

การพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ

นางสาวสิริพัชร ใสสุวัฒน์



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PRODUCT INNOVATION RICE FUNCTIONAL FOOD FOR ELDERLY

Miss Siripat Phaisuwat



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Technopreneurship and

Innovation Management
(Interdisciplinary Program)

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

สิริพัชร์ ใฝ่สุวัฒน์ : การพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ (PRODUCT INNOVATION RICE FUNCTIONAL FOOD FOR ELDERLY) อ.ที่ปรึกษา
 วิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร. ซาลีดา บรมพิชัยชาติกุล, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ศ. กิตติ
 คุณ ดร อัจฉรา จันทรฉาย, รศ. ดร.สมเกียรติ ปรัชญาวารากร, 199 หน้า.

จากการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างสังคมในปัจจุบัน ส่งผลให้ประชากรกลุ่มผู้สูงอายุมีจำนวน
 เพิ่มมากขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลต่อภาระความรับผิดชอบด้านสวัสดิการสังคมของภาครัฐ
 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนบริการด้านการรักษาโรค ทั้งนี้ อาหารฟังก์ชัน ถือเป็นอีกทางเลือก
 หนึ่งสำหรับการแก้ไขปัญหาภาวะโภชนาการบกพร่องในผู้สูงอายุ ซึ่งแนวโน้มตลาดอาหารฟังก์ชันทั่ว
 โลกมีอัตราการขยายตัวอย่างรวดเร็ว สำหรับการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาอาหารฟังก์ชันจาก
 ข้าว สำหรับผู้สูงอายุ โดยพัฒนาจากข้าวเปลือกปทุมธานี ที่ผ่านกระบวนการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิด
 ไตเซชัน เพื่อมุ่งสร้างต้นแบบสำหรับการพัฒนานวัตกรรมในระดับชุมชน โดยจะเริ่มทำการวิจัยตั้งแต่
 การศึกษาปัจจัยและความต้องการของผู้บริโภคในการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันจากข้าว เพื่อผู้สูงอายุ
 พร้อมทั้งศึกษาแนวทางในพัฒนาอาหารฟังก์ชันจากข้าวดังกล่าว รวมถึงศึกษาผลกระทบ และความ
 เป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ สำหรับการลงทุน เพื่อการสร้างธุรกิจเพื่อสังคมที่ยั่งยืน ซึ่งจากงานวิจัยนี้
 พบว่า การสร้างธุรกิจเพื่อสังคมที่มีศักยภาพอย่างยั่งยืน ต้องอาศัยทำงานร่วมกันระหว่างองค์กรไม่
 แสวงหาผลกำไร ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลาง เพื่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรม ซึ่งเกิดจากการถ่ายทอด
 องค์ความรู้จากสถาบันการศึกษา สู่การประยุกต์ใช้ในพื้นที่ชุมชน เพื่อให้การมูลค่าภายใต้การสร้าง
 ธุรกิจเพื่อสังคมอย่างยั่งยืน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ	ลายมือชื่อนิสิต
	นวัตกรรม	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก
ปีการศึกษา	2558	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5387817520 : MAJOR TECHNOPRENEURSHIP AND INNOVATION MANAGEMENT

KEYWORDS: INNOVATION ELDERLY FUNCTIONAL FOOD RICE

SIRIPAT PHAISUWAT: PRODUCT INNOVATION RICE FUNCTIONAL FOOD FOR ELDERLY. ADVISOR: ASST. PROF. CHALEEDA BOROMPICHAICHARTKUL, Ph.D., CO-ADVISOR: PROF. EMERITUS ACHARA CHANDRACHAI, Ph.D., ASSOC. PROF.SOMKIAT PRACHAYAWARAKORN, Ph.D., 199 pp.

From the drastic changes in modern social infrastructure, the world is witnessing the rise in elderly population. This rise is affecting the public social welfare system around the world especially through the cost of medical treatment for this particular group. From this issue, functional food will serve as a great alternative to aid malnutrition in elderly population. Functional food also holds a great potential and is expanding rapidly around the world due to its accepted efficacy. This research aims to develop functional food made from rice for elderly population. This rice based functional food utilizes rice raw material from Pathumthani province. The process include drying of rice through fluidization technique to develop the prototype to be used and innovated at a communal level. The first step of the research starts with studying and identifying the needs of consumers when it comes to buying rice based functional food for elderly. The purpose is to improve and better develop the said functional food as well as evaluating its plausibility for commercial usage for further financial investment to create sustainable future social infrastructure through this business. This research also found that to create business to improve social infrastructure requires working cooperation with non-profit organization who would act as a middleman to bring this innovation to life by way of passing on knowledge from educational institutes to local communities. As a result of the multi parties' cooperation, the value for this social driven business can prosper.

Field of Study: Technopreneurship and	Student's Signature
Innovation Management	Advisor's Signature
Academic Year: 2015	Co-Advisor's Signature
	Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะความกรุณาอย่างดียิ่งจาก ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร.อัฉรา จันทรฉาย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาลีดา บรมพิชัยชาติกุล อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ซึ่งคอยดูแล ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ ตลอดระยะเวลาการจัดทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.สมชาติ โสภณรณฤทธิ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ ปรัชญาวารการ ผู้ให้การสนับสนุนเทคโนโลยีการอบรมร้อนแบบฟลูอิดเซชัน เพื่อการจัดทำผลิตภัณฑ์ในงานวิจัยนี้ งานวิทยานิพนธ์นี้ จะสมบูรณ์ไม่ได้เลย หากขาดเหล่าคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงศ์พันธ์ อนันต์วรณิชย์ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย ดร. ดริช กวัคเพฑูรย์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร.กัณณพนต์ โล่ห์เพชรรัตน์ ที่ช่วยกรุณาชี้แนะให้คำแนะนำให้ งานวิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ งานวิทยานิพนธ์นี้จะสำเร็จไม่ได้เลย หากขาดนางสาวรุ่งนภา อ่อนชู ผู้ร่วมคิดค้นสูตรอาหาร และพี่น้องๆ โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ผู้ร่วมเก็บข้อมูล ที่ร่วมเครียดด้วยกันตั้งแต่วันแรกถึงวันสุดท้ายของการทำวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ร่วมปรับแก้วิทยานิพนธ์ ผู้ร่วมวิจัยขอขอบพระคุณ

ขอขอบคุณบิดา มารดา และสมาชิกครอบครัวทุกคนที่ทำให้กำลังใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นายมรรษ วีระโชติ ผู้เปลี่ยนงานวิจัยกิตติมศักดิ์ พี่น้องจากสำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา ที่ทำงานแทน ระหว่างการจัดทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงเพื่อนๆ จากหลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม ที่ให้ความช่วยเหลือ รวมทั้ง นายธนกร ฉัตรพรมณี ที่สร้างแรงผลักดันให้มีกำลังใจ จัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ถึงแม้ตัวจะไม่อยู่

ทั้งนี้ งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย และวัสดุดิบสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากมูลนิธิชัยพัฒนา

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอยกวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้แก่ เด็กหญิงสุมิตรา วีระโชติ บุตรสาวผู้เป็นแรงบันดาลใจสำคัญในการเรียนดุขุภีบัณฑิต

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญรูป	ฎ
สารบัญตาราง.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.5 ข้อจำกัดของการวิจัย	5
1.6 แนวคิดการดำเนินงานวิจัย.....	5
1.7 กรอบแนวคิดงานวิจัย	6
1.8 วิธีการดำเนินงานวิจัย	6
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	7
2.1 ผู้สูงอายุ	7
2.1.1 ความหมายของผู้สูงอายุ	7
2.1.2 ปัญหาพฤติกรรมการบริโภคของผู้สูงอายุ.....	8
2.1.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาพฤติกรรมการบริโภคในผู้สูงอายุ.....	10
2.2 อาหารฟังก์ชัน.....	11
2.2.1 ความหมาย และประเภทของอาหารฟังก์ชัน.....	11

2.2.2 ตลาดอาหารฟังก์ชัน และพฤติกรรมผู้บริโภคอาหารฟังก์ชัน.....	12
2.2.3 เทคโนโลยีอาหารฟังก์ชัน และอาหารฟังก์ชันจากข้าว.....	13
2.3 ข้าว.....	14
2.3.1 สภาพตลาดข้าว.....	14
2.3.3 ข้าวปทุมธานี.....	15
2.3.4 โครงสร้างและองค์ประกอบของข้าว.....	16
2.3.5 โครงผลึกของเม็ดแป้ง.....	18
2.3.6 แป้งทนย่อย.....	20
2.3.7 การอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไอเซชัน.....	21
2.3.8 ค่าดัชนีน้ำตาล.....	23
2.4 รูปแบบธุรกิจที่เอื้อประโยชน์ต่อสังคม.....	24
2.4.1 ความหมายของธุรกิจเพื่อสังคม.....	24
2.4.2 การตลาดเพื่อสังคม.....	26
2.4.3 ตัวอย่างองค์กรธุรกิจเพื่อสังคม.....	27
2.5 นวัตกรรมและกระบวนการพัฒนานวัตกรรม.....	28
2.5.1 ความหมายของนวัตกรรม.....	28
2.5.2 นวัตกรรมแบบเปิด.....	30
2.5.3 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์.....	34
2.5.4 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุ.....	40
บทที่ 3 แนวทางในการดำเนินการวิจัย.....	42
3.1 ระยะเวลาที่ 1 การสำรวจสถานะตลาดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง.....	42
3.2 ระยะเวลาที่ 2 การวิจัยเพื่อการพัฒนาแนวคิดนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน.....	43
3.3 ระยะเวลาที่ 3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบอาหารฟังก์ชัน สำหรับผู้สูงอายุ.....	50

3.4	ระยะที่ 4	การศึกษาแนวทางเพื่อการนำสู่เชิงพาณิชย์	53
3.5	ระยะที่ 5	การกำหนดรูปแบบธุรกิจ.....	54
บทที่ 4 การวิเคราะห์และจำแนกโอกาส.....			57
4.1	โครงการสร้างอุตสาหกรรมข้าวไทย.....		57
4.2	ภาพรวมของตลาดอาหารสำหรับผู้สูงอายุ		58
4.3	สภาวะตลาด สำหรับสินค้าเทียบเคียง		59
4.4	การทบทวนวรรณกรรมด้านสิทธิบัตร		61
4.5	การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาหารฟังก์ชัน และอาหารสำหรับผู้สูงอายุ		63
4.6	การกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว		63
บทที่ 5 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์			65
5.1	กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์.....		65
5.2	การวิเคราะห์ความต้องการผู้บริโภค		67
5.3	การสร้างสรรค์ และการคัดเลือกกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์.....		76
5.4	การพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์		87
5.5	การประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์.....		88
5.6	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ.....		105
บทที่ 6 การประเมินศักยภาพการบริหาร			120
6.1	การวางแผนธุรกิจ.....		120
6.1.1	การประเมินโครงสร้างอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทย		120
6.1.2	การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอก (PESTEL Analysis).....		122
6.1.3	การวิเคราะห์สภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรม		126
6.1.4	การวิเคราะห์คู่แข่ง.....		128
6.1.5	การวิเคราะห์ลูกค้า		130

6.1.6 ลักษณะของผลิตภัณฑ์.....	132
6.1.7 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis).....	132
6.2 แผนธุรกิจ.....	133
6.2.1 แผนการจัดการ.....	133
6.2.2 กลยุทธ์ระดับธุรกิจ.....	136
6.2.3 แผนการตลาด	139
6.2.3 แผนการผลิต	148
6.2.4 แผนการเงิน.....	152
บทที่ 7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	164
7.1 สรุปผลการวิจัย.....	164
7.2 การอภิปรายผลงานวิจัย.....	169
7.3 ข้อเสนอแนะ	171
รายการอ้างอิง	172
ภาคผนวก.....	183
รายการอ้างอิง	197
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	199

สารบัญรูป

รูป 1 ข้าวหอมปทุมธานี.....	15
รูป 2 โครงสร้างโพลีเมอร์ของข้าว.....	17
รูป 3 นวัตกรรมแบบเปิด.....	31
รูป 4 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 1.....	34
รูป 5 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 2.....	35
รูป 6 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 3.....	36
รูป 7 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 4.....	37
รูป 8 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 5.....	38
รูป 9 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 6.....	39
รูป 10 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 7.....	40
รูป 11 ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ.....	56
รูป 12 สัดส่วนตลาดอาหารฟังก์ชัน.....	59
รูป 13 ขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรม.....	65
รูป 14 ความสัมพันธ์ระหว่างกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ และความหมายอาหารว่าง.....	76
รูป 15 กรอบแนวคิดการวิจัยกำหนดรูปแบบผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว.....	79
รูป 16 ตัวอย่างข้าวพองหน่ยอย จากการ Puffing และ การคั่ว.....	107
รูป 17 โครงสร้างข้าวตัวอย่าง.....	108
รูป 18 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างผลึก และองค์ประกอบข้าวตัวอย่าง.....	109
รูป 19 การผลิตอาหารว่างจากข้าว รสตั้มยำ.....	113
รูป 20 ฉลากโภชนาการผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว.....	116
รูป 21 แผนผังโครงสร้างองค์กร.....	135
รูป 22 รูปแบบกลยุทธ์ทางธุรกิจ.....	136

รูป 23 การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์	137
รูป 24 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว	142
รูป 25 ผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวต้นแบบ	143
รูป 26 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว	148



สารบัญตาราง

ตาราง 1 ขั้นตอนการวิจัยสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม	45
ตาราง 2 เกณฑ์การประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ (ส่วนผู้เชี่ยวชาญ).....	49
ตาราง 3 เกณฑ์การประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ (ส่วนกลุ่มผู้บริโภค).....	50
ตาราง 4 ระเบียบการวิจัย	55
ตาราง 5 สินค้าเทียบเคียงผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว.....	60
ตาราง 6 สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และคำขอสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับข้าว และแป้งทeny่อย	61
ตาราง 7 สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และคำขอสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับข้าว และแป้งทeny่อย (ต่อ)...	62
ตาราง 8 แนวทางการประเมินเทคโนโลยี	62
ตาราง 9 แนวทางการกำหนดนวัตกรรมสำหรับงานวิจัย	64
ตาราง 10 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์	66
ตาราง 11 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนความเข้าใจอาหารฟังก์ชัน).....	67
ตาราง 12 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนความเข้าใจอาหารฟังก์ชัน) (ต่อ)	68
ตาราง 13 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนพฤติกรรมการบริโภค).....	69
ตาราง 14 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนพฤติกรรมการบริโภค) (ต่อ)	69
ตาราง 15 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนพฤติกรรมการบริโภคอาหารสุขภาพ)	70
ตาราง 16 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนคุณลักษณะอาหารฟังก์ชันที่ต้องการ).....	71
ตาราง 17 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนคุณลักษณะอาหารฟังก์ชันที่ต้องการ) (ต่อ)	72
ตาราง 18 ตัวอย่างข้อความจากการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม	73
ตาราง 19 ตัวอย่างข้อความจากการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม	74
ตาราง 20 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันจากข้าว	77
ตาราง 21 ที่มาข้อคำถามจากงานวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์	78
ตาราง 22 ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (ข้อมูลประชากร).....	81

ตาราง 23	ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (พฤติกรรมกรบริโภคอาหารว่าง).....	81
ตาราง 24	ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (แหล่งจัดซื้อ)	82
ตาราง 25	ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (ช่องทางการประชาสัมพันธ์).....	82
ตาราง 26	ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (รูปแบบ สไตล์ และกลิ่นรสผลิตภัณฑ์).....	84
ตาราง 27	ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (เนื้อสัมผัส และคุณสมบัติต่อสุขภาพ).....	85
ตาราง 28	ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (ตัวอย่างกรอบแนวคิดอาหารว่างจากข้าว)....	86
ตาราง 29	สรุปกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ.....	86
ตาราง 30	แนวทางการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว	88
ตาราง 31	ตัวอย่างแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว.....	88
ตาราง 32	แนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวที่ได้รับความสนใจสูงสุด	89
ตาราง 33	ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด)..	90
ตาราง 34	สรุปข้อเสนอแนะแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด)	91
ตาราง 35	ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ).....	92
ตาราง 36	ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ).....	92
ตาราง 37	สรุปข้อเสนอแนะแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ)	93
ตาราง 38	ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (ผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร)	94
ตาราง 39	ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (ผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร)	94
ตาราง 40	ข้อเสนอแนะแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร)	95
ตาราง 41	ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (ผู้ประกอบการอาหาร)	96
ตาราง 42	ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (ผู้ประกอบการอาหาร)	96
ตาราง 43	ข้อเสนอแนะแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้ประกอบการด้านอาหาร)	97
ตาราง 44	ข้อเสนอแนะการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้เชี่ยวชาญ)	98
ตาราง 45	ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ).....	99
ตาราง 46	ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ).....	100

ตาราง 47 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (กลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน)....	101
ตาราง 48 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (กลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน)....	101
ตาราง 49 ข้อเสนอแนะการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (กลุ่มผู้บริโภค)	103
ตาราง 50 สรุปผลประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้เชี่ยวชาญ).....	104
ตาราง 51 สรุปผลประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค)	105
ตาราง 52 ผลการ Rewetting ข้าวเปลือกพันธุ์ปทุมธานีตัวอย่าง	106
ตาราง 53 ผลการอบลมร้อนด้วยเทคนิคฟลูอิดเซชันข้าวเปลือกพันธุ์ปทุมธานีตัวอย่าง.....	106
ตาราง 54 ค่าปริมาณน้ำตาลภายหลังการย่อยของข้าวตัวอย่าง	107
ตาราง 55 สูตรผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว รสน้ำผึ้งหวาน	111
ตาราง 56 สูตรผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว รสต้มยำ	111
ตาราง 57 ผลวิเคราะห์อายุการเก็บผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว	114
ตาราง 58 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว	115
ตาราง 59 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามด้านประสาทสัมผัสอาหารว่างจากข้าว	117
ตาราง 60 ผลการทดสอบด้านประสาทสัมผัสอาหารว่างจากข้าว.....	118
ตาราง 61 ผลิตภัณฑ์สินค้าคู่แข่ง	129
ตาราง 62 ผลิตภัณฑ์สินค้าเทียบเคียง	130
ตาราง 63 ค่าตอบแทนบุคลากรในองค์กร	136
ตาราง 64 การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าสำหรับการผลิตอาหารว่างจากข้าว	138
ตาราง 65 พยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว.....	145
ตาราง 66 พยากรณ์ยอดขายสุทธิผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว	146
ตาราง 67 งบค่าใช้จ่ายการประชาสัมพันธ์อาหารว่างจากข้าว.....	147
ตาราง 68 ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (สูตรน้ำตาลดอกมะพร้าว)	149
ตาราง 69 ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร เพื่อการผลิต	150
ตาราง 70 ประมาณการกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว.....	150

ตาราง 71	ประมาณการเงินลงทุน	152
ตาราง 72	ประมาณการงบลงทุน.....	153
ตาราง 73	ประมาณการต้นทุนผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว	154
ตาราง 74	ประมาณการต้นทุนวัตถุดิบต่อปี	155
ตาราง 75	ประมาณการต้นทุนการขาย	155
ตาราง 76	ประมาณการต้นทุนการขายในรอบ 5 ปี	156
ตาราง 77	ประมาณการยอดขาย และรายได้.....	157
ตาราง 78	ประมาณการงบกำไรขาดทุน	158
ตาราง 79	ประมาณการงบแสดงสถานะทางการเงิน.....	159
ตาราง 80	บัญชีกระแสเงินสด	161
ตาราง 81	การคำนวณหาระยะเวลาในการคืนทุน	161
ตาราง 82	การคำนวณกำไรจากการผลิตอาหารว่างจากข้าว.....	162
ตาราง 83	การคำนวณกำไรจากการผลิตข้าวถุง (ผลิตภัณฑ์เดิมของภัทรพัฒน์)	162
ตาราง 84	การคำนวณผลประโยชน์ต่อชุมชนจากการผลิตอาหารว่างจากข้าว	163

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

จากการสำรวจประชากรในประเทศไทย พบว่า ในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีอัตราเพิ่มขึ้นมากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยคาดการณ์ว่าจะมีจำนวนผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 26 ภายในปี 2593 ซึ่งมีสาเหตุมาจาก 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่ อัตราการเกิด และอัตราการตายของประเทศที่ลดลง ประกอบกับความสามารถด้านสาธารณสุข ทำให้ประชากรมีอายุขัยยืนยาวขึ้น อย่างไรก็ตาม จะพบว่า กลุ่มประชากรผู้สูงอายุ เป็นอีกหนึ่งภาระที่ทางภาครัฐจะต้องให้การสนับสนุนด้านสวัสดิการสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนสวัสดิการด้านสาธารณสุข โดยคาดการณ์ว่า 3 กลุ่มโรคหลักที่มีอัตราการเจ็บป่วยสูงสุดในกลุ่มผู้สูงอายุ ได้แก่ โรคหัวใจ โรคมะเร็ง และโรคเบาหวาน (Knodel, Chayovan & Prachubmoh, 2011)

ซึ่งจากการวิจัยพบว่าภาวะการเจ็บป่วยของผู้สูงอายุ ส่วนหนึ่งมีสาเหตุจากการบริโภคที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคของผู้สูงอายุ โดยมีอิทธิพลมาจากความเสื่อมถอยของสมรรถภาพร่างกาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพจิตใจ รวมถึงอาจมีผลมาจากการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม และเศรษฐกิจ (รุจิรา สัมมะสุต, 2544) ซึ่งจากปัจจัยดังกล่าวจะนำไปสู่ภาวะความไม่สมดุลด้านโภชนาการ หรือ ทูพโภชนาการในผู้สูงอายุ โดยมีทั้งภาวะโภชนาการขาด และภาวะโภชนาการเกิน เช่น การบริโภคอาหารที่มีไขมัน และมีความหวานสูง (อารยา ตามภานนท์, 2542) หรือ การบริโภคอาหารที่มีโปรตีน และวิตามินต่ำกว่าความต้องการของร่างกาย (ศรีน้อย มาตเกษม, 2545)

ทั้งนี้ World Health Organization : WHO (2003) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมการบริโภค และการดำรงชีวิตที่ถูกสุขลักษณะ จะส่งผลในการลดความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ โรคมะเร็ง และโรคเบาหวาน ซึ่งจากเทคโนโลยี ด้านอาหารที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน ทำให้เกิดการค้นพบสารอาหารที่สำคัญ ที่สามารถใช้รักษาโรคที่มีความเกี่ยวเนื่องกับการบริโภคได้ (Betoret, Vidal & Fito, 2011) ดังนั้น การสร้างนวัตกรรมด้านอาหาร เช่น การผลิตอาหารฟังก์ชัน จึงถือเป็นอีกหนึ่งทางเลือก สำหรับการแก้ไขปัญหาภาวะโภชนาการในกลุ่มผู้สูงอายุ (Heinrich & Prieto, 2008) โดยอาหารฟังก์ชัน ถือเป็นอาหารที่มีความเหมือนกับอาหารทั่วไป แต่สามารถให้ประโยชน์แก่สุขภาพ โดยอาจช่วยลดความเสี่ยงของการเกิดโรคเรื้อรัง หรือ ส่งเสริมการทำงานของร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่ง

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันที่มีองค์ประกอบจากแป้งหน่ยอย ซึ่งมีผลวิจัย แสดงให้เห็นว่า สามารถลดความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานประเภทที่ 2 และลดความเสี่ยงในการ เป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ (Niba, 2002) นอกจากนี้ ยังพบว่า อาหารที่มีส่วนผสมที่อุดมไปด้วยวิตามินอี จะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ (Meydani, 2000)

ทั้งนี้ ตลาดอาหารฟังก์ชันทั่วโลก มีอัตราการขยายตัวอย่างรวดเร็วในช่วง 2 ทศวรรษ ที่ผ่านมา โดยมีอัตราการเจริญเติบโตอยู่ที่ ร้อยละ 19 – 20 ต่อปี (Verbeke, 2005) ซึ่งหากพิจารณา แนวโน้มของตลาดอาหารฟังก์ชันในภูมิภาคอาเซียน ถือว่าเป็นตลาดอาหารฟังก์ชันที่สำคัญ โดยประเทศไทยนั้นถือเป็นอีกตลาดหนึ่งที่มีความสำคัญในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Kantatasiri, 2012)

สำหรับประเทศไทยถือเป็นประเทศผู้ผลิตข้าวรายสำคัญของโลก โดยในปี 2556 มีผลผลิต ข้าวถึง 35,000 ล้านตันต่อปี ซึ่งกว่าร้อยละ 50 ใช้บริโภคภายในประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจ การเกษตร, 2557) ทั้งนี้ Juliano (1993) ได้คาดการณ์ไว้ว่า ตั้งแต่ปี 2555 – 2563 ราคาข้าวจะลด ต่ำลงและปรับตัวคงที่ เนื่องจากการเปิดเสรีของประเทศเวียดนาม และประเทศพม่า ซึ่งจะมี ความสำคัญในฐานะประเทศผู้ส่งออกข้าวรายใหม่ ดังนั้นการพัฒนาข้าวเพื่อเป็นอาหารฟังก์ชัน ถือเป็น แนวทางหนึ่งที่สามารถเพิ่มมูลค่าข้าวได้เป็นอย่างดี

สำหรับการพัฒนานวัตกรรมอาหารฟังก์ชันจากข้าวเพื่อผู้สูงอายุ ในงานวิจัยนี้ มุ่งเน้นการ พัฒนานวัตกรรมในบริบทของการดำเนินการธุรกิจเพื่อสังคม ในนามของมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งเป็น องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร มีวัตถุประสงค์ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้แก่เกษตรกร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เกษตรกรผู้ปลูกข้าว ซึ่งเป็นเกษตรกรส่วนใหญ่ของประเทศ ให้สามารถดำรงชีวิตด้วยการพึ่งพาตนเอง อย่างยั่งยืน ผ่านการดำเนินงาน 2 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาสังคม และการส่งเสริม ความรู้เพื่อยกระดับคุณภาพ

ทั้งนี้ ปัญหาสำคัญของการดำเนินธุรกิจเพื่อสังคมของมูลนิธิชัยพัฒนา ได้แก่ การเพิ่มมูลค่า และการเพิ่มช่องทางการจำหน่ายให้แก่ข้าวพันธุ์ปทุมธานี ซึ่งเป็นผลผลิตจากโครงการของมูลนิธิ ชัยพัฒนา เพื่อการสร้างความแตกต่างให้แก่ผลิตภัณฑ์ให้อยู่เหนือจากผลิตภัณฑ์ข้าวในท้องตลาด ส่งผลให้เกิดการสร้างรายได้ เพื่อหมุนเวียนมาสู่องค์กร สำหรับการพัฒนาสังคมต่อไป นอกจากนี้ องค์กรความรู้ซึ่งได้จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ยังจะเป็นต้นแบบขององค์ความรู้ สำหรับการถ่ายทอดสู่ชุมชน เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตในอนาคต

อย่างไรก็ดี การพัฒนาอาหารฟังก์ชันจากข้าวในบริบทขององค์กรธุรกิจเพื่อสังคม ดังเช่น มูลนิธิชัยพัฒนา มักมีข้อจำกัดด้านทรัพยากร ทั้งด้านงบประมาณ และด้านบุคลากร รวมถึงความมุ่งหวังในการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน ดังนั้น จะต้องอาศัยกระบวนการพัฒนานวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ ด้วยการเลือกกระบวนการจัดการนวัตกรรมที่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคัดเลือกเครื่องมือ และเทคโนโลยีในการพัฒนานวัตกรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีความเสี่ยงน้อยที่สุด เพื่อการพัฒนานวัตกรรมที่มีความเหมาะสมในการสร้างธุรกิจได้อย่างยั่งยืน (Peattie & Morley, 2008)

สำหรับการเพิ่มมูลค่าข้าวโดยการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไอเซชัน ถือเป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่มีต้นทุนต่ำ และมีความซับซ้อนน้อย เหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมระดับชุมชน ซึ่งมีประโยชน์ในการช่วยเพิ่มมูลค่าข้าวให้แก่เกษตรกร ด้วยการปรับปรุงคุณภาพข้าวเปลือก นอกจากนี้ ยังเป็นการพัฒนาคุณสมบัติพิเศษให้ข้าวหุงสุกมีสภาพคล้ายแป้งทนย่อย ซึ่งเหมาะกับการพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้สูงอายุ (Soponronnarit, 1999)

จากเหตุผลและปัจจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงนำไปสู่การค้นพบปัญหาสำหรับงานวิจัย เพื่อการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ โดยในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งให้ความสนใจในการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว ในลักษณะของแป้งทนย่อย เพื่อผู้สูงอายุ โดยใช้เทคนิคฟลูอิดไอเซชัน ซึ่งมีความเหมาะสมกับบริบทในการพัฒนานวัตกรรม สำหรับการดำเนินงานโครงการของมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งเป็นหนึ่งในหน่วยงานไม่แสวงหาผลกำไร และมีความประสงค์ในการดำเนินงานธุรกิจเพื่อสังคม

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อความต้องการในการซื้ออาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย
- 1.2.2 เพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ
- 1.2.3 เพื่อทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ในประเทศไทย
- 1.2.4 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้โดยการนำไปสู่ธุรกิจโดยในการวางแผนธุรกิจ สำหรับอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ในลักษณะที่เอื้อประโยชน์ต่อสังคม

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ประโยชน์ด้านวิชาการ เพื่อสร้างต้นแบบสำหรับการพัฒนานวัตกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารจากผลผลิตข้าว ภายใต้การสร้างเครือข่ายระหว่างองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร และสถาบันการศึกษา

1.3.2 ประโยชน์สำหรับภาคอุตสาหกรรม เพื่อสร้างแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด และมีความเหมาะสมในบริบทธุรกิจเพื่อสังคม

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การกำหนดขอบเขตสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อวางกรอบแนวคิด และการวางแผนงานให้มีความเหมาะสมและชัดเจนต่อการศึกษาวิจัย รวมถึงใช้เป็นทิศทางในการวิจัย และพัฒนานวัตกรรมกระบวนการที่บรรลุวัตถุประสงค์ จึงได้แบ่งขอบเขตตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1.4.1 ขอบเขตเนื้อหาในการวิจัย

การศึกษาแนวคิด และทฤษฎีจากรายงานทางวิชาการ งานวิจัย บทความเกี่ยวกับเทคโนโลยี นวัตกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

การศึกษารูปแบบความต้องการและพฤติกรรมผู้บริโภคของกลุ่มเป้าหมาย ผ่านการศึกษางานวิจัยและการสอบถาม รวมถึงการเก็บแบบสอบถาม

การศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางอาหาร และผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์อาหาร สำหรับการพัฒนาสินค้านวัตกรรมอาหารฟังก์ชันจากข้าว

การศึกษาแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมกระบวนการผลิตอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ที่มีความเหมาะสม สามารถผลิตได้ในระดับชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด ในราคาที่เหมาะสม

การศึกษาแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจำหน่ายอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ภายใต้การดำเนินงานในรูปแบบธุรกิจเพื่อสังคม

1.4.2 ขอบเขตประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร : กลุ่มของประชากรในกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป

กลุ่มตัวอย่าง :

กลุ่มที่ 1 ผู้ที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป

1.4.3 ขอบเขตเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เพื่อให้ได้ผลการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคอาหารของคนไทยที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป รวมถึงการศึกษาค้นคว้าความต้องการทางโภชนาการและพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เหมาะสม สำหรับการพัฒนาธุรกิจเพื่อสังคม โดยระยะเวลาที่ทำการวิจัย ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2556 ถึง เดือนมีนาคม 2559

1.5 ข้อยกเว้นของการวิจัย

1.5.1 ข้อยกเว้นด้านเนื้อหา

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านโภชนาการผู้สูงอายุในประเทศไทยมีจำนวนน้อย ดังนั้นเนื้อหาและการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์จึงอาจมีข้อมูลอื่นที่มีใช้ข้อมูลทางวิชาการ มาร่วมประกอบด้วย แต่กระนั้นข้อมูลดังกล่าวถือว่าเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพเชิงประจักษ์

1.5.2 ข้อยกเว้นด้านพื้นที่และกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างอยู่ในพื้นที่ที่กำหนดขอบเขตไว้ แต่การเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเป็นไปด้วยความยากลำบาก ทั้งเรื่องของระยะเวลาและการให้การสนับสนุนด้านข้อมูลจึงทำให้งานวิจัยมีความล่าช้าในด้านการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

1.6 แนวคิดการดำเนินงานวิจัย

แนวคิดการดำเนินงานวิจัย เริ่มต้นจากปัญหาอัตราการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุในประเทศไทย เป็นไปด้วยความรวดเร็ว โดยผู้สูงอายุกลุ่มดังกล่าว มักมีภาวะทุพโภชนาการจากพฤติกรรมการบริโภคที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลต่อภาระการสนับสนุนสวัสดิการด้านสาธารณสุขของภาครัฐ ซึ่งการบริโภคอาหารฟังก์ชันเป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหา

อย่างไรก็ดี อาหารฟังก์ชันในท้องตลาด มักมีราคาสูง และไม่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้น การพัฒนาอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ภายใต้แนวคิดของการสร้างธุรกิจเพื่อสังคม จะเป็นการสร้างนวัตกรรมการผลิตอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ที่มีความสอดคล้องกับการยอมรับของผู้บริโภค และเอื้อประโยชน์ในการพัฒนาสังคม

1.7 กรอบแนวคิดงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ จะเป็นขั้นตอนการวิจัยเป็น 5 ส่วน ได้แก่ การสำรวจสถานะตลาดและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับข้าวและแป้งท่อย่อย การศึกษาความต้องการทางการตลาดของผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ การศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจ และการหาแนวทางในการนำผลิตภัณฑ์สู่เชิงพาณิชย์

1.8 วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนานวัตกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุ” มีการดำเนินงานวิจัยในลักษณะผสมผสานทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประเด็นถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่ออาหารสำหรับผู้สูงอายุ โดยมุ่งศึกษาเฉพาะกลุ่มของประชากรในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นผู้สูงอายุ และประชากรวัยทำงานที่อาศัยในเขตเมือง รวมถึงผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของภาครัฐ และภาคเอกชน ในกรุงเทพมหานคร โดยทำการสำรวจ และสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มประชากรตัวอย่างดังกล่าว และวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล จากนั้นทำการวิจัย เพื่อการคัดเลือกแนวทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อทำการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันด้วยการทดลองภายในห้องปฏิบัติการ พร้อมทำการวิจัยเชิงผสมผสาน ได้แก่ กรณีการวัดค่าความพึงพอใจของผู้บริโภคด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ท้ายสุดทำการศึกษาต้นทุน และความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ เพื่อการลงทุนด้านธุรกิจเพื่อสังคม สำหรับการจำหน่ายอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

จากการศึกษาทฤษฎี งานวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษา และพัฒนางานวิจัยเรื่อง “การพัฒนานวัตกรรมอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ” นั้น พบว่า งานวิจัยนี้มีการเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลากหลายศาสตร์ อาทิ โภชนาการศาสตร์ เทคโนโลยีอาหาร และนวัตกรรมและการจัดการ ดังนั้นเพื่อการศึกษาองค์ความรู้ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาสำหรับการวิจัยใน ครั้งนี้ จึงได้แบ่งการนำเสนอเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย องค์ความรู้เกี่ยวกับผู้สูงอายุ องค์ความรู้ เกี่ยวกับอาหารฟังก์ชัน องค์ความรู้เกี่ยวกับข้าว องค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบธุรกิจที่ เอื้อ ประโยชน์ต่อสังคม และองค์ความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์

2.1 ผู้สูงอายุ

2.1.1 ความหมายของผู้สูงอายุ

ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไป โดยแบ่งได้เป็น 3 ช่วงอายุ ได้แก่ ผู้สูงอายุ อายุระหว่าง 60 – 74 ปี ผู้ชรา อายุระหว่าง 75 – 89 ปี และผู้ชรามาก อายุ 90 ปีขึ้นไป (รัชนิกรณ์ ภูกร, 2538) ซึ่งจากการสำรวจประชากรในประเทศไทย พบว่า ในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงอย่างรวดเร็ว โดยมีอัตราเพิ่มขึ้นมากกว่าประเทศที่ พัฒนาแล้ว ซึ่งคาดการณ์ว่าจะมีจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นเป็น ร้อยละ 26 ภายในปี 2593 โดยพบว่ามี แนวโน้มการอยู่อาศัยตามลำพัง เนื่องจากบุตรหลาน โยกย้ายทำงานในเขตเมือง (Knodel et al., 2011)

ทั้งนี้ สาเหตุหลักของการเพิ่มจำนวนประชากร เนื่องจากอัตราการเกิดและอัตราการตายของ ประเทศที่ลดลง ประกอบกับความสามารถด้านสาธารณสุข ทำให้ประชากรมีอายุขัยยืนยาวขึ้น ทั้งนี้ จะพบว่า ผู้สูงอายุ มีแนวโน้มที่จะมีภาวะทุพพลภาพเพิ่มขึ้นตามอายุที่สูงขึ้น โดยเมื่ออายุสูงขึ้น จะมีความเสี่ยงต่อภาวะทุพพลภาพมากขึ้น (รัชนิกรณ์ ภูกร, 2538)

นอกจากนี้ ยังพบว่ากลุ่มประชากรผู้สูงอายุ เป็นอีกหนึ่งภาวะที่ทางภาครัฐจะต้องให้การสนับสนุนด้านสวัสดิการสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนสวัสดิการด้านสาธารณสุข โดยว่า 3 กลุ่มโรคหลักที่มีอัตราการเจ็บป่วยสูงสุดในกลุ่มผู้สูงอายุ ได้แก่ โรคหัวใจ โรคมะเร็ง และโรคเบาหวาน (Knodel et al., 2011)

2.1.2 ปัญหาพฤติกรรมการบริโภคของผู้สูงอายุ

สาเหตุการเจ็บป่วยของผู้สูงอายุ ส่วนหนึ่งอาจเกิดจากพฤติกรรมบริโภคที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจเกิดขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยชรา เนื่องจากผู้สูงอายุเป็นวัยที่เกิดการเปลี่ยนแปลง ทั้งทางด้านร่างกายที่เสื่อมถอย และจากสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง เช่น ภาวะโภชนาการ และการดำรงชีวิต ส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลในการบริโภค โดยมักจะเกิดภาวะบริโภคไม่ได้ บริโภคไม่พอกับความต้องการ และการบริโภคอาหารไม่ถูกสัดส่วน ทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการ นอกจากนี้ สาเหตุการเจ็บป่วยของผู้สูงอายุ อาจเป็นผลกระทบจากการดำรงชีวิตในวัยหนุ่มสาว ซึ่งจากงานวิจัยพบว่า สาเหตุความไม่สมดุลของภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ ส่วนหนึ่งเกิดจากความไม่สมดุลของการบริโภค เมื่อครั้งยังอยู่ในวัยทำงาน (Saunier & Dore, 2002)

ทั้งนี้ ปัจจัยด้านร่างกาย อาจส่งผลต่อความอยากอาหาร ทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ ได้แก่ การเสื่อมถอยของช่องปากและฟัน การเสื่อมถอยของประสาทการรับรสและกลิ่น การเกิดโรคจากระบบประสาท เช่น พาคินสัน การเกิดโรคจากระบบทางเดินหายใจและย่อยอาหาร เช่น โรคถุงลมโป่งพอง (Hickson, 2006) นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมบริโภค เช่น การเกิดภาวะซึมเศร้า จากการสูญเสียสมาชิกครอบครัว หรือการถูกทอดทิ้ง เป็นปัจจัยส่งผลต่อการรับอาหาร (รุจิรา สัมมะสุต, 2544)

นอกจากนี้ ปัจจัยด้านสังคม ยังเป็นอีกสาเหตุหนึ่ง ซึ่งส่งผลต่อพฤติกรรมบริโภคของผู้สูงอายุ เช่น ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากผู้สูงอายุ ซึ่งอยู่ในวัยเกษียณ มักมีรายได้ลดลง ส่งผลให้เกิดการบริโภคอาหารที่อาจไม่มีคุณภาพ (รุจิรา สัมมะสุต, 2544) ทั้งนี้ แนวทางการดำรงชีวิตที่เปลี่ยนไป เป็นสาเหตุสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบริโภค

โดยจากการสำรวจข้อมูลประชากร พบว่า ผู้สูงอายุในประเทศไทย มีแนวโน้มในการอยู่อาศัยตามลำพังมากขึ้น เนื่องจากสาเหตุสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ การมีลูกน้อย การไม่มีลูก และการย้ายถิ่นฐานเข้ามาทำงานในเมืองของลูกหลาน ส่งผลให้ผู้สูงอายุต้องอยู่บ้านตามลำพัง โดยจากข้อมูลพบว่า

ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ผู้สูงอายุที่อยู่บ้านตามลำพัง มีจำนวนเพิ่มขึ้นร้อยละ 8 และจำนวนผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่กับลูกหลานลดลง ร้อยละ 10 (Knodel et al., 2011) นอกจากนี้ จากการสำรวจภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุในประเทศอิตาลี พบว่า ผู้สูงอายุที่มีรายได้น้อย และไม่มีช่วยเหลือตัวเองได้ด้านการเดินทาง จะมีผลทำให้เกิดภาวะโภชนาการ เนื่องจากการเข้าไม่ถึงแหล่งจำหน่ายอาหาร และไม่สามารถทำกับข้าวได้เอง (Donini, Scardella & Piombo, 2012) สำหรับประเทศไทย พบว่าผู้สูงอายุมีภาวะทุพพลภาพ ซึ่งส่งผลต่อการเจ็บป่วยเช่นกัน เช่น ความเสื่อมถอยของความสามารถในการทำอาหาร และความสามารถในการซื้อของ (อุทัยทิพย์ รักจรรยาบรรณ, 2009)

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้ทราบว่าภาวะการเปลี่ยนแปลงจากการเสื่อมถอยทางร่างกาย จิตใจ และการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม จะนำไปสู่ภาวะความไม่สมดุลด้านโภชนาการ หรือทุพโภชนาการในผู้สูงอายุ โดยจากงานวิจัยพฤติกรรมกรรมการบริโภคของผู้สูงอายุ จะพบว่า ผู้สูงอายุมักรับประทานอาหาร 3 มื้อ ดื่มน้ำวันละ 6 – 8 แก้ว ส่วนมากยังรับประทานอาหารร่วมกับสมาชิกครอบครัว แต่พบว่าผู้สูงอายุ มักมีปัญหาด้านโภชนาการ ทั้งภาวะโภชนาการเกิน และภาวะโภชนาการขาด เช่น งานวิจัยเรื่อง “การบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ” (อุบลวรรณ ปันทะ, 2552) พบว่า ผู้สูงอายุบางรายมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะโภชนาการเกิน เนื่องจากมีพฤติกรรมกรรมการบริโภคไม่เหมาะสม งานวิจัยเรื่อง “ความชุกและพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐาน ในเขตเทศบาลเมืองนครราชสีมา” (อารยา ตามภานนท์, 2542) พบว่า ผู้สูงอายุที่มีความนิยมบริโภคอาหารที่มีความหวาน และมีไขมันสูง มีเกณฑ์เกิดภาวะโภชนาการเกินมาตรฐาน และงานวิจัยเรื่อง “พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุในชนบทอีสาน” (ศรีน้อย มาศเกษม, 2545) พบว่า ผู้สูงอายุไม่นิยมบริโภคไขมัน และโปรตีน ทำให้เกิดภาวะขาดสารอาหารรวมถึง งานวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร” (ทวีศิลป์ ศรีอักษร, 2551) พบว่า ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมกรรมการบริโภคในทางลบ ได้แก่ การดื่มเครื่องดื่มคาเฟอีน การปรุงรสอาหาร และการบริโภคอาหารรสจัด นอกจากนี้ ยังพบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภคของผู้สูงอายุ ได้แก่ ปัจจัยนำความเชื่อจากเพื่อน และสมาชิกในครอบครัว

2.1.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาวฤกษ์การบริโภคในผู้สูงอายุ

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นถึงสาเหตุของการเจ็บป่วยในผู้สูงอายุ ส่วนหนึ่งมีปัจจัยมาจากพฤติกรรมการบริโภค ซึ่งการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดำรงชีวิต และการรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ ถือเป็นหนึ่งวิธีในการป้องกันและรักษาโรค โดยจากงานวิจัย พบว่า พฤติกรรมการบริโภค และการดำรงชีวิตที่ถูกสุขลักษณะ จะส่งผลในการลดความเสี่ยงของการเกิดโรค (WHO, 2003) ซึ่งเทคโนโลยีด้านอาหารในปัจจุบัน ทำให้เกิดการค้นพบสารอาหารที่สำคัญ สามารถใช้รักษาโรคที่มีความเกี่ยวข้องกับการบริโภคได้ (Betoret et al., 2011)

สำหรับแนวทางการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุ (สำนักงานส่งเสริมสุขภาพ, 2542) ได้แนะนำพฤติกรรมการบริโภคที่มีความเหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ โดยเสนอให้ลดพลังงานอาหารลง 100 กิโลแคลอรี เมื่อมีอายุเพิ่มขึ้นทุก 10 ปี รับประทานวิตามินและเกลือแร่ให้เพียงพอกับความต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กรดโฟลิก วิตามินซี และแคลเซียม เนื่องจากร่างกายมีความสามารถในการผลิต และการดูดซึมที่ลดลง นอกจากนี้ ผู้สูงอายุ ควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภค เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับสภาพร่างกายที่เปลี่ยนแปลง (นิตยา ตั้งชูรัตน์, 2539) ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงจำนวนมื้ออาหาร โดยทานอาหารมีย่อย แต่ทานบ่อย การเปลี่ยนแปลงลักษณะอาหาร โดยรับประทานอาหารอ่อนย่อยง่าย เพื่อป้องกันอาการแน่นท้อง การงดเว้นจากอาหารไขมันและคาร์โบไฮเดรต เพื่อป้องกันผลเสียต่อสุขภาพ เนื่องจากระบบเผาผลาญเสื่อมประสิทธิภาพ และเน้นการบริโภคอาหารเส้นใย เพื่อช่วยการทำงานของระบบขับถ่าย การหลีกเลี่ยงอาหารรสจัด เพื่อไม่ให้ระบบย่อยอาหารทำงานหนัก และปรับให้เหมาะสมกับปุ่มรับรสของผู้สูงอายุที่มีประสิทธิภาพลดลง

นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้สูงอายุ มีแนวโน้มในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหาร โดยมีแนวโน้มความสนใจในด้านอาหารสุขภาพ ด้วยการเลือกจากคุณลักษณะอาหารที่มีความคุ้นเคย แต่มีความระมัดระวังในด้านรสชาติ (Verbeke, 2005) ซึ่งผู้สูงอายุ จะมีความนิยมในอาหารรสหวาน และรสอ่อน ในขณะที่เดียวกัน ไม่นิยมอาหารกลิ่นฉุนจัด เนื่องจากการเสื่อมถอยด้านประสาทสัมผัส (Forde & Delahunty, 2004)

ทั้งนี้ การสร้างนวัตกรรมด้านอาหาร เช่น การผลิตอาหารฟังก์ชัน ถือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับการแก้ไขปัญหาภาวะโภชนาการในกลุ่มผู้สูงอายุ (Heinrich & Prieto, 2008) ซึ่งแป้งท่อย่อยถือเป็นอีกหนึ่งของอาหารฟังก์ชันที่สำคัญ โดยมีการวิจัยพบว่า แป้งท่อย่อย มีประโยชน์ต่อการลดความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานประเภทที่ 2 และลดความเสี่ยงในการเป็นมะเร็งลำไส้ใหญ่ (Niba, 2002) นอกจากนี้ ยังพบว่า อาหารที่มีส่วนผสมที่อุดมไปด้วยวิตามินอี จะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจ (Meydani, 2000)

2.2 อาหารฟังก์ชัน

2.2.1 ความหมาย และประเภทของอาหารฟังก์ชัน

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นถึงพฤติกรรมการบริโภคที่ถูกต้อง เพื่อป้องกันอาหารเจ็บป่วยในผู้สูงอายุ โดยในที่นี้จะกล่าวถึงอาหารฟังก์ชัน ซึ่งเป็นทางเลือกในการรับประทานอาหารที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย

สำหรับนิยามของอาหารฟังก์ชัน มีหลายความหมาย โดยมีผู้วิจัยทั้งในแง่ของประโยชน์ และคุณลักษณะของอาหารฟังก์ชัน ซึ่งโดยรวมแล้วหมายถึง อาหารที่มีลักษณะเหมือนอาหารทั่วไป แต่มีการเพิ่มคุณค่าโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อวัตถุประสงค์ในการเพิ่มคุณค่าสร้างประโยชน์ให้สุขภาพ โดยอาจช่วยในการรักษาโรคเรื้อรัง หรือ ส่งเสริมการทำงานของร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่ง (Doyon & Labrecque, 2008)

ทั้งนี้ อาหารฟังก์ชัน สามารถแบ่งตามประเภทกระบวนการผลิต แบ่งได้เป็น 4 ประเภท (Spence, 2006) ได้แก่

- อาหารที่มีการเสริมสารอาหารที่สำคัญลงไป (Fortified product) เช่น ขนมปังเสริมแคลเซียม
- วัตถุดิบในการประกอบอาหารที่มีการปรับปรุงสารอาหาร (Enrich product) เช่น อนุ่งที่ทำ การปรับปรุงสารแอนตี้ออกซิเดนต์ ด้วยรังสีอัลตราไวโอเล็ต
- อาหารที่มีการดัดสารที่เป็นอันตรายออก (Altered Food) เช่น การดัดสารอาหารที่ก่อให้เกิดการแพ้
- อาหารที่ได้รับการพัฒนาด้วยเทคโนโลยีพันธุกรรม เช่น ข้าวที่มีการเสริมธาตุเหล็ก

2.2.2 ตลาดอาหารฟังก์ชัน และพฤติกรรมการบริโภคอาหารฟังก์ชัน

สำหรับตลาดอาหารฟังก์ชัน พบว่ามีมูลค่าถึง 3,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยประเทศผู้นำด้านอาหารฟังก์ชันได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป (Menrad, 2003) อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาพบว่า ในปัจจุบัน ตลาดอาหารฟังก์ชันมีแนวโน้มการขยายตัวที่ลดลง โดยมีอัตราการเจริญเติบโตอยู่ที่ ร้อยละ 19 – 20 ต่อปี (Verbeke, 2005)

โดยหากพิจารณาแนวโน้มของตลาดอาหารฟังก์ชันในภูมิภาคอาเซียน ถือว่าเป็นตลาดอาหารฟังก์ชันที่สำคัญ โดยประเทศไทย เป็นประเทศหนึ่งที่ครองส่วนแบ่งตลาดสำคัญในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Kantatasiri, 2012)

สาเหตุที่ตลาดอาหารฟังก์ชันมีแนวโน้มการเจริญเติบโตลดลง ส่วนหนึ่งอาจเป็นจากอุปสรรคจากการยอมรับอาหารฟังก์ชันในกลุ่มผู้บริโภค โดยมีรายงานกล่าวว่า ความเข้าใจที่ถูกต้องในลักษณะและสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ ราคา รสชาติ และข้อมูลการประชาสัมพันธ์ ส่งผลต่อการยอมรับของผู้บริโภค (Verbeke, 2005) โดยการพัฒนาตลาดอาหารฟังก์ชันให้สำเร็จ ต้องอาศัยการถ่ายทอดข้อมูลผ่านการเชื่อมโยงเกี่ยวกับคุณค่าของสารอาหาร และประโยชน์ต่อสุขภาพให้ผู้บริโภคได้ตระหนักถึง นอกจากนี้ยังต้องสร้างความเชื่อมั่นในกลุ่มผู้บริโภคเกี่ยวกับการส่งผ่านข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจในอาหารฟังก์ชันที่ถูกต้อง (van der Zanden., van Kleef, de Wijk, & van Trijp, 2015)

ทั้งนี้ ตัวแปรสำคัญในการคัดเลือกอาหารฟังก์ชันของกลุ่มผู้บริโภค ได้แก่ เพศ อายุ และระดับการศึกษา (Siró, Kápolna, Kápolna, & Lugasi, 2008) โดย Bech-Larsen and Scholderer (2007) พบว่า แม่บ้านมักมีบทบาทสำคัญในการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน โดยจะยอมรับอาหารฟังก์ชันในราคาที่สูงขึ้น Verbeke (2005) ยังค้นพบว่า การเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน อาจมีปัจจัยสำคัญจากการมีประสบการณ์จากการมีผู้ป่วยในครอบครัว ทั้งนี้ จากการวิจัยทั้งสองงานดังกล่าวข้างต้น พบว่า ผู้บริโภคจะยอมรับอาหารฟังก์ชันต่อเมื่อมีรสชาติที่รับได้ และ Weststrate และคณะ (2002) ได้กล่าวว่า การพัฒนาอาหารฟังก์ชันที่ประสบความสำเร็จจะต้องมีการสื่อสารถึงประโยชน์ของอาหารฟังก์ชันให้ผู้บริโภคได้เกิดความเข้าใจ นอกจากนี้ Kantatasiri (2012) ได้ทำการวิจัยพบว่า วัฒนธรรมประเพณี และพฤติกรรมการบริโภคของผู้บริโภค เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการยอมรับอาหารฟังก์ชัน

สำหรับแนวทางในการพัฒนาอาหารฟังก์ชันที่ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างแนวคิดอาหารฟังก์ชัน (Concept generation) ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันต้นแบบ (Product Development) จากนั้นจะทำการวิจัยด้านความปลอดภัย และการเผยแพร่ตีพิมพ์วารสารวิชาการ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ รวมถึงการตรวจสอบข้อกำหนดกฎหมาย เพื่อการสร้างมาตรฐาน และทำการทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภค เพื่อนำไปสู่การขยายและการพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ต่อไป (Jones & Jew, 2007)

2.2.3 เทคโนโลยีอาหารฟังก์ชัน และอาหารฟังก์ชันจากข้าว

สำหรับเทคโนโลยีการผลิตอาหารฟังก์ชันในวงการอุตสาหกรรมนั้นมีความหลากหลายมาก โดยมีงานวิจัยที่รวบรวมเทคโนโลยีการผลิตอาหารฟังก์ชันที่สำคัญ ไว้ 3 ประเภท (Betoret et al., 2011) ดังนี้

- เทคโนโลยีพื้นฐาน ได้แก่ การผสมการละลายสารอาหาร เช่น การผสมไอโอดีน การผสมวิตามินดีในนม และการเพาะพันธุ์ตัดแต่งพันธุกรรม เช่น การปลูกข้าวสีทองที่อุดมไปด้วยแคโรทีนอย
- เทคโนโลยีเฉพาะสำหรับอุตสาหกรรม ได้แก่ Microencapsulation เพื่อส่งผ่านสารที่มีความไวต่อปฏิกิริยาเข้าสู่ร่างกาย เช่น แบคทีเรีย prebiotic ที่มีความไวต่อการย่อย Coating เช่น การเคลือบผิวแอปเปิ้ลด้วยวิตามินซี และ Vacuum impregnation การใช้แรงดันผลึกสารอาหาร เช่น การเติมแคลเซียม และสังกะสีในแอปเปิ้ล (Anino, Salvatori & Alzamora, 2006)
- เทคโนโลยีที่อยู่ระหว่างการพัฒนา ได้แก่ Nutrigenomics การปรุงอาหารโดยอาศัยการพิจารณาจากพันธุกรรม เพื่อความเหมาะสมกับสภาพร่างกายของแต่ละบุคคล

ในส่วนของการพัฒนาอาหารฟังก์ชันจากข้าว พบว่ามีการศึกษาวิจัยในหลายรูปแบบ ยกตัวอย่างเช่น การเพิ่มสารอาหาร (Fortification) ในเมล็ดข้าว ได้แก่ การวิจัยข้าวเสริมวิตามินบีรวม โดยการเคลือบข้าวพรีมิกซ์ด้วยไบโอพลาสติคด้วยเทคนิค Coating (ลลิตา ชาติยานนท์, 2549) การวิจัยการเคลือบสังกะสีในเมล็ดข้าวหนึ่ง Prom-u-thai., Fukai, & Godwin, 2008) การวิจัยข้าวเสริมวิตามินบีรวมด้วยการพันสารละลายวิตามินลงบนข้าว Kyritsi, Tzia, & Karathanos, 2011) เคลือบสารไอโอดีน โดยการใช้เจลแป้งข้าว (Tulyathan & Prunglumpu, 2009)

นอกจากนี้ ยังพบว่ามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอาหารฟังก์ชันจากส่วนประกอบอื่นที่ไม่ใช่เมล็ดข้าว เช่น การสกัดสาร GABA จากจมูกข้าว เพื่อรักษาอาการนอนไม่หลับ Okada และคณะ (2002) การสกัดเอนไซม์จากรำข้าว ซึ่งคาดว่าจะมีประโยชน์ในการผสมเป็นอาหารฟังก์ชัน ที่มีคุณสมบัติในการต้านโรคมะเร็ง (Parrado, Miramontes, & Jover, 2006)

ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาอาหารฟังก์ชันจากข้าว ต่อไปจะเป็นการทบทวนวรรณกรรม เกี่ยวกับองค์ความรู้เรื่องข้าว

2.3 ข้าว

2.3.1 สภาพตลาดข้าว

ข้าว เป็นพืชซึ่งปลูกได้ดีในภูมิอากาศร้อน และอบอุ่น ถือเป็นอาหารหลักของประชากรเอเชียสำหรับประเทศไทย ในฐานะประเทศผู้ส่งออกข้าวหลักของโลก โดยในปี 2556 มีผลผลิตข้าวถึง 35,000 ล้านตันต่อปี ซึ่งกว่าร้อยละ 50 ใช้บริโภคภายในประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

นอกจากนี้ ข้าวยังสามารถแปรรูป เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย โดยมีปริมาณข้าวที่นำเข้าสู่กระบวนการแปรรูป ประมาณร้อยละ 4 ของผลผลิตข้าวทั้งประเทศ ทั้งนี้ พบว่าอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2545 จนถึงปัจจุบัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) เนื่องจากผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวมีมูลค่าสูงกว่าข้าวถึง 6 เท่าตัว (งามชื่น คงศรี, 2546) โดยผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าวที่สำคัญ ได้แก่ อาหารประเภทเส้น แป้งข้าว ขนมปังกรอบ ข้าวปรุงรส และสตาร์ชข้าว (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2550)

อย่างไรก็ดี จากการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการบริโภคข้าวในปัจจุบันมีแนวโน้มที่เปลี่ยนไป โดยประชากรเอเชียมีแนวโน้มการบริโภคข้าวที่ลดลง ในขณะที่เดียวกันประชากรยุโรปและอเมริกา มีแนวโน้มความนิยมในการบริโภคข้าวที่สูงขึ้น โดยปัจจัยสำคัญที่ผู้บริโภคคำนึงถึงในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าว ได้แก่ ความง่ายในการเตรียม คุณค่าทางอาหารที่ได้รับ และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่น่าสนใจ โดยกลุ่มผู้บริโภคที่น่าจะเป็นเป้าหมายสำคัญ ได้แก่ ผู้บริโภคในวัยเรียน และวัยทำงาน ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยในระดับปานกลาง ถึงระดับสูง (Suwannaporn & Speece, 2000)

สำหรับการวิจัยนี้ มุ่งให้ความสนใจการวิจัย เรื่องการพัฒนานวัตกรรมจากข้าวพันธุ์ปทุมธานี ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่ปลูกในโครงการของมูลนิธิชัยพัฒนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดังนั้นต่อไปจะกล่าวถึงความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี และความรู้โดยรวมเกี่ยวกับข้าวปทุมธานี

2.3.3 ข้าวปทุมธานี

ข้าวปทุมธานี เป็นข้าวที่ได้รับการพัฒนาโดยศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี เพื่อแก้ไขปัญหาปริมาณข้าวหอมมะลิที่ไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด สามารถต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยกระโดดหลังขาวได้ดี มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 650 - 774 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, 2552)



รูป 1 ข้าวหอมปทุมธานี
(สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, 2552)

โครงสร้างทางกายภาพ เป็นข้าวเจ้า มีลำต้นสูงประมาณ 104-133 เซนติเมตร ไม่ไวต่อช่วงแสง มีอายุการเก็บเกี่ยว ประมาณ 104-126 วัน เมื่อออกรวงข้าว จะได้เมล็ดข้าวเปลือก ยาว x กว้าง x หนา = 10.5 x 2.4 x 1.9 มิลลิเมตร และเมล็ดข้าวกล้อง ยาว x กว้าง x หนา = 7.6 x 2.1 x 1.7 มิลลิเมตร (ภัทรพร คำผล, 2553; สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, 2552)

สำหรับองค์ประกอบทางเคมีและสมบัติทางโภชนาการ ข้าวปทุมธานี มีปริมาณอะมิโลสปานกลาง ร้อยละ 15 – 19 มีปริมาณโปรตีน ร้อยละ 5.11 ปริมาณไขมันอยู่ในช่วงร้อยละ 0.88 - 1.04 ต้องการอุณหภูมิเมื่อพองตัวที่ 69.6 องศาเซลเซียส และความหนืดเมื่อเย็นตัวที่ 440 RVU คุณสมบัติเด่นของข้าวปทุมธานี คือ เมื่อสีแล้วได้ข้าวสารเมล็ดเรียวยาว หุงสุกแล้วนุ่มเหนียวเหมือนข้าวหอมมะลิ 105 แต่กลิ่นหอมจะน้อยกว่า (ไชยรัตน์ เพ็ชรชลาหุวัฒน์ & ประนอม มงคลบรรจง, 2543; สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, 2552)

