



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล
Development of Reduced Sugar Instant Milk Tea Products

กมลวรรณ พันธุ์มณี
KAMONWAN PHANMANEE

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2565



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล
Development of Reduced Sugar Instant Milk Tea Products

กมลวรรณ พันธุ์มณี
KAMONWAN PHANMANEE

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2565


ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมกึ่งสำเร็จรูปสุตรลดน้ำตาล
ชื่อ นามสกุล กมลวรรณ พันธุ์มณี
ชื่อปริญญา คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)
สาขาวิชา คหกรรมศาสตร์
คณะ เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้อมจิตต์ สุธิบุตร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริมา เถกิงวงศ์ตระกูล)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภพ โสตรโยม)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้อมจิตต์ สุธิบุตร)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร อนุมัติให้นับ
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรคหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

.....คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภพ โสตรโยม)

วันที่ 22 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล
ชื่อ นามสกุล กมลวรรณ พันธุ์มณี
ชื่อปริญญา คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)
สาขาวิชา และคณะ คหกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2565

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 2) ศึกษาสูตรพื้นฐานเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูป 3) ศึกษาปริมาณสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructooligosaccharide, FOS) ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วนในเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล 4) ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการในเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล และ 5) ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค ผลการศึกษาพบว่าพฤติกรรมการซื้อเครื่องดื่มขานมอยู่ที่ 1 - 3 แก้วต่อสัปดาห์ชื่อยี่ห้อ Mr. Shake มากที่สุด มีค่าใช้จ่ายในการซื้อต่อครั้งประมาณ 41 - 60 บาท มักซื้อในร้านขายเครื่องดื่มขานม โดยซื้อดื่มเนื่องจากมีรสชาติอร่อย ซึ่งอิทธิพลต่อตัดสินใจซื้อมาจากตนเอง ส่วนใหญ่เคยซื้อเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปยี่ห้อ NESTEA จาก Tops supermarkets ให้ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด ภาพรวมในระดับมาก ผลการทดสอบสูตรพื้นฐานเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูป พบว่าสูตรที่ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมมากที่สุด คือสูตร 1 ดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์ทางการค้ายี่ห้อ NESTEA (9 –points hedonic scale) ซึ่งมีส่วนผสมของผงชาดำ ร้อยละ 2.3 ครีมหีมร้อยละ 34 น้ำตาลร้อยละ 30 นมผงพร่องมันเนย ร้อยละ 17 ด้วยคะแนนความชอบระดับมาก เครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปที่ใช้ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนความหวานจากน้ำตาลทรายในสูตรที่มีอัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 โดยน้ำหนัก เป็นสูตรที่ได้รับการยอมรับความชอบมากกว่าอัตราส่วน 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก ($p \leq 0.05$) ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลที่ได้ เมื่อนำไปวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการปริมาณ 100 กรัม แบบผง มีโปรตีน 5.49 กรัม ไขมัน 17.86 กรัม คาร์โบไฮเดรต 72.60 กรัม น้ำตาล 30.15 กรัม และแบบเครื่องดื่มสำเร็จ มีโปรตีน 2.08 กรัม ไขมัน 3.39 กรัม คาร์โบไฮเดรต 13.55 กรัม และน้ำตาล 5.15 กรัม ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ร้อยละ 25 คิดว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ โดยให้การยอมรับร้อยละ 100 ควรจัดจำหน่ายเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลที่ผ่านมาตรฐานการผลิตระดับสากล ในบรรจุภัณฑ์ขนาด 30 กรัม/ซอง และบรรจุ 10 ซอง/แพ็ค ผู้บริโภคร้อยละ 66 ตัดสินใจซื้ออย่างแน่นอน และควรวางจำหน่ายเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลในร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท

คำสำคัญ: ขานมกึ่งสำเร็จรูป, ลดน้ำตาล, ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์

Thesis Title	Development of Reduced Sugar Instant Milk Tea Products
Author	Kamonwan Phanmanee
Degree	Master of Home Economics (Home Economics)
Major Program	Home Economics
Academic Year	2022

ABSTRACT

The objectives of the research were: 1) to study the attitudes and behaviors of buying instant milk tea products by the people in Bangkok and its vicinity; 2) to investigate the basic recipe for instant milk tea drinks; 3) to examine the number of fructooligosaccharide sweeteners (FOS) to substitute some of the sugar in instant milk tea drinks with a reduced sugar recipe; 4) to look into the nutritional value of instant milk tea drinks with a reduced sugar recipe; and 5) to study the consumers' acceptance. The results found that the behavior of purchasing milk tea drinks was 1 - 3 glasses per week, and the Mr. Shake brand was the most purchased. The cost per purchase was about 41 – 60 baht, and the drinks were often purchased at milk tea stores because of their deliciousness. The influence on decision-making for purchasing was from the consumers themselves. Most of them used to buy the NESTEA brand instant milk tea drinks from Tops Supermarkets. The importance of overall marketing mix factors is at a high level. Based on the test results of the basic recipe of instant milk tea drinks, it was found that the most accepted recipe by the taste panel was Recipe 1, modified from the NESTEA brand commercial product (the 9-point hedonic scale), of which ingredients contained 2.3% black tea powder, 34% non-dairy creamer, 30% sugar, and 17% skimmed milk powder with a high level of favor scores. Instant milk tea drinks using fructooligosaccharides to substitute the sweetness from sugar in a recipe with the sugar to fructooligosaccharides ratio of 50:50 by weight had more favorable scores than those with the ratio of 25:75 and 0:100 by weight ($p \leq 0.05$). When analyzing the nutritional value, 100 grams of powdered sugar-reduced instant milk tea products contained 5.49 grams of protein, 17.86 grams of fat, 72.60 grams of carbohydrates, and 30.15 grams of sugar. Meanwhile, the ready-to-drink milk tea contained 2.08 grams of protein, 3.39 grams of fat, 13.55 grams of carbohydrates, and 5.15 grams of sugar. According to the study of consumers' acceptance of the reduced sugar instant milk tea, 25% of the respondents mostly thought it was a novelty

product. With 100% acceptance, the reduced sugar instant milk tea should be distributed with international production standards in the package size of 30 grams per sachet, and 10 sachets per pack. 66% of consumers decided to purchase, and this product should be sold at convenience stores and minimarts.

Keywords: Instant Milk Tea, Reduced Sugar, Fructooligosaccharides



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. น้อมจิตต์ สุธีบุตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำทุกขั้นตอนจนงานวิจัยเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริมา เกกิงวงศ์ตระกูล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนภพ โสตรโยม กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาศึกษาศาสตร์) ที่กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้อันมีค่าแก่ข้าพเจ้า ด้วยความเมตตา ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือด้านการประสานงานตลอดจนให้คำแนะนำในการทำงานเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณพระคุณบิดา มารดา บุคคลในครอบครัวและคนสำคัญที่คอยสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน และเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา การช่วยเหลือ คำแนะนำเป็นเพื่อนที่ดีตลอดเวลา ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้คำแนะนำ กำลังใจที่ดีมาตลอด ขอขอบคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวถึงที่เป็น แรงผลักดัน กำลังใจที่ดี และคอยให้ความช่วยเหลือเสมอมาจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีข้าพเจ้า ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

กมลวรรณ พันธุ์มณี



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(4)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง	(7)
สารบัญภาพ	(9)
สารบัญแผนภาพ	(10)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
1.5 กรอบแนวความคิด	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ชา	5
2.2 นมผง	24
2.3 สารให้ความหวานแทนน้ำตาล	26
2.4 พฤติกรรมผู้บริโภค	33
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	42
3.1 วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ	42
3.2 วิธีการทดลอง	43
3.3 สถานที่ทำการวิจัย	49
3.4 ระยะเวลาการทำวิจัย	49
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล	50
4.1 ผลการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูป ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	50
4.2 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานเครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูป	60
4.3 ผลการศึกษาปริมาณสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทน น้ำตาลทรายบางส่วนในเครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล	61

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการในเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป สูตรลดน้ำตาล	65
4.5 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล	66
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	79
5.1 สรุปผล	79
5.2 ข้อเสนอแนะ	80
เอกสารอ้างอิง	81
ภาคผนวก	89
ภาคผนวก ก สูตรพื้นฐานชานมกึ่งสำเร็จรูปจากผลิตภัณฑ์ทางการค้า และสูตรชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน	90
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมี	95
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และแบบทดสอบ การยอมรับ	104
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	122

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	โมโนเมอร์ Flavan-3-ol และปริมาณ Thearubigins ของชา (มก. / 100 มล.)	11
2.2	ปริมาณคาเฟอีนในชาและกาแฟ	11
2.3	ปริมาณฟลูออไรด์ในชา	12
2.4	ปริมาณสารพฤษเคมีที่มีอยู่ในชาอู่หลง	21
2.5	ปริมาณสารพฤษเคมีที่มีอยู่ในชาอู่หลงเปรียบเทียบกับสารสกัดจากชาเขียว	22
2.6	ปริมาณ Inulin และ Fructo-oligosaccharide ของพืชชนิดต่าง ๆ ที่ใช้เป็นอาหาร	29
3.1	ส่วนผสมเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป (แบบ 3 in 1)	45
3.2	ส่วนผสมเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป	47
4.1	ลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค	50
4.2	พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมและชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง	52
4.3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1)	57
4.4	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปของ ประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา และรายได้	59
4.5	คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสสูตรพื้นฐานของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป	60
4.6	คะแนนความชอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูตรลดน้ำตาลโดยใช้ปริมาณ น้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก	62
4.7	ค่าความพอดี (JAR) ของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป	62
4.8	คุณภาพของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบผงที่มีปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100. โดยน้ำหนัก	64

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.9	คุณภาพทางกายภาพและคุณภาพทางเคมีบางส่วนเครื่องต้มชาวมกึ่งสำเร็จรูปแบบซองสำเร็จที่มีปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก	65
4.10	องค์ประกอบทางเคมีของเครื่องต้มชาวมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลแบบผง	66
4.11	องค์ประกอบทางเคมีของเครื่องต้มชาวมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลแบบซองสำเร็จ	66
4.12	ผลการศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค	67
4.13	ผลศึกษาพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องต้มชาวมและชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง	68
4.14	ผลการศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องต้มชาวมกึ่งสำเร็จรูป	72
4.15	สรุปผลการศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องต้มชาวมกึ่งสำเร็จรูป	76
4.16	ข้อมูลด้านการยอมรับผลิตภัณฑ์ชาวมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล	77

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	กรอบแนวความคิด	3
2.1	องค์ประกอบทางเคมีในยอดใบชาสด	6
2.2	โครงสร้างของคาเทชินชนิดต่าง ๆ ในยอดใบชาสด	7
2.3	ยอดชา	7
2.4	รูปด้านซ้าย ชาพันธุ์จีน รูปด้านขวา การปลูกชาจีน	8
2.5	รูปด้านซ้าย ชาพันธุ์อัสสัม รูปด้านขวา การปลูกชาอัสสัม	9
2.6	รูปด้านซ้าย Caffeine และรูปด้านขวา Adenosine	12
2.7	รูปด้านซ้าย Theanine และรูปด้านขวา Glutamate	13
2.8	ชาดำ	13
2.9	ชาเขียว	14
2.10	ชาอู่หลง	14
2.11	ชาขาว	15
2.12	ชาเหลือง	16
2.13	ชาอู่หลง	20
2.14	ซอร์บิทอล ไชลิทอล อิริทริทอล	28
2.15	โครงสร้างของฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์	30
4.1	เครื่องต้มชานมกึ่งสำเร็จรูป สูตรพื้นฐาน สูตรที่ 1 จากผลิตภัณฑ์ทางการค้า ยี่ห้อ Nestea สูตรที่ 2 จากผลิตภัณฑ์ทางการค้า ยี่ห้อ Muz Tea	60
4.2	ชานมสูตรลดน้ำตาลโดยใช้ปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100. โดยน้ำหนัก	61
4.3	เครื่องต้มชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบผงที่มีปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก	63
4.4	เครื่องต้มชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบซองสำเร็จที่มีปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50(สูตร1) 25:75(สูตร2) และ 0:100 (สูตร3) โดยน้ำหนัก	64

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
3.1	การเตรียมเครื่องต้มชานมกิ่งชาสำเร็จรูปพร้อมชง	45
3.2	วิธีการเตรียมชานมกิ่งสำเร็จรูปที่ใช้สารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วน	47



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ขานมเป็นเครื่องดื่มที่ถูกคิดค้นขึ้นในประเทศไต้หวันในช่วงปี 1988 (Campus Star 2561; มนตรี 2562) แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ขารสผลไม้ และ ขานม ปัจจุบันขานมเป็นเครื่องดื่มที่กำลังเป็นที่นิยมสำหรับเด็กและผู้ใหญ่เป็นอย่างมาก เนื่องจากมีรสชาติให้เลือกดื่มได้หลากหลาย มีความหอมกลมกล่อมทำให้สามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้ทุกเพศทุกวัย (มนตรี 2562; ข้อดี - ข้อเสียของการกินขานมไข่มุก 2020) ใบชายังมีสรรพคุณทำให้ร่างกายสดชื่นแข็งแรง เพราะมีการกระตุ้นกระบวนการขับถ่ายสารพิษออกจากร่างกาย มีต้านอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ของร่างกาย เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย (เบญจพลอย 2559; วิทย์ 2542; วิทยา 2554) ตลาดขานมไข่มุกทั่วโลกถือเป็นหนึ่งในตลาดเครื่องดื่มที่มีขนาดใหญ่ โดยคาดว่าในปี 2568 จะมีมูลค่าตลาดรวมราว 1.1 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐฯ หรือราว 3.43 แสนล้านบาท โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ย 9.3% ต่อปี ประเทศไทยติดอันดับ 5 ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีการเติบโตของตลาดขานมไข่มุกสูงสุด (ตลาดขานมไข่มุก 4 พันล้านคิกคัก แปรนด์ดั่ง สยายปีก ลุยหัวเมือง, 2565)

ปัจจุบันขานมมีปริมาณน้ำตาลที่สูงมากเกินมาตรฐานที่ควรได้รับต่อวัน ข้อมูลจากศูนย์ทดสอบฉลาดซื้อ มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค มีการสุ่มตรวจขานมไต้หวัน 25 ตัวอย่าง เพื่อหาน้ำตาล พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำตาลอยู่ที่ประมาณ 10.5 ช้อนชา ซึ่งเกินจากปริมาณที่ควรได้รับต่อวัน (มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค, 2562) องค์การอนามัยโลกแนะนำว่า ปริมาณน้ำตาลที่เติมในอาหาร ไม่ควรเกินร้อยละ 10 ของปริมาณพลังงานทั้งหมดที่ได้รับในแต่ละวัน (งานโภชนาการ ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก, 2563) หลายร้านจึงเริ่มมีการปรับเปลี่ยนใช้สารทดแทนความหวานชนิดอื่น ๆ เข้ามาทดแทนน้ำตาลฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) มีรสหวานอ่อน ๆ ความหวานประมาณ 30% - 50% ของน้ำตาลทราย ใช้เป็นสารทดแทนความหวานในรูปไซรัป สามารถช่วยลดพลังงานและแคลอรีพลังงานที่ได้ (caloric value) จะต่ำมาก มีค่า glycemic index เป็น 0 เกิดขึ้นตามธรรมชาติในพืชหลายชนิด (Institute of Food Technologists, 2013)

เครื่องดื่มขานมกำลังสำเร็จรูปที่จำหน่ายในปัจจุบันฐานการบริโภคในเมืองไทยยังมีน้อยเมื่อเทียบกับตลาดเครื่องดื่มสำเร็จรูปอื่น ๆ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ไม่มีความหลากหลายและทางเลือกให้กับผู้บริโภคไม่มากนัก อีกทั้งผู้บริโภคเริ่มหันกลับมาบริโภคอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพมากขึ้นจากปัญหาดังกล่าวของขานม ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มขานมในรูปแบบกึ่งสำเร็จรูปที่มีปริมาณน้ำตาลลดลงโดยใช้สารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วนในเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูป ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค และผู้จำหน่ายเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและยังปรับปรุงกลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาดให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 1.2.2 ศึกษาสูตรพื้นฐานเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป
- 1.2.3 ศึกษาปริมาณสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วนในเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล
- 1.2.4 ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการในเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล
- 1.2.5 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

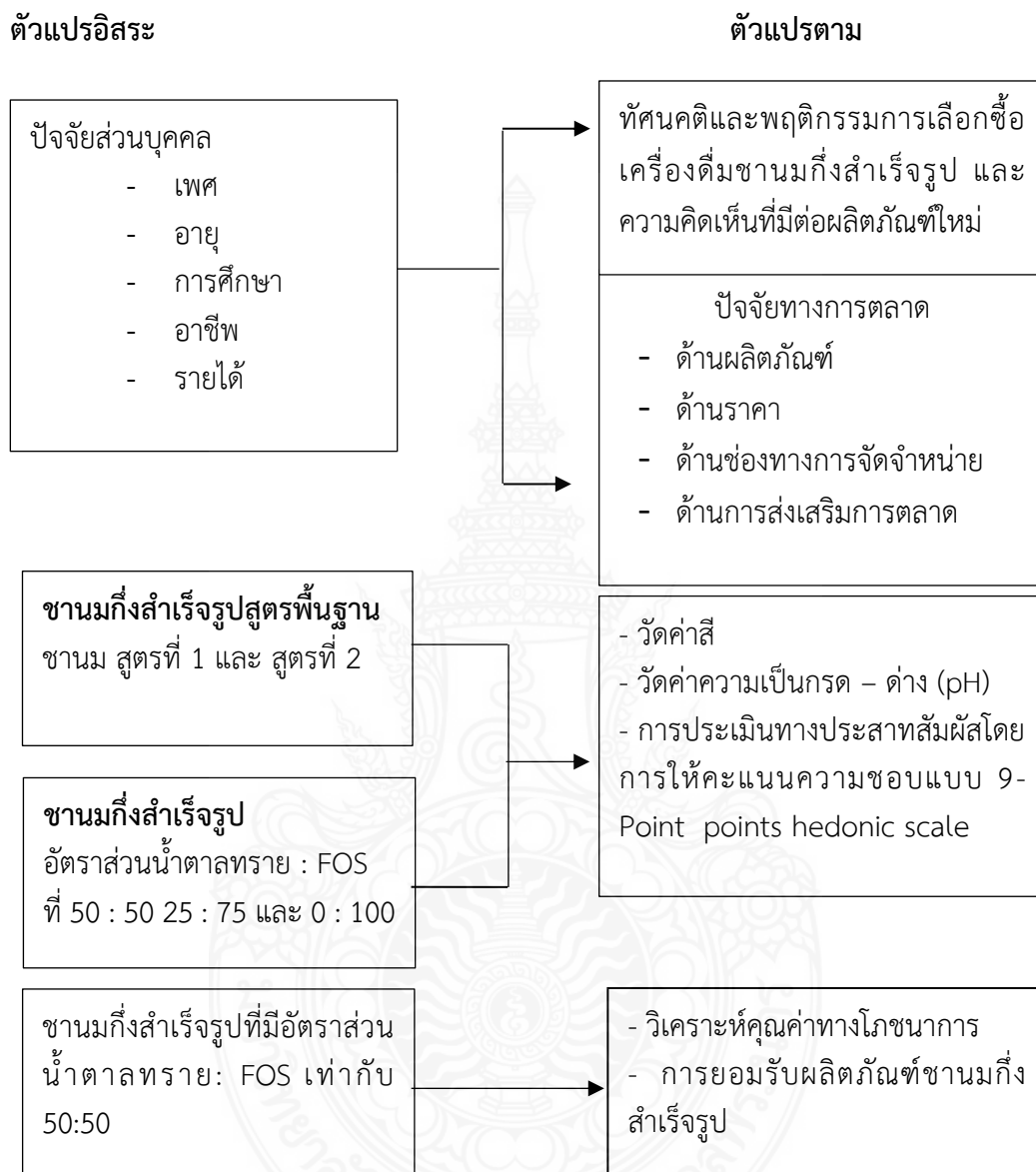
1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1.3.1 ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 1.3.2 ศึกษาสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ในอัตราส่วนน้ำตาลทราย: ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก
- 1.3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย
ผู้วิจัยดำเนินการในช่วง เดือน ตุลาคม พ.ศ 2565 – เดือน เมษายน พ.ศ. 2566 ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1.4.1 **ชานม** หมายถึง เครื่องดื่มชนิดหนึ่งที่พบในหลายวัฒนธรรม ที่มีส่วนผสมของชาและนม และจะมีความแตกต่างกันไปโดยขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่สำคัญ วิธีการเตรียม รวมถึงส่วนผสมอื่น ๆ เหล่านี้
- 1.4.2 **กึ่งสำเร็จรูป** หมายถึง อาหารที่ผ่านกรรมวิธีการแปรรูปและการปรุงกลิ่นรสมาบ้างแล้ว เช่น การทำแห้ง การทอด เมื่อนำไปรับประทาน เพียงแต่นำไปผ่านกรรมวิธีง่าย ๆ และใช้เวลาสั้น ๆ เช่น การเติมน้ำร้อน การต้ม หรือเติมอาหารอื่นลงไปเป็นต้น
- 1.4.3 **ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide)** หมายถึง สารให้ความหวาน (sweetener) ทดแทนน้ำตาล (sugar substitute) เป็นแป้งที่พบในส่วนหัวหรือรากของพืชบางชนิด มีคุณสมบัติละลายในน้ำได้ดี มีรสชาติที่หวาน คล้ายน้ำตาล จึงมักนำมาเป็นส่วนประกอบในอาหารประเภทอาหารหวาน และจะไม่ถูกย่อยในทางเดินอาหารจึงไม่ใหพลังงาน ไม่เพิ่มระดับน้ำตาล

1.5 กรอบแนวความคิด



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิด

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่จะศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosacharide) ในผลิตภัณฑ์อื่นต่อไป

1.6.2 ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลที่ใช้สารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosacharide) เป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้บริโภคที่รักสุขภาพและผู้บริโภคให้การยอมรับ

1.6.3 เป็นผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลใช้สารให้ความหวานฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosacharide) เพื่อทดแทนความหวานจากน้ำตาลทรายบางส่วน

1.6.4 เพื่อเป็นแนวทางในการประกอบธุรกิจสำหรับผู้สนใจผลิตเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อวางจำหน่าย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิตยานิพนธ์นี้ได้ตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อข้อมูลการประกอบการวิจัย ซึ่งผู้ศึกษาได้ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 ชา
- 2.2 นมผง
- 2.3 สารให้ความหวานแทนน้ำตาล
- 2.4 พฤติกรรมผู้บริโภค
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ชา

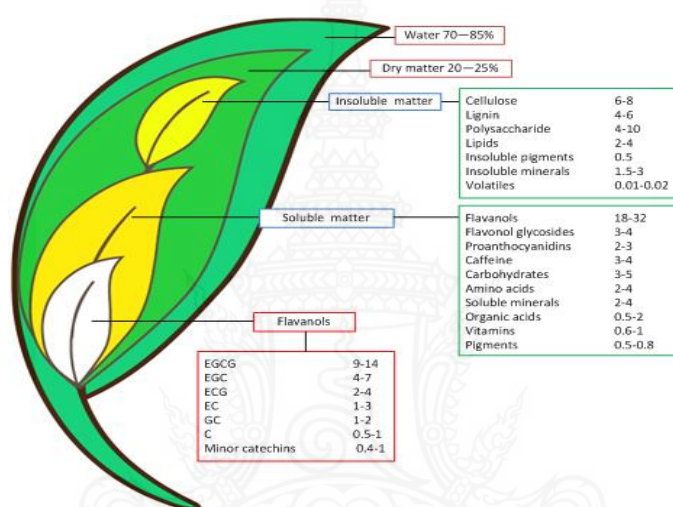
2.1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ชาเป็นพืชในวงศ์ (family) ชื่อสามัญ Tea, Thea ชื่อวิทยาศาสตร์ *Camellia sinensis* (L.) Kuntze จัดอยู่ในวงศ์ชา THEACEAE สมุนไพรชา มีมากกว่า 300 ชนิด มีชื่อท้องถิ่นอื่น ๆ ว่าเมี่ยง เมี่ยงป่า (ภาคเหนือ), ชา (ภาคกลาง), เต้ (จีนแต้จิ๋ว), ฉา (จีนกลาง) เป็นต้น ชาที่ผลิตทางการค้าส่วนใหญ่จะมีอยู่ 2 สายพันธุ์ได้แก่ กลุ่มชาพันธุ์จีน *Camellia sinensis* var. *sinensis* (Chinese tea) และกลุ่มชาพันธุ์อัสสัม (Assam tea หรือ Indian tea) (วิทย์ 2542; วิทยา 2554)

“ชา” เป็นไม้ยืนต้น มีแหล่งกำเนิดมาจากเทือกเขาทางด้านตะวันตกเฉียงใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน มีหลักฐานการค้นพบต้นชาสายพันธุ์ดั้งเดิมหลายสายพันธุ์ที่เป็นพืชพื้นเมืองประจำถิ่นของมณฑลยูนนาน (Yu & Lin, 1987) และแพร่กระจายของแหล่งเพาะปลูกไปยังประเทศทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รวมถึงประเทศญี่ปุ่น (Yamaguchi & Tanaka, 1995) ชาเจริญตามธรรมชาติอาจมีความสูงถึง 10 - 15 เมตร แต่งกิ่งให้เป็นพุ่มประมาณ 0.6 - 1.0 เมตร เพื่อความสะดวกในการเก็บใบชา ชาเป็นพืชที่ร้อนที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตอบอุ่นและมีฝน ปลูกได้ดีที่ระดับความสูงจากน้ำทะเล 200 - 2,000 เมตร ชาสายพันธุ์จีน เป็นชาที่ใบมีขนาดเล็กและแคบ ทนทานต่อสภาพอากาศหนาวเย็นมากกว่าชาสายพันธุ์อัสสัม การจำแนกสายพันธุ์ชาออกจากพันธุ์ชาทางการค้า 2 กลุ่มหลักที่กล่าวไว้แล้วยังพบสายพันธุ์ลูกผสม (hybrid) ที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์ทำให้ได้ชาลูกผสมที่มีลักษณะทางฟีโนไทป์แตกต่างกัน (heterogeneous) ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงพันธุ์ชา (tea breeding) การปรับปรุงพันธุ์ชาทำให้ได้พันธุ์ชาที่มีลักษณะทางกายภาพ ขนาดและลักษณะใบที่แตกต่างกันออกไป รวมทั้งให้รสชาติของน้ำชาที่เป็นเอกลักษณ์แตกต่างกัน ประเทศไทยได้ทดลองนำเอาชาสายพันธุ์จีนที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ จากประเทศไต้หวันเข้ามาปลูกในเขตพื้นที่สูงของจังหวัดเชียงราย แล้วขยายพันธุ์พร้อมทั้งเพิ่มพื้นที่ปลูกอย่างต่อเนื่อง (สายลม และคณะ, 2552)

2.1.2 องค์ประกอบทางเคมีในยอดใบชาสด

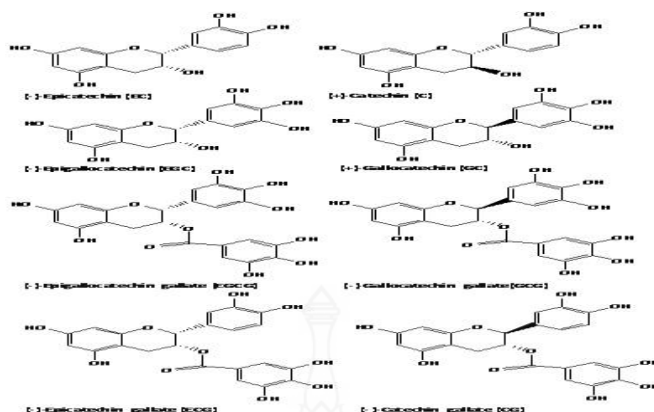
2.1.2.1 ยอดใบชาสดประกอบด้วยความชื้นประมาณ 75 - 80% โดยน้ำหนักส่วนที่เหลือ (20 - 25%) เป็นของแข็งทั้งหมดของแข็งทั้งหมดประกอบด้วยส่วนที่ไม่ละลายน้ำ (insoluble matter) และส่วนที่ละลายน้ำ (soluble matter) องค์ประกอบสำคัญในส่วนที่ละลายน้ำคือ โพลีฟีนอล (polyphenol) มีอยู่ประมาณ 10 - 25% โดยน้ำหนักแห้ง (Haslam, 2003) นอกจากนี้ใบชาสดยังประกอบด้วยฟลาโวนอล (flavonol) และ ฟลาโวนอลไกลโคไซด์ (flavonolglycoside) พวุกแควอซีทิน (quercetin) แคมป์ฟีรอล (kaempferol) และมายริซิทิน (myricetin) ประมาณ 3 - 4% ประกอบด้วยคาเฟอีน 3 - 4% และกรดอะมิโน 2 - 4%



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบทางเคมีในยอดใบชาสด

ที่มา: <https://archive.mfu.ac.th> (2021)

ออกฤทธิ์สำคัญในกลุ่มโพลีฟีนอล (tea polyphenols) เป็นสารสำคัญที่ได้รับความสนใจอย่างมาก โพลีฟีนอลเป็นสารในกลุ่มที่เรียกว่า catechins (คาเทชิน) ซึ่งมีอยู่ประมาณ 60 - 70% ของปริมาณโพลีฟีนอลทั้งหมด คาเทชินเป็นสารไม่มีสีละลายน้ำได้ ให้รสฝาดซึ่งชนิดและปริมาณคาเทชินแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไป ตามปัจจัยในหลาย ๆ อย่าง ได้แก่ สายพันธุ์ชา ฤดูกาลเก็บเกี่ยว อายุของต้นชา สภาพภูมิอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และกระบวนการผลิตชา (Fernandez et al. 2002; สถาบันชาและกาแฟแห่งมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 2555)



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างของคาเทชินชนิดต่าง ๆ ในยอดใบชาสด
ที่มา: <https://archive.mfu.ac.th> (2021)

2.1.2.2 ต้นชา เป็นพรรณไม้ขนาดย่อมจนถึงขนาดกลาง มีความสูงของต้นประมาณ 1 - 6 เมตร ลำต้นแตกกิ่งก้านมาก ตามกิ่งอ่อนมีขนปกคลุม ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ด

2.1.2.3 ใบชา ใบเป็นใบเดี่ยวออกเรียงสลับ ลักษณะของเป็นรูปหอก ปลายใบแหลม ขอบใบเป็นจักเล็ก ๆ หรือเป็นฟันเลื่อย ใบมีขนาดกว้างประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร และยาวประมาณ 6 - 12 เซนติเมตร หลังใบเป็นสีเขียวเข้ม ส่วนท้องใบเป็นสีเขียวอ่อน แผ่นใบหนาและเหนียว เรียบเป็นมัน คล้ายใบช่อมะขามและใหญ่กว่า เส้นใบเป็นตาข่าย ส่วนก้านใบสั้น



ภาพที่ 2.3 ยอดชา

ที่มา: <https://www.agrifarming.in/tea-farming-information>

2.1.2.4 ดอกชา ออกดอกเป็นช่อหรือออกเป็นกระจุกตามง่ามใบ ลักษณะของดอก คล้ายกับดอกส้มเขียวหวาน ดอกเป็นสีขาวนวล และมีกลิ่นหอม ในช่อหนึ่งจะมีดอกประมาณ 1 - 4 ดอก กลีบดอกมี 5 กลีบ ส่วนกลีบเลี้ยงมี 2 กลีบ ดอกมีเกสรเพศผู้อยู่กลางดอกจำนวนมาก (วิทย์ 2542; วิทยา 2554)

2.1.2.5 ผลชา เป็นผลแบบแคปซูล มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 - 4 เซนติเมตร เมื่อแก่จะแตกออก ในหนึ่งผลจะมีเมล็ดอยู่ประมาณ 1 - 3 เมล็ด ลักษณะของเมล็ดเป็นรูป

สามเหลี่ยมแบน หรือค่อนข้างกลม ผิวเมล็ดเรียบ เป็นสีน้ำตาลเข้มเกือบดำหรือสีน้ำตาลอมแดง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10 - 14 มิลลิเมตร (วิทย์ 2542; วิทยา 2554; จุไรรัตน์ 2556)

2.1.3 กลุ่มชาพันธุ์จีน (Chinese Tea)

กลุ่มนี้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Camellia sinensis* var. *sinensis* เป็นสายพันธุ์ที่นำเข้ามาจากประเทศไต้หวัน และจีน เป็นสายพันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์อุหลงเบอร์ 17 หรืออุหลงก้านอ่อน (Chin Shin Oolong No.17) อุหลงเบอร์ 12 (Chin Hsuan Oolong No.12) พันธุ์สี่ฤดู (Si Ji หรือ Four Season) พันธุ์ถิกวนอิม (Tieguanyin) เป็นต้น เป็นสายพันธุ์ที่นิยมปลูกเนื่องจากให้ผลผลิตสูงและเป็นที่ต้องการของตลาด ปลูกมากในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน เช่น จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน การปลูกจะปลูกเป็นแถวแบบขั้นบันได มีการจัดการแปลงปลูกอย่างเป็นระบบ และตัดแต่งกิ่งอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ชาแตกยอดใหม่และสะดวกต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต (สายลม และคณะ 2552; อีรพงษ์ 2555)



ภาพที่ 2.4 รูปด้านซ้าย ชาพันธุ์จีน รูปด้านขวา การปลูกชาจีน
ที่มา: <https://archive.mfu.ac.th> (2564)

2.1.3.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์กลุ่มชาสายพันธุ์จีน (Chinese Tea)

1) ลำต้น ชาสายพันธุ์จีนมีลักษณะลำต้นเป็นพุ่มเตี้ย สูงประมาณ 1 - 6 เมตร กิ่งอ่อนปกคลุมด้วยขนอ่อน กิ่งแก่มีสีเทา

2) ใบ มีก้านใบสั้น แผ่นใบมีปลายใบโค้งมน บางครั้งอาจพบว่าแผ่นใบค่อนข้างกลม ใบกว้างประมาณ 2.0 - 3.0 เซนติเมตร ยาวประมาณ 5.0 - 10.0 เซนติเมตร ขอบใบหยักเป็นรูปโค้งเล็กน้อย ส่วนปลายของหยักฟันเลื่อยมีสีดำ แผ่นใบมีสีเขียวอ่อนถึงเขียวเข้ม กาบหุ้มใบยาวประมาณ 8.0 มิลลิเมตร ด้านนอกของกาบปกคลุมด้วยขนอ่อน

3) ดอก มีตาเจริญบริเวณระหว่างง่ามใบกับกิ่ง ในแต่ละตาประกอบด้วยตาที่เจริญไปเป็นกิ่งใบอยู่ด้านบนของตา ส่วนด้านล่าง ประกอบด้วยตาที่เจริญเป็น 1 - 2 ดอก/ตา แต่บางครั้งอาจ พบว่ามีจำนวนดอกประมาณ 2 - 7 ดอก/ตา ก้านและดอกยาวรวมกันประมาณ 12.0 - 15.0 มิลลิเมตร ส่วนของก้านยาวประมาณ 8.0 - 10.0 มิลลิเมตร กลีบเลี้ยงมีจำนวน 5 - 6 กลีบ แต่ละกลีบมีขนาดไม่เท่ากัน มีรูปทรงโค้งมน ยาวประมาณ 3.0 - 5.0 มิลลิเมตร กลีบดอกติดอยู่ช่วง corolla ที่มีลักษณะถ้วยหงายตื้น ๆ ยาวประมาณ 1.5 - 2.0 เซนติเมตร กลีบดอกมีจำนวน 7 - 8 กลีบ ส่วนโคนกลีบติดกับฐานดอกแคบ ส่วนปลายกลีบบานออก กลีบดอกมีความยาวประมาณ 1.0 - 2.0 เซนติเมตร

กว้างประมาณ 0.8 - 2.3 เซนติเมตร เกสรตัวผู้มีจำนวนมาก ประกอบด้วยอับละอองเกสรสีเหลืองติดอยู่ที่ส่วนปลายของก้านชูอับละอองเกสรสีขาว ยาวประมาณ 8.0 - 13.0 มิลลิเมตร ส่วนล่างของก้านติดกันเป็นวงกว้างประมาณ 1.0 - 2.0 มิลลิเมตร วงของเกสรตัวเมียยาวประมาณ 8.0 - 12.0 มิลลิเมตร ประกอบด้วยรังไข่ที่ปกคลุมด้วยขน ปากเกสร (style) เป็นก้านกลม ส่วนปลายแบ่งออกเป็น 3 แฉก ภายในรังไข่แบ่งออกเป็น 3 ช่อง

4) ผล เป็นแคปซูล ขนาดผลมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.0 - 4.0 เซนติเมตร เมื่อผลแก่เต็มที่เปลือกจะแตกออก

5) เมล็ด ค่อนข้างกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 10.0 - 14.0 มิลลิเมตร ผิวของเมล็ดเรียบ มีสีน้ำตาล หรือ น้ำตาลอมแดง หรือ น้ำตาลเข้มเกือบดำ (สายลม และคณะ 2552; ธีรพงษ์ 2555)

2.1.4 กลุ่มชาพันธุ์อัสสัม (Assam Tea)

กลุ่มนี้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Camellia sinensis* var. *Assamica* สามารถเรียกได้หลายชื่อ เช่น ชาอัสสัม ชาพื้นเมือง ชาป่า หรือชาเมี่ยง เป็นต้น ชาอัสสัมเป็นพันธุ์ชาที่ใบใหญ่กว่าชาพันธุ์จีน เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีในป่าเขตร้อนชื้นที่มีร่มไม้และแสงแดดพอประมาณ ชาพันธุ์อัสสัมพบมากบนเขตพื้นที่สูงแถบภาคเหนือของไทยในจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย น่าน ลำปาง และแพร่ (สายลม และคณะ 2552; ธีรพงษ์ 2555)



ภาพที่ 2.5 รูปด้านซ้าย ชาพันธุ์อัสสัม รูปด้านขวา การปลูกชาอัสสัม

ที่มา: <https://archive.mfu.ac.th>

2.1.4.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของชาสายพันธุ์อัสสัม (Assam Tea)

1) ลำต้น เป็นไม้พุ่มขนาดกลาง-ใหญ่ ผิวลำต้นเรียบ กิ่งอ่อนปกคลุมด้วยขนอ่อน ชาในกลุ่มนี้มีลักษณะเป็นไม้ขนาดใหญ่ ต้นใหญ่สูงประมาณ 6 - 18 เมตร และมีขนาดใหญ่กว่าชาในกลุ่มชาจีนอย่างเด่นชัด กิ่งที่มีอายุมากจะเปลี่ยนเป็นสีเทา

2) ใบ มีลักษณะเป็นใบเดี่ยว ปลายใบแหลม การเรียงตัวของใบบนกิ่งเป็นแบบสลับและเวียน (spiral) ใบมีความกว้างประมาณ 3.0 - 6.0 เซนติเมตร ยาวประมาณ 7.0 - 16.0 เซนติเมตร แต่อาจพบใบที่มีขนาดใหญ่กว่าที่กล่าว คือใบมีความกว้าง 5.6 - 7.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 17.0 - 22.0 เซนติเมตร ขอบใบมีหยักเป็นฟันเลื่อยเด่นชัด จำนวนหยักฟันเลื่อยเฉลี่ย

ประมาณ 9 หยัก ความกว้างของใบ 1.0 นิ้ว ส่วนของก้านใบและด้านท้องใบมีขนอ่อนปกคลุม แผ่นใบมีสีเขียวอ่อนถึงสีเขียวเข้ม

3) ดอก เจริญจากตาบริเวณง่ามใบบนกิ่ง ในแต่ละตาประกอบด้วยตาที่เจริญไปเป็นกิ่งใบอยู่ด้านบนของตา ส่วนใหญ่ดอกออกติดกันเป็นกลุ่ม ช่อละประมาณ 2 - 4 ดอก/ตา ก้านดอกยาวประมาณ 10.0 - 12.0 มิลลิเมตร กลีบเลี้ยงมีจำนวน 5 - 6 กลีบ แต่ละกลีบมีขนาดไม่เท่ากันมีรูปทรงโค้งมนยาว กลีบดอกติดอยู่กับวง corolla ที่มีลักษณะคล้ายถ้วยหงาย กลีบดอกมีจำนวน 5 - 6 กลีบ ส่วนโคนกลีบติดกับฐานดอกแคบ ส่วนปลายกลีบบานออก วงเกสรตัวผู้ประกอบด้วยอับละอองเกสรสีเหลืองติดอยู่ที่ส่วนปลายของก้านชูอับละอองเกสรสีขาว ยาวประมาณ 5.0 มิลลิเมตร เกสรตัวเมีย (style) มีลักษณะเป็นก้านกลม ภายในรังไข่แบ่งออกเป็น 1 - 3 ช่อง ดอกบานเต็มที่เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3.65 เซนติเมตร

4) ผล เป็นแคปซูล เมื่อผลแก่เต็มที่เปลือกจะแตกออก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.0 - 4.0 เซนติเมตร

5) เมล็ด ค่อนข้างกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 11.0 - 12.0 มิลลิเมตร ผิวของเมล็ดเรียบ แข็ง มีสีน้ำตาล หรือ น้ำตาลอมแดง หรือน้ำตาลเข้มเกือบดำ (สายลม และคณะ 2552; ชีรพงษ์ 2555)

2.1.5 สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในชา

ชาที่มีมากกว่า 2,000 ชิ้นส่วนรวมทั้งโพลีฟีน (flavonoids) สี (นอยด์และคลอโรฟิล), ลคาลอยด์ (คาเฟอีน theophylline, theobromine) lignans, คาร์โบไฮเดรต, ไขมัน, โปรตีน, กรดอะมิโน (รวมทั้ง L-theanine) วิตามิน (C, E, riboflavin) และต่าง ๆ แร่ธาตุและร่องรอยองค์ประกอบ (Yashin AY et al, 2015)

2.1.5.1 สารฟลาโวนอยด์ ในอาหารแบ่งออกเป็น 6 ประเภทย่อย ได้แก่ ฟลาโวน-3-อล แอนโธไซยานินฟลาโวนอยด์ ฟลาโวนอล ฟลาโวนและไอโซฟลาโวน เนื้อหา flavonoid รวมในชาเขียวและชาดำประมาณ 138 มิลลิกรัมและ 118 มิลลิกรัมต่อ 100 มล ตามลำดับ(Bhagwat, S. et al 2014) คลาสย่อยที่สำคัญของฟลาโวนอยด์ในชาคือฟลาโวน-3-อล โมโนเมอร์ Flavan-3-ol หรือที่เรียกว่า catechins คิดเป็น 30% - 42% ของน้ำหนักของแห้งของชาเขียวที่ขงสาร catechins หลักที่พบในชาได้แก่ (-)-epicatechin (EC), (-)-epigallocatechin (EGC), (-)-epicatechin gallate (ECG) และ (-)-epigallocatechin gallate (EGCG catechins ถูกออกซิไดซ์ด้วยเอนไซม์โดยโพลีฟีนอลออกซิเดสในระหว่างการออกซิเดชันกระบวนการที่ทำให้ชาดำพวกเขาฟอร์มน้ำหนักโมเลกุลต่ำ Dimers ที่รู้จักในฐานะ theaflavins และซบซ้อนโพลีเมอร์ (ของโครงสร้างที่ไม่รู้จักส่วนใหญ่) ที่เรียกว่า thearubigins Non-ออกซิไดซ์ชาที่อุดมไปด้วย catechins ในขณะที่ชาออกซิไดซ์อย่างเต็มที่ที่อุดมไปด้วย theaflavins และ thearubigins (ตารางที่ 2.1) (Sang S. et al, 2011)

ตารางที่ 2.1 โมนอเมอร์ Flavan-3-ol และปริมาณ Thearubigins ของชา (มก. / 100 มล.)

