภคอาหารด้วยตนเองที่มีอคติ น้อยกว่า เช่น วิธี 24 HR หรือการจดบันทึก นอกจากนี้แบบคัดกรองสามารถใช้ในการหาความสัมพันธ์การบริโภคกับตัวแปรอื่น เช่น

ในการศึกษาแบบย้อนหลัง (Case control) ที่มีการจำกัดความสนใจเฉพาะการบริโภคบางอย่างที่ไม่ใช่การบริโภคอาหารทั้งหมด และมักใช้เป็นเครื่องมือหลักในการศึกษาแบบไปข้างหน้าสำหรับการศึกษาที่มีการจำกัดขอบเขตการบริโภคอย่างไรก็ตามการเกิดการรายงานคลาดเคลื่อนสามารถเกิดขึ้นได้ในเครื่องมือทุกชนิด รวมถึงแบบคัดกรอง มีการศึกษาเพียงเล็กน้อยเกี่ยวกับการเกิดการรายงานคลาดเคลื่อน ของแบบคัดกรอง

การวัดการบริโภคด้วยแบบคัดกรองเพียงครั้งเดียว สามารถใช้ในงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคจากประชากรได้ แต่ควรมีการทดสอบความตรงของเครื่องมือก่อนนำไปใช้ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปศึกษาการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มตามนิสัยปกติของประชากรได้ ซึ่งต้องใช้แบบคัดกรองที่ทดสอบความตรงแล้ว เช่นเดียวกัน เพื่อลดอคติ ที่อาจเกิดขึ้น หากต้องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยมีการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มเป็นตัวแปรต้น การวัดจากแบบคัดกรองเพียงครั้งเดียวสามารถทำได้เช่นเดียวกัน แต่การวัดมากกว่า 1 ครั้งจะทำให้ลดอคติ ที่อาจเกิดขึ้นได้ดีกว่า

ข้อจำกัด ของแบบคัดกรอง

1. อาจพบความคลาดเคลื่อนในการเก็บข้อมูลเช่นเดียวกับการใช้วิธีเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร ดังนั้นจึงต้องนำเครื่องมือที่มีอคติ น้อยกว่ามาใช้ในการเทียบข้อมูลเพื่อทดสอบความตรง
2. ไม่สามารถได้ข้อมูลในรายละเอียด เช่น วิธีการปรุง ยี่ห้อ หรือ บริบทในการบริโภคอาหารบางอย่างร่วมกันกับเครื่องดื่ม เป็นต้น
3. แบบคัดกรองจะมีรายการอาหารหรือเครื่องดื่มที่เฉพาะเจาะจงกับความสนใจในการศึกษาในกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา จึงไม่สะท้อนถึงรูปแบบการบริโภคอาหารทั้งหมด และไม่สามารถใช้กับกลุ่มประชากรอื่นได้

การทดสอบความตรง (Evaluation validity) ของแบบคัดกรอง

การทดสอบความตรงของแบบคัดกรอง นั้น สามารถใช้ได้หลายวิธี ได้แก่ การตรวจจาก Biomarker และเครื่องมืออื่นที่เป็นเครื่องมือรายงานการบริโภคอาหารด้วยตนเอง

1. การตรวจจากดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ เป็นวิธีที่ให้ความถูกต้องมากที่สุด (The strongest class of validity) เช่นเดียวกับกับวิธีอื่นแต่ยังพบการใช้เฉพาะบางกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อย เนื่องจากค่าใช้จ่ายสูง ทั้งนี้มีการศึกษาการทดสอบความตรงของแบบคัดกรองความถี่การบริโภคโซเดียม 42 ข้อ โดยใช้การตรวจจากดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ ของการได้รับโซเดียมโดยพบว่า มีความสัมพันธ์ทางบวก อย่างไรก็ตามยังไม่พบการรายงานคลาดเคลื่อน ในสารอาหารตัวอื่น เนื่องจากยังมีข้อมูลไม่เพียงพอ

2. การเทียบด้วยเครื่องมือแบบอื่นที่เป็นเครื่องมือรายงานการบริโภคอาหารด้วยตนเองซึ่งเป็นวิธีการทดสอบความตรงที่ให้ความถูกต้องรองลงมา (A second class of validity) และยังเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด โดยใช้เครื่องมือทั้ง 2 แบบ ในเวลาเดียวกันหรือเวลาใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามวิธีการทดสอบความตรงด้วยเครื่องมือยังไม่มีคุณสมบัติ 100% เนื่องจากไม่มีเครื่องมือใดที่สามารถวัดการบริโภคที่แท้จริงได้อย่างสมบูรณ์แบบ

สรุปได้ว่า การเลือกวิธีการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องมือในการศึกษาวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานวิจัยเกี่ยวกับการบริโภคอาหาร วิธีการวัดการบริโภคอาหารควรต้องมีความตรง แต่ต้องไม่ค่าใช้จ่ายสูง และไม่เป็นภาระกับกลุ่มตัวอย่างและผู้วิจัยมากเกินไป และควรได้ข้อมูลที่บ่งบอกถึงการบริโภคอาหารตามปกติ หรือ เป็นข้อมูลเฉลี่ย ซึ่งไม่ใช่ข้อมูลการบริโภคอาหารในระยะสั้น อย่างไรก็ตาม การเลือกวิธีเก็บข้อมูลการบริโภคอาหารจะเลือกตามวัตถุประสงค์และข้อมูลที่ต้องการได้รับ (153) สำหรับการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องมือในเด็กและวัยรุ่น หากใช้วิธีการสัมภาษณ์ที่ยาวนานหรือการตอบแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารที่มีข้อคำถามจำนวนมาก จะทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ ดังนั้นหากนำวิธีการใหม่โดยใช้เทคโนโลยีมาช่วยจะทำให้ความสามารถในการวิเคราะห์คำตอบของเด็กดีขึ้น (152)

จากตาราง 6 เมื่อพิจารณาข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือ ในงานวิจัยนี้เลือกใช้วิธีการวัดการบริโภค SSB โดยการพัฒนาเป็นแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร เนื่องจากวัตถุประสงค์ของเครื่องมือต้องการให้ทราบถึงการบริโภค SSB ระยะยาวที่เป็นนิสัยปกติ (Habitual intake patterns) ของวัยรุ่น และสามารถตอบได้ด้วยตนเอง ได้ข้อมูลการบริโภคเป็นปริมาณการบริโภคเฉลี่ย และปริมาณน้ำตาลที่ได้รับโดยเฉลี่ย ซึ่งแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร เป็นวิธีที่สามารถได้ข้อมูลลักษณะการบริโภค SSB ในระยะยาวตามนิสัยปกติที่ผ่านมา และในการศึกษานี้ มีกลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่น ซึ่งเหมาะกับการวัดการบริโภคด้วยแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (152) ทั้งนี้ วิธีการ 24 HR และวิธีการจดบันทึก อาจไม่เหมาะที่จะนำมาเป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ในการวัดการบริโภคตามปกติของวัยรุ่นได้ในระยะยาว เนื่องจากจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมาก ใช้เวลานาน และเป็นภาระของกลุ่มตัวอย่าง (63) ดังนั้นวิธีการวัดการบริโภค SSB ในวัยรุ่น โดยใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารจึงเป็นเครื่องมือที่มีความเหมาะสม และนิยมนำไปใช้ในงานวิจัย อย่างไรก็ตาม แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ เทียบกับข้อมูลที่ได้จากวิธีการจดบันทึก เนื่องจากเป็นวิธีที่ได้ข้อมูลที่ละเอียดมากกว่าวิธี 24HR และกลุ่มตัวอย่างสามารถจดบันทึกทันทีได้ตลอดเวลา ข้อมูลจึงไม่ได้มาจากความทรงจำเพียงอย่างเดียว

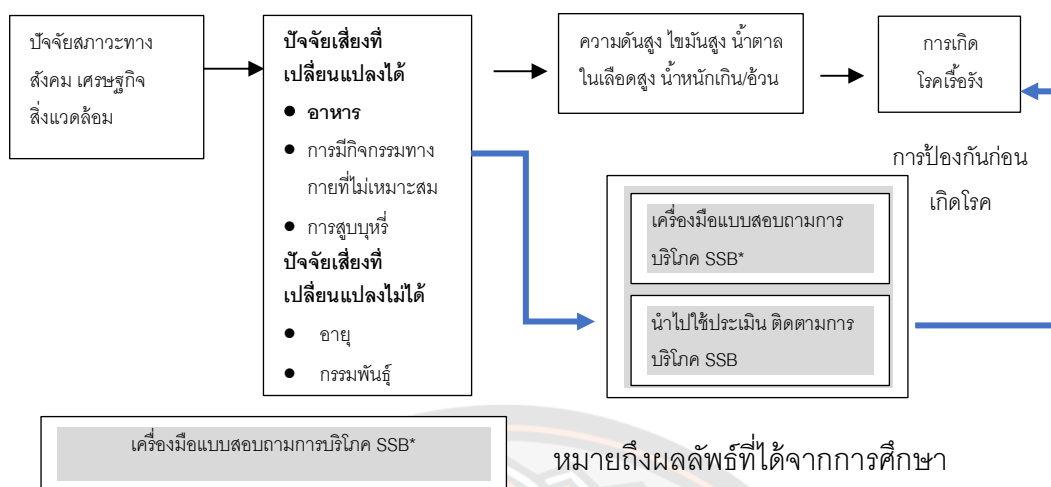
ตาราง 6 แสดงสรุปข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดการบริโภค (58, 147)

เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อจำกัด
แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) และแบบสอบถามการบริโภคอย่างย่อ (Screener)	<ol style="list-style-type: none"> สะดวกในการนำไปเก็บข้อมูล ใช้เวลาน้อยกว่าวิธีอื่น ใช้งบประมาณน้อย เหมาะกับการสำรวจในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ 	<ol style="list-style-type: none"> เป็นการตอบข้อมูลย้อนหลัง จึงอาจทำให้จดจำคำตอบได้ไม่ครบถ้วน อาจตอบปริมาณการบริโภคไม่ถูกต้องเท่าที่ควร
การสัมภาษณ์ย้อนหลัง 24 ชั่วโมง (24HR)	<ol style="list-style-type: none"> ผู้สัมภาษณ์สามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้ตอบจดจำได้ อัตราการตอบกลับข้อมูลสูง แต่ขึ้นอยู่กับทักษะของผู้สัมภาษณ์ 	<ol style="list-style-type: none"> ผู้ตอบอาจจดจำคำตอบไม่ได้ อาจตอบข้อมูลปริมาณการบริโภคไม่ถูกต้อง ข้อมูลที่ได้ไม่ใช่นิสัยการบริโภคในระยะยาว หากต้องการเก็บข้อมูลระยะยาว ต้องนัดมาหลายครั้ง รบกวนกลุ่มตัวอย่างมาก ค่าใช้จ่ายสูง ผู้สัมภาษณ์ต้องมีความเชี่ยวชาญ
การจดบันทึกการบริโภค (Food intake record)	<ol style="list-style-type: none"> ได้ผลที่ค่อนข้างถูกต้อง ได้ข้อมูลที่มีรายละเอียดมากขึ้น สามารถจดบันทึกได้ตลอดเวลาที่สะดวก ข้อมูลไม่ได้มาจากความทรงจำเพียงอย่างเดียว 	<ol style="list-style-type: none"> ต้องอาศัยความร่วมมือของกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างมาก ความน่าเชื่อถือของข้อมูลขึ้นอยู่กับความใส่ใจของกลุ่มตัวอย่าง รบกวนเวลากลุ่มตัวอย่าง ผู้ตอบอาจจดจำคำตอบไม่ได้ หากต้องจดบันทึกเป็นเวลานานอาจไม่ได้รับความร่วมมือ
การตรวจด้วยดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ (Biomaker)	<ol style="list-style-type: none"> ข้อมูลถูกต้อง แม่นยำ 	<ol style="list-style-type: none"> ค่าใช้จ่ายสูง ยังจำกัดการตรวจกับกลุ่มคนเพียงบางกลุ่ม ไม่เป็นข้อมูลการบริโภคระยะยาว ต้องนัดหมายมาตรวจหลายครั้ง

ความสำคัญของเครื่องมือวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

จากแนวคิดขององค์การอนามัยโลกที่อธิบายสาเหตุของการเกิดโรคเรื้อรัง (157) ที่มีแนวคิดเริ่มจากปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ ประเพณี สิ่งแวดล้อม ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามโลกาภิวัตน์ ความเป็นชุมชนเมือง และประชากร นอกจากนี้ยังมี ปัจจัยเสี่ยงที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เช่น การกินอาหารที่ไม่เหมาะสม การขาดการออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ และ ปัจจัยเสี่ยงที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ได้แก่ อายุ พันธุกรรม โดยนำไปสู่การเกิด ความดันที่สูงขึ้น น้ำตาลในเลือดสูง ระดับไขมันในเลือดผิดปกติ โรคอ้วน/น้ำหนักเกิน และนำไปสู่เกิดโรคเรื้อรังที่สำคัญ ได้แก่ โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคมะเร็ง โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง โรคเบาหวาน หากนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมาช่วยคัดกรองก่อนการเกิดโรค ซึ่งเป็นการจัดการกับปัจจัยเสี่ยงที่เปลี่ยนแปลงได้ของการเกิดโรคเรื้อรัง ได้แก่ปัจจัยเสี่ยงเกี่ยวกับการบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม โดยหนึ่งในอาหารที่องค์การอนามัยโลกได้แนะนำให้จำกัดการบริโภคคือ เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (14)

เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นมาใช้สำหรับวัดการบริโภคเพื่อช่วยในการคัดกรอง/เฝ้าระวังวัยรุ่นที่เป็นผู้บริโภค SSB เป็นประจำ ตลอดจนติดตามการเปลี่ยนแปลงการบริโภคในอนาคต ทำให้ทราบถึงกลุ่มคนที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังในอนาคต เพื่อช่วยในการป้องกันการเกิดโรคเรื้อรัง ซึ่งจัดเป็นการป้องกันโรคระยะแรก (Primary prevention) มุ่งเน้นที่การลดการบริโภค SSB ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่มีน้ำตาลเป็นหลัก โดยดำเนินการในกลุ่มวัยรุ่น เนื่องจากข้อมูลสนับสนุนที่พบว่า มีการบริโภค SSB มากกว่ากลุ่มอื่น ทั้งนี้ หากมีการคัดกรองวัยรุ่นที่บริโภค SSB เป็นประจำได้ ก็จะช่วยให้สามารถลดการเกิดโรคเรื้อรังเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ได้โดยเฉพาะโรคอ้วน ดังนั้นก่อนมีการพัฒนาโปรแกรมหรือกิจกรรมแทรกแซงในการจัดการกับปัญหาการบริโภค SSB การมีเครื่องมือวัดการบริโภค SSB ที่เหมาะสมกับกลุ่มวัยรุ่นและมีคุณภาพดีจึงเป็นสิ่งสำคัญ



ภาพ 2 แสดงสาเหตุของการเกิดโรคเรื้อรัง

ที่มา: ประยุกต์จากสาเหตุของการเกิดโรคเรื้อรังขององค์การอนามัยโลก (157)

การวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

การวัดการบริโภค SSB มีการศึกษามากอย่างต่อเนื่องในหลายประเทศ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้วัดการบริโภคมักจะพัฒนาและใช้เฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่มีวัฒนธรรมการบริโภคใกล้เคียงกัน

จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับวิธีการวัดการบริโภค SSB ในเด็กและผู้ใหญ่ในกลุ่มประเทศแถบยุโรป พบว่า ส่วนใหญ่ใช้วิธีวัดการบริโภคโดยใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร ทั้งในรูปแบบเอกสาร (Hardcopy) และอิเล็กทรอนิกส์ (Online) อาจมีทั้งข้อคำถามของอาหารและเครื่องดื่มในฉบับเดียวกัน หรืออาจมีเฉพาะเครื่องดื่มโดยศึกษาช่วงระยะเวลาบริโภค (Reference period) ตั้งแต่ 1 สัปดาห์ไปจนถึง 1 ปี ส่วนใหญ่ให้เลือกตอบเพียงความถี่การบริโภค มีเพียงบางการศึกษาที่ทดสอบความตรง โดยเทียบกับวิธี 24 HR หรือ การจดบันทึก และทดสอบความเที่ยง โดยการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ ที่ระยะห่าง 7-14 วัน นอกจากนี้บางแบบสอบถามมีรูปภาพประกอบช่วยทบทวนความจำในการระบุขนาดบริโภค ทำให้ได้คำตอบที่ชัดเจนมากขึ้น (67) จะเห็นได้ว่าเครื่องมือที่ใช้วัดการบริโภคที่ใช้ในกลุ่มประเทศแถบยุโรปจะมีรายการคำถามทั้งอาหารและเครื่องดื่มในแบบสอบถามเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาและสอดคล้องกับวัฒนธรรมการบริโภคของแต่ละประเทศ

นอกจากนี้ มีการศึกษาวิธีการวัดการบริโภคอาหารในระบบการเฝ้าระวัง (Surveillance system) ในกลุ่มวัยรุ่น ในยุโรป อเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ พบว่า วิธีการวัดการบริโภคอาหารส่วนใหญ่ใช้วิธี 24 H Recall และแบบสอบถามความถี่การ

บริโภค (FFQ) หรือทั้ง 2 วิธีร่วมกัน ซึ่งอาจให้ตอบด้วยตนเองหรือใช้การสัมภาษณ์ ซึ่งแบบสอบถามความถี่การบริโภคมักจะรวมรายการคำถามของอาหารและเครื่องดื่มด้วย อาหารแบ่งเป็น ผลไม้ ผัก มันฝรั่ง อาหารเข้าธัญญาหาร (Cereals) นม/ผลิตภัณฑ์จากนม เนื้อ/ผลิตภัณฑ์จากเนื้อ ปลา อาหารจานด่วน ขนมทานเล่น/พิซซ่า/แซนวิช ไข่ ผลิตภัณฑ์จากไขมัน ของหวาน (รวมถึง เค้ก ลูกอม ไอศกรีม) ส่วนของคำถามรายการเครื่องดื่มแบ่งออกเป็น น้ำเปล่า น้ำผักผลไม้ 100% น้ำอัดลม และ เครื่องดื่มเกลือแร่ ซึ่งจำนวนรายการอาหารและเครื่องดื่มมีตั้งแต่ 3 ถึง 39 รายการ ความถี่ในการเลือกตอบมีตั้งแต่เป็นคำถามปลายเปิดให้เติมตัวเลข ถึงความถี่ 8 ตัวเลือก ช่วงเวลาอ้างอิงมีหลายแบบ ได้แก่ 1 วันที่ผ่านมา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา 1 เดือนที่ผ่านมา และ ระยะเวลาปกติ (158)

จากการทบทวนวรรณกรรม เนื่องจากการตรวจด้วยดัชนีชี้วัดทางชีวภาพที่ใช้วัดน้ำตาล จากการบริโภค SSB ยังเป็นวิธีการที่ยังจำกัดการศึกษาอยู่เฉพาะกลุ่ม (150, 151) จึงยังไม่สามารถนำไปตรวจวัดในประชากรกลุ่มอื่นอย่างแพร่หลาย ปัจจุบันจึงยังนิยมใช้การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งนอกจากการใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) ที่มีทั้งรายการอาหารและเครื่องดื่มแล้ว ยังมีการพัฒนาเครื่องมือหรือวิธีการวัดการบริโภคเครื่องดื่มโดยเฉพาะ ดังตัวอย่างในตาราง 5 ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. Block Kid Questionnaire (BKQ)
2. The screener
3. Beverage and Snack Questionnaire (BSQ)
4. Beverage Intake Questionnaire (BEVQ)
5. Food frequency questionnaire สำหรับเด็กวัยรุ่นในประเทศเดนมาร์ก
6. Spanish beverage intake questionnaire
7. Beverage Frequency Questionnaire (BFQ)

1. Block Kid Questionnaire (BKQ) (159)

ปี 2008 มีงานวิจัยในสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาเครื่องมือที่มีชื่อว่า Block Kid Questionnaire (BKQ) ใช้สำหรับการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มระหว่าง 7 วัน ที่ผ่านมาในกลุ่มวัยรุ่นอายุ 10-17 ปี มีคำถาม 72 ข้อ โดยมีเครื่องดื่มในคำถามเพียง นม โยเกิร์ต น้ำผลไม้ ซึ่งเครื่องมือนี้เป็นแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร ในรูปแบบที่มีความถี่ให้เลือกตอบแบ่งเป็น 6 ช่วง โดยมีความถี่เริ่มตั้งแต่ไม่บริโภค ถึง บริโภคทุกวัน และมีขนาดบริโภคให้เลือกตอบแบ่งเป็น 3-4 ช่วง ตามประเภทของอาหาร เช่น ผัก มีให้เลือกตอบ $\frac{1}{4}$ ถ้วย $\frac{1}{2}$ ถ้วย 1 ถ้วย และ 2

ถ้วย แต่ในงานวิจัยไม่พบการระบุถึงขนาดการบริโภคเครื่องดื่มที่ให้เลือกตอบ มีการนำรูปภาพแสดงขนาดบรรจุของอาหารมาช่วยประกอบการเลือกตอบ มีการทดสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความตรงและความเที่ยง โดยแยกกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบความตรงและความเที่ยง ในการทดสอบความตรงใช้การเทียบข้อมูลค่าเฉลี่ยการบริโภคต่อวัน (Mean daily consumption) ที่ได้จากแบบสอบถามเทียบกับวิธี 24 HR โดยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ จำนวน 2 ครั้งและทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำ ที่มีระยะห่าง 1 เดือน ข้อมูลที่ได้จาก BKQ จะถูกนำมาวิเคราะห์สารอาหารแต่ละกลุ่มโดยใช้ฐานข้อมูลจากระบบข้อมูลการบริโภคอาหาร (Block Dietary Data Systems) ของสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษา พบว่า BKQ มีความตรงในสารอาหารบางชนิด และมีความเที่ยง โดยดูจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) > 0.3 อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก จึงอาจจะไม่สามารถอ้างอิงไปยังประชากรกลุ่มอื่นได้

2. The screener (155)

ต่อมาในปี 2009 ในสหรัฐอเมริกา Nelson et al. พัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภคฉบับย่อที่เรียกว่า The screener ใช้สำหรับวัดการบริโภคอาหารจานด่วน (Fast food) และเครื่องดื่มในระหว่าง 1 เดือน ที่ผ่านมาสำหรับวัยรุ่นอายุ 11 – 18 ปี มีข้อคำถาม 22 ข้อ (เครื่องดื่ม 9 ข้อ) มีความถี่ให้เลือกตอบของเครื่องดื่มแบ่งเป็น 9 ช่วง ตั้งแต่ ไม่บริโภคหรือไม่ค่อยบริโภค ถึง ตั้งแต่ 3 ครั้งหรือมากกว่า 3 ครั้งต่อวัน มีปริมาณขนาดบริโภคให้เลือกตอบ 4 ช่วง ตั้งแต่ น้อยกว่า 1 กระจบอง 1 กระจบอง (ขนาด 12 ออนซ์) มากกว่า 1 กระจบอง และ ไม่เคยดื่มน้ำอัดลม ไม่มีรูปภาพประกอบการเลือกตอบขนาดบริโภค มีการทดสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความตรง และความเที่ยง โดยแยกกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบความตรงและความเที่ยง ในการทดสอบความตรงใช้การเทียบข้อมูลที่ได้กับวิธี 24 HR โดยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ จำนวน 3 ครั้ง ภายในระยะเวลา 15 วัน และ โดยมีทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ (Test retest reliability) ระยะห่าง 7-14 วัน ใช้ฐานข้อมูลสารอาหารของสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษา พบว่า The screener มีความเที่ยงอยู่ในระดับความสอดคล้องดี (Substantial) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman correlation coefficient) และค่าสถิติแคปปา (Kappa statistics) > 0.60 และความตรง อยู่ในระดับ Fair อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ นำมาจากการศึกษาแบบไปข้างหน้า (Cohort) ขนาดใหญ่ กลุ่มตัวอย่างจึงอาจมีความเข้าใจในการวิจัยสูงอยู่แล้ว จึงอาจส่งผลต่อความเที่ยงและความตรงของการศึกษานี้

3. Beverage and Snack Questionnaire (BSQ) (68)

ในปีเดียวกัน 2009 ในสหรัฐอเมริกา Neuhausser et al. ได้พัฒนาเครื่องมือที่เรียกว่า Beverage and Snack Questionnaire (BSQ) ใช้สำหรับวัดการบริโภค อาหารจานด่วน

และเครื่องดื่มในระหว่าง 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา และเพื่อประเมินผลตามนโยบายลดการบริโภคอาหารจานด่วน และเครื่องดื่มของโรงเรียนสำหรับวัยรุ่นที่ศึกษาอยู่ในมัธยมศึกษาปีที่ 1 (7th grade) ซึ่ง BSQ มีข้อคำถาม 19 ข้อ ประกอบด้วยคำถามสำหรับเครื่องดื่ม 9 ข้อ Snack และขนมหวาน 8 ข้อ ผักและผลไม้ 2 ข้อ โดย BSQ เป็น แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร ที่มีความถี่ให้เลือกตอบ แบ่งเป็น 7 ช่วง ตั้งแต่ ไม่เคยหรือน้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ถึง มากกว่า 4 ครั้งต่อวัน และนำมาหาค่าเฉลี่ยความถี่ต่อสัปดาห์ โดยให้ระบุว่าบริโภคในโรงเรียนหรือหลังเลิกเรียน ไม่มีขนาดบริโภคให้เลือกตอบ มีการทดสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความตรงและความเที่ยง โดยมีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน ทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ ระยะห่าง 14 วัน ทดสอบความตรงใช้การเทียบข้อมูลที่ได้กับวิธีการจดบันทึก เป็นเวลา 4 วัน (วันที่มาโรงเรียน 3 วัน และวันหยุด 1 วัน) โดยทำการจดบันทึกในสัปดาห์ก่อนที่จะเริ่มทำการวัดด้วยแบบสอบถาม BSQ ครั้งที่ 2 ไม่มีการหาปริมาณสารอาหารที่ได้รับ จึงไม่มีการเทียบกับฐานข้อมูล ผลการศึกษา พบว่า BSQ จากการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ สำหรับเครื่องดื่มที่บริโภคภายในโรงเรียน มีค่า $r = 0.74$ และอาหารที่บริโภคนอกโรงเรียน มีค่า $r = 0.73$ ถึง 0.77 และ ทั้งนี้เนื่องจาก BSQ มีข้อคำถามปลายปิดทั้งหมด จึงอาจพบได้ว่ารายการอาหารและเครื่องดื่มบางชนิด อาจไม่พบในข้อคำถาม

4. Beverage Intake Questionnaire (BEVQ)

ในปี 2010 สหรัฐอเมริกา Hedrick et al. ได้พัฒนาเครื่องมือชื่อ The Beverage Intake Questionnaire (BEVQ) เพื่อประมาณการค่าเฉลี่ย (g, kcal) การบริโภคเครื่องดื่มทุกชนิดในแต่ละวันในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา ในการพัฒนาครั้งแรกมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใหญ่ อายุ 21 ปีขึ้นไป BEVQ เป็นแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร ที่มีทั้งความถี่และขนาดบริโภคให้เลือกตอบ มี 19 ข้อคำถามที่เป็นรายการเครื่องดื่มทั้งหมดครอบคลุมทุกประเภทตามบริบทการบริโภคของประชากร โดยมีคำถามปลายเปิดสำหรับเครื่องดื่มอื่นเพิ่มเติม 1 ข้อ จึงมีชื่อย่อเรียกว่า BEVQ-19 มีตัวอย่างประกอบในแต่ละข้อ มีความถี่ให้เลือกตอบ แบ่งเป็น 7 ช่วง ตั้งแต่ ไม่เคยบริโภคหรือน้อยกว่า 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ถึง มากกว่า 3 ครั้งต่อวัน มีปริมาณขนาดบริโภคให้เลือกตอบ 5 ช่วง ตั้งแต่ น้อยกว่า 6 ออนซ์ ถึง มากกว่า 20 ออนซ์ ไม่มีรูปภาพประกอบการเลือกตอบขนาดบริโภค มีการทดสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความตรงและความเที่ยง โดยมีกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน มีการเก็บปัสสาวะสำหรับตรวจค่าความถ่วงจำเพาะของปัสสาวะ (Urinary specific gravity) เพื่อหาปริมาณของเหลวที่บริโภคไปทั้งหมด (Total fluid intake) และเพื่อส่งเสริมให้มีการรายงานการบริโภคเครื่องดื่มอย่างถูกต้อง มีการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ โดยมีระยะห่าง 14 วัน ทดสอบความตรงโดยการเทียบข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามกับวิธีการจดบันทึก เป็นเวลา 4 วัน (1 วันหยุด และ

3 วันธรรมดา) วิเคราะห์สารอาหารโดยโปรแกรมวิเคราะห์สารอาหาร (Nutritional analysis software) ผลการศึกษา พบว่า การทดสอบความตรง จากข้อมูล BEVQ1 กับ วิธีการจดบันทึก พบค่าปริมาณเครื่องดื่มที่บริโภคทั้งหมด (Total beverage intake) (กรัม) ไม่แตกต่างกัน (P-value = 0.567) และ การรายงานปริมาณการบริโภคเครื่องดื่มแต่ละวันทั้งหมด (กรัม) จาก BEVQ1 กับ วิธีการจดบันทึก มีความสัมพันธ์กัน และการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ พบว่า BEVQ1 และ BEVQ2 ได้ข้อมูลไม่มีความแตกต่างกัน และพบว่า ค่าความถ่วงจำเพาะของปีศาจจะไม่แตกต่างกัน (63) ต่อมาในปี 2012 Hedrick et al. ได้พัฒนาจาก BEVQ-19 เป็น BEVQ-15 โดยทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ Exploratory factor analysis (EFA) ในการรวมกลุ่มตัวแปร (ข้อคำถาม) เพื่อลดความยาวของข้อคำถามใน BEVQ-19 ให้สั้นลง ได้เป็น BEVQ-15 ฉบับย่อ (Reduced version) รายการเครื่องดื่มที่ตัดออกได้แก่ น้ำผัก (Vegetable juice) เครื่องดื่มผสมแอลกอฮอล์ (Mixed alcoholic drinks) และเครื่องดื่มทดแทนมื้ออาหาร (Meal replacement drinks) มีการรวม เครื่องดื่มเกลือแร่ (Sports drinks) ไว้ในกลุ่มเดียวกับ เครื่องดื่มให้พลังงาน (Energy drinks) กลุ่มตัวอย่างใช้เวลาทำแบบสอบถามประมาณ 2 นาที และทดสอบความเที่ยงสำหรับปริมาณเครื่องดื่มทั้งหมด (Total beverage) (กรัม) และ ปริมาณเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (Total SSB) (กรัม) จากการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ 0.997 และ 0.994 ตามลำดับ และทดสอบความตรงตามเกณฑ์ ของ BEVQ-15 เทียบกับ การจดบันทึก 3 วัน พบว่า มีความสัมพันธ์กัน ยกเว้น นมไขมันเต็ม (Whole milk) ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ EFA กับ การทดสอบความตรงเป็นคนละกลุ่มกัน นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างมี ค่าBMI ค่อนข้างสูงจึงอาจจะมีผลต่อการนำไปกับประชากรทั่วไป (61)

ในปี 2016 Lora et al. (64) จึงได้นำ BEVQ-15 มาพัฒนาต่อโดยมีชื่อย่อว่า BEVQ-PS เนื่องจากนำมาศึกษาในการวัดการบริโภคเครื่องดื่มกลุ่มเด็กเชื้อชาติสเปนและโปรตุเกส ก่อนวัยเรียน (Hispanic Preschool) อายุ 3-5 ปี ซึ่งแม่ของเด็กเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม โดยปรับปรุงประเภทของเครื่องดื่มให้เหมาะสมสำหรับเด็กมากขึ้น เป็นแบ่ง 12 ประเภท มีคำถาม 13 ข้อ (คำถามปลายเปิด 1 ข้อ) และมีการปรับขนาดบริโภคเป็น 1-3 ออนซ์ ถึง 12 ออนซ์ มีการทดสอบคุณภาพเครื่องมือโดยทดสอบความตรงตามเกณฑ์ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (กรัม และ kcal) ระหว่าง BEVQ-PS กับ การจดบันทึก 4 วัน และทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ โดยนำข้อมูลจาก BEVQ-PS1 และ BEVQ-PS2 ที่มีระยะห่าง 2 สัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ที่ได้จาก BEVQ-PS ไม่แตกต่างจากวิธีการจดบันทึก ทั้ง 2 วิธี มีปริมาณ

การบริโภค(กรัม) และพลังงาน (kcal) ที่มีความสัมพันธ์กัน (P-value < 0.05) และพบว่า ค่าที่ได้จาก BEVQ-PS1 กับ BEVQ-PS2 มีความสัมพันธ์กัน (P-value < 0.05) ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่เลี้ยงดูอยู่ในศูนย์รับดูแลเด็ก (Day care center) เท่านั้น อย่างไรก็ตามเด็กที่ได้เลี้ยงดูแบบอื่น เช่น เลี้ยงเฉพาะที่บ้าน อาจมีการบริโภคที่แตกต่างกัน

ต่อมาในปี 2017 Hill et al. (74) ได้นำเอา BEVQ-15 มาทดสอบคุณภาพเครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กอายุ 6-18 ปี โดยไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงข้อคำถามและตัวเลือกตอบไป จากเดิม ทดสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งความตรงและความเที่ยงด้วยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน มีการทดสอบความตรงตามเกณฑ์ โดยเทียบ BEVQ 1 กับ ค่าเฉลี่ยของวิธี Multiple 24HR (4 ครั้ง) และทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ โดย BEVQ 1 กับ BEVQ 2 ผลการทดสอบความตรง พบว่า ปริมาณเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (fl oz) ไม่แตกต่างกันระหว่าง BEVQ 1 กับ วิธี Multiple 24HR (P-value > 0.05) ผลการทดสอบความเที่ยง พบว่า การรายงานข้อมูลจาก BEVQ 1 และ BEVQ 2 มีความสัมพันธ์กันในเครื่องดื่มทุกประเภท (P-value < 0.001) อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ประเภทของเครื่องดื่มเช่น ไวน์ เบียร์ ไม่ควรมีในแบบสอบถามเนื่องจากใช้ในเด็ก 6-11 ปี ในการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำเป็นต้องถูกเก็บข้อมูล 4 ครั้ง ซึ่งเป็นภาระระบบของกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างมาก นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างทราบกำหนดการมาเข้าร่วมวิจัยแต่ละครั้งล่วงหน้า จึงอาจจะกระทบต่อการบริโภคตามปกติได้

จะเห็นได้ว่า BEVQ มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง โดยศึกษาเฉพาะในกลุ่มตัวอย่างในสหรัฐอเมริกาเท่านั้น ยังไม่พบการนำไปใช้ในการศึกษาของประเทศอื่น อาจเนื่องมาจากวัฒนธรรมการบริโภคที่แตกต่างกัน

5. Food frequency questionnaire สำหรับวัยรุ่นในประเทศเดนมาร์ก

ในปี 2016 Bjerregaard et al. (160) ได้พัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม สำหรับวัยรุ่นอายุ 13-15 ปี ที่อยู่ในประเทศเดนมาร์ก เป็นแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารที่จัดทำในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Online) ที่ให้ตอบด้วยตนเอง โดยจัดทำจากเว็บไซต์ Lime survey มีจำนวนข้อคำถาม 145 ข้อ (คำถามเครื่องดื่ม 18 ข้อ) โดยสอบถามการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มในระยะ 1 เดือนที่ผ่านมา มีความถี่ให้เลือกตอบของเครื่องดื่ม ตั้งแต่ 1 เดือนที่ผ่านมาไม่ได้บริโภค ถึง ตั้งแต่ 4 ครั้ง หรือมากกว่า 4 ครั้งต่อวัน ขนาดบริโภคของแบบสอบถามไม่ระบุชัดเจน ซึ่งระบุเพียงขนาดเป็นแก้วหรือเป็นขวดเท่านั้น ไม่มีรูปภาพประกอบการเลือกตอบ ในการศึกษาครั้งนี้ทดสอบเพียงความเที่ยง ด้วยวิธีการวัดแล้ววัดซ้ำ โดยมีระยะห่าง 4 สัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่า ข้อมูลที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง FFQ 1 และ

FFQ 2 ในอาหารทุกกลุ่ม และใช้เวลาในการทำแบบสอบถามประมาณ 40 นาที ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก 48 คน และมีสัดส่วนของผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินสูง จึงอาจมีผลต่อการเป็นตัวแทนวัยรุ่น ในประเทศเดนมาร์ก ต่อมาในปี 2018 Bjerregaard et al. (60) ได้ทดสอบความตรงของแบบสอบถามนี้ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่นอายุ 12-15 ปี โดยทดสอบความตรงตามเกณฑ์โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจาก FFQ (Web based) กับ วิธี Multiple 24 HR (โทรศัพท์เพื่อสัมภาษณ์ 3 ครั้ง) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน โดยผู้สัมภาษณ์เป็นนักโภชนาการที่ได้รับการอบรมและไม่มีการแจ้งล่วงหน้าของวันที่จะสัมภาษณ์ ผลการทดสอบจากทั้ง 2 วิธี พบค่าเฉลี่ยของเครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์จากนม ขนมปัง อาหารเข้า ค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ได้รับ คาร์โบไฮเดรต ที่ได้รับไม่แตกต่างกัน และค่าเฉลี่ย สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน = 0.28 ในอาหารทุกกลุ่ม และ 0.35 สำหรับสารอาหาร ตามลำดับ ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างในทั้ง 2 การศึกษามาจากกลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาแบบไปข้างหน้า (Cohort) ซึ่งอาจมีความแตกต่างจากประชากรทั่วไป

6. Spanish beverage intake questionnaire (94)

ในปี 2016 Ferreira-Pêgo et al. พัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภคเครื่องดื่มชื่อว่า Spanish beverage intake questionnaire สำหรับวัยรุ่นอายุ 55-75 ปี ที่มี BMI มากกว่า 27 โดยมีผู้สัมภาษณ์เป็นนักโภชนาการที่ได้รับการฝึกอบรม มีจำนวนข้อคำถาม 33 ข้อ โดยสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มทุกชนิดในระยะ 1 เดือนที่ผ่านมา โดยแบ่งความถี่เป็น 3 ช่วง นอกจากนี้ยังมีให้ระบุชัดเจนถึงเวลาที่บริโภคระหว่างมื้ออาหาร เริ่มตั้งแต่ก่อนอาหารเช้า อาหารเช้า ระหว่างอาหารเช้าและอาหารกลางวัน อาหารกลางวัน ระหว่างอาหารกลางวันและอาหารเย็น อาหารเย็น หลังอาหารเย็น และในตอนกลางคืน มีขนาดบริโภคให้เลือกตอบตั้งแต่ 30 ถึง 330 cc ปริมาณของเครื่องดื่มแต่ละชนิดใช้ฐานข้อมูลออนไลน์จากกรมวิชาการเกษตรสหรัฐอเมริกา (The United States Department of Agriculture (USDA) online database) ในการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือมีการทดสอบความตรงและความเที่ยง การทดสอบความตรงโดยการเก็บปัสสาวะ เพื่อหาปริมาณของเหลวที่บริโภคทั้งหมด พบว่า ปริมาณของเหลวที่บริโภคทั้งหมดของวัน จากข้อมูลโดยแบบสอบถามกับปริมาณปัสสาวะใน 24 ชม. มีความสัมพันธ์กัน (P-value < 0.001) ทั้งนี้เนื่องจากการวัดการบริโภคเครื่องดื่มทุกชนิดจึงสามารถวัดปริมาณปัสสาวะตลอด 24 ชม.เพื่อใช้เปรียบเทียบได้ มีการทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างเครื่องทุกประเภทกับปริมาณของเหลวที่บริโภคทั้งหมดของวัน ที่ 6 เดือน 1 ปี เมื่อเทียบกับจุดเริ่มต้น (Baseline) อย่างไรก็ตาม ไม่สามารถวัดปริมาณปัสสาวะได้สมบูรณ์ ตลอด 24 ชม. เนื่องจากอุปสรรคในวิธีการเก็บปัสสาวะที่อาจสร้างภาระให้กลุ่มตัวอย่างมากเกินไป

7. Beverage Frequency Questionnaire (BFQ) (90)

ในปี 2018 ในประเทศแคนาดา Vanderlee et al. ได้พัฒนาเครื่องมือที่เรียกว่า Beverage Frequency Questionnaire (BFQ) โดยทำในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Online) เพื่อวัดการบริโภคเครื่องดื่มภายใน 7 วันที่ผ่านมา โดยมีกลุ่มตัวอย่างอายุ 16-30 ปี ข้อคำถามมีจำนวน 17 ข้อ โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเติมตัวเลขความถี่ในการบริโภคด้วยตนเอง และเมื่อตอบเป็นตัวเลขแล้ว จะมีภาพขนาดของเครื่องดื่มให้เลือกตอบตามประเภทของเครื่องดื่ม ทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า (Face validity) โดยการสัมภาษณ์ความเข้าใจในการใช้แบบสอบถามจากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และทดสอบความตรงจากความสัมพันธ์ของปริมาณเฉลี่ยและจำนวนเครื่องดื่มที่บริโภคโดยเฉลี่ย จากการจดบันทึก 7 วัน กับ BFQ พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนและปริมาณเครื่องดื่มที่บริโภค ของ BFQ และการจดบันทึก มีความสัมพันธ์กันสูง และจากการทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยจาก BFQ และการจดบันทึก พบว่า ไม่แตกต่างกันยกเว้น เครื่องดื่มผลไม้รสหวาน และจากการสัมภาษณ์ไม่พบความยุ่งยากในการใช้งานในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และรูปภาพขนาดบริโภคช่วยให้เลือกตอบได้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามในการศึกษามีกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก และจำนวนการบริโภคน้อยในเครื่องดื่มบางชนิดทำให้ประมาณได้ไม่ชัดเจน

ตาราง 7 แสดงสรุปองค์ประกอบของเครื่องมือที่พบในงานวิจัย

ผู้แต่ง (ปี)	ชื่อเรื่อง	ชื่อเครื่องมือ	กลุ่มตัวอย่าง	องค์ประกอบของเครื่องมือ						จำนวนข้อคำถาม
				กลุ่มเครื่องมือ		รายการอาหาร	ขนาดบริเวณ	ความถี่บริเวณ	รูปภาพประกอบการเสียดอบ	
				ตัวอย่าง	คำอธิบาย					
Bjerregaard et al. (2018)	Relative validity of a web-based food frequency questionnaire for Danish adolescents (60)	Food frequency questionnaire (FFQ)	วัยรุ่นอายุ 12 ถึง 15 ปี	✓	X	✓	✓	✓	X	145 ข้อ (เฉพาะเครื่องดื่ม)
Vanderee et al. (2018)	Evaluation of the online Beverage Frequency Questionnaire (BFQ) (90)	Beverage Frequency Questionnaire (BFQ)	อายุ 16-30 ปี	✓	✓	X	✓	X	✓	17
Hill et al. (2017)	Evaluation of the Relative Validity and Test-Retest Reliability of a 15-Item Beverage Intake Questionnaire in Children and Adolescents (74)	15-item Beverage intake questionnaire (BEVQ-15)	วัยรุ่นอายุ 6 - 18 ปี	✓	X	X	✓	✓	X	16
Bjerregaard et al. (2016)	Reproducibility of a web-based FFQ for 13- to 15-year-old Danish adolescents (160)	Food frequency questionnaire	วัยรุ่นอายุ 13 ถึง 15 ปี	✓	X	✓	✓	✓	X	145 ข้อ (เฉพาะเครื่องดื่ม)
Ferreira-Pégo et al. (2016)	Beverage Intake Assessment Questionnaire: Relative Validity and Repeatability in a Spanish Population with Metabolic Syndrome from the PREDIMED-PLUS Study (94)	Spanish Beverage Intake Assessment Questionnaire	นักโภชนาการ เป็นผู้สัมภาษณ์ผู้ใหญ่ (อายุ	✓	X	X	✓	✓	X	33

ตาราง 7 (ต่อ)

ผู้แต่ง (ปี)	ชื่อเรื่อง	ชื่อเครื่องมือ	กลุ่มตัวอย่าง	องค์ประกอบของเครื่องมือ				จำนวนข้อคำถาม
				กลุ่มเครื่องมือ		ความถี่	ประเภท	
				ตัวอย่าง	คำอธิบาย			
Neuhouser et al. (2009)	Development and validation of a beverage and snack questionnaire for use in evaluation of school nutrition policies (68)	Beverage and snack questionnaire (BSQ)	นักเรียน ม.1	✓	×	✓	×	19 (เครื่องเต็ม 9 ข้อ ขนาน 8 ข้อ ผัก ผลไม้ 2 ข้อ)
Nelson et al. (2009)	Development and evaluation of a brief screener to estimate fast-food and beverage consumption among adolescents (155)	The screener	วัยรุ่นอายุ 11-18 ปี	✓	×	✓	×	22 (เครื่องเต็ม 9 ข้อ อาหาร 13 ข้อ)
Cullen et al. (2008)	Relative reliability and validity of the Block Kids Questionnaire among youth aged 10 to 17 years (159)	Block Kids Questionnaire (BKQ)	เด็กอายุ 10-17 ปี	✓	NA	✓	✓	72 (อาหาร และ เครื่องเต็ม)

จากตาราง 7 และการทบทวนวรรณกรรม สรุปได้ว่าเครื่องมือที่ยกตัวอย่างมาข้างต้น เป็นการใช้วัดการบริโภคอาหาร หรือทั้งอาหารและเครื่องดื่ม หรือเครื่องดื่มเพียงอย่างเดียว ยังไม่พบเครื่องมือที่ใช้วัดเฉพาะการบริโภค SSB ดังจะเห็นได้จากเครื่องมือที่วัดการบริโภคเครื่องดื่ม จะมีรายการน้ำดื่มและเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ด้วย ทั้งนี้มักจะพัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับกลุ่มประชากรในประเทศของตนเอง นิยมใช้วิธีการวัดการบริโภค (Dietary assessment) โดยใช้วิธีการตอบจากแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) ซึ่งแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้น อาจมีชื่อเรียกเฉพาะที่แตกต่างกันไป ซึ่งมีรูปแบบที่วัดการบริโภคเฉพาะเครื่องดื่มและรูปแบบที่วัดการบริโภคทั้งอาหารและเครื่องดื่มในฉบับเดียวกัน สามารถใช้ได้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์และแบบเอกสาร จำนวนข้อคำถามมีตั้งแต่ 13 ข้อ ไปจนถึง 145 ข้อ (รวมอาหารและเครื่องดื่ม) ช่วงเวลาอ้างอิงของการตอบ 1 สัปดาห์ที่ผ่านมาหรือ 1 เดือนที่ผ่านมา และมีความถี่การบริโภคให้เลือกตอบแบ่งเป็น 3 ช่วง ถึง 9 ช่วง หรืออาจมีให้เลือกตอบขนาดบริโภคด้วยซึ่งแต่ละการศึกษากำหนดความชัดเจนของขนาดไม่เหมือนกัน

นอกจากนี้ อาจมีการนำรูปภาพมาประกอบการเลือกตอบขนาดบริโภคเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากขึ้น สรุปได้ว่าองค์ประกอบของแบบสอบถาม ได้แก่ กลุ่มเครื่องดื่ม คำอธิบายเครื่องดื่มบางชนิด รายการอาหาร (บางกรณีที่ต้องการทราบทั้งอาหารและเครื่องดื่ม) ขนาดบริโภค ความถี่ของการบริโภค และรูปภาพประกอบการเลือกตอบ ซึ่งแต่ละแบบสอบถามอาจไม่มีครบทุกองค์ประกอบ ทั้งนี้มีการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งความตรงและความเที่ยงเพื่อให้เครื่องมือได้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ

สำหรับการทดสอบความตรงตามเกณฑ์ โดยการเทียบข้อมูลที่ได้กับวิธี 24HR หรือการจดบันทึกอาหาร และการทดสอบความเที่ยงใช้การทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ สำหรับในประเทศไทย เนื่องจากยังไม่พบแบบสอบถามวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลและยังไม่มีงานวิจัยที่พัฒนาเครื่องมือดังกล่าวโดยเฉพาะ ดังนั้น ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการเกิดโรคกับการบริโภค SSB จึงมีข้อคำถามโดยไม่ได้เจาะจงกับ SSB ในทุกชนิด ตัวอย่างเช่น ในการศึกษาแบบไปข้างหน้าของไทย (Thai cohort study) (115) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการบริโภค SSB กับการเกิดภาวะน้ำหนักเกิน มีข้อคำถามเกี่ยวกับการบริโภค SSB เพียง 1 ข้อ โดยมีคำอธิบายเจาะจงกับ SSB ที่ต้องการศึกษา ในศึกษานี้ SSB ได้แก่ น้ำอัดลม และเครื่องดื่มรสหวาน ไม่รวมถึงเครื่องดื่มที่มีสารทดแทนความหวาน (Diet soft drink) มีความถี่การบริโภคให้เลือกตอบแบ่งเป็น 5 ช่วง ได้แก่ ไม่ดื่มหรือน้อยกว่า 1 ครั้งต่อเดือน 1-3 ครั้งต่อเดือน 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ 3-6 ครั้งต่อสัปดาห์ และ มากกว่า 1 ครั้งต่อวัน ทั้งนี้ไม่มี ขนาดบริโภคให้เลือกตอบ และ

ไม่มีการทดสอบความตรงกับการวัดการบริโภคโดยวิธีอื่น (115) อย่างไรก็ตาม มีการศึกษา พบว่า คำถามเกี่ยวกับการบริโภค SSB เพียง 1 ข้อ ข้อมูลที่ได้ไม่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลจากวิธีการจดบันทึกอาหารเป็นเวลา 7 วัน ($P\text{-value}=0.10$) (90)

การเฝ้าระวังการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทย

การเฝ้าระวังการบริโภค SSB ในประเทศไทยยังมีความจำกัด เนื่องจากประเทศไทย ยังไม่พบเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ที่ใช้ในการติดตามเฝ้าระวังการบริโภคอย่างต่อเนื่องและเป็นแบบอย่างเดียวกัน มีเพียงการสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารของประชากร โดยสำนักงานสถิติทุก 5 ปี (45) และในปี พ.ศ.2561 มีการติดตามสถานการณ์ราคาและปริมาณน้ำตาลของเครื่องดื่ม โดยสำนักวิจัยนโยบายสร้างเสริมสุขภาพและสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ เนื่องจากมีการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตน้ำตาลในปี พ.ศ.2560 (161)

ในการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (45) การสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารของประชากร พ.ศ.2560 ในประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป สำรวจโดยใช้แบบสอบถามการบริโภค โดยเฉลี่ยภายใน 7 วัน แบ่งกลุ่มตามประเภทอาหาร ได้แบ่งกลุ่มเครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ เช่น เครื่องดื่มที่มีรสหวาน เครื่องดื่มชูกำลัง เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพและความงาม น้ำอัดลม ชา กาแฟ และน้ำผักผลไม้ที่ใส่น้ำตาล เป็นต้น และกลุ่มนมและผลิตภัณฑ์จากนม ได้แก่ นมพาสเจอร์ไรส์ นมสเตอริไลส์ นมยูเอชที นมผง โยเกิร์ต โยเกิร์ตพร้อมดื่ม เป็นต้น (ไม่รวมถึงนมเปรี้ยว นมถั่วเหลือง) โดยแบ่งความถี่เป็น 4 ช่วง ได้แก่ 1-2 วัน/สัปดาห์ 3-4 วัน/สัปดาห์ 5-6 วัน/สัปดาห์ และกินทุกวัน แต่ไม่มีขนาดบริโภคให้เลือกตอบ (45) นอกจากนี้ กรมอนามัย มีแนวทางการส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรคเด็กวัยเรียนและเยาวชน โดยให้ใช้แบบประเมินพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเด็ก 2 ช่วงอายุคือ 6-13 ปี และ 14-18 ปี ที่จัดทำเป็นหนังสือรูปเล่มสำหรับใช้ในทุกจังหวัด ซึ่งแบบประเมินดังกล่าวไม่มีการวัดการบริโภค SSB มีเพียงการประเมินพฤติกรรมการบริโภคอาหารเท่านั้น (76) ดังนั้นหากมีการพัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล สำหรับวัยรุ่นไทย ที่ผ่านการทดสอบคุณภาพ จะทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป โดยเป็นแนวทางเดียวกันในการเก็บข้อมูลทั้งในการศึกษาเชิงสำรวจ การศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ และการศึกษาพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงจากกิจกรรมแทรกแซง (Intervention) ได้ในอนาคต

นอกจากนี้ ยังมีการเฝ้าระวังปริมาณน้ำตาลและราคาของเครื่องดื่มหลังจากมีการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตน้ำตาลในปี พ.ศ. 2560 โดยการติดตามสถานการณ์ราคาและปริมาณน้ำตาลของเครื่องดื่ม ในปี พ.ศ.2561 เก็บข้อมูลโดยการสำรวจเครื่องดื่มที่มีจำหน่ายในร้านค้าปลีก

สมัยใหม่ โดยเก็บข้อมูลปริมาณน้ำตาลจากผลากโภชนาการเท่านั้น ซึ่งกฎหมายไม่บังคับให้เครื่องตีทุบชนิดใดต้องมีการแสดงผลากโภชนาการ (161) ดังนั้นการศึกษาดังกล่าวจึงทำให้ได้ข้อมูลปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยที่อาจจะยังไม่ครอบคลุม เนื่องจากยังมีเครื่องตีหลายชนิดที่ไม่มีผลากโภชนาการและอาจจะมีปริมาณน้ำตาลสูง นอกจากนี้ในการสำรวจใฝ่ระวังดังกล่าวยังไม่ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP ที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นและอาจไม่พบผลากโภชนาการ

จะเห็นได้ว่า เครื่องมือที่นิยมใช้ในการวัดการบริโภคเครื่องดื่มส่วนใหญ่ใช้วิธีแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) ซึ่งในต่างประเทศมีการพัฒนาขึ้น อาจมีชื่อเรียกเฉพาะที่แตกต่างกัน เพื่อให้สำหรับวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม ทั้งที่เป็นแบบเจาะจงกับเครื่องดื่มหรือแบบสอบถามทั้งอาหารและเครื่องดื่ม ทั้งนี้รายการข้อคำถามมีความแตกต่างกันในแต่ละบริบทของประเทศเนื่องจากวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน รวมถึงแบบสอบถามที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มวัย อย่างไรก็ตามสำหรับประเทศไทยยังไม่พบการพัฒนาเครื่องมือดังเช่นในต่างประเทศในทุกกลุ่มวัย

การพัฒนาเครื่องมือ (Scale development)

การพัฒนาเครื่องมือ ทำได้ 2 วิธี คือ 1) การสร้างเครื่องมือขึ้นใหม่ และ 2) การแปลจากเครื่องมือต้นฉบับ (162) จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเครื่องมือ มีทั้งมาจากการแปลจากต้นฉบับเดิมและใช้การพัฒนาขึ้นใหม่ จะมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการทดสอบความเที่ยงและความตรง ซึ่งการเลือกวิธีการทดสอบอาจแตกต่างกันในแต่ละการศึกษา

ก่อนการพัฒนาเครื่องมือขึ้นใหม่ ควรค้นหาเครื่องมือที่มีอยู่แล้ว (Existing tools) เพื่อพิจารณาเนื้อหา รูปแบบและความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเครื่องมือที่มีอยู่แล้วอาจเหมาะสมกับประชากรที่เราต้องการศึกษาและมีเนื้อหาครบถ้วนเพียงพอ (163) อาจไม่จำเป็นต้องพัฒนาเครื่องมือขึ้นใหม่

ในการพัฒนาเครื่องมือควรศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรที่จะเป็นผู้ใช้งานจริงของเครื่องมือนั้น เพื่อที่จะพิจารณาความเข้าใจของเครื่องมือจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งหากพบประเด็นหรือข้อคำถามที่ทำให้เกิดความเข้าใจผิด จะทำให้ผู้พัฒนาเครื่องมือทราบได้ว่าเครื่องมือนั้นมีจุดใดที่ควรแก้ไข ก่อนนำไปใช้งานจริง

1. การสร้างแบบประเมินโดยวิธีการแปลจากต้นฉบับเดิม

การแปลจากต้นฉบับมีหลายวิธี ดังนี้ (164)

