



ศึกษาและพัฒนาการทำขนมไทยพื้นบ้าน จ.สุพรรณบุรี
จากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์

Study and Development Local Thai Dessert (Suphanburi)
From Wisdom Local to Commercial

คันสนีย์ ทิมทอง
จอมขวัญ สุวรรณรักษ์
ชมภูนุช เพื่อนพิภพ
นฤศร มังกรศิลา

งานวิจัยงบประมาณเงินรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2557 - 2558
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร





ศึกษาและพัฒนการทำขนมไทยพื้นบ้าน จ.สุพรรณบุรี
จากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์

Study and Development Local Thai Dessert (Suphanburi),
From Wisdom Local to Commercial

ต้นสนีย์ ทิมทอง
จอมขวัญ สุวรรณรักษ์
ชมภูนุช เพื่อนพิภพ
นฤศร มังกรศิลา

งานวิจัยงบประมาณเงินรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557- 2558
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ศึกษาและพัฒนาการทำขนมไทยพื้นบ้าน จ.สุพรรณบุรี จากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์
 ศันสนีย์ ทิมทอง , จอมขวัญ สุวรรณรักษ์ ,
 ชมภูษ ฝื่อนพิภพ , นฤศร มังกรศิลา
 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมภูมิปัญญาการผลิตขนมในท้องถิ่น จ.สุพรรณบุรี ศึกษาผลิตภัณฑ์พื้นฐานเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ ถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้ ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น 5 กลุ่ม ขนม 5 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดงาแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะและขนมไข่ปลา โดยวิธีการสัมภาษณ์ ทดลองทำผลิตภัณฑ์ นำตัวอย่างที่ได้ ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ พบว่าขนมกง ข้าวตังหมูหยอง ขนมไข่ปลา และถั่วทอดงาแผ่น มีคะแนนเฉลี่ยในทุกด้านอยู่ในระดับดี ผลตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ไม่เกินค่ามาตรฐาน ใน มผช. แต่ขนมเปียะ มีปริมาณยีสต์และราเกินมาตรฐานกำหนด จากมาตรฐาน มผช. 115/ 2549 เรื่อง ขนมเปียะ ผู้วิจัยได้เข้าไปพัฒนาสูตรขนมเปียะและอบรมถ่ายทอดความรู้กระบวนการผลิต

ศึกษาอายุการเก็บรักษา ขนมกง ถั่วทอดงาแผ่น ข้าวตังหมูหยอง และขนมเปียะ บรรจุในถุงพลาสติกใส PS (Polystyrene) เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ทุก 2 วัน พบว่า ขนมกงและข้าวตังหมูหยองเก็บรักษาได้ 2 เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้น้ำมันในการทอด ถั่วทอดงาแผ่น และ ขนมเปียะ มีอายุการเก็บรักษา 5 วัน การเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เป็นถุงฟอลด์เยมทัลไลต์ และมีช่องดูดความชื้น จะสามารถช่วยยืดอายุผลิตภัณฑ์ได้ คุณค่าทางโภชนาการ 100 กรัม ของถั่วทอดโบราณ ให้พลังงาน 604 กิโลแคลอรี ข้าวตังน้ำพริกเผาหมูหยอง ให้พลังงาน 516 กิโลแคลอรี ขนมกงโบราณ ให้พลังงาน 470 กิโลแคลอรี ขนมเปียะ ให้พลังงาน 427 กิโลแคลอรี ให้พลังงานน้อยที่สุดคือ ขนมไข่ปลา 258 กิโลแคลอรี การออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสินค้าทันสมัยแต่ยังคงอนุรักษ์ความเป็นไทยไว้ด้วย

ผลการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคและการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคที่เป็นนักท่องเที่ยวใน จ.สุพรรณบุรี พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร พบว่า สถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์ที่นิยมซื้อมากที่สุดคือ ร้านศูนย์รวมของฝากในจังหวัด เหตุผลที่ซื้อผลิตภัณฑ์มากที่สุดคือ ต้องการอุดหนุนผลิตภัณฑ์จากชุมชน และปัจจัยที่ตัดสินใจซื้อ คือบรรจุภัณฑ์ ผลการทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่พัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์ ทั้ง 5 ชนิด ผู้บริโภคให้คะแนนในทุกๆ อยู่ในระดับมาก ยกเว้นด้านความสะดวกในการซื้อ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตกันเองในท้องถิ่น การซื้อขายจึงเป็นการซื้อขายกันเองภายในชุมชน ยังขาดหน่วยงานที่สนับสนุนส่งเสริมทำการตลาด มีผลิตภัณฑ์เพียงตัวเดียวที่ผู้บริโภคให้คะแนนอยู่ในระดับมาก คือขนมเปียะบ้านเขานางงาม เนื่องจากมีการนำไปฝากขายยังสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญๆ ใน จ.สุพรรณบุรี อีกทั้งยังมีวางจำหน่ายในเว็บไซต์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ยังเป็นผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด

การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีให้กับกลุ่มผู้ผลิตเรื่องความรู้และเทคโนโลยีการทำขนมไทยพื้นบ้าน และบรรจุภัณฑ์ เรื่องการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐาน การทำบรรจุภัณฑ์ฉลากโภชนาการ ช่องทางการจัดจำหน่าย ความพึงพอใจโดยรวมของผู้ร่วมโครงการอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ : ขนมไทย, ภูมิปัญญาท้องถิ่น, เชิงพาณิชย์

Study and Development Local Thai Dessert (Suphanburi),

From Wisdom Local to Commercial

Sansanee Thimthong , Jomkhawn Suwannarak

Chompoonuch Phuenpipob , Narusorn Mangkornsila

Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

Abstract

This research aims to gather the wisdom of the local confectionery. Suphanburi study based products to guide development toward commercialization. Transferring knowledge to those related to benefits. Data were collected from five local groups, five produce of wheel cake / fried beans sesame sheet / rice cracker with flossy pork / Chinese cake / fish eggs cake. By interview Try making Bring samples Sensory evaluation And microbiological analysis found that wheel cake / fried beans sesame sheet / rice cracker with flossy pork and fish eggs cake. The average scores in all areas was good. The results determine the microbiological quality up to standard in the past. But Chinese Cake with yeast and mold beyond the standard set of standards Assistant. 115/2549 regarding Chinese Cake researchers to develop recipes Chinese Cake training and knowledge transfer processes. wheel cake / fried beans sesame sheet / rice cracker with flossy pork / Chinese cake / fish eggs cake. Education shelf wheel cake / fried beans sesame sheet / rice cracker with flossy pork / Chinese cake shredded and packed in a clear plastic bag PS (Polystyrene) and stored at room temperature. Sensory evaluation of appearance, color, aroma, taste and texture every two days were shredded wheel cake and rice cracker with flossy pork as a second storage product to use in frying oil. Fried beans sesame sheet and Chinese cake plates five-day shelf life, packaging foil bag metallic highlights. And a desiccant sachet You can help extend the life products.

The present state of our knowledge as to the significance of the product that provide high energy can be details as ancient fried bean at 604 kilocalories, rice cracker with flossy pork at 516 kilocalories, wheel cake at 470 kilocalories, Chinese cake at 427 kilocalories and fish eggs cake at 258 kilocalories, respectively. Package design and branding, while maintaining a modern Thailand with. The study of consumer behavior and consumer acceptance of products as a tourist in Thailand. Suphanburi Community food product purchase behavior, found a place to buy a product that was also the most popular. Shop in the center of the deposit. Reasons to buy most products. To subsidized products from the community Factors buy Is packaging Test results emptied from local products, developed into a commercial product, both 5 rating in every type of consumer. At a high level Except

for the ease of purchase. Because it is manufactured locally friendly. Stock trading is a friendly community. The agency also lacks support the market. Is the only product that consumers rated at a high level. Chinese cake to its consignment to the main tourist attractions. Suphanburi is also available on the website of One Tambon One Product. The five types of products and also to support local products. In most. After the development stage to commercial-oriented agency already has implemented. The transfer of knowledge and technology to manufacturers of theoretical knowledge and technologies. Local Thai Dessert And Packaging Workshop and to develop process to standards. The workshop on nutrition labeling, packaging, distribution channels, overall satisfaction of participants in the highest level.

Key words : Thai dessert, traditional knowledge, commercial



กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง ศึกษาและพัฒนการทำขนมไทยพื้นบ้าน จ.สุพรรณบุรี จากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์ สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่สนับสนุนงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2557 และปีงบประมาณ 2558 ขอบคุณ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลวัดดาว อ.บางปลาม้า จ. สุพรรณบุรี คุณทินารมภ์ คำมูลอินทร์ ผู้ช่วยนักพัฒนาชุมชน เป็นผู้ประสานงาน กลุ่มวิสาหกิจชุมชนทำขนมกึ่งพื้นบ้าน อ.บางปลาม้า กลุ่มทำข้าวตังบ้านปากคลองเจ้า กลุ่มทำขนมไทยพื้นบ้านวิสาหกิจชุมชน ขนมไข่ปลา กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม กลุ่มถั่วทอดงาแผ่นโบราณ อรุณทิพย์ ผู้ให้ข้อมูล ห้องสมุดประจำจังหวัดสุพรรณบุรี สถานที่สืบค้นเอกสารงานวิจัยประจำจังหวัด ขอขอบคุณ นักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร อาจารย์ เจ้าหน้าที่ที่มีส่วนร่วมในความสำเร็จของโครงการวิจัยนี้

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(4)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.4 กรอบแนวคิด	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ประวัติความเป็นมาของจังหวัดสุพรรณบุรี	5
2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับภูมิปัญญา	5
2.3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับขนมไทยพื้นบ้าน	6
2.4 การเกิดปฏิกิริยาของแป้ง และการทอด	9
2.5 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค	17
2.6 กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด	24
2.7 วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	31
2.8 เศรษฐกิจดิจิทัล	35
2.9 เศรษฐกิจสร้างสรรค์	38
2.10 บรรจุภัณฑ์	41
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	53
บทที่ 3 วิธีดำเนินการทดลอง	56
3.1 สรรวจภูมิปัญญาท้องถิ่น	56
3.2 วิธีดำเนินการทดลอง	57
3.3 การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ	57
3.4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า	57
3.5 การยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค	58
3.6 ถ่ายทอดองค์ความรู้	58
3.7 ระยะเวลาในการทำการทดลอง	59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล	60
4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญา	60
4.2 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐาน	81
4.3 อายุการเก็บรักษา	87
4.4 ผลการศึกษาคคุณค่าทางโภชนาการ	101
4.5 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์	102
4.6 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคและการยอมรับผลิตภัณฑ์	112
4.7 การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี	118
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	121
5.1 สรุปผล	123
5.2 ข้อเสนอแนะ	125
เอกสารอ้างอิง	126
ภาคผนวก	131
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	132
ภาคผนวก ข มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน	150
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการและจุลินทรีย์	174
ภาคผนวก ง ประมวลผลการดำเนินโครงการ	191
ประวัติผู้วิจัย	201

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ปริมาณอะไมโลส และช่วงช่วงอุณหภูมิที่เกิดเจลาติไนเซชันในแป้งชนิดต่าง ๆ	10
2.2 วัสดุชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการทำบรรจุภัณฑ์	42
2.3 ประเภทของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับประเภทของอาหารแปรรูป	48
4.1 สรุปประเด็นปัญหาและสิ่งที่แต่ละกลุ่มต้องการให้ทีมนักวิจัยช่วยพัฒนา	80
4.2 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อผลิตภัณฑ์ 5 ชนิด	81
4.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมกง	82
4.4 มาตรฐาน มผช. 1049/ 2548 เรื่อง ขนมกง	82
4.5 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ข้าวตังหมูหยองพริกเผา	83
4.6 มาตรฐาน มผช. 119/ 2554 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง	83
4.7 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมไข่ปลา	83
4.8 มาตรฐาน มผช. 1/ 2552 เรื่อง ขนมไทย	84
4.9 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ถั่วทอด	84
4.10 มาตรฐาน มผช. 266/ 2547 เรื่อง ถั่วทอดแผ่น	84
4.11 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมเปี๊ยะ	85
4.12 มาตรฐาน มผช. 115/ 2549 เรื่อง ขนมเปี๊ยะ	85
4.13 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมเปี๊ยะที่พัฒนาสูตรและกระบวนการทำใหม่	85
4.14 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อขนมกงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน	85
4.15 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อข้าวตังหมูหยอง บ้านปากคลองเจ๊ก เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน	88
4.16 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อถั่วทอดงาแผ่นโบราณอรุณทิพย์ เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน	89
4.17 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อขนมเปี๊ยะไส้ถั่ว กลุ่มแม่บ้านเกษตร เขานางงาม เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน	89

สารบัญตาราง (ต่อ)

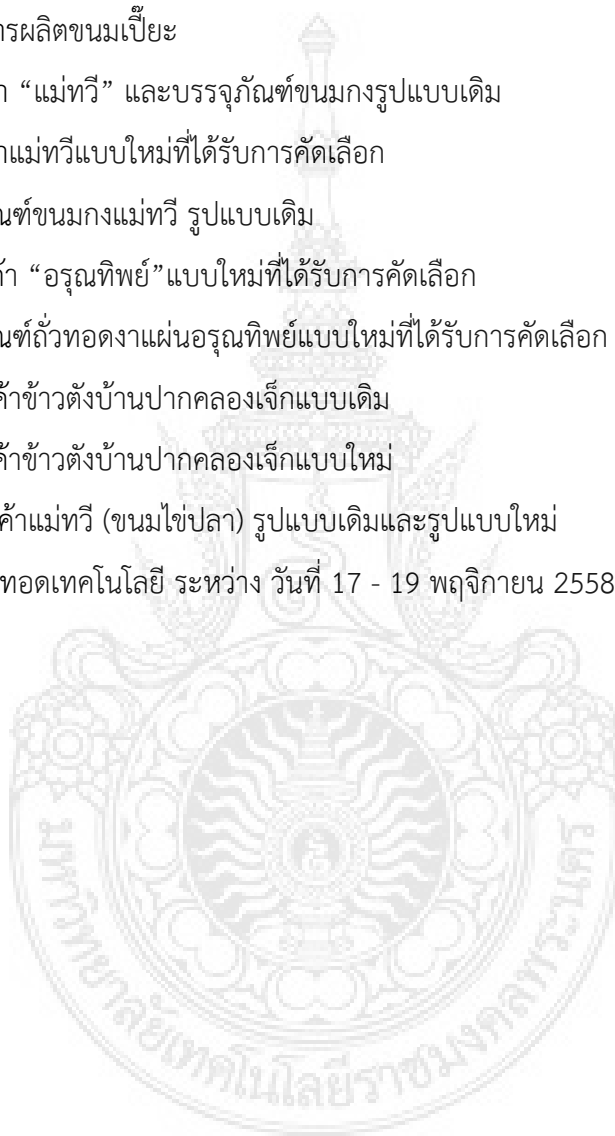
ตารางที่	หน้า
4.18 ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของขนมกง บรรจุถุงพลาสติกใส (n=15)	90
4.19 ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของถั่วทอดแผ่นบรรจุถุงพลาสติกใส (n=15)	92
4.20 ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของข้าวตัง หมูหยองพริกเผาบรรจุถุงพลาสติกใส (n=15)	95
4.21 ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของขนม ไข่ปลาบรรจุกล่องพลาสติกใส (n=15)	97
4.22 ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ขนมเปียะ ใส่ถั่วบรรจุกล่องพลาสติกใสชนิด PVC (Polyvinyl Chloride) (n=15)	99
4.23 คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ 5 ชนิด ต่อสัดส่วนที่กินได้ 100 กรัม	101
4.24 จำนวนและลำดับการเลือกความชอบตราสินค้าแม่ทวี่	103
4.25 จำนวนและลำดับการเลือกความชอบบรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี่	104
4.26 จำนวนและลำดับการเลือกความชอบตราสินค้าอรุณทิพย์	106
4.27 จำนวนและลำดับการเลือกความชอบบรรจุภัณฑ์ถั่วทอดแผ่นโบราณ	107
4.28 พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร	109
4.29 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมกงโบราณตราแม่ทวี่	112
4.30 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ถั่วทอดแผ่นตราอรุณทิพย์	114
4.31 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์หมูหยองตร้าบ้านปากคลองเจ๊ก	115
4.32 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมไข่ปลาตราแม่ทวี่	116
4.33 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมเปียะใส่ถั่วตราเขานางงาม	116
4.34 จำนวน ร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามสถานภาพ เพศ และอายุ	117
4.35 คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของการจัดโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้	119

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ลักษณะการพองตัวของเม็ดแป้งเมื่อได้รับความร้อน	12
2.2 สัญลักษณ์แสดงถึงชนิดพลาสติกบนบรรจุภัณฑ์	46
2.3 ถุงพลาสติกชนิด PP ที่นิยมใช้ในประเทศไทย	47
2.4 ถุงพลาสติกชนิด PP ที่นิยมใช้ในประเทศไทย	47
2.5 ตัวอย่างถุงพอลิเอทิลีนสำหรับบรรจุอาหาร	48
2.6 ลักษณะของช่องที่บรรจุสารดูดความชื้น	52
4.1 นางทวี กลิ่นหอม ประธานกลุ่ม	60
4.2 ขั้นตอนการทำขนมกง	63
4.3 ขั้นตอนการปั้นขนมกงด้วยมือ	64
4.4 การออกแบบตราสินค้า	64
4.5 สมาชิกกลุ่มผลิตข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊ก	66
4.6 ขั้นตอนการผลิตข้าวตังหมูหยอง	68
4.7 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตข้าวตังหมูหยอง	69
4.8 ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊กที่ใช้ในปัจจุบัน	69
4.9 นายสมชาติ สัจรักษ์กุล และภรรยา เจ้าของผลิตภัณฑ์ถั่วทอดแผ่น	70
4.10 กระทะก้นแบน	71
4.11 พิมพ์สำหรับทอดถั่ว	71
4.12 ขั้นตอนการผลิตถั่วทอดงาแผ่นอรรถทิพย์	72
4.15 เครื่องผสมแป้งที่ดัดแปลงเอง	73
4.14 เครื่องปิดผนึกขนาดกลาง	73
4.15 ขนมไข่ปลาหรือขนมกง การทำบุญวันสาทรเดือนสิบ	74
4.16 ขนมไข่ปลา ที่มีส่วนผสมของเนื้อลูกตาลสุก	75
4.17 ลูกตาลสุกและเนื้อลูกตาลสุกพร้อมใช้	75
4.18 ขั้นตอนการทำขนมไข่ปลา	76
4.19 สมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม	77

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.20 ผลิตภัณฑ์ขนมเปียะของกลุ่มเกษตรกรเชานางงาม	78
4.21 ขั้นตอนการผลิตขนมเปียะ	79
4.22 ตราสินค้า “แม่ทวี่” และบรรจุภัณฑ์ขนมกงรูปแบบเดิม	105
4.23 ตราสินค้าแม่ทวี่แบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก	105
4.25 บรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี่ รูปแบบเดิม	108
4.26 ตราสินค้า “อรุณทิพย์” แบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก	108
4.27 บรรจุภัณฑ์ถั่วทอดงาแผ่นอรุณทิพย์แบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก	108
4.28 ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊กแบบเดิม	110
4.29 ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊กแบบใหม่	110
4.30 ตราสินค้าแม่ทวี่ (ขนมไข่ปลา) รูปแบบเดิมและรูปแบบใหม่	111
4.31 การถ่ายทอดเทคโนโลยี ระหว่าง วันที่ 17 - 19 พฤศจิกายน 2558	121



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

ปัจจุบันขนมไทยเริ่มกลับมาเป็นที่นิยมของกลุ่มผู้บริโภคมากขึ้นโดยจะเห็นได้จากอุตสาหกรรมขนมไทยหลาย ๆ แห่งที่มีการขยายธุรกิจอย่างต่อเนื่อง เช่น ขนมไทยบ้านอัยการ ขนมไทยเก๋าน้อง เป็นต้น ซึ่งหากศึกษาประวัติความเป็นมาของแต่ละที่ล้วนมาจากบรรพบุรุษ ที่มีกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิมมีความพิถีพิถันในทุกขั้นตอน และมีชื่อเสียงจากขนมเพียงไม่กี่ชนิด จนกระทั่งขนมชนิดนั้น ๆ เป็นที่นิยมและความต้องการของผู้บริโภค ในขณะเดียวกันขนมพื้นบ้านหรือขนมที่ชาวบ้านแต่ละท้องถิ่นนิยมทำรับประทานกันกำลังจะเลือนหายเนื่องจากขนมพื้นบ้านมีรูปลักษณะไม่สวยงามเหมือนกับขนมชาวจีน มีขนมพื้นบ้านหลายชนิดที่นิยมรับประทานกันในสมัยก่อนเพราะทำจากวัตถุดิบที่มีคุณภาพของแต่ละท้องถิ่น วิธีการทำที่พิถีพิถันไม่เร่งรีบเพื่อแข่งกับระดับอุตสาหกรรมในปัจจุบัน แต่ในปัจจุบันหารับประทานยาก ทั้งๆ ที่ในแต่ละท้องถิ่นยังคงมีวัตถุดิบนั้น ๆ อยู่ ดังเช่น กรณีตัวอย่าง จ.สุพรรณบุรี ซึ่งถือเป็นอำเภอที่น่าที่มีความอุดมสมบูรณ์จังหวัดหนึ่ง ขนมไทยพื้นบ้านที่กำลังจะเลือนหายและเริ่มไม่เป็นที่รู้จักกันในปัจจุบัน เช่น จาวตาลเชื่อม ขนมไข่ปลา ขนมกง ขนมจากข้าวฟ่าง และกอละแม

คณะผู้วิจัยซึ่งสังกัดคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ (โชติเวช) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งเป็นคณะที่เน้นความเชี่ยวชาญด้านคหกรรมศาสตร์อยู่แล้วนั้น ได้เล็งเห็นถึงคุณค่าและต้องการอนุรักษ์เอกลักษณ์ความเป็นไทยด้านขนมไทย โดยเฉพาะขนมไทยท้องถิ่นที่เป็นภูมิปัญญาของคนรุ่นเก่า ที่หารับประทานยากและไม่เป็นที่รู้จักของกลุ่มคนรุ่นใหม่ ในพื้นที่ จ.สุพรรณบุรี ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ในชีวิตของคน ผ่านกระบวนการศึกษา สังเกต คิดวิเคราะห์ จนเกิดปัญญาและตกผลึกเป็นองค์ความรู้ที่ประกอบกันขึ้นมาจากความรู้เฉพาะหลาย ๆ เรื่อง จัดว่าเป็นพื้นฐานขององค์ความรู้สมัยใหม่ที่จะช่วยในการเรียนรู้ การแก้ปัญหาจัดการและการปรับตัวในการดำเนินชีวิตของคนเรา ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นความรู้ที่มีอยู่ทั่วไปในสังคม ชุมชนและในตัวผู้รู้เอง จึงควรมีการสืบค้นรวบรวม ศึกษา ถ่ายทอด พัฒนาและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง (อ้างอิงจาก <http://www.panyathai.or.th/wiki/index.php/>)

ดังนั้นการรวบรวมภูมิปัญญาท้องถิ่นการผลิตขนมไทยพื้นบ้านของชุมชนต่าง ๆ นอกจากเป็นการอนุรักษ์ความเป็นไทย เกิดการนำองค์ความรู้ที่ได้มาพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิตขนมไทยเพื่อเข้าสู่เชิงพาณิชย์แล้วยังก่อให้เกิดผู้ที่อาศัยในชุมชนนั้นสร้างอาชีพ เช่นกรณีตัวอย่าง “ขนมบุหงาปุตะพลิก ตำนานธุรกิจท้องถิ่นผลิตขนมพื้นเมืองจังหวัดสตูล” บุหงาปุตะ เป็นชื่อขนมประจำท้องถิ่นในจังหวัดสตูล มีอายุกว่า 100 ปี เป็นขนมชาวจีนซึ่งสมัยก่อนทำเลี้ยงรับรองเฉพาะแขกบ้านแขกเมืองในระดับขุนนางชั้นพระยาตามหัวเมืองทางใต้ (อ้างอิงจาก <http://www.n3k.in.th/wedding/>) เมื่อเวลาผ่านไป ขนมประเภทนี้ค่อยๆ เลือนหายไปตามยุคสมัย ระยะเวลาหลังขนมชนิดนี้เหลือน้อยเต็มที ยังคงเหลือทำกินกันอยู่

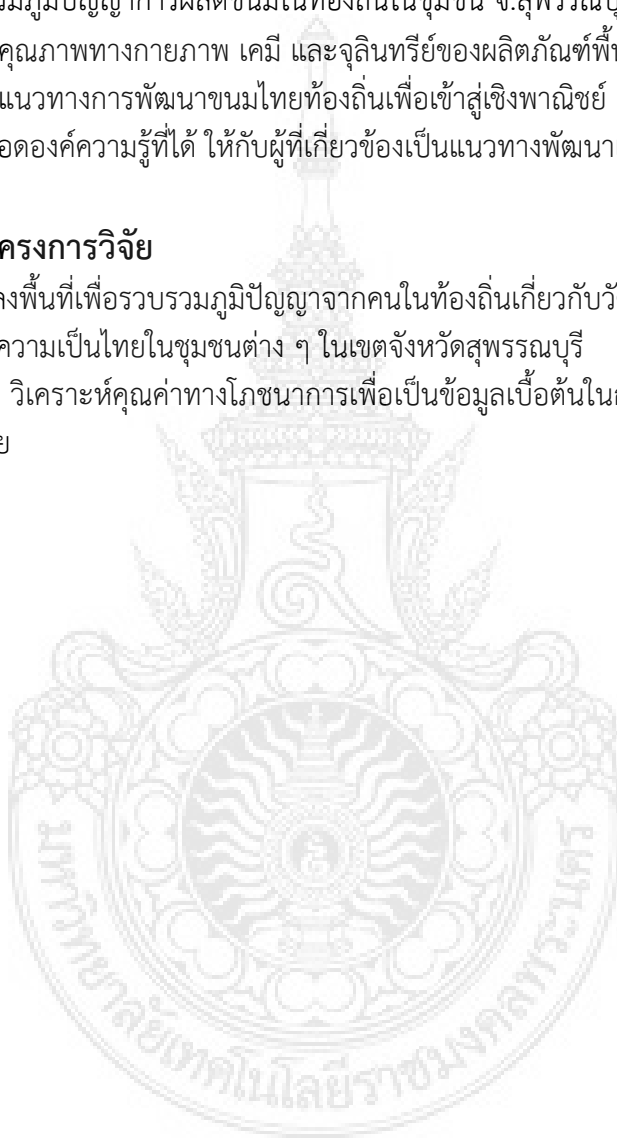
บ้างเฉพาะในครอบครัวและหมู่ญาติ คนรุ่นหลังเริ่มไม่รู้จักขนมชนิดนี้กัน กลุ่มส่งเสริมอาชีพสตรีเกตรา จ.สตูล ได้มีการผลิตและออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ และวางจำหน่ายจนได้รับความนิยมมาก ก็เป็นการนำ ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาพัฒนา ปรับปรุง ก่อให้เกิดรายได้อีกทางหนึ่ง

1.2 วัตถุประสงค์

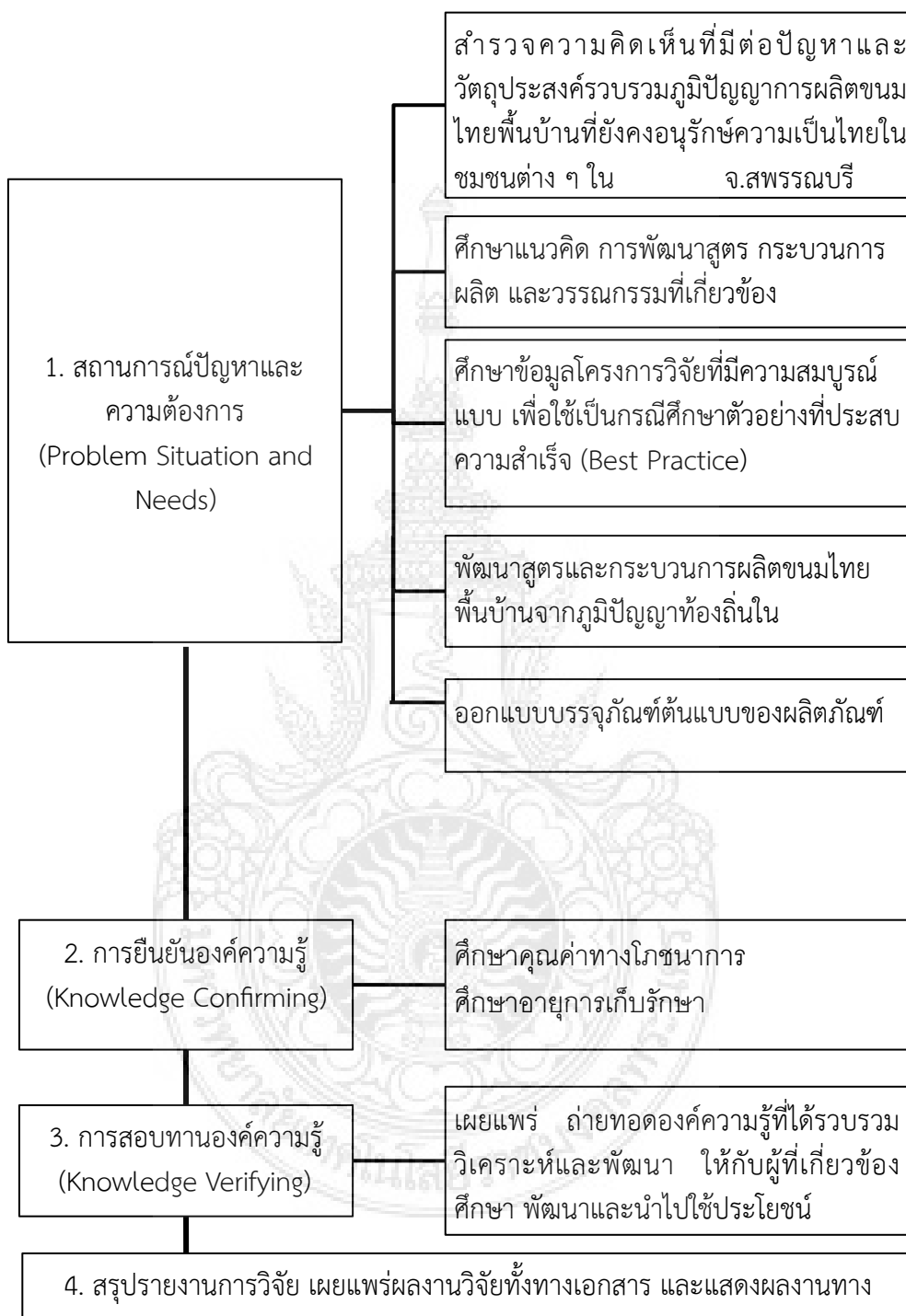
- 1.2.1 รวบรวมภูมิปัญญาการผลิตขนมในท้องถิ่นในชุมชน จ.สุพรรณบุรี
- 1.2.2 ศึกษาคุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน
- 1.2.3 ศึกษาแนวทางการพัฒนาขนมไทยท้องถิ่นเพื่อเข้าสู่เชิงพาณิชย์
- 1.2.4 ถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้ให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นแนวทางพัฒนาและนำไปใช้ประโยชน์

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 ลงพื้นที่เพื่อรวบรวมภูมิปัญญาจากคนในท้องถิ่นเกี่ยวกับวัตถุดิบ การผลิตขนมไทยพื้น บ้าน ที่ยังคงอนุรักษ์ความเป็นไทยในชุมชนต่าง ๆ ในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี
- 1.3.3 วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงพัฒนาแนวทางการวางสินค้าจำหน่าย



1.4 กรอบแนวคิด



1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับด้านวิชาการ สามารถเผยแพร่ในวารสารวิชาการ ถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้แก่ผู้สนใจและเกี่ยวข้อง

1.5.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับด้านเศรษฐกิจ /พาณิชย์ สามารถสร้างรายได้และสร้างอาชีพให้กับชุมชนได้

1.5.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับด้านสังคม ได้นำความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นดั้งเดิม มาพัฒนาต่อยอดให้เกิดผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการอนุรักษ์และรักษาความเป็นไทยได้



บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติความเป็นมาของจังหวัดสุพรรณบุรี

สุพรรณบุรี เป็นเมืองสมัยโบราณ อยู่ทางภาคตะวันตกของประเทศไทย พบหลักฐานทางโบราณคดี มีอายุไม่ต่ำกว่า 3,500 – 3,800 ปี โบราณวัตถุที่ขุดพบมีทั้งยุคหินใหม่ ยุคสัมฤทธิ์ ยุคเหล็ก และสืบทอดวัฒนธรรมต่อเนื่องมาตั้งแต่สมัยสุวรรณภูมิ เดิมจังหวัดสุพรรณบุรี เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “เมืองทวารวดี ศรีสุพรรณภูมิ” หรือ “พันธุมบุรี” ต่อมาเมื่อพระเจ้ากาแต (เชื้อสายไทยปนพม่า) เสด็จขึ้นครองราชย์ และย้ายเมืองมาอยู่ทางฝั่งขวา ของแม่น้ำท่าจีน ได้ทรงสร้างวัดสนามไชยและบูรณะวัดป่าเลไลยก์ และทรงชักชวนข้าราชการออกบวชจำนวน 2,000 คน จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “สองพันบุรี” ครั้นพระเจ้าอู่ทองทรงย้ายเมืองไปอยู่ทางฝั่งใต้ (ทิศตะวันตกของแม่น้ำท่าจีน) เมืองนี้จึงได้ชื่อว่า “อู่ทอง” จนกระทั่งลพบุรีเสียกรุง พม่าจะเข้า จึงเปลี่ยนชื่อเป็น “สุพรรณบุรี” ในที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นเมืองกำเนิดเรื่องขุนช้างขุนแผน อันเป็นวรรณคดีสำคัญเรื่องหนึ่งของจังหวัดสุพรรณบุรี และของชาติไทย ชื่อตำบล ชื่อบ้าน และชื่อสถานที่สำคัญอื่น ๆ ในท้องเรื่องยังปรากฏอยู่เช่น บ้านไร่ใหญ่ วัดเขาใหญ่ ท่าสิบเบี้ย วัดแค วัดป่าเลไลยก์ อำเภอ อู่ทอง และอำเภอศรีประจันต์ เป็นต้น

2.1.1 คำขวัญประจำจังหวัดสุพรรณบุรี

เมืองยุทธหัตถี วรรณคดีขึ้นชื่อ เลื่องลือพระเครื่อง รุ่งเรืองเกษตรกรรม สูงล้ำประวัติศาสตร์ แหล่งปราชญ์ศิลปิน ภาษาถิ่นชวนฟัง

2.1.2 เขตการปกครอง

จังหวัดสุพรรณบุรีแบ่งการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ ประกอบด้วย อำเภอเมือง อำเภอบางปลาม้า อำเภอศรีประจันต์ อำเภอดอนเจดีย์ อำเภออู่ทอง อำเภอสามชุก อำเภอเดิมบางนางบวช อำเภอหนองหญ้าไซ อำเภอสองพี่น้อง และอำเภอด่านช้าง (สุทธิชัย, 2549)

2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับภูมิปัญญา

ภูมิปัญญา (wisdom) หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความเชื่อ และศักยภาพในการแก้ปัญหาของมนุษย์ที่สืบทอดกันมาจากอดีตถึงปัจจุบันอย่างไม่ขาดสายและเชื่อมโยงกันทั้งระบบทุกสาขา

2.2.1 ประเภทของภูมิปัญญา

2.2.1.1 ภูมิปัญญาพื้นบ้าน

เป็นองค์ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ที่สั่งสมและสืบทอดกันมา เป็นความสามารถและศักยภาพในเชิงการแก้ปัญหา การปรับตัวเรียนรู้และสืบทอดไปสู่คนรุ่นต่อไป เพื่อการดำรงอยู่ของเผ่าพันธุ์ จึงเป็นมรดกทางวัฒนธรรมชาติ ของเผ่าพันธุ์หรือเป็นวิถีชีวิตของชาวบ้าน

2.2.1.2 ภูมิปัญญาชาวบ้าน

เป็นวิธีการปฏิบัติของชาวบ้าน ซึ่งได้มาจากประสบการณ์ แนวทางแก้ปัญหาแต่ละเรื่อง แต่ละประสบการณ์ แต่ละสภาพแวดล้อม ซึ่งจะมีเงื่อนไขปัจจัยเฉพาะแตกต่างกันไป นำมาใช้

แก้ไขปัญหาโดยอาศัยศักยภาพที่มีอยู่โดยชาวบ้านคิดเอง เป็นความรู้ที่สร้างสรรค์และมีส่วนเสริมสร้างการผลิต หรือเป็นความรู้ของชาวบ้านที่ผ่านการปฏิบัติมาแล้วอย่างโชกโชน เป็นส่วนหนึ่งของมรดกทางวัฒนธรรมเป็นความรู้ที่ปฏิบัติได้มีพลังและสำคัญยิ่ง ช่วยให้ชาวบ้านมีชีวิตอยู่รอดสร้างสรรค์การผลิตและช่วยในด้านการทำงานเป็นโครงสร้างความรู้ที่มีหลักการ มีเหตุ มีผลในตัวเอง

2.2.1.3 ภูมิปัญญาท้องถิ่น

เป็นความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ในชีวิตของคน ผ่านกระบวนการศึกษา สังเกต วิเคราะห์จนเกิดปัญญาและตกผลึกเป็นองค์ความรู้ที่ประกอบกันขึ้นมาจากความรู้เฉพาะหลาย ๆ เรื่อง จัดว่าเป็นพื้นฐานขององค์ความรู้สมัยใหม่ที่จะช่วยในการเรียนรู้ การแก้ปัญหาจัดการและการปรับตัวในการดำเนินชีวิตของคนเรา ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นความรู้ที่มีอยู่ทั่วไปในสังคม ชุมชนและในตัวผู้รู้เอง จึงควรมีการสืบค้นรวบรวม ศึกษา ถ่ายทอด พัฒนาและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง

2.2.1.4 ภูมิปัญญาไทย

องค์ความรู้ ความสามารถ ทักษะของคนไทยที่เกิดจากการส่งเสริมประสบการณ์ที่ผ่านกระบวนการการเลือกสรร เรียนรู้ปรุงแต่งและถ่ายทอดสืบต่อกัน อันเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ทุกด้านที่ผ่านกระบวนการสืบทอดมา เพื่อใช้แก้ปัญหาและพัฒนาวิถีชีวิตของคนไทยให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับยุคสมัย (สำนักพัฒนาเกษตรกร, 2552)

2.3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับขนมไทยพื้นบ้าน

2.3.1 ความหมายของขนมไทยพื้นบ้าน

ขนมที่คนไทยสมัยโบราณรู้จักทำกินเอง โดยใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องไปซื้อหา เนื่องจากวิถีชีวิตของคนไทยนั้นเป็นสังคมเกษตร สังคมชนบทที่มีผลิตผลทางธรรมชาติอยู่มากมาย อาทิ เช่น มะพร้าว ลูกตาล และน้ำตาลทราย โดยนำผลิตผลเหล่านั้นมาแปรรูปโดยผ่านกระบวนการพื้นบ้านจนเป็นขนมที่มีรสชาติอร่อย (กรมส่งเสริมวัฒนธรรม, 2553)

2.3.2 ประเภทของขนมไทยพื้นบ้าน

2.3.2.1 ต้ม หมายถึง การนำอาหารใส่หม้อ พร้อมกับน้ำหรือกะทิตั้งไฟให้เดือดจนสุกตามความต้องการ การทำขนมที่ต้องต้ม และเป็นขนมที่ใช้ใบตองห่อ ต้องห่อให้สนิท ใบตองต้องไม่แตก เช่น ข้าวต้ม น้ำวุ้น แกงบวด ถั่วเขียวต้มน้ำตาล ฯลฯ

2.3.2.2 หุง หมายถึง การทำอาหารที่ให้อุ่น โดยนำของที่ต้องการหุงใส่ลงในหม้อพร้อมกับตั้งไฟ จนน้ำแห้ง จึงลดไฟให้อ่อนลง แล้วตักให้แห้งสนิท

2.3.2.3 นึ่ง หมายถึง การทำอาหารให้อุ่นโดยใช้ไอน้ำ โดยใส่ขนมลงในลังถึง ปิดฝาตั้งไฟให้เดือดหนึ่งจนขนมสุก ส่วนมากจะเป็นขนมที่มีไข่เป็นส่วนผสม เช่น สาลี่ ขนมทราย ขนมชั้น สอดไส้ ฯลฯ การใช้เวลานึ่งและใช้ความร้อนต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของขนมนั้นๆ

2.3.2.4 ทอด หมายถึง การทำอาหารให้อุ่นโดยใช้น้ำมัน โดยใส่น้ำมันลงในกระทะ ตั้งไฟให้ร้อนทั่วแล้วจึงใส่ขนมที่จะทอดลงไป ขนมบางชนิดใช้น้ำมันมาก เรียกว่า ทอดน้ำมันลอย ใช้ไฟปานกลางสม่ำเสมอ บางชนิดใช้น้ำมันน้อย ใช้กระทะก้นตื้น ดังนั้นการทอดจึงใช้กระทะตามลักษณะของขนมแต่ละชนิด ถ้าใช้ไฟอ่อนมาก ขนมจะอมน้ำมัน จึงควรระมัดระวังด้วย ขนมที่ทอด เช่น ขนมฝักบัว ทองพลุ ข้าวเม่าทอด ขนมกง ฯลฯ

2.3.2.5 จี้ หมายถึง การทำขนมให้สุกในกระทะโดยใช้น้ำมันแต่น้อย ใช้น้ำมันทากระทะพอสิ้น กระทะที่ใช้จะเป็นกระทะหล่อแบน กว้าง เนื้อเหล็กหนา การจี้ใช้ไฟอ่อนตั้งกระทะให้ความร้อนนุ่มอยู่ตลอดเวลา และกลับขนมให้เหลืองสม่ำเสมอทั้งสองด้าน เช่น ขนมแป้งจี้

2.3.2.6 เจียว หมายถึง การทำให้เครื่องปรุงหรือกรอบโดยน้ำมัน เช่น หอมเจียว การเจียมหอมเพื่อโรยหน้าขนม หัวหอมควรซอยขึ้นให้สม่ำเสมอจนเวลาเจียวจะสุกพร้อมกัน มีสีเหลืองสวยน้ำมันที่เจียวไม่ควรมากเกินไป กะพอใส่ของลงไปแล้วพอดี ใช้ตะหลิวกลับไปมาจนกรอบเหลืองทั่วกัน จนน้ำมันเหลืองติดกันกระทะเล็กน้อย ใช้เป็นส่วนผสมของขนมได้

2.3.2.7 ปั้ง หมายถึง การทำอาหารให้สุกโดยการวางขนมที่ต้องการปั้งไว้เหนือไฟ มีตะแกรงรองรับไฟไม่แรงนัก กลับไปกลับมาจนขนมสุก อาหารบางชนิดใช้ใบตองห่อ แล้วปั้งจนใบตองที่ห่อเกรียมหรือกรอบ เช่น ขนมจาก ข้าวเหนียวปั้ง ก่อนที่จะปั้งใช้ไข่เล็กน้อยเพื่อให้ความร้อนสม่ำเสมอ

2.3.2.8 ผิงและอบ หมายถึง ขนมที่ใช้ ผิงมีหลายชนิด จะใช้ผิงด้วยไฟบนและล่าง ไฟจะต้องมีลักษณะอ่อนสม่ำเสมอ ปัจจุบันใช้เตาอบแทนการผิง เช่น หม้อแกง สาเกกรอบ ขนมผิง ฯลฯ (จำลองลักษณะ และคณะ, 2552)

2.3.3 ความหมายของขนมไทยพื้นบ้านที่ใช้ในงานมงคลต่าง ๆ

2.3.3.1 ขนมทองเอก เป็นขนมที่ถือเป็นเลิศ มีความหมายดี ชื่อกล่าวว่าขนมทองเอก นอกจากจะเป็นของมีค่า ยังหมายถึงความเป็นเอก หรือ ความเป็นหนึ่งด้วย เพราะฉะนั้นในพิธีมงคลสมรส หรือใช้ในพิธีขึ้นหมากจึงนิยมใช้กันมาก

2.3.3.2 ขนมกง เป็นขนมโบราณเป็นขนมมงคลหนึ่งในขนมทั้งห้าชนิดของคนไทยในสมัยโบราณที่นิยมใช้ในงานแต่งงาน รูปร่างเป็นล้อเกวียน ประกอบด้วย แป้งข้าวเหนียว ถั่วเขียวกะเทาะเปลือกหรือถั่วทอง น้ำตาลปึกหรือน้ำตาลมะพร้าว และข้าวตอก เป็นส่วนผสมหลัก ขนมกงบรมรสชาติหวาน กรอบและผิวต้องพองแตก (วิภาวัน และ พจนันรินทร์, 2553)

2.3.3.3 ขนมทองหยิบ หมายถึง เพื่อใช้หยิบเงินหยิบทอง

2.3.3.4 ทองหยอด เป็นขนมที่มีชื่อทองนำหน้า ถือว่าเป็นเคล็ด

2.3.3.5 ฝอยทอง หมายถึง ความยืนยาวของชีวิต ขนมฝอยทองในงานเหล่านี้จะต้องเป็น เส้นยาวมากๆ ไม่ควรตัดให้สั้น อายุจะได้ยืน

2.3.3.6 ขนมถ้วยฟู หมายถึง ความเฟื่องฟูของชีวิต

2.3.3.7 ขนมชั้น ตาม “เคล็ด” นิยมทำ 9 ชั้น หมายถึง ความก้าวหน้า เพื่อประโยชน์ในการเลื่อนชั้น เลื่อนเงินเดือน หรือเลื่อนยศถาบรรดาศักดิ์ (จริยา, 2549)

2.3.4 ขนมไทยพื้นบ้านแต่ละภาค

2.3.4.1 ขนมไทยพื้นบ้านภาคใต้

ชาวใต้มีความเชื่อในเทศกาลวันสารท เดือนสิบ จะทำบุญด้วยขนมที่มีเฉพาะในท้องถิ่นภาคใต้เท่านั้น เช่น ขนมลา ขนมพอง ข้าวต้มห่อด้วยใบกะพ้อ ขนมบ้าหรือขนมลูกสะบ้า ขนมดีซำหรือเมซำ ขนมเจาะหู หรือ เจาะรู ขนมไข่ปลา ขนมแดง เป็นต้น ตัวอย่างของขนมพื้นบ้านภาคใต้ ได้แก่ ขนมหน้าไข่ ทำจากแป้งข้าวเจ้าวนคกับน้ำตาล นำไปนึ่ง หน้าขนมทำด้วย กะทิผสมไข่ น้ำตาล เกลือ ตะไคร้ และหัวหอม ราดบนตัวขนม แล้วนำไปนึ่งอีกครั้งขนมมีมันไม่ เป็นขนมของชาวไทยมุสลิม ทำจากมันสำปะหลังนำไปต้มให้สุก โรยด้วยแป้งข้าวหมาก เก็บไว้ 1 คืน 1 วันจึงนำมารับประทานขนมจู้จุน ทำจากแป้งข้าวเจ้าวนคกับน้ำเชื่อม แล้วเอาไปทอด มีลักษณะเหนียวและอมน้ำมันขนม คอเป็ด ทำจากแป้ง

ข้าเจ้าผสมกับแป้งข้าวเหนียว นวดรวมกับไข่ไก่ ริดเป็นแผ่น ตัดเป็นชิ้นๆ เอาไปทอด สุกแล้วเอาไปเคล้ากับน้ำตาลโตนดที่เคี่ยวจนเหนียวข้นจนคนที ทำจากใบคนที่ ผสมกับแป้ง และน้ำตาล นึ่งให้สุก คลุกกับมะพร้าวขูด จิ้มกับน้ำตาลทรายขนมก้อแหละ ทำจากแป้งข้าวเจ้ากวนกับกะทิ และเกลือ เทใส่ถาด โรยต้นหอม ตัดเป็นชิ้นๆ โรยหน้าด้วย มะพร้าวขูดคั่ว กุ้งแห้งป่น และน้ำตาลทรายขนมก้านบัว ทำจากข้าวเหนียวหนึ่งสุก นำไปโขลกด้วยครกไม้จนเป็นแป้ง ริดให้แบน ตากแดดจนแห้ง ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทอดให้สุก ฉาบด้วยน้ำเชื่อมข้าวเหนียวเซงา เป็นข้าวเหนียวหนึ่งสุก ตำผสมกับงา และน้ำตาลทรายข้าวเหนียวเสื่อเกลือ คล้ายข้าวโพดคลุกของภาคกลางแต่เปลี่ยนข้าวโพดเป็นข้าวเหนียวหนึ่งสุก และใส่กะทิด้วยขี้หมาพองเซ มีลักษณะเป็นก้อนๆ ทำจากข้าวเหนียวคั่วสุกจนเป็นสีน้ำตาล ตำให้ละเอียดเคล้ากับมะพร้าวขูด น้ำตาลโตนดที่เคี่ยวจนข้น เคล้าให้เข้ากันดี แล้วปั้นเป็นก้อนขนมดาดา เป็นขนมของชาวไทยมุสลิม ใช้ในโอกาสเดียวกับขานม ประกอบด้วยข้าเจ้า ข้าวเหนียวผสมน้ำบดให้ละเอียด นำไปละเลงในกระทะที่มีน้ำมันร้อนๆ พับให้เป็นแผ่น กินกับน้ำตาลเหลวขนม กรูป นิยมทำกันในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ใช้แป้งข้าวเหนียวนวดกับน้ำอุ่น นำไปริดให้แผ่บางบนใบตอง นำไปนึ่งแล้วตากแดดให้แห้ง แล้วทอดให้กรอบ คลุกกับน้ำตาลที่เคี่ยวเป็นยางมะตูมขนมก้องถึง ทำจากถั่วลิสงคั่ว คลุกกับน้ำตาลร้อนๆ แล้วใช้ไม้ทุบให้ละเอียดจนเป็นแผ่น ตัดเป็นชิ้น

2.3.4.2 ขนมไทยภาคเหนือ

ส่วนใหญ่จะทำจากข้าวเหนียว และส่วนใหญ่จะใช้วิธีการต้ม เช่น ขนมเทียน ขนมวง ข้าวต้มหัวหงอกมักทำกันในเทศกาลสำคัญเช่นเข้าพรรษาสงกรานต์ ขนมที่นิยมทำในงานบุญเกือบทุกเทศกาลคือขนมใส่ไส้ หรือ ขนมจ็อก ขนมที่หาซื้อได้ทั่วไปคือ ขนมปาด ซึ่งคล้ายขนมศิลาอ่อน ข้าวอีตู หรือข้าวเหนียวแดง ข้าวแตนหรือข้าวแต่น ขนมเกลือขนมที่มีรับประทานเฉพาะฤดูหนาว ได้แก่ ข้าวหนุกงา ซึ่งเป็นงาคั่วตำกับข้าวเหนียว ถ้าใส่น้ำอ้อยด้วย เรียกกาดอ้อย ข้าวแคบหรือข้าวเกรียบว่าว ลูกก้อ ถั่วแปะยี ถั่วแระ ลูกลานต้มในจังหวัดแม่ฮ่องสอนขนมพื้นบ้าน ได้แก่ ขนมอาละหว่า ซึ่งคล้ายขนมหม้อแกง ขนมเป็งมั่ง ซึ่งคล้ายขนมอาละหว่าแต่มีการหมักแป้งให้ฟูก่อน ขนมส่วยทะมิน ทำจากข้าวเหนียวหนึ่ง น้ำตาลอ้อย และกะทิในช่วงที่มีน้ำตาลอ้อยมากจะนิยมทำขนมอีก 2 ชนิด คือ งาโบ้ ทำจากน้ำตาลอ้อยเคี่ยวให้เหนียวคล้ายตังเมแล้วคลุกงา กับแปะไหย่ ทำจากน้ำตาลอ้อย และถั่วแปะยี มีลักษณะคล้ายถั่วตัด

2.3.4.3 ขนมไทยภาคอีสาน

เป็นขนมที่ทำกันง่ายๆ ไม่พิถีพิถันมากเหมือนขนมภาคอื่น ขนมพื้นบ้านอีสาน ได้แก่ ข้าวจี๋ บายมะขาม หรือ มะขามบ่ายข้าว ข้าวโป่ง นอกจากนั้นมักเป็นขนมในงานบุญพิธี ที่เรียกว่าข้าวประดับดิน โดยชาวบ้านนำข้าวที่ห่อใบตอง มัดด้วยตอกแบบข้าวต้มมัด กระจายสารท ข้าวทิพย์ ข้าวยาคุ ขนมพื้นบ้านของจังหวัดเลยมักเป็นขนมง่ายๆ เช่น ข้าวเหนียวหนึ่งจมน้ำผึ้ง ข้าวบ่ายเกลือ คือ ข้าวเหนียวปั้นเป็นก้อนจิ้มเกลือให้พอมีรสเค็ม ถ้ามีมะขามจะเอามาใส่เป็นไส้เรียกมะขามบ่ายข้าว น้ำอ้อยกะทิ ทำด้วยน้ำอ้อยที่เคี่ยวจนเหนียว ใส่ถั่วลิสงคั่ว และมะพร้าวขอย ข้าวพองทำมาจากข้าวตากคั่วใส่มะพร้าวหั่นเป็นชิ้นๆ และถั่วลิสงคั่ว กวนกับน้ำอ้อยจนเหนียวเทใส่ถาด ในงานบุญต่างๆ จะนิยมทำขนมปาด (คล้ายขนมเปียกปูนของภาคกลาง) ลอดช่อง และขนมหมก(แป้งข้าวเหนียวไม่ ปั้นเป็นก้อนกลมใส่ไส้กระฉีก ห่อเป็นสามเหลี่ยมคล้ายขนมเทียน นำไปนึ่ง)

2.3.4.4 ขนมหอยภาคกลาง

ส่วนใหญ่ทำมาจากข้าวเจ้า เช่น ข้าวตังข้าวเหนียวมุล ขนมหูลุดลุดมาจาก ร้อยวัง จนแพร่หลายสู่สามัญชนทั่วไป เช่น ลูกชุบ หม้อข้าวหม้อแกง ฟอยทอง ทองหยิบ ขนมหาล ขนมหาล ขนมหาล ขนมหาล เป็นต้น

2.4 การเกิดปฏิกิริยาของแป้ง และการทอด

2.4.1 ส่วนประกอบของแป้ง

แป้งเป็นโมเลกุลใหญ่จัดอยู่ในพอลิเมอร์น้ำตาลหลายชั้น ประกอบด้วยกลูโคสหลายหน่วยมาเชื่อมต่อกันเป็นสายยาวแบ่งชนิดของโมเลกุลตามลักษณะการเชื่อมโยงของกลูโคสเป็น 2 ชนิด

2.4.1.1 อะไมโลส (amylose)

ประกอบด้วยกลูโคสเกาะกันเป็นเส้นเดียว จะมีลักษณะเป็นวัณเมื่อแป้งสุก

2.4.1.2 อะไมโลเพกติน (amylopectin)

ประกอบด้วยกลูโคสเกาะกันเป็นแขนง เมื่อแป้งสุกจะมีลักษณะเหนียวเกาะกันแน่น แต่ไม่เป็นวัณ (อบเชย และชณิษฐา, 2547)

2.4.2 โครงสร้างของแป้ง

“แป้ง” เป็นคำที่คนไทยรู้จักและคุ้นเคยกันมานาน แต่ในต่างประเทศคำว่า “แป้ง” มี 2 ความหมาย และใช้คำศัพท์แตกต่างกัน กล่าวคือ คำว่า “starch” หมายถึง สารคาร์โบไฮเดรตที่มีสูตรโมเลกุลทั่วไป คือ $(C_6H_{12}O_5)_n$ โดยที่ n มีค่าเกิน 1,000 หน่วย หรือแป้งที่มีส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรตเพียงอย่างเดียว เช่น สตาร์ชของแป้งข้าวโพด (corn starch) ส่วนคำว่า “flour” หมายถึง ของผสมที่มีทั้งสตาร์ชและสารประกอบอื่น ๆ อยู่ในวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ไม่ว่าจะเป็น โปรตีน เยื่อใย น้ำตาล วิตามิน และเกลือแร่ เป็นต้น

เม็ดแป้งในพืชส่วนใหญ่มีอะไมโลส เป็นองค์ประกอบอยู่ในเม็ดแป้งประมาณ ร้อยละ 20 - 39 และมีอะไมโลเพกตินประมาณ ร้อยละ 70 - 80 แต่เม็ดแป้งจากถั่วและข้าวโพดบางสายพันธุ์มี อะไมโลส สูงถึง ร้อยละ 50 - 80 และมีข้าวโพดบางสายพันธุ์ที่เม็ดแป้งประกอบด้วยอะไมโลเพกติน ร้อยละ 100

ตารางที่ 2.1 ปริมาณอะไมโลส และช่วงช่วงอุณหภูมิที่เกิดเจลลาติไนเซชันในแป้งชนิดต่าง ๆ

แหล่งของแป้ง	ปริมาณอะไมโลส (ร้อยละ)	ช่วงอุณหภูมิที่เกิดเจลลาติไนเซชัน (องศาเซลเซียส)
ข้าวเหนียว	1	55-65
ข้าวเจ้า	18	61-78
ข้าวโพด	22	62-70
มันสำปะหลัง	16	52-64
ข้าวสาลี	26	53-65
ข้าวบาร์เลย์	22	56-62
มันฝรั่ง	23	58-66
ข้าวฟ่าง	25	69-75
ข้าวโอ๊ต	27	56-62

ที่มา: นิธิยา (2543)

2.4.3 สมบัติของแป้ง

แป้งส่วนใหญ่ได้จากเมล็ดของธัญพืช เช่น ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว ข้าวโพด และข้าวสาลี เป็นต้น บางส่วนได้จากส่วนหัวและรากของพืช เช่น มันสำปะหลัง มันฝรั่ง และมันเทศ เป็นต้น แป้งจากพืช แต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมี ดังนี้

2.4.3.1 สมบัติทางฟิสิกส์

แป้งทุกชนิดมีสีขาว ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส มีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.50 - 1.53 ขึ้นอยู่กับชนิดของแป้ง ไม่ตกผลึก ไม่ละลายในน้ำเย็นหรือตัวทำละลายอินทรีย์ แต่เมื่อคกกับน้ำมาก ๆ แป้งอาจจะละลายและผ่านกระดาษกรองได้ เมื่อให้ความร้อนแป้งจะอยู่ในรูปของสารคอลลอยด์

