

นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ผงผักปรุงรสโรยข้าวแคลเซียมสูงจากไข่น้ำ (วอลฟี่เฟี้ยว กลอโบซ่า)



นายเกริกชัย ชีระปฎิยุทธ

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต


สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PRODUCT INNOVATION OF HIGH CALCIUM RICE VEGETATIVE SEASONING FROM
WATER MEAL (*Wolffia globosa*)



Mr.Krerckchai Cheerapatiyut

ศูนย์วิทยทรัพยากร

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Technopreneurship and Innovation Management
(Interdisciplinary Program)

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

521326

หัวข้อวิทยานิพนธ์	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ผงผักปรุงรสโรยข้าวเคลือบสูงจาก ไช้ น้ำ (วอลฟี่เฟีย กลอโบซ่า)
โดย	นายเกริกชัย ชีระปฏิยุทธ
สาขาวิชา	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภา คงเป็นสุข
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ ตันตระเจียร

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คนบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัตนา อำนวยผล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภา คงเป็นสุข)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ ตันตระเจียร)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ชัชวาล ใจซื่อกุล)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย)

เกริกชัย ชีระปฎิยุทธ: นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ผงผักปรุงรสโรยข้าวแคลเซียมสูงจากไข่น้ำ (วอลฟ์เฟียกลอโบซ่า).(Product Innovation of High Calcium Rice Seasoning from Water meal (*Wolffia globosa*)) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ.ดร.วราภา คงเป็นสุข, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ.ดร.สุเมธ ตันตระเธียร, 187 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงผักปรุงรสโรยข้าวแคลเซียมสูงจากไข่น้ำ (วอลฟ์เฟียกลอโบซ่า) และศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์ด้วยแบบสอบถาม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การทดสอบตลาดกับกลุ่มตัวอย่าง และการศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ ผลจากการสำรวจการยอมรับของผู้บริโภคต่อแนวความคิดของผลิตภัณฑ์ผงปรุงรสโรยข้าวจากไข่น้ำก่อนที่จะทำการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ พบว่าร้อยละ 68.0 ของผู้บริโภคให้การยอมรับในแนวคิดผลิตภัณฑ์นี้ จากนั้นจึงพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากไข่น้ำอบแห้ง โดยทำการศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการอบแห้งไข่น้ำที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส พบว่า ปริมาณความชื้นของไข่น้ำอบแห้งเริ่มคงที่หรือเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ± 0.001 หลังจากอบแห้งเป็นเวลา 7 ชั่วโมง จากนั้นศึกษาสูตรวิธีการผลิต พบว่าสูตรที่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค มีส่วนผสมสูตรดังนี้ ไข่น้ำอบแห้ง 50% ปลาป่น 25% งาขาวคั่ว 15% งาดำคั่ว 5% ซีอิ๊ว 3% น้ำตาลทราย 1.3% พริกป่น 0.7% และเมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ (น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม) พบว่ามีคาร์โบไฮเดรต 31.57% โปรตีน 29.35% ไขมัน 25.40% โยอาหาร 8.56% เถ้า 9.98% ความชื้น 3.70% แคลเซียม 589.36 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 583.44 มิลลิกรัม จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผงโรยข้าวพบว่าคะแนนความชอบโดยรวม ความชอบต่อสี ความชอบต่อกลิ่นรส และความชอบต่อเนื้อสัมผัส ของผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสที่พัฒนาขึ้นมีค่าสูงกว่า ผงสารถ่ายโรยข้าวที่มีจำหน่ายในท้องตลาดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยร้อยละ 88 ของกลุ่มตัวอย่างสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์นี้หากมีการวางจำหน่าย เมื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด การผลิต และการเงิน พบว่านวัตกรรมผลิตภัณฑ์นี้มีโอกาสทางธุรกิจ เนื่องจากผลการวิเคราะห์ทางการเงิน เมื่อกำหนดอัตราดอกเบี้ยโตประมาณ 5% ต่อปี ที่อายุโครงการ 5 ปี ด้วยเงินลงทุนเริ่มต้น 1,000,000 บาท จะมีระยะเวลาคืนทุน 2 ปี 5 เดือน โดยค่าปัจจุบันสุทธิที่ได้จากการลงทุนเท่ากับ 1,365,736.10 บาท และอัตราผลตอบแทนที่แท้จริงจากการลงทุนเท่ากับ 43.75%

สาขาวิชา ศึกษาด้านเทคโนโลยีและการจัดการ
นวัตกรรม
ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนิสิต เกริกชัย ชีระปฎิยุทธ
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก *สม. อนันต์*
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม *สุเมธ ตันตระเธียร*

5087250320: MAJOR TECHNOPRENEURSHIP AND INNOVATION MANAGEMENT
KEYWORDS: *WOLFFIA GLOBOSA* / WATER MEAL / RICE SEASONING /
HIGH CALCIUM

KRERKCHAI CHEERAPATIYUT: PRODUCT INNOVATION OF HIGH
CALCIUM RICE VEGETATIVE SEASONING FROM WATER MEAL (*WOLFFIA
GLOBOSA*). THESIS ADVISOR: ASST. VARAPHA KONGPENSOOK, Ph.D,
THESIS CO-ADVISOR: ASSOC. PROF SUMATE TANTRATIAN, Ph.D., 187 pp.

The purposes of this research were to develop the innovation product prototype of high calcium rice vegetative seasoning from Water meal (*Wolffia globosa*) and to study its feasibility. The study was divided into 4 parts as product concept testing by using survey questionnaire, developing the prototype, market testing with a sample and studying commercialization feasibility.

Result from the product concept testing showed that 68% of the responses were interested in the concept of rice seasoning. Then, the prototype made from water meal has been developed. Water meal was dried at 50°C to determine the drying time. The result showed that the moisture content was stable (changed less than ±0.001%) after seven hours of drying. The rice seasoning from water meal was developed. The formula contained 50% dried water meal, 25% ground dried fish, 15% roasted white sesame, 5% roasted black sesame, 3% soy sauce, 1.3% sugar, and 0.7% chilli. The chemical composition analysis (100 gram net weight) were 31.57% carbohydrate, 29.35% protein, 25.40% fat, 8.56% fiber, 9.98% ashes, 3.7% moisture, 589.36 mg of calcium and 583.44 mg of phosphorous. The sensory evaluation of rice seasoning showed that average liking scores of overall, color, flavor, and texture of the developed formula were significantly higher than the leading brand of rice seasoning from seaweed available in the market (p<0.05). Moreover, the 88% of responses were interested in purchasing if the prototype product is launched. This indicated that there was the possibility to bring this innovative product to the commercial. The feasibility study indicated that this product had an opportunity to commercialization because the financial analysis for 5 years showed that when growth rate was at 5% yearly with the investment of 1,000,000 baht the pay back period was at 2.5 years with 1,365,736.10 baht NPV and 43.75% IRR.

Field of Study : Technopreneurship and
Innovation Management
Academic Year : 2009

Student's Signature Krerckhai Cheerapatiyut
Advisor's Signature Varapha Kongpensook
Co-Advisor's Signature Sumate Tantratian

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีโดยการได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรมหา คงเป็นสุข อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุเมธ ตันตระเธียร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและความคิดเห็นต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์ตลอดจนให้กำลังใจที่ดีมาโดยตลอด อีกทั้ง รองศาสตราจารย์ ดร.สุรตนา อำนวยผล อาจารย์ ดร.ชัชวาล ใจซึ้งกุล และศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำต่างๆ ที่เป็นประโยชน์แก่งานวิจัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่าน ณ ที่นี้ด้วย

ทำยนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ คุณทิพวัลย์ วิเศษพุทธศาสตร์ คุณไพเราะ แยมเลื่อง และเพื่อนๆ พี่ๆ ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดาที่คอยให้การสนับสนุนในทุกเรื่องและเป็นกำลังใจที่สำคัญมาโดยตลอดจนสำเร็จการศึกษา อีกทั้งอาจารย์ทุกท่านที่เคยประสิทธิ์ประสาทวิชาให้แก่ข้าพเจ้าจนสามารถสร้างสรรวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้คงมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฑ
สารบัญรูป.....	ด
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	5
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	5
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
1.6 ขั้นตอนการค้นคว้าวิจัย.....	6
1.7 แผนการดำเนินการวิจัย.....	7
2. ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรม.....	8
2.1.1 ความหมายของนวัตกรรม.....	8
2.1.2 ประเภทของนวัตกรรม.....	9
2.2 อาหารและโภชนาการ.....	10
2.2.1 หลักการโภชนาการ.....	10
2.2.2 ความจำเป็นของสารอาหารและโภชนาการต่อชีวิต.....	11

2.2.3	แคลเซียม.....	11
2.2.3.1	แหล่งแคลเซียมในอาหาร.....	12
2.2.3.2	ประโยชน์ของแคลเซียมต่อร่างกาย.....	12
2.2.3.3	เมื่อร่างกายขาดแคลเซียมหรือได้รับไม่เพียงพอ.....	13
2.2.3.4	ผลของการได้รับแคลเซียมมากเกินไป.....	13
2.2.3.5	ปริมาณแคลเซียมที่แนะนำต่อวัน.....	14
2.2.4	ฟอสฟอรัส.....	14
2.2.4.1	แหล่งฟอสฟอรัสในอาหาร.....	14
2.2.4.2	ประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่อร่างกาย.....	15
2.2.4.3	เมื่อร่างกายขาดฟอสฟอรัสหรือได้รับไม่เพียงพอ.....	15
2.2.4.4	ผลของการได้รับฟอสฟอรัสมากเกินไป.....	16
2.2.5	โปรตีน.....	16
2.2.5.1	แหล่งโปรตีนในอาหาร.....	17
2.2.5.2	ประโยชน์ของโปรตีนต่อร่างกาย.....	17
2.2.5.3	ผลของการได้รับโปรตีนไม่เพียงพอ.....	17
2.2.5.4	ผลของการได้รับโปรตีนมากเกินไป.....	18
2.2.6	เส้นใยอาหาร.....	18
2.2.6.1	แหล่งเส้นใยในอาหาร.....	19
2.2.6.2	ประโยชน์ของเส้นใยต่อร่างกาย.....	19
2.2.7	แนวคิดเรื่องอาหารเพื่อสุขภาพ.....	20
2.3	ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร.....	21
2.3.1	การแบ่งประเภทและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์.....	22
2.3.2	การกล่าวอ้างสรรพคุณ (claims).....	22
2.3.3	การขออนุญาตผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร.....	23
2.3.4	เกณฑ์การพิจารณาอนุญาตผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร.....	24

บทที่	หน้า
4. ผลการศึกษา.....	50
4.1 ผลการศึกษาการเตรียมและอบแห้งไชน้ำ.....	50
4.1.1 ตรวจสอบหาสารปนเปื้อนและวิเคราะห์ทางเคมีของไชน้ำ.....	50
4.1.2 การศึกษาเวลาที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้งไชน้ำที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส.....	51
4.1.3 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีในไชน้ำอบแห้ง.....	52
4.2 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์ (concept testing).....	53
4.2.1 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์จากไชน้ำอบแห้งและการยอมรับเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์.....	53
4.2.2 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผงไชน้ำอบแห้งปรุงรส.....	56
4.3 ผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไชน้ำอบแห้งปรุงรส.....	70
4.3.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไชน้ำอบแห้งปรุงรส.....	70
4.3.2 วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของไชน้ำอบแห้งและผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไชน้ำอบแห้งปรุงรส.....	71
4.4 ทดสอบตลาดและการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค(product testing).....	72
4.4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์.....	72
4.4.2 ผลการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไชน้ำอบแห้งปรุงรส.....	74
4.4.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ของกลุ่มตัวอย่าง.....	78
4.4.4 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง.....	81
4.4.5 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของราคาที่ยินดีจ่ายในการซื้อผลิตภัณฑ์จากผงไชน้ำอบแห้ง 1 กล่อง (น้ำหนักสุทธิ 30 กรัม).....	81
4.4.6 ผลการวิเคราะห์ระดับความสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์จากผงไชน้ำอบแห้งต้นแบบหากมีวางขายในตลาดของกลุ่มตัวอย่าง.....	82

บทที่	หน้า
4.4.7 ข้อเสนอแนะจากแบบสอบถาม.....	82
4.5 ปรับปรุงสูตรของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ.....	83
4.5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์.....	83
4.5.2 ผลการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง ปรุงรสต้นแบบที่ทำการปรับปรุงแล้ว.....	86
4.5.3 ผลการวิเคราะห์ระดับการยอมรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ต่อผลิตภัณฑ์ จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส.....	89
4.5.4 ผลการวิเคราะห์ระดับการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง ปรุงรส.....	89
5. ศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ในเชิงธุรกิจ.....	92
5.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด.....	92
5.1.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก (external analysis).....	95
5.1.2 การวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT analysis).....	98
5.1.3 การวิเคราะห์คู่แข่งทางตรงและทางอ้อม.....	100
5.1.4 กลยุทธ์ทางการตลาด (market strategy).....	104
5.1.5 กลยุทธ์ส่วนผสมทางการตลาด (4P).....	107
5.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค.....	111
5.2.1 ทำเลที่ตั้ง.....	111
5.2.2 วัตถุดิบ.....	113
5.2.3 เครื่องจักร.....	113
5.2.4 กระบวนการผลิต.....	114
5.2.5 ประมาณการกำลังการผลิต.....	115
5.2.6 การวางแผนการผลิตและการจัดการสินค้าคงคลัง.....	115
5.2.7 การควบคุมคุณภาพ (quality control, Q.C.).....	116
5.2.8 ต้นทุนการผลิต.....	117
5.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านบริหาร.....	117
5.3.1 โครงสร้างเงินเดือนพนักงาน.....	118

บทที่	หน้า
5.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน.....	119
5.4.1 ประมาณการลงทุนของโครงการ.....	119
5.4.2 ข้อสมมติทางการเงิน.....	121
5.4.3 การคาดการณ์ถึงปัญหาและพัฒนาแผนสำรองฉุกเฉินเพื่อควบคุม ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต.....	124
6. สรุปผลการศึกษา.....	127
6.1 สรุปผลการศึกษา.....	127
6.1.1 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (concept testing).....	127
6.1.2 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส.....	128
6.1.3 การทดสอบตลาดและการยอมรับผลิตภัณฑ์ต้นแบบของผู้บริโภค (product testing).....	128
6.1.4 ศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ในเชิงธุรกิจ.....	129
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	130
รายการอ้างอิง.....	132
ภาคผนวก.....	135
ภาคผนวก ก สารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทย อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป.....	136
ภาคผนวก ข แบบสอบถามแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับเกี่ยวกับ รูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง.....	140
ภาคผนวก ค แบบสอบถามการศึกษาแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับ นวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส.....	151
ภาคผนวก ง แบบสอบถามการศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง ปรุงรส.....	157

บทที่

หน้า

ภาคผนวก จ	แบบสอบถามการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ผงซัก ออบแห้งปรงรส.....	163
ภาคผนวก ฉ	ข้อสมมุติทางการเงิน.....	169
ภาคผนวก ช	ผลการทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์.....	175
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....		187



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1-1	แผนการดำเนินการวิจัย.....	7
2-1	ปริมาณแคลเซียมที่แนะนำต่อวัน.....	14
2-2	ตารางแสดงคุณค่าอาหารส่วนที่กินได้ 100 กรัม (น้ำหนักสด).....	27
2-3	ตารางแสดงคุณค่าอาหาร (เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของไขมัน).....	28
2-4	เปรียบเทียบปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสของไขมันเมื่อเปรียบเทียบกับ อาหารชนิดอื่นๆ.....	28
3-1	ระดับการให้คะแนนความสำคัญของส่วนประสมการตลาด.....	42
3-2	เกณฑ์การแปลค่าคะแนนเฉลี่ยของส่วนประสมการตลาด.....	43
3-3	ระดับการให้คะแนนความสำคัญของระดับความชอบ.....	47
3-4	ระดับการให้คะแนนความสำคัญของระดับความเข้ม.....	48
4-1	ตรวจสอบหาสารปนเปื้อน.....	50
4-2	คุณค่าทางอาหารในส่วนที่กินได้ 100 กรัม (น้ำหนักสด).....	50
4-3	ค่าเฉลี่ยความชื้น (%) เทียบกับเวลา (ชั่วโมง).....	51
4-4	คุณค่าทางอาหารของไขมันอบแห้งในส่วนที่กินได้ 100 กรัม (น้ำหนักแห้ง) เทียบ กับร้อยละปริมาณที่แนะนำบริโภคต่อวัน (Thai RDI).....	52
4-5	จำนวนค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศและการดูแลสุขภาพ ตนเอง.....	58
4-6	จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการเคยหรือไม่เคย บริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว.....	59
4-7	จำนวนและค่าร้อยละของระดับการยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไขมัน อบแห้งปรุงรสของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศและอายุ.....	65
4-8	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ระดับความสำคัญของส่วนประสมทาง การตลาดด้านผลิตภัณฑ์.....	66
4-9	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ระดับความสำคัญของส่วนประสมทาง การตลาดด้านราคา.....	67
4-10	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ระดับความสำคัญของส่วนประสมทาง การตลาดด้านการจัดจำหน่าย.....	67

ตารางที่	หน้า
4-11	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด..... 68
4-12	ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านต่างๆโดยเฉลี่ย..... 68
4-13	ปริมาณสารอาหารพื้นฐานของไข่น้ำอบแห้งและผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส (น้ำหนักอาหารต่อ 100 กรัม)..... 71
4-14	ผลการวิเคราะห์ความชอบ..... 74
4-15	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์..... 78
4-16	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านราคา..... 79
4-17	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านการจัดจำหน่าย..... 79
4-18	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด..... 80
4-19	ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านต่างๆโดยเฉลี่ย..... 80
4-20	จำนวนและร้อยละของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามชอบมากที่สุด.... 81
4-21	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามราคาที่ยินดีจ่าย..... 81
4-22	จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส..... 82
4-23	ผลการวิเคราะห์ความชอบ..... 86
4-24	จำนวนและค่าร้อยละของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์..... 89
4-25	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ยินดีซื้อผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของ 1 กล่อง(น้ำหนักสุทธิ 10 กรัม X 3 ของ) ในราคา 40 บาท..... 89
4-26	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ยินดีซื้อผลิตภัณฑ์ในรูปแบบชিপล๊อค 1 ของ (น้ำหนักสุทธิ 40 กรัม) ในราคา 50 บาท..... 90
4-27	ผลการวิเคราะห์ความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ต้นแบบพร้อมแนวความคิดทั้งหมดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบและความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ต้นแบบกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด..... 90

ตารางที่

หน้า

4-28	จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการยอมรับ ผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส.....	91
5-1	สถิติประชากรอายุ 25 ปีขึ้นไป ในประเทศไทย (ทั่วราชอาณาจักร) พ.ศ. 2549- 2554.....	97
5-2	สถิติประชากรอายุ 25 ปีขึ้นไป (กรุงเทพมหานคร) พ.ศ. 2549-2554.....	98
5-3	เปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวในปัจจุบัน แบ่งตามยี่ห้อ.	106
5-4	เปรียบเทียบราคาผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวในปัจจุบันแบ่งตามยี่ห้อ.....	110
5-5	รายการวัตถุดิบ ราคา และปริมาณการใช้ต่อปี.....	113
5-6	รายการเครื่องจักรในกระบวนการผลิต.....	113
5-7	ประมาณการแผนการผลิต.....	115
5-8	ต้นทุนด้านวัตถุดิบในปีแรก.....	117
5-9	โครงสร้างเงินเดือนพนักงาน.....	118
5-10	รายการสินทรัพย์ถาวรและค่าเสื่อมราคา.....	119
5-11	รายการค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ.....	120
5-12	รายการค่าใช้จ่ายด้านอื่นๆในปีแรก.....	120
5-13	ประมาณการยอดขายในแต่ละปี.....	121
5-14	สัดส่วนการขายแต่ละช่องทางในปีแรก.....	122
5-15	ประมาณการราคาขาย.....	122
5-16	ประมาณการยอดขายในปีแรก.....	122
5-17	ต้นทุนผลิตภัณฑ์.....	123

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2-1	ลักษณะของไผ่น้ำ (<i>Walfia globosa (Roxb.) Hartog & Plas</i>).....	26
3-1	ขั้นตอนในการทำวิจัย.....	37
4-1	จำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละเพศ.....	53
4-2	จำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกลักษณะรูปแบบผลิตภัณฑ์.....	54
4-3	จำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกชนิดของรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบแคปซูล	54
4-4	จำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกสีของรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบแคปซูล...	54
4-5	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับ แคปซูล	55
4-6	จำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความสนใจซื้อต่อผลิตภัณฑ์จากผงไผ่น้ำ อบแห้ง.....	55
4-7	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศและอายุ.....	57
4-8	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการศึกษา.....	57
4-9	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอาชีพ.....	57
4-10	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....	58
4-11	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว	60
4-12	จำนวนร้อยละของผู้ที่มีอิทธิพลในการซื้อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว.....	60
4-13	จำนวนร้อยละของสถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว.....	61
4-14	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว จำแนกตามความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว.....	61
4-15	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว จำแนกตามเกณฑ์การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว.....	62
4-16	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว จำแนกการรู้จักผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวตามประเภทสื่อ.....	63
4-17	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์ จากผงไผ่น้ำอบแห้งปรุงรส.....	63

รูปที่	หน้า
4-18	จำนวนร้อยละของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามชอบมากที่สุด (เลือกเป็นอันดับ 1)..... 69
4-19	จำนวนร้อยละของปริมาณในบรรจุภัณฑ์แบบของผู้ตอบแบบสอบถามต้องการ (เลือกเป็นอันดับ 1)..... 69
4-20	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามราคาที่ยินดีจ่ายต่อผลิตภัณฑ์น้ำหนักสุทธิ 30 กรัม..... 70
4-21	ลักษณะผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส..... 71
4-22	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ..... 72
4-23	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ..... 73
4-24	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการศึกษา..... 73
4-25	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอาชีพ..... 73
4-26	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน..... 74
4-27	ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านรสหวาน..... 75
4-28	ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านรสเค็ม..... 75
4-29	ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านรสเผ็ด..... 76
4-30	ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านกลิ่นรสชา..... 76
4-31	ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านกลิ่นรสผัก..... 77
4-32	ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านกลิ่นรสปลา..... 77
4-33	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ..... 83
4-34	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ..... 84
4-35	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานภาพ..... 84
4-36	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการศึกษา..... 84
4-37	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอาชีพ..... 85
4-38	จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน..... 85
4-39	ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านรสหวาน..... 86
4-40	ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านรสเค็ม..... 87
4-41	ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านรสเผ็ด..... 87
4-42	ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านกลิ่นรสชา..... 87

รูปที่		หน้า
4-43	ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านกลิ่นรสผัก.....	88
4-44	ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านกลิ่นรสปลา.....	88
5-1	มูลค่าตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ.....	93
5-2	สัดส่วนของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเพื่อสุขภาพ ปี 2551.....	94
5-3	สัดส่วนยี่ห้อผงสาหร่ายโรยข้าวที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยบริโภค.....	100
5-4	แผนภูมิ product positioning.....	105
5-5	ลักษณะตราสินค้าชื่อว่า “ Tasty ”	107
5-6	ลักษณะบรรจุภัณฑ์.....	108
5-7	ช่องทางการจัดจำหน่ายของผลิตภัณฑ์.....	110
5-8	สถานที่ตั้งในส่วนสำนักงาน.....	112
5-9	สถานที่ตั้งในส่วนการผลิต.....	112
5-10	กระบวนการผลิต.....	114
5-11	โครงสร้างองค์กรของบริษัท KCI FOODS จำกัด.....	117

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันมีการแข่งขันกันมากขึ้น ทำให้มีเวลาดูแลสุขภาพตัวเองน้อยลง จึงส่งผลให้พฤติกรรมการบริโภคในปัจจุบันโดยเฉพาะพฤติกรรมการบริโภคประจำวันของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองต่างๆมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือรูปแบบการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากการที่ผู้คนในปัจจุบันมีเวลาไม่เพียงพอในการประกอบอาหารรับประทานเอง ทำให้ต้องพึ่งอาหารปรุงสำเร็จรูปหรืออาหารพร้อมปรุงที่พบเห็นได้ทั่วไปเพื่อตอบสนองความต้องการนี้ นอกจากนี้ยังรวมถึงการบริโภคอาหารประเภทจานด่วนหรือ อาหารฟาสต์ฟู้ดต่างๆ ซึ่งเป็นที่แน่นอนว่าอาหารประเภทนี้ถ้าบริโภคเป็นประจำจะทำให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดีต่อร่างกาย เนื่องจากมีสารอาหารบางประเภทเช่น แป้ง น้ำตาล และไขมันมากเกินไปซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคอ้วน โรคหัวใจ และความดันโลหิต อย่างไรก็ตามปัจจุบันนี้ผู้บริโภคได้ตระหนักถึงปัญหาด้านสุขภาพมากขึ้น จึงคำนึงถึงประโยชน์หรือคุณค่าของสารอาหารที่ร่างกายจะได้รับ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพในรูปแบบลักษณะต่างๆในท้องตลาดจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ผู้บริโภคให้ความสนใจ เนื่องจากช่วยเสริมให้ร่างกายได้รับสารอาหารครบถ้วนพร้อมกับความสะดวกและรวดเร็วซึ่งเหมาะกับรูปแบบในการดำรงชีวิตในปัจจุบัน

แนวโน้มของตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพโดยรวมปี 2551 จะมีมูลค่าประมาณ 18,000 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 7.0 เมื่อเทียบกับในปี 2550 ซึ่งนับว่าเป็นอัตราการขยายตัวที่ใกล้เคียงกับในปี 2550 โดยแยกสัดส่วนตลาดเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงร่างกายชนิดเครื่องดื่มหรือชนิดน้ำ ร้อยละ 42.0 ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมทั่วไป(ทั้งชนิดเม็ดและผง ไม่รวมวิตามิน)ร้อยละ 35.0 กลุ่มวิตามิน ร้อยละ 16.0 และกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กร้อยละ 7.0 ซึ่งตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเสริมทั่วไปและกลุ่มวิตามินนั้นมีแนวโน้มการเติบโตอยู่ในเกณฑ์สูง และมีการแข่งขันรุนแรง รวมทั้งบรรดาผู้ประกอบการของอาหารเสริมสุขภาพทั้งสองกลุ่มนี้ยังมีการจัดกิจกรรมทางการตลาดอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลาย ทั้งนี้เพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค โดยเฉพาะการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มุ่งเจาะกลุ่มลูกค้าเป้าหมายตามอายุ และลักษณะการใช้ชีวิตของลูกค้าแต่ละกลุ่ม จะเห็นได้ว่าตลาดอาหารเสริมสุขภาพในประเทศไทยนับว่าเป็นตลาดที่น่าสนใจ แม้ว่าภาวะ

เศรษฐกิจโดยรวมจะชะลอตัวก็ตาม แต่ก็ส่งผลกระทบต่อตลาดอาหารเสริมสุขภาพโดยรวมไม่มากนัก เนื่องจากปัจจัยหนุนที่สำคัญคือ กระแสการรักษาสุขภาพเชิงป้องกัน แม้จะยังไม่มีข้อสรุปทางการแพทย์อย่างชัดเจน แต่ผู้บริโภคมีความเชื่อว่าการบริโภคอาหารเสริมสุขภาพเป็นปัจจัยหนึ่งในการทำให้ร่างกายแข็งแรงไม่เจ็บป่วย ทั้งนี้เพื่อที่จะได้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลรวมทั้งการดำเนินชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปความกดดันจากสภาพเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมในสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้บริโภคในปัจจุบันให้ความสำคัญต่อการดูแลสุขภาพมากขึ้น และยินดีลงทุนเพื่อให้ได้มาซึ่งสุขภาพที่ดี บริษัทศูนย์วิจัยกสิกรไทยจำกัด สํารวจ " พฤติกรรมการจับจ่ายใช้สอยของคนกรุงเทพฯ " พบประเด็นการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ ผลการสำรวจระบุว่าคนกรุงเทพฯที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีการปรับพฤติกรรม โดย 25.7% ของคนกรุงเทพฯที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนมาบริโภคอาหารเสริมสุขภาพที่ผลิตในประเทศทดแทนการบริโภคอาหารเสริมสุขภาพที่ผลิตในต่างประเทศที่มีราคาแพง และ 12.6% ลด/งดการบริโภคอาหารเสริมสุขภาพ (ศูนย์วิจัยกสิกร, 2551: ออนไลน์)

ผลต่อเนื่องจากการที่คนกรุงเทพฯที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเน้นการประหยัดค่าใช้จ่ายในด้านสุขภาพนับว่าเป็นโอกาสในการขยายตลาดของอาหารเสริมสุขภาพที่ผลิตในประเทศ โดยเฉพาะผู้ประกอบการที่มีการปรับผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพในแง่ของบรรจุภัณฑ์ และความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ โดยเน้นถึงการผ่านการรับรองขององค์การอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข กล่าวคือ คนกรุงเทพฯที่เป็นกลุ่มตัวอย่างหันมาใช้ยาสมุนไพรทดแทนการบริโภคยาแผนปัจจุบัน นับว่าเป็นปัจจัยหนุนของยอดการบริโภคยาสมุนไพร จากเดิมที่ปัจจัยหนุนให้ยาสมุนไพรเป็นที่สนใจเป็นประเด็นในเรื่องยาที่ใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติไม่ใช่เคมีสังเคราะห์ นอกจากนี้ผู้ประกอบการในธุรกิจผลิตภัณฑ์สมุนไพรอื่นๆ โดยเฉพาะอาหารเสริมสุขภาพจากผลิตภัณฑ์สมุนไพร เนื่องจากผู้บริโภคส่วนหนึ่งมีความเชื่อว่าการบริโภคอาหารเสริมสุขภาพจากผลิตภัณฑ์สมุนไพรเป็นการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายให้แข็งแรงไม่เจ็บป่วยง่าย นับว่าเป็นการรักษาสุขภาพเชิงป้องกัน เนื่องจากคนกรุงเทพฯที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเล็งเห็นว่าจะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเมื่อต้องเข้ารับการรักษาพยาบาล (ศูนย์วิจัยกสิกร, 2551: ออนไลน์)

ในการศึกษาและสำรวจข้อมูลของบริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรไทยจำกัด ได้ทำการสำรวจตลาดของผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพหรืออาหารเสริมสุขภาพในประเทศไทย พบว่าผู้บริโภคมีแนวโน้มที่จะ

บริโภคผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพเพิ่มสูงขึ้น โดยผลิตภัณฑ์หลักที่ทำการซื้อขายทั้งตลาดในและต่างประเทศนั้นได้แก่

1) ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยควบคุมน้ำหนัก เนื่องจากโรคอ้วนกำลังเป็นปัญหาที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในประเทศไทย นอกจากนี้บรรดาเยาวชนนิยมรูปร่างที่ผอม โดยเชื่อว่าจะดูดีและสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองเพิ่มขึ้น ดังนั้นผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพที่เกี่ยวกับการควบคุมน้ำหนักและช่วยเผาผลาญไขมันจึงมีแนวโน้มดีในตลาดเมืองไทย

2) วิตามิน แร่ธาตุและผลิตภัณฑ์บำรุงร่างกาย เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทำให้กระแสการแพทย์เชิงป้องกันและเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกายจึงกำลังเป็นที่นิยม ส่งผลให้ความนิยมบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพประเภทวิตามิน แร่ธาตุ และผลิตภัณฑ์บำรุงร่างกายเพื่อสร้างเสริมภูมิคุ้มกันของร่างกายให้แข็งแรงมีแนวโน้มขยายตลาดได้อีกมาก

3) ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยในการหมุนเวียนของโลหิต เนื่องจากโรคหัวใจเป็น 1 ใน 5 อันดับแรกของสาเหตุการตายของคนไทย ในขณะที่ค่าใช้จ่ายในการรักษาอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง

4) ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ ผลการศึกษาโครงสร้างประชากรของไทยพบว่าแนวโน้มจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น จากการคาดการณ์ของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี 2555 จำนวนประชากรที่มีอายุมากกว่า 50 ปีจะคิดเป็น 1 ใน 4 ของประชากรไทยทั้งหมด ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับวัยทอง โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ประเภทแคลเซียม และแร่ธาตุที่ช่วยซ่อมแซมและบำรุงร่างกายมีแนวโน้มการตลาดที่ดี

กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพนั้นสามารถแบ่งออกได้ตามอายุ เนื่องจากอายุที่แตกต่างกันความต้องการผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพก็แตกต่างกันด้วย ดังจะกล่าวถึงต่อไปนี้

1). อายุต่ำกว่า 15 ปี สำนักงานสถิติแห่งชาติรายงานจำนวนประชากรที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปีในปี 2549 มีประมาณ 13.1 ล้านคน และคาดการณ์ว่าจำนวนประชากรกลุ่มนี้ในปี 2559 จะมีประมาณ 13.8 ล้านคน ซึ่งผู้ประกอบการคาดว่ากำลังซื้อของกลุ่มนี้คิดเป็นร้อยละ 20 ของมูลค่าตลาดผลิตภัณฑ์

เสริมอาหารเพื่อสุขภาพทั้งหมด ซึ่งผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพยอดนิยมของกลุ่มนี้ได้แก่ วิตามินเดี่ยว วิตามินรวม น้ำมันปลา ชุปไก่สกัด และแร่ธาตุต่างๆ

2). อายุระหว่าง 15-50 ปี สำนักงานสถิติแห่งชาติรายงานจำนวนประชากรที่มีอายุระหว่าง 15-50 ปีในปี 2549 มีประมาณ 32.7 ล้านคน และคาดการณ์ว่าจำนวนประชากรกลุ่มนี้ในปี 2559 จะมีประมาณ 30.8 ล้านคน ซึ่งผู้ประกอบการคาดว่ากำลังซื้อของกลุ่มนี้มีประมาณร้อยละ 50 ของมูลค่าตลาดผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพทั้งหมด ลูกค้ายุคนี้จะเป็นลูกค้ากลุ่มเป้าหมายสำคัญของบรรดาผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจเสริมอาหารสุขภาพ เนื่องจากมีกำลังซื้อสูงและมีความต้องการบริโภคเสริมอาหารสุขภาพ โดยประชากรในกลุ่มนี้จะมีความระมัดระวังในเรื่องรูปร่าง และการป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคร้ายต่างๆ สำหรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพยอดนิยมของลูกค้ากลุ่มนี้ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ควบคุมน้ำหนัก โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเร่งการเผาผลาญไขมันและอาหารไฟเบอร์ ส่วนกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคร้ายต่างๆ ได้แก่ วิตามิน แร่ธาตุ แคลเซียม ชาเขียว ฯลฯ

3). อายุมากกว่า 50 ปี หรือกลุ่มคนสูงวัย สำนักงานสถิติแห่งชาติรายงานจำนวนประชากรที่มีอายุมากกว่า 50 ปีในปี 2549 มีประมาณ 17.0 ล้านคน และคาดการณ์ว่าจำนวนประชากรกลุ่มนี้ในปี 2559 จะมีประมาณ 24.7 ล้านคน ซึ่งผู้ประกอบการคาดว่ากำลังซื้อของกลุ่มนี้คิดเป็นร้อยละ 30 ของมูลค่าตลาดผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพทั้งหมด ลูกค้ากลุ่มนี้กำลังเป็นที่จับตามองของบรรดาผู้ประกอบการธุรกิจเสริมอาหารสุขภาพ เนื่องจากมีแนวโน้มว่าจะเป็นตลาดที่ใหญ่มากขึ้นในอนาคต รวมทั้งยังเป็นตลาดที่มีกำลังซื้อมากที่สุดอีกด้วย ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพยอดนิยมของลูกค้ากลุ่มนี้ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์กลุ่มที่มีสรรพคุณบำรุงกำลัง ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยการไหลเวียนของโลหิต ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยสร้างความจำ ผลิตภัณฑ์ที่ช่วยป้องกันและบรรเทาปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับกระดูกและข้อต่อต่างๆของร่างกาย (ศูนย์วิจัยกิจการ, 2551: ออนไลน์)

“ไชน้ำ”หรือ“ไชน้ำ”เป็นพืชน้ำชนิดหนึ่งที่เล็กที่สุด มีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆสีเขียว มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1.5 มิลลิเมตร พบมากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนในภาคกลางและภาคอื่นๆนั้นยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก พบได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำนิ่งหรือขัง เช่น บ่อ ห้วย บึง และหนองน้ำ ไชน้ำสามารถเพาะเลี้ยงได้ง่าย ซึ่งชาวภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมนำมาประกอบอาหารประจำวัน อาหารที่นิยมทำจากไชน้ำ ได้แก่ แกงคั่วไชน้ำใส่หอยขม แกงอ่อม

ไชน้ำใส่ปลา ห่อหมกไชน้ำใส่ไข่ และแกงอ่อมไชน้ำใส่เห็ด เป็นต้น ไชน้ำนี้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงมากมายโดยมี โปรตีน (Landolt and Kandeler, 1987) และ แคลเซียมสูง (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2550) โดยมีอัตราส่วนของแคลเซียมและฟอสฟอรัสที่เหมาะสมที่ร่างกายจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย เป็นต้น จึงเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจนำมาแปรรูปให้เป็นแหล่งแคลเซียมและอยู่ในรูปแบบที่ผู้บริโภคยอมรับและรับประทานได้ง่ายเพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับผู้บริโภคและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

1.2 วัตถุประสงค์

1. พัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์แคลเซียมชีวภาพจากไชน้ำ
2. ศึกษาเทคนิคที่เหมาะสมในการนำเอาไชน้ำมาอบแห้ง
3. ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดในการยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์แคลเซียมชีวภาพจากไชน้ำ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากไชน้ำ
2. ศึกษาข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีในการอบแห้งเพื่อผลิตไชน้ำอบแห้งที่มีคุณภาพที่เหมาะสม
3. ศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาดในการยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์แคลเซียมชีวภาพจากไชน้ำโดยเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่เชิงพาณิชย์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกิดนวัตกรรมผลิตภัณฑ์แคลเซียมชีวภาพจากไชน้ำ
2. เกิดแนวทางในการนำนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ออกสู่เชิงพาณิชย์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับไชน้ำ
3. เป็นพื้นฐานทางด้านเทคนิคในการอบแห้งไชน้ำเพื่อเป็นแนวทางในการอบแห้งผลิตภัณฑ์อื่นๆต่อไปได้

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบผลิตภัณฑ์แคลเซียมชีวภาพจากไข่น้ำอบแห้งที่เหมาะสมในการผลิตและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค
2. เป็นข้อมูลอุตสาหกรรมให้แก่ผู้สนใจลงทุนในผลิตภัณฑ์ใหม่

1.6 ขั้นตอนการค้นคว้าวิจัย

1. ศึกษาแนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ทำการทดลองอบแห้งไข่น้ำในห้องปฏิบัติการและวิเคราะห์สารอาหารและสารปนเปื้อนในไข่น้ำ
3. ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์แคลเซียมชีวภาพจากไข่น้ำอบแห้ง
4. ผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบแคลเซียมชีวภาพจากผงไข่น้ำอบแห้ง
5. ทดสอบตลาดและการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค
6. เก็บรวบรวมข้อมูล
7. วิเคราะห์ข้อมูลการศึกษา/วิจัย
8. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.7 แผนการดำเนินการวิจัย

ตารางที่ 1-1 แผนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ศ. 2552				พ.ศ. 2553				พ.ศ. 2554				พ.ศ. 2555				พ.ศ. 2556				พ.ศ. 2557				พ.ศ. 2558				พ.ศ. 2559			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ศึกษาทบทวนคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																																
2. ทำการทดลองแบบนำใช้น้ำในสื่อปฏิบัติการ และ วิเคราะห์สาเหตุและสภาพเบื้องต้น																																
3. ทดสอบแนวความคิดเกี่ยวกับผลเรียน จากการใช้หน่วยผล																																
4. เปรียบเทียบผลเรียนแบบผลเรียนจาก จากการใช้หน่วยผล																																
5. ทดสอบผลและการออกแบบเกี่ยวกับ ของผู้วิจัย																																
6. เก็บรวบรวมข้อมูล																																
7. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ																																
8. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์																																

ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรม

2.1.1 ความหมายของนวัตกรรม (Innovation)

innovation มีรากศัพท์มาจาก innovare ในภาษาละติน แปลว่า ทำสิ่งใหม่ขึ้นมา โดยมีผู้ให้คำจำกัดความไว้มากมาย เช่น

(Morton, 1971) กล่าวว่า innovation หมายถึงการปรับปรุงของเก่าให้ใหม่ขึ้นและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร ตลอดจนหน่วยงานหรือองค์กรนั้น นวัตกรรมไม่ใช่การจัดหรือล้มล้างสิ่งเก่าให้หมดไป แต่เป็นการปรับปรุง เสริมแต่ง และพัฒนาเพื่อความอยู่รอดของระบบ

(Hughes, 1971) อธิบายว่า innovation เป็นการนำวิธีการใหม่ ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้น ๆ แล้ว ซึ่งมีขั้นตอนคือ คิดค้น พัฒนา และ นำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา

(Rogers, 1983) ได้ให้ความหมายของ นวัตกรรม (innovation) คือ ความคิด การกระทำ หรือวัตถุใหม่ ๆ ซึ่งถูกรับรู้ว่าเป็นสิ่งใหม่ ๆ ด้วยตัวบุคคลแต่ละคนหรือหน่วยอื่น ๆ ของการยอมรับในสังคมดั่งนั้น นวัตกรรมอาจหมายถึงสิ่งใหม่ ๆ ดังต่อไปนี้

1. สิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีผู้ใดเคยทำมาก่อนเลย
2. สิ่งใหม่ที่เคยทำมาแล้วในอดีตแต่ได้มีการรื้อฟื้นขึ้นมาใหม่
3. สิ่งใหม่ที่มีการพัฒนามาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม

ในภาษาไทยคำว่า นวัตกรรม หรือ นวกรรม ว่ามีรากศัพท์เดิมมาจากภาษาบาลี กล่าวคือนว แปลว่า ใหม่ อัสด แปลว่า ตัวเอง และกรรม แปลว่า การกระทำ เมื่อรวมคำ นว สนธิกับ อัสด จึงเป็น นวัตกรรม และ สมาส กับ กรรม จึงเป็นคำว่า นวัตกรรม แปลตามรากศัพท์เดิมว่า “การกระทำที่ใหม่ของตนเอง หรือ การกระทำของตนเองที่ใหม่” (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต, 2528)

ในเชิงเศรษฐศาสตร์นวัตกรรม คือ การนำแนวความคิดใหม่หรือการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่แล้วมาใช้ในรูปแบบใหม่ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ หรือก็คือ การทำในสิ่งที่แตกต่างจากคนอื่น โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ (change) ที่เกิดขึ้นรอบตัวเราให้กลายมาเป็นโอกาส (opportunity) และถ่ายทอดไปสู่แนวความคิดใหม่ที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

(สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2537) ได้ให้ความหมายว่า นวัตกรรม คือ สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม

ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ให้เกณฑ์การพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นนวัตกรรมไว้ 4 ประการ ได้แก่

1. นวัตกรรมจะต้องเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมด หรือบางส่วนอาจเป็นของเก่าใช้ไม่ได้ผลในอดีต แต่นำมาปรับปรุงใหม่ หรือเป็นของปัจจุบันที่เรานำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ โดยพิจารณาองค์ประกอบทั้งส่วนข้อมูลที่น่าเข้าไปในกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการให้เหมาะสมก่อนที่จะทำการเปลี่ยนแปลง
3. มีการพิสูจน์ด้วยการวิจัยหรืออยู่ระหว่างการวิจัยว่า “สิ่งใหม่” นั้นจะช่วยแก้ปัญหาและการดำเนินงานบางอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม
4. ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานในปัจจุบันหาก “สิ่งใหม่” นั้น ได้รับการเผยแพร่และยอมรับจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานที่ดำเนินอยู่ในขณะนั้นไม่ถือว่าสิ่งใหม่นั้นเป็น นวัตกรรมแต่จะเปลี่ยนสภาพเป็นเทคโนโลยีอย่างเต็มที่ (วุทธิศักดิ์ โภชนกุล, 2550)

2.1.2 ประเภทของนวัตกรรม (type of innovation)

แบ่งตามลักษณะการใช้งาน

ก. นวัตกรรมผลิตภัณฑ์หรือบริการ (product or service innovation)

สามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 4 ประเภท (ขวัญชัย ทศนสาคร, 2547)

- 1) กำหนดความสำคัญที่ธุรกิจ (firm-oriented definitions) เป็นการศึกษาความใหม่ของผลิตภัณฑ์ จากทัศนะของบริษัทด้านการผลิตหรือทางการตลาดของบริษัท ถ้าผลิตภัณฑ์นั้นใหม่ของบริษัทก็ถือว่าใหม่ โดยจะยึดถือว่าบริษัทเป็นแกน แต่อาจจะไม่ได้รวมถึงว่าเป็นความใหม่ของผู้บริโภคหรือบริษัทอื่นๆ
- 2) กำหนดความสำคัญที่ผลิตภัณฑ์ (product-oriented definitions) เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มุ่งเน้นที่ผลิตภัณฑ์หรือคุณสมบัติของตัวผลิตภัณฑ์ และผลกระทบของลักษณะเหล่านี้ที่มีผลต่อรูปแบบการใช้ใหม่ของผู้บริโภค ซึ่งหมายถึงนวัตกรรมทางด้านผลิตภัณฑ์ (product innovation)
- 3) กำหนดความสำคัญที่ตลาด (market-oriented definitions) เป็นความใหม่ของผลิตภัณฑ์ที่มุ่งที่ตลาด ซึ่งต้องมองที่ผู้บริโภคยอมรับว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

4) กำหนดความสำคัญที่ผู้บริโภค (customer-oriented definitions) เป็นผู้บริโภคเป็นผู้กำหนดผลิตภัณฑ์ โดยที่ผู้บริโภคเป็นผู้ใช้วิจารณ์ญาณในการกำหนดว่าผลิตภัณฑ์ใดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่

ข. นวัตกรรมกระบวนการ (process innovation)

เป็นการนำวิธีการด้านการผลิตที่ใหม่หรือได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นมาใช้ ซึ่งเน้นเรื่องของนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี และเป็นนวัตกรรมในเทคโนโลยีด้านกระบวนการ ทักษะและเทคนิคขั้นตอนการบริหารและระบบขององค์กรที่มีส่วนในการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่นำเข้าไปสู่ผลลัพธ์ (ชวัญชัย ทศนสาคร, 2547)

2.2 อาหารและโภชนาการ

2.2.1 หลักการทางโภชนาการ (nutrition)

ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 อาหาร หมายถึงของกินหรือเครื่องค้ำจุนชีวิต สิ่งใดที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายหรือไม่ช่วยค้ำจุนชีวิตย่อมไม่จัดว่าเป็นอาหารตามพระราชบัญญัติอาหารนั้นจะเห็นว่าอาหารเป็นสิ่งที่ต้องกินหรือดื่มทางปาก ในข้อเท็จจริงนั้นอาหารมีความหมายที่กว้างกว่านั้น โดยมีความหมายรวมถึงอาหารที่ให้ทางสายให้อาหารที่เจาะผ่านหน้าท้องหรือที่ให้ทางหลอดเลือด หรือแม้แต่สิ่งที่ใช้ทาหรือดม หากพิสูจน์ได้ว่าสิ่งเหล่านั้นสามารถให้สารอาหารแก่ร่างกายได้ก็ย่อมจัดว่าเป็นอาหารเช่นกัน (วินัย ดะห์ลัน, 2545)

ในทางโภชนาการถือว่าอาหารเป็นพาหะหรือตัวพาสารอาหารหรือโภชนาสาร (nutrient) เข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดผลในทางโภชนาการต่อร่างกาย ซึ่งสารอาหารทุกตัวล้วนเป็นสารเคมี ที่มีสารอาหารอยู่มากมายหลายชนิดที่ร่างกายสร้างขึ้นเองไม่ได้จำเป็นต้องรับจากอาหารเหล่านั้น สารอาหารสามารถจัดแบ่งได้เป็น 6 กลุ่มใหญ่ ซึ่ง 3กลุ่มแรกได้แก่ คาร์โบไฮเดรต (carbohydrates) ไขมัน (fats) และโปรตีน (proteins) อาจเรียกว่า “มหโภชนสาร” (macronutrients) เป็นสารอาหารที่มีโครงสร้างโมเลกุลขนาดใหญ่มีปริมาณมากทั้งในร่างกายและในอาหาร ร่างกายต้องการสารอาหารกลุ่มนี้ในปริมาณและสัดส่วนที่สูง สารอาหารเหล่านี้ทำหน้าที่ให้พลังงานและใช้เป็นโครงสร้างของเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในร่างกาย อีกสองกลุ่มได้แก่ วิตามิน (vitamins) และเกลือแร่ (minerals) เรียกว่า “จุลโภชนสาร” (micronutrients) เป็นสารอาหารที่ร่างกายต้องการในปริมาณที่น้อยกว่าสารอาหารสามกลุ่มแรกมาก ร่างกายต้องการใช้สารอาหารสองกลุ่มหลังนี้เพื่อควบคุมกระบวนการทางเคมีทำให้การทำงานและกิจกรรมต่าง ๆ ในร่างกายดำเนินไปได้อย่างปกติ ส่วนกลุ่มที่หกคือ น้ำ จัดเป็นสารอาหารพิเศษที่แยกออกจาก

กลุ่มอื่น ๆ น้ำมีความสำคัญอย่างยิ่งจนอาจกล่าวได้ว่าเป็นหัวใจของกระบวนการทางเคมีในร่างกายเลยทีเดียว โดยทำหน้าที่เป็นทั้งตัวทำละลาย ตัวกลางนำพาสารอาหารต่าง ๆ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง นอกจากนี้ยังเป็นตัวหล่อลื่นและตัวทำปฏิกิริยาอีกด้วย (วินัย ตะห์สัน, 2545)

2.2.2 ความจำเป็นของสารอาหารและโภชนาการต่อชีวิต

มีรายงานการวิจัยทางการแพทย์ตลอดจนทางระบาดวิทยาให้ข้อมูลยืนยันชัดเจนว่าสารอาหารต่าง ๆ มีความจำเป็นต่อชีวิตโดย

การที่ร่างกายได้รับสารอาหารตัวใดตัวหนึ่ง กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือทั้งหมดในปริมาณที่ไม่พอเพียงอาจนำไปสู่ปัญหาสุขภาพ ตั้งแต่การเกิดความผิดปกติในการทำงานของบางอวัยวะ การเกิดโรคทางโภชนาการโรคทางด้านอื่น หากการขาดสารอาหารขั้นรุนแรงอาจมีผลทำให้เสียชีวิตได้