1. การแปลไปข้างหน้าอย่างเดียว (Forward only translation)
2. การแปลไปข้างหน้าพร้อมกับการทดสอบ (Forward only translation with testing)
3. การแปลย้อนกลับ (Back translation)
4. การแปลย้อนกลับและทดสอบกับผู้ใช้ภาษาเดียว (Back translation with monolingual test)
5. การแปลย้อนกลับและทดสอบกับผู้ใช้สองภาษา (Back translation with bilingual test)
6. การแปลย้อนกลับและทดสอบกับผู้ใช้ภาษาเดียวและสองภาษา (Back translation with both monolingual and bilingual test)

ในการแปลเครื่องมือจากต้นฉบับ นอกจะต้องใช้เทคนิคการแปลที่ดีแล้ว ยังจะต้องพิจารณาความเหมือนกันหรือเทียบเท่ากันกับต้นฉบับเดิม ตามเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมือนกันหรือเทียบเท่ากันของเครื่องมือ (164) ดังต่อไปนี้

1. ความเหมือนกันหรือเทียบเท่ากันด้านแนวคิด (Conceptual equivalence)
2. ความเหมือนกันหรือเทียบเท่ากันด้านเนื้อหา (Content equivalence)
3. ความเหมือนกันหรือเทียบเท่ากันด้านความหมาย (Semantic equivalence)
4. ความเหมือนกันหรือเทียบเท่ากันด้านเทคนิค (Technical equivalence)
5. ความเหมือนกันหรือเทียบเท่ากันด้านเกณฑ์ (Criterion equivalence)

เครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยวิธีการแปลจากต้นฉบับเดิมจะต้องมีทีมงานแปลที่มีคุณภาพ มีความเข้าใจเนื้อหาเป็นอย่างดี และมีความเชี่ยวชาญของทั้งสองภาษา เพื่อให้เครื่องมือที่ได้มีความเหมือนหรือเทียบเท่ากับต้นฉบับมากที่สุด และต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่แปลได้เทียบกับต้นฉบับเดิม โดยตรวจสอบทั้งความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการศึกษาได้เหมือนเครื่องมือต้นฉบับ

งานวิจัยนี้ ไม่ใช้วิธีการแปลเครื่องมือจากต้นฉบับภาษาอื่น เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเอเชีย มีวัฒนธรรมและบริบทการบริโภคที่แตกต่างจากเครื่องมือที่ต่างประเทศมีใช้ นอกจากนี้การบริโภคในแต่ละกลุ่มวัยมีความแตกต่างกัน ดังนั้นแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือจึงต้องมีความเหมาะสมและเจาะจงกับวัยรุ่นไทยและบริบทของประเทศไทย

2. การสร้างแบบประเมินโดยวิธีการพัฒนาขึ้นใหม่

จากขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวัด (Guideline in scale development) ของ Devellis ได้แนะนำ ขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ มี 8 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (163)

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดจากเครื่องมือให้ชัดเจน

ขั้นที่ 2 กำหนดข้อคำถาม

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของเครื่องมือ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบข้อคำถามโดยผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 5 ทดสอบความตรงของข้อคำถาม

ขั้นที่ 6 ทดสอบเครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ข้อคำถาม

ขั้นที่ 8 พิจารณาความเหมาะสมของความยาวของข้อคำถามและเครื่องมือ

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดจากเครื่องมือให้ชัดเจน

ผู้พัฒนาเครื่องมือต้องมีความชัดเจนของวัตถุประสงค์เครื่องมือที่ต้องการพัฒนาขึ้น อาจได้มาจากทฤษฎีหรือเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นจริงมาก่อน และในบางการศึกษาอาจต้องใช้เครื่องมือที่มีความเฉพาะเจาะจงเป็นอย่างมาก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความชัดเจนตรงประเด็น ซึ่งมีความเจาะจงต่อประชากร

ขั้นที่ 2 กำหนดข้อคำถาม

สร้างข้อคำถามที่ต้องการใช้ในเครื่องมือให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์มากที่สุด ซึ่งข้อคำถามเหล่านี้อาจยังไม่ได้ถูกนำไปใช้ในเครื่องมือฉบับสุดท้ายทั้งหมด ทั้งนี้ควรตั้งข้อคำถามให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ ในขั้นตอนเริ่มต้นควรตั้งข้อคำถามให้ได้จำนวนมากที่สุด แม้ว่าประโยชน์จะต่างกันเพียงเล็กน้อย การตั้งคำถามในลักษณะนี้จะทำให้มองเห็นความชัดเจนของความหมายที่ต้องการจะสื่อสารแตกต่างกันไป ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำไปคัดเลือกข้อคำถามที่จะถูกนำไปใช้จริงในเครื่องมือต่อไป เนื่องจากผู้พัฒนาเครื่องมือไม่สามารถกำหนดจำนวนข้อคำถามให้มีจำนวนที่แน่นอนได้ตั้งแต่แรกของการศึกษา ดังนั้นจึงต้องมีจำนวนข้อคำถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์มากที่สุดและมากกว่าจำนวนที่คาดหวังไว้ในเครื่องมือขั้นสุดท้าย จากนั้นนำข้อคำถามที่ได้มาพิจารณาความชัดเจนของความหมาย ความยาวของข้อคำถาม ความยากง่ายในการอ่าน คำถามซ้อนคำถาม หรือการใช้สรรพนามในข้อคำถามที่คลุมเครือ

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของเครื่องมือ

ผู้พัฒนาเครื่องมือควรพิจารณารูปแบบการเลือกตอบของเครื่องมือให้เหมาะสมกับข้อคำถาม การเลือกรูปแบบควรกำหนดตั้งแต่ช่วงแรกของการศึกษา เนื่องจากข้อคำถามที่ใช้และตัวเลือกตอบ จะแตกต่างกันในแต่ละรูปแบบ ผู้พัฒนาเครื่องมือสามารถกำหนดจำนวนตัวเลือกตอบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ทั้งนี้หากเครื่องมือมีข้อคำถามจำนวนน้อย เครื่องมือนั้นควรมีตัวเลือกตอบที่มากเพียงพอให้ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้ชัดเจนตรงวัตถุประสงค์มากที่สุด ในทางตรงกันข้ามหากเครื่องมือมีข้อคำถามจำนวนมาก ควรต้องมีตัวเลือกตอบจำนวนน้อย เนื่องจากผู้ตอบอาจมีความเบื่อหน่ายซึ่งอาจส่งผลให้คำตอบที่ได้ อาจไม่ได้ตรงตามความเป็นจริง ซึ่งรูปแบบของเครื่องมือมีหลายแบบ เช่น มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert scale) มาตรวัดเปรียบเทียบด้วยสายตา (Visual analog scale) หรือ มาตรวัดสองทางเลือกตอบ (Binary options) เป็นต้น สามารถเลือกใช้ในเครื่องมือตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบข้อคำถามโดยผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อได้ข้อคำถามและรูปแบบที่ต้องการแล้ว ข้อคำถามเหล่านี้ควรได้รับการพิจารณาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของเครื่องมือ โดยการประเมินความสอดคล้องแต่ละข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หากมีการพัฒนาข้อคำถามมาเป็นอย่างดีแล้ว ผู้เชี่ยวชาญจะสามารถให้คะแนนความสอดคล้องได้ง่าย ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีหน้าที่ในการช่วยยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จะวัด ประเมินความชัดเจน ความกระชับของคำถาม รวมถึงชี้แนะในสิ่งที่ควรจะต้องเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามในการตัดสินใจปรับปรุงข้อคำถาม เป็นหน้าที่ของผู้พัฒนาเครื่องมือที่จะทบทวนพิจารณาการปรับตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 5 ทดสอบความตรงของข้อคำถาม

ทดสอบความตรงของเครื่องมือ โดยพิจารณาตามประเภทของความตรงให้เหมาะสมกับเครื่องมือที่ต้องการพัฒนาขึ้น เพื่อนำไปคัดเลือกข้อคำถามลงในเครื่องมือ จากนั้นนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นที่ 6 ทดสอบเครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบเครื่องมือควรมีขนาดใหญ่เพียงพอ หากใช้จำนวนน้อยเกินไปจะ ส่งผลให้ความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ต่ำ พิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัคที่ต่ำ อีกทั้งจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่น้อยจะไม่เป็นตัวแทนของประชากรที่ดี ผลการทดสอบอาจจะมีค่าต่ำหรือสูงกว่าความเป็นจริง

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ข้อคำถาม

ในแต่ละข้อคำถามควรมีความสัมพันธ์สูง ซึ่งจะส่งผลให้ข้อคำถามวัดผลได้ใกล้เคียงกับ ค่าที่แท้จริงมาก นอกจากนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อถูกนำมาใช้ในการพิจารณาคัดเลือกของข้อคำถาม และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก นำมาใช้พิจารณาว่าข้อคำถามที่เลือกเข้ามาในเครื่องมือทั้งฉบับมีความเหมาะสมและสามารถวัดเป็นคุณลักษณะเดียวกันทั้งหมดหรือไม่ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0-1 โดยค่าต่ำสุดที่ยอมรับได้คือ 0.7 หากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนไม่เพียงพอ จะทำให้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก สูงหรือต่ำกว่าความเป็นจริง ในกรณีที่มีข้อคำถามเดียวจะไม่สามารถหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก ได้

ขั้นที่ 8 พิจารณาความเหมาะสมของความยาวของข้อคำถามและเครื่องมือ

การตัดออกของข้อคำถามในเครื่องมือจะมีผลต่อค่า สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก ดังนั้นหากต้องการให้เครื่องมือมีจำนวนข้อคำถามน้อยลง ต้องพิจารณาตัดข้อคำถามออกอย่างระมัดระวัง ข้อคำถามที่นำมาพิจารณาตัดออกได้ ควรเป็นข้อที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อ ต่ำกว่า 0.2 (165) เมื่อตัดออกแล้วจะทำให้ค่า สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักสูงขึ้น อย่างไรก็ตามเครื่องมือที่มีข้อคำถามจำนวนมาก จะให้ค่า สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักสูงกว่าเครื่องมือที่มีข้อคำถามจำนวนน้อย ในกรณีที่ค่า สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักของเครื่องมือต่ำมาก ไม่ควรตัดข้อคำถามออกอีก เพราะจะยิ่งทำให้ค่า สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักต่ำลงไป นอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักอาจเปลี่ยนแปลง หากนำเครื่องมือไปใช้วัดในสิ่งที่แตกต่างกัน หรือ กลุ่มตัวอย่างของประชากรที่แตกต่างกัน

3. ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภค SSB

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภค SSB ในตาราง 5 และ 6 ผู้วิจัยสรุปขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มจากงานวิจัยดังกล่าวแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ของเครื่องมือที่ต้องการพัฒนาขึ้น เช่น ต้องการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม หรือวัดการบริโภคเครื่องดื่มที่สนใจบางชนิดเพียงอย่างเดียว หรือวัดการบริโภคเครื่องดื่มทั้งหมด รวมถึงกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการทราบข้อมูลการบริโภคที่ผ่านมา เช่น 1 สัปดาห์ย้อนหลัง (90) หรือ 1 เดือนย้อนหลัง (63) เป็นต้น

ขั้นที่ 2 กำหนดรายการข้อคำถาม เนื่องจากเป็นการวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม ไม่ใช่การวัดพฤติกรรมการบริโภคอาหาร ดังนั้นรายการข้อคำถามจึงเป็นรายชื่อของอาหารและเครื่องดื่มที่เป็นตัวแทนของกลุ่ม วิธีการกำหนดรายการอาหารและเครื่องดื่มแต่ละกลุ่ม

เพื่อที่จะนำมาเป็นข้อคำถาม อาจทำได้หลายวิธี เช่น ผู้วิจัยอ้างอิงจากงานวิจัยที่ผ่านมาแล้วนำมาปรับลดรายการตามความเหมาะสมกับการบริโภคกลุ่มตัวอย่าง (61, 68) ทั้งนี้งานวิจัยที่นำมาอ้างอิงควรพัฒนามาจากประชากรในประเทศเดียวกันหรือประเทศที่มีวัฒนธรรมการบริโภคใกล้เคียงกัน (90) หรือใช้สถิติในการรวมกลุ่มข้อคำถามที่เป็นกลุ่มของเครื่องดื่ม (61) โดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ (EFA) หรือการนำมาจากฐานข้อมูลอาหารที่มีครบถ้วนของประเทศ

ขั้นที่ 3 กำหนดวิธีตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ เครื่องมือที่มีคุณภาพดีต้องผ่านการทดสอบทั้งความตรง และความเที่ยงจากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีการทดสอบความตรงส่วนใหญ่ได้แก่ ความตรงตามเกณฑ์ ในรูปแบบของความตรงตามสภาพ (Concurrent validity) ที่จะต้องทำการเปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานในการเป็นเกณฑ์เปรียบเทียบแนวคิดของการวัด จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า มีการเปรียบเทียบกับวิธี 24 HR (60, 74, 155, 159) หรือ การจดบันทึก (61, 63, 64, 68, 90) ทั้งนี้วิธี 24HR หรือ การจดบันทึก ควรเก็บข้อมูลอย่างน้อย 2 วัน ที่เป็นวันธรรมดาและวันหยุดจากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย ซึ่งระยะเวลามาตรฐานอยู่ที่ 2-4 วันเป็นที่ได้รับการยอมรับและนำมาใช้ในหลายงานวิจัย (155) อย่างไรก็ตามมีบางงานวิจัยใช้วิธีการจดบันทึกเป็นเวลา 7 วัน ที่ครอบคลุมการบริโภคในวันธรรมดาและวันหยุด (90) นอกจากนี้ยังมีการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า (Face validity) ในบางการศึกษา (68, 90, 155) เพื่อทดสอบความเข้าใจการใช้งานของเครื่องมือของกลุ่มตัวอย่าง มักใช้การสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้า (Face to face interview) ในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของผู้ใช้งานจริง ในการทดสอบความเที่ยงมักใช้การทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำ (63, 64, 74, 160) บางการศึกษาพบการทดสอบความสอดคล้องภายใน (61) โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

ขั้นที่ 4 กำหนดขนาดตัวอย่างและเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ วิธีการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ และสถิติที่ใช้ทดสอบ ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบความเที่ยงอาจเป็นคนละกลุ่มกับการทดสอบความตรง (60, 61, 155, 159, 160) ขนาดตัวอย่างในการวัดแล้ววัดซ้ำ มีตั้งแต่ 18 คน (159) ถึง 70 คน (61) คน โดยระยะเวลาในการทดสอบส่วนใหญ่ 7-14 วัน (64, 68, 155, 159) นอกจากนี้ ในการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของเครื่องมือที่ต้องการให้กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้เครื่องมือเป็นกลุ่มใดเพื่อให้เป็นตัวแทนประชากรที่ดี

ขั้นที่ 5 นัดหมายกลุ่มตัวอย่างเพื่อเริ่มการวิจัย ก่อนเริ่มทำการวิจัยจะต้องทำความเข้าใจกับกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลเพื่อให้เกิดความร่วมมือมากที่สุด และเนื่องจากการศึกษาส่วนใหญ่ใช้วิธีการวัดแล้ววัดซ้ำ กลุ่มตัวอย่างจึงต้องพบผู้วิจัยอย่างน้อย 2 ครั้ง (กรณี

แบบสอบถามเป็นเอกสาร) แต่หากแบบสอบถามอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ในการทดสอบครั้งที่ 2 อาจทำแบบสอบถามโดยไม่ต้องพบผู้วิจัย (90) ในการทดสอบความตรงตามเกณฑ์ โดยเทียบข้อมูลกับวิธีการสัมภาษณ์โดยวิธีการวัดการบริโภคย้อนหลัง (24 HR) ซึ่งต้องสัมภาษณ์อย่างน้อย 2 ครั้ง (วันธรรมดา และ วันหยุด) เพื่อความสะดวกจึงจำเป็นต้องนัดหมายวันล่วงหน้า แต่หากเป็นการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ที่ไม่จำเป็นต้องนัดหมายล่วงหน้า แต่ผู้วิจัยอาจส่งข้อความขอนัดหมายเวลาในวันที่ต้องการโทรศัพท์สัมภาษณ์ ในกรณีเทียบข้อมูลกับวิธีการจดบันทึกการบริโภค จะต้องมีกรอธิบายความเข้าใจของวิธีการจดบันทึก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนมากที่สุด

ขั้นที่ 6 นำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลขึ้นอยู่กับสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการวัดจากเครื่องมือ โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลของงานวิจัยเดิมหรือฐานข้อมูลอาหารของประเทศตนเอง เช่น ปริมาณสารอาหารที่สนใจ (กรัมหรือมิลลิกรัม) (60, 159, 160) จำนวนพลังงานที่ได้รับ (Kcal) (60, 61, 64, 74, 159, 160) ค่าเฉลี่ยความถี่การบริโภคต่อสัปดาห์ (68) ปริมาณการบริโภค (ml/day หรือ fl oz/day) (74, 94) ปริมาณอาหารหรือเครื่องดื่ม (กรัม) (60, 61, 64, 160)

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์และปรับปรุงข้อคำถาม นำผลการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ ทั้งจากการสัมภาษณ์ของการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า การทดสอบความตรงตามเกณฑ์ และการทดสอบความเที่ยง มาปรับปรุงให้เครื่องมือ มีความเหมาะสมสำหรับกลุ่มตัวอย่างมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้ จะประยุกต์ใช้ทั้ง 7 ขั้นตอนเพื่อพัฒนาเครื่องมือได้แก่ แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) ที่ใช้สำหรับเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในบริบทของประเทศไทย โดยมีผู้ใช้งานเครื่องมือเป็นวัยรุ่นไทย ซึ่งเรียกเครื่องมือนี้ว่า แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย

ตาราง 8 แสดงสรุปองค์ประกอบของเครื่องมือที่พบในงานวิจัย

ผู้วิจัย (ปี)	ประเทศ	ชื่อเครื่องมือ	ผู้ใช้เครื่องมือ	จำนวนข้อคำถาม	การวัดความถี่ (ต่อสัปดาห์/เดือน)	ช่วงของความถี่	การวัดปริมาณ (ขนาดปริมาตร)	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (คน)	สำหรับ เครื่องดื่ม/อาหาร
Bjerregaard et al. (2018)	เดนมาร์ก (60)	Food frequency questionnaire (FFQ)	อายุ 12 -15 ปี	145 ข้อ (เฉพาะเครื่องดื่ม 18 ข้อ)	เดือน	ไม่ดื่ม/ดื่มเมื่อ 1 เดือนก่อน ถึง 4 ครั้ง หรือมากกว่าต่อวัน	แก้ว/ขวด	124	อาหารและเครื่องดื่ม
Vanderlee et al. (2018)	แคนาดา (90)	Beverage Frequency Questionnaire (BFQ)	อายุ 16-30 ปี	17	สัปดาห์	ดื่มตั้งแต่สัปดาห์ที่ดื่ม โดยประมาณใน 7 วันที่ผ่านมา	น้อยกว่า 250 ml ถึง มากกว่า 710 ml	50	เครื่องดื่มทุกชนิด
Hill et al. (2017)	อเมริกา (74)	15-item Beverage intake questionnaire (BEVQ-15)	อายุ 6 - 18 ปี	16	เดือน	น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ถึง มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	6 - 20 fl oz	333	เครื่องดื่มทุกชนิด
Bjerregaard et al. (2016)	เดนมาร์ก (160)	Food frequency questionnaire	อายุ 13 -15 ปี	145 ข้อ (เฉพาะเครื่องดื่ม 18 ข้อ)	เดือน	ไม่ดื่ม/ดื่มเมื่อ 1 เดือนก่อน ถึง 4 ครั้ง หรือมากกว่าต่อวัน	แก้ว/ขวด	48	อาหารและเครื่องดื่ม

ตาราง 8 (ต่อ)

ผู้วิจัย (ปี)	ประเทศ	ชื่อเครื่องมือ	ผู้ใช้เครื่องมือ	จำนวนข้อคำถาม	การวัดความถี่ (ต่อสัปดาห์)	ช่วงของความถี่	การวัดปริมาณ (ขนาดบริโภค)	การวัดปริมาณ (ขนาดบริโภค)	สำหรับเครื่องดื่ม/อาหาร
Ferreira-Pêgo et al. (2016)	สเปน (94)	Spanish Beverage Intake Assessment Questionnaire	นักโภชนาการ เป็นผู้เชี่ยวชาญผู้ใหญ่ (อายุ 55-75 ปี)	33	เดือน	ไม่เคยบริโภค ถึง 1 ระบุจำนวนครั้งต่อวัน	30 - 330 cc	160 คน	เครื่องดื่มทุกชนิด
Lora et al. (2016)	อเมริกา (64)	15-item Beverage intake questionnaire (BEVQ-PS)	แม่ที่มีลูก 3-5 ปี โดยแม่อายุเฉลี่ย 32.7 ปี และลูกอายุเฉลี่ย 4.4 ปี	13	เดือน	ไม่เคยหรือน้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ถึง มากกว่า 3 ครั้งต่อวัน	1-3 fl oz ถึง 12 fl oz หรือมากกว่า	109	เครื่องดื่มทุกชนิด ยกเว้นแอลกอฮอล์
Hedrick et al. (2012)	อเมริกา (61)	Beverage intake questionnaire (BEVQ-15)	ผู้ใหญ่ อายุ ≥ 18 ปี (ตอบด้วยตนเอง)	20 ข้อ ลดเหลือ 16 ข้อ	เดือน	น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ถึง มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	6-20 fl oz.	1596 คน และ 70 คนสำหรับ การทดสอบ ความตรงตามเกณฑ์	เครื่องดื่มทุกชนิด (กรัม) และ kcals
Hedrick et al. (2010)	อเมริกา (63)	Beverage intake questionnaire (BEVQ-19)	ผู้ใหญ่ อายุ ≥ 21 ปี (ตอบด้วยตนเอง)	20	เดือน	น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ถึง มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	6-20 fl oz.	105 คน	เครื่องดื่มทุกชนิด (กรัม) และ kcals

ตาราง 8 (ต่อ)

ผู้วิจัย (ปี)	ประเทศ	ชื่อเครื่องมือ	ผู้ใช้เครื่องมือ	จำนวนข้อคำถาม	การวัดความถี่ (ต่อสัปดาห์/เดือน)	ช่วงของความถี่	การวัดปริมาณ (ขนาดปริมาตร)	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (คน)	สำหรับ เครื่องดื่ม/อาหาร
Neuhouser et al. (2009)	อเมริกา (68)	Beverage and snack questionnaire (BSQ)	นักเรียนชั้น ม.1	19	สัปดาห์	ไม่เคยหรือน้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ถึง 4 ครั้งต่อวัน	NA	46	เครื่องดื่มทุกชนิด และขนมขบเคี้ยว
Nelson et al. (2009)	อเมริกา (155)	The screener	เด็กอายุ 11-18 ปี	22 (เครื่องดื่ม 9 ข้อ อาหาร 13 ข้อ)	เดือน	ไม่เคยถึง 3 หรือมากกว่า 3 ครั้งต่อวัน	ไม่ดื่มถึงมากกว่า 1 กระป๋อง และ 0-1 ถ้วยต่อวัน ถึงมากกว่า 8 ถ้วยต่อวัน	33 คน สำหรับทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำและ 59 คนสำหรับทดสอบความตรงตามเกณฑ์	เครื่องดื่ม และ อาหารจานด่วน
Cullen et al. (2008)	อเมริกา (159)	Block Kids Questionnaire (BKQ)	เด็กอายุ 10-17 ปี	72 (รวมเครื่องดื่ม และ อาหาร)	สัปดาห์	ไม่บริโภคถึงบริโภคทุกวัน	NA	83 คนสำหรับทดสอบความตรงและ 18 คน สำหรับทดสอบความเที่ยง	อาหารและเครื่องดื่ม บางประเภท เช่น นม และน้ำผลไม้

เครื่องมือ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน และพบข้อจำกัดในการศึกษา ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 แสดงผลการตรวจสอบคุณภาพในงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือ

ผู้วิจัย (ปี)	ชื่อเครื่องมือ	เครื่องมือที่ใช้ทดสอบความตรง	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	ผลการศึกษา	ข้อจำกัดของงานวิจัย
Bjerregaard et al. (2018)	Food frequency questionnaire (60)	Multiple 24 HR	ทดสอบความตรงตามเกณฑ์โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจาก FFQ (web based) กับ วิธี 24 HR (3 ครั้ง)	ค่าเฉลี่ยของเครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์จากนม ขนมปัง อาหารเช้า ค่าเฉลี่ยของพลังงานที่ได้รับ คาร์โบไฮเดรตที่ได้รับ ไม่แตกต่างกัน จากทั้ง 2 วิธี	1. FFQ ต้องการวัดการบริโภคระยะยาว แต่วิธี 24 HR วัดได้ในระยะสั้น ทำให้เกิดความแตกต่างในการประมาณค่า 2. ทั้ง FFQ และ 24 HR อาจเกิดความผิดพลาดจากการวัดได้ในทั้ง 2 วิธี 3. กลุ่มตัวอย่างมาจากการศึกษาแบบไม่เชิงหน้า ซึ่งอาจมีความแตกต่างจากประชากรทั่วไป
Vanderlee et al. (2018)	The online Beverage Frequency Questionnaire (BFQ) (90)	การจดบันทึก 7 วัน	ทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้าโดยการสัมภาษณ์ และทดสอบความตรงตามเกณฑ์โดยหาความสัมพันธ์ของปริมาณและจำนวนเครื่องดื่มที่บริโภค จากวิธีการจดบันทึก 7 วัน กับ BFQ	ค่าเฉลี่ยของจำนวนและปริมาณเครื่องดื่มที่บริโภคของ BFQ และการจดบันทึก 7 วัน มีความสัมพันธ์กันสูง และพบว่า ค่าเฉลี่ยจาก BFQ และการจดบันทึก 7 วัน ไม่แตกต่างกันยกเว้น เครื่องดื่มผลไม้รสหวาน และจากการสัมภาษณ์ไม่พบความยุ่งยากในการใช้งาน	1. ลำดับของการใช้เครื่องมืออาจมีผลต่อการตอบ 2. กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก และจำนวนการบริโภคน้อย ในเครื่องดื่มบางชนิดทำให้ประมาณได้ไม่แน่นอน

ตาราง 9 (ต่อ)

ผู้วิจัย (ปี)	ชื่อเครื่องมือ	เครื่องมือที่ใช้ทดสอบความตรง	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	ผลการศึกษา	ข้อจำกัดของงานวิจัย
Hill et al. (2017)	15-item Beverage intake questionnaire (BEVQ-15) (74)	Multiple 24 HR	ทดสอบความตรงตามเกณฑ์โดยเทียบ BEVQ 1 กับ วิธี 24HR เฉลี่ย 4 ครั้ง และ การวัดแล้ววัดซ้ำ ระหว่าง BEVQ1 กับ BEVQ2	ปริมาณ SSB (fl oz) ไม่แตกต่างกันระหว่าง BEVQ1 กับ 24HR (p-value > 0.05) และพบว่า การรายงานข้อมูลจาก BEVQ1 และ BEVQ2 มีความสัมพันธ์กันในเครื่องดื่มทุกประเภท (p-value < 0.001)	1. ประเภทของเครื่องดื่ม เช่น ไวน์ เบียร์ ไม่ควรต้องมีหากเป็นการใช้ประเมินในเด็ก 6-11 ปี 2. เครื่องดื่มประเภทน้ำผลไม้ไม่ในปัจจุบันสำหรับเด็ก 3. กลุ่มตัวอย่างจำเป็นต้องถูกเก็บข้อมูล 4 ครั้ง เป็นภาระรบกวนกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างมาก 4. กลุ่มตัวอย่างทราบกำหนดการในแต่ละครั้ง อาจจะกระทบต่อการบริโภคได้
Bjerregaard et al. (2016)	Food frequency questionnaire (160)	Web-based FFQ (FFQ1) เทียบกับครั้งที่ 2 (FFQ2)	ทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำ Web-based FFQ ครั้งที่ 1 (FFQ1) จากนั้น 4 สัปดาห์ต่อมาทำครั้งที่ 2 (FFQ2)	ข้อมูลที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง FFQ1 และ FFQ2 ในอาหารทุกกลุ่ม	1. กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก 2. กลุ่มตัวอย่างมีสัดส่วนของเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินสูง จึงอาจมีต่อการตัวแทนเด็กวัยรุ่นในประเทศเดนมาร์ก
Ferreira-Pêgo et al. (2016)	Spanish Beverage Intake Assessment Questionnaire (94)	24-h Urine samples เก็บแช่แข็ง	ทดสอบความตรงตามเกณฑ์ และการวัดแล้ววัดซ้ำ ที่ จุดเริ่มต้น , 6 เดือน และ 12 เดือน	ปริมาณเครื่องดื่มที่บริโภคที่ ได้จากแบบประเมิน กับ ปริมาณปัสสาวะ ใน 24 ชม. มีความสัมพันธ์กัน (P-value < 0.001) และจากการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่าง เครื่องดื่มทุกประเภท ที่ 6 เดือน 1 ปี เมื่อเทียบกับที่ จุดเริ่มต้น	1. อาจจะมีการรายงานที่ต่ำกว่าความจริงเนื่องจากขนาดบริโภคที่ไม่ชัดเจน 2. ไม่สามารถวัดปริมาณปัสสาวะได้สมบูรณ์ตลอด 24 ชม. เนื่องจากอุปสรรคในการเก็บ 3. ต้องเก็บปัสสาวะโดยการแช่แข็ง อาจทำให้ปริมาณเปลี่ยนแปลง

ตาราง 9 (ต่อ)

ผู้วิจัย (ปี)	ชื่อเครื่องมือ	เครื่องมือที่ใช้ทดสอบ ความตรง	การตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือ	ผลการศึกษา	ข้อจำกัดของงานวิจัย
Lora et al. (2016)	15-item Beverage intake questionnaire (BEVQ-PS) (64)	การจดบันทึก 4 วัน	ทดสอบความตรงตามเกณฑ์โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (กรัม และ kcal) ระหว่าง BEVQ-PS กับการจดบันทึก 4 วัน และทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำโดย BEVQ-PS1 และ BEVQ-PS2 ระยะเวลาห่าง 2 สัปดาห์	ค่าเฉลี่ย SSB จาก BEVQ-PS ไม่แตกต่างจากการจดบันทึก ซึ่งทั้ง 2 วิธีมีความสัมพันธ์กัน (p-value < 0.05) และพบว่า ค่าที่ได้จาก BEVQ-PS1 กับ BEVQ-PS2 มีความสัมพันธ์กัน (P-value < 0.05)	1. กลุ่มตัวอย่างอาจจดจำคำตอบเดิมได้ในการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ 2. กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มที่อยู่ในศูนย์ดูแลเด็ก ซึ่งการเลี้ยงดูแบบอื่นเช่นเลี้ยงเด็กเฉพาะที่บ้าน อาจมีการบริโภคที่แตกต่างกัน
Hedrick et al. (2012)	Beverage intake questionnaire (BEVQ-15)(61)	การจดบันทึก 3 วัน	ทดสอบ EFA (Exploratory factor analysis) ของ BEVQ 19 เพื่อรวมกลุ่มของประเภทเครื่องดื่ม ลดความยาวของแบบประเมิน และทดสอบความสอดคล้องภายใน และทดสอบความตรงตามเกณฑ์ของ BEVQ 15 กับการจดบันทึก	ผลของการทดสอบ EFA ของ BEVQ 19 เพื่อรวมกลุ่มของประเภทเครื่องดื่ม ลดความยาวของเครื่องมือ ได้เป็น BEVQ 15 (ฉบับย่อ) และทดสอบ ความสอดคล้องภายใน จากการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค ได้ 0.997 และ 0.994 สำหรับ ปริมาณเครื่องดื่มทั้งหมด (กรัม) และ ปริมาณ SSB (กรัม) ตามลำดับ และ และทดสอบความตรงตามเกณฑ์ของ BEVQ 15 กับการจดบันทึก มีความสัมพันธ์กัน (P-value < 0.001) ยกเว้นนมไขมันเต็ม	กลุ่มตัวอย่างมีภาวะอ้วนและน้ำหนักเกิน จึงอาจไม่สามารถนำผลการศึกษาไปใช้กับประชากรอื่นได้

ตาราง 9 (ต่อ)

ผู้วิจัย (ปี)	ชื่อเครื่องมือ	เครื่องมือที่ใช้ทดสอบความตรง	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	ผลการศึกษา	ข้อจำกัดของงานวิจัย
Hedrick et al. (2010)	Beverage intake questionnaire (BEVQ-19) (63)	การเก็บ บัสสาวะ และ การจดบันทึก อาหาร 4 วัน (FIR)	กลุ่มตัวอย่างมาพบ 3 ครั้ง ภายใน 2 สัปดาห์ เก็บบัสสาวะ เพื่อตรวจ ค่าความถ่วงจำเพาะ ของบัสสาวะทุกครั้ง เพื่อ ทดสอบความถูกต้อง ของการบันทึกข้อมูลการ บริโภคเครื่องดื่ม และ ทดสอบความตรง โดย เปรียบกับ FIR กับ BEVQ1 และทดสอบ การวัดแล้ววัดซ้ำ โดย เปรียบเทียบระหว่าง BEVQ1 กับ BEVQ2	จาก BEVQ1 กับ FIR พบ ค่า ปริมาณเครื่องดื่มที่ บริโภค (กรัม) ไม่แตกต่างกัน (P=0.567) มี ความสัมพันธ์กัน และพบว่า BEVQ1 และ BEVQ2 ข้อมูลที่ได้ไม่มีความ แตกต่างกัน และพบว่า ค่า ความถ่วงจำเพาะของ บัสสาวะ ไม่แตกต่างกัน	1. ไม่พบคำถาม เครื่องดื่มบางอย่าง เช่น โกโก้ร้อน เครื่องดื่มเกลือแร่ 2. คำอธิบายเครื่องดื่มไม่ ชัดเจน ดังนั้นงานวิจัย ต่อไปจึงควรให้รายงาน เฉพาะการบริโภคใน รูปแบบเครื่องดื่มเท่านั้น 3. การใช้วิธีการจดบันทึก อาจเกิดการรายงานที่ต่ำกว่าความจริงได้
Neuhaus et al. (2009)	Beverage and snack questionnaire (BSQ) (68)	การจด บันทึก อาหาร 4 วัน (FIR)	ทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ โดยห่างกัน 2 สัปดาห์ ทดสอบความตรงด้วย ข้อมูลจาก การจดบันทึก 4 วัน และ ข้อมูลจาก BSQ	จากการทดสอบวัดแล้ววัด ซ้ำ พบค่า $r = 0.74$ สำหรับ เครื่องดื่ม และทดสอบ ความตรงตามเกณฑ์จาก การบันทึก กับข้อมูลจาก BSQ พบว่าค่า $r = 0.69$ ถึง 0.71 สำหรับในโรงเรียน และ ค่า $r = 0.63$ ถึง 0.70 สำหรับนอกโรงเรียน	1. ในกลุ่มที่มีรายได้ต่ำ มี อัตราการตอบกลับที่น้อย จึงอาจจะต้องทดสอบ ความตรง ในกลุ่มนี้ให้ ชัดเจนมากขึ้น 2. เนื่องจากเครื่องมือ BSQ เป็นข้อคำถาม ปลายปิด จึงอาจพบว่า ขนมหานเล่น และ เครื่องดื่มที่เด็กบริโภค ไม่ได้อยู่ในข้อคำถาม 3. เนื่องจากเป็นแบบ ประเมินตนเอง อาจพบ การรายงานคลาดเคลื่อน ได้

ตาราง 9 (ต่อ)

ผู้วิจัย (ปี)	ชื่อเครื่องมือ	เครื่องมือที่ใช้ทดสอบ ความตรง	การตรวจสอบ คุณภาพเครื่องมือ	ผลการศึกษา	ข้อจำกัดของ งานวิจัย
Nelson et al. (2009)	The screener(155)	24 HR โดยการโทรศัพท์ 3 ครั้ง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุด 1 วัน)	ทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ โดยมีระยะห่าง 7-14 วัน และทดสอบความตรงตามเกณฑ์ โดยเปรียบเทียบระหว่างวิธี 24 HR เฉลี่ย 3 ครั้งทางโทรศัพท์ กับ The screener	ผลการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ พบว่า มีความสอดคล้องดี และ ผลทดสอบความตรง พบว่าอยู่ในระดับค่อนข้างดี	1. อายุของกลุ่มตัวอย่างมีช่วงกว้าง ทำให้อาจจะกระทบต่อแม่นยำและความเที่ยงของข้อมูล 2. เครื่องมือที่ให้ตอบด้วยตนเอง คำตอบที่ให้เลือกตอบมีผลต่อแม่นยำ โดยเฉพาะกระป๋อง ซึ่งวัยรุ่นปัจจุบันดื่มน้ำอัดลมจากขวดขนาด 20 fl oz 3. กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจสูงอยู่แล้ว จึงทำให้ค่าความตรงและความเที่ยงสูง
Cullen et al. (2008)	Block Kids Questionnaire (BKQ)(159)	24 HR โดยการโทรศัพท์	ทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ โดยมีระยะห่าง 1 เดือน และทดสอบความตรง โดยเปรียบเทียบระหว่าง 24 HR 2 ครั้งทางโทรศัพท์ กับ BKQ	การทดสอบความเที่ยง พบว่า ค่า ICC > 0.3 ยกเว้น %จากโปรตีนและผัก การทดสอบตรง พบว่าในเด็กอายุ >12 ปี พบความสัมพันธ์สูงกว่าเด็กอายุ <12 ปี	1. กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก 2. กลุ่มตัวอย่างมีเฉพาะพื้นที่เดียว 3. การวัดโดยวิธี 24HR 2 ครั้งอาจจะยังไม่เพียงพอต่อการหาค่าเฉลี่ย

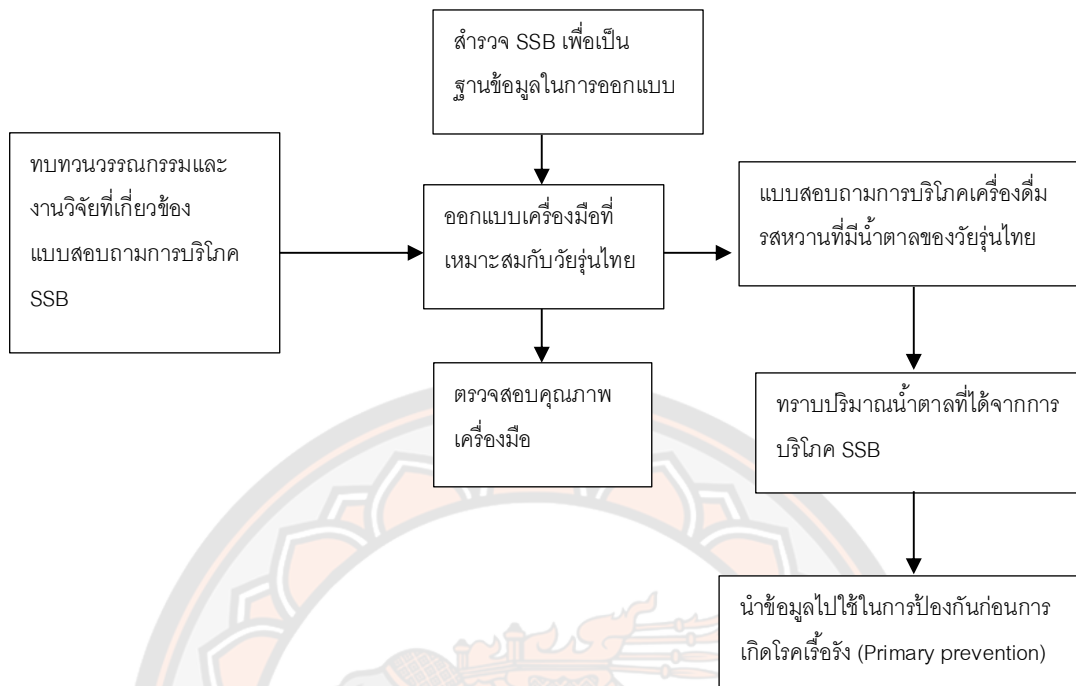
ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ของเครื่องมือเพื่อสำหรับวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเท่านั้น โดยทำในรูปแบบเอกสาร และเนื่องจากฐานข้อมูลปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มที่มีในประเทศไทยยังไม่เพียงพอ งานวิจัยนี้จึงต้องทำการสำรวจข้อมูลปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มที่มีจำหน่ายอยู่ปัจจุบันให้ครอบคลุมมากที่สุด เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องดื่มอัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่พัฒนาขึ้น โดยพัฒนาเป็นแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) ที่มีข้อคำถามเป็นกลุ่มของเครื่องดื่มที่ได้จากการสำรวจ ทำการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า โดยการสัมภาษณ์แบบต่อหน้า

จากนั้นจึงใช้ทางสถิติในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) ในการรวมกลุ่มของเครื่องตี๋ม เพื่อให้เครื่องมือที่ได้สั้น กระชับ และสามารถเป็นตัวแทนของเครื่องตี๋มแต่ละประเภท โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่นที่ศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย อายุ 15-18 ปี มีการทดสอบคุณภาพเครื่องตี๋มด้วยการทดสอบความตรงตามเกณฑ์ ในรูปแบบของความตรงตามสภาพ โดยเทียบข้อมูลของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นกับวิธีการจดบันทึก (FIR) โดยจะบันทึกเฉพาะการบริโภคเครื่องตี๋มรสหวานที่มีน้ำตาลเท่านั้น และการทดสอบความเที่ยงจากการทดสอบวัดแล้ววัดซ้ำ โดยมีระยะเวลาห่าง 14 วัน จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดแล้วนำไปสรุปผลการทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องตี๋มรสหวานที่มีน้ำตาล สำหรับวัยรุ่นอายุ 15-18 ปี เพื่อเป็นเครื่องมือในการคัดกรอง/เฝ้าระวังวัยรุ่นที่มีการบริโภคเครื่องตี๋มรสหวานที่มีน้ำตาล ตลอดจนติดตามการเปลี่ยนแปลงการบริโภคในอนาคต เพื่อช่วยในการป้องกันการเกิดโรคเรื้อรัง ซึ่งจัดเป็นการป้องกันโรคระยะแรก (Primary prevention) โดยมุ่งเน้นที่การลดการบริโภคเครื่องตี๋มรสหวานที่มีน้ำตาลซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่มีน้ำตาลเป็นหลัก และเป็นหนึ่งในอาหารที่องค์การอนามัยโลกได้แนะนำให้จำกัดการบริโภค (14) โดยดำเนินการในกลุ่มวัยรุ่น เนื่องจาก พบว่า มีการบริโภคเครื่องตี๋มรสหวานที่มีน้ำตาลมากกว่ากลุ่มอื่น ทั้งนี้ หากมีการคัดกรองวัยรุ่นที่บริโภคเครื่องตี๋มรสหวานที่มีน้ำตาลได้ ก็จะช่วยให้สามารถลดการเกิดโรคเรื้อรังเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ได้โดยเฉพาะโรคอ้วน ดังนั้นก่อนที่จะพัฒนาโปรแกรมหรือกิจกรรมแทรกแซงในการจัดการกับปัญหาการบริโภคเครื่องตี๋มรสหวานที่มีน้ำตาล ควรมีการเริ่มต้นจากการพัฒนาให้มีแบบสอบถามการบริโภคเครื่องตี๋มรสหวานที่มีน้ำตาล ที่เหมาะสมกับกลุ่มวัยรุ่น และเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญ

การพัฒนาเครื่องมือจะเริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นทำการสำรวจเครื่องตี๋มรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทยเพื่อเป็นฐานข้อมูลในการออกแบบเครื่องมือ จากนั้นนำไปสู่การออกแบบเครื่องมือให้มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานซึ่งจะได้เป็นเครื่องมือที่วัยรุ่นสามารถเข้าใจง่าย เลือกตอบได้ด้วยตนเอง และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความเที่ยงและความตรง ซึ่งเครื่องมือนี้จะทำให้ทราบถึงกลุ่มคนที่ควรเฝ้าระวังต่อการเกิดโรคเรื้อรังในอนาคต ดังภาพ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 3 แสดงกรอบแนวคิดของงานวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย 2) เพื่อประเมินความตรงและความเที่ยงของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย ทั้งนี้ในส่วนของระเบียบวิธีวิจัย ผู้วิจัยนำเสนอประกอบด้วย 1) รูปแบบการวิจัย 2) ขั้นตอนการวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ ใช้วิธีดำเนินงานวิจัยเชิงวิธีวิทยา (Methodological research) ซึ่งเป็นงานวิจัย ที่มุ่งในการสร้างเครื่องมือและทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ ทั้งความตรงและความเที่ยง เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพดีและสามารถนำไปใช้กับงานวิจัยอื่นต่อไปได้ในอนาคต (166) เครื่องมือที่พัฒนาในงานวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามชนิดตอบด้วยตนเอง (A self-administered questionnaire) ซึ่งเป็น การวัดการบริโภค (Dietary assessment) โดยใช้วิธีแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (Food frequency questionnaire: FFQ) (58)

ขั้นตอนการวิจัย

ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ (Scale development) (163, 167) และประยุกต์จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภคเครื่องดื่ม เพื่อให้มีความเหมาะสมกับบริบทในพื้นที่ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ระยะที่ 1 การสำรวจข้อมูลเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีอยู่ในปัจจุบันในประเทศไทย
2. ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือเวอร์ชัน 1 จากข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1
3. ระยะที่ 3 การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 2
 - 3.1 ระยะที่ 3.1 การทดสอบคุณภาพเครื่องมือเวอร์ชัน 2 โดยการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity)
 - 3.2 ระยะที่ 3.2 การทดสอบคุณภาพเครื่องมือเวอร์ชัน 3 แบ่งเป็นการทดสอบ ดังนี้

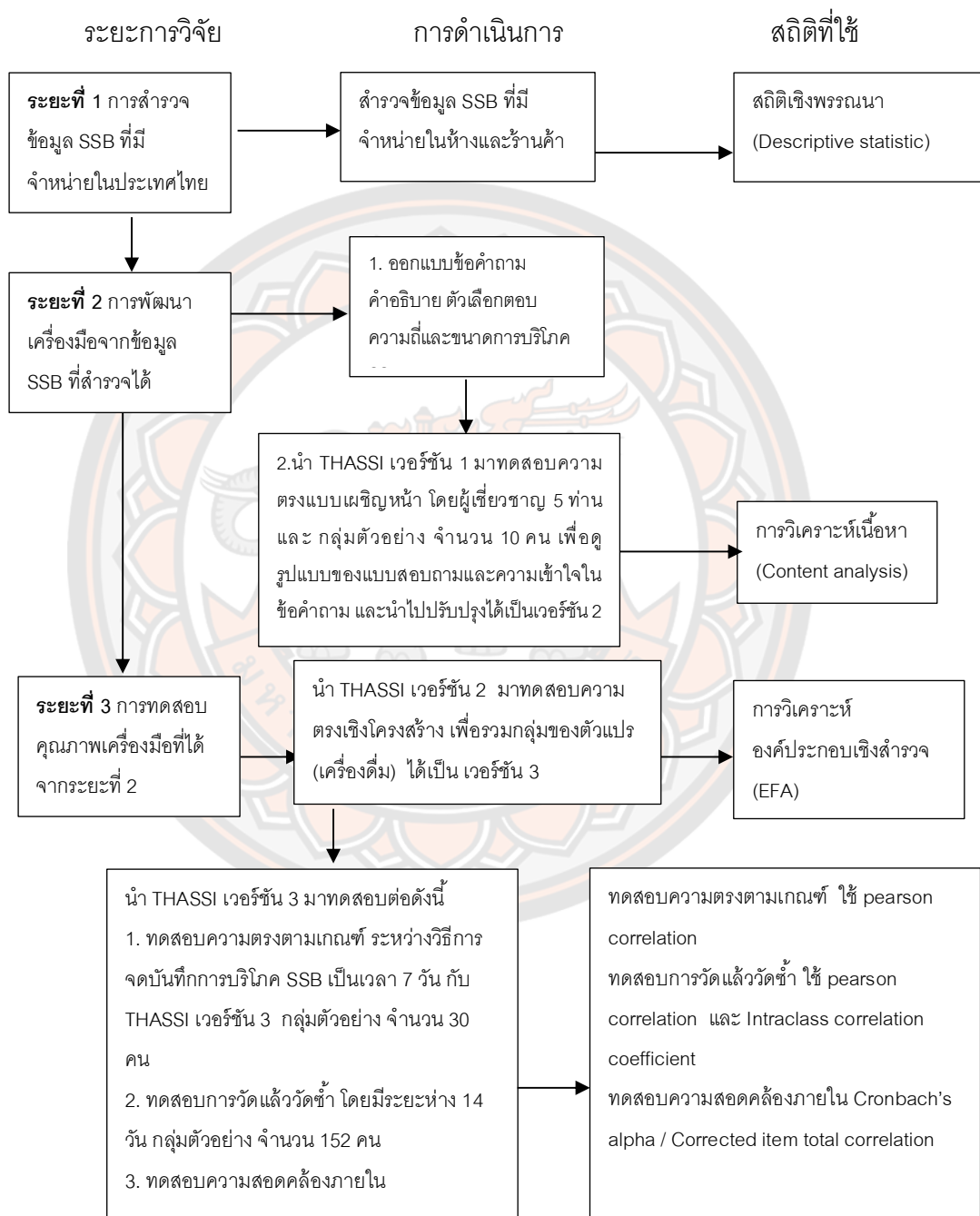
3.2.1 ระยะเวลาที่ 3.2.1 การทดสอบความตรงตามเกณฑ์ (Criterion validity)

3.2.2 ระยะเวลาที่ 3.2.2 การทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำ (Test retest validity) และการวัดความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ผู้วิจัยสรุปภาพรวมขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยทั้งหมดในภาพ 4



ภาพ 4 แสดงสรุปภาพรวมขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยทั้งหมด

จากขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยทั้งการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ มีการใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน และในส่วนของ การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพมีการวิเคราะห์เนื้อหา ดังแสดงใน ภาพ 5



ภาพ 5 แสดงสรุปสถิติที่ใช้ในงานวิจัยทั้งหมด

ระยะที่ 1 การสำรวจเครื่องตีมรสนหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย

ระยะนี้สำรวจข้อมูล SSB หลัง 30 กันยายน 2562 เป็นต้นไป เนื่องจาก เป็นช่วงหลังจกมีการปรับฐานการเก็บภาษีน้ำตาลในเครื่องตีมเพิ่มมากขึ้น ภาคอุตสาหกรรมเครื่องตีม มีการปรับตัว ข้อมูลที่ได้ในช่วงเวลาดังกล่าว จึงมีความเหมาะสมในการนำมาศึกษาข้อมูล โดยวิธีการเก็บข้อมูลประยุกต์มาจากงานวิจัยในต่างประเทศ (31-33) ซึ่งใช้วิธีการเก็บข้อมูลเครื่องตีมที่มีจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ โดยบันทึกข้อมูลจากภาพถ่ายของสินค้าให้ได้มากที่สุด จากนั้นนำมาวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลเฉลี่ย ดังนั้นในการศึกษานี้เพื่อให้ได้ฐานข้อมูล SSB ที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทยมากที่สุด จึงประยุกต์วิธีสำรวจข้อมูลจากงานวิจัยในต่างประเทศ เพื่อนำไปสู่การออกแบบแบบสอบถามที่จะพัฒนาขึ้นในระยะต่อไป

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการเก็บข้อมูลระยะที่ 1 คือ เครื่องตีมรสนหวานที่มีน้ำตาล

เครื่องมือ

ในการเก็บข้อมูลในระยะนี้ใช้การบันทึกข้อมูลเครื่องตีมโดยการถ่ายภาพฉลากบนผลิตภัณฑ์ (31, 32) จากนั้นนำมาบันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ในระยะนี้คือแบบบันทึกข้อมูลเครื่องตีมรสนหวานที่มีน้ำตาล และ โทรศัพท์มือถือที่สามารถถ่ายภาพได้

สถานที่เก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในกรุงเทพมหานคร เนื่องจากเป็นเมืองหลวงของประเทศไทย ที่มีการจำหน่ายเครื่องตีมที่หลากหลาย แบ่งลักษณะสถานที่เก็บข้อมูลเป็น 3 ประเภทคือ 1) ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ 2) ซูเปอร์มาร์เก็ตและร้านสะดวกซื้อ และ 3) ร้านโชห่วย หรือร้านขายของชำ 4) ศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP ในจังหวัดที่อยู่ในเขตสุขภาพที่ 2 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมเครื่องตีมทั้งหมด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ห้างสรรพสินค้า/ไฮเปอร์มาร์เก็ตที่คนไทยใช้บริการมาก 5 อันดับแรกของประเทศไทย ได้แก่ เทสโก้โลตัส บิ๊กซี เซ็นทรัล แม็คโคร และเดอะมอลล์ (168) เนื่องจากมีสินค้าที่มีจำหน่ายครอบคลุมรายการสินค้าในสาขาย่อยต่างจังหวัด โดยในเซ็นทรัลและเดอะมอลล์ จะทำการสำรวจในแผนกซูเปอร์มาร์เก็ตของห้าง

2. ซูเปอร์มาร์เก็ต ได้แก่ ฟู้ดแลนด์ แม็กแวลู ซีพีเฟรชมาร์ท และวิลล่ามาร์เก็ต และเพื่อยืนยันการอิมิตัวของข้อมูลที่สำรวจได้ ผู้วิจัยสำรวจเพิ่มเติมในร้านสะดวกซื้อที่มีประชาชนใช้บริการมากที่สุดในประเทศไทย (168) ได้แก่ ร้านเซเว่น-อีเลฟเว่น แฟมิลี่มาร์ท เฟรชมาร์ท 108 ซุป จนกว่าจะไม่พบเครื่องตีมเพิ่มเติม

3. ร้านค้า ร้านโชห่วย หรือ ร้านขายของชำ ผู้วิจัยจึงประยุกต์จากการศึกษาของ Lin et al. (33) คือ สํารวจในร้านค้า ร้าน โชห่วย หรือ ร้านขายของชำ ใกล้เคียงอีก 2 แห่ง เพื่อเป็นการยืนยันการอิมตัวข้อมูลที่สามารถได้ หากไม่พบเครื่องตี้มเพิ่มเติมแสดงว่าได้ข้อมูลเพียงพอแล้ว (33)

4. ศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP ในจังหวัดที่อยู่ในเขตสุขภาพที่ 2 ได้แก่ สุโขทัย เพชรบูรณ์ ตาก อุตรดิตถ์ พิษณุโลก เพื่อสํารวจเครื่องตี้มรสหวานที่มีน้ำตาลที่เป็นผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นให้ครอบคลุมเครื่องตี้มที่มีจำหน่ายในเขตสุขภาพที่ 2

การศึกษานี้ไม่สํารวจเครื่องตี้มในสถานที่จำหน่ายเครื่องตี้มที่ปรุง ณ จุดจำหน่าย เนื่องจาก ไม่สามารถระบุส่วนประกอบที่แน่นอนในเครื่องตี้มได้ และไม่มีฉลากที่แสดงข้อมูลโภชนาการ ดังนั้นการเก็บข้อมูลจาก ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ ที่มีสาขากระจายทั่วประเทศ จึงเป็นแหล่งข้อมูลเพียงพอและเหมาะสม ดังเช่นในการศึกษาของต่างประเทศ

ขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในเดือน พฤษภาคม ปี 2563 ซึ่งเป็นช่วงหลังจากการปรับฐานการเก็บภาษีน้ำตาลในเครื่องตี้มเพิ่มมากขึ้นเป็นครั้งที่ 2 ในปี 2562 ภาคอุตสาหกรรมอาจมีการปรับตัวโดยการปรับปรุงสูตร ข้อมูลที่ได้ในช่วงเวลาดังกล่าว จึงมีความเหมาะสมในการศึกษาข้อมูล โดยผู้วิจัยประยุกต์วิธีการเก็บข้อมูลมาจากการงานวิจัยในต่างประเทศ (31-33) ซึ่งเก็บข้อมูลเครื่องตี้มในห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ ที่มีสาขาทั่วประเทศ โดยบันทึกข้อมูลจากภาพถ่ายของสินค้าให้ได้มากที่สุด โดยในการศึกษานี้มีสถานที่เก็บข้อมูลเป็นห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ และ ศูนย์จำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุมชน OTOP ในจังหวัดที่อยู่ในเขตสุขภาพที่ 2 ตามที่ระบุไว้ข้างต้น ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมใช้ในการสํารวจอาหารและเครื่องตี้มในหลายประเทศ (32, 144)