ในส่วนของการตลาดการจำหน่ายข้าวปทุมธานี นิยมเรียกว่า ข้าวหอมปทุมธานี และส่งออกในชื่อ Thai Pathumthani Fragrant Rice ซึ่งจากสถิติ ข้าวปทุมธานีมีราคาข้าวสารเฉลี่ยในปี 2559 กระสอบละประมาณ 1,800 บาท ราคาข้าวสารส่งออกเฉลี่ย 990 ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน โดยปัจจุบันข้าวปทุมธานี เป็นที่นิยมมากขึ้น เนื่องจากเป็นข้าวหอม แต่มีราคาสูงกว่าข้าวหอมมะลิ โดยตลาดการส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ จีน เนเธอร์แลนด์ และสิงคโปร์ (สมาคมโรงสีข้าวแห่งประเทศไทย, 2559; สำนักมาตรฐานสินค้านำเข้าส่งออก, 2555)

ทั้งนี้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว จำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีกายภาพของแป้งข้าว เพื่อประโยชน์ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ จะมีการนำเสนอองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.3.4 โครงสร้างและองค์ประกอบของข้าว

เมล็ดข้าว ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนที่เป็นเปลือกหุ้ม หรือ ที่เรียกว่า แกลบ ซึ่งคิดเป็นน้ำหนักร้อยละ 20 ของเมล็ดข้าว และส่วนที่เป็นเนื้อผล หรือ ข้าวกล้อง คิดเป็นน้ำหนัก ร้อยละ 80 ของเมล็ดข้าว และเป็นส่วนที่ให้พลังงานสูงที่สุดในเมล็ดข้าว (Juliano, 1993; อรอนงค์ นัยวิกุล, 2550) สำหรับเนื้อผลข้าว ประกอบด้วย 5 ส่วนย่อย ได้แก่

- เยื่อหุ้มผล ประกอบด้วย เส้นใยเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และโปรตีน ลักษณะเป็น fibrous ผนังเซลล์
- เยื่อหุ้มเมล็ด ประกอบด้วยสารประเภทไขมัน ลักษณะเป็นเยื่อเรียงกันสองชั้น
- เยื่อแอลิวโรน ประกอบด้วย เซลลูโลส โปรตีน ไขมัน วิตามิน และแป้ง ลักษณะเป็นเยื่อหลายชั้น ห่อหุ้มเมล็ดข้าว และจุ่มข้าว มีสารอาหารสูง และมีความแตกต่างกันในข้าวแต่ละพันธุ์

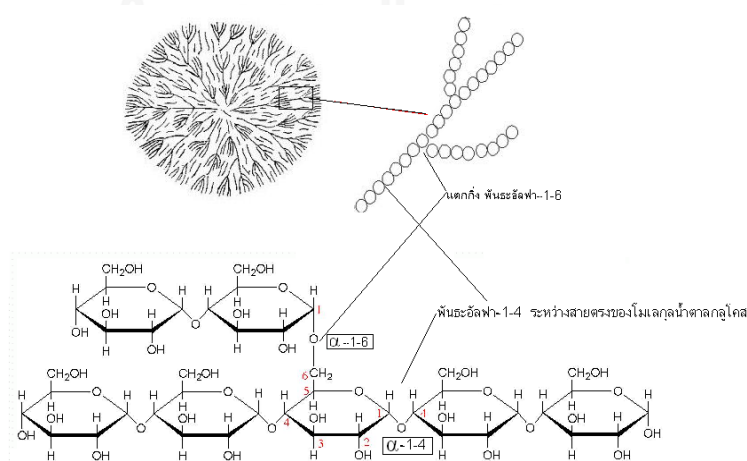
- เนื้อข้าว ประกอบด้วย แป้ง โปรตีน และไขมัน ลักษณะแป้งข้าว จะแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ อะมิโลส และอะมิโลเพคติน รวมกันเป็นกลุ่ม โดยมีโปรตีน และไขมันแทรกอยู่ ซึ่งสัดส่วนจะต่างกัน ตามพันธุ์ข้าวชนิดต่างๆ

- จมูกข้าว ประกอบด้วย ไขมัน และโปรตีน ถือเป็นแหล่งสะสมอาหาร สำหรับการเจริญเติบโตเป็นรากอ่อน ต้นอ่อน เยื่อหุ้มรากอ่อน เยื่อหุ้มต้นอ่อน ท่อน้ำ ท่ออาหาร และใบเลี้ยง

สำหรับองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อข้าว จะสามารถวิเคราะห์ได้โดยวิธีการวิเคราะห์ทางเคมี โดยประมาณ ประกอบด้วย โปรตีน ไขมัน เส้นใย เถ้า และคาร์โบไฮเดรต ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพของข้าวภายหลังการเก็บเกี่ยว และการหุงต้ม (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2550) โดยคาร์โบไฮเดรตถือเป็นองค์ประกอบกว่าร้อยละ 90 ของเนื้อข้าว ประกอบด้วย คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน มีสูตรทางเคมี คือ $C_6H_{10}O_5$ มีลักษณะเป็นโพลิเมอร์ของกลูโคส เชื่อมกันด้วยพันธะกลูโคซิดิก ประกอบด้วย โมเลกุลหลัก 2 ชนิด ได้แก่

- อะมิโลส มีลักษณะเป็นโพลิเมอร์เชิงเส้น เชื่อมกันด้วยพันธะ $\alpha - 1,4$ กลูโคซิดิก สามารถรวมตัวกับสารประกอบไอโอดีนให้สีน้ำเงิน (Jane et al., 1999)

- อะมิโลเพคติน มีลักษณะเป็นโพลิเมอร์ ซึ่งมีพันธะเชื่อมกันแบบเชิงเส้น ด้วยพันธะ $\alpha - 1,4$ กลูโคซิดิก และเชื่อมกันแบบเชิงกิ่ง ด้วยพันธะ $\alpha - 1,6$ กลูโคซิดิก สามารถรวมตัวกับสารประกอบไอโอดีนได้สีแดง (อรอนงค์ นัยวิกุล, 2550)



รูป 2 โครงสร้างโพลิเมอร์ของข้าว

(อรอนงค์ นัยวิกุล, 2550)

ทั้งนี้ อะมิโลส และอะมิโลเพคติน จะจัดเรียงโมเลกุลในลักษณะกึ่งผลึกจากศูนย์กลาง โดยอาจรวมตัวกับไขมันบางส่วน เกิดเป็นโมเลกุลของเม็ดแป้ง โดยปริมาณอะมิโลสในข้าว จะเป็นปัจจัยในการแบ่งประเภทของข้าวเจ้า และปริมาณอะมิโลเพคติน เป็นปัจจัยสำคัญในการบ่งชี้สมบัติของแป้ง โดยมีความสำคัญทั้งด้านโครงสร้าง หน้าที่ และการนำไปใช้ (กล้าณรงค์ ศรีรอด, 2550)

สำหรับการวิจัยนี้ มุ่งให้ความสนใจการวิจัย เรื่องการพัฒนานวัตกรรมจากข้าวพันธุ์ปทุมธานี ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่ปลูกในโครงการของมูลนิธิชัยพัฒนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดังนั้นต่อไปจะกล่าวถึงความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี และความรู้โดยรวมเกี่ยวกับข้าวปทุมธานี

2.3.5 โครงสร้างผลึกของเม็ดแป้ง

เม็ดแป้ง ประกอบด้วย โมเลกุลอะมิโลส และโมเลกุลอะมิโลเพคติน จะจัดเรียงตัวกันก่อให้เกิดโครงสร้างในลักษณะผลึกบางส่วน (semi - crystalline) โดยเม็ดแป้งแต่ละชนิดจะมีโครงสร้างผลึกที่แตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยเครื่อง X-ray diffraction จำแนกได้ 3 แบบ ได้แก่ แบบ A แสดงลักษณะของธัญพืช แบบ B แสดงลักษณะของพืชจำพวกมันฝรั่ง และ แบบ V แสดงลักษณะของผลึกที่เกิดจากสารประกอบเชิงซ้อนอะมิโลส ซึ่งเกิดระหว่าง Gelatinization Buléon, Colonna, Planchot, & Ball, 1998)

ทั้งนี้ เม็ดแป้ง เมื่อละลายน้ำ หรือทิ้งไว้ในอุณหภูมิสูง จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างเม็ดแป้ง ซึ่งจะลักษณะพิเศษที่บ่งบอกความแตกต่างของแป้งข้าวแต่ละชนิด ซึ่งจะกล่าวโดยสรุป ดังต่อไปนี้

- การพองตัวและการละลายของเม็ดแป้ง

เม็ดแป้ง เมื่อละลายในน้ำเย็น จะเกิดการดูดซึมน้ำ เนื่องจากการเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบของโมเลกุลอะมิโลส และอะมิโลเพคติน โดยพบว่าในส่วนของผลึกจะมีการจัดเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ และในส่วนอสัณฐานจะเกิดการสร้างพันธะไฮโดรเจนกับน้ำ ทั้งนี้ เมื่อเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้นจนสูงกว่าช่วงอุณหภูมิที่เกิด Gelatinization หรือที่อุณหภูมิสูงกว่า 60 องศาเซลเซียส แป้งจะเกิดการพองตัว โดยอะมิโลสจะละลายน้ำ ส่งผลให้เม็ดแป้งมีปริมาตรเพิ่มขึ้น และส่วนผลึกจะเปลี่ยนรูปโดยการสร้างพันธะเป็นร่างแห เรียกว่า Micelle network โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการพองตัวของเม็ดแป้ง ได้แก่ ชนิดของแป้ง สิ่งเจือปนในแป้ง สมบัติดัดแปรทางเคมีของแป้ง และปริมาณน้ำที่ทำการละลาย (Bemiller & Huber, 2008; กล้าณรงค์ ศรีรอด, 2550)

- ความหนืดของเม้ดแป้ง

ความหนืด เป็นสมบัติเฉพาะอีกประการของเม้ดแป้ง ซึ่งเกิดจากการละลายเม้ดแป้งในน้ำ และให้อุณหภูมิสูง จนทำลายพันธะยึดเหนี่ยวในเม้ดแป้งให้คลายตัว เกิดเป็นสารแขวนลอย เม้ดแป้งพองตัวจากการดูดซึมน้ำ ซึ่งโมเลกุลน้ำอิสระจะทำปฏิกิริยาพันธะไฮโดรเจนกับโมเลกุลของเม้ดแป้ง ส่งผลให้สารแขวนลอยที่เคลื่อนที่ยาก เกิดเป็นความหนืด หรือ Gelatinization (Eliasson, 2006)

ทั้งนี้ เมื่อให้อุณหภูมิสูงขึ้น จะทำให้เม้ดแป้งพองตัวมากขึ้น เกิดการแตกตัวของอะมิโลส ส่งผลให้ความหนืดลดลง เมื่อน้ำแป้งเย็นลง จะเกิดการจัดเรียงตัวของโมเลกุลภายในเม้ดแป้งใหม่ พร้อมทั้งจับโมเลกุลของน้ำออก ส่งผลให้น้ำแป้งมีความหนืดเพิ่มขึ้นอีกครั้ง หรือ Retrogradation Wu, Chen, & Li, 2009)

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความหนืดของเม้ดแป้ง ได้แก่ ชนิดของพืช ขนาดของเม้ดแป้ง ความเข้มข้นของเม้ดแป้ง อุณหภูมิ ระยะเวลาที่ให้อุณหภูมิ และแรงกลที่ใช้ตีเม้ด (Vandeputte, Vermeyley, Geeroms & Delcour, 2003) นอกจากนี้ ปัจจัยที่สำคัญอีกประการ ได้แก่ สัดส่วนของอะมิโลส และอะมิโลเพคตินในเม้ดแป้ง เนื่องจากอะมิโลเพคตินมีกิ่งก้านเกาะก่ ทำให้เกิดการคั่นตัวได้ยากกว่า (วรรณ ตูลยธัญ, 2549)

สำหรับการวัดความหนืดในเม้ดแป้ง นิยมใช้เครื่องมือ Rapid visco analyzer (RVA) ซึ่งเครื่องดังกล่าว จะแสดงค่าสำคัญของความหนืด ซึ่งเป็นสมบัติเฉพาะตัวของเม้ดแป้ง โดยมีหน่วยเป็น RVU (กล้าณรงค์ ศรีรอด, 2550; วรรณ ตูลยธัญ, 2549) ดังนี้

- ค่า Peak viscosity บอกความหนืดสูงสุดของน้ำแป้ง
- ค่า Break down บอกความแตกต่างระหว่างความหนืดสูงสุดและต่ำสุดของน้ำแป้ง และบอกความคงตัวของเม้ดแป้งเมื่อมีแรงกล เช่น การกวน
- ค่า Final viscosity บอกความหนืดสุดท้ายของน้ำแป้ง
- ค่า Set back บอกความต่างระหว่างความหนืดสุดท้าย และความหนืดสูงสุด

โดย ค่า Final viscosity และค่า Set back เป็นค่าสำคัญที่บอกถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ข้าว โดยแป้งข้าวจะมีความแข็งเพิ่มขึ้น และความเหนียวลดลง เมื่อทิ้งให้คืนตัวที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ซึ่งทำให้เกิดการ Retordegradation สูงสุด ซึ่งเกิดจากการจัดเรียงตัวของโมเลกุลอะมิโลสใหม่ โดยหากค่า Final viscosity และ ค่า Set back เพิ่มขึ้น จะแสดงว่า ข้าวที่หุงแล้วทิ้งให้เย็นจะมีลักษณะแข็ง (Kadan et al., 2001; Swasdisevi et al., 2010; Yu et al., 2010)

ทั้งนี้ จากการวิจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้นพบว่า ข้าวสามารถแปรรูป โดยการพัฒนาเป็นแป้งทนย่อย ซึ่งมีศักยภาพในการผลิตเป็นอาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุได้ ดังนั้นในส่วนต่อไป จะกล่าวถึงโครงสร้างของแป้งข้าว เมื่อผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นแป้งทนย่อย โดยจะสามารถสรุปได้ ดังนี้

2.3.6 แป้งทนย่อย

แป้งทนย่อย เป็นหนึ่งในการพัฒนาของอาหารฟังก์ชัน โดยมีคุณสมบัติทนต่อการย่อยในลำไส้เล็ก ทำให้ไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำตาลในกระแสเลือด (Niba, 2002) ทั้งนี้ แป้งทนย่อย สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท (Niba, 2002) ได้แก่ RS1 ได้แก่ แป้งทนย่อยจากธัญพืช ซึ่งมีผนังเซลล์ตามธรรมชาติ เช่น ถั่ว RS2 ได้แก่ ผักดิบ ซึ่งมีโครงสร้างเม็ดแป้งทนต่อการย่อยของเอนไซม์ เช่น ถั่วฝักยาว RS3 ได้แก่ แป้งที่ผ่านกระบวนการ Retrodegradation เช่น ผลิตภัณฑ์คอร์นเฟลก และ RS4 ได้แก่ แป้งดัดแปรทางเคมี เช่น เครื่องดื่มไฟเบอร์ที่ผ่านปฏิกิริยาเคมี นอกจากนี้ ยังพบว่า มีการใช้จุลินทรีย์ เพื่อการแปรสภาพผลิตภัณฑ์ในโครงสร้างแป้งเป็นแป้งทนย่อย (กุหลาบ สิริธินวนจิก, 2553)

หากกล่าวถึงแป้งทนย่อย ซึ่งเกิดจากกระบวนการ Retrodegradation จะพบว่า การให้อุณหภูมิสูง จะทำให้เกิด Partial Gelatinization และเมื่อทำการ Tempering ทิ้งให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว จะทำให้เกิด Retrodegradation ซึ่งส่งผลให้เกิดโครงสร้างผลึกแบบ Double helice จากการรวมตัวของโมเลกุลอะมิโลส กับโมเลกุลข้างเคียง ทำให้พันธะไฮโดรเจนในเม็ดแป้งเกิดความแข็งแรงทนต่อการย่อย (García-Alonso, Jiménez-Escrig, Martín-Carrón, Bravo, & Saura-Calixto, 1999) โดยจากงานวิจัยของ Gordet และคณะ (1993) พบว่า เกิดการผลึกของสารประกอบเชิงซ้อนของ อะมิโลส - ลิปิด หรือ V-amylase ส่งผลให้เกิดความเสถียรของโครงสร้างโมเลกุล ซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการทนต่อปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของเอนไซม์อะมิเลส

จากการวิจัยของ Jaisut และคณะ (2008) พบว่า การอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชันที่อุณหภูมิสูงในระยะเวลานั้น จะช่วยรักษาคุณภาพข้าวกล้องระหว่างการสีข้าว โดยช่วยเพิ่มร้อยละข้าวตัน นอกจากนี้ ยังพบว่าโครงสร้างผลึกภายในข้าวมีการเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้ทนต่อการย่อยในลำไส้ และทำให้ค่าดัชนีน้ำตาลในข้าวลดลง

ทั้งนี้ ปัจจัยสำคัญที่ส่งต่อการเกิดแป้งทนย่อย ได้แก่ อุณหภูมิขณะเกิดกระบวนการ Retrogradation โดย García-Alonso และคณะ (1999) พบว่า การนำเจลแป้ง มาบดด้วยอุณหภูมิการแช่เยือกแข็ง และทิ้งไว้ในอุณหภูมิห้องเพื่อให้ละลาย จากนั้นนำมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จะส่งผลให้เกิดการก่อตัวของแป้งทนย่อยที่ดี

นอกจากนี้ ยังพบว่ากระบวนการตัดแปรงด้วยวิธี Heat moisture treatment ส่งผลให้เกิด Gelatinization โดยเกิดอันตรกิริยาระหว่างโมเลกุล อะมิโลส - อะมิโลเพคตินหลุดออก และเกิดพันธะระหว่างโมเลกุลของไขมัน - โมเลกุลของอะมิโลส เพิ่มระดับการเป็นแป้งทนย่อย (Jiranuntakul et al., 2011; Li et al., 2011; Singh et al., 2006; Zavareze et al., 2010)

สำหรับการคัดเลือกเทคโนโลยี เพื่อการแปรรูปข้าวเป็นแป้งทนย่อย พบว่าสามารถดำเนินการได้หลายวิธี อย่างไรก็ตาม ในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งให้ความสนใจในการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชัน เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ให้ประโยชน์หลายประการ เช่น ให้ประโยชน์ด้านการลดความชื้นข้าวเปลือก ให้มีความชื้นที่เหมาะสมในการเก็บรักษา มีต้นทุนต่ำ และใช้เทคโนโลยีไม่ซับซ้อน เมื่อเทียบกับการใช้สารเคมี และการใช้จุลินทรีย์ ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมในการวิจัย เพื่อการพัฒนาต่อยอด และขยายผลสู่เกษตรกรในระดับชุมชน ตามแนวทางของมูลนิธิชัยพัฒนา

ทั้งนี้ สำหรับความรู้เกี่ยวกับการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชัน และการเปลี่ยนแปลงของผลึกแป้งข้าว เมื่ออบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชัน จะกล่าวถึงดังต่อไปนี้

2.3.7 การอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชัน

การอบแห้ง เป็นหนึ่งในเทคนิคในการขจัดน้ำให้เคลื่อนที่ออกจากอาหาร ซึ่งส่วนมากมักใช้ อากาศ เป็นตัวตัวกลางในการเป่าลม เพื่ออบแห้ง โดยการอบแห้ง สามารถแบ่งออกได้ 3 ช่วง (สมชาติ โสภณรณฤทธิ์, 2540) ได้แก่

- ช่วง Heat up period เป็นช่วงเพิ่มอุณหภูมิให้แก่วัสดุ โดยไอร้อนสัมผัสที่ผิววัสดุจนน้ำในวัสดุถึงจุดเดือด

- ช่วง Constant rate period เป็นช่วงที่อัตราการอบแห้งคงที่ โดยไอน้ำที่ผิววัสดุจะระเหยออก ซึ่งหากมีไอน้ำที่ผิววัสดุมาก จะส่งผลให้เกิดการถ่ายเทความร้อนคงที่ ซึ่งจะเกิดขึ้นเฉพาะที่รอบผิววัสดุ

- ช่วง Falling rate period เป็นช่วงที่อัตราการอบแห้งลดลง โดยไอน้ำที่ผิวในวัสดุจะมีความเข้มข้นลดลง ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนที่ของน้ำจากภายในวัสดุมายังอากาศ ทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อนลดลง ซึ่งจะเกิดขึ้นทั้งที่ผิว และภายในวัสดุ

สำหรับการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดเซชัน เป็นวิธีการอบแห้งโดยมีวัสดุอบแห้งเป็นของแข็งขนาดเล็ก ที่มีลักษณะเป็นเม็ด หรือ ชิ้น และมีลม หรือ ก๊าซเป็นของไหลที่ให้ไอร้อน โดยวัสดุอบแห้งวางอยู่บนตะแกรงในหอทดลอง และไอร้อนซึ่งเป็นของไหลจะปล่อยผ่านตะแกรงจากด้านล่าง ซึ่งเมื่อเพิ่มอัตราเร็วลม จะทำให้วัสดุอบแห้งที่มีขนาดเล็กลอยตัวเป็นอิสระ มีคุณสมบัติคล้ายของไหลเคลื่อนที่ อยู่ภายในหอทดลอง ซึ่งจากพฤติกรรมของวัสดุอบแห้งที่ลอยตัวเป็นของไหลหมุนเวียนภายในหอบอบ ทำให้เรียกเทคนิคนี้ว่า ฟลูอิดเซชัน (สมคิด โฆษิตพันธวงศ์, 2549; สมศักดิ์ ดำรงเลิศ, 2528)

ทั้งนี้ การอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดเซชัน มีข้อดีเหนือการอบแห้งด้วยวิธีอื่น เนื่องจากวัสดุอบแห้งทำให้ลอยตัว เกิดการผสมผสานกับไอร้อนระหว่างอบ ทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อนได้ดีกว่า ได้คุณภาพวัสดุอบแห้งการอบที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ เนื่องจากวัสดุอบแห้งเคลื่อนที่คล้ายของไหล ทำให้สามารถทำการอบได้อย่างต่อเนื่อง ใช้ระยะเวลาสั้น เครื่องอบมีขนาดเล็ก ทำให้มีต้นทุนต่ำ และสามารถกำจัดสิ่งเจือปนที่มากับวัสดุอบได้ โดยใช้ตะแกรงแยก (Soponronnarit, 1999)

สำหรับการอบแห้งในข้าว จะมีส่วนทำให้คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของข้าวเปลี่ยนแปลงไป โดยจากการค้นคว้างานวิจัยต่างๆ สามารถสรุปได้ ดังนี้

- การอบแห้งข้าวเปลือก ที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส จะส่งผลให้เม็ดข้าวเกิดการ Gelatinization ทำให้เม็ดข้าวสูญเสียความเป็นผลึก โดยโมเลกุลอะมิโลสจะหลุดออก และเกิดสารประกอบเชิงซ้อนใหม่กับโมเลกุลไขมัน ซึ่งมีคุณสมบัติทนต่อการย่อยของเอนไซม์ ทำให้ค่าดัชนีน้ำตาลต่ำลง นอกจากนี้การเกิดสารประกอบเชิงซ้อนดังกล่าว ยังมีผลต่อการดูดซึมน้ำของแป้งข้าว ทำให้ความหนืดของแป้งข้าวเปลี่ยนแปลงไป โดยทำให้ ค่า Pasting temperature เพิ่มขึ้น แต่ค่า Peak viscosity และค่า Breakdown ลดลง ซึ่งมีผลเกิดจากการดูดซึมน้ำไม่เต็มที่ที่เกิดการ Gelatinization บางส่วน (Jaisut et al., 2008; Srisang et al., 2011; Wiset et al., 2005)

- การนำข้าวหุงสุกมาทำพัพฟิง (การอบแห้งด้วยอุณหภูมิสูงในระยะเวลาสั้น) ด้วยเทคนิคฟลูอิดเบด ส่งผลให้เมล็ดข้าวเกิดการพองตัวมากขึ้น เนื่องจากเกิดรูพรุนภายในข้าวจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของไอน้ำภายในเมล็ดข้าว ส่งผลให้ความแข็งของข้าวลดลง (Chandrasekhar & Chattopadhyay, 1991)
- การอบแห้งข้าวเปลือกด้วยอากาศร้อน และอากาศร้อนชื้นด้วยเทคนิคฟลูอิดเซชัน ที่อุณหภูมิ 100 130 และ 150 องศาเซลเซียส ส่งผลให้เกิดผลึกของสารประกอบเชิงซ้อนระหว่างโมเลกุลอะมิโลส และโมเลกุลไซมัน ทำให้ค่าดัชนีน้ำตาลต่ำลง (ชัยรัตน์ รัตนมีชัยกุล , 2557)
- การอบแห้งข้าวเปลือกด้วยเทคนิคฟลูอิดเซชันด้วยไอน้ำร้อนแบบยิ่งยวด จะทำให้เกิดการ Gelatinization ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดการประสานรอยร้าวจากการอบแห้ง ซึ่งมีผลต่อปริมาณข้าวต้นเพิ่มขึ้น ค่าดัชนีความขาวลดลง (Rordprapat et al., 2005; Taechapairoj et al., 2003)
- การอบแห้งข้าวกล้องหอมมะลิที่อุณหภูมิสูงกว่า 130 องศาเซลเซียส จะทำให้เกิด Gelatinization ส่งผลให้ค่าดัชนีน้ำตาลของข้าวลดลง โดยจากการวิจัยพบว่าที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่ทำให้ค่าดัชนีน้ำตาลลดลงต่ำสุดถึง ร้อยละ 14 หรือมีค่าเท่ากับ 59.9 (Jaisut et al., 2008)

2.3.8 ค่าดัชนีน้ำตาล

ค่าดัชนีน้ำตาล (Glycemic Index) หมายถึง ค่าบ่งชี้ความสามารถในการย่อยแป้ง และมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำตาลในเลือด โดยอาหารที่ส่งผลให้ปริมาณน้ำตาลสูง จะมีค่าดัชนีน้ำตาลสูง ทั้งนี้ การวิเคราะห์หาค่าดัชนีน้ำตาล สามารถทำได้โดยการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยการจำลองการย่อยแป้งในร่างกาย เปรียบเทียบการย่อยน้ำตาลกลูโคส ซึ่งกำหนดค่ามาตรฐานที่ 100 (กรมอนามัย, 2555)

ทั้งนี้ ประโยชน์จากการรับประทานอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ จะทำให้น้ำตาลถูกย่อยและดูดซึมเข้าสู่ร่างกายในเวลาช้า ซึ่งจะทำให้รู้สึกอิ่มนาน และมีระดับน้ำตาลและระดับพลังงานคงที่ในทางกลับกัน การรับประทานอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลสูง จะส่งผลให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานประเภท 2 (จากพฤติกรรม) ได้

โดยอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน สามารถแบ่งประเภทโดยใช้ค่าดัชนีน้ำตาลเป็นเกณฑ์ ได้ 3 ระดับ ได้แก่ อาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ ค่าน้อยกว่า 55 เป็นอาหารที่ควรบริโภค อาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลปานกลาง ค่าระหว่าง 55 - 70 ควรรับประทานในปริมาณที่เหมาะสม และอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลสูงค่ามากกว่า 70 ควรรับประทานน้อย หรือ หลีกเลี่ยง (กรมอนามัย, 2555)

สำหรับข้าว ถือเป็นอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลสูง โดยมีค่าระหว่าง 60 – 80 โดยค่าดัชนีน้ำตาลในข้าว จะมีผลโดยตรงกับปริมาณอะมิโลสที่ประกอบเป็นโครงสร้างข้าว โดย Hu และคณะ (1999) ได้ทำการวิจัยหาค่าดัชนีน้ำตาล เปรียบเทียบกับปริมาณอะมิโลสในข้าว พบว่า ข้าวที่มีปริมาณอะมิโลสสูง จะมีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำกว่าข้าวที่มีปริมาณอะมิโลสต่ำ โดยจากการวิจัยพบว่า ข้าวสายพันธุ์ Indica ที่มีปริมาณอะมิโลส 13.2 %dw เมื่อหุงสุกจะมีค่าดัชนีน้ำตาลเท่ากับ 98.5 และข้าวสารพันธุ์ Indica ที่มีปริมาณอะมิโลส 17.5 %dw เมื่อหุงสุกจะมีค่าดัชนีน้ำตาลเท่ากับ 79.3

2.4 รูปแบบธุรกิจที่เอื้อประโยชน์ต่อสังคม

จากที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 1 การวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินงานโครงการของมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ไม่แสวงหาผลกำไร ดังนั้นหัวข้อต่อไป จะกล่าวถึงรูปแบบธุรกิจที่มีความเป็นไปได้ในการพัฒนา สำหรับการดำเนินงานจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว ของมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งเป็นผลจากงานวิจัยในครั้งนี้

2.4.1 ความหมายของธุรกิจเพื่อสังคม

ธุรกิจเพื่อสังคม เป็น หนึ่งในการประกอบการ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้างประโยชน์สำหรับชุมชนเป็นหลัก (Bacq & Janssen, 2008) อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจเพื่อสังคมนั้น เกิดจากการวิจัยจากหลายภาคส่วน ในระดับมุมมอง และหัวข้อที่สนใจต่างๆ กัน ดังนั้น จึงทำให้เกิดความหมายของธุรกิจเพื่อสังคมที่หลากหลาย (Teasdale, 2012) เช่น ความหมายของธุรกิจของสังคมที่แตกต่างกันระหว่างประเทศในแถบทวีปยุโรป ซึ่งให้ความสนใจเกี่ยวกับ การประกอบการเพื่อแก้ไขปัญหาให้แก่สังคม โดยอาจเกิดจากการรวมตัวและการมีส่วนร่วมของชุมชน ในขณะที่ประเทศในแถบทวีปอเมริกา เน้นให้ความสนใจเกี่ยวกับการประกอบการเพื่อสร้างผลกำไร โดยอาจตั้งขึ้นจากผู้ประกอบการที่แสวงหาผลกำไร หรือมูลนิธิ หน่วยงานที่ไม่แสวงหาผลกำไร (Kerlin, 2006)

กล่าวโดยสรุป ลักษณะโดยรวมของธุรกิจเพื่อสังคม คือ การประกอบธุรกิจ ซึ่งมีลักษณะผสมผสานระหว่างการประกอบธุรกิจเพื่อหวังผลกำไร และองค์การสาธารณประโยชน์ โดยมีเป้าหมายสำคัญในการประกอบธุรกิจเพื่อทำประโยชน์ให้แก่สังคม (Peattie & Morley, 2008)

ทั้งนี้ กระแสความสนใจในการประกอบธุรกิจเพื่อสังคมที่ได้รับความนิยม เป็นผลสืบเนื่องมาจากปัจจัยสำคัญหลายประการ เช่น ความล้มเหลวของระบบการตลาดที่ไม่สามารถสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ Austin, Stevenson, & Wei-Skillern, 2006) รวมถึงการขาดประสิทธิภาพในการบริการสังคมของภาครัฐ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมที่ต้องการแนวทางแก้ไข (Kerlin, 2006) นอกจากนี้ ยังมีผู้กล่าวว่า ธุรกิจเพื่อสังคม เกิดขึ้นเนื่องจากความถดถอยของระบบเศรษฐกิจ ซึ่งส่งผลต่อมูลค่าการสนับสนุนจากภาครัฐ และเอกชน ส่งผลให้องค์กรไม่แสวงหาผลกำไรผันตัวเองมาสู่การประกอบธุรกิจเพื่อสังคม (Pitta & Kucher, 2009; Teasdale, 2012)

สำหรับการประกอบธุรกิจเพื่อสังคม สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ การสร้างความยั่งยืน ภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงของตลาด (Pitta & Kucher, 2009) และขอบเขตของทรัพยากรทั้งด้านเงินทุน และบุคลากรที่ไม่มีความแน่นอน (Austin et al., 2006)

สำหรับการสร้างสินค้าที่ตรงตามความต้องการของตลาด ด้วยการใช้กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม เป็นหนึ่งในเครื่องมือที่สำคัญ สำหรับการประกอบธุรกิจเพื่อสังคม (Pitta & Kucher, 2009) ซึ่งการสร้างสรรคนวัตกรรม ถือเป็นแนวทางหนึ่งในการตอบโจทย์ให้แก่ตลาด (Peattie & Morley, 2008)

อย่างไรก็ดี จากองค์ประกอบสำคัญในการประกอบธุรกิจ ซึ่งที่มีความแตกต่างกัน ระหว่างการประกอบการธุรกิจแสวงหาผลกำไร และการประกอบการธุรกิจเพื่อสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพิจารณาเกี่ยวกับข้อจำกัดของทรัพยากร (Austin et al., 2006) ส่งผลให้แนวทางในการเลือกสรรคนวัตกรรมต่างกัน โดยแนวทางการสร้างสรรคนวัตกรรมของธุรกิจเพื่อสังคม จะมุ่งเน้นการวิจัยในรูปแบบของการจัดการ การนำเทคโนโลยีเดิมกลับมาใช้ในแนวทางใหม่ โดยมีจุดประสงค์เพื่อความยั่งยืนให้กับสังคม (Peattie & Morley, 2008) สำหรับการวัดประสิทธิภาพในการประกอบธุรกิจของสังคม สามารถวัดได้จากตัวชี้วัดในหลายรูปแบบ โดยอาจวัดจากความสามารถในการสร้างสรรคนวัตกรรม เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่า และเป็นที่ยอมรับในตลาด เกิดเป็นทุนทางปัญญาของธุรกิจ (Ruebottom, 2011)

2.4.2 การตลาดเพื่อสังคม

จากความหมายของการตลาดที่กล่าวว่า การตลาด คือ กระบวนการบริหาร สร้างสรรค์ เสนอ เพื่อการแลกเปลี่ยนของสองสิ่งจากสองฝ่ายที่ได้รับการตอบสนองตามความจำเป็น หรือความต้องการ โดยตลาดสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ (Kotler & Levy, 1969; Kotler & Zaltman, 1971) ได้แก่

- Traditional market การตลาดซึ่งให้ความสำคัญกับตรา รูปแบบสินค้า และส่วนประสมการตลาด (4Ps)
- Experiential market การตลาดซึ่งมุ่งสร้างประสบการณ์ การอิมเมจด้านอารมณ์ ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อสร้างความประทับใจให้ลูกค้า
- Social marketing การตลาดซึ่งมุ่งเน้นการสร้างศรัทธา เพื่อให้ลูกค้าเชื่อว่าได้ตอบแทนสังคม

ทั้งนี้ เกณฑ์ในการบ่งชี้ความเป็นการตลาดเพื่อสังคมไว้ 6 ด้าน (McDermott, Stead & Hastings, 2005). ได้แก่

- เป้าหมายการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
- การวิจัยการตลาด เพื่อจำแนกคุณลักษณะและความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค
- กลุ่มเป้าหมายมีความหลากหลาย ต้องใช้กลยุทธ์ทางการตลาดที่แตกต่าง
- มีการแลกเปลี่ยน เกิดการเอื้อประโยชน์ทั้งในรูปแบบที่จับต้องได้ และจับต้องไม่ได้
- ต้องคำนึงถึงส่วนประสมด้านการตลาด 4Ps โดยส่วนสำคัญ คือ การประชาสัมพันธ์
- มีการพิจารณาถึงคู่แข่ง ซึ่งจะหมายถึง การลด ละ เลิก พฤติกรรมเดิมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม

ประโยชน์ต่อสังคม

นอกจากนี้ การตลาดเพื่อสังคม เป็นการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างความต้องการของผู้บริโภค และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อสังคม ซึ่งการตลาดเพื่อสังคมที่จะประสบความสำเร็จจะต้องอาศัยกระบวนการตามทฤษฎีทางการตลาด (Hastings & Saren, 2003) ดังนี้

- ทฤษฎีแลกเปลี่ยน มุ่งเน้นที่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้วยความสมัครใจ ผ่านการแลกเปลี่ยนด้วยการให้ผลประโยชน์ที่มีความคุ้มค่ามากพอที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

- ทฤษฎีการตลาดเชิงสัมพันธ์ หมายถึง การสร้างความเหนียวแน่นในกลุ่มผู้บริโภค เพื่อสร้างความเชื่อมั่น และศรัทธาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งอาจสร้างความยากลำบากโดยส่วนตัว แต่เอื้อประโยชน์โดยรวม

จากข้างต้นอาจสามารถสรุปได้ว่า การตลาดเพื่อสังคม หมายถึง กระบวนการวางแผนทางการตลาด เพื่อสร้างความเข้าใจในกลุ่มผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม โดยมุ่งหวังให้เกิดการโน้มน้าว เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สำหรับการสร้างประโยชน์ให้สังคม

อย่างไรก็ดี ข้อจำกัดของการทำการตลาดเพื่อสังคม คือ การแลกเปลี่ยนซึ่งต้องสร้างความคุ้มค่า เพื่อสร้างความสมัครใจให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งต้องอาศัยการสร้างศรัทธา และความเชื่อมั่น และการทำความเข้าใจกับผู้บริโภคซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย (Hastings & Saren, 2003)

จากข้างต้นซึ่งกล่าวถึงรูปแบบธุรกิจที่มีความเป็นไปได้สำหรับองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร ดังเช่นมูลนิธิชัยพัฒนา ได้แก่ ธุรกิจเพื่อสังคม และการตลาดเพื่อสังคม ทั้งนี้ การสร้างกลยุทธ์ทางนวัตกรรม (Innovation Strategy) สำหรับธุรกิจสำหรับองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรให้ประสบความสำเร็จ คือ การบริหารจัดการทุนทางปัญญาขององค์กรอย่างสมดุล โดยหนึ่งในทุนทางปัญญาที่สำคัญ คือ ทุนทางสัมพันธ์ภาพ (Relational Capital) ได้แก่ การจัดการ และการสร้างเครือข่าย เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนและพัฒนาทุนทางปัญญาของธุรกิจ (Edvinsson, 1997; Kong, 2010)

2.4.3 ตัวอย่างองค์กรธุรกิจเพื่อสังคม

มูลนิธิชัยพัฒนา ถือเป็นองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร ซึ่งจัดตั้งขึ้นโดยพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว โดยทรงเป็นองค์นายกิตติมศักดิ์ และมีสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เป็นองค์ประธาน โดยมูลนิธิชัยพัฒนา มีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ การพัฒนาคุณภาพชีวิตให้แก่ประชาชนในถิ่นทุรกันดาร ให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้ เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศกสิกรรม ดังนั้นโครงการส่วนใหญ่ของมูลนิธิชัยพัฒนา จึงเป็นโครงการที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวข้องกับข้าว เนื่องจากเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศ

โครงการโรงสีข้าวแบบครบวงจรของมูลนิธิชัยพัฒนา ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้น เพื่อรับซื้อ และเพิ่มมูลค่าข้าวหอมพันธุ์ปทุมธานี ซึ่งเป็นผลผลิตจากโรงเรียน ชาวนาของมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งรณรงค์ให้เกษตรกรปลูกข้าวโดยการ ลด ละ เลิกการใช้สารเคมี ใน 5 จังหวัด ได้แก่ ข้าวปทุมธานี ปลูกมากในพื้นที่เขตชลประทาน ลุ่มน้ำภาคกลาง เนื่องจากเป็นข้าวที่ ปลูกได้ดีทั้งนาปี และนาปรัง ซึ่งมูลนิธิชัยพัฒนา และกรมส่งเสริมการเกษตร ได้ส่งเสริมให้เกษตรกร ปลูกข้าวปทุมธานี โดยจัดทำโครงการแปลงสาธิตการทำนาในที่ดินมูลนิธิชัยพัฒนาขึ้น ในพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดสระบุรี จังหวัดลพบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัด สมุทรสาคร (สำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา, 2557)

ทั้งนี้ ผลผลิตข้าวสารปลอดสารเคมีพันธุ์ปทุมธานี จะนำมาบรรจุ และจำหน่ายเป็นสินค้าจาก ผลผลิตในโครงการของมูลนิธิชัยพัฒนา ในตราสินค้า ภัทรพัฒน์ ซึ่งมีร้านค้าจำหน่าย จำนวน 5 แห่ง และร้านค้าพันธมิตร รวมถึงห้างสรรพสินค้าเครือข่าย ในเขตกรุงเทพมหานคร (สำนักงานมูลนิธิชัย พัฒนา, 2557)

อย่างไรก็ดี เนื่องจากสินค้ายังไม่มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ในตลาด ส่งผลให้เกิดปัญหา ด้านการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ข้าวสารปลอดสารเคมีพันธุ์ปทุมธานี ดังนั้น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อ การสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ซึ่งก่อให้เกิดความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของ ตลาด น่าจะเป็นแนวทางการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน เพื่อการสร้างกำไรกลับคืนสู่สังคม ผ่านการดำเนินงานโครงการของมูลนิธิชัยพัฒนา

ลำดับต่อไปจะกล่าวถึงกระบวนการนวัตกรรมที่มีความเหมาะสมกับการพัฒนานวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ สำหรับองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร

2.5 นวัตกรรมและกระบวนการพัฒนานวัตกรรม

2.5.1 ความหมายของนวัตกรรม

นวัตกรรม (Innovation) มีรากศัพท์จากคำว่า Innovare แปลว่า ทำสิ่งใหม่ขึ้นมา ทั้งนี้ อาจ กล่าวได้ว่า นวัตกรรม หมายถึง สิ่งใหม่ที่เกิดจากความคิดที่มีคุณค่าในเชิงพาณิชย์ (Smith, 2006) โดย สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2547) ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า “สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม”

ดังนั้นกล่าวโดยสรุป นวัตกรรม หมายถึง แนวคิด การกระทำ หรือวัตถุ ที่ผ่านการคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่ ซึ่งก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจ และเกิดคุณค่าต่อสังคม

ทั้งนี้ Smith (2006) ได้แบ่งประเภทของนวัตกรรมไว้ 3 แบบ โดยใช้เกณฑ์จากลักษณะภายนอก ได้แก่

- นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) คือ ผลิตภัณฑ์ที่คิดค้นใหม่ สามารถจับต้องได้
- นวัตกรรมด้านบริการ (Service Innovation) คือ กระบวนการบริการ ที่มีแนวคิดใหม่ ซึ่งผู้รับบริการสังเกตเห็นถึงประโยชน์และคุณค่า
- นวัตกรรมด้านกระบวนการ (Process Innovation) คือ กระบวนการ หลักการทำงานที่พัฒนาใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล

นอกจากนี้ Henderson และ Clark (1990) (อ้างถึงใน Smith, 2006) ได้แบ่งประเภทของนวัตกรรมตามระบบของการเปลี่ยนแปลงได้ 2 แบบ ได้แก่

- นวัตกรรมแบบเฉียบพลัน (Radical innovation) หมายถึง นวัตกรรมที่ไม่เคยมีมาก่อนในโลก ไม่ได้เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี หรือ วิธีการเดิมที่มีอยู่
- นวัตกรรมแบบค่อยเป็นค่อยไป (Incremental innovation) หมายถึง นวัตกรรมที่เกิดจากการปรับปรุง หรือ พัฒนา เทคโนโลยี หรือ วิธีการที่มีอยู่เดิม ให้ได้ประโยชน์มากขึ้น

ทั้งนี้ กระบวนการสร้างนวัตกรรมในแต่ละยุคสมัยจะมีปัจจัยและอิทธิพล ซึ่งมีผลเป็นแรงผลักดันให้เกิดการสร้างนวัตกรรมแตกต่างกัน โดย Rothwell (1994) ได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างนวัตกรรมในแต่ละยุค ซึ่งเป็นผลมาจากสภาวะการตลาดที่แตกต่างกัน เช่น ยุคที่ 1 อาศัยการสร้างเทคโนโลยีเป็นแรงผลักดันในการสร้างนวัตกรรม เพื่อให้เกิดความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ในตลาด ต่อมา ยุคที่ 2 การสร้างนวัตกรรมอาศัยความต้องการของตลาด เป็นตัวกำหนดแนวทางในการพัฒนานวัตกรรม เพื่อแก้ไขปัญหาของผู้บริโภค ในยุคที่ 3 เน้นการสร้างนวัตกรรมโดยการผสมผสานระหว่างฝ่ายการตลาด และฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อการสร้างนวัตกรรมในองค์กรที่มีประสิทธิภาพ สำหรับยุคที่ 4 กระบวนการสร้างนวัตกรรมเน้นการบูรณาการทั้งห่วงโซ่คุณค่าผลิตภัณฑ์จากฝ่ายจัดหาวัตถุดิบถึงลูกค้า เพื่อการเรียนรู้ร่วมกันสำหรับการสร้างนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ และในยุคสุดท้ายยุคที่ 5 เน้นการสร้างพันธมิตร เพื่อการสร้างนวัตกรรม โดยการ ก้าวข้ามข้อจำกัดด้านทรัพยากร บุคลากร และเวลา

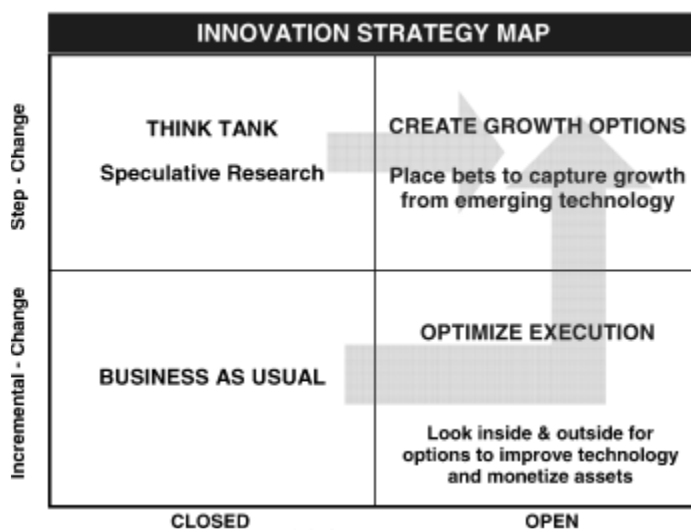
2.5.2 นวัตกรรมแบบเปิด

นวัตกรรมแบบเปิด เป็นกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมในรูปแบบใหม่ ซึ่งมีหลักการสำคัญ ได้แก่ การเปิดรับองค์ความรู้ใหม่ และการส่งต่อองค์ความรู้ขององค์กร โดยนวัตกรรมแบบเปิด เกิดขึ้นเพื่อแก้ไขข้อจำกัดของนวัตกรรมแบบปิด ซึ่งมักเกิดปัญหาจากการรั่วไหลขององค์ความรู้ภายในองค์กร เนื่องจากการโยกย้ายงาน และความเชื่อมโยงของการวิจัยและพัฒนาในองค์กร ซึ่งไม่ทันต่อกระแสความผันผวนทางการตลาด (Chesbrough, 2003) โดยหลักการของนวัตกรรมแบบเปิด ได้แก่ ความสามารถในการจัดการและการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งอาจเกิดจากการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ในกระบวนการวิจัย หรือ การพัฒนานวัตกรรม

รูปแบบของนวัตกรรมแบบเปิด สามารถแบ่งได้ 3 แบบ (Enkel, Gassmann & Chesbrough, 2009) ได้แก่

- Outside – in process การสร้างนวัตกรรมผ่านการถ่ายโอนความรู้จากภายนอกองค์กร เช่น จากลูกค้า จากซัพพลายเออร์ หรือจากคู่แข่ง สู่ภายในองค์กร
- Inside – out process การส่งต่อนวัตกรรม ผ่านการเผยแพร่ทรัพย์สินทางปัญญา การ Licensing โดยมีหลักการคือต้องก้าวนำความต้องการของตลาด สามารถทำนายแนวโน้มทางการตลาดได้อย่างแม่นยำ
- Couple process การผสมผสานทั้งการรับ และการให้องค์ความรู้ ในรูปแบบของการสร้างเครือข่าย พันธมิตร เพื่อการถ่ายโอนความรู้ ซึ่งก่อให้เกิดความรู้ใหม่

นวัตกรรมแบบเปิด สามารถสร้างคุณค่าให้แก่องค์กรได้ใน 2 ระดับ (Chesbrough & Crowther, 2006) ได้แก่



รูป 3 นวัตกรรมแบบเปิด
(อ้างอิง Chesbrough & Crowther, 2006)

- การสร้าง Incremental Change เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อยืดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ โดยการสร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง
- การสร้าง Radical Change เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อตอบโจทย์ความต้องการของตลาด

ทั้งนี้ ปัจจัยที่ส่งผลให้นวัตกรรมแบบเปิดประสบความสำเร็จ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน โดย Top – down management การมีทีมงานที่ดีในลักษณะ Cross functional team ผ่านการทำงานแบบบูรณาการ ภายใต้การจัดการขององค์กรที่มีความยืดหยุ่นในลักษณะเมตริก (Chesbrough & Crowther, 2006)

นอกจากนี้ การสร้างความร่วมมือ เพื่อการสร้างเครือข่าย ยังเป็นอีกปัจจัย ซึ่งส่งผลให้นวัตกรรมแบบเปิดประสบความสำเร็จ ผ่านกระบวนการถ่ายโอนความรู้ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการถ่ายโอนความรู้ ที่เป็นความรู้แฝง (Tacit Knowledge) ซึ่งอยู่ภายในบุคคล เพื่อให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Know-How) (Scarborough, 2003)

สำหรับความร่วมมือระหว่าง ภาคอุตสาหกรรม – มหาวิทยาลัย (University – Industry relationship) นับเป็นอีกหนึ่งเครือข่ายที่มีความสำคัญในการสร้างนวัตกรรมแบบเปิด เนื่องจาก มหาวิทยาลัย มีความสำคัญในแง่ของผู้ผลิตองค์ความรู้ใหม่ และอุตสาหกรรม มีความสำคัญในแง่ของผู้สร้างมูลค่าเพิ่ม โดยความร่วมมือระหว่าง 2 ภาคส่วนดังกล่าว สามารถสรุปได้หลายช่องทาง (Perkmann & Walsh, 2007) ดังนี้

- พันธมิตรทางการวิจัย (Research partnership) เช่น การทำวิจัยร่วมกัน ระหว่างองค์กร
- บริการวิชาการ (Research service) เช่น การให้คำปรึกษา การทำ Contract service
- การจัดตั้งธุรกิจ (Academic Entrepreneurship) ได้แก่ การประกอบกิจการโดยภาคอุตสาหกรรม แต่อาศัยการวิจัยจากภาคมหาวิทยาลัย
- การแลกเปลี่ยนทรัพยากรบุคคล (HR Transfer) เช่น การฝึกงานบัณฑิต การจัดอบรมพนักงาน
- การพบปะพูดคุย (Informal interaction) เช่น การเสวนาเชิงวิชาการ
- การซื้อขายทรัพย์สินทางปัญญา (IP Commercialization) เช่น การ Licensing จากมหาวิทยาลัยสู่ภาคอุตสาหกรรม
- วารสารด้านวิชาการ (Publication) เช่น การอ้างอิงความรู้เชิงวิชาการจากบทความโดยมหาวิทยาลัย

จากช่องทางความร่วมมือข้างต้น จะพบว่า ภาคอุตสาหกรรม และภาคมหาวิทยาลัย มีการได้ประโยชน์กันทั้งสองฝ่าย เช่น ภาคอุตสาหกรรมได้องค์ความรู้ใหม่ โดยไม่ต้องแบกรับความเสี่ยง ในขณะที่ภาคมหาวิทยาลัยได้รายได้ และเงินทุนจากการวิจัย ผ่าน Contract Research และการ Licensing นอกจากนี้ การแลกเปลี่ยนทรัพยากรบุคคลระหว่างกัน ยังเป็นการถ่ายโอนความรู้ที่สำคัญอีกทางหนึ่ง

ทั้งนี้ จากการสำรวจงานวิจัยซึ่งเกี่ยวข้องกับความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรม และภาคมหาวิทยาลัย พบว่า ระดับของความร่วมมือระหว่างทั้งสองหน่วยงานมีความหลากหลาย ตั้งแต่การวิจัยร่วมกัน

จนกระทั่งถึงการให้คำแนะนำด้านวิชาการ ขึ้นอยู่กับประเภทของอุตสาหกรรม (Perkmann & Walsh, 2007) ได้ให้ความเห็นว่า อุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวเนื่องกับงานด้านวิทยาศาสตร์ เช่น อุตสาหกรรมยา จะมีแนวโน้มความร่วมมือที่เข้มข้น เช่น การวิจัยร่วม ในทางกลับกัน อุตสาหกรรมที่มีความต้องการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ หรือ สร้างนวัตกรรมแบบค่อยเป็นค่อยไป จะมีแนวโน้มความร่วมมือในระดับต่ำ เช่น การขอบริการวิชาการ หรือ การขอรับคำปรึกษา

อย่างไรก็ดี การสร้างเครือข่ายระหว่างภาคอุตสาหกรรม – มหาวิทยาลัย มักประสบปัญหา ด้านความเข้มแข็ง และความเหนียวแน่นในการสร้างเครือข่าย รวมถึงข้อจำกัดจากนโยบายของภาครัฐ โดยแนวคิด Triple Helix ซึ่งกล่าวถึงการบูรณาการความร่วมมือระหว่าง ภาครัฐ – ภาคอุตสาหกรรม – มหาวิทยาลัย เพื่อการสร้างเครือข่าย ซึ่งส่งผลให้เกิดการขับเคลื่อนขององค์ความรู้สำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรม เช่น ภาครัฐ ซึ่งมีหน้าที่หลักเป็นแกนกลางในการกำหนดนโยบายด้านนวัตกรรม และสร้างแรงขับเคลื่อนให้เกิดการสร้างเครือข่ายระหว่าง ภาคอุตสาหกรรม – มหาวิทยาลัย และอาจทำหน้าที่เป็นผู้ให้ทุนแก่มหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดการวิจัย สำหรับการสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือ มหาวิทยาลัย ซึ่งมีหน้าที่หลักในการสร้างองค์ความรู้สู่สังคม ในขณะเดียวกัน อาจเป็นผู้ทำหน้าที่บ่มเพาะ เพื่อให้เกิดการสร้างผู้ประกอบการใหม่ด้านนวัตกรรม เป็นต้น ทั้งนี้ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐ – ภาคอุตสาหกรรม – ภาคมหาวิทยาลัย จะไม่มีบทบาทที่แน่นอน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรม ที่ถูกขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยสมาชิกในสังคม (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)

สำหรับประเทศไทย ซึ่งยังมีการสร้างสรรค์นวัตกรรมอยู่ในระดับต่ำ การประยุกต์ใช้แนวคิด Triple Helix จะช่วยในการกระตุ้นการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ โดยมีหน่วยงานจากภาครัฐ ได้แก่ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ เป็นผู้ขับเคลื่อนหลัก เพื่อให้เกิดการสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็ง ทั้งระหว่างภาคอุตสาหกรรมด้วยกัน และระหว่างภาคอุตสาหกรรม และภาคมหาวิทยาลัย (Yokakul & Zawdie, 2009) ทั้งนี้ สำหรับมูลนิธิชัยพัฒนา ในฐานะองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร สามารถเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างนวัตกรรม ได้โดยเป็นกระตุ้นให้เกิดการบูรณาการความรู้ โดยเป็นสื่อกลางในการสร้างเครือข่ายระหว่างภาคอุตสาหกรรม และมหาวิทยาลัย

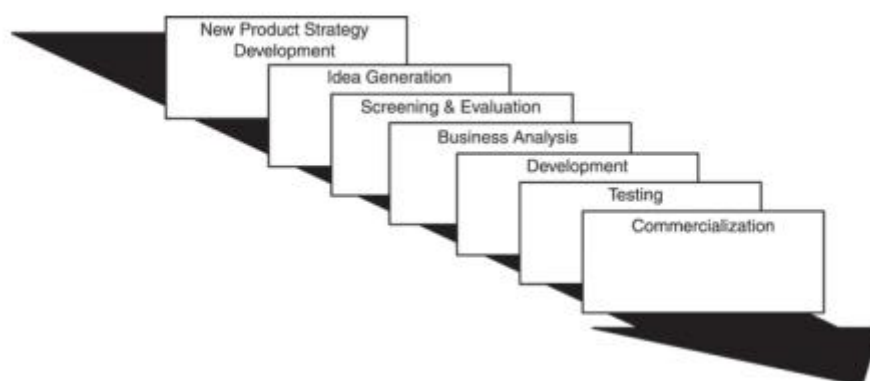
2.5.3 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์

Benedetto (2010) ได้กล่าวถึง กระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ว่าเป็นกระบวนการที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยในการหลีกเลี่ยงการลงทุนที่สูงเกินไป โดยการตรวจสอบแนวคิดใหม่ของบริษัทอย่างต่อเนื่อง ผ่านการใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ เป็นเรื่องที่ต้องอาศัยความรู้ในหลากหลายศาสตร์ มีความซับซ้อน และต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคคลหลายส่วน (Cross – Function Team) เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

ทั้งนี้ ปัจจัยซึ่งเป็นตัวเร่งในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ไว้ 4 ประการ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภค การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางการตลาด วงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ใกล้สิ้นสุด และอายุของผลิตภัณฑ์อยู่ในช่วงอิมมัตู (Bhuiyan, 2011; Fahy & Jobber, 2006)

สำหรับทฤษฎีด้านกระบวนการจัดการนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ มีหลากหลายแนวคิด และมีขั้นตอนแตกต่างกัน ซึ่งในที่นี้จะทำการเปรียบเทียบขั้นตอนของแต่ละแนวคิด ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

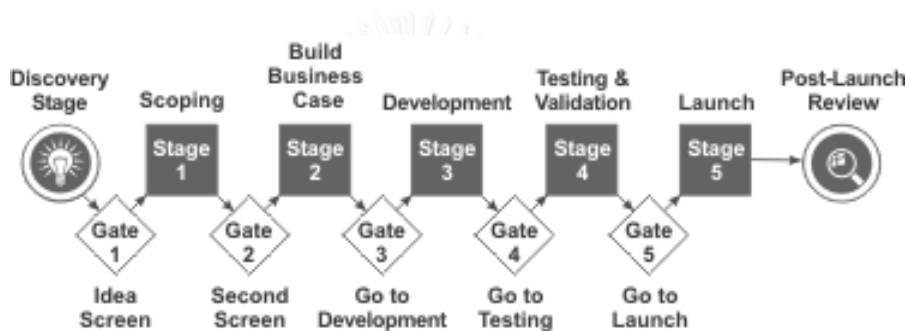
- แนวคิดของ Hamilton (1982) (อ้างอิง (Bhuiyan, 2011))



รูป 4 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 1
(Hamilton, 1982 อ้างจาก Bhuiyan, 2011)

แนวคิดนี้ ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดกลยุทธ์ และพันธกิจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ จากนั้นทำการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยการบูรณาการองค์ความรู้จากภายในและภายนอกองค์กร ต่อมาทำการคัดเลือกแนวคิดที่มีความเป็นไปได้ โดยพิจารณาถึงนโยบายหลักและศักยภาพภายในองค์กร เพื่อนำไปสู่การประเมินรูปแบบทางธุรกิจและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุน จากนั้นทำการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์และทดสอบตลาด เพื่อประเมินความพึงพอใจและความต้องการของผู้บริโภค และนำมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ให้มีความพร้อมและนำออกสู่เชิงพาณิชย์

- แนวคิดของ Cooper and Kleinschmidt (1990)

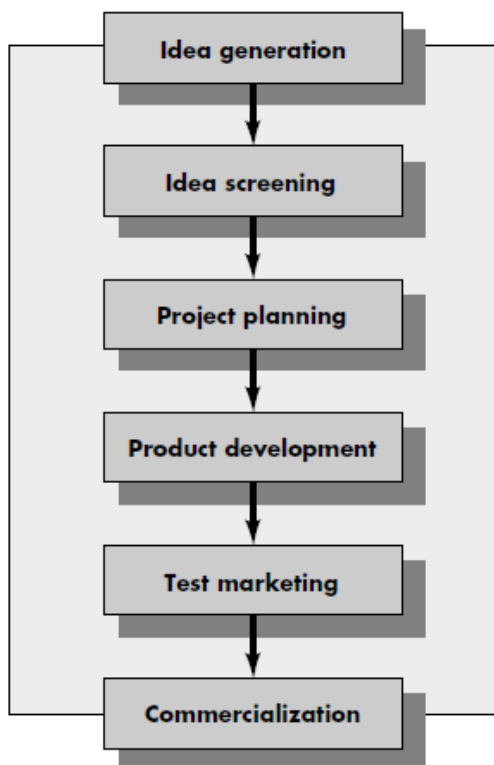


รูป 5 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 2

(Cooper & Kleinschmidt, 1990)

แนวคิดนี้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นจะมี Gate ซึ่งเมื่อผ่านแต่ละ Gate จะเปรียบเสมือนการทบทวนข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การตัดสินใจระหว่างการล้มเลิกโครงการ และการทำโครงการต่อ ประกอบด้วย การสร้างแนวคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งจะนำเข้าผ่านขั้นที่ 1 เพื่อกลั่นกรองโดยการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคการผลิต การเงิน และด้านทรัพยากรต่างๆ หากผ่านได้จะนำเข้าสู่ขั้นที่ 2 เพื่อกลั่นกรองดูความเป็นไปได้ และความคุ้มค่าในเชิงธุรกิจ จากนั้นนำเข้าสู่ขั้นที่ 3 เพื่อสร้างต้นแบบ เพื่อเปรียบเทียบ และตรวจสอบความถูกต้องระหว่างคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ต้นแบบและแนวคิดที่กำหนดไว้ ต่อมานำเข้าสู่ขั้นที่ 4 ทำการทดสอบคุณสมบัติโดยรวมของผลิตภัณฑ์ และตรวจสอบแนวทางในการผลิต สุดท้ายขั้นที่ 5 ทำการวางจำหน่าย ตามแผนการที่กำหนดไว้แล้ว

- แนวคิดของ Peter and Donnelly (2003)



รูป 6 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 3
(Donelly, 2001)

แนวคิดนี้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน โดยเริ่มจากการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้บริหาร ควรให้ความสำคัญ เพื่อสร้างบรรยากาศที่กระตุ้นให้เกิดการสร้างนวัตกรรม เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ใช้งบประมาณน้อยที่สุด จากนั้นทำการคัดเลือกแนวคิดที่มีศักยภาพ โดยต้องพิจารณาถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ ความเสี่ยงจากการขัดแย้งกับนโยบาย ความเสี่ยงทางการตลาด และความเสี่ยงจากการขาดแคลนทรัพยากรในองค์กร ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดทิศทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมถึงประเมินความเป็นไปได้ทั้งด้านการเงิน การตลาด และทรัพยากรการผลิต เพื่อดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพ จากนั้นทำการทดสอบตลาด เพื่อทำการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค ก่อนการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่เชิงพาณิชย์

- แนวคิดของ Ben และ Redford (2002) (อ้างจาก Anandajayasekeram et al., 2009)

System IV	Operational Team Level
	<ul style="list-style-type: none"> • Values • Policies • Organizational Character • Long-term Goals • Long-term Strategies
System III	The Strategic and Managerial
	<ul style="list-style-type: none"> • Command Decisions • Resource Allocation Decisions • Negotiation and Compliance Functions • Operational Goals • Operational Strategies
System II	Provision of Shared Resources
	<ul style="list-style-type: none"> • Legal • Human Resources • Information Services • Library • Accounting • Order Processing • Market Research • Communications • Advertising—Promotion Possibly: • Sales • Technical Research
Present	Operational Team Level
	<ul style="list-style-type: none"> • Product Development Teams • Process Development Teams • Manufacturing Teams

รูป 7 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 4

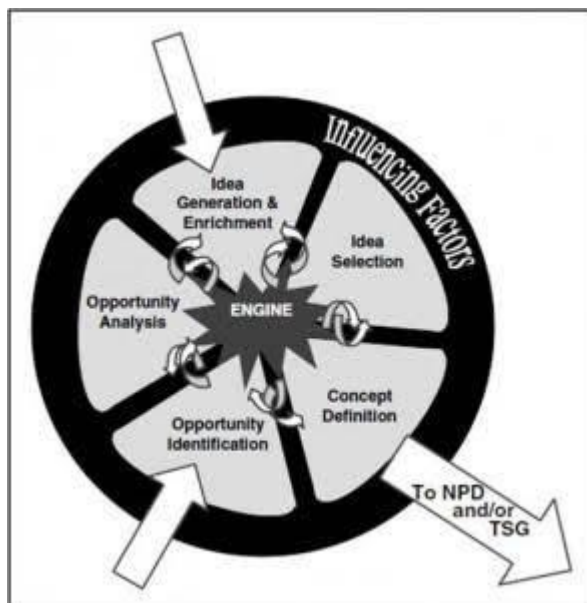
(Ben & Redford, 2002 อ้างจาก Anandajayasekeram et al., 2009)

แนวคิดนี้ นำเสนอกระบวนการจัดการนวัตกรรมในระดับองค์กร โดยแบ่งระดับการปฏิบัติการเป็น 4 ชั้น ได้แก่

- ระดับปฏิบัติการ เช่น ฝ่ายพัฒนาและออกแบบการผลิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งทำหน้าที่หลักในการพัฒนาผลิตภัณฑ์
- ระดับสนับสนุน เช่น ฝ่ายบุคคล ฝ่ายกฎหมาย และฝ่ายประชาสัมพันธ์ ทำหน้าที่ในการสนับสนุนทรัพยากรต่างๆ ที่มีความจำเป็นสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์
- ระดับกลยุทธ์ ทำหน้าที่กำหนดทิศทาง จัดการ และบูรณาการทรัพยากรจากทุกฝ่ายให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถดำเนินไปได้
- ระดับบริหาร ทำหน้าที่กำหนดนโยบายการสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยในองค์กรขนาดเล็กจะพบว่าผู้ปฏิบัติงานในระดับกลยุทธ์ และระดับบริหารเป็นกลุ่มเดียวกัน

ทั้งนี้ ระดับการปฏิบัติงานทั้ง 4 ระดับ จะทำให้เกิดกระบวนการจัดการนวัตกรรม โดยการกำหนดนโยบาย และเป้าหมายด้านนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาขีดความสามารถและทักษะขององค์กร ซึ่งจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้นวัตกรรม เพื่อการสร้างผลกำไรให้แก่องค์กร

- แนวคิดของ Koen และคณะ (2002)

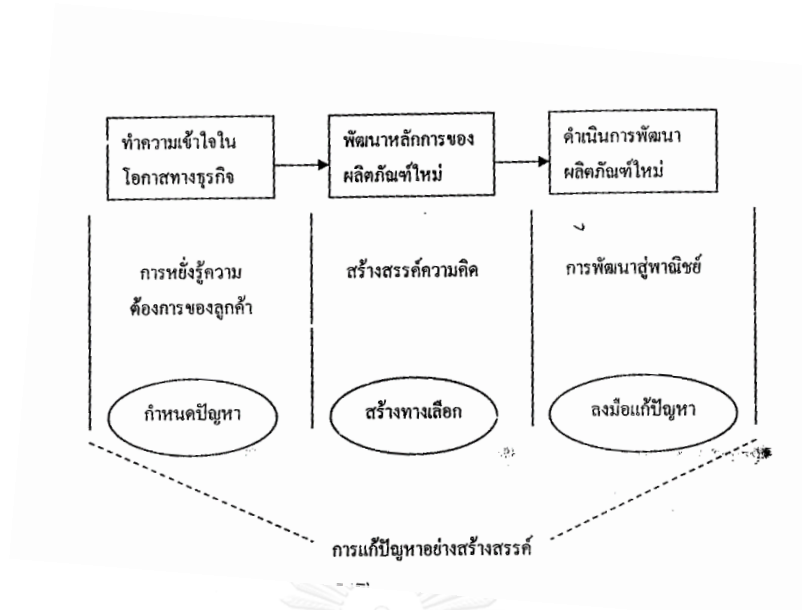


รูป 8 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 5
(Koen et al, 2002)

แนวคิดนี้ นำเสนอกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนเริ่มต้นก่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Fuzzy front - end) ส่วนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และส่วนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สู่ตลาด ทั้งนี้ กระบวนการ Fuzz front - end ถือเป็นกระบวนการที่มีความยุ่งยากที่สุด โดย Koen และคณะ (2002) ได้เสนอ NCD Model เพื่ออธิบายกระบวนการ Fuzz front - end 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การเสาะหาโอกาสและสร้างสรรค์ความคิดใหม่ (Idea Generation)

จากนั้นทำการคัดเลือกความคิดที่มีศักยภาพ (Idea selection) เพื่อนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายทางธุรกิจ (Concept definition) ต่อมาทำการเสาะหาโอกาส (Opportunity identification) และประเมินโอกาส (Opportunity analysis) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจก่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และนำออกสู่เชิงพาณิชย์

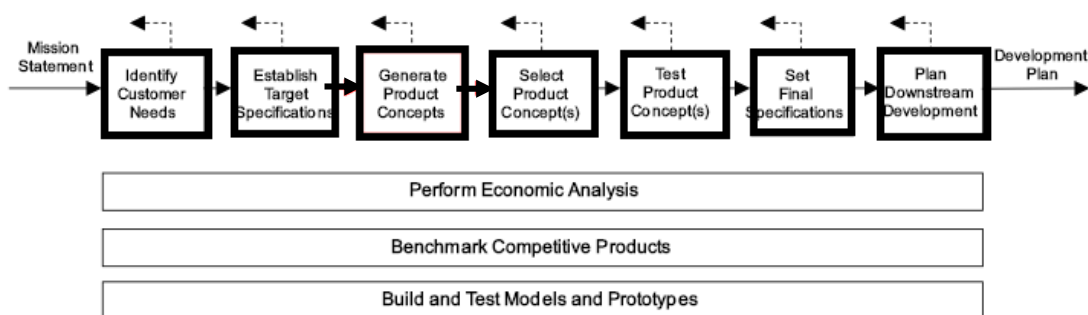
- แนวคิดของ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2547)



รูป 9 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 6
(สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2547)

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2547) ได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยเริ่มจากการเสาะหาโอกาสทางธุรกิจ โดยการสำรวจความต้องการของลูกค้า จากนั้นนำผลที่ได้มากำหนดเป้าหมายและแนวคิดในการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ สำหรับการจำหน่ายในเชิงพาณิชย์

- แนวคิดของ Ulrich และEppinger (2008)



รูป 10 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ แบบที่ 7
(Ulrich & Eppinger, 2008)

เริ่มต้นจากการศึกษาทำความเข้าใจความต้องการของตลาด เพื่อกำหนดความต้องการของลูกค้า ผู้การแปลข้อมูล เพื่อนำไปสู่การระบุรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ จากนั้นสร้างแนวคิด และคัดเลือกแนวคิด เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคที่สุด ต่อมาทำการประเมินความเป็นไปได้ทางการตลาด เพื่อการแก้ไขและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอนาคต และกำหนดรูปแบบข้อกำหนด และวางคุณค่าของผลิตภัณฑ์ เพื่อเตรียมวางแผนการผลิตในขั้นต่อไป สุดท้ายทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน ศึกษาความได้เปรียบในการแข่งขันเหนือคู่แข่ง สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และทำการจัดคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

2.5.4 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุ

สำหรับการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ด้านอาหาร จะเห็นว่ามักเป็นนวัตกรรมแบบค่อยเป็นค่อยไป เนื่องจากผู้บริโภคมักคำนึงถึงเรื่องความเชื่อมั่น ความปลอดภัย และมีความระมัดระวังในเรื่องการเลือกยอมรับเทคโนโลยีด้านอาหาร รวมถึงข้อกำหนดด้านข้อกำหนด กฎหมาย นอกจากนี้ รสนิยม และพฤติกรรมของผู้บริโภคอาหารยังมีความหลากหลาย และเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Costa & Jogen, 2006)

ทั้งนี้ จากสภาวะตลาดอาหารที่มีความผันผวนอย่างรวดเร็ว ดังนั้น การพัฒนานวัตกรรมด้านอาหาร จึงต้องมีความระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงก่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งถือเป็นช่วง Fuzzy Front End ซึ่งไม่มีความแน่นอน ไม่สามารถคาดการณ์สภาวะการตลาดได้อย่างแท้จริง (Verworn, Herstatt, & Nagahira, 2008)

ในขณะเดียวกัน หากให้ความสำคัญกับการพัฒนานวัตกรรมในช่วง Fuzzy Front End จะเป็นโอกาสสำคัญในการลดความเสี่ยง เนื่องจากเป็นขั้นตอนของการศึกษาข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ และคัดเลือกกรอบแนวคิดการพัฒนานวัตกรรมอาหาร ที่มีโอกาสและศักยภาพทางการตลาด โดยการใช้ทรัพยากรอย่างน้อยที่สุด (Brun, Saetre, & Gjelsvik, 2009)

สำหรับรูปแบบของ Fuzzy Front end มีการกล่าวถึงไว้โดยนักวิจัยหลายราย โดย Koen และคณะ (2002) ได้เสนอ NCD Model เพื่ออธิบายกระบวนการ Fuzzy front - end ไว้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การสรรหากรอบแนวคิด (Idea Generation) การคัดเลือกกรอบแนวคิด (Idea selection) การพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Concept definition) การแสวงหาโอกาส (Opportunity identification) และการวิเคราะห์โอกาส (Opportunity analysis)

นอกจากนี้ สำหรับขั้นตอนการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Concept Testing) ก็ถือเป็นหนึ่งในขั้นตอนสำคัญในกระบวนการพัฒนานวัตกรรมอาหาร เนื่องจากเป็นขั้นตอนการคาดคะเน การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ก่อนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด (Klink & Athaide, 2006) นอกจากนี้ การประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ ยังเป็นขั้นตอนที่ช่วยในการเปรียบเทียบแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่คาดว่าจะมีศักยภาพ และช่วยในการกำจัดแนวคิดที่ไม่น่าจะเป็นไปได้ในตลาด (Benedetto, 2010) ทั้งนี้ การพัฒนานวัตกรรมอาหาร ที่ผ่านขั้นตอนการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ จะช่วยทดสอบทัศนคติของผู้บริโภค ที่มีต่อแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน ซึ่งมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ซึ่งอาจส่งผลต่อความเชื่อมั่นของผู้บริโภคในแง่ของความปลอดภัย

สำหรับการพัฒนานวัตกรรมสำหรับผู้สูงอายุ ถือเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีความต้องการเฉพาะ ซึ่งเป็นผลมาจากความถดถอยทางด้านร่างกาย เช่น การเสื่อมถอยของประสาทสัมผัส และจิตใจ เช่น ภาวะซึมเศร้า (รุจิรา สัมมะสุต, 2544) ประกอบกับ แนวโน้มด้านการตลาดในปัจจุบัน เน้นการพัฒนา Niche market ที่ตอบสนองความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าเฉพาะกลุ่ม (Moschis, 2003) ดังนั้น การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้สูงอายุ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผู้สูงอายุ มักมีพฤติกรรมการบริโภคที่มีความเฉพาะเจาะจง และมีสมรรถภาพด้านประสาทรับรสที่ถดถอยตามวัย (Forde & Delahunty, 2004)

บทที่ 3

แนวทางในการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนานวัตกรรมอาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุ” มีการดำเนินงานวิจัยในลักษณะผสมผสานทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประเด็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารสำหรับผู้สูงอายุ โดยมุ่งศึกษาเฉพาะกลุ่มของประชากรในกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นผู้สูงอายุ และประชากรที่มีสมาชิกครอบครัวเป็นผู้สูงอายุอาศัย รวมถึงผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของภาครัฐและภาคเอกชน ในกรุงเทพมหานคร โดยทำการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มประชากรตัวอย่างดังกล่าว และวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูล จากนั้นทำการวิจัย เพื่อการคัดเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสม และทำการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันด้วยการทดลองภายในห้องปฏิบัติการ และทำการวิจัยเชิงผสมผสาน ได้แก่ กรณีการวัดค่าความพึงพอใจของผู้บริโภคด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ ท้ายสุดทำการศึกษาต้นทุน และความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ เพื่อการลงทุนด้านธุรกิจเพื่อสังคม สำหรับการจำหน่ายอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ โดยแนวทางการวิจัยนี้จะถูกกำหนดเป็น 5 ระยะ ดังนี้

3.1 ระยะที่ 1 การสำรวจสถานะตลาดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 การทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อประเมินโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าว

- ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับโครงสร้างตลาดข้าว และสถานะอุตสาหกรรมข้าวไทย ตั้งแต่ขั้นตอนต้นน้ำ หรือ กระบวนการสีข้าว ถึงขั้นตอนปลายน้ำ หรือ กระบวนการแปรรูปข้าว
- ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับอาหารสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อดูปริมาณการซื้อขายอาหารผู้สูงอายุ พิจารณาขนาด และส่วนแบ่งตลาด เมื่อเทียบกับอาหารสุขภาพประเภทอื่น

3.1.2 การสำรวจข้อมูล เพื่อพิจารณาสินค้าเทียบเคียง

วิจัยโดยการสำรวจร้านสะดวกซื้อ และ Supermarket 10 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อพิจารณาสินค้าเทียบเคียงมีการวางจำหน่ายอยู่แล้วในตลาด โดยการสำรวจในครั้งนี้ จะกำหนดขอบเขตความสนใจในกลุ่มสินค้าเทียบเคียง ได้แก่ ผลิตภัณฑ์อาหารที่ทำจากข้าว และผลิตภัณฑ์อาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ

3.1.3 การตรวจสอบงานวิจัย และสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตแป้งทeny่อย และผลิตภัณฑ์ข้าวแปรรูป เพื่อพิจารณาความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี

ตรวจสอบฐานข้อมูลสิทธิบัตรทั้งในประเทศ และต่างประเทศ โดยกำหนดขอบเขตการตรวจสอบ ในด้านกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าว กระบวนการพัฒนาข้าวเสริมสารอาหาร กระบวนการผลิตแป้งทeny่อย ทั้งรูปแบบการใช้ปฏิกิริยาเคมี และการใช้ความร้อน

3.1.4 การศึกษาถึงกฎหมายที่อาจมีความเกี่ยวข้องในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ

ทบทวนวรรณกรรม ค้นคว้าฐานข้อมูลกฎหมายของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เพื่อศึกษาข้อกำหนดกฎหมายเกี่ยวกับอาหารที่มีการกล่าวอ้างสรรพคุณของดัชนีน้ำตาล อาหารสำหรับผู้สูงอายุ อาหารที่มีข้าวเป็นวัตถุดิบหลัก อาหารที่มีการเสริมสารอาหาร และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร การจัดทำบรรจุภัณฑ์ และการจัดทำฉลากอาหาร

3.1.5 การกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าวเบื้องต้น เพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนานวัตกรรม และจำกัดวงของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย

วิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยในขั้นต้น และกำหนดกรอบแนวคิดการพัฒนานวัตกรรม โดยพิจารณาจากปัจจัย ดังนี้ ระดับการพัฒนานวัตกรรม การกำหนดคุณค่าของนวัตกรรม การคัดเลือกเทคโนโลยี การกำหนดกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภค และการกำหนดกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงการกำหนดตำแหน่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว

3.2 ระยะเวลาที่ 2 การวิจัยเพื่อการพัฒนาแนวคิดนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน

3.2.1 การพัฒนากระบวนการนวัตกรรม เพื่อกำหนดขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์

ทบทวนนวัตกรรมที่เกี่ยวกับกระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ เพื่อสังเคราะห์กรอบแนวคิดการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ โดยมีเกณฑ์คัดเลือกเครื่องมือ และวิธีการที่มีความเหมาะสมกับศักยภาพ และพื้นที่ของวิสาหกิจชุมชน

3.2.2 การวิจัยเพื่อหาความต้องการ สำหรับการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุ (Identify Customer Need) เพื่อกำหนดรูปแบบของอาหารฟังก์ชันที่เป็นที่ต้องการในกลุ่มผู้สูงอายุ

- การกำหนดปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยที่ส่งผลต่อความเข้าใจ การยอมรับ และพฤติกรรมในการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุ
 - ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับความหมาย แนวคิดสำคัญของอาหารฟังก์ชัน เพื่อให้เห็นภาพรวม และคุณสมบัติพื้นฐานของอาหารฟังก์ชัน
 - ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับอาหารฟังก์ชันในกลุ่มประชากรเป้าหมาย รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารทั่วไป และอาหารฟังก์ชัน เพื่อรวบรวมปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน สำหรับผู้สูงอายุ
- การวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการจัด Focus Group กลุ่มตัวอย่าง
 - คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) จากประชากรผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร ที่มีระดับรายได้ปานกลางขึ้นไป (50,000 บาท / เดือน) และเป็นผู้ที่ทำการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันมากกว่า 1 ครั้งใน 1 สัปดาห์) ได้แก่ ผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยทำงาน จำนวนกลุ่มละ 10 ราย
 - ทำการอภิปรายแบบกลุ่ม โดยมีข้อคำถามที่มีความเกี่ยวข้องกับความเข้าใจ และการยอมรับอาหารฟังก์ชัน พฤติกรรมการบริโภคอาหารและอาหารสุขภาพ คุณลักษณะอาหารฟังก์ชันที่ต้องการ และคำแนะนำอาหารฟังก์ชันจากข่าว โดยทำการวิจัยด้วยวิธี semi structured interview พร้อมบันทึกเสียง
 - วิเคราะห์ผล เพื่อหารูปแบบอาหารฟังก์ชันที่เป็นที่ต้องการ โดยการวิเคราะห์จากคำสำคัญที่ได้จากบทสัมภาษณ์

ตาราง 1 ขั้นตอนการวิจัยสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม

ขั้นตอน	เนื้อหา	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
แนะนำ	- ชี้แจงวัตถุประสงค์งานวิจัย	ความเข้าใจในงานวิจัย
	- แจ้งขั้นตอนการวิจัย	
	- แนะนำตัวกลุ่มตัวอย่าง	
ความเข้าใจในอาหารฟังก์ชัน	การอภิปรายเชิงกลุ่มเกี่ยวกับข้อคำถาม หากพูดถึงอาหารฟังก์ชันคุณคิดถึงอะไร	ความเข้าใจในอาหารฟังก์ชัน
การยอมรับในอาหารฟังก์ชัน	การอภิปรายเชิงกลุ่มเกี่ยวกับข้อคำถาม เพื่อให้แสดงความคิดเห็น และประสบการณ์ในการบริโภคอาหารฟังก์ชัน อาหารสุขภาพ	มุมมองที่เกี่ยวข้องกับอาหารฟังก์ชัน และอาหารสุขภาพ
พฤติกรรมในการเลือกซื้ออาหารทั่วไป และอาหารฟังก์ชัน	การอภิปรายเชิงกลุ่มเกี่ยวกับข้อคำถาม เกี่ยวกับกิจวัตรประจำวันในการเลือกซื้ออาหาร และอาหารฟังก์ชัน (แหล่งจัดซื้อ ราคา ประเภทอาหารฟังก์ชันหรืออาหารสุขภาพ ที่บริโภคอยู่ หรือสนใจ)	ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหาร และอาหารฟังก์ชัน
คุณลักษณะอาหารฟังก์ชันจากข้าวที่ต้องการ	การอภิปรายเชิงกลุ่มเกี่ยวกับข้อคำถามเกี่ยวกับ	- รูปแบบอาหารฟังก์ชันจากข้าวที่ผู้สูงอายุต้องการ
	- ปัญหาที่เกิดจากการบริโภคอาหาร หรือปัญหาสุขภาพ ที่ส่งผลต่อชีวิตประจำวัน	- ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพัฒนารูปแบบธุรกิจอาหารฟังก์ชันจากข้าว
	- ความต้องการในการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน (ส่วนประกอบ รสชาติ สรรพคุณ ราคา แหล่งที่ซื้อ)	
ตอบแบบสอบถาม	การกรอกแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานรายบุคคลเกี่ยว	ข้อมูลด้านประชากร

3.2.3 การพัฒนา และการคัดเลือกกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Idea Generation) เพื่อสร้างสรรค์แนวคิดผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้สูงอายุ

- สรุปข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยในขั้นตอนที่ 1.2 มาวิเคราะห์ เพื่อถึงความเชื่อมโยงของปัจจัยที่มีผลต่อการพฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน สำหรับผู้สูงอายุ โดยสามารถสรุปได้ ดังนี้

- ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ และประวัติการเจ็บป่วย (Siró et al., 2008; Verbeke, 2005)

- คุณลักษณะของอาหารฟังก์ชัน ได้แก่ คุณค่าต่อสุขภาพ ลักษณะทั่วไปของอาหาร ระดับของฟังก์ชันในอาหาร ลักษณะการบริโภค (Doyon & Labrecque, 2008; van Kleef et al., 2002)

- พฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเลือกซื้ออาหาร ได้แก่ ประวัติสมาชิกในครอบครัว พฤติกรรมการบริโภค ราคา ช่องทางการจำหน่าย ลักษณะผลิตภัณฑ์ ช่องทางประชาสัมพันธ์ (Bech-Larsen & Scholderer, 2007; Kantatasiri, 2012)

- กำหนดกรอบแนวคิด ตั้งสมมติฐาน และวิเคราะห์ข้อมูลด้านปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันของผู้บริโภค

- ทำการวิจัยเชิงสำรวจสถานะตลาด ในพื้นที่ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ จำนวน 10 แห่ง เพื่อหารูปแบบผลิตภัณฑ์อาหารที่มีจำหน่าย เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิง สำหรับการจัดทำแบบสอบถาม สำหรับการวิจัยหากรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว ที่ตรงกับความต้องการของผู้สูงอายุ

- ทดสอบความเที่ยงตรง และความสอดคล้องภายในของแบบสอบถาม โดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญการตลาด ด้านเทคโนโลยีอาหาร และด้านข้าว รวมจำนวน 6 ราย จากนั้นนำคะแนนประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณ Index of Item Objective Congruence (IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- + 1 แน่ใจว่าข้อความตรงกับวัตถุประสงค์
- 0 ไม่แน่ใจว่าข้อความตรงกับวัตถุประสงค์
- 1 แน่ใจว่าข้อความไม่ตรงกับวัตถุประสงค์

ทั้งนี้ หากคะแนน IOC มีค่า ตั้งแต่ 0.50 – 1.00 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงสามารถนำมาใช้ในการวิจัยได้ และหากค่าคะแนน IOC ต่ำกว่า 0.50 แสดงว่าต้องปรับปรุงแบบสอบถาม

- ทำการศึกษานำร่อง โดยการเก็บแบบสอบถาม ได้แก่ กลุ่มเป้าหมาย 30 ราย ประกอบด้วยกลุ่มเป้าหมายอายุ 20 ปีขึ้นไป 15 ราย กลุ่มเป้าหมายอายุ 60 ปี ขึ้นไป 15 ราย เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม

- ทำการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยซึ่งมีผลต่อการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันในกลุ่มผู้บริโภค และเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ

- ประชากรและขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

จากข้อมูล ณ วันที่ 9 มกราคม 2558 ของกรุงเทพมหานคร พบว่า ประชากรในกรุงเทพมหานคร ประจำปี 2557 มีจำนวนทั้งสิ้น 5,692,284 ราย โดยจำแนกเป็นผู้มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป จำนวน 4,536,121 ราย และผู้สูงอายุ (อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป) 840,289 ราย ทั้งนี้ เมื่อทราบจำนวนที่แน่นอนของประชากรและกลุ่มประชากรมีจำนวนมากจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการโดยคำนวณจากสูตรตามวิธีของ ยามาเน่ (Taro Yamane)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดยที่ n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N คือ จำนวนประชากรที่มีทั้งหมด

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้จากการสุ่มโดยให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่างร้อยละ 5

ทั้งนี้ เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ มุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้สูงอายุ ดังนั้น จึงทำการปรับสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง เป็น กลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน ต่อ กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ เท่ากับ 1 ต่อ 1

- แนวทางการเก็บข้อมูล

- ขออนุญาตรับรองจากทางหลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม เพื่อรับรองการดำเนินการวิจัย

- จัดเตรียมรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เช่น จุดมุ่งหมายพร้อมแบบสอบถาม เพื่อเตรียมจัดส่งให้กับกลุ่มเป้าหมาย

- การเก็บข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 ราย ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุ จำนวน 250 ราย และกลุ่มวัยทำงาน จำนวน 250 ราย โดยผู้จัดทำวิจัยจะประสานงานเพื่อเข้าไปดำเนินการเก็บข้อมูล ณ สถานที่ซึ่งเป็นศูนย์รวมของกลุ่มเป้าหมายที่ทำการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน เช่น ห้างสรรพสินค้า และร้านสะดวกซื้อ

- คัดกรองแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์ออก โดยสำหรับแบบสอบถามที่ผ่านการคัดกรอง จะทำการลงรหัสต่อเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

- นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติระบบมาพิจารณาถึงความเชื่อมโยงของปัจจัย และคุณสมบัติ ซึ่งมีผลต่อการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน และรูปแบบผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน สำหรับผู้สูงอายุของกลุ่มเป้าหมาย

3.2.4 การกำหนดแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept Development) เพื่อการสรรหาแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข่าวสำหรับผู้สูงอายุที่มีศักยภาพ

- กำหนดแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข่าวสำหรับผู้บริโภค โดยการรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยขั้นต้น

- จำแนกข้อมูลจากงานวิจัย เพื่อการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์ โดยให้ความสนใจใน 4 ประเด็นหลัก ได้แก่ ส่วนประกอบหลัก กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และคุณสมบัติต่อสุขภาพ (Forde & Delahunty, 2004; Siegrist et al., 2008)

- สร้างสรรค์แนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ โดยประยุกต์ใช้วิธีการ mini-concepts (Durgee et al., 1998)

3.2.5 การประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept Testing) เพื่อคัดเลือกแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพ

- การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

- กำหนดกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ราย ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 3 ราย ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ 3 ราย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 3 ราย และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตอาหาร 3 ราย

- จัดทำแบบสอบถาม ในลักษณะการให้คะแนนเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) 1 – 5 แสดงความเห็นด้วย – ไม่เห็นด้วย พร้อมทำการสัมภาษณ์เชิงลึก ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมจะมีเกณฑ์ในการสอบถาม (van Kleef et al., 2002) ดังนี้

ตาราง 2 เกณฑ์การประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ (ส่วนผู้เชี่ยวชาญ)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด	ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร	ผู้ประกอบการ (ระดับอุตสาหกรรม)
ความเป็นไปได้ทางการตลาด	ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี	ความเป็นนวัตกรรมของเทคโนโลยี	ความน่าสนใจ
ความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์	ความเหมาะสมของเทคโนโลยี	การยอมรับของผู้บริโภค	ความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์
ค่าน่าเชื่อถือด้านสรรพคุณสุขภาพ	ความสามารถการพิสูจน์	ความเป็นไปได้ในการลงทุน	ค่าน่าเชื่อถือด้านสรรพคุณสุขภาพ
ความเป็นไปได้ในการลงทุน	ความเป็นไปได้ในการลงทุน		ความเป็นไปได้ในการลงทุน

- การประเมินโดยผู้บริโภคร

- กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ จำนวน 10 ราย และกลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน จำนวน 10 ราย

- จัดทำแบบสอบถาม ในลักษณะการให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Likert scale) 1 – 5 แสดงความเห็นด้วย – ไม่เห็นด้วย พร้อมทำการสัมภาษณ์เชิงลึก ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมจะมีเกณฑ์ในการสอบถาม (van Kleef et al., 2002) ดังนี้

ตาราง 3 เกณฑ์การประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ (ส่วนกลุ่มผู้บริโภคร)

กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ	กลุ่มตัวอย่างวัย แรงงาน
ความน่าสนใจ	ความน่าสนใจ
ความโดดเด่นของ ผลิตภัณฑ์	ความโดดเด่นของ ผลิตภัณฑ์
ค่าน่าเชื่อถือด้าน	ค่าน่าเชื่อถือด้าน
สรรพคุณสุขภาพ	สรรพคุณสุขภาพ
การตัดสินใจเลือกซื้อ	การตัดสินใจเลือกซื้อ

- ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริโภคร โดยพิจารณาแนวคิดที่ได้รับคะแนนสูงสุด เพื่อนำไปพัฒนากรอบแนวคิดของผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้สูงอายุต่อไป

3.3 ระยะเวลาที่ 3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบอาหารฟังก์ชัน สำหรับผู้สูงอายุ

3.3.1 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

- ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาวะ ได้แก่ อุนหภูมิ และความชื้นข้าวเปลือก สำหรับการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชัน รวมทั้งสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของข้าว ก่อนและหลังการอบแห้ง

- ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชัน เพื่อการพัฒนาแป้งทนย่อย

- ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับงานวิจัยการแปรรูปข้าวทนย่อย

3.3.2 การผลิตข้าวทนย่อย ด้วยการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไอเซชัน

- วัตถุประสงค์ และอุปกรณ์การทดลองหลัก
 - ข้าวเปลือก พันธุ์ปทุมธานี 1 จากโครงการจัดสร้างโรงสีข้าวแบบครบวงจรของมูลนิธิชัยพัฒนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
 - เครื่องอบแห้งแบบฟลูอิดไอเซชัน (คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)
 - วิธีการทดลอง
 - วัดความชื้นข้าวเปลือกตัวอย่าง จากนั้นทำการปรับความชื้นข้าวเปลือกเริ่มต้นที่ 25 – 32 % dry basis
 - ทำการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไอเซชัน ที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส ที่ระยะเวลา 1 - 2 นาที จากนั้น Tempering 30 นาที จนมีความชื้นให้อยู่ในช่วง 22.0 % dry basis และตากแห้งข้าวเปลือกจนได้ความชื้น 14.0 % dry basis (Jaisut et al., 2008; Tirawanichakul et al., 2004)
 - กะเทาะเปลือกข้าว และขัดสีให้มีลักษณะเป็นข้าวกล้อง เก็บที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส สภาวะสุญญากาศ เพื่อรอวิเคราะห์ขั้นต่อไป
 - ตรวจสอบคุณสมบัติข้าวสารภายหลังการอบลมร้อน ได้แก่ ความชื้น โครงสร้างผลึก และค่าดัชนีน้ำตาล

3.3.2 การแปรรูปข้าวทนย่อย

- ทดลองทำข้าวทนย่อยแปรรูป ตามรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกจากงานวิจัยในระยะที่ 2 เช่น การ Puffing การอบลมร้อน การคั่วแบบพื้นฐาน พร้อมคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ด้านเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับวิสาหกิจชุมชน เนื้อสัมผัสของข้าวแปรรูป ตัวอย่าง และประโยชน์ต่อสุขภาพ จากนั้นเก็บในภาชนะสุญญากาศ
 - ตรวจสอบคุณสมบัติของข้าวทนย่อยแปรรูป ได้แก่ เนื้อสัมผัส โครงสร้างผลึก และค่าดัชนีน้ำตาล

3.3.3 การศึกษาสูตรเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

การพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยการคัดเลือกส่วนผสม และวิธีการทดลอง สำหรับการผลิตอาหาร ตามรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกจากงานวิจัยในระยะที่ 2

3.3.4 การศึกษาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม และอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยมีข้าวเป็นวัตถุดิบหลัก ซึ่งสามารถเสื่อมคุณภาพได้ง่ายเมื่อโดยอากาศ ดังนั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จะเน้นการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ในลักษณะของถุงปิดผนึก เพื่อป้องกันอากาศ โดยเก็บที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นระยะ 21 วัน พร้อมทำการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์

3.3.5 การศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ

- การตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ
 - การวัดเนื้อสัมผัส Hardness
- การตรวจวิเคราะห์ทางเคมี
 - Ash (AOAC, 2012)
 - Moisture (ASEAN Manual of Food Analysis, 2011)
 - Calories from fat (Compendium of methods for food analysis, 2003)
 - Total fat (AOAC, 2012)
 - Cholesterol (Compendium of methods for food analysis, 2003)
 - Sugars (AOAC, 2010)
 - Protein (AOAC, 2012)
 - Total Carbohydrate (Compendium of methods for food analysis, 2003)
 - Total Dietary Fiber (AOAC, 2012)
 - Vitamin A (Compendium of methods for food analysis, 2003)
 - Vitamin B1 (EN 14122 : 2003)
 - Vitamin B2 (EN 14152 : 2003)
 - Calcium (AOAC, 2012)
 - Sodium (AOAC, 2012)

- Iron (AOAC, 2012)
- การตรวจวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยา
 - จุลินทรีย์ต่างๆ (Total Plate Count :TPC) (AOAC, 2012)
 - Yeast & Mold (AOAC, 2012)

3.3.6 การทดสอบและวิเคราะห์ด้านประสาทสัมผัสและการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

- วิเคราะห์ความชอบของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยการเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มอาสาสมัคร จำนวน 50 ราย โดยเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครแบบสุ่ม ได้แก่ ชายหรือหญิง อายุ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งไม่ได้ผ่านการฝึกฝน เป็นผู้มีความสนใจการบริโภคอาหารฟังก์ชัน เป็นผู้มีสุขภาพฟันบริบูรณ์สามารถเคี้ยวอาหารได้ เป็นผู้อ่านออกเขียนได้ ไม่มีประวัติแพ้อาหาร ทั้งนี้ หัวข้อที่แบบสอบถาม จะแบ่งเป็น 5 ส่วน ซึ่งดัดแปลงมาจาก (Guinard, 2000) ได้แก่

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับประชากร เช่น เพศ อายุ

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับทัศนคติต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ประกอบด้วย การวัดคุณลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ได้แก่ รูปลักษณะ กลิ่นก่อนรับประทาน กลิ่นหลังรับประทาน รสชาติ เนื้อสัมผัส และการเลือกซื้อ โดยการใช้แบบสอบถามในลักษณะการให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (likert scale) 1 – 5 โดยจัดทำเป็นรูปภาพ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจในกลุ่มผู้สูงอายุ เช่น หน้าบึ้ง ไม่ชอบมาก และหน้ายิ้ม คือ ชอบมาก

ส่วนที่ 3 คำถามเพื่อให้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

- รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิจัยความชอบของผู้บริโภค และนำมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ เพื่อการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ต้นแบบอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้บริโภค

3.4 ระยะเวลาที่ 4 การศึกษาแนวทางเพื่อการนำสู่เชิงพาณิชย์

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ เพื่อการจำหน่ายสนับสนุนรายได้ให้แก่มูลนิธิพัฒนา ดังนั้นการกำหนดรูปแบบธุรกิจในที่นี้ จะพิจารณาความเป็นไปได้ของการประกอบธุรกิจใน 2 ลักษณะ ได้แก่ ธุรกิจเพื่อสังคม และการตลาดเพื่อสังคม

โดยทำการศึกษาข้อมูลความเป็นไปได้ 4 ด้าน ได้แก่ ความเป็นไปได้ทางการผลิต (การจัดตั้งโรงงาน ทำเลที่ตั้ง) ความเป็นไปได้ทางเทคนิค (ความสมบูรณ์ของเทคโนโลยี) ความเป็นไปได้ทางการบริหาร (ความพร้อมของทรัพยากรบุคคล) และความเป็นไปได้ทางการเงิน (เงินลงทุน ค่าปัจจุบันสุทธิ NPV และอัตราผลตอบแทนที่แท้จริง IRR)

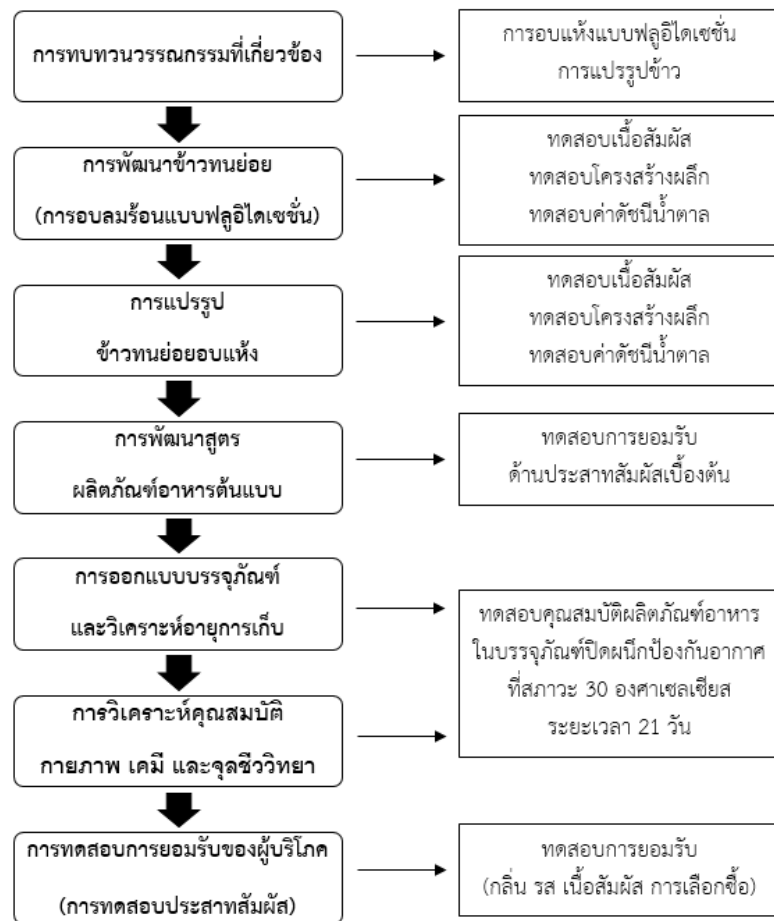
3.5 ระยะเวลาที่ 5 การกำหนดรูปแบบธุรกิจ

กำหนดรูปแบบการดำเนินธุรกิจ โดยพิจารณาหัวข้อหลัก ดังนี้

- การกำหนดกลุ่มผู้บริโภคหลัก
- การกำหนดตราสินค้า และการจัดทำบรรจุภัณฑ์
- การกำหนดราคา ช่องทางการจำหน่าย การประชาสัมพันธ์
- แนวทางในการนำออกสู่เชิงพาณิชย์
- ประโยชน์ต่อสังคม

ตาราง 4 ระเบียบการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	ระเบียบวิธีวิจัย	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการซื้ออาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ	<ol style="list-style-type: none"> 1 การทบทวนวรรณกรรม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารฟังก์ชัน 2. การวิจัยเชิงคุณภาพ จัด Focus Group จากกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยแรงงานที่ซื้ออาหารฟังก์ชันมากกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์ 10 ราย 3. การวิจัยนำร่อง เพื่อทดสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 ราย 4. การวิจัยเชิงปริมาณ ด้วยการใช้แบบสอบถาม ในข้อคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน จากกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ และผู้ที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป รวม 510 ราย 	<ol style="list-style-type: none"> 1.กำหนดกรอบแนวคิดและกลุ่มเป้าหมายเบื้องต้นในการพัฒนาวัตกรรม 2. ปัจจัยและข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับความต้องการในการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน 3. ปัจจัยเพิ่มเติม เกี่ยวกับการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน 4. ลักษณะของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้สนใจอาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ และ
2. เพื่อพัฒนาวัตกรรมการอาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยขั้นตอนที่1 เพื่อกำหนดคุณลักษณะที่ตลาดต้องการในอาหารฟังก์ชันจากข้าว พร้อมการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก จากผู้เชี่ยวชาญ 12 ราย เพื่อประเมินแนวคิดการพัฒนาวัตกรรมการอาหารฟังก์ชันจากข้าว 2. จัดทำรายละเอียดกรอบแนวคิดการพัฒนาวัตกรรมการผลิตอาหารฟังก์ชันจากข้าว พร้อมทำการประเมินกรอบแนวคิด ด้วยการจัดทำ Focus group กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มกลุ่มละ 10 ราย ประกอบด้วย ผู้สูงอายุ 1 กลุ่ม และกลุ่มวัยแรงงาน 1 กลุ่ม 3. การทดลองในห้องปฏิบัติการด้วยการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดเซชัน และทำการทดสอบสมบัติทางเคมี ทางกายภาพ อายุการเก็บรักษา และบรรจุภัณฑ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แนวคิดหลักสำหรับการพัฒนาอาหารฟังก์ชันจากข้าว 2. กรอบแนวคิด (Concept) ในการพัฒนาอาหารฟังก์ชันจากข้าว 3. ผลิตภัณฑ์ต้นแบบอาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ
3. เพื่อทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ	<ol style="list-style-type: none"> 1.การวิจัยเพื่อทดสอบตลาด โดยการจัดทำแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ จำนวน 50 ราย โดยสอบถามเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ทศนคติต่อผลิตภัณฑ์ และความตั้งใจในการซื้อผลิตภัณฑ์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ
4. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ เพื่อการจำหน่ายอาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุที่เอื้อประโยชน์ต่อสังคม	<ol style="list-style-type: none"> 1 ศึกษาข้อมูลด้านการผลิต ด้านเทคโนโลยี และด้านการเงิน ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ 2 ศึกษารูปแบบธุรกิจจำหน่ายหลัก ได้แก่ กลุ่มผู้บริโภค ราคาสินค้า ราคาส่งทางจำหน่าย การประชาสัมพันธ์ ประโยชน์ต่อสังคม 	<ol style="list-style-type: none"> 1 แนวทางในการผลิตอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ในเชิงพาณิชย์ 2. รูปแบบธุรกิจการจำหน่ายอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ที่เอื้อประโยชน์ต่อสังคม



รูป 11 ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

บทที่ 4

การวิเคราะห์และจำแนกโอกาส

4.1 โครงการสร้างอุตสาหกรรมข้าวไทย

ข้าว ถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยจากสถิติ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2557) ประเทศไทยส่งออกข้าวได้จำนวน 9.7 ล้านตัน คิดเป็นเงินกว่า 155,000 ล้านบาท โดยถือเป็นประเทศผู้ส่งออกข้าวมากเป็นอันดับ 6 ของโลก และถือเป็นสินค้าส่งออกทางการเกษตรที่มีมูลค่าสูงเป็นอันดับ 2 รองจากสินค้าประมง (กรมการข้าว, 2558)

ทั้งนี้ ประเภทข้าวที่ส่งออกสามารถจำแนกได้ 3 ประเภท ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ข้าวเหนียว และข้าวขาว โดยตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป ไนจีเรีย ฮองกง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ภายใต้อาณัติของ FAO (2011) ได้คาดการณ์ไว้ว่า ตั้งแต่ปี 2555 – 2563 ราคาข้าวจะลดต่ำลง และปรับตัวลงที่เนื่องจากการเปิดเสรีของประเทศเวียดนาม และประเทศพม่า ซึ่งจะมีความสำคัญในฐานะประเทศผู้ส่งออกข้าวรายใหม่

ดังนั้น อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ข้าวแปรรูป จึงถือเป็นอีกหนึ่งอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญในการเพิ่มมูลค่าข้าว โดยข้าวแปรรูปในประเทศไทย สามารถแบ่งออกได้หลายรูปแบบ (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2557) ได้แก่

- ข้าวกึ่งสำเร็จรูป เช่น โจ๊กกึ่งสำเร็จรูป ข้าวกระป๋อง และ ข้าวแช่แข็งรูปแบบต่างๆ
- ขนมคบเคี้ยว และอาหารเข้า พบว่าเป็นตลาดที่มีการแข่งขันสูง เนื่องจากมีผลิตภัณฑ์เทียบเคียงจากผู้ผลิตที่มีความชำนาญ ซึ่งผลิตจากข้าวโพด และแป้งสาลี
- ผลิตภัณฑ์จากระบวนการหมัก ได้แก่ ข้าวหมาก และขนมจีน ซึ่งส่วนมากผลิตจากโรงงานที่มีขนาดเล็ก
- ผลิตภัณฑ์เส้นก๋วยเตี๋ยว และเส้นหมี่ มีตลาดหลัก ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย และประเทศฮ่องกง โดยปัจจุบันได้มีการพัฒนาโดยเพิ่มโปรตีน และคุณค่าทางอาหารให้ผลิตภัณฑ์
- ผลิตภัณฑ์ขนมหวาน และขนมไทย เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดจำกัด และจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอีกมาก โดยมีปัญหาหลัก ได้แก่ อายุการเก็บรักษาที่ไม่ยาวนาน

- ผลิตภัณฑ์น้ำมันรำข้าว ได้แก่ น้ำมันรำข้าว เนยเทียมดัดแปรจากน้ำมันรำข้าว ถือเป็นผลิตภัณฑ์คุณภาพสูง ที่มีความปลอดภัยต่อสุขภาพ

นอกจากนี้ ยังมีผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากข้าว เช่น สารทดแทนไขมันจากข้าว แป้งข้าว สตาร์ชจากข้าว และสารสกัดออริซานอล เป็นต้น

ทั้งนี้ เนื่องจากข้าว เป็นวัตถุดิบที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีไขมัน และคลอเลสเตอรอลต่ำ จึงเป็นอีกหนึ่งวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนานวัตกรรม เพื่อสร้างมูลค่า

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2557) ได้กล่าวถึงช่องทางทางการตลาดโลกที่สำคัญ เพื่อการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวไว้ 3 ช่องทาง ได้แก่

1. อาหารสำหรับผู้สูงอายุ เช่น ข้าวเสริมสารอาหาร หรือ ข้าวกึ่งสำเร็จรูป เพื่อเสริมสมรรถนะร่างกายให้แก่ผู้สูงอายุ โดยอาศัยเทคโนโลยีทางอาหาร และความรู้ด้านวิทยาการด้านการแพทย์ โดยตลาดที่มีความสำคัญ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น

2. อาหารไร้สารกลูเตน เนื่องจากข้าวเป็นวัตถุดิบประเภทแป้งที่ปราศจากสารกลูเตน ซึ่งส่งผลก่อให้เกิดภูมิแพ้ในผู้บริโภคบางกลุ่ม ดังนั้น การพัฒนาแป้งข้าว เพื่อให้แทนแป้งสาลี ถือเป็นอีกช่องทางทางการตลาดที่สำคัญ

3. อาหารไลฟ์สไตล์คนเมือง เช่น ข้าวกระป๋อง ข้าวหุงสุกเร็ว และข้าวหอมมะลิพร้อมรับประทาน เพื่อตอบสนองวิถีชีวิตของคนรุ่นใหม่ ที่ต้องการความสะดวก มีชีวิตรีบเร่ง แต่ขณะเดียวกันก็มีความใส่ใจในด้านสุขภาพ

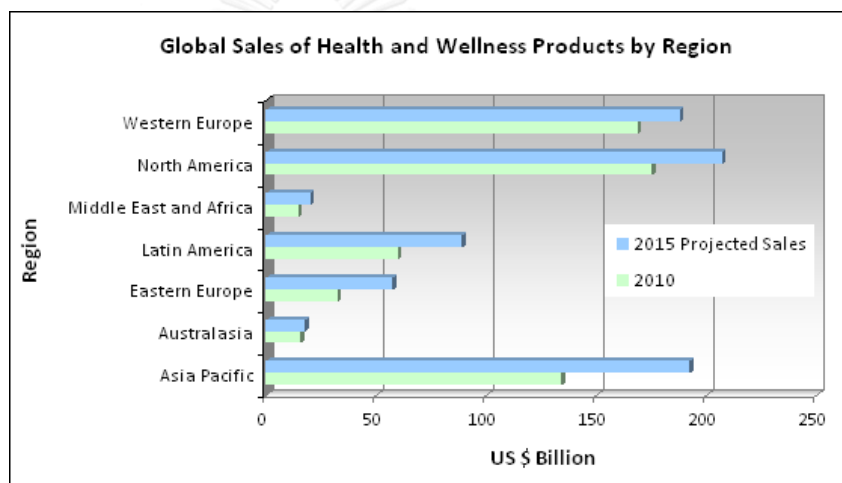
ทั้งนี้ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ มุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ข้าวหอมปทุมธานี เพื่อเพิ่มมูลค่าวัตถุดิบทางการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพ สามารถตอบโจทย์กระแสตลาดสังคมผู้สูงอายุในปัจจุบัน

4.2 ภาพรวมของตลาดอาหารสำหรับผู้สูงอายุ

ตลาดอาหารผู้สูงอายุในประเทศไทย พบว่า มีการแยกเป็นตลาดอาหารเสริมสำหรับผู้สูงอายุ เช่น นมเสริมแคลเซียม โพรตีนผงสำหรับการชงดื่ม กรณีสผู้สูงอายุเบื่ออาหาร และวิตามินเสริมต่างๆ ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมักจำหน่ายในร้านขายยา จัดอยู่ในกลุ่มเวชภัณฑ์ จึงไม่ได้อยู่ในขอบเขตงานวิจัยในครั้งนี้

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ให้ความสนใจกับอาหารซึ่งวางจำหน่ายในร้านค้าทั่วไป ซึ่งโดยภาพรวมแล้วพบว่า ตลาดอาหารสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย ไม่ได้มีการแยกเฉพาะจากอาหารสำหรับผู้บริโภคปกติ หากเทียบเคียงจากตลาดอาหารประเทศที่ได้รับการพัฒนาแล้ว เช่น ประเทศญี่ปุ่น หรือ ประเทศเยอรมันนี ซึ่งมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์พิเศษ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้สูงอายุ

อย่างไรก็ดี หากกล่าวถึงตลาดอาหารสุขภาพ ซึ่งมีแนวโน้มการขยายตัวอย่างต่อเนื่องในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ย่อมสามารถกล่าวได้ว่าเป็นโอกาสที่ดีในการพัฒนาอาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุ โดยพฤติกรรมของผู้สูงอายุในการเลือกซื้ออาหาร พบว่า มักเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีความคุ้นเคย และหากมีผลิตภัณฑ์หลายใหม่เข้าสู่ตลาดจะพิจารณาถึงรสชาติก่อน สำหรับคุณสมบัติด้านสุขภาพถือเป็นปัจจัยรองลงมา (Verbeke, 2005)



รูป 12 สัดส่วนตลาดอาหารฟังก์ชัน
(Agriculture & Agi-Food Canada, 2011)

4.3 สภาวะตลาด สำหรับสินค้าเทียบเคียง

จากข้างต้นได้กล่าวมาแล้วว่า ตลาดอาหารสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทยไม่ได้มีการแบ่งกลุ่มออกจากอาหารทั่วไป ดังนั้นการสำรวจสภาวะตลาดอาหารในครั้งนี้ จะกำหนดขอบเขตความสนใจในกลุ่มสินค้าเทียบเคียง ได้แก่ ผลิตภัณฑ์อาหารที่ทำจากข้าว และผลิตภัณฑ์อาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ

ทั้งนี้ จากการสำรวจตลาดในกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในร้านค้าประเภท Supermarket และร้านสะดวกซื้อ พบผลิตภัณฑ์ที่มีความคล้ายคลึง ได้แก่

ตาราง 5 สินค้าเทียบเคียงผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว

ผลิตภัณฑ์จากข้าว และแป้งที่มีดัชนีน้ำตาลต่ำ					
1	ข้าวไรซ์เบอร์รี่	ราคาเฉลี่ย 150 - 180 บาท ต่อ 1 กิโลกรัม	ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านค้าออนไลน์	เป็นผลิตภัณฑ์จากข้าว ซึ่งมีดัชนีน้ำตาลต่ำ - ปานกลาง มีการประชาสัมพันธ์ว่าสามารถใช้ควบคุมน้ำหนักได้	- จุดเด่นผลิตภัณฑ์มีลักษณะเหมือนผลิตภัณฑ์ข้าวสารในท้องตลาด
		(เปรียบเทียบราคาข้าวกล้องหอมมะลิ สูงกว่า)			- มีงานวิจัยรองรับสรรพคุณด้านสุขภาพ
2	ขนมปังธัญพืช	ราคาเฉลี่ย 40 - 45 บาท ต่อหน่วย (เปรียบเทียบราคาขนมปังแฉนวนิช สูงกว่า ร้อยละ	ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ	เป็นผลิตภัณฑ์จากขนมปังจากแป้งโฮลวีทผสมธัญพืช ซึ่งมีตั้งแต่เมล็ดงา ซึ่งมีราคาต่ำ ถึงเมล็ดเฟล็กซ์ซึ่งมีราคาสูง ข้าว โดยมีการประชาสัมพันธ์ว่าเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ	- จุดเด่นผลิตภัณฑ์มีลักษณะเหมือนผลิตภัณฑ์ขนมปัง โดยการเพิ่มมูลค่า
	)			- ราคาไม่สูงมากนัก
ผลิตภัณฑ์จากข้าว					
3	แครกเกอร์ธัญพืช	ราคา 80 บาทต่อหน่วย (เปรียบเทียบราคาแครกเกอร์ สูงกว่า 8 เท่า)	ซูเปอร์มาร์เก็ต เฉพาะในเครือ tops และ villa market	เป็นผลิตภัณฑ์แครกเกอร์โรยหน้าด้วยธัญพืช มี 2 รสชาติ โดยประชาสัมพันธ์ว่าใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ ไม่มีไขมันอิ่มตัว	- จุดเด่นมีบรรจุภัณฑ์แยกเป็นชั้นสวยงาม
					- รสชาติดี ถูกใจผู้บริโภค
4	แครกเกอร์ข้าว	ราคา 40 บาทต่อหน่วย (เปรียบเทียบราคาแครกเกอร์ สูงกว่า 8 เท่า)	ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านค้าออนไลน์	เป็นผลิตภัณฑ์แครกเกอร์จากข้าวอบ มี 3 รสชาติ โดยประชาสัมพันธ์ว่าให้พลังงานต่ำ ไม่มีสารก่อภูมิแพ้	- ใช้วัตถุดิบในประเทศ
					- ไม่มีสารก่อภูมิแพ้
5	ข้าวเกรียบข้าวกล้อง	ราคา 30 บาทต่อหน่วย (เปรียบเทียบราคามันฝรั่งทอด สูงกว่าร้อยละ 50)	ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านค้าออนไลน์	เป็นผลิตภัณฑ์จากข้าวอบ มี 4 รสชาติ โดยประชาสัมพันธ์ว่าให้พลังงานต่ำ ไม่มีสารก่อภูมิแพ้	- รสชาติแตกต่างจากแครกเกอร์ในท้องตลาดมาก
					- ราคาสูงมาก
ผลิตภัณฑ์ที่มีดัชนีน้ำตาลต่ำ					
6	น้ำตาลฟังก์ชัน	อยู่ระหว่างการประชาสัมพันธ์	ยังไม่มีการจัดจำหน่ายเป็นทางการ	เป็นผลิตภัณฑ์น้ำตาลอ้อยซึ่งผ่านกระบวนการพิเศษทำให้มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ โดยประชาสัมพันธ์ว่าให้พลังงานต่ำ สามารถควบคุมน้ำตาลได้	- ผลิตโดยผู้ผลิตในประเทศ และใช้วัตถุดิบในประเทศ
					- มีรางวัลรับประกันด้านวิชาการ
7	น้ำตาลดอกมะพร้าว	ราคา 160 บาทต่อหน่วย (เปรียบเทียบราคาน้ำเชื่อม สูงกว่า 20 เท่า)	ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านค้าออนไลน์	เป็นน้ำหวานจากน้ำตาลดอกมะพร้าว ซึ่งมีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ เหมาะสำหรับผู้เป็นเบาหวาน และใช้วัตถุดิบอินทรีย์	- ผลิตโดยผู้ผลิตในประเทศ และใช้วัตถุดิบในประเทศ
					- มีรางวัลรับประกันด้านวิชาการ
					- ราคาสูงกว่าท้องตลาดมาก

4.4 การทบทวนวรรณกรรมด้านสิทธิบัตร เพื่อดูความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี

จากการศึกษาข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการค้นคว้า หาข้อมูลจากสิทธิบัตร และอนุสิทธิบัตร ทั้งไทย และต่างประเทศ ในส่วนด้านที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปผลิตภัณฑ์ ข้าว และสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแป้งทนย่อย สามารถสรุปได้ ดังนี้

ตาราง 6 สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และคำขอสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับข้าว และแป้งทนย่อย
(สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, 2557)

ลำดับที่	เลขที่คำขอ	เลขที่สิทธิบัตร	ชื่อเรื่อง
สิทธิบัตรในประเทศไทย (ARDA, 2016)			
1	101001478		เมล็ดข้าวที่เคลือบด้วยเคมีภัณฑ์การเกษตร
2	101002832	19440	ตำรับ,กรรมวิธีทำน้ำมันข้าวกระยาสูบ และ เครื่องดีมน้ำมันข้าวกระยาสูบ
3	101004183		ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมและเครื่องสำอาง บำรุงผิวจากน้ำมันรำข้าวและจมูกข้าว
4	101004556		เบอร์กอร์ข้าวหอมมะลิและกรรมวิธี สำหรับการผลิต
สิทธิบัตรแปล (ARDA, 2016)			
5	US2005089611 (A1)		Sterilized cooked rice packaged in containers and method of producing same
6	US2004191392 (A1)		Health food processing process using germinated rice to make health food containing natural eatable fibers, GABA, IP6, and probiotic

ตาราง 7 สิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร และคำขอสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับข้าว และแป้งทงน้อย (ต่อ)
(WIPO, 2016)

ลำดับที่	เลขที่คำขอ	เลขที่สิทธิบัตร	ชื่อเรื่อง
สิทธิบัตรต่างชาติ (WIPO, 2012)			
7		EP2330133	บริษัท TATE AND LYLE INGREDIENTS AMERICAS INC การใช้สารละลายกรดทำปฏิกิริยา cross link และอบแห้ง เพื่อเปลี่ยนแป้งให้เป็นแป้งทงน้อย
8		WO2011045902	บริษัท J-OIL MILLS, INC. การผลิตแป้งทงน้อยโดยใช้ความร้อนในการทำให้เกิด Gelatinization ที่อุณหภูมิ 50 – 130 องศาเซลเซียส

จากข้อมูลด้านสิทธิบัตร และอนุสิทธิบัตรข้างต้น จะเห็นว่า มีเทคโนโลยีอันหลากหลายสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว

ทั้งนี้ ในการวิจัยครั้งนี้ให้ความสนใจการแปรรูปข้าวในลักษณะแป้งทงน้อย โดยเลือกประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการอบลมร้อนแบบฟลูอิดเซชัน ด้วยการเปรียบเทียบเทคโนโลยีเกี่ยวกับการพัฒนาแป้งทงน้อยที่มีในปัจจุบัน ได้แก่ กระบวนการเคมี กระบวนการชีวภาพ และกระบวนการอบลมร้อน โดยใช้เกณฑ์การพิจารณาจากความเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ และการถ่ายทอดสู่ชุมชน (Mayer, 2013)

ตาราง 8 แนวทางการประเมินเทคโนโลยี

เกณฑ์การพิจารณา	ปฏิกิริยาเคมี	จุลินทรีย์	การอบแห้ง
ประโยชน์ใช้งาน	5	4	5
ศักยภาพการผลิต	5	3	4
ระดับการพัฒนา	5	3	5
ผลจากการประยุกต์ใช้	2	3	5
จุดเด่น	3	2	5

4.5 การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาหารฟังก์ชัน และอาหารสำหรับผู้สูงอายุ

จากการค้นคว้าฐานข้อมูลกฎหมายของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา พบว่า ยังไม่มีกฎหมายที่บังคับใช้ในเรื่องของอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ หรือ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแป้งหน่ย่อย หรือ กฎหมายที่ทำการควบคุมเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์หรือการอ้างสรรพคุณของอาหารดัชนีน้ำตาลต่ำ ทั้งนี้ หากทำการเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในท้องตลาด เช่น น้ำตาลดีดแปร์ Palatyne จะพบว่าจัดอยู่ในกลุ่มอาหารทั่วไปตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว ซึ่งอาจมีรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งอาจมีความเกี่ยวข้องกับกฎหมายของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา 3 เรื่อง ได้แก่

- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง อาหารวัตถุประสงคพิเศษ ได้แก่ อาหารสำหรับผู้สูงอายุ
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง ข้าวเต็มสารอาหาร
- ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ทั้งนี้ ประกาศกฎหมายทั้ง 3 ฉบับข้างต้น ไม่มีข้อห้ามในการจำหน่ายอาหารฟังก์ชัน สำหรับผู้สูงอายุ

4.6 การกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว

หากพิจารณารูปแบบองค์กร ได้แก่ มูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งเป็นหน่วยงานไม่แสวงหาผลกำไร มีงบประมาณจำกัด และมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อทำการพัฒนาองค์ความรู้และถ่ายทอดสู่ชุมชนให้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ภายใต้การดำเนินงานโดยมีเครือข่ายความช่วยเหลือจากภาครัฐ และภาคเอกชน

ประกอบกับข้อมูลจากการวิจัยเชิงประจักษ์ ผ่านการค้นคว้าข้อมูลทฤษฎีเกี่ยวกับโครงสร้างอุตสาหกรรมข้าว ซึ่งมีแนวโน้มที่ดีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวแปรรูป ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางประชากรเข้าสู่สังคมผู้สูงวัย ส่งผลให้เกิดศักยภาพในของตลาดอาหารผู้สูงอายุ โดยการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน

หากพิจารณาความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี และข้อกำหนดกฎหมายเกี่ยวกับอาหารผู้สูงอายุ และอาหารฟังก์ชันแล้ว สามารถสรุปกรอบแนวคิดเบื้องต้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ โดยจะจัดทำในลักษณะของนวัตกรรมแบบ Incremental ด้วยเทคนิคการอบแห้งแบบฟลูอิดไอเซชัน โดยจะทำการแปรรูปข้าวเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยเน้นกลุ่มผู้บริโภค ได้แก่ ผู้สูงอายุ และประชากรทั่วไป ในเขตกรุงเทพมหานครเป็นหลัก ผ่านช่องทางการจำหน่าย ได้แก่ ร้านค้าขององค์กร ร้านค้าพันธมิตร และซูเปอร์มาร์เก็ต ที่เป็นเครือข่ายของมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งรูปแบบการจัดทำธุรกิจจะต้องเอื้อประโยชน์ต่อสังคม

ทั้งนี้ ได้มีการกำหนดกรอบการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว ดังนี้

ตาราง 9 แนวทางการกำหนดนวัตกรรมสำหรับงานวิจัย

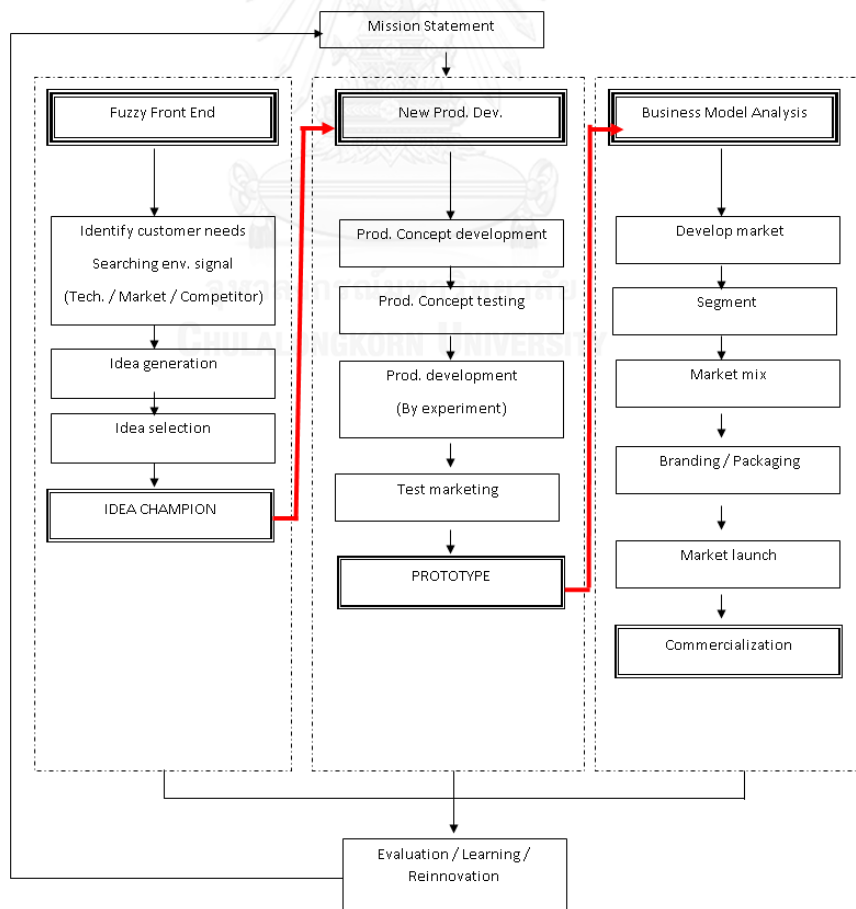
ปัจจัยที่พิจารณา	เหตุผล	ทิศทางการพัฒนานวัตกรรม
ระดับการพัฒนานวัตกรรม	มูลนิธิชัยพัฒนาเป็นหน่วยงานไม่แสวงหาผลกำไร มีงบประมาณจำกัด	พัฒนานวัตกรรมในระดับ Incremental เพื่อให้ง่ายต่อการประชาสัมพันธ์ และการยอมรับของผู้บริโภค
การกำหนดคุณค่าของนวัตกรรม	จากนโยบายของมูลนิธิชัยพัฒนา จะพิจารณาประโยชน์ในระดับชุมชนเป็นหลัก	<ul style="list-style-type: none"> - ประโยชน์ต่อมูลนิธิฯ ได้รายได้จากการเพิ่มมูลค่าข้าวของโครงการฯ - ประโยชน์ต่อผู้บริโภค ได้ผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีราคาเหมาะสม - ประโยชน์ต่อชุมชน ได้ช่องทางการระบายข้าวราคาเป็นธรรม และแนวทางในการพัฒนาวิสาหกิจระดับชุมชน
การคัดเลือกเทคโนโลยี	พิจารณาเทคโนโลยีที่มีต้นทุนต่ำ ไม่มี ความซับซ้อน สามารถถ่ายทอดสู่ชุมชนได้	ใช้เทคนิคการอบแห้งแบบฟลูอิดไอเซชัน ซึ่งใช้พลังงานต่ำ และมีประโยชน์ในการลดความชื้นและเพิ่มมูลค่าให้ข้าวเปลือก
การกำหนดกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภค	มีเครือข่ายช่องทางการจำหน่ายใน Supermarket ในกรุงเทพมหานคร	เน้นกลุ่มผู้บริโภคในเขตเมือง โดยเฉพาะ กรุงเทพมหานคร
การกำหนดกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ข้าวสารทยอยมีอยู่แล้วในท้องตลาด และผู้บริโภคเน้นกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งมักไม่คุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์ใหม่ จึงใช้การเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วในตลาด	พัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว โดยมีผลิตภัณฑ์เทียบเคียงเป็นผลิตภัณฑ์เส้นใยสูง เนื่องจากเป็นที่คุ้นเคยในตลาด

บทที่ 5

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์

5.1 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมในครั้งนี้ ใช้การประยุกต์ใช้แนวคิดของ Smith และ Reinertsen (1997) ซึ่งสามารถแบ่งได้ 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์ประยุกต์รูปแบบการสร้างสรรค์กรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Koen et al., 2002) เพื่อการพัฒนากรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารที่ตรงกับความต้องการของผู้สูงอายุ สำหรับขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ได้ประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ด้าน เพื่อคัดเลือกแนวคิดที่มีความเป็นไปได้ทางการตลาด และกำจัดแนวคิดที่มีความเสี่ยง (Benedetto, 2010) สำหรับส่วนสุดท้ายการนำออกสู่ตลาด ได้ประยุกต์ใช้แนวคิดกลยุทธ์การวางแผนธุรกิจจาก (อัจฉรา จันทร์ฉาย, 2558) เพื่อการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดได้อย่างประสบความสำเร็จ โดยสามารถสรุปแนวคิดกระบวนการพัฒนานวัตกรรม ผ่านการประยุกต์จากหลายแนวคิดผสมผสาน ดังนี้



รูป 13 ขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรม

ตาราง 10 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์

	ขั้นตอน	Input	Tool	Activity	Reason	Output	
	Fuzzy front End						แนวคิดผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพ
1	การวิเคราะห์หาความต้องการผู้บริโภค	- ข้อมูลพฤติกรรมทัศนคติและการยอมรับอาหารฟังก์ชัน และอาหารสุขภาพของกลุ่มผู้บริโภค	- การทบทวนวรรณกรรมปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรม - การสัมภาษณ์เชิงลึก	- สำรวจความต้องการผู้บริโภคเป้าหมาย โดยการสัมภาษณ์	เพื่อสรรหากรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค	- ปัญหา และความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุ	
2	การสร้างสรรครูปแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์	- ปัญหา และความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุ	- การสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม		เพื่อสรรหากรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค	- กรอบแนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค	
3	การสร้างสรรค และคัดเลือกกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์	กรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว	- การสำรวจด้วยแบบสอบถาม	สำรวจรูปแบบผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค	เพื่อคัดสรรรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค	- กรอบแนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค	
	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ						Prototype
4	การพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์	กรอบแนวคิด และรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค	mini-concept Method	สร้างสรรค์แนวคิดผลิตภัณฑ์ โดยใช้ข้อมูลจากการวิจัยขั้นตอน	- เพื่อสรรหาแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพ - เพื่อหลีกเลี่ยงแนวคิด และความเสี่ยงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	แนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารที่มีศักยภาพ	
5	การประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์	แนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารที่มีศักยภาพ	In-depth Interview และ Survey จากผู้เชี่ยวชาญ	คัดเลือกแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพสูงสุด โดยวิเคราะห์จากปัจจัยด้านเทคโนโลยี	- เพื่อคัดเลือกแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารที่มีความเป็นไปได้ และมีความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์	แนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารที่มีความเป็นไปได้ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	
6	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	แนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารที่มีความเป็นไปได้	การทดลองในห้องปฏิบัติการ	การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสูตรอาหาร	- เพื่อทดลองสูตรอาหาร และพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์	กระบวนการ และสูตรอาหาร สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	
7	การทดลองตลาด	กระบวนการ และสูตรอาหาร สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	การทดสอบต้นประสามัมผัส	ทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคต้นประสามัมผัสผ่านการรับประทานตัวอย่างผลิตภัณฑ์	- เพื่อปรับสูตรอาหารที่ตรงกับความต้องการ และความพึงพอใจของผู้บริโภค	ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	
	การพัฒนารูปแบบธุรกิจ						แผนการจำหน่ายผลิตภัณฑ์
8	การประเมินโครงสร้างอุตสาหกรรม	- ข้อมูลสภาวะตลาดอาหารคู่แข่ง - ข้อมูลสภาวะตลาดข้าว	SWOT PESTEL	วิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด	- เพื่อกำหนดตำแหน่งทางการตลาดที่เหมาะสม	การกำหนดตำแหน่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์	
9	การจัดส่วนแบ่งการตลาด แผนการวางจำหน่าย และการกำหนดราคา	- ข้อมูลด้านงบประมาณการลงทุน สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร	Canvas Model	- ค้นหาความเป็นไปได้ในการลงทุน - วางแผนการตลาด สำหรับการนำผลิตภัณฑ์อาหาร	- เพื่อวางแผนการลงทุน และวิเคราะห์การวางแผนการตลาด	การกำหนดแผนธุรกิจ	
10	การวางจำหน่ายสินค้า	- ข้อมูลการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบของ	การสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม	สำรวจการยอมรับ ความพึงพอใจ และความคิดเห็นของ	- เพื่อวางแผนแนวทางในการประชาสัมพันธ์ และการนำผลิตภัณฑ์	แนวทางในการประชาสัมพันธ์ และการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดได้อย่างเหมาะสม	

5.2 การวิเคราะห์ความต้องการผู้บริโภค

จากการวิจัย โดยการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม จำนวน 2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างละ 10 ราย ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ประกอบด้วย การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มจากประชากรผู้สูงอายุ และกลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน โดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) จากประชากรกลุ่มวัยทำงาน โดยทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง ต้องเป็นประชากร ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีระดับรายได้ปานกลางขึ้นไป (40,000 บาท / เดือน) และเป็นผู้ที่ทำการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันมากกว่า 1 ครั้งใน 1 สัปดาห์)

จากการวิจัยด้วยวิธีการสัมภาษณ์ (semi structured interview) พร้อมบันทึกเสียง ด้วยการรวบรวมข้อมูล เพื่อหาความต้องการด้านอาหารฟังก์ชันจากข้าว ผ่านการวิเคราะห์คุณค่าของผลิตภัณฑ์ (Product Function) โดยมีข้อคำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะสำคัญของอาหารฟังก์ชัน ปัจจัยซึ่งมีผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุ คุณลักษณะและรูปแบบของอาหารฟังก์ชันที่เป็นที่ต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุ และแนวคิดและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สามารถสรุปได้ ดังนี้

5.2.1 ความเข้าใจ และการยอมรับในอาหารฟังก์ชัน

ตาราง 11 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนความเข้าใจอาหารฟังก์ชัน)

หัวข้อ	กลุ่มผู้สูงอายุ	กลุ่มวัยทำงาน
ข้อมูลประชากร	เพศหญิง 6 ราย และเพศชาย 4 ราย อายุเฉลี่ย 71.5 ปี รายได้เฉลี่ย 65,000 บาทต่อเดือน การศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2 ราย ปริญญาตรี 4 ราย ปริญญาโท 2 ราย และปริญญาเอก 2 ราย	เพศหญิง 7 ราย เพศชาย 3 ราย อายุเฉลี่ย 37 ปี รายได้เฉลี่ย 70,000 บาท/เดือน ระดับการศึกษาปริญญาโททั้งหมด
ความเข้าใจเกี่ยวกับอาหารฟังก์ชัน	- 8 ราย ไม่รู้จักอาหารฟังก์ชัน โดยคิดว่ากลุ่มเดียวกับอาหารสุขภาพ - 2 ราย รู้จักอาหารฟังก์ชัน โดยทั้งสองรายมีการศึกษาในระดับปริญญาเอก - กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เคยบริโภคอาหารฟังก์ชัน แต่ไม่รู้ว่า เป็นอาหารฟังก์ชัน	- 9 ราย ไม่รู้จักอาหารฟังก์ชัน - มีเพียง 1 ราย ที่รู้จัก เนื่องจากมีประสบการณ์การทำงานในโรงงานอาหาร - กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เคยบริโภคอาหารฟังก์ชัน แต่ไม่รู้ว่า เป็นอาหารฟังก์ชัน

ตาราง 12 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนความเข้าใจอาหารฟังก์ชัน) (ต่อ)

หัวข้อ	กลุ่มผู้สูงอายุ	กลุ่มวัยทำงาน
การยอมรับอาหารฟังก์ชัน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สูงอายุ 5 ราย ซึ่งทั้งหมดเป็นเพศหญิง เชื่อว่าอาหารฟังก์ชันน่าจะส่งผลดีต่อสุขภาพ แต่ประสิทธิภาพที่ได้น่าจะน้อยกว่าการกินวิตามิน ซึ่งได้สารอาหารโดยตรง - ผู้สูงอายุ 3 ราย ซึ่งเป็นเพศชายทั้งหมด คิดว่าอาหารฟังก์ชันที่จำหน่ายในท้องตลาด น่าจะเป็นแค่แผนการตลาด - 2 ราย ที่เชื่อในคุณประโยชน์ของอาหารฟังก์ชัน ตามที่มีการประชาสัมพันธ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - 10 ราย เชื่อว่าอาหารฟังก์ชันเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ โดย 6 ราย ใน 10 ราย เชื่อว่าอาหารฟังก์ชันในท้องตลาด มีสรรพคุณป้องกันโรคได้ ถ้าปริมาณสารอาหารที่มีประโยชน์มากพอ - ทั้ง 10 ราย ไม่เชื่อในอาหารที่ทำจากวัตถุดิบตัดต่อพันธุกรรม แต่ยอมรับว่าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

5.2.2 พฤติกรรมการบริโภคอาหาร

ตาราง 13 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนพฤติกรรมการบริโภค)

หัวข้อ	กลุ่มผู้สูงอายุ	กลุ่มวัยทำงาน
พฤติกรรมการบริโภคอาหารทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> - การเลือกซื้ออาหารขึ้นอยู่กับขนาดของครอบครัว - ถ้าเป็นครอบครัวเล็ก มักซื้อกับข้าวถุง ถ้าเป็นครอบครัวใหญ่ จะซื้อของสดและประกอบอาหารเอง - ทั้ง 10 ราย ซื้อของตามซูเปอร์มาร์เก็ต ได้แก่ Tops Gourmet market Villa market และ Food Land หรือ ร้านสะดวกซื้อ ได้แก่ Seven Eleven ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 200-500 บาท/หัว / อาทิตย์ โดยรับรู้ได้ว่าสินค้ามีมาตรฐาน ต่างกันจากราคา และแหล่งที่ซื้อ (Villa ดีกว่า Lotus) 	<ul style="list-style-type: none"> - ทั้ง 10 รายนิยมกินข้าวนอกบ้าน เนื่องจากสะดวก เหมาะกับช่วงเวลาที่เลิกงาน - ทั้ง 10 ราย นิยมซื้อของในซูเปอร์มาร์เก็ตในห้าง เพราะแวะทำธุระอื่นด้วย โดยถ้าซื้อของให้ครอบครัว มักมีใบสั่ง หรือ อันที่ตัวเองลองก่อนแล้วคิดว่าดี - กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จำนวน 3 ใน 7 ราย นิยมซื้อของ โดยมีปัจจัยจากตามกระแสนิยม เห็นเพื่อนใช้ โดยเฉพาะจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แต่ไม่เคยซื้อผลิตภัณฑ์อาหารจากระบบออนไลน์ เนื่องจากไม่ไว้วางใจผู้ขาย และกลัวของปลอม

ตาราง 14 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนพฤติกรรมการบริโภค) (ต่อ)

หัวข้อ	กลุ่มผู้สูงอายุ	กลุ่มวัยทำงาน
พฤติกรรมการบริโภคอาหารทั่วไป (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มตัวอย่างที่มีพฤติกรรมระวังสุขภาพ เช่น ออกกำลังกาย ไม่กินข้าวเย็น และงดแป้ง จะมีการอ่านฉลาก เพื่อพิจารณาปริมาณสารอาหารและน้ำตาล 	

5.2.3 พฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารสุขภาพ

ตาราง 15 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนพฤติกรรมการบริโภคอาหารสุขภาพ)

หัวข้อ	กลุ่มผู้สูงอายุ	กลุ่มวัยทำงาน
พฤติกรรมการบริโภคอาหารสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - ทั้ง 10 ราย มีประสบการณ์การบริโภคอาหารเสริม จำพวกวิตามินเสริมสุขภาพ โดยกลุ่มวิตามินที่รับประทาน ได้แก่ วิตามินรวม Glucosamine เสริมสุขภาพเช่า - กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 6 ราย มีความเห็นว่าอาหารเพื่อสุขภาพ พวก clean food ราคาแพงเกินไป และรสชาติแยกว่าอาหารทั่วไป 	<ul style="list-style-type: none"> - เพศหญิง จำนวน 4 ราย มักเลือกอาหารที่มีฉลากเขียนว่า Organic ก่อน และมี 3 ราย เลือกรับประทานอาหาร Clean food - กลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 7 ราย มีความเห็นว่า จะเลือกซื้ออาหารสุขภาพ ถ้าราคาแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ไม่มากนัก - สำหรับกลุ่มตัวอย่างเพศชาย จำนวน 3 ราย ไม่สนใจอาหารสุขภาพ แต่ถ้ามีให้เลือกรับประทานได้

5.2.3 คุณลักษณะอาหารฟังก์ชันที่ต้องการ และคำแนะนำอาหารฟังก์ชันจากข้าว

ตาราง 16 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนคุณลักษณะอาหารฟังก์ชันที่ต้องการ)

หัวข้อ	กลุ่มผู้สูงอายุ	กลุ่มวัยทำงาน
คุณลักษณะสำคัญของอาหารฟังก์ชัน	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีรสชาติอร่อย อยากรู้แบบที่มีโปรตีนแก้หิว - ต้องกินตอนไหนก็ได้ และพกพาง่าย ส่วนมากจะลืมนกิน - ต้องมีความน่าเชื่อถือ มีการรับรองจากแพทย์ หรือ มีการกินแล้วเห็นผลจริง 	<p>ต้องกินแล้วไม่เพิ่มน้ำหนัก</p> <p>ใช้ของธรรมชาติ</p> <p>อยากรู้ที่ทดแทนมื้ออาหารได้ มีโปรตีน เพิ่มพลังงาน</p>
ผู้เลือกซื้อ	<p>ซื้อเอง</p> <p>มีคนให้เป็นของฝาก</p>	กินเอง
สรรพคุณอาหารฟังก์ชันที่สนใจเป็นพิเศษ	เบาหวาน ความจำ ไขข้อ ลดน้ำหนัก	ไขมันต่ำ รักษารูปร่าง เพิ่มการทำงานสมอง คลายเครียด
ราคาที่รับได้	ไม่มากกว่าราคาของสินค้าชนิดเดียวกัน ถ้าเกินไม่ควรเกิน 10 %	ราคามาตรฐานท้องตลาด

ตาราง 17 ผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม (ส่วนคุณลักษณะอาหารฟังก์ชันที่ต้องการ) (ต่อ)

หัวข้อ	กลุ่มผู้สูงอายุ	กลุ่มวัยทำงาน
ประเภทของอาหาร	ของคบเคี้ยว - กินยามหิว - กินเมื่อต้องการของหวาน - ทดแทนแป้งในมื้อเช้า และมื้อเย็น	อาหารพร้อมบริโภค อาหารที่สามารถแกะแล้วกินได้เลย อาหารแทนอาหารเช้า อาหารยามหิว
ช่องทางการซื้อที่สะดวก	ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ	ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ
ความสนใจต่ออาหารฟังก์ชันจากข้าว	ข้าวตัง ข้าวเม่า ข้าวพอง	ข้าวตัง แครกแกอ์

ทั้งนี้ สำหรับตัวอย่างข้อความจากการวิจัยบางส่วน สามารถสรุปได้ ดังนี้

ตาราง 18 ตัวอย่างข้อความจากการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม

หัวข้อ	กลุ่มผู้สูงอายุ	กลุ่มวัยทำงาน
ความเข้าใจ ในอาหาร ฟังก์ชัน	“อาหารฟังก์ชัน น่าจะหมายถึง วิตามินซีที่กินตอนเช้า พวกอาหาร เสริมที่สรรพคุณเสริมสุขภาพ หรือไม่ก็ พวกสมุนไพรสกัด ที่ไว้กินเพื่อรักษา โรค อย่างพวกฟ้าทะลายโจรแก้ไอ (65 ปี, ประกาศนียบัตรวิชาชีพ)”	“คิดถึงอาหารฟังก์ชัน ก็คิดถึงอาหาร ปลอดภัย พืช น่าจะหมายถึงอาหาร สุขภาพ ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย (34 ปี, ปริญญาโท)”
	“อาหารฟังก์ชัน ก็คือ พวกขนมปังใส่ แคลเซียม ข้าวเสริมไอโอดีน ก็คือ อาหารที่ เสริมวิตามิน แต่กินได้เหมือน อาหารปกติ เพื่อเสริมคุณประโยชน์ให้ ร่างกาย (อายุ 78 ปี, ปริญญาเอก)”	“อาหารฟังก์ชัน คือ อาหารเสริมสารที่ มีประโยชน์ต่อร่างกาย หรือ ดึงสิ่งที่ เป็นโทษออก เช่น โยเกิร์ตเสริม แคลเซียม หรือ พวกแป้งไม่มีกลูเตน (33 ปี, ปริญญาโท)”

ตาราง 19 ตัวอย่างข้อความจากการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม

หัวข้อ	กลุ่มผู้สูงอายุ	กลุ่มวัยทำงาน
การยอมรับ ในอาหาร ฟังก์ชัน	“น้ำส้มที่ใส่วิตามินซีเธอ ผมว่ามัน เป็นแค่แผนการตลาด จำนวนที่ใส่แค นิดเดียว จะช่วยอะไรได้ ผมว่ากินส้ม สดก็น่าจะเหมือนกัน (64 ปี, ปริญญา โท)”	“อาหารฟังก์ชันน่าจะมีประโยชน์นะ อย่างไร้เสริมไอโอดีน ก็น่าจะช่วยเสริม คุณค่าอาหารให้เด็ก แต่ถ้าดูปริมาณก็ คิดว่ากินไข่ลวกโรยเกลือก็น่าจะได้ ประโยชน์เหมือนกัน แต่ถ้าราคาไม่ ต่างกันทำไมจะไม่เลือกไข่ใส่ไอโอดีนละ (38 ปี, ปริญญาโท)”
	“อาหารฟังก์ชันผมว่าก็มีประโยชน์ นะ สารอาหารที่ใส่น่าจะช่วยทดแทน ส่วนที่ขาดหายจากระบวนการผลิตได้ แต่ถ้าถามผม ผมเลือกกินสมุนไพรไป เลยดีกว่า (65 ปี, ปริญญาเอก)”	“ถ้าพวกขนมบิสกิตกลูเตนฟรี เสริมโย อาหาร ก็เป็นประโยชน์นะ มันเป็นอีก ทางเลือกสำหรับพวกที่แพ้อาหาร ถึงแม้ว่าราคาแพง และรสชาติแตกต่าง จากอาหารปกติก็ต้องซื้อ..... (45 ปี, ปริญญาโท)”
พฤติกรรม การเลือก อาหาร สุขภาพ	“อาหารสุขภาพ สำหรับผมหมายถึง วิตามินรวม ที่ผมกินทุกเช้า พร้อมยา ควบคุมความดัน ถ้าเป็นพวกอาหาร สุขภาพอย่างอื่น ยิ่งพวก Clean food สำหรับผมว่ามันไม่อร่อย ราคา แพงด้วย ทั้งที่มันไม่มีอะไร ผมว่าเรา เลือกอาหาร งดแป้งมือเย็น เลี่ยงของ มัน ของเค็ม โดยดูจากฉลาก โภชนาการ ก็น่าจะดีสารอาหารครบ เหมือนกัน (64 ปี, ปริญญาโท)”	“ปัจจุบันก็กินอาหารคลีนอยู่ เพราะ ต้องการรักษาน้ำหนัก อยากมีหุ่นฟิต แอนด์เฟิร์ม ตามคำแนะนำของ เทรนเนอร์ใน Fitness จะกินอะไรก็ คิดถึงเรื่องแคลอรี..... แต่บางวันก็กิน อาหารปกติบ้าง เพราะอาหารคลีนมัน รสชาติไม่ค่อยอร่อย ส่วนใหญ่ก็ซื้อ วัตถุดิบพวกเนื้อสัตว์ปลอดสารพิษ มา ทำเอง ซึ่งยังคงแพงอยู่นะ (35 ปี, ปริญญาโท)”

กล่าวโดยสรุปกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยทำงาน เป็นกลุ่มที่ให้ความสำคัญกับสุขภาพ โดยจะเห็นได้จากการเลือกซื้ออาหารปลอดสารพิษ การบริโภคอาหารเสริม ในทางกลับกันกลับไม่มีความเข้าใจในอาหารฟังก์ชัน ซึ่งเป็นผลมาจากความไม่เชื่อถือในประโยชน์ของอาหารฟังก์ชัน และการขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้ด้านโภชนาการ โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัยทำงาน มีแนวโน้มให้ความสนใจในอาหารสุขภาพ และอาหารฟังก์ชันมากกว่าเพศชาย

ทั้งนี้ สำหรับพฤติกรรมการบริโภค พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่คล้ายกัน คือ เป็นการดำเนินชีวิตตามวิถีของคนเมือง นิยมเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ในซูเปอร์มาร์เก็ต หรือ ร้านสะดวกซื้อ ซึ่งพบได้ง่ายในเขตเมือง มากกว่าร้านค้าทั่วไป เพื่อความสะดวก อย่างไรก็ตาม จะพบว่ามีความแตกต่างด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหารสุขภาพ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุ จะยอมรับอาหารสุขภาพ ต่อเมื่อมีความพึงพอใจในรสชาติอาหาร ในทางกลับกัน กลุ่มวัยทำงาน สามารถยอมรับอาหารสุขภาพ ที่มีรสชาติอยู่ในเกณฑ์ “พอรับประทานได้”

นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีปัญหาจากการบริโภคอาหารในชีวิตประจำวันที่แตกต่างกัน โดยกลุ่มผู้สูงอายุ มักมีปัญหาความกังวลเกี่ยวกับปริมาณน้ำตาล เมื่อรับประทานอาหารระหว่างมื้อ เพื่อบรรเทาความหิว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มื้อดึก ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่นอนไม่หลับ ในทางกลับกัน กลุ่มวัยทำงาน มักมีปัญหาความกังวลเกี่ยวกับปริมาณน้ำตาล และระดับพลังงานจากอาหารว่างที่ทาน ระหว่างมื้อในช่วงบ่าย เพื่อบรรเทาความหิว และผ่อนคลายความเครียดระหว่างการทำงาน โดยทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง เพศหญิงมีความกังวลกว่าเพศชาย

สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวที่เป็นที่สนใจ การวิจัยนี้ใช้การแปลผลข้อมูลการสัมภาษณ์ โดยการวิเคราะห์คุณค่าของผลิตภัณฑ์ (Product Function) ตามแนวคิดของ (Durgee et al., 1998) โดยพบว่า รูปแบบอาหารฟังก์ชันที่เป็นที่ต้องการของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีคุณค่าของผลิตภัณฑ์ (Production function) ที่ตรงกับ คำนียามของอาหารว่าง

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า ผู้บริโภคทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยทำงาน มีความต้องการอาหารฟังก์ชัน ในรูปแบบอาหารว่าง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ สามารถสรุปแนวทางในการวิเคราะห์ที่ได้ ดังนี้

<p>อาหาร เพื่อคบเคี้ยว</p> <p>เพื่อแก้หิว</p> <p>เพื่อทดแทนมื้ออาหาร</p>	<p>อาหารว่าง หมายถึง อาหารระหว่างมื้อ หรือ ชุดเซอาหารมื้อหลัก มีปริมาณน้อย อาจเป็นอาหารน้ำหรืออาหารแห้ง ทั้งอาหารคาว และอาหารหวาน ชิ้นเล็กพอคำ อยู่ในภาชนะ</p>
--	---

รูป 14 ความสัมพันธ์ระหว่างกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ และความหมายอาหารว่าง
(อ้างอิงจาก ปรีชา แดงวิโรจน์, 2557)

สำหรับประเภทของอาหารฟังก์ชันจากข้าวที่เป็นที่สนใจ พบว่ามีความคล้ายคลึงกัน ระหว่างกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ และกลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน ได้แก่ ข้าวตัง ข้าวเม่า ข้าวพอง ข้าวตัง แครกเกอร์ ทั้งนี้สามารถอธิบายได้จากพฤติกรรมการบริโภคของผู้บริโภค มักเลือกรูปแบบ และรสชาติที่ตนเองมีประสบการณ์ และมีความคุ้นเคย

5.3 การสร้างสรรค์ และการคัดเลือกกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์

การวิจัยเพื่อคัดเลือกกรอบแนวคิดการพัฒนานวัตกรรมอาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย

5.3.1 การศึกษา เพื่อการจัดทำแบบสอบถาม

ได้แก่ การทบทวนวรรณกรรม เพื่อศึกษาปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ และการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อหารูปแบบ และความหลากหลายของลักษณะผลิตภัณฑ์อาหารว่าง

ก. การทบทวนวรรณกรรม เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุ ได้แก่

ตาราง 20 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันจากข่าว

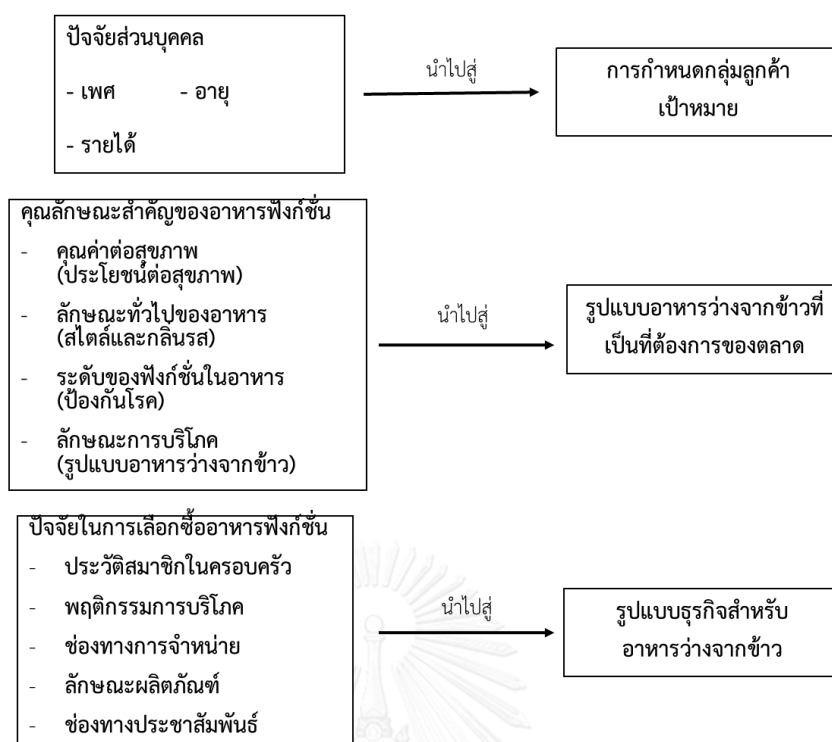
หัวข้อ	ปัจจัย	อ้างอิง
ปัจจัยส่วนบุคคล	เพศ	Siro และคณะ, 2008
	อายุ	Vebeke (2005)
	รายได้	
	ประวัติการเจ็บป่วย	
คุณลักษณะของอาหารฟังก์ชัน	คุณค่าต่อสุขภาพ	(Doyon, 2008)
	ลักษณะทั่วไปของอาหาร	(Kleef et al, 2002)
	ระดับของฟังก์ชันในอาหาร	
	ลักษณะการบริโภค	
ปัจจัยพฤติกรรมในการเลือกซื้ออาหาร	ประวัติสมาชิกในครอบครัว	Kantatasir, 2012)
	พฤติกรรมการบริโภค	
	ราคา	Bech-Larsen และ Scholder (2007)
	ช่องทางการจำหน่าย	
	ลักษณะผลิตภัณฑ์	
ช่องทางประชาสัมพันธ์		

ข. การวิจัยด้วยการสำรวจซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ จำนวนอย่างละ 10 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อหารูปแบบ และลักษณะของผลิตภัณฑ์อาหารว่าง และผลิตภัณฑ์เทียบเคียงในตลาด สำหรับการจัดทำแบบสอบถาม สามารถสรุปได้ ดังนี้

ตาราง 21 ที่มาข้อคำถามจากงานวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์

หัวข้อ	วัตถุประสงค์	ข้อมูลสำหรับข้อคำถาม	แหล่งที่มาข้อมูล
รูปแบบอาหารว่างที่เลือก	เพื่อศึกษารูปแบบอาหารว่างที่เป็นที่นิยม	รูปแบบอาหารว่าง 11 ชนิด ได้แก่ ข้าวแปรรูป แป้งสาลีผลไม้	การสำรวจซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ จำนวน 10 แห่งในเขตกรุงเทพมหานคร
	เพื่อศึกษารูปแบบอาหารว่างที่เป็นคู่แข่ง	สตพร้อมรับประธา ผัก/ผลไม้แปรรูป ธัญพืช เนื้อสัตว์แปรรูป	
	เพื่อศึกษาส่วนแบ่งทางการตลาดของอาหารว่างจากข้าว	ผลิตภัณฑ์จากนม ขนมไทย ผลิตภัณฑ์จากน้ำตาล เครื่องดื่ม	
รูปแบบอาหารว่างจากข้าวที่ต้องการ	เพื่อศึกษารูปแบบอาหารว่างจากข้าวที่ตลาดต้องการบริโภค	อาหารว่างจากข้าว รูปแบบได้แก่ ข้าวตัง แป้งข้าวอบ	การสำรวจซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ จำนวน 10 แห่งในเขตกรุงเทพมหานคร
		คุกกี้แป้งข้าว ข้าวพองอัดแท่ง	
		กระยาสารท	
สไตล์ และกลิ่นรสอาหารว่าง	เพื่อศึกษากลิ่น และรสอาหารว่างจากข้าวที่ตลาดต้องการบริโภค	สไตล์อาหารว่าง 6 สไตล์ และกลิ่นรสอาหารว่าง จำนวน 21 กลิ่นรส	การสำรวจรสชาติของผลิตภัณฑ์มันฝรั่งทอดกรอบ
เนื้อสัมผัส	เพื่อเนื้อสัมผัสอาหารว่างจากข้าวที่ตลาดต้องการบริโภค	ลักษณะเนื้อสัมผัส 6 ชนิด ได้แก่ นุ่มเนียน แข็งกรอบ เนื้อผสม เคี้ยวหนุบหนับ ชุ่มฉ่ำ เหนียวข้น	ประยุกต์จากข้อมูลสมบัติทางเนื้อสัมผัสอาหาร (พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และนิธิยา รัตนานนท์, 2559)
ประโยชน์ต่อสุขภาพ	เพื่อศึกษาคุณค่าต่อสุขภาพ และลักษณะฟังก์ชันของอาหาร	กลุ่มประโยชน์ต่อสุขภาพ จำนวน 6 กลุ่ม จากระบบการทำงานของร่างกาย ได้แก่ กลุ่มบำรุงระบบเลือด	การสำรวจข้อมูลจากผลิตภัณฑ์อาหารเสริม ในร้านขายยา (ในห้างสรรพสินค้า) จำนวน 10 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร
		กลุ่มบำรุงภูมิคุ้มกัน กลุ่มบำรุงระบบการย่อยอาหาร กลุ่มบำรุงสายตา	
		กลุ่มบำรุงผิวพรรณและความงาม กลุ่มบำรุงสมอง กลุ่มเพิ่มพลังงาน	

ทั้งนี้ จากข้างต้นสามารถกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย เพื่อกำหนดรูปแบบผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ สามารถสรุปได้ ดังนี้



รูป 15 กรอบแนวคิดการวิจัยกำหนดรูปแบบผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว

5.3.2 การวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อการกำหนดกรอบแนวคิดของผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ

การวิจัยเชิงปริมาณ โดยการพัฒนาแบบสอบถาม โดยใช้ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรม และข้อมูลจากการสำรวจตลาด โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้ออาหารว่าง
- ส่วนที่ 3 พฤติกรรมในการเลือกซื้ออาหารทั่วไป
- ส่วนที่ 4 ข้อมูลความเห็นเกี่ยวกับอาหารว่างจากข้าว

สำหรับการจัดทำแบบสอบถาม จะไม่พูดถึงคำว่าอาหารฟังก์ชัน เพราะได้รับข้อมูลจากการวิจัยในขั้นต้นแล้วว่า ผู้บริโภคไม่ได้ให้ความสำคัญกับอาหารฟังก์ชัน แต่ให้ความสำคัญกับสรรพคุณในอาหาร

ทั้งนี้ ได้ทำการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (Validation Test) โดยการหาค่า Index of item objective congruence (IOC) ซึ่งเป็นผลจากการสอบถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านข่าว ด้านการตลาด และด้านเทคโนโลยีอาหาร รวมจำนวน 6 ราย เพื่อประเมินข้อคำถามจำนวน ทั้งหมด 31 ข้อ พร้อมทำการปรับปรุงแบบสอบถาม มีข้อสรุป ดังนี้

คะแนนค่าเฉลี่ยมากกว่า 0.5 จำนวน 6 ข้อ แสดงว่าข้อคำถามมีความเที่ยงตรงและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ สามารถใช้เป็นข้อคำถามในแบบสอบถามได้

คะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.5 จำนวน 10 ข้อ แสดงว่าข้อคำถามมีสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ บางส่วน จำเป็นต้องปรับข้อคำถามก่อนนำไปใช้ในแบบสอบถาม

คะแนนค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 0.5 จำนวน 15 ข้อ แสดงว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ไม่สามารถนำไปใช้ในแบบสอบถามได้

นอกจากนี้ ยังได้ทำทดสอบแบบสอบถาม (Pre test) จำนวน 30 ชุด พบว่า เกิดความคลาดเคลื่อนจากการเลือกใช้คำศัพท์ในการจัดทำแบบสอบถาม ซึ่งก่อให้เกิดความเข้าใจผิดในกลุ่มตัวอย่าง จึงได้ปรับเปลี่ยนและทำการแก้ไข เพื่อให้การวิจัยสะท้อนผลความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มประชากรมากที่สุด

- ข้อมูลด้านประชากร

จากการสำรวจ พบว่า กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 510 ราย มีตอบคำถามไม่ครบ 1 ราย แบ่งเป็น กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มวัยทำงาน ร้อยละ 55.2 และกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปี ร้อยละ 44.8 แบ่งเป็นชาย และหญิง จำนวนเท่าๆ กัน โดยส่วนมากมีรายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน ประมาณ 90,000 – 100,000 บาท และมีอาชีพพนักงานเอกชนเป็นหลัก และมีผู้สูงอายุในครอบครัว 1 – 2 ราย

ตาราง 22 ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (ข้อมูลประชากร)

	ความถี่	ร้อยละ
	(n = 509)	
เพศ		
ชาย	246	48.3
หญิง	263	51.7
กลุ่มอายุ		
ต่ำกว่า 60 ปี	281	55.2
มากกว่า 60 ปี	228	44.8

- ข้อมูลพฤติกรรมการบริโภคอาหารว่าง

พบว่า กลุ่มตัวอย่างนิยมเลือกผลไม้สดมากที่สุด รองลงมาได้แก่ เครื่องดื่ม และขนมไทย สำหรับข้าวแปรรูป พบว่ามีความถี่ต่ำเป็นอันดับสองรองจากสุดท้าย โดยพบว่า กลุ่มผู้สูงอายุ จะนิยมเลือกรับประทานอาหารว่าง ในกลุ่มผลไม้ เครื่องดื่ม และขนมไทย ในขณะที่เดียวกันกลุ่มวัยทำงานกลับเลือกรับประทานอาหารว่างในกลุ่มซีเรียล และเบเกอรี่

ตาราง 23 ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (พฤติกรรมการบริโภคอาหารว่าง)

	ความถี่			ร้อยละ		
	กลุ่มวัยทำงาน (n = 281)	กลุ่มผู้สูงอายุ (n = 228)	รวม (n = 509)	กลุ่มวัยทำงาน	กลุ่มผู้สูงอายุ	รวม
ผัก / ผลไม้สด	199	191	390	70.82	83.77	76.62
เครื่องดื่ม	162	137	299	57.65	60.09	58.74
ขนมไทย	93	98	191	33.10	42.98	37.52
ซีเรียล	75	51	126	26.69	22.37	24.75
เบเกอรี่	75	43	118	26.69	18.86	23.18

สำหรับวิธีการเลือกซื้อ และวัตถุประสงค์ในการเลือกซื้อ พบว่า มากกว่าร้อยละ 90 เลือกซื้อด้วยตัวเอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรับประทานเอง แหล่งจำหน่ายที่นิยมมากที่สุดมาจากร้านสะดวกซื้อ และร้านค้าทั่วไป

ตาราง 24 ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (แหล่งจัดซื้อ)

	ความถี่	ร้อยละ
	(n = 509)	(n = 100)
วิธีเลือกซื้อ		
ซื้อเอง	470	92.3
คนอื่นเลือก	39	7.7
วัตถุประสงค์การซื้อ		
บริโภคเอง	472	92.7
ให้ผู้อื่น	37	7.3
แหล่งจัดซื้อ		
ร้านค้าทั่วไป	145	28.5
ร้านหาบเร่	88	17.3
ร้านสะดวกซื้อ	147	28.9
ซูเปอร์สโตร์	87	17.1

สำหรับช่องทางการประชาสัมพันธ์ พบว่า วิทยุและโทรทัศน์ ยังคงเป็นช่องทางที่มีอิทธิพลสูงสุด รองลงมา ได้แก่ รายการโปรโมชั่นตามร้านค้า เพื่อนแนะนำ และนิตยสารที่น่าสนใจคือ ช่องทาง Facebook และ Line ถือเป็นหนึ่งในช่องทางการประชาสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลในกลุ่มผู้สูงอายุ

ตาราง 25 ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (ช่องทางการประชาสัมพันธ์)

	ความถี่			ร้อยละ		
	กลุ่มวัยทำงาน	กลุ่มผู้สูงอายุ	รวม	กลุ่มวัยทำงาน	กลุ่มผู้สูงอายุ	รวม
โทรทัศน์ / วิทยุ	219	204	423	77.94	89.47	83.10
ร้านค้า	179	186	265	63.70	81.58	52.06
เพื่อน	121	133	254	43.06	58.33	49.90
สื่อสิ่งพิมพ์	120	86	206	42.70	37.72	40.47
Facebook / Line	98	12	110	34.88	5.26	21.61

- ข้อมูลความสนใจในผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

จากการสำรวจความสนใจในผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 5 ชนิด พบว่า ระยะเวลาที่ได้รับ ความนิยมสูงสุด โดย บิสกิต และข้าวแต๋น ได้รับความนิยมนองลงมา โดยมีข้อสังเกตว่า อายุ มีความสัมพันธ์กับการเลือกอาหารว่างจากข้าว โดยอาหารว่างจากข้าวประเภทระยะเวลา มีแนวโน้ม ได้รับความสนใจจากกลุ่มผู้สูงอายุมากกว่ากลุ่มวัยทำงาน และอาหารว่างจากข้าวประเภทบิสกิต และ แป้งข้าวอบ มีแนวโน้มจะได้รับความสนใจจาก กลุ่มวัยทำงานมากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุ สำหรับข้าวแต๋น พบว่า ได้รับความสนใจจากทั้ง 2 กลุ่มอายุจำนวนเท่าๆกัน

สำหรับกลิ่นรสที่เป็นที่นิยม พบว่า อาหารว่างสไตล์ไทย เป็นที่นิยมสูงสุด ส่วนสไตล์ญี่ปุ่น และตะวันตกรองลงมา โดยรสชาติที่นิยมได้แก่ ต้มยำกุ้ง และกระเพรา ทั้งนี้ เนื้อสัมผัสที่เป็นที่นิยม ได้แก่ แบบกรอบนอกนุ่มใน แบบนิ่ม และแบบกรอบ เรียงตามลำดับ สำหรับคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ ที่เป็นที่นิยม ได้แก่ คุณสมบัติบำรุงสมอง โดยกลุ่มผู้สูงอายุมีความสนใจในสรรพคุณด้านป้องกัน ความจำเสื่อม ในทางกลับกัน กลุ่มวัยทำงาน ให้ความสนใจกับสรรพคุณด้านการกระตุ้นการทำงาน สมอง ป้องกันความเครียด สำหรับคุณประโยชน์ต่อสุขภาพที่เป็นที่สนใจรองลงมา ได้แก่ คุณสมบัติ ล้างพิษในระบบย่อยอาหาร และคุณสมบัติรักษาบำรุงสายตา

ข้อสังเกตอีกประการ พบว่า กลุ่มอายุมีผลต่อการเลือกสไตล์ ตลอดจนเนื้อสัมผัสของอาหาร ว่าง พบว่า ผู้สูงอายุนิยมเลือกอาหารว่างสไตล์ดั้งเดิม เช่น ไทย ญี่ปุ่น ตะวันตก ในขณะที่วัยทำงาน มีแนวโน้มให้ความสนใจกับอาหารว่างสไตล์ฟิวชั่น สำหรับเนื้อสัมผัสของอาหารว่าง พบว่า ผู้สูงอายุนิยมชอบอาหารว่างแบบนิ่ม แต่กลุ่มวัยทำงาน สนใจอาหารว่างแบบกรอบ สำหรับ อาหารว่างแบบกรอบนอกนุ่มใน เป็นที่สนใจจากทั้งสองกลุ่มอายุ

ตาราง 26 ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (5 อันดับ รูปแบบ สไตล์ และกลิ่นรสผลิตภัณฑ์)

	ความถี่			ร้อยละ		
	กลุ่มวัยทำงาน	กลุ่มผู้สูงอายุ	รวม	กลุ่มวัยทำงาน	กลุ่มผู้สูงอายุ	รวม
ส่วนประกอบหลัก						
กระยาสารท	125	107	232	44.48	46.93	45.58
ข้าวแต๋น	115	90	205	40.93	39.47	40.28
แครกเกอร์ข้าว	117	72	189	41.64	31.58	37.13
เซนเบ้	102	55	157	36.30	24.12	30.84
ข้างพอง	82	55	137	29.18	24.12	26.92
สไตล์						
ไทย	193	184	377	68.68	80.70	74.07
ญี่ปุ่น	27	15	42	9.61	6.58	8.25
ตะวันตก	22	8	30	7.83	3.51	5.89
ไทย – ญี่ปุ่น	15	10	25	5.34	4.39	4.91
ไทย – ตะวันตก	16	9	25	5.69	3.95	4.91
ญี่ปุ่น – ตะวันตก	8	2	10	2.85	0.88	1.96
กลิ่นรส						
ต้มยำกุ้ง	73	88	161	25.98	38.60	31.63
กระเพาะ	59	50	109	21.00	21.93	21.41
กระเทียมพริกไทย	27	32	59	9.61	14.04	11.59
ลาบ	39	16	55	13.88	7.02	10.81
โนริสาหร่าย	11	6	17	3.91	2.63	3.34

ตาราง 27 ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (5 อันดับ เนื้อสัมผัส และคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ

	ความถี่			ร้อยละ		
	กลุ่มวัยทำงาน (n = 281)	กลุ่มผู้สูงอายุ (n = 228)	รวม (n = 509)	กลุ่มวัยทำงาน	กลุ่มผู้สูงอายุ	รวม
เนื้อสัมผัส						
นุ่มนิ่ม	67	87	154	23.84	38.16	30.26
แข็งกรอบ	100	62	162	35.59	27.19	31.83
กรอบนอกนุ่มใน	71	42	113	25.27	18.42	22.20
เคี้ยวหนึบ	27	15	42	9.61	6.58	8.25
เหนียวข้น	7	13	20	2.49	5.70	3.93
คุณประโยชน์ต่อสุขภาพ						
บำรุงสมอง	186	153	339	66.19	67.11	66.60
ล้างลำไส้	143	116	259	50.89	50.88	50.88
บำรุงสายตา	131	127	258	46.62	55.70	50.69
บำรุงระบบเลือด	113	116	229	40.21	50.88	44.99
สร้างภูมิคุ้มกัน	80	86	166	28.47	37.72	32.61

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวแบบต่างๆ

จากการสอบถามความสนใจในแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว จำนวน 16 ชนิด โดยมีแนวคิดที่เทียบเคียงการผลิตในท้องตลาด และแนวโน้มความเป็นไปได้ในการผลิต พบว่าอาหารว่างจากข้าวที่ได้รับความสนใจสูงสุด ได้แก่ กระจยาสารท ข้าวตัง หมี่กรอบ คุกกี้ และครองแครง โดยเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติหาความสัมพันธ์เทียบกับกลุ่มอายุ พบว่า กลุ่มอายุมีผลกับการเลือก ไดฟูกุ กระจยาสารท มาการอง และเปอริโต้ โดยกลุ่มตัวอย่าง วัยทำงาน มีแนวโน้มสนใจไดฟูกุ มาการอง และเปอริโต้มากกว่าผู้สูงอายุ ในทางกลับกัน กลุ่มผู้สูงอายุมีแนวโน้มสนใจกระจยาสารทมากกว่ากลุ่มวัยทำงาน สำหรับข้าวตัง เป็นอาหารว่างที่ได้รับความสนใจสูง แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอายุ ซึ่งจากข้อมูลการเก็บแบบสอบถาม พบว่า มีความสนใจมากทั้งสองกลุ่มอายุ

ตาราง 28 ข้อมูลการวิจัยกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (ตัวอย่างกรอบแนวคิดอาหารว่างจากข้าว)

	ความถี่			ร้อยละ		
	กลุ่มวัยทำงาน (n = 281)	กลุ่มผู้สูงอายุ (n = 228)	รวม (n = 509)	กลุ่มวัยทำงาน	กลุ่มผู้สูงอายุ	รวม
กระยาสารท	153	157	310	54.45	68.86	60.90
เครื่องตม้มนข้าวพร้อม ข้างพอง	174	136	310	61.92	59.65	60.90
หมี่กรอบ	130	180	310	46.26	78.95	60.90
แครกเกอร์ข้าว	153	122	275	54.45	53.51	54.03
ครองแครง	141	121	262	50.18	53.07	51.47

จากข้อมูลการวิจัยข้างต้นจะสามารถกำหนดกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ โดยกำหนดกรอบไว้ 3 ด้าน ได้แก่ ส่วนประกอบหลัก (carriers) กลิ่นรส (favor) และคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ (health benefit) เนื่องจากเป็นหนึ่งในปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการเลือกซื้อของผู้บริโภค (Siegrist et al., 2008) นอกจากนี้ รสสัมผัส เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ต้องคำนึงถึง ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับผู้สูงอายุ เนื่องจากผู้สูงอายุเป็นวัยที่มีประสาทด้านการรับรสเสื่อมถอย (Forde & Delahunty, 2004)

ตาราง 29 สรุปรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ

ส่วนประกอบหลัก	กระยาสารท
	ข้าวตัง
กลิ่นรส	ต้มยำกุ้ง
	กระเพรา
คุณประโยชน์ต่อสุขภาพ (นอกเหนือจากคุณสมบัติแป้งทน้อย)	บำรุงสมอง
	ล้างลำไส้
เนื้อสัมผัส	นุ่มนิ่ม
	สัมผัสกรอบนอกนุ่มใน

ทั้งนี้ อาจสรุปกรอบแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวได้ว่า อาหารว่างจากข้าวที่ตลาดสนใจ ได้แก่ อาหารว่างจากข้าวประเภทกระยาสาธ และข้าวตัง อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจตลาดเบื้องต้น จะพบว่า อาหารว่าง ในรูปแบบที่คล้ายคลึงกับข้าวตัง มีมากมายอยู่แล้วในท้องตลาด ยกตัวอย่างเช่น มันฝรั่งทอด ข้าวเกรียบข้าว แครกเกอร์ข้าวอบกรอบ ดังนั้น ในการวิจัยนี้ จึงมุ่งให้ความสนใจ อาหารว่างจากข้าวประเภทกระยาสาธเท่านั้น

สำหรับสไตล์ และกลิ่นรสของอาหารว่างจากข้าว พบว่า **ควรมีสไตล์ไทย** เนื่องจากเป็นรูปแบบอาหารที่ตลาดมีความคุ้นเคย ทั้งนี้ สำหรับกลิ่นรส งานวิจัยนี้ ให้ความสนใจใน**รสต้มยำกุ้ง** เนื่องจากเป็นกลิ่นรสที่ได้รับความนิยมจากการวิจัยสูงสุด และเป็นกลิ่นรสที่ผู้บริโภคคุ้นเคย โดยพบว่าผลิตภัณฑ์จำหน่ายมากมายในตลาด สำหรับเนื้อสัมผัสที่งานวิจัยนี้สนใจ เป็น**เนื้อสัมผัสแบบผสม** ถึงแม้จะมีคะแนนความนิยมในระดับรอง แต่เป็นที่สนใจทั้งใน 2 กลุ่มอายุ

สำหรับคุณประโยชน์ด้านสุขภาพ พบว่า คุณสมบัติด้านการ**บำรุงสมอง** ทั้งด้านป้องกันความจำเสื่อม และด้านกระตุ้นการทำงานสมองได้รับความนิยมสูงสุด รองลงมา ได้แก่ คุณสมบัติ**ล้างลำไส้ และบำรุงสายตา** โดยอาจใช้ส่วนผสมของข้าว เพื่อเพิ่มคุณสมบัติด้านสุขภาพ

อย่างไรก็ดี จากการวิจัยขั้นต้น ทราบว่า อาหารว่างประเภทเครื่องต้ม เป็นอาหารว่างที่ตลาดได้รับความนิยมสูงสุด ดังนั้น การวิจัยนี้ จะกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย โดยให้ความสนใจใน กลิ่นรสที่สะท้อนถึงคุณสมบัติเครื่องต้มด้านสุขภาพ ได้แก่ **รสโยเกิร์ตธรรมชาติ** นอกจากนี้ ยังให้ความสนใจ **รสน้ำผึ้งหวาน** ซึ่งเป็นกลิ่นรสดั้งเดิมของกระยาสาธ เนื่องจากพฤติกรรมด้านความคุ้นเคยของผู้บริโภค

5.4 การพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์

การพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์ ดัดแปลงมาจากวิธีการ mini-concepts (Durgee et al., 1998) เพื่ออธิบายแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว โดยสนใจปัจจัยซึ่งส่งผลต่อการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันของผู้บริโภค และปัจจัยสำคัญซึ่งมีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารของผู้สูงอายุ ได้แก่ ส่วนประกอบหลัก กลิ่นรส คุณประโยชน์ต่อสุขภาพ และเนื้อสัมผัส ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

ตาราง 30 แนวทางการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

ส่วนประกอบหลัก	กลิ่นรส	คุณสมบัติข้อต่อ สุขภาพ	เนื้อสัมผัส
กระยาสาร	รสน้ำผึ้งหวาน	บำรุงสมองลด ความเครียด	ผสมกรอบนอกนุ่มใน
	รสตั๋มยำกุ้ง	บำรุงลำไส้	
	รสโยเกิร์ตธรรมชาติ	บำรุงสายตา	

ทั้งนี้ สามารถพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์ได้ 9 แบบ โดยอ้างอิงจากผลิตภัณฑ์เทียบเคียงที่มีอยู่ในตลาด เนื่องจากคำนึงถึงความคุ้นเคยของผู้บริโภคเป็นหลัก ดังนี้

ตาราง 31 ตัวอย่างแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

อาหารว่างจากข้าวพอง ผลิตจากข้าวกล้อง กรอบนอกนุ่มใน รสน้ำผึ้งสอดไส้คัสตาร์ดนมข้าว ช่วยลดความเครียด	อาหารว่างจากข้าวพอง รสน้ำผึ้งผสมงาดำ กรอบนอกนุ่ม อุดมไปด้วยสารต่อต้านอนุมูลอิสระ ปกป้องประสาทตา	อาหารว่างจากข้าวพอง รสน้ำผึ้งผสมธัญพืช กรอบนอกนุ่ม ช่วยเพิ่มกากใยอาหาร ล้างลำไส้
อาหารว่างจากข้าวพอง รสตั๋มยำ ผลิตจากข้าวกล้อง กรอบนอกนุ่มใน อุดม ด้วยวิตามินบี บำรุงความจำ	อาหารว่างจากข้าวพอง รสตั๋มยำ ผสมธัญพืช กรอบนอกนุ่ม เพิ่มสารต้านอนุมูลอิสระ ปกป้องประสาทตา	อาหารว่างจากข้าวพอง รสตั๋มยำกุ้ง กรอบนอกนุ่ม ผสมตะไคร้ ใบมะกรูด สมุนไพรบำรุงระบบย่อยอาหาร
อาหารว่างจากข้าว ผลิตจากข้าวกล้อง รสโยเกิร์ตผลไม้แห้ง สอดไส้คัสตาร์ดนมข้าว กรอบนอกนุ่ม ช่วยลดความเครียด	อาหารว่างจากข้าว รสโยเกิร์ตผสมงาดำ กรอบนอกนุ่ม อุดมไปด้วยสารต่อต้านอนุมูลอิสระ ปกป้องประสาทตา	อาหารว่างจากข้าว กรอบนอกนุ่ม รสโยเกิร์ตผสมธัญพืช ช่วยเพิ่มกากใยอาหาร ล้างลำไส้

5.5 การประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์

จากผลการประเมินแนวความคิดผลิตภัณฑ์ จำนวน 9 แนวคิดข้าวต้น โดยการสรุป งานวิจัยนี้ อาศัยความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ราย ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ ผู้เชี่ยวชาญด้านตลาด และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตอาหาร กลุ่มละ 3 ราย นอกจากนี้ ยังทำการวิจัยโดยการประเมินร่วมกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 ราย ประกอบด้วย ผู้สูงอายุ จำนวน 10 ราย และกลุ่มวัยทำงาน จำนวน 10 ราย

ทั้งนี้ผลการประเมิน และการสัมภาษณ์เชิงลึก พบว่า มี 3 แนวคิดผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่นิยม โดยเป็นแนวคิดที่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพด้านสมองทั้งหมด ซึ่งตรงกับผลการวิจัยเชิงปริมาณในข้างต้นได้แก่

ตาราง 32 แนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวที่ได้รับความนิยมสูงสุด

แนวคิด A	แนวคิด B	แนวคิด C
อาหารว่างจากข้าวพอง ผลิตจากข้าวกล้อง กรอบนอกนุ่มใน รสน้ำผึ้งสอดไส้คัสตาร์ดนมข้าว ช่วยลดความเครียด	อาหารว่างจากข้าวพอง รสตั๋มยำ ผลิตจากข้าวกล้อง กรอบนอกนุ่มใน อุดม ด้วยวิตามินบี บำรุงความจำ	อาหารว่างจากข้าว ผลิตจากข้าวกล้อง รสโยเกิร์ตผลไม้แห้ง สอดไส้คัสตาร์ดนมข้าว กรอบนอกนุ่ม ช่วยลดความเครียด

5.5.1 ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ก. ความเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด มีเกณฑ์การประเมิน 4 ด้าน ได้แก่

- ความเป็นไปได้ทางการตลาด หมายถึง ความเป็นไปได้ในการแข่งขันของแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่าง เมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าที่มีวางจำหน่ายแล้วในตลาด

- ความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ความแปลกใหม่ของแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่าง เมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าที่มีวางจำหน่ายแล้วในตลาด

- ความน่าเชื่อถือสรรพคุณทางด้านสุขภาพ หมายถึง ความเป็นไปได้ของคุณประโยชน์ด้านสุขภาพแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่าง

- ความเป็นไปได้ในการลงทุน หมายถึง โอกาสในการประกอบธุรกิจจากแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่าง เมื่อเปรียบเทียบกับสถานะตลาดอาหารว่างปัจจุบัน