ในกรณีของการเกิดภาวะการขาดสารอาหารตัวใดตัวหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งอันเป็นผลทำให้เกิดความผิดปกติหรือเกิดโรค ความผิดปกติและโรคที่เกิดขึ้นนั้นสามารถทำนายหรือบรรเทาไปได้เมื่อให้สารอาหารชนิดนั้น ๆ หรือกลุ่มนั้น ๆ ในการบำบัด แต่ไม่สามารถทำนายได้หากใช้สารอาหารชนิดอื่นหรือกลุ่มอื่น

การได้รับสารอาหารในปริมาณที่ต่ำกว่าที่ควรได้รับส่งผลทำให้เกิดความผิดปกติขึ้น เป็นต้นว่า การเจริญเติบโตลดลง กลไกการทำงานบางอย่างเปลี่ยนแปลงไป ระดับของความผิดปกติที่เกิดขึ้นมักสัมพันธ์กับการขาดสารอาหารชนิดนั้น ๆ

อาหารมีความจำเป็นต่อชีวิตเช่นนี้เองทำให้นักโภชนาการพยายามหาแนวทางแนะนำการบริโภคอย่างถูกต้องแก่ประชากร การบริโภคอาหารให้เหมาะสมกับปริมาณความต้องการในแต่ละวัน นอกจากส่งผลถึงความสมบูรณ์พูนสุขของชีวิตแล้วยังมีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศในภาพรวมเนื่องจากการลดความเจ็บป่วยที่เกิดจากภาวะขาดโภชนาการหรือได้รับโภชนาการเกินมีผลต่อแรงงานที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาสังคม ตลอดจนการสร้างรายได้แก่สังคม โภชนาการที่ดีมีผลต่อการพัฒนาสุขภาพและสติปัญญาอันเป็นผลดีต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (วินัย ตะห์สัน, 2545)

2.2.3 แคลเซียม (calcium)

แคลเซียมนับเป็นแร่ธาตุที่มีปริมาณมากที่สุดในร่างกายประมาณร้อยละ 99 ทั้งหมดในร่างกายอยู่ที่กระดูกและฟัน ส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 1 ของปริมาณแคลเซียม

ทั้งหมดในร่างกายอยู่ในเลือดและเนื้อเยื่ออื่นๆและมีความสำคัญอย่างมากต่อการทำงานของระบบประสาท การทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจและหลอดเลือด ช่วยในการแข็งตัวของเลือดควบคุมการเข้าออกของสารต่างๆผ่านผนังเซลล์ และควบคุมการหลั่งของฮอร์โมนบางชนิด (กองโภชนาการ กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข, 2545)

2.2.3.1 แหล่งแคลเซียมในอาหาร

การบริโภคแคลเซียมจากอาหาร เป็นมาตรการที่ดีและคุ้มค่าอย่างยิ่งในการเสริมสร้างกระดูกและสุขภาพโดยรวมของประชาชน เพราะจะได้รับสารอาหารอื่นๆที่ทำงานร่วมกับแคลเซียมและจำเป็นต่อการสร้างกระดูก เช่น โปรตีน ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม ฟลูออไรด์ วิตามินซี วิตามินดี และวิตามินเค เป็นต้นรวมทั้งพลังงาน อาหารที่เป็นแหล่งแคลเซียมหลักได้แก่

- 1). นมและผลิตภัณฑ์นม เช่น เนยแข็ง เนยเหลว โยเกิร์ต ไอศกรีมและนมสด
- 2). ปลาและสัตว์เล็กอื่นๆที่สามารถกินได้ทั้งกระดูก เป็นแหล่งแคลเซียมที่ดี เช่น ปลาซาร์ดีนกระป๋อง ปลาชิว ปลาเกล็ดขาว ปลาไส้ตัน รวมทั้งสัตว์เล็กอื่นๆที่กินได้ทั้งตัว เช่น กุ้งฝอย กุ้งแห้ง เป็นต้น
- 3). ถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง เช่น เต้าหู้ เต้าฮวย เป็นต้น
- 4). ผักใบสีเขียว เช่น คะน้า ผักกาดเขียว ใบยอ ใบตั้งโอ๋ ใบกระเพรา เป็นต้น

2.2.3.2 ประโยชน์ของแคลเซียมต่อร่างกาย

- 1) เสริมสร้างกระดูกและฟันให้แข็งแรง
- 2) จำเป็นต่อการทำงานของกล้ามเนื้อและประสาท
- 3) ทำหน้าที่เป็นตัวเร่งหรือยับยั้งการทำงานของน้ำย่อยหลายชนิด เช่น น้ำย่อยไลเปสจากตับอ่อน
- 4) ช่วยในการแข็งตัวของเลือด
- 5) ควบคุมความสมดุลของกรดและด่างในร่างกาย โดยควบคุมการผ่านของสารต่างๆให้น้อยลง เพื่อป้องกันการสะสมที่มากเกินไปของกรดหรือด่างในเลือด
- 6) ช่วยในการย่อยโปรตีนน้ำนม (casein)
- 7) ช่วยป้องกันอาการผิดปกติระยะก่อนมีประจำเดือน และอาการในวัยใกล้หมดประจำเดือน

2.2.3.3 เมื่อร่างกายขาดแคลเซียมหรือได้รับไม่เพียงพอ

1) การผิดปกติของการสร้างกระดูก ทำให้กระดูกไม่แข็งแรงและอ่อนทำให้มีรูปร่างและลักษณะแตกต่างกันออกไป เช่น โรคกระดูกอ่อนในเด็ก(ricket) มีอาการโค้งงอ ข้อมือและเท้าใหญ่ หน้าอกยื่น กระดูกกโหลงและ โรคกระดูกอ่อนในผู้ใหญ่(Osteomalacia หรือ adult ricket) อาการคือส่วนประกอบของสารในกระดูกลดลง ทำให้โครงร่างผิดไปร้าวง่าย

2) โรคกระดูกพรุน (Osteomalacia) เป็นโรคที่มีเนื้อกระดูกน้อยเกินไป ความหนาแน่นความทึบของกระดูกน้อยลง ในขณะที่องค์ประกอบของมวลกระดูกไม่เปลี่ยนแปลงไปกระดูกจะพรุนและหักง่าย เนื่องจากแคลเซียมถูกดึงออกจากกระดูกเร็วกว่าที่จะมาสะสม

3) เทแทนนี (Tetany) เป็นอาการผิดปกติประสาทจะไวผิดปกติในการตอบสนองต่อกระตุ้น ทำให้ไม่สามารถควบคุมการหดตัวของกล้ามเนื้อ เกิดอาการชัก มีอาการมือกำ เอาปลายนิ้วทุกนิ้วเขากัน (มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, 2552: ออนไลน์)

2.2.3.4 ผลของการได้รับแคลเซียมมากเกินไป

ทำให้ระดับแคลเซียมในเลือด (hypercalcemia) ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน ความดันเลือดสูง ปัสสาวะน้อย มีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อและนิ้วในไต นอกจากนี้ยังทำให้กล้ามเนื้อกระบังลมทำงานมากเกินไป แข็งเกร็งจนไม่สามารถทำหน้าที่ต่อไปได้ แต่โดยทั่วไปแล้วไม่ค่อยพบปัญหาจากการบริโภคแคลเซียมมากเกินไป เนื่องจากการบริโภคแคลเซียมของคนไทยส่วนใหญ่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายอยู่แล้ว นอกจากนี้การได้รับแคลเซียมไม่ควรเกินวันละ 2,500 มิลลิกรัม เนื่องจากอาจเกิดผลข้างเคียงในระบบทางเดินอาหาร เช่น ท้องผูก เป็นต้น (มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, 2552: ออนไลน์ ; กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2545)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.3.5 ปริมาณแคลเซียมที่แนะนำต่อวัน

ตารางที่ 2-1 ปริมาณแคลเซียมที่แนะนำต่อวัน

	กลุ่มตามอายุ	มิลลิกรัม/วัน
ทารก	0-5 เดือน	210
	6-11 เดือน	270
เด็ก	1-3 ปี	500
	4-8 ปี	800
วัยรุ่น	9-18 ปี	1,000
วัยผู้ใหญ่	19-50 ปี	800
	> 50 ปี	1,000
หญิงตั้งครรภ์และหญิงให้นมบุตร		800

ที่มา: กองโภชนาการ กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข, 2545

2.2.4 ฟอสฟอรัส (phosphorus)

เป็นเกลือแร่ที่พบอยู่ในเซลล์และเนื้อเยื่อทั่วร่างกายในร่างกายมีมากเป็นอันดับ 2 รองจากแคลเซียม โดยฟอสฟอรัสประมาณร้อยละ 80 อยู่ร่วมกับแคลเซียมในรูปของแคลเซียมฟอสเฟต (calcium phosphate) เป็นส่วนประกอบของกระดูกและฟันส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 20 กระจายอยู่ในเนื้อเยื่อของเซลล์ตามส่วนต่างๆในร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อ สมอง ตับ และส่วนที่เป็นของเหลวภายนอกเซลล์

2.2.4.1 แหล่งฟอสฟอรัสในอาหาร

ฟอสฟอรัสพบในอาหารเกือบทุกชนิด เนื้อ (meats) สัตว์ปีก (poultry) และปลา มีฟอสฟอรัสมากกว่าแคลเซียม 15-20 เท่า ส่วนไข่ เมล็ดธัญพืช นัท ถั่วเมล็ดแห้ง มีฟอสฟอรัสมากกว่าแคลเซียม 2 เท่า นมวัวมีฟอสฟอรัสและแคลเซียมมากกว่านมแม่ โดยมีอัตราส่วนของแคลเซียมต่อฟอสฟอรัสเป็น 1.3:1.0 และ 2.3:1.0 ในนมวัวและนมแม่ตามลำดับเมล็ดพืชที่นิยมบริโภคนั้น พบว่าเมล็ดพืชทองมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุด 975 (mg/100g) เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดแดงโม 483 (mg/100g) และเมล็ดทานตะวัน 632 (mg/100g)

2.2.4.2 ประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่อร่างกาย

- 1) ช่วยในการสร้างกระดูกและฟันโดยทำหน้าที่ร่วมกับแคลเซียมในรูปของแคลเซียมฟอสเฟต
- 2) ควบคุมความสมดุลของกรดต่างในเลือดทำให้เลือดเป็นกลาง
- 3) เป็นปัจจัยสำคัญในการเผาผลาญของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีนคือเป็นตัวประสานของเอ็นไซม์และจะเกาะยวข้องกับปฏิกิริยาทางเคมีในร่างกายเกือบทุกชนิดเพราะมันอยู่ในทุกๆเซลล์
- 4) กระตุ้นการหดตัวของกล้ามเนื้อในร่างกายและรวมทั้งกล้ามเนื้อหัวใจ
- 5) จำเป็นสำหรับการแบ่งเซลล์และการถ่ายทอดลักษณะของพ่อแม่สู่ลูก
- 6) จำเป็นสำหรับการทำงานของไตและส่งแรงกระตุ้นของประสาท
- 7) เป็นส่วนประกอบของฟอสโฟไลปิดและไลโปโปรตีนที่ช่วยขนส่งไขมันและกรดไขมัน

2.2.4.3 เมื่อร่างกายขาดฟอสฟอรัสหรือได้รับไม่เพียงพอ

- 1) กล้ามเนื้อส่วนนี้ส่วนใหญ่ร่างกายจะได้รับอย่างเพียงพอเหมือนกับแคลเซียม ถ้าหากว่าเราได้อาหารอย่างถูกต้องและครบถ้วนอาหารใดมีแคลเซียมมาก มักมีฟอสฟอรัสมากด้วย อย่างไรก็ตาม ถ้าขาดจะทำให้มีอาการอ่อนเพลียไม่มีความอยากรับประทานอาหาร ปวดกระดูก เจ็บข้อตามข้อต่างๆ ครั่นเนื้อครั่นตัวและประสาทส่วนกลางผิดปกติ เช่น รู้สึกหงุดหงิดกล้ามเนื้อไม่มีแรง ขา รู้สึกเหมือนเข็มแทง การพูดผิดปกติจับต้นชนปลายไม่ถูก ความคิดสับสน กล้ามเนื้อหัวใจอ่อนกำลังบางคนชักไม่รู้สึกตัวและระบบหายใจล้มเหลวในที่สุด
- 2) ในกรณีที่ได้รับฟอสฟอรัส แคลเซียม หรือวิตามินไม่เพียงพอจะมีผลทำให้การเจริญเติบโตช้าลงกระดูกและฟันมีคุณภาพไม่ดีการขาดฟอสฟอรัสเพียงอย่างเดียวมักไม่พบในคนทั่วไป เพราะอาหารทุกชนิดมีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ
- 3) การขาดความสมดุลระหว่างแคลเซียมและฟอสฟอรัสมีผลทำให้เป็นโรค เช่น ข้ออักเสบ (Arthritis) น้ำหนองไหล (Pyorrhea) กระดูกอ่อน (Rickets) และฟันผุ
- 4) ในคนที่กินยาลดกรดที่ประกอบด้วยสารอลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ (Aluminum hydroxide) เป็นระยะเวลาานานจะทำให้เกิดการขาดฟอสฟอรัสจะเป็นสาเหตุทำให้ไม่มีความอยากอาหารน้ำหนักลดหรือในทางตรงกันข้ามน้ำหนักเพิ่ม การหายใจผิดปกติเหนื่อยล้าทั้งร่างกายและจิตใจและจะมีความผิดปกติของประสาท

2.2.4.4 ผลของการได้รับฟอสฟอรัสมากเกินไป

1) ถ้าได้รับอะลูมิเนียมมากเกินไปจะเกิดอาการเป็นพิษ ท้องผูก ปวดท้อง เสียด ในท้องแถวลำไส้ใหญ่ รับประทานอาหารได้น้อย คลื่นไส้ กล้ามเนื้อขากระดูก เหงื่อออกมามาก เกินปกติและหมดแรง ผู้ที่มีอาการอะลูมิเนียมเป็นพิษควรเลิกใช้ภาชนะหุงต้ม หรือจานชามใส่ อาหารที่มีส่วนผสมอะลูมิเนียม และไม่ควรมีน้ำประปา

2) ในรายที่พบว่ามีอะลูมิเนียมในเลือดจำนวนเล็กน้อย สามารถทำให้เกิดอาการ ค่อยเป็นค่อยไปกับศูนย์กลางสั่งการเคลื่อนไหวของร่างกายจะเริ่มมีอาการของอัมพาตและขาเป็น ส่วนๆ พร้อมไปกับการเสื่อมของไตและตับเนื่องจากไขมันสะสม นอกจากรูปร่างขนาดและที่ตั้งของ ประสาทสมองกลางเปลี่ยนไปด้วย รวมทั้งมีการอักเสบของกระเพาะและลำไส้ อาการเหล่านี้ เนื่องจากสมรรถภาพของร่างกายในการที่จะขับสารพิษนี้ออกได้ไม่สมบูรณ์

3) การบริโภคฟอสฟอรัสในปริมาณที่มากเกินไปเกินความต้องการของร่างกาย ในขณะที่ ปริมาณแคลเซียมอยู่ในเกณฑ์ปกติหรือต่ำกว่าปกติจะทำให้ภาวะ Hyperparathyroidism ทำให้มีการสูญเสียแคลเซียมไปจากกระดูก ภาวะเช่นนี้อาจพบได้ในเด็กวัยรุ่น และหนุ่มสาวใน ประเทศทางตะวันตก ซึ่งขึ้นอยู่กับบริโภคนิสัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริโภคเครื่องดื่ม (soft drinks) ชนิดต่างๆที่มีกรดฟอสฟอริก เช่น โคคาโคล่าแทนการดื่มนมทำให้มีระดับแคลเซียมต่ำ และฟอสฟอรัสสูง แหล่งที่มาของฟอสฟอรัสในอาหารที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งคือมาจากสารปรุงแต่ง อาหาร (food additive) ที่ใช้ในขบวนการผลิตอาหารการบริโภคอาหารที่มีปริมาณฟอสฟอรัสสูง และแคลเซียมต่ำเป็นเวลานาน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมนที่ควบคุมของแคลเซียม ซึ่ง ทำให้มีการสูญเสียแคลเซียมจากกระดูกและเป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคกระดูกพรุน (Osteoporosis) อัตราส่วนของแคลเซียมต่อฟอสฟอรัสในอาหารที่ไม่ทำให้เกิดการสูญเสียเกลือแร่ จากกระดูกในภาวะปกติทั่วไปคือ 1:1 (สรจักร ศิริบริรักษ์ และ สุรศักดิ์ รักหมาน, 2548)

2.2.5 โปรตีน (protein)

โปรตีนจัดเป็นสารที่สำคัญและมีมากในร่างกายเป็นอันดับสองรองลงมาจากน้ำ ใน ร่างกายมีโปรตีนประมาณร้อยละ 15-25 และ 1 ส่วน 3 ของจำนวนนี้อยู่ในกล้ามเนื้อ 1 ส่วน 5 อยู่ในกระดูกเส้นเอ็นที่ยึดข้อต่างๆในร่างกาย 1 ส่วน 10 อยู่ในผิวหนังที่เหลืออยู่ในเนื้อเยื่ออื่นๆและ ของเหลวในร่างกาย ดังนั้นจึงพบในเซลล์ของระบบประสาท ระบบหายใจหรือระบบหมุนเวียนของ โลหิต

2.2.5.1 แหล่งโปรตีนในอาหาร

อาหารโปรตีนได้จากสัตว์เป็นส่วนใหญ่ โปรตีนจากเนื้อสัตว์จัดเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพดีมีกรดอะมิโนจำเป็นครบถ้วน ส่วนโปรตีนจากพืชเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพต่ำกว่าโปรตีนจากสัตว์ยกเว้นถั่วเหลือง เนื่องจากโปรตีนจากพืชมีกรดอะมิโนจำเป็นไม่ครบถ้วนหรือมีสัดส่วนไม่เหมาะสม ในอาหารควรประกอบด้วยโปรตีนจากสัตว์และพืชในสัดส่วนประมาณ 50:50 ซึ่งถือว่าร่างกายได้รับโปรตีนคุณภาพดี

2.2.5.2 ประโยชน์ของโปรตีนต่อร่างกาย

- 1) สร้างและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย โปรตีนในอาหารจะถูกย่อยเป็นกรดอะมิโนในร่างกายและถูกดูดซึมไปใช้สังเคราะห์เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างของร่างกาย เช่น เป็นเนื้อเยื่อ โครงสร้างของกระดูก ผนังเส้นเลือด เป็นต้น
- 2) สร้างสารควบคุมการทำงานของร่างกาย ซึ่งเป็นสารที่สร้างจากโปรตีนประกอบด้วยน้ำย่อย (enzyme) จำเป็นสำหรับการย่อยอาหารรวมทั้งที่ใช้ในการเผาผลาญอาหาร
- 3) รักษาสมดุลของกรดต่างในร่างกายให้คงที่ ช่วยรักษาสมดุลของกรด-ด่างของร่างกายได้ ซึ่งมีความสำคัญต่อปฏิกิริยาต่างๆภายในร่างกาย
- 4) รักษาอุณหภูมิในร่างกาย โปรตีนในเลือดมีส่วนช่วยควบคุมการแลกเปลี่ยนหรือการเคลื่อนที่ของของเหลวระหว่างเลือดกับเซลล์
- 5) ให้พลังงานแก่ร่างกาย โดยโปรตีน 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี ในกรณีที่โปรตีนมากเกินไปเกินความต้องการของร่างกายที่จะนำไปสร้างเนื้อเยื่อหรือพลังงานแล้ว โปรตีนส่วนที่เหลือนี้สามารถเปลี่ยนเป็นไขมันในเนื้อเยื่อของร่างกายที่ตับ
- 6) เปลี่ยนเป็นสารชนิดอื่นๆได้ เช่น เปลี่ยนเป็นคาร์โบไฮเดรตหรือกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกายได้ตามความต้องการของร่างกายหรือเปลี่ยนเป็นวิตามิน

2.2.5.3 ผลของการได้รับโปรตีนไม่เพียงพอ

การขาดโปรตีนเกิดจากการที่ร่างกายได้รับอาหารหรือพลังงานไม่พอเป็นเวลานาน ร่างกายจะดึงโปรตีนในกล้ามเนื้อมาใช้เป็นพลังงานทำให้เกิดการขาดโปรตีนและพลังงาน พบมากในเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี เนื่องจากร่างกายเติบโตอย่างรวดเร็วจึงต้องการสารอาหารมากกว่าวัยอื่นๆ โดยเฉพาะในช่วง 18 เดือนแรกของชีวิตนอกจากจะทำให้เด็กไม่เติบโต

แล้วยังทำให้เด็กเคลื่อนไหวน้อยลง ซึ่งขัดขวางการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างยิ่ง ส่งผลให้เด็กมีร่างกายแคระแกร็น สติปัญญาทึบ ไม่มีความพร้อมในการเรียน ประสิทธิภาพการเรียนและการทำงานต่ำ

2.2.5.4 ผลของการได้รับโปรตีนมากเกินไป

การได้รับโปรตีนมากเกินไปเป็นสาเหตุที่ทำให้ร่างกายได้รับพลังงานมากเกินไป เนื่องจากโปรตีนไม่สามารถสะสมไว้ในร่างกายได้ เมื่อร่างกายได้รับโปรตีนมากเกินไปร่างกายจะเปลี่ยนโปรตีนให้เป็นคาร์โบไฮเดรตและไขมันเก็บสะสมไว้ในส่วนต่างๆของร่างกาย ทำให้ร่างกายได้รับพลังงานมากขึ้น นอกจากนั้นการได้รับโปรตีนมากเกินไปเป็นสาเหตุที่ทำให้ดับทำงานหนัก ในการขับไนโตรเจนออกมาในรูปของยูเรีย เพื่อรักษาสภาพความเป็นกรด-ด่างในเลือดในสมดุลและถ้าดับไม่สามารถทำงานได้ตามปกติจะเกิดภาวะยูเรียสูงในเลือดสูง ทำให้การทำงานของสมองและระบบการทำงานของกระเพาะอาหารผิดปกติเกิดสภาวะเป็นพิษในร่างกายจนถึงแก่ชีวิตได้ นอกจากนี้ยังพบว่า การบริโภคโปรตีนที่มากจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับโรคมะเร็งและไขมันอุดตันในเส้นเลือด (อัจฉรา คลวิทยาคุณ, 2550)

2.2.6 เส้นใยอาหาร (fiber)

เส้นใยหรือไฟเบอร์ อาหารส่วนใหญ่จะได้จากส่วนโครงสร้างของพืช เช่น กิ่ง ก้าน เมล็ด เป็นส่วนที่ร่างกายไม่สามารถย่อยสลายได้ มีอีกชื่อหนึ่งว่าเซลลูโลส ซึ่งมีโครงสร้างประกอบไปด้วยโมเลกุลน้ำตาลมาต่อกันอย่างซับซ้อน เส้นใยอาหารจะไม่โดนย่อยด้วยกรดในกระเพาะอาหารและเอนไซม์ในลำไส้เล็ก จึงเป็นกากที่จะไปเบียดบังพื้นที่ในระบบทางเดินอาหาร เวลารับประทานเข้าไปจึงรู้สึกอึด อีกทั้งเป็นสารที่ไม่ให้พลังงาน เมื่อรับประทานเข้าไปจึงไม่ก่อให้เกิดพลังงานส่วนเกิน แต่ในทางตรงข้ามกลับไปช่วยขัดขวางการดูดซึมไขมันและคอเลสเตอรอลอีกด้วย นอกจากนี้ยังช่วยป้องกันหรือลดความเสี่ยงจากโรคมะเร็ง ลดอัตราเสี่ยงจากไขมันอุดตัน หลอดเลือดช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและเนื่องจากช่วยในเรื่องระบบการขับถ่ายให้ดีขึ้นนั่นเองจึงช่วยบรรเทาอาการท้องผูก ริดสีดวงทวาร (ปาริชาติ สักกะทำนุ, 2545)

2.2.6.1 แหล่งเส้นใยในอาหาร

เส้นใยอาหารพบได้จากพวกธัญพืช เช่น ข้าวซ้อมมือ ลูกเดือย ข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ ผลไม้ทั้งผล (ไม่ใช้น้ำผลไม้) เช่น แอปเปิ้ล ผลไม้ประเภทเบอร์รี่ ผลส้มแขก เมล็ดแมงลัก ถั่วประเภท ถั่วเมล็ดแห้ง ผักชะอม ดอกกุยช่าย คენห่า แครอท มะเขือพวง เห็ดหูหนู เป็นต้น

2.2.6.2 ประโยชน์เส้นใยต่อร่างกาย

- 1) ลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด
- 2) ลดระดับน้ำตาลในเลือด
- 3) ช่วยทำให้ลำไส้ใหญ่ทำงานได้ดีขึ้น
- 4) ช่วยป้องกันมะเร็งลำไส้และการเกิดถุงตันที่ลำไส้ใหญ่
- 5) ช่วยป้องกันโรคอ้วน

(สมศรี เจริญเกียรติกุล และคณะ, 2547) ศึกษาหาแหล่งอาหารของแคลเซียมที่ร่างกายสามารถดูดซึมไปใช้ได้จากอาหารไทยที่มีศักยภาพทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพเพื่อนำมาส่งเสริมให้เป็นทางเลือกที่เหมาะสมและแพร่หลายต่อไปสำหรับคนไทย ตัวอย่างที่นำมาศึกษาครั้งนี้เป็นตัวแทนของอาหารต่างๆที่มีการบริโภคในประเทศ และมีในหลายภูมิภาค ได้แก่ กุ้งฝอยน้ำจืด ไบยอ ไบกระเพรา ไบชะพลู ไบบัวบก ใบขี้เหล็ก ผักคะน้า ผักกวาดตุง ผักโขมน้อย ผักโขมใหญ่ ผักโขมจีน ผักตำลึง ผักบุ้งจีน ผักกระเฉด ยอดกระถิน ยอดแค สะเดา ถั่วพู มะเขือพวง การวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆในอาหารที่เกี่ยวข้องกับชีวประสิทธิผลของแคลเซียมเช่น ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม และสารต้านเช่น ไฟเตท ออกซาเลท พบว่า กุ้งฝอยซึ่งเป็นตัวอย่างเดียวจากสัตว์ในการศึกษาครั้งนี้ นอกจากจะมีแร่ธาตุแคลเซียมและสารอาหารอื่นๆ ในปริมาณที่เหมาะสมแล้ว ยังไม่พบสารต้าน จึงน่าจะเป็นแหล่งที่ดีของแคลเซียมได้อย่างปลอดภัย สำหรับพืชผักอีก 18 ชนิดนั้นพบว่า มีปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม ตั้งแต่ระดับปานกลางถึงสูง ไฟเตทต่ำ ที่น่าสนใจคือผักที่มีแคลเซียมสูงมากส่วนหนึ่งจะมีสารต้านคือ ออกซาเลทสูงด้วย เช่น ผักโขมน้อย ไบชะพลู มะเขือพวง เป็นต้น ส่วนผักที่มีแคลเซียมในปริมาณปานกลางถึงสูง ส่วนใหญ่มีสารต้านในระดับที่ค่อนข้างต่ำและปลอดภัย เช่น ผักคะน้า กวางตุ้ง ตำลึง บัวบก โขมจีน ขี้เหล็ก ถั่วพู และสะเดา การบริโภคผักกลุ่มนี้นอกจากจะให้แคลเซียมที่ร่างกายน่าจะจะใช้ประโยชน์ได้แล้ว ยังไม่ส่งผลเสียต่อสุขภาพด้านอื่น เช่น เพิ่มปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดนิ่วในระบบทางเดินปัสสาวะหรือไตด้วย ดังนั้นอาหารที่มีแคลเซียมสูงและมีออกซาเลทสูงในระดับที่สมดุลกัน (ตามอัตราส่วนโมเลกุล)

อาจจะไม่มีประโยชน์ในด้านของการใช้แคลเซียมจากอาหารนั้นๆ แต่ก็จะไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมากนัก จากผลการศึกษาค้นคว้าจะใช้ประเมินชีวประสิทธิผล (การดูดซึมไปใช้ประโยชน์) ของแคลเซียมจากอาหารต่างๆได้ในระดับเบื้องต้นโดยการเปรียบเทียบกับการศึกษาต่างๆ พบว่ากลุ่มอาหารที่มีศักยภาพสูงต่อชีวประสิทธิผลของแคลเซียม และไม่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดนิ่ว ได้แก่ กุ้งฝอย ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง ตำลึง บัวบก ชี้เหล็ก ถั่วพู สะเดา สำหรับกลุ่มอาหารที่มีศักยภาพต่ำ และน่าจะมีผลต่อผู้ที่เป็นวนิ่ว ได้แก่ ผักโขมน้อย ใบชะพลู และมะเขือพวง เป็นต้น

2.2.7 แนวคิดเรื่องอาหารเพื่อสุขภาพ

ในประเทศไทยได้มีการแบ่งอาหารที่จำเป็นต่อการบริโภคออกเป็น 5 หมู่ เพื่อให้เราสามารถพิจารณาได้ว่ากินอาหารครบถ้วนเพียงพอกับความต้องการของร่างกายหรือไม่ (ไมตรี สุทธจิตต์, 2542) กล่าวว่ นอกจากสารอาหาร 5 หมู่แล้ว เส้นใย ซึ่งเป็นสารที่ไม่ละลายน้ำ ก็ถือเป็นส่วนประกอบของอาหารที่สำคัญมากต่อสุขภาพ เพราะว่อาหารธรรมชาติที่มีเส้นใย เช่น ผัก ผลไม้ ข้าวกล้อง ถั่ว งา ฯลฯ จะป้องกันโรคได้หลายชนิด เช่น โรคลำไส้อักเสบ โรคมะเร็งลำไส้ โรคอ้วน โรคไขมันอุดตันในเลือด โรคหัวใจขาดเลือด โรคเก๊าท์ ข้ออักเสบ โรคเบาหวาน โรคทางเดินอาหาร โรคภูมิแพ้ ฯลฯ โดยวันหนึ่งควรรับประทานเส้นใย ประมาณ 20-35 กรัม เพราะถ้าขาดกากใยอาหาร จะทำให้ท้องผูกและเป็นโรคทางเดินอาหาร แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าได้รับมากเกินไปอาจเกิดผลเสียได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกากใยที่ไม่ละลายน้ำ เช่น เซลลูโลส และเฮมิเซลลูโลส ซึ่งอาจลดการดูดซึมโปรตีน และยังไปรบกวนการดูดซึมแร่ธาตุ เช่น สังกะสี แคลเซียม และทองแดง ได้ด้วย (แคโรลีน เอ กาเซลลา, 2545) กล่าวว่ อาหารมีผลกระทบต่อทั้งด้านบวกและลบต่อชีวิตของคนเรา ซึ่งอาหารที่อุดมไปด้วยผัก (ข้าวทั้งเมล็ดชนิดต่างๆ ถั่ว ผลไม้ และผักต่างๆ) จะป้องกันไม่ให้เกิดโรคต่างๆ ในขณะที่อาหารที่มีพืชผักเป็นส่วนประกอบน้อยมาก ก็จะเป็นสาเหตุที่พัฒนาไปสู่การเกิดโรคต่างๆมากมาย

นอกจากนี้ยังได้มีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับอาหารเพื่อสุขภาพไว้มากมาย เช่น (จุฑา พิระพัชระ และจอมขวัญ สุวรรณรักษ์, 2552 : ออนไลน์) กล่าวว่ อาหารเพื่อสุขภาพ หมายถึงอาหารที่รับประทานเข้าไปแล้ว สามารถสร้างประโยชน์แก่ร่างกาย และส่งผลไปถึงจิตใจได้และควรเป็นอาหารไขมันต่ำ มีโคเลสเตอรอลต่ำ และเส้นใยสูง

(เยาวภา สุวัตติ, 2552) ให้ความหมายของอาหารสุขภาพ ไว้คล้ายคลึงกันว่ หมายถึงอาหารที่เราบริโภคเพื่อให้ได้พลังงานและสารอาหารต่างๆที่จำเป็นต่อการทำงานของร่างกาย โดยต้องรับในสัดส่วนที่เหมาะสม ได้แก่ อาหารหลัก 5 หมู่ นั้นเอง

(ทวิทอง หงษ์วิวัฒน์, 2545) ผู้มีชื่อเสียงในด้านการส่งเสริมการรักษาสุขภาพด้วยวิถีธรรมชาติ ชี้ชัดว่าแบบแผนการกินเพื่อสุขภาพคือ กินไขมันให้น้อย (โดยเฉพาะไขมันอิ่มตัว) กินโปรตีนจากเนื้อสัตว์ให้น้อยแต่กินธัญพืชเต็มรูปหรืออาหารที่ให้คาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนให้มากกินผักผลไม้ให้มาก

2.3 ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารแบ่งตามความหมายที่แตกต่างกันได้โดยกลุ่มที่ 1 “dietary supplement” (health food, food supplement, diet integrator) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติที่สำคัญคือ มีรูปลักษณะเหมือนยา เช่น เม็ด แคปซูล ผง และมักจะมีการกล่าวอ้างทางโภชนาการ หรือบางทีก็มีการกล่าวอ้างสรรพคุณในการบำรุงสุขภาพ ในการรักษาโรค กลุ่มที่ 2 คือ functional food มีคุณสมบัติที่สำคัญคือ มีรูปลักษณะเป็นอาหาร บริโภคลักษณะเดียวกับอาหารแต่มีการกล่าวอ้างในการเสริมสุขภาพ กลุ่มที่ 3 ได้แก่ nutraceuticals เป็นคำศัพท์ที่ค่อนข้างใหม่มีความหมายรวมทั้งผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและ functional foods (วินัย ตะห์สัน, 2545)

ตามนิยามตามคณะกรรมการอาหารและยา(2539) ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร คือ ผลิตภัณฑ์ที่รับประทานได้โดยตรง นอกเหนือจากการรับประทานอาหารหลักตามปกติซึ่งมีการผลิตเป็นรูปลักษณะ เม็ด แคปซูล ผง เกล็ด ของเหลวหรือลักษณะอื่นที่มีจุดมุ่งหมายสำหรับบุคคลทั่วไปที่มีสุขภาพปกติ(มิใช่ผู้ป่วย) เช่น น้ำมันปลาแคปซูล โยอาหารอัดเม็ด โยอาหารสำหรับขง หรือ โยอาหาร เป็นต้น จะเห็นว่าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารมีความหมายครอบคลุมกว้างมากคือ เป็นผลิตภัณฑ์ที่รับประทานได้ในรูปลักษณะที่เหมือนยาแต่ไม่ใช่ยา อย่างไรก็ตามถ้ามองจากความรู้สึกของผู้บริโภค มักจะเชื่อว่ามีสรรพคุณในการรักษา/ป้องกันหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มีภาพพจน์ของยาคิดอยู่ นี่จึงก่อให้เกิดความสับสนทำให้เกิดความจำเป็นต้องอธิบาย หรือกระทั่งอาจต้องกำหนดให้ระบุที่ฉลากว่า “ผลิตภัณฑ์นี้ไม่ใช่ยา” ในนิยามของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารของไทยเน้นมิให้ผู้ป่วยใช้ แต่จะพบความจริงว่าผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่ใช้ผลิตภัณฑ์นี้ ปัจจุบันกำลังมีการดำเนินการเพื่อแก้ไขกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และอาจมีการแก้ไขคำนิยามให้ถูกต้องรัดกุมยิ่งขึ้น

2.3.1 การแบ่งประเภทและความหลากหลายของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีจำหน่ายในขณะนี้ มีความหลากหลายมาก อาจจัดแบ่งอย่างคร่าวๆได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

กลุ่มวิตามิน และ/หรือ แร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย

กลุ่มที่ไม่ใช่วิตามิน และ/หรือ แร่ธาตุที่จำเป็น โดยกลุ่มนี้ มีความหลากหลายมาก อาจแบ่งย่อยตามประเด็นทางสุขภาพที่นำมากล่าวอ้าง เช่น

กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่กล่าวอ้างในการลดน้ำหนัก ได้แก่ กลูโคแมนแนน, โคโคแซน เป็นต้น

กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่กล่าวอ้างว่าบำรุงสมอง ได้แก่ สารสกัดโอบแปะก๊วย เป็นต้น

กลุ่มผลิตภัณฑ์ที่กล่าวอ้างว่าบำรุงน้กัฬา ได้แก่ ครีเอทีน, โสม, โพรตีนสกัด, กรดอะมิโน เป็นต้น

หรือแบ่งตามแหล่งวัตถุดิบเช่น กลุ่มสารสกัดจากพืช กลุ่มสารสกัดจากสัตว์ กลุ่มโปรตีน วิตามิน และเกลือแร่ กลุ่มธัญญาพืช และกลุ่มอื่นๆ (วินัย ตะหัลัน, 2545)

2.3.2 การกล่าวอ้างสรรพคุณ (claims)

การกล่าวอ้างสรรพคุณของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ถือเป็นหัวใจของกลยุทธ์การขาย การจัดขอบเขตของการอนุญาตให้กล่าวอ้างสรรพคุณเป็นประเด็นที่ยากในการเห็นพ้องระหว่างฝ่ายกฎหมาย (ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา) ฝ่ายผู้เชี่ยวชาญ ภาคธุรกิจ และประชาชนทั่วไป

การอนุญาตให้กล่าวอ้างสรรพคุณในทางกฎหมาย แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม จากชั้นที่เข้มงวดที่สุด คือ ให้กล่าวอ้างได้น้อยที่สุดไปจนถึงชั้นที่ผ่อนหรือยอมให้กล่าวอ้างได้มากที่สุดคือ เทียบเท่าการกล่าวอ้างสรรพคุณทางยา ระดับของการกล่าวอ้างสรรพคุณจึงสามารถแบ่งได้ดังนี้

1) ไม่มีการกล่าวอ้างใดๆทั้งสิ้นบางประเทศ เช่น มาเลเซียไม่อนุญาตให้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกล่าวอ้างใดๆเลย ซึ่งเป็นความกดดันอย่างมากต่อภาคธุรกิจ และนำไปสู่การกล่าวอ้างโดยวิธีทางอ้อมเพื่อที่จะส่งเสริมการขาย

2) การกล่าวอ้างทางโภชนาการ ซึ่งแบ่งออกเป็น

1.1 nutrient content claim เช่น การกล่าวอ้างว่า “เป็นแหล่งของ” สารอาหารชนิดใดชนิดหนึ่ง

1.2 nutrient comparative claim เช่น การกล่าวอ้างว่ามีสารที่ไม่พึงประสงค์ (เช่น โซเดียม) ต่ำกว่าที่อาหารชนิดนั้นในสภาวะการได้มาตามปกติมีอยู่

การอนุญาตให้กล่าวอ้างทางโภชนาการทั้ง 2 แบบดังกล่าว อาศัยเกณฑ์เชิงปริมาณต่อหน่วยบริโภค (serving) ที่มีการกำหนดไว้ในกฎหมายอย่างชัดเจนจึงไม่ค่อยเป็นปัญหาในการพิจารณาอนุญาตให้กล่าวอ้างทางโภชนาการทั้ง 2 ประเภทที่กล่าวมานี้

3) การกล่าวอ้างทางสุขภาพ หรืออาจจะเรียกได้ว่าเป็นการกล่าวอ้างในทางสรีระการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย (health claim or physiologic claim or functional claim) บางที่เรียก structure – function claim (กฎหมายของไทยจัดเป็นการกล่าวอ้างทางโภชนาการถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทวิตามินหรือแร่ธาตุ) ซึ่งเป็นปัญหามากที่สุด ในการอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้กล่าวอ้างในประเภทนี้ ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารประเภทวิตามิน และ/หรือแร่ธาตุ การพิจารณาอนุญาตจะค่อนข้างตรงไปตรงมา เนื่องจากเราทราบและมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์แสดงคุณสมบัติของสารอาหารแต่ละชนิดอยู่แล้ว แต่กรณีอื่นนอกเหนือจากนี้มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ค่อนข้างจำกัดหรือแม้แต่กรณีที่เป็นสารอาหาร แต่มีการกล่าวอ้างทางสุขภาพที่นอกเหนือจากความรู้พื้นฐานทางโภชนาการที่ทราบกันอยู่ก็ยังคงเป็นปัญหาในเชิงของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่จะสนับสนุน ตัวอย่างเช่น “สังกะสี ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของผู้สูงอายุดีขึ้น” กรณีเช่นนี้ ถ้ามองในเชิงหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ถือว่าขณะนี้หลักฐานยังไม่เพียงพอที่จะให้กล่าวอ้างเช่นนี้ได้

4) การกล่าวอ้างว่าให้ผลดีต่อโรค (disease claim) หมายถึง ผลทางป้องกันรักษาบรรเทา และ/หรือ วินิจฉัยโรคซึ่งเทียบได้กับสรรพคุณทางยานั่นเองการกล่าวอ้างได้มากน้อยจะแตกต่างกันไปตามกฎหมายของแต่ละประเทศอย่างไรก็ตาม กฎหมายไทยจัดผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเป็นอาหารที่วัตถุประสงค์พิเศษอยู่ภายใต้พระราชบัญญัติอาหาร ดังนั้นจึงไม่อนุญาตให้มีการกล่าวอ้างสรรพคุณทางยากับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และไม่มีกระบวนการตรวจสอบฤทธิ์หรือประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (premarket revision) นั้นหมายถึงว่า ออย. ไม่มีการรับรองสรรพคุณทางยากลับผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร แต่ประชาชนมักเข้าใจผิดเมื่อเห็นเครื่องหมาย ออย. บนฉลากผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ก็มักจะเข้าใจไปเองว่า ออย. รับรองประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ตามที่ผู้จำหน่ายกล่าวถึง ดังนั้นควรให้ความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ผู้บริโภคในเรื่องนี้ (วินัย ตะห์ลัน, 2545)

2.3.3 การขออนุญาตผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

การผลิตเพื่อจำหน่าย การนำเข้าเพื่อจำหน่าย จะต้องได้รับการอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาก่อนตามขั้นตอนของกฎหมายดังนี้

1) สถานที่ผลิตหรือนำเข้า

การผลิตโดยมีสถานที่ผลิตเข้าข่ายเป็นโรงงานตามพระราชบัญญัติว่าด้วยโรงงานจะต้องได้รับอนุญาตตั้งโรงงานผลิตอาหารก่อน โดยในบทบาทของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเมื่อคำขออนุญาตผลิตอาหารได้ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์อย่างถูกต้องแล้วก็จะออกใบอนุญาตผลิตอาหารให้

กรณีสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายเป็นโรงงานก็จะต้องผ่านการตรวจสอบสถานที่ให้เป็นไปตามสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร

กรณีการนำเข้าผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อจำหน่ายทุกรายต้องได้รับอนุญาตนำเข้าหรือสั่งอาหารเข้ามาในราชอาณาจักรก่อน ซึ่งจะต้องผ่านการตรวจสอบสถานที่นำเข้าตามหลักเกณฑ์ก่อนการอนุญาตเช่นกัน โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจะออกใบอนุญาตนำเข้าหรือสั่งอาหารเข้ามาในราชอาณาจักร

2) ตำรับอาหาร

ผู้ที่ได้รับใบอนุญาตผลิตหรือใบอนุญาตนำเข้าหรือสั่งอาหารเข้ามาในราชอาณาจักรหรือผู้ผลิตโดยมีสถานที่ผลิตไม่เข้าข่ายโรงงานจะต้องยื่นขออนุญาตตำรับผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในลักษณะการอนุมัติใช้ฉลากอาหารดังกล่าว ด้วยเหตุว่าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารจัดเป็นประเภทหนึ่งของอาหารวัตถุประสงค์พิเศษตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 90 พ.ศ.2528 เรื่องการแสดงฉลากของอาหารมีวัตถุประสงค์พิเศษ

เมื่อได้รับการพิจารณาตามหลักเกณฑ์และแนวทางการพิจารณาอนุญาตแล้ว จึงจะทำการผลิตหรือนำเข้าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารตำรับนั้นๆ เพื่อจำหน่ายได้

2.3.4 เกณฑ์การพิจารณาอนุญาตผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

เป็นกระบวนการประเมินความเสี่ยงอันตรายและควบคุมประสิทธิภาพของการผลิตก่อนผลิตภัณฑ์ออกสู่ท้องตลาด เพื่อป้องกันอันตรายและสิทธิประโยชน์ของผู้บริโภค ซึ่งจะมุ่งเน้นความปลอดภัยของตัวผลิตภัณฑ์และในการบริโภครวมทั้งการแสดงข้อมูลต่างๆบนฉลากดังมีการพิจารณาในรายละเอียดต่างๆดังนี้

- 1) ข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุดิบที่ใช้ทั้งในส่วนของคุณภาพความปลอดภัยการได้มาของวัตถุดิบการนำมาใช้บริโภคเป็นอาหาร ผลข้างเคียงจากการบริโภค
- 2) ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต คุณภาพมาตรฐานโดยเน้นความปลอดภัย
- 3) ข้อมูลที่แสดงบนฉลาก ได้แก่ จุดมุ่งหมายของการใช้ วิธีใช้ สูตรส่วนประกอบ ปริมาณ การบริโภค ข้อแนะนำ คำเตือน คำกล่าวอ้างหรือโฆษณาต่างๆ ซึ่งจะต้องเป็นข้อมูลที่

จริงและไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจผิดในสาระสำคัญ เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยและความเสี่ยงอันตรายต่างๆ จากการบริโภค

4) การแสดงข้อแนะนำและคำเตือนตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เช่น “การได้รับเอกสารอาหารต่างๆ นั้น ควรได้จากการบริโภคอาหารหลักที่หลากชนิดครบทั้ง 5 หมู่ และเป็นสัดส่วนที่พอเหมาะ” “การรับประทานติดต่อกันเป็นระยะเวลานานควรปรึกษาแพทย์” “ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีประวัติเป็นโรคลมชัก” สำหรับน้ำมันอีฟนิ่งพริมโรส เป็นต้น นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีความคาบเกี่ยวระหว่างอาหารและยา จะใช้ข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้เป็นเกณฑ์การพิจารณาตัดสิน กล่าวคือ

1. มีส่วนประกอบที่เป็นวัตถุที่มีในตำรายาที่รัฐมนตรีประกาศตามพระราชบัญญัติอาหาร และโดยสภาพวัตถุนั้นเป็นได้ทั้งอาหารและยา เช่น วิตามิน เกลือแร่ เป็นต้น
2. มีข้อบ่งใช้เป็นอาหาร
3. ปริมาณที่ใช้ไม่ถึงขนาดที่ใช้ในการป้องกันหรือบำบัดรักษาโรค
4. รูปแบบ วิธีใช้ และปริมาณการบริโภค

สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีสูตรส่วนประกอบเป็นวิตามินและเกลือแร่ ทั้งในรูปเดี่ยวและผสมให้มีปริมาณวิตามินและเกลือแร่แต่ละชนิดไม่เกินค่าปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทย อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai Recommended Daily Intake – Thai RDI) (วินัย ตะห์ลัน, 2545) (ภาคผนวก ก)

2.4 ใสน้ำ (Water meal)

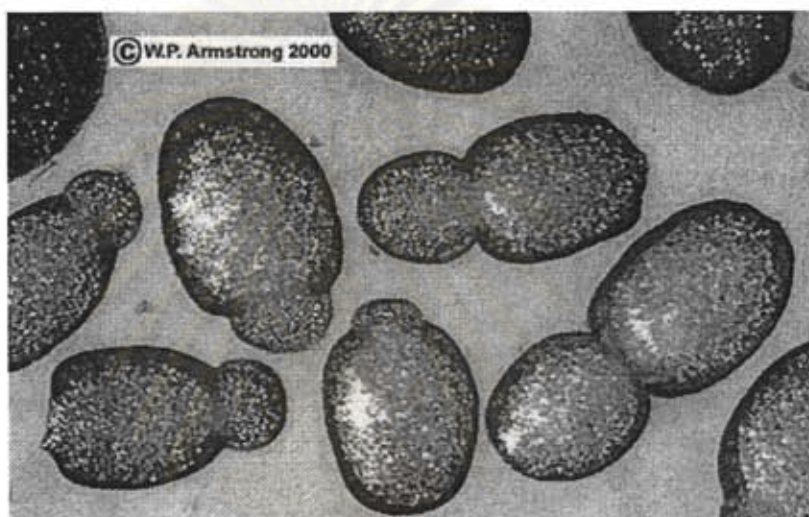
2.4.1 ลักษณะทั่วไปของใสน้ำ

ใสน้ำ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Wolffia globosa* (Roxb.) Hartog&Plas หรือ *Wolffia arrhiza*(L.) Wimm. อยู่ในวงศ์แหน (Family Lemnaceae) มีชื่อสามัญว่า water meal, rootless duckweed และมีชื่อเรียกทั่วไปตามท้องถิ่นว่า ใสน้ำ(ภาคกลาง) ไช้แหน(ราชบุรี) ไช้ผำ (ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) (สวนพฤกษศาสตร์ป่าไม้, 2544) ใสน้ำจัดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชดอกมีขนาดเล็กที่สุดในโลก (สุชาติ ศรีเพ็ญ, 2530) ใสน้ำกระจายอยู่ในประเทศต่างๆ ในทวีปยุโรป ในทวีปแอฟริกากลางและใต้ในเกาะมาดากัสการ์และทวีปเอเชีย โดยเฉพาะบริเวณเขตศูนย์สูตรได้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนในประเทศไทยนั้นจะพบทั่วไปในธรรมชาติที่น้ำใสนิ่งเช่น บึง หนองน้ำ เป็นต้น มีลักษณะเป็นเม็ดสีเขียวอ่อนเป็นมัน (การ

โพธิ์ทองคำ และ ดาวร ชละเหม, 2517) มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1.5 มิลลิเมตร มีน้ำเป็นองค์ประกอบโดยประมาณ 86 – 97% โดยน้ำหนัก (Landolt and Kandeler, 1987)

ไชน้ำมีลักษณะทางชีววิทยาและนิเวศวิทยาคือ เป็นพืชประเภทลอยน้ำ มีสีเขียว ไม่มีลำต้นไม่มีรากและใบ มีโครงสร้างรวมลักษณะเป็นเม็ดรีเล็ก ๆ สีเขียว เรียกว่าทลลัส (thallus) (สุชาติ ศรีเพ็ญ, 2530)

รูปที่ 2-1 ลักษณะของไชน้ำ (*Wolffia globosa* (Roxb.) Hartog & Plas)



ที่มา: Armstrong, 2000: online

ดอกและส่วนประกอบของดอก เป็นดอกเดี่ยว แยกเพศ เป็นพืชที่ต้องผสมพันธุ์ข้ามต้น แต่ละดอกไม่มีกลีบดอกและกลีบเลี้ยง เจริญออกทางด้านข้างของทลลัส (เสนาะ บุญมี, 2516)