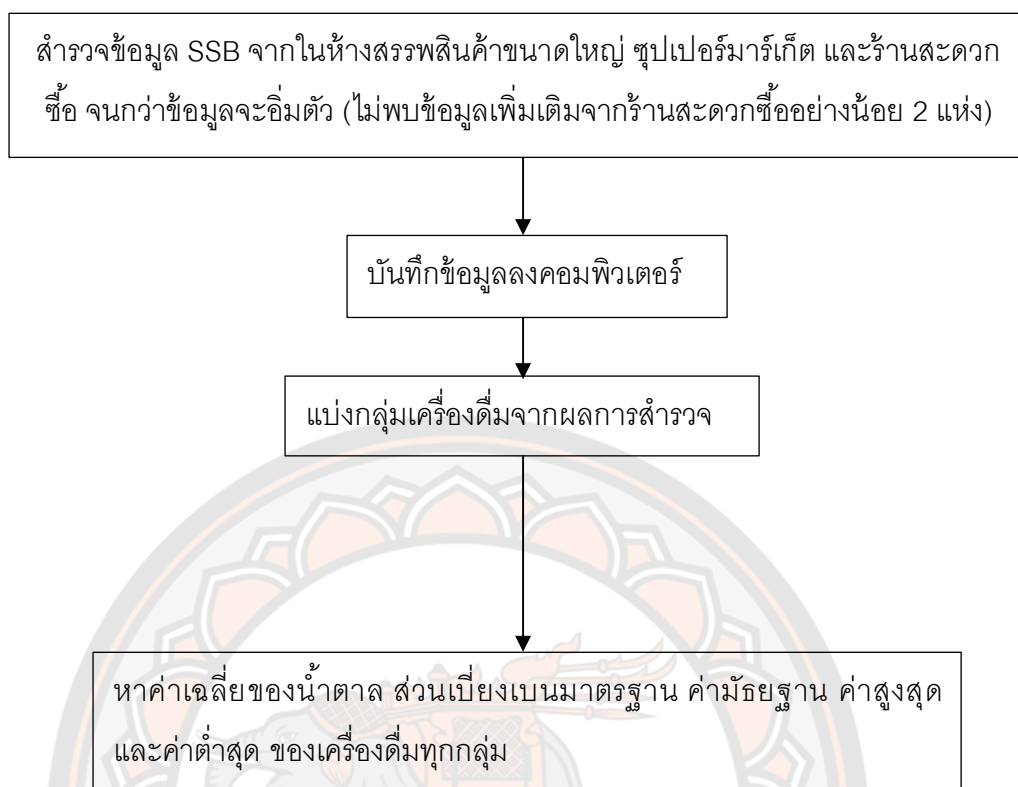
เนื่องจากในการศึกษานี้ต้องทำการสํารวจเครื่องตี้มจำนวนมาก จึงต้องมีผู้ช่วยวิจัยในการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนถูกต้อง โดยมีคุณสมบัติดังนี้ 1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป 2) มีโทรศัพท์มือถือที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้และถ่ายรูปได้ชัดเจน ซึ่งมีการอบรมผู้ช่วยวิจัยดังนี้ ผู้วิจัยอธิบายวิธีการถ่ายรูปฉลากให้เห็นอย่างชัดเจนและวิธีการบันทึกข้อมูลตามรายละเอียดของเครื่องตี้ม จากนั้นทำการทดสอบความเข้าใจของการบันทึกข้อมูลโดยการทดสอบบันทึกข้อมูลจากภาพฉลากเครื่องตี้ม 3 ชนิดที่แตกต่างกัน จากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ และให้ผู้ช่วยวิจัยทดสอบการถ่ายภาพเครื่องตี้มเพื่อให้เห็นภาพฉลาก

ที่ถูกต้อง ชัดเจน และครบถ้วน โดยการให้ส่งภาพถ่ายเครื่องดื่มมา 3 ชนิด หากพบข้อผิดพลาดจากการทดสอบ ผู้วิจัยอธิบายให้ผู้ช่วยวิจัยเข้าใจมากขึ้น จนมั่นใจว่าผู้ช่วยวิจัยสามารถเก็บข้อมูลได้ตามถูกต้องที่กำหนด

ก่อนทำการเก็บข้อมูลผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลไปยังสถานที่เก็บข้อมูลและเข้าเก็บข้อมูลหลังจากได้รับอนุญาต จากนั้นผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยที่ผ่านการอบรม ทำการเก็บข้อมูลโดยการถ่ายภาพเครื่องดื่มจากฉลากบนบรรจุภัณฑ์ของเครื่องดื่มในส่วนข้อมูลฉลากโภชนาการจากฉลากภาษาไทย จากนั้นนำมาบันทึกข้อมูลลงคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม เอ็กเซล ข้อมูลที่บันทึกประกอบด้วย ชื่อยี่ห้อ ขนาดบรรจุภัณฑ์ ลักษณะบรรจุภัณฑ์ ขนาดหน่วยบริโภค ปริมาณน้ำตาลต่อหน่วยบริโภคที่ระบุในข้อมูลโภชนาการ (กรัม) บันทึกข้อมูลทุกสูตรที่มีของแต่ละยี่ห้อ โดยไม่บันทึกข้อมูลชนิดเครื่องดื่มที่ซ้ำกัน เมื่อได้ข้อมูลที่อิมตัวแล้ว (ไม่พบเครื่องดื่มเพิ่มเติม) ผู้วิจัยสุ่มตรวจสอบความถูกต้องของการบันทึกข้อมูลจากรายการเครื่องดื่มทั้งหมด 5% (32)

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจได้แล้ว นำมาแบ่งกลุ่มเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล โดยพิจารณาการแบ่งกลุ่มจากการทบทวนวรรณกรรมในต่างประเทศและในประเทศไทยซึ่งแสดงไว้ในบทที่ 2 ร่วมกับข้อมูลผลการสำรวจของเครื่องดื่มที่พบจริงในบริบทของประเทศไทย จากนั้นค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำตาลของแต่ละกลุ่ม โดยนำข้อมูลปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (total sugar) ตามที่ระบุในฉลากโภชนาการ ของเครื่องดื่มในแต่ละกลุ่มมาคำนวณค่าเฉลี่ยของน้ำตาล (กรัม ต่อ 100 มล.) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด และหาค่าเฉลี่ยของขนาดบรรจุภัณฑ์ของเครื่องดื่ม แผนผังขั้นตอนการดำเนินการในระยะที่ 1 ทั้งหมด แสดงไว้ในภาพ 6



ภาพ 6 แสดงแผนผังขั้นตอนการดำเนินการของระยะที่ 1

ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

วัตถุประสงค์ของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นคือเพื่อให้ผู้ใช้เครื่องมือสามารถทราบปริมาณปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ดังนั้นเมื่อได้ข้อมูลจากการสำรวจในระยะที่ 1 ทำให้ทราบถึงปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยของเครื่องดื่มแต่ละกลุ่ม รวมถึงขนาดบรรจุเฉลี่ยของบรรจุภัณฑ์ จากนั้นนำข้อมูลมาออกแบบเป็นแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล หรือที่เรียกว่า THASSI เวอร์ชัน 1 โดยกำหนดตัวเลือกความถี่การบริโภคให้ครอบคลุมข้อมูลการบริโภค 7 วันย้อนหลังเนื่องจากผู้วิจัยต้องการวัดการบริโภคระยะยาว ซึ่งแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (FFQ) ที่นิยมนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลการบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่ม (58) การวิจัยในระยะนี้มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดตัวเลือกขนาดและความถี่บริโภคจากข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1 จากนั้นออกแบบรูปภาพประกอบขนาดบริโภคที่นำมาใช้เป็นตัวเลือกตอบ เนื่องจากมีการศึกษา พบว่าการนำรูปภาพมาประกอบการตัดสินใจเลือกขนาดบริโภค จะทำให้ผู้ตอบสามารถประมาณขนาดบริโภคได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น (169, 170) โดยมีการศึกษา พบว่าหากเครื่องมือได้รับการออกแบบมา

อย่างเหมาะสมกับเด็ก จะทำให้ความแม่นยำในการเลือกตอบขนาดบริโภคน้ำตาลได้ถูกต้องใกล้เคียงกับผู้ใหญ่ (171) และออกแบบความถี่ของการบริโภคให้ครอบคลุมการบริโภคย้อนหลัง 7 วัน

ขั้นที่ 2 สร้างข้อคำถามตามกลุ่มเครื่องดื่มที่รวบรวมข้อมูลได้จากระยะที่ 1 ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีค่าเฉลี่ยน้ำตาลกำกับไว้ และมีการจัดทำเป็นคู่มือโดยมีคำอธิบายเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและสามารถคำนวณปริมาณน้ำตาลได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ภาษาที่ใช้ในการอธิบายในคู่มือจะต้องเหมาะสมกับวัยรุ่นซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น (163) ในขั้นตอนนี้จะได้เป็นแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1 (THASSI เวอร์ชัน 1)

ขั้นที่ 3 การทดสอบความตรงของแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 1 ด้วยการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า (Face validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านและกลุ่มวัยรุ่นซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายของเครื่องมือนี้ จำนวน 10 คน ซึ่งเป็นจำนวนที่เพียงพอในการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้าโดยวิธีการสัมภาษณ์ (172, 173)

การตรวจสอบความตรงแบบเผชิญหน้าสามารถเก็บข้อมูลด้วยวิธีการเชิงคุณภาพได้ ซึ่งอาจใช้ระยะเวลา ค่าใช้จ่ายสูง แต่ได้ข้อมูลที่มาจากผู้ใช้งานจริงโดยตรงเพื่อนำไปปรับปรุง ทำให้ได้แบบสอบถามที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับผู้ใช้งาน (174) ทั้งนี้ ในการศึกษาของ Connell et al. ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้า (Face-to-face structured individual interviews) และการสนทนากลุ่ม ในการพัฒนาแบบสอบถามชื่อ the Recovering Quality of Life measure (ReQoL) (175) และมีหลายการศึกษาในต่างประเทศ ทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้าของแบบสอบถามการบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่ม (68, 90, 155)

การตรวจสอบความตรงแบบเผชิญหน้านั้น อาจใช้วิธีการกำหนดประเด็นเพื่อช่วยในการตรวจสอบ ตัวอย่างเช่น ในการศึกษาของ Parsian and Dunning (176) ได้กำหนดประเด็นดังนี้ 1) ความชัดเจนของข้อความของเครื่องดื่ม 2) ความเป็นไปได้ที่จะตอบคำถามในแต่ละข้อ และ 3) ความเหมาะสมของรูปแบบของเครื่องดื่ม โดยผู้ตรวจสอบความตรงแบบเผชิญหน้าในแต่ละงานวิจัยนั้น อาจเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือตัวแทนของกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ตรวจสอบก็ได้ (177) อย่างไรก็ตามการทดสอบโดยกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใช้เครื่องมือจะทำให้ทราบถึงความเข้าใจและความสามารถในการนำไปใช้ประโยชน์จริงได้ดีกว่าการทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญเพียงอย่างเดียวซึ่งไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายของเครื่องดื่ม (172, 178) การสอบถามข้อมูลเพื่อทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้ การสัมภาษณ์ (179) และการใช้แบบสอบถามโดยใช้มาตราวัดของลิเคิร์ต 4 ระดับ ไม่เห็นด้วยมากที่สุด = 1 ไม่เห็นด้วย = 2 เห็นด้วย = 3 และไม่เห็น

ด้วยมากที่สุด = 4 (176) หรือมาตรวัด 5 ระดับ ไม่เข้าใจอะไรเลย = 1 เข้าใจเล็กน้อย = 2 เข้าใจปานกลาง = 3 เข้าใจดี = 4 และ เข้าใจดีมากและไม่มีข้อสงสัยเพิ่ม = 5 (172)

ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลรายละเอียดมากขึ้น ผู้วิจัยจึงกำหนดให้มีการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้าโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้า ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มวัยรุ่น โดยกำหนดคำถามให้ครอบคลุมในทั้ง 3 ประเด็นที่สอดคล้องกับการศึกษาของ Parsian and Dunning (176)

ในการวิจัยระยะที่ 2 มีผู้ให้ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ การทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า ทดสอบโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน กำหนดคุณสมบัติหลักดังนี้

ท่านที่ 1 ผู้บริหารของกระทรวงสาธารณสุขที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับนโยบายเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพหรือการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

ท่านที่ 2 อาจารย์มหาวิทยาลัย ที่มีประสบการณ์การทำวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่ม และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

ท่านที่ 3 อาจารย์มหาวิทยาลัย ที่มีประสบการณ์การตรวจสอบเครื่องมือ และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

ท่านที่ 4 และท่านที่ 5 ผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์การทำงานด้านพฤติกรรมบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่ม และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ขึ้นไป

2. กลุ่มนักเรียน การทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้าโดยการสัมภาษณ์ โดยผู้ตรวจสอบเป็นนักเรียนกลุ่มคนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในระยะเวลาการศึกษาอื่นจำนวน 10 คน จนกว่าข้อมูลจะอิ่มตัว โดยการจับฉลากโรงเรียนที่มีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดสุโขทัย เพื่อเลือกโรงเรียนในเขตเมือง 1 แห่ง และโรงเรียนนอกเขตเมือง 1 แห่ง จากนั้นขออนุญาตโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูลวิจัย จากนั้นทำการประชาสัมพันธ์ผ่านคุณครูในโรงเรียนเพื่อให้ผู้วิจัยเข้าประชาสัมพันธ์ให้เข้าร่วมงานวิจัยด้วยตนเอง หลังจากได้รับอนุญาตผู้วิจัยจะเข้าประชาสัมพันธ์ในหน้าชั้นเรียน เพื่อให้ได้นักเรียนที่เป็นผู้ให้ข้อมูลด้วยความสมัครใจ

เกณฑ์การคัดเลือก ผู้วิจัยกำหนดให้มีผู้ให้ข้อมูลที่มีความหลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมมากที่สุด โดยมีคุณสมบัติหลักดังนี้

1. กลุ่มวัยรุ่นที่จะไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการวิจัยในระยะต่อไป
2. อายุ 15-18 ปี
3. อยู่ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดสุโขทัย

4. ได้รับคำยินยอมให้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งจากผู้ปกครองและจากเด็กนักเรียน
5. สื่อสารการพูด อ่าน เขียน ด้วยภาษาไทยได้ดี

เนื่องจากองค์การอนามัยโลกได้กล่าวว่าคุณลักษณะหลักของการบริโภค SSB ที่มากเกินไป คือ ภาวะอ้วน และ ฟันผุ (14) ดังนั้น เพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่หลากหลายต่อการพัฒนาเครื่องมือ จึงกำหนดคุณสมบัติเพิ่มเติมของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลดังนี้

- BMI เกิน 25 และอยู่โรงเรียนในเขตเมือง จำนวน 2 คน (ชาย 1 คน หญิง 1 คน)
- BMI ปกติ และอยู่โรงเรียนในเขตเมือง จำนวน 2 คน (ชาย 1 คน หญิง 1 คน)
- BMI เกิน 25 และอยู่โรงเรียนในเขตนอกเมือง จำนวน 2 คน (ชาย 1 คน หญิง 1 คน)
- BMI ปกติ และอยู่โรงเรียนในเขตนอกเมือง จำนวน 2 คน (ชาย 1 คน หญิง 1 คน)
- ผู้ที่มีฟันผุอย่างน้อย 1 ซี่ จำนวน 2 คน (ชาย 1 คน หญิง 1 คน)

เกณฑ์การคัดออก

1. เจ็บป่วยกะทันหันหรือขาดโรงเรียนในวันเก็บข้อมูล
2. ย้ายออกจากพื้นที่การวิจัย

เครื่องมือ

ในขั้นตอนนี้มี เครื่องมือที่ใช้ 2 ชนิด คือ

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 1

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง สำหรับการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้าของเครื่องมือวิจัย โดยมี ประเด็นในการสัมภาษณ์ 4 ข้อ ดังนี้

ข้อที่ 1 ในภาพรวมทั้งหมดของเครื่องมือ มีข้อความใดที่อ่านแล้วมีความหมาย ไม่ชัดเจน หรือไม่

ข้อที่ 2 ข้อคำถามใดที่ท่านคิดว่ายากเกินไป หรือไม่

ข้อที่ 3 รูปแบบของเครื่องมือ รวมถึงรูปภาพประกอบในการวัดการบริโภคฉบับนี้มีสิ่งใดที่ท่านต้องการให้ปรับปรุงหรือไม่

ข้อที่ 4 ท่านคิดว่ามีข้อคำถามใดที่ควรตัดออก หรือ ต้องการให้เพิ่มเติมหรือไม่

สถานที่เก็บข้อมูล

โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดสุโขทัย เป็นโรงเรียนในเขตเมือง 1 แห่ง จากทั้งหมด 3 แห่ง (โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม) และโรงเรียนนอกเขตเมือง 1 แห่ง จากทั้งหมด 24 แห่ง (โรงเรียนสวรรคคณ์ันต์วิทยา 2)

ขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูล

วิธีการเข้าถึงอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะที่ 2

1. ยื่นขอหนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และยื่นขอหนังสือเก็บข้อมูลการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร จัปฉลากโรงเรียนที่มีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดสุโขทัย เพื่อเลือกโรงเรียนในเขตเมือง 1 แห่ง (โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม) และโรงเรียนนอกเขตเมือง 1 แห่ง (โรงเรียนสวรรคคณ์ันตวิทยา 2) จากนั้นขออนุญาตโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูลวิจัย
2. ติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย
3. ติดต่อประสานงานกับครูที่ได้รับมอบหมายจากโรงเรียนหรือครูที่ปรึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อชี้แจงโครงการวิจัยหน้าชั้นเรียนทุกชั้นเรียน
4. ผู้วิจัยเข้าหาอาสาสมัครได้โดยการประชาสัมพันธ์ในหน้าชั้นเรียน
5. ผู้วิจัยคัดเลือกอาสาสมัครและให้รับทราบข้อคำถามการสัมภาษณ์ทั้งหมดก่อนการสัมภาษณ์

การขออนุญาตผู้ปกครองของอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะที่ 2

1. ผู้วิจัยแนะนำตัวเองแก่อาสาสมัคร อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ของการวิจัย และข้อมูลที่ได้จะเป็นความลับและรายงานผลข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุชื่ออาสาสมัครและโรงเรียนในผลของข้อมูลที่สรุปได้ในทุกกรณี
2. มอบเอกสารแก่อาสาสมัคร ดังนี้ 1) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้ปกครอง 2) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับนักเรียน 3) แบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง 4) แบบฟอร์มคำยินยอมจากอาสาสมัคร 5) แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1 6) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เพื่อนำไปให้ผู้ปกครองที่บ้านรับทราบ และให้ผู้ปกครองเซ็นแบบฟอร์มคำยินยอมในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยทำการขออนุญาตผู้ปกครองของอาสาสมัครว่าจะให้เข้าร่วมโครงการวิจัยหรือไม่จากแบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง ก่อนที่จะเข้าทำการเก็บข้อมูล และผู้วิจัยให้เวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่จำกัดเวลา ซึ่งชี้แจงไว้ในแบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้ปกครอง
4. ก่อนเข้าเก็บข้อมูล ผู้วิจัยมอบเอกสารแจ้งการเข้าเก็บข้อมูลวิจัยแก่อาสาสมัครและนำไปให้ผู้ปกครองได้รับทราบเพื่อให้อาสาสมัครและผู้ปกครองได้ทราบล่วงหน้าและมีเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยอีกครั้งไม่จำกัดเวลา
5. ในกรณีที่ผู้ปกครองปฏิเสธไม่ให้อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยไม่ทำการเก็บข้อมูลกับอาสาสมัครรายนั้นแต่อย่างใด

สถานที่ทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถานที่โรงเรียนที่อาสาสมัครเรียนอยู่เป็นสถานที่ในการตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ ซึ่งผู้วิจัยขออนุญาตจากครูที่ได้รับมอบหมายโรงเรียนช่วยจัดเตรียมสถานที่เพื่อใช้ในการตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ และผู้วิจัยกับอาสาสมัครมีการนัดหมายช่วงวันและเวลาในการสัมภาษณ์

วิธีดำเนินการกับอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะที่ 2

1. ผู้วิจัยแนะนำตัวเอง สร้างสัมพันธภาพกับอาสาสมัคร
2. อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ของการวิจัย และอธิบายข้อมูลที่ได้จะเป็นความลับและจะรายงานผลข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุชื่ออาสาสมัครและโรงเรียนในรายงานการวิจัยทุกกรณี
3. มอบเอกสารแก่อาสาสมัคร ดังนี้ 1) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับนักเรียนและผู้ปกครอง 2) แบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง 3) แบบฟอร์มคำยินยอมจากอาสาสมัคร 4) แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1 และ 5) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เพื่อนำไปให้ผู้ปกครองที่บ้านรับทราบ และให้ผู้ปกครองและอาสาสมัครเซ็นแบบฟอร์มคำยินยอม โดยให้ระยะเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการโดยไม่จำกัดเวลา
4. ผู้วิจัยขอรับเอกสารใบยินยอมของผู้ปกครองและอาสาสมัครคืนจากอาสาสมัคร
5. ก่อนทำการเข้าเก็บข้อมูล ผู้วิจัยมอบเอกสารแจ้งการเข้าเก็บข้อมูลวิจัยแก่อาสาสมัคร และนำไปให้ผู้ปกครองได้รับทราบเพื่อให้อาสาสมัครและผู้ปกครองได้ทราบล่วงหน้าและมีเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยอีกครั้งโดยไม่จำกัดเวลา
6. อธิบายให้อาสาสมัครทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้ อาสาสมัครสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้อย่างมีอิสระและจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่ออาสาสมัครทั้งสิ้น
7. ผู้วิจัยชี้แจงว่า ในการเก็บข้อมูล อาสาสมัครสามารถงดเว้นในการตอบคำถามในทุกกรณีที่ไม่ต้องการเปิดเผยหรือทำให้ไม่สบายใจ
8. ผู้วิจัยเข้าเก็บข้อมูลโดยให้อาสาสมัครอ่านคู่มือการใช้งานและตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1
9. ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์อาสาสมัครโดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ซึ่งมีประเด็นคำถามเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1 ซึ่งอาสาสมัครจะได้ทราบข้อคำถามในการสัมภาษณ์ล่วงหน้าก่อนเข้าร่วมงานวิจัย

วิธีการเข้าถึงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ระยะที่ 2

1. สืบค้นประวัติการศึกษา ประวัติการทำงานจากเว็บไซต์หรือสอบถามผู้รู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้เชี่ยวชาญ

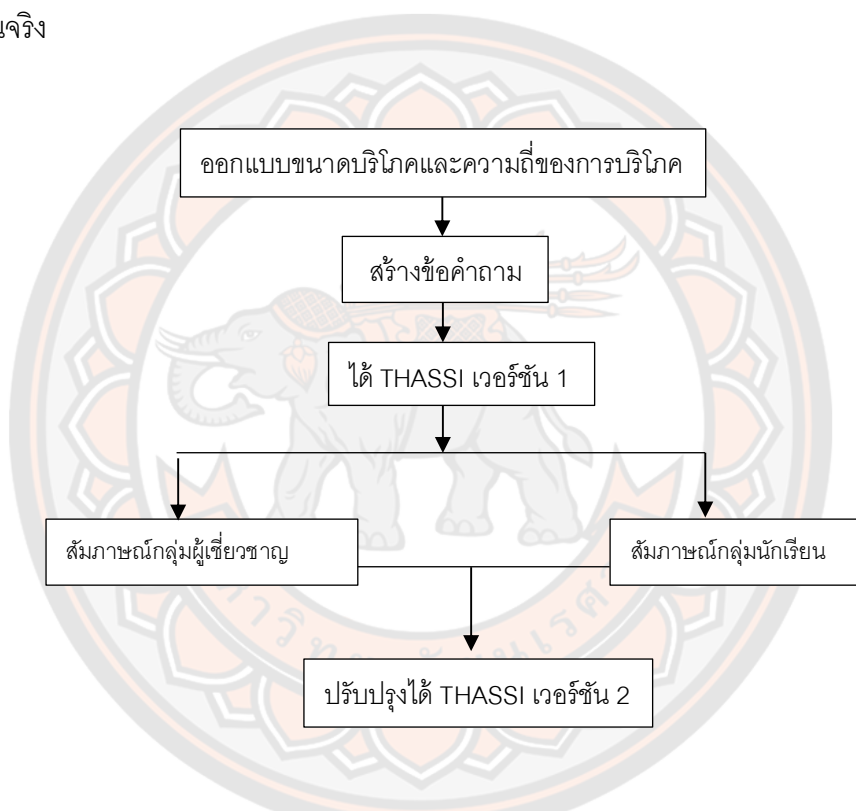
2. ผู้วิจัยทำการติดต่อผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และอธิบายเกี่ยวกับโครงการวิจัยให้กับผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้รับทราบ
3. ผู้วิจัยคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีความสนใจและยินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยและมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
4. ยื่นเรื่องทำหนังสือออกจาก มหาวิทยาลัยนเรศวรเพื่อขอเชิญผู้เชี่ยวชาญเข้าร่วมงานวิจัย
5. สถานที่ทำวิจัยเป็นสถานที่ขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งอาจเป็นในสถานที่ทำงานของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

วิธีดำเนินการกับผู้เชี่ยวชาญ ระยะที่ 2

1. ผู้วิจัยนัดหมายเพื่อเข้าพบผู้เชี่ยวชาญทีละคน ผู้วิจัยแนะนำตัวเอง สร้างสัมพันธภาพกับผู้เชี่ยวชาญ
 2. อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ของการวิจัย และอธิบายข้อมูลที่ได้จะเป็นความลับและจะรายงานผลข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุชื่ออาสาสมัครและโรงเรียนในรายงานการวิจัยทุกกรณี
 3. มอบเอกสารแก่อาสาสมัคร ดังนี้ 1) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ 2) แบบฟอร์มคำยินยอมจากอาสาสมัคร 3) แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1 4) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ทั้งหมด 4 ฉบับ เพื่อรับทราบ และให้เซ็นแบบฟอร์มคำยินยอม โดยให้ระยะเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการโดยไม่จำกัดเวลา
 4. ผู้วิจัยขอรับเอกสารใบยินยอมของอาสาสมัครคืนจากผู้เชี่ยวชาญ
 5. อธิบายให้ผู้เชี่ยวชาญ ทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้ สามารถปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้อย่างมีอิสระและจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น
 7. ผู้วิจัยชี้แจงว่า ในการเก็บข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสามารถงดเว้นในการตอบคำถามในทุกกรณีที่ไม่ต้องการเปิดเผยหรือทำให้ไม่สบายใจ
 8. ผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญอ่านคู่มือและแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1
 9. ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ซึ่งมีประเด็นคำถามเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1 ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะได้ทราบข้อคำถามในการสัมภาษณ์ล่วงหน้าก่อนเข้าร่วมงานวิจัย
- ซึ่งแผนผังการดำเนินงานทั้งหมด ดังที่แสดงในภาพ 7

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เด็กนักเรียนที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดและผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) และนำไปปรับปรุงคู่มือและแบบสอบถามเพื่อให้ได้เป็นแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 2 (THASSI เวอร์ชัน 2) จากนั้นนำกลับไปให้กลุ่มนักเรียนยืนยันความเข้าใจในส่วนที่ได้มีการแก้ไขเพิ่มเติม เพื่อให้ได้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 2 และคู่มือ ที่มีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานจริง



ภาพ 7 แสดงแผนผังการดำเนินการในระยาะที่ 2

ระยะที่ 3 การทดสอบคุณภาพเครื่องมือที่ได้จากระยะที่ 2

ในระยะที่ 3 แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก คือ

1. ระยะที่ 3.1 การทดสอบเครื่องมือเวอร์ชัน 2 โดยการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity)
2. ระยะที่ 3.2 การทดสอบเครื่องมือเวอร์ชัน 3 ดังนี้

2.1 ระยะเวลาที่ 3.2.1 การทดสอบความตรงตามเกณฑ์ (Criterion validity) โดยการทดสอบความตรงตามสภาพ (Concurrent validity) หาความสัมพันธ์ข้อมูลจากการจัดบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ติดต่อกันเป็นเวลา 7 วัน

2.2 ระยะเวลาที่ 3.2.2 การทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำ (Test retest reliability) และวัดความสอดคล้องภายใน (Internal consistency)

ระยะเวลาที่ 3.1 การทดสอบเครื่องมือเวอร์ชัน 2 โดยการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity)

นำแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 2 มาทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) รวมกลุ่มของตัวแปร (ข้อคำถามซึ่งเป็นกลุ่มเครื่องดื่ม) โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ Exploratory factor analysis (EFA) เพื่อตรวจสอบโครงสร้างของแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้น โดยรวมกลุ่มตัวแปรข้อคำถาม และทำให้ความยาวของแบบสอบถามสั้นลง (173) ได้เป็นแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 (THASSI เวอร์ชัน 3)

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดสุโขทัย เนื่องจากเป็นจังหวัดที่อยู่ในเขตสุขภาพที่ 2 ซึ่งเป็นเขต ที่พบว่า มีจำนวนผู้ที่มีภาวะอ้วนในกลุ่มอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป มีจำนวนสูงสุดของประเทศ คิดเป็น ร้อยละ 29.2 (51) โดยการคำนวณขนาดตัวอย่างกำหนดให้มีขนาดตัวอย่างจำนวน (คน) เป็น 30 เท่าของจำนวนข้อคำถามของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ซึ่งพบว่า มีจำนวน 16 ข้อ (16 กลุ่ม) (173, 180) และเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูล จึงต้องเพิ่มจำนวนอีกร้อยละ 10 ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างในระยะ 3.1 จึงต้องมีจำนวน 530 คน ซึ่งจะทำให้ได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่น่าเชื่อถือ (181, 182) ทั้งนี้ หากทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มากเกินความจำเป็นจะเป็นการสิ้นเปลืองทรัพยากร (182) ในการศึกษาระยะนี้กลุ่มตัวอย่างจะต้องไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ซ้ำกับในระยะอื่นต่อไป เพื่อป้องกันการเกิดอคติ ในระยะการศึกษานี้ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage sampling) ดังต่อไปนี้

การสุ่มขั้นที่ 1 สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster sampling)

นำรายชื่อของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดสุโขทัย ทั้งหมดมาแบ่งตามขนาดของโรงเรียน ได้แก่ ขนาดใหญ่จำนวน 7 แห่ง ขนาดกลางจำนวน 6 แห่ง และขนาดเล็กจำนวน 14 แห่ง นำรายชื่อโรงเรียนในแต่ละขนาดมาสุ่มอย่างง่ายแบบไม่ใส่คืนโดยวิธีการจับฉลาก ให้ได้โรงเรียนตัวแทนขนาดละ 1 แห่ง

การสุ่มขั้นที่ 2 สุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling)

จากโรงเรียนที่สุ่มได้ทั้ง 3 แห่ง ซึ่งเป็นตัวแทนของโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก จากนั้นนำจำนวนของนักเรียน ม.ปลายทั้งหมดของทั้ง 3 แห่งมารวมกัน ขนาดใหญ่ ได้แก่ โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม (จำนวน 1272 คน) ขนาดกลาง ได้แก่ โรงเรียนกงไกรลาศวิทยา (จำนวน 260 คน) ขนาดเล็ก ได้แก่ โรงเรียนสวรรคคณ์ันตวิทยา 2 (จำนวน 30 คน) ได้เป็นจำนวนของนักเรียน ม.ปลาย ทั้งหมดจากทั้ง 3 แห่ง รวมเป็น จำนวน 1562 คน นำไปเป็นฐานในการคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนในแต่ละห้องเรียน โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{จำนวนตัวอย่างในแต่ละห้องเรียน} = \text{จำนวนนักเรียนของแต่ละห้อง} \times \frac{\text{จำนวนขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ (530 คน)}}{\text{จำนวนนักเรียน ม.ปลายทั้งหมด 3 โรงเรียน (1562 คน)}}$$

การสุ่มขั้นที่ 3 สุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

นำรายชื่อของนักเรียนในแต่ละห้องมาสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากแบบไม่ใส่คืน จนได้ครบตามจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ของแต่ละห้องเรียน

เครื่องมือ

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 2 ที่ได้จากระยะที่ 2

สถานที่เก็บข้อมูล

โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดสุโขทัย ขนาดใหญ่ 1 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม ขนาดกลาง 1 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนกงไกรลาศวิทยา และ ขนาดเล็ก 1 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนสวรรคคณ์ันตวิทยา 2

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. นักเรียนที่มีอายุ 15-18 ปี
2. กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดสุโขทัย

3. สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ทั้งฟัง พูด อ่าน เขียน

4. ยินดีเข้าร่วมงานวิจัยทั้งจากตัวนักเรียนและผู้ปกครอง

5. ไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างในระยะอื่น

เกณฑ์การตัดออก

1. เจ็บป่วยกระทันหันไม่สามารถมาให้ข้อมูลได้ในวันเก็บข้อมูล

2. ย้ายออกจากพื้นที่วิจัย

ขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลไปยังโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดสุโขทัย ที่สุ่มได้จากการสุ่มขั้นที่ 1 เมื่อได้รับอนุญาตในการเก็บข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยสุ่มรายชื่อนักเรียนและทำการขออนุญาตผู้ปกครองและนักเรียนในการเข้าร่วมงานวิจัย จากนั้นเก็บข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 2 ด้วยตนเองด้วย

วิธีการเข้าถึงอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะเวลาที่ 3.1

1. ยื่นขอหนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และยื่นขอหนังสือเก็บข้อมูลการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนของโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย
3. ติดต่อประสานงานกับครูที่ได้รับมอบหมายหรือครูที่ปรึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัยวิธีการดำเนินการ ระยะเวลา ขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลหน้าชั้นเรียนทุกชั้นเรียน
4. ผู้วิจัยหาอาสาสมัครนักเรียนในแต่ละระดับชั้นการศึกษาด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบบไม่แทนที่ (Without Replacement) ให้ครบตามจำนวนตัวอย่างที่ได้คำนวณไว้
5. ผู้วิจัยคัดเลือกอาสาสมัครที่มีความยินดีในการเข้าร่วมโครงการวิจัย

การขออนุญาตผู้ปกครองของอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะเวลาที่ 3.1

1. ผู้วิจัยแนะนำตัวเองแก่อาสาสมัคร อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ของการวิจัย และข้อมูลที่ได้จะเป็นความลับและจะรายงานผลข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุชื่ออาสาสมัครและโรงเรียนในผลของข้อมูลที่สรุปได้ในทุกกรณี
2. มอบเอกสารแก่อาสาสมัคร ดังนี้ 1) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้ปกครอง 2) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับนักเรียน 3) แบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง 4) แบบฟอร์มคำยินยอมจากอาสาสมัคร และ 5) แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 2 เพื่อนำไปให้ผู้ปกครองที่บ้านรับทราบ และให้ผู้ปกครองเซ็นแบบฟอร์มคำยินยอม
3. ในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยทำการขออนุญาตผู้ปกครองของอาสาสมัครว่าจะให้เข้าร่วมโครงการวิจัยหรือไม่จากแบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง ก่อนที่จะเข้าทำการเก็บข้อมูล

และผู้วิจัยให้เวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่จำกัดเวลา ซึ่งชี้แจงไว้ในแบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้ปกครอง

3. ก่อนเข้าเก็บข้อมูล ผู้วิจัยมอบเอกสารแจ้งการเข้าเก็บข้อมูลวิจัยแก่อาสาสมัคร และนำไปให้ผู้ปกครองได้รับทราบเพื่อให้อาสาสมัครและผู้ปกครองได้ทราบล่วงหน้าและมีเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยอีกครั้งไม่จำกัดเวลา

4. ในกรณีผู้ปกครองปฏิเสธไม่ให้อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยก็จะไม่ทำการเก็บข้อมูลกับอาสาสมัครรายนั้นแต่อย่างใด

วิธีดำเนินการกับอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะเวลาที่ 3.1

1. ผู้วิจัยแนะนำตัวเอง สร้างสัมพันธภาพกับอาสาสมัคร
2. อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ของการวิจัย และอธิบายข้อมูลที่ได้จะเป็นความลับและจะรายงานผลข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุชื่ออาสาสมัครและโรงเรียนในรายงานการวิจัยทุกกรณี
3. มอบเอกสารแก่อาสาสมัคร ดังนี้ 1) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้ปกครอง 2) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับนักเรียน 3) แบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง 4) แบบฟอร์มคำยินยอมจากอาสาสมัคร และ 5) แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 2 เพื่อนำไปให้ผู้ปกครองที่บ้านรับทราบ และให้ผู้ปกครองและอาสาสมัครเซ็นแบบฟอร์มคำยินยอม โดยให้ระยะเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการโดยไม่จำกัดเวลา
4. ผู้วิจัยขอรับเอกสารยินยอมของผู้ปกครองและอาสาสมัครคืนจากอาสาสมัคร
5. ก่อนทำการเข้าเก็บข้อมูล ผู้วิจัยมอบเอกสารแจ้งการเข้าเก็บข้อมูลวิจัยแก่อาสาสมัครและนำไปให้ผู้ปกครองได้รับทราบเพื่อให้อาสาสมัครและผู้ปกครองได้ทราบล่วงหน้าและมีเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยอีกครั้งโดยไม่จำกัดเวลา
6. อธิบายให้อาสาสมัครทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้ อาสาสมัครสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้อย่างมีอิสระและจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่ออาสาสมัครทั้งสิ้น
7. ผู้วิจัยชี้แจงว่า ในการเก็บข้อมูล อาสาสมัครสามารถถ่วงในการตอบคำถามในทุกกรณีที่ไม่ต้องการเปิดเผยหรือทำให้ไม่สบายใจ
8. ผู้วิจัยเข้าเก็บข้อมูลโดยให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 2 จากนั้นเก็บคืน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการคำนวณตามแบบสอบถาม (กรัม) และพลังงานจากน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภค (Kcal) ของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เพื่อลดจำนวนตัวแปร (ข้อคำถาม) จากนั้นตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ (กลุ่มของเครื่องดื่มใหม่)ตามความเหมาะสม ซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

ขั้นที่ 1 พิจารณา ค่า KMO และค่า Bartlett's Test of Sphericity เพื่อดูความเหมาะสมของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ด้วย EFA ดังนี้

ค่า KMO < 0.50 หมายถึง ข้อมูลไม่เหมาะสม

ค่า KMO 0.50 - 0.59 หมายถึง ข้อมูลมีความเหมาะสมระดับน้อยมาก

ค่า KMO 0.60 - 0.69 หมายถึง ข้อมูลมีความเหมาะสมระดับน้อย

ค่า KMO 0.70 - 0.79 หมายถึง ข้อมูลมีความเหมาะสมระดับปานกลาง

ค่า KMO 0.80 - 0.89 หมายถึง ข้อมูลมีความเหมาะสมระดับมาก

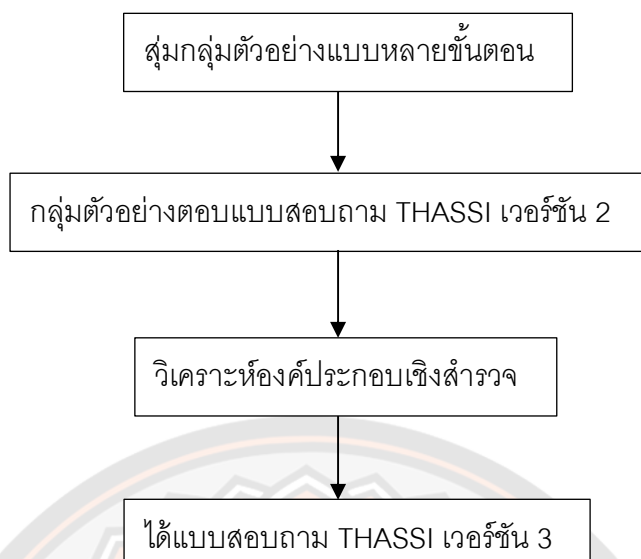
ค่า KMO ตั้งแต่ 0.90 หมายถึง ข้อมูลมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

และพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity หากมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงถึง ข้อมูลไม่มีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ด้วย EFA

ขั้นที่ 2 สกัดปัจจัย (ข้อคำถาม) ให้เหลือน้อยที่สุด (Factor extraction)

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์องค์ประกอบด้วยวิธี Principal component analysis หมุนแกนด้วยวิธี Varimax ซึ่งเป็นวิธีที่จะทำให้ค่า Factor loading ของแต่ละปัจจัย (ข้อคำถาม) แยกจากกันมากที่สุด ได้เป็นจำนวนตัวแปรน้อยที่สุด (180) จากนั้นพิจารณาค่า Eigen value ที่มากกว่า 1 จากตาราง Rotated Component Matrix เพื่อพิจารณาจำนวนองค์ประกอบ

ขั้นที่ 4 เมื่อได้จำนวนปัจจัย (ข้อคำถาม) จากขั้นที่ 3 ผู้วิจัยตั้งชื่อใหม่และกำหนดคำอธิบายปัจจัย (ข้อคำถาม) ให้สอดคล้องกัน ได้เป็นแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำนวนข้อคำถามน้อยลง เรียกว่า แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 (THASSI เวอร์ชัน 3) แผนผังการดำเนินการในระยะนี้แสดงดังในภาพ 8



ภาพ 8 แสดงแผนผังการดำเนินการในระยະที่ 3.1

ระยະที่ 3.2 การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือเวอร์ชัน 3 ดังนี้

ระยະที่ 3.2.1 การทดสอบความตรงตามเกณฑ์ (Criterion validity) ด้วยการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 กับวิธีการจดบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเป็นเวลา 7 วัน

ระยະที่ 3.2.2 การทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำ (Test retest reliability) และการวัดความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) โดยการทดสอบระยะนี้จะไม่ใช้กลุ่มคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างซ้ำกันและไม่ซ้ำกับการทดสอบระยะอื่น เพื่อไม่ให้เป็นการรบกวนกลุ่มตัวอย่างมากเกินไปและเพื่อลดอคติ ที่อาจเกิดขึ้น

ระยະที่ 3.2.1 การทดสอบความตรงตามเกณฑ์ (Criterion validity)

ในการวิจัยนี้เป็นการทดสอบความตรงตามเกณฑ์ (Criterion validity) แบบความตรงตามสภาพ (Concurrent validity) โดยเป็นการทดสอบคุณสมบัติในการวัดของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่ เทียบกับวิธีการวัดที่มักใช้เป็นเครื่องมือเปรียบเทียบในเวลาเดียวกัน (178)

ทั้งนี้ ในการศึกษาครั้งนี้ได้พัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภคโดยใช้วิธีวัดจากแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (Food frequency questionnaire) ซึ่งวิธีการที่นำมาใช้เปรียบเทียบข้อมูลการบริโภคมีทั้งการใช้วิธีการสัมภาษณ์ข้อมูลย้อนหลัง (24 HR) แบบหลายครั้ง (Multiple 24HR) และวิธีการจดบันทึกบริโภค (Food intake records) ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการจดบันทึกการบริโภคอาหาร เนื่องจากข้อมูลที่ได้จะครบถ้วนมากกว่าวิธี 24 HR และสามารถจด

บันทึกได้ทันทีที่มีการบริโภค ทั้งนี้การจดบันทึกไม่มีข้อจำกัดของรายการอาหาร โดยส่วนใหญ่มักใช้เวลาประมาณ 15 นาทีต่อวัน ทำให้ได้ข้อมูล ณ เวลาจริง (Real time) ซึ่งแตกต่างจากการวัดวิธี 24HR ที่ข้อมูลมาจากความทรงจำ (Memory) ของผู้ตอบเท่านั้น (58, 147) และมีการศึกษา พบว่าวิธี 24HR พบการเกิดการรายงานที่ต่ำกว่าความจริง มากกว่าวิธีการจดบันทึก 7 วัน (183)

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดสุโขทัย เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีจำนวนผู้ที่มีภาวะอ้วนในกลุ่มอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปมากที่สุด ในเขตสุขภาพที่ 2 คิดเป็น 31.7 % และจากข้อมูลย้อนหลัง 4 ปี ตั้งแต่ปี 2558 ถึง 2561 พบว่า จังหวัดสุโขทัยมีจำนวนผู้ที่มีภาวะอ้วนในกลุ่มอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (51) และเนื่องจากการวิจัยในระยะนี้ต้องอาศัยความร่วมมือของกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างมากซึ่งอาจรบกวนชีวิตประจำวัน งานวิจัยส่วนใหญ่จึงมักใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยความสมัครใจ (Volunteer sampling) (60, 61, 64, 74, 90, 155, 159, 160)

เนื่องจากยังไม่มียานวิจัยที่ยืนยันขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดสอบความตรงของเครื่องมือไว้ชัดเจน (184) ทั้งนี้มีคำแนะนำของ Roscoe ในการกำหนดสำหรับการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรม คือขนาดกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 30 ถึง 500 คน จะมีความเหมาะสมของระดับความเชื่อมั่น (Acceptable confidence levels) (185) ในการวิจัยครั้งนี้จึงรับอาสาสมัคร จำนวน 30 คน กำหนดให้มีผู้ชาย 15 คน ผู้หญิง 15 คน โดยการจับฉลากเลือกโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดสุโขทัย 1 แห่ง จากนั้นขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัย จากนั้นผู้วิจัยประชาสัมพันธ์ผ่านคุณครูในโรงเรียนซึ่งผู้วิจัยเข้าประชาสัมพันธ์ด้วยตนเองหลังได้รับอนุญาตในหน้าชั้นเรียนทุกชั้นเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยกลุ่มตัวอย่างจะต้องไม่ซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างในระยะการทดสอบอื่นในการศึกษานี้เพื่อลดการเกิดอคติ

กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร ดังนี้

1. กลุ่มวัยรุ่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการวิจัยในระยะอื่น
2. อายุ 15-18 ปี
3. อยู่ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดสุโขทัย
4. สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ทั้งฟัง พูด อ่าน เขียน
5. ได้รับคำยินยอมให้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งจากผู้ปกครองและจากเด็กนักเรียน

เกณฑ์การคัดออก

1. เจ็บป่วยกระทันหันไม่สามารถมาให้ข้อมูลได้ในวันเก็บข้อมูล
2. ย้ายออกจากพื้นที่วิจัย

เครื่องมือ

ในระยาะนี้ใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล 2 ชนิด ได้แก่

1. แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3
2. แบบจดบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ระยะเวลา 7 วัน

สถานที่เก็บข้อมูล

โรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดสุโขทัย 1 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม

ขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลระยะนี้ ผู้วิจัยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างอ่านคู่มือการใช้งานและตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 ก่อนที่จะให้กลุ่มตัวอย่างใช้แบบจดบันทึกการบริโภคเครื่องดื่ม เพื่อป้องกันการเกิดอคติจากการจดจำข้อมูลจากการจดบันทึกได้ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างจดบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ด้วยแบบจดบันทึกเป็นระยะเวลา 7 วัน เพื่อให้มีความสอดคล้องกับตัวเลือกความถี่การบริโภคของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น ให้ทำการจดบันทึกตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันอาทิตย์เพื่อให้ครอบคลุมวันธรรมดาและวันหยุด (58) โดยข้อมูลที่จดบันทึกประกอบด้วย ยี่ห้อของเครื่องดื่ม จำนวนครั้งที่บริโภค ปริมาณการบริโภคแต่ละครั้ง ขนาดบรรจุภัณฑ์ โดยข้อมูลทุกอย่างจะถูกจดบันทึกลงบนสมุดเล่มเล็กที่พกพาสะดวก ซึ่งสมุดจดบันทึกจะมีรูปแบบเหมือนกันทั้งหมด ผู้วิจัยเป็นผู้แจกให้กับกลุ่มตัวอย่าง เมื่อครบกำหนด 7 วัน ในวันที่ 8 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบจดบันทึกและนำข้อมูลการบริโภคที่ได้ นำมาหาปริมาณน้ำตาล (กรัม) ที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มเป็นเวลา 7 วัน เพื่อใช้ในการหาความสัมพันธ์กับข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ต่อไป โดยในระหว่างการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจับเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามของทั้ง 30 คน เพื่อนำไปคำนวณเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถาม แผนผังการดำเนินการวิจัยในระยะนี้แสดงไว้ในภาพ 9

วิธีการเข้าถึงอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะที่ 3.2.1

1. ยื่นขอหนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และยื่นขอหนังสือเก็บข้อมูลการวิจัยจาก มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย

3. ติดต่อประสานงานกับครูที่ได้รับมอบหมายจากโรงเรียนหรือครูที่ปรึกษาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อชี้แจงโครงการวิจัยหน้าชั้นเรียน

4. ผู้วิจัยเข้าหาอาสาสมัครได้โดยการประชาสัมพันธ์ในหน้าชั้นเรียนทุกชั้นเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

5. ผู้วิจัยคัดเลือกอาสาสมัครที่มีการติดต่อกลับมาหาผู้วิจัย โดยอาสาสมัครมีความสมัครใจและยินดีให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัย

การขออนุญาตผู้ปกครองของอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะที่ 3.2.1

1. วิจัยแนะนำตัวเองแก่อาสาสมัคร อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ของการวิจัย และข้อมูลที่ได้จะเป็นความลับและรายงานผลข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุชื่ออาสาสมัครและโรงเรียนในผลของข้อมูลที่สรุปได้ในทุกกรณี

2. มอบเอกสารแก่อาสาสมัคร ดังนี้ 1) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้ปกครอง 2) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับนักเรียน 3) แบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง 4) แบบฟอร์มคำยินยอมจากอาสาสมัคร และ 5) แบบบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล 6) แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 3 เพื่อนำไปให้ผู้ปกครองที่บ้านรับทราบ และให้ผู้ปกครองเซ็นแบบฟอร์มคำยินยอม

3. ในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยทำการขออนุญาตผู้ปกครองของอาสาสมัครว่าจะให้เข้าร่วมโครงการวิจัยหรือไม่จากแบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง ก่อนที่จะเข้าทำการเก็บข้อมูลและผู้วิจัยให้เวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่จำกัดเวลา ซึ่งชี้แจงไว้ในแบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้ปกครอง

4. ก่อนเข้าเก็บข้อมูล ผู้วิจัยมอบเอกสารแจ้งการเข้าเก็บข้อมูลวิจัยแก่อาสาสมัครและนำไปให้ผู้ปกครองได้รับทราบเพื่อให้อาสาสมัครและผู้ปกครองได้ทราบล่วงหน้าและมีเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยอีกครั้งไม่จำกัดเวลา

5. ในกรณีผู้ปกครองปฏิเสธไม่ให้อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยไม่ทำการเก็บข้อมูลกับอาสาสมัครรายนั้น

วิธีดำเนินการกับอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะที่ 3.2.1

1. ผู้วิจัยแนะนำตัวเอง สร้างสัมพันธ์ภาพกับอาสาสมัคร

2. อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ของการวิจัย และอธิบายข้อมูลที่ได้จะเป็นความลับและจะรายงานผลข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุชื่ออาสาสมัครและโรงเรียนในรายงานการวิจัยทุกกรณี

3. มอบเอกสารแก่อาสาสมัคร ดังนี้ 1) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับนักเรียน 2) แบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง 3) แบบฟอร์มคำยินยอมจากอาสาสมัคร 4) แบบบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล และ 5) แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 เพื่อนำไปให้ผู้ปกครองที่บ้านรับทราบ และให้ผู้ปกครองและอาสาสมัครเซ็นแบบฟอร์มคำยินยอม โดยให้ระยะเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการโดยไม่จำกัดเวลา

4. ผู้วิจัยขอรับเอกสารใบยินยอมของผู้ปกครองและอาสาสมัครคืนจากอาสาสมัคร

5. ก่อนทำการเข้าเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจะมอบเอกสารแจ้งการเข้าเก็บข้อมูลวิจัยแก่อาสาสมัครและนำไปให้ผู้ปกครองได้รับทราบเพื่อให้อาสาสมัครและผู้ปกครองได้ทราบล่วงหน้าและมีเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยอีกครั้งโดยไม่จำกัดเวลา

6. อธิบายให้อาสาสมัครทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้ อาสาสมัครสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้อย่างมีอิสระและจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่ออาสาสมัครทั้งสิ้น

7. ผู้วิจัยชี้แจงว่า ในการเก็บข้อมูล อาสาสมัครสามารถงดเว้นในการตอบคำถามในทุกกรณีที่ไม่ต้องการเปิดเผยหรือทำให้ไม่สบายใจ

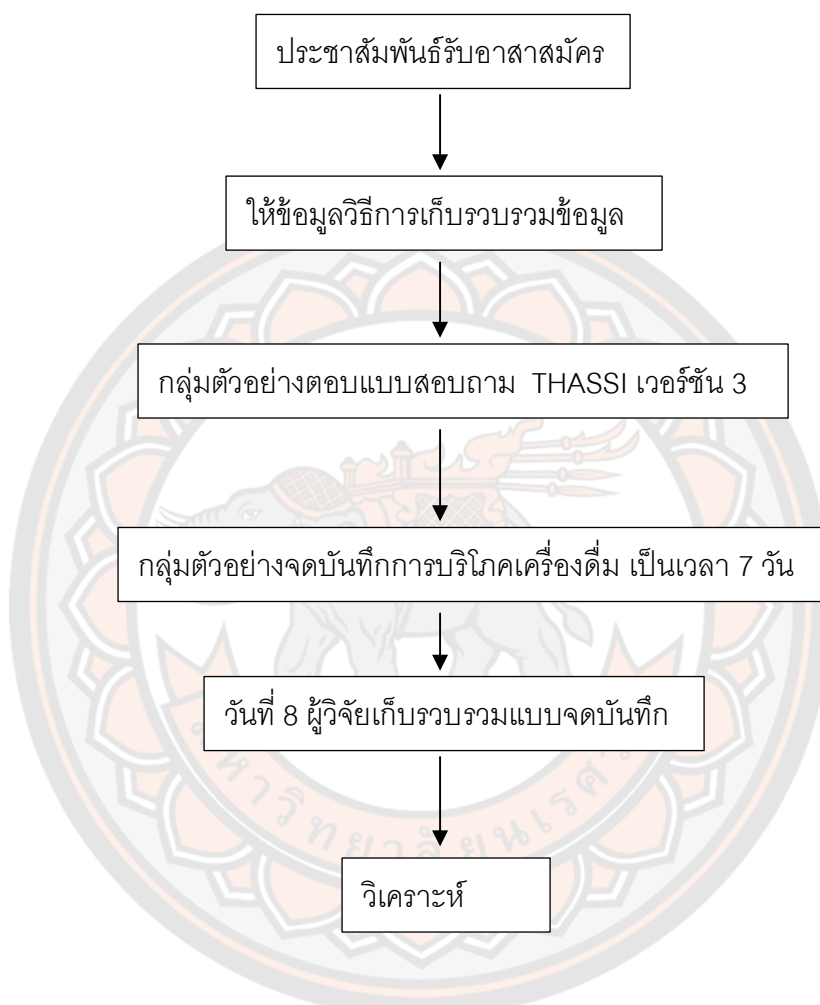
8. ผู้วิจัยเข้าเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 และแบบจดบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล โดยให้อาสาสมัครอ่านคู่มือการใช้งานและตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 จากนั้นวันถัดไปเริ่มทำการจดบันทึกโดยใช้แบบจดบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล โดยจดบันทึก 7 วันอย่างต่อเนื่องครอบคลุมวันจันทร์ถึงวันอาทิตย์ สามารถจดบันทึกได้ตลอดเวลาที่มีการบริโภคเครื่องดื่มทั้งจากที่บ้านและโรงเรียนหรือสถานที่อื่น และเมื่อครบกำหนด 7 วัน เก็บคืนโดยยื่นลงในกล่องที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ที่โรงเรียน

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลที่ได้จากการจดบันทึกการบริโภคเครื่องดื่ม 7 วัน จะถูกนำมาแปลผลโดยนำมาคำนวณเป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลตลอดทั้ง 7 วัน เพื่อให้สอดคล้องกับการนำไปหาความสัมพันธ์กับข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3

2. ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 จะถูกนำมาคำนวณเป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล 7 วัน (กรัม)

3. หาความสัมพันธ์ระหว่าง 2 วิธี โดยถ้าหากข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติจะใช้สถิติค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation) โดยค่า r ที่นักวิจัยส่วนใหญ่ยอมรับได้คือ r มากกว่าหรือเท่ากับ 0.45 (186) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05



ภาพ 9 แสดงแผนผังการดำเนินการทดสอบระยะ 3.2.1

ระยะที่ 3.2.2 การทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำ (Test retest reliability) และการวัดความสอดคล้องภายใน (Internal consistency)

กลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการศึกษาในระยะนี้ต้องอาศัยความร่วมมือของกลุ่มตัวอย่างเป็นอย่างมาก เนื่องจากอาจบกรวนชีวิตประจำวัน จึงต้องใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยความสมัครใจ (Volunteer sampling) โดยการจับฉลากเลือกโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดสุโขทัย 1 แห่ง จากนั้นขออนุญาตเก็บข้อมูลวิจัย จากนั้นผู้วิจัยประชาสัมพันธ์ผ่านคุณครูในโรงเรียนซึ่ง

ผู้วิจัยเข้าประชาสัมพันธ์ด้วยตนเองหลังได้รับอนุญาตในหน้าชั้นเรียนทุกชั้นเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดสุโขทัย

เนื่องจากการศึกษาด้วยวิธีทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำ แสดงถึงความคงที่ในการวัดแต่ละครั้งของเครื่องมือ (173) และให้ผลการทดสอบที่ใกล้เคียงกับการนำไปใช้งานจริง (187) ทั้งนี้ ยังไม่มีงานวิจัยที่สรุปวิธีการกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการทดสอบโดยการวัดแล้ววัดซ้ำไว้อย่างชัดเจน (188, 189) อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาของ Bujang and Baharam ทำการศึกษาทางคณิตศาสตร์ จากตารางสรุปการวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ โดยกำหนดขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 5 คน ไปจนถึง 152 คน พบว่าในการทดสอบความเที่ยงด้วยวิธีการวัดแล้ววัดซ้ำ การกำหนดจำนวนตัวอย่างที่ 152 คน พบว่าเป็นจำนวนเพียงพอที่อำนาจการทดสอบ (Power of test) ระดับ 80% (190) ดังนั้นในการศึกษาระยะนี้ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดตัวอย่างที่จำนวน 152 คน

กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัคร ดังนี้

1. กลุ่มวัยรุ่นที่จะไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการวิจัยในระยะอื่น
2. อายุ 15-18 ปี
3. อยู่ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดสุโขทัย
4. สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ทั้งฟัง พูด อ่าน เขียน
5. ได้รับคำยินยอมให้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งจากผู้ปกครองและจากนักเรียน

เกณฑ์การคัดออก

1. เจ็บป่วยกระทันหันไม่สามารถมาให้ข้อมูลได้ในวันเก็บข้อมูล
2. ย้ายออกจากพื้นที่วิจัย

เครื่องมือ

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3

สถานที่เก็บข้อมูล

โรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดสุโขทัย 1 แห่ง ได้แก่ โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม

ขั้นตอนและวิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยประชาสัมพันธ์การรับอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยผ่านคุณครูของโรงเรียน จากนั้น ขออนุญาตผู้ปกครองและอธิบายขั้นตอนการเก็บข้อมูลให้แก่กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการเก็บข้อมูลทั้ง 2 ครั้ง โดยให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเก็บข้อมูลครั้งที่ 1 พร้อมกันทั้งหมด จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 จากนั้นเว้นระยะห่าง 14 วัน จึงให้

กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 2 ซึ่งวิธีการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ เป็นวิธีที่การศึกษาส่วนใหญ่ใช้เพื่อวัดความคงที่ของเครื่องมือในการใช้งานในแต่ละครั้ง (191) แต่ ยังไม่มีการศึกษาใดที่มีหลักฐานยืนยันช่วงระยะห่าง (Test retest period) ที่เหมาะสมชัดเจน (176, 186, 192) อย่างไรก็ตามนักวิจัยบางท่านได้แนะนำช่วงระยะห่างที่ 10-14 วัน (178, 193) ซึ่ง สอดคล้องกับในการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดการบริโภคเครื่องดื่ม ซึ่งมักใช้ระยะห่าง ที่ 14 วัน (63, 64, 68, 155) ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างจะไม่ทราบผลข้อมูลปริมาณน้ำตาลจากการตอบ แบบสอบถามครั้งที่ 1 เพื่อป้องกันการเกิดอคติ ทั้งนี้การนำผลข้อมูลการบริโภคของครั้งที่ 1 และ 2 มาวิเคราะห์จะต้องเป็นผลการตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างคนเดียวกันในทั้ง 2 ครั้ง นอกจากนี้ในการวัดครั้งที่ 2 ลำดับของข้อความในเครื่องมือจะถูกเปลี่ยนแปลง เพื่อป้องกันการ จดจำคำตอบเดิมได้ แผนผังการดำเนินการในระยะแสดงไว้ในภาพ 10

วิธีการเข้าถึงอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะที่ 3.2.2

1. ยื่นขอหนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยใน มนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และยื่นขอหนังสือเก็บข้อมูลการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลการวิจัย
3. ติดต่อประสานงานกับครูที่ได้รับมอบหมายจากโรงเรียนหรือครูที่ปรึกษาของ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อชี้แจงโครงการวิจัยหน้าชั้นเรียน
4. ผู้วิจัยจะเข้าหาอาสาสมัครได้โดยการประชาสัมพันธ์ในหน้าชั้นเรียนทุกชั้นเรียนใน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
5. ผู้วิจัยคัดเลือกอาสาสมัคร โดยเป็นอาสาสมัครที่มีความสมัครใจและยินดีให้ข้อมูล แก่ผู้วิจัย

การขออนุญาตผู้ปกครองของอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะที่ 3.2.2

1. ผู้วิจัยแนะนำตัวเองแก่อาสาสมัคร อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ของ การวิจัย และข้อมูลที่ได้จะเป็นความลับและจะรายงานผลข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุชื่อ อาสาสมัครและโรงเรียนในผลของข้อมูลที่สรุปได้ในทุกกรณี
2. มอบเอกสารแก่อาสาสมัคร ดังนี้ 1) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้ปกครอง 2) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับนักเรียน 3) แบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง 4) แบบฟอร์ม คำยินยอมจากอาสาสมัคร และ 5) แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 ให้กับอาสาสมัคร เพื่อนำไปให้ผู้ปกครองที่บ้านรับทราบ และให้ผู้ปกครองเซ็นแบบฟอร์ม คำยินยอม

3. ในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยทำการขออนุญาตผู้ปกครองของอาสาสมัครว่าจะให้เข้าร่วมโครงการวิจัยหรือไม่จากแบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง ก่อนที่จะเข้าทำการเก็บข้อมูลและผู้วิจัยให้เวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยไม่จำกัดเวลา ซึ่งชี้แจงไว้ในแบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้ปกครอง

4. ก่อนเข้าเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจะมอบเอกสารแจ้งการเข้าเก็บข้อมูลวิจัยแก่อาสาสมัครและนำไปให้ผู้ปกครองได้รับทราบเพื่อให้อาสาสมัครและผู้ปกครองได้ทราบล่วงหน้าและมีเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยอีกครั้งไม่จำกัดเวลา

5. ในกรณีผู้ปกครองปฏิเสธไม่ให้อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยไม่ทำการเก็บข้อมูลกับอาสาสมัครรายนั้น

วิธีดำเนินการกับอาสาสมัครกลุ่มนักเรียน ระยะที่ 3.2.2

1. ผู้วิจัยแนะนำตัวเอง สร้างสัมพันธภาพกับอาสาสมัคร
2. อธิบายวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ของการวิจัย และอธิบายข้อมูลที่ได้จะเป็นความลับและจะรายงานผลข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่มีการระบุชื่ออาสาสมัครและโรงเรียนในรายงานการวิจัยทุกกรณี

3. มอบเอกสารแก่อาสาสมัคร ดังนี้ 1) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับผู้ปกครอง 2) แบบฟอร์มคำชี้แจงสำหรับนักเรียน 3) แบบฟอร์มคำยินยอมจากผู้ปกครอง 4) แบบฟอร์มคำยินยอมจากอาสาสมัคร และ 5) แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 เพื่อนำไปให้ผู้ปกครองที่บ้านรับทราบ และให้ผู้ปกครองและอาสาสมัครเซ็นแบบฟอร์มคำยินยอม โดยให้ระยะเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการโดยไม่จำกัดเวลา

4. ผู้วิจัยขอรับเอกสารยินยอมของผู้ปกครองและอาสาสมัครคืนจากอาสาสมัคร

5. ก่อนทำการเข้าเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจะมอบเอกสารแจ้งการเข้าเก็บข้อมูลวิจัยแก่อาสาสมัครและนำไปให้ผู้ปกครองได้รับทราบเพื่อให้อาสาสมัครและผู้ปกครองได้ทราบล่วงหน้าและมีเวลาในการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยอีกครั้งโดยไม่จำกัดเวลา

6. อธิบายให้อาสาสมัครทราบว่าในการวิจัยครั้งนี้ อาสาสมัครสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมโครงการวิจัยได้อย่างมีอิสระและจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่ออาสาสมัครทั้งสิ้น

7. ผู้วิจัยชี้แจงว่า ในการเก็บข้อมูล อาสาสมัครสามารถงดเว้นในการตอบคำถามในทุกกรณีที่ไม่ต้องการเปิดเผยหรือทำให้ไม่สบายใจ

8. ผู้วิจัยเข้าเก็บข้อมูลโดยให้อาสาสมัครตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 3 และเก็บคืนโดยยื่นลงในกล่องที่ผู้วิจัยเตรียมไว้

9. ผู้วิจัยนัดหมายการเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 ในอีก 14 วันถัดไป โดยวิธีดำเนินการเช่นเดิม

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ความสอดคล้องภายใน (Internal consistency)

นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 มาตรวจสอบความสอดคล้องภายใน โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก ซึ่งควรมีค่ามากกว่า 0.7 เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่ (163, 186) นอกจากนี้ยังทดสอบความสัมพันธ์ข้อคำถามรายข้อกับภาพรวมทั้งหมด (Corrected item-total correlations) โดยพิจารณาจากค่า r ซึ่งกำหนดพิจารณาปรับปรุงหรือตัดข้อคำถามออกหากค่า $r < 0.2$ (165)

2. การวิเคราะห์การวัดแล้ววัดซ้ำ (Test retest reliability)

ในการวิเคราะห์ผลการวัดแล้ววัดซ้ำ สามารถพิจารณาได้จากการหาความสัมพันธ์ของการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 โดยอาจพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson correlation) และจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (ICC) ในกรณีที่ข้อมูลปริมาณน้ำตาลมีการแจกแจงแบบปกติ (194) กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05



ภาพ 10 แสดงแผนผังการดำเนินการในระยะ 3.2.2

การกำหนดเกณฑ์ของเครื่องมือ

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ระดับน้ำตาลจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม THASSI โดยอ้างอิงจากองค์การอนามัยโลกที่แนะนำให้บริโภคน้ำตาลไม่ควรเกิน 10% ของพลังงานที่ต้องการได้รับ และควรจำกัดให้ได้ 5% ไปตลอดชีวิต (14) ซึ่งสำหรับวัยรุ่นไทย กระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำให้ไม่ควรบริโภคน้ำตาลเกิน 24 กรัม หรือ 6 ช้อน

ชา ต่อวัน (195) ซึ่งมาจากที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้บริโภคน้ำตาลไม่เกิน 5% ของพลังงานที่ต้องการได้รับ (มาตรฐานพลังงานที่คนไทยต้องการ คือ 2000 kcal) อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำตาลที่กำหนด เป็นน้ำตาลที่มาจากทั้งอาหารและเครื่องดื่ม ซึ่งปริมาณน้ำตาลที่คำนวณได้จากแบบสอบถาม THASSI เป็นปริมาณน้ำตาลจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดให้ หากพบว่า มีปริมาณที่ได้รับมากกว่าหรือเท่ากับ 24 กรัม แสดงถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นกลุ่มเสี่ยงที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากคำนวณได้เป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเท่านั้น ยังไม่รวมถึงปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากอาหาร แสดงว่าคุณค่าดังกล่าวมีโอกาสที่ได้น้ำตาลเกินความจำเป็นต่อร่างกายเป็นอย่างมาก สมควรต้องได้รับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคน้ำตาลอย่างเร่งด่วน

นอกจากนี้ องค์การอนามัยโลกได้แนะนำให้ควรได้รับปริมาณน้ำตาลจำกัดไว้เพียง 5% ของพลังงานที่ควรได้รับ ดังนั้น วิทยุจึงควรจำกัดปริมาณน้ำตาลไม่เกิน 24 กรัมต่อวัน อย่างไรก็ตามปริมาณน้ำตาล 24 กรัม นั้น สามารถเป็นน้ำตาลที่มาจากทั้งอาหารและเครื่องดื่ม ดังนั้นบุคคลที่ตอบแบบสอบถามได้ปริมาณน้ำตาลจาก SSB ตั้งแต่ 24 กรัมต่อวัน ขึ้นไป จึงเป็นกลุ่มเสี่ยงที่ควรได้รับการเฝ้าระวังและติดตามอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเป็นกลุ่มที่อาจจะได้รับปริมาณน้ำตาลเกินความจำเป็นโดยไม่รู้ตัวจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ทั้งนี้บุคคลที่ตอบแบบสอบถามคำนวณได้ปริมาณน้ำตาลน้อยกว่า 24 กรัมต่อวัน จัดเป็นกลุ่มที่สามารถควบคุมการบริโภคน้ำตาลได้ดี

ดังนั้น สรุปได้ว่า เกณฑ์การประเมินน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภค SSB ที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม THASSI มีดังนี้

มากกว่าหรือเท่ากับ 24 กรัม หมายถึง กลุ่มเสี่ยงที่ควรได้รับการเฝ้าระวัง

น้อยกว่า 24 กรัม หมายถึง กลุ่มปกติที่ควบคุมการบริโภคน้ำตาลได้ดี

ทั้งนี้เกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น ใช้สำหรับผู้ที่สุขภาพแข็งแรง (Healthy people) ไม่รวมกลุ่มวัยรุ่นที่มีโรคประจำตัวหรืออยู่ในภาวะเจ็บป่วย

การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้วิจัยยึดหลักการพิทักษ์สิทธิตามที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ดังนี้

1. การพิทักษ์สิทธิของขั้นตอนการเก็บข้อมูลในร้านค้า

ผู้วิจัยทำการขออนุญาตเก็บข้อมูลก่อนเข้าเก็บข้อมูลทุกครั้ง โดยแจ้งว่าจะไม่เปิดเผยข้อมูลที่เจาะจงรายสถานที่ ใช้เป็นข้อมูลเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันทางการค้าของคู่แข่งทางการตลาด

2. การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างและผู้ให้ข้อมูลที่เข้าร่วมงานวิจัย

2.1 ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับข้อมูลก่อนตัดสินใจอย่างครบถ้วน และต้องสมัครใจเข้าร่วมโครงการ โดยผู้วิจัยคำนึงถึงการปกป้องสิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัยตลอดระยะเวลาดำเนินการ นอกจากนี้เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างมีอายุระหว่าง 15-18 ปี จึงให้ผู้ปกครองลงลายมือชื่อเพื่ออนุญาตให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมงานวิจัย

2.2 ผู้เข้าร่วมการวิจัยสามารถถอนตัวออกจากโครงการวิจัยได้ตลอดเวลา

3. การพิทักษ์สิทธิในการเผยแพร่ข้อมูลผลงานวิจัย

3.1 การเก็บรักษาข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรักษาข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัวและมีรหัสผ่านป้องกันการเข้าถึงข้อมูล และเก็บไว้ 3 ปีหลังจากมีการตีพิมพ์ผลงานหลังจากนั้นจะลบข้อมูลทิ้งแบบถาวร และทำลายเอกสารที่เกี่ยวข้องด้วยเครื่องทำลายเอกสาร

3.2 การเผยแพร่ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลในภาพรวม เพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่เปิดเผยชื่อผู้ให้ข้อมูล แหล่งสำรวจข้อมูล และแหล่งเก็บข้อมูลของนักเรียน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ได้แก่ 1) เพื่อสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และ 2) เพื่อประเมินความตรงและความเที่ยงของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย

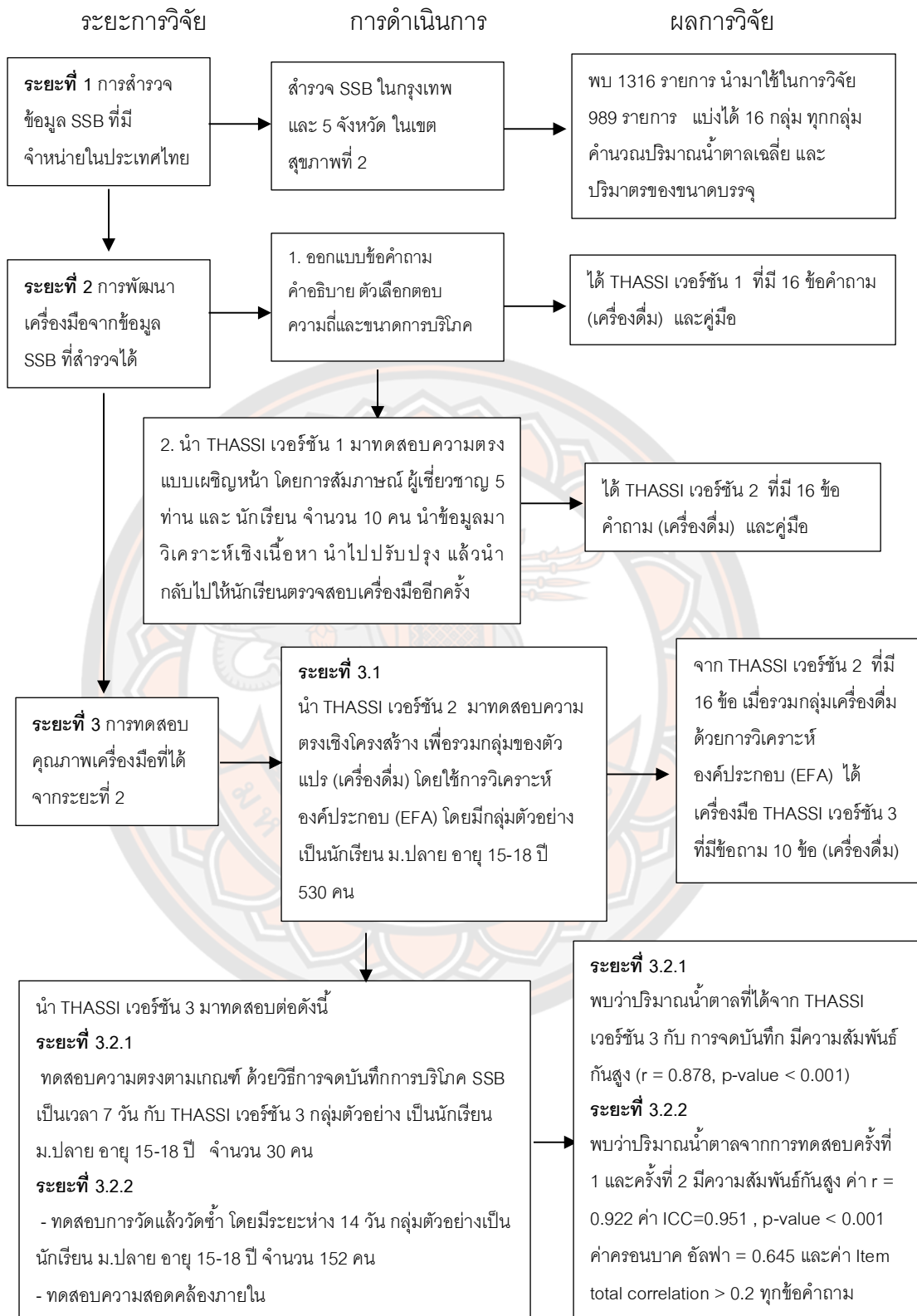
ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะที่ 1 การสำรวจข้อมูลเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย
2. ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือจากข้อมูล SSB ที่สำรวจได้
3. ระยะที่ 3 การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ได้จากระยะที่ 2
 - 3.1 ระยะ 3.1 การทดสอบคุณภาพเครื่องมือเวอร์ชัน 2 โดยการทดสอบความตรงเชิง
 - 3.2 ระยะ 3.2 การทดสอบคุณภาพเครื่องมือเวอร์ชัน 3 แบ่งออกเป็น
 - 3.2.1 ระยะ 3.2.1 การทดสอบความตรงตามเกณฑ์
 - 3.2.2 ระยะ 3.2.2 การทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำและการวัดความ

โครงสร้าง

สอดคล้องภายใน

ภาพรวมผลการวิจัยทั้ง 3 ระยะ ผู้วิจัยได้นำเสนอเป็นแผนภาพ ดังแสดงในภาพ 11



ภาพ 11 แสดงสรุปภาพรวมผลการวิจัยทั้งหมด

ผลการวิจัยระยะที่ 1 การสำรวจข้อมูลเครื่องต้มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย

จากการสำรวจ SSB ในกรุงเทพมหานคร โดยสำรวจในห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ ได้แก่ แม็คโคร เทสโก้โลตัส บิ๊กซี เซ็นทรัล และซูเปอร์มาร์เก็ต ได้แก่ ฟู้ดแลนด์ แม็กแวลู ซีพีเฟรชมาร์ท และ วิลล่ามาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ ได้แก่ เซเว่น-อีเลฟเว่น แฟมิลีมาร์ท เฟรชมาร์ท 108 ซุป และร้านค้าขายของชำ 2 แห่ง นอกจากนี้ได้มีการสำรวจร้านค้า OTOP ในเขตสุขภาพที่ 2 (พิษณุโลก อุตรดิตถ์ สุโขทัย เพชรบูรณ์ ตาก) โดยสำรวจจังหวัดละ 2 แห่ง โดยผู้วิจัยได้กำหนดนิยามของเครื่องต้มรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละกลุ่มไว้ดังตาราง 10

ตาราง 10 แสดงนิยามของเครื่องต้มรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละกลุ่ม

ลำดับ	กลุ่มของเครื่องต้ม	นิยาม
1	น้ำหวาน	เครื่องต้มที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบหลักและเติมสารให้ความหวานให้พลังงาน
2	น้ำอัดลม	เครื่องต้มที่มีน้ำตาลที่ถูกเติมแก๊สหรือโซดา และสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
3	เครื่องต้มให้พลังงาน/ เครื่องต้ม ชูกำลัง	เครื่องต้มที่มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้พลังงานในระหว่างออกกำลังกาย และเครื่องต้มที่ช่วยกระตุ้นให้มีพลังงานอย่างทันที
4	น้ำผลไม้/สมุนไพรร ผสมโซดา	เครื่องต้มที่มีน้ำผลไม้หรือสมุนไพรรเป็นส่วนประกอบและอัดแก๊สหรือผสมโซดา และเติมด้วยสารให้ความหวานที่มีพลังงาน
5	เครื่องต้มกาแฟ	กาแฟพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
6	เครื่องต้มชาเขียว	ชาเขียวพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
7	เครื่องต้มชาอื่นๆ	ชาพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน (ยกเว้นชาเขียว)
8	โยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส	เครื่องต้มที่ฉลากระบุว่า เป็นโยเกิร์ตพร้อมดื่ม และเติมด้วยสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
9	นมเปรี้ยว	เครื่องต้มที่ฉลากระบุว่า เป็นนมเปรี้ยว และเติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
10	น้ำผัก/ผลไม้ 100%	เครื่องต้มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ 100%
11	น้ำผัก/ผลไม้ 50-99 %	เครื่องต้มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ 50-99%
12	น้ำผัก/ผลไม้ 25-49 %	เครื่องต้มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ 25-49%
13	น้ำผัก/ผลไม้ น้อยกว่า 25%	เครื่องต้มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ น้อยกว่า 25%
14	น้ำสมุนไพรร	น้ำสมุนไพรรพร้อมดื่ม ที่เติมด้วยสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
15	นมจากถั่ว/ธัญพืช	นมจากถั่ว/ธัญพืชที่เติมด้วยสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
16	นมปรุงแต่งรส	นมวัวที่เติมด้วยสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน

จากการสำรวจ พบว่า มีเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลทั้งหมด 1,316 รายการ ซึ่งไม่พบฉลากโภชนาการ (Nutrition information panel) จำนวน 79 รายการ เครื่องดื่มที่สูตรซ้ำกันโดยมีขนาดต่างกัน จำนวน 248 รายการ ดังนั้นเหลือเครื่องดื่มที่นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 989 รายการ ดังในตาราง 11 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำผัก/ผลไม้ 100% จำนวน 136 รายการ (ร้อยละ 13.7) รองลงมา ได้แก่ นมปรุงแต่งรส จำนวน 104 รายการ (ร้อยละ 10.5) น้ำผัก/ผลไม้ 25-49% จำนวน 100 รายการ (ร้อยละ 10.1) น้ำสมุนไพร จำนวน 93 รายการ (ร้อยละ 9.4) นมจากถั่ว/ธัญพืช จำนวน 93 รายการ (ร้อยละ 9.4) น้ำผัก/ผลไม้ น้อยกว่า 25% จำนวน 91 รายการ (ร้อยละ 9.2) โยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส จำนวน 89 รายการ (ร้อยละ 9.0) น้ำอัดลม จำนวน 50 รายการ (ร้อยละ 5.1) เครื่องดื่มชูกำลัง/เครื่องดื่มเกลือแร่ จำนวน 46 รายการ (ร้อยละ 4.7) ผัก/ผลไม้ 50-99% จำนวน 45 รายการ (ร้อยละ 4.6) น้ำหวาน จำนวน 34 รายการ (ร้อยละ 3.4) เครื่องดื่มชาเขียว จำนวน 31 รายการ (ร้อยละ 3.1) เครื่องดื่มกาแฟ จำนวน 22 รายการ (ร้อยละ 2.2) เครื่องดื่มชาอื่นๆ จำนวน 19 รายการ (ร้อยละ 1.9) น้ำผลไม้/สมุนไพร ผสมโซดา จำนวน 18 รายการ (ร้อยละ 1.8) และ นมเปรี้ยว จำนวน 18 รายการ (ร้อยละ 1.8)

นำข้อมูลน้ำตาลจากการสำรวจเครื่องดื่มคำนวณปริมาณน้ำตาลเป็น กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร (g/100ml) และนำมาทดสอบการแจกแจง (Test of normality) พบว่า ค่า p-value < 0.001 แสดงว่าข้อมูลมีแจกแจงแบบไม่ปกติ จึงรายงานค่ากลางเป็น ค่ามัธยฐาน (พิสัยควอไทล์) จากตาราง 11 จะเห็นได้ว่า ค่ามัธยฐาน (พิสัยควอไทล์) ของน้ำตาลจากเครื่องดื่มทั้งหมด คือ 7.5 (5.0 – 10.0) กรัม/ 100 มล. พบน้ำตาลในเครื่องดื่มสูงสุด 24 กรัม/ 100 มล. ซึ่งอยู่ในกลุ่มนมเปรี้ยว และพบน้ำตาลในเครื่องดื่มต่ำสุด 0.2 กรัม/ 100 มล. จากเครื่องดื่มในกลุ่มน้ำสมุนไพร นอกจากนี้ ในเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่ม พบว่ากลุ่มที่มีค่ามัธยฐานของน้ำตาลสูงสุด คือ กลุ่มโยเกิร์ตพร้อมดื่ม (ค่ามัธยฐาน 11.7 กรัม/ 100 มล.) และกลุ่มที่มีค่ามัธยฐานของน้ำตาลต่ำสุด คือ กลุ่มน้ำหวาน (ค่ามัธยฐาน 4.5 กรัม/ 100 มล.)

ตาราง 11 แสดงปริมาณน้ำตาล (กรัม/100มล.) ของเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละกลุ่ม (n=989)

ลำดับ	กลุ่มของเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล	จำนวน (n)	ค่าเฉลี่ย (SD.)	ปริมาณน้ำตาล (กรัม/100มล.)		
				มัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
1	โยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส	89	10.6 (4.3)	11.7 (7.5-13.9)	20.9	2.5
2	นมเปรี้ยว	18	11.6 (5.1)	11.5 (9.3-15.1)	24.0	3.0
3	น้ำผลไม้/สมูทไพร ผสมไซดา	18	9.6 (2.8)	10.5 (7.1-10.5)	12.6	4.9
4	เครื่องดื่มชูกำลัง/เครื่องดื่มเกลือแร่	46	10.4 (4.5)	9.7 (6.0-9.7)	20.0	3.9
5	น้ำผัก/ผลไม้ 100%	136	8.9 (2.9)	9.5 (6.7-11.0)	16.0	2.5
6	น้ำผัก/ผลไม้ 50-99%	45	8.4 (3.9)	9.1 (5.3-10.6)	19.0	2.5
7	นมปรุงแต่งรส	104	8.1 (2.9)	8.8 (6.5-10.0)	14.4	1.2
8	น้ำอัดลม	50	8.1 (2.6)	8.6 (5.6-9.8)	13.5	1.9
9	น้ำผัก/ผลไม้ 25-49%	100	7.5 (3.2)	6.7 (5.0-10.0)	16.7	1.0
10	เครื่องดื่มชาอื่นๆ	19	8.1 (5.2)	6.1 (4.9-8.3)	22.9	4.6
11	เครื่องดื่มชาเขียว	31	6.4 (2.3)	6.0 (5.5-7.9)	12.1	2.1
12	น้ำผัก/ผลไม้ น้อยกว่า 25%	91	6.9 (4.1)	5.8 (4.8-9.0)	20.9	0.3
13	เครื่องดื่มกาแฟ	22	6.8 (4.3)	5.6 (5.0-8.6)	21.3	0.9
14	น้ำสมูทไพร	93	6.0 (2.6)	5.6 (4.3-7.6)	14.5	0.2
15	นมจากถั่ว/ธัญพืช	93	4.6 (2.3)	4.8 (3.0-5.7)	10.0	0.5
16	น้ำหวาน	34	5.6 (3.3)	4.5 (3.0-8.6)	12.0	1.5
	จำนวนทั้งหมด	989	7.8 (3.8)	7.5 (5.0-10.0)	24.0	0.2

ตาราง 12 แสดงขนาดบรรจุเฉลี่ยของเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่ม

กลุ่มเครื่องดื่ม (n)	ขนาดเฉลี่ยของบรรจุภัณฑ์ (มล.)				
	กล่องเล็ก (Max-Min)	กล่องใหญ่ (Max-Min)	กระป๋อง (Max-Min)	ขวดเล็ก (Max-Min)	ขวดใหญ่ (Max-Min)
1. น้ำหวาน (34)	-	-	330.0 (330-0)	318.6 (500-250)	-
2. น้ำอัดลม (50)	-	-	303.9 (350-180)	397.3 (515-215)	-
3. เครื่องดื่มชูกำลังและ เครื่องดื่มเกลือแร่ (46)	-	-	220.0* (170-250)	129.3* (215-90)	-
	-	-	325.0** (325-0)	341.6** (502-150)	-
4. น้ำผลไม้/สมุนไพรผสมไซดา (18)	-	-	259.6 (325-230)	300 (400-275)	-
5. เครื่องดื่มกาแฟ (22)	-	-	180.0 (180-0)	272 (520-150)	-
6. เครื่องดื่มชาเขียว (31)	242.9 (380-180)	-	-	398.5 (500-300)	-
7. เครื่องดื่มชาอื่นๆ (19)	-	-	221.7 (245-180)	376.3 (500-300)	-
8. โยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส (89)	156.0 (225-90)	-	-	290.8 (400-80)	800.0 (800-0)
9. นมเปรี้ยว (18)	-	-	-	116.7 (160-80)	800.0 (800-0)
10. น้ำผลไม้ 100% (136)	202.9 (330-100)	1000.0 (1000-0)	250.0 (300-230)	402.9 (500-145)	917.6 (946-690)
11. น้ำผลไม้ 50-99% (45)	176.3 (200-110)	1000.0 (1000-0)	240.0 (240-0)	242.1 (500-42)	866.7 (1000-800)
12. น้ำผลไม้ 25-49% (100)	194.1 (250-180)	916.7 (1000-750)	281.4 (340-230)	278.2 (500-100)	1000.0 (1000-0)
13. น้ำผลไม้ น้อยกว่า 25% (91)	185.8 (330-100)	1000.0 (1000-0)	-	266.4 (450-140)	800.0 (800-0)
14. น้ำสมุนไพร (93)	232.5 (330-200)	1000.0 (1000-0)	240.0 (240-0)	276.8 (500-45)	1000.0 (1000-0)
15. นมจากถั่ว/ธัญพืช (93)	191.1 (320-110)	1000.0 (1000-0)	240.0 (240-0)	379.7 (500-180)	-
16. นมปรุงแต่งรส (104)	198.1 (400-90)	946.0 (946-0)	164.3 (230-140)	246.2 (450-180)	946.0 (946-0)

หมายเหตุ: * หมายถึงขนาดบรรจุภัณฑ์ของเครื่องดื่มชูกำลัง ** หมายถึงขนาดบรรจุภัณฑ์ของเครื่องดื่มเกลือแร่

จากการสำรวจ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลของเครื่องดื่มทุกกลุ่ม มาคำนวณค่าเฉลี่ยขนาดบรรจุภัณฑ์ของเครื่องดื่มทุกกลุ่ม ดังแสดงในตาราง 12 โดยแบ่งตามผลการสำรวจได้เป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่ กระป๋อง ขวดเล็ก และขวดใหญ่ โดยขนาดเล็ก หมายถึง ขนาดบรรจุน้อยกว่า 500 มล. และขนาดใหญ่ หมายถึง ขนาดบรรจุตั้งแต่ 500 มล. ขึ้นไป เมื่อได้ขนาดบรรจุเฉลี่ยของเครื่องดื่มแต่ละกลุ่มแล้วจะถูกนำไปใช้ในการออกแบบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (THASSI เวอร์ชัน 1) ต่อไป

ผลการวิจัยระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือจากข้อมูล SSB ที่สำรวจได้

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการศึกษาในระยะที่ 1 ได้แก่ปริมาณน้ำตาลเฉลี่ย และขนาดบรรจุภัณฑ์ของเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่ม มาออกแบบเป็น THASSI เวอร์ชัน 1 และคู่มือการใช้แบบสอบถาม ดังแสดงในภาคผนวก โดยออกแบบให้ผู้ตอบเลือกตอบการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลย้อนหลังเป็นเวลา 7 วัน โดยเลือกตอบได้ตามขนาดบรรจุที่บริโภคของกลุ่มเครื่องดื่มนั้น และเลือกตอบความถี่ในการบริโภคใน 7 วันที่ผ่านมา

ในขณะนี้เป็นการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า (Face validity) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ มีกลุ่มผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และนักเรียนระดับชั้นม.ปลาย จำนวน 10 คน ซึ่งคุณลักษณะของนักเรียนดังแสดงในตาราง 11 โดยให้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนได้ทดลองทำแบบสอบถามด้วยตนเองก่อนเริ่มการสัมภาษณ์ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ตาราง 13 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในระยะที่ 2 (n=10)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)
1. เพศ	
ชาย	5
หญิง	5
2. อายุ (ปี)	
15 ปี	3
16 ปี	3
17 ปี	2
18 ปี	2

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)
3. ระดับชั้นที่กำลังศึกษาอยู่	
ม.4	3
ม.5	5
ม.6	2
4. BMI (Kg/m²)	
BMI ≤ 25	5
BMI > 25	5
5. ประวัติโรคประจำตัว	
ไม่มีโรคประจำตัว	10
มีโรคประจำตัว	0
6. ฟันผุ	
มีฟันผุ	3
ไม่มีฟันผุ	2
ไม่ทราบ	5
7. การเข้าถึงเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล	
7.1 โรงเรียน	
มีขาย	10
ไม่มีขาย	0
7.2 รอบโรงเรียน	
มีขาย	10
ไม่มีขาย	0
7.3 บ้าน	
มีวางพร้อมบริโภค	4
ไม่มีที่บ้าน	6

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)
8. การควบคุมการบริโภคเครื่องดื่มโดยผู้ปกครอง	
ดื่กเตือนอยู่เสมอ	6
ไม่ได้ดื่กเตือน	4
9. ช่องทางที่เข้าถึงสื่อการขายเครื่องดื่มมากที่สุด	
สื่อออนไลน์	6
ทุกช่องทาง	2
สื่อโทรทัศน์	2
สื่อสิ่งพิมพ์	0
10. การอ่านฉลากโภชนาการเพื่อดูปริมาณน้ำตาล	
อ่านทุกครั้ง	0
อ่านบางครั้ง	3
ไม่เคยอ่าน	7

จากตาราง 13 แสดงคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนักเรียนระดับ ม.ปลาย จำนวน 10 คน พบว่า เป็นเพศหญิงและเพศชายเท่ากัน ร้อยละ 50 มีอายุส่วนใหญ่ 15 ปี ร้อยละ 30 และ 16 ปี ร้อยละ 30 อยู่ในระดับชั้น ม.5 ร้อยละ 50 นักเรียนมี BMI น้อยกว่า 25 และ มากกว่า 25 จำนวน เท่ากัน ร้อยละ 50 ทุกคนไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 100 ส่วนใหญ่ไม่ทราบว่ามีฟันผุ ร้อยละ 50 ที่ โรงเรียนและรอบโรงเรียนมีการขาย SSB ร้อยละ 100 ส่วนใหญ่ที่บ้านไม่มี SSB วางพร้อมบริโภค ร้อยละ 60 มีผู้ปกครองคอยดื่กเตือนเรื่องการบริโภค SSB ร้อยละ 60 ช่องทางที่พบสื่อการขาย SSB มากที่สุด คือ สื่อออนไลน์ ร้อยละ 60 และส่วนใหญ่ ไม่เคยอ่านฉลากบริโภคเพื่อดูปริมาณ น้ำตาลในเครื่องดื่ม ร้อยละ 70

ผู้วิจัยได้ติดต่อไปยังผู้เชี่ยวชาญเพื่อมาเป็นผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งแต่ละท่านมีคุณสมบัติดังนี้

ท่านที่ 1 ผู้บริหารของกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก และมีส่วนเกี่ยวข้องข้องกับนโยบายเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพเกี่ยวกับการลดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

ท่านที่ 2 อาจารย์มหาวิทยาลัย คณะเภสัชศาสตร์ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์การทำวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่ม

ท่านที่ 3 อาจารย์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์การตรวจสอบเครื่องมือ

ท่านที่ 4 ทันตแพทย์ ในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำเร็จการศึกษาเทียบเท่าระดับปริญญาโท มีประสบการณ์การทำงานส่งเสริมการลดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในเด็กและวัยรุ่น

ท่านที่ 5 นักวิชาการสาธารณสุข ในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท มีประสบการณ์การทำงานด้านปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่ม ในเด็กและวัยรุ่น

ผู้วิจัยเดินทางไปสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล โดยสถานที่เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ เป็นสถานที่ผู้ให้ข้อมูลเป็นผู้กำหนดตามความสะดวกของแต่ละท่าน ซึ่งเวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์แต่ละท่านประมาณ ท่านละ 20-25 นาที

ทั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญและนักเรียนทุกคน ได้รับเอกสารชี้แจงและลงนามในเอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ตามที่แนวปฏิบัติของคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตาราง 14 แสดงค่าน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล (7 วัน) ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ระยะที่ 2 (n=10)

เครื่องมือ	Mean	SD	Median	IQR	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
THASSI เวอร์ชัน 1	98.8	61.8	100.0	36.7 – 143.2	208.3	34.9

ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1 ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ระยะที่ 2 (n=10)

เวลาตอบแบบสอบถาม	Mean	SD	Median	IQR	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
เวลา	14.6	3.6	15.0	10.8 – 18.0	19	10

จากตาราง 14 และ 15 พบว่า ผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนักเรียน จำนวน 10 คน ใช้เวลาในการทำ ความเข้าใจโดยการอ่านคู่มือและตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 1 ใช้เวลาเฉลี่ย 15 นาที โดยใช้เวลาน้อยที่สุด 10 นาที และใช้เวลามากที่สุด 19 นาที โดยพบว่า น้ำตาลที่คำนวณได้จากการบริโภคในระยะเวลา 7 วันย้อนหลัง มีค่ามัธยฐาน 100.0 กรัม (พิสัยควอไทล์ 36.7 – 143.2) และค่าเฉลี่ย 98.8 กรัม (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 61.8) มีค่าสูงสุด 208.3 กรัม และค่าต่ำสุด 34.9 กรัม

ตาราง 16 แสดงสรุปประเด็นจากการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้าโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน และ นักเรียน 10 คน

ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญ n	นักเรียน n
แบบสอบถาม		
- ส่วนที่ต้องปรับปรุง		
1. จุดทศนิยมมากเกินไป	3	3
2. ไม่มีโรคประจำตัว ไม่มีช่องให้เลือกตอบ	1	4
3. ควรมีดัชนีหรือสารบัญ ให้ดูก่อนเลือกตอบ	2	1
5. ควรมีช่องสรุปปริมาณน้ำตาลรวมทั้งหมดด้วย	1	6
6. ควรมีตัวเลือกตอบว่าไม่ทราบว่ามีฟันผุ	1	6

ตาราง 16 (ต่อ)

ประเด็น	ผู้เชี่ยวชาญ n	นักเรียน n
- ส่วนที่เหมาะสม		
1. รูปแบบความถี่การบริโภคสำหรับเลือกตอบเหมาะสม	3	7
2. ครอบคลุมกลุ่มเครื่องดื่มทุกชนิดที่วัยรุ่นบริโภค	3	10
3. ขนาดบรรจุให้เลือกตอบเหมาะสม	3	10
4. รูปภาพประกอบชัดเจนดี	3	5
- ส่วนที่ต้องปรับปรุง		
1. คู่มือมียาวมากเกินไป	2	7
2. ใช้เวลานานในการอ่านคู่มือ	-	7
3. อาจจะไม่จำเป็นต้องมีคู่มือ	-	1
4. คำอธิบายในคู่มือภาษายังไม่เหมาะสมสำหรับวัยรุ่น	5	8
5. เขียนเป็นสูตรคำนวณ ดีกว่าเขียนบรรยาย	3	5
6. ต้องการให้มีภาพประกอบในคู่มือ	1	5
7. ข้อ 3 ในคู่มืออ่านไม่เข้าใจ	-	2
8. ต้องการให้เพิ่มตัวอย่างชื่อเครื่องดื่ม ในนิยามของกลุ่มนมเปรี้ยวและกลุ่มโยเกิร์ตพร้อมดื่ม	-	2
- ส่วนที่เหมาะสม		
1. นิยามกลุ่มเครื่องดื่มอ่านเข้าใจง่าย	2	6

จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในตาราง 16 สรุปแบ่งเป็นประเด็นในการแก้ไขแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 1 ใน 3 ประเด็น ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบของแบบสอบถามและคู่มือ

แบบสอบถามและคู่มือ ทั้งสองส่วนต้องแก้ไขให้เข้าใจง่ายและชัดเจนมากขึ้น โดยเฉพาะคู่มือยังไม่มี ความเหมาะสมกับนักเรียน ม.ปลาย ใช้ภาษาที่เข้าใจยากเกินไป

“หนูอ่านตรงนี้ไม่เข้าใจเท่าไร (ชี้ไปที่ข้อ 3 ในคู่มือ) มันเขียนอธิบายไว้ไม่ค่อยชัดเจนนะค่ะ”

(นักเรียน รหัส S10 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“ซาเขียวแบบนี้หนูก็เคยกิน (ชี้ไปที่รูปภาพขวดซาเขียว) หนูชอบซื้อแบบขวดกิน ไม่ชอบแบบกล่องเหมือนมันจะค่อมกว่า ได้เยอะด้วย หนูคิดว่าก็มีให้เลือกตอบครบทุกอย่างค่ะ”

(นักเรียน รหัส S1 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“ถ้าเขียนเป็นสูตรคำนวณให้เหมือนสูตรคำนวณ BMI เลยก็จะดีนะคะ บรรยายแบบนี้ นึกตามไม่ค่อยออก มันก็คำนวณไม่ยาก แต่ถ้าเขียนเป็นสูตรเลยจะเห็นแล้วเข้าใจทันที”

(นักเรียน รหัส S8 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“ตรงไหนช่องให้รวมน้ำตาลสุดท้ายคะ หนูหาไม่เจอ เห็นมีแต่รวมน้ำตาลของแต่ละข้อ”

(นักเรียน รหัส S2 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“หนูไม่มีโรคประจำตัว ต้องตีกตรงไหนคะ มันมีแต่โรคให้ตีกตอบ”

(นักเรียน รหัส S2 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“ในช่องนี้ (ชี้ไปที่ขนาดบรรจุของเครื่องดื่ม) หนูตาลายเลยคะ จุดทศนิยมมันเยอะเกินไปหน่อย เอามาคูณกับตรงนี้อีก (ชี้ไปที่ปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยของกลุ่มเครื่องดื่ม) มันทำให้งงตัวเลข”

(นักเรียน รหัส S5 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“ให้ตอบแบบนี้ย้อนไป 7 วัน ยังจำได้ครับว่ากินอะไรไปบ้าง แต่ถ้าย้อนไปนานกว่านั้น ผมว่าผมน่าจะลืมนะ”

(นักเรียน รหัส S7 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“แบบสอบถามมันดูยาวมากเลยทั้ง ๆ ที่มีแค่ 16 ข้อ น่าจะมีเหมือนสารบัญให้ดูภาพรวมก่อนว่าจะเปิดข้ามไปตอบข้อไหนเลย จะได้ไม่เสียเวลาเปิดหาทีละหน้า”

(ผู้เชี่ยวชาญ รหัส T3 สัมภาษณ์เมื่อ 1/7/2563)

“เด็กส่วนใหญ่ ไม่น่าจะรู้ว่ามีส่วนี่เปล่านั้น ถ้าจะเอาให้แน่ ๆ มันต้องตรวจพินดูเท่านั้น ข้อมูลตรงนี้อาจจะได้ไม่ตรงตามความจริง”

(ผู้เชี่ยวชาญ รหัส T4 สัมภาษณ์เมื่อ 1/7/2563)

2. รายการกลุ่มเครื่องดื่ม

รายการเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่มในแบบสอบถามมีความครอบคลุม โดยเป็นเครื่องดื่มที่วัยรุ่นบริโภคทั้งหมด และไม่มีรายการเครื่องดื่มที่ต้องให้เพิ่มเติม และไม่ต้องตัดออก

“หนูก็เห็นเพื่อนผู้ชายกินกระทิงแดง เอ็มร้อยคะ แต่หนูไม่กิน หนูคิดว่าเครื่องดื่มครอบคลุมแล้วค่ะ”

(นักเรียน รหัส S2 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“อันนี้ผมก็เคยกินครับ (ชี้ไปที่รูปเครื่องดื่มเกลือแร่กระป๋อง) ผมกินทุกครั้งที่ต้องซ้อมบอลหนักๆ มันอร่อยด้วย ผมว่ามันก็ครบถ้วนแล้วครับ”

(นักเรียน รหัส S4 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“ก็มีให้เลือกครบทุกอย่างนะครับ ถ้าตามนี้ผมก็เคยเห็นหมด บางอย่างผมไม่กิน แต่ผมก็เห็นเพื่อนผมกิน อย่างกาแฟกระป๋อง ผมไม่ชอบ แต่เพื่อนผมมันติด เห็นกินทุกวันเลยตอนกลางวัน”

(นักเรียน รหัส S6 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“รายการเครื่องดื่มคิดว่าครอบคลุมทุกกลุ่มที่มีขายนะ แต่ต้องรอดูผลการสัมภาษณ์เด็กอีกที ถึงจะแน่ใจ”

(ผู้เชี่ยวชาญ รหัส T1 สัมภาษณ์เมื่อ 1/7/2563)

3. ความยากง่ายในการใช้งาน

การมีรูปเครื่องดื่มประกอบในแบบสอบถามทำให้เข้าใจได้ง่าย แต่พบว่า คู่มือยังใช้งานยากสำหรับนักเรียน การใช้งานคู่มือต้องเปิดคู่ไปกับแบบสอบถาม ทำให้ใช้งานไม่สะดวก

“คู่มือหนุ่ว่ามันดูยากไป อ่านแล้วต้องคอยเปิดไปดูแบบสอบถาม มันงงๆหน่อยค่ะ แต่พออ่านไปสักพักก็พอจะเข้าใจได้ค่ะ แต่ถ้ามีภาพประกอบด้วยจะดูง่ายกว่า”

(นักเรียน รหัส S3 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“มันต้องเสียเวลาพลิกไปพลิกมาดูในตามในแบบสอบถามถึงจะเข้าใจอะค่ะ ไม่รู้ว่ามันคือจุดไหน”

(นักเรียน รหัส S1 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“แบบสอบถามดูง่ายกว่าตัวคู่มือครับ จริง ๆ แล้วไม่ต้องมีคู่มือก็ได้เนะ เอาจริงได้ในแบบสอบถามเลย”

(นักเรียน รหัส S7 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“ผมว่าคู่มือมันยาวไปหน่อย ชี้เกี่ยจอ่าน อยากจะข้ามไปทำแบบสอบถามเลย”

(นักเรียน รหัส S6 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“มีรูปภาพให้ดูมันทำให้นึกออกว่าเป็นเครื่องดื่มในกลุ่มไหน ทำให้ตอบได้เร็วขึ้น ไม่ต้องคิดนาน”

(นักเรียน รหัส S4 สัมภาษณ์เมื่อ 30/6/2563)

“คู่มือจะดูยากไปสำหรับเด็กนะ ภาษายากไปหน่อย คิดว่าเด็กอ่านตอนแรกจะงง แต่สำหรับผู้ใหญ่ไม่มีปัญหาอยู่แล้ว”

(ผู้เชี่ยวชาญ รหัส T2 สัมภาษณ์เมื่อ 2/7/2563)

จากข้อมูลที่วิเคราะห์ได้ ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแบบสอบถามและคู่มือ ตามความคิดเห็นของนักเรียนและผู้เชี่ยวชาญในรายละเอียดดังในตาราง 17 ต่อไปนี้

ตาราง 17 แสดงสรุปรายละเอียดการแก้ไขจากแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 1 เป็นเวอร์ชัน 2

ส่วนที่ต้องแก้ไข	แบบเดิม (เวอร์ชัน 1)	แบบแก้ไข (เวอร์ชัน 2)
แบบสอบถาม		
1. แบบสอบถาม ตอนที่ 1 คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	1. ไม่มีให้เลือกตอบถ้าไม่ทราบว่ามีฟันผุ และไม่มีให้เลือกตอบว่าไม่มีโรคประจำตัว	1. เพิ่มตัวเลือก ไม่ทราบว่ามีฟันผุ และ ไม่มีโรคประจำตัว ตัดรายละเอียดชื่อโรคออกไป
2. สารบัญรายการกรกลุ่มเครื่องมือ	2. ไม่มี	2. เพิ่มไว้ต่อจากคำชี้แจงตอนที่ 2
3. ช่องรวมน้ำตาลทั้งหมด	3. ไม่มี	3. เพิ่มหน้าสุดท้าย รวมน้ำตาลจากการคำนวณทุกกลุ่ม และรวมเป็นน้ำตาลที่ได้รับทั้งหมด
คู่มือ		
1. รูปภาพประกอบคำบรรยาย	1. ไม่มีรูปประกอบในรายละเอียด	1. เพิ่มรูปภาพให้เห็นชัดเจน เชื่อมโยงว่าในคู่มือกำลังอธิบายตรงส่วนไหนของแบบสอบถาม
2. ภาษาที่ใช้ในคู่มือ	2. ภาษายากเข้าใจยากและอธิบายยาวเกินไป	2. ปรับภาษาให้อ่านง่ายมากขึ้นและลดการอธิบายที่ไม่จำเป็นออก
3. วิธีการคำนวณ	3. วิธีการคำนวณบรรยายอย่างเดียว ไม่มีสูตรให้เห็น	3. เพิ่มสูตรคำนวณ ให้เห็นชัดเจน มีลูกศรเชื่อมโยง

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบสอบถามและคู่มือในประเด็นดังกล่าว ได้เป็นแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 2 ดังแสดงในภาคผนวก จากนั้นนำไปให้นักเรียนกลุ่มเดิมตรวจสอบการแก้ไข โดยการอ่านและลองทำแบบสอบถามอีกครั้งเพื่อยืนยันข้อมูล พบว่า แบบสอบถามถูกปรับปรุงได้ตามประเด็นและมีความเข้าใจได้ง่ายมากขึ้น และไม่พบประเด็นที่ต้องการให้ปรับปรุงเพิ่มเติม

ผลการวิจัยระยะที่ 3 การทดสอบคุณภาพเครื่องมือที่ได้จากระยะที่ 2

ผลการวิจัยระยะที่ 3.1 การทดสอบคุณภาพเครื่องมือเวอร์ชัน 2 โดยการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง

ในขณะนี้เป็นการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 2 ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นม.ปลาย จำนวน 530 คน จากการสุ่มโรงเรียนในจังหวัดสุโขทัย 3 โรงเรียนจากแต่ละขนาด ใหญ่ กลาง เล็ก โดยกลุ่มตัวอย่างจะเป็นตัวแทนจากนักเรียน ม.ปลาย ทุกระดับชั้น มีคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตาราง 18

ตาราง 18 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะ 3.1 (n=530)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	284	53.6
หญิง	246	46.4
2. อายุ		
15 ปี	140	26.4
16 ปี	143	27.0
17 ปี	137	25.8
18 ปี	110	20.8
Mean 16.41 SD. 1.09		
3. ระดับชั้นที่กำลังศึกษาอยู่		
ม.4	197	37.2
ม.5	179	33.8
ม.6	154	29.1

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4. BMI (kg/m²)		
BMI ≤ 25	452	85.3
BMI > 25	78	14.7
Mean 20.59 SD. 4.07 Max 41.91 Min 15.06		
5. ประวัติโรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	471	88.9
มีโรคประจำตัว	57	10.8
6. ฟันผุ		
มีฟันผุยังไม่ได้รับการรักษา	91	17.2
ไม่มีฟันผุ	266	50.2
ไม่ทราบ	173	32.6
7. การเข้าถึงเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล		
7.1 โรงเรียน		
มีขาย	530	100.0
ไม่มีขาย	0	0
7.2 รอบโรงเรียน		
มีขาย	530	100.0
ไม่มีขาย	0	0
7.3 บ้าน		
มีวางพร้อมบริโภค	424	20.0
ไม่มีที่บ้าน	106	80.0
8. การควบคุมการบริโภคเครื่องดื่มโดยผู้ปกครอง		
ตักเตือนอยู่เสมอ	407	76.8
ไม่ได้ตักเตือน	123	23.2

ตาราง 18 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
9. ช่องทางที่เข้าถึงสื่อการขายเครื่องดื่มมากที่สุด		
ทุกช่องทาง	239	45.1
สื่อโทรทัศน์	148	27.9
สื่อออนไลน์	142	26.8
สื่อสิ่งพิมพ์	1	0.2
10. การอ่านฉลากโภชนาการเพื่อดูปริมาณน้ำตาล		
อ่านทุกครั้ง	52	9.8
อ่านบางครั้ง	399	75.3
ไม่เคยอ่าน	79	14.9

จากตาราง 18 แสดงคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับ ม.ปลาย จำนวน 530 คน พบว่า เป็นเพศชาย ร้อยละ 53.6 ส่วนใหญ่มีอายุ 16 ปี ร้อยละ 27.0 อยู่ในระดับชั้น ม.4 ร้อยละ 37.2 มี BMI น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ร้อยละ 85.3 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 88.9 ไม่มีฟันผุ ร้อยละ 50.2 ที่โรงเรียนและรอบโรงเรียนมีการขาย SSB ร้อยละ 100 ส่วนใหญ่ที่บ้านไม่มี SSB วางพร้อมบริโภคร้อยละ 80.0 มีผู้ปกครองคอยตักเตือนเรื่องการบริโภค SSB ร้อยละ 76.8 ช่องทางที่พบสื่อการขาย SSB ในทุกช่องทาง ร้อยละ 45.1 และส่วนใหญ่ อ่านฉลากบริโภคร้อยละ 75.3