2.4.3.2 สมบัติทางเคมี

1) ทำปฏิกิริยากับไอโอดีน ทั้งอะไมโลสและอะไมโลเพกทินสามารถทำปฏิกิริยากับไอโอดีนได้ โดยอะไมโลสสามารถจับกับไอโอดีนแล้วม้วนเป็นเกลียว (helical structure) รอบ ๆ ไอโอดีนได้ เป็นสารประกอบเชิงซ้อนสีน้ำเงิน สีที่เกิดขึ้นจะผันแปรตามความยาวของสายอะไมโลส และจำนวนเกลียวของสายอะไมโลส เมื่อให้ความร้อนเกลียวของอะไมโลสจะคลายออก สีน้ำเงินจะหายไป และเมื่อปล่อยให้เย็นตัวลงอะไมโลสจะกลับม้วนเป็นเกลียวอีกครั้ง เห็นเป็นสีน้ำเงินเหมือนเดิม ส่วนอะไมโลเพกทินจะจับกับไอโอดีนได้เฉพาะบริเวณปลายกิ่งของสาย เนื่องจากอะไมโลเพกทินมีลักษณะเป็นกิ่งก้านสาขาจึงจับได้ไม่ถนัดผลที่ได้ คือ สีแดง

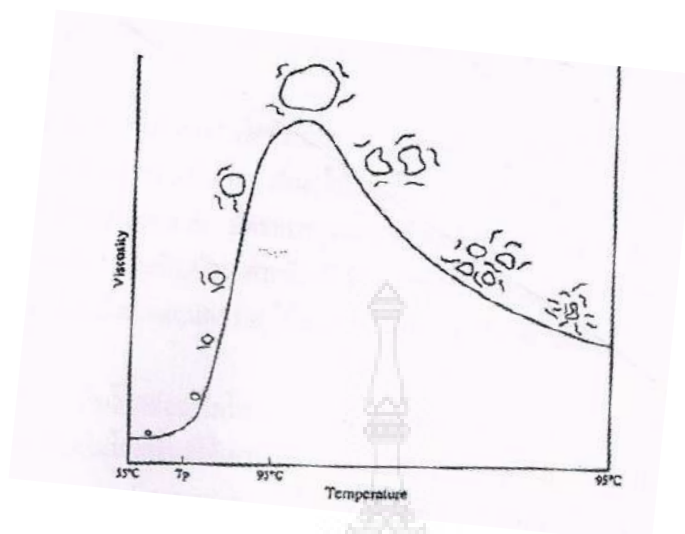
2) สลายตัวด้วยกรดหรือด่าง เมื่อโมเลกุลของแป้ง ผสมกับกรด หรือด่างจะขาดออกเป็นส่วนๆ ที่ตำแหน่ง 1 - 4 bond และ 1 - 6 bond โมเลกุลของแป้งก็จะเล็กลง และมีลักษณะเป็นเส้นตรงมากขึ้น เมื่อนำแป้งชนิดนี้มาประกอบอาหาร แป้งจะไม่พองตัวมากนัก เมื่อเทียบกับแป้งดิบ และความเหนียวของแป้งเปียกที่ได้ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของกรดและด่าง ระยะเวลา และชนิดของกรดและด่างที่ใช้

3) ปฏิกิริยาเคมีร่วมกับสารอื่นๆ เนื่องจากแป้งประกอบด้วย ไฮโดรเจน และออกซิเจนที่เรียกว่า hydroxyl group จำนวนมาก จึงสามารถทำปฏิกิริยากับสารอื่น ได้หลายชนิด เช่น ไขมัน ไนโตรพาราฟิน โดยเฉพาะการทำปฏิกิริยาของอะไมโลสกับไนโตรพาราฟิน ใช้เป็นวิธี การแยกอะไมโลสออกจากอะไมโลเพกทิน ได้เป็นสารประกอบเชิงซ้อนชนิดต่าง ๆ

2.4.4 การเปลี่ยนแปลงของแป้งระหว่างได้รับความร้อน

เมื่อนำแป้งไปละลายน้ำ เม็ดแป้งจะถูกดูด และเกิดการพองตัว (swelling) แป้งแต่ละชนิดมีการพองตัวแตกต่างกัน ในน้ำเย็นการพองตัวจะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย เช่น เม็ดแป้งสาลีมีการพองตัวในน้ำเย็นประมาณ ร้อยละ 10 เป็นต้น เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นการพองตัวจะเพิ่มมากขึ้น การพองตัวจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส เมื่อเพิ่มอุณหภูมิขึ้นเรื่อยๆ เม็ดแป้งจะพองตัวมากขึ้นจนมีขนาดใหญ่และแตกออก เป็นสารลักษณะข้นหนืด (starch paste) การเปลี่ยนแปลง ที่ทำให้แป้งสุก เรียกว่า เจลาติไนเซชัน (gelatinization) และช่วงที่อุณหภูมิที่เริ่มเกิดเจลาติไนเซชันจนสมบูรณ์เรียกว่า อุณหภูมิแป้งสุก (gelatinization temperature) ดังแสดงในตารางที่ 2.2 โดยการสุกของแป้งเริ่มที่ร้อยละของเมล็ดแป้ง และเกิดช่องว่างขึ้นที่ร้อยละต่อมาช่องว่างจะขยายใหญ่ขึ้น จนในที่สุดเม็ดแป้งพองตัวเต็มที่ สังเกตได้จากเม็ดแป้งมีลักษณะคล้ายถุงใส น้ำแป้งที่ได้จะมีลักษณะเป็นแป้งเปียก และเมื่อให้ความร้อนต่อไปอีกเม็ดแป้งแตกออก อะไมโลสจะหลุดออกมาทำให้โมเลกุลของ อะไมโลสและอะไมโลเพกทินแยกออกจากกัน แป้งเปียกจึงมีลักษณะใส ลักษณะดังกล่าวเกิดขึ้นกับแป้งบางชนิด เช่น แป้งข้าวเหนียว หรือแป้งมันสำปะหลัง เป็นต้น แต่แป้งบางชนิด เช่น แป้งสาลี หรือแป้งข้าวเจ้า เม็ดแป้งพองตัวแต่ไม่แตก แม้ให้ความร้อนเป็นเวลานาน แป้งเปียกที่ได้มีลักษณะขุ่น แต่ถ้าให้ความร้อนแก่ น้ำแป้งสูงถึง 100 องศาเซลเซียส เม็ดแป้งทุกชนิดจะแตกตัวหมดถ้ามีน้ำมากพอ และความหนืดของแป้งลดลง

เมื่อปล่อยสารละลายของน้ำแป้งที่เกิดเจลาติไนเซชันแล้วเย็นตัวลง โมเลกุลของเม็ดแป้งบางส่วนโดยเฉพาะโมเลกุลของอะไมโลสจะเกาะตัวรวมกันตกตะกอน หรือเกิดเป็นเจลเรียกกระบวนการนี้ว่า รีโทรเกรเดชัน (retrogradation) สำหรับเจลที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะเนื้อสัมผัสแข็งหรืออ่อนขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป



ภาพที่ 2.1 ลักษณะการพองตัวของเม็ดแป้งเมื่อได้รับความร้อน
ที่มา: อัจฉรา (2555)

2.4.4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของแป้ง

น้ำแป้งเมื่อนำมาผ่านความร้อนจะอยู่ในรูปของแป้งเปียก หรือในรูปของ เจล ตามปริมาณ อะไมโลสและอะไมโลเพกทินในแป้ง สามารถนำมาทำอาหารได้หลายชนิดที่มีคุณสมบัติหลากหลายโดยถ้าอยู่ในรูปแป้งเปียกมักคำนึงถึงความหนืด และความอยู่ตัวเป็นส่วนใหญ่ เช่น ในการทำน้ำซอส หรือการทำเต้าส่วน เป็นต้น ส่วนในรูปของเจลมักคำนึงถึงความเหนียว และความคงตัวเป็นหลัก เช่น การทำเส้น ซ้ำหริ่ม และตะโก้ เป็นต้น ปัจจัยที่ควรคำนึงถึงเพื่อให้แป้งเปียกและเจลมีคุณภาพดี ดังนี้

1) ความเข้มข้นของแป้ง

น้ำแป้งที่มีความเข้มข้นต่ำ เมื่อได้รับความร้อนเม็ดแป้งทั้งหมดแตกออก อะไมโลสทั้งหมดจะหลุดออกมาจากเม็ดแป้ง เจลที่ได้จะมีความเหนียวมาก ถ้าน้ำแป้งมีความเข้มข้น ปานกลาง เมื่อได้รับความร้อนอะไมโลสที่มีโมเลกุลขนาดเล็กเท่านั้นที่หลุดออกมาอยู่ในน้ำรอบ ๆ จนกระทั่งมีความเข้มข้นเท่ากับอะไมโลสที่อยู่ในเม็ดแป้ง เจลที่ได้มีความเหนียวปานกลาง แต่ถ้าน้ำแป้งมีความเข้มข้นสูง เม็ดแป้งแต่ละเม็ดจะพองตัวได้อย่างอิสระ โดยดูดน้ำทั้งหมดเข้าไปในเม็ดแป้งและอะไมโลสหลุดออกจากเม็ดแป้ง เจลที่ได้จะกรอบร่วน ซึ่งเม็ดแป้งแต่ละชนิดมีอัตราการดูดน้ำไม่เท่ากัน การเตรียมแป้งเปียกและเจลจากแป้งแต่ละชนิดจึงใช้น้ำไม่เท่ากัน โดยปริมาณน้ำที่ใช้จะเป็นตัวชี้ลักษณะของแป้งเปียก และลักษณะเจลที่ได้ ปกติในการทำแป้งเปียกไม่ควรใส่แป้งลงในน้ำร้อนโดยตรง เพราะเม็ดแป้งที่อยู่รอบนอกจะพองตัวและเกิดเจลติในชั้นเกาะติดกัน ทำให้น้ำไม่สามารถซึมผ่านเข้าไปด้านในได้ แป้งที่อยู่ด้านในจะไม่สุก มีลักษณะเป็นก้อนใสภายนอกส่วนด้านในมีสีขาวขึ้น หรือที่เรียกลักษณะดังกล่าวว่า “แป้งเป็นไต” นั่นเอง

2) ชนิดของแป้ง

แป้งที่มาจากพืชต่างชนิดกัน โครงสร้างของเม็ดแป้งและอัตราส่วนของอะไมโลสต่ออะไมโลเพกทินจะแตกต่างกัน ส่งผลให้สมบัติของแป้งเปียกแตกต่างกันด้วย โดยเม็ดแป้งจากธัญพืชมีผลึกหนาและแน่น อัตราการดูดน้ำเข้าเม็ดแป้งจะแตกต่างกัน แป้งเปียกจึงมีความหนืดน้อย และเจล มีความเหนียวน้อย เช่น แป้งจากพืชหัว การดูดน้ำจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว เม็ดแป้งสุกและแตกง่าย ให้แป้งเปียกที่มีความ

หนืดสูง แต่เจลที่ได้ค่อนข้างนุ่ม ไม่เหนียวมาก อัตราส่วนของอะไมโลสต่ออะไมโลเพกทิน มีผลต่อคุณภาพเจลอย่างมาก ถ้าเม็ดแป้งแตกตัวทุกเม็ด แป้งที่มีอะไมโลสต่ำจะให้เจลที่เหนียวเหนอะหนะ เมื่อเม็ดแป้งมีอะไมโลสมากขึ้นความเหนียวเหนอะหนะจะลดลงและมีความอยู่ตัวเพิ่มขึ้น เม็ดแป้งที่มีอะไมโลสมากการดูดน้ำจะช้าลง เมื่อเม็ดแป้งมีอะไมโลสมากจนถึงจุด ๆ หนึ่งเม็ดแป้งจะไม่แตกตัว และอะไมโลสจะไม่หลุดออกมาและไม่เกิดเจลแป้งเปียกจึงมีลักษณะเปราะร่วน ยกตัวอย่างเช่น แป้งข้าวเหนียวมีอะไมโลสต่ำ เมื่อนำมาทำแป้งเปียกลักษณะที่ได้จะเหนียวเหนอะหนะ และไม่เกิดเจลเมื่อตั้งทิ้งไว้ ส่วนแป้งข้าวเจ้าที่มีอะไมโลส ร้อยละ 27 - 33 จะให้เจลที่เหนียวอยู่ตัวดี เหมาะสำหรับทำเส้นก๋วยเตี๋ยว เส้นหมี่ เส้นขนมจีน เป็นต้น แต่ถ้าแป้งข้าวเจ้ามีอะไมโลส มากกว่า ร้อยละ 33 แป้งเปียกที่ได้จะเปราะ ร่วนไม่เหมาะสำหรับทำก๋วยเตี๋ยวอีกต่อไป เพราะเส้นก๋วยเตี๋ยวจะมีลักษณะเปราะแตกหักได้ง่าย

3) ขนาดของโมเลกุล

ของอะไมโลสมีความสำคัญมาก โดยถ้าอะไมโลสมีโมเลกุลยาวจะสามารถ จับกับอะไมโลเพกทินได้หลายโมเลกุลพร้อมๆ กัน เกิดเป็นตาข่ายที่เหนียวแน่น เจลที่ได้จึงมีความเหนียวมาก แต่ถ้าขนาดของอะไมโลสลดแป้งเปียกและเจลจะมีความเหนียวลดลง ซึ่งจะมีความสำคัญมากสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความเหนียวเป็นพิเศษ เช่น ก๋วยเตี๋ยวเส้นจันท์ เป็นต้น จึงจำเป็นต้องเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมในการผลิตด้วย

4) อุณหภูมิ และเวลา

อุณหภูมิมีผลต่อความเหนียวของแป้งเปียกและเจลมาก ถ้าใช้อุณหภูมิต่ำเกินไป เม็ดแป้งดูดน้ำได้ไม่เต็มที่และไม่สุก ปกติแล้วถ้าใช้อุณหภูมิสูงกว่า 90 องศาเซลเซียส แป้งทุกชนิดจะสุกและให้แป้งเปียกที่มีความหนืดสูงสุด แต่ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไปโมเลกุลของแป้งจะขาด ความเหนียวของแป้งเปียกลดลง นอกจากนั้นถ้าให้ความร้อนเป็นเวลานานเม็ดแป้งจะแตกออกมามาก แป้งเปียกจะเจลที่ได้มีความเหนียวลดลง

5) ปริมาณเม็ดแป้งที่แตกตัว

เม็ดแป้งที่แตกตัวมีผลทำให้การดูดน้ำเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เม็ดแป้งพองตัวได้มากถึงแม้จะใช้น้ำเย็น และเมื่อให้ความร้อนเพื่อทำแป้งเปียกความหนืดจะลดลง เนื่องจากมีอะไมโลสบางส่วนหลุดออกมา แต่เจลที่ได้มีความเหนียวมากขึ้น การทำให้เม็ดแป้งแตกอาจทำได้หลายวิธี เช่น การโม่ การนวด เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการเตรียมแป้งสำหรับผลิตก๋วยเตี๋ยวหรือขนมจีน เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีความเหนียวและอยู่ตัวดี

6) ค่าความเป็นกรดต่าง

โดยปกติแป้งจะมี pH อยู่ระหว่าง 5.0 - 7.0 ถ้าแป้งเปียกมี pH อยู่ในช่วงดังกล่าว ความหนืดของแป้งเปียกจะไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก แต่ถ้า pH ต่ำกว่า 5.0 หรือสูงกว่า 7.0 แป้งเปียกจะมีความหนืดน้อยลง และเจลมีความเหนียวลดลงด้วย

7) ส่วนผสมที่ใส่ลงในแป้งเปียก

ในการทำอาหารที่ต้องใช้แป้งมักมีส่วนผสมอื่น ๆ ร่วมอยู่ด้วย เช่น น้ำตาล ไขมัน หรือน้ำมัน เป็นต้น ส่วนผสมต่างๆ เหล่านี้ทำให้แป้งเปียก และการเกิดเจลเปลี่ยนแปลงไปโดย

7.1) โปรตีน

เมื่อมีโปรตีนอยู่ในแป้ง โปรตีนจะเกาะอยู่กับเม็ดแป้ง ทำให้เม็ดแป้งดูดน้ำได้น้อยลง แป้งเปียกและเจลที่ได้มีความหนืดน้อยกว่าปกติ

7.2) น้ำมันหรือไขมัน

มีผลให้ความหนืดของแป้งเปียกและเจลมีความหนืดน้อยกว่าปกติ เพราะการใส่น้ำมันลงในแป้งทำให้การดูดซึมน้ำของเม็ดแป้งช้าลง เนื่องจากน้ำมันห่อหุ้มเม็ดแป้งเอาไว้ น้ำจึงซึมผ่านเข้าไปได้ช้า แต่ถ้ากวนในขณะให้ความร้อน การพองตัวของเม็ดแป้งจะมากขึ้น เนื่องจากการกวนทำให้น้ำมันและไขมันที่เคลือบผิวหลุดออกบางส่วน น้ำสามารถผ่านเข้าไปในเม็ดแป้งได้สะดวกขึ้น (อัจฉรา, 2555)

2.4.5 การเกิดเจลาตินในเซชัน

การเจลาตินในเซชัน (gelatinization) เป็นการสุกของแป้ง ซึ่งเกิดจากการให้ความร้อนกับอาหารที่มีแป้งเป็นส่วนประกอบ ทำให้อาหารสุก (cooking) ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การนึ่ง การทอด การอบและการทำให้สุกด้วย เอกซ์ทราเตอร์ หรือไมโครเวฟ อุณหภูมิที่แป้งเริ่มเกิดการเจลาติไนซ์เรียกว่า gelatinization temperature หรือ pasting temperature อยู่ในช่วงอุณหภูมิประมาณ 60-70 องศาเซลเซียส ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช โดยโมเลกุลของแป้งประกอบด้วยหมู่ไฮดรอกซิล (hydroxyl group) จำนวนมากยึดเกาะกันด้วยพันธะไฮโดรเจน แต่เนื่องจากเม็ดแป้งอยู่ในรูปร่างของร่างแห (micelles) ดังนั้นการจัดเรียงตัวลักษณะนี้จะทำให้เม็ดแป้งไม่ละลายน้ำเย็น ในขณะที่แป้งอยู่ในน้ำเย็นเม็ดแป้งจะดูดซึมน้ำและพองตัวได้เล็กน้อย แต่เมื่อให้ความร้อนกับสารละลายน้ำแป้งพันธะไฮโดรเจนจะคลายตัวลง เม็ดแป้งจะดูดน้ำแล้วพองตัว ส่วนผสมของน้ำแป้งมีความหนืดและใสขึ้น เนื่องจากโมเลกุลของน้ำอิสระที่เหลืออยู่รอบ ๆ เม็ดแป้งเหลือน้อยลง เม็ดแป้งเคลื่อนที่ไหวได้ช้าทำให้เกิดความหนืด (กล้านรงค์ และเกื้อกุล, 2545)

2.4.6 การเปลี่ยนแปลงของสตาร์ชเมื่อได้รับความร้อนแห้ง

เมื่อเอาแป้งตั้งไฟโดยไม่ใช้น้ำ เช่นการคั่วแป้ง จะเกิดสีน้ำตาลขึ้น ต่อมาจะเป็นสีดำ เพราะเกิดคาร์บอน ในการทำน้ำเกรวี่จะเอาแป้งใส่แดดแล้วเข้าเตาอบ หรืออาจคั่วในกระทะ แม้ว่าแป้งคั่วนี้ให้ความชื้นน้อยลงแต่ช่วยในเรื่องสีและกลิ่น ขณะอบหรือคั่วแป้งโมเลกุลแป้งจะแตกออกให้ส่วนที่เล็กลง เรียกเด็กซทริน การเปลี่ยนสีและขนาดโมเลกุลของแป้งนี้เรียกว่า dextrinization เช่น ขนมปังปิ้ง กะโหลกขนมปัง ผิวนอกเค้ก กล้วยแขก ทองม้วน ขนมเบื้องไทย เป็นต้น เด็กซทรินมีโมเลกุลหลายขนาดแต่เล็กกว่าสตาร์ชและใหญ่กว่าน้ำตาล ในขบวนการย่อยอาหารของคนเรา สตาร์ชจะถูกย่อยให้เล็กลงเป็นเด็กซทรินโดยเอนไซม์ (กฤษณา, 2551)

2.4.7 การทอด

การทอด เป็นกรรมวิธีที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเปลี่ยนแปลงคุณภาพการบริโภคของอาหาร และความร้อน จากการทอดจะทำให้ลายเชื้อจุลินทรีย์และเอนไซม์ในอาหาร รวมทั้งยังช่วยลดปริมาณน้ำอิสระที่ผิวนอกอาหารหรือทั้งชิ้นอาหาร

การทอด หมายถึง การนำอาหารใส่ลงในน้ำมันขณะร้อน ผิวนอกของอาหารมีอุณหภูมิสูงอย่างรวดเร็วจนเท่ากับอุณหภูมิของน้ำมันที่ใช้ทอด ซึ่งทำให้น้ำที่เป็นส่วนประกอบหลักในอาหารเกิดการระเหยกลายเป็นไอน้ำ จึงมีผลให้ผิวน้ำอาหารแห้ง และผิวนอกของอาหารที่แห้งแข็งจะมีโครงสร้างเป็นรูพรุนขนาดต่าง ๆ ในระหว่างการทอด น้ำและไอน้ำจะเคลื่อนที่ออกทางรูพรุนผิวนอกของอาหาร การทอดด้วยอุณหภูมิสูงจะเป็นการเร่งให้น้ำมันเกิดการเสื่อมเสียคุณภาพได้เร็วขึ้น เช่น การเกิดกรดไขมันอิสระ ความหนืดของน้ำมันเพิ่มขึ้น น้ำมันมีสีและกลิ่นเปลี่ยนไป เป็นต้น นอกนั้นยังทำให้เกิดการแตกตัวของน้ำมันได้ สารอะโครเลน (acrolein) ซึ่งเป็นควันสีน้ำเงินบนน้ำมันและทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ สำหรับอุณหภูมิ

ในการทอดอาหารจะขึ้นกับชนิดของอาหารนั้น ๆ โดยอาหารที่ต้องการให้ผิวนอกมีความกรอบและภายในยังมีความชื้นสูงต้องทอดด้วยอุณหภูมิสูง ซึ่งผิวนอกที่แห้งนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้ความชื้นออกสู่ภายนอก และควบคุมการถ่ายเทความร้อนเข้าไปภายในชิ้นอาหาร ส่วนอาหารที่ต้องการความแห้งทั้งชิ้นต้องทอดด้วยอุณหภูมิต่ำ เพื่อให้ไอน้ำภายในระเหยออกมาก่อนที่ผิวนอกจะมีลักษณะกรอบแข็งเป็นเปลือกหุ้ม และอาหารทอดควรจะต้องแห้งก่อนที่ผิวภายนอกจะเกิดความผิดปกติของสี กลิ่น และรสชาติ (วิลโลว์, 2547) สำหรับระยะเวลาในการทอดผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร อุณหภูมิของน้ำมัน วิธีการทอด ความหนาของชิ้นอาหาร และคุณภาพการบริโภคของอาหารทอดที่ความต้องการในผลิตภัณฑ์อาหารนั้น ๆ ในทางอุตสาหกรรมจะมีวิธีในการทอด 2 วิธี ซึ่งจำแนกโดยวิธีการถ่ายเทความร้อนได้เป็นการทอด แบบน้ำมันตื้น (shallow frying) และน้ำมันท่วม (deep - fat frying)

2.4.7.1 การทอดแบบน้ำมันตื้น (shallow frying)

เหมาะสำหรับอาหารที่มีอัตราพื้นที่ผิวต่อปริมาตรสูง เช่น เบคอน ไช้ และเบอร์เกอร์ ซึ่งความร้อนจากผิวด้านบนของกระทะจะเคลื่อนที่ผ่านชั้นน้ำมันไปสู่อาหาร และความหนาของชิ้นน้ำมันจะขึ้นอยู่กับความสม่ำเสมอของผิวหน้าอาหาร และการทอดแบบน้ำมันตื้นจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีไม่สม่ำเสมอ นอกจากนั้นจะมีฟองของไอน้ำเกิดขึ้นขณะทอด ซึ่งจะดันผิวนอกของชิ้นอาหารให้ลอยขึ้นเหนือผิวกระทะ ทำให้อุณหภูมิขณะผัดแปรจึงมีผลทำให้ชิ้นอาหารเกิดสีน้ำตาลไม่สม่ำเสมอ (นิธิยา, 2548)

2.4.7.2 การทอดแบบน้ำมันท่วม (deep - fat frying)

การทอดด้วยวิธีนี้ใช้หลักการการถ่ายเทความร้อนในการทอดแบบน้ำมันท่วม เป็นทั้งการพาความร้อนและการนำความร้อน สู่ภายในอาหาร ผิวนอกของอาหารจะได้รับความร้อนที่สม่ำเสมอทั่วทั้งชิ้นและทำให้อาหารที่ทอดมีสีที่สม่ำเสมอ การทอดน้ำมันแบบท่วมเหมาะสำหรับอาหารทุกชนิด แต่อาหารที่มีรูปร่างไม่สม่ำเสมอจะต้องใช้มันในการทอดมากขึ้นและอาหารนั้นจะอมน้ำมันมากกว่าชิ้นอาหารที่มีรูปร่างสม่ำเสมอ การทอดอาหารแบบนี้เมื่อใช้ความร้อนสูงหรือมีการใช้น้ำมันทอดอาหารซ้ำหลาย ๆ ครั้ง มีผลทำให้วิตามินอีถูกทำลาย กรดไขมันชนิดนี้ไม่อิ่มตัวถูกออกซิไดซ์และยังเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันได้ง่าย ผลของปฏิกิริยาจะได้สารประกอบที่เป็นพิษต่อร่างกายและบางชนิดอาจจะเป็นสารก่อมะเร็ง (นิธิยา, 2548)

ผลของการทอดที่มีต่ออาหารนั้นจะขึ้นกับชนิดและสมบัติของน้ำมันที่ใช้ในการทอด คุณภาพของอาหาร และผลของความร้อนต่ออาหารที่ทอด สำหรับผลของความร้อนที่มีต่อน้ำมันที่ใช้ทอดโดยเมื่อน้ำมันได้รับความร้อนสูงเป็นเวลานานรวมทั้งมีน้ำและออกซิเจนออกมาจากอาหาร จะมีผลทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ผลของปฏิกิริยานี้จะทำให้เกิดสารระเหย เช่น สารคาร์บอนิล กรดไฮดรอกซี กรดคีโต และกรดอีพอกซี ทำให้อาหารเกิดกลิ่นผิดปกติและน้ำมันมีสีคล้ำขึ้น ส่วนการเกิดโพลีเมอไรเซชันของโมเลกุลน้ำมันในภาวะที่ไม่มีออกซิเจนจะทำให้ไขมันมีความหนืดเพิ่มขึ้น และลดสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนที่ผิวอาหารระหว่างการทอด และเมื่อเกิดการสลายตัวของน้ำมันมีผลให้เกิดสารประกอบที่เป็นพิษต่อผู้บริโภคอาหารนั้น ในขณะที่ผลของความร้อนที่มีต่ออาหารที่ทอดจะส่งผลต่อสี กลิ่น รสชาติ และความกรอบ ของอาหารนั้น ๆ ดังนั้นคุณภาพการบริโภคจะเกิดจากปฏิกิริยาเมลลาร์ดและสารประกอบที่ระเหยได้ที่อาหารนั้นดูดซับจากน้ำมัน ปัจจัยสำคัญที่ควบคุม คือ ชนิดของน้ำมัน อายุและความทนต่อความร้อนของน้ำมัน อุณหภูมิและเวลาในการทอด ขนาดลักษณะของผิวนอกของอาหาร และการจัดการภายหลังการทอด นอกจากนี้การทอดยังมีผลต่ออายุการเก็บรักษาของอาหารที่ผ่านการทอดซึ่งจะคำนึงถึงปริมาณความชื้นภายในอาหารหลังการทอด อาหารที่มีปริมาณน้ำมันเหลืออยู่ภายในอาหารมาก

เช่น ปลาทอด ไก่ทอด เป็นต้น มีอายุการเก็บรักษาสั้น เนื่องจากการเคลื่อนที่ของน้ำมันและน้ำมันเกิดขึ้นภายในอาหารระหว่างการเก็บรักษา แต่การทอดอาหารจนกรอบ เช่น มันฝรั่งทอด จะมีปริมาณความชื้นเหลือภายในน้อยมากจึงสามารถเก็บรักษาได้ถึง 12 เดือน ณ อุณหภูมิห้อง ซึ่งอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นี้จะขึ้นกับบรรจุภัณฑ์และภาวะในการเก็บรักษาด้วย

การทอดแบบน้ำมันท่วมจะเกิดการถ่ายเทความร้อนโดยการพาความร้อนซึ่งเกิดขึ้นในน้ำมัน และการนำความร้อนที่เกิดขึ้นภายในชิ้นอาหารผิวอาหารทุกจุดจะได้รับความร้อนสม่ำเสมอเหมาะกับอาหารที่มีรูปร่างทุกแบบ อุณหภูมิที่ใช้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ อยู่ในช่วง 177-190 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่ใช้กันส่วนใหญ่คือ 190 องศาเซลเซียส พบว่า การทอดที่อุณหภูมิสูง (ประมาณ 177 องศาเซลเซียส) จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีปริมาณน้ำมันที่ถูกดูดซับไว้สูง เนื่องจากน้ำมันส่วนที่เกาะอยู่ที่ผิวหลังการทอด เมื่ออุณหภูมิเย็นลง น้ำมันส่วนนี้จะมีคามหนืดสูงขึ้นทำให้ขัดขวางต่อการนำน้ำมันส่วนเกินออก ดังนั้นการลดปริมาณน้ำมันที่ถูกดูดซับไว้และการกำจัดน้ำมันที่ติดมาหลังการทอดให้น้ำมันชั้นผลิตภัณฑ์มาผ่านอุโมงค์ลมร้อน (นิธิยา, 2548)

2.4.8 ผลกระทบของความร้อนต่ออาหารทอด

วัตถุประสงค์หลักของการทอดคือ การปรับปรุงสี กลิ่น และรสในเปลือกนอกของอาหารโดยอาศัยปฏิกิริยาเมลลาร์ดและการดูดซับสารระเหยจากน้ำมัน ปัจจัยหลักที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลง สีและกลิ่นของอาหาร ได้แก่ ชนิดของน้ำมันที่ใช้ในการทอด อายุและประวัติด้านความร้อนของน้ำมัน อุณหภูมิและเวลาในการทอด ขนาดและลักษณะผิวหน้าของอาหาร และการจัดการหลังการทอด ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้มีผลต่อการดูดซับน้ำมันของอาหาร ลักษณะเนื้อสัมผัสของอาหารเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรตซึ่งเป็นสารประกอบพอลิเมอร์ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงในอาหารทอดจะคล้ายคลึงกับในกรณีการอบ

การทอดให้อาหารแห้งเพื่อถนอมรักษาอาหารจะทำให้เกิดการสูญเสียสารอาหารมากขึ้น โดยเฉพาะวิตามินที่ละลายได้ในไขมัน เช่น วิตามินอี ซึ่งถูกดูดซับโดยน้ำมันระหว่างการทอดจะถูกออกซิไดส์ในระหว่างการเก็บรักษา พบการสูญเสียวิตามินอีร้อยละ 77 หลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็น 8 สัปดาห์ปฏิกิริยาออกซิเดชันเกิดขึ้นที่อัตราใกล้เคียงกันแม้จะเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า มันฝรั่งทอดเกิดการสูญเสียวิตามินอีร้อยละ 74 ภายใต้การแช่เยือกแข็งในระยะเวลาใกล้เคียงกัน วิตามินที่ละลายน้ำซึ่งไวต่อความร้อนหรือออกซิเจนก็ถูกทำลายโดยการทอดภายใต้สภาวะที่กล่าวมาแล้ว คุณภาพของโปรตีนเกิดการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากเกิดปฏิกิริยาเมลลาร์ดของกรดอะมิโนที่เปลือกนอก มีรายงานการสูญเสียคาร์โบไฮเดรตและเกลือแร่ปริมาณน้อยมาก และคาดว่าจะเกิดการสูญเสียไม่มากนัก ปริมาณไขมัน ในอาหารเพิ่มขึ้นเนื่องจากการดูดซับน้ำมัน แต่ยากที่จะชี้ถึงคุณค่าทางโภชนาการ เนื่องจากความแตกต่างของชนิดและประวัติการใช้น้ำมันและปริมาณการดูดซับน้ำมันในอาหาร

2.4.9 กลไกการอมน้ำมันและปัจจัยที่ทำให้อาหารอมน้ำมันขณะทอด

ปริมาณน้ำมันส่วนใหญ่ถูกดูดซับเข้าไปในระหว่างการทอดและมีบางส่วนเกาะอยู่ที่ผิว ซึ่งน้ำมันที่เกาะอยู่ที่ผิวบางส่วนจะถูกดูดซับเข้าไปในเนื้อในระหว่างการทำให้เย็น กลไกการดูดซับน้ำมันของโดเกิดจากการแทนที่ความชื้น การอมน้ำมันขึ้นกับการกระจายของรูพรุนและขนาดของรูพรุน ถ้าความชื้นก่อนทอดมากการกระจายของรูพรุนจะมาก เมื่อทิ้งขนมให้เย็นลง น้ำมันจะดูดเข้าไปในรูพรุนของขนม ใน

ขณะทอดขนมจะมีการอมน้ำมัน ร้อยละ 20 และขณะทำให้เย็นมีการอมน้ำมัน ร้อยละ 6 และที่ผิวของขนมมีการอมน้ำมัน ร้อยละ 36 ปัจจัยที่ทำให้อาหารอมน้ำมันขณะทอด มีดังนี้

2.4.9.1 เวลาและอุณหภูมิที่ใช้ในการทอด การใช้อุณหภูมิต่ำทำให้ต้องใช้เวลานาน ยิ่งทอดนานอาหารก็จะยิ่งอมน้ำมันไว้มาก

2.4.9.2 ภาชนะที่ทอดควรเป็นภาชนะที่นำความร้อนได้ดี ไม่ควรทอดอาหารที่หลาย ๆ ชั้น เพราะจะทำให้อุณหภูมิของน้ำมันต่ำลง ทำให้อาหารอมน้ำมันได้มากขึ้น

2.4.9.3 พื้นผิวของอาหารที่สัมผัสกับน้ำมัน อาหารชิ้นเล็กจะอมน้ำมันน้อยกว่าชิ้นใหญ่ อาหารที่มีพื้นสัมผัสมากจะอมน้ำมันมากกว่าอาหารที่มีพื้นสัมผัสเรียบ

2.4.9.4 จุดเป็นคว้นของน้ำมัน อาหารอมน้ำมันมากเมื่อใช้น้ำมันที่มีจุดเป็นคว้นต่ำ

2.4.9.5 ส่วนประกอบของอาหาร อาหารที่มีน้ำตาลและไขมันมากจะอมน้ำมันมาก (ธีระนันท์ และคณะ, 2551)

2.4.10 การเหม็นหืนของน้ำมันและไขมัน

ไขมันและน้ำมันเมื่อเก็บไว้นาน ๆ จะมีกลิ่นเหม็นหืนสาเหตุเกิดจาก

2.4.10.1 ปฏิกิริยาออกซิเดชัน

ไขมันหรือน้ำมันทำปฏิกิริยากับออกซิเจนโดยออกซิเจนเข้าทำปฏิกิริยาตรงตำแหน่งพันธะคู่ของกรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบในไขมันหรือน้ำมัน กลายเป็นสารประกอบเปอร์ออกไซด์ซึ่งเป็นสารที่ไม่เสถียรจะสลายตัวต่อไปเป็นกรดไขมันและแอลดีไฮด์ที่มี โมเลกุลขนาดเล็ก ระเหยได้ง่าย และมีกลิ่นเหม็น ไขมันหรือน้ำมันที่มีพันธะคู่ระหว่างคาร์บอนมากจะยิ่งเหม็นหืนได้ง่าย ในธรรมชาติปฏิกิริยานี้ จะเกิดได้ดีเมื่อไขมันหรือน้ำมันสัมผัสกับอากาศ และมีความร้อนหรือแสง ส่งผลทำให้อาหารไม่กรอบ และมีกลิ่นเหม็นได้

2.4.10.2 ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส

เกิดจากไขมันหรือน้ำมันทำปฏิกิริยากับน้ำ โดยมีเอนไซม์จากจุลินทรีย์ เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเกิดกรดไขมันอิสระที่มีกลิ่นเหม็น (เพชรรัตน์, 2554)

2.5 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

2.5.1 ความหมายของผู้บริโภค

ผู้บริโภค (consumer) คือ บุคคลที่ซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อสนองความต้องการหรือความจำเป็นของตนเองตลอดจนบุคคลในครัวเรือน ปริมาณการซื้อของผู้บริโภคนั้นจะซื้อแค่ให้เพียงพอต่อการใช้นั้นปริมาณการซื้อแต่ละครั้งจึงไม่มากนัก โดยสามารถสรุปลักษณะของผู้บริโภคได้ดังนี้

2.5.1.1 เป็นบุคคลที่มีความต้องการ การจะจัดว่าใครคือผู้บริโภคพิจารณาจากว่า บุคคลนั้นจะต้องมีความต้องการ เช่น ธุรกิจผลิตผลิตภัณฑ์ลดไขมันออกมา บุคคลที่ไม่ได้มีไขมันส่วนเกินจะไม่มีความต้องการผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ จึงไม่ใช่ผู้บริโภค หรือผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องสำอางสำหรับผู้หญิง กลุ่มเป้าหมายคือผู้หญิง ผู้ชายจึงไม่ใช่ผู้บริโภคของเครื่องสำอาง เป็นต้น

2.5.1.2 เป็นผู้มีอำนาจในการซื้อ หลังจากที่มีความต้องการผลิตภัณฑ์แล้ว บุคคลนั้นจะต้องมีอำนาจซื้อด้วย หากมีความต้องการแล้วยังไม่มีอำนาจซื้อ ยังไม่จัดว่าเป็นผู้บริโภคอย่างแท้จริง

2.5.1.3 มีพฤติกรรมในการซื้อ เมื่อบุคคลมีความต้องการและมีอำนาจการซื้อแล้ว จะต้องเกิดพฤติกรรมในการซื้อด้วย ซึ่งบุคคลเหล่านั้นก็จะต้องมีการตัดสินใจว่า จะซื้อที่ไหน ซื้อปริมาณเท่าใด ซื้อเมื่อไร และจะให้ใครเป็นคนซื้อ

2.5.1.4 มีพฤติกรรมหลังการใช้ หลังจากซื้อผลิตภัณฑ์แล้วผู้บริโภคแต่ละคนจะมีพฤติกรรมการใช้ที่แตกต่างกันออกไป เช่น การใช้น้ำหอม ผู้บริโภคบางคนจะใช้เมื่อออกนอกบ้าน บางคนใช้หลังอาบน้ำทุกครั้ง บางคนใช้เฉพาะเมื่อมีนัดหรืองานสำคัญ ๆ เป็นต้น

2.5.2 ความหมายของพฤติกรรมผู้บริโภค

ปฏิกิริยาของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการค้นหาผลิตภัณฑ์ เพื่อสนองความต้องการ พร้อมทั้งมีการประเมินผลหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ เพื่อตัดสินใจว่าจะเป็นผู้บริโภคของผลิตภัณฑ์นั้นต่อไปหรือไม่

การแสดงพฤติกรรมของผู้บริโภคมีสาเหตุทางจิตวิทยา เรียกว่า สิ่งเร้า (stimulus) เมื่อมีสิ่งเร้าไปกระตุ้นกลองดำของผู้บริโภคซึ่งกลองดำของผู้บริโภคคือความรู้สึกนึกคิดที่อยู่ภายในของผู้บริโภคที่เราไม่สามารถทราบได้ หลังจากที่มีสิ่งเร้าไปกระตุ้นกลองดำแล้ว ผู้บริโภคก็จะมีปฏิกิริยาตอบสนอง (response) ออกมาในรูปแบบต่าง ๆ หลังจากที่มีสิ่งเร้าเข้าไปกระตุ้นกลองดำแล้ว ผู้บริโภคจะมีปฏิกิริยาตอบสนอง 2 ทาง ได้แก่

2.5.2.1 พฤติกรรมจากภายใน (covert behavior) เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายใน ไม่สามารถมองเห็นได้ เช่น ความหิว การเต้นของหัวใจ เป็นต้น

2.5.2.2 พฤติกรรมจากภายนอก (overt behavior) เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกมาสามารถมองเห็นได้ซึ่งพฤติกรรมนี้ทำให้นักขายสามารถทราบได้ว่าเมื่อผู้บริโภคได้รับรู้เกี่ยวกับสินค้าแล้วมีความพึงพอใจหรือไม่ หรือความพึงพอใจนั้นอยู่ในขั้นใด จึงเป็นเรื่องง่ายที่จะเสนอขายได้ตรงเป้าหมายและเหมาะสม

2.5.3 กระบวนการพฤติกรรมของผู้บริโภค

พฤติกรรมของผู้บริโภคเกิดขึ้นตามกระบวนการดังนี้

2.5.3.1 ต้องมีสาเหตุ พฤติกรรมจะไม่เกิดขึ้นหากยังไม่มีอะไรมากระตุ้น เช่น เมื่อบุคคลนั่งอยู่เฉย ๆ ยังไม่มีความรู้สึกอะไรเกิดขึ้น หากมีพนักงานนำสินค้ามาเสนอขาย หรือได้เห็นโฆษณาขายสินค้าย่อมเกิดพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้สึกคล้อยตามและต้องการสินค้านั้น

2.5.3.2 ต้องมีเหตุจูงใจหรือชักจูง พฤติกรรมจะเกิดขึ้นเมื่อมีการจูงใจ เมื่อบุคคลได้รับรู้เกี่ยวกับสินค้าแล้วหากไม่มีการจูงใจให้เกิดความรู้สึกคล้อยตามมากยิ่งขึ้น หรือแสดงให้เห็นว่าสินค้านั้นสามารถแก้ปัญหาได้นอกจากนี้ยังสามารถสร้างประโยชน์ให้อีกมากมายหากตัดสินใจซื้อ การรับรู้และความรู้สึกคล้อยตามที่เกิดขึ้นแต่แรกอาจหายไป และยังไม่มีการซื้อเกิดขึ้น

2.5.3.3 ต้องมีเป้าหมาย พฤติกรรมที่มนุษย์แสดงออกมาต้องมีเป้าหมายของการแสดงออกนั้น เช่น กินอาหารเพื่อต้องการให้อิ่ม ใช้เครื่องสำอางเพื่อต้องการให้มีความสวยงาม หรือออกกำลังกายเพื่อต้องการมีร่างกายที่แข็งแรง เป็นต้น

2.5.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภค

ดร.เสรี วงษ์มณฑา ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค ไว้ในหนังสือการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค พอสรุปได้ดังนี้

2.5.4.1 ผู้บริโภคในยุคปัจจุบันแต่งงานช้ากว่าสมัยก่อน จึงมีเวลาในการหาความสุขส่วนตัวในชีวิตมากขึ้นมีเงินเพียงพอสำหรับการเลือกสินค้าที่มีคุณภาพถึงแม้ราคาจะสูงก็ตาม และเมื่อแต่งงานแล้วก็จำกัดจำนวนบุตรให้มีเพียง 1 – 2 คน จึงสามารถเลี้ยงดูบุตรได้อย่างมีคุณภาพ มีการเลือกสินค้าที่เหมาะสมกับบุตรโดยพิจารณาเรื่องราคาเป็นปัจจัยรอง จากในอดีตสบู่มาก่อนเดียวสามารถใช้ได้ทั้งครอบครัว แต่ในปัจจุบันมีการแบ่งเป็นสบู่สำหรับเด็ก สำหรับผู้ที่ผิวมัน ผิวแห้ง ผิวที่ต้องการบำรุง และจากการที่ผู้บริโภคปัจจุบันมีความรู้มากกว่าในอดีต จึงมักเลือกซื้อสินค้าที่มีคุณภาพมากกว่าเลือกซื้อสินค้าที่ไร้คุณภาพถึงแม้ว่าจะต้องจ่ายเงินเพิ่มขึ้นก็ตาม

2.5.4.2 ลักษณะของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ผู้บริโภคปัจจุบันเบื่อหน่ายกับกฎเกณฑ์ของสถาบัน หรือสิ่งใดก็ตามที่ต้องมีกฎเกณฑ์ จึงมักต้องการที่จะหาทางให้หลุดพ้นจากกฎเกณฑ์เหล่านั้นรวมถึงพฤติกรรมในการซื้อสินค้าด้วย นักการตลาดจึงนำจุดนี้มาสร้างงานโฆษณาที่พยายามเน้นถึงอิสระในชีวิตหากซื้อสินค้า เช่น กาแฟเบอร์ดี เต็มที่กับชีวิต เป็นต้น

2.5.4.3 ลักษณะของครอบครัวที่เปลี่ยนแปลงไป ลักษณะของครอบครัวในอดีตเป็นครอบครัวสามารรยา คือ ครอบครัวที่แต่งงานแล้วยังไม่มีบุตร ครอบครัวเดี่ยวคือ ครอบครัวที่ประกอบด้วย พ่อ แม่ ลูก และครอบครัวใหญ่คือ ครอบครัวที่แต่งงานแล้วยังอยู่รวมในชายคาเดียวกัน แต่ในปัจจุบันมีลักษณะของครอบครัวเพิ่มขึ้นอีก 2 ลักษณะ ได้แก่ ครอบครัวแบบหย่าร้างคือ ครอบครัวที่พ่อคนเดียวต้องทำหน้าที่เป็นทั้งพ่อและแม่ หรือแม่คนเดียวต้องทำหน้าที่ทั้งสองบทบาทเช่นเดียวกันและครอบครัวแบบใหม่คือ ครอบครัวที่ไม่มีความสัมพันธ์กันแต่ต้องมาอาศัยอยู่ร่วมกัน เช่น พนักงาน บริษัทที่ถูกส่งไปอยู่บ้านพักเดียวกัน เป็นต้น เมื่อลักษณะของครอบครัวเปลี่ยนแปลงไป ลักษณะความต้องการสินค้าก็เปลี่ยนไปด้วย

2.5.4.4 ความแตกต่างด้านเพศลดน้อยลง ปัจจุบันเพศหญิงสามารถกระทำในสิ่งที่เพศชายเคยผูกขาด เช่น การเป็นผู้ว่าราชการจังหวัด รัฐมนตรี หรือเป็นผู้นำสูงสุดในหน่วยงานหรือองค์การสินค้าที่ผลิตเพื่อเพศชาย เพศหญิงก็สามารถใช้ได้ หรือสินค้าที่เคยผลิตเพื่อเพศหญิงยังต้องมีการผลิตเพื่อเพศชายบ้าง เช่น ขณะนี้ผลิตภัณฑ์ของคลินิกได้มีการผลิตเครื่องสำอาง ครีมลดริ้วรอย ผลิตภัณฑ์ดูแลผิวและน้ำหอมสำหรับผู้ชาย เป็นต้น

2.5.4.5 ผู้บริโภคมีการศึกษามากขึ้น ผู้บริโภคยุคใหม่เป็นผู้บริโภคที่มีการศึกษา มีการรับรู้ข่าวสารข้อมูลมากขึ้น จากปัจจัยนี้ทำให้ผู้บริโภคปัจจุบันมีความจงรักภักดีต่อตราห้อยน้อยลง เนื่องจากทราบว่า สินค้าบางชนิดผลิตจากโรงงานเดียวกันแต่แตกต่างกันที่ตราห้อย จึงเลือกซื้อสินค้าที่ราคาถูกกว่า และจากการไม่จงรักภักดีต่อตราห้อยนี้จึงทำให้สินค้ายี่ห้อใหม่ ๆ สามารถเข้าตลาดได้ง่ายขึ้นด้วย

2.5.4.6 ผู้บริโภคมีเวลาว่างน้อยลง จากการมีเวลาว่างน้อยลง สิ่งที่ผู้บริโภคต้องการมากที่สุด คือ เรื่องงาน ครอบครัว สุขและความบันเทิงส่วนตัวไปพร้อม ๆ กัน ธุรกิจใดที่สามารถทำให้ 3 อย่างนี้รวมตัวกันได้อย่างสมดุลจึงสามารถชนะใจผู้บริโภคได้ ดังนั้นจึงทำให้ธุรกิจประเภทโทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้ว ประสบความสำเร็จอย่างสูง เพราะสิ่งเหล่านี้ผู้บริโภคสามารถนำติดตัวไปได้ทุกที่ แม้จะเป็นในขณะที่กำลังอยู่กับครอบครัว หรือกำลังหาความสุขและความบันเทิงส่วนตัว ก็จะไม่พลาดการติดต่อหรือประสานงาน

2.5.4.7 ผู้บริโภคยุคใหม่ใส่ใจเรื่องสุขภาพมากขึ้น เมื่อเป็นเช่นนี้พฤติกรรมในการเลือกของผู้บริโภคจึงมักพิจารณาสินค้าที่จะมีผลดีต่อสุขภาพ เช่น อาหารหรือเครื่องดื่มที่ผสมสมุนไพร หรือสาร

อาหารที่ทำให้เกิดผลดีต่อสุขภาพ จากปัจจัยข้อนี้ทำให้ผู้ผลิตได้พยายามคิดค้นผลิตสินค้าที่มีผลดีต่อสุขภาพ รวมถึงมีการจัดตั้งศูนย์ออกกำลังกายและศูนย์กีฬามากขึ้นด้วย

2.5.4.8 ผู้บริโภคต่อสู้กับความชราภาพ ผู้บริโภคในอดีตปล่อยให้ทุกสิ่งร่วงโรยไปตามธรรมชาติ ซึ่งแตกต่างจากปัจจุบันที่ผู้บริโภคมีการต่อสู้กับความชรา มีการออกกำลังกายมากขึ้น มีการทำ Baby face และพยายามเสาะหาผลิตภัณฑ์เพื่อคงสภาพหรือประสิทธิภาพในการทำงานของอวัยวะให้คงเดิม โดยเฉพาะสุขภาพสตรีมักจะหาผลิตภัณฑ์เพื่อความงามและลดริ้วรอยของความชราให้มากที่สุด

2.5.4.9 การส่งเสริมการขายมีอิทธิพลต่อผู้บริโภค ผู้บริโภคในอดีตมีความจงรักภักดีต่อตราหือซึ่งจะแตกต่างจากผู้บริโภคปัจจุบัน ที่จะพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์ใดเสนอสิ่งพิเศษที่นอกเหนือความคาดหมายก็มักจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นั้น ดังนั้น ในปัจจุบันการส่งเสริมการขายจึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้น

2.5.4.10 ผู้บริโภคยุคใหม่ต้องการความสะดวกสบายในชีวิต เนื่องจากผู้บริโภคยุคนี้มีความรู้สึกว่าจะตนเองต้องเหน็ดเหนื่อยจากการทำงาน เพื่อพ้นจากสภาวะเหน็ดเหนื่อยนั้น จึงต้องการหาสินค้าที่มีความสะดวกสบายในการใช้มากขึ้น เช่น โทรศัพท์ เครื่องปรับอากาศที่มีรีโมทคอนโทรล เครื่องซักผ้าแบบถังเดียว เครื่องโถงหลอดไฟฟ้า เป็นต้น

2.5.4.11 ผู้บริโภคมีการแสวงหาข่าวสารและความรู้มากขึ้น เนื่องจากปัจจุบันการสื่อสารมีการพัฒนาและกว้างไกลมากขึ้น จึงทำให้ผู้บริโภคได้รับรู้ข่าวสารมากขึ้นตามไปด้วย

2.5.4.12 ผู้บริโภคต้องการการยอมรับจากกลุ่ม ซึ่งวิธีการที่จะเข้าไปอยู่ในกลุ่มนั้น ก็สามารถแสดงออกได้ด้วยการใช้สินค้าที่สะท้อนวัฒนธรรมของกลุ่ม

2.5.4.13 ผู้บริโภคยุคใหม่ต้องการสินค้าแบบบูรณาการ คือ ต้องการทั้งสินค้าที่มีคุณภาพดี รูปแบบสวยงาม เทคโนโลยีทันสมัย มีบริการที่ดี และมีภาพพจน์ที่ดีอีกด้วย

2.5.4.14 ลูกค้ายุคใหม่เป็นมนุษย์ยุคเก็บกด บางคนเมื่อเวลาทำงานอาจจะต้องมีการบริการลูกค้าตามหลักการตลาดที่ว่า ลูกค้าคือพระเจ้า จึงต้องเอาใจและยอมรับต่อความผิดพลาดที่เกิดขึ้น แม้ว่าตนเองจะไม่ได้เป็นสาเหตุก็ตาม และเมื่อบุคคลนั้นกลายมาเป็นผู้บริโภคจึงนำความเก็บกดนั้นมาระบายออก เช่น ต้องการการบริการและการเอาใจที่ดีเช่นเดียวกับที่เขาเคยให้กับลูกค้าของเขา

2.5.4.15 ผู้บริโภคต้องการการให้บริการที่ดีเลิศ ลักษณะของการบริการที่ดีเลิศนั้นมีลักษณะดังนี้ รวดเร็ว ทำให้ลูกค้าสะดวกสบายที่สุด ให้ข้อมูลข่าวสารแก่ลูกค้าอย่างครบครัน รับฟังเรื่องที่ลูกค้าต้องการต่อว่า และอดทนต่อการระบายของลูกค้านั้นได้ ต้องแสดงอาการยกย่องลูกค้าด้วยกิริยา และวาทะที่สุภาพอ่อนโยน

2.5.4.16 ผู้บริโภคพึงพอใจธุรกิจที่ทำการตลาดด้วยความซื่อสัตย์ ดังนั้นธุรกิจในปัจจุบันนอกจากจะจำหน่ายสินค้าแล้วยังจะต้องสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และมีความปรารถนาที่จะช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ ตลอดจนต้องแสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมด้วย

2.5.4.17 ผู้บริโภคซื้อแบบไม่ได้มีการวางแผน ผู้บริโภคในอดีตเมื่อต้องการซื้อสินค้ามักมีการวางแผนล่วงหน้า มีการเตรียมเงินให้เพียงพอกับการซื้อสินค้านั้น ซึ่งต่างจากผู้บริโภคปัจจุบันมักซื้อสินค้าโดยไม่ได้มีการวางแผนล่วงหน้า เมื่อเดินตามห้างสรรพสินค้าหรือแหล่งขายสินค้าต่าง ๆ แล้วเกิดความพอใจก็ตัดสินใจซื้อได้ทันที ประกอบกับปัจจุบันผู้บริโภคไม่ต้องพกเงินสด ใช้เพียงแค่บัตรเครดิตใบเดียวก็สามารถเป็นเจ้าของสินค้าได้ทันที

2.5.4.18 ผู้บริโภคมีพฤติกรรมการใช้จ่ายแบบใหม่มากขึ้น ทั้งจ่ายด้วยบัตรเครดิต และจ่ายด้วยระบบเงินผ่อนที่ไม่ค่อยสนใจกับดอกเบี้ยที่ต้องจ่าย และจำนวนเงินที่ผ่อนชำระเท่าใดนัก หากเขาพิจารณาว่าสามารถจ่ายได้ก็จะตัดสินใจซื้อสินค้านั้นทันที

จากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคดังกล่าวมาแล้วข้างต้น นักการตลาดจึงต้องมีการศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคเพื่อประโยชน์ทางการวางแผนด้านส่วนประสมทางการตลาดอันได้แก่ แผนผลิตภัณฑ์ แผนการกำหนดราคา แผนช่องทางการจัดจำหน่าย และแผนการส่งเสริมการตลาด แนวความคิดทางการตลาดในปัจจุบันมุ่งเน้นที่การสนองความต้องการและความพอใจของผู้บริโภคให้ได้มากที่สุด ดังนั้นจึงสามารถสรุปสาเหตุสำคัญที่ต้องมีการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค คือ เพื่อนำข้อมูลนั้นมาพิจารณาในการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด นั่นเอง

2.5.5 อิทธิพลของวัฒนธรรมต่อพฤติกรรมผู้บริโภค

วัฒนธรรมเป็นตัวกำหนดแนวทางในการดำเนินชีวิตของบุคคล ดังนั้นวัฒนธรรมจึงมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในการใช้และการซื้อสินค้าของมนุษย์ด้วย เมื่อกลุ่มคนมีการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการดำเนินชีวิต ย่อมต้องการสินค้าใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตใหม่นั้น หน้าที่ของนักการตลาด คือ พยายามสืบค้นว่าสินค้าใหม่ที่มีความสอดคล้องนั้นคืออะไร ซึ่งจะพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

2.5.5.1 มนุษย์ปัจจุบันต้องออกไปทำงานนอกบ้านไม่เว้นแม้แต่กระทั่งแม่บ้าน ซึ่งในอดีตจะมีเพียงหน้าที่ดูแลบุตรและดูแลเรื่องอาหารการกินของครอบครัว เมื่อการดำเนินชีวิตเปลี่ยนแปลงไปมนุษย์ต้องหาสินค้าที่ช่วยประหยัดเวลา และสร้างความสะดวกสบายมากขึ้น เช่น เครื่องซักผ้า ไมโครเวฟ เครื่องล้างจานอัตโนมัติ อาหารสำเร็จรูป เป็นต้น

2.5.5.2 ความเป็นส่วนตัวและต้องการพักผ่อน ด้วยเหตุผลเดียวกันคือ คนต้องออกทำงานนอกบ้าน ต้องพบกับความเหน็ดเหนื่อยและอุปสรรคต่าง ๆ นานา จึงต้องการความเป็นส่วนตัว และต้องการพักผ่อนมากขึ้น สิ่งที่จะช่วยสร้างความเป็นส่วนตัวและพักผ่อนได้อย่างเป็นสุข เช่น ใช้เสื้อผ้าแบบไม่มีกฎเกณฑ์ ใช้เครื่องใช้ที่ง่าย ๆ เคลื่อนย้ายสะดวก เป็นต้น

2.5.5.3 ความเป็นวัยรุ่น กล่าวกันว่าปัจจุบันคนเราไม่ยอมแก่ แม้ว่าจะสูงอายุแล้วก็ยังต้องการที่จะทำให้ตัวเองมีความเป็นวัยรุ่นหรือหนุ่มสาว จึงมักออกกำลังกาย สวมใส่เสื้อผ้าให้ดูหนุ่มสาว มีการใช้ครีมเปลี่ยนสีผิว หรือแม้แต่กระทั่งการทำศัลยกรรม เพื่อสนองความต้องการของแต่ละบุคคล

2.5.5.4 สุขภาพ คนห่วงใยและใส่ใจดูแลสุขภาพมากขึ้น จึงหาวิธีที่จะทำให้สุขภาพดี เช่น การออกกำลังกาย การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เป็นต้น
บทบาทของวัฒนธรรมที่มีต่อการตลาด

2.5.6 วัฒนธรรมมีบทบาทต่องานด้านการตลาด

2.5.6.1 วัฒนธรรมเป็นบรรยากาศของธุรกิจ กล่าวคือ บรรยากาศของการดำเนินธุรกิจจะเป็นไปอย่างไรขึ้นอยู่กับลักษณะของวัฒนธรรมของกลุ่มเป้าหมายด้วย จากการที่แต่ละกลุ่มคนมีลักษณะของวัฒนธรรมที่แตกต่างกันออกไป จึงเป็นงานของนักการตลาดที่จะต้องศึกษาวัฒนธรรมของแต่ละกลุ่มก่อนการผลิตหรือก่อนการนำเสนอสินค้า กล่าวคือ บางกลุ่มคนจะยึดถือประเพณีเก่าแก่ หรือประเพณีโบราณ ไม่ค่อยยอมรับการเปลี่ยนแปลงหรือแนวความคิดใหม่ ๆ ธุรกิจจะต้องปรับสินค้าให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมของพวกเขา หรือในบางกลุ่มคนเป็นพวกที่ทันสมัย ยอมรับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ได้เร็ว ย่อมเป็นที่มั่นใจของธุรกิจว่าจะสามารถแนะนำสินค้าใหม่ ๆ ได้ง่าย

2.5.6.2 วิธีปฏิบัติด้านการกำหนดราคา กลุ่มคนในแต่ละประเทศ หรือกลุ่มคนในแต่ละพื้นที่ที่มีความนึกคิดเกี่ยวกับเรื่องราวกี่ต่างกัน กล่าวคือ บางกลุ่มชอบราคาที่ตายตัว บางกลุ่มชอบมีการต่อรองราคา จึงต้องตั้งราคาไว้สูง ๆ เพื่อการต่อรองด้วย ในสังคมของประเทศไทยร้านค้าในแต่ละแถบจะมีการกำหนดราคาตามลักษณะของลูกค้าด้วย เช่น ร้านค้าย่านประตูน้ำ โป้เบ๊ ส่วนใหญ่จะมีลูกค้าเป็นคนกลางมาซื้อเพื่อไปจำหน่ายต่อ ก็จะมีการกำหนดราคาที่เราเรียกว่า ราคาส่ง ส่วนร้านค้าในย่านอื่น ๆ เช่น สยามสแควร์ สยามดิศพ์เวร์ มีลูกค้าเป็นผู้บริโภคก็จะมีกำหนดราคาสูงกว่าเนื่องจากเป็นราคาปลีก เป็นต้น

2.5.6.3 ปัญหาเรื่องการใช้คำและการติดต่อสื่อสาร เป็นเรื่องสำคัญที่สุดเรื่องหนึ่งทั้งในแง่ของการส่งเสริมการขายและการขายโดยใช้พนักงานขาย กลุ่มคนที่ต่างวัฒนธรรมกันอาจมีภาษาที่ต่างกัน บางครั้งคำ ๆ เดียวกันแต่อาจให้ความหมายที่ต่างกันหรือคำบางคำ บางกลุ่มฟังดูแล้วธรรมดา แต่บางกลุ่มฟังว่าเป็นคำที่รุนแรงหรือเป็นคำที่หยาบคายก็ได้

2.5.6.4 ปัญหาของวัฒนธรรมย่อย วัฒนธรรมย่อยเป็นวัฒนธรรมของกลุ่มคนเล็ก ๆ ภายในสังคมกลุ่มใหญ่ กลุ่มคนเล็ก ๆ นั้น เช่น กลุ่มวัยรุ่น กลุ่มโสเภณี กลุ่มสกาปาแฟ หรือกลุ่มที่มีเชื้อสายจากประเทศต่าง ๆ เช่น ชาวจีน ชาวมอญ ชาวพม่า กลุ่มคนเหล่านี้บางครั้งก็มีแนวความคิด ค่านิยม แนวปฏิบัติแตกต่างไปจากวัฒนธรรมเดิมที่กลุ่มใหญ่ถือปฏิบัติอยู่ จากความแตกต่างนี้ทำให้เกิดเป็นวัฒนธรรมย่อยขึ้นมา ดังนั้นในการนำเสนอสินค้าให้แก่กลุ่มลูกค้ากลุ่มใดกลุ่มหนึ่งจะต้องศึกษาถึงวัฒนธรรมย่อยของกลุ่มนั้นด้วย เช่น กลุ่มที่มีเชื้อสายจีนรุ่นเก่าจะชอบสีฟ้าหรือสีแดงและจะไม่ชอบสีดำ ส่วนในกลุ่มวัยรุ่นกับสีของสินค้า ความชอบของเขาจะเปลี่ยนแปลงไปตามสมัยนิยม เป็นต้น

2.5.6.5 ปัญหาเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อกลุ่มสังคมที่ต่างวัฒนธรรมกันจะมีความสนใจสื่อและข้อความโฆษณาต่างกันไป อีกทั้งสีของภาพโฆษณาก็จะต้องนำมาพิจารณาด้วยจะต้องเลือกสีที่กลุ่มชอบเป็นสีของภาพโฆษณา เกี่ยวกับเรื่องสื่อที่ใช้ในการโฆษณาก็เช่นเดียวกันแต่ละกลุ่มจะให้ความสนใจสื่อที่แตกต่างกัน บางกลุ่มควรใช้วิทยุ บางกลุ่มคนใช้โทรทัศน์ บางกลุ่มต้องใช้ใบตุนสารหรือหนังสือพิมพ์ เป็นต้น

2.5.7 วัฒนธรรมย่อย

วัฒนธรรมย่อยเกิดขึ้นจากคนกลุ่มหนึ่งในสังคมที่มีความรู้สึก นึกคิด การกระทำ ภาษา ค่านิยม ศาสนา หรือการดำรงชีวิตอื่น ๆ แตกต่างไปจากคนกลุ่มใหญ่ในสังคม และแตกต่างไปจากกลุ่มย่อยอื่น ๆ ในสังคมด้วย ซึ่งโครงสร้างด้านวัฒนธรรมของสังคมประกอบด้วย ความเชื่อ ค่านิยม ประเพณี และแนวคิดหลักด้านวัฒนธรรม ซึ่งกำหนดโดยคนส่วนใหญ่ของสังคมนี้

2.5.7.1 ประเภทของวัฒนธรรมย่อย

1) วัฒนธรรมย่อยด้านเชื้อชาติ

ในสังคมจะประกอบด้วยคนหลายเชื้อชาติปะปนกันอยู่ เช่น ไทย จีน อินเดีย ลาว พม่า มอญ บุคคลเหล่านี้ใช้ชีวิตตามวัฒนธรรมหลัก แต่จะมีบางสิ่งบางอย่างหลงเหลืออยู่และยึดถือปฏิบัติซึ่งสิ่งเหล่านั้นอาจแตกต่างไปจากวัฒนธรรมหลักที่คนส่วนใหญ่ถือปฏิบัติกันอยู่ สิ่งที่แตกต่างกันในแต่ละสังคมย่อย ได้แก่ ค่านิยม ความเชื่อถือ การแต่งกาย อาหารการกิน ภาษา ประเพณี กิจกรรมประจำวัน การละเล่น วิธีการดำรงชีวิต เป็นต้น

2) วัฒนธรรมย่อยด้านศาสนา

ศาสนา หมายถึง คำสั่งสอนของศาสดาผู้ประกาศและตั้งศาสนา เพื่อแนะแนวทางให้แก่ผู้ที่ปรารถนาความสุข ศาสนามีส่วนในการกำหนด ทศนคติ ความเชื่อถือ และค่านิยมพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ได้รับอิทธิพลจากศาสนาในรูปสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับพิธีการทางศาสนา ได้แก่ ลักษณะของกิจกรรมทางศาสนาที่เกี่ยวข้องกับวันสำคัญต่าง ๆ เช่น วันพระ วันคริสต์มาส วันตรุษจีน เป็นต้น

3) วัฒนธรรมย่อยด้านท้องถิ่น

วัฒนธรรมย่อยด้านท้องถิ่น เกี่ยวข้องกับความแตกต่างกันด้านสถานที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ซึ่งจากการที่ประชากรอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ต่างกัน ทำให้มีความแตกต่างกันในด้านขนบธรรมเนียมประเพณี ภาษา สำเนียงพูด การแต่งกาย บ้านเรือน การประกอบอาชีพ ค่านิยม ความเชื่อถืออุปนิสัย การละเล่น และพฤติกรรมในการบริโภค ฯลฯ ท้องถิ่นต่าง ๆ จะมีการปฏิบัติวัฒนธรรมที่มีเอกลักษณ์ของตนเอง เช่น กลุ่มคนในภาคเหนือจะมีความเชื่อแตกต่างจากคนในภาคใต้ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นต้น นอกจากนี้แล้ววัฒนธรรมย่อยด้านท้องถิ่น อาจแบ่งเป็นวัฒนธรรมย่อยสำหรับคนในชนบทวัฒนธรรมย่อยสำหรับคนในตัวเมืองในชนบท และวัฒนธรรมย่อยสำหรับคนในกรุงเทพมหานครก็ได้สิ่งที่นักการตลาดจะต้องพิจารณาเพื่อจะได้กำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดให้เหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่นได้แก่

3.1) ลักษณะด้านประชากรศาสตร์ ชาวชนบทส่วนใหญ่จะมีการศึกษาน้อยการประกอบอาชีพ และรายได้จะเสียเปรียบคนในเมือง ชาวชนบทมักอาศัยรวมตัวกันเป็นหมู่บ้านแต่ละหมู่บ้านอยู่กระจัดกระจายกันออกไป ชาวชนบทมีอำนาจซื้อน้อยกว่าคนในเมือง ดังนั้นจึงมักเลือกซื้อสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตที่มีราคาถูก และคุณภาพปานกลางเท่านั้น ซึ่งจะแตกต่างจากประชากรในเมือง โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นใจกลางเมือง มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น ลักษณะของคนที่อยู่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครจะประกอบด้วย กลุ่มคนรวย พวกเจ้าของกิจการ ซึ่งมีอำนาจการซื้อสูง สินค้าฟุ่มเฟือย เช่น เครื่องเพชร หรือรถยนต์ที่ราคาแพงมาก เหมาะสำหรับกลุ่มนี้ กลุ่มวัยรุ่น มีทั้งวัยรุ่นที่พื้นเพเป็นชาวกรุงเทพฯ และชาวต่างจังหวัดที่พ่อแม่มีฐานะดี จึงส่งลูกหลานเข้ามาเรียนหนังสือ ความต้องการของคนกลุ่มนี้คือสินค้าเสื้อผ้า แฟชั่น เครื่องเขียนแบบเรียน อุปกรณ์การเรียน และต้องการบริการของสถาบันทั้งต่าง ๆ กลุ่มผู้ใช้แรงงาน โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรม กลุ่มนี้จะมีอำนาจการซื้อน้อยและอายุก็ยังไม่ค่อยสูง จึงยังมีความต้องการสินค้าประเภทแฟชั่น แต่ต้องเป็นสินค้าที่ราคาไม่สูงมากนัก กลุ่มพนักงานบริษัท ข้าราชการและรัฐวิสาหกิจ กลุ่มนี้มีรายได้ปานกลางมีความต้องการด้านสังคมสูง รสนิยมในการบริโภคจึงสูงตามไปด้วย การใช้จ่ายนิยมแบบผ่อนชำระไม่ว่าจะเป็นเครื่องใช้ภายในบ้าน รถยนต์ โทรศัพท์มือถือ ธุรกิจบริการบัตรเครดิต มีอัตราการเติบโตสูงในกลุ่มนี้

3.2) ลักษณะทางด้านจิตวิทยา ชาวชนบทมักมีชีวิตอยู่ตามธรรมชาติ ยอมรับบุญกรรมโดยไม่โต้แย้ง เชื่อถือโชคกลาง รักษาดีพื่อน้อง ชอบเสี่ยงโชค นิยมเครื่องประดับ ชอบความสันโดษ ซึ่งแตกต่างไปจากชาวเมืองหรือชาวกรุงเทพฯ ซึ่งจะเชื่อในเรื่องเหตุและผล ใฝ่เรื่องเวลา มีการแข่งขันกันสูง ยกย่องผู้มีตำแหน่งอำนาจ ไม่รักของส่วนรวม ไม่ชอบเห็นใครเหนือกว่า ฟุ่มเฟือยและหรูหรา พูดมากกว่าทำ จากที่กล่าวมามีพฤติกรรมบางอย่างจะต้องแก้ไข ซึ่งนักการตลาดสามารถใช้การโฆษณาและการส่งเสริมการขายเข้าไปแก้ไขพฤติกรรมเหล่านั้นได้

3.3) กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์ การผลิตผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดต้องคำนึงถึงค่านิยมของกลุ่มด้วยชาวชนบทนิยมสินค้าที่สนองความต้องการ ด้านการยอมรับและการยกย่อง เช่น เครื่อง

ระดับที่ทำด้วยทองคำ นิยมซื้อสินค้าเลียนแบบ เช่น เมื่อบ้านหนึ่งมีทีวีสี ตู้เย็น รถมอเตอร์ไซด์ บ้านอื่นก็จะพยายามซื้อสินค้าเหล่านั้นบ้างเพื่อให้ทัดเทียมกัน สำหรับชาวกรุงเทพฯ จะซื้อสินค้าที่ตอบสนองความต้องการด้านการยอมรับและการยกย่องเช่นเดียวกัน แต่สินค้าที่ซื้อจะเป็นสินค้าประเภทเจาะจงซื้อ ราคาสูง เช่น รถยนต์ แหวนเพชร เครื่องแต่งกายยี่ห้อดัง เพื่อเชิดหน้าชูตา

3.4) กลยุทธ์ทางการส่งเสริมการขายและตลาด การโฆษณาสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นชาวชนบทควรเป็นภาษาท้องถิ่นใช้กลุ่มอ้างอิงในการแสดง ภาพยนตร์โฆษณาที่เป็นกลุ่มอิทธิพลของกลุ่มนั้น ๆ เช่น ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้มีอันจะกินที่รู้จักกันดี สำหรับสื่อโฆษณาที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นชาวกรุงเทพฯ โครงสร้างของข่าวสารโฆษณาควรชักจูงใจด้านอารมณ์ และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผลิตภัณฑ์ (สิฏฐากร และ สายชล, 2546)

2.6 กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด

การตลาดที่สามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ (Creative Product) ให้มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์เดิม หรือของคู่แข่งได้มักจะตกอยู่ในสถานการณ์การแข่งขันรุนแรงทั้งในการกำหนดราคาสินค้าที่ไม่สามารถกำหนดราคาสูงได้ เพราะลูกค้าจะใช้ปัจจัยราคาทำการเปรียบเทียบซื้อ และทำการตัดสินใจซื้อสินค้าจากคู่แข่งทางการค้าที่ขายในราคาที่ต่ำที่สุด ซึ่งส่งผลให้ผู้ประกอบการรายอื่นๆ ต้องปรับราคาตาม และกลายเป็นปัญหาระยะยาวที่ทำให้ทุกภาคส่วนไม่มีความสามารถในการแข่งขันได้อีกต่อไป โดยผู้ประกอบการจะต้องดำเนินการวางแผนกลยุทธ์ แผนการตลาด และกลยุทธ์การตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น จะต้องมีการกระบวนกร หรือขั้นตอนที่เป็นระบบโดยมุ่งให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer-Oriented) และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางการตลาดทั้งภายในและภายนอก ซึ่งกระบวนการวางแผนนี้ จะต้องแสดงให้เห็นถึงวิธีการนำไปปฏิบัติและเป็นวิธีการที่นำไปปฏิบัติได้จริง (นภวรรณ คณานุรักษ์, 2554)

กลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยสนับสนุนให้สถานประกอบการบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์การตลาดได้ ผู้ประกอบการจะทำการแบ่งตลาด วิเคราะห์ตลาด และเลือกตลาดเป้าหมาย รวมทั้งการสร้างสรรค์ส่วนประสมทางการตลาดที่เหมาะสม (Creative Marketing's Mix) เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดเป้าหมาย เป็นการผลักดันให้สถานประกอบการมีข้อได้เปรียบในการแข่งขันที่เข้มแข็งมากยิ่งขึ้น เช่น ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีกว่าคู่แข่ง ระดับราคาอยู่ในระดับที่ทำให้ลูกค้าเห็นคุณค่ามากกว่าคู่แข่ง การจัดจำหน่ายต้องมีประสิทธิภาพ และการส่งเสริมการตลาด จะต้องมีประสิทธิภาพในการสื่อสารกับการตลาดเป้าหมาย ซึ่งในที่สุดข้อได้เปรียบในการแข่งขันเหล่านี้จะเป็นปัจจัยส่งเสริมให้สถานประกอบการสามารถพัฒนาความสัมพันธ์กับลูกค้าในระยะยาวได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และจะทำให้สถานประกอบการได้ครอบครองข้อได้เปรียบทางการแข่งขันที่ยั่งยืนต่อไป

2.6.1 กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์

Ferrell และ Hartline (2010, 191) ได้นิยามคำว่าผลิตภัณฑ์ ไว้ดังนี้ คือ สิ่งที่มีผู้ซื้อสามารถครอบครองโดยการแลกเปลี่ยนเพื่อตอบสนองความจำเป็นหรือความต้องการ

จากความหมายนี้ ผู้ประกอบการสามารถกำหนดสิ่งต่างๆ เป็นผลิตภัณฑ์ได้ อย่างเช่น อาหาร ขนม ความบันเทิง ข้อมูล ทรัพยากรมนุษย์ สถานที่ แนวคิด และอื่นๆ อีกมากมาย แต่ทั้งนี้การที่จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความจำเป็น หรือความต้องการของผู้บริโภคได้ ผู้ประกอบการจะ

ต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ และทำการขายข้อเสนอ (Offering) ซึ่งข้อเสนอผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยส่วนประกอบที่แตกต่างกัน เช่น สินค้าที่จับต้องได้ บริการ แนวคิด ภาพลักษณ์ และพนักงาน ซึ่งจะเห็นได้จากผู้ประกอบการ หรือ ขนมต่างๆ พยายามที่จะสร้างตราสินค้าเพื่อให้เกิดความน่าสนใจในตัวผลิตภัณฑ์ขึ้น เทคนิคการสร้างตราสินค้าก็เป็นส่วนหนึ่งที่ขับเคลื่อนธุรกิจให้เจริญรุ่งเรืองได้เช่นกัน ซึ่งส่งผลให้ผู้บริโภคเลือกซื้อเพิ่มขึ้น เป็นที่รู้จักในตลาดของอาหารและขนมไทยเพิ่มมากขึ้นด้วย เช่น ยกตัวอย่าง ขนมบ้านอัยการ และขนมเก๋พิน้อง ที่มีตราสินค้าที่ชัดเจน มีผลิตภัณฑ์ให้เลือกมากมาย เป็นต้น

ขนมบ้านอัยการ

ขนมบ้านอัยการ ขนมอบจากเตาเป็นธุรกิจหนึ่งที่อยู่ในความใฝ่ฝันของใครหลายๆ คน ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาร้านเบเกอรี่ของคนไทย และร้านจากต่างประเทศทยอยเปิดตัวเป็นจำนวนมาก มาถึงวันนี้จึงไม่ใช่เรื่องง่ายเลยที่จะนำพาธุรกิจให้ก้าวข้ามห้วงกระแสการแข่งขันได้ กระนั้นก็ยังมียุทธศาสตร์ของคนไทยกลุ่มหนึ่งที่ยืนหยัดสร้างชื่อได้อย่างน่าสนใจ อย่าง ขนมบ้านอัยการ ที่มีเครื่องหมายการค้าโดย ร้านเบเกอรี่ที่น่าอาชีพรองบิตามาตั้งเป็นชื่อร้าน เริ่มดำเนินการเมื่อปี 2540 ด้วยทุนจดทะเบียน 5 ล้านบาท ภายใต้ชื่อ บริษัท ยู.เอ็ม.ไพร์ดอเตอรส์ สวิท จำกัด มีนางมาลี สวัสดิ์พูน นางสาวชนมณีภา สวัสดิ์พูน นางธนา สุวรรณสิทธิ์ และนางสาวณัฐญา สวัสดิ์พูน เป็นกรรมการบริษัท (สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2548)

แนวคิดเริ่มแรกเกิดจากสมาชิกภายในครอบครัวสวัสดิ์พูนต้องการหารายได้เสริม นอกเหนือจากงานประจำที่ทำอยู่ และการทำขนมขายก็ดูขึ้นมาในห้วงคิด ช่วงแรกของการทำขนมออกจำหน่าย ผู้บริหารร้านยังไม่ได้คิดถึงเรื่องการตลาดใดๆ ทั้งสิ้น มุ่งเน้นแต่เพียงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เกิดความแตกต่าง เพื่อสร้างจุดขายให้ผู้บริโภคเกิดการยอมรับในตัวสินค้าก่อน

ดังนั้นขนมบ้านอัยการจึงทำการศึกษาเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กับคู่แข่งเพื่อนำมาคิดต่อยอดและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้นด้วยตนเอง

ขนมเก๋พิน้อง

ขนมเก๋พิน้อง เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2521 โดยมีคุณพ่อเส้ง แซ่โซว และคุณแม่ลั้งฮวย แซ่แต้ เป็นผู้เริ่มก่อตั้ง แรกเริ่มดำเนินการอยู่ในรูปของร้านค้าเล็กๆ พอกิจการเริ่มเติบโตขึ้นเรื่อยๆ จึงได้จัดตั้งในรูปของบริษัท และใช้ชื่อว่า “บริษัท ขนมไทยเก๋พิน้อง จำกัด” ซึ่งเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายขนมไทยภายใต้ตราสินค้า “ขนมไทยเก๋พิน้อง” โลโก้สินค้าเป็นรูปนางกวัก จัดตั้งเมื่อปี 2540 ด้วยทุนจดทะเบียน 1 ล้านบาท และมีคุณกรมล ลีลาธีรภัทร เป็นกรรมการผู้จัดการของบริษัทในปัจจุบัน (สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม, 2548)

คุณกรมล ได้เปิดเผยว่าสาเหตุที่เปิดกิจการขายขนม เนื่องมาจากครอบครัวมีความเป็นอยู่ที่ยากจน จึงต้องดิ้นรนชวนขายเพื่อหาเลี้ยงชีพ ประกอบกับเคยมีประสบการณ์ในการทำขนมไทยอยู่บ้าง จึงได้เปิดร้านขายขนมขึ้น มีหลักการสำคัญในการดำเนินการก็คือ จะต้องซื้อสต็อกต่อลูกค้า และในช่วงเริ่มต้นดำเนินการนั้น เริ่มจากการขายขนมเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้น เช่น ข้าวเกรียบปากหม้อ สาคุ และข้าวเหนียวมุล ต่อมาจึงค่อยๆ ขยับขยายกิจการ และเพิ่มประเภทของขนมที่ผลิตให้มากขึ้น จนทำให้ในปัจจุบันมีสินค้าที่ผลิตถึงกว่า 60 ชนิด ทางด้านยอดขายในช่วงเริ่มต้นกิจการมียอดขายประมาณวันละ

1000 บาท และค่อยๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของกิจการ ทำให้ในปัจจุบันมียอดขายไม่ต่ำกว่าวันละ 50,000 บาท

การให้ความสำคัญกับคุณภาพสินค้า ก็เป็นส่วนหนึ่งของความสำเร็จจากการวางแผนควบคุมการผลิตและคัดเลือกวัตถุดิบเป็นอย่างดี นอกจากนี้ บริษัทยังได้ทำการพัฒนาสูตรขนมไทยอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ขนมมีคุณภาพอย่างแท้จริง มีรสชาติอร่อย และเป็นสูตรที่เฉพาะตัวของตราสินค้าขนมไทยเก๋ๆ จนทำให้ได้รับการตอบรับจากลูกค้าเป็นอย่างดี เป็นตัวแทนส่งขนมไทยให้กับโรงแรมชั้นนำและการบินไทย รวมทั้งยังมีโครงการให้บริการจัดขนมไทยในงานมงคลต่างๆ เช่น ขนมหันหมาก เป็นต้น

สรุปได้ว่า เมื่อก้าวถึงผลิตภัณฑ์ ผู้ประกอบการต้องรู้เรื่องของผลิตภัณฑ์และตราสินค้าให้เกิดความรู้สึกที่ดี และมีคุณค่าต่อผู้บริโภคทางด้านตราสินค้า และคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ดี โดยเฉพาะในกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหาร และขนมไทย จะต้องสดใหม่ ทุกวัน มีให้เลือกอย่างหลากหลาย ส่วนการบริการเป็นส่วนเสริมที่ทำให้เกิดคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสัญลักษณ์ (Symbolic attributes) ที่ผู้ประกอบการออกแบบมาเพื่อตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของลูกค้าได้

2.6.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product development)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นประเด็นที่สำคัญประเด็นหนึ่งของการตัดสินใจเกี่ยวกับกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมโยงกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อการค้า ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญที่จะทำให้บริษัทเติบโตและมีผลกำไรอย่างยั่งยืน แต่การที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ประสบความสำเร็จได้นั้น ผู้ประกอบการจะต้องพิจารณาว่าบริษัทมีจุดแข็งและโอกาสทางการตลาดสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ใหม่หรือไม่ รวมทั้งยังต้องพิจารณาลักษณะของตลาดและสถานการณ์ในการแข่งขันที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นไปได้ของยอดขายผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ (นภวรรณ คณานุกรณ์, 2554) สามารถแบ่งความใหม่ตามมุมมองของบริษัทและลูกค้าได้ตามกลยุทธ์ 6 ทางเลือกดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ ใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน (New to the World Products : Discontinuous Innovations) การพัฒนาและแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดทั้งที่เป็นการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการผลิตผลิตภัณฑ์และพฤติกรรมการใช้ของผู้บริโภค เช่น ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตทางด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร

2. สายผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Lines) สถานประกอบการพัฒนาและแนะนำสายผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับสถานประกอบการ แต่เป็นการนำเสนอสายผลิตภัณฑ์ที่เคยมีบริษัทอื่นนำเสนอเข้าสู่ตลาดอยู่แล้ว เช่น ขนมสาลี่สุพรรณ เอกชัย ที่พัฒนาผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับของที่ระลึก เช่น พวงกุญแจ หมวก ซึ่งไม่ได้อยู่สายการผลิตขนมสาลี่สุพรรณเลย

3. การขยายสายผลิตภัณฑ์ (Product Line Extensions) สถานประกอบการนำเสนอผลิตภัณฑ์ แต่ทำการปรับปรุง หรือ เพิ่มผลประโยชน์อย่างมีรูปแบบใหม่ รุ่นใหม่ คุณสมบัติใหม่ หรือ รสชาติใหม่ ให้แก่ผู้บริโภค ซึ่งกลุ่มผู้ประกอบการอาหาร และขนมไทย จะอยู่ในกลุ่มการขยายสายผลิตภัณฑ์มากที่สุด เนื่องจากเป็นวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ค่อนข้างง่าย ไม่ยุ่งยากในการดำเนินธุรกิจ

4. การปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิม (Improvements or Revisions of Existing Products) ผู้ประกอบการจะทำการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยังปรับปรุงให้ลูกค้ารับรู้ถึงคุณค่ามากขึ้น เช่น ผลิตภัณฑ์อาหารและขนมไทย ที่เพิ่มสูตรลดปริมาณแป้ง และน้ำตาลลง (Low Sugar) เป็นต้น

5. การวางตำแหน่งใหม่ (Repositioning) ผู้ประกอบการยังคงนำเสนอผลิตภัณฑ์เดิมและทำการสร้างการรับรู้ใหม่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ หรือ ผู้ประกอบการได้นำเสนอผลิตภัณฑ์เดิม และนำเสนอผลประโยชน์ให้แกตลาด หรือ ส่วนตลาด หรือกลุ่มเป้าหมายใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับเศรษฐกิจสร้างสรรค์ที่เป็นนโยบายสำคัญของรัฐบาลในยุคปัจจุบันนี้ เช่น สถานประกอบการที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และขนมไทยไปสู่สากล โดยการทำบรรจุภัณฑ์และตราสินค้าที่สามารถเข้าถึงตลาดต่างประเทศได้จากการสร้างการรับรู้ว่าอาหาร และขนมไทยชาวต่างชาติก็สามารถทานได้เช่นกัน เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จากกลุ่มสินค้า 3 ดาว กลายเป็นกลุ่มสินค้า 5 ดาว เป็นต้น

2.6.4 กลยุทธ์ด้านราคา

ส่วนประสมการตลาดที่ผู้ประกอบการให้ความสำคัญเป็นอย่างมากเช่นเดียวกับส่วนประสมการตลาดอื่นๆ ก็คือ ราคา ซึ่งผู้ประกอบการมักจะมีข้อคำถามหลากหลายอยู่ตลอดเวลา เช่น ราคาของอาหารและขนมไทยบางชนิดทำไมมีราคาแพง ยอดขายของสถานประกอบการทำไมน้อยกว่าคู่แข่งมีสาเหตุมาจากอะไร ราคาของสถานประกอบการต่ำเกินไปหรือไม่ ยอดขายของสถานประกอบการเพิ่มสูงขึ้น แต่ได้ผลกำไรน้อย คำถามเหล่านี้มักจะเกิดขึ้นกับผู้ประกอบการที่เป็นผู้ทำการตัดสินใจเกี่ยวกับราคาของอาหารและขนมไทย ที่เป็นเช่นนั้น เนื่องจากผู้ประกอบการให้ความสำคัญและเห็นความสำคัญของราคา ซึ่งมีเหตุผลที่ผู้ประกอบการให้ความสำคัญราคาอย่างน้อย 4 ประการ คือ

1. ราคาก่อให้เกิดรายได้ ซึ่งรายได้เกิดจากราคาคณปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ขายได้ และในกรณีที่ผู้ประกอบการต้องการให้รายได้เติบโตขึ้นจะสามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการเพิ่มราคา หรือเพิ่มปริมาณการขายสินค้า

2. ราคาเป็นปัจจัยทางการตลาด ที่เปลี่ยนได้ง่ายกว่าปัจจัยการตลาดอื่นๆ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย หรือการส่งเสริมทางการตลาดอาจจะต้องใช้เวลาเป็นเดือน หรือเป็นปี แต่ราคาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ทันที นอกจากนั้นการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ ช่องทางการจัดจำหน่าย หรือ การส่งเสริมการตลาดมักจะมีต้นทุนการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างสูง แต่ต้นทุนการเปลี่ยนแปลงราคาค่อนข้างต่ำ เช่น ผู้ประกอบการต้องการลดราคาผลิตภัณฑ์ที่ทำการตลาดทางด้านอาหาร และขนมไทย เช่น ราคาปกติอยู่ขนมฝอยทอง แพละ 20 บาท ลดเป็น 15 บาท สามารถส่งข้อมูลการเปลี่ยนไปเข้าสู่ระบบของร้านค้าที่รับซื้อเพื่อเอาไปขายต่อได้ทันทีผ่านช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Line หรือ Facebook เป็นต้น

3. ราคาเป็นปัจจัยที่อาจจะทำให้สถานประกอบการไม่ประสบความสำเร็จในการนำเสนอผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาด เพราะคู่แข่งมีการเลือกและกำหนดกลยุทธ์ราคา หรือยุทธวิธีด้านราคาได้ดีกว่า ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะไม่สื่อสารกับผู้บริโภค หรือ กลุ่มผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีกในด้านของราคาสินค้าที่มีราคาที่สูงขึ้น หรือต่ำลง บางสถานประกอบการได้ใช้วิธีการในการติดตามทางด้านราคาด้วย Application ในมือถือ เพื่อความสะดวกในการสื่อสารทางด้านราคาเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา

สรุปได้ว่าการพัฒนากลยุทธ์ราคา เป็นการสร้างความเข้าใจให้ลึกซึ้งเรื่องของการสื่อสารทางด้านราคา เพื่อให้เกิดการเลือกและกำหนดกลยุทธ์ราคาให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ตามช่วงเวลา หรือต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปในการผลิตอาหาร หรือขนมไทยในแต่ละช่วง

2.6.5 บทบาทของราคาในกลยุทธ์การตลาด (The Role of Pricing in Marketing Strategy)

อย่างที่กล่าวไว้ ผู้ประกอบการสามารถเปลี่ยนแปลงราคาได้ง่าย แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าผู้ประกอบการจะสามารถกำหนดราคาได้เหมาะสมและดีกับสถานการณ์การแข่งขันเสมอไป ส่งผลให้ผู้ผลิตกลุ่มผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก ต้องมาเสียเวลาในการคำนวณต้นทุนเอง เป็นความกังวลเกี่ยวกับราคามากกว่าที่จะทำการจัดการกลยุทธ์ราคาอย่างแท้จริง ดังนั้นในส่วนบทบาทของราคาในกลยุทธ์การตลาดสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเด็น (นภวรรณ คณานุรักษ์, 2554)

1. ราคาสินค้าในมุมมองของผู้ขาย (The Seller's Perspective on Pricing) ผู้ประกอบการมักจะให้ความสำคัญกับราคา และต้องการกำหนดราคาสูง เนื่องจากผู้ประกอบการต้องการรายได้สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น ป้าใจ ขนมไทยเมืองสุพรรณฯ ขายข้าวเหนียวมะม่วงชุดละ 400 บาท โดยนำเสนอว่าเป็นมะม่วงอกลองทอง พร้อมด้วยข้าวเหนียวคุณภาพดีจากร้อยเอ็ด จึงทำให้ต้องตั้งราคาข้าวเหนียวมะม่วงในหนึ่งชุดที่มีราคาค่อนข้างสูงมาก

2. อุปสงค์ (Demand) ผู้ประกอบการต้องค้นหาปัจจัยทางด้านอุปสงค์ให้ชัดเจนก่อน เนื่องจากผู้ประกอบการได้พบว่าการกำหนดราคาที่ครอบคลุมต้นทุนก็ไม่ได้หมายความว่าขายผลิตภัณฑ์ได้ทั้งหมดในครั้งเดียว ซึ่งจะเห็นได้จากตัวอย่าง เช่น ร้านอาหาร หรือร้านขนมในโรงพยาบาลนคร สามารถนำเสนอสินค้าในราคาที่สูงได้ตามความต้องการเนื่องจากผู้บริโภคไม่มีตัวเลือกในการซื้อสินค้า ณ จุดบริการหน้าโรงพยาบาลนครมากนัก ทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้าได้ง่ายขึ้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าราคากับความต้องการ หรือ อุปสงค์ทางการตลาดจะต้องมาพร้อมกัน ส่วนร้านค้าสะดวกบางแห่งมีราคาถูกกว่าท้องตลาด สามารถนำเสนอราคาการขายสินค้าและการให้บริการที่มีระดับราคาที่ต่ำ

สรุปได้ว่าการทบทวนกลยุทธ์ราคาอย่างละเอียดรอบคอบก่อนที่จะใช้วิธีการตัดราคา หรือ ลดราคาเพื่อขายสินค้าและบริการ ซึ่งอาจจะมีทางเลือกอื่นที่ดีกว่า โดยการจัดการสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าในสายตาลูกค้า ก็ยังคงขายสินค้าในราคาเดิม หรือ ราคาที่สูงขึ้นได้ เช่น ผู้ผลิตขนมโมจิไส้ข้าวเหนียวทุเรียนได้ สามารถขายในเชิงพาณิชย์ทำให้ขนมโมจิมีคุณค่าเพิ่มขึ้นในสายตาผู้บริโภคที่ชอบรับประทานขนมโมจิและข้าวเหนียวทุเรียนในเวลาเดียวกัน

2.6.7 กลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่าย

ความสัมพันธ์ระหว่างช่องทางการจัดจำหน่ายและสายโซ่อุปทานมีความสำคัญต่อผู้ประกอบการที่จะต้องทำการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ร่วมกับกลยุทธ์การตลาดอื่นๆ สถานประกอบการที่ประสบความสำเร็จอย่าง Starbucks มีการจัดการช่องทางการจัดจำหน่าย และสายโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพจนกระทั่งเกิดเป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขันขึ้น (นภวรรณ คณานุรักษ์, 2554)

ช่องทางการจัดจำหน่ายและสายโซ่อุปทานเป็นส่วนหนึ่งของส่วนประสมทางการตลาดที่สำคัญแต่จะเป็นส่วนที่ถูกค่า หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมักจะไม่ค่อยเห็นภาพที่ชัดเจน เนื่องจากช่องทางการจัดจำหน่าย และสายโซ่อุปทานมักจะเป็นส่วนงานที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จของการจัดการตลาด เช่น

ลูกค้าอาจจะไม่เห็นภาพว่าผู้ผลิตมีการเชื่อมโยงการทำงาน กับสายอุปทานอย่างไร สินค้าเคลื่อนย้ายจากผู้ผลิตไปยังพ่อค้าปลีกได้อย่างไร หรือ พ่อค้าปลีกเติมเต็มผลิตภัณฑ์ให้เต็มชั้นวางได้อย่างไร และเมื่อไร

ช่องทางการจัดจำหน่าย และสายโซ่อุปทานจัดเป็นส่วนประสมทางการตลาดที่ก่อให้เกิดข้อได้เปรียบในการแข่งขัน และสามารถสร้างความแตกต่างในตลาดได้อย่างยั่งยืน แต่ถ้าเปรียบเทียบกับส่วนประสมทางการตลาดอื่นๆ จะพบว่าส่วนประสมทางการตลาดอื่นๆ มักจะไม่สามารถสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขันได้ยั่งยืน เช่น คู่แข่งขันสามารถลอกเลียนในการกำหนดราคาของผู้ประกอบการได้ หรือผลิตภัณฑ์ก็อาจจะกลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ทันสมัยได้อีกต่อไป และส่งเสริมการตลาดการโฆษณาที่อาจจะดีและเหมาะสมกับช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น

สรุปได้ว่าช่องทางการจัดจำหน่ายและสายโซ่อุปทานมีความสำคัญต่อความสำเร็จของบริษัทต่างๆ เป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าการจัดการช่องทางการจัดจำหน่าย และสายโซ่อุปทานจะต้องใช้เวลาและต้นทุนในการสร้างโครงสร้างและระบบก็ตาม แต่ในที่สุดแล้วระบบการจัดจำหน่ายที่แข็งแกร่งจะทำให้ไปสู่ผลกำไรในระยะยาว ผู้ประกอบการที่สามารถสร้างช่องทางการจัดจำหน่าย และสายโซ่อุปทานให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้นั้น

2.6.8 แนวโน้มช่องทางการตลาด (Trends in Marketing Channels)

โครงสร้างของช่องทางการจัดจำหน่าย และสายโซ่อุปทาน รวมถึงหน้าที่ของสมาชิกในสายโซ่อุปทานอาจจะเกิดการปรับเปลี่ยน เพราะช่องทางการตลาดอาจจะมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเกิดจากแนวโน้มทางด้านการตลาดต่อไปนี้

1. การเติบโตของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (The Growth of Electronic Commerce) ความก้าวหน้าของการสื่อสารรูปแบบดิจิทัลและกระบวนการข่าวสารก่อให้เกิดสถานที่และการสั่งซื้อสินค้ารูปแบบใหม่ของผู้ซื้อในภาคธุรกิจและผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเติบโตของอินเทอร์เน็ตและการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสอดคล้องกับยุคเศรษฐกิจดิจิทัลตามแรงกระตุ้นของภาครัฐของประเทศไทยเราในช่วงนี้

นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีที่สถานประกอบการนำมาประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ หรือบรรจุภัณฑ์ หรือบาร์โค้ด เพื่อใช้ในการติดตามผลิตภัณฑ์ทำให้ทราบถึงจำนวนที่ขายได้ จำนวนคงเหลือ ระยะเวลาหมดอายุ จำนวนสินค้าที่ถูกขโมยจากสินค้าคงคลัง การสื่อสารระหว่างสมาชิกภายในสายโซ่อุปทาน เช่น ระบบ RFID คือ ระบบใช้เฉพาะอัตโนมัติแบบไร้สาย (Wireless Automatic Identification) ระบบนี้จะประกอบด้วยอุปกรณ์สองส่วน คือ ส่วนเครื่องอ่าน และส่วนป้ายชื่อ โดยการทำงานนั้นเครื่องอ่านจะทำหน้าที่จ่ายกำลังงานในรูปคลื่นความถี่วิทยุให้กับตัวบัตร ยังผลให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ภายในสามารถส่งข้อมูลจำเพาะที่แสดงถึง Identity กลับมาประมวลผลที่ตัวอ่านได้ เป็นต้น

2. การเคลื่อนย้ายอำนาจในช่องทาง (Shifting Power in the Channel)

ในอดีตผู้ผลิตจะเป็นผู้มีอำนาจทั้งหมดในช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้ผลิตจะเป็นผู้ขึ้นากลยุทธ์ในสายโซ่อุปทานที่จะสามารถทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ขาดแคลน หรือผลิตภัณฑ์ได้รับความนิยมรวมทั้งผู้ผลิตยังมีแหล่งข้อมูลที่ดีที่สุด และเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับยอดขาย แนวโน้มผลิตภัณฑ์ และความชอบของผู้บริโภค ในขณะที่ผู้ค้าส่ง และผู้ค้าปลีกมักจะขาดระบบจัดการสินค้าคงคลังที่ดี ซึ่งสถานการณ์เช่นนี้ ส่งผลให้ผู้ผลิตเปรียบเหมือนหัวหน้าในสายโซ่อุปทาน แต่ในตลาดผู้บริโภคอำนาจของผู้ผลิตจะลดน้อยลง เพราะเกิด

เทคโนโลยีบาร์โค้ดระบบ UPC (UPC Barcode) ระบบ ณ จุดขาย (Point of Sale) และระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่ครอบคลุม ส่งผลให้ผู้ค้าปลีกมีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล ณ จุดขายได้

สรุปได้ว่าการใช้กลยุทธ์การจัดจำหน่ายมากกว่า 1 ช่องทาง บริษัทจะต้องตระหนักถึงความสามารถทางการเงิน ความสามารถในการดำเนินการ และความรวดเร็วในการจัดจำหน่ายเมื่อมีการจัดจำหน่ายแบบหลายช่องทาง หรือ หาทางป้องกันแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้น เช่น ลูกค้านัดต่อผู้ผลิตโดยตรงไม่ติดต่อผ่านคนกลาง ซึ่งจะก่อให้เกิดความขัดแย้งระหว่างผู้ผลิตและสมาชิกภายในสายโซ่อุปทานได้

2.6.9 กลยุทธ์ด้านการสื่อสารการตลาด

การส่งเสริมการตลาดและการสื่อสารทางการตลาด (Promotion and Marketing Communications) เป็นส่วนประกอบของกลยุทธ์การตลาดของสถานประกอบการที่ขาดไม่ได้ ใช้ในการสื่อสารถึงคุณลักษณะและผลประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ที่บริษัทต้องการนำเสนอให้แก่ตลาดเป้าหมาย ซึ่งการสื่อสารทางการตลาดควรจะเป็นการสื่อสารทวิทางที่ให้แก่และแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้ซื้อผู้บริโภค หรือ บุคคลกับสถานประกอบการ ซึ่งการสื่อสารการตลาดควรที่จะทำการสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ เป็นการสื่อสารเชิงกลยุทธ์ และเป็นการใช้ส่วนประสมการตลาดร่วมกันในการสร้างสรรค์การสื่อสารที่ดี หรือ เนื้อหาที่ดีให้ผู้บริโภคในทุกทิศทางทุกสื่อ เพื่อให้สามารถชักจูงลูกค้าได้ดีที่สุด ซึ่งนำไปสู่ผลกระทบที่ดีต่อทั้งสถานประกอบการ และผู้บริโภคเอง (นภวรรณ คณานุรักษ์, 2554)

การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการประกอบด้วย โฆษณา (Advertising) ประชาสัมพันธ์ (Public Relations) การขายโดยบุคคล (Personal Selling) และการส่งเสริมการขาย (Sale Promotion)

ผู้ประกอบการที่ต้องการบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์การสื่อสารทางการตลาดมักจะเลือกใช้โมเดล AIDA (AIDA model) ซึ่งประกอบด้วยความตั้งใจ (Attention) ความสนใจ (Interest) ความต้องการ (Demand) และการกระทำ (Action) สถานประกอบการจะไม่สามารถขายผลิตภัณฑ์ได้เลย ถ้าไม่สามารถสื่อสาร หรือดึงดูดความสนใจ หรือความตั้งใจในการซื้อของผู้บริโภคได้ เมื่อดึงดูดได้แล้ว ยังต้องกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดความสนใจโดยการสาธิตให้เห็นถึงคุณลักษณะ การใช้ และผลประโยชน์ที่ได้จากการบริโภคผลิตภัณฑ์นั้นๆ และนำไปสู่ความต้องการโดยการโน้มน้าวให้ลูกค้าเห็นถึงคุณภาพที่ดีเลิศของผลิตภัณฑ์ และความสามารถของผลิตภัณฑ์ที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ซึ่งนำไปสู่การตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ และการส่งเสริมการตลาดจะเป็นหัวใจสำคัญในการผลักดันให้เกิดกระทำ หรือการซื้ออย่างแท้จริง

สรุป สถานประกอบการสามารถใช้วิธีการสื่อสารการตลาดได้หลากหลายช่องทางดังที่ได้กล่าวไป เพื่อให้เกิดการสอดประสานกันระหว่างกลยุทธ์ในแต่ละด้าน และที่เป็นประโยชน์สูงสุดคือการสื่อสารให้ผู้บริโภคได้ทราบถึงข้อมูลหรือคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์และบริการต่างๆ ของสถานประกอบการอย่างต่อเนื่อง

2.7 วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

ความหมายของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

“วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม” ตามปรากฏในพระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2543 หมายถึง กิจการผลิตสินค้า กิจการให้บริการ และกิจการค้าส่งและค้าปลีก หรือกิจการอื่นตามที่รัฐมนตรีประกาศ

กิจการผลิตสินค้าหมายความครอบคลุมถึง การผลิตที่เป็นลักษณะของการประกอบการอุตสาหกรรมทุกประเภท โดยความหมายที่เป็นสากลของการผลิตก็คือการเปลี่ยนรูปวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ด้วยเครื่องจักรกล หรือเคมีภัณฑ์ โดยไม่คำนึงว่างานนั้นทำโดยเครื่องจักร หรือด้วยมือ ทั้งนี้ กิจการผลิตสินค้าในที่นี้ รวมถึงการแปรรูปผลิตผลการเกษตรอย่างง่ายที่มีลักษณะเป็นการอุตสาหกรรม การผลิตที่มีลักษณะเป็นวิสาหกิจชุมชน และการผลิตที่เป็นการประกอบอุตสาหกรรมในครัวเรือนด้วย

กิจการบริการ หมายความครอบคลุมถึง การศึกษา การสุขภาพ การบันเทิง การขนส่ง การก่อสร้าง และอสังหาริมทรัพย์ การโรงแรมและหอพัก การภัตตาคาร การขายอาหาร การขายเครื่องดื่มของภัตตาคาร และร้านอาหาร การให้บริการเช่าสิ่งบันเทิงและการพักผ่อนหย่อนใจ การให้บริการส่วนบุคคล บริการในครัวเรือน บริการที่ให้กับธุรกิจ การซ่อมแซมทุกชนิด และการท่องเที่ยวและธุรกิจที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการท่องเที่ยว

กิจการค้าส่งและค้าปลีก หมายถึง การให้บริการเกี่ยวกับการค้า โดยที่การค้าส่ง หมายถึง การขายสินค้าใหม่และสินค้าใช้แล้วให้แก่ผู้ค้าปลีก ผู้ใช้ในงานอุตสาหกรรม งานพาณิชย์กรรม สถาบัน ผู้ใช้ในงานวิชาชีพ และรวมทั้งการขายให้แก่ผู้ค้าส่งด้วยตนเอง ส่วนการค้าปลีก หมายถึง การขายโดยไม่มีการเปลี่ยนรูปสินค้าทั้งสินค้าใหม่และสินค้าใช้แล้วให้กับประชาชนทั่วไปเพื่อการบริโภค หรือการใช้ประโยชน์เฉพาะส่วนบุคคลในครัวเรือน การค้าในที่นี้มีความหมายรวมถึง การเป็นนายหน้า หรือตัวแทนการซื้อขาย สถานีบริการน้ำมัน และสหกรณ์ผู้บริโภค

2.7.1 แผนยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

“เศรษฐกิจไทยจะเติบโตไปไม่ได้ หากไม่มีการพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมให้เข้มแข็ง และพร้อมที่จะปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของเศรษฐกิจโลก รัฐบาลจึงให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับการส่งเสริม SMEs โดยกำหนดนโยบายการส่งเสริม SMEs เป็นวาระแห่งชาติ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของ ผู้ประกอบการไทยสู่ความเป็นสากล” น้ำเสียงหนักแน่นของพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ในฐานะประธานบอร์ดส่งเสริม SMEs สะท้อนถึงความเอาใจจริงเอาใจในการทำงานของรัฐบาล ที่ได้มอบหมายให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ร่วมให้ความสำคัญ และดำเนินมาตรการความช่วยเหลือผู้ประกอบการ SMEs อย่างเต็มที่ในทุกวิถีทาง ด้วยเห็น SMEs เป็นรากฐานสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทย SMEs ต้องเติบโต ในปัจจุบัน SMEs ไทย มีจำนวนทั้งสิ้น 2.76 ล้านราย คิดเป็นร้อยละ 97.2 ของวิสาหกิจทั้งหมด ในจำนวนนี้เป็นผู้ประกอบการขนาดกลาง (M) เพียง 1.3 หมื่นรายเท่านั้น หรือเท่ากับร้อยละ 0.5 ของ SMEs ทั้งประเทศ ซึ่งถือว่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งมักจะมีสัดส่วน ผู้ประกอบการขนาดกลางไม่ต่ำกว่า 5-10% วิเคราะห์แล้วเห็นถึงปัญหาหลัก ที่ทำให้ผู้ประกอบการขนาดเล็ก (S) ไม่สามารถก้าวขึ้นไปเป็นผู้ประกอบการขนาดกลาง (M) ได้ เนื่องมาจากความผันผวนทางการเมือง วิกฤต เศรษฐกิจโลก ปัญหาการขาดแคลนแรงงานฝีมือ รวมถึงโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนและเทคโนโลยี สิ่งที่นายกรัฐมนตรีมุ่งให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก คือ การปฏิรูป

SMEs ไทย ให้สามารถเติบโตจากผู้ประกอบการขนาดเล็กไป สู่ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดใหญ่ ซึ่งจะ ช่วยเพิ่มสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ของ SMEs ไทยให้สูงขึ้น มุ่งสู่ประเทศพัฒนาใน อดีตที่ผ่านมา สัดส่วน GDP ของ SMEs ไทยเคยสูงถึง 42% แต่ภายหลังจากวิกฤติเศรษฐกิจ ปี 2540 เป็นต้นมา สัดส่วน GDP ก็ลดลงเรื่อยๆ จนปัจจุบันอยู่ที่ 37.4% คิดเป็นมูลค่าประมาณ 4.45 ล้านล้านบาท จาก GDP รวมของประเทศ 11.9 ล้านล้านบาท ฉะนั้นยุทธศาสตร์ในการผลักดันสัดส่วน GDP ของ SMEs ให้เพิ่มสูงขึ้น

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) จึงได้วางแผนแม่บทส่งเสริม SMEs ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2560-2564) โดยตั้งเป้าที่จะเพิ่ม สัดส่วน GDP ของ SMEs ให้ได้ปีละ 1% ซึ่ง เท่ากับว่า ผู้ประกอบการ SMEs จะต้องมียอดได้ เพิ่มขึ้นจากเดิม ไม่ต่ำกว่า 3 แสนล้านบาทต่อปี ดังนั้น เป้าหมายระยะสั้นสำหรับปี 2558 จึงเป็นการผลักดันให้ SMEs มีสัดส่วน GDP ที่ ร้อยละ 38 ขณะที่เป้าหมายระยะยาว คือเร่งการเติบโตของ SMEs ไทย แบบก้าวกระโดด ด้วยการใช้นวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ การทำตราสินค้าและการส่งออกให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มสัดส่วน GDP ของ SMEs ให้เกินร้อยละ 50 เช่นเดียวกับกลุ่มประเทศพัฒนาอื่นๆ อาทิ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ เพื่อช่วยยกระดับประเทศไทยจากประเทศที่มีรายได้ ปานกลาง ไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูงในที่สุด เพื่อให้การขับเคลื่อนนโยบายการ ส่งเสริม SMEs อย่างเป็นรูปธรรม โดยที่ประชุมคณะกรรมการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อม จึงได้พิจารณาปรับโครงสร้าง การบริหารจัดการ SMEs ทั้งระบบรวมถึงการยกระดับสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) ให้ขึ้นตรงต่อสำนักนายกรัฐมนตรี เพื่อให้เกิดความคล่องตัว และมีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ในฐานะประธานบอร์ด SMEs ได้มอบหมายให้ ม.ร.ว.ปรีดิยาธร เทวกุล รองนายกฯ นำเสนอแนวทางการบูรณาการปรับโครงสร้าง สสว. และเพิ่มอำนาจหน้าที่ให้มีขอบเขตการทำงานที่กว้างขึ้น โดยเป็นทั้งผู้กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ในการส่งเสริม SMEs ทั้งระบบ รวมทั้งประสานความร่วมมือกับทุกภาคส่วน ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการบูรณาการในการ ส่งเสริม SMEs อย่างแท้จริง นับว่านโยบายการส่งเสริม SMEs ให้เป็นวาระแห่งชาติ เป็นความหวังสำหรับผู้ประกอบการ SMEs โดยถ้วนหน้า ขณะที่ในแง่ของการจัดการบริหารประเทศ ก็นับเป็น ก้าวสำคัญโดยแท้ 4 ยุทธศาสตร์ SMEs สำหรับปีนี้ บอร์ด SMEs ได้มีมติเห็นชอบยุทธศาสตร์และแผนการดำเนินการส่งเสริม SMEs ระยะเร่งด่วน 2558 ของ สสว. จำนวน 4 ยุทธศาสตร์ รวม 13 โครงการ

ยุทธศาสตร์ที่ 1 บูรณาการการบริหารจัดการกับภาครัฐ เพื่อส่งเสริมผู้ประกอบการ SMEs ให้มีประสิทธิภาพ ประกอบ ด้วยการจัดทำ แผนการส่งเสริม SMEs และงบประมาณแบบ บูรณาการ การจัดทำฐานข้อมูล SMEs แห่งชาติ การขึ้นทะเบียน ผู้ประกอบการ SMEs การสนับสนุนให้ SMEs เข้าถึงตลาด การ จัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ และการลดอุปสรรคในการดำ เนินธุรกิจ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ส่งเสริมและพัฒนา SMEs โดยมุ่งเน้น การพัฒนาตามวงจรธุรกิจ ประกอบด้วย การจัดตั้งศูนย์ให้ บริการ SMEs ครบวงจร การจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ธุรกิจ SMEs ออนไลน์ และการสนับสนุน และพัฒนา SMEs ที่มีศักยภาพสูง

ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าและบริการ ของ SMEs ซึ่งประกอบด้วยโครงการ 1 มหาวิทยาลัย 1 อาชีวะ : 100 SMEs และการจัดทำ ทำ เนียบผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 4 เชื่อมโยงเครือข่ายภาครัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ (Power) เพื่อส่งเสริมและพัฒนา SMEs ประกอบด้วย การส่งเสริมให้ SMEs เป็นสมาชิกองค์การ เอกชน การสนับสนุน

เครือข่าย SMEs ใน 18 กลุ่มจังหวัด และ การสร้างเครือข่ายธุรกิจกับ SMEs ใน ASEAN ทั้งนี้ 4 ยุทธศาสตร์ดังกล่าว จะเป็นการวางพื้นฐานใน การพัฒนา ส่งเสริม SMEs ให้เอื้อต่อการเพิ่มสัดส่วน GDP ของ SMEs ให้เติบโตได้ในอัตราร้อยละ 1 ต่อปี และจะช่วย สนับสนุนให้มีการจดทะเบียนนิติบุคคลเพิ่มขึ้นจำนวน 50,000 รายในที่สุด

ส่งผลให้พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม พ.ศ. 2543 ตามมาตรา 37 ได้กำหนดให้ สสว. จัดทำ “แผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม” โดยปฏิบัติตามนโยบายและแผนการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการ และเมื่อคณะกรรมการ เห็นชอบแล้วให้รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา ภายใต้แผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม สสว. จะได้จัดทำแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมประจำปี โดยจะได้จัดประชุมพร้อมแจ้งนโยบายและทิศทางการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมประจำปี แก่หน่วยงานต่างๆ ที่มีความสนใจหรือรับความช่วยเหลือด้านงบประมาณดำเนินโครงการเพื่อการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม การรับงบประมาณช่วยเหลือดังกล่าวหน่วยงานต่าง ๆ นั้นจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดในมาตรา 34(2) ที่ได้กำหนดให้เงินกองทุนใช้จ่ายเพื่อกิจการ “ให้ความช่วยเหลือส่วนราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การเอกชน เพื่อนำไปใช้ดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม”

2.7.2 การวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ

การวิเคราะห์สถานการณ์ที่ประกอบด้วยสภาพแวดล้อมภายใน สภาพแวดล้อมลูกค้า และสภาพแวดล้อมภายนอก จะทำให้ได้ข้อมูลและข่าวสารที่มีคุณภาพสำหรับการวางแผนการตลาด แต่ข่าวสารที่ได้มาจากการวิเคราะห์ที่ไม่มีโครงสร้างการวิเคราะห์ที่เป็นระบบชัดเจน จะเป็นข่าวสารที่มีประโยชน์ต่อผู้จัดการตลาดที่จะนำไปใช้ในการวางแผนการตลาดได้ค่อนข้างน้อย

ดังนั้นการวางแผนโครงสร้างการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและการบริหารจัดการที่ดีจะทำให้ผู้ประกอบการสามารถนำข่าวสารทั้งหมดมาประติดประต่อกัน โดยการสังเคราะห์จนเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาข้อได้เปรียบในการแข่งขันและวางแผนการตลาดเชิงกลยุทธ์ ซึ่งประโยชน์ที่ได้จากการสังเคราะห์ข่าวสารที่ดีคือ นวัตกรรมที่ทำให้เกิดการพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่รวมถึงการควบคุมคุณภาพ การลดต้นทุน และการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ที่สำคัญ คือ การสังเคราะห์ข้อมูลจนได้นวัตกรรมทางข้อมูลใหม่ๆ ออกมาเพื่อพัฒนาธุรกิจ (นภวรรณ คณานฤกษ์, 2554)

ทรัพยากรในการบริหาร

การจัดการ หรือการบริหารกิจการต่างๆ จำเป็นต้องมีทรัพยากรอันเป็นปัจจัยพื้นฐานทางการ จัดการเพื่อต่อยอดในการพัฒนานวัตกรรม โดยทั่วไปถือเป็นทรัพยากรที่เป็นปัจจัยสำคัญของการจัดการมี อยู่ 4 ประการ ซึ่งรู้จักกันในนาม ของ 4 M (สมคิด บางโม, 2555) ได้แก่

1. คน (Man) เป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมขององค์กรนั้นๆ
2. เงิน (Money) ใช้สำหรับเป็นค่าจ้าง และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ
3. วัสดุสิ่งของ (Material) เป็นอุปกรณ์เครื่องใช้ เครื่องมือต่างๆ รวมทั้งอาคารสถานที่

ด้วย

4. ความรู้ด้านการจัดการ (Management) เป็นความรู้เกี่ยวกับการจัดการ

2.7.3 การวิเคราะห์ SWOT

การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค จะเกิดผลดีต่อวิสาหกิจขนาดกลาง และขนาดย่อมก็ต่อเมื่อทำการวิเคราะห์อย่างถูกต้องและชาญฉลาด ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาแผนการตลาดต่อไป ดังนั้น ผู้ประกอบการจะต้องมั่นใจว่าได้ทำการวิเคราะห์อย่างถูกต้องและชาญฉลาดอย่างแท้จริง โดยมีแนวทางการวิเคราะห์ให้เกิดผลดีและมีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ

- **การวิเคราะห์แบบมุ่งเน้น (Stay Focused)** ผู้ประกอบการมักจะทำการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในระดับองค์กร หรือหน่วยธุรกิจ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มักจะได้จากผู้บริหารระดับสูง หรือจากข่าวสารประชาสัมพันธ์ ที่ทำให้ผู้ประกอบการมีความเข้าใจว่าการวิเคราะห์ที่สมบูรณ์และมีคุณภาพที่ดี แต่ในความเป็นจริงไม่ได้เป็นเช่นนั้น เป็นเพียงการสร้างสรรคและเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับวิสัยทัศน์เข้าไปในกระบวนการวางแผนเท่านั้น ดังนั้นผู้ประกอบการการตลาดควรที่จะวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคโดยมุ่งเน้นในส่วนใดส่วนหนึ่งของสถานประกอบการอย่างผลิตภัณฑ์ ตลาดสินค้า และตลาด
- **การค้นหาข้อมูลของคู่แข่ง (Search Extensively for Competitors)** การวิเคราะห์การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในระดับองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะขาดข่าวสารของคู่แข่งและกิจกรรมของคู่แข่งไม่ได้เลย จึงต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสารและกิจกรรมของคู่แข่งทุกประเภท คือ คู่แข่งในตลาดสินค้า คู่แข่งผลิตภัณฑ์ คู่แข่งทั่วไป และคู่แข่งงบประมาณ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์คู่แข่งทุกประเภทอย่างรอบคอบก่อนเข้าสู่การแข่งขันทางธุรกิจ
- **ความร่วมมือกับหน่วยงาน หรือแผนกต่างๆ (Collaborate with other functional areas)** ประโยชน์อีกประการหนึ่งของการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในระดับองค์กร คือ การได้มาซึ่งข่าวสารและทำให้แผนกต่างๆ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นมุมมองซึ่งกันและกัน รวมทั้งยังสามารถกระตุ้นให้เกิดการสื่อสารหลากหลายรูปแบบอีกด้วย ดังนั้นผู้ประกอบการจะต้องให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค คือการกระจายข่าวสารไปยังแผนกต่างๆ ภายในสถานประกอบการอย่างสม่ำเสมอ
- **ประเด็นสำคัญจากมุมมองของลูกค้า (Examine Issues from the Customer's Perspective)** ในขั้นแรกของการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค คือ การกำหนดประเด็นที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสารอย่างละเอียดถี่ถ้วนเกี่ยวกับมุมมองของลูกค้า ดังนั้นผู้ประกอบการควรกำหนดรูปแบบการเก็บข้อมูลจากลูกค้าอย่างสม่ำเสมอ และนำเอาข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ของลูกค้าเกี่ยวกับการรับรู้กลับมาปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการของสถานประกอบการให้ดีขึ้น
- **การค้นหาสาเหตุ (Look for cause, Not characteristics)** จากการประเมินการรับรู้ และมุมมองของลูกค้าจะพบว่า ข้อมูลข่าวสารที่ได้มามีเพียงพอต่อการค้นหาปัญหาที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างแท้จริงนี่คืออะไร แต่ข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่มากมักจะอยู่ในรูปแบบการนำเสนอข้อมูลในเชิงพรรณนา ที่ยังไม่ได้ค้นหาสาเหตุของปัญหานั้นอย่างจริงจัง ควรเขียนรายละเอียดในลักษณะแสดงให้เห็นสภาพแวดล้อมภายในและสภาพแวดล้อมภายนอกที่ไม่ได้แสดงสาเหตุของปัญหา และวิเคราะห์ให้รอบด้าน เช่น ด้านทรัพยากรทางการเงิน ทรัพยากรทางปัญญา ทรัพยากร

กฎหมาย ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรองค์กร ทรัพยากรข่าวสาร ทรัพยากรความสัมพันธ์ และ ทรัพยากรด้านชื่อเสียง เป็นต้น

- การแยกประเด็นภายในและประเด็นภายนอก (Separate Internal Issues from External Issues) จะทำให้การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในระดับองค์กรเกิดประสิทธิภาพอย่างแท้จริงได้ โดยแต่ละประเด็นต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจของเรา

2.8 เศรษฐกิจดิจิทัล

ความหมายของเศรษฐกิจดิจิทัล

ณกฤษ เศรษฐถันท์ (2557) ได้กล่าวไว้ว่า ในมุมมองของแผนยุทธศาสตร์ของรัฐรวมไปถึงการพัฒนา เทคโนโลยีของเอกชนเพื่อเตรียมพร้อมรับมือเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัลหรือ Digital Economy อย่างเต็ม รูปแบบโดยแนวคิดหลักของนโยบายคือต้องนำดิจิทัลเข้าไปเสริมศักยภาพการทำงานของทุกกระทรวงที่มี ดิจิทัลเข้าไปเกี่ยวข้องตลอดจนต้องนำไปเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะเอส เอ็มอี (SMEs) ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศให้สามารถแข่งขันกับนานาชาติได้ ซึ่งแนวทางการ ขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจดิจิทัลของรัฐบาลนั้นที่มีอยู่หลักๆ นั้น มีอยู่หลายประการ

ประการแรก ได้แก่ การเร่งยกร่างกฎหมายเพื่อรองรับเศรษฐกิจดิจิทัล โดยแก้ไขกฎหมายเดิมที่มี อยู่แล้วเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายใหม่ หรือหากเรื่องใดไม่มีกำหนดไว้ก็เตรียมจะยกร่าง เช่น การสร้าง เครือข่าย ข้อมูลสุขภาพของประชาชนระหว่างโรงพยาบาล เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ งานด้านดิจิทัลจำนวนมากที่ยังไม่มีผลบังคับใช้ ไม่ว่าจะเป็นกฎหมายด้านลายมือชื่อดิจิทัล กฎหมายคุ้มครองสิทธิส่วนบุคคล กฎหมายพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัย กฎหมายคอมพิวเตอร์ต่างๆ ซึ่งใน ปัจจุบันเรายังมีกฎหมายอีกหลายฉบับที่จะต้องทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง ดังกล่าว

ประการที่สอง คือ การให้เอกชนลดค่าบริการอินเทอร์เน็ตลงแต่ในขณะเดียวกันต้องเพิ่มความเร็ว อินเทอร์เน็ตให้สูงขึ้น ซึ่งนโยบายนี้ต้องได้รับความร่วมมือจากเอกชนซึ่งเป็นผู้ประกอบการเพื่อที่จะสามารถให้ผู้ใช้ได้เข้าถึงบริการได้ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในราคาที่อยู่ภายใต้การควบคุม

ประการที่สาม คือ การปรับโครงสร้างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือ กระทรวงไอซีทีที่ทำหน้าที่ รับผิดชอบโดยตรงในเรื่องนี้ยังมีโครงสร้างการแบ่งอำนาจที่ไม่ชัดเจน และรูปแบบการบริหารงานย่อมจะ เปลี่ยนแปลง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับโครงสร้างและกำหนดหน้าที่การกำกับดูแลในแต่ละส่วนให้ ชัดเจนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งแนวคิดในการเพิ่มกรมในกระทรวงเพื่อให้การทำงานของกระทรวงไอซีทีสอดรับใน มิติการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยกรที่เพิ่มขึ้นประกอบด้วยกรมแรกคือกรมที่ดูแลเรื่องการส่งเสริม พัฒนาเศรษฐกิจซึ่งต้องนำดิจิทัลช่วยอุตสาหกรรมในการขับเคลื่อนธุรกิจโดย

เฉพาะกลุ่มเอสเอ็มอีซึ่งเป็น เรื่องเร่งด่วนที่กระทรวงไอซีทีต้องดำเนินการกรณีสองคือกรมพัฒนาและส่งเสริมดิจิทัลเกี่ยวกับสังคม ทำให้ดิจิทัลเข้าไปมีส่วนช่วยในการแก้ไขปัญหาความยากจน และกรมที่เกี่ยวข้องกับไซเบอร์คอนเทนต์เพื่อให้ ประชาชนตระหนักถึงการใช้ไอทีอย่างชาญฉลาด ตลอดจนการควบคุมดูแลเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้จะมีการดึงบางหน่วยงานของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิ ศูนย์เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) เข้ามาอยู่กับไอซีที รวมไปถึงบางหน่วยงานที่จะเป็น ปัจจัยในการพัฒนาสู่นโยบายนี้ได้

ประการสุดท้าย คือ การสร้างโครงข่ายบรอดแบนด์แห่งชาติเพื่อที่จะต้องให้บริการอินเทอร์เน็ตให้ เข้าถึงทุกพื้นที่เพราะประเทศเรากลับขนส่งข้อมูลจำนวนมากโดยสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ต จึง จำเป็นต้องมีโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ดีเชื่อมต่อกันทุกพื้นที่ที่จำเป็นต้องเข้าถึงทุกตำบลทุก หมู่บ้านโดยรัฐมีแผนที่จะนำไฟเบอร์ออฟติกมาใช้ อีกเรื่องหนึ่งที่สำคัญ คือ การขยายการเชื่อมต่อข้อมูล ผ่านระบบ 4G รวมทั้งพัฒนาระบบ 3G ให้มีความเสถียรมากขึ้นเพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จะถูก นำมาใช้ และการเชื่อมต่ออย่างทั่วถึง

นอกจากการตอบรับนโยบายและวางแผนพัฒนาด้านเทคโนโลยีแล้ว กระทรวงอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก็ มีความตื่นตัวในเรื่องนี้เช่นกันโดยกระทรวงพาณิชย์ซึ่งเป็นกระทรวงที่ดูแลด้านการค้าออนไลน์ หรือ บนโลกของอินเทอร์เน็ต เล็งเห็นว่าเศรษฐกิจยุคดิจิทัลนี้เป็นกุญแจสำคัญของเศรษฐกิจยุคดิจิทัลนี้เป็น กุญแจสำคัญของเศรษฐกิจโลกในปัจจุบันจึงได้มีการวางรากฐานการขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัลให้เป็นไป ได้อย่างจริงจัง 3 ประการ ได้แก่ การพัฒนาระบบดิจิทัลเพื่อรองรับการให้บริการอย่างครบวงจรเพื่อให้ ผู้ประกอบการและประชาชนได้รับบริการและข้อมูล ข่าวสารจากกระทรวงฯ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ลดระยะเวลา ค่าใช้จ่ายและลดการใช้กระดาษการส่งเสริมการส่งออกผลิตภัณฑ์ดิจิทัล ทั้ง ผลิตภัณฑ์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคมดิจิทัล ตลอดจนการใช้ดิจิทัลรองรับภาคการผลิตกับการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์โดยใช้สื่อดิจิทัล ประการสุดท้ายได้แก่การส่งเสริมและผลักดัน ธุรกิจอีคอมเมิร์ซในประเทศให้เติบโตอย่างต่อเนื่องด้วยการพัฒนาผู้ประกอบการ ตลาดและศักยภาพของ ธุรกิจอีคอมเมิร์ซอย่างครบวงจรโดยได้มีการเปิดตัวโมบาย แอปพลิเคชันของกรมส่งเสริมการค้าระหว่าง ประเทศเพื่อเพิ่มความสะดวกให้แก่ักลงทุนและผู้ประกอบการธุรกิจ ซึ่งถือเป็นการดำเนินการที่สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ดังกล่าว อันจะเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของผู้ผลิตและผู้ส่งออกไทยให้มีความพร้อมต่อการ แข่งขันทางการค้าระหว่างประเทศ ขณะเดียวกันก็ยังเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ซื้อ-ผู้นำเข้าจาก ต่างประเทศสำหรับการติดต่อกับนักธุรกิจไทยด้วย

อีกองค์การหนึ่งที่ตอบรับนโยบายดิจิทัลดังกล่าวคือกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมโดยวางแผนนโยบาย ของกรมเพื่อสนับสนุนความก้าวหน้าของธุรกิจเอสเอ็มอีในยุคดิจิทัลไม่ว่าจะเป็นทำให้ความรู้เพื่อเตรียม ความพร้อมแก่ผู้ประกอบการธุรกิจไอทีให้สามารถเริ่มต้นและดำเนินธุรกิจได้ การนำไอทีมาใช้เพิ่ม ประสิทธิภาพและผลิตภาพของธุรกิจเอสเอ็มอีเพื่อเพิ่มศักยภาพทางการตลาดผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต และสังคมออนไลน์ การส่งเสริมให้ผู้ผลิตสินค้าไอทีที่มีศักยภาพสามารถทำการตลาดด้วยสื่อดิจิทัล และสื่อออนไลน์ การสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Knowledge Society) เพื่อให้ดำเนิน ธุรกิจโดยใช้ประโยชน์จากสื่อดิจิทัลผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน การพัฒนาที่ปรึกษาธุรกิจโลก ไซเบอร์ (Cyber Service Provider) เป็นต้น

การเริ่มต้นในการสร้างและขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจดิจิทัลดังกล่าวของประเทศไทย ถือเป็น จุดเริ่มต้นที่ดีแม้จะช้าไปอยู่บ้าง แต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญในการวางรากฐานของเศรษฐกิจดิจิทัลให้กับ ประเทศนั้นนอกจากจะอาศัยโครงสร้างพื้นฐานทางดิจิทัล ไอที และระบบสารสนเทศมาช่วยเพิ่มมูลค่า ให้กับเศรษฐกิจและควรจะรวมถึงการเปิดกว้างต่อความเปลี่ยนแปลง การให้โอกาสกับแนวคิดใหม่ๆ และ การสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างนวัตกรรมใหม่ที่เป็นของประเทศเราเองด้วย

อริยะ พนมยงค์ (2557) หัวหน้าฝ่ายธุรกิจ บริษัทกูเกิล Google ประเทศไทย ได้กล่าวเอาไว้ว่า คนส่วนใหญ่เข้าใจว่าเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) เป็นแค่ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อี-คอมเมิร์ซ (E-Commerce) ซึ่งที่จริงแล้วเศรษฐกิจดิจิทัลมีความครอบคลุมกว้างกว่านั้นมาก และไม่ได้จำกัดว่าเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจประเภทใด ประเภทหนึ่งโดยเฉพาะ แต่เศรษฐกิจดิจิทัล หมายถึง บทบาทของดิจิทัลเทคโนโลยีในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจทุกภาคส่วนให้เจริญเติบโตอย่างเต็มศักยภาพ เพื่อการพัฒนาชีวิตคนไทย และพัฒนาชาติให้เติบโตได้อย่างยั่งยืน

หากจะให้นิยามเศรษฐกิจดิจิทัลอย่างง่าย ๆ กูเกิลเชื่อว่ามันจะเป็นแนวทางที่ทำให้คนไทยทุกคนสามารถใช้ประโยชน์จากการเข้าถึงเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นในชีวิตประจำวันของพวกเขา ซึ่งบางอย่างได้เกิดขึ้นแล้ว ขณะที่บางอย่างก็กำลังจะเกิดในไม่ช้า ยกตัวอย่าง เช่น ปัจจุบัน 2 ใน 3 ของคนไทยเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือของตัวเอง

ยิ่งคนไทยใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ง่ายแค่ไหน ก็ยิ่งเปิดช่องทางให้เข้าถึงโอกาสอื่นๆ ได้มากขึ้น อาทิ เพื่อการศึกษา เพื่อผู้ประกอบการ เพื่อความคิดสร้างสรรค์ และเผยแพร่วัฒนธรรมของไทยไปสู่สายตาชาวโลก

กูเกิลอาจจะบริษัทไอทีที่มีชื่อเสียง แต่ไม่ได้รู้ไปหมดทุกอย่าง เราแค่บอกได้ว่าได้รับบทเรียนอะไรมาบ้าง จากประสบการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในรอบปีจากทั่วโลก ที่รวมถึงประโยชน์จากเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากอินเทอร์เน็ตต่อการเติบโตของประเทศ

การที่รัฐบาลไทยเดินหน้านโยบายนี้ นับเป็นสัญญาณที่ดีมาก และกูเกิลขอสนับสนุนให้รัฐบาลพิจารณานโยบายเศรษฐกิจดิจิทัลในแบบองค์รวม โดยการสำรวจว่าดิจิทัลจะสร้างคุณประโยชน์อย่างไรต่อการเติบโตของทั้งเศรษฐกิจและประเทศในภาพรวม

เมธา สุวรรณสาร (2558) ได้กล่าวไว้ว่า Digital Economy in Thailand ที่ผมเข้าใจว่า ทางนายกรัฐมนตรีจะนำเสนอต่อรัฐสภา ภายในเดือนมกราคม 2558 ผมได้เกริ่นนำไปในลักษณะที่ว่า ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจดิจิทัล ควรจะคำนึงถึงกรอบการกำกับและการบริหาร รวมทั้งการดำเนินงานใน เรื่องหลัก ๆ อะไรบ้าง เพื่อตอบสนองวิสัยทัศน์ การก้าวไปสู่เศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศไทย แต่สิ่งที่ผม ได้กล่าวถึงไปนั้น อาจจะค่อนข้างเร็วไปเมื่อนึกไปว่า เรา/ผู้มีผลประโยชน์ร่วมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในที่นี้อาจจะ ย่างขึ้น ถ้าผมจะกล่าวว่าผู้มีผลประโยชน์ร่วมในการก้าวสู่เศรษฐกิจดิจิทัลนั้นก็คือ ประชาชนคนไทยทุก กลุ่ม ทั้งภาครัฐและเอกชน รวมไปถึงชาวสวน ชาวนา และผู้ที่เกี่ยวข้องที่ต้องติดต่อ ค้าขาย ให้

บริการ ทั้งภาคการเงิน และมีใช้การเงิน จากต่างประเทศที่มีกิจกรรม ธุรกิจ การพาณิชย์ การอุตสาหกรรม รวมไปถึงวงการทูต และอื่น ๆ ที่เมื่ออาจจะกล่าวไว้ได้ ณ ที่นี้ทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องกับการมีการใช้ ข้อมูล สารสนเทศ ที่ประมวลผลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจากทุกหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนก็จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจดิจิทัลทั้งสิ้น นั่นคือ โลกยุคใหม่/ปัจจุบัน จะเป็นโลกของยุคดิจิทัลที่สามารถสร้างศักยภาพการผลิต การให้บริการ การค้า ความร่วมมือทุกระดับ ที่สามารถสื่อสารและสร้างคุณค่าเพิ่มให้แก่กันและกันได้อย่างมหาศาล ยกตัวอย่างง่าย ๆ คือที่วีปัจจุบัน ก็ใช้ดิจิทัล ซึ่งสามารถดูได้หลาย ๆ ช่อง มีภาพคมชัดมากยิ่งขึ้น การค้าขายยุคใหม่ อย่างเช่น การค้าขายระหว่างประเทศในกลุ่มอาเซียน AEC นั้น NSW – National Single Window ก็เป็นตัวอย่างที่ดี ที่สามารถเชื่อมโยงการค้าขายและการ บริการ รวมทั้งการเดินทาง และพิธีการทางศุลกากร ผ่านระบบงานที่สามารถสื่อสารข้อมูลทางการค้า ผ่านระบบ NSW ซึ่ง ทุกประเทศในอาเซียน ก็ต้องมีการพัฒนาระบบงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ให้ได้มาตรฐานและสื่อสารกันได้เป็นที่เข้าใจตรงกัน หากประเทศหนึ่งประเทศใดไม่สามารถพัฒนาระบบงาน NSW ตามมาตรฐานที่กำหนดร่วมกัน และเป็นสากล ก็จะมีปัญหาทางด้านศักยภาพการบริหารและการแข่งขัน รวมทั้งการให้บริการต่าง ๆ ที่จะมีต้นทุนสูงกว่าประเทศอื่น ๆ ที่มีศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ในกรณีตามตัวอย่างนี้ ได้แก่ NSW เป็นต้น

ดังนั้น ความเข้าใจตรงกันของความหมายคำว่า เศรษฐกิจดิจิทัล และกระบวนการในการก้าว ไปสู่ Digital Economy จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะประเทศไทยกำลังก้าวกระโดด จากการ บริหารแบบ Silo – Based เป็นส่วนใหญ่ ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนนั้น กำลังถูกสภาพแวดล้อมยุคใหม่ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งมาตรฐาน กฎหมาย และกฎเกณฑ์ ที่เกี่ยวข้องกับการกระบวนการบริหารและการดำเนินงานจะได้รับการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมาก นี่คือนับได้ก้าวแรก ที่ผมอยากจะกล่าวว่า ความเข้าใจของคำว่า เศรษฐกิจดิจิทัลนั้นคืออะไร มีผลกระทบอย่างไรต่อวิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย กลยุทธ์ แผนการดำเนินงาน งบประมาณ กระบวนการจัดการ การกำหนดเป้าหมายที่วัดได้ ปฏิบัติได้ มีกำหนดเวลาที่ชัดเจน ที่เกิดจากความเข้าใจในการสร้างคุณค่าเพิ่มของกระบวนการพัฒนาที่เรียกว่า “เศรษฐกิจดิจิทัล” / Digital Economy

หากจะมีการจัดตั้ง National Data Center ของประเทศไทยในอนาคตอันใกล้ เจ้าภาพที่จะดำเนินการในเรื่องนี้ค่อนข้างชัดเจนว่า น่าจะได้แก่ EGA – Electronic Government Agency (e-Government Agency) หรือสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.) และกระทรวงใหม่ ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งอาจจะใช้ชื่อว่า กระทรวงดิจิทัล (Digital Ministry) หรือกระทรวงเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy Ministry) ซึ่งน่าจะเป็นเจ้าภาพหลักและเจ้าภาพรองตามลำดับในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ National Data Center ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย กลยุทธ์ และกระบวนการ เปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่จะตามมาอีกมาก โดยเฉพาะกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง แก้ไขกฎหมาย เดิมในยุคอนาล็อก (Analog) ให้สอดคล้องกับเศรษฐกิจดิจิทัล

2.9 เศรษฐกิจสร้างสรรค์

ความหมายของเศรษฐกิจสร้างสรรค์

ภูมิทัศน์ทางของธุรกิจภายในประเทศต่อแรงกดดันจากการแข่งขันในตลาดโลกเสรีแนวคิดหนึ่งซึ่งเป็นเรื่องใหม่ในประเทศไทยอย่างเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ หรือ Creative Economy ได้มีการพูดถึงกันอย่างมาก โดยเฉพาะรัฐบาลในปัจจุบัน (พ.ศ.2558) ได้บรรจุแนวคิดเรื่องเศรษฐกิจนี้เป็นหนึ่งใน

ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้สังคมไทยมีความตื่นตัวในเรื่องเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์โดยสังเขป (วาทีต อินทุลักษณ์, 2558)

คำว่า “เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ หรือ Creative Economy” คืออะไร ในหนังสือเรื่อง ทุนความคิด เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ Creative Capital for Creative Economy ได้เสนอนิยามความหมายเอาไว้ว่า “เป็นวิธีการสร้างผลิตภัณฑ์ด้วยการใช้สินทรัพย์ที่เป็นตัวเงิน Capital Assets ในปริมาณที่น้อย แต่ใช้สินทรัพย์ทางความคิด Intellectual Assets ในปริมาณที่มาก” (ศักดิ์ชัย เกียรติธนาสินทร์, 2553) จากนิยามดังกล่าว เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ จึงเป็นแนวคิดในการใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษา สร้างสรรค์ และทรัพย์สินทางปัญญา เชื่อมโยงกับวัฒนธรรม และเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อสร้างงานที่แตกต่าง

นอกจากนี้ยังมีนิยามที่หน่วยงานสำคัญๆ ให้ไว้เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน อาทิเช่น UNCTAD (The United Nations Conference on Trade and Development) ให้คำนิยามว่า “เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์” ว่าเป็นแนวคิดการพัฒนาบนพื้นฐานของความคิดสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยเป็นกระบวนการสำคัญในการกระจายรายได้ distribution of income การสร้างงาน และการสร้างรายได้จากต่างประเทศ ตลอดจนส่งเสริมให้สังคมเกิดความสมานฉันท์ เป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายทางวัฒนธรรม การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มิติทางเศรษฐกิจ สังคม และ วัฒนธรรมเข้ากับเทคโนโลยี ทรัพย์สินทางปัญญาและการท่องเที่ยวเป็นรูปแบบกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ใช้ฐานความรู้ดั้งเดิมมาพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในทุกระดับ” (United Nations, 2004).

UNCTAD ได้แบ่งประเภทของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ออกเป็น 4 ประเภท

1. ประเภทมรดกทางวัฒนธรรม Heritage or Cultural Heritage เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ โบราณคดี และวัฒนธรรมประเพณี เป็นต้น เช่น ศิลปะหัตถกรรมและงานฝีมือ วัฒนธรรมทางด้านอาหาร งานจักสานถักทอ เครื่องประดับ โลหะมีค่า รวมถึง ที่ตั้งทางวัฒนธรรม Cultural Sites เช่น โบราณสถาน พิพิธภัณฑสถาน ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น
2. ประเภทศิลปะ Arts เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่อยู่บนพื้นฐานของศิลปะ เช่น งานศิลปะ การแสดง วัตถุโบราณ เป็นต้น
3. ประเภทสื่อ Media เป็นกลุ่มสื่อผลิตงานสร้างสรรค์ที่สื่อสารกับคนส่วนใหญ่ เช่น งานสื่อสิ่งพิมพ์ การกระจายเสียงทั้งทางวิทยุและโทรทัศน์ งานโสตทัศนศึกษา เป็นต้น
4. ประเภทงานสร้างสรรค์ เป็นกลุ่มที่นำเสนอสินค้าและบริการตามความต้องการของลูกค้าที่แตกต่างกัน เช่น การออกแบบ แฟชั่น งานโฆษณา งานสถาปัตยกรรม เป็นต้น

โดยสำหรับประเทศไทย ได้จัดกลุ่มของอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ ตามลักษณะของบัญชีรายได้ประชาชาติ โดยแบ่งออกเป็น 9 กลุ่ม ได้แก่ (วรากรณ์ สามโกเศศ, 2545)

1. งานฝีมือและหัตถกรรม Crafts
2. งานด้านการออกแบบ Design
3. แฟชั่น Fashion
4. ภาพยนตร์และวิดีโอ Film and Video
5. การกระจายเสียง Broadcasting
6. ศิลปะการแสดง Performing Arts

7. ธุรกิจโฆษณา Advertising
8. ธุรกิจการพิมพ์ Publishing
9. สถาปัตยกรรม Architecture

และปรับเปลี่ยนตามรูปแบบของ UNESCO แบ่งเป็น 4 กลุ่มหลักและ 15 สาขาย่อย ประกอบด้วย

1. มรดกทางวัฒนธรรมและธรรมชาติ (Heritage or Cultural/Biodiversity - Based Heritage) แบ่งเป็น 4 หมวดคือ

- 1.1 งานฝีมือและหัตถกรรม
- 1.2 การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม/ความหลากหลายทางชีวภาพ
- 1.3 การแพทย์แผนไทย
- 1.4 อาหารไทย

2. ศิลปะ (Arts) แบ่งเป็น 2 หมวดคือ

- 2.1 ศิลปะการแสดง
- 2.2 หัตถศิลป์

3. สื่อ (Media) แบ่งเป็น 4 หมวดคือ

- 3.1 ภาพยนตร์และวีดิทัศน์
- 3.2 การพิมพ์
- 3.3 การกระจายเสียง
- 3.4 ดนตรี

4. งานสร้างสรรค์และออกแบบ (Functional Creation) แบ่งเป็น 5 หมวดคือ

- 4.1 การออกแบบ
- 4.2 แฟชั่น
- 4.3 สถาปัตยกรรม
- 4.4 การโฆษณา
- 4.5 ซอฟต์แวร์

ดังนั้น การมุ่งหวังให้เศรษฐกิจสร้างสรรค์เป็นพลังขับเคลื่อนที่ทรงประสิทธิภาพในระยะยาว จึง ควรพิจารณาให้มีหน่วยงานหรือกลไกที่ทำหน้าที่ประสาน เชื่อมโยง บูรณาการทั้งในระดับยุทธศาสตร์/นโยบายและระดับปฏิบัติที่ชัดเจน

โดยสรุป แม้ ว่าปัจจุบันรัฐบาลจะให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์และหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนเริ่มตระหนักถึงความสำคัญและขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ในสาขาต่างๆ ตามหน้าที่แล้วก็ตาม หากแต่ยังขาดการกำหนดยุทธศาสตร์และ แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของ ประเทศอย่างเป็นองค์รวม ที่จะใช้เป็นแผนที่นำทาง การพัฒนาสำหรับการดำเนินงานขับเคลื่อนพัฒนาเศรษฐกิจ สร้างสรรค์ของทุกหน่วยงานที่ เกี่ยวข้อง ดังนั้น การกำหนดประเด็นยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาที่มุ่งส่งเสริมเศรษฐกิจ สร้างสรรค์ในทุกมิติซึ่งครอบคลุมไปถึง สังคมและคนที่มีความสร้างสรรค์ด้วยแล้ว จะมีส่วนสำคัญในการทำให้ประเทศไทยก้าวสู่ประเทศที่เน้น การพัฒนาอย่างสร้างสรรค์ที่สอดคล้องกันในทุกมิติอย่างจริงจัง

2.10 บรรจุภัณฑ์ (Packaging)

2.10.1 ความเป็นมาของการบรรจุภัณฑ์

ในยุคหินเมื่อมนุษย์ล่าสัตว์ได้เขาก็จะใช้หนังสัตว์ หรือใบไม้ห่อหุ้มสัตว์ที่ล่ามาได้เพื่อป้องกันพวกแมลง แสงแดดและฝน นอกจากนี้ในการพกพาอาหารหรือวัตถุที่ต้องการ สิ่งที่ใช้ในการห่อหุ้มจะเป็นใบไม้ เปลือกไม้ เปลือกหอย กระบอกไม้ กระเพาะสัตว์ หนังสัตว์ ฯลฯ เป็นต้น การรู้จักการแก้ปัญหาด้วยการนำเอาวัตถุดิบ (raw materials) จากธรรมชาติเข้ามาเป็นอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนย้ายวัตถุมวลสาร การกระทำดังกล่าวจึงนับว่าเป็นที่มาของการบรรจุ (filling) ต่อมามนุษย์เริ่มรู้จักการประดิษฐ์ คิดค้นภาชนะบรรจุด้วยการดัดแปลงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุธรรมชาติให้ มีรูปร่างและหน้าที่ใช้สอยเพิ่มขึ้นนี้เอง จึงจัดว่าเป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ดั้งเดิม (primitive packaging design) ที่มนุษย์ในสมัยก่อนได้กระทำขึ้นตามสภาพการเรียนรู้และการค้นพบวัสดุในแต่ละยุค ชนิดของวัสดุที่ใช้แสดงตามตารางที่ 1

การออกแบบการบรรจุภัณฑ์ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการค้าและการบริการ ในฐานะของสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่การขนส่งสินค้า (aid transportation) โดยทำหน้าที่ขึ้นพื้นฐานอันดับแรกคือ ปกป้อง คุ้มครองสินค้าให้ปลอดภัยจากความเสียหาย อันเนื่องมาจากการกระทบกระเทือน และป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่ไม่พึงประสงค์ (to prevent spillage and contamination) ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งสินค้าผลิตภัณฑ์จากโรงงานผลิตไปจนกระทั่งถึงมือผู้บริโภค ซึ่งบทบาทนี้มีผลทำให้รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ (package form) มีการพัฒนาขึ้นมารับรอง มีการออกแบบภาชนะบรรจุแบบปิด (closed container) เช่น ถังไม้ (Barrel) การรู้จักปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ (container closure) เช่น มีฝาจุกปิดขวด (bottle plug seals) ฯลฯ เป็นต้น เทคนิคและกรรมวิธีการบรรจุที่พัฒนาขึ้นตามหน้าที่ใช้สอยเหล่านี้ จึงเป็นผลทำให้เกิดการพัฒนาแบบบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลายลักษณะตามกาลเวลา และการค้นพบวัสดุหรือเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในราว ค.ศ. 1200 รูปแบบของการบรรจุภัณฑ์ที่ปรากฏเป็นหลักฐาน (Frank, 1992)

ตารางที่ 2.2 วัสดุชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการทำบรรจุภัณฑ์

วัสดุ [Material]	รูปแบบและการใช้ [Package Form And Use]
หนัง[Leather]	การห่อ พับเป็น กระเป๋า ถุง
ผ้า [Cloth]	การห่อ พับเป็น ถุง กระสอบ
ไม้ [Wood]	ถังไม้ หีบ ไม้ ลัง กำปั้น
วัชพืชหรือผลิตภัณฑ์จากไม้[Grass/Split Wood]	ตะกร้า เสื่อ สิ่งทอ
หิน [Stone]	กาน้ำ คนโท
ดิน [Earthenware]	หม้อ ถ้วยชาม ฯลฯ
โลหะ [Metal]	หม้อ ถ้วยชาม กาน้ำ
แก้ว [Glass]	แก้วน้ำ ขวด ชาม คนโท

(the industrial revolution) ที่เริ่มมาตั้งแต่ต้น ศตวรรษที่ 17 ทำให้ระบบการผลิตกลายเป็นการผลิตแบบขนานใหญ่ (mass production) และทำให้เกิดการพัฒนา รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ สามารถสนองความสะอาดสบายต่อการขนส่งสินค้า ความต้องการด้านความปลอดภัย ความรวดเร็ว ความต้องการสินค้าที่มีคุณภาพ และความต้องการความหลากหลายของสินค้า ฯลฯ จึงทำให้เกิดการตรากฎหมาย (legislation) หน่วยบรรจุภัณฑ์ (unit packaging) ตราสินค้า (brand identification) และการโฆษณา (advertising) มีการตรากฎหมายขึ้นเพื่อคุ้มครองผู้บริโภค ให้ผู้ผลิตเคารพในกรรมวิธีการผลิตที่สะอาดบริสุทธิ์และถูกต้องตามหลักสุขาอนามัย (respect to sanitation and purity) ไม่ปิดป้ายฉลากหลอกลวงผู้บริโภคเกินความจริง, หน่วยบรรจุ เกิดขึ้นเพราะให้ความคุ้มครองผลิตภัณฑ์ได้ดีกว่า, ตราฉลากสินค้าหรือยี่ห้อผลิตภัณฑ์ เริ่มมีความสำคัญเพราะทำให้ผู้บริโภคสามารถจดจำ และเลือกผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตามคุณภาพได้, ผู้บริโภคมีความรู้และประสบการณ์หลายด้านเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ หรือเลือกการบริโภคอย่างแพร่หลาย โดยผ่านวิธีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ซึ่งปรากฏการณ์เหล่านี้ทำให้ตัวบรรจุภัณฑ์ (package) เริ่มเข้ามามีบทบาทแทนพนักงานขายมีความสำคัญมากในฐานะ “ตัวแสดงสินค้า” ที่ต้องการแสดงให้ผู้บริโภคเห็นถึงเนื้อในหรือเนื้อหาของสินค้าด้วยการให้ข้อมูลรายละเอียดของสินค้าบนหีบห่อ โดยใช้เทคนิควิธีการออกแบบสมัยใหม่ที่สามารถดึงดูดผู้บริโภคได้ ดังนั้นหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมาจึงมีการพัฒนากรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์หรือภาชนะบรรจุ ความเร็ว ความเข้าใจด้านศิลปะ และกราฟิกดีไซน์

2.10.2 วิวัฒนาการการออกแบบบรรจุภัณฑ์

มนุษย์เรามีวิวัฒนาการจากยุคหนึ่งมาสู่อีกยุคหนึ่ง เช่นนี้ตลอดมา สิ่งนี้จะส่งผลกระทบต่อปัจจัยหรือองค์ประกอบในการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมากจากแรกเริ่มที่มนุษย์อยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ และดำรงชีวิตง่าย ๆ ด้วยการอาศัยผลิตผลจากการเพาะปลูก หรือการเลี้ยงสัตว์เพียงจำนวนไม่มาก มีการ

พึ่งพาอาศัยและติดต่อกันในกลุ่มใกล้เคียงเท่านั้น ต่อมาเมื่อจำนวนประชากรมีมากขึ้น มีการแบ่งกลุ่มอาศัยออกเป็นหมู่เหล่า การผลิตเฉพาะเพียงบริโภคในครอบครัวเริ่มไม่พอเพียง จึงเริ่มมีระบบการแลกเปลี่ยนที่กว้างขวางขึ้น ในที่สุดระบบการผลิตก็เปลี่ยนรูปไปเกิดเป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรม (mass production) ขึ้น การแลกเปลี่ยนสิ่งของเครื่องใช้ หรืออาหาร จึงขยายวงจากบุคคลใกล้เคียงไปเป็นการแลกเปลี่ยนกับบุคคลในกลุ่มอื่นในอาณาเขตที่กว้างขวางขึ้น

ในระยะแรกของการแลกเปลี่ยน การเคลื่อนย้ายสิ่งของเครื่องใช้ที่มีการแลกเปลี่ยน ก็อาศัยภาษาชนตามพื้นบ้านที่ใช้กันอยู่ในครัวเรือนตามสะดวกแต่ต่อมาเมื่อการ แลกเปลี่ยนขยายขอบเขตจนถึงขนาดมีการซื้อขายและขยายขอบเขตวงกว้างออกไปมากๆ บรรพบุรุษใหม่ๆ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาท เริ่มมีการคิดค้นและประดิษฐ์บรรพบุรุษต่างๆ เพื่อสนองความต้องการในแต่ละกรณี เช่น ใช้ใบไม้มาทำกระหว่อขนม เอากิ่งไม้หรือเปลือกไม้มาสานทำกระจก ชะลอม ตะกร้า ฯลฯ ซึ่งบรรพบุรุษเหล่านี้เป็นพื้นฐานมาจากการคิดค้นจากวัสดุธรรมชาติ และพัฒนามาเป็นบรรพบุรุษในยุคต่อมา ซึ่งได้มีการคิดค้นวัสดุชนิดอื่นๆ ที่จะสามารถตอบสนองประโยชน์ในการบรรพบุรุษที่ได้กว้างขวาง และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจากการศึกษาถึงวิวัฒนาการของบรรพบุรุษ

2.10.3 ประเภทของบรรพบุรุษ แบ่งออกได้อย่างกว้างๆ เป็น 2 ประเภท คือ

2.10.3.1 บรรพบุรุษที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ธรรมชาติได้สร้างหีบห่อขึ้นเพื่อป้องกัน และ รักษาผลผลิตทางธรรมชาติได้อย่าง ดีเยี่ยมและชาญฉลาด โดยสร้างให้มีความเหมาะสมกับผลผลิตแต่ละชนิดไป อาทิเช่น เปลือกผลไม้ เปลือกไข่ เป็นต้น

2.10.3.2 บรรพบุรุษที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นบรรพบุรุษที่เกิดจากการที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น โดยได้คิดประดิษฐ์จากวัสดุต่าง ๆ เพื่อสนองประโยชน์นานาประการ เช่น เพื่อคุ้มครองป้องกันผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการขนส่ง เพื่อการส่งเสริมการจำหน่าย ฯลฯ สำหรับประเทศไทยเรา คำว่า “บรรพบุรุษ” ดูจะเป็นคำใหม่ซึ่งคนไทยยังไม่คุ้นเคยนัก แต่ในความเป็นจริงแล้ว คนไทยนับว่าเป็นนักออกแบบบรรพบุรุษที่มีความสามารถยิ่ง จะเห็นได้จากวิธีการนำเอาวัสดุธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ได้อย่างดียิ่ง เช่น การใช้ใบกล้วย ใบตาล ทางมะพร้าว ใบเตย ฯลฯ มาคิดประดิษฐ์เป็นห่ออาหารแบบต่าง ๆ การจักสานภาชนะต่าง ๆ จากไม้ไผ่ หวาย ต้นหญ้า ปอ ฯลฯ บรรพบุรุษเหล่านี้มีรูปร่างลักษณะสวยงามแปลกตา และสามารถสนองประโยชน์ได้อย่างดีในแต่ละกรณี เหมาะกับการบรรจุสิ่งของต่างๆ เช่น อาหารทั้งที่เป็นของแห้งหรือมีน้ำ หรือสิ่งของที่ต้องการความปลอดภัยและความสะดวกในการเคลื่อนย้ายอื่นๆ ในชีวิตประจำวันความพยายามและความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ก็ยังไม่สิ้นสุดเมื่อเกิดความต้องการ ขยายให้กว้างขึ้น เช่น การขยายขนาด และจำนวนของสินค้า การเคลื่อนย้ายของใหญ่ ๆ จำนวนมาก ต้องการบรรพบุรุษที่เหมาะสม และแม้เมื่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านการตลาดมากขึ้น บรรพบุรุษก็เข้ามามีบทบาทใช้เป็นเครื่องมือในทางการตลาดด้วย เช่น ใช้เป็นเครื่องช่วยในด้านการส่งเสริมการจำหน่าย ดังนั้นจึงได้มีการค้นคว้าคิดประดิษฐ์บรรพบุรุษแบบใหม่ ๆ ตลอดจนปรับปรุง และค้นหาวสดุที่ใช้ในการบรรจุให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น จนในที่สุดปัจจุบันเรามีวัสดุที่ใช้เพื่อการบรรจุภัณฑ์มากมายหลายชนิด อาทิเช่น กระดาษชนิดต่าง ๆ แผ่นโลหะ โยสังเคราะห์ แก้ว พลาสติก ไม้ ฯลฯ (นิรนาม, 2548)

2.10.4 ความหมายของบรรจุภัณฑ์

นิยามของคำว่าบรรจุภัณฑ์ (Packaging) มีนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญ ได้กล่าวไว้ ดังนี้

กองส่งเสริมอุตสาหกรรม (2517:19) กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์ หมายถึง ภาชนะที่ใช้ในการขนส่งผลิตภัณฑ์ไปยังแหล่งใช้ประโยชน์ โดยความประหยัดและปลอดภัย

นิโกโด เคล็คเจอร์ (Nikaido Clecture) กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์เป็นเทคนิคที่ส่งเสริมการขายกับการประสานประโยชน์ระหว่างวัตถุกับภาชนะบรรจุ โดยมีความมุ่งหมายเพื่อการคุ้มครองในระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษาในคลัง

ในพจนานุกรมใหม่ของ เว็บสเตอร์ส (Webster's new collegiate Dictionary:1956) กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์ คือ กล่องหรือหีบห่อที่ทำขึ้นเพื่อเก็บรักษาหรือเพื่อการขนส่ง

สุดาตวง เรืองรุจิระ (2529:128) กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์ หมายถึง กิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้น ตลอดกระบวนการทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ สร้างสรรค์ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อให้กับผลิตภัณฑ์

ประชิด ทิณบุตร (2531:20) กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์ หมายถึง หน่วยรูปแบบของวัตถุภายนอกของผลิตภัณฑ์ ที่ทำหน้าที่ปกป้องคุ้มครอง หรือห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ภายในไม่ให้เกิดความเสียหาย สะดวกในการขนส่ง และเอื้อประโยชน์ในทางการค้าและการบริโภค

บริสตันและนิลล์ (Briston And Neill,1972:1) ได้ให้ความหมายของบรรจุภัณฑ์ไว้ 2 ประการกว้างๆ คือ 1) การบรรจุภัณฑ์ คือ ศิลปะวิ ทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการเตรียมสินค้าเพื่อการขนส่งและการขาย

และ 2) การบรรจุภัณฑ์ คือวิ ธีการส่งมอบผลิตภัณฑ์ไปยังผู้บริโภคให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยสมบูรณ์และมีราคาที่เหมาะสม

ดารณี พานทอง (2524:29) กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์ คือ สิ่งห่อหุ้มหรือบรรจุผลิตภัณฑ์รวมทั้งภาชนะที่ใช้ในการขนส่งผลิตภัณฑ์จากแหล่งผู้ผลิตไปยังแหล่งบริโภคหรือแหล่งใช้ประโยชน์ เพื่อวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการป้องกันและรักษาผลิตภัณฑ์ให้คงสภาพ ตลอดจนคุณภาพใกล้เคียงกัน เมื่อแรกผลิตให้มากที่สุดนอกจากนี้อาจกล่าวได้ว่า หีบห่อหรือบรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการผลิตและหีบห่อ อาจสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ทางการตลาด วัตถุประสงค์ทางการเก็บรักษา เป็นต้น

จรูญ โกสีย์ไกรนิรมล (2528:109) กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์ คือการนำเอาวัสดุ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ไม้ ประกอบเป็นภาชนะห่อหุ้มสินค้า เพื่อประโยชน์ในการใช้สอยที่มีความแข็งแรง สวยงามได้สัดส่วนที่ถูกต้องสร้างภาพพจน์ที่ดี มีภาษาในการติดต่อสื่อสาร และทำให้เกิดความพึงพอใจจากผู้ซื้อสินค้า นอกจากนี้ยังมีผู้นิยามความหมายของบรรจุภัณฑ์ในอีกหลายความหมาย ได้แก่ การบรรจุภัณฑ์ หมายถึง การออกแบบสร้างสรรค์ภาชนะบรรจุ หรือหีบห่อให้กับผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ หมายถึง การนำวัสดุ (เช่น กระดาษ แก้ว โลหะ) มาประกอบเป็นภาชนะห่อหุ้มสินค้า เพื่อประโยชน์ด้านความแข็งแรง สวยงาม สร้างความพึงพอใจจากผู้ซื้อสินค้านั้น ทั้งนี้บรรจุภัณฑ์ จึงหมายถึง สิ่งห่อหุ้ม หรือบรรจุผลิตภัณฑ์ รวมถึงภาชนะที่ใช้เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์ จากแหล่งผลิต ไปยังแหล่งผู้บริโภค เพื่อประโยชน์ในการป้องกัน รักษาผลิตภัณฑ์ไม่ให้ชำรุดเสียหาย (กัลปพฤกษ์, 2556)

2.10.5 บรรจุภัณฑ์ขนมไทย

วัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ขนมไทยและอาหารโดยทั่วไปมักทำจากวัสดุอย่างใดอย่างหนึ่ง อาทิเช่น แก้ว โลหะ กระดาษ และพลาสติก เป็นต้น ซึ่งผู้ประกอบการจะต้องพิจารณาหลายๆ อย่างในการตัดสินใจ

เลือกวัสดุเพื่อทำบรรจุภัณฑ์ เช่น ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมด้านการผลิตของผลิตภัณฑ์ การบรรจุ การเก็บรักษาการขนส่ง และภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

แต่ในความเป็นจริงบรรจุภัณฑ์สำหรับขนมไทยประเภทหนึ่งๆ อาจต้องใช้วัสดุในการทำบรรจุภัณฑ์มากกว่าหนึ่งชั้นและใช้มากกว่าหนึ่งชนิด เช่น บรรจุภัณฑ์ชั้นในซึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสและห่อหุ้มอาหาร อาจทำมาจากพลาสติกที่ทนต่อความร้อนและไม่เกิดการหลอมละลายได้ง่าย บรรจุภัณฑ์ชั้นสองจะเป็นการรวมเอาบรรจุภัณฑ์ชั้นในหลายชั้นให้เป็นหมวดหมู่สะดวกต่อผู้บริโภคในการหิ้วและถือจับเมื่อต้องการซื้อในปริมาณมากๆ โดยบรรจุภัณฑ์ชั้นสองนี้อาจจะทำมาจากพลาสติกหรือกระดาษ บรรจุภัณฑ์ขนส่งซึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์ที่อยู่นอกสุด ใช้ประโยชน์เพื่อการขนส่งเท่านั้น ทำให้การขนส่งสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และไม่แตกหัก โดยปกติผู้จำหน่ายสินค้าจะต้องแกะเอาสินค้าออกจากบรรจุภัณฑ์ขนส่ง แล้ววางจำหน่ายบนชั้นวางสินค้าในร้านค้าปลีก บรรจุภัณฑ์ขนส่งมักทำมาจากกล่องกระดาษลูกฟูก

มีผลการศึกษารูปแบบบรรจุภัณฑ์ขนมกง อำเภอเมืองอุทัยธานี เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ พบว่า บรรจุภัณฑ์แบบเดิมนั้นเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์เป็นถุงพลาสติกพอลิพรอพิลีน (Polypropylene, PP) แบบที่มีลวดลาย และใช้ที่เย็บกระดาษ เย็บปิดปากถุง ส่วนฉลากนั้นก็ใช้กระดาษพิมพ์ข้อมูลลงไป เสร็จแล้วใส่ลงไปในบรรจุภัณฑ์นั้นบรรจุภัณฑ์ไม่สามารถปกป้องผลิตภัณฑ์ เพราะปล่อยให้อากาศเข้าไปทำปฏิกิริยากับตัวผลิตภัณฑ์ได้ ทำให้ผลิตภัณฑ์อาจหมดอายุก่อนกำหนด อีกทั้งยังมีการใส่ฉลากเข้าไปในตัวบรรจุภัณฑ์ ทำให้ฉลากสัมผัสกับตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งตัวผลิตภัณฑ์เป็นขนมประกอบด้วย ถั่วเขียว น้ำตาลปี๊บ กะทิ แป้ง และผ่านกระบวนการทอดด้วยความร้อนการผสมผสานกับผลิตภัณฑ์โดยตรงอาจจะทำให้สีที่ฉลากปนเปื้อนตัวผลิตภัณฑ์ได้ และฉลากนั้นยังมีข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน ส่วนตัวขนมกงบนั้นเป็นขนมที่หารับประทานได้ยาก ยังไม่เป็นที่รู้จักของบุคคลทั่วไป แต่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรสชาติหวาน มัน มีลักษณะที่คงรูป การบรรจุขนมกงบมีวิธีการคือ ใช้ที่คีบ คีบขนมกงบทีละชิ้นใส่ลงในบรรจุภัณฑ์ ดังนั้นแนวทางในการออกแบบจึงเลือกใช้ ถุงพลาสติกพอลิพรอพิลีน (Polypropylene, PP) แบบใส เนื่องจากต้องการให้ผู้บริโภคได้เห็นตัวผลิตภัณฑ์ข้างใน คือ ขนมกงบ และมีราคาถูก ผู้ผลิตสามารถหาซื้อและนำมาใช้ได้จริง (วชิร และกัญญา, มปป.)

2.10.6 บรรจุภัณฑ์พลาสติก

ชนิดพลาสติกแต่ละจำพวกยังอาจแยกตามน้ำหนักโมเลกุลและความหนาแน่น ตัวอย่างพลาสติก PE (Polyethylene) สามารถแยกได้ตั้งแต่ LLDPE (Linear Low Density Polyethylene), LDPE (Low Density Polyethylene), MDPE (Medium Density Polyethylene) และ HDPE (High Density Polyethylene) พลาสติกแต่ละประเภทยังสามารถเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติโดยการทำปฏิกิริยากับพลาสติกอีกตัวทำให้เกิดพลาสติกใหม่เกิดขึ้น นอกจากนี้กระบวนการผลิตที่แตกต่างกันจะได้พลาสติกที่มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน เช่น PP กับ OPP เป็นต้น แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 2.2 สัญลักษณ์แสดงถึงชนิดพลาสติกบนบรรจุภัณฑ์

2.10.6.1 โพลีเอทิลีน (Polyethylene - PE); PE นับเป็นพลาสติกที่มีการใช้มากที่สุด และราคา

ถูก เพราะ PE มีจุดหลอมเหลวต่ำเมื่อเทียบกับพลาสติกอื่นๆ ทำให้มีต้นทุนในการผลิตต่ำ PE ผลิตจากกระบวนการโพลิเมอไรเซชัน (Polymerization) ของก๊าซเอทิลีน (Ethylene) ภายใต้ความดันและอุณหภูมิสูงโดยอยู่ในสภาวะปราศจากตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะ (Metal Catalyst) การจับตัวของโมเลกุลในลักษณะโซ่สั้นและยาวจะส่งผลให้ PE ที่ได้ออกมามีความหนาแตกต่างกัน PE แบ่งเป็น 3 ประเภทตามค่าความหนาแน่น คือ

1) โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ (Low Density Polyethylene หรือ LDPE)

ความหนาแน่น 0.910 - 0.925 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร Low Density Polyethylene เป็นพลาสติกที่ใช้มากและชื่อสามัญเรียกว่าถุงยาง มักจะใช้ทำถุงฟิล์มหัดและ ฟิล์มยืด ขวดน้ำ ผาขวด เป็นต้น เนื่องจากยืดตัวได้ดี ทนต่อการซึมทะลุและการฉีกขาด พร้อมทั้งสามารถใช้ความร้อนเชื่อมติดผนึกได้ดี โครงสร้างของ PE จะสามารถป้องกันความชื้นได้ดีพอสมควร แต่จุดอ่อนของ LDPE คือ สามารถปล่อยให้ไขมันซึมผ่านได้ง่าย แต่ทนต่อกรดและด่างต่างๆ ไป นอกจากนี้ LDPE ยังปล่อยให้อากาศซึมผ่านได้ง่าย ด้วยเหตุนี้อาหารที่ไวต่ออากาศ เช่น ของขบเคี้ยว และของทอด เมื่อใส่ในถุงยางธรรมดา คุณภาพอาหารจะแปรเปลี่ยนไปเพียงเวลาไม่กี่วัน LDPE ยังมีคุณสมบัติดูดฝุ่นในอากาศมาเกาะติดตามผิว ทำให้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจาก LDPE นี้เมื่อทิ้งไว้นานๆ จะเปื้อนด้วยฝุ่น

2) โพลีเอทิลีนความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Polyethylene หรือ MDPE) ความหนาแน่น 0.926 - 0.940 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

3) โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene หรือ HDPE)

ความหนาแน่น 0.941 - 0.965 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร HDPE ประมาณ 1/5 ของพลาสติก PE ที่จะใช้เป็น HDPE และส่วนใหญ่จะเป่าเป็นขวด เนื่องจากความหนาแน่นที่สูง ทำให้ HDPE มีความเหนียวและทนต่อการซึมผ่านได้ดีกว่า PE ที่มีความหนาแน่นต่างๆ กัน แต่ยังไม่สามารถป้องกันการซึมผ่านของก๊าซได้ดีนัก ดังตารางที่ 2.12 จากการใช้ HDPE มาแทนที่ LDPE น้ำหนักของขวดสามารถลดลงได้มากกว่า 40%

เนื่องจากสามารถเป่าขวดที่มีผิวบางกว่า นอกจากขวดแล้ว HDPE ยังสามารถใช้เป่าเป็นฟิล์ม หรือทำเป็น ถาดที่ไม่ต้องการความใสมากนัก High Density Polyethylene (HDPE) (Takashi, 1990)



ภาพที่ 2.3 ถุงพลาสติกชนิด PP ที่นิยมใช้ในประเทศไทย

2.10.6.2 โพลีโพรพิ ลีน (Polypropylene-PP); PP มักจะรู้จักกันในนามของถุงร้อน ด้วยคุณสมบัติเด่นของ PP ซึ่งมีความใสและป้องกันความชื้นได้ดี มากกว่าครึ่งหนึ่งของ PP ที่นิยมใช้กันจะเป็นรูปของฟิล์ม อย่างไรก็ตาม การป้องกันอากาศซึมผ่านของ PP ยังไม่ดีเท่าพลาสติกบางชนิด เนื่องจากช่วงอุณหภูมิในการหลอมละลายมีช่วงอุณหภูมิสั้นทำให้ PP เชื่อมติดได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฟิล์มประเภท OPP ที่มีการจัดเรียงโมเลกุลในทิศทางเดียวกันจะไม่สามารถเชื่อมติดได้เลย คุณสมบัติเด่นอีกประการหนึ่งของ PP คือ มีจุดหลอมเหลวสูงทำให้สามารถใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหารสำหรับบรรจุอาหารใน ขณะร้อน (Hot-Fill)



ภาพที่ 2.4 ถุงพลาสติกชนิด PP ที่นิยมใช้ในประเทศไทย

2.10.6.3 ถุงฟอลซ์เมทัลไลต์ (Metalized oil bag) ผลิตจากการนำแผ่นฟิล์มพลาสติก โพลีโพรพิลีน (PP) หรือ โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) หลายแผ่นมาประกบกับฟิล์มเมทัลไลต์ มีความหนาถึง 3-4 ชั้น เช่น OPP+MPET+LLDPE, PET+ MPET+LLDPE, Nylon+ MPET+LLDPE, OPP+MCP

+LLDPE, PET+ MCPP+LLDPE, Nylon+ MCPP+LLDPE เป็นต้น เพื่อเพิ่มหรือทำให้คุณสมบัติของของอาหารดีขึ้น เช่น ความแข็งแรง ความสามารถในการปิดผนึก และมีคุณสมบัติในการป้องกันการซึมผ่านของก๊าซออกซิเจน และป้องกันไอน้ำได้ดี การป้องกันแสงสูงแต่ไม่เทียบเท่าอลูมิเนียมฟอยด์ เพราะอลูมิเนียมฟอยด์มีความสามารถในการกันความชื้นและไอน้ำได้ดีกว่า และยังเหมาะที่จะเป็นบรรจุภัณฑ์แบบซีลสุญญากาศ (vacuum packaging) ทั้งนี้อะลูมิเนียมฟอยล์ทำจากโลหะอะลูมิเนียมซึ่งถูกนำมาหลอมและรีดให้เป็นแผ่นบาง เป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถรักษาความสดของอาหาร ป้องกันการสูญเสีย น้ำ การซึมผ่านของไขมันและน้ำมันได้ดี นอกจากนี้ยังป้องกันอากาศภายนอกหรือกลิ่นแปลกปลอมเข้าไปสัมผัสกับอาหารด้วย (ปูน และสมพร, 2541)



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างถุงฟอยล์เมทัลไลต์สำหรับบรรจุอาหาร

ตารางที่ 2.3 ประเภทของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับประเภทของอาหารแปรรูป

กลุ่มอาหาร	ประเภทบรรจุภัณฑ์	คำแนะนำและเหตุผล
1. อาหารถนอมด้วยน้ำตาลและทำแห้ง (food preservation), (dehydration)	1.1 ซองพลาสติกPE	มีราคาถูกและปิดผนึกด้วยความร้อนได้ง่าย
	1.2 ซองพลาสติกPP	สามารถป้องกันความชื้นได้ดีแต่ปิดผนึกยากกว่าฟิล์ม PE เนื้อพลาสติกมีความใสช่วยเพิ่มคุณค่าสินค้า
	1.3 เซลโลเฟลนหรือ กระดาษแก้ว	สามารถป้องกันความชื้นได้ระดับหนึ่งมักนิยมใช้ห่อปิดปลาย (Twist Wrap)
	1.4 กระป๋องพลาสติกหรือ กระบอกพลาสติกมีฝาปิด	เห็นสินค้าได้รอบตัว ควรปิดฝาด้วยเทปให้สนิท
	1.5 ถาดพลาสติกใสชนิดมีฝาเป็นแบบกาบหอย (Clam Shell)	ควรปิดฝาด้วยความร้อนแทนที่จะใช้ลวดตะเข็บหรือใช้เทป

กลุ่มอาหาร	ประเภทบรรจุภัณฑ์	คำแนะนำและเหตุผล
	1.6 กระป๋องโลหะ	สามารถสร้างจุดเด่นที่ดีให้แก่สินค้าและแปลกใหม่ แต่มีมูลค่าสูง
	1.7 กระป๋องกระดาษ	คล้ายคลึงกับกระป๋องโลหะแต่พิมพ์สวยงามได้ง่ายกว่า
	1.8 ถุงเคลือบหลายชั้นอาจใช้แบบวางตั้งได้ อาจมีชิปด้วย	เป็นบรรจุภัณฑ์รูปลักษณะใหม่ก่อให้เกิดความสะดวกในการบริโภคเปิดโอกาสให้ใช้เทคนิคระบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ๆ เช่น ระบบสุญญากาศ ระบบการประสมภาวะ (MAP) เป็นต้น ซึ่งช่วยยืดอายุอาหารเก็บได้นาน
2. อาหารหมักดอง (fermented food)	2.1 กระป๋องโลหะ	เหมาะกับอาหารที่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อมีขนาดมาตรฐานจัดหาเองได้ง่าย
	2.2 บรรจุภัณฑ์แก้ว	เหมาะกับอาหารที่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อ ทั้งนี้ต้องใช้ฝาปิดได้สนิท ความใสและคุณสมบัติของแก้วมีส่วนช่วยเพิ่มคุณค่าของสินค้า
	2.3 ถุงพลาสติก PE	เหมาะกับการจำหน่ายวันต่อวัน
	2.4 ปี๊บ	ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ขนส่ง ถ้าใช้ปี๊บเปล่าควรพิจารณาสารเคลือบที่เหมาะสม หรืออาจใช้ถุง PE อย่างหนาเป็นบรรจุภัณฑ์ชั้นใน
	2.5 ถุงต้มได้ หรือ Retort Pouch	โครงสร้างพื้นฐานเป็นฟิล์มเคลือบของ PET เคลือบกับพลาสติกโพลีเอทิลีนและ CPP สามารถฆ่าเชื้อสินค้าพร้อมถุงได้ ถุงอาจมีราคาแพงแต่จะช่วยลดค่าขนส่งและช่วยถนอมคุณค่าอาหารได้ดีกว่าอาหารกระป๋อง
	2.6 ถุงพลาสติกในกล่อง กระดาษลูกฟูก (Bag in Box)	ถุงพลาสติกและกล่องกระดาษลูกฟูกสามารถแยกออกจากกันได้และพับเก็บจากกันได้ง่าย ตัวกล่องกระดาษลูกฟูกสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เปลี่ยนเฉพาะแต่ถุงพลาสติก ซึ่งวัสดุนี้จัดว่าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. อาหารถนอมด้วยการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูง (thermal processing)	3.1 ขวดแก้ว	มีขนาดขวดมาตรฐานจากผู้ผลิต ควรเลือกฝาที่มีคุณภาพสูง ทนอุณหภูมิฆ่าเชื้อได้
	3.2 กระป๋อง หรือ Retort Pouch	มีขนาดมาตรฐานจำเพาะของสินค้าแต่ละประเภทและฆ่าเชื้อได้ง่าย ถุงเคลือบหลายชั้นมีศักยภาพสูงใช้ปริมาณวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่อหน่วยสินค้าน้อยจึงเป็นการสนองต่อการบรรณรักษ์ลดปริมาณขยะ

กลุ่มอาหาร	ประเภทบรรจุภัณฑ์	คำแนะนำและเหตุผล
	3.3 ถุงพลาสติกในกล่องกระดาษ ลูกฟูก (Bag in Box)	พิจารณาใช้พลาสติกที่ฆ่าเชื้อด้วยความร้อนได้ เช่น CPP สามารถลดต้นทุนขนส่งได้
4. เครื่องเทศ	4.1 ขวดแก้ว	บรรจุภัณฑ์ที่สามารถเก็บกลิ่นได้ดี ไม่ยอมให้อากาศเข้าไปทำปฏิกิริยากับเครื่องเทศ เว้นแต่การปิดผนึกไม่ดี สร้างภาพพจน์ของสินค้าให้ดูมีราคา
	4.2 ขวดพลาสติก	ควรพิจารณาเลือกพลาสติกที่มีความหนาแน่นสูง เช่น HDPE เพื่อป้องกันกลิ่นซึมผ่านวัสดุบรรจุภัณฑ์
	4.3 ซองเคลือบหลายชั้น (Laminated Film)	เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บริโภคครั้งเดียว ควรพิจารณาซองที่เคลือบด้วยเปลวอะลูมิเนียมซึ่งสามารถเก็บรักษากลิ่นได้ดี
5. เบเกอรี่ (bakery) และ ขนมหวาน (confectionary)	5.1 กล่องกระดาษแข็ง	บรรจุภัณฑ์ที่สามารถพิมพ์ตกแต่งได้อย่างสวยงาม ราคาถูก
	5.2 ถาดพลาสติกใสแบบกาบหอย (Clam Shell)	สามารถมองเห็นสินค้า เพิ่มคุณค่าให้แก่สินค้า ถ้าใช้พลาสติกที่มีอัตราการซึมผ่านของก๊าซน้อย สามารถใช้เทคนิคระบบบรรจุภัณฑ์สมัยใหม่ เช่น การปรับสภาวะโดยการฉีดก๊าซเฉื่อย (ไนโตรเจนหรือคาร์บอนไดออกไซด์) เพื่อยืดอายุอาหาร แต่ตัวฝาต้องปิดสนิทด้วยความร้อนได้
	5.3 ถาดพลาสติกหรือกระดาษปิด ผนึกด้วยความร้อนบนแผ่นฟิล์ม	ราคาถูกกว่า แต่ต้องคัดเลือกประเภทของพลาสติกให้เหมาะกับสินค้า และสามารถใช้เทคนิคการประ สภาวะได้
	5.4 ถาดอะลูมิเนียมพร้อมฝาทำ ด้วยกระดาษแข็ง	มีราคาสูงแต่สามารถปกป้องรักษาคุณภาพสินค้าไว้ ได้นาน เหมาะสำหรับแช่เย็นหรือแช่แข็ง
6. นม ไอศกรีม	6.1 ถ้วยหรือขวดพลาสติกปิดฝา ด้วยกระดาษหรือเปลวอะลูมิเนียม	เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีราคาถูกแต่เก็บได้ไม่เกิน 1 สัปดาห์
	6.2 ซองเคลือบหลายชั้น (Laminated Film)	สิ่งสำคัญจะต้องมีชั้นพลาสติกที่ป้องกันแสง UV อาจ จะมีพลาสติกที่เคลือบด้วยเมทาไลซ์ฟิล์มเพื่อยืดอายุ สินค้า
	6.3 กล่องเคลือบหลายชั้นด้วย กระดาษแข็งที่ใช้กับระบบฆ่าเชื้อ UHT	เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตสูง มี ราคาสูงมาก แต่สามารถถนอมรักษาอาหารได้นาน

	6.4 ถ้วยหรือถ้วยกระดาษ	เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีศักยภาพในการสร้างความยอมรับได้มากโดยเฉพาะสินค้าส่งออก เพราะประเทศที่พัฒนาแล้วถือว่ากระดาษเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
--	------------------------	--

ที่มา: ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร. 2554

2.10.7 สารดูดความชื้น นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นในการป้องกันสินค้าจากความชื้น ที่มาจากแหล่งความชื้นทั้ง 3 ลักษณะ (ตัวสินค้า อากาศภายในบรรจุภัณฑ์ และอากาศแวดล้อม) การใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ดียวมลดหรือขจัดแหล่งความชื้นจากอากาศแวดล้อมได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม แหล่งความชื้นจากตัวสินค้าเอง และ อากาศภายในบรรจุภัณฑ์ ในระหว่างการบรรจุนั้นเป็นสิ่งที่ต้องกำจัด หรือจำกัดด้วยสารดูดความชื้นชนิดต่างๆ เพื่อรักษาคุณภาพของสินค้าให้สมบูรณ์อยู่เสมอ สารดูดความชื้นมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด โดยแต่ละชนิดจะมีคุณลักษณะ และความเหมาะสมในการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

1) ซิลิกา เจล (silica gel) เป็นสารสังเคราะห์ในรูปของซิลิกอนไดออกไซด์ (Silicon Dioxide, SiO₂)

ที่มีพื้นที่ผิวมากประมาณ 800 ตารางเมตร ต่อ 1 กรัม การดูดความชื้น ของซิลิกา เจล เป็นลักษณะทางกายภาพ (Physical Adsorption) โดยกักเก็บความชื้นไว้ที่โพรงโครงสร้างด้านใน ซิลิกา เจล ถูกใช้งานอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในบรรจุภัณฑ์ ยาและอาหาร โดยปกติซิลิกา เจล สามารถดูดความชื้นได้ระหว่าง 24-40% ของน้ำหนักตัวเอง และมีประสิทธิภาพสูงสุดที่อุณหภูมิต่ำกว่า 25°C หากอุณหภูมิสูงกว่านี้ประสิทธิภาพในการดูดความชื้นจะลดลงไปเรื่อยๆ และมีโอกาสที่จะคายความชื้น (Desorption) ออกจากตัวเองเช่นกัน โดยเหตุนี้ การใช้ซิลิกา เจล กับประเทศร้อนชื้น ดังเช่นประเทศไทย จึงต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิรอบข้างของบรรจุภัณฑ์สินค้า นอกจากนี้ การใช้ซิลิกา เจล ในระหว่างการขนส่งสินค้านี้ระหว่างประเทศที่มีความผันผวน หรือความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ของประเทศไทย และประเทศปลายทางย่อมมีโอกาสเสี่ยงต่อการดูดและคายความชื้นของซิลิกา เจล เป็นอย่างยิ่ง

ซิลิกา เจล ที่ใช้งานอยู่ทั่วไปมี 2 ชนิด คือ เม็ดสีใสๆ ขนาด 2-5 มิลลิเมตร และเม็ดสีน้ำเงิน (Indicating Silica Gel) ขนาดเท่าๆ กัน คุณสมบัติของซิลิกา เจล ทั้ง 2 ชนิดนี้ แตกต่างกันตรงที่มีการเติม Cobalt Chloride ลงไปทำให้มีสีน้ำเงิน บนเม็ดซิลิกา เจล สีน้ำเงินนี้ จะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีชมพู เมื่อความชื้นสัมพัทธ์ รอบข้าง สูงขึ้นมากกว่า 40% ซิลิกา เจล ชนิดนี้ มีประโยชน์ ในการสังเกต ได้โดยง่ายว่าสินค้านั้นมีโอกาสเสี่ยงต่อความชื้นมากน้อยเพียงไร หากซิลิกา เจล ที่ใช้ยังคงมีสีน้ำเงิน หรือ ไม่เปลี่ยนสีมากนัก แสดงว่าความชื้น รอบข้างถูกซิลิกา เจล ดูดไว้ และมีระดับความชื้นสัมพัทธ์ ที่ต่ำ ในทางตรงกันข้าม หากสีของซิลิกา เจล เปลี่ยนเป็นสีชมพู แสดงว่า ความชื้นรอบข้างนั้น มีปริมาณที่สูงเกินกว่าที่ซิลิกา เจล จะดูด และควบคุมให้อยู่ในระดับที่ต่ำได้



ภาพที่ 2.6 ลักษณะของซองที่บรรจุสารดูดความชื้น

1. ไดอะตอมมาเซียส เอิร์ธ (Diatomaceous Earth) หรือที่เรียกว่า ดินไดอะตอม เป็น

ดินที่เกิดจากซากพืชเซลล์เดียว ที่มีโครงสร้างเป็นรูพรุนขนาดเล็กจำนวนมาก เมื่อได้รับการเผาที่อุณหภูมิสูง และเติมสารเร่งปฏิกิริยาบางชนิด เช่น แคลเซียม คลอไรด์ (Calcium Chloride) จะมีคุณสมบัติในการดูดความชื้นได้ดีมากถึง 70-80% ของน้ำหนักตัวเอง เมื่อเทียบกับซิลิกา เจล แล้ว อัตราเร็วในการดูดความชื้น ของ ไดอะตอมมาเซียส เอิร์ธ จะต่ำกว่าที่อุณหภูมิ 25 c และ ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 75% ซิลิกา เจล จะดูดความชื้นจนอิ่มตัวภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมง ในขณะที่เดียวกัน ต้องใช้เวลาหลายๆ วันหรือเป็นเดือน สำหรับ ไดอะตอมมาเซียส เอิร์ธ ที่จะดูดความชื้นจนอิ่มตัว อย่างไรก็ตามการดูดความชื้นของไดอะตอมมาเซียส เอิร์ธนี้มีแรงดึงดูดของโมเลกุลค่อนข้างมาก การคายความชื้น เมื่ออุณหภูมิรอบข้างสูงขึ้นจึงมีน้อยมาก หรือไม่เกิดขึ้นเลย ความสามารถในการดูดความชื้นที่มาก อัตราเร็วของการทำงานที่ไม่เร็วจนเกินไป และโอกาสในการคายความชื้นที่ต่ำมาก เป็นเหตุให้ ไดอะตอมมาเซียส เอิร์ธ เป็นทางเลือกที่ดีของสารดูดความชื้น และได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ

2. มอนต์โมริลโลไนต์ เคลย์ (Montmorillonite Clay) เป็นดินธรรมชาติที่มีโครงสร้าง

เป็นรูพรุนจำนวนมาก ดินประเภทนี้เมื่อได้รับการเผาที่อุณหภูมิสูง (calcination) จะทำให้ความสามารถในการดูดความชื้น และการคงสภาพหลังการใช้ดีขึ้น โดยปรกติมอนต์โมริลโลไนต์ เคลย์ มีความสามารถในการดูดความชื้น ประมาณ 25% ของน้ำหนักตัวเอง ประสิทธิภาพ ดังกล่าวจะลดลงค่อนข้างมาก เมื่ออุณหภูมิรอบข้างสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยเหตุนี้ การใช้มอนต์โมริลโลไนต์ เคลย์ สำหรับบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งจะต้องพิจารณาถึงข้อจำกัดข้อนี้ เช่นเดียวกับ การใช้ซิลิกา เจล

3. โมเลกุลาร์ ซีฟ (Molecular Sieve) หรือ ที่เรียกว่า Synthetic Zeolite เป็นสาร

สังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติในการดูดความชื้นที่ดีมากๆ ภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์รอบข้างในระดับต่ำ (10%-30%) โดยมีประสิทธิภาพในการดูดความชื้นประมาณ 22% ของน้ำหนักตัวเอง โครงสร้างพิเศษทำให้โมเลกุลาร์ ซีฟ มีพื้นผิวสัมผัสประมาณ 7-800 ตารางเมตร ต่อ 1 กรัม และมีแรงดึงดูดความชื้นที่สูงมาก ข้อดีดังกล่าวทำให้ปัญหาการคายความชื้นน้อยกว่าซิลิกา เจล และ มอนต์โมริลโลไนต์ เคลย์ เมื่อ

อุณหภูมิรอบข้างสูงขึ้น อย่างไรก็ตาม โมเลกุลาร์ ซีฟ ยังไม่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานของรัฐในการใช้งานกับอาหารและยา จึงทำให้สารชนิดนี้ยังไม่แพร่หลายมากนัก

4. แคลเซียม ออกไซด์ (Calcium Oxide, CaO) หรือที่เรียกว่า Caustic Lime / Quick Lime เป็นสารที่มีคุณสมบัติในการดูดความชื้นได้มากกว่า 28.5% ของน้ำหนักตัวเอง สารชนิดนี้ มีคุณสมบัติเด่นในการดูดความชื้นที่ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ และมีอัตราการคายความชื้นที่ต่ำ เช่นเดียวกับโมเลกุลาร์ ซีฟ อย่างไรก็ตาม ความเร็วในการดูดความชื้นค่อนข้างช้า เมื่อเทียบกับสารชนิดอื่นๆ และจะกลายเป็นสารกึ่งเหลว (swell) เมื่อดูดความชื้นจนกระทั่งอิ่มตัว สารดูดความชื้นประเภทนี้มีคุณสมบัติในการกัดกร่อนสูง (corrosive) ดังนั้น บรรจุภัณฑ์ของสารดูดความชื้นประเภทนี้ ต้องป้องกันไม่ให้สารดูดความชื้นหลุดรอดออกมาได้โดยเด็ดขาด

5. แคลเซียม ซัลเฟต (CaSO₄) เป็นสารที่ได้จากแร่ยิปซัม โดยมีคุณสมบัติในการดูดความชื้นค่อนข้างต่ำประมาณ 10% ของน้ำหนักตัวเอง เป็นสารที่คงสถานะได้ดี ไม่เป็นพิษ และไม่กัดกร่อน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉวีวรรณ และคณะ (2550) จากการศึกษาเรื่องการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาอาชีพการทำขนมโบราณ ชุมชนกุฎีจีน แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร พบว่ามีปัญหาในการสืบทอดการทำขนมโบราณ 3 ชนิด ได้แก่ ขนมฝรั่งกุฎีจีน ขนมกุสุรัง และขนมกวยตัส คณะผู้วิจัยจึงได้จัดการความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาอาชีพทำขนมโบราณ และได้มีการพัฒนาการผลิตขนมฝรั่ง กุฎีจีน ในด้านเครื่องมือโดยใช้มอเตอร์แทนการใช้มือผสมแป้ง ไข่ และน้ำตาล ซึ่งเป็นส่วนผสมหลัก และมีการพัฒนาเตาอบให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ยังไม่มีการพัฒนาสูตรขนมฝรั่งกุฎีจีนมีเพียงแต่งานขนมด้วยผลไม้แห้งชนิดต่าง ๆ สำหรับขนมกุสุรังและขนมกวยตัส ไม่มีการพัฒนาสูตรและวิธีการผลิตยังคงเป็นแบบดั้งเดิม และนักศึกษาได้พัฒนาสูตรขนมกุสุรังและขนมกวยตัส ให้เป็นสูตรมาตรฐานส่วนขนมฝรั่งกุฎีจีนมีสูตรที่เหมาะสมอยู่แล้ว นอกจากนั้นยังได้ออกแบบกล่องใส่ขนมทั้งขนมฝรั่งกุฎีจีน 4 แบบ ขนมกุสุรังและขนมกวยตัสอย่างละ 2 แบบ และมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีช่วยขยายตลาดในการจำหน่าย โดยการพัฒนารบรรจุภัณฑ์ และนำขนม บรรจุกล่องเพื่อจำหน่ายในเทศกาลต่าง ๆ และในการจัดกิจกรรมของมหาวิทยาลัย ผลที่ได้จากการทำวิจัยคือ การนำเอาความรู้จากผู้ผลิต ซึ่งเป็นความรู้ในตัวตน (tacit knowledge) และนำมาจัดการความรู้ให้เป็นความรู้ที่ชัดแจ้ง (explicit knowledge) เป็นการเพิ่มองค์ความรู้ให้แก่แหล่งค้นคว้าซึ่งนำไปสู่ความเป็นห้องสมุดมีชีวิตที่มีคุณค่า

วชิร (2555) จากการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ขนมกง ตำบลหนองแก อำเภอมืองอุทัยธานี นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ขนมกง แมวเขียว ประชากรและกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 3 กลุ่ม ดังนี้ ผู้ผลิตขนมกงแมวเขียว ตำบลหนองแก อำเภอมืองอุทัยธานี จำนวน 1 คน ผู้บริโภคจำนวน 100 คน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านบรรจุภัณฑ์ จำนวน 2 คน ผลการวิจัยสรุปว่า การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ขนมกง ตำบลหนองแก อำเภอมืองอุทัยธานี ออกแบบโดยเลือกใช้ถุงพลาสติกพอลิพรอพิลีน (polypropylene) แบบใส เนื่องจากต้องการให้ผู้บริโภคได้เห็นตัวผลิตภัณฑ์ ช่างใน และมีราคาถูก และเลือกที่จะใช้ฉลากสติ๊กเกอร์ติดภายนอกถุงพลาสติกพอลิพรอพิลีน (polypropylene) แทนฉลากเดิมที่ใช้กระดาษพิมพ์ข้อมูลแล้วใส่ลงในบรรจุภัณฑ์ อีกทั้งยังมีการเพิ่มข้อมูลบางส่วนที่ไม่ได้ใส่ลงในฉลากอันเดิม เช่น เครื่องหมาย อย.เครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ตราสัญลักษณ์หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ส่วน

ประกอบที่สำคัญ และมีการซีลถุงด้วยเครื่องซีลถุงขนาดเล็ก ราคาถูกแทนการใช้ที่เย็บกระดาษเย็บปิดปากถุง และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ขนมกึ่งสำเร็จรูปโดยการออกแบบเครื่องหมายการค้า และเลือกเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการปรับปรุงแล้วเป็นจำนวน 9 แบบ มาสำรวจและนำมาใช้ในการออกแบบฉลาก หลังจากนั้นจึงนำเครื่องหมายการค้า และฉลากมาทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านบรรจุภัณฑ์ มีความคิดเห็นที่มีต่อต้นแบบบรรจุภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับดี

นภัสชล (2547) จากการศึกษาเรื่อง การดัดแปรแป้งข้าวเหนียวเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมกึ่งสำเร็จรูปแช่เยือกแข็ง พบว่าขนมกึ่งเป็นขนมพื้นบ้านของไทยมีแป้งข้าวเหนียวเป็นส่วนประกอบหลัก แต่เนื่องจากแป้งข้าวเหนียวเกิดโรคโรเจอร์เคชั่นได้ดีที่อุณหภูมิต่ำ จึงทำให้ขนมกึ่งที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำมีคุณลักษณะที่ผู้บริโภคไม่ต้องการ งานวิจัยนี้ศึกษาการดัดแปรแป้งข้าวเหนียวด้วยปฏิกิริยาอะซิทิเลชันเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของแป้งข้าวเหนียว เมื่อนำแป้งข้าวเหนียวและแป้งข้าวเหนียวดัดแปรไปทดสอบทำขนมกึ่ง พบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนความยอมรับโดยรวมสูงสุดกับตัวอย่างขนมกึ่งที่เตรียมจากแป้งข้าวเหนียวผสมแป้งข้าวเหนียวดัดแปรที่มีปริมาณหมู่อะซิทิล ร้อยละ 1.0 ที่อัตราส่วน 50:50 เมื่อนำไปทดสอบลักษณะเนื้อสัมผัสด้วยเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส (instron) เกินร้อยละ 7.5 โดยมีเกณฑ์กำหนดให้มีหมู่อะซิทิลไม่เกินร้อยละ 2.5 ส่วนลักษณะแข็งซึ่งได้จากการตรวจคุณภาพด้วยเครื่องบราเบนเดอร์อะไมโลกราฟ คือ ความเหนียวสูงขึ้นกว่าแป้งชนิดเดียวกันที่ยังไม่ผ่านการดัดแปร และรักษาความเหนียวได้ดี มีลักษณะเจลใส ยืดเกาะเป็นเนื้อเดียวกัน และมีลักษณะอ่อนตัว (cohesive flow) ส่วนแป้งดัดแปรที่ใช้วิธีอะซิทิเลชันร่วมกับวิธี ค्रोอสลิง จะมีเกณฑ์กำหนดให้มีหมู่อะซิทิลได้ไม่เกินร้อยละ 2.5

ศิริภทธรินทร์ (2549) จากการศึกษาเรื่อง การศึกษาและพัฒนาการทำข้าวเกรียบพื้ นบ้าน วัดอุปประสงค์การศึกษา เพื่อทราบถึงการถ่ายทอดภูมิปัญญาพื้นบ้านในการทำข้าวเกรียบพื้ นบ้าน (ข้าวโป่ง) ที่มีผู้บริโภควางกว้างขวางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เพื่อพัฒนาวิธีการและผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบพื้ นบ้าน เป็นการศึกษาในเชิงสหวิทยาการ การรวบรวมข้อมูลโดยการค้นคว้าเอกสารงานวิจัย การสำรวจชุมชน การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล (interview key information) การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม (participant observation) และการยอมรับผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัส การวิเคราะห์ข้อมูล ในเชิงคุณภาพและปริมาณ ผลการศึกษาพบว่า การถ่ายทอดภูมิปัญญาพื้นบ้านในการทำข้าวเกรียบพื้ นบ้าน เป็นการถ่ายทอด จากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่งมีการถ่ายทอดกันภายในครอบครัว การทำข้าวเกรียบพื้ นบ้าน (ข้าวโป่ง) ทำจากข้าวเหนียว น้ำตาล และน้ำรากสมุนไพรร ส่วนการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้แป้งข้าวเหนียวแทนข้าวเหนียว โดยแบ่งเป็น 3 สูตร ได้แก่ส่วนผสมของเครื่องเทศ สมุนไพรร และสาหร่าย โดยแต่ละสูตรผสม ให้เข้ากันแล้วทำให้เป็นแผ่นบางและมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.5 เซนติเมตร นำไปตามให้แห้งแล้วนำมาอย่างได้สี่เหลี่ยมทอง เมื่อนำทั้ง 3 สูตรไปทดสอบการยอมรับผู้บริโภค สูตรที่ผสมสาหร่ายได้รับการยอมรับมากที่สุด

สุรางค์ (2545) จากการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงคุณภาพและกรรมวิธีการผลิตข้าวเกรียบอยุธยา ในขั้นตอนการสำรวจทัศนคติของผู้บริโภคก่อนดำเนินการวิจัย พบว่า ผู้บริโภคเป็นนักท่องเที่ยวร้อยละ 97.01 มีวัตถุประสงค์ในการซื้อ ข้าวเกรียบเพื่อบริโภคภายในครอบครัว ร้อยละ 48.48 ต้องการข้าวเกรียบที่มีสีธรรมชาติ ร้อยละ 72.14 ไม่ต้องการให้มีเปลี่ยนแปลงขนาด รูปร่าง และภาชนะบรรจุ ในขั้นตอนการปรับปรุงสูตรได้สูตรที่มีส่วนประกอบเป็นร้อยละดังนี้ กุ้งแห้ง 1.5 แป้งสาลี 1 และเกลือ 1 ในขั้นตอนการปรับปรุงการผลิต ทดลอง ทำการผลิตครั้งละ 5 กิโลกรัม โดยทำการดัดแปลงเครื่องผสมแป้ง เครื่องนวดแป้ง เครื่องขึ้นรูปเครื่องหั่นข้าวเกรียบ นำมาใช้ทำให้สามารถย่นระยะเวลาในการผลิตจาก 5 วัน เป็น 2 วันและได้ข้าวเกรียบกึ่งสำเร็จรูปที่สะอาดและมีคุณภาพดีขึ้นโดยมีค่า water activity (aw) 0.2 ค่าสี L a b เป็น

58.95 6.09 และ 19.76 ตามลำดับ อัตราการขยายตัว 5.7 เท่า bulk density 0.1045 กรัมต่อลูกบาศก์ เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.12 เซนติเมตร พื้นที่ 42.22 ตารางเซนติเมตร ความชื้น ไขมัน โปรตีน เยื่อใย เถ้า และคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 3 30.9 10.5 0.25 2.0 และ 52.6 ตามลำดับ มีจุลินทรีย์ น้อยกว่ามาตรฐานที่กำหนดของข้าวเกรียบ มีอายุการเก็บรักษาที่มีผู้บริโภคยอมรับ 4 วัน และ 9 วันในถุง พลาสติกโพลีโพรพิลีนหนา 0.3 0.06 มิลลิเมตร และ 12 วัน ในกระป๋องกระดาศ จากการทดสอบผู้บริโภค จำนวน 155 คน ที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ข้าวเกรียบมีลักษณะสี ขนาด ความกรอบ กลิ่น รสต่าง ๆ เหมาะสมดีแล้ว

บัตรสาระ และคณะ (2547) ศึกษากระบวนการวิจัย ฟันฟู ขนมหันบ้านมุสลิมบ้านท่ามาลัย เพื่อ ศึกษาข้อมูลขนมหันบ้านมุสลิมคุณค่า และประโยชน์ต่อชุมชน ตระหนักถึงความสำคัญของขนมหันบ้าน มุสลิม วัฒนธรรมชุมชน สู่การเผยแพร่ฟันฟูภูมิปัญญาเรื่องขนมหันบ้าน ให้สังคมไทยยอมรับและส่งเสริม เข้าสู่ระบบตลาดในจังหวัดสตูล หรือจังหวัดใกล้เคียง และประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ประเทศมาเลเซีย เพื่อ นำข้อมูลวิจัยมาพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อใช้สอนในโรงเรียน และให้ชุมชนมีส่วนร่วมต่อการพัฒนา ชุมชนด้านต่างๆ โดยรูปแบบการวิจัย และพัฒนาใช้กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม ได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยว กับประวัติศาสตร์ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศึกษาประวัติขนมหัน คุณค่าขนมหันที่มีต่อวัฒนธรรม และประเพณี ชุมชน ศึกษา และทดลองการทำขนมหันบ้าน ตลาดขนมหัน และฟันฟูเกี่ยวกับสูตรขนมหันต่างๆ เผยแพร่ และ รณรงค์ให้กับคนในชุมชน



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 สรรวจภูมิปัญญาท้องถิ่น

3.1.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร และลงพื้นที่สำรวจภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ยังคงอนุรักษ์การทำขนมไทยในชุมชน จังหวัดสุพรรณบุรี โดยวิธีการสัมภาษณ์ จากแบบสอบถาม แบบบรรยายเชิงพรรณนา (ภาคผนวก ก) ดังนี้

3.1.2 กำหนดประเภทของแบบสอบถามโดยยึดหลักตามวัตถุประสงค์ และกรอบแนวคิดในการศึกษา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะใช้แบบสอบถาม แบบบรรยายเชิงพรรณนามในรูปแบบของคำถามปลายเปิด

3.1.3 ร่างแบบสอบถาม ปรับปรุงแบบสอบถามโดยนำแบบสอบถามมาพิจารณาทบทวนอีกครั้ง เพื่อหาข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข โดยประชุมร่วมกับคณะวิจัยและผู้ช่วยพัฒนาชุมชน

3.1.4 นำแบบสอบถามไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการลงพื้นที่ ดังนี้ 1) กลุ่มผลิตขนมกงโบราณ แม่ทวี่ 2) กลุ่มผลิตถั่วทอดแผ่นโบราณ อรุณทิพย์ 3) กลุ่มผลิตข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊ก 4) กลุ่มผลิตขนมไข่ปลา แม่ทวี่ 5) กลุ่มเกษตรกรบ้านเขานางงาม ผลิตขนมเปียะไส้ถั่ว

3.1.5 ตรวจสอบข้อมูล ที่ได้รวบรวมมาเพื่อความถูกต้อง และจัดพิมพ์เอกสาร

3.2 วิธีการดำเนินการทดลอง

3.2.1 การศึกษาสูตรพื้นฐาน

ทดลองทำผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะและขนมไข่ปลา จากสูตรและวิธีการทำที่ได้จากการสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น นำตัวอย่างที่ได้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส ให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) (เพ็ญขวัญ, 2549) (แบบทดสอบภาคผนวก ก) ใช้ผู้ทดสอบเป็น บุคลากรและ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 30 คน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อระดับการยอมรับของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ส่งวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ ณ ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Aerobic Plate Count) สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส (*staphylococcus aureus*) เอสเชอริเชีย โคไล (*E.coli*) ปริมาณยีสต์และรา (Yeast and Mold) และซัลโมเนลลา (*salmonella spp.*) เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ความปลอดภัยในอาหารและความสะอาดในกระบวนการผลิต

3.2.2 การศึกษาอายุการเก็บรักษา

จากข้อ 3.2.1 หากผลิตภัณฑ์ชนิดใดมีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านใดด้านหนึ่ง ต่ำกว่า 5.5 และ (หรือ) มีผลการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์เกินมาตรฐานที่กำหนด มผช. คณะผู้วิจัยต้องหารกระบวนการแนวทางแก้ไขปัญหาก่อนจึงศึกษาอายุการเก็บรักษาต่อไป

ในการศึกษาอายุการเก็บรักษาจะแบ่งผลิตภัณฑ์ออกเป็น 2 กลุ่มคือ 1) ชนิดแห้ง ได้แก่ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะ บรรจุในถุงพลาสติกใส PS (Polystyrene) เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ทุก 2 วัน 2) ชนิดสด ได้แก่ ขนมไข่ปลา บรรจุในกล่องพลาสติกใส PVC (Polyvinyl Chloride) ทดสอบทางประสาทสัมผัสทุก 6 ชั่วโมง โดยใช้แบบสอบถามแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) (เพ็ญขวัญ, 2549) (แบบสอบถามดังกล่าวแนก ก) ทำการทดสอบ ทุก 2 วัน เพื่อการเปลี่ยนแปลงระหว่างเก็บรักษา โดยใช้ผู้ทดสอบเป็น บุคลากรและ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 30 คน วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) (สายชล, 2546) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT (Duncan's New Multiple Range Test) วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ เพื่อการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษา และนำผลิตภัณฑ์ส่งวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ได้แก่ ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) คุณภาพทางเคมี ได้แก่ ค่าความเหม็นหืน (TBA) และคุณภาพทางจุลินทรีย์ ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total plate count) ปริมาณยีสต์และรา (Yeast and Mold) ณ ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO.,LTD โดยทำการวิเคราะห์ทุก 2 วัน

3.3 ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์

นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ 5 ชนิด ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะและขนมไข่ปลา ส่งตรวจเพื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ พลังงานที่ได้รับทั้งหมด โปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต ณ ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

3.4 การออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า

คณะผู้วิจัยออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า โดยพิจารณาจากความต้องการและความเหมาะสมของแต่ละกลุ่ม ดำเนินการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านบรรจุภัณฑ์ บริษัท Desing 24 hour ดำเนินการออกแบบออกแบบบรรจุภัณฑ์ และตราสินค้า นำรูปแบบที่ได้ไปทดสอบความชอบของผู้บริโภค เป็นบุคคลทั่วไป จำนวน 100 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ เพื่อเลือกรูปแบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามความชอบบรรจุภัณฑ์หรือตราสินค้า แบบจัดอันดับ (Ranking question) โดยเรียงลำดับแบบที่ชอบมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด เช่น ชอบมากที่สุด เลือก 1 รองลงมาเลือก 2 , 3 , 4 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ความถี่ และค่าร้อยละ เพื่อเลือกแบบที่ชอบมากที่สุด นำไปจัดทำต้นแบบบรรจุภัณฑ์ให้ผู้ผลิตแต่ละกลุ่มนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์

3.5 ศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ 5 ชนิด ขนมงก ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะและขนมไข่ปลา ที่บรรจุลงในบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายไปทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค เพื่อดูแนวโน้มทางการตลาดมีรายละเอียดดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักท่องเที่ยวใน จ.สุพรรณบุรี จำนวน 200 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ เก็บข้อมูลโดยแจกแบบสอบถาม ณ ศูนย์จำหน่ายของฝากมีชื่อเสียงในจังหวัด ปิ่นนํ้ามันขนาดใหญ่ งานประจำปี จ.สุพรรณบุรี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ อาชีพ ข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ความถี่ และค่าร้อยละ

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร ได้แก่ สถานที่ซื้อ เหตุผลที่สำคัญที่สุดในการซื้อ ปัจจัยในการตัดสินใจ ข้อคำถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ความถี่ และค่าร้อยละ

ส่วนที่ 3 การยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ 5 ชนิด เป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ มีทั้งหมด 6 ข้อ

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ข้อเสนอแนะ

3.6 การถ่ายทอดองค์ความรู้

เมื่อดำเนินการสรุปรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการดำเนินการแล้วเสร็จ คณะผู้วิจัยนำเสนอผลที่ได้จากการศึกษา ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับกลุ่มผลิตขนม ทั้ง 5 กลุ่ม เป็นระยะเวลา 3 วัน สถานที่จัดโครงการ ณ องค์การบริหารส่วนตำบลวัดดาว อ.บางปลาม้า จ.สุพรรณบุรี และ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี กลุ่มเป้าหมาย 30 คน หัวข้อในการถ่ายทอดความรู้แบ่งเป็น 1) การบรรยายภาคทฤษฎี จำนวน 3 ชั่วโมง เรื่องความรู้และเทคโนโลยี การทำขนมไทยพื้นบ้าน และบรรจุภัณฑ์ 2) การอบรมเชิงปฏิบัติการ 5 กลุ่มผลิตภัณฑ์ กลุ่มละ 3 ชั่วโมง เรื่องการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ และถามตอบให้ข้อเสนอแนะ 4) การอบรมเชิงปฏิบัติการการทำบรรจุภัณฑ์หลากหลายชนาการช่องทางการจัดจำหน่าย จำนวน 6 ชั่วโมง ประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการโดยใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของโครงการ (ดังภาคผนวก ก) แบ่งเป็น

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นคำถามแบบเลือกตอบ ได้แก่ สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เพศ และอายุ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ความถี่ และค่าร้อยละ นำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจของโครงการ เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการให้บริการ ด้านวิทยากร ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้

บริการ ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ไปใช้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ข้อควรพัฒนา / ปรับปรุง

3.4 สถานที่ทำการทดลอง

3.4.1 พื้นที่ชุมชน อ.บางปลาม้า อ. เมือง อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี

3.4.2 ห้องปฏิบัติการ 612 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พระนคร

3.5 ระยะเวลาในการทำการทดลอง

การทดลองครั้งนี้เริ่มต้นตั้งแต่ เดือนตุลาคม 2556 – กันยายน 2558



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผล

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญา

จากการที่ผู้ศึกษาได้ไปรวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ และเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาการทำขนมโดยวิธีการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยแบ่งเป็น 5 ผลิภัณฑ์ ดังนี้

4.1.1 กลุ่มวิสาหกิจชุมชน อ.บางปลาม้า ทำขนมกึ่งพื้นบ้าน

4.1.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

- | | | | |
|----------------|----------|------------|---------------|
| 1. นางทวิ | กลิ่นหอม | อายุ 63 ปี | (ประธานกลุ่ม) |
| 2. นายประดิษฐ์ | กลิ่นหอม | อายุ 60 ปี | |
| 3. นางวันฤดี | สุขเกตุ | อายุ 52 ปี | |
| 4. นางทองเจือ | มาลัย | อายุ 79 ปี | |
- และสมาชิก อีก 11 คน รวมทั้งสิ้น 19 คน



ภาพที่ 4.1 นางทวิ กลิ่นหอม ประธานกลุ่ม

4.1.1.2 ระยะเวลาในการเริ่มทำขนม และเหตุผล โอกาสที่ทำ

ทวิ (2557) ประธานกลุ่ม กล่าวว่า เริ่มต้นทำจากใจรัก สมัยก่อนชอบติดตามผู้ที่มีความรู้ด้านขนมไทยไปช่วยงานตามที่ต่าง ๆ และจดจำเทคนิค ส่วนผสม มาฝึกปฏิบัติ จนได้รับความไว้วางใจในการเป็นแม่งาน เรื่องขนมหวาน จากนั้นได้เกิดแนวคิดในการจัดตั้งกลุ่ม ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากกองการบริหารส่วนตำบลวัดดาว ส่งเสริมให้นำผลิตภัณฑ์เข้ารับการคัดเลือก หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) จน

ได้รับความสำเร็จระดับหนึ่ง ส่วนโอกาสในการจัดจำหน่าย จะเป็นแบบปากต่อปาก และมีผู้วางจ้างจากชุมชนใกล้เคียง ชุมชนอื่น ๆ ให้ทำขนมกง เนื่องในโอกาสงานบุญ คราวละมาก ๆ รวมทั้งหน่วยงานของรัฐบาลให้ออกใบสุทธิการทำขนมกง เพื่อเป็นการเผยแพร่วัฒนธรรมให้กับเด็กและเยาวชน รวมทั้งผู้ที่สนใจ ซึ่งได้รับการยอมรับและสร้างรายได้ให้กับสมาชิกเป็นอย่างดี

4.1.1.3 ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ เอกลักษณ์ของขนม

ขนมกงเป็นขนมโบราณ มีมาตั้งแต่ครั้งกรุงศรีอยุธยาตอนต้น จากคำให้การของขุนหลวงหาวัดประจักษ์จรรยา ในเอกสารหอหลวงสมัยอยุธยา "ย่านป่าขนม ชาวบ้านนั้นทำขนมขายและนั่งร้านขายขนมขมด กงเกวียน ฝั่มถั่ว สำปนี" ขนมกงเกวียนก็คือขนมกง รูปร่างก็เป็นล้อเกวียนสมชื่อ ขนมกงจะแพร่หลายมากในจังหวัดภาคกลาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดพระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สุพรรณบุรี และสิงห์บุรี ขนมกงเป็น ขนมมงคล ที่นิยมใช้ในพิธีแต่งงานในฐานะขนมชั้นหมาก นอกจากขนมกงวงเล็กที่ทำกินกันตามปกติแล้วยังมีขนมกงขนาดใหญ่ ที่ทำขึ้น ในโอกาสพิเศษอย่างงานแต่ง นอกจากขนาดที่ใหญ่แล้ว บางที่จะประดิษฐ์โดยการเอาดอกมาเสียบสีมูมของตัวกง รวบรวมดอกแล้วมัดยอด้วยดอกลีเหมือนทรงกระโจม นำแป้งที่ใช้ชุบตัวกงมาสไลด์ในกระทะให้เป็นแพฝอย ๆ นำแพฝอยคลุมตัวกระโจมจากนั้นก็ใส่น้ำสาคั่วหรือน้ำตาลในพิธีแห่ขันหมากขนมกงขาดไม่ได้ในงานหมั้นงานแต่ง

ประดิษฐ์ (2557) สมาชิกกลุ่ม ได้อธิบายถึงที่มาและความสำคัญของขนมกงว่า ในสมัยก่อนนั้นจะใช้ขนมกงในพิธีมงคลต่าง ๆ เป็นประเพณีที่สืบทอดกันมาในอดีตจนถึงปัจจุบันก็ยังคงมีอยู่บ้าง อันเนื่องมาจากชื่อที่เป็น สิริมงคลของขนมกง คนในสมัยโบราณมีความเชื่อว่า การแต่งงานของคนไทยโบราณถือว่าเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตของทั้งผู้หญิงและผู้ชาย ในพิธีแต่งงานต้องใช้ความละเอียดในการเลือกสรรสิ่งที่ดีงามมาเป็นส่วนประกอบในการจัดพิธี การจัดหาอาหารความหวานที่จะนำมาเลี้ยงรับรองแขกจะต้องคำนึงถึงความเป็นสิริมงคล เช่น ขนมสามเกลอ และ ขนมกงที่มีความหมายถึงการแต่งงานที่มีความสุข ความยั่งยืน ยาวนาน สามัคคี ไม่มีแตกแยก ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลทางเอกสารความเป็นมาของขนมกง ขนมกงเป็นขนมไทยชนิดหนึ่งที่นิยมทำกันในงานมงคลต่าง ๆ เช่น งานแต่งงาน โดยขนมกงหรือขนมกงเกวียน หมายถึง กงเกวียนที่หมุนไปข้างหน้าเช่นเดียวกับพระธรรมจักร ความหมายที่ต้องการสื่อถึงงานแต่งงาน คือ การให้คู่บ่าวสาวรักและครองคู่อยู่ด้วยกันอย่างยาวนานจนแก่เฒ่า และคนโบราณยังถือว่า คู่บ่าวสาวจะได้ดีมีใจคอหนักแน่นเหมือนวงล้อเกวียนและมีความรักกันตลอดชั่วกาลนาน (คุณา, 2542) และยังคงใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่มาตั้งแต่สมัยโบราณ เช่น ครกไม้ที่ใช้ตำข้าวตอกมีอายุมากกว่า 50 ปี การใช้กระดังในการรองขนมกงหลังทอดเสร็จ การใช้กระทะใบบัวใบในการทอดขนมกง และยังมีเทคนิคต่าง ๆ ที่ตกทอดจากบรรพบุรุษจากรุ่นสู่รุ่น เช่น การทอดขนมกงที่ต้องใช้ไฟแรง ต้องใช้น้ำมันมะพร้าวในการทอดขนม ขนมกงที่ทอดเสร็จแล้ว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8 เซนติเมตร จะต้องกรอบนอกนุ่มใน ผิวต้องพอง มีรสชาติหวาน สอดคล้องกับลักษณะที่ถูกต้องของขนมกง โดยขนมกงนั้นนิยมปั้นทิ้งไว้ก่อนนำมาทอดได้หลายวัน ซึ่งถือว่าเป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่ทำให้ประหยัดเวลาในการทำ และหลังจากที่ทอดเรียบร้อยแล้วก็สามารถเก็บไว้ในถุงพลาสติกและมัดปากให้แน่น จะสามารถเก็บไว้ได้นานโดยไม่เสีย

4.1.1.4 ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ

ส่วนผสมตัวแป้ง

แป้งข้าวเหนียว	188	กรัม
ข้าวตอกป่นละเอียด	90	กรัม
งาดำ	10	กรัม
น้ำตาลมะพร้าว	450	กรัม
แป้งข้าวเหนียว	50	กรัม
กะทิ	100	กรัม

ส่วนผสมแป้งชุบทอด

แป้งข้าวเหนียว	250	กรัม
น้ำตาลมะพร้าว	10	กรัม
กะทิ	300	กรัม

วิธีทำ

1. เคี่ยวน้ำตาลมะพร้าว กับกะทิ ให้เดือดยกลง
2. นำแป้งข้าวเหนียว และข้าวตอก นวดผสมกับส่วนผสมน้ำกะทิขนาดให้เป็นเนื้อเดียวกัน นำส่วนผสมที่ได้มาปั้นเป็นเส้นยาว 15 เซนติเมตร ขนาดความกว้างของเส้น 0.5 เซนติเมตร จากนั้นปลายทั้งสองมาต่อกันให้เป็นวงกลม ปั้นเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร 2 เส้น ขนาดความกว้างของเส้น 0.5 เซนติเมตร พาดเป็นกากบาทกลางวงกลม น้ำหนัก 15 กรัม/ชิ้น
3. ผสมแป้งชุบทอด โดยนำแป้งข้าวเหนียว กะทิ น้ำตาลมะพร้าว ผสมลงในอ่างผสมคนผสมให้เข้ากัน
4. ตั้งน้ำมันให้เดือดอุณหภูมิ นำตัวขนมงมที่ปั้นขึ้นรูปไว้แล้ว มาชุบแป้งชุบที่ผสมไว้ หย่อนลงทอดในกระทะทอดให้มีสีเหลืองทอง ตักขึ้นพักให้สะเด็ดน้ำมัน



1. น้ำกะทิที่เคี่ยวกับน้ำตาลมะพร้าว



2. ใส่ลงในแป้งข้าวเหนียว และข้าวตอกนวด



3. นวดจนเหนียวแบ่งเป็นก้อน



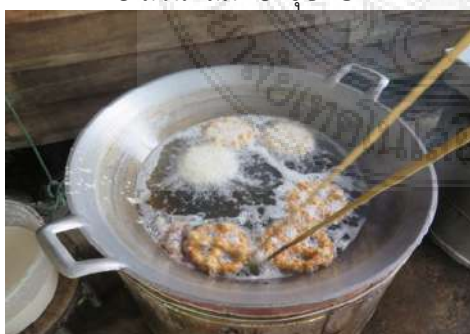
4. ปั้นเป็นวงล้อด้วยมือ



5. ส่วนผสมแบ่งชุบทอด



6. นำขนมกลงชุบแป้ง ทอด



7. ทอดให้แป้งด้านนอกพองกรอบ



8. พักให้สะเด็ดน้ำมัน รอให้เย็นสนิท

ภาพที่ 4.2 ขั้นตอนการทำขนมกง

4.1.1.5 ขั้นตอนที่ยังคงอนุรักษ์ภูมิปัญญา และยังไม่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน โดยขั้นตอนที่ยังคงอนุรักษ์ภูมิปัญญา และยังไม่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทนนั้นได้แก่ การตำข้าวตอกด้วยครกไม้โบราณ และการปั้นกมดด้วยมือ



ภาพที่ 4.3 ขั้นตอนการปั้นขนมกมดด้วย

4.1.1.6 ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน ส่วนขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทนนั้น จะเป็นเรื่องการบรรจุ คือมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยการพิมพ์ลายและรายละเอียดผลิตภัณฑ์ลงบนถุงพลาสติกเพื่อการโฆษณา



ภาพที่ 4.4 การออกแบบตราสินค้า

4.1.1.7 ปัญหา อุปสรรค ในการทำ

ส่วนมากไม่พบแต่ักพบปัญหาในเรื่องของอายุการเก็บเนื่องจากเป็นขนมที่ต้องผ่านการทอด มักเกิดกลิ่นหืนเร็ว

4.1.1.8 สิ่งที่ต้องการให้ทีมวิจัยช่วยในการพัฒนาปรับปรุง

อยากให้ทีมวิจัยช่วยศึกษาเรื่องของอายุการเก็บ และคุณค่าทางโภชนาการ รวมทั้งออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัยยิ่งขึ้นแต่ยังคงอนุรักษ์ความเป็นไทยไว้ด้วย

4.1.1.9 ปัจจุบันมีการนำขนมไปใช้ในประเพณีทางศาสนา หรืองานมงคลมากน้อยแค่ไหน เมื่อเทียบกับในอดีตที่ผ่านมา

ปัจจุบันนั้น ความนิยมและความเชื่อมั่นได้หายไป ตามเวลาและยุคสมัยที่เปลี่ยนไป อันเนื่องมาจากวัฒนธรรมที่ได้รับมาจากประเทศอื่น และไม่มีการสืบทอดหรือรักษาวัฒนธรรมดั้งเดิม จึงทำให้ขนมกงไม่เป็นที่นิยมและหายากขึ้น โดยกลุ่มผู้ที่ยังคงบริโภคขนมกงอยู่นั้นก็เป็นกลุ่มคนผู้สูงอายุ เป็นส่วนใหญ่ และกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในจังหวัดสุพรรณบุรี ถ้าต้องการให้ขนมกงเป็นที่รู้จักมากยิ่งขึ้น และอนุรักษ์การทำขนมกงไว้ก็ควรที่จะมีการประชาสัมพันธ์ ผ่านสื่อต่าง ๆ ให้ขนมกงเป็นที่รู้จักของบุคคลทั่วไป มีการพัฒนารูปแบบของขนมกงให้น่าสนใจมากขึ้น

4.1.1.10 มีแนวทางใดที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการอนุรักษ์ขนมพื้นบ้าน ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ภายในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น ชุมชน อำเภอ และจังหวัด

สมาชิกในกลุ่ม กล่าวว่า แนวทางที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการอนุรักษ์ขนมพื้นบ้าน ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ภายในพื้นที่ในชุมชนนั้น ต้องได้รับความร่วมมือและการช่วยเหลืออย่างจริงจังของหน่วยงานราชการ เพราะภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่อาจสูญหายไป หากไม่มีผู้สืบทอด จดบันทึก และทำการรวบรวมไว้

4.1.1.11 หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์

สมาชิกในกลุ่มทุกคนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมไทยพื้นบ้านในชุมชนของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

4.1.2 กลุ่มทำข้าวตังบ้านปากคลองเจ้า

4.1.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มทำข้าวตัง เกิดขึ้นจากโครงการสร้างอาชีพใหม่คนว่างงาน ประจำปี พ. ศ. 2553 ตั้งกลุ่มขึ้นวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2553 สนับสนุนโดย สำนักงานจัดหางานจังหวัดสุพรรณบุรี โดยมี นางมณฑา พลายจั่น อายุ 53 ปี เป็นประธานกลุ่ม



ภาพที่ 4.5 สมาชิกกลุ่มผลิตข้าวตังบ้านปากคลองเจ้า

4.1.2.2 ระยะเวลาในการเริ่มทำขนม เหตุผล และโอกาส

สาเหตุที่ทำเพราะต้องการสร้างอาชีพเสริม และเป็นการนำวัตถุดิบที่มีมากในท้องถิ่น ก็คือ ข้าวหอมมะลิ มาเป็นวัตถุดิบหลักในการทำ โดยดำเนินการมาได้ 3 ปี โอกาสในการทำคือทำจำหน่ายตามร้านค้า และช่วงเทศกาลปีใหม่ และเป็นของฝากในโอกาสต่าง ๆ

4.1.2.2 ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ เอกลักษณ์ของขนม

ข้าวตังเป็นอาหารว่างแบบไทย ๆ ที่มีมานาน แต่เดิมเป็นอาหารที่ได้จากผลพลอยได้จากการหุงข้าวเลี้ยงคนจำนวนมาก และเป็นการหุงข้าวด้วยกระทะเพื่อให้ได้ปริมาณมาก ๆ ซึ่งใช้การหุงแบบไม่เช็ดน้ำเวลาน้ำเดือดก็นำข้าวที่ขาวไว้ใส่ลงในกระทะ คน แล้วก็ปิดฝา พอเดือดอีกครั้งคน ปิดฝา ถ้ามีน้ำข้าวมาก ใช้การตักออกถ้าเห็นว่าน้ำน้อย ใช้การเติมน้ำ คน พอได้ที่ปิดฝาให้ข้าวระอุ เมื่อตักข้าวออกจากกระทะ จะเหลือข้าวติดกันกระทะ เกรียม มีสีเหลืองและแข็งเรียกว่า “ข้าวตัง” ใช้ตะหลิวแซะออกไปตากแห้ง เก็บใส่ขวดโหลไว้รับประทาน

แต่ในปัจจุบันใช้ข้าวหอมมะลิ หรือข้าวเจ้าหุงสุก นวดให้เข้ากัน นำไปกดให้เป็นแผ่นบาง ๆ ใช้พิมพ์กดเป็นรูปทรงต่าง ๆ ตากแดดให้แห้ง นำมาทอดในน้ำมันร้อนจัด ตักตักหน้าข้าวตัง เช่น น้ำพริกเผา หมูหยอง ปลากรอบ ธัญพืช ต่าง ๆ

4.1.2.3 ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ

ส่วนผสมแผ่นข้าวตัง

ข้าวเจ้าหุงสุก	2	กก.
แป้งมันสำปะหลัง	50	กรัม
น้ำเปล่า	50	กรัม

ส่วนผสมหน้าข้าวตัง

น้ำพริกเผา	200	กรัม
หมูหยอง	300	กรัม

วิธีทำ

1. หุงข้าวหอมมะลิให้สุก
2. นวดข้าวด้วยมือให้ละเอียด ผสมแป้งมันละลายน้ำเปล่า นวดให้เข้ากัน
3. กดทับด้วยเครื่องให้เป็นแผ่นบาง ๆ
4. ใช้พิมพ์กด นำไปตากแดด 1- 2 วัน ให้แห้งสนิท
5. นำมาทอดในน้ำมันท่วมให้พองกรอบ
6. ทาหน้าด้วยน้ำพริกเผา และโรยหมูหยอง
7. นำเข้าตู้อบลมร้อน 3 ชั่วโมง เพื่อไล่น้ำมันออก และให้หน้าติดกับตัวข้างตัง



ภาพที่ 4.6 ขั้นตอนการผลิตข้าวตังหมูหยอง

4.1.2.4 ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน

ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทนได้แก่ การใช้เครื่องที่ออกแบบเฉพาะในการกดข้าวตังให้มีความหนาสม่ำเสมอ การหุงข้าวด้วยหม้อหุงข้าวไฟฟ้า การใช้เตาอบลมร้อน เพื่อให้ขนมมีความกรอบที่นานขึ้น



ภาพที่ 4.7 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ได้แก่ เครื่องกดทับข้าว พิมพ์กดข้าว และเตาอบ

4.1.2.5 ปัญหาและอุปสรรคในการทำ

ปัญหาที่พบเป็นเรื่องของ กำลังผลิต ซึ่งส่วนมากสมาชิกมีอาชีพทำนา แลละการทำข้าวตังต้องใช้เวลาในการทำทั้งวัน ทำให้กำลังการผลิตไม่เพียงพอ รวมทั้งสภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวยโดยเฉพาะช่วงหน้าฝน ทำให้ไม่มีแดดในการตากแผ่นข้าวตัง

4.1.2.6 สิ่งที่ต้องการให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา

อยากให้ทีมวิจัยช่วยศึกษาเรื่องของอายุการเก็บ และคุณค่าทางโภชนาการ รวมทั้งออกแบบตราสินค้าให้ทันสมัย



ภาพที่ 4.8 ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊กที่ใช้ในปัจจุบัน

4.1.1.7 หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์

สมาชิกในกลุ่มทุกคนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมไทยพื้นบ้านในชุมชนของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

4.1.3 กลุ่มถั่วทอดงาแผ่นโบราณ อรุณทิพย์

4.1.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

นายสมชาติ สัจจรักษ์กุล อายุ 57 ปี

4.1.3.2 ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ เอกลักษณ์ของขนม

ถั่วทอดงาแผ่นโบราณ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเมล็ดถั่วลิสงที่ผ่านการคัดเลือกเมล็ดเสีย เมล็ดสีบออกและทำความสะอาดแล้ว นำมาผสมกับส่วนผสมอื่น เช่น แป้ง น้ำตาล ไข่ไก่ กะทิ คนให้เข้ากัน อาจเติมส่วนประกอบอื่น เช่น มัน เผือก กลอย ด้วยก็ได้ ทอดในน้ำมันจนสุกได้ที่ ถั่วทอดงาแผ่นโบราณ อรุณทิพย์ นั้นมีเอกลักษณ์ที่ทอดออกมาแป้งจะบางกรอบผสมงาลงในแป้งเพื่อเพิ่มความหอมมัน



ภาพที่ 4.9 นายสมชาติ สัจจรักษ์กุล และภรรยา เจ้าของผลิตภัณฑ์ถั่วทอดแผ่น

4.1.3.3 ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ

ส่วนผสม

แป้งข้าวเจ้า	1 กก.
แป้งสาลีเอนกประสงค์	1 กก.
ไข่ไก่	25 ฟอง
น้ำปูนใส	5 ลิตร
น้ำตาลทราย	1.8 กก.
เกลือ	18 กรัม
งาขาว	3 กก.
ถั่วลิสง	5 กก.
น้ำมันปาล์มผสมน้ำมันมะพร้าว	

วิธีทำ

1. ตีไข่ไก่ และน้ำตาลทรายให้เข้ากัน
2. ใส่แป้งสาลีเอนกประสงค์ให้เข้ากัน ใส่เกลือ
3. ผสมน้ำปูนใส และแป้งข้าวเจ้า พักไว้ อย่างน้อย 30 นาที
4. นำส่วนผสมที่ตีไว้ ผสมกับส่วนผสมน้ำปูนใส คนให้เข้ากัน
5. นำถั่วลิสงใส่ลงในแป้ง ค่อยๆ ตักใส่พิมพ์เกลี่ยให้สม่ำเสมอ หยอดลงในกระทะ

ที่มีน้ำมันร้อนจัด ตักขึ้น พักไว้



ภาพที่ 4.10 กระทะก้นแบน



ภาพที่ 4.11 พิมพ์สำหรับทอดถั่ว





ภาพที่ 4.12 ขั้นตอนการผลิตข้าวทอดงาแผ่นอรุณทิพย์

4.1.3.4 ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน

ขั้นตอนการผสมแป้ง จะใช้เครื่องผสมอาหาร ทดแทนการนวด และตีด้วยมือ การปิดผนึกด้วยเครื่องให้ติดสนิทมากขึ้น



ภาพที่ 4.15 เครื่องผสมแป้งที่ดัดแปลงเอง

ภาพที่ 4.14 เครื่องปิดผนึกขนาดกลาง

4.1.3.5 ปัญหาและอุปสรรคในการทำ

ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตยังไม่พบ

4.1.3.6 สิ่งที่ต้องการให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา

อยากให้ทีมวิจัยช่วยศึกษาเรื่องของอายุการเก็บ และคุณค่าทางโภชนาการ รวมทั้งออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย รวมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับเรื่องมาตรฐานความปลอดภัยในการผลิต

4.1.3.7 หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่

เชิงพาณิชย์

เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

4.1.4 กลุ่มทำขนมไทยพื้นบ้านวิสาหกิจชุมชน อ.บางปลาม้า ขนมไข่ปลา

4.1.4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล (เป็นผู้ให้ข้อมูลกลุ่มเดียวกับขนมกง)

1. นางทวี กลิ่นหอม อายุ 63 ปี (ประธานกลุ่ม)
2. นายประดิษฐ์ กลิ่นหอม อายุ 60 ปี
3. นางวันฤดี สุขเกตุ อายุ 52 ปี
4. นางทองเจือ มาลัย อายุ 79 ปี

และสมาชิก อีก 11 คน รวมทั้งสิ้น 19 คน

4.1.4.2 ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ เอกลักษณ์ของขนม

ทองเจือ (2557) กล่าวถึงประวัติความเป็นมาของขนมไข่ปลาว่า เป็นขนมไทยพื้นบ้านในแถบจังหวัดที่มีการปลูกต้นตาล เช่น สุพรรณบุรี พระนครศรีอยุธยา แต่มักไม่พบในจังหวัดเพชรบุรี จุดเด่นของขนมคือ รูปทรงขนมที่มีเอกลักษณ์ มีกลิ่นหอมเนื้อมีรสประกอบกับความเหนียวนุ่ม หวาน มัน เค็ม ขั้นตอนในการทำขมนั้นง่ายไม่ยุ่งยาก แต่ปัจจุบันกลับพบว่าขนมไข่ปลามีให้ซื้อรับประทานเพียงไม่กี่เจ้าเท่านั้น ขนมไข่ปลา เหมาะสำหรับทำเลี้ยงรับรองแขก ใช้เป็นขนมถวายพระในงานบุญ

ขนมไข่ปลาในจังหวัดสุพรรณบุรี มีชื่อเหมือนกับขนมการทำบุญวันสาทรเดือนสิบของทางภาคใต้ ซึ่งขนมไข่ปลา หรือเรียกว่าขนมกง มีลักษณะคล้ายล่อธ มีทั้งเป็นวงล้อและรูปกง มีส่วนผสมของ แป้งข้าวเหนียว ถั่วเขียว กะทิ น้ำมันสำหรับทอด และไข่เป็ด วิธีทำผสม กะทิ น้ำตาล ถั่ววนวดให้เข้ากันปั้นเป็นรูปวงกลม วงรี หรือรูปกง ผสมแป้งข้าวเหนียวนวดกับกัวกะทิ ใส่ไข่เป็ด นวดให้เข้ากัน เตรียมเป็นแป้งชุบทอด ตั้งกระทะให้ร้อนจัด นำส่วนผสมที่ปั้นไว้ชุบแป้ง และทอดให้พองกรอบ ซึ่งการทำขนมกงทำขึ้นจากความเชื่อว่า ขนมกงจะเป็นเครื่องประดับสำหรับเปรตจะได้นำไปใช้ในยมโลก (ศรีสมร, มปป.) ซึ่งแตกต่างจากขนมกงในจังหวัดสุพรรณบุรี ที่เป็นขนมพื้นบ้าน นิยมทำรับประทานให้ลูกหลานทานกันในบ้านและทำจากวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่น



ภาพที่ 4.15 ขนมไข่ปลาหรือขนมกง การทำบุญวันสาทรเดือนสิบ
ที่มา : สาทรเดือนสิบ (2557)



ภาพที่ 4.16 ขนมไข่ปลา ที่มีส่วนผสมของเนื้อลูกตาลสุก

4.1.4.3 ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ

ส่วนผสม

แป้งมันสำปะหลัง	250 กรัม
เนื้อลูกตาลสุก	100 กรัม
น้ำตาลทราย	80 กรัม
มะพร้าวทึนทึก	100 กรัม

วิธีทำ

1. ผสมแป้งมันสำปะหลัง เนื้อลูกตาลสุก นวดให้เข้ากัน
2. ปั้นให้มีลักษณะเป็นวงคล้ายไข่ปลา
3. นำไปต้มในน้ำเชื่อม
4. ตักขึ้นคลุกกับมะพร้าวทึนทึกขูด



ภาพที่ 4.17 ลูกตาลสุกและเนื้อลูกตาลสุกพร้อมใช้



ภาพที่ 4.18 ขั้นตอนการทำขนมไข่ปลา

4.1.4.4 ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน

เนื่องจากยังไม่มีแหล่งผลิตใดที่ผลิตในเชิงอุตสาหกรรม เป็นขนมที่ทำรับประทานในบ้าน จึงยังใช้วิธีการดั้งเดิม คือ นวดด้วยมือ ปั่นด้วยมือ และนำไปต้มกับน้ำเชื่อม ตักขึ้นคลุกกับมะพร้าวทึนทึก รับประทานร้อน ๆ

4.1.4.5 ปัญหาและอุปสรรคในการทำ

ปัญหาเรื่องอายุการเก็บรักษา

4.1.4.6 สิ่งที่ต้องการให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา

อยากให้ช่วยพัฒนาการยืดอายุการเก็บรักษา การแปรรูปแบบกึ่งสำเร็จรูป เพราะเนื่องจากเป็นขนมสดไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน รวมทั้งออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทั้งนี้เพื่อรองรับการเข้าสู่เชิงพาณิชย์

4.1.4.7 หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์

สมาชิกในกลุ่มทุกคนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมไทยพื้นบ้านในชุมชนของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

4.1.5 กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม ผลิตขนมเปียะหอม



ภาพที่ 4.19 สมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม

4.1.3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม ประกอบด้วยสมาชิก 11 คน

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| 1. นางภาวิณี จรรย์สุธรรมกุล | ประธานกลุ่ม |
| 2. นางสาวประพันธ์ ทองหอม | รองประธาน |
| 3. นางสาวน้ำฝน นกเล็ก | เลขานุการ |
| 4. นางรัตนา ทองม่วง | เหรัญญิก |
| 5. นางสาวกัญญา แต่งทอง | สมาชิก |
| 6. นางสาวนิธมน ธีญญเจริญ | สมาชิก |
| 7. นางกาญจนา แต่งทอง | สมาชิก |
| 8. นางศศิธร ประสิทธิ์เขตร์กิจ | สมาชิก |
| 9. นางบรรเจิด ราชวงศ์ | สมาชิก |
| 10.นางยวน มีชัย | สมาชิก |
| 11.นางขวัญเรือน สนทอง | สมาชิก |

4.1.3.2 ประวัติความเป็นมา ความสำคัญ เอกลักษณ์ของขนม

สมาชิกในกลุ่มเล่าว่า กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม ก่อตั้งมานานแล้ว และจะรับผลิตขนมไทยทั่วไปเมื่อชุมชน หรือชุมชนใกล้เคียงมีงานเทศกาลต่าง ซึ่งงานหลักที่ทางกลุ่มทำคือ ผลิตขนมตามเทศกาล ประเพณี แต่เนื่องด้วยสมาชิกในกลุ่มมีค่อนข้างเยอะ และส่วนใหญ่ว่างเว้นจากการทำไร่ มั่นสำปะหลัง จึงมีความต้องการสร้างรายได้และเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้กับกลุ่ม ภาวิณี (2557) ประธานกลุ่มจึงเข้าขอรับคำปรึกษาจากนักพัฒนาชุมชนประจำอำเภอตำบลช้าง ปรึกษาการผลิตขนมเพื่อสร้างรายได้ สมาชิกในกลุ่มจึงเห็นด้วยกับการผลิตขนมเปียะ เนื่องจากลูกค้ากลุ่มเป้าหมายจะเป็นนักท่องเที่ยวในจังหวัดสุพรรณ ซึ่งจะส่งขายตามแหล่งท่องเที่ยวสำคัญๆ เช่น วัดป่าเลไลยก์ โบราณสถานต่าง ๆ เนื่องจากขนมเปียะมีอายุการเก็บรักษาค่อนข้างนาน แตกต่างกับขนมสด ที่กลุ่มทำเป็นประจำอยู่แล้ว

4.1.3.3 ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ

ส่วนผสม

แป้งชั้นนอก

แป้งสาลีเอนกประสงค์ 840 กรัม

น้ำมันพืช 300 กรัม

น้ำตาลทราย 144 กรัม

น้ำเปล่า 420 กรัม

แป้งชั้นใน

แป้งสาลีเอนกประสงค์ 1,200 กรัม

เนยขาว 480 กรัม

ส่วนผสมไส้ถั่ว

ถั่วเขียวเลาะเปลือก 1 กก.

น้ำตาลทราย 1 กก.

น้ำมันพืช 250 กรัม



ภาพที่ 4.20 ผลิตภัณฑ์ขนมเปียะของกลุ่มเกษตรกรเขานางงาม



ภาพที่ 4.21 ขั้นตอนการผลิตขนมเปี๊ยะ

4.1.3.4 ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน

เนื่องจากกลุ่มมีความพร้อมในการผลิตขนมเปียะ และมีรายได้ที่แน่นอน จึงทำให้มีอุปกรณ์ที่ทันสมัยเข้ามาช่วยผลิต เพื่อทำให้การผลิตรวดเร็วขึ้น เช่น เครื่องกวนไส้ เครื่องตีแป้ง เตอบอบ เครื่องปิดผนึกถุงบรรจุภัณฑ์

4.1.3.5 ปัญหาและอุปสรรคในการทำ

ไม่พบ

4.1.3.6 สิ่งที่ยากให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา

วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ อายุการเก็บรักษา

4.1.3.7 หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่

เชิงพาณิชย์

สมาชิกในกลุ่มทุกคนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมไทยพื้นบ้านในชุมชนของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

ตารางที่ 4.1 สรุปประเด็นปัญหาและสิ่งที่แต่ละกลุ่มต้องการให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา

ผลิตภัณฑ์	สิ่งที่ยากให้ทีมวิจัยช่วยพัฒนา
1. ขนมกง แม่ทวี่	อายุการเก็บรักษา และคุณค่าทางโภชนาการ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย รวมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับเรื่องมาตรฐานความปลอดภัยในการผลิต
2. ถั่วทอดงาแผ่น	อายุการเก็บรักษา และคุณค่าทางโภชนาการ ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย รวมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับเรื่องมาตรฐานความปลอดภัยในการผลิต
3. ข้าวตังหมูหยอง	อายุการเก็บรักษา และคุณค่าทางโภชนาการ รวมทั้งออกแบบตราสินค้าให้ทันสมัย
4. ขนมไข่ปลา	อายุการเก็บรักษา และคุณค่าทางโภชนาการ /แนวทางในการการแปรรูปแบบกึ่งสำเร็จรูป
5. ขนมเปียะหอม	วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ อายุการเก็บรักษา

4.2 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐาน

คณะผู้วิจัยได้ทดลองทำผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะและขนมไข่ปลา จากสูตรและวิธีการทำที่ได้จากการสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น นำตัวอย่างที่ได้ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ ผลการศึกษาแบ่งเป็น

4.2.1 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส

นำตัวอย่างที่ได้ 5 ชนิด ไปทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส ให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) (เพ็ญขวัญ, 2549) (แบบทดสอบภาคผนวก ก) ใช้ผู้ทดสอบเป็น บุคลากรและ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 30 คน นำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อดูระดับการยอมรับของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา ได้ผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.2 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อผลิตภัณฑ์ 5 ชนิด

คุณภาพ	คะแนนเฉลี่ย				
	ขนมกง	ข้าวตัง	ขนมไข่ปลา	ถั่วแผ่นทอด	ขนมเปียะ
ลักษณะที่ปรากฏ	8.02 ± 0.82	7.42 ± 1.21	8.10 ± 1.05	8.06 ± 0.91	6.84 ± 1.29
สี	7.76 ± 0.82	7.54 ± 1.11	7.74 ± 0.90	7.76 ± 0.84	6.80 ± 1.21
กลิ่น	7.82 ± 1.19	7.70 ± 1.26	7.54 ± 1.21	7.80 ± 0.77	6.00 ± 1.51
รสชาติ	7.94 ± 0.82	7.98 ± 1.02	7.76 ± 0.95	7.80 ± 0.90	5.24 ± 1.75
เนื้อสัมผัส	7.00 ± 1.08	7.00 ± 1.08	7.62 ± 1.04	7.28 ± 0.69	5.24 ± 1.43
ความชอบโดยรวม	8.02 ± 0.97	7.06 ± 1.03	7.90 ± 1.01	7.94 ± 0.73	5.74 ± 1.30

จากตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และ ความชอบโดยรวม ของผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด มีดังนี้

ขนมกง คะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติและความชอบโดยรวม มีคะแนนอยู่ในระดับชอบมาก ด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือด้านเนื้อสัมผัส เนื่องจากเป็นขนมที่ผ่านการทอด และส่วนผสมมีลักษณะเหนียวด้านในทำให้ไม่กรอบ เหนียว

ข้าวตังน้ำพริกเผาหมูหยอง คะแนนทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี รสชาติ และความชอบโดยรวม มีคะแนนอยู่ในระดับชอบมาก ส่วนด้านที่คะแนนน้อยลงมากคือด้าน กลิ่น และ เนื้อสัมผัส

ขนมไข่ปลา คะแนนทดสอบทางในทุก ๆ ด้าน อยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากเป็นขนมที่ต้องรับประทานสด ทำให้รสชาติ เนื้อสัมผัสของขนมมีกลิ่นหอม รสชาติดีและเนื้อสัมผัสดี เมื่อรับประทานทันที แต่ปัญหาและอุปสรรคของขนมชนิดนี้คือไม่สามารถเก็บไว้ได้จึงควรผลิตสดใหม่ทุกวัน

ถั่วทอดแผ่นโบราณ คะแนนทดสอบทางในทุก ๆ ด้าน อยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรสชาติกลมกล่อม มีความกรอบ มัน และมีกลิ่นเหม็นหืนน้อยกว่าขนมกงและข้าวตัง ซึ่งผ่านกรรมวิธีการทอดเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากถั่วทอดแผ่นโบราณจะมีการพักให้สะเด็ดน้ำมันค่อนข้างนาน และก่อนจะแพคลงบรรจุภัณฑ์จะต้องเย็นสนิทเท่านั้น

ขนมเปียะไส้ถั่ว คะแนนทดสอบทางในทุก ๆ ด้าน อยู่ในระดับน้อยกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ต้องพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิต พิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสแล้วอยู่ในระดับต้องปรับปรุงในทุก ๆ ด้าน

4.2.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์

จากการนำผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะ และขนมไข่ปลา จากสูตรและวิธีการทำที่ได้จากการสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ ณ ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ณ วันที่ 1 กันยายน 2557 ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมกง

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)ส
ตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม	-
เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 3
ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)
ซัลโมเนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม	-

ตารางที่ 4.4 มาตรฐาน มผช. 1049/ 2548 เรื่อง ขนมกง

- จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด	ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
- สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส	ต้องไม่พบในตัวอย่าง 1 กรัม
- เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น	ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม
- ยีสต์และรา	ต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

จากตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มพช. ตามตารางที่ 4.3 พบว่า ขนมงศ์ตรโบราณมีปริมาณจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสียและเกิดโรคต่อผู้บริโภคไม่เกินมาตรฐานปริมาณที่กำหนดตามมาตรฐาน มพช. 1049/ 2548 เรื่อง ขนมงศ์ แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ขนมงศ์ตรโบราณนี้ มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี เหมาะสมต่อการนำไปรับประทาน

ตารางที่ 4.5 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ข้าวตังหมูหยองพริกเผา

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม	5.4×10^2 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)
สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม	-
เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 3
ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม	2.0×10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)
ซาลโมเนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม	-

ตารางที่ 4.6 มาตรฐาน มพช. 119/ 2554 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด	ต้องไม่เกิน 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส	ต้องน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น	ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม
ยีสต์และรา	ต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
ซาลโมเนลลา	ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัม
บาซิลลัส ซีเรียส	ต้องไม่เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
คลอสตริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์	ต้องไม่เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

จากตารางที่ 4.5 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มพช. ตามตารางที่ 4.5 พบว่า ข้าวตังหมูหยองพริกเผา มีปริมาณจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสียและเกิดโรคต่อผู้บริโภคไม่เกินมาตรฐานปริมาณที่กำหนดตามมาตรฐาน มพช. 119/ 2554 เรื่อง ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ข้าวตังหมูหยองพริกเผา มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี เหมาะสมต่อการนำไปรับประทาน

ตารางที่ 4.7 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมไข่ปลา

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบ 2.3×10^2 โคโลนี
สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม	-
เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 3
ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบ 2×10 โคโลนี
ซาลโมเนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม	-

ตารางที่ 4.8 มาตรฐาน มพช. 1/ 2552 เรื่อง ขนมหอย

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด	ต้องไม่เกิน 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส	ต้องน้อยกว่า 1×10^2 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น	ต้องน้อยกว่า 3 ต่อตัวอย่าง 1 กรัม
ยีสต์	ต้องไม่เกิน 1×10^4 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
รา	ต้องไม่เกิน 500 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
ซาลโมเนลลา	ต้องไม่พบในตัวอย่าง 25 กรัม
บาซิลลัส ซีเรียส	ต้องไม่เกิน 1×10^2 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

จากตารางที่ 4.7 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มพช. ตามตารางที่ 4.7 พบว่า ขนมหอยปลา มีปริมาณจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสียและเกิดโรคต่อผู้บริโภคไม่เกินมาตรฐานปริมาณที่กำหนดตามมาตรฐาน มพช. 1/ 2552 เรื่อง ขนมหอย แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ขนมหอยปลา มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี เหมาะสมต่อการนำไปรับประทาน

ตารางที่ 4.9 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ถั่วทอด

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)--
สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม	-
เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 3
ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)
ซาลโมเนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม	-

ตารางที่ 4.10 มาตรฐาน มพช. 266/ 2547 เรื่อง ถั่วทอดแผ่น

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด	ต้องไม่เกิน 1×10^3 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
ยีสต์และรา	ต้องน้อยกว่า 10 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

จากตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มพช. ตามตารางที่ 4.9 พบว่า ถั่วทอด มีปริมาณจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเสียและเกิดโรคต่อผู้บริโภค ไม่เกินมาตรฐานปริมาณที่กำหนดตามมาตรฐาน มพช. 266/ 2547 เรื่อง ถั่วทอดแผ่น แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ถั่วทอดนี้ มีคุณภาพและมาตรฐานที่ดี เหมาะสมต่อการนำไปรับประทาน

ตารางที่ 4.11 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมเปียะ

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม	2 × 10 ⁶ โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)
สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม	-
เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 3
ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม	8.2 × 10 ³ โคโลนี
ซัลโมเนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม	-

ตารางที่ 4.12 มาตรฐาน มผช. 115/ 2549 เรื่อง ขนมเปียะ

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด	ต้องไม่เกิน 1 × 10 ⁶ โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส	ต้องน้อยกว่า 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
บาซิลลัส ซีเรียส	ต้องน้อยกว่า 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม
ยีสต์และรา	ต้องไม่เกิน 100 โคโลนีต่อตัวอย่าง 1 กรัม

จากตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มผช. ตามตารางที่ 4.11 พบว่า ขนมเปียะมีปริมาณยีสต์และราเกินมาตรฐานกำหนด จากมาตรฐาน มผช. 115/ 2549 เรื่อง ขนมเปียะ แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ขนมเปียะนี้ มีจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและอาหารเน่าเสีย เป็นผลให้ผลิตภัณฑ์เกิดการเสื่อมเสียเร็วกว่าอายุการเก็บที่ควรจะเป็น ผู้บริโภคไม่ควรซื้อมารับประทาน ซึ่งกลุ่มแม่บ้านต้องทำการปรับปรุงแก้ไขหากจะทำการผลิตเพื่อจำหน่ายต่อไป

จากการพัฒนาปรับปรุงสูตรกระบวนการในการผลิตใหม่ ทดลองทำและส่งตรวจวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ผลตรวจ ณ วันที่ 19 สิงหาคม 2558 ดังนี้

ตารางที่ 4.13 ผลการตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ขนมเปียะที่พัฒนาสูตรและกระบวนการทำใหม่

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดต่อตัวอย่าง 1 กรัม	2 × 10 ⁶ โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)
สตาฟิโลค็อกคัส ออเรียส ตัวอย่าง 0.1 กรัม	-
เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 3
ยีสต์และราต่อตัวอย่าง 1 กรัม	พบน้อยกว่า 10 โคโลนี (ค่าโดยประมาณ)
ซัลโมเนลลาต่อตัวอย่าง 25 กรัม	-

จากตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบกับมาตรฐาน มผช. ตามตารางที่ 4.11 พบว่า ขนมเปียะที่ได้รับ การปรับปรุงแล้ว มีปริมาณยีสต์และราไม่เกินมาตรฐานกำหนด จากมาตรฐาน มผช. 115 / 2549 เรื่อง ขนมเปียะ แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ขนมเปียะนี้สามารถรับประทานได้โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ บริโภค สอดคล้องกับการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่ต้องปรับปรุงในทุกด้าน สูตรที่พัฒนาใหม่มีดังนี้

ขนมเปียะไส้ถั่ว (ถนอม ,2555)

ส่วนผสมแป้งชั้นนอก

แป้งสาลีเอนกประสงค์ (ตราบัวแดง)	300	กรัม
เกลือป่น	2	กรัม
น้ำตาลทราย	15	กรัม
น้ำเปล่า	140	กรัม
น้ำมันพืช	100	กรัม

วิธีทำ

1. นำน้ำตาลทราย น้ำเปล่า เกลือป่น และน้ำมันพืช คนผสมให้ส่วนผสมละลายเข้ากัน
2. นำแป้งสาลี นวดกับของเหลว ในข้อ 1 ให้เข้ากันเป็นเวลา 10 นาที จนกระทั่งแป้งเนียน
3. พักแป้งประมาณ 10 นาที แล้วนำมาตัดเป็นก้อน ก้อนละ 40 กรัม ได้จำนวน 14 ก้อน

ส่วนผสม (แป้งชั้นใน)

แป้งสาลีเอนกประสงค์	220	กรัม
เนยขาว หรือ น้ำมันพืช	100	กรัม

วิธีทำ

1. นำแป้งสาลี นวดผสมกับเนยขาวให้เป็นก้อน จนเนียน
2. ตัดแป้งเป็นก้อนๆ ละ 20 กรัม ได้จำนวน 14 ก้อน

ถั่วกวน

ผสมส่วน

ถั่วเขียวซีกเลาะเปลือก	250	กรัม
น้ำตาลทราย	200	กรัม
น้ำมันพืช	80	กรัม
เนยสดชนิดเค็ม	20	กรัม

วิธีทำ

1. นำถั่วเขียวซีกและเปลือกไปนึ่งให้สุก แล้วนำมาบดหยาบ
2. นำถั่วเขียวที่บดหยาบ น้ำตาล และน้ำมันพืช มาคนผสม แล้วนำลงกระทะกวนไฟอ่อน 20 นาที
3. ใส่เนยสดชนิดเค็ม ลงในถั่วกวนคนให้ส่วนผสมแห้ง
4. นำไปอบควันเทียน 1 คืน
5. นำมาตัดเป็นก้อน ๆ ละ 15 กรัม

4.3 ศึกษาอายุการเก็บรักษา

คณะผู้วิจัยได้ปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาสูตรพื้นฐาน พบว่ามีขนมเปียะไส้ถั่วที่ต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ส่งตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ พบว่า มีปริมาณยีสต์และราไม่เกินมาตรฐานกำหนด จากมาตรฐาน มพช. 115 / 2549 เรื่อง ขนมเปียะ จึงนำผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะ (เนื่องจากขนมไข่ปลาเป็นขนมที่ต้องรับประทานสดไม่สามารถเก็บรักษาได้ จึงไม่ศึกษาอายุการเก็บ) เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และคุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ ทุก 2 วัน

4.3.1 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส

คณะผู้วิจัยได้นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ 4 ชนิด มาทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ทำการทดสอบทุก 2 วัน ใช้ผู้ทดสอบเป็นบุคคลทั่วไปบริเวณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ศูนย์เทเวศร์ และศูนย์โชนิเวศ จำนวน 30 คน ได้คะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อขนมกงเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 วัน

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	อายุการเก็บรักษา (วันที่)			
	0	1	3	5
ลักษณะปรากฏ	7.83 ± 0.37^a	7.60 ± 0.62^a	6.80 ± 0.88^b	6.73 ± 0.97^b
สี	7.43 ± 0.50^a	6.90 ± 0.60^b	6.06 ± 0.82^c	5.46 ± 0.86^d
กลิ่น	7.36 ± 0.49^a	6.63 ± 0.80^b	5.50 ± 0.50^c	5.36 ± 0.66^d
รสชาติ	7.46 ± 0.62^a	6.76 ± 0.62^b	5.63 ± 0.49^c	5.20 ± 0.61^d
เนื้อสัมผัส	7.30 ± 0.70^a	6.80 ± 0.80^b	5.37 ± 0.44^c	5.23 ± 0.62^d

หมายเหตุ: ตัวอักษร a b c ที่ต่างกันในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ของผลิตภัณฑ์ขนมกง ค่ะเนนทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ในวันที่ 0 มีคะแนนน้อยในระดับชอบในทุกๆ ด้าน หลักจากเก็บรักษา 1 วัน จะมีคะแนนด้าน สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัสลดลง อยู่ในระดับชอบเล็กน้อย ส่วนด้านลักษณะปรากฏคะแนนลดลงน้อยที่สุดเมื่อมีอายุการเก็บมากขึ้น เมื่อเก็บรักษานานขึ้นด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือด้านกลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส เนื่องจากเป็นขนมที่ผ่านการทอด และส่วนผสมมีลักษณะเหนียวด้านใน จึงทำให้เมื่อพักไว้ระยะหนึ่ง ความชื้นในตัวขนมออกมา ทำให้ไม่กรอบ เหนียว และขนมกงผ่านการทอดจะเกิดความชื้นและกลิ่นเหม็นหืนได้เร็ว ทำให้อายุการเก็บรักษาสั้น เพียง 2 วัน

ตารางที่ 4.15 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อข้าวตังหมูหยอง บ้านปากคลองเจ๊ก เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	อายุการเก็บรักษา (วันที่)			
	0	1	3	5
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	8.02 ± 0.82	7.94 ± 1.01	8.06 ± 0.91	8.04 ± 0.90
สี	7.88 ± 0.91 ^a	7.76 ± 0.80 ^{ab}	7.76 ± 0.84 ^{ab}	7.74 ± 0.90 ^{ab}
กลิ่น	8.00 ± 1.08 ^a	7.28 ± 0.69 ^b	6.62 ± 1.04 ^c	5.64 ± 1.18 ^d
รสชาติ	7.65 ± 0.65 ^a	7.32 ± 1.56 ^b	5.55 ± 1.48 ^c	5.43 ± 1.61 ^c
เนื้อสัมผัส	8.04 ± 0.90 ^a	7.94 ± 0.73 ^b	6.65 ± 0.82 ^c	5.44 ± 1.34 ^d

หมายเหตุ: 1) ตัวอักษร a b c กำกับในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
2) ตัวอักษร ns หมายถึง ค่าที่ไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ของผลิตภัณฑ์ข้าวตังน้ำพริกเผาหมูหยอง มีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ด้านลักษณะปรากฏตลอดการเก็บรักษา 5 วัน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งอยู่ในระดับ ชอบมาก สี รสชาติและความชอบโดยรวม มีคะแนนอยู่ในระดับชอบมาก ส่วนด้านที่คะแนนน้อยลงมากคือด้าน กลิ่น และ เนื้อสัมผัส ซึ่งอาจเป็นกรณีเดียวกับขนมกง ซึ่งเป็นขนมที่ผ่านการทอดแม้จะนำขนมไปอบไล่ความชื้นแล้ว แต่อาจยังไม่เพียงพอ จึงทำให้เกิดกลิ่นเหม็นหืน และเนื้อสัมผัสที่ไม่กรอบพอ

ตารางที่ 4.16 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อถั่วทอดแผ่นโบราณ อรุณทิพย์ เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	อายุการเก็บรักษา (วันที่)			
	0	1	3	5
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	7.86 ± 0.34	7.86 ± 0.34	7.83 ± 0.37	7.37 ± 0.44
สี ^{ns}	7.20 ± 0.40	7.16 ± 0.37	7.16 ± 0.89	7.10 ± 0.30
กลิ่น	7.36 ± 0.49 ^a	6.73 ± 0.63 ^b	6.06 ± 0.31 ^c	6.00 ± 0.36 ^c
รสชาติ	7.53 ± 0.50 ^a	6.83 ± 0.59 ^b	6.30 ± 0.46 ^c	6.40 ± 0.56 ^c
เนื้อสัมผัส	7.30 ± 0.70 ^a	6.70 ± 0.74 ^b	5.96 ± 0.81 ^c	6.03 ± 0.41 ^c

หมายเหตุ: 1) ตัวอักษร a b c กำกับในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2) ตัวอักษร ns หมายถึง ค่าที่ไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 4.16 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัส ถั่วทอดแผ่นโบราณ คะแนนทดสอบทางในด้านลักษณะปรากฏ และสี ตลอดการเก็บรักษา 5 วัน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งอยู่ในระดับ خوبมาก เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่คงรูป มีความกรอบ มัน และไม่เหม็นหืนเหม็นหื่น ซึ่งต่างจากขนมกงและข้าวตัง ซึ่งผ่านกรรมวิธีการทอดเช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากถั่วทอดแผ่นโบราณจะมีการพักให้สะเด็ดน้ำมันค่อนข้างนาน และก่อนจะแพคลงถุงบรรจุภัณฑ์จะต้องเย็นสนิทเท่านั้น

ตารางที่ 4.17 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อขนมเปียะไส้ถั่ว กลุ่มแม่บ้านเกษตรเขานางงาม เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	อายุการเก็บรักษา (วันที่)			
	0	1	3	5
ลักษณะปรากฏ ^{ns}	7.86 ± 0.62	7.73 ± 0.44	7.80 ± 0.48	7.80 ± 0.40
สี ^{ns}	7.80 ± 0.61	7.73 ± 0.44	7.80 ± 0.59	7.73 ± 0.44
กลิ่น ^{ns}	7.82 ± 0.63	7.72 ± 0.35	7.83 ± 0.52	7.80 ± 0.53
รสชาติ	8.06 ± 0.78 ^a	8.26 ± 0.63 ^a	7.10 ± 0.80 ^b	6.60 ± 0.67 ^c
เนื้อสัมผัส	8.03 ± 0.61 ^b	8.26 ± 0.42 ^a	7.92 ± 0.73 ^c	7.05 ± 0.81 ^d

หมายเหตุ: 1) ตัวอักษร a b c กำกับในแนวนอน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2) ตัวอักษร ns หมายถึง ค่าที่ไม่แตกต่างกัน

จากตารางที่ 4.17 ค่ะเนนเฉลี่ยการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่มีต่อขนมเปียะไส้ถั่ว กลุ่มแม่บ้านเกษตรเขานางาม หลังจากปรับปรุงและเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 5 วัน พบว่า ด้านลักษณะปรากฏ สี และกลิ่น มีคะแนนเฉลี่ยเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 5 วันไม่แตกต่างกันในทุกๆ ด้าน ซึ่งอยู่ในระดับชอบมาก ด้านรสชาติผู้ทดสอบให้คะแนน ชอบมากในวันที่ 0 และ 1 โดยคะแนนจะเพิ่มขึ้นในวันที่ 1 เนื่องจากขนมชนิดนี้ต้องพักไว้ 1 คืนจะให้เนื้อสัมผัสและรสชาติที่ดี และคะแนนจะลดลงเมื่อเก็บรักษาเป็นเวลา 5 วัน

4.3.2 ผลศึกษาคูณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์

นำผลิตภัณฑ์ 4 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะ ส่งวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ คือ ค่าความเป็น กรดต่าง (pH) คุณภาพทางทางเคมี คือ ค่าความเหม็นหืน (TBA) และคุณภาพทางจุลินทรีย์ คือ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Total plate count) ปริมาณยีสต์และรา (Yeast and Mold) ณ ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO.,LTD โดยทำการวิเคราะห์ทุก 2 วัน ได้ผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4.18 ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของขนมกงบรรจุถุงพลาสติกใส (n=15)

วันที่เก็บรักษา	คุณลักษณะ	หน่วย	ผลที่ได้	วิธีการวิเคราะห์
0	กายภาพ pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	5.98	AOAC, 2005
	เคมี TBA	มก./กก.	25.30	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18
1	กายภาพ pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.02	AOAC, 2005
	เคมี TBA	มก./กก.	27.20	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18
3	กายภาพ pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.16	AOAC, 2005

	เคมีTBA	มก./กก.	31.70	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18
5	กายภาพ pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.54	AOAC, 2005
	เคมี TBA	มก./กก.	33.00	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	10	BAM, 2001 บทที่ 18

จากผลการทดสอบอายุการเก็บของขนมกง ทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ขนาดบรรจุ 3 ชิ้น/กล่อง น้ำหนักสุทธิ 200 กรัม แต่สภาวะบรรยากาศภายในแพ็คไม่ได้บรรจุในสภาวะที่ปลอดเชื้อและไม่ได้ทำการดึงอากาศหรือออกซิเจนออกแล้วแทนที่ด้วยก๊าซใดๆ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) แล้วสุ่มตรวจคุณลักษณะต่างๆ อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบจาก มพช. 1049/2548 เรื่องขนมกง พบว่า ขนมกงที่ได้ภายหลังจากผลิตเสร็จ (วันตรวจวันที่ 0) ขนมมีรูปทรงกลม คล้ายกงจักร มีช่องว่างตรงกลางชัดเจน, ขนาด 65 ± 1 กรัม/วง, เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 ± 1 เซนติเมตร, ผิวขรุขระ มีสีน้ำตาล, รสชาติหวานมัน, กลิ่นหอมตามธรรมชาติของส่วนผสม, เนื้อสัมผัสมีความกรอบแข็ง, ความรู้สึกภายในปากมีความกรอบและชุ่มน้ำมัน แต่เมื่อขนมมีอายุการเก็บรักษาถึงวันที่ 3 ลักษณะต่างๆ ที่กล่าวมายังคงสภาพใกล้เคียงอยู่ ยกเว้นแต่กลิ่นที่เริ่มมีกลิ่นหืน ซึ่งสังเกตได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางการดมกลิ่น และยืนยันการเกิดกลิ่นหืนด้วยค่า TBA

ค่า TBA เป็นค่าที่ใช้ประเมินว่าลิพิดในอาหารเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันมากน้อยเท่าใด โดยใช้กรดไทโอบาร์บิทริก (thiobarbituric acid) 2 โมเลกุล จะทำปฏิกิริยากับมาโลนาลดีไฮด์ 1 โมเลกุล ทำให้เกิดสารสีแดง ซึ่งนำไปวัดความเข้มของสีได้ด้วยเครื่องสเปกโตรมิเตอร์ คำนี้นิยามเป็นมิลลิกรัมหรือมิลลิโมลของมาโลนาลดีไฮด์ต่อกรัมของตัวอย่างไขมันหรือน้ำมัน (FAO, 1997)

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ค่า TBA ที่ตรวจพบระหว่างศึกษาอายุการเก็บของขนมกง ตรวจพบตั้งแต่วันที่ผลิตเสร็จ (วันที่ 0) จัดว่าเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงการเกิด lipid oxidation ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาการหืนในผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้บริโภค เป็นการเสื่อมเสียของอาหารเนื่องจากสาเหตุจากปฏิกิริยาทางเคมี จากน้ำมันพืชที่เป็นองค์ประกอบ โดยการเหม็นหืนเกิดได้จากการทำปฏิกิริยาของกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวกับออกซิเจน เกิดเป็นสารเพอร์ออกไซด์ ที่สลายตัวให้สารประกอบที่มี

กลิ่นหืน (อรวินท์, 2549 และพาณิชย์, 2553) เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาผ่านไปประมาณ 24 ชั่วโมง ค่าที่ตรวจได้มีค่าสูงมาก และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดการเก็บรักษา ซึ่งถ้าเกิดปฏิกิริยานี้ขึ้นในอาหารแล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้ ดังนั้นหากต้องการเก็บรักษาขนมกงให้นาน จะต้องป้องกันไม่ให้ออกซิเจนมาสัมผัสกับขนมตั้งแต่กระบวนการบรรจุทันที หรือทำการบรรจุแบบการดัดแปลงสภาพบรรยากาศ หรือทำการเติมสารกันการเกิดออกซิเดชัน คือ สาร BHT เป็นต้น เพราะการเกิดอาจเนื่องมาจากอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาออกซิเดชันบางชนิดเป็นสารที่ไม่คงตัว จึงเกิดปฏิกิริยาต่อไปโดยการสลายตัวหรือมาทำปฏิกิริยากันเองเกิดเป็นสารประกอบใหม่ที่ไม่เป็นอนุมูลอิสระ และในสภาวะสุญญากาศอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นใหม่ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องกับออกซิเจนได้ ปฏิกิริยาออกซิเดชันก็จะหยุดลง (W. Vyncke, 2006)

ขนมกงที่ทำการเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้องที่สภาวะบรรจุแบบบรรยากาศปกติ จะมีอายุการเก็บ 3 วัน เพราะการที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทอดในน้ำมันพืช และบรรจุในถุงพลาสติกที่มีความสามารถในการเข้าออกของความชื้นและแสงได้น้อย จึงทำให้เกิดกลิ่นหืนได้ง่าย หากจะปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ควรใช้แบบถุงฟอลด์เยตล์ไลต์ และมีซองดูดความชื้น

นอกจากนี้ยังไม่มี การใส่วัตถุกันเสีย จึงทำให้ปฏิกิริยาออกซิเดชันเกิดได้ตลอดเวลาโดยไม่มีสารใดยับยั้งปฏิกิริยา หากมีการเติมวัตถุกันเสียในปริมาณที่กฎหมายกำหนดให้มีในอาหารได้ ก็จะช่วยยืดอายุได้นานขึ้น

ตารางที่ 4.19 ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของถั่วทอดแผ่นบรรจุถุงพลาสติกใส (n=15)

วันที่เก็บรักษา	คุณลักษณะ	หน่วย	ผลที่ได้	วิธีการวิเคราะห์
0	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.62	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	9.86	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18

1	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.60	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	9.98	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 3
3	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18
	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.62	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	9.96	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
5	Aerobic Plate Count	CFU/g	<10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	<10	BAM, 2001 บทที่ 18
	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.47	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	11.80	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	25	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	13	BAM, 2001 บทที่ 18

จากผลการทดสอบอายุการเก็บของถั่วทอดแผ่น ทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ขนาดบรรจุ 6 ชิ้น/แพ็ค น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม แต่สภาวะบรรยากาศภายในแพ็คไม่ได้บรรจุในสภาวะที่ปลอดเชื้อและไม่ได้ทำการดึงอากาศหรือออกซิเจนออกแล้วแทนที่ด้วยก๊าซใดๆ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) แล้วสุ่มตรวจคุณลักษณะต่างๆ อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบจาก มพช. 266/2547 เรื่องถั่วทอดแผ่น พบว่า ถั่วทอดแผ่นที่ได้ภายหลังจากผลิตเสร็จ (วันตรวจวันที่ 0) ขนมีรูปทรงกลม มี 2 ด้านที่ไม่เหมือนกัน คือด้านหนึ่งเป็นตัวแผ่นแป้ง อีกด้านมีการเกาะติดของเมล็ดถั่วหรือ

เปลือก หรือกลอย หรือเงาะ, ขนาด 15 ± 1 กรัม/วง, เส้นผ่าศูนย์กลาง 7 ± 1 เซนติเมตร, ผิวขรุขระ, รสชาติหวานมัน, กลิ่นหอมตามธรรมชาติของส่วนผสม, เนื้อสัมผัสมีความกรอบร่วน, ความรู้สึกละคายในปากมีความกรอบ แต่เมื่อขบมีอายุการเก็บรักษาถึงวันที่ 5 ลักษณะต่างๆที่กล่าวมายังคงสภาพใกล้เคียงอยู่ ยกเว้นแต่กลิ่นที่เริ่มมีกลิ่นหืน ซึ่งสังเกตได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางการดมกลิ่น และยืนยันการเกิดกลิ่นหืนด้วยค่า TBA

ค่า TBA เป็นค่าที่ใช้ประเมินว่าลิพิดในอาหารเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันมากน้อยเท่าใด โดยใช้กรดไทโอบาร์บิทริก (thiobarbituric acid) 2 โมเลกุล จะทำปฏิกิริยากับมาโลนาลดีไฮด์ 1 โมเลกุล ทำให้เกิดสารสีแดง ซึ่งนำไปวัดความเข้มของสีได้ด้วยเครื่องสเปกโตรมิเตอร์ ค่านี้รายงานเป็นมิลลิกรัมหรือมิลลิโมลของมาโลนาลดีไฮด์ต่อกรัมของตัวอย่างไขมันหรือน้ำมัน (FAO, 1997)

จากตารางที่ 4.19 พบว่า ค่า TBA ที่ตรวจพบระหว่างศึกษาอายุการเก็บของถั่วทอดแผ่น ตรวจพบตั้งแต่วันที่ผลิตเสร็จ (วันที่ 0) จัดว่าเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงการเกิด lipid oxidation ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาการหืนในผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้บริโภค เป็นการเสื่อมเสียของอาหารเนื่องจากสาเหตุจากปฏิกิริยาทางเคมี จากน้ำมันพืชที่เป็นองค์ประกอบ โดยการเหม็นหืนเกิดได้จากการทำปฏิกิริยาของกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวกับออกซิเจน เกิดเป็นสารเพอร์ออกไซด์ ที่สลายตัวให้สารประกอบที่มีกลิ่นหืน (อรวินท์, 2549 และผาณิต, 2553) เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาผ่านไปประมาณ 24 ชั่วโมง ค่าที่ตรวจได้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดการเก็บรักษา ซึ่งถ้าเกิดปฏิกิริยานี้ขึ้นในอาหารแล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้ ดังนั้นหากต้องการเก็บรักษาถั่วทอดแผ่น ให้ได้นาน จะต้องป้องกันไม่ให้ออกซิเจนมาสัมผัสกับถั่วทอดแผ่นตั้งแต่กระบวนการบรรจุทันที หรือทำการบรรจุแบบการดัดแปลงสภาพบรรยากาศ หรือทำการเติมสารกันการเกิดออกซิเดชัน คือ สาร BHT เป็นต้น เพราะการเกิดอาจเนื่องมาจากอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาออกซิเดชันบางชนิดเป็นสารที่ไม่คงตัว จึงเกิดปฏิกิริยาต่อไปโดยการสลายตัวหรือมาทำปฏิกิริยากันเองเกิดเป็นสารประกอบใหม่ที่ไม่เป็นอนุมูลอิสระ และในสภาวะสุญญากาศอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นใหม่ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องกับออกซิเจนได้ ปฏิกิริยาออกซิเดชันก็จะหยุดลง (W. Vyncke, 2006)

ถั่วทอดแผ่น ที่ทำการเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิห้อง จะมีอายุการเก็บ 5 วัน เพราะการที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทอดในน้ำมันพืช และบรรจุในถุงพลาสติกที่มีความสามารถในการกั้นการเข้าออกของความชื้นและแสงได้น้อย จึงทำให้เกิดกลิ่นหืนได้ง่าย หากจะปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ควรใช้แบบถุงฟอล์ยเมทัลไลต์ และมีช่องดูดความชื้น

นอกจากนี้ยังไม่มีการใช้วัตถุกันเสีย จึงทำให้ปฏิกิริยาออกซิเดชันเกิดได้ตลอดเวลาโดยไม่มีสารใดยับยั้งปฏิกิริยา หากมีการเติมวัตถุกันเสียในปริมาณที่กฎหมายกำหนดให้มีในอาหารได้ ก็จะช่วยยืดอายุได้นานขึ้น

ตารางที่ 4.20 ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของข้าวตังหมูหยองพริกเผาบรรจุถุงพลาสติกใส (n=15)

วันที่เก็บรักษา	คุณลักษณะ	หน่วย	ผลที่ได้	วิธีการวิเคราะห์
0	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.00	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	24.30	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 3
1	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.02	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	26.70	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	1.8x10 ³	BAM, 2001 บทที่ 3
3	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.26	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	35.20	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18

จุลินทรีย์				
	Aerobic Plate Count	CFU/g	TNTC	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	10	BAM, 2001 บทที่ 18
5	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	5.93	AOAC, 2005
เคมี				
	TBA	มก./กก.	36.80	Analytical Chimica Acta, 1996
จุลินทรีย์				
	Aerobic Plate Count	CFU/g	TNTC	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	10	BAM, 2001 บทที่ 18

จากตารางที่ 4.20 พบว่า ค่า TBA ที่ตรวจพบระหว่างศึกษาอายุการเก็บของข้าวตัง ตรวจพบตั้งแต่วันที่ผลิตเสร็จ (วันที่ 0) จัดว่าเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงการเกิด lipid oxidation ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาการหืนในผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้บริโภค เป็นการเสื่อมเสียของอาหารเนื่องจากสาเหตุจากปฏิกิริยาทางเคมี จากน้ำมันพืชที่เป็นองค์ประกอบ โดยการเหม็นหืนเกิดได้จากการทำปฏิกิริยาของกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวกับออกซิเจน เกิดเป็นสารเพอรอกไซด์ ที่สลายตัวให้สารประกอบที่มีกลิ่นหืน (อรวินท์, 2549 และผาณิต, 2553) เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาผ่านไปประมาณ 24 ชั่วโมง ค่าที่ตรวจได้มีค่าสูงมาก และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดการเก็บรักษา ซึ่งถ้าเกิดปฏิกิริยานี้ขึ้นในอาหารแล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้ ดังนั้นหากต้องการเก็บรักษาขนมกให้ได้นาน จะต้องป้องกันไม่ให้ออกซิเจนมาสัมผัสกับขนมตั้งแต่กระบวนการบรรจุทันที หรือทำการบรรจุแบบการดัดแปลงสภาพบรรยากาศ หรือทำการเติมสารกันการเกิดออกซิเดชั่น คือ สาร BHT เป็นต้น เพราะการเกิดอาจเนื่องมาจากอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาออกซิเดชั่นบางชนิดเป็นสารที่ไม่คงตัว จึงเกิดปฏิกิริยาต่อไปโดยการสลายตัวหรือมาทำปฏิกิริยากันเองเกิดเป็นสารประกอบใหม่ที่ไม่เป็นอนุมูลอิสระ และในสภาวะสุญญากาศอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นใหม่ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องกับออกซิเจนได้ ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นก็จะหยุดลง (W. Vyncke, 2006)

ข้าวตังที่ทำการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง จะมีอายุการเก็บ 1 วัน เพราะการที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทอดในน้ำมันพืช และบรรจุในถุงพลาสติกที่มีความสามารถในการกั้นการเข้าออกของความชื้นและแสงได้

น้อย จึงทำให้เกิดกลิ่นหืนได้ง่าย หากจะปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ควรใช้แบบถุงฟอล์ยเมทัลไลต์ และมีของดูดความชื้น

นอกจากนี้ยังไม่มี การใส่วัตถุกันเสีย จึงทำให้ปฏิกิริยาออกซิเดชันเกิดได้ตลอดเวลาโดยไม่มีสารใดยับยั้งปฏิกิริยา หากมีการเติมวัตถุกันเสียในปริมาณที่กฎหมายกำหนดให้มีในอาหารได้ ก็จะช่วยยืดอายุได้นานขึ้น

จากผลการทดสอบอายุการเก็บของข้าวตังที่ผลิตด้วยกรรมวิธี (แสดงวิธีการผลิตในบทที่ 3) แล้วทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ขนาดบรรจุ 7 ชิ้น/แพ็ค น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม แต่สภาวะบรรยากาศภายในแพ็คไม่ได้บรรจุในสภาวะที่ปลอดเชื้อและไม่ได้ทำการดึงอากาศหรือออกซิเจนออกแล้ว แทนที่ด้วยก๊าซใดๆ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) แล้วสุ่มตรวจคุณลักษณะต่างๆ อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบจาก มพช.119/2554 เรื่องข้าวตัง พบว่า ข้าวตังที่ได้ภายหลังจากผลิตเสร็จ (วันตรวจวันที่ 0) ขนมีรูปทรงกลม มี 2 ด้านที่ไม่เหมือนกัน คือด้านหนึ่งเป็นตัวข้าวไม่มีการเกาะติดใดๆ ส่วนอีกด้านมีการเกาะติดของน้ำพริกเผาและหมูหยองแห้ง, ขนาด 12 ± 1 กรัม/วง, เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 ± 1 เซนติเมตร, ผิวขรุขระ, รสชาติหวานมันและเผ็ด, กลิ่นหอมตามธรรมชาติของส่วนผสม, เนื้อสัมผัสมีความกรอบร่วน, ความรู้สึกภายในปากมีความกรอบ แต่เมื่อขนมีอายุการเก็บรักษาถึงวันที่ 1 ลักษณะต่างๆ ที่กล่าวมา ยังคงสภาพใกล้เคียงอยู่ ยกเว้นแต่กลิ่นที่เริ่มมีกลิ่นหืน ซึ่งสังเกตได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางการดมกลิ่น และยืนยันการเกิดกลิ่นหืนด้วยค่า TBA

ค่า TBA เป็นค่าที่ใช้ประเมินว่าลิพิดในอาหารเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันมากน้อยเท่าใด โดยใช้กรดไทโอบาร์บิทริก (thiobarbituric acid) 2 โมเลกุล จะทำปฏิกิริยากับมาโลนาลดีไฮด์ 1 โมเลกุล ทำให้เกิดสารสีแดง ซึ่งนำไปวัดความเข้มของสีได้ด้วยเครื่องสเปกโตรมิเตอร์ คำนี้นิยามเป็นมิลลิกรัมหรือมิลลิโมลของมาโลนาลดีไฮด์ต่อกรัมของตัวอย่างไขมันหรือน้ำมัน (FAO, 1997)

ตารางที่ 4.21 ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ของขนมไข่ปลาบรรจุกล่องพลาสติกใส (n=15)

วันที่เก็บรักษา	คุณลักษณะ	หน่วย	ผลที่ได้	วิธีการวิเคราะห์
0	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	5.89	AOAC, 2005
	ลักษณะทางกายภาพ			
	- เนื้อขนมมีความนุ่มเหนียว หนึบ สามารถกัดให้ขาดเป็นชิ้นๆ ได้			
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18

1	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	5.20	AOAC, 2005
	ลักษณะทางกายภาพ			
	- เนื้อขนมและ มีเมือกเยิ้ม และมีกลิ่นเปรี้ยว			
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	1.5×10^2	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18

จากผลการทดสอบอายุการเก็บของขนมไข่ปลา ทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ขนาดบรรจุ 12-15 ชิ้น/แพ็ค น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม แต่สภาวะบรรยากาศภายในแพ็คไม่ได้บรรจุในสภาวะที่ปลอดเชื้อ และไม่ได้ทำการดึงอากาศหรือออกซิเจนออกแล้วแทนที่ด้วยก๊าซใดๆ และยังมีรอยหน้าด้วยมะพร้าวชูด จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) แล้วสุ่มตรวจคุณลักษณะต่างๆ อ้างอิง เกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบจาก มพข. 1/2552 เรื่องขนมไทย พบว่า ขนมไข่ปลาที่ได้ภายหลังจากผลิตเสร็จ (วันตรวจวันที่ 0) ขนมมีรูปทรงรี, ความยาว 5-6 เซนติเมตร (กรณียืดขนมออกเป็นเส้นตรง), ผิวเรียบเนียน, สีเหลือง หรือสีส้มสด, รสชาติหวานมัน, กลิ่นหอมตามธรรมชาติของส่วนผสม, เนื้อสัมผัสมีความเหนียว สามารถเคี้ยวและกัดขาดได้, ความรู้สึกภายในปากมีความหนืดของแป้ง แต่เมื่อขนมมีอายุการเก็บมาเพียง 1 วัน ลักษณะของเนื้อสัมผัสเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนที่สุด คือ ไม่เป็นตัว (body) แบบเดิม มีเนื้อสัมผัสที่ละเมื่อสัมผัส

เนื่องด้วยขนมไข่ปลามีการเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง จึงทำให้มีอายุการเก็บที่สั้นมาก ที่เป็นแบบเนื่องด้วย

1. ไม่มีการใส่วัตถุกันเสียใดๆ จึงทำให้ขนมไม่มีสารยับยั้งการเน่าเสียที่เป็นไปตามธรรมชาติ อีกทั้งยัง

มีจุลินทรีย์เป็นตัวหลักในการทำให้เกิดการเสื่อมเสีย และมีปัจจัยต่างๆ เช่น แหล่งอาหารจากแป้งมะพร้าว, มีน้ำอิสระที่จุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้, อุณหภูมิ เนื่องด้วยเก็บขนมไข่ปลาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตและแบ่งตัวเพิ่มจำนวนได้รวดเร็ว โดยเฉพาะพวก mesophile (อรวินท์, 2549)

2. กรณีที่ทำการเก็บรักษาไว้ในที่อุณหภูมิต่ำ (chilling) เนื้อสัมผัสของขนมไม่เกิดเป็นเมือกและแต่

เนื้อสัมผัสแข็ง ไม่มีความเหนียวดังเช่นเดียวกับเนื้อสัมผัสของขนมไข่ปลา หากจะนำมารับประทานก็สามารถนำไปอุ่นในไมโครเวฟได้

3. ในขั้นตอนการทำขนมไทยมีการป้องกันการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์น้อย จึงทำให้จุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตในขนมไข่ปลาได้ง่ายและเร็ว

ทั้งนี้ขนมไข่ปลาที่ทำการเก็บรักษาไว้ในที่อุณหภูมิห้องที่สภาวะบรรจุแบบบรรยากาศปกติ จะมีอายุการ

เก็บ 1 วัน หากจะยืดอายุการเก็บควรแยกมะพร้าวแบ่งบรรจุในถุงที่ไม่สัมผัสกับขนมไข่ปลา และใช้ความเย็นในการเก็บรักษาขนม พร้อมทั้งมีฉลากบอกวิธีการเตรียมขนมไข่ปลาในกรณีที่เก็บรักษาไว้ในที่อุณหภูมิ ต่ำ (4-6 องศาเซลเซียส)

ตารางที่ 4.22 ผลการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลินทรีย์ขนมเปียะ ใส่ถั่วบรรจุกล่องพลาสติกใสชนิด PVC (Polyvinyl Chloride) (n=15)

วันที่เก็บรักษา	คุณลักษณะ	หน่วย	ผลที่ได้	วิธีการวิเคราะห์
0	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10%สารละลาย	6.62	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	23.70	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18
1	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.61	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	23.90	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18
3	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.57	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	25.60	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18

5	กายภาพ			
	pH ที่ 25 °ซ	10% สารละลาย	6.54	AOAC, 2005
	เคมี			
	TBA	มก./กก.	25.00	Analytical Chimica Acta, 1996
	จุลินทรีย์			
	Aerobic Plate Count	CFU/g	10	BAM, 2001 บทที่ 3
	Yeast and mold	CFU/g	< 10	BAM, 2001 บทที่ 18

จากผลการทดสอบอายุการเก็บของขนมเปียะที่ผลิตด้วยกรรมวิธี (แสดงวิธีการผลิตในบทที่ 3) แล้วทำการบรรจุในบรรจุภัณฑ์ที่ปิดสนิท ขนาดบรรจุ 9 ชิ้น/กล่อง แต่สภาวะบรรยากาศภายในกล่องไม่ได้บรรจุในสภาวะที่ปลอดเชื้อและไม่ได้ทำการดึงอากาศหรือออกซิเจนออกแล้วแทนที่ด้วยก๊าซใดๆ จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ไปเก็บในอุณหภูมิห้อง (25 องศาเซลเซียส) แล้วสุ่มตรวจคุณลักษณะต่างๆ อ้างอิงเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบจาก มพช.115/2549 เรื่องขนมเปียะ พบว่า ขนมเปียะที่ได้ภายหลังจากผลิตเสร็จ (วันตรวจวันที่ 0) ขนมมีรูปทรงกลม, เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ± 1 เซนติเมตร, ผิวขรุขระ ตัวผิวด้านนอก (ชั้นแป้ง) มีสีขาวเหลือง ส่วนเนื้อด้านใน (ชั้นไส้) มีสีเหลืองนวล, รสชาติหวานมัน, กลิ่นหอมตามธรรมชาติของส่วนผสม จำพวก ถั่ว เนย ชัดเจน, เนื้อสัมผัสมีความร่วนเมื่อฉีกหรือกัดขาด, ความรู้สึกภายในปากมีความหนืดของแป้งชัดเจน แต่เมื่อขนมมีอายุการเก็บรักษาถึงวันที่ 5 ลักษณะต่างๆ ที่กล่าวมายังคงสภาพใกล้เคียงอยู่ ยกเว้นแต่สีของขนมที่มีสีที่ซีด ไม่ชัดเจนเหมือนที่ผลิตเสร็จ (วันที่ 0) ซึ่งสังเกตได้จากการทดสอบทางประสาทสัมผัสทางการมองเห็น และยังมีกลิ่นหืน ซึ่งยืนยันการเกิดกลิ่นหืนด้วยค่า TBA

ค่า TBA เป็นค่าที่ใช้ประเมินว่าลิพิดในอาหารเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันมากน้อยเท่าใด โดยใช้กรดไทโอบาร์บิทริก (thiobarbituric acid) 2 โมเลกุล จะทำปฏิกิริยากับมาโลนาลดีไฮด์ 1 โมเลกุล ทำให้เกิดสารสีแดง ซึ่งนำไปวัดความเข้มของสีได้ด้วยเครื่องสเปกโตรมิเตอร์ คำนี้อย่างเป็นมิลลิกรัมหรือมิลลิโมลของมาโลนาลดีไฮด์ต่อกรัมของตัวอย่างไขมันหรือน้ำมัน (FAO, 1997)

จากตารางที่ 4.22 พบว่า สีของขนมเปียะมีสีซีดลงจากสีขนมเปียะในวันที่ผลิตเสร็จ และในส่วน of ค่า TBA ที่ตรวจพบระหว่างศึกษาอายุการเก็บของขนมเปียะ ตรวจพบตั้งแต่วันที่ผลิตเสร็จ (วันที่ 0) จัดว่าเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงการเกิด lipid oxidation ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาการหืนในผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดคุณลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้บริโภค เป็นการเสื่อมเสียของอาหารเนื่องจากสาเหตุจากปฏิกิริยาทางเคมี จากไขมันที่เป็นองค์ประกอบในการทำขนมเปียะ โดยการเหม็นหืนเกิดได้จากการทำปฏิกิริยาของกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวกับออกซิเจน เกิดเป็นสารเพอร์ออกไซด์ ที่สลายตัวให้สารประกอบที่มีกลิ่นหืน (อรวิ นท์, 2549 และผาณิต, 2553) เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาผ่านไปประมาณ 24 ชั่วโมง ค่าที่ตรวจได้มี

แนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดการเก็บรักษา ซึ่งถ้าเกิดปฏิกิริยานี้ขึ้นในอาหารแล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้ ดังนั้น หากต้องการเก็บรักษาขนมเปียะให้นาน จะต้องป้องกันไม่ให้ออกซิเจนมาสัมผัสกับขนมเปียะตั้งแต่กระบวนการบรรจุทันที หรือทำการบรรจุแบบการดัดแปลงสภาพบรรยากาศ หรือทำการเติมสารกันการเกิดออกซิเดชัน คือ สาร BHT เป็นต้น เพราะการเกิดอาจเนื่องมาจากอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาออกซิเดชันบางชนิดเป็นสารที่ไม่คงตัว จึงเกิดปฏิกิริยาต่อไปโดยการสลายตัวหรือมาทำปฏิกิริยากันเอง เกิดเป็นสารประกอบใหม่ที่ไม่เป็นอนุมูลอิสระ และในสภาวะสุญญากาศอนุมูลอิสระที่เกิดขึ้นใหม่ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องกับออกซิเจนได้ ปฏิกิริยาออกซิเดชันก็จะหยุดลง (W. Vyncke, 2006)

ขนมเปียะที่ทำการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง จะมีอายุการเก็บ 5 วัน เพราะการที่เป็นผลิตภัณฑ์มีน้ำมันเป็นองค์ประกอบ และบรรจุในกล่องพลาสติกที่มีความสามารถในการกั้นการเข้าออกของความชื้นและแสงได้น้อย จึงทำให้เกิดกลิ่นหืนได้ง่าย หากจะปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ควรใช้แบบถุงฟอล์ยเมทัลไลต์ และมีซองดูดความชื้น

นอกจากนี้ยังไม่มีสารใส่วัตถุกันเสีย จึงทำให้ปฏิกิริยาออกซิเดชันเกิดได้ตลอดเวลาโดยไม่มีสารยับยั้งปฏิกิริยา หากมีการเติมวัตถุกันเสียในปริมาณที่กฎหมายกำหนดให้มีในอาหารได้ ก็จะช่วยยืดอายุได้นานขึ้น

4.4 ผลการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ

นำตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ส่งตรวจคุณค่าทางโภชนาการ โดยส่งตรวจวิเคราะห์พลังงานที่ได้รับทั้งหมด ไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต ณ ห้องปฏิบัติการสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล แสดงดังตารางที่

ตารางที่ 4.23 คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ 5 ชนิด ต่อสัดส่วนที่กินได้ 100 กรัม

ผลิตภัณฑ์	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	ไขมัน (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)
1. ขนมกง	470	21.19	4.78	64.97
2. ถั่วทอดงาแผ่น	604	44.34	18.03	33.01
3. ข้าวตังหมูหยอง	516	27.03	7.13	61.08
4. ขนมไข่ปลา	258	6.50	3.77	46.23
5. ขนมเปียะไส้ถั่ว	370	12.69	7.44	56.39

จากตารางที่ 4.23 คุณค่าทางโภชนาการของขนมกงสูตรโบราณมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมาก รองลงมาคือไขมัน ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นโคเรสเตอรอล และไขมันอิ่มตัว ส่วนโปรตีนในขนมกงมีปริมาณน้อย

ถั่วทอดมีปริมาณไขมันมาก ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นโคเรสเตอรอล และไขมันอิ่มตัว รองลงมาคือคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน

ข้าวตังหมูหยองพริกเผามีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมาก รองลงมาคือไขมัน ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นโคเรสเตอรอล และไขมันอิ่มตัว ส่วนโปรตีนมีปริมาณน้อย

ขนมไข่ปลามีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมาก ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นโคเรสเตอรอล และไขมันอิ่มตัว ส่วนโปรตีนมีปริมาณน้อย

ขนมเปี๊ยะมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตมาก รองลงมาคือไขมัน ซึ่งรวมทั้งส่วนที่เป็นโคเรสเตอรอล และไขมันอิ่มตัว ส่วนโปรตีนมีปริมาณน้อย

4.5 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ความต้องการด้านการพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากผู้ผลิต และได้ส่งข้อมูลออกแบบบรรจุภัณฑ์และโลโก้ ออกแบบ โดย บริษัท Desing 24 hour แบ่งเป็น ตราสินค้า แม่ทวี่ 8 แบบ ตราสินค้าอรุณทิพย์ 8 แบบ ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊ก 8 แบบ บรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี่ 4 แบบ บรรจุภัณฑ์ ถั่วทอดแผ่นโบราณอรุณทิพย์ 4 แบบ นำไปทดสอบความชอบเพื่อทำการคัดเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้แบบสอบถาม (ภาคผนวก ก)

4.5.1 การออกแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ขนมกง แม่ทวี่

นำตราสินค้าแม่ทวี่จำนวน 8 แบบ ไปทดสอบความชอบของผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเรียงลำดับที่ชอบมากที่สุด นำข้อมูลความถี่ที่ได้ รายงานผล 3 ลำดับแรก แสดงดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.23 จำนวนและลำดับการเลือกความชอบตราสินค้าแม่ทวี่

แบบ ที่	ตราสินค้า	จำนวน (ลำดับความชอบ)								ลำดับ
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1		2	19	30	17	4	5	10	13	5
2		20	10	25	35	10	0	0	0	3
3		0	2	1	6	13	12	28	38	6
4		0	0	0	0	24	36	15	25	8
5		28	38	24	10	0	0	0	0	2
6		5	0	3	16	25	22	15	14	4
7		45	31	15	9	0	0	0	0	1
8		0	0	2	7	24	25	32	10	7
รวม		100	100	100	100	100	100	100	100	

จากตารางที่ 4.23 ผลการจัดลำดับความชอบตราสินค้าแม่ทวี่ จำนวน 8 แบบ พบว่า แบบที่ 7 มีค่าความถี่ในลำดับที่ 1 เท่ากับ 45 ลำดับที่ 2 คือ แบบที่ 5 มีค่าความถี่ เท่ากับ 28 และ ลำดับที่ 3 คือ แบบที่ 2 ผู้วิจัยจึงเลือกตราสินค้าแบบที่ 7 นำไปใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต่อไป ดำเนินการออกแบบ

บรรจุภัณฑ์ตามแนวทางที่ได้จากผู้ผลิต ออกแบบทั้งหมด 4 แบบ นำไปทดสอบความชอบของผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามความชอบผลิตภัณฑ์ แสดงดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 จำนวนและลำดับการเลือกความชอบบรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี่

แบบที่	บรรจุภัณฑ์	จำนวน (ลำดับความชอบ)				ลำดับที่
		1	2	3	4	
1		56	42	2	0	1
2		41	54	4	1	2
3		3	4	85	8	3
4		0	0	9	91	4
รวม		100	100	100	100	

จากตารางที่ 4.24 ผลการจัดลำดับความชอบบรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี่ จำนวน 4 แบบ พบว่าแบบที่ 1 มีค่าความถี่ในลำดับที่ 1 เท่ากับ 56 ลำดับที่ 2 คือ แบบที่ 2 มีค่าความถี่ เท่ากับ 41 ผู้วิจัยจึงเลือกแบบบรรจุภัณฑ์แบบที่ 4 เพื่อนำไปทดลองทำเป็นบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ



ภาพที่ 4.22 ตราสินค้า “แม่ทวี่” และบรรจุภัณฑ์ขนมกงรูปแบบเดิม



ภาพที่ 4.23 ตราสินค้าแม่ทวี่แบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก



ภาพที่ 4.24 บรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี่แบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก

จากตารางที่ 4.25 ผลการจัดลำดับความชอบตราสินค้าอรรถุณทิพย์ จำนวน 8 แบบ พบว่าแบบที่ 2 มีค่าความถี่ในลำดับที่ 1 เท่ากับ 39 ลำดับที่ 2 คือ แบบที่ 1 มีค่าความถี่ เท่ากับ 28 และ ลำดับที่ 3 คือ แบบที่ 6 ผู้วิจัยจึงเลือกตราสินค้าแบบที่ 2 นำไปใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ต่อไป ดำเนินการออกแบบบรรจุภัณฑ์ตามแนวทางที่ได้จากผู้ผลิต ออกแบบทั้งหมด 4 แบบ นำไปทดสอบความชอบของผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามความชอบผลิตภัณฑ์ แสดงดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 จำนวนและลำดับการเลือกความชอบบรรจุภัณฑ์ถั่วทอดแผ่นโบราณ

แบบที่	บรรจุภัณฑ์	จำนวน (ลำดับความชอบ)				
		1	2	3	4	ลำดับที่
1		62	38	0	0	1
2		38	62	0	0	2
3		0	0	15	85	4
4		0	0	85	15	3
รวม		100	100	100	100	

จากตารางที่ 4.26 ผลการจัดลำดับความชอบบรรจุภัณฑ์ถั่วทอดแผ่นอรรถุณทิพย์ จำนวน 4 แบบ พบว่า แบบที่ 1 มีค่าความถี่ในลำดับที่ 1 เท่ากับ 62 ลำดับที่ 2 คือ แบบที่ 2 มีค่าความถี่ เท่ากับ 38 ผู้วิจัยจึงเลือกแบบบรรจุภัณฑ์แบบที่ 1 เพื่อนำไปทดลองทำเป็นบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ



ภาพที่ 4.25 บรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี่ รูปแบบเดิม



ภาพที่ 4.26 ตราสินค้า “อรุณทิพย์” แบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก



ภาพที่ 4.27 บรรจุภัณฑ์ถั่วทอดงาแผ่นอรุณทิพย์แบบใหม่ที่ได้รับการคัดเลือก

จากตารางที่ 4.26 ผลการจัดลำดับความชอบตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊ก จำนวน 8 แบบ พบว่า แบบที่ 3 มีค่าความถี่ในลำดับที่ 1 เท่ากับ 45 ลำดับที่ 2 คือ แบบที่ 6 มีค่าความถี่ เท่ากับ 13 และ ลำดับที่ 3 คือ แบบที่ 7



ภาพที่ 4.28 ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊กแบบเดิม



ภาพที่ 4.29 ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊กแบบใหม่

4.5.4 การออกแบบตราสินค้าแม่ทวี่ (ขนมไข่ปลา)



รูปแบบเดิม



รูปแบบใหม่

ภาพที่ 4.22 ตราสินค้าแม่ทวี่ (ขนมไข่ปลา) รูปแบบเดิมและรูปแบบใหม่



4.6 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคและการยอมรับผลิตภัณฑ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุดรายได้เฉลี่ยต่อเดือน และอาชีพ แสดงดังตารางที่ 4.26

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร แสดงดังตารางที่ 4.27

ส่วนที่ 3 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมพื้นบ้านจากภูมิปัญญาสู่เชิงพาณิชย์ แสดงดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.26 จำนวน ร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุดรายได้เฉลี่ยต่อเดือน และอาชีพ

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	85	42.50
หญิง	115	57.50
รวม	200	100.00
อายุ		
12-19 ปี	13	6.50
20-34 ปี	76	38.00
35-49 ปี	56	28.00
50-64 ปี	45	22.50
65 ปีขึ้นไป	10	5.00
รวม	200	100.00
รายได้ต่อเดือน		
น้อยกว่า 5,000 บาท	0	0.00
5,000 – 10,000 บาท	9	4.50
10,001 – 20,000 บาท	67	33.50
มากกว่า 20,000 บาทขึ้นไป	124	62.00
รวม	200	100.00

ตารางที่ 4.26 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อาชีพ		
นักเรียน/ นักศึกษา	19	9.50
ข้าราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ	101	50.50
พนักงานบริษัท/ ธนาคาร	23	11.50
ค้าขาย/ มีกิจการเป็นของตนเอง	35	17.50
พ่อบ้าน/ แม่บ้าน	5	2.50
รับจ้างทั่วไป	17	8.50
รวม	200	100.00

จากตารางที่ 2.26 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 200 คน เป็นเพศหญิง 115 คน และเพศชาย 85 คน อายุ 20-34 ปี จำนวน 76 คน รองลงมา อยู่ในช่วงอายุ 35 - 49 คน จำนวน 56 คน รายได้มากกว่า 20,000 บาทขึ้นไป มีจำนวนมากที่สุด 124 คน และ ประกอบอาชีพข้าราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ มากที่สุด จำนวน 101 คน คิดเป็น ร้อยละ 50.5 ของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

ตารางที่ 4.27 พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์จากชุมชนประเภทอาหาร		
ผู้ผลิต/แหล่งผลิต/ชุมชน	25	12.5
งานแสดงสินค้า / กิจกรรมประจำปี จ.สุพรรณบุรี	65	32.5
ร้านศูนย์รวมของฝากใน จ.สุพรรณบุรี	110	55
รวม	200	100
เหตุผลที่ซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชน		
มีผู้แนะนำ	9	4.5
ราคาไม่แพง	45	22.5
ต้องการอุดหนุนผลิตภัณฑ์จากชุมชน	97	48.5
เป็นของฝากในโอกาสต่าง ๆ	23	11.5
เห็นจากโฆษณา	5	2.5
คุณภาพน่าเชื่อถือ	9	4.5
ต้องการทดลองชิม	12	6
ชื่อเสียงของแหล่งผลิต	0	0
รวม	200	100
ปัจจัยที่ตัดสินใจซื้อ		
คุณภาพ/มาตรฐาน	47	23.5
ราคา	21	10.5
รสชาติ	53	26.5
อายุการเก็บรักษา	14	7
บรรจุภัณฑ์	65	32.5
รวม	200	100

จากตารางที่ 4.27 พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร ของ จ.สุพรรณบุรี นั้น พบว่า สถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์ที่นิยมซื้อมากที่สุดคือ ร้านศูนย์รวมของฝากในจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมา เป็น งานแสดงสินค้า / กิจกรรมประจำปี คิดเป็นร้อยละ 32.5 และเหตุผลที่ซื้อผลิตภัณฑ์มากที่สุดคือ ต้องการอุดหนุนผลิตภัณฑ์จากชุมชน คิดเป็น ร้อยละ 48.5 ปัจจัยที่ตัดสินใจซื้อ คือบรรจุภัณฑ์ คิดเป็น ร้อยละ 32.5 รองลงมาเป็นรสชาติ คิดเป็น ร้อยละ 26.5

การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่พัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ แสดงดัง ตารางที่ 4.28 - 4.32

ตารางที่ 4.28 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมกงโบราณตราแม่ทิว

รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
1. รสชาติ เนื้อสัมผัส	3.95	0.56	มาก
2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย	3.39	0.43	มาก
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม	4.20	0.87	มาก
4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน	4.41	0.23	มาก
5. ความสะดวกในการซื้อ	2.89	0.21	ปานกลาง
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน	4.78	0.61	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวม	3.93	0.98	มาก

จากตารางที่ 4.28 ผลการทดสอบคะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมกงโบราณตราแม่ทิว หลังจากได้รับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์แล้ว พบว่า ผลิตภัณฑ์มีรสชาติและเนื้อสัมผัส ความสะอาดถูกหลักอนามัย การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม และมีฉลากแสดงรายละเอียดครบถ้วน อยู่ในระดับมาก และเป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือความสะดวกในการหาซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากกลุ่มผลิตไม่ได้นำผลิตภัณฑ์ไปวางจำหน่ายในสถานที่จำหน่ายของฝาก แต่ผู้บริโภคพบเห็นขนมกงวางจำหน่ายแต่เป็นสินค้าของผู้ผลิตรายอื่น

ตารางที่ 4.29 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ถั่วทอดงาแผ่นตราอรุณทิพย์

รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อ สัมผัส	3.95	0.98	มาก
2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย	3.39	0.23	มาก
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม	4.20	0.12	มาก
4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน	4.41	0.45	มาก
5. ความสะดวกในการซื้อ	2.89	0.34	ปานกลาง
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน	4.78	0.87	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวม	3.88	0.67	มาก

จากตารางที่ 4.29 ผลการทดสอบคะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์ถั่วทอดงาแผ่นตราอรุณทิพย์ หลังจากได้รับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์แล้ว พบว่า ผลิตภัณฑ์มีรสชาติและเนื้อสัมผัส ความสะอาดถูกหลักอนามัย การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม และมีฉลากแสดงรายละเอียดครบถ้วน อยู่ในระดับมาก และเป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือความสะดวกในการหาซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.30 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์หมูหยองตราบ้านปากคลองเจ๊ก

รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อ สัมผัส	3.95	0.88	มาก
2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย	3.73	0.76	มาก
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม	4.20	0.45	มาก
4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน	4.41	0.43	มาก
5. ความสะดวกในการซื้อ	2.89	0.21	ปานกลาง
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน	4.78	0.56	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวม	3.32	0.87	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.30 ผลการทดสอบคะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์ข้าวตังหมูหยองบ้านปากคลองเจ๊ก หลังจากได้รับการพัฒนาตราสินค้าแล้ว พบว่า ผลิตภัณฑ์มีรสชาติและเนื้อสัมผัส ความสะอาดถูกหลักอนามัย การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม และมีฉลากแสดงรายละเอียดครบถ้วน อยู่ในระดับมาก และ

เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือความสะดวกในการหาซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.31 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมไข่ปลาตราแม่ทวี่

รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อ สัมผัส	3.95	0.45	มาก
2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย	3.39	0.34	มาก
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม	4.20	0.41	มาก
4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน	4.41	0.87	มาก
5. ความสะดวกในการซื้อ	2.89	0.56	ปานกลาง
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน	4.78	0.93	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยรวม	3.30	0.98	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.31 ผลการทดสอบคะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมไข่ปลาแม่ทวี่ พบว่า ผลิตภัณฑ์มีรสชาติและเนื้อสัมผัส ความสะอาดถูกหลักอนามัย การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม และมีฉลากแสดงรายละเอียดครบถ้วน อยู่ในระดับมาก และเป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุดคือความสะดวกในการหาซื้อ อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 4.32 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมเปียะไส้ถั่วตราเขานางงาม

ข้อคิดเห็น	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อ สัมผัส	4.73	0.56	มากที่สุด
2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย	4.34	0.33	มาก
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม	3.63	0.71	มาก
4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน	3.66	0.21	มาก
5. ความสะดวกในการซื้อ	3.69	0.66	มาก
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน	3.48	0.33	มาก
คะแนนเฉลี่ยรวม	3.93	0.99	มาก

จากตารางที่ 4.32 ผลการทดสอบคะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมเปียะไส้ถั่วตราเขานางงาม หลังจากได้รับการพัฒนาผลิตภัณฑ์แล้ว พบว่า ความชอบด้านผลิตภัณฑ์มีรสชาติและเนื้อสัมผัส อยู่ใน

ระดับมากที่สุด ความสะอาดถูกหลักอนามัย การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม และมีฉลากแสดงรายละเอียดครบถ้วน อยู่ในระดับมาก และเป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน ความสะดวกในการหาซื้ออยู่ในระดับมาก

ผลจากการนำผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิดไปทดสอบการยอมรับกับผู้บริโภคทุก ๆ ด้านอยู่ในระดับมาก ทุกผลิตภัณฑ์ ยกเว้นด้านความสะดวกในการซื้อ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตกันเองในท้องถิ่น การซื้อขายจึงเป็นการซื้อขายกันเองภายในชุมชน ยังขาดหน่วยงานที่สนับสนุนส่งเสริมทำการตลาด ผู้บริโภคทั่วไปจึงได้ไม่ถึงผลิตภัณฑ์เหล่านี้ มีผลิตภัณฑ์เพียงตัวเดียวที่ผู้บริโภคให้คะแนนอยู่ในระดับมาก คือ ขนมเปียะบ้านเขานางงาม เนื่องจากการนำไปฝากขายยังสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญๆ ใน จ.สุพรรณบุรี อีกทั้งยังมีวางจำหน่ายในเว็บไซต์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ยังเป็นผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด

4.6 การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี

4.6.1 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อการถ่ายทอดองค์ความรู้

คณะผู้วิจัยนำเสนอผลที่ได้จากการวิจัย ถ่ายทอด และให้ความรู้กับกลุ่มผลิตขนม ทั้ง 5 กลุ่ม ระหว่างวันที่ 17 - 19 พฤศจิกายน 2558 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลวัดดาว อ.บางปลาม้า จ.สุพรรณบุรี และ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 30 คน หัวข้อในการถ่ายทอดความรู้แบ่งเป็น 1) การบรรยายภาคทฤษฎี จำนวน 3 ชั่วโมง เรื่องความรู้และเทคโนโลยีการทำขนมไทยพื้นบ้าน และบรรจุภัณฑ์ 2) การอบรมเชิงปฏิบัติการ 5 กลุ่มผลิตภัณฑ์ กลุ่มละ 3 ชั่วโมง เรื่องการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ และถามตอบให้ข้อเสนอแนะ 4) การอบรมเชิงปฏิบัติการการทำบรรจุภัณฑ์ฉลากโภชนาการช่องทางการจัดจำหน่าย จำนวน 6 ชั่วโมง

จากการรวบรวมข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจของโครงการ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงดังตารางที่ 4.33 และค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของการจัดโครงการ แสดงดังตารางที่ 4.34

ตารางที่ 4.33 จำนวน ร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามสถานภาพ เพศ และอายุ

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สถานภาพ		
ผู้เข้าร่วมโครงการ	30	100.00
รวม	30	100.00
เพศ		
ชาย	5	16.70
หญิง	25	83.30
รวม	30	100.00
อายุ		
ไม่เกิน 25 ปี	1	3.30
26-35 ปี	6	20.00
36-45 ปี	5	16.70
46-55 ปี	11	36.70
56 ปีขึ้นไป	7	23.30
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 4.33 ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมด เป็นเพศชายร้อยละ 16.70 และเพศหญิง ร้อยละ 83.30 มีอายุระหว่าง 46-55 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.70

ตารางที่ 4.33 คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของการจัดโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้

รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ด้านการให้บริการ		
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพเป็นมิตร	4.93	0.25
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ หรือตอบข้อซักถามได้เป็นอย่างดี	7.76	0.43
3. เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลและเข้าใจง่าย	4.80	0.40
4. เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ	4.83	0.37
รวม	4.83	0.30
ด้านวิทยากร		
1. วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี	4.83	0.37
2. วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม	4.86	0.34
3. วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	4.80	0.40
รวม	4.83	0.33
ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ		
1. มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง	4.63	0.55
2. มีการแจ้งกำหนดการโครงการให้ทราบก่อนล่วงหน้า	4.76	0.43
3. ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายและสะดวก	4.70	0.53
4. การให้ข้อมูล คำแนะนำต่าง ๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง	4.70	0.53
5. เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม	4.66	0.54
6. การอบรมทำให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การตลาด มาตรฐานการผลิตมากขึ้น	4.76	0.43
7. มีการประเมินผลการอบรมอย่างชัดเจน	4.70	0.46
รวม	4.70	0.42

ตารางที่ 4.28 (ต่อ) คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของการจัดโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้

รายละเอียด	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก		
1.สื่อ / วัสดุอุปกรณ์ประกอบการอบรมมีความทันสมัย/พร้อมใช้งาน	4.70	0.53
2.สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ	4.60	0.56
3.บริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม	4.56	0.56
รวม	4.62	0.51
ด้านการนำไปใช้ประโยชน์		
1.การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	4.80	0.40
2.ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	4.73	0.44
รวม	4.76	0.36
ความพึงพอใจโดยรวม	4.74	0.51



ภาพที่ 4.23 การถ่ายทอดเทคโนโลยี ระหว่าง วันที่ 17 - 19 พฤศจิกายน 2558

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

5.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น

สรุปผลการเก็บรวบรวมข้อมูลการทำขนมจากชุมชนต่าง ๆ พบว่าแต่ละแหล่งผลิต มักเริ่มจากมีความตั้งใจที่จะทำ และแต่ละกลุ่มจะมีเอกลักษณ์ในการทำขนมของตนเองแตกต่างกัน ซึ่งกลุ่มผลิตขนมกง ขนมไข่ปลา จะผลิตเพื่อใช้ในงานประเพณีที่สืบทอดกันมา ต่างกับ กลุ่มผลิต ข้าวตังหมูหยอง ถั่วทอดโบราณ และขนมเปียะซึ่งจะผลิตเพื่อจำหน่าย แต่ก็ไม่ได้ทั้งความเป็นชุมชนท้องถิ่น คือยังไม่เข้าสู่ระบบอุตสาหกรรม และเมื่อสัมภาษณ์ในหัวข้อขั้นตอนที่ยังคงอนุรักษ์ภูมิปัญญา และยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงมาทดแทนนั้นกลุ่มผลิตขนมกง และ ขนมไข่ปลา ยังคงอนุรักษ์ภูมิปัญญา และยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงมาทดแทนนั้นได้แก่ การตำข้าวตอกด้วยครกไม้โบราณ และการปั้นกงด้วยมือ การยีเนื้อลูกตาลสด การปั้นขนมและการนึ่งขนมไข่ปลาบนใบตาล ซึ่งทำให้ขนมมีกลิ่นหอม แต่ปัจจุบันการต้มในน้ำเชื่อมจะสะดวกกว่า

แนวทางที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการอนุรักษ์ขนมพื้นบ้าน ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ภายในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น ชุมชน อำเภอ และจังหวัด ทุกกลุ่มมีความคิดเห็นคล้ายคลึงกันว่า แนวทางที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการอนุรักษ์ขนมพื้นบ้าน ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ภายในพื้นที่ในชุมชนนั้น ต้องได้รับความร่วมมือและการช่วยเหลืออย่างจริงจังของหน่วยงานราชการ เพราะภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่อาจสูญหายไปหากไม่มีผู้สืบทอด จดบันทึก และทำการรวบรวมไว้ และหากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์ สมาชิกในกลุ่มทุกคนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ชุมชนมีรายได้และเป็นที่รู้จักแล้ว ยังเป็นการเผยแพร่ขนมไทยพื้นบ้านในชุมชนของตนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย

และสิ่งที่อยากให้ทีมวิจัยช่วยในการพัฒนาปรับปรุง คือ อยากให้ทีมวิจัยช่วยศึกษาเรื่องของอายุการเก็บ และคุณค่าทางโภชนาการ รวมทั้งออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัยแต่ยังคงอนุรักษ์ความเป็นไทยไว้ด้วย

5.1.2 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐาน

ทดลองทำผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะ และขนมไข่ปลา จากสูตรและวิธีการทำที่ได้จากการสัมภาษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น นำตัวอย่างที่ได้ ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ความปลอดภัยในอาหารและความสะอาดในกระบวนการผลิต ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่าขนมกง ข้าวตังน้ำพริกเผาหมูหยอง ขนมไข่ปลา และถั่วทอดแผ่นโบราณ มีคะแนนเฉลี่ยในทุกด้านอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาร่วมกับผลตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ (Microbiological Examination) ได้แก่ ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (Aerobic Plate Count) สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส (*staphylococcus*

aureus) เอสเชอริเชีย โคไล (*E.coli*) ปริมาณยีสต์และรา (Yeast and Mold) และซัลโมเนลลา (*salmonella spp.*) เปรียบเทียบกับ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน พบว่า ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดมีไม่เกินค่ามาตรฐาน

ส่วนขนมเปียะไส้ถั่ว คะแนบทดสอบทางในทุก ๆ ด้าน อยู่ในระดับน้อยกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ๆ คือ ต้องปรับปรุงเนื่องจากเนื้อสัมผัสร่วน มีกลิ่นเหม็นหืน เมื่อพิจารณาพร้อมกับผลการตรวจจุลินทรีย์ พบว่ามีปริมาณยีสต์และราเกินมาตรฐานกำหนด จากมาตรฐาน มผช. 115/ 2549 เรื่อง ขนมเปียะ ทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้เข้าไปพัฒนาสูตรขนมเปียะและอบรมถ่ายทอดความรู้กระบวนการผลิต โดยใช้สูตรขนมเปียะ ของ ณนนท์ (2555) เพื่อใช้ในการจำหน่ายต่อไป

5.1.3 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษา

การศึกษาอายุการเก็บรักษา ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง และขนมเปียะ บรรจุในถุงพลาสติกใส PS (Polystyrene) เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัส ทุก 2 วัน พบว่า ขนมกงสามารถเก็บรักษาได้ 2 วัน ข้าวตังหมูหยองเก็บรักษาได้ 2 เช่นกัน เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้น้ำมันในการทอด ส่วนถั่วทอดแผ่น และขนมเปียะ มีอายุการเก็บรักษา 5 วัน การเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์แบบถุงพอลิเอทิลีนและมิดชิดของดูความชื้น ก็จะสามารถช่วยยืดอายุผลิตภัณฑ์ได้

5.1.4 การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

ขนมไทยโดยส่วนใหญ่มักมีส่วนประกอบของ แป้ง น้ำตาล กะทิ เป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้คุณค่าทางโภชนาการของขนมทุกชนิดที่รับประทานได้ 100 กรัม ให้พลังงานค่อนข้างสูงโดยผลิตภัณฑ์ที่ให้พลังงานมากที่สุดคือ ถั่วทอดโบราณ ให้พลังงาน 604 กิโลแคลอรี ข้าวตังน้ำพริกเผาหมูหยอง ให้พลังงาน 516 กิโลแคลอรี ขนมกงโบราณ ให้พลังงาน 470 กิโลแคลอรี ขนมเปียะ ให้พลังงาน 427 กิโลแคลอรี และผลิตภัณฑ์ที่ให้พลังงานน้อยที่สุดคือ ขนมไข่ปลา ให้พลังงาน 258 กิโลแคลอรี

5.1.5 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์และตราสินค้า มีดังนี้ ตราสินค้าแม่ทวี่ บรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี่ ตราสินค้าอรุณทิพย์ บรรจุภัณฑ์ถั่วทอดแผ่นโบราณอรุณทิพย์ และตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊ก โดยในการออกแบบตราสินค้าทั้ง หมด 8 แบบ ใช้วิธีการเลือกจัดลำดับความชอบ ได้ผลดังนี้ แม่ทวี่ แบบที่ 7 บรรจุภัณฑ์ขนมกงแม่ทวี่ แบบที่ 1 ตราสินค้าอรุณทิพย์ จำนวน 8 แบบ พบว่า แบบที่ 2 บรรจุภัณฑ์ถั่วทอดแผ่นอรุณทิพย์ จำนวน 4 แบบ พบว่า แบบที่ 1 ตราสินค้าข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊ก จำนวน 8 แบบ พบว่า แบบที่ 3

5.1.6 พฤติกรรมของผู้บริโภคและการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

นำผลิตภัณฑ์ที่ได้ 5 ชนิด ขนมกง ถั่วทอดแผ่น ข้าวตังหมูหยอง ขนมเปียะและขนมไข่ปลา ที่บรรจุลงในบรรจุภัณฑ์พร้อมจำหน่ายไปทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค เป็นนักท่องเที่ยวใน จ.สุพรรณบุรี จำนวน 200 คน ส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 20-34 ปี มีรายได้มากกว่า 20,000 บาทขึ้นไป ประกอบอาชีพข้าราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร ของ จ.สุพรรณบุรี พบว่า สถานที่ซื้อผลิตภัณฑ์ที่นิยมซื้อมากที่สุดคือ ร้านศูนย์รวมของฝากใน

จังหวัด เหตุผลที่ซื้อผลิตภัณฑ์มากที่สุดคือ ต้องการอุดหนุนผลิตภัณฑ์จากชุมชน และปัจจัยที่ตัดสินใจซื้อคือบรรจุกุณธ์ รองลงมาคือรสชาติ ผลการทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่พัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์ ทั้ง 5 ชนิด ผู้บริโภคให้คะแนนในทุกๆ อยู่ในระดับมาก ยกเว้นด้านความสะดวกในการซื้อ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตกันเองในท้องถิ่น การซื้อขายจึงเป็นการซื้อขายกันเองภายในชุมชน ยังขาดหน่วยงานที่สนับสนุนส่งเสริมทำการตลาด ผู้บริโภคทั่วไปจึงไม่มาถึงผลิตภัณฑ์เหล่านี้ มีผลิตภัณฑ์เพียงตัวเดียวที่ผู้บริโภคให้คะแนนอยู่ในระดับมาก คือขนมเปียะบ้านเขานางงาม เนื่องจากมีการนำไปฝากขายยังสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญๆ ใน จ.สุพรรณบุรี อีกทั้งยังมีวางจำหน่ายในเว็บไซต์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ทั้ง 5 ชนิด ยังเป็นผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน อยู่ในระดับมากที่สุด

4.6.1 การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี

คณะผู้วิจัยนำเสนอผลที่ได้จากการวิจัยถ่ายทอด และให้ความรู้กับกลุ่มผลิตขนม ทั้ง 5 กลุ่ม ระหว่างวันที่ 17 - 19 พฤศจิกายน 2558 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลวัดดาว อ.บางปลาม้า จ.สุพรรณบุรี และ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางงาม อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี มีผู้เข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 30 คน หัวข้อในการถ่ายทอดความรู้แบ่งเป็น 1) การบรรยายภาคทฤษฎี จำนวน 3 ชั่วโมง เรื่องความรู้และเทคโนโลยีการทำขนมไทยพื้นบ้าน และบรรจุกุณธ์ 2) การอบรมเชิงปฏิบัติการ 5 กลุ่มผลิตภัณฑ์ กลุ่มละ 3 ชั่วโมง เรื่องการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ และถามตอบให้ข้อเสนอแนะ 4) การอบรมเชิงปฏิบัติการการทำบรรจุกุณธ์หลากหลายโภชนาการช่องทางการจัดจำหน่าย จำนวน 6 ชั่วโมง ความพึงพอใจโดยรวมของผู้ร่วมโครงการอยู่ในระดับดีมาก

5.2 ข้อเสนอแนะ

การเก็บรวบรวมข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นหากไม่ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่นระดับอำเภอ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ที่เป็นผู้ชี้แนะให้ไปถึงแหล่งข้อมูล จะเป็นการทำงานที่ค่อนข้างยากเช่นเดียวกับที่คณะผู้วิจัยประสบปัญหา ซึ่งจะทำให้เสียเวลาการเดินทาง ใช้งบประมาณการเดินทางค่อนข้างมาก ในการเก็บรวบรวมครั้งต่อไป จึงอยากให้หน่วยงานท้องถิ่นอื่น ๆ บริการข้อมูลและแนะนำไปแหล่งข้อมูลทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในชุมชนของท้องถิ่นนั้น ๆ ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กล้าณรงค์ ศรีรอด และเกื้อกุล ปิยะจอมขวัญ. 2545. เทคโนโลยีของแป้ง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- กวี จุติกุล. 2548. อาหารและโภชนาการ. แสงจันทร์การพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- เกสร สุนทรเสรี. 2541. มะพร้าวต้นไม้แห่งชีวิต. ไทยวัฒนาพานิชย์, กรุงเทพฯ.
- คุณา นนทพัฒน์. 2542. ขนมไทยกับวัฒนธรรมไทย. ดอกหญ้า, กรุงเทพฯ.
- คลังปัญญาไทย. 2551. ขนมพื้นบ้าน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.panyathai.or.th/wiki/index.php/>, 21 กันยายน 2556.
- จริยา เดชกุญชร. 2549. ขนมไทย เล่ม1. เพชรการเรือน, กรุงเทพฯ.
- จรรุณ บุญนำ. 2541. การพัฒนาอาหารเข้าสำเร็จรูปจากถั่วเขียว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จำลองลักษณ์ หุ่นขึ้น และคณะ. 2552. รวมเล่มขนมไทย. แม่บ้าน, กรุงเทพฯ.
- ฉวีวรรณ ปานสี และคณะ. 2550. “การจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาอาชีพการทำขนมโบราณ ชุมชนกุฎีจีน แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร.” แผนงานพิเศษปริญญาตรีศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยบริการและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- ชัชฎาพร นิมนองค์ และ กรเกษ ศิริบุญรอด. 2546. สมุนไพรชาวบ้าน. พิมพ์ครั้งที่ 5. แสงแดด, กรุงเทพฯ.
- ธีระนันท์ คุณานพรัตน์ และคณะ. 2551. อิทธิพลของปริมาณอะไมโลสที่มีต่อการดูดซับน้ำมันของโดทอดแบบจุ่ม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.kmutt.ac.th/Engineering/Food>, 16 มกราคม 2557.
- ณิชกร สุดไชย. 2556. ขนมไทย. <http://nichakonsudchai.blogspot.com/>
- ณรงค์ นิยมวิทย์ และอัญชลีย์ อุทัยพัฒนาชีพ. 2528. วิทยาศาสตร์การประกอบอาหาร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นิตยา รัตนพานนท์. 2543. ผลของกระบวนการแปรรูปต่ออาหารและสารอาหาร. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- “_____” 2548. วิทยาศาสตร์การอาหารของไขมันและน้ำมัน. พิมพ์ครั้งที่ 1. โอ.เอส.พรินติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ.
- “_____” 2554. หลักการวิเคราะห์อาหาร. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- บุบผา เรืองรอง. 2556. อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา สอนลูกเรื่องขนมไทย (Thai Dessert) <http://taamkru.com/th/>

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- เพชรรัตน์ วงศ์ชา. 2554. การหมิ่นหีนของน้ำมันและไขมัน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.kr.ac.th/elearning/file.php?file=/267/c4.doc>, 20 กันยายน 2556.
- เพิ่มพูนพันธุ์ ศุกดีเกษม. 2531. ถั่วเขียว. ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- เพ็ญขวัญ ชมปรีดา. 2549. เอกสารประกอบการสอนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- มัญญ จันทรประสิทธิ์. 2553. วารสารของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. “ชี้โอกาสอุตสาหกรรมขนมไทย จะก้าวไกล ขอเพียงรู้ ที่มา ที่อยู่ และที่ไป” ปีที่ 53 ฉบับเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2553.
- มณเฑียร ศุกลักษณ์. 2541. ตำราขนมไทย. ฐานการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- วชิร วาสนา. 2555. “การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ขนมกง ตำบลหนองแก อำเภอเมืองอุทัยธานี.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิทยา กุลสมบูรณ์. 2553. ปฏิวัติน้ำมันทอดซ้ำ แผนงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันดี ณ สงขลา. 2550. ขนมไทยในหาบ. ส.เอเชียเพรส, กรุงเทพฯ.
- วิภาวัน จุลยา และ พงษ์นรินทร์ แสงอิม. 2553. ขนมไทยตามเทศกาล. ไทยควอลิตี้บุ๊คส์, กรุงเทพฯ.
- วิลาวัลย์ พงษ์เจริญ. 2547. วิธีการแปรรูปอาหารและการถนอมอาหารไทย. พินยากรการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- วิลัย รังสาดทอง. 2547. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 4. เท็กซ์ แอนด์ เจอร์รัลพับลิเคชั่น, กรุงเทพฯ.
- ศรีสมร คงพันธ์ และคณะ. 2536. อาหารไทย 4 ภาค. แสงศิลป์การพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- ศิริภัทธรินทร์ มหาวีรวัฒน์. 2549. “การศึกษาและพัฒนาการทำข้าวเกรียบพื้นบ้าน.” งานวิจัยภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์. 2556. การหาค่าพลังงานสะสมในผลิตภัณฑ์อาหารโดยเครื่อง Bomb Calorimeter. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.share.psu.ac.th/blog/utai1/31364>, 16 เมษายน 2557.
- สายชล สีนสมบูรณ์. 2546. สถิติการวางแผนการทดสอบทางการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. กรุงเทพฯ.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- สัญญากร ชูทรัพย์ และ สายชล วิสุทธิ์สมุทร. 2546. **พฤติกรรมผู้บริโภค**. เอมพันธ์, กรุงเทพฯ.
- สุทธิชัย ปทุมล่องทอง. 2549. **ท่องเที่ยวภาคกลาง**. สถาพรบุ๊คส์, กรุงเทพฯ.
- สุภาวดี ธีรธรรมากร. 2543. **การผลิตและการตลาดในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์พลาสติก**. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- สุรางค์ ลาเกลี้ยง. 2545. **“การปรับปรุงคุณภาพและกรรมวิธีการผลิตข้าวเกรียบอยุธยา.”** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวัฒน์ กลิ่นหอม. 2528. **คุณค่าทางอาหารของรำข้าวเหนียวหยาบและกากเมล็ดนุ่นอัดน้ำมันเพื่อเป็นแหล่งโปรตีนสำหรับโคสาวรุ่น**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2528. **ภาวะมลพิษ ภัยใกล้ตัว**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กระทรวงวิทยาศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สำนักพัฒนาเกษตรกร. 2552. **ภูมิปัญญาท้องถิ่น**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.tkgri.doae.go.th/temp.php?pgs=title02>, 20 กันยายน 2556.
- อัจฉรา กลวิทยาคุณ. 2555. **การทดลองอาหาร**. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- อบเชย อิมสบาย. 2539. **ตำรับขนมไทย**. แสงแดด, กรุงเทพฯ.
- อบเชย วงศ์ทอง และ ขนิษฐา พูนผลกุล. 2547. **หลักการประกอบอาหาร**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เอกวิทย์ ฌกลาง. 2540. **ภูมิปัญญาชาวบ้านสี่ภูมิภาค: วิถีชีวิตและกระบวนการการเรียนรู้ของชาวบ้านไทย**. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ณกฤษ เศวตนันท์. (2557). **ขับเคลื่อนเศรษฐกิจดิจิทัล**. TELECOM JOURNAL (Telecom Law Talk). ฉบับวันที่ 01 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 หน้า 3.
- นภวรรณ คณานุรักษ์. (2554). **กลยุทธ์การตลาด Marketing Strategy**. กรุงเทพฯ : ซีวีแอลการพิมพ์.
- ศักดิ์ชัย เกียรตินาคินทร์. (2553). **ทุนความคิด เศรษฐกิจสร้างสรรค์ Creative Capital for Creative Economy**. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.
- เมธา สุวรรณสาร. (2558). **เศรษฐกิจดิจิทัล คืออะไร? (What is Digital Economy)**. สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 21, 2558 : <http://www.sangkasi.com>
- รายงานการศึกษาเบื้องต้น. (2552). **เศรษฐกิจสร้างสรรค์ The Creative Economy**. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- วรการณ สามโกเศศ. (2545). *รู้จักเศรษฐกิจสร้างสรรค์ Creative Economy*. สืบค้นเมื่อ เมษายน 28, 2554 : <http://www.sangkasi.com>
- สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2548). *ปรุง “ธุรกิจอาหาร” ให้รอด...รวย*. กรุงเทพฯ : ซีวีแอลการพิมพ์.
- สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2548). *ธุรกิจ ขนมหไทย*. กรุงเทพฯ : ซีวีแอลการพิมพ์.
- สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2558). *เมื่อ SMEs เป็นวาระแห่งชาติ ร่วมส่งเสริม SMEs ไทย ขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทย*. เล่มที่ 12 (มกราคม-มีนาคม 2558). กรุงเทพฯ : สสว.
- สมคิด บางโม. (2555). *องค์การและการจัดการ*. กรุงเทพฯ : พิทู ดีไซน์ แอนด์ พรินท์.
- อริยะ พนมยงค์. (2557). *ถอดรหัส “เศรษฐกิจ จดจิดตอล” ความหวังใหม่..อนาคตประเทศไทย*. สืบค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 20, 2558 : <http://www.thairath.co.th/content/472008>
- ผาณิต รุจิพิสิฐ. 2553. ผลของการใช้น้ำมันมะพร้าวต่อคุณภาพของเค้กชนิดส่วนผสมชั้น. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย*. ปีที่ 30 ฉบับที่ 2 เดือนเมษายน-มิถุนายน.
- พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์ และ นิธิยา รัตนปนนท์. 2010. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2558. จาก <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/2946/>
- ละอองวรรณ ศรีจันทร์, ทิพย์ บุญล้ำ, และ ศิรินาถ ศรีอ่อนนวล. 2557. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของปลานิลแล้ที่แช่ในสารละลายฟอสเฟตและ เคลือบไคโตซานเก็บในสภาวะการแช่เย็น Quality changes of Nile Tilapia fillets dipped in phosphate solution and coated with chitosan kept in refrigerated storage. อาจารย์คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จังหวัดนครศรีธรรมราช. *วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลครั้งที่ 5*.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2554. เข้าถึงเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2558. จาก <http://app.tisi.go.th/otop/standard/standards.html>

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

อรวินท์ เลาหรัชตน์นัท, ศศิมน ปรีดา, โชคชัย อีรกุลเกียรติ, วรารุณี ครุสง, สมบัติ ขอทวีวัฒนา, สายสนม ประดิษฐ์ดวง, เทวี โพธิ์ผล และ รุ่งนภา วิสิษฐุตรการ. 2549. การถนอมและแปรรูปอาหารด้วยความร้อน. เอกสารการสอนชุดวิชา การถนอมและการแปรรูปอาหาร. สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. พิมพ์ครั้งที่ 5. พิมพ์ที่ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

United Nations. (2004). *Creative Industries and Development*. Conference on trade and development.

FAO. 1997. Manuals of Food Quality Control Food Analysis: quality, adulteration and tests of identity. Prepared with the support of the Swedish International Development Authority (SIDA).

W. Vyncke. 2006. Direct Determination of the Thiobarbituric Acid Value in Trichloroacetic Acid

Extracts of Fish as a Measure of Oxidative Rancidity. *European Journal of Lipid Science and Technology*. [Volume 72, Issue 12](#), pages 1084–1087, 1970

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา



3. ส่วนผสม อุปกรณ์ วิธีทำ เทคนิค เคล็ดลับในการทำ

ส่วนผสม	ปริมาณ	วิธีทำ
เทคนิค/เคล็ดลับในการทำ		
เวลาในการทำ นาที		

4. ขั้นตอนที่ยังคงอนุรักษ์ภูมิปัญญา และยังมีเทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน

.....

.....

.....

.....

.....

5. ขั้นตอนที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาทดแทน

.....

.....

.....

.....

.....

6. ปัญหา อุปสรรค ในการทำ

☐ การเตรียมวัตถุดิบ

.....

.....

☐ วิธีการทำ

.....

.....

☐ การบรรจุ

.....

.....

☐ การเก็บรักษา

.....

.....

☐ อื่น ๆ

.....

.....

7. สิ่งที่ยากให้ทีมวิจัยช่วยในการพัฒนาปรับปรุง

☐ คุณภาพของวัตถุดิบ

.....

.....

☐ กระบวนการผลิต

.....

.....

☐ การบรรจุ /บรรจุภัณฑ์

.....

.....

☐ การเก็บรักษา

.....

.....

☐ ช่องทางการจัดจำหน่าย

.....

.....

☐ อื่น ๆ

.....

.....

8. ปัจจุบันมีการนำขนมไปใช้ในประเพณีทางศาสนา หรืองานมงคลมากน้อยแค่ไหน เมื่อเทียบกับในอดีตที่ผ่านมา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. กลุ่มผู้บริโภค คือ บุคคลกลุ่มใด และช่องทางการจัดจำหน่ายที่ใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

10. มีแนวทางใดที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการอนุรักษ์ชนมพื้นบ้าน ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ภายในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น ชุมชน อำเภอ และ

จังหวัด.....

11. หากมีการพัฒนากระบวนการผลิตขนมไทยพื้นบ้านจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์ ท่านเห็นด้วยหรือไม่
 อย่างไร

.....

12. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ขอขอบพระคุณสำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์

ทีมผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้แล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดโดยกำหนดให้

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 9 = ชอบมากที่สุด | 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย |
| 8 = ชอบมาก | 3 = ไม่ชอบปานกลาง |
| 7 = ชอบปานกลาง | 2 = ไม่ชอบมาก |
| 6 = ชอบเล็กน้อย | 1 = ไม่ชอบมากที่สุด |
| 5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ | |

คุณภาพทาง ประสาทสัมผัส	คะแนนความชอบของตัวอย่าง
ลักษณะที่ปรากฏ	
สี	
กลิ่น	
รสชาติ	
เนื้อสัมผัส	

ข้อเสนอแนะ.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
 คณะผู้วิจัย

คำชี้แจง กรุณาพิจารณาตราสินค้าดังนี้ ขนมไทยพื้นบ้านแม่ทวี่ 8 แบบ เรียงลำดับแบบที่ท่านชอบมากที่สุดไปหาแบบที่ท่านชอบน้อยที่สุด โดยชอบมากที่สุด เลือก 1 ใส่ลงในช่อง **ลำดับความชอบ** ที่ตรงกับแบบที่ท่านเลือก รองลงมาเลือก 2 - 8 ตามลำดับ

1. ตราสินค้าขนมไทยพื้นบ้าน แม่ทวี่					
แบบที่	ตราสินค้า	ลำดับความชอบ	แบบที่	ตราสินค้า	ลำดับความชอบ
1			5		
2			6		
3			7		
4			8		

ออกแบบตราสินค้าโดยนักออกแบบจาก บริษัท 24 hour desing

คำชี้แจง กรุณาพิจารณาตราสินค้า ถั่วทอดงาแผ่นโบราณอรุณทิพย์ 8 แบบ เรียงลำดับแบบที่ท่านชอบมากที่สุดไปหาแบบที่ท่านชอบน้อยที่สุด โดยชอบมากที่สุด เลือก 1 ใส่ลงในช่อง ลำดับความชอบ ที่ตรงกับแบบที่ท่านเลือก รองลงมาเลือก 2 - 8 ตามลำดับ

2. ถั่วทอดงาแผ่นโบราณอรุณทิพย์					
แบบที่	ตราสินค้า	ลำดับความชอบ	แบบที่	ตราสินค้า	ลำดับความชอบ
1			5		
2			6		
3			7		
4			8		

ออกแบบตราสินค้าโดยนักออกแบบจาก บริษัท 24 hour desing

คำชี้แจง กรณำพิจารณาตราสินค้า ข้าวตังบ้านปากคลองเจ๊ก 8 แบบ เรียงลำดับแบบที่ท่านชอบมากที่สุดไปหาแบบที่ท่านชอบน้อยที่สุด โดยชอบมากที่สุด เลือก 1 ในช่อง ลำดับความชอบ ที่ตรงกับแบบที่ท่านเลือก รองลงมาเลือก 2 - 8 ตามลำดับ

แบบที่	ตราสินค้า	ลำดับความชอบ	แบบที่	ตราสินค้า	ลำดับความชอบ
1			5		
2			6		
3			7		
4			8		

ออกแบบตราสินค้าโดยนักออกแบบจาก บริษัท 24 hour desing



แบบสอบถามการคัดเลือกรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “ศึกษาและพัฒนาการทำขนมไทยพื้นบ้าน จ.สุพรรณบุรี จากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์” โดยข้อมูลจากแบบสอบถามนี้จะป็นความลับ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เรื่องการคัดเลือกรูปแบบตราสินค้าและบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมที่สุด เป็นแนวทางในการพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์ในขั้นตอนต่อไป

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

คณะผู้วิจัย

การคัดเลือกรูปแบบตราสินค้าที่เหมาะสม

คำชี้แจง กรุณาพิจารณาบรรจุภัณฑ์ดังนี้ ขนมกงโบราณแม่ทวี่ 4 แบบ ถั่วทอดงาแผ่นโบราณอรุณทิพย์ เรียงลำดับแบบที่ท่านชอบมากที่สุดไปหาแบบที่ท่านชอบน้อยที่สุด โดยชอบมากที่สุด เลือก 1 ใส่ลงในช่อง **ลำดับความชอบ** ที่ตรงกับแบบที่ท่านเลือก รองลงมาเลือก 2 - 4 ตามลำดับ



1. บรรจุภัณฑ์ขนมกงโบราณ แม่ทวี่

บรรจุภัณฑ์แบบที่ 1



ลำดับความชอบ

บรรจุภัณฑ์แบบที่ 2



ลำดับความชอบ

บรรจุภัณฑ์แบบที่ 3



ลำดับความชอบ

บรรจุภัณฑ์แบบที่ 4



ลำดับความชอบ

ข้อเสนอแนะ.....
.....
.....

ออกแบบโดยนักออกแบบจาก บริษัท 24 hour desing

1. บรรจุภัณฑ์ถั่วทอดงาแผ่นอรุณทิพย์

บรรจุภัณฑ์แบบที่ 1



ลำดับความชอบ

บรรจุภัณฑ์แบบที่ 2



ลำดับความชอบ

บรรจุภัณฑ์แบบที่ 3



ลำดับความชอบ

บรรจุภัณฑ์แบบที่ 4



ลำดับความชอบ

ข้อเสนอแนะ.....

ออกแบบโดยนักออกแบบจาก บริษัท 24 hour desing



แบบสอบถามพฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้บริโภค

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “ศึกษาและพัฒนาการทำขนมไทยพื้นบ้าน จ.สุพรรณบุรี จากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่เชิงพาณิชย์” โดยข้อมูลจากแบบสอบถามนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เรื่องพฤติกรรมผู้บริโภคและความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

คณะผู้วิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อมูลในแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย [✓] หน้าข้อที่ตรงกับท่าน

1. เพศ

[] ชาย

[] หญิง

2. อายุ

[] 12-19 ปี

[] 20-34 ปี

[] 35-49 ปี

[] 50-64 ปี

[] 65 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

[] ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า

[] มัธยมศึกษา

[] อาชีวศึกษา

[] ปริญญาตรีหรือสูงกว่า

4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

[] น้อยกว่า 5,000 บาท

[] 5,000 – 10,000 บาท

[] 10,001 – 20,000 บาท

[] มากกว่า 20,000 บาทขึ้นไป

5. อาชีพปัจจุบัน

[] นักเรียน/ นักศึกษา

[] ข้าราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ

[] พนักงานบริษัท/ ธนาคาร

[] ค้าขาย/ มีธุรกิจที่กิจการเป็นของตนเอง

[] พ่อบ้าน/ แม่บ้าน (ไม่ได้ทำงาน)

[] รับจ้างทั่วไป

[] อื่นๆ โปรดระบุ.....

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหาร

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อมูลแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย [✓] หน้าข้อที่ตรงกับท่าน

1. โดยส่วนใหญ่ท่านซื้อผลิตภัณฑ์จากชุมชนประเภทอาหาร ใน จ. สุพรรณบุรี จากสถานที่ใด

[] ผู้ผลิต/แหล่งผลิต/ชุมชน

[] งานแสดงสินค้า / กิจกรรมประจำปี จ.สุพรรณบุรี

[] ร้านศูนย์รวมของฝากใน จ.สุพรรณบุรี

[] อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2. ท่านซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนเพราะสาเหตุใด

[] มีผู้แนะนำ

[] ราคาถูก

[] ต้องการอุดหนุนผลิตภัณฑ์จากชุมชน

[] เป็นของฝากในโอกาสต่าง ๆ

[] เห็นจากโฆษณา

[] คุณภาพน่าเชื่อถือ

[] ต้องการทดลองชิม

[] ชื่อเสียงของแหล่งผลิต

[] อื่น ๆ โปรดระบุ.....

3. ท่านตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์โดยพิจารณาจากด้านใดมากที่สุด

[] คุณภาพ / มาตรฐาน

[] ราคา

[] รสชาติ

[] อายุการเก็บรักษา

[] บรรจุภัณฑ์

[] อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมพื้นบ้านจากภูมิปัญญาสู่เชิงพาณิชย์

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความและทำเครื่องหมาย✓ในหัวข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

- 5 หมายถึง เห็นด้วย/เหมาะสมมากที่สุด
 4 หมายถึง เห็นด้วย/เหมาะสมมาก
 3 หมายถึง เห็นด้วย/เหมาะสมปานกลาง
 2 หมายถึง เห็นด้วย/เหมาะสมน้อย
 1 หมายถึง เห็นด้วย/เหมาะสมน้อยที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ขนมกงแม่ทวี					
1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส					
2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย					
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม					
4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน					
5. ความสะดวกในการซื้อ					
6.เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน					
ถั่วทอดงาแผ่นอรุณทิพย์					
1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส					
2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย					
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสมกับ					
4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน					
5. ความสะดวกในการซื้อ					
6.เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน					
ข้าวตังหมูหยองบ้านปากคลองเจ๊ก					
1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส					
2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย					
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม					
4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน					
5. ความสะดวกในการซื้อ					
6.เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ขนมไข่ปลา					
1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส					
2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย					
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม					
4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน					
5. ความสะดวกในการซื้อ					
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน					
ขนมเปียะไส้ถั่ว					
1. ความชอบด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส					
2. ความสะอาดถูกหลักอนามัย					
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสม					
4. มีฉลาก แสดงรายละเอียดครบถ้วน					
5. ความสะดวกในการซื้อ					
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่น่าสนับสนุน					

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะ

.....

.....



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หน่วยงาน.....

สวพ. - บว. 06

แบบประเมินความพึงพอใจของโครงการ

โครงการ.....

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบประเมิน

สถานภาพ ☐ ผู้เข้าร่วมโครงการ ☐ วิทยากร ☐ ผู้ช่วยวิทยากร ☐ คณะทำงาน / กรรมการโครงการ
 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
 อายุ ☐ ไม่เกิน 25 ปี ☐ 26-35 ปี ☐ 36-45 ปี ☐ 46-55 ปี ☐ 56 ปีขึ้นไป

2. ความพึงพอใจ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีความหมาย ดังนี้

5 = พึงพอใจมากที่สุด 4 = พึงพอใจมาก 3 = พึงพอใจปานกลาง 2 = พึงพอใจน้อย 1 = พึงพอใจน้อยที่สุด

การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
• ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่					
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร					
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ หรือตอบข้อซักถามเป็นอย่างดี					
3. เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย					
4. เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ					
• ด้านวิทยากร					
5. วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี					
6. วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม					
7. วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้					
• ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ					
8. มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง					
9. มีการแจ้งกำหนดการโครงการให้ทราบล่วงหน้าก่อน					
10. ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายและสะดวก					
11. การให้ข้อมูล คำแนะนำต่าง ๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง					
12. เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม					
13. การอบรม ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเรื่อง.....เพิ่มมากขึ้น					
14. มีการประเมินผลการอบรมอย่างชัดเจน					
• ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก					
15. สื่อ / วัสดุอุปกรณ์ประกอบการอบรมมีความทันสมัย / พร้อมใช้งาน					
16. สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ					
17. บริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม					
• ด้านประโยชน์จากการรับบริการ					
18. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์					
19. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย					
• ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ					

3. ข้อควรปรับปรุง/พัฒนา

1. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่.....
2. ด้านวิทยากร.....
3. ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ.....
4. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก.....
5. ด้านประโยชน์จากการรับบริการ.....

ภาคผนวก ข

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน



มพช.๑๐๔๙/๒๕๔๘

ภาคผนวก ก.

สัญลักษณ์

(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ทำ

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังและและสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เหม่า ควั่น มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แห่เลี้ยงหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารสถานที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ติดตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำผลิตภัณฑ์ออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ใช้ปฏิบัติงาน ไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด และเหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการทำ สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลงและฝุ่นผง ไม่ให้เข้าไปในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับมกลสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสัญลักษณ์ผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ทำทุกคน ต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขา และเมื่อมือสกปรก

มผช.๑๐๔๙/๒๕๔๘

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ขนมกง

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมขนมกงที่บรรจุในภาชนะบรรจุ

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ ขนมกง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำแป้งข้าวเหนียว แป้งข้าวเจ้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือผสมกัน อาจผสมถั่วเขียว ถั่วเหลือง ถั่วทอง หรือส่วนประกอบอื่น เช่น ไข่ ข้าวตอก งา มะพร้าว มานวดผสม ให้เข้ากันกับกะทิและน้ำตาลที่เคี่ยวแล้วจนได้ก้อนแป้งที่เนียน ปั้นเป็นวงกลมโดยให้มีแฉกตรงกลาง อาจชุบแป้งก่อนนำไปทอดก็ได้

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ต้องมีลักษณะเป็นวงกลมมีแฉกตรงกลาง อาจมีชั้นแตกหักได้บ้างเล็กน้อย ไม่ไหม้เกรียม

๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของขนมกง

๓.๓ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของขนมกง ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสขม

๓.๔ ลักษณะเนื้อสัมผัส

เนื้อต้องนุ่ม ไม่เหนียวหรือแข็งกระด้าง

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๔.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคน ไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนนจากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๕ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

มผช.๑๐๔๙/๒๕๕๘

๓.๖ ค่าเพอร์ออกไซด์

ต้องไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมสมมูลเพอร์ออกไซด์ออกซิเจนต่อกิโลกรัม

๓.๗ จุลินทรีย์

๓.๗.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๗.๒ สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๗.๓ เอสเพอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๗.๔ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๔. สุขลักษณะ

๔.๑ สุขลักษณะในการทำขนมกง ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

๕.๑ ให้บรรจุขนมกงในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้

๕.๒ น้ำหนักสุทธิหรือจำนวนชิ้นของขนมกงในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

๖. เครื่องหมายและฉลาก

๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุขนมกงทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชื่อผลิตภัณฑ์

(๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ

(๓) น้ำหนักสุทธิหรือจำนวนชิ้น

(๔) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”

(๕) ข้อแนะนำในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท

(๖) ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

มผช.๑๐๔๙/๒๕๔๘

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ขนบกที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำในระยะเวลาเดียวกัน

๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้ว ทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าขนบกชุดนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส ให้ชักตัวอย่างผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้ว ทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๔ จึงจะถือว่าขนบกชุดนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบค่าเพอร์ออกไซด์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ จึงจะถือว่าขนบกชุดนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๔ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๗ จึงจะถือว่าขนบกชุดนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างขนบกต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ ข้อ ๗.๒.๓ และข้อ ๗.๒.๔ ทุกข้อ จึงจะถือว่าขนบกชุดนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบขนบกอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ วางตัวอย่างขนบกลงบนจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

มผช.๑๐๔๙/๒๕๕๘

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน
(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ต้องมีลักษณะเป็นวงกลมมีแฉกตรงกลางคล้ายกงจักร อาจมีชิ้นแตกหักได้บ้างเล็กน้อย ไม่ไหม้เกรียม	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ติดตามธรรมชาติของขนมกง	๔	๓	๒	๑
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ติดตามธรรมชาติของขนมกง ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสขม	๔	๓	๒	๑
ลักษณะเนื้อสัมผัส	เนื้อต้องนุ่ม ไม่เหนียวหรือแข็งกระด้าง	๔	๓	๒	๑

๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
ให้ตรวจพินิจ

๘.๓ การทดสอบค่าเพอร์ออกไซด์
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม IUPAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๔ การทดสอบจุลินทรีย์
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๕ การทดสอบน้ำหนักสุทธิหรือจำนวนชิ้น
ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสมหรือใช้วิธีนับ

มผช.๑๑๙/๒๕๕๔

ก.๔.๕ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์น้ำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ทำ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสัญลักษณ์ของผู้ทำ

ก.๕.๑ ผู้ทำทุกคน ต้องมีสุขภาพดีทั้งร่างกายและจิตใจ รักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาด ทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุชา และเมื่อมือสกปรก

ก.๕.๒ ผู้ทำทุกคน ต้องไม่กระทำการใด ๆ ที่ไม่ถูกสัญลักษณ์ในสถานที่ทำ เช่น รับประทานอาหาร สูบบุหรี่





มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

THAI COMMUNITY PRODUCT STANDARD

มผช.๑๑๙/๒๕๕๔

ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง

RICE CRACKER PRODUCTS, KHAOTANG

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 67.040

ISBN 978-616-231-173-4

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง

มผช.๑๑๙/๒๕๕๔



สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ ๖ กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
โทรศัพท์ ๐-๒๒๐๒-๓๓๖๓-๔



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๑๖๕๒ (พ.ศ. ๒๕๕๔)

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ข้าวตังหน้าหมูหยอง มาตรฐานเลขที่ มผช. ๒๘/๒๕๔๖ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง มาตรฐานเลขที่ มผช. ๑๑๙/๒๕๔๖ และ คณะอนุกรรมการพิจารณามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน คณะที่ ๑ มีมติในการประชุมครั้งที่ ๒๑-๑/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ ให้ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ข้าวตังหน้าหมูหยอง มาตรฐานเลขที่ มผช. ๒๘/๒๕๔๖ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง มาตรฐานเลขที่ มผช. ๑๑๙/๒๕๔๖ และ กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง ขึ้นใหม่

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงออกประกาศยกเลิกประกาศสำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๔๖) ลงวันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๖ ประกาศสำนักงานมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๑๙ (พ.ศ. ๒๕๔๖) ลงวันที่ ๑๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๖ และออกประกาศ กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง มาตรฐานเลขที่ มผช. ๑๑๙/๒๕๕๔ ขึ้นใหม่ ดังมีรายละเอียด ต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๔

นายชัยยง กฤตผลชัย

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มผช.๑๑๙/๒๕๕๔

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลิตภัณฑ์ข้าวตัง

๑. ขอบข่าย

- ๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ข้าวตังไม่ปรุงแต่งหน้าและปรุงแต่งหน้าด้วยผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ ธัญพืช ผลไม้แห้ง สมุนไพร หรืออื่นๆ ที่บรรจุในภาชนะบรรจุ

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

- ๒.๑ ข้าวตังดิบ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำข้าวสุกที่ติดเป็นแผ่นอยู่กันหม้อหรือกระทะ มาทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์หรือแหล่งพลังงานอื่น หรือได้จากการนำข้าว เช่น ข้าวเจ้า ข้าวเหนียว มาล้างให้สะอาด หุงสุก อาจนำมาบดหยาบแล้วผสมน้ำแป้ง เช่น น้ำแป้งมันสำปะหลังที่ผ่านการต้มจนสุก อาจเติมส่วนประกอบอื่น เช่น ชาเขียว สมุนไพร แล้วทำให้เป็นแผ่นบางหรือรูปทรงอื่น ทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์หรือแหล่งพลังงานอื่น
- ๒.๒ ผลิตภัณฑ์ข้าวตังไม่ปรุงแต่งหน้า หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำข้าวตังดิบมาทอดให้กรอบ
- ๒.๓ ผลิตภัณฑ์ข้าวตังปรุงแต่งหน้า หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำข้าวตังดิบมาทอดให้กรอบ ปรุงแต่งหน้าด้วยเครื่องปรุงต่างๆ เช่น หนุ่ยยี่ง ปลาหย็อง ชาเขียว งาดำ เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ น้ำพริกเผา แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสม

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

- ๓.๑ ลักษณะทั่วไป
- ต้องกรอบ อาจแตกหักได้เล็กน้อย สำหรับผลิตภัณฑ์ข้าวตังปรุงแต่งหน้าส่วนที่เป็นหน้าต้องเกาะติดแผ่นข้าวตังและกระจายตัวสม่ำเสมอ
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- ๓.๒ ลักษณะเนื้อสัมผัส
- ต้องกรอบ ไม่เหนียวหรือแข็งกระด้าง
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและชิม

มผช.๑๑๙/๒๕๕๔

๓.๓ สี

ต้องมีสีที่ติดตามธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ข้าวตัง สม่่าเสมอ ไม่ไหม้เกรียม

๓.๔ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ติดตามธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ข้าวตัง ไม่มีกลิ่นรสนอกจากกลิ่นที่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสขม

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๔.๑ แล้ว ต้องไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๕ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูล จากสัตว์

การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ

๓.๖ ความชื้น

ต้องไม่เกินร้อยละ ๖ โดยน้ำหนัก

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๓.๗ ค่าเพอร์ออกไซด์

ต้องไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมสมมูลเพอร์ออกไซด์ออกซิเจนต่อกิโลกรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม IUPAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๓.๘ วัตถุเจือปนอาหาร

๓.๘.๑ ห้ามใช้สีสังเคราะห์ทุกชนิด

๓.๘.๒ ห้ามใช้วัตถุกันเสียทุกชนิด เว้นแต่กรณีที่ดีมากับวัตถุดิบให้เป็นไปตามชนิดและปริมาณที่กฎหมาย กำหนด

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๓.๙ จุลินทรีย์

๓.๙.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๙.๒ ซาลโมเนลลา ต้องไม่พบในตัวอย่าง ๒๕ กรัม

๓.๙.๓ สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องน้อยกว่า ๑๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๙.๔ บาซิลลัส ซีเรียส ต้องไม่เกิน 1×10^5 โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๙.๕ คลอสตริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ ต้องไม่เกิน 1×10^5 โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๙.๖ เอสเชอริเชีย โคไล โดยวิธีเอ็มพีเอ็น ต้องน้อยกว่า ๓ ต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๙.๗ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

การทดสอบให้ปฏิบัติตาม AOAC หรือ BAM (U.S.FDA) หรือวิธีทดสอบอื่นที่เทียบเท่า

๔. สุขลักษณะ

๔.๑ สุขลักษณะในการทำผลิตภัณฑ์ข้าวตัง ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

มผช.๑๑๙/๒๕๕๔

๕. การบรรจุ

- ๕.๑ ให้บรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวตังในภาชนะบรรจุที่สะอาด ปิดได้สนิท สามารถป้องกันสิ่งปนเปื้อนจากภายนอกได้ การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- ๕.๒ น้ำหนักสุทธิของผลิตภัณฑ์ข้าวตังในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก การทดสอบให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

๖. เครื่องหมายและฉลาก

- ๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ข้าวตังทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน
 - (๑) ชื่อผลิตภัณฑ์ (ตาม มผช.) อาจตามด้วยชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น ข้าวตังหน้าธัญพืช ข้าวตังหน้าปลาหย็อง
 - (๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ เป็นร้อยละของน้ำหนักโดยประมาณและเรียงจากมากไปน้อย
 - (๓) น้ำหนักสุทธิ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม
 - (๔) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”
 - (๕) ข้อแนะนำในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในภาชนะที่ปิดสนิท
 - (๖) เลขสารบบอาหาร
 - (๗) ชื่อผู้ทำหรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
 ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- ๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ข้าวตังที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน
- ๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
 - ๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป ลักษณะเนื้อสัมผัส สี กลิ่นรส ลิ้นแฉกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๕ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์ข้าวตังรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - ๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบความชื้น ค่าเพอร์ออกไซด์ และวัตถุเจือปนอาหาร ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ ถึงข้อ ๓.๘ จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์ข้าวตังรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

มผช.๑๑๙/๒๕๕๔

๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากชุดเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากชุดเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๔ จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์ข้าวตั้งรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ข้าวตั้งต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ และข้อ ๗.๒.๓ ทุกข้อ จึงจะถือว่าผลิตภัณฑ์ข้าวตั้งรูนนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

๘.๑ การทดสอบสีและกลิ่นรส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ข้าวตั้ง ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ วางตัวอย่างผลิตภัณฑ์ข้าวตั้งลงบนจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนนในการทดสอบสีและกลิ่นรส

(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	ระดับการตัดสิน	คะแนนที่ได้รับ
สี	สีดีตามธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ข้าวตั้ง สม่ำเสมอ ไม่ไหม้เกรียม	๓
	สีพอใช้ใกล้เคียงกับสีตามธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ข้าวตั้ง	๒
	สีผิดปกติหรือมีการเปลี่ยนสี	๑
กลิ่นรส	กลิ่นรสดีตามธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ข้าวตั้ง	๓
	กลิ่นรสพอใช้ใกล้เคียงกับกลิ่นรสตามธรรมชาติของผลิตภัณฑ์ข้าวตั้ง	๒
	กลิ่นรสผิดปกติหรือมีกลิ่นรสน่าไม่พึงประสงค์ เช่น กลิ่นอับ กลิ่นหืน รสขม	๑

มผช.๑๑๙/๒๕๕๔

ภาคผนวก ก.

สัญลักษณ์

(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ท่า

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขัง และ และสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เขม่า ควัน

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ทำมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ทำ ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ทำออกเป็นสัดส่วน สำหรับวัตถุดิบ วัสดุบรรจุ ผลิตภัณฑ์หรือการบรรจุ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขาซึ่งเปิดสู่บริเวณทำโดยตรง ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว หรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำอยู่ในบริเวณที่ทำ

ก.๑.๒.๓ พื้นที่ใช้ปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๑.๒.๔ ห้องสุขา อ่างล้างมือมีจำนวนเหมาะสม มีอุปกรณ์เครื่องใช้สำหรับทำความสะอาด หรือฆ่าเชื้อโรค

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการทำ

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการทำที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุมีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด ก่อนและหลังการใช้งานต้องทำความสะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง และเก็บไว้ในที่เหมาะสม

ก.๓ การควบคุมกระบวนการทำ

ก.๓.๑ วัตถุดิบและส่วนผสมในการทำ ต้องสะอาด มีคุณภาพดี ได้จากแหล่งที่เชื่อถือได้ ปลอดภัย จัดเก็บในภาชนะสะอาด ป้องกันการปนเปื้อนได้ แยกเก็บเป็นสัดส่วน

ก.๓.๒ การทำ การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๓.๓ เครื่องชั่งที่ใช้ต้องตรวจสอบได้เที่ยงตรง

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ทำ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลง และฝุ่นผงในบริเวณที่ทำตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีวิธีการป้องกันไม่ให้สัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว เข้าไปในบริเวณที่ทำ

ก.๔.๔ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้งอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับสู่ผลิตภัณฑ์

มผช.๒๖๖/๒๕๕๗

ภาคผนวก ก.

สุขลักษณะ

(ข้อ ๔.๑)

ก.๑ สถานที่ตั้งและอาคารที่ท่า

ก.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง อยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดย

ก.๑.๑.๑ สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังและและสกปรก

ก.๑.๑.๒ อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่น เขม่า ควัน มากผิดปกติ

ก.๑.๑.๓ ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ เช่น บริเวณเพาะเลี้ยงสัตว์ แหล่งเก็บหรือกำจัดขยะ

ก.๑.๒ อาคารที่ท่ามีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

ก.๑.๒.๑ พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารที่ท่า ก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน เรียบ ทำความสะอาด และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.๑.๒.๒ แยกบริเวณที่ท่าออกเป็นสัดส่วน ไม่อยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่มีสิ่งของที่ไมใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานในบริเวณที่ท่า

ก.๑.๒.๓ พื้นปฏิบัติงานไม่แออัด มีแสงสว่างเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการท่า

ก.๒.๑ ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการท่าที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ ทำจากวัสดุที่มีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.๒.๒ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด เหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

ก.๓ การควบคุมกระบวนการท่า

ก.๓.๑ วัตถุประสงค์และส่วนผสมในการท่า สะอาด มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดก่อนนำไปใช้

ก.๓.๒ การท่า การเก็บรักษา การขนย้าย และการขนส่ง ให้มีการป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์

ก.๔ การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.๔.๑ น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือของผู้ท่า เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.๔.๒ มีวิธีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลงและฝุ่นผง ไม่ให้เข้าไปในบริเวณที่ท่าตามความเหมาะสม

ก.๔.๓ มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้ง อย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ผลิตภัณฑ์

ก.๔.๔ สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ท่า เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนลงสู่ผลิตภัณฑ์ได้

ก.๕ บุคลากรและสุขลักษณะของผู้ท่า

ผู้ท่าทุกคน ต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมเพื่อป้องกันไม่ให้เส้นผมหล่นลงในผลิตภัณฑ์ ไม่ไว้เล็บยาว ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน หลังการใช้ห้องสุขา และเมื่อมือสกปรก

มผช.๒๖๖/๒๕๕๗

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ถั่วทอดแผ่น

๑. ขอบข่าย

- ๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมเฉพาะถั่วทอดแผ่นที่ทำจากถั่วลิสงและแบ่งเป็นส่วนประกอบหลักบรรจุในภาชนะบรรจุ

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

- ๒.๑ ถั่วทอดแผ่น หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำเมล็ดถั่วลิสงที่ผ่านการคัดเลือกเมล็ดเสีย เมล็ดลีบออก และทำความสะอาดแล้ว นำมาผสมกับส่วนผสมอื่น เช่น แป้ง น้ำตาล ไข่ กะทิ คนให้เข้ากัน อาจเติมส่วนผสมอื่น เช่น มัน ผีอก กลอย ด้วยก็ได้ ทอดในน้ำมันจนสุกได้ที่

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ต้องเป็นแผ่น มีเมล็ดถั่วกระจายอยู่ทั่วแผ่น อาจมีชิ้นหักได้บ้าง ไม่มีรอยไหม้เกรียม

๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้

๓.๓ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นรสน่าไม่พึงประสงค์

๓.๔ ลักษณะเนื้อสัมผัส

ต้องกรอบ ไม่แข็งกระด้าง

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๔.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคน ไม่น้อยกว่า ๓ คะแนน และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนน จากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๕ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ขนสัตว์ ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

มผช.๒๖๖/๒๕๕๖

๓.๖ วัตถุเจือปนอาหาร

หากมีการใช้วัตถุเจือปนอาหาร ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กำหนดดังต่อไปนี้

- ๓.๖.๑ บิวทิเลเตดไฮดรอกซีอะนิโซลและบิวทิเลเตดไฮดรอกซีโทลูอิน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกัน
ต้องไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

๓.๗ ความชื้น

ต้องไม่เกินร้อยละ ๖ โดยน้ำหนัก

๓.๘ อะฟลาทอกซิน

ต้องไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม

๓.๙ คาร์เปอร์ออกไซด์

ต้องไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมสมมูลเปอร์ออกไซด์ออกซิเจนต่อกิโลกรัม

๓.๑๐ จุลินทรีย์

๓.๑๐.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๑๐.๒ ยีสต์และรา ต้องน้อยกว่า ๑๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๔. สุขลักษณะ

- ๔.๑ สุขลักษณะในการทำถั่วทอดแผ่น ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

๕. การบรรจุ

- ๕.๑ ให้บรรจุถั่วทอดแผ่นในภาชนะบรรจุที่สะอาดแห้ง ผนึกได้เรียบร้อย และสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรกภายนอกได้

- ๕.๒ น้ำหนักสุทธิของถั่วทอดแผ่นในแต่ละภาชนะบรรจุ ต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

๖. เครื่องหมายและฉลาก

- ๖.๑ ที่ภาชนะบรรจุถั่วทอดแผ่นทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(๑) ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น ถั่วทอดแผ่นอบกรอบ ถั่วทอดกลอยอบกรอบ

(๒) ส่วนประกอบที่สำคัญ

(๓) ชนิดและปริมาณวัตถุเจือปนอาหาร (ถ้ามี)

(๔) น้ำหนักสุทธิ

(๕) วัน เดือน ปีที่ทำ และวัน เดือน ปีที่หมดอายุ หรือข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี)”

มผช.๒๖๖/๒๕๕๗

- (๖) ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา เช่น ควรเก็บในภาชนะที่ปิดสนิท
 - (๗) ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

- ๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ถั่วทอดแผ่นที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน
- ๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้
- ๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าถั่วทอดแผ่นรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - ๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๔ จึงจะถือว่าถั่วทอดแผ่นรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
 - ๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ความชื้น อะฟลาทอกซิน ค่าเพอร์ออกไซด์ และจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๕ หน่วยภาชนะบรรจุ นำมาทำเป็นตัวอย่างรวม เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ ถึงข้อ ๓.๑๐ จึงจะถือว่าถั่วทอดแผ่นรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- ๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน
- ตัวอย่างถั่วทอดแผ่นต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ และข้อ ๗.๒.๓ ทุกข้อ จึงจะถือว่าถั่วทอดแผ่นรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

- ๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี กลิ่นรส และลักษณะเนื้อสัมผัส
- ๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบถั่วทอดแผ่นอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ
 - ๘.๑.๒ วางตัวอย่างถั่วทอดแผ่นในงานกระบือ่งสีขาว ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม
 - ๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑

มผช.๒๖๖/๒๕๔๖

ตารางที่ ๑ หลักเกณฑ์การให้คะแนน
(ข้อ ๘.๑.๓)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	ระดับการตัดสิน (คะแนน)			
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง
ลักษณะทั่วไป	ต้องเป็นแผ่น มีเมล็ดถั่วกระจายอยู่ทั่วแผ่น อาจมีขึ้นหักได้บ้าง ไม่มีรอยไหม้เกรียม	๔	๓	๒	๑
สี	ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้	๔	๓	๒	๑
กลิ่นรส	ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของส่วนประกอบที่ใช้ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์	๔	๓	๒	๑
ลักษณะเนื้อสัมผัส	ต้องกรอบ ไม่แข็งกระด้าง	๔	๓	๒	๑

๘.๒ การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
ให้ตรวจพินิจ

๘.๓ การทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ความชื้น และอะฟลาทอกซิน
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๔ การทดสอบค่าเพอร์ออกไซด์
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม IUPAC หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๕ การทดสอบจุลินทรีย์
ให้ใช้วิธีทดสอบตาม AOAC หรือ BAM หรือวิธีทดสอบอื่นที่เป็นที่ยอมรับ

๘.๖ การทดสอบน้ำหนักสุทธิ
ให้ใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม

มผช.๑๑๕/๒๕๕๙

๗. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

๗.๑ รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ขนมเปี้ยวที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ในระยะเวลาเดียวกัน

๗.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

๗.๒.๑ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบสิ่งแปลกปลอม การบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๔ ข้อ ๕. และข้อ ๖. จึงจะถือว่าขนมเปี้ยวรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๒ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป สี และกลิ่นรส ให้ใช้ตัวอย่างที่ผ่านการทดสอบตามข้อ ๗.๒.๑ แล้ว จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๓ จึงจะถือว่าขนมเปี้ยวรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๓ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบวัตถุเจือปนอาหาร ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๕ จึงจะถือว่าขนมเปี้ยวรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๒.๔ การชักตัวอย่างและการยอมรับ สำหรับการทดสอบจุลินทรีย์ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกัน จำนวน ๓ หน่วยภาชนะบรรจุ เพื่อทำเป็นตัวอย่างรวม โดยมีน้ำหนักรวมไม่น้อยกว่า ๒๐๐ กรัม กรณีตัวอย่างไม่พอให้ชักตัวอย่างเพิ่มโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันให้ได้ตัวอย่างที่มีน้ำหนักรวมตามที่กำหนด เมื่อตรวจสอบแล้วตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ ๓.๖ จึงจะถือว่าขนมเปี้ยวรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

๗.๓ เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างขนมเปี้ยวต้องเป็นไปตามข้อ ๗.๒.๑ ข้อ ๗.๒.๒ ข้อ ๗.๒.๓ และข้อ ๗.๒.๔ ทุกข้อ จึงจะถือว่าขนมเปี้ยวรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

๘. การทดสอบ

๘.๑ การทดสอบลักษณะทั่วไป สี และกลิ่นรส

๘.๑.๑ ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ ประกอบด้วยผู้ที่มีความชำนาญในการตรวจสอบขนมเปี้ยวอย่างน้อย ๕ คน แต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

๘.๑.๒ วางตัวอย่างขนมเปี้ยวลงบนจานกระเบื้องสีขาว ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจและชิม

๘.๑.๓ หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามตารางที่ ๑



ประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
ฉบับที่ ๑๒๑๖ (พ.ศ. ๒๕๕๙)
ขนมเปี๊ยะ

โดยที่คณะกรรมการพิจารณามาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน คณะที่ ๑ มีมติในการประชุมครั้งที่ ๑๑-๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๗ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ขนมเปี๊ยะ มาตรฐานเลขที่ มผช. ๑๑๕/๒๕๕๖ และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ขนมเปี๊ยะ ขึ้นใหม่

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงออกประกาศยกเลิกประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๒๑ (พ.ศ. ๒๕๕๖) ลงวันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๖ และออกประกาศ กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ขนมเปี๊ยะ มาตรฐานเลขที่ มผช. ๑๑๕/๒๕๕๙ ขึ้นใหม่ ดังมีรายการ ละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลบังคับใช้นับแต่วันที่ประกาศ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙

ไพโรจน์ สัญญะเดชากุล

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มผช.๑๑๕/๒๕๕๙

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ขนมเปียะ

๑. ขอบข่าย

๑.๑ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ครอบคลุมขนมเปียะที่บรรจุในภาชนะบรรจุ

๒. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ มีดังต่อไปนี้

๒.๑ ขนมเปียะ หมายถึง ขนมชนิดหนึ่งทำด้วยแป้ง มีไส้บรรจุอยู่ มีขนาดต่างๆ กัน ส่วนที่เป็นแป้งประกอบด้วยแป้งสาลี ไขมันหรือน้ำมันบริโภค น้ำ น้ำตาล เกลือ หรือส่วนประกอบอื่นที่เหมาะสม อาจมีไขมันอยู่ด้วยก็ได้ มีไส้ต่างๆ เช่น ไส้ถั่วเขียว ไส้ถั่วแดง ไส้ถั่วดำ ไส้ฟัก ไส้เผือก ไส้งาดำ อาจมีการแต่งหน้าด้วยก็ได้ ทำให้สุกโดยการอบหรือปิ้ง ในกรณีที่เป็นขนมเปียะขนาดเล็กของจังหวัดภูเก็ตและจังหวัดพังงามีชื่อเรียกเป็นภาษาท้องถิ่นว่า “เต้าซ้อ”

๓. คุณลักษณะที่ต้องการ

๓.๑ ลักษณะทั่วไป

ส่วนที่เป็นแป้งอาจมีลักษณะเป็นแผ่นบางหลายชั้นซ้อนกันอยู่ ไม่แข็งกระด้าง ผิวหน้าต้องไม่แตกปริ ไส้ไม่แตกหรือทะลุออกมาภายนอก ยกเว้นกรณีของขนมเปียะที่มีลักษณะเฉพาะตัว และชนิดของไส้ต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในที่ฉลาก

๓.๒ สี

ต้องมีสีที่ดีตามธรรมชาติของขนมเปียะ

๓.๓ กลิ่นรส

ต้องมีกลิ่นรสที่ดีตามธรรมชาติของขนมเปียะ ปราศจากกลิ่นรสอื่นที่ไม่พึงประสงค์

เมื่อตรวจสอบโดยวิธีให้คะแนนตามข้อ ๔.๑ แล้ว ต้องได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละลักษณะจากผู้ตรวจสอบทุกคน ไม่น้อยกว่า ๓ และไม่มีลักษณะใดได้ ๑ คะแนนจากผู้ตรวจสอบคนใดคนหนึ่ง

๓.๔ สิ่งแปลกปลอม

ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่ส่วนประกอบที่ใช้ เช่น เส้นผม ดิน ทราย กรวด ชิ้นส่วนหรือสิ่งปฏิกูลจากสัตว์

มพช.๑๑๕/๒๕๕๙

๓.๕ วัตถุเจือปนอาหาร

๓.๕.๑ ห้ามใช้วัตถุกันเสียทุกชนิด เว้นแต่กรณีที่ต้องมากับวัตถุดิบ ให้เป็นไปตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

๓.๕.๒ หากมีการใช้สีผสมอาหาร ให้ใช้ได้ตามชนิดและปริมาณที่กฎหมายกำหนด

๓.๖ จุลินทรีย์

๓.๖.๑ จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ต้องน้อยกว่า 1×10^6 โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๖.๒ สตาฟีโลค็อกคัส ออเรียส ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๖.๓ บาซิลลัส ซีเรียส ต้องน้อยกว่า ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๓.๖.๔ ยีสต์และรา ต้องไม่เกิน ๑๐๐ โคโลนีต่อตัวอย่าง ๑ กรัม

๔. สัญลักษณ์

ก ก.



Analysis / Test Report

Accreditation No. 1031/47

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Srautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539604
Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Sep 03, 2015
Report Number: 601448-1

ป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งสกปรก
ตรวจกับผลิตภัณฑ์
น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

Reference Number 1539604-1
Sampling Date Aug 25, 2015
Sample Description ข้าวผัดผัสดำ
Condition of Sample packed in fifteen plastic bags
Date of Analysis Aug 25, 2015

Page 1 of 2

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	6.62	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	11.8	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	25	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	13	BAM (2001), Chapter 16

เครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้

ข้อใช้ตัวดำ

ควรบริโภคก่อน (วัน เดือน ปี) ”

จดทะเบียน
หนดไว้ข้างต้น

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

S Cha

Sumalee Chanta
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand PHONE +66 0 2715 8700 FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

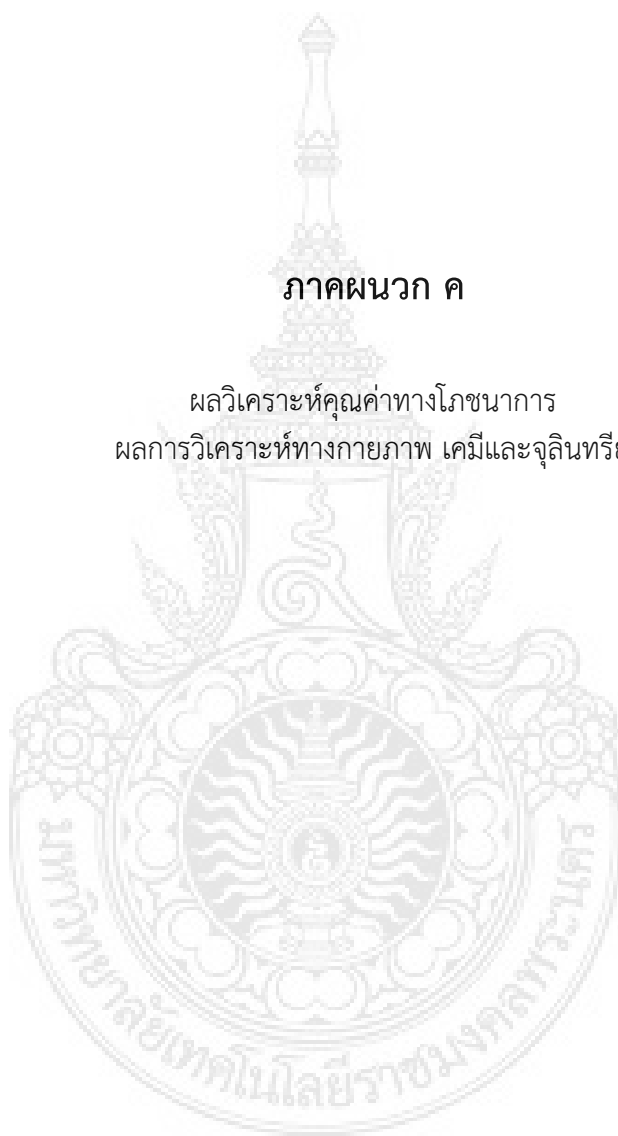
RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

S Report/DMS-Q (10/29AM)

6215-511 EMAIL / CASH

ภาคผนวก ค

ผลวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ
ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพ เคมีและจุลินทรีย์





Food and Nutrition Laboratory
Institute of Nutrition, Mahidol University

Salaya, Phuttamonthon, Nakhon Pathom 73170, THAILAND

ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

25/25 ถนนพุทธมนทล สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

รายงานผลการทดสอบ

ตัวอย่างอาหาร : ขนมเปียะ

เลขที่บริการ : SFC,SST 1411/2557

รายละเอียดของตัวอย่างอาหาร : เป็นชิ้นทรงกลมเล็กสีขาวขุ่น ด้านหน้าสีเหลือง ด้านข้างและด้านบุหลังสีขาวขุ่น
บรรจุถาดพลาสติก จำนวน 10 ถาด (ไม่มีอลาก)

ผู้ขอรับบริการ : นางสาวคันฉรีย์ ทิมทอง

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวัดสุทัศน์ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

วันที่รับตัวอย่าง : 28 สิงหาคม 2557

วันที่ทดสอบตัวอย่าง : 1 กันยายน 2557

ผลการทดสอบ : (ต่อ 100 กรัม)

Energy (kcal)	427
Moisture (g)	15.69
Protein (Nx6.25) (g)	6.79
Total Fat (g)	18.42
Total Carbohydrate (g)	58.54
Ash (g)	0.56
Microbiological Examination :	
Total plate count/g	2.0 x 10 ³ cfu (estimated count)
MPN Coliform/g	Less than 3
Yeast and Mold/g	8.2 x 10 ³ cfu
Salmonella spp./25 g	Not detected
Staphylococcus aureus/0.1 g	Not detected

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิติมา จิตตินันท์)
 รองผู้อำนวยการฝ่ายนโยบายและพัฒนาคุณภาพ
 ปฏิบัติหน้าที่แทน ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

รายงานผลการทดสอบ ตามหนังสือเลขที่ ศร 0517.21/1536 ลงวันที่ 19 กันยายน 2557

1 / 1

The analytical results reported in this document are valid for the submitted sample only.
 This document is prohibited for use in any type of advertising without written permission.
 ผลการทดสอบใช้ได้กับตัวอย่างเท่านั้น ห้ามนำเอกสารนี้ไปประกาศโฆษณาจนกว่าจะได้รับอนุญาต

งานบริการวิชาการ Tel. 02 441 9346, 02 800 2380 ext. 406, 418; Fax. 02 441 9344



Food and Nutrition Laboratory Institute of Nutrition, Mahidol University

Salaya, Phuttamonthon, Nakhon Pathom 73170, THAILAND

ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

25/25 ถนนพุทธมณฑล สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

รายงานผลการทดสอบ

ตัวอย่างอาหาร : ถั่วทอด

เลขที่บริการ : SFC,SST 1413/2557

รายละเอียดของตัวอย่างอาหาร : เป็นแผ่นกลมสีน้ำตาลเข้ม มีเม็ดถั่วและงาขาวโรยหน้า บรรจุถุงพลาสติก
จำนวน 10 ถุง (ไม่มีฉลาก)

ผู้ขอรับบริการ : นางสาวคันสนีย์ ทิมทอง

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 168 ถนนศรีอยุธยา
แขวงวรวิหาร เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

วันที่รับตัวอย่าง : 28 สิงหาคม 2557

วันที่ทดสอบตัวอย่าง : 1 กันยายน 2557

ผลการทดสอบ : (ต่อ 100 กรัม)

Energy (kcal)	604
Moisture (g)	2.29
Protein (Nx6.25) (g)	18.30
Total Fat (g)	44.34
Total Carbohydrate (g)	33.01
Ash (g)	2.06

Microbiological Examination :

Total plate count/g	Less than 10 cfu (estimated count)
MPN Coliform/g	Less than 3
Yeast and Mold/g	Less than 10 cfu (estimated count)
Salmonella spp./25 g	Not detected
Staphylococcus aureus/0.1 g	Not detected



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดา จิตตินันทน์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายนโยบายและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติหน้าที่แทน ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

รายงานผลการทดสอบ ตามหนังสือเลขที่ ศธ 0517.21/ 1๖๖๗ ลงวันที่ 3 ตุลาคม 2557

1 / 1

The analytical results reported in this document are valid for the submitted sample only.
This document is prohibited for use in any type of advertising without written permission.
ผลการทดสอบใช้ได้กับตัวอย่างนี้เท่านั้น ห้ามนำเอกสารนี้ไปประกาศโฆษณาจนได้รับอนุญาต

งานบริการวิชาการ Tel. 02 441 9346, 02 800 2380 ext. 406, 418; Fax. 02 441 9344



Food and Nutrition Laboratory
Institute of Nutrition, Mahidol University

Salaya, Phuttamonthon, Nakhon Pathom 73170, THAILAND

ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

25/25 ถนนพุทธมณฑล สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

รายงานผลการทดสอบ

ตัวอย่างอาหาร : ไข่ปลา

เลขที่บริการ : SFC,SST 1414/2557

รายละเอียดของตัวอย่างอาหาร : เป็นชิ้นสีเหลือง มีชิ้นอาหารสีขาวอยู่ด้านบน บรรจุถุงพลาสติก จำนวน 10 ถุง (ไม่มีฉลาก)

ผู้ขอรับบริการ : นางสาวคันฉัตร ทิมทอง

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 168 ถนนศรีอยุธยา
 แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

วันที่รับตัวอย่าง : 28 สิงหาคม 2557

วันที่ทดสอบตัวอย่าง : 1 กันยายน 2557

ผลการทดสอบ : (ต่อ 100 กรัม)

Energy (kcal)	258
Moisture (g)	42.29
Protein (Nx6.25) (g)	3.77
Total Fat (g)	6.50
Total Carbohydrate (g)	46.23
Ash (g)	1.21
Microbiological Examination :	
Total plate count/g	2.3×10^5 cfu
MPN Coliform/g	More than 1100
Yeast and Mold/g	1.0×10^5 cfu
Salmonella spp./25 g	Not detected
Staphylococcus aureus/0.01 g	Present

กิติมา จิตตินันทน์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตินันทน์)
 รองผู้อำนวยการฝ่ายนโยบายและพัฒนาคุณภาพ
 ปฏิบัติหน้าที่แทน ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

รายงานผลการทดสอบ ตามหนังสือเลขที่ ศธ 0517.21/1634 ลงวันที่ ๑๓ ตุลาคม 2557

1 / 1

The analytical results reported in this document are valid for the submitted sample only.
 This document is prohibited for use in any type of advertising without written permission.
 ผลการทดสอบใช้ได้กับตัวอย่างนี้เท่านั้น ห้ามนำเอกสารนี้ไปประกาศโฆษณาจนกว่าจะได้รับอนุญาต

งานบริการวิชาการ Tel. 02 441 9346, 02 800 2380 ext. 406, 418; Fax. 02 441 9344



Food and Nutrition Laboratory Institute of Nutrition, Mahidol University

Salaya, Phuttamonthon, Nakhon Pathom 73170, THAILAND

ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

25/25 ถนนพุทธมณฑล สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

รายงานผลการทดสอบ

ตัวอย่างอาหาร : ขนมกงสูตรโบราณ

เลขที่บริการ : SFC,SST 1410/2557

รายละเอียดของตัวอย่างอาหาร : เป็นชิ้นวงกลมในวงกลมเป็นรูปกากบาทสีน้ำตาล บรรจุถุงพลาสติก
จำนวน 10 ถุง (มีฉลาก)

ผู้ขอรับบริการ : นางสาวศันสนีย์ ทิมทอง

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวรวิหาร เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

วันที่รับตัวอย่าง : 28 สิงหาคม 2557

วันที่ทดสอบตัวอย่าง : 1 กันยายน 2557

ผลการทดสอบ : (ต่อ 100 กรัม)

Energy (kcal)	470
Moisture (g)	8.53
Protein (Nx6.25) (g)	4.78
Total Fat (g)	21.19
Total Carbohydrate (g)	64.97
Ash (g)	0.53

Microbiological Examination :

Total plate count/g	Less than 10 cfu (estimated count)
MPN Coliform/g	Less than 3
Yeast and Mold/g	Less than 10 cfu (estimated count)
Salmonella spp./25 g	Not detected
Staphylococcus aureus/0.1 g	Not detected

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดา จิตตินันท์)
รองผู้อำนวยการฝ่ายนโยบายและพัฒนาคณาภาพ
ปฏิบัติหน้าที่แทน ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

รายงานผลการทดสอบ ตามหนังสือเลขที่ ศธ 0517.21/1ค0ค ลงวันที่ 16 กันยายน 2557

1 / 1

The analytical results reported in this document are valid for the submitted sample only.
This document is prohibited for use in any type of advertising without written permission.
ผลการทดสอบใช้ได้กับตัวอย่างนี้เท่านั้น ห้ามนำเอกสารนี้ไปประกาศโฆษณาก่อนได้รับอนุญาต

งานบริการวิชาการ Tel. 02 441 9346, 02 800 2380 ext. 406, 418; Fax. 02 441 9344



Food and Nutrition Laboratory Institute of Nutrition, Mahidol University

Salaya, Phuttamonthon, Nakhon Pathom 73170, THAILAND

ห้องปฏิบัติการ สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

25/25 ถนนพุทธมณฑล สาย 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

รายงานผลการทดสอบ

ตัวอย่างอาหาร : ข้าวต้มหมูของพริกเผา

เลขที่บริการ : SFC,SST 1412/2557

รายละเอียดของตัวอย่างอาหาร : เป็นแผ่นวงกลมด้านหน้าสีน้ำตาลเข้มโรยด้วยพริกเผา หมูของ
ด้านหลังสีน้ำตาลอ่อน บรรจุพลาสติก จำนวน 10 ถุง (ไม่มีฉลาก)

ผู้ขอรับบริการ : นางสาวคันสนีย์ ทิมทอง

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวัดสุทัศน์ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

วันที่รับตัวอย่าง : 28 สิงหาคม 2557

วันที่ทดสอบตัวอย่าง : 1 กันยายน 2557

ผลการทดสอบ : (ต่อ 100 กรัม)

Energy (kcal)	516
Moisture (g)	2.87
Protein (Nx6.25) (g)	7.13
Total Fat (g)	27.03
Total Carbohydrate (g)	61.08
Ash (g)	1.89
Microbiological Examination :	
Total plate count/g	5.4×10^2 cfu
MPN Coliform/g	Less than 3
Yeast and Mold/g	2.0×10 cfu (estimated count)
Salmonella spp./25 g	Not detected
Staphylococcus aureus/0.1 g	Not detected

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดา จิตตินันท์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายนโยบายและพัฒนาคณา
ปฏิบัติหน้าที่แทน ผู้อำนวยการสถาบันโภชนาการ

รายงานผลการทดสอบ ตามหนังสือเลขที่ ศร 0517.21/ 1505 ลงวันที่ 15 กันยายน 2557

1 / 1

The analytical results reported in this document are valid for the submitted sample only.
This document is prohibited for use in any type of advertising without written permission.
ผลการทดสอบใช้ได้กับตัวอย่างนี้เท่านั้น ห้ามนำเอกสารนี้ไปประกาศโฆษณาจนกว่าจะได้รับอนุญาต

งานบริการวิชาการ Tel. 02 441 9346, 02 800 2380 ext. 406, 418; Fax. 02 441 9344



Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Sriautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539598

Date Received : Aug 20, 2015

Date Reported : Aug 28, 2015

Report Number : 601442-1

Page 1 of 2

Reference Number 1539598-1
Sampling Date Aug 20, 2015
Sample Description ข้าวเหนียว
Condition of Sample packed in nine plastic bags
Date of Analysis Aug 21, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	5.98	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	25.3	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 18

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Tuanjai Thangklang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand PHONE +66 0 2715 8700 FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences
6215-511 EMAIL / CASH

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Sriautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thirithong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539603
Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Sep 07, 2015
Report Number : 601443-1

Page 1 of 2

Reference Number 1539603-1
Sampling Date Aug 28, 2015
Sample Description ชวนนก
Condition of Sample packed in nine plastic bags
Date of Analysis Aug 28, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	5.92	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	31.3	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	10	BAM (2001), Chapter 18

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Kanitta H.
Kanitta Hemprasatporn
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand PHONE +66 0 2715 8700 FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

0215-51/ EMAIL / CASH

S:\Reports\DMSC.rpt (9:44AM)



Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Sriautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539601
Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Aug 28, 2015
Report Number : 601445-1

Page 1 of 2

Reference Number 1539601-1
Sampling Date Aug 20, 2015
Sample Description ข้าวทอดแผ่น
Condition of Sample packed in fifteen plastic bags
Date of Analysis Aug 21, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	6.61	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	9.86	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 18

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Tuanjai Thangklang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand | PHONE +66 0 2715 8700 | FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences
6215-51/ EMAIL : CASH

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Sriautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmu.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539605
Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Sep 09, 2015
Report Number: 601447-1

Page 1 of 2

Reference Number 1539605-1
Sampling Date Aug 30, 2015
Sample Description ถั่วทอดแผ่น
Condition of Sample packed in fifteen plastic bags
Date of Analysis Aug 30, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	6.47	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	9.96	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 18

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sumalee Chanta
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand PHONE +66 0 2715 8700 FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences
6215-517 EMAIL: CAS@ALS

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Sriautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539601
Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Aug 28, 2015
Report Number : 601445-1

Page 2 of 2

Reference Number 1539601-2
Sampling Date Aug 20, 2015
Sample Description ข้าวสังกะหยัดหอพัก
Condition of Sample packed in seventeen plastic bags
Date of Analysis Aug 21, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	6.02	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	26.7	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	1800	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 18

Remark :

1. LOD : Limit of Detection
2. * < : Lower than LOQ (Limit of Quantitation)
3. Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Tuanjai Thangklang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand PHONE +66 0 2715 8700 FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

FOR NUMBERS
8215-551 EMAIL / CASH

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Analysis / Test Report

Accreditation No. 1031/47

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Srautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539604

Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Sep 03, 2015
Report Number: 601448-1

Page 2 of 2

Reference Number 1539604-2
Sampling Date Aug 25, 2015
Sample Description ข้าวสังกะหยัดของพริกเผา
Condition of Sample packed in seventeen plastic bags
Date of Analysis Aug 25, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution		6.00	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg		28.1	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g		2000	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g		10	BAM (2001), Chapter 18

Remark :

1. LOD : Limit of Detection
2. "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation)
3. Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sumalee Chanta
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand PHONE +66 0 2715 8700 FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

6215-51/ EMAIL / CASH

S:\Reports\DMSC rpt (10 29AM)



Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Sriautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539598

Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Aug 28, 2015
Report Number : 601442-1

Page 2 of 2

Reference Number 1539598-2
Sampling Date Aug 20, 2015
Sample Description ขนมันเนื้อมะลิสดำ
Condition of Sample packed in fifteen plastic bags
Date of Analysis Aug 21, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	6.62	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	23.7	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 18

Remark :

1. LOD : Limit of Detection
2. "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation)
3. Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Tuanjai Thangklang
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand PHONE +66 0 2715 8700 FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences
6215-511 EMAIL / CASH

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Sriautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@mutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539602
Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Sep 02, 2015
Report Number: 601444-1

Page 2 of 2

Reference Number 1539602-2
Sampling Date Aug 24, 2015
Sample Description ขนมะเขือเทศ
Condition of Sample packed in fifteen plastic bags
Date of Analysis Aug 24, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	6.57	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	25.6	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	10	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 18

Remark :

1. LOD : Limit of Detection
2. "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation)
3. Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

S. Chanta
Sumalee Chanta
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand | PHONE +66 0 2715 8700 | FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

6215-517 EMAIL / CASH

S:\Reports\DMSC.rpt (3.05PM)



Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Sriautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539603
Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Sep 07, 2015
Report Number : 601443-1

Page 2 of 2

Reference Number 1539603-2
Sampling Date Aug 28, 2015
Sample Description ขนมะเขือเทศ
Condition of Sample packed in fifteen plastic bags
Date of Analysis Aug 28, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	6.50	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	24.9	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 18

Remark :

1. LOD : Limit of Detection
2. "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation)
3. Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Kanitta H.
Kanitta Hemprasatporn
Supervisor

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand PHONE +66 0 2715 8700 FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

6215-51/ EMAIL / CASH

S:\Reports\DMSC rpt (9:44AM)



Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Sriautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539605
Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Sep 09, 2015
Report Number : 601447-1

Page 2 of 2

Reference Number 1539605-2
Sampling Date Aug 30, 2015
Sample Description ข้าวสังกะหยดของพริกเผา
Condition of Sample packed in seventeen plastic bags
Date of Analysis Aug 25, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	5.93	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	25.8	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	940	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 18

Remark :

1. LOD : Limit of Detection
2. "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation)
3. Analyte(s) marked * is/are not included in scope of Accreditation.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sumalee Chanta
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand PHONE +66 0 2715 8700 FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences
6215-511 EMAIL / CASH

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER



Accreditation No. 1031/47

Analysis / Test Report

Report to : Rajamangala University of Technology
PhraNakhon
168, Sriautaya Rd., Vachira Phayaban, Dusit,
Bangkok Thailand 10300
Attn : Sansanee Thimthong
Phone : 0-8182-4806 - 0
Fax : 0-2445-5106
Email : sansanee.th@rmutt.ac.th
Cc.Email : carpeng@hotmail.com

Project Name :
Location :
P/O :
Receipt No : AP

Lot ID: 1539602
Date Received : Aug 20, 2015
Date Reported : Sep 02, 2015
Report Number : 601444-1

Page 1 of 2

Reference Number 1539602-1
Sampling Date Aug 24, 2015
Sample Description ขนมเค้ก
Condition of Sample packed in nine plastic bags
Date of Analysis Aug 24, 2015

Analyte	Unit	LOD	Result	Method
Food Testing				
pH at 25 degree C *	10% Solution	-	6.16	Based on AOAC (2005), 943.02
TBA *	mg/kg	-	31.7	Based on Analytica Chimica Acta (1996), P.69-76
Microbiological Testing				
Aerobic Plate Count	CFU/g	-	10	BAM (2001), Chapter 3
Yeast and Mold	CFU/g	-	<10	BAM (2001), Chapter 18

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Sumalee Chanta
Section Head

ADDRESS 104 Phatthanakan 40, Phatthanakan Rd., Khwaeng Suan Luang, Khet Suan Luang, Bangkok 10250, Thailand | PHONE +66 0 2715 8700 | FAX +66 0 2715 8799
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER

6215-51/ EMAIL / CASH

S:\Reports\DMSC rpt (3 05PM)

ภาคผนวก จ

ประมวลภาพการดำเนินโครงการ (เก็บข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น)
ประมวลภาพการดำเนินโครงการ (การถ่ายทอดองค์ความรู้)



ประมวลภาพการดำเนินโครงการ (เก็บข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น)

กลุ่มผลิตขนมไทยพื้นบ้านวิสาหกิจชุมชน ขนมหงสูตรโบราณ แม่ทวี่



กลุ่มผลิตข้าวตัง บ้านปากคลองเจ๊ก





กลุ่มทำขนมไทยพื้นบ้านวิสาหกิจชุมชน ขนมไข่ปลา แม่ทวี่



กลุ่มผลิตถั่วทอดแผ่นโบราณ อรุณทิพย์





กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรเขานางาม



ประมวลภาพการดำเนินโครงการ (การถ่ายทอดองค์ความรู้)





ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นางสาวคันสนีย์ ทิมทอง
(ภาษาอังกฤษ) Miss Sansanee Thimthong

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)
สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

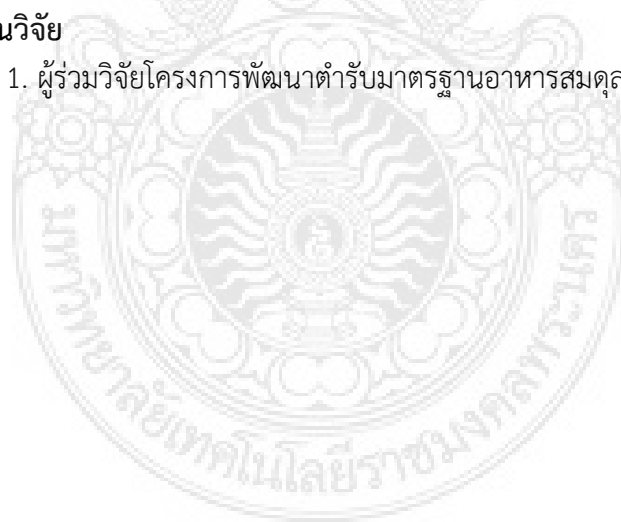
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 168 ถนนศรีอยุธยา
แขวงวชิระ เขตดุสิต กรุงเทพฯ. 10300
โทรศัพท์ 0-2282-8531-2, 0-2281-0545 ต่อ 1202-3 โทรสาร 0-2282-4490
E-mail : Sansanee.th@rmutp.ac.th

ประวัติการศึกษา

1. วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดและบริการอาหาร) 2548-2552
คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ศศ.บ. (อาหารและโภชนาการ-ธุรกิจอาหาร) 2544 - 2547
คณะคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ประสบการณ์งานวิจัย

1. ผู้ร่วมวิจัยโครงการพัฒนาตำรามาตรฐานอาหารสมดุลเชิงพาณิชย์สำหรับวัยผู้ใหญ่



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นางจอมขวัญ สุวรรณรัก
(ภาษาอังกฤษ) Mrs. JOMKHWUN SUWANNARAK

ตำแหน่งปัจจุบัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 168 ถนนศรีอยุธยา
แขวงวชิระ เขตดุสิต กรุงเทพฯ. 10300
โทรศัพท์ 0-2282-8531-2, 0-2281-0545 ต่อ 1202-3 โทรสาร 0-2282-4490
E-mail : jomkhun_4127@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

M. M (Master in Management) TUP-RIT
คหกรรมศาสตรบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ) มทร.ธัญบุรี

ประสบการณ์งานวิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย :

ชื่อโครงการวิจัยยุทธศาสตร์การสร้างผู้ประกอบการอาหารไทยในประเทศญี่ปุ่น
งบประมาณแผ่นดิน 2550-2551

ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดนนทบุรี
ปี พ.ศ. 2549 งบประมาณแผ่นดิน พ.ศ.2547-2549

ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยความต้องการศึกษาต่อและคุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโขติเวช งบประมาณแผ่นดิน พ.ศ. 2549

ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานอาหารไทยเพื่อการอนุรักษ์และต่อยอด
ธุรกิจอาหาร งบประมาณแผ่นดิน พ.ศ. 2552

ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัย เรื่อง การยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ผักผลไม้แช่สแลก
เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม งบประมาณแผ่นดิน พ.ศ. 2552

งานวิจัยที่กำลังทำ :

ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำสลัดชนิดข้นจากเต้าหู้เพื่อสุขภาพ
งบประมาณแผ่นดิน งานวิจัยทำได้ ร้อยละ 90

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นางสาวชมพูนุช เฟื้อนพิภพ
(ภาษาอังกฤษ) Miss Chompoonuch Phuenpipob

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 168 ถนนศรีอยุธยา
แขวงวชิระ เขตดุสิต กรุงเทพฯ. 10300
โทรศัพท์ 0-2282-8531-2, 0-2281-0545 ต่อ 1202-3 โทรสาร 0-2282-4490
E-mail : bechompoo@yahoo.com

ประวัติการศึกษา

วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วท.ม. (อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา) หลักสูตรนานาชาติ
จากสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาสังคมวิทยา กลุ่มวิชา ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ประสบการณ์งานวิจัย

1. หัวหน้าโครงการวิจัย

- งานวิจัยการพัฒนาลิขสิทธิ์สารให้ความหวานจากหญ้าหวานแทนน้ำตาล 2550-2555 บริษัท โปรสวิท จำกัดงานพัฒนาลิขสิทธิ์และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ขนมหวานชุมชนจังหวัดเพชรบุรี ปี 2549
- ลูกเดี๋ยทอดกรอบสมุนไพร โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มเกษตรอินทรีย์ งบประมาณปี พ.ศ. 2552
- โครงการเครื่องดื่มน้ำมะนาวผสมโยเกิร์ตแบบพาสเจอร์ไรส์ งบประมาณ พ.ศ. 2554 ได้รับทุนจากเครือข่ายการวิจัยภาคกลางตอนล่าง สกอ.

2. งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว:

- ลูกเดี๋ยทอดกรอบสมุนไพร สูตรผสมสมุนไพร ตีพิมพ์ในหนังสือพิมพ์รายวันเดลินิวส์ คอลัมภ์ช่องทางทำกิน ฉบับวันอาทิตย์ที่ 23 สิงหาคม 2552
- ลูกเดี๋ยทอดกรอบสมุนไพร สูตรผสมสมุนไพร **ติดอันดับ 1 ใน 10** ของ อาหาร-ขนม เติมน้ำ 2552 ตีพิมพ์ในหนังสือพิมพ์รายวันเดลินิวส์ คอลัมภ์ช่องทางทำกิน ฉบับวันอาทิตย์ที่ 27 ธันวาคม 2552
- ผู้วิจัยโครงการการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากเส้นใยกล้วยสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารเข้าสำเร็จรูป งบประมาณ พ.ศ. 2554

3. งานวิจัยที่กำลังทำ:

- หัวหน้าวิจัยโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตอาหารจากกล้วยปี๊บประมาณ พ.ศ. 2555
- หัวหน้าวิจัยโครงการพัฒนาการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุปโภค-บริโภคจากวัสดุเหลือใช้ที่ได้จากการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555
- หัวหน้าวิจัยโครงการการผลิตขนมขบเคี้ยวจากพืชสมุนไพรไทยพื้นบ้านด้วยเทคโนโลยีเอ็กซ์ทราซัน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย) นายนฤศร มังกรศิลา
(ภาษาอังกฤษ) Mr. Narusorn Mangkornsila

ตำแหน่งปัจจุบัน

อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)
สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 168 ถนนศรีอยุธยา
แขวงวชิระ เขตดุสิต กรุงเทพฯ. 10300
โทรศัพท์ 0-2282-8531-2, 0-2281-0545 ต่อ 1202-3 โทรสาร 0-2282-4490
E-mail : narusorn18@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
บธ.ม. (การจัดการโรงแรมและการท่องเที่ยว) จาก มหาวิทยาลัยสยาม

สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาสังคมวิทยา กลุ่มวิชา ภูมิปัญญาท้องถิ่น