การเจริญเติบโตของไชน้ำจะขึ้นกับปริมาณอาหารที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นๆ โดยทั่วไปแล้วไชน้ำต้องการธาตุอาหารเช่นเดียวกับพืชทั่วไป คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์, 2538)

ไชน้ำต้องการพลังงานแสงเพื่อใช้ในการสังเคราะห์แสงเช่นเดียวกับพืชสีเขียวชนิดอื่นๆ (อำพล พงศ์สุวรรณ และ อารีย์ สิทธิมงคล, 2532)

การสืบพันธุ์ของไชน้ำ มี 2 แบบ ได้แก่

- 1). การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เนื่องจากไชน้ำเป็นพืชมีดอกขนาดเล็กที่สุด ดอกของไชน้ำจะเจริญเติบโตออกทางช่องข้างบนของต้น ดอกไม่มีกลีบดอก และไม่มีกลีบเลี้ยง ดอกตัวผู้จะมีเกสรตัวผู้ 1 อัน ประกอบด้วยอับละอองเรณู 2 อับ ดอกตัวเมียมีรังไข่ที่มี 1 ช่องและมีไข่อู 1 ใบ ก้านเกสรตัวเมียสั้น ยอดเกสรตัวเมียมีลักษณะแบน เมล็ดมีขนาดเล็ก กลมเกลี้ยง ยังไม่ปรากฏว่ามีไชน้ำมีดอกในประเทศไทย มีแต่รายงานการพบเห็นในประเทศอื่น ไชน้ำจะมีดอกและเมล็ดในราวๆเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม
2. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ โดยการแตกหน่อ ซึ่งมีผู้ทำการศึกษาการเจริญเติบโตแล้วพบว่า โดยเฉลี่ยแล้ว ไชน้ำแต่ละต้นจะแตกหน่อให้ต้นใหม่ทุกๆ 5 วัน (อำพล พงศ์สุวรรณ และ อารีย์ สิทธิมงคล, 2532)

2.4.2 คุณค่าทางอาหารของไชน้ำ

ไชน้ำเป็นพืชสีเขียวชนิดหนึ่ง จึงเป็นข้อดีสำหรับที่จะนำมาเป็นอาหารแทนผักต่างๆได้ จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของไชน้ำดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2-2 ตารางแสดงคุณค่าอาหารส่วนที่กินได้ 100 กรัม(น้ำหนักสด)

ตารางแสดงคุณค่าอาหารส่วนที่กินได้ 100 กรัม(น้ำหนักสด)													
อาหาร	พลังงาน	โปรตีน	ไขมัน	คาร์โบไฮเดรต	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	เหล็ก	วิตามินบี1	วิตามินบี2	ไนอาซิน	วิตามินซี	เบต้า-แคโรทีน	ใยอาหาร
	กิโลแคลอรี	กรัม			มิลลิกรัม							RE	กรัม
ไชน้ำ	9	0.6	0.1	1.5	59	25	6.6	0.03	0.09	0.4	11	64.16*	0.3

ที่มา: กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย, 2550

* = วิเคราะห์โดยสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

RE = ไมโครกรัมเทียบหน่วยเรตินัล

ตารางที่ 2-3 ตารางแสดงคุณค่าอาหาร(เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของไขมัน)

ส่วนประกอบทางสารอินทรีย์	เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง
โปรตีน	6.8-45.0
ไขมัน	1.8-9.2
ใยอาหาร	5.7-16.2
คาร์โบไฮเดรต	14.1-43.6
เถ้า	12.0-27.6

ที่มา: Landolt and Kandeler, 1987

เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าทางสารอาหารกับผักชนิดอื่นๆแล้วพบว่าไขมันมีปริมาณสารอาหารโปรตีน คาร์โบไฮเดรตสูง อีกทั้งยังมี แคลเซียม เส้นใยอาหาร และฟอสฟอรัสที่เป็นปัจจัยหนึ่งqueเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่ร่างกาย

ตารางที่ 2-4 เปรียบเทียบปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสของไขมันเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารชนิดอื่นๆ

คุณค่าของสารอาหารใน 100 กรัม		
อาหาร	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
	มิลลิกรัม	
งาดำ คั่ว	1469	688
กุ้งฝอย สด	1339	247
นมผงขาดมันเนย	1185	923
โบระพลู	601	30
ไบยอ	469	มีปริมาณเล็กน้อย
เต้าหู้ขาว อ่อน	250	53
นมสดพลาสเจอร์ไรส์	135	89
โยเกิร์ต	129	113
นมสด ยูเอชที	122	90
ผักกาดเขียว	108	34

2.5.3 การเปลี่ยนแปลงของอาหารเนื่องจากการอบแห้ง

การอบแห้งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอาหารมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับธรรมชาติของอาหารและสภาวะที่ใช้ในการอบแห้ง ดังนี้คือ

1). การหดตัว

การเสียน้ำทำให้เซลล์อาหารหดตัวจากผิวนอก ส่วนที่แข็งจะคงสภาพได้ ส่วนที่อ่อนกว่าจะเว้าลงไป อาหารที่มีน้ำมากจะหดตัวบิดเบี้ยวมาก การทำแห้งอย่างรวดเร็วจะหดตัวน้อยกว่าการทำแห้งอย่างช้าๆ

2). การเปลี่ยนสี

อาหารที่ผ่านการทำแห้งมักมีสีเข้มขึ้นเนื่องจากความร้อนหรือปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดสีน้ำตาล อุณหภูมิและเวลาที่อาหารมีความชื้น 10 – 20 % มีผลต่อความเข้มของสี จึงควรหลีกเลี่ยงอุณหภูมิสูงในช่วงความชื้นนี้ เช่น การเกิดสีน้ำตาลของอาหารแห้งเกิดได้จากเอนไซม์และจากปฏิกิริยาเคมี ในกรณีแรกป้องกันได้โดยการลวกทำลายเอนไซม์ ใช้เวลาและอุณหภูมิที่เพียงพอในการทำลายเอนไซม์เพอร์ออกซิเดส (peroxidase) หรือแคทาเลส (catalase) ซึ่งทดสอบได้โดยใช้สารละลาย guaiacol และไฮโดรเพอร์ออกไซด์ (hydroperoxide) ตามลำดับ ส่วนในกรณีหลัง ป้องกันได้โดยใช้สารประกอบซัลเฟอร์

สารประกอบซัลเฟอร์ช่วยป้องกันการเปลี่ยนสีของอาหาร โดยทำหน้าที่เป็นตัวรีดิวซ์ (reducing agent) ทำปฏิกิริยากับหมู่คาร์บอนิล (carbonyl group) ของโปรตีน โปรตีนจึงไม่สามารถรวมตัวกับน้ำตาลเกิดปฏิกิริยาต่อไปเป็นสารสีน้ำตาล นอกจากนั้นยังทำหน้าที่เป็นสารฟอกสีอีกด้วย สารประกอบซัลเฟอร์อาจได้จากการเผากำมะถันแต่จะควบคุมปริมาณยาก จึงนิยมใช้เป็นสารละลายโซเดียมหรือโพแทสเซียมซัลไฟต์หรือเมตาไบซัลไฟต์ ปริมาณการใช้ 2000 ppm เพียงพอในการป้องกันการเปลี่ยนสีระหว่างการทำแห้ง มีการสูญเสียระหว่างการทำแห้งและการประกอบอาหารจนเหลือประมาณ 50 – 100 ppm เมื่อใช้มากเกินไปจะทำให้สีซีดและมีกลิ่นซัลเฟอร์ ข้อเสียของสารประกอบซัลเฟอร์คือทำลายวิตามินบีและทำให้เกิดการแพ้ในบางคน

3). การเกิดเปลือกแข็ง

เป็นลักษณะที่ผิวอาหารแข็งเป็นเปลือกหุ้มส่วนในที่ยังไม่แห้งไว้ เกิดจากในช่วงแรกให้น้ำระเหยเร็วเกินไป น้ำจากด้านในเคลื่อนที่มาที่ผิวไม่ทันหรือมีสารละลายของน้ำตาลโปรตีนเคลื่อนที่มาแข็งตัวที่ผิว สามารถหลีกเลี่ยงโดยไม่ใช้อุณหภูมิสูงและใช้อากาศที่มีความชื้นสูงเพื่อไม่ให้ผิวอาหารแห้งก่อนเวลาอันสมควร

4). การเสียความสามารถในการคืนสภาพ

อาหารแห้งบางชนิดต้องนำมาคืนสภาพ แต่การคืนสภาพโดยการเติมน้ำจะไม่ได้เหมือนเดิม เพราะเซลล์อาหารเสียความยืดหยุ่นของผนังเซลล์ สตาร์ชและโปรตีนเสียความสามารถในการดูดน้ำ อาหารที่ทำแห้งด้วยการแช่เยือกแข็งจะมีความสามารถในการคืนสภาพดีที่สุด เพราะไม่ได้ใช้ความร้อนที่จะทำให้ลายผนังเซลล์หรือเปลี่ยนโครงสร้างของสตาร์ชและโปรตีน

5). การเสียคุณค่าอาหารและสารระเหย

เกิดการเสื่อมสลายของวิตามินซีและแคโรทีนจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน ไรโบฟลาบินจากแสง ไทอะมีนจากความร้อน ยิ่งใช้เวลาทำแห้งนานการสูญเสียก็ยิ่งมาก โปรตีนมีการสูญเสียบางส่วนด้วยความร้อนเช่นเดียวกัน การสูญเสียสารระเหยเนื่องจากความร้อนทำให้กลิ่นของอาหารแห้งลดน้อยลงหรือแตกต่างไปจากเดิม (สุคนธ์ชิน ศรีงาม, 2546)

2.5.4 กรรมวิธีการผลิตอาหารอบแห้งผักและผลไม้

หลังการปอกเปลือก ตัดแต่ง ตัดเป็นขนาดตามความนิยมหรือความสะดวกในการใช้ (ผักสีเขียวนิยมแช่สารละลายคาร์บอเนตเพื่อรักษาสีเขียว ผักและผลไม้ที่ค้างายเนื่องจากเอนไซม์นิยมแช่สารละลายเกลือโซเดียมคลอไรด์ 1% หรือกรดซิตริก 0.5% หรือโซเดียมโบซัลไฟต์ 0.1%) เพื่อป้องกันการเปลี่ยนสี โดยการแช่สารละลายหรือลวกทำลายเอนไซม์ แต่ผักที่ให้กลิ่นเช่น ใบมะกรูด กระเพรา ไม่นิยมลวกเพราะกลิ่นรสเสียไปมาก ถ้ามีการลวกต้องมีการทำให้เย็นหลังการลวก มิฉะนั้นอาหารจะละหรือเสียรสชาติ ในการอบแห้งผัก ใช้อุณหภูมิช่วงแรก 88-90 องศาเซลเซียส แล้วลดเหลือ 60 องศาเซลเซียส ถ้าไม่ใช้สารประกอบซัลเฟอร์ หรือลดเหลือ 71-74 องศาเซลเซียส ถ้าใช้สารประกอบซัลเฟอร์ ส่วนผลไม้ไม่นิยมใช้อุณหภูมิต่ำเพราะมีน้ำตาล ใช้อุณหภูมิ 60-63 องศาเซลเซียส ความชื้นสุดท้ายของผักประมาณ 4% และผลไม้ประมาณ 10-20%

อาหารผงแบบง่ายที่สุดทำโดยการทำแห้งอาหารที่เป็นชิ้นก่อนแล้วบดละเอียดเช่น พริกป่น แป้งผลไม้เช่น แป้งข้าวโพด อาหารผงทั่วไปมักจะทำจากอาหารเหลวที่มีความเข้มข้นสูงเช่นนมผงทำจากนมสดนำมาให้ความร้อนทำลายเอนไซม์ลิเพสป้องกันการเหม็นหืนในภายหลัง แล้วระเหยน้ำให้เข้มข้นไม่เกิน 40% แล้วทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบลูกกลิ้ง (drum dryer) หรือเครื่องทำแห้งแบบฉีดพ่นเป็นผง (spray dryer) (สุคนธ์ชิน ศรีงาม, 2546)

2.5.5 การเก็บอาหารแห้ง

อาหารแห้งที่เก็บที่ค่าวอเตอร์แอกทวิตีต่ำกว่า 0.70 จะปลอดภัยจากเชื้อจุลินทรีย์แต่ทั้งนี้จะต้องรักษาวอเตอร์แอกทวิตีไม่ให้เพิ่มขึ้นระหว่างการเก็บ อย่างไรก็ตามยังมีการเสื่อมเสียอื่นๆอีก ทำให้ต้องเก็บอาหารแห้งที่ค่าวอเตอร์แอกทวิตีต่ำกว่านี้มาก และหลีกเลี่ยงสภาวะที่ส่งเสริมการเสื่อมเสียของอาหารแห้ง

การเสื่อมเสียของอาหารแห้งเกิดจากสาเหตุต่อไปนี้

1) การออกซิไดส์เอง (autooxidation) เนื่องจากอากาศ มักเกิดกับไขมันทำให้เหม็นหืน เกิดกับวิตามินเอ ซี ทำให้เสื่อมคุณค่าอาหาร เกิดกับคลอโรฟิลล์ แอนโทไซยานิน ทำให้สีซีด เกิดกับน้ำมันระเหยและสารให้กลิ่นทำให้กลิ่นเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงปัจจัยที่เสริมปฏิกิริยา คือ แสงและอุณหภูมิสูง

2) เนื่องจากเอนไซม์ที่อยู่ในอาหารแต่แรกหรือมาจากแหล่งอื่นภายหลังจึงต้องมีการทำลายเอนไซม์

3) การเปลี่ยนสีเนื่องจากอุณหภูมิ หลีกเลี่ยงโดยไม่เก็บในที่ร้อนหรือเก็บในที่อากาศถ่ายเท

4) การเกาะจับตัวเป็นก้อน เนื่องจากดูดความชื้นจากอากาศ หลีกเลี่ยงโดยการเก็บในภาชนะที่ปิดสนิท

เมื่อเก็บอาหารที่มีความชื้นต่ำกว่าความชื้นสมดุลกับบรรยากาศเฉลี่ย อาหารจะดูดความชื้นจากอากาศ จึงต้องเก็บในภาชนะปิดสนิท แต่อาหารที่มีความชื้นสูงกว่าความชื้นสมดุล เช่น หอม กระเทียมแห้ง จะต้องเก็บในภาชนะโปร่งระบายอากาศได้ เพราะจะมีการระเหยน้ำจากหอมและกระเทียม ถ้าอยู่ในภาชนะปิด น้ำที่ระเหยออกมาจะควบแน่นเป็นหยดน้ำเปียกที่ผิว ทำให้เกิดเชื้อราได้ง่าย (สุคนธ์สิน ศรีงาม, 2546)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

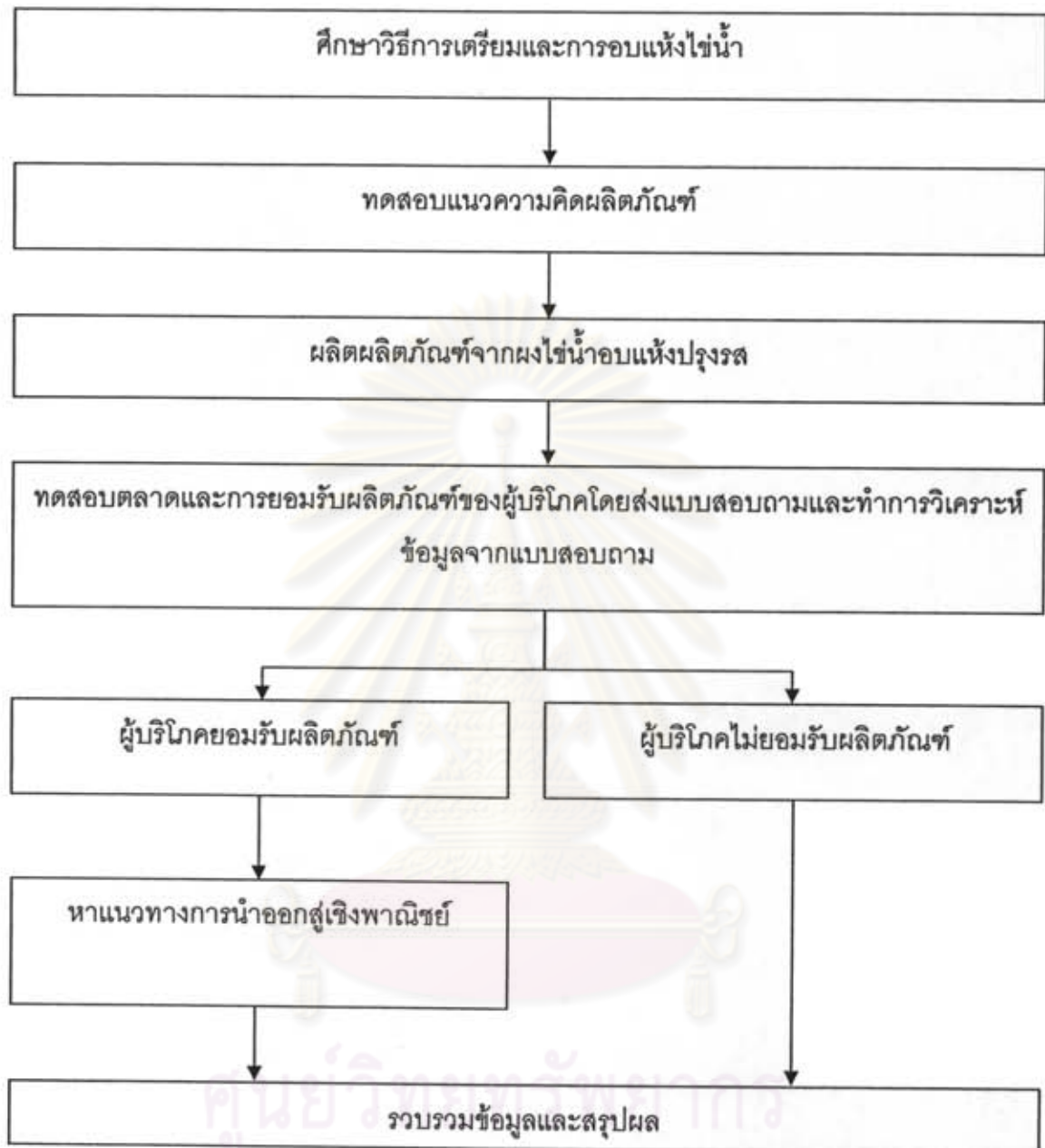
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ผงผักปรุงรสโรยข้าวแคลเซียมสูงจากไข่น้ำ (วอลท์เพีย กลอโบซ่า)” เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกอีกทางหนึ่งให้กับผู้บริโภคและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ “นวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส” รวมถึงการสำรวจการยอมรับในผลิตภัณฑ์ โดยการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (questionnaire) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการวิจัย ดังมีรายละเอียดในเรื่องประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การทดสอบแบบสอบถาม การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล

3.1 ขั้นตอนการทำวิจัย

การทำวิจัยถูกแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และการหาแนวทางนำผลิตภัณฑ์สู่เชิงธุรกิจ โดยมีขั้นตอนในการทำการวิจัยดังรูป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 3-1 ขั้นตอนในการทำวิจัย

3.2 ศึกษาการเตรียมและการอบแห้งไขมัน

3.2.1. วัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. ไขมัน (จากแหล่งเพาะเลี้ยงในจังหวัดกาฬสินธุ์ ในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน ปี 2552)
2. กระชอน
3. ถังน้ำ
4. เครื่องชั่งน้ำหนักความละเอียด 4 ตำแหน่ง (Model A200s,Sartorius)
5. เครื่องวัดค่า water activity (Model Series 3TE, Decagon Device,Inc. Made in USA)
6. เครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาด (Model HA-100s บริษัทเหี่ยววงจำกัด, ประเทศไทย)
7. ตู้อบลมร้อน (hot air oven 105 องศาเซลเซียส, Model ED, Scientific Promotion Co.,Ltd)

3.2.2. วิธีการทำการทดลอง

ในการทดลองจะแบ่งการทดลองออกเป็น 4 ส่วน

- ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ปริมาณสารอาหารและสารปนเปื้อนในไขมัน(วัตถุดิบ)
 - วิเคราะห์ปริมาณสารอาหาร ได้แก่ โปรตีน ไขมัน เส้นใย เถ้า แคลเซียม ฟอสฟอรัส
 - วิเคราะห์สารปนเปื้อนในไขมัน ได้แก่ ตะกั่ว แคดเมียม โครเมียม สารหนู ปรอท
 โดยส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการวิจัยและทดสอบอาหาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งจะทำการวิเคราะห์หาปริมาณสารอาหารและสารปนเปื้อนทั้งหมด 2 ชั่วโมง
- ขั้นตอนที่ 2 ทดลองอบแห้งไขมัน
 - ทำการล้างไขมันในน้ำสะอาด เพื่อขจัดสิ่งสกปรกที่มากับไขมันออกไปโดยทำการล้างไขมันในถังน้ำด้วยอัตราส่วนน้ำ 5 ลิตรต่อไขมัน 1 กิโลกรัม กรองด้วยกระชอนทำการล้างไขมันทั้งหมด 2 ครั้ง
 - นำไขมันที่ล้างเรียบร้อยแล้วผ่านกระบวนการให้ความร้อนด้วยวิธีการนึ่งด้วยระยะเวลา 2 นาที โดยแม่ไขมันออกอย่างสม่ำเสมอในภาชนะซึ่ง เพื่อให้ได้รับความร้อนอย่างทั่วถึง
 - อบแห้งไขมันด้วยเครื่องอบลมร้อน โดยให้อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาระยะเวลาการอบที่เหมาะสม โดยให้ความชื้นคงที่หรือเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ร้อยละ ± 0.001 โดยแม่ไขมันให้

กระจายอย่างสม่ำเสมอบนผ้าขาวซึ่งบนถาดอลูมิเนียม เพื่อให้ได้รับความร้อนอย่างสม่ำเสมอ โดยปริมาณในการอบต่อถาดประมาณ 1.5 กิโลกรัมต่อถาด

- บันทึกน้ำหนักของชิ้นที่เวลาต่างๆทุก 1 ชั่วโมง คำนวณหาค่าเฉลี่ยความชื้น
- ขั้นตอนการวิเคราะห์หาปริมาณความชื้นโดยการอบแห้ง (ดัดแปลงจาก AOAC, 1995)

1) นำภาชนะอลูมิเนียมพร้อมด้วยฝาปิดไปอบในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 100 ± 5 °C นาน 30 นาที หรือจนน้ำหนักคงที่แล้วทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น จากนั้นชั่งน้ำหนักอลูมิเนียมเปล่าพร้อมฝา

2) ชั่งน้ำหนักตัวอย่างที่แน่นอนประมาณ 2 กรัม ด้วยเครื่องชั่งละเอียดใส่ในภาชนะอลูมิเนียมที่ชั่งน้ำหนักไว้แล้ว ซึ่งทำการชั่งน้ำหนักตัวอย่างทั้งหมด 3 ซ้ำ

3) นำตัวอย่างที่ชั่งน้ำหนักเรียบร้อยแล้วไปอบในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 100 ± 5 °C เป็นเวลา 5 ชั่วโมงโดยเปิดฝาอลูมิเนียมไว้

4) นำออกจากตู้อบใส่ในโถดูดความชื้นทิ้งไว้ให้เย็น

5) ชั่งน้ำหนักตัวอย่างที่เย็นแล้วพร้อมภาชนะอลูมิเนียมและฝา

6) นำไปอบอีก 15-30 นาที จนน้ำหนักคงที่

7) ชั่งน้ำหนักตัวอย่างพร้อมภาชนะอลูมิเนียมพร้อมฝา แล้วห้กลับน้ำหนักภาชนะอลูมิเนียมเปล่าพร้อมฝาจนได้น้ำหนักหลังอบของตัวอย่าง

8) คำนวณปริมาณความชื้นดังนี้

$$\text{ปริมาณความชื้น (\%)} = \frac{100 (W_1 - W_2)}{W_1 - W}$$

เมื่อ W = น้ำหนักของภาชนะอลูมิเนียมพร้อมฝาปิด (กรัม)

W_1 = น้ำหนักของภาชนะอลูมิเนียมพร้อมฝาปิด และตัวอย่างก่อนอบ (กรัม)

W_2 = น้ำหนักของภาชนะอลูมิเนียมพร้อมฝาปิด และตัวอย่างหลังอบ (กรัม)

> ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์สารอาหารและสารปนเปื้อนในชิ้นน้ำอบแห้ง

- วิเคราะห์ปริมาณสารอาหาร ได้แก่ โปรตีน ไขมัน เส้นใย เถ้า แคลเซียม ฟอสฟอรัส

- วิเคราะห์ปริมาณสารปนเปื้อนในชิ้นน้ำอบแห้ง ได้แก่ ตะกั่ว แคดเมียม โครเมียม สารหนู

ปรอท โดยส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการวิจัยและทดสอบอาหาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งจะทำการวิเคราะห์หาปริมาณสารอาหารและสารปนเปื้อนทั้งหมด 2 ซ้ำ

3.3 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์ (concept testing)

3.3.1 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งและการยอมรับเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

จัดทำแบบสอบถามพร้อมรูปภาพเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการวัดความพึงพอใจและการยอมรับในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ก่อนการพัฒนาเพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบที่มีความต้องการของตลาด

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative method) ใช้การสำรวจความคิดเห็น (survey method) โดยการใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้บริโภคนั้นเป็นรายบุคคล (personal interview) เพื่อศึกษาความพึงพอใจและการยอมรับในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์

3.3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ กลุ่มประชากรที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน การสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่คำนึงถึงความน่าจะเป็น (non-probability sampling) ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (convenience sampling) โดยการใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้บริโภคนั้นเป็นรายบุคคล (personal interview) ตามสถานที่ต่างๆ ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ สถานที่ทำงาน และตามบ้านเรือนต่างๆ

3.3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบสอบถาม (questionnaire)

โดยแบ่งสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 สอบถามลักษณะของรูปแบบผลิตภัณฑ์

ส่วนที่ 3 สอบถามชนิดผลิตภัณฑ์ สี และรูปแบบบรรจุภัณฑ์

ส่วนที่ 4 สอบถามความสนใจซื้อต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากไข่น้ำอบแห้ง

ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ข

3.3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนา ได้แก่ อัตราส่วนร้อยละ (percentage) และความถี่ (frequency)

การวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติดังกล่าวเพื่อดูว่ากลุ่มตัวอย่างยอมรับในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์แบบใด

3.3.2 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

จัดทำแบบสอบถามพร้อมรูปภาพเกี่ยวกับแนวคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับผลิตภัณฑ์ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการวัดความพึงพอใจและการยอมรับในแนวคิดผลิตภัณฑ์ก่อนการพัฒนาเพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่มีความต้องการของตลาด

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative method) ใช้การสำรวจความคิดเห็น (survey method) โดยการใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อศึกษาพฤติกรรม กระบวนการตัดสินใจซื้อ ความสนใจ และศึกษาการยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์

3.3.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ กลุ่มประชากรที่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 คน การสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่คำนึงถึงความน่าจะเป็น (non-probability sampling) ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (convenience sampling) โดยการแจกแบบสอบถามตามสถานที่ต่างๆ ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ สถานที่ทำงาน และตามบ้านเรือนต่างๆ

3.3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แบบสอบถาม (Questionnaire)

โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 5 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ส่วนตัวต่อเดือน

ส่วนที่ 2 สอบถามความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ผง
สาหร่ายโรยข้าว

ส่วนที่ 3 สอบถามการยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส
ของผู้บริโภค เพื่อดูระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่

ส่วนที่ 4 สอบถามความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในความคิดเห็น
ของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านต่อไปนี้

- ผลิตภัณฑ์ (product)
- ราคา (price)
- การจัดจำหน่าย (place)
- การส่งเสริมการตลาด (promotion)

ส่วนที่ 5 สอบถามรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าเหมาะสม
ผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ค

โดยมีการให้คะแนน (rating scale) 5 ระดับ ของส่วนประสมการตลาด
ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยกำหนดการให้คะแนนดังนี้

ตารางที่ 3-1 ระดับการให้คะแนนความสำคัญของส่วนประสมการตลาด

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

การคำนวณคะแนนเฉลี่ยของส่วนประสมการตลาดในแต่ละข้อ โดยนำ
ความถี่ในแต่ละคำตอบคูณด้วยค่าคะแนนของคำตอบนั้นจากนั้นหาค่าเฉลี่ยแล้วนำค่าเฉลี่ยที่ได้
วิเคราะห์และแปลความหมายตามช่วงคะแนนดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} = \frac{5-1}{5} = 0.80$$

ที่มา: มยุรี ศรีชัย, 2536

ตารางที่ 3-2 เกณฑ์การแปลค่าคะแนนเฉลี่ยของส่วนประสมการตลาด

คะแนน	ความหมาย
4.21 – 5.00	มากที่สุด
3.41 – 4.20	มาก
2.61 – 3.40	ปานกลาง
1.81 - 2.60	น้อย
1.00 - 1.80	น้อยที่สุด

3.3.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนา ได้แก่ อัตราส่วนร้อยละ (percentage) และ ความถี่ (frequency)

การวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติดังกล่าวผู้ทำการวิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

3.4 ผลผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

ทำการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสโดยดัดแปลงสูตรจากงานวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายปรุงรสโรยข้าวจากสาหร่ายไค (อัจฉรา โสภณไพบุลย์, กิตติพงษ์ อัสตรกุล และเกศวดี อัสชะวิสิทธิ์, 2547) และทำการเปรียบเทียบกับตัวอย่างควบคุม ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวที่มีจำหน่ายในท้องตลาด (บริษัท แอลไพน์ ฟู้ดส์ จำกัด, กรุงเทพฯ) สาเหตุที่เลือกผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว (ยี่ห้อเก็งกิ ผลิตและจัดจำหน่ายโดยบริษัท แอลไพน์ ฟู้ดส์ จำกัด, กรุงเทพฯ) เป็นตัวอย่างควบคุมเนื่องจากผลจากแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเคยบริโภคผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเก็งกิ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย มากเป็นอันดับหนึ่ง

3.4.1. วัตถุดิบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. ไข่น้ำอบแห้ง
2. งามา (บริษัทไรท์พีย์) และงาดำ (บริษัทไรท์พีย์)
3. น้ำตาลทรายขาว (บริษัทน้ำตาลมิตรผล)
4. ซีอิ๊วผง
5. ปลากระป๋อง (หจก.มหาชัย ซีฟู๊ดส์)
6. พริกป่น (บริษัทไรท์พีย์)
7. กระดาษ
8. ไม้พาย
9. ถุงบรรจุภัณฑ์ Laminated aluminum (Laminated A, หนา 100 ไมครอน) ขนาด 6.3X10 ตารางเซนติเมตร (ราคา 0.7 บาทต่อถุง, จัดจำหน่ายโดย หจก.ไทยเจริญ)
10. อุปกรณ์ในการทดสอบทางประสาทสัมผัส ได้แก่ ด้วยพลาสติก และ ช้อน

3.4.2. ผลผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

3.4.2.1 การผสมส่วนผสมสูตรที่ทำการพัฒนาขึ้น

- เตรียมผงไข่น้ำอบแห้งที่ได้จากการอบแห้งที่สภาวะจากทำการทดลองข้อ 3.2
- คั่วงามาและงาดำ โดยใช้ไฟอ่อนซึ่งลักษณะงามาที่ได้นั้นจะเปลี่ยนจากสีขาว เป็นสีเหลืองทอง
- ในการผสมส่วนผสมสูตรที่จะทำการพัฒนานั้นจะคำนึงถึงคุณค่าของสารอาหารที่จะได้รับ เช่น ปริมาณแคลเซียม โปรตีน และเส้นใย ที่มีในไข่น้ำอบแห้ง ปลาป่น งามาและงาดำ
- โดยเกณฑ์พิจารณาเลือกส่วนผสม คือ
 - ไข่น้ำอบแห้ง มีปริมาณแคลเซียมสูงกว่าผักชนิดอื่นๆพร้อมทั้งมีสารอาหารต่างๆ เช่น โปรตีน เส้นใยและฟอสฟอรัส อีกทั้งเพื่อเป็นการเน้นคุณค่าทางสารอาหารที่ได้จากไข่น้ำอบแห้งจึงนำไข่น้ำอบแห้งเป็นส่วนผสม 50% ของส่วนผสมทั้งหมด

- งามขาว และ งามดำ เป็นเมล็ดธัญพืชที่ให้แคลเซียมสูง พร้อมทั้งความหอมของงามขาวและงามดำคั่วทำให้น่ารับประทานมากขึ้น
- ปลาป่น เป็นแหล่งแคลเซียมจากธรรมชาติที่ดี และยังเป็นที่ยอมรับบริโภคของคนไทย

3.4.2.1.1 เตรียมส่วนผสมทั้งหมดตามสูตรดังนี้

- ไข่น้ำอบแห้ง	50%	(ของส่วนผสมแห้ง)
- ปลาป่น	25%	(ของส่วนผสมแห้ง)
- งามขาวคั่ว	15%	(ของส่วนผสมแห้ง)
- งามดำคั่ว	5%	(ของส่วนผสมแห้ง)
- ซีอิ๊วผง	3%	(ของส่วนผสมแห้ง)
- น้ำตาลทรายขาว	1%	(ของส่วนผสมแห้ง)
- พริกป่น	1%	(ของส่วนผสมแห้ง)

3.4.2.1.2 ผสมส่วนผสมทั้งหมดคลุกให้เข้ากัน

3.4.2.2 วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

- วิเคราะห์ปริมาณสารอาหารของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ได้แก่ โปรตีน ไขมัน เส้นใย ใย แคลเซียม ฟอสฟอรัส ซึ่งจะทำการวิเคราะห์หาปริมาณสารอาหารทั้งหมด 2 ชั่วโมง
- โดยส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการวิจัยและทดสอบอาหาร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.5 ทดสอบตลาดและการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค (product testing)

3.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ กลุ่มประชากรที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน การสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่คำนึงถึงความน่าจะเป็น (non-probability sampling) ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (convenience sampling) โดยการแจกแบบสอบถามและแจกตัวอย่างผลิตภัณฑ์เพื่อ

ทดสอบทางประสาทสัมผัสตามสถานที่ต่างๆในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ สถานที่ทำงาน และตามบ้านเรือนต่างๆ

3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.5.2.1 แบบสอบถาม

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายในเขตกรุงเทพมหานครตามพื้นที่ที่ได้จัดแบ่งไว้ โดยแบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 6 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ส่วนตัวต่อเดือน

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านต่อไปนี้

- ผลิตภัณฑ์ (product)
- ราคา (price)
- การจัดจำหน่าย (place)
- การส่งเสริมการตลาด (promotion)

โดยมีการให้คะแนน (rating scale) 5 ระดับ ของส่วนประสมการตลาด ได้แก่มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยกำหนดการให้คะแนนจะเหมือนกับตารางที่ 3-1 และ 3-2

ส่วนที่ 4 สอบถามรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าเหมาะสม ผลิตภัณฑ์ผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

ส่วนที่ 5 สอบถามการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ง

เกณฑ์การทดสอบทางประสาทสัมผัส

1)วางแผนการทดสอบด้วยวิธี Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวนตัวอย่าง 2 ตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ทำการพัฒนาขึ้นกับผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าวที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด (บริษัท แอลไพน์ ฟู้ดส์ จำกัด, กรุงเทพฯ)

2)ผู้ทดสอบทำการทดสอบทีละตัวอย่างตามลำดับแบบสุ่ม โดยจะเสิร์ฟตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ที่ทำการพัฒนาขึ้นกับผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าวที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด ปริมาณ 1 ช้อนชา (0.8 กรัม) โรยบนข้าวหอมมะลิหุงสุก ปริมาณ 1 ถ้วยเล็ก (30 กรัม) โดยประเมินลักษณะต่างๆ ดังนี้

การวัดระดับความชอบ

เป็นการวัดระดับความชอบ คุณลักษณะด้าน สี กลิ่น ความชอบด้าน ลักษณะปรากฏ และความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ โดยใช้สเกลแบบ 7-point Hedonic scale (1 คือ ไม่ชอบมาก, 4 คือ เฉยๆ และ 7 คือ ชอบมาก)

ตารางที่ 3-3 ระดับการให้คะแนนความสำคัญของระดับความชอบ

ระดับความสำคัญ	คะแนน
ชอบมากที่สุด	7
ชอบมาก	6
ชอบเล็กน้อย	5
เฉยๆ	4
ไม่ชอบเล็กน้อย	3
ไม่ชอบมาก	2
ไม่ชอบมากที่สุด	1

การวัดระดับความเข้ม

เป็นการวัดระดับความเข้มด้านรสชาติ คือ รสหวาน รสเค็ม รสเผ็ด กลิ่น รสขม กลิ่นรสปลา กลิ่นรสผัก โดยใช้สเกลแบบ 5-point Just About Right scale (1 คือความเข้มน้อยไป, 3 คือความเข้มพอดี, 5 คือความเข้มมากไป)

ตารางที่ 3-4 ระดับการให้คะแนนความสำคัญของระดับความเข้ม

ระดับความสำคัญ	คะแนน
มากไป	5
มาก	4
พอดี	3
น้อย	2
น้อยไป	1

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนา ได้แก่ อัตราส่วนร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) และความถี่ (frequency)

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบอ้างอิง ได้แก่ t-test การวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติดังกล่าว ผู้ทำการวิจัยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อดูว่าลูกค้ายอมรับในผลิตภัณฑ์หรือไม่

3.6 การปรับปรุงสูตรของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

3.6.1 เตรียมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส ตามสูตรข้อ 3.4.2.2 โดยเพิ่มปริมาณน้ำตาลจากสูตรเดิม 1% เป็น 1.3% และลดปริมาณพริกป่นจากสูตรเดิม 1% เป็น 0.7%

3.6.2 ทำการทดสอบทางประสาทสัมผัส

1) ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ กลุ่มประชากรที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน ที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว การสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่คำนึงถึงความน่าจะเป็น (Non-

Probability Sampling) ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenience Sampling) โดยการแจกแบบสอบถามและแจกตัวอย่างผลิตภัณฑ์เพื่อทดสอบทางประสาทสัมผัสตามสถานที่ต่างๆ ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ สถานที่ทำงาน และตามบ้านเรือนต่างๆ

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1) แบบสอบถาม

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายในเขตกรุงเทพมหานครตามพื้นที่ที่ได้จัดแบ่งไว้ โดยแบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 5 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

ส่วนที่ 2 ข้อมูลระดับการยอมรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ต่อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

ส่วนที่ 3 ข้อมูลระดับการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

ส่วนที่ 4 ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ส่วนตัวต่อเดือน

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก จ

เกณฑ์การทดสอบทางประสาทสัมผัส การวัดระดับความชอบและความเข้มโดยประเมินลักษณะต่างๆเช่นเดียวกับข้อ 3.5.2

3) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนาและการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆเช่นเดียวกับข้อ 3.5.3

ศูนย์วิจัยและพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4
ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษาการเตรียมและอบแห้งไข่น้ำ

4.1.1 ตรวจสอบหาสารปนเปื้อนและวิเคราะห์ทางเคมีของไข่น้ำ

4.1.1.1 ผลการตรวจสอบหาสารปนเปื้อน พบว่า

ตารางที่ 4-1 ตรวจสอบหาสารปนเปื้อน

รายการ	ผล (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	วิธีทดสอบ
สารหนู	ตรวจไม่พบ	ICP-AES
แคดเมียม	ตรวจไม่พบ	ICP-AES
โครเมียม	ตรวจไม่พบ	ICP-AES
ปรอท	ตรวจไม่พบ	ICP-AES
ตะกั่ว	ตรวจไม่พบ	ICP-AES

4.1.1.2 ผลการวิเคราะห์ทางเคมี พบว่า

ตารางที่ 4-2 คุณค่าทางอาหารในส่วนของกินได้ 100 กรัม(น้ำหนักสด)

รายการ	ผลการวิเคราะห์ \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	*ผลการวิเคราะห์โดยกองโภชนาการกระทรวงสาธารณสุข
น้ำ	94.40 กรัม \pm 0.169	97.10 กรัม
โปรตีน	1.28 กรัม \pm 0.478	0.6 กรัม
ไขมัน	0.46 กรัม \pm 0.021	0.10 กรัม
คาร์โบไฮเดรต	3.09 กรัม \pm 0.168	1.50 กรัม
เส้นใย	1.20 กรัม \pm 0.106	0.30 กรัม
เถ้า	0.77 กรัม \pm 0.007	0.70 กรัม
แคลเซียม	21.94 มิลลิกรัม \pm 1.038	59 มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	14.21 มิลลิกรัม \pm 0.507	25 มิลลิกรัม

* ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย, 2550

จากตารางที่ 4-2 เมื่อทำการเปรียบเทียบเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์โดยกองโภชนาการกระทรวงสาธารณสุข พบว่าคุณค่าทางอาหารของไข่น้ำที่นำมาทดลองมีปริมาณพลังงาน โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เส้นใย เถ้า มากกว่าไข่น้ำที่วิเคราะห์โดยกองโภชนาการกระทรวงสาธารณสุข แต่จะมีปริมาณของแคลเซียมและฟอสฟอรัสน้อยกว่า สาเหตุที่ปริมาณคุณค่าทางอาหารแตกต่างกันนี้อาจจะเป็นเพราะแหล่งที่มาของไข่น้ำและฤดูกาลแตกต่างกันซึ่งอาจมีผลให้ปริมาณคุณค่าทางอาหารแตกต่างกันด้วย

4.1.2 การศึกษาเวลาที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้งไข่น้ำที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส

จากการทดลองพบว่าผลการอบแห้งไข่น้ำที่ล้างและผ่านการให้ความร้อนโดยวิธีหนึ่งด้วยเครื่องอบแห้งด้วยลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จากการทดลองพบว่าปริมาณความชื้นในไข่น้ำจะลดลงเมื่อเวลาในการอบแห้งเพิ่มขึ้น โดยปริมาณความชื้นจะลดลงอย่างรวดเร็วในช่วงชั่วโมงที่ 3-4 หลังจากนั้นจะค่อยๆลดลงจนเริ่มคงที่ที่ 7 ชั่วโมง หรือเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ± 0.001 ที่ความชื้นเท่ากับ 6.25 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4-3 ค่าเฉลี่ยความชื้น(%) เทียบกับเวลา (ชั่วโมง)

เวลา(ชั่วโมง)	ค่าเฉลี่ยความชื้น(%) \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1	95.1400 \pm 0.0680
2	92.4564 \pm 0.0507
3	57.7560 \pm 0.4101
4	7.0040 \pm 0.0824
5	6.3250 \pm 0.0187
6	6.2673 \pm 0.0111
7	6.2547 \pm 0.0408
8	6.2520 \pm 0.0244
9	6.2511 \pm 0.0069
10	6.2503 \pm 0.0035

4.1.3 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีในไข่น้ำอบแห้ง

ตารางที่ 4-4 คุณค่าทางอาหารของไข่น้ำอบแห้งในส่วนที่กินได้ 100 กรัม (น้ำหนักแห้ง) เทียบกับ ร้อยละปริมาณที่แนะนำบริโภคต่อวัน (Thai RDI)

รายการ	ผลการวิเคราะห์ \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	*ร้อยละปริมาณที่แนะนำ บริโภคต่อวัน(Thai RDI)
โปรตีน	18.89 กรัม \pm 0.049	50 กรัม
ไขมัน	0.83 กรัม \pm 0.021	65 กรัม
คาร์โบไฮเดรต	56.43 กรัม \pm 0.119	300 กรัม
เส้นใย	14.57 กรัม \pm 0.098	25 กรัม
เถ้า	17.60 กรัม \pm 0.289	-
แคลเซียม	513.06 มิลลิกรัม \pm 28.34	800 มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	420.45 มิลลิกรัม \pm 31.26	800 มิลลิกรัม

* ที่มา: วินัย ตะห์สัน, 2545

จากตารางที่ 4-4 พบว่าเมื่อนำไข่น้ำมาอบแห้งที่สภาวะจากการทดลองข้อ 4.1.2 ทำให้มีปริมาณคุณค่าทางอาหารเพิ่มขึ้นเนื่องจากไข่น้ำ(น้ำหนักสด)มีปริมาณน้ำค่อนข้างมากจึงทำให้ปริมาณคุณค่าทางอาหารน้อยแต่เมื่อนำไข่น้ำมาอบแห้งด้วยเครื่องอบลมร้อนเพื่อให้มีประมาณความชื้นลดลง พบว่ามีปริมาณคุณค่าทางอาหารของไข่น้ำแห้งเพิ่มมากขึ้นและเมื่อทำการเปรียบเทียบกับร้อยละปริมาณที่แนะนำต่อวัน (Thai RDI) พบว่าไข่น้ำอบแห้งมีปริมาณโปรตีน ร้อยละ 37.78 ปริมาณไขมัน ร้อยละ 1.27 ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 18.81 ปริมาณเส้นใย ร้อยละ 58.28 ปริมาณแคลเซียม ร้อยละ 64.13 และปริมาณฟอสฟอรัส ร้อยละ 52.55 ตามลำดับ

4.2 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์ (concept testing)

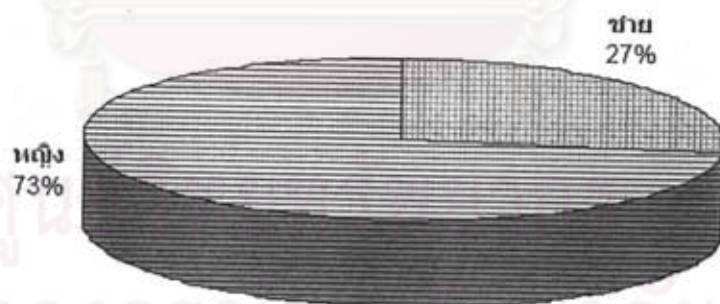
4.2.1 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งและการยอมรับเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

ในการศึกษา “แบบสอบถามแนวความคิดผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง” เพื่อรับรู้เกี่ยวกับความพึงพอใจและการยอมรับในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ซึ่งการศึกษาคั้งนี้ได้ทำการทดสอบโดยทำการใช้แบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้บริโภคเป็นรายบุคคล (personal interview) จำนวน 30 ตัวอย่าง ในเขตกรุงเทพมหานคร

4.2.1.1 ผลการวิเคราะห์จากการทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง

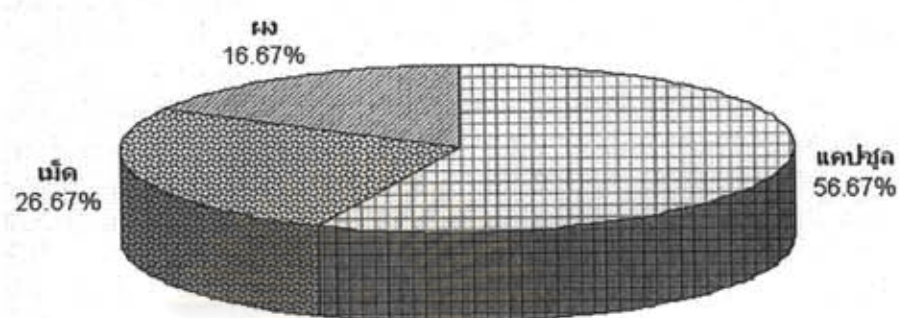
ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน

รูปที่ 4-1 จำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละเพศ



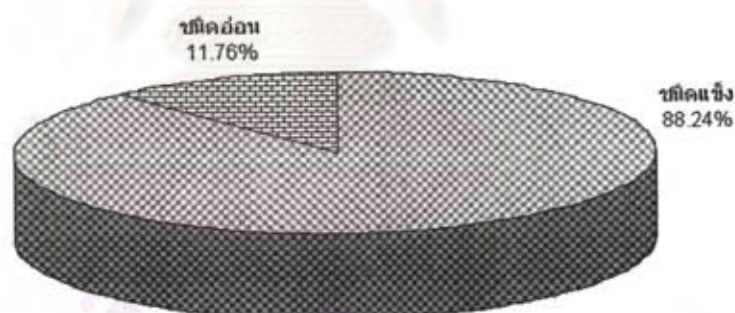
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4-2 จำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกลักษณะรูปแบบผลิตภัณฑ์

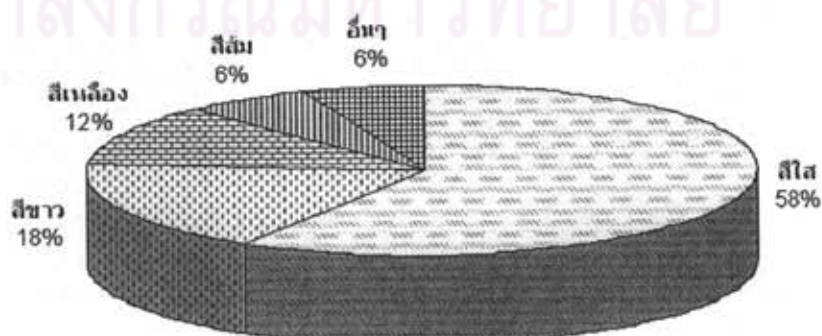


จากรูปที่ 4-2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างชอบแคปซูลมากที่สุด รองลงมาคือเป็นแบบเม็ด และ ผง ตามลำดับ เนื่องจากเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบแคปซูลและแบบเม็ดนั้นที่มีความสะดวกในการบริโภค และง่ายต่อการเก็บรักษามากกว่าเป็นรูปแบบผง

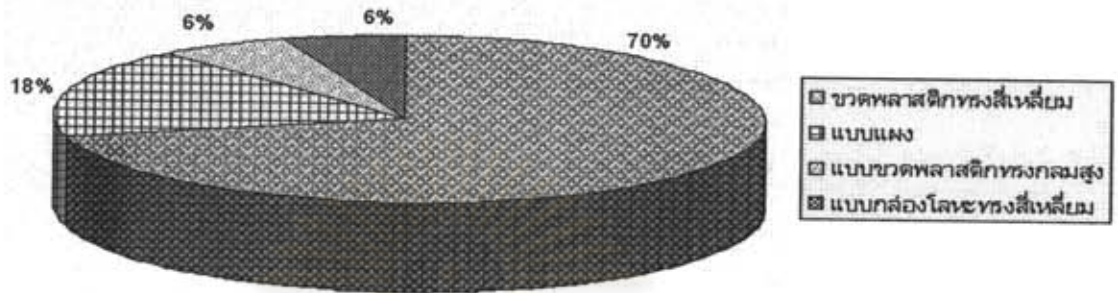
รูปที่ 4-3 จำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกชนิดของรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบแคปซูล



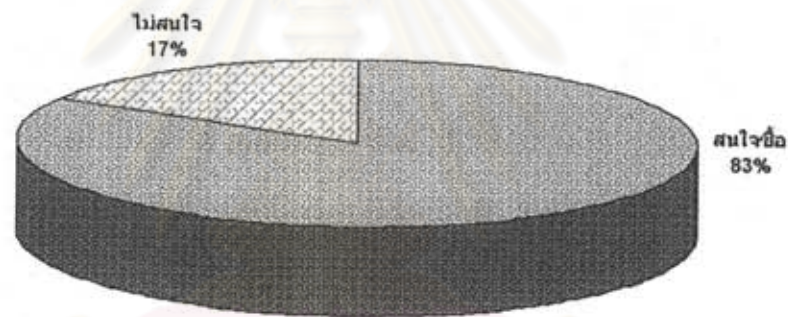
รูปที่ 4-4 จำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกสีของรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบแคปซูล



รูปที่ 4-5 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับแคปซูล



รูปที่ 4-6 จำนวนร้อยละผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความสนใจซื้อต่อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง



ผลการวิเคราะห์จากการทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ชอบรูปแบบแคลซูลมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 56.67 แคปซูลชนิดแข็ง คิดเป็นร้อยละ 88.24 ปกอกแคปซูลสี่เหลี่ยม คิดเป็นร้อยละ 58.82 และรูปแบบบรรจุภัณฑ์แบบขวดพลาสติกทรงสี่เหลี่ยม คิดเป็นร้อยละ 70.59 ซึ่งส่งผลให้ผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งมีความน่าสนใจต่อผู้บริโภค โดยที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสนใจซื้อผลิตภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 83.0

แต่เนื่องจากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของในตัวอย่างไข่น้ำอบแห้งข้อ 4.1.3 พบว่าเมื่อคำนวณหาปริมาณต่อหน่วยบริโภคสำหรับรูปแบบแคปซูลและแบบเม็ดในไข่น้ำอบแห้ง มีปริมาณแคลเซียมและสารอาหารชนิดอื่น ๆ น้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด จึงทำให้รูปแบบผลิตภัณฑ์แบบแคปซูลและแบบเม็ดไม่สามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้ ฉะนั้นรูปแบบผลิตภัณฑ์

แบบผง จึงน่าจะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมเนื่องจากปริมาณในการบริโภคจะมากกว่าแบบแคปซูลและแบบเม็ดจึงทำให้ได้รับปริมาณสารอาหารมากกว่า

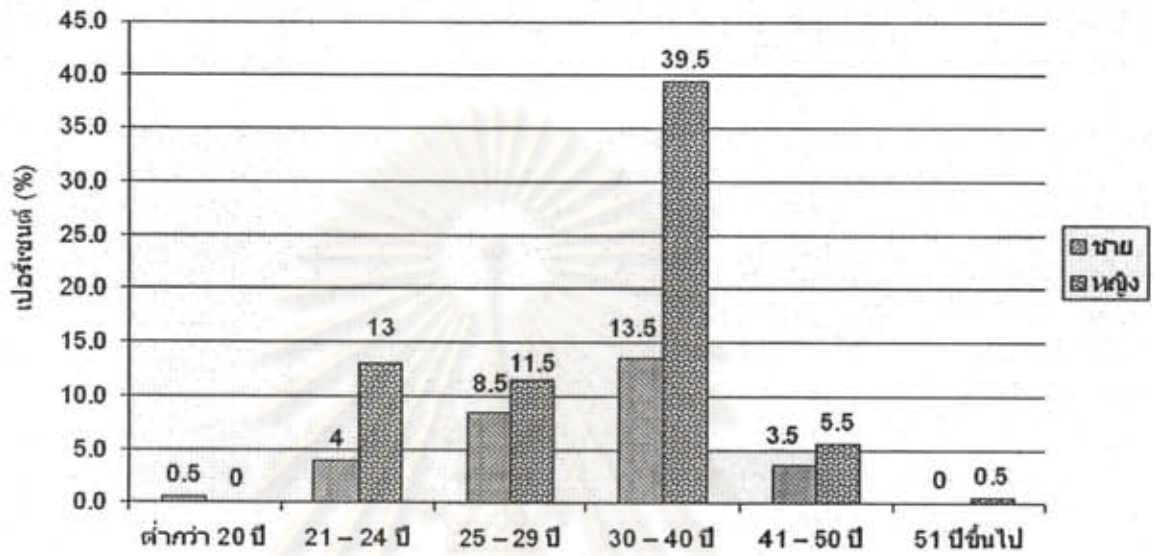
4.2.2 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำ อบแห้งปรุงรส

ในการศึกษา “แบบสอบถามแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส” เพื่อรับรู้เกี่ยวกับ แนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับในรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่มีความต้องการของตลาดจากนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ผงผักปรุงรสโรยข้าวเคลือบสูงจากไข่น้ำ (วอลฟ์เพีย กลอโบซ่า) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการทดสอบโดยทำการแจกแบบสอบถามจำนวน 200 ตัวอย่าง ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของข้อมูลประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อให้ทราบถึงลักษณะโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของข้อมูลทางด้าน ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการบริโภคของผู้บริโภค เพื่อนำไปวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้และความต้องการของลูกค้านำมาสู่ผลิตภัณฑ์ ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของข้อมูลระดับการยอมรับของผู้ตอบแบบสอบถามต่อนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากไข่น้ำอบแห้งปรุงรส เพื่อนำมาศึกษาระดับความสนใจและความต้องการของผู้บริโภคต่อแนวความคิดผลิตภัณฑ์ที่ทำการพัฒนาขึ้น ส่วนที่ 4 ส่วนประสมทางการตลาด เพื่อนำมาวิเคราะห์ส่วนประสมทางการตลาดจากแนวความคิดของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 5 เป็นส่วนของรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ผู้บริโภคเห็นว่าเหมาะสมสำหรับไข่น้ำอบแห้งปรุงรส เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์การยอมรับในรูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผู้บริโภค

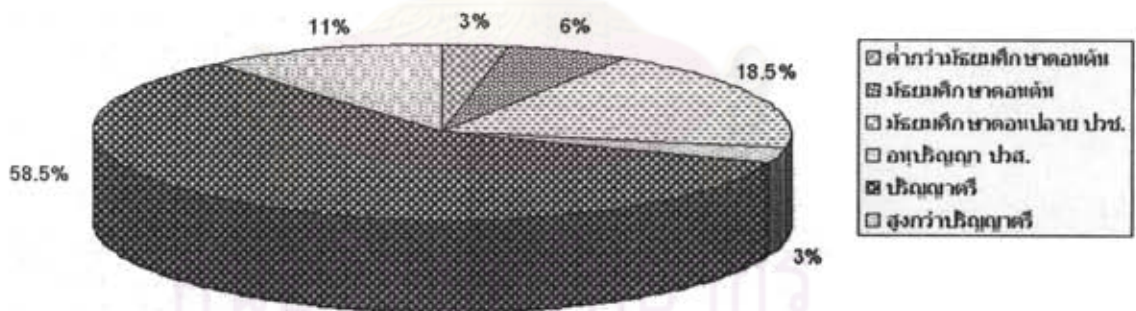
4.2.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 200 คนเป็นชาย 60 คน หญิง 140 คน ดังแสดงต่อไปนี้

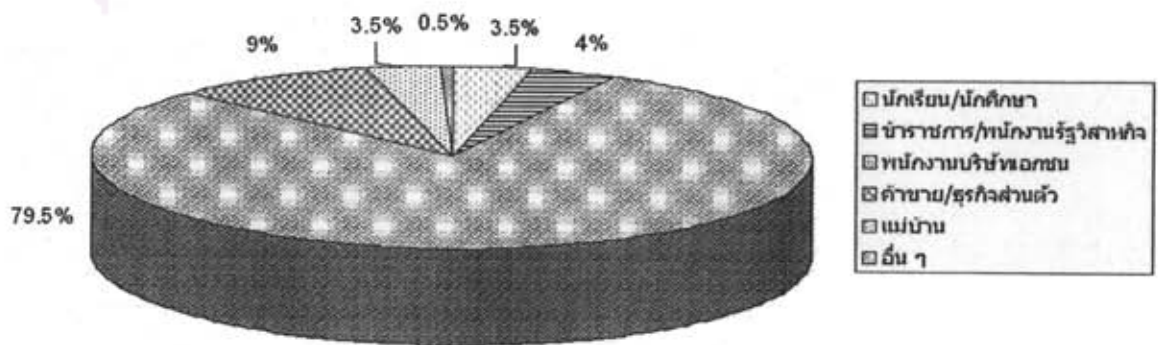
รูปที่ 4-7 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศและอายุ



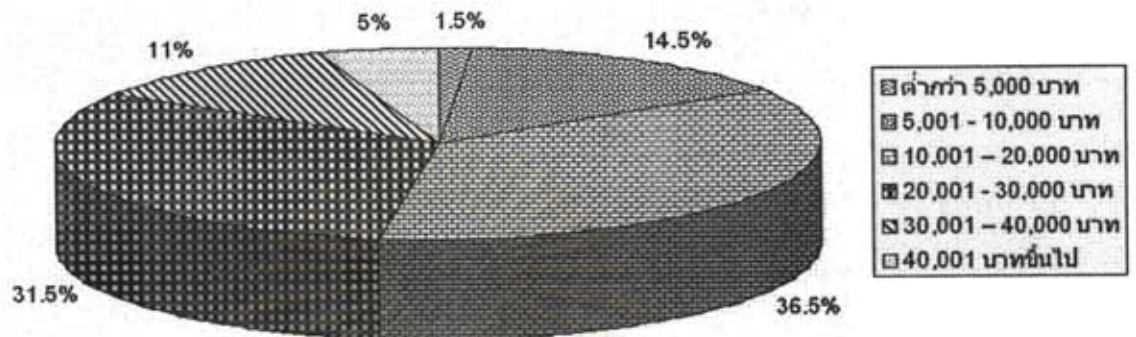
รูปที่ 4-8 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการศึกษา



รูปที่ 4-9 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอาชีพ



รูปที่ 4-10 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน



ตารางที่ 4-5 จำนวนค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศและการดูแลสุขภาพตนเอง

วิธีการดูแลสุขภาพตนเอง	เพศชาย		เพศหญิง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์	40	37.74	116	41.88
ออกกำลังกายเป็นประจำ	35	33.02	82	29.60
ตรวจสุขภาพเป็นประจำ	16	15.09	52	18.77
รับประทานอาหารเสริมต่างๆ	15	14.15	27	9.75
รวม		100.0		100.0

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มากกว่าเพศชาย ช่วงอายุที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 30-40 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ คือระดับปริญญาตรี อาชีพส่วนใหญ่คือพนักงานบริษัทเอกชน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 10,001-20,000 บาท ส่วนวิธีการดูแลสุขภาพตนเองพบว่าผู้หญิงจะให้ความเอาใจใส่ในการดูแลสุขภาพตนเองมากกว่าผู้ชาย โดยจะเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์เป็นอันดับแรก รองลงมาคือผู้ชายจะเลือกวิธีการออกกำลังกายเป็นประจำแต่ผู้หญิงจะเลือกรับประทานอาหารเสริมต่างๆ

4.2.2.2 ผลการวิเคราะห์ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคของผู้บริโภค

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 200 คน ดังแสดงต่อไปนี้

1) การเคยหรือไม่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว

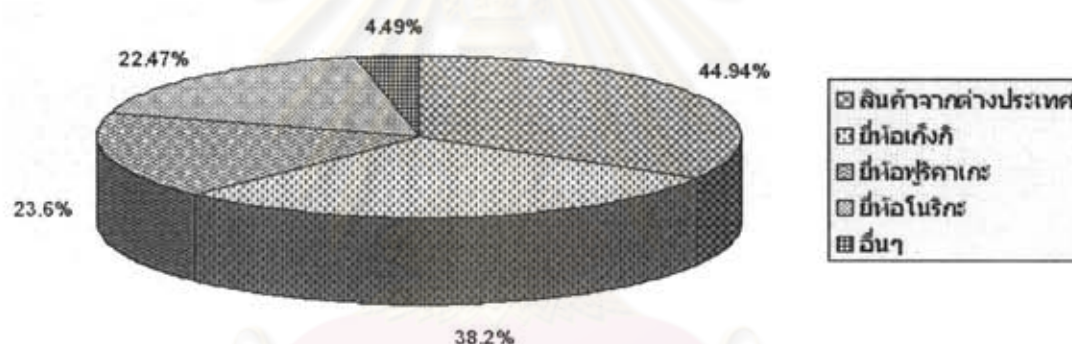
ตารางที่ 4-6 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการเคยหรือไม่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว

การบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว			เพศ				รวม	
			ชาย		หญิง			
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เคยบริโภคผงสำหรับโรยข้าว	อายุ	21-24 ปี	2	1.0	10	5.0	12	6.0
		25-29 ปี	8	4.0	8	4.0	16	8.0
		30-40 ปี	15	7.5	38	19.0	53	26.5
		41-50 ปี	3	1.5	5	2.5	8	4.0
	รวม	28	14.0	61	30.5	89	44.5	
ไม่เคยบริโภคผงสำหรับโรยข้าว	อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	1	0.5	0	0	1	0.5
		21-24 ปี	6	3.0	16	8.0	22	11.0
		25-29 ปี	9	4.5	15	7.5	24	12.0
		30-40 ปี	12	6.0	41	20.5	53	26.5
		41-50 ปี	4	2.0	6	3.0	10	5.0
	51 ปีขึ้นไป	0	0	1	0.5	1	0.5	
รวม	32	16.0	79	39.5	111	55.5		

จากตารางที่ 4-6 กลุ่มตัวอย่าง(200คน) ส่วนใหญ่ไม่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว คิดเป็นร้อยละ 55.5 และเคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวคิดเป็นร้อยละ 44.5 โดยคิดเป็นเพศหญิงร้อยละ 30.5 เพศชายร้อยละ 14.0 ช่วงอายุสำหรับผู้ที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวมากที่สุดคือช่วงอายุ 30-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.5 รองลงมาคือช่วงอายุ 25-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 8.0 ตามลำดับ

2) ผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวที่ห่อใดที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยบริโภค

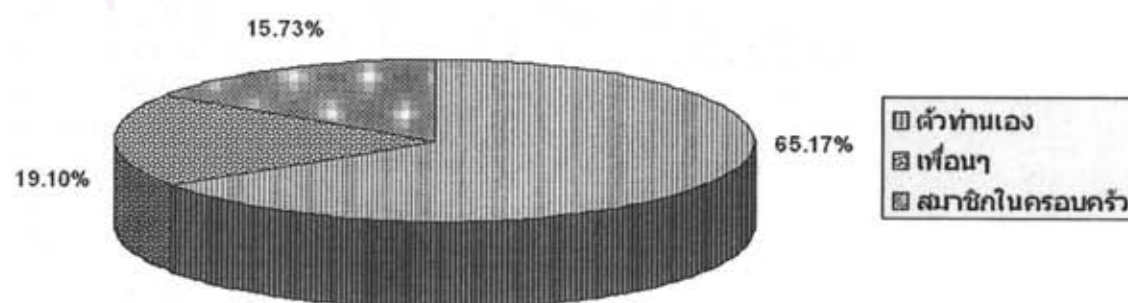
รูปที่ 4-11 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว



หมายเหตุ : ข้อมูลจากผู้ที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว จำนวน 89 คนจากทั้งหมด 200 คน

3) ผู้มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อผงสาหร่ายโรยข้าว

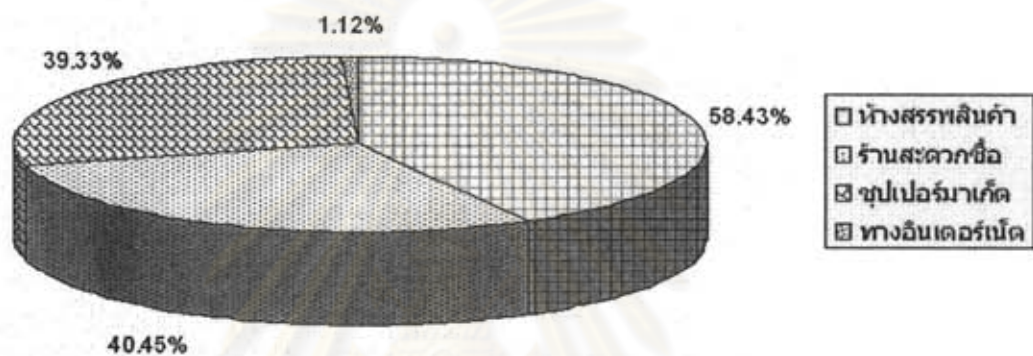
รูปที่ 4-12 จำนวนร้อยละของผู้ที่มีอิทธิพลในการซื้อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว



จากรูปที่ 4-12 พบว่าบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวมากที่สุดคือ ตัวเอง รองลงมาคือเพื่อนๆและ สมาชิกในครอบครัว ตามลำดับ

4) ชื่อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวจากที่ใด

รูปที่ 4-13 จำนวนร้อยละของสถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว

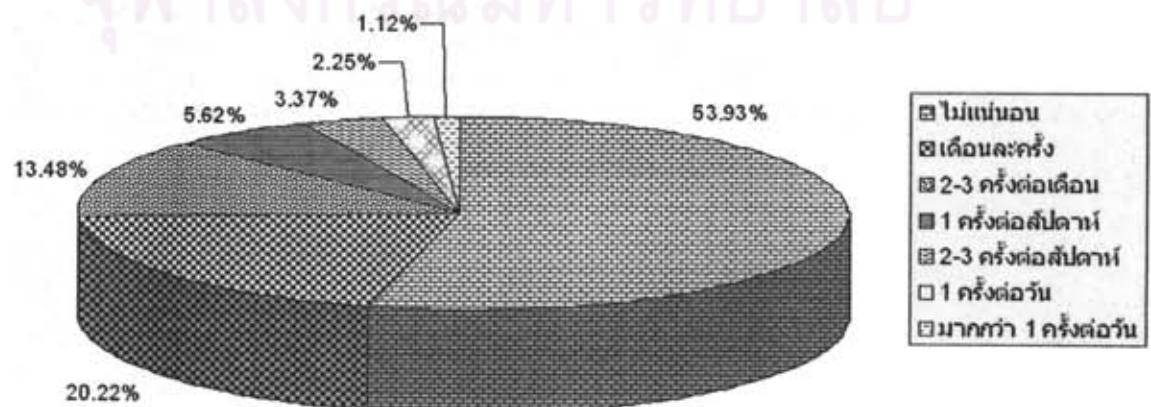


หมายเหตุ : ข้อมูลจากผู้ที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวจำนวน 89 คนจากทั้งหมด 200 คน

รูปที่ 4-13 พบว่าสถานที่ที่กลุ่มตัวอย่างซื้อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวมากที่สุดคือ ห้างสรรพสินค้า รองลงมาคือร้านสะดวกซื้อ ซูเปอร์มาร์เก็ต และทางอินเทอร์เน็ต ตามลำดับ

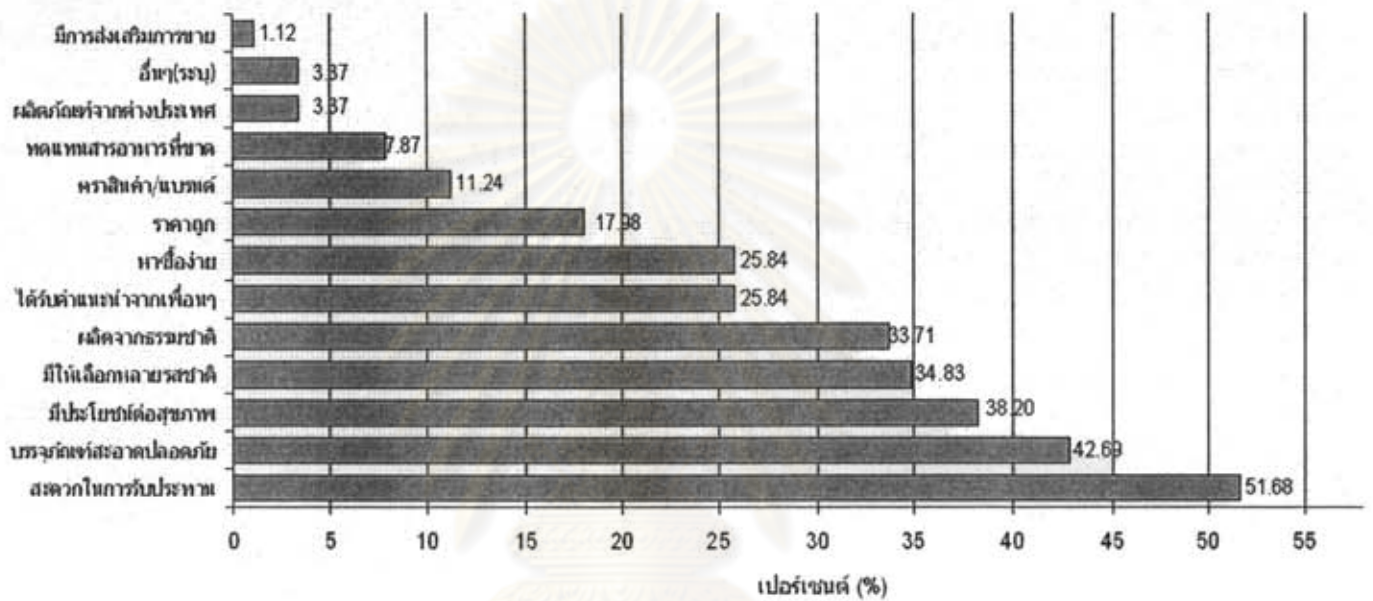
5) ความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว

รูปที่ 4-14 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวจำแนกตามความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว



6) เกณฑ์ในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว

รูปที่ 4-15 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าวจำแนกตามเกณฑ์การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว

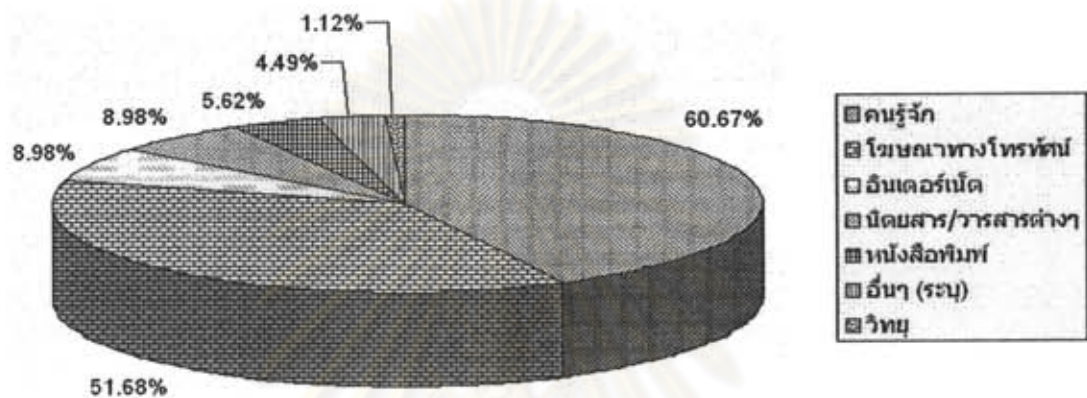


หมายเหตุ : ข้อมูลจากผู้ที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว จำนวน 89 คนจากทั้งหมด 200 คน

จากรูปที่ 4-15 พบว่าเกณฑ์ในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว 3 อันดับแรก คือ ความสะดวกในการรับประทาน บรรจุภัณฑ์สะอาดปลอดภัย และมีประโยชน์ต่อสุขภาพ ตามลำดับ จากข้อมูลเบื้องต้นสามารถนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค

7) ประเภทสื่อที่ทำให้รู้จักผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว

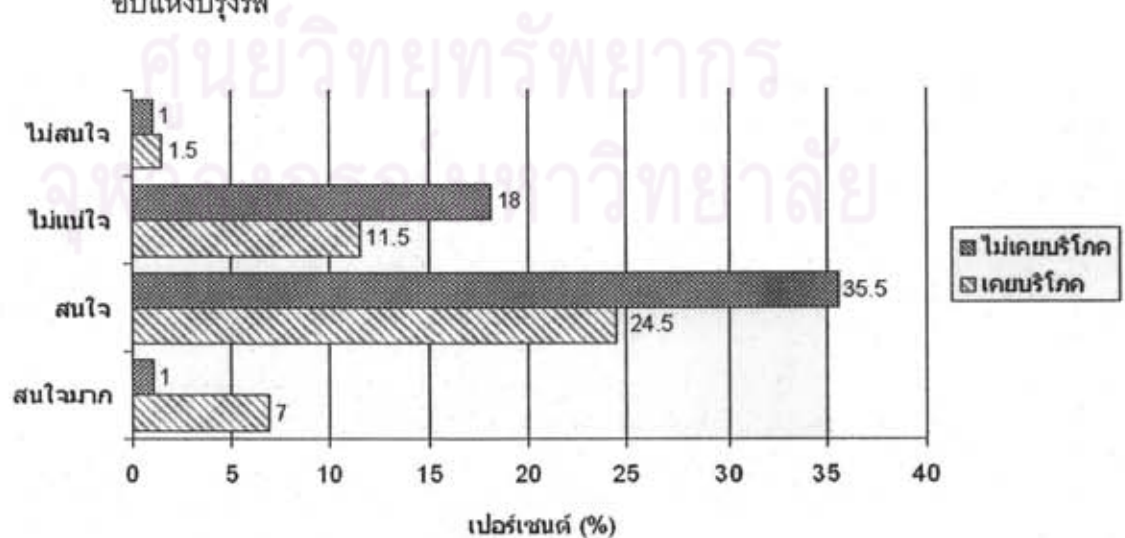
รูปที่ 4-16 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวจำแนกการรู้จักผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวตามประเภทสื่อ



หมายเหตุ : ข้อมูลจากผู้ที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว จำนวน 89 คนจากทั้งหมด 200 คน

4.2.2.3 ผลการวิเคราะห์การยอมรับจากแนวคิดผลิตภัณฑ์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

รูปที่ 4-17 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส



จากรูปที่ 4-17 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสนใจและสนใจมากที่จะซื้อผลิตภัณฑ์มากถึงร้อยละ 68 โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เคยบริโภคผงสาหร่ายโรยข้าวให้ความสนใจและสนใจมากที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ร้อยละ 31.5 และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยบริโภคผงสาหร่ายโรยข้าวให้ความสนใจและสนใจมากที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ร้อยละ 36.5 ซึ่งเป็นระดับการยอมรับที่ถือว่าค่อนข้างสูง ถ้าผลิตผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสออกจำหน่าย ทำให้มีความเป็นไปได้ในการนำผลิตภัณฑ์นี้ออกสู่เชิงธุรกิจ



ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-7 จำนวนและค่าร้อยละของระดับการยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงใช้น้ำอบแห้งปรุงรสของผู้ตอบแบบสอบถาม
จำแนกตามเพศและอายุ

เพศ และ อายุ		ระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์								รวม	
		สนใจมาก		สนใจ		ไม่แน่ใจ		ไม่สนใจ			
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	ต่ำกว่า 20 ปี	0	0.0	1	0.5	0	0.0	0	0.0	1	0.5
	20 - 24 ปี	1	0.5	2	1.0	5	2.5	0	0.0	8	4.0
	25 - 29 ปี	0	0.0	9	4.5	8	4.0	0	0.0	17	8.5
	30 - 40 ปี	2	1.0	17	8.5	7	3.5	1	0.5	27	13.5
	41 - 50 ปี	0	0.0	2	1.0	5	2.5	0	0.0	7	3.5
	51 ปีขึ้นไป	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	รวม	3	1.5	31	15.5	25	12.5	1	0.5	60	30.0
หญิง	ต่ำกว่า 20 ปี	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	20 - 24 ปี	1	0.5	16	8.0	9	4.5	0	0.0	26	13.0
	25 - 29 ปี	2	1.0	17	8.5	3	1.5	1	0.5	23	11.5
	30 - 40 ปี	9	4.5	48	24.0	19	9.5	3	1.5	79	39.5
	41 - 50 ปี	1	0.5	7	3.5	3	1.5	0	0.0	11	5.5
	51 ปีขึ้นไป	0	0.0	1	0.5	0	0.0	0	0.0	1	0.5
	รวม	13	6.5	89	44.5	34	17.0	4	2.0	140	70.0

จากตารางที่ 4-7 พบว่าเมื่อแยกพิจารณาตามลักษณะทางประชากรศาสตร์ในเรื่องเพศและอายุ พบว่าเพศหญิงมีระดับความสนใจและสนใจมากในผลิตภัณฑ์มากกว่าเพศชาย โดยช่วงอายุ 25 -40 ปี เป็นช่วงอายุที่ให้ความสนใจและสนใจมากในการซื้อผลิตภัณฑ์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 52

4.2.2.4 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดในความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านส่วนประสมทางการตลาดของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 200 คน ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4-8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์

ส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	*ระดับความสำคัญ
1. ความปลอดภัย	4.805	0.498	มากที่สุด
2. คุณภาพและความเชื่อถือได้	4.615	0.631	มากที่สุด
3. ส่วนผสมผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติ	4.335	0.804	มากที่สุด
4. สามารถทดแทนสารอาหารที่ร่างกายขาด	4.175	0.871	มาก
5. กลิ่นและรสชาติ	4.090	0.957	มาก
6. สีสัมผัสและรูปทรงบรรจุภัณฑ์	3.460	1.022	มาก
7. ตราสินค้า/Brand	3.430	0.975	มาก

หมายเหตุ: * แบ่งค่าคะแนนตามเกณฑ์ในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 4-9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ระดับความสำคัญของส่วนประสมทาง การตลาดด้านราคา

ส่วนประสมทางการตลาด ด้านราคา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	*ระดับ ความสำคัญ
1. ราคาผลิตภัณฑ์เมื่อ เปรียบเทียบประโยชน์	4.135	0.849	มาก
2. ราคาผลิตภัณฑ์เมื่อ เปรียบเทียบกับยี่ห้ออื่น	3.995	0.877	มาก

หมายเหตุ: * แบ่งค่าคะแนนตามเกณฑ์ในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 4-10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ระดับความสำคัญของส่วนประสมทาง การตลาดด้านการจัดจำหน่าย

ส่วนประสมทางการตลาด ด้านการจัดจำหน่าย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	*ระดับ ความสำคัญ
1. สามารถหาซื้อได้สะดวก	4.320	0.721	มากที่สุด
2. มีการกระจายสินค้าได้ทั่วทุก พื้นที่	4.215	0.762	มาก

หมายเหตุ: * แบ่งค่าคะแนนตามเกณฑ์ในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 4-11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ระดับความสำคัญของส่วนประสมทาง การตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด

ส่วนประสมทางการตลาด ด้านการส่งเสริมการตลาด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	*ระดับ ความสำคัญ
1. ประชาสัมพันธ์ว่าผลิตจากธรรมชาติ	4.185	0.925	มาก
2. การนำรายงานการวิจัยมาใช้อ้าง ประกอบโฆษณา/ประชาสัมพันธ์ ผลิตภัณฑ์	4.025	0.943	มาก
3. การโฆษณาผ่านสื่อต่างๆเช่น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และนิตยสารต่างๆ	3.655	0.970	มาก
4. การลดราคา	3.580	1.246	มาก
5. มีของแถมเมื่อซื้อผลิตภัณฑ์	3.270	1.406	ปานกลาง

ตารางที่ 4-12 ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านต่างๆโดยเฉลี่ย

ส่วนประสมทางการตลาดด้าน ต่างๆโดยเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	*ระดับ ความสำคัญ
ด้านการจัดจำหน่าย	4.267	0.074	มากที่สุด
ด้านผลิตภัณฑ์	4.130	0.528	มาก
ด้านราคา	4.065	0.099	มาก
ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.743	0.365	มาก

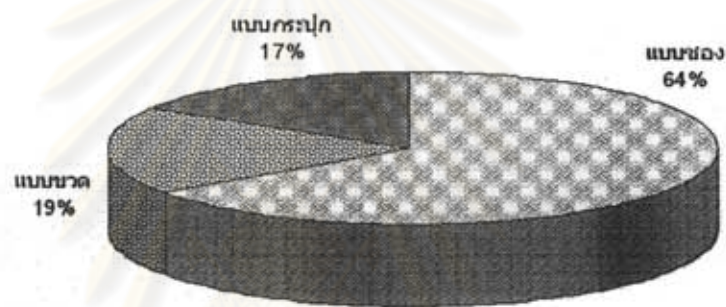
หมายเหตุ: * แบ่งค่าคะแนนตามเกณฑ์ในตารางที่ 3-2

จากรูปที่ 4-12 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของส่วนประสมทาง การตลาดด้านการจัดจำหน่ายมากที่สุดโดยเรื่องที่มีความสำคัญที่สุดคือ สามารถหาซื้อได้สะดวก รองลงมาคือด้านผลิตภัณฑ์โดยเรื่องที่มีความสำคัญที่สุดคือ ความปลอดภัย รองลงมาคือด้านราคา

โดยเรื่องที่มีความสำคัญที่สุดคือ ราคาผลิตภัณฑ์เมื่อเปรียบเทียบประโยชน์ และด้านการส่งเสริมทางการตลาดโดยเรื่องที่มีความสำคัญที่สุดคือ ประชาสัมพันธ์ว่าผลิตจากธรรมชาติ

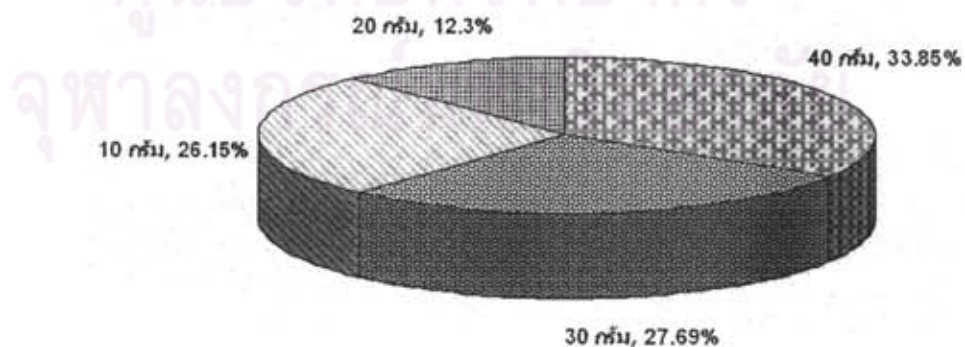
4.2.2.5 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

รูปที่ 4-18 จำนวนร้อยละของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามชอบมากที่สุด (เลือกเป็นอันดับ 1)



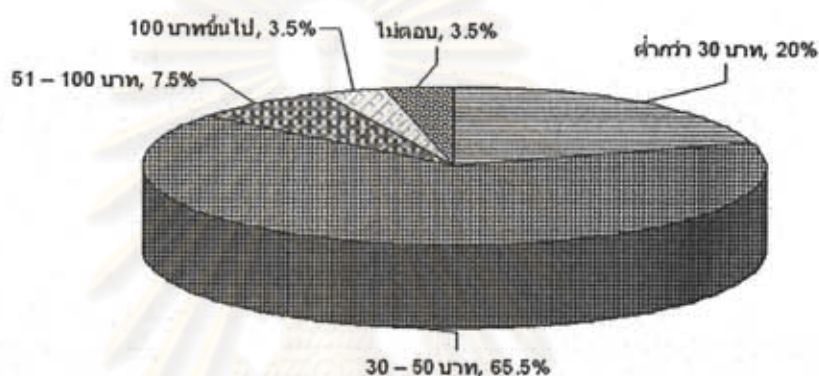
จากรูปที่ 4-18 พบว่ารูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่กลุ่มตัวอย่างชอบมากที่สุดคือ แบบซอง รองลงมาคือแบบขวด และแบบกระปุก ตามลำดับ

รูปที่ 4-19 จำนวนร้อยละของปริมาณในบรรจุภัณฑ์แบบซองที่ผู้ตอบแบบสอบถามต้องการ (เลือกเป็นอันดับ 1)



จากรูปที่ 4-19 พบว่าปริมาณที่กลุ่มตัวอย่างต้องการบรรจุในบรรจุภัณฑ์แบบของคือ ปริมาณ 40 กรัม , 30 กรัม , 10 กรัม และ 20 กรัม ตามลำดับ

รูปที่ 4-20 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามราคาที่ยินดีจ่ายต่อผลิตภัณฑ์ น้ำหนักสุทธิ 30 กรัม



จากรูปที่ 4-20 พบว่ากลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายในการซื้อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส มากที่สุดในราคา 30-50 บาท คิดเป็นร้อยละ 65.5 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบราคากับคู่แข่งที่มีจำหน่ายในท้องตลาดพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศราคาจะอยู่ในช่วง 40-55 บาท และผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศราคาจะอยู่ในช่วง 79-100 บาทขึ้นไป

4.3 ผลผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

4.3.1 ลักษณะของผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

โดยสูตรที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส คือ ไข่น้ำอบแห้ง 50% ปลาป่น 25% งาขาวคั่ว 15% งาดำคั่ว 5% ซีอิ้ว 3% น้ำตาลทราย 1% พริกป่น 1%

รูปที่ 4-21 ลักษณะผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส



4.3.2 วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของไข่น้ำอบแห้งและผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

ตารางที่ 4-13 ปริมาณสารอาหารพื้นฐานของไข่น้ำอบแห้งและผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส (น้ำหนักอาหารต่อ 100 กรัม)

สารอาหารพื้นฐาน	ไข่น้ำอบแห้ง \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ความชื้น	6.25 กรัม \pm 0.040	3.70 กรัม \pm 0.056
ไขมัน	0.83 กรัม \pm 0.021	25.40 กรัม \pm 0.190
โปรตีน	18.89 กรัม \pm 0.049	29.35 กรัม \pm 0.021
เส้นใย	14.57 กรัม \pm 0.098	8.56 กรัม \pm 0.240
เถ้า	17.60 กรัม \pm 0.289	9.98 กรัม \pm 0.007
คาร์โบไฮเดรต	56.43 กรัม \pm 0.119	31.57 กรัม \pm 0.068
แคลเซียม	513.06 มิลลิกรัม \pm 28.34	589.36 มิลลิกรัม \pm 34.771
ฟอสฟอรัส	420.45 มิลลิกรัม \pm 31.26	583.43 มิลลิกรัม \pm 20.134

4.4 ทดสอบตลาดและการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค (product testing)

วัตถุประสงค์เพื่อทำการทดสอบตลาดก็เพื่อดูว่าลูกค้าจะตอบสนองต่อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ต้นแบบก่อนที่จะนำออกสู่ตลาดอย่างไร โดยทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน การสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบครั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยไม่คำนึงถึงความน่าจะเป็น (non-probability sampling) ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (convenience sampling) โดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองชิมผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ทำการพัฒนาขึ้นและเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด (บริษัท แอลโพนี ฟู้ดส์ จำกัด, กรุงเทพ) แล้วตอบแบบสอบถามและให้ข้อเสนอแนะที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลต่อไป โดยมีผลการทดสอบดังนี้

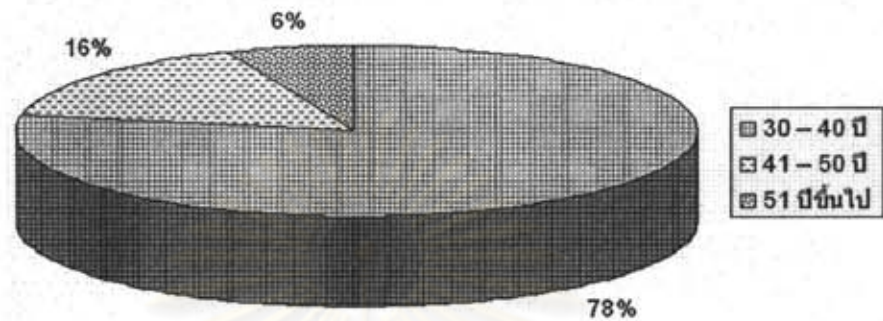
4.4.1 ผลการวิเคราะห์ด้านประชากรศาสตร์

ข้อมูลประชากรศาสตร์ด้านเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ทำการทดลองชิมผลิตภัณฑ์และตอบแบบสอบถาม จำนวน 50 คน

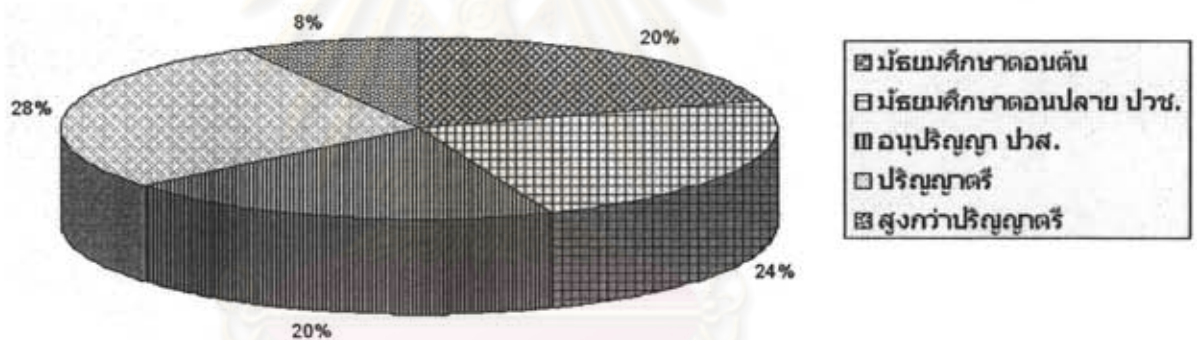
รูปที่ 4-22 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ



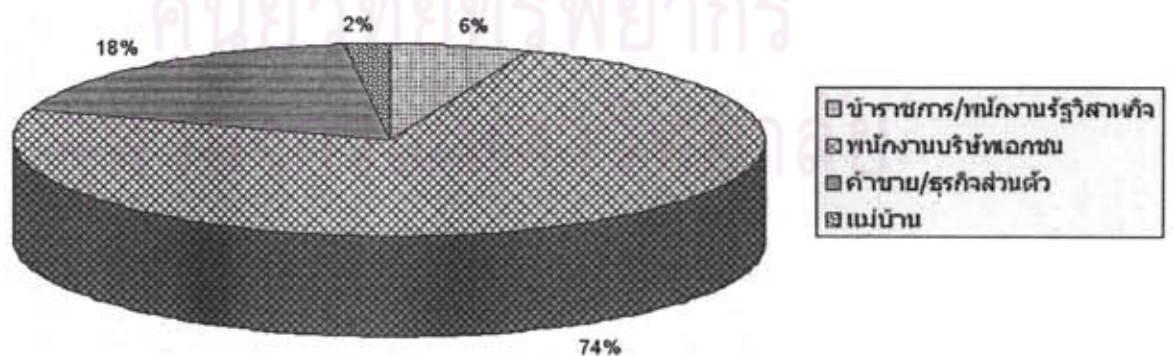
รูปที่ 4-23 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ



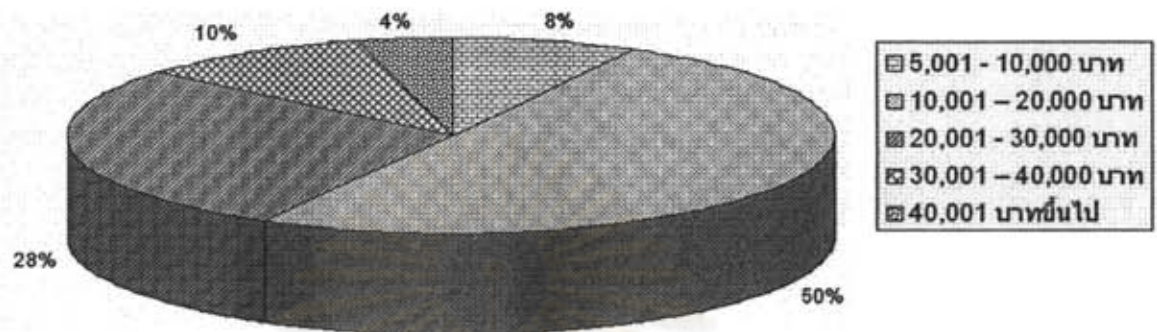
รูปที่ 4-24 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการศึกษา



รูปที่ 4-25 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอาชีพ



รูปที่ 4-26 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน



จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และเมื่อแยกพิจารณาตามข้อมูลทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดพบว่าโดยเฉลี่ยช่วงอายุที่ระดับ 30-40 ปี การศึกษา อยู่ที่ระดับปริญญาตรี อาชีพ คือ พนักงานเอกชน และ ระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 10,001-20,000 บาท

4.4.2 ผลการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

ตารางที่ 4-14 ผลการวิเคราะห์ความชอบ

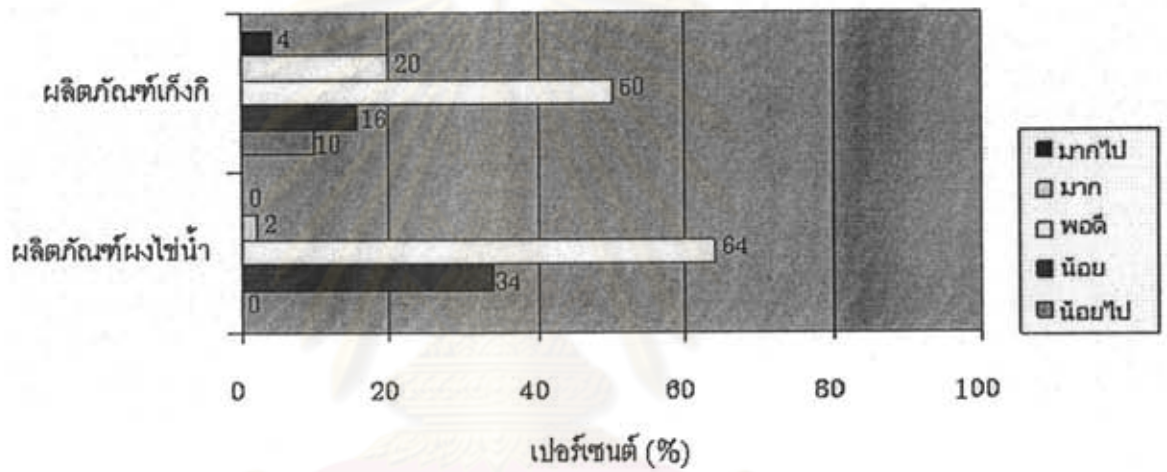
ตัวอย่าง	*ความชอบ			
	สี	กลิ่นรส	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
ผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส	4.08 ^a ± 0.829	3.80 ^a ± 0.755	4.36 ^a ± 0.802	4.44 ^a ± 0.675
ผงสาหร่ายโรยข้าวยี่ห้อเก็งกิ	4.64 ^b ± 1.064	4.84 ^b ± 1.330	4.74 ^b ± 1.22	5.28 ^b ± 1.310

หมายเหตุ: a,b กำกับในคอลัมน์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

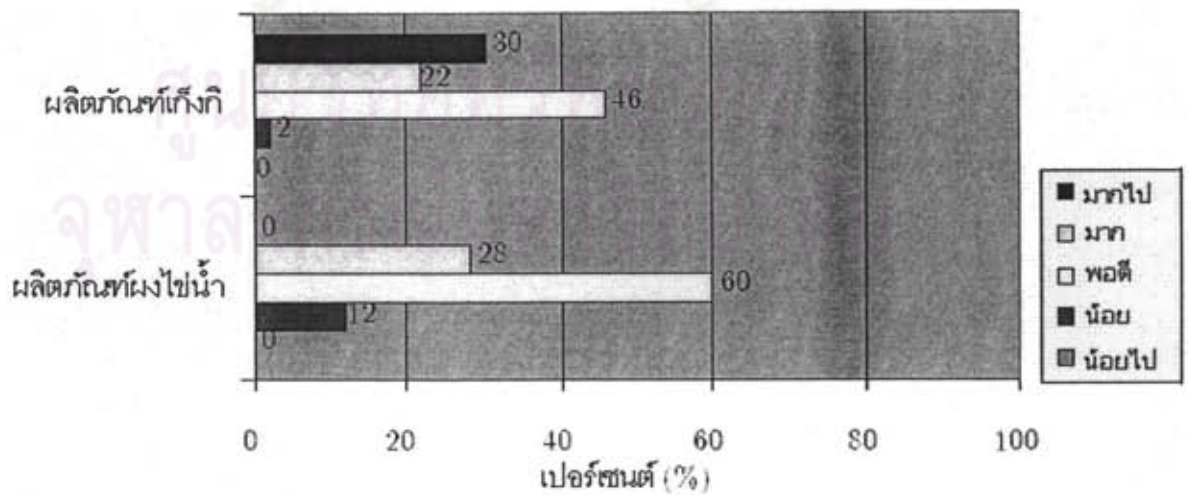
* ใช้สเกล 7-point Hedonic scale

จากตารางที่ 4-14 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า ความชอบด้านสี กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของผงไข่น้ำปรุงรสที่พัฒนาขึ้นจะมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าผงสาหร่ายโรยข้าวในท้องตลาด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด ชอบเล็กน้อย แต่ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับเฉยๆ

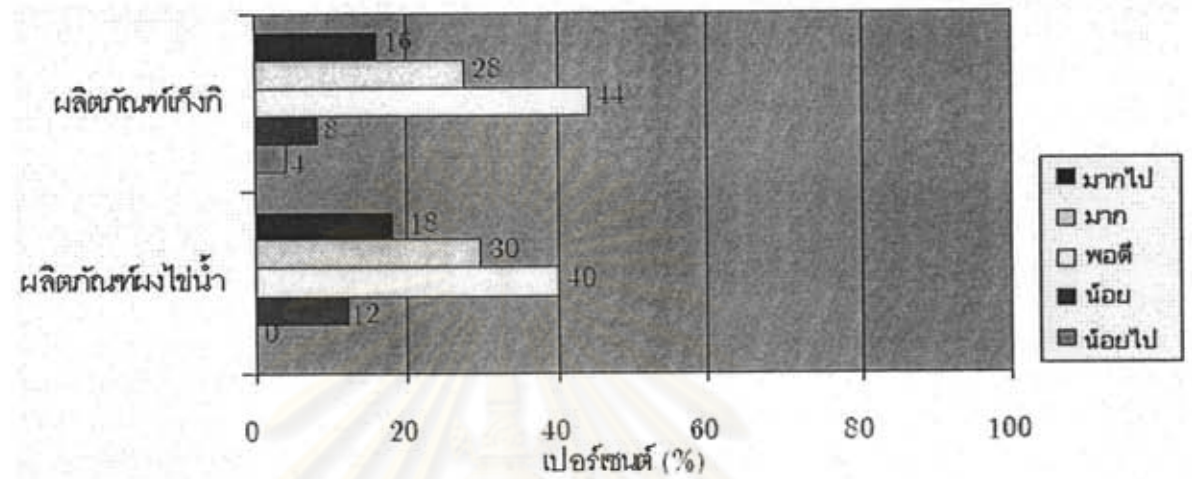
รูปที่ 4-27 ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านรสหวาน