ตาราง 19 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของกลุ่มตัวอย่าง ระยะ 3.1 (n=530)

เครื่องมือ	Mean	SD	Median	IQR	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
THASSI เวอร์ชัน 2	285.1	205.3	235.1	120.8 -392.3	907.0	21.7

จากตาราง 19 กลุ่มตัวอย่างนักเรียน จำนวน 530 คน พบว่า น้ำตาลที่คำนวณได้จากการบริโภคในระยะเวลา 7 วันย้อนหลัง มีค่ามัธยฐาน 235.1 กรัม (พิสัยควอไทล์ 120.8 – 392.3) และค่าเฉลี่ย 285.1 กรัม (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 205.3) มีค่าสูงสุด 907.0 กรัม และค่าต่ำสุด 21.7 กรัม

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ในงานวิจัยนี้จะนำข้อมูลปริมาณน้ำตาลและพลังงานที่ได้จากน้ำตาล (Kcal) จากการตอบแบบสอบถามมาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจโดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำตาล

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) โดยการนำปริมาณน้ำตาลที่คำนวณได้จากการบริโภคเครื่องดื่มทั้ง 16 ชื่อ มาวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการทดสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยวิธี Principal component analysis หมุนแกนแบบ Varimax พบว่า ค่า KMO = 0.739 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสม สามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบในการจัดกลุ่มได้ และผลการทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity พบว่า มีค่า Chi-Square = 838.999, df = 120 และมี p-value < 0.001 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นข้อมูลในการศึกษาระยะนี้จึงมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยพิจารณาตัวบ่งชี้น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ที่ 0.3 ในนำมาพิจารณาองค์ประกอบ โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบน้อยกว่า 0.3 จะถูกตัดออก

ตาราง 20 แสดงผลการสกัดองค์ประกอบหลังการหมุนแกน ด้วยข้อมูลปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการบริโภคเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่ม

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared			Rotation Sums of Squared		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.854	17.840	17.840	2.854	17.840	17.840	1.977	12.358	12.358
2	1.569	9.809	27.649	1.569	9.809	27.649	1.896	11.850	24.208
3	1.194	7.466	35.114	1.194	7.466	35.114	1.360	8.497	32.705
4	1.145	7.158	42.273	1.145	7.158	42.273	1.274	7.961	40.666
5	1.016	6.353	48.625	1.016	6.353	48.625	1.273	7.959	48.625
6	.977	6.106	54.732						
7	.921	5.758	60.490						

ตาราง 20 (ต่อ)

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared			Rotation Sums of Squared		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
8	.882	5.514	66.004						
9	.839	5.246	71.250						
10	.799	4.993	76.242						
11	.767	4.791	81.033						
12	.695	4.342	85.375						
13	.693	4.329	89.704						
14	.598	3.740	93.444						
15	.549	3.430	96.874						
16	.500	3.126	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากตาราง 20 และ 21 พบว่า ทั้งหมด 16 ข้อ (เครื่องดื่ม) สามารถแบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ ซึ่งทั้ง 5 องค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 48.6 และเมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถาม (เครื่องดื่ม) ดังในตาราง 19 พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยเครื่องดื่ม 3 กลุ่ม ได้แก่ นมเปรี้ยว โยเกิร์ตพร้อมดื่ม นมปรุงแต่งรส ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.554 – 0.694 องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วยเครื่องดื่ม 4 กลุ่ม ได้แก่ เครื่องดื่มกาแฟ เครื่องดื่มชูกำลัง/เกลือแร่ น้ำอัดลม เครื่องดื่มชาเขียว ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.572 – 0.740 องค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วยเครื่องดื่ม 4 กลุ่ม ได้แก่ น้ำสมุนไพร นมจากถั่ว/ธัญพืช น้ำสมุนไพร/ผลไม้ผสมไซตา เครื่องดื่มชาอื่นๆ ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.430 – 0.722 องค์ประกอบที่ 4 ประกอบด้วยเครื่องดื่ม 2 กลุ่ม ได้แก่ น้ำผักผลไม้ 50-99% น้ำผักผลไม้ 100% ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.665 - 0.738 และ องค์ประกอบที่ 5 ประกอบด้วยเครื่องดื่ม 3 กลุ่ม ได้แก่ น้ำหวาน น้ำผักผลไม้ 25-49% น้ำผักผลไม้ น้อยกว่า 25% ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.488 – 0.748

ตาราง 21 แสดงเมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบของข้อความหลังหมูนแกน (n=530)

เครื่องดื่ม	Rotated Component Matrix ^a				
	1	2	3	4	5
นมเปรี้ยว	0.694				
โยเกิร์ตพร้อมดื่ม	0.657				
นมปรุงแต่งรส	0.554				
น้ำหวาน	0.325				0.488
เครื่องดื่มกาแฟ		0.740			
เครื่องดื่มกำลัง/เกลือแร่		0.692			
น้ำอัดลม		0.611			
เครื่องดื่มชาเขียว	0.324	0.572			
น้ำสมุนไพร			0.722		
นมจากถั่ว/ธัญพืช			0.504		
น้ำสมุนไพร/ผลไม้			0.480		
ผสมโซดา					
เครื่องดื่มชาอื่นๆ	0.374		0.430	-0.323	
น้ำผักผลไม้ 50-99%				0.738	
น้ำผักผลไม้ 100%	0.303			0.665	
น้ำผักผลไม้ 25-49%					0.748
น้ำผักผลไม้ น้อยกว่า 25%					0.629

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจโดยใช้ข้อมูลปริมาณพลังงานที่ได้รับจากน้ำตาลจากการบริโภคเครื่องดื่ม

เมื่อนำปริมาณน้ำตาลที่คำนวณได้ในแต่ละข้อคำถามมาคิดเป็นค่าพลังงาน (Kcal) ที่ได้รับ จากนั้นนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเพื่อยืนยันผลการวิเคราะห์องค์ประกอบจากปริมาณน้ำตาลดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น พบว่า ผลการทดสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยวิธี Principal component analysis หมุนแกนแบบ Varimax พบว่า ค่า KMO = 0.739 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสม สามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบในการจัดกลุ่มได้ และผลการทดสอบ Barlett's Test of Sphericity พบว่า มีค่า Chi-Square = 838.512, df = 120 และมี p-value < 0.001 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นข้อมูลในการศึกษาระยะนี้จึงมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยพิจารณาตัวบ่งชี้น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ที่ 0.3 ในนำมาพิจารณาองค์ประกอบ โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบน้อยกว่า 0.3 จะถูกตัดออก

ตาราง 22 แสดงผลการสกัดองค์ประกอบหลังการหมุนแกน ด้วยข้อมูลพลังงานที่ได้จากการบริโภคน้ำตาลจากเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่ม

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared			Rotation Sums of Squared		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.854	17.837	17.837	2.854	17.837	17.837	1.976	12.351	12.351
2	1.569	9.807	27.645	1.569	9.807	27.645	1.896	11.847	24.198
3	1.194	7.460	35.104	1.194	7.460	35.104	1.360	8.501	32.699
4	1.146	7.160	42.264	1.146	7.160	42.264	1.275	7.969	40.668
5	1.017	6.354	48.618	1.017	6.354	48.618	1.272	7.950	48.618
6	.978	6.113	54.731						
7	.922	5.760	60.491						
8	.882	5.511	66.002						
9	.839	5.245	71.247						
10	.799	4.992	76.239						
11	.767	4.791	81.029						
12	.695	4.342	85.371						

ตาราง 22 (ต่อ)

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared			Rotation Sums of Squared		
				Loadings			Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
13	.692	4.327	89.698						
14	.599	3.741	93.439						
15	.550	3.435	96.874						
16	.500	3.126	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

จากตาราง 22 และ 23 พบว่า ทั้งหมด 16 ข้อ (เครื่องดื่ม) สามารถแบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ ซึ่งทั้ง 5 องค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 48.6 และเมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบของข้อคำถาม (เครื่องดื่ม) ดังในตาราง 21 พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยเครื่องดื่ม 3 กลุ่ม ได้แก่ นมเปรี้ยว โยเกิร์ตพร้อมดื่ม นมปรุงแต่งรส ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.553 – 0.693 องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วยเครื่องดื่ม 4 กลุ่ม ได้แก่ เครื่องดื่มกาแฟ เครื่องดื่มชูกำลัง/เกลือแร่ น้ำอัดลม เครื่องดื่มชาเขียว ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.572 – 0.740 องค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วยเครื่องดื่ม 4 กลุ่ม ได้แก่ น้ำสมุนไพร นมจากถั่ว/ธัญพืช น้ำสมุนไพร/ผลไม้ผสมโซดา เครื่องดื่มชาอื่นๆ ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.430 – 0.722 องค์ประกอบที่ 4 ประกอบด้วยเครื่องดื่ม 2 กลุ่ม ได้แก่ น้ำผักผลไม้ 50-99% น้ำผักผลไม้ 100% ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.630 - 0.748 และ องค์ประกอบที่ 5 ประกอบด้วยเครื่องดื่ม 3 กลุ่ม ได้แก่ น้ำหวาน น้ำผักผลไม้ 25-49% น้ำผักผลไม้ น้อยกว่า 25% ซึ่งมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบระหว่าง 0.485 – 0.737

ตาราง 23 แสดงเมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบของข้อความหลังหมุนแกน (n=530)

เครื่องตี๋ม	Rotated Component Matrix ^a				
	1	2	3	4	5
นมเปรี้ยว	0.693				
โยเกิร์ตพร้อมตี๋ม	0.657				
นมปรุงแต่งรส	0.553				
น้ำหวาน	0.327				0.485
เครื่องตี๋มกาแฟ		0.740			
เครื่องชูกำลัง/เกลือแร่		0.692			
น้ำอัดลม		0.610			
เครื่องตี๋มชาเขียว	0.324	0.572			
น้ำสมุนไพร			0.722		
นมจากถั่ว/ธัญพืช			0.500		
น้ำสมุนไพร/ผลไม้			0.485		
ผสมโซดา					
เครื่องตี๋มชาอื่นๆ	0.375		0.430		-0.327
น้ำผักผลไม้ 50-99%				0.748	
น้ำผักผลไม้ 100%				0.630	
น้ำผักผลไม้ 25-49%					0.737
น้ำผักผลไม้ น้อยกว่า 25%	0.304				0.665

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
 a. Rotation converged in 6 iterations.

จากผลการสกัดแทนหมุน จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ทั้งที่เป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่ม และพลังงานที่ได้รับจากน้ำตาลจากเครื่องดื่มทั้ง 16 กลุ่ม ได้ผลการวิเคราะห์เช่นเดียวกัน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 5 องค์ประกอบ ซึ่งทั้ง 5 องค์ประกอบสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ ร้อยละ 48.6

ทั้งนี้ เครื่องดื่มกลุ่มที่อยู่ในองค์ประกอบเดียวกันจะสามารถรวมเป็นกลุ่มเดียวกันได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงรวมกลุ่มของเครื่องดื่มบางกลุ่มเข้าด้วยกัน โดยอ้างอิงจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อให้แบบสอบถามมีสั้นลง กระชับมากยิ่งขึ้น ดังแสดงในตาราง 24

ตาราง 24 แสดงสรุปการจัดรวมกลุ่มเครื่องดื่มกลุ่มใหม่ตามผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่ 1		องค์ประกอบที่ 2		องค์ประกอบที่ 3		องค์ประกอบที่ 4		องค์ประกอบที่ 5	
เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่	เดิม	ใหม่
1.นมเปรี้ยว	ตั้งชื่อใหม่ คือ นมเปรี้ยว	1.เครื่องดื่ม กาแฟ	คงเดิม	1.นมจากถั่ว/ธัญพืช	คงเดิม	1.น้ำผลไม้ 100%	ตั้งชื่อใหม่ คือ	1.น้ำหวาน	
2.โยเกิร์ตพร้อมดื่ม	และ โยเกิร์ตพร้อมดื่ม	2.เครื่องดื่มชูกำลัง/เครื่องดื่มเกลือแร่	คงเดิม	2.น้ำสมุนไพร	ตั้งชื่อใหม่ คือน้ำจากสมุนไพร	2.น้ำผลไม้ 50-99%	น้ำผักผลไม้	2.น้ำผลไม้ 25-49%	ตั้งชื่อใหม่ คือ น้ำหวาน
3.นมปรุงแต่งรส	คงเดิม	3.น้ำอัดลม	คงเดิม	3.น้ำสมุนไพร/ผลไม้ผสมโซดา				3.น้ำผลไม้ น้อยกว่า 25%	
		4.เครื่องดื่ม ชาเขียว	คงเดิม	4.เครื่องดื่มชาอื่นๆ					

จากตาราง 24 ในองค์ประกอบที่ 1 เครื่องดื่มกลุ่มนมเปรี้ยว และกลุ่มโยเกิร์ตพร้อมดื่ม ถูกนำมารวมกลุ่มกัน ตั้งชื่อใหม่เรียกว่า กลุ่มนมเปรี้ยวและโยเกิร์ตพร้อมดื่ม องค์ประกอบที่ 2 คงเดิม องค์ประกอบที่ 3 เครื่องดื่มกลุ่มน้ำสมุนไพร กลุ่มน้ำสมุนไพร/ผลไม้ผสมโซดา และกลุ่มเครื่องดื่มชาอื่นๆ ถูกนำมารวมกลุ่มกัน ตั้งชื่อใหม่เรียกว่า กลุ่มน้ำจากสมุนไพร องค์ประกอบที่ 4 เครื่องดื่มกลุ่มน้ำผลไม้ 100% และกลุ่มน้ำผลไม้ 50-99% ถูกนำมารวมกลุ่มกัน ตั้งชื่อใหม่เรียกว่า กลุ่มน้ำผักผลไม้ องค์ประกอบที่ 5 เครื่องดื่มกลุ่มน้ำหวาน กลุ่มน้ำผลไม้ 25-49% และ กลุ่มน้ำผลไม้ น้อยกว่า 25% ถูกนำมารวมกลุ่มกัน ตั้งชื่อใหม่เรียกว่า กลุ่มน้ำหวาน

ดังนั้น แบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 จะมีกลุ่มเครื่องดื่มทั้งหมด 10 กลุ่ม ได้แก่

1. น้ำหวาน กำหนดนิยามใหม่คือ เครื่องดื่มที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบหลัก ที่เติมสารให้ความหวานที่มีพลังงาน หรือเครื่องดื่มน้ำตาลไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50%
2. น้ำอัดลม มีนิยามคงเดิม
3. เครื่องดื่มชูกำลัง/เครื่องดื่มเกลือแร่ มีนิยามคงเดิม
4. เครื่องดื่มกาแฟ มีนิยามคงเดิม
5. เครื่องดื่มชาเขียว มีนิยามคงเดิม
6. นมเปรี้ยวและโยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส กำหนดนิยามใหม่คือ เครื่องดื่มที่ผลิตจากกระบวนการหมักนมเปรี้ยวหรือโยเกิร์ตพร้อมดื่ม ที่เติมสารให้ความหวานที่มีพลังงาน
7. น้ำผักผลไม้ กำหนดนิยามใหม่คือ เครื่องดื่มที่มีน้ำผักผลไม้เป็นส่วนประกอบหลัก
8. น้ำจากสมุนไพร กำหนดนิยามใหม่คือ เครื่องดื่มที่มีสมุนไพรเป็นส่วนประกอบหรือเครื่องดื่มชาเพื่อสุขภาพ ที่เติมสารให้ความหวานที่มีพลังงาน
9. นมจากถั่ว/ธัญพืช มีนิยามคงเดิม
10. นมปรุงแต่งรส มีนิยามคงเดิม

จากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการรวมกลุ่มของเครื่องดื่มนี้ ไปปรับปรุงเป็นแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 โดยจะมีการคำนวณปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยและขนาดบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มเครื่องดื่มใหม่ทั้ง 4 กลุ่ม ดังแสดงในตาราง 25 และ ตาราง 26

ตาราง 25 แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำตาลหลังจากการจัดกลุ่มใหม่ทั้ง 4 กลุ่ม

กลุ่มของเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล	จำนวน (n)	ปริมาณน้ำตาล (กรัม/100มล.)		
		มัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
นมเปรี้ยว/โยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส	107	11.6 (7.5-13.9)	24.0	2.5
น้ำผักผลไม้	181	9.2 (6.5-11.0)	19.0	2.5
น้ำจากสมุนไพร	130	6.1 (4.6-8.3)	22.9	0.2
น้ำหวาน	225	5.9 (4.6-9.7)	20.9	0.3

ตาราง 26 แสดงขนาดบรรจุเฉลี่ยของเครื่องดื่มกลุ่มใหม่ทั้ง 4 กลุ่ม

กลุ่มเครื่องดื่มใหม่ (n)	ขนาดเฉลี่ยของบรรจุภัณฑ์ (มล.)				
	กล่องเล็ก (Max-Min)	กล่องใหญ่ (Max-Min)	กระป๋อง (Max-Min)	ขวดเล็ก (Max-Min)	ขวดใหญ่ (Max-Min)
1. น้ำหวาน (225)	188 (330-100)	928 (1000-750)	304 (340-230)	280 (500-100)	960 (1000-800)
2. น้ำผักผลไม้ (181)	194 (330-100)	1000 (1000-0)	248 (300-230)	246 (500-42)	940 (1000-690)
3. น้ำจากสมุนไพร (130)	234 (330-200)	1000 (1000-0)	252 (325-180)	294 (500-45)	1000 (1000-0)
4. นมเปรี้ยวและโยเกิร์ต พร้อมดื่ม (107)	155 (225-90)	-	-	161 (400-80)	800 (800-0)

ดังนั้น สรุปได้ว่าการปรับปรุงแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 2 เป็น THASSI เวอร์ชัน 3 มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ไปนี้

1. กลุ่มเครื่องดื่มลดลงจาก 16 กลุ่ม เป็น 10 กลุ่ม
2. ปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยของเครื่องดื่มกลุ่มใหม่
3. ขนาดบรรจุภัณฑ์ของเครื่องดื่มกลุ่มใหม่
4. แก้ไขนิยามของเครื่องดื่มกลุ่มใหม่
5. ในคู่มือรับเลขหน้าในสารบัญชเครื่องดื่มให้สอดคล้องกับกลุ่มใหม่
6. ขนาดบรรจุในแบบสอบถามเป็นตัวเลขขนาดบรรจุ (มล.) เป็นจำนวนเต็ม

จากนั้นนำแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปใช้ทดสอบคุณภาพในระยะ 3.2 ต่อไป

ผลการวิจัยระยะที่ 3.2.1 การทดสอบความตรงตามเกณฑ์

การศึกษาระยะนี้เป็นการทดสอบความตรงตามเกณฑ์ ของแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 กับ วิธีการจัดบันทึกเป็นระยะเวลา 7 วัน ทั้งนี้แบบสอบถาม THASSI เป็นการสอบถามข้อมูลการบริโภคเป็นเวลา 7 วันย้อนหลัง ดังนั้นข้อมูลน้ำตาลที่นำมาจากทั้ง 2 วิธี จึงนำมาหาความสัมพันธ์ได้โดยไม่ต้องแปลงค่า โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนม.ปลาย มีจำนวน 30 คน มีคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างดังในตาราง 27

ตาราง 27 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะ 3.2.1 (n=30)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	15	50
หญิง	15	50
2. อายุ (ปี)		
15 ปี	7	23
16 ปี	8	27
17 ปี	9	30
18 ปี	6	20
3. ระดับชั้นที่กำลังศึกษาอยู่		
ม.4	10	33
ม.5	14	47
ม.6	6	20
4. BMI (kg/m²)		
BMI ≤ 25	19	63
BMI > 25	11	37
5. ประวัติโรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	30	100
มีโรคประจำตัว	0	0
6. ฟันผุ		
มีฟันผุ	6	20
ไม่มีฟันผุ	5	17
ไม่ทราบ	19	63
7. การเข้าถึงเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาล		
7.1 โรงเรียน		
มีชาย	30	100
ไม่มีชาย	0	0

ตาราง 27 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
7.2 รอบโรงเรียน		
มีชาย	30	100
ไม่มีชาย	0	0
7.3 บ้าน		
มีวางพร้อมบริโภค	18	60
ไม่มีที่บ้าน	12	40
8. การควบคุมการบริโภคเครื่องดื่มโดยผู้ปกครอง		
ดักเตือนอยู่เสมอ	20	67
ไม่ได้ดักเตือน	10	33
9. ช่องทางที่เข้าถึงสื่อการขายเครื่องดื่มมากที่สุด		
ทุกช่องทาง	19	63
สื่อออนไลน์	11	37
สื่อโทรทัศน์	0	0
สื่อสิ่งพิมพ์	0	0
10. การอ่านฉลากโภชนาการเพื่อดูปริมาณน้ำตาล		
อ่านทุกครั้ง	0	0
อ่านบางครั้ง	12	40
ไม่เคยอ่าน	18	60

จากตาราง 27 แสดงคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับ ม.ปลาย จำนวน 30 คน พบว่า เป็นเพศชายและเพศหญิงจำนวนเท่ากัน ร้อยละ 50 ส่วนใหญ่มีอายุ 17 ปี ร้อยละ 30 อยู่ในระดับชั้น ม.5 ร้อยละ 47 มี BMI น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ร้อยละ 63 ทุกคนไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 100 ไม่ทราบว่ามีฟันผุ ร้อยละ 63 ที่โรงเรียนและรอบโรงเรียนมีการขาย SSB ร้อยละ 100 ส่วนใหญ่ที่บ้านมี SSB วางพร้อมบริโภค ร้อยละ 60 มีผู้ปกครองคอยดักเตือนเรื่องการบริโภค SSB ร้อยละ 67 ช่องทางที่พบสื่อการขาย SSB ในทุกช่องทาง ร้อยละ 63 และส่วนใหญ่ไม่เคยอ่านฉลากบริโภคบางครั้งเพื่อดูปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม ร้อยละ 60

ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากการจดบันทึก โดยการนำไปเทียบกับข้อมูลเครื่องตีมที่ได้จากการสำรวจในระยะที่ 1 จากนั้นสำรวจตลาดเพื่อดูว่าปริมาณน้ำตาลของเครื่องตีมที่กลุ่มตัวอย่างจดบันทึก มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่สำรวจข้อมูลไว้หรือไม่ ซึ่งพบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลง (ตาราง 28)

ตาราง 28 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาลเป็นเวลา 7 วัน ของกลุ่มตัวอย่าง ระยะ3.2.1 (n=30)

เครื่องมือ	Mean	SD	Median	IQR	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
THASSI เวอร์ชัน 3	89.8	57.5	80.7	36.7-131.4	223.4	14.4
การจดบันทึก 7 วัน	96.4	70.9	80.0	42.5-129.5	330.5	10.0

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลระยะเวลาในการทำแบบสอบถาม เพื่อนำไปใช้ในการให้ข้อมูลแก่กลุ่มตัวอย่างในคำชี้แจงของการทำแบบสอบถาม เวอร์ชัน 3 (ตาราง 29)

ตาราง 29 แสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 ของกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ระยะที่ 3.2.1 (n=30)

เวลาตอบแบบสอบถาม	Mean	SD	Median	IQR	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
เวลา	11.0	4.2	11.0	7.0 – 15.0	18	5

จากตาราง 28 และ ตาราง 29 พบว่า กลุ่มตัวอย่างใช้เวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 มีค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานเท่ากัน คือ 11 นาที โดยใช้เวลาสูงสุด 18 นาที และมีค่าต่ำสุด 5 นาที น้ำตาลเฉลี่ยที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 มีค่าเฉลี่ย 89.8 กรัม และมีค่ามัธยฐาน 80.7 กรัม และน้ำตาลเฉลี่ยจากวิธีการจดบันทึก มีค่าเฉลี่ย 96.4 กรัม และมีค่ามัธยฐาน 80.0 กรัม

ผู้วิจัยทำการทดสอบการแจกแจง (Test of normality) ของข้อมูลของทั้ง 2 วิธี พบว่าวิธีใช้แบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 มีค่า p-value = 0.025 และวิธีการจดบันทึก มีค่า p-value = 0.004 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงแปลงข้อมูล

โดยแปลงเป็น log 10 จากนั้นทดสอบการทดสอบการแจกแจง (Test of normality) อีกครั้ง พบว่า ข้อมูลที่แปลงเป็น log 10 ของวิธีการจดบันทึกและวิธีตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 มีค่า p-value เป็น 0.704 และ 0.258 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าข้อมูลหลังจากแปลงเป็น log 10 แล้ว มีการแจกแจงแบบปกติ จึงสามารถทดสอบความสัมพันธ์ของทั้ง 2 วิธีด้วยสถิติ Pearson correlation ได้

ตาราง 30 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการใช้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 กับวิธีการจดบันทึก (n=30)

การทดสอบความสัมพันธ์	Pearson Correlation (r)	Sig.(2-tailed)	ระดับความสัมพันธ์
การจดบันทึก กับ THASSI เวอร์ชัน 3	0.878	0.001	สูง

จากตาราง 30 แสดงความสัมพันธ์ของวิธีการใช้แบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 กับวิธีการจดบันทึกเป็นเวลา 7 วัน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson correlation) มีค่าเท่ากับ 0.878 และมีค่า p-value < 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายถึงทั้ง 2 วิธีมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบด้วยวิธี Bland-Altman method ด้วยการพลอตกราฟ Bland-Altman plot ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก พบว่ามีค่า Mean difference เท่ากับ 0.00951 ข้อมูลมากกว่าร้อยละ 50 อยู่ในช่วง ± 1.96 SD (-0.31643 ถึง 0.335428) แสดงให้เห็นว่าทั้ง 2 วิธีไม่พบอคติ (Bias) และมีความสอดคล้องของทั้งสองวิธี

ในระยະนี้ผู้วิจัยได้สอบถามกลุ่มตัวอย่างในเรื่องของรูปแบบและความยากง่ายของแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างเข้าใจแบบสอบถามได้ดี ไม่มีส่วนที่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม

ผลการวิจัยระยะที่ 3.2.2 การทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำและการวัดความสอดคล้องภายใน

การศึกษาระยะนี้เป็นการทดสอบความเที่ยงของแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 โดยการทดสอบวัดแล้ววัดซ้ำ ซึ่งมีระยะห่างเป็นเวลา 14 วัน และการวัดความสอดคล้องภายในของแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ม.ปลาย จำนวน 152 คน ดังแสดงในตาราง 31

ตาราง 31 แสดงคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในระยะ 3.2.2 (n=152)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	87	57
หญิง	65	43
2. อายุ (ปี)		
15 ปี	32	21
16 ปี	45	30
17 ปี	55	36
18 ปี	20	13
3. ระดับชั้นที่กำลังศึกษาอยู่		
ม.4	73	48
ม.5	59	38
ม.6	20	14
4. BMI (kg/m²)		
BMI < 25	65	42
BMI ≥ 25	87	58
5. ประวัติโรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	149	98
มีโรคประจำตัว	3	2
6. พันธุ์		
มีพันธุ์	42	28
ไม่มีพันธุ์	27	18
ไม่ทราบ	83	54

ตาราง 31 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
7. การเข้าถึงเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาล		
7.1 โรงเรียน		
มีขาย	152	100
ไม่มีขาย	0	0
7.2 รอบโรงเรียน		
มีขาย	152	100
ไม่มีขาย	0	0
7.3 บ้าน		
มีวางพร้อมบริโภค	86	57
ไม่มีที่บ้าน	66	43
8. การควบคุมการบริโภคเครื่องดื่มโดยผู้ปกครอง		
ดักเตือนอยู่เสมอ	99	65
ไม่ได้ดักเตือน	53	35
9. ช่องทางที่เข้าถึงสื่อการขายเครื่องดื่มมากที่สุด		
สื่อออนไลน์	67	44
ทุกช่องทาง	65	43
สื่อโทรทัศน์	20	13
สื่อสิ่งพิมพ์	0	0
10. การอ่านฉลากโภชนาการเพื่อดูปริมาณน้ำตาล		
อ่านทุกครั้ง	3	2
อ่านบางครั้ง	45	29
ไม่เคยอ่าน	104	69

จากตาราง 31 แสดงคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับ ม.ปลาย จำนวน 152 คน พบว่า ส่วนใหญ่ เป็นเพศชายร้อยละ 57 ส่วนใหญ่มีอายุ 17 ปี ร้อยละ 36 อยู่ในระดับชั้น ม.4 ร้อยละ 48 มี BMI มากกว่า 25 ร้อยละ 58 ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 98 ไม่ทราบว่า มีฟันผุ ร้อยละ 54 ที่โรงเรียนและรอบโรงเรียนมีการขาย SSB ร้อยละ 100 ส่วนใหญ่ที่บ้านมี SSB วางพร้อมบริโภค ร้อยละ 57 มีผู้ปกครองคอยดักเตือนเรื่องการบริโภค SSB ร้อยละ 65 ช่องทางที่

พบสื่อการขาย SSB ในสื่อออนไลน์ ร้อยละ 44 และส่วนใหญ่ไม่เคยอ่านฉลากบริโภคบางครั้งเพื่อ
ดูปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม ร้อยละ 69

ตาราง 32 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของ
กลุ่มตัวอย่าง ระยะ 3.2.2 (n=152)

เครื่องมือ	Mean	SD	Median	IQR	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
ทดสอบ ครั้งที่ 1	175.6	149.1	137.3	72.9 - 226.2	688.3	11.1
ทดสอบ ครั้งที่ 2	149.7	130.6	105.3	64.0 - 184.3	704.1	20.2

จากตาราง 32 พบว่า กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1
น้ำตาลที่คำนวณได้ มีค่าเฉลี่ย 175.6 กรัม ค่ามัธยฐาน 137.3 กรัม และ น้ำตาลที่ได้จาก
การตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 149.7 กรัม และมีค่ามัธยฐาน
105.3 กรัม

จากการทดสอบการแจกแจง (Test of normality) ของข้อมูลทั้ง 2 ครั้ง พบว่า
แบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 มีค่า p-value < 0.001 และครั้งที่ 2 มีค่า p-value <
0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงแปลงข้อมูลโดย
แปลงเป็น log 10 จากนั้นทดสอบการทดสอบการแจกแจง (Test of normality) อีกครั้ง พบว่า
ข้อมูลที่แปลงเป็น log 10 ของการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีค่า p-value เท่ากันคือ 0.200 ซึ่ง
แสดงว่าข้อมูลหลังจากแปลงเป็น log 10 แล้ว มีการแจกแจงแบบปกติ จึงสามารถทดสอบด้วย
สถิติ Pearson correlation และ ICC ได้

ตาราง 33 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรส
หวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 (n=152)

การทดสอบความสัมพันธ์	Pearson Correlation (r)	Sig. (2-tailed)	ระดับความสัมพันธ์
THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 กับ THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 2	0.922	0.001	สูง

จากตาราง 33 แสดงความสัมพันธ์ของการตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson correlation) มีค่าเท่ากับ 0.922 และมีค่า p-value < 0.001 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 หมายถึงทั้ง 2 ครั้ง มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง

ตาราง 34 แสดงความสอดคล้องระหว่างการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 (n=152)

การทดสอบของ	ICC (95% CI)	Sig.(2-tailed)	Level of reliability
THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 กับ	0.951 (0.910-0.971)	0.001	ดีเยี่ยม
THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 2			

จากตาราง 34 แสดงความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 พบว่า ค่า ICC เท่ากับ 0.951 ซึ่งถือว่ามี ความสอดคล้องของข้อมูล และมีระดับความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดีเยี่ยม

ตาราง 35 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อคำถามของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 3

ข้อคำถาม	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ข้อ 1 น้ำหวาน	0.210	0.603
ข้อ 2 น้ำอัดลม	0.322	0.582
ข้อ 3 เครื่องดื่มเกลือแร่/ชูกำลัง	0.382	0.570
ข้อ 4 เครื่องดื่มกาแฟ	0.212	0.601
ข้อ 5 เครื่องดื่มชาเขียว	0.316	0.581
ข้อ 6 นมเปรี้ยว/โยเกิร์ตพร้อมดื่ม	0.342	0.580
ข้อ 7 น้ำผักผลไม้	0.301	0.588
ข้อ 8 น้ำสมุนไพร	0.206	0.604
ข้อ 9 นมจากถั่ว/ถั่วพีช	0.484	0.559
ข้อ 10 นมปรุงแต่งรส	0.316	0.584

จากตาราง 35 เมื่อพิจารณาจากค่า Item-total correlation ในแต่ละข้อคำถาม มีค่าตั้งแต่ 0.210 ถึง 0.484 ไม่พบค่าที่น้อยกว่า 0.2 ดังนั้นไม่พิจารณาตัดข้อคำถามใดออก และเมื่อพิจารณาค่า Cronbach's alpha ของแบบสอบถามทั้งฉบับ พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.645



บทที่ 5

บทสรุป

งานวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย อายุ 15-18 ปี ให้เป็นแบบสอบถามที่สามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง โดยเป็นการสอบถามข้อมูลการบริโภคย้อนหลังเป็นเวลา 7 วัน และเป็นเครื่องมือที่ผ่านการทดสอบคุณภาพทั้งความตรงและความเที่ยง มีความคงที่ของแบบสอบถาม และสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลการบริโภคน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มเพื่อทำการศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคต มีวัตถุประสงค์งานวิจัย ได้แก่ 1. เพื่อสำรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย และ 2. เพื่อประเมินความตรงและความเที่ยงของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษา พบว่า แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล หรือ THASSI เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ ซึ่งผ่านการทดสอบทั้งความเที่ยงและความตรงในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยรุ่น อายุ 15-18 ปี ซึ่งผู้วิจัยสรุปผลการศึกษาทั้ง 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การสำรวจเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อนำข้อมูลปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยและขนาดบรรจุของเครื่องดื่มแต่ละกลุ่มไปพัฒนาเป็นแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 1 จากการสำรวจในกรุงเทพและจังหวัดในเขตสุขภาพที่ 2 พบว่า มีเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลทั้งหมด 1,316 รายการ นำข้อมูลมาใช้ในการวิจัย 989 รายการ สามารถแบ่งเครื่องดื่มออกเป็น 16 กลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยกำหนดนิยามของเครื่องดื่มไว้ทุกกลุ่ม เพื่อเตรียมนำข้อมูลไปพัฒนาเป็นแบบสอบถามต่อไป ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มที่มีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยมากที่สุดได้แก่ โยเกิร์ตพร้อมดื่ม (11.7 กรัมต่อ 100 มล.) และกลุ่มที่มีน้ำตาลเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ น้ำหวาน (4.5 กรัมต่อ 100 มล.)

ระยะที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือจากข้อมูลการสำรวจที่ได้จากในระยะที่ 1 โดยการออกแบบให้อยู่ในรูปแบบที่วัยรุ่น อายุ 15-18 ปี สามารถตอบแบบสอบถามได้ด้วยตนเอง และเป็นการสอบถามข้อมูลการบริโภคย้อนหลังเป็นเวลา 7 วัน โดยพัฒนาเป็นแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 1 ที่มีเครื่องดื่ม 16 กลุ่ม (16 ข้อคำถาม) มีรูปภาพประกอบเพื่อเป็นตัวแทนของเครื่องดื่มในแต่ละขนาดบรรจุของเครื่องดื่มในแต่ละกลุ่ม มีความถี่ให้เลือกตอบตั้งแต่ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ไป

จนถึง 7 ครั้งต่อสัปดาห์ และหากมากกว่านั้นสามารถระบุจำนวนได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีคู่มือการใช้งานแบบสอบถาม เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในการใช้งาน

เมื่อออกแบบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 1 ได้แล้ว นำไปทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน และนักเรียน ม.ปลาย 10 คน เพื่อให้ได้มุมมองทั้งในส่วนของผู้เชี่ยวชาญและมุมมองของกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้งานแบบสอบถามโดยตรง ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา สรุปข้อมูลที่ต้องปรับปรุงได้ 3 ประเด็น

- 1) รูปแบบของแบบสอบถามและคู่มือ มีรายละเอียดที่ต้องแก้ไขเพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้เครื่องมือ
- 2) รายการกลุ่มเครื่องตีพิมพ์ว่า ครอบคลุมกลุ่มเครื่องตีพิมพ์ที่วัยรุ่นบริโภค ไม่มีข้อเพิ่มเติมหรือตัดออก
- 3) ความยากง่ายในการใช้งาน พบว่า คู่มือยังต้องปรับปรุงให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น แต่แบบสอบถามมีส่วนที่ต้องปรับปรุงเล็กน้อย เมื่อผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาปรับปรุง ได้เป็นแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 2 เรียบร้อยแล้ว นำไปให้นักเรียนกลุ่มเดิมตรวจสอบเพื่อยืนยันอีกครั้ง พบว่า ไม่มีข้อแก้ไขเพิ่มเติม ดังนั้นแบบสอบถามและคู่มือที่ได้รับการแก้ไขแล้ว จึงมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานต่อไป

ระยะที่ 3 การทดสอบคุณภาพของแบบสอบถาม แบ่งเป็น ระยะ 3.1 ทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 2 ซึ่งมี 16 ข้อคำถาม (เครื่องตีพิมพ์) โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ม.ปลาย ในจังหวัดสุโขทัย จำนวน 530 คน นำข้อมูลปริมาณน้ำตาลจากแต่ละข้อคำถามมาวิเคราะห์หองศ์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ผลการวิเคราะห์สามารถรวมกลุ่มเครื่องตีพิมพ์ได้ 5 องค์ประกอบ ผู้วิจัยรวมกลุ่มเครื่องตีพิมพ์ได้เป็น 10 กลุ่ม (10 ข้อคำถาม) โดยมีกลุ่มเครื่องตีพิมพ์ใหม่ 4 กลุ่ม นำไปหาค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำตาล และหาขนาดบรรจุของทั้ง 4 กลุ่มใหม่ เพื่อนำมาปรับปรุงแบบสอบถาม ได้เป็นแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 จากนั้นนำไปทดสอบคุณภาพในระยะ 3.2 ต่อไป

ในระยะ 3.2 เป็นการทดสอบคุณภาพของแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 แบ่งออกเป็น ระยะ 3.2.1 ทดสอบความตรงตามเกณฑ์ และระยะ 3.2.2 ทดสอบความเที่ยงโดยการวัดแล้ววัดซ้ำและการวัดความสอดคล้องภายใน ในการทดสอบความตรงตามเกณฑ์ ใช้วิธีการจดบันทึก 7 วัน และวิธีแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 นำมาหาความสัมพันธ์กัน โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการศึกษา พบว่า ทั้ง 2 วิธีมีความสัมพันธ์กันสูง ในระยะที่ 3.2.2 ทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำของแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 152 คน ทำแบบสอบถามห่างกันเป็นระยะเวลา 14 วัน พบว่า ทั้ง 2 ครั้งมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง และพบว่า มีค่า

Cronbach's alpha อยู่ในระดับยอมรับได้ และทุกข้อคำถามมีค่า Item-total correlation มากกว่า 0.2 จึงไม่พิจารณาตัดข้อคำถามใดออก

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาแบบสอบถามเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย โดยผู้ตอบแบบสอบถามสามารถคำนวณปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาลได้ โดยมีการพัฒนาแบบสอบถามมาจากการสำรวจเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทย ซึ่งเป็นแบบสอบถามการบริโภคเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาลฉบับแรกของประเทศไทย จากผลการวิจัย ผู้วิจัยนำผลดังกล่าวมาอภิปรายผลการวิจัย ในประเด็นดังต่อไปนี้

1. การสำรวจเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาล

ในการวิจัยครั้งนี้มีการสำรวจเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาลที่มีจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการออกแบบพัฒนาเป็นแบบสอบถามการบริโภคเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาล ทั้งนี้ยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือโดยเริ่มจากการสำรวจเครื่องมือที่มีในประเทศไทย มักใช้เป็นการทบทวนวรรณกรรมจากงานวิจัยที่ผ่านมาหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำสร้างมาเป็นรายการข้อคำถาม (155, 196) ดังนั้นเครื่องมือหรือแบบสอบถามนั้นจึงอาจจะยังไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มเครื่องมือที่มีจำหน่ายจริง ซึ่งแบบสอบถามการบริโภคเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาลจากงานวิจัยนี้ เป็นแบบสอบถามฉบับแรกที่ถูกพัฒนามาจากการสำรวจเครื่องตีมรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทย และเป็นแบบสอบถามที่ผู้ตอบสามารถคำนวณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มได้ด้วยตนเองเป็นฉบับแรก ทั้งนี้นอกจากผลการศึกษาในระยะนี้จะถูกนำไปออกแบบพัฒนาแบบสอบถามแล้ว ยังทำให้ทราบปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มเครื่องดื่ม หลังจากมีการปรับฐานภาซีน้ำตาลในเครื่องดื่ม ซึ่งการสำรวจครั้งนี้เป็นการสำรวจครั้งแรกของประเทศไทยหลังมีการปรับฐานการจ่ายภาซีน้ำตาลในเครื่องดื่ม ปี 2562

จากผลการสำรวจ พบว่ามีเครื่องดื่มจำนวน 1316 รายการ มีเครื่องดื่มที่ไม่พบฉลากโภชนาการ 79 รายการ ทำให้ไม่สามารถทราบปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (Total sugar) ที่มีในเครื่องดื่ม ซึ่งข้อมูลปริมาณน้ำตาลในฉลากโภชนาการนี้เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อผู้บริโภค เพื่อนำมาพิจารณาจำกัดการบริโภคน้ำตาลด้วยตนเอง ทั้งนี้ยังไม่พบข้อกำหนดบังคับให้มีการแสดงฉลากโภชนาการในทุกเครื่องดื่ม ซึ่งผู้ผลิตสามารถแสดงฉลากได้ด้วยความสะดวก ดังนั้นหากมีการบังคับให้ผู้ผลิตเครื่องดื่มทุกชนิดแสดงฉลากโภชนาการ อาจทำให้ผู้บริโภคเกิดความตระหนักในการบริโภคมากยิ่งขึ้นจากข้อมูลที่ได้รับทราบบนฉลาก

จากจำนวนเครื่องดื่มที่นำมาวิเคราะห์ 989 รายการ สามารถจำแนกเครื่องดื่มได้เป็น 16 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะถูกนำมาหาค่าเฉลี่ยของน้ำตาล (กรัม ต่อ 100 มล.) พบว่า โยเกิร์ตพร้อมดื่ม มีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยสูงสุด (ค่ามัธยฐาน 11.7 กรัม/ 100 มล.) รองลงมาคือ นมเปรี้ยว (ค่ามัธยฐาน 11.5 กรัม/ 100 มล.) ทั้ง 2 กลุ่มนี้ เป็นกลุ่มที่ได้รับการยกเว้นการเสียภาษีเครื่องดื่มในหลายประเทศ (197) ซึ่งมีการสำรวจโยเกิร์ตในต่างประเทศ พบว่า ในสหราชอาณาจักร (UK) โยเกิร์ตมีน้ำตาลเฉลี่ย 10.4 กรัม/100กรัม (198) และในประเทศแคนาดามีการสำรวจ พบว่า ในโยเกิร์ตมีน้ำตาลเฉลี่ย 9.9 กรัม/100กรัม (34) อย่างไรก็ตามในการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยไม่ได้สำรวจโยเกิร์ตแบบถ้วย เนื่องจากไม่จัดเป็นเครื่องดื่มตามนิยามที่กำหนด จึงไม่มีข้อมูลดังกล่าวแต่จะเห็นได้ว่าเครื่องดื่มทั้ง 2 กลุ่ม มีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยค่อนข้างสูง ดังนั้นการศึกษาต่อไปจึงอาจสำรวจปริมาณน้ำตาลในโยเกิร์ตทั้งแบบถ้วยและแบบพร้อมดื่ม เพื่อศึกษาปริมาณน้ำตาลในกลุ่มโยเกิร์ตอย่างเจาะจง เนื่องจากมีแนวโน้มน้ำตาลสูง

นอกจากนี้ การสำรวจ พบว่า นมปรุงแต่งรส (ค่ามัธยฐาน 8.8 กรัม/ 100 มล.) พบน้ำตาลสูงใกล้เคียงกับน้ำอัดลม (ค่ามัธยฐาน 8.6 กรัม/ 100 มล.) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์จากนมที่อยู่ในรูปแบบเครื่องดื่มทั้งกลุ่มนมเปรี้ยว กลุ่มโยเกิร์ตพร้อมดื่ม และกลุ่มนมปรุงแต่งรส พบน้ำตาลสูงกว่าน้ำอัดลม ดังนั้นถึงแม้ว่าการส่งเสริมให้มีการบริโภคนมมากยิ่งขึ้น แต่ถ้าหากบริโภคผลิตภัณฑ์จากนมที่มีการปรุงแต่งรส ก็อาจจะทำให้ได้รับน้ำตาลที่มากเกินไปจนอาจเป็นอันตรายได้ อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ของการบริโภคนมปรุงแต่งรสกับการเกิดโรคอ้วน ยังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจน เนื่องจากมีผลการศึกษางานวิจัยที่ยังขัดแย้งกัน (197) โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลการศึกษาต่อการเพิ่มดัชนีมวลกาย (BMI) ในวัยรุ่น (199) ดังนั้นผลจากการบริโภคผลิตภัณฑ์จากนมที่มีการปรุงแต่งรสจึงต้องติดตามเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับการศึกษาของ Coyle et al พบว่า นมปรุงแต่งรสในหลายประเทศพบน้ำตาลค่อนข้างสูง เช่น ออสเตรเลีย 8.8 กรัม/ 100 มล. สหราชอาณาจักรอังกฤษ 9.5 กรัม/ 100 มล. และแอฟริกาใต้ 8.9 กรัม/ 100 มล. (200) และควรเพิ่มการส่งเสริมให้บริโภคนมจากถั่วแทนการบริโภคนมปรุงแต่งรส ดังนั้นการบริโภคนมจากถั่ว/ธัญพืช จึงเป็นทางเลือกเพื่อสุขภาพที่ดีสำหรับวัยรุ่นที่ต้องการหลีกเลี่ยงการบริโภคผลิตภัณฑ์จากนมที่มีการปรุงแต่งรสได้ด้วยเช่นกัน

เมื่อพิจารณาผลการสำรวจน้ำผลไม้ ในการศึกษาครั้งนี้ แบ่งน้ำผลไม้ตามเปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของน้ำผลไม้ที่ระบุไว้บนฉลาก ผลการสำรวจ พบว่า น้ำผลไม้ 100% มีจำนวนรายการที่พบมากที่สุด (136/989 รายการ) และพบปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยมากที่สุด (ค่ามัธยฐาน 9.5 กรัม/ 100 มล.) สอดคล้องกับการสำรวจน้ำผลไม้ในประเทศอังกฤษ พบว่า ในน้ำผลไม้ 100% มี

น้ำตาลเฉลี่ย 10.7 กรัม/ 100 มล. (30) และการสำรวจน้ำผลไม้ในประเทศแคนาดา พบว่า มีน้ำตาลสูงถึง 14.9 กรัม/ 100 มล. (34) ซึ่งน้ำผลไม้ 100% ในประเทศไทย พบว่า มีน้ำตาลต่ำกว่าในต่างประเทศ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลไม้ในแต่ละประเทศอาจมีปริมาณน้ำตาลที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ผลการสำรวจในประเทศไทย พบว่า น้ำผลไม้ 100% พบน้ำตาลสูงกว่าน้ำอัดลม (ค่ามัธยฐาน 8.6 กรัม/ 100 มล.) สอดคล้องกับผลการสำรวจในประเทศแคนาดา ที่พบว่า น้ำผลไม้มีน้ำตาลสูงกว่าน้ำอัดลม โดยพบว่า น้ำอัดลมมีน้ำตาลเฉลี่ย 8.2 กรัม/ 100 มล. (34) ซึ่งผลจากการบริโภคน้ำผลไม้อาจแตกต่างจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล อื่น ๆ เนื่องมาจากในน้ำผลไม้มีสารอาหาร วิตามิน และแร่ธาตุ ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ แต่ในบางงานวิจัย พบว่า การบริโภคน้ำผลไม้ในปริมาณ 1-5 ครั้งต่อสัปดาห์ เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรค Metabolic syndrome โรคอ้วน และ Hyperglyceridemia (201) ดังนั้นน้ำผลไม้จึงเป็นกลุ่มเครื่องดื่มที่ควรระมัดระวังในการบริโภค โดยเฉพาะผู้ที่มีโรคประจำตัวที่ต้องควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด

จากงานวิจัยในต่างประเทศ พบว่า น้ำอัดลมในแต่ละประเทศมีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ในประเทศอังกฤษ พบว่า น้ำอัดลมมีน้ำตาลเฉลี่ย 30.1 กรัมต่อ 330 มล. หรือ 9.1 กรัม/ 100 มล. (30) ในประเทศจีน พบน้ำตาลเฉลี่ย 9.3 กรัม/ 100 มล. (33) ในประเทศแคนาดา พบน้ำตาลเฉลี่ย 8.2 กรัม/ 100 มล. (34) ซึ่งในประเทศไทย พบ ค่ามัธยฐาน 8.6 กรัม/ 100 มล. ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากน้ำอัดลมมีสูตรในการผลิตที่คล้ายกัน และอาจมีการแต่งกลิ่น แต่งรส ให้มีความหลากหลายตามความชอบและวัฒนธรรมการบริโภคของประชาชนในแต่ละประเทศ อย่างไรก็ตาม น้ำอัดลมไม่มีสารอาหารอื่นที่ให้คุณค่ากับร่างกาย แต่เป็นเครื่องดื่มที่วัยรุ่นทั่วโลกนิยมบริโภคมากที่สุด (1) อาจเนื่องมาจากการส่งเสริมทางการตลาดของกลุ่มน้ำอัดลมที่มีการแข่งขันสูง (39) ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคของวัยรุ่นได้ (37)

เครื่องดื่มชูกำลัง/เครื่องดื่มเกลือแร่ เป็นเครื่องดื่มที่วัยรุ่นนิยมบริโภคด้วยเช่นกัน (202) ซึ่งในการสำรวจครั้งนี้ พบว่า มีน้ำตาลเฉลี่ยค่อนข้างสูง (ค่ามัธยฐาน 9.7 กรัม/ 100 มล.) สอดคล้องกับการสำรวจในประเทศอังกฤษ ซึ่งพบว่า เครื่องดื่มให้พลังงาน มีน้ำตาลเฉลี่ย 9.7 กรัม/ 100 มล. (32) และในประเทศแคนาดา ซึ่งพบน้ำตาลเฉลี่ย 12.0 กรัม/ 100 มล. (34) ซึ่งเครื่องดื่มกลุ่มนี้มีปริมาณน้ำตาลค่อนข้างสูง อาจเนื่องมาจากมีวัตถุประสงค์ต้องการให้ผู้บริโภคได้รับพลังงานมากขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะผู้ที่ออกกำลังกายเป็นประจำ ดังนั้นจึงควรเฝ้าระวังการบริโภคเครื่องดื่มกลุ่มนี้ในวัยรุ่นที่ออกกำลังกายเป็นประจำ โดยให้จำกัดการบริโภคในปริมาณที่เหมาะสมและบริโภคตามโอกาส

เมื่อพิจารณาเครื่องดีมในกลุ่มกาแฟ ชาเขียว และชาอื่น ๆ และน้ำสมุนไพร พบว่ามีน้ำตาลใกล้เคียงกัน และมีปริมาณไม่สูงมากเมื่อเทียบกับเครื่องดีมกลุ่มอื่น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบริษัทผู้ผลิตได้มีการปรับลดน้ำตาลลงหลังจากมีการเก็บภาซีน้ำตาลในเครื่องดีม อย่างไรก็ตามยังไม่พบผลการสำรวจน้ำตาลในเครื่องดีมดังกล่าวก่อนมีนโยบายการเก็บภาซีน้ำตาลจากเครื่องดีม จึงอาจยังสรุปไม่ได้แน่ชัด ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในงานวิจัยนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการติดตามในภาคอุตสาหกรรมเครื่องดีมต่อไป

ในการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาลในการศึกษานี้ ผู้วิจัยต้องการให้ผู้ตอบสามารถเลือกตอบเครื่องดีมที่บริโภคตามขนาดบรรจุที่มีอยู่ในแต่ละประเภท จากผลการสำรวจ พบว่า ขนาดบรรจุของเครื่องดีมแต่ละกลุ่มในประเทศไทยมีความหลากหลาย สอดคล้องกับการศึกษาขนาดบรรจุของเครื่องดีมที่มีรสหวานใน 4 ประเทศที่มีรายได้สูง ได้แก่ เนเธอร์แลนด์ แคนาดา ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ซึ่งพบว่า ขนาดบรรจุมีความหลากหลายและไม่มีการกำหนดมาตรฐานเป็นแนวทางที่ชัดเจนชัดเจน (203) ดังนั้นการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อให้ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้อย่างเหมาะสมตามลักษณะการบริโภค ผู้วิจัยจึงได้แบ่งขนาดบรรจุตามลักษณะของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ และหาค่าเฉลี่ยของขนาดแต่ละบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามนำไปใช้ในการคำนวณต่อไป อย่างไรก็ตาม หากมีข้อบังคับเป็นกฎหมายการกำหนดขนาดบรรจุไว้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ จะสามารถนำมาคำนวณเป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการบริโภคเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาลได้ใกล้เคียงตามที่บริโภคจริงมากยิ่งขึ้น

2. การพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาล

ในการติดตามการได้รับน้ำตาลจากการบริโภคเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาล ควรติดตามอย่างต่อเนื่องในประเทศไทยโดยเฉพาะในวัยรุ่นซึ่งเป็นกลุ่มอายุ ที่พบว่ามีพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาลมากที่สุด (45, 46) นอกจากนี้จะต้องติดตามในเรื่องของพฤติกรรมการบริโภคแล้ว ควรติดตามให้ทราบถึงปริมาณน้ำตาลที่ได้รับว่าลดลงหรือไม่ เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาล โดยเฉพาะปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น การมีนโยบายเก็บภาซีน้ำตาลในเครื่องดีมที่ต้องการให้ผู้ผลิตปรับปรุงสูตรของเครื่องดีมโดยให้มีน้ำตาลน้อยเพื่อลดการจ่ายภาษี ซึ่งผลของนโยบายในระยะยาวคาดหวังให้ประชาชนได้รับน้ำตาลจากการบริโภคเครื่องดีมน้อยลง อย่างไรก็ตามพฤติกรรมการบริโภคเครื่องดีมอาจยังไม่มี การเปลี่ยนแปลง แต่น้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดีมอาจลดลง

นอกจากนี้ วิธีการจดบันทึกหรือวิธีการสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง อาจจะไม่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เวลามาก และใช้ทรัพยากรสูง (204) ดังนั้น แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่ถูกพัฒนาขึ้น จะช่วยให้สามารถติดตามการได้รับน้ำตาลจากเครื่องดื่มได้อย่างต่อเนื่องด้วยตนเองและสะดวกในการติดตามผลมากยิ่งขึ้น

การวัดการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มมีหลายวิธี เช่น การจดบันทึก (Food intake record) การสัมภาษณ์การบริโภคอาหารย้อนหลัง (24-hours dietary recall: 24 HR) การใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (Food frequency questionnaire: FFQ) เป็นต้น ซึ่งวิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในการนำมาเก็บข้อมูลการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มในกลุ่มเด็กและวัยรุ่น คือ วิธีการใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหาร (153) (56)

ในการวัดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล พบว่า ในหลายประเทศนิยมใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารที่พัฒนาขึ้นสำหรับกลุ่มตัวอย่างในประเทศตนเอง หรือสำหรับกลุ่มประเทศที่มีวัฒนธรรมการบริโภคใกล้เคียงกัน (67) ดังนั้นหากต้องการใช้แบบสอบถามสำหรับคนไทย โดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นไทย จึงต้องพัฒนาแบบสอบถามขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมการบริโภคเครื่องดื่มของวัยรุ่นไทย ซึ่งแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลจากงานวิจัยนี้ได้ถูกพัฒนามาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยรุ่นไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มอายุ 15-18 ปี ที่พบว่า เป็นกลุ่มที่บริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลมากที่สุด (45, 46) ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบคุณภาพทั้งความตรงและความเที่ยง เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพดี ซึ่งแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลฉบับนี้ เป็นแบบสอบถามฉบับแรกของประเทศไทยและวัยรุ่นสามารถนำไปใช้ได้ด้วยตนเอง

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มมีงานวิจัยในหลายประเทศ เช่น Block Kid Questionnaire (159), The screener (155), Beverage and Snack Questionnaire (68), Beverage Intake Questionnaire (BEVQ) (63), Spanish beverage intake questionnaire (94), Beverage Frequency Questionnaire (BFQ) (90) หรือการใช้แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารที่พัฒนาขึ้นเฉพาะกลุ่มแต่ไม่มีการตั้งชื่อใหม่ (160) เป็นต้น ทั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในต่างประเทศดังกล่าว เป็นการวัดการบริโภคเครื่องดื่มด้วยแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารและเป็นเครื่องมือที่ถูกออกแบบทดสอบคุณภาพให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมการบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่มของประชาชนของในประเทศ จึงไม่สามารถนำแบบสอบถามจากต่างประเทศมาแปลเป็นภาษาไทยเพื่อใช้งานกับประชากรไทยได้ เนื่องจากวัฒนธรรมการบริโภคเครื่องดื่มที่แตกต่างกัน

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มในต่างประเทศ เป็นการสอบถามการบริโภคอาหารย้อนหลัง ซึ่งมีทั้งการสอบถามข้อมูลการบริโภคย้อนหลัง 1 เดือน หรือ 7 วัน ในการวิจัยครั้งนี้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ผู้วิจัยออกแบบมาเพื่อเป็นการสอบถามข้อมูลการบริโภคย้อนหลัง 7 วัน เนื่องจากเป็นระยะเวลาที่ยังสามารถจดจำเหตุการณ์ที่ผ่านมาได้ดี (193) และจากผลการสัมภาษณ์ในการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า พบว่า กลุ่มวัยรุ่นในการศึกษาของงานวิจัยนี้ให้ข้อมูลว่าระยะเวลา 7 วัน มีความเหมาะสมสำหรับการตอบแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลการบริโภคย้อนหลังเนื่องจากยังสามารถจดจำความถี่และชนิดของเครื่องดื่มที่บริโภคได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Vanderlee et al ได้พัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่ม (Beverage Frequency Questionnaire: BFQ) สำหรับกลุ่มคนอายุ 16-30 ปี ซึ่งเป็นการสอบถามข้อมูลการบริโภคเครื่องดื่มย้อนหลังเป็นเวลา 7 วัน (90) และการศึกษาของ Hedrick et al ได้พัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่ม (Beverage Intake Questionnaire: BEVQ) ซึ่งสอบถามข้อมูลย้อนหลังเป็นระยะเวลา 7 วัน (63) โดยมีการศึกษาต่อมาทั้งในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยรุ่นและผู้ใหญ่ (74) ซึ่งผลจากการศึกษา พบว่า แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบสอบถามที่มีความสัมพันธ์กันสูงกับวิธีการมาตรฐานเช่น วิธีการสัมภาษณ์ข้อมูลย้อนหลัง หรือวิธีการจดบันทึก ดังนั้นการสอบถามข้อมูลย้อนหลัง 7 วัน จึงเป็นช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการออกแบบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลสำหรับงานวิจัยนี้

นอกจากนี้ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า แบบสอบถามที่ใช้ปัจจุบันในต่างประเทศมีองค์ประกอบของแบบสอบถามแตกต่างกัน โดยสรุปแล้วแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มประกอบไปด้วย ชื่อกลุ่มเครื่องดื่ม ตัวอย่างเครื่องดื่มในแต่ละกลุ่ม คำอธิบาย (นิยามเครื่องดื่ม) ขนาดบริโภค ความถี่ของการบริโภค และรูปภาพประกอบ ซึ่งในแต่ละแบบสอบถามอาจมีไม่ครบตามองค์ประกอบขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้วิจัย ในการศึกษาครั้งนี้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลได้ถูกออกแบบโดยมีครบทุกองค์ประกอบตามที่ได้ทบทวนวรรณกรรม และได้เพิ่มขนาดบรรจุโดยเฉลี่ยของบรรจุภัณฑ์ในแต่ละกลุ่มเครื่องดื่ม รวมถึงปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มเครื่องดื่มอีกด้วย ดังนั้นจึงทำให้ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้อย่างเหมาะสมกับการบริโภคของตนเองมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาคู่มือประกอบการใช้งานซึ่งจะทำให้ผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นกลุ่มวัยรุ่นสามารถใช้งานได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องผ่านการอบรมและไม่ต้องมีผู้สอนวิธีการใช้งาน

สำหรับขนาดบริโภคต่อครั้งและความถี่ของการบริโภค ผู้วิจัยออกแบบให้เหมาะสมต่อการตอบข้อมูลย้อนหลัง 1 สัปดาห์ โดยสามารถเลือกตอบได้จำนวนตามที่บริโภคจริง ด้วยการ

ระบุเป็นตัวเลข เนื่องจากต้องการให้นำตัวเลขไปคำนวณเป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคได้อย่างเหมาะสม ในการศึกษานี้มีจำนวนบริโภคต่อครั้งให้เลือกตอบตั้งแต่ ครั้งขวด/กระป๋อง/กล่อง ไปจนถึง 2 ขวด/กระป๋อง/กล่อง หรือถ้ามากกว่า 2 สามารถระบุจำนวนได้ และความถี่ของการบริโภค มีให้เลือกตอบตั้งแต่ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ไปจนถึง 7 ครั้งต่อสัปดาห์ หรือถ้ามากกว่า 7 สามารถระบุจำนวนได้ ซึ่งยังไม่พบการศึกษาได้ออกแบบแบบสอบถามให้ผู้ตอบสามารถเลือกตอบโดยระบุจำนวนได้ดังเช่นในการศึกษานี้

การพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในการศึกษานี้ ได้ทดสอบทั้งความเที่ยงและความตรง ได้แก่ ความตรงแบบเผชิญหน้า (Face validity) ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ความตรงตามเกณฑ์ (Criterion validity) การวัดแล้ววัดซ้ำ (Test retest reliability) และ การวัดความสอดคล้องภายใน (Internal consistency)

การทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า (Face validity) ถูกนำมาใช้ในส่วนตอนของการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคในหลายการศึกษา ทั้งในการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มและพัฒนาแบบสอบถามอื่น ๆ ดังเช่น ในการศึกษาของ Nelson et al ได้ทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มวัยรุ่น จำนวน 10 คน เพื่อพัฒนาเป็นแบบสอบถามการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่เหมาะสมสำหรับวัยรุ่นอายุ 11- 18 ปี (155) สอดคล้องกับในการศึกษาของ Vanderlee et al มีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง เพื่อสอบถามความเข้าใจอย่างครอบคลุมทุกด้าน ทั้งในด้านความลำบากในการใช้งาน รูปแบบของแบบสอบถาม และรูปภาพประกอบการเลือกตอบ ของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มที่พัฒนาขึ้น (90)

ข้อดีของการทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า คือ ทำให้ได้ข้อมูลที่มาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้งานจริงโดยตรง ทำให้สามารถปรับปรุงแบบพัฒนาให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานจริงได้มากที่สุด (174) ในขณะที่วิธีทดสอบความเชิงเนื้อหา (Content validity) จะมุ่งเน้นความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก เหมาะกับแบบสอบถามที่มีวัตถุประสงค์หลายข้อในแบบสอบถามนั้น เพื่อดูว่าเนื้อหาของคำถามครอบคลุมเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ (205) ซึ่งแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลจากการศึกษานี้ มุ่งเน้นให้ผู้ใช้งานซึ่งเป็นวัยรุ่นสามารถนำไปใช้คำนวณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลได้ด้วยตนเอง (Self-administered questionnaire) จึงต้องออกแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มวัยรุ่นมากที่สุด จึงต้องนำความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยรุ่นมาประกอบการพัฒนาแบบสอบถาม แต่ก็ยังคงต้องการความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งข้อมูลผลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างวัยรุ่นและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ทั้งสองส่วนจึงถูกผู้วิจัยนำมาปรับปรุงร่วมกัน ได้เป็นแบบสอบถามที่มีความ

เหมาะสมมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษา พบว่า การสอบถามข้อมูลย้อนหลังระยะเวลา 7 วันมีความเหมาะสม รายการกลุ่มเครื่องดื่มครอบคลุมที่วัยรุ่นบริโภค รูปภาพประกอบการเลือกตอบมีให้เลือกอย่างชัดเจน แต่คู่มือยังต้องปรับภาษาให้เหมาะกับวัย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Vanderlee et al. พบผลการสัมภาษณ์คือ ระยะเวลา 7 วัน กลุ่มตัวอย่างยังสามารถจดจำจำนวนเครื่องดื่มที่บริโภคได้ แต่มีเครื่องดื่มบางชนิดที่ยังไม่มีให้เลือกตอบในแบบสอบถาม และรูปภาพเครื่องดื่มประกอบการเลือกตอบไม่ระบุขนาดบรรจุ ทำให้กลุ่มตัวอย่างต้องใช้วิธีการคาดคะเนด้วยตนเอง (90) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Lora et al. ที่มีการสัมภาษณ์แม่ของเด็ก เพื่อให้ทราบว่า รายการเครื่องดื่มในแบบสอบถามการบริโภคของเด็ก 3-5 ปี (BEVQ-PS) มีความครอบคลุม รายการเครื่องดื่มที่เด็กบริโภค (64)

ดังจะเห็นได้จากเมื่อผู้วิจัยปรับปรุงแบบสอบถามได้เป็น แบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 2 แล้ว ผู้วิจัยนำกลับไปให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มเดิมได้อ่านอีกครั้ง เพื่อยืนยันความเข้าใจในการใช้งานหลังจากปรับปรุง ซึ่งพบว่า แบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 2 และคู่มือ มีความชัดเจนมากขึ้นกว่า เวอร์ชัน 1 และไม่มีข้อแก้ไขเพิ่มเติมอีก

ในหลายการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาเครื่องมือ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาแบบสอบถาม มักมีการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) เพื่อตรวจสอบว่าข้อคำถามสามารถรวมกลุ่มกันได้เป็นองค์ประกอบ นำไปสู่การปรับปรุงแบบสอบถามให้สั้นลง โดยไม่สูญเสียโครงสร้างเดิม ซึ่งในการศึกษาของ Hedrick et al มีการนำวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) มาใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อรวมกลุ่มของรายการเครื่องดื่มเป็นครั้งแรก ซึ่งในแบบสอบถาม BEVQ เดิมมีข้อคำถามจำนวน 19 ข้อ (เครื่องดื่ม) ผลการวิเคราะห์ พบว่า สามารถแบ่งออกได้เป็น 6 องค์ประกอบและสามารถรวมกลุ่มเครื่องดื่มได้เป็น 15 ข้อ (เครื่องดื่ม) (61) ดังนั้นในการศึกษานี้ผู้วิจัยจึงนำเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ มาใช้ในการรวมกลุ่มของเครื่องดื่มที่ได้จากการสำรวจในระยะที่ 1 ซึ่งพบว่า มี 16 กลุ่ม ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า สามารถแบ่งได้เป็น 5 องค์ประกอบ โดยเครื่องดื่มที่อยู่ในองค์ประกอบเดียวกันจะสามารถรวมเป็นกลุ่มเดียวกันได้ ซึ่งผู้วิจัยได้รวมกลุ่มใหม่ให้ความเหมาะสมกับผู้ใช้งานแบบสอบถามและสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยมีกลุ่มเครื่องดื่มใหม่ทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ น้ำหวาน น้ำจากสมุนไพรมะนาว นมเปรี้ยว/โยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส และน้ำผักผลไม้ ซึ่งกลุ่มน้ำหวาน มาจากการรวมกลุ่มตามผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่พบว่า น้ำหวาน น้ำผลไม้ 25-49% และ น้ำผักผลไม้ น้อยกว่า 25% อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน โดยผู้วิจัยตั้งชื่อกลุ่มใหม่ว่า น้ำหวานเนื่องมาจากส่วนประกอบของเครื่องดื่มมีน้ำเป็นส่วนประกอบ

หลัก สำหรับในกลุ่มน้ำจากสมุนไพร ผู้วิจัยรวมกลุ่ม น้ำสมุนไพร น้ำสมุนไพร/ผลไม้ผสมไซดา และ เครื่องดื่มชาอื่นๆ เป็นกลุ่มใหม่ชื่อว่ากลุ่มน้ำจากสมุนไพรซึ่งแยกกลุ่มนมจากถั่ว/ธัญพืชออกมา เนื่องจากถึงแม้ว่าเครื่องดื่มในองค์ประกอบนี้มีเครื่องดื่มที่มีสมุนไพรทั้งหมด แต่นมจากถั่ว/ธัญพืช มีกระบวนการผลิตที่ค่อนข้างแตกต่างจากเครื่องดื่มอื่นๆ ในองค์ประกอบนี้ และมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงแยกกลุ่มนมจากถั่ว/ธัญพืชเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกตอบได้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น ในส่วนของกลุ่มนมเปรี้ยว/โยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส มาจากการรวมกลุ่มตามผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ ที่พบว่า นมเปรี้ยว โยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส และนมปรุงแต่งรส อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน แต่ผู้วิจัยรวมเอากลุ่มนมเปรี้ยวและกลุ่มโยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรสไว้ด้วยกัน เนื่องจากมีกระบวนการผลิตที่คล้ายคลึงกันต่างกันว่าจุลทรีย์ในการผลิต (206) และวัตถุประสงค์ในการบริโภคนมเปรี้ยวและโยเกิร์ตพร้อมดื่มอาจแตกต่างจากนมปรุงแต่งรส ซึ่งอาจต้องการในเรื่องของระบบการขับถ่ายด้วย (207) ผู้วิจัยจึงแยกกลุ่มออกมา เพื่อให้ผู้ตอบสามารถเลือกตอบได้ตามลักษณะการบริโภค และสามารถคำนวณปริมาณน้ำตาลจากการบริโภคได้เหมาะสมมากขึ้น เนื่องจากผลการสำรวจ พบว่า กลุ่มนมเปรี้ยวและกลุ่มโยเกิร์ตพร้อมดื่มพบน้ำตาลเฉลี่ยค่อนข้างสูง

การทดสอบความตรงตามเกณฑ์ (Criterion validity) มักนำมาทดสอบคุณภาพของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นใหม่ ในการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่ม หลายการศึกษามักใช้วิธีการมาตรฐาน เช่น วิธีการสัมภาษณ์ข้อมูลย้อนหลัง 24 ชั่วโมง (24HR) หรือ วิธีการจดบันทึกอาหาร มาทดสอบหาความสัมพันธ์โดยนำมาข้อมูลที่ได้จากวิธีการดังกล่าวมาหาความสัมพันธ์กับข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ถูกพัฒนาขึ้นใหม่ ดังเช่นในการศึกษาของ De cock et al. ได้พัฒนาแบบสอบถามความถี่การบริโภคขนมและเครื่องดื่มในกลุ่มวัยรุ่น โดยนำวิธีการสัมภาษณ์ย้อนหลัง 24 ชั่วโมง (24HR) ทางโทรศัพท์ 3 ครั้ง มาทดสอบหาความสัมพันธ์กับข้อมูลจากการตอบแบบสอบถาม (196) เช่นเดียวกันกับในการศึกษาของ Nelson et al. ได้พัฒนาแบบสอบถามการบริโภคอาหารแบบย่อ โดยนำวิธีการสัมภาษณ์ย้อนหลัง 24 ชั่วโมง (24HR) เป็นเวลา 3 วัน มาเป็นเครื่องมือในการทดสอบความสัมพันธ์ (155) ดังเช่นเดียวกับในการศึกษาของ Hill et al. นำเอาวิธีการสัมภาษณ์ย้อนหลัง 24 ชั่วโมง (24 HR) เป็นเวลา 4 วัน มาทดสอบหาความสัมพันธ์กับวิธีการใช้แบบสอบถาม BEVQ ซึ่งพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (74) อย่างไรก็ตาม พบว่า วิธีการสัมภาษณ์ต้องนัดหมายกลุ่มตัวอย่างหลายครั้งเพื่อเก็บข้อมูล จึงอาจรบกวนเวลาของกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างมาก และอาจทำให้เกิดการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง (Lost follow up) ได้ นอกจากนี้วิธีการสัมภาษณ์จะสอบถามข้อมูลย้อนหลังไป 24 ชั่วโมงซึ่งเป็นเพียงการบริโภค

ในระยะสั้น แต่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามนั้นเป็นการสอบถามข้อมูลการบริโภคย้อนหลังช่วงระยะเวลาที่ยาวนานกว่า จึงมีโอกาสเกิดความแตกต่างของข้อมูลได้มาก (74)

วิธีการจดบันทึกการบริโภค เป็นอีกวิธีที่นิยมนำมาใช้ทดสอบความตรงตามเกณฑ์ ซึ่งมีหลายการศึกษานำวิธีการจดบันทึกมาใช้เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามกับข้อมูลจากวิธีการจดบันทึก อย่างไรก็ตาม พบว่า ระยะเวลาที่ต้องการให้กลุ่มตัวอย่างจดบันทึกการบริโภคในแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกัน ดังเช่นในการศึกษาของ Vanderlee et al. ให้กลุ่มตัวอย่างจดบันทึกการบริโภคเครื่องดื่มเป็นเวลา 7 วัน ผลการศึกษา พบว่า ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มที่พัฒนาขึ้นซึ่งสอบถามข้อมูลการบริโภคย้อนหลัง 7 วัน (90) และในการศึกษาของ Hedrick et al. พัฒนาแบบสอบถาม BEVQ-15 เป็นแบบสอบถามข้อมูลการบริโภคเครื่องดื่มย้อนหลัง 1 เดือน นำข้อมูลมาหาความสัมพันธ์กับวิธีการจดบันทึก 3 วัน (61) ทั้งนี้เห็นได้ว่าการเลือกจำนวนวันสำหรับการจดบันทึก อาจขึ้นอยู่กับความสะดวกของกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ให้รบกวนกลุ่มตัวอย่างมากเกินไป และอาจขึ้นอยู่กับแบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารซึ่งมีช่วงระยะเวลาของการสอบถามข้อมูลย้อนหลังเช่น 7 วันหรือ 1 เดือน เป็นต้น ดังนั้นเพื่อที่จะนำข้อมูลของแต่ละวิธีมาหาความสัมพันธ์ได้อย่างเหมาะสม ข้อมูลทั้งสองวิธีจึงควรจะถูกเก็บจากช่วงเวลาเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน (74)

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยทดสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลซึ่งเป็นการสอบถามข้อมูลการบริโภคเครื่องดื่มในระยะเวลา 7 วันย้อนหลัง กับ วิธีการจดบันทึก 7 วัน ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นช่วงเวลาเดียวกัน สามารถนำมาหาความสัมพันธ์ได้โดยไม่ต้องแปลงข้อมูล อาจลดการเกิดความแตกต่างของข้อมูลซึ่งหากใช้วิธีการจดบันทึกแต่ช่วงเวลาในการจดบันทึกไม่ครอบคลุมกับช่วงระยะเวลาของแบบสอบถาม อาจทำให้เกิดการประเมินค่าที่ต่ำกว่าความจริง (Underreporting) (62) ทั้งนี้ในการศึกษานี้ผู้วิจัยเลือกวิธีการจดบันทึกอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 7 วันที่ครอบคลุมวันหยุด (Weekend) และวันธรรมดา (Weekday) จึงอาจจะเป็นวิธีที่รบกวนกลุ่มตัวอย่างมากกว่าวิธีการสัมภาษณ์ข้อมูลย้อนหลัง 24 ชั่วโมง (24 HR) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างต้องให้ความร่วมมือในการบันทึกข้อมูลเป็นอย่างดี แต่ข้อมูลที่ได้รับจากวิธีการจดบันทึกจะมีความละเอียดครบถ้วนมากกว่า อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของการจดบันทึก คือ กลุ่มตัวอย่างอาจจดบันทึกไม่ครบถ้วนตามที่ผู้วิจัยต้องการ เช่น ข้อมูลความถี่ หรือ ข้อมูลจำนวนบริโภคต่อครั้ง (90) ซึ่งในการศึกษานี้ผู้วิจัยได้ป้องกันโดยการใช้ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องอยู่ในสมุดบันทึก และเน้นย้ำกลุ่มตัวอย่างให้จดบันทึกอย่าง

ละเอียดมากที่สุด และหากยังไม่สะดวกจดบันทึกในขณะนั้น แนะนำให้ถ่ายรูปรูปเครื่องตีพิมพ์แล้วนำไปจดบันทึกย้อนหลังภายในเวลา 24 ชั่วโมง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามก่อนการเริ่มจดบันทึกการบริโภค 7 วัน เพื่อป้องกันอคติจากการจดจำรูปแบบการบริโภคของตนเองได้จากข้อมูลการจดบันทึกไว้ ทั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้มีการแจ้งเตือนการจดบันทึกไปยังกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นข้อมูลจากการจดบันทึกที่ได้จากการศึกษานี้จึงอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้บ้าง

จากการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำ (Test retest reliability) ในการศึกษาที่ผู้วิจัยได้กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม 2 ครั้ง โดยมีระยะห่าง 14 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานพอที่จะไม่สามารถจดจำคำตอบเดิมได้และอาจยังไม่เกิดเหตุการณ์ที่มากระทบทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (193) ทั้งนี้ ยังไม่มีการยืนยันช่วงเวลาของการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำที่ชัดเจน (192) ซึ่งในหลายการศึกษาได้กำหนดช่วงเวลาร่วมใหญ่ที่ 10-14 วัน (178, 193) ดังนั้นช่วงระยะห่าง 14 วัน จึงมีความเหมาะสมสำหรับในการศึกษาครั้งนี้ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นการศึกษาครั้งแรกต่อไปอาจทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำในช่วงระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นแต่ไม่ควรเว้นระยะนานเกินไปจนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งในการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำของการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่ม พบการเว้นระยะห่างของการตอบแบบสอบถามตั้งแต่ 14 วัน (64, 74) ถึง 1 เดือน (160) และผลการศึกษา พบว่า ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามมีความคงที่ในการตอบแต่ละครั้ง ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป จึงควรทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำที่ระยะห่างเป็นเวลา 1 เดือน เพื่อทดสอบความคงที่ในระยะเวลานานขึ้น ทั้งนี้ต้องอยู่ในช่วงเวลาของฤดูกาลเดียวกันเช่น ภายใน 1 เดือนของฤดูร้อน เนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่อกรบริโภคเครื่องดื่ม

ผลการศึกษาการวัดแล้ววัดซ้ำในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.922$, $p\text{-value} < 0.001$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Hill et al. ทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่ม BEVQ-15 ในกลุ่มตัวอย่างวัยรุ่นอายุ 12-18 ปี พบว่า ปริมาณการบริโภคเครื่องดื่มที่ได้จากวิธีการใช้แบบสอบถาม BEVQ-15 ครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 ระยะห่าง 2-3 สัปดาห์ พบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.737$, $p\text{-value} < 0.001$) (74) และในการศึกษาของ De Cock et al. ได้ทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำของแบบสอบถามการบริโภคขนมและเครื่องดื่ม โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่น อายุ 14-16 ปี โดยให้ตอบ

แบบสอบถาม 2 ครั้ง ระยะห่าง 14 วัน พบว่า ปริมาณการบริโภคเครื่องดื่มที่ไม่ดีต่อสุขภาพต่อวัน ทั้ง 2 ครั้ง มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.7$) (196)

อย่างไรก็ตาม แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลอาจทำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความตระหนักรู้ในการบริโภค และเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบวัดแล้ววัดซ้ำ ต้องตอบแบบสอบถาม 2 ครั้ง และกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ของการวิจัยจากการทดสอบ ครั้งที่ 1 จึงอาจเกิดความตระหนักรู้และเกิดการระมัดระวังในการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลมากขึ้นในช่วงระยะเวลา 14 วัน ก่อนการทดสอบครั้งต่อไป ซึ่งอาจเป็นอคติของการทดสอบ โดยการวัดแล้ววัดซ้ำที่เกิดขึ้นได้จากการวัดครั้งที่ 1 ส่งผลมายังการวัดครั้งที่ 2 (194)

ทั้งนี้ แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เป็นการสอบถามข้อมูลย้อนหลัง 7 วัน แต่ถ้าต้องการทราบข้อมูลการบริโภค 1 เดือน สามารถเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามซ้ำทุกสัปดาห์จนครบ 1 เดือน หรือทุก 14 วัน เนื่องจาก พบว่า แบบสอบถามมีความคงที่จากผลการทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำที่ 14 วัน เพื่อให้ได้ข้อมูลการบริโภคตลอดทั้งเดือน และข้อมูลที่ได้จะครบถ้วนมากกว่าการตอบแบบสอบถามที่ถามข้อมูลย้อนหลัง 1 เดือนเพียงครั้งเดียว ซึ่งแบบสอบถามนี้ มีความคงที่ในการตอบจึงสามารถนำไปเก็บข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง แต่อาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมกรบริโภค ทำให้เกิดการระมัดระวังตัวในการบริโภคมากยิ่งขึ้น จึงอาจส่งผลต่อการช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรบริโภค ดังนั้นในการศึกษาต่อไป อาจใช้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในการติดตามผลการบริโภคน้ำตาลอย่างต่อเนื่อง เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยที่ได้รับ ตลอดจนศึกษาถึงทัศนคติและพฤติกรรมกรบริโภคร่วมด้วย เพื่อเป็นการยืนยันผลการใช้แบบสอบถามในการติดตามผลที่อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมที่ดีขึ้นหรือไม่

จากผลการศึกษาการวัดความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) พบว่า ค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.645 ซึ่งน้อยกว่า 0.7 ทั้งนี้ นักวิจัยบางกลุ่มได้ยอมรับที่ค่า Cronbach's alpha 0.5-0.7 อยู่ในระดับ Moderate reliability (208) และในนักวิจัยบางกลุ่มยอมรับที่ค่าตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป แต่ควรมีค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป (163) ซึ่งค่า Cronbach alpha ขึ้นอยู่กับความยาวของแบบสอบถาม หากมีข้อคำถามจำนวนมาก ก็ส่งผลให้ค่า Cronbach alpha สูงขึ้น รวมถึงจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบ (163, 208, 209)

จะเห็นได้ว่าแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในการศึกษานี้ มีค่า Cronbach alpha น้อยกว่า 0.7 อาจเนื่องมาจากข้อคำถามที่มีจำนวนน้อย ซึ่งข้อคำถามจำนวนมากจะทำให้ได้ค่าที่สูงกว่า (163) และพบว่า ค่า Item total correlation ในแต่ละข้อ

คำถามมีค่ามากกว่า 0.2 ทุกข้อ อย่างไรก็ตาม เครื่องมือนี้ทดสอบการวัดแล้ววัดซ้ำของแบบสอบถาม พบว่า มีความคงที่ในการตอบแต่ละครั้ง ดังนั้นความเที่ยงของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลจากการศึกษาครั้งนี้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้และมีความเหมาะสม สอดคล้องกับการศึกษาของ Hedrick et al. ได้ทดสอบความสอดคล้องภายในของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่ม BEVQ-15 พบว่า อยู่ในระดับยอมรับได้ คือ มีค่ามากกว่า 0.7 (61) อย่างไรก็ตาม ในหลายการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มไม่พบรายงานการทดสอบความสอดคล้องภายใน

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาครั้งแรกของการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย ซึ่งแบบสอบถามที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อไปในอนาคต อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือทั้งความตรงและความเที่ยงอย่างครบถ้วน ซึ่งหากมีการนำไปศึกษาในประชากรวัยอื่น อาจต้องมีการทดสอบคุณภาพของเครื่องมืออีกครั้ง หรืออาจมีการสำรวจเพิ่มเติมในเรื่องของความครอบคลุมของกลุ่มเครื่องดื่มสำหรับประชากรที่ต้องการศึกษา เพื่อให้สามารถนำแบบสอบถามไปใช้งานได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Hedrick et al แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่ม BEVQ ได้มีการนำเอาต้นแบบไปพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากเริ่มแรกทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามในกลุ่มวัยทำงานตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป (61, 63) ต่อมาทำการศึกษาต่อไปยังกลุ่มวัยเด็ก 3-5 ปี โดยมีแม่เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม (64) และศึกษาในกลุ่มวัยรุ่นอายุ 12-18 ปี และเด็กอายุ 6-11 ปี (74) ดังนั้นแบบสอบถามความถี่การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จึงควรนำไปศึกษาเพิ่มเติมต่อไปยังกลุ่มวัยอื่น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

3. ระยะเวลาที่ใช้ตอบแบบสอบถาม

จากผลการศึกษาในระยะที่ 2 ผู้วิจัยได้จับเวลาในการตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 1 มีข้อคำถาม 16 ข้อ โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 10 คน ซึ่งพบว่า ใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 15 นาที ในขณะที่ในระยะที่ 3.2.1 ผู้วิจัยได้จับเวลาในการตอบแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ซึ่งมีข้อคำถาม 10 ข้อ กลุ่มตัวอย่าง 30 คน พบว่า ใช้เวลาเฉลี่ย 11 นาที ทั้งนี้ข้อคำถามมีจำนวนน้อยลงเหลือเพียง 10 ข้อและกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนมากขึ้น จึงอาจทำให้ค่าเฉลี่ยในการตอบของแบบสอบถาม THASSI เวอร์ชัน 3 ลดลง นอกจากนี้ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามของแต่ละคนไม่เท่ากัน เนื่องจากปริมาณการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของแต่ละคนไม่เท่ากัน ซึ่งคนที่บริโภคน้อยจะใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามสั้น อย่างไรก็ตามหากต้องการทราบระยะเวลาเฉลี่ยที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ควรทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ทั้งนี้จะเห็น

ได้ว่าระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลจากการศึกษานี้ ใช้ระยะเวลามากกว่าที่พบในการศึกษาอื่น ดังที่พบในต่างประเทศ จากการศึกษาของ Bjerregaard et al พบว่า แบบสอบถามความถี่การบริโภคอาหารที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีจำนวน 145 ข้อ รวมอาหารและเครื่องดื่ม สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 13-15 ปี ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม ประมาณ 40 นาที (160) และจากการศึกษาของ Hedrick et al พบว่า แบบสอบถามการบริโภค เครื่องดื่มที่ชื่อว่า BEVQ-19 ซึ่งมีจำนวน 19 ข้อ กลุ่มตัวอย่างใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม เฉลี่ย 3.5 นาที (63) แต่ในการศึกษาของ Hill et al พบว่า แบบสอบถาม BEVQ 19 เมื่อปรับปรุง เป็น แบบสอบถาม BEVQ-15 ซึ่งมีจำนวน 15 ข้อ ยังไม่พบการรายงานค่าเฉลี่ยในการตอบ แบบสอบถาม (74) นอกจากนี้ยังไม่พบการศึกษาพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่ม เช่นเดียวกันนี้ในประเทศไทย ดังนั้นจึงยังไม่มีเครื่องมือที่พัฒนามาจากประชากรในประเทศที่มี วัฒนธรรมเดียวกันนำมาเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถาม

อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ได้รับการออกแบบมาสำหรับให้กลุ่มตัวอย่างสามารถคำนวณเพื่อให้ทราบเป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มทั้งหมดด้วยตนเองโดยข้อมูลที่ได้จะเป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มเมื่อ 7 วันที่ผ่านมา ในขณะที่แบบสอบถามอื่นไม่มีการคำนวณปริมาณน้ำตาลที่ได้รับ จึงทำให้ในการตอบแบบสอบถามนี้ใช้เวลานานมากกว่าแบบสอบถามในการศึกษาอื่น นอกจากนี้ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามในการศึกษานี้เป็นเวลาในการตอบแบบสอบถาม ครั้งแรกเนื่องจากผู้วิจัยไม่นำกลุ่มตัวอย่างที่เข้าช้อนกับระยะการศึกษานี้มาทดสอบ กลุ่มตัวอย่าง อาจยังไม่คุ้นเคยกับรูปแบบแบบสอบถาม จึงอาจทำให้กลุ่มตัวอย่างใช้เวลาตอบแบบสอบถาม นาน ดังนั้นอาจมีการศึกษาต่อไปเพิ่มเติม โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามอย่างน้อย 2 ครั้ง เพื่อนำไปวิเคราะห์เวลาเฉลี่ย ทั้งนี้วิธีการศึกษาจะต้องไม่รบกวนกลุ่มตัวอย่างมากเกินไป เพราะ อาจทำให้ได้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อนได้

4. เกณฑ์การประเมินการบริโภคน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่ม

จากการทบทวนวรรณกรรม ยังไม่พบการศึกษาใดระบุเกณฑ์ระดับของการบริโภคน้ำตาลจากการบริโภคอาหารและเครื่องดื่ม ทั้งนี้ในการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การประเมินน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่ม ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามการบริโภค เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล โดยอ้างอิงจากปริมาณน้ำตาลตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (14) และกระทรวงสาธารณสุข (195) โดยใช้เป็นเกณฑ์ในการเฝ้าระวัง เนื่องจากข้อมูลที่ได้คำนวณได้จะเป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเท่านั้น ซึ่งยัง

ไม่รวมน้ำตาลที่ได้รับจากอาหาร ดังนั้นเพื่อให้สามารถใช้แบบสอบถามในการค้นหา ติดตาม ฝ้าระวังกลุ่มคนที่เสี่ยงต่อการบริโภคน้ำตาลที่มากเกินไปจนความจำเป็นต่อร่างกาย ผู้วิจัยจึงกำหนดให้กลุ่มที่ควบคุมการบริโภคน้ำตาลได้ดี คือ น้ำตาลที่คำนวณได้จากแบบสอบถามจะต้องน้อยกว่า 24 กรัมต่อวัน ซึ่งมาจากที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ควบคุมการบริโภคน้ำตาลให้ไม่เกิน 5% ของพลังงานที่ได้รับ (14) และกลุ่มเสี่ยงที่ควรได้รับการเฝ้าระวัง คือ ปริมาณน้ำตาลที่คำนวณได้จากแบบสอบถามตั้งแต่ 24 กรัมต่อวัน ขึ้นไป ซึ่งกลุ่มนี้จะต้องได้รับการเฝ้าระวัง เนื่องจากน้ำตาลที่คำนวณได้จากเครื่องดื่มและยังมีน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคอาหารที่ยังไม่ทราบปริมาณแน่ชัด จึงมีโอกาสได้รับน้ำตาลที่เกินความจำเป็นต่อร่างกาย ทั้งนี้หากค้นพบพบกลุ่มคนที่เป็นกลุ่มที่ต้องได้รับการเฝ้าระวังจำนวนมาก ก็อาจนำไปสู่การส่งเสริมสุขภาพให้ตรงกับกลุ่มคนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายได้มากขึ้นเพื่อป้องกันก่อนการเกิดโรคต่อไป ซึ่งหากติดตามต่อไปอย่างต่อเนื่อง ยังพบว่า ได้รับปริมาณน้ำตาลสูงกว่า 24 กรัม กลุ่มคนเหล่านี้อาจต้องได้รับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมบริโภคอย่างเร่งด่วน

จากเกณฑ์ที่กำหนดจะเห็นได้ว่าผู้วิจัยมุ่งหวังให้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลฉบับนี้จะสามารถช่วยการคัดกรองในเบื้องต้น เพื่อค้นหากลุ่มคนที่ควรได้รับการเฝ้าระวังพฤติกรรมการบริโภคน้ำตาล อย่างไรก็ตามหากต้องการให้มีเกณฑ์ที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ควรมีการทดสอบด้วยการคำนวณจุดตัดด้วยวิธีการหา Receive Operating Curve (ROC) ต่อไป อย่างไรก็ตาม จากผลการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในระยะที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักเรียนบางคนแสดงอาการตกใจหลังจากได้ทราบปริมาณน้ำตาลจากการบริโภคเครื่องดื่มที่คำนวณได้จากการตอบแบบสอบถาม ซึ่งยังไม่รวมน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มที่ปรุง ณ จุดจำหน่าย ขนมและอาหารอื่น ๆ ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์ไว้ในแบบสอบถามอาจจะทำให้ผู้ตอบเกิดความตระหนักในการบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลสูงต่อไป

จุดแข็งของงานวิจัย

1. การพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทยพัฒนาจากการสำรวจเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ตามบริบทของประเทศไทย หลังการประกาศนโยบายการเก็บภาษีน้ำตาลในเครื่องดื่ม ระยะที่ 2 ทำให้ได้รายการของเครื่องดื่มที่สอดคล้องกับบริบทของประเทศไทย และครอบคลุมเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทย ทั้งที่มีจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า (Mass market products) และผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชุมชน (Local market products)

2. การพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย เป็นการพัฒนาครั้งแรกของประเทศไทย มุ่งพัฒนาแบบสอบถามแบบชนิดตอบด้วยตนเอง ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการประเมินในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ มีความตรง ความเที่ยง ความสอดคล้องภายใน และความสอดคล้องระหว่างวิธีการ ในระดับที่ยอมรับได้

ข้อจำกัดของงานวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้พบข้อจำกัดบางประการ ดังนี้

1. ในการทดสอบความตรงตามเกณฑ์ ผู้วิจัยเลือกวิธีการจดบันทึกนำมาหาความสัมพันธ์กับวิธีการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ซึ่งทั้ง 2 วิธีสามารถเกิดความคลาดเคลื่อนจากการวัด (Measurement errors) ได้เช่นเดียวกัน เนื่องจากเป็นวิธีที่ต้องใช้ความจำของผู้ตอบ (58, 147) นอกจากนี้ ในงานวิจัยนี้ ยังพบว่า ไม่สามารถนำเอาวิธีตรวจวัดชนิดที่วัดทางชีวภาพของน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่ม ซึ่งก็คือไอโซโทป (Isotopes) ของคาร์บอนและไนโตรเจน ($\delta^{13}\text{C}$ และ $\delta^{15}\text{N}$) ในเส้นขน เม็ดเลือดแดง และพลาสมา และสัดส่วนของไอโซโทป (Isotope ratio) ของคาร์บอนชนิดอะลานีน คาลานีน (Alanine $\delta^{13}\text{C}$ Alanine) ในเม็ดเลือดแดง ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีกว่าการสัมภาษณ์และการจดบันทึก แต่ไม่สามารถนำมาใช้ในการทดสอบความตรงได้ เนื่องจากวิธีการตรวจทางชีวภาพมีค่าใช้จ่ายสูง และยังต้องมีการศึกษาความตรงและความเที่ยงในกลุ่มตัวอย่างอื่นต่อไป ซึ่งปัจจุบันยังพบการศึกษาจำกัดเพียงในกลุ่มคนในบางประเทศเท่านั้น (210) ดังนั้น ในอนาคตหากวิธีการดังกล่าวสามารถนำมาใช้กับประชากรที่เป็นคนไทยได้แล้ว ควรทำการศึกษาความตรงของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลกับวิธีการตรวจทางชีวภาพต่อไป

2. ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในระยะที่ 1 เพื่อให้ทราบปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยของเครื่องดื่มแต่ละกลุ่ม ผู้วิจัยไม่ได้สำรวจเครื่องดื่มที่ปรุง ณ จุดจำหน่าย เช่นในร้านขายเครื่องดื่ม เนื่องจากข้อจำกัดในวิธีการเก็บตัวอย่างเครื่องดื่มส่งตรวจวิเคราะห์น้ำตาลในห้องปฏิบัติการ และไม่สามารถทราบปริมาณน้ำตาลที่ชัดเจนจากผู้ขายเครื่องดื่ม ดังนั้น ปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ จึงอาจจะยังไม่เป็นตัวเลขที่ถูกต้องที่สุด อย่างไรก็ตามหากมีงบประมาณที่เพียงพอในการซื้อเครื่องดื่มจากร้านค้าแล้วนำมาส่งวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ จะทำให้ได้ข้อมูลปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยไม่ได้สำรวจเครื่องดื่มที่ผสมสารให้ความหวานที่ไม่มีพลังงาน เนื่องจากแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้น ผู้ตอบสามารถคำนวณเป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภค

เครื่องดีมเท่านั้น ซึ่งเครื่องดีมที่ผสมสารให้ความหวานที่ไม่มีพลังงาน ไม่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ ผู้วิจัยจึงไม่ได้ทำการสำรวจเครื่องดีมดังกล่าวเพื่อนำมาใช้พัฒนาแบบสอบถาม

บทสรุป

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทยฉบับนี้ เป็นเครื่องมือฉบับแรกของไทย โดยพัฒนามาจากการสำรวจข้อมูลเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาลในประเทศไทย และพัฒนามาจากความคิดเห็นของผู้ใช้งานจริงที่ซึ่งเป็นวัยรุ่น ที่เป็นกลุ่มที่ต้องเฝ้าระวังการบริโภค เนื่องจาก พบว่า มีการบริโภคเครื่องดีมรสหวานมากกว่ากลุ่มวัยอื่น ทำให้ได้แบบสอบถามที่มีรูปแบบเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้งานจริง และได้ทำการทดสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้ง ความตรงและความเที่ยงอย่างครบถ้วน ซึ่งพบว่า เป็นแบบสอบถามที่ได้มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้งานในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นวัยรุ่น มีความเที่ยงและความตรงในระดับยอมรับได้ มีความคงที่ของแบบสอบถาม ดังนั้นจึงอาจนำไปสู่การใช้แบบสอบถามฉบับนี้ในงานวิจัยเกี่ยวกับการบริโภคเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทยต่อไป

สรุปจุดเด่นของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดีมรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย มีดังนี้

1. เป็นภาษาไทย ออกแบบมาจากการสำรวจเครื่องดีมที่มีในประเทศไทย
2. ภาษาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นวัยรุ่น
3. มีความเที่ยงและความตรงอยู่ในระดับยอมรับได้
4. มีความคงที่ของแบบสอบถาม
5. มีคู่มือใช้งานแบบสอบถาม
6. ผู้ใช้งานสามารถคำนวณปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดีมได้ด้วย

ตนเอง

7. มีรูปภาพและขนาดบรรจุภัณฑ์ของเครื่องดีมแต่ละกลุ่มให้เลือกตอบ
8. เป็นการสอบถามข้อมูลการบริโภคย้อนหลัง 7 วัน ทำให้ผู้ตอบยังจดจำการบริโภค

ของตนเองได้

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ มีดังนี้

เชิงนโยบาย

กระทรวงสาธารณสุขสามารถนำแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย ไปใช้เป็นการประเมินสถานการณ์การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่น โดยกำหนดนโยบายให้มีการติดตามอย่างต่อเนื่องทุกไตรมาส จะทำให้เห็นแนวโน้มของพฤติกรรมการบริโภคของวัยรุ่นเป็นตัวเลขการบริโภคน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มที่ชัดเจน หรือกำหนดให้มีการประเมินและติดตามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลทุกปี เพื่อค้นหาคนกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มที่ต้องเฝ้าระวังการบริโภคน้ำตาลที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็นต่อร่างกาย ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลกที่ให้มีการติดตามเฝ้าระวังการบริโภคน้ำตาลของประชาชนในประเทศอย่างต่อเนื่อง (14, 57) เพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การออกนโยบายที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง หากค้นพบคนกลุ่มเสี่ยงจำนวนมากอาจต้องเร่งออกนโยบายอย่างเร่งด่วน เพื่อป้องกันก่อนการเกิดโรคเรื้อรังในอนาคต ซึ่งเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าเนื่องจากค่าใช้จ่ายในการป้องกันก่อนการเกิดโรคน้อยกว่าค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเรื้อรังที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

เชิงปฏิบัติการ

กระทรวงสาธารณสุขนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย ไปวางแผนปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์การบริโภคของวัยรุ่นไทยตามที่ค้นพบคนกลุ่มเสี่ยงในชุมชน รวมถึงออกแบบกิจกรรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภค และใช้ในการติดตามผลของกิจกรรม

นอกจากนี้ กรมสรรพากรยังนำผลจากการสำรวจเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในระยะที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานในการติดตามผลของนโยบายภาษีเก็บน้ำตาลในเครื่องดื่มในทุก 2 ปี จะทำให้เห็นแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของผู้ผลิต นำไปสู่การปรับเปลี่ยนแผนปฏิบัติงานให้มีความเข้มแข็งต่อไป

ด้านการศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการสามารถนำแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทยไปบรรจุอยู่ในวิชาสุขศึกษา เพื่อให้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายได้เข้าถึงการรู้แบบสอบถามได้ทั่วประเทศ และเกิดการเรียนรู้ในกระบวนการหรือวิธีการที่จะให้ได้ข้อมูลเพื่อติดตามพฤติกรรมการบริโภคของนักเรียน และสร้างความตระหนักให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการบริโภคที่ดีต่อสุขภาพ ลดการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทยในการวิจัยครั้งนี้ออกแบบให้อยู่ในรูปแบบเอกสาร เนื่องจากผู้วิจัยต้องการให้ในเบื้องต้นแบบสอบถามสามารถเข้าถึงได้ในนักเรียนทุกคน อย่างไรก็ตาม การศึกษาต่อไปอาจพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของแอปพลิเคชัน เพื่อให้มีความสะดวกในการใช้งานโดยเฉพาะการกรอกข้อมูล สามารถคำนวณเป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มทันที โดยไม่ต้องคำนวณด้วยตนเอง สามารถแปลผลออกมาเป็นกลุ่มสี เช่น สีแดง หมายถึงกลุ่มคนที่มีความเสี่ยงสูง และสามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบได้ต่อเนื่อง นำมาสู่ฐานข้อมูลการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทยได้ทั่วประเทศ

2.2 การพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทยในรูปแบบของแอปพลิเคชัน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยแบบไปข้างหน้า (Cohort study) ในการค้นความสัมพันธ์ของการเกิดโรคต่าง ๆ จากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย

2.3 การติดตามพฤติกรรมกรรมการบริโภคหลังจากได้รับโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล โดยให้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย

2.4 ควรมีการศึกษาการบริโภคน้ำตาลจากเครื่องดื่มอย่างต่อเนื่อง ไปพร้อมกับสำรวจเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลหลังจากมีการปรับฐานภาซีน้ำตาลในเครื่องดื่มทุก 2 ปี เพื่อศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่มและปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่ม และอาจมีการนำข้อมูลการสำรวจที่ได้ มาปรับปรุงปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยที่ระบุในแบบสอบถามเป็นระยะ เพื่อให้มีความเหมาะสมในการเก็บข้อมูลมากยิ่งขึ้น

2.5 ทั้งนี้ ในอนาคต อาจมีเครื่องดื่มที่ใช้สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการสำรวจต่อไปอาจสำรวจชนิดของสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลที่ใช้ในประเทศไทยร่วมด้วย เนื่องจากเป็นสารที่ไม่ให้พลังงานแต่ยังสามารถไปกระตุ้นการหลั่งอินซูลินได้ และอาจทำให้ยังคงมีพฤติกรรมการติดรสหวานยังคงอยู่ ซึ่งหากต้องการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคน้ำตาล จึงควรควบคุมการบริโภคเครื่องดื่มที่มีสารให้ความหวานทดแทนน้ำตาลด้วยเช่นกัน

2.6 แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย สามารถนำไปใช้ในกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น หรือ กลุ่มวัยทำงานเนื่องจากเป็นกลุ่มที่อาจมีพฤติกรรมหรือวัฒนธรรมการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลใกล้เคียงกับกลุ่มวัยรุ่น อย่างไรก็ตามควรทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามทั้งความตรงและความเที่ยงอีกครั้ง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มวัยอื่นได้จริง

บรรณานุกรม

1. World Health Organization. Reducing free sugars intake in adults to reduce the risk of noncommunicable diseases [Internet]. 2019 [cited 2018 Sep 30]. Available from: <http://www.who.int/elena/titles/free-sugars-adults-ncds/en/>
2. World Health Organization. Noncommunicable diseases in the south-east asia region situation and response 2011. India: World Health Organization; 2011.
3. World Health Organization. Noncommunicable diseases [Internet]. World Health Organization; 2018 [cited 2019 Feb 1]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
4. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: Report of a joint who/fao expert consultation. Geneva: World Health Organization; 2003.
5. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. 2018 [cited 2018 Nov 24]. Available from: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
6. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: A systematic analysis for the global burden of disease study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1659-1724.
7. Johns DJ, Hartmann-Boyce J, Jebb SA, Aveyard P. Diet or exercise interventions vs combined behavioral weight management programs: A systematic review and meta-analysis of direct comparisons. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2014;114(10):1557-1568.
8. Hunter DJ, Reddy KS. Noncommunicable diseases. *N Engl J Med*. 2013;369(14):1336-1343.
9. Johnson RK, Appel LJ, Brands M, Howard BV, Lefevre M, Lustig RH, et al. Dietary sugars intake and cardiovascular health: A scientific statement from the american heart association. *Circulation*. 2009;120(11):1011-1020.
10. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD compare [Internet]. Seattle:

University of Washington; 2018 [cited 2019 Jan 15]. Available from:

<http://www.healthdata.org/data-visualization/gbd-compare>

11. Bazzano LA, Hu T, Reynolds K, Yao L, Bunol C, Liu Y, et al. Effects of low-carbohydrate and low-fat diets: A randomized trial. *Annals of Internal Medicine*. 2014;161(5):309-318.
12. Yancy WS, Jr., Olsen MK, Guyton JR, Bakst RP, Westman EC. A low-carbohydrate, ketogenic diet versus a low-fat diet to treat obesity and hyperlipidemia: A randomized, controlled trial. *Annals of Internal Medicine*. 2004;140(10):769-777.
13. World Health Organization. Reducing consumption of sugar-sweetened beverages to reduce the risk of unhealthy weight gain in adults [Internet]. 2018 [cited 2018 Sep 30]. Available from: http://www.who.int/elena/titles/ssbs_adult_weight/en/
14. World Health Organization. Guideline sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.
15. Luger M, Winzer E, Lafontan M, Bes-Rastrollo M, Yumuk V, Farpour-Lambert N. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: A systematic review from 2013 to 2015 and a comparison with previous studies. *Obesity Facts*. 2018;10(6):674-693.
16. Bleich SN, Vercammen KA. The negative impact of sugar-sweetened beverages on children's health: An update of the literature. *BMC Obes*. 2018;5(6).
17. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: A systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2013;98(4):1084-1102.
18. Hu D, Cheng L, Jiang W. Sugar-sweetened beverages consumption and the risk of depression: A meta-analysis of observational studies. *J Affect Disord*. 2019;245:348-355.
19. Ma J, Fox CS, Jacques PF, Speliotes EK, Hoffmann U, Smith CE, et al. Sugar-sweetened beverage, diet soda, and fatty liver disease in the framingham heart study cohorts. *Journal of Hepatology*. 2015;63(2):462-469.
20. Bernabé E, Vehkalahti MM, Sheiham A, Aromaa A, Suominen AL. Sugar-sweetened beverages and dental caries in adults: A 4-year prospective study. *Journal of Dentistry*.

2014;42(8):952-958.

21. World Health Organization. Sugars and dental caries technical information note [Internet]. 2017 [cited 2019 Jan 31]. Available from:

https://www.who.int/oral_health/publications/sugars-dental-caries-keyfacts/en/

22. Huang X, Zhang J, Li J, Zhao S, Xiao Y, Huang Y, et al. Daily intake of soft drinks and moderate-to-severe acne vulgaris in chinese adolescents. *The Journal of Pediatrics*. 2018;204:256-262.

23. Papier K, D'Este C, Bain C, Banwell C, Seubsman S, Sleigh A, et al. Consumption of sugar-sweetened beverages and type 2 diabetes incidence in thai adults: Results from an 8-year prospective study. *Nutr Diabetes*. 2017;7(6):e283.

24. Stern D, Piernas C, Barquera S, Rivera JA, Popkin BM. Caloric beverages were major sources of energy among children and adults in mexico, 1999-2012. *J Nutr*. 2014;144(6):949-956.

25. Reedy J, Krebs-Smith SM. Dietary sources of energy, solid fats, and added sugars among children and adolescents in the united states. *Journal of the American Dietetic Association*. 2010;110(10):1477-1484.

26. Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Shi P, Lim S, Andrews KG, et al. Global, regional, and national consumption of sugar-sweetened beverages, fruit juices, and milk: A systematic assessment of beverage intake in 187 countries. *PLoS ONE*. 2015;10(8):e0124845.

27. กลุ่มงานประมวลผลและข้อมูลสถิติกลาง สำนักบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย. ปริมาณการจำหน่ายน้ำตาลทรายเพื่อบริโภคภายในประเทศ ไตรมาสที่ 2 ปี 2561. กรุงเทพฯ: สำนักบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย; 2561.

28. Pan A, Hu FB. Effects of carbohydrates on satiety: Differences between liquid and solid food. *Obesity*. 2011;6(4):206-211.

29. Litman EA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Ludwig DS. Source of bias in sugar-sweetened beverage research: A systematic review. *Public Health Nutr*. 2018;21(12):2345-2350.

30. Boulton J, Hashem KM, Jenner KH, Lloyd-Williams F, Bromley H, Capewell S. How

much sugar is hidden in drinks marketed to children? A survey of fruit juices, juice drinks and smoothies. *BMJ Open*. 2016;6(3):e010330.

31. Hashem KM, He FJ, Jenner KH, MacGregor GA. Cross-sectional survey of the amount of free sugars and calories in carbonated sugar-sweetened beverages on sale in the uk. *BMJ Open*. 2016;6(11):e010874.

32. Hashem KM, He FJ, MacGregor GA. Cross-sectional surveys of the amount of sugar, energy and caffeine in sugar-sweetened drinks marketed and consumed as energy drinks in the uk between 2015 and 2017: Monitoring reformulation progress. *BMJ Open*. 2017;7(12):e018136.

33. Lin L, Li C, Jin C, Peng Y, Hashem KM. Sugar and energy content of carbonated sugar-sweetened beverages in haidian district, beijing: A cross-sectional study. *BMJ Open*. 2018;8(8):e022048.

34. Acton RB, Vanderlee L, Hobin EP, Hammond D. Added sugar in the packaged foods and beverages available at a major canadian retailer in 2015: A descriptive analysis. *CMAJ open*. 2017;5(1):E1-E6.

35. Mojto V, Singh RB, Gvozdjakova A, Mojtoová M, Kucharská J, Jaglan P, et al. Chapter 17 - dietary sugar intake and risk of noncommunicable diseases. In: Singh RB, Watson RR, Takahashi T, editors. *The role of functional food security in global health*. 1 ed: Academic Press; 2019. p. 287-299.

36. Yngve A, Haapala I, Hodge A, McNeill G, Tseng M. Making soft drinks the dietary version of the cigarette. *Public Health Nutr*. 2012;15(8):1329-1330.

37. Brownbill AL, Miller CL, Braunack-Mayer AJ. The marketing of sugar-sweetened beverages to young people on facebook. *Aust N Z J Public Health*. 2018;42(4):354-360.

38. UConn Rudd Center for Food Policy and Obesity. Sales, nutrition, and marketing of children's drinks [Internet]. 2019 [cited 2020 Jan 2]. Available from:

<http://uconnruddcenter.org/files/Pdfs/FACTS2019.pdf>

39. สถาบันอาหาร. ตลาดเครื่องดื่มไร้แอลกอฮอล์ในประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธ.ค. 2562]. จาก: <http://fic.nfi.or.th/MarketOverviewDomesticDetail.php?id=112>

40. สถาบันอาหาร. เครื่องดื่มปราศจากแอลกอฮอล์ในประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้น

เมื่อวันที่ 30 ธ.ค. 2562]. จาก:

<http://fic.nfi.or.th/FoodMarketShareInThailandDetail.php?id=272>

41. Nuttachit. ทำไมได้ก็ต้องเปิดใจสู้ศึกตลาดน้ำดำ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ธ.ค. 2562]. จาก: <https://marketeeronline.co/archives/99469>
42. O'Neil CE, Nicklas TA, Fulgoni VL. Food sources of energy and nutrients of public health concern and nutrients to limit with a focus on milk and other dairy foods in children 2 to 18 years of age: National health and nutrition examination survey, 2011;2014. *Nutrients*. 2018;10(8).
43. Takeichi H, Taniguchi H, Fukinbara M, Tanaka N, Shikanai S, Sarukura N, et al. Sugar intakes from snacks and beverages in Japanese children. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2012;58(2):113-117.
44. กลุ่มงานประมวลผลและข้อมูลสถิติกลาง สำนักบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย. ปริมาณการจำหน่ายน้ำตาลทรายเพื่อบริโภคภายในประเทศ ไตรมาสที่ 1 ปี 2561. กรุงเทพฯ: สำนักบริหารอ้อยและน้ำตาลทราย; 2561.
45. Social Statics Division. The 2017 food consumption behavior survey Bangkok: Statistical Forecasting Division, National Statistical Office; 2017.
46. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. การสำรวจพฤติกรรมการบริโภคอาหารของประชากร พ.ศ.2556. กรุงเทพฯ: สำนักสถิติพยากรณ์; 2556.
47. สำนักทันตสาธารณสุข. รายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากแห่งชาติครั้งที่ 8 ประเทศไทย พ.ศ.2560. นนทบุรี: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2561.
48. สำนักทันตสาธารณสุข. รายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากระดับประเทศ ครั้งที่ 7 พ.ศ. 2555. นนทบุรี: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2555.
49. Neumark-Sztainer D, Larson NI, Loth K, Eisenberg ME, Wall M. Dieting and disordered eating behaviors from adolescence to young adulthood: Findings from a 10-year longitudinal study. *Journal of the American Dietetic Association*. 2011;111(7):1004-1011.
50. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. รายงานประจำปี กรมอนามัย 2560. นนทบุรี: กรมอนามัย; 2560.
51. กระทรวงสาธารณสุข. ข้อมูลด้านโภชนาการ ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป [อินเทอร์เน็ต]. 2562

[สืบค้นเมื่อวันที่ 10 ก.พ. 2562]. จาก:

https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=46522b5bd1e06d24a5bd81917257a93c

52. กระทรวงสาธารณสุข. รายงานตามตัวชี้วัดกระทรวง ปี 2561 [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ก.ย. 2561]. จาก:

https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page_kpi.php?flag_kpi_level=1&flag_kpi_year=2018

53. วิชัย เอกพลากร. รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2557.

