



การประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

Application of Watermelon Rinds for Bakery Products

คณะผู้วิจัย

ชลฎาภัทร์ กี่อารีโย

นันทวัน ชมโฌม

สุมภา เทิดขวัญชัย



งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณวินราชจ่าย

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2558

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

หัวข้อวิจัย การประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่
คณะผู้วิจัย ชญาภัทร ก่ออารีโย, นันทวัน ชมโฉม และสุเมภา เทิดขวัญชัย
หน่วยงาน คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ปีงบประมาณ 2557-2558

บทคัดย่อ

การประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ 4 รายการ ได้แก่ คุกกี้บาร์ ฟรุตเค้ก แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา และทาร์ตมะพร้าวอ่อน วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) ทดสอบคุณภาพขององค์ประกอบทางเคมี และกายภาพ รวมถึงทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 100 คนที่มีต่อผลิตภัณฑ์

การใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มเสริมในคุกกี้บาร์ร้อยละ 10 ร้อยละ 15 และร้อยละ 20 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด พบว่า ผู้ชิมมีความชอบคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่อิ่มร้อยละ 15 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด โดยมีคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม 7.70 7.90 7.85 7.90 7.80 และ 7.80 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 องค์ประกอบทางเคมีโดยประมาณของคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่อิ่มน้ำหนัก 100 กรัม ประกอบด้วยพลังงาน 436 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 57.10 กรัม โปรตีน 6.10 กรัม ไขมัน 20.40 กรัม ความชื้น 15.20 กรัม และเถ้า 1.24 กรัม คุณภาพทางกายภาพของค่าปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เท่ากับ 0.80 การใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กร้อยละ 50 ร้อยละ 75 และร้อยละ 100 ผู้ชิมมีความชอบเปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กร้อยละ 100 โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม 7.40 7.90 7.95 8.00 7.90 และ 7.75 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 องค์ประกอบทางเคมีโดยประมาณของเปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กน้ำหนัก 100 กรัม ประกอบด้วยพลังงาน 330 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 63 กรัม โปรตีน 6.08 กรัม ไขมัน 5.93 กรัม ความชื้น 23.70 กรัม และเถ้า 1.31 กรัม คุณภาพทางกายภาพของค่าปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เท่ากับ 0.78 การใช้เปลือกแตงโมเสริมในส่วน of แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาร้อยละ 20 ร้อยละ 40 และร้อยละ 60 ของน้ำหนักไส้ครีมวานิลลา ผู้ชิมมีความชอบแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมร้อยละ 20 ของน้ำหนักไส้ครีมวานิลลา โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม 8.50 8.40 8.40 8.00 และ 8.10 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ 0.05 องค์ประกอบทางเคมีโดยประมาณของแอสลอร์ไครมวานิลลาเสริมเปลือกแต่งโมน้ำหนัก 100 กรัม ประกอบด้วยพลังงาน 190 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 28.80 กรัม โปรตีน 4.24 กรัม ไขมัน 6.40 กรัม ความชื้น 59.70 กรัม และเถ้า 0.82 กรัม คุณภาพทางกายภาพของค่าปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เท่ากับ 0.97 การใช้เปลือกแต่งโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 50 ร้อยละ 75 และร้อยละ 100 ผู้ชิมมีความชอบเปลือกแต่งโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 75 โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม 8.05 7.85 7.70 7.65 7.70 และ 7.60 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 องค์ประกอบทางเคมีโดยประมาณของเปลือกแต่งโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน น้ำหนัก 100 กรัม ประกอบด้วยพลังงาน 167 กิโลแคลอรี คาร์โบไฮเดรต 27.80 กรัม โปรตีน 1.78 กรัม ไขมัน 5.38 กรัม ความชื้น 64.30 กรัม และเถ้า 0.69 กรัม คุณภาพทางกายภาพของค่าปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เท่ากับ 0.98 จากการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค พบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ทั้ง 4 รายการ ด้วยเหตุผลที่ผลิตภัณฑ์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศ และจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เบเกอรี่โดยใช้เปลือกแต่งโมเหลือทั้ง 4 ชนิด มีการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 21 - 30 ปี มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจด้านวิทยาการอยู่ในระดับมาก

Research Title : Application of Watermelon Rinds for Bakery Products
Researchers : Chayapat Keeariyo, Nantawan Chomchom and Sumapar Thedkwanchai
Working Unit : Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
Fiscal Year : 2014

ABSTRACT

The purpose of the application of watermelon rinds for bakery products is to study an appropriate amount of used watermelon rinds in four of bakery products, such as cookie bar, fruit cake, Eclair with vanilla cream and coconut tarte. The research was planned in accordance with “Randomized Complete Block Design, RCBD”. Sense test by tasting method by giving favorite scores of 9 levels (9 – Point Hedonic Scale), quality test of chemical composition and physical composition, including acceptance test of 100 people towards the products were performed.

The use of watermelon rinds in syrup added in cookie bar at 10%, 15% and 20% of all total ingredients weight, was found that the testing persons favored the cookie bar added watermelon rinds in syrup at 15% of all total ingredients weight. There are of favorite score in appearance, color, smell, taste, food texture and overall at 7.70, 7.90, 7.85, 7.90, 7.80 and 7.80 respectively. When analyzed with One-way ANOVA compared the average of favorite score found that color, smell, taste, food texture and overall, the difference in statistical significant at ($p \leq 0.05$). The approximate chemical compositions of cookie bar added watermelon rinds in syrup at 100g. were consisting of energy 436 Kcal, carbohydrate 57.10g., protein 6.10g. fat 20.40g., moisture 15.20g., and ash 1.24g. physical quality of water activity (A_w) as 0.80. The use of watermelon rinds in syrup substitute cherry in fruit cake at 50%, 75% and 100%, the testing persons favored the watermelon rinds in syrup substitute cherry in fruit cake at 100%. There are of favorite score in appearance, color, smell, taste, food texture and overall at 7.40, 7.90, 7.95, 8.00, 7.90 and 7.75 respectively. When analyzed with One-way ANOVA compared the average of favorite score found that color, smell, taste, food texture and overall, the difference in statistical significant at ($p \leq 0.05$). The approximate chemical compositions of watermelon rinds in syrup substitute cherry in fruit cake at 100g. were consisting of energy 330 Kcal, carbohydrate 63g., protein 6.08g. fat 5.93g., moisture 23.70g., and ash 1.31g. physical quality of water activity (A_w) as 0.78. The use of watermelon rinds added in Eclair

with vanilla cream at 20%, 40% and 60% of vanilla cream weight, was found that the testing persons favored the Eclair with vanilla cream added watermelon rinds at 20% of vanilla cream weight. There are of favorite score in color, smell, taste, food texture and overall at 8.50, 8.40, 8.40, 8.00 and 8.10 respectively. When analyzed with One-way ANOVA compared the average of favorite score found that color, smell, taste, food texture and overall, the difference in statistical significant at ($p \leq 0.05$). The approximate chemical compositions of Eclair with vanilla cream added watermelon rinds at 100g. were consisting of energy 190 Kcal, carbohydrate 28.80g., protein 4.24g. fat 6.40g., moisture 59.70g., and ash 0.82g. physical quality of water activity (A_w) as 0.97. The use of watermelon rinds substitute coconut in coconut tarte at 50%, 75% and 100%, the testing persons favored the watermelon rinds substitute coconut in coconut tarte at 75%. There are of favorite score in appearance, color, smell, taste, food texture and overall at 8.05, 7.85, 7.70, 7.65, 7.70 and 7.60 respectively. When analyzed with One-way ANOVA compared the average of favorite score found that appearance, color, taste, food texture and overall, the difference in statistical significant at ($p \leq 0.05$). The approximate chemical compositions of watermelon rinds substitute coconut in coconut tarte at 100g. were consisting of energy 167 Kcal, carbohydrate 27.80g., protein 1.78g. fat 5.38g., moisture 64.30g., and ash 0.69g. physical quality of water activity (A_w) as 0.78. This research was found that the affected consumers in four of bakery products because of this products is add-value and using local ingredient from agriculture in this country. From the technology transfer of bakery products from watermelon rinds to community, the results showed that the majority of participants were female with an average age, ranging from 21 to 30 years old. Overall satisfaction level towards this project was high, and respondent opinions towards trainers were high.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย เรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทางด้านเบเกอรี่ จากสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ และนักศึกษาที่มีส่วนช่วยในการทดสอบทางประสาทสัมผัส

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ได้สนับสนุนงบประมาณเงินรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2557 - 2558 จนงานวิจัย สำเร็จลุล่วง คณะผู้วิจัยคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ นี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจนำวัตถุดิบเหลือใช้มาเพิ่มมูลค่า

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 แต่งโม	3
2.2 คุกกี้	5
2.3 เค้ก	6
2.4 เพสตรี้	7
2.5 แป้งสาลี	7
2.6 แป้งข้าวโพด	9
2.7 โกโก้	9
2.8 ช็อคโกแลต	11
2.9 น้ำตาล	11
2.10 ไขมัน	12
2.11 เกลือ	14
2.12 ไข่	14
2.13 สารเคมีที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู	15
2.14 วานิลลา	16
2.15 เมล็ดมะม่วงหิมพานต์	16
2.16 ลูกเกด	17
2.17 น้ำ	17
2.18 นม	18
2.19 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
2.20 การถ่ายทอดเทคโนโลยี	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการทดลอง	21
3.1 วัตถุประสงค์และอุปกรณ์	21
3.2 วิธีการทดลอง	22
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย	30
4.1 ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์	30
4.2 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่	35
4.3 ผลการศึกษาคูณภาพของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแตงโมเหลือทิ้ง	44
4.4 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เบเกอรี่โดยใช้เปลือกแตงโมเหลือทิ้ง	47
4.5 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยี	64
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ	68
5.1 สรุปผลการทดลอง	68
5.2 ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก	72
ภาคผนวก ก ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ตำรับพื้นฐาน	73
ภาคผนวก ข ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ตำรับพัฒนา	86
ภาคผนวก ค แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัส	93
ภาคผนวก ง แบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภค	102
ภาคผนวก จ แบบสอบถามการถ่ายทอดเทคโนโลยี	115
ภาคผนวก ฉ ภาพกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี	117
ภาคผนวก ช ประวัติคณะผู้วิจัย	123

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงคุณค่าทางโภชนาการของแตงโมใน 100 กรัม	5
2.2 องค์ประกอบของแป้งสาลี	8
3.1 ตำรับพื้นฐานคุกกี้บาร์จำนวน 3 ตำรับ	22
3.2 ตำรับพื้นฐานฟรุตเค้กจำนวน 3 ตำรับ	23
3.3 ตำรับพื้นฐานเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาจำนวน 3 ตำรับ	24
3.4 ตำรับพื้นฐานทาร์ตมะพร้าวอ่อนจำนวน 3 ตำรับ	25
3.5 ตำรับเปลือกแตงโมแช่เย็น	26
3.6 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย	29
4.1 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของคุกกี้บาร์ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ	30
4.2 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของฟรุตเค้กตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ	31
4.3 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของเอแคลร์ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ	32
4.4 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ	34
4.5 ปริมาณการเสริมเปลือกแตงโมแช่เย็นในคุกกี้บาร์ 3 ระดับ	35
4.6 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่เย็น	35
4.7 ปริมาณการใช้เปลือกแตงโมแช่เย็นทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้ก 3 ระดับ	37
4.8 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของการใช้เปลือกแตงโมแช่เย็นทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้ก	37
4.9 ปริมาณการเสริมเปลือกแตงโมของเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา 3 ระดับ	39
4.10 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม	39
4.11 ปริมาณการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน 3 ระดับ	41
4.12 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน	42
4.13 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายของผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์ตำรับมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่เย็นร้อยละ 15	44
4.14 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายของผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้กตำรับมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่เย็นทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กร้อยละ 100	45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.15 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของ คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายของผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาตำรับ มาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแดงโมร้อยละ 20	46
4.16 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของ คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายของผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับ มาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมทแทนเนี่ยมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน ร้อยละ 75	47
4.17 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์)	48
4.18 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์)	49
4.19 ร้อยละของข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์ เสริมเปลือกแดงโมแซอิมร้อยละ 15	49
4.20 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแดงโมแซอิม ร้อยละ 15	51
4.21 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ฟรุ๊ตเค้ก)	52
4.22 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ฟรุ๊ตเค้ก)	53
4.23 ร้อยละของข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมแซอิม ทดแทนเชอร์รี่ในฟรุ๊ตเค้กร้อยละ 100	53
4.24 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมแซอิม ทดแทนเชอร์รี่ในฟรุ๊ตเค้กร้อยละ 100	55
4.25 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา)	56
4.26 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์เอแคลร์ ไส้ครีมวานิลลา)	57
4.27 ร้อยละของข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์เอแคลร์ ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแดงโมร้อยละ 20	57
4.28 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริม เปลือกแดงโมร้อยละ 20	59
4.29 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อน)	60
4.30 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ทาร์ต มะพร้าวอ่อน)	61
4.31 ร้อยละของข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโม ทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 75	61

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.32 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์เปลือกเตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในหาร์ทมะพร้าวอ่อนร้อยละ 75	63
4.33 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการอบรมต่อโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้เปลือกเตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่	64
4.34 ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่อโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้เปลือกเตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่	65

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.1	ลูกก๊อบาร์ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ	31
4.2	ฟรุตเค้กตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ	32
4.3	เอแคลร์ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ	33
4.4	ทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ	34
4.5	ลูกก๊อบาร์ตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ	36
4.6	ฟรุตเค้กตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ	38
4.7	เอแคลร์ตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ	41
4.8	ทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ	43

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เบเกอรี่ เป็นผลิตภัณฑ์ของชาวตะวันตกที่มีมาตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ โดยเชื่อกันว่าชาวสวิสซึ่งอาศัยอยู่ตามทะเลสาบคือผู้ริเริ่มเป็นชาติแรก โดยนำเมล็ดธัญพืชมาคั่ว และตำ ผสมกับน้ำมันเป็นแป้ง นำไปวางบนหินร้อนใกล้เตาจนแห้งสุก จึงได้แผ่นแป้งที่มีความกรอบ สันนิษฐานว่าน่าจะเป็นขนมปัง จึงมีการพัฒนาการทำขนมปังมากขึ้น เมื่อชาวโรมได้เพิ่มส่วนผสมหลากหลายชนิดลงไปในแป้ง เช่น น้ำมัน น้ำผึ้ง จึงนับเป็นจุดเริ่มต้นของคำว่า PASTRY นั่นเอง ในปี ค.ศ. 1492 วงการเบเกอรี่ก็ถูกปฏิบัติโดยชาวอเมริกัน มีการนำน้ำตาลและโกโก้ใส่ลงไปในพาสทรี สร้างความฮือฮาแก่ผู้คนอย่างมากในศตวรรษที่ 17 และ 18 มีการแบ่งแยกระหว่างคำว่าพาสทรีกับเบเกอรี่อย่างชัดเจน โดยมียีสต์กับอุณหภูมิที่ใช้ในการอบเป็นตัวกำหนด สำหรับประเทศไทยเบเกอรี่เริ่มเป็นที่รู้จักโดยทำวาทองกับม้า หรือ ดอนญ่า ทอร์ เดอ กีมาร์ ภริยาเจ้าพระยาวิชาเยนทร์หัวหน้าห้องเครื่องในสมัยสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวท้ายสระ และเรียกขนมเหล่านั้นว่า ขนมฝรั่ง ซึ่งเบเกอรี่ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากแป้งสาลีแปรรูป และทำให้สุกโดยการอบ แบ่งเป็น 4 ชนิด คือ คุกกี้ เค้ก ขนมปัง เพสตรี (อันชลี, 2553)

จากงานวิจัยจากศูนย์ปรับปรุงพันธุ์พืชและผลไม้เทศ สหรัฐอเมริกาบอกว่าแตงโมและผลไม้ อื่นหลายชนิดมีสารที่เรียกว่า โฟโตนิวเทรียนท์ หรือฟลิกซ์เคมี ซึ่งเป็นสารประกอบทางเคมีที่ได้จากธรรมชาติกระตุ้นการตอบสนองของร่างกายให้มีสุขภาพแข็งแรง โฟโตนิวเทรียนท์ที่พบในแตงโม ประกอบด้วย β -carotene, และสารที่เด่นที่สุดในเปลือกแตงโม คือ Citrulline เป็น α -amino acid คำว่า Citrulline มาจากภาษาละตินว่า Citrulus แปลว่า แตงโม สารดังกล่าวถูกสกัดได้ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2473 นักวิจัยพยายามไขความลับของสารนี้จนพบว่า สามารถช่วยขยายหลอดเลือด คล้ายกับการทำงานของยารักษาอาการห่อ่นสมรรถภาพทางเพศ จากปฏิกิริยาข้างต้นเป็นปฏิกิริยาในวัฏจักร ยูเรียในร่างกาย แต่ถ้าเรากินสาร Citrulline ในแตงโม หรือเปลือกแตงโมไปในร่างกาย Arginine ก็จะออกมาทำงานร่วมกับ Citrulline ที่กินเข้าไป และถูกกระตุ้นได้ Nitric oxide ออกมา โดย Arginine ที่ออกมา นี้ สามารถช่วยขจัดแอมโมเนียและสารประกอบที่เป็นพิษออกจากร่างกาย เป็นการ Detox ร่างกาย นอกจากนี้ Citrulline ยังสามารถช่วยถอนพิษสุรา แก้กะหายน้ำ แก้ก้อนในและ ยังสามารถมีขายในรูปแบบของ citrulline malate เพื่อใช้เป็นอาหารสำหรับนักกีฬา เพื่อลดความเหนื่อยอ่อนของกล้ามเนื้อ แต่อย่างไรก็ตามในการกินเปลือกแตงโมในการรักษาอาการห่อ่นสมรรถภาพทางเพศ Citrulline ในเปลือกแตงโมไม่สามารถออกฤทธิ์เฉพาะส่วนอวัยวะเหมือนยารักษาอาการห่อ่นสมรรถภาพทางเพศ หรือไวอากร้าได้ แต่มีข้อดี คือ ไม่มีผลข้างเคียงต่อร่างกาย นอกจากนี้ถ้ากินเปลือกแตงโมต้มคั้วกับน้ำจันทน์ สามารถบรรเทาอาการไตอักเสบเรื้อรังได้ หรือต้มกินเป็นน้ำเปลือกแตงโมแทนน้ำ แก้วความดันโลหิตสูง ริมฝีปากแตก และสามารถแก้อาการเจ็บคอได้ (นิตินาม 1, 2547)

ปัจจุบันแถมมีราคา 12 - 17 บาท/กิโลกรัม นายนาพัฒน์ แก้วทอง ประธานกรรมการการเศรษฐกิจสภาผู้แทนราษฎร สส.พิจิตรพร้อมด้วยนายไพฑูรย์ แก้วทอง อดีต รมต.แรงงาน สส.พรรคประชาธิปัตย์แบบบัญชีรายชื่อ และนายอำนาจ พานทอง รักษาการนายอำเภอวังทรายพูนได้ร่วมกันลงพื้นที่เพื่อปฏิบัติราชการดูสถานการณ์การส่งเสริมเกษตรกรให้เว้นช่วงการทำนาเพื่อตัดวงจรเพลี้ยกระโดด และการส่งเสริมให้ชาวนาหันมาปลูกแถม ซึ่งเป็นพืชใช้น้ำน้อยทดแทนการทำนาปรัง เนื่องจากขณะนี้สถานการณ์ภัยแล้งเริ่มส่งผลให้น้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติเริ่มแห้งขอดลงแล้ว และยังส่อเค้าว่าปีนี้ภัยแล้งจะคงวิกฤต และหนักหน่วงอย่างเช่นทุกปีที่ผ่านมา ดังนั้นนายไพโรจน์ จิ๋ว เกษตรอำเภอวังทรายพูน จึงได้ออกส่งเสริมให้ชาวนานับร้อยครอบครัวหันมาปลูกแถม เพื่อสร้างรายได้บนพื้นที่ทั้งอำเภอกว่า 2 พันไร่ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกกันแค่เพียง 2 - 5 ไร่ ซึ่งการปลูกแถมจะใช้เงินลงทุนประมาณไร่ละ 4 - 5 หมื่น แต่จะเก็บผลผลิตได้ถึง 3 ครั้ง ซึ่งรายได้ต่อครั้งต่อไร่ในการเก็บแถมขาย ซึ่งต่อไร่จะได้ประมาณ 1,500 กิโลกรัม ราคาขาย กิโลกรัมละ 5 - 8 บาท ซึ่ง 1 ไร่ ก็จะมีรายได้มากกว่า 1 แสนบาท (ตลาดไท, 2555)

ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงเห็นถึงคุณค่าของเปลือกแถม ซึ่งในเปลือกแถมยังมีคุณค่าทางอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย จึงนำมาพัฒนาในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ได้แก่ คุกกี้เปลือกแถม ฟรุตเค้กเปลือกแถม เอแคลร์เปลือกแถม และพายไส้เปลือกแถม เป็นต้น เนื่องจากเปลือกแถมยังมีคุณสมบัติเพิ่มเส้นใยอาหารให้แก่ผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งเป็นการลดต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร และเพิ่มมูลค่าให้แก่เปลือกแถม โดยนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เกษตรกร และเพื่อสร้างเป็นอาชีพใหม่ๆ ให้แก่ชุมชนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์งานวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแถมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่
- 1.2.2 เพื่อศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแถม
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแถม
- 1.2.4 เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแถม

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.3.1 ทราบแนวทางในการนำวัตถุดิบเหลือใช้มาใช้ประโยชน์สูงสุด ในการผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแถม
- 1.3.2 สามารถผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแถมซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิต
- 1.3.3 ลดทรัพยากรที่เหลือใช้แก่ชุมชน และเป็นอีกทางเลือกในการเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรและชุมชน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แดงโม

แดงโม ผลไม้ลูกกลมโต เปลือกนอกสีเขียวเข้ม หรือมีลายสีเขียวอ่อนพาดตามยาว เนื้อในฉ่ำ น้ำ รสหวานหอม มีเมล็ดสีดำเล็กๆ แทรกอยู่ตามแกนกลาง เนื้อในมีทั้งพันธุ์สีแดง และสีเหลือง แดงโม มีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่สูงถึงร้อยละ 92 มีชื่อภาษาอังกฤษว่า Watermelon ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า ซิทริลลัส วูลกาเรียส (*Citrullus vulgaris*) เป็นพืชที่อยู่ในตระกูลแตง (Family : Cucurbitaceae) พืชในตระกูลนี้นอกจากแตงโมแล้วก็มี แตงกวา ฟัก แฟง แตงหอม แตงแคนตาลูป เป็นต้น แดงโมจัดเป็นพืชเมืองร้อน มีถิ่นกำเนิดในอาฟริกาตอนเหนือ และตะวันออกกลาง ต่อมาได้แพร่ขยายออกไปในอเมริกา เอเชีย และยุโรป สมัยเมื่อฝรั่งเศสเข้าไปตั้งรกรากในอเมริกา พบว่าชาวอินเดียนแดงปลูกแตงโม กันแล้ว

เนื้อแดงโมมีเบต้าแคโรทีน และวิตามินซีสูง ช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกัน ป้องกันการติดเชื้อ บำรุงสายตา และผิวพรรณ มีสารไลโคพีน ซึ่งเป็นรงควัตถุที่ทำให้ผักผลไม้สีแดง ไลโคพีนนี้จะช่วยต้านอนุมูลอิสระลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ และโรคมะเร็งต่อมลูกหมากได้เป็นอย่างดี ที่น่าสังเกตคือในแตงโมเนื้อสีแดง และสีเหลืองมีปริมาณของเบต้าแคโรทีน และไลโคพีนแตกต่างกันมาก โดยแตงโมเนื้อสีแดง 1 ส่วน (170 กรัม) มีเบต้าแคโรทีน 1,047 ไมโครกรัม ไลโคพีน 1,137 ไมโครกรัม ในขณะที่แตงโมเนื้อสีเหลือง 1 ส่วน (188 กรัม) มีเบต้าแคโรทีนเพียง 10 ไมโครกรัม และไม่มีไลโคพีนเลย นักวิทยาศาสตร์จากสถาบันวิจัยการเกษตรฯ แห่งสหรัฐอเมริกา ยังพบว่าแตงโมมีสาร ซิทูลิน (citrulline) ที่ร่างกายจะใช้สารนี้ในการเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่กรดอะมิโนอาร์จินีน (arginine) ซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่ช่วยเสริมสร้างการทำงานของหลอดเลือด ส่งผลดีต่อระบบการไหลเวียนโลหิตช่วยกำจัดแอมโมเนียซึ่งเป็นของเสียจากการย่อยสลายโปรตีนออกจากร่างกาย และมีบทบาทต่อการแบ่งตัวของเซลล์ ช่วยรักษาบาดแผลให้หายเร็ว

แตงโมยังมีสารสำคัญต่อร่างกายอีกหลายชนิด เช่น เส้นใยอาหาร โพแทสเซียม แคลเซียม ฟอสฟอรัส ขณะเดียวกันแตงโมก็ปราศจากไขมัน มีพลังงาน และโซเดียมต่ำ จึงเหมาะอย่างยิ่งกับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก

ส่วนอื่นๆของแตงโมก็มีประโยชน์โดดเด่นไม่แพ้กัน เปลือกแตงโมช่วยลดอาการระคายเคืองจากการถูกแดดเผาได้โดยการนำไปแช่เย็นแล้วแปะลงบนผิวบริเวณนั้น เมล็ดแตงโมอบ ได้รับมากกว่าความมันคือ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต แมกนีเซียม สังกะสี เหล็ก และแคลเซียม (กองบรรณาธิการหนังสือสุขภาพกาย-ใจ, 2554)

2.1.1 พฤกษศาสตร์ทั่วไปของแตงโม

แตงโมจัดเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ส่วนทางด้านของขอบใบจะแยกออกเป็นหยักๆ เห็นได้ชัดเจน ปกติในแต่ละใบจะมีประมาณ 3 - 4 หยัก ลำต้นเป็นเถาเลื้อยไปตามพื้นดิน เมื่อโตเต็มที่就会有ความยาวประมาณ 2 -3 เมตร ลักษณะของต้นจะเป็นเหลี่ยมๆ มีกิ่งแขนงเจริญออกจากลำต้นมากมาย

ส่วนรากแตงโมจะมีส่วนระบบของรากเป็นรากแบบรากฝอย แผลอยู่ตามผิวดินตื้นๆ ดอกแตงโมส่วนมากจะมีดอกตัวผู้ และตัวเมียอยู่คนละดอกกันที่เรียกว่า โมโนอีเซียส (Monoecious) แต่ดอกทั้งสองชนิดจะอยู่ในต้นเดียวกัน ดอกจะเกิดบริเวณโคนของก้านใบ ปกติจะพบว่าแตงโมจะมีดอกตัวผู้มากกว่าดอกตัวเมียถึง 7 เท่า และพบว่าดอกตัวเมียมักเกิดขึ้นในข้อที่ 3,4,9 และ10 จากนั้นดอกที่เกิดต่อๆ ไปจะห่างไปทุกๆ 5 ข้อ ความแตกต่างของดอกตัวผู้ และดอกตัวเมียที่สังเกตได้ง่ายคือ ที่โคนกลีบดอกของดอกตัวเมียจะมีรังไข่ ซึ่งมีลักษณะคล้ายผลแตงโมขนาดเล็ก ส่วนของดอกตัวผู้จะไม่มี ผลแตงโมมีน้ำหนักตั้งแต่ 1 – 15 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับพันธุ์ และการบำรุงรักษา รูปร่างของแตงโมมีตั้งแต่กลมรูปไข่ กลมยาวจนถึงทรงกระบอก สีของเปลือกก็จะแตกต่างกันไป ตั้งแต่เขียวอ่อนจนถึงเขียวเข้มหรือลายเขียวสลับเหลือง เนื้อของผลถ้ายังไม่แก่จะมีสีขาว ถ้าแก่จัดจะมีสีแดง ส่วนเมล็ดมีลักษณะคล้ายรูปไข่ในผลหนึ่งๆ จะมีเมล็ดประมาณ 400 – 600 เมล็ด ซึ่งเมล็ดจะงอกได้ที่อุณหภูมิ 32 – 35 องศาเซลเซียส แต่ปัจจุบันนี้ได้มีการผสมพันธุ์เพื่อไม่ให้แตงโมไม่มีเมล็ดได้สำเร็จแล้ว

2.1.2 สายพันธุ์ของแตงโม

แตงโมที่ปลูกในปัจจุบันมีอยู่หลายพันธุ์ด้วยกัน ทั้งเป็นพันธุ์ประเทศ และต่างประเทศ ซึ่งโดยทั่วไปสามารถจัดแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ โดยถือเอาลักษณะของผล และเมล็ดเป็นเกณฑ์กำหนดได้ดังนี้ คือ พันธุ์ธรรมดา พันธุ์ไม่มีเมล็ด และพันธุ์มีเมล็ด

2.1.2.1 พันธุ์ชูกำเบบี้ จัดอยู่ในกลุ่มของพันธุ์ธรรมดา มีลักษณะ ผลค่อนข้างกลม ขนาดปานกลางไม่ใหญ่มากนัก ผลแก่จะมีน้ำหนักประมาณ 4 กิโลกรัม ผิวนอกของผล สีเขียวแก่จนดูเกือบดำ มีริ้วสีเขียวปนดำขึ้นบนผิวเปลือก ซึ่งเปลือกจะมีลักษณะแข็ง และเหนียว มีคุณสมบัติในการขนส่งไปในระยะทางไกลๆ ได้โดยไม่บอบช้ำง่าย สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน ลักษณะของเนื้อภายในผลจะมีเนื้อละเอียดเป็นทรายแดง รสหวานจัด ขนาดของเมล็ดเล็ก เป็นพันธุ์เบา อายุนับตั้งแต่เริ่มออกจนถึงเก็บเกี่ยวผลได้ประมาณ 68 วัน หรือนับตั้งแต่ดอกจนถึงผลแก่เก็บได้ประมาณ 35 – 45 วัน ให้ผลผลิตสูง ปัจจุบันเป็นที่นิยมปลูกกันมาก ในเนื้อที่ปลูก 1 ไร่ จะสามารถให้ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 7,000 – 8,000 กิโลกรัม

2.1.2.2 พันธุ์ชาเลสตัน เกรย์ จัดอยู่ในกลุ่มของพันธุ์ธรรมดา เป็นพันธุ์ที่มีผลขนาดใหญ่ น้ำหนักต่อผลเฉลี่ยประมาณ 9 กิโลกรัม ลักษณะผลยาวรี ผิวผลมีสีเขียวปนขาวหรือเขียวอ่อน มีริ้วเป็นขื่นร่างแหสีเขียวเข้ม เปลือกแข็งทนทานต่อการขนส่ง เนื้อในสีชมพู ใสไม่ลึ้มง่าย รสหวาน คุณสมบัติพิเศษของแตงโมพันธุ์นี้มีความทนทานต่อการตายเน่า อันเกิดจากถูกแดดเผาได้ดีมาก เป็นพันธุ์หนัก อายุนับตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวผลได้ประมาณ 85 วัน

2.1.2.3 พันธุ์เยลโล่ เบบี้ ไฮบริด จัดอยู่ในพันธุ์ธรรมดา เช่นเดียวกัน มีลักษณะผลกลม สีเขียวอ่อน มีลายสีเขียวเข้มพาด ลักษณะภายใน มีเนื้อสีเหลือง ผิวบางแต่เหนียว อายุแก่เก็บเกี่ยวได้ประมาณ 70 – 75 วัน

2.1.2.4 พันธุ์เฟงชานีเบอร์ไฮบริด เป็นพันธุ์ที่จัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์ที่ไม่มีเมล็ดลักษณะ ผลกลมสีเขียวเข้ม มีลายสีเขียวเข้มกว่าพาด ขนาดผล 20 × 21 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 7 กิโลกรัม มีเนื้อแน่นสีแดง รสหวาน มีคุณสมบัติขนส่งได้ไกลๆ และเก็บรักษาได้ดี เป็นพันธุ์ที่สำคัญได้หวานที่ส่งจำหน่ายให้แก่ตลาดฮ่องกง

2.1.2.5 พันธุ์เรดโคท ไฮบริด เป็นพันธุ์ที่จัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์เมล็ด มีลักษณะผลกลมเนื้อสีขาวหมด ส่วนเมล็ดจะเป็นสีแดง

2.1.2.6 พันธุ์วานลี เอฟ 2 ไฮบริด จัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์เมล็ด มีลักษณะกลม เนื้อสีขาวหมด เมล็ดสีดำ น้ำหนักต่อผลเฉลี่ยประมาณ 3 กิโลกรัม ในหนึ่งผลจะมีเมล็ดประมาณ 400 เมล็ด

นอกจากพันธุ์ดังกล่าวนี้แล้ว เกษตรกรบ้านเรายังนิยมปลูกแตงโมพันธุ์จินตรา พันธุ์ตอปีโต และพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งมีผลกลม ผลกลมรี และผลยาว สีของเปลือกมีตั้งแต่สีเขียวแก่ มีลายตามความยาวของผล เนื้อสีแดงเข้ม แดงอ่อน และสีเหลือง มีเมล็ดขนาดใหญ่และปริมาณมาก รสไม่ค่อยหวาน ใสมักลึ่มง่าย แต่ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี พันธุ์ดังกล่าวนี้มักจะไม่ค่อยแน่นอนในเรื่องความบริสุทธิ์ของสายพันธุ์ เพราะเกิดการผสมปนกันมาหลายชั่วอายุ (กองบรรณาธิการเฉพาะกิจ “ฐานเกษตรกรรม”, 2547)

ตารางที่ 2.1 แสดงคุณค่าทางโภชนาการของแตงโมใน 100 กรัม

คุณค่าทางโภชนาการ	ปริมาณสารอาหาร
พลังงาน (Kcal.)	8.0
น้ำ (gm)	98.0
โปรตีน (gm)	0.3
ไขมัน (gm)	0
คาร์โบไฮเดรต (gm)	1.6
แคลเซียม (mg)	3.0
ฟอสฟอรัส (mg)	1.0
เหล็ก (mg)	0.2
กาก (mg)	0.3

ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2544

2.2 คูกี้

คูกี้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรสหวานมัน กรอบร่วน ชิ้นเล็ก ๆ มีหลากหลายในรูปทรง ขนาด ความยาว รสชาติ และปริมาณความชื้น เครื่องปรุงหลักของคูกี้ ประกอบด้วย แป้งสาลี ไขมัน ไข่ น้ำตาลของเหลว และสารให้กลิ่นรส โดยใช้ผงฟูหรือเบคกิ้งโซดา เป็นตัวช่วยให้ขนมมีความเบา ขึ้นฟู และมีปริมาตรเพิ่มขึ้น (วิภาวัน, 2552)

2.2.1 คูกี้ แบ่งตามวัตถุดิบที่ใช้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

2.2.1.1 คูกี้เนย มีสูตรโครงสร้างเหมือนกับเค้กเนยแต่มีของเหลวน้อยกว่าเมื่อเทียบกับเค้ก เหตุที่ต้องลดของเหลวลงเพราะคูกี้จะต้องแข็งพอที่จะหยอดให้เป็นรูปร่างตามต้องการได้ คูกี้เนยยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

2.2.1.1.1 คูกี้เนยชนิดนุ่ม คูกี้ชนิดนี้จะมีปริมาณความชื้นสูงจึงใช้ไขมันในปริมาณมากเพื่อช่วยในการให้โครงสร้างของคูกี้มากกว่าชนิดอื่น คูกี้ชนิดนี้เมื่ออบเสร็จแล้วจะอ่อนนุ่ม

2.2.1.1.2 คูกี้เนยชนิดแข็ง คูกี้ชนิดนี้จะต้องลดปริมาณของเหลวในตำรับลง เพราะต้องการให้คูกี้แห้งขึ้นระหว่างอบ และจะกรอบเมื่ออบเสร็จแล้ว

2.2.1.1.3 คูกี้เนยชนิดกรอบร่วน คูกี้ชนิดนี้จะมีปริมาณไขมันสูงทำให้เนื้อสัมผัสของคูกี้กรอบร่วนเมื่อสุกแล้ว ไขมันที่นิยมใช้มากคือเนย (วิภาวัน, 2552)

2.2.1.2 คูกี้ไข่ ต่างจากคูกี้เนยทั้งวิธีการผสม และปริมาณไข่ในส่วนผสมซึ่งจะมีมากกว่าในสูตรของคูกี้เนย ไข่จะช่วยให้ขึ้นฟู และเป็นโครงสร้างของคูกี้ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิด

2.2.1.2.1 เมอร์แรงก์เชลล์ ทำจากไข่ขาวตีกับน้ำตาลเพื่อเก็บอากาศ โดยการตีไข่ขาวให้ขึ้นฟูจนเนื้อเนียนแข็งพอที่จะอุ้มส่วนผสมอื่นที่ใช้ในสูตรไว้ได้แล้วจึงผสมส่วนอื่นๆ เข้าไป โดยผสมอย่างเบามือ

2.2.1.2.2 มาการูนคูกี้ ส่วนมากทำจากอัลมอนต์เพสต์ผสมกับน้ำตาล และไข่ขาวจนเนียน ส่วนผสมที่แข็งอาจทำให้อ่อนตัวได้โดยนำไปอุ่นหรือทำให้ร้อนใน หม้อตุ๋นจนอ่อนตัวแล้วจึงหยอดใส่ถาด

2.2.1.2.3 สเปนจ์คูกี้ มีส่วนผสม และวิธีการทำเช่นเดียวกับสเปนจ์เค้ก แต่สเปนจ์คูกี้ใช้แป้งในปริมาณที่มากกว่า (กองบรรณาธิการ, 2552)

2.2.2 คูกี้ แบ่งตามวิธีการทำรูปร่าง แบ่งออกเป็น 6 ประเภท

2.2.2.1 คูกี้หยอด คูกี้ชนิดนี้มีรูปร่างไม่คงที่ และไม่สม่ำเสมอ ทำรูปร่างโดยการใช้อ้นตักหยอดบนถาด

2.2.2.2 คูกี้กด คูกี้ชนิดนี้มีส่วนผสมชั้นกว่าคูกี้หยอด ทำรูปร่างโดยใช้กระบอกกด

2.2.2.3 คูกี้ปั้น ส่วนผสมค่อนข้างแห้ง มีปริมาณไขมันสูง อาจจะมีการสอดไส้ในคูกี้แล้วปั้นเป็นรูปต่างๆ ได้ตามต้องการ

2.2.2.4 คูกี้คลึง ส่วนผสมจะแห้ง สามารถใช้ไม้คลึงเป็นแผ่นได้ แล้วใช้พิมพ์กดคูกี้เป็นรูปต่างๆ ได้ตามต้องการ

2.2.2.5 คูกี้แท่ง มีส่วนผสมใกล้เคียงกับเค้ก แต่มีปริมาณของเหลวน้อยกว่าเค้กส่วนผสมให้เติมพิมพ์อบแล้วตัดเป็นชิ้น

2.2.2.6 คูกี้แช่เย็น ส่วนใหญ่จะม้วนเป็นแท่ง และเนื่องจากมีปริมาณไขมันสูง จึงต้องแช่แข็งให้อยู่ตัว แล้วจึงนำออกมาหั่นเป็นชิ้นก่อนนำเข้าอบ (เศรษฐพงศ์, 2552)

2.3 เค้ก

เค้กเป็นผลิตภัณฑ์ขนมอบที่ขึ้นฟูด้วยสารเคมีหรืออากาศ ส่วนผสมที่ทำให้เกิดโครงสร้างของเค้ก ได้แก่ แป้ง ไข่ นํ้านม ส่วนผสมที่ให้ความนุ่ม ได้แก่ น้ำตาล ไขมัน ผงฟู แบ่งได้เป็น 3 ชนิด

2.3.1 เค้กที่มีไขมันเป็นส่วนผสมหลัก เป็นเค้กที่มีปริมาณไขมันมาก การขึ้นฟูเกิดจากการตีไขมัน ซึ่งเป็นมันเนยแล้วเกิดการขยายตัวระหว่างการอบ

2.3.2 เค้กที่มีไข่เป็นส่วนผสมหลัก เป็นเค้กที่ขึ้นฟูด้วยการขยายตัวของไข่ที่ตีจนเป็นฟอง

2.3.3 แค้ที่แยกไข่ขาว ไข่แดง เป็นแค้ที่มีส่วนผสมของไขมัน และไข่ แยกส่วนผสมเป็นสองส่วน คือ ส่วนของไข่แดง และไข่ขาว ไขมันที่ใช้คือน้ำมันพืช หรือน้ำมันสลัด

2.4 เพสตรี้

เพสตรี้เป็นแป้งที่มีแป้งสาลี ไขมัน น้ำ เป็นส่วนผสมหลัก ส่วนผสมรองได้แก่ไข่ เกลือ กรด ผลิตรัณฑ์ที่ทำจากแป้งเพสตรี้มีหลายชนิด ดังนี้

2.4.1 พัพเพสตรี้ เป็นผลิตรัณฑ์ที่มีแป้ง น้ำ และไขมันเป็นส่วนผสมหลัก และมีไข่ เกลือ และกรด ไขมันที่สำคัญในการทำ คือ มาการีนพัพเพสตรี้ ที่มีจุดหลอมละลายสูง ละลายได้ช้าที่อุณหภูมิห้อง มีส่วนช่วยให้ผลิตรัณฑ์เป็นชั้นบาง และกรอบ

2.4.2 พาย เป็นผลิตรัณฑ์ที่ทำจากก้อนแป้งที่มีความชื้นต่ำ ไขมันสูง เมื่ออบสุก จะกรอบร่วน ซึ่งไม่เหมือนผลิตรัณฑ์อื่น เพราะเปลือกพายต้องรองรับไส้ที่มีความหนืด และมีปริมาณความชื้นสูง โดยไม่ไหลออกมานอกเปลือกพาย

2.4.3 ครีมพัฟ หรือเอแคลร์ เป็นแป้งกวนให้สุกด้วยน้ำและไขมัน และผสมด้วยไข่ มีลักษณะเนื้อขนมเบาพอง และภายในกลวง ซึ่งใช้บรรจุไส้คิมหรือไส้ชนิดต่างๆ

2.5 แป้งสาลี

แป้งสาลี เป็นแป้งที่ใช้ในการทำผลิตรัณฑ์เบเกอรี่ทุกชนิด มีคุณสมบัติเฉพาะที่ไม่เหมือนกับแป้งชนิดอื่น คือในแป้งสาลีจะประกอบด้วยโปรตีน ซึ่งเมื่อผสมกับน้ำหรือของเหลวชนิดอื่นแล้วจะได้กลูเต็น ซึ่งเป็นสารที่มีลักษณะเหนียว เป็นยาง และยืดหยุ่นได้ กลูเต็นประกอบด้วยกลูเตนิน และไกลอะดิน ในอัตราส่วนเท่าๆ กัน กลูเตนินจะทำให้โดหรือก้อนแป้งผสมมีกำลังที่อุ้มก๊าซที่ขึ้นฟูไว้ได้ ซึ่งเป็นโครงสร้างของผลิตรัณฑ์ ส่วนไกลอะดิน นั้นทำให้กลูเตนมีคุณสมบัติในการยืดตัว และยืดหยุ่นได้นั้นคือกลูเตนนั้นให้ความแข็งแรงตัวกับกลูเตน และไกลอะดินซึ่งเป็นสารที่อ่อนและเหนียวจะเป็นตัวเชื่อม ดังนั้นไกลอะดินจะติดอยู่กับกลูเตน และป้องกันไม่ให้ กลูเตนถูกล้างออกไปในกระบวนการสกัดกลูเตนออกมา (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.5.1 ชนิดของแป้งสาลี

แป้งสาลีที่ผลิตออกมาขายเพื่อการทำผลิตรัณฑ์เบเกอรี่นั้นมี 3 ชนิดที่สำคัญคือ แป้งขนมปัง แป้งอเนกประสงค์ และแป้งแค้ ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณสมบัติ และคุณลักษณะรวมถึงการใช้ประโยชน์ต่างกันคือ

2.5.1.1 แป้งขนมปัง มีโปรตีน 12-14% ไม่จากข้าวสาลีชนิดแข็งมาก Hard Red Spring หรือ Hard Red Winter ซึ่งเป็นข้าวสาลีที่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูง ใช้ทำผลิตรัณฑ์ขนมปังจัดขนมปังหวาน และผลิตรัณฑ์ที่ใช้หมักด้วยยีสต์ทุกชนิด ลักษณะของแป้งชนิดนี้คือ เมื่ออุ้มด้วยมือจะรู้สึกคายมือคล้ายมีกรวด หรือหยาบเหมือนทราย มีสีครีม ไม่ขาว เมื่อกดนิ้วลงไปบนแป้ง แป้งจะไม่เกาะตัวกัน แป้งชนิดนี้ใช้ยีสต์เป็นตัวทำให้ขึ้นฟู เพราะยีสต์เท่านั้นที่จะทำให้ก้อนโดพองตัวได้

2.5.1.2 แป้งอเนกประสงค์ มีโปรตีนปานกลาง 10-11% เป็นแป้งที่ได้ จากการผสมข้าวสาลีชนิดแข็งกับชนิดอ่อนเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะสมในการทำผลิตรัณฑ์หลายๆ ชนิด เช่นคุกกี้ ขนมเค้กบางชนิด ขนมปัง ปาท่องโก๋ บะหมี่ และเพสตรี้ ใช้เวลาในการนวดแป้งน้อยกว่าขนมปัง

ลักษณะของแป้งชนิดนี้จะมีลักษณะของแป้งขนมปัง และแป้งเค้กรวมกัน สารที่ทำให้ขึ้นฟูสำหรับแป้งชนิดนี้สามารถใช้ได้ทั้งยีสต์ และผงฟู

2.5.1.3 แป้งเค้ก มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนต่ำประมาณ 7-9% ไม่จากข้าวสาลีชนิดอ่อนพวก Soft Wheat และ Soft Red Winter ใช้ทำเค้ก คุณก็ ลักษณะของแป้งเมื่อถูด้วยนิ้วมือจะรู้สึกอ่อนนุ่ม เนียนละเอียด มีสีขาวกว่าแป้ง 2 ชนิดแรก เมื่อกดนิ้วลงไปบนแป้ง แป้งจะเกาะรวมกันเป็นก้อนและคง รอยนิ้วมือไว้ แป้งชนิดนี้ใช้สารเคมีช่วยทำให้ขึ้นฟูเท่านั้น ไม่ใช่ยีสต์ ซึ่งสารเคมี ได้แก่ ผงฟู เบคกิ้ง โซดา เป็นต้น (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.5.2 องค์ประกอบของแป้งสาลี

แป้งสาลีที่ได้จากการโม่โดยแยกส่วนของแป้งในเอนโดสเปิร์มออกมาแล้วจะ ประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ โดยเฉลี่ยดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.2 องค์ประกอบของแป้งสาลี

ประเภท	ปริมาณ %
คาร์โบไฮเดรต	70
ความชื้น	15
โปรตีน	11.50
แร่ธาตุ (เถ้า)	0.40
น้ำตาล	1
ไขมัน	1
อื่น ๆ	2

ที่มา : จิตธนา และอรอนงค์, 2553

2.5.3 หน้าที่ของแป้งสาลีที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์

แป้งสาลี เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการช่วยให้เกิดโครงสร้างของผลิตภัณฑ์และทำให้ ผลิตภัณฑ์คงรูปอยู่ได้เมื่ออบเสร็จแล้ว เป็นส่วนผสมที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ทุกชนิด ถ้า ปราศจากแป้งแล้วเราจะไม่สามารถทำผลิตภัณฑ์ได้เลย และเนื่องจากแป้งมีหลายชนิด แต่ละชนิดก็ เหมาะสำหรับการทำผลิตภัณฑ์เฉพาะอย่าง ดังนั้นจึงควรเลือกใช้แป้งสาลีที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.5.4 คุณลักษณะของแป้งสาลี (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.5.4.1 สีของแป้ง มีผลต่อคุณภาพอย่างหนึ่งของผลิตภัณฑ์ แป้งที่ดีควรมีสีขาว ถ้า หากมีสิ่งอื่นปน เช่น สีเหลืองอ่อนของแซนโทฟิลล์ หรือสีครีม จะทำให้ขนมปังมีเนื้อในที่สีไม่ติดตั้งนั้น แป้งที่ไม่ออกมาจึงควรผ่านการฟอกสีก่อน

2.5.4.2 กำลังของแป้ง หมายถึง พลังที่แป้งสามารถจะอุ้มก๊าซที่เกิดขึ้นในระหว่างการ หมักได้ดี เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีการขึ้นฟู และมีปริมาตรที่ดี

2.5.4.3 ความทนต่อสภาพต่างๆ ของแป้ง หมายถึง ลักษณะของแป้งที่มีความสามารถทนต่อสภาพการผสมนาน ๆ ทนต่อการรีด และกระบวนการอื่นๆ โดยที่กลูเตนไม่ฉีกขาด ความทนต่อสภาพต่างๆ นี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับกลูเตน แป้งที่มีความทนต่อสภาพต่างๆ สูงจะหมักได้นาน และได้ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาตรดี

2.5.4.4 ความสามารถในการดูดซึมน้ำแป้งสูง แป้งที่มีคุณลักษณะในการดูดซึมน้ำได้มากพอที่จะทำให้คุณภาพของแป้งยังคงสภาพที่ดีอยู่ ผลของการที่แป้งดูดซึมน้ำได้มากจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีปริมาตรมากขึ้น เนื้อในขนมไม่แห้ง

2.5.4.5 ความสม่ำเสมอเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของแป้ง หมายถึง ความสม่ำเสมอในสี ขนาดของแป้ง และทั่วๆ ไป ถ้าแป้งขาดความสม่ำเสมอแล้วจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ทำแต่ละครั้งไม่เหมือนกัน จึงควรทำการตรวจสอบก่อนที่จะทำผลิตภัณฑ์ทุกครั้ง

2.6 แป้งข้าวโพด

เป็นแป้งที่สกัดมาจากเมล็ดข้าวโพด มีลักษณะเป็นผงสีขาวเหลืองนวลจับแล้วผิวสัมผัสของแป้งเนียนละเอียดลื่นมือ เมื่อทำให้สุกจะมีลักษณะขุ่นและใสไม่คืนตัวง่าย เมื่อเป็นตัวแป้งจะอยู่ตัวจับเป็นก้อนแข็งร่วนเป็นมันวาว ใช้ทำขนมตะโก้ และผสมแป้งอื่นทำขนมชั้นให้มีเนื้อใสบ้าง นิยมนำมาผสมกับอาหารเพื่อต้องการความข้นอยู่ตัว

มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays* ชาวลาตินอเมริกาใช้บริโภคเป็นอาหารหลัก ชาวนิยมบริโภคเป็นอาหารว่างและอาหารหวานสำหรับพันธุ์ข้าวโพดหวาน ส่วนพันธุ์ที่ปลูกมากและส่งไปขายต่างประเทศจะเป็นพันธุ์ที่ใช้เลี้ยงสัตว์เป็นส่วนใหญ่ นอกจากนั้นยังนำข้าวโพดมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอื่นเช่น แป้ง สตาร์ช ไซรัป น้ำตาล เบียร์และวิสกี เป็นต้น

การโม่ข้าวโพดทำได้ 2 แบบคือ แบบโม่แห้ง (Dry milling) และโม่เปียก (Wet milling) โดยวิธีการโม่แห้งจะเป็นการบดส่วนต่างๆ รวมกันหรืออาจแยกคัพเพาะออกจากแป้งเพื่อจุดประสงค์ในการเก็บรักษาแป้งให้นานขึ้นหรือเพื่อจุดประสงค์ในการเก็บรักษาแป้งให้นานขึ้นหรือเพื่อแยกคัพเพาะนำไปสกัดน้ำมันข้าวโพด ส่วนวิธีการโม่เปียกมีจุดประสงค์ในการแยกส่วนองค์ประกอบทางเคมี คือ สตาร์ช โปรตีน และคัพเพาะของข้าวโพดเพื่อนำส่วนนั้นไปใช้อย่างเหมาะสม (คณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546)

2.7 โกโก้

โกโก้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเมล็ดของโกโก้หรือคาเคา (cacao, Theobromacacao) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดอยู่แถบกลุ่มแม่น้ำอเมซอนและแม่น้ำโอริโนโคในอเมริกาใต้ ปัจจุบันมีการปลูกโกโก้ในกลุ่มประเทศที่อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 20 องศาเหนือและ 20 องศาใต้ แหล่งเพาะปลูกโกโก้ที่สำคัญที่สุดได้แก่ โคตดิวัวร์ (Cote D'Ivoire) บราซิล กานา ไนจีเรีย อินโดนีเซีย และมาเลเซีย ในทางการค้าแบ่งเมล็ดโกโก้เป็น 2 ประเภท คือ เมล็ดโกโก้ที่ให้กลิ่นรสพิเศษเรียกว่า flavor bean และเมล็ดที่ให้กลิ่นรสธรรมดา เรียกว่า bulk bean ซึ่งเมล็ดโกโก้ชนิดนี้มีส่วนแบ่งในตลาดโลกมากกว่า 93% (คณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546)

โกโก้ ไขมันที่ได้จากผลโกโก้ ได้จากส่วนเมล็ดที่กะเทาะเปลือก และแยกต้นอ่อนออก แล้วนำมาบดจะได้ช็อกโกแลตเหลว ซึ่งมีไขมันร้อยละ 55 ความชื้นร้อยละ 2 ช็อกโกแลตเหลวใช้ในผลิตภัณฑ์ขนมอบ ลูกกวาด ถ้านำช็อกโกแลตเหลวมาบีบด้วยเครื่องบีบอัด จะได้ไขมันที่เรียกว่า โกโก้บัตเตอร์ (cocoa butter) ซึ่งเป็นไขมันที่เป็นของแข็งเพราะที่อุณหภูมิห้อง ประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส แต่หลอมเร็วที่อุณหภูมิภายในปาก ประมาณ 31-35 องศาเซลเซียส หลังบีบไขมันออกแล้ว ส่วนของแข็งที่เป็นกาก คือ ผงโกโก้ (อุจิตขญา, 2551)

2.7.1 สายพันธุ์ของต้นโกโก้

2.7.1.1 Criollo เป็นพันธุ์ที่ให้เมล็ดที่มีกลิ่นรสดี แต่กลิ่นค่อนข้างอ่อน จัดอยู่ในพวก flavor bean โกโก้พันธุ์ Criollo ไม่ทนทานต่อโรคและแมลง จึงไม่ค่อยมีผู้นิยมปลูก ประเทศที่ยังคงปลูกโกโก้พันธุ์นี้ได้แก่ อินโดนีเซีย เม็กซิโก เวเนซุเอลา กัวเตมาลา นิคารากัว และโคลัมเบีย

2.7.1.2 Forastero เป็นสายพันธุ์ที่นิยมปลูกกันมาก เนื่องจากต้านทานโรคและแมลงได้ดี ให้ผลผลิตสูง เมล็ดโกโก้ที่ได้มีกลิ่นรสธรรมดา จำหน่ายเป็น bulk bean โกโก้พันธุ์ Forastero ปลูกมากในกลุ่มประเทศแอฟริกาตะวันตก บราซิลและมาเลเซีย

2.7.1.3 Trinitario เป็นพันธุ์ผสมระหว่าง Criollo และ Forastero เมล็ดโกโก้พันธุ์นี้มีลักษณะที่หลากหลาย ขึ้นกับพันธุ์ที่นำมาผสม จึงอาจจัดเป็น flavor bean หรือ bulk bean ขึ้นอยู่กับลักษณะกลิ่นของลูกผสม (คณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546)

2.7.2 การหมักเมล็ดโกโก้ (Curing)

หลังจากเก็บเกี่ยวผลโกโก้สุก จะนำผลโกโก้มาผ่าและแกะเมล็ดออก เมล็ดโกโก้จะนำไปหมักในเข่งหรือลังไม้ที่มีความลึกอย่างน้อย 90 เซนติเมตร แล้วปิดทับด้วยใบกล้วยหรือกระสอบ หรืออาจทำกันอย่างง่าย ๆ โดยการกองสุกกับพื้นแล้วนำใบกล้วยปิดทับ การทำเช่นนี้เป็นการทำให้เกิดสภาพขาดอากาศขึ้นในช่วงแรกของการหมัก ส่วนในช่วงหลังของการหมักต้องการสภาพที่มีอากาศบ้างเล็กน้อย ซึ่งทำได้โดยการกลับเมล็ดจากด้านล่างขึ้นมาข้างบนเพื่อให้เมล็ดสัมผัสอากาศวันละหนึ่งครั้ง โดยครั้งแรกจะเริ่มกลับเมล็ดหลังจากหมักได้ 1-2 วัน ระยะเวลาของการหมักขึ้นอยู่กับพันธุ์ของโกโก้ ถ้าเป็น Criollo จะใช้เวลาหมัก 2-3 วัน แต่ถ้าเป็น Forastero จะใช้เวลาหมัก 5-7 วัน (คณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546)

2.7.3 การทำแห้งเมล็ดโกโก้

การทำแห้งนิยมใช้การตากแดดตามธรรมชาติ โดยการเกลี่ยเมล็ดโกโก้บนพื้นทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ ในช่วงแรกของการทำแห้งเมล็ดโกโก้จะมีสีน้ำตาลเข้มขึ้น และมีสารตั้งต้นของสารให้กลิ่นเกิดขึ้นมาก เป็นผลจากการที่ความเข้มข้นของเอนไซม์และสารตั้งต้นเพิ่มขึ้น และการทำงานของเอนไซม์ polyphenol oxidase (PPO) ที่ต่อเนื่องจากการหมัก การทำแห้งอาจจะใช้เครื่องอบด้วยลมร้อนเป่า ความชื้นของเมล็ดภายหลังการทำแห้งไม่ควรเกิน 8% เพื่อป้องกันการเจริญของเชื้อรา (คณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546)

2.7.4 การบดเป็นผง (Pulvarizing)

โกโก้เค้กที่ได้จากการบีบอัดโกโก้แอสเมื่อนำไปบดทำให้แตกออกจะได้ผงโกโก้ ผงโกโก้ที่ได้นี้จำแนกออกตามปริมาณไขมันโกโก้ ถ้าเป็นผงโกโก้ที่ใช้ในเครื่องดื่มจะมีไขมันโกโก้อยู่ไม่ต่ำกว่า 20% ตามมาตรฐานของประเทศอังกฤษหรือไม่ต่ำกว่า 22% ตามมาตรฐานในประเทศสหรัฐอเมริกา

สำหรับผงโกโก้ที่มีไขมันต่ำกว่า 20% ในอังกฤษ เรียกว่า manufacturing cocoa ใช้ผสมเพื่อใหกลิ่นโกโก้ในอาหารชนิดอื่นๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ขนมอบ ไอศกรีม ผงโกโก้ประเภทนี้ในสหรัฐอเมริกาแบ่งออกเป็น 2 ระดับ เรียกว่าโกโก้ธรรมชาติหรือโกโก้ไขมันปานกลาง มีไขมันโกโก้ 10-20% และโกโก้ที่มีไขมันต่ำน้อยกว่า 10% (คณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546)

2.7.5 การทำความสะอาดและการเก็บรักษา

สิ่งปลอมปนที่ติดมากับเมล็ดโกโก้อาจมีผลทำให้กลิ่นรสของโกโก้เสียไป จึงจำเป็นต้องทำความสะอาดเมล็ดโกโก้ก่อนที่จะนำไปเก็บในไซโล การทำความสะอาดสามารถทำได้โดยการร่อนด้วยตะแกรง การใช้ลูกกลิ้ง แม่เหล็ก และการใช้ลมเป่า เพื่อกำจัดสิ่งปลอมปนต่างๆ เช่น กรวด เศษเหล็ก เศษหนัง เศษหญ้า ไม้

เมล็ดโกโก้ควรเก็บในที่เย็น มีอากาศถ่ายเทได้ดี และมีความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน 80% สมัยก่อนการเก็บอาจมีการรมควันด้วยเมทิลโบรไมด์ 50 กรัม/ตัน เพื่อป้องกันแมลง แต่ในปัจจุบันหลายประเทศประกาศห้ามใช้เมทิลโบรไมด์ (คณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546)

2.8 ช็อคโกแลต

ช็อคโกแลตผลิตจากเมล็ดโกโก้ มีด้วยกันหลายชนิด แต่ละชนิดมีปริมาณโกโก้ บัตเตอร์ (Cocoa butter) หรือเรียกอีกอย่างว่า (Cocoa liquor) ต่างกัน เลือกใช้ตามความเหมาะสม และความชอบ โดยแบ่งชนิดของช็อคโกแลต ดังนี้

2.8.1 Unsweetened เป็นช็อคโกแลตที่มีปริมาณโกโก้บัตเตอร์ (Cocoa Butter) อย่างน้อย 50% มีรสขมมาก ทำพารินบราวนี่ เป็นต้น

2.8.2 Bittersweet และ Semisweet Chocolate เป็นช็อคโกแลตที่มีปริมาณโกโก้บัตเตอร์ (Cocoa Butter) อย่างน้อย 35% ช็อคโกแลตชนิดนี้มีรสหวาน เหมาะสำหรับทำช็อคโกแลตมูสเค้ก เป็นต้น

2.8.3 Milk Chocolate เป็นช็อคโกแลตที่มีเนื้อมilk 12% ปริมาณโกโก้บัตเตอร์ (Cocoa Butter) อย่างน้อย 10% นอกจากนี้ยังมีส่วนผสมอื่นอีก เช่น น้ำตาล วานิลลา และเลซิทิน ช็อคโกแลตชนิดนี้มีรสหวาน เหมาะสำหรับทำช็อคโกแลตชนิดนี้มีรสหวาน เหมาะสำหรับทำช็อคโกแลตมูสเค้ก เป็นต้น ช็อคโกแลตมีขายในหลายรูปแบบ บ้างก็ทำเป็นแท่ง เป็นบล็อก เป็นเหรียญ อย่างชนิดเหรียญจะใช้สะดวก ช็อคโกแลตโคตติ้ง (Chocolate coating) ใช้สำหรับเคลือบหน้าเค้ก นำไปตุ๋นจนละลาย แล้วราด เนื้อช็อคโกแลตขึ้นเงาไม่แห้ง และแตกร้าว (จริยา, 2552)

2.9 น้ำตาล

น้ำตาล เป็นสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นผลึก ละลายได้ดีในน้ำและมีรสหวาน จัดอยู่ในอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต น้ำตาลที่มีขายในตลาดนั้นเป็นน้ำตาลทรายขาวที่ผลิตจากอ้อย น้ำตาลนี้เป็นซูโครสที่บริสุทธิ์ 99.9% มีอยู่หลายชนิด (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.9.1 ชนิดของน้ำตาล

2.9.1.1 น้ำตาลทราย น้ำตาลชนิดนี้ใช้กันมากในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ มีความละเอียดต่างกัน ตั้งแต่เป็นผงละเอียดธรรมดา และเม็ดใหญ่หยาบ ถ้าจะใช้ให้ได้ผลดีควรเป็นชนิด

ละเอียด และขาว เพราะจะดีเป็นครีมได้ดี แต่ถ้าจะใช้ผสมสีโรยหน้าขนม เช่น คุกกี้ ก็ควรใช้ชนิดเม็ดใหญ่หยาบ (จำลองลักษณ์ และคณะ, 2553)

2.9.1.2 น้ำตาลไอซิ่ง เป็นน้ำตาลที่ปนละเอียดผสมกับแป้งข้าวโพดประมาณ 3% เพื่อไม่ให้เกิดการจับตัวเป็นก้อน ส่วนมากใช้ในการเตรียมครีมชนิดต่างๆ สำหรับแต่งหน้าเค้ก ทำดอกไม้ น้ำตาล ลูกกวาด และเค้กบางชนิด เพื่อให้ผสมได้ง่าย เช่น แองเจลเค้ก นอกจากนี้ยังผสมกับแป้งทำเป็นแป้งสำเร็จรูป เช่น แป้งเค้ก แป้งโดนัทสำเร็จรูป

2.9.1.3 น้ำตาลทรายแดง น้ำตาลชนิดนี้จะมีพวกคาราเมล แร่ธาตุ และความชื้นปนอยู่ด้วย และยังเป็นน้ำตาลที่ไม่บริสุทธิ์หรือน้ำตาลดิบ น้ำตาลชนิดนี้ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการกลิ่นรส และสีของน้ำตาลทรายแดง ส่วนใหญ่ใช้ในการทำคุกกี้ และเค้กบางชนิด เช่น ฟรุตเค้ก ไม่ใช้ในการทำเค้กที่มีความเบาตัว (จิตธนา และอรอนงค์, 2553) น้ำตาลทรายแดงมีความหอมมากกว่าน้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายแดงได้จากการนำน้ำตาลอ้อยมาเคี่ยว โดยตัดเอาสิ่งสกปรกออกจนน้ำเชื่อมใส ใส่ปูนขาวลงไปเล็กน้อย เพื่อให้น้ำตาลตกทราย จากนั้นก็เคี่ยวน้ำเชื่อมต่อไปเรื่อยๆ จนแห้งเป็นเม็ดทราย และจับตัวเป็นก้อนเล็ก ก้อนใหญ่ สีสน้ำตาลแดง เป็นน้ำตาลที่มีประโยชน์ ไม่มีสารเคมีเจือปน (หรือมีอยู่น้อย) มีวิตามิน แร่ธาตุ และใยอาหาร (นิรนาม 2, 2555)

2.9.2 น้ำตาลที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ (จริยา, 2552)

2.9.2.1 ให้ความหวานแก่ผลิตภัณฑ์

2.9.2.2 เป็นอาหารของยีสต์ทำให้การหมักเกิดขึ้นได้เร็ว

2.9.2.3 ใช้เตรียมครีมชนิดต่างๆ สำหรับแต่งหน้าเค้ก

2.9.2.4 ช่วยในการตีครีมและไข่ให้มีความคงตัว และขึ้นฟู

2.9.2.5 ทำให้ผิวนอกของผลิตภัณฑ์มีสีสวย

2.9.2.6 เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ กลิ่น และรสของผลิตภัณฑ์

2.9.2.7 ช่วยเก็บความชื้น ทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์ นุ่มอยู่ได้นาน เพราะถ้าใช้น้ำตาลมากเวลาอบจะสั้น เนื่องจากผิวขนมมีสีเหลืองสวยเร็วขึ้น ความชื้นออกได้น้อย ขนมจึงนุ่มและสดอยู่ได้นาน

2.10 ไขมัน

ไขมัน เป็นตัวทำให้เส้นใยในส่วนผสมสั้นลง ทำให้ขนมนุ่มในการทำคุกกี้สามารถใช้ไขมันได้หลายชนิด ได้แก่ เนยสด และเนยขาว ซึ่งจะทำให้คุกกี้มีลักษณะต่างกันออกไป (กองบรรณาธิการ, 2552) ดังนี้

2.10.1 ชนิดของไขมัน

2.10.1.1 เนยสด ทำจากส่วนที่เป็นไขมันของน้ำนมวัว ประกอบด้วยไขมัน 80% มีสีเหลือง มีกลิ่น รสหวาน มีลักษณะแข็งที่อุณหภูมิห้อง เนยสดนั้นใช้ได้ดีที่สุดในการให้กลิ่นรสแต่จะมีคุณสมบัติด้อยในการเป็นครีมคือ เนยสดจะดีเป็นครีมไม่ดีและขาดความเป็นเนื้อเดียวกันเค้กที่ทำจากเนยสดล้วนๆ โดยทั่วไปจึงมีปริมาตรต่ำ เนื้อเค้กหยาบ แต่มีรสชาติหอม หวานน่ารับประทาน (จิตธนา และอรอนงค์, 2553) เนยสด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด เนยสดชนิดที่ไม่เติมเกลือ และเนยสดชนิดที่เติม

เกลือ เมื่อใช้เนยสดชนิดที่เติมเกลือ จะต้องลดเกลือที่ใส่ในอาหารลง เพราะในเนยมีเกลืออยู่แล้ว การเลือกซื้อควรดูวันที่ผลิต พยายามเลือกให้ใหม่ที่สุด (วิภาวัน, 2552)

2.10.1.2 ไขมันพืชแข็งหรือเนยขาว ไขมันพืชส่วนใหญ่จะมีสีขาวซึ่ง เรียกว่า เนยขาว ไม่มีกลิ่น และรสเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้องมีปริมาณไขมัน 10% คุณสมบัติที่ดีของเนยขาว คือ มีค่าการเป็นครีมสูง โดยเฉพาะในการทำเค้กเนยจะต้องคนเนยกับน้ำตาลเพื่อให้อากาศเข้าไปในไขมันนั้น ถ้าไขมันแข็งก็จะจับอากาศที่คนเข้าไปได้มาก จึงทำให้เค้กมีขนาดใหญ่ มีเนื้อละเอียด และนุ่ม ไขมันแข็งที่ดีควรมีลักษณะที่ยืดหยุ่นได้คือ ไม่แข็งที่อุณหภูมิต่ำ และไม่เหลวที่อุณหภูมิสูง ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้จะได้แก่ เนยขาว (จำลองลักษณ์ และคณะ, 2553)

2.10.2 หน้าที่ของไขมันที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ (จำลองลักษณ์ และคณะ, 2553)

- 2.10.2.1 ช่วยหล่อลื่นกลูเต็นและเม็ดแป้ง ทำให้เนื้อขนมนุ่มขึ้น
- 2.10.2.2 ช่วยเก็บอากาศในระหว่างการตีเนย จะทำให้ขนมมีลักษณะฟู เนื้อละเอียด
- 2.10.2.3 ช่วยให้ขนมมีความมัน เนื้อนุ่ม และชุ่มชื้นเก็บได้นาน ผิวของขนมปังจะบาง
- 2.10.2.4 เป็นอิมัลซิไฟเออร์ ทำให้ไขมันเข้ากับน้ำหรือของเหลวอื่นได้ดี
- 2.10.2.5 ทำให้แป้งพายเป็นชั้นหรือร่วนได้ดี
- 2.10.2.6 ให้อromaที่หอมหวานน่ารับประทาน โดยเฉพาะเนยสด

2.10.3 การใช้ไขมัน

เนยสดกับเนยขาวนั้นต่างกันที่เนยสดทำจากไขมันในน้ำมันวัว ดังนั้น เนยสดจึงมีกลิ่นและรส ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ในตัวเอง ปกติเนยสดจะมีส่วนที่เป็นไขมัน 80-81% ที่เหลือเป็นน้ำ และเกลือเล็กน้อย ส่วนเนยขาวนั้นเป็นน้ำมันพืชที่ผ่านกระบวนการเติมไฮโดรเจนโดยจะเปลี่ยนสภาพจากของเหลวกลายเป็นของแข็งที่อุณหภูมิปกติ มีไขมัน 100% ไม่มีกลิ่น และมีสีขาว

จากแหล่งเกิดที่แตกต่างกันจึงมีผลในการทำผลิตภัณฑ์ต่างกัน โดยเฉพาะในการทำบัตเตอร์เค้กจะต้องตีไขมันกับน้ำตาลเพื่อให้อากาศเข้าไปในไขมันนั้น ซึ่งถ้าเป็นเนยขาว ก็จะจับอากาศที่ตีเข้าไปได้มากมีผลต่อขนมเค้ก ทำให้ขนมมีขนาดใหญ่ และมีเนื้อละเอียดนุ่ม ไขมันแข็งที่ดีจะต้องมีลักษณะที่ยืดหยุ่นได้ คือไม่แข็งเมื่ออยู่ที่อุณหภูมิต่ำ และไม่เหลวที่อุณหภูมิสูง เนยขาว จะมีคุณสมบัติดังกล่าว

ส่วนเนยสด นั้นมีสภาพยืดหยุ่นที่ไม่ดี คือเมื่อวางไว้ในที่เย็นจะแข็งมาก และเมื่อวางในที่อุณหภูมิห้องจะเหลวง่าย จึงไม่เหมาะในการทำเค้กเนยซึ่งเป็นเค้กเนื้อหนัก แต่เนื่องจากเนยสดมีกลิ่น และรสที่ดี แม้ว่าจะมีคุณสมบัติในการเป็นครีมที่ไม่ดี ก็มักจะนิยมผสม เนยขาวกับเนยสด อย่างละครึ่งเพื่อให้ได้เนื้อเค้กที่ดีจากเนยขาว และกลิ่น รสที่ดีจากเนยสด การที่จะใช้เนยสดกับเนยขาวแทนกันอย่างใดอย่างหนึ่งนั้น สามารถใช้แทนกันได้ แต่จะไม่ได้ผลเท่าที่ควร ซึ่งเมื่อใช้แทนกันแต่ละครั้งจะต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำที่มีอยู่ในเนยสด ซึ่งมีประมาณ 16-18% เสมอ เพราะฉะนั้นเมื่อใช้เนยสดแทนเนยขาวจะต้องเพิ่มเนยสดให้มากขึ้น และต้องลดปริมาณน้ำออกจากสูตรตามปริมาณน้ำในเนยสดด้วย ในทางกลับกันถ้าใช้เนยขาวแทนเนยสดในสูตร ควรต้องลดปริมาณเนยลงและเพิ่มน้ำในสูตรให้พอดีด้วย (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.11 เกลือ

เกลือ ที่ใช้ในการทำเบเกอรี่ เป็นเกลือปนละเอียด ที่ใช้ประกอบอาหารต่างๆ ไปประกอบด้วย โซเดียมคลอไรด์ 99% ส่วนที่เหลือเป็นความชื้น คลอไรด์ และซัลเฟต อื่นๆ (จิตธนา และอรอนงค์, 2553) เกลือมีส่วนผสมของไอโอดีน ถ้าเลือกใช้เกลือชนิดปน ทำให้ได้แร่ธาตุไอโอดีนเพิ่มขึ้น ส่วนผสมของการที่ธาตุไอโอดีนจะทำปฏิกิริยากับแป้งในส่วนผสมให้เป็นสีม่วง นั้นไม่เกิดสี เพราะใช้ในปริมาณ น้อยมาก (วิภาวัน, 2552)

2.11.1 ชนิดของเกลือ (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.11.1.1 เกลือธรรมดา ได้แก่ โซเดียมคลอไรด์ โซเดียมคาร์บอเนต และแคลเซียมซัลเฟต

2.11.1.2 เกลือกรด ได้แก่ โซเดียมไบคาร์บอเนต หรือเบคกิ้งโซดา แคลเซียมแอสซิไฟโรฟอสเฟส ซึ่งใช้ในการผสมทำผงฟู หรือเบคกิ้งเพาเวอร์และครีมออฟทาร์ทาร์

2.11.1.3 เกลือเบส เกลือชนิดนี้ไม่สำคัญสำหรับการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

2.11.1.4 เกลือผสม ได้แก่ อะลัม

2.11.2 ลักษณะของเกลือที่ดี (จำลองลักษณะ และคณะ, 2553)

2.11.2.1 ละลายได้ดีในน้ำ

2.11.2.2 ไม่ควรเป็นก้อน

2.11.2.3 น้ำเกลือควรใสไม่ขุ่น

2.11.2.4 เป็นเกลือที่บริสุทธิ์

2.11.2.5 ไม่มีรสขมหรือฝื่อน

2.11.3 หน้าที่ของเกลือที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.11.3.1 ทำให้อาหารมีรสดี

2.11.3.2 เน้นรส กลิ่นของส่วนผสมอื่นๆ เช่น ความหวานของน้ำตาลจะเด่นชัดขึ้นด้วยรสเค็มของเกลือ

2.11.3.3 ขจัดความไม่มีรสชาติในอาหารให้หมดไป

2.11.3.4 ช่วยควบคุมการทำงานของยีสต์ในโดที่หมักให้ขึ้นฟูด้วยยีสต์และควบคุมอัตราการหมัก

2.11.3.5 ช่วยให้กลิ่นของโดมีกำลังในการยืดตัว

2.11.3.6 ช่วยให้เกิดสีของเปลือกนอกของผลิตภัณฑ์

2.11.3.7 ช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ไม่ต้องการในโดที่หมักด้วยยีสต์ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ เกลือที่ใส่ลงไปในสูตรจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่มีรสชาติ

2.12 ไข่

ไข่ เป็นตัวช่วยที่ทำให้แป้งฟูนุ่ม และยังช่วยทำให้แป้งเกิดกลิ่น สี และรสชาติ ซึ่ง ในบางสูตรจะใส่ไข่ทั้งฟองแต่บางสูตรก็จะใช้แต่ไข่แดง เพื่อให้แป้งมีกลิ่นที่หอม ส่วนไข่ที่ทาหน้าขนม จะนิยมนำเพื่อให้แป้งนั้นมีสีสวย สีเหลืองทอง น่ารับประทาน และมีความมันวาว แก่ตัวขนม ทำให้ขนมมีรสชาติที่

อโรยขึ้น มีลักษณะของเนื้อที่นุ่ม ผิวตึง สีสวย ขนมห้าใส่ไข่มากเกินไปอาจทำให้เนื้อขนมแห้ง หยิบ ร่วน และอาจทำให้ได้ขนาดของก้อนขนมที่เล็กลง

ไข่แดง ส่วนใหญ่เป็นของแข็งประกอบด้วยไขมัน สารที่เป็นไขมันจะมีอยู่ในรูปแวนลอยที่ ละเอียด ในไข่แดงจะมีไขมันเลซิทินซึ่งเป็นตัวที่ทำให้ไขมันมีคุณสมบัติเป็นอิมัลซิไฟด์ และเป็นตัวที่ ทำให้เกิดการเสื่อมเสียขึ้นได้เมื่อเก็บไข่ไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิสูง จะมีอยู่ระหว่าง 7 และ 10% ของปริมาณ ไขมันทั้งหมด ไข่แดงใช้ในการทำครีม และช่วยให้ปริมาตรของผลิตภัณฑ์สูงขึ้น แม้ว่าไข่แดงจะมี ลักษณะกึ่งแข็งทั้งหมด แต่ก็มีน้ำอยู่เกือบ 50%

ไข่ขาว มีน้ำอยู่ถึง 86% ไข่ขาวมีลักษณะเป็นเจล ซึ่งเป็นคุณลักษณะของโปรตีน มีวชิโนในไข่ขาว โปรตีนอีกชนิดหนึ่งที่มีอยู่ในไข่ขาว ได้แก่ โอวัลบูมิน จะตกตะกอนรวมตัวกัน และเป็นตัวที่ เกี่ยวข้องกับการคงตัวแข็ง (Coagulate) เมื่อถูกความร้อน จากการตีแรงๆ และเร็วๆ (จิตธนา และ อรอนงค์, 2553)

2.12.1 คุณภาพของไข่สด (จำลองลักษณะ และคณะ, 2553)

2.12.1.1 ผิวด้านหยาบ ไม่ลื่นและมัน

2.12.1.2 ช่องอากาศไม่ลึก

2.12.1.3 เมื่อต๋อยจากเปลือกจะพบว่าไข่แดงกลมมนตรงกลาง ไข่ขาวจะชั้นเกาะกัน

ดีกับไข่แดง

2.12.1.4 ไม่มีกลิ่นเหม็น

2.12.2 หน้าที่ของไข่ที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ (จำลองลักษณะ และคณะ, 2553)

2.12.2.1 ทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู มีปริมาตรดี เมื่อตีไข่จะช่วยเก็บอากาศ ฟองอากาศ ในไข่ขยายตัว ทำให้เกิดโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ จึงทำให้ฟูขึ้น

2.12.2.2 ทำให้เกิดสี แก่เนื้อผลิตภัณฑ์จากสีเหลืองในไข่แดง

2.12.2.3 ทำให้กลิ่น รสหอมน่ารับประทาน ซึ่งเป็นกลิ่น รสเฉพาะของไข่

2.12.2.4 ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความนุ่ม เนื่องจากไข่มีความชื้นสูงถึง 75% และยังสามารถเก็บไว้ในเนื้อผลิตภัณฑ์ได้ ทำให้แห้งช้าลง

2.12.2.5 ให้คุณค่าทางอาหาร เพราะไข่มีโปรตีนสูง และเกลือแร่ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย

2.13 สารเคมีที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู

สารเคมีที่ใช้ในการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากปฏิกิริยาทางเคมี และทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู มีความเบา และย่อยง่าย (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.13.1 ชนิดของสารเคมีที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟู (จิตธนา และอรอนงค์, 2553)

2.13.1.1 เบคกิ้งโซดา หรือเรียกทางภาษาเคมีว่าโซเดียมไบคาร์บอเนต เป็นสารเคมี ที่เมื่อได้รับความร้อนจะสลายตัวให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา การใช้สารเคมีชนิดนี้ช่วยในการ ผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แต่เพียงตัวเดียวจะมีผลเสียคือ มีสารตกค้างอยู่ในผลิตภัณฑ์ซึ่งถ้าใช้ใน ปริมาณมากก็จะมีสารตกค้างอยู่มาก ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีรสเฝื่อน และถ้า สารตกค้างนี้ทำปฏิกิริยา กับไขมันที่มีอยู่ในส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะเป็นสบู่ นอกจากนั้นอุณหภูมิ

ที่ต้องการใช้ในการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของเบกกิ้งโซดานี้ ยังสูงอีกด้วย ดังนั้นก๊าซส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในขั้นสุดท้ายของการอบ ซึ่งเมื่ออบเสร็จก็จะผลิตก๊าซออกมาได้เพียงครั้งเดียว ทำให้การขึ้นฟูของผลิตภัณฑ์ไม่เต็มที่หรือไม่ดีเท่าที่ควร

2.13.1.2 เบกกิ้งเพาเวอร์หรือผงฟู เป็นสารช่วยให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟูที่ผลิตขึ้นจากการผสมของเบกกิ้งโซดา หรือโซเดียมไบคาร์บอเนตกับสารเคมีที่ทำหน้าที่เป็นกรด ซึ่งในการผสมนี้จะเติมแป้งข้าวโพดลงไปด้วยส่วนหนึ่ง เพื่อป้องกันมิให้สารทั้งสองชนิดนี้สัมผัสกันโดยตรง ซึ่งจะทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีขึ้นได้ และแป้งข้าวโพดที่ใส่ลงไปนี้จะทำหน้าที่เป็นตัวดูดความชื้นไว้ ทำให้ผงฟูไม่จับเป็นก้อน ดังนั้นส่วนผสมของเบกกิ้งเพาเวอร์ ประกอบด้วยสิ่งที่สำคัญ 3 อย่างด้วยกัน คือ เบกกิ้งโซดา สารที่ให้ความเป็นกรด และแป้งข้าวโพด

2.13.2 หน้าที่ของสิ่งช่วยให้ขึ้นฟูที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ (จิตรนา และอรอนงค์, 2553)

2.13.2.1 ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความเบา ขึ้นฟู ง่ายต่อการขบเคี้ยว

2.13.2.2 ผลิตภัณฑ์ที่ใส่สารเหล่านี้ จะมีลักษณะเนื้อในเป็นรูโปร่ง ดังนั้นน้ำย่อยจึงสัมผัสกับอาหารได้หมด ทำให้อย่างง่ายขึ้น

2.13.2.3 ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความน่ารับประทานและอร่อย

2.14 วานิลลา

วานิลลา (Vanilla) กลิ่นหอมจากฝักพืชชนิดหนึ่ง ใสในส่วนผสมของเค้ก คุกกี้ และของหวานชนิดต่างๆ กลิ่นหอมช่วยดับกลิ่นคาวไข่

2.14.1 ชนิดของวานิลลา (อบเชย, 2551)

2.14.1.1 วานิลลาชนิดน้ำ (vanilla extract) เป็นชนิดสังเคราะห์ขึ้น มีสีน้ำตาลเข้ม มีกลิ่นหอม

2.14.1.2 วานิลลาชนิดผง (vanilla powder) เป็นผงละเอียดสีขาวนวล มีกลิ่นหอม มีทั้งผสมน้ำตาลและไม่ผสมน้ำตาล

2.14.1.3 วานิลลาชนิดฝัก (vanilla beans) ฝักเล็กๆ ยาว สีดำ นำเข้าจากต่างประเทศ เช่น สวิตเซอร์แลนด์ อินโดนีเซีย ฯลฯ ราคาค่อนข้างสูง วิธีการใช้คือ ใช้มีดผ่าครึ่งตามยาวออกเป็น 2 ซีก แล้วใช้ปลายสันมีดขูดเมล็ดสีดำออกมา ฝักวานิลลาเมื่อใช้เสร็จแล้วสามารถนำไปอบให้แห้งแล้วใส่ไว้ในกระปุกน้ำตาล ช่วยให้น้ำตาลมีกลิ่นหอมวานิลลายิ่งขึ้น

2.15 เมล็ดมะม่วงหิมพานต์

เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ มีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียงกับ ไข่ นม และเนื้อสัตว์ ในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ 100 กรัม จะให้พลังงาน 493 กิโลแคลอรี เมื่อเปรียบเทียบกับถั่วเปลือกแข็งด้วยกัน เมล็ดมะม่วงหิมพานต์ มีโปรตีนที่น้อยกว่าพืชตระกูลถั่วทั่วไป 21% แป้ง 12% และไขมัน 47% ทำให้เมื่อแกะเปลือกออกแล้ว ทำให้เก็บไว้ได้นาน ไม่มีกลิ่นหืน ไขมันในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ เป็นไขมันชนิดดี ถึง 75% (กองบรรณาธิการ, ม.ป.ป.) ในเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ 100 กรัม ให้พลังงาน 600 กิโลแคลอรี โปรตีน 19.70 กรัม ไขมัน 45 กรัม คาร์โบไฮเดรต 29.10 กรัม แคลเซียม 36 มิลลิกรัม

ฟอสฟอรัส 223 มิลลิกรัม ธาตุเหล็ก 0.10 มิลลิกรัม วิตามินอี 0.39 มิลลิกรัม ไธอะมิน 0.65 มิลลิกรัม
ไรโบฟลาวิน 0.16 มิลลิกรัม ไนอะซิน 0.90 มิลลิกรัม (สุรียพันธ์, 2554)

2.16 ลูกเกต

ลูกเกต เกิดจากการนำผลงุ่นสดมาตากแดดจนแห้ง สามารถเก็บไว้รับประทานได้นาน น้ำตาลในลูกเกตเมื่อสัมผัสกับออกซิเจน จะกลายเป็นแอลกอฮอล์อ่อนๆ และจะถูกเก็บสะสมไว้ใต้เปลือก มีสรรพคุณ ช่วยขับปัสสาวะ บำรุงไต ในลูกเกตมีธาตุเหล็กอยู่มาก ช่วยในการบำรุงหัวใจ บำรุงระบบโลหิต และป้องกันภาวะโลหิตจาง (วิมลรัตน์, 2551)

2.17 น้ำ

นอกจากแป้งที่เป็นส่วนผสมหลักในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่แล้ว วัตถุดิบที่สำคัญรองลงมาคือน้ำซึ่งถ้าปราศจากน้ำการผลิตขนมปังหรือการทำผลิตภัณฑ์อีกหลายอย่าง จะเกิดขึ้นไม่ได้น้ำที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ในการทำเบเกอรี่นั้นอาจเป็นน้ำทั่วไป หรือน้ำที่อยู่ในน้ำมัน หรือน้ำผลไม้ก็ได้ คือ เป็นของเหลวที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ น้ำเป็นส่วนผสมที่มีราคาถูกที่สุดในการทำขนมปัง และเป็นส่วนผสมที่สำคัญมาก เนื่องจากน้ำมีหน้าที่รวมตัวกับโปรตีนในแป้งให้เกิดเป็นกลูเตน ชนิดของน้ำจำแนกตามปริมาณของอินทรีย์สาร และเกลือแร่ที่ละลายอยู่ในน้ำเป็น 6 ชนิดด้วยกัน คือน้ำอ่อน (Soft water) น้ำกระด้าง (Hard water) น้ำด่าง (Alkaline water) น้ำที่เป็นกรด (Acid water) น้ำเกลือ (Saline water) และน้ำที่มีสารแขวนลอย (Turbid water)

สำหรับที่ใช้ดื่ม หรือน้ำที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์อาหาร ควรเป็นน้ำบริสุทธิ์ปราศจากเชื้อแบคทีเรีย น้ำชนิดใดตามที่สามารถดื่มได้ก็สามารถนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ได้ ส่วนน้ำที่มีความกระด้างมาก มักจะใช้ในการทำเค้กและบิสกิต เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่สม่ำเสมอ และให้ผลดีสำหรับน้ำที่มีความกระด้างปานกลางจะใช้ได้ดีในการทำขนมปัง แต่น้ำอ่อนได้แก่ น้ำกลั่น หรือน้ำฝนซึ่งปราศจากธาตุอื่นใดปะปน น้ำชนิดนี้จะไม่มีการผลิตก๊าซ เมื่อนำมาใช้ในการทำเบเกอรี่

2.17.1 หน้าที่ของน้ำในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

2.17.1.1 ทำให้เกิดกลูเต็น

2.17.1.2 น้ำช่วยควบคุมความหนืดของโด เปอร์เซ็นต์ของน้ำที่ใช้จะแสดงให้เห็นถึงความหนืดของโด

2.17.1.3 น้ำช่วยควบคุมอุณหภูมิของโด และการที่จะทำให้โดมีความอ่อนหรือเย็นสามารถควบคุมที่น้ำได้

2.17.1.4 น้ำช่วยละลายเกลือและส่วนผสมอื่นที่ไม่ใช่แป้ง เช่น น้ำตาล และโปรตีนที่ละลายน้ำได้ให้เป็นเนื้อเดียวกัน

2.17.1.5 น้ำจะทำให้สตาร์ชเปื่อยและเกิดการพองตัวทำให้อย่างง่าย

2.17.1.6 ช่วยให้เอนไซม์ทำงานได้ดี

2.17.1.7 ช่วยให้เก็บผลิตภัณฑ์ไว้ได้นาน

2.17.1.8 ช่วยกระจายยีสต์ในการหมักโด

2.18 นม

นมเป็นสารละลายที่มีส่วนเล็กๆ ของไขมัน โปรตีน น้ำตาล และแร่ธาตุปนอยู่โดยไม่แยกออกจากกันเมื่อตั้งทิ้งไว้ องค์ประกอบของนมอาจแตกต่างกันไปบ้าง ในส่วนของโปรตีนที่มีอยู่ในนม นั้นจะประกอบด้วย เคซีน และอัลบูมิน (จิตรนา และอรอนงค์, 2553) โดยมีชนิดของนมที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ดังนี้

2.18.1 นมสด เป็นของเหลวที่มีไขมัน ได้แก่ นมบริสุทธ์ นมปราศจากไขมัน หรือหางนมและบัตเตอร์มิลค์

2.18.2 นมผง นมชนิดนี้ใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องผสมน้ำ ใช้ทดแทนน้ำนมบางส่วนในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ช่วยให้ตัวขนมมีสีเหลือง มีส่วนในการควบคุมการขึ้นฟูของโด ช่วยเพิ่มกลิ่น และรสชาติของนมในตัวขนม

2.18.3 นมข้น หมายถึง นมสดที่ระเหยเอาน้ำออกบางส่วน และอาจทำให้หวานโดยเติมน้ำตาล นมข้นมี 2 ชนิด (อบเชย และชนิษฐา, 2544)

2.18.3.1 นมข้นไม่หวาน (unsweeten condensed milk) หรือเรียกว่า นมข้นจืด หรือ นมระเหยน้ำได้จากการทำให้น้ำระเหยออกจากร้านนมประมาณร้อยละ 60 ทำให้น้ำนมข้นขึ้น ผลิตภัณฑ์ได้น้ำนมไม่น้อยกว่าร้อยละ 7.5 ธาตุน้ำนมไม่รวมมันเนย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 17.5 และวิตามินไม่เกินร้อยละ 0.1 นิยมนำมาเติมในเครื่องดื่ม ชา กาแฟ นิยมใช้ในการทำไอศกรีมเค้ก

2.18.3.2 นมข้นหวาน (sweeten condensed milk) ได้จากการระเหยน้ำบางส่วนออกจากร้านนมที่มีรสหวานโดยการเติมน้ำตาล นมข้นหวานมีไขมันเนยไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 และธาตุน้ำนมระเหย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ปริมาณน้ำตาลประมาณร้อยละ 45-50

2.19 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.19.1 ผลของสารเคมีกลุ่ม GRAS ต่อคุณภาพเปลือกแดงโมแซอิมอบแห้ง

ทิพวรรณ และคณะ (2555) ศึกษาผลของสารเคมีกลุ่ม generally recognized as safe (GRAS) ต่อคุณภาพเปลือกแดงโมแซอิมอบแห้ง โดยศึกษาชนิดของสารเคมีในกลุ่ม GRAS. ที่นำมาใช้แช่เปลือกแดงโมแซอิมอบแห้งในกระบวนการผลิตเปลือกแดงโมแซอิมอบแห้ง วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) กำหนดสิ่งทดลองทั้งหมด 8 สิ่งทดลอง ตรวจสอบคุณลักษณะทางกายภาพ จุลชีววิทยา องค์ประกอบทางเคมี และคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส พบว่า สารละลายผสม (กรดซิตริก 0.5% แคลเซียมคลอไรด์ 0.5% และโพแทสเซียมเมตาไบซัลไฟต์ 0.02%) สามารถช่วยปรับปรุงคุณลักษณะด้านสี และความแน่นเนื้อของผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมแซอิมอบแห้งได้ โดยทำให้ค่าสีเขียว (a^*) และแน่นเนื้อของผลิตภัณฑ์เพิ่มมากขึ้น

2.19.2 เปลือกแดงโมกวนรสบ๊วย

ปรัชญา และวีรยา (2554) ศึกษาเปลือกแดงโมกวนรสบ๊วย มีวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมกวน จากการดัดแปลงสูตรต้นแบบของสับปะรดกวน และเพื่อศึกษาปริมาณผงบ๊วยที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมกวน โดยการดัดแปลงนำเปลือกแดงโมกวนใช้แทนเนื้อสับปะรด 100 เปอร์เซ็นต์ ทั้ง 3 สูตร เพื่อให้ได้สูตรที่ผู้ชิมยอมรับ และศึกษาปริมาณผงบ๊วยที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมกวน ในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 2 เปอร์เซ็นต์

4 เปอร์เซ็นต์ และ 6 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเปลือกแตงโมจนสำเร็จ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (randomized complete block design, RCBD) ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – point hedonic scale) ใช้ผู้ชิม 30 คน จำนวน 3 ซ้ำ ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance, ANOVA) และวิเคราะห์หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ด้วยวิธี Duncan's new multiple range test, DMRT ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

จากการศึกษาพบว่า ปริมาณผงบัวที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมจนในปริมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ผู้ชิมให้การยอมรับ ในด้านสี กลิ่น และรสชาติ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 7.42 7.20 และ 7.37 ตามลำดับ อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ผู้ชิมให้การยอมรับในระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ โดยมีคะแนน 7.26 และ 7.39 ตามลำดับ ซึ่งมีความชอบในระดับปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และหาความแตกต่างทางสถิติ พบว่าคุณลักษณะด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนคุณลักษณะด้านรสชาติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

2.20 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง กระบวนการที่นำเอาเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น (หรือพัฒนาขึ้น) ในสถานที่หนึ่งเพื่อวัตถุประสงค์อย่างหนึ่งไปใช้ในที่อื่นเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกัน หรือเพื่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้การถ่ายทอดเทคโนโลยีจะต้องครอบคลุมประเด็นซึ่งประกอบด้วย (1) Know-how หมายถึง องค์ความรู้หรือประสบการณ์ต่างๆ (2) Show-how หมายถึง การฝึกทักษะคำแนะนำต่างๆ ที่ช่วยในการใช้องค์ความรู้ได้อย่างชำนาญหรืออย่างมีประสิทธิภาพ (3) Utilization หมายถึง การนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต พัฒนาผลิตภัณฑ์ ปรับปรุงวิธีการผลิต พัฒนาระบบงาน และปรับปรุงขั้นตอน/วิธีการขนส่ง เป็นต้น ซึ่งลักษณะของการถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถจัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ (1) การจัดซื้อผ่านเครื่องจักร หรือสินค้าขั้นกลาง (Intermediate goods) ที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิต (2) ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ซึ่งพบเห็นได้บ่อย และเป็นที่ยอมรับเนื่องจากการได้รับการถ่ายทอดจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรง จะช่วยให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (3) การถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบของการส่งผ่านความรู้ทางเทคนิค หรือโนว์ฮาว หรือข้อมูลต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นความรู้ที่ได้รับความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (Patent and Licensing) หรือไม่ก็ได้ (Joint Research or Training) โดยในกระบวนการนี้อาจไม่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร หรือสินค้าขั้นกลาง หรืออาจไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญก็ได้ โดยผู้รับการถ่ายทอดความรู้ดังกล่าวอาจนำความรู้นั้นไปปรับใช้หรือพัฒนาต่อไป จากการสำรวจสถานะของการถ่ายทอดเทคโนโลยีของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่ายังมีปัญหาด้านกลไกความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน เช่น ไม่มีคณะทำงานที่ทำงานร่วมกันในด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีระหว่างกระทรวง หรือหน่วยงานที่มีการทำงานหรือโครงการร่วมกันอย่างเป็น

รูปธรรม และปัญหาความพร้อม และความสามารถในการรับการถ่ายทอดของผู้รับเทคโนโลยีที่ยังไม่เพียงพอต่อการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ ซึ่งจากปัญหาดังกล่าวควรกำหนดให้มีการศึกษา โจทย์ความต้องการและการกำหนดกลุ่มเป้าหมายหรือผู้รับเทคโนโลยีให้ตรงจุด และในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีควรจัดให้มีการเตรียมความพร้อมในเรื่องเครื่องมือและวิธีการสื่อในการถ่ายทอดที่ดี รวมไปถึงการพัฒนาทักษะและความพร้อมของผู้รับเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้รับสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป (กัลยา, 2552)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการทดลอง

3.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์

3.1.1 วัตถุดิบ

- 3.1.1.1 แป้งสาลีอเนกประสงค์ ตราบัวแดง
- 3.1.1.2 แป้งสาลีอเนกประสงค์ ตราวัว
- 3.1.1.3 แป้งสาลีอเนกประสงค์ ตรահ่าน
- 3.1.1.4 แป้งข้าวโพด
- 3.1.1.5 ผงฟู ตราเบสท์ฟู้ด
- 3.1.1.6 เนยสด ตราออร์คิด
- 3.1.1.7 เนยขาว ตราโอลิมปิก
- 3.1.1.8 น้ำตาลทรายขาว ตรามิตรผล
- 3.1.1.9 น้ำตาลทรายแดง
- 3.1.1.10 เกลือป่น ตราเรือใบ
- 3.1.1.11 ผงโกโก้
- 3.1.1.12 ไข่ไก่
- 3.1.1.13 เม็ดมะม่วงหิมพานต์
- 3.1.1.14 กลิ่นวานิลลา
- 3.1.1.15 ซ็อกโกแลตแท่ง
- 3.1.1.16 ลูกเกดดำ
- 3.1.1.17 ลูกเกดเหลือง
- 3.1.1.18 นมผง
- 3.1.1.19 นมข้นจืด
- 3.1.1.20 เหล้ารัม
- 3.1.1.21 น้ำมะพร้าว
- 3.1.1.22 เนื้อมะพร้าว
- 3.1.1.23 ผิวส้มเชื่อม
- 3.1.1.24 เปลือกแตงโม
- 3.1.1.25 เปลือกแตงโมแช่เย็น

3.1.2 อุปกรณ์

- 3.1.2.1 ชุดเครื่องครัว
- 3.1.2.2 ชุดวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร
- 3.1.2.3 แบบประเมินความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale)

3.1.2.4 แบบทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค (consumer test)

3.2 วิธีการทดลอง

3.2.1 การศึกษาตำรับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์

การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมที่เป็นส่วนเหลือใช้จากการรับประทาน และการแปรรูปข้าวแต่น้ำแตงโม มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่จะทำการศึกษา 4 ชนิด คือ คุกกี้บาร์ ฟรุตเค้ก แอแคลร์ และขนมพายร่วน

3.2.1.1 การศึกษาตำรับมาตรฐานของคุกกี้บาร์

คัดเลือกตำรับคุกกี้บาร์จำนวน 3 ตำรับ เพื่อหาต้นแบบมาตรฐานของคุกกี้บาร์ที่มีคุณภาพดี วางแผนการทดสอบแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์กับผู้ชิมจำนวน 60 คน โดยใช้แบบประเมินความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) เพื่อประเมินความชอบในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์ที่ผู้ชิมให้การยอมรับเพื่อใช้เป็นตำรับมาตรฐานในการศึกษาการใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ต่อไป ตำรับพื้นฐานคุกกี้บาร์แสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตำรับพื้นฐานคุกกี้บาร์จำนวน 3 ตำรับ

วัตถุดิบ	ตำรับ (กรัม)		
	1	2	3
แป้งสาลีเนกประสงค์	200	150	150
ผงฟู	6	-	5
ผงโกโก้	25	30	20
เนยสด	340	200	150
มาการีน	-	-	150
เกลือป่น	2.5	-	2
น้ำตาลทราย	300	360	250
ไข่ไก่	150	200	100
กลิ่นวานิลลา	5	2	5
เม็ดยมะม่วงหิมพานต์ (หัก)	140	160	100
ช็อกโกแลตแท่ง	250	250	250

ที่มา : (ตำรับที่ 1) จุฑา, 2547

(ตำรับที่ 2) วิลาสินี, 2543

(ตำรับที่ 3) นันทวัน, 2556

3.2.1.2 การศึกษาดำรับมาตรฐานของฟรุตเค้ก

คัดเลือกดำรับฟรุตเค้กจำนวน 3 ดำรับ เพื่อหาต้นแบบมาตรฐานของฟรุตเค้กที่มีคุณภาพดี วางแผนการทดสอบชิมแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์กับผู้ชิมจำนวน 60 คน โดยใช้แบบประเมินความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) เพื่อประเมินความชอบในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้กที่ผู้ชิมให้การยอมรับเพื่อใช้เป็นดำรับมาตรฐานในการศึกษาการใช้เปลือกแถมโมโนในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ต่อไป ดำรับพื้นฐานฟรุตเค้กแสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ดำรับพื้นฐานฟรุตเค้กจำนวน 3 ดำรับ

วัตถุดิบ	ดำรับ (กรัม)		
	1	2	3
แป้งสาลีอเนกประสงค์	300	240	300
โซดาไบคาร์บอเนต	-	1	-
ผงฟู	5	2	-
อบเชย	2	-	-
มาการีน	150	-	-
เนยสด	150	165	240
น้ำตาลทราย	120	-	-
น้ำตาลทรายแดง	120	65	250
น้ำตาลไอซิ่ง	-	20	-
เกลือป่น	5	2	-
ไข่ไก่	300	100	300
นมข้นจืด	80	-	-
นมสด	-	63	-
กาแฟผง	-	15	-
กลิ่นวานิลลา	5		15
ลูกเกดดำ	200	100	350
ลูกเกดเหลือง	200	-	350
เชอร์รี่เขียว	100	-	90
เชอร์รี่แดง	100	80	90
ผิวส้มเชื่อม	60	50	180
เม็ดหิมพานต์มะม่วง	80	-	150
อัลมอนต์	-	100	-
เหล้ารัม	40	30	20

ที่มา : (ตำรับที่ 1) วิลาสินี, 2543
 (ตำรับที่ 2) ลุงขาว, 2542
 (ตำรับที่ 3) สุภาพร, 2543

3.2.1.3 การศึกษาตำรับมาตรฐานของแแคลร์ไส้ครีมวานิลลา

คัดเลือกตำรับแแคลร์ไส้ครีมวานิลลาจำนวน 3 ตำรับ เพื่อหาต้นแบบมาตรฐานของแแคลร์ไส้ครีมวานิลลาที่มีคุณภาพดี วางแผนการทดสอบชิมแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์กับผู้ชิมจำนวน 60 คน โดยใช้แบบประเมินความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) เพื่อประเมินความชอบในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์แแคลร์ไส้ครีมวานิลลาที่ผู้ชิมให้การยอมรับเพื่อใช้เป็นตำรับมาตรฐานในการศึกษาการใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ต่อไป ตำรับพื้นฐานแแคลร์ไส้ครีมวานิลลาแสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตำรับพื้นฐานแแคลร์ไส้ครีมวานิลลาจำนวน 3 ตำรับ

วัตถุดิบ	ตำรับ (กรัม)		
	1	2	3
แป้งแแคลร์			
แป้งสาลีอเนกประสงค์	120	125	150
ผงฟู	-	3	2.5
น้ำเปล่า	240	225	210
เนยสด	75	110	100
ไข่ไก่	175	200	250
ไส้ครีมวานิลลา			
ไข่ไก่	100	250	250
น้ำตาลทราย	200	225	230
เกลือ	1	-	-
นมข้นจืด	220	750	-
นมสด	-	-	400
แป้งข้าวโพด	50	60	70
น้ำเปล่า	240	-	500
กลิ่นวานิลลา	5	2	5
เนยสด	55	30	-

ที่มา : (ตำรับที่ 1) นิรนาม 3, ม.ป.ป.
 (ตำรับที่ 2) นิรนาม 4, ม.ป.ป.
 (ตำรับที่ 3) สุภาพร, 2543

3.2.1.4 การศึกษาดำรับมาตรฐานของทาร์ตมะพร้าวอ่อน

คัดเลือกดำรับทาร์ตมะพร้าวอ่อนจำนวน 3 ดำรับ เพื่อหาต้นแบบมาตรฐานของทาร์ตมะพร้าวอ่อนที่มีคุณภาพดี วางแผนการทดสอบชิมแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์กับผู้ชิมจำนวน 60 คน โดยใช้แบบประเมินความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) เพื่อประเมินความชอบในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อนที่ผู้ชิมให้การยอมรับเพื่อใช้เป็นดำรับมาตรฐานในการศึกษาการใช้เปลือกแถมโมโนผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ต่อไป ดำรับพื้นฐานทาร์ตมะพร้าวอ่อนแสดงดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ดำรับพื้นฐานทาร์ตมะพร้าวอ่อนจำนวน 3 ดำรับ

วัตถุดิบ	ดำรับ (กรัม)		
	1	2	3
แป้งทาร์ต			
แป้งสาลีอเนกประสงค์	500	500	350
ผงฟู	-	-	5
เกลือป่น	3	10	1
เนยสด	20	300	200
น้ำตาลไอซิ่ง	-	150	-
น้ำตาลทราย	-	-	20
ไข่ไก่	-	100	-
ไข่แดง	-	-	20
น้ำเย็นจัด	120	-	45
ไส้มะพร้าวอ่อน			
แป้งข้าวโพด	75	20	30
น้ำตาลทราย	150	100	100
นมผง	-	-	25
เกลือป่น	-	2	-
กลิ่นวานิลลา	7	1	5
นมสด UHT	-	500	-
นมข้นจืดระเหย	150	-	200
น้ำกะทิ	-	200	-
ใบเตย	-	5	-
ผงวุ้น	-	2.5	-
เนยสด	-	50	25
ไข่ไก่	-	-	25

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

วัตถุดิบ	ตำรับ (กรัม)		
	1	2	3
เนื้อมะพร้าว	200	300	300
น้ำมะพร้าว	600	-	100

ที่มา : (ตำรับที่ 1) นิรนาม 3, ม.ป.ป.
(ตำรับที่ 2) นิรนาม 4, ม.ป.ป.
(ตำรับที่ 3) วิภาวัน, 2553

3.2.2 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

3.2.2.1 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมแช่ในคุกกี้บาร์

การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมแช่ในคุกกี้บาร์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยใช้เปลือกแตงโมแช่ในคุกกี้บาร์ที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 10 ร้อยละ 15 และร้อยละ 20 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์กับผู้ชิมจำนวน 60 คน โดยใช้แบบประเมินความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) เพื่อประเมินความชอบในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อ คัดเลือกผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโม แช่ที่ผู้ชิมยอมรับ ตำรับเปลือกแตงโมแช่แสดงดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ตำรับเปลือกแตงโมแช่

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
เปลือกแตงโม	500
น้ำตาลทรายวันที่ 1	500
น้ำเปล่า	1,500
น้ำตาลทรายวันที่ 2-5	300

ที่มา : นิรนาม 5, 2554

3.2.2.2 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมแช่ทดแทนเซอรรัในฟรุตเค้ก

การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมแช่ทดแทนเซอรรัในฟรุตเค้ก วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยใช้เปลือกแตงโมแช่ทดแทนเซอรรัในฟรุตเค้กที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 50 ร้อยละ 75 และร้อยละ

100 ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์กับผู้ชิมจำนวน 60 คน โดยใช้แบบประเมินความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) เพื่อประเมินความชอบในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์ฟรุ้ตเค้กที่ใช้เปลือกแตงโมเชื่อมทดแทนเชอร์รี่ที่ผู้ชิมยอมรับ ดำรับเปลือกแตงโมเชื่อมแสดงดังตารางที่ 3.5

3.2.2.3 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมในเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา

การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมในเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยใช้เปลือกแตงโมเสริมในส่วนของเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 20 ร้อยละ 40 และร้อยละ 60 ของน้ำหนักไส้ครีมวานิลลา ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์กับผู้ชิมจำนวน 60 คน โดยใช้แบบประเมินความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) เพื่อประเมินความชอบในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์ เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมที่ผู้ชิมยอมรับ

3.2.2.4 การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน

การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) โดยใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 50 ร้อยละ 75 และร้อยละ 100 ทดสอบชิมผลิตภัณฑ์กับผู้ชิมจำนวน 60 คน โดยใช้แบบประเมินความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) เพื่อประเมินความชอบในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติเพื่อคัดเลือกผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อนที่ใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนที่ผู้ชิมยอมรับ

3.2.3 การศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแตงโมเหลือทิ้ง

นำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ 4 ชนิด ได้แก่คุกกี้บาร์ ฟรุ้ตเค้ก เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา และทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับมาตรฐานที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้ชิมมาทำการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ซึ่งประกอบด้วยพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ความชื้น เถ้า และวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพในด้านปริมาณน้ำอิสระ (A_w) นอกจากนี้นำผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมเชื่อม การใช้เปลือกแตงโมเชื่อมทดแทนเชอร์รี่ในฟรุ้ตเค้ก เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม และการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน ที่ผู้ชิมให้การยอมรับมาทำการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพเช่นเดียวกับตำรับมาตรฐาน และนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ

3.2.4 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแตงโมเหลือทิ้ง

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 100 คน ที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมเชื่อม การใช้เปลือกแตงโมเชื่อมทดแทนเชอร์รี่ในฟรุ้ตเค้ก เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม และการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน โดยแจก

ตัวอย่างพร้อมแบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภค นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติแบบสอบถามในการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภค

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์

3.2.5 การถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เบเกอรี่โดยใช้เปลือกแตงโมเหลือทิ้ง

ดำเนินการถ่ายทอดความรู้ และเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่โดยใช้เปลือกแตงโมเหลือทิ้ง ได้แก่ คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่แข็ง การใช้เปลือกแตงโมแช่แข็งทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้ก แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม และการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน สุ่มชนวัดเทวราชกุญชร จำนวน 30 คน โดยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการอบรม

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

3.2.6 การวิเคราะห์ผล

3.2.6.1 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวอย่างในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่รับประทานมาตรฐาน และการคัดเลือกผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแตงโมเหลือทิ้งด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA)

3.2.6.2 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวอย่างในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่รับประทานมาตรฐาน และการคัดเลือกผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแตงโมเหลือทิ้งด้วยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณแบบ Fisher's Least – Significant Different, LSD

3.2.6.3 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้านคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของตัวอย่างผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่รับประทานมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแตงโมเหลือทิ้งซึ่งเป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples Test) ด้วยการแจกแจงแบบที (t- test)

3.2.6.4 การวิเคราะห์ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

3.2.6.5 สอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้ค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.7 สถานที่ดำเนินการวิจัย

3.2.7.1 ห้องปฏิบัติการอาหาร 514 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.7.2 อาคารเรือนปัญญา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.8 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย

3.2.8.1 ระยะที่ 1 ดำเนินการวิจัยตั้งแต่เดือนตุลาคม 2556 - เดือนกันยายน 2557

3.2.8.2 ระยะที่ 2 ดำเนินการวิจัยตั้งแต่เดือนตุลาคม 2557 - เดือนกันยายน 2558

ตารางที่ 3.6 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย

[illegible]

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

4.1 ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์

จากการศึกษาตำรับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์จำนวน 4 ชนิด เพื่อคัดเลือกเป็นต้นแบบในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ต่อไป ผลการคัดเลือกตำรับมาตรฐานมีดังนี้

4.1.1 ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานคุกกี้บาร์

จากตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ ดังแสดงในตารางที่ 3.1 เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบคุกกี้บาร์ตำรับที่ 2 (วิลาสินี, 2543) มากกว่าตำรับที่ 1 (จุฑา, 2547) และตำรับที่ 3 (นันทวัน, 2556) ในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และรวมถึงความชอบโดยรวม ดังนั้นผู้วิจัยจึงคัดเลือกคุกกี้บาร์ตำรับที่ 2 เป็นตำรับมาตรฐานเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในคุกกี้บาร์ต่อไป ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของคุกกี้บาร์ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับแสดงดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของคุกกี้บาร์ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1	2	3
สี	7.15 ^a ± 1.14	7.60 ^a ± 0.82	6.30 ^b ± 1.13
กลิ่น	6.60 ^a ± 1.23	7.25 ^a ± 0.97	6.65 ^a ± 1.23
รสชาติ	6.90 ^a ± 1.07	7.20 ^a ± 1.40	6.00 ^b ± 0.97
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)	6.65 ^a ± 1.27	7.00 ^a ± 1.72	6.35 ^a ± 0.99
ความชอบโดยรวม	7.00 ^a ± 1.12	7.35 ^a ± 1.27	6.00 ^b ± 1.34

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของคุกกี้บาร์จำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี รสชาติ และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคุณลักษณะด้านกลิ่น และเนื้อสัมผัส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 4.1 คุกกี้บาร์ตัวรับพื้นฐานจำนวน 3 ตัวรับ

หมายเหตุ : ตัวรับที่ 1 (จุฬา, 2547)
 ตัวรับที่ 2 (วิลาสินี, 2543)
 ตัวรับที่ 3 (นันทวัน, 2556)

4.1.2 ผลการศึกษาตัวรับมาตรฐานฟรุตเค้ก

จากตัวรับพื้นฐานจำนวน 3 ตัวรับ ดังแสดงในตารางที่ 3.2 เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบฟรุตเค้กตัวรับที่ 3 (สุภาพร, 2543) มากกว่าตัวรับที่ 1 (วิลาสินี, 2543) และตัวรับที่ 2 (ลุงขาว, 2542) ในคุณลักษณะด้านสี รสชาติ เนื้อสัมผัส และรวมถึงความชอบโดยรวม ส่วนในด้านกลิ่น ผู้ชิมมีความชอบฟรุตเค้กตัวรับที่ 1 ดังนั้นผู้วิจัยจึงคัดเลือกฟรุตเค้กตัวรับที่ 3 เป็นตัวรับมาตรฐานเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแต่งโมเลกุลทั้งในฟรุตเค้กต่อไป ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของฟรุตเค้กตัวรับพื้นฐานจำนวน 3 ตัวรับแสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของฟรุตเค้กตัวรับพื้นฐานจำนวน 3 ตัวรับ

คุณลักษณะ	ตัวรับ		
	1	2	3
สี	6.50 ^{ab} ± 1.82	5.85 ^b ± 1.46	7.35 ^a ± 0.99
กลิ่น	6.80 ^a ± 1.51	6.20 ^a ± 1.01	6.75 ^a ± 1.12
รสชาติ	6.55 ^a ± 1.28	5.50 ^b ± 1.76	7.05 ^a ± 1.28
เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)	6.10 ^b ± 1.77	5.50 ^b ± 1.61	7.25 ^a ± 1.21
ความชอบโดยรวม	6.35 ^b ± 1.50	5.85 ^b ± 1.35	7.35 ^a ± 1.23

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของฟรุ๊ตเค้กจำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคุณลักษณะด้านกลิ่น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 4.2 ฟรุ๊ตเค้กตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (วิลาสินี, 2543)

ตำรับที่ 2 (ลุงขาว, 2542)

ตำรับที่ 3 (สุภาพร, 2543)

4.1.3 ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา

จากตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ ดังแสดงในตารางที่ 3.4 เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาตำรับที่ 2 (นิรนาม 4, ม.ป.ป.) มากกว่าตำรับที่ 1 (นิรนาม 3, ม.ป.ป.) และตำรับที่ 3 (สุภาพร, 2543) ในคุณลักษณะด้านสี รสชาติ และรวมถึงความชอบโดยรวม ส่วนในด้านกลิ่น ผู้ชิมมีความชอบเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาตำรับที่ 1 และด้านเนื้อสัมผัส ผู้ชิมมีความชอบเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาตำรับที่ 3 ดังนั้นผู้วิจัยจึงคัดเลือกเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาตำรับที่ 2 เป็นตำรับมาตรฐานเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาต่อไป ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของเอแคลร์ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับแสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของเอแคลร์ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1	2	3
สี	$7.10^a \pm 0.91$	$7.25^a \pm 0.85$	$7.20^a \pm 1.24$
กลิ่น	$7.10^a \pm 1.07$	$6.90^a \pm 0.85$	$6.75^a \pm 1.29$

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1	2	3
รสชาติ	$7.10^a \pm 1.07$	$7.15^a \pm 0.67$	$6.70^a \pm 1.17$
เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)	$6.90^a \pm 0.97$	$6.95^a \pm 0.76$	$7.20^a \pm 1.28$
ความชอบโดยรวม	$7.05^a \pm 0.94$	$7.15^a \pm 0.75$	$6.90^a \pm 1.33$

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของแแคลร์จำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 4.3 แคลร์ตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (นิรนาม 3, ม.ป.ป.)

ตำรับที่ 2 (นิรนาม 4, ม.ป.ป.)

ตำรับที่ 3 (สุภาพร, 2543)

4.1.4 ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานหัตถ์มะพร้าวอ่อน

จากตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ ดังแสดงในตารางที่ 3.4 เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบหัตถ์มะพร้าวอ่อนตำรับที่ 3 (วิภาวัน, 2553) มากกว่าตำรับที่ 1 (นิรนาม 3, ม.ป.ป.) และตำรับที่ 2 (นิรนาม 4, ม.ป.ป.) ในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และรวมถึงความชอบโดยรวม ดังนั้นผู้วิจัยจึงคัดเลือกหัตถ์มะพร้าวอ่อนตำรับที่ 3 เป็นตำรับ

มาตรฐานเพื่อใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในทาร์ตมะพร้าวอ่อนต่อไป ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับแสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1	2	3
สี	$5.65^a \pm 2.23$	$6.55^a \pm 1.39$	$6.75^a \pm 1.45$
กลิ่น	$6.80^a \pm 1.70$	$6.70^a \pm 1.26$	$6.85^a \pm 1.14$
รสชาติ	$6.45^a \pm 1.54$	$6.55^a \pm 1.61$	$7.00^a \pm 1.21$
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)	$6.55^a \pm 1.85$	$6.15^a \pm 1.84$	$6.70^a \pm 1.66$
ความชอบโดยรวม	$6.50^a \pm 1.40$	$6.50^a \pm 1.40$	$6.85^a \pm 1.27$

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของทาร์ตมะพร้าวอ่อนจำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



ภาพที่ 4.4 ทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับพื้นฐานจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (นิรนาม 3, ม.ป.ป.)

ตำรับที่ 2 (นิรนาม 4, ม.ป.ป.)

ตำรับที่ 3 (วิภาวัน, 2553)

4.2 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

จากศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จำนวน 4 ชนิด เพื่อเพิ่มเส้นใยอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการในผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษามีดังนี้

4.2.1 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมแช่อบในคุกกี้บาร์

จากการศึกษาตำรับพื้นฐานของคุกกี้บาร์เพื่อคัดเลือกเป็นต้นแบบมาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในคุกกี้บาร์ ได้นำคุกกี้บาร์ตำรับที่ 2 (วิลาลินี, 2543) มาศึกษาโดยใช้เปลือกแตงโมแช่อบเสริมในคุกกี้บาร์ที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 10 ร้อยละ 15 และ ร้อยละ 20 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด ปริมาณการเสริมเปลือกแตงโมแช่อบในคุกกี้บาร์ 3 ระดับ แสดงดังตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่อบแสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.5 ปริมาณการเสริมเปลือกแตงโมแช่อบในคุกกี้บาร์ 3 ระดับ

วัตถุดิบ	ตำรับ (กรัม)		
	1 (ร้อยละ 10)	2 (ร้อยละ 15)	3 (ร้อยละ 20)
แป้งสาลีอเนกประสงค์	150	150	150
ผงโกโก้	30	30	30
เนยสด	200	200	200
น้ำตาลทราย	360	360	360
ไข่ไก่	200	200	200
กลิ่นวานิลลา	2	2	2
เม็ดมะม่วงหิมพานต์ (หัก)	160	160	160
เปลือกแตงโมแช่อบ	110.20	165.30	220.40

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่อบ

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1 (ร้อยละ 10)	2 (ร้อยละ 15)	3 (ร้อยละ 20)
ลักษณะปรากฏ	7.30 ^a ± 0.80	7.70 ^a ± 0.57	7.30 ^a ± 0.66
สี	7.35 ^b ± 0.75	7.90 ^a ± 0.64	7.40 ^b ± 0.68
กลิ่น	7.45 ^b ± 0.51	7.85 ^a ± 0.37	7.50 ^b ± 0.61
รสชาติ	7.45 ^b ± 0.51	7.90 ^a ± 0.31	6.90 ^c ± 0.45
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)	7.30 ^b ± 0.47	7.80 ^a ± 0.41	6.85 ^c ± 0.67
ความชอบโดยรวม	7.25 ^b ± 0.44	7.80 ^a ± 0.41	6.75 ^c ± 0.55

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาปริมาณการเสริมเปลือกแตงโมแช่อบในคุกกี้บาร์ 3 ระดับ เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบคุกกี้บาร์ตำรับที่ 2 ซึ่งเสริมเปลือกแตงโมแช่อบในคุกกี้บาร์ร้อยละ 15 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโมแช่อบ 165.30 กรัม มากกว่าตำรับที่ 1 และตำรับที่ 3 ซึ่งเสริมเปลือกแตงโมเปลือกแตงโมแช่อบในคุกกี้บาร์ร้อยละ 10 คิดเป็นน้ำหนักกากมะพร้าว 110.20 กรัม และร้อยละ 20 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโมแช่อบ 220.40 กรัม ในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และรวมถึงความชอบโดยรวม โดยมีความชอบในระดับชอบปานกลาง

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของคุกกี้บาร์ตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่อบที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือร้อยละ 10 ร้อยละ 15 และร้อยละ 20 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด มีความแตกต่างกันเกิดจากปริมาณเปลือกแตงโมแช่อบ จะทำให้คุกกี้บาร์มีรสชาติดหวานเพิ่มขึ้น กลิ่นมีกลิ่นของผงโกโก้ และเปลือกแตงโม เนื้อสัมผัสให้ความกรอบลดลง เนื่องจากปริมาณเปลือกแตงโมแช่อบมีปริมาณน้ำเชื่อมอยู่ในตัวของเปลือกแตงโม เมื่อนำไปใส่ในเนื้อคุกกี้บาร์ทำให้ได้เนื้อสัมผัสที่นุ่มลงจึงส่งผลให้ความชอบลดลง ซึ่งคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่อบร้อยละ 15 ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด แสดงดังตารางที่ 4.6 โดยคุกกี้บาร์จะให้สีน้ำตาลเข้ม กลิ่นของผงโกโก้ และเปลือกแตงโมแช่อบที่มีรสชาติดหวานเพิ่มขึ้น เนื้อสัมผัสมีความกรอบลดลง



ภาพที่ 4.5 คุกกี้บาร์ตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (เสริมเปลือกแตงโมแช่อบในคุกกี้บาร์ร้อยละ 10)
ตำรับที่ 2 (เสริมเปลือกแตงโมแช่อบในคุกกี้บาร์ร้อยละ 15)
ตำรับที่ 3 (เสริมเปลือกแตงโมแช่อบในคุกกี้บาร์ร้อยละ 20)

4.2.2 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมแช่อบทดแทนเชอร์รี่ในฟรุ๊ตเค้ก

จากการศึกษาตำรับพื้นฐานของฟรุ๊ตเค้กเพื่อคัดเลือกเป็นต้นแบบมาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในฟรุ๊ตเค้ก ได้นำฟรุ๊ตเค้กตำรับที่ 3 (สุภาพร, 2543) มาศึกษาโดยใช้เปลือกแตงโมแช่อบทดแทนเชอร์รี่ในฟรุ๊ตเค้กที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 50 ร้อยละ

75 และร้อยละ 100 ปริมาณการใช้เปลือกแดงโมแซมมิตทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้ก 3 ระดับแสดงดังตารางที่ 4.7 และค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของการใช้เปลือกแดงโมแซมมิตทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กแสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.7 ปริมาณการใช้เปลือกแดงโมแซมมิตทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้ก 3 ระดับ

วัตถุดิบ	ตำรับ (กรัม)		
	1 (ร้อยละ 50)	2 (ร้อยละ 75)	3 (ร้อยละ 100)
แป้งสาลีอเนกประสงค์	300	300	300
เนยสด	240	240	240
น้ำตาลทรายแดง	250	250	250
ไข่ไก่	300	300	300
กลิ่นวานิลลา	15	15	15
ลูกเกดดำ	350	350	350
ลูกเกดเหลือง	350	350	350
เชอร์รี่เขียว	45	22.5	-
เชอร์รี่แดง	45	22.5	-
ผิวส้มเชื่อม	180	180	180
เม็ดมะม่วงหิมพานต์	150	150	150
เหล้ารัม	20	20	20
เปลือกแดงโมแซมมิต	90	135	180

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของการใช้เปลือกแดงโมแซมมิตทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้ก

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1 (ร้อยละ 50)	2 (ร้อยละ 75)	3 (ร้อยละ 100)
ลักษณะปรากฏ	7.15 ^a ± 0.75	7.50 ^a ± 0.69	7.40 ^a ± 0.50
สี	7.15 ^b ± 0.81	7.25 ^b ± 0.64	7.90 ^a ± 0.31
กลิ่น	7.25 ^b ± 0.72	7.35 ^b ± 0.75	7.95 ^a ± 0.39
รสชาติ	7.15 ^b ± 0.67	7.40 ^b ± 0.60	8.00 ^a ± 0.46
เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)	7.30 ^b ± 0.66	7.55 ^{ab} ± 0.60	7.90 ^a ± 0.45
ความชอบโดยรวม	7.25 ^b ± 0.64	7.55 ^{ab} ± 0.51	7.75 ^a ± 0.55

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาปริมาณการใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเซอร์รีในฟรุตเค้ก 3 ระดับ เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบฟรุตเค้กตำรับที่ 3 ซึ่งใช้เปลือกแตงโม แช่อิ่มทดแทนเซอร์รีในฟรุตเค้กร้อยละ 100 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโมแช่อิ่ม 180 กรัม มากกว่าตำรับที่ 1 และตำรับที่ 2 ซึ่งใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเซอร์รีในฟรุตเค้กร้อยละ 50 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโมแช่อิ่ม 90 กรัม และร้อยละ 75 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโมแช่อิ่ม 135 กรัม ในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และรวมถึงความชอบโดยรวม โดยมีความชอบในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก ส่วนในด้านลักษณะปรากฏผู้ชิมให้การยอมรับการใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเซอร์รีในฟรุตเค้กตำรับที่ 2 โดยมีความชอบในระดับชอบปานกลาง

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของฟรุตเค้กตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเซอร์รีในฟรุตเค้ก 3 ระดับ คือ ร้อยละ 50 ร้อยละ 75 และร้อยละ 100 จะมีความแตกต่างกันจากปริมาณของเปลือกแตงโมแช่อิ่ม ทำให้ฟรุตเค้กมีสีอ่อนลงเกิดจากปริมาณเปลือกแตงโมแช่อิ่มที่มีสีขาว ส่วนเซอร์รีจะมีสีแดง กลิ่นจะมีกลิ่นของเหล้ารัม และเปลือกแตงโมเล็กน้อย รสชาติหวาน เกิดจากปริมาณเปลือกแตงโมที่ใช้เป็นเปลือกแตงโมแช่อิ่ม ซึ่งได้นำมาทดแทนเซอร์รีเหมือนกัน เนื้อสัมผัสมีความร่วนเล็กน้อย เกิดจากปริมาณเปลือกแตงโมแช่อิ่มมีส่วนผสมของน้ำเชื่อม จึงทำให้ไปยึดเกาะกับส่วนผสมของแห้งส่งผลให้เนื้อสัมผัสที่ได้มีความร่วนน้อย ซึ่งการใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเซอร์รีในฟรุตเค้กร้อยละ 100 ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด แสดงดังตารางที่ 4.8 โดยฟรุตเค้กจะมีสีที่อ่อนลง กลิ่นมีกลิ่นเหล้ารัม และเปลือกแตงโม รสชาติหวาน เนื้อสัมผัสมีความร่วนน้อย



ภาพที่ 4.6 ฟรุตเค้กตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (การใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเซอร์รีในฟรุตเค้กร้อยละ 50)
ตำรับที่ 2 (การใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเซอร์รีในฟรุตเค้กร้อยละ 75)
ตำรับที่ 3 (การใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเซอร์รีในฟรุตเค้กร้อยละ 100)

4.2.3 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมในแอคลอร์ไสค์ริมวานิลลา

จากการศึกษาตำรับพื้นฐานของแอคลอร์ไสค์ริมวานิลลาเพื่อคัดเลือกเป็นต้นแบบมาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในแอคลอร์ไสค์ริมวานิลลา ได้นำแอคลอร์ไสค์ริมวานิลลาตำรับที่ 2 (นิรนาม 4, ม.ป.ป.) มาศึกษาโดยใช้เปลือกแตงโมเสริมในส่วน of แอคลอร์ไสค์ริมวานิลลาที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 20 ร้อยละ 40 และร้อยละ 60 ของน้ำหนักแอคลอร์ไสค์ริมวานิลลา ปริมาณการเสริมเปลือกแตงโมของแอคลอร์ไสค์ริมวานิลลา 3 ระดับแสดงดังตารางที่ 4.9 และค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของแอคลอร์ไสค์ริมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมแสดงดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.9 ปริมาณการเสริมเปลือกแตงโมของแอคลอร์ไสค์ริมวานิลลา 3 ระดับ

วัตถุดิบ	ตำรับ (กรัม)		
	1 (ร้อยละ 20)	2 (ร้อยละ 40)	3 (ร้อยละ 60)
แอคลอร์			
แอคลอร์เนกประสงค์	125	125	125
ผงฟู	3	3	3
น้ำเปล่า	225	225	225
เนยสด	110	110	110
ไข่ไก่	200	200	200
แอคลอร์วานิลลา			
ไข่ไก่	250	250	250
น้ำตาลทราย	225	225	225
นมข้นจืด	750	750	750
แป้งข้าวโพด	60	60	60
กลิ่นวานิลลา	2	2	2
เนยสด	30	30	30
เปลือกแตงโม	263.40	526.80	790.20

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของแอคลอร์ไสค์ริมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1 (ร้อยละ 20)	2 (ร้อยละ 40)	3 (ร้อยละ 60)
สี	8.50 ^a ± 0.69	7.80 ^b ± 1.11	7.60 ^b ± 1.14
กลิ่น	8.40 ^a ± 0.88	7.35 ^b ± 1.23	6.90 ^b ± 0.79
รสชาติ	8.40 ^a ± 0.75	7.10 ^b ± 1.41	6.85 ^b ± 0.81

ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1 (ร้อยละ 20)	2 (ร้อยละ 40)	3 (ร้อยละ 60)
เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)	8.00 ^a ± 0.73	7.20 ^b ± 0.95	6.90 ^b ± 0.91
ความชอบโดยรวม	8.10 ^a ± 0.72	7.05 ^b ± 1.00	6.90 ^b ± 0.85

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาปริมาณการเสริมเปลือกแตงโมของแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา 3 ระดับ เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบแอแคลร์ตำรับที่ 1 ซึ่งเสริมเปลือกแตงโมของแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาร้อยละ 20 ของน้ำหนักไส้ครีมวานิลลา คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโม 263.40 กรัม มากกว่าตำรับที่ 2 และตำรับที่ 3 ซึ่งเสริมเปลือกแตงโมของแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาร้อยละ 40 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโม 526.80 กรัม และร้อยละ 60 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโม 790.20 กรัม ในคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และรวมถึงความชอบโดยรวม โดยมีความชอบในระดับชอบมาก

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของแอแคลร์ตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 20 ร้อยละ 40 และร้อยละ 60 ของน้ำหนักไส้ครีมวานิลลา มีความแตกต่างกันเกิดจากการเสริมเปลือกแตงโม ปั่นจะทำให้ไส้ครีมวานิลลามีรสชาติดูหยาบลง เนื่องจากเปลือกแตงโมมีปริมาณน้ำอยู่ในตัว กลิ่นจะมีกลิ่นของเปลือกแตงโม เนื้อสัมผัสมีความข้นหนืดลดลง เกิดจากเปลือกแตงโมมีปริมาณน้ำอยู่ในตัวทำให้เมื่อเวลาอุ่นไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม จึงทำให้ได้เนื้อสัมผัสที่มีความข้นหนืดลดลง ซึ่งแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมร้อยละ 20 ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด แสดงดังตารางที่ 4.10 โดยจะได้แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมที่มีสีเหลืองอ่อน กลิ่นมีกลิ่นเปลือกแตงโม รสชาติดูหยาบลง เนื้อสัมผัสมีความข้นหนืดลดลง



ภาพที่ 4.7 แอแคลร์ตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมร้อยละ 20)
 ตำรับที่ 2 (แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมร้อยละ 40)
 ตำรับที่ 3 (แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมร้อยละ 60)

4.2.4 ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน

จากการศึกษาตำรับพื้นฐานของทาร์ตมะพร้าวอ่อนเพื่อคัดเลือกเป็นต้นแบบมาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในทาร์ตมะพร้าวอ่อน ได้นำทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับที่ 3 (วิภาวัน, 2553) มาศึกษาโดยใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนที่ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 50 ร้อยละ 75 และร้อยละ 100 ปริมาณการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน 3 ระดับแสดงดังตารางที่ 4.11 และค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนแสดงดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.11 ปริมาณการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน 3 ระดับ

วัตถุดิบ	ตำรับ (กรัม)		
	1 (ร้อยละ 50)	2 (ร้อยละ 75)	3 (ร้อยละ 100)
แป้งทาร์ต			
แป้งสาลีอเนกประสงค์	350	350	350
ผงฟู	5	5	5
เกลือป่น	1	1	1
เนยสด	200	200	200
น้ำตาลทราย	20	20	20
ไข่แดง	20	20	20
น้ำเย็นจัด	45	45	45

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

วัตถุดิบ	ตำรับ (กรัม)		
	1 (ร้อยละ 50)	2 (ร้อยละ 75)	3 (ร้อยละ 100)
ไส้มะพร้าวอ่อน			
แป้งข้าวโพด	30	30	30
น้ำตาลทราย	100	100	100
นมผง	25	25	25
กลิ่นวานิลลา	5	5	5
นมข้นจืดระเหย	200	200	200
เนยสด	25	25	25
ไข่ไก่	25	25	25
เนื้อมะพร้าวอ่อน	150	75	-
น้ำมะพร้าว	100	100	100
เปลือกแตงโม	150	225	300

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยความชอบและความแปรปรวนทางสถิติของการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน

คุณลักษณะ	ตำรับ		
	1 (ร้อยละ 50)	2 (ร้อยละ 75)	3 (ร้อยละ 100)
ลักษณะปรากฏ	7.85 ^a ± 0.75	8.05 ^a ± 0.69	7.25 ^b ± 0.79
สี	7.90 ^a ± 0.64	7.85 ^a ± 0.75	7.35 ^b ± 0.75
กลิ่น	7.45 ^a ± 0.83	7.70 ^a ± 1.03	7.10 ^a ± 0.91
รสชาติ	7.10 ^{ab} ± 0.91	7.65 ^a ± 1.14	6.90 ^b ± 0.79
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)	7.05 ^b ± 0.60	7.70 ^a ± 1.13	6.80 ^b ± 0.77
ความชอบโดยรวม	7.15 ^{ab} ± 0.81	7.60 ^a ± 1.05	6.65 ^b ± 0.67

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาปริมาณการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน 3 ระดับ เมื่อทำการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบชิมจำนวน 60 คน ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พบว่าผู้ชิมมีความชอบทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับที่ 2 ซึ่งใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 75 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโม 225 กรัม มากกว่าตำรับที่ 1 และตำรับที่ 3 ซึ่งใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อ

มะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 50 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโม 150 กรัม และร้อยละ 100 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโม 300 กรัม ในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีความชอบในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก ส่วนในด้านสี ผู้ชิมให้การยอมรับการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับที่ 1 โดยมีความชอบในระดับชอบปานกลาง

ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพบว่า คุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคุณลักษณะในด้านกลิ่น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 50 ร้อยละ 75 และร้อยละ 100 จะมีความแตกต่างกันจากปริมาณของเปลือกแตงโม ทำให้ไส้ทาร์ตมีสีครีม เกิดจากส่วนผสมมันข้นจืดที่ให้สีครีม และในเปลือกแตงโมมีสีขาว ทำให้เมื่อเวลาใส่ในปริมาณที่มากสีครีมจะเพิ่มมากขึ้น กลิ่นจะมีกลิ่นของเปลือกแตงโม รสชาติจะหวานลดลง เกิดจากเปลือกแตงโมไม่มีรสชาติ และยังมีปริมาณน้ำอยู่ในตัว ทำให้เมื่อเวลาควนน้ำในเปลือกแตงโมจะออกมาทำให้เนื้อสัมผัสมีความชื้นหนึ่ลดลง ซึ่งต่างจากมะพร้าวที่ไม่มีปริมาณน้ำมากทำให้เวลาควนไส้เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนจึงได้เนื้อสัมผัสที่มีลักษณะชื้นหนึ่ลดลง ซึ่งการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 50 ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด แสดงดังตารางที่ 4.12 โดยการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนจะมีสีครีม กลิ่นจะมีกลิ่นของเปลือกแตงโม รสชาติหวานเล็กน้อย เนื้อสัมผัสมีความชื้นหนึ่ปานกลาง



ภาพที่ 4.8 ทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับพัฒนาจำนวน 3 ตำรับ

หมายเหตุ : ตำรับที่ 1 (การใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 50)
ตำรับที่ 2 (การใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 75)
ตำรับที่ 3 (การใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 100)

4.3 ผลการศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแตงโมเหลือทิ้ง

นำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ 4 ชนิด ได้แก่คุกกี้บาร์ ฟรุตเค้ก เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา และทาร์ตมะพร้าวอ่อนมารับมาตรฐานที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้ชิมมาทำการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี ซึ่งประกอบด้วยพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ความชื้น เถ้า และวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพในด้านปริมาณน้ำอิสระ (A_w) นอกจากนี้ยังนำผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่ส้ม เปลือกแตงโมแช่ส้มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้ก เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม และเปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนให้ผู้ชิมให้การยอมรับมาทำการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพเช่นเดียวกับตำรับมาตรฐาน และนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ตำรับมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ตำรับพัฒนาแสดงดังตารางที่ 4.13 – ตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายของผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์ตำรับมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่ส้มร้อยละ 15

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	$\bar{x}$ (ตำรับมาตรฐาน)	$\bar{x}$ (ตำรับพัฒนา)	t	P	ร้อยละ (เพิ่มขึ้น/ลดลง)
คุณภาพทางเคมี					
พลังงาน (Kcals)	510.00	436.00	12.82	0.00*	-14.51
คาร์โบไฮเดรต (g.)	53.90	57.10	-55.43	0.00*	5.94
โปรตีน (g.)	6.68	6.10	10.05	0.00*	-8.68
ไขมัน (g.)	29.70	20.40	161.08	0.00*	-31.31
ความชื้น (g.)	8.28	15.20	-119.86	0.00*	83.58
เถ้า (g.)	1.42	1.24	3.12	0.04*	-12.68
คุณภาพทางกายภาพ					
A_w	0.64 ± 0.81	0.80 ± 0.00	-47.46	0.00*	25.00

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมีและคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์ตำรับมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่ส้ม พบว่าคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จะเห็นได้ว่าคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่ส้มมีคุณภาพทางเคมีด้านคาร์โบไฮเดรต และความชื้นเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 5.94 และ 83.58 ตามลำดับ ส่วนด้านพลังงาน โปรตีน ไขมัน และเถ้า ลดลงเป็นร้อยละ 14.51 8.68 31.31 และ 12.68 ตามลำดับ ส่วนคุณภาพทางกายภาพด้านปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 25 ซึ่งเกิดจากปริมาณเปลือกแตงโม

แช่อบที่ใช้น้ำตาลและน้ำเป็นส่วนประกอบในการแช่อบจึงทำให้คาร์โบไฮเดรต ความชื้น และปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เพิ่มขึ้นได้

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายของผลิตภัณฑ์ฟรุ้ดเค้กตำรับมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมแช่อบทดแทนเซอร์รี่ในฟรุ้ดเค้กร้อยละ 100

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	$\bar{x}$ (ตำรับมาตรฐาน)	$\bar{x}$ (ตำรับพัฒนา)	t	P	ร้อยละ (เพิ่มขึ้น/ลดลง)
คุณภาพทางเคมี					
พลังงาน (Kcals)	349.00	330.00	3.29	0.03*	-5.44
คาร์โบไฮเดรต (g.)	64.30	63.00	22.52	0.00*	-2.02
โปรตีน (g.)	6.53	6.08	7.79	0.00*	-6.89
ไขมัน (g.)	7.30	5.93	23.73	0.00*	-18.77
ความชื้น (g.)	20.50	23.70	-55.43	0.00*	15.61
เถ้า (g.)	1.34	1.31	0.52	0.63	-2.24
คุณภาพทางกายภาพ					
A_w	0.72 ± 0.01	0.78 ± 0.00	-18.01	0.00*	8.33

จากตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ฟรุ้ดเค้กตำรับมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมแช่อบทดแทนเซอร์รี่ในฟรุ้ดเค้ก พบว่าคุณภาพทางเคมีด้านพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และความชื้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านเถ้า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คุณภาพทางกายภาพด้านปริมาณน้ำอิสระ (A_w) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จะเห็นได้ว่าการใช้เปลือกแดงโมแช่อบทดแทนเซอร์รี่ในฟรุ้ดเค้กมีคุณภาพทางเคมีด้านความชื้นเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 15.61 ส่วนด้านพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และเถ้า ลดลงคิดเป็นร้อยละ 5.44 2.02 6.89 18.77 และ 2.24 ตามลำดับ ส่วนคุณภาพทางกายภาพด้านปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 8.33 ซึ่งเกิดจากปริมาณเปลือกแดงโมแช่อบที่มีปริมาณน้ำอยู่ในตัวจึงทำให้ความชื้น และปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เพิ่มขึ้นได้

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของ
คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายของผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาตำรับ
มาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแดงโมร้อยละ 20

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	$\bar{x}$ (ตำรับมาตรฐาน)	$\bar{x}$ (ตำรับพัฒนา)	t	P	ร้อยละ (เพิ่มขึ้น/ลดลง)
คุณภาพทางเคมี					
พลังงาน (Kcals)	214.00	190.00	4.16	0.01*	-11.22
คาร์โบไฮเดรต (g.)	34.50	28.80	98.73	0.00*	-16.52
โปรตีน (g.)	4.86	4.24	10.74	0.00*	-12.76
ไขมัน (g.)	6.40	6.27	2.25	0.09	-2.03
ความชื้น (g.)	53.50	59.70	-107.39	0.00*	11.59
เถ้า (g.)	0.83	0.82	0.17	0.87	-1.21
คุณภาพทางกายภาพ					
A_w	0.96 ± 0.00	0.97 ± 0.00	-12.50	0.00*	1.04

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาตำรับมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแดงโม พบว่าคุณภาพทางเคมีด้านพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และความชื้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านไขมัน และเถ้า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คุณภาพทางกายภาพด้านปริมาณน้ำอิสระ (A_w) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จะเห็นได้ว่าเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแดงโมมีคุณภาพทางเคมีด้านความชื้น เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 11.59 ส่วนด้านพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และเถ้า ลดลงคิดเป็นร้อยละ 11.22 16.52 12.76 2.03 และ 1.21 ตามลำดับ ส่วนคุณภาพทางกายภาพด้านปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 1.04 ซึ่งเกิดจากปริมาณเปลือกแดงโมที่มีปริมาณน้ำอยู่ในตัวจึงทำให้ความชื้น และปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เพิ่มขึ้นได้

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติในการเปรียบเทียบความแตกต่างของ
คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายของผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับ
มาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน
ร้อยละ 75

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	$\bar{x}$ (ตำรับมาตรฐาน)	$\bar{x}$ (ตำรับพัฒนา)	t	P	ร้อยละ (เพิ่มขึ้น/ลดลง)
คุณภาพทางเคมี					
พลังงาน (Kcals)	195.00	167.00	4.85	0.01*	-14.36
คาร์โบไฮเดรต (g.)	31.80	27.80	69.28	0.00*	-12.58
โปรตีน (g.)	1.98	1.78	3.46	0.03*	-10.10
ไขมัน (g.)	6.63	5.38	21.65	0.00*	-18.85
ความชื้น (g.)	58.80	64.30	-95.26	0.00*	9.35
เถ้า (g.)	0.81	0.69	2.08	0.11	-14.82
คุณภาพทางกายภาพ					
A_w	0.97 ± 0.00	0.98 ± 0.00	-17.44	0.00*	1.03

จากตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน พบว่าคุณภาพทางเคมีด้านพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และความชื้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านเถ้า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คุณภาพทางกายภาพด้านปริมาณน้ำอิสระ (A_w) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จะเห็นได้ว่าการใช้เปลือกแดงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนมีคุณภาพทางเคมีด้านความชื้นเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 9.35 ส่วนด้านพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และเถ้า มีค่าลดลงคิดเป็นร้อยละ 14.36 12.58 10.10 18.85 และ 14.82 ตามลำดับ ส่วนคุณภาพทางกายภาพด้านปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 1.03 ซึ่งเกิดจากปริมาณเปลือกแดงโมที่มีปริมาณน้ำอยู่ในตัวจึงทำให้ความชื้น และปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เพิ่มขึ้นได้

4.4 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เบเกอรี่โดยใช้เปลือกแดงโมเหลือทิ้ง

4.4.1 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแดงโมแช่อิ่ม

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer Test) จำนวน 100 คน เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแดงโมแช่อิ่ม โดยผู้ทดสอบจะได้รับตัวอย่างคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแดงโมแช่อิ่มปริมาณร้อยละ 15 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด พร้อมกับแบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability

Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และตลาดสดเทเวศน์ ผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแสดงดังตารางที่ 4.17 – ตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.17 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์)

ข้อมูล	ร้อยละ (N = 100)
1. เพศ	
หญิง	57
ชาย	43
2. อายุ	
ไม่เกิน 20 ปี	30
21 - 30 ปี	20
31 - 40 ปี	12
41 - 50 ปี	38
51 - 60 ปี	-
60 ปีขึ้นไป	-
3. อาชีพ	
นักเรียน/นักศึกษา	40
รับราชการ	32
พนักงานเอกชน	18
ธุรกิจส่วนตัว	10
รับจ้างทั่วไป	-
แม่บ้าน	-
4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	
น้อยกว่า 5,000 บาท	15
5,0001 – 10,000 บาท	20
10,001 – 15,000 บาท	12
15,001 – 20,000 บาท	33
สูงกว่า 20,000 บาท	20

จากตารางที่ 4.17 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 57 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 38 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพนักเรียน/นักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 40 และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 15,001 – 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 33

ตารางที่ 4.18 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์คูกี้บาร์)

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
1. มีอาหารที่นิยมบริโภคคูกี้บาร์	
มีเช้า	-
มีว่างเช้า	45
มีว่างบ่าย	55
2. ความถี่ในการบริโภคคูกี้บาร์	
นานๆ ครั้ง	60
1 – 2 ครั้งต่อเดือน	13
3 – 4 ครั้งต่อเดือน	27
5 – 6 ครั้งต่อเดือน	-
3. เหตุผลที่ซื้อคูกี้บาร์	
รสชาติอร่อย	50
หาซื้อง่าย	10
มีประโยชน์ต่อร่างกาย	-
หน้าตาน่ารับประทาน	40

จากตารางที่ 4.18 ร้อยละของพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์คูกี้บาร์) พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมบริโภคผลิตภัณฑ์คูกี้บาร์เป็นอาหารมีว่างบ่ายร้อยละ 55 มีความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์คูกี้บาร์นานๆ ครั้งร้อยละ 60 และส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์คูกี้บาร์ เพราะรสชาติอร่อยร้อยละ 50

ตารางที่ 4.19 ร้อยละของข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์คูกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่เย็นร้อยละ 15

ความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ร้อยละ (N = 100)
1. ความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์	
ชอบมาก	7
ชอบปานกลาง	51
ชอบเล็กน้อย	37
ไม่ชอบเล็กน้อย	5
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

ความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ร้อยละ (N = 100)
2. ความพอใจต่อลักษณะผลิตภัณฑ์	
2.1 สี	-
ดำมาก	45
ดำปานกลาง	23
ดำเล็กน้อย	32
2.2 รสชาติ (หวาน)	
จืดมาก	-
จืดปานกลาง	-
จืดเล็กน้อย	-
หวานเล็กน้อย	25
หวานปานกลาง	63
หวานมาก	12
2.3 กลิ่น (เปลือกแตงโม)	
เปลือกแตงโมมาก	-
เปลือกแตงโมปานกลาง	-
เปลือกแตงโมเล็กน้อย	25
ไม่มีกลิ่นเปลือกแตงโม	75
2.4 เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)	
เหนียวมาก	-
เหนียวปานกลาง	-
เหนียวเล็กน้อย	-
กรอบเล็กน้อย	37
กรอบปานกลาง	43
กรอบมาก	20

จากตารางที่ 4.19 ร้อยละของความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่เย็น พบว่าผู้บริโภคให้ความพอใจกับผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่เย็นร้อยละ 15 โดยให้ระดับความชอบปานกลางร้อยละ 51 โดยให้ความพอใจต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ด้านสีดำมากที่สุดร้อยละ 45 ด้านรสชาติ มีรสชาติหวานปานกลางร้อยละ 63 ด้านกลิ่น ไม่มีกลิ่นเปลือกแตงโมร้อยละ 75 ด้านเนื้อสัมผัส มีความกรอบปานกลางร้อยละ 43

ตารางที่ 4.20 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแต่งโมแซ่ม
อิมร้อยละ 15

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
1. ความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแต่งโมแซ่ม	
เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ	10
เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง	20
เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศ	70
2. ทราบว่าเปลือกแต่งโมสามารถให้กากใยอาหาร	
ทราบ	100
ไม่ทราบ	-
3. ต้องการใช้เปลือกแต่งโมในคุกกี้บาร์	
ต้องการ	55
ไม่ต้องการ	45
4. ผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแต่งโมแซ่มท่านจะซื้อหรือไม่	
ซื้อ	70
ไม่ซื้อ	30
5. ราคาที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแต่งโมแซ่ม	
สูงกว่าคุกกี้บาร์ทั่วไป	
น้อยกว่าท้องตลาด 1-2 บาท/ชิ้น	-
เท่ากับท้องตลาด	45
มากกว่าท้องตลาด 1-2 บาท/ชิ้น	55

จากตารางที่ 4.20 ร้อยละของความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแต่งโมแซ่ม พบว่าผู้บริโภคมีความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแต่งโมแซ่มร้อยละ 15 ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศร้อยละ 70 และยังสามารถให้ประโยชน์ทางด้านกากใยอาหาร จึงมีความสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแต่งโมแซ่มสูงกว่าคุกกี้บาร์ทั่วไป โดยให้ราคามากกว่าท้องตลาด 1-2 บาท/ชิ้น ร้อยละ 55

4.4.2 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อการใช้เปลือกแต่งโมแซ่มทดแทน เชอร์รี่ในฟรุ๊ตเค้ก

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer Test) จำนวน 100 คน เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแต่งโมแซ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุ๊ตเค้ก โดยผู้ทดสอบจะได้รับตัวอย่างผลิตภัณฑ์เปลือกแต่งโมแซ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุ๊ตเค้กปริมาณร้อยละ 100 พร้อมกับแบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ณ ขณะ

เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และตลาดสดเทเวศน์ ผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแสดงดังตารางที่ 4.21 – ตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.21 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้ก)

ข้อมูล	ร้อยละ (N = 100)
1. เพศ	
หญิง	59
ชาย	41
2. อายุ	
ไม่เกิน 20 ปี	20
21 - 30 ปี	21
31 - 40 ปี	18
41 - 50 ปี	41
51 - 60 ปี	-
60 ปีขึ้นไป	-
3. อาชีพ	
นักเรียน/นักศึกษา	30
รับราชการ	42
พนักงานเอกชน	18
ธุรกิจส่วนตัว	10
รับจ้างทั่วไป	-
แม่บ้าน	-
4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	
น้อยกว่า 5,000 บาท	-
5,0001 – 10,000 บาท	33
10,001 – 15,000 บาท	12
15,001 – 20,000 บาท	20
สูงกว่า 20,000 บาท	35

จากตารางที่ 4.21 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้ก) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 59 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 41 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับราชการคิดเป็นร้อยละ 42 และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยสูงกว่า 20,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 35

ตารางที่ 4.22 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้ก)

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
1. มื้ออาหารที่นิยมบริโภคฟรุตเค้ก	
มื้อเช้า	-
มื้อว่างเช้า	62
มื้อว่างบ่าย	38
2. ความถี่ในการบริโภคฟรุตเค้ก	
นานๆ ครั้ง	30
1 – 2 ครั้งต่อเดือน	40
3 – 4 ครั้งต่อเดือน	30
5 – 6 ครั้งต่อเดือน	-
3. เหตุผลที่ซื้อฟรุตเค้ก	
รสชาติอร่อย	60
หาซื้อง่าย	30
มีประโยชน์ต่อร่างกาย	-
หน้าตาน่ารับประทาน	10

จากตารางที่ 4.22 ร้อยละของพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้ก) พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมบริโภคผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้กเป็นอาหารมื้อว่างเช้าร้อยละ 62 มีความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้ก 1 - 2 ครั้งต่อเดือนร้อยละ 40 และส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้กเพราะรสชาติอร่อยร้อยละ 60

ตารางที่ 4.23 ร้อยละของข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่แข็งทดแทน เซอร์รี่ในฟรุตเค้กร้อยละ 100

ความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ร้อยละ (N = 100)
1. ความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์	
ชอบมาก	50
ชอบปานกลาง	32
ชอบเล็กน้อย	18
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-

ตารางที่ 4.23 (ต่อ)

ความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ร้อยละ (N = 100)
2. ความพอใจต่อลักษณะผลิตภัณฑ์	
2.1 สี	-
น้ำตาลมาก	47
น้ำตาลปานกลาง	23
น้ำตาลเล็กน้อย	30
2.2 รสชาติ (หวาน)	
จืดมาก	-
จืดปานกลาง	-
จืดเล็กน้อย	-
หวานเล็กน้อย	17
หวานปานกลาง	63
หวานมาก	20
2.3 กลิ่น (เปลือกแตงโม)	
เปลือกแตงโมมาก	-
เปลือกแตงโมปานกลาง	-
เปลือกแตงโมเล็กน้อย	20
ไม่มีกลิ่นเปลือกแตงโม	80
2.4 เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)	
เหนียวมาก	-
เหนียวปานกลาง	-
เหนียวเล็กน้อย	-
นุ่มเล็กน้อย	33
นุ่มปานกลาง	37
นุ่มมาก	30

จากตารางที่ 4.23 ร้อยละของความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเซอร์รี่ในฟรุ้ตเค้ก พบว่าผู้บริโภคให้ความพอใจกับผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเซอร์รี่ในฟรุ้ตเค้กร้อยละ 100 โดยให้ระดับความชอบมาร้อยละ 50 โดยให้ความพอใจต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ด้านสีน้ำตาลมาก ร้อยละ 47 ด้านรสชาติ มีรสชาติหวานปานกลางร้อยละ 63 ด้านกลิ่น ไม่มีกลิ่นเปลือกแตงโม ร้อยละ 80 ด้านเนื้อสัมผัส มีความนุ่มปานกลาง ร้อยละ 37

ตารางที่ 4.24 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ใน ฟรุตเค้กร้อยละ 100

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
1. ความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้ก	
เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ	10
เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง	21
เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศ	69
2. ทราบว่าเปลือกแตงโมสามารถให้กากใยอาหาร	
ทราบ	100
ไม่ทราบ	-
3. ต้องการใช้เปลือกแตงโมในฟรุตเค้ก	
ต้องการ	60
ไม่ต้องการ	40
4. ผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กท่านจะซื้อหรือไม่	
ซื้อ	70
ไม่ซื้อ	30
5. ราคาที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กสูงกว่าฟรุตเค้กทั่วไป	
น้อยกว่าท้องตลาด 1-2 บาท/ชิ้น	-
เท่ากับท้องตลาด	60
มากกว่าท้องตลาด 1-2 บาท/ชิ้น	40

จากตารางที่ 4.24 ร้อยละของความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้ก พบว่าผู้บริโภคมีความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กร้อยละ 100 ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศร้อยละ 69 และยังสามารถให้ประโยชน์ทางด้านกากใยอาหาร จึงมีความสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กสูงกว่าฟรุตเค้กทั่วไป โดยให้ราคาเท่ากับท้องตลาดร้อยละ 60

4.4.3 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer Test) จำนวน 100 คน เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม โดยผู้ทดสอบจะได้รับตัวอย่างแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมปริมาณร้อยละ 20 ของน้ำหนักไส้ครีมวานิลลา พร้อมกับ

แบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และตลาดสดเทเวศน์ ผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแสดงดังตารางที่ 4.25 – ตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.25 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา)

ข้อมูล	ร้อยละ (N = 100)
1. เพศ	
หญิง	60
ชาย	40
2. อายุ	
ไม่เกิน 20 ปี	10
21 - 30 ปี	32
31 - 40 ปี	18
41 - 50 ปี	40
51 - 60 ปี	-
60 ปีขึ้นไป	-
3. อาชีพ	
นักเรียน/นักศึกษา	20
รับราชการ	42
พนักงานเอกชน	28
ธุรกิจส่วนตัว	10
รับจ้างทั่วไป	-
แม่บ้าน	-
4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	
น้อยกว่า 5,000 บาท	-
5,0001 – 10,000 บาท	30
10,001 – 15,000 บาท	10
15,001 – 20,000 บาท	25
สูงกว่า 20,000 บาท	35

จากตารางที่ 4.25 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 60 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 40 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับราชการคิดเป็นร้อยละ 42 และส่วนใหญมีรายได้เฉลี่ยสูงกว่า 20,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 35

ตารางที่ 4.26 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา)

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
1. มีอาหารที่นิยมบริโภคเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา	
มีเช้า	-
มีว่างเช้า	70
มีว่างบ่าย	30
2. ความถี่ในการบริโภคเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา	
นานๆครั้ง	20
1 - 2 ครั้งต่อเดือน	50
3 - 4 ครั้งต่อเดือน	30
5 - 6 ครั้งต่อเดือน	-
3. เหตุผลที่ซื้อเอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา	
รสชาติอร่อย	60
หาซื้อง่าย	40
มีประโยชน์ต่อร่างกาย	-
หน้าตาน่ารับประทาน	-

จากตารางที่ 4.26 ร้อยละของพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา) พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมบริโภคผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเป็นอาหารว่างเช้า ร้อยละ 70 มีความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา 1 - 2 ครั้งต่อเดือน ร้อยละ 50 และส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา เพราะรสชาติอร่อย ร้อยละ 60

ตารางที่ 4.27 ร้อยละของข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแดงมอร์ร้อยละ 20

ความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ร้อยละ (N = 100)
1. ความพึงพอใจ	
ชอบมาก	30
ชอบปานกลาง	17
ชอบเล็กน้อย	53
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-

ตารางที่ 4.27 (ต่อ)

ความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ร้อยละ (N = 100)
2. ความพอใจต่อลักษณะผลิตภัณฑ์	
2.1 สี	-
เหลืองมาก	24
เหลืองปานกลาง	55
เหลืองเล็กน้อย	21
2.2 รสชาติ (หวาน)	
จืดมาก	-
จืดปานกลาง	-
จืดเล็กน้อย	-
หวานเล็กน้อย	30
หวานปานกลาง	20
หวานมาก	50
2.3 กลิ่น (เปลือกแตงโม)	
เปลือกแตงโมมาก	10
เปลือกแตงโมปานกลาง	70
เปลือกแตงโมเล็กน้อย	20
ไม่มีกลิ่นเปลือกแตงโม	-
2.4 เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)	
เหนียวมาก	-
เหนียวปานกลาง	-
เหนียวเล็กน้อย	-
นุ่มเล็กน้อย	33
นุ่มปานกลาง	27
นุ่มมาก	40

จากตารางที่ 4.27 ร้อยละของความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์แอแคลร์ใส่ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม พบว่าผู้บริโภคให้ความพอใจกับผลิตภัณฑ์แอแคลร์ใส่ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมร้อยละ 20 ของน้ำหนักใส่ครีมวานิลลา โดยให้ระดับความชอบเล็กน้อยร้อยละ 53 โดยให้ความพอใจต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ด้านสีเหลืองปานกลางร้อยละ 55 ด้านรสชาติ มีรสชาติหวานมากร้อยละ 50 ด้านกลิ่น เปลือกแตงโมปานกลางร้อยละ 70 ด้านเนื้อสัมผัส มีความนุ่มมากร้อยละ 40

ตารางที่ 4.28 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมร้อยละ 20

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
1. ความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม	
เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ	9
เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง	21
เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศ	70
2. ทราบว่าเปลือกแตงโมสามารถให้กากใยอาหาร	
ทราบ	100
ไม่ทราบ	-
3. ต้องการใช้เปลือกแตงโมในแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา	
ต้องการ	45
ไม่ต้องการ	55
4. ผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมท่านจะซื้อหรือไม่	
ซื้อ	45
ไม่ซื้อ	55
5. ราคาที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมสูงกว่าแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาทั่วไป	
น้อยกว่าท้องตลาด 1-2 บาท/ชิ้น	-
เท่ากับท้องตลาด	100
มากกว่าท้องตลาด 1-2 บาท/ชิ้น	-

จากตารางที่ 4.28 ร้อยละของความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม พบว่าผู้บริโภคมีความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมร้อยละ 20 ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศร้อยละ 70 และยังสามารถให้ประโยชน์ทางด้านกากใยอาหาร จึงมีความสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมสูงกว่าแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา โดยให้ราคาเท่ากับท้องตลาดร้อยละ 100

4.4.4 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อการใช้เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน

ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer Test) จำนวน 100 คน เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน โดยผู้ทดสอบจะได้รับตัวอย่างผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนปริมาณ

ร้อยละ 75 พร้อมกับแบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Nonprobability Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และตลาดสดเทศบาลนคร ผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแสดงดังตารางที่ 4.29 – ตารางที่ 4.32

ตารางที่ 4.29 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อน)

ข้อมูล	ร้อยละ (N = 100)
1. เพศ	
หญิง	58
ชาย	42
2. อายุ	
ไม่เกิน 20 ปี	5
21 - 30 ปี	32
31 - 40 ปี	20
41 - 50 ปี	38
51 - 60 ปี	5
60 ปีขึ้นไป	-
3. อาชีพ	
นักเรียน/นักศึกษา	10
รับราชการ	35
พนักงานเอกชน	30
ธุรกิจส่วนตัว	25
รับจ้างทั่วไป	-
แม่บ้าน	-
4. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	
น้อยกว่า 5,000 บาท	-
5,0001 – 10,000 บาท	30
10,001 – 15,000 บาท	5
15,001 – 20,000 บาท	35
สูงกว่า 20,000 บาท	30

จากตารางที่ 4.29 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อน) พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 58 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 41 - 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 38 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับราชการคิดเป็นร้อยละ 35 และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ย 15,001 - 20,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 35

ตารางที่ 4.30 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อน)

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
1. มีอาหารที่นิยมบริโภคทาร์ตมะพร้าวอ่อน	
มีเช้า	10
มีว่างเช้า	70
มีว่างบ่าย	20
2. ความถี่ในการบริโภคทาร์ตมะพร้าวอ่อน	
นานๆ ครั้ง	20
1 – 2 ครั้งต่อเดือน	45
3 – 4 ครั้งต่อเดือน	35
5 – 6 ครั้งต่อเดือน	-
3. เหตุผลที่ซื้อทาร์ตมะพร้าวอ่อน	
รสชาติอร่อย	57
หาซื้อง่าย	43
มีประโยชน์ต่อร่างกาย	-
หน้าตาน่ารับประทาน	-

จากตารางที่ 4.30 ร้อยละของพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถาม (ผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อน) พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมบริโภคผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อน เป็นอาหารมีว่างเช้า ร้อยละ 70 มีความถี่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อน 1 - 2 ครั้งต่อเดือนร้อยละ 45 และส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์ทาร์ตมะพร้าวอ่อน เพราะรสชาติอร่อยร้อยละ 57

ตารางที่ 4.31 ร้อยละของข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์เปลือกแฉงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 75

ความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ร้อยละ (N = 100)
1. ความพึงพอใจ	
ชอบมาก	30
ชอบปานกลาง	43
ชอบเล็กน้อย	27
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-

ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

ความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์	ร้อยละ (N = 100)
2. ความพอใจต่อลักษณะผลิตภัณฑ์	
2.1 สี	-
เหลืองมาก	10
เหลืองปานกลาง	25
เหลืองเล็กน้อย	65
2.2 รสชาติ (หวาน)	
จัดมาก	-
จัดปานกลาง	-
จัดเล็กน้อย	-
หวานเล็กน้อย	17
หวานปานกลาง	63
หวานมาก	20
2.3 กลิ่น (เปลือกแตงโม)	
เปลือกแตงโมมาก	18
เปลือกแตงโมปานกลาง	64
เปลือกแตงโมเล็กน้อย	18
ไม่มีกลิ่นเปลือกแตงโม	-
2.4 เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)	
เหนียวมาก	-
เหนียวปานกลาง	-
เหนียวเล็กน้อย	-
กรอบเล็กน้อย	30
กรอบปานกลาง	30
กรอบมาก	40

จากตารางที่ 4.31 ร้อยละของความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน พบว่าผู้บริโภคให้ความพอใจกับผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 75 โดยให้ระดับความชอบปานกลางร้อยละ 43 โดยให้ความพอใจต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ด้านสีเหลืองเล็กน้อยร้อยละ 65 ด้านรสชาติ มีรสชาติหวานปานกลางร้อยละ 63 ด้านกลิ่น เปลือกแตงโมปานกลางร้อยละ 64 ด้านเนื้อสัมผัส มีความกรอบมากร้อยละ 40

ตารางที่ 4.32 ร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 75

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม	ร้อยละ (N = 100)
1. ความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน	
เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ	-
เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง	20
เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศ	80
2. ทราบว่าเปลือกแดงโมสามารถให้กากใยอาหาร	
ทราบ	100
ไม่ทราบ	-
3. ต้องการใช้เปลือกแดงโมในทาร์ตมะพร้าวอ่อน	
ต้องการ	65
ไม่ต้องการ	35
4. ผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนท่านจะซื้อหรือไม่	
ซื้อ	52
ไม่ซื้อ	48
5. ราคาที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนสูงกว่าทาร์ตมะพร้าวอ่อนทั่วไป	
น้อยกว่าท้องตลาด 1-2 บาท/ชิ้น	-
เท่ากับท้องตลาด	80
มากกว่าท้องตลาด 1-2 บาท/ชิ้น	20

จากตารางที่ 4.32 ร้อยละของความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน พบว่าผู้บริโภคมีความคิดเห็นต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 75 ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศร้อยละ 80 และยังสามารถให้ประโยชน์ทางด้านกากใยอาหาร จึงมีความสนใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์เปลือกแดงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนสูงกว่าทาร์ตมะพร้าวอ่อน โดยให้ราคาเท่ากับท้องตลาด ร้อยละ 80

4.5 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เบเกอรี่โดยใช้เปลือกแดงโมเหลือทิ้ง

ดำเนินการถ่ายทอดความรู้ และเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์เบเกอรี่โดยใช้เปลือกแดงโมเหลือทิ้ง ได้แก่ คุณก็บาร์เสริมเปลือกแดงโมแช่เย็น การใช้เปลือกแดงโมแช่เย็นทดแทนเซอรีย์ในฟรุตเค้ก แอแคลรี่ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแดงโม และการใช้เปลือกแดงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ต

มะพร้าวอ่อน โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการวันที่ 27 – 28 พฤษภาคม 2558 สุ่มชนวัดเทวราชกุญชร จำนวน 30 คน ณ ห้องปฏิบัติการอาหาร 514 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมแสดงดังตารางที่ 4.33 – ตารางที่ 4.34

ตารางที่ 4.33 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการอบรมต่อโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ (N = 30)
1. เพศ		
หญิง	19	63.33
ชาย	11	36.67
2. อายุ		
ไม่เกิน 20 ปี	2	6.67
21 - 30 ปี	23	76.66
31 - 40 ปี	3	10.00
41 - 50 ปี	2	6.67
51 - 60 ปี	-	-
60 ปีขึ้นไป	-	-

จากตารางที่ 4.33 ร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการอบรมต่อโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ พบว่าผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 63.33 รองลงมาเป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 36.67 ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 21 - 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 76.66 รองลงมาคืออายุอยู่ในช่วง 31 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 10.00 และมีอายุไม่เกิน 20 ปี และอายุอยู่ในช่วง 41 - 50 ปี เท่ากันคิดเป็นร้อยละ 6.67

ตารางที่ 4.34 ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่อโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

ประเด็นคำถาม	ระดับความพึงพอใจ										$\bar{x}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด				
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ			
ด้านกระบวนการให้บริการ											4.29	0.62	มาก
1.การประชาสัมพันธ์การจัดโครงการอย่างทั่วถึง	7	23.33	19	63.33	4	13.33	-	-	-	-	4.10	0.61	มาก
2. กำหนดระยะเวลาสถานที่จัดอบรมได้อย่างชัดเจน	10	33.33	18	60.00	2	6.67	-	-	-	-	4.27	0.58	มาก
3. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดโครงการ	12	40	16	53.33	2	6.67	-	-	-	-	4.33	0.61	มาก
4. ประเด็นเนื้อหาการอบรมมีความเหมาะสม	14	46.67	15	50	1	3.33	-	-	-	-	4.43	0.57	มาก
5. ทีมผู้จัดโครงการมีการเตรียมตัวและมีความตั้งใจที่จะให้บริการเป็นอย่างดี	14	46.67	12	40.00	4	13.33	-	-	-	-	4.33	0.71	มาก
ด้านวิทยากร											4.43	0.62	มาก
6. คุณสมบัติและบุคลิกภาพมีความเหมาะสม	11	36.67	16	53.33	3	10.00	-	-	-	-	4.27	0.64	มาก
7. ความเชี่ยวชาญ/ความรู้ในเนื้อหาของการอบรม	13	43.33	16	53.33	1	3.33	-	-	-	-	4.40	0.56	มาก
8. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้เข้าใจ	14	46.67	12	40.00	4	13.33	-	-	-	-	4.33	0.71	มาก
9. ความสามารถในการสร้างบรรยากาศการอบรม	17	56.67	11	36.67	2	6.67	-	-	-	-	4.50	0.63	มาก
10. เทคนิควิธีการถ่ายทอดความรู้มีความน่าสนใจ	16	53.33	12	40.00	2	6.67	-	-	-	-	4.47	0.63	มาก

ตารางที่ 4.34 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	ระดับความพึงพอใจ										x̄	SD.	ระดับความพึงพอใจ
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด				
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ			
11. การรักษาเวลาในการอบรมได้อย่างเหมาะสม	16	53.33	12	40.00	2	6.67	-	-	-	-	4.47	0.63	มาก
12. ความชัดเจนในการตอบคำถาม/ข้อซักถาม	18	60.00	11	36.67	1	3.33	-	-	-	-	4.57	0.57	มากที่สุด
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก											4.42	0.60	มาก
13. ความเหมาะสมของสถานที่จัดอบรม	13	43.33	16	53.33	1	3.33	-	-	-	-	4.40	0.56	มาก
14. ความเพียงพอของสิ่งอำนวยความสะดวกทั่วไป	14	46.67	14	46.67	2	6.67	-	-	-	-	4.40	0.62	มาก
15. อาหารว่างและอาหารกลางวันมีความเหมาะสมและเพียงพอ	16	53.33	12	40.00	2	6.67	-	-	-	-	4.47	0.63	มาก
16. มีการให้บริการและอำนวยความสะดวกของทีมงานผู้จัดโครงการเป็นอย่างดี	13	43.33	15	50.00	2	6.67	-	-	-	-	4.37	0.61	มาก
ภาพรวม	45.42		47.29		7.29		-		-		4.38	0.61	มาก

หมายเหตุ : เกณฑ์การพิจารณาค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50	พึงพอใจน้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.34 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่อโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 และจากการประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้าน พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจด้านวิทยากรอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.43 รองลงมามีความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวก มีค่าเฉลี่ย 4.42 และด้านกระบวนการให้บริการ มีค่าเฉลี่ย 4.29 โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

	ความถี่
- เป็นโครงการที่ดี	1
- อยากให้มีการจัดโครงการอย่างนี้อีก	1

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

5.1.1 ตำรับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

ผลการศึกษาตำรับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ 4 ชนิด พบว่าคุกกี้บาร์ตำรับที่ 2 (วิลาลินี, 2543) ฟรุตเค้กตำรับที่ 3 (สุภาพร, 2543) เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาตำรับที่ 1 (นิรนาม 4, ม.ป.ป) และทาร์ตมะพร้าวอ่อนตำรับที่ 3 (วิภาวัน, 2553) ได้รับคะแนนการยอมรับสูงสุด

5.1.2 ปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมเหลือทิ้งในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ 4 ชนิด พบว่าคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่อิ่มร้อยละ 15 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโมแช่อิ่ม 165.30 กรัม ได้รับคะแนนการยอมรับสูงสุด เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างพบว่าด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านลักษณะปรากฏ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กร้อยละ 100 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโมแช่อิ่ม 180 กรัม ได้รับคะแนนการยอมรับมากที่สุด เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างพบว่าด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านลักษณะปรากฏ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมร้อยละ 20 ของน้ำหนักไส้ครีมวานิลลา คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโม 263.40 กรัม ได้รับการยอมรับมากที่สุด เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างพบว่าทุกด้าน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนร้อยละ 75 คิดเป็นน้ำหนักเปลือกแตงโม 225 กรัม ได้รับคะแนนการยอมรับสูงสุด เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างพบว่าด้านลักษณะปรากฏ สี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านกลิ่น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.3 คุณภาพของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแตงโมเหลือทิ้ง

ผลการศึกษาเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ตำรับมาตรฐาน และผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแตงโมเหลือทิ้ง 4 ชนิด โดยพบว่าคุณภาพทางเคมีด้านความชื้น มีค่าเพิ่มขึ้น ส่วนด้านพลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และเถ้า มีค่าลดลง และคุณภาพทางกายภาพด้านปริมาณน้ำอิสระ (A_w) มีค่าเพิ่มขึ้น เพราะในเปลือกแตงโมมีปริมาณน้ำเป็นองค์ประกอบ จึงทำให้น้ำเข้าไปในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ค่าด้านความชื้น และปริมาณน้ำอิสระ (A_w) เพิ่มขึ้นได้

5.1.4 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากเปลือกแตงโมเหลือทิ้ง 4 ชนิด พบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่อิ่มในระดับชอบปาน

กลาง ผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุ๊ตเค้กในระดับชอบมาก ผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมในระดับชอบเล็กน้อย ผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนในระดับชอบปานกลาง ด้วยเหตุผลที่ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศคิด

5.1.5 การถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เบเกอรี่โดยใช้เปลือกแตงโมเหลือทิ้ง

ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เบเกอรี่โดยใช้เปลือกแตงโมเหลือทิ้ง 4 ชนิด พบว่าผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 63.33 มีอายุอยู่ในช่วง 21 - 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 76.66 มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 และจากการประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้าน พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจด้านวิทยากรอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.43

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรศึกษาการนำเปลือกแตงโมเหลือทิ้งมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อย่างอื่น เช่น อาหารจากเปลือกแตงโม

5.2.2 จัดทำแบบสำรวจความต้องการของผู้บริโภคในการพัฒนาตำรับเบเกอรี่เสริมเปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ชนิดต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

- กองโภชนาการ กรมอนามัย. 2554. **ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย**. กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, นนทบุรี.
- กองบรรณาธิการ. 2552. **คุณก็ทำง่าย ๆ ขายแล้วรวย**. พีเพิล มีเดีย, กรุงเทพฯ.
- _____. ม.ป.ป. **มะม่วงหิมพานต์ โอสทิพย์แห่งป่า**. แบงค์คอกบุ๊กส์, กรุงเทพฯ.
- กองบรรณาธิการเฉพาะกิจ “ฐานเกษตรกรรม”. 2547. **แดงโม**. พิมพ์ครั้งที่ 5. ปรานีเจริญบล็อก และการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- กองบรรณาธิการหนังสือสุขภาพกาย – ใจ. 2554. **ผลไม้บำรุงสุขภาพ**. พิมพ์ดี, กรุงเทพฯ.
- กัลยา อุดมวิทิต. 2552. **การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer)**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.ops.go.th/ps/index.php/know/163--technology-transfer>, 29 ธันวาคม 2557.
- คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร. 2546. **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จรรยา เดชภูษร. 2552. **สุดยอดเบเกอร์รี่**. เพชรการเรือน, กรุงเทพฯ.
- จุฑา พีรพัชระ. 2547. **เอกสารประกอบการสอนวิชาเบเกอร์รี่**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. กรุงเทพฯ.
- จำลองลักษณ์ หุ่นขึ้น, รุ่งทิพย์ พรหมทรัพย์, อภิสิทธิ์ ประสงค์สุข, สุธาสินี นามบุตร และ ปราโมทย์ ทองขาว. 2553. **CAEF'S FAVORITE CAKES**. แม่บ้าน, กรุงเทพฯ.
- จิตธนา แจ่มเมฆ และอรอนงค์ นัยวิกุล. 2553. **เบเกอร์รี่เทคโนโลยีเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 10. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ตลาดไท. 2555. **ราคาแดงโม**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://www.phichittoday.com/news/01.54/news31015402.html>, 27 ธันวาคม 2556.
- ทิพวรรณ จันทะรักษ์ ศิริินภา คำภู วรรณพ ทักษณอดม และเฉลิมพล ฅนอมวงค์. 2555. “ผลของสารเคมีกลุ่ม GRAS ต่อคุณภาพเปลือกแดงโมแช่อิ่มอบแห้ง”. **วารสารวิทยาศาสตร์ มข**. ปีที่ 40, ฉบับที่ 4 (ตุลาคม – ธันวาคม 2555) : 1250 – 1259.
- นันทวัน ชมโฉม. 2556. **เอกสารประกอบการสอนวิชาเบเกอร์รี่**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. กรุงเทพฯ.
- นิรนาม 1. 2547. **แดงโม**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก <http://www.adirek.com/stwork/fruitvet/tangmo.htm>. 27 ธันวาคม 2556.
- นิรนาม 2. 2555. **น้ำตาลทรายแดง**. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : http://www.foodtravel.tv/recingradientShow_Detail.aspx?viewId=95. 27 ธันวาคม 2556.
- นิรนาม 3. ม.ป.ป. **เอกสารประกอบการสอนวิชาเบเกอร์รี่**. วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตถ์. อุดรดิตถ์
- นิรนาม 4. ม.ป.ป. **เอกสารประกอบการสอนหลักสูตรเบเกอร์รี่**. สถาบันศิลปศาสตร์การอาหาร, กรุงเทพฯ.

- นิรนาม 5. 2554. การถนอมอาหาร ด้วยการเชื่อม. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.meetinghouse-menu-today.blogspot.com/search/label/การเชื่อม>, 27 ธันวาคม 2556.
- ปรัชญา มานน้อย และวีรยา ช่อผกา. 2554. “เปลือกแดงโมกวรรณสบวย”. โครงการพิเศษ ปรินญาบัณฑิต. สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- เพ็ญขวัญ ชมปรีดา. 2549. การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ลุงขาว พงษ์บริบูรณ์. 2542. ลุงขาวไขอาชีพ. สำนักพิมพ์ ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด. กรุงเทพฯ.
- วิภาวัน จุลยา. 2552. คุณก็สมุนไพรบำรุงสุขภาพ. วันชนะ, กรุงเทพฯ.
- วิภาวัน จุลยา. 2553. ทาร์ต & พาย. ไทยควอลิตี้บุ๊คส์, กรุงเทพฯ.
- วิมลรัตน์ วรรณพุกษ์. 2551. 100 สุดยอดสมุนไพรบำรุงสุขภาพ. เพชรประกาย, กรุงเทพฯ.
- วิลาสินี เลหาะ. 2543. เอกสารประกอบการสอนผลิตภัณฑ์เบเกอรี่. วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี, ชลบุรี.
- เชษฐพงษ์ อัมมะเย. 2552. สารพัดคุกกี้. วาดศิลป์, กรุงเทพฯ.
- สายชล สันสมบูรณ์ทอง. 2546. สถิติการวางแผนการตลาดทางเกษตร. มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- สุภาพร เนียมพลัย. 2543. เอกสารประกอบการสอนผลิตภัณฑ์เบเกอรี่. วิทยาลัยอาชีวศึกษาชลบุรี, ชลบุรี.
- สุรีย์พันธุ์ บุญวิสุทธิ. 2554. ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย. องค์การอาหารผ่านศึก, นนทบุรี.
- อบเชย วงศ์ทอง และชนิษฐา พูนผลกุล. 2544. หลักการประกอบอาหาร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อบเชย อัมสบาย. 2551. DESSERTS. แสงแดด, กรุงเทพฯ.
- อันชลี. 2553. เบเกอรี่ อาชีพหอมหวาน ทานอร่อย สร้างงาน สานฝัน ปั่นเงิน. (ออนไลน์). เข้าถึงได้ http://www.thaifranchisecenter.com/download_file/files/Bakery.pdf, 27 ธันวาคม 2556.
- อุจิตชญา จิตรวิมล. 2551. วิทยาการประกอบอาหาร. ศูนย์ปฏิบัติการพิมพ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ผลิตภัณฑ์เบเกอร์รี่ตำรับพื้นฐาน

คุกกี้บาร์ สูตรที่ 1

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	200	กรัม
ผงฟู	6	กรัม
โกโก้	25	กรัม
เนยสด	340	กรัม
เกลือป่น	2.5	กรัม
น้ำตาลทราย	300	กรัม
ไข่ไก่	150	กรัม
กลิ่นวานิลลา	5	กรัม
เม็ดหิมพานต์มะม่วงหิมพานต์หัก	140	กรัม

ส่วนผสมหน้าคุกกี้บาร์

ช็อกโกแลตแท่ง	250	กรัม
---------------	-----	------

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ ผงฟู โกโก้ พักไว้
2. ตีเนยสด เกลือป่น และน้ำตาลทรายจนกระทั่งขึ้นฟู ใส่ไข่ไก่ กลิ่นวานิลลา คนให้ส่วนผสมเข้ากัน เติมน้ำที่ร่อนแล้ว ใส่เม็ดหิมพานต์มะม่วงหิมพานต์หั่นหยาบ
3. เทใส่ถาดทาเนยขาว ปูกระดาษไข อบอุณหภูมิ 275 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 40 นาที ปล่อยให้เย็น แล้วตัดด้วยช็อกโกแลตแท่ง

ที่มา : จุฬา, 2547

คุกกี้บาร์ สูตรที่ 2

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	150	กรัม
ผงโกโก้	30	กรัม
เนยสด	200	กรัม
น้ำตาลทราย	360	กรัม
ไข่ไก่	200	กรัม
กลิ่นวานิลลา	2	กรัม
เม็ดหิมพานต์มะม่วง	160	กรัม

ส่วนผสมหน้าคุกกี้บาร์

ชีสกระท่อม	250	กรัม
------------	-----	------

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ ผงโกโก้ พักไว้
2. ใส่เนยสด ลงในหม้อตั้งไฟ ใส่น้ำตาลทรายคนให้ละลาย ยกลงเติมไข่ที่ละฟอง คนจนส่วนผสมเข้ากัน เติมมะม่วง กลิ่นวานิลลา ใส่ส่วนผสมแป้งที่ร่อนคนให้กัน
3. เทใส่ถาดทาเนยขาว ปูกระดาษไข อบอุณหภูมิ 275 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 30 นาที ราดหน้าด้วยชีสกระท่อม

ที่มา : วิลาสินี, 2543

คุกกี้บาร์ สูตรที่ 3

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	150	กรัม
ผงฟู	5	กรัม
โกโก้	20	กรัม
เนยสด	150	กรัม
มาการีน	150	กรัม
เกลือป่น	2	กรัม
น้ำตาลทราย	250	กรัม
ไข่ไก่	100	กรัม
กลิ่นวานิลลา	5	กรัม
เม็ดหิมพานต์มะม่วงหัก	100	กรัม

ส่วนผสมหน้าคุกกี้บาร์

ชีสกระท่อม	250	กรัม
------------	-----	------

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ ผงฟู โกโก้ พักไว้
2. ตีเนยสด มาการีน เกลือป่น และน้ำตาล จนกระทั่งขึ้นฟู ใส่ไข่ไก่ กลิ่นวานิลลา เม็ดหิมพานต์มะม่วงหัก
3. เทใส่ถาดทาเนยขาว ปูกระดาษไข อบอุณหภูมิ 275 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 30 นาที
ราดหน้าด้วยชีสกระท่อม

ที่มา : นันทวัน, 2556

ฟรุตเค้ก สูตรที่ 1

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	300	กรัม
ผงฟู	5	กรัม
อบเชย	2	กรัม
มาการีน	150	กรัม
เนยสด	150	กรัม
น้ำตาลทราย	120	กรัม
น้ำตาลทรายแดง	120	กรัม
เกลือป่น	5	กรัม
ไข่ไก่	300	กรัม
นมข้นจืด	80	กรัม
กลั่นวานิลลา	5	กรัม
ลูกเกดดำ	200	กรัม
ลูกเกดเหลือง	200	กรัม
เชอร์รี่เขียว	100	กรัม
เชอร์รี่แดง	100	กรัม
ผิวส้มเชื่อม	60	กรัม
เม็ดมะม่วงหิมพานต์	80	กรัม
เหล้ารัม	40	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ ผงฟู อบเชย พักไว้
2. ตีเนยสด ใส่น้ำตาล เกลือ จนขึ้นฟู ค่อย ๆ ใส่ไข่ไก่ที่ละฟองจนหมด เติมน้ำตาลสลับกับนม และกลั่นวานิลลา จนเข้ากันปิดเครื่อง
3. ผสมส่วนผสมผลไม้แห้งที่หมักไว้แล้วคลุกให้เข้ากัน
4. นำพิมพ์ทาเนยขาว ปูด้วยกระดาษไข เทส่วนผสมเค้ก อบอุณหภูมิ 350 องศาฟาเรนไฮต์ จนเค้กสุก

ที่มา : วิชาสนี้, 2543

ฟรุตเค้ก สูตรที่ 2

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	240	กรัม
โซดาไบคาร์บอเนต	1	กรัม
ผงฟู	2	กรัม
เกลือป่น	2	กรัม
เนยสด	165	กรัม
น้ำตาลแดง	65	กรัม
น้ำตาลไอซิ่ง	20	กรัม
ไข่ไก่	100	กรัม
นมสด	63	กรัม
กาแฟผง	15	กรัม
ผิวส้มเชื่อม	50	กรัม
ลูกเกดดำ	100	กรัม
เชอร์รี่แดง	80	กรัม
อัลมอนด์	100	กรัม
เหล้ารัม	30	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ โซดา ผงฟู เกลือ พักไว้
2. ตีเนยสดใส่น้ำตาลแดง น้ำตาลไอซิ่ง จนขึ้นฟูใส่ไข่ไก่ทีละฟอง ใส่แป้งสลับกับนมสดผสม

กาแฟคนให้เข้ากันปิดเครื่อง

3. ผสมส่วนผสมผลไม้แห้งที่หมักไว้แล้วคลุกให้เข้ากัน

4. นำพิมพ์ทาเนยขาว ปูด้วยกระดาษไข เทส่วนผสมเค้ก อบอุณหภูมิ 325 องศาฟาเรนไฮต์

นาน 1 ชั่วโมง

ที่มา : ลุงขาว, 2542

ฟรุตเค้ก สูตรที่ 3

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	300	กรัม
เนยสด	240	กรัม
น้ำตาลทรายแดง	240	กรัม
ไข่ไก่	300	กรัม
กลีขนวานิลลา	15	กรัม
ลูกเกดดำ	350	กรัม
ลูกเกดเหลือง	350	กรัม
เชอร์รี่แดง	90	กรัม
เชอร์รี่เขียว	90	กรัม
ผิวส้มเชื่อม	180	กรัม
เม็ดมะม่วงหิมพานต์	150	กรัม
เหล้ารัม	20	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์พักไว้
2. ตีเนยสดใส่น้ำตาลแดงจนขึ้นฟูใส่ไข่ไก่ กลีขนวานิลลา ใส่แป้ง และส่วนผสมผลไม้แห้งทั้งหมดแล้วปิดเครื่อง
3. เทใส่พิมพ์ทาเนยขาว ปูด้วยกระดาษไข อบอุณหภูมิ 350 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 30 นาที จนสุก

ที่มา : สุภาพร, 2543

เอแคลร์ สูตรที่ 1

ส่วนผสมแป้ง

แป้งสาลีอเนกประสงค์	120	กรัม
น้ำเปล่า	240	กรัม
เนยสด	75	กรัม
ไข่ไก่	175	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ พักไว้
2. ต้มน้ำ และเนยสด จนเดือด ค่อยเติมแป้งคนจนแป้งร่อน
3. ตักใส่อ่างผสม นำไข่ไก่ใส่อ่างผสมคนให้เข้ากัน
4. ตักใส่ถุงบีบ บีบ อบอุณหภูมิ 400 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 10 – 15 นาที

ไส้ครีมวานิลลา

ส่วนผสม

ไข่ไก่	100	กรัม
น้ำตาลทราย	200	กรัม
เกลือ	1	กรัม
นมข้นจืด	220	กรัม
น้ำเปล่า	240	กรัม
แป้งข้าวโพด	50	กรัม
กลิ่นวานิลลา	5	กรัม
เนยสด	55	กรัม

วิธีทำ

1. ตีไข่กับน้ำตาลให้ขึ้นฟูใส่เกลือ นมคนให้ละลาย
2. นำน้ำละลายแป้งข้าวโพด กลิ่นวานิลลา พักไว้
3. นำส่วนผสมข้อ 1 ใส่หม้อตุ๋น ตุ่นให้ส่วนผสมละลายใส่แป้งข้าวโพด ใส่เนยสดคนให้เข้ากัน

ไว้สำหรับหยอดในไส้เอแคลร์

ที่มา : นิรนาม 3, ม.ป.ป.

เอแคลร์ สูตรที่ 2

ส่วนผสมแป้ง

แป้งสาลีอเนกประสงค์	125	กรัม
ผงฟู	3	กรัม
น้ำเปล่า	225	กรัม
เนยสด	110	กรัม
ไข่ไก่	200	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ และผงฟู พักไว้
2. ต้มน้ำ เนยสด จนเดือด ค่อยเติมแป้งคนจนแป้งร้อนจากกะทะ
3. ตักแป้งใส่เครื่องใช้หัวใบไม้ตีไข่จนส่วนผสมเข้ากัน
4. ตักใส่ถุงบีบ บีบ อบอุณหภูมิตั้ง 400 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 12 – 15 นาที

ไส้ครีมวานิลลา

ส่วนผสม

แป้งข้าวโพด	60	กรัม
น้ำตาลทราย	225	กรัม
นมข้นจืด	750	กรัม
ไข่ไก่	250	กรัม
กลิ่นวานิลลา	2	กรัม
เนยสด	30	กรัม

วิธีทำ

ผสมทุกอย่าง ตุ่นให้เข้ากันไว้สำหรับหยอดในไส้เอแคลร์

ที่มา : นิรนาม 4, ม.ป.ป.

เอแคลร์ สูตรที่ 3

ส่วนผสมแป้ง

แป้งสาลีอเนกประสงค์	150	กรัม
ผงฟู	2.5	กรัม
น้ำเปล่า	210	กรัม
เนยสด	100	กรัม
ไข่ไก่	250	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ ผงฟู พักไว้
2. ต้มน้ำเปล่า เนยสดให้ละลายใส่แป้งคนให้เข้ากัน
3. ตักแป้งใส่เครื่องใช้หัวใบไม้ใส่ไข่ไก่ตีให้ส่วนผสมเข้ากัน
4. ตักใส่ถุงบีบ บีบ อบอุณหภูมิตั้ง 400 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 10 – 15 นาที

ไส้ครีมวานิลลา

ส่วนผสม

นมสด	400	กรัม
น้ำตาลทราย	230	กรัม
กลิ่นวานิลลา	5	กรัม
แป้งข้าวโพด	70	กรัม
น้ำเปล่า	500	กรัม
ไข่ไก่	250	กรัม

วิธีทำ

นำนมผสม น้ำตาล และกลิ่นวานิลลาใส่หม้อตุ๋นคนให้ส่วนผสมน้ำตาลละลาย ใส่แป้งข้าวโพด ผสมน้ำ ใส่ไข่ไก่ คนให้เข้ากัน จนส่วนผสมข้น ไว้สำหรับหยอดไส้เอแคลร์

ที่มา : สุภาพร, 2543

ทาร์ตมะพร้าวอ่อน สูตรที่ 1

ส่วนผสมแป้ง

แป้งสาลีอเนกประสงค์	500	กรัม
เนยสด	225	กรัม
น้ำตาลทราย	20	กรัม
เกลือป่น	3	กรัม
น้ำเย็นจัด	120	กรัม

วิธีทำ

1. ผสมน้ำตาลทราย เกลือ น้ำเย็น คนให้เข้ากัน
2. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ ใส่เนยสดคนให้ส่วนผสมเข้ากันมีลักษณะเป็นเม็ดทราย
3. ค่อย ๆ เทส่วนผสมน้ำเย็นลงในส่วนผสมแป้งใช้มือคนให้เข้ากัน
4. กรูพิมพ์ทาเนยขาว อบอุณหภูมิ 400 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 20 นาที

ไส้มะพร้าวอ่อน

ส่วนผสม

น้ำมะพร้าว	600	กรัม
น้ำตาลทราย	150	กรัม
นมข้นจืดระเหย	150	กรัม
แป้งข้าวโพด	75	กรัม
กลิ่นวานิลลา	7	กรัม
เนื้อมะพร้าว	200	กรัม

วิธีทำ

นำน้ำมะพร้าวตั้งไฟใส่น้ำตาลทราย นมข้นจืดระเหย ละลายลงในแป้งข้าวโพด คนให้ละลาย ใส่กลิ่นวานิลลา เทลงในส่วนผสมน้ำมะพร้าวทวนจนสุก ใส่เนื้อมะพร้าว ปิดไฟไว้สำหรับเป็นไส้ทาร์ต

ที่มา : นิรนาม 3, ม.ป.ป.

ทาร์ตมะพร้าวอ่อน สูตรที่ 2

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	500	กรัม
เกลือป่น	10	กรัม
เนยสด	300	กรัม
น้ำตาลไอซิ่ง	150	กรัม
ไข่ไก่	100	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ และเกลือป่นเข้าด้วยกัน
2. ตีเนยสดด้วยหัวใบไม้ใต้น้ำตาลไอซิ่งใส่ไข่ไก่ และแป้งที่ร่อนพักแบ่งไว้ 30 นาที ใส่ถุงแช่เย็น

3. รีดบนแผ่นพลาสติก กรุพิมพ์ทาเนยขาวอบอุณหภูมิ 400 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 5-7 นาที

ไส้มะพร้าวอ่อน

ส่วนผสม

แป้งข้าวโพด	20	กรัม
น้ำตาลทราย	100	กรัม
เกลือป่น	2	กรัม
กลี้นวานิลลา	1	กรัม
นมสด UHT	500	กรัม
น้ำกะทิ	200	กรัม
ใบเตย	5	ใบ
ผงวุ้น	2.5	กรัม
เนยสด	50	กรัม
เนื้อมะพร้าว	300	กรัม

วิธีทำ

1. ผสมแป้งข้าวโพด น้ำตาล เกลือ กลี้นวานิลลา คนให้เข้ากัน พักไว้
2. นำนมสด น้ำกะทิ ใบเตย ตั้งไฟใส่ผงวุ้น คนให้ละลายใส่ส่วนผสมข้อ 1 คนจนส่วนผสมละลายเติมนเนยสด และเนื้อมะพร้าวหั่นฝอย ปิดไฟ คนให้เข้ากันไว้สำหรับเป็นไส้ทาร์ต

ที่มา : นิรนาม 4, ม.ป.ป.

ทาร์ตมะพร้าวอ่อน สูตรที่ 3

ส่วนผสมแป้ง

แป้งสาลีอเนกประสงค์	350	กรัม
ผงฟู	5	กรัม
เกลือป่น	1	กรัม
น้ำตาลทราย	20	กรัม
น้ำเย็น	45	กรัม
ไข่แดง	20	กรัม
เนยสด	200	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ และผงฟูพักไว้
2. ละลายเกลือป่น น้ำตาลทราย น้ำเย็น ไข่แดงพักไว้
3. ผสมแป้งกับเนยสด ให้เป็นเม็ดร่วน ๆ ใส่ น้ำคนให้เข้ากันพักไว้ในตู้เย็น 3 ชั่วโมง
4. กรูแป้งใส่พิมพ์ทาเนยขาว อบอุณหภูมิ 400 องศาฟาเรนไฮต์จนสุก

ไส้มะพร้าวอ่อน

ส่วนผสม

นมข้นจืด	200	กรัม
น้ำมะพร้าว	100	กรัม
น้ำตาลทราย	100	กรัม
นมผง	25	กรัม
แป้งข้าวโพด	30	กรัม
กลิ่นวานิลลา	5	กรัม
เนยสด	25	กรัม
ไข่ไก่	25	กรัม
เนื้อมะพร้าว	300	กรัม

วิธีทำ

1. ผสมนมข้นจืด น้ำมะพร้าว น้ำตาลทราย นมผง แป้งข้าวโพด กลิ่นวานิลลาคนให้เข้ากันเทใส่กะทะทองตั้งไฟให้เดือด
2. ใส่เนยสด ไข่ไก่ กวนจนสุก ปิดไฟใส่น้ำมันมะพร้าวคนให้เข้ากัน

ที่มา : วิวาวัน, 2553

ภาคผนวก ข
ผลิตภัณฑ์เบเกอร์รี่รับประทาน

คุกกี้บาร์เสริมเปลือกเตงโมแช่เย็น

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	150	กรัม
ผงโกโก้	30	กรัม
เนยสด	200	กรัม
น้ำตาลทราย	360	กรัม
ไข่ไก่	200	กรัม
เม็ดมะม่วง	160	กรัม
วานิลลา	2	กรัม
เปลือกเตงโมแช่เย็น	165.30	กรัม

ส่วนผสมหน้าบราวนี่

ช็อกแท่ง	250	กรัม
----------	-----	------

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ ผงโกโก้ พักไว้
2. ใส่เนยสด ลงในหม้อตั้งไฟ ใส่น้ำตาลทราย คนให้ละลาย ยกลงเติมไข่ทีละฟองคนจนส่วนผสมเข้ากัน เติมเม็ดมะม่วง วานิลลา ใส่ส่วนผสมแป้งที่ร่อนเติมเปลือกเตงโมแช่เย็นคนให้เข้ากัน
3. เทใส่พิมพ์ ทาเนยขาว ปูกระดาษไข อบอุณหภูมิ 275 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 30 นาที รับประทานด้วยช็อกโกแลต

เปลือกเตงโมแช่เย็น

ส่วนผสม

เปลือกเตงโม	500	กรัม
น้ำตาลทรายวันที่ 1	500	กรัม
น้ำเปล่า	1,500	กรัม
น้ำตาลทรายวันที่ 2-5	300	กรัม

วิธีทำ

1. ล้างเปลือกเตงโมให้สะอาด ปอกเปลือกเอาส่วนที่เขียวออกให้เหลือแต่ส่วนที่ขาว
2. เปลือกสีขาวนำไปแช่น้ำปูนใส เวลา 2 นาที กรองให้สะเด็ดน้ำ
3. ต้มน้ำให้เดือด นำเปลือกเตงโมไปลวก 4 นาที กรองให้สะเด็ดน้ำ
4. บรรจุเปลือกเตงโมใส่ในโหลขวดแก้ว

5. ต้มน้ำเชื่อมอัตราส่วน 1 : 3 จนน้ำเชื่อมละลายให้ได้ความหวานร้อยละ 30 นำไปใส่ในโหลที่บรรจุเปลือกแตงโมไว้แล้วทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง

6. นำเปลือกแตงโมมากรองแล้วเอาน้ำเชื่อมไปต้มใส่น้ำตาลเพิ่มให้ได้ความหวานร้อยละ 10 ทุก ๆ วัน จนครบ 5 วัน

ที่มา : นิรนาม, 2554

การใช้เปลือกแตงโมแช่หุ้มทดแทนเซอร์รัในฟรุตเค้ก

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	300	กรัม
น้ำตาลทรายแดง	240	กรัม
เนยสด	240	กรัม
ไข่ไก่	300	กรัม
ลูกเกดดำ	350	กรัม
ลูกเกดเหลือง	350	กรัม
ผิวส้มเชื่อม	180	กรัม
เปลือกแตงโมแช่หุ้ม	180	กรัม
เม้ตมะม่วงหิมพานต์	150	กรัม
วานิลลา	15	กรัม
เหล้ารัม	20	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์พักไว้
2. ตีเนยสดใส่น้ำตาลทรายแดงจนกระทั่งขึ้นฟู ใส่ไข่ไก่ วานิลลา แป้งสาลีอเนกประสงค์
3. เทใส่พิมพ์ที่ทาเนยขาว ปูกระดาษไข อบอุณหภูมิ 350 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 30 นาที จน

สุก

เปลือกแตงโมแช่หุ้ม

ส่วนผสม

เปลือกแตงโม	500	กรัม
น้ำตาลทรายวันที่ 1	500	กรัม
น้ำเปล่า	1,500	กรัม
น้ำตาลทรายวันที่ 2-5	300	กรัม

วิธีทำ

1. ล้างเปลือกแตงโมให้สะอาด ปอกเปลือกเอาส่วนที่เขียวออกให้เหลือแต่ส่วนที่ขาว
2. เปลือกสีขาวนำไปแช่น้ำปูนใส เวลา 2 นาที กรองให้สะเด็ดน้ำ
3. ต้มน้ำให้เดือด นำเปลือกแตงโมไปลวก 4 นาที กรองให้สะเด็ดน้ำ
4. บรรจุเปลือกแตงโมใส่ในโหลขวดแก้ว
5. ต้มน้ำเชื่อมอัตราส่วน 1 : 3 จนน้ำเชื่อมละลายให้ได้ความหวานร้อยละ 30 นำไปใส่ในโหล

ที่บรรจุเปลือกแตงโมไว้แล้วทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง

6. นำเปลือกเตงโมมากรองแล้วเอาน้ำเชื่อมไปต้มใส่น้ำตาลเพิ่มให้ได้ความหวานร้อยละ 10
ทุก ๆ วัน จนครบ 5 วัน

ที่มา : นิรนาม, 2554

แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	125	กรัม
น้ำเปล่า	225	กรัม
เนยสด	110	กรัม
ไข่ไก่	200	กรัม
ผงฟู	3	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ ผงฟู ทั้งไว้
2. ต้มน้ำ เนยสด จนเดือด ค่อยเติมแป้งคนจนแป้งร้อนจากกระทะ
3. ตักแป้งใส่เครื่อง ใช้หัวใบไม้ ตีไข่จนส่วนผสมเข้ากัน
4. ตักใส่ถุงบีบ บีบ อบอุณหภูมิ 400 องศาฟาเรนไฮต์ นาน 12-15 นาที

ไส้ครีมวานิลลา

ส่วนผสม

แป้งข้าวโพด	60	กรัม
น้ำตาลทราย	225	กรัม
นมข้นจืด	750	กรัม
ไข่ไก่	250	กรัม
วานิลลา	2	กรัม
เนยสด	30	กรัม
เปลือกแตงโม	236.40	กรัม

วิธีทำ

1. ปอกเปลือกแตงโมสีเขียวออก ให้เหลือแต่เปลือกแตงโมสีขาวหั่นเป็นสี่เหลี่ยมลูกเต๋านำไปปั่นกับนมข้นจืด 200 กรัมจนละเอียด
2. ผสมทุกอย่างตุ๋นให้เข้ากัน จนมีลักษณะข้นไว้สำหรับหยอดไส้แอแคลร์

การใช้เปลือกแตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน

ส่วนผสม

แป้งสาลีอเนกประสงค์	350	กรัม
ผงฟู	5	กรัม
เกลือป่น	1/8	ช้อนชา
เนยสด	200	กรัม
ไข่แดง	20	กรัม
น้ำเย็น	45	กรัม
น้ำตาลทราย	20	กรัม

วิธีทำ

1. ร่อนแป้งสาลีอเนกประสงค์ ผงฟู พักไว้
2. ละลายเกลือป่น น้ำตาลทราย น้ำเย็น ไข่แดง พักไว้
3. ผสมแป้งกับเนยสด ให้เป็นเม็ดร่วน ๆ ใส่น้ำคนให้เข้ากัน พักไว้ในตู้เย็น 3 ชั่วโมง
4. กรูแป้งใส่พิมพ์ทาเนยขาว อบอุณหภูมิ 400 องศาฟาเรนไฮต์ จนสุก

ไส้มะพร้าวอ่อน

ส่วนผสม

นมข้นจืด	200	กรัม
น้ำมะพร้าว	100	กรัม
น้ำตาลทราย	100	กรัม
นมผง	25	กรัม
แป้งข้าวโพด	30	กรัม
ไข่ไก่	25	กรัม
เนยสด	25	กรัม
วานิลลา	5	กรัม
เนื้อมะพร้าว	75	กรัม
เปลือกแตงโม	225	กรัม

วิธีทำ

1. ปอกเปลือกแตงโมส่วนที่เขียวออก ให้เหลือเปลือกแตงโมสีขาวหั่นเป็นเส้น ๆ
2. ผสมนมข้นจืด น้ำมะพร้าว น้ำตาลทราย นมผง แป้งข้าวโพด วานิลลา คนให้เข้ากันเทใส่กระทะทอง ตั้งไฟให้เดือด
3. ใส่เนยสด ไข่ไก่ กวนจนสุก ปิดไฟใส่น้ำมะพร้าว เปลือกแตงโมคนให้เข้ากัน

ภาคผนวก ค
แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาธน์สัมผัส

ชุดที่.....

แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ คุกกี้บาร์ (ตำรับพื้นฐาน)

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามลำดับของรหัสที่เสนอในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดโดยกำหนดให้

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

คุณลักษณะผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ ฟรุตเค้ก (ตำรับพื้นฐาน)

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามลำดับของรหัสที่เสนอในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดโดยกำหนดให้

9 = ชอบมากที่สุด

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

8 = ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

7 = ชอบปานกลาง

2 = ไม่ชอบมาก

6 = ชอบเล็กน้อย

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ

คุณลักษณะผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลา (ตำรับพื้นฐาน)

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามลำดับของรหัสที่เสนอในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกรับประทานมากที่สุดโดยกำหนดให้

9 = ชอบมากที่สุด

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

8 = ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

7 = ชอบปานกลาง

2 = ไม่ชอบมาก

6 = ชอบเล็กน้อย

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ

คุณลักษณะผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ ทาร์ตมะพร้าวอ่อน (ตำรับพื้นฐาน)

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามลำดับของรหัสที่เสนอในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดโดยกำหนดให้

9 = ชอบมากที่สุด

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

8 = ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

7 = ชอบปานกลาง

2 = ไม่ชอบมาก

6 = ชอบเล็กน้อย

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ

คุณลักษณะผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ คุณก็บาร์เสริมเปลือกเตงโมแฮม

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามลำดับของรหัสที่เสนอในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดโดยกำหนดให้

9 = ชอบมากที่สุด

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

8 = ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

7 = ชอบปานกลาง

2 = ไม่ชอบมาก

6 = ชอบเล็กน้อย

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ

คุณลักษณะผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ การใช้เปลือกเตงโมเชื่อมทดแทนเซอรีนฟรุตเค้ก

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามลำดับของรหัสที่เสนอในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดโดยกำหนดให้

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

คุณลักษณะผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามลำดับของรหัสที่เสนอในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดโดยกำหนดให้

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

คุณลักษณะผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

ชุดที่.....

แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ การใช้เปลือกเตงโมทดแทนเนื้อมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามลำดับของรหัสที่เสนอในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดโดยกำหนดให้

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

คุณลักษณะผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

ภาคผนวก ง
แบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภค

แบบสอบถามทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแบบ Consumer Test

เรื่อง การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ “คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่แข็ง”

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่แข็ง
2. แบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จึงใคร่ขอความร่วมมือกรุณาตอบแบบสอบถาม โดยจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อท่านทั้งสิ้น ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์
- ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์

คำแนะนำ ผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์โดยใช้เปลือกแตงโมแช่แข็ง เป็นการพัฒนาเบเกอรี่ให้เป็นที่รู้จัก และแพร่หลายมากขึ้น คุกกี้บาร์ถือเป็นเบเกอรี่ชนิดหนึ่งที่มีลักษณะกรอบ เป็นแท่ง จึงได้นำเปลือกแตงโมมาแช่แข็งและใช้ให้เกิดประโยชน์ และยังเป็นการลดต้นทุนการผลิต ทำให้ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังให้คุณค่าทางโภชนาการทางด้านกากใยอาหารเพิ่มขึ้นอีกด้วย

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

() ชาย () หญิง

2. อายุ

() ไม่เกิน 20 ปี () 21 - 30 ปี () 31 - 40 ปี
() 41 - 50 ปี () 51 - 60 ปี () 60 ปีขึ้นไป

3. อาชีพ

() นักเรียน / นักศึกษา () รับราชการ () พนักงานเอกชน
() ธุรกิจส่วนตัว () รับจ้างทั่วไป () แม่บ้าน

4. รายได้

() น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,001 - 10,000 บาท
() 10,001 - 15,000 บาท () 15,001 - 20,000 บาท
() มากกว่า 20,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม

5. ท่านนิยมบริโภคผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์มี้อาหารไหน

() มี้อเช้า () มี้อว่างเช้า () มี้อว่างบ่าย

6. ท่านบริโภคผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์บ่อยแค่ไหน

() น้อยกว่า 1 ครั้ง / เดือน () 1 - 2 ครั้ง / เดือน

7. เหตุผลที่ท่านเลือกซื้อผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์มาบริโภค

() รสชาติอร่อย () มีประโยชน์ต่อร่างกาย
() หาซื้อง่าย () หน้าตาน่ารับประทาน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์

8. ความพอใจของผลิตภัณฑ์

() ชอบมาก () ชอบปานกลาง () ชอบเล็กน้อย
() ไม่ชอบเล็กน้อย () ไม่ชอบปานกลาง () ไม่ชอบมาก

9. ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์

9.1 สี

() ดำเล็กน้อย () ดำปานกลาง () ดำมาก

9.2 รสชาติ (หวาน)

- () จืดมาก () จืดปานกลาง () จืดเล็กน้อย
() หวานเล็กน้อย () หวานปานกลาง () หวานมาก

9.4 กลิ่น (เปลือกแตงโม)

- () เปลือกแตงโมเล็กน้อย () เปลือกแตงโมปานกลาง
() เปลือกแตงโมมาก () ไม่มีกลิ่นเปลือกแตงโม

9.5 เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)

- () เหนียวมาก () เหนียวปานกลาง () เหนียวเล็กน้อย
() กรอบเล็กน้อย () กรอบปานกลาง () กรอบมาก

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์

10. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่แข็ง
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศ
11. ท่านทราบหรือไม่ว่าเปลือกแตงโมแช่แข็งสามารถให้กากใยอาหารได้
() ทราบ () ไม่ทราบ
12. ท่านต้องการให้ใช้เปลือกแตงโมแช่แข็งในคุกกี้บาร์หรือไม่
() ต้องการ () ไม่ต้องการ
13. หากมีผลิตภัณฑ์คุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่แข็งท่านจะสนใจซื้อหรือไม่
() ซื้อ () ไม่ซื้อ
14. ท่านคิดว่าราคาที่เหมาะสมของคุกกี้บาร์เสริมเปลือกแตงโมแช่แข็งที่ให้กากใยอาหารสูงกว่าคุกกี้บาร์ทั่วไปควรมีราคาเป็นอย่างไร
() น้อยกว่าท้องตลาด 1 – 2 บาท / ชิ้น
() เท่ากับท้องตลาด
() มากกว่าท้องตลาด 1 – 2 บาท / ชิ้น

แบบสอบถามทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแบบ Consumer Test

เรื่อง การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ “เปลือกแตงโมแช่ฮอตแทนเซอรรีในฟรุตเค้ก”

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่ฮอตแทนเซอรรีในฟรุตเค้ก
2. แบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จึงใคร่ขอความร่วมมือกรุณาตอบแบบสอบถาม โดยจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อท่านทั้งสิ้น ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์
- ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์

คำแนะนำ ผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่ฮอตแทนเซอรรีในฟรุตเค้ก เป็นการพัฒนาเบเกอรี่ให้เป็นที่รู้จัก และแพร่หลายมากขึ้น ฟรุตเค้กถือเป็นเบเกอรี่ชนิดหนึ่งที่มีลักษณะนุ่ม ฉ่ำ จึงได้นำเปลือกแตงโมมาแช่ฮอตและใช้ให้เกิดประโยชน์ และยังเป็นการลดต้นทุนการผลิต ทำให้ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังให้คุณค่าทางโภชนาการทางด้านกากใยอาหารเพิ่มขึ้นอีกด้วย

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

() ชาย () หญิง

2. อายุ

() ไม่เกิน 20 ปี () 21 - 30 ปี () 31 - 40 ปี
() 41 - 50 ปี () 51 - 60 ปี () 60 ปีขึ้นไป

3. อาชีพ

() นักเรียน / นักศึกษา () รับราชการ () พนักงานเอกชน
() ธุรกิจส่วนตัว () รับจ้างทั่วไป () แม่บ้าน

4. รายได้

() น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,001 - 10,000 บาท
() 10,001 - 15,000 บาท () 15,001 - 20,000 บาท
() มากกว่า 20,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม

5. ท่านนิยมบริโภคผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้กมืออาหารไหน

() มือเช้า () มือว่างเช้า () มือว่างบ่าย

6. ท่านบริโภคผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้กบ่อยแค่ไหน

() น้อยกว่า 1 ครั้ง / เดือน () 1 - 2 ครั้ง / เดือน

7. เหตุผลที่ท่านเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้กมาบริโภค

() รสชาติอร่อย () มีประโยชน์ต่อร่างกาย
() หาซื้อง่าย () หน้าตาน่ารับประทาน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์

8. ความพอใจของผลิตภัณฑ์

() ชอบมาก () ชอบปานกลาง () ชอบเล็กน้อย
() ไม่ชอบเล็กน้อย () ไม่ชอบปานกลาง () ไม่ชอบมาก

9. ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์

9.1 สี

() น้ำตาลเล็กน้อย () น้ำตาลปานกลาง () น้ำตาลมาก

9.2 รสชาติ (หวาน)

- () จืดมาก () จืดปานกลาง () จืดเล็กน้อย
() หวานเล็กน้อย () หวานปานกลาง () หวานมาก

9.4 กลิ่น (เปลือกแตงโม)

- () เปลือกแตงโมเล็กน้อย () เปลือกแตงโมปานกลาง
() เปลือกแตงโมมาก () ไม่มีกลิ่นเปลือกแตงโม

9.5 เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)

- () เหนียวมาก () เหนียวปานกลาง () เหนียวเล็กน้อย
() นุ่มเล็กน้อย () นุ่มปานกลาง () นุ่มมาก

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์

10. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้ก
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศ
11. ท่านทราบหรือไม่ว่าเปลือกแตงโมแช่อิ่มสามารถให้กากใยอาหารได้
() ทราบ () ไม่ทราบ
12. ท่านต้องการให้ใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มในฟรุตเค้กหรือไม่
() ต้องการ () ไม่ต้องการ
13. หากมีผลิตภัณฑ์ฟรุตเค้กโดยใช้เปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ท่านจะสนใจซื้อหรือไม่
() ซื้อ () ไม่ซื้อ
14. ท่านคิดว่าราคาที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมแช่อิ่มทดแทนเชอร์รี่ในฟรุตเค้กที่ให้กากใยอาหารสูงกว่าฟรุตเค้กทั่วไปควรมีราคาเป็นอย่างไร
() น้อยกว่าท้องตลาด 1 – 2 บาท / ชิ้น
() เท่ากับท้องตลาด
() มากกว่าท้องตลาด 1 – 2 บาท / ชิ้น

แบบสอบถามทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแบบ Consumer Test

เรื่อง การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ “เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแต่งโม”

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแต่งโม
2. แบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การประยุกต์ใช้เปลือกแต่งโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จึงใคร่ขอความร่วมมือกรุณาตอบแบบสอบถาม โดยจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อท่านทั้งสิ้น ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์
- ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์

คำแนะนำ ผลิตภัณฑ์เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแต่งโม เป็นการพัฒนาเบเกอรี่ให้เป็นที่รู้จักและแพร่หลายมากขึ้น เอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาถือเป็นเบเกอรี่ชนิดหนึ่งที่มีลักษณะนุ่มหวาน จึงได้นำเปลือกแต่งโมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และยังเป็นการลดต้นทุนการผลิต ทำให้ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังให้คุณค่าทางโภชนาการทางด้านกากใยอาหารเพิ่มขึ้นอีกด้วย

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

() ชาย () หญิง

2. อายุ

() ไม่เกิน 20 ปี () 21 - 30 ปี () 31 - 40 ปี
() 41 - 50 ปี () 51 - 60 ปี () 60 ปีขึ้นไป

3. อาชีพ

() นักเรียน / นักศึกษา () รับราชการ () พนักงานเอกชน
() ธุรกิจส่วนตัว () รับจ้างทั่วไป () แม่บ้าน

4. รายได้

() น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,001 - 10,000 บาท
() 10,001 - 15,000 บาท () 15,001 - 20,000 บาท
() มากกว่า 20,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม

5. ท่านนิยมบริโภคผลิตภัณฑ์แแคลร์ไส้ครีมวานิลลามืออาหารไหน

() มือเช้า () มือว่างเช้า () มือว่างบ่าย

6. ท่านบริโภคผลิตภัณฑ์แแคลร์ไส้ครีมวานิลลาบ่อยแค่ไหน

() น้อยกว่า 1 ครั้ง / เดือน () 1 - 2 ครั้ง / เดือน

7. เหตุผลที่ท่านเลือกซื้อผลิตภัณฑ์แแคลร์ไส้ครีมวานิลลามารับประทาน

() รสชาติอร่อย () มีประโยชน์ต่อร่างกาย
() หาซื้อง่าย () หน้าตาน่ารับประทาน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์

8. ความพอใจของผลิตภัณฑ์

() ชอบมาก () ชอบปานกลาง () ชอบเล็กน้อย
() ไม่ชอบเล็กน้อย () ไม่ชอบปานกลาง () ไม่ชอบมาก

9. ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์

9.1 สี

() เหลืองเล็กน้อย () เหลืองปานกลาง () เหลืองมาก

9.2 รสชาติ (หวาน)

- () จืดมาก () จืดปานกลาง () จืดเล็กน้อย
() หวานเล็กน้อย () หวานปานกลาง () หวานมาก

9.4 กลิ่น (เปลือกแตงโม)

- () เปลือกแตงโมเล็กน้อย () เปลือกแตงโมปานกลาง
() เปลือกแตงโมมาก () ไม่มีกลิ่นเปลือกแตงโม

9.5 เนื้อสัมผัส (ความนุ่ม)

- () เหนียวมาก () เหนียวปานกลาง () เหนียวเล็กน้อย
() นุ่มเล็กน้อย () นุ่มปานกลาง () นุ่มมาก

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์

10. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโม
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศ
11. ท่านทราบหรือไม่ว่าเปลือกแตงโมสามารถให้กากใยอาหารได้
() ทราบ () ไม่ทราบ
12. ท่านต้องการให้ใช้เปลือกแตงโมในแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาหรือไม่
() ต้องการ () ไม่ต้องการ
13. หากมีผลิตภัณฑ์แอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาโดยใช้เปลือกแตงโมท่านจะสนใจซื้อหรือไม่
() ซื้อ () ไม่ซื้อ
14. ท่านคิดว่าราคาที่เหมาะสมของแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาเสริมเปลือกแตงโมที่ให้กากใยอาหารสูงกว่าแอแคลร์ไส้ครีมวานิลลาทั่วไปควรมีราคาเป็นอย่างไร
() น้อยกว่าท้องตลาด 1 – 2 บาท / ชิ้น
() เท่ากับท้องตลาด
() มากกว่าท้องตลาด 1 – 2 บาท / ชิ้น

แบบสอบถามทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคแบบ Consumer Test

เรื่อง การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ “เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน”

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน
2. แบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จึงใคร่ขอความร่วมมือกรุณาตอบแบบสอบถาม โดยจะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อท่านทั้งสิ้น ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์

คำแนะนำ ผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน เป็นการพัฒนาเบเกอรี่ให้เป็นที่รู้จัก และแพร่หลายมากขึ้น ทาร์ตมะพร้าวอ่อนถือเป็นเบเกอรี่ชนิดหนึ่งที่มีลักษณะกรอบ หวาน จึงได้นำเปลือกแตงโมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และยังเป็นการลดต้นทุนการผลิต ทำให้ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังให้คุณค่าทางโภชนาการทางด้านกากใยอาหารเพิ่มขึ้นอีกด้วย

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

() ชาย () หญิง

2. อายุ

() ไม่เกิน 20 ปี () 21 - 30 ปี () 31 - 40 ปี
() 41 - 50 ปี () 51 - 60 ปี () 60 ปีขึ้นไป

3. อาชีพ

() นักเรียน / นักศึกษา () รับราชการ () พนักงานเอกชน
() ธุรกิจส่วนตัว () รับจ้างทั่วไป () แม่บ้าน

4. รายได้

() น้อยกว่า 5,000 บาท () 5,001 - 10,000 บาท
() 10,001 - 15,000 บาท () 15,001 - 20,000 บาท
() มากกว่า 20,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคของผู้ตอบแบบสอบถาม

5. ท่านนิยมบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารประเภทใด

() มื้อเช้า () มื้อว่างเช้า () มื้อว่างบ่าย

6. ท่านบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารประเภทใดบ่อยแค่ไหน

() น้อยกว่า 1 ครั้ง / เดือน () 1 - 2 ครั้ง / เดือน

7. เหตุผลที่ท่านเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารประเภทใดมาบริโภค

() รสชาติอร่อย () มีประโยชน์ต่อร่างกาย
() หาซื้อง่าย () หน้าที่านำรับประทาน

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์

8. ความพอใจของผลิตภัณฑ์

() ชอบมาก () ชอบปานกลาง () ชอบเล็กน้อย
() ไม่ชอบเล็กน้อย () ไม่ชอบปานกลาง () ไม่ชอบมาก

9. ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์

9.1 สี

() เหลืองเล็กน้อย () เหลืองปานกลาง () เหลืองมาก

9.2 รสชาติ (หวาน)

- () จืดมาก () จืดปานกลาง () จืดเล็กน้อย
() หวานเล็กน้อย () หวานปานกลาง () หวานมาก

9.4 กลิ่น (เปลือกแตงโม)

- () เปลือกแตงโมเล็กน้อย () เปลือกแตงโมปานกลาง
() เปลือกแตงโมมาก () ไม่มีกลิ่นเปลือกแตงโม

9.5 เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)

- () เหนียวมาก () เหนียวปานกลาง () เหนียวเล็กน้อย
() กรอบเล็กน้อย () กรอบปานกลาง () กรอบมาก

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการที่มีต่อผลิตภัณฑ์

10. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อน
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง
() เป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบภายในประเทศ
11. ท่านทราบหรือไม่ว่าเปลือกแตงโมสามารถให้กากใยอาหารได้
() ทราบ () ไม่ทราบ
12. ท่านต้องการให้ใช้เปลือกแตงโมในทาร์ตมะพร้าวอ่อนหรือไม่
() ต้องการ () ไม่ต้องการ
13. หากมีผลิตภัณฑ์เปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนท่านจะสนใจซื้อหรือไม่
() ซื้อ () ไม่ซื้อ
14. ท่านคิดว่าราคาที่เหมาะสมของเปลือกแตงโมทดแทนมะพร้าวอ่อนในทาร์ตมะพร้าวอ่อนที่ให้กากใยอาหารสูงกว่าทาร์ตมะพร้าวอ่อนทั่วไปควรมีราคาเป็นอย่างไร
() น้อยกว่าท้องตลาด 1 – 2 บาท / ชิ้น
() เท่ากับท้องตลาด
() มากกว่าท้องตลาด 1 – 2 บาท / ชิ้น

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
คณะผู้วิจัย

ภาคผนวก จ
แบบสอบถามการถ่ายทอดเทคโนโลยี



แบบประเมินผลโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

ระหว่างวันที่ 27 - 28 พฤษภาคม 2558

ณ ชุมชนวัดเทวราชกุญชร

คำชี้แจง : แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการจัดโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ โดยแบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ และ
ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. อายุ

☐ ต่ำกว่า 21 ปี

☐ 21 - 30 ปี

☐ 31 - 40 ปี

☐ 41 - 50 ปี

☐ 51 - 60 ปี

☐ มากกว่า 60 ปี

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดโครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ประเด็นคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
ด้านกระบวนการให้บริการ					
1. การประชาสัมพันธ์การจัดโครงการอย่างทั่วถึง					
2. กำหนดระยะเวลา สถานที่จัดอบรมไว้อย่างชัดเจน					
3. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดโครงการ					
4. ประเด็นเนื้อหาการอบรมมีความเหมาะสม					
5. ทีมผู้จัดโครงการมีการเตรียมตัว และมีความตั้งใจที่จะให้บริการเป็นอย่างดี					
ด้านวิทยากร					
6. คุณสมบัติและบุคลิกภาพมีความเหมาะสม					
7. ความเชี่ยวชาญ/ความรู้ในเนื้อหาของการอบรม					
8. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้เข้าใจ					
9. ความสามารถในการสร้างบรรยากาศการอบรม					
10. เทคนิควิธีการถ่ายทอดความรู้มีความน่าสนใจ					
11. การใช้เวลาในการอบรมได้อย่างเหมาะสม					
12. ความชัดเจนในการตอบคำถาม/ข้อซักถาม					
ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก					
13. ความเหมาะสมของสถานที่จัดอบรม					
14. ความเพียงพอของสิ่งอำนวยความสะดวกทั่วไป					
15. อาหารว่างและอาหารกลางวันมีความเหมาะสม และเพียงพอ					
16. มีการให้บริการและอำนวยความสะดวกของทีมงานผู้จัดโครงการเป็นอย่างดี					

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ตอบแบบประเมิน

ภาคผนวก ฉ
ภาพกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี

งานวันนักประดิษฐ์ ประจำปี 2558
ระหว่างวันที่ 2 - 5 กุมภาพันธ์ 2558
ณ ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพค ฮอลล์ 9 เมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี



ภาพกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี
ระหว่างวันที่ 27 - 28 พฤษภาคม 2558

ณ ห้องปฏิบัติการอาหาร 514
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร







ภาพกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี
โครงการบูรณาการมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงด้าน
คหกรรมศาสตร์ ของกลุ่มอาชีพสหกรณ์ศิลปประดิษฐ์จังหวัดนนทบุรี
โดยงานบริการวิชาการแก่สังคม คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
เพื่อเสริมสร้างทักษะ ความเชี่ยวชาญด้านวิชาชีพในหลักสูตรฟู้ดแค้กเปลือกแดงโม
วันที่ 20 กรกฎาคม 2558
ณ กลุ่มอาชีพสหกรณ์ศิลปประดิษฐ์ ตำบลปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี



ภาคผนวก จ
ประวัติคณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางชญภัทร์ กี่อาริโย
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs.CHAYAPAT KEEARIYO
2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3 9099 00679 67 5
3. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
ปฏิบัติหน้าที่ คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และโทรสาร
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
โทรศัพท์ 0 2281 9756-8 โทรสาร 0 2281 9759
E-mail : chayapat.s@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา
คศ.ม. (คหกรรมศาสตร์) จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ) จาก สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
สาขาการศึกษา บริหารการศึกษา
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วม
วิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น
งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :
 - **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการวิจัย เรื่องการพัฒนาลิถภัณฑ์อาหารอบจากแป้งข้าวกล้อง
พ.ศ. 2543
 - **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการวิจัย เรื่องการพัฒนาลิถภัณฑ์จากผ้าย้อมสีธรรมชาติ พ.ศ.
2545 - 2546
 - **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการวิจัย เรื่องการพัฒนาลิถภัณฑ์ผลไม้กวนจากส่วนเหลือทิ้งของ
โรงงานผลไม้กระป๋องในระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม พ.ศ. 2546 - 2547
 - **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการวิจัย เรื่องการพัฒนาลิถภัณฑ์อาหารจากข้าวหอมนิลเพื่อ
อุตสาหกรรมอาหาร ประจำปีงบประมาณ 2551
 - **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการ เรื่องการพัฒนาลิถภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อเพิ่มมูลค่า
ทางเศรษฐกิจ ประจำปีงบประมาณปี 2551
 - **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการ เรื่องการพัฒนาลิถภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลานิลเพื่อพัฒนา
อาชีพสู่ชุมชนในเขตจังหวัดลพบุรี ประจำปีงบประมาณ 2551
 - **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการ เรื่องต่อยอดการพัฒนาลิถภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลาน้ำจืด
เพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี ประจำปีงบประมาณ 2552

- **หัวหน้าแผนงานวิจัย** เรื่องคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2554
- **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการ เรื่องคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ ประจำปีงบประมาณ 2554
- **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการ เรื่องการประยุกต์ใช้ข้าวกล้องงอกในผลิตภัณฑ์ขนมหวาน ประจำปีงบประมาณ 2554
- **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการ เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตอาหารจากกล้วย ประจำปีงบประมาณ 2554 - 2555
- **หัวหน้าแผนงานวิจัย** เรื่องการศึกษาคุณสมบัติและประโยชน์จากพืชสมุนไพรไทยพื้นบ้านเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ประจำปีงบประมาณ 2555
- **หัวหน้าโครงการวิจัย** เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ประจำปีงบประมาณ 2555
- **ผู้ร่วมวิจัย** โครงการ เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการออกกลางคันตามความคิดเห็นของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประจำปีงบประมาณ 2555
- **หัวหน้าแผนงานวิจัย** เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากกากมะพร้าวเหลือใช้ในอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ประจำปีงบประมาณ 2556
- **หัวหน้าโครงการวิจัย** เรื่องการเสริมใยอาหารในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ด้วยแป้งมะพร้าวจากส่วนเหลือทิ้งจากกระบวนการสกัดน้ำมันออก ประจำปีงบประมาณ 2556

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นางสาวนันท์วัน ชมโฉม
(ภาษาอังกฤษ) MissNANTAWAN CHOMCHOM
เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 2007 00165 60 9
 2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
 3. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวรชัยยบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2281-9756 - 8 โทรสาร 0-2281-9759
E-mail nantawan.c@rmutp.ac.th
 4. ประวัติการศึกษา
คศ.บ. คหกรรมศาสตร์ – อาหารและโภชนาการ จาก สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วท.ม. (อาหารและโภชนาการ) จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 5. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา สาขาการศึกษา
 6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วม
วิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น
 7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพใน การ ทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วม
วิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย
- งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :**
- ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากจำปาตะเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม พ.ศ. 2553 - 2554
 - ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องปลากระเบนหยอง พ.ศ. 2554 – 2555
 - หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากกากมะพร้าวที่เหลือใช้ประจำปีงบประมาณ 2556

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) นางสาวสุมภา เทิดขวัญชัย
ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) MissSUMAPAR THEDKWANCHAI
2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 1 1008 00034 33 1
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวรชัยยบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2281-9756 - 8 ต่อ 2307 โทรสาร 0-2281-9759
E-mail : sumapar.t@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา
คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ-พัฒนาผลิตภัณฑ์) จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
คศ.ม. (อาหารและโภชนาการ) จาก คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) -
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
งานวิจัยที่สำเร็จแล้ว : -
 - ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากจำปาตะเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม พ.ศ. 2553 - 2554
 - ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องปลากะเบนหยอง พ.ศ. 2554 – 2555
 - ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเส้นใยอาหารจากกากมะพร้าวเหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ 2556
 - ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องคุกกี้เมล็ดกระบก ประจำปีงบประมาณ 2556งานวิจัยที่กำลังทำ :
 - ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เปลือกแตงโมในผลิตภัณฑ์ไอศกรีมและขนมหวาน ประจำปีงบประมาณ 2557
 - ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องซ็อกบอลเสริมเมล็ดกระบก ประจำปีงบประมาณ 2557