ประเภทของชา	EC	EC G	EGC	EGCG	ธีอาร์บูกินส์
ชาขาวต้ม	- ²	8.3	18.6	42.4	-
ชา, เขียว, ต้ม	8.3	17.9	29.2	70.2	1.1
ชาอู่หลงต้ม	2.5	6.3	6.1	34.5	-
ชาดำต้ม	2.1	5.9	8.0	9.4	81.3

¹ ใบชา 1 กรัมผสมในน้ำเดือด 100 มล. (น้ำหนัก 1%/ปริมาตร)

² การขาดค่าของฟลาโวนอยด์เฉพาะในอาหารในฐานะข้อมูลไม่ได้หมายความถึงค่าศูนย์ แต่มีเพียงข้อมูลเท่านั้นที่ไม่มีข้อมูล

ที่มา: Van Duynhoven et al. (2013)

ชายังเป็นแหล่งที่ดีของฟลาโวนอยด์อีกประเภทหนึ่งที่เรียกว่าฟลาโวนอล สารฟลาโวนอลที่พบในชา ได้แก่ kaempferol, quercetin และ myricetin ปริมาณฟลาโวนอลในชาได้รับผลกระทบน้อยที่สุดจากกระบวนการผลิต และฟลาโวนอลมีอยู่ในปริมาณที่ใกล้เคียงกันในชาที่ออกซิไดซ์และไม่ออกซิไดซ์ ซึ่งแตกต่างจาก flavan-3-ols ปกติ flavones มักมีอยู่ในชาในรูปของไกลโคไซด์กล่าวคือ จับกับโมเลกุลน้ำตาลแม้จะมีการดูดซึมไม่ดีของพวกเขา flavonoids มีความคิดที่จะมีส่วนร่วมอย่างมากกับผลประโยชน์ต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคชาในชีวิตประจำวัน (Van Duynhoven et al, 2013)

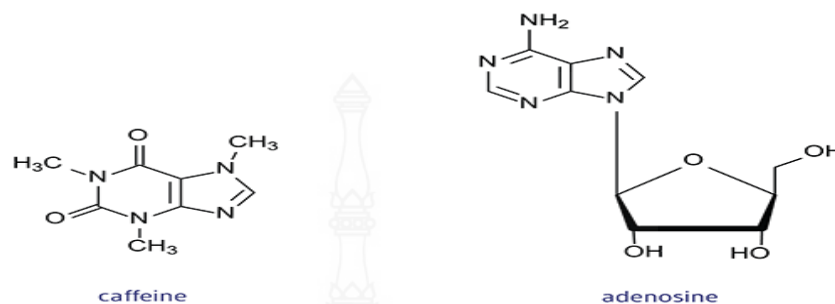
2.1.5.2 คาเฟอีน ชาทุกชนิดมีคาเฟอีน เว้นแต่จะตั้งใจสกัดคาเฟอีนออกในระหว่างกระบวนการผลิต ปริมาณคาเฟอีนในชาประเภทต่าง ๆ อาจแตกต่างกันไป และได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น เวลาในการต้ม ปริมาณชาและน้ำที่ใช้ในการผลิต และไม่ว่าชาจะหลวมหรืออยู่ในถุงชา โดยทั่วไปชาหนึ่งถ้วยมีคาเฟอีนประมาณครึ่งหนึ่งของกาแฟหนึ่งแก้ว (Lakenbrink et al., 2000) ปริมาณคาเฟอีนชาเขียวและชาดำ แสดงไว้ใน (ตารางที่ 2.2) (Astill C. et al, 2001) ปริมาณคาเฟอีนของชาอู่หลงก็เปรียบได้กับชาเขียว มีข้อมูลเพียงเล็กน้อยเกี่ยวกับปริมาณคาเฟอีนในชาขาว เนื่องจากมักจัดกลุ่มร่วมกับชาเขียว (Chin JM. et al, 2008) ดอกตูมและใบชาอ่อนได้รับพบว่ามีระดับที่สูงขึ้นของคาเฟอีนมากกว่าใบแก่ (Lin et al., 2003)

ตารางที่ 2.2 ปริมาณคาเฟอีนในชาและกาแฟ

ประเภทของชา	คาเฟอีน (มก./ลิตร)	คาเฟอีน (มก./8 ออนซ์)
เขียว	40-234	9-63
สีดำ	177-333	42-79
กาแฟต้ม	306-553	72-130

ที่มา: Astill et al, 2001; Chin et al, 2008; McCusker et al, 2003)

คาเฟอีนเป็นตัวกระตุ้นของระบบประสาทส่วนกลางและความคิดที่จะป้องกันมิเนอร์จีเซลล์ประสาทโดยชุมชนของ adenosine 2A เนื่องจากอะดีโนซีนมีฤทธิ์ยับยั้งในระบบประสาทส่วนกลางเป็นส่วนใหญ่ คาเฟอีนมักจะกระตุ้นผลกระทบของการเป็นปรปักษ์กันของอะดีโนซีนโดยคาเฟอีน



ภาพที่ 2.6 รูปด้านซ้าย Caffeine และรูปด้านขวา Adenosine

ที่มา: Nehlig A. 2015

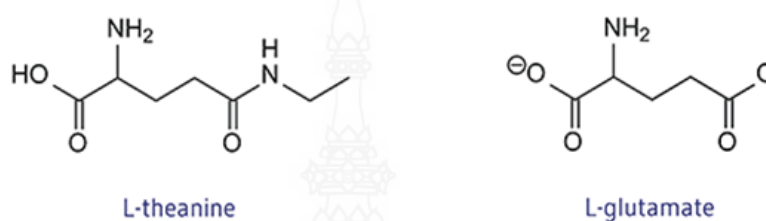
2.1.5.3 ฟลูออไรด์ ต้นชาสะสมฟลูออไรด์ในใบ โดยทั่วไปที่เก่าแก่ที่สุดใบชาจะมีฟลูออไรด์มากที่สุด (Wong MH.et al, 2003) ชาคุณภาพสูงส่วนใหญ่ทำมาจากดอกตูมหรือสองถึงสี่ใบแรก ซึ่งเป็นใบที่อายุน้อยที่สุดในต้น ระดับฟลูออไรด์ในชาเขียว ชาอูหลง และชาดำโดยทั่วไปจะเทียบได้กับระดับที่แนะนำสำหรับการป้องกันโรคฟันผุ ดังนั้น การบริโภคชาเขียว ชาอูหลง ชาดำ หรือชาผู้เอ้อไม่เกินหนึ่งลิตรต่อวัน ไม่น่าจะส่งผลให้การบริโภคฟลูออไรด์สูงกว่าที่แนะนำสำหรับสุขภาพฟัน (Fung KF.et al, 1999; Cao J.et al, 2004) ปริมาณฟลูออไรด์ในชาชาวมี่แนวโน้มที่จะน้อยกว่าชาอื่น ๆ เนื่องจากชาชาวมี่ทำมาจากตาและใบที่อายุน้อยที่สุดของต้นชา การศึกษาเปรียบเทียบของชาเขียว, ชาอูหลงและชาดำจากจังหวัดของจีนพบว่าปริมาณฟลูออไรด์ได้รับการมีความสัมพันธ์ผกผันกับระดับคุณภาพของคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสชา เช่นลักษณะรสชาติกลิ่นรส (Lu Y.et al, 2004) เนื้อหาฟลูออไรด์จาก 17 แบรินด์ของชาเขียว, ชาอูหลง, และชาดำจะนำเสนอใน (ตารางที่ 2.3) (Fung KF.et al, 1999) ค่าเหล่านี้ไม่รวมปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำที่ใช้ทำชา

ตารางที่ 2.3 ปริมาณฟลูออไรด์ในชา

ประเภทของชา	ฟลูออไรด์ (มก./ลิตร)	ฟลูออไรด์ (มก./8 ออนซ์)
เขียว	1.2-1.7	0.3-0.4
อูหลง	0.6-1.0	0.1-0.2
ชาดำ	1.0-1.9	0.2-0.5
ชาผู้เอ้อ	0.9-1.6	0.2-0.4

ที่มา: Fung KF et al. (1999)

2.1.5.4 แอล-ธีอะนีน L-theanine (LG-glutamylethylamide) ที่ไม่ใช่โปรตีน กรดอะมิโนที่ถือว่าเป็นประมาณ 1% - 2% (w / w) ของ *Camellia sinensis* (Nobre AC.et al 2008) L-theanine ถูกดูดซึมได้อย่างรวดเร็วในลำไส้เล็กและมีการดูดซึมเกือบ 100% (van der Pijla PC.et al 2010) L-theanine สามารถข้ามอุปสรรคเลือดสมองและการออกแรงผลประสาท (Kakuda T. 2011) เนื่องจากโครงสร้างทางเคมีของมันคล้ายกับกลูตาเมตซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่เกี่ยวข้องกับความจำ (ภาพที่ 2.10) กลูตาเมตนี้การเป็นปรปักษ์กับการป้องกันการตายของเซลล์ประสาทโดย theanine หลังจากสมองขาดเลือด



ภาพที่ 2.7 รูปด้านซ้าย Theanine และรูปด้านขวา Glutamate
ที่มา: Kakuda T. (2011)

2.1.6 กระบวนการแปรรูปชา

2.1.6.1 ชาดำ (ชาหมัก) - Black Tea ใบชาที่ทิ้งให้สลด (อาจมีการนวดอย่างแรง) และผ่านการบ่มเติมกระบวนการเป็นชาที่นิยมดื่มกันทั่วโลก โดยเฉพาะแถบยุโรปหรือพวกฝรั่ง คนไทยจึงเรียกว่าชาฝรั่ง บางคนเรียกชาผง เพราะส่วนใหญ่จะเห็นมีลักษณะเป็นผง บางครั้งเรียกชาดำตามลักษณะสีใบชาแห้ง แต่ชาจีนเรียกชาแดง ตามลักษณะสีน้ำชาซึ่งเป็นสีส้มหรือน้ำตาลแดง



ภาพที่ 2.8 ชาดำ

ที่มา: https://kasettumkin.com/agriculture-news/article_17361 (2018)

ชาฝรั่งสันนิษฐานว่ามาจากชาหมักชื่อ เจียน ซี หู่ ของชนเผ่าฉี อาศัยอยู่แถบภูเขา หู่ ยี มีการค้าขายแลกเปลี่ยนสินค้ากับพ่อค้าจากมณฑลกวางตุ้ง ชาถูกเปลี่ยนชื่อเป็นโบเฮีย และถูกส่งจากมณฑลกวางตุ้งไปประเทศอังกฤษในช่วงต้นศตวรรษที่ 18 การผลิตชาฝรั่งจะให้สี

และรสชาติเข้มข้นที่สุด น้ำชาเป็นสีส้มหรือน้ำตาลแดง ชาฝรั่งจะนิยมใช้ยอดชาพันธุ์อัสสัม เพราะชาอัสสัมจะมีสารโพลีฟีนอลสูง ชาประเภทนี้ ได้แก่ ชาคิมุนของจีน ชาของอินเดีย และชาของศรีลังกา

2.1.6.2 ชาเขียว – Green Tea ใบชาที่ไม่ได้ถูกทิ้งให้สลดและไม่ได้บ่ม ชาเขียวเป็นชาที่ไม่ผ่านขั้นตอนการหมักใบชาสตรระหว่างกระบวนการผลิต โดยนำยอดชาสดมาทำให้แห้ง ใช้วิธีให้ความร้อนหยุดยั้งการสลายตัวของยอดชา หรือปฏิกิริยาของเอนไซม์ ในการย่อยสลายตัวเอง หรือเรียกว่าการหมัก



ภาพที่ 2.9 ชาเขียว

ที่มา: <https://www.sanook.com/women/176153/> (2564)

ชาประเภทนี้เป็นชาที่นิยมดื่มกันมากในประเทศจีนและญี่ปุ่น รสอ่อน สีน้ำชาเป็นสีเขียว หรือเหลืองอมเขียว กากชาที่มีสีเขียวค่อนข้างสดชาเขียวรู้จักกันแพร่หลาย เช่น ชาหลงจิ่ง หวง ซันเหมา ฟง ผู่ โถ ฉา ซุนหมี่ ชาญี่ปุ่น เป็นต้น

2.1.6.3 ชาอู่หลง (ชากิ่งหมัก) – Oolong Tea ใบชาที่ทิ้งให้สลด นวด และบ่มเล็กน้อย (เป็นชาดำชนิดหนึ่ง) เป็นชาที่มีการหมักใบชาสตรในระหว่างการผลิตเพียงบางส่วน โดยเพิ่มการนำยอดชามาผึ่งแดด 20-40 นาที ทำให้อุณหภูมิในยอดชาสูงขึ้น เกิดกลิ่นหอม แล้วนำไปผึ่งในร่มอีกครั้งพร้อมเขย่ากระตุ้นยอดชาให้ตื่นตัว เร่งการหมัก ทำให้น้ำมีสีเข้มขึ้น ความแก่อ่อนของการหมักขึ้นกับระยะเวลาการผึ่งและเขย่ากระตุ้น ชนิดชาที่รู้จักกันดีที่สุดคือ ชาอู่หลง รสชาติของชาประเภทนี้จะเข้มข้นและมีกลิ่นหอม น้ำชาที่มีสีเหลืองอมเขียว น้ำตาลอมเขียว น้ำตาลอมเหลือง น้ำตาลส้ม ขึ้นอยู่กับวิธีการผลิต กากชาที่มีสีเขียวอมเหลืองนิยมดื่มกันมากในประเทศจีนตอนกลาง แถบมณฑลฝูเจี้ยน กวางตุ้ง ไต้หวัน เมื่อดื่มชาชนิดนี้จะให้รสฝาด และขมเล็กน้อย ชุ่มคอ



ภาพที่ 2.10 ชาอู่หลง

ที่มา: <https://www.sanook.com/women/173797/> (2564)

ชากิ่งหมัก เป็นชาประเภทที่ผู้ดื่มชาจีนในประเทศไทยส่วนใหญ่รู้จักดี ชาที่ดื่มจะเป็นชาหมักปานกลาง ค่อนข้างแก่ถึงหมักแก่ ชามีกลิ่นหอม รสฝาดชุ่มคอ ส่วนใหญ่นำเข้ามาจากประเทศจีนแถบมณฑลกวางตุ้ง มณฑลฝูเจี้ยน ต่อมามีการผลิตชาอุหลงแถบดอยแม่สลอง ดอยวาวี โดยนำเทคโนโลยีการผลิตจากไต้หวัน จึงได้ชาอุหลงที่มีคุณภาพดี กลิ่นหอม รสชาติชุ่มคอ ทำให้ชาอุหลงเป็นที่รู้จักและนิยมดื่มมากขึ้น

2.1.6.4 ชาขาว – White Tea ใบชาที่ถูกทิ้งให้สลด แต่ไม่ได้บ่มยวดชาที่ยังปกคลุมด้วยปุยนอ่อนสีขาวผ่านขั้นตอนการนำไปตากแห้งในแสงอาทิตย์ธรรมชาติ ขั้นตอนง่าย ๆ ดังกล่าวนี้นี้ เป็นสิ่งที่ทำให้ White Tea แตกต่างจากชาประเภทอื่น และยังเป็นการรักษาคุณภาพประโยชน์นานาประการมิให้สลายไปกับกรรมวิธีของมนุษย์ แหล่งผลิตปลูกกันกว้างขวางในประเทศจีน บนภูเขาสูงแห่งจังหวัดฝูเจี้ยน



ภาพที่ 2.11 ชาขาว

ที่มา: <https://sukapap-d.com/archives/646> (2020)

2.1.6.5 ชาเหลือง - Yellow Tea ใบชาที่ไม่ได้ถูกทิ้งให้สลด และไม่ได้บ่ม แต่ทิ้งใบชาให้เป็นสีเหลือง เป็นชาโบราณที่มีลักษณะเฉพาะ ในประเทศจีนซึ่งส่วนใหญ่ผลิตในมณฑลเสฉวน มณฑลอานฮุย หูหนาน หูเป่ย์ กวางตุ้ง เจ้อเจียงและก๊วยโจว จึงไม่ค่อยเป็นที่รู้จักในประเทศไทย ชาเหลืองเป็นชาที่ถูกค้นพบเป็นอันดับสองรองจากชาเขียวโดยค้นพบ ในประเทศจีนและประวัติความเป็นมาสามารถย้อนกลับไปสมัยราชวงศ์หมิง – ถึง ในปี พ.ศ. 618 – 907 (Wang, 2011) โดยชาเหลืองเกิดจากการเก็บใบชาแล้วนำมาหมวนเพื่อเก็บน้ำมันใบชาไว้ พอหมวนเสร็จจึงนำไปทำให้แห้งเมื่อแห้งแล้วจะได้ชาเหลืองที่มีสีใกล้เคียงกับชาเขียว ชาเหลืองเป็นชาที่เหมาะสมสำหรับการดื่มคู่กับอาหารจีน ทุกประเภท โดยสารที่อยู่ในชาเหลืองจะช่วยกำจัดไขมันและช่วยส่งเสริมรสชาติอาหารจีนให้ดียิ่งขึ้น สำหรับรสชาติชาเหลืองออกรสหอมหวาน มีกลิ่นเปรี้ยว ๆ ของสมุนไพรอ่อน ๆ



ภาพที่ 2.12 ชาเหลือง

ที่มา: <http://m.th.jyorganictea.com> (2564)

2.1.7 รูปแบบการบรรจุใบชาที่ขายในท้องตลาดมีดังนี้

2.1.7.1 ใบชาผงในภาชนะปิดสนิท (Loose Tea) เป็นใบชาแห้งที่บรรจุในกระป๋องหรือภาชนะปิดสนิท ซึ่งผู้ซื้สามารถตวงปริมาณใบชาแห้งเองได้ตามต้องการ ในการชงจะต้องมีอุปกรณ์ช่วยในการกรองกากชาออกด้วย

2.1.7.2 ใบชาแห้งอัด (Compressed Tea) เป็นใบชาแห้งที่อัดแน่นเพื่อสะดวกในการเก็บรักษา โดยเฉพาะชาชนิดผูเอ้อ (Pu-Erh) จะถูกอัดเป็นก้อน เวลาจะนำใบชามาชงให้ใช้ปลายมีดเขี่ยใบชาออกมาในปริมาณที่ต้องการ ใบชาแห้งอัดนี้สามารถเก็บไว้ได้นานกว่าใบชาแห้งธรรมดา เนื่องจากมีส่วนที่สามารถสัมผัสกับอากาศน้อยกว่า

2.1.7.3 ชาแท่งหรือชาแผ่น (Tea Sticks) เป็นการบรรจุใบชาสำหรับการบริโภคในรูปแบบใหม่ แท่งชาชนิดนี้กำเนิดในประเทศฮอลแลนด์ช่วงปี ค.ศ. 1990 โดยบริษัท Venezia Trading ได้ผลิตแท่งชาที่เรียกว่า “Ticolino” ซึ่งเป็นแท่งบรรจุชาสำหรับ 1 ที่ ภายในบรรจุใบชาหรือใบชาผสมสมุนไพรหรือกลิ่นรสตามต้องการ

2.1.7.4 ชาสำเร็จรูป (Instant Tea) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นผงหรือเกล็ดละลายน้ำ โดยการทำการสกัดสารในใบชาออกมาเป็นชาเข้มข้น น้ำชาเข้มข้นถูกทำให้แห้งเป็นของแข็ง โดยการฉีดพ่นสารละลายชาเข้มข้นผ่านอากาศร้อน หรือความเย็น ระเหยน้ำออกไปภายใต้สูญญากาศ เมื่อจะดื่มนำมาชงสามารถละลายน้ำได้ทันที สะดวกต่อการบริโภค การผลิตชาสำเร็จรูปสามารถใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยวมากขึ้น สามารถขนส่งไปยังประเทศผู้บริโภค ได้สะดวกช่วยลดต้นทุนการขนส่ง เช่น ชาผงสำเร็จรูปเนสที เป็นต้น

2.1.7.5 ชาถุง (Tea Bags) เป็นใบชาที่บรรจุลงในกระดาษหรือถุงผ้าไหมขนาดเล็ก ข้อดีของชาถุงคือ ง่ายและสะดวกต่อการชง แต่มีข้อด้อยคือ อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้ ใบชาแห้งซึ่งสัมผัสกับอากาศจะสูญเสียกลิ่นรสได้ง่ายและรวดเร็ว นอกจากนี้ใบชาที่นำมาบรรจุด้วยวิธีการนี้ส่วนใหญ่จะเป็นชาเกรดต่ำลงมา อย่างไรก็ตาม ผู้ผลิตบางราย ก็สร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์ชาถุงด้วยการบรรจุใบชาเต็มใบชั้นดีลงในถุงชา ทั้งนี้ผู้บริโภคสามารถสังเกต ได้จากราคาที่มีความแตกต่างกันค่อนข้างมา

2.1.7.6 ชาพร้อมดื่ม (Ready-to-Drink Teas) เป็นการผลิตน้ำชาบรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำชาธรรมดา น้ำชาที่เติมกลิ่นและสี เช่น กลิ่นรสมะนาว รสเบอร์รี่ พีช เป็นต้น

บางครั้งเติมน้ำตาลบรรจุในกระป๋องหรือขวด ทำให้สะดวกต่อการบริโภคและการขาย น้ำชาประเภทนี้เป็นที่นิยมของวัยรุ่น โดยเฉพาะประเทศที่มีอากาศร้อน และนิยมดื่มชาเย็น

2.1.7.7 ชานม (Milk Teas) เป็นเครื่องดื่มชนิดหนึ่งที่พบในหลายวัฒนธรรม ที่มีส่วนผสมของชาและนม และจะมีความแตกต่างกันไปโดยขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่สำคัญ, วิธีการเตรียม รวมถึงส่วนผสมอื่น ๆ ชานมไข่มุก หรือเป็นที่รู้จักในชื่อ "เจินจูไห่ฉา" เป็นเครื่องดื่มชานมที่คิดค้นในไถจงในช่วงคริสต์ทศวรรษ 1980 ชานมฮ่องกง (ไห่ฉ่า) เป็นชาดำรสหวาน กับส่วนผสมของนมข้นจืด โดยมีต้นกำเนิดจากสมัยการปกครองอาณานิคมของอังกฤษในฮ่องกง

2.1.8 การแบ่งเกรด แบ่งเป็น 3 เกรด ดังนี้

2.1.8.1 ชาเต็มใบ (Whole Leaf) โดยทั่วไปชาเต็มใบถือว่าเป็นชาเกรดดี แบ่งได้ 4 เกรดย่อย ตามขนาดของใบซึ่งขึ้นอยู่กับแหล่งที่ปลูกใบชา นั้น ๆ คือ

1) ใบตูม หรือ ใบอ่อน - ชาที่ได้รับคัดเลือกในเกรดนี้ ถือว่าเป็นชาที่ดีที่สุด ขนาดของใบจะมีขนาดไม่เกิน 5 - 15 มิลลิเมตร อักษรย่อของชาเกรดนี้ คือ F.P. หรือ F.O.P. (Flowery Pekoe หรือ Flowery Orange Pekoe)

2) ใบชาคู่แรก - เป็นเกรดรองลงมา ขนาดของใบใหญ่ขึ้นมาหน่อยมีขนาดประมาณ 8 - 15 มิลลิเมตร ชาเกรดนี้มีชื่อว่า "Orange Pekoe" มีตัวย่อว่า O.P. เวลาชงน้ำชาจะมีสีส้ม

3) Pekoe - มีตัวย่อว่า "P" ชาเกรดนี้ ใบจะมีลักษณะหนาและบิดเกลียว

4) Pekoe Slouching - มีตัวย่อว่า P.S. มีลักษณะใบใหญ่ ค่อนข้างเหนียว และหยาบ เวลาผลิตเครื่องจักรจะปั่นใบชาเป็นก้อนกลม ๆ เวลาชงก้อนชานี้จะขยายตัวออกให้เห็นลักษณะใบอย่างชัดเจน

2.1.8.2 เกรดใบชาร่วง (Broken Tea Leaf) เป็นใบชาเกรดรองลงมา ซึ่งลักษณะใบชาจะมีการแตกหักบางส่วน ไม่เต็มใบ หรือไม่เต็มรูปสมบูรณ์ สามารถแบ่งออกได้เป็น

1) Broken Pekoe - หรือตัวย่อว่า BP จะเป็นใบชาที่ไม่เต็มใบ แตกหักบางส่วน ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุดในบรรดาใบชาประเภทไม่เต็มใบด้วยกัน

2) Broken Orange Pekoe - หรือตัวย่อว่า BOP จะเป็นใบชาแตกหักที่มีขนาดเล็กกว่า BP

2.1.8.3 เกรดใบชาผง (Fine Leaf Teas) เป็นชาที่เหลือจากการคัดเกรด โดยการนำเศษที่เหลือมาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ใช้บรรจุเป็นชาถุงหรือขายเป็นชาที่มีราคารองลงมา แบ่งได้เป็น

1) Fannings - เศษของใบชาที่แตกหักละเอียดกว่า BOP

2) Dust - เป็นผงชาที่ถูกแยกออกมา โดยส่วนใหญ่จะนำไปใช้ทำชาถุง หรือผสมทำชาสำเร็จรูปคุณสมบัติของชาผงทั้งสองเกรดนี้ คือ เวลาชงด้วยน้ำร้อนจะขับสีออกเร็วมาก จึงเป็นที่นิยมของผู้ดื่มชา ชาทั้งสองเกรดมีจำหน่ายในรูปของชากระป๋องและชาซอง กลิ่น สี และรสชาติขึ้นอยู่กับผู้ผลิต ราคา ก็เหมาะสมสำหรับคนทั่วไป

2.1.9 การเก็บรักษาใบชา

ใบชาจะต้องเก็บรักษาเป็นอย่างดี เพื่อจะคงไว้ซึ่งกลิ่น สีและรสชาติ ภาชนะที่จะใช้บรรจุ ใบชาจะต้องแห้งและปราศจากกลิ่น อากาศเข้าไม่ได้ สิ่งสำคัญที่มีผลกระทบต่อคุณภาพใบชา คือ ความชื้น อุณหภูมิ และกลิ่น

2.1.9.1 ใช้ภาชนะดินเผาหรือภาชนะโลหะขนาดพอเหมาะมีฝาสองชั้นเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเข้า

2.1.9.2 ไม่ควรให้ใบชาถูกอากาศโดยไม่จำเป็น เพราะอากาศมีผลกระทบต่อสารต้านอนุมูลอิสระที่มีอยู่ในใบชา

2.1.9.3 หลีกเลี่ยงความชื้น เพราะความชื้นจะเป็นตัวทำลายคุณภาพของใบชา ในกรณีที่ซื้อใบชามาในปริมาณที่มาก ควรแบ่งใบชาใส่ภาชนะที่เล็กพอเหมาะกับการใช้ในแต่ละสัปดาห์

2.1.9.4 เนื่องจากความชื้นในอากาศมีผลต่อใบชา ดังนั้นใบชาควรจะบรรจุอยู่ในถุงพอยล์ มัดให้แน่นก่อนจะเก็บไว้ในกระป๋อง

2.1.9.5 หลีกเลี่ยงการนำใบชาออกตากแดดเพราะแสงแดดจะทำลายคุณภาพใบชา

2.1.9.6 ไม่ควรนำภาชนะที่มีกลิ่นมาบรรจุใบชา หรือเก็บใบชาไว้ใกล้กับอาหารหรือสิ่งของที่มีกลิ่นเพราะใบชามีคุณสมบัติดูดกลิ่น

2.1.9.7 เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงความชื้นและรักษาอุณหภูมิของใบชาให้คงที่ ควรเก็บใบชาไว้ในที่อากาศถ่ายเทได้ดี

2.1.9.8 ถ้าเป็นชาดีมีคุณภาพและราคาแพงไม่ควรใช้มือหยิบแต่ควรใช้ช้อนที่แห้งสนิท ปัจจุบันมีช้อนที่ทำขึ้นสำหรับตักใบชาโดยเฉพาะ

2.1.9.9 ใบชาแต่ละชนิด อุณหภูมิที่เก็บรักษาต่างกัน ชาเขียวโดยเฉพาะถ้าเป็นชาใหม่จะต้องเก็บในที่แห้งและอุณหภูมิต่ำ อาจจะใช้กระป๋องที่ปิดมิดชิด หรือไว้ในตู้เย็นก็ได้ ไม่ควรเก็บชาเขียวไว้ซึ่งดื่มมานานเกิน 12 - 18 เดือน ส่วนชาอูหลงหรือชาดำ สามารถเก็บไว้ได้ในอุณหภูมิปกติแต่ไม่ควรให้ถูกแสงแดด จะเก็บไว้ในตู้เย็นก็ได้แต่ไม่จำเป็น

2.1.10 ประโยชน์ของชา

2.1.10.1 ในช่วงที่อากาศร้อน ๆ การดื่มชาจะช่วยทำให้คุณรู้สึกสดชื่นขึ้นได้ เนื่องจากในใบชามีสารโพลีฟีนอล กรดอะมิโน และคาร์โบไฮเดรต เมื่อสารเหล่านี้เกิดปฏิกิริยากับน้ำลายจะช่วยกระจายความร้อนส่วนเกินในร่างกายได้

2.1.10.2 ชาเป็นเครื่องดื่มที่มีธาตุอาหารอยู่หลายชนิดที่ช่วยบำรุงร่างกายให้มีสุขภาพดี ช่วยกระตุ้นระบบประสาทและร่างกายให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะใบชามีสารคาเฟอีนที่ช่วยกระตุ้นระบบประสาท ช่วยหมุนเวียนโลหิต มีอิทธิพลต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์ภายในร่างกาย และยังมีการใช้ชาผสมกับยาแก้ปวด รักษาโรคไมเกรน เพื่อช่วยเพิ่มฤทธิ์ในการรักษาและทำให้ยาออกฤทธิ์ได้นานยิ่งขึ้น ลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (Deka and Vita, 2011)

2.1.10.3 การดื่มชาเป็นประจำจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพแข็งแรงสดชื่น ช่วยขับสารพิษออกจากร่างกาย ช่วยต่อต้านอนุมูลอิสระ ช่วยชะลอความชราและมีส่วนช่วยบำรุงผิวพรรณ (เคล็ด (ไม่)ลับ เลือกรับดื่มชาเพื่อสุขภาพ, 2555)

2.1.10.4 การดื่มชามีผลต่อระบบต่อมไร้ท่อ และช่วยสลายไขมัน ลดระดับคอเลสเตอรอล (Rains et al., 2011) โดยไปเพิ่มการขับคอเลสเตอรอลในร่างกายผ่านทางน้ำดีในอุจจาระ ช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน (Shoji and Nakashima, 2006)

2.1.10.5 ในประเทศจีนรู้กันมานานแล้วว่า ชาจีนสามารถควบคุมการเกิดโรคอ้วนได้ มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรค ต้านจุลชีพ ลดการ อักเสบ สมานแผล ช่วยขับและล้างสารพิษในร่างกาย เนื่องจากใบชามีสารโพลีฟีนอลที่สามารถช่วยฆ่าเชื้อแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ได้ ส่วนฤทธิ์ด้านการอักเสบ เชื่อว่าชาสามารถช่วยป้องกันโรคที่ก่อการอักเสบเรื้อรังได้ เช่น ข้ออักเสบรูมาตอยด์

2.1.10.6 คนญี่ปุ่นเชื่อว่าการดื่มชาสามารถช่วยลดการเกิดโรคมะเร็งในกระเพาะอาหาร เพราะมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและเสริมสุขภาพ (Yuan et al., 2011)

2.1.10.7 การดื่มชาแก่ ๆ จะช่วยกระตุ้นการหลั่งน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร และช่วยในการย่อยอาหารจำพวกวิตามินกลุ่มต่าง ๆ

2.1.10.8 ชายังมีสารไอโอดีน และฟลูออไรด์ ซึ่งเป็นสารที่ช่วยป้องกันภาวะต่อมไทรอยด์ทำงานมากเกินไป ฟลูออไรด์ในจำนวนที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกายจะช่วยป้องกันฟันผุและเสริมมวลกระดูกได้ (เคล็ด (ไม่) ลับเลือกดื่มชาเพื่อสุขภาพ, 2555)

2.1.11 ชาอู่หลง

ชาอู่หลงคือชาดั้งเดิมของประเทศจีน ชาอู่หลงเป็นชาประเภทกึ่งหมักหรือชาที่ผ่านการหมักเพียงบางส่วน มีสี กลิ่นหอม และรสชาติ อยู่ระหว่าง ชาเขียวและชาดำโดยชาอู่หลงผ่านกระบวนการผลิตที่มีเอกลักษณ์ ด้วยวิธีการผึ่งแห้งใบชาด้วยแสงอาทิตย์เพื่อให้ใบชาคายน้ำ หลังจากนั้นนำไปผึ่งในที่ร่มภายใต้การควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ขั้นตอนนี้ถือเป็นการหมักบางส่วน เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาที่เรียกว่า ออกซิเดชัน (Oxidation) ทำให้เอนไซม์พอลิฟีนอล (Polyphenols) ซึ่งเป็นกลุ่มของสารประกอบที่มีประโยชน์อย่างมากในใบชา เร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันทำให้เกิดการรวมตัวของสารชนิดใหม่ที่เรียกว่า สารคาเทชิน(Catechin) อันเป็นสารที่สร้างเอกลักษณ์ให้ชาอู่หลง ไม่ว่าจะเป็นสีชาอู่หลง กลิ่นชาอู่หลง และรสชาติชาอู่หลง ซึ่งแตกต่างไปจากชาเขียว (Green Tea) และชาดำ (Black Tea) หลังจากกระบวนการหมักเสร็จสิ้น จึงนำใบชาอู่หลงไปคั่ว ตามด้วยการนวดใบชาอู่หลงเพื่อขึ้นรูปใบชาอู่หลงเป็นรูปลักษณะเม็ดกลม

ชาอู่หลง เหนือเช่นเดียวกับชาชนิดอื่น ก็คือต่างก็ผลิตมาจากต้นชา (Camellia sinensis) ซึ่งเป็นพืชตระกูลหนึ่งที่สามารถนำใบและยอดอ่อนไปผลิตเป็นชาได้ สำหรับชาอู่หลงนั้นมีหลากหลายชนิด และหลากหลายรสชาติ สี และกลิ่น เนื่องมาจากการผลิตจากต้นชาหลากหลายสายพันธุ์ และยังขึ้นกับแหล่งเพาะปลูกอันมีภูมิอากาศตลอดจนภูมิประเทศเป็นตัวกำหนด (ชาอู่หลง ประวัติและความเป็นมา,2557)

ชาอู่หลง (Oolong tea) เป็นชาชนิดที่ผ่านกระบวนการหมักยอบใบชาสดเพียงบางส่วนประมาณ 10 - 80% ในระหว่างการผลิต โดยการเพิ่มขั้นตอนการนำใบชามาผึ่งแดดไว้ประมาณ 20 - 40 นาที ทำให้อุณหภูมิของใบชานั้นสูงขึ้นจนเกิดกลิ่นหอมแล้วจึงนำไปผึ่งในที่ร่มอีกครั้ง พร้อมกระตุ้นให้ยอดชาตี้นตัว เร่งการหมัก แล้วจึงนำยอดชาที่หมักนั้นมาทำให้แห้ง



ภาพที่ 2.13 ชาอู่หลง

ที่มา: <https://www.sanook.com/women/173797/> (2564)

จากการที่กรรมวิธีการผลิตชาอู่หลงที่ผ่านกระบวนการกึ่งหมักนั้น จึงทำให้เกิดสารสำคัญที่เรียกว่า Oolong Tea polymerized-polyphenols หรือ OTPPs พบได้มากในชาอู่หลง นอกเหนือจากกาเฟอีน (Caffeine) และสารในกลุ่มคาเทชิน (Catechin) ที่พบได้เช่นกันในชาเขียว และชาดำ สำหรับ OTPPs นั้นเป็นกลุ่มของสารโพลีฟีนอลที่เกิดการเปลี่ยนแปลงจากสารกลุ่มคาเทชิน อันเนื่องมาจากกระบวนการกึ่งหมักของใบชา โดยมีเอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสและความร้อนจากกระบวนการผลิตเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ซึ่งสารในกลุ่มนี้จะมีผลต่อสี กลิ่น และรสชาติของชาอู่หลง โดยปริมาณของสารนั้นจะแตกต่างกันออกไปตามระดับของการหมัก มักพบอยู่ในช่วงประมาณ 8 - 85% ตัวอย่างของสารในกลุ่มนี้ได้แก่ ไดเมอร์ริกาเทชิน เช่น Oolonghomobisflavan A และ Oolonghomobisflavan B สารกลุ่มทีเอฟลาวิน (Theaflavins) และทีเอรูบิจิน (Thearubigins) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการป้องกันภาวะต่าง ๆ เช่นโรคหัวใจมะเร็ง โรคอ้วน เบาหวาน ความเครียดจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน และแม้กระทั่งการเสื่อมของความรู้ความเข้าใจ (Tea Association of the USA, 2014)

2.1.11.1 องค์ประกอบสำคัญทางเคมี

สารประกอบโพลีฟีนอล แอลคาลอยด์ ซาโปนิน พอลิแซคคาไรด์และแทนนิน โดยคาเฟอีน และสารประกอบโพลีฟีนอลเป็นกลุ่มสารที่มีความสำคัญต่อฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในชาอู่หลง คาเฟอีนซึ่งพบประมาณ 5 - 6% นั้นมีฤทธิ์ในการกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดการตื่นตัว นอกจากนี้ยังเพิ่มการเผาผลาญสารอาหารในร่างกายอีกด้วย สำหรับสารประกอบโพลีฟีนอลที่พบในชาอู่หลงโดยส่วนใหญ่มักพบสารกลุ่มคาเทชินและอนุพันธ์ สารประกอบโพลีฟีนอลกลุ่มนี้มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ ลดความเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็ง และยับยั้งกระบวนการเกิดออกซิเดชันของไขมันที่ทำให้เกิดความเสียหาย ต่อผนังหลอดเลือดซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของโรคหลอดเลือดได้

นอกจากนี้ยังมีสารโพลีฟีนอลที่เกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน หรือ Oolong Tea polymerized-polyphenols, OTPP ซึ่งเป็นกลุ่มสารหลักที่พบได้มากในชาอู่หลง โดยปริมาณสารกลุ่มนี้จะแตกต่างกันตามระดับของการหมัก สารกลุ่มนี้มีรายงานการวิจัยพบว่าเป็นกลุ่มสารที่มีความสำคัญต่อการลดและควบคุมปริมาณไขมันในร่างกายรวมทั้งส่งผลต่อสี กลิ่นและรสชาติที่เฉพาะของชาอู่หลง (วีณา และคณะ 2543)

สารดังกล่าวเหล่านี้ล้วนมีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายในหลากหลายกลไก เช่น ช่วยลดระดับของความดันโลหิตซึ่งเป็นผลดีต่อผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูง สาร OTPP มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระสามารถช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดเซลล์มะเร็ง ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด มีงานวิจัยที่ระบุว่าสาร OTPP มีส่วนช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดในกลุ่มผู้ที่มีภาวะของโรคเบาหวาน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่พบความสัมพันธ์ของการดื่มชาอู่หลงต่อกลไกในร่างกายที่ช่วยลดน้ำหนัก รวมถึงช่วยลด และควบคุมระดับไขมันในร่างกาย (วีณา และคณะ, 2543; Hsu T-F, Kusumoto A et al, 2006; เอกราช, 2556; Mineharu Y et al, 2011; Villaño D et al, 2012; Shimada K et al, 2004)

ตารางที่ 2.4 ปริมาณสารพฤกษเคมีที่มีอยู่ในชาอู่หลง

ชนิดของสารพฤกษเคมี	ปริมาณ (มก./100 มล.)
Oolong Tea Polymerized-Polyphenols (OTPP)	33.65
Epigallocatechin gallate	25.73
Caffeine	23.51
Epigallocatechin	16.14
Gallocatechin	6.68
Epicatechin gallate	5.73
Epicatechin	5.08
Gallic acid	2.19
Gallocatechin gallate	1.85
Catechin	1.65
Catechin gallate	0.60

ที่มา: Rong-rong et al. (2009)

ตารางที่ 2.5 ปริมาณสารพฤกษเคมีที่มีอยู่ในชาอู่หลงเปรียบเทียบกับสารสกัดจากชาเขียว

ชนิดของสารพฤกษเคมี	ชาอู่หลง (มก./ก.)	ชาเขียว (มก./ก.)
Oolong Tea Polymerized-Polyphenols (OTPP)	114	-
Caffeine	64	53
Flavan-3-ol without galloyl moiety		
Gallocatechin	30	43
Epigallocatechin	6	25
Catechin	10	5
Epicatechin	2	8
Flavan-3-ol with galloyl moiety		
Epigallocatechin gallate	14	29
Gallocatechin gallate	16	19
Epicatechin gallate	3	6
Catechin gallate	7	5

ที่มา: Toyoda-Ono et al. (2007)

2.1.11.2 ข้อมูลโภชนาการชาอู่หลง

ชาอู่หลงอุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ ประกอบด้วยแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น แคลเซียม แมงกานีส ทองแดง แคโรทีน ซีลีเนียม โปแทสเซียม และวิตามิน A, B, C, E และ K นอกจากนี้ ยังมีกรดโฟลิก ไนอาซินเอไมด์ และอัลคาลอยด์ล้างพิษอื่นๆ เนื่องจากธรรมชาติที่กึ่งหมักชาอู่หลงจึงมีสารประกอบโพลีฟีนอลจำนวนมากซึ่งให้ประโยชน์ต่อสุขภาพ

2.1.11.3 ประโยชน์ของชาอู่หลง

1) ช่วยลดน้ำตาลในเลือด Polyphenol ในชาอู่หลงอาจมีประโยชน์ในการหยุดการทำงานของเอนไซม์ย่อย α -amylase การที่เอนไซม์นี้ทำงานมากไปจะทำให้น้ำตาลในเลือดสูง ชาอู่หลงจึงมีประโยชน์สำหรับผู้ที่เบาหวานชนิดที่ 2 การศึกษาในปี พ.ศ. 2564 และการทบทวนในปี พ.ศ. 2562 ทั้งสองรายงานความเชื่อมโยงระหว่างการบริโภคชาเป็นประจำ การจัดการระดับน้ำตาลในเลือดที่ดีขึ้นและความเสี่ยงในการเป็นโรคเบาหวานประเภท 2 ที่ลดลง (Jia Nie. 2021)

2) มีฤทธิ์ยับยั้งสาร DEAN ที่ทำให้เกิดมะเร็งปอด และสาร MNNG ที่เป็นสารก่อมะเร็งในกระเพาะอาหารและลำไส้ (วิณาและเพ็ญญา, 2556)

3) เพิ่มความตื่นตัวทางจิตช่วยการบำบัดนี้เป็นที่ทราบกันดีว่าช่วยฟื้นฟูความตื่นตัวและประสิทธิภาพทางจิตใจของคุณ อย่างเป็นธรรมชาติ เพราะมีคาเฟอีน ระวังถ้าคุณมีความรู้สึกไวต่อคาเฟอีนและจำกัดการบริโภคของคุณให้เหลือเพียงแก้วละใบต่อวัน หรือดื่มสองสามครั้งต่อสัปดาห์

4) ช่วยย่อยอาหารอุ๋หลงสามารถช่วยย่อยอาหารสำหรับผู้ที่ไม่ไวต่อคาเฟอีน ชาทำให้ระบบย่อยอาหารมีความเป็นด่าง ลดการอักเสบในผู้ที่มีปัญหากรดไหลย้อนและแผลในกระเพาะอาหาร เนื่องจากชาอุ๋หลงเป็นน้ำยาฆ่าเชื้ออย่างอ่อนโยนจึงสามารถล้างแบคทีเรียที่ไม่ดีออกจากท้องของคุณได้ รสชาติที่สงบและราบรื่นสามารถบรรเทากระเพาะอาหารเมื่อบริโภคซ้ำ

5) ส่งเสริมสุขภาพผมที่ดีเนื่องจากมีสารต้านอนุมูลอิสระในระดับสูง ชาอุ๋หลงสามารถป้องกันผมร่วงได้หากคุณล้างชานอกจากนี้ ไม่เพียงเท่านั้น แต่เส้นผมของคุณจะหนาขึ้นและเงางามขึ้นอีกด้วย อุ๋หลงนุ่มและเพิ่มความเงางามให้กับเส้นผมของคุณ

6) ปรับปรุงสภาพผิวกลากมักเกิดขึ้นร่วมกับการแพ้หรือแพ้ง่าย ชาอุ๋หลงสามารถระงับปฏิกิริยาการแพ้เหล่านั้นได้ เนื่องจากสามารถต่อต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นคุณสมบัติในการรักษาของสารต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนี้ สารต้านอนุมูลอิสระที่พบในอุ๋หลงยังจำเป็นสำหรับผิวที่สดใสและอ่อนเยาว์ การดื่มอุ๋หลงสามารถชะลอกระบวนการชราได้อย่างมาก ดังนั้นจึงเป็นเครื่องมือต่อต้านริ้วรอยที่ดี

7) ช่วยลดการสะสมและช่วยควบคุมปริมาณของไขมันในเลือด ช่วยลดความเสี่ยงของการเป็นโรคอ้วน OTC เป็นสารในกลุ่มโพลีฟีนอล มีความสำคัญต่อการลดและควบคุมปริมาณของไขมันในร่างกาย โดยพบว่าสารในกลุ่มนี้สามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไลเปสซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เกี่ยวกับการดูดซึมไขมันที่ลำไส้เล็ก ซึ่งเป็นกลไกเดียวกันกับยาลดความอ้วนบางชนิดในปัจจุบัน และยังมีรายงานด้วยว่าการดื่มชาอุ๋หลงหลังการรับประทานอาหารจะช่วยลดระดับไตรกลีเซอไรด์ได้อย่างมีนัยสำคัญ ช่วยเพิ่มการขับไขมันออกทางอุจจาระ มีคุณสมบัติช่วยกระตุ้นการเผาผลาญพลังงาน (ชาอุ๋หลง สรรพคุณและประโยชน์ของชาอุ๋หลง 12 ข้อ. 2557)

8) ลดการอักเสบของเส้นเลือดช่วยลดการอักเสบของเส้นเลือดที่เกิดจากการกินเนื้อแดงมาก จึงมีผลช่วยลดโรคของระบบหัวใจและหลอดเลือด

9) ลดการเกิดหินปูน และป้องกันฟันผุ การดื่มชาอุ๋หลงก่อนและหลังอาหารอาจช่วยให้ฟันสะอาด มีการศึกษาพบว่าการกลั้วปากด้วยน้ำชาอุ๋หลงอาจ “ช่วยลดการสะสมของคราบฟันได้อย่างมีนัยสำคัญ”

10) เพิ่มความกระฉับกระเฉง ชาอุ๋หลงมีคาเฟอีน การวิจัยในจีนแสดงว่าชาอุ๋หลง (Ti Kwan Yin) มีคาเฟอีนน้อยกว่าครึ่งของชาขาวและมีคาเฟอีน 26% ของคาเฟอีนในชาผู้เอ้อ แต่การศึกษาจากชาที่ขายทั่วไป 37 ชนิดพบว่าชาอุ๋หลง มีคาเฟอีนมากเป็นสองเท่าของชาเอิร์ลเกรย์ ชาอัสสัมและชาเบรคฟาสต์ ชาที่มีคาเฟอีนมากก็มี L-theanine มากด้วย ซึ่ง L-theanine ช่วยให้ผ่อนคลาย จึงทำให้กระฉับกระเฉงแต่ไม่กระวนกระวาย

11) ลดความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมองชาอุ๋หลงและชาเขียวอาจช่วยลดความเสี่ยงของเส้นเลือดตีบ และโรคหลอดเลือดสมอง

12) ปรับสภาพอารมณ์และคลายความเครียด L-theanine ในชาอาจช่วยปรับอารมณ์และคลายความเครียด กรดอะมิโนนี้พบในชาเกือบทุกชนิดยกเว้นในชาผู้เอ้อซึ่งมีน้อยมาก L-theanine ช่วยลดความกังวลและลดความดันโลหิตสูงซึ่งเกิดจากความเครียดสูง

13) การรักษา eczema ชนิดตุ่มอาการทดลองทางคลินิกในญี่ปุ่นพบว่าการดื่มชาอุ๋หลง 10 กรัมต่อวันมีผลให้อาการ eczema ดีขึ้น 63% (นิตยา สุทธิกุล 2564)

14) เพิ่มมวลกระดูก Polyphenol ในซาอาจช่วยเพิ่มมวลกระดูกและความแข็งแรงของกระดูก (นิตยา, 2564)

2.2 นมผง

นม หรือน้ำนม (Milk) คือ ของเหลวสีขาวที่มีสารอาหารที่จำเป็นสำหรับเด็กหรือสัตว์เกิดใหม่ ที่ผลิตออกมาจากเต้านมของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อาทิเช่น มนุษย์ วัว แพะ แกะ ควาย ม้า ลา อูฐ จามรี เร็นเดียร์ ลามา แมวน้ำ และยังสามารถไปถึงเครื่องดื่มที่ใช้แทนนมด้วย เช่น นมถั่วเหลือง นมข้าว นมข้าวโพด นมแอลมอนด์ เป็นต้น

นมมีสารอาหารที่มีประโยชน์มากมาย อาทิ ไขมันมีประมาณ 3.20 % ของส่วนประกอบทั้งหมดเป็นแหล่งของพลังงาน และมีกรดไขมันที่จำเป็น คาร์โบไฮเดรตในน้ำนมเป็นน้ำตาลแลคโตส ประมาณ 4.9 % ของส่วนประกอบอย่างอื่น ซึ่งน้ำตาลแลคโตส ช่วยในการดูดซึมแร่ธาตุแคลเซียม และมีความสำคัญต่อการพัฒนาเยื่อหุ้มสมองและเยื่อหุ้มประสาทโปรตีนในน้ำนม ที่ปริมาณ 3.40% ของส่วนประกอบทั้งหมด มีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายในปริมาณที่พอเหมาะ แคลเซียมและฟอสฟอรัสในปริมาณที่ค่อนข้างสูง ซึ่งทั้งแคลเซียมและฟอสฟอรัสเป็นเกลือแร่ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต ของกระดูกและฟัน โดยเฉพาะในเด็ก หากได้ดื่มนมวันละ 1 – 2 ถ้วย (ประมาณ 240 – 480 ซีซี) จะช่วยให้ร่างกายโดยเฉพาะด้านความสูงจะดีกว่าคนที่ไม่ดื่มนม วิตามินเอสูง ซึ่งช่วยให้เนื้อเยื่อมีการเจริญเติบโต ช่วยในการมองเห็น และช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันให้ร่างกาย

2.2.1 ประเภทของนม

2.2.1.1 นมสด (Fresh Milk) คือ นมสดธรรมดาที่บรรจุในกระป๋อง ข้างฉลากระบุว่า เป็นนมโค 100%

2.2.1.2 นมพร่องมันเนย (Low Fat Fresh Milk) คือ นมที่สกัดแยกมันเนยออกเพียงบางส่วน ทำให้มี พลังงานต่ำ และมีปริมาณไขมันเพียงเล็กน้อย ซึ่งเป็นนมที่เหมาะสมอย่างมากสำหรับผู้สูงอายุหรือคนทั่วไป ที่มีปัญหาเรื่อง ความอ้วนหรือมีไขมันในเส้นเลือดสูง

2.2.1.3 นมขาดมันเนย (Non Fat Milk) คือ นมที่แยกมันเนยออกเกือบทั้งหมด เหมาะสำหรับกลุ่ม ผู้บริโภคที่ต้องการหลีกเลี่ยงไขมัน

2.2.1.4 นมแปลงไขมัน (Filled Milk) คือ นมพร้อมดื่มที่นำเอาไขมันชนิดอื่นมาแทนมันเนยเดิมที่อยู่ใน น้ำนมเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด เช่น น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม เป็นต้น

2.2.1.5 นมเปรี้ยว และ โยเกิร์ต (Drinking Yoghurt and Yoghurt) คือ นมที่หมักด้วยจุลินทรีย์ที่ไม่ ทำให้เกิดพิษ และอาจจะมีการปรุงแต่งรสชาติ กลิ่น สี

2.2.1.6 นมข้น (Condensed Milk) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1) นมข้นจืด คือ นมผงขาดมันเนยละลาย น้ำในอัตราส่วนที่น้อยกว่าปริมาณ น้ำที่มีในนมสดธรรมดา ชนิดหนึ่ง ถ้าเติมน้ำมันปาล์มลงไปจะเรียกว่า นมข้นแปลงไขมันชนิดไม่หวาน ไม่ควรใช้กับเด็กทารกหรือเด็กอายุไม่ต่ำกว่า 2 ปี เพราะมีกรดไขมัน จำเป็น วิตามินบางชนิดต่ำกว่า แต่ถ้าเติมไขมันเนยลงไปจะเรียกว่า นมข้นคั้นรูปไม่หวาน

2) นมข้นหวาน คือ นมที่ระเหยเอาน้ำบางส่วนออก หรือละลายนมผงขาดมันเนยผสมกับไขมันเนยหรือไขมันปาล์ม แล้วเติมน้ำตาลลงไปประมาณ 45% ซึ่งนมชนิดนี้จะมีน้ำตาลใน

ปริมาณสูง และมีโปรตีนน้อยกว่านมสดมาก จึงไม่เหมาะสำหรับเด็กทารก หรือนำมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเสริมคุณค่าทางอาหารเหมือนนมสดธรรมดา

2.2.1.7 นมปรุงแต่ง (Flavored Milk) คือ นมวัวหรือนมผงที่นำมาผ่านกรรมวิธีการผลิตต่าง ๆ และปรุง แต่งกลิ่น สี รสชาติเข้าไป ทำให้น่ารับประทานมากขึ้น (พิจารณา, 2553)

2.2.1.8 นมผง นมผงเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปจากน้ำนม (dairy product) ที่ได้จากน้ำนมดิบ (raw milk) ที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อ (พิมพ์เพ็ญและนิธิยา, 2560) มีไขมันเต็มและหางนมสดที่ปราศจากไขมันมาระเหย (อภิญา, 2553) เอน้ำออกจนหมดด้วยกรรมวิธีการทำแห้ง (dehydration) (พิมพ์เพ็ญและนิธิยา.มปป.) นำนมมาต้มให้ความร้อนแล้วกระจายไปบนลูกกลิ้งที่มีความร้อนหรือฉีดผ่านเครื่องพ่นฝอยแห้ง (spray dry) นมผงที่ได้ไม่ควรมีความชื้นเกิน 5% (อภิญา, 2553)

2.2.2 การจำแนกประเภทนมผง

จำแนกประเภทนมผงตามปริมาณไขมันเนยไว้ 3 ประเภท (กระทรวงสาธารณสุข, 2547)

2.2.2.1 นมผงชนิดเต็มไขมันเนย (whole milk powder) คือ มีไขมันเนยไม่น้อยกว่าร้อยละ 26 ของน้ำหนัก (กระทรวงสาธารณสุข, 2547) เป็นนมสดที่ผ่านกรรมวิธีระเหยน้ำออกเกือบหมด เหลือน้ำอยู่เพียง 3 - 5% และนมชนิดนี้จะสูญเสียวิตามินบี 1 และวิตามินซีในช่วงเวลาการผลิต

2.2.2.2 นมผงชนิดพร่องไขมันเนย (partly skim milk powder) มีไขมันเนยมากกว่าร้อยละ 1.5 ของน้ำหนัก แต่ไม่ถึงร้อยละ 26 ของน้ำหนัก

2.2.2.3 นมผงขาดไขมันเนย (skim milk powder) มีไขมันเนยไม่เกินร้อยละ 1.5 ของน้ำหนัก (กระทรวงสาธารณสุข, 2547)

2.2.3 สมบัติและมาตรฐานนมผง

กำหนดสมบัติและมาตรฐานของนมผงไว้ (กระทรวงสาธารณสุข, 2547) ดังนี้

2.2.3.1 มีกลิ่นตามลักษณะเฉพาะของนมผงชนิดนั้น

2.2.3.2 มีลักษณะเป็นผงไม่เกาะเป็นก้อน

2.2.3.3 มีความชื้นไม่เกินร้อยละ 5 ของน้ำหนัก

2.2.3.4 ไม่มีสารที่อาจเป็นพิษ สารเป็นพิษจากจุลินทรีย์และสารปนเปื้อนในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น สารตกค้างจากยาฆ่าแมลง สารปฏิชีวนะ แอฟลาทอกซิน เป็นต้น

2.2.3.5 ไม่มีวัตถุกันเสีย

2.2.3.6 ไม่มีวัตถุที่ให้ความหวานแทนน้ำตาล

2.2.3.7 มีโปรตีนนมในเนื่อนมไม่รวมไขมันเนยไม่น้อยกว่าร้อยละ 34 ของน้ำหนัก

2.2.3.8 มีไขมันตามข้อกำหนดของนมผงชนิดเต็มไขมันเนย พร่องไขมันเนยและขาดไขมันเนย

2.2.3.9 ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

2.2.3.10 ตรวจไม่พบแบคทีเรียชนิด *E. coli* ในนมผง 0.1 กรัม

2.2.3.11 ตรวจพบแบคทีเรียได้ไม่เกิน 50,000 โคโลนีในนมผง 1 กรัม

2.2.4 การเสื่อมเสียและการเก็บรักษานมผง

การผลิตนมผงของโรงงานอุตสาหกรรมมุ่งเน้นกระบวนการผลิตที่มีต้นทุนต่ำมีผลกระทบต่อคุณค่าทางโภชนาการของนมที่น้อยที่สุดและผลิตภัณฑ์ต้องปราศจากจุลินทรีย์ที่เป็น

อันตรายหรือก่อโรค นอกจากนี้ยังต้องมีสมบัติที่สามารถนำไปใช้ได้ง่าย มีกลิ่นรสเป็นที่ยอมรับตลอดช่วงระยะเวลาการเก็บรักษา

2.2.5 ลักษณะการเสื่อมเสียของนมผง

นมผงชนิดไขมันเต็มมักเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันระหว่างการเก็บรักษา ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหืนซึ่ง ถือว่าเป็นการเสื่อมเสียทางเคมี ดังนั้น การผลิตนมผงในระดับอุตสาหกรรมจึงมีการยี้ดอายุการเก็บรักษานมผงด้วยการเติมสารกันหืนหรือการบรรจุนมผงในสภาวะที่มีแก๊สเฉื่อย (inert gas) (Bylund, 1995)

2.2.6 การเก็บรักษานมผง

ผลิตภัณฑ์นมผงควรบรรจุในภาชนะที่สามารถป้องกันน้ำได้ เช่น กล่องหรือถุงลามิเนต (laminated bag หรือ laminated box) ซึ่งภายในเป็นชั้นพลาสติก เนื่องจากผลิตภัณฑ์นมผงที่เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้องภายใต้สภาวะที่มีน้ำน้อยจะเกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างช้า ๆ และคุณค่าทางโภชนาการของนมผงไม่เปลี่ยนแปลงแม้เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลานาน (บุญศรี, 2553; Bylund, 1995) โดยเฉพาะนมผงพร้อมมันเนยมีอายุการเก็บรักษานาน 2-4 ปี หรือเฉลี่ย 3 ปี (Farkye, 2001)

2.3 สารให้ความหวานแทนน้ำตาล

สารให้ความหวานแทนน้ำตาล (sweetener) หมายถึงสารที่ไร้รส (taste) หวาน ความหวาน (sweetness) ของสารให้ความหวานแต่ละชนิดเปรียบเทียบกับความหวานสัมพัทธ์ (relative sweetness) (พิมพ์เพ็ญและนิธิยา, 2560) สารให้ความหวานแทนน้ำตาล (sweetener) เป็นสารเคมีที่ใช้กันมากอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งให้รสหวานแต่ไม่มีคุณค่าทางโภชนาการ

สารให้ความหวานแทนน้ำตาลสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกเป็นสารให้ความหวานแทนน้ำตาลชนิดที่ให้พลังงาน ได้แก่ ฟรุคโตส ซึ่งเป็นน้ำตาลจากผลไม้ มอลทิทอล ซอร์บิทอล และไซลิทอล สารให้ความหวานกลุ่มนี้ไม่เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก และผู้ป่วยโรคเบาหวาน และ กลุ่มที่สองเป็น สารให้ความหวานที่ไม่ให้พลังงาน หรือให้พลังงานต่ำ ได้แก่ ซูคราโลส สตีเวีย ซึ่งเป็นสารสกัดจากหญ้าหวาน แอสพาร์แตม อะซิซัลเฟม-เค แซคคารินหรือที่เรียกว่าซัคทอส สารให้ความหวานกลุ่มนี้เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก และผู้ป่วยโรคเบาหวาน

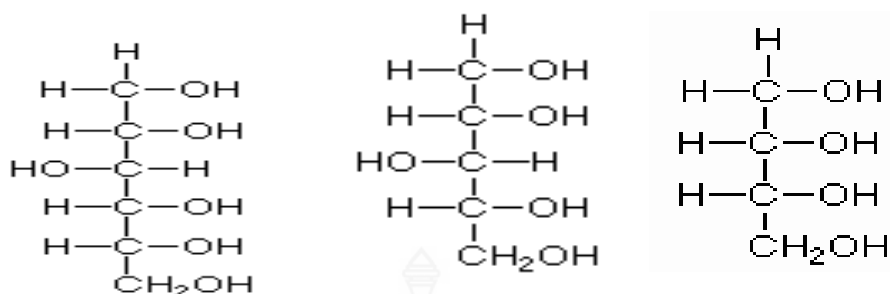
2.3.1 สารแซคคาริน (Saccharin) หรือซัคทอส สารตัวนี้มีรสชาติหวานให้พลังงานต่ำมากมีความหวานมากกว่าซูโครส 300 เท่า และร่างกายไม่สามารถย่อยสลายได้ แต่ข้อเสียคือเมื่อใช้ในปริมาณที่มากมักจะมึนงง จึงไม่ได้รับความนิยมมากนัก ที่สำคัญในปี ค.ศ. 1977 มีรายงานการวิจัยว่าการรับประทานแซคคารินในจำนวนมากอาจจะมีผลทำให้เกิดมะเร็งบางชนิดได้ในสัตว์ทดลอง เช่น มะเร็งกระเพาะปัสสาวะ มะเร็งมดลูก มะเร็งรังไข่ มะเร็งผิวหนังและอวัยวะอื่น ๆ (ไทยรัฐออนไลน์, 2552; Saccharin, 2009)

2.3.2 แอสพาร์แตม (Aspartame) เป็นสารที่ให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลทราย 180 - 200 เท่า มีรสชาติใกล้เคียงกับน้ำตาลทรายมากที่สุด แอสพาร์แตมเป็นเมทิลเอสเทอร์ของไดเปปไทด์ของกรดอะมิโนกรดแอสปาร์ติกและฟีนิลอะลานีน ทั้งยังไม่ให้เกิดภาวะฟันผุและไม่กระตุ้นน้ำตาลในเลือดสูง จึงเป็นที่นิยมอย่างมากในเครื่องดื่มน้ำตาลและคนไข้ที่เป็นโรคเบาหวานคณะกรรมการอาหารและยาในสหรัฐอเมริกาได้ยอมรับสารแอสพาร์แตมเมื่อปี ค.ศ. 1980 และในปี ค.ศ. 1983

ยอมให้ใช้แอสพาร์แตมผสมในเครื่องดื่มน้ำอัดลม ซึ่งในปัจจุบันนี้มีผลิตภัณฑ์อาหารและยาที่มีแอสพาร์แตมเป็นส่วนประกอบมากถึงกว่า 6,000 ชนิดทั่วโลก แอสพาร์แตมสูญเสียความหวานเมื่อถูกความร้อนและมักไม่เหมาะสำหรับการอบ แอสพาเทมถูกเผาผลาญเป็นกรดอะมิโนที่เป็นส่วนประกอบผู้ที่เป็โรคฟีนิลคีโตนูเรีย (PKU) ที่มีความผิดปกติที่หายากไม่สามารถเผาผลาญฟีนิลอะลานีนได้ ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงแอสพาเทม (ไทยรัฐออนไลน์, 2552; Aspartame. 2009)

2.3.3 สตีเวีย (Stevia) เป็นสารธรรมชาติที่ให้ความหวานทดแทนน้ำตาลได้อย่างดีและปลอดภัย ซึ่งให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลทรายถึง 200 เท่า และมีพลังงานน้อยมาก สตีเวียเป็นพืชธรรมชาติซึ่งใช้ในหลายประเทศ อย่างในอเมริกาใต้ ทั้งในบราซิลและปารากวัย เมืองไทยเรียกว่าหญ้าหวาน ข้อดีของสตีเวียก็คือ สามารถทนกรดและทนความร้อนได้ถึง 200 องศาเซลเซียสโดยไม่สลายตัว ดังนั้น นอกจากจะใช้ใส่ในเครื่องดื่มแล้ว ยังสามารถเอามาทดแทนน้ำตาลในอาหารที่ต้องผ่านการหุงต้มอีกหลายชนิด ซึ่งชนชาติญี่ปุ่นและเกาหลีก็ใช้กันมานานทั้งในการหมักเนื้อ หมักปลาหมักผักดอง เครื่องดื่ม ก็ใช้สตีเวียเป็นสารให้รสหวานรวมไปถึงยาสีฟันที่ลดอาการฟันผุได้ด้วย โดยสรุปแล้วสตีเวียน่าจะเป็นสารทดแทนความหวานที่ปลอดภัยซึ่งยังไม่มีรายงานผลแทรกซ้อน (ไทยรัฐออนไลน์, 2552; Stevia. 2009)

2.3.4 ซิลิทอล (Xylitol) เป็นกลุ่มของน้ำตาลแอลกอฮอล์ธรรมชาติที่พบในผักและผลไม้ (sugar alcohol) ที่มีคาร์บอน 5 อะตอม ในโครงสร้าง มักใช้ในส่วนผสมของยาที่ต้องเคี้ยว หมากฝรั่ง ยาสีฟัน และเป็นสารทดแทนความหวานที่มาจากธรรมชาติที่แข็งแรงสำหรับคนไข้กลุ่มที่เป็นโรคเบาหวานซิลิทอลมีอยู่ในธรรมชาติ เช่น ผลไม้พวกเบอร์รี่ สตรอเบอร์รี่ ต้นเบิร์ช เห็ด ผักกาดแก้ว รวมไปถึงข้าวโพด และร่างกายเรายังสังเคราะห์ซิลิทอลได้ด้วยตัวเองในระหว่างการสันดาปของกลูโคส ซิลิทอลนั้นมีรูปร่างหน้าตาเหมือนน้ำตาล รสชาติใกล้เคียงน้ำตาลมากที่สุดแต่ให้พลังงานเพียงแค่ 40% หรือประมาณ 2.4 แคลอรีต่อกรัมของน้ำตาลธรรมชาติ ช่วยลดจำนวนแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดฟันผุ ลดการเกิดหินปูน เป็นน้ำตาลที่เชื้อจุลินทรีย์ไม่สามารถย่อยสลายให้เกิดสภาวะกรดในช่องปากได้ จึงไม่เป็นเหตุให้เกิดฟันผุ จากผลการวิจัยพบว่าแบคทีเรียในช่องปากไม่สามารถย่อยสลายเป็นอาหารได้ จึงช่วยลดปริมาณการเกิดคราบฟัน และช่วยลดเชื้อ Streptococcus mutans ที่อาศัยอยู่ในคราบฟันลงได้ และเนื่องจากร่างกายเราดูดซึมไปใช้ได้อย่างช้า ๆ จึงไม่ทำให้เกิดภาวะฟันผุเหมือนขนมหวานที่ใช้น้ำตาล มีรายงานว่า การเคี้ยวหมากฝรั่งที่ใช้สารซิลิทอลเป็นสารทดแทนความหวานนั้น นอกจากจะช่วยป้องกันภาวะฟันผุแล้ว ยังอาจจะช่วยในการรักษาฟันผุได้อีกด้วย โดยช่วยกระตุ้นการหลั่งของน้ำลายซึ่งเป็นตัวทำให้สภาวะความเป็นกรดในช่องปากให้เป็นกลาง และน้ำลายยังเป็นตัวกลางในการนำแร่ธาตุที่มีประโยชน์มาหล่อเลี้ยงฟัน จึงเท่ากับช่วยลดโอกาสของการเกิดฟันผุลงอีกทางหนึ่งด้วย ทันตแพทย์หลายคนจึงแนะนำให้เคี้ยวหมากฝรั่งที่ผสมซิลิทอลวันละ 3 - 5 ครั้ง (ไทยรัฐออนไลน์, 2552; Xylitol, 200)



ภาพที่ 2.14 ซอร์บิทอล ไชลิทอล อิริทริทอล

ที่มา: <https://www.scientificpsychic.com> (2021)

2.3.5 นีโอทาม (Neotame) มีความหวานมากกว่าน้ำตาลทรายทั่วไป 8,000 ถึง 13,000 เท่า Neotame มีลักษณะทางเคมีคล้ายกับแอสพาเทม แต่มีรสหวานและเสถียรกว่า นีโอทาม ถูกไฮโดรไลซ์เพื่อผลิตเมทานอล (แอลกอฮอล์ในไม้) และสารตกค้างนีโอทามที่จัดเอสเตอร์รียาต์ แต่เนื่องจากนีโอทามใช้ในปริมาณที่น้อยมากเท่านั้น ปริมาณของเมทานอลที่ผลิตจึงน้อยกว่าที่พบในน้ำผลไม้ กลุ่ม 3,3-dimethylbutyl ที่ติดอยู่กับกลุ่มอะมิโนของส่วนกรดแอสปาร์ติกของโมเลกุล ซัดขวางเอ็นไซม์ซึ่งจะทำลายพันธะเปปไทด์ระหว่างกรดแอสปาร์ติกและฟีนิลอะลานีนมอยอิตี สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้อนุมัติ neotame สำหรับการใช้งานทั่วไปในเดือนกรกฎาคม 2545 (Sugar Substitutes and Artificial Sweeteners Chemical Structure, มปป; Neotame, 2009)

2.3.6 อะซีซูลเฟมโพแทสเซียม (Acesulfame K, Ace K) เป็นสารให้ความหวานที่ไม่ให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลในตารางที่จำหน่ายภายใต้ชื่อแบรนด์ Sunett ถึง 200 เท่า ที่ความเข้มข้นสูงจะมีรสขมเล็กน้อยเช่นซันทสกร โครงสร้างทางเคมีของมันคือเกลือโพแทสเซียมของ 6-methyl-1,2,3-oxathiazine-4(3H)-one 2,2-dioxide ผลการทดสอบบางอย่างบ่งชี้ว่าเป็นที่น่าพอใจอะซีซูลเฟมโพแทสเซียมอาจเพิ่มการเกิดเนื้องอกในเต้านมในสัตว์ทดลองได้ แต่องค์การอาหารและยาไม่ได้กำหนดให้มีการทดสอบความปลอดภัยเพิ่มเติม (Sugar Substitutes and Artificial Sweeteners Chemical Structure, มปป; Acesulfame K., 2009)

2.3.7 ซูคราโลส (Sucralose) วางตลาดเป็น Splenda สามารถใช้ได้เป็นสารให้ความหวานและเป็นส่วนผสมในการแปรรูปอาหาร ซูคราโลสมีความหวานมากกว่าน้ำตาลทรายทั่วไปถึง 600 เท่า ซูคราโลสมีความคงตัวที่อุณหภูมิร้อนและเย็น และสามารถนำไปใช้ในเครื่องดื่มเย็นและร้อนรวมทั้งขนมอบ แม้ว่า Splenda จะถูกวางตลาดว่าเป็นสารให้ความหวานที่ไม่มีแคลอรีแต่ก็เป็นส่วนผสมของเดกซ์โทรส มอลโตเด็กซ์ตริน และซูคราโลส Splenda 10 กรัม มีคาร์โบไฮเดรต 9.00 กรัมประกอบด้วยน้ำตาล 8.03 กรัม (เดกซ์โทรส) และแป้ง 0.96 กรัม (มอลโตเด็กซ์ตริน) ด้วยเหตุผลนี้ Splenda 10 กรัมจึงมี 33 แคลอรี เทียบกับ 39 แคลอรีสำหรับน้ำตาลที่มีน้ำหนักเท่ากัน แคลอรีของ Splenda มาจากคาร์โบไฮเดรต สูตรล่าสุดของ Splenda ใช้มอลโตเด็กซ์ตรินที่ดัดยาซึ่งสามารถจัดประเภทเป็นไฟเบอร์ได้ (ไทยรัฐออนไลน์, 2552; Sucralose, 2009)

2.3.8 ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) หรือ oligofructose (โอลิโกฟรุคโตส) เป็นคาร์โบไฮเดรตรูปแบบหนึ่ง (สารให้ความหวานที่เรียกว่า ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ 2018; Campbell, et al. 1997) คำว่า แซคคาไรด์ เป็นอีกคำหนึ่งของน้ำตาลและโอลิโกแซคคาไรด์ เป็นโมเลกุลที่ประกอบด้วยน้ำตาลกลุ่มเล็ก ๆ เหล่านี้ fructo-oligosaccharide ใช้เป็นสารให้ความหวานคำว่าแซคคาไรด์เป็นอีกคำหนึ่งของน้ำตาลและโอลิโกแซคคาไรด์เป็นโมเลกุลที่ประกอบด้วยน้ำตาลกลุ่มเล็ก ๆ เหล่านี้ fructo-oligosaccharide ใช้เป็นสารให้ความหวานทดแทนเนื่องจากมีแคลอรีน้อยกว่าน้ำตาล ไม่ทำให้น้ำตาลในเลือดสูงขึ้น

แหล่งที่พบ โอลิโกไลท์ คือ พรไบโอติกไซรัป ที่มีส่วนประกอบของฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์สายสั้น (Short Chain Fructooligosaccharide ; sc-FOS) ซึ่งจัดเป็นใยอาหารชนิดละลายน้ำ (Soluble fiber) ที่พบได้ทั่วไปในพืชผักและผลไม้ อาทิเช่น กัลวย มะเขือเทศ กระเทียม หอมหัวใหญ่ หน่อไม้ฝรั่ง แก่นตะวัน หัวชิโครี และน้ำอ้อย เป็นต้น (ดังตารางที่ 2.6 แสดงปริมาณ Inulin และ Fructo-oligosaccharide) โอลิโกไลท์ ผลิตจากอ้อยธรรมชาติ อยู่ในรูปของเหลวใสสีเหลืองทอง รสชาติหวานอ่อน ๆ มีส่วนประกอบของฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ที่ร่างกายไม่สามารถย่อยได้โอลิโกไลท์ จึงเป็นไซรัปที่ให้พลังงานน้อยกว่าน้ำเชื่อมหรือน้ำผึ้งทั่วไปครึ่งหนึ่ง และช่วยปรับสมดุลการขับถ่าย ช่วยเพิ่ม การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ดีในลำไส้ส่งผลให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานได้ดีขึ้น (วินศ, 2555; Chaito, 2017)

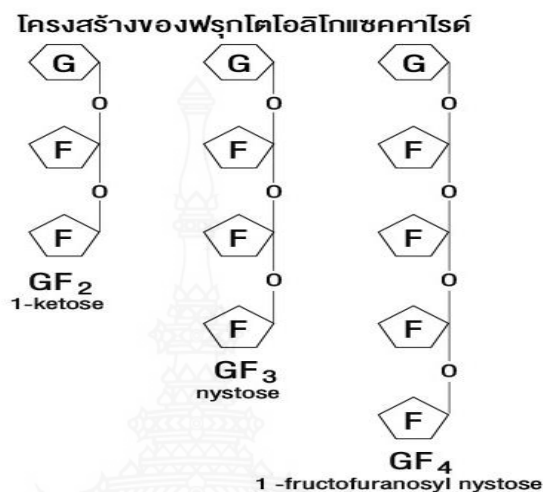
ตารางที่ 2.6 ปริมาณ Inulin และ Fructo-oligosaccharide ของพืชชนิดต่าง ๆ ที่ใช้เป็นอาหาร

ชนิดของพืช	น้ำหนักแห้ง (% dry solid content)	Inulin และ Fructo-oligosaccharide (%)
หัวหอม	6	6
กระเทียม	40	16
กัลวย	24	0.7
หัวแก่นตะวัน	19	19
Chicory root	20	20
ข้าวไรน์	88	1

ที่มา: วินศ (2555)

โอลิโกไลท์ มีส่วนผสมของฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ที่ประกอบด้วยโมเลกุลฟรุคโตสเชื่อมต่อกันเป็นสายสั้น ๆ มีคุณสมบัติเป็นใยอาหารชนิดละลายน้ำที่ร่างกายมนุษย์ไม่สามารถย่อยได้ และเป็นพรไบโอติกส์ (Prebiotics) ที่เป็นอาหารของจุลินทรีย์ชนิดดีในลำไส้ของมนุษย์ (Probiotics) จากการศึกษาพบว่าจุลินทรีย์ในลำไส้จะย่อยสลายฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์สายสั้นได้ง่ายกว่าอินนูลินที่เป็นสายยาว (Holscher HD. 2017) โอลิโกไลท์ ถูกย่อยสลายได้เป็นกรดไขมันอิสระสายสั้น (Short chain fatty acid; SCFA) ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ช่วยปรับสมดุลจุลินทรีย์ในลำไส้โดยการกระตุ้น

การเจริญเติบโตและการทำงานของจุลินทรีย์ที่ดี ลดจำนวนจุลินทรีย์ก่อโรค (Pathogen) และช่วยกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายโดยเพิ่มการผลิตสารต้านการอักเสบ และเพิ่มการหลั่งสารภูมิคุ้มกัน (Shokryazdan P,et al. 2017)



ภาพที่ 2.15 โครงสร้างของฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์

ที่มา: <https://www.eatwell.co.th/>

2.3.8.1 การนำไปใช้ประโยชน์

ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) นำมาใช้ทดแทนน้ำตาลเทียมในกลุ่มสารที่ไม่ใช่น้ำตาลอินนูลินและโอลิโกฟรุกโตสมีคุณสมบัติในการละลายน้ำได้มีความคงตัวที่อุณหภูมิสูงรสชาติหวานเล็กน้อยและไม่มีผลข้างเคียงกับระบบประสาทสัมผัสปัจจุบันมีการพัฒนานำไปใช้มากมายในทางอุตสาหกรรมอาหาร ดังนี้

1) นำมาใช้ทดแทนไขมันในอาหารได้หลายชนิดเช่นเครื่องดื่มอาหารว่างผลิตภัณฑ์นมและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพื่อช่วยควบคุมไขมันในเลือดเพิ่มการดูดซึมและการใช้ประโยชน์แคลเซียมอีกด้วยนอกจากนี้ยังใช้เป็นสารทดแทนไขมันในครีมสลัดครีมโฟมครีม (Mousses), เนยแข็งและไอศกรีม ฯลฯ

2) คุณสมบัติการละลายน้ำร้อนได้ง่ายเน้นเนื้อสัมผัสให้มีความหนืดขึ้น (thickener) เพิ่มความข้นหนืดของผลิตภัณฑ์จึงเหมาะสำหรับผสมในเครื่องดื่มที่นิยมขงดื่ม เช่นผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม (beverage) ชนิดพร้อมขงดื่มฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ละลายน้ำได้ดีกว่าอินนูลินจึงนิยมนำมาผสมในผลิตภัณฑ์นมและโยเกิร์ต

3) สารทดแทนน้ำตาลในผลิตภัณฑ์ซ็อกโกแลตความหวานที่ได้ประมาณ 30 - 50% ของน้ำตาลทรายจึงเหมาะสำหรับผู้ป่วยเบาหวานโครงสร้างของฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์สามารถจับรวมอยู่กับสารให้ความหวานเทียมเพิ่มประสิทธิภาพและปรับปรุงรสชาติด้านความหวานและด้วยคุณสมบัติที่ไม่สามารถย่อยให้กลายเป็นกรดได้จึงไม่ทำให้เกิดฟันผุร้อนจากการสำรวจผลิตภัณฑ์ซ็อกโกแลตที่ใช้ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์แทนที่น้ำตาลทราย 45% เพื่อลดน้ำตาลผลการทดสอบทาง

ประสาทสัมผัสและเนื้อสัมผัสพบว่าไม่มีค่าความแตกต่างในการทดสอบการเติมเพื่อทดแทนน้ำตาลในขนมเค้กพบว่าไม่มีความแตกต่างทั้งด้านความยืดหยุ่นของเนื้อสัมผัสคุณลักษณะของสีและรสชาติ (colour and taste profile)

4) เพิ่มใยอาหารเพื่อสุขภาพในผลิตภัณฑ์นมเครื่องดื่มและผลิตภัณฑ์ขนมอบเพื่อลดแคลอรีให้น้อยลงช่วยทำให้อิ่มเร็วควบคุมน้ำหนัก

5) ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในรูปแบบแคปซูลและยาเม็ดประเภทสารสกัดจากใยอาหารที่มีสารจำพวกฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ อินนูลินและฟรุคแทนซึ่งพบได้ในพืชผักผลไม้และพืชธัญญาหารหลายชนิดที่มีอยู่ตามธรรมชาติ มีสรรพคุณเพื่อสุขภาพและลดน้ำหนัก นิยมใช้ในคนที่มีปัญหาเรื่องน้ำหนักตัว (วินิต, 2555)

มาตรฐานในประเทศไทยกลุ่มประเทศในแถบทวีปยุโรปฝรั่งเศสเยอรมัน อิตาลีเดนมาร์กและสวิสเซอร์แลนด์จัดอินนูลินและโอลิโกฟรุคโตสเป็นใยอาหาร (Dietary Fiber Complex) และเป็นอาหารตามกฎหมายของยุโรปตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995 ประเทศไทยจัด อินนูลินและโอลิโกฟรุคโตส เป็นอาหารตามพระราชบัญญัติอาหารเมื่อปี พ.ศ. 2522 ได้มีการนำไปใช้ในสูตรอาหารเพื่อทดแทนไขมันและน้ำตาลช่วยเพิ่มเนื้อสัมผัสและปรับปรุงรสชาติให้ดีขึ้นใยอาหารดังกล่าวสามารถงานต่อความในกระบวนการแปรรูปอาหารได้การแสดงผลจากโภชนาการวิเคราะห์ใยอาหารละลายน้ำและไม่ละลายน้ำทั้งสองวิธีการกล่าวอ้างบนฉลากอาหารในลักษณะ Nutrient – function ได้ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 182 เรื่องฉลากโภชนาการ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2540)

2.3.8.2 การบริโภค

ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) สามารถไปเพิ่มแบคทีเรียชนิด Bifidobacteria และ Lactobacilli ในลำไส้ได้ขณะเดียวกันก็ช่วยลดปริมาณแบคทีเรียชนิด Clostridium perfringens ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคและยังส่งเสริมการสร้างสารก่อมะเร็ง (Carcinogenesis) ในลำไส้ด้วยปัจจุบันจึงนิยมบริโภคกันมากขึ้นฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ นิยมให้ผู้ใหญ่รับประทานวันละ 4 - 8 กรัม (วินิต 2555; Hawrelak J, et al. 2006; กวีศักดิ์และพจนานาน 2549) เพื่อลดปัญหาเรื่องก๊าซที่เกิดขึ้นจากการหมักในบริเวณลำไส้เล็กโภชนาการด้านอาหารแนะนำว่าร่างกายปกติควรบริโภคอาหารในแต่ละวัน 5 - 8 หน่วยบริโภค (servings) และควรได้รับ functional food โดยเฉพาะอาหารที่มีกลุ่มไอโซฟลาโวน (isoflavone) สูงควบคู่ไปด้วยจะช่วยให้มีผลดีต่อสุขภาพมากขึ้น (วินิต, 2555)

2.3.8.3 ประโยชน์ของฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์

- 1) ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของเยื่อบุลำไส้ ส่งเสริมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพและยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ก่อโรค
- 2) ปรับการเคลื่อนไหวของระบบทางเดินอาหาร กระตุ้นการเคลื่อนไหวของลำไส้
- 3) เพิ่มความเป็นกรดในลำไส้ ลดปริมาณแอมโมเนียและยูเรียในเลือด
- 4) เป็นแหล่งพลังงานให้กับร่างกาย

5) เพิ่มการดูดซึมกลับของน้ำและโซเดียม มีประโยชน์ในผู้ที่เกิดอาการท้องเสีย

6) Propionate ที่ได้จากการย่อยโดยแบคทีเรีย มีผลดีต่อเมตาบอลิซึมของกลูโคสและไขมัน ช่วยรักษาระดับกลูโคสและไขมันในเลือดให้เป็นปกติ (สารสกัด ฟรุคโต โอลิโกแซคคาไรด์ : FOS, 2019)

7) การช่วยเพิ่มการดูดซึมธาตุแคลเซียมในลำไส้

8) ช่วยชะลอการดูดซึมน้ำตาลจากอาหาร (สมบูรณ์, ม.ป.ป)

ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) มีการสกัดแยกหลายวิธีและส่งผลให้เกิดผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายที่แตกต่างกันซึ่งมีการใช้งานที่แตกต่างกันและประโยชน์ที่แตกต่างกันฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์มาในรูปแบบที่แตกต่างกันสองสามรูปแบบและแต่ละแบบอาจใช้เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

1) น้ำเชื่อมฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์บางชนิดถูกย่อยสลายและทำเป็นน้ำเชื่อม ตัวอย่างทั่วไป ได้แก่ น้ำเชื่อมรากยาคอนและน้ำเชื่อมหางจระเข้สีน้ำเงิน สิ่งเหล่านี้สามารถเจือจางในน้ำและนำมาเป็นอาหารเสริมหรือสามารถเพิ่มความแข็งแรงให้กับสูตรอาหารหรือเพิ่มลงในอาหารและเครื่องดื่มเป็นสารให้ความหวาน

2) ผง รากชิโครีเป็นตัวอย่างที่พบบ่อยที่สุดของอาหารที่มีฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ ซึ่งกลายเป็นผง รากชิโครีต้มมักใช้เป็นทางเลือกของกาแฟ การผสมหนึ่งช้อนเต็มลงในน้ำอุ่นจะช่วยให้รสชาติคล้ายกับกาแฟโดยไม่ต้องกระตุ้นมากนัก

3) สารสกัดฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) ประเภทอื่น ๆ อีกมากมายถูกสร้างเป็นสารสกัดที่มีความแข็งแรงหรือความเข้มข้นต่างกัน สิ่งเหล่านี้อาจมาจากแหล่งอาหารทั้งหมดเช่นอาติไซค์หรือชิโครี นอกจากนี้ยังอาจทำผ่านกระบวนการทางเคมีมากกว่าที่จะผ่านกระบวนการทางธรรมชาติซึ่งอาจทำให้เกิดประโยชน์น้อยกว่า

2.3.8.4 ผลข้างเคียงและปัจจัยเสี่ยง

บางคนอาจไวต่อผลกระทบของฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) ในคนเหล่านี้อาจรู้สึกถึงผลข้างเคียงแม้ว่าจะใช้เพียงเล็กน้อยก็ตาม อาการแพ้อาจรวมถึง ตะคริว คลื่นไส้ ท้องอืด แก๊ส ท้องร่วง มีอาการคันในลำคอ อาการบวมที่ดวงตาใบหน้าและปาก เวียนศีรษะมึนงงและเป็นลม ลมพิษอาการคันและกลาก อาการแพ้อย่างรุนแรงอาจทำให้เกิดอาการช็อกซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ สัญญาณของอาการแพ้เป็นสาเหตุให้รีบไปพบแพทย์ (วินด์, 2555)

2.3.8.5 การบังคับใช้

1) ข้อบังคับของ US FDA FOS จัดอยู่ในประเภทที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไปว่าปลอดภัย (รายงานประกาศ GRAS, 2561)

2) ระเบียบ FSANZ ของนิวซีแลนด์ หน่วยงานความปลอดภัยด้านอาหารเตือนผู้ปกครองของทารกว่าแบรนด์สูตรสำหรับทารกสำหรับทารกอายุของยุโรปที่ผลิตในนิวซีแลนด์ไม่ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของท้องถิ่น (เนื่องจากมีฟรุคโต-โอลิโกแซคคาไรด์ (FOS) และขอให้หยุดใช้ (Severian, 2005)

3) กฎระเบียบของสหภาพยุโรป การใช้ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) ได้รับการอนุมัติในสหภาพยุโรป อนุญาตให้เพิ่มในปริมาณ จำกัดในสูตรทารก (สำหรับทารกไม่เกิน 6 เดือน) และสูตรที่ตามมา (สำหรับทารกระหว่าง 6 ถึง 12 เดือน) ผลิตภัณฑ์ สำหรับทารกและสูตรต่อเนื่องที่มีฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) จำหน่ายใน สหภาพยุโรปตั้งแต่ปี 2542 (Severian, 2005)

2.4 พฤติกรรมผู้บริโภค

ผู้บริโภค หมายถึง ผู้ซื้อผู้ได้รับบริการจากผู้ประกอบธุรกิจ หรือผู้ซึ่งได้รับการเสนอหรือ ชักชวนจากผู้ประกอบธุรกิจ เพื่อให้ซื้อสินค้าหรือบริการ และหมายความรวมถึงผู้ใช้สินค้าหรือผู้ได้รับ บริการจากผู้ประกอบธุรกิจโดนชอบ (ซีวรรณ, 2560)

พฤติกรรมของผู้บริโภค (Customer Behavior) หมายถึง การกระทำโดยมนุษย์แสดงออก โดยไม่รู้ตัว การแสดงออกหรือการกระทำโดยธรรมชาติของมนุษย์สามารถส่งอิทธิพลทางการตลาดได้ กลุ่มบุคคลหรือครัวเรือน ซึ่งซื้อหรือต้องการสินค้าหรือบริการเพื่อการบริโภคส่วนตัว หรือพฤติกรรม การตัดสินใจและการกระทำของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการซื้อ และใช้บริการสินค้าเพื่อตอบสนอง ความต้องการและความพึงพอใจของเขา การศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคเป็นการศึกษาพฤติกรรมในการ ตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าและบริการต่าง ๆ เพื่อให้ได้รับความพอใจสูงสุดจากงบประมาณที่มีอยู่อย่าง จำกัด

2.4.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภคความหมายของ

พฤติกรรมผู้บริโภคมีนักวิชาการให้ความหมาย พฤติกรรมผู้บริโภค ไว้ดังนี้

พฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior) หมายถึง กระบวนการ หรือพฤติกรรม ในการตัดสินใจซื้อ เช่น ซื้อที่ไหน ซื้อเมื่อใด ซื้ออย่างน้อยเพียงใด ใครเป็นผู้ซื้อ และใช้มาตรการอะไร ในการตัดสินใจซื้อ และ พฤติกรรมการใช้ (Using Behavior) หมายถึงลักษณะการบริโภคสินค้าของ ผู้บริโภค เช่น บริโภคที่ไหน บริโภคกับใคร ในอัตรามากน้อยเพียงใด (เสรี วงษ์มณฑา 2552:31 อ้างใน ฐานิสรา สรรค์วิทยากุล, 2549, หน้า 23 – 24)

ดารา และ ธนวัฒน์ (2553) ให้ความหมายไว้ว่า พฤติกรรมของผู้บริโภคมี ลักษณะเป็น กระบวนการประกอบด้วยกิจกรรมที่เป็นขั้นตอน ในการซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค ก่อนตัดสินใจซื้อจะ ผ่านกระบวนการหลายขั้นตอน เริ่มด้วยการแสวงหาข้อมูลเกี่ยวกับ ผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคจะซื้อนั้น อย่างกว้างขวางผู้บริโภคมีการซื้อสินค้าแล้วนำมาเปรียบเทียบและประเมินข้อดี ข้อเสียแต่ละ ตรายสินค้า และกิจกรรมอื่น ๆ อีกมากก่อนตัดสินใจซื้อขั้นสุดท้าย แต่อย่างไรก็ตามใน การซื้อ ผลิตภัณฑ์และบริการบางชนิด การตัดสินใจอาจกระทำได้อย่างรวดเร็ว เกือบจะทันทีภาย หลังจากที่ได้เห็นผลิตภัณฑ์นั้น

ธวัชรรัตน์ อินทนนชัย (2552) ให้ความหมายไว้ว่าพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior role) หมายถึง บทบาทของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อจากการศึกษาบทบาท พฤติกรรมของผู้บริโภค นักการตลาดได้นำมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดกลยุทธ์การตลาด โดยเฉพาะ กลยุทธ์การโฆษณาและผู้แสดงโฆษณา (Presenter) ให้บทบาทใดบทบาทหนึ่ง เช่น ผู้ริเริ่ม ผู้มีอิทธิพล

ผู้ตัดสินใจซื้อ ผู้ซื้อและผู้ใช้โดยทั่วไปมี 5 บทบาท คือ 1) ผู้ริเริ่ม (Initiator) 2) ผู้มีอิทธิพล (Influence) 3) ผู้ตัดสินใจ (Decision) 4) ผู้ซื้อ (Buyer) และ 5) ผู้ใช้ (User)

ศิริรณภา (2555) ได้ให้ความหมายของ พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึงพฤติกรรมที่ผู้บริโภคแสดงออกไม่ว่าจะเป็นการเสาะหา ซื้อ ใช้ประเมิน หรือการบริโภคผลิตภัณฑ์บริการและแนวคิดต่าง ๆ ซึ่งผู้บริโภคคาดว่าจะตอบสนองความต้องการของตนได้ เป็นการศึกษาการตัดสินใจของผู้บริโภคในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ ทั้งเงิน เวลา และกำลังเพื่อบริโภคสินค้าและบริการต่าง ๆ อันประกอบด้วย อะไร ทำไม่จึงซื้อ ซื้ออย่างไร ซื้อเมื่อไหร่ ซื้อที่ไหน และซื้อบ่อยแค่ไหน

2.4.2 แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

ผู้บริโภค (Consumer) คือ ผู้ที่มีความต้องการซื้อ (Needs) มีอำนาจซื้อ (Purchasing power) ทำให้เกิดพฤติกรรมการซื้อ (Purchasing Behavior) และพฤติกรรมการใช้ (Using Behavior) ดังนี้

1. ผู้บริโภคเป็นบุคคลที่มีความต้องการ (Needs) การที่จะถือว่าใครเป็นผู้บริโภคนั้น บุคคลนั้นต้องมีความต้องการผลิตภัณฑ์ หรือบริการ แต่ถ้าบุคคลนั้นไม่มีความต้องการก็จะไม่ใช่ผู้บริโภค ความต้องการนั้นต้องเป็นนามธรรม เป็นความต้องการพื้นฐานเบื้องต้นที่ไม่ใช่กล่าวถึงสินค้า แต่กล่าวถึงสิ่งที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับตัวบุคคล สินค้า และบริการต่าง ๆ ก็สามารถนำออกมาขายเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นปฐมภูมิได้

2. ผู้บริโภคเป็นผู้ที่มีอำนาจซื้อ (Purchasing Power) ผู้บริโภคจะมีแค่เพียงความต้องการ อย่างเดียวไม่ได้แต่ต้องมีอำนาจซื้อด้วย ฉะนั้นการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคต้องวิเคราะห์ไป ตัวเงินของผู้บริโภคด้วย

3. การเกิดพฤติกรรมการซื้อ (Purchasing Behavior) ผู้บริโภคซื้อที่ไหน ซื้อเมื่อใด ใครเป็นคนซื้อ ใช้มาตรการอะไรในการตัดสินใจ ซื้ออย่างน้อยแค่ไหน

4. พฤติกรรมการใช้ (Using Behavior) ผู้บริโภคมีพฤติกรรมการใช้อย่างไร เช่น ซื้อครั้ง ครั้งละเท่าไร ซื้อกับใคร เป็นต้น (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2552)

ฉัตยาพร (2550) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภคว่า พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง กระบวนการหรือพฤติกรรมการตัดสินใจ การซื้อ การใช้ และการประเมินผลการใช้สินค้าหรือบริการของบุคคลซึ่งจะมีความสำคัญต่อความอยู่รอดขององค์การทั้งในปัจจุบัน และอนาคต ดังนั้น นักการตลาดจึงควรศึกษาถึงพฤติกรรมผู้บริโภค โดยเริ่มต้นการศึกษาจากการทำความเข้าใจ ความหมายและบทบาทของบุคคล ได้แก่ ลูกค้า ผู้บริโภค ผู้คาดหวัง และผู้ซื้อ ซึ่งบทบาทของผู้บริโภคจะแบ่งออกเป็น 5 บทบาท คือ

1. ผู้ริเริ่ม (Initiator) บุคคลที่รับรู้ถึงความจำเป็นหรือความต้องการ ริเริ่มซื้อ และเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการผลิตภัณฑ์ชนิดใดชนิดหนึ่ง

2. ผู้มีอิทธิพล (Influence) บุคคลที่ใช้คำพูดหรือการกระทำตั้งใจหรือไม่ตั้งใจที่มีอิทธิพลต่อการ ตัดสินใจซื้อ การซื้อ และการใช้ผลิตภัณฑ์หรือบริการ

3. ผู้ตัดสินใจ (Decision) บุคคลผู้ตัดสินใจหรือมีส่วนในการตัดสินใจว่าจะซื้อหรือไม่ซื้ออะไร ซื้ออย่างไร หรือซื้อที่ไหน

4. ผู้ซื้อ (Buyer) บุคคลที่ซื้อสินค้าจริง

5. ผู้ใช้ (User) บุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริโภค การใช้ผลิตภัณฑ์ หรือบริการ จากข้อมูลที่กำลังมาข้างต้น โดยสรุปได้ว่า พฤติกรรมผู้บริโภค คือ การกระทำของแต่ละ บุคคลที่เริ่มตั้งแต่การตระหนัก การรับรู้ในตัวสินค้าและบริการ ทั้งทางตรงหรือทางอ้อม จนเกิดการ คิด วิเคราะห์ถึงคุณสมบัติและประโยชน์ของสิ่งเหล่านั้น ทำให้เกิดการประเมินความต้องการ โดยการหาข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติม เปรียบเทียบ และทำการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการนั้น

2.4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (Analysis Consumer Behavior)

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นการค้นคว้า หรือวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรม การซื้อ และการบริโภค มีส่วนเกี่ยวข้องกับการโฆษณาสินค้าและบริการทั้งที่เป็นบุคคล กลุ่มบุคคล หรือองค์กร เพื่อให้ทราบถึงลักษณะความต้องการและพฤติกรรม การซื้อการบริโภค หรือเป็นการวิเคราะห์ พฤติกรรมผู้บริโภค ด้วยการศึกษาค้นคว้าถึงพฤติกรรม การเลือกซื้อ การตัดสินใจซื้อ และการใช้สินค้า และการบริการของผู้บริโภค เพื่อที่จะให้นักการตลาดทราบถึงความพึงพอใจ และความต้องการของ ผู้บริโภค (กมลรัตน์, 2552) สามารถใช้ 7 คำถาม (6Ws 1H) ที่จะช่วยในการวิเคราะห์ พฤติกรรม ผู้บริโภคเพื่อค้นหา 7 คำตอบ (7Os) (ปรัชญ, 2554)

1. ใครอยู่ในตลาดเป้าหมาย (Who is in the target market?) เป็นคำถามที่ต้องการทราบตลาดเป้าหมาย (target market) หรือลักษณะกลุ่มเป้าหมาย (occupants) โดยมีกลุ่มเป้าหมายทางด้าน ประชากรศาสตร์ ภูมิศาสตร์ จิตวิทยาหรือจิตวิเคราะห์ พฤติกรรมศาสตร์ กลยุทธ์การตลาด (4Ps) ประกอบด้วยกลยุทธ์ด้าน ผลิตภัณฑ์ ราคา การจัดจำหน่าย และ การส่งเสริม การตลาด ที่เหมาะสมและการตอบสนองความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย (ปรัชญ, 2554)

2. ผู้บริโภคซื้ออะไร (What does the consumer buy?) เป็นคำถามที่ต้องการทราบสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการซื้อ (objects) โดยสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการคือ คุณสมบัติหรือองค์ประกอบ ของผลิตภัณฑ์ (product component) และความแตกต่างที่เหนือกว่าคู่แข่ง (competitive Differentiation) โดยมีกลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ (Product strategy) ทางด้านผลิตภัณฑ์หลัก รูปลักษณะผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ควบ ผลิตภัณฑ์ที่คาดหวัง ศักยภาพผลิตภัณฑ์ และความแตกต่าง ทางการแข่งขัน (Competitive differentiation) (ปรัชญ, 2554; ธวัลรัตน์, 2552)

3. ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ (Why does the consumer buy? ทำไมผู้บริโภคจึงซื้อ (Why does the consumer buy?) เป็นคำถามที่ต้องการทราบวัตถุประสงค์ในการซื้อ (objectives) โดยต้องทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อคือปัจจัยทางจิตวิทยา ปัจจัยทางสังคม และวัฒนธรรม ตลอดจน ปัจจัยเฉพาะบุคคล (ธวัลรัตน์, 2552) เพราะผู้บริโภคซื้อสินค้าเพื่อสนอง ความต้องการด้านร่างกาย และจิตวิทยา ซึ่งต้องศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อ (ปรัชญา, 2554)

4. ใครมีส่วนร่วมในการตัดสินใจซื้อ (Who participates in the buying?) เป็นคำถามที่ต้องการทราบบทบาทของกลุ่มต่าง ๆ (organizations) ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริหารโดยมี องค์ประกอบในการตัดสินใจซื้อคือ ผู้ริเริ่ม ผู้มีอิทธิพล ผู้ตัดสินใจซื้อและ ผู้ใช้ (ปรัชญ, 2554;ธวัลรัตน์, 2552)

5. ผู้บริโภคซื้อเมื่อใด (When does the consumer buy? เป็นคำถามที่ต้องการทราบโอกาสในการซื้อ (occasions) ของผู้บริโภค เช่น ช่วงฤดูกาลใด ช่วงเดือนใด ตลอดจนเทศกาลหรือ โอกาสพิเศษหรือเทศกาลวันสำคัญต่างๆ เป็นต้น (ธวัชวรรณ์, 2552)

6. ผู้บริโภคซื้อที่ไหน (Where does the consumer buy?) เป็นคำถามที่ต้องการทราบช่องทางหรือแหล่ง (outlets) ที่ผู้บริโภคไปทำการซื้อ เช่น ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต ตลอดจนร้านขายของชำ เป็นต้น (ธวัชวรรณ์, 2552)

7. ผู้บริโภค อย่างไร (How does the consumer buy?) เป็นคำถามที่ต้องการทราบขั้นตอนหรือกระบวนการในการตัดสินใจเลือกซื้อ (operation) โดยมีองค์ประกอบการซื้อโดย

- 1) การรับรู้ปัญหา
- 2) การค้นหาข้อมูล
- 3) การประเมินผลทางเลือก
- 4) การตัดสินใจซื้อ
- 5) ความรู้สึกภายหลังการซื้อ (ธวัชวรรณ์, 2552)

ศิริวรรณ และคณะ (2552) การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (Analyzing Consumer Behavior) การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นการค้นหา หรือวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อ และการใช้ของผู้บริโภค ทั้งที่เป็นบุคคลกลุ่ม หรือองค์การ เพื่อให้ทราบถึงลักษณะความต้องการ และ พฤติกรรมการซื้อ การใช้ การเลือกบริการแนวคิด หรือประสบการณ์ที่จะทำให้ผู้บริโภคพึงพอใจ คำตอบที่ได้ จะช่วยให้เห็นการตลาดสามารถกำหนดกลยุทธ์การตลาด ที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

2.4.4 แนวคิดกระบวนการตัดสินใจซื้อ (Stages of The Buying Decision Process)

กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Buyer's Decision Process) หมายถึง ขั้นตอนการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการของผู้บริโภคกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้ถึงความต้องการ การค้นหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมภายหลังซื้อ ขั้นตอนดังกล่าวอาจข้ามหรือย้อนกลับไปเริ่มขั้นตอนใดก่อนก็ได้ ซึ่งจะแสดงให้เห็นว่า กระบวนการซื้อเริ่มต้นก่อนการซื้อจริง มีผลกระทบหลังจากการซื้อ (ศิริวรรณ, 2552)

2.4.5 กระบวนการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค (Decision Process)

พฤติกรรมในการซื้อของผู้บริโภคและปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อแล้วการตระหนักถึงปัญหา การแสวงหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การซื้อ และการประเมินหลังการซื้อ

2.4.5.1 การรับรู้ปัญหา (Problem Recognition) การที่บุคคลได้รับรู้ถึงความต้องการของตนที่อาจเกิดจากสิ่งเร้าภายในตัวบุคคล

2.4.5.2 การค้นหาข้อมูล (Information Search) ถ้าความต้องการถูกกระตุ้นมากพอ ผู้บริโภคจะดำเนินการกับสิ่งที่อยู่ใกล้ที่สุดเพื่อให้เกิดความพอใจทันที เมื่อผู้บริโภครับรู้ปัญหา คือ เกิดความต้องการผลิตภัณฑ์ในขั้นที่หนึ่งแล้วในขั้นตอนนี้จะเป็นการค้นหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

2.4.5.3 การประเมินทางเลือก (Evaluate Alternatives) เมื่อได้ข้อมูลแล้ว ผู้บริโภคจะเกิดความเข้าใจและประเมินผลทางเลือกต่าง ๆ

2.4.5.4 การตัดสินใจซื้อ (Purchase Decision) การประเมินผลทางเลือก จะช่วยให้ผู้บริโภคกำหนดความพอใจระหว่างผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่เป็นทางเลือก โดยจะเลือก สิ่งที่ชอบมากที่สุด และปัจจัยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการประเมินผลพฤติกรรมและการ ตัดสินใจซื้อ 3 ประการ คือ

1) ทศนคติของบุคคลอื่น ทศนคติของบุคคลที่เกี่ยวข้องจะมีผลทั้งทางด้าน บวกและลบต่อการตัดสินใจซื้อ

2) ปัจจัยสถานการณ์ที่คาดคะเนไว้ก่อนการตัดสินใจซื้อ เช่น คาดคะเนถึง คุณภาพและประโยชน์ของผลิตภัณฑ์

3) ปัจจัยสถานการณ์ที่ไม่ได้คาดคะเนไว้ขณะที่ผู้บริโภคกำลังจะตัดสินใจ อาจมีสถานการณ์ที่ไม่ได้ คาดคะเนเกิดขึ้นซึ่งกระทบต่อผลการตัดสินใจ

2.5.5.5 พฤติกรรมภายหลังการซื้อ (Post Purchase Behavior) เป็นกระบวนการ ภายหลังการซื้อ และทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคจะตระหนักได้ถึงความพอใจหรือไม่พอใจในตัว ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ภายหลังมีการซื้อผลิตภัณฑ์ไปใช้ แล้วความรู้สึกนี้เกิดขึ้นกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ และความคาดหวังของผู้บริโภค ถ้าพอใจก็จะซื้อซ้ำ แต่ถ้าไม่พอใจก็จะไม่ซื้ออีก นักการตลาดจะต้อง พยายามทราบถึงระดับความพอใจของผู้บริโภคภายหลังการซื้อ (ธวัชรรัตน์, 2552)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กนการรณ (2564) ศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคในการเลือกซื้อขนมไข่มุกยูริกะชา ในเขต สุขาภิบาล 3 และศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) ที่มีผลต่อกับพฤติกรรมผู้บริโภค โดย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้ คือ ผู้บริโภคขนมไข่มุกยูริกะชา ในเขตสุขาภิบาล 3 ทุกเพศทุกวัย จำนวน 400 คน ด้วยวิธีเชิงปริมาณ ผลการวิจัยพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 21 - 30 ปี ที่มี ระดับการศึกษาปริญญาตรี มีอาชีพพนักงานบริษัท/องค์กรเอกชน และมีรายได้เฉลี่ยอยู่ที่ 25,001 - 30,000 บาท ด้านพฤติกรรมศาสตร์ให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด (7Ps) เช่น ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาดในระดับที่ มาก ด้านลักษณะทางกายภาพ ด้านพนักงาน/บุคลากร และด้านการให้บริการในระดับปานกลาง ด้านพฤติกรรมกรบริโภคขนมไข่มุกยูริกะชา เมื่อพิจารณาระดับความคิดเห็นแต่ละด้าน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นด้วยกับการตัดสินใจเลือกซื้อขนมไข่มุกยูริกะชา เพราะความชื่นชอบ รสชาติ และมีโปรโมชั่นที่น่าสนใจตาม ลำดับ พฤติกรรมกรเข้าใช้บริการเลือกดื่มเพราะชื่นชอบในรสชาติ ดื่มเพื่อเพิ่มความสดชื่น และดื่มเพื่อทดแทนการดื่มกาแฟ ดื่มตามค่านิยมและดื่มเพื่อแก้กระหาย ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามบริโภคขนมไข่มุกสัปดาห์ละ 1 - 2 แก้ว บริโภคในช่วงเที่ยง ชื่นชอบ มากที่สุดคือขนมต้นตำหรับ และประเภทที่อุปบั้งที่ชื่นชอบมากที่สุด คือ ไข่มุก

กฤติยา และคณะ (2562) ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มกล้วยหอมทองผงเพื่อสุขภาพ วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสูตรเครื่องดื่มกล้วยหอมทองผงเพื่อสุขภาพและกรรมวิธีในการทำแห้ง ที่เหมาะสม โดยการคัดเลือกสูตรเครื่องดื่มกล้วยหอมทองผงต้นแบบจาก 4 สูตร คือ สูตรนมสด สูตรกะทิธัญพืช สูตรน้ำนมข้าวโพด และสูตรนมถั่วเหลือง พบว่าเครื่องดื่มกล้วยหอมทองสูตรกะทิ ธัญพืชได้รับคะแนนความชอบจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านสีเหลือง กลิ่นรสกล้วย

ความเปรี้ยว สูงกว่าสูตรอื่น และได้รับการคัดเลือกเป็นลำดับที่หนึ่งจากการทดสอบความชอบด้วยวิธีเรียงลำดับ การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของกะทิธัญพืช น้ำเชื่อมพรีไบโอติกและโยเกิร์ตเกิร์ตพบว่าสูตรที่ประกอบด้วยกะทิธัญพืช น้ำเชื่อมพรีไบโอติก และโยเกิร์ต 11.5, 13 และ 1.5 กรัมต่อปริมาณส่วนผสมทั้งหมด 100 กรัม ตามลำดับได้รับคะแนนความชอบโดยรวมจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสสูงที่สุดส่วนผลการศึกษาอุณหภูมิในการทำแห้งเครื่องต้มกล้วยหอมทองด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้ง พบว่าการทำแห้งที่ 140 องศาเซลเซียส ได้เครื่องต้มกล้วยหอมทองที่มีค่าความสว่าง (L*) มากที่สุด และใช้ระยะเวลาในการคั้นตัวน้อยที่สุด การทำแห้งเครื่องต้มกล้วยหอมทองด้วยวิธี โฟม-แมท โดยสารก่อโฟม 2 ชนิด คือ อัลบูมินจากไข่ขาวและโปรตีนเวย์เข้มข้น พบว่าการเติมอัลบูมินจากไข่ขาวร้อยละ 1 - 15 โดยน้ำหนักของเครื่องต้มกล้วยหอมทองไม่ก่อให้เกิดโฟม ส่วนโปรตีนเวย์เข้มข้นสามารถทำให้เกิดโฟมเมื่อเติมร้อยละ 11 โดยน้ำหนักของเครื่องต้มกล้วยหอมทอง โดยเครื่องต้มกล้วยหอมทองผืนรูปที่ผ่านการทำแห้งแบบลูกกลิ้งได้รับคะแนนด้านความชอบโดยรวมสูงกว่าเครื่องต้มกล้วยหอมทองผืนรูปที่ผ่านการทำแห้งแบบโฟม - แมท

นรภัทร (2562) ศึกษาการตัดสินใจเลือกบริโภคเครื่องดื่มชาไข่มุกของกลุ่มประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ปัจจัยลักษณะของประชากรกลุ่มผู้บริโภคชาไข่มุกในเขตกรุงเทพมหานครที่มีเพศ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกันทำให้กระบวนการตัดสินใจเลือกบริโภคเครื่องดื่มชาไข่มุกแตกต่างกัน ส่วนปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านสินค้า ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาด มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจเลือกบริโภคเครื่องดื่มชาไข่มุกของกลุ่มประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร

สรินยา (2562) ศึกษากระบวนการตัดสินใจบริโภคชาไข่มุกของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ผู้บริโภคชาไข่มุกในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีปัจจัยด้านประชากร ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา และอาชีพต่างกันทำให้กระบวนการตัดสินใจบริโภคชาไข่มุกต่างกัน และ ผู้บริโภคชาไข่มุกในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่มีปัจจัยด้านประชากร ประกอบด้วย รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่างกันทำให้กระบวนการตัดสินใจบริโภคชาไข่มุกไม่ต่างกัน ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านการส่งเสริมการขาย มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจบริโภคชาไข่มุกของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านสถานที่จัดจำหน่าย ไม่มีผลต่อกระบวนการตัดสินใจบริโภคชาไข่มุกของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ธิติมา (2560) ศึกษาเรื่อง การตัดสินใจซื้อสินค้าชาตราหมีของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อชาตราหมีของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ได้แก่ ปัจจัยด้านรสชาติและราคา ปัจจัยด้านกระบวนการและลักษณะทางกายภาพ และปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (ส่งผลในเชิงลบ) สำหรับในส่วนของคุณลักษณะทางประชากรศาสตร์ พบว่าผู้บริโภคที่มีเพศ อายุ ระดับการศึกษา และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนที่ แตกต่างกัน มีระดับการตัดสินใจซื้อไม่แตกต่างกัน เนื่องมาจากลักษณะของสินค้าชาตราหมีมีรูปแบบที่หลากหลาย สามารถครอบคลุมความต้องการของผู้บริโภคได้ทุกเพศ ทุกวัย อีกทั้งมีราคาไม่สูงนักทำให้เข้าถึงผู้บริโภคในทุกระดับรายได้

เบญจพลอย (2559) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคชาสมุนไพรชนิดชา Tea More วิเคราะห์ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุ 21 – 30 ปี มีสถานภาพโสดมีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 15,000 บาท และอาชีพอื่น ๆ ได้แก่ กลุ่ม นักศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการบริโภคชาสมุนไพรชนิดชา Tea More พบว่า ปัจจัยด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุงาน แตกต่างกัน มีระดับความคิดเห็นด้านผลิตภัณฑ์ ด้าน ราคา ด้านช่องทางจำหน่าย สถานที่ตั้ง ด้านการส่งเสริมการตลาด แตกต่างกันอย่างเห็นร่องรอยของอายุงาน แตกต่างกัน มีผลทำให้ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจำหน่าย และด้านส่งเสริมทางการตลาด ไม่แตกต่าง การวิเคราะห์พฤติกรรมการบริโภคชาสมุนไพรชนิดชา พบว่า เพศหญิงจะบริโภคชาสมุนไพร มากกว่า เพศชาย และผู้มีอายุต่ำกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี และผู้มีรายได้มากกว่า 55,000 บาท จะบริโภคมากกว่า 6 แก้วต่อสัปดาห์ โดยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการบริโภค ตามความชอบใน ผลิตภัณฑ์ และรสชาติซึ่งช่วงเวลาที่ผู้บริโภคมากที่สุดได้แก่ช่วงบ่าย

อัณนิษา และคณะ (2559) ศึกษาเรื่อง ส่วนผสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อกาแฟผงสำเร็จรูป 3 อิน 1 จากห้างสรรพสินค้าในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อกาแฟผงสำเร็จรูป 3 อิน 1 จากห้างสรรพสินค้าในเขตกรุงเทพมหานคร โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับความสำคัญมากเป็นลำดับแรก รองลงมาคือ ด้านช่องทางจำหน่าย ด้านราคา และด้านการส่งเสริม การตลาด ตามลำดับ ผู้บริโภคที่มีเพศ และอายุที่แตกต่างกันให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อ กาแฟผงสำเร็จรูป 3 อิน 1 โดยรวมแตกต่างกัน แต่ผู้บริโภคที่มีสถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ และ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนแตกต่างกันให้ความสำคัญต่อส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อกาแฟผงสำเร็จรูป 3 อิน 1 ไม่แตกต่างกัน

ชญชิตา และครรชิต (2557) ศึกษาปริมาณฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ในอาหาร และผลิตภัณฑ์อาหารที่จำหน่ายในประเทศไทย ซึ่งฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์เป็นสารประกอบโอลิโกแซคคาไรด์ชนิดหนึ่งที่ประกอบด้วยน้ำตาลฟรุกโตสที่เชื่อมต่อกันเป็นสายสั้น ๆ มีคุณสมบัติเป็นใยอาหารชนิดละลายน้ำที่ร่างกายมนุษย์ไม่สามารถย่อยได้และมีคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติกที่สามารถเป็นอาหารของจุลินทรีย์ชนิดดีในลำไส้ของมนุษย์ซึ่งสามารถแตกตัวและถูกใช้ในกระบวนการหมักด้วยจุลินทรีย์นำไปใช้ได้ง่ายกว่าอินนูลินที่เป็นสายยาวเนื่องจากยังไม่พบการรายงานปริมาณฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ในอาหารของไทยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ (FOS -kestos (170 1-kestotriose; GF), nystose (1, 1-kestotetraose; GF) un z IF-B-fractofuranosylnystose (1,1,1-kestopentaose; GF) ในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารจำนวน 192 ตัวอย่างแบ่งเป็น 17 ผลิตภัณฑ์อาหารที่เติมอินนูลินและ / หรือฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ การวิเคราะห์อินนูลินและฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์เริ่มจากการสกัดตัวอย่างด้วยน้ำร้อนแล้วย่อยด้วยเอนไซม์โดยใช้เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี ผลการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการเติมสารอาหารทั้งสองชนิดนี้ใน 5 อันดับแรก ได้แก่ เครื่องดื่มต่างๆชนิดพร้อมโยเกิร์ตพร้อมดื่มนมผงโยเกิร์ตชนิดครีมและเครื่องดื่มต่างๆชนิดผง สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารที่มีลักษณะแห้งพบปริมาณฟรุกแดนสูง (ผลรวมของอินนูลินและ FOS) ได้แก่ อินนูลินชนิดผงสารสกัดจากแก่นตะวันและเครื่องดื่มต่างๆ ชนิดผง (85.08.6.51.5

± 14.5 และ $24,0 \pm 19.7$ กรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ) ในขณะที่กาแฟสำเร็จรูปพร้อมดื่มพบฟรุกแทนสูง ($5.2 + 1.7$ กรัมต่อ 100 กรัม) ในกลุ่มของอาหารที่มีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเหลวและของเหลวนอกจากนั้นยังพบปริมาณ FOS สูงในอินนูลินชนิดผงและสารสกัดจากแก่นตะวันเช่นกัน ($10,925.4$ และ $18.5 + 8.8$ กรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ) อาหารที่พบว่ามีร้อยละของฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์เทียบกับฟรุกแทนมากกว่าร้อยละ 20 ได้แก่ สารสกัดจากแก่นตะวันนมผงนมถั่วเหลืองพร้อมดื่มและโยเกิร์ตพร้อมดื่ม (ร้อยละ 40.5, 14.5 24.2 และ 23.4 ตามลำดับ) ผลิตภัณฑ์อาหารที่ศึกษาส่วนใหญ่พบว่าไม่มีฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ แบบ GF OF GL ข้อมูลของฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารการศึกษาทางโภชนาการและประกอบการตัดสินใจของผู้บริโภค

วรรณคล (2556) ศึกษาเรื่อง ประโยชน์ของฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ในอาหารทางการแพทย์พบว่าให้ประโยชน์ต่อสุขภาพทั้งประโยชน์จากตัวมันเองที่มีคุณสมบัติคล้ายใยอาหารชนิดที่ละลายน้ำ (soluble fiber) และประโยชน์จากผลผลิตที่เกิดจากขบวนการย่อยโดยแบคทีเรียในลำไส้ใหญ่ โดยเฉพาะกรดไขมันสายสั้น (short chain fatty acids) ซึ่งให้ผลดีต่อร่างกายหลายประการ คือ 1) ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของเยื่อลำไส้ ส่งเสริมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพและยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ก่อโรค 2) ปรับการเคลื่อนไหวของระบบทางเดินอาหาร กระตุ้นการเคลื่อนไหวของลำไส้ 3) เพิ่มความเป็นกรดในลำไส้ ลดปริมาณแอมโมเนียและยูเรียในเลือด 4) เป็นแหล่งพลังงานให้ร่างกาย โดยเฉพาะ butyrate ในผู้ป่วยที่มีปัญหาการดูดซึม 5) เพิ่มการดูดซึมกลับของน้ำ และโซเดียม มีประโยชน์ในผู้ป่วยท้องเสีย และ 6) propionate ที่ได้จากการย่อยโดยแบคทีเรียอาจมีผลดีต่อเมตาบอลิซึมของกลูโคสและไขมัน ซึ่งอาจมีประโยชน์ช่วยรักษาระดับกลูโคสและไขมันในเลือดให้เป็นปกติ โดยปริมาณ FOS ที่แนะนำในการใช้คือ 4-8 กรัมต่อ 1,000 กิโลแคลอรี อย่างไรก็ตาม การได้รับอาหารที่มีส่วนผสมทั้งใยอาหารชนิดที่ละลายน้ำ(soluble fiber) และใยอาหารชนิดที่ไม่ละลายน้ำ (insoluble fiber) ในปริมาณ 10-15 กรัมต่อ 1,000 กิโลแคลอรี จะให้ประโยชน์สูงสุด ซึ่งในปริมาณนี้รวมถึงการได้รับ FOS ด้วย อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ FOS พบค่อนข้างน้อยและไม่รุนแรงนักซึ่งได้แก่ ท้องอืด ผายลมบ่อย และปวดท้อง จึงค่อนข้างปลอดภัยในการใช้ นอกจากนี้ FOS ยังมีข้อดีเหนือใยอาหารชนิดละลายน้ำทั่วไปคือ ละลายน้ำโดย ไม่มีความหนืด ช่วยลดปัญหาการอุดตันท่อหรือสายให้อาหารอีกด้วย

เอกราช (2556) ศึกษาเรื่อง ชาอู่หลงกับสุขภาพ ผลการวิจัยพบว่า ชาอู่หลงมีฤทธิ์ในการต่อต้านอนุมูลอิสระลดระดับไขมันและน้ำตาลในเลือด ลดความดันโลหิต รวมทั้งลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด นอกจากนี้ ชาอู่หลงยังสามารถลดการดูดซึมไขมันได้ โดยไปยับยั้งเอนไซม์ไลเปส ทำให้ไขมันถูกขับออกทางอุจจาระมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นกระบวนการเมตาบอลิซึมและเพิ่มการเผาผลาญไขมันภายในร่างกายอีกด้วย มีการศึกษาวิจัยทางคลินิกหลายการศึกษา แสดงให้เห็นว่าการดื่มชาอู่หลง สามารถลดไขมันสะสมในช่องท้อง และขนาดรอบวงเอว ดังนั้นชาอู่หลง จึงน่าจะมีประสิทธิภาพในการป้องกันและบำบัดภาวะอ้วนลงพุงได้

Roberto Vega, M.E. Zuniga –Hansen (2015) ศึกษาผลกระทบของสภาวะการแปรรูปต่อความคงตัวของฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ในผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นกรด ผลของสภาวะการแปรรูป (อุณหภูมิและระดับของโพลีเมอไรเซชัน, DP) ต่อความคงตัวของฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์สายสั้น (sc-FOS) ถูกตรวจสอบในตัวอย่างปฏิกิริยาสามตัว (บัฟเฟอร์โซเดียมซิเตรตและน้ำส้มและมะเขือเทศ)

ในการศึกษาจลนศาสตร์ที่ pH 3.5 นอกจากนี้ยังพัฒนาสมการจลนศาสตร์ในฐานะฟังก์ชันของ อุณหภูมิและ pH โดยใช้ข้อมูลที่เผยแพร่ Pentasaccharides มีความคงตัวในการให้ความร้อน มากกว่า trisaccharides ภายใต้อุณหภูมิที่ทดสอบ นอกจากนี้ sc-FOS มีความคงตัวมากกว่าใน น้ำส้ม ตามด้วยน้ำมะเขือเทศและบัพเฟอร์ซิเตรต ผลการศึกษาพบว่า นอกเหนือจากอุณหภูมิและ pH แล้ว DP และเมทริกซ์อาหาร ซึ่งรวมถึงประเภทของพาสเจอร์ไรส์ยังต้องได้รับการพิจารณาเมื่อแปรรูป อาหารที่อุดมด้วย sc-FOS นอกจากนี้ การจำลองการประมวลผลด้วยความร้อนอย่างต่อเนื่องสำหรับ แต่ละกระบวนการที่เทียบเท่ากันที่ 90 °C เผยให้เห็นว่าเปอร์เซ็นต์การคงอยู่ของ sc-FOS นั้นมากกว่า 95% ที่อุณหภูมิสูงกว่า 95 °C



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ

3.1.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป

- 3.1.1.1 ผงชาดำ instant ยี่ห้อ Twins Tea
- 3.1.1.2 นมผงครบส่วน ยี่ห้อ pure chemicals
- 3.1.1.3 ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (Fructo-oligosaccharide) ยี่ห้อ pure chemicals
- 3.1.1.4 น้ำตาลทรายฮาล์ฟแคลอรี ยี่ห้อ ลิน
- 3.1.1.5 ครีมเทียม ยี่ห้อ Nestle
- 3.1.1.6 ชานม 3 in 1 ยี่ห้อ Muz ซื้อจาก ท็อปส์ ซูเปอร์มาร์เก็ต
- 3.1.1.7 ชานม 3 in 1 ยี่ห้อ Nestea ซื้อจาก แม็คโคร
- 3.1.1.8 น้ำดื่มอุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส
- 3.1.1.9 น้ำเย็น

3.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป

- 3.1.2.1 เครื่องชั่งดิจิตอล
- 3.1.2.2 ถ้วยตวงของเหลวขนาด 500 มิลลิลิตร
- 3.1.2.3 ชามผสมสแตนเลส
- 3.1.2.3 ซ้อนสแตนเลส

3.1.3 อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

- 3.1.3.1 เครื่องวัดค่าสี Spectrophotometer ยี่ห้อ 3 NH รุ่น NH300
- 3.1.3.2 เครื่องวัดค่าวอเตอร์แอกติวิตี (Water Activity; Aw) รุ่น aqualab pre
- 3.1.3.3 เครื่องวัดความชื้นแบบอินฟราเรด

3.1.4 อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

- 3.1.4.1 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง PH Meter Portable Mettler รุ่น F2 FiveGo WithLE409
- 3.1.4.2 เครื่อง Refractometer ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (°Brix) ยี่ห้อ Atago รุ่น PAL-1

3.1.5 อุปกรณ์ในการทดสอบทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภค

- 3.1.5.1 แบบทดสอบทางประสาทสัมผัสแบบให้คะแนนความชอบ 9 (9 – points hedonic scale) ระดับและผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบทางประสาทสัมผัส
- 3.1.5.2 ปากกา
- 3.1.5.3 แก้วน้ำดื่ม
- 3.1.5.4 ถาดชิม

3.2 วิธีการทดลอง

3.2.1 ศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องตีหมานมกึ่งสำเร็จรูปของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นผู้บริโภคหมานมกึ่งสำเร็จรูป กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณกรณีไม่ทราบจำนวนประชากร ได้ตัวอย่างผู้บริโภคหมานมกึ่งสำเร็จรูป ทั้งหมด 400 คน เมื่อทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล พบว่า ข้อมูลทุกชุดมีความสมบูรณ์ทั้งหมดและใช้วิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มตัวอย่างประเภทของร้านขายเครื่องตีหมานม ในจังหวัดกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล โดยใช้วิธีสุ่มเลือกเขตแบบเจาะจง (Purposive sampling) ที่เป็นร้านขายเครื่องตีหมานม (Stand Alone) ห้างสรรพสินค้า และซูเปอร์มาร์เก็ต

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มเลือกร้านขายเครื่องตีหมานม (Stand Alone) ห้างสรรพสินค้า และซูเปอร์มาร์เก็ต โดยทำการจับฉลาก เลือก 5 เขต จากทั้งหมด 50 เขตของกรุงเทพมหานคร ได้แก่ เขตจตุจักร เขตพญาไท เขตลาดพร้าว เขตสาทร และเขตปทุมวัน ส่วนเขตปริมณฑลทำการจับฉลากเลือก 2 จังหวัด จากทั้งหมด 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี

ขั้นตอนที่ 3 สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกำหนดโควตา (Quota Sampling) โดยแจกแจงแบ่งสัดส่วนตามขนาดกลุ่มตัวอย่างแต่ละเขต ได้จำนวนตัวอย่างต่อหนึ่งเขต คือ 60 คน

ขั้นตอนที่ 4 สุ่มตัวอย่างผู้บริโภค โดยใช้วิธีสุ่มแบบตามสะดวก (Convenience Sampling) จำนวน 8 เขตของกรุงเทพมหานคร และเขตปริมณฑล รวมทั้งสิ้น 400 คน

3.2.1.1 เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ดำเนินการดัดแปลงการวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องตีหมานมกึ่งสำเร็จรูปของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จึงกำหนดวิธีการวิจัยดังนี้

ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีลักษณะข้อมูลแบบ Nominal Scale และ Ordinal Scale ในรูปแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องตีหมานมและหมานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซัง มีลักษณะข้อมูลแบบ Nominal Scale และ Ordinal Scale ในรูปแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ส่วนที่ 3 ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องตีหมานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซัง เป็นคำถามให้ผู้เลือกตอบเพียงข้อเดียว ใช้การวัดข้อมูลแบบอัตราภาคชั้น (Interval Scale) แบ่งระดับความเห็นเป็น 5 ระดับ ได้แก่ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย และ 1 = น้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

3.2.1.2 การทดสอบเครื่องมือ

1) การทดสอบความตรง (Validity) โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา และโครงสร้างแบบสอบถาม และส่งแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 คน ตรวจสอบโครงสร้างแบบสอบถาม โดยกำหนดว่า ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง (IOC) มากกว่า .50 ขึ้นไป แสดงว่าคำถามข้อนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหา แต่ถ้าได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้อง (IOC) น้อยกว่า .50 หรือมีค่าเป็นลบ แสดงว่าคำถามข้อนั้นไม่มีความตรงเชิงเนื้อหา ในงานวิจัยนี้พบว่าข้อคำถามที่นำมาใช้ในแบบสอบถามมีค่าระหว่าง .60 – 1.00 และข้อคำถามที่ต่ำกว่า .50 นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ และเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปเก็บข้อมูล ศิริชัย (2555)

2) การทดสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) โดยการนำแบบสอบถามไปทดสอบ (Try Out) ผู้บริโภคร่วมที่มีคุณสมบัติเหมือนกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 30 ตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบว่า คำถามในแต่ละข้อของแบบสอบถามสามารถสื่อความหมายตรงตามที่ต้องการ และคำถามมีความเหมาะสมหรือไม่ หลังจากนั้นนำมาทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการหาความเชื่อมั่นด้วยวิธีของ Cronbach's Alpha ศิริชัย (2555) โดยกำหนดให้แบบสอบถามมีความเชื่อมั่นที่ .80 ขึ้นไป เมื่อทำการทดสอบความน่าเชื่อถือพบว่าแบบสอบถามโดยรวมมีค่าความน่าเชื่อถือ .95 ซึ่งถือว่ามีความเชื่อมั่นในระดับสูงมาก

3.2.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามทางออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน Google form จำนวน 400 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่าง วันที่ 1-25 มิถุนายน 2565

3.2.1.4 การจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการตรวจสอบข้อมูล และนำมาประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ (Frequencies) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สถิติอ้างอิงในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยใช้ T- test และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 2 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way Analysis of Variance)

3.2.2 ศึกษาสูตรพื้นฐานเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป

ทำการเลือกเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป ซึ่งมีส่วนผสมแตกต่างกัน จำนวน 2 ตำรับ แสดงดังตารางที่ 3.1 โดยใช้กรรมวิธีการเตรียมผงชา ดังภาพที่ 3.1 เพื่อคัดเลือกสูตรพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับ โดยนำผงชานมกึ่งสำเร็จรูป ทั้ง 2 ตำรับ ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – points hedonic scale) ใช้ผู้ทดสอบชิม จำนวน 35 คน ซึ่งกลุ่มผู้ทดสอบเป็น นักศึกษา คณะการจัดการธุรกิจอาหาร อาจารย์ และบุคลากร สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาวิเคราะห์

ความแปรปรวน Analysis of Variances (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ระดับ ร้อยละ 95

ตารางที่ 3.1 ส่วนผสมเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป (แบบ 3 in 1)

ส่วนผสม	สูตรที่ 1		สูตรที่ 2	
	กรัม	%	กรัม	%
นมผงขาดมันเนย	-	-	18.89	75.55
ผงชาดำ	18.63	2.30	3.46	13.85
น้ำตาลดอกมะพร้าว	-	-	2.58	10.30
วัตถุเจือปนอาหาร	135.27	16.70	0.075	0.30
ครีมเทียม	275.4	34.00	-	-
น้ำตาล	243	30.00	-	-
นมผงพร่องมันเนย	137.7	17.00	-	-
รวม		100.00		100.00

ที่มา: สูตรที่1 ดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์ทางการค้ายี่ห้อ Nestea
สูตรที่2 ดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์ทางการค้ายี่ห้อ Muz



แผนภาพที่ 3.1 การเตรียมเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมขง
ที่มา: ดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์ทางการค้า

3.2.2.1 คุณภาพทางกายภาพและเคมีบางส่วน

นำเครื่องต้มชานมกึ่งสำเร็จรูปที่ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมแบบผงและแบบที่ชงสำเร็จมาวิเคราะห์

1) วิเคราะห์ค่าสี ด้วยเครื่องมือวัดค่าสี Spectrophotometer ยี่ห้อ 3 NH รุ่น NH300 แสดงผลดังนี้ ค่าสี L* (ค่าความสว่าง มีค่า 0 – 100 โดย 0 หมายถึง วัตถุที่มีความสว่างสีดำ 100 หมายถึง วัตถุที่มีความสว่างสีขาว) a* (+ หมายถึง วัตถุที่มีสีแดง, - หมายถึง วัตถุที่มีสีเขียว) และ b* (+ หมายถึง วัตถุที่มีสีเหลือง, - หมายถึง วัตถุที่มีสีน้ำเงิน) และวัดค่าสีในสเกล Hue Value/Chroma

1.1) นำเครื่องต้มชานมกึ่งสำเร็จรูป แบบผงมาวิเคราะห์

1.1.1) ตรวจวัดค่าอวอเตอร์แอคทิวิตี้ (Water Activity; A_w)

1.1.2) ตรวจวัดค่าความชื้นแบบอินฟาเรด

1.2) นำเครื่องต้มชานมกึ่งสำเร็จรูป แบบชงสำเร็จมาวิเคราะห์

1.2.1) ตรวจวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง PH meter

1.2.2) ตรวจวัดค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ($^{\circ}$ Brix) โดยใช้เครื่อง

Refractometer

3.2.3 ศึกษาปริมาณสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วนในเครื่องต้มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

นำสูตรเครื่องต้มชานมกึ่งสำเร็จรูป ที่ได้รับการยอมรับโดยผู้ทดสอบชิมจากข้อ 3.2.2 มาเป็นสูตรพื้นฐาน และศึกษาปริมาณสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วน ในเครื่องต้มชานมกึ่งสำเร็จรูป ที่มีปริมาณสารให้ความหวาน ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ โดยมีอัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100. โดยน้ำหนัก โดยเมื่อได้อัตราส่วนที่เหมาะสมแล้วนำมาทำการประเมินคุณภาพด้านต่าง ๆ ต่อไป

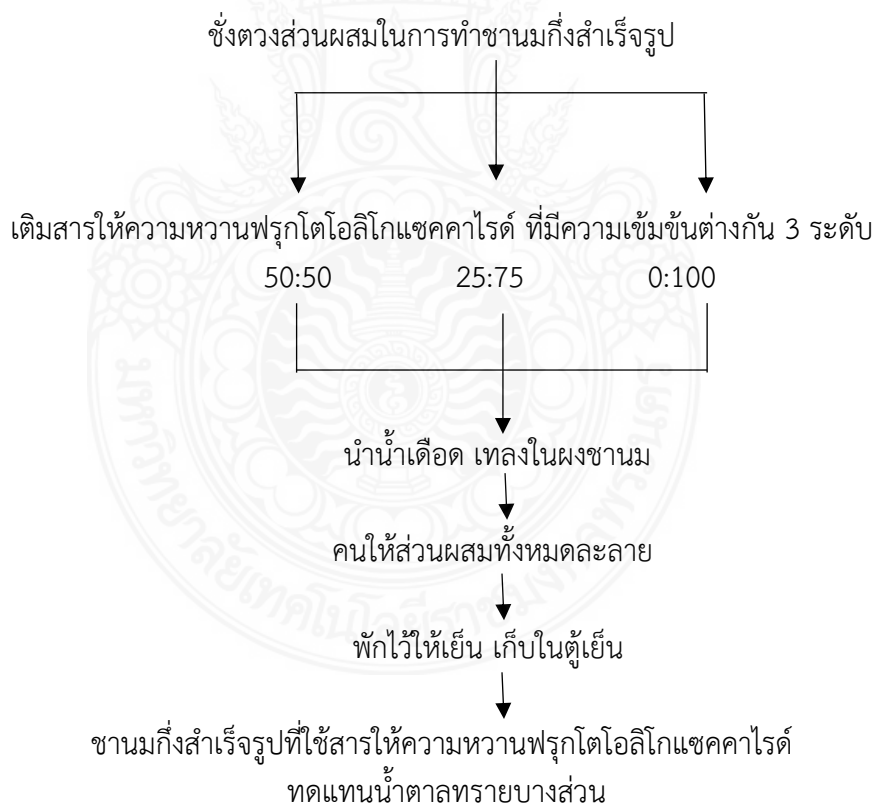
ตารางที่ 3.2 ส่วนผสมเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป

ส่วนผสม	สูตร1		สูตร2		สูตร3	
	กรัม	%	กรัม	%	กรัม	%
ผงชาดำ	18.63	2.76	18.63	2.76	18.63	2.76
ครีมเทียม	275.4	40.82	275.4	40.82	275.4	40.82
ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์	121.5	18.01	182.25	27.01	243	36.01
น้ำตาล	121.5	18.01	60.75	9.00	-	-
นมครบส่วน	137.7	20.41	137.7	20.41	137.7	20.41
รวม		100.00		100.00		100.00

ที่มา: สูตรที่1 ดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์ทางการค้ายี่ห้อ Nestea

สูตรที่ 2 ดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์ทางการค้ายี่ห้อ Nestea

สูตรที่ 3 ดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์ทางการค้ายี่ห้อ Nestea



แผนภาพที่ 3.2 วิธีการเตรียมชานมกึ่งสำเร็จรูปที่ใช้สารให้ความหวานฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วน

ที่มา: ดัดแปลงจากผลิตภัณฑ์ทางการค้า

3.2.3.1 คุณภาพทางกายภาพและเคมีบางส่วน

นำเครื่องตีมันชานมกึ่งสำเร็จรูปที่ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมแบบผงและแบบที่ซังสำเร็จมาวิเคราะห์

1) วิเคราะห์ค่าสี ด้วยเครื่องมือวัดค่าสี Spectrophotometer ยี่ห้อ 3 NH รุ่น NH300 แสดงผลดังนี้ ค่าสี L^* (ค่าความสว่าง มีค่า 0 – 100 โดย 0 หมายถึง วัตถุที่มีความสว่างสีดำ 100 หมายถึง วัตถุที่มีความสว่างสีขาว) a^* (+ หมายถึง วัตถุที่มีสีแดง, - หมายถึง วัตถุที่มีสีเขียว) และ b^* (+ หมายถึง วัตถุที่มีสีเหลือง, - หมายถึง วัตถุที่มีสีน้ำเงิน) และวัดค่าสีในสเกล Hue Value/Chroma

1.1) นำเครื่องตีมันชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบผงมาวิเคราะห์

1.1.1) ตรวจวัดค่าวอเตอร์แอคทิวิตี้ (Water Activity; A_w)

1.1.2) ตรวจวัดค่าความชื้นแบบอินฟาเรด

1.2) นำเครื่องตีมันชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบซังมาวิเคราะห์

1.2.1) ตรวจวัดค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) โดยใช้เครื่อง PH

meter

1.2.2) ตรวจวัดค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ($^{\circ}$ Brix) โดยใช้

เครื่อง Refractometer

3.2.3.2 คุณภาพทางประสาทสัมผัส

นำสูตรเครื่องตีมันชานมกึ่งสำเร็จรูปที่ใช้สารให้ความหวาน ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วน มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – points hedonic scale) ใช้ผู้ทดสอบชิม จำนวน 60 คน นอกจากนี้ยังให้กลุ่มผู้ทดสอบให้คะแนนความพอดี ต่อคุณลักษณะด้านสี กลิ่นรส รสหวานและความชื้น โดยให้คะแนนแบบ JAR 1-3 คะแนน โดย คะแนน 1 หมายถึง น้อยไป คะแนน 2 หมายถึง พอดี และคะแนน 3 หมายถึง มากไป ซึ่งกลุ่มผู้ทดสอบเป็น นักศึกษา คณะการจัดการธุรกิจอาหาร อาจารย์ และบุคลากร สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำค่าเฉลี่ยที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน Analysis of Variances (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ระดับ ร้อยละ 95 ส่วนการวิเคราะห์ผลความพอดี เพื่อหาทิศทาง การปรับปรุงคุณลักษณะที่กำหนดของผลิตภัณฑ์ด้วยการหาค่าขนาดและทิศทางของความแตกต่างระหว่างตัวอย่าง (Net score) ซึ่งได้มาจากร้อยละของคะแนนมากไปลบด้วยร้อยละของคะแนนน้อยไป และกำหนดว่าหากค่าขนาดและทิศทางของความแตกต่างระหว่างตัวอย่างของคุณลักษณะใดมีคะแนนต่ำกว่า -20 แสดงว่าควรปรับคุณลักษณะนั้นเพิ่ม และหากสูงกว่า 20 แสดงว่าควรปรับคุณลักษณะนั้นลดลง แต่ถ้าหากมีคะแนนอยู่ระหว่าง -20 ถึง 20 แสดงว่าไม่จำเป็นต้องปรับคุณลักษณะนั้น ๆ แล้ว

3.2.4 ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการในเครื่องต้มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

นำสูตรเครื่องต้มขานมกึ่งสำเร็จรูปที่ใช้สารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วนที่ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิม แบบผงและแบบที่ซังสำเร็จมาศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่

ตรวจวิเคราะห์ทางด้านเคมี โปรตีน (Crude protein) ไขมัน (Crude fat) คาร์โบไฮเดรต (Crude carbohydrate) น้ำตาล (Total Sugar)

3.2.5 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องต้มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลโดยใช้วิธี Accidental sampling วางแผนการทดลองสุ่มแบบไม่เจาะจง ใช้กลุ่มผู้บริโภคทั่วไปจำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 5

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์

ส่วนที่ 2 : พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องต้มขานมและขานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซัง

ส่วนที่ 3 : ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องต้มขานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซัง

ส่วนที่ 4 : ข้อมูลการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

ส่วนที่ 5 : ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องต้มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

จากนั้นทำการเก็บข้อมูลทางสถิติ วิเคราะห์ผลค่าเฉลี่ยร้อยละ เพื่อศึกษาทัศนคติและสรุปผลการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เพื่อนำข้อมูลที่ได้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และความเป็นไปได้ในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องต้มขานมขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลต่อไป

3.3 สถานที่ทำการวิจัย

3.3.1 ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.3.2 ห้องปฏิบัติการอาหารและเครื่องต้ม คณะการจัดการธุรกิจอาหาร สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

3.3.3 ห้องปฏิบัติการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส คณะการจัดการธุรกิจอาหาร สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

3.3.4 ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไป

3.3.4.1 นักศึกษา คณะการจัดการธุรกิจอาหาร สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

3.3.4.2 อาจารย์ บุคลากร สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

3.3.4.3 ประชาชนทั่วไปในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3.4 ระยะเวลาการทำการวิจัย

เดือน มีนาคม พ.ศ 2565 – เดือน เมษายน พ.ศ. 2566

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

4.1 ผลการศึกษาพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าความถี่ และร้อยละ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 4.1 และ ตารางที่ 4.2

4.1.1 ลักษณะประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค

ลักษณะประชากร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	113	28.30
- หญิง	270	67.50
- ไม่ประสงค์ตอบ	17	4.30
อายุ		
- 18 – 23 ปี	168	42.00
- 24 – 29 ปี	121	30.30
- 30 – 35 ปี	61	15.30
- 36 - 41 ปี	44	11.00
- ไม่ประสงค์ตอบ	6	1.50
ระดับการศึกษา		
- ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	10	2.50
- ปริญญาตรี	318	79.50
- ปริญญาโท	60	15.00
- ปริญญาเอก	6	1.500
- ไม่ประสงค์ตอบ	6	1.50

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะประชากร	จำนวน	ร้อยละ
อาชีพ		
- นักเรียน/นักศึกษา	163	40.80
- พนักงานเอกชน/รัฐวิสาหกิจ	180	45.00
- ข้าราชการ	15	3.80
- พ่อบ้าน/แม่บ้าน	1	0.30
- อาชีพอิสระ	17	4.30
- เจ้าของธุรกิจ	13	3.30
- ไม่ประสงค์ตอบ	11	2.80
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
- < 15,000 บาท	118	29.50
- 15,001 – 20,000 บาท	103	25.80
- 20,001 – 30,000 บาท	76	19.00
- 30,001 – 40,000 บาท	41	10.30
- 40,001 – 50,000 บาท	21	5.30
- >50,001 บาท	13	3.30
- ไม่ประสงค์ตอบ	28	7.00

จากตารางที่ 4.1 แสดงจำนวน และร้อยละ ลักษณะทางด้านประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค ดังนี้

1. เพศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 67.50 รองลงมาเพศชาย ร้อยละ 28.30 และไม่ประสงค์ตอบร้อยละ 4.30

2. อายุ พบว่า ส่วนใหญ่มีช่วงอายุ 18 – 23 ปี ร้อยละ 42.00 รองลงมาเป็นช่วงอายุ 24 – 29 ปี ร้อยละ 30.30, ช่วงอายุ 30 – 35 ปี ร้อยละ 15.30, ช่วงอายุ 36 – 41 ปี ร้อยละ 11.00 และไม่ประสงค์ตอบ ร้อยละ 1.50 ตามลำดับ

3. ระดับการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 79.50 รองลงมาปริญญาโท ร้อยละ 15.00, ต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 2.50, ปริญญาเอก ร้อยละ 1.50, และไม่ประสงค์ตอบ ร้อยละ 1.50

4. อาชีพ พบว่า โดยส่วนใหญ่มีอาชีพพนักงานเอกชนและรัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 45.50 รองลงมาเป็นนักเรียนและนักศึกษา ร้อยละ 40.80, อาชีพอิสระ ร้อยละ 4.30, อาชีพข้าราชการ ร้อยละ 3.80, อาชีพเจ้าของธุรกิจ ร้อยละ 3.30, ไม่ประสงค์ตอบ ร้อยละ 2.80 และอาชีพพ่อบ้านและแม่บ้าน ร้อยละ 0.30 ตามลำดับ

5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน พบว่า ส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท ร้อยละ 29.50, รองลงมา มีรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือน 15,001 – 20,000 บาท

ร้อยละ 25.80, รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาทร้อยละ 19.00, รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือน 30,001 – 40,000 บาท ร้อยละ 10.30, ไม่ประสงค์ตอบ ร้อยละ 7.00, รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือน 40,001 – 50,000 บาท ร้อยละ 5.30, และรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือน มากกว่า 50,001 บาท ร้อยละ 3.30 ตามลำดับ

4.1.2 พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมและชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง

ตารางที่ 4.2 พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมและชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง

พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
ดื่มเครื่องดื่มชานมบ่อยแค่ไหน ภายใน 1 สัปดาห์		
- 1 – 3 แก้ว	345	86.30
- 4 – 6 แก้ว	44	11.00
- 7 – 9 แก้ว	9	2.30
- มากกว่า 9 แก้ว	2	0.50
เครื่องดื่มชานมยี่ห้อใดที่ท่านซื้อและดื่มเป็นประจำ		
- Mr. Shake	95	23.80
- KAMU Tea	74	18.50
- Dakasi	36	9.00
- Cha bar	17	4.30
- Bearhouse	18	4.50
- BRIX dessert bar	6	1.50
- Heekcaa	1	0.30
- Fresh Me	12	3.00
- ฉุน ชูย เฮอ	15	3.80
- Mr. Shake Beyond	4	1.00
- FUKU Matcha	12	3.00
- Moma's Bubble Tea Bar	6	1.50
- HOP Chafe	10	2.50
- Tiger Sugar Thailand	12	3.00
- After You	2	0.50
- NOBI CHA	37	9.30

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

พฤติกรรมทางเลือกซื้อผลิตภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
เครื่องดื่มชานมยี่ห้อใดที่ท่านซื้อและดื่มเป็นประจำ (ต่อ)		
- Oline Crepe & Tea	1	0.30
- Ditto Modern Tea	2	0.50
- KOI The	6	1.50
- Brown Café	3	0.80
- Kyoto Inari	1	0.30
- ChaTraMue	10	2.50
- อื่น ๆ	6	1.50
ซื้อเครื่องดื่มชานมต่อแก้วในราคาเท่าใด		
- < 20 บาท	9	2.30
- 21 – 40 บาท	91	22.80
- 41 - 60 บาท	122	30.50
- 61 – 80 บาท	85	21.30
- 81 – 100 บาท	50	12.50
- >100 บาท	43	10.80
ท่านเลือกซื้อเครื่องดื่มชานมจากสถานที่ใด		
- ร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท	41	10.30
- ซูเปอร์มาร์เก็ต	20	5.00
- ห้างสรรพสินค้า	88	22.00
- ร้านขายเครื่องดื่มชานม (Stand Alone)	251	62.80
- ร้านขายของชำ	-	-
สาเหตุหลักที่ทำให้ท่านดื่มเครื่องดื่มชานม		
- มีรสชาติอร่อย	241	60.30
- มีกลิ่นหอมสดชื่น	34	8.50
- คุณประโยชน์ต่อสุขภาพ	12	3.00
- ความผ่อนคลาย	27	6.80
- บรรเทาความกระหาย	81	20.30
- ตามแฟชั่นกระแสนิยม	5	1.30

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

พฤติกรรมในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มหรือบุคคลใดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องดื่มชานม		
- ตนเอง	8	2.00
- พ่อแม่/ผู้ปกครอง		
-ญาติพี่น้อง	6	1.50
- เพื่อนหรือคนรู้จัก	36	9.00
- ข้อมูลจากสื่อต่างๆ โปสเตอร์บูธ.....	6	1.50
เคยซื้อหรือดื่มเครื่องดื่มชานมถึงสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) หรือไม่		
- เคย	248	62.00
- ไม่เคย	152	38.00
เครื่องดื่มชานมถึงสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ที่ซื้อและดื่มเป็นประจำ		
- NESTEA	174	43.50
- MUZ	32	8.00
- Royal Myanmar Tea mix	15	3.80
- ตรามือ	22	5.50
- Dreamy	10	2.50
- Long Beach	3	0.80
- Arcady	3	0.80
- ใบไม้แดง	3	0.80
- ดิงฟง (Ding Fong)	-	-
- Royal milk tea	4	1.00
ซื้อเครื่องดื่มชานมถึงสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ซื้อจากสถานที่ใด		
- 7-ELEVEN	59	14.80
- Tops supermarket	76	19.00
- Makro	49	12.30
- CJ express	11	2.80
- ฟู้ดแลนด์	4	1.00
- Lotus	4	1.00
- Lotus's go fresh	4	1.00
- Villa Market	1	0.30
- Big C	2	0.50
- Golden place	1	0.30
- อื่นๆ	59	14.80

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

พฤติกรรมทางเลือกซื้อผลิตภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
หากมีการพัฒนาเครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) จำหน่าย		
- สนใจ	386	96.50
- ไม่สนใจ	14	3.50
หากมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) วางจำหน่าย		
ทำนต้องการแบบใดบ้าง		
- ไม่มีแคลอรี	47	11.80
- แคลอรีต่ำ	263	65.80
- แคลอรีปกติ	30	7.50
- ไม่มีน้ำตาล	13	3.30
- น้ำตาลต่ำ	14	3.50
- มีการใช้สารทดแทนความหวาน	8	2.00
- ไม่มีไขมัน	3	0.80
- ไขมันต่ำ	5	1.30
- วิตามิน	11	2.80
- โยอาหาร (ไฟเบอร์)	4	1.00
- โปรตีนสูง	1	0.30
- คอลลาเจน	1	0.30
- สารสกัดจากธรรมชาติ	4	1.00
- ไม่มีส่วนผสมของนมวัว	1	0.30

จากตารางที่ 4.2 พฤติกรรมทางเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง พบว่า

1. กลุ่มตัวอย่างมีความถี่ในการซื้อดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชงภายใน 1 สัปดาห์ พบว่าอยู่ที่ 1 – 3 แก้ว ต่อสัปดาห์ร้อยละ 86.30 รองลงมา 4 – 6 แก้ว ต่อสัปดาห์ ร้อยละ 11.0, 7 – 9 แก้ว ต่อสัปดาห์ ร้อยละ 2.30, และมากกว่า 9 แก้ว ต่อสัปดาห์ ร้อยละ 0.50 ตามลำดับ

2. เครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชงที่กลุ่มตัวอย่างเลือกซื้อและดื่มเป็นประจำ พบว่ายี่ห้อ Mr. Shake ร้อยละ 23.80, รองลงมายี่ห้อ KAMU Tea ร้อยละ 18.50, ยี่ห้อ NOBI CHA ร้อยละ 9.30, ยี่ห้อ Dakasi ร้อยละ 9.00, ยี่ห้อ Bear house ร้อยละ 4.50, ยี่ห้อ Cha bar ร้อยละ 4.30, ยี่ห้อ ฉุน ชูย เฮอ ร้อยละ 3.80, ยี่ห้อ Ochaya ร้อยละ 3.50, ยี่ห้อ Fresh Me, ยี่ห้อ FUKU Matcha และยี่ห้อ Tiger Sugar Thailand ร้อยละ 3.00 ยี่ห้อ HOP Chafe ร้อยละ 2.50, ยี่ห้อ ChaTraMue ร้อยละ 2.50, ยี่ห้อ BRIX dessert bar, ยี่ห้อ Moma's Bubble Tea Bar, ยี่ห้อ KOI The และยี่ห้ออื่นๆ ร้อยละ 1.50, ยี่ห้อ Mr. Shake Beyond ร้อยละ 1.00, ยี่ห้อ Brown Café ร้อยละ 0.80, ยี่ห้อ Ditto Modern Tea และยี่ห้อ

AfterYou ร้อยละ 0.50, ยี่ห้อHeekcaa, ยี่ห้อOline Crepe & Tea, และ ยี่ห้อKyoto Inari ร้อยละ 0.30 ตามลำดับ

3. ค่าใช้จ่ายในการซื้อและดื่มเครื่องดื่มชานมต่อแก้วของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าในช่วงราคา 41 – 60 บาท ร้อยละ 30.50 รองลงมาเป็น 21 – 40 บาท, 61 – 80 บาท, 81 – 100 บาท, มากกว่า 100 บาท และน้อยกว่า 20 บาท ร้อยละ 22.80, 21.30, 12.50, 10.80 และ 2.30 ตามลำดับ

4. สถานที่ที่กลุ่มตัวอย่างซื้อเครื่องดื่มชานม พบว่าร้านขายเครื่องดื่มชานม (Stand Alone) ร้อยละ 62.80 รองลงมาห้างสรรพสินค้าร้อยละ 22.00, ร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท ร้อยละ 10.30 และ ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้อยละ 5.00 ตามลำดับ

5. สาเหตุส่วนใหญ่ที่กลุ่มตัวอย่างเลือกดื่มเครื่องดื่มชานม พบว่ามีรสชาติอร่อย ร้อยละ 60.30 รองลงมาบรรเทาความกระหาย ร้อยละ 20.30, มีกลิ่นหอมสดชื่นร้อยละ 8.50, ความผ่อนคลาย ร้อยละ 6.80, คุณประโยชน์ต่อสุขภาพ ร้อยละ 3.00 และตามแฟชั่นกระแส ร้อยละ 1.30 ตามลำดับ

6. บุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อและดื่มเครื่องดื่มชานมของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามาจากตนเอง ร้อยละ 86.00 รองลงมาเพื่อนหรือคนรู้จัก ร้อยละ 9.00, พ่อแม่/ผู้ปกครอง ร้อยละ 2.00,ญาติพี่น้อง ร้อยละ 1.50 และข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ร้อยละ 1.50 ตามลำดับ

7. จากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างเคยซื้อหรือดื่มเครื่องดื่มชานมสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) พบว่า เคยดื่ม ร้อยละ 62.00 และไม่เคย เป็น ร้อยละ 38.00

8. ยี่ห้อเครื่องดื่มชานมสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ที่กลุ่มตัวอย่างเลือกซื้อหรือดื่มเป็นประจำ พบว่ายี่ห้อ NESTEA ร้อยละ 43.5 รองลงมายี่ห้อMUZ ร้อยละ 8.00, ยี่ห้อตรามือ ร้อยละ 5.50, ยี่ห้อRoyal Myanmar Teamix เป็นร้อยละ 3.80, ยี่ห้อDreamy ร้อยละ 2.50, ยี่ห้อRoyal milk tea ร้อยละ 1.00, ยี่ห้อLongBeach ร้อยละ 0.80, ยี่ห้อ Arcady ร้อยละ 0.80, และยี่ห้อดิงฟง (DingFong) ร้อยละ 0.80

9. ร้านที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เลือกซื้อเครื่องดื่มชานมสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) พบว่าTops supermarket ร้อยละ 19.00 รองลงมา 7-ELEVEN 59 ร้อยละ 14.80, ร้านค้าอื่น ๆ ร้อยละ 14.80, Makro supermarket ร้อยละ 12.30, Foodland Supermarket, Lotus's, และLotus's go fresh ร้อยละ 1.0 Big C supermarket ร้อยละ 0.5, Villa Market และ Golden place ร้อยละ 0.3

10. หากมีการพัฒนาเครื่องดื่มชานมสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) จำหน่ายกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสนใจ ร้อยละ 96.6 ไม่สนใจ ร้อยละ 3.5

11. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ต้องการให้พัฒนาเครื่องดื่มชานมสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ในด้านแคลอรีต่ำ ร้อยละ 65.80 รองลงมาด้านไม่มีแคลอรี ร้อยละ 11.80, ด้านแคลอรีปกติ ร้อยละ 7.50, ด้านน้ำตาลต่ำ ร้อยละ 3.50, ด้านไม่มีน้ำตาล ร้อยละ 3.30, ด้านวิตามิน ร้อยละ 2.80, ด้านมีการใช้สารทดแทนความหวาน ร้อยละ 2.00, ด้านไขมันต่ำ ร้อยละ 1.30, ด้านใยอาหาร (ไฟเบอร์) ร้อยละ 1.0, ด้านไม่มีไขมันร้อยละ 0.8, ด้านโปรตีนสูงและด้านคอลลาเจน ร้อยละ 0.3

4.1.3 ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมกาซื้อเครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง (แบบ 3 in 1)

ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านการส่งเสริมทางการตลาดมีความสำคัญเป็นอันดับแรกรองลงมาคือ ด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ และด้านช่องทางการจัดจำหน่ายตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง (แบบ 3 in 1)

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความสำคัญ	อันดับที่
ด้านผลิตภัณฑ์	4.15	0.77	มาก	
1.ผลิตภัณฑ์มีรสชาติอร่อย	4.38	0.65	มากที่สุด	1
2.บรรจุภัณฑ์แสดงโลโก้ด้านความปลอดภัยอาหาร “อย., ฮาลาล, GMP, HACCP”	4.06	0.74	มาก	6
3.ผลิตภัณฑ์มีความสะดวกในการบริโภค	4.17	0.71	มาก	2
4.ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่	4.08	0.76	มาก	4
5.บรรจุภัณฑ์สีสันทัดตูด น่าสนใจ	4.10	0.76	มาก	3
6.ข้อมูลบนฉลากโภชนาการน่าสนใจ	4.09	0.77	มาก	5
ด้านราคา	4.16	0.72	มาก	
1.ราคาเหมาะสมกับปริมาณ	4.28	0.67	มากที่สุด	1
2.ราคาคู่แข่งเมื่อเทียบกับสารอาหารที่ได้รับ	4.07	0.74	มาก	5
3.ราคาสินค้าคงที่	4.11	0.73	มาก	4
4.ราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับยี่ห้ออื่น	4.12	0.74	มาก	3
5.มีการระบุราคาสินค้าที่ชัดเจน	4.20	0.71	มากที่สุด	2
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.15	0.68	มาก	
1.ผลิตภัณฑ์วางในชั้นสินค้าที่สะดวกตูดตา ง่าย	4.20	0.65	มากที่สุด	1
2.ผลิตภัณฑ์จัดอยู่ในหมวดหมู่ที่ชัดเจนตามความต้องการของผู้บริโภค	4.17	0.65	มาก	2
3.หากผลิตภัณฑ์มีการจำหน่ายในร้านค้าอื่น ๆ ทั่วไป	4.09	0.72	มาก	4
4.ความหลากหลายของช่องทางการจัดจำหน่าย อาทิ ร้านค้าออนไลน์	4.14	0.71	มาก	3

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ ความสำคัญ	อันดับที่
ด้านการส่งเสริมทางการตลาด	4.17	0.67	มาก	
1.ผลิตภัณฑ์ที่มีการแนะนำสินค้าผ่านสื่อต่าง ๆ	4.17	0.66	มาก	4
2.การจัดแสดงสินค้า ณ จุดขาย	4.13	0.66	มาก	5
3.การลด แลก แจก แถม	4.17	0.70	มาก	3
4.การทดลองชิมสินค้าใหม่	4.19	0.68	มาก	1
5.ส่วนลดพิเศษตามเทศกาล	4.19	0.67	มาก	2
ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดโดยรวม	4.15	0.71	มาก	

จากตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) พบว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ภาพรวม อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 เมื่อพิจารณารายข้อ สามารถเรียงลำดับข้อที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่ามีค่าความสำคัญมากที่สุดคือ ด้านการส่งเสริมทางการตลาด ($\bar{x} = 4.17$, S.D. = 0.67) รองลงมาด้านราคา ($\bar{x} = 4.16$, S.D. = 0.72) ส่วนด้านผลิตภัณฑ์ ($\bar{x} = 4.15$, S.D. = 0.77) และด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ($\bar{x} = 4.15$, S.D. = 0.68) มีความสำคัญเท่ากัน

4.1.4 การศึกษาลักษณะประชากรศาสตร์ที่มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

เมื่อพิจารณาระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำแนกตามลักษณะประชากรศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของเครื่องตีฆานมกึ่งสำเร็จรูปของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา และรายได้

ลักษณะประชากรศาสตร์	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด							
	ผลิตภัณฑ์		ราคา		ช่องทางการจัดจำหน่าย		การส่งเสริมทางการตลาด	
	F	sig	F	sig	F	sig	F	sig
เพศ	1.86	0.15	0.10	0.91	0.09	0.91	0.27	0.76
อายุ	3.27	0.01*	1.22	0.30	3.17	0.01*	1.37	0.24
ระดับการศึกษา	0.45	0.77	1.30	0.26	1.70	0.14	0.17	0.95
อาชีพ	1.76	0.14	1.52	0.17	2.63	0.01*	2.50	0.22
รายได้เฉลี่ย	0.85	0.52	0.91	0.48	0.78	0.57	1.25	0.27

หมายเหตุ *มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

1. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า เพศ อายุ รายได้เฉลี่ย ต่อเดือน อาชีพ และการศึกษา ที่แตกต่างกันให้ระดับความสำคัญในการตัดสินใจซื้อ ต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของเครื่องตีฆานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง (แบบ 3 in 1) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านราคาพบว่า เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน อาชีพ และการศึกษา ที่แตกต่างกันให้ระดับความสำคัญในการตัดสินใจซื้อ ต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของเครื่องตีฆานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง (แบบ 3 in 1) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์และด้านช่องทางการจัดจำหน่ายพบว่า อายุ ที่แตกต่างกันให้ระดับความสำคัญในการตัดสินใจซื้อต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของเครื่องตีฆานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง (แบบ 3 in 1) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านช่องทางการจัดจำหน่ายพบว่า อาชีพที่แตกต่างให้ระดับความสำคัญในการตัดสินใจซื้อต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของเครื่องตีฆานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง (แบบ 3 in 1) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่พบว่ากลุ่มอายุช่วง 30 – 35 ปีและช่วงอายุ 36 – 41 ปี ให้ระดับความสำคัญในการตัดสินใจซื้อด้านผลิตภัณฑ์แตกต่างจากทุกกลุ่ม

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่พบว่ากลุ่มอายุช่วง 30 – 35 ปี ให้ระดับความสำคัญในการตัดสินใจซื้อด้านช่องทางการจัดจำหน่ายแตกต่างจากทุกกลุ่ม

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่พบว่า กลุ่มที่อาชีพนักเรียน/นักศึกษา และกลุ่มอาชีพพนักงานเอกชน/รัฐวิสาหกิจ ให้ระดับความสำคัญในการตัดสินใจซื้อด้านช่องทางการจัดจำหน่ายแตกต่างจากกลุ่มอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน อาชีพอิสระ เจ้าของธุรกิจ โดยอาชีพพ่อบ้าน/แม่บ้าน ให้ระดับความสำคัญในการตัดสินใจซื้อด้านช่องทางการจัดจำหน่ายน้อยกว่ากลุ่มอื่น

4. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านการส่งเสริมทางการตลาดพบว่า เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน อาชีพ และการศึกษา ที่แตกต่างกันให้ระดับความสำคัญในการตัดสินใจซื้อต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดของเครื่องชานมกึ่งสำเร็จรูปแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

4.2 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานเครื่องชานมกึ่งสำเร็จรูป

การศึกษาครั้งนี้ทำการคัดเลือกเครื่องชานมกึ่งสำเร็จรูป จำนวน 2 สูตร ขั้นตอนการผลิต ดังภาพที่ 3.1 แต่มีส่วนผสมที่ต่างกัน แผนภูมิที่ 3.1 นำไปทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม ลักษณะของเครื่องชานมกึ่งสำเร็จรูปที่ได้ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 เครื่องชานมกึ่งสำเร็จรูป สูตรพื้นฐาน สูตรที่ 1 จากผลิตภัณฑ์ทางการค้า ยี่ห้อ Nestea สูตรที่ 2 จากผลิตภัณฑ์ทางการค้า ยี่ห้อ Muz Tea

ตารางที่ 4.5 คะแนนความชอบทางประสาทสัมผัสสูตรพื้นฐานของเครื่องชานมกึ่งสำเร็จรูป

ลักษณะที่ประเมิน	คะแนนความชอบ (ค่าเฉลี่ย±SD)	
	สูตร 1	สูตร 2
สี ^{ns}	7.11 ± 1.93	6.51 ± 1.63
กลิ่น (กลิ่นชานม)	7.26 ± 1.38 ^a	5.37 ± 2.26 ^b
รสชาติ (รสหวาน)	6.34 ± 2.04 ^a	4.86 ± 2.57 ^b
ความชอบโดยรวม	7.40 ± 1.31 ^a	5.09 ± 2.42 ^b

หมายเหตุ: a,b กำกับค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

^{ns} กำกับค่าที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบด้านสี ทั้ง 2 สูตร แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ส่วนด้านกลิ่น ด้านรสชาติ(รสหวาน) และด้านความชอบโดยรวม พบว่า ชานมกึ่งสำเร็จรูปทั้ง 2 สูตร มีคะแนนความชอบแตกต่างกัน ($p\leq 0.05$) โดยทั้ง 2 สูตร ดัดแปลงจากสูตรที่ 1 ผลิตรสชาติทางการค้ายี่ห้อ Nestea และสูตรที่ 2 ผลิตรสชาติทางการค้ายี่ห้อ Muz Tea จึงเลือกเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรที่ 1 ที่มีปริมาณส่วนผสมผงชาดำร้อยละ 2.3 วัตถุเจือปนอาหารร้อยละ 16.7 ครีมเทียมร้อยละ 34 น้ำตาลร้อยละ 30 และนมผงพร่องมันเนยร้อยละ 17 ไปศึกษาปริมาณสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วนในเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

4.3 ผลการศึกษาปริมาณสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วนในเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

ศึกษาปริมาณสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วนในเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลโดยใช้ปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก ในสูตรที่ 1 ขั้นตอนการผลิตดัง ภาพที่ 3.2 แต่มีส่วนผสมที่ต่างกัน แผนภูมิที่ 3.1 นำไปทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้าน สี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม ลักษณะของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปที่ได้ดังตารางที่ 4.6



ภาพที่ 4.2 ชานมสูตรลดน้ำตาลโดยใช้ปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100. โดยน้ำหนัก

ตารางที่ 4.6 คะแนนความชอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูตรลดน้ำตาลโดยใช้ปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	น้ำตาลทราย : ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์		
	50:50	25:75	0:100
สี	7.67±0.84 ^a	7.05±1.59 ^a	6.57±1.87 ^b
กลิ่น (ชานม)	7.13±1.59 ^a	6.38±1.69 ^b	5.25±2.16 ^c
รสชาติ (รสหวาน)	7.07±1.87 ^a	5.80±2.05 ^b	3.57±1.84 ^c
ความข้น	6.85±1.56 ^a	5.97±1.74 ^a	5.28±2.04 ^b
ความชอบโดยรวม	7.33±1.27 ^a	6.00±1.75 ^b	4.32±1.83 ^c

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ($p \leq 0.05$)

จากตารางที่ 4.6 ผลเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ย พบว่าการทดแทนในปริมาณต่างกัน 3 ระดับ ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนคุณลักษณะในด้านกลิ่น (ชานม) รสชาติ (รสหวาน) และความชอบโดยรวมแตกต่างกัน ($p \leq 0.05$) ส่วนคุณลักษณะด้านสี และด้านความข้น ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความคุณลักษณะแตกต่างกันในสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 อย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$) ซึ่งมีอัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวานต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ 50:50 และ 25:75 โดยน้ำหนัก จากการที่ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบอัตราส่วนปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ที่ 0:100 โดยน้ำหนัก น้อยที่สุด เนื่องจากปริมาณฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์สูงทำให้เครื่องดื่มชานมมีรสชาติจืดมากขึ้น พิจารณาจากคะแนนด้านความชอบโดยรวม ซึ่งผู้ทดสอบให้คะแนนเฉลี่ยด้านความชอบโดยรวมสูงสุดที่อัตราส่วน 50:50 โดยน้ำหนัก ดังนั้นจึงนำเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปที่มีปริมาณสารทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วน มาศึกษาคุณค่าทางโภชนาการในเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

ตารางที่ 4.7 ค่าความพอดี (JAR) ของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูป

ตัวอย่าง	ลักษณะที่ประเมิน	ความถี่ (%)			Net score (%มากไป-%น้อยไป)	ทิศทางการปรับปรุง
		น้อยไป	พอดี	มากไป		
สูตรที่ 1	สี	26	28	6	-20	ไม่ต้องปรับ
	กลิ่น	29	22	9	-20	ไม่ต้องปรับ
	รสหวาน	11	47	2	-9	ไม่ต้องปรับ
	ความข้น	4	50	6	2	ไม่ต้องปรับ

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลักษณะ ที่ประเมิน	ความถี่(%)			Net score (%มากไป-%น้อยไป)	ทิศทางการปรับปรุง
		น้อยไป	พอดี	มากไป		
สูตรที่ 2	สี	20	38	2	-18	ไม่ต้องปรับ
	กลิ่น	22	37	1	-21	ปรับกลิ่นเพิ่มขึ้น
	รสหวาน	33	25	2	-31	ปรับรสหวานเพิ่มขึ้น
	ความชื้น	17	40	3	-14	ไม่ต้องปรับ
สูตรที่ 3	สี	18	35	7	-11	ไม่ต้องปรับ
	กลิ่น	36	18	6	-30	ปรับกลิ่นเพิ่มขึ้น
	รสหวาน	50	10	0	-50	ปรับรสหวานเพิ่มขึ้น
	ความชื้น	15	31	14	-1	ไม่ต้องปรับ

จากตารางที่ 4.7 ค่าความพอดี (JAR) ของเครื่องตีขนมกึ่งสำเร็จรูป ทำให้ทราบแนวทางสูตรที่ 1 มีคุณลักษณะในด้านสี กลิ่น รสหวาน ความชื้น อยู่ในทิศทางที่ไม่ต้องปรับปรุง สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 ในคุณลักษณะด้านสี และความชื้นอยู่ในทิศทางที่ไม่ต้องปรับปรุง ส่วนด้านกลิ่น และรสหวาน อยู่ในทิศทางปรับปรุงคุณลักษณะด้านสีและรสหวานให้เพิ่มมากขึ้น

จากการนำสูตรเครื่องตีขนมกึ่งสำเร็จรูปที่ได้รับการยอมรับ จากข้อ 4.2 มาใช้เป็นสูตรพื้นฐานในการศึกษาฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วน ในเครื่องตีขนมกึ่งสำเร็จรูป โดยมีอัตราส่วนปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์เท่ากับปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนักทั้งแบบผงและแบบขงสำเร็จมาตรวจคุณภาพทางกายภาพ



ภาพที่ 4.3 เครื่องตีขนมกึ่งสำเร็จรูปแบบผงที่มีปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก

เมื่อนำเครื่องตีขนมกึ่งสำเร็จรูปแบบผงที่ได้มาประเมินคุณภาพทางกายภาพ ด้วยเครื่องมือวัดค่าสี ค่าวอเตอร์แอกติวิตี และค่าความชื้น ผลการทดสอบเครื่องตีขนมกึ่งสำเร็จรูปทั้ง 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 คุณภาพของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบผงที่มีปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100. โดยน้ำหนัก

คุณภาพทางกายภาพและเคมี		น้ำตาลทราย : ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์		
		50:50	25:75	0:100
ค่าสี	L*	86.87±0.45 ^a	86.26±0.43 ^b	86.69±0.32 ^a
	a*	2.63±0.17 ^b	2.92±0.08 ^a	2.85±0.12 ^a
	b*	8.51±0.21 ^b	8.81±0.09 ^a	8.44±0.17 ^b
ค่าออเตอร์แอกติวิตี้ (Aw)		0.28±0.00 ^a	0.25±0.00 ^c	0.27±0.00 ^b
ความชื้น (%)		1.75±0.05 ^a	1.79±0.04 ^a	1.75±0.03 ^a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 4.8 พบว่าค่าสีของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบผงมีผลให้ค่าความชอบทั้ง 3 สูตร แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$) ค่า a* ที่เป็นค่าบวกจะบอกความเป็นสีแดงที่มากขึ้น และค่า b* ที่เป็นค่าบวกจะบอกความเป็นสีเหลืองที่มากขึ้น โดยตัวอย่างเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบผงที่มีอัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์เท่ากับ ปริมาณ 50:50 และ 0:100 โดยน้ำหนัก จะมีค่าสี b* แตกต่างจากอัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์เท่ากับปริมาณ 25:75 โดยน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งอัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ที่แตกต่างกันมีค่าออเตอร์แอกติวิตี้และความชื้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เมื่อนำเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบผงสำเร็จที่ได้มาประเมินคุณภาพทางกายภาพและเคมี ด้วยเครื่องมือวัดค่าสี ค่าความเป็นกรด - ด่าง และค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ($^{\circ}$ Brix) ผลการทดสอบเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปทั้ง 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4.9



ภาพที่ 4.4 เครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบผงสำเร็จที่มีปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50(สูตร1) 25:75(สูตร2) และ 0:100(สูตร3) โดยน้ำหนัก

ตารางที่ 4.9 คุณภาพทางกายภาพและคุณภาพทางเคมีบางส่วนเครื่องตีมันชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบขงสำเร็จที่มีปริมาณน้ำตาลทรายต่อฟรุทโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก

คุณภาพทางกายภาพและเคมี		น้ำตาลทราย : ฟรุทโตโอลิโกแซคคาไรด์		
		50:50	25:75	0:100
ค่าสี	L*	55.55±0.19 ^a	55.56±0.03 ^a	54.47±0.03 ^b
	a*	4.07±0.18 ^c	4.29±0.08 ^a	3.99±0.16 ^b
	b*	10.07±0.10 ^c	10.53±0.02 ^a	10.21±0.02 ^b
ค่าความเป็นกรด - ต่าง (pH)		7.00±0.02 ^a	6.99±0.01 ^a	6.99±0.02 ^a
ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ (°Brix)		20.07±0.13 ^a	19.05±0.11 ^b	18.11±0.12 ^c

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 4. พบว่าค่าสีของเครื่องตีมันชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบขงสำเร็จมีผลให้ค่า L* ที่สว่างโดยมีอัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวานฟรุทโตโอลิโกแซคคาไรด์ เท่ากับ 50:50 และ 25:75 โดยน้ำหนัก มีค่ามากกว่า อัตราส่วน 0:100 โดยน้ำหนัก ส่วนค่า a* ที่เป็นค่าบวักจะบอกความเป็นสีแดงที่มากขึ้น และค่า b* ที่เป็นค่าบวักจะบอกความเป็นสีเหลืองที่มากขึ้น โดยตัวอย่างเครื่องตีมันชานมกึ่งสำเร็จรูปแบบขงสำเร็จที่มีอัตราส่วน น้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวานฟรุทโตโอลิโกแซคคาไรด์ เท่ากับ 25:75 จะมีค่า b* แตกต่างจาก 0:100 และ 50:50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยอัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวานฟรุทโตโอลิโกแซคคาไรด์ ที่แตกต่าง ($p > 0.05$) มีผลต่อค่าความเป็นกรด - ต่าง แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) อัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวานฟรุทโตโอลิโกแซคคาไรด์ 50:50 มีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้มากกว่าอัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวาน ฟรุทโตโอลิโกแซคคาไรด์ 25:75 และ 0:100 ตามลำดับ ($p < 0.05$)

4.4 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการในเครื่องตีมันชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

องค์ประกอบทางเคมีของเครื่องตีมันชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลแบบผง และแบบขงสำเร็จได้แก่ โปรตีน (Crude protein) ไขมัน (Crude fat) คาร์โบไฮเดรต (Crude carbohydrate) น้ำตาล (Total sugar)

ตารางที่ 4.10 องค์ประกอบทางเคมีของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลแบบผง

องค์ประกอบเคมี	ปริมาณ 100กรัม (พื้นฐาน)	ปริมาณ 100กรัม (สูตรลดน้ำตาล)
โปรตีน	0.08	5.49
ไขมัน	9.73	17.86
คาร์โบไฮเดรต	79.47	72.60
น้ำตาล	40.36	30.15

ตารางที่ 4.11 องค์ประกอบทางเคมีของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลแบบซองสำเร็จ

องค์ประกอบเคมี	ปริมาณ 100กรัม (พื้นฐาน)	ปริมาณ 100กรัม (สูตรลดน้ำตาล)
โปรตีน	1.48	2.08
ไขมัน	1.74	3.39
คาร์โบไฮเดรต	17.98	13.55
น้ำตาล	8.48	5.15

จากตารางที่ 4.10 องค์ประกอบทางเคมีของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล พบว่ามีค่าความชื้นอยู่ที่ร้อยละ 1.75 ค่าความชื้นยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของชาผงสำเร็จรูปมีความชื้นไม่เกินร้อยละ 8 ของน้ำหนัก (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 196) พ.ศ. 2543 เรื่อง ชา)

องค์ประกอบทางเคมีของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลแบบผง โปรตีน ร้อยละ 5.49 ไขมัน ร้อยละ 17.86 คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 72.60 น้ำตาล ร้อยละ 30.15

องค์ประกอบทางเคมีของเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลแบบซองสำเร็จ โปรตีน ร้อยละ 2.08 ไขมัน ร้อยละ 3.39 คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 13.55 น้ำตาล ร้อยละ 5.15

4.5 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

ผลการศึกษการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล โดยใช้วิธี Accidental sampling วางแผนการทดลองสุ่มแบบไม่เจาะจง ใช้กลุ่มผู้บริโภคทั่วไป จำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค แสดงดังตารางที่ 4.12 ข้อมูลเชิงพฤติกรรมและทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล แสดงดังตารางที่ 4.13 ข้อมูลการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล แสดงดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.12 ผลการศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค

ลักษณะประชากร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	19	19.00
- หญิง	80	80.00
- ไม่ประสงค์ตอบ	1	1.00
อายุ		
- 18 – 23 ปี	62	62.00
- 24 – 29 ปี	30	30.00
- 30 – 35 ปี	4	4.00
- 36 - 41 ปี	1	1.00
- ไม่ประสงค์ตอบ	3	3.00
ระดับการศึกษา		
- ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	3	3.00
- ปริญญาตรี	92	92.00
- ปริญญาโท	4	4.00
- ปริญญาเอก	-	-
- ไม่ประสงค์ตอบ	1	1.00
อาชีพ		
- นักเรียน/นักศึกษา	70	70.00
- พนักงานเอกชน/รัฐวิสาหกิจ	26	26.00
- ข้าราชการ	1	1.00
- อาชีพอิสระ	1	1.00
- เจ้าของธุรกิจ	2	2.00
- ไม่ประสงค์ตอบ	-	-
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
- < 15,000 บาท	59	59.00
- 15,001 – 20,000 บาท	15	15.00
- 20,001 – 30,000 บาท	16	16.00
- 30,001 – 40,000 บาท	3	3.00
- 40,001 – 50,000 บาท	-	-
- >50,001 บาท	-	-
- ไม่ประสงค์ตอบ	7	7.00

จากตารางที่ 4.12 ผลการศึกษาลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้บริโภค พบว่า

1. เพศ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิงร้อยละ 80.00 รองลงมาผู้ชายร้อยละ 19.00 และไม่ประสงค์ตอบร้อยละ 1.00 ตามลำดับ
2. อายุเฉลี่ยส่วนใหญ่ 18 – 23 ปี ร้อยละ 62.00 รองลงมา ช่วงอายุ 24 – 29 ร้อยละ 30.00 ช่วงอายุ 30 – 35 ปี ร้อยละ 4.00 ช่วงอายุ 36 – 41 ปี ร้อยละ 1.00 และไม่ประสงค์ตอบ ร้อยละ 3.00 ตามลำดับ
3. ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 92.00 รองลงมาปริญญาโท ร้อยละ 4.00 ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ร้อยละ 3.00 และไม่ประสงค์ตอบ ร้อยละ 1.00 ตามลำดับ
4. อาชีพ โดยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพนักเรียน/นักศึกษา ร้อยละ 70.00 รองลงมา พนักงานเอกชน/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 26.00 เจ้าของธุรกิจ ร้อยละ 2.00 ข้าราชการ ร้อยละ 1.00 อาชีพอิสระ ร้อยละ 1.00 ตามลำดับ
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน < 15,000 บาท ร้อยละ 59.00 รองลงมา 20,001 – 30,000 บาท ร้อยละ 16.00 15,001 – 20,000 บาท ร้อยละ 15.00 ไม่ประสงค์ตอบ ร้อยละ 7.00 และ 30,001 – 40,000 บาท ร้อยละ 3.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 ผลศึกษาพฤติกรรมกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมและชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ท่านดื่มเครื่องดื่มชานมบ่อยแค่ไหน ภายใน 1 สัปดาห์		
- 1 – 3 แก้ว	81	81.00
- 4 – 6 แก้ว	16	16.00
- 7 – 9 แก้ว	1	1.00
- มากกว่า 9 แก้ว	2	2.00
เครื่องดื่มชานมยี่ห้อใดที่ท่านซื้อและดื่มเป็นประจำ		
- Mr. Shake	23	23.00
- KAMU Tea	11	11.00
- Dakasi	13	13.00
- Cha bar	2	2.00
- Bearhouse	5	5.00
- BRIX dessert bar	-	-
- Heekcaa	-	-
- Fresh Me	1	1.00
- ฉุน ชูย เฮอ	3	3.00
- Mr. Shake Beyond	-	-
- FUKU Matcha	2	2.00
- Moma's Bubble Tea Bar	3	3.00

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
เครื่องดื่มชานมยี่ห้อใดที่ท่านซื้อและดื่มเป็นประจำ (ต่อ)		
- HOP Chafe	7	7.00
- Tiger Sugar Thailand	2	2.00
- After You	4	4.00
- NOBI CHA	1	1.00
- Oline Crepe & Tea	-	-
- Ditto Modern Tea	-	-
- Ochaya	5	5.00
- Brown Café	-	-
- Kyoto Inari	1	1.00
- ChaTraMue	10	10.00
- KOI The	7	7.00
- อื่น ๆ	-	-
ท่านซื้อเครื่องดื่มชานมต่อแก้วในราคาเท่าใด		
- < 20 บาท	1	1.00
- 21 – 40 บาท	29	29.00
- 41 - 60 บาท	35	35.00
- 61 – 80 บาท	19	19.00
- 81 – 100 บาท	11	11.00
- >100 บาท	5	5.00
ท่านเลือกซื้อเครื่องดื่มชานมจากสถานที่ใด		
- ร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท	6	6.00
- ซูเปอร์มาร์เก็ต	9	9.00
- ห้างสรรพสินค้า	7	7.00
- ร้านขายเครื่องดื่มชานม (Stand Alone)	78	78.00
- ร้านขายของชำ	-	-
ท่านเคยซื้อหรือดื่มเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซองหรือไม่		
- เคย	82	82.00
- ไม่เคย	18	18.00
เครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซองที่ซื้อและดื่มเป็นประจำ		
- NESTEA	30	30.00
- MUZ	2	2.00

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
เครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชงที่ซื้อและดื่มเป็นประจำ (ต่อ)		
- Royal Myanmar Teamix	8	8.00
- ตรามื่อ	17	17.00
- Dreamy	6	6.00
- LongBeach	2	2.00
- Arcady	1	1.00
- ใบไม้แดง	1	1.00
- ดิ่งฟง (DingFong)	2	2.00
- Royal milk tea	2	2.00
- JoOze	2	2.00
- Xiangpiaopiao	8	8.00
- บอนกาแฟ	1	1.00
- DDD	2	2.00
- อื่น ๆ	-	-
ทำนซื้อเครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ในราคาเท่าใด		
- < 100 บาท	15	15.00
- 101 – 150 บาท	37	37.00
- 151 - 200 บาท	23	23.00
- 201 - 250 บาท	25	25.00
- 251 - 300 บาท	-	-
- >300 บาท	-	-
ซื้อเครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ซื้อจากสถานที่ใด		
- 7-ELEVEN	11	11.00
- Tops	12	12.00
- Makro	14	14.00
- CJ express	4	4.00
- ฟู้ดแลนด์	5	5.00
- Lotus	8	8.00
- Lotus's go fresh	6	6.00
- Villa Market	4	4.00
- Big C	5	5.00
- Golden place	1	1.00
- อื่น ๆ	14	14.00

จากตารางที่ 4.13 พบว่าข้อมูลเชิงพฤติกรรมกรรมการเลือกซื้อและทัศนคติของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความถี่ในการซื้อเครื่องดื่มภายใน 1 สัปดาห์ พบว่าอยู่ที่ 1 – 3 แก้วต่อสัปดาห์ ร้อยละ 81.00 รองลงมา 4 – 6 แก้ว ร้อยละ 16.00, มากกว่า 9 แก้ว ร้อยละ 2.00 และ 7 – 9 แก้ว ร้อยละ 1.00 ตามลำดับ

2. เครื่องดื่มที่กลุ่มตัวอย่างเลือกซื้อและดื่มเป็นประจำ พบว่า Mr. Shake ร้อยละ 23.00 รองลงมา Dakasi ร้อยละ 13.00, ChaTraMue ร้อยละ 10.00, HOP Chafe และ KOI The ร้อยละ 7.00, Bearhouse และ Ochaya ร้อยละ 5.00, After You ร้อยละ 4.00, ชุ่น ชู๋ เฮอ และ Moma's Bubble Tea Bar ร้อยละ 3.00, Cha bar, FUKU Matcha และ Tiger Sugar Thailand ร้อยละ 2.00 และ Fresh Me, NOBI CHA และ Kyoto Inari ร้อยละ 1.00 ตามลำดับ

3. ค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องดื่มต่อแก้วของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า อยู่ในช่วงราคา 41 – 60 บาท ร้อยละ 35.00 รองลงมา 21 – 40 บาท ร้อยละ 29.00, 61 – 80 บาท ร้อยละ 19.00, 81 – 100 บาท ร้อยละ 11.00, >100 บาท ร้อยละ 5.00 และ < 20 บาท ร้อยละ 1.00 ตามลำดับ

4. สถานที่ที่กลุ่มตัวอย่างซื้อเครื่องดื่ม พบว่าร้านขายเครื่องดื่ม (Stand Alone) ร้อยละ 78.00 รองลงมาซูเปอร์มาร์เก็ต ร้อยละ 9.00, ห้างสรรพสินค้า ร้อยละ 7.00, และร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท ร้อยละ 6.00 ตามลำดับ

5. จากแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างเคยซื้อหรือดื่มเครื่องดื่มสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) พบว่า เคยดื่ม ร้อยละ 82.00 และไม่เคย เป็น ร้อยละ 18.00

6. เครื่องดื่มสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ที่กลุ่มตัวอย่างเลือกซื้อและดื่มเป็นประจำ พบว่า ยี่ห้อ NESTEA ร้อยละ 30.00 รองลงมายี่ห้อตรามือ ร้อยละ 17.00, ยี่ห้อ Royal Myanmar Teamix และยี่ห้อ Xiangpiaopiao ร้อยละ 8.00, ยี่ห้อ Dreamy ร้อยละ 6.00, ยี่ห้อ MUZ, ยี่ห้อ Long Beach, ยี่ห้อ ดิ่งฟง (DingFong), ยี่ห้อ Royal milk tea, ยี่ห้อ JoOze และยี่ห้อ DDD ร้อยละ 2.00, ยี่ห้อ Arcady, ยี่ห้อ ไปไม้แดง และยี่ห้อ บอนกาแฟ ร้อยละ 1.00 ตามลำดับ

7. ค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องดื่มต่อแก้วของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าอยู่ในช่วง 101 – 150 บาท ร้อยละ 37.00 รองลงมา 201 – 250 บาท ร้อยละ 25.00, 151 – 200 บาท ร้อยละ 23.00 และ < 100 บาท ร้อยละ 15.00 ตามลำดับ

8. ร้านค้าหรือสถานที่ที่กลุ่มตัวอย่างซื้อเครื่องดื่มสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) พบว่า Makro และอื่น ๆ (ร้านค้าออนไลน์) ร้อยละ 14.00 รองลงมา Tops supermarket ร้อยละ 12.00, 7-ELEVEN ร้อยละ 11.00, Lotus ร้อยละ 8.00, Lotus's go fresh ร้อยละ 6.00, ฟู๊ดแลนด์ และ Big C ร้อยละ 5.00, CJ express และ Villa Market ร้อยละ 4.00 และ Golden place ร้อยละ 1.00 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.14 ผลการศึกษาปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องดื่มชานม
กึ่งสำเร็จรูป

	ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ด้านผลิตภัณฑ์			
-	ผลิตภัณฑ์มีรสชาติอร่อย		
	มากที่สุด	35	35.00
	มาก	60	60.00
	ปานกลาง	5	5.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	บรรจุภัณฑ์แสดงโลโก้ด้านความปลอดภัยอาหาร “อย., ฮาลาล, GMP, HACCP”		
	มากที่สุด	24	24.00
	มาก	62	62.00
	ปานกลาง	14	14.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	ผลิตภัณฑ์มีความสะดวกในการบริโภค		
	มากที่สุด	40	40.00
	มาก	38	38.00
	ปานกลาง	22	22.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่		
	มากที่สุด	40	40.00
	มาก	44	44.00
	ปานกลาง	16	16.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	บรรจุภัณฑ์สีสันทึงดูด น่าสนใจ		
	มากที่สุด	58	58.00
	มาก	32	32.00
	ปานกลาง	10	10.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

	ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ด้านผลิตภัณฑ์ (ต่อ)			
-	ข้อมูลบนฉลากโภชนาการน่าสนใจ		
	มากที่สุด	26	26.00
	มาก	63	63.00
	ปานกลาง	11	11.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
ด้านราคา			
-	ราคาเหมาะสมกับปริมาณ		
	มากที่สุด	43	43.00
	มาก	52	52.00
	ปานกลาง	5	5.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	ราคาคู่คุณค่าเมื่อเทียบกับสารอาหารที่ได้รับ		
	มากที่สุด	30	30.00
	มาก	50	50.00
	ปานกลาง	15	15.00
	น้อย	5	5.00
	น้อยที่สุด	-	-
-	ราคาสินค้าคงที่		
	มากที่สุด	30	30.00
	มาก	46	46.00
	ปานกลาง	24	24.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	ราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับยี่ห้ออื่น		
	มากที่สุด	35	35.00
	มาก	48	48.00
	ปานกลาง	17	17.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

	ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ด้านราคา (ต่อ)			
-	มีการระบุราคาสินค้าที่ชัดเจน		
	มากที่สุด	36	36.00
	มาก	53	53.00
	ปานกลาง	11	11.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย			
-	ผลิตภัณฑ์วางในชั้นสินค้าที่สะดวกหาง่าย		
	มากที่สุด	39	39.00
	มาก	56	56.00
	ปานกลาง	5	5.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	ผลิตภัณฑ์จัดอยู่ในหมวดหมู่ที่ชัดเจนตามความต้องการของผู้บริโภค		
	มากที่สุด	33	33.00
	มาก	60	60.00
	ปานกลาง	7	7.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	หากผลิตภัณฑ์มีการจำหน่ายในร้านค้าอื่น ๆ ทั่วไป		
	มากที่สุด	34	34.00
	มาก	48	48.00
	ปานกลาง	18	18.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	ความหลากหลายของช่องทางการจัดจำหน่าย อาทิ ร้านค้าออนไลน์		
	มากที่สุด	37	37.00
	มาก	47	47.00
	ปานกลาง	16	16.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

	ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ด้านการส่งเสริมทางการตลาด			
-	ผลิตภัณฑ์ที่มีการแนะนำสินค้าผ่านสื่อต่าง ๆ		
	มากที่สุด	40	40.00
	มาก	52	52.00
	ปานกลาง	8	8.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	การจัดแสดงสินค้า ณ จุดขาย		
	มากที่สุด	34	34.00
	มาก	60	60.00
	ปานกลาง	6	6.00
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	การลด แลก แจก แถม		
	มากที่สุด	31	31.00
	มาก	52	52.00
	ปานกลาง	16	16.00
	น้อย	1	1.00
	น้อยที่สุด	-	-
-	การทดลองชิมสินค้าใหม่		
	มากที่สุด	32	32.0
	มาก	55	55.0
	ปานกลาง	13	13.0
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-
-	ส่วนลดพิเศษตามเทศกาล		
	มากที่สุด	30	30.0
	มาก	58	58.0
	ปานกลาง	12	12.0
	น้อย	-	-
	น้อยที่สุด	-	-

ตารางที่ 4.15 สรุปผลการศึกษาระดับปริญญาโททางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคเรื่องเครื่องมือความสำเร็จรูป

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ ความสำคัญ	อันดับที่
ด้านผลิตภัณฑ์	4.20	0.42	มากที่สุด	
1. ผลิตภัณฑ์มีรสชาติอร่อย	4.30	0.31	มากที่สุด	1
2. บรรจุภัณฑ์ที่แสดงโลโก้ด้านความปลอดภัยอาหาร “อย., ฮาลาล, GMP, HACCP”	4.10	0.37	มาก	6
3. ผลิตภัณฑ์มีความสะดวกในการบริโภค	4.18	0.59	มาก	4
4. ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่	4.24	0.51	มากที่สุด	2
5. บรรจุภัณฑ์สีสัน ดึงดูด น่าสนใจ	4.22	0.38	มากที่สุด	3
6. ข้อมูลบนฉลากโภชนาการน่าสนใจ	4.15	0.35	มาก	5
ด้านราคา	4.18	0.49	มาก	
1. ราคาเหมาะสมกับปริมาณ	4.38	0.34	มากที่สุด	1
2. ราคาคุ้มค่าเมื่อเทียบกับสารอาหารที่ได้รับ	4.05	0.65	มาก	5
3. ราคาสินค้าคงที่	4.06	0.54	มาก	4
4. ราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับยี่ห้ออื่น	4.18	0.49	มาก	3
5. มีการระบุราคาสินค้าที่ชัดเจน	4.25	0.41	มากที่สุด	2
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	4.24	0.41	มากที่สุด	
1. ผลิตภัณฑ์วางในชั้นสินค้าที่สะดุดตา ง่าย	4.34	0.33	มากที่สุด	1
2. ผลิตภัณฑ์จัดอยู่ในหมวดหมู่ที่ชัดเจนตามความต้องการของผู้บริโภค	4.26	0.34	มากที่สุด	2
3. หากผลิตภัณฑ์มีการจำหน่ายในร้านค้าอื่น ๆ ทั่วไป	4.16	0.50	มาก	4
4. ความหลากหลายของช่องทางการจัดจำหน่าย อาทิ ร้านค้าออนไลน์	4.21	0.49	มากที่สุด	3
ด้านการส่งเสริมทางการตลาด	4.22	0.40	มากที่สุด	
1. ผลิตภัณฑ์มีการแนะนำสินค้าผ่านสื่อต่าง ๆ	4.32	0.38	มากที่สุด	1
2. การจัดแสดงสินค้า ณ จุดขาย	4.28	0.32	มากที่สุด	2
3. การลด แลก แจก แถม	4.13	0.50	มาก	5
4. การทดลองชิมสินค้าใหม่	4.19	0.42	มาก	3
5. ส่วนลดพิเศษตามเทศกาล	4.18	0.39	มาก	4
ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดโดยรวม	4.21	0.43	มากที่สุด	

ตารางที่ 4.16 ข้อมูลด้านการยอมรับผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

ปัจจัย	ความถี่	ร้อยละ (N=100)
ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล		
- ไม่มีความแตกต่างจากเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปทั่วไป	8	8.00
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่	25	25.00
- มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ	20	20.00
- มีรสชาติอร่อย	9	9.00
- มีกลิ่นหอมสดชื่น	21	21.00
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ	17	17.00
หลังจากที่ท่านประเมินผลิตภัณฑ์แล้วท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลหรือไม่		
- ยอมรับ	100	100.00
- ไม่ยอมรับ	-	-
หากผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลจัดจำหน่ายโดยมีมาตรฐานการผลิตระดับสากล ในบรรจุภัณฑ์ขนาด 30 กรัม ต่อ 1 ซอง และใน 1 แพ็ค บรรจุ 10 ซอง จำหน่ายตามท้องตลาดท่านสนใจซื้อหรือไม่		
- ตัดสินใจซื้ออย่างแน่นอน	66	66.00
- ไม่แน่ใจ / ลังเล	34	34.00
- ไม่ตัดสินใจซื้อแน่นอน	-	-
หากมีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลท่านคิดว่าควรจำหน่ายสถานที่ใดจึงเหมาะสมที่สุด		
- ร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท	58	58.00
- ซูเปอร์มาร์เก็ต	10	10.00
- ห้างสรรพสินค้า	12	12.00
- ร้านขายเครื่องดื่มชานม (Stand Alone)	20	20.00
- ร้านขายของชำ	-	-

จากตารางที่ 4.16 ข้อมูลด้านการยอมรับผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล พบว่า

1. ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล คิดว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ ร้อยละ 25 รองลงมา มีกลิ่นหอมสดชื่น ร้อยละ 21.00, มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ ร้อยละ 20.00, เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ ร้อยละ 17.00, มีรสชาติอร่อย ร้อยละ 9.00 และไม่มี ความแตกต่างจากเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปทั่วไป ร้อยละ 8.00

2. หลังจากที่ถูกกลุ่มตัวอย่างประเมินผลิตภัณฑ์ชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลพลังงาน พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับ ร้อยละ 100.00

3. หากมีผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลจัดจำหน่ายโดยมีมาตรฐานการผลิตระดับสากล ในบรรจุภัณฑ์ขนาด 30 กรัม ต่อ 1 ซอง และใน 1 แพ็ค บรรจุ 10 ซอง จำหน่ายตามท้องตลาด พบว่าผู้บริโภคตัดสินใจซื้ออย่างแน่นอน ร้อยละ 66.00 และ ไม่แน่ใจ / ลังเล ร้อยละ 34.00

4. หากมีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาวมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล ควรจำหน่ายสถานที่ใดจึงเหมาะสม พบว่าร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท ร้อยละ 58.00 รองลงมาร้านขายเครื่องดื่มชาวม (Stand Alone) ร้อยละ 20.00, ห้างสรรพสินค้า ร้อยละ 12.00 และ ซุปเปอร์มาร์เก็ต ร้อยละ 10.00



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

5.1.1 ผลศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูปของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผู้ตอบแบบสอบถามมีพฤติกรรมการซื้อเครื่องดื่มชานมและชานมกิ่งสำเร็จรูปพร้อมชงอยู่ที่ 1 - 3 แก้วต่อสัปดาห์ ดื่มน้ำ Mr. Shake มากที่สุด ค่าใช้จ่ายในการซื้อต่อครั้งประมาณ 41 - 60 บาท มักซื้อในร้านขายเครื่องดื่มชานม ซื้อชานมดื่มด้วยเหตุผลมีรสชาติอร่อย โดยอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อมาจากตนเอง ส่วนใหญ่เคยซื้อเครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูปพร้อมชงยี่ห้อ NESTEA ส่วนใหญ่ซื้อจาก Tops supermarket และให้ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดเครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูปพร้อมชงภาพรวมในระดับมาก เมื่อแยกตามรายด้านพบว่าระดับความสำคัญอันดับแรก คือ ด้านการส่งเสริมทางการตลาด รองลงมาเป็นด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์ และด้านช่องทางจัดจำหน่ายในระดับที่เท่ากัน

5.1.2 ผลศึกษาสูตรพื้นฐานเครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูป ผู้ทดสอบชิมจำนวน 35 คน ให้คะแนนความชอบเครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูป สูตรที่ 1 (9 – points hedonic scale) ซึ่งมีส่วนผสมของผงชาดำ ร้อยละ 2.3 ครีมเทียม ร้อยละ 34 น้ำตาล ร้อยละ 30 นมผงพร่องมันเนย ร้อยละ 17

5.1.3 ผลศึกษาปริมาณสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ทดแทนน้ำตาลทรายบางส่วนในเครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล เครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูปที่มีปริมาณสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ โดยมีอัตราส่วนน้ำตาลทรายต่อสารให้ความหวานฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ ปริมาณ 50:50 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก พบว่าปริมาณ 50:50 เป็นอัตราส่วนที่ได้รับคะแนนความชอบมากกว่าปริมาณ 25:75 และ 0:100 โดยน้ำหนัก ($p \leq 0.05$) คะแนนเฉลี่ยด้านสี ด้านกลิ่น (ชานม) ด้านรสชาติ (รสหวาน) ด้านความข้น และด้านความชอบโดยรวม เท่ากับ 7.67, 7.13, 7.07, 6.85, และ 7.33 เครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล มีค่าสีแบบผง ค่าสี L^* เท่ากับ 86.87 ค่า a^* เท่ากับ 2.63 ค่า b^* เท่ากับ 8.51 ปริมาณน้ำอิสระ เท่ากับ 0.28 ปริมาณความข้น เท่ากับ 1.75 แบบชงสำเร็จ มีค่าสีแบบผง ค่าสี L^* เท่ากับ 55.55 ค่า a^* เท่ากับ 4.07 ค่า b^* เท่ากับ 10.07 มีค่าความเป็นกรด – ด่าง เท่ากับ 7.00 ค่าปริมาณของแข็งที่ละลายได้ เท่ากับ 20.07

5.1.4 ผลศึกษาคุณค่าทางโภชนาการในเครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล พบว่ามีค่าความชื้นอยู่ที่ร้อยละ 1.75 องค์กรประกอบทางเคมีของเครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลแบบผง 100 กรัม มีโปรตีน ร้อยละ 5.49 ไขมัน ร้อยละ 17.86 คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 72.60 น้ำตาล ร้อยละ 30.15

องค์กรประกอบทางเคมีของเครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลแบบชงสำเร็จโปรตีน ร้อยละ 2.08 ไขมัน ร้อยละ 3.39 คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 13.55 น้ำตาล ร้อยละ 5.15

5.1.5 ผลศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล
จำนวน 100 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง คิดเป็นร้อยละ 80 อายุเฉลี่ยส่วนใหญ่ 18 – 23 ปี คิดเป็นร้อยละ 62 มีระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 92 ประกอบอาชีพนักเรียน/นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน < 15,000 บาท ผู้ตอบแบบสอบถามผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรมีความคิดเห็นต่อตราลดน้ำตาลผู้บริโภคร้อยละ 25 คิดว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ โดยผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลร้อยละ 100 และ หากผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลจัดจำหน่ายโดยมีมาตรฐานการผลิตระดับสากล ในบรรจุภัณฑ์ขนาด 30 กรัม ต่อ 1 ซอง และใน 1 แพ็ค บรรจุ 10 ซองจำหน่ายตามท้องตลาด ผู้บริโภคร้อยละ 66 ตัดสินใจซื้ออย่างแน่นอน และผู้บริโภคร้อยละ 58 หากมีเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล ควรจำหน่ายสถานที่ร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการวิเคราะห์โอกาสทางการตลาด เพื่อดูว่าสถานการณ์ในปัจจุบันเพื่อให้เหมาะสำหรับการลงทุนหรือไม่ บางกรณีอาจจะเห็นว่ามีโอกาสที่ธุรกิจจะมียอดขายเพิ่มขึ้น หรือมีประเด็นอะไรที่ต้องระวังในการทำธุรกิจ

5.2.2 ควรศึกษาส่วนประสมทางการตลาดเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปเพื่อให้ได้กลยุทธ์ทางการตลาดที่ครอบคลุมมากขึ้น

5.2.3 ควรมีการศึกษาต่อยอดผลงานวิจัย โดยศึกษาเพิ่มเติมวัตถุดิบอาหารที่ใส่เครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในทางการค้าต่อไป

5.2.4 ควรมีการศึกษาต่อยอดผลงานวิจัย โดยศึกษาอายุการเก็บรักษาของเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในทางการค้าต่อไป

5.2.5 การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะผู้บริโภคขานมและขานมกึ่งสำเร็จรูปในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการขยายขอบเขตที่ทำการศึกษาให้กว้างมากขึ้น เพื่อให้ ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมทันสมัยและตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ ดวงแก้ว. 2564. “พฤติกรรมที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อชาสมุนไพรชา ในเขต
สุขาภิบาล 3.” วารสารนวัตกรรมการจัดการศึกษาและการวิจัย. 3, 2 (กรกฎาคม –
ธันวาคม).
- กมลรัตน์ สัตยาพิมล. 2552. พฤติกรรมผู้บริโภคต่อการตัดสินใจเลือกใช้บัตรเครดิตแพลทินัมใน
ห้างสรรพสินค้าในเขตกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร,
กรุงเทพฯ.
- กระทรวงสาธารณสุข. 2547. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 282) พ.ศ. 2547. **เรื่องนม
โค. ฉบับที่ 2).** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: [http://food.fda.moph.go.th/law/
announ_moph401-450.php](http://food.fda.moph.go.th/law/announ_moph401-450.php). 29 ตุลาคม 2564.
- กฤติยา เชื้อนเพชร, เปี่ยมสุข สุวรรณภูมิ, รวิพร พลพิช และรวิภา จารุอารยนันท์. 2562. **การพัฒนา
ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มกล้วยหอมทองผงเพื่อสุขภาพ.** สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
การอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.
- กวีศักดิ์ จิตตวัฒน์รัตน์ และ พจนา จิตตวัฒน์รัตน์. 2549. “Fiber diet in enteral nutrition.”
วารสารโภชนบำบัด. 17, 3 : 124 – 142.
- ขวัญใจ. 2563. **ข้อดี-ข้อเสีย ของการกินชาไข่มุก.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:
<https://food.trueid.net/detail/4z58EwM9bLpn>. 10 เมษายน 2565.
- งานโภชนาการ ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก. 2563. **สุขภาพดีง่าย ๆ แคลดหวาน.** [ออนไลน์]
เข้าถึงได้จาก: <https://www.gj.mahidol.ac.th/main/knowledge-2/sweet>. 10
เมษายน 2565.
- จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก. 2556. “ชา.” **สมุนไพรลดไขมันในเลือด 140 ชนิด.** หน้า 81 – 82.
- ฉัตยาพร เสมอใจ. 2550. **พฤติกรรมผู้บริโภค.** ซีเอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ.
- ชนัญชิตา ไชยโต และครรชิต จุดประสงค์. 2557. “ฟรุกโตโอลิโกแซคคาไรด์ในอาหาร และ
ผลิตภัณฑ์อาหารที่จำหน่ายในประเทศไทย.” *KKU research journal*. 19, 3 : 430 –
440.
- ชาสมุนไพร 3,000 ล้านบาท.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: [https://cheechongruay.
smartsme.co.th/content/27328](https://cheechongruay.smartsme.co.th/content/27328). 17 ตุลาคม 2564.
- ชาอู่หลง ประวัติ และความเป็นมา.** 2557. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:
<https://www.thehighlandtea.com>. 17 ตุลาคม 2564.
- ชาอู่หลง สรรพคุณและประโยชน์ของชาอู่หลง 12 ข้อ.** ม.ป.ป. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก:
<https://medthai.com>. 28 ตุลาคม 2564.
- ดวงกมล โลหศรีสกุล. 2562. **ฮิตเหลือเกิน! เปิดร้าน “ชาไข่มุก” ยังไงให้ปัง.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้
จาก: https://www.matichonacademy.com/content/business/article_22859. 6
มีนาคม 2565.
- ดารา ทีปะปาล และธนวัฒน์ ทีปะปาล. 2553. **การสื่อสารการตลาด.** อมรรการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- ไทยรัฐออนไลน์. 2552. รู้จัก...สารให้ความหวานแทนน้ำตาล. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://www.thairath.co.th/lifestyle/woman/54279>. 6 พฤศจิกายน 2564.
- ธวัลรัตน์ อินทนนชัย. 2552. การโฆษณาเครื่องดื่มชูกำลังและการบริโภคมาายาคติของผู้บริโภค รับจ้างสี่ล้อในจังหวัดเชียงใหม่. ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ธิติมา เพ็ญสุข. 2560. การตัดสินใจซื้อสินค้าชาตรา่มือของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ธีรพงษ์ เทพกรณ์. 2555. เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับชา ตอนที่ 1: สายพันธุ์ชา. Mae Fah Luang University. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: www.mfu.ac.th. 17 ตุลาคม 2564.
- นรภัทร ยกชม. 2562. กระบวนการตัดสินใจเลือกบริโภคเครื่องดื่มชาไข่มุกของกลุ่มประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นิตยา สุทธิกุล. 2564. 15 ข้อดีของชาอู่หลง. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://ihealzy.com/health-benefits-of-oolong-tea/>. 28 ตุลาคม 2564.
- บุญศรี จงเสรีจิตต์. 2561. จุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์นม. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม.
- เบญจพลอย โปธิพิรนนท์. 2559. ปัจจัยที่มีผลต่อการบริโภคชาไข่มุก กรณีศึกษาร้าน Tea More. วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ประณิธิ วงศ์คำจันทร์. 2562. ยุคสมัยแห่งชาไข่มุก สงสัยไหมว่าเครื่องดื่มยอดฮิตนี้ มีมูลค่ามหาศาลเพียงใด. Billion Mindset. เผยแพร่เมื่อ 22 กรกฎาคม 2562.
- ปรัชญา ปิยะรังษี. 2554. การเปรียบเทียบพฤติกรรมผู้บริโภคในการบริโภคสุราโรงงาน กับสุรากลั่นชุมชนในจังหวัดเชียงใหม่. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปิยวรรณ ศุภวิทิตพัฒนา. ม.ป.ป. นมผง. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://elearning.psru.ac.th/courses/104>. 3 พฤศจิกายน 2564.
- พิจารณา สามานจิตติ. 2553. คุณค่าของนม. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: http://extension.dld.go.th/th1/index.php?option=com_content&view=article&id=197:-12553&catid=78:2012-03-09-13-15-43&Itemid=165. 3 พฤศจิกายน 2564.
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิตยา รัตนาปนนท์. 2560. Milk powder / นมผง. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1515/milk-powder>. 29 ตุลาคม 2564.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนานพนนท์. 2560. **Sweetener / สารให้ความหวาน.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/1594/sweetener>. 6 พฤศจิกายน 2564.
- มูลนิธิเพื่อผู้บริโภค** เผยผลสุ่มตรวจชานมไข่มุก 25 ชนิด พบน้ำตาลเกินมาตรฐาน. 2562. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://workpointtoday.com/sugar-milk-tea1/> 28 ตุลาคม 2564.
- วรรณคล เข้มมงคล. ม.ป.ป. **ประโยชน์ของฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ในอาหารทางการแพทย์.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <file:///C:/Users/kamonwanphanm/Downloads/3931-12877-1-SM.pdf>. 26 พฤศจิกายน 2564.
- วันดี รัตนกายแก้ว. 2554. **พฤติกรรมการซื้อขายสินค้าในเครือข่ายสังคมออนไลน์เฟซบุค: กรณีศึกษา กรุงเทพมหานคร.** สาขาวิชาการประกอบการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2542. **ชา.** หนังสือพจนานุกรมสมุนไพรไทย. พิมพ์ครั้งที่ 5. 262 - 264.
- วิทยา บุญวรพัฒน์. 2554. **ชา.** หนังสือสารานุกรมสมุนไพรไทย-จีน ที่ใช้บ่อยในประเทศไทย .หน้า 200.
- วินศ ภูมินาถ. 2555. **ประโยชน์ของฟรุคแทนและฟรุคโตโกลิโอแซคคาไรด์ต่อสุขภาพ.** รายงานวิจัย สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับที่ 2. เดือน เมษายน - มิถุนายน.
- วิไล รังสาดทอง. 2547. **เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร.** พิมพ์ครั้งที่ 4. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- วิสิฐ จะวะสิต. 2537. **น้ำตาลและสารทดแทนความหวาน.** นิตยสารหมอชาวบ้าน เล่มที่: 181 คอลัมน์: รู้จักอาหารจากฉลาก. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://www.doctor.or.th/article/detail/3341>. 6 พฤศจิกายน 2564.
- วิมา นุกูลการ, ฉันทย์ชนก ปักษาสุข และ เพ็ญญา เจริญกิจวิวัฒน์. 2556. “ฤทธิ์ลดระดับไขมันในเลือดและต้านภาวะอ้วนของชาอู่หลง.” **วารสารอาหาร.** 43, 3 (ก.ค. - ก.ย.): 37 - 40.
- ศิริณา สระทองหน. 2555. **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม และความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการใช้บริการร้านวัตสัน ในเขตกรุงเทพมหานคร.** สาขาวิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และ ศุภร เสรีรัตน์. 2552. **การบริหารการตลาดยุคใหม่.** ธรรมสาร, กรุงเทพฯ.
- ศิวพร ศิวเวช. 2535. **วัตถุเจือปนในผลิตภัณฑ์อาหาร.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ศุภศิษย์ อรุณรุ่งสวัสดิ์, นีอร ชุมศรี และธีรนาถ อุทาร์วุฒิพงศ์. 2563. “เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากข้าวไรซ์เบอร์รี่เสริมถั่วดำและฟอส-ฟริไปโอติก.” **วารสารเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยสยาม.** 15, 1 มกราคม - มิถุนายน.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. 2555. K-SME Analysis ธุรกิจขานมไข่มุกจากใต้หวัน. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://oweera.blogspot.com/2012/05/k-sme-analysis.html>. 18 ตุลาคม 2565.
- ศูนย์วิทยบริการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. ม.ป.ป. **เคล็ด(ไม่)ลับ เลือกดื่มชาเพื่อสุขภาพ.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: elib.fda.moph.go.th. 17 ตุลาคม 2565.
- สถาบันชาและกาแฟแห่งมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง. 2555. **องค์ประกอบทางเคมีในใบชา.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://teacoffee.mfu.ac.th/tc-tea-coffeeknowledge/tc-tea/tc-chemicalcompositionintea.html>. 17 ตุลาคม 2565.
- สมบุรณ์ รุ่งพรชัย. ม.ป.ป. **“ประโยชน์ของ Inulin และ Fructooligosaccharide (FOS)”** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://www.interpharma.co.th/articles>. 16 พฤศจิกายน 2565.
- สรินยา อารีรักษ์. 2562. **กระบวนการตัดสินใจบริโภคขานมไข่มุกของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.** คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สายลม สัมพันธ์เวชโสภา, พนม วิทยุฉายอง, อีรพงษ์เทพกรณ์, และประภัสสร ดำรงกุล อึ้งฉนิชพันธ์. 2563. **โครงการศึกษาศึกษาสถานภาพปัจจุบันของชาในประเทศไทย.** 16, 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม).
- สารสกัด ฟรุคโต โอลิโกแซคคาไรด์ : FOS. 2562. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://www.zenbiotech.co.th/1208>. 16 พฤศจิกายน 2565.
- สารให้ความหวานที่เรียกว่า ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์. 2561. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <https://happylife555.wordpress.com>. 16 พฤศจิกายน 2565.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2540. พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ฉลากโภชนาการ ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 182 (พ.ศ.2541). สำนักงานอาหารและยากระทรวงสาธารณสุขกระทรวงสาธารณสุข. 16 พฤศจิกายน 2565.
- อัญฉนิชา อรุณอุดมชัย, ญัฐฉติ โรจน์นิตติกุล และปรเมศร์ อัครเรืองพิภพ. 2559. **“ส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อกาแฟสำเร็จรูป 3 อื่น 1 จากห้างสรรพสินค้าในเขตกรุงเทพมหานคร.”** วารสารศิลปศาสตร์และวิทยาการจัดการ. 3, 5 (กรกฎาคม – ธันวาคม).
- อภิัญญา เจริญกุล. 2553. **เทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์นม.** [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.elearning2.utcc.ac.th/officialtcu/econtent/sf411/>. 29 ตุลาคม 2565.
- เอกราช บำรุงพีชน์. 2556. **“ชาอู่หลงกับสุขภาพ Oolong Tea and Health.”** วารสารพยาบาลทหารบก. 14 : 203 - 6.
- เอกราช บำรุงพีชน์. 2556. **“คุณค่าน่ารู้ของชาอู่หลง.”** หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ ฉบับวันที่ 16 กันยายน 2556.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Acesulfame K.** 2009. [Online] Available from: <https://caloriecontrol.org/Acesulfame/.com>. 27 November 2012.
- Aspartame.** 2009. [Online] Available from: <https://caloriecontrol.org/aspartame/.com>. 27 November 2012.
- Astill, C., Birch, M.R., Dacombe, C., Humphrey, P.G. and Martin, P.T. 2001. “Factors affecting the caffeine and polyphenol contents of black and green tea infusions.” **J Agric Food Chem.** 49, 11 : 5340 – 5347.
- Balentine, D. A. 1997. “Introduction: tea and health.” **Critical Reviews in Food Science and Nutrition.** 8 : 691 – 669.
- Bhagwat, S., Haytowitz, D.B. Holden, J.M. (Ret.). 2014. **USDA Database for the Flavonoid Content of Selected Foods.** Release 3.1. US Department of Agriculture, Agricultural Research Service.
- Bubble Tea Market by Base Ingredient, Flavor, and Component: Opportunity Analysis and Industry Forecast.** 2019. [Online] Available from: <https://www.alliedmarketresearch.com/press-release/bubble-tea-market.html>. 7 November 2012.
- Cao, J., Luo, S.F., Liu, J.W. and Li, Y.H. 2004. “Safety evaluation on fluoride content in black tea.” **Food Chemistry.** 88, 2 : 233 – 236.
- Chaito, C. 2017. “Fructooligosaccharides in food and commercial food products in Thailand.” **Asia-Pacific Journal of Science and Technology.** 19 : 430 – 440.
- Chin, J.M., Merves, M.L., Goldberger, B.A., Sampson-Cone, A. and Cone, E.J. 2008. “Caffeine content of brewed teas.” **J Anal Toxicol.** 32, 8 : 702 – 704.
- Cyclamate.** 2009. [Online] Available from: <https://caloriecontrol.org/Cyclamate/.com>. 27 November 2012.
- Deka, A. and Vita, J.A. 2011. “Tea and cardiovascular disease.” **Pharmacological Research.** 64 : 136 – 145.
- Facts About Low-Calorie Sweeteners.** 2016. [Online] Available from: <https://www.ift.org/career-development/learn-about-food-science/food-facts/low-calorie-sweeteners>. 22 November 2012.
- Fung, K.F., Zhang, Z.Q., Wong, J.W.C. and Wong, M.H. 1999. “Fluoride contents in tea and soil from tea plantations and the release of fluoride into tea liquor during infusion.” **Environmental Pollution.** 104, 2 : 197 – 205.
- Hara, Y., Lu, S. J., Wickremashingh, R. L. & Yamanishi, T. VI. 1995. “Biochemistry of processing black tea.” **Food Review International.** 11 : 457 – 471.
- Haslam, E. 2006. “Thoughts on thearubigins.” **Phytochemistry.** 64 : 61 – 73.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Hawrelak, J.A. 2006. **Prebiotics**. In: Pizzorno JE, Murray MT (ed.). *Textbook of natural medicine*. 3rd ed. Churchill Living Stone. Missouri.
- Holscher, H.D. 2017. “Dietary fiber and prebiotics and the gastrointestinal microbiota.” **Gut Microbes**. 8, 2 (March) : 172 – 184.
- Hsu, T-F., Kusumoto, A., Abe, K., Hosoda, K., Kiso, Y., and Wang M-F. 2006. “Polyphenol-enriched oolong tea increases fecal lipid excretion.” **Eur J Clin Nutr**. 60 : 1330 – 1336.
- Institute of Food Technologists (IFT). 2013. **What are fructooligosaccharides and how do they provide digestive, immunity and bone health benefits?**. [Online] Available from: <https://www.sciencedaily.com/releases/2013/07/130716115728.htm>. 27 November 2022.
- Jia Nie, Canqing Yu, Yu Guo and Pei Pei. 2021. **Tea consumption and long-term risk of type 2 diabetes and diabetic complications: a cohort study of 0.5 million Chinese adults**. [Online] Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33709113/>. 27 November 2022.
- Kakuda T. 2011. “Neuroprotective effects of theanine and its preventive effects on cognitive dysfunction.” **Pharmacol Res**. 64, 2 : 162 – 168.
- Lin, J.K., Lin, C.L., Liang, Y.C., Lin-Shiau, S.Y. and Juan, I.M. 1998. “Survey of catechins, gallic acid, and methylxanthines in green, oolong, pu-erh, and black teas.” **J Agric Food Chem**. 46, 9 : 3635 – 3642.
- Lin, Y.S., Tsai, Y.J., Tsay, J.S. and Lin, J.K. 2003. “Factors affecting the levels of tea polyphenols and caffeine in tea leaves.” **J Agric Food Chem**. 51, 7 : 1864 – 1873.
- Lu, Y., Guo, W.F., and Yang, X.Q. 2004. “Fluoride content in tea and its relationship with tea quality.” **J Agric Food Chem**. 52, 14 : 4472 – 4476.
- McCusker, R.R., Goldberger, B.A. and Cone, E.J. 2003. “Caffeine content of specialty coffees.” **J Anal Toxicol**. 27, 7 : 520 – 522.
- Miura S., Watanabe, J., Tomita, T., Sano, M. and Tomita I. 1994. “The inhibitory effects of tea polyphenols. (flavan-3-ol derivatives) on Cu²⁺-mediated oxidative modification of low-density lipoprotein.” **Biological & Pharmaceutical Bulletin**. 17 : 1567 – 1572.
- Nehlig, A. 2015. **Effects of coffee/caffeine on brain health and disease: What should I tell my patients?**. [Online] Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26677204/>. 27 November 2022.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Neotame.** 2009. [Online] Available from: <https://caloriecontrol.org/Neotame/>.com
27 November 2022.
- Nobre, A.C., Rao, A. and Owen, G.N. 2008. “L-theanine, a natural constituent in tea, and its effect on mental state.” *Asia Pac J Clin Nutr.* 17 Suppl 1 : 167 – 168.
- Nutrient Data Laboratory Home Page. 2006. [Online] Available from: <http://www.ars.usda.gov/nutrientdata/flav>. 27 November 2012.
- Rains, T.M., Agarwal, S. and Maki, K.C. 2011. “Antiobesity effects of green tea catechins: a mechanistic review.” *Journal of Nutritional Biochemistry.* 22 : 1 – 7.
- Roberto Vega, M.E. Zuniga–Hansen. 2015. “The effect of processing conditions on the stability of fructooligosaccharides in acidic food products.” *Food Chemistry.* 173, 15 : 784 - 789.
- Rong-rong, H., Ling, C., Bing-hui, L., Yokichi, M., Xin-sheng, Y. and Hiroshi, K. 2009. “Beneficial effects of oolong tea consumption on diet-induced overweight and obese subjects.” *Chin J Integr Med.* 15 : 34 – 41.
- Saccharin.** 2009. [Online] Available from: <https://caloriecontrol.org/saccharin/com>.
24 November 2012.
- Sang, S., Lambert, J.D., Ho, C.T. and Yang, C.S. 2011. “The chemistry and biotransformation of tea constituents.” *Pharmacol Res.* 64, 2 : 87 – 99.
- Santana-Rios, G., Orner, G.A., Amantana, A., Provost, C., Wu, S.Y. and Dashwood, R.H. 2001. “Potent ant mutagenic activity of white tea in comparison with green tea in the Salmonella assay.” *Mutat Res.* 495, 1 – 2 : 61 – 74.
- Severian Dumitriu. 2005. **Polysaccharides: Structural Diversity and Functional Versatility.** CRC Press. p. 855. ISBN 978-0-8247-5480-8. Retrieved 13 June 2012.
- Shoji, Y. and Nakashima, H. 2006. “Glucose-lowering effect of powder formulation of African black tea extract in KK-A(y)/Tajcl diabetic mouse.” *Archives of Pharmacal Research.* 29 : 786 – 794.
- Shokryazdan, P., Faseleh, J.M., Navidshad, B. and Liang, J.B. 2017. “Effects of prebiotics on immune system and cytokine expression.” *Med Microbiol Immunol.* 206, 1 : 1 – 9.
- Southeast Asia’s bubble tea craze.** 2019. [Online] Available from: <https://theaseanpost.com/article/southeast-asias-bubble-tea-craze>. 27 November 2012.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Stevia.** 2009. [Online] Available from: <https://caloriecontrol.org/Stevia/.com> 27 November 2012.
- Sucralose.** 2009. [Online] Available from: <https://caloriecontrol.org/Sucralose/.com> 27 November 2012.
- Sugar Substitutes and Artificial Sweeteners Chemical Structure.** n.d. [Online] Available from: <https://www.scientificpsychic.com/fitness/artificial-sweeteners.html>. 27 November 2012.
- Tea Association of the USA. n.d. **Tea Factsheet 2014.** [Online] Available from: <http://www.teausa.com/14655/tea-fact-sheet>. 27 November 2012.
- Toyoda-Ono, Y., Yoshimura, M., Nakai, M., Fukui, Y., Asami, S. and Shibata, H. 2007. “Suppression of postprandial hypertriglyceridemia in rats and mice by oolong tea polymerized polyphenols.” **BiosciBiotechnol Biochem.** 71 : 971 – 976.
- Van der Pijla, P.C., Chenb, L. and Mulder, T.P.J. 2010. “Human disposition of L-theanine in tea or aqueous solution.” **Journal of functional foods.** 2, 4 : 239 – 244.
- Van Duynhoven, J., Vaughan, E.E. and van Dorsten, F. 2013. “Interactions of black tea polyphenols with human gut microbiota: implications for gut and cardiovascular health.” **Am J Clin Nutr.** 98, 6 Suppl : 1631S – 1641S.
- Villaño, D., Lettieri-Barbato, D., Guadagni, F., Schmid, M. and Serafini, M. 2012. “Effect of acute consumption of oolong tea on antioxidant parameters in healthy individuals.” **Food Chemistry.** 132 : 2102 – 2106.
- Wong, M.H., Fung, K.F. and Carr, H.P. 2003. “Aluminum and fluoride contents of tea, with emphasis on brick tea and their health implications.” **Toxicol Lett.** 137, 1 – 2 : 111 – 120.
- Yashin, A.Y., Nemzer, B.V., Combet, E. and Yashin, Y.I. 2015. “Determination of the Chemical Composition of Tea by Chromatographic Methods: A Review.” **J Food Res.** 4, 3 : 56 – 88.
- Yuan, J. - M. , Sun, C. and Butler, L. M. 2011. “Tea and cancer prevention: Epidemiological studies.” **Pharmacological Research.** 64 : 123 – 135.



ภาคผนวก

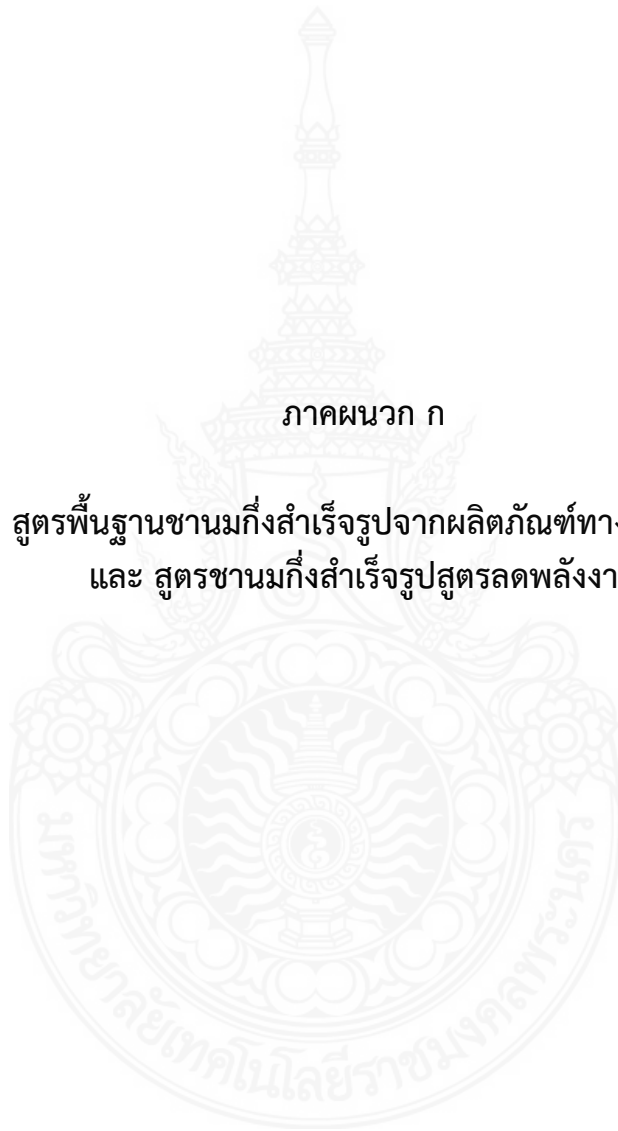
ภาคผนวก ก สูตรพื้นฐานชานมกิ่งสำเร็จรูปจากผลิตภัณฑ์ทางการค้า
และสูตรชานมกิ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

ภาคผนวก ข การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมี

ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และแบบทดสอบการยอมรับ

ภาคผนวก ก

สูตรพื้นฐานชานมกิ่งสำเร็จรูปจากผลิตภัณฑ์ทางการค้า
และ สูตรชานมกิ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน



สูตรพื้นฐานชานมกิ่งสำเร็จรูปจากผลิตภัณฑ์ทางการค้า

สูตรที่1

ส่วนผสม

ผงชาดำ	18.63	กรัม
วัตถุเจือปนอาหาร	135.27	กรัม
ครีมเทียม	275.4	กรัม
น้ำตาล	243	กรัม
นมผงพร่องมันเนย	137.7	กรัม
น้ำร้อน	1,000	มิลลิลิตร
น้ำเย็น	2,000	มิลลิลิตร

วิธีทำ

1. ผสมผงชาดำ วัตถุเจือปนอาหาร ครีมเทียม น้ำตาล นมผงพร่องมันเนย ให้เข้ากัน
2. จากนั้นเติมน้ำร้อน คนให้ส่วนผสมทั้งหมดละลาย เติมน้ำเย็น คนให้เข้ากัน
3. ใส่ภาชนะปิดให้สนิทนำแช่ตู้เย็น

สูตรที่2

ส่วนผสม

นมผงขาดมันเนย	18.89	กรัม
ผงชาดำ	3.46	กรัม
น้ำตาลดอกมะพร้าว	2.58	กรัม
วัตถุเจือปนอาหาร	0.075	กรัม
น้ำร้อน	250	มิลลิลิตร

วิธีทำ

1. ต้มน้ำให้เดือด เทลงในส่วนผสม คนให้ส่วนผสมละลาย
2. ใส่ภาชนะปิดให้สนิทนำแช่ตู้เย็น

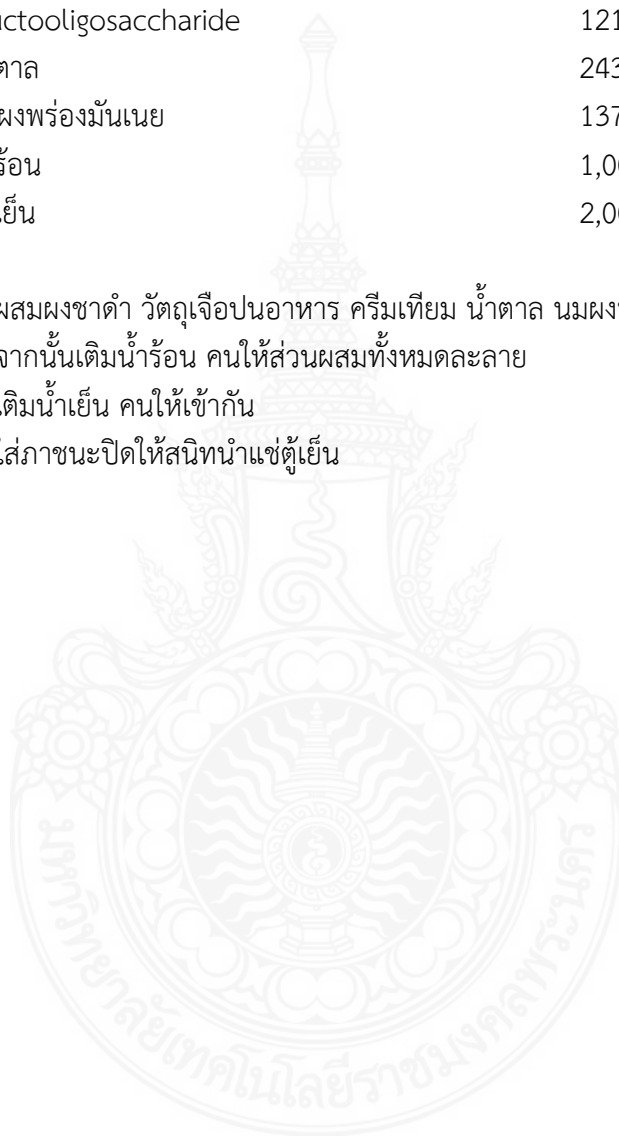
สูตรชานมกิ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

ส่วนผสม

ผงชาดำ	18.63	กรัม
ครีมเทียม	275.4	กรัม
Fructooligosaccharide	121.5	กรัม
น้ำตาล	243	กรัม
นมผงพร่องมันเนย	137.7	กรัม
น้ำร้อน	1,000	มิลิลิตร
น้ำเย็น	2,000	มิลิลิตร

วิธีทำ

1. ผสมผงชาดำ วัตถุเจือปนอาหาร ครีมเทียม น้ำตาล นมผงพร่องมันเนย ให้เข้ากัน
2. จากนั้นเติมน้ำร้อน คนให้ส่วนผสมทั้งหมดละลาย
3. เติมน้ำเย็น คนให้เข้ากัน
4. ใส่ภาชนะปิดให้สนิทนำแช่ตู้เย็น



ขั้นตอนการทำขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

ขั้นตอนการทำขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดน้ำตาล

1. เตรียมวัตถุดิบ ผงชาดำ นมผงพร่องมันเนย ครีมเทียม น้ำตาล ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์ น้ำร้อน และน้ำเย็น



2. ผสมผงชาดำ นมผงพร่องมันเนย ครีมเทียม น้ำตาล ฟรุคโตโอลิโกแซคคาไรด์




3. ใส่ น้ำร้อนผสมให้ส่วนผสมทั้งหมดละลาย



4. เติมน้ำเย็น คนให้เข้ากัน





ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขากรุงเทพฯ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453



Central Lab
One Stop & Full Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 04 เมษายน 2566
เลขที่รายงาน TRBK66/20209
หน้า 01/02
ชื่อและที่อยู่ลูกค้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
(ข้อมูลจากลูกค้า) 399 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
รายละเอียดตัวอย่าง TI พื้นฐาน
(ข้อมูลจากลูกค้า)
รหัสตัวอย่าง BK66/07926-001
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : ผงชานม
ภาชนะบรรจุ : ถุงพลาสติก (ถุงZip), จำนวน : 1 ถุง, น้ำหนักปริมาณ : 670 กรัม.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ
วันที่รับตัวอย่าง 24 มีนาคม 2566
วันที่ทดสอบ 25 มีนาคม 2566 - 04 เมษายน 2566

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Ash *	2.98	g/100g	-	AOAC (2019) 920.153.
Calories	429.77	Kcal/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Calories from Fat	87.57	Kcal/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Carbohydrate	79.47	g/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Fat *	9.73	g/100g	-	AOAC (2019) 922.06.
Moisture *	1.74	g/100g	-	AOAC (2019) 925.45 A.
Protein (%N x 6.25) *	6.08	g/100g	-	In-house method TE-CH-042 based on AOAC (2019) 981.10.
Total sugar (HPLC)				
Fructose	Not Detected	g/100g	0.30	In-house method TE-CH-164 based on AOAC (2019) 977.20.
Glucose	0.64	g/100g	0.30	
Sucrose	29.38	g/100g	0.30	

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P1/2





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
 Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatachak, Bangkok 10900 Thailand
 Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
 http://www.centallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546098453



Central Lab
 Quality Assurance
 Accreditation No. 1051/47

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 04 เมษายน 2566

เลขที่รายงาน TRBK66/20209

หน้า 02/02

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Maltose	2.22	g/100g	0.30	
Lactose	8.12	g/100g	0.30	
Total sugar	40.36	g/100g	0.30	

หมายเหตุ: : ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

* : รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

-End of Report-



นางชม้อย ทองดี
 ผู้ดำเนินการ
 บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
 FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P2/2





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453



Accreditation No. 105147

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 04 เมษายน 2566

เลขที่รายงาน TRBK66/20210

หน้า 01/02

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
(ข้อมูลจากลูกค้า) 399 ถนนสามเสน แขวงจวิทรยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

รายละเอียดตัวอย่าง T2 พัฒนา

(ข้อมูลจากลูกค้า)

รหัสตัวอย่าง BK66/07926-002

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : ผงชานม

ภาชนะบรรจุ : ถุงพลาสติก (ถุงซิปล็อค), จำนวน : 1 ถุง, น้ำหนัก/ปริมาตร : 670 กรัม.

อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 24 มีนาคม 2566

วันที่ทดสอบ 25 มีนาคม 2566 - 04 เมษายน 2566

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Ash *	2.51	g/100g	-	AOAC (2019) 920.153.
Calories	473.10	Kcal/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Calories from Fat	160.74	Kcal/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Carbohydrate	72.60	g/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Fat *	17.86	g/100g	-	AOAC (2019) 922.06.
Moisture *	1.54	g/100g	-	AOAC (2019) 925.45 A.
Protein (%N x 6.25) *	5.49	g/100g	-	In-house method TE-CH-042 based on AOAC (2019) 981.10.
Total sugar (HPLC)				
Fructose	Not Detected	g/100g	0.30	In-house method TE-CH-164 based on AOAC (2019) 977.20.
Glucose	1.12	g/100g	0.30	
Sucrose	19.28	g/100g	0.30	

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P1/2





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
 Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
 Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
 http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105548096453



Central Lab
 One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 04 เมษายน 2566
 เลขที่รายงาน TRBK66/20210
 หน้า 02/02

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Maltose	2.15	g/100g	0.30	
Lactose	7.60	g/100g	0.30	
Total sugar	30.15	g/100g	0.30	

หมายเหตุ : ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

* : รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

-End of Report-



รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
 FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P2/2



ผลตรวจเครื่องดื่มชานมกิ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงานแบบชำสำเร็จ



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453



Accreditation No. 1051/47

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 29 มีนาคม 2566

เลขที่รายงาน TRBK66/19006

หน้า 01/02

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
(ข้อมูลจากลูกค้า) 399 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

รายละเอียดตัวอย่าง T1. พื้นฐาน
(ข้อมูลจากลูกค้า)

รหัสตัวอย่าง BK66/07462-001

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : เครื่องดื่มชานม
ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติก ฝาพลาสติก, จำนวน : 7 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตร : 250 มิลลิกรัม/ขวด.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 21 มีนาคม 2566

วันที่ทดสอบ 22 มีนาคม 2566 - 29 มีนาคม 2566

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Ash *	0.58	g/100g	-	AOAC (2019) 920.153.
Calories	93.50	Kcal/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Calories from Fat	15.66	Kcal/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Carbohydrate	17.98	g/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Fat *	1.74	g/100g	-	AOAC (2019) 922.06.
Moisture *	78.22	g/100g	-	AOAC (2019) 925.45 A.
Protein (%N x 6.25) *	1.48	g/100g	-	In-house method TE-CH-042 based on AOAC (2019) 981.10.
Total sugar (HPLC)				
Fructose	Not Detected	g/100g	0.30	In-house method TE-CH-164 based on AOAC (2019) 977.20.
Glucose	Not Detected	g/100g	0.30	
Sucrose	6.50	g/100g	0.30	

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพื่อบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำหังฉบับ FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P1/2





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขารุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
 Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
 Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
 http://www.centralabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453



Central Lab
 OUR SHOP & FULL SERVICES

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 29 มีนาคม 2566
 เลขที่รายงาน TRBK66/19006
 หน้า 02/02

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Maltose	<0.50	g/100g	0.30	
Lactose	1.98	g/100g	0.30	
Total sugar	8.48	g/100g	0.30	

หมายเหตุ : ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

* : รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

~End of Report~



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขารุงเทพ

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบคือไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
 FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P2/2





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขากรุงเทพฯ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
 Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
 Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
 http://www.centallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105548096453



Accreditation No. 105147

Central Lab
 One Stop 3711 Solutions

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 29 มีนาคม 2566

เลขที่รายงาน TRBK66/19007

หน้า 01/02

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

(ข้อมูลจากลูกค้า)

399 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

รายละเอียดตัวอย่าง

T2. พัฒนา

(ข้อมูลจากลูกค้า)

รหัสตัวอย่าง

BK66/07462-002

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง

ประเภทตัวอย่าง : เครื่องดื่มชานม

ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติก ฝาพลาสติก, จำนวน : 7 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตร : 250 มิลลิลิตร/ขวด.

อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง

21 มีนาคม 2566

วันที่ทดสอบ

22 มีนาคม 2566 - 29 มีนาคม 2566

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Ash *	0.47	g/100g	-	AOAC (2019) 920.153.
Calories	93.03	Kcal/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Calories from Fat	30.51	Kcal/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Carbohydrate	13.55	g/100g	-	In-house method TE-CH-169 based on Method of Analysis for Nutrition Labeling (1993) P.106.
Fat *	3.39	g/100g	-	AOAC (2019) 922.06.
Moisture *	80.51	g/100g	-	AOAC (2019) 925.45 A.
Protein (%N x 6.25) *	2.08	g/100g	-	In-house method TE-CH-042 based on AOAC (2019) 981.10.
Total sugar (HPLC)				
Fructose	Not Detected	g/100g	0.30	In-house method TE-CH-164 based on AOAC (2019) 977.20.
Glucose	<0.50	g/100g	0.30	
Sucrose	3.59	g/100g	0.30	

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด ไม่สามารถรับประกันผลเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำหนังสือฉบับ FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P1/2





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
 Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
 สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
 Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
 Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
 http://www.centralabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453



Central Lab
 One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 29 มีนาคม 2566

เลขที่รายงาน TRBK66/19007

หน้า 02/02

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Maltose	<0.50	g/100g	0.30	
Lactose	1.56	g/100g	0.30	
Total sugar	5.15	g/100g	0.30	

หมายเหตุ : ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

* : รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

~End of Report~



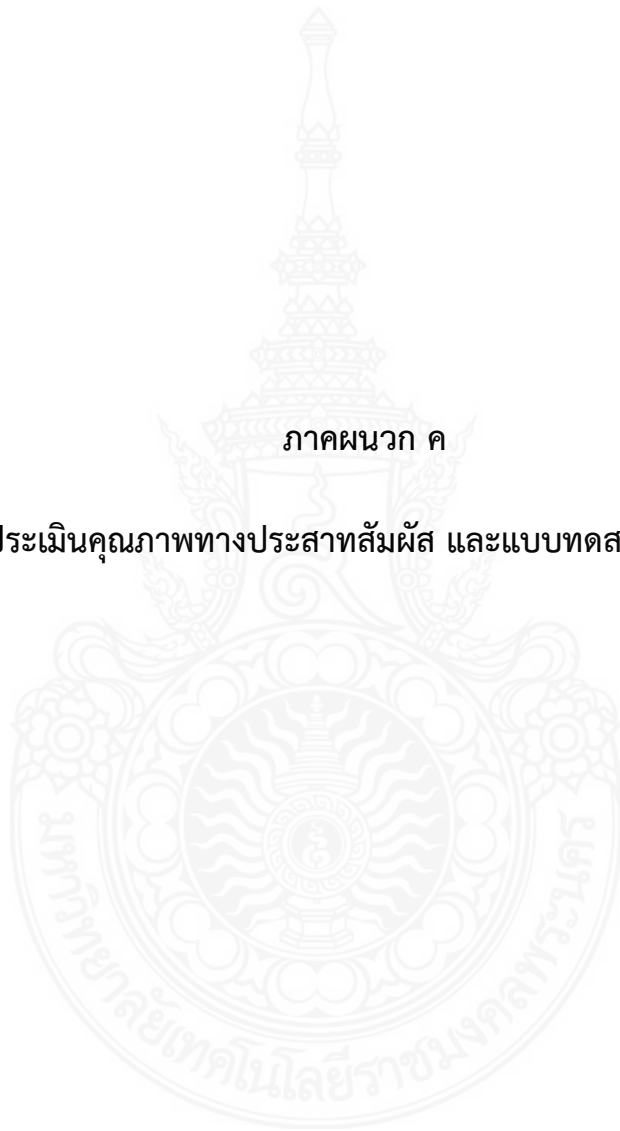
รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
 FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P2/2



ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพทางประสาธน์สัมพันธ์ และแบบทดสอบการยอมรับ



แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน ซึ่งรวมถึงความคิดเห็นทัศนคติและพฤติกรรมการเลือกซื้อของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน ซึ่งในการประเมินผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ท่านตอบแบบสอบถามซึ่งตรงกับท่านมากที่สุด ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเป็นความลับและจะใช้ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพียงเท่านั้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านในการตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

สำหรับแบบสอบถามนั้นแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์

ส่วนที่ 2 : พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูป

ส่วนที่ 3 : ความรู้และทัศนคติที่มีต่อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูป

ส่วนที่ 4 : ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับข้อมูลส่วนตัวของท่าน

1. เพศ

<input type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง	<input type="checkbox"/> ไม่ประสงค์ตอบ
------------------------------	-------------------------------	--
2. อายุ

<input type="checkbox"/> 18 – 23 ปี	<input type="checkbox"/> 24 – 29 ปี	<input type="checkbox"/> 30 – 35 ปี
<input type="checkbox"/> 36 - 41 ปี	<input type="checkbox"/> ไม่ประสงค์ตอบ	
3. ระดับการศึกษา

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> ปริญญาโท
<input type="checkbox"/> ปริญญาเอก	<input type="checkbox"/> ไม่ประสงค์ตอบ	
4. อาชีพ

<input type="checkbox"/> นักเรียน/นักศึกษา	<input type="checkbox"/> พนักงานเอกชน/รัฐวิสาหกิจ	<input type="checkbox"/> ข้าราชการ
<input type="checkbox"/> พ่อบ้าน/แม่บ้าน	<input type="checkbox"/> อาชีพอิสระ	<input type="checkbox"/> เจ้าของธุรกิจ
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ..... <input type="checkbox"/> ไม่ประสงค์ตอบ		
5. รายได้เฉลี่ยของท่าน

<input type="checkbox"/> < 15,000 บาท	<input type="checkbox"/> 15,001 – 20,000 บาท	<input type="checkbox"/> 20,001 – 30,000 บาท
<input type="checkbox"/> 30,001 – 40,000 บาท	<input type="checkbox"/> 40,001 – 50,000 บาท	<input type="checkbox"/> >50,001 บาท
<input type="checkbox"/> ไม่ประสงค์ตอบ		

ส่วนที่ 2 : พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมและชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1)

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างและเติมข้อความที่ตรงกับข้อมูลการบริโภคของท่านมากที่สุด

1. ท่านดื่มเครื่องดื่มชานมบ่อยแค่ไหน ภายใน 1 สัปดาห์

- 1 – 3 แก้ว 4 – 6 แก้ว 7 – 9 แก้ว มากกว่า 9 แก้ว

2. เครื่องดื่มชานมยี่ห้อใดที่ท่านซื้อและดื่มเป็นประจำ (กรุณาเรียงลำดับยี่ห้อเครื่องดื่มชานม 3 อันดับแรก โดยอันดับ 1 หมายถึง ซื้อและดื่มเป็นประจำ อันดับ 2 หมายถึง ซื้อและดื่มเป็นบางครั้ง และอันดับ 3 หมายถึง ซื้อและดื่มนานๆครั้ง)

- | | | |
|-------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Mr. Shake | Mr. Shake Beyond | Ochaya |
| FUKU Matcha | Brown Café | Dakasi |
| Heekcaa |Kyoto Inari | Fresh Me |
| Fuku Matcha | After You | KAMU Tea |
| Cha bar | HOP Chafe | ChaTraMue |
| NOBI CHA | Bearhouse | Tiger Sugar Thailand |
| Fire Tiger | Oline Crepe & Tea | BRIX dessert bar |
| KOI The | Moma's Bubble Tea Bar | Cafe & Co. |
|ฉุน ชู๋ เฮอ | Ditto Modern Tea | อื่นๆ โปรดระบุ..... |

3. ท่านซื้อเครื่องดื่มชานมต่อแก้วในราคาเท่าใด

- < 20 บาท 21 – 40 บาท 41-60 บาท
 61 – 80 บาท 81-100 บาท >100 บาท

4. ท่านเลือกซื้อเครื่องดื่มชานมท่านซื้อจากสถานที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) *

- ร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท ซูเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้า
 ร้านขายเครื่องดื่มชานมไม่มุง (Stand Alone) ร้านขายของชำ

5. ข้อใดคือสาเหตุหลักที่ทำให้ท่านดื่มเครื่องดื่มชานมของท่านมากที่สุด

- มีรสชาติอร่อย มีกลิ่นหอมสดชื่น คุณประโยชน์ต่อสุขภาพ
 ความผ่อนคลาย บรรเทาความกระหาย ตามแฟชั่นกระแสนิยม
 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

6. กลุ่มหรือบุคคลใดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องดื่มชานมของท่านมากที่สุด

- ตนเอง พ่อแม่/ผู้ปกครอง ญาติพี่น้อง
 เพื่อนหรือคนรู้จัก ข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ โปรดระบุสื่อ.....
 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

7. ท่านเคยซื้อหรือดื่มเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) หรือไม่

- เคย ไม่เคย (เข้ามาข้อ10)

8. เครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ที่ท่านซื้อและดื่มเป็นประจำ (กรุณาเรียงลำดับ ยี่ห้อเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) 3 อันดับแรก โดยอันดับ 1 หมายถึง ซื้อและดื่มเป็นประจำ อันดับ 2 หมายถึง ซื้อและดื่มเป็นบางครั้ง และอันดับ 3 หมายถึง ซื้อและดื่มนาน ๆ ครั้ง)

..... NESTEA	.....MUZ	..... LongBeach	..... Arcady
..... ตรามือ	.....ดิงฟง (DingFong)	.....ไปไม้แดง	.....เวสต์ไวต์
..... Royal milk tea	..... Dreamy	..... Royal Myanmar Teamix	
.....อื่น ๆ โปรดระบุ.....			

9. ท่านเลือกซื้อเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ท่านซื้อจากสถานที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) *

<input type="checkbox"/> 7-ELEVEN	<input type="checkbox"/> CJ express	<input type="checkbox"/> Lotus's go fresh
<input type="checkbox"/> Big C	<input type="checkbox"/> Tops	<input type="checkbox"/> ฟู้ดแลนด์
<input type="checkbox"/> Villa Market	<input type="checkbox"/> Golden place	<input type="checkbox"/> Makro
<input type="checkbox"/> Lotus	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ.....	

10. หากมีการพัฒนาเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) จำหน่าย ท่านสนใจซื้อหรือไม่

สนใจ ไม่สนใจ

11. หากมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชานมสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) วางจำหน่าย ท่านต้องการแบบใดบ้าง (เลือกไม่เกิน 3 ข้อ)

<input type="checkbox"/> ไม่มีแคลอรี	<input type="checkbox"/> แคลอรีต่ำ	<input type="checkbox"/> แคลอรีปกติ
<input type="checkbox"/> ไม่มีน้ำตาล	<input type="checkbox"/> น้ำตาลต่ำ	<input type="checkbox"/> สารทดแทนความหวาน
<input type="checkbox"/> ไม่มีไขมัน	<input type="checkbox"/> ไขมันต่ำ	<input type="checkbox"/> วิตามิน โปรดระบุ.....
<input type="checkbox"/> โยอาหาร (ไฟเบอร์)	<input type="checkbox"/> โปรตีน	<input type="checkbox"/> คอลลาเจน
<input type="checkbox"/> สารสกัดจากธรรมชาติ	<input type="checkbox"/> ไม่มีส่วนผสมของนมวัว	
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ.....		

ส่วนที่ 3 : ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง
คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างและเติมข้อความที่ตรงกับข้อมูลของท่านมากที่สุด

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผล ต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องดื่มชานม กึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง (แบบ 3 in 1)	ระดับความสำคัญ					โปรดระบุเหตุผล เมื่อตอบ “น้อย และ น้อย ที่สุด”
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)	
ด้านผลิตภัณฑ์						
1. ผลิตภัณฑ์มีรสชาติอร่อย						
2. บรรจุภัณฑ์แสดงโลโก้ด้านความปลอดภัยอาหาร “อย. , ฮาลาล , GMP , HACCP”						
3. ผลิตภัณฑ์มีความสะดวกในการบริโภค						
4. ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่						
5. บรรจุภัณฑ์สีสวย ดึงดูด น่าสนใจ						
6. ข้อมูลบนฉลากโภชนาการน่าสนใจ						
ด้านราคา						
7. ราคาเหมาะสมกับปริมาณ						
8. ราคาคุ้มค่าเมื่อเทียบกับสารอาหารที่ได้รับ						
9. ราคาสินค้าคงที่						
10. ราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับยี่ห้ออื่น						
11. มีการระบุราคาสินค้าที่ชัดเจน						
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย						
12. ผลิตภัณฑ์วางในชั้นสินค้าที่สะดุดตา ง่าย						
13. ผลิตภัณฑ์จัดอยู่ในหมวดหมู่ที่ชัดเจนถูกต้องตามความต้องการของผู้บริโภค						
14. หากผลิตภัณฑ์มีการจำหน่ายในร้านค้าอื่น ๆ ทั่วไป						
15. ความหลากหลายของช่องทางการจัดจำหน่าย อาทิ ร้านค้าออนไลน์						

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผล ต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องดื่มชานม กึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1)	ระดับความสำคัญ					โปรดระบุเหตุผล เมื่อตอบ “น้อย และ น้อย ที่สุด”
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)	
ด้านการส่งเสริมทางการตลาด						
16. ผลิตภัณฑ์ที่มีการแนะนำสินค้าผ่าน สื่อต่าง ๆ						
17. การจัดแสดงสินค้า ณ จุดขาย						
18. การลด แลก แจก แถม						
19. การทดลองชิมสินค้าใหม่						
20. ส่วนลดพิเศษตามเทศกาล						

ส่วนที่ 4 : ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

.....

.....

.....



แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

เบอร์ผู้ทดสอบ..... ตัวอย่าง

วันที่.....

คำชี้แจง : กรุณาทดสอบชิมผลิตภัณฑ์ ชานมกิ่งสำเร็จรูป (พร้อมดื่ม) สูตรลดพลังงาน แล้วประเมินความชอบ และความพอดีของคุณลักษณะต่างๆ ของตัวอย่าง โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่ตรงกับความรู้สึกของท่าน กรุณาบ้วนปากก่อนทดสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง แล้วดื่มน้ำระหว่างทดสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์

ตัวอย่าง _____

1. ความชอบด้านสี

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	บอก	ชอบ	ชอบ	ชอบ	ชอบ
มาก	มาก	ปาน	เล็กน้อย	ไม่ได้ว่า	เล็กน้อย	ปาน	มาก	มาก
อย่างยิ่ง		กลาง		ชอบ		กลาง		อย่างยิ่ง
				หรือไม่				
				ชอบ				

2. ความพอดีของความเข้มข้น

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
อ่อนเกินไป	พอดี	เข้มข้นเกินไป

3. ความชอบด้านกลิ่นรสชานม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	บอก	ชอบ	ชอบ	ชอบ	ชอบ
มาก	มาก	ปาน	เล็กน้อย	ไม่ได้ว่า	เล็กน้อย	ปาน	มาก	มาก
อย่างยิ่ง		กลาง		ชอบ		กลาง		อย่างยิ่ง
				หรือไม่				
				ชอบ				

4. ความพอดีของกลิ่นรสชานม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป	พอดี	มากเกินไป

5. ความชอบด้านรสหวาน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	บอก	ชอบ	ชอบ	ชอบ	ชอบ
มาก	มาก	ปาน	เล็กน้อย	ไม่ได้ว่า	เล็กน้อย	ปาน	มาก	มาก
อย่างยิ่ง		กลาง		ชอบ		กลาง		อย่างยิ่ง
				หรือไม่				
				ชอบ				

6. ความพอดีของรสหวาน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป	พอดี	มากเกินไป

7. ความชอบด้านความชื้น

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	บอก	ชอบ	ชอบ	ชอบ	ชอบ
มาก	มาก	ปาน	เล็กน้อย	ไม่ได้ว่า	เล็กน้อย	ปาน	มาก	มาก
อย่างยิ่ง		กลาง		ชอบ		กลาง		อย่างยิ่ง
				หรือไม่				
				ชอบ				

8. ความพอดีของความชื้น

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป	พอดี	มากเกินไป

9. ความชอบโดยรวม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	บอก	ชอบ	ชอบ	ชอบ	ชอบ
มาก	มาก	ปาน	เล็กน้อย	ไม่ได้ว่า	เล็กน้อย	ปาน	มาก	มาก
อย่างยิ่ง		กลาง		ชอบ		กลาง		อย่างยิ่ง
				หรือไม่				
				ชอบ				

ตัวอย่าง _____

1. ความชอบด้านสี

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ มาก อย่างยิ่ง	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปาน กลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	บอก ไม่ได้ว่า ชอบ หรือไม่ ชอบ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปาน กลาง	ชอบ มาก	ชอบ มาก อย่างยิ่ง

2. ความพอดีของความเข้มสี

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
อ่อนเกินไป	พอดี	เข้มเกินไป

3. ความชอบด้านกลิ่นรสชาวม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ มาก อย่างยิ่ง	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปาน กลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	บอก ไม่ได้ว่า ชอบ หรือไม่ ชอบ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปาน กลาง	ชอบ มาก	ชอบ มาก อย่างยิ่ง

4. ความพอดีของกลิ่นรสชาวม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป	พอดี	มากเกินไป

5. ความชอบด้านรสหวาน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ มาก อย่างยิ่ง	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปาน กลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	บอก ไม่ได้ว่า ชอบ หรือไม่ ชอบ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปาน กลาง	ชอบ มาก	ชอบ มาก อย่างยิ่ง

ตัวอย่าง _____

1. ความชอบด้านสี

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	บอก	ชอบ	ชอบ	ชอบ	ชอบ
มาก	มาก	ปาน	เล็กน้อย	ไม่ได้ว่า	เล็กน้อย	ปาน	มาก	มาก
อย่างยิ่ง		กลาง		ชอบ		กลาง		อย่างยิ่ง
				หรือไม่				
				ชอบ				

2. ความพอดีของความเข้มสี

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
อ่อนเกินไป	พอดี	เข้มเกินไป

3. ความชอบด้านกลิ่นรสชาวม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	บอก	ชอบ	ชอบ	ชอบ	ชอบ
มาก	มาก	ปาน	เล็กน้อย	ไม่ได้ว่า	เล็กน้อย	ปาน	มาก	มาก
อย่างยิ่ง		กลาง		ชอบ		กลาง		อย่างยิ่ง
				หรือไม่				
				ชอบ				

4. ความพอดีของกลิ่นรสชาวม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป	พอดี	มากเกินไป

5. ความชอบด้านรสหวาน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบ	บอก	ชอบ	ชอบ	ชอบ	ชอบ
มาก	มาก	ปาน	เล็กน้อย	ไม่ได้ว่า	เล็กน้อย	ปาน	มาก	มาก
อย่างยิ่ง		กลาง		ชอบ		กลาง		อย่างยิ่ง
				หรือไม่				
				ชอบ				

6. ความพอดีของรสหวาน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป	พอดี	มากเกินไป

7. ความชอบด้านความชื้น

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ มาก อย่างยิ่ง	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปาน กลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	บอก ไม่ได้ว่า ชอบ หรือไม่ ชอบ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปาน กลาง	ชอบ มาก	ชอบ มาก อย่างยิ่ง

8. ความพอดีของความชื้น

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
น้อยเกินไป	พอดี	มากเกินไป

9. ความชอบโดยรวม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไม่ชอบ มาก อย่างยิ่ง	ไม่ชอบ มาก	ไม่ชอบ ปาน กลาง	ไม่ชอบ เล็กน้อย	บอก ไม่ได้ว่า ชอบ หรือไม่ ชอบ	ชอบ เล็กน้อย	ชอบ ปาน กลาง	ชอบ มาก	ชอบ มาก อย่างยิ่ง

10. กรุณาเลือก ขานมกิ่งสำเร็จรูป (พร้อมดื่ม) สูตรลดพลังงาน โดยกำหนดให้ 1 ตรงกับตัวอย่างที่ท่าน **ชอบน้อยที่สุด** และ 3 ให้ตรงกับตัวอย่างที่ท่าน**ชอบมากที่สุด**

รหัส	ลำดับ
XXX	
XXX	
XXX	

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

คำชี้แจง : แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน ซึ่งรวมถึงความคิดเห็นทัศนคติและพฤติกรรมการเลือกซื้อของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน ซึ่งในการประเมินผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ท่านตอบแบบสอบถามซึ่งตรงกับท่านมากที่สุด ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเป็นความลับและจะใช้ข้อมูลสำหรับการวิจัยเพียงเท่านั้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านในการตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

สำหรับแบบสอบถามนั้นแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์

ส่วนที่ 2 : พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มขานมไข่มุกและขานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง

ส่วนที่ 3 : ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง

ส่วนที่ 4 : ข้อมูลการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

ส่วนที่ 5 : ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลลักษณะประชากรศาสตร์

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับข้อมูลส่วนตัวของท่าน

1. เพศ

ชาย หญิง ไม่ประสงค์ตอบ

2. อายุ

18 – 23 ปี 24 – 29 ปี 30 – 35 ปี
 36 - 41 ปี ไม่ประสงค์ตอบ

3. ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ปริญญาตรี ปริญญาโท
 ปริญญาเอก ไม่ประสงค์ตอบ

4. อาชีพ

นักเรียน/นักศึกษา พนักงานเอกชน/รัฐวิสาหกิจ ข้าราชการ
 พ่อบ้าน/แม่บ้าน อาชีพอิสระ เจ้าของธุรกิจ
 อื่น ๆ โปรดระบุ..... ไม่ประสงค์ตอบ

5. รายได้เฉลี่ยของท่าน

< 15,000 บาท 15,001 – 20,000 บาท 20,001 – 30,000 บาท
 30,001 – 40,000 บาท 40,001 – 50,000 บาท >50,001 บาท
 ไม่ประสงค์ตอบ

ส่วนที่ 2 : พฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มชาไข่มุกและชาไข่มุกสำเร็จรูปพร้อมซอง
คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างและเติมข้อความที่ตรงกับข้อมูลการบริโภค
 ของท่านมากที่สุด

- ท่านดื่มเครื่องดื่มชาไข่มุกบ่อยแค่ไหน ภายใน 1 สัปดาห์

1 – 3 แก้ว 4 – 6 แก้ว 7 – 9 แก้ว มากกว่า 9 แก้ว
- เครื่องดื่มชาไข่มุกยี่ห้อใดที่ท่านซื้อและดื่มเป็นประจำ (กรุณาเรียงลำดับยี่ห้อเครื่องดื่มชาไข่มุก 3 อันดับแรก โดยอันดับ 1 หมายถึง ซื้อและดื่มเป็นประจำ อันดับ 2 หมายถึง ซื้อและดื่มเป็นบางครั้ง และอันดับ 3 หมายถึง ซื้อและดื่มนานๆครั้ง)

..... Mr. Shake Mr. Shake Beyond Ochaya
 KAMU Tea FUKU Matcha Brown Café
 Dakasi Heekca Kyoto Inari
 Fresh Me Fuku Matcha After You
 Cha bar HOP Chafe ChaTraMue
 NOBI CHA Bearhouse Tiger Sugar Thailand
 Fire Tiger Cafe & Co. Olino Crepe & Tea
 BRIX dessert bar KOI The ฉุน ชูย เฮอ
 Moma's Bubble Tea Bar Ditto Modern Tea อื่น ๆ โปรดระบุ.....
- ท่านซื้อเครื่องดื่มชาไข่มุกต่อแก้วในราคาเท่าใด

< 20 บาท 21 – 40 บาท 41-60 บาท
 61 – 80 บาท 81-100 บาท >100 บาท
- ท่านเลือกซื้อเครื่องดื่มชาไข่มุกท่านซื้อจากสถานที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) *

ร้านขายเครื่องดื่มชาไข่มุก (Stand Alone) ซูเปอร์มาร์เก็ต
 ห้างสรรพสินค้า ร้านขายของชำ
 ร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท อื่น ๆ โปรดระบุ.....
- ท่านเคยซื้อหรือดื่มเครื่องดื่มชาไข่มุกสำเร็จรูปพร้อมซอง (แบบ 3 in 1) หรือไม่

เคย ไม่เคย (เข้ามาส่วนที่ 3)

6. เครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ที่ท่านซื้อและดื่มเป็นประจำ (กรุณาเรียงลำดับ ยี่ห้อเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) 3 อันดับแรก โดยอันดับ 1 หมายถึง ซื้อและดื่มเป็นประจำ อันดับ 2 หมายถึง ซื้อและดื่มเป็นบางครั้ง และอันดับ 3 หมายถึง ซื้อและ ดื่มนาน ๆ ครั้ง)

..... NESTEA	.....MUZ	..... LongBeach
..... Arcady	..... ตรามือ	.....ดิงฟง (DingFong)
.....ไปไม้แดง	.....เวสต์ไวต์	..... Royal milk tea
..... Dreamy	.....บอนกาแพ	.....DDD
..... JoOze	..... Xiangpiaopiao	..... Royal Myanmar Teamix
.....อื่นๆ โปรดระบุ.....		

7. ท่านซื้อเครื่องดื่มชานมไข่มุกต่อแก้วในราคาเท่าใด

<input type="checkbox"/> < 100 บาท	<input type="checkbox"/> 101 – 150 บาท	<input type="checkbox"/> 151 - 200 บาท
<input type="checkbox"/> 201 - 250 บาท	<input type="checkbox"/> 251 - 300 บาท	<input type="checkbox"/> >300 บาท

8. ท่านเลือกซื้อเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมชง (แบบ 3 in 1) ท่านซื้อจากสถานที่ใด (ตอบได้ มากกว่า 1 ชื่อ)

<input type="checkbox"/> 7-ELEVEN	<input type="checkbox"/> CJ express	<input type="checkbox"/> Lotus's go fresh
<input type="checkbox"/> Big C	<input type="checkbox"/> Tops	<input type="checkbox"/> ฟู้ดแลนด์
<input type="checkbox"/> Villa Market	<input type="checkbox"/> Golden place	<input type="checkbox"/> Makro
<input type="checkbox"/> Lotus	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ โปรดระบุ.....	

ส่วนที่ 3 : ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซัง
คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างและเติมข้อความที่ตรงกับข้อมูลของท่านมากที่สุด

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องดื่มชานมกึ่งสำเร็จรูปพร้อมซัง (แบบ 3 in 1)	ระดับความสำคัญ					โปรดระบุเหตุผลเมื่อตอบ “น้อย และ น้อยที่สุด”
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)	
ด้านผลิตภัณฑ์						
ผลิตภัณฑ์มีรสชาติอร่อย						
บรรจุภัณฑ์แสดงโลโก้ด้านความปลอดภัยอาหาร “อย. , ฮาลาล , GMP, HACCP”						
ผลิตภัณฑ์มีความสะดวกในการบริโภค						
ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่						
บรรจุภัณฑ์สีสันทัดตูด น่าสนใจ						
ข้อมูลบนฉลากโภชนาการน่าสนใจ						
ด้านราคา						
ราคาเหมาะสมกับปริมาณ						
ราคาคู่แข่งเมื่อเทียบกับสารอาหารที่ได้รับ						
ราคาสินค้าคงที่						
ราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับยี่ห้ออื่น						
มีการระบุราคาสินค้าที่ชัดเจน						
ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย						
ผลิตภัณฑ์วางในชั้นสินค้าที่สะดุดตาหาง่าย						
ผลิตภัณฑ์จัดอยู่ในหมวดหมู่ที่ชัดเจน ถูกตามความต้องการของผู้บริโภค						
หากผลิตภัณฑ์มีการจำหน่ายในร้านค้าอื่น ๆ ทั่วไป						
ความหลากหลายของช่องทางการจัดจำหน่าย อาทิ ร้านค้าออนไลน์						

ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีผล ต่อพฤติกรรมกรซื้อเครื่องดื่มขานม กึ่งสำเร็จรูปพร้อมซง (แบบ 3 in 1)	ระดับความสำคัญ					โปรดระบุ เหตุผลเมื่อ ตอบ “น้อย และ น้อยที่สุด”
	มาก ที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)	
ด้านการส่งเสริมทางการตลาด						
ผลิตภัณฑ์มีการแนะนำสินค้าผ่านสื่อ ต่าง ๆ						
การจัดแสดงสินค้า ณ จุดขาย						
การลด แลก แจก แถม						
การทดลองชิมสินค้าใหม่						
ส่วนลดพิเศษตามเทศกาล						

ส่วนที่ 4 : ข้อมูลการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างและเติมข้อความที่ตรงกับข้อมูลการบริโภคของ
ท่านมากที่สุด

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

- ไม่มีความแตกต่างจากเครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปทั่วไป
- มีรสชาติอร่อย เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่
- มีคุณสมบัติช่วยสุขภาพ มีกลิ่นหอมสดชื่น
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2. หลังจากที่ท่านประเมินผลิตภัณฑ์แล้วท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงานหรือไม่

ยอมรับ โปรดระบุ

เหตุผล.....

ไม่ยอมรับ โปรดระบุ

เหตุผล.....

3. หากผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มขานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงานจัดจำหน่ายโดยมีมาตรฐานการผลิต
ระดับสากล ในบรรจุภัณฑ์ขนาด 30 กรัม ต่อ 1 ซอส และใน 1 แพ็ค บรรจุ 10 ซอส ราคา 120 บาท
จำหน่ายตามท้องตลาดท่านสนใจซื้อหรือไม่

- ตัดสินใจซื้ออย่างแน่นอน
- ไม่แน่ใจ / ลังเล โปรดระบุเหตุผล

.....

- ไม่ตัดสินใจซื้อแน่นอน โปรดระบุเหตุผล

.....

4. หากมีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องตี๋มซานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน ท่านคิดว่าควรจำหน่ายสถานที่ใดจึงเหมาะสมที่สุด

- ร้านสะดวกซื้อ/มินิมาร์ท ซูเปอร์มาร์เก็ต ห้างสรรพสินค้า
 ร้านขายเครื่องตี๋มซานไม่มูก (Stand Alone) ร้านขายของชำ

ส่วนที่5 : ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องตี๋มซานมกึ่งสำเร็จรูปสูตรลดพลังงาน

.....
.....
.....



ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ นามสกุล นางสาวกมลวรรณ พันธุ์มณี
วัน เดือน ปีเกิด 21 มีนาคม 2537
ที่อยู่ปัจจุบัน 35/7 หมู่ 3 ตำบลสามัคคี อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	2559

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