54. ชัชวาลย์ เผ่าเพ็ญ, สุลัดดา พงษ์อุทธา, สุพล ลิ้มวัฒนานนท์, จุฬารัตน์ ลิ้มวัฒนานนท์, สุรศักดิ์ ไชยสงค์, กัญญา ติษยาธิคม, และคณะ. ความแตกต่างของพฤติกรรมการบริโภคอาหารของประชากรไทย ลักษณะประชากร เศรษฐกิจและสังคม และสถานะสุขภาพส่งผลอย่างไร. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข. 2560;11(3):316-326.

55. World Health Organization. Why invest in adolescent health? [Internet]. 2019 [cited 2018 Nov 22]. Available from:

https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/why-invest/en/

56. Grummon AH, Sokol RL, Hecht CA, Patel AI. Measuring beverage consumption in us children and adolescents: A systematic review. *Obes Rev.* 2018;19(8):1017-1027.

57. World Health Organization. Guideline: Implementing effective actions for improving adolescent nutrition: World Health Organization; 2018.

58. Thompson F, Subar A. Dietary assessment methodology. In: Ann Coulston, Carol Boushey, Mario Ferruzzi, Linda Delahanty, editors. *Nutrition in the prevention and treatment of disease.* 2nd ed. Amsterdam: Academic; 2013.

59. Kirkpatrick SI, Reedy J, Butler EN, Dodd KW, Subar AF, Thompson FE, et al. Dietary assessment in food environment research: A systematic review. *Am J Prev Med.* 2014;46(1):94-102.

60. Bjerregaard AA, Halldorsson TI, Kampmann FB, Olsen SF, Tetens I. Relative validity of a web-based food frequency questionnaire for danish adolescents. *Nutr J.* 2018;17(1):9.

61. Hedrick VE, Savla J, Comber DL, Flack KD, Estabrooks PA, Nsiah-Kumi PA, et al. Development of a brief questionnaire to assess habitual beverage intake (bevq-15): Sugar-sweetened beverages and total beverage energy intake. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012;112(6):840-849.
62. Burrows TL, Martin RJ, Collins CE. A systematic review of the validity of dietary assessment methods in children when compared with the method of doubly labeled water. *J Am Diet Assoc*. 2010;110(10):1501-1510.
63. Hedrick VE, Comber DL, Estabrooks PA, Savla J, Davy BM. The beverage intake questionnaire: Determining initial validity and reliability. *J Am Diet Assoc*. 2010;110(8):1227-1232.
64. Lora KR, Davy B, Hedrick V, Ferris AM, Anderson MP, Wakefield D. Assessing initial validity and reliability of a beverage intake questionnaire in hispanic preschool-aged children. *J Acad Nutr Diet*. 2016;116(12):1951-1960.
65. Frobisher C, Maxwell SM. The estimation of food portion sizes: A comparison between using descriptions of portion sizes and a photographic food atlas by children and adults. *J Hum Nutr Diet*. 2003;16(3):181-188.
66. Boynton PM, Greenhalgh T. Selecting, designing, and developing your questionnaire. *BMJ*. 2004;328(7451):1312-1315.
67. Riordan F, Ryan K, Perry IJ, Schulze MB, Andersen LF, Geelen A, et al. A systematic review of methods to assess intake of sugar-sweetened beverages among healthy european adults and children: A dedipac (determinants of diet and physical activity) study. *Public Health Nutr*. 2016;20(4):578-597.
68. Neuhouser ML, Lilley S, Lund A, Johnson DB. Development and validation of a beverage and snack questionnaire for use in evaluation of school nutrition policies. *J Am Diet Assoc*. 2009;109(9):1587-1592.
69. Zoellner JM, You W, Estabrooks PA, Chen Y, Davy BM, Porter KJ, et al. Supporting maintenance of sugar-sweetened beverage reduction using automated versus live telephone support: Findings from a randomized control trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2018;15(1):97.

70. Zoellner J, Chen Y, Davy B, You W, Hedrick V, Corsi T, et al. Talking health, a pragmatic randomized-controlled health literacy trial targeting sugar-sweetened beverage consumption among adults: Rationale, design & methods. *Contemporary Clinical Trials*. 2014;37(1):43-57.
71. Elwan D, Schweinitz Pd, Wojcicki JM. Beverage consumption in an alaska native village: A mixed-methods study of behaviour, attitudes and access. *International Journal of Circumpolar Health*. 2016;75(1):e29905.
72. Neme J, Nirmalraj M, Matthews H, Geske J, Khandalavala B. Sugar-sweetened beverage intake assessment in a family medicine residency clinic. *Peer-Reviewed Reports in Medical Education Research*. 2018;2(8):1-7.
73. Monsen ER, Van Horn L. *Research: Successful approaches*. 3rd ed: American Dietetic Association; 2008.
74. Hill CE, MacDougall CR, Riebl SK, Savla J, Hedrick VE, Davy BM. Evaluation of the relative validity and test-retest reliability of a 15-item beverage intake questionnaire in children and adolescents. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2017;117(11):1757-1766.e1755.
75. Kriengsinyos W, Chan P, Amarra MSV. Consumption and sources of added sugar in thailand: A review. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2018;27(2):262-283.
76. สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย. แนวทางการส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรคเด็กวัยเรียนและเยาวชน. พิมพ์ครั้งที่ 4. นนทบุรี: สำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2560.
77. Erickson J, Slavin J. Total, added, and free sugars: Are restrictive guidelines science-based or achievable? *Nutrients*. 2015;7(4):2866-2878.
78. Kibblewhite R, Nettleton A, McLean R, Haszard J, Fleming E, Kruimer D, et al. Estimating free and added sugar intakes in new zealand. *Nutrients*. 2017;9(12).
79. World Health Organization. Who calls on countries to reduce sugars intake among adults and children [Internet]. 2016 [cited 2018 Nov 13]. Available from: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/sugar-guideline/en/>
80. Van Horn L, Johnson RK, Flickinger BD, Vafiadis DK, Yin-Piazza S. Translation and implementation of added sugars consumption recommendations: A conference report

from the american heart association added sugars conference 2010. *Circulation*. 2010;122(23):2470-2490.

81. Swan GE, Powell NA, Knowles BL, Bush MT, Levy LB. A definition of free sugars for the uk. *Public Health Nutr*. 2018;21(9):1636-1638.

82. Centers for Disease Control and Prevention. The cdc guide to strategies for reducing the consumption of sugar-sweetened beverages [Internet]. USA: U.S. Department of Health & Human Services; 2010 [cited 2019 Feb 19]. Available from: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/51532>

83. Winpenny EM, Penney TL, Corder K, White M, van Sluijs EMF. Changes in consumption of added sugars from age 13 to 30 years: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Obes Rev*. 2017;18(11):1336-1349.

84. ปิยะดา ประเสริฐสม. พฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของน้ำตาลของคนไทย ที่มีอายุ 10-35 ปี พ.ศ.2555. วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม. 2559;39(2):90-102.

85. ฉัตรภา หัตถโกศล, จริญญาศรี ชูศักดิ์. น้ำตาลกับโรคเบาหวาน. วารสารโภชนาการ. 2558;50(2):26-35.

86. คณะกรรมการขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ ด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ. การป้องกันและควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ ด้านอาหารและโภชนาการ ในประเด็นการจัดเก็บภาษี เครื่องดื่มที่มีปริมาณน้ำตาลเกินเกณฑ์มาตรฐานสุขภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักงานกรรมการ 3 สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร; 2559.

87. ภิษฐจีรัชนี พัชรกุลธนา, กมลทิพย์ ชลัทธิธรรมเนียม, วนิดา ดุรงค์ฤทธิชัย. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคอ้วนในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ เขตเทศบาลตำบลบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ. วารสารพยาบาลทหารบก. 2558;16(2):131-139.

88. อภิญญา อุตรระชัย, กริช เรืองไชย. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ พฤติกรรมการบริโภคขนมและเครื่องดื่มรสหวานและภาวะโภชนาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี. วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม. 2561:95-102.

89. Bawadi H, Khataybeh T, Obeidat B, Kerkadi A, Tayyem R, Banks AD, et al. Sugar-sweetened beverages contribute significantly to college students' daily caloric intake in Jordan: Soft drinks are not the major contributor. 2019;11(5).

90. Vanderlee L, Reid JL, White CM, Hobin EP, Acton RB, Jones AC, et al. Evaluation

of the online beverage frequency questionnaire (BFQ). *Nutr J.* 2018;17(1):73.

91. กรมสรรพสามิต. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง พ.ร.บ.ภาษีสรรพสามิต 2560 [อินเทอร์เน็ต]. กรมสรรพสามิต; 2560 [สืบค้นเมื่อวันที่ 30 ก.ย. 2561]. จาก:

<https://www.excise.go.th/cs/groups/public/documents/document/dwnt/mze5/~edisp/uatucm319919.htm>

92. Jones AC, Veerman JL, Hammond D. The health and economic impact of a tax on sugary drink in canada [Internet]. 2017 [cited 2019 Jun 4]. Available from:

<https://www.heartandstroke.ca/-/media/pdf-files/canada/media-centre/the-health-and-economic-impact-of-a-sugary-drink-tax-in-canada-summary.ashx?la=en&hash=AA1FF01D2FAB65740611F21DCF1346A59A9A8D46>

93. Mendy VL, Vargas R, Payton M, Cannon-Smith G. Association between consumption of sugar-sweetened beverages and sociodemographic characteristics among mississippi adults. *Prev Chronic Dis.* 2017;14:E137.

94. Ferreira-Pego C, Nissensohn M, Kavouras SA, Babio N, Serra-Majem L, Martin Aguila A, et al. Beverage intake assessment questionnaire: Relative validity and repeatability in a spanish population with metabolic syndrome from the predimed-plus study. *Nutrients.* 2016;8(8).

95. Popkin BM, Hawkes C. Sweetening of the global diet, particularly beverages: Patterns, trends, and policy responses. *The Lancet Diabetes & Endocrinology.* 2016;4(2):174-186.

96. Bleich SN, Vercammen KA, Koma JW, Li Z. Trends in beverage consumption among children and adults, 2003-2014. *Obesity.* 2018;26(2):432-441.

97. Louie JC, Moshtaghian H, Rangan AM, Flood VM, Gill TP. Intake and sources of added sugars among australian children and adolescents. *Eur J Nutr.* 2016;55(8):2347-2355.

98. Godin KM, Chaurasia A, Hammond D, Leatherdale ST. Food purchasing behaviors and sugar-sweetened beverage consumption among canadian secondary school students in the compass study. *Journal of Nutrition Education and Behavior.* 2018;50(8):803-812.

99. Vanderlee L, Manske S, Murnaghan D, Hanning R, Hammond D. Sugar-sweetened

- beverage consumption among a subset of canadian youth. J Sch Health. 2014;84(3):168-176.
100. Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Lim S, Ezzati M, Mozaffarian D. Estimated global, regional, and national disease burdens related to sugar-sweetened beverage consumption in 2010. Circulation. 2015;132(8):639-666.
101. United States Department of Agriculture. Sugar: World markets and trade [Internet]. Albert R. Mann Library Cornell University; 2019 [cited 2019 Jun 7]. Available from: <https://usda.library.cornell.edu/concern/publications/z029p472x?locale=en>
102. Statista. Thailand - regular beverage consumption 2018 [Internet]. 2018 [cited 2019 Jun 7]. Available from: <https://www.statista.com/statistics/561194/thailand-regular-beverage-consumption/>
103. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กระทรวงอุตสาหกรรม. สถานการณ์และแนวโน้มอุตสาหกรรมน้ำตาลของไทย. น้ำตาล. 2560;1(1):53-58.
104. กรมอนามัย. ระบบสารสนเทศสนับสนุนด้านการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2561 [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พ.ย. 2561]. จาก: <http://dashboard.anamai.moph.go.th/site/index?year=2018>
105. World Health Organization. Report of the first meeting of the ad hoc working group on science and evidence for ending childhood obesity. Geneva: World Health Organization; 2014.
106. สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย. คู่มือการดำเนินงานโรงเรียนส่งเสริมสุขภาพ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2558). นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2560.
107. Hafekost K, Mitrou F, Lawrence D, Zubrick SR. Sugar sweetened beverage consumption by australian children: Implications for public health strategy. BMC Public Health. 2011;11:950-950.
108. AMA. Position statement on obesity-2016 [Internet]. 2016 [cited 2019 Jun 4]. Available from: <https://ama.com.au/position-statement/obesity-2016>
109. World Cancer Research Fund International. Curbing global sugar consumption effective food policy actions to help promote healthy diets and tackle obesity. London: WCRF International; 2015.

110. Colchero MA, Popkin BM, Rivera JA, Ng SW. Beverage purchases from stores in Mexico under the excise tax on sugar sweetened beverages: Observational study. *BMJ*. 2016;352.
111. Barragan NC, Noller AJ, Robles B, Gase LN, Leighs MS, Bogert S, et al. The “sugar pack” health marketing campaign in Los Angeles County, 2011-2012. *Health Promotion Practice*. 2014;15(2):208-216.
112. สำนักอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. คู่มือรณรงค์ให้ความรู้เรื่องสัญลักษณ์โภชนาการ ทางเลือกเพื่อสุขภาพ สำหรับบุคคลทั่วไป. นนทบุรี: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา; 2559.
113. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. ชุดความรู้ nupeths: กรมอนามัย; 2560.
114. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. การพัฒนาพฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนในโรงเรียน อ ย.น้อย เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDS). นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2560.
115. Lim L, Banwell C, Bain C, Banks E, Seubsman SA, Kelly M, et al. Sugar sweetened beverages and weight gain over 4 years in a Thai national cohort--a prospective analysis. *PLoS ONE*. 2014;9(5):e95309.
116. Marshall TA, Curtis AM, Cavanaugh JE, Warren JJ, Levy SM. Child and adolescent sugar-sweetened beverage intakes are longitudinally associated with higher body mass index z scores in a birth cohort followed 17 years. *J Acad Nutr Diet*. 2019;119(3):425-434.
117. Wang M, Yu M, Fang L, Hu RY. Association between sugar-sweetened beverages and type 2 diabetes: A meta-analysis. *J Diabetes Investig*. 2015;6(3):360-366.
118. de Boer EC, de Rooij SR, Olthof MR, Vrijkotte TGM. Sugar-sweetened beverages intake is associated with blood pressure and sympathetic nervous system activation in children. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2018;28:232-235.
119. Yuzbashian E, Asghari G, Mirmiran P, Zadeh-Vakili A, Azizi F. Sugar-sweetened beverage consumption and risk of incident chronic kidney disease: Tehran lipid and glucose study. *Nephrology*. 2016;21(7):608-616.
120. Wijampreecha K, Thongprayoon C, Edmonds PJ, Cheungpasitporn W. Associations of sugar- and artificially sweetened soda with nonalcoholic fatty liver disease:

A systematic review and meta-analysis. *An International Journal of Medicine*.

2016;109(7):461-466.

121. Hu Y, Costenbader KH, Gao X, Al-Daabil M, Sparks JA, Solomon DH, et al. Sugar-sweetened soda consumption and risk of developing rheumatoid arthritis in women. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(3):959-967.

122. Fuchs MA, Sato K, Niedzwiecki D, Ye X, Saltz LB, Mayer RJ, et al. Sugar-sweetened beverage intake and cancer recurrence and survival in calgb 89803 (alliance). *PLoS ONE*. 2014;9(6):e99816.

123. Fung TT, Malik V, Rexrode KM, Manson JE, Willett WC, Hu FB. Sweetened beverage consumption and risk of coronary heart disease in women. *Am J Clin Nutr*. 2009;89(4):1037-1042.

124. Huang C, Huang J, Tian Y, Yang X, Gu D. Sugar sweetened beverages consumption and risk of coronary heart disease: A meta-analysis of prospective studies. *Atherosclerosis*. 2014;234(1):11-16.

125. Pase MP, Himali JJ, Jacques PF, DeCarli C, Satizabal CL, Aparicio H, et al. Sugary beverage intake and preclinical alzheimer& disease in the community. *Alzheimer's & Dementia*. 2017;13(9):955-964.

126. World Health Organization. Report of the commission on ending childhood obesity. Geneva: World Health Organization; 2016.

127. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabe E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990-2015: A systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors. *J Dent Res*. 2017;96(4):380-387.

128. Godin KM, Hammond D, Chaurasia A, Leatherdale ST. Examining changes in school vending machine beverage availability and sugar-sweetened beverage intake among canadian adolescents participating in the compass study: A longitudinal assessment of provincial school nutrition policy compliance and effectiveness. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2018;15:121.

129. Wattelez G, Frayon S, Cavaloc Y, Cherrier S, Lerrant Y, Galy O. Sugar-sweetened

beverage consumption and associated factors in school-going adolescents of new caledonia. *Nutrients*. 2019;11(2):452.

130. Ezendam NP, Evans AE, Stigler MH, Brug J, Oenema A. Cognitive and home environmental predictors of change in sugar-sweetened beverage consumption among adolescents. *Br J Nutr*. 2010;103(5):768-774.

131. Battram DS, Piché L, Beynon C, Kurtz J, He M. Sugar-sweetened beverages: Children's perceptions, factors of influence, and suggestions for reducing intake. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2016;48(1):27-34.

132. Grimm GC, Harnack L, Story M. Factors associated with soft drink consumption in school-aged children. *J Am Diet Assoc*. 2004;104(8):1244-1249.

133. Lundeen EA, Park S, Onufrak S, Cunningham S, Blanck HM. Adolescent sugar-sweetened beverage intake is associated with parent intake, not knowledge of health risks. *American Journal of Health Promotion*. 2018;32:1661-1670.

134. Riebl SK, MacDougal C, Hill C, Estabrooks PA, Dunsmore JC, Savla J, et al. Beverage choices of adolescents and their parents using the theory of planned behavior: A mixed methods analysis. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2016;116(2):226-239.

135. Dallacker M, Hertwig R, Mata J. Parents' considerable underestimation of sugar and their child's risk of overweight. 2018;42(5):1097-1100.

136. Demissie Z, Lowry R, Eaton DK, Park S, Kann L. Electronic media and beverage intake among united states high school students-2010. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2013;45(6):756-760.

137. Buchanan L, Yeatman H, Kelly B, Kariippanon K. Digital promotion of energy drinks to young adults is more strongly linked to consumption than other media. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2018;50(9):888-895.

138. Hennessy M, Bleakley A, Piotrowski JT, Mallya G, Jordan A. Sugar-sweetened beverage consumption by adult caregivers and their children: The role of drink features and advertising exposure. *Health Education & Behavior*. 2015;42(5):677-686.

139. Avery A, Anderson C, McCullough F. Associations between children's diet quality

and watching television during meal or snack consumption: A systematic review. *Matern Child Nutr.* 2017;13(4).

140. Gupta A, Smithers LG, Harford J, Merlin T, Braunack-Mayer A. Determinants of knowledge and attitudes about sugar and the association of knowledge and attitudes with sugar intake among adults: A systematic review. *Appetite.* 2018;126:185-194.

141. Popova L. Sugar-sweetened beverage warning labels: Lessons learned from the tobacco industry. *J Calif Dent Assoc.* 2016;44(10):633-640.

142. Roberto CA, Wong D, Musicus A, Hammond D. The influence of sugar-sweetened beverage health warning labels on parents' choices. *Pediatrics.* 2016;137(2):e20153185.

143. Lyons J, Walton J, Flynn A. Food portion sizes and dietary quality in Irish children and adolescents. *Public Health Nutr.* 2014;18(8):1444-1452.

144. Samaniego-Vaesken ML, Ruiz E, Varela-Moreiras G, Serra-Majem L, Partearroyo T, Ortega RM, et al. Added sugars and low- and no-calorie sweeteners in a representative sample of food products consumed by the Spanish ANIBES study population. *Nutrients.* 2018;10(9).

145. Probst YC, Dengate A, Jacobs J, Louie JC, Dunford EK. The major types of added sugars and non-nutritive sweeteners in a sample of Australian packaged foods. *Public Health Nutr.* 2017;20(18):3228-3233.

146. Yu P, Chen Y, Zhao A, Bai Y, Zheng Y, Zhao W, et al. Consumption of sugar-sweetened beverages and its association with overweight among young children from China. *Public Health Nutr.* 2016;19(13):2336-2346.

147. National Institutes of Health National Cancer Institute. Dietary assessment primer [Internet]. US Department of Health & Human Services; [cited 2019 Jun 30]. Available from: <https://dietassessmentprimer.cancer.gov/profiles/>

148. Potischman N, Freudenheim JL. Biomarkers of nutritional exposure and nutritional status: An overview. *J Nutr.* 2003;133(3):873S-874S.

149. Tasevska N, Runswick SA, McTaggart A, Bingham SA. Urinary sucrose and fructose as biomarkers for sugar consumption. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2005;14(5):1287-1294.

150. Nash SH, Kristal AR, Hopkins SE, Boyer BB, O'Brien DM. Stable isotope models of sugar intake using hair, red blood cells, and plasma, but not fasting plasma glucose, predict sugar intake in a yup'ik study population. *J Nutr*. 2014;144(1):75-80.
151. Choy K, Nash SH, Kristal AR, Hopkins S, Boyer BB, O'Brien DM. The carbon isotope ratio of alanine in red blood cells is a new candidate biomarker of sugar-sweetened beverage intake. *J Nutr*. 2013;143(6):878-884.
152. Perez-Rodrigo C, Artiach Escauriaza B, Artiach Escauriaza J, Polanco Allue I. Dietary assessment in children and adolescents: Issues and recommendations. *Nutr Hosp*. 2015;31(Suppl 3):76-83.
153. Micha R, Coates J, Leclercq C, Charrondiere UR, Mozaffarian D. Global dietary surveillance: Data gaps and challenges. *Food Nutr Bull*. 2018;39(2):175-205.
154. Wakai K. A review of food frequency questionnaires developed and validated in japan. *J Epidemiol*. 2009;19(1):1-11.
155. Nelson MC, Lytle LA. Development and evaluation of a brief screener to estimate fast-food and beverage consumption among adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2009;109(4):730-734.
156. Lundeen EA, Park S, Dooyema C, Blanck HM. Total sugar-sweetened beverage intake among us adults was lower when measured using a 1-question versus 4-question screener. *American Journal of Health Promotion*. 2017;32(6):1431-1437.
157. World Health Organization. Preventing chronic disease: A vital investment. [Internet]. World Health Organization; 2005 [cited 2019 Feb 20]. Available from: https://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en/
158. Tabacchi G, Garbagnati F, Wijnhoven TMA, Cairella G. Dietary assessment methods in surveillance systems targeted to adolescents: A review of the literature. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2019;29(8):761-774.
159. Cullen KW, Watson K, Zakeri I. Relative reliability and validity of the block kids questionnaire among youth aged 10 to 17 years. *J Am Diet Assoc*. 2008;108(5):862-866.
160. Bjerregaard AA, Tetens I, Olsen SF, Halldorsson TI. Reproducibility of a web-based ffq for 13- to 15-year-old danish adolescents. *J Nutr Sci*. 2016;5:e5.

161. กมลพัฒน์ มากแจ้ง, จินตนา จันทรโครตแก้ว, ระพีพงศ์ สุพรรณไชยมาตย์. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการติดตามสถานการณ์ทางราคาและปริมาณน้ำตาลของเครื่องดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิท ก่อนและหลังการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตน้ำตาล. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยนโยบายสร้างเสริมสุขภาพ สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ; 2561.
162. Bastos JL, Duquia RP, González-Chica DA, Mesa JM, Bonamigo RR. Field work i: Selecting the instrument for data collection. *An Bras Dermatol.* 2014;89(6):918-923.
163. Devellis RF. *Scale development theory and applications.* California: SAGE Publications; 2017.
164. Maneesriwongul W, Dixon JK. Instrument translation process: A methods review. *J Adv Nurs.* 2004;48(2):175-186.
165. Kline P. *A handbook of test construction: Introduction to psychometric design.* New York: Methuen; 1986.
166. Polit DF, Beck CT. *Nursing research principles and methods 7ed.* Philadelphia Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
167. Boateng GO, Neilands TB, Frongillo EA, Melgar-Quiñonez HR, Young SL. Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in public health.* 2018;6:149-149.
168. NIDA Poll. Using servies in department stores hypermarkets convenien stores and supermarkets of thai people [Internet]. 2013 [cited 2020 Jun 4]. Available from: <http://nidapoll.nida.ac.th/index.php?op=polls-detail&id=194>
169. Nelson M, Atkinson M, Darbyshire S. Food photography ii: Use of food photographs for estimating portion size and the nutrient content of meals. *Br J Nutr.* 1996;76(1):31-49.
170. Nichelle PG, Almeida CCB, Camey SA, Garmus LM, Elias VCM, Marchioni DM, et al. Subjects' perception in quantifying printed and digital photos of food portions. *Nutrients.* 2019;11(3).
171. Foster E, Matthews JN, Nelson M, Harris JM, Mathers JC, Adamson AJ. Accuracy of estimates of food portion size using food photographs--the importance of using age-appropriate tools. *Public Health Nutr.* 2006;9(4):509-514.

172. Lopes F, Carvas Junior N, Nakamura MU, Nomura RMY. Content and face validity of the mackey childbirth satisfaction rating scale questionnaire cross-culturally adapted to brazilian portuguese. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2019;41(6):371-378.
173. Rattray J, Jones MC. Essential elements of questionnaire design and development. *J Clin Nurs.* 2007;16(2):234-243.
174. Moores KL, Jones GL, Radley SC. Development of an instrument to measure face validity, feasibility and utility of patient questionnaire use during health care: The qq-10. *Int J Qual Health Care.* 2012;24(5):517-524.
175. Connell J, Carlton J, Grundy A, Taylor Buck E, Keetharuth AD, Ricketts T, et al. The importance of content and face validity in instrument development: Lessons learnt from service users when developing the recovering quality of life measure (reqol). *Qual Life Res.* 2018;27(7):1893-1902.
176. Parsian N, Dunning T. Developing and validating a questionnaire to measure spirituality: A psychometric process. *Glob J Health Sci.* 2009;1(1):2-11.
177. Setia MS. Methodology series module 9: Designing questionnaires and clinical record forms - part ii. *Indian J Dermatol.* 2017;62(3):258-261.
178. Streiner DL, Norman GR, Cairney J. *Health measurement scales: A practical guide to their development and use.* 5th ed. Oxford: Oxford University Press; 2014.
179. Banna JC, Buchthal OV, Tauyan S. Assessing face validity of a food behavior checklist for limited-resource filipinos. *Hawai'i journal of medicine & public health.* 2015;74(10):334-340.
180. Ferguson E, Cox T. Exploratory factor analysis: A users' guide. *International Journal of Selection and Assessment.* 1993;1(2):84-94.
181. Stevens J. *Applied multivariate statistics for the social sciences.* 4th ed. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates; 2002.
182. Guadagnoli E, Velicer WF. Relation of sample size to the stability of component patterns. *Psychological Bulletin.* 1988(2):265.
183. Bardosono S, Monrozier R, Permadi I, Manikam NRM, Pohan R, Guelinckx I. Total fluid intake assessed with a 7-day fluid record versus a 24-h dietary recall: A crossover

study in Indonesian adolescents and adults. *European Journal of Nutrition*. 2015;54(Suppl 2):17-25.

184. Anthoine E, Moret L, Regnault A, Sébille V, Hardouin J-B. Sample size used to validate a scale: A review of publications on newly-developed patient reported outcomes measures. *Health & Quality of Life Outcomes*. 2014;12(1):30-46.

185. Roscoe JT. *Fundamental research statistics for the behavioral sciences*. 2nd ed. New York: Holt, Rinehart and Winston; 1975.

186. DeVon HA, Block ME, Moyle-Wright P, Ernst DM, Hayden SJ, Lazzara DJ, et al. A psychometric toolbox for testing validity and reliability. *J Nurs Scholarsh*. 2007;39(2):155-164.

187. Duncan L, Comeau J, Wang L, Vitoroulis I, Boyle MH, Bennett K. Research review: Test-retest reliability of standardized diagnostic interviews to assess child and adolescent psychiatric disorders: A systematic review and meta-analysis. *J Child Psychol Psychiatry*. 2019;60(1):16-29.

188. Park MS, Kang KJ, Jang SJ, Lee JY, Chang SJ. Evaluating test-retest reliability in patient-reported outcome measures for older people: A systematic review. *Int J Nurs Stud*. 2018;79:58-69.

189. Paiva CE, Barroso EM, Carneseca EC, de Pádua Souza C, dos Santos FT, Mendoza López RV, et al. A critical analysis of test-retest reliability in instrument validation studies of cancer patients under palliative care: A systematic review. *BMC Medical Research Methodology*. 2014;14:8-8.

190. Bujang MA, Baharum N. A simplified guide to determination of sample size requirements for estimating the value of intraclass correlation coefficient: A review. *Archives of Orofacial Sciences*. 2017;12(1):1-11.

191. Wiseman N, Harris N. A systematic review of data collection techniques used to measure preschool children's knowledge of food and nutrition. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 2015;47(4):345-353.

192. Reimers AK, Mess F, Bucksch J, Jekauc D, Woll A. Systematic review on measurement properties of questionnaires assessing the neighbourhood environment in

- the context of youth physical activity behaviour. *BMC Public Health*. 2013;13:461-461.
193. Keszei AP, Novak M, Streiner DL. Introduction to health measurement scales. *Journal of Psychosomatic Research*. 2010;68:319-323.
194. Polit D. Getting serious about test-retest reliability: A critique of retest research and some recommendations. *Quality of Life Research*. 2014;23(6):1713-1720.
195. สำนักโภชนาการ กรมอนามัย. สุขภาพดีเริ่มต้นที่อาหาร ลดหวาน มัน เค็ม เดิมผักผลไม้เพิ่มขึ้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การอาหารและยา; 2554.
196. De Cock N, Van Camp J, Kolsteren P, Lachat C, Huybregts L, Maes L, et al. Development and validation of a quantitative snack and beverage food frequency questionnaire for adolescents. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2017;30(2):141-150.
197. Patel AI, Moghadam SD, Freedman M, Hazari A, Fang ML, Allen IE. The association of flavored milk consumption with milk and energy intake, and obesity: A systematic review. *Prev Med*. 2018;111:151-162.
198. Moore JB, Sutton EH, Hancock N. Sugar reduction in yogurt products sold in the UK between 2016 and 2019. *Nutrients*. 2020;12(1).
199. Café ACC, Lopes CAdO, Novais RLR, Bila WC, Silva DKd, Romano MCC, et al. Intake of sugar-sweetened beverages, milk and its association with body mass index in adolescence: A systematic review. *Revista paulista de pediatria : orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo*. 2018;36(1):91-99.
200. Coyle DH, Ndanuko R, Singh S, Huang P, Wu JH. Variations in sugar content of flavored milks and yogurts: A cross-sectional study across 3 countries. *Curr Dev Nutr*. 2019;3(6):nzz060.
201. Pepin A, Stanhope KL, Imbeault P. Are fruit juices healthier than sugar-sweetened beverages? A review. *Nutrients*. 2019;11(5).
202. De Sanctis V, Soliman N, Soliman AT, Elsedfy H, Di Maio S, El Kholy M, et al. Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: A significant public health hazard. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*. 2017;88(2):222-231.

203. Poelman MP, Eyles H, Dunford E, Schermel A, L'Abbe MR, Neal B, et al. Package size and manufacturer-recommended serving size of sweet beverages: A cross-sectional study across four high-income countries. *Public Health Nutr.* 2016;19(6):1008-1016.
204. Prentice RL, Huang Y. Nutritional epidemiology methods and related statistical challenges and opportunities. *Statistical theory and related fields.* 2018;2(1):2-10.
205. Polit DF, Beck CT. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing and Health.* 2006;29(5):489-497.
206. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 353) พ.ศ. 2556 เรื่อง นมเปรี้ยว [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ก.ย. 2563]. จาก: http://food.fda.moph.go.th/law/data/announ_moph/P353.pdf
207. Freitas M. Chapter 24 - the benefits of yogurt, cultures, and fermentation. In: Floch MH, Ringel Y, Allan Walker W, editors. *The microbiota in gastrointestinal pathophysiology.* Boston: Academic Press; 2017. p. 209-223.
208. Perry R. Hinton, Isabella McMurray, Charlotte Brownlow. *Spss explained.* 2nd ed. New York: Routledge; 2014.
209. Agbo AA. Cronbach's alpha: Review of limitations and associated recommendations. *Journal of Psychology in Africa.* 2010;20(2):233-239.
210. MacDougall CR, Hill CE, Jahren AH, Savla J, Riebl SK, Hedrick VE, et al. The delta13c value of fingerstick blood is a valid, reliable, and sensitive biomarker of sugar-sweetened beverage intake in children and adolescents. *J Nutr.* 2018;148(1):147-152.



ภาคผนวก

อักษรย่อ

NCDs	= Noncommunicable diseases
SSB	= Sugar sweetened beverage
THASSI	= Thai Adolescence Sugar Sweetened Beverage Intake questionnaire
FFQ	= Food Frequency Questionnaire
24 HR	= 24-hour Dietary Recall
FIR	= Food Intake Record
BEVQ	= Beverage Intake Questionnaire
BSQ	= Beverage and Snack Questionnaire
BKQ	= Block Kid Questionnaire
BFQ	= Beverage Frequency Questionnaire
BMI	= Body Mass Index
CDC	= Centers for Disease Control and Prevention
ICC	= Intraclass Correlation Coefficient
EFA	= Exploratory Factor Analysis



คู่มือการใช้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 1

คำชี้แจง แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล หรือที่มีชื่อย่อภาษาอังกฤษว่า THASSI ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักเรียนอายุ 15-18 ปี ได้ใช้แบบสอบถามเพื่อหาปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยที่รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล จากผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท โดยสามารถคำนวณเป็นได้เป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับใน 1 อาทิตย์

วิธีทำแบบสอบถาม

1. ให้นักเรียนให้ทำเครื่องหมายถูก \checkmark ในจำนวนที่บริโภคต่อครั้งของเครื่องดื่มแต่ละชนิด หากไม่ดื่ม ให้ทำเครื่องหมายถูก \checkmark ในช่อง “ไม่ดื่ม” และหากมีจำนวนที่ดื่มต่อครั้งมากกว่า 2 ให้ระบุจำนวนบริโภค
2. ให้นักเรียนให้ทำเครื่องหมายถูก \checkmark ในช่องความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์ และหากมีความถี่มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์ ให้ระบุจำนวนความถี่ด้วย
3. จากนั้นคำนวณปริมาณที่ดื่ม โดยนำขนาดบรรจุเฉลี่ยคูณกับจำนวนบริโภคแต่ละครั้ง คูณกับความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์ ได้เป็นปริมาณที่ดื่ม จำนวนเช่นนี้ไปจนครบทุกขนาดบรรจุของกลุ่มเครื่องดื่มแต่ละชนิด
4. เมื่อคำนวณครบทุกขนาดบรรจุแล้ว ทำมารวมกันเป็นปริมาณที่ดื่มทั้งหมด
5. นำปริมาณที่ดื่มทั้งหมดคูณด้วยปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยของกลุ่มเครื่องดื่ม จะได้เป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้จากการบริโภคเครื่องดื่มกลุ่มนั้นใน 1 สัปดาห์
6. จำนวนเช่นนี้ไปจนครบทุกกลุ่มของเครื่องดื่ม จากนั้นนำปริมาณน้ำตาลที่คำนวณได้มารวมกัน จะได้เป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ใน 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา จากนั้นนำปริมาณน้ำตาลที่คำนวณได้ หารด้วย 7 จะเป็นปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยที่ได้รับต่อวัน
7. หากต้องการทราบว่าค่าเป็นกี่ Kcal ให้นำ 4 คูณปริมาณน้ำตาลทั้งหมด จะได้เป็นพลังงานที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

นิยามเครื่องดื่มน้ำหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละกลุ่มมีดังนี้

กลุ่มของ SSB	นิยาม
น้ำหวาน	เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบหลักและเติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
น้ำอัดลม	เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลที่ถูกเติมแก๊สหรือโซดา และสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
เครื่องดื่มให้พลังงาน/ เครื่องดื่มชูกำลัง	เครื่องดื่มที่มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้พลังงานในระหว่างออกกำลังกาย และเครื่องดื่มที่ชงกระตุ้นให้มีพลังงานอย่างทันที
น้ำผลไม้/สมุนไพรมผสมโซดา	เครื่องดื่มที่มีน้ำผลไม้หรือสมุนไพรมเป็นส่วนประกอบและอัดแก๊สหรือผสมโซดา และเติมด้วยสารให้ความหวานที่มีพลังงาน
เครื่องดื่มกาแฟ	กาแฟพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
เครื่องดื่มชาเขียว	ชาเขียวพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
เครื่องดื่มชาอื่นๆ	ชาพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน (ยกเว้นชาเขียว)
โยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส	เครื่องดื่มที่ฉลาดระบุว่า เป็นโยเกิร์ตพร้อมดื่ม และเติมด้วยสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
น้ำผัก/ผลไม้ 100%	เครื่องดื่มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ 100%
น้ำผัก/ผลไม้ 50-99 %	เครื่องดื่มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ 50-99%
น้ำผัก/ผลไม้ 25-49 %	เครื่องดื่มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ 25-49%
น้ำผัก/ผลไม้ น้อยกว่า 25%	เครื่องดื่มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ น้อยกว่า 25%
น้ำสมุนไพรม	น้ำสมุนไพรมพร้อมดื่ม ที่เติมด้วยสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
นมจากถั่ว/ธัญพืช	นมจากถั่ว/ธัญพืชที่เติมด้วยสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
นมปรุงแต่งรส	นมวัวที่เติมด้วยสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน
นมเปรี้ยว	เครื่องดื่มที่ฉลาดระบุว่า เป็นนมเปรี้ยว และเติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 1

คำชี้แจง

ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละประเภท หากไม่ได้บริโภคเครื่องดื่มประเภทใดสามารถข้ามคำตอบได้ โดยเลือกขนาดบริโภคจากรูปภาพ และเลือกระดับความถี่ในการบริโภคแต่ละขนาด และคำนวณการบริโภคตามคู่มือการใช้แบบสอบถาม

ข้อมูลนี้จะถือเป็นความลับโดยจะนำเสนอในภาพรวม หากมีข้อคำถามที่อาจทำให้อาสาสมัครไม่สบายใจ ชี้ชัดใจ อาสาสมัครสามารถที่จะเลือกที่จะตอบหรือไม่ตอบคำถามนั้นได้ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ แก้อาสาสมัครในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน 11 ข้อ
ส่วนที่ 2 การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล	จำนวน 16 ข้อ

ผู้วิจัยขอขอบคุณที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถามชุดนี้

น.ส.วิลาสินี หงสนันทน์

นิสิตปริญญาเอก

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

รหัสผู้ตอบ.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูล หรือทำเครื่องหมาย ในช่องว่าง ที่ตรงตามความเป็นจริง
ของนักเรียน

ลักษณะส่วนบุคคล	สำหรับผู้วิจัย
1. เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง	
2. อายุปัจจุบัน.....ปี (เต็ม)	
3. นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ชั้น <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 4 <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 5 <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 6	
4. น้ำหนัก.....กิโลกรัม	
5. ส่วนสูง.....เซนติเมตร	
6. นักเรียนมีประวัติการเจ็บป่วยหรือมีโรคประจำตัว <input type="checkbox"/> เบาหวาน <input type="checkbox"/> ความดันโลหิตสูง <input type="checkbox"/> หัวใจและหลอดเลือด <input type="checkbox"/> ไชมันในเลือดสูง <input type="checkbox"/> โรคอ้วน/อ้วนลงพุง <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระบุ.....	
7. ฟันผุ <input type="checkbox"/> มีฟันผุ ระบุจำนวน ซี่ <input type="checkbox"/> มีฟันผุ แต่ไม่ทราบจำนวน <input type="checkbox"/> ไม่มีฟันผุ	
8. การเข้าถึงเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล 8.1 โรงเรียน <input type="checkbox"/> มีการขายเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในโรงเรียน เช่น มีตู้ขายเครื่องดื่ม หรือ มีร้านขายเครื่องดื่ม <input type="checkbox"/> ไม่มีขายในโรงเรียน 8.2 รอบโรงเรียน <input type="checkbox"/> มีร้านขายเครื่องดื่ม หรือ มีตู้ขายเครื่องดื่ม อยู่รอบนอกโรงเรียน <input type="checkbox"/> ไม่มีขายรอบโรงเรียน 8.3 บ้าน <input type="checkbox"/> มีเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลวางพร้อมบริโภคที่บ้าน <input type="checkbox"/> ไม่มีเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่บ้าน	

รหัสผู้ตอบ.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล (ต่อ)

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูล หรือทำเครื่องหมาย ในช่องว่าง ที่ตรงตามความเป็นจริงของนักเรียน

ลักษณะส่วนบุคคล	สำหรับผู้วิจัย
9. การควบคุมการบริโภคโดยผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> ผู้ปกครองงดดื่มเกี่ยวกับกรบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเสมอ <input type="checkbox"/> ผู้ปกครองไม่เคยงดดื่มเกี่ยวกับกรบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล	
10. ช่องทางการเข้าถึงสื่อการตลาด <input type="checkbox"/> สื่อโทรทัศน์ <input type="checkbox"/> สื่อสิ่งพิมพ์ <input type="checkbox"/> สื่อออนไลน์ <input type="checkbox"/> ทุกช่องทาง	
11. การอ่านฉลากก่อนการบริโภค <input type="checkbox"/> อ่านฉลากทุกครั้งก่อนบริโภค <input type="checkbox"/> อ่านฉลากบางครั้งก่อนบริโภค <input type="checkbox"/> ไม่เคยอ่านฉลากก่อนบริโภค	

ส่วนที่ 2 การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

คำชี้แจง ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละประเภท หากไม่ได้บริโภคเครื่องดื่มประเภทใดสามารถข้ามคำตอบได้ โดยเลือกขนาดบริโภคจากรูปภาพ และเลือกกระบอกความถี่ในการบริโภคแต่ละขนาด จากนั้นคำนวณปริมาณน้ำตาลตามคู่มือการใช้แบบสอบถาม


เกณฑ์การประเมินน้ำตาลที่คำนวณได้ มีดังนี้

มากกว่าหรือเท่ากับ 12 กรัม หมายถึง กลุ่มเสี่ยงที่ควรได้รับการเฝ้าระวัง


น้อยกว่า 12 กรัม หมายถึง กลุ่มปกติที่ควบคุมการบริโภคน้ำตาลได้ดี

ทั้งนี้เกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นใช้สำหรับผู้ที่สุขภาพแข็งแรง (Healthy people) ไม่รวมกลุ่มวัยรุ่นที่มีโรคประจำตัวหรืออยู่ในภาวะเจ็บป่วย







ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนที่ปกติต่อครั้ง							ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนบริโภคต่อสัปดาห์ (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภค/ความถี่)	
		1 ชม./ กระป๋อง		2 ชม./ กระป๋อง		นอกช่วงเวลาที่ 2 ไม่ระบุจำนวน		มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์	3 ครั้ง/สัปดาห์	4 ครั้ง/สัปดาห์	5 ครั้ง/สัปดาห์	6 ครั้ง/สัปดาห์	7 ครั้ง/สัปดาห์	มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์ ไม่ระบุจำนวน			
		ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง				
น้ำหวาน (น้ำตาล 0.045กรัมต่อมล.)																	
	ขนาดขวดเฉลี่ย 318.6 มล.																
	ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 330 มล.																
รวม																	
.....(มล.)																	



(น้ำตาลจากน้ำหวาน 0.045กรัมต่อมล.)=ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)= น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนที่ปกติต่อครั้ง							ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนบริโภคต่อสัปดาห์ (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภค/ความถี่)	
		1 ชม./ กระป๋อง		2 ชม./ กระป๋อง		นอกช่วงเวลาที่ 2 ไม่ระบุจำนวน		มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์	3 ครั้ง/สัปดาห์	4 ครั้ง/สัปดาห์	5 ครั้ง/สัปดาห์	6 ครั้ง/สัปดาห์	7 ครั้ง/สัปดาห์	มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์ ไม่ระบุจำนวน			
		ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง	ครั้งรวม/ กระป๋อง			
น้ำอัดลมแบบ น้ำตาลปกติ (น้ำตาล 0.086กรัมต่อมล.)																	
	ขนาดขวดเฉลี่ย 357.3																
	ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 303.9 มล.																
รวม																	
.....(มล.)																	



น้ำตาลจากน้ำอัดลม 0.086กรัมต่อมล.)=ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)= น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ=จำนวน บริโภคxจำนวนลิ)	
		ครั้งต่อ กะป๋อง	1 ซอง/ กะป๋อง	2 ซอง/ กะป๋อง	1 ครั้งต่อ จากจำนวนมากกว่า 2 โป๊ยกะป๋อง	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้งต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ (โปรดระบุจำนวน)
เครื่องดื่มชูกำลัง/ เครื่องดื่มเกลือแร่ (น้ำตาล 0.097กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 129.3 มล.												
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 220.0 มล.												
	 ขนาดขวดเฉลี่ย 341.6 มล.												
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 325.0มล.												
รวม											(มล.)	



(น้ำตาลจากเครื่องดื่มชูกำลังหรือเครื่องดื่มเกลือแร่ 0.097กรัมต่อมล.)xปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)= น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง						ความถี่ของการบริโภคต่อปี							จำนวนบริโภคต่อปี (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภคต่อวัน)								
		1 ขวด/ กระป๋อง		2 ขวด/ กระป๋อง		ขวดจำนวนมากกว่า 2 โบริดจ์จำนวน		1 ครั้งต่อ สัปดาห์		2 ครั้งต่อ สัปดาห์		3 ครั้งต่อ สัปดาห์		4 ครั้งต่อ สัปดาห์		5 ครั้งต่อ สัปดาห์		6 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้งต่อ สัปดาห์ โบริดจ์จำนวน			
น้ำผลไม้ผสมไม้น้ำตาล ผสมโซดา (น้ำตาล 0.105กรัมต่อมล.)																							
	ขนาดขวดละ 300.0 มล.																						
																							
	ขนาดกระป๋องละ 259.6 มล.																						
		7711(มธ.)																					



นำข้อมูลจากหน้าผ้าน้ำตาลไปหาค่าเฉลี่ยจาก 0.105กรัมต่อมล.เป็นปริมาณที่ดื่ม.....(มธ.)= น้ำตาล.....กรัมต่อปี

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง						ความถี่ของการบริโภคต่อปี							จำนวนบริโภคต่อปี (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภคต่อวัน)								
		1 ขวด/ กระป๋อง		2 ขวด/ กระป๋อง		ขวดจำนวนมากกว่า 2 โบริดจ์จำนวน		1 ครั้งต่อ สัปดาห์		2 ครั้งต่อ สัปดาห์		3 ครั้งต่อ สัปดาห์		4 ครั้งต่อ สัปดาห์		5 ครั้งต่อ สัปดาห์		6 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้งต่อ สัปดาห์ โบริดจ์จำนวน			
เครื่องดื่มกาแฟ (น้ำตาล 0.056กรัม ต่อมล.)																							
	ขนาดขวดละ 272.0 มล.																						
																							
	ขนาดกระป๋องละ 180.0 มล.																						
		7711(มธ.)																					




นำข้อมูลจากเครื่องดื่มกาแฟ 0.056กรัมต่อมล.เป็นปริมาณที่ดื่ม.....(มธ.)= น้ำตาล.....กรัมต่อปี

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนบริโภคต่อสัปดาห์ (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภค-ความถี่)		
		1 ซอง/ กล่อง	2 ซอง/ กล่อง	ขนาดบรรจุ 2 โปดซอง/จำนวน ซอง	1 ครั้ง/ สัปดาห์	2 ครั้ง/ สัปดาห์	3 ครั้ง/ สัปดาห์	4 ครั้ง/ สัปดาห์	5 ครั้ง/ สัปดาห์	6 ครั้ง/ สัปดาห์	7 ครั้ง/ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/ สัปดาห์/ไม่ระบุจำนวน	
เครื่องดื่มชาเขียว (น้ำตาล 0.06กรัมต่อ มล.)														
	ขนาดขวดเฉลี่ย 398.5 มล.													
														
	ขนาดกล่องเฉลี่ย 242.9 มล.													
รวม													รวม(มล.)



นี่คือค่าจากเครื่องชั่งชาเขียว 0.06กรัมต่อมล. ปริมาณที่ดื่ม.....ซอง,= น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนบริโภคต่อสัปดาห์ (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภค-ความถี่)		
		1 ซอง/ กล่อง	2 ซอง/ กล่อง	ขนาดบรรจุ 2 โปดซอง/จำนวน ซอง	1 ครั้ง/ สัปดาห์	2 ครั้ง/ สัปดาห์	3 ครั้ง/ สัปดาห์	4 ครั้ง/ สัปดาห์	5 ครั้ง/ สัปดาห์	6 ครั้ง/ สัปดาห์	7 ครั้ง/ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/ สัปดาห์/ไม่ระบุจำนวน	
เครื่องดื่มชาอื่นๆ (น้ำตาล 0.06กรัมต่อ มล.)														
	ขนาดขวดเฉลี่ย 376.3 มล.													
														
	ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 221.7 มล.													
รวม													รวม(มล.)






นี่คือค่าจากเครื่องชั่งชาอื่นๆ 0.06กรัมต่อมล. ปริมาณที่ดื่ม.....ซอง,= น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง						ความถี่ของการบริโภคต่อปี							จำนวนบริโภคต่อปี (ขนาดบรรจุภัณฑ์ บริโภคตามวิธี)								
		1 ขวด/ ครั้ง		2 ขวด/ ครั้ง		มากกว่า 2 ขวด/ ครั้ง		1 ครั้ง/สัปดาห์		2 ครั้ง/สัปดาห์		3 ครั้ง/สัปดาห์		4 ครั้ง/สัปดาห์		5 ครั้ง/สัปดาห์		6 ครั้ง/สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์			
		ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง		ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง
โยเกิร์ตพร้อมดื่ม (น้ำตาล 0.117กรัมต่อมล.)																							
	ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 290.8 มล.																						
																							
	ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 800.0 มล.																						
																							
	ขนาดกล่องเฉลี่ย 156.0 มล.																						
		รวม																					






(นำค่าจากโยเกิร์ตพร้อมดื่ม 0.117กรัมต่อมล. x ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.) = น้ำตาล.....กรัมต่อปี)

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง						ความถี่ของการบริโภคต่อปี							จำนวนบริโภคต่อปี (ขนาดบรรจุภัณฑ์ บริโภคตามวิธี)								
		1 ขวด/ ครั้ง		2 ขวด/ ครั้ง		มากกว่า 2 ขวด/ ครั้ง		1 ครั้ง/สัปดาห์		2 ครั้ง/สัปดาห์		3 ครั้ง/สัปดาห์		4 ครั้ง/สัปดาห์		5 ครั้ง/สัปดาห์		6 ครั้ง/สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์			
		ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง		ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง	ครั้ง
นมเบียร์ (น้ำตาล 0.115กรัมต่อมล.)																							
	ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 116.7 มล.																						
																							
	ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 800.0 มล.																						
		รวม																					






(นำค่าจากนมเบียร์ 0.115กรัมต่อมล. x ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.) = น้ำตาล.....กรัมต่อปี)

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคสัปดาห์							คำนวณเงินต่อลิตร (ขนาดบรรจุ-จำนวน บริโภค-ความถี่)					
		ครั้งรวม ก่อน/ หลัง	1 ขวด/ ก่อน/ หลัง	2 ขวด/ ก่อน/ หลัง	1 ครั้ง/ สัปดาห์	2 ครั้ง/ สัปดาห์	3 ครั้ง/ สัปดาห์	4 ครั้ง/ สัปดาห์	5 ครั้ง/ สัปดาห์	6 ครั้ง/ สัปดาห์	7 ครั้ง/ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/ สัปดาห์				
น้ำอัดลมไม่ 100% (น้ำตาล 0.095กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 402.9 มล.																
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 917.6 มล.																
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 250.0 มล.																
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 202.9 มล.																
	 ขนาดกล่องใหญ่ 1000 มล.																
																รวม(มล.)	





(ถ้าขาดจากนั้นใส่ไว้ 100%, 0.095กรัมต่อมล.) ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)= น้ำตาล.....กรัมต่อลิตร

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนบริโภคต่อสัปดาห์ (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภคตามวิธี)						
		ครั้งรวม/ กล่อง/ กระป๋อง	1 ขวด/ กล่อง/ กระป๋อง	2 ขวด/ กล่อง/ กระป๋อง	1 ครั้ง/ สัปดาห์	2 ครั้ง/ สัปดาห์	3 ครั้ง/ สัปดาห์	4 ครั้ง/ สัปดาห์	5 ครั้ง/ สัปดาห์	6 ครั้ง/ สัปดาห์	7 ครั้ง/ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/ สัปดาห์					
น้ำดื่มผลไม้ 50-99% (น้ำตาล 0.091 กรัมต่อมล.)																		
	ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 242.1 มล.																	
																		
	ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 866.7 มล.																	
																		
	ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 240.0 มล.																	
																		
ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 176.3 มล.																		
																		
ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 1000.0 มล.																		
FMI											(มล.)						






น้ำหนักจากน้ำหนักน้ำ 50-99% 0.091 กรัมต่อมล. ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.) = น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนที่บริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนบริโภคดื่ม (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภคต่ออาทิตย์)	
		ครั้งรวม/ กล่อง/ กระป๋อง	2 ขวด/ กล่อง/ กระป๋อง	หลอดจำนวนมาก/ 2 โปสเตอร์จำนวน	1 ครั้ง/ สัปดาห์	2 ครั้ง/ สัปดาห์	3 ครั้ง/ สัปดาห์	4 ครั้ง/ สัปดาห์	5 ครั้ง/ สัปดาห์	6 ครั้ง/ สัปดาห์	7 ครั้ง/ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/ สัปดาห์ไม่ระบุจำนวน
น้ำผักผลไม้ 25-49% (น้ำตาล 0.067 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 278.2 มล.												
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 1000.0 มล.												
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 281.4 มล.												
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 194.1 มล.												
	 ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 916.7 มล.												
รวม											(มล.)	





น้ำตาลจากน้ำผลไม้ 25-49% 0.067 กรัมต่อมล. ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)= น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคสัปดาห์							จำนวนบริโภคต่อสัปดาห์	คำนวณปริมาณดื่ม (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภคต่อสัปดาห์)	
		1 ครั้ง		มากกว่า 2 ครั้ง	1 ครั้ง	2 ครั้ง	3 ครั้ง	4 ครั้ง	5 ครั้ง	6 ครั้ง	7 ครั้ง			มากกว่า 7 ครั้ง
		ครั้ง	ครั้ง											
น้ำผักผลไม้ น้อยกว่า 25% (น้ำตาล 0.058 กรัมต่อมล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 266.4 มล.	1 ครั้ง ครั้ง	2 ครั้ง ครั้ง	มากกว่า 2 ครั้ง	1 ครั้ง	2 ครั้ง	3 ครั้ง	4 ครั้ง	5 ครั้ง	6 ครั้ง	7 ครั้ง	มากกว่า 7 ครั้ง		
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 800.0 มล.													
	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 185.8 มล.													
														
	ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 1000.0 มล.													
7711												(มล.)	






ถ้าค่าจากน้ำหนักน้อยกว่า 25% 0.058กรัมต่อมล. เป็นค่าที่ดื่ม.....(มล.)= น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนบริโภคต่อสัปดาห์ (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภคต่อวัน x 7)	
		ครั้งรวม/ กล่อง/ กระป๋อง	1 ขวด/ กล่อง/ กระป๋อง	2 ขวด/ กล่อง/ กระป๋อง	1 ครั้ง/ สัปดาห์	2 ครั้ง/ สัปดาห์	3 ครั้ง/ สัปดาห์	4 ครั้ง/ สัปดาห์	5 ครั้ง/ สัปดาห์	6 ครั้ง/ สัปดาห์	7 ครั้ง/ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/ สัปดาห์
น้ำสมุนไพร (น้ำตาล 0.056กรัมต่อมล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 276.8 มล.												
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 1000.0 มล.												
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 240.0 มล.												
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 232.5 มล.												
	 ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 1000.0 มล.												

น้ำตาลจากน้ำสมุนไพร 0.056กรัมต่อมล. x ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.) = น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนบริโภคต่อสัปดาห์ (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภคคูณความถี่)					
		ครั้งรวม/ กล่อง/ กระป๋อง	1 ขวด/ กล่อง/ กระป๋อง	2 ขวด/ กล่อง/ กระป๋อง	ความถี่ของปริมาณบริโภคต่อสัปดาห์												
					1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้งต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ ไม่ระบุจำนวน				
นมจากตัวอัญพิธ (น้ำตาล 0.048กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 379.7 มล.																
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 240.0 มล.																
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 191.1 มล.																
	 ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 1000.0 มล.																
																	รวม(มล.)

(นำค่าจากผลจากตัวอัญพิธ 0.048กรัมต่อมล. คูณปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)= น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณดื่ม (ขนาดบรรจุจำนวน บริโภคความถี่)		
		1 ครั้ง		มากกว่า 2 ครั้ง	1 ครั้ง	2 ครั้ง	3 ครั้ง	4 ครั้ง	5 ครั้ง	6 ครั้ง	7 ครั้ง		มากกว่า 7 ครั้ง	
		ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์											
นมปรุงแต่งรส (น้ำตาล 0.088กรัม ต่อมล.)		ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์		
	ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 946.0 มล.													
		ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์		
	ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 246.2 มล.													
		ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์		
	ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 164.2 มล.													
	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์			
ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 198.1 มล.														
	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์			
ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 946.0 มล.														
รวม											(มล.)		

(น้ำตาลจากนมปรุงแต่งรส 0.088กรัมต่อมล.)=ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)= น้ำตาล.....กรัมต่อสัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในระยะที่ 2

แบบสัมภาษณ์ชนิดกึ่งมีโครงสร้าง

วิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย

คำชี้แจง

การสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์เรื่องการพัฒนาแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย (การวิจัยระยะที่ 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญและเด็กนักเรียนกลุ่มคนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในระยะ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ทดสอบความตรงแบบเผชิญหน้า (Face validity) ของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1 ข้อมูลนี้จะถือเป็นความลับโดยจะนำเสนอในภาพรวม หากมีข้อคำถามที่อาจทำให้อาสาสมัครไม่สบายใจ อึดอัดใจ อาสาสมัครสามารถที่จะเลือกที่จะตอบหรือไม่ตอบคำถามนั้นได้ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ แก้อาสาสมัครในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

แนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์ ดังนี้

1. เพศ

<input type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง
------------------------------	-------------------------------
2. อายุ.....ปี (เต็ม)
3. ประเภทกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

<input type="checkbox"/> ผู้เชี่ยวชาญ	<input type="checkbox"/> เด็กนักเรียน
---------------------------------------	---------------------------------------
4. สำหรับเด็กนักเรียนเท่านั้น
 - 4.1 ระดับการศึกษา

<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 4	<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 5	<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 6
--	--	--
 - 4.2 โรงเรียน

<input type="checkbox"/> เขตในเมือง	<input type="checkbox"/> เขตนอกเมือง
-------------------------------------	--------------------------------------
 - 4.3 น้ำหนักกก.
 - 4.4 ส่วนสูง.....ซม.
 - 4.5 พันธุ์

<input type="checkbox"/> มีพันธุ์อย่างน้อย 1 ซี่	<input type="checkbox"/> ไม่มีพันธุ์
--	--------------------------------------

คำถามหลักในการสัมภาษณ์ มีดังนี้

- ข้อที่ 1 ในภาพรวมทั้งหมดของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล
เวอร์ชัน 1 มีข้อความใดที่อ่านแล้วมีความหมายไม่ชัดเจน หรือไม่
- ข้อที่ 2 ข้อคำถามใดที่คิดว่ายากเกินไป หรือไม่
- ข้อที่ 3 รูปแบบของแบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเวอร์ชัน 1
รวมถึงรูปภาพประกอบ มีสิ่งใดที่ต้องการให้ปรับปรุงหรือไม่
- ข้อที่ 4 ท่านคิดว่ามีข้อคำถามใดที่ควรตัดออก หรือต้องการให้เพิ่มเติมหรือไม่





คู่มือการใช้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 2 คำชี้แจง

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้วัยรุ่นอายุ 15-18 ปี ได้ใช้แบบสอบถามเพื่อหาปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เฉพาะจากผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ซึ่งคำถามจะสอบถามข้อมูลย้อนหลัง 1 สัปดาห์ โดยสามารถคำนวณได้เป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับใน 1 สัปดาห์



วิธีทำแบบสอบถาม

1. ให้นักเรียนเลือกรูปแบบบรรจุของเครื่องดื่ม แล้วทำเครื่องหมายถูก \checkmark ในจำนวนที่บริโภคต่อครั้งของเครื่องดื่มแต่ละชนิด หากไม่ดื่มไม่ต้องตอบ และหากมีจำนวนที่ดื่มต่อครั้งจำนวนมากกว่า 2 ให้ระบุจำนวนตามจริง

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครั้งชง/ กระป๋อง	1 ชง/ กระป๋อง	2 ชง/ กระป๋อง	จำนวนมากกว่า 2 โปรดระบุ จำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน
น้ำหวาน (น้ำตาล 0.045 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 318.6 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 330 มล.													
รวม													ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	



น้ำตาล 0.045 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำหวาน.....กรัมต่อสัปดาห์

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูก \checkmark ในช่องความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์ และหากมีความถี่มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์ ให้ระบุจำนวนตามจริง

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครั้งชง/ กระป๋อง	1 ชง/ กระป๋อง	2 ชง/ กระป๋อง	จำนวนมากกว่า 2 โปรดระบุ จำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน
น้ำหวาน (น้ำตาล 0.045 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 318.6 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 330 มล.													
รวม													ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	

น้ำตาล 0.045 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำหวาน.....กรัมต่อสัปดาห์

3. จากนั้นคำนวณปริมาณที่ดื่ม ตามสูตร จนครบทุกขนาดบรรจุของกลุ่มเครื่องดื่มแต่ละชนิด

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครั้งชง/ กระป๋อง	1 ชง/ กระป๋อง	2 ชง/ กระป๋อง	จำนวนมากกว่า 2 โปรดระบุ จำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน
น้ำหวาน (น้ำตาล 0.045 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 318.6 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 330 มล.													
รวม													ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	



น้ำตาล 0.045 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำหวาน.....กรัมต่อสัปดาห์

สูตรดังนี้

$$\text{เลือกขนาดบรรจุภัณฑ์} \times \text{จำนวนบริโภคต่อครั้ง} \times \text{ความถี่ต่อสัปดาห์} = \text{รวมปริมาณที่ดื่ม}$$

เมื่อคำนวณครบทุกขนาดบรรจุแล้ว นำมารวมเป็นปริมาณที่ดื่มทั้งหมด

4. คำนวณปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มแต่ละกลุ่ม ด้วยสูตรดังนี้

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครั้งชง/ กระป๋อง	1 ชง/ กระป๋อง	2 ชง/ กระป๋อง	จำนวนมากกว่า 2 โปรดระบุ จำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน
น้ำหวาน (น้ำตาล 0.045 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 318.6 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 330 มล.													
รวม													ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	

น้ำตาล 0.045 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำหวาน.....กรัมต่อสัปดาห์

$$\text{น้ำตาลเฉลี่ยของเครื่องดื่มแต่ละกลุ่ม} \times \text{รวมปริมาณที่ดื่ม} = \text{น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มแต่ละกลุ่ม}$$

5. คำนวณเช่นนี้ไปจนครบทุกกลุ่มเครื่องต้ม จากนั้นนำปริมาณน้ำตาลที่คำนวณได้มา รวมกัน จะได้เป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ใน 1 สัปดาห์ ที่ผ่านมา

น้ำตาลจากน้ำหวาน	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำอัดลม	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากเครื่องดื่มเกลือแร่ให้พลังงานเครื่องดื่มชูกำลัง	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากนมไขมันไม่สูงนมโพรผสมโซดา	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากเครื่องดื่มกาแฟ	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากเครื่องดื่มชาเขียว	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากเครื่องดื่มชาอื่นๆ	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากโยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากนมจากนมเบรีอว	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำผัก/ผลไม้ 100%	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำผัก/ผลไม้ 50-99%	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำผัก/ผลไม้ 25-49%	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำผัก/ผลไม้ น้อยกว่า 25%	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากนมไขมันโพร	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากนมจากถั่วธัญพืช	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากนมปรุงแต่งรส	คำนวณได้.....กรัม ต่อ สัปดาห์
รวมน้ำตาลที่ได้รับ จากเครื่องดื่มทั้งหมด.....กรัม ต่อ สัปดาห์	

ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับ.....กรัม ต่อสัปดาห์ = ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับ.....กรัม ต่อวัน
7 วัน

6. หากต้องการทราบพลังงาน (Kcal) ที่ได้รับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล สามารถคำนวณต่อได้ดังนี้

น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มทุกกลุ่ม รวมกัน	×	4 Kcal	=	พลังงานที่ได้รับทั้งหมดจากน้ำตาลในเครื่องดื่ม
--	---	--------	---	---

หมายเหตุ สำหรับนักวิจัย

ขนาดบรรจุของเครื่องดื่มที่ระบุในแบบสอบถามฉบับนี้เป็นค่าเฉลี่ย ที่ได้มาจากการสำรวจ เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของในปี 2563

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เวอร์ชัน 2

คำชี้แจง

ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละประเภท หากไม่ได้บริโภคเครื่องดื่มประเภทใดสามารถข้ามคำตอบได้ โดยเลือกขนาดบริโภคจากรูปภาพ และเลือกระดับความถี่ในการบริโภคแต่ละขนาด และคำนวณการบริโภคตามคู่มือการใช้แบบสอบถาม

ข้อมูลนี้จะถือเป็นความลับโดยจะนำเสนอในภาพรวม หากมีข้อคำถามที่อาจทำให้อาสาสมัครไม่สบายใจ อึดอัดใจ อาสาสมัครสามารถที่จะเลือกที่จะตอบหรือไม่ตอบคำถามนั้นได้ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ แก่อาสาสมัครในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

จำนวน 11 ข้อ

ส่วนที่ 2 การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

จำนวน 16 ข้อ

ผู้วิจัยขอขอบคุณที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถามชุดนี้

น.ส.วิลาสินี หงสนันทน

นิติตปริญญาเอก

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูล หรือทำเครื่องหมาย ในช่องว่าง ที่ตรงตามความเป็นจริง
ของนักเรียน

ลักษณะส่วนบุคคล	สำหรับผู้วิจัย
1. เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง	
2. อายุปัจจุบัน.....ปี (เต็ม)	
3. นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ชั้น <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 4 <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 5 <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 6	
4. น้ำหนัก.....กิโลกรัม	
5. ส่วนสูง.....เซนติเมตร	
6. นักเรียนมีประวัติการเจ็บป่วยหรือมีโรคประจำตัว <input type="checkbox"/> ไม่มีโรคประจำตัว <input type="checkbox"/> มีโรคประจำตัว โปรดระบุ.....	
7. ฟันผุ <input type="checkbox"/> มีฟันผุ ระบุจำนวน ซี่ (ถ้าไม่ทราบจำนวน ให้เว้นไว้) <input type="checkbox"/> ได้รับการรักษา จำนวน ซี่ <input type="checkbox"/> ยังไม่ได้รับการรักษา จำนวน ซี่ <input type="checkbox"/> ไม่มีฟันผุ <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ	
8. การเข้าถึงเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล 8.1 โรงเรียน <input type="checkbox"/> มีการขายเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในโรงเรียน เช่น มีตู้ขาย เครื่องดื่ม หรือ มีร้านขายเครื่องดื่ม <input type="checkbox"/> ไม่มีขายในโรงเรียน 8.2 รอบโรงเรียน <input type="checkbox"/> มีร้านขายเครื่องดื่ม หรือ มีตู้ขายเครื่องดื่ม อยู่รอบนอกโรงเรียน <input type="checkbox"/> ไม่มีขายรอบโรงเรียน 8.3 บ้าน <input type="checkbox"/> มีเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลวางพร้อมบริโภคที่บ้าน เป็น บางครั้ง <input type="checkbox"/> ไม่มีเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่บ้าน	

รหัสผู้ตอบ.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล (ต่อ)

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูล หรือทำเครื่องหมาย ในช่องว่าง ที่ตรงตามความเป็นจริงของนักเรียน



ลักษณะส่วนบุคคล	สำหรับผู้วิจัย
9. การควบคุมการบริโภคโดยผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> ผู้ปกครองตักเตือนเกี่ยวกับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเสมอ <input type="checkbox"/> ผู้ปกครองไม่เคยตักเตือนเกี่ยวกับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล	
10. ช่องทางการเข้าถึงสื่อการตลาดที่พบสื่อการขายเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล <input type="checkbox"/> สื่อโทรทัศน์ <input type="checkbox"/> สื่อสิ่งพิมพ์ <input type="checkbox"/> สื่อออนไลน์ <input type="checkbox"/> ทุกช่องทาง	
11. การอ่านฉลากโภชนาการเพื่อดูปริมาณน้ำตาลก่อนการบริโภค <input type="checkbox"/> อ่านฉลากทุกครั้งก่อนบริโภค <input type="checkbox"/> อ่านฉลากบางครั้งก่อนบริโภค <input type="checkbox"/> ไม่เคยอ่านฉลากก่อนบริโภค	

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย เวอร์ชัน 2

ตอนที่ 2 คำชี้แจง



ให้นักเรียนเลือกตอบการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละกลุ่ม หากไม่ได้บริโภคให้ข้ามไป โดยเลือกจำนวนบริโภคต่อครั้ง และ ความถี่ต่อสัปดาห์ จากนั้นคำนวณเป็นปริมาณน้ำตาลตามคู่มือการใช้แบบสอบถาม

ประเภทของเครื่องดื่ม	นิยาม	หน้า
น้ำหวาน	เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบหลักและถูกเติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	2
น้ำอัดลม	เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลที่ถูกเติมแก๊สหรือโซดา และสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	3
เครื่องดื่มเกลือแร่ให้พลังงาน/เครื่องดื่มชูกำลัง	เครื่องดื่มที่มีเกลือแร่เพื่อช่วยให้พลังงานในระหว่างออกกำลังกาย และเครื่องดื่มที่ช่วยกระตุ้นให้มีพลังงานอย่างทันที	4
น้ำผลไม้/สมุนไพรมะนาว/ผลไม้สด	เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลผลไม้หรือสมุนไพรมะนาวเป็นส่วนประกอบและอัดแก๊สหรือผสมโซดา และเติมด้วยสารให้ความหวานที่มีพลังงาน	5
เครื่องดื่มกาแฟ	กาแฟพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	6
เครื่องดื่มชาเขียว	ชาเขียวพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	7
เครื่องดื่มชาอื่นๆ	ชาพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน (ยกเว้นชาเขียว)	8
โยเกิร์ตพร้อมดื่ม ปรุงแต่งรส	เครื่องดื่มที่ฉลากระบุว่าโยเกิร์ตพร้อมดื่ม และเติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน เช่น คัมมิลล์	9
นมเปรี้ยว	เครื่องดื่มที่ฉลากระบุว่านมเปรี้ยว และเติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน เช่น บีทาเก้น	10
น้ำผัก/ผลไม้ 100%	เครื่องดื่มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ 100%	11
น้ำผัก/ผลไม้ 50-99 %	เครื่องดื่มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ 50-99%	12
น้ำผัก/ผลไม้ 25-49 %	เครื่องดื่มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ 25-49%	13
น้ำผัก/ผลไม้ น้อยกว่า 25%	เครื่องดื่มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้ น้อยกว่า 25%	14
น้ำสมุนไพรมะนาว	น้ำสมุนไพรมะนาวพร้อมดื่ม ที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	15
นมจากถั่ว/ธัญพืช	นมจากถั่ว/ธัญพืช ที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	16
นมปรุงแต่งรส	นมวัว ที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	17

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครึ่งขวด/ กระป๋อง	1 ขวด/ กระป๋อง	2 ขวด/ กระป๋อง	จำนวนมากกว่า 2 โปตระนู จำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปตระนู จำนวน
น้ำหวาน (น้ำตาล 0.045 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 318.6 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 330 มล.													
รวม													ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	





น้ำตาล 0.045 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำหวาน.....กรัมต่อสัปดาห์





ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง		ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)		
		ครั้ง/สัปดาห์	จำนวนมากกว่า 2 ไปครั้ง/สัปดาห์	1 ครั้งต่อสัปดาห์	2 ครั้งต่อสัปดาห์	3 ครั้งต่อสัปดาห์	4 ครั้งต่อสัปดาห์	5 ครั้งต่อสัปดาห์	6 ครั้งต่อสัปดาห์	7 ครั้งต่อสัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์ ไปครั้ง/สัปดาห์	
น้ำอัดลมแบบ น้ำตาลปกติ (น้ำตาล 0.086 กรัมต่อมล.)													
	ขนาดขวดเฉลี่ย 337.3 มล.												
													
	ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 303.9 มล.												
รวม												ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	

น้ำตาล 0.086 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำอัดลม..... กรัมต่อสัปดาห์





ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)			
		ครั้ง กระป๋อง	2 ครั้ง กระป๋อง	มากกว่า 2 โปรเซซเจอร์	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน		
เครื่องดื่มชูกำลัง/ เครื่องดื่มเกลือแร่ (น้ำตาล 0.097 กรัมต่อ มล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 129.3 มล.														
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 220.0 มล.														
	 ขนาดขวดเฉลี่ย 341.6 มล.														
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 325.0 มล.														
															ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)
															รวม

น้ำตาล 0.097 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากเครื่องดื่มชูกำลังเครื่องดื่มเกลือแร่.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)		
		ครึ่งขวด กระป๋อง	1 ขวด กระป๋อง	มากกว่า 2 โปรเซนต์จำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	5 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ไปเรื่อยๆ จำนวน	
น้ำผลไม้ผสมไม้นม ผสมโซดา (น้ำตาล 0.105กรัม ต่อมล.)														
	ขนาดขวดเฉลี่ย 300.0 มล.													
														
	ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 259.6 มล.													
รวม												ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)		



น้ำตาล 0.105 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำผลไม้ผสมไม้นมผสมโซดา.....กรัมต่อสัปดาห์



ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครึ่งขวด กล่อง	2 ขวด/ กล่อง	ขวดจำนวน มากกว่า 2 บริโภคจำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ ไม่ระบุ จำนวน
เครื่องดื่มชาเขียว (น้ำตาล 0.06 กรัม ต่อมล.)													
	ขนาดขวดเฉลี่ย 398.5 มล.												
													
	ขนาดกล่องเฉลี่ย 242.9 มล.												
รวม												ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	




น้ำตาล 0.06 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากเครื่องดื่มชาเขียวกรัมต่อสัปดาห์



ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)		
		ครั้งเดียว กึ่งซอง กระป๋อง	1 ซอง กึ่งซอง กระป๋อง	2 ซอง กึ่งซอง กระป๋อง	มากกว่า 2 ไปต่อจำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์		7 ครั้งต่อ สัปดาห์	มากกว่า 7 ครั้งต่อ สัปดาห์ ไปต่อระบุ จำนวน
เครื่องดื่มชาอื่นๆ (น้ำตาล 0.061 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 376.3 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 221.7 มล.													
รวม												ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)		






น้ำตาล 0.061 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากเครื่องดื่มชาอื่นๆ.....กรัมต่อสัปดาห์







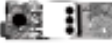
ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครึ่งขวด กระป๋อง	2 ขวด/ กระป๋อง	มากกว่า 2 โปรตอนจำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์	มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรตอน จำนวน		
โยเกิร์ตพร้อมดื่ม (น้ำตาล 0.117 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 290.8 มล.													
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 800.0 มล.													
	 ขนาดกล่องเฉลี่ย 156.0 มล.													
														รวม ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)

น้ำตาล 0.117 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากโยเกิร์ตพร้อมดื่ม.....กรัมต่อสัปดาห์









ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)			
		ครั้ง/สัปดาห์	1 วัน/สัปดาห์	2 วัน/สัปดาห์	พาดำเนิน มากกว่า 2 ปีต่อจำนวน	1 ครั้ง/สัปดาห์	2 ครั้ง/สัปดาห์	3 ครั้ง/สัปดาห์	4 ครั้ง/สัปดาห์	5 ครั้ง/สัปดาห์	6 ครั้ง/สัปดาห์	7 ครั้ง/สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์		
น้ำผักผลไม้ 100% (น้ำตาล 0.095 กรัม ต่อ มล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 402.9 มล.															
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 917.6 มล.															
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 250.0 มล.															
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 202.9 มล.															
																
	ขนาดกล่องใหญ่ 1000 มล.															
รวม												ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)				

น้ำตาล 0.095 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำผลไม้ 100%.....กัมมันต์ต่อสัปดาห์





ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)							
		ครั้งรวม/ กล่อง/ กระป๋อง	2 ขวด/ กล่อง/ กระป๋อง	ขนาดบรรจุ มากกว่า 2 ลิตร/จำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์		2 ครั้งต่อ สัปดาห์		3 ครั้งต่อ สัปดาห์		4 ครั้งต่อ สัปดาห์		5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์		6 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์/ไม่ระบุ จำนวน		
					จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน		จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน		
น้ำอัดลม 50-99% (น้ำตาล 0.09กรัมน้ำต่อ มล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 242.1 มล.																		
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 866.7 มล.																		
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 240.0 มล.																		
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 176.3 มล.																		
	 ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 1000.0 มล.																		

รวม(มล.)
 น้ำตาล 0.091 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำตาลไม่50-99%.....กรัมน้ำต่อสัปดาห์






ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนปีโรคต่อครั้ง			ความถี่ของภาวะโรคต่อสัปดาห์							จำนวนปีโรคที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)					
		สัปดาห์ ก่อน การวินิจฉัย	1-2 สัปดาห์ ก่อน การวินิจฉัย	3-4 สัปดาห์ ก่อน การวินิจฉัย	1 สัปดาห์ สัปดาห์	2 สัปดาห์ สัปดาห์	3 สัปดาห์ สัปดาห์	4 สัปดาห์ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 สัปดาห์ สัปดาห์	7 สัปดาห์ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์โดยเฉลี่ย จำนวน				
น้ำดื่มผลไม้ 25-49% (น้ำตาล 0.067 กรัมต่อ มล.)	 ขนาดขวดถึงคอ 278.2 มล.																
	 ขนาดขวดใบใหญ่ถึง 1000 มล.																
																	
	 ขนาดกระป๋องถึง 281.4 มล.																
	 ขนาดกล่องถึงคอ 194.1 มล.																
	 ขนาดกล่องใบใหญ่ถึง 316.7 มล.																
																	ปีโรคที่ดื่ม.....(มิล.)

น้ำหนัก 0.067 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำผลไม้ 25-49%..... = ปริมาณที่ดื่ม.....กรัมต่อสัปดาห์





FSH

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อปีคาเฟ่							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครั้งรวม กล่อง กระป๋อง	1 ขวด/ กล่อง กระป๋อง	2 ขวด/ กล่อง กระป๋อง	หากจำนวน มากกว่า 2 โปรดระบุจำนวน	1 ครั้ง บริโภค	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	5 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์โปรดระบุ จำนวน
<p>น้ำอัดลมไม่ น้อยกว่า 25% (น้ำตาล 0.058 กรัม ต่อมล.)</p>	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 266.4 มล.													
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 800.0 มล.													
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 185.8 มล.													
	 ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 1000 มล.													
	รวม													ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)



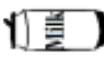


น้ำตาล 0.058 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำผลไม้ร้อยละ 25%.....กรัมต่อปีคาเฟ่

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง						ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)								
		1 ขวด/กล่อง/กระป๋อง		2 ขวด/กล่อง/กระป๋อง		ขนาดบรรจุ น้อยกว่า 2 ไม่ระบุจำนวน		1 ครั้งต่อสัปดาห์		2 ครั้งต่อสัปดาห์		3 ครั้งต่อสัปดาห์		4 ครั้งต่อสัปดาห์		5 ครั้งต่อสัปดาห์		6 ครั้งต่อสัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์ไม่ระบุจำนวน			
น้ำสมุนไพร (น้ำตาล 0.056 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 275.8 มล.																						
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 1000 มล.																						
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 240.0 มล.																						
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 232.5 มล.																						
	 ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 1000 มล.																						
รวม																						ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	

น้ำตาล 0.056 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากน้ำสมุนไพร.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ปริมาณ)		
		1 ครั้ง		2 ครั้ง		1 ครั้ง/สัปดาห์	2 ครั้ง/สัปดาห์	3 ครั้ง/สัปดาห์	4 ครั้ง/สัปดาห์	5 ครั้ง/สัปดาห์	6 ครั้ง/สัปดาห์		7 ครั้ง/สัปดาห์	มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์
		ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์		ครั้ง/สัปดาห์	ครั้ง/สัปดาห์
นมจากถั่วเหลืองพืช (น้ำตาล 0.048 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 379.7 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 240.0 มล.													
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 191.1 มล.													
	 ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 1000 มล.													
														ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)

น้ำตาล 0.048 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากนมถั่วเหลืองพืช.....กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)		
		ครั้ง/ กล่อง/ กระป๋อง	2 ครั้ง/ กล่อง/ กระป๋อง	พาดจำนวน มากกว่า 2 กล่อง/บรรจุภัณฑ์	1 ครั้ง สัปดาห์	2 ครั้ง สัปดาห์	3 ครั้ง สัปดาห์	4 ครั้ง สัปดาห์	5 ครั้ง สัปดาห์	6 ครั้ง สัปดาห์	7 ครั้ง สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง สัปดาห์/ไม่ระบุ จำนวน	
นมปรุงแต่งรส (น้ำตาล 0.088 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดใหญ่ลิตร 946.0 มล.													
	 ขนาดขวดเล็กลิตร 246.2 มล.													
	 ขนาดกระป๋องลิตร 164.2 มล.													
	 ขนาดกล่องเล็กลิตร 198.1 มล.													
	 ขนาดกล่องใหญ่ลิตร 946 มล.													
														ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)

น้ำตาล 0.088 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลจากนมปรุงแต่งรส.....กรัมต่อสัปดาห์

การสรุปการคำนวณปริมาณน้ำตาล

น้ำตาลจากน้ำหวาน	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำอัดลม	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากเครื่องดื่มเกลือแร่ให้พลังงาน/ เครื่องดื่มชูกำลัง	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำผลไม้/สมูทไฟร ผสมโซดา	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากเครื่องดื่มกาแฟ	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากเครื่องดื่มชาเขียว	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากเครื่องดื่มชาอื่นๆ	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากโยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากนมจกนมเปรี้ยว	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำผัก/ผลไม้ 100%	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำผัก/ผลไม้ 50-99%	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำผัก/ผลไม้ 25-49%	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำผัก/ผลไม้ น้อยกว่า 25%	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากน้ำสมูทไฟร	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากนมจกถั่ว/ธัญพืช	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลจากนมปรุงแต่งรส	คำนวณได้คำนวณได้กรัม ต่อ สัปดาห์

รวมน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มทั้งหมด.....กรัม ต่อ สัปดาห์

ดังนั้น ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับ....กรัม ต่อสัปดาห์ = ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับต่อวัน.... (กรัม)

7 วัน

เกณฑ์การประเมินปริมาณน้ำตาลที่คำนวณได้ มีดังนี้

มากกว่าหรือเท่ากับ 24 กรัม หมายถึง กลุ่มเสี่ยงที่ควรได้รับการเฝ้าระวัง

น้อยกว่า 24 กรัม หมายถึง กลุ่มปกติที่ควบคุมการบริโภคน้ำตาลได้ดี

ทั้งนี้เกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นใช้สำหรับผู้ที่สุขภาพแข็งแรง (Healthy people) ไม่รวมกลุ่ม
วัยรุ่นที่มีโรคประจำตัวหรืออยู่ในภาวะเจ็บป่วย



คู่มือการใช้แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวาน ที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย เวอร์ชัน 3

คำชี้แจง

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้วัยรุ่นอายุ 15-18 ปี ได้ใช้แบบสอบถามเพื่อหาปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล เฉพาะจากผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ซึ่งคำถามจะสอบถามข้อมูลย้อนหลัง 1 สัปดาห์ โดยสามารถคำนวณได้เป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับใน 1 สัปดาห์



วิธีทำแบบสอบถาม

1. ให้นักเรียนเลือกรูปแบบบรรจุของเครื่องดื่ม แล้วทำเครื่องหมายถูก ในจำนวนที่บริโภคต่อครั้งของเครื่องดื่มแต่ละชนิด หากไม่ดื่ม หากไม่ดื่มไม่ต้องตอบ และหากมีจำนวนที่ดื่มต่อครั้งจำนวนมากกว่า 2 ให้ระบุจำนวนบริโภคตามจริง

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครั้งรวม กระป๋อง	1 รวม กระป๋อง	2 รวม กระป๋อง	จำนวนมากกว่า 2 โปรดระบุ จำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน
น้ำอัดลมแบบ น้ำตาลปกติ (น้ำตาล 0.086 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 397 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 304 มล.													
รวม													ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	



น้ำตาล 0.086 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำอัดลม.....กรัมต่อสัปดาห์

2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูก ในช่องความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์ และหากมีความถี่มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์ ให้ระบุจำนวน

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครั้งรวม กระป๋อง	1 รวม กระป๋อง	2 รวม กระป๋อง	จำนวนมากกว่า 2 โปรดระบุ จำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน
น้ำอัดลมแบบ น้ำตาลปกติ (น้ำตาล 0.086 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 397 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 304 มล.													
รวม													ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	

น้ำตาล 0.086 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำอัดลม.....กรัมต่อสัปดาห์

3. จากนั้นคำนวณปริมาณที่ดื่ม ตามสูตร จนครบทุกขนาดบรรจุของกลุ่มเครื่องดื่มแต่ละชนิด

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครั้งรวม/บริโภค	1 ชม/บริโภค	2 ชม/บริโภค	จำนวนมากกว่า 2 โยทระบุจำนวน	1 ครั้งต่อสัปดาห์	2 ครั้งต่อสัปดาห์	3 ครั้งต่อสัปดาห์	4 ครั้งต่อสัปดาห์	5 ครั้งต่อสัปดาห์	6 ครั้งต่อสัปดาห์	7 ครั้งต่อสัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์ โปรดระบุจำนวน
น้ำอัดลมแบบน้ำตาลปกติ (น้ำตาล 0.086 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 397 มล.													รวม ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 304 มล.													



น้ำตาล 0.086 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำอัดลม..... กรัมต่อสัปดาห์

สูตรดังนี้

$$\text{เลือกขนาดบรรจุ} \times \text{ระบุจำนวนบริโภค} \times \text{ระบุความถี่ต่อสัปดาห์} = \text{รวมปริมาณที่ดื่ม}$$

เมื่อดำเนินการครบทุกขนาดบรรจุแล้ว ทำมาวมกันเป็นปริมาณที่ดื่มทั้งหมด

4. คำนวณปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มแต่ละกลุ่ม ด้วยสูตรดังนี้

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)	
		ครั้งรวม/บริโภค	1 ชม/บริโภค	2 ชม/บริโภค	จำนวนมากกว่า 2 โยทระบุจำนวน	1 ครั้งต่อสัปดาห์	2 ครั้งต่อสัปดาห์	3 ครั้งต่อสัปดาห์	4 ครั้งต่อสัปดาห์	5 ครั้งต่อสัปดาห์	6 ครั้งต่อสัปดาห์	7 ครั้งต่อสัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้งต่อสัปดาห์ โปรดระบุจำนวน
น้ำอัดลมแบบน้ำตาลปกติ (น้ำตาล 0.086 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 397 มล.													รวม ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 304 มล.													

สูตรดังนี้

$$\text{น้ำตาลของเครื่องดื่มแต่ละกลุ่ม} \times \text{รวมปริมาณที่ดื่ม} = \text{น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่ม}$$

5. คำนวณเช่นนี้ไปจนครบทุกกลุ่มเครื่องต้ม จากนั้นนำปริมาณน้ำตาลที่คำนวณได้มา รวมกัน จะได้เป็นปริมาณน้ำตาลที่ได้รับจากการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ใน 1 สัปดาห์ ที่ผ่านมา

การสรุปการคำนวณปริมาณน้ำตาล		
น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำหวาน	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำอัดลม	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มเกลือแร่ให้พลังงาน/เครื่องดื่มชูกำลัง	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มกาแฟ	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มชาเขียว	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากนมเปรี้ยว/โยเกิร์ตพร้อมดื่มปรุงแต่งรส	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำผัก/ผลไม้	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำจากสมุนไพร	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากนมจากถั่ว/ธัญพืช	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากนมปรุงแต่งรส	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
รวมน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มทั้งหมด.....		กรัม ต่อ สัปดาห์

ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับ.....กรัม ต่อสัปดาห์ = ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับ.....กรัม ต่อวัน
7 วัน

6. หากต้องการทราบพลังงาน (Kcal) ที่ได้รับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล สามารถคำนวณต่อได้ดังนี้

น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มทุกกลุ่ม รวมกัน	×	4 Kcal	=	พลังงานที่ได้รับทั้งหมดจากน้ำตาลในเครื่องดื่ม
--	---	--------	---	---

หมายเหตุ สำหรับนักวิจัย

ขนาดบรรจุของเครื่องดื่มที่ระบุในแบบสอบถามฉบับนี้เป็นค่าเฉลี่ย ที่ได้มาจากการสำรวจ เครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของแต่ละกลุ่มในปี 2563

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย เวอร์ชัน 3

คำชี้แจง

ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละประเภท หากไม่ได้บริโภคเครื่องดื่มประเภทใดสามารถข้ามคำตอบได้ โดยเลือกขนาดบริโภคจากรูปภาพ และเลือกระดับความถี่ในการบริโภคแต่ละขนาด และคำนวณการบริโภคตามคู่มือการใช้แบบสอบถาม

ข้อมูลนี้จะถือเป็นความลับโดยจะนำเสนอในภาพรวม หากมีข้อคำถามที่อาจทำให้อาสาสมัครไม่สบายใจ อึดอัดใจ อาสาสมัครสามารถที่จะเลือกที่จะตอบหรือไม่ตอบคำถามนั้นได้ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ แก้อาสาสมัครในการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

จำนวน 11 ข้อ

ส่วนที่ 2 การบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล

จำนวน 10 ข้อ

ผู้วิจัยขอขอบคุณที่สละเวลาในการตอบแบบสอบถามชุดนี้

น.ส.วิลาสินี หงสนันทน

นิสิตปริญญาเอก

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูล หรือทำเครื่องหมาย ในช่องว่าง ที่ตรงตามความเป็นจริง
ของนักเรียน

ลักษณะส่วนบุคคล	สำหรับผู้วิจัย
1. เพศ <input type="checkbox"/> ชาย <input type="checkbox"/> หญิง	
2. อายุปัจจุบัน.....ปี (เต็ม)	
3. นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ชั้น <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 4 <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 5 <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาปีที่ 6	
4. น้ำหนัก.....กิโลกรัม	
5. ส่วนสูง.....เซนติเมตร	
6. นักเรียนมีประวัติการเจ็บป่วยหรือมีโรคประจำตัว <input type="checkbox"/> ไม่มีโรคประจำตัว <input type="checkbox"/> มีโรคประจำตัว โปรดระบุ.....	
7. ฟันผุ <input type="checkbox"/> มีฟันผุ ระบุจำนวน ซี่ (ถ้าไม่ทราบจำนวน ให้เว้นไว้) <input type="checkbox"/> ได้รับการรักษา จำนวน ซี่ <input type="checkbox"/> ยังไม่ได้รับการรักษา จำนวน ซี่ <input type="checkbox"/> ไม่มีฟันผุ <input type="checkbox"/> ไม่ทราบ	
8. การเข้าถึงเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล 8.1 โรงเรียน <input type="checkbox"/> มีการขายเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในโรงเรียน เช่น มีตู้ขายเครื่องดื่ม หรือ มีร้านขายเครื่องดื่ม <input type="checkbox"/> ไม่มีขายในโรงเรียน 8.2 รอบโรงเรียน <input type="checkbox"/> มีร้านขายเครื่องดื่ม หรือ มีตู้ขายเครื่องดื่ม อยู่รอบนอกโรงเรียน <input type="checkbox"/> ไม่มีขายรอบโรงเรียน 8.3 บ้าน <input type="checkbox"/> มีเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลวางพร้อมบริโภคที่บ้าน เป็นบางครั้ง <input type="checkbox"/> ไม่มีเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลที่บ้าน	

รหัสผู้ตอบ.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล (ต่อ)

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูล หรือทำเครื่องหมาย ในช่องว่าง ที่ตรงตามความเป็นจริงของนักเรียน






ลักษณะส่วนบุคคล	สำหรับผู้วิจัย
9. การควบคุมการบริโภคโดยผู้ปกครอง <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ผู้ปกครองตักเตือนเกี่ยวกับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลเสมอ <input type="checkbox"/> ผู้ปกครองไม่เคยตักเตือนเกี่ยวกับการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล 	
10. ช่องทางการเข้าถึงสื่อการตลาดที่พบสื่อการขายเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาล ที่มากที่สุด <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> สื่อโทรทัศน์ <input type="checkbox"/> สื่อสิ่งพิมพ์ <input type="checkbox"/> สื่อออนไลน์ <input type="checkbox"/> ทุกช่องทาง 	
11. การอ่านฉลากโภชนาการเพื่อดูปริมาณน้ำตาลก่อนการบริโภค <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> อ่านฉลากทุกครั้งก่อนบริโภค <input type="checkbox"/> อ่านฉลากบางครั้งก่อนบริโภค <input type="checkbox"/> ไม่เคยอ่านฉลากก่อนบริโภค 	

แบบสอบถามการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลของวัยรุ่นไทย เวอร์ชัน 3



ตอนที่ 2 คำชี้แจง

ให้เลือกตอบการบริโภคเครื่องดื่มรสหวานที่มีน้ำตาลในแต่ละประเภท หากไม่ได้บริโภคให้ข้ามไป โดยเลือกจำนวนบริโภคต่อครั้ง และ ความถี่ต่อสัปดาห์ จากนั้นคำนวณเป็นปริมาณน้ำตาลตามคู่มือการใช้แบบสอบถาม

ประเภทของเครื่องดื่ม	นิยาม	หน้า
น้ำหวาน	เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบหลักที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน หรือเครื่องดื่มน้ำตาลไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50%	5
น้ำอัดลม	เครื่องดื่มที่มีน้ำตาลที่ถูกเติมแก๊สหรือโซดา และเติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	6
เครื่องดื่มเกลือแร่ให้พลังงาน/เครื่องดื่มชูกำลัง	เครื่องดื่มที่มีเกลือแร่เพื่อช่วยให้พลังงานในระหว่างออกกำลังกาย และเครื่องดื่มที่ช่วยกระตุ้นให้มีพลังงานอย่างทันที	7
เครื่องดื่มกาแฟ	กาแฟพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	8
เครื่องดื่มชาเขียว	ชาเขียวพร้อมดื่มที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	9
นมเปรี้ยว/โยเกิร์ตพร้อมดื่ม ปรุงแต่งรส	เครื่องดื่มที่ฉลากระบุว่า เป็นนมเปรี้ยวหรือโยเกิร์ตพร้อมดื่ม และเติมด้วยสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	10
น้ำผัก/ผลไม้	เครื่องดื่มที่ประกอบไปด้วยผัก/ผลไม้เป็นหลัก	11
น้ำจากสมุนไพรมะนาว	น้ำที่มีสมุนไพรมะนาวเป็นส่วนประกอบ หรือเครื่องดื่มชาเพื่อสุขภาพ ที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	12
นมจากถั่ว/ธัญพืช	นมจากถั่ว/ธัญพืช ที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	13
นมปรุงแต่งรส	นมวัว ที่เติมสารให้ความหวานที่ให้พลังงาน	14





ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนที่บริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)				
		ครั้งต่อ สัปดาห์	จำนวนครั้ง		1 ครั้ง สัปดาห์	2 ครั้ง สัปดาห์	3 ครั้ง สัปดาห์	4 ครั้ง สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้ง สัปดาห์	7 ครั้ง สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง สัปดาห์ ไม่ระบุ จำนวน			
			1 ขวด/ กระป๋อง/ กล่อง	2 ขวด/ กระป๋อง/ กล่อง										จำนวนครั้ง 2 ไม่ระบุ จำนวน		
น้ำหวาน (น้ำตาล 0.055 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดกล่องแข็งเฉลี่ย 188 มล.															
	 ขนาดกล่องแข็งเฉลี่ย 328 มล.															
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 304 มล.															
	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 280 มล.															
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 960 มล.															
																ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)

น้ำตาล 0.059 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำหวาน.....กรัมต่อสัปดาห์



ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)		
		ครั้งรวม/ กระบือ	1 ขวด/ กระบือ	2 ขวด/ กระบือ	จำนวนมากกว่า 2 โปดระบุ จำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์		7 ครั้งต่อ สัปดาห์	มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปดระบุ จำนวน
น้ำอัดลมแบบ น้ำตาลปกติ (น้ำตาล 0.086 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 397 มล.													
	 ขนาดกระบือเฉลี่ย 304 มล.													
รวม													ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)	

น้ำตาล 0.086 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำอัดลม.....กรัมต่อสัปดาห์





ประเภทเครื่องตี	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)			
		ครึ่งขวด/ กระป๋อง	1 ขวด/ กระป๋อง	2 ขวด/ กระป๋อง	หนักจำนวน มากกว่า 2 โปรเซนต์จันวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้งต่อ สัปดาห์ ไปตาม จำนวน		
ประเภทเครื่องตี เครื่องดื่มชูกำลัง/ เครื่องดื่มเกลือแร่ (น้ำตาล 0.097 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 129 มล.															
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 220 มล.															
	 ขนาดขวดเฉลี่ย 342 มล.															
																
	ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 325 มล.															
รวม													ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)			

น้ำตาล 0.097 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มชูกำลัง/เครื่องดื่มเกลือแร่..... กรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)		
		ครั้งขวด/ กระป๋อง	1 ขวด/ กระป๋อง	2 ขวด/ กระป๋อง	หากจำนวน มากกว่า 2 โปรดระบุจำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์		7 ครั้งต่อ สัปดาห์	มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน
เครื่องดื่มกาแฟ (น้ำตาล 0.056 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 272 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 180 มล.													
														รวม
														ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)




น้ำตาล 0.056 x ปริมาณที่ดื่ม.....= น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มกาแฟ.....กรัมน้ำตาลต่อสัปดาห์



ประเภทเครื่องตี	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ตี (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)		
		ครั้งขวด/ กล่อง	1 ขวด/ กล่อง	2 ขวด/ กล่อง	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน	
เครื่องตีมหาเขียว (น้ำตาล 0.06 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 399 มล.													
	 ขนาดกล่องเฉลี่ย 243 มล.													
รวม												ปริมาณที่ตี.....(มล.)		






น้ำตาล 0.06 x ปริมาณที่ตี..... - น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องตีมหาเขียวกรัมต่อสัปดาห์








ประเภทเครื่องต้ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							คำนวณปริมาณที่ต้ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)		
		ครั้งขวด/ กล่อง	1 ขวด/ กล่อง	2 ขวด/ กล่อง	หกร้าน มากกว่า 2 โปรหะระบุจำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน	
นมเปรี้ยวโยเกิร์ต พร้อมดื่ม (น้ำตาล 0.116กรัมต่อมล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 161 มล.														
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 800 มล.														
	 ขนาดกล่องเฉลี่ย 155 มล.														
															ปริมาณที่ต้ม.....(มล.)
															รวม

น้ำตาล 0.116 x ปริมาณที่ต้ม.....= น้ำตาลที่ได้รับจากนมเปรี้ยวโยเกิร์ตพร้อมดื่ม.....กรัมต่อสัปดาห์







ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง				ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)				
		ครั้ง/สัปดาห์	1 ขวด/กล่อง/กระป๋อง	2 ขวด/กล่อง/กระป๋อง	มากกว่า 2 โภชจรรย์/วัน	1 ครั้ง/สัปดาห์	2 ครั้ง/สัปดาห์	3 ครั้ง/สัปดาห์	4 ครั้ง/สัปดาห์	5 ครั้ง/สัปดาห์	6 ครั้ง/สัปดาห์	7 ครั้ง/สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์/ไปเรื่อยๆ			
น้ำผักผลไม้ (น้ำตาล 0.092 กรัมต่อมล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 246 มล.																
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 940 มล.																
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 248 มล.																
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 194 มล.																
	 ขนาดกล่องใหญ่ 1000 มล.																
รวม												ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)					

น้ำตาล 0.092 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำผลไม้.....กรัมน้ำต่อสัปดาห์






ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์								คำนวณปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)			
		ครั้ง/สัปดาห์ กึ่งซอง ซอง	1 ซอง/ กึ่งซอง ซอง	2 ซอง/ กึ่งซอง ซอง	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	5 ครั้งต่อ สัปดาห์	7 ครั้งต่อ สัปดาห์	มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ไปเรื่อยๆ จำนวน				
น้ำจากสมุนไพร (น้ำตาล 0.061 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 294 มล.															
	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 1000 มล.															
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 252 มล.															
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 234 มล.															
	 ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 1000 มล.															

น้ำตาล 0.061 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำสมุนไพร.....กรัมต่อสัปดาห์

ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)		
		ครึ่งขวด กล่อง กระป๋อง	1 ขวด/ กล่อง กระป๋อง	2 ขวด/ กล่อง กระป๋อง	หากจำนวน มากกว่า 2 โปรดระบุจำนวน	1 ครั้งต่อ สัปดาห์	2 ครั้งต่อ สัปดาห์	3 ครั้งต่อ สัปดาห์	4 ครั้งต่อ สัปดาห์	5 ครั้ง ต่อ สัปดาห์	6 ครั้งต่อ สัปดาห์		7 ครั้งต่อ สัปดาห์	มากกว่า 7 ครั้ง ต่อ สัปดาห์ โปรดระบุ จำนวน
นมจากถั่วธัญพืช (น้ำตาล 0.048 กรัม ต่อมล.)	 ขนาดขวดเฉลี่ย 380 มล.													
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 240 มล.													
	 ขนาดกล่องเฉลี่ย 191 มล.													
	 ขนาดกล่องใบเฉลี่ย 1000 มล.													
														ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)

น้ำตาล 0.048 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลที่ได้รับจากนมถั่วธัญพืชกรัมต่อสัปดาห์

ประเภทเครื่องดื่ม	รูปแบบบรรจุ	จำนวนบริโภคต่อครั้ง			ความถี่ของการบริโภคต่อสัปดาห์							จำนวนปริมาณที่ดื่ม (ขนาดบรรจุ x จำนวนบริโภค x ความถี่)			
		1 ครั้ง/สัปดาห์ กึ่งวัน หรือ ก่อน หรือ หลัง	2 ครั้ง/สัปดาห์ กึ่งวัน หรือ ก่อน หรือ หลัง	มากกว่า 2 ครั้ง/สัปดาห์	1 ครั้ง/สัปดาห์	2 ครั้ง/สัปดาห์	3 ครั้ง/สัปดาห์	4 ครั้ง/สัปดาห์	5 ครั้ง/สัปดาห์	6 ครั้ง/สัปดาห์	7 ครั้ง/สัปดาห์		มากกว่า 7 ครั้ง/สัปดาห์ ไม่ระบุจำนวน		
นมปรุงแต่งรส (น้ำตาล 0.088 กรัม ต่อ มล.)	 ขนาดขวดใหญ่เฉลี่ย 946 มล.														
	 ขนาดขวดเล็กเฉลี่ย 246 มล.														
	 ขนาดกระป๋องเฉลี่ย 164 มล.														
	 ขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 198 มล.														
	 ขนาดกล่องใหญ่เฉลี่ย 946 มล.														
															ปริมาณที่ดื่ม.....(มล.)
															รวม

น้ำตาล 0.088 x ปริมาณที่ดื่ม..... = น้ำตาลที่ได้รับจากนมปรุงแต่งรส.....กรัมต่อสัปดาห์

การสรุปการคำนวณปริมาณน้ำตาล

น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำหวาน	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำอัดลม	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มเกลือแร่		
ให้พลังงาน/เครื่องดื่มชูกำลัง	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มกาแฟ	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มชาเขียว	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากนมเปรี้ยว/โยเกิร์ต		
พร้อมดื่มปรุงแต่งรส	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำผัก/ผลไม้	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากน้ำจากสมุนไพร	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากนมจากถั่ว/ธัญพืช	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
น้ำตาลที่ได้รับจากนมปรุงแต่งรส	คำนวณได้	กรัม ต่อ สัปดาห์
รวมน้ำตาลที่ได้รับจากเครื่องดื่มทั้งหมด.....		กรัม ต่อ สัปดาห์

ดังนั้น ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับ.....กรัม ต่อสัปดาห์ = ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับต่อวัน..... (กรัม)
7 วัน

เกณฑ์การประเมินปริมาณน้ำตาลที่คำนวณได้ มีดังนี้

มากกว่าหรือเท่ากับ 24 กรัม หมายถึง กลุ่มเสี่ยงที่ควรได้รับการเฝ้าระวัง

น้อยกว่า 24 กรัม หมายถึง กลุ่มปกติที่ควบคุมการบริโภคน้ำตาลได้ดี

ทั้งนี้เกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นใช้สำหรับผู้ที่สุขภาพแข็งแรง (Healthy people) ไม่รวมกลุ่ม
วัยรุ่นที่มีโรคประจำตัวหรืออยู่ในภาวะเจ็บป่วย

เอกสารตัวอย่างการคำนวณการบริโภค

สถานการณ์ที่ 1 ผู้ตอบบริโภคเครื่องดื่ม เครื่องขวด/กระป๋อง/กล่อง ต่อครั้ง

สมมติให้ น.ส. เอ ดื่มนมปรุงแต่งรสแบบกล่องเล็ก ใน 1 สัปดาห์ ดื่มไป 2 ครั้ง ครั้งละ 1 กล่อง มีวิธีการคำนวณดังนี้

จากแบบสอบถามพบว่า นมปรุงแต่งรสมีน้ำตาลเฉลี่ย 0.088 กรัมต่อมล. และมีขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 198 มล. ดื่มไปครั้งละ 1 กล่อง จึงแทนค่าเป็น 0.5 และใน 1 สัปดาห์ ดื่มไป 2 ครั้ง แทนค่าด้วย 2

ดังนั้น ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับ = $0.088 \times 198 \times 0.5 \times 2 = 17.424$ กรัม/สัปดาห์

สถานการณ์ที่ 2 ผู้ตอบบริโภคเครื่องดื่ม 1 ขวด/กระป๋อง/กล่อง ต่อครั้ง

สมมติให้ น.ส. เอ ดื่มนมปรุงแต่งรสแบบกล่องเล็ก ใน 1 สัปดาห์ ดื่มไป 3 ครั้ง ครั้งละ 1 กล่อง มีวิธีการคำนวณดังนี้

จากแบบสอบถามพบว่า นมปรุงแต่งรสมีน้ำตาลเฉลี่ย 0.088 กรัมต่อมล. และมีขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 198 มล. ดื่มไปครั้งละ 1 กล่อง จึงแทนค่าเป็น 1 และใน 1 สัปดาห์ ดื่มไป 3 ครั้ง แทนค่าด้วย 3

ดังนั้น ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับ = $0.088 \times 198 \times 1 \times 3 = 52.272$ กรัม/สัปดาห์

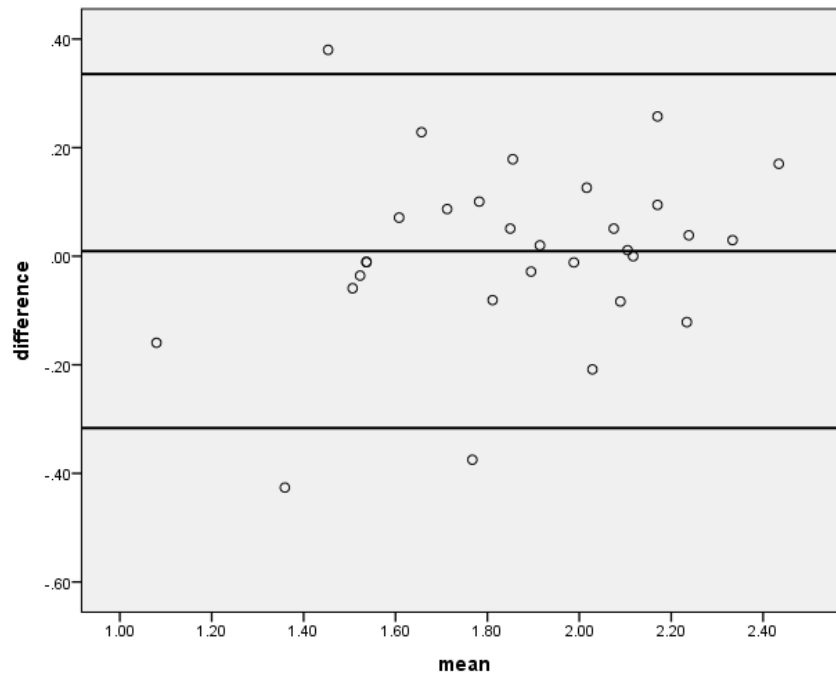
สถานการณ์ที่ 3 ผู้ตอบบริโภคเครื่องดื่ม มากกว่า 2 ขวด/กระป๋อง/กล่อง ต่อครั้ง

สมมติให้ น.ส. เอ ดื่มนมปรุงแต่งรสแบบกล่องเล็ก ใน 1 สัปดาห์ ดื่มไป 8 ครั้ง ครั้งละ 3 กล่อง มีวิธีการคำนวณดังนี้

จากแบบสอบถามพบว่า นมปรุงแต่งรสมีน้ำตาลเฉลี่ย 0.088 กรัมต่อมล. และมีขนาดกล่องเล็กเฉลี่ย 198 มล. ดื่มไปครั้งละ 3 กล่อง จึงแทนค่าเป็น 3 และใน 1 สัปดาห์ ดื่มไป 8 ครั้ง แทนค่าด้วย 8

ดังนั้น ปริมาณน้ำตาลที่ได้รับ = $0.088 \times 198 \times 3 \times 8 = 418.176$ กรัม/สัปดาห์

กราฟ Bland Altman Plot ของการทดสอบ Critrien validity
ของวิธีการจดบันทึก กับ THASSI เวอร์ชัน 3

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.		
	B	Std. Error	Beta				
1	(Constant)	-0.207	0.182		-1.141	0.263	
	mean	0.116	0.096		0.223	1.210	0.236

a. Dependent Variable: diff

เมื่อนำข้อมูลดิบมาแปลงโดยใช้ log 10 พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ มีค่า Mean=0.0095 และค่า SD = 0.16629 คำนวณค่า Upper line = (SD x 1.96)+mean = 0.335428 และค่า Lower line = mean – (SD x 1.96) = -0.31643

เมื่อพิจารณาจากกราฟ พบว่า มีค่า Mean difference เท่ากับ 0.00951 ข้อมูลมากกว่าร้อยละ 50 อยู่ในช่วง ± 1.96 SD (-0.31643 ถึง 0.335428) แสดงว่ามีความสอดคล้องของทั้งสองวิธี และพบว่าในตาราง Coefficients มีค่า Sig = 0.236 แสดงถึงไม่มี bias