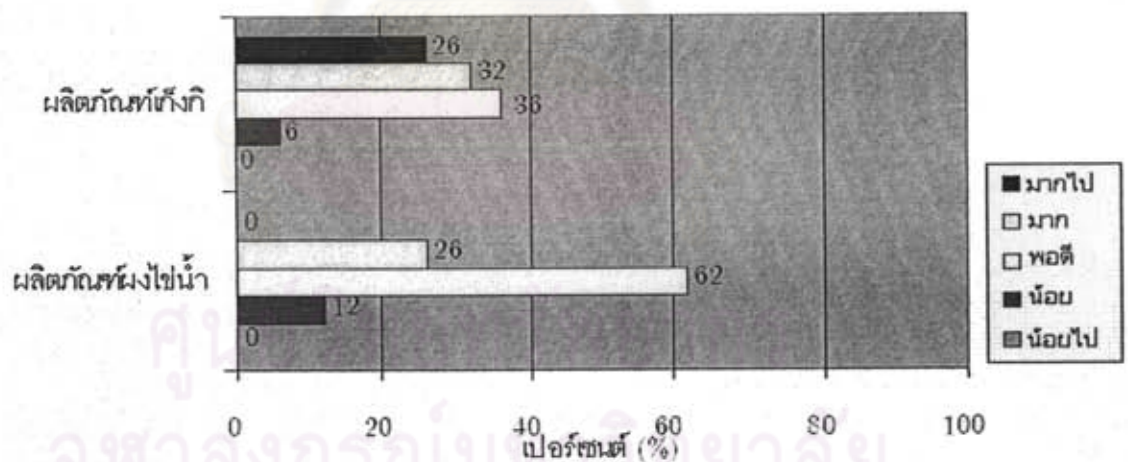
รูปที่ 4-28 ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านรสเค็ม



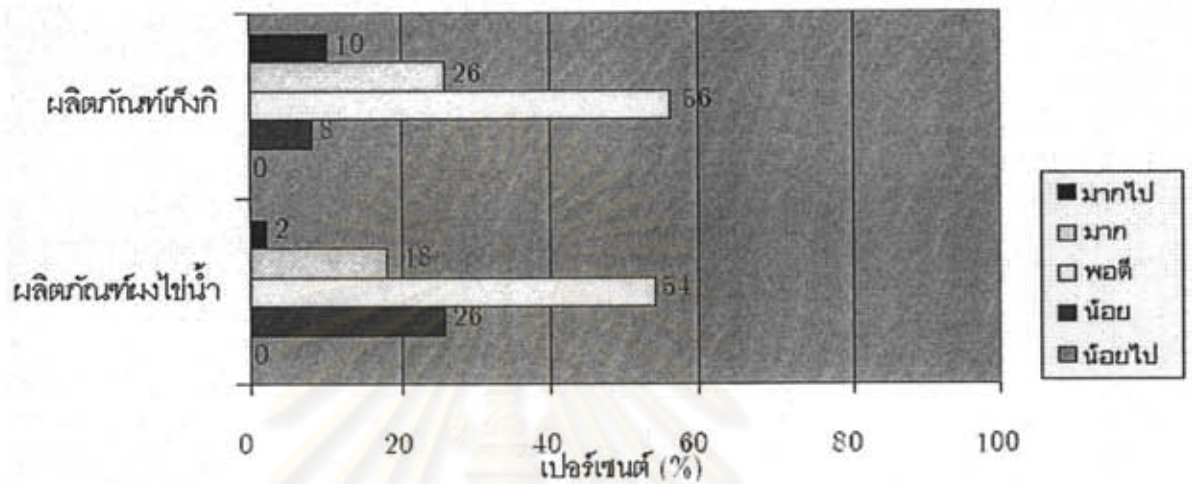
รูปที่ 4-29 ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านรสเผ็ด



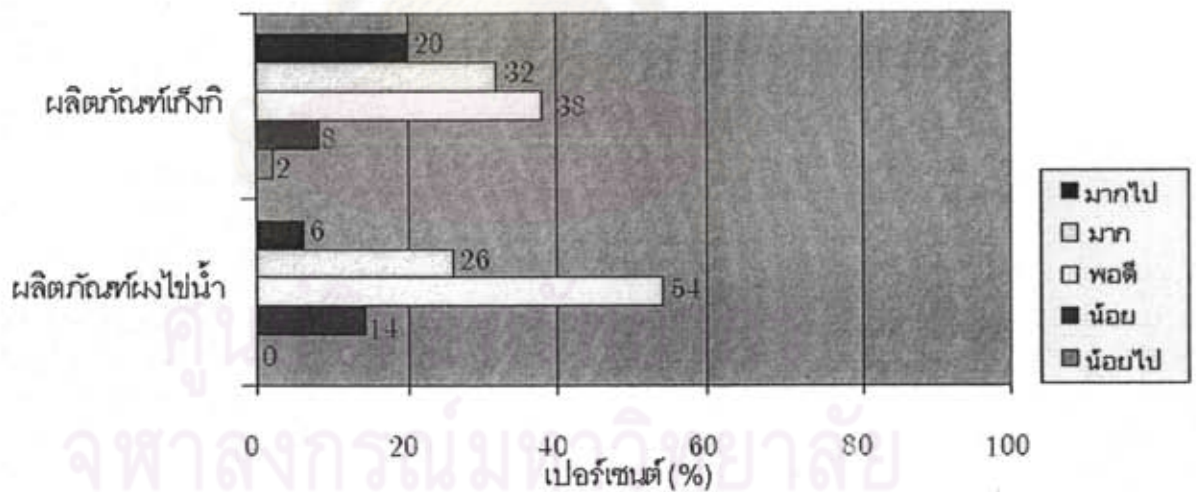
รูปที่ 4-30 ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านกลิ่นรสชา



รูปที่ 4-31 ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านกลิ่นรสผัก



รูปที่ 4-32 ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้านกลิ่นรสปลา



จากผลการทดสอบด้านความเข้มข้นเกี่ยวกับรสหวาน รสเค็ม รสเผ็ด กลิ่นรสชา กลิ่นรสผัก และกลิ่นรสปลา ด้วยสเกลแบบ 5-point Just About Right scale พบว่าผู้ทดสอบส่วนใหญ่มีความเห็นว่ารสชาติอยู่ในระดับที่พอดี แต่รสชาติด้านความหวาน ผู้ทดสอบส่วนหนึ่งให้ความเห็นว่า

รสชาติยังอ่อนเกินไป และรสชาติด้านความเค็ม ผู้ทดสอบส่วนหนึ่งให้ความเห็นว่ารสชาติยังเค็มเกินไป ดังนั้นขั้นตอนต่อไปจึงควรทำการปรับปรุงสูตร

4.4.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของส่วนประกอบทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านส่วนประกอบทางการตลาดของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 50 คน ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

1) ระดับความสำคัญของส่วนประกอบทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4-15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของส่วนประกอบทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์

ส่วนประกอบทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	*ระดับความสำคัญ
1. ความปลอดภัย	3.80	0.951	มาก
2. ส่วนผสมผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติ	3.60	.0789	มาก
3. คุณภาพและความเชื่อถือได้	3.52	0.996	มาก
4. สามารถทดแทนสารอาหารที่ร่างกายขาด	3.42	0.786	ปานกลาง
5. กลิ่นและรสชาติ	3.28	0.712	ปานกลาง
6. สีสีนและรูปร่างบรรจุภัณฑ์	3.04	0.912	ปานกลาง
7. ตราสินค้า/Brand	2.80	0.910	ปานกลาง

หมายเหตุ: * แบ่งค่าคะแนนตามเกณฑ์ในตารางที่ 3-2

2) ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านราคา

ตารางที่ 4-16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านราคา

ส่วนประสมทางการตลาดด้านราคา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	*ระดับความสำคัญ
1. ราคาผลิตภัณฑ์เมื่อเปรียบเทียบกับประโยชน์	3.24	0.837	ปานกลาง
2. ราคาผลิตภัณฑ์เมื่อเปรียบเทียบกับยี่ห้ออื่น	3.06	0.809	ปานกลาง

หมายเหตุ: * แบ่งค่าคะแนนตามเกณฑ์ในตารางที่ 3-2

3) ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านการจัดจำหน่าย

ตารางที่ 4-17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านการจัดจำหน่าย

ส่วนประสมทางการตลาดด้านการจัดจำหน่าย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	*ระดับความสำคัญ
1. มีการกระจายสินค้าได้ทั่วทุกพื้นที่	3.22	0.892	ปานกลาง
2. สามารถหาซื้อได้สะดวก	3.16	1.036	ปานกลาง

หมายเหตุ: * แบ่งค่าคะแนนตามเกณฑ์ในตารางที่ 3-2

4) ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด

ตารางที่ 4-18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านการส่งเสริมการตลาด

ส่วนประสมทางการตลาด ด้านการส่งเสริมการตลาด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	*ระดับ ความสำคัญ
1. ประชาสัมพันธ์ว่าผลิตจากธรรมชาติ	3.50	0.885	มาก
2. การนำรายงานการวิจัยมาใช้อ้างประกอบ โฆษณา/ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์	3.18	0.968	ปานกลาง
3. การโฆษณาผ่านสื่อต่างๆเช่น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และ นิตยสารต่างๆ	3.02	0.857	ปานกลาง
4. การลดราคา	3.02	0.712	ปานกลาง
5. มีซองแถมเมื่อซื้อผลิตภัณฑ์	2.84	1.043	ปานกลาง

5) ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านต่างๆโดยเฉลี่ย

ตารางที่ 4-19 ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านต่างๆโดยเฉลี่ย

ส่วนประสมทางการตลาด ด้านต่างๆโดยเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	*ระดับ ความสำคัญ
ด้านผลิตภัณฑ์	3.351	0.342	ปานกลาง
ด้านการจัดจำหน่าย	3.190	0.042	ปานกลาง
ด้านราคา	3.150	0.127	ปานกลาง
ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.112	0.248	ปานกลาง

หมายเหตุ: * แบ่งค่าคะแนนตามเกณฑ์ในตารางที่ 3-2

จากตารางที่ 4-19 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างให้ระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์มากที่สุดโดยเรื่องที่มีความสำคัญที่สุดคือ ความปลอดภัย รองลงมาคือ ด้านการจัดจำหน่ายโดยเรื่องที่มีความสำคัญที่สุดคือ มีการกระจายสินค้าได้ทั่วทุกพื้นที่ รองลงมาคือด้านราคา โดยเรื่องที่มีความสำคัญที่สุดคือ ราคาผลิตภัณฑ์เมื่อเปรียบเทียบกับประโยชน์ และด้านการส่งเสริมทางการตลาดโดยเรื่องที่มีความสำคัญที่สุดคือ ประชาสัมพันธ์ว่าผลิตจากธรรมชาติ

4.4.4 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4-20 จำนวนและร้อยละของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามชอบมากที่สุด

รูปแบบบรรจุภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
แบบซอง	39	78.0
แบบขวด	8	16.0
แบบกระปุก	3	6.0
รวม	50	100.0

4.4.5 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของราคาที่ยินดีจ่ายในการซื้อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส 1 กล่อง (น้ำหนักสุทธิ 30 กรัม)

ตารางที่ 4-21 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามราคาที่ยินดีจ่าย

ราคาที่ยินดีจ่าย	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 30 บาท	10	20.0
30 – 50 บาท	37	74.0
51 – 100 บาท	3	6.0
รวม	50	100.0

จากตารางที่ 4-21 พบว่ากลุ่มตัวอย่างยินดีซื้อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส มากที่สุดในราคา 30-50บาท รองลงมาคือราคาต่ำกว่า 30 บาท และราคา 51-100 บาท ตามลำดับ

4.4.6 ผลการวิเคราะห์ระดับความสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งต้นแบบ หากมีวางขายในตลาดของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4-22 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์ จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

			สนใจซื้อผลิตภัณฑ์				รวม
			สนใจมาก	สนใจ	ไม่แน่ใจ	ไม่สนใจ	
เพศ	ชาย	จำนวน	2	6	1	0	9
		ร้อยละ	4.0	12.0	2.0	0.0	18.0
	หญิง	จำนวน	1	36	3	1	41
		ร้อยละ	2.0	72.0	6.0	2.0	82.0
รวม		จำนวน	3	42	4	1	50
		ร้อยละ	6.0	84.0	8.0	2.0	100.0

จากตารางที่ 4-22 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสนใจและสนใจมากที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ถึงร้อยละ 90 ไม่แน่ใจและไม่สนใจซื้อรวมเป็นร้อยละ 10 จากข้อมูลข้างต้นทำให้ทราบว่า ถ้าผลิตผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสออกจำหน่าย ทำให้มีความเป็นไปได้ในการนำผลิตภัณฑ์นี้ออกสู่เชิงธุรกิจ

4.4.7 ข้อเสนอแนะจากแบบสอบถาม

- ผลิตภัณฑ์ต้นแบบควรมีหลายรสชาติ เช่น รสกุ้ง รสปลาหมึก เป็นต้น
- ผลิตภัณฑ์ต้นแบบควรเพิ่มปลาตัวเล็กๆหรือกุ้งตัวเล็กๆ
- ควรทำเป็นแผ่นเหมือนสาหร่ายปรุงรส

- ชอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบเนื่องจากได้คุณค่าสารอาหารที่มาจากธรรมชาติทำให้รู้สึกปลอดภัย
- ผลิตภัณฑ์ต้นแบบควรเพิ่มกลิ่นผลไม้เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ

4.5 การปรับปรุงสูตรของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

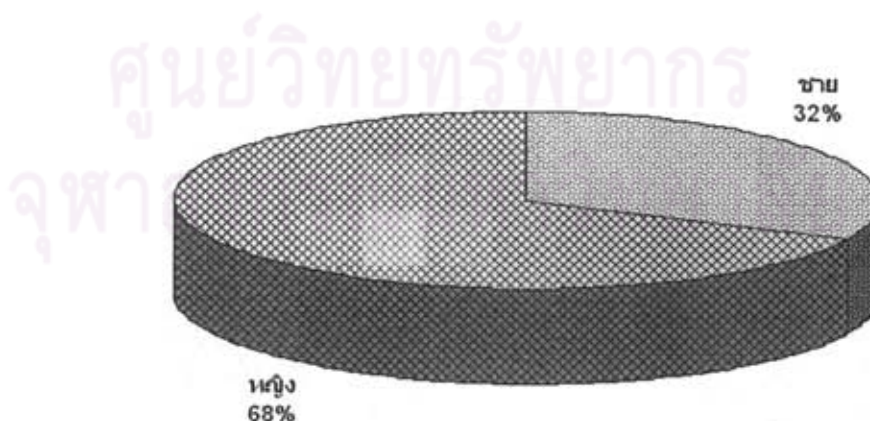
เมื่อปรับปรุงสูตรโดยเพิ่มปริมาณน้ำตาลและลดปริมาณพริกป่น ดังนี้ ใช้น้ำอบแห้ง 50% ปลาป่น 25% งาขาวคั่ว 15% งาดำคั่ว 5% ซีอิ้ว3% น้ำตาลทราย 1.3% พริกป่น 0.7%

4.5.1) ผลการวิเคราะห์ด้านประชากรศาสตร์

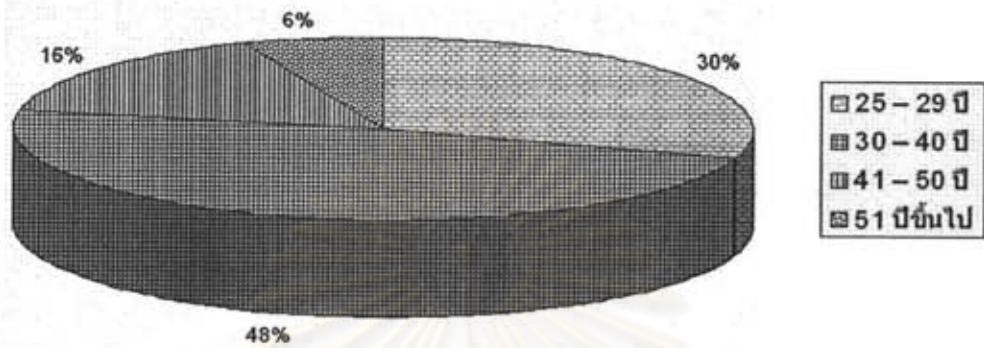
ข้อมูลประชากรศาสตร์ด้านเพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ทำการทดลองชิมผลิตภัณฑ์และตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 25 ปีขึ้นไป ในเขตกรุงเทพมหานครในการเลือกกลุ่มตัวอย่างจะเลือกเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว จาก 132 คน พบว่ามีจำนวน 50 คน ที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์สาหร่ายโรยข้าว

หมายเหตุ กลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบในครั้งนี้เป็นคนละกลุ่มจากกลุ่มแรกๆ ที่เลือก 50 คน โดยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรกนั้นอาจจะเคยบริโภคหรือไม่เคยบริโภคผงสาหร่ายโรยข้าวมาก่อน

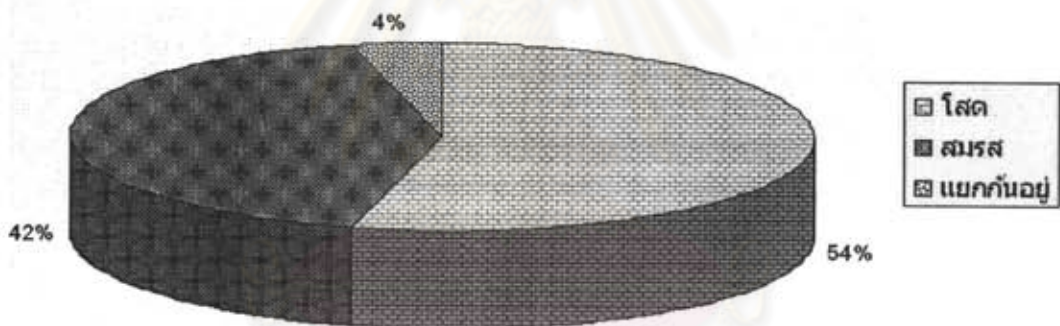
รูปที่ 4-33 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ



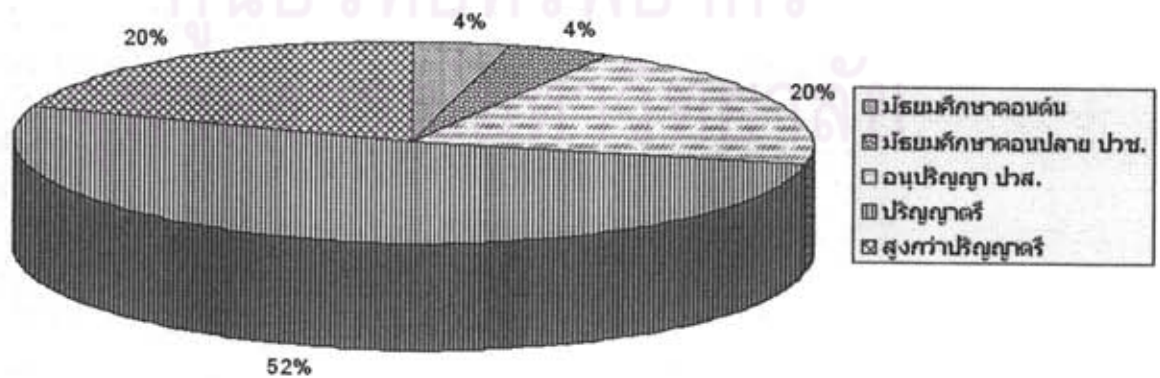
รูปที่ 4-34 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ



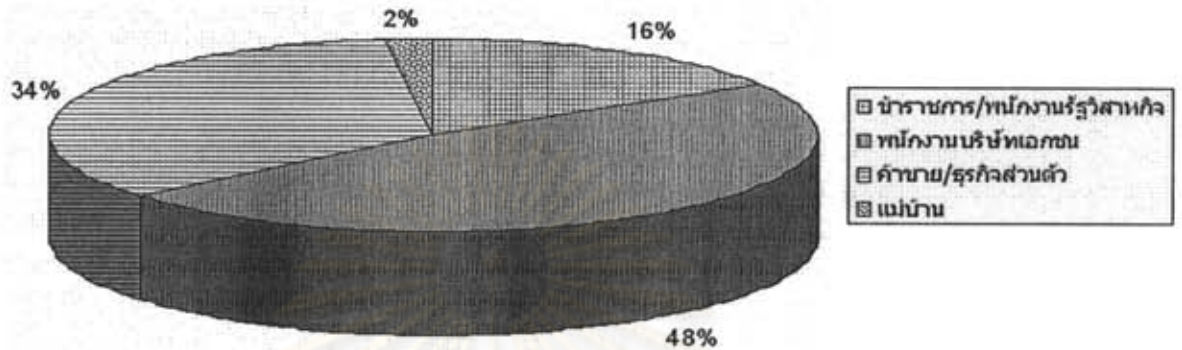
รูปที่ 4-35 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานภาพ



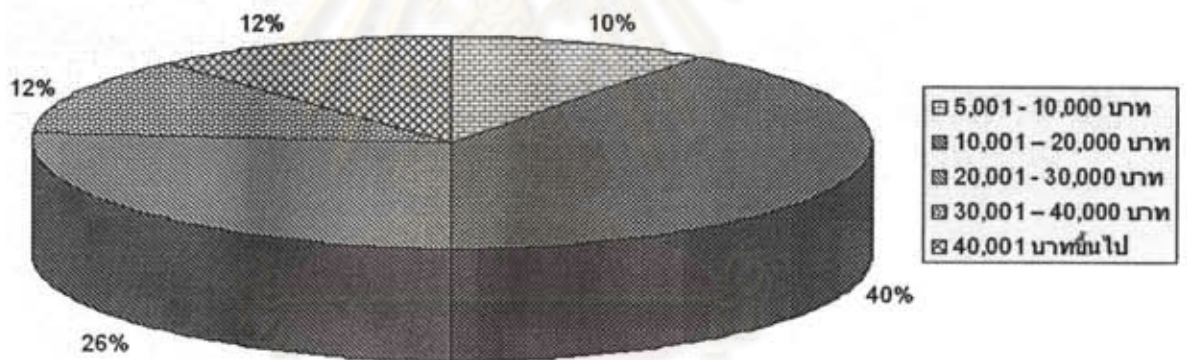
รูปที่ 4-36 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการศึกษา



รูปที่ 4-37 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอาชีพ



รูปที่ 4-38 จำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน



จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และเมื่อแยกพิจารณาตามข้อมูลทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดพบว่าโดยเฉลี่ยช่วงอายุที่ระดับ 30-40 ปี การศึกษา อยู่ที่ระดับปริญญาตรี อาชีพ คือ พนักงานเอกชน และ ระดับรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 10,001-20,000 บาท

4.5.2) ผลการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำออบแห้งปรุงรส ต้นแบบที่ทำการปรับปรุงสูตรแล้ว

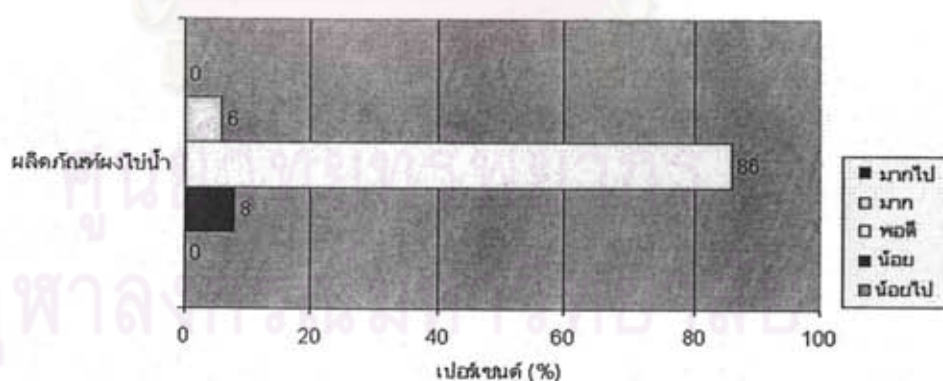
ตารางที่ 4-23 ผลการวิเคราะห์ความชอบ

ตัวอย่าง	*ความชอบ			
	สี	กลิ่นรส	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
ผงไข่น้ำปรุงรส	5.04 ± 0.781	5.14 ± 0.452	5.10 ± 0.886	5.58 ± 0.673

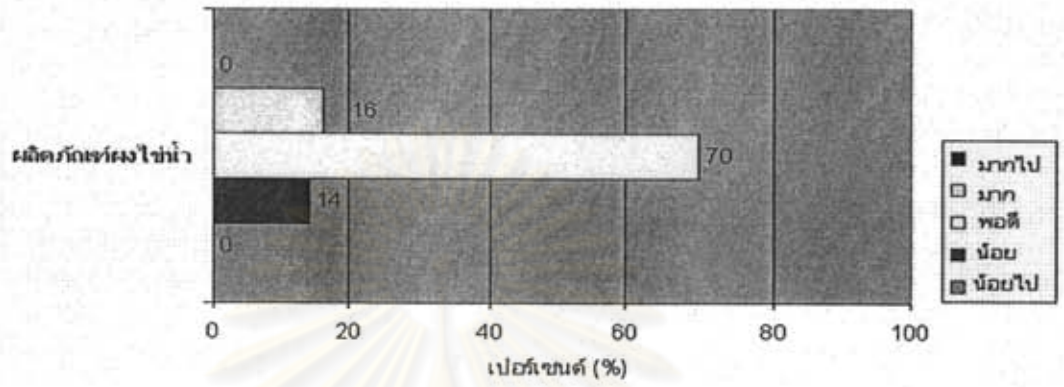
หมายเหตุ: * ใช้สเกล 7-point Hedonic scale

จากตารางที่ 4-23 พบว่าคะแนนความชอบโดยรวม ความชอบต่อสี ความชอบต่อกลิ่นรส และ ความชอบต่อเนื้อสัมผัสของผงไข่น้ำปรุงรสที่พัฒนาขึ้นจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าสูตรในขั้นตอนที่ยังไม่ปรับปรุงและสูงกว่าผงสาหร่ายโรยข้าวในท้องตลาดที่ทำการทดสอบในตารางที่ 4-14

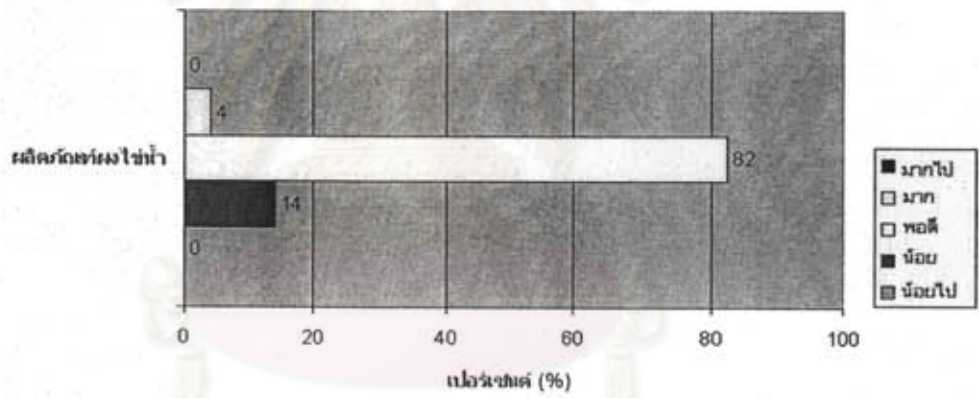
รูปที่ 4-39 ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นรสหวาน



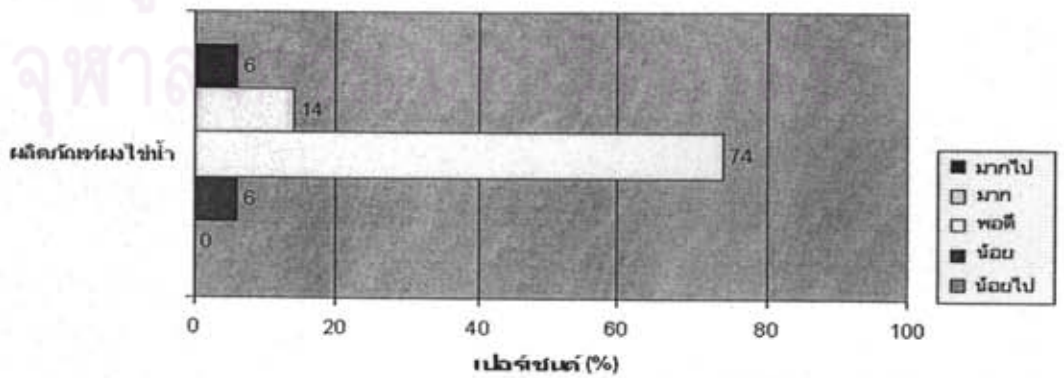
รูปที่ 4-40 ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านรสเค็ม



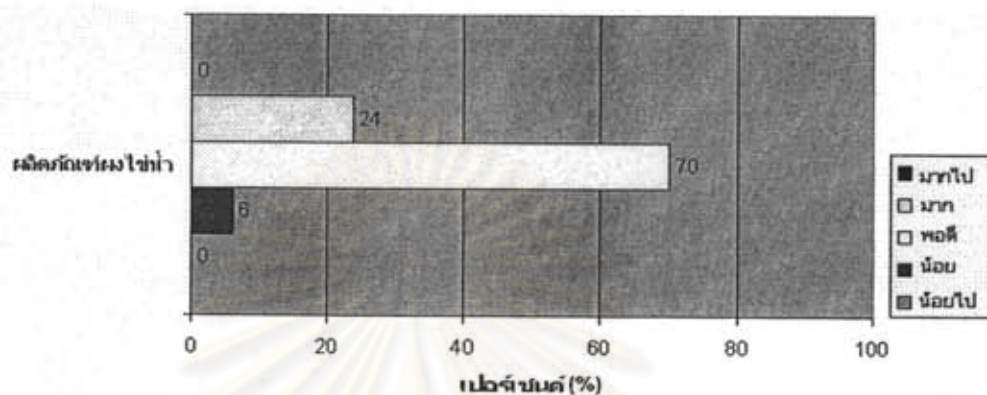
รูปที่ 4-41 ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านรสเผ็ด



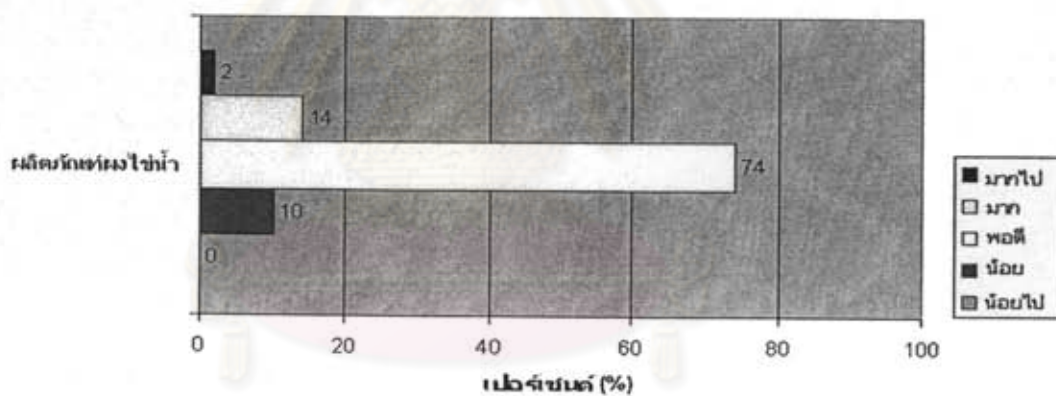
รูปที่ 4-42 ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านกลิ่นรส



รูปที่ 4-43 ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านกลิ่นรสผัก



รูปที่ 4-44 ผลการวิเคราะห์ความเข้มด้านกลิ่นรสปลา



จากผลการทดสอบด้านความเข้มเกี่ยวกับรสหวาน รสเค็ม รสเผ็ด กลิ่นรสเงา กลิ่นรสผัก และกลิ่นรสปลา ด้วยสเกลแบบ 5-point Just About Right scale พบว่าผู้ทดสอบส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 70 ให้คะแนนรสชาติอยู่ในระดับที่พอดี ดังนั้นเมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วพบว่าสูตรที่ทำการปรับปรุงเป็นสูตรที่เหมาะสม

4.5.3) ผลการวิเคราะห์ระดับการยอมรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ต่อผลิตภัณฑ์จากผงไขน้ำ อบแห้งปรุงรส

ตารางที่ 4-24 จำนวนและค่าร้อยละของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์

รูปแบบผลิตภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
ซองซีตขนาดเล็ก 1 ซอง (ขนาด 10 กรัม) ต่อการบริโภค 1 ครั้ง	36	72.0
ซองแบบซีปลิ็อค (ขนาด 40 กรัม)	14	28.0
รวม	50	100

จากตารางที่ 4-24 พบว่ากลุ่มตัวอย่างให้การยอมรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ต้นแบบแบบซองซีตขนาดเล็ก มากกว่าแบบซองซีปลิ็อค เนื่องจากมีความสะดวกในการบริโภคมากกว่าและไม่ต้องกังวลกับการเก็บรักษา

4.5.4) ผลการวิเคราะห์ระดับการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์จากผงไขน้ำอบแห้งปรุงรส

ตารางที่ 4-25 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ยินดีซื้อผลิตภัณฑ์ในรูปแบบซอง 1 กล่อง
(น้ำหนักสุทธิ 10 กรัม X 3 ซอง) ในราคา 40 บาท

ระดับการยอมรับ	จำนวน	ร้อยละ
ซื้อ	49	98.0
ไม่ซื้อ	1	2.0
รวม	50	100

ตารางที่ 4-26 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ยินดีซื้อผลิตภัณฑ์ในรูปแบบจิปล็ค 1 ของ (น้ำหนักสุทธิ 40 กรัม) ในราคา 50 บาท

ระดับการยอมรับ	จำนวน	ร้อยละ
ซื้อ	45	90.0
ไม่ซื้อ	5	10.0
รวม	50	100

จากตารางที่ 4-25 และ 4-26 พบว่ารูปแบบผลิตภัณฑ์ทั้งสองรูปแบบทั้งแบบของจึก และแบบจิปล็คมากกว่าร้อยละ 90 กลุ่มตัวอย่างยินดีที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ต้นแบบทั้งสองรูปแบบ

ตารางที่ 4-27 ผลการวิเคราะห์ความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ต้นแบบพร้อมแนวความคิดทั้งหมด เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบและความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ต้นแบบกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด

คุณลักษณะ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ความชอบโดยรวม	6.06	0.470
ความแตกต่าง	6.02	0.428

จากตารางที่ 4-27 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นด้านความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ต้นแบบพร้อมแนวความคิดทั้งหมดได้แก่คุณค่าสารอาหารที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และทราบถึงแนวความคิดทั้งหมดเกี่ยวกับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ เท่ากับ 6.06 และเห็นว่าผลิตภัณฑ์ต้นแบบมีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดเท่ากับ 6.02 จากคะแนนเต็ม 7 ตามลำดับ จากค่าเฉลี่ยความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ตารางที่ 4-27 มีค่าสูงกว่าความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ตารางที่ 4-23 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทราบถึงคุณค่าสารอาหารที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์ต้นแบบและทราบถึงแนวความคิดทั้งหมดเกี่ยวกับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จึงทำให้ค่าคะแนนความชอบโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 5.58 เป็น 6.06 จากคะแนนเต็ม 7

ตารางที่ 4-28 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์
จากผงไชน้ำอบแห้งปรุงรส

			สนใจซื้อผลิตภัณฑ์				รวม
			สนใจมาก	สนใจ	ไม่แน่ใจ	ไม่สนใจ	
เพศ	ชาย	จำนวน	2	14	0	0	16
		ร้อยละ	4.0	28.0	0.0	0.0	32.0
	หญิง	จำนวน	2	26	6	0	34
		ร้อยละ	4.0	52.0	12.0	0.0	68.0
รวม		จำนวน	4	40	6	0	50
		ร้อยละ	8.0	80.0	12.0	0.0	100.0

จากตารางที่ 4-28 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ให้ความสนใจและสนใจมากที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ถึงร้อยละ 88 ไม่แน่ใจและไม่สนใจซื้อรวมเป็นร้อยละ 12 จากข้อมูลข้างต้นทำให้ทราบว่าถ้าผลิตผลิตภัณฑ์จากผงไชน้ำอบแห้งปรุงรสออกจำหน่าย ทำให้มีความเป็นไปได้ในการนำผลิตภัณฑ์นี้ออกสู่เชิงธุรกิจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

ศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ในเชิงธุรกิจ

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำผลิตภัณฑ์ผงผักปรุงรสโรยข้าว แคลเซียมสูงจากไข่น้ำ (วอลฟี่เฟีย กลอโบซ่า) ออกสู่เชิงพาณิชย์ ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อมูลจึงต้องพิจารณาความเป็นไปได้ 4 ด้าน คือ

1. การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด
2. การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค
3. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการบริหาร
4. การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

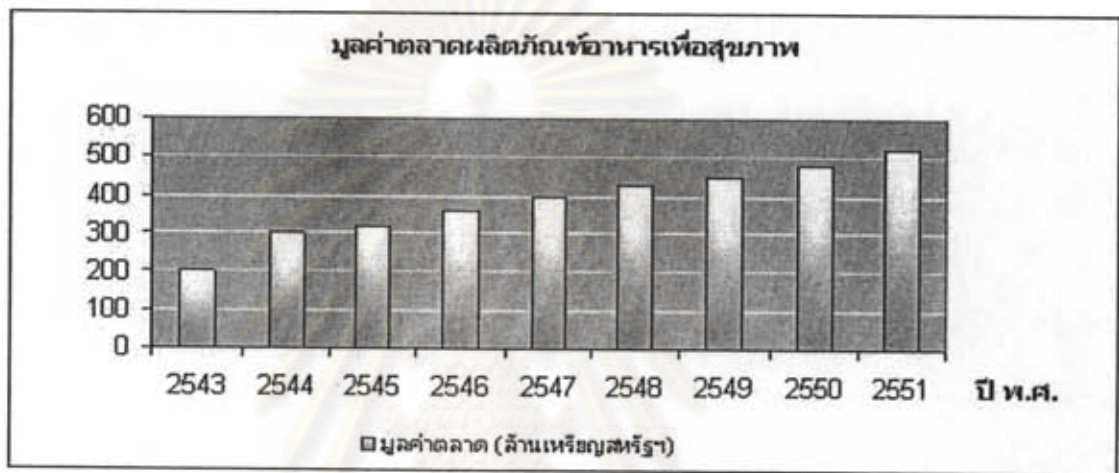
5.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด

ผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ (functional foods) ถือได้ว่าเข้ามามีบทบาทต่อวิถีชีวิตหรือการดำเนินชีวิตของผู้คนในปัจจุบัน เนื่องจากกระแสของการดูแลและรักษาสุขภาพที่ได้ขยายวงกว้าง ส่งผลให้พฤติกรรมในการบริโภคอาหารโดยรวมของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไป โดยหันมารับประทานผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพกันมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นอาหารเสริมเพื่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร หรืออาหารต้านโรคร้ายต่างๆ เนื่องจากคนทั่วไปนิยมที่จะป้องกันตัวเองก่อนที่จะเผชิญกับโรคร้ายในอนาคตมากกว่าที่จะมาเสียค่าใช้จ่ายเพื่อใช้ในการรักษาพยาบาลเมื่อเกิดความเจ็บป่วยขึ้นในภายหลัง สินค้าและผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาตินั้น จึงเป็นที่นิยมค่อนข้างสูงในหมู่ผู้บริโภคทั้งในแถบเอเชียและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแถบตลาดยุโรป ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้บริโภคต่างหันมาให้ความสนใจกับสุขภาพร่างกายกันมากขึ้น จึงหันมาบริโภคอาหารและผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติซึ่งไม่เป็นพิษต่อร่างกาย ดังจะเห็นได้จากกรททยอยเปิดร้านสะดวกซื้อซึ่งจำหน่ายเฉพาะสินค้าจากธรรมชาติเพื่อสุขภาพ

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) กระทรวงอุตสาหกรรมได้คาดการณ์ว่าทิศทางการขยายตัวของอุตสาหกรรมอาหารมีการเติบโตดีโดยในปี 2551 จะมีมูลค่าส่งออกสูงถึง 710,000 ล้านบาท ซึ่งขยายตัวจากปีที่ผ่านมาถึงร้อยละ 8.6 เนื่องจากราคาอาหารในตลาดโลกขยับตัวสูงขึ้น จากปริมาณสินค้าบางชนิดที่มีระดับลดลง เช่น ข้าว ปาล์ม น้ำมัน ทั้งนี้เพราะพื้นที่เพาะปลูกประสบปัญหาภัยธรรมชาติ รวมทั้งการเกิดภาวะโลกร้อน และผลผลิตบางส่วนถูกนำไปผลิตเป็นพลังงานทดแทน อย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคมีแนวโน้มให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อ

สุขภาพมากขึ้น โดยเฉพาะตลาดในกลุ่มประเทศที่มีผู้สูงอายุค่อนข้างมากและมีกำลังซื้อสูง เช่น ญี่ปุ่นและสหภาพยุโรป(อียู) และตลาดแถบตะวันออกกลาง และรัสเซีย ก็มีแนวโน้มนำเข้าสินค้าจากไทยสูงขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 5-1 ดังนั้นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหารจะต้องสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ พัฒนาการผลิตอาหารที่ต้องดีต่อสุขภาพ ให้ความสะดวก มีคุณภาพสูง เพื่อให้แข่งขันในตลาดได้

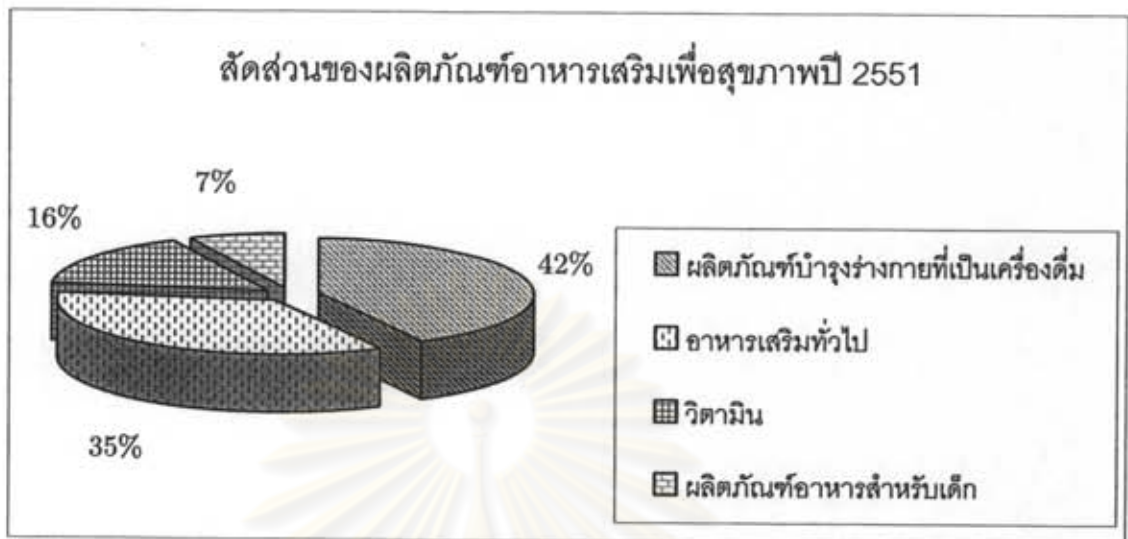
รูปที่ 5-1 มูลค่าตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ



ที่มา : บริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด

บริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด คาดว่าตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพโดยรวมปี 2551 จะมีมูลค่าประมาณ 18,000 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 7.0 เมื่อเทียบกับในปี 2550 ซึ่งนับว่าเป็นอัตราการขยายตัวที่ใกล้เคียงกับในปี 2550 โดยแยกสัดส่วนตลาดเป็นผลิตภัณฑ์บำรุงร่างกายชนิดครีมหรือชนิดน้ำร้อยละ 42.0 ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมทั่วไป(ทั้งชนิดเม็ดและผง ไม่รวมวิตามิน)ร้อยละ 35.0 กลุ่มวิตามินร้อยละ 16.0 และกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กร้อยละ 7.0 ดังแสดงในรูปที่ 5-2 ซึ่งตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเสริมทั่วไปและกลุ่มวิตามินนั้นมีแนวโน้มการเติบโตอยู่ในเกณฑ์สูง และมีการแข่งขันรุนแรง รวมทั้งบรรดาผู้ประกอบการของอาหารเสริมสุขภาพทั้งสองกลุ่มนี้ยังมีการจัดกิจกรรมทางการตลาดอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลาย ทั้งนี้เพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค โดยเฉพาะการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มุ่งเจาะกลุ่มลูกค้าเป้าหมายตามอายุ และลักษณะการใช้ชีวิตของลูกค้าแต่ละกลุ่ม

รูปที่ 5-2 สัดส่วนของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเพื่อสุขภาพ ปี 2551



ที่มา : บริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด

แนวโน้มของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ บริษัทศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด ได้คาดการณ์ไว้ว่า จะยังสามารถขยายตัวได้ในช่วงระยะ 3-5 ปี โดยเนื่องจากผู้บริโภคในประเทศหันมาใส่ใจสุขภาพและสุขภาพอนามัยกันมากขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการต่างเร่งพัฒนาขีดความสามารถของตนทั้งในแง่การเพิ่มความหลากหลายให้กับผลิตภัณฑ์ การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานของสินค้าให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมรวมทั้งผู้ประกอบการรายย่อยใหม่ๆ เริ่มทยอยเข้าสู่ตลาด ส่งผลให้ผู้บริโภคสามารถมีทางเลือกเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีปัจจัยสนับสนุนที่ช่วยให้ผู้บริโภคหันมาสนใจผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ ได้แก่ ปัญหามลพิษทั้งทางอากาศ ทางน้ำ ทางอาหาร และอื่นๆ เป็นต้น อีกทั้งกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดแนวทางการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ โดยจัดให้เป็นอาหารที่มีวัตถุประสงค์พิเศษตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 90 ซึ่งการพิจารณาออกกฎหมายนี้เท่ากับเป็นการป้องกันการลักลอบนำเข้า โดยมีได้ขออนุญาตอย่างถูกต้องตามกฎหมายผลประกาศฉบับนี้เท่ากับเป็นการชี้ชัดถึงแนวโน้มการแข่งขันในอุตสาหกรรมอาหารเสริมสุขภาพที่จะเริ่มรุนแรงขึ้น การขยายตลาดของผู้ผลิตในต่างประเทศ ผู้ประกอบการอาหารเสริมสุขภาพในต่างประเทศเล็งเห็นว่า ตลาดผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพในประเทศไทยยังมีช่องว่างทางการตลาดอีกมาก ทั้งนี้ผู้ประกอบการจำเป็นต้องเข้ามากระตุ้นหรือขยายตลาดด้วยการเผยแพร่ความรู้และประโยชน์ของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ เนื่องจากผู้บริโภคยังต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำคัญประกอบการตัดสินใจซื้อ

จากข้อมูลข้างต้นทำให้เราทราบได้ว่าตลาดผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพได้รับความนิยมสูงสำหรับคนไทยมากขึ้น ผู้จัดทำจึงได้มองเห็นโอกาสในการดำเนินธุรกิจผลิตภัณฑ์ผงผักปรุงรส รอยข้าวเคลือบสูงจากไชน่า (วอลพีเพีย กลอโบซ่า) โดยมีความโดดเด่นในเรื่องของการผลิตจาก วัตถุดิบธรรมชาติ ราคาที่ถูกลงกว่าท้องตลาดและคุณค่าทางอาหารที่จะได้รับได้แก่ แคลเซียม ช่วยเสริมสร้างกระดูกและฟัน โปรตีน ช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย และเส้นใย ช่วยในการย่อยอาหาร บรรเทาอาการท้องผูก ท้องเสีย พร้อมทั้งยังมีฟอสฟอรัส ที่เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่ร่างกาย อันเป็นกลยุทธ์ที่สามารถสร้างความแตกต่างด้าน ผลิตภัณฑ์บนพื้นฐานการตอบสนองความต้องการของลูกค้าสูงสุด โดยกลุ่มเป้าหมายคือ กลุ่ม ประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป

5.1.1 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก (external analysis)

สภาวะแวดล้อมภายนอกที่มีผลกระทบต่อการค้าปลีกมีดังต่อไปนี้

5.1.1.1 สภาวะแวดล้อมทางประชากรศาสตร์ (demographic)

1) ขนาดของประชากร ในปี 2550

- ประเทศไทยมีประชากรประมาณ 63.4 ล้านคน แบ่งเป็น

ชาย 31.3 ล้านคน

หญิง 32.1 ล้านคน

- จำแนกประชากรตามหมวดอายุ แบ่งเป็น

วัยเด็กอายุ 0-14 ปี 21.6 %

วัยทำงาน อายุ 15-59 ปี 66.5 %

วัยสูงอายุ อายุ 60 ปีขึ้นไป 11.9 %

2) ระดับการศึกษาของประชากร

ประชากรมีการศึกษามากขึ้นตระหนักในการเลือกซื้อสินค้ามาบริโภคมากยิ่งขึ้น เลือกซื้อสินค้าที่มีคุณภาพและมีประโยชน์ต่อร่างกาย

5.1.1.2 สภาวะแวดล้อมทางเศรษฐกิจ (economical environment)

1) สภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันอยู่ในช่วงชะลอตัวเร็ว และรุนแรง ทำให้สภาวะเศรษฐกิจในประเทศเองก็มีแนวโน้มที่จะขยายตัวเพียงร้อยละ 1 ต่อปีเท่านั้นและยังมีแนวโน้มที่จะฟื้นตัวอย่างชัดเจน

2) รายได้ของภาคครัวเรือนมีแนวโน้มลดลงตามรายได้ของเกษตรกร เนื่องจากประเทศไทยประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นหลักที่ได้ผลกระทบมาจากอัตราภาวะเงินเฟ้อร้อยละ 1 ต่อปี โดยมีการปรับตัวลดลงต่อเนื่องตามราคาน้ำมันที่ปรับลดลงและราคาสินค้าที่ลดลง

3) อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศเทียบกับดอลลาร์สหรัฐอเมริกาโดยเฉลี่ยปี 2551 อยู่ที่ 33.2 บาท และคาดว่าในปี 2552 น่าจะยังปรับตัวลดลงอีก ตามสภาวะเศรษฐกิจโลกและจากอัตราดอกเบี้ยที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ คาดว่าจะช่วยสนับสนุนให้ประชาชนใช้จ่ายเงินเพื่อการบริโภคมากขึ้น รวมทั้งภาครัฐยังมีการมาตรการในการกระตุ้นการลงทุนและการใช้จ่ายของภาคประชาชน เพื่อช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจ

4) อัตราการว่างงานมีแนวโน้มสูงขึ้น ซึ่งในปี 2552 คาดการณ์ว่าจะมีอัตราว่างงานถึง 6 แสนคนแต่คาดว่าจำนวนผู้ว่างงานจะเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันที่มีผู้ว่างงาน 3-4 แสนคน ปีนี้น่าคงไม่เกิน 5-6 แสนคน คาดว่าอัตราการว่างงานปี 2552 อยู่ที่ 2% จากปัจจุบันอยู่ที่ 1.3-1.5% ทำให้มีความเสี่ยงในด้านกำลังซื้อของผู้บริโภคในอนาคตได้

5.1.1.3 สภาวะแวดล้อมทางเทคโนโลยี (technological environment)

1) การที่เทคโนโลยีในการผลิตมีความก้าวหน้า และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้เครื่องจักรและเทคโนโลยีในการผลิตมีความทันสมัย สามารถผลิตได้ในปริมาณมาก มีต้นทุนในการผลิตต่ำซึ่งจะมีผลดีต่อความสามารถในการแข่งขันการดำเนินการผลิตของภาคธุรกิจ

2) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารช่องทางการจัดจำหน่ายเป็นไปอย่างรวดเร็วและทั่วถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) ระบบฐานข้อมูลเข้ามามีส่วนสำคัญในการช่วยเหลือผู้ผลิตในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการของผู้บริโภค การออกแบบผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา ทำให้ผู้ผลิตสามารถกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดได้อย่างเหมาะสม

5.1.1.4 สภาวะแวดล้อมทางการเมืองและกฎหมาย(political-legal environment)

- 1) ภายในประเทศเกิดความผันผวนทางการเมือง การก่อการร้ายซึ่งมีผลต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุน เศรษฐกิจโลก และดัชนีความเชื่อมั่นของผู้บริโภค
- 2) การเปลี่ยนแปลงทางการเมืองบ่อยครั้งทำให้ผู้บริโภคมีความระมัดระวังในการใช้สอยและนักลงทุนอาจถอนเงินลงทุนหรือกิจการออกจากประเทศ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงต่างๆในรัฐบาล หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทางนโยบายอาจก่อให้เกิดความล่าช้าในการทำงานทำให้ธุรกิจไม่อาจขยายตัวได้อย่างรวดเร็วตามต้องการ
- 3) รัฐบาลได้มีการส่งเสริมให้ใช้สินค้าที่ผลิตขึ้นภายในประเทศ เพื่อช่วยเหลือผู้ผลิตสินค้าภายในประเทศ

5.1.1.5 สภาวะแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม (social cultural environment)

- 1) จากอัตราการเจริญเติบโตของประชากรในปัจจุบันทำให้การบริโภคของประชาชนเติบโตตามไปด้วยทำให้ความต้องการสินค้าอุปโภคบริโภคก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน เมื่อพิจารณา กลุ่มประชากรเป้าหมายของผลิตภัณฑ์น้ำอบแห้งปรุงรส คือ กลุ่มประชากรที่อยู่ในช่วงอายุตั้งแต่ 25 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เขตกรุงเทพฯ โดยสถิติประชากรอายุ 25 ปีขึ้นไปในประเทศไทย พบว่าปริมาณประชากรอายุ 25 ปีขึ้นไปเพิ่มสูงขึ้นดังตาราง

ตารางที่ 5-1 สถิติประชากรอายุ 25 ปีขึ้นไป ในประเทศไทย (ทัวราชอาณาจักร) พ.ศ. 2549-2554

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากรอายุ 25 ปีขึ้นไป (คน)		
	รวม	ชาย	หญิง
2549	39,891,000	19,090,000	20,801,000
2550	40,483,000	19,367,000	21,116,000
2551	41,094,000	19,653,000	21,441,000
2552	41,761,000	19,949,000	21,812,000
2553	42,356,000	20,257,000	22,099,000
2554	42,890,000	20,507,000	22,383,000

ที่มา: การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย 2543-2568. กรุงเทพฯ: กองวางแผนทรัพยากรมนุษย์ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2546

ตารางที่ 5-2 สถิติประชากรอายุ 25 ปีขึ้นไป (ในกรุงเทพมหานคร) พ.ศ. 2549-2554

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากรอายุ 25 ปีขึ้นไป (คน)		
	รวม	ชาย	หญิง
2549	4,709,000	2,156,000	2,553,000
2550	4,796,000	2,193,000	2,603,000
2551	4,876,000	2,225,000	2,651,000
2552	4,956,000	2,258,000	2,698,000
2553	5,031,000	2,289,000	2,742,000
2554	5,093,000	2,315,000	2,778,000

ที่มา: การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย 2543-2568. กรุงเทพฯ: กองวางแผนทรัพยากรมนุษย์ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2546

2) ปัจจุบันพบว่า คนไทยหันมาให้ความสนใจในคุณภาพชีวิตมากขึ้นจะเห็นได้จากกระแสการรักษาสุขภาพ โดยการบริโภคอาหารปลอดสารพิษใช้ผลิตภัณฑ์ปลอดสารเคมี และใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติ ทำให้มีโอกาสนในการจำหน่ายสินค้าที่มาจากธรรมชาติได้มีมากยิ่งขึ้น

5.1.1.6 สภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ (natural environment)

วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ไข่น้ำอบแห้งปรุงรส เป็นการนำวัตถุดิบซึ่งสามารถจัดหาได้อย่างเพียงพอภายในประเทศมาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า ดังนั้นจึงไม่มีปัญหาในเรื่องการขาดแคลนวัตถุดิบนอกจากนี้การใช้วัตถุดิบในประเทศเป็นหลัก ยังเป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการจ้างงานในประเทศอีกด้วย

5.1.2 การวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT analysis)

การวิเคราะห์ SWOT แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

ปัจจัยภายในองค์กร จะทำการเปรียบเทียบกิจการกับคู่แข่งที่อยู่ในตลาดซึ่งวิเคราะห์ดังนี้

จุดแข็ง (Strength)

- วัตถุดิบมีในประเทศและสามารถเก็บเกี่ยวได้ตลอดทั้งปี
- วัตถุดิบไม่มีการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมจึงไม่มีคู่แข่งแย่งวัตถุดิบ
- ผลิตภัณฑ์ปราศจากวัตถุกันเสียและผงชูรส
- มีคุณค่าทางโภชนาการ เช่น แคลเซียม ช่วยเสริมสร้างกระดูกและฟัน โปรตีน ช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย เส้นใย ช่วยในการย่อยอาหาร บรรเทาอาการท้องผูก ท้องเสีย พร้อมทั้งยังมีฟอสฟอรัส ที่เป็นปัจจัยหนึ่งที่เพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่ร่างกาย
- บรรจุภัณฑ์มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้

จุดอ่อน (Weakness)

- เป็นบริษัทที่ดั่งขึ้นใหม่ทำให้ผลิตภัณฑ์และตราสินค้าค่อนข้างใหม่ ดังนั้นการทำให้เป็นที่รู้จักและการยอมรับของผู้บริโภคต้องใช้เวลาและใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง
- ประสบการณ์ยังใหม่ในการทำธุรกิจ
- มีผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียว
- การเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ในตลาด ทำให้เสียเปรียบผลิตภัณฑ์ที่เข้าสู่ตลาดก่อน
- แหล่งวัตถุดิบมีจำนวนจำกัดทำให้เสียเปรียบด้านราคาซื้อขายได้
- วัตถุดิบยังไม่เป็นที่รู้จักของผู้บริโภค

ปัจจัยภายนอกองค์กร จะทำการพิจารณาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อกิจการในด้านการสนับสนุนกิจการให้เติบโตได้ดีในอนาคต และปัจจัยที่อาจกระทบกิจการให้การเติบโตช้า ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ องค์กรไม่สามารถควบคุมได้

โอกาส (Opportunities)

- ในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญต่อการดูแลสุขภาพมากขึ้น
- ผู้บริโภคปัจจุบันนิยมทดลองผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ โดยคำนึงถึงประโยชน์มากขึ้นและยึดติดกับตราสินค้าน้อยลง ผู้ประกอบการรายใหม่จึงมีโอกาสดก้าวขึ้นมา
- จำนวนคู่แข่งในตลาดมีจำนวนน้อย จึงเป็นโอกาสสำหรับผู้ประกอบการรายใหม่ๆ

- รัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมจึงให้การสนับสนุนในเรื่องของเงินทุน การจัดอบรมเพื่อให้ความรู้ จึงอาจนำมาพัฒนาการผลิต การตลาด การส่งออกต่อไปในอนาคตได้

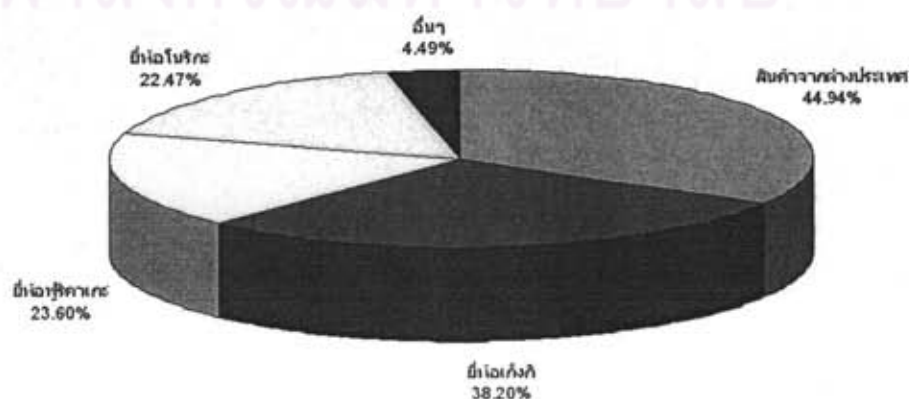
อุปสรรค (Threats)

- การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเสริมภายใต้การควบคุมสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา(อ.ย.) ดังนั้นการโฆษณาจึงมีข้อจำกัดทางด้านการผลิตและการตลาดค่อนข้างมาก
- การขออนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา(อ.ย.) มีกระบวนการที่ยุ่งยากและใช้เวลาค่อนข้างนาน
- คู่แข่งมีความชำนาญในการผลิต
- ต้นทุนเริ่มแรกในการทำธุรกิจค่อนข้างสูง

5.1.3 การวิเคราะห์คู่แข่งทางตรงและทางอ้อม

อุตสาหกรรมผงสาหร่ายโรยข้าวของประเทศไทยมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน โดยมีตัวแทนจำหน่ายและผู้ผลิตรายใหญ่เพียงไม่กี่ราย โดยทั่วไปกลุ่มผู้บริโภคระดับสุดท้ายมักจะคุ้นเคยกับผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่ ๆ ในอุตสาหกรรมผงสาหร่ายโรยข้าว ได้แก่ ยี่ห้อแก๊งกิ ยี่ห้อโนริโกะ ยี่ห้อฟูริคะเคะ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ และ สินค้าที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ผลจากแบบสอบถามพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเคยบริโภคยี่ห้อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว โดยแบ่งสัดส่วนออกเป็นดังรูปที่ 5-3

รูปที่ 5-3 สัดส่วนยี่ห้อผงสาหร่ายโรยข้าวที่ผู้ตอบแบบสอบถามเคยบริโภค



- คู่แข่งทางตรง (direct competitors)

เป็นกลุ่มผู้ผลิตที่มีลักษณะอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าประเภทเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ของงานวิจัยนี้ คือ ผลิตภัณฑ์ผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส ซึ่งยังไม่มีผู้ผลิตรายใดทำการผลิตและจัดจำหน่ายในท้องตลาดแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการเข้าสู่ตลาดผลิตภัณฑ์ผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส ด้วยความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์ด้านคุณค่าสารอาหารที่ได้รับและความปลอดภัยต่อผู้บริโภค นอกจากนี้ยังเป็นผู้นำด้านการค้นคว้าและวิจัยในการใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติ เป็นการตอบสนองกระแสความนิยมในการรักษาสุขภาพ โดยการใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติในการผลิตโดยใช้ "ไข่น้ำ" ดังนั้นการผลิตผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสนี้จึงนับเป็นรายแรก

- คู่แข่งทางอ้อม (indirect competitors)

เป็นกลุ่มผู้ผลิตที่มีลักษณะอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าประเภทเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ของงานวิจัยนี้คือผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าว แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะมีส่วนผสมจำพวกสสารยาระงับเชื้อซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยยกตัวอย่างคู่แข่งทางตรงที่เป็นที่รู้จักและวางจำหน่ายในท้องตลาดมีดังนี้

บริษัท ที แอนด์ พี มาร์เก็ต จำกัด

ที่ตั้ง 99/14 ซอย 38 ถ.พหลโยธิน แขวงเสนานิคม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
 ผลิตภัณฑ์ ผงโรยข้าว ยี่ห้อ โนริโกะ (Noriko)



น้ำหนักสุทธิ 30 กรัม
 ราคาขายต่อกล่อง 40 บาท

บริษัท แอลโพนี่ ฟู้ดส์ จำกัด

ที่ตั้ง 260 ถ.สิรินธร บางพลัด กรุงเทพฯ 10700
 ผลิตภัณท์ ผงโรยข้าว ยี่ห้อ เก็งกิ (Genki)



น้ำหนักสุทธิ 40 กรัม
 ราคาขายต่อกล่อง 55 บาท

บริษัท พี ที ฟู้ดส์ โพรเซสซิง จำกัด

ที่ตั้ง 50/26-28 ถ.เจริญกรุง58 ยานนาวา สาทร กรุงเทพฯ 10120
 ผลิตภัณท์ ผงโรยข้าว ยี่ห้อ ฟุริคะเคะ (Furikake)



น้ำหนักสุทธิ 25 กรัม
 ราคาขายต่อกล่อง 50 บาท

บริษัท อูราชิม่า โนริ จำกัด (นำเข้าโดย บริษัท กิจวัฒน์ อิมพอร์ต-เอ็กซ์พอร์ต จำกัด)

ที่ตั้ง 58/129 ซ.อยู่เจริญ อโศกดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10320
 ผลิตภัณฑ์ ผงโรยข้าว ยี่ห้อ อูมิ ชิโซะ ฟุริคาเกะ (Ume Shiso Furikake)



น้ำหนักสุทธิ 48 กรัม
 ราคาขายต่อกล่อง 85 บาท

บริษัท มารูริยะโซกุอิน จำกัด (นำเข้าโดย หจก. สุรศักดิ์ อิมพอร์ต-เอ็กซ์พอร์ต คอมเมอเชียล)

ที่ตั้ง 1887/129 ม.4 ถ.เสรีไทย คลองกุ่ม บึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240
 ผลิตภัณฑ์ ผงโรยข้าว ยี่ห้อ อายิดอราคุ (Ajidoraku)



น้ำหนักสุทธิ 33 กรัม
 ราคาขายต่อกล่อง 79 บาท

5.1.4 กลยุทธ์ทางการตลาด (market strategy)

การแบ่งส่วนตลาด (market segmentation)

1) แบ่งตามภูมิศาสตร์ (geographic segmentation) จะแบ่งส่วนตลาดออกเป็นตามสถานที่ที่ต่างกัน โดยเลือกตลาดเป็นเขตกรุงเทพมหานคร ในช่วง 1-2 ปีแรก เพื่อดูการตอบรับของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการขยายตลาดในปีต่อไป

2) แบ่งตามประชากรศาสตร์ (demographic segmentation)

- อายุ 25-40 ปี
- เพศ ชายและหญิง
- รายได้ 10,001-30,000 บาท

3) แบ่งตามจิตวิทยา (psychographic segmentation)

- Lifestyle ทันสมัย
 ชอบความสะดวก
- Personality ผู้ที่สนใจในสุขภาพ
 ชอบธรรมชาติ

การเลือกตลาดเป้าหมาย (target market)

จากผลการสำรวจจากแบบสอบถามพบว่ากลุ่มอายุ 25-40 ปีเป็นกลุ่มที่ให้ความสนใจซื้อผลิตภัณฑ์จากไชน่าออบแห้งปรุงรส แต่จากงานวิจัยพบว่ากลุ่มที่มีช่วงอายุ 30 ปีขึ้นไป เป็นกลุ่มที่มีปริมาณมวลกระดูกเริ่มลดลงเนื่องจากอัตราการสลายกระดูกมากกว่าการสร้างกระดูก (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2545) ซึ่งจะสอดคล้องกับผลสำรวจจากแบบสอบถามที่ครอบคลุมกลุ่มช่วงอายุ 25-40 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มที่ให้ความสนใจซื้อผลิตภัณฑ์จากไชน่าออบแห้งปรุงรส ดังนั้นเพื่อเป็นการขยายตลาดจึงกำหนดกลุ่มเป้าหมายใหม่เป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 25 ปีขึ้นไป เพื่อให้ประกอบการพิจารณาถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายหลักของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากไชน่าออบแห้งปรุงรสมีดังต่อไปนี้

กลุ่มเป้าหมาย มีลักษณะดังนี้

- อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร
- เพศหญิงและชาย
- อายุระหว่าง 25 ปี ขึ้นไป
- สนใจผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากธรรมชาติ

เป็นกลุ่มที่มีความสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์และมีความใส่ใจในสุขภาพ และเป็นช่วงวัยที่มีความสนใจผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ที่มีคุณประโยชน์ในเรื่องคุณค่าทางสารอาหาร

การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (product positioning)

นวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส (Tasty) เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เพิ่งเข้าสู่ตลาด และมีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ผงปรุงรสรอยข้าวที่วางขายอยู่ในปัจจุบัน จึงได้วางตำแหน่งผลิตภัณฑ์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติ เนื่องจากมีส่วนผสมจากไข่น้ำเป็นหลักซึ่งสารอาหารที่ได้จากไข่น้ำนั้นมีคุณค่าทางอาหารอย่างมากมาได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส โปรตีน และเส้นใยอาหาร จึงถือได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณประโยชน์ต่อผู้บริโภค รวมทั้งกระบวนการผลิตที่มีมาตรฐาน มีรูปลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม น่าบริโภค ดูทันสมัย ราคาผลิตภัณฑ์ของผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสจะมีราคาถูกกว่าผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวทั่วไปที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดเพื่อเป็นการกระตุ้นยอดขายและจูงใจให้ผู้บริโภคหันมาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์

รูปที่ 5-4 แผนภูมิ product positioning



รูปที่ 5-4 แสดงถึงการรับรู้ถึงสินค้าที่ห่อต่างๆที่มีความสัมพันธ์กันโดยแสดงความแตกต่างกันทางด้านราคาโดยเปรียบเทียบต่อน้ำหนักสุทธิ(กรัม)และแสดงความแตกต่างกันของคุณค่าทางอาหารที่จะได้รับ เพื่อสร้างการรับรู้ ทำให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์ผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสนั้นมีความโดดเด่นกว่าคู่แข่งในเรื่องใดและทำให้ทราบจุดแข็ง จุดอ่อน ของแต่ละผลิตภัณฑ์ จากรูปจะเห็นว่าผลิตภัณฑ์ผงไข่น้ำอบแห้ง Tasty มีความโดดเด่นในเรื่องของคุณค่าทางอาหารและมีราคาถูกกว่าเมื่อเทียบกับราคาต่อน้ำหนักสุทธิ(กรัม)

ตารางที่ 5-3 เปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวในปัจจุบัน แบ่งตามยี่ห้อ

รายการ	ร้อยละปริมาณสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน (Thai RDI) ต่อหน่วยบริโภค 10 กรัม			
	แก๊งกิ (Genki)	ฟูริคาเคะ (Furikake)	โนริโกะ (Noriko)	เทสต์ (Tasty)
แคลเซียม	7.5%	0%	5%	7.37%
ฟอสฟอรัส	-	-	-	7.29%
โปรตีน	3%	4.8%	4%	5.88%
เส้นใย	5%	1.6%	3%	3.43%

หมายเหตุ: - = ไม่มีข้อมูล

จากตารางที่ 5-3 ปริมาณสารอาหารของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ(Tasty)เมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดพบว่า มีปริมาณโปรตีนและฟอสฟอรัสสูงกว่า แต่มีปริมาณแคลเซียมและเส้นใยต่ำกว่าผลิตภัณฑ์บางรายที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ปริมาณสารอาหารที่ต่ำกว่านั้นก็มีปริมาณไม่แตกต่างกันมาก แต่ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ(Tasty) มีปริมาณฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่เพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่ร่างกายและเมื่อเปรียบเทียบราคาต่อน้ำหนักสุทธิและคุณค่าทางสารอาหารที่ได้รับแล้ว พบว่าผลิตภัณฑ์ต้นแบบ(Tasty) มีราคาถูกกว่าและได้คุณค่าทางสารอาหารมากกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

5.1.5 กลยุทธ์ส่วนผสมทางการตลาด (4P)

กลยุทธ์ของบริษัทคือ กลยุทธ์แบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (product development) โดยยึดมั่นตามพันธกิจของบริษัท ที่จะนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติ โดยมีคุณค่าทางอาหารอย่างมากมายอาทิ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส โปรตีน เส้นใย

ผลิตภัณฑ์ (Product)

- ลักษณะผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส จัดอยู่ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพ ที่ผลิตจากวัตถุดิบที่ทำมาจากธรรมชาติอีกทั้งยังมีคุณลักษณะและคุณสมบัติที่โดดเด่น ในเรื่องของคุณค่าทางสารอาหารที่ได้รับ เช่น แคลเซียม โปรตีน เส้นใยอาหาร ทั้งยังฟอสฟอรัสที่เป็นปัจจัยหนึ่งที่เพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่ร่างกายและมีความโดดเด่นในเรื่องของราคาซึ่งมีราคาต่ำกว่าคู่แข่งที่จำหน่ายในท้องตลาด

- ตราสินค้าและโลโก้

ตราสัญลักษณ์สำหรับผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส ชื่อว่า “Tasty” ซึ่งมีความหมายว่า “อร่อย” เพื่อสื่อถึงรสชาติของตัวผลิตภัณฑ์และความเป็นธรรมชาติ การที่จะทำให้ผู้บริโภคจดจำชื่อยี่ห้อนี้ได้ง่ายและรวดเร็วจึงออกแบบให้มีภาพลักษณ์ที่ดูทันสมัยและมีสัญลักษณ์ที่บ่งบอกถึงจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติและปราศจากวัตถุกันเสียและผงชูรส

รูปที่ 5-5 ลักษณะตราสินค้าชื่อว่า “Tasty”

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Tasty
เทสตั

ทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ดูมีความน่าเชื่อถือเพื่อเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ดีในเรื่องมาตรฐาน ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ ดูทันสมัย และจะสื่อถึงความเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ โดยบรรจุภัณฑ์จะมี 2 ชั้นคือ

บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 1 เป็นส่วนของซองอลูมิเนียมลามิเนตที่บรรจุผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส น้ำหนักสุทธิ 10 กรัมต่อซอง จำนวน 3 ซอง ซึ่งคุณสมบัติของซองอลูมิเนียมลามิเนตนั้นสามารถป้องกันอากาศและความชื้นได้ดี อีกทั้งภายในซองอลูมิเนียมนั้น ยังมีสารดูดซับออกซิเจนซึ่งสารนี้สามารถถนอมอาหารได้ดีเป็นเทคโนโลยีการเก็บอาหารให้คงสดใหม่ ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาสินค้าให้ยาวนานขึ้นโดยมีหลักการทำงานคือ การกำจัดก๊าซออกซิเจนซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการเน่าเสียหรือเสื่อมสภาพของสินค้า สารดูดซับออกซิเจน(เบสท์เคพท์) จะทำหน้าที่กำจัดก๊าซออกซิเจนที่มีอยู่ประมาณ 21% ในบรรยากาศทั่วไป ให้ลดลงเหลือน้อยกว่า 0.1% ทำให้สามารถยืดอายุการเก็บรักษาอีกทั้งยังช่วยรับประกันความสดใหม่ของสินค้าจนกว่าจะถึงมือผู้บริโภค

บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 เป็นส่วนที่จะใช้ในการห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ที่ 1 ซึ่งเป็นส่วนที่ทำจากกระดาษ โดยในส่วนนี้จะมีฉลากแสดงถึงรายละเอียดต่างๆตามข้อกำหนดที่กำหนด ได้แก่ ตราสินค้า ชื่อ ที่อยู่บริษัท ส่วนประกอบ วิธีใช้ วันเดือนที่ผลิต ปริมาณสุทธิ และบาร์โค้ด

โดยบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 นี้เลือกใช้สีที่สดใสในการออกแบบเพื่อสร้างจุดสนใจให้กับตัวผลิตภัณฑ์และเป็นการดึงดูดกลุ่มผู้บริโภค โดยสีส้ม เป็นสีที่ดึงดูดผู้บริโภคได้ดีพร้อมทั้งกระตุ้นการบริโภคได้เป็นอย่างดี สีเหลือง บ่งบอกถึงความทันสมัยซึ่งเหมาะกับผลิตภัณฑ์ (Tasty) ที่เป็นนวัตกรรมของผลิตภัณฑ์ใหม่ รูปตัวการ์ตูน แทนรูปร่างของไข่น้ำที่มีลักษณะรูปร่างกลมๆ จึงออกแบบสัญลักษณ์รูปการ์ตูนแทนตัวผลิตภัณฑ์และเพิ่มบุคลิกหน้าตาของตัวการ์ตูนให้มีลักษณะเป็นมิตรทำให้มองแล้วไม่เครียด เพื่อสื่อถึงตัวผลิตภัณฑ์ว่ามีความปลอดภัยและไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคและเป็นการเพิ่มจุดสนใจให้กับตัวผลิตภัณฑ์ และแสดงข้อความบนบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 นี้ว่า “ผลิตจาก ไข่น้ำ ซึ่งเป็นพืชที่ให้แคลเซียมแหล่งใหม่จากธรรมชาติ” เพื่อเป็นการอธิบายให้ผู้บริโภคเข้าใจว่าไข่น้ำนั้นคือพืชชนิดหนึ่งซึ่งมีคุณค่าทางอาหารจำพวกแคลเซียม

ราคา (Price)

บริษัทฯ มีนโยบายกำหนดราคาขายผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงหรือต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ที่ขายตามท้องตลาดทั่วไป เพื่อทำการเจาะตลาดเพื่อนำสินค้าเข้าสู่ตลาดในช่วงแรกของผลิตภัณฑ์ และแบ่งส่วนตลาดจากคู่แข่งชั้นและเสริมสร้างยอดขายให้กับบริษัท จากกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพและวัตถุดิบที่มีแหล่งที่มาภายในประเทศทำให้ได้เปรียบทางด้านราคา โดยกำหนดราคาขายปลีกที่กล่องละ 40 บาท (น้ำหนักสุทธิ 30 กรัม)

ตารางที่ 5-4 เปรียบเทียบราคาผลิตภัณฑ์ผงดองข้าวในปัจจุบัน แบ่งตามยี่ห้อ

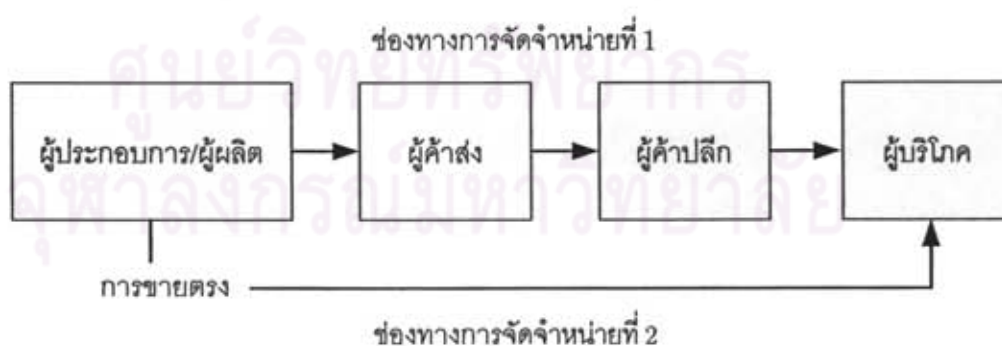
รายการ	โนริโกะ (Noriko)	แก๊งกิ (Genki)	ฟูริคะเคะ (Furikake)	อูมิ ชิโอะ ฟูริคาเกะ	อายิโดรากุ (Ajidoraku)	Tasty
น้ำหนักสุทธิ (กรัม)	30	40	25	48	33	30
ราคา (บาท)	40	55	50	85	79	40
ราคาต่อ1กรัม (บาท)	1.33	1.38	2.00	1.77	2.39	1.33

ช่องทางการจัดจำหน่าย (Place)

ในช่วงแรกผลิตภัณฑ์นี้อาจจะยังไม่เป็นที่ยอมรับจึงใช้วิธีการแจกตัวอย่างให้ตัวแทนจำหน่ายทดลองบริโภคเพื่อให้เกิดการแนะนำแบบบอกต่อกันไป ซึ่งจะเป็นการช่วยกระจายสินค้าไปยังกลุ่มผู้บริโภคอย่างรวดเร็ว ทางบริษัทจึงใช้ช่องทางการจัดจำหน่ายที่หลากหลายเพื่อให้สินค้านั้นสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างทั่วถึงมากที่สุดทั้งในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่

- ซูเปอร์มาร์เก็ต
- ไฮเปอร์มาร์เก็ต (โลตัส,บิ๊กซี)
- อินเทอร์เน็ต
- งานแสดงสินค้าต่างๆ

รูปที่ 5-7 ช่องทางการจัดจำหน่ายของผลิตภัณฑ์



ยอดขายจากช่องทางการจัดจำหน่ายที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 70 ของยอดขายทั้งหมด ส่วนยอดขายจากช่องทางการจัดจำหน่ายที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 30 ของยอดขายทั้งหมด

การส่งเสริมการตลาด (Promotion)

การตลาดและการส่งเสริมการขายมีความสำคัญมากต่อการดำเนินธุรกิจเพื่อเป็นการสร้างการรับรู้ในตราผลิตภัณฑ์ (brand awareness) “Tasty” และตัวผลิตภัณฑ์จากไข่น้ำอบแห้งปรุงรส ให้เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายที่บริษัทได้ตั้งไว้ และเพื่อให้ผู้บริโภคได้ทราบเกี่ยวกับคุณค่าทางอาหารและประโยชน์ที่จะได้รับและเป็นการกระตุ้นให้เกิดความต้องการซื้อ สร้างความเชื่อมั่นและยอมรับในตัวผลิตภัณฑ์ โดยผ่านสื่อโฆษณาดังต่อไปนี้

- สื่อโฆษณาทางวารสารและนิตยสาร มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความสนใจในการทดลองซื้อสินค้า โดยนิตยสารที่จะลงโฆษณาจะเป็นนิตยสารที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้คือ นิตยสารเกี่ยวกับสุขภาพ เช่นนิตยสารชีวจิต เป็นต้น
- ทำแผ่นพับโฆษณา โดยให้ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ โดยแจกพนักงานตามบริษัทเอกชน หน่วยงานราชการ โรงงาน หรือห้างสรรพสินค้า
- สื่ออินเทอร์เน็ต ผ่านเว็บไซต์ www.KCI_FOODS.com จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ คุณค่าทางอาหารและประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ และตอบข้อซักถามต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ สร้างความมั่นใจในตัวผลิตภัณฑ์มากยิ่งขึ้น
- การแจกตัวอย่างสินค้าเพื่อให้ผู้บริโภคได้ทดลองบริโภคสินค้าและกระตุ้นการตัดสินใจซื้อได้ง่ายขึ้น โดยการจัดทำเป็นซองขนาดเล็กประมาณ 5 กรัม จำนวน 5,000 ซีน ในช่วงสองเดือนแรก โดยแจกตามป้ายรถเมล์ ห้างสรรพสินค้า ตามบริษัทเอกชนต่างๆ

5.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

5.2.1 ทำเลที่ตั้ง

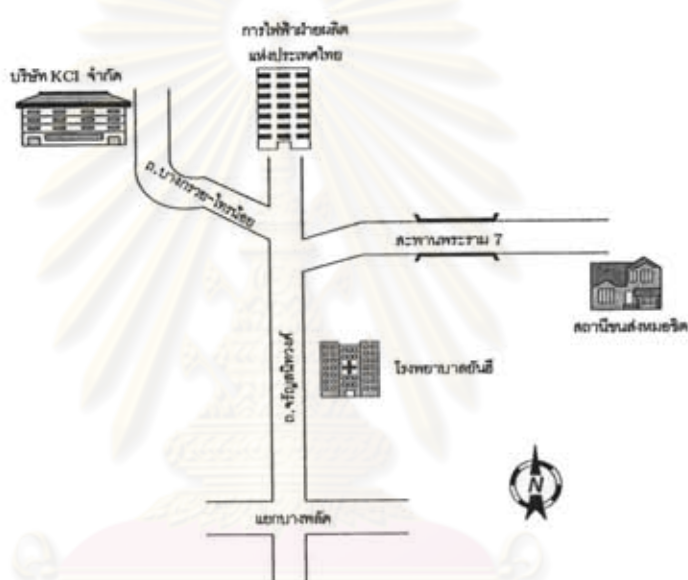
สถานที่ตั้งของบริษัท KCI FOODS จำกัด จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนการผลิต และ ส่วนการจัดจำหน่าย โดยจะคำนึงถึงความเหมาะสม

ส่วนการผลิต : บริษัท KCI FOODS จำกัด จะตั้งอยู่ที่ บ้านเลขที่ 44/1 หมู่ 6 หมู่บ้าน เชียงงาม ต.บัวบาน อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ 46120 เนื่องจากอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ ทำให้ต้นทุนวัตถุดิบและค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่ำลง เป็นทำเลที่มีสาธารณูปโภคครบครัน เช่น น้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ และการคมนาคมที่สะดวกในการดำเนินการผลิต เพื่อจะได้ลงทุนในสาธารณูปโภค

น้อยที่สุด โดยจากการสำรวจพบว่ามีอัตราค่าเช่าอาคารพาณิชย์หรือตึกแถวเฉลี่ยเดือนละ 5,000 บาท โดยขั้นต่ำจะเช่า 1 คูหา เป็นเงินจำนวน 5,000 บาท

ส่วนสำนักงาน: บริษัท KCI FOODS จำกัด จะตั้งอยู่ที่ บ้านเลขที่ 155/24 หมู่ 6 หมู่บ้าน สมชายพัฒนา ถ.บางกรวย-ไทรน้อย อ.บางกรวย จ.นนทบุรี 11130 เนื่องจากเป็นแหล่งสะดวกในการขนส่งและจำหน่ายสินค้า โดยจากการสำรวจพบว่ามีอัตราค่าเช่าอาคารพาณิชย์หรือตึกแถวเฉลี่ยเดือนละ 12,000 บาท โดยขั้นต่ำจะเช่า 1 คูหา เป็นเงินจำนวน 12,000 บาท

รูปที่ 5-8 สถานที่ตั้งในสำนักงาน



รูปที่ 5-9 สถานที่ตั้งในส่วนการผลิต



5.2.2 วัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ ไข่น้ำ และกล่องบรรจุภัณฑ์ ซึ่งการสั่งซื้อจะใช้การทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้าในระยะยาวกับ supplier โดยมีการกำหนดราคาล่วงหน้า โดยมีการทำสัญญาและทำการเจรจาให้ supplier มาส่งวัตถุดิบให้ที่โรงงาน โดยจะควบคุมปริมาณวัตถุดิบโดยใช้หลักการของ MRP (Material Requirement Planning) เนื่องจากเราทราบปริมาณการผลิตในแต่ละวันทำให้สามารถคาดการณ์ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในแต่ละวันได้ จากนั้นก็จะจัดซื้อตามวันและเวลาที่ต้องการ

ตารางที่ 5-5 รายการวัตถุดิบ ราคา และปริมาณการใช้ต่อปี

รายการ	ราคาเฉลี่ยบาทต่อหน่วย	ปริมาณการใช้ต่อปี
ไข่น้ำอบแห้ง	100 บาท/กิโลกรัม	$(12)(16,000)(15)/1,000 = 2,880$ กิโลกรัม
กล่องบรรจุภัณฑ์	3 บาท/กล่อง	$(12)(16,000) = 192,000$ กล่อง

5.2.3 เครื่องจักร

ตารางที่ 5-6 รายการเครื่องจักรในกระบวนการผลิต

รายการเครื่องจักร	บริษัท	จำนวน	ราคาต่อเครื่อง (บาท)	ราคารวม
เครื่องอบแห้งลมร้อน (100 กิโลกรัม)	บ.เหี่ยวเฮง จำกัด	2	160,000	320,000
เตาแก๊ส 2 หัว	บ.พาวเวอร์ บันส์ จำกัด	2	14,000	28,000
รวม				348,000

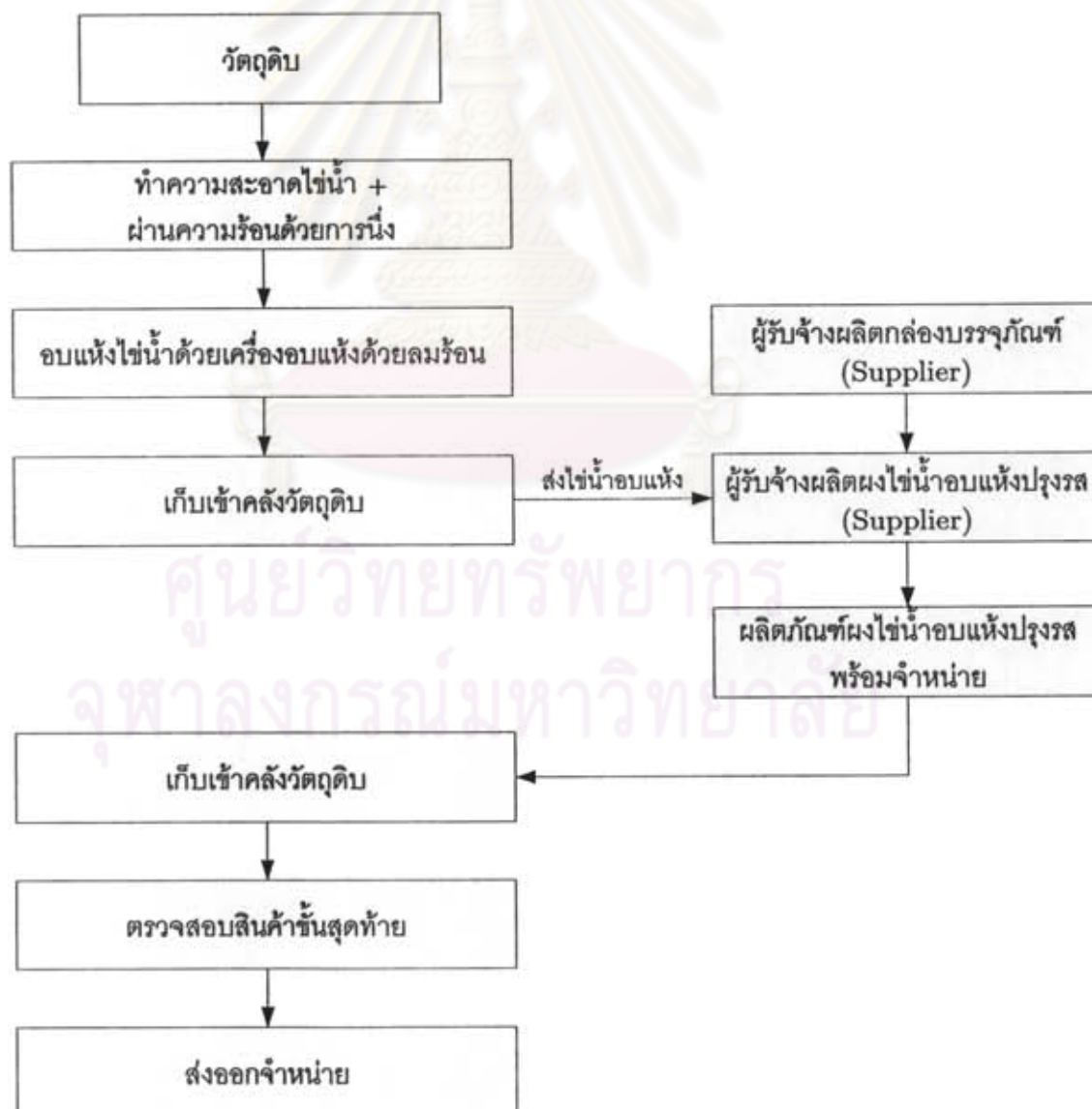
5.2.4 กระบวนการผลิต

ในขั้นตอนการอบแห้งไชน้ำจะทำการอบแห้งไชน้ำขึ้นเองและทำการจ้าง Supplier เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ผงไชน้ำอบแห้งปรุงรส

ในขั้นตอนการผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์ จะทำการจ้าง supplier ผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์จากนั้นก็ทำการส่งกล่องบรรจุภัณฑ์ไปยังโรงงานผลิตผงไชน้ำอบแห้งปรุงรสเพื่อบรรจุหีบห่อ

จากนั้นจาก supplier ก็ทำการส่งผลิตภัณฑ์ผงไชน้ำอบแห้งปรุงรสพร้อมจำหน่ายมายังสำนักงานขายเพื่อทำการส่งจำหน่ายต่อไป

รูปที่ 5-10 กระบวนการผลิต



5.2.5 ประมาณการกำลังการผลิต

กำลังการผลิตของเครื่องจักรผลิตได้ 240,000 กล่องต่อปี แต่ในปีแรกของการดำเนินงานจะทำการผลิต 192,000 กล่องต่อปี คิดเป็น 80% ของกำลังการผลิตสูงสุด โดยผลิตภัณฑ์ 1 กล่องมีน้ำหนักสุทธิ 30 กรัม

ตารางที่ 5-7 ประมาณการแผนการผลิต

รายการ	ปี	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
	กำลังการผลิต (%)		80	85	90	100
กำลังการผลิต (กล่องต่อปี)		192,000	204,000	216,000	240,000	240,000

5.2.6 การวางแผนการผลิตและการจัดการสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์ในการสร้างความสมดุลในซัพพลายเชน เพื่อให้ระดับสินค้าคงคลังต่ำสุด โดยไม่กระทบต่อระดับการให้บริการ โดยปัจจัยนำเข้าของกระบวนการผลิตที่มีความสำคัญอย่างยิ่งคือ วัตถุดิบ และอื่น ๆ ที่เรียกรวมกันว่า สินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ใหญ่ที่สุดของต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์หลายชนิด นอกจากนั้นการมีสินค้าคงคลังที่เพียงพอ ยังเป็นการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้ทันเวลา จะเห็นได้ว่าสินค้าคงคลังจะมีความสำคัญต่อกิจกรรมหลักของธุรกิจเป็นอย่างมาก การบริหารสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพจึงส่งผลกระทบต่อผลกำไรจากการประกอบการโดยตรง และในปัจจุบันนี้มีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาจัดการข้อมูลของสินค้าคงคลัง เพื่อให้เกิดความถูกต้อง แม่นยำและทันเวลามากยิ่งขึ้น การจัดซื้อสินค้าคงคลังที่ตรงตามความต้องการ (MRP) มีปริมาณเพียงพอ ราคาเหมาะสม ทันเวลาที่ต้องการโดยซื้อจากผู้ขายที่ไว้วางใจได้ และนำส่งไปยังสถานที่ที่ถูกต้องตามหลักการจัดซื้อที่ดีที่สุด เป็นจุดเริ่มต้นของการบริหารสินค้าคงคลังการจัดการสินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์หลักอยู่ 2 ประการใหญ่ คือ

1. สามารถมีสินค้าคงคลังบริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอ และทันต่อการความต้องการของลูกค้าเสมอ เพื่อสร้างยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งตลาดไว้
2. สามารถลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลังต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงด้วย

วิธีการจัดการสินค้าคงคลังขึ้นอยู่กับลักษณะของความต้องการสินค้า ทรัพยากรองค์กร ความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องการจัดการที่หลากหลายเช่น ตลอดจนลักษณะของกระบวนการผลิตสินค้าประกอบเข้าด้วยกัน นอกจากนี้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารและคอมพิวเตอร์ยังช่วยให้การสร้างระบบการจัดการสินค้าคงคลังมีความหลากหลายมากขึ้น ทำให้ผู้บริหารสามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับกิจการของตนได้มากขึ้นด้วยเช่นกัน ระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในธุรกิจอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

- 1.ระบบการขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)
- 2.ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP)
- 3.ระบบสินค้าคงคลังของการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)

เนื่องจากลักษณะการผลิตไข่น้ำอบแห้งปรุงรสนั้นจะต้องทำการอบแห้งไข่น้ำด้วยเครื่องอบแห้งลมร้อนแบบถาด (Tray dry) ซึ่งจะต้องทำการประมาณการความต้องการสินค้าล่วงหน้า 1-2 วันทำการรวมทั้งต้องมีการทำแผนความต้องการวัตถุดิบ

ซึ่งวัตถุดิบที่สำคัญ คือ ไข่น้ำ ซึ่งในการอบแห้งไข่น้ำ 1 ครั้งสามารถได้ไข่น้ำอบแห้งครั้งละ 10 กิโลกรัม ซึ่งจะต้องมีการควบคุมให้เพียงพอต่อการผลิต แต่ต้องไม่มากเกินไปเพื่อไม่ให้เกิดภาวะในการเก็บรักษาทำให้เกิดต้นทุนจม โดยต้องทำการประมาณการความต้องการสินค้าล่วงหน้า 1-2 วันก่อนจะทำการอบแห้งไข่น้ำ

ส่วนกล่องบรรจุภัณฑ์ผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส จะใช้เวลาในการผลิตประมาณ 1 สัปดาห์ โดยจะทำการสั่งซื้อ 1 ครั้ง ครั้งละ 16,000 กล่อง

5.2.7 การควบคุมคุณภาพ (quality control, Q.C.)

การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์จะมีการควบคุมในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การตรวจรับวัตถุดิบก่อนเข้าในกระบวนการผลิต ตรวจสอบระหว่างการผลิตและจนถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จ โดยจะเป็นไปตามข้อกำหนดของการจัดทำระบบ GMP (Good Manufacturing Practices) ซึ่งโรงงานได้รับการรับรองแล้วอย่างเคร่งครัด และจะมีการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์สำเร็จไปตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กำหนด นอกจากนี้บริษัทยังมีนโยบายที่จะรับรองระบบประกันคุณภาพ HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) ต่อไปในอนาคต

5.2.8 ต้นทุนการผลิต

ในส่วนของกล่องบรรจุภัณฑ์ จะทำการจ้างบริษัทที่รับผลิตกล่องบรรจุภัณฑ์ โดยค่าใช้จ่ายในส่วนนี้คือ ค่ากล่องบรรจุภัณฑ์ 3 บาท (สั่งอย่างต่ำ 10,000 ชิ้นต่อการผลิต 1 ครั้ง)

ในส่วนของการผลิตไข่น้ำอบแห้ง จะทำการอบแห้งไข่น้ำเอง โดยค่าใช้จ่ายในส่วนนี้คือ ไข่น้ำอบแห้ง 1 กิโลกรัม ราคา 100 บาท

ในส่วนของการผลิตไข่น้ำอบแห้งปรุงรส จะทำการจ้างบริษัทที่รับผลิตไข่น้ำอบแห้งปรุงรส โดยใช้ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้คือ ค่าผลิตภัณฑ์ไข่น้ำอบแห้ง 1 กล่องต่อ 3 ของ ราคา 15 บาท

ตารางที่ 5-8 ต้นทุนด้านวัตถุดิบในปีแรก

รายการ	มูลค่าต่อปี(บาท)
ไข่น้ำอบแห้ง	(100 บาท/กิโลกรัม)(2,880 กิโลกรัม) = 288,000 บาท
กล่องบรรจุภัณฑ์	(3 บาท/กล่อง)(192,000 กล่อง) = 576,000 บาท
ค่าจ้างผลิตผลิตภัณฑ์ผงไข่น้ำอบแห้ง	(15 บาท/กล่อง)(192,000 กล่อง) = 2,880,000 บาท
รวม	3,744,000 บาท

5.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านบริหาร

บริษัทได้แบ่งโครงสร้างองค์กรออกเป็นแต่ละฝ่ายที่สำคัญๆดังนี้ คือ ฝ่ายการดำเนินงาน ฝ่ายการตลาด ฝ่ายการเงิน โดยทุกฝ่ายจะขึ้นตรงกับกรรมการผู้จัดการ ซึ่งเป็นผู้ดูแลภาพรวมของบริษัท ดังต่อไปนี้

รูปที่ 5-11 โครงสร้างองค์กรของบริษัท KCI FOODS จำกัด



หน้าที่ความรับผิดชอบของทีมผู้บริหารแต่ละฝ่าย

1. กรรมการผู้จัดการ (managing director) ทำหน้าที่ดูแลบริหารทั่วไป กำหนดทิศทางและกลยุทธ์โดยรวมและประสานงานกับฝ่ายต่างๆ ให้เป็นไปตามเป้าหมายของธุรกิจ
2. ผู้จัดการฝ่ายการดำเนินงาน (operation manager) ทำหน้าที่ดูแลและควบคุมผลิตภัณฑ์ จัดซื้ออุปกรณ์เครื่องใช้ภายในสำนักงาน และจัดการด้านสินค้าคงคลัง รวมทั้งการส่งมอบสินค้าและบริการให้กับลูกค้า
3. ผู้จัดการฝ่ายการตลาด (marketing manager) มีหน้าที่วางแผนกลยุทธ์ทางการตลาด การโฆษณา และการขายสินค้า รวมทั้งการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกที่มีผลประโยชน์กับธุรกิจ
4. ผู้จัดการฝ่ายการเงิน (finance manager) มีหน้าที่ดูแลและควบคุมด้านการเงิน บัญชี และดูแลควบคุมการรายรับ-รายจ่ายต่างๆ รวมทั้งการสรรหาบุคลากร สวัสดิการ ค่าตอบแทน

5.3.1 โครงสร้างเงินเดือนพนักงาน

ตารางที่ 5-9 โครงสร้างเงินเดือนพนักงาน

ระดับ	จำนวนพนักงาน (คน)	เงินเดือนโดยเฉลี่ย/ เดือน (บาท)	รวม (บาท)
กรรมการผู้จัดการ	1	30,000	30,000
ผู้จัดการฝ่ายการดำเนินงาน	1	25,000	25,000
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	1	25,000	25,000
ผู้จัดการฝ่ายการเงิน	1	25,000	25,000
พนักงานขาย	3	8,000	24,000
พนักงานฝ่ายผลิต	3	8,000	24,000
รวม	8		153,000

5.4 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

ผลิตภัณฑ์เคลือบชีวภาพจากไขนํ้าอบแห้งปุงรสได้ตั้งเป้าหมายส่วนแบ่งทางการตลาดในปีแรกไว้ที่ 80% ของกำลังการผลิต (192,000 กล่อง) จำหน่ายกล่องละ 40 บาท (ราคาขายส่งเฉลี่ย) และตั้งเป้าหมายยอดขายเพิ่มขึ้นเป็น 5% ในปีที่ 2

5.4.1 ประมาณการลงทุนของโครงการ

5.4.1.1 ต้นทุนทรัพย์สินถาวรและค่าเสื่อมราคา

โดยค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินถาวรคำนวณโดยวิธีเส้นตรง ดังนี้

- เครื่องจักรที่ใช้ในกิจการ ตัดค่าเสื่อมราคาเท่ากันทุกปีเป็นระยะเวลา 5 ปี
- เครื่องใช้สำนักงาน ตัดค่าเสื่อมราคาเท่ากันทุกปีเป็นระยะเวลา 5 ปี

ตารางที่ 5-10 รายการสินทรัพย์ถาวรและค่าเสื่อมราคา

รายการสินทรัพย์	มูลค่า (บาท)			อายุการใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคาต่อปี
	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม		
1. เครื่องอบแห้งลมร้อน (100 kg)	2	160,000	320,000	5	63,999.80
2. แก๊ส 2 หัว	2	14,000	28,000	5	5,599.80
3. เครื่องใช้สำนักงาน	1	150,000	150,000	5	29,999.80
รวม			498,000		99,599.40

5.4.1.2 ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินงาน

- ค่าเช่าสำนักงานและสถานที่ผลิตก่อนเริ่มกิจการ
 - ก่อนดำเนินงานเป็นเวลา 1 เดือน เป็นเงิน 17,000 บาท
 - ค่าใช้จ่ายในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เป็นเงิน 10,000 บาท

5.4.2 ข้อสมมติทางการเงิน

1. ลงทุนในส่วนของเจ้าของผู้บริหาร 4 คน ลงทุนคนละ 125,000 รวม 500,000 บาท (คิดเป็น 50.0% ของเงินลงทุน)
2. ทำการกู้ยืมเงินระยะยาวจากธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (ธพว.หรือเอสเอ็มอีแบงก์) จำนวน 500,000 บาท (คิดเป็น 50.0% ของเงินลงทุน)
 - อัตราดอกเบี้ยจ่าย 7%
 - ระยะเวลา 3 ปี
 - ชำระเงินกู้ยืมเดือนละเท่าๆกัน 36 งวด งวดละ 15,438.55 บาท
3. รายได้

❖ ประมาณการอัตราการเติบโตของยอดขาย

- อัตราการเติบโตของยอดขายอยู่ที่ 5% ต่อปี พิจารณาจากข้อมูลอัตราการเติบโตของบริษัท ที่ แอนด์ พี มาร์เก็ตติ้ง (ผู้ผลิตและจำหน่ายผงโรยข้าวตรา ไนริโกะ)ที่มีการขยายตัวอยู่ที่ 10%ต่อปี จึงคิดอัตราการเติบโตของยอดขายในปีที่ 2 และ 3 เพียง 5% ต่อปี เนื่องจากยังเป็นบริษัทที่เพิ่งเข้าสู่ตลาด แปรนต์จึงยังไม่มีคู่แข่งและยังไม่มีที่รู้จักของผู้บริโภค ประกอบกับกำลังการผลิตยังไม่สูงมากนักเพราะวัตถุดิบหลักที่นำมาใช้ยังสามารถสั่งซื้อได้ปริมาณที่เท่าเดิมหรืออาจจะมากกว่าปีที่ 1 เพียงเล็กน้อยและในปีที่ 4 และ 5 ยอดขายจะมีอัตราการเติบโตของยอดขายปีละ 10% เพราะผลิตภัณฑ์นี้น่าจะเป็นที่รู้จักและยอมรับของผู้บริโภคมากขึ้นและเป็นการผลิตแบบเต็มกำลังการผลิต

- จากข้อสมมติ สามารถประมาณการยอดขายได้ ดังนี้

ตารางที่ 5-13 ประมาณการยอดขายในแต่ละปี

ยอดขาย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
อัตราการเติบโต (%)	-	5%	5%	10%	10%
กำลังการผลิต (%)	80	85	90	100	100
ปริมาณยอดขายต่อปี (กล่อง)	192,000	204,000	216,000	240,000	240,000
มูลค่ายอดขาย (บาท)	7,680,000	8,160,000	8,640,000	9,600,000	9,600,000

❖ ประมาณการสัดส่วนช่องทางการจัดจำหน่าย ในแต่ละช่องทางเป็นดังนี้

ตารางที่ 5-14 สัดส่วนการขายแต่ละช่องทางในปีแรก

ช่องทาง	สัดส่วน	ปริมาณต่อปี (กล่อง)
ซูเปอร์มาร์เก็ตและไฮเปอร์มาร์เก็ต	70%	134,400
งานแสดงสินค้าและอินเทอร์เน็ต	30%	57,600
รวม	100%	192,000

❖ ประมาณการราคาขาย

- ผลิตภัณฑ์ผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส กำหนดราคาขายในตลาดกล่องละ 40 บาท โดยราคาขายให้กับผู้ค้าปลีกดังนี้

ตารางที่ 5-15 ประมาณการราคาขาย

ช่องทาง	สัดส่วน (%)	ปริมาณ (กล่อง)	ส่วนลดจากราคาขาย (%)	ราคาขายต่อกล่อง (บาท)
ซูเปอร์มาร์เก็ตและไฮเปอร์มาร์เก็ต	70	134,400	35%	26
งานแสดงสินค้าและอินเทอร์เน็ต	30	57,600	0%	40
รวม	100	192,000		

❖ ประมาณการยอดขายของผลิตภัณฑ์ไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

- การประมาณการยอดขายในปีแรก ประมาณการจากกำลังการผลิตที่สามารถผลิตได้ โดยตั้งไว้ที่ 80% ของกำลังการผลิต ดังนั้น ยอดขายทั้งหมด 5,798,400 บาทต่อปี หรือจำนวนขาย 192,000 ชิ้นต่อปี

ตารางที่ 5-16 ประมาณการยอดขายในปีแรก

ช่องทาง	ราคาขาย (บาท)	ปริมาณ (กล่อง)	ยอดขาย (บาท)
ซูเปอร์มาร์เก็ตและไฮเปอร์มาร์เก็ต	26	134,400	3,494,400
งานแสดงสินค้าและอินเทอร์เน็ต	40	57,600	2,304,000
รวม			5,798,400

4. ค่าใช้จ่ายของต้นทุนสินค้า

ตารางที่ 5-17 ต้นทุนผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	ต้นทุนต่อกล่อง (บาท)	ปริมาณต่อปี (กล่อง)	ต้นทุนสินค้าต่อปี (บาท)
ผงซักฟอกแห้งปรุงรส	19.5	192,000	3,744,000

5. อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล 30% ต่อปี

6. สินค้าสำเร็จรูปและการตีราคาสินค้าคงเหลือ

บริษัทตีราคาสินค้าคงเหลือโดยคำนวณราคาทุน (วิธีถัวเฉลี่ย) หรือมูลค่าสุทธิที่คาดว่าจะได้รับแล้วแต่ราคาใดจะต่ำกว่าและใช้วิธีการบันทึกบัญชีสินค้าคงเหลือแบบเข้าก่อนออกก่อน (FIFO)

7. เงินสดและรายการเทียบเท่าเงินสด

เงินสดในมือเป็นเงินสดที่บริษัทเก็บไว้ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไป ส่วนเงินฝากธนาคารและเงินลงทุนระยะสั้นเป็นเงินลงทุนที่มีสภาพคล่องสูงและพร้อมที่จะเปลี่ยนเป็นเงินสดที่แน่นอนเมื่อถึงกำหนดภายใน 3 เดือนหรือน้อยกว่าซึ่งความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงมูลค่าน้อย

8. ระยะเวลาโครงการ 5 ปี

9. ต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินทุน (Weighted Average Cost of Capital หรือ WACC) โดยมีอัตราเงินลงทุนที่ต้องการ (ROE ของอุตสาหกรรมผงซักฟอกรายโรยข้าวยี่ห้อ พุริศเคเค 18.43%)

$$\begin{aligned}
 \text{WACC} &= (\% \text{ ส่วนของเจ้าของ} \times \% \text{ ความหวังที่จะได้เงินกลับคืนมา}) + \\
 &\quad (\% \text{ เงินกู้} \times \% \text{ ดอกเบี้ยเงินกู้}) \\
 &= (0.5 \times 0.1843) + (0.5 \times 0.07) \\
 &= 0.0957 \\
 &= 9.57\%
 \end{aligned}$$

ทำให้มีต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินทุน (WACC) เท่ากับ 9.57%

10. มีระยะเวลาคืนทุน 2 ปี 5 เดือน

11. กำหนดให้อัตราการเพิ่มของต้นทุนผันแปรในการผลิตดังนี้
 - ค่าวัตถุดิบ ค่าขนส่ง ค่าจ้างเงินเดือนประจำ ค่าใช้จ่าย และค่าส่งเสริมการตลาด เพิ่มขึ้น 5% ต่อปี
12. ค่าปัจจุบันสุทธิ NPV ที่ได้จากการลงทุนเมื่อสิ้นปีที่ 5 โดยเน้นการนำต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินลงทุน (WACC) เท่ากับ 9.57% มาเป็นอัตราส่วนลดจะได้ค่าปัจจุบันเท่ากับ 1,365,736.10 บาท (แสดงในภาคผนวก ฉ)
13. อัตราผลตอบแทนที่แท้จริง (IRR) จากการลงทุนเท่ากับ 43.75% (แสดงในภาคผนวก ฉ)

หมายเหตุ : การวิเคราะห์ด้านการเงินของบริษัทอ้างอิงจากภาคผนวก ฉ

5.4.3 การคาดการณ์ถึงปัญหาและพัฒนาแผนสำรองฉุกเฉินเพื่อควบคุมปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

กรณีที่ 1 สินค้าไม่สามารถขายได้ตามที่คาดการณ์ไว้

เมื่อสินค้าไม่สามารถขายได้ตามที่คาดการณ์ไว้ กล่าวคือ ยอดขายจริงต่ำกว่ายอดขายที่คาดการณ์ไว้ โดยต่ำกว่าร้อยละ 5 ในเวลา 6 เดือนแรกหลังจากวางตลาด จะต้องทำการวิเคราะห์ปัจจัยด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

ด้านการตลาด

- วิเคราะห์สาเหตุที่สินค้าไม่สามารถขายได้ตามที่คาดการณ์ไว้ โดยการหาข้อมูลวิเคราะห์สภาพตลาดโดยรวมของผลิตภัณฑ์ผองไรซ์ข้าวเทียบกับยอดขายของบริษัท

- ปรับปรุงส่วนผสมทางการตลาดโดยใช้ผลจากการวิเคราะห์ในการพิจารณาแนวทางในการวางแผนดังนี้

1) ผลิตภัณฑ์

- พิจารณาสินค้าว่าสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคหรือไม่ หากสินค้าไม่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคบริษัทจะทำการปรับปรุงสินค้าให้ตรงความต้องการของผู้บริโภค

2) ราคา

- คงราคาเดิมเพื่อไม่ให้เสียภาพพจน์แต่อาจปรับด้วยการเพิ่มปริมาณการบรรจุหรือ มีของแถมควบคู่ไปกับผลิตภัณฑ์

3) ช่องทางการจัดจำหน่าย

- พิจารณาช่องทางการจัดจำหน่ายที่สามารถกระจายสินค้าได้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายหรือไม่ เพื่อใช้ในการปรับเปลี่ยนช่องทางการจัดจำหน่ายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยการวิเคราะห์ยอดขายในแต่ละช่องทาง ช่องทางโดยยอดขายสูงจะวางสินค้าเพิ่ม ช่องทางโดยยอดขายต่ำจะวางสินค้าให้น้อยลงหรือไม่วางเลยเพื่อลดค่าใช้จ่ายและพิจารณหาช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่

4) การส่งเสริมการตลาด

- ปรับลดโฆษณาบางสื่อที่มีค่าใช้จ่ายสูงแต่ผลตอบแทนน้อย

- เพิ่มรายการส่งเสริมการขายมากขึ้น เพื่อจูงใจให้เกิดการทดลองซื้อ เช่น การจัดการส่งเสริมการขายในลักษณะให้รางวัล เพื่อให้ลูกค้าเกิดความต้องการและอยากทดลองซื้อสินค้าเพิ่มโอกาสให้ผู้บริโภคได้รู้จักโดยผ่านพนักงานขายตรงตามจุดขายต่างๆ ให้มากขึ้น โดยเน้นย้ำตราสินค้า "Tasty" เพื่อให้เกิดการจดจำและเพื่อสร้างความจงรักภักดีในตราสินค้า

ด้านการผลิตและการดำเนินงาน

- ลดการผลิตสินค้าตามแผนการผลิตในงวดถัดไป เพื่อลดการเพิ่มขึ้นของสินค้าคงคลัง

ด้านการเงิน

- ลดการสั่งซื้อวัตถุดิบและวัสดุสำหรับบรรจุในงวดถัดไป

- กรณียอดขายต่ำมาก บริษัทจะรอดูผลต่ออีก 3 เดือนโดยจะชะลอการใช้จ่ายตามแผนไว้ และปรับลดค่าใช้จ่ายที่สามารถชะลอได้ไว้ก่อน

กรณีที่ 2 กรณีที่สินค้าขายได้เกินกว่าที่คาดการณ์ไว้

กรณีที่สินค้าขายได้เกินกว่าที่คาดการณ์ไว้ กล่าวคือ ยอดขายจริงสูงกว่ายอดขายที่คาดการณ์ไว้ คือ ร้อยละ 15 ในเวลา 6 เดือนแรกหลังจากวางตลาด จะต้องทำการวิเคราะห์ปัจจัยด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

ด้านการตลาด

1) ผลิตภัณฑ์

- เพิ่มกำลังการผลิตให้สูงขึ้นเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค

2) ราคา

- รักษาราคาขายเดิม

3) ช่องทางการจัดจำหน่าย

- เพิ่มปริมาณสินค้าที่มีวางจำหน่ายในแต่ละช่องทางจำหน่ายให้มากขึ้น

4) การส่งเสริมการตลาด

- เพิ่มรายการส่งเสริมการขาย การโฆษณาและประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความ

จงรักภักดีในตราสินค้าและตระหนักถึงตราสินค้า

ด้านการผลิตและการดำเนินงาน

- เพิ่มกำลังการผลิต และวางแผนในการเพิ่มหรือปรับปรุงเครื่องจักร
- จัดหาแหล่งวัตถุดิบเพิ่ม เพื่อตอบสนองการเพิ่มกำลังการผลิต
- เพิ่มการทำงานนอกเวลา

ด้านการเงิน

- วางแผนด้านการเงินให้สัมพันธ์กับการเพิ่มกำลังการผลิตและยอดขายที่เพิ่มขึ้น

กรณีที่ 3 กรณีที่มีผลิตภัณฑ์ใหม่ของกลุ่มวางจำหน่าย

ควรมีการออกผลิตภัณฑ์ใหม่อย่างต่อเนื่อง โดยทำการศึกษาความต้องการของผู้บริโภค เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ

กรณีที่ 4 กรณีวัตถุดิบขาดแคลน

ต้องทำการลดจำนวนการผลิตลงและอาจจะต้องทำการสั่งซื้อวัตถุดิบจากแหล่งอื่น ซึ่งอาจจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นบ้าง

อาจจะต้องมีการต่อรองกับลูกค้าเพื่อขยายเวลาในการส่งสินค้าล่าช้า อาจจะมีการลดราคาหรือมีการแจกสินค้าให้เพื่อเป็นค่าเสียหาย

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

การพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ผงผักปรุงรสโรยข้าวแคลเซียมสูงจากไชน้ำ (วอลฟี่เปียกลอโบซ่า) ต้นแบบนี้เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อเพิ่มทางเลือกในการบริโภคอาหารและตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยนำกระบวนการที่มีอยู่เดิมมาประยุกต์ใช้สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบในงานวิจัยนี้ ซึ่งแบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ ดังนี้ ส่วนที่ 1 เป็นการทดสอบแนวความคิดและการยอมรับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ส่วนที่ 2 เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ส่วนที่ 3 เป็นการทดสอบตลาด ส่วนที่ 4 เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำออกสู่เชิงธุรกิจ จากการดำเนินงานสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

6.1.1 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (concept testing)

จากกลุ่มตอบแบบสอบถามที่ทำการสำรวจ 30 ตัวอย่าง พบว่าส่วนใหญ่ชอบรูปแบบแคปซูลมากที่สุด รองลงมาคือแบบเม็ด และแบบผง ตามลำดับแต่เนื่องจากผลการวิเคราะห์ทางเคมีของในไชน้ำอบแห้งข้อ 4.1.3 พบว่าเมื่อคำนวณหาปริมาณต่อหน่วยบริโภคสำหรับรูปแบบแคปซูลและแบบเม็ดในไชน้ำอบแห้ง มีปริมาณแคลเซียมและสารอาหารชนิดอื่นๆ น้อยกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด จึงทำให้รูปแบบผลิตภัณฑ์แบบแคปซูลและแบบเม็ดไม่สามารถผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบได้ ฉะนั้นรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบผง จึงน่าจะเป็นรูปแบบที่เหมาะสมเนื่องจากปริมาณในการบริโภคจะมากกว่าแบบแคปซูลและแบบเม็ดจึงทำให้ได้รับปริมาณสารอาหารมากกว่า ขั้นตอนต่อไปจึงทำการสำรวจแนวความคิดและการยอมรับเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ผงไชน้ำอบแห้งปรุงรส

จากกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามที่ทำการสำรวจ 200 ตัวอย่างพบว่า ร้อยละ 68.0 ของผู้บริโภคที่ทำการสำรวจให้การยอมรับแนวคิดผลิตภัณฑ์ เนื่องจากกลุ่มบริโภคดีังกล่าวมีความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีส่วนผสมของวัตถุกันเสียและผงชูรสโดยต้องการผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติและบรรจุภัณฑ์ที่สะอาดและสะดวกในการบริโภค จากผลการสำรวจข้างต้นพบว่า การพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์นี้มีความเป็นไปได้สูง จึงนำเอาความต้องการของลูกค้าดังกล่าวมา กำหนดเป็นคุณสมบัติเด่นของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

6.1.2 ผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

จากการทดลองพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสต้นแบบ พบว่า

6.1.2.1 ตรวจสอบหาสารปนเปื้อนและวิเคราะห์ทางเคมี นำไข่น้ำ(วัตถุดิบ)ไปตรวจหาสารปนเปื้อนจำพวกโลหะหนัก เช่น สารหนู แคดเมียม โครเมียม โปรท ตะกั่ว พบว่า ไม่มีสารปนเปื้อนในไข่น้ำ จากนั้น เรานำไปวิเคราะห์ทางเคมี พบว่ามี ความชื้น 94.40 กรัม โปรตีน 1.28 กรัม ไขมัน 0.46 กรัม เส้นใย 1.2 กรัม เถ้า 0.77 กรัม แคลเซียม 21.94 มิลลิกรัม และ ฟอสฟอรัส 14.21 กรัม

6.1.2.2 การศึกษาเวลาที่เหมาะสมสำหรับการอบแห้งไข่น้ำที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสด้วยเครื่องอบแห้งด้วยลมร้อนแบบถาด (Tray dryer) จนความชื้นคงที่หรือเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ± 0.001 จากผลการทดลองพบว่า ความชื้นจะเริ่มคงที่หรือเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ± 0.001 ที่เวลา 7 ชั่วโมงโดยมีความชื้นเท่ากับ 6.25 เปอร์เซ็นต์

6.1.2.3 วิเคราะห์ทางเคมีในไข่น้ำอบแห้ง พบว่าใน 100 กรัมมี โปรตีน 18.89 กรัม ไขมัน 0.83 กรัม เส้นใย 14.57 กรัม เถ้า 17.60 กรัม แคลเซียม 513.06 มิลลิกรัม และฟอสฟอรัส 420.45 กรัม

6.1.2.4 ผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบจากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสโดยส่วนผสมที่ได้ทำการพัฒนามีดังต่อไปนี้ ไข่น้ำอบแห้ง 50% ปลาเกร็ดขาวป่น 25% งาขาว 15% งาดำ 5% ซีอิ๊วผง 3% น้ำตาลทรายขาว 1.3% พริกป่น 0.7% หลังจากนั้นนำส่วนผสมทั้งหมดคลุกให้เข้ากันเมื่อได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบแล้วนำไปวิเคราะห์ทางเคมีพบว่าใน 100 กรัมมีความชื้น 3.70 กรัม โปรตีน 29.35 กรัม ไขมัน 25.40 กรัม เส้นใย 8.56 กรัม เถ้า 9.96 กรัม แคลเซียม 589.36 มิลลิกรัม และ ฟอสฟอรัส 583.43 มิลลิกรัม

6.1.3 ทดสอบตลาดและการยอมรับผลิตภัณฑ์ต้นแบบของผู้บริโภค (product testing)

โดยทำการทดสอบกับกลุ่มผู้บริโภคจำนวน 50 คน ให้ทดลองชิมผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ทำการพัฒนาขึ้นและเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด (บริษัท แอลไพน์ ฟู้ดส์ จำกัด, กรุงเทพฯ) แล้วตอบแบบสอบถาม พบว่า

6.1.3.1 จากการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส ความชอบด้านสี กลิ่นรส เนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวมของผงไข่น้ำปรุงรสที่พัฒนาขึ้นจะมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าผงสาหร่ายโรยข้าวในท้องตลาด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

6.1.3.2 จากการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัสด้านความเข้มของผลิตภัณฑ์ ต้นแบบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดพบว่า ความเข้มเกี่ยวกับรสหวาน รสเค็ม รสเผ็ด กลิ่นรสชา กลิ่นรสผัก และกลิ่นรสปลา ผู้ทดสอบส่วนใหญ่มีความเห็นว่ารสชาติอยู่ในระดับที่พอดี แต่ผู้ทดสอบส่วนหนึ่งให้ความเห็นว่ารสหวานยังอ่อนเกินไป และเผ็ดเกินไป ดังนั้นขั้นตอนต่อไปจึงควรทำการปรับปรุงสูตร

6.1.3.3 จากการปรับปรุงสูตรพบว่า ความชอบโดยรวม ความชอบต่อสี ความชอบต่อกลิ่นรส และความชอบต่อเนื้อสัมผัส ของผงไข่น้ำปรุงรสที่พัฒนาขึ้นจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าผงสาหร่ายโรยข้าวในท้องตลาด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ จากผลการทดสอบด้านความเข้มเกี่ยวกับรสหวาน รสเค็ม รสเผ็ด กลิ่นรสชา กลิ่นรสผัก และกลิ่นรสปลา พบว่าผู้ทดสอบส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 70 ให้คะแนนความเข้มของรสชาติอยู่ในระดับที่พอดี ดังนั้นเมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วพบว่าสูตรที่ทำการปรับปรุงเป็นสูตรที่เหมาะสม

6.1.3.4 จากกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นด้านความชอบผลิตภัณฑ์โดยรวมร่วมกับ แนวความคิดทั้งหมดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ เท่ากับ 6.06 และเห็นว่าผลิตภัณฑ์ต้นแบบมีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด เท่ากับ 6.02 จากคะแนนเต็ม 7 ตามลำดับ

6.1.3.5 จากการทดสอบตลาดในกลุ่มผู้ทดลองชิมผลิตภัณฑ์ต้นแบบ พบว่ากลุ่มผู้ทดลองร้อยละ 88 ให้การยอมรับและสนใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ชอบมากที่สุดคือ แบบซอง โดยราคาและปริมาณที่กลุ่มตัวอย่างยินดีจ่ายคือ 40 บาท ต่อ 1 กล่อง (น้ำหนักสุทธิ 10 กรัม X 3 ซอง)

6.1.4 ศึกษาความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ในเชิงธุรกิจ

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด การผลิต การบริหาร และการเงิน พบว่าขนาดตลาดของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศยังไม่มีหลากหลายของผลิตภัณฑ์และสินค้าที่ขายส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมและมีสินค้าส่วนหนึ่งเป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากต่างประเทศ โดยผู้ผลิตภายในประเทศยังมีจำนวนน้อย อีกทั้งประชาชนเริ่มให้ความสนใจและตระหนักถึงปัญหาด้านสุขภาพมากขึ้นและตระหนักถึงประโยชน์หรือคุณค่าของสารอาหารที่ร่างกายจะได้รับ ผลิตภัณฑ์นี้จึงมีความเป็นไปได้ทางการตลาดที่ดี เมื่อพิจารณาด้านการผลิตและการวิเคราะห์การเงิน โดยกำหนดให้อัตราการเติบโตของตลาดผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำ

อบแห้งปรุงรสที่ 5% ต่อปีในปีแรก และเงินลงทุนเริ่มต้นจำนวน 1,000,000 บาท ที่มีระยะเวลาโครงการ 5 ปี พบว่า จะมีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 2 ปี 5 เดือน ค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่ได้จากการลงทุนเท่ากับ 1,365,736.10 บาท และอัตราผลตอบแทนที่แท้จริง (IRR) จากการลงทุนของเท่ากับ 43.75%

ผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส จะจัดจำหน่ายภายใต้ตราสินค้า “Tasty” ที่ราคาขายกล่องละ 40 บาท (น้ำหนักสุทธิ 10 กรัม X 3 ซอง) หรือราคาเฉลี่ยกรัมละ 1.33 บาท โดยช่องทางการจัดจำหน่ายในช่วง 1-3 ปีแรกจะวางจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต อินเทอร์เน็ต และไฮเปอร์มาร์เก็ตในเขตกรุงเทพมหานคร และทำการส่งเสริมการตลาดผ่านแผ่นพับ สื่ออินเทอร์เน็ต และโฆษณาตามวารสารและนิตยสาร

โดยผลิตภัณฑ์ในงานวิจัยนี้อยู่ระหว่างการยื่นขอสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต “ผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสและกรรมวิธีในการผลิต” ซึ่งถือเป็นกลยุทธ์ ในการตลาดที่ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความโดดเด่นและทำให้คู่แข่งเข้ามาในตลาดของผลิตภัณฑ์นี้ได้ยากขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ศึกษาความเป็นไปได้ในการเพิ่มรสชาติอื่นๆเข้าไปในตัวผลิตภัณฑ์ เช่น รสกุ้ง รสปลาหมึก เป็นต้น ช่วยเพิ่มโอกาสในด้านการตลาด

6.2.2 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเก็บผลิตภัณฑ์ เช่น ระยะเวลาหรืออุณหภูมิในการเก็บรักษา

6.2.3 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเปลี่ยนแปลงให้ผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างจากเดิม เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลายและช่วยเพิ่มโอกาสในด้านการตลาดที่มีความโดดเด่นกว่าผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน เช่น เป็นส่วนผสมในเส้นก๋วยเตี๋ยวเพื่อเพิ่มแคลเซียมและคุณค่าอาหารมากกว่าเส้นก๋วยเตี๋ยวที่วางจำหน่ายในปัจจุบันหรือเป็นส่วนผสมในขนมปังเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารเช่นเดียวกันกับเส้นก๋วยเตี๋ยว หรือ ทำเป็นผงเหมือนชาที่จำหน่ายในปัจจุบัน เป็นต้น

6.2.4 ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเอาพืชผักชนิดอื่นๆของไทยที่มีอยู่มากมายและมีคุณค่าทางอาหารมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ

6.2.5 เครื่องหมายการค้า หรือ ตราสินค้า เปรียบเสมือนชื่อหรือเครื่องหมายที่ใช้กำกับสินค้าที่จะใช้ในการคุ้มครองสิทธิความเป็นเจ้าของในผลิตภัณฑ์นั้นๆที่จะแสดงให้เห็นว่าสินค้าที่ใช้เครื่องหมายนั้นแตกต่างกับสินค้าที่ใช้เครื่องหมายของผู้อื่น แต่การจะคุ้มครองสิทธิได้จะต้องมีการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้ากับกรมทรัพย์สินทางปัญญาก่อนจึงจะได้รับสิทธิประโยชน์คุ้มครองตามกฎหมาย เพื่อช่วยป้องกันผู้อื่นลอกเลียนแบบที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อธุรกิจได้

6.2.6 ในการดำเนินธุรกิจ ตัวขับเคลื่อนธุรกิจสำคัญที่ทำให้ธุรกิจเดินหน้าต่อไปได้อย่างยั่งยืนก็คือ เจ้าของหรือผู้ประกอบการธุรกิจเองและในการที่จะบริหารธุรกิจให้เจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืนจำเป็นที่เจ้าของหรือผู้ประกอบการธุรกิจจะต้องให้ความสำคัญกับระบบและกลไกต่างๆที่ผสมผสานกันอยู่ในการทำธุรกิจโดยระบบและกลไกที่สำคัญเหล่านี้ได้แก่ ระบบการตลาด ระบบการขาย ระบบการผลิต ระบบบัญชี ระบบการเงิน และระบบการบริหารจัดการเบื้องต้น โดยควรจะมีการจัดการเบื้องต้นซึ่งระบบเหล่านี้จะเป็นตัวเชื่อมโยงกันเพื่อที่จะเป็นตัวผลักดันให้ธุรกิจเดินต่อไปข้างหน้าได้อย่างยั่งยืน

6.2.7 เนื่องจากการจะพัฒนาเพื่อให้ผลิตภัณฑ์นี้ออกสู่ตลาดได้อาจจะต้องใช้เวลาและเงินในการลงทุนช่วงแรกเป็นจำนวนมาก เพราะเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ยังไม่เป็นที่รู้จักของผู้บริโภคทำให้การเข้าสู่ตลาดในผลิตภัณฑ์นี้จึงเป็นเรื่องที่ยาก ดังนั้น อาจจะทำการขายเทคโนโลยีนี้ให้กับบริษัทที่มีประสิทธิภาพและมีส่วนครองตลาดในผลิตภัณฑ์สูงเพื่อให้ผลิตภัณฑ์นี้สามารถออกสู่ตลาดและสามารถเป็นที่รู้จักได้อย่างรวดเร็ว



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กำธร โพธิ์ทองคำ และ ดาวร ชละเอม. 2517. ผลผลิตของแห่นและไช้หน้า(ผ้า). ใน รายงานแผนการทดลองและเพาะเลี้ยง. กรุงเทพฯ: กรมประมง.
- ขวัญชัย ทศนสาคร. 2547. การยอมรับนวัตกรรมในสังคมไทย: กรณีศึกษาเครื่องหมายรับรองความน่าเชื่อถือ, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม, บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- แคโรลีน เอ กาเซลลา. 2545. การแพทย์ทางเลือก. แปลโดย สมชาย อินทศิริพงศ์. กรุงเทพฯ: น้ำฝน.
- จุฑา พิรพัชระ และ จอมขวัญ สุวรรณลักษณ์. อาหารเพื่อสุขภาพจากสมุนไพร. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.chtwc.rit.ac.th/research/conpic/food.html> [2552, กันยายน 17]
- ทวีทอง หงษ์วิวัฒน์. 2545. กินดีสุขภาพดี. กรุงเทพมหานคร: แสงแดด.
- ปาริชาติ สักกะทำนุ. 2545. คุณค่าอาหารเส้นใยและข้าวกล้อง. กรุงเทพฯ: รวมพรรณ.
- ระพี สาคริก. 2530. กล้วยไม้. กรุงเทพฯ: ชองนนทรี.
- ลีลนา สาริยา. 2537. การวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนและกรดอะมิโนในต้นไช้หน้า (*Wolffia arrhiza* Wimm). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสยาม.
- มยุรี ศรีชัย. 2536. สถิติพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: วี.เจ.พรินติ้ง.
- ไมตรี สุทธิจิตต์. 2542. อาหารหลัก 4 หมู่เพื่อสุขภาพของคนไทย. ใน วิถีสุขภาพแห่งชีวิต, หน้า 55-61. กรุงเทพมหานคร: ฟ้าอภัย.
- เยาวภา สุวดี. อาหารเพื่อสุขภาพ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.gpo.or.th/rdi/html/food.html> [2552, กันยายน 17]
- วงจันทร์ วงศ์แก้ว. 2537. หลักสูตรวิทยาของพืช. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วุทธิศักดิ์ โภชนกุล. 2550. กระบวนการทางนวัตกรรมในองค์กร. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.pochanukul.com/?p=21> [2552, มกราคม 5]

- วิทยาศาสตร์, กระทรวง. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. 2537. การจัดการนวัตกรรมสำหรับผู้บริหาร พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ.
- วินัย ดะห์ลัน. 2545. อาหาร โภชนาการและผลิตภัณฑ์อาหารเสริม. 600 เล่ม, พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ฝ่ายเอกสารและตำรา คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย. แนวโน้มอาหารเสริมสุขภาพปี'51. [ออนไลน์]. 2551.
แหล่งที่มา: <http://www.kasikornresearch.com/TH/K-Econ%20Analysis/Pages/ViewSummary.aspx?docid=10100> [2552, กุมภาพันธ์ 9]
- สมบุญ เศรษฐกิจวัฒน์. 2538. สรีรวิทยาของพืช. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: รั้วเขียว.
- สมศรี เจริญเกียรติกุล และคณะ. 2547. โครงการศึกษาชีวประสิทธิผลของแคลเซียมในอาหารไทยบางชนิด. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ.
- สวนพฤกษศาสตร์ป่าไม้. 2544. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บริษัทประชาชน.
- สุนทรขึ้น ศรีงาม. 2546. กระบวนการอบแห้ง. ใน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร, หน้า 187-195. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุชาติ ศรีเพ็ญ. 2530. พรรณไม้น้ำ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สรจักร ศิริบริรักษ์ และ สุศักดิ์ รักหมาน. 2548. คู่มือดูแลสุขภาพด้วยวิตามินและเกลือแร่. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สาธารณสุข, กระทรวง. กรมอนามัย, กองโภชนาการ. 2545. แคลเซียมและสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สาธารณสุข, กระทรวง. กรมอนามัย, กองโภชนาการ. 2550. คุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก.
- เสนาะ บุญมี. 2516. พืชมีดอก. เล่มที่ 2. มหาสารคาม: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- หัวเขียวเฉลิมพระเกียรติ, มหาวิทยาลัย. คณะเภสัชศาสตร์. วิตามินและเกลือแร่. [ออนไลน์].
แหล่งที่มา: <http://www.geocities.com/vitamin/minerals.htm> [2552, มีนาคม 8]

- อัจฉรา ดลวิทยาคุณ. 2550. พื้นฐานโภชนาการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อัจฉรา โสภณไพบูลย์, กิติพงศ์ อัครกรกุล และ เกศวดี อัคระวิสิทธิ์. 2547. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผงสาหร่ายปรุงรสไร้อ้วนจากสาหร่ายไถ่. ปรินญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต, ภาควิชา เทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำพล พงศ์สุวรรณ และ อารีย์ สิทธิมงคล. 2532. คู่มือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สยามรัฐ.

ภาษาอังกฤษ

- A.O.A.C. 1995. Official Methods of Analysis of AOAC International. 16th ed. Association of Official Analytical Chemists. Arrington, Virginia: AOAC International.
- Armstrong, W.P. Limnaceae Genus: Wolffia. [online]. 2000. Available from: <http://waynesword.palomar.edu/imwoar.html> [2009, February 22]
- Chareontesprasit, N. and Jiwyam, W. 2001. "An Evaluation of Wolffia Meal (*Wolffia arrhiza*) in Replacing Soybean Meal in Some Formulated Ration of Nail Tilapia (*Oreochromis niloticus* L.)." Pakistan Journal of Biological Sciences. 4(5):618-620.
- Franceschi, V. R. 1989. Calcium oxalate formation is a rapid and reversible process in Lemna minor L. Protoplasma 148 :130-137.
- Hughes, T. P. 1971. Elmer Sperry-Innovator and Engineer. Baltimore, Maryland: The Johns Hopkins University Press.
- Landolt, E. and Kandeler, R. 1987. Biosystematic investigations in the family of duckweeds (Lemnaceae). Vol.2. Veroff. Geobot. Inst. ETH, Zurich.
- Landolt, E. 1987. Biosystematic investigations in the family of duckweeds (Lemnaceae). Vol.1. Veroff. Geobot. Inst. ETH, Zurich.
- Morton, J. A. 1971. Organizing of innovation: a systems approach to technical management. New York: McGraw-Hill.
- Rogers, E. M. 1983. Diffusion of innovation. New York: Free Press.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

**สารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทย อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป
(THAI RECOMMENDED DAILY INTAKES-THAI RDI)**

สารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทย อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้เกณฑ์ในการแสดงคุณค่าทางโภชนาการบนฉลากของอาหารหรือที่เรียกว่า “ฉลากโภชนาการ”(Nutrition Labeling) โดยอาศัยพื้นฐานจากค่า Recommended Daily Dietary Allowances for Healthy Thai (Thai RDA) โดยเลือกค่าสูงสุดจากค่าที่แนะนำสำหรับคนอายุ 20-29 ปี ทั้ง 2 เพศ, ค่า Daily Values (DV) , Daily Reference Values (DRV) , Reference Daily Intakes (RDI) (หรือค่า US RDA เดิม) ซึ่งกำหนดโดย US FDA และค่า Nutrient Reference Values (NRV) จาก Codex (Step 8 ปี ค.ศ.1994) โดยกำหนดให้ค่าความต้องการพลังงานวันละ 2,000 กิโลแคลอรี ซึ่งเป็นระดับที่คนไทย(ผู้ใหญ่) ส่วนใหญ่ที่มีสภาวะทางสุขภาพปกติต้องการ เป็นหลักฐานหรือเป็นตัวเลขกลางในการคำนวณ เพื่อวัตถุประสงค์ในการแสดงฉลากโภชนาการเท่านั้น ทั้งนี้ความต้องการพลังงานที่แท้จริงต่อวันของแต่ละบุคคลอาจน้อยหรือมากกว่า 2,000 กิโลแคลอรีได้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น อายุ เพศ และความแตกต่างของระดับการใช้พลังงานทางกายภาพ (Physical activity level) ของแต่ละบุคคล

ตาราง ก1 สารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทย อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป

ลำดับที่ (No.)	สารอาหาร (Nutrient)	ปริมาณที่แนะนำต่อวัน (Thai RDI)	หน่วย (Unit)
1.	ไขมันทั้งหมด (Total Fat)	65*	กรัม (g)
2.	ไขมันอิ่มตัว (Saturated Fat)	20	กรัม (g)
3.	โคเลสเตอรอล (Cholesterol)	300	มิลลิกรัม (mg)
4.	โปรตีน (Protein)	50*	กรัม (g)
5.	คาร์โบไฮเดรตทั้งหมด (Total Carbohydrate)	300*	กรัม (g)

ตาราง ก1(ต่อ)

6.	ใยอาหาร (Dietary Fiber)	25	กรัม (g)
7.	วิตามินเอ (Vitamin A)	800 (2,664 IU)	ไมโครกรัม อาร์ ซี (µg RE)
8.	วิตามินบี 1 (Thiamin)	1.5	มิลลิกรัม (mg)
9.	วิตามินบี 2 (Riboflavin)	1.7	มิลลิกรัม (mg)
10.	ไนอะซิน (Niacin)	20	ม.ก.เอ็น ซี (mg NE)
11.	วิตามินบี 6 (Vitamin B6)	2	มิลลิกรัม (mg)
12.	โฟลิก แอซิด (Folic Acid)	200	ไมโครกรัม (µg)
13.	ไบโอติน (Biotin)	150	ไมโครกรัม (µg)
14.	แพนโทธินิก แอซิด (Pantothenic Acid)	6	มิลลิกรัม (mg)
15.	วิตามินบี 12 (Vitamin B12)	2	ไมโครกรัม (µg)
16.	วิตามินซี (Vitamin C)	60	มิลลิกรัม (mg)
17.	วิตามินดี (Vitamin D)	5 (200)	ไมโครกรัม (µg) หน่วยสากล(IU)
18.	วิตามินอี (Vitamin E)	10 (15)	หน่วยสากล (IU) (มิลลิกรัม แอลฟา-ที-อี (mg -TE))
19.	วิตามินเค (Vitamin K)	80	ไมโครกรัม (µg)
20.	แคลเซียม (Calcium)	800	มิลลิกรัม (mg)
21.	ฟอสฟอรัส (Phosphorus)	800	มิลลิกรัม (mg)
22.	เหล็ก (Iron)	15	มิลลิกรัม (mg)
23.	ไอโอดีน (Iodine)	150	ไมโครกรัม (µg)
24.	แมกนีเซียม (Magnesium)	350	มิลลิกรัม (mg)
25.	สังกะสี (Zinc)	15	มิลลิกรัม (mg)

ตาราง n1(ต่อ)

26.	ทองแดง (Copper)	2	มิลลิกรัม (mg)
27.	โพแทสเซียม (Potassium)	3,500	มิลลิกรัม (mg)
28.	โซเดียม (Sodium)	2,400	มิลลิกรัม (mg)
29.	แมงกานีส (Manganese)	3.5	มิลลิกรัม (mg)
30.	ซีลีเนียม (Selenium)	70	ไมโครกรัม (µg)
31.	ฟลูออไรด์ (Fluoride)	2	มิลลิกรัม (mg)
32.	โมลิบดีนัม (Molybdenum)	160	ไมโครกรัม (µg)
33.	โครเมียม (Chromium)	130	ไมโครกรัม (µg)
34.	คลอไรด์ (Chloride)	3,400	มิลลิกรัม (mg)

*ปริมาณของไขมันทั้งหมด ไขมันอิ่มตัว โปรตีน และคาร์โบไฮเดรตที่แนะนำให้บริโภคต่อวันคิดเป็นร้อยละ 30,10,10 และ 60 ตามลำดับของพลังงานทั้งหมดที่ได้รับต่อวัน (2,000 กิโลแคลอรี) (ไขมัน 1 กรัมให้ 9 กิโลแคลอรี,โปรตีน 1 กรัมให้ 4 กิโลแคลอรี,คาร์โบไฮเดรต 1 กรัมให้ 4 กิโลแคลอรี)
หมายเหตุ :

1. สำหรับน้ำตาลไม่ควรบริโภคเกินร้อยละ 10 ของพลังงานทั้งหมดที่ได้รับ ต่อวัน
2. คำอธิบายของวิตามิน ไนอะซิน วิตามินอี และวิตามินดี

RE = Retinol equivalent

1 RE = 1 µg retinol = 6 µg β-carotene

NE = Niacin equivalent

1NE = 1 mg niacin = 60 mg tryptophan จากอาหาร

α-TE = α-Tocopherol equivalent

1α-TE = 1 mg D- α-tocopherol

วิตามินดีมีหน่วยเป็นไมโครกรัมโดยคำนวณเป็น cholecalciferol



ภาคผนวก ข

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสอบถามแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ในการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อรับรู้เกี่ยวกับความพึงพอใจและการยอมรับในรูปแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้มาซึ่งรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่มีความต้องการของตลาดจากนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากไข่น้ำอบแห้ง จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อตามความเป็นจริง และตามความคิดที่แท้จริงของท่าน เพื่อจะได้ นำผลไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป โดยข้อมูลที่ท่านได้ตอบในแบบสอบถามทั้งหมดจะถือเป็นความลับซึ่งจะนำเสนอผลการวิจัยในลักษณะรวมๆ เท่านั้น

“ไข่น้ำ”หรือ “ไข่ฝ้า” (*Wolffia globosa*)



ลักษณะทั่วไป ไข่น้ำเป็นพืชมีดอกที่เล็กที่สุดในโลก ประเภทลอยน้ำ เป็นเมล็ดกลมสีพบตามธรรมชาติทั่วไป โดยจะพบมากในฤดูฝน ทางภาคเหนือ ภาคอีสานและภาคกลาง จะพบวางขายกันมากมาย นำไปทำอาหารได้หลายอย่าง เช่น แกงอ่อมไข่น้ำใส่ปลา ห่อหมกไข่น้ำใส่ไข่ และแกงอ่อมไข่น้ำใส่เห็ด เป็นต้น ไข่น้ำนี้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงมากมายเช่น โปรีตีน (Landolt and Kandeler, 1987) และ แคลเซียมสูง (กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2550) โดยมีอัตราส่วนของแคลเซียมและฟอสฟอรัสที่เหมาะสมที่ร่างกายจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย เป็นต้น จึงเป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจนำมาแปรรูปให้เป็นแหล่งแคลเซียมและอยู่ในรูปแบบที่ผู้บริโภคยอมรับและรับประทานได้ง่ายเพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับผู้บริโภคและเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

ประโยชน์ที่จะได้รับ

จากการศึกษาวิจัยของ กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และ สถาบันวิจัย โภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า

ตารางแสดงคุณค่าอาหารส่วนที่กินได้ 100 กรัม(น้ำหนักสด)													
อาหาร	พลังงาน	โปรตีน	ไขมัน	คาร์โบไฮเดรต	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	เหล็ก	วิตามินบี1	วิตามินบี2	ไนอาซิน	วิตามินซี	เบต้า-แคโรทีน	ใยอาหาร
	กิโลแคลอรี	กรัม			มิลลิกรัม							RE	กรัม
ไข่น้ำ	9	0.6	0.1	1.5	59	25	6.6	0.03	0.09	0.4	11	64.16*	0.3

ที่มา: กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย, 2550

ประโยชน์ต่อสุขภาพของไข่น้ำอบแห้งจากธรรมชาติ 100%

- เสริมสร้างกระดูกและฟันให้แข็งแรง
- ป้องกันการเกิดโรคกระดูกพรุน
- ช่วยในการแข็งตัวของเลือด
- ช่วยในการทำงานของระบบประสาท กระบวนการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อระบบหัวใจ
- สร้างเนื้อเยื่อต่างๆและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ในอวัยวะต่างๆ

1. ชนิดแคปซูล (Capsules)



โดยจะนำผงไข่น้ำจากธรรมชาติ 100% ที่ได้จากการอบแห้งมาบรรจุใส่แคปซูลดั่งรูปภาพข้างต้น

2. ชนิดเม็ด (Tablets)



โดยจะนำผงไข่น้ำจากธรรมชาติ 100% ที่ได้จากการอบแห้งมาตอกขึ้นรูปเป็นเม็ดดั่งรูปภาพข้างต้น

3. ชนิดผง (Powder)

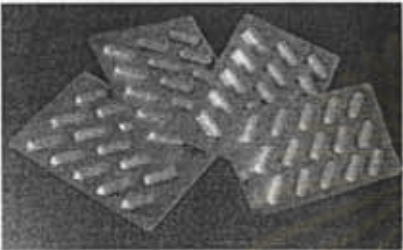





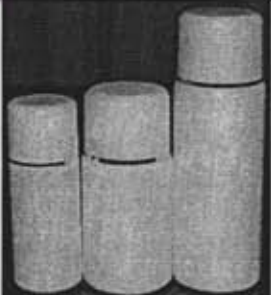


โดยจะนำผงไข่น้ำจากธรรมชาติ 100% ที่ได้จากการอบแห้งมาบดเป็นผง นำไปปรุงรสเป็นผงปรุงรส
อเนกประสงค์ เช่น เป็นส่วนผสมในข้าวต้ม หรือ โจ๊ก หรือ เป็นผงโรยข้าว เป็นต้น ดังตัวอย่างดั่งรูป
ข้างต้น







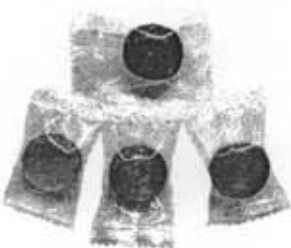
1. ชนิดแคปซูล (Capsules)

1.1 ชนิดของแคปซูลที่ท่านชอบ	1.2 สีของปกแคปซูลที่ท่านคิดว่าเหมาะสม
1. แคปซูลชนิดแข็ง 	1. สีขาว 2. สีดำ 3. สีใส 4. สีฟ้า 5. สีเหลือง 6. สีแดง 7. สีส้ม
2. แคปซูลชนิดอ่อน  	8. อื่นๆระบุ.....

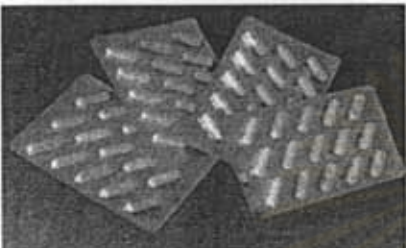





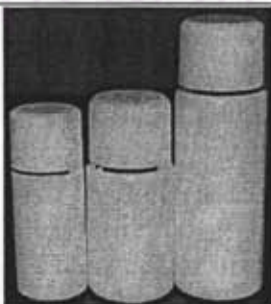
1. ชนิดแคปซูล (Capsules) (ต่อ)

1.3 รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม	
1. แบบที่ 1	5. แบบที่ 5
	
2. แบบที่ 2	6. แบบที่ 6
	
3. แบบที่ 3	7. แบบที่ 7
	
4. แบบที่ 4	8. แบบที่ 8
	อื่นๆระบุ


2. ชนิดเม็ด (Tablets)

2.1 รูปแบบของเม็ดที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม	
1. แบบที่ 1	5. แบบที่ 5
	
2. แบบที่ 2	6. แบบที่ 6
	
3. แบบที่ 3	7. แบบที่ 7
	
4. แบบที่ 4	8. แบบที่ 8
	อื่นๆระบุ




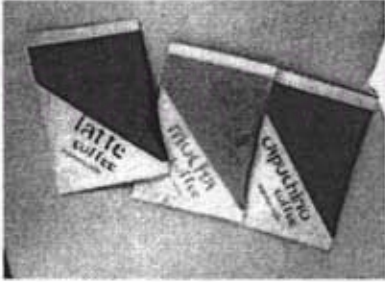
2. ชนิดเม็ด (Tablets) (ต่อ)

2.2 รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม	
1. แบบที่ 1	5. แบบที่ 5
	
2. แบบที่ 2	6. แบบที่ 6
	
3. แบบที่ 3	7. แบบที่ 7
	
4. แบบที่ 4	8. แบบที่ 8
	อื่นๆระบุ

3. ชนิดผง (Powder)

3.1 รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่เห็นว่าเหมาะสม	
1. แบบกระปุก	
1.1 กระปุกขนาดใหญ่	
1.2 กระปุกขนาดกลาง	
1.3 กระปุกขนาดเล็ก	
1.4 อื่นๆระบุ	

3. ชนิดผง (Powder) (ต่อ)

2. แบบซองที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม
2.1 ซองขนาดใหญ่

2.2 ซองขนาดกลาง

2.3 ซองขนาดยาว

2.4 ซองขนาดเล็ก

2.5 อื่นๆระบุ

4. คุณจะซื้อผลิตภัณฑ์นี้หรือไม่

ใช่

ไม่ใช่

5. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

***** ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม*****



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสอบถามการศึกษาแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์
“ผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส”

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ในการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อการศึกษาแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับต่อ“นวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส” โดยจะรักษาข้อมูลเป็นความลับและใช้ประโยชน์ทางด้านวิชาการเท่านั้น คณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่1 ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

1. เพศ

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

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 20 ปี	<input type="checkbox"/> 21-24 ปี
<input type="checkbox"/> 25-29 ปี	<input type="checkbox"/> 30-40 ปี
<input type="checkbox"/> 41-50 ปี	<input type="checkbox"/> 51 ปีขึ้นไป
3. สถานภาพ

<input type="checkbox"/> โสด	<input type="checkbox"/> สมรส
<input type="checkbox"/> แยกกันอยู่	<input type="checkbox"/> หย่าร้าง / ม่าย
4. ระดับการศึกษา

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น
<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช.	<input type="checkbox"/> อนุปริญญา ปวส.
<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี
5. อาชีพ

<input type="checkbox"/> นักเรียน/นักศึกษา	<input type="checkbox"/> ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
<input type="checkbox"/> พนักงานเอกชน	<input type="checkbox"/> ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว
<input type="checkbox"/> แม่บ้าน	<input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ.....