ทั้งนี้ จากการประเมินความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด โดยการให้คะแนนเป็นมาตรฐานการประมาณค่า (Likert Scale) แทนคะแนน 1 ไม่เห็นด้วย และ 5 เห็นด้วยมากที่สุด สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ตาราง 33 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด)

	อายุงาน	ความเป็นไปได้ทางการตลาด			ความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์			ความน่าเชื่อถือด้านสุขภาพ			ความเป็นไปได้ในการลงทุน		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 1	20	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 2	10	4	3	2	3	3	1	4	4	2	4	4	2
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 3	30	2	4	2	3	2	3	4	4	4	3	4	2
ค่ารวม		11	9	7	11	7	7	13	10	9	12	10	7
ค่าเฉลี่ย		3.67	3.00	2.33	3.67	2.33	2.33	4.33	3.33	3.00	4.00	3.33	2.33

ผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด)

	A	B	C
ความเป็นไปได้	3.67	3.00	2.33
ความแตกต่าง	3.67	2.33	2.33
ค่าน่าเชื่อถือ	4.33	3.33	3.00
ศักยภาพ	4.00	3.33	2.33
ค่ารวม	15.67	12.00	10.00
ค่าเฉลี่ย	3.92	3.00	2.50

	A	B	C
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 1	5.00	2.00	3.00
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 2	3.75	3.50	1.75
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 3	3.00	3.50	2.75
ค่ารวม	11.75	9.00	7.50
ค่าเฉลี่ย	3.92	3.00	2.50

จากข้อมูลข้างต้น จะพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดให้ความสนใจกับแนวคิดผลิตภัณฑ์ A ได้แก่ กระจยาสารทรสน้ำผึ้งหวานมากที่สุด รองลงมาได้แก่ แนวคิดผลิตภัณฑ์ B และ C ได้แก่ รสตั้มยำ และรสโยเกิร์ต ตามลำดับ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด จำนวน 2 ใน 3 ราย ให้ความสนใจกับแนวคิดผลิตภัณฑ์แนวคิด A รสน้ำผึ้งหวาน และอีกหนึ่งรายให้ความสนใจกับแนวคิดผลิตภัณฑ์รสตั้มยำ

ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดทั้ง 3 ราย มีความเห็นเพิ่มเติม ดังนี้

ตาราง 34 สรุปข้อเสนอแนะแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด)

	สรุปความเห็น
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 1	กระแสสุขภาพด้านการบำรุงสมองเป็นแนวโน้มตลาดที่น่าสนใจในปัจจุบัน แต่ต้องคำนึงถึงกลุ่มวัยทำงาน ซึ่งอาจเป็นผู้เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ และสิ่งสำคัญคือการกำหนดรสชาติที่ถูกรสนิยมของผู้สูงอายุ
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 2	การผลิตนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารนั้น ต้องเน้นการสร้างการยอมรับในกลุ่มผู้บริโภค เนื่องจากการบริโภคอาหารฟังก์ชันนั้น จะเห็นผลได้ยาก จึงต้องกระตุ้นการสร้างพฤติกรรมการบริโภคอย่างต่อเนื่อง
ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 3	รสตั้มยำกุ้ง น่าจะเป็นรสชาติที่คุ้นเคยในกลุ่มผู้บริโภค แต่เนื่องจากผลิตภัณฑ์อาจมีรสจัดจ้าน ดังนั้น ควรระมัดระวังปริมาณด้านโภชนาการ ได้แก่ แคลอรี โซเดียม และกลูโคส

ข. ความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ มีเกณฑ์การประเมิน 4 ด้าน ได้แก่

- ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี หมายถึง ความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัจจุบัน เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดอาหารว่างจากข้าว

- ความเหมาะสมของเทคโนโลยี หมายถึง ความเหมาะสมของการคัดเลือกเทคโนโลยีที่นำเสนอ (ในการวิจัยนี้ได้นำเสนอเทคโนโลยีฟลูอิดเซชัน เพื่ออบข้าวให้เป็นข้าวหน่ยอย สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดอาหารว่างจากข้าว

- ความสามารถในการพิสูจน์ได้ หมายถึง ความน่าเชื่อถือในสรรพคุณทางสุขภาพที่มีการกล่าวอ้างในแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

- ศักยภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง ความเป็นไปได้ในการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ โดยการให้คะแนนเป็นมาตรฐานการประมาณค่า (Likert Scale) แทนคะแนน 1 ไม่เห็นด้วย และ 5 เห็นด้วยมากที่สุด สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ตาราง 35 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ)

	อายุงาน	ความเป็นไปได้เทคโนโลยี			ความเหมาะสมเทคโนโลยี			ความสามารถในการพิสูจน์			ศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
ผู้เชี่ยวชาญด้าน โภชนาการ 1	6	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2
ผู้เชี่ยวชาญด้าน โภชนาการ 2	7	5	5	5	3	3	3	2	2	2	2	2	2
ผู้เชี่ยวชาญด้าน โภชนาการ 3	10	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4
ค่ารวม		12	12	12	9	9	9	9	8	9	8	8	8
ค่าเฉลี่ย		4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.67	3.00	2.67	2.67	2.67

ตาราง 36 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ)

	A	B	C
ความเป็นไปได้ เทคโนโลยี	4.00	4.00	4.00
ความเหมาะสม	3.00	3.00	3.00
ค่าน่าเชื่อถือ	3.00	2.67	3.00
ศักยภาพ	2.67	2.67	2.67
ค่ารวม	12.67	12.33	12.67
ค่าเฉลี่ย	3.17	3.08	3.17

	A	B	C
ผู้เชี่ยวชาญด้าน โภชนาการ 1	2.25	2.25	2.25
ผู้เชี่ยวชาญด้าน โภชนาการ 2	3.00	3.00	3.00
ผู้เชี่ยวชาญด้าน โภชนาการ 3	4.25	4.00	4.25
ค่ารวม	9.50	9.25	9.50
ค่าเฉลี่ย	3.17	3.08	3.17

จากข้อมูลข้างต้น จะพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการทั้ง 3 ราย มีความสนใจในแนวคิดผลิตภัณฑ์เท่ากัน ทั้ง 3 แนวคิด อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาจากคะแนนรวม จะพบว่า แนวคิด A และแนวคิด C ได้แก่ รสน้ำผึ้งหวาน และรสโยเกิร์ต มีคะแนนรวมสูงกว่า เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการทั้งหมด มีความเห็นตรงกันว่า รสตั้มยำ น่าจะจัดจ้านเกินไปสำหรับผู้สูงอายุ

ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการทั้ง 3 ราย มีความเห็นเพิ่มเติม ดังนี้

ตาราง 37 สรุปข้อแนะนำแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ)

	สรุปความเห็น
ผู้เชี่ยวชาญด้าน โภชนาการ 1	หากพิจารณาเฉพาะรสชาติแล้ว รสน้ำผึ้งหวานน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด เนื่องจากรสตั้มยำกึ่งอาจจะจัดจ้านไป และรสโยเกิร์ต ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากนม น่าจะเป็นอาหารที่ไม่คุ้นเคยสำหรับผู้สูงอายุ
ผู้เชี่ยวชาญด้าน โภชนาการ 2	ถ้าพิจารณาจากเทคโนโลยี ทั้งการอบลมร้อน เพื่อสร้างแป้งทนย่อย และการพัฒนาผลิตภัณฑ์น่าจะเป็นได้ แต่อาหารฟังก์ชันยังเป็นเรื่องใหม่ในผู้บริโภค ต้องทำการประชาสัมพันธ์ให้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับแนวคิดหนึ่ง ซึ่งวัตถุดิบ สวนทางกับคุณค่าทางอาหารที่กล่าวอ้าง
ผู้เชี่ยวชาญด้าน โภชนาการ 3	การใช้อาหารฟังก์ชัน เป็นแนวทางอาหารบำบัดที่เป็นไปได้ แต่การคัดเลือกส่วนผสม ต้องระวังไม่ให้ขัดกับแนวคิดอาหาร และต้องระหว่างเรื่องต้นทุน เนื่องจากอาหารว่างมันเป็นของที่ราคาไม่สูงนัก

ค. ความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร มีเกณฑ์การประเมิน 3 ด้าน ได้แก่

- ความเป็นนวัตกรรม หมายถึง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างใหม่ให้มีมูลค่าทางการตลาดที่ดีขึ้น เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ในตลาด
- การยอมรับของผู้บริโภค หมายถึง ความคาดหวังในความเห็นของผู้บริโภคในองค์กรที่มีต่อแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่าง เช่น การเปลี่ยนแปลงรสสัมผัสอาหารเมื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
- ความเป็นไปได้ในการลงทุน หมายถึง ความเป็นไปได้ในความเหมาะสม สำหรับการลงทุนด้านเทคโนโลยีที่นำเสนอ (ในการวิจัยนี้ได้นำเสนอเทคโนโลยีฟลูอิดเซชัน เพื่ออบข้าวให้เป็นข้าวทนย่อย) สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดอาหารว่างจากข้าว

ทั้งนี้ จากการประเมินความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร โดยการให้คะแนนเป็นมาตรฐานการประมาณค่า (Likert Scale) แทนคะแนน 1 ไม่เห็นด้วย และ 5 เห็นด้วยมากที่สุด สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ตาราง 38 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร)

	อายุงาน	ความเป็นนวัตกรรม			การยอมรับของผู้บริโภค			ความเป็นไปได้การลงทุน		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 1	20	3	3	3	2	2	2	4	2	4
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 2	20	4	4	4	3	3	3	3	3	3
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 3	20	5	5	5	3	3	3	2	2	2
ค่ารวม		12.00	12.00	12.00	8.00	8.00	8.00	9.00	7.00	9.00
ค่าเฉลี่ย		4.00	4.00	4.00	2.67	2.67	2.67	3.00	2.33	3.00

ตาราง 39 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร)

	A	B	C		A	B	C
ความเป็นนวัตกรรม	4.00	4.00	4.00	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 1	3.00	2.33	3.00
ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี	2.67	2.67	2.67	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 2	3.33	3.33	3.33
ค่าน่าเชื่อถือ	3.00	2.33	3.00	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 3	3.33	3.33	3.33
ค่ารวม	9.67	9.00	9.67	ค่ารวม	9.67	9.00	9.67
ค่าเฉลี่ย	3.22	3.00	3.22	ค่าเฉลี่ย	3.22	3.00	3.22

จากข้อมูลข้างต้น จะพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหารทั้ง 3 ราย มีความสนใจในแนวคิดผลิตภัณฑ์เท่ากัน ทั้ง 3 แนวคิด อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาจากคะแนนรวม จะพบว่า แนวคิด A และ แนวคิด C ได้แก่ รสน้ำผึ้งหวาน และรสโยเกิร์ต มีคะแนนรวมสูงกว่า เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการทั้งหมด มีความเห็นตรงกันว่า รสตั้มยำ น่าจะจัดจ้านเกินไปสำหรับผู้สูงอายุเช่นเดียวกับผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ นอกจากนี้ พบข้อสังเกตที่แตกต่างจากผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 1 มีความเห็นว่า คุณสมบัติของโยเกิร์ต จะช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย ซึ่งน่าจะเป็นผลดีต่อระบบย่อยอาหารของผู้สูงอายุ

ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร ทั้ง 3 ราย มีความเห็นเพิ่มเติม ดังนี้

ตาราง 40 ข้อเสนอแนะแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร)

	สรุปความเห็น
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 1	มีความเป็นไปได้ทั้ง 2 แนวคิด ได้แก่ แนวคิด A (รสน้ำผึ้งหวาน) และแนวคิด C (รสโยเกิร์ต) เนื่องจากรสชาติอ่อน โดยโยเกิร์ต น่าจะมีประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้สูงอายุมากกว่า หากพิจารณาในแง่ของอาหารฟังก์ชัน เพราะช่วยในเรื่องระบบย่อยอาหาร
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 2	สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ Preference ของผู้บริโภค ได้แก่ ผู้สูงอายุ เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีความแตกต่างด้านกายภาพมาก ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องนี้ เพื่อช่วยด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และประชาสัมพันธ์
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 3	แนวคิด A (รสน้ำผึ้งหวาน) น่าจะเป็นตัวเลือกที่ดี เนื่องจากมีรสอ่อนและรสหวานจะช่วยเพิ่มความอยากอาหาร สำหรับผู้สูงอายุ แต่ต้องคำนึงถึงการจัดทำฉลาก เพื่อประชาสัมพันธ์คุณค่าของผลิตภัณฑ์ให้ผู้บริโภคได้รับรู้ และจัดทำบรรจุภัณฑ์ เพื่อเพิ่มมูลค่า

ง. ความเห็นจากผู้ประกอบการด้านอาหารว่าง (ระดับอุตสาหกรรม)

สำหรับผู้ประกอบการด้านอาหารว่าง มีเกณฑ์การประเมิน 4 ด้าน ได้แก่

- ความน่าสนใจ หมายถึง ความน่าสนใจของแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว ในแง่ของการจำหน่ายเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อาหารว่างในตลาด
- ความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ความแปลกใหม่ของแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่าง เมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าที่มีวางจำหน่ายแล้วในตลาด
- ความน่าเชื่อถือสรรพคุณทางด้านสุขภาพ หมายถึง ความเป็นไปได้ของคุณประโยชน์ด้านสุขภาพแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่าง

- ความคุ้มค่าในการลงทุน หมายถึง ความเหมาะสมในการลงทุนในธุรกิจการผลิตอาหารว่าง จากข้าวตามแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารที่เสนอ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเห็นของผู้ประกอบการด้านอาหารว่าง โดยการให้คะแนนเป็น มาตรฐานการประมาณค่า (Likert Scale) แทนคะแนน 1 ไม่เห็นด้วย และ 5 เห็นด้วยมากที่สุด สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ตาราง 41 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (ผู้ประกอบการด้านอาหาร)

	อายุงาน	ความน่าสนใจ			ความโดดเด่นผลิตภัณฑ์			ความน่าเชื่อถือด้านสุขภาพ			ความคุ้มค่าลงทุน		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
ผู้ประกอบการ 1	15	5	5	5	4	4	4	3	3	3	5	3	5
ผู้ประกอบการ 2	7	5	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	2
ผู้ประกอบการ 3	8	3	3	4	3	3	4	5	5	5	3	3	4
ค่ารวม		13.00	11.00	12.00	11.00	10.00	11.00	12.00	11.00	11.00	12.00	8.00	11.00
ค่าเฉลี่ย		4.33	3.67	4.00	3.67	3.33	3.67	4.00	3.67	3.67	4.00	2.67	3.67

ตาราง 42 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (ผู้ประกอบการด้านอาหาร)

	A	B	C
ความน่าสนใจ	4.33	3.67	4.00
ความโดดเด่น	3.67	3.33	3.67
ค่าน่าเชื่อถือ	4.00	3.67	3.67
ความคุ้มค่า	4.00	2.67	3.67
ค่ารวม	16.00	13.33	15.00
ค่าเฉลี่ย	4.00	3.33	3.75

	A	B	C
ผู้ประกอบการ 1	4.25	3.75	4.25
ผู้ประกอบการ 2	4.25	2.75	2.75
ผู้ประกอบการ 3	3.50	3.50	4.25
ค่ารวม	12.00	10.00	11.25
ค่าเฉลี่ย	4.00	3.33	3.75

จากข้อมูลข้างต้น จะพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต มีความสนใจในแนวคิดผลิตภัณฑ์ A รสน้ำผึ้งหวาน รองลงมา แนวคิด C รสโยเกิร์ต ทั้งนี้ หากพิจารณาเกณฑ์การตัดสินใจแต่ละด้าน

จะเห็นว่า แนวคิด A และ C มีคะแนนด้านความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์ และความคุ้มค่าในการลงทุนสูงเนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับกระแสการรักสุขภาพ สำหรับผู้สูงอายุ นอกจากนี้ หากพิจารณาการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญรายบุคคล จะเห็นว่า แนวคิดผลิตภัณฑ์ A รสน้ำผึ้งหวานได้คะแนนสูงสุด

ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต ทั้ง 3 ราย มีความเห็นเพิ่มเติม ดังนี้

ตาราง 43 ข้อเสนอแนะแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้ประกอบการด้านอาหาร)

	สรุปความเห็น
ผู้ประกอบการ 1	มีความเป็นไปได้สูง เพราะตรงกับกระแสความนิยมอาหารว่าง โดยเฉพาะแนวคิด A สำหรับรสชาติจัดจ้านของตั้มยำ อาจไม่ตรงความต้องการของผู้สูงอายุ โดยการประชาสัมพันธ์ ควรทำการสื่อสารผ่านออนไลน์ เพื่อมุ่งสู่เฉพาะกลุ่ม แต่คำว่าผู้สูงอายุดูเป็นลบ ควรทำในแง่ของฝากของเยี่ยมไข้
ผู้ประกอบการ 2	มีความเป็นไปได้ในการผลิต แต่ต้องสร้างเรื่องราว เพื่อประชาสัมพันธ์ อาจสร้างจุดเด่น โดนใช้ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น ที่มีความปลอดภัย เช่นข้าวลิ้มผิว จะสร้างจุดขายในได้ทั้งในกลุ่มตลาดประเทศไทย และตลาดในกลุ่มประเทศอาเซียน
ผู้ประกอบการ 3	ควรระวังเรื่องการจัดทำฉลาก เพราะแนวคิดผลิตภัณฑ์มีความขัดแย้งในตัวเอง เช่น รสหวาน แต่ไม่เพิ่มระดับน้ำตาล ดังนั้นต้องสร้างจุดขายที่ชัดเจน นอกจากนี้ ปกติผลิตภัณฑ์ข้าวพองมักผลิตจากข้าวเหนียว ดังนั้น การผลิตอาหารจากข้าวเจ้า จะต้องระมัดระวัง เนื่องจากมีขั้นตอนที่ยุ่งยาก และมีต้นทุนสูง

จ. สรุปความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

จากข้อมูลข้างต้น จะสามารถสรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ด้าน มีความสนใจในแนวคิดผลิตภัณฑ์ A (รสน้ำผึ้งหวาน) และ แนวคิด C (รสโยเกิร์ตธรรมชาติ) ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยสำคัญ 2 ด้าน ได้แก่ ความคุ้นเคยของผู้บริโภค และความเหมาะสมของรสสัมผัสสำหรับผู้สูงอายุ

ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึก สามารถรวบรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นต่อไปได้ ดังนี้

ตาราง 44 ข้อเสนอแนะการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้เชี่ยวชาญ)

หัวข้อ	คำแนะนำ
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	- ต้องคำนึงถึงปริมาณสารอาหารทางโภชนาการ เช่น กลูโคส โซเดียม แคลลอรี (ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 3)
	- ต้องระวังเรื่องรสชาติ เพราะผู้สูงอายุไม่เหมาะกับรสจัดจ้าน (ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ 1, ผู้เชี่ยวชาญด้านการเทคโนโลยีอาหาร 1)
	- การเลือกวัตถุดิบ ต้องคำนึงถึงต้นทุน (ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ 3)
	- การเลือกวัตถุดิบจากท้องถิ่น จะสร้างจุดขายที่ดีได้ (ผู้ประกอบการ 2)
	- การจัดทำฉลากต้องชัดเจน (ผู้ประกอบการ 3)
	- การใช้ข้าวเจ้าเป็นวัตถุดิบ ต้องระวังกระบวนการผลิต (ผู้ประกอบการ 3)
การจัดการด้านการตลาด	- ต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายรอง ได้แก่ กลุ่มวัยแรงงาน ซึ่งเป็นผู้เลือกสินค้า (ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 1)
	- ต้องกระตุ้นการสร้างพฤติกรรมบริโภคต่อเนื่อง (ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด 2)
	- ต้องสร้างเรื่องราว เพื่อการประชาสัมพันธ์ เพราะเป็นเรื่องใหม่สำหรับผู้บริโภค (ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ 2, ผู้ประกอบการ 2)
	- ต้องคำนึงถึงทัศนคติและการยอมรับของผู้สูงอายุ จะเป็นประโยชน์ต่อการทำบรรจุภัณฑ์ ฉลาก และการประชาสัมพันธ์ (ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร 2, 3)
	- ควรประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อออนไลน์เฉพาะกลุ่ม โดยหลีกเลี่ยงคำว่า ผู้สูงอายุ (ผู้ประกอบการ 1)

5.5.2 ความเห็นของกลุ่มผู้บริโภค

สำหรับกลุ่มผู้บริโภค ประกอบด้วย กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ และกลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน โดยมีเกณฑ์การประเมิน 4 ด้าน ได้แก่

- ความน่าสนใจ หมายถึง ความน่าสนใจของแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว ในแง่ของการจำหน่ายเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อาหารว่างในตลาด

- ความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ความแปลกใหม่ของแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่าง เมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าที่มีวางจำหน่ายแล้วในตลาด

- ความน่าเชื่อถือสรรพคุณทางด้านสุขภาพ หมายถึง ความเป็นไปได้ของคุณประโยชน์ด้านสุขภาพแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่าง

- การเลือกซื้อ หมายถึง ความพึงพอใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารว่างตามแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารที่เสนอ

ทั้งนี้ จากการประเมินความเห็นของกลุ่มผู้บริโภค โดยการให้คะแนนเป็นมาตรฐานการประมาณค่า (Likert Scale) แทนคะแนน 1 ไม่เห็นด้วย และ 5 เห็นด้วยมากที่สุด สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ก. ความเห็นกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ

ตาราง 45 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ)

ชื่อ	อายุ	เพศ	ความน่าสนใจ			ความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์			ความน่าเชื่อถือสรรพคุณ			การเลือกซื้อ		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
ผู้สูงอายุ 1	68	หญิง	5	3	2	5	3	4	5	3	2	5	3	4
ผู้สูงอายุ 2	68	หญิง	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ผู้สูงอายุ 3	66	หญิง	3	2	5	2	4	5	3	3	5	3	2	5
ผู้สูงอายุ 4	64	หญิง	3	5	3	2	5	2	5	5	5	2	5	3
ผู้สูงอายุ 5	79	ชาย	3	5	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1
ผู้สูงอายุ 6	66	หญิง	3	5	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1
ผู้สูงอายุ 7	64	ชาย	2	3	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1
ผู้สูงอายุ 8	69	ชาย	2	3	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1
ผู้สูงอายุ 9	62	หญิง	5	4	3	5	4	4	5	5	5	5	3	2
ผู้สูงอายุ 10	65	หญิง	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	2
ค่ารวม			33.00	38.00	31.00	42.00	44.00	43.00	45.00	43.00	44.00	26.00	25.00	24.00
ค่าเฉลี่ย			3.30	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	3.00	3.00	2.00

ตาราง 46 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ)

	A	B	C
ความน่าสนใจ	3.30	3.80	3.10
ความแตกต่าง	4.20	4.40	4.30
ค่าน่าเชื่อถือ	4.50	4.30	4.40
การเลือกซื้อ	2.60	2.50	2.40
ค่ารวม	14.60	15.00	14.20
ค่าเฉลี่ย	3.65	3.75	3.55

	A	B	C		A	B	C
ผู้สูงอายุ 1	5.00	3.00	3.00	ผู้สูงอายุ 6	3.50	4.00	3.00
ผู้สูงอายุ 2	4.00	4.00	3.75	ผู้สูงอายุ 7	3.25	3.50	4.00
ผู้สูงอายุ 3	2.75	2.75	5.00	ผู้สูงอายุ 8	3.25	3.50	4.00
ผู้สูงอายุ 4	3.00	5.00	3.25	ผู้สูงอายุ 9	5.00	4.00	3.50
ผู้สูงอายุ 5	3.50	4.00	3.00	ผู้สูงอายุ 10	3.25	3.75	3.00
				ค่ารวม	36.50	37.50	35.50
				ค่าเฉลี่ย	3.65	3.75	3.55

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ มีความสนใจในแนวคิดผลิตภัณฑ์ A รสน้ำผึ้งหวาน และ B รสตั๋มยำ โดยหากพิจารณาเกณฑ์การประเมินในแต่ละด้าน จะพบว่า แนวคิดผลิตภัณฑ์ A มีคะแนนด้านความน่าเชื่อถือทางสรรพคุณสุขภาพสูงสุด ในขณะที่แนวคิดผลิตภัณฑ์ B ได้รับความสนใจ เนื่องจากความแปลกใหม่ของรสชาติ โดยหากพิจารณาการประเมินรายบุคคล จะพบว่า มีเพียง 3 ใน 10 ราย ที่ให้ความสนใจแนวคิดผลิตภัณฑ์ C รสโยเกิร์ตธรรมชาติ

ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ทั้ง 10 ราย มีความเห็นเพิ่มเติมโดยสรุป ดังนี้ อาหารว่างต้นแบบ ต้องไม่เติมน้ำตาล ไม่มีไขมัน ย่อยง่าย เก็บได้นาน พกพาสะดวก และที่สำคัญ ต้องมีรสชาติถูกปาก โดยต้องทำบรรจุภัณฑ์ให้น่าสนใจ มีฉลากที่ชัดเจน โดยส่วนประกอบควรมีการเติมวิตามิน เพราะผู้สูงอายุมักขาดวิตามิน

ข. ความเห็นกลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน

ตาราง 47 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 1 (กลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน)

	อายุ	เพศ	ความน่าสนใจ			ความโดดเด่นผลิตภัณฑ์			ความน่าเชื่อถือด้านสุขภาพ			การเลือกซื้อ		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
วัยแรงงาน1	26	หญิง	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2
วัยแรงงาน2	34	หญิง	4	3	3	4	4	4	2	2	2	4	3	3
วัยแรงงาน3	34	ชาย	5	3	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5
วัยแรงงาน4	34	ชาย	3	5	3	1	1	1	4	4	4	5	5	5
วัยแรงงาน5	51	หญิง	3	3	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5
วัยแรงงาน6	35	หญิง	4	4	2	5	5	5	4	3	4	4	1	2
วัยแรงงาน7	35	หญิง	5	5	5	4	5	4	3	3	3	4	5	4
วัยแรงงาน8	30	หญิง	2	3	2	2	3	2	4	4	4	2	3	2
วัยแรงงาน9	41	ชาย	4	3	2	3	2	1	4	4	4	5	3	1
วัยแรงงาน10	41	หญิง	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3
ค่ารวม			37.00	36.00	33.00	30.00	36.00	30.00	35.00	35.00	35.00	37.00	36.00	32.00
ค่าเฉลี่ย			3.70	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00

ตาราง 48 ผลการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว 2 (กลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน)

	A	B	C
ความน่าสนใจ	3.70	3.60	3.30
ความแตกต่าง	3.00	3.60	3.00
ค่าน่าเชื่อถือ	3.50	3.50	3.50
การเลือกซื้อ	3.70	3.60	3.20
ค่ารวม	13.90	14.30	13.00
ค่าเฉลี่ย	3.48	3.58	3.25

	A	B	C		A	B	C
วัยทำงาน 1	2.25	3.00	2.25	วัยทำงาน 6	4.25	3.25	3.25
วัยทำงาน 2	3.50	3.00	3.00	วัยทำงาน 7	4.00	4.50	4.00
วัยทำงาน 3	4.50	4.50	4.50	วัยทำงาน 8	2.50	3.25	2.50
วัยทำงาน 4	3.25	3.75	3.25	วัยทำงาน 9	4.00	3.00	2.00
วัยทำงาน 5	3.50	4.50	5.00	วัยทำงาน 10	3.00	3.00	2.75
				ค่ารวม	34.75	35.75	32.50
				ค่าเฉลี่ย	3.48	3.58	3.25

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน พบว่า มีความสนใจในแนวคิดผลิตภัณฑ์ B รสตั้มยำ รองลงมาได้แก่ แนวคิดผลิตภัณฑ์ A น้ำผึ้งหวาน โดยหากพิจารณาเกณฑ์การประเมินในแต่ละด้าน จะพบว่า แนวคิดผลิตภัณฑ์ B มีคะแนนด้านความน่าสนใจ และความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์ สูงกว่าแนวคิดอื่น นอกจากนี้ หากพิจารณาเกณฑ์ด้านการเลือกซื้อ จะพบว่า แนวคิดผลิตภัณฑ์ A และ B มีคะแนนเท่ากัน

ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน ทั้ง 10 ราย มีความเห็นเพิ่มเติมโดยสรุป ดังนี้ อาหารว่างต้นแบบ จะต้องมียุทธศาสตร์ความเป็นไทย มีรสชาติที่น่าสนใจ แต่ต้องรสสัมผัสที่คุ้นเคย ไม่จัดมาก และต้องมีรูปลักษณ์ที่ชวนรับประทาน และต้องมีส่วนประกอบที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ

ค. สรุปความเห็นจากกลุ่มผู้บริโภค

จากข้อมูลข้างต้น จะสามารถสรุปได้ว่า กลุ่มผู้บริโภค ทั้ง 2 กลุ่ม มีความสนใจแนวคิดผลิตภัณฑ์ A รสน้ำผึ้งหวาน เนื่องจากเป็นรสชาติที่คุ้นเคย รับประทานง่าย และ แนวคิด B รสตั้มยำ เนื่องจากเป็นรสชาติที่คุ้นเคย เป็นอาหารที่เคยรับประทาน แต่มีความแปลกใหม่ในตลาด สำหรับแนวคิดผลิตภัณฑ์ C รสโยเกิร์ตธรรมชาติ ได้รับความสนใจน้อยที่สุด เนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับผลิตภัณฑ์นม

ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึก สามารถรวบรวมข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นต่อไปได้ ดังนี้

ตาราง 49 ข้อเสนอแนะการพัฒนาแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค)
(E กลุ่มผู้สูงอายุ / W กลุ่มวัยทำงาน)

ส่วนประกอบ	ไม่เติมน้ำตาล(E) ไม่มีไขมัน(E) มีเอกลักษณ์ ความเป็นไทย(W)
กลิ่นรส	รสชาติถูกปาก(E) รสชาติที่น่าสนใจ(W) รส สัมผัสที่คุ้นเคย(W) ไม่จัดมาก(W)
คุณสมบัติต่อร่างกาย	ย่อยง่าย(E) มีการเติมวิตามิน(E) ส่วนประกอบที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ(W)
บรรจุภัณฑ์ และอายุการเก็บ	เก็บได้นาน(E) พกพาสะดวก(E) บรรจุภัณฑ์ ที่น่าสนใจ(E) ฉลากที่ชัดเจน(E) รูปลักษณ์ที่ ชวนรับประทาน(W)

5.5.3 สรุปการคัดเลือกแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นว่า ความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และความเห็นจากกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค มีความแตกต่างกันโดย กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ให้ความสนใจแนวคิด A (รสน้ำผึ้งหวาน) และ C (รสโยเกิร์ตธรรมชาติ)

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดให้ความสนใจแนวคิด A ในแง่ของความเป็นไปได้ทางการตลาด และความเป็นไปได้ในการลงทุน มีความเป็นไปได้ทางการตลาดสูงสุด เนื่องจากเป็นที่คุ้นเคยในกลุ่มผู้บริโภค ในส่วนของผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอาหาร ให้ความสนใจแนวคิด A และ C เนื่องจากมีความเห็นว่าอาหารว่างควรมีรสหวาน และทั้งสองแนวคิดมีรสอ่อน เหมาะกับผู้สูงอายุ และมีความน่าเชื่อถือด้านสรรพคุณสุขภาพ โดยในกรณีความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีนั้น พบว่ามีคะแนนเท่ากัน สำหรับในส่วนของผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิต ให้ความสนใจในแนวคิด A ในแง่ของความน่าสนใจของผลิตภัณฑ์ และความคุ้มค่าในการลงทุน เนื่องจากมีเทคโนโลยีรองรับแล้ว น่าจะมีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยน่าจะมีการสร้างเรื่องราว เพื่อประชาสัมพันธ์ และสร้างความน่าเชื่อถือ

สำหรับกลุ่มผู้บริโภคตัวอย่าง ทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ และวัยทำงาน ให้ความสนใจแนวคิด A และ B ทั้งนี้ เนื่องจากให้ความสำคัญกับรสชาติอาหาร จะนิยมเลือกอาหารที่มีรสชาติคุ้นเคย มีประสบการณ์มาก่อนแล้ว สำหรับกลุ่มวัยทำงาน ให้ความสนใจแนวคิด B เนื่องจากมีความแปลกใหม่ แต่เป็นกังวลเกี่ยวกับเนื้อสัมผัสโดยเน้นว่าต้องไม่แข็งจนเกินไป และต้องไม่ติดฟัน

ข้อสังเกตอีกประการเมื่อนำเกณฑ์การประเมินในแต่ละกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน จะพบว่า การประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนแนวคิดผลิตภัณฑ์ A มากที่สุดในทุกเกณฑ์ประเมิน สำหรับการประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์ในกลุ่มผู้บริโภค จะพบความแตกต่างในการประเมิน โดยกลุ่มวัยทำงาน มีความเห็นว่า แนวคิดผลิตภัณฑ์ B มีความโดดเด่น และมีความแปลกใหม่ในตลาด

ทั้งนี้ ในงานวิจัยนี้ จะให้ความสนใจในแนวคิดผลิตภัณฑ์ A อาหารว่างจากข้าว รสน้ำผึ้งหวาน เนื่องจากเป็นแนวคิดที่ได้รับการคัดเลือกแล้วจากทั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มผู้บริโภค และให้ความสนใจในแนวคิด B อาหารว่างจากข้าวรสตั๋มยา เนื่องจากเป็นแนวคิดที่กลุ่มผู้บริโภคเห็นว่ามีความโดดเด่น และน่าสนใจ

ตาราง 50 สรุปผลประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ผู้เชี่ยวชาญ)

	A	B	C
ผู้เชี่ยวชาญ ด้าน การตลาด	3.92	3.00	2.50
ผู้เชี่ยวชาญ ด้าน โภชนาการ	3.17	3.08	3.17
ผู้เชี่ยวชาญ เทคโนโลยีอาหาร	3.22	3.00	3.22
ผู้ประกอบการอาหาร	4.00	3.00	4.00

ตาราง 51 สรุปผลประเมินแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภค)

	ผู้สูงอายุ			วัยทำงาน		
	A	B	C	A	B	C
ความน่าสนใจ	3.30	3.80	3.10	3.70	3.60	3.30
ความโดดเด่น	4.20	4.40	4.30	3.00	3.60	3.00
ความน่าเชื่อถือ	4.50	4.30	4.40	3.50	3.50	3.50
ความตั้งใจในการเลือกซื้อ	2.60	2.50	2.40	3.70	3.60	3.20

5.6 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

จากการวิจัยข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว โดยมีลักษณะแบบอาหารว่าง ในรูปแบบของกระยาสารท ในรสน้ำผึ้งหวาน และรสตั๋มยำ เป็นแนวคิดผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย ทั้งในกลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยทำงาน และมีศักยภาพในการจำหน่ายในตลาด เนื่องจากตรงกับแนวโน้มกระแสนิยม

ในขั้นตอนต่อไปนี้จะอธิบายแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เริ่มจากการทดลองผลิตข้าวเพื่อให้เป็นวัตถุดิบข้าวพอง สำหรับฟังก์ชัน จากนั้นทำการพัฒนาสูตร และทำการทดสอบคุณสมบัติอาหาร เพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ต่อไป

5.6.1 การทดลองผลิตข้าวทนย่อย ด้วยการอบแห้งแบบเทคนิคฟลูอิดเซชัน

- การ Rewetting ข้าวเปลือกพันธุ์ปทุมธานีตัวอย่าง

ตาราง 52 ผลการ Rewetting ข้าวเปลือกพันธุ์ปทุมธานีตัวอย่าง

ตัวอย่าง	น้ำหนัก (กรัม)	ความชื้นเฉลี่ย ก่อน Rewetting (%wb.)	ความชื้นเฉลี่ย หลัง Rewetting (%wb.)	ความชื้นเฉลี่ย หลัง Rewetting (%db.)
ตัวอย่างที่ 1	1,275.56	3.75	28.75	53.65
ตัวอย่างที่ 2	1298.89	3.98	26.89	55.08
ค่ารวม	2,574.45	7.73	55.64	108.73
ค่าเฉลี่ย	1287.23	3.865	27.82	54.365

- การอบร้อนแบบฟลูอิดเซชันข้าวเปลือกพันธุ์ปทุมธานีตัวอย่าง

สำหรับการอบลมร้อน เพื่อปรับคุณสมบัติข้าวตัวอย่างให้มีคุณสมบัติแป้งทนย่อย ใช้สภาวะการอบ ที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส ความเร็ว 2 เมตร / วินาที ระยะเวลา 1 นาที (Jaisut et al., 2008)

ตาราง 53 ผลการอบลมร้อนด้วยเทคนิคฟลูอิดเซชันข้าวเปลือกพันธุ์ปทุมธานีตัวอย่าง

ตัวอย่าง	น้ำหนักก่อนเข้าอบ (กรัม)		อุณหภูมิก่อนเข้าอบ (องศาเซลเซียส)		ความชื้นก่อนอบ (%db)	ความชื้นหลังอบ (%db)
	น้ำหนักก่อนเข้าอบ (กรัม)	น้ำหนักหลังเข้าอบ (กรัม)	อุณหภูมิก่อนเข้าอบ (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิหลังเข้าอบ (องศาเซลเซียส)		
ตัวอย่างที่ 1	2,125	929	20	110	53.65	23.25
ตัวอย่างที่ 2	2,115	942	20	110	55.08	23.48
ค่ารวม	4,240	1,871	40	220	109	47
ค่าเฉลี่ย	2,120.00	935.50	20.00	110.00	54.37	23.37

5.6.2 การทดลองผลิตข้าวพองทนย่อย

จากการทบทวนวรรณกรรม พบงานวิจัยการผลิตข้าวพองโดยไม่ใช้น้ำมัน จำนวน 2 วิจัย ดังนี้

- การ Puffing ด้วยความร้อน (อรรวรรณ ริวทอง et al., 2554)
- การคั่วโดยไม่ใช้น้ำมัน (ประเทือง โชคประเสริฐ, 2557)

ทั้งนี้ ในงานวิจัยนี้ ได้ทดลองผลิตข้าวพองโดยใช้เทคนิคจากงานวิจัยทั้ง 2 วิธีข้างต้น พร้อมได้ทำการทดสอบประสาทสัมผัสด้านเนื้อสัมผัส สามารถสรุปได้ ดังนี้



รูป 16 ตัวอย่างข้าวพองหน่ยอย จากการ Puffing และ การคั่ว

จากการทดลองทำข้าวพองหน่ยอย ด้วยวิธีการ puffing และวิธีคั่ว พร้อมทำการทดสอบประสาทสัมผัส ด้านเนื้อสัมผัส โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุแบบสุ่ม จำนวน 3 ราย พบว่า ข้าวพองจากการคั่ว มีเนื้อสัมผัสที่ดีกว่า ข้าวพองจากการ Puffing ซึ่งมีเนื้อสัมผัสแข็ง กระด้าง และเกาะกันเป็นก้อน ไม่เหมาะในการนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์

5.6.3 การวิเคราะห์คุณสมบัติแป้งหน่ยอย

ก. การทดสอบค่าปริมาณน้ำตาลจากการหน่ยอย (Available Glucose)

จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีน้ำตาลด้วย วิธี in vitro method โดยวิเคราะห์ตัวอย่าง 4 ชุด เพื่อทำการเปรียบเทียบ สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ตาราง 54 ค่าปริมาณน้ำตาลภายหลังการหน่ยอยของข้าวตัวอย่าง

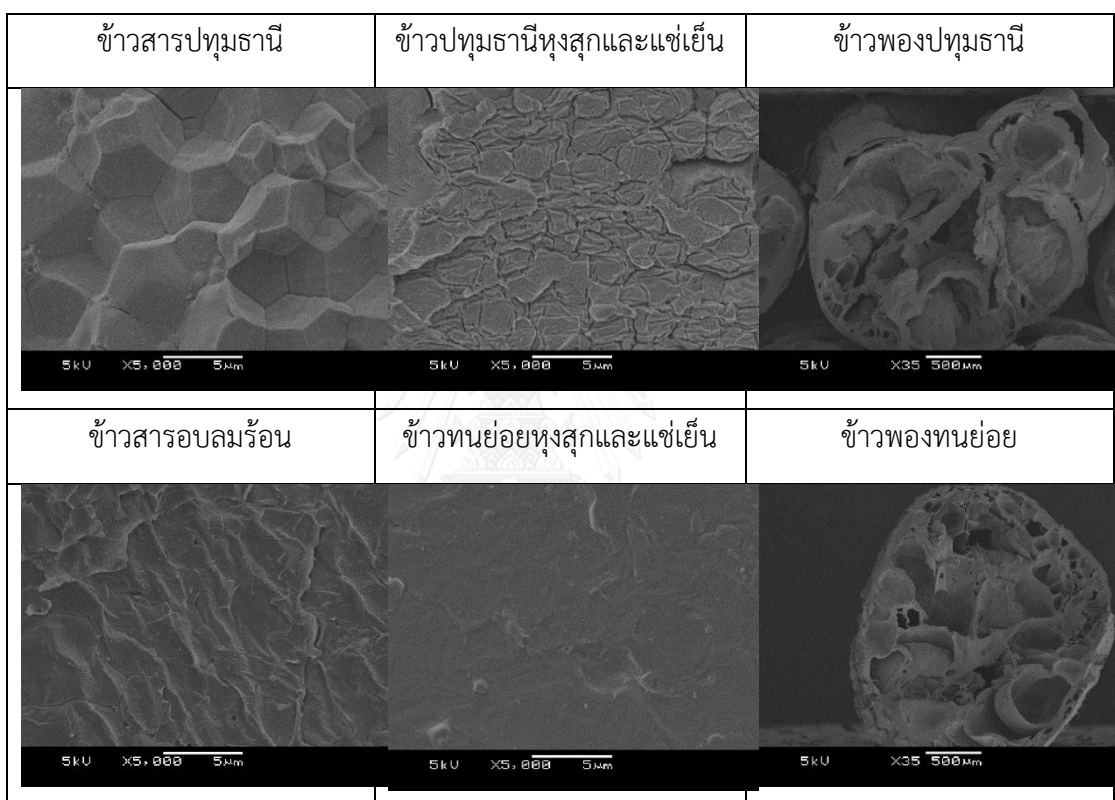
ลำดับที่	ข้าวหอมปทุมธานี		ข้าวหอมปทุมธานีฟลูอิดเซชั่น	
	ค่า RAG (g)	ค่า SAG (g)	ค่า RAG (g)	ค่า SAG (g)
ข้าวหุงสุกและแช่เย็น	71.92	14.78	69.76	22.86
ข้าวพอง	90.59	3.05	91.69	9.4

RAG : ค่าบ่งชี้ปริมาณน้ำตาลที่เข้าสู่กระแสเลือดหลักจากการหน่ยอย 20 นาทีในหลอดทดลอง

SAG : ค่าบ่งชี้ปริมาณน้ำตาลที่เข้าสู่กระแสเลือดหลักจากการหน่ยอย 100 นาทีในหลอดทดลอง

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบค่าปริมาณน้ำตาลจากการย่อย (Available Glucose) จะพบว่า ข้าวอบลมร้อนแบบฟลูอิดเซชัน มีค่าปริมาณน้ำตาลจากการย่อยต่ำกว่าข้าวหอมปทุมธานีเล็กน้อย เมื่อทำการหุงจนสุกและแช่เย็น อย่างไรก็ตาม พบว่า เมื่อนำข้าวมาแปรรูปเป็นข้าวพอง ความร้อนจากการแปรรูป ส่งผลให้แบ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างให้มีรูพรุน ส่งผลให้ค่าดัชนีน้ำตาลสูงขึ้น

ข. การทดสอบโครงสร้างรูพรุน

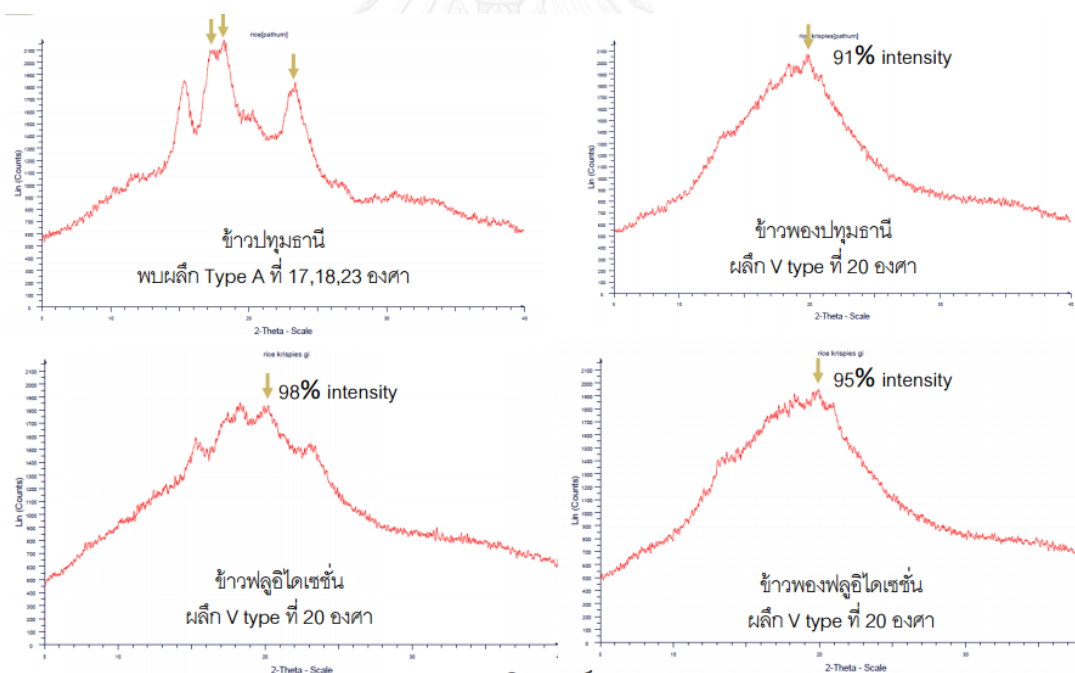


รูป 17 โครงสร้างข้าวตัวอย่าง

จากข้างต้นจะเห็นว่า เมื่อทำการตรวจสอบโครงสร้างของข้าวตัวอย่าง ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Scanning Electron Microscopy, SEM) พบว่าข้าวสารปทุมธานีที่ไม่ได้ผ่านการอบแห้งแบบฟลูอิดเซชัน มีโครงสร้างอนุภาคของแป้งที่สมบูรณ์และชัดเจน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวสารปทุมธานีที่ผ่านการอบแห้งแบบ ฟลูอิดเซชัน พบว่า โครงสร้างอนุภาคมีลักษณะการหลอมเป็นเนื้อเดียวกัน ที่ส่งผลให้ข้าวมีความแข็งหลังจากเย็นตัวลงเมื่อผ่านกระบวนการอบแห้ง ซึ่งเป็นผลมาจากการ Gelatinization ในระหว่างการอบแห้ง

ทั้งนี้ เมื่อทำการวิเคราะห์โครงสร้างผลึกของข้าวหุงสุก พบว่า ข้าวผ่านการอบแห้งแบบฟลูอิดเซชันหุงสุก จะมีโครงสร้างอนุภาคที่ยึดแน่นและราบเรียบกว่าข้าวปทุมธานีที่ไม่ผ่านการอบแห้งแบบฟลูอิดเซชันหุงสุก ซึ่งมีผลสอดคล้องกับค่าดัชนีน้ำตาล โดยพบว่า ข้าวผ่านการอบแห้งแบบฟลูอิดเซชันหุงสุก มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำกว่าข้าวที่ไม่ผ่านการอบแห้งแบบฟลูอิดเซชันหุงสุก อย่างไรก็ตาม เมื่อนำข้าวตัวอย่างทั้งสอง มาผ่านกรรมวิธีผลิตข้าวพองด้วยวิธีการเดียวกัน พบว่า โครงสร้างรูพรุนในข้าวพองที่ผ่านการอบแห้งแบบฟลูอิดเซชันมีจำนวนรูพรุนที่มากกว่า แต่มีขนาดของรูพรุนเล็กกว่า ซึ่งคาดว่ามาจากอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอนุภาคในระหว่างการอบลมร้อนและ tempering ที่อาจเกิดสารประกอบเชิงซ้อนระหว่าง amylose-lipid หรือ protein ทำให้เกิดการพองตัว และไม่สามารถสร้างรูพรุนขนาดใหญ่ได้ ซึ่งจากโครงสร้างรูพรุนดังกล่าว น่าจะส่งผลให้เกิดการหน่วงย่อยได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาผลค่าดัชนีน้ำตาล พบว่า ข้าวพองที่ผ่านการอบแห้งแบบฟลูอิดเซชัน มีค่าดัชนีน้ำตาลสูงกว่าข้าวพองที่ไม่ผ่านการอบแห้งแบบฟลูอิดเซชัน

ค. การวิเคราะห์โครงสร้างผลึก และองค์ประกอบข้าวตัวอย่าง



รูป 18 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างผลึก และองค์ประกอบข้าวตัวอย่าง

จากข้างต้นจะพบว่าเมื่อทำการวิเคราะห์โครงสร้างผลึก และองค์ประกอบของข้าวตัวอย่าง ด้วยเทคนิค X-ray Diffractometer (XRD) พบว่า ข้าวหอมปทุมธานีก่อนการอบลมร้อนแบบ ฟลูอิดไอเซชัน มีโครงสร้างผลึกแบบ Type A โดยมีพีคที่ 17 18 และ 23 องศา ซึ่งเป็นโครงสร้างผลึก เฉพาะของธัญพืชประเภทข้าว (Buléon et al, 1999) เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวที่ผ่านการอบลมร้อน แบบฟลูอิดไอเซชัน จะพบว่ามีผลึก Type V ซึ่งเป็นโครงสร้างผลึกเฉพาะของสารประกอบอิมิโอส และ ไชมัน โดยมีพีคที่ 20 องศา (Buléon et al, 1999) ซึ่งโครงสร้างผลึกดังกล่าว จะเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ ส่งผลให้ความสามารถทนต่อการย่อยด้วยเอนไซม์อะมิเลสได้ ซึ่งสอดคล้องกับค่าการวิเคราะห์ปริมาณ น้ำตาลจากการย่อย

อย่างไรก็ดี เมื่อนำข้าวตัวอย่างทั้งข้าวหอมปทุมธานี และข้าวอบลมร้อน มาแปรรูปเป็นข้าว พอง พบว่า มีโครงสร้างผลึก Type V ลดลง ส่งผลให้ความสามารถทนต่อการย่อยด้วยเอนไซม์ อะมิเลสลดลง ซึ่งสอดคล้องกับค่าการวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลจากการย่อยเช่นกัน

5.6.4 การศึกษาสูตรเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

การวิจัยในขั้นตอนนี้ ได้ดำเนินการหาสูตรพื้นฐาน จำนวน 4 สูตร ประกอบด้วย สูตรรสน้ำผึ้ง หวาน จำนวน 2 สูตร และรสต้มยำ จำนวน 2 สูตร โดยมีกรรมวิธีการปรุงที่แตกต่างจากกระยาสารท แบบเดิม เนื่องจากผู้วิจัย ได้ทำการปรับปรุงลักษณะของกระยาสารท ให้ง่ายต่อการรับประทานสำหรับผู้บริโภค ในลักษณะของการทำเป็นชิ้นพอดีคำ (one – bite piece) และมีกรรมวิธีที่ง่ายต่อการ ถ่ายทอดองค์ความรู้

- การพัฒนาสูตรพื้นฐาน

ก. สูตรรสน้ำผึ้งหวาน

ตาราง 55 สูตรผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว รสน้ำผึ้งหวาน (หน่วยเป็นกรัม)

ส่วนผสม	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2
	น้ำผึ้ง	น้ำตาลดอกมะพร้าว
ข้าวพอง	50.00	80.00
งาอบ	50.00	80.00
ถั่วอบบดละเอียด	200.00	500.00
สารให้ความหวาน	80.00	120.00
น้ำเปล่า		30.00
เกลือ	0.70	2.00
กลิ่นบัตเตอร์	2.00	5.00
น้ำหนักรวม	382.70	817.00

ข. สูตรรสตั้มยำ

ตาราง 56 สูตรผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว รสตั้มยำ (หน่วยเป็นกรัม)

ส่วนผสม	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2
	น้ำผึ้ง	น้ำตาลดอกมะพร้าว
ข้าวพอง	50.00	80.00
งาอบ	50.00	80.00
ถั่วอบบดละเอียด	200.00	500.00
ตะไคร้อบแห้ง	2.00	5.00
ใบมะกรูดอบแห้ง	1.00	2.50
เครื่องตั้มยำ	10.00	25.00
สารให้ความหวาน	80.00	200.00
น้ำมะนาว	10.00	25.00
น้ำหนักรวม	403.00	917.50

- กรรมวิธีในการผลิต

ก. รสน้ำผึ้งหวาน

1. นำสารให้ความหวาน กับเกลือ ตั้งไฟให้ร้อนและคนให้เกลือละลายดี พอเดือดยกออกจากเตา เติมกลิ่นบัตเตอร์ลงไป

2. เทส่วนผสม ช้อน 1 ลงไปผสมกับ ถั่วลิสงบดละเอียด 200 กรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน

3. ปั่นเป็นก้อนกลม น้ำหนัก 8 กรัม

4. นำก้อนถั่วมาคลุกกับข้าวพอง และงาคั่วตามลำดับ

5. ท่อกระดาษฟอยด์ แล้วนำไปอบที่ 100 องศาเซลเซียส 10 นาที

ข. รสตั้มยำ

1. นำสารให้ความหวาน เครื่องตั้มยำ และน้ำมะนาวใส่หม้อตั้งไฟให้ร้อนและคนให้ละลายเข้ากันดี พอเดือดยกออกจากเตา

2. เทส่วนผสม ช้อน 1 ลงไปผสมกับ ถั่วลิสงบดละเอียด 200 กรัม

3. ใส่ตะไคร้ และใบมะกรูดลงไป คลุกเคล้าให้เข้ากันดี

4. ปั่นเป็นก้อนกลม น้ำหนัก 8 กรัม

5. นำก้อนถั่วมาคลุกกับข้าวพอง และงาคั่วตามลำดับ

6. ท่อกระดาษฟอยด์ แล้วนำไปอบที่ 100 องศาเซลเซียส 10 นาที



รูป 19 การผลิตอาหารว่างจากข้าว รสต้มยำ

จากข้างต้น งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการพัฒนาสูตรที่ 1 โดยใช้สารให้ความหวาน ได้แก่ น้ำผึ้ง ซึ่งเป็นวัตถุดิบ ที่มีการใช้ในท้องตลาด ส่งผลให้ผู้บริโภคมีความคุ้นเคยเป็นอย่างดี

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากน้ำผึ้ง เป็นสารให้ความหวานที่มีค่าดัชนีน้ำตาลค่อนข้างสูง ซึ่งอาจส่งผลต่อคุณสมบัติแป้งหนื่อยของข้าวพอง ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลัก และคุณสมบัติต่อสุขภาพในด้านการรักษาระดับน้ำตาลในผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวโดยรวม

5.6.6 การศึกษาการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ และอายุการเก็บ

สำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์อาหารว่างรูปแบบใหม่ ดำเนินการโดยการผลิตเป็นชั้นพอดี้ค่า ห่อด้วยกระดาษอะลูมิเนียมฟอยด์ และบรรจุในถุงปิดผนึก เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีวัตถุดิบหลักเป็นข้าวพอง และถั่ว ซึ่งง่ายต่อการเสื่อมคุณภาพเมื่อถูกอากาศ

จากนั้นทำการวิเคราะห์ด้านจุลชีพ เพื่อหาอายุการเก็บที่เหมาะสม โดยศึกษาผลิตภัณฑ์ห่ออะลูมิเนียมฟอยด์ ชั้นละ 10 กรัม ซึ่งบรรจุในถุงปิดผนึก จำนวน ถูกละ 3 ชั้น ประมาณ 30 กรัม เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส) ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 57 ผลวิเคราะห์อายุการเก็บผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

อายุ (วัน)	ความชื้น (ร้อยละ)		ค่า TPC (โคโลนีต่อกรัม)		YeastและMold (โคโลนีต่อกรัม)	
	รสน้ำผึ้งหวาน	รสตั้มยำ	รสน้ำผึ้งหวาน	รสตั้มยำ	รสน้ำผึ้งหวาน	รสตั้มยำ
เกณฑ์มาตรฐาน	ต้องไม่เกินร้อยละ 12 โดยน้ำหนัก		ต้องไม่เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อ 1 กรัม		ต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อ 1 กรัม	
0	6.67	10.42	120	120	<100	<100
7	7.96	8.33	45	150	<100	<100
14	6.82	8.40	30	50	<100	<100
21	7.85	8.71	30	160	130	150

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว มีอายุการเก็บที่ 21 วัน โดยการเก็บที่อุณหภูมิห้องในบรรจุภัณฑ์ปิดสนิท เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์กระยาสารท ชุมชน (มผช. 709 / 2547) โดยพบว่าค่าจากการวิเคราะห์อายุการเก็บ พบว่า ตัวอย่าง ณ วันที่ 0 และ 7 มีค่า TPC ต่างจากแนวโน้มตัวอย่างอื่น เนื่องมาจากการตรวจพบ Alfatoin ซึ่งปนเปื้อนมาจากส่วนผสมพริกป่นในเครื่องต้นยำ

ทั้งนี้ จากการทดลองเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส พบว่า ผลิตภัณฑ์มีการเสื่อมสภาพ โดยที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส พบว่า เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ที่ความแข็งกระด้าง เนื่องจากการตกผลึกของน้ำตาลดอกมะพร้าว สำหรับที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส พบว่า เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์มีความนิ่มและเหนียว เนื่องจากน้ำมันจากถั่วบดส่งผลให้ข้าวพองเสื่อมคุณภาพ

5.6.7 การวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

- องค์ประกอบทางเคมี

ก. รสน้ำผึ้งหวาน

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีพบว่า มีปริมาณเถ้า ความชื้น โปรตีน ไขมัน เส้นใย และคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 2.54 8.01 20.15 33.94 7.57 และ 33.36 ตามลำดับ โดยจากการวิเคราะห์พบว่า ผลิตภัณฑ์อาหารว่างตัวอย่าง 100 กรัม สามารถให้พลังงานได้ถึง 527.5 กิโลแคลอรี

ข. รสต้มยำ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีพบว่า มีปริมาณเถ้า ความชื้น โปรตีน ไขมัน เส้นใย และคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 3.05 8.5 19.06 30.55 7.99 และ 39.04 ตามลำดับ โดยจากการวิเคราะห์พบว่า ผลิตภัณฑ์อาหารว่างตัวอย่าง 100 กรัม สามารถให้พลังงานได้ถึง 507.3 กิโลแคลอรี

ตาราง 58 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

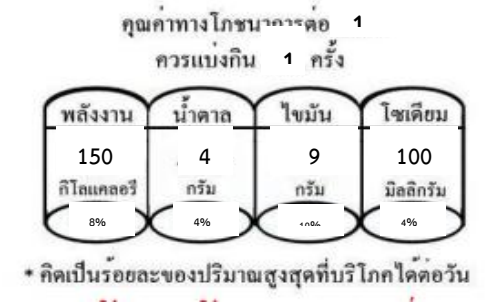
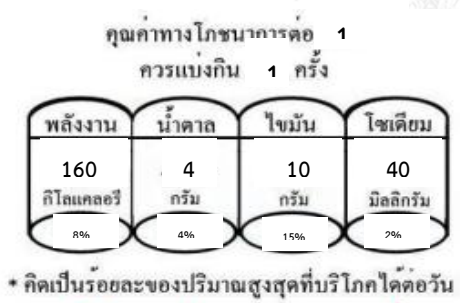
การวิเคราะห์คุณภาพ	รสน้ำผึ้งหวาน (ร้อยละ)	รสต้มยำ (ร้อยละ)
ทางเคมี		
เถ้า	2.54	3.05
ความชื้น	8.01	8.3
โปรตีน	20.15	19.06
ไขมัน	33.94	30.55
เส้นใยหยาบ	7.57	7.99
คาร์โบไฮเดรต	33.36	39.04
พลังงานทั้งหมด / 100 กรัม	527.5	507.35
พลังงานทั้งหมดจากไขมัน / 100 กรัม	305.46	274.95
ทางจุลชีพ		
ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (โคโลนี/กรัม)	120 est	120 est
ปริมาณยีสต์และรา (โคโลนี/กรัม)	< 100	< 100

5.6.8 การจัดทำฉลากโภชนาการ

จากข้อมูลการวิเคราะห์คุณสมบัติผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวตัวอย่าง สามารถนำมาจัดทำฉลากโภชนาการ ตามข้อกำหนดขององค์การอาหารและยาได้ ดังนี้

ข้อมูลโภชนาการ		
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ถุง (30 กรัม)		
จำนวนหน่วยบริโภคต่อ : 1		
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค		
พลังงานทั้งหมด	150 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 80 กิโลแคลอรี)	
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*		
ไขมันทั้งหมด	9 ก.	14 %
ไขมันอิ่มตัว	1 ก.	5 %
โคเลสเตอรอล	0 มก.	0 %
โปรตีน	6 ก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	12 ก.	4 %
ใยอาหาร	2 ก.	8 %
น้ำตาล	4 ก.	
โซเดียม	100 มก.	4 %
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*		
วิตามินเอ	0 %	วิตามินบี 1 2 %
วิตามินบี 2	0 %	แคลเซียม 2 %
เหล็ก	4 %	
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี		
ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่างๆ ดังนี้		
ไขมันทั้งหมด	น้อยกว่า 65 ก.	
ไขมันอิ่มตัว	น้อยกว่า 20 ก.	
โคเลสเตอรอล	น้อยกว่า 300 มก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	300 ก.	
ใยอาหาร	25 ก.	
โซเดียม	น้อยกว่า 2,400 มก.	
พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4		

ข้อมูลโภชนาการ		
หนึ่งหน่วยบริโภค : 1 ถุง (30 กรัม)		
จำนวนหน่วยบริโภคต่อ : 1		
คุณค่าทางโภชนาการต่อหนึ่งหน่วยบริโภค		
พลังงานทั้งหมด	160 กิโลแคลอรี (พลังงานจากไขมัน 90 กิโลแคลอรี)	
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*		
ไขมันทั้งหมด	10 ก.	15 %
ไขมันอิ่มตัว	1 ก.	5 %
โคเลสเตอรอล	0 มก.	0 %
โปรตีน	6 ก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	11 ก.	4 %
ใยอาหาร	2 ก.	8 %
น้ำตาล	4 ก.	
โซเดียม	40 มก.	2 %
ร้อยละของปริมาณที่แนะนำต่อวัน*		
วิตามินเอ	0 %	วิตามินบี 1 2 %
วิตามินบี 2	0 %	แคลเซียม น้อยกว่า 2 %
เหล็ก	4 %	
* ร้อยละของปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) โดยคิดจากความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี		
ความต้องการพลังงานของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้ที่ต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ควรได้รับสารอาหารต่างๆ ดังนี้		
ไขมันทั้งหมด	น้อยกว่า 65 ก.	
ไขมันอิ่มตัว	น้อยกว่า 20 ก.	
โคเลสเตอรอล	น้อยกว่า 300 มก.	
คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด	300 ก.	
ใยอาหาร	25 ก.	
โซเดียม	น้อยกว่า 2,400 มก.	
พลังงาน (กิโลแคลอรี) ต่อกรัม : ไขมัน = 9 ; โปรตีน = 4 ; คาร์โบไฮเดรต = 4		



รูป 20 ฉลากโภชนาการผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (ข้าว รสน้ำผึ้งหวาน / ข้าว รสต้มยำกุ้ง)

5.7 การทดสอบตลาด

ก. การทดสอบด้านประสาทสัมผัส

สำหรับงานวิจัยนี้ ใช้การทดสอบและวิเคราะห์ทางด้านประสาทสัมผัสและการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อการทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภค โดยได้คัดเลือกสูตรพื้นฐานที่ 2 (ใช้น้ำตาลดอกมะพร้าว เป็นสารให้ความหวาน) ทั้งในรสน้ำผึ้งหวาน และรสต้มยำกุ้ง เพื่อการทดสอบและวิเคราะห์ด้านประสาทสัมผัส โดยการใช้การประเมินคะแนนแบบมาตราส่วน (likert scale) 1 – 5 โดยจัดทำเป็นรูปภาพ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจในกลุ่มผู้สูงอายุ เช่น หน้าบึ้ง ไม่ชอบมาก และหน้ายิ้ม คือ ชอบมาก สำหรับกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ จำนวน 50 ราย สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

- ข้อมูลประชากร

จากการสำรวจข้อมูล พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ 50 ราย แบ่งเป็น เพศชาย 22 ราย และเพศหญิง 28 ราย ทั้งนี้ สามารถแบ่งตามกลุ่มอายุได้ ดังนี้ กลุ่มอายุ 60 -69 ปี จำนวน 22 ราย กลุ่มอายุ 70 – 79 ปี จำนวน 18 ราย และกลุ่มอายุ 80 – 89 ปี จำนวน 10 ราย

ตาราง 59 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามด้านประสาทสัมผัสอาหารว่างจากข้าว (ข้อมูลประชากร)

	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	22	44
หญิง	28	56
ค่ารวม	50	100
อายุ		
60 - 69	22	44
70-79	18	36
80-89	10	20
ค่ารวม	50	100

- ผลทดสอบด้านประสาทสัมผัส

กล่าวโดยสรุปถึงแม้ว่ากลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ จะเลือกแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างรสตั๋มยำ แต่เมื่อทำการทดสอบด้านประสาทสัมผัส พบว่า ส่วนใหญ่ให้ความสนใจรสน้ำผึ้งหวานมากกว่า ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่า การปรุงสูตรของรสตั๋มยำ ยังไม่ตรงความต้องการ เช่น มีรสเค็มไป และมีกลิ่นสมุนไพรฉุนไป หรือ อาจเป็นเพราะกลุ่มผู้สูงอายุ มีประสาทรับรสที่ถดถอย และใช้ประสาทด้านการรับกลิ่น มาทดแทนด้านการรับรส

ทั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างเพิ่มเติม พบว่า ส่วนใหญ่เห็นว่า รสตั๋มยำมีกลิ่นแรง และมีรสจัด นอกจากนี้ บางส่วนยังกล่าวว่า เนื้อถั่วหยาบเกินไป และควรทำบรรจุภัณฑ์ให้น่ารับประทาน

ตาราง 60 ผลการทดสอบด้านประสาทสัมผัสอาหารว่างจากข้าว (n = 50) (ข้อมูลประสาทสัมผัส)

	รสน้ำผึ้งหวาน	รสตั๋มยำ
รูปลักษณะ	4.0	3.7
กลิ่นก่อนทาน	4.0	4.0
กลิ่นหลังทาน	4.4	4.1
รสชาติ	4.5	3.8
เนื้อสัมผัส	4.3	4.0
การเลือกซื้อ	4.2	3.6

นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า คะแนนความพึงพอใจของแต่ละปัจจัย นั้นมีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญ ระหว่างรสน้ำผึ้งหวาน และรสตั๋มยำ ยกเว้น กลิ่นก่อนรับประทานที่ไม่มีความแตกต่าง นอกจากนี้ ยังพบว่า เพศชาย มีแนวโน้มในการเลือกรสตั๋มยำกึ่งมากกว่าเพศหญิง และช่วงอายุ มีผลต่อการเลือกรสชาติ โดย ผู้สูงอายุที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปี มีแนวโน้มที่จะเลือกรสตั๋มยำกึ่ง มากกว่าผู้สูงอายุที่มีอายุมาก

ข. การทดลองตลาด

ทดลองจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว แบบถุง โดย 1 ถุง จำนวน 2 ชิ้นบรรจุ 2 รสชาติ ได้แก่ รสน้ำผึ้งหวาน และรสตั๋มยำ จำนวน 50 ชิ้น ในร้านภัทรพัฒน์ สาขาโรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ โดยแบ่งขาย 2 ช่วง ห่างกัน 1 สัปดาห์ พร้อมขอรายละเอียดติดต่อกลับเพื่อสัมภาษณ์ และให้คะแนนความพึงพอใจ โดยการใช้การประเมินคะแนนแบบมาตราส่วน (likert scale) 1 – 5 (1 ความพึงพอใจน้อยที่สุด และ 5 ความพึงพอใจมากที่สุด)

จากการสุ่มสัมภาษณ์ 10 ราย พบว่า มีผู้สูงอายุ 2 ราย มีคะแนนความพึงพอใจ โดยรวม 4 (รสน้ำผึ้ง 4 และรสตั๋มยำ 3) และมีความสนใจจะกลับไปซื้อซ้ำ ร้อยละ 75



บทที่ 6

การประเมินศักยภาพการบริหาร

สำหรับการวิจัยนี้ จะกล่าวถึงการวางแผนทางธุรกิจ เพื่อการจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารว่าง ฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ และการกำหนดแนวทางปฏิบัติ เพื่อให้การดำเนินงานไปถึงเป้าหมาย ดังนี้

6.1 การวางแผนธุรกิจ

6.1.1 การประเมินโครงสร้างอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทย

- ศักยภาพของอุตสาหกรรมอาหารไทย

ในงานวิจัยนี้ ได้กำหนดความหมายของอุตสาหกรรมอาหาร โดยหมายถึง อุตสาหกรรมที่นำผลผลิตทางการเกษตรมาเป็นส่วนประกอบในการผลิต เพื่อการบริโภค เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ต่อ หรือ เพื่อยืดอายุการเก็บ โดยระหว่างการผลิตอาจมีการใช้เทคโนโลยีได้หลายระดับ ตั้งแต่ระดับพื้นฐาน จนถึงระดับซับซ้อน ขึ้นอยู่กับขนาดของอุตสาหกรรม (จิระศักดิ์ คำสุริย์, 2558)

ทั้งนี้ หากพิจารณาถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทย จะพบว่า มีความสำคัญมาก เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศกสิกรรม มีผลผลิตทางการเกษตร เป็นวัตถุดิบหลักในการอุตสาหกรรม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องอื่น เช่น การผลิตบรรจุภัณฑ์ โดยจะให้ได้จากการกำหนดให้อุตสาหกรรมอาหาร เป็นอุตสาหกรรมอันดับแรกที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 ในปี พ.ศ. 2504 (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2555)

หากพิจารณาศักยภาพของอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทย จะพบว่า มีศักยภาพสูง เนื่องจากประเทศไทย เป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบที่อุดมสมบูรณ์ มีวัตถุดิบที่หลากหลาย สามารถเป็นทางเลือกให้แก่ผู้ประกอบการในธุรกิจอาหารได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ หากพิจารณาถึงคุณภาพแรงงาน พบว่า ประเทศไทย มีแรงงานที่มีความชำนาญเป็นจำนวนมาก และมีแรงงานสนับสนุนจากประเทศในกลุ่ม CLM เป็นจำนวนมาก และหากพิจารณาในแง่ของความสามารถด้านเทคโนโลยี จะพบว่า ผู้ประกอบการด้านอาหารในประเทศ มีความเชี่ยวชาญในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย

โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านการผลิต และการยืดอายุการเก็บอาหาร นอกจากนี้ ยังมี การสนับสนุนจากภาครัฐ และสถาบันการศึกษา ในการพัฒนานวัตกรรม เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม อาหารในหลายมิติ (จิระศักดิ์ คำสุรีย์, 2558)

อย่างไรก็ดี อุตสาหกรรมอาหาร เป็นอุตสาหกรรมที่มีข้อจำกัดในหลายประการ เช่น ความ ยากลำบากในการควบคุมคุณภาพการผลิต ซึ่งเป็นผลมาจากคุณภาพของวัตถุดิบการเกษตร ทั้งนี้ ข้อกำหนดกฎหมายจากภาครัฐ ยังเป็นกรอบสำคัญในการควบคุมความปลอดภัยในการผลิต

นอกจากนี้ ธรรมชาติของผู้บริโภคในอุตสาหกรรมอาหาร มักคำนึงถึงคุณภาพ และความปลอดภัย เป็นสำคัญ ส่งผลให้ผู้ประกอบการธุรกิจอาหารต้องคำนึงถึงความละเอียดอ่อน ในด้านคุณภาพ ทางโภชนาการ และคุณภาพด้านประสาทสัมผัส (พรศรี เหลารุจิสวัสดิ์, 2553)

ทั้งนี้ ในปี 2558 พบว่า อุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทย มีการขยายตัวถึง 10.9 เปอร์เซ็นต์ (เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2557) โดยมีตลาดส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศในกลุ่มอาเซียน ประเทศญี่ปุ่นและจีน ประเทศในกลุ่มยุโรป และสหรัฐอเมริกา โดยผลผลิตที่สำคัญ 5 อันดับแรกคือ กลุ่มข้าวและธัญพืช รองลงมาคือกลุ่มสินค้าประมง กลุ่มเครื่องดื่ม น้ำมันและไขมันพืช และเนื้อสัตว์ ตามลำดับ สำหรับผู้ประกอบการด้านอาหารรายใหญ่ 3 อันดับแรกในประเทศไทย ได้แก่ บริษัทไทย เพรสซิเดนทส์ฟู้ดส์ จำกัด (มหาชน) บริษัท เนสท์เล่ (ไทย) จำกัด และบริษัท ยูนิลีเวอร์ จำกัด (จิระศักดิ์ คำสุรีย์, 2558)

สำหรับอุตสาหกรรมอาหารแปรรูป พบว่า ได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากภาครัฐ โดยได้มีการเสนอโครงการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป ผ่านการสนับสนุนจากกระทรวง อุตสาหกรรม เพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสร้างนวัตกรรม สำหรับการเพิ่มมูลค่าให้แก่วัตถุดิบ ทางการเกษตรทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยเน้นธุรกิจระดับขนาดกลาง และขนาดย่อม (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2555)

- โอกาสสำหรับอุตสาหกรรมอาหารสุขภาพสำเร็จรูป

หากพิจารณาตลาดอาหารและเครื่องดื่มสุขภาพ พบว่า มีอนาคตที่สดใส โดยจะเห็นได้จากการขยายตัวของอาหารสุขภาพในตลาดโลก โดยมีอัตราการขยายตัวที่ 6-7 เปอร์เซ็นต์ต่อปี โดย ประเทศไทย มีขนาดตลาดอาหารสุขภาพใหญ่เป็นลำดับที่ 19 ของโลก โดยมีตลาดอาหารสุขภาพ สำเร็จรูปครองส่วนแบ่งการตลาดสูงสุด 55.53 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าตลาดอาหารสุขภาพทั้งหมด โดยแบ่งเป็นผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันถึง 60 เปอร์เซ็นต์

ทั้งนี้ จากการศึกษาข้อมูลมูลค่าตลาดอาหารเพื่อสุขภาพในประเทศไทย ยังมีขนาดเล็ก โดยมีมูลค่า 2,000 ล้านบาทเท่านั้น เนื่องจากพฤติกรรมของผู้บริโภค ยังให้ความสำคัญกับรสชาติ มากกว่าสรรพคุณด้านสุขภาพ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากกระแสการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในกลุ่มผู้บริโภคในทุกกลุ่มวัย ที่หันมาให้ความสนใจในอาหารสุขภาพ ผ่านการแปรรูปน้อย เนื่องจากวิถีชีวิตที่รีบเร่ง ขาดเวลาในการออกกำลังกาย ประกอบกับกระแสการหันมาสนใจในรูปลักษณะตัวเอง จึงถือเป็นโอกาสอันดีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพ (พรศรี เหล่ารุจิสวัสดิ์, 2556) โดยกลุ่มสรรพคุณทางสุขภาพที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ได้แก่ กลุ่มลดความเสี่ยงจากโรคหัวใจและหลอดเลือด กลุ่มลดความเสี่ยงจากโรคมะเร็ง กลุ่มลดความเสี่ยงจากโรคเบาหวาน กลุ่มลดความเสี่ยงจากความเครียด กลุ่มสร้างภูมิคุ้มกันให้กับร่างกาย กลุ่มเพิ่มประสิทธิภาพระบบย่อยอาหาร กลุ่มรักษามาตรฐานน้ำหนัก และกลุ่มเสริมความงาม (จีระศักดิ์ คำสุรีย์, 2558)

6.1.2 การประเมินสภาพแวดล้อมภายนอก (PESTEL Analysis)

- ปัจจัยด้านการเมือง

จากนโยบาย ครีวไทยสู่ครัวโลก และนโยบาย ครัวคุณภาพของโลก ส่งผลให้หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องจัดให้มีการดำเนินงานโครงการสนับสนุนผู้ประกอบการด้านอาหารมากมาย โดยมีโครงการที่สำคัญ ซึ่งต้องอาศัยการบูรณาการความร่วมมือจากหลายภาคส่วน (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2555) ดังนี้

โครงการ Thailand Food Quality to the World มีวัตถุประสงค์ เพื่อยกระดับคุณภาพการผลิตอาหารในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจบริการอาหารของไทยให้มีคุณภาพ โดยสนับสนุนส่งเสริมช่วยเหลือจาก เพื่อพัฒนาผู้ผลิตอาหารของไทยให้เข้าสู่ระบบมาตรฐานอาหารปลอดภัยของโลก และเพื่อสร้างเสถียรภาพให้แก่ผู้ประกอบการอาหารไทย ให้มีความสามารถในการแข่งขัน ในสภาวะวิกฤตด้านความมั่นคงของอาหาร นอกจากนี้ ยังเป็นการสร้างภาพลักษณ์ประเทศไทย ให้เป็นศูนย์กลางการผลิตอาหารปลอดภัยของโลก

โครงการ Thailand Food Forward มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์บนแนวคิดอุตสาหกรรมเชิงวัฒนธรรมให้เป็นที่ยอมรับของตลาด โดยเน้นผู้ประกอบการในกลุ่มระดับกลางระดับย่อย โดยสร้างการรับรู้ให้กับผู้บริโภค ถึงเอกลักษณ์ของอาหารไทย โดยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการเพิ่มมูลค่าสินค้า ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดระดับบน (High End) ที่มีกำลังซื้อสูง และมีความต้องการเฉพาะแบบ (Niche Market)

โครงการเมืองนวัตกรรมอาหาร (Food Innopolis) วัตถุประสงค์เพื่อการกระตุ้นการลงทุนด้านการพัฒนาเทคโนโลยีอาหาร และการสร้างนวัตกรรม โดยการสนับสนุนผู้ประกอบการในทุกระดับ เพื่อสร้างธุรกิจนวัตกรรมด้านอาหาร

นอกจากนี้ ภาครัฐ ยังได้จัดช่องทางอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ประกอบการ ผ่านการบริการแบบ one stop service เพื่อช่วยสนับสนุนข่าวสาร ตลอดจนช่องทางการบริการด้านการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนเป็นตัวกลางการเจรจาระหว่างผู้ค้า และผู้ผลิต

- ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ

ในปี 2558 ประเทศไทยมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจ 4.1 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ภายหลังจากกำหนดทิศทางทางการเมืองที่มั่นคงของประเทศ และการสนับสนุนนโยบายจากภาครัฐเพื่อกระตุ้นการใช้จ่ายในระบบเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม ในระดับครัวเรือนจะพบว่าการขยายตัวเพียงเล็กน้อย เนื่องจากปริมาณหนี้สินในครัวเรือน (World Bank, 2015)

ทั้งนี้ จะพบว่า การรวมตัวของประชาคมกลุ่มอาเซียน (AEC) จะส่งผลดีในการพัฒนาธุรกิจอาหารในเชิงรุก เนื่องจากการเปิดตัวของกลุ่มประเทศ AEC จะนำไปสู่การขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างมีประสิทธิภาพ และจากการเปิดตัวนั้น จะเป็นปัจจัยสำคัญในการจูงใจให้เกิดการลงทุนทั้งจากในประเทศ และต่างประเทศ ซึ่งจะเป็นโอกาสสำคัญสำหรับธุรกิจอาหารแปรรูป (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2555)

อย่างไรก็ดี การเปิดประเทศในกลุ่ม AEC อาจก่อให้เกิดปัจจัยคุกคาม สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจอาหารในประเทศไทย เนื่องจากการเพิ่มคู่แข่งในด้านการผลิต เช่น ประเทศเวียดนาม ซึ่งยังคงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากร และเป็นหนึ่งในคู่แข่งด้านการค้าข้าวที่สำคัญ นอกจากนี้ อาจเกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานด้านการผลิต เนื่องจากการอพยพกลับของแรงงานพื้นฐานในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร มาจากประเทศในกลุ่ม CLMV

นอกจากนี้ ปัญหาสำคัญอีกประการ ได้แก่ การขาดความตระหนักถึงความสำคัญในกลุ่มผู้ประกอบการ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเตรียมความพร้อมกับการรวมตัวของประชาคมอาเซียน AEC โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านต้นทุน ด้านแรงงาน และด้านการขนส่ง (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2555)

- ปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม

จากที่กล่าวมาแล้วใน บทที่ 2 ประเทศไทย กำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ โดยจากการสำรวจข้อมูลสถิติด้านประชากร พบว่า ในรอบ 50 ปีที่ผ่านมาประเทศไทยมีการขยายตัวของกลุ่มประชากรอย่างต่อเนื่อง โดยคาดว่าในอีก 20 ปีข้างหน้า ประเทศไทยจะมีจำนวนประชากรราว 70 ล้านคน โดยมีแนวโน้มว่ากลุ่มประชากรวัยเด็ก และวัยทำงาน จะมีสัดส่วนลดลง ในขณะที่วัยกลุ่มผู้สูงอายุ จะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น (Knodel et al., 2011)

ทั้งนี้ จากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคมข้างต้น จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในหลายด้าน เช่น ผู้สูงอายุมีความสามารถในการผลิตลดลงตามสมรรถภาพของร่างกาย นอกจากนี้ภาวะการเกิดโรคภัยไข้เจ็บในวัยชรายังสามารถพบได้บ่อยครั้ง ซึ่งอาจเป็นภาระในด้านการคุ้มครองดูแล โดยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นข้างต้น จะเป็นอิทธิพลสำคัญ ที่ส่งผลให้ภาครัฐต้องให้การสนับสนุนด้านสวัสดิการเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สุขอนามัย และท้ายสุด การสนับสนุนการศึกษา เพื่อให้ผู้สูงอายุ มีความรู้ และสามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข (ระวี สัจจโสภณ, 2556)

นอกจากนี้ ข้อกำหนดของศาสนาเกี่ยวกับอาหาร เช่น ฮาลาล ยังเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดข้อจำกัดทั้งด้านการผลิต และการจำหน่ายอาหาร โดยการพัฒนาอาหารที่เป็นไปตามข้อกำหนดของศาสนา ย่อมมีโอกาสที่ดีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อการจำหน่าย

- ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี

การพัฒนาด้านเทคโนโลยีอาหาร ส่งผลให้เกิดช่องทางใหม่ในการประกอบธุรกิจ เปิดโอกาสให้เกิดการเข้าถึงผู้บริโภคมากขึ้น และยังส่งผลให้เกิดการสร้างสรรคนวัตกรรมต่างๆ เพื่อลดต้นทุน นอกจากนี้ จากการสนับสนุนของภาครัฐ ซึ่งมีการจัดตั้งองค์การระดับประเทศ เพื่อการสนับสนุนการวิจัยด้านเทคโนโลยีในหลากหลายสาขาวิชา ส่งผลให้เกิดการพัฒนาวัตกรรม

ทั้งในด้านของการเพิ่มคุณภาพวัตถุดิบ การลดต้นทุนจากขั้นตอนการผลิต การอำนวยความสะดวกในแง่ของการจำหน่าย และการบริการลูกค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมหลักอุตสาหกรรมหนึ่ง ที่ได้รับความสนใจจากภาครัฐ

นอกจากนี้ความก้าวหน้าในด้านของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารยังมีส่วนเข้ามาช่วยสร้างความแตกต่างและความได้เปรียบให้กับผลิตภัณฑ์ โดยช่วยเพิ่มช่องทางสื่อสาร ระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลเชิงลึก เพื่อหาโจทย์ และความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังเป็นช่องทางในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ และช่องทางประชาสัมพันธ์ ที่มีต้นทุนต่ำ และมีประสิทธิภาพสูงอีกช่องทางหนึ่ง

- ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

จากกระแสของการรักษาสุขภาพ ความต้องการอาหารสะอาด ปลอดภัยจากสารเคมี ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการบริโภค โดยผู้บริโภคมุ่งเน้นอาหารอินทรีย์ นอกจากนี้ กระแสความสนใจในสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้บริโภค มีการเปลี่ยนแปลงแนวทางในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ โดยมุ่งเน้นในผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ ทำลายสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ยกตัวอย่างเช่น การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์หมุนเวียน การนำบรรจุภัณฑ์มาใช้ซ้ำ

- ปัจจัยด้านกฎหมาย

การพัฒนาธุรกิจด้านอาหาร มีข้อจำกัดจากข้อกำหนด กฎหมาย และข้อบังคับของภาครัฐ เพื่อควบคุมคุณภาพ และความปลอดภัยของอาหาร ในหลายประการ นอกเหนือจากข้อกำหนดขององค์การอาหารและยา ซึ่งได้กล่าวไปแล้วในข้างต้น (กัลยาณี ดีประเสริฐวงศ์, 2556) ดังนี้

Good Manufacturing Practice (GMP) คือ ข้อกำหนดในการปฏิบัติ เพื่อการประกันคุณภาพในการผลิตอาหาร โดยมีขอบเขตการควบคุมตั้งแต่สถานที่ผลิตอาหาร ระบบการผลิต การเก็บรักษา ตลอดจนการขนส่งจนถึงผู้บริโภค

Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) คือ ระบบควบคุมมาตรฐานการผลิตอาหาร โดยเน้นการวิเคราะห์ถึงอันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม โดยสนใจการวิเคราะห์อันตรายจากสิ่งเจือปน ทั้งทางจุลชีพ เคมี และกายภาพ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายก่อนถึงมือผู้บริโภค

6.1.3 การวิเคราะห์สภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรม

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น อุตสาหกรรมอาหาร เป็นอุตสาหกรรมที่ยังคงมีศักยภาพในการพัฒนาธุรกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุตสาหกรรมอาหารสุขภาพ นับเป็นอีกรูปแบบของธุรกิจที่ผู้ประกอบการให้ความสนใจ เนื่องจากมีแรงสนับสนุนทั้งจากภาครัฐ และจากกระแสนิยมของผู้บริโภค สำหรับขั้นต่อไปจะทำการวิเคราะห์การแข่งขันในตลาด ซึ่งจะสามารถสรุปได้ ดังนี้

- การแข่งขันในอุตสาหกรรม

จากกระแสความนิยมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป โดยมีพฤติกรรมใส่ใจสุขภาพ สนใจในภาพลักษณ์ตนเอง แต่ในขณะเดียวกัน กลับมีวิถีชีวิตที่เร่งรีบ ไม่มีเวลาในการดูแลสุขภาพ รวมทั้งการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของสังคมสูงอายุ ดังนั้น การบริโภคอาหารสุขภาพ จึงกลายเป็นทางเลือกหนึ่งที่ผู้บริโภคสนใจ จึงส่งผลให้อาหารเพื่อสุขภาพ เป็นอีกหนึ่ง MegaTrend ที่สำคัญในการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีอาหาร (พรศรี เหล่ารุจิสวัสดิ์, 2556)

สำหรับประเทศไทย จะพบว่าตลาดอาหารเพื่อสุขภาพ ยังอยู่ในช่วงเริ่มขยายตัว เนื่องจากผู้บริโภคยังคงให้ความสนใจกับรูปลักษณ์และรสชาติ มากกว่าคุณสมบัติด้านสุขภาพ อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่า มีผู้ผลิตรายใหญ่ในตลาดอาหาร เริ่มให้ความสนใจในการวางจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ โดยผลิตภัณฑ์ที่ครองส่วนแบ่งตลาดที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องดื่มฟังก์ชันนอกจากนี้ จะเห็นว่าในระดับของผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม มีการผลิตอาหารแปรรูปเพื่อสุขภาพมากมายหลายแบบ เพื่อตอบสนองตลาดผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ตลาดอาหารเพื่อสุขภาพ ยังคงมีช่องทางที่จะพัฒนารูปแบบธุรกิจต่างๆ ได้หลากหลาย ถึงแม้ว่ามีคู่แข่งทันในส่วนของผู้ประกอบการรายใหญ่ และผู้ประกอบการรายย่อย ที่เริ่มเข้ามาในตลาด แต่ในขณะเดียวกัน หากพิจารณาถึงกลุ่มผู้บริโภค จะพบว่าแนวโน้มที่จะขยายกำลังซื้อมากขึ้น เนื่องจากการบริโภคอาหารสุขภาพ ยังเป็นอีกหนึ่งกระแสที่เป็นที่นิยม

- อำนาจการต่อรองของคู่ค้า

จากข้างต้น ผลผลิตอาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์สำคัญ 5 ชนิด ได้แก่ ข้าวหอมพันธุ์ปทุมธานี ถั่ว งา และน้ำตาลดอกมะพร้าว โดยจะพบว่า วัตถุประสงค์จาก 4 ใน 5 เป็นวัตถุประสงค์ ซึ่งได้จากผลผลิตทางการเกษตรของมูลนิธิชัยพัฒนา โดยมีเฉพาะงาเท่านั้น ที่จำเป็นต้องซื้อจากเกษตรกร อย่างไรก็ตาม สิทธิการเกษตรมีราคาผันผวนตามความต้องการของตลาด แต่ในทางกลับกันกลับมีผู้ผลิตหลายราย ดังนั้น จะพบว่าอำนาจการต่อรองของคู่ค้าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

สำหรับข้าว ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลัก จะพบว่าอำนาจต่อรองน่าจะอยู่ในเกณฑ์ต่ำเช่นกัน เนื่องจากมูลนิธิชัยพัฒนา รับผิดชอบข้าวในราคาที่สูงกว่าตลาด เนื่องจากคัดเลือกข้าวที่มีคุณภาพปลอดภัยจากสารพิษเท่านั้น ดังนั้น เกษตรกรน่าจะมีความพึงพอใจในการจำหน่ายข้าวให้แก่โรงสีข้าวของมูลนิธิชัยพัฒนา

- อำนาจต่อรองของลูกค้า

จากข้างต้นได้กล่าวมาแล้วว่า ตลาดอาหารสุขภาพ มีแนวโน้มที่จะขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยพบว่ามีผู้ผลิตที่มีอยู่แล้วในตลาด และแนวโน้มที่จะมีผู้ผลิตเข้าสู่ตลาดเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคมีทางเลือกที่หลากหลาย ประกอบกับ ผลผลิตอาหารฟังก์ชันจากข้าว ซึ่งได้จากงานวิจัย จะจัดจำหน่ายใน ตราสินค้า “ภัทรพัฒน์” ของมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับ ผลผลิตแปรรูปทางการเกษตรในตรา “ดอยคำ” ซึ่งเป็นผู้ผลิตซึ่งเข้าสู่ตลาดก่อน และเป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้บริโภค

ดังนั้น จะพบว่าอำนาจการต่อรองของลูกค้าอยู่ในเกณฑ์สูง ต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่าง เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ให้แก่ตลาด

- ภัยคุกคามจากคู่แข่งรายใหม่

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ตลาดอาหารสุขภาพยังคงมีช่องว่างสำหรับผู้ประกอบการรายใหม่เป็นจำนวนมาก เนื่องจากกระแสความนิยมด้านสุขภาพ นอกจากนี้ การมีวัตถุประสงค์คุณภาพที่มีต้นทุนราคาถูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัตถุประสงค์ทางการเกษตร ประกอบกับความเอื้ออำนวยของเทคโนโลยีด้านอาหารในปัจจุบัน ซึ่งพบว่ามีงานวิจัยด้านการพัฒนาอาหารอย่างมากมาย จากหลายสถาบันการศึกษา ส่งผลให้มีแนวโน้มของการเกิดผู้ประกอบการรายใหม่อย่างต่อเนื่องในทุกระดับ

อย่างไรก็ดี เนื่องจากผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ ที่เป็นผลงานจากงานวิจัย มีความโดดเด่นในแง่ของการใช้เทคโนโลยี เพื่อการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหาร ซึ่งสามารถรักษาระดับน้ำตาลได้ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้สูงอายุ นอกจากการบริโภคอาหารเสริม หรือ ยาต่างๆ นอกจากนี้ สำหรับกลุ่มวัยทำงานผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว จะเป็นอีกทางเลือกของอาหารสุขภาพ ที่มีรูปลักษณะแปลกใหม่ มีรสชาติน่ารับประทาน นอกเหนือจากการเลือกรับประทานธัญพืช หรือ โปรตีนเสริม ซึ่งมีรูปลักษณะและรสชาติไม่คุ้นเคย

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าจากความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว ซึ่งเป็นผลงานวิจัย จะสร้างความสามารถในการแข่งขันในตลาดได้ แม้มีผู้ประกอบการรายใหม่ในตลาด ดังนั้น จึงถือว่ามีภัยคุกคามจากผู้ประกอบการรายใหม่ อยู่ในระดับกลาง ทั้งนี้ มาตรการลดความเสี่ยงอย่างหนึ่งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว คือ การขึ้นทะเบียนคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา เช่น สูตรของอาหารว่าง เพื่อป้องกันการลอกเลียนแบบ

- สินค้าทดแทน

จากการสำรวจตลาด พบว่า สินค้าทดแทนมีเกณฑ์การคุกคามค่อนข้างสูง เนื่องจากมีสินค้าว่างจำหน่ายอยู่หลายหลาก โดยสินค้าแต่ละชนิด สามารถใช้เป็นสินค้าทดแทนกันได้ ในแง่ของการส่งเสริมด้านสรรพคุณทางสุขภาพ เช่น อาหารบำรุงสมอง ได้แก่ ชุปไก่สกัด วิตามิน อาหารเสริมอาหารและเครื่องดื่มฟังก์ชัน ดังนั้น การสร้างสรรค์เทคโนโลยี เพื่อการพัฒนานวัตกรรม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการสร้างความแตกต่าง และเพิ่มมูลค่าสินค้า

6.1.4 การวิเคราะห์คู่แข่ง

จากบทที่ 5 ได้กล่าวถึงต้นแบบผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งจะวางจำหน่ายในลักษณะของกระยาสารทแบบพอดี้ค้ำ ดังนั้น ในขั้นตอนการวิเคราะห์คู่แข่งทางการตลาด จะให้ความสนใจผลิตภัณฑ์ที่มีความคล้ายคลึงกัน 2 รูปแบบ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์คู่แข่งทางตรง เช่น ธัญพืชอัดแท่ง และ ผลิตภัณฑ์คู่แข่งทางอ้อม เช่น อาหารว่างเพื่อสุขภาพต่างๆ

ทั้งนี้ จากการสำรวจพื้นที่ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ จำนวน 10 แห่ง ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร สามารถสรุปได้ ดังนี้

- ผลิตภัณฑ์คู่แข่งทางตรง

สำหรับการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์คู่แข่ง จะพิจารณาจากความคล้ายคลึงกันในด้านรูปลักษณะ ภายนอก รสสัมผัส และคุณสมบัติโภชนาการต่อสุขภาพ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ธัญพืชอัดแท่ง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ให้พลังงาน แต่มีปริมาณน้ำตาล ต่ำ เหมาะสำหรับเป็นอาหารว่างให้แก่ผู้สูงอายุ และเป็นอาหารทดแทนอาหารมื้อหลักสำหรับวัยทำงาน

- ผลิตภัณฑ์คู่แข่งทางอ้อม

การวิจัยนี้ มุ่งสนใจผลิตภัณฑ์คู่แข่งทางอ้อมที่มีรูปแบบเป็นอาหารว่าง ที่มีส่วนผสมของข้าวหรือธัญพืช เพื่อสุขภาพ ซึ่งช่วยให้อิ่มท้อง และพกพาสะดวก เหมาะกับทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ และวัยทำงาน

ทั้งนี้ จากการสำรวจตลาด สามารถสรุปได้ ดังนี้

ตาราง 61 ผลิตภัณฑ์สินค้าคู่แข่ง

ตราสินค้า	ลักษณะผลิตภัณฑ์	ราคา	สถานที่จำหน่าย	พลังงาน	ข้อได้เปรียบ / ข้อเสียเปรียบ
AIM (ผลิตภัณฑ์จากงานวิจัย)		กล่อง 40 บาท	ซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านภัทรพัฒน์	30 กรัม พลังงาน 160 Kcal	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ให้พลังงานสูง แต่มีปริมาณน้ำตาลต่ำ มีส่วนผสมของวัตถุดิบที่มีสรรพคุณบำรุงสมอง
Nature Valley (ผลิตภัณฑ์นำเข้า)		ธัญพืชอัดแท่ง มี 2 เนื้อสัมผัส (อบกรอบ และเหนียวหนึบ) และ 4 รสชาติ (น้ำผึ้ง เนยถั่ว น้ำตาลแมปเปิ้ล และซินนามอน)	ซูเปอร์มาร์เก็ต และไฮเปอร์มาร์ท	32 กรัม 190 Kcal	เป็นผลิตภัณฑ์ที่ให้พลังงานสูง เมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าประเภทเดียวกัน จึงเป็นที่ยอมรับของผู้รักสุขภาพ และชอบออกกำลังกาย
Alphen (ผลิตภัณฑ์นำเข้า)		ธัญพืชอัดแท่ง แบบเหนียวหนึบ 4 รสชาติ (เชอโกโก เบอรี่โยเกิร์ต ผลไม้รวม สตรอเบอร์รี่)	ซูเปอร์มาร์เก็ต และไฮเปอร์มาร์ท	29 กรัม ให้พลังงาน 125 Kcal	วางจำหน่ายเป็นกล่อง ทำให้ราคาสูง ส่งผลให้ผู้บริโภคไม่กล้าเลือกทดลอง แต่มีรสช็อคโกแลต และโยเกิร์ต ซึ่งเป็นกลิ่นรยอดนิยม
Corney (ผลิตภัณฑ์นำเข้า)		ธัญพืชอัดแท่ง แบบอบกรอบ 3 รสชาติ (เชอโกโก เฮเซลนัท กล้วย)	ซูเปอร์มาร์เก็ต และไฮเปอร์มาร์ท	50 กรัม ให้พลังงาน 236 Kcal	มีขนาดใหญ่และราคาถูก แต่ให้พลังงานต่ำ เมื่อเทียบกับสินค้าประเภทเดียวกัน
AlteZa (ผลิตภัณฑ์นำเข้า)		ธัญพืชอัดแท่ง แบบอบกรอบ 2 รสชาติ (สตรอเบอร์รี่ เคาน์เบอร์รี่)	ซูเปอร์มาร์เก็ต และไฮเปอร์มาร์ท	23 กรัม ให้พลังงาน 86 Kcal	มีรสชาติให้เลือกน้อย และเป็นตราสินค้าที่เข้าสู่ตลาดทีหลัง ทำให้ไม่เป็นที่รู้จักในกลุ่มผู้บริโภค แต่มีราคาประหยัด และขนาดเล็กลง พกพาได้สะดวก
Ze Herb (ผลิตภัณฑ์ในประเทศ)		ธัญพืชผสมสมุนไพรและผลไม้แห้งอัดแท่ง	ซูเปอร์มาร์เก็ต	25 กรัม ให้พลังงาน 120 Kcal	เป็นผลิตภัณฑ์ผลิตจากในประเทศ ทำให้มีต้นทุนต่ำ ราคาถูกมาก แต่มีวางจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตบางแห่งเท่านั้น
Grainny (ผลิตภัณฑ์ในประเทศ)		ธัญพืชผสมผลไม้แห้งอัดแท่ง	ซูเปอร์มาร์เก็ต และไฮเปอร์มาร์ท	16 กรัม ให้พลังงาน 120 Kcal	เป็นผลิตภัณฑ์ผลิตจากในประเทศ ทำให้มีต้นทุนต่ำ ราคาถูกมาก และมีวางจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตหลายแห่ง

ตาราง 62 ผลิตภัณฑ์สินค้าเทียบเคียง

ตราสินค้า		ลักษณะผลิตภัณฑ์	ราคา	สถานที่จำหน่าย	พลังงาน	ข้อได้เปรียบ / ข้อเสียเปรียบ
ไดมอนเกรา		ธัญพืชไม่ขัดสีอบกรอบ มี 8 รสชาติ (Nutty Tripical Choco Greentea Coffee Banana NoSugar)	ถ้วยละ 39 บาท	ขายออนไลน์ และซูเปอร์มาร์เก็ต	ขึ้นอยู่กับรสชาติ	เป็นที่นิยมในกลุ่มวัยทำงาน เนื่องจากมีการประชาสัมพันธ์ผ่านดาราที่เป็นนิยมนานอินเตอร์เน็ต ซึ่งประหยัดต้นทุนโฆษณา
The Oven		เบเกอรี่เจ ผสมธัญพืช มี รูปแบบหลากหลาย เช่น ลูกก๊าก ชนมปัง และบิสกิต	ราคาขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่ 55 - 155 บาท	ฝากจำหน่ายตามร้านค้า	ขึ้นอยู่กับรูปแบบผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ไม่มีสารก่อภูมิแพ้ ทำให้เป็นที่นิยมในทุกกลุ่มผู้บริโภค แต่จำหน่ายโดยการฝากขาย จึงเกิดความไม่ต่อเนื่องในวางจำหน่าย
Grains		คุกกี้โฮมเมด ปราศจากแป้ง น้ำตาล เนย และนม มี 9 รสชาติ (เนยถั่ว แยม ลูกเกด ชอคโก ชอคชิพ พัทธอง คอร์นกล้วย)	ถ้วยละ 55 บาท (4 ชิ้น)	ออนไลน์ และฝากจำหน่ายตามร้าน	45 - 55 Kcal ต่อชิ้น	เป็นที่นิยมในกลุ่มวัยทำงาน เนื่องจากมีการประชาสัมพันธ์ผ่านดาราที่เป็นนิยมนานอินเตอร์เน็ต ซึ่งประหยัดต้นทุนโฆษณา
Bite Me		ข้าวไรเบอร์รี่อบกรอบ มี 4 รสชาติ (ดั้งเดิม ปาปริก้า บาร์บิคิว ชีส)	ถ้วยละ 25 บาท	ซูเปอร์มาร์เก็ต	120 Kcal ต่อห่อ	
Prize		แครกเกอร์ข้าวหอมมะลิ มี 3 รสชาติ (ดั้งเดิม ชีส บาร์บิคิว)	ห่อละ 40 บาท	ออนไลน์ และซูเปอร์มาร์เก็ต	90 Kcal ต่อห่อ	เป็นอาหารว่างแนวใหม่ แต่มีคู่แข่งสำคัญจากมันทอดกรอบ และรูปลักษณะกลายเป็นขนมคบเคี้ยวที่มีคุณประโยชน์น้อย
						เป็นอาหารว่างแนวใหม่ ที่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพสูง และใช้ข้าวเป็นวัตถุดิบ ซึ่งปราศจากสาร

6.1.5 การวิเคราะห์ลูกค้า

จากข้อมูลการสำรวจพฤติกรรมกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 510 ราย (กลุ่มผู้สูงอายุ และวัยทำงาน) ซึ่งได้แสดงผลไว้บางส่วนแล้วในบทที่ 5 สำหรับบทที่ 6 นี้ จะนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ดังนี้

Who กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มลูกค้าหลัก คือ กลุ่มผู้สูงอายุ ที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมือง มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 25,000 – 40,000 บาท มีความใส่ใจสุขภาพกังวลเกี่ยวกับปัญหาปริมาณน้ำตาลในเลือด ต้องการอาหารว่าง ที่มีรสชาติถูกปาก ที่สามารถรับประทานได้บ่อย แต่ไม่กระทบต่อสุขภาพ นอกจากนี้ ยังให้ความสนใจกลุ่มลูกค้ารอง คือ กลุ่มวัยทำงาน ซึ่งอาศัยในเมือง ใช้ชีวิตรีบเร่ง มีรายได้ในระดับปานกลาง และรายได้สูง มีความใส่ใจในรูปลักษณ์ รักษาสุขภาพ ต้องการอาหารสุขภาพที่ให้พลังงานสูง สามารถทดแทนมื้ออาหารได้

What ความต้องการของกลุ่มลูกค้าทั้ง 2 กลุ่ม คือ อาหารว่างที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประโยชน์ด้านการบำรุงสมอง สามารถรับประทานได้โดยไม่ต้องกังวลเรื่องปริมาณน้ำตาล มีโภชนาการสูง สามารถพกพาได้สะดวก และต้องมีรสชาติที่คุ้นเคย โดยไม่สนใจเรื่องราคา โดยยอมรับผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูงกว่าราคาปกติในตลาด

Why การตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ลูกค้าจะพิจารณาจาก รสชาติ วัตถุดิบ คุณภาพของสินค้า และรูปลักษณ์ภายนอกเป็นสำคัญ ทั้งนี้ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อ ได้แก่ การประชาสัมพันธ์สรรพคุณทางสุขภาพ โดยช่องทางที่มีความสำคัญ ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อออนไลน์ เนื่องจากเป็นช่องทางการสื่อสารที่ลูกค้าทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยทำงาน ใช้งานเป็นประจำ นอกจากนี้ ตราสินค้า และข้อมูลการรับรองด้านสรรพคุณสุขภาพ ยังเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างความเชื่อมั่นในกลุ่มลูกค้า

When ลูกค้าจะซื้อผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ เนื่องจากการแนะนำจากเพื่อนคุ้นเคย หรือกลุ่มคนที่มีความน่าเชื่อถือ ทั้งนี้ หากเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในตลาด กลุ่มลูกค้า โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ มีแนวโน้มจะทดลองซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่ หากผลิตภัณฑ์นั้นมีการประชาสัมพันธ์ให้ทดลองชิม

Where ลูกค้ามักนิยมซื้ออาหารเพื่อสุขภาพตามห้างสรรพสินค้า และร้านสะดวกซื้อ เนื่องจากมีผลิตภัณฑ์ให้เลือกได้หลากหลาย และสามารถเดินทางได้สะดวก ทั้งนี้ การประชาสัมพันธ์ และการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ออนไลน์ จะเป็นช่องทางการจำหน่ายอีกทางที่น่าสนใจ

Whom จากข้อมูลการวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่ลูกค้ามักเลือกสินค้าได้ด้วยตนเอง และบางส่วนเลือกสินค้า เพื่อนำฝากให้แก่สมาชิกในครอบครัว ซึ่งอาจมีผู้ป่วย หรือผู้สูงอายุ นอกจากนี้ จะพบว่าการให้ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ จะส่งผลโดยตรงต่อการตัดสินใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้า

How กระบวนการตัดสินใจซื้อในปัจจุบัน พบว่า สื่อโฆษณา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อโทรทัศน์ ยังคงมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากที่สุด อย่างไรก็ตาม สื่อออนไลน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทาง Facebook และ Line เป็นช่องทางการประชาสัมพันธ์ที่น่าสนใจ เนื่องจากมีราคาถูก และเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้ง่าย นอกจากนี้ การเพิ่มช่องทางการสื่อสารผ่านกลุ่มคนที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น แพทย์ หรือบุคคลที่เป็นที่นิยมในสังคม จะเป็นอีกช่องทางที่เพิ่มการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ

6.1.6 ลักษณะของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่วางแผนจะจำหน่ายคือ ผลิตภัณฑ์กระยาสารรูปแบบใหม่ ในลักษณะพอดี้คามี ข้าวหอมพันธุ์ปทุมธานี เป็นวัตถุดิบหลัก โดยผ่านกรรมวิธีพิเศษด้วยการอบลมร้อน ให้แป้งข้าวมีคุณสมบัติเป็นแป้งทนย่อย และผสมด้วยถั่ว และงา ซึ่งข้อโดดเด่นทางสรรพคุณสุขภาพ โดยแป้งทนย่อย จะมีคุณสมบัติในการรักษาระดับน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้ ยังช่วยในการปรับสมดุลลำไส้ และคุณประโยชน์จากถั่วและงา จะช่วยเพิ่มสารอาหาร ซึ่งมีประโยชน์ในด้านการบำรุงสมอง ทั้งนี้ จากข้อได้เปรียบด้านสรรพคุณสุขภาพ จะสามารถตอบสนองความต้องการผู้บริโภคในกลุ่มผู้สูงอายุ ที่มีความกังวลเรื่องโรคเบาหวาน และผู้บริโภคกลุ่มวัยทำงาน ที่ต้องการอาหารพลังงานสูง แต่ปริมาณน้ำตาลต่ำ โดยจะนำเสนอผลิตภัณฑ์ในรูปแบบถุงปิดผนึก และรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ 3 ชั้น ใน 1 ถุง

6.1.7 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis)

ผลิตภัณฑ์กระยาสารรูปแบบใหม่ ที่มีข้าวปทุมธานีเป็นประกอบหลัก โดยใช้แป้งทนย่อยผ่านกระบวนการฟลูซิโตเอชั่น สามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจได้ ดังนี้

- จุดแข็ง (Strength)

ผลิตภัณฑ์กระยาสารรูปแบบใหม่ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่นด้านการรักษาระดับน้ำตาล ซึ่งยังไม่มีผลิตภัณฑ์ใดในตลาดวางจำหน่าย และอยู่ในกระแสความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งมีความกังวลเกี่ยวกับโรคเบาหวานประเภท 2

นอกจากนี้ เทคโนโลยีการผลิต คือ การอบลมร้อนแบบฟลูซิโตเอชั่น ยังเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน (เมื่อเทียบกับเทคโนโลยีการใช้สารเคมี และจุลชีพ) ผลิตได้ในประเทศไทย และมีความน่าเชื่อถือมีงานวิจัยรองรับ เหมาะสมสำหรับการขยายผลให้แก่เกษตรกรในระดับชุมชน ซึ่งเป็นฝ่ายผลิตวัตถุดิบที่มีคุณภาพ และต้นทุนต่ำ เพื่อการสร้างความมั่นคงให้แก่ Supply Chain

- จุดอ่อน (Weakness)

ผลิตภัณฑ์กระยาสารรูปแบบใหม่ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เป็นที่รู้จักในตลาด ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภค เข้าใจถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างการยอมรับที่ถูกต้องสำหรับเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ครั้งนี้ เป็นเทคโนโลยีที่ไม่มี ความซับซ้อน เนื่องจากมีเป้าหมายเพื่อต้องการถ่ายทอดให้ชุมชน

ดังนั้น จำเป็นต้องทำการพัฒนาเพื่อสร้างความแตกต่างอย่างต่อเนื่อง และดำเนินการขึ้นทะเบียนด้านทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อป้องกันการลอกเลียนแบบ นอกจากนี้ เนื่องจากตราสินค้า ภัทรพัฒน์ ดำเนินการภายใต้องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร ดังนั้น การดำเนินการในเชิงธุรกิจเพื่อสังคม อาจมีข้อจำกัดด้านเงินทุน และบุคลากร ซึ่งเป็นข้อเสียสำหรับการแข่งขันในเชิงธุรกิจ

- โอกาส (Opportunities)

จากกระแสความสนใจด้านสุขภาพ และการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนประชากร ประกอบกับการสนับสนุนนโยบายจากภาครัฐ เพื่อการพัฒนาธุรกิจด้านอาหารโดยเฉพาะอย่างยิ่งอาหารสุขภาพในระดับธุรกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม จะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพล ส่งเสริมให้เกินศักยภาพในการพัฒนาธุรกิจได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ จากความทันสมัยของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จะเป็นเครื่องมืออันสำคัญยิ่งในการประชาสัมพันธ์ เพื่อการพัฒนาเครือข่ายผู้บริโภค และเป็นช่องทางให้สามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้มากยิ่งขึ้น

- อุปสรรค (Treats)

เนื่องจากการผลิตผลิตภัณฑ์กระยาสารรูปแบบใหม่นั้น มีวัตถุดิบทั้งหมดมาจากผลผลิตทางการเกษตร ดังนั้นต้นทุนการผลิตจะมีความผันผวนตามความต้องการของตลาด ดังนั้นหากวัตถุดิบขาดตลาด อันเกิดจากภัยธรรมชาติ หรือความต้องการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น จะส่งผลต่อการผลิตในพื้นที่ นอกจากนี้ ข้อกำหนดกฎหมายด้านการผลิตอาหาร เพื่อควบคุมคุณภาพ ยังเป็นกำแพงสำคัญอีกประการหนึ่ง ที่มีส่วนในการเพิ่มต้นทุนการผลิต

6.2 แผนธุรกิจ

6.2.1 แผนการจัดการ

- ข้อมูลทางธุรกิจ

ชื่อบริษัท

บริษัท ภัทรพัฒน์ จำกัด (นิติบุคคลภายใต้การดำเนินงานของมูลนิธิชัยพัฒนา)

วิสัยทัศน์

“การพัฒนาในสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ ให้มีความเป็นไปได้อย่างยั่งยืน”

พันธกิจ

“พัฒนาสินค้าทางการเกษตรจากโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อเพิ่มมูลค่าและให้เกิดการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน ภายใต้การใช้เทคโนโลยีที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ที่ไม่ดีพร้อมแต่ดีพอ สำหรับสนองตอบความต้องการของผู้บริโภคอย่างรับผิดชอบ เลือกบริโภคอย่างมีเหตุผล และพอเพียง เพื่อความยั่งยืนของสังคม”

ที่ตั้งสำนักงาน

เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

ที่ตั้งโรงงานผลิต และที่ตั้งคลังสินค้า

อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

รูปแบบการดำเนินธุรกิจ

การดำเนินการในรูปแบบธุรกิจเพื่อสังคม โดยสำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา เป็นผู้ส่งเสริม และรับซื้อผลผลิตข้าวหอมปทุมธานีจากเกษตรกร และนำมาสีพร้อมอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไอเซชัน จากนั้นดำเนินการจัดจ้างกลุ่มแม่บ้านชุมชน ในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์กระยาสารทแนวใหม่ และจัดจำหน่ายโดย บริษัท ภัทรพัฒน์ จำกัด ทั้งนี้ กำไรจากการจำหน่ายของบริษัทฯ จะคืนสู่มูลนิธิฯ เพื่อการช่วยเหลือเกษตรกร

- โครงสร้างองค์กร



รูป 21 แผนผังโครงสร้างองค์กร

ทั้งนี้ การบริหารจะเป็นรูปแบบกระจายอำนาจ โดยมอบหมายให้แต่ละแผนกเป็นผู้ตัดสินใจ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการดำเนินงาน โดยจะเห็นว่า ในหน่วยงานไม่มีพนักงานฝ่ายผลิต และพนักงานฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื่องจากการดำเนินงานของบริษัทจะให้เครือข่ายความร่วมมือทั้งจากชุมชน และจากสถาบันการศึกษา เพื่อสนับสนุนงานในส่วนดังกล่าว โดยบุคลากรในองค์กร จะมีการจัดจ้าง ตำแหน่ง และอัตราเงินเดือน ดังนี้

ตาราง 63 ค่าตอบแทนบุคลากรในองค์กร

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน	อัตราเงินเดือน	รวม
1	ผู้จัดการบริษัท	1	40,000.00	40,000.00
2	ช่างเทคนิคและซ่อมบำรุง	1	18,000.00	18,000.00
3	เจ้าหน้าที่ควบคุมและพัฒนา	1	18,000.00	18,000.00
4	เจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงิน	1	15,000.00	15,000.00
5	เจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีและคลัง	1	15,000.00	15,000.00
6	เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย	1	12,000.00	12,000.00
7	เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาดและปชส.	1	12,000.00	12,000.00
8	กลุ่มแม่บ้านฝ่ายผลิต	10	10,000.00	100,000.00
	รวม	7	140,000.00	230,000.00

6.2.2 กลยุทธ์ระดับธุรกิจ

Competitive Advantage

Competitive Scope	Low Cost	High Cost
	Overall Cost Leadership	Differentiation
	Cost Focus	Differentiation Focus

รูป 22 รูปแบบกลยุทธ์ทางธุรกิจ

จากข้างต้นที่กล่าวมาแล้ว สภาวะตลาดมีการแข่งขันค่อนข้างสูง เนื่องจากมีผู้ประกอบการที่หลากหลายให้ความสนใจผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพ ประกอบกับความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์กระยาสารทรูปแบบใหม่ ซึ่งมีสรรพคุณทางสุขภาพที่ช่วยรักษาระดับน้ำตาล และมีรสชาติความเป็นไทยที่ผู้บริโภคคุ้นเคย โดยมีเรื่องราวของผลิตภัณฑ์ซึ่งผู้บริโภคสามารถมีส่วนช่วยในการพัฒนาชุมชน

ดังนั้น การวิจัยในครั้งนี้ จึงสนใจกลยุทธ์ระดับธุรกิจโดยสร้างความแตกต่าง เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม ทั้งในกลุ่มผู้สูงอายุที่รักสุขภาพ และกลุ่มวัยทำงานที่มีความใส่ใจในรูปลักษณ์ของตนเอง

ทั้งนี้ สามารถอธิบายแนวทางการสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ผ่านการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์ ดังนี้



รูป 23 การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าของผลิตภัณฑ์

ตาราง 64 การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าสำหรับการผลิตอาหารว่างจากข้าว

กิจกรรม	หน้าที่รับผิดชอบ	ประโยชน์ต่อชุมชน
กิจกรรมหลัก		
Inbound Logistic	จัดหาวัตถุดิบโดยเน้นผลผลิตทางการเกษตรที่มีคุณภาพดี ราคาเป็นธรรม	เกษตรกรได้รายได้จากการขายข้าวในราคาสูงกว่าราคาตลาด
Operations	ควบคุมการผลิตโดยใช้แรงงานกลุ่มแม่บ้าน เพื่อสร้างการพัฒนาสู่ชุมชน	ราษฎรมีรายได้เสริม ภายหลังจากฤดูการเก็บเกี่ยว
Outbound Logistic	การจัดคลังและขนส่งสินค้าไปสู่ลูกค้า ต้องรวดเร็ว และให้สินค้ามีสภาพสมบูรณ์	ชุมชนมีรายได้จากการจัดจ้างแรงงานสำหรับการขนส่ง และมีเส้นทางคมนาคมที่สะดวก
Marketing and Sales	ประชาสัมพันธ์สร้างความโดดเด่นผลิตภัณฑ์ทั้งในแง่คุณค่าสุขภาพและคุณค่าสู่ชุมชน	ชุมชนได้ความรู้เกี่ยวกับการรับประทานอาหารสุขภาพ และสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคอาหาร
Service	ใช้ช่องทางอินเทอร์เน็ต เพื่อสื่อสารกับผู้บริโภคอย่างใกล้ชิด ทั้งในแง่การให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์ และตอบข้อซักถาม เพื่อสร้างความภักดีต่อตราสินค้า	เกิดเครือข่ายที่ระหว่างผู้ผลิต-ผู้บริโภค เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ
กิจกรรมสนับสนุน		
Firm Infrastructure	การจัดการเครื่องมือ และซ่อมบำรุงทรัพย์สินของสำนักงานให้มีสภาพพร้อมใช้งาน	เครื่องมืออุปกรณ์สามารถจัดตั้งเป็นศูนย์รวบรวมเครื่องมือให้ชุมชนได้ใช้ประโยชน์
Human Resource Management	การจัดหาบุคลากร เพื่อการปฏิบัติงาน รวมถึงการจัดอบรม เพื่อพัฒนาทักษะฝีมือ	การฝึกอบรม สำหรับบุคลากรและชุมชน เพื่อพัฒนาความรู้ในด้านต่างๆ
Technology Development	การจัดการเครือข่ายในทุกด้าน เพื่อสร้างความร่วมมือในด้านการวิจัย และพัฒนา	การสร้างเครือข่าย ร่วมกับสถาบันการศึกษา ด้วยทุนการศึกษา เพื่อการสร้างนวัตกรรม
Procurement	การควบคุมการจัดซื้อจัดจ้าง ให้มีความเป็นธรรม และได้ผลที่คุ้มค่าสูงสุดต่อองค์กร	ระบบการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยการสนับสนุนธุรกิจ และบุคลากรในชุมชน เพื่อการสร้างงานและรายได้ที่ยั่งยืน

6.2.3 แผนการตลาด

- วัตถุประสงค์การตลาด

เป้าหมายระยะสั้น 1-2 ปี

สร้างการรับรู้ให้ผู้บริโภคเข้าใจในคุณสมบัติและจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ร้อยละ 50 ของจำนวนผู้บริโภคอาหารสุขภาพในกรุงเทพมหานคร พร้อมสร้างการยอมรับในผลิตภัณฑ์ให้ได้ ร้อยละ 30 จำนวนผู้บริโภคอาหารสุขภาพในกรุงเทพมหานคร ภายในระยะเวลา 1 ปี และมีส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 5 ของตลาดอาหารว่างสุขภาพ

เป้าหมายระยะยาว 3-5 ปี ขึ้นไป

เพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดอย่างต่อเนื่อง โดยเพิ่มอัตราการเติบโตของยอดขายเป็น ร้อยละ 5 จากยอดขายของปีก่อน ผ่านส่งเสริมการขาย เพื่อสร้างความภักดีต่อผลิตภัณฑ์ ในขณะเดียวกันสร้างความร่วมมือ เพื่อการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และถ่ายทอดความรู้ผลิตภัณฑ์ปัจจุบันสู่ชุมชน

- การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

การพัฒนานวัตกรรมอาหารสำหรับผู้สูงอายุในครั้งนี้ มุ่งเน้นการพัฒนาตลาดในระดับ Niche market ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองเฉพาะกลุ่ม เนื่องจากผู้สูงอายุ เป็นบุคคลที่อยู่ในช่วงวัยที่มีความถดถอยทั้งสภาวะร่างกาย และจิตใจ ซึ่งต้องได้รับการดูแล และใส่ใจในลักษณะพิเศษ โดยกลุ่มผู้บริโภคปัจจุบัน มีพฤติกรรมที่มีความหลากหลายมากกว่าในอดีต ดังนั้น การแบ่งกลุ่มตลาดจะใช้หลายเกณฑ์รวมกัน ดังนี้

เกณฑ์ภูมิศาสตร์

- แบ่งโดยพื้นที่ชุมชนเมือง เช่น กรุงเทพมหานคร มีอัตราการเจริญเติบโตของประชากรสูง และมีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น

เกณฑ์ประชากรศาสตร์

- กลุ่มผู้สูงอายุ ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป และมีรายได้ โดยสนใจกลุ่มประชากรที่มีรายได้ปานกลางถึงสูง ถึงรายได้สูง หรือมีรายได้ประมาณ 420,000 บาทต่อหัวต่อปีขึ้นไป (World Bank, 2015) ทั้งนี้ สนใจในกลุ่มผู้บริโภคเพศหญิง เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มสนใจในผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพมากกว่าเพศชาย (Verbeke, 2005)

- กลุ่มวัยทำงาน ตั้งแต่อายุ 25 ปีขึ้นไป ซึ่งเริ่มมีรายได้เป็นของตนเอง เป็นคนรุ่นใหม่ใส่ใจสุขภาพ และกลุ่มวัย 31 ปีขึ้นไป ซึ่งเริ่มมีความมั่นคงทางรายได้ ใช้ชีวิตรีบเร่ง ขาดเวลา แต่มีความต้องการดูแลรูปลักษณ์ของตนเอง รวมถึงกลุ่มวัย 41 ปีขึ้นไป และวัย 51 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นช่วงวัยที่เริ่มมีครอบครัว และมีความกังวลเกี่ยวกับสุขภาพ

เกณฑ์จิตวิทยา ได้แก่

- กลุ่มผู้บริโภคที่มีความใส่ใจในสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการคัดสรรหาอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ทั้งที่มีโรคประจำตัว และไม่มีโรคประจำตัว

- กลุ่มผู้บริโภคที่ใส่ใจในภาพลักษณ์ของตนเองต่อสายตา และการรับรู้ของบุคคลอื่น

เกณฑ์พฤติกรรม ได้แก่

- กลุ่มผู้บริโภคผู้สูงอายุที่ยังมีความแข็งแรง มีสติสัมปชัญญะครบถ้วน มีการพบปะสังสรรค์ในกลุ่มเดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีปฏิสัมพันธ์ทาง Social Media

- กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย

- กลุ่มเป้าหมายหลัก

ผู้สูงอายุ ที่มีรายได้ระดับปานกลางกลุ่มสูง ถึงมีรายได้ระดับสูง ซึ่งอาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร และมีความสนใจในด้านการรักษาสุขภาพ

ทัศนคติและรูปแบบการดำเนินชีวิต

- สรรหาของอร่อยควบคู่กับอาหารที่มีประโยชน์

- มีความเชื่อว่าถ้าเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ จะก่อให้เกิดประโยชน์ที่ดีต่อร่างกาย

- ต้องการมีชีวิตที่ยาวนาน มีความกังวลในเรื่องอาการเจ็บป่วย และความตาย

- กลุ่มเป้าหมายรอง

กลุ่มวัยทำงาน อายุตั้งแต่ 25 – 59 ปี เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีรายได้ และมีกำลังซื้อระดับ ปานกลางกลุ่มสูง ถึงมีรายได้ระดับสูง ซึ่งอาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร มีความใส่ใจในสุขภาพ และรูปลักษณ์ของตน

ทัศนคติและรูปแบบการดำเนินชีวิต

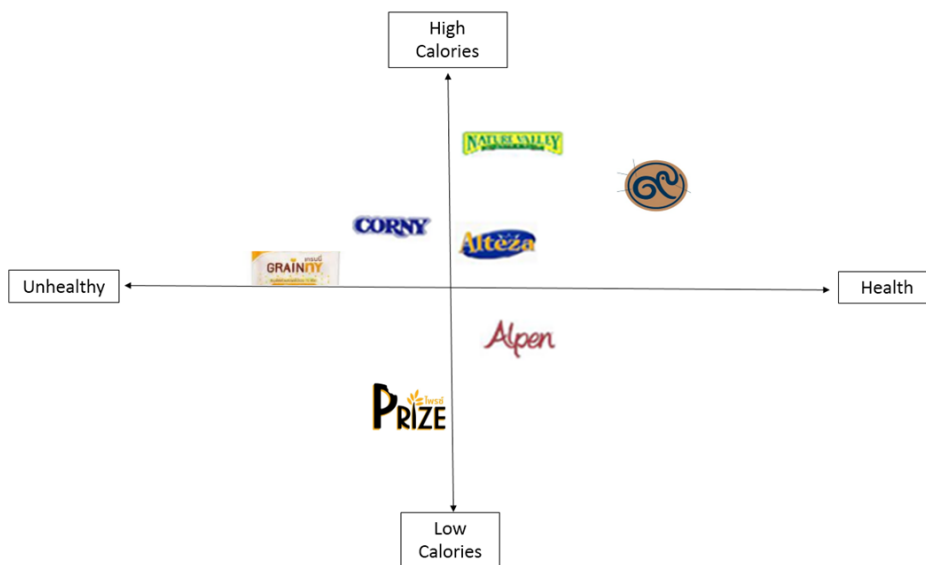
- กลุ่มผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตเมือง มีชีวิตรีบเร่ง ต้องการความสะดวก
- กลุ่มผู้บริโภคที่มีทัศนคติที่ดีต่อการดูแลสุขภาพ สนใจด้านการดูแลตัวเอง สนใจการออกกำลังกาย
- กลุ่มผู้บริโภคที่มีความใส่ใจในสังคม สนใจกิจกรรมด้านจิตอาสา แต่ไม่มีเวลา
- การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์

การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ จะพิจารณาจาก 2 ส่วน โดยอาศัยคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกันของผลิตภัณฑ์เทียบเคียง ได้แก่

1. ผลิตภัณฑ์กลุ่มธัญพืชอัดแท่ง เนื่องจากผลิตภัณฑ์ในกลุ่มดังกล่าวมีความคล้ายคลึงกันทั้งในด้านส่วนประกอบ เนื้อสัมผัส คุณประโยชน์ต่อสุขภาพ อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มธัญพืชอัดแท่งมีภาพลักษณ์การให้พลังงาน ซึ่งสนองความต้องการของผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม เช่น ผู้นิยมการออกกำลังกายหรือ ผู้ต้องการลดน้ำหนัก

2. กลุ่มอาหารว่างเพื่อสุขภาพ เช่น ข้าวเกรียบจากข้าว คุกกี้ธัญพืช เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุดิบหลักที่คล้ายคลึงกัน แต่ให้คุณประโยชน์ต่อสุขภาพต่างกัน อย่างไรก็ตาม ผลิตภัณฑ์อาหารว่าง มีภาพลักษณ์ในการบำรุงสุขภาพ ในขณะที่เดียวกันให้ความรู้สึกของความเพลิดเพลินระหว่างบริโภค และสนองความต้องการของผู้บริโภคในทุกวัย

ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ ในตราสินค้าภัทรพัฒน์ จะให้พลังงานสูง แต่ในขณะเดียวกันก็มีคุณประโยชน์ด้านสุขภาพ มีปริมาณน้ำตาลต่ำ และสามารถรับประทานได้ทุกเพศทุกวัย



รูป 24 การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

- กลยุทธ์ด้านการตลาด

จากการวิเคราะห์สภาวะตลาดอาหารสุขภาพที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น พบว่า ยังมีโอกาสที่จะนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่เข้าสู่ตลาด ดังนั้น การนำเสนอผลิตภัณฑ์อาหารว่างรูปแบบใหม่ จะนำเสนอในลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่มีความแตกต่าง โดดเด่น ในแง่ของผลิตภัณฑ์อาหารว่างเพื่อสุขภาพ ที่ให้พลังงาน และมีคุณประโยชน์สูง และในขณะเดียวกันสามารถสนองความต้องการให้แก่ผู้บริโภคได้ทุกเพศทุกวัย – กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์

จากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 5 ผู้บริโภคต้องการอาหารว่างที่มีลักษณะเป็นชิ้น พอดีคำ และสามารถพกพาได้สะดวก ง่ายไรก็ดี ต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีภาพลักษณ์ชวนมอง ช่วยสะท้อนรสนิยมของผู้บริโภค ดังนั้น ผลิตภัณฑ์อาหารว่างรูปแบบใหม่ ภายใต้ชื่อ “AIM by PatPat” ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัตถุดิบคุณภาพจากเกษตรกร ผ่านกรรมวิธีการผลิตที่ได้มาตรฐาน บรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่สะท้อนถึงการรักษาสิ่งแวดล้อม ในขณะเดียวกันสื่อสารให้ผู้บริโภคเข้าใจถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ นอกเหนือจากการได้ประโยชน์ต่อสุขภาพ ยังเป็นการส่งต่อคุณค่าเพื่อการพัฒนาชุมชน

- การออกแบบบรรจุภัณฑ์



รูป 25 ผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวต้นแบบ

ผลิตภัณฑ์อาหารว่างรูปแบบใหม่ มีน้ำหนักอยู่ที่ 30 กรัมต่อหน่วย ให้พลังงาน 160 กิโลแคลอรี โดยจัดวางจำหน่ายใน 2 รูปแบบ และ 2 รสชาติ แบ่งเป็น รสน้ำผึ้งหวาน และรสต้มยำกุ้ง ได้แก่ แบบซอง บรรจุ 3 ลูก บรรจุแยกรสชาติ เพื่อการพกพา และแบบกล่อง บรรจุ 10 ลูก บรรจุรวม 2 รสชาติ เพื่อเป็นของขวัญ หรือของฝาก

โดยออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้พกพาสะดวก สามารถมองเห็นตัวผลิตภัณฑ์ ใช้โทนสีสันสบายตา สะท้อนถึงความสุขในการรับประทาน โดยมีการแสดงฉลากโภชนาการ เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภค และภาพแสดงที่มาของวัตถุดิบ เพื่อให้ผู้บริโภคได้ตระหนักถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์

- กลยุทธ์ด้านตราสินค้า

การวิจัยนี้ เลือกใช้ตราสินค้า และมีการจดทะเบียนคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบเครื่องหมายการค้า (Trademark) ซึ่งใช้ชื่อแบรนด์ว่า “AIM by PatPat ®” เล่นคำพ้องเสียงกับคำว่า “อิมเอม” หมายถึงรูปแบบผลิตภัณฑ์ว่าง ที่มีวัตถุดิบหลักจากข้าว ทานแล้วอิมอยู่ท้อง ให้ความสุขจากสุขภาพที่ดี นอกจากนี้ ยังได้ความสุขทางใจที่มีส่วนช่วยพัฒนาสังคม

นอกจากนี้ AIM ยังหมายถึง ความมุ่งหวังการพัฒนาในสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ จากเกษตรกรผู้ขาดโอกาส นำไปสู่สิ่งที่เป็นไปได้ คือการพัฒนาอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ PatPat ยังเป็นการรับประกันว่าสินค้า เป็นสินค้ามาตรฐานจากโครงการพระราชดำริ ส่งตรงจากมือเกษตรกรถึงมือผู้บริโภค

- กลยุทธ์ด้านราคา

จากข้อมูลการวิจัยในบทที่ 5 ทราบว่า ผู้บริโภคยินดีจ่ายเงินในราคาสินค้าที่สูงกว่าปกติ หากได้สินค้าที่ยอมรับว่ามีประโยชน์ แต่ไม่ควรเกิน 10 – 15 เปอร์เซ็นต์ของราคาปกติ ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งตั้งกลยุทธ์ด้านราคาในระดับ High Quality and Medium Price เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ หากตั้งในราคาที่สูงมากผู้บริโภคอาจไม่กล้าตัดสินใจซื้อ ในขณะที่เดียวกันหากตั้งราคาต่ำ อาจลดความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์

ทั้งนี้ บริษัทฯ จะตั้งราคาจำหน่ายโดยเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีวางจำหน่ายอยู่แล้วในตลาด ดังนี้ ผลิตภัณฑ์รูปแบบซอง ราคา 40 บาทต่อถุง และผลิตภัณฑ์ในรูปแบบกล่อง ราคา 100 บาทต่อกล่อง

- กลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่าย

จากการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคในบทที่ 5 ทราบว่า ผู้บริโภคนิยมซื้ออาหารจากซูเปอร์มาร์เก็ต และร้านสะดวกซื้อ ดังนั้น กลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่ายในงานวิจัยนี้ จะมุ่งกระจายสินค้าให้ทั่วถึง ผ่านร้านค้าปลีกรายใหญ่และรายย่อย โดยตั้งเป้าหมายการวางผลิตภัณฑ์ให้ทั่วถึงและครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายภายในระยะเวลา 2 ปีโดยเจาะตลาดผ่านทางซูเปอร์มาร์เก็ตและร้านสะดวกซื้อในกรุงเทพฯและปริมณฑล ดังนี้

1. ซูเปอร์มาร์เก็ตในห้างสรรพสินค้าชั้นนำ ซึ่งเป็นเครือข่ายของบริษัท

- Central Food Hall จำนวน 20 สาขา

- Home Fresh Mart จำนวน 12 สาขา

โดยใน 6 เดือนแรก จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในรูปแบบซอง เพื่อทดลองตลาด จากนั้นจัดจำหน่ายทั้งในรูปแบบซอง และรูปแบบกล่อง

2. Modern Trade ซึ่งเป็นเครือข่ายของบริษัท

- Big C Extra 10 สาขา

โดยใน 6 เดือนแรก จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในรูปแบบซอง เพื่อทดลองตลาด จากนั้นจัดจำหน่ายทั้งในรูปแบบซอง และรูปแบบกล่อง

3. ร้านค้าภัทรพัฒน์ และร้านค้าพันธมิตร

- ร้านภัทรพัฒน์ 5 สาขา

- ร้านภูฟ้า และโกสเด้นเพลส 6 สาขา

โดยจัดจำหน่ายทั้งในรูปแบบซอง และรูปแบบกล่อง

การพยากรณ์ยอดขาย

ตาราง 65 พยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

ช่องทางการจัดจำหน่าย	จำนวนสาขา	จำนวนผลิตภัณฑ์/วัน		ราคา/1 หน่วย		ราคา ยอดขาย/วัน
		แบบถุง	แบบกล่อง	แบบถุง	แบบกล่อง	
● ซูเปอร์มาร์เก็ต						
Central Food Hall	20	20		40	100	16,000
Home Fresh Mart	12	20		40	100	9,600
รวม						25,600
● ร้านค้าปลีกขนาดใหญ่						
Big C Extra	10	20		40	100	8,000
รวม						8,000
● ร้านภัทรพัฒน์ และร้านพันธมิตร						
ร้านภัทรพัฒน์	5	10	3	40	100	3,500
ร้านพันธมิตร	6	10	3	40	100	4,200
รวม						7,700
รวมยอดขายทุกช่องทางจัดจำหน่าย/วัน						41,300
รวมยอดขายทุกช่องทางจัดจำหน่าย/ปี						15,074,500

จากตารางข้างต้น ยอดขายรวมในทุกช่องทางจัดจำหน่ายต่อปีเท่ากับ 15,074,500 บาท โดยแต่ละช่องทางจะมีค่าใช้จ่ายในส่วนของการวางสินค้า ซึ่งจะต้องถูกหักค่ากำไรขั้นต้น Gross Profit จากทางช่องทางจัดจำหน่าย โดยคิดเป็นจำนวนร้อยละจากยอดขาย ทั้งนี้ ช่องทางจัดจำหน่ายที่กล่าวข้างต้น จะเป็นเครือข่ายของบริษัทฯ ซึ่งร่วมทำกิจกรรมเพื่อสังคม โดยมีอัตราการหักกำไรขั้นต้น Gross Profit อยู่ที่ร้อยละ 15 ของยอดขาย สำหรับซูเปอร์มาร์เก็ต และ Modern Trade และร้อยละ 10 จากร้านค้าพันธมิตร

ทั้งนี้ ตัวเลขยอดขายต่อวัน ได้มาจากการประมาณผลผลิตภัณฑอาหารในกลุ่มสุขภาพของภัทรพัฒน์ที่มีวางจำหน่ายแล้วในตลาด

ตาราง 66 พยากรณ์ยอดขายสุทธิผลผลิตภัณฑอาหารว่างจากข้าว

ช่องทางการจัดจำหน่าย	ยอดขาย/วัน	ยอดขาย/ปี	หักกำไรขั้นต้น Gross Profit	ยอดขายสุทธิ/ปี
● ซูเปอร์มาร์เก็ต				
Central Food Hall	16,000	5,840,000	15%	4,964,000
Home Fresh Mart	9,600	3,504,000	15%	2,978,400
● ร้านค้าปลีกขนาดใหญ่				
Big C Extra	8,000	2,920,000	15%	2,482,000
● ร้านภัทรพัฒน์ และร้านค้าพันธมิตร				
ร้านภัทรพัฒน์	3,500	1,277,500	0%	1,277,500
ร้านพันธมิตร	4,200	1,533,000	10%	1,379,700
รวมยอดขายสุทธิ				13,081,600

- กลยุทธ์การประชาสัมพันธ์

กลยุทธ์การประชาสัมพันธ์ จะเน้นการเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้การใช้งบประมาณต่ำสุด ซึ่งจากบทที่ 5 ได้กล่าวมาแล้วว่า ผู้บริโภคมีพฤติกรรมการเข้าถึงช่องทางประชาสัมพันธ์ทางโทรทัศน์ และสื่อออนไลน์ ดังนั้น การวิจัยนี้จะเน้นการประชาสัมพันธ์ในช่องทางดังนี้

1. การจัดงาน ในห้างสรรพสินค้า เพื่อการเปิดตัวสินค้า และแนะนำสินค้า ในลักษณะของการจำหน่ายผลิตภัณฑ์สุขภาพ มีการออกร้านของร้านค้าพันธมิตร เพื่อให้ผู้บริโภคได้รู้จัก และเข้าใจ ในผลิตภัณฑ์ใหม่
2. การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อโทรทัศน์ และวิทยุ ผ่านสื่อมวลชนเครือข่าย (อสมท.) โดยจัดทำโฆษณาสินค้าสั้นๆ เพื่อให้ผู้บริโภคได้รู้จักผลิตภัณฑ์ใหม่
3. นิตยสารสุขภาพ ผ่านสำนักพิมพ์เครือข่าย (สำนักพิมพ์อมรินทร์ปรินติ้ง) โดยการทำคอลัมน์เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับแป้งทนย่อย และประโยชน์ต่อสุขภาพ ในด้านต่างๆ
4. การประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ของมูลนิธิชัยพัฒนา เว็บไซต์ของร้านภัทรพัฒน์ Facebook และ Line ซึ่งเป็นสื่อที่ผู้บริโภคให้ความนิยมสูงสุด

ตาราง 67 งบค่าใช้จ่ายการประชาสัมพันธ์อาหารว่างจากข้าว

สื่อ	รายละเอียด	ระยะเวลา	ราคาต่อ	ราคารวม
			หน่วย (บาท)	(บาท)
Booth&Event	Opening Ceremony & Product Samples	งานประจำเดือน 12 ครั้ง และงานประจำปี 3 ครั้ง	ประจำเดือน 50,000 บาท ประจำปี 200,000	1,200,000
โทรทัศน์และวิทยุ	Advertising	6 เดือน	-	-
Facebook	Advertising	1 ปี	-	-
Line	Advertising	1 ปี	-	-
Office Website	www.patpat9.com	1 ปี	-	-
รวม				1,200,000

6.2.3 แผนการผลิต

จากข้างต้น แผนการจัดการธุรกิจ จะเป็นการวางแผนโดยอิงจากข้อมูลด้านการตลาด เพื่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง สำหรับในส่วนแผนการผลิต จะเป็นการวางแผนการผลิต โดยกระตุ้นให้ชุมชนมีส่วนร่วม เพื่อเปิดโอกาสชุมชนให้เกิดการพัฒนาฝีมือ และการสร้างรายได้ เพื่อให้ประชาชนสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

- วัตถุดิบ

วัตถุดิบหลัก ได้แก่ ข้าวหอมพันธุ์ปทุมธานี ถั่ว งา และน้ำตาลดอกมะพร้าว ซึ่งทั้งหมดเป็นผลผลิตที่สามารถหาซื้อได้ในประเทศไทย และส่วนใหญ่เป็นผลผลิตทางการเกษตรจากโครงการพระราชดำริ อย่างไรก็ตาม ต้องดำเนินการจัดระบบคลังสินค้าให้กระชับ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการเสื่อมสภาพของวัตถุดิบ และภาวะสินค้าตกค้าง

- กระบวนการผลิต

การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ จะใช้การส่งเสริมให้กลุ่มแม่บ้านมีรายได้ โดยบริษัทฯ จะรับซื้อข้าวเปลือกจากเกษตรกร สมาชิกโครงการโรงเรียนชาวนา จากนั้นบริษัทฯ รับจ้างสีข้าว โดยนำข้าวไปแปรรูปผ่านกระบวนการอบลมร้อน และกะเทาะเปลือก เพื่อเปลี่ยนข้าวเปลือกเป็นข้าวสารเหนียว

ต่อมาจะส่งข้าวสารคั้นให้แก่กลุ่มเกษตรกร เพื่อนำไปแปรรูปเป็นข้าวพอง และจัดทำผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ โดยกลุ่มเกษตรกร ต้องผ่านการฝึกฝีมือ และอบรมสุขอนามัยการผลิตอาหาร ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุที่ผลิตได้ จะนำไปจำหน่ายในตราสินค้า ภัทรพัฒน์



รูป 26 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

ทั้งนี้ สำหรับวัตถุดิบ และขั้นตอนในการผลิตอาหารว่างจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ ได้กล่าวถึงไปแล้วในบทที่ 5 ดังนั้นในที่นี้จะกล่าวถึงการปรับปรุงโรงสีข้าวของมูลนิธิชัยพัฒนา โดยเพิ่มการติดตั้งเครื่องอบลมร้อนแบบฟลูอิดเซชัน เพื่อเพิ่มกระบวนการเปลี่ยนข้าวเปลือก เป็นข้าวสารทนย่อย และส่วนผสมของกระยาสารรูปแบบใหม่ ในสัดส่วนสำหรับ 1 ช้อน ซึ่งมีน้ำหนักสุทธิประมาณ 10 กรัม

ตาราง 68 ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว (สูตรน้ำตาลดอกมะพร้าว)

ส่วนผสม	รสน้ำผึ้งหวาน	รสตั๋มย่ำ
ข้าวพอง	0.80	0.80
งาอบ	0.80	0.80
ถั่วอบบดละเอียด	5.00	5.00
เครื่องตั๋มย่ำ	-	0.33
สารให้ความหวาน	1.20	2.00
น้ำเปล่า	0.30	
น้ำมะนาว	-	0.25
เกลือ	0.02	-
กลิ่นบัตเตอร์	0.05	-
รวม	8.17	9.18

ตาราง 69 ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร เพื่อการผลิต

ลำดับ	รายการเครื่องจักร	กำลังการผลิต	ราคา
1	เครื่องอบลมร้อนแบบ ฟลูอิดไคซ์เบต	20,000 kg/ ชั่วโมง	900,000
2	เครื่องสีข้าว (ขนาดชุมชน)	1,000 kg/ ชั่วโมง	150,000
3	เครื่องบั่น	500 Kg / ชั่วโมง	10,000
4	ถังกวนผสม	100 ลิตร	25,000
5	เตาอบ	50-300 °C	25,000
6	เครื่องบรรจุภัณฑ์		40,000
รวมราคาเครื่องจักร			1,150,000

- กำลังการผลิต

ตาราง 70 ประมาณการกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

วัตถุดิบ	กำลังการผลิต/ชั่วโมง		หมายเหตุ
ข้าวเปลือก	1,000	กิโลกรัม	
ข้าวสาร	400	กิโลกรัม	ข้าวเปลือก:ข้าวสาร 100:40
ข้าวพอง	360	กิโลกรัม	น้ำหนักลดลง 10%
กระยาสารท	450	ชิ้น	กระยาสารท 1 ลูกใช้ข้าวพอง 0.8 กรัม
ผลิตภัณฑ์ 1 บรรจุภัณฑ์	150	ถุง	
กำลังการผลิต	1,200	ถุง	ต่อวัน
กำลังการผลิต	6,000	ถุง	ต่อสัปดาห์
กำลังการผลิต	24,000	ถุง	ต่อเดือน
กำลังการผลิต	288,000	ถุง	ต่อปี

จากตารางข้างต้น กำลังการผลิตต่อชั่วโมง จะสามารถผลิต ผลิตภัณฑ์กระยาสารรูปแบบใหม่ได้ 150 ห่อต่อชั่วโมง หากทำงานเต็มกำลังการผลิต 8 ชั่วโมงต่อวัน จะสามารถผลิตได้ วันละ 1,200 ถุง ทำงาน 5 วันต่อสัปดาห์ สามารถผลิตได้ 6,000 ถุงต่อสัปดาห์ เดือนละ 24,000 ถุง และ 288,000 ถุงต่อปี ทั้งนี้ มีแผนกำลังการผลิต ดังนี้

ปีที่ 1 ทำการผลิตร้อยละ 50 ของกำลังการผลิตสูงสุด เท่ากับ 600 ถุงต่อวัน หรือ 144,000 ถุงต่อปี

ปีที่ 2 ทำการผลิตร้อยละ 60 ของกำลังการผลิตสูงสุด เท่ากับ 720 ถุงต่อวัน หรือ 172,800 ชิ้นต่อปี

ปีที่ 3 ทำการผลิตร้อยละ 70 ของกำลังการผลิตสูงสุด เท่ากับ 840 ชิ้นต่อวัน หรือ 201,600 ชิ้นต่อปี

ปีที่ 4 ทำการผลิตร้อยละ 80 ของกำลังการผลิตสูงสุด เท่ากับ 960 ชิ้นต่อวัน หรือ 230,400 ชิ้นต่อปี

ปีที่ 5 ทำการผลิตร้อยละ 90 ของกำลังการผลิตสูงสุด เท่ากับ 1,080 ชิ้นต่อวัน หรือ 259,200 ชิ้นต่อปี

ทั้งนี้ บริษัท ได้วางแผนผลิตที่กำลังการผลิตร้อยละ 90 ซึ่งหากยอดขายเพิ่มขึ้นในอนาคต บริษัทสามารถเพิ่มกำลังการผลิต หรือ เพิ่มเวลาทำงานได้

- การควบคุมคุณภาพ และการวิจัยพัฒนา

แนวทางการควบคุมคุณภาพ บริษัทใช้แนวทางการตรวจสอบ ด้วยตัวแทนจากทางบริษัท เพื่อตรวจสอบในสถานที่ประกอบการของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่เปื้อนเครือข่าย โดยใช้เกณฑ์ข้อกำหนดจากสำนักงานกรรมการอาหารและยา (อ.ย.) และจากการที่มีการประกาศจากสำนักงานกรรมการอาหารและยาที่มีการประกาศใช้มาตรฐาน GMP (Good Manufacturing Practice) สำหรับโรงงานผู้ผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร

สำหรับการวิจัยและพัฒนา บริษัท ใช้ช่องทางการสื่อสารออนไลน์ เพื่อเปิดรับความต้องการและคำแนะนำจากผู้บริโภค โดยทำการสรุปข้อมูล และประสานงานผ่านเครือข่ายด้านสถาบันการศึกษา เพื่อทำการวิจัยร่วมกัน ในลักษณะการให้ทุนวิจัยแก่นิสิต เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต ในขณะเดียวกัน เป็นการสนับสนุนการต่อยอดงานวิจัยในวงการวิชาการ

6.2.4 แผนการเงิน

- ประมาณการเงินลงทุน

ตาราง 71 ประมาณการเงินลงทุน

รายการเงินลงทุน	แหล่งที่ใช้ไปของ เงินทุน	รวมมูลค่าการลงทุน	หมายเหตุ
ที่ดิน	-	-	ดำเนินการก่อสร้างไว้แล้ว
อาคารสำนักงาน	-	-	
โรงงานและคลังสินค้า	500,000.00	500,000.00	กรณีบริษัทลงทุนทำโรงงาน และ เครื่องมือให้ชุมชน
เครื่องจักร	1,000,000.00	1,000,000.00	
อุปกรณ์และเครื่องใช้ สำนักงาน	50,000.00	50,000.00	
ยานพาหนะในการ กระจายสินค้า	600,000.00	600,000.00	
เงินสดหมุนเวียน	1,000,000.00	1,000,000.00	
รวม	3,150,000.00	3,150,000.00	

CHULALONGKORN UNIVERSITY

จากตารางข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การผลิตกระยาสารรูปแบบใหม่ ใช้เงินลงทุนจำนวน 3,500,000 บาท ทั้งนี้ เงินจำนวนทั้งหมดเป็นเงินทุนจากมูลนิธิชัยพัฒนา ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงโรงสีข้าว ค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนโรงงานผลิตอาหารที่ได้มาตรฐานให้แก่ชุมชน ครัวภัณฑ์ที่จำเป็น และเงินทุนหมุนเวียน

- ต้นทุนวัตถุดิบ

ตาราง 72 ประมาณการงบลงทุน

รายการวัตถุดิบ	มูลค่าโดยประมาณ (บาท/กรัม)	ปริมาณส่วนผสมต่อ 1 ชิ้น (10 กรัม)		ราคาต่อ 1 หน่วยบริโภค (บาท)	
		รสน้ำผึ้งหวาน	รสตั๋มย่ำ	รสน้ำผึ้งหวาน	รสตั๋มย่ำ
ข้าวปทุมธานี (ผลิตเป็น ข้าวพอง)	0.26	0.8	0.8	0.208	0.208
ถั่วลิสง	0.04	0.8	0.8	0.032	0.032
งาขาว	0.09	5	5	0.45	0.45
เครื่องตั๋มย่ำ	0.65	-	0.325		0.21125
น้ำตาลดอกมะพร้าว	0.22	1.2	2	0.264	0.44
เกลือ	0.05	0.3		0.015	0
น้ำเปล่า	0.01	-	0.25		0.0025
น้ำมะนาว	0.05	0.02	-	0.001	
กลิ่นบัดเตอร์	0.5	0.05	-	0.025	
รวม				0.995	1.34375
ราคาต้นทุนต่อ 1 หน่วยบริโภค 3 ชิ้น (30 กรัม)				2.985	4.03125

ตาราง 73 ประมาณการต้นทุนผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

รายการ	ราคาต่อ 1 หน่วยบริโภค (บาท)	
	รสน้ำผึ้งหวาน	รสตั๋มยำ
ผลิตภัณฑ์แบบบรรจุถุง	2.99	4.03
ซองบรรจุภัณฑ์ 1 ถุง	5.00	5.00
รวมต้นทุนผลิตภัณฑ์แบบ บรรจุถุง	7.99	9.03
ผลิตภัณฑ์แบบบรรจุกล่อง (แบบรวมรส อย่างละ 5 ชิ้น)	4.98	6.72
กล่องบรรจุภัณฑ์ 10 ชิ้น (บรรจุรวมกัน 2 รส รสละ 5 ชิ้น)	15.00	
รวมต้นทุนผลิตภัณฑ์แบบ บรรจุกล่อง	26.69	

จากตารางข้างต้นแสดงต้นทุนของกระยาสารรูปแบบใหม่ โดยต้นทุนของกระยาสารท แบบบรรจุถุง (30 กรัมต่อหน่วยบริโภค) รสน้ำผึ้งหวาน มีต้นทุน 7.99 บาท และรสตั๋มยำ มีต้นทุน 9.03 บาท สำหรับแบบบรรจุกล่อง บรรจุ 2 รส รสละ 5 ชิ้น มีต้นทุน 26.69 บาท

ทั้งนี้ จากประมาณการยอดขายข้างต้น พบว่าใน 1 ปี จะมียอดขายผลิตภัณฑ์แบบบรรจุถุง 870 ถุง/วัน คิดเป็นจำนวน 317,550 ถุง/ปี แบ่งเป็นรสน้ำผึ้งหวาน 158,775 ถุง และรสตั๋มยำ 158,775 ถุง สำหรับยอดขายผลิตภัณฑ์แบบกล่อง 33 กล่อง/วัน คิดเป็นจำนวน 12,045 กล่อง/ปี คิดเป็นต้นทุนทางวัตถุดิบ 3,023,036 บาท

ตาราง 74 ประมาณการต้นทุนวัตถุดิบต่อปี

รายการ		ยอดขาย/วัน	ยอดขาย/ปี	ต้นทุนวัตถุดิบ/ 1 หน่วย (บาท)	ราคารวมต้นทุนทางวัตถุดิบ/ปี
ผลิตภัณฑ์ ชนิดถุง	รสน้ำผึ้ง หวาน	435 ถุง	158775 ถุง	7.99	1,267,818.38
	รสตั้มยำกุ้ง	435 ถุง	158775 ถุง	9.03	1,433,936.72
ผลิตภัณฑ์ ชนิดกล่อง	รวมรส	33 กล่อง	12045 กล่อง	26.69	321,481.05
รวมต้นทุนทางวัตถุดิบทั้งหมด/ปี					3,023,236

- ประมาณการต้นทุนการขาย

การประมาณการต้นทุนขายสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน ซึ่งการเริ่มทำธุรกิจใหม่ต้องมีต้นทุนทางค่าใช้จ่ายจำนวนมาก ดังรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 75 ประมาณการต้นทุนการขาย

รายละเอียด	ประมาณการ (บาท)	หมายเหตุ
ค่าวัตถุดิบ	3,023,236.00	เพิ่มอัตราการลงทุนร้อยละ 10 ทุกปี
อาคารสถานที่	500,000.00	เฉพาะค่าดูแลรักษา
ค่าสาธารณูปโภค	500,000.00	คชจ. เพิ่มตามกำลังการผลิตร้อยละ 5 ทุกปี
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	200,000.00	คชจ. เพิ่มตามกำลังการผลิตร้อยละ 5 ทุกปี
เงินเดือนและสวัสดิการพนักงาน (ประกันสังคมและกองทุนสำรอง เลี้ยงชีพ ร้อยละ 5)	2,916,000.00	อัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 5 ทุกปี
ค่าใช้จ่ายส่งเสริมการตลาด	1,200,000.00	
ค่าวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์	250,000.00	สนับสนุนทุนวิจัยสำหรับสถาบันการศึกษา
ค่าฝากขายสินค้า	1,992,900.00	

ทั้งนี้สามารถพยากรณ์ต้นทุนการขายในรอบ 5 ปี ได้ดังนี้

ตาราง 76 ประมาณการต้นทุนการขายในรอบ 5 ปี

	รายการต้นทุน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1	ค่าวัตถุดิบ(ต้นทุนแปรผัน)	3,023,236.00	3,325,559.60	3,658,115.56	4,023,927.12	4,426,319.83
2	ค่าสาธารณูปโภค (ต้นทุนแปรผัน)	500,000.00	525,000.00	551,250.00	578,812.50	607,753.13
3	เงินเดือนพนักงาน(ต้นทุนแปรผัน)	2,760,000.00	2,898,000.00	3,042,900.00	3,195,045.00	3,354,797.25
4	เงินประกันสังคม (ต้นทุนคงที่)	78,000.00	81,900.00	85,995.00	90,294.75	94,809.49
5	เงินทุนสำรองเลี้ยงชีพ (ต้นทุนคงที่)	78,000.00	81,900.00	85,995.00	90,294.75	94,809.49
6	ค่าใช้จ่ายส่งเสริมการตลาด(ต้นทุนคงที่)	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00	1,200,000.00
7	ค่าลงทุนวิจัยและพัฒนา (ต้นทุนคงที่)	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00	250,000.00
8	ค่าวางสินค้า (ต้นทุนแปรผัน)	1,992,900.00	2,192,190.00	2,411,409.00	2,652,549.90	2,917,804.89
9	ค่าดูแลรักษาพื้นที่(ต้นทุนคงที่)	500,000.00	525,000.00	551,250.00	578,812.50	607,753.13
10	ค่าเชื้อเพลิง (ต้นทุนแปรผัน)	200,000.00	230,000.00	264,500.00	304,175.00	349,801.25
	รวมต้นทุนทั้งหมด	10,582,136.00	11,309,549.60	12,101,414.56	12,963,911.52	13,903,848.46
	รวมต้นทุนคงที่	2,106,000.00	2,138,800.00	2,173,240.00	2,209,402.00	2,247,372.11
	รวมต้นทุนแปรผัน	8,476,136.00	9,170,749.60	9,928,174.56	10,754,509.52	11,656,476.35
	อัตราการเพิ่มขึ้น/ลดลง (%)	N/A	5.33%	5.51%	5.69%	5.87%

- การประมาณยอดขายและรายได้

ทั้งนี้ หากประมาณการยอดขาย 5 ปี โดยตั้งสมมติฐานให้มีอัตราการเจริญเติบโต ร้อยละ 10 ต่อปี จะได้รายละเอียด ดังนี้

ตาราง 77 ประมาณการยอดขาย และรายได้

	รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1	ผลิตภัณฑ์ อาหารว่าง AIM	13,081,600.00	14,389,760.00	15,828,736.00	17,411,609.60	19,152,770.56
2	อัตราการเติบโต ของยอดขาย (%)	N/A	10%	10%	10%	10%
	ยอดขายรวม	13,081,600.00	14,640,296.00	16,204,325.60	17,714,758.16	19,486,233.98

- ประมาณการงบกำไรขาดทุน

จากการคาดการณ์รายละเอียดงบประมาณข้างต้น สามารถนำมาวิเคราะห์งบกำไรขาดทุน เพื่อประเมินผลการดำเนินงานในระยะเวลา 5 ปี เพื่อการปรับแผนการทำงานของบริษัท ดังนี้

ตาราง 78 ประมาณการงบกำไรขาดทุน

	รายการ	ประมาณการกำไร/ขาดทุน ปีที่ 1-5				
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1	ยอดขาย	13,309,360.00	14,640,296.00	16,104,325.60	17,714,758.16	19,486,233.98
2	หัก ต้นทุนผันแปร	8,476,136.00	9,170,749.60	9,928,174.56	10,754,509.52	11,656,476.35
3	กำไร/(ขาดทุน) ขั้นต้น	4,833,224.00	5,469,546.40	6,176,151.04	6,960,248.64	7,829,757.63
4	หัก ต้นทุนคงที่	2,106,000.00	2,138,800.00	2,173,240.00	2,209,402.00	2,247,372.11
5	กำไร/(ขาดทุน) จาก การดำเนินงาน	2,727,224.00	3,330,746.40	4,002,911.04	4,750,846.64	5,582,385.52
6	หัก ค่าเสื่อมราคา	286,665.93	286,665.93	286,665.93	269,999.60	269,999.60
9	กำไร/(ขาดทุน) สุทธิ ก่อนหักภาษี	2,440,558.07	3,044,080.47	3,716,245.11	4,480,847.04	5,312,385.92
10	หัก ภาษีเงินได้ (0%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	กำไร/(ขาดทุน) สุทธิ	2,440,558.07	3,044,080.47	3,716,245.11	4,480,847.04	5,312,385.92
12	กำไร/(ขาดทุน) สะสมยกไป	2,440,558.07	5,484,638.54	9,200,883.65	13,681,730.69	18,994,116.61

- การประมาณการงบแสดงฐานะทางการเงิน

ตาราง 79 ประมาณการงบแสดงฐานะทางการเงิน



	รายการ	ประมาณการงบแสดงฐานะการเงิน ปีที่ 1-5				
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
สินทรัพย์ (Asset)						
สินทรัพย์หมุนเวียน(Current Asset)						
1	เงินสด	2,572,643.43	5,787,931.78	9,663,838.95	14,274,981.35	19,703,692.21
2	ลูกหนี้การค้า	1,330,936.00	1,464,029.60	1,610,432.56	1,771,475.82	1,948,623.40
3	รวมสินทรัพย์ หมุนเวียน	3,903,579.43	7,251,961.38	11,274,271.51	16,046,457.17	21,652,315.61
สินทรัพย์ถาวร (Fixed Asset)						
4	ที่ดิน	0	0	0	0	0
5	อาคาร/สำนักงาน	190,000.05	180,000.10	170,000.15	160,000.20	150,000.25
6	โรงงาน	475,000.05	450,000.10	425,000.15	400,000.20	375,000.25
7	เครื่องจักร	1,035,000.10	920,000.20	805,000.30	690,000.40	575,000.50
8	เครื่องใช้สำนักงาน	33,333.67	16,667.33	1	1	1
9	ยานพาหนะ	480,000.20	360,000.40	240,000.60	120,000.80	1
10	รวมสินทรัพย์ ถาวร	2,213,334.07	1,926,668.13	1,640,002.20	1,370,002.60	1,100,003.00
11	รวมสินทรัพย์ ทั้งหมด	6,116,913.50	9,178,629.51	12,914,273.71	17,416,459.77	22,752,318.61
หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น						
หนี้สิน (Current Liability)						
12	เจ้าหนี้การค้า	176,355.43	193,990.98	213,390.07	234,729.08	258,201.99
13	รวมหนี้สินทั้งหมด	176,355.43	193,990.98	213,390.07	234,729.08	258,201.99
ส่วนของผู้ถือหุ้น (Owner)						
14	ทุน	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00
15	กำไร/(ขาดทุน) สะสมยกมา	0	2,440,558.07	5,484,638.54	9,200,883.65	13,681,730.69
16	กำไร/(ขาดทุน) สุทธิ	2,440,558.07	3,044,080.47	3,716,245.11	4,480,847.04	5,312,385.92
17	รวมส่วนของผู้ ถือหุ้น	5,940,558.07	8,984,638.54	12,700,883.65	17,181,730.69	22,494,116.61
18	รวมหนี้สินส่วน ของผู้ถือหุ้น	6,116,913.50	9,178,629.52	12,914,273.72	17,416,459.77	22,752,318.60

- กระแสเงินสด

ตาราง 80 บัญชีกระแสเงินสด

	รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1	กำไร/(ขาดทุน) สุทธิหลังหักภาษี	2,440,558.07	3,044,080.47	3,716,245.11	4,480,847.04	5,312,385.92
2	บวกค่าเสื่อมราคา	286,665.93	286,665.93	286,665.93	269,999.60	269,999.60
3	บวกเงินกู้ระยะสั้นเพิ่ม/(ลด)	0	0	0	0	0
4	บวกเจ้าหนี้การค้าเพิ่ม/(ลด)	176,355.43	17,635.54	19,399.10	21,339.01	23,472.91
5	หัก ลูกหนี้การค้าเพิ่ม/(ลด)	1,330,936.00	133,093.60	146,402.96	161,043.26	177,147.58
6	เงินสดรับ	1,572,643.43	3,215,288.34	3,875,907.18	4,611,142.39	5,428,710.85
7	เงินสดรับ (สะสม)	1,572,643.43	4,787,931.77	8,663,838.95	13,274,981.34	18,703,692.19
8	เงินลงทุน ณ เริ่มโครงการ	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00	3,500,000.00

ตาราง 81 การคำนวณหาระยะเวลาในการคืนทุน

รายการ	จำนวน
Pay Back Period	2 ปี
IRR 5 ปี	76.19%
NPV 5 ปี	8,729,568 บาท
ระยะเวลาโครงการ	5 ปี

จากการคำนวณหาระยะเวลาในการคืนทุน พบว่าบริษัท ภัทรพัฒน์ จำกัด มีระยะเวลาคืนทุนได้ตั้งแต่การดำเนินงานในปีที่ 2 นอกจากนี้อัตราผลตอบแทนในการลงทุน (Internal Rate of Return: IRR) พบว่าโครงการนี้มีอัตราผลตอบแทนเท่ากับร้อยละ 75.5 % จากการลงทุนในระยะ 5 ปี และมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 8,729,568 บาท

ทั้งนี้ จากข้างต้น จะเห็นว่า บริษัท มีสภาพคล่องค่อนข้างดี เนื่องจากสินทรัพย์บางส่วน เช่น ที่ดิน ซึ่งเป็นทรัพย์สินบริจาคมจากภาคเอกชน นอกจากนี้ ยังไม่เสียค่าใช้จ่ายในต้นทุนบางส่วน เช่น ค่าใช้จ่ายทางการตลาด ไร่ก็ดี รายได้จากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 50 จะกลับคืนสู่ชุมชน โดยการจัดทำโครงการโรงเรียนชาวนา เพื่อสาธิตการทำนาแบบปลอดภัยจากสารพิษ และรับซื้อข้าวเปลือก เพื่อการแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่อไป

6.2.5 การวิเคราะห์ผลประโยชน์ต่อสังคม

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ เพื่อการสร้างธุรกิจที่เอื้อต่อสังคม โดยจากข้อมูลด้านการเงิน สามารถนำมาวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่สังคมได้รับ ดังนี้

- ผลประโยชน์ในด้านธุรกิจ

ตาราง 82 การคำนวณกำไรจากการผลิตอาหารว่างจากข้าว

รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
จำนวนข้าวเปลือกที่ใช้	1,920,000.00	กิโลกรัม/ปี	1,000กก./ชม. (วันละ8ชม 5วัน/สัปดาห์ 4สัปดาห์/เดือน 12เดือน/ปี)
จำนวนอาหารว่างจากข้าว	864,000	ชิ้น/ปี	450ชิ้นต่อชม. (วันละ8ชม 5วัน/สัปดาห์ 4สัปดาห์/เดือน 12เดือน/ปี)
จำนวนอาหารว่างจากข้าว	288,000	1ถุงบรรจุ3ชิ้น	
ต้นทุนอาหารว่าง	7,300,800	บาท/ปี	ต้นทุนรสน้ำผึ้งหวาน 7.9 บาท รสตั้มยำ 9.0 บาท (ขายได้ร้อยละ50%)
รายได้อาหารว่าง	11,520,000	บาท/ปี	ราคาขายถุงละ40บาท
กำไรจากอาหารว่าง	4,219,200	บาท/ปี	

ตาราง 83 การคำนวณกำไรจากการผลิตข้าวถุง (ผลิตภัณฑ์เดิมของภัทรพัฒน์)

รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
จำนวนข้าวเปลือกที่ใช้	1,920,000.00	กิโลกรัม/ปี	1,000กก./ชม. (วันละ8ชม 5วัน/สัปดาห์ 4สัปดาห์/เดือน 12เดือน/ปี)
จำนวนข้าวสาร	768,000.00	กิโลกรัมต่อปี	อัตราส่วนข้าวเปลือกต่อข้าวสาร 100:40
จำนวนข้าวถุง	1,536,000.00	ถุงต่อปี	บรรจุถุงละ0.5กิโลกรัม
ต้นทุนข้าวถุง	39,168,000.00	บาทต่อปี	ต้นทุนถุงละ25.5บาท
รายได้ข้าวถุง	53,760,000.00	บาทต่อปี	ราคาขายถุงละ35บาท
กำไรข้าวถุง	3,648,000.00	บาทต่อปี	ขายได้25%ของกำลังผลิตต่อปี

จากข้างต้นจะเห็นว่า เมื่อคำนวณกำลังการผลิตอาหารว่างจากข้าว และข้าวถุง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของสินค้าตราภัทรพัฒน์ โดยเปรียบเทียบจากการใช้วัตถุดิบข้าวเปลือกในจำนวนที่เท่ากัน จะพบว่า การผลิตอาหารว่างจากข้าว จะได้รายได้มากกว่า 571,200 บาทต่อปี ซึ่งรายได้ในส่วนนี้ จะหมุนกลับคืนสู่ชุมชน ผ่านโรงเรียนชาวนา เพื่อส่งเสริมการปลูกข้าวด้วยวิธีปลอดภัยจากสารพิษ

- ผลประโยชน์ต่อชุมชน

ตาราง 84 การคำนวณผลประโยชน์ต่อชุมชนจากการผลิตอาหารว่างจากข้าว

รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
จำนวนข้าวเปลือกที่ใช้	1,920,000.00	กิโลกรัม/ปี	1,000กก./ชม. (วันละ8ชม 5วัน/สัปดาห์ 4สัปดาห์/เดือน 12เดือน/ปี)
ส่วนต่างราคาข้าวเปลือก	1,920,000.00	บาท/ปี	รับซื้อสูงกว่าราคาตลาดตันละ 1,000 บาท
ค่าแรงงานกลุ่มแม่บ้าน	1,200,000.00	บาท/ปี/คน	เดือนละ 10,000 บาท จำนวนกลุ่มละ 10 ราย
รวมผลประโยชน์ต่อชุมชน	3,120,000.00	บาท/ปี	

จากข้างต้นจะเห็นว่า กระบวนการผลิตอาหารว่างจากข้าว ส่งผลให้ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจำนวน 3,120,000 บาทต่อปี จากค่าจ้างแรงงานในการผลิตอาหารว่างจากข้าว และรายได้จากการจำหน่ายข้าวเปลือก นอกจากนี้ ยังได้รับการสนับสนุนความรู้ ทั้งจากการฝึกทักษะฝีมือในการผลิตข้าวแปรรูป การฝึกทักษะผู้ประกอบการระดับวิสาหกิจชุมชน และการฝึกแนวทางการปลูกข้าวปลอดภัยจากสารพิษ ซึ่งทั้งหมดเป็นผลพลอยได้จากการประกอบธุรกิจเพื่อสังคม สำหรับการผลิตอาหารว่างจากข้าว

บทที่ 7

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในส่วนของการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ” ออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

7.1 สรุปผลการวิจัย

7.2 อภิปรายผลงานวิจัย

7.2 ข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการวิจัย

7.1.1 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อความต้องการในการซื้ออาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ในประเทศไทย

จากผลการวิจัยทั้งเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการในการบริโภคอาหารว่างจากข้าว ทั้งในกลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยทำงาน สามารถแบ่งกลุ่มปัจจัย ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณลักษณะของอาหารฟังก์ชัน และการเลือกบริโภคอาหารฟังก์ชันในกลุ่มผู้บริโภค ดังนี้

- ปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า เพศ และอายุ

พบว่า เพศหญิง จะมีความสนใจในผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิง ยังเป็นกลุ่มที่ให้ความสำคัญในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพ ในขณะที่เพศชาย เป็นกลุ่มที่มองข้ามความแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์อาหารทั่วไป และผลิตภัณฑ์สุขภาพ ทั้งนี้ ในขณะเดียวกัน พบว่า อายุมีผลต่อทัศนคติในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันอย่างชัดเจน โดยกลุ่มผู้สูงอายุจะมีความคาดหวังในรสสัมผัสของอาหารสุขภาพ มากกว่า กลุ่มวัยทำงาน ซึ่งยอมรับในรสชาติที่อ่อนด้อยของอาหารฟังก์ชัน เพื่อประโยชน์ด้านสุขภาพ

นอกจากนี้ ยังพบว่า เพศ และอายุ เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของอาหารฟังก์ชัน ซึ่งผลจากการวิจัย พบว่า เพศชาย มีแนวโน้มในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวรสต้มยำ ซึ่งเป็นรสเค็ม มากกว่าเพศหญิงที่มุ่งให้ความสนใจผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวรสน้ำผึ้งหวาน ซึ่งเป็นรสหวาน

ทั้งนี้ จากผลงานวิจัยข้างต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Verbeke, 2005) ซึ่งกล่าวถึงความแตกต่างในพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีเพศ และวัยที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว สำหรับตลาดสินค้าราคาสูง ดังนั้น จึงมุ่งสนใจกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวแทนของผู้บริโภคในระดับรายได้ปานกลาง ถึงรายได้สูง ส่งผลให้ไม่สามารถศึกษาปัจจัยด้านรายได้ได้

- ปัจจัยด้านคุณลักษณะของอาหารฟังก์ชัน

จากการวิจัยพบว่า คุณลักษณะอาหารฟังก์ชัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณลักษณะด้านสรรพคุณ และคุณค่าต่อสุขภาพ ส่งผลอย่างยิ่งต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน โดยกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยทำงาน มีแนวโน้มให้ความสนใจในอาหารที่มีสรรพคุณในการบำรุงสุขภาพ ถึงแม้จะต้องมีราคาที่สูงกว่า โดยปัจจัยสำคัญ คือ ต้องมีข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ทั้งจากข้อมูลด้านวิชาการ และจากการแนะนำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแนะนำจากเพื่อน

ทั้งนี้ พบว่า การขาดความเข้าใจในผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ส่งผลต่อทัศนคติ และการยอมรับอาหารฟังก์ชัน ส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน โดยเมื่อนำคุณลักษณะอาหารฟังก์ชัน มาเป็นเกณฑ์ในการวัดความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่ออาหารฟังก์ชัน พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยทำงาน ไม่มีความเข้าใจในผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน ทั้งที่เลือกบริโภคในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้คุณค่าของอาหารฟังก์ชันด้อยลง เนื่องจากเน้นให้ความสนใจในผลิตภัณฑ์ โดยใช้เกณฑ์จากราคา และรสชาติ โดยมองข้ามสรรพคุณทางสุขภาพ

ซึ่งผลจากงานวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ (van der Zanden et al., 2015) ซึ่งให้ความสำคัญต่อการยอมรับ และทัศนคติของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันที่ประสบความสำเร็จ

- ปัจจัยพฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารทั่วไป

เนื่องจากผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยทำงาน นิยมเลือกซื้ออาหารด้วยตนเอง และเพื่อรับประทานเอง ดังนั้น ปัจจัยประวัติเจ็บป่วยในครอบครัว จึงไม่มีผลต่อการเลือกบริโภคอาหารฟังก์ชัน

นอกจากนี้ ยังพบว่า ลักษณะผลิตภัณฑ์ มีผลต่อการเลือกบริโภคอาหารฟังก์ชันเป็นอย่างยิ่ง โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีแนวโน้มให้ความสนใจในผลิตภัณฑ์อาหารที่พกพาง่าย และพร้อมรับประทาน เช่น อาหารว่าง โดยนิยมเลือกซื้อในร้านค้าที่มีความสะดวก เช่น ร้านสะดวกซื้อ หรือ ห้างสรรพสินค้า

ทั้งนี้ อาจเป็นผลมาจากการดำรงชีวิตแบบชุมชนเมือง ซึ่งมักอาศัยเป็นครอบครัวเดียว มีสมาชิกน้อย หรือ อาศัยเพียงคนเดียว และมีชีวิตที่รีบเร่ง จึงแสวงหาผลิตภัณฑ์อาหารที่ให้ความสะดวก (Knodel et al., 2011)

7.1.2 เพื่อพัฒนานวัตกรรมการผลิตอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ

การพัฒนานวัตกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ในงานวิจัยนี้ มุ่งเน้นการพัฒนาอาหารฟังก์ชัน ในรูปแบบของอาหารว่าง ที่มีลักษณะคล้ายกระยาสารท โดยมีส่วนผสมของข้าวพอง ถั่ว และน้ำตาลดอกมะพร้าว ซึ่งเป็นสารให้ความหวานทดแทนน้ำผึ้ง และมีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ

ทั้งนี้ ในส่วนของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการคัดเลือกเทคโนโลยี และกระบวนการผลิต ที่มีความซับซ้อนน้อย เพื่อเอื้อต่อการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชน โดยการผลิตเริ่มจาก การแปรรูปข้าว เป็นแป้งทeny่อย ด้วยวิธีการอบแห้งแบบฟลูอิดไอเซชัน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน และมีประโยชน์ในด้านการรักษาคุณภาพข้าวเปลือก ก่อนเข้าสู่กระบวนการกะเทาะเปลือก ต่อจากนั้น นำข้าวเปลือกมาแปรรูปเป็นข้าวพอง เพื่อเตรียมเป็นวัตถุดิบ โดยใช้วิธีหุงสุก แช่เย็น และ คั่ว ซึ่งการแช่เย็นนั้นจะเป็นการกระตุ้นให้เกิด Retrogradation ทำให้โครงสร้างของแป้งข้าวมีความแข็งแรงขึ้น ส่งผลต่อค่าดัชนีน้ำตาล และคุณสมบัติของแป้งทeny่อย (Hu et al., 2004) อย่างไรก็ตาม การแปรรูปข้าวให้เป็นข้างพอง ส่งผลให้ค่าดัชนีน้ำตาลสูงขึ้น เนื่องจากโครงสร้างของเมล็ดข้าวเปลี่ยนแปลง โดยทำให้มีรูพรุนเพิ่มขึ้น

สุดท้าย เมื่อนำมาผสมกับวัตถุดิบอื่น เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว ด้วยวิธีการอบ หรือ การตากแห้ง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำได้ในครัวเรือน ทั้งนี้ การขึ้นรูปเลือกขึ้นรูปในลักษณะของซึ้นพอดี้ค้ำ เพื่อประโยชน์ในด้านการพกพา และเพื่อประโยชน์ด้านโภชนาการของผู้สูงอายุ โดยการบริโภคในขนาดเล็กพอดี้ค้ำ จะช่วยเติมเต็มความหิว และได้รับสารอาหารเหมาะสมกับที่ร่างกายต้องการ มากกว่าการบริโภคในมื้อใหญ่ (van Kleef et al., 2013)

7.1.3 เพื่อทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ในประเทศไทย

สำหรับการทดลองนี้ ได้วิจัยด้านการยอมรับผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ใน 2 มิติ

มิติแรก เกี่ยวข้องกับทัศนคติที่มีต่ออาหารฟังก์ชัน พบว่ากลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มวัยทำงาน ไม่มีความเข้าใจในผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน โดยเกือบทั้งหมดเคยบริโภคอาหารฟังก์ชัน แต่ไม่รู้ว่า เป็นอาหารฟังก์ชัน สะท้อนให้เห็นถึงการขาดความรู้เกี่ยวกับอาหารฟังก์ชันในกลุ่มผู้บริโภค ซึ่งส่งผลต่อมูลค่าของผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน โดยผู้บริโภคไม่ยินยอมที่จะเลือกซื้ออาหารฟังก์ชันในราคาแพงกว่าอาหารปกติในตลาด เนื่องจากไม่ทราบ และไม่เชื่อมั่นในสรรพคุณทางสุขภาพของผลิตภัณฑ์

ทั้งนี้ (van der Zanden et al., 2014) ได้แนะนำแนวทาง การสร้างทัศนคติที่ดีในกลุ่มผู้บริโภค โดยการประชาสัมพันธ์ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ จะเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มิติที่สอง เกี่ยวข้องกับการยอมรับด้านประสาทสัมผัส โดยทำการทดสอบเฉพาะกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก พบว่า กลุ่มผู้สูงอายุ มีความสนใจในแนวคิดผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวรสต้มยำ แต่ในทางกลับกัน เมื่อทำการทดสอบด้านประสาทสัมผัส พบว่า กลุ่มผู้สูงอายุกลับนิยมผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวรสน้ำผึ้งหวาน โดยสาเหตุหลักเกิดจากกลิ่นของสมุนไพรในรสต้มยำแรงเกินไป

ทั้งนี้ สาเหตุที่กลุ่มผู้สูงอายุไม่ยอมรับรสต้มยำในรสต้มยำ เนื่องจากผู้สูงอายุมีความไวต่อประสาทสัมผัสด้านกลิ่น เนื่องจากผู้สูงอายุใช้ประสาทสัมผัสด้านกลิ่น ทดแทนความสามารถทางประสาทสัมผัสด้านรสชาติที่ถดถอยตามวัย (Forde & Delahunty, 2004)

7.1.4 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการจำหน่ายอาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ ในลักษณะที่เอื้อประโยชน์ต่อสังคม

จากการวิเคราะห์สภาพการตลาด ตลอดจนการสำรวจผลิตภัณฑ์คู่แข่ง และผลิตภัณฑ์ เทียบเคียงในตลาด พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ SWOT พบว่า ยังมีช่องว่างทางการตลาดสำหรับ ผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว ประกอบกับความได้เปรียบของมูลนิธิชัยพัฒนา ที่มีเครือข่าย และ พันธมิตร รวมถึงภาพลักษณ์ที่น่าเชื่อถือ จึงเป็นข้อได้เปรียบที่ดี ในการจัดทำแผนการตลาด และ แผนการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจในการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

ทั้งนี้ จากการประมาณการยอดขาย และการประมาณการต้นทุน พร้อมทั้งคำนวณประมาณ การกระแสเงินสด พบว่า อัตราผลตอบแทนในการลงทุน (International Rate of Return: IRR) เท่ากับร้อยละ 75.5 % จากการลงทุนในระยะ 5 ปี และมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 11,199,794 บาท

จากการวิเคราะห์สภาวะการตลาด และการคำนวณอัตราผลตอบแทนการลงทุน พบว่า การดำเนินธุรกิจอาหารว่างจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ เป็นธุรกิจที่มีความเป็นไปได้สูง ทั้งนี้ ตัวเลขอัตรา ผลตอบแทนมีค่าสูงเกินปกติ เนื่องจากข้อได้เปรียบของมูลนิธิชัยพัฒนา ในการสร้างเครือข่าย ซึ่งส่งผล ดีในการลดต้นทุน รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้เกิดการสร้าง มูลค่าเพิ่ม ซึ่งส่งผลต่อกำไรในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะนำมาหมุนเวียน เพื่อคืนสู่สังคมในรูปแบบ การทำกิจกรรมเพื่อการพัฒนาชุมชนต่อไป

นอกจากนี้ อาจกล่าวได้ว่า ผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ เป็นนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นไปได้ทางการตลาด เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองกระแสความนิยมของ ผู้บริโภค ได้แก่ ความต้องการอาหารว่าง การเลือกใช้ชีวิตดีรสสะอาด การแสวงหาอาหารพลังงาน สูง นอกจากนี้ การใช้วัตถุดิบที่เป็นกระแสนิยม เช่น โปรตีนจากพืช น้ำตาลจากธรรมชาติ ยังเป็น ปัจจัยที่ส่งผลให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวประสบความสำเร็จ (Forum, 2016)

7.2 การอภิปรายผลงานวิจัย

จากความหมายของนวัตกรรม หมายถึง การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ที่เกิดจากการพัฒนาอย่างเป็นกระบวนการ ผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อการสร้างมูลค่าในเชิงพาณิชย์ และการสร้างคุณค่าสู่สังคม

ทั้งนี้ จากการพัฒนา นวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว สำหรับผู้สูงอายุ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาบริบท 4 มิติ

7.2.1 บริบทของมูลนิธิชัยพัฒนา

สำหรับมูลนิธิชัยพัฒนา การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว ถือเป็นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ขั้นสำคัญ เนื่องจากผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน เป็นสินค้าที่ไม่มีมาก่อน โดยเมื่อนำออกจำหน่าย จะสามารถสร้างรายได้ให้แก่องค์กร ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตให้แก่ราษฎร

7.2.2 บริบทของตลาดอาหาร

สำหรับตลาดอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว โดยการพัฒนาสูตรอาหารว่างจากข้าว โดยการคัดเลือกวัตถุดิบ ที่ให้พลังงานสูง แต่ในทางกลับกันมีปริมาณน้ำตาลต่ำ หากพิจารณาสินค้าคู่แข่ง และสินค้าเทียบเคียง พบว่า ส่วนมากผลิตภัณฑ์ในตลาดมักมีพลังงานสูง แต่มีปริมาณน้ำตาลสูง

นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์จากงานวิจัย ยังมีคุณประโยชน์ทางสุขภาพที่ตรงกับความต้องการของตลาด ได้แก่ การใช้ถั่ว และงา ซึ่งมีสารสื่อประสาทที่ดีต่อการบำรุงสมอง โดยใช้กรรมวิธีง่าย เหมาะแก่การผลิตในระดับชุมชน และยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าในด้านการพัฒนาชุมชน

ดังนั้น จึงถือเป็นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ซึ่งหากวางจำหน่ายในตลาด จะสามารถสร้างมูลค่าในเชิงพาณิชย์ และในขณะเดียวกันยังสร้างคุณค่าให้แก่สังคม ทั้งในด้านการสร้างอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ และการร่วมพัฒนาสังคม

ทั้งนี้ จากผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีน้ำตาลของข้าวพองอบแห้งมีค่าสูง แต่อย่างไรก็ดี เมื่อเทียบกับอาหารว่างจากข้าว ประเภทข้าวพองอัดแห้งที่มีการจำหน่ายในตลาด พบว่า เป็นอาหารที่มีปริมาณน้ำตาลต่ำที่สุด แต่ยังคงคุณสมบัติในการให้พลังงาน

และหากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการทนต่อการย่อยของเอนไซม์อะมิเลส อาจทำการปรับสูตร โดยเพิ่มธัญพืชที่มีเส้นใยสูง และมีคุณสมบัติเป็นแป้งทนย่อย

7.2.3 บริบทของชุมชน

สำหรับการพัฒนาชุมชน กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากข้าว ถือเป็นอีกหนึ่งกระบวนการพัฒนาชุมชน โดยเน้นการดำเนินกิจกรรมที่ตรงกับความต้องการ และศักยภาพของชุมชน รายได้ ทั้งนี้ กระบวนการดังกล่าว จะเกิดขึ้นได้จะต้องอาศัยการสนับสนุนจากหลายภาคส่วน ได้แก่ การสนับสนุนด้านวิชาการจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นตัวแทนจากสถาบันการศึกษา ความร่วมมือด้านแรงงานจากกลุ่มเกษตรกร ซึ่งเป็นตัวแทนจากชุมชน และสุดท้ายการสนับสนุนด้านงบประมาณและสิ่งอำนวยความสะดวกจากมูลนิธิชัยพัฒนา ซึ่งเป็นตัวแทนจากองค์กรไม่แสวงหาผลกำไร

อย่างไรก็ดี การพัฒนาชุมชนในรูปแบบข้างต้นจะสามารถสำเร็จตามวัตถุประสงค์ได้ ต้องอาศัยปัจจัยสำคัญคือ การสร้างเครือข่ายที่เข้มแข็ง ทั้งระหว่างมูลนิธิฯ และภาคเอกชน เพื่อการสนับสนุนเงินทุน ทั้งระหว่างมูลนิธิฯ และสถาบันการศึกษา เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ และสำคัญที่สุดคือระหว่างมูลนิธิฯ และชุมชน เพื่อความเข้าใจ และเข้าถึงความต้องการของชุมชน สำหรับการพัฒนาชุมชนที่เหมาะสมกับภูมิสังคม

7.2.4 บริบทด้านวิชาการ

ผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวที่ได้จากงานวิจัย ถือเป็นหนึ่งในนวัตกรรมที่สำคัญในวงวิชาการ เนื่องจากการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ในครั้งนี้ เป็นการคิดสรรครีเอตเพื่อการสร้างกระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ในระดับวิสาหกิจชุมชน โดยมีการใช้เครื่องมือที่มีความเข้าใจง่าย การเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน

ทั้งนี้ องค์กรความรู้จากรูปแบบกระบวนการพัฒนานวัตกรรมนี้ จะสามารถถ่ายทอดไปสู่ชุมชนเกษตรกรรมอื่น เพื่อการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร และสร้างรายได้ สำหรับการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

7.3 ข้อเสนอแนะ

7.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการประยุกต์ใช้ในเชิงธุรกิจ

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นการพัฒนาในรูปแบบธุรกิจเพื่อสังคม ดังนั้นการพัฒนา นวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันสำหรับผู้สูงอายุ ในระดับอุตสาหกรรม จะต้องทำการวิจัยเพิ่มเติม เกี่ยวกับการปรับปรุงสูตร เพื่อลดต้นทุน การปรับบรรจุภัณฑ์ และกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มอายุการ เก็บ ภายใต้ข้อจำกัดของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ การวิจัยในด้านการออกแบบเครื่องมือ และรูปแบบ ผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตามมาตรฐานอาหารในระดับอุตสาหกรรม รวมถึง การวิจัย เพื่อวางแผนการระบบการขนส่ง เพื่อรักษาคุณภาพผลิตภัณฑ์ในระหว่างการจัดส่งผลิตภัณฑ์จากแหล่ง ผลิตสู่ผู้บริโภค

ทั้งนี้ วัตถุดิบข้าวหน่อยย อาจนำมาแปรรูปเพิ่มเติม เช่น ทำเป็นแป้งข้าวพรีมิกซ์ เพื่อใช้เป็น วัตถุดิบตั้งต้นสำหรับอาหารที่มีส่วนผสมของแป้งรูปแบบอื่น

สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวในระดับชุมชน อาจทำการวิจัย เพื่อหา แนวทางในการถ่ายทอดองค์ความรู้ เกี่ยวกับกระบวนการพัฒนานวัตกรรมที่เหมาะสมกับวิสาหกิจชุมชน เพื่อให้เกิดการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

7.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสังคม

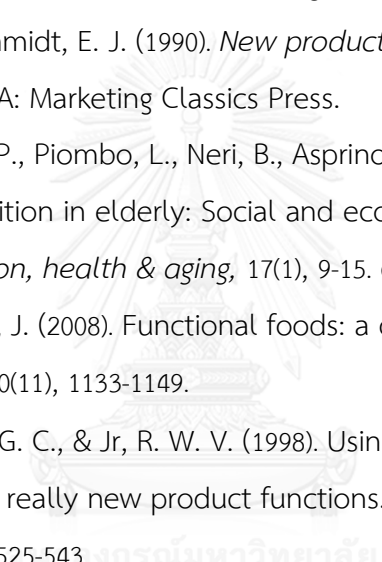
กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันจากข้าว ถือเป็นรูปแบบการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ การเกษตรที่มีประสิทธิภาพรูปแบบหนึ่ง ทั้งนี้ ชุมชน สามารถนำรูปแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์จาก งานวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผลผลิตทางการเกษตรอื่น โดยการ สร้างสรรค์นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของตลาด ภายใต้การเลือกใช้เทคโนโลยี อย่างเหมาะสม

7.3.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในอนาคต

- การวิจัยเพื่อปรับปรุงสูตรอาหาร สำหรับการลดต้นทุนในการผลิตระดับอุตสาหกรรม
- การวิจัยเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ สำหรับการจำหน่ายในระดับอุตสาหกรรม
- การวิจัยแนวทางการถ่ายทอดองค์ความรู้ เพื่อการพัฒนาชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ
- การวิจัยเพื่อศึกษาโครงสร้างอาหารฟังก์ชัน และอาหารเพื่อสุขภาพ เพื่อวิเคราะห์ห่วงโซ่ คุณค่าของอุตสาหกรรม สำหรับการพัฒนานวัตกรรมอาหารฟังก์ชันอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้การ สร้างเครือข่ายที่เข้มแข็ง

รายการอ้างอิง

- Anandajayasekeram, P., Puskur, R., & Zerfu, E. (2009). *Applying innovation system concept in agricultural research for development: A learning module*. Ethiopia: IPMS.
- Anino, S. V., Salvatori, D. M., & Alzamora, S. M. (2006). Changes in calcium level and mechanical properties of apple tissue due to impregnation with calcium salts. *Food Research International*, 39(2), 154-164.
- Austin, J., Stevenson, H., & Wei-Skillern, J. (2006). Social and Commercial Entrepreneurship: Same, Different, or Both? *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(1), 1-22.
- Bacq, S., & Janssen, F. (2008). *From Social Entrepreneurship as a practice to legitimate field of research: literature review and classification*. Paper presented at the European Summer University Conference on Entrepreneurship Bodo Norway.
- Bech-Larsen, T., & Scholderer, J. (2007). Functional foods in Europe: consumer research, market experiences and regulatory aspects. *Trends in Food Science & Technology*, 18(4), 231-234.
- Bemiller, J. N., & Huber, K. (2008). Carbohydrates. In S. Damodaran, K. L. Parkin & O. R. Fennema (Eds.), *Fennema's Food Chemistry, Fourth Edition* (pp. 83 - 164). UK: Taylor&Francis Group.
- Benedetto, m. c. a. A. D. (2010). *new Products Management* (10 ed.): McGraw-Hil.
- Betoret, E., Betoret, N., Vidal, D., & Fito, P. (2011). Functional foods development: Trends and technologies. *Trends in Food Science & Technology*, 22(9), 498-508.
- Bhuiyan, N. (2011). A framework for successful new product development. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(4), 25.
- Brun, E., Saetre, A. S., & Gjelsvik, M. (2009). Classification of ambiguity in new product development projects. *European Journal of Innovation Management*, 12(1), 62-85.

- Buléon, A., Colonna, P., Planchot, V., & Ball, S. (1998). Starch granules: structure and biosynthesis. *International Journal of Biological Macromolecules*, 23(2), 85-112.
- Chandrasekhar, P. R., & Chattopadhyay, P. K. (1991). RICE PUFFING IN RELATION to ITS VARIETAL CHARACTERISTICS and PROCESSING CONDITIONS. *Journal of Food Process Engineering*, 14(4), 261-277.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H., & Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36(3), 229-236.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1990). *New products: the key factor to success* (3 ed.). Chicago, USA: Marketing Classics Press.
- Donini, L. M., Scardella, P., Piombo, L., Neri, B., Asprino, R., Proietti, A. R., Morrone, A. (2012). Malnutrition in elderly: Social and economic determinants. *The journal of nutrition, health & aging*, 17(1), 9-15. doi: 10.1007/s12603-012-0374-8
- Doyon, M., & Labrecque, J. (2008). Functional foods: a conceptual definition. *British Food Journal*, 110(11), 1133-1149.
- Durgee, J. F., O'Connor, G. C., & Jr, R. W. V. (1998). Using mini-concepts to identify opportunities for really new product functions. *Journal of Consumer Marketing*, 15(6), 525-543. 
- Edvinsson, L. (1997). Developing intellectual capital at Skandia. *Long Range Planning*, 30(3), 366-373.
- Eliasson, A.-C. (2006). *Carbohydrates in Food* (2 ed.). UK: CRC Press.
- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Fahy, J., & Jobber, D. (2006). *Foundations of Marketing* (2 ed.). London: McGraw-Hill.
- FAO. (2011). *Agricultural Commodity Market Outlook 2011 – 2020: A comparative Analysis*.: FAO.

- Forde, C. G., & Delahunty, C. M. (2004). Understanding the role cross-modal sensory interactions play in food acceptability in younger and older consumers. *Food Quality and Preference*, 15(7-8), 715-727.
- Forum, G. F. (2016, 30 May). 2016 Global Food Trend. Retrieved 30 May, 2016
- García-Alonso, A., Jiménez-Escrig, A., Martín-Carrón, N., Bravo, L., & Saura-Calixto, F. (1999). Assessment of some parameters involved in the gelatinization and retrogradation of starch. *Food Chemistry*, 66(2), 181-187.
- Godet, M. C., Tran, V., Delage, M. M., & Buléon, A. (1993). Molecular modelling of the specific interactions involved in the amylose complexation by fatty acids. *International Journal of Biological Macromolecules*, 15(1), 11-16.
- Goñi, I., Garcia-Alonso, A., & Saura-Calixto, F. (1997). A starch hydrolysis procedure to estimate glycemic index. *Nutrition Research*, 17(3), 427-437.
- Guinard, J.-X. (2000). Sensory and consumer testing with children. *Trends in Food Science & Technology*, 11(8), 273-283.
- Hastings, G., & Saren, M. (2003). The Critical Contribution of Social Marketing: Theory and Application. *Marketing Theory*, 3(3), 305-322.
- Heinrich, M., & Prieto, J. M. (2008). Diet and healthy ageing 2100: Will we globalise local knowledge systems? *Ageing Research Reviews*, 7(3), 249-274.
- Hickson, M. (2006). Malnutrition and ageing. *Postgraduate Medical Journal*, 82(963), 2-8.
- Hu, P., Zhao, H., Duan, Z., Linlin, Z., & Wu, D. (2004). Starch digestibility and the estimated glycemic score of different types of rice differing in amylose contents. *Journal of Cereal Science*, 40(3), 231-237.
- Jaisut, D., Prachayawarakorn, S., Varanyanond, W., Tungtrakul, P., & Soponronnarit, S. (2008). Effects of drying temperature and tempering time on starch digestibility of brown fragrant rice. *Journal of Food Engineering*, 86(2), 251-258.
- Jane, J., Chen, Y. Y., Lee, L. F., McPherson, A. E., Wong, K. S., Radosavljevic, M., & Kasemsuwan, T. (1999). Effects of Amylopectin Branch Chain Length and Amylose Content on the Gelatinization and Pasting Properties of Starch. *Cereal Chemistry Journal*, 76(5), 629-637.

- Jiranuntakul, W., Puttanlek, C., Rungsardthong, V., Pucha-arnon, S., & Uttapap, D. (2011). Microstructural and physicochemical properties of heat-moisture treated waxy and normal starches. *Journal of Food Engineering*, 104(2), 246-258.
- Jones, P. J., & Jew, S. (2007). Functional food development: concept to reality. *Trends in Food Science & Technology*, 18(7), 387-390.
- Juliano, B. O. (1993). *Rice in human nutrition*. Rome: FAO.
- Kadan, R. S., Robinson, M. G., Thibodeaux, D. P., & Pepperman, A. B. (2001). Texture and other Physicochemical Properties of Whole Rice Bread. *Journal of Food Science*, 66(7), 940-944.
- Kantatasiri, P. (2012). Future of Functional Foods and Nutraceutical Products: The Challenge and Potential of Thailand to ASEAN. *GMSARN International Journal*, 6, 11.
- Kerlin, J. A. (2006). Social Enterprise in the United States and Europe: Understanding and Learning from the Differences. *Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 17(3), 246-262.
- Klink, R. R., & Athaide, G. A. (2006). An Illustration of Potential Sources of Concept-Test Error*. *Journal of Product Innovation Management*, 23(4), 359-370.
- Knodel, J. E., Chayovan, N., & Prachubmoh, V. (2011). Impact of population change on well-being of elderly in Thailand. In G. J. a. W. Im-em (Ed.), *Impact of Demographic Change in Thailand*. Bangkok: UNFPA Thailand.
- Koen, P. A., Ajamian, G. M., & Boyce, S. (2002). Fuzzy Front End: Effective Methods, Tools and Techniques. In P. Belliveau, A. Griffin & S. Somermeyer (Eds.), *The PDMA ToolBook 1 for New Product Development*: Wiley.
- Kong, E. (2010). Innovation processes in social enterprises: an IC perspective. *Journal of Intellectual Capital*, 11(2), 158-178.
- Kotler, P., & Levy, S. J. (1969). Broadening the Concept of Marketing. *Journal of Marketing*, 33(1), 10-15.
- Kotler, P., & Zaltman, G. (1971). Social Marketing: An Approach to Planned Social Change. *Journal of Marketing*, 35(3), 3-12.

- Kyritsi, A., Tzia, C., & Karathanos, V. T. (2011). Vitamin fortified rice grain using spraying and soaking methods. *LWT - Food Science and Technology*, 44(1), 312-320.
- Li, S., Ward, R., & Gao, Q. (2011). Effect of heat-moisture treatment on the formation and physicochemical properties of resistant starch from mung bean (*Phaseolus radiatus*) starch. *Food Hydrocolloids*, 25(7), 1702-1709.
- McDermott, L., Stead, M., & Hastings, G. (2005). What Is and What Is Not Social Marketing: The Challenge of Reviewing the Evidence. *Journal of Marketing Management*, 21(5-6), 545-553.
- Menrad, K. (2003). Market and marketing of functional food in Europe. *Journal of Food Engineering*, 56(2-3), 181-188.
- Meydani, M. (2000). Effect of functional food ingredients: vitamin E modulation of cardiovascular diseases and immune status in the elderly. *Am J Clin Nutr*, 71(6 Suppl), 1665S-1668S; discussion 1674S-1665S.
- Moschis, G. P. (2003). Marketing to older adults: an updated overview of present knowledge and practice. *Journal of Consumer Marketing*, 20(6), 516-525.
- Niba, L. L. (2002). Resistant starch: a potential functional food ingredient. *Nutrition & Food Science*, 32(2), 62-67.
- Okada, T., Sugishita, T., Murakami, T., Murai, H., Saikusa, T., Horino, T., . . . Takahashi, T. (2000). Effect of the Defatted Rice Germ Enriched with GABA for Sleeplessness, Depression, Autonomic Disorder by Oral Administration. *NIPPON SHOKUHIN KAGAKU KOGAKU KAISHI*, 47(8), 596-603.
- Parrado, J., Miramontes, E., Jover, M., Gutierrez, J. F., Collantes de Terán, L., & Bautista, J. (2006). Preparation of a rice bran enzymatic extract with potential use as functional food. *Food Chemistry*, 98(4), 742-748.
- Peattie, K., & Morley, A. (2008). Eight paradoxes of the social enterprise research agenda. *Social Enterprise Journal*, 4(2), 91-107.
- Perkmann, M., & Walsh, K. (2007). University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(4), 259-280.
- Peter, J. P., & Donnelly, J. H. (2003). *A preface to marketing management*: McGraw-Hill/Irwin.

- Pitta, D. A., & Kucher, J. H. (2009). Social enterprises as consumer products: the case of vehicles for change. *Journal of Product & Brand Management*, 18(2), 154-158.
- Prom-u-thai, C., Fukai, S., Godwin, I. D., Rerkasem, B., & Huang, L. (2008). Iron-fortified parboiled rice – A novel solution to high iron density in rice-based diets. *Food Chemistry*, 110(2), 390-398.
- Rordprapat, W., Nathakaranakule, A., Tia, W., & Soponronnarit, S. (2005). Comparative study of fluidized bed paddy drying using hot air and superheated steam. *Journal of Food Engineering*, 71(1), 28-36.
- Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31.
- Ruebottom, T. (2011). Counting social change: outcome measures for social enterprise. *Social Enterprise Journal*, 7(2), 173-182.
- Saunier, K., & Dore, J. (2002). Gastrointestinal tract and the elderly: functional foods, gut microflora and healthy ageing. *Dig Liver Dis*, 34 Suppl 2, S19-24.
- Scarborough, H. (2003). Knowledge management, HRM and the innovation process. *International Journal of Manpower*, 24(5), 501-516.
- Siegrist, M., Stampfli, N., & Kastenholz, H. (2008). Consumers' willingness to buy functional foods. The influence of carrier, benefit and trust. *Appetite*, 51(3), 526-529.
- Singh, N., Kaur, L., Sandhu, K. S., Kaur, J., & Nishinari, K. (2006). Relationships between physicochemical, morphological, thermal, rheological properties of rice starches. *Food Hydrocolloids*, 20(4), 532-542.
- Siró, I., Kápolna, E., Kápolna, B., & Lugasi, A. (2008). Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance—A review. *Appetite*, 51(3), 456-467.
- Smith, D. J. (2006). *Exploring Innovation* (2 ed.): McGraw-Hill Education.
- Smith, P. G., & Reinertsen, D. G. (1997). *Developing Products in Half the Time: New Rules, New Tools* (2 ed.): Wiley.
- Soponronnarit, S. (1999). Fluidised-Bed Paddy Drying. *ScienceAsia*, 25, 6.
- Spence, J. T. (2006). Challenges related to the composition of functional foods. *Journal of Food Composition and Analysis*, 19, Supplement, S4-S6.

- Srisang, N., Varayanond, W., Soponronnarit, S., & Prachayawarakorn, S. (2011). Effects of heating media and operating conditions on drying kinetics and quality of germinated brown rice. *Journal of Food Engineering*, 107(3–4), 385-392.
- Suwannaporn, P., & Speece, M. (2000). Continuous learning process in new product development in the Thai food-processing industry. *British Food Journal*, 102(8), 598-614.
- Swasdisevi, T., Sriariyakula, W., Tia, W., & Soponronnarit, S. (2010). Effect of pre-steaming on production of partially-parboiled rice using hot-air fluidization technique. *Journal of Food Engineering*, 96(3), 455-462.
- Taechapairoj, C., Dhuchakallaya, I., Soponronnarit, S., Wetchacama, S., & Prachayawarakorn, S. (2003). Superheated steam fluidised bed paddy drying. *Journal of Food Engineering*, 58(1), 67-73.
- Teasdale, S. (2012). What's in a Name? Making Sense of Social Enterprise Discourses. *Public Policy and Administration*, 27(2), 99-119.
- Tirawanichakul, S., Prachayawarakorn, S., Varayanond, W., Tungtrakul, P., & Soponronnarit, S. (2004). Effect of Fluidized Bed Drying Temperature on Various Quality Attributes of Paddy. *Drying Technology*, 22(7), 1731-1754.
- Tulyathan, V., & Prunglumpu, S. (2009). Iodine Fortified Rice and Its Absorption. *Journal of Food Biochemistry*, 33(2), 176-183.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2008). *Product Design and Development*: McGraw-Hill.
- van der Zanden, L. D. T., van Kleef, E., de Wijk, R. A., & van Trijp, H. C. M. (2014). Knowledge, perceptions and preferences of elderly regarding protein-enriched functional food. *Appetite*, 80, 16-22.
- van der Zanden, L. D. T., van Kleef, E., de Wijk, R. A., & van Trijp, H. C. M. (2015). Examining heterogeneity in elderly consumers' acceptance of carriers for protein-enriched food: A segmentation study. *Food Quality and Preference*, 42, 130-138.
- van Kleef, E., Shimizu, M., & Wansink, B. (2013). Just a bite: Considerably smaller snack portions satisfy delayed hunger and craving. *Food Quality and Preference*, 27(1), 96-100.

- van Kleef, E., van Trijp, H. C. M., Luning, P., & Jongen, W. M. F. (2002). Consumer-oriented functional food development: how well do functional disciplines reflect the 'voice of the consumer'? *Trends in Food Science & Technology*, 13(3), 93-101.
- Vandeputte, G. E., Vermeulen, R., Geeroms, J., & Delcour, J. A. (2003). Rice starches. III. Structural aspects provide insight in amylopectin retrogradation properties and gel texture. *Journal of Cereal Science*, 38(1), 61-68.
- Verbeke, W. (2005). Consumer acceptance of functional foods: socio-demographic, cognitive and attitudinal determinants. *Food Quality and Preference*, 16(1), 45-57.
- Verworn, B., Herstatt, C., & Nagahira, A. (2008). The fuzzy front end of Japanese new product development projects: impact on success and differences between incremental and radical projects. *R&D Management*, 38(1), 1-19.
- WHO. (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases *WHO Technical Report Series, No. 916 (TRS 916)*. Geneva.
- WIPO. (2016). IP Service. Retrieved 29 May, 2016
- Wiset, L., Szrednicki, G., Wootton, M., Driscoll, R. H., & Blakeney, A. B. (2005). Effects of High-Temperature Drying on Physicochemical Properties of Various Cultivars of Rice. *Drying Technology*, 23(9-11), 2227-2237.
- World Bank. (2015). World Development Indicator: World Bank.
- Wu, Y., Chen, Z., Li, X., & Li, M. (2009). Effect of tea polyphenols on the retrogradation of rice starch. *Food Research International*, 42(2), 221-225.
- Yokakul, N., & Zawdie, G. (2009). The Role of Triple Helix for Promoting Social Capital, Industrial Technology and Innovation in the SME Sector in Thailand. *Science Technology & Society*, 14(1), 93-117.
- Yu, S., Ma, Y., Liu, T., Menager, L., & Sun, D.-W. (2010). Impact of cooling rates on the staling behavior of cooked rice during storage. *Journal of Food Engineering*, 96(3), 416-420.
- Zavareze, E. d. R., Storck, C. R., de Castro, L. A. S., Schirmer, M. A., & Dias, A. R. G. (2010). Effect of heat-moisture treatment on rice starch of varying amylose content. *Food Chemistry*, 121(2), 358-365.

- ไชยรัตน์ เพ็ชรชลาณวัฒน์ , & ประนอม มงคลบรรจง. (2543). คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของข้าวสาร
จำนวน 8 สายพันธุ์. วารสารวิชาการเกษตร,, 18(2).
- กรมการข้าว. (2558). สถานการณ์การผลิตและการตลาดข้าวของโลก ปี การผลิต 2558/2559. กรุงเทพมหานคร:
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2557). ผลิตภัณฑ์แปรรูปข้าวที่สำคัญในปัจจุบัน. อุตสาหกรรมสาร, 56, 3.
- กรมอนามัย, ส. (2555). อีเมอร์อย สไตล์เบาหวาน. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม.
กระทรวงอุตสาหกรรม. (2555). แผนยุทธศาสตร์ ปี 2555 - 2558.
- กล้าณรงค์ ศรีรอด, เ. ป. (2550). เทคโนโลยีของแป้ง (พิมพ์ครั้งที่ 4 ed.). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กัลยาณี ดีประเสริฐวงศ์. (2556). ระบบคุณภาพอาหาร (Quality System) : GMP/HACCP: กระทรวง
สาธารณสุข.
- กุหลาบ สิทธิสวนจิก. (2553). แป้งทนย่อยด้วยเอนไซม์: แป้งเพื่อสุขภาพ. ก้าวทันโลกวิทยาศาสตร์, 10(2), 7.
- งามชื่น คงศรี. (2546). ข้าวและผลิตภัณฑ์ข้าว. กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการเกษตร.
- จิระศักดิ์ คำสุรีย์. (2558, 2559). ภาวะอุตสาหกรรมอาหารไทยปี 2558 แนวโน้มครึ่งปีแรก และภาพรวมปี 2559.
Retrieved 31 พฤษภาคม 2559, 2559
- ชัยรัตน์ รัตนมีชัยกุล, สมเกียรติ ปรัชญาวารการ, & สมชาติ โสภณธรณฤทธิ. (2557). ผลของเทคนิคฟลูอิดเซชันแบบ
อากาศร้อนขึ้นต่อคุณภาพของข้าวกล้องนึ่งสุภาพ. วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร, 42, 5.
- ทวีศิลป์ ศรีอักษร. (2551). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร.
(วิทยาสตรมหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- นิตยา ตั้งชูรัตน์. (2539). ขอบข่ายของโภชนาการศึกษา โภชนาการศึกษาเพื่อชุมชน. กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช.
- ประเทือง โชคประเสริฐ. (2557). การศึกษาการทำข้างกลองพองโดยไม่ต้องใช้น้ำมัน: สำนักงานพัฒนามหาวิทยาลัย
และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- ปรีชา แดงวิโรจน์. (2557). พจนานุกรมศัพท์อาหารและเครื่องดื่ม.
- พรศรี เหลอรุจิสวัสดิ์. (2553). อุตสาหกรรมอาหารกับการแข่งขันบนเวทีโลก. *Food Today Magazine*, 4.
- พรศรี เหลอรุจิสวัสดิ์. (2556). อาหารเพื่อสุขภาพ: ธนาคารกสิกรไทย.
- พิมพ์เพ็ญ พนเฉลิมพงศ์, & นิธิยา รัตนนาปนนท์. (2559). เนื้อสัมพันธ์. Retrieved 6 มิถุนายน, 2559
- ระวี สัจจโสภณ. (2556). แนวคิดทางการศึกษาเพื่อการพัฒนาภาวะปกติในผู้สูงอายุ. วารสารเกษตรศาสตร์
(สังคม), 34, 19.
- รัชนิภารณ์ ภูกร. (2538). สุขภาพผู้สูงอายุ. พิษณุโลก: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม.
- รุจิรา สัมมะสุต. (2544). โภชนาการผู้สูงอายุ. นิตยสารใกล้หมอ, 24.

ลลิตา ขาดิยานนท์, ไ. ว. แ. แ. (2549). การประยุกต์ใช้สารเคลือบที่รับประทานได้ในการผลิตข้าวเสริมวิตามิน.

Paper presented at the การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44, กรุงเทพมหานคร.

วรรณมา ตูลยธัญ. (2549). เคมีอาหารของคาร์โบไฮเดรต (พิมพ์ครั้งที่ 1 ed.). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศรีน้อย มาศเกษม. (2545). พฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุในชนบทอีสานศึกษา ณ หมู่บ้านโนนดอน กิ่งอำเภอภูพานม่าน จังหวัดขอนแก่น. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

สมคิด โฆษิตพันธ์วงศ์. (2549). อิทธิพลของเวลาและอุณหภูมิของการแช่ที่มีผลต่อการผลิตข้าวหนึ่งโดยใช้เทคนิคฟลูอิดไอเดเซชันที่ใช้ไอน้ำร้อนยิ่งยวด. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพมหานคร.

สมชาติ โสภณธรรมฤทธิ์. (2540). การอบแห้งเมล็ดพืชและอาหารบางประเภท (พิมพ์ครั้งที่ 7 ed.).

กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

สมศักดิ์ ดำรงเลิศ. (2528). ฟลูอิดไอเดเซชัน. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมาคมโรงสีข้าวแห่งประเทศไทย. (2559). ราคาข้าวประจำวัน.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2557). สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2557. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2547). การจัดการนวัตกรรมสำหรับผู้บริหาร. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.

สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร. (2557). ฐานข้อมูลงานวิจัยข้าว. Retrieved 29 พฤษภาคม, 2559

สำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา. (2557). รายงานการประชุมประจำปี 2557 / 1. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิชัยพัฒนา.

สำนักงานส่งเสริมสุขภาพ. (2542). คู่มือการส่งเสริมสุขภาพที่พึงประสงค์ในผู้สูงอายุสำหรับบุคลากรสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักมาตรฐานสินค้านำเข้าส่งออก. (2555). ความเคลื่อนไหวของราคาเฉลี่ยและปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทย/ข้าวหอมปทุมธานี. กรุงเทพมหานคร: กรมการค้าต่างประเทศ.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. (2552). ข้าวพันธุ์ดีที่รับรองพันธุ์ ปี 2547-2551. กรุงเทพมหานคร: กรมการข้าว.

อรรวรรณ ริ้วทอง, สมเกียรติ ปรีชญาวรากร, ชัยยงค์ เตชะไพโรจน์, & สมชาติ โสภณธรรม. (2554). อิทธิพลของเงื่อนไขการพัฟฟิงต่อลักษณะคุณภาพของข้าวกล้องกึ่งสำเร็จรูป. วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร, 42(3), 4.

อรอนงค์ นัยวิกุล. (2550). ข้าว: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พิมพ์ครั้งที่ 2 ed.). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อัจฉรา จันทร์ฉาย. (2558). คู่มือการวางแผนกลยุทธ์และการจัดทำ BSC :สู่ความเป็นเลิศทางธุรกิจ (พิมพ์ครั้งที่ 14.): จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อารยา ตามภานนท์. (2542). ความชุกและพฤติกรรมการบริโภคของผู้สูงอายุที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐานในเขตเทศบาลนครศรีธรรมราช. (สาธารณสุขมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

อุทัยทิพย์ รักจรรยาบรรณ, ป. ว., ปราโมทย์ ประสาทกุล, เยาวรัตน์ ประปักษ์ขาม, วิชัย เอกพลากร. (2009). ภาวะทุพพลภาพ และปัจจัยเสี่ยงของภาวะทุพพลภาพในประชากรสูงอายุไทย. *ramathibodi nursing journal*, 15(1), 15.

อุบลวรรณ ปิ่นทะ. (2552). การบริโภคอาหารและภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, บัณฑิตวิทยาลัย.





ภาคผนวก ก

สรุปผลการสัมภาษณ์เชิงกลุ่ม

- สรุปผลสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ

ลำดับที่	ประเด็นข้อคำถาม	บันทึกข้อสนทนาผู้เข้าร่วมประชุม
1	ข้อมูลส่วนตัว (อายุ การศึกษา ส่วนสูง น้ำหนัก อาชีพ โรคประจำตัว และประสบการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับอาหาร ฟังก์ชั่น)	เพศ หญิง 6 ชาย 4 อายุเฉลี่ย 71.5 ปี BMI 30 อาชีพ ข้าราชการเกษียณอายุ การศึกษา ครี 7 โท 1 เอก 2 สถานภาพ โสด / สมรส / ม่าย
2	ความเข้าใจเกี่ยวกับอาหารฟังก์ชั่น (คุณค่าต่อสุขภาพ ลักษณะทั่วไปของอาหาร ระดับของฟังก์ชั่นในอาหาร และลักษณะการบริโภค)	- ส่วนมากไม่รู้จักอาหารฟังก์ชั่น และคิดว่ากลุ่มเดียวกับอาหารสุขภาพ - เมื่ออธิบายความหมายคร่าว ๆ ถึงพบว่าเคยกินแต่ไม่รู้ว่าเป็นอาหารฟังก์ชั่น - ส่วนใหญ่ไม่เชื่อเรื่องอาหารฟังก์ชั่นที่ขายในตลาด เพราะคิดว่าเป็นกลไกการตลาด - นิยมกินอาหารเสริมพวกวิตามิน สารสกัด เพราะคิดว่าได้ผลดีกว่า
3	พฤติกรรมทั่วไปในการซื้ออาหาร	- ถ้าเป็นครอบครัวเล็ก หรือ ไม่ได้แต่งงาน มักซื้อก็ข้างตง ถ้าเป็นครอบครัวใหญ่ จะซื้อของสด - ส่วนมากไม่เข้าใจระหว่าง Freeze dry กับแช่แข็ง และไม่ชอบอาหารไมโครเวฟ - มักซื้อของตามซูเปอร์มาร์เก็ต หรือ ร้านสะดวกซื้อ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 200-500 บาท/วัน / อาทิตย์ - มีผู้สนใจเมนูชื่อ 1 เมนู 1 - ผลต่อผลิตภัณฑ์ใหม่มีทั้งสนใจ และไม่สนใจ แต่มีแนวโน้มว่าการตั้งการตั้งโต๊ะใหม่ จะเป็นการเปิดโอกาสการขายมากขึ้น - ผู้บริโภคบริโภคได้ว่าจะต้องมีมาตรฐานต่างกันจากราคา และแหล่งที่ซื้อ (วิลล่า ดีกว่าโลตัส) - การซื้อผัก มีทั้งลูกหรือคนรู้จักซื้อให้ และเห็นว่าดีเลยซื้อผักคนอื่น - กรณีผู้บริโภคที่ระวังสุขภาพ (ออกกำลังกาย ไม่กินข้าวเย็น งดแป้ง) พบว่าจะมีการอ่านฉลาก เพื่อพิจารณาสารอาหารและน้ำตาล
4	ปัจจัยในการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชั่น (คุณค่า ราคา รูปร่าง ความสะดวก)	- การแนะนำจากเพื่อน หรือการส่งข้อความทางไลน์ มีความน่าเชื่อถือกว่า คำสั่งจากแพทย์ ยกเว้นผู้สูงอายุที่มีการศึกษาสูง - ไม่สนใจราคาถ้ากินแล้วดีจริง โดยเฉพาะถ้าเพื่อนกินแล้วเห็นผล
5	คุณลักษณะสำคัญของอาหารฟังก์ชั่น	- ต้องมีรสชาติอร่อย (อยากได้ของหวาน และไม่เค็ม ไม่เละ) - ราคาไม่ควรเกินกว่าของประเภทเดียวกัน หรือห้ามมากกว่าไม่ควรเกิน 10 % - ต้องกินตอนไหนก็ได้ และพกพาง่าย ส่วนมากจะซื้อกิน - ต้องมีความน่าเชื่อถือ มีการรับรองจากแพทย์ หรือ มีการกินแล้วเห็นผลจริง
	ผู้เลือกซื้อ	ตัวเอง มีคนที่ให้เป็นของฝาก
	สรรพคุณอาหารฟังก์ชั่นที่สนใจเป็น	เบาหวาน ความจำ ไขข้อ ลดน้ำหนัก
	ราคาที่ได้รับ	ไม่มากกว่าราคาของสินค้าชนิดเดียวกัน ถ้าเกินไม่ควรเกิน 10 %
	ประเภทของอาหาร	ของคบเดี่ยว - กินยามหัว - กินเมื่อต้องการของหวาน - ทดแทนแป้งในมื้อเช้า และมื้อเย็น
	ช่องทางที่ซื้อที่สะดวก	ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ
6	ความสนใจต่ออาหารฟังก์ชั่นจากข่าว	ข่าวต่ง แป้งทอด แคนแกลร์ เบนเกอรี่
7	อื่นๆ	

- สรุปผลสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างวัยทำงาน

ลำดับที่	ประเด็นข้อคำถาม	บันทึกข้อสนทนาผู้เข้าร่วมประชุม
1	ข้อมูลส่วนตัว	เพศ หญิง 7 ชาย 3
	(อายุ การศึกษา ส่วนสูง น้ำหนัก อาชีพ โรคประจำตัว และประสบการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับอาหารฟังก์ชัน)	อายุ 37 ปี BMI 26
		รายได้เฉลี่ย 70,000 บาท/เดือน
		การศึกษาปริญญาโท
		ส่วนมากมีคนที่ครอบครัวป่วยด้วยโรคเรื้อรังอย่างน้อย 1 โรค
2	ความเข้าใจเกี่ยวกับอาหารฟังก์ชัน	- เคนกินอาหารฟังก์ชัน แต่ไม่รู้จัดอาหารฟังก์ชัน
	(คุณค่าต่อสุขภาพ ลักษณะทั่วไปของอาหารระดับของฟังก์ชันในอาหาร และลักษณะการบริโภค)	- มีความสนใจในอาหารสุขภาพ แต่ต้องรสชาติดี กินเหมือนอาหารปกติ
		- เริ่มมีการกินวิตามิน ซึ่งส่วนมาก จะเน้นเรื่องการรักษารูปร่าง กินแล้วไม่อ้วน
3	พฤติกรรมทั่วไปในการซื้ออาหาร	- นิยมกินข้าวอบบ้าน
		- การซื้ออาหารบริโภค คิดว่าอาหารไม่โรยเวฟ ก็สะดวกดี แต่ไม่ควรกินบ่อย
		- ถ้ามีเวลาเขียนว่าออกแนอนนิด แต่ไม่แพงกว่าอาหารปกติมากจะพิจารณา
		- การซื้อของมีปัจจัยจากตามกระแส เห็นเพื่อนใช้ โดยเฉพาะจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
		- ถ้าซื้อของให้ครอบครัว มักมีใบสั่ง หรือ อันที่ตัวเองลองก่อนแล้วคิดว่าดี
		- นิยมซื้อของในซูเปอร์มาร์เก็ตในห้าง เพราะแะซื้อของอื่นด้วย
		- จากปริมาณการใช้เงินคิดว่าซื้อของจากอินเทอร์เน็ต ถ้าเป็นกลุ่มอาหารยังมีไม่มาก เนื่องจากไม่ไว้ใจผู้ขาย เหตุผลคือกลัวของปลอม
4	ปัจจัยในการเลือกซื้ออาหารฟังก์ชัน	- ต้องอร่อย แสดงภาพลักษณ์คนรุ่นใหม่ใส่ใจสุขภาพ ความน่าเชื่อถือเป็นเรื่องรอง
	(คุณค่า ราคา รูปร่าง ความสะดวก)	- ราคาต้องสมเหตุผล
		- ซื้อได้ง่ายจากร้านทั่วไป
5	คุณลักษณะสำคัญของอาหารฟังก์ชัน	ต้องกินแล้วไม่เพิ่มน้ำหนัก ใช้ของธรรมชาติ
	วัตถุประสงค์การซื้อ	กินเอง
	สรรพคุณอาหารฟังก์ชันที่สนใจเป็น	ไขมันต่ำ รักษารูปร่าง เพิ่มการทำงานสมอง คลายเครียด
	ราคาที่ได้รับ	ราคามาตรฐานท้องตลาด
	ประเภทของอาหาร	อาหารพร้อมบริโภค ที่สามารถกินแล้วกินได้เลย แทนอาหารเข้า หรือ ยามหิว
	ช่องทางในการซื้อที่สะดวก	ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ
5	ความสนใจต่ออาหารฟังก์ชันจากข่าว	
6	อื่นๆ	

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

แบบสอบถาม

เรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าว

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นเอกสารประกอบการศึกษาระดับปริญญาเอก หลักสูตรการจัดการเทคโนโลยีและธุรกิจนวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อสอบถามถึงทัศนคติของผู้บริโภค ที่มี ความสำคัญต่อการพัฒนาอาหารว่างในบรรจุภัณฑ์พร้อมบริโภคจากข้าวที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มความ ต้องการของตลาด

ดังนั้น จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบคำถามและให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและตอบ แบบสอบถาม

แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน 8 หน้า ประกอบด้วย

- | | |
|-----------|--|
| ส่วนที่ 1 | ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม |
| ส่วนที่ 2 | ข้อมูลพฤติกรรมในการเลือกซื้ออาหารว่าง |
| ส่วนที่ 3 | ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้ออาหารว่าง |
| ส่วนที่ 4 | ข้อมูลความเห็นเกี่ยวกับอาหารว่างจากข้าว |

กรุณาใส่เครื่องหมาย X ลงในช่องที่ () ท่านต้องการเลือก หรือ เติมในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ () ชาย () หญิง () ไม่ระบุ
2. อายุ () 20 – 29 ปี () 30 – 39 ปี () 40 – 49 ปี () 50 – 59 ปี () 60 ปีขึ้นไป
3. รายได้ครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน
 () 10,000 – 30,000 บาท () 30,001 – 50,000 บาท
 () 50,001 – 70,000 บาท () 70,001 – 90,000 บาท () มากกว่า 90,000 บาท
4. อาชีพซึ่งสร้างรายได้หลัก
 () ราชการ / รัฐวิสาหกิจ () เจ้าของกิจการ / ธุรกิจส่วนตัว
 () พนักงานเอกชน () แม่บ้าน () อื่นๆ โปรดระบุ
5. จำนวนผู้สูงอายุในครอบครัว (ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป)
 () ไม่มี () 1 ราย () 2 ราย
 () 3 ราย () 4 ราย () มากกว่า 5 ราย

อาหารว่าง หมายถึง อาหารระหว่างมื้อ หรือ ขดเซยอาหารมื้อหลัก มีปริมาณน้อย อาจเป็นอาหารน้ำหรืออาหารแห้ง ทั้งอาหารคาวและอาหารหวาน ชิ้นเล็กพอคำ อยู่ในภาชนะบรรจุเสร็จ บริโภคง่าย พกพาสะดวก

ส่วนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการเลือกซื้ออาหารว่าง

6. โดยส่วนใหญ่ท่านเลือกบริโภคอาหารว่างแบบใด (เลือกตามความถี่ 1 – 3 : นานๆครั้ง - เป็นประจำ)
 () ข้าวแปรรูป เช่น ข้าวตัง ข้าวแต่น ขนมเซมเบ้
 () แป้งสาลี เช่น เค้ก คุกกี้ บิสกิต ทาร์ตไข่
 () ผลไม้สดพร้อมรับประทาน เช่น แอปเปิ้ล กล้วยน้ำว้า มะม่วง ฝรั่ง
 () ผักผลไม้แปรรูป เช่น สาหร่าย มันฝรั่งทอด มะม่วงแช่อิ่ม ข้าวโพดอบเนย มะเขือเทศอบแห้ง
 () ธัญพืช เช่น ถั่วลิสงอบ เม็ดบัวเคลือบน้ำตาล
 () เนื้อสัตว์แปรรูป เช่น ไส้กรอก หมูฝอย ปลากรอบ ปลาเส้น
 () ผลิตภัณฑ์จากนม เช่น นมอัดเม็ด ไอศกรีม โยเกิร์ต
 () ขนมไทย เช่น ข้าวตังมด ขนมกล้วย
 () ผลิตภัณฑ์จากน้ำตาล เช่น ลูกอม เยลลี่
 () เครื่องดื่ม เช่น น้ำผลไม้ ชานมไข่มุก กาแฟเย็น นมเปรี้ยว น้ำเต้าหู้

7. คุณเลือกซื้ออาหารว่างอย่างไร
- เลือกซื้อด้วยตัวเอง
 - ผู้อื่นเลือกให้
8. คุณเลือกซื้ออาหารว่างเพื่อวัตถุประสงค์อะไร
- เลือกซื้อเพื่อบริโภคเอง
 - เลือกซื้อเพื่อให้ผู้อื่น โปรดระบุ (คน/วัตถุประสงค์การซื้อ)
9. โดยส่วนใหญ่คุณเลือกซื้ออาหารว่างจากที่ใด (เลือกได้เพียงข้อเดียวเท่านั้น)
- ร้านค้าทั่วไป / ร้านของชำ
 - ร้านหาบเร่ แผงลอย ร้านข้างทาง
 - ร้านสะดวกซื้อ เช่น 7 - 11
 - ซูเปอร์มาร์เก็ตในห้าง เช่น TOPS
 - ซูเปอร์สโตร์ เช่น โลตัส บิ๊กซี
 - ร้านขายยา
 - ระบบขายตรง
 - อื่นๆ โปรดระบุ
10. โดยส่วนใหญ่คุณได้รับข่าวสารการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับอาหารว่างที่เลือกซื้อจากช่องทางใด (เลือกตามความถี่ 1 - 3 : ไม่บ่อย - บ่อยมาก)
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> หนังสือพิมพ์ / นิตยสาร | <input type="checkbox"/> Website |
| <input type="checkbox"/> แพทย์ / เภสัชกร | <input type="checkbox"/> Facebook <input type="checkbox"/> จดหมายเชิญชวน |
| <input type="checkbox"/> โทรทัศน์ / วิทยุ | <input type="checkbox"/> Instagram <input type="checkbox"/> เพื่อนแนะนำ |
| <input type="checkbox"/> ร้านค้า | <input type="checkbox"/> Line <input type="checkbox"/> อื่นๆ |

ส่วนที่ 3 ข้อมูลความเห็นเกี่ยวกับการเลือกซื้ออาหารว่างจากข้าว

11. ท่านจะเลือกอาหารว่างจากข้าวรูปแบบใด

ก. รูปแบบอาหารว่าง (เลือกตามความชอบ 1 – 5 : เฉยๆ – ชอบมาก)

- () ข้าวตัง ข้าวแต่น
- () แป้งข้าวอบ เชนเบ้ โดโชะ
- () บิสกิตแป้งข้าว คุกกี้แป้งข้าว
- () ข้าวพองอัดแท่ง
- () ครงแครงกรอบ ทองม้วน กระจ่างสารท

ข. สไตส์ และกลิ่นรส (เลือกสไตส์ และกลิ่นรสอาหารว่าง ชื่อที่ชอบที่สุดเพียง 1 ชื่อ)

- () อาหารว่างสไตล์ไทย ได้แก่
 - () กระจ่าง () ต้มยำกุ้ง () ลาบ () กระจ่างพริกไทย
- () อาหารว่างสไตล์ญี่ปุ่น ได้แก่
 - () วาซาบิ () แกงกะหรี่ญี่ปุ่น () เทอริยากิ () โนริสาหร่าย
- () อาหารว่างสไตล์ตะวันตก ได้แก่
 - () บานีควิ () พิซซ่า () ไล้กรอกนมควิน () ปาปริก้า
- () อาหารว่างสไตล์ฟิวชั่นไทย – ญี่ปุ่น ได้แก่
 - () สาหร่ายสไปซี่ () ยำปูอัดวาซาบิ () ไก่ย่างเทอริยากิสไปซี่
- () อาหารว่างสไตล์ฟิวชั่นไทย – ตะวันตก ได้แก่
 - () ชีสพริกเผา () สไปซี่บาร์บีคิว () สปรเก็ตตี้ชีสมา
- () อาหารว่างสไตล์ฟิวชั่นญี่ปุ่น – ตะวันตก ได้แก่
 - () แกงกะหรี่ชีส () พิซซ่าญี่ปุ่น () เบอเกอร์เทอริยากิ

ค. เนื้อสัมผัส (เลือกข้อที่ชอบที่สุดเพียง 1 ข้อ)

- () ลักษณะเป็นชิ้นๆพอคำมีเนื้อสัมผัสนุ่ม เนื้อเนียน ละลายในปาก
- () ลักษณะเป็นชิ้นๆพอคำมีเนื้อสัมผัสแข็ง กรูบกรอบ เคี้ยวเพลิน
- () ลักษณะเป็นชิ้นๆพอคำมีเนื้อสัมผัสผสม เช่น กรอบนอกนุ่มใน หรือ เหนียวนุ่มด้านใน

กรูบกรอบ

- () ลักษณะเป็นชิ้นๆพอคำมีเนื้อสัมผัสเหนียวนุ่ม เคี้ยวหนุบหนับ
- () ลักษณะเป็นชิ้นๆพอคำมีเนื้อสัมผัสชุ่มฉ่ำ กัดแล้วมีน้ำซุบในปาก
- () ลักษณะเหนียวขึ้น ต้มหรือคูดได้ อิ่มสบายอยู่ท้อง
- () อื่นๆ โปรดระบุ.....

จ. ประโยชน์ นอกเหนือจากความอิ่มท้อง (เลือกตามความชอบ 1 – 3 : เฉยๆ – ชอบมาก)

- () กลุ่มบำรุงระบบเลือด เช่น รักษาระดับน้ำตาล ความดันโลหิต คลอเลสเทอรอล
เส้นใยจากข้าวหอมนิล มีความสามารถทนการย่อย ช่วยรักษากระดับน้ำตาลในเลือด
- () กลุ่มบำรุงภูมิคุ้มกัน เช่น ลดอาการภูมิแพ้ เสริมสร้างภูมิคุ้มกันร่างกาย
แป้งข้าวเจ้า ปราศจากสารกลูเตน ช่วยหลีกเลี่ยงอาการภูมิแพ้จากแป้งสาลี
- () กลุ่มบำรุงระบบการย่อยอาหาร เช่น ล้างพิษ ทำความสะอาดลำไส้ กระตุ้นการขับถ่าย
เส้นใยจากข้าวซ้อมมือ ช่วยทำความสะอาดลำไส้ ดูดซับของเสีย
- () กลุ่มบำรุงสายตา เช่น หนอมสายตา ป้องกันการทำลายจากแสงแดด ป้องกันจากโรคต้อ
ลูทีน เบต้าแคโรทีน ในข้าวกล้อง ช่วยบำรุงสายตา ป้องกันโรคต้อ
- () กลุ่มบำรุงผิวพรรณและความงาม เช่น ผิวกระจ่าง ชะลอวัย เพิ่มความยืดหยุ่นผิว
จมูกข้าว มีสารสกัดโอโรซานอล ต่อต้านอนุมูลอิสระ กระตุ้นการสร้างคอลลาเจน
- () กลุ่มบำรุงสมอง เช่น กระตุ้นความจำ ป้องกันความจำเสื่อม ลดความเครียด
สาร GABA ในข้าวกล้องงอก ช่วยลดความจำเสื่อม ป้องกันอัลไซเมอร์
- () กลุ่มเพิ่มพลังงาน เช่น เพิ่มพลังกำลัง เพิ่มความสดชื่น กระตุ้นการเผาผลาญ
ใยอาหารจากข้าวโอ๊ต เป็นธัญพืชที่ช่วยเพิ่มพลังงาน แต่ไม่เพิ่มน้ำหนัก
- () อื่นๆ โปรดระบุ.....

ส่วนที่ 4 ข้อมูลความเห็นเกี่ยวกับอาหารว่างจากข้าว

โปรดพิจารณาคุณลักษณะสำคัญของอาหารว่างจากข้าว จำนวน 16 ข้อต่อไปนี้

จากนั้นโปรดกรุณาให้คะแนนในคุณลักษณะของอาหารว่างจากข้าวที่ท่านสนใจ โดยโปรดใส่เครื่องหมาย ✓

ในคุณลักษณะที่ท่านสนใจ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

คุณลักษณะสำคัญของอาหารว่างจากข้าว	สนใจ
1. โดฟุกับข้าวเจ้า สอดไส้สตอเบอรี่ เนื้อนุ่มกำลังดี ขนมสุขภาพดีญี่ปุ่นวัตถุดิบคนไทย	
2. กระจายสารท อุคมด้วยธัญพืช และข้าวพอง คลุกด้วยน้ำตาลอ้อยอย่างดี	
3. ซีเรียลข้าวกล้องงอก ผสมธัญพืช อุคมด้วยสารอาหาร ทดแทนมื้ออาหารยามหิว	
4. หมี่กรอบข้าวกล้อง คลุกงาและธัญพืช ปูรงรสชาติกลมกล่อม อาหารว่างชั้นเลิศยามหิว	
5. ทองม้วนแป้งข้าว เคลือบช็อคโกแลตอย่างดี รสชาติหวานกลมกล่อม	
6. คุกกี้แป้งข้าว โรยหน้าด้วยลูกเกด และธัญพืช ปราศจากสารกลูเตน ลดอาการภูมิแพ้แป้งสาลี	
7. เครื่องดื่มน้ำนมข้าว ผสมข้าวพอง รสชาติหวานกลมกล่อม เหมาะสำหรับมือเบาๆยามหิว	
8. ข้าวเกรียบข้าวทอดกรอบ ด้วยน้ำมันรำข้าว กรอบกรอบ เคี้ยวเพลินยามหิว	
9. ข้าวตังกรอบเคี้ยวเพลิน โรยหน้าด้วยปลากรอบปูรงรสพิเศษ เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหาร	
10. ขนมเซนเบ้จากแป้งข้าว ปูรงรสด้วยวัตถุดิบจากธรรมชาติ รสชาติกลมกล่อมต้นตำรับ	
11. บิสกิตแป้งข้าว สอดไส้ชีสคัสพิเศษ อิมอร้อยพอดีคำ	
12. ข้าวพองอัดแท่ง ผสมธัญพืชชั้นดีจากธรรมชาติ ปูรงรสกลมกล่อม เหมาะสำหรับเวลาหิว	
13. ครอบแครงกรอบจากแป้งข้าว ใช้วิธีการผลิตแบบดั้งเดิม ปูรงรสชาติพิเศษแบบต้นตำรับ	
14. มากา戎แป้งข้าวเจ้า รสชาติหวานและหอมด้วยกลิ่นข้าวหอมมะลิอันเป็นเอกลักษณ์	
15. เปอริโต้แป้งข้าวอบกรอบ รสชีส ของว่างยามบ่ายแก้หิว รสอร่อย และดีต่อสุขภาพ	
16. ซูโรส (โดนัทแท่ง) จากแป้งข้าวหอมมะลิ คลุกน้ำตาลอย่างดี ขนมฟิวชั่นวัตถุดิบไทย	

ส่วนที่ 5 ข้อมูลส่วนตัว (เพื่อประโยชน์ในการสอบถามข้อมูลงานวิจัยเพิ่มเติม)

เบอร์ติดต่อกลับ..... หรือ

อีเมล.....

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

สิริพัชร ใสสุวัฒน์

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบด้านประสามสัมผัส และความพึงพอใจของผู้บริโภค

แบบสอบถาม

การยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวสำหรับผู้สูงอายุ
สำหรับอาหารว่างจากข้าวรสดั้งเดิม

ชื่อ.....นามสกุล.....
อายุ.....ปี โรคประจำตัว.....

รูปลักษณ์ ภายนอก	
กลิ่น ก่อน รับประทาน	
รสชาติ	
กลิ่น ขณะ รับประทาน	
เนื้อสัมผัส	
ความต้องการ เลือกซื้อ	

ความคิดเห็นอื่นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารว่างจากข้าวงรสดั้งเดิม

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง

วิธีการปรับความชื้นความเปลือก

1. หาความชื้นความเปลือกเริ่มต้น
2. คำนวณปริมาณน้ำที่ต้องเติมลงในความเปลือกตามสูตร

$$W_w = W_f - W_i$$

$$W_f = W_i \frac{(1 - M_{Ci})}{(1 - M_{Cf})}$$

เมื่อ	W_w	=	ปริมาณน้ำที่ต้องเติมลงไป (กรัม)
	W_f	=	น้ำหนักเมล็ดข้าว + น้ำหนักน้ำ (กรัม)
	W_i	=	น้ำหนักเมล็ดข้าวเริ่มต้น (กรัม)
	M_{Ci}	=	ความชื้นข้าวเปลือกเริ่มต้น (% wb/100)
	M_{Cf}	=	ความชื้นของข้าวเปลือกที่ต้องการ (% wb/100)

3. เติมน้ำลงในข้าวเปลือกตามที่คำนวณได้ตามข้อ 2
4. คลุกเคล้าให้น้ำกระจายอย่างทั่วถึง
5. นำไปเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และนำมาคลุกเคล้าทุกวันเป็นเวลา 7 วัน

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์คุณสมบัติของข้าวทนย่อย

1.1 การวิเคราะห์โครงสร้างผลึก

- สารเคมีและอุปกรณ์การทดลองหลัก
- ตัวอย่างข้าวสารพันธุ์ปทุมธานี ตัวอย่างข้าวทนย่อย และข้าวทนย่อยแปร

รูป

- Scanning Electron Microscope รุ่น JEOL JSM – 6480LV

- วิธีการทดลอง

- ตรวจสอบลักษณะโครงสร้างผลึกของข้าวทนย่อย ด้วยการวัดขนาดรูปร่าง และโครงร่างของผลึก เปรียบเทียบระหว่างข้าวอบแห้ง และข้าวสารปกติ ด้วยเครื่อง Scanning electron micrographs และทำการบันทึกรูปภาพ

1.2 การวิเคราะห์ค่าดัชนีน้ำตาลของข้าวทนย่อย (In vitro method)

- สารเคมีและอุปกรณ์การทดลองหลัก
- ตัวอย่างข้าวสารพันธุ์ปทุมธานี ตัวอย่างข้าวทนย่อย และข้าวทนย่อยแปร

รูป

- วิธีการทดลอง

- เลียนแบบการย่อยการดูดซึมน้ำตาลในหลอดทดลองที่เรียกว่า in vitro rapidly available glucose (RAG) โดย (Goñi et al., 1997)

- นำข้อมูลมาจัดทำกราฟ เพื่อหาค่า Hydrolysis Index (HI) ซึ่งได้จากการคำนวณพื้นที่ใต้กราฟเปรียบเทียบกับค่า HI ของขนมปังขาว ซึ่งมีค่าเท่ากับ 100 จากนั้นทำการคำนวณค่าดัชนีน้ำตาล (GI) จากสมการ

$$GI = 39.71 + (0.549HI)$$

1.2 วิธีการวิเคราะห์ค่าดัชนีน้ำตาล

- นำข้าวตัวอย่าง จำนวน 50 มิลลิกรัมเตรียมใส่ Erlenmeyer flask ขนาด 30 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 4 มิลลิลิตร และให้ความร้อนที่ 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
- เติมสารละลาย HCl-KCl buffer ที่ pH 1.5 10 มิลลิลิตร จากนั้นคนให้เข้ากันด้วย Ultra Turrax homogenizer (T25, Ika Labortechnik, Staufen, Germany).
- เตรียมสารละลายจำนวน 0.2 มิลลิลิตร ประกอบด้วย 1 มิลลิกรัม ของ pepsin จาก porcine gastrine mucosa (107195, Merck) และ 10 มิลลิลิตรของ สารละลาย HCl-KCl buffer ที่ pH 1.5 จากนั้นเติมในสารละลายตัวอย่าง
- อุ่นใน water bath พร้อมแกว่งอย่างสม่ำเสมอ ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที
- ปรับปริมาตรสารละลายตัวอย่างเป็น 25 มิลลิลิตร โดยการเติม 15 มิลลิลิตร tris-maleate buffer และปรับความเป็นกรดที่ pH 6.9
- ทำปฏิกิริยา Hydrolysis โดยการเติม 5 มิลลิลิตร ของ tris-maleate buffer และ 2.6 IU of α -amylase from porcine pancreas (A-3176, Sigma) พร้อมอุ่นใน water bath ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส
- นำสารละลายตัวอย่าง จำนวน 0.1 มิลลิลิตร มาวิเคราะห์ทุก 30 นาที จนกระทั่งครบ 3 ชั่วโมง โดยการหยุดปฏิกิริยา Hydrolysis ด้วยการแช่สารละลายตัวอย่างในน้ำเดือด เป็นระยะเวลา 5 นาที
- เติมสารละลาย 0.4 M sodium-acetate buffer ค่า pH 4.75 จำนวน 1 มิลลิลิตร 30 มิลลิลิตร ของ amyloglucosidase from *Aspergillus niger* (102 857, Roche)
- วัดอัตราการย่อยของแป้งด้วย glucose oxidase-peroxidase kit (510-A, Sigma) โดยอธิบายเป็นค่าร้อยละเปอร์เซ็นต์ของจำนวนแป้งที่ย่อยทั้งหมด ในทุก 30 นาที ตลอดระยะเวลา 3 ชั่วโมง

ภาคผนวก ฉ

การแปรรูปข้าวเหนียว

1. การ Puffing ด้วยความร้อน (อรรวรรณ ริวทอง, 2554)

นำข้าวกล้อง 350 กรัม แช่ข้าวในน้ำ 10 นาที จากนั้นหุงข้าวด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้า อัตราส่วน ข้าว น้ำ 1 : 2 จากนั้นวัดความชื้นได้ 180%db. ทำการอบข้าวหุงสุกแบบ hot air tray dry ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส จนความชื้นเหลือ 18%db ทำการ Puffing ที่อุณหภูมิ 220 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 40 วินาที

2. การคั่วโดยไม่ใช้น้ำมัน (ประเทือง โชคประเสริฐ, 2557)

นำข้าวกล้อง 350 กรัม แช่ข้าวในน้ำ 10 นาที จากนั้นหุงข้าวด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้า อัตราส่วน ข้าว น้ำ 1 : 1.5 จากนั้นวัดความชื้นได้ 180%db. ทำการ retrogradation ข้าวหุงสุก ที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง และทำการบีบแยกข้าวให้เป็นเมล็ด จากนั้นนำข้าวมา อบแห้ง แบบ hot air tray dry ที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส จนความชื้นเหลือ 20%db ทำ การคั่วในกระทะโดยไม่ใช้น้ำมัน จนกระทั่งข้าวอบแห้งเปลี่ยนเป็นข้างพองทั้งหมด

รายการอ้างอิง





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสิริพัชร ใฝ่สุวัฒน์ เกิดเมื่อวันที่ 9 มกราคม 2525 จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2541 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ จากโรงเรียนเซนต์โยเซฟคอนเวนต์

พ.ศ. 2547 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พ.ศ. 2548 จบการศึกษาระดับปริญญาโท Master of Environmental Science, University of New South Wales, Australia

ปัจจุบัน ได้รับพระราชทานทุนการศึกษา และทุนวิจัย จากสำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา เพื่อศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยี และการจัดการนวัตกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2548 - 2549 เข้าปฏิบัติหน้าที่ดูแลงานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

พ.ศ. 2549 - ปัจจุบัน เข้าปฏิบัติหน้าที่ดูแลงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในพื้นที่เขตภาคใต้ และโครงการด้านพลังงานทดแทน และโครงการด้านสิ่งแวดล้อม สำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา