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนท่าน
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5,000 บาท | <input type="checkbox"/> 5,001-10,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 10,001-20,000 บาท | <input type="checkbox"/> 20,001-30,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 30,001- 40,000 บาท | <input type="checkbox"/> 40,001 บาทขึ้นไป |
7. ท่านมีวิธีการดูแลสุขภาพของตนเองอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ตรวจสอบสุขภาพเป็นประจำ | <input type="checkbox"/> รับประทานอาหารเสริมต่างๆ |
| <input type="checkbox"/> ออกกำลังกายเป็นประจำ | <input type="checkbox"/> เลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ..... | |

ส่วนที่ 2 ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมกรรมการบริโภคของผู้บริโภค

คำชี้แจง: ผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว คือ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นผงสาหร่ายเป็นเครื่องปรุงรสใส่ในอาหารญี่ปุ่นใช้สำหรับโรยข้าว บะหมี่ หรืออาหารชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มรสชาติของอาหารซึ่งส่วนผสมของผงสาหร่ายโรยข้าวนั้นประกอบด้วย ผงสาหร่ายบดหยาบ งาดำหรืองาขาวคั่ว เกลือ และผักอบแห้งและเนื้อสัตว์อบแห้ง เป็นต้น

8. คุณเคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวหรือไม่
- | | |
|------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> เคย | <input type="checkbox"/> ไม่เคย(ข้ามไปส่วนที่ 3 ข้อ 15) |
|------------------------------|---|
9. ผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวยี่ห้อใดที่คุณบริโภคบ่อยที่สุด(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> โนริโกะ | <input type="checkbox"/> ฟุริคาเกะ |
| <input type="checkbox"/> เก็งกิ | <input type="checkbox"/> สินค้านำเข้าจากต่างประเทศ |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) | |
10. ใครเป็นผู้มีอิทธิพลมากที่สุดในการตัดสินใจซื้อผงสาหร่ายโรยข้าวของท่าน
- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> ตัวท่านเอง | <input type="checkbox"/> สมาชิกในครอบครัว |
| <input type="checkbox"/> เพื่อนๆ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) |
11. ท่านซื้อผงสาหร่ายโรยข้าวจากที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ห้างสรรพสินค้า | <input type="checkbox"/> ทางอินเทอร์เน็ต |
| <input type="checkbox"/> ร้านสะดวกซื้อ | <input type="checkbox"/> ซูเปอร์มาเก็ต |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ(ระบุ)..... | |

12. ท่านมีความถี่ในการรับประทานผงสาหร่ายโรยข้าวโดยเฉลี่ยกี่ครั้งต่อวัน
- มากกว่า 1 ครั้งต่อวัน 1 ครั้งต่อวัน 4-6 ครั้งต่อสัปดาห์
- 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ 2-3 ครั้งต่อเดือน
- เดือนละครั้ง ไม่แน่นอน อื่นๆ(ระบุ).....
13. เกณฑ์การเลือกซื้อผงสาหร่ายโรยข้าวท่านพิจารณาจากประเด็นใดบ้าง(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ทดแทนสารอาหารที่ขาด หาซื้อง่าย
- ผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ บรรจุภัณฑ์สะอาดปลอดภัย ราคาถูก
- ได้รับคำแนะนำจากเพื่อนๆ มีให้เลือกหลายรสชาติ ผลิตจากธรรมชาติ
- สะดวกในการรับประทาน มีการส่งเสริมการขาย ตราสินค้า/แบรนด์
- อื่นๆ (ระบุ)
14. ท่านรู้จักสาหร่ายปรุงรสมาจากที่ใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- โฆษณาทางโทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต วิทยุ
- นิตยสาร/วารสารต่างๆ คนรู้จัก หนังสือพิมพ์
- อื่นๆ (ระบุ).....

ส่วนที่ 3 การยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

คำชี้แจง : ไข่น้ำหรือไข่ฝ๋าเป็นพืชน้ำชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆสีเขียว มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1.5 มิลลิเมตร พบมากในภาคเหนือ และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นิยมนำมาประกอบอาหารไข่น้ำนี้มีคุณค่าทางอาหารมากมาย จากการวิเคราะห์พบว่า ในปริมาณ 100 กรัม (น้ำหนักแห้ง) มีปริมาณโปรตีน 18.89 กรัม, ไขมัน 0.83 กรัม, โยอาหาร 14.57 กรัม, แคลเซียม 513.07 มิลลิกรัม, ฟอสฟอรัส 420.5 มิลลิกรัม

15. (จากคำชี้แจงข้างบน) หากมีผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสท่านสนใจที่จะซื้อหรือไม่
- สนใจมาก สนใจ
- ไม่สนใจ ไม่สนใจเพราะ.....

ส่วนที่ 4 ส่วนประสมทางการตลาด

ท่านให้ความสำคัญกับส่วนประสมทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ผงซักฟองน้ำปรุงรสในระดับใด
กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความสำคัญต่อไปนี้

ส่วนประสมทางการตลาด	ไม่สำคัญ ← → สำคัญมากที่สุด				
	1	2	3	4	5
ด้านผลิตภัณฑ์					
16. ส่วนผสมผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติ					
17. สามารถทดแทนสารอาหารที่ร่างกายขาด					
18. กลิ่น และ รสชาติ					
19. ตราสินค้า/Brand					
20. สี สัน และ รูปทรงของผลิตภัณฑ์					
21. คุณภาพและความเชื่อถือได้					
22. ความปลอดภัย					
ด้านราคา					
23. ราคาผลิตภัณฑ์เมื่อเทียบกับประโยชน์					
24. ราคาผลิตภัณฑ์เมื่อเทียบกับยี่ห้ออื่น					
ด้านการจัดจำหน่าย					
25. สามารถหาซื้อได้สะดวก					
26. มีการกระจายสินค้าได้ทั่วทุกพื้นที่					
ด้านการส่งเสริมการตลาด					
27. การโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และนิตยสารต่างๆ					
28. การนำรายงานการวิจัยมาใช้อ้างอิงประกอบโฆษณา/ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์					
29. มีของแถมเมื่อซื้อผลิตภัณฑ์					
30. การลดราคา					
31. ประชาสัมพันธ์ว่าผลิตจากธรรมชาติ					

ส่วนที่ 5 รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมสำหรับผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

32. เรียงลำดับผลิตภัณฑ์ที่ท่านชอบมากที่สุด (อันดับ 1 คือชอบมากที่สุด)

____ แบบกระปุก 	____ แบบขวด 	____ แบบซอง 
--	--	---

33. เรียงลำดับปริมาณที่ต้องการบรรจุลงบรรจุภัณฑ์ที่ท่านต้องการ (อันดับ 1 คือชอบมากที่สุด)

แบบกระปุก	แบบขวด	แบบซอง
____ ขนาด 100 กรัม	____ ขนาด 30 กรัม	____ ขนาด 10 กรัม
____ ขนาด 150 กรัม	____ ขนาด 40 กรัม	____ ขนาด 20 กรัม
____ ขนาด 200 กรัม	____ ขนาด 50 กรัม	____ ขนาด 30 กรัม
____ ขนาด 300 กรัม	____ ขนาด 60 กรัม	____ ขนาด 40 กรัม
____ อื่นๆ(ระบุ).....	____ อื่นๆ(ระบุ).....	____ อื่นๆ(ระบุ).....

34. ราคาที่ยินดีจ่าย (น้ำหนักสุทธิ 30 กรัม)

แบบกระปุก	แบบขวด	แบบซอง
_____ บาท	_____ บาท	_____ บาท

ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

.....

.....

***** ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม*****



ภาคผนวก ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสอบถามการศึกษาการยอมรับ“นวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส”

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ในการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อการศึกษาการยอมรับต่อ“นวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส” โดยจะรักษาข้อมูลเป็นความลับและใช้ประโยชน์ทางด้านวิชาการเท่านั้น คณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

คำชี้แจง :

ผลิตภัณฑ์ผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส คือ ผลิตภัณฑ์ที่เป็นทำจากไข่น้ำหรือไข่ผง ใช้สำหรับโรยข้าวบะหมี่ หรืออาหารชนิดต่างๆ เพื่อเพิ่มรสชาติของอาหารซึ่งส่วนผสมของผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสนั้นประกอบด้วย ผงไข่น้ำอบแห้ง งาดำและงาขาวคั่ว ซีอิ๊วผง พริกป่น น้ำตาล และเนื้อสัตว์อบแห้ง เป็นต้น

“ไข่น้ำ”หรือ“ไข่ผง”เป็นพืชน้ำชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆสีเขียว พบมากในภาคเหนือและ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นิยมนำมาประกอบอาหาร ไข่น้ำนี้มีคุณค่าทางอาหารมากมาย จากการวิเคราะห์พบว่า ในปริมาณ 100 กรัม (ผลิตภัณฑ์ผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส) มีปริมาณ โปรตีน 29.35 กรัม, ไขมัน 25.40 กรัม, โยอาหาร 8.56 กรัม, แคลเซียม 589.36 มิลลิกรัม, ฟอสฟอรัส 583.43 มิลลิกรัม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่1 ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

1. เพศ

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

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 20 ปี	<input type="checkbox"/> 21-24 ปี
<input type="checkbox"/> 25-29 ปี	<input type="checkbox"/> 30-40 ปี
<input type="checkbox"/> 41-50 ปี	<input type="checkbox"/> 51 ปีขึ้นไป
3. สถานภาพ

<input type="checkbox"/> โสด	<input type="checkbox"/> สมรส
<input type="checkbox"/> แยกกันอยู่	<input type="checkbox"/> หย่าร้าง / ม่าย
4. ระดับการศึกษา

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น
<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช.	<input type="checkbox"/> อนุปริญญา ปวส.
<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี
5. อาชีพ

<input type="checkbox"/> นักเรียน/นักศึกษา	<input type="checkbox"/> ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
<input type="checkbox"/> พนักงานเอกชน	<input type="checkbox"/> ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว
<input type="checkbox"/> แม่บ้าน	<input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ.....
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนท่าน

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5,000 บาท	<input type="checkbox"/> 5,001-10,000 บาท
<input type="checkbox"/> 10,001-20,000 บาท	<input type="checkbox"/> 20,001-30,000 บาท
<input type="checkbox"/> 30,001- 40,000 บาท	<input type="checkbox"/> 40,001 บาทขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสต้นแบบ

กรุณาทำเครื่องหมาย ○ ล้อมหมายเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ระดับคะแนนความชอบต่อผลิตภัณฑ์	
	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2
	ไม่ชอบมากที่สุด ← → ชอบมากที่สุด	ไม่ชอบมากที่สุด ← → ชอบมากที่สุด
1.สี	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
2.กลิ่นรส	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
3.เนื้อสัมผัส	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7
4.ความชอบโดยรวม	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7

คุณลักษณะ	ระดับคะแนนความพอใจต่อผลิตภัณฑ์	
	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2
	น้อยไป ← → มากไป	น้อยไป ← → มากไป
5.รสหวาน	1 - 2 - 3 - 4 - 5	1 - 2 - 3 - 4 - 5
6.รสเค็ม	1 - 2 - 3 - 4 - 5	1 - 2 - 3 - 4 - 5
7.ความเผ็ด	1 - 2 - 3 - 4 - 5	1 - 2 - 3 - 4 - 5
8.กลิ่นรส งาม	1 - 2 - 3 - 4 - 5	1 - 2 - 3 - 4 - 5
9.กลิ่นรส ผัก	1 - 2 - 3 - 4 - 5	1 - 2 - 3 - 4 - 5
10.กลิ่นรส ปลา	1 - 2 - 3 - 4 - 5	1 - 2 - 3 - 4 - 5

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ส่วนที่ 3 ส่วนประสมทางการตลาด

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความสำคัญต่อไปนี้

ส่วนประสมทางการตลาด	ไม่สำคัญ ← → สำคัญมากที่สุด				
	1	2	3	4	5
ด้านผลิตภัณฑ์					
1. ส่วนผสมผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากธรรมชาติ					
2. สามารถทดแทนสารอาหารที่ร่างกายขาด					
3. กลิ่น และ รสชาติ					
4. ตราสินค้า/Brand					
5. สี สัน และ รูปทรงของผลิตภัณฑ์					
6. คุณภาพและความเชื่อถือได้					
7. ความปลอดภัย					
ด้านราคา					
8. ราคาผลิตภัณฑ์เมื่อเทียบประโยชน์					
9. ราคาผลิตภัณฑ์เมื่อเทียบกับยี่ห้ออื่น					
ด้านการจัดจำหน่าย					
10. สามารถหาซื้อได้สะดวก					
11. มีการกระจายสินค้าได้ทั่วทุกพื้นที่					
ด้านการส่งเสริมการตลาด					
12. การโฆษณาผ่านสื่อต่างๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และนิตยสารต่างๆ					
13. การนำรายงานการวิจัยมาใช้อ้างอิงประกอบโฆษณา/ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์					
14. มีของแถมเมื่อซื้อผลิตภัณฑ์					
15. การลดราคา					
16. ประชาสัมพันธ์ว่าผลิตจากธรรมชาติ					

ส่วนที่ 4 รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมสำหรับผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรสต้นแบบ

1. เรียงลำดับผลิตภัณฑ์ที่ท่านชอบมากที่สุด (อันดับ 1 คือชอบมากที่สุด)

____ กระปุก		____ ขวด		____ ซอง	
-------------	---	----------	--	----------	---

ส่วนที่ 5 ข้อมูลระดับการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

- ถ้าหากมีผลิตภัณฑ์ต้นแบบนี้วางจำหน่ายท่านสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์นี้หรือไม่

<input type="checkbox"/> สนใจมาก	<input type="checkbox"/> สนใจ
<input type="checkbox"/> ไม่แน่ใจ	<input type="checkbox"/> ไม่สนใจเพราะ.....
- ราคาที่ยินดีจ่ายในการซื้อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส 1 กล่อง (น้ำหนักสุทธิ 30 กรัม) เป็นจำนวนเท่าไร

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 30 บาท	<input type="checkbox"/> 30 – 50 บาท
<input type="checkbox"/> 51 – 100 บาท	<input type="checkbox"/> 100 บาทขึ้นไป
<input type="checkbox"/> อื่นๆระบุ.....	

ส่วนที่ 6 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

.....

.....

***** ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม*****



ภาคผนวก ๑

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสอบถามการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ " ผงผักอบแห้งปรุงรสโรยข้าว "

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ในการศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อการศึกษาการยอมรับก่อนนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ " ผงผักอบแห้งปรุงรส " โดยจะรักษาข้อมูลเป็นความลับและใช้ประโยชน์ทางด้านวิชาการเท่านั้น คณะผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 ทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ผงผักอบแห้งปรุงรสโรยข้าว

กรุณาทำเครื่องหมาย ล้อมหมายเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ระดับคะแนนความชอบต่อผลิตภัณฑ์		
	ไม่ชอบมากที่สุด	เฉยๆ	ชอบมากที่สุด
1. ลักษณะปรากฏ	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7		
2. เนื้อสัมผัส	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7		
3. กลิ่นรส	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7		

คุณลักษณะ	ระดับคะแนนความพอใจต่อผลิตภัณฑ์		
	น้อยไป	พอดี	มากไป
4. รสหวาน	1 - 2 - 3 - 4 - 5		
5. รสเค็ม	1 - 2 - 3 - 4 - 5		
6. ความเผ็ด	1 - 2 - 3 - 4 - 5		
7. กลิ่นรส งาม	1 - 2 - 3 - 4 - 5		
8. กลิ่นรส ผัก	1 - 2 - 3 - 4 - 5		
9. กลิ่นรส ปลา	1 - 2 - 3 - 4 - 5		

คุณลักษณะ	ระดับคะแนนความชอบต่อผลิตภัณฑ์		
	ไม่ชอบมากที่สุด	เฉยๆ	ชอบมากที่สุด
10. ความชอบโดยรวม	1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7		

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

กรุณาอ่านคำบรรยายคุณสมบัติผลิตภัณฑ์

" คุณเบื่อไหมกับการกินข้าวสวยร้อนๆ บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ที่มีแต่คาร์โบไฮเดรตไม่มีคุณค่าทางอาหารอื่นๆ เราขอเสนอผลิตภัณฑ์ผงผักอบแห้งปรุงรส เพียงแค่นำผลิตภัณฑ์มาโรยข้าวสวย ข้าวต้ม โจ๊ก หรือโรยอาหารต่างๆ เพื่อเพิ่มความอร่อยและยังได้รับคุณค่าทางอาหารได้แก่ แคลเซียม โปรตีน เส้นใย ซึ่งได้จากผัก งามา วาดำ และปลาป่น และที่สำคัญไม่มีส่วนผสมของผงชูรส สารปรุงแต่ง สารกันบูดและปลอดสารเคมีอื่นที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ อีกทั้งยังสะดวกและเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้ครบถ้วนยิ่งขึ้น"



ผลิตภัณฑ์ผงผักอบแห้งปรุงรส คือ ผลิตภัณฑ์ที่ทำจาก"ไชน้ำ"หรือ"ไชน้ำ" ซึ่งเป็นพืชน้ำชนิดหนึ่ง มีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆ สีเขียว พบมากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นิยมนำมาประกอบอาหาร ไชน้ำนี้มีคุณค่าทางอาหารมากมาย จากการวิเคราะห์พบว่า ในปริมาณ 100 กรัม (น้ำหนักแห้ง) มีปริมาณ โปรตีน 29.35 กรัม, ไขมัน 25.40 กรัม, ใยอาหาร 8.56 กรัม, แคลเซียม 589.36 มิลลิกรัม, ฟอสฟอรัส 583.43 มิลลิกรัม

โดยผลิตภัณฑ์ผงผักอบแห้งปรุงรส 1 ช้อนโต๊ะ(10 กรัม) ในอาหาร 1 มื้อคุณจะได้รับสารอาหารเพิ่มดังนี้ โปรตีน 2.94 กรัม แคลเซียม 58.94 มิลลิกรัม ใยอาหาร 0.86 กรัม อีกทั้งยังรับฟอสฟอรัส 58.34 มิลลิกรัม ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่ง que เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดซึมแคลเซียมเข้าสู่ร่างกาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 2 ข้อมูลระดับการยอมรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ต่อผลิตภัณฑ์ผงซักฟอบแห้งปรุงรส
โรยข้าว

1. เรียงลำดับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ท่านชอบมากที่สุด (อันดับ 1 คือชอบมากที่สุด)

<p>_____ 1. ซองฉีกขนาดเล็ก 1 ซอง(ขนาด10 กรัม)ต่อการบริโภค 1 ครั้ง</p>	
<p>_____ 2. ซองแบบฉีกปลี๊ด(ขนาด 40 กรัม)</p>	

ส่วนที่ 3 ข้อมูลระดับการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ผงผักอบแห้งปรุงรสโรยข้าว

- ท่านยินดีซื้อผลิตภัณฑ์ผงผักอบแห้งปรุงรสใน รูปแบบซองขนาดเล็ก 1 กล่องน้ำหนักสุทธิ (10 กรัม x 3 ซอง) ในราคา 40 บาท หรือไม่
 ซื้อ ไม่ซื้อ เพราะ.....
- ท่านยินดีซื้อผลิตภัณฑ์ผงผักอบแห้งปรุงรสใน รูปซองแบบซิปล็อค 1 ซอง น้ำหนัก (40 กรัมต่อ ซอง) ในราคา 50 บาท หรือไม่
 ซื้อ ไม่ซื้อ เพราะ.....
- โปรดให้คะแนนความชอบโดยรวมจากแนวความคิดทั้งหมดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบข้างต้น

คุณลักษณะ	ระดับคะแนนความชอบต่อผลิตภัณฑ์		
	ไม่ชอบมากที่สุด	เฉยๆ	ชอบมากที่สุด
ความชอบโดยรวม	1	2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	

- โปรดให้คะแนนความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ต้นแบบกับผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด

คุณลักษณะ	ระดับคะแนนความแตกต่างต่อผลิตภัณฑ์		
	ไม่แตกต่างมากที่สุด	เฉยๆ	แตกต่างมากที่สุด
ความแตกต่าง	1	2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7	

- ถ้าหากมีผลิตภัณฑ์ต้นแบบนี้วางจำหน่ายท่านสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์นี้หรือไม่
 สนใจมาก สนใจ
 ไม่แน่ใจ ไม่สนใจเพราะ.....

ส่วนที่ 4 ข้อมูลทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง

1. เพศ

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

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 20 ปี	<input type="checkbox"/> 21-24 ปี
<input type="checkbox"/> 25-29 ปี	<input type="checkbox"/> 30-40 ปี
<input type="checkbox"/> 41-50 ปี	<input type="checkbox"/> 51 ปีขึ้นไป
3. สถานภาพ

<input type="checkbox"/> โสด	<input type="checkbox"/> สมรส
<input type="checkbox"/> แยกกันอยู่	<input type="checkbox"/> หย่าร้าง / ม่าย
4. ระดับการศึกษา

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนต้น
<input type="checkbox"/> มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช.	<input type="checkbox"/> อนุปริญญา ปวส.
<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี
5. อาชีพ

<input type="checkbox"/> นักเรียน/นักศึกษา	<input type="checkbox"/> ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
<input type="checkbox"/> พนักงานเอกชน	<input type="checkbox"/> ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว
<input type="checkbox"/> แม่บ้าน	<input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ
6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือนท่าน

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 5,000บาท	<input type="checkbox"/> 10,000-5,001 บาท
<input type="checkbox"/> 20,000-10,001บาท	<input type="checkbox"/> 30,000-20,001 บาท
<input type="checkbox"/> 30001,- 40,000 บาท	<input type="checkbox"/> 40001, บาทขึ้นไป

ส่วนที่ 5 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

.....

.....

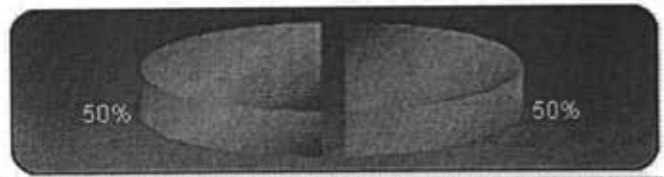
***** ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม*****



ภาคผนวก จ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ฉ1 โครงสร้างการลงทุน



ลำดับ ที่	รายการกลุ่ม	มูลค่าการลงทุนเป็นล้านบาทของเงินลงทุน (บาท)		รวมมูลค่าการลงทุน (1) + (2)	สัดส่วนการลงทุน (คิดต่อ สัดส่วนการลงทุน)
		(1) นำมาจากทุนของตัวเอง	(2) นำมาจากสถาบันการเงิน		
1	เครื่องจักร		348,000.00	348,000.00	0% : 100%
2	เครื่องใช้สำนักงาน	150,000.00		150,000.00	100% : 0%
3				-	-
4				-	-
5				-	-
6				-	-
7				-	-
8				-	-
9				-	-
10	เงินสด (สำหรับใช้หมุนเวียน)	350,000.00	152,000.00	502,000.00	70% : 30%
	รวม	500,000.00	500,000.00	1,000,000.00	50% : 50%

ตารางที่ ฉ2 ค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ถาวร

(หน่วย: บาท)

ประเภททรัพย์สินถาวร	จำนวนปี ใช้ประโยชน์	มูลค่าสินทรัพย์	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
✓ เครื่องจักร	5 ปี	348,000.00	69,599.80	69,599.80	69,599.80	69,599.80
✓ เครื่องใช้สำนักงาน	5 ปี	150,000.00	29,999.80	29,999.80	29,999.80	29,999.80
รวมค่าเสื่อมราคา		498,000.00	99,599.60	99,599.60	99,599.60	99,599.60
ค่าเสื่อมราคาสะสม			99,599.60	199,199.20	298,798.80	398,398.40
มูลค่าค่าซาก			398,400.40	298,800.80	199,201.20	99,601.60

ตารางที่ ฉ3 ประมาณการยอดขาย

(หน่วย: บาท)

ลำดับ ที่	ชื่อสินค้า/บริการ	ประมาณการยอดขาย				
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
P 1	ยอดขาย	5,798,400.00	6,088,320.00	6,392,736.00	7,032,009.60	7,735,210.56
	ยอดขายรวม	5,798,400.00	6,088,320.00	6,392,736.00	7,032,009.60	7,735,210.56
	Growth		5.00%	5.00%	10.00%	10.00%

ตารางที่ ๑4 ประมาณการต้นทุน

(หน่วย: บาท)

ลำดับ ที่	รายการต้นทุน	ประเภทของต้นทุน	ประมาณการต้นทุน				
			ปี ๖๑	ปี ๖๒	ปี ๖๓	ปี ๖๔	ปี ๖๕
1	ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	ต้นทุนแปรผัน	3,744,000.00	3,931,200.00	4,127,760.00	4,334,140.00	4,550,855.40
2	ตลาด	ต้นทุนคงที่	500,000.00	525,000.00	551,250.00	578,012.50	607,753.13
3	เงินเดือนผู้บริหารระดับสูง	ต้นทุนคงที่	153,000.00	160,650.00	168,682.50	177,116.63	185,972.48
4	ค่าขนส่ง	ต้นทุนแปรผัน	98,000.00	100,800.00	105,840.00	111,132.00	116,698.60
5	ค่าเช่าสำนักงานและสถานที่ผลิต	ต้นทุนคงที่	204,000.00	204,000.00	204,000.00	204,000.00	204,000.00
6	ค่าสาธารณูปโภค (ค่าน้ำ ไฟ โทรศัพท์)	ต้นทุนคงที่	296,000.00	296,000.00	296,000.00	296,000.00	296,000.00
7	ค่าใช้จ่ายเมื่อผลิต	ต้นทุนคงที่	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
8	ค่าภาษีโรงเรือน	ต้นทุนคงที่	25,500.00	25,500.00	25,500.00	25,500.00	25,500.00
9	ค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุงสำนักงาน	ต้นทุนคงที่	27,000.00	28,350.00	29,767.50	31,255.88	32,818.67
รวมต้นทุนคงที่			1,325,500.00	1,359,500.00	1,395,200.00	1,432,665.00	1,472,044.25
% เทียบกับ ต้นรวม				2.57%	2.63%	2.69%	2.75%
รวมต้นทุนแปรผัน			3,840,000.00	4,032,000.00	4,233,800.00	4,445,280.00	4,667,544.00
% เทียบกับ ต้นรวม				5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
รวมต้นทุนรวม			5,165,500.00	5,391,500.00	5,629,000.00	5,877,945.00	6,139,588.25
% เทียบกับ ต้นรวม				1.36%	1.40%	1.43%	1.45%

ตารางที่ ๑๕ ประมาณกำไร/ขาดทุน(Profit&Loss)

(หน่วย: บาท)

ลำดับ ที่	รายการ	ประมาณการกำไร				
		ปี ๖๑	ปี ๖๒	ปี ๖๓	ปี ๖๔	ปี ๖๕
1	ยอดขาย	5,798,400.00	6,088,320.00	6,392,736.00	7,032,009.60	7,735,210.56
2	หัก ต้นทุนแปรผัน	3,840,000.00	4,032,000.00	4,233,800.00	4,445,280.00	4,667,544.00
3	กำไร(ขาดทุน) ขั้นต้น (1-2)	1,958,400.00	2,056,320.00	2,159,136.00	2,586,729.60	3,067,666.56
4	หัก ต้นทุนคงที่	1,325,500.00	1,359,500.00	1,395,200.00	1,432,665.00	1,472,044.25
5	กำไร(ขาดทุน) จากการดำเนินงาน(3-4)	632,900.00	696,820.00	763,936.00	1,154,044.60	1,595,622.31
6	หัก ค่าเสื่อมราคา	99,599.60	99,599.60	99,599.60	99,599.60	99,599.60
7	หัก ดอกเบี้ยจ่าย - เงินกู้ระยะยาว	20,938.53	13,130.89	4,758.85	0.00	0.00
8	หัก ดอกเบี้ยจ่าย - เงินกู้ระยะสั้น	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	กำไร(ขาดทุน) สุทธิ ก่อนภาษี (5-6-7-8)	512,361.87	584,089.51	659,577.55	1,054,444.60	1,496,022.71
10	หัก ภาษีเงินได้ <input type="text" value="30%"/>	153,708.56	175,226.85	197,873.27	316,333.50	448,806.81
11	กำไร(ขาดทุน) สุทธิ (9-10)	358,653.31	408,862.65	461,704.29	738,111.50	1,047,215.90
12	กำไร(ขาดทุน) สะสม ยกไป	358,653.31	767,515.96	1,229,220.25	1,967,331.75	3,014,547.65

ตารางที่ ๑6 ประมาณการงบดุล(Balance Sheet)

(หน่วย: บาท)

ลำดับ ที่	รายการ	ปีงบประมาณ ๒๕๖๓			ปีงบประมาณ ๒๕๖๔		
		ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	
	สินทรัพย์ (Asset)						
	สินทรัพย์หมุนเวียน (Current Asset)						
1	เงินสด	684,088.68	1,068,331.07	1,496,622.85	2,303,754.81	3,416,331.51	
2	ลูกหนี้การค้า	386,560.00	405,888.00	426,162.40	466,800.84	515,680.70	
3	รวมสินทรัพย์หมุนเวียน (1+2)	1,070,648.68	1,474,219.07	1,922,805.05	2,772,555.45	3,932,012.21	
	สินทรัพย์ถาวร (Fixed Asset)						
4	เครื่องจักร	276,400.20	208,800.40	139,200.60	69,600.80	1.00	
5	เครื่องใช้สำนักงาน	120,000.20	90,000.40	60,000.60	30,000.80	1.00	
13	รวมสินทรัพย์ถาวร (4+5+...+12)	396,400.40	298,800.80	199,201.20	99,601.60	2.00	
14	รวมสินทรัพย์ทั้งหมด (3+13)	1,469,049.08	1,773,019.87	2,122,006.25	2,872,157.05	3,932,014.21	
	หนี้สิน (Liability)						
	หนี้สินหมุนเวียน (Current Liability)						
15	เจ้าหนี้การค้า	218,400.00	229,320.00	240,786.00	252,825.30	265,466.56	
16	เงินกู้ระยะสั้น	152,000.00	152,000.00	152,000.00	152,000.00	152,000.00	
17	รวมหนี้สินหมุนเวียน (15+16)	370,400.00	381,320.00	392,786.00	404,825.30	417,466.56	
18	เงินกู้ระยะยาว (Fixed Loan)	239,995.77	124,183.91	0.00	0.00	0.00	
19	รวมหนี้สินทั้งหมด (17+18)	610,395.77	505,503.91	392,786.00	404,825.30	417,466.56	
	ทุนสำรองเงินจ่าย (Owner)						
20	ทุน	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	
21	กำไร(ขาดทุน) สะสม ยกมา	0.00	358,653.31	767,515.96	1,229,220.25	1,967,331.75	
22	กำไร(ขาดทุน) สุทธิ	358,653.31	408,862.65	461,704.29	730,111.50	1,047,215.90	
23	รวมส่วนของเจ้าของ (20+21+22)	858,653.31	1,267,515.96	1,729,220.25	2,467,331.75	3,514,547.65	
24	รวมหนี้สินและส่วนของเจ้าของ (19+23)	1,469,049.08	1,773,019.87	2,122,006.25	2,872,157.05	3,932,014.21	
	สินทรัพย์ - หนี้สิน & ส่วนของเจ้าของ (14-24)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	(ตรวจสอบสมการทางบัญชี)	บัญชีแล้ว	บัญชีแล้ว	บัญชีแล้ว	บัญชีแล้ว	บัญชีแล้ว	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑7 ประมาณการงบกระแสเงินสด

(หน่วย: บาท)

	ปีที่1 2553	ปีที่2 2554	ปีที่3 2555	ปีที่4 2556	ปีที่5 2557
ณ วันเริ่มดำเนินงาน	502,000.00				
แหล่งที่ได้มาของเงินสด					
ขายสินค้าเป็นเงินสด	1,159,680.00	1,217,664.00	1,278,547.20	1,406,401.92	1,547,042.16
รับชำระหนี้จากลูกค้า	4,252,160.00	4,851,328.00	5,093,894.40	5,582,989.44	6,141,288.34
รวมเงินสดได้มา	5,411,840.00	6,068,992.00	6,372,441.60	6,989,391.36	7,908,330.50
แหล่งที่ใช้ไปของเงินสด					
ซื้อวัตถุดิบ	1,123,200.00	1,179,360.00	1,238,328.00	1,300,244.40	1,365,256.68
ชำระหนี้ให้เจ้าหนี้การค้า	2,402,400.00	2,740,920.00	2,877,966.00	3,021,864.30	3,172,957
ผ่อนชำระเงินกู้	128,942.76	128,942.76	128,942.76	-	-
จ่ายดอกเบี้ยเงินระยะสั้น	-	-	-	-	-
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยรายเดือน	1,421,499.96	1,460,300.04	1,501,040.04	1,543,817.04	1,588,732.80
จ่ายภาษี	153,708.56	175,226.85	197,873.27	316,333.50	448,806.81
รวมเงินสดใช้ไป	5,229,751.28	5,684,749.65	5,944,150.06	6,182,259.24	6,575,753.76
เบิกชำระเงินกู้ระยะสั้น	-	-	-	-	-
ยอดหนี้เงินกู้ระยะสั้นที่เหลือ	-	-	-	-	-
ยอดเงินสดคงเหลือ	684,088.68	1,068,331.07	1,496,622.65	2,303,754.81	3,416,331.51

ตารางที่ ๑8 ประมาณการจุดคุ้มทุน (Break Even Point)

(หน่วย: บาท)

ลำดับ	รายการ	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5
1	ยอดขาย	5,799,400.00	6,089,320.00	6,392,738.00	7,032,009.60	7,735,210.56
ต้นทุนรวม						
2	ต้นทุน คงที่	1,325,500.00	1,359,500.00	1,395,200.00	1,432,685.00	1,472,044.25
3	ต้นทุนแปรผัน	3,840,000.00	4,032,000.00	4,233,600.00	4,445,280.00	4,667,544.00
4	ต้นทุนรวม (FC+VC)	5,165,500.00	5,391,500.00	5,628,800.00	5,877,965.00	6,139,588.25
5	กำไร(ขาดทุน) ขึ้นต้น (1) - (3)	1,958,400.00	2,058,320.00	2,158,138.00	2,586,729.60	3,067,666.56
6	จุดคุ้มทุน	3,924,519.61	4,025,186.27	4,130,886.27	3,894,745.97	3,711,802.44

ตารางที่ ๑9 ประมาณการระยะเวลาคืนทุน (Pay back Period)

(หน่วย: บาท)

ลำดับ	รายการ	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 5
1	กำไร(ขาดทุน) สุทธิ หลังหักภาษี	358,653.31	408,862.65	461,704.29	738,111.50	1,047,215.90
2	บวก ค่าเสื่อมราคา	99,599.60	99,599.60	99,599.60	99,599.60	99,599.60
3	บวก เงินกู้ระยะสั้น เพิ่ม(ลด)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	บวก เจ้าหนี้การค้า เพิ่ม(ลด)	218,400.00	10,920.00	11,466.00	12,039.30	12,641.26
5	หัก ลูกหนี้การค้า เพิ่ม(ลด)	386,560.00	19,328.00	20,294.40	42,818.24	46,880.06
6	เงินสดรับ (1+2+3+4-5)	290,092.91	500,054.25	552,475.49	807,132.16	1,112,576.70
7	เงินสดรับ (สะสม)	290,092.91	790,147.16	1,342,622.65	2,149,754.81	3,262,331.51
8	เงินลงทุน ณ เริ่ม โครงการ	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00	1,000,000.00

ยังไม่คืนทุน	ยังไม่คืนทุน	คืนทุน	คืนทุน	คืนทุน
--------------	--------------	--------	--------	--------

ตารางที่ ๑10 IRR และ NPV

(หน่วย: บาท)

คำนวณ IRR และ NPV ณ สิ้นปีที่						5
อัตราผลตอบแทนในการการลงทุน NPV (อัตราของการลงทุนขึ้นที่ดอกเบี้ย)						9.5700%
ปี	เงินสดรับสุทธิ	มูลค่าราคา	กระแสเงินสด	IRR	PV	NPV
0	ณ วันเริ่มดำเนินงาน		-1,000,000.00		-1,000,000.00	
1	290,092.91		290,092.91			
2	500,054.25		500,054.25			
3	552,475.49		552,475.49			
4	807,132.16		807,132.16			
5	1,112,576.70	2.00	1,112,576.70	43.7532%	2,365,736.10	1,365,736.10



ภาคผนวก ซ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์ (Concept testing)

4.2.1 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งและการยอมรับเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

ในการศึกษา “แบบสอบถามแนวความคิดผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง” เพื่อรับรู้เกี่ยวกับความพึงพอใจและการยอมรับในรูปแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ซึ่งการศึกษาคั้งนี้ได้ทำการทดสอบโดยทำการใช้แบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้บริโภคเป็นรายบุคคล (personal interview) จำนวน 30 ตัวอย่าง ในเขตกรุงเทพมหานคร

4.2.1.1 ผลการวิเคราะห์จากการทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้ง

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 30 คน

ตารางที่ ข1 จำนวนของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละเพศและค่าร้อยละ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	8	27.0
หญิง	22	73.0
รวม	30	100.0

ตารางที่ ข2 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกลักษณะรูปแบบผลิตภัณฑ์และค่าร้อยละ

รูปแบบผลิตภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
แคปซูล	17	56.67
เม็ด	8	26.67
ผง	5	16.67
รวม	30	100

ตารางที่ ๓3 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกชนิดของรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบแคปซูลและค่าร้อยละ

ชนิดของแคปซูล	จำนวน	ร้อยละ
แข็ง	15	88.24
อ่อน	2	11.76
รวม	17	100.0

ตารางที่ ๓4 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกสีของรูปแบบผลิตภัณฑ์แบบแคปซูลและค่าร้อยละ

ชนิดสีของปลอกแคปซูล	จำนวน	ร้อยละ
สีใส	10	58.82
สีขาว	3	17.65
สีเหลือง	2	11.76
สีส้ม	1	5.88
อื่นๆ (สีเขียว เป็นต้น)	1	5.88
รวม	17	100

ตารางที่ ๓5 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่เลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับแคปซูลและค่าร้อยละ

รูปแบบบรรจุภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
ขวดพลาสติกทรงสี่เหลี่ยม	12	70.59
แบบแผง	3	17.65
แบบขวดพลาสติกทรงกลมสูง	1	5.88
แบบกล่องโลหะทรงสี่เหลี่ยม	1	5.88
รวม	17	100

ตารางที่ ๒6 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความสนใจซื้อต่อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส และค่าร้อยละ

ความสนใจซื้อผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส	จำนวน	ร้อยละ
สนใจซื้อ	25	83.0
ไม่สนใจ	5	17.0
รวม	30	100.0

4.2.2 ทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์และการยอมรับผลิตภัณฑ์จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

4.2.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 200 คน ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ๒7 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และวิธีการดูแลสุขภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศและอายุ		จำนวน	ร้อยละ
ชาย	ต่ำกว่า 20 ปี	1	0.5
	21 - 24 ปี	8	4.0
	25 - 29 ปี	17	8.5
	30 - 40 ปี	27	13.5
	41 - 50 ปี	7	3.5
	51 ปีขึ้นไป	0	0
	รวม	60	30.0

ตารางที่ ข7 (ต่อ)

เพศและอายุ		จำนวน	ร้อยละ
หญิง	ต่ำกว่า 20 ปี	0	0
	21 - 24 ปี	26	13.0
	25 - 29 ปี	23	11.5
	30 - 40 ปี	79	39.5
	41 - 50 ปี	11	5.5
	51 ปีขึ้นไป	1	0.5
รวม		140	70.0
ระดับการศึกษา			
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น		6	3.0
มัธยมศึกษาตอนต้น		12	6.0
มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช.		37	18.5
อนุปริญญา ปวส.		6	3.0
ปริญญาตรี		117	58.5
สูงกว่าปริญญาตรี		22	11.0
รวม		200	100.0
อาชีพ			
นักเรียน/นักศึกษา		7	3.5
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ		8	4.0
พนักงานบริษัทเอกชน		159	79.5
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว		18	9.0
แม่บ้าน		7	3.5
อื่น ๆ โปรดระบุ.....		1	0.5
รวม		200	100.0

ตารางที่ ข7 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน	ร้อยละ	
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน				
ต่ำกว่า 5,000 บาท		3	1.5	
5,001 - 10,000 บาท		29	14.5	
10,001 - 20,000 บาท		73	36.5	
20,001 - 30,000 บาท		63	31.5	
30,001 - 40,000 บาท		22	11.0	
40,001 บาทขึ้นไป		10	5.0	
รวม		200	100.0	
วิธีการดูแลสุขภาพตนเอง	เพศชาย		เพศหญิง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์	40	37.74	116	41.88
ออกกำลังกายเป็นประจำ	35	33.02	82	29.60
ตรวจสุขภาพเป็นประจำ	16	15.09	52	18.77
รับประทานอาหารเสริมต่างๆ	15	14.15	27	9.75
รวม		100.0	100.0	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2.2.2 ผลการวิเคราะห์ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคของผู้บริโภค

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 200 คน ดังแสดงต่อไปนี้

1) การเคยหรือไม่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว

ตารางที่ ๗8 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามการเคยหรือไม่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว

การบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว			เพศ				รวม	
			ชาย		หญิง			
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เคยบริโภคผงสาหร่ายโรยข้าว	อายุ	21-24 ปี	2	1.0	10	5.0	12	6.0
		25-29 ปี	8	4.0	8	4.0	16	8.0
		30-40 ปี	15	7.5	38	19.0	53	26.5
		41-50 ปี	3	1.5	5	2.5	8	4.0
	รวม	28	14.0	61	30.5	89	44.5	
ไม่เคยบริโภคผงสาหร่ายโรยข้าว	อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	1	0.5	0	0	1	0.5
		21-24 ปี	6	3.0	16	8.0	22	11.0
		25-29 ปี	9	4.5	15	7.5	24	12.0
		30-40 ปี	12	6.0	41	20.5	53	26.5
		41-50 ปี	4	2.0	6	3.0	10	5.0
		51 ปีขึ้นไป	0	0	1	0.5	1	0.5
รวม	32	16.0	79	39.5	111	55.5		

2) ผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวที่ห่อโดยผู้ตอบแบบสอบถามเคยบริโภค

ตารางที่ ข9 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว

ยี่ห้อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว	จำนวน	ร้อยละ
สินค้านำเข้าจากต่างประเทศ	40	44.94
แก๊งกิ (ผลิตในประเทศไทย)	34	38.20
ฟูริคาเกะ (ผลิตในประเทศไทย)	21	23.60
โนริกะ (ผลิตในประเทศไทย)	20	22.47
อื่นๆ (ระบุ) เช่น จำยี่ห้อไม่ได้ เป็นต้น	4	4.49

หมายเหตุ : ข้อมูลจากผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว จำนวน 89 คนจากทั้งหมด 200 คน

3) ผู้มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อผงสาหร่ายโรยข้าว

ตารางที่ ข10 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ที่มีอิทธิพลในการซื้อผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว

บุคคลที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ	จำนวน	ร้อยละ
ตัวท่านเอง	58	65.17
เพื่อนๆ	17	19.10
สมาชิกในครอบครัว	14	15.73
รวม	89	100.0

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4) ชื่อผลิตภัณฑ์ผงสหาร่ายโรยข้าวจากที่ใด

ตารางที่ ข11 จำนวนและค่าร้อยละของสถานที่ชื่อผลิตภัณฑ์ผงสหาร่ายโรยข้าว

สถานที่ชื่อผลิตภัณฑ์ผงสหาร่ายโรยข้าว	จำนวน	ร้อยละ
ห้างสรรพสินค้า	52	58.43
ร้านสะดวกซื้อ	36	40.45
ซูเปอร์มาเก็ต	35	39.33
ทางอินเทอร์เน็ต	1	1.12

หมายเหตุ : ข้อมูลจากผู้ที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสหาร่ายโรยข้าวจำนวน 89 คนจากทั้งหมด 200 คน

5) ความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสหาร่ายโรยข้าว

ตารางที่ ข12 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสหาร่ายโรยข้าว
จำแนกตามความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสหาร่ายโรยข้าว

ความถี่ในการบริโภค	จำนวน	ร้อยละ
ไม่แน่นอน	48	53.93
เดือนละครั้ง	18	20.22
2-3 ครั้งต่อเดือน	12	13.48
1 ครั้งต่อสัปดาห์	5	5.62
2-3 ครั้งต่อสัปดาห์	3	3.37
1 ครั้งต่อวัน	2	2.25
มากกว่า 1 ครั้งต่อวัน	1	1.12
รวม	89	100.0

6) เกณฑ์ในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว

ตารางที่ ข13 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว
จำแนกตามเกณฑ์การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว

เกณฑ์ในการเลือกซื้อ	จำนวน	ร้อยละ
สะดวกในการรับประทาน	46	51.68
บรรจุภัณฑ์สะอาดปลอดภัย	38	42.69
มีประโยชน์ต่อสุขภาพ	34	38.20
มีให้เลือกหลายรสชาติ	31	34.83
ผลิตจากธรรมชาติ	30	33.71
ได้รับคำแนะนำจากเพื่อนๆ	23	25.84
หาซื้อง่าย	23	25.84
ราคาถูก	16	17.98
ตราสินค้า/แบรนด์	10	11.24
ทดแทนสารอาหารที่ขาด	7	7.87
ผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ	3	3.37
อื่นๆ(ระบุ)	3	3.37
มีการส่งเสริมการขาย	1	1.12

หมายเหตุ : ข้อมูลจากผู้ที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสำหรับโรยข้าว จำนวน 89 คนจากทั้งหมด 200 คน

7) ประเภทสื่อที่ทำให้รู้จักผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว

ตารางที่ ข14 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว
จำแนกการรู้จักผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าวตามประเภทสื่อ

สื่อ	จำนวน	ร้อยละ
คนรู้จัก	54	60.67
โฆษณาทางโทรทัศน์	46	51.68
อินเทอร์เน็ต	8	8.98
นิตยสาร/วารสารต่างๆ	8	8.98
หนังสือพิมพ์	5	5.62
อื่นๆ (ระบุ)	4	4.49
วิทยุ	1	1.12

หมายเหตุ : ข้อมูลจากผู้ที่เคยบริโภคผลิตภัณฑ์ผงสาหร่ายโรยข้าว จำนวน 89 คนจากทั้งหมด 200 คน

4.2.2.3 ผลการวิเคราะห์การยอมรับจากแนวคิดผลิตภัณฑ์นวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผง ไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

ตารางที่ ข15 จำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์
จากผงไข่น้ำอบแห้งปรุงรส

			ระดับการยอมรับ				รวม
			สนใจมาก	สนใจ	ไม่แน่ใจ	ไม่สนใจ	
การเคย บริโภคผง สาหร่าย โรยข้าว	เคย บริโภค	จำนวน	14	49	23	3	89
		ร้อยละ	7.0	24.5	11.5	1.5	44.5
สาหร่าย โรยข้าว	ไม่เคย บริโภค	จำนวน	2	71	36	2	111
		ร้อยละ	1.0	35.5	18.0	1.0	55.5
รวม		จำนวน	16	120	59	5	200
		ร้อยละ	8.0	60.0	29.5	2.5	100.0

4.2.2.5 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ในความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ ข16 จำนวนและร้อยละของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ตอบแบบสอบถามชอบมากที่สุด
และเลือกเป็นอันดับ 1

รูปแบบบรรจุภัณฑ์	จำนวน	ร้อยละ
แบบซอง	130	65.0
แบบขวด	37	18.5
แบบกระปุก	33	16.5
รวม	200	100.0

ตารางที่ ข17 จำนวนและร้อยละปริมาณที่ต้องการบรรจุในบรรจุภัณฑ์แบบซองที่ผู้ตอบ
แบบสอบถามเลือกเป็นอันดับ 1

ปริมาณที่ต้องการบรรจุ	จำนวน	ร้อยละ
40 กรัม	44	33.85
30 กรัม	36	27.69
10 กรัม	34	26.15
20 กรัม	16	12.30

ตารางที่ ข18 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามราคาที่ยินดีจ่าย
(น้ำหนักสุทธิ 30 กรัม)

ราคาที่ยินดีจ่าย	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 30 บาท	40	20.0
30 – 50 บาท	131	65.5
51 – 100 บาท	15	7.5
100 บาทขึ้นไป	7	3.5
ไม่ตอบ	7	3.5
รวม	200	100.0

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายเกริกชัย ซีระปฏิยุทธ เกิดเมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2526 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (องครักษ์) ในปีการศึกษา 2548 จากนั้นเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทหลักสูตร(สหสาขา)วิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อภาคต้นปีการศึกษา 2550 และสำเร็จการศึกษาในภาคปลายปีการศึกษา 2552

ได้เสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ในการประชุมทางวิชาการ มอ.ภูเก็ต ครั้งที่ 2 “สหวิทยา เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Multidisciplinary Studies on Sustainable Development)” ในระหว่างวันที่ 18-20 พฤศจิกายน 2552 ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตภูเก็ต ในหัวข้อเรื่อง “นวัตกรรมผลิตภัณฑ์แคลเซียมชีวภาพจากวอลฟ์เฟีย กลอบโซซ่า (ไชน้ำ) (Product Innovation of supplementary food from *Wolffia globosa* (Water meal))”

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย