



รายงานวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร
Developing the potential of durian meat fall grade
in food products

คณะผู้วิจัย

อาจารย์เชาวลิต

ดร.วไลภรณ์

ผศ.ปานทิพย์

อาจารย์เปรมระพี

อุปฐาก

สุทธา

ผดุงศิลป์

อุยมาวิริทธิ์ฐ์

งานวิจัยงบประมาณเงินรายจ่าย

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๕๙

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



รายงานวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร
Developing the potential of durian meat fall grade
in food products

คณะผู้วิจัย

อาจารย์เชาวลิต

ดร.วไลภรณ์

ผศ.ปานทิพย์

อาจารย์เปรมระพี

อัฐาก

สุทธา

ผดุงศิลป์

อูยมาวีรหิรัญ

งานวิจัยงบประมาณเงินรายจ่าย

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๕๙

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการวิจัย	: การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร
โดย	: เขาวลิต อุปฐาก วไลภรณ์ สุทธา ปานทิพย์ ผดุงศิลป์ และเปรมระพี อูยามาวีร์หิรัญ
สาขาวิชา	: อาหารและโภชนาการ
คณะ	: คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
ปีงบประมาณ	: ๒๕๕๘-๒๕๕๙

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากรรมวิธีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๕ ชนิด ศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด และถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อทุเรียนสุกสู่ชุมชน การทดลองพบว่า การศึกษาปริมาณเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดที่เหมาะสมในการเสริมในผลิตภัณฑ์อาหารทั้ง ๕ ชนิด โดยทดสอบการยอมรับของผู้ทดสอบ ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร ๔๐ คน ด้วยวิธีให้คะแนนความชอบแบบ ๙- point hedonic scale โดยการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดลงในน้ำกะทิทุเรียน ที่ระดับ ๐ ๓๐ ๖๐ และ ๙๐ เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมทั้งหมด พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับที่ระดับ ๙๐ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก ขนมหม้อแกงถ้วยทอง(ส่วนผสมไส้ขนม) ที่ระดับ ๐ ๕๐ ๗๕ และ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมเผือกสุกทั้งหมด พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับที่ระดับ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ ขนมหม้อแกงถ้วยทอง (ส่วนผสมแป้งขนม) ที่ระดับ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมทั้งหมด พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับที่ระดับ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลางถึงชอบมาก (๗-๘) มูสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ที่ระดับ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมทั้งหมด พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับที่ระดับ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลางถึงชอบมาก (๗-๘) มาชเมลโล่โดยการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ที่ระดับ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมทั้งหมด พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับที่ระดับ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลางถึงชอบมาก (๗-๘) ทอฟฟี่โยราณเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ที่ระดับ ๐ ๒๐ ๔๐ และ ๖๐ ของส่วนผสมทั้งหมด พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับที่ระดับ ๔๐ เปอร์เซ็นต์ มากที่สุด ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก (๘) เมื่อศึกษาคุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ทั้ง ๕ ชนิด พบว่าน้ำกะทิทุเรียนมีค่า ๘๘.๙๓๓ cp หรือเซนติพอยส์ เพียงผลิตภัณฑ์เดียว

ด้านคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด พบว่า น้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนร้อยละ ๓.๒๓ ไขมัน ร้อยละ ๘.๕๘ เถ้า ร้อยละ ๐.๗๘ กากใย ร้อยละ ๒.๐๑ และมีปริมาณความชื้นร้อยละ ๕๔.๘๗

ขนมหม้อแกงถ้วยทองไส้ขนมเสริมเนื้อทุเรียนตากเกรด ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ และแป้งขนมหม้อแกงถ้วยทองเสริมเนื้อทุเรียนตากเกรด ๓๐ เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนร้อยละ ๑๐.๘๗ ไขมัน ร้อยละ ๑๘.๖๗ เถ้า ร้อยละ ๐.๙๑ กากใย ร้อยละ ๒.๓๕ และมีปริมาณความชื้นร้อยละ ๒๕.๓๑

มูสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรดที่ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนร้อยละ ๓.๖๗ ไขมัน ร้อยละ ๑๗.๐๙ เถ้า ร้อยละ ๐.๕๕ กากใย ร้อยละ ๑.๔๕ และมีปริมาณความชื้นร้อยละ ๖๒.๒๖

มาชเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด ๒๐ เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนร้อยละ ๕.๘๙ ไขมันร้อยละ ๐.๖๘ เถ้าร้อยละ ๐.๒๘ กากใย ร้อยละ ๐.๕๖ และมีปริมาณความชื้นร้อยละ ๔๑.๖๔

ทอปปิงโบราณเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรดที่ ๔๐ เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนร้อยละ ๑๘.๒๒ ไขมัน ร้อยละ ๒๓.๑๑ เถ้าร้อยละ ๑๒.๑๑ กากใยร้อยละ ๑.๑๐ และมีปริมาณความชื้นร้อยละ ๘.๙๑

อย่างไรก็ตาม การเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรดในผลิตภัณฑ์อาหารทั้ง ๕ ชนิด สามารถเสริมได้ แต่ควรคำนึงถึงองค์ประกอบทางเคมีของส่วนประกอบเริ่มต้น เช่น ปริมาณความชื้น และไขมัน ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ อาจมีผลกระทบต่อคุณลักษณะทางกายภาพ เช่น กลิ่นรสและลักษณะเนื้อสัมผัส ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้มีผลกระทบบต่อการยอมรับผลิตภัณฑ์

จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อาหารจากเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน ๔๐ จำนวน ผลการประเมินความพึงพอใจในด้านการให้บริการ ๕ ด้าน คือด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ด้านวิทยากร กระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ สิ่งอำนวยความสะดวก และประโยชน์จากการรับบริการ ได้รับคะแนนอยู่ในระดับพึงพอใจมากในทุกด้าน

คำสำคัญ: ทุเรียน น้ำกะทิทุเรียน ขนมหม้อแกง มูส มาชเมลโล่ ทอปปิง

ABSTRACT

Title of Research Project	: Development of Readymade Sauce Product from Water melon Rinds waste
Author	: Chaowalit Auppatak and Valaiporn Suttha and Pantip Phadungsilp and Premraphi Ooaymaweerahirun
Major	: Food and Nutrition
Faculty	: Home Economics Technology
Fiscal Year	: ၂၀၁၆-၂၀၁၇

This research has the purpose to study about the process of transforming of food products supplemented with five types of ripe durian, having grade failure. It aims to study about quality of food products transformed from ripe durian having grade failure. It is the study about consumer test having effect towards food products transformed from ripe durian having grade failure and transferring of technology for developing of processed food product from ripe durian texture to the community. The experiment found that study of suitable quantity of ripe durian having grade failure in supplementing food products in ၆ types, by testing about acceptance of testers who were ၃၀ instructors in Field of Food and Nutrition, Field of Food Science and Nutrition and Field of Food Service Industry. The researcher used methods of giving scores of favor in type of ၅-point hedonic scale. The researcher added ripe durian, having grade failure into durian coconut milk at levels of ၀, ၂၀, ၄၀ and ၆၀ per cent of total ingredients. It was found that testers accepted the durian coconut milk at level of ၆၀ per cent which was in much favor level. Coconut Custard in golden cup (dessert stuffed ingredient), was supplemented at level of ၀, ၂၀, ၄၀ and ၆၀ per cent of all cooked taro ingredient, it was found that testers accepted such coconut custard at level of ၆၀ per cent. Coconut Custard, in golden cup pastry flour ingredient) was supplemented at level of ၀, ၂၀, ၄၀ and ၆၀ per cent of total ingredient. It was found that testers accepted such coconut custard at level of ၆၀ per cent, which was in level of moderate favor to much favor (၅-၄). Moose supplemented with ripe durian texture having grade failure at level of ၀, ၂၀, ၄၀ and ၆၀ per cent of total ingredient, it was found that testers accepted the moose at level of ၄၀ per cent which was in the level of moderate favor to much favor (၅-၄). Marshmallow supplemented with ripe durian texture having grade failure at level of ၀, ၂၀ and ၄၀ per cent of total ingredient, it

was found that testers accepted such marshmallow at level of 20 per cent; which was in level of moderate favor to much favor (7-8). Ancient toffee supplemented with ripe durian texture having grade failure at level of 0, 20, 40 and 60 per cent of total ingredient, it was found that testers accepted the ancient toffee at level of 40 per cent which was in the most level which was in the much favor (8). When physical feature of food products supplemented with five types of ripe durian, having grade failure was studied, it was found that only one product of durian coconut milk had value of 88.888 cp or centipoises.

Regarding nutritional value of processed food product with ripe durian having grade failure, it was found that durian coconut milk supplemented with 100% ripe durian having grade failure had protein for 3.23 per cent, fat for 8.5 per cent, ash for 0.74 per cent, fiber residue for 2.01 per cent and moisture quantity for 88.88 per cent.

It was found that coconut custard in golden cup with stuffed pastry supplemented with ripe durian having grade failure for 100 per cent and coconut custard with pastry flour in golden cup with ripe durian having grade failure for 80 per cent, had protein for 0.87 per cent, fat for 18.57 per cent, ash for 0.81 per cent, fiber residue for 2.85 per cent and moisture quantity for 85.81 per cent.

It was found that moose supplemented with 20% ripe durian having grade failure had protein for 3.57 per cent, fat for 11.04 per cent, ash for 0.55 per cent, fiber residue for 1.55 per cent and moisture quantity for 86.26 per cent.

It was found that marshmallow supplemented with 20% ripe durian having grade failure had protein for 5.8 per cent, fat for 0.58 per cent, ash for 0.28 per cent, fiber residue for 0.56 per cent and moisture quantity for 81.54 per cent.

It was found that ancient toffee supplemented with 40% ripe durian having grade failure had protein for 18.22 per cent, fat for 23.01 per cent, ash for 12.1 per cent, fiber residue for 1.10 per cent and moisture quantity for 8.81 per cent.

However, supplementing with ripe durian having grade failure in five types of food product, can be done, but there should be realizing about chemical elements of the initial components, for example, moisture quantity and fat. These components may affect physical features, such as, smell, taste and texture. These features have effect on product acceptance.

From transfer of food product technology from ripe durian texture having grade failure at Faculty of Home Economics Technology, Rajamangala University of

Technology Phra Nakhon, there were ๔๐ receivers of technology transfer. Result of evaluation of satisfaction for ๕ aspects of providing service, including providing service of officials, resource persons, service providing process/step, facilities and benefit from service receiving, all these aspects obtained scores in much satisfaction level in every aspect.

Keywords: durian, durian in coconut, Thai style custard, Mousse, Marshmallow and Toffee



กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จได้ด้วยการได้รับสนับสนุนเงินทุนการทำวิจัยจากงบประมาณเงินรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙ และขอขอบคุณบุคคลหลายท่านที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ ความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ทั้งนี้ ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ ผู้ช่วยนักวิจัยและนักศึกษา คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พื้นที่ของชุมชน ภาคเอกชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานวิจัยจนบรรลุวัตถุประสงค์ทุกประการ

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญภาพ	ซ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญแผนภูมิ	ฎ
บทที่ ๑ บทนำ	๑
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์	๒
๑.๓ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๒
๑.๔ ขอบเขตของการวิจัย	๒
บทที่ ๒ ตรวจสอบเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๓
๒.๑ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	๓
๒.๑.๑ ไข่	๓
๒.๑.๒ แป้งสาลี	๗
๒.๑.๓ เกลือ	๘
๒.๑.๔ น้ำตาลปีบ	๑๐
๒.๑.๕ แป้งข้าวโพด	๑๒
๒.๑.๖ น้ำตาลทราย	๑๓
๒.๑.๗ กะทิ	๑๗
๒.๑.๘ น้ำ	๑๘
๒.๑.๙ เจลาติน	๒๐
๒.๑.๑๐ ทูเรียน	๒๒
๒.๓ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๒๕
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการทดลอง	๒๖
๓.๑ วัตถุประสงค์และอุปกรณ์	๒๖
๓.๒ วิธีดำเนินการทดลอง	๒๘
๓.๓ ศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อทูเรียนสุกตกเกรด	๓๔
๓.๔ การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test)	๓๕
๓.๕ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อ ทูเรียนสุกสู่ชุมชน	๓๕
๓.๖ วิเคราะห์ผลทางสถิติ และสรุปผลการวิจัย	๓๕

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ ๓	๓.๗ สถานที่ทำการทดลอง	๓๕
	๓.๘ ระยะเวลาในการทำการทดลอง	๓๕
บทที่ ๔	ผลการทดลอง	๓๖
	๔.๑ ผลการศึกษาตำรับพื้นฐานในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ๕ ชนิด	๓๖
	๔.๒ ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด โดยวิธีการ เสริมลงในผลิตภัณฑ์ในปริมาณที่แตกต่างกันของ น้ำกะทิทุเรียน ขนมหม้อแกง มูส มาร์ชเมลโล่ และทอฟฟี่โบราณ	๓๘
	๔.๓ การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อ ผลิตภัณฑ์เนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๔๙
	๔.๔ ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารเนื้อทุเรียนสุกตก เกรด	๖๓
บทที่ ๕	สรุปผล และข้อเสนอแนะ	๗๗
	๕.๑ สรุปผลการทดลอง	๗๗
	๕.๒ ข้อเสนอแนะ	๗๗
	เอกสารและสิ่งอ้างอิง	๗๘
	ภาคผนวก	๘๑
	ภาคผนวก ก	๘๒
	ภาคผนวก ข	๘๘
	ภาคผนวก ค	๙๔
	ภาคผนวก ง	๑๐๐
	ภาคผนวก จ	๑๑๑
ภาคผนวก ฉ	๑๑๔	
ภาคผนวก ช	๑๕๑	
ภาคผนวก ซ	๑๕๗	
ภาคผนวก ฌ	๑๖๖	

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
๒.๑	โครงสร้างของไข่	๖
๒.๒	โครงสร้างทางเคมีของน้ำตาลซูโครส	๑๔
๒.๓	โมเลกุลน้ำ	๑๙
๒.๔	ลักษณะของใบ ช่อดอก และผลของทุเรียน	๒๔



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
๒.๑	องค์ประกอบของแป้งสาลี ๑๐๐ กรัม	๘
๒.๒	ลักษณะความเข้มข้นของน้ำเชื่อมที่จุดเดือดต่างกัน	๑๖
๒.๓	สมบัติทางกายภาพขององค์ประกอบทางเคมีของกะทิ	๑๘
๒.๔	แสดงคุณค่าทางโภชนาการของทุเรียน ๑๐๐ กรัม ของทุเรียน	๒๔
๔.๑	แสดงสูตรพื้นฐานน้ำกะทิทุเรียน	๓๖
๔.๒	แสดงสูตรพื้นฐานไส้ขนมหม้อแกงถ้วยทอง	๓๖
๔.๓	แสดงสูตรพื้นฐานแป้งขนมหม้อแกงถ้วยทอง	๓๗
๔.๔	แสดงสูตรพื้นฐานมูส	๓๗
๔.๕	แสดงสูตรพื้นฐานมาร์ชเมลโล่	๓๗
๔.๖	แสดงสูตรพื้นฐานทอफीโบราณ	๓๘
๔.๗	แสดงปริมาณที่เหมาะสมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ในผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียน	๓๘
๔.๘	แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำกะทิทุเรียน จำนวน ๔ สูตร	๓๙
๔.๙	แสดงปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตกเกรดทดแทนปริมาณเผือกสุก ในผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง	๔๐
๔.๑๐	แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตกเกรด ทดแทนปริมาณเผือกสุก ในผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง จำนวน ๔ สูตร	๔๐
๔.๑๑	แสดงปริมาณที่เหมาะสมการใช้เนื้อทุเรียนสุกตกเกรดเสริมในแป้งถ้วยทอง หม้อแกงในผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง	๔๑
๔.๑๒	แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการใช้เนื้อทุเรียนสุกตกเกรดเสริมใน แป้งถ้วยทองหม้อแกงในผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง จำนวน ๔ สูตร	๔๒
๔.๑๓	แสดงปริมาณที่เหมาะสมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ในผลิตภัณฑ์มูส	๔๓
๔.๑๔	แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมูสจำนวน ๔ สูตร	๔๓
๔.๑๕	แสดงปริมาณที่เหมาะสมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ในผลิตภัณฑ์มาชเมลโล่	๔๔
๔.๑๖	แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสมาชเมลโล่ จำนวน ๔ สูตร	๔๔
๔.๑๗	แสดงปริมาณที่เหมาะสมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ในผลิตภัณฑ์ทอफीโบราณ	๔๕
๔.๑๘	แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสทอफीโบราณ จำนวน ๔ สูตร	๔๖
๔.๑๙	ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของน้ำกะทิทุเรียน เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๔๗
๔.๒๐	ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของหม้อแกงถ้วยทองเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๔๗
๔.๒๑	ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของมูสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๔๘

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
๔.๒๒	ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของมาซเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด	๔๘
๔.๒๓	ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของทอฟฟี่โบราณเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด	๔๙
๔.๒๔	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามผลิตภัณฑ์ซอสมะเขือเทศ	๕๐
๔.๒๕	ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์น้ำกะทิ	๕๑
๔.๒๖	ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง	๕๓
๔.๒๗	ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง	๕๔
๔.๒๘	ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์มูส	๕๗
๔.๒๙	ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์มาซเมลโล่	๕๙
๔.๓๐	ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ทอฟฟี่โบราณ	๖๑
๔.๓๑	แสดงเปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามเพศ	๖๘
๔.๓๒	แสดงเปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามอายุ	๖๙
๔.๓๓	แสดงค่าคะแนนความพึงพอใจของการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	๗๐
๔.๓๔	แสดงค่าคะแนนความพึงพอใจของด้านวิทยากร ที่ได้รับการถ่ายทอด เทคโนโลยี	๗๒
๔.๓๕	แสดงค่าคะแนนกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการที่ได้รับการถ่ายทอด เทคโนโลยี	๗๓
๔.๓๖	แสดงค่าคะแนนสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	๗๕
๔.๓๗	แสดงค่าคะแนนประโยชน์จากการรับบริการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	๗๖

สารบัญแผนภูมิ

ตารางที่		หน้า
๓.๑	ขั้นตอนการพ่นน้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๒๙
๓.๒	ขั้นตอนการทำให้หม้อแกงถ้วยทองเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดทดแทนเนื้อเปลือก	๓๐
๓.๓	ขั้นตอนการทำให้หม้อแกงถ้วยทองเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๓๑
๓.๔	ขั้นตอนการทำมูสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๓๒
๓.๕	ขั้นตอนการทำมาร์ชเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๓๓
๓.๖	ขั้นตอนการทำทอฟฟี่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๓๔
๔.๑	แสดงเปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามเพศ	๖๘
๔.๒	แสดงจำนวนกลุ่มอายุของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจำแนก ตามอายุ	๖๙
๔.๓	แสดงเปอร์เซ็นต์ความพึงพอใจของของการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	๗๑
๔.๔	แสดงค่าคะแนนความพึงพอใจของด้านวิทยากร ที่ได้รับการถ่ายทอด เทคโนโลยี	๗๒
๔.๕	แสดงเปอร์เซ็นต์กระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ ที่ได้รับการถ่ายทอด เทคโนโลยี	๗๔
๔.๖	แสดงเปอร์เซ็นต์สิ่งอำนวยความสะดวก ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	๗๕
๔.๗	แสดงเปอร์เซ็นต์ประโยชน์จากการรับบริการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	๗๖

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบันแหล่งปลูกทุเรียนของประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกและภาคใต้ จะให้ผลผลิตประมาณเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ภาคกลางมีปลูกที่จังหวัดนนทบุรี ภาคเหนือมีปลูกที่จังหวัดอุตรดิตถ์และพิษณุโลก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มปลูกที่จังหวัดหนองคาย นอกจากนี้ในพื้นที่บางแห่งสามารถปลูกทุเรียนให้ผลนอกฤดูกาลได้ จากการที่ทุเรียนสามารถขยายพื้นที่ปลูกได้ทุกภาคแม้ผลผลิตในแต่ละภาคจะได้ไม่พร้อมกัน แต่การที่ทุเรียนสุกพร้อม ๆ กันในช่วงฤดูกาลเก็บเกี่ยว ทำให้ผลผลิตมีมากเกินไปความต้องการของตลาดราคาจึงตกต่ำจนไม่คุ้มทุน ประกอบกับผลผลิตมีอายุการเก็บรักษาสั้น แนวทางแก้ไขทำได้โดยเร่งหาตลาดเพื่อการจำหน่ายให้มากขึ้น ทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ อีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาคือ การนำมาแปรรูปตามภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าโดย การนำมาทำทุเรียนกวน ทุเรียนทอด ทุเรียนอบกรอบ และการทำให้เป็นทุเรียนผง ผลิตภัณฑ์ทุเรียนแปรรูปที่มีอยู่เป็นอาหารแห้ง หรืออาหารถนอมเป็นส่วนใหญ่ และเพื่อให้เกิดความหลากหลายในผลิตภัณฑ์ที่มีทุเรียนเป็นส่วนประกอบ น้ำกะทิทุเรียนสำเร็จรูปจึงเป็นอาหารหวานอีกชนิดหนึ่งที่จะเพิ่มความหลากหลายในผลิตภัณฑ์หรือเป็นตัวเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภค

น้ำกะทิทุเรียน เป็นอาหารหวานใช้รับประทานคู่กับข้าวเหนียวมูลซึ่งเป็นที่รู้จักและชื่นชอบทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ การจำหน่ายในปัจจุบันอยู่ในรูปของอาหารที่รับประทานสด ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการซื้อหารับประทาน เนื่องจากอายุการเก็บรักษาไม่ยาวนาน ดังนั้นการนำทุเรียนมาทำน้ำกะทิทุเรียนสำเร็จรูปโดยบรรจุอยู่ในภาชนะที่สะดวกในการเก็บรักษา สะดวกในการนำมารับประทาน ประกอบกับสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคมปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป การใช้ชีวิตในปัจจุบันไม่เอื้ออำนวยที่จะประกอบอาหารรับประทานด้วยตนเองเท่าที่ควร ผู้บริโภคส่วนใหญ่รักความสะดวก จึงหันมานิยมบริโภคอาหารสำเร็จรูปแทนโดยเฉพาะประเทศในแถบเอเชียที่กำลังพัฒนา เช่น ประเทศจีน ประเทศไทย ประเทศมาเลเซีย และประเทศอินโดนีเซีย รวมทั้งตลาดในยุโรปและอเมริกา มีแนวโน้มว่าตลาดอาหารสำเร็จรูปกำลังพัฒนาสูงขึ้น ทางด้านคุณโภชนาการของของทุเรียนของไทยจัดเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ให้ประโยชน์ต่อร่างกาย ทั้งทางด้านสารอาหาร และสารพฤกษเคมี

คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการผลิตน้ำกะทิทุเรียนสำเร็จรูป ขนมห่มอแกงถ้วยทอง มูสทุเรียน มาสมโลทุเรียน และท็อปปี้ทุเรียน จากสวนทุเรียนคุณจันทนา จันทเลิศ ตำบลพลวง อำเภอคิซภูมิ จังหวัดจันทบุรี จึงเป็นการนำผลผลิตทางการเกษตรมาทำการแปรรูปในเชิงธุรกิจ ซึ่งสามารถวางจำหน่ายได้ทั้งภายในประเทศ ส่งออกไปยังต่างประเทศ เพื่อเป็นการลดปัญหาทุเรียนล้นตลาด และเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรในการกระจายรายได้ อีกทั้งสนองนโยบายของภาครัฐในเรื่องของการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพ และคุณค่าของสินค้าและบริการบนฐานความรู้และความเป็นไทย

๑.๒ วัตถุประสงค์

- ๑.๒.๑ เพื่อศึกษารวมวิธีการแปรรูปเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด
- ๑.๒.๒ เพื่อศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด
- ๑.๒.๓ เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป จากเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด
- ๑.๒.๔ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อทุเรียนสุกสู่ชุมชน

๑.๓ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ๑.๓.๑ ทราบแนวทางในการนำวัตถุดิบมาเพิ่มมูลค่าสูงสุด ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเนื้อทุเรียนสุก
- ๑.๓.๒ สามารถผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อทุเรียนสุกตากเกรดซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิต
- ๑.๓.๓ ลดทรัพยากรที่เหลือใช้แก่ชุมชน และเป็นอีกทางเลือกในการเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรและชุมชน

๑.๔ ขอบเขตของการวิจัย

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในครั้งนี้ ใช้เนื้อทุเรียนสุกตากเกรด หรือเนื้อทุเรียนที่ไม่ได้มาตรฐานราคาต่ำมาแปรรูป น้ำกะทิทุเรียน ขนหม้อแกงถ้วยทอง มูสทุเรียน มาสเมโลทุเรียน ท็อปฟรอสทุเรียน จากสวนทุเรียนคุณจันทนา จันทเลิศ ตำบลพลวง อำเภอศิขิขภูมิ จังหวัดจันทบุรี เพื่อเพิ่มมูลค่าของเนื้อทุเรียน และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จรูป และสำเร็จรูปที่จำหน่ายให้หลายหลาย

บทที่ ๒

ตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารเป็นการลดปัญหาทุเรียนล้นตลาด และเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรในการกระจายรายได้ อีกทั้งสนองนโยบายของภาครัฐในเรื่องของการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพ และคุณค่าของสินค้าและบริการบนฐานความรู้และความเป็นไทย ตัวผลิตภัณฑ์อาหารสามารถเก็บไว้ได้ระยะเวลานาน

ส่วนประกอบหลักการพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ๕ ชนิดได้แก่ การผลิตน้ำกะทิทุเรียนสำเร็จรูป ขนหม้อแกงถ้วยทอง มูสทุเรียน มาสเมโลทุเรียน และท็อปปิงทุเรียน ซึ่งมีวัตถุดิบที่ใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารดังนี้

๒.๑.๑ ไข่

ไข่ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ส่วนมากใช้ไข่ไก่ เป็นวัตถุดิบ ที่มี-ความสำคัญมากในการทำผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะพวกขนมเค้กและขนมปังหวานที่มีสูตรเข้มข้น ในการทำเค้กประมาณ ๕๐ เปอร์เซ็นต์ จะเป็นส่วนของไข่ ไข่ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เค้กมีอยู่ ๓ ชนิด

๒.๑.๑.๑ ไข่สด (Fresh Egg) หมายถึง ไข่ที่ยังอยู่ในเปลือก

๒.๑.๑.๒ ไข่เหลว (Liquid Egg) หมายถึง ไข่ที่ตอกออกจากเปลือกแล้วบรรจุกระป๋อง ซึ่งจากไข่เหลวนี้นำไปแช่แข็ง หรือ นำไปทำไข่ผงซึ่งเป็นการถนอมอาหารไว้ให้ใช้ได้นาน ๆ

๒.๑.๑.๓ ไข่ผง (Dried eggs) อาจจะเป็นไข่ทั้งฟองทำให้เป็นผง หรือแยกเป็นไข่แดงผง และไข่ขาวผงก็ได้ส่วนใหญ่ไข่ผงใช้ผสมทำเป็นแป้งสำเร็จรูป

๒.๑.๑.๔ หน้าที่ของไข่ที่มีต่อผลิตภัณฑ์

๒.๑.๑.๔.๑ การขึ้นฟู เมื่อตีไข่ขาวจะเกิดฟองประกอบด้วยฟองอากาศเล็กๆ เป็นจำนวนมากซึ่งแต่ละฟองก็ถูกล้อมรอบด้วยแผ่นโปรตีนบาง ๆ กับอากาศจะทำโปรตีนบางส่วนแข็งตัว และทำให้ฟองนั้นคงตัว ในการอบฟองอากาศจะขยายตัวเมื่อได้รับความร้อนและแผ่นโปรตีนจะยืดหยุ่นเพียงพอที่จะยึดได้ เมื่อส่วนผสม หรือไข่ขาวที่ตีแข็งได้รับอุณหภูมิสูงถึงจุดโปรตีนจะแข็งตัวอย่างทั่วถึง จะสูญเสียความยืดตัว และจะจับตัวเป็นโครงสร้างที่แข็งของผลิตภัณฑ์

๒.๑.๑.๔.๒ สี ไข่แดงจะช่วยให้เค้กมีสีเหลือง

๒.๑.๑.๔.๓ ความเข้มข้น เนื่องจากไข่มีไขมันและของแข็งอื่น ๆ ผลิตภัณฑ์จะมีไขมันและรสหวานขึ้น นอกจากนั้นไข่ยังช่วยให้ส่วนผสมมีความมันสามารถผสมง่ายขึ้น

๒.๑.๑.๔.๔ ความสมดุล และคุณค่าทางอาหาร เนื่องจากไข่มีความชื้น (๗๕ เปอร์เซ็นต์ สำหรับไข่ทั้งฟอง) และมีความสามารถตามธรรมชาติในการที่จะรวมและเก็บความชื้นไว้ จึงทำให้การแห้งของผลิตภัณฑ์เกิดช้าลง ไข่มีคุณค่าทางอาหารสูงและทำให้ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่เป็นอาหารที่มีคุณค่า

๒.๑.๑.๕ ส่วนประกอบของไข่

๒.๑.๑.๕.๑ ไข่แดง

ไข่แดงมีส่วนประกอบทางเคมีซึ่งซับซ้อนกว่าส่วนอื่นๆ ของไข่ ส่วนประกอบของไข่แดงส่วนใหญ่จะเป็นไขมัน รองลงมาจะเป็นโปรตีน และเกลือแร่ตามลำดับ ส่วนคาร์โบไฮเดรตนั้นมีน้อยมาก นอกจากนี้ยังมีรงควัตถุต่างๆรวมทั้งวิตามินอยู่ด้วย

๑) โปรตีนที่สำคัญในไข่แดง ได้แก่ ไวเทลลิน (Vitellin) ซึ่งเป็นไลโปโปรตีนเชิงซ้อนจึงมักเรียกว่า ไลโปไวเทลลิน แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ แอลฟาไวเทลลิน และเบต้าไวเทลลิน โปรตีนอื่นที่พบ และสำคัญ ได้แก่ ฟอสไวติน (Phosvitin) ซึ่งมีฟอสฟอรัสประกอบอยู่ด้วยมาก กับไลเวติน (Livetin) ซึ่งมีกำมะถันประกอบอยู่ด้วยมากเช่นกัน และเป็นประโยชน์ต่อร่างกายอย่างยิ่ง

๒) ไขมันในไข่แดง ประกอบด้วย ไตรกรีเซอไรด์ ฟอสโฟไลปิด และไลโปโปรตีน ซึ่งเป็นสารเชิงซ้อนระหว่างฟอสโฟไลปิดกับฟอสโฟไลปิด และฟอสโฟไลปิดที่สำคัญในไข่แดงได้แก่ เลซิทิน หรือฟอสฟาติดีล โคลินซึ่งเป็นสารสำคัญที่ทำให้ไข่มีคุณสมบัติในการเกิดอิมัลชันได้ มีฟอสฟาติดีลเอทานอลามีน และฟอสฟาติดีลลามีนอยู่บ้าง ไขมันที่สำคัญอีกตัวหนึ่งคือ โคลเลสเตอรอลพบในชั้นของไข่แดงสีเข้มมากกว่าในชั้นของไข่แดงสีอ่อนเป็นสารที่มีความสำคัญทางโภชนาการอย่างยิ่ง กรดไขมันที่ได้พบมีในไตรกรีเซอไรด์ของไข่แดงได้แก่ กรดโอลิอิก กรดปาล์มิติก กรด สเตียริก และกรดไลโนเลอิก ปริมาณ และสัดส่วนของไขมันในไข่แดงอาจเปลี่ยนแปลงไปได้บ้างจากอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่

๓) คาร์โบไฮเดรตในไข่แดงมีน้อย และรวมตัวอยู่กับโปรตีนเป็นไกลโคโปรตีนซึ่งขณะนี้ยังไม่ทราบบทบาท และความสำคัญต่อไข่แดงอย่างแน่ชัดอาจเป็นไปได้ว่า คาร์โบไฮเดรตที่มีในไข่รวมตัวเป็นสารเชิงซ้อนกับโปรตีนในไข่ชนิดต่างๆนั้นอาจทำให้ไข่จากสัตว์บางชนิดแข็งตัวได้มากน้อยต่างกันเมื่อได้รับความร้อน

๔) สารประกอบอนินทรีย์ในไข่แดงที่พบมีเพียงร้อยละ ๐.๒ เท่านั้น นอกจากนี้ไข่แดงยังมี แร่ธาตุประกอบอยู่ด้วย เช่น อลูมิเนียม ทองแดง ไอโอดีน ตะกั่ว สังกะสี เป็นต้น

๒.๑.๑.๕.๒ ไข่ขาว

ส่วนประกอบโดยทั่วไปของไข่ขาวได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และเกลือแร่ ในชั้นต่างๆ ของไข่มีองค์ประกอบของน้ำ และโปรตีนต่างกัน ไข่ขาวใสชั้นนอกมีน้ำประกอบอยู่เป็นปริมาณสูงสุด และค่อยๆ ลดลงในไข่ขาวชั้นชั้นกลาง ไข่ขาวใสชั้นใน และในไข่ขาว

ชั้นไข่ขาว ตามลำดับ ซึ่งตรงกันข้ามกับปริมาณโปรตีนในชั้นต่างๆ ของไข่ขาวซึ่งจะมีโปรตีนเพิ่มมากขึ้น ตั้งแต่ไข่ขาวใสชั้นนอกไปจนถึงขาวชั้นไข่ขาวซึ่งจะมีโปรตีนสูง

๑) โปรตีนในไข่ขาว ประกอบด้วย

- โอวอลบูมิน (Ovalbumin) มีปริมาณร้อยละ ๗๕ ของไข่ขาวทั้งหมด ประกอบด้วยกรดอะมิโนที่สำคัญ คือ กรดกลูตามิก ลูซีน อะลานีน และกรดแอสปาดิกจะแปรสภาพตามธรรมชาติเมื่อได้รับความร้อน

- โอโวโคนาลบูมิน (Ovoconalbumin) มีปริมาณร้อยละ ๓ ของโปรตีนไข่ขาวทั้งหมด มีความคงทนต่อความร้อนน้อย

- โอโวโกลบูลิน (Ovoglobulin) มีปริมาณร้อยละ ๒ ของไข่ขาวทั้งหมด

- โอโวมิลคอยด์ (Ovomucoid) มีปริมาณร้อยละ ๑๓ ของไข่ขาวทั้งหมด เป็นไกลโคโปรตีนเชิงซ้อน ประกอบด้วย กลูโคส กาแลกโตส และแมนโนส รวมอยู่กับโปรตีนที่อยู่ในภาวะที่เป็นกรดโอโวมิลคอยด์ มีคุณสมบัติด้านการแปรสภาพธรรมชาติด้วยความร้อนได้ แต่ในภาวะต่างจะเสื่อมสลายได้อย่างรวดเร็วด้วยความร้อนเพียง ๘๐ C° นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติยับยั้งฤทธิ์ของทริปซินได้ด้วย

- โอโวมิลซิน (Ovomycin) เป็นไกลโคโปรตีน ซึ่งทำให้เกิดลักษณะเป็นวุ้นๆของไข่ขาวชั้น โดยการทำให้เกิดเป็นตาข่าย โครงสร้างที่รวมแอลบูมินเหลวไว้ภายใน มีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ แต่ละลายได้ดีในน้ำเกลือเจือจางที่พีเอช ๗ หรือมากกว่า

- ไลโซไซม์ (Lysozyme) เป็นกลอบูลินชนิดหนึ่งทีคล้ายคลึงกับโอโวกلوبูลินโปรตีนชนิดนี้เป็นเอนไซม์ที่ช่วยรักษาคุณภาพของไข่โดยการป้องกันไม่ให้จุลินทรีย์รบกวนเนื้อไข่ เนื่องจากมีคุณสมบัติละลายเซลล์แบคทีเรีย (Bacteria Dissolving Agent) ได้นั่นเอง แปรสภาพธรรมชาติได้ง่ายเมื่อได้รับความร้อน

- อะวิดิน (Avidin) เป็นโปรตีนอีกชนิดหนึ่งซึ่งสามารถรวมตัวกับไบโอติน (Biotin Binding Protein) ทำให้ไบโอตินซึ่งเป็นวิตามินชนิดหนึ่งไม่ละลาย และร่างกายนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ แต่เมื่ออะวิดินถูกแปรสภาพด้วยความร้อนจะไม่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวขึ้น

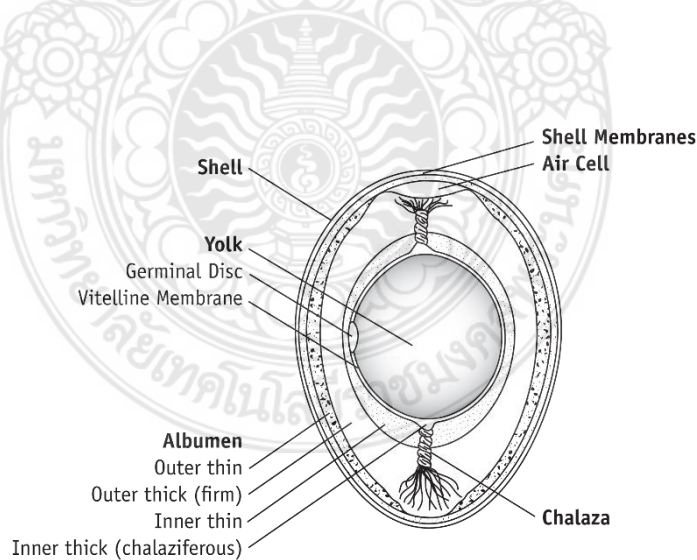
๒) คาร์โบไฮเดรตในไข่ขาว

- คาร์โบไฮเดรตในไข่ขาว ในไข่ขาวมีคาร์โบไฮเดรตอยู่มากกว่าไข่แดงไข่ไก่ ๑ ฟองจะมีคาร์โบไฮเดรตอยู่ประมาณ ๐.๕ กรัม ซึ่งร้อยละ ๗๕ ของปริมาณนี้อยู่ในไข่ขาว โดยรวมตัวกับโปรตีนชนิดต่างๆ เช่น ดี-แมนโนส รวมกับโอโวลบูมิน และโอโวกلوبูลิน หรือกลูโคสแมนโนสและกาแลกโตส รวมกับโอโวมอลคอยด์ เป็นต้น

- รงควัตถุในไข่ขาว มีอยู่เพียงชนิดเดียว คือ โอโวกเฟลวิน มีคุณสมบัติละลายน้ำ

- สารประกอบอนินทรีย์ในไข่ขาว สารประกอบอนินทรีย์ในไข่ขาว ประกอบด้วยแร่ธาตุต่างๆ คล้ายๆกับในไข่แดง ซึ่งนอกจากนี้ยังพบแร่ธาตุที่พบในปริมาณน้อยอีกมากมาย เช่น อลูมิเนียม ทองแดง ฟลูออรีน ตะกั่ว แมงกานีส สังกะสี และไอโอดีน เป็นต้น

ลักษณะเหลวชั้นของไข่ขาวช่วยให้ไข่ขาวจับเอาฟองอากาศไว้ได้เมื่อเอาไข่ขาวมาตี หรือปั่นจะเกิดเป็นฟองฟูขึ้น การตีทำให้ฟองอากาศจับตัวอยู่ในเส้นใยโปรตีนของไข่ขาว ซึ่งประกอบด้วยโอโวมิลซิน โอโวโกลบูลิน และคอนแอลบูมิน ทำหน้าที่ลดแรงตึงผิวของอากาศ และน้ำลง พร้อมทั้งมีการคลายตัวของโมเลกุลของโพลีเปปไทด์ขนานไปกับพื้นผิวหน้าของฟองอากาศ นอกจากนี้ โอโว-มิลซิน และคอนแอลบูมินที่มีอยู่ในไข่ช่วยเพิ่มความหนืดซึ่งช่วยให้ฟองคงตัว การตีจะช่วยดึงชั้นของโอโวมิลซินให้แผ่ขยายออกฟองฟูที่เกิดขึ้นจะมีขนาดพอเหมาะและคงทนถ้าชั้นของโอโวมิลซินแผ่ออกประมาณ ๓๐๐-๔๐๐ ไมครอน และขณะที่เกิดฟองฟูจะมีการแปรสภาพธรรมชาติของโปรตีนเกิดขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ฟองฟูคงทนยิ่งขึ้น มีประโยชน์ในการทำขนมที่ใช้ไข่เป็นตัวทำให้โป่งฟู เช่น ขนมไข่ แต่ถ้าตีมากเกินไปจะทำให้ฟองอากาศที่เกิดขึ้นมีขนาดเล็กเกินไปเมื่อผิวหน้าของฟองอากาศเพิ่มมากขึ้น ชั้นของโอโวมิลซิน ก็จะถูกดึงยึดออกมาเพื่อเคลือบผิวหน้าฟองอากาศไว้ทำให้ความแข็งแรงของโปรตีนที่ยึดฟองอากาศไว้ลดน้อยลง เมื่อได้รับความร้อนโปรตีนชนิดนี้จะหดตัว ในขณะที่ฟองอากาศภายในขยายตัวดันทะลุชั้นของโปรตีนออกมา ปริมาณของฟองฟูที่เกิดขึ้นจะลดลง สังเกตเห็นได้ในขนมที่ตีมากเกินไปเวลานานไปอบให้สุกจะยุบตัวลง ฟองอากาศที่เกิดจากไข่ขาวจะเป็นรูปสามเหลี่ยม (Polyhedron) ไม่ใช่ทรงกลม ขนาดของฟองอากาศอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการตีไข่ ยิ่งตีนานฟองที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเล็กลง



ภาพที่ ๒.๑ โครงสร้างของไข่

ที่มา : ดัดแปลงจาก Brown. (๒๐๑๑)

๒.๑.๒ แป้งสาลี

๒.๑.๒.๑ ชนิดของแป้งสาลี

๒.๑.๒.๑.๑ แป้งขนมปัง (Bread Flour) เป็นแป้งที่ได้จากข้าวสาลีชนิดหนัก มีโปรตีนตั้งแต่ ๑๒.๕-๑๔ เปอร์เซ็นต์มีความเหนียว ดูดซึมน้ำได้มาก ทนต่อการหมัก จึงนิยมนำมาทำขนมปังชนิดต่างๆ และผลิตภัณฑ์ที่ใช้ยีสต์ทุกชนิด ลักษณะของแป้งชนิดนี้จะมีสีค่อนข้างคล้ำ ไม่ขาว ไม่เกาะตัวกัน หยาบ และร่วน นิยมใช้แป้งที่มีโปรตีนประมาณ ๑๓-๑๔ เปอร์เซ็นต์

๒.๑.๒.๑.๒ แป้งอเนกประสงค์ (All Purpose Flour) เป็นแป้งที่ได้จากการผสมของข้าวสาลีชนิดหนัก และเบามารวมกันในสัดส่วนที่พอเหมาะ มีโปรตีนประมาณ ๑๐-๑๑ เปอร์เซ็นต์ แป้งชนิดนี้นำมาทำผลิตภัณฑ์ได้หลายอย่าง มีลักษณะของแป้งขนมปัง และแป้งเค้ก รวมกัน แป้งชนิดนี้ใช้ได้ทั้งยีสต์ และผงฟู เช่น ขนมปัง โดนัท เค้ก คุกกี้ พายต่างๆ เป็นต้น

๒.๑.๒.๑.๓ แป้งเค้ก (Cake Flour) เป็นแป้งที่ได้จากข้าวสาลีชนิดอ่อน มีโปรตีนต่ำ ประมาณ ๗-๘ เปอร์เซ็นต์ มีความเหนียวน้อย เนื้อละเอียด มีสีขาวกว่า ๒ ชนิดแรก แป้งชนิดนี้ส่วนใหญ่จะใช้สารเคมี เช่น ผงฟู เบคกิ้งโซดา เป็นตัวทำให้ขึ้นฟู (จรรยา, ๒๕๕๒)

๒.๑.๒.๒ ส่วนประกอบของแป้ง

แป้งเกิดขึ้นในเนื้อเยื่อของพืช และอยู่ในลักษณะเม็ดแป้ง (Starch granule) เม็ดแป้งของพืชแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน มีขนาดเล็กบ้าง ใหญ่บ้าง เป็นรูปเหลี่ยมบ้าง กลมบ้าง แป้งเป็นโมเลกุลใหญ่จัดอยู่ในจำพวกน้ำตาลหลายชั้น ประกอบด้วยกลูโคส หลายหน่วยมาเชื่อมต่อกันเป็นเส้นยาว แป้งชนิดของโมเลกุลตามลักษณะการเชื่อมโยงของกลูโคสเป็น ๒ ชนิด (อบเชย และ ขนิษฐา, ๒๕๕๐)

๒.๑.๒.๒.๑ อะมิโลส (amylose) ประกอบด้วยกลูโคสเกาะกันเป็นเส้นเดียว จะมีลักษณะเป็นวุ้นเมื่อแป้งสุก

๒.๑.๒.๒.๒ อะมิโลเพคติน (amylopectin) ประกอบด้วยกลูโคส เกาะกันเป็นแขนง เมื่อแป้งสุกจะมีลักษณะเหนียว เกาะกันแน่นแต่ไม่เป็นวุ้น

๒.๑.๒.๓ คุณสมบัติของแป้ง

เม็ดแป้งไม่ละลายในน้ำเย็น เมื่อผสมแป้งกับน้ำเย็นแป้งจะกระจายทั่วไปในน้ำ หากทิ้งไว้สักครู่จะนอนกัน เมื่อหุงต้มเม็ดแป้งที่กระจายตัวอยู่ในน้ำจะเปลี่ยนแปลงเป็นแป้งเปียก ซึ่งของแป้งเปียกบางชนิดจะเป็นวุ้น บางชนิดจะไม่เป็นวุ้น บางชนิดขุ่น บางชนิดใส บางชนิดค่อนข้างเหลว บางชนิดข้นหนืด แป้งเปียกที่ได้จากแป้งพวกธัญพืช เช่น แป้งข้าวโพด แป้งสาลี จะมีลักษณะขุ่น แป้งเปียกที่ได้จากแป้งพวกราก เช่น แป้งมันฝรั่ง แป้งมันสำปะหลัง จะมีลักษณะใสกว่า เมื่อทำให้สุกแล้วทิ้งให้เย็นลักษณะของแป้งจะไม่แข็งและเป็นวุ้นเท่าแป้งข้าวโพด แป้งเปียกของแป้งมันสำปะหลัง และแป้งมันฝรั่งจะมีลักษณะเหนียว และค่อนข้างเหลว (อมรรารณ์, ๒๕๕๕)

๒.๑.๒.๔ หน้าที่ของแป้งสาลี

๒.๑.๒.๔.๑ ช่วยให้เกิดโครงสร้างแก่ผลิตภัณฑ์

๒.๑.๒.๔.๒ ทำให้ผลิตภัณฑ์คงรูปเมื่ออบสุกแล้ว

๒.๑.๒.๕ วิธีเลือกซื้อแป้งสาลี

๒.๑.๒.๕.๑ เลือกแป้งให้เหมาะสมกับชนิดของขนมอบที่ต้องการทำ

๒.๑.๒.๕.๒ สีขาวสะอาด บดละเอียด ไม่มีรำเจือปน

๒.๑.๒.๕.๓ แห่งสนิทไม่มีตัวมอด ไม่มีกลิ่น

๒.๑.๒.๖ วิธีเก็บรักษาแป้งสาลี

เก็บในภาชนะที่มีฝาปิดสนิท เพราะถ้าแป้งมีความชื้นสูงจะทำให้แป้งจับตัว และขึ้นราได้ง่าย ไม่ควรเก็บในที่ที่มีอุณหภูมิต่ำๆ เช่น เก็บไว้ในตู้เย็น เป็นต้น (อมราภรณ์, ๒๕๕๕)

๒.๑.๒.๗ องค์ประกอบของแป้งสาลี (จิตธนา และอรอนงค์, ๒๕๕๔)

แป้งสาลีที่ได้จากการโม่โดยแยกส่วนของแป้งในเอนโดสเปอร์มออกมาแล้ว จะประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ โดยเฉลี่ยดังนี้

ตารางที่ ๒.๑ องค์ประกอบของแป้งสาลี ๑๐๐ กรัม

องค์ประกอบของแป้งสาลี	เปอร์เซ็นต์
คาร์โบไฮเดรต	๗๐
โปรตีน	๑๑.๕
น้ำตาล	๑
ความชื้น	๑๕
แร่ธาตุ (เถ้า)	๐.๔
ไขมัน	๑
และอื่นๆ	๒

ที่มา : จิตธนา และอรอนงค์, ๒๕๕๔

๒.๑.๓ เกลือ

เกลือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของการทำอาหารทั้งคาว และหวาน นอกเหนือจาก เป็นแหล่งให้รสเค็ม แล้วด้วยคุณสมบัติของเกลือที่ทำหน้าที่ลดปริมาณน้ำอิสระในอาหารมีผลทำให้เกิดการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสีย และจุลินทรีย์ก่อโรค รวมถึงการสกัดโปรตีนในกล้ามเนื้อ และความสามารถในการอุ้มน้ำสำหรับการทำผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอิมัลชัน (Gerhard, ๒๐๐๖) เกลือมีอยู่ ๒ ชนิด คือเกลือสินเธาว์ (rock salt) และเกลือทะเล (sea salt) โดยทั่วไปเกลือทะเล เกลือบริโภคจะประกอบไปด้วยโซเดียมร้อยละ ๓๙.๓ และคลอไรด์ร้อยละ ๖๐.๗ ซึ่งโซเดียมเป็นแร่ธาตุที่สำคัญในระบบการทำงานของร่างกายแต่ร่างกายไม่สามารถสร้างเองได้ มีบทบาทในระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ของมนุษย์แต่การได้รับโซเดียมในปริมาณที่มากเกินไปจะ

ส่งผลทำให้ระดับความดันโลหิตในร่างกายสูงขึ้น (Gerhard, ๒๐๐๖) นอกจากนี้ การได้รับโซเดียมในปริมาณที่มากเกินไปจะเป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดโรคหัวใจวายได้ (Tuomilehto *et al.*, ๒๐๐๑)

เกลือเป็นเครื่องปรุงรสเค็มที่รู้จักกันมานานใช้ในการปรุงอาหารและถนอมอาหาร เกลือที่ใช้ปรุงอาหารมีสูตรทางเคมี คือ NaCl เกลือที่บริสุทธิ์จะมีลักษณะสีขาวเป็นผลึกแบบลูกบาศก์ เกลือมีคุณสมบัติในการดูดความชื้น เกลือมี ๙ ชนิด ได้แก่

๒.๑.๓.๑ ชนิดของเกลือ

๒.๑.๓.๑.๑ เกลือสมุทร เป็นเกลือที่ผลิตจากน้ำทะเล โดยใช้แสงแดดเผา น้ำทะเลระเหยออกไป จนเหลือแต่น้ำเกลือเข้มข้น เกลือจะตกผลึกเป็นสีขาว แยกน้ำออกใช้ประกอบอาหารได้ เช่น การดองผัก ทำเนื้อเค็ม ปลาเค็ม เป็นต้น

๒.๑.๓.๑.๒ เกลือสินเธาว์ ในบางแห่งจะมีน้ำเกลือไหลซึมในดิน เมื่อแดดเผา น้ำระเหยแห้งไปเม็ดเกลือละเอียดจะจับอยู่ตามผิวดินเป็นสีขาว ผู้ที่มีอาชีพการทำเกลือขาย จะกวาดมารวมเป็นกองมีดินปนด้วย ต้องแยกเกลือกับดินออก โดยใช้น้ำละลายเกลือแล้วกรองเอาดินทิ้ง น้ำเกลือที่ได้นี้ต้องนำไปแช่ดินเกลืออีกหลายครั้ง จนกว่าน้ำเกลือจะเข้มข้นได้ที่ ๑ ลูกครึ่งกลมๆขนาด ๑ นิ้วไม่จมน้ำเกลือ นำน้ำเกลือที่ได้ไปต้มให้น้ำระเหย เกลือจะตกผลึกแยกออกจากน้ำ

๒.๑.๓.๑.๓ เกลือหิน เป็นเกลือบริสุทธิ์ เป็นผลึกรวมกันอยู่ใต้ดิน สามารถขุดใช้ได้ทันที

๒.๑.๓.๑.๔ เกลืออนาไมท์หรือเกลือผสมไอโอดีน ใส่อาหารสามารถป้องกันโรคคอพอกได้

๒.๑.๓.๑.๕ เกลือปนชนิดบรรจุกล่อง มีทั้งทำในประเทศไทยและต่างประเทศ ที่ทำในต่างประเทศมีสีขาวละเอียดไม่ขึ้นง่ายเหมือนของไทย ผู้ผลิตผสมแป้งข้าวโพดเพื่อกันความชื้น เหมาะสำหรับการทำขนม เช่น เค้ก แต่ถ้านำไปดองผักน้ำจะขุ่นไม่น่ารับประทาน

๒.๑.๓.๑.๖ เกลือธรรมดา (Normal Salt) ได้แก่พวกโซเดียมคลอไรด์ โซเดียมคาร์บอเนต และ แคลเซียมซัลเฟต

๒.๑.๓.๑.๗ เกลือกรด (Acidsalts) ได้แก่โซเดียมโบคาร์บอเนต หรือเบคกิ้งโซดา แคลเซียมแอสซิไฟโรฟอสเฟส ซึ่งใช้ในการผสมทำผงฟู หรือ เบคกิ้งเพาเวอร์ และ ครีมนอปปาร์ทาร์

๒.๑.๓.๑.๘ เกลือต่าง (Basic salts) เกลือชนิดนี้ไม่สำคัญสำหรับการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

๒.๑.๓.๑.๙ เกลือผสม (Double salts) ได้แก่อะลูมิเนียม (Alum) เกลือที่นำมาใช้มากในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ได้แก่ เกลือธรรมดา และเกลือกรด

๒.๑.๓.๒ คุณลักษณะที่ดีของเกลือ

๒.๑.๓.๒.๑ ละลายได้ดีในน้ำ

๒.๑.๓.๒.๒ น้ำเกลือควรใสสะอาด ถ้าขุ่นแสดงว่ามีสิ่งไม่บริสุทธิ์เจือปนอยู่

๒.๑.๓.๒.๓ ไม่ควรเป็นก้อน

๒.๑.๓.๒.๔ ควรเป็นเกลือที่บริสุทธิ์

๒.๑.๓.๓ หน้าทีของเกลือ

๒.๑.๓.๓.๑ ให้กลิ่น รส ทำให้อาหารมีรสดี

๒.๑.๓.๓.๒ ช่วยเน้นรสชาติของเครื่องปรุงอื่นให้เด่นขึ้น นั่นก็คือ ความหวานของน้ำตาลจะถูกเน้นให้เด่นได้โดยใช้รสของเกลือมาตัดกัน

๒.๑.๓.๓.๓ ขจัดความชื้น หรือ ความไม่มีรสชาติของอาหารหรือวัตถุดิบให้หมดไป

๒.๑.๓.๓.๔ ช่วยควบคุมการทำงานของยีสต์ในโด (ชนิดขึ้นฟูด้วยยีสต์) และนั่นก็คือช่วยควบคุมอัตราเร็วในการหมัก

๒.๑.๓.๓.๕ ช่วยทำให้เปลือกนอกผลิตภัณฑ์ที่ใช้ยีสต์มีสีสวยขึ้น (จิตธนาและอรอนงค์, ๒๕๕๔)

๒.๑.๓.๔ การเก็บเกลือ

เกลือที่เมื่อเก็บแล้วจับตัวเป็นก้อน ก็เนื่องมาจากที่เก็บมีความชื้นสัมพัทธ์ขึ้นๆ ลงๆ อยู่ในช่วงความชื้นสัมพัทธ์วิกฤติ ความชื้นสัมพัทธ์ที่ถือว่าเป็นจุดวิกฤติสำหรับเกลือ คือ ที่ ๗๕% ที่ความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่านี้ เกลือจะเหลว และจะดูดความชื้นเกิดมีน้ำเกลือที่อ้อมตัวอยู่บนผิวหน้าของผลึกเกลือเมื่อความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า ๗๕% น้ำก็จะระเหยไป เหลือส่วนเชื่อม ซึ่งกลับมาตกผลึกใหม่ (สุมาลี, ๒๕๕๒)

๒.๑.๔ น้ำตาลปีบ

น้ำตาลโดยทั่วๆ ไป หมายถึง สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีรสหวาน และให้พลังงานแก่ร่างกายในทางเคมีเราสามารถแบ่งน้ำตาลออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ๆ คือ น้ำตาลชั้นเดียว เช่น น้ำตาลกลูโคส น้ำตาลฟรุคโตส เป็นต้น และน้ำตาลหลายชั้น คือ น้ำตาลทรายหรือน้ำตาลซูโครส และจัดเป็นน้ำตาลสองชั้น เพราะประกอบด้วย น้ำตาลกลูโคสกับน้ำตาลฟรุคโตส พืชจะสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างอาหารตามธรรมชาติ หน่วยสุดท้ายของการสังเคราะห์สารที่จะได้ คือ น้ำตาลกลูโคสและน้ำตาลกลูโคสนี้จะถูกเก็บสะสมอยู่ในส่วนต่างๆ ของพืชในรูปของแป้ง แต่มีพืชหลายชนิด เช่น อ้อย มะพร้าว ตาล หรือ พืชหัว เช่น หัวผักกาดหวานที่มีน้ำอ้อยพิเศษสามารถเปลี่ยนส่วนหนึ่งของน้ำตาลกลูโคส เป็นน้ำตาลฟรุคโตสและทำการสังเคราะห์น้ำตาลทั้งสองนี้ขึ้นเป็นน้ำตาลซูโครสได้

เมื่อนำส่วนต่างๆ ของพืชที่ผลิตน้ำตาลซูโครสเหล่านี้มาสกัดสารละลายน้ำตาลออก และทำการต้มเคี่ยว เมื่อปล่อยให้เย็นจะได้ก้อนน้ำตาลในลักษณะต่างๆ กัน ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาสกัด น้ำตาลที่ใช้โดยวิธีนี้เราเรียกว่า น้ำตาลพื้นบ้าน ได้แก่

๒.๑.๔.๑ น้ำตาลจากอ้อย

น้ำตาลพื้นบ้านที่ผลิตจากอ้อยในประเทศไทย คือ น้ำตาลทรายแดงซึ่งเป็นสินค้าออกของประเทศตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา น้ำจากอ้อยจากชนบทจะอยู่ในรูปของน้ำตาลงาบ งบ น้ำอ้อยจากบางท้องถิ่นที่มีชื่อเสียงมานาน เช่น งบน้ำอ้อยอินทบุรี จากจังหวัดสิงห์บุรี งบน้ำตาลตาก จากจังหวัดตาก

๒.๑.๔.๒ น้ำตาลจากมะพร้าว

การทำน้ำตาลมะพร้าวหรือที่เรียกว่า น้ำตาลปี๊บ จะใช้น้ำตาลจากจันทน์มะพร้าวเป็นวัตถุดิบ มะพร้าวที่นิยมนำมาทำน้ำตาลมะพร้าว คือ พันธุ์หมูสีกลาย ซึ่งเป็นมะพร้าวที่ต้นไม่สูงมากนักสะดวกต่อการเก็บ นอกจากนี้ยังมีจันทน์ใหญ่ให้น้ำตาลสดปริมาณมาก และความหวานสูง น้ำตาลมะพร้าวมีการทำมากในภาคกลาง จังหวัดที่มีการทำน้ำตาลมาก คือ จังหวัดสมุทรสงคราม โดยเฉพาะอำเภออัมพวา และจังหวัดสมุทรสาคร โดยเฉพาะอำเภอบ้านแพ้ว

๒.๑.๔.๓ น้ำตาลจากตาลโตนด

น้ำตาลโตนดเป็นน้ำตาลพื้นบ้านที่ทำจากน้ำตาลสด จากปลีตาลจากการที่เราเรียก สารที่ให้ความหวานว่าน้ำตาลพอจะสันนิษฐานได้ว่าจะต้องเป็นแหล่งน้ำตาลดั้งเดิมของคนไทย ปัจจุบันการทำน้ำตาลโตนดยังทำกันมากในเขตจังหวัดเพชรบุรี และบางจังหวัดในภาคเหนือ เช่น พิษณุโลก “น้ำตาลเมืองเพชร” คือ ชื่อน้ำตาลโตนดที่คนส่วนใหญ่รู้จัก เนื่องจากตาลโตนดเป็นต้นไม้ที่โตช้าซึ่งไม่ค่อยมีคนนิยมปลูกเหมือนมะพร้าว แนวโน้มการผลิตน้ำตาลโตนดจะน้อยลง ปกติน้ำตาลโตนดสดจะใช้เป็นเครื่องดื่ม เช่น น้ำตาลสดจากมะพร้าว มีกลิ่นรสคล้ายคลึงกัน ผู้ที่คุ้นกับกลิ่น รสของน้ำตาลโตนดสดเท่านั้นที่สามารถบอกความแตกต่างได้ น้ำตาลโตนดสดมีน้ำตาลซูโครสประมาณร้อยละ ๑๕ และน้ำตาลรีดิทซึ่ง อีกประมาณร้อยละ ๑.๙ เช่นเดียวกับน้ำตาลสดจากมะพร้าว ความหวานจะสูงสุดในช่วงฤดูหนาว ปริมาณกรดทั้งหมดของน้ำตาลโตนดสดจะประมาณ ๕.๕ เมื่อเคี้ยวเป็นน้ำตาลจึงเกิดน้ำตาลอินเวิร์ต น้อยกว่าน้ำตาลโตนดทั่วไปจึงมีลักษณะแห้งและแข็งกว่าน้ำตาลมะพร้าว (อบเชย และชนิษฐา, ๒๕๕๖)

๒.๑.๔.๔ ลักษณะที่สำคัญของน้ำตาล

น้ำตาลจะมีรสหวาน ฟรุคโตสหวานมากที่สุดแต่ไม่ตกผลึกน้ำตาลทรายหวานรองลงมา แต่เป็นผลึกได้ง่ายมีมากที่สุด คือ เล็คโทรสน้ำตาลในนม น้ำตาลสามารถละลายในอุณหภูมิสูงและจะละลายน้ำได้มากขึ้น น้ำตาลชนิดต่างๆจะละลายน้ำได้ไม่เท่ากัน น้ำตาลที่ละลายน้ำได้ดีคือ ฟรุคโตส รองลงมาคือ ซูโครส (ริมภา, ๒๕๕๒)

๒.๑.๔.๕ หน้าที่ของน้ำตาลในการทำขนม (ริมภา, ๒๕๕๒)

- ๒.๑.๔.๕.๑ ทำให้ขนมมีรสหวานเพิ่มความอร่อย
- ๒.๑.๔.๕.๒ ช่วยทำให้เนื้อขนมมีความละเอียดในการตี
- ๒.๑.๔.๕.๓ ทำให้ขนมมีลักษณะนุ่มมีความมันเงาและใสขึ้น
- ๒.๑.๔.๕.๔ ทำให้สีขนมมีสีเข้มขึ้น เช่น การทำสังขยา ขนมหม้อแกง
- ๒.๑.๔.๕.๕ ช่วยทำให้เปลือกขนมมีสีเหลืองทองสวย ไม่กระด้าง
- ๒.๑.๔.๕.๖ ช่วยเก็บความชุ่มชื้นของเนื้อขนม
- ๒.๑.๔.๕.๗ ทำให้ขนมมีกลิ่นหอมน่ารับประทาน

๒.๑.๕ แป้งข้าวโพด

แป้งข้าวโพดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นส่วนประกอบ และวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมยา ดังนั้นในการผลิตแป้งข้าวโพดเพื่อประโยชน์ต่อผู้บริโภค แป้งข้าวโพดถูกกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ดังนี้

๒.๑.๕.๑ ด้านคุณภาพ

คุณลักษณะที่ต้องถูกสุขลักษณะโดยมีความสะอาดไม่มีสิ่งเจือปนอยู่ในแป้งข้าวโพด โดยแบ่งออกเป็น ๒ ชั้น คุณภาพ คือชั้นคุณภาพอาหาร และชั้นคุณภาพยา คือจะต้องไม่มีสิ่งเจือปนอย่างอื่น ไม่มีกลิ่นเหม็น ปราศจากจุลินทรีย์ ประเภท เอสเคอริเชีย (Esherichia) ซาลโมเนลลา (Salmonela)

๒.๑.๕.๒ ความหมายของคำที่ใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ความหมายของคำที่ใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้ แป้งข้าวโพด (corn strah) หมายถึงแป้งที่ได้จากเมล็ดของข้าวโพดซึ่งมีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า Zea may Linn ผ่านกรรมวิธีการบดเปียก (wet milling) แยกโปรตีนและไขมันออกแล้วอบแห้ง นอกจากนี้ยังมีให้ความหมายแป้งข้าวโพด ดังนี้ แป้งข้าวโพด คือแป้งที่ได้จากการสกัดเอาแป้งจากเมล็ดข้าวโพดที่แก่และแห้งแล้วโดยการแยกส่วนคัพพะ และเปลือกออกเหลือเอนโดสเปอร์ม ซึ่งเป็นส่วนของเนื้อแป้งไว้ แป้งข้าวโพดที่ได้มี ๓ ลักษณะ คือชนิดหยาบเรียก คอร์นกริท (corn grit) ชนิดค่อนข้างละเอียดเรียกคอร์นมีล (corn meal) และชนิดละเอียด เรียกข้าวโพด (corn flour) นอกจากนี้แป้งข้าวโพดสามารถนำมาปรุงอาหารต่างๆ และอาจนำมาหมักเป็นเหล้า เบียร์ วิสกี้ ได้อีกด้วย สิ่งแปลกปลอม (foreign material) หมายถึงแป้งชนิดอื่นที่ปนเข้าไปในแป้งข้าวโพด เช่น แป้งมันสำปะหลัง

๒.๑.๕.๓ คุณลักษณะทางกายภาพ

แป้งข้าวโพดมีลักษณะ เป็นผลสีขาว หรือสีขาวนวล มีกลิ่นตามธรรมชาติของแป้งข้าวโพดไม่มีกลิ่นอับ เหม็นหืน เหม็นเปรี้ยว หรือกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์อื่นต้องไม่มีสิ่งแปลกปลอมปน แป้งข้าวโพดต้องเป็นผงละเอียดไม่จับตัวเป็นก้อน เมื่อตรวจสอบแป้งที่ค้ำบนแรง ๗๕ ไมโครเมตร ต้องไม่เกินร้อยละ ๓ โดยมีน้ำหนัก และแป้งที่ค้ำแรง ๑๕๐ ไมโครเมตร ต้องไม่เกินร้อยละ ๐.๕ โดยน้ำหนัก

๒.๑.๕.๔ ด้านความสะอาด

สุขลักษณะในการทำแป้งข้าวโพด ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำหนด สุขลักษณะของอาหาร มาตรฐาน เลขที่ มอก. ๓๔ ในแป้งข้าวโพดจะมีจุลินทรีย์ได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด และอะฟลาทอกซิน ไม่เกิน ๒๐ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม

๒.๑.๕.๔.๑ ประโยชน์ของแป้งข้าวโพด สามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายประเภท ดังนี้

๒.๑.๕.๔.๒ ใช้เป็นอาหารสัตว์ โดยกากน้ำตาลกากแป้งที่เหลือจากการสกัดน้ำมันจากโรงงานอุตสาหกรรมข้าวโพดเป็นส่วนประกอบส่วนใหญ่ของอาหารสัตว์ ฉะนั้นความต้องการข้าวโพดของโรงงานเหล่านี้จึงมีปริมาณสูงมาก เพราะสามารถนำมาเป็นอาหารสัตว์

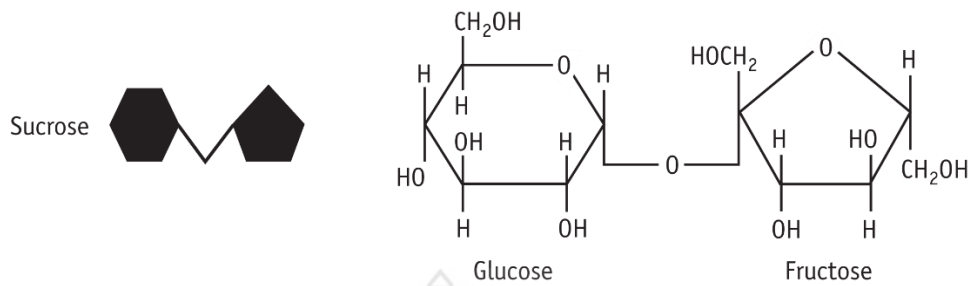
๒.๑.๕.๔.๓ เพื่อประกอบในการปรุงอาหารประเภทต่างๆ ในการหุงต้มรับประทานโดยใช้แป้งข้าวโพดทำเป็นขนมปังโรตี ขนมหวาน อีกทั้งแป้งข้าวโพด เป็นคาร์โบไฮเดรต

เชิงซ้อนซึ่งระบบย่อยอาหารจะค่อยๆย่อยสลาย เป็นน้ำตาลแล้วเปลี่ยนเป็นน้ำตาลแล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานให้แก่เซลล์ และส่วนประกอบของร่างกายอย่างช้าๆ จึงไม่ทำให้เกิดปัญหาระดับน้ำตาลในเลือดสูงจนเกินไปจึงช่วยป้องกันโรคเบาหวานได้

๒.๑.๕.๔ ใช้ในอุตสาหกรรม แป้งข้าวโพดเป็นแป้งที่มีคุณภาพดี และนิยมใช้ในอุตสาหกรรมในการประกอบอาหารต่างๆ ได้มากมายหลายชนิด เช่น เวชภัณฑ์ สารระเบิด สารเคมี สารแทนยาง และนำมาหมักเป็นเหล้า เบียร์ วิสกี้ นอกจากนี้แป้งข้าวโพดจะใช้เป็นอาหารสัตว์ อาหารมนุษย์ และโรงงานอุตสาหกรรมแล้วแป้งข้าวโพดยังสามารถนำมาเป็นส่วนผสมในงานปั้นด้าน วิศวกรรมศาสตร์ในการปั้นแป้งชนิดต่างเช่น แป้งขนมปัง แป้งสบู แป้งสาลี ในงานประดิษฐ์ดอกไม้ ขนมหไทย ตุ๊กตา เนื่องจากแป้งข้าวโพดมีลักษณะเป็นผงละเอียดคล้ายฝุ่นแป้งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ในการช่วยทำให้แป้งขนมปังเนื้อละเอียดขึ้น และยังเป็นการช่วยเพิ่มปริมาณของแป้งขนมปังให้มากขึ้นด้วย (จารณีย์, ๒๕๓๘)

๒.๑.๖ น้ำตาล

น้ำตาลเป็นอาหารในหมู่ข้าวแป้งที่ให้พลังงานกับร่างกาย จัดอยู่ในกลุ่มของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่ง เป็นหน่วยย่อยที่เล็กที่สุดของคาร์โบไฮเดรต ชื่อของน้ำตาลมักจะใช้คำลงท้ายว่า “โอส” (“ose”) อาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรต ได้แก่อาหารจำพวกแป้ง และน้ำตาล คาร์โบไฮเดรตมีรากศัพท์มาจากคำว่า “คาร์บอน” รวมกับ “ไฮเดรต” แปลว่าเป็นสารประกอบที่มีโครงสร้างที่มีน้ำจับอยู่กับทุกๆ อะตอมของคาร์บอน มีสูตรโครงสร้างอิมพิริคัลเป็น $(CH_2O)_n$ ในทางเคมีเป็นสารประกอบจำพวกโพลีไฮดรอกซีอัลดีไฮด์หรือโพลีไฮดรอกซีคีโตน และสารอนุพันธ์ของสารเหล่านั้น น้ำตาลที่มีหมู่ทำหน้าที่ (functional group) เป็นหมู่อัลดีไฮด์ จะเรียกน้ำตาลพวกนี้ว่าน้ำตาลอัลโดส ส่วนน้ำตาลที่มีหมู่ทำหน้าที่เป็นคีโตน จะเรียกน้ำตาลจำพวกนี้ว่าน้ำตาลคีโตส น้ำตาลทราย ซูโครส (Sucrose) เกิดจากการรวมตัวกันของน้ำตาลกลูโคส (Glucose) กับน้ำตาลฟรุกโทส (Fructose) เชื่อมต่อกันด้วยพันธะไกลโคไซน มีลักษณะเป็นผลึกใส รสหวาน ละลายน้ำดี มีสูตรโมเลกุลเป็น $C_{12}H_{22}O_{11}$ (ฤดี, ๒๕๔๙) ดังภาพที่ ๑ น้ำตาลเป็นแหล่งพลังงาน เนื่องจากน้ำตาลทรายขาวมีความบริสุทธิ์ถึง ๙๙.๕% น้ำตาลทรายเป็นสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตซึ่งจะให้พลังงาน ๔ กิโลแคลอรีต่อกรัม แต่น้ำตาลทรายแดง (น้ำตาลสีรำ) ยังมีแร่ธาตุเหลืออยู่บ้าง (อบเชย และชนิษฐา, ๒๕๔๔) น้ำตาลทรายใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหาร ขนมอบต่างๆ รวมทั้งขนมหวานของไทย จะเลือกใช้น้ำตาลทรายขาวหรือน้ำตาลทรายไม่ฟอกสี ขึ้นอยู่ชนิดของอาหารที่ทำ



ภาพที่ ๒.๒ โครงสร้างทางเคมีของน้ำตาลซูโครส

ที่มา : ดัดแปลงจาก Brown. (๒๐๑๑)

๒.๑.๖.๑ สมบัติเชิงหน้าที่ของน้ำตาลซูโครส (อบเชย และชนิษฐา, ๒๕๔๔)

๒.๑.๖.๑.๑ ให้ความหวานของน้ำตาล น้ำตาลเป็นสารที่ให้ความหวาน และมีคุณค่าทางโภชนาการ (Nutritive Sweetener) รสหวานของน้ำตาลเป็นรสหวานธรรมชาติที่ปราศจากรสอื่นเจือปน ซึ่งการรับรู้รสหวานเกิดจากต่อมลิ้นบริเวณปลายลิ้นด้านบน วัตถุประสงค์หลักของการใส่น้ำตาลในอาหารคือการให้ความหวาน โดยทั่วไปนิยมใช้น้ำตาลทรายเพราะความหวานสูง ราคาถูก เมื่อเทียบกับน้ำตาลอื่นๆ

๒.๑.๖.๑.๒ การละลาย น้ำตาลโดยทั่วไปที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารมักจะละลายน้ำได้ดี ตามปกติสามารถละลายได้ร้อยละ ๓๐ - ๘๐ โดยปริมาณที่ละลายได้จะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ซึ่งการละลายได้จะสูงขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ความสามารถในการละลายน้ำของน้ำตาลแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน

๒.๑.๖.๑.๓ การเกิดสารสีน้ำตาลในอาหาร เมื่อน้ำตาลแอลโดสหรือคีโตส ซึ่งเป็นน้ำตาลรีดิวซิงได้รับความร้อนในภาวะที่มีน้ำกับเอมีนจะทำให้เกิดสารประกอบต่างๆมากมายหลายชนิด ซึ่งมีผลต่อสี กลิ่นและรสชาติของอาหาร และอาจเป็นสิ่งที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์ก็ได้ ปฏิกิริยาเหล่านี้จะเกิดขึ้นขณะทอด อบ ปิ้ง ย่าง หรือระหว่างการรักษาอาหารน้ำตาลรีดิวซิงจะทำปฏิกิริยากับหมู่อะมิโนในโมเลกุลของแอมโมเนีย กรดอะมิโน และโปรตีนได้เป็นไกลโคซิลเอมีน (N-substituted glycosylamine) และจะเกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องจนได้สารสีน้ำตาล เรียกว่า ปฏิกิริยาเมลลาร์ด หรือ nonenzymatic browning (ฤดี, ๒๕๔๙)

๒.๑.๖.๑.๔ น้ำตาลซูโครสเกิดจากการรวมกตัวของในการเตรียมอาหารแปรรูป และการเก็บรักษาอาหารบางชนิดจะพบว่ามีการสีน้ำตาลเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาเคมีที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ ตามปกติจะพบว่าอาหารเหล่านี้มีน้ำตาลซึ่งเป็นตัวการสำคัญในปฏิกิริยาเคมีนี้เป็นส่วนประกอบ สารเคมีที่เกิดขึ้นมีตั้งแต่สีเหลืองจนถึงสีดำ แต่ส่วนใหญ่จะเป็นสีน้ำตาล กลิ่นรสของอาหารจะเปลี่ยนไป

๒.๑.๖.๑.๕ การดูดและการเก็บรักษาความชื้นโดยน้ำตาล สมบัติของ น้ำตาลด้านการดูด และเก็บรักษาความชื้น มีความสำคัญต่อเนื้อสัมผัส และความคงทนในการเก็บ รักษาลักษณะของอาหารบางชนิด การดูดความชื้น น้ำตาลแต่ละชนิดจะแตกต่างกันด้านความสามารถ ในการดูดความชื้นจากบรรยากาศ คุณสมบัติด้านนี้ของน้ำตาลมีส่วนช่วยให้อาหารที่มีน้ำตาลเป็นส่วน ประกอบนุ่ม และขึ้นในด้านการเก็บรักษาความชื้น ความสามารถในการเก็บรักษาความชื้นของ น้ำตาลเกี่ยวข้องกับความสามารถในการดูดความชื้น โดยทั่วไปการเก็บรักษาความชื้นของน้ำตาล หมายถึง การที่น้ำตาลนั้นสามารถยึดความชื้นไว้โดยไม่ออกสู่บรรยากาศ คุณสมบัติประการนี้เป็น ประโยชน์ต่อการที่จะช่วยให้ขนมเก็บรักษาไว้ได้นานโดยไม่แห้ง หรือแข็ง และเสียลักษณะที่ต้องการ เร็วเกินไป

๒.๑.๖.๑.๖ จุดเดือดของสารละลายน้ำตาล (boiling point)

เมื่อน้ำตาลละลายในน้ำเป็นสารละลาย เรียกว่า น้ำเชื่อม น้ำเชื่อมมีจุดเดือดสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามปริมาณน้ำตาลที่ละลาย ปกติน้ำบริสุทธิ์มีจุดเดือดที่ ๑๐๐ องศา เซลเซียส แต่สารละลายหรือน้ำเชื่อมมีจุดเดือดสูงกว่า ๑๐๐ องศาเซลเซียส จุดเดือดสูงขึ้นตามความ เข้มข้นของน้ำเชื่อม ดังนั้นอาจเปรียบเทียบความเข้มข้นของน้ำเชื่อมโดยการวัดจุดเดือดของน้ำเชื่อม นั้น ดังตารางที่ ๒.๕ นอกจากนั้นน้ำเชื่อมที่จุดเดือด ณ อุณหภูมิต่าง ๆ จะมีลักษณะเปลี่ยนแปลงตาม ไปด้วย



ตารางที่ ๒.๒ ลักษณะความเข้มข้นของน้ำเชื่อมที่จุดเดือดต่างกัน

อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ลักษณะน้ำเชื่อม	ลักษณะการ เดือด	ลักษณะในน้ำ เย็นจัด	ตัวอย่างอาหารที่ใช้ น้ำเชื่อมในระยะนั้น
๑๐๕-๑๐๖	ใส	เดือดเป็นฟอง ใหญ่	ตกลงกันภาชนะ แล้วละลาย	น้ำเชื่อมใสของหวาน มีน้ำแข็งใส ขนมโก้ ทองเอก สัมปันนี
๑๑๐-๑๑๒	เป็นเส้นคล้าย เส้นด้าย (Thread)	เดือดพลาบ เป็นฟองขนาด กลาง สีใส	เป็นเส้นหรือ พรายยาว ประมาณ ๒ นิ้ว	ทองหยิบ ทองหยอด ฝอยทอง กรอบเค็ม ครองแครงชนิด เคลือบขึ้น
๑๑๒-๑๑๕	ป็นเป็นก้อนอ่อน ไม่อยู่ตัว (Soft ball)	เดือดเป็นฟอง ขนาดกลาง สีเหลืองใส	หยุดในน้ำเย็น เป็นก้อนอ่อน แต่ไม่อยู่ตัวเมื่อ ยกจากน้ำจะ แบน	ขนมเหนียว กรอบ เค็มและครองแครง ชนิดเคลือบแห้ง มะพร้าวแก้วฉาบ อาลัว fondant
๑๑๘-๑๒๐	ป็นเป็นก้อนอยู่ตัว (Firm ball)	เดือดเป็นฟอง ขนาดเล็กกล สี เข้มขึ้น แต่ใส	เป็นก้อนอยู่ตัว ยกจากน้ำไม่ แบนราบ	Caramel ฉาบ ทอฟฟีนม
๑๒๑-๑๓๐	ป็นเป็นก้อนแข็ง (Hard ball)	เดือดเป็นฟอง เล็ก สีเข้มขึ้น	เป็นก้อนแข็งแต่ เมื่อยกจากน้ำ ยังหยุ่นได้	ถั่วเคลือบ กระจยา สาร์ท ทอฟฟี่
๑๓๒-๑๔๓	เส้นแข็งหักได้ (Soft crack)	เดือดเป็นฟอง ชั้น สีเข้มขึ้น	เป็นเส้นแข็งหัก ได้แต่ไม่เปราะ	ทอฟฟี่ใส ทอฟฟี่เนย ตั้งเม
๑๔๙-๑๕๔	เส้นแข็งเปราะ (Hard crack)	เดือดเป็นฟอง ชั้น สีเข้มขึ้น	หยุดในน้ำแยก เป็นเส้นแข็ง และเปราะ	ถั่วตัด ถั่วกระจก สายไหม
๑๖๐	หลอมเหลวใส (Clear liquid)	น้ำเชื่อมยังใส อยู่	เหลว	-
๑๗๐	เปลี่ยนเป็นสี น้ำตาล (Caramel)	เดือดเป็นฟอง เล็ก ๆ สี น้ำตาล มีกลิ่น ไหม้	หยุดในน้ำเป็น ก้อนแข็งและมีสี น้ำตาลไหม้	ทำน้ำตาลเคี้ยวไหม้ (caramel)

ที่มา : ศิริลักษณ์, (๒๕๒๕)

๒.๑.๗ กะทิ

กะทิ นับว่าเป็นส่วนผสมสำคัญในการประกอบอาหารทั้งคาว และหวานของคนไทย กะทิมีรสที่หอมหวาน เป็นของเหลวที่ได้จากการบีบหรือคั้น จากเนื้อมะพร้าวสดขูด หรือมะพร้าวบด อาจเติมน้ำ หรือไม่เติมน้ำก็ได้ กะทิมีลักษณะเป็นอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำ (oil-in-water emulsion) ซึ่งส่วนที่เป็นน้ำมันจะกระจายตัวอยู่ในสารละลายน้ำและถูกล้อมรอบหรือห่อหุ้มด้วยโปรตีน สภาพดังกล่าวเกิดจากระบบมีแรงตึงผิว (กนกพร, ๒๕๔๕) เมื่อคั้นกะทิโดยโดยใช้อัตราส่วนเนื้อมะพร้าวขูด ต่อ น้ำ เท่ากับ ๑:๑ และ ๑:๐.๕ จะมีปริมาณ ไขมันประมาณร้อยละ ๑๒.๒๐ และ ๑๗.๗๐ ตามลำดับ (เอกสิทธิ์, ๒๕๔๐) ซึ่งกรดไขมันในมะพร้าวจะประกอบไปด้วย กรดลอริก (กรดไขมันอิ่มตัวที่มีสายคาร์บอน ๑๒ ตัว) ในปริมาณที่สูง และประกอบด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัวอื่น ๆ อีกทั้งนี้คุณภาพ และองค์ประกอบทางเคมีของกะทียังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการด้วยกัน ได้แก่ พันธุ์ สถานที่ปลูก ความแก่ - อ่อน ของมะพร้าว และกรรมวิธีในการเตรียมและคั้นกะทิ เช่น วิธีลดขนาดของเนื้อมะพร้าว ปริมาณน้ำที่ใช้ อุณหภูมิในการคั้น และวิธีคั้นกะทิ (พัชรินทร์, ๒๕๔๒)

๒.๑.๗.๑ ลักษณะทั่วไปของกะทิ

กะทิ จะได้จากการคั้นเนื้อมะพร้าวที่ขูดออกมาและอาจจะเติมน้ำหรือไม่เติมน้ำก็ได้เพราะมีลักษณะอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำ ซึ่งหมายถึงลักษณะของน้ำมันจะกระจายอยู่ในสารละลายน้ำและถูกล้อมรอบหรือห่อหุ้มด้วยโปรตีน สภาพดังกล่าวจะเกิดจากระบบที่มีแรงตึงระหว่างผิวระหว่างโมเลกุลของน้ำและไขมันที่ต่ำลงเพราะมีโปรตีนเป็นตัวลดแรงตึงระหว่างผิว กะทิ มีอิมัลซิฟายเออร์โดยธรรมชาติ ได้แก่ Phospholipid ได้แก่ Lecithin และ Cephalin อยู่ในกะทิ Lecithin เป็นอิมัลซิฟายเออร์ชนิดหนึ่งสามารถทำให้ไขมันในกะทิมีสสมบัติเปียกน้ำ กระจายตัวไหลได้ และละลายได้ แต่ถึงแม้ว่ามีเลซิตินในกะทิ ก็ไม่สามารถทำให้กะทิอยู่ตัวได้เนื่องจากกะทิมีปริมาณไขมันอยู่มาก เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณโปรตีน ความเข้มข้นของโปรตีนที่ระหว่างของผิวเม็ดไขมันกับน้ำมีไม่มากพอ ที่จะป้องกันการรวมตัวกันโดยมีการเริ่ม แยกตัวของชั้น เมื่อตั้งทิ้งไว้ ๕ - ๑๐ ชั่วโมง จนกระทั่งแยกชั้นสมบูรณ์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง

๒.๑.๗.๒ องค์ประกอบของกะทิ

องค์ประกอบของกะทียังขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ใช้ในการคั้นกะทิ เมื่อคั้นกะทิโดยไม่มีการเติมน้ำจะทำให้ปริมาณของไขมันสูง คิดเป็นองค์ประกอบคือ น้ำ ร้อยละ ๔๑.๘๖ ไขมัน ร้อยละ ๔๔.๖๐ โปรตีนร้อยละ ๔.๑๓ น้ำตาลร้อยละ ๕.๔๐ และเกลือแร่ร้อยละ ๑.๐๓ กะทิคั้นใหม่จะมีค่าเป็นกรดต่างเท่ากับ ๖ ซึ่งถือเป็นอาหารที่มีความเป็นกรดต่ำ ค่าความเป็นกรดต่างของกะทิอยู่ระหว่าง ๕.๘๐-๖.๓๙ โดยวัดที่อุณหภูมิ ๑๐ - ๖๐ องศาเซลเซียส และนอกจากนี้ยังได้รายงานคือ องค์ประกอบทางเคมีและคุณสมบัติทางกายภาพของกะทิ ดังแสดงในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๒.๓ สมบัติทางกายภาพขององค์ประกอบทางเคมีของกะทิ

คุณสมบัติ	ปริมาณ (ร้อยละ)
ทางเคมี	
ความชื้น	๗๓.๔๗ – ๗๖.๘๔
ไขมัน	๔๘.๘๔ – ๒๑.๐๙
โปรตีน	๒.๑๔ – ๒.๙
เถ้า	๐.๖๓ – ๐.๙๖
น้ำตาลทั้งหมด	๐.๘๒ – ๑.๖๒
ทางกายภาพ	
แรงตึงผิว ดायน์ต่อตารางเซนติเมตร	๙๗.๗๖ – ๑๒๕.๔๓
ค่าดัชนีความหนืด ที่ ๑๐ – ๖๐ องศาเซลเซียส	๐.๐๑๖๑ – ๐.๐๒๐๒
ค่าการหักเหของแสง	๑.๓๔๑๔ – ๑.๓๔๔๖
ค่าความเป็นกรด-เบส	๕.๙๕ – ๖.๓๐

ที่มา : ดัดแปลงจาก Hui et al., ๒๐๐๙

๒.๑.๗.๓ บทบาทของกะทิในขนมไทย

๒.๑.๗.๓.๑ ให้ขนมมีรสชาติดี

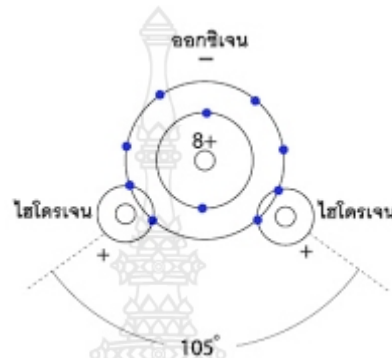
๒.๑.๗.๓.๒ ทำให้ขนมมีความน่ารับประทาน ขนมที่ใช้กะทิเป็นส่วนผสม

จะนุ่ม และมีความมัน

๒.๑.๘ น้ำ

น้ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญภายในเซลล์ของพืชและสัตว์ ทำหน้าที่เป็นตัวทำละลาย สารต่างๆ น้ำมีหน้าที่เกี่ยวข้องในปฏิกิริยาทางเคมี ทั้งปฏิกิริยาการสังเคราะห์และปฏิกิริยาการสลาย ตัวอย่างเช่น ปฏิกิริยาไฮเดรชัน (hydration) ดีไฮเดรชัน (dehydration) และไฮโดรไลซิส (hydrolysis) น้ำยังทำหน้าที่เป็นตัวพาสารอาหารและสารที่ต้องถูกขับทิ้ง ซึ่งอยู่ในของเหลวทั้งภายในและภายนอก เซลล์ของพืชและสัตว์ น้ำจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย ดังนั้นจึงพบ น้ำเป็นองค์ประกอบอยู่ในอาหารทุกชนิด (นิธิยา, ๒๕๕๓) น้ำจะพบว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุด ของอาหารเกือบทุกชนิด คือ ประมาณ ๖๕% - ๙๕% ของน้ำหนักรวมของอาหาร อาหารที่มีปริมาณ น้ำมากจะเสื่อมเสียได้รวดเร็วโดยการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพและเคมี น้ำในอาหารจะทำตัวเป็นตัวทำ ละลายองค์ประกอบต่างๆ ของอาหาร สถานะของน้ำและลักษณะการกระจายตัวของน้ำในอาหารเป็น สิ่งสำคัญ เพราะถ้ามีการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำหรือการกระจายน้ำจะมีผลต่อคุณสมบัติหรือการ เปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ (ไพบูลย์, ๒๕๓๒)

น้ำ ๑ โมเลกุล (H_2O) ประกอบด้วย ไฮโดรเจน ๒ อะตอม และออกซิเจน ๑ อะตอม เชื่อมต่อกันด้วยพันธะโควาเลนต์ (Covalent bonds) ซึ่งใช้อิเล็กตรอนร่วมกัน โดยที่อะตอมทั้งสามตัวเชื่อมต่อกันเป็นมุม 105° โดยมีออกซิเจนเป็นขั้วลบ และไฮโดรเจนเป็นขั้วบวก ดังภาพที่ ๑ (นิรนาม ๑, ม.ป.ป)



ภาพที่ ๒.๓ โมเลกุลน้ำ

ที่มา : นิรนาม๑, ม.ป.ป)

๒.๑.๘.๑ รูปแบบการจับตัวของน้ำกับอาหาร

เนื่องจากน้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร น้ำจึงต้องถูกตรึงไว้ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง เพราะมิฉะนั้นแล้วเมื่อตัดอาหารน้ำก็จะไหลออกมาได้ น้ำเหล่านี้เป็นน้ำไอเดรตจริง หรือ พุดอีกนัยหนึ่งคือ น้ำที่ถูกจับตัวโดยกลุ่มโพลาร์ของโมเลกุลในลักษณะเป็นชั้นโมโนหรือชั้นมัลติ ฉะนั้นจึงสามารถสรุปรูปแบบของน้ำในอาหาร (ไพบูลย์, ๒๕๓๒)

๒.๑.๘.๑.๑ น้ำในอาหารอาจอยู่ในรูปของบริสุทธิ์ เรียกว่าน้ำผิวหน้า (surface water) น้ำในรูปแบบนี้จะไม่เป็นส่วนหนึ่งของอาหาร แต่เป็นลักษณะที่มาจากภายนอก เช่น การกลั่นตัวของไอน้ำ การล้าง น้ำในรูปแบบนี้ อาจจัดเป็นน้ำอิสระได้ตราบที่น้ำนี้ยังไม่ได้รวม

๒.๑.๘.๑.๒ น้ำจะจับตัวทางเคมีกับเกลือบางชนิดน้ำของรูปแบบนี้จะไม่สามารถไล่ออกไปด้วยวิธีการแปรรูปธรรมดา เช่น NaOH

๒.๑.๘.๑.๓ น้ำอาจถูกดูดซับเป็นชั้นบางๆ หรือชั้นโมเลกุลเดี่ยวๆหลายๆชั้น อยู่ที่ผิวชั้นนอกหรือผิวชั้นในของอาหาร การดูดซับนี้เกิดจากแรงโมเลกุลหรือการกลั่นตัวในช่องเปิดเล็กๆ

๒.๑.๘.๑.๔ น้ำอาจถูกดูดซับด้วยสารคอลลอยด์ และอยู่ในสภาพที่สามารถพองตัวอันเนื่องจากคุณสมบัติการมีขั้วของน้ำ น้ำชนิดนี้เรียกว่าน้ำไฮเดรชั่น (ไพบูลย์, ๒๕๓๒)

๒.๑.๘.๓ คุณสมบัติของน้ำของอาหาร

น้ำในอาหารมีส่วนสำคัญต่อคุณสมบัติของอาหาร เช่น โครงสร้าง หรือความเต่งตึง คุณค่าทางโภชนาการ และรสชาติ (ไพบูลย์, ๒๕๓๒)

๒.๑.๘.๔ การแบ่งชนิดของน้ำ แบ่งได้ดังนี้

๒.๑.๘.๔.๑ น้ำอ่อน (soft water) ได้แก่ น้ำที่มีเกลือแร่ละลายอยู่น้อย ได้แก่ น้ำฝน น้ำกลั่น น้ำชนิดนี้ไม่เหมาะสมสำหรับการทำขนมปัง เพราะจะทำให้แป้งที่ผสมเสร็จแล้ว เหนียวและติดมือ ขนมปังจะแบนราบเนื่องจากกลูเต็นอ่อนตัว แต่ถ้าเป็นเค้กหรือบิสกิตสามารถใช้ น้ำชนิดนี้ได้ แต่ถ้าจำเป็นจะต้องใช้น้ำชนิดนี้ ควรจะเพิ่มเกลือในสูตรให้มันมากขึ้นประมาณ ๒-๕% หรืออาจเพิ่มยีสต์ให้มากขึ้นก็ได้เช่นกัน

๒.๑.๘.๔.๒ น้ำกระด้าง (hard water) ได้แก่ น้ำที่มีปริมาณเกลือแร่ละลาย ในปริมาณพอสมควร แยกออกเป็น ๒ ชนิด คือ

(ก) น้ำกระด้างชั่วคราวน้ำชนิดนี้สามารถกำจัดได้โดยการต้มจะทำให้เกลือละลายและตกตะกอน

(ข) น้ำกระด้างถาวรน้ำชนิดนี้กำจัดโดยการต้มไม่ได้แต่ทำได้โดยการเติมสารเคมีลงไป แต่วิธีการซับซ้อนมาก

๒.๑.๘.๕ หน้าที่ของน้ำที่มีต่อผลิตภัณฑ์

๒.๑.๘.๕.๑ ควบคุมความชื้นเหลวและอุณหภูมิของก้อนแป้ง

๒.๑.๘.๕.๒ ทำให้เกิดกลูเต็น

๒.๑.๘.๕.๓ ช่วยละลายส่วนผสมที่ละลายมาก เช่น น้ำตาล เกลือ ยีสต์

๒.๑.๘.๕.๔ ช่วยให้ยีสต์กระจายได้ทั่วไปในการหมักแป้ง

๒.๑.๘.๕.๕ ผลิตภัณฑ์มีความสดอยู่ได้นานถ้าในสูตรมีน้ำเพียงพอ

๒.๑.๘.๕.๖ ช่วยให้อุณหภูมิของแป้งเปียกพอตัวและย่อยได้ง่ายขึ้น

๒.๑.๘.๕.๗ ทำให้เอนไซม์ในแป้งเกิดปฏิกิริยาและทำงานในขบวนการหมักได้

๒.๑.๙ เจลาติน

เจลาติน (Gelatin) ได้มาจากการแปรรูปคอลลาเจน (Collagen) ที่มีอยู่ในผิวหนัง กระดูก รวมทั้งเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของสัตว์ เจลาตินเป็นของแข็งโปร่งใส มีความเปราะ และแทบไม่มีรสชาติ ซึ่ง เจลาตินจัดอยู่ในกลุ่มอาหาร มี E number คือ E๔๔๑ มีการนำเจลาตินมาใช้เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง ยา และอาหาร ส่วนทางด้านอุตสาหกรรมอาหารมีการใช้เจลาตินเป็นส่วนประกอบในอาหารชนิดต่างๆ เช่น ขนมหวาน ไอศกรีม โยเกิร์ต เป็นต้น ด้านอุตสาหกรรมการผลิตยา จะใช้เจลาตินในการเคลือบเม็ดยาผลิตเป็นแคปซูล ทั้งชนิดแคปซูลแข็งและแคปซูลนิ่ม เจลาตินจัดเป็นโปรตีนที่ได้จากการไฮโดรไลซ์คอลลาเจนด้วยความร้อนหรือใช้สารอื่นช่วย เช่น กรดหรือด่าง ทำให้โครงสร้างคอลลาเจนถูกทำลายและได้เปลี่ยนแปลงเป็นสารเจลาตินในการสลายพันธะในคอลลาเจน ส่วนประกอบหลักที่พบในเจลาตินเป็นสายเกลียวของแกมมา เบต้า และแอลฟา วัตถุประสงค์ในการสกัดเจลาติน คือ กระดูก เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และลำไส้บางส่วนของสัตว์ เช่น โค กระบือ สุกร ม้า เป็นต้น พันธะระหว่างโมเลกุลของคอลลาเจนถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปที่จัดเรียงตัวได้ง่ายขึ้น เจลาตินหลอมเหลวเมื่อได้รับความร้อนและแข็งตัวกลับเมื่อได้รับความเย็น เจลาตินสามารถก่อเจลแบบกึ่งของแข็งร่วมกับน้ำ เมื่อละลายเจลาตินในน้ำจะได้สารละลายที่มีความหนืดสูงและก่อเจลเมื่อทำให้เย็น องค์ประกอบทางเคมีของเจลาตินแทบจะเหมือนคอลลาเจนเริ่มต้น (Marwick และ Charles, ๑๙๙๗)

๒.๑.๙.๑ เจลาตินสามารถแบ่งได้เป็น ๒ ชนิด ตามวิธีการเตรียมคือ

๒.๑.๙.๑.๑ เจลาติน A – เตรียมจากหนังของหมูและผ่านกระบวนการเตรียมด้วยกรด

๒.๑.๙.๑.๒ เจลาติน B – เตรียมจากกระดูกและหนังของสัตว์ ผ่านกระบวนการเตรียมด้วยด่าง เจลาตินทั้ง ๒ ชนิดจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันโดย เจลาตินที่ได้จากกระดูกสัตว์จะให้ฟิล์มที่แข็งแรงแต่ค่อนข้างเปราะ ส่วนเจลาตินที่ได้จากหนังหมูจะช่วยให้ฟิล์มยืดหยุ่นและเพิ่มความใสให้กับแคปซูลเมื่อนำไปผลิตเป็นแคปซูล ดังนั้นการผลิตแคปซูลชนิดแข็งจะใช้เจลาตินทั้ง ๒ ชนิดนี้ผสมกัน (Marwick และ Charles, ๑๙๙๗)

๒.๑.๙.๒ ส่วนประกอบของเจลาติน

๒.๑.๙.๒.๑ Proline and Hydroxyproline ๒๕ %

๒.๑.๙.๒.๒ Glycine ๒๗ %

๒.๑.๙.๒.๓ Alanine ๙ %

๒.๑.๙.๒.๔ Aspartic acid ๖ %

๒.๑.๙.๒.๕ Glutamic acid ๑๐ %

๒.๑.๙.๒.๖ กรดอะมิโนเอซิคอื่นๆ ๑๕ % (จรัสพล, ๒๕๔๗)

๒.๑.๙.๓ ขั้นตอนการผลิตเจลาติน

๒.๑.๙.๓.๑ การปรับสภาพ (Condition) นำเอาวัตถุดิบมาตัดให้มีขนาดที่เหมาะสม แล้วจึงล้างเพื่อกำจัดส่วนที่เป็นไขมันและแร่ธาตุบางส่วนออก ซึ่งจะทำให้ได้คอลลาเจนสภาพที่เหมาะสมก่อนที่จะนำไปสกัดเจลาติน

๒.๑.๙.๓.๒ การสกัด (Extraction) การนำวัตถุดิบมาผสมกับน้ำอุ่นที่สะอาดซึ่งต้องควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมเพื่อให้เจลาตินถูกสกัดออกมา

๒.๑.๙.๓.๓ การกรอง (Filtration) การนำของเหลวที่ได้จากการสกัดมาแยกส่วนที่ยังเป็นกากออก โดยการปั่นแยกอนุภาคขนาดเล็ก ที่ไม่สามารถกรองได้อีกแล้วค่อยนำมากรองแยกอีกครั้งหนึ่ง

๒.๑.๙.๓.๔ การทำให้เข้มข้น (Concentration) น้ำส่วนใหญ่ถูกระเหยไปในขั้นตอนนี้ ทำให้ได้เจลาตินในรูปของเหลวที่มีความหนืดสูงสีเหลืองปนน้ำตาล (Marwick และ Charles, ๑๙๙๗)

๒.๑.๙.๓.๕ คุณสมบัติของเจลาติน เจลาตินเป็นสารที่มีคุณสมบัติละลายได้ดีในน้ำที่อุณหภูมิร่างกาย แต่ที่อุณหภูมิต่ำกว่า ๓๐ องศาเซลเซียส จะไม่ละลายน้ำแต่จะดูดน้ำไว้และพองออก และมีคุณสมบัติ amphoteric คือ จะมีประจุบวกเมื่ออยู่ในสารละลายการแก่ และจะมีประจุลบเมื่ออยู่ในสารละลายต่างแก่ (จรัสพล, ๒๕๔๗)

๒.๑.๙.๔ ประโยชน์ของเจลาติน

เนื่องจากเจลาตินเป็นโปรตีนหรือกลุ่มกรดอะมิโนที่ได้จากโปรตีน คอลลาเจนของสัตว์ ดังนั้นประโยชน์หลักๆ ของเจลาตินก็คือเป็นแหล่งโปรตีนที่ร่างกายนำไปสร้างคอลลาเจนได้ทันที หรือเป็นส่วนประกอบหลักของอวัยวะที่มีโปรตีนคอลลาเจนเป็นองค์ประกอบหลัก อันได้แก่อวัยวะต่างๆ ดังนี้

๒.๑.๙.๔.๑ เล็บ ทำให้เล็บแข็งแรงเป็นเงามัน ไม่แตก หรือเปราะหักง่าย

๒.๑.๙.๔.๒ เส้นผม ทำให้ผมดกดำเป็นเงางาม โทนสีมีความสม่ำเสมอ เส้นผมยาวเหยียดตรง และมีน้ำหนัก

๒.๑.๙.๔.๓ ผิวพรรณ ทำให้ผิวหนังไม่เหี่ยวยุบเหี่ยวย่น มีความชุ่มชื้น นุ่มนวลผ่องใส ทำให้สุขภาพผิวแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและเชื้อโรคได้

๒.๑.๙.๔.๔ กระดูกอ่อน เอ็น และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissues) (จรัสพล, ๒๕๔๗)

๒.๑.๑๐ ทูเรียน

ทูเรียน (durian) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Durio zibethinus* Murr. วงศ์ Bombaceace ชื่อท้องถิ่น ภาคเหนือเรียก มะทุเรียน ภาคใต้เรียก เรียน มาเลเซีย-ใต้เรียก ตูรียัน (กัวลาลัมเปอร์-เคดาห์) ตือแย (กลันตัน-ตรังกานู) คำว่าทูเรียนมาจากภาษามลายู ตูริแปลว่าหนาม และเสียงเอียนทำให้คำดังกล่าวเป็นคำนาม ส่วนชื่อสปีชีส์มาจากชื่อวิทยาศาสตร์ของชะมดชนิดหนึ่ง Large Indian Civet (*Viverra zibetha*) ซึ่งชอบกินทูเรียนสุก (กรณีกาญจน์, ๒๕๕๒) ทูเรียนมีถิ่นกำเนิดบริเวณหมู่เกาะอินโดนีเซีย และแถบประเทศบรูไนและมาเลเซีย เป็นไม้ผลที่มีขนาด ผลใหญ่ มีหนามแหลม รสชาติหวานมัน ได้ชื่อว่าเป็นราชาของผลไม้ (King of the fruits) เป็นไม้ผลยืนต้น สูง ๕-๑๕ เมตร ทูเรียนมีใบเขียวตลอดปีเป็นใบเดี่ยวขนาดใหญ่เป็นคู่อยู่ตรงกันข้ามระนาบเดียวกัน ก้านใบกลมยาว ๒-๔ เซนติเมตร แผ่นใบรูปไข่แกมขอบขนานเรียบปลายใบ ใบเรียวแหลมยาว ๑๐-๑๘ เซนติเมตร ผิวใบเรียบลื่น มีขนวล ใบด้านบนมีสีเขียว ท้องใบสีน้ำตาล เส้นใบด้านล่างนูนเด่นดอกเป็นดอกช่อ ๓-๓๐ ดอก เกิดตามลำต้นและกิ่ง เป็นดอกสมบูรณ์เพศทรงระฆังยาว ๑-๒ เซนติเมตร ดอกมีกลีบดอกห้ำกลีบ มีสีขาวและมีกลิ่นหอม ผลเป็นผลสดเดี่ยว เปลือกผลสีเขียวมีหนามแหลม แตกตามแต่ละส่วนของผลเรียกเป็นพู เมื่อสุกจะมีสีน้ำตาลอ่อน ผลยาวได้ถึง ๓ เซนติเมตร หนัก ๑-๓ กิโลกรัม เนื้อในจะนิ่มกึ่งอ่อนกึ่งแข็งมีสีขาว เมื่อสุกสีเหลืองมีรสหวาน เมล็ดกลมรีมีเยื่อหุ้มเปลือกสีน้ำตาลผิวเรียบ เนื้อในเมล็ดสีขาวมีรสฝาด ดอกทูเรียนมีขนาดใหญ่ มีน้ำหวานมาก ส่งกลิ่นหนักหอมเอียน เป็นลักษณะเฉพาะของดอกไม้ที่ถูกผสมเกสรโดยค้างคาวบางชนิดที่กินน้ำหวานและเกสรดอกไม้ งานวิจัยในประเทศมาเลเซียและประเทศไทยพบว่าทูเรียนส่วนใหญ่รับการผสมเกสรจากค้างคาวเล็บกุด (*Eonycteris spelaea*) ซึ่งเป็นค้างคาวถ้ากินผลไม้ ปัจจุบันนี้ค้างคาวดังกล่าวมีจำนวนประชากรลดลงมากเนื่องจาก ถูกล่าและมีการระเบิดภูเขาหิน ทำให้แหล่งที่อยู่อาศัยของค้างคาวดังกล่าวลดลง

การลดจำนวนประชากรค้างคาวอาจมีผลต่อปริมาณผลทุเรียนที่เก็บเกี่ยวได้ในอนาคต ทุเรียนพันธุ์ต่างๆ มีชื่อเรียกและมีรหัสหมายเลขกำกับ เช่น กบ (D๘๙) ชะนี (D๑๒๓) ก้านยาว (D๑๕๘) และหมอนทอง (D๑๕๙) แต่ละสายพันธุ์มีรสและกลิ่นที่แตกต่างกัน ในประเทศไทยมีทุเรียนมากกว่า ๒๐๐ สายพันธุ์ แต่พันธุ์ที่ได้รับความนิยมใช้เป็นต้นตอมากที่สุดคือพันธุ์ชะนี เพราะทนต่อโรครากเน่าโคนเน่า พันธุ์ที่ปลูกในเชิงพาณิชย์มากที่สุดในประเทศไทยคือพันธุ์ชะนี กระจุกทอง หมอนทอง และก้านยาว ประเทศไทยส่งออกทุเรียนเกินกว่าร้อยละ ๕๐ ของทุเรียนที่มีจำหน่ายในตลาดโลก ปริมาณการกินทุเรียนในตลาดโลกเมื่อ ๑๐ ปีที่แล้วคือ ๑.๔ ล้านตัน ตลาดขยายไกลไปจนถึงญี่ปุ่น ออสเตรเลีย สหภาพยุโรป และสหรัฐอเมริกา บางส่วนในรูปของผลิตภัณฑ์แช่แข็ง ทุเรียนมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันปี พ.ศ.๒๕๕๑ นักวิจัยของประเทศชิลีทำการทดสอบทุเรียน ๕ สายพันธุ์ ได้แก่ หมอนทอง ชะนี ก้านยาว พวงมณีและกระจุก ที่สุกเท่าๆ กัน เพื่อเลือกใช้เป็นอาหารเสริม พบว่าทุเรียนหมอนทอง ชะนี และพวงมณี มีปริมาณโพลีฟีนอลรวม ฟลาโวนอยรวม แอนไซยานิน และฟลาโวนอล มากกว่าที่พบในพันธุ์กระจุกและก้านยาวอย่างมีนัยสำคัญ การตรวจสอบด้วยเครื่องมือพบว่าพันธุ์หมอนทอง ชะนี และพวงมณีมีกรดคาเฟอิกและสารเคอเวซิน เป็นสารหลัก การตรวจสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชันพบว่า หมอนทอง ชะนี และพวงมณี มีความสามารถในการต้านออกซิเดชันสูงกว่าพันธุ์กระจุกและก้านยาว โดยการทดสอบด้วยวิธี FRAP, CUPRAC และ TEAC ผู้วิจัยจึงแนะนำให้พิจารณาใช้ทุเรียน ๓ สายพันธุ์ดังกล่าวเป็นอาหารเสริมได้ ปีเดียวกันนี้นักวิจัยชาวโปแลนด์พบว่า ทุเรียนหมอนทองมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันดีกว่าพันธุ์ชะนีและก้านยาว และพบว่าทุเรียนหมอนทองมีฤทธิ์ลดไลพิดในพลาสมาและคงปริมาณสารต้านออกซิเดชันในหนูไขมันสูงได้

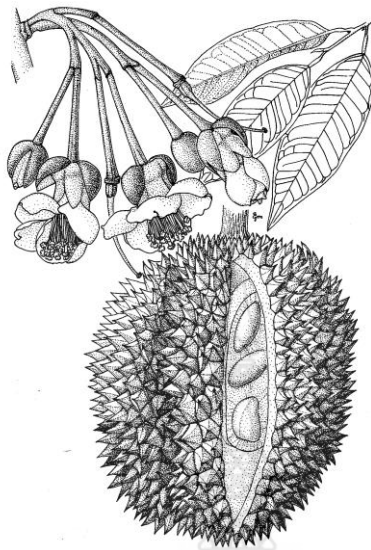
๒.๑.๑๐.๑ ถิ่นกำเนิด

ทุเรียนมีถิ่นกำเนิดบริเวณหมู่เกาะอินโดนีเซีย และแถบประเทศบรูไน และมาเลเซีย เป็นไม้ผลที่มีขนาด ผลใหญ่ มีหนามแหลม รสชาติหวานมัน ได้ชื่อว่าเป็นราชาของผลไม้ (King of the fruits) เป็นไม้ผลยืนต้น สูง ๕-๑๕ เมตรทุเรียนมีใบเขียวตลอดปีเป็นใบเดี่ยวขนาดใหญ่ เป็นคู่อยู่ตรงกันข้ามระนาบเดียวกัน ก้านใบกลมยาว ๒-๔ เซนติเมตร แผ่นใบรูปไข่แกมขอบขนาน เรียบปลายใบ ใบเรียวยาวแหลมยาว ๑๐-๑๘ เซนติเมตร ผิวใบเรียบลื่น มีไขนวล ใบด้านบนมีสีเขียว ท้องใบสีน้ำตาล เส้นใบด้านล่างนูนเด่น

ดอกเป็นดอกช่อ ๓-๓๐ ดอก เกิดตามลำต้นและกิ่ง เป็นดอกสมบูรณ์เพศ ทรงระฆัง ๑-๒ เซนติเมตรดอกมีกลีบดอกห้ำกลีบมีสีขาวและมีกลิ่นหอม

ผลเป็นผลสดเดี่ยว เปลือกผลสีเขียวมีหนามแหลม แตกตามแต่ละส่วนของผลเรียกเป็นพู เมื่อสุกจะมีสีน้ำตาลอ่อน ผลยาวได้ถึง ๓๐ เซนติเมตร หนัก ๑-๓ กิโลกรัม เนื้อในจะนิ่ม กิ่งอ่อนกิ่งแข็งมีสีขาว เมื่อสุก สีเหลืองมีรสหวาน เมล็ดกลมรีมีเยื่อหุ้มเปลือกสีน้ำตาลผิวเรียบ เนื้อใน เมล็ดสีขาวมีรสฝาด

ดอกทุเรียนมีขนาดใหญ่ มีน้ำหวานมาก ส่งกลิ่นหนักหอมเอียน เป็นลักษณะเฉพาะของดอกไม้ที่ถูกผสมเกสรโดยค้างคาวบางชนิดที่กินน้ำหวานและเกสรดอกไม้



ภาพที่ ๒.๔ ลักษณะของใบ ช่อดอก และผลของทุเรียน
ที่มา : Nakasone and Paull, ๑๙๙๘

ตารางที่ ๒.๔ แสดงคุณค่าทางโภชนาการของทุเรียน ๑๐๐ กรัม ของทุเรียน

คุณค่าทางโภชนาการ	พลังงานที่ได้รับ	
พลังงาน	๑๕๐	กิโลแคลอรี
คาร์โบไฮเดรต	๒๗.๐๙	กรัม
เส้นใยอาหาร	๓.๘๐	กรัม
ไขมัน	๕.๓๓	กรัม
โปรตีน	๑.๔๗	กรัม
น้ำ	๖๕	กรัม
วิตามินซี	๑๙.๗	มิลลิกรัม
โพแทสเซียม	๔๓๖	มิลลิกรัม

ที่มา : กรณ์กาญจน์ (๒๕๕๒)

๒.๒ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรทิพย์ และคณะ (๒๕๔๙) ได้ศึกษาการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปทุเรียนทอดชนิดเฟรนฟราย เป็นการแปรรูปทุเรียนทอดชนิดใหม่เพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ เพื่อลดการสูญเสียของทุเรียนสดใหม่ในช่วงผลผลิตล้นตลาด และความเสียหายจากการรอจำหน่าย การศึกษาทุเรียนทอดชนิดแท่งมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณลักษณะทุเรียนหมอนทองที่มีอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมกลับอุณหภูมิการทอด ความชื้นและการดูดซับน้ำมันของผลิตภัณฑ์ในการแปรรูปทุเรียนทอดชนิดเฟรนฟราย จากการศึกษาระยะเวลาเก็บเกี่ยวทุเรียน ๓ วันก่อนสุก พบว่าปริมาณแป้งโดยเฉลี่ยมากกว่า ๓๔.๙ % มีปริมาณน้ำตาลต่ำกว่า ๑ % ส่วนทุเรียนที่มีอายุเก็บเกี่ยว ๕ วันก่อนสุกมีปริมาณแป้งโดยเฉลี่ย ๒๐% เมื่อศึกษาการดูดซับน้ำมันของทุเรียนทอดชนิดเฟรนฟรายที่อุณหภูมิ ๑๖๐ °C ๑๘๐ °C และ ๒๐๐ °C พบว่าทุเรียนที่ทอดที่อุณหภูมิสูงขึ้นมีการดูดซับน้ำมันลดลง และปริมาณการดูดซับน้ำมันยังขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นที่สูญเสียขณะทอด ปริมาณการดูดซับน้ำมันที่เพิ่มขึ้นเมื่อสูญเสียความชื้นขณะทอดเพิ่มขึ้น การทอดทุเรียนชนิดเฟรนฟรายที่อุณหภูมิ ๑๖๐ °C และที่อุณหภูมิ ๑๘๐ °C มีความกรอบนุ่ม สี และรสเป็นที่ยอมรับจากผู้ทดสอบชิม ส่วนที่อุณหภูมิ ๑๘๐ °C มีการดูดซับน้ำมันลดลง

สิงห์แก้ว ปือกเทิง (๒๕๕๔) ได้ศึกษา การกำหนดปริมาณการผลิตทุเรียนสดที่เหมาะสมเพื่อการบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างตัวการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตทุเรียนสดล่วงหน้า โดยได้ประยุกต์ใช้ตัวแปรจำลองอนุกรมเวลา ๔ ตัวแบบจำลองและตัวแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ เพื่อหาตัวแบบการพยากรณ์ที่มีความแม่นยำสำหรับนำไปใช้ในการพยากรณ์ผลผลิตทุเรียนสดล่วงหน้าของประเทศไทย จากผลการวิจัยพบว่าตัวแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับโครงสร้างแบบ ๔-๘-๑ มีค่าการคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ MAPE ต่ำสุด จัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความแม่นยำดีมาก สามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตทุเรียนสดล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากนั้นนำข้อมูลจากการพยากรณ์ไปคำนวณหาสัดส่วนปริมาณผลผลิตทุเรียนสดที่เหมาะสมแต่ละพื้นที่เพาะปลูก โดยประยุกต์ใช้ตัวแบบจำลองโปรแกรมเชิงเส้นผลลัพธ์ที่ได้ใช้เป็นข้อมูลให้กับเกษตรกร เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการผลิตทุเรียนสดและผลิตภัณฑ์ทุเรียนแปรรูปล่วงหน้าได้อย่างถูกต้อง จากผลวิจัยเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในแต่ละภาคสามารถวางแผนการผลิตทุเรียนสดได้ตามปริมาณที่คำนวณจากตัวแบบจำลองมูลค่ากำไรสุทธิจากการขายทุเรียนสดรวมทั้งประเทศจะเพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณร้อยละ ๑๘.๐๐

สุวรรณ ศรีสวัสดิ์ (๒๕๔๒) ได้ศึกษาทุเรียนบดแห้ง โดยการอบแห้งจะเริ่มจากการนำทุเรียนดิบที่ตัดจากต้นไม่เกิน ๒ วัน นำมาคั่วเอาเฉพาะเนื้อ จากนั้นใช้เครื่องปั่นผักปั่นให้เป็นแผ่นบาง ๆ ให้มีความหนาประมาณ ๑ มิลลิเมตร ก่อนจัดเรียงลงถาดเข้าตู้อบที่อุณหภูมิในช่วง ๕๕-๖๐ องศาเซลเซียส ใช้เวลาในการอบ ๑๒-๑๔ ชั่วโมง จนแห้ง ก่อนจะนำมาผ่านเครื่องบด และจะได้ทุเรียนที่มีลักษณะเป็นผงละเอียดสีน้ำตาลอ่อนที่สามารถเก็บได้นานพร้อมจะแปรรูปต่อไป ทุเรียนดิบบดแห้งสามารถเก็บไว้ได้เป็นปีโดยไม่ต้องแช่เย็น ขณะที่ทุเรียนทอดจะเก็บไว้ได้เพียง ๓ เดือนที่อุณหภูมิปกติ ทำให้เรามีทุเรียนที่สามารถนำมาแปรรูปเป็นอาหาร

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการทดลอง

๓.๑ วัตถุประสงค์และอุปกรณ์ในการพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร

๓.๑.๑ วัตถุประสงค์ในการทำการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ๕ ชนิด

- ๓.๑.๑.๑ ไข่ไก่เบอร์ ๐ (ตลาดเทเวศร์)
- ๓.๑.๑.๒ ไข่เป็ดเบอร์ ๐ (ตลาดเทเวศร์)
- ๓.๑.๑.๓ แป้งข้าวโพด (คนอร์)
- ๓.๑.๑.๔ แป้งสาลี (บัวแดง)
- ๓.๑.๑.๕ วิปปิ้งครีม (Anchor)
- ๓.๑.๑.๖ เจลาตินแผ่น (GELITA Galatine)
- ๓.๑.๑.๗ เจลาตินผง (McGarrett)
- ๓.๑.๑.๘ กะทิ (อร่อยดี)
- ๓.๑.๑.๙ น้ำเชื่อม (มิตรผล)
- ๓.๑.๑.๑๐ เกลือไทย (ระฆังทอง)
- ๓.๑.๑.๑๑ ถั่วลิสง (ไร่ทิพย์)
- ๓.๑.๑.๑๒ น้ำตาลทราย (มิตรผล)
- ๓.๑.๑.๑๓ น้ำตาลปีบ (มิตรผล)
- ๓.๑.๑.๑๔ น้ำตาลไอซิ่ง (มิตรผล)
- ๓.๑.๑.๑๕ เกลือป่น (เกลือไทย)
- ๓.๑.๑.๑๖ เนาะแซ (หจก.เจริญวรกิจ)
- ๓.๑.๑.๑๗ เนยสด (อลาวรี)
- ๓.๑.๑.๑๘ นมสด (คาร์นาชั่น)
- ๓.๑.๑.๑๙ ทุเรียนหมอนทอง

๓.๑.๒ อุปกรณ์ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ๕ ชนิด

- ๓.๑.๒.๑ เครื่องผสมอาหาร (Premier, Kenwood, England)
- ๓.๑.๒.๒ ชั่งไฟฟ้าทศนิยม ๓ ตำแหน่ง ยี่ห้อ Nagata รุ่น Fath-๑๒
- ๓.๑.๒.๓ อ่างผสมสแตนเลส
- ๓.๑.๒.๔ ถ้วยผสมสแตนเลส
- ๓.๑.๒.๕ หม้อสแตนเลส
- ๓.๑.๒.๖ กระทะทองเหลือง
- ๓.๑.๒.๗ กระทะมีด้าม
- ๓.๑.๒.๘ พายไม้
- ๓.๑.๒.๙ พายพลาสติก
- ๓.๑.๒.๑๐ ตะหลิว
- ๓.๑.๒.๑๑ ทัพพี
- ๓.๑.๒.๑๒ เขียง
- ๓.๑.๒.๑๓ ถาด
- ๓.๑.๒.๑๔ มีด

๓.๑.๓ อุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทางกายภาพ

- ๓.๑.๓.๑ เครื่องชั่งละเอียด ๔ ตำแหน่ง รุ่น GT ๔๑๐๐ ยี่ห้อ OHAUS ประเทศ
สวิสเซอร์แลนด์
- ๓.๑.๓.๓ เครื่องวิเคราะห์ลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture analyzer) รุ่น TA.XT plus
ยี่ห้อ Stable Micro Systems Texture analyzer ประเทศอังกฤษ

๓.๑.๔ อุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทางเคมี

- ๓.๑.๔.๑ ตู้อบลมร้อน (Hot air oven) รุ่น FD ๑๑๕ ยี่ห้อ Binder ประเทศเยอรมัน
- ๓.๑.๔.๒ เครื่องชั่งละเอียด ๔ ตำแหน่ง รุ่น GT ๔๑๐๐ ยี่ห้อ OHAUS ประเทศ
สวิสเซอร์แลนด์
- ๓.๑.๔.๓ เครื่องแก้ว (ได้แก่ ปีกเกอร์ แท่งแก้ว ปิเปต บิวเรตพร้อมขาตั้ง ฟลาสก์
ขวดปรับปริมาตร หลอดทดลอง กระจกตวง กรวยกรอง เป็นต้น)
- ๓.๑.๔.๔ กระดาษกรอง Whatman No.๑ และ No.๔ ของบริษัท Whatman
International ประเทศอังกฤษ
- ๓.๑.๔.๕ เครื่องวัดค่า pH (pH meter) รุ่น ๔๒๐ A ยี่ห้อ ORION ประเทศ
สหรัฐอเมริกา

- ๓.๑.๔.๖ ถ้วยอลูมิเนียมสำหรับหาความชื้น (Moisture cans) โถดูดความชื้น (Desiccator)
- ๓.๑.๔.๗ เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนแบบ Kjeldahl รุ่น Vapodest ๒๐ ยี่ห้อ Gerhardt ประเทศเยอรมัน
- ๓.๑.๔.๘ เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณไขมัน รุ่น SER ๑๔๘ ยี่ห้อ VELP SCIENTIFICA ประเทศอิตาลี
- ๓.๑.๔.๙ เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณใยอาหาร ยี่ห้อ VELP SCIENTIFICA ประเทศอิตาลี
- ๓.๑.๔.๑๐ เต้าเผา ยี่ห้อ Lenton ประเทศอังกฤษ

๓.๑.๕ อุปกรณ์ในการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

- ๓.๑.๕.๑ กล่องพลาสติกใส่ตัวอย่างพร้อมฝาปิด
- ๓.๑.๕.๒ ซ้อนพลาสติก
- ๓.๑.๕.๓ ถาดใส่อาหาร
- ๓.๑.๕.๔ ปากกา
- ๓.๑.๕.๕ แก้วน้ำ
- ๓.๑.๕.๖ กระดาษทิชชู
- ๓.๑.๕.๗ แบบประเมินทางประสาทสัมผัส ๙ - Point Hedonic Scale

๓.๒ วิธีดำเนินการทดลอง

๓.๒.๑ เพื่อศึกษากรรมวิธีการแปรรูปเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดโดยการศึกษาตำรับมาตรฐานในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ๕ ชนิด

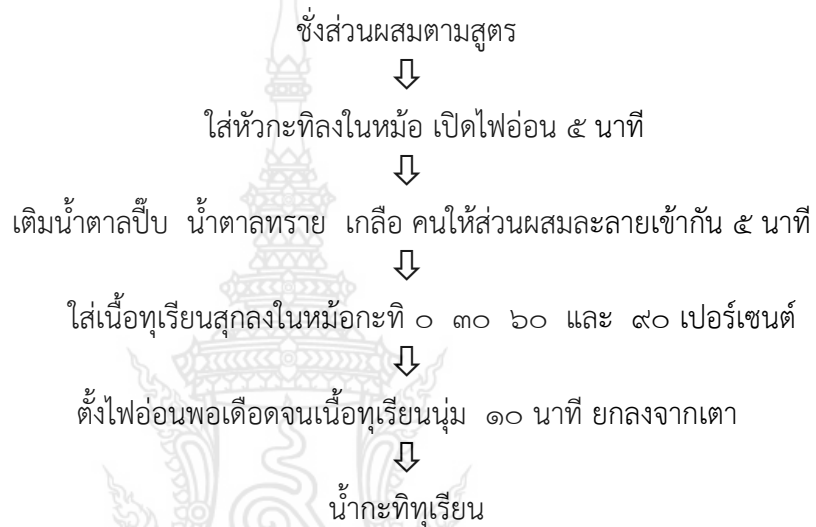
คัดเลือกตำรับมาตรฐานในการทำการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ๕ ชนิด ที่มีความเชี่ยวชาญดังนี้ น้ำกะทิทุเรียน ขนหม้อแกง จากอาจารย์เขาวลิต อุปลุก เอกสารตำรับอาหารในวิชาขนมไทย มูส จากอาจารย์สังวาลย์ ธรรมชาติ จากเอกสารตำรับอาหารในวิชาเบเกอรี่ มาร์ชเมลโล่ และทอฟฟี่ จากอาจารย์เขาวลิต อุปลุก จากเอกสารตำรับอาหารในวิชาทดลองอาหาร (ภาคผนวก ก) จากข้อมูลเบื้องต้นใช้เป็นตำรับมาตรฐานในการศึกษาขั้นต่อไป

๓.๒.๑.๑ การศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด โดยวิธีการเสริมลงในผลิตภัณฑ์ น้ำกะทิทุเรียน หม้อแกงถ้วยทอง มูส มาร์ชเมลโล่ ทอฟฟี่ ดังนี้

๓.๒.๑.๑.๑ น้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

การทดลองครั้งนี้ได้นำการศึกษาตำรับมาตรฐาน มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษาปริมาณการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๔๓ ระดับ คือ ๐ ๓๐ ๖๐ และ ๙๐ เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด ในผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบ

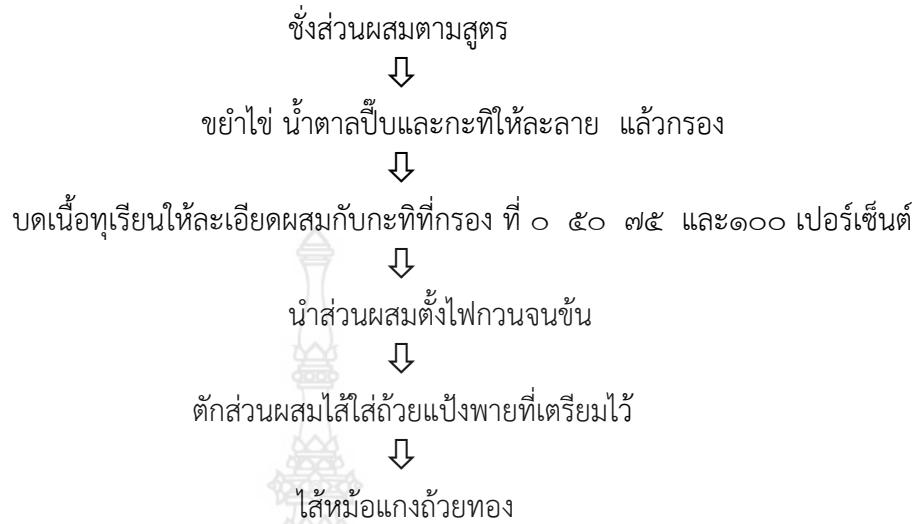
ชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร และโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ ๙ ระดับ (๙ - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



แผนภูมิที่ ๓.๑ ขั้นตอนการทำน้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

๓.๒.๒.๒ ใส่หม้อแกงถ้วยทองเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดทดแทนเนื้อเผือก

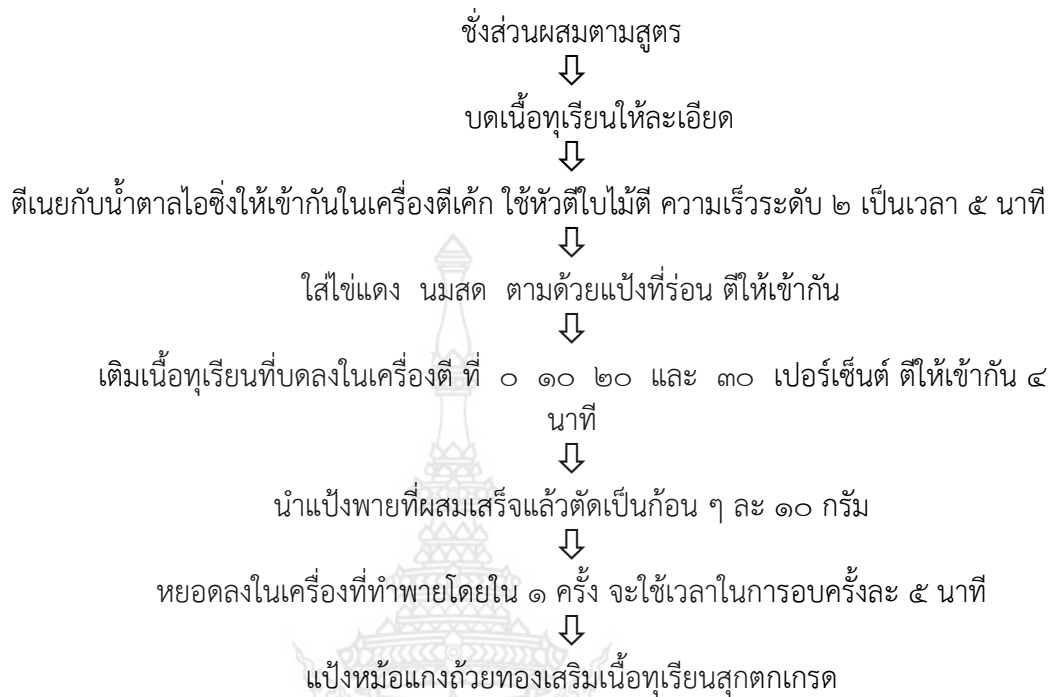
การทดลองครั้งนี้ได้นำ**ตำรับมาตรฐาน** มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษาปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนสุกตกเกรดทดแทนเผือกสุกใส่หม้อแกงถ้วยทอง ๔ ระดับ คือ ๐ ๕๐ ๗๕ และ ๑๐๐เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมเผือกสุก ในผลิตภัณฑ์ใส่หม้อแกงถ้วยทอง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ ๙ ระดับ (๙ - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



แผนภูมิที่ ๓.๒ ขั้นตอนการทำใส่หม้อแกงด้วยทองเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดทดแทนเนื้อเผือก

๓.๒.๒.๓ แบ่งหม้อแกงด้วยทองเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

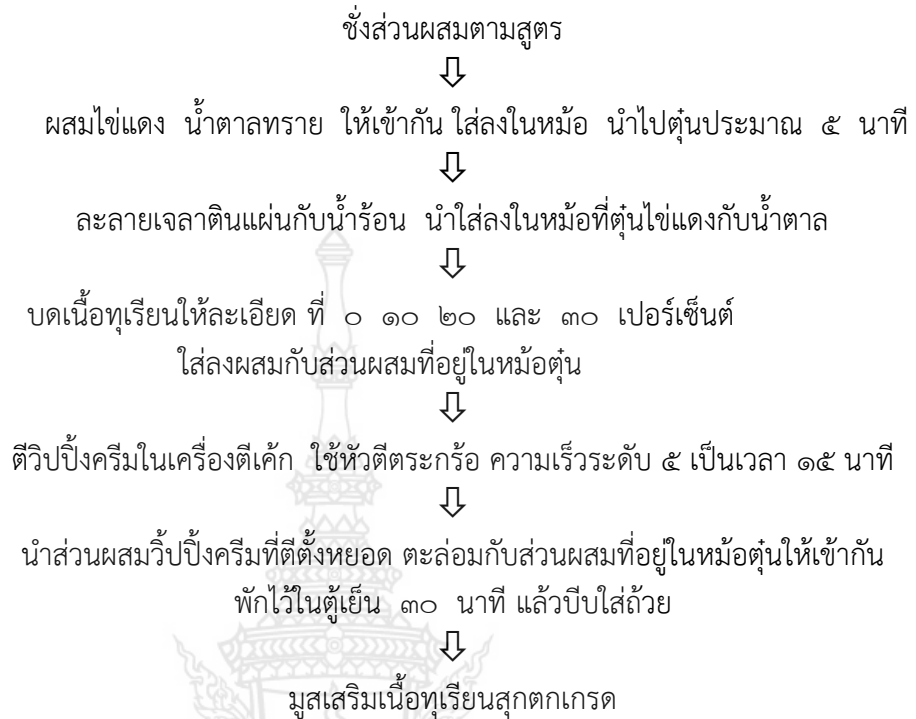
การทดลองครั้งนี้ได้นำ**ตำรับมาตรฐาน** มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษาปริมาณการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๔ ระดับ คือ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมทั้งหมด ในผลิตภัณฑ์แบ่งหม้อแกงด้วยทอง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ ๙ ระดับ (๙ - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



แผนภูมิที่ ๓.๓ ขั้นตอนการทำแป้งหม้อแกงถ้วยทองเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

๓.๒.๒.๔ มุสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

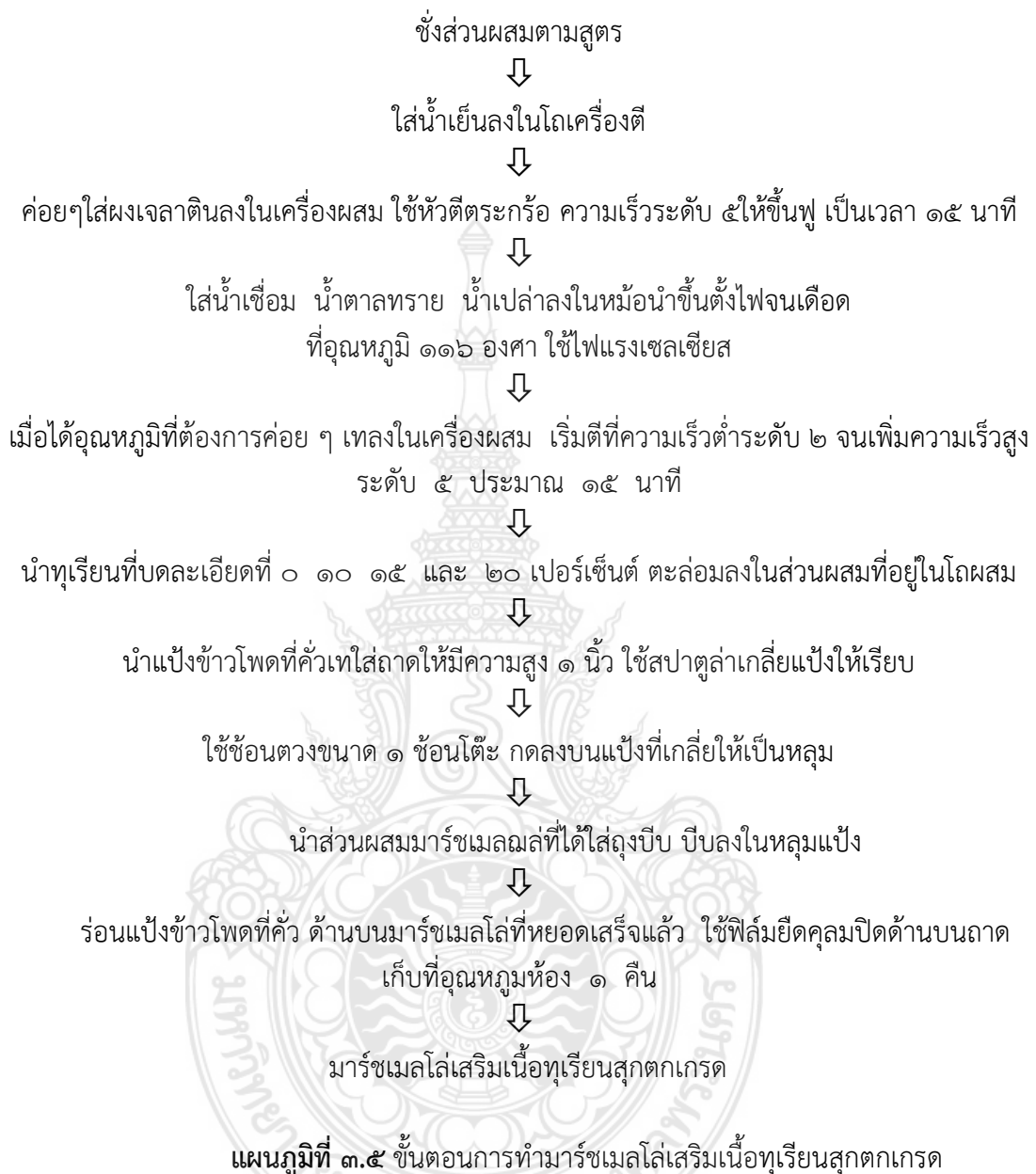
การทดลองครั้งนี้ได้นำ**ตำรับมาตรฐาน** มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษาปริมาณการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๔ ระดับ คือ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมทั้งหมด ในผลิตภัณฑ์มุส โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ ๙ ระดับ (๙ - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



แผนภูมิที่ ๓.๔ ขั้นตอนการทำมูสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

๓.๒.๒.๕ มาร์ชเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

การทดลองครั้งนี้ได้นำ**ตำรับมาตรฐาน** มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษาปริมาณการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๔ ระดับ คือ ๐ ๑๐ ๑๕ และ ๒๐ เพอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมทั้งหมด ในผลิตภัณฑ์มาร์ชเมลโล่ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้าน สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ ๙ ระดับ (๙ - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป



๓.๒.๒.๖ ทอฟฟี่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

การทดลองครั้งนี้ได้นำตำรับมาตรฐาน มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษาปริมาณการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๔ ระดับ คือ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๔๐ เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมทั้งหมด ในผลิตภัณฑ์ทอฟฟี่ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้าน สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ราชชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ ๙ ระดับ (๙ - Point Hedonic Scale) นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย วิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบหาความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ซึ่งส่วนผสมตามสูตร



นำหัวกะทิ และหางกะทิใส่ในกระทะทอง นำตั้งไฟจนเดือด น้ำตาล และแบะแซลงไปคนให้เข้ากัน โดยใช้ไฟปานกลางจนกระทั่งเดือดลดเป็นไฟกลาง



กวนเรื่อย ๆ ใช้เวลา ๒๐ นาที กะทิเริ่มเปลี่ยนสีน้ำตาล ให้ลดไฟลงจนอ่อนสุด



ใส่นมสดระเหย และเกลือ ทูเรียนบดละเอียดที่ ๐ ๒๐ ๔๐ และ ๖๐เปอร์เซ็นต์ คนต่อให้เข้ากัน ๕ นาที



ใส่ถั่วลิสง คนให้เหนียวจนได้ที่ ปิดไฟยกลงจากเตา



เททอฟฟี่ลงในถาด ปั่นให้เป็นเม็ดกลม มีน้ำหนัก ๓ กรัม



ห่อทอฟฟี่ด้วยกระดาษไข



ทอฟฟี่เสริมเนื้อทูเรียนสุกตกเกรด

แผนภูมิที่ ๓.๖ ขั้นตอนการทำทอฟฟี่เสริมเนื้อทูเรียนสุกตกเกรด

๓.๓ เพื่อศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อทูเรียนสุกตกเกรด

ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ทั้ง ๕ ชนิด ตามวิธีการของ AOAC (๒๐๐๐) ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า กากใยและคาร์โบไฮเดรต (ภาคผนวก ก) จากนั้นรายงานปริมาณโปรตีน ไขมัน เถ้า ใยอาหารหยาบและคาร์โบไฮเดรตในรูปของร้อยละโดยน้ำหนักแห้ง และค่า A_w และวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพ ค่าสี ความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*)

๓.๔ เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด

นำผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้ไปทดลองตลาด (Consumer test) ทดสอบการยอมรับกับผู้บริโภค โดยใช้แบบสอบถาม เพื่อศึกษาแนวโน้มการตลาดเพื่อการจำหน่าย มีผลิตภัณฑ์ ๕ ผลิตภัณฑ์ กลุ่มเป้าหมายเป็นบุคคลทั่วไป จำนวน ๑๐๐ คน

๓.๕ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อทุเรียนสุกสู่ชุมชน

ขออนุมัติโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเนื้อทุเรียนสุก จัดเตรียมสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ วิทยากร ผู้เข้าอบรม ผู้ประสานงาน คณะกรรมการ ดำเนินงาน และสิ่งอำนวยความสะดวก ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ระยะเวลาในการอบรม ๒ วัน สถานที่ฝึกอบรม : คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร รวมถึงพื้นที่ของชุมชน ภาคเอกชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย จำนวนครั้งที่ฝึกอบรม: ๑ ครั้ง ๓๕ คน

๓.๖ วิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผลการวิจัย

การพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์อาหาร ๕ ชนิด จากเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่าง (Duncan's New Multiple's Range Test, DMRT) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

๓.๗ สถานที่ทำการทดลอง

๓.๗.๑ ห้องปฏิบัติการ ๕๑๔ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

๓.๗.๒ การทดสอบ และประเมินผลทางประสาทสัมผัส ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

๓.๗.๓ สถานที่ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กทม. ๑๐๓๐๐

๓.๘ ระยะเวลาในการทำการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙

บทที่ ๔

ผลการทดลอง

๔.๑ ผลการศึกษาตำรับพื้นฐานในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ๕ ชนิด

คัดเลือกตำรับพื้นฐานในการทำการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญดังนี้ ดังนี้ น้ำกะทิทุเรียน ขนมห่มอแกง จากอาจารย์เชาวลิต อุปฐาก เอกสารตำรับอาหารในวิชาขนมไทย มูส จากอาจารย์สังวาลย์ ธรรมชาติ จากเอกสารตำรับอาหารในวิชาเบเกอรี่ มาชเมลโล่ และทอฟฟี่โบราณ จากอาจารย์เชาวลิต อุปฐาก จากเอกสารตำรับอาหารในวิชาทดลองอาหาร (ภาคผนวก ก) เป็นตำรับพื้นฐานในการศึกษา

ตารางที่ ๔.๑ แสดงสูตรพื้นฐานน้ำกะทิทุเรียน

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
เนื้อทุเรียนสุกงอม	๒๕๐
หัวกะทิ	๗๕๐
น้ำตาลปีบ	๓๐๐
น้ำตาลทราย	๕๐
เกลือป่น	๓

ที่มา: เชาวลิต, ๒๕๕๘

ตารางที่ ๔.๒ แสดงสูตรพื้นฐานไส้ขนมหม้อแกงถ้วยทอง

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
กะทิ	๒๕๐
ไข่เป็ด	๒๘๐
น้ำตาลปีบ	๒๒๕
เผือกนึ่งสุก	๒๕๐

ที่มา: เชาวลิต, ๒๕๕๘

ตารางที่ ๔.๓ แสดงสูตรพื้นฐานแป้งขนมหม้อแกงถ้วยทอง

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
แป้งบัวแดง	๓๐๐
น้ำตาลไอซิ่ง	๑๐๕
เนยสด	๑๕๐
นมสด	๓๐
ไข่แดง	๖๐

ที่มา: เซาวลิต, ๒๕๕๘

ตารางที่ ๔.๔ แสดงสูตรพื้นฐานมูส

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
ไข่แดง	๒๐
น้ำตาลทราย	๓๐
เจลาตินแผ่น	๕
น้ำร้อน	๒๕๐
วิปปิ้งครีม	๓๐๐

ที่มา: สัจจวาลย์, ๒๕๕๘

ตารางที่ ๔.๕ แสดงสูตรพื้นฐานมาร์ชเมลโล่

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
เจลาตินผง	๒๐
น้ำเย็น	๒๕๐
น้ำเชื่อม	๑๓๒
น้ำ	๑๒๐
น้ำตาลทราย	๑๘๓

ที่มา: เซาวลิต, ๒๕๕๘

ตารางที่ ๔.๖ แสดงสูตรพื้นฐานทอฟฟี่โบราณ

วัตถุดิบ	ปริมาณ (กรัม)
หัวกะทิ	๕๐๐
หางกะทิ	๕๐๐
น้ำตาลทราย	๓๗๕
ถั่วลิสงคั่ว	๒๕๐
แบะแซ	๑๒๕
เกลือไทย	๒.๕
นมสดระเหย	๑๐๐

ที่มา: เชาวลิต, ๒๕๕๘

๔.๒ ผลการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด โดยวิธีการเสริมลงในผลิตภัณฑ์ในปริมาณที่แตกต่างกันของ น้ำกะทิทุเรียน ขนมห่มอแกง มูส มาร์ชเมลโล่ และทอฟฟี่โบราณ ดังนี้

๔.๒.๑ การทดลองครั้งนี้ได้นำดำรับมาตรฐาน มาพัฒนาดำรับ โดยการศึกษาระดับการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๔ ระดับ คือ ๐ ๓๐ ๖๐ และ ๙๐% ในผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหารคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร

ตารางที่ ๔.๗ แสดงปริมาณที่เหมาะสมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ในผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียน

วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตกเกรดเสริมในน้ำกะทิทุเรียน			
	สูตรที่ ๑ (๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๒ (๓๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๓(๖๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๔(๙๐%) (กรัม)
เนื้อทุเรียนสุกหอม	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐
หัวกะทิ	๗๕๐	๗๕๐	๗๕๐	๗๕๐
น้ำตาลปีบ	๓๐๐	๓๐๐	๓๐๐	๓๐๐
น้ำตาลทราย	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐
เกลือป่น	๓	๓	๓	๓
เนื้อทุเรียนตกเกรด	-	๗๕	๑๕๐	๒๒๕

ตารางที่ ๔.๘ แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำกะทิทุเรียน จำนวน ๔ สูตร

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ปริมาณทุเรียนสดตกเกรดเสริมในน้ำกะทิทุเรียน			
	สูตรที่ ๑ (๐%)	สูตรที่ ๒ (๓๐%)	สูตรที่ ๓ (๖๐%)	สูตรที่ ๔ (๙๐%)
สี	๗.๙๘±๐.๙๗ ^b	๘.๑๘±๐.๗๘ ^{ab}	๘.๓๕±๐.๗๔ ^a	๘.๒๓±๐.๘๓ ^{ab}
กลิ่น	๗.๘๕±๐.๙๒ ^b	๗.๙๓±๐.๘๖ ^b	๘.๑๘±๐.๘๔ ^{ab}	๘.๓๒±๐.๗๖ ^a
รสชาติ	๗.๗๘±๐.๘๙ ^b	๗.๕๘±๐.๐๘ ^b	๘.๒๐±๐.๖๕ ^a	๘.๓๐±๐.๖๑ ^a
กลิ่นรส	๗.๘๐±๐.๙๙ ^b	๗.๖๕±๐.๙๒ ^b	๘.๒๕±๐.๖๓ ^a	๘.๔๐±๐.๖๓ ^a
เนื้อสัมผัส	๗.๗๘±๐.๘๔ ^c	๗.๙๘±๐.๗๗ ^{bc}	๘.๒๐±๐.๖๙ ^b	๘.๔๘±๐.๕๕ ^a
ความชอบโดยรวม	๗.๖๘±๐.๗๓ ^b	๗.๕๕±๐.๙๐ ^b	๘.๑๓±๐.๖๕ ^a	๘.๓๓±๐.๗๖ ^a

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

จากตารางที่ ๔.๘ ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำกะทิทุเรียน ที่แตกต่างกัน ๔ ระดับคือ ๐ ๓๐ ๖๐ และ ๙๐ % เมื่อนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าปริมาณการเสริมทุเรียนสดตกเกรดในน้ำกะทิทุเรียนที่ระดับ ๙๐% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านกลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบมาก มีค่าเฉลี่ย ๘.๓๒ ๘.๓๐ ๘.๔๐ ๘.๔๘ และ ๘.๓๓ ตามลำดับ ส่วนในด้านสีผู้ชิมให้การยอมรับสูตรที่ ๓ (๖๐%) มีค่าเฉลี่ย ๘.๓๕ เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่าด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

๔.๒.๒ การทดลองครั้งนี้ได้นำ**มาตรฐาน**ใส่ขนมหม้อแกงถ้วยทอง มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษาการใช้เนื้อทุเรียนสดตกทดแทนเพื่อทดสอบในหม้อแกงถ้วยทอง ๔ ระดับ คือ ๐ ๕๐ ๗๕ และ ๑๐๐ % ของน้ำหนักเนื้อทั้งหมด ในผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้าน สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร

ตารางที่ ๔.๙ แสดงปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตากเกรดทดแทนปริมาณเปลือกสุก ในผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง

วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตากเกรดทดแทนเปลือกสุก ในหม้อแกงถ้วยทอง			
	สูตรที่ ๑ (๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๒ (๕๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๓(๗๕%) (กรัม)	สูตรที่ ๔(๑๐๐%) (กรัม)
กะทิ	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐
ไข่เป็ด	๒๘๐	๒๘๐	๒๘๐	๒๘๐
น้ำตาลปีบ	๒๒๕	๒๒๕	๒๒๕	๒๒๕
เปลือกนึ่งสุก	๒๕๐	๑๒๕	๖๒.๕	-
เนื้อทุเรียนตากเกรด	-	๑๒๕	๑๘๗.๕	๒๕๐

ตารางที่ ๔.๑๐ แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตากเกรดทดแทนปริมาณเปลือกสุก ในผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง จำนวน ๔ สูตร

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ปริมาณทุเรียนตากเกรดทดแทนเปลือกสุกในหม้อแกงถ้วยทอง			
	สูตรที่ ๑ (๐%)	สูตรที่ ๒ (๕๐%)	สูตรที่ ๓(๗๕%)	สูตรที่ ๔(๑๐๐%)
สี	๗.๕๓±๐.๘๒ ^a	๗.๘๐±๐.๗๒ ^a	๗.๕๐±๐.๑๔ ^a	๗.๗๓±๐.๑๓ ^a
กลิ่น	๗.๑๐±๐.๘๗ ^c	๗.๔๘±๐.๗๘ ^b	๗.๕๓±๐.๙๓ ^b	๘.๐๐±๐.๙๑ ^a
รสชาติ	๗.๓๐±๐.๙๑ ^c	๗.๖๘±๐.๑๐ ^b	๗.๘๕±๐.๘๓ ^{ab}	๘.๐๓±๐.๗๓ ^a
กลิ่นรส	๗.๑๕±๐.๑๐ ^c	๗.๕๓±๐.๘๘ ^{ab}	๗.๓๓±๐.๙๔ ^{bc}	๗.๘๓±๐.๙๓ ^a
เนื้อสัมผัส	๗.๕๓±๐.๙๓ ^a	๗.๕๕±๐.๙๓ ^a	๗.๐๐±๐.๗๒ ^b	๗.๓๓±๐.๑๔ ^{ab}
ความชอบโดยรวม	๗.๒๐±๐.๖๕ ^b	๗.๔๓±๐.๙๐ ^b	๗.๕๐±๐.๙๙ ^b	๗.๘๕±๐.๑๕ ^a

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

จากตารางที่ ๔.๑๐ การศึกษาปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตากเกรดทดแทนเปลือกสุกในหม้อแกงถ้วยทองที่แตกต่างกัน ๔ ระดับคือ ๐ ๕๐ ๗๕ และ ๑๐๐% เมื่อนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตากเกรดทดแทนเปลือกสุกในหม้อแกงถ้วยทอง สูตรที่ ๔ ปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตากเกรดทดแทนเปลือกสุกในหม้อแกงถ้วยทอง ๑๐๐% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านกลิ่น รสชาติ กลิ่นรส และความชอบโดยรวม ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลางถึงระดับความชอบมาก มีค่าเฉลี่ย ๘.๐๐ ๘.๐๓ ๗.๘๓ และ ๗.๘๕ ตามลำดับ ส่วนด้านสี และด้านเนื้อ

สัมผัส ผู้ชิมให้การยอมรับสูตรที่ ๒ การใช้เนื้อทุเรียนตากเกรดทดแทนเปลือกสุกในหม้อแกงถ้วยทอง ปริมาณ ๕๐% โดยมีค่าเฉลี่ย ๗.๘๐ และ ๗.๕๕ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ด้านกลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ส่วนด้านสี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

๔.๒.๓ การทดลองครั้งนี้ได้นำตำรับมาตรฐานของแป้งถ้วยทองหม้อแกง มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษาการใช้เนื้อทุเรียนสดตากเกรดเสริมในแป้งถ้วยทองหม้อแกง ๔ ระดับ คือ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ % ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด ในผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง โดยวางแผนการทดลอง แบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้าน สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร

ตารางที่ ๔.๑๑ แสดงปริมาณที่เหมาะสมการใช้เนื้อทุเรียนสดตากเกรดเสริมในแป้งถ้วยทองหม้อแกง ในผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง

วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนสดตากเกรดเสริมในแป้งถ้วยทองหม้อแกง			
	สูตรที่ ๑ (๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๒ (๑๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๓ (๒๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๔ (๓๐%) (กรัม)
แป้งบัวแดง	๓๐๐	๓๐๐	๓๐๐	๓๐๐
น้ำตาลไอซิ่ง	๑๐๕	๑๐๕	๑๐๕	๑๐๕
เนยสด	๑๕๐	๑๕๐	๑๕๐	๑๕๐
นมสด	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐
ไข่แดง	๖๐	๖๐	๖๐	๖๐
เนื้อทุเรียนตากเกรด	-	๖๔.๕	๑๒๙	๑๙๓.๕

ตารางที่ ๔.๑๒ แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการใช้เนื้อทุเรียนสุกตกรเสริมในแป้ง ถ้วยทองหม้อแกงในผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง จำนวน ๔ สูตร

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ปริมาณทุเรียนตกรเสริมในแป้งถ้วยทองหม้อแกง			
	สูตรที่ ๑ (๐%)	สูตรที่ ๒ (๑๐%)	สูตรที่ ๓ (๒๐%)	สูตรที่ ๔ (๓๐%)
สี	๗.๖๐±๐.๗๘ ^b	๗.๘๘±๐.๘๕ ^{ab}	๗.๘๓±๐.๙๓ ^{ab}	๗.๙๕±๐.๙๐ ^a
กลิ่น	๗.๔๓±๐.๗๘ ^c	๗.๖๐±๐.๘๕ ^{bc}	๗.๘๕±๐.๘๓ ^{ab}	๘.๑๐±๐.๕๙ ^a
รสชาติ	๗.๓๘±๐.๕๙ ^c	๗.๖๘±๐.๘๓ ^{bc}	๗.๙๕±๐.๗๘ ^{ab}	๘.๑๕±๐.๖๖ ^a
กลิ่นรส	๗.๓๕±๐.๗๐ ^b	๗.๕๓±๐.๙๑ ^{ab}	๗.๖๘±๐.๘๐ ^{ab}	๗.๘๐±๐.๖๙ ^a
เนื้อสัมผัส	๗.๖๓±๐.๙๐ ^a	๗.๙๕±๐.๘๕ ^a	๗.๖๕±๐.๗๗ ^a	๗.๖๓±๐.๙๙ ^a
ความชอบโดยรวม	๗.๔๕±๐.๖๔ ^c	๗.๖๓±๐.๗๐ ^{bc}	๗.๙๕±๐.๖๘ ^a	๗.๘๕±๐.๘๐ ^{ab}

หมายเหตุ: ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

จากตารางที่ ๔.๑๒ การศึกษาปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตกรเสริมในแป้งถ้วยทองหม้อแกง ที่แตกต่างกัน ๔ ระดับคือ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐% เมื่อนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าการเสริมปริมาณทุเรียนตกรในแป้งถ้วยทองหม้อแกง สูตรที่ ๔ ปริมาณทุเรียนตกรเสริมในแป้งถ้วยทองหม้อแกง ที่ระดับ ๓๐% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส อยู่ในระดับความชอบปานกลางถึงระดับความชอบมาก มีค่าเฉลี่ย ๗.๙๕ ๘.๑๐ ๘.๔๕ และ ๗.๘๐ ตามลำดับ ในด้านเนื้อสัมผัสผู้ชิมให้การยอมรับสูตรที่ ๒ มีค่าเฉลี่ย ๗.๙๕ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง ส่วนด้านความชอบโดยรวมผู้ชิมให้การยอมรับสูตรที่ ๓ มีค่าเฉลี่ย ๗.๙๕ อยู่ในระดับชอบปานกลาง เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่า ด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ส่วนด้านเนื้อสัมผัส ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

๔.๒.๔ การทดลองครั้งนี้ได้นำตำรับมาตรฐานมาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษากปริมาณการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกร ๔ ระดับ คือ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐% ของส่วนผสมน้ำหนักรวมทั้งหมดในผลิตภัณฑ์ผสม โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้าน สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร

ตารางที่ ๔.๑๓ แสดงปริมาณที่เหมาะสมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ในผลิตภัณฑ์มุส

วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตกเกรดเสริมในมุส			
	สูตรที่ ๑ (๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๒ (๑๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๓(๒๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๔(๓๐%) (กรัม)
ไข่แดง	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐
น้ำตาลทราย	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐
เจลาตินแผ่น	๕	๕	๕	๕
น้ำร้อน	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐
วิปปิ้งครีม	๓๐๐	๓๐๐	๓๐๐	๓๐๐
เนื้อทุเรียนตกเกรด	-	๖๐.๕	๑๒๑	๑๘๑.๕

ตารางที่ ๔.๑๔ แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของมุสจำนวน ๔ สูตร

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ปริมาณทุเรียนตกเกรดเสริมในมุส			
	สูตรที่ ๑ (๐%)	สูตรที่ ๒ (๑๐%)	สูตรที่ ๓(๒๐%)	สูตรที่ ๔(๓๐%)
สี	๗.๘๓±๐.๘๑ ^{ab}	๗.๘๓±๐.๗๕ ^{ab}	๗.๙๘±๐.๘๐ ^a	๗.๖๓±๐.๘๗ ^b
กลิ่น	๗.๓๓±๐.๘๖ ^c	๗.๖๐±๐.๘๗ ^b	๗.๙๕±๐.๗๑ ^a	๗.๗๘±๐.๘๖ ^{ab}
รสชาติ	๗.๔๓±๐.๘๑ ^a	๗.๖๓±๐.๘๑ ^a	๗.๙๐±๐.๗๔ ^a	๗.๘๓±๐.๗๑ ^a
กลิ่นรส	๗.๔๘±๐.๘๘ ^b	๗.๕๖±๐.๘๘ ^b	๘.๐๘±๐.๖๒ ^a	๗.๘๓±๐.๗๕ ^a
เนื้อสัมผัส	๗.๕๓±๐.๗๒ ^b	๗.๕๕±๐.๘๘ ^b	๗.๙๐±๐.๗๔ ^a	๗.๖๓±๐.๙๐ ^{ab}
ความชอบโดยรวม	๗.๔๕±๐.๘๕ ^c	๗.๖๕±๐.๘๓ ^{bc}	๘.๓๕±๐.๖๒ ^a	๗.๘๓±๐.๘๗ ^b

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

จากตารางที่ ๔.๑๔ การศึกษาปริมาณการใช้ทุเรียนตกเกรดเสริมในมุส ที่แตกต่างกัน ๔ ระดับคือ ๐ ๑๐ ๒๐ และ ๓๐ เมื่อนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ปริมาณการเสริมเนื้อทุเรียนตกเกรดในมุสที่ระดับ ๒๐% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ซึ่งอยู่ในระดับความชอบปานกลางถึงชอบมาก มีค่าเฉลี่ย ๗.๘๘ ๗.๙๕ ๗.๙๐ ๘.๐๘ ๗.๙๐ และ ๘.๓๕ ตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ด้านสี กลิ่น กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ส่วนด้าน รสชาติ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

๔.๒.๕ การทดลองครั้งนี้ได้นำตำรับมาตรฐานมาสเมลโลว์ มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษ ปริมาณการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๔ ระดับ คือ ๐ ๑๐ ๑๕ และ ๒๐ % ของส่วนผสมน้ำหนักรวมทั้งหมด ในผลิตภัณฑ์มาสเมลโลว์ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้าน สี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็น อาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และ สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร

ตารางที่ ๔.๑๕ แสดงปริมาณที่เหมาะสมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ในผลิตภัณฑ์มาสเมลโลว์

วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตกเกรดเสริมในมาสเมลโลว์			
	สูตรที่ ๑ (๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๒ (๑๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๓(๑๕%) (กรัม)	สูตรที่ ๔(๒๐%) (กรัม)
เจลาตินผง	๒๐	๒๐	๒๐	๒๐
น้ำเย็น	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐
น้ำเชื่อม	๑๓๒	๑๓๒	๑๓๒	๑๓๒
น้ำ	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐
น้ำตาลทราย	๑๘๓	๑๘๓	๑๘๓	๑
เนื้อทุเรียนตกเกรด	-	๗๐.๕	๑๐๕.๗๕	๑๔๑

ตารางที่ ๔.๑๖ แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสมาสเมลโลว์ จำนวน ๔ สูตร

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ปริมาณทุเรียนตกเกรดเสริมในมาสเมลโลว์			
	สูตรที่ ๑ (๐%)	สูตรที่ ๒ (๑๐%)	สูตรที่ ๓(๑๕%)	สูตรที่ ๔(๒๐%)
สี	๗.๘๐±๐.๘๕ ^b	๘.๐๐±๐.๗๘ ^{ab}	๗.๔๓±๐.๙๓ ^c	๘.๑๕±๐.๗๔ ^a
กลิ่น	๖.๙๘±๐.๗๓ ^c	๗.๖๓±๐.๗๗ ^b	๗.๕๐±๐.๗๕ ^b	๘.๑๓±๐.๘๕ ^a
รสชาติ	๗.๐๓±๐.๗๐ ^c	๗.๓๘±๐.๘๕ ^b	๗.๔๐±๐.๘๗ ^b	๗.๙๘±๐.๙๒ ^a
กลิ่นรส	๗.๐๐±๐.๗๒ ^c	๗.๕๓±๐.๗๕ ^b	๗.๕๓±๐.๘๕ ^b	๘.๐๘±๐.๘๐ ^a
เนื้อสัมผัส	๗.๔๕±๐.๘๑ ^b	๘.๑๓±๐.๘๒ ^a	๗.๔๕±๐.๘๑ ^b	๗.๙๓±๐.๗๓ ^a
ความชอบโดยรวม	๗.๐๐±๐.๗๘ ^c	๗.๗๘±๐.๖๖ ^a	๗.๔๓±๐.๘๕ ^b	๘.๐๕±๐.๙๖ ^a

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

จากตารางที่ ๔.๑๖ การศึกษาปริมาณการใช้ทุเรียนตากเกรดเสริมในมาสมะโลว์ ที่แตกต่างกัน ๔ ระดับคือ ๐ ๑๐ ๑๕ และ ๒๐% เมื่อนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ปริมาณการเสริมทุเรียนตากเกรดในมาสมะโลว์ สูตรที่ ๔ ปริมาณทุเรียนตากเกรดเสริมในมาสมะโลว์ที่ระดับ ๒๐% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับความชอบปานกลางถึงระดับความชอบมาก มีค่าเฉลี่ย ๘.๑๕ ๘.๑๓ ๗.๙๘ ๘.๐๘ ๗.๙๓ และ ๘.๐๕ ตามลำดับ เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า พบว่า ด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

๔.๒.๖ การทดลองครั้งนี้ได้นำตำรับมาตรฐานทอฟฟี่โบราณ มาพัฒนาตำรับ โดยการศึกษากปริมาณการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด ๔ ระดับ คือ ๐ ๒๐ ๔๐ และ ๖๐% ของส่วนผสมน้ำหนักทั้งหมด ในผลิตภัณฑ์ทอฟฟี่โบราณ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน ๔๐ คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอาหาร

ตารางที่ ๔.๑๗ แสดงปริมาณที่เหมาะสมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด ในผลิตภัณฑ์ทอฟฟี่โบราณ

วัตถุดิบ	ปริมาณการใช้เนื้อทุเรียนตากเกรดเสริมในทอฟฟี่โบราณ			
	สูตรที่ ๑ (๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๒ (๒๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๓(๔๐%) (กรัม)	สูตรที่ ๔(๖๐%) (กรัม)
หัวกะทิ	๕๐๐	๕๐๐	๕๐๐	๕๐๐
หางกะทิ	๕๐๐	๕๐๐	๕๐๐	๕๐๐
น้ำตาลทราย	๓๗๕	๓๗๕	๓๗๕	๓๗๕
ถั่วลิสงคั่ว	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐	๒๕๐
แบะแซ	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕	๑๒๕
เกลือไทย	๒.๕	๒.๕	๒.๕	๒.๕
นมสดระเหย	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
เนื้อทุเรียนตากเกรด	-	๒๐๐	๔๐๐	๖๐๐

ตารางที่ ๔.๑๘ แสดงค่าคุณภาพทางประสาทสัมผัสของพื้โบราณ จำนวน ๔ สูตร

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ปริมาณทุเรียนตากเกรดเสริมในท็อฟฟี่โบราณ			
	สูตรที่ ๑(๐%)	สูตรที่ ๒ (๒๐%)	สูตรที่ ๓(๔๐%)	สูตรที่ ๔(๖๐%)
สี	๗.๕๐±๐.๗๕ ^c	๗.๓๓±๐.๘๓ ^c	๘.๒๓±๐.๕๘ ^b	๘.๕๕±๐.๖๔ ^a
กลิ่น	๗.๘๐±๐.๐๔ ^b	๗.๖๐±๐.๗๘ ^b	๘.๓๕±๐.๖๒ ^a	๘.๑๘±๐.๗๘ ^a
รสชาติ	๗.๔๕±๐.๘๕ ^b	๗.๗๗±๐.๙๕ ^{ab}	๘.๐๓±๐.๗๓ ^a	๗.๘๘±๐.๗๒ ^a
กลิ่นรส	๗.๘๐±๐.๗๘ ^b	๗.๗๐±๐.๘๒ ^b	๘.๒๐±๐.๗๒ ^a	๗.๙๓±๐.๘๐ ^{ab}
เนื้อสัมผัส	๗.๔๐±๐.๙๓ ^b	๗.๙๓±๐.๘๓ ^a	๘.๒๐±๐.๖๙ ^a	๘.๒๐±๐.๗๙ ^a
ความชอบโดยรวม	๗.๒๕±๐.๗๔ ^b	๘.๑๘±๐.๘๑ ^a	๘.๒๐±๐.๖๙ ^a	๘.๑๕±๐.๘๙ ^a

หมายเหตุ : ตัวอักษรในแนวนอนเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

จากตารางที่ ๔.๑๘ การศึกษาปริมาณการใช้ทุเรียนตากเกรดเสริมในท็อฟฟี่โบราณที่แตกต่างกัน ๔ ระดับคือ ๐ ๒๐ ๔๐ และ ๖๐% เมื่อนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสพบว่า การเสริมทุเรียนตากเกรดในท็อฟฟี่โบราณ สูตรที่ ๓ ปริมาณทุเรียนตากเกรดเสริมในท็อฟฟี่โบราณ ๔๐% ผู้ชิมให้การยอมรับมากที่สุดในด้านกลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก มีค่าเฉลี่ย ๘.๓๕ ๘.๐๓ ๘.๒๐ ๘.๒๐ ๘.๒๐ และ ๘.๒๐ ตามลำดับ ส่วนด้านในด้านสีผู้ชิมให้การยอมรับสูตรที่ ๔ มีค่าเฉลี่ย ๘.๕๕ ซึ่งอยู่ในระดับความชอบมาก เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ด้านสี กลิ่น รสชาติ กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

๔.๒ ผลการศึกษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด

ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตัวอย่างการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ทั้ง ๕ ชนิดตามวิธีการของ AOAC (๒๐๐๐) ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า ใยอาหารและคาร์โบไฮเดรต (ภาคผนวก ก) จากนั้นรายงานปริมาณโปรตีน ไขมัน เถ้า ใยอาหารหยาบและคาร์โบไฮเดรตในรูปของร้อยละโดยน้ำหนักแห้ง และค่า A_w และวิเคราะห์องค์ประกอบทางกายภาพ ค่าสี ความสว่าง (L^*) ค่าสีแดง (a^*) และค่าสีเหลือง (b^*)

ตารางที่ ๔.๑๙ ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของน้ำกะทิทุเรียนเสริม
เนื้อทุเรียนสุกตากเกรด

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ)
คุณภาพทางเคมี	
ค่าความชื้น	๕๔.๘๗๐
ไขมัน	๘.๕๘๕
เยื่อใย	๒.๐๐๙
เถ้า	๐.๗๘๐
โปรตีน	๓.๒๓๑
คุณภาพทางกายภาพ	
ความชื้นหนืด	๘๘.๙๓๓๐Cp

จากตารางที่ ๔.๑๙ ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนตากเกรด พบว่า คุณภาพทางเคมีมีความชื้นร้อยละ ๕๔.๘๗๐ ไขมันร้อยละ ๘.๕๘๕ เยื่อใยร้อยละ ๒.๐๐๙ เถ้าร้อยละ ๐.๗๘๐ และโปรตีนร้อยละ ๓.๒๓๑ ร้อยละ ๑๗.๕ ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่าค่าความชื้นหนืดร้อยละ ๘๘.๙๓๓ เซนติพอยส์

ตารางที่ ๔.๒๐ ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของหม้อแกงถ้วยทอง
เสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ)
คุณภาพทางเคมี	
ค่าความชื้น	๒๕.๓๑๐
ไขมัน	๑๘.๖๗๕
เยื่อใย	๒.๓๕๕
เถ้า	๐.๙๐๘
โปรตีน	๑๐.๙๗๒
คุณภาพทางกายภาพ	
A _w	๐.๘๕๘

จากตารางที่ ๔.๒๐ ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง พบว่า คุณภาพทางเคมีมีค่าความชื้นร้อยละ ๒๕.๓๑๐ ไขมันร้อยละ ๑๘.๖๗๕ กากใยร้อยละ ๒.๓๕๕ เถ้าร้อยละ ๐.๙๐๘ โปรตีนร้อยละ ๑๐.๙๗๒ คุณภาพทางกายภาพ ค่า A_w ร้อยละ ๐.๘๕๘

ตารางที่ ๔.๒๑ ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของมูสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	ค่าเฉลี่ย(ร้อยละ)
คุณภาพทางเคมี	
ความชื้น	๖๒.๒๖๐
ไขมัน	๑๗.๐๙๐
เยื่อใย	๑.๔๕๑
เถ้า	๐.๕๔๕
โปรตีน	๓.๖๖๘
คุณภาพทางกายภาพ	
A_w	๐.๙๗๑

จากตารางที่ ๔.๒๑ ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์มูสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด พบว่า คุณภาพทางเคมีมีค่าความชื้นร้อยละ ๖๒.๒๖๐ ไขมันร้อยละ ๑๗.๐๙๐ กากใยร้อยละ ๑.๔๕๑ เถ้าร้อยละ ๐.๕๔๕ และโปรตีนร้อยละ ๓.๖๖๘ ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่า ค่า A_w ร้อยละ ๐.๙๗๑

ตารางที่ ๔.๒๒ ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของมาชเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	ค่าเฉลี่ย(ร้อยละ)
คุณภาพทางเคมี	
ความชื้น	๔๑.๖๔๐
ไขมัน	๐.๖๘๓
เยื่อใย	๐.๕๖๑
เถ้า	๐.๒๘๑
โปรตีน	๕.๘๙๕
คุณภาพทางกายภาพ	
A_w	๐.๙๐๒

จากตารางที่ ๔.๒๒ ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์มาสเมโลว์เสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด พบว่า คุณภาพทางเคมีมีค่าความชื้นร้อยละ ๔๑.๖๔๐ ค่าไขมันร้อยละ ๐.๖๘๓ กากใยร้อยละ ๐.๕๖๑ เถ้าร้อยละ ๐.๒๘๑ โปรตีนร้อยละ ๕.๘๙๕ ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่าค่า A_w ร้อยละ ๐.๙๐๒

ตารางที่ ๔.๒๓ ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของทอฟฟี่โบราณเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด

คุณภาพทางเคมี / กายภาพ	ค่าเฉลี่ย(ร้อยละ)
คุณภาพทางเคมี	
ความชื้น	๘.๙๑๐
ไขมัน	๒๓.๑๐๘
เยื่อใย	๑.๑๐๑
เถ้า	๑.๒๑๓
โปรตีน	๑๘.๒๒๒
คุณภาพทางกายภาพ	
A_w	๐.๗๐๐

จากตารางที่ ๔.๒๓ ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และคุณภาพทางกายภาพของผลิตภัณฑ์มาสเมโลว์เสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด พบว่า คุณภาพทางเคมีมีค่าความชื้นร้อยละ ๘.๙๑๐ ค่าไขมันร้อยละ ๒๓.๑๐๘ กากใยร้อยละ ๑.๑๐๑ เถ้าร้อยละ ๑.๒๑๓ โปรตีนร้อยละ ๑๘.๑๗๔ ส่วนคุณภาพทางกายภาพ พบว่าค่า A_w ร้อยละ ๐.๗๐๐

๔.๓ การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภค (Consumer test) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์เนื้อทุเรียนสุกตากเกรด

๔.๓.๑ ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด

ทำการทดสอบผู้บริโภคนจำนวน ๑๐๐ คน เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด โดยผู้ทดสอบจะได้รับตัวอย่างน้ำกะทิทุเรียนขนมหม้อแกงถ้วยทอง มูส มาสเมโลว์ และทอฟฟี่โบราณเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด สูตรที่เสริมปริมาณ ๒๐ ๓๐ ๔๐ ๕๐ และ ๑๐ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ของส่วนผสมน้ำทั้งหมด พร้อมกับแบบสอบถามการยอมรับผลิตภัณฑ์ โดยใช้แบบทดสอบแบบสุ่มบังเอิญ ที่คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และตลาดเทเวศร์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ ผลการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค แสดงดังตารางที่ ๔.๑๙

ตารางที่ ๔.๒๔ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามผลิตภัณฑ์ขอสมะเชื้อเทศ

ข้อมูล	เปอร์เซ็นต์
๑. เพศ	
หญิง	๖๗
ชาย	๓๓
๒. อายุ	
น้อยกว่า ๒๕ ปี	๔๕
๒๖-๓๕ ปี	๒๘
๓๖-๔๕ ปี	๑๒
๔๖-๕๕ ปี	๑๐
มากกว่า ๕๕ ปี	๕
๓. อาชีพ	
บุคคลทั่วไป	๒๓
นักเรียน/นักศึกษา	๓๐
คนงาน/ลูกจ้าง	๕
พ่อบ้าน/แม่บ้าน	๒๐
พนักงานเอกชน	๕
ธุรกิจส่วนตัว	๕
อื่นๆ (โปรดระบุ)	-
๔. รายได้ต่อเดือน	
น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท	๒๘
๑๐,๐๐๑ - ๑๕,๐๐๐ บาท	๓๐
๑๕,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท	๑๕
๒๐,๐๐๑ - ๒๕,๐๐๐ บาท	๑๐
มากกว่า ๒๕,๐๐๐ บาท	๑๗

จากตารางที่ ๔.๒๕ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ ๖๗ ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วงน้อยกว่า ๒๕ ปี คิดเป็น ๔๕ เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพนักเรียน นักศึกษาคิดเป็น ๓๐ เปอร์เซ็นต์ และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ๑๐,๐๐๑ - ๑๕,๐๐๐ บาท คิดเป็น ๓๐ เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ ๔.๒๕ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์น้ำกะทิ

น้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๙๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
๑. ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์	
ชอบมากที่สุด	๓
ชอบมาก	
ชอบปานกลาง	๕๕
ชอบเล็กน้อย	๓๒
เฉยๆ	๑๐
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒. ระดับความรู้สึกด้านต่างๆต่อลักษณะผลิตภัณฑ์	
๒.๑ ลักษณะปรากฏ	
ชอบมากที่สุด	๑๐
ชอบปานกลาง	๔๘
ชอบเล็กน้อย	๑๕
เฉยๆ	๕
ไม่ชอบเล็กน้อย	๒
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๒ สี	
ชอบมากที่สุด	๑๖
ชอบมาก	๓๔
ชอบปานกลาง	๔๑
ชอบเล็กน้อย	๘
เฉยๆ	-
ไม่ชอบเล็กน้อย	๑
ไม่ชอบปานกลาง	
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๓ กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	๒๓
ชอบมาก	๓๘

ตารางที่ ๔.๒๕ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์น้ำกะทิ (ต่อ)

น้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๙๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
ชอบปานกลาง	๓๕
ชอบเล็กน้อย	๕
เฉยๆ	๑
ไม่ชอบเล็กน้อย	๑
ไม่ชอบปานกลาง	๒
ไม่ชอบมาก	-
๒.๔ กลิ่นและรสชาติ	
๒.๔.๑ กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	๒๐
ชอบมาก	๓๘
ชอบปานกลาง	๓๕
ชอบเล็กน้อย	๕
เฉยๆ	๑
ไม่ชอบเล็กน้อย	๑
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๔.๒ กลิ่นรสเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	
ชอบมากที่สุด	๘
ชอบมาก	๑๕
ชอบปานกลาง	๓๐
ชอบเล็กน้อย	๓๐
เฉยๆ	๑๐
ไม่ชอบเล็กน้อย	๕
ไม่ชอบปานกลาง	๒
ไม่ชอบมาก	-
๒.๔.๓ รสหวาน	
ชอบมากที่สุด	๑๙
ชอบมาก	๒๖
ชอบเล็กน้อย	๒
เฉยๆ	๓
ไม่ชอบเล็กน้อย	๒

ตารางที่ ๔.๒๕ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์น้ำกะทิ (ต่อ)

น้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๙๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๔.๔ รสเค็ม	
ชอบมากที่สุด	๓๐
ชอบมาก	๑๕
ชอบปานกลาง	๔๒
ชอบเล็กน้อย	๕
เฉยๆ	๕
ไม่ชอบเล็กน้อย	๓
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

จากตารางที่ ๔.๒๕ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียนพบว่า ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ตารางที่ ๔.๒๖ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง (ต่อ)

ไส้หม้อแกงถ้วยทอง ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
ชอบปานกลาง	๕๐
ชอบเล็กน้อย	๓๐
เฉยๆ	๕
ไม่ชอบเล็กน้อย	๒
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

จากตารางที่ ๔.๒๖ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ไส้หม้อแกงถ้วยทองพบว่า ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ไส้หม้อแกงถ้วยทอง ในระดับความชอบปานกลาง

โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ตารางที่ ๔.๒๗ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง

แบ่งหม้อแกงถ้วยทอง ๓๐ เปอร์เซนต์	เปอร์เซ็นต์
๑. ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์	
ชอบมากที่สุด	๒๖
ชอบมาก	๓๐
ชอบปานกลาง	๑๘
ชอบเล็กน้อย	๑๐
เฉยๆ	๗
ไม่ชอบเล็กน้อย	๙
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒. ระดับความรู้สึกด้านต่างๆต่อลักษณะผลิตภัณฑ์	
๒.๑ ลักษณะปรากฏ	
ชอบมากที่สุด	๒๑
ชอบมาก	๒๗
ชอบปานกลาง	๓๑
ชอบเล็กน้อย	๑๖
เฉยๆ	๒
ไม่ชอบเล็กน้อย	๓
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๒ สี	
ชอบมากที่สุด	๑๙
ชอบมาก	๒๖
ชอบปานกลาง	๓๗
ชอบเล็กน้อย	๙
เฉยๆ	๕
ไม่ชอบเล็กน้อย	๕
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-

ตารางที่ ๔.๒๗ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง (ต่อ)

แป้งหม้อแกงถ้วยทอง ๓๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๓ กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	๑๓
ชอบมาก	๓๒
ชอบปานกลาง	๔๓
ชอบเล็กน้อย	-
เฉยๆ	๙
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	๒
ไม่ชอบมากที่สุด	๑
๒.๔ กลิ่นและรสชาติ	
๒.๔.๑ กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	๒๖
ชอบมาก	๓๑
ชอบปานกลาง	๒๓
ชอบเล็กน้อย	๓
เฉยๆ	๒
ไม่ชอบเล็กน้อย	๑๐
ไม่ชอบปานกลาง	๕
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๔.๒ กลิ่นรสเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	
ชอบมากที่สุด	๒๐
ชอบมาก	๑๐
ชอบปานกลาง	๕๔
ชอบเล็กน้อย	๑๒
เฉยๆ	๔
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

ตารางที่ ๔.๒๗ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์หม้อแกงถ้วยทอง (ต่อ)

แป้งหม้อแกงถ้วยทอง ๓๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
๒.๔.๓ รสหวาน	
ชอบมากที่สุด	๑๒
ชอบมาก	๒๕
ชอบปานกลาง	๔๑
ชอบเล็กน้อย	๑๓
เฉยๆ	๘
ไม่ชอบเล็กน้อย	๑
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๔.๔ รสเค็ม	
ชอบมากที่สุด	๒๐
ชอบมาก	๒๖
ชอบปานกลาง	๓๙
ชอบเล็กน้อย	๑๒
เฉยๆ	๒
ไม่ชอบเล็กน้อย	๑
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

จากตารางที่ ๔.๒๗ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์แป้งถ้วยทองหม้อแกง พบว่า ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์แป้งถ้วยทองหม้อแกง ในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ตารางที่ ๔.๒๘ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์มูส

มูสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๒๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
๑. ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์	
ชอบมากที่สุด	๓๖
ชอบมาก	๒๙
ชอบปานกลาง	๓๐
ชอบเล็กน้อย	๕
เฉยๆ	-
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
๒.๔ กลิ่นและรสชาติ	
๒.๔.๑ กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	๒๓
ชอบมาก	๓๒
ชอบปานกลาง	๓๙
ชอบเล็กน้อย	๓
เฉยๆ	๓
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๔.๒ กลิ่นรสเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	
ชอบมากที่สุด	๒๐
ชอบมาก	๒๖
ชอบปานกลาง	๔๓
ชอบเล็กน้อย	๕
เฉยๆ	๖
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

ตารางที่ ๔.๒๘ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์มุส (ต่อ)

มุสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๒๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
๒.๔.๓ รสหวาน	
ชอบมากที่สุด	๒๑
ชอบมาก	๓๖
ชอบปานกลาง	๓๘
ชอบเล็กน้อย	๒
เฉยๆ	๓
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๔.๔ รสเค็ม	
ชอบมากที่สุด	๒๐
ชอบมาก	๓๑
ชอบปานกลาง	๔๖
ชอบเล็กน้อย	๒
เฉยๆ	๑
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

จากตารางที่ ๔.๒๘ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์มุส พบว่า ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์มุสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ตารางที่ ๔.๒๙ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์มาซเมลโล่

มาซเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๒๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
๑. ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์	
ชอบมากที่สุด	๓๕
ชอบมาก	๒๔
ชอบปานกลาง	๕
ชอบเล็กน้อย	๖
เฉยๆ	-
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
๒.๔ กลิ่นและรสชาติ	
๒.๔.๑ กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	๒๒
ชอบมาก	๓๒
ชอบปานกลาง	๔๐
ชอบเล็กน้อย	๓
เฉยๆ	๓
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๔.๒ กลิ่นรสเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	
ชอบมากที่สุด	๒๐
ชอบมาก	๒๖
ชอบปานกลาง	๔๕
ชอบเล็กน้อย	๕
เฉยๆ	๔
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

ตารางที่ ๔.๒๙ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์มาสเมลโล่ (ต่อ)

มาสเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๒๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
๒.๔.๓ รสหวาน	
ชอบมากที่สุด	๒๒
ชอบมาก	๓๖
ชอบปานกลาง	๓๙
ชอบเล็กน้อย	๒
เฉยๆ	๑
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๔.๔ รสเค็ม	
ชอบมากที่สุด	๑๙
ชอบมาก	๓๑
ชอบปานกลาง	๔๙
ชอบเล็กน้อย	๑
เฉยๆ	-
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

จากตารางที่ ๔.๒๙ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์มาสเมลโล่พบว่า ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์มาสเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

ตารางที่ ๔.๓๐ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ทอพีพีโบราณ

ทอพีพีโบราณเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๔๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
๑. ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์	
ชอบมากที่สุด	๕
ชอบมาก	๒๐
ชอบปานกลาง	๓๕
ชอบเล็กน้อย	๑๐
เฉยๆ	-
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
๒.๔ กลิ่นและรสชาติ	
๒.๔.๑ กลิ่น	
ชอบมากที่สุด	๑๕
ชอบมาก	๓๔
ชอบปานกลาง	๔๕
ชอบเล็กน้อย	๓
เฉยๆ	๓
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๔.๒ กลิ่นรสเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	
ชอบมากที่สุด	๒๕
ชอบมาก	๑๕
ชอบปานกลาง	๕๐
ชอบเล็กน้อย	๕
เฉยๆ	๔
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

ตารางที่ ๔.๓๐ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ทอผ้าฝ้ายโบราณ (ต่อ)

ทอผ้าฝ้ายโบราณเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ๔๐ เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์
๒.๔.๓ รสหวาน	
ชอบมากที่สุด	๒๐
ชอบมาก	๓๖
ชอบปานกลาง	๔๒
ชอบเล็กน้อย	๒
เฉยๆ	-
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-
๒.๔.๔ รสเค็ม	
ชอบมากที่สุด	๒๑
ชอบมาก	๒๙
ชอบปานกลาง	๔๘
ชอบเล็กน้อย	๑
เฉยๆ	๑
ไม่ชอบเล็กน้อย	-
ไม่ชอบปานกลาง	-
ไม่ชอบมาก	-
ไม่ชอบมากที่สุด	-

จากตารางที่ ๔.๓๐ ข้อมูลทางด้านความรู้สึกที่มีต่อการยอมรับของผลิตภัณฑ์ทอผ้าฝ้ายโบราณพบว่า ผู้บริโภคให้ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ทอผ้าฝ้ายโบราณเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดในระดับความชอบปานกลาง โดยให้ความรู้สึกต่อลักษณะผลิตภัณฑ์ ด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น กลิ่นและรสชาติ อยู่ในระดับความชอบปานกลาง

๔.๔ ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด

๔.๔.๑ ข้อมูลพื้นฐานในการถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรดจากการคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายคณะผู้วิจัยได้พิจารณา

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามเพศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็น ๖๗ เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็น ๓๓ เปอร์เซ็นต์

๔.๔.๒ ถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรดในเมนูน้ำกะทิทุเรียน หม้อแกงถ้วยทอง มูส มาชเมลโล่ ทอปปิงโบราณ เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพเสริมรายได้ให้กับครอบครัว โดยมีสูตรดังต่อไปนี้

น้ำกะทิทุเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด

<u>ส่วนผสม</u>	<u>น้ำหนัก (กรัม)</u>	
ทุเรียนสุกหอม	๒๕๐	กรัม
หัวกะทิ	๗๕๐	กรัม
น้ำตาลปีบ	๓๐๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๕๐	กรัม
เกลือป่น	๓	กรัม
ใบเตย	-	กรัม
เนื้อทุเรียนสุกตากเกรด	๒๒๕	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ใส่หัวกะทิลงในหม้อ เปิดไฟอ่อน เติมน้ำตาลปีบ น้ำตาลทราย เกลือ คนให้ส่วนผสมละลายเข้ากัน
๒. หั่นหรือฉีกทุเรียนเป็นชิ้นขนาดพอคำ บีบน้ำเนื้อทุเรียนและเล็กน้อย
๓. ใส่เนื้อทุเรียนสุกที่เตรียมลงในหม้อกะทิ ตั้งไฟอ่อนพอเดือด เนื้อทุเรียนนุ่ม มีกลิ่นหอม ยกออกจากเตา ใส่ภาชนะที่เตรียม น้ำกะทิทุเรียน

หม้อแกงถ้วยทองเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

ส่วนผสมตัวแป้งพาย	น้ำหนัก (กรัม)	
แป้งบัวแดง	๓๐๐	กรัม
น้ำตาลไอซิ่ง	๑๐๕	กรัม
เนยสด	๑๕๐	กรัม
นมสด	๓๐	กรัม
ไข่แดง	๖๐	กรัม
เนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๑๙๓.๕	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร บดเนื้อทุเรียนให้ละเอียด ตีเนยกับน้ำตาลไอซิ่งให้เข้ากันในเครื่องตีเค้ก ใช้หัวตีใบไม้ตี ความเร็วระดับ ๒ เป็นเวลา ๕ นาที
๒. ไข่แดง นมสด ตามด้วยแป้งที่ร่อน ตีให้เข้ากัน เติมเนื้อทุเรียนที่บดลงในเครื่องตี ตีให้เข้ากัน
๓. นำแป้งพายที่ผสมเสร็จแล้วตัดเป็นก้อน ๆ ละ ๑๐ กรัม หยอดลงในเครื่องที่ทำพายโดยใน ๑ ครั้ง จะใช้เวลาในการอบครั้งละ ๕ นาที

ส่วนผสมไส้

กะทิ	๒๕๐	กรัม
ไข่เป็ด	๒๘๐	กรัม
น้ำตาลปีบ	๒๒๕	กรัม
เนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๒๕๐	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ละลายน้ำตาลปีบกับกะทิ กรองให้สะอาด บดเนื้อทุเรียนให้ละเอียดกับกะทิ
๒. ตีไข่ขึ้นฟูเล็กน้อยเทรวมกับส่วนผสมทุเรียน นำส่วนผสมตั้งไฟกวนจนข้น
๓. ตักส่วนผสมไส้ใส่ถ้วยแป้งพายที่เตรียมไว้อบไฟ ๓๕๐ ° ประมาณ ๒๕ - ๓๐ นาทีหรือจนสุกเหลือง

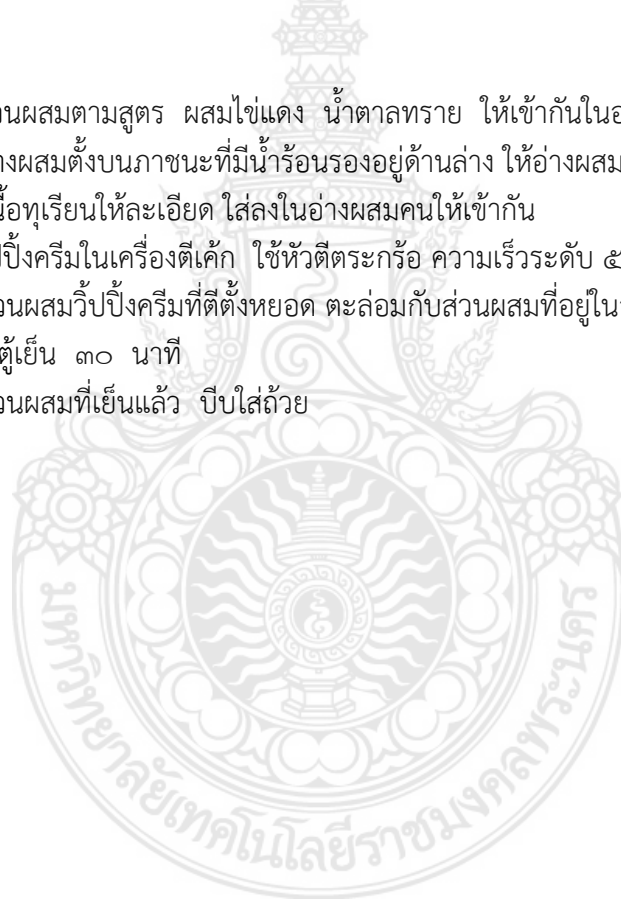
มุสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

ส่วนผสม

ไข่แดง	๒๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๓๐	กรัม
เจลาตินแผ่น	๕	กรัม
น้ำร้อน	๒๕๐	กรัม
วิปปิ้งครีม	๓๐๐	กรัม
เนื้อทุเรียนตกเกรด	๑๒๑	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ผสมไข่แดง น้ำตาลทราย ให้เข้ากันในอ่างผสม
๒. นำอ่างผสมตั้งบนภาชนะที่มีน้ำร้อนรองอยู่ด้านล่าง ให้อ่างผสมโดนกับไอน้ำร้อน ๕ นาที
๓. บดเนื้อทุเรียนให้ละเอียด ใส่ลงในอ่างผสมคนให้เข้ากัน
๔. ตีวิปปิ้งครีมในเครื่องตีเค้ก ใช้หัวตีตระกร้อ ความเร็วระดับ ๕ เป็นเวลา ๑๕ นาที
๕. นำส่วนผสมวิปปิ้งครีมที่ตีตั้งหยอด ตะล่อมกับส่วนผสมที่อยู่ในอ่างผสมให้เข้ากัน พักไว้ในตู้เย็น ๓๐ นาที
๖. นำส่วนผสมที่เย็นแล้ว บีบใส่ถ้วย



มาซเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

ส่วนผสม

เจลาตินผง	๒๐	กรัม
น้ำเย็น	๒๕๐	กรัม
น้ำเชื่อม	๑๓๒	กรัม
น้ำ	๑๒๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๑๘๓	กรัม
เนื้อทุเรียนตกเกรด	๑๔๑	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ใส่น้ำเย็นลงในโถผสมเครื่องตีเค้ก ค่อยๆ ใสผงเจลาตินลงในเครื่องผสม ใช้หัวตีตระกร้อ ความเร็วระดับ ๕ เป็นเวลา ๑๕ นาที
๒. ใส่น้ำเชื่อม น้ำตาลทราย น้ำเปล่าลงในหม้อนำขึ้นตั้งไฟจนเดือด ที่อุณหภูมิ ๑๑๖ องศาเซลเซียส ใช้ไฟแรง
๓. เมื่อได้อุณหภูมิที่ต้องการค่อย ๆ เทลงในเครื่องผสม เริ่มตีที่ความเร็วต่ำระดับ ๒ จนเพิ่มความเร็วสูงระดับ ๕ ประมาณ ๑๕ นาที
๔. นำทุเรียนที่บดละเอียด ตระล่อมลงในส่วนผสมที่อยู่ในโถผสม นำแป้งข้าวโพดที่คั่วเทใส่ ผสมให้มีความสูง ๑ นิ้ว ใช้สปาดูล่าเกลี่ยแบ่งให้เรียบ
๕. ใช้ช้อนตวงขนาด ๑ ช้อนโต๊ะ กดลงบนแป้งที่เกลี่ยให้เป็นหลุม นำส่วนผสมมาซเมลโล่ที่ได้ใส่ลงบีบ บีบลงในหลุมแบ่ง
๖. ร่อนแป้งข้าวโพดที่คั่ว ด้านบนมาซเมลโล่ที่หยอดเสร็จแล้ว ใช้ฟิล์มยืดคลุมปิดด้านบน ผ่าตึงที่อุณหภูมิห้อง ๑ คืน

ทอफीโบราณเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

ส่วนผสม

หัวกะทิ	๕๐๐	กรัม
หางกะทิ	๕๐๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๓๗๕	กรัม
ถั่วลิสงคั่ว	๒๕๐	กรัม
แบะแซ	๑๒๕	กรัม
เกลือไทย	๒.๕	กรัม
นมสดระเหย	๑๐๐	กรัม
เนื้อทุเรียนตกเกรด	๔๐๐	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร นำหัวกะทิ และหางกะทิใส่ในกระทะทอง นำตั้งไฟจนเดือด น้ำตาล และแบะแซลงไปคนให้เข้ากันโดยใช้ไฟแรงจนกระทั่งเดือดลดเป็นไฟกลาง
๒. กวนเรื่อย ๆ ใช้เวลา ๒๐ นาที กะทิเริ่มเปลี่ยนสีน้ำตาล ให้ลดไฟลงจนอ่อนสุด ใส่ นมสดระเหย และเกลือ ทุเรียนบดละเอียด คนต่อให้เข้ากัน ๕ นาที
๓. ใส่ถั่วลิสง คนให้เหนียวจนได้ที่ ปิดไฟยกลงจากเตา
๔. เททอफीลงในถาด ปั่นให้เป็นเม็ดกลม มีน้ำหนัก ๓ กรัม
๕. ห่อทอफीด้วยกระดาษไข

๔.๔.๓ ผลการประเมินความพึงพอใจจากถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารเสริม
เนื้อทุเรียนสุกตากแดด

ผลการประเมินความพึงพอใจของโครงการ

โครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เรื่อง การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากแดด

๔.๔.๓.๑ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบประเมิน

สถานภาพ

ผู้เข้าร่วมโครงการ จำนวน ๔๐ คน คิดเป็น ๑๐ เปอร์เซ็นต์

วิทยากร จำนวน - คน

ผู้ช่วยวิทยากร จำนวน - คน

คณะกรรมการโครงการ จำนวน - คน

เพศ

ชายจำนวน ๘ คน คิดเป็น ๒๐ เปอร์เซ็นต์

หญิงจำนวน ๓๒ คน คิดเป็น ๘๐ เปอร์เซ็นต์

อายุ

ไม่เกิน ๒๕ ปี จำนวน ๑๐ คน คิดเป็น ๒๕ เปอร์เซ็นต์

๒๖-๓๕ ปี จำนวน ๑๒ คน คิดเป็น ๓๐ เปอร์เซ็นต์

๓๖-๔๕ ปี จำนวน ๑๐ คน คิดเป็น ๒๕ เปอร์เซ็นต์

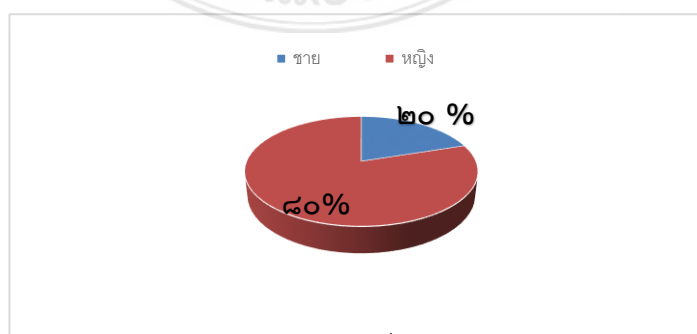
๔๖-๕๕ ปี จำนวน ๔ คน คิดเป็น ๑๐ เปอร์เซ็นต์

๕๖ ปีขึ้นไป จำนวน ๔ คน คิดเป็น ๑๐ เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ ๔.๓๑ แสดงเปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามเพศ

(n=๔๐)

เพศ	จำนวนคน	เปอร์เซ็นต์
ชาย	๘	๒๐
หญิง	๓๒	๘๐
รวม	๔๐	๑๐๐

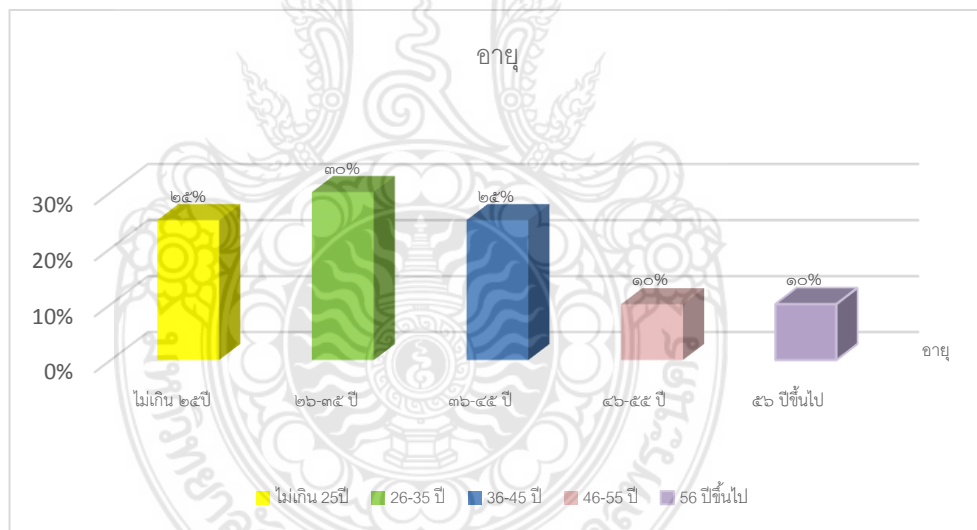


แผนภูมิที่ ๔.๑ แสดงเปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจำแนกตามเพศ

๔.๔.๓.๒ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามอายุ พบว่า ส่วนใหญ่มีอายุ ๒๖-๓๕ ปี คิดเป็น ๓๐ เปอร์เซ็นต์ รองลงมาอายุ ๓๖-๔๕ ปี และอายุไม่เกิน ๒๕ ปี คิดเป็น ๒๕ เปอร์เซ็นต์ รองลงมาอายุ ๔๖ - ๕๕ ปี และอายุ ๕๖ ปีขึ้นไป คิดเป็น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ ๔.๓๒

ตารางที่ ๔.๓๒ แสดงเปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำแนกตามอายุ (n=๔๐)

อายุ	จำนวน(คน)	เปอร์เซ็นต์
ไม่เกิน ๒๕ ปี	๑๐	๒๕
๒๖-๓๕ ปี	๑๒	๓๐
๓๖-๔๕ ปี	๑๐	๒๕
๔๖-๕๕ ปี	๔	๑๐
๕๖ ปี ขึ้นไป	๔	๑๐
รวม	๔๐	๑๐๐



แผนภูมิที่ ๔.๒ แสดงจำนวนกลุ่มอายุของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจำแนกตามอายุ

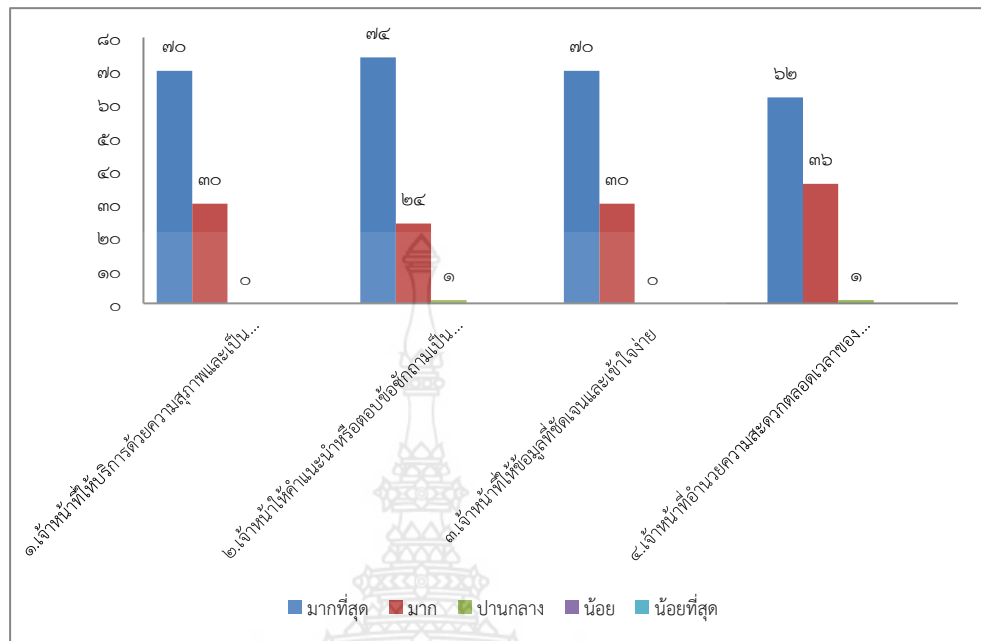
๔.๔.๓.๓ ค่าความพึงพอใจของของการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ได้รับการการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็น ๖๙ เปอร์เซ็นต์ และระดับมาก คิดเป็น ๓๐ เปอร์เซ็นต์ และปานกลาง คิดเป็น ๐.๕๐ เปอร์เซ็นต์

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวมจะพบว่า ผู้ที่ได้รับการการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ๔.๕๐

ตารางที่ ๔.๓๓ แสดงค่าคะแนนความพึงพอใจของของการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

N=๕๐

ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่	ระดับความพึงพอใจ					\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	%	%	%	%	%			
๑.เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร	๗๐	๓๐	-	-	-	๔.๗๐	๐.๕๒	มากที่สุด
๒.เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำหรือตอบข้อซักถามเป็นอย่างดี	๗๔	๒๔	๑	-	-	๔.๗๒	๐.๕๙	มากที่สุด
๓.เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	๗๐	๓๐	-	-	-	๔.๗๐	๐.๕๒	มากที่สุด
๔.เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ	๖๒	๓๖	๑	-	-	๔.๖๐	๐.๓๗	มากที่สุด
ผลรวม	๒๗๙	๑๒๐	๒			๑๘.๗๒	๒	
ค่าเฉลี่ย	๖๙	๓๐	๐.๕			๔.๕๐	๐.๕๐	มากที่สุด



แผนภูมิที่ ๔.๓ แสดงเปอร์เซ็นต์ความพึงพอใจของการได้รับการบริการของเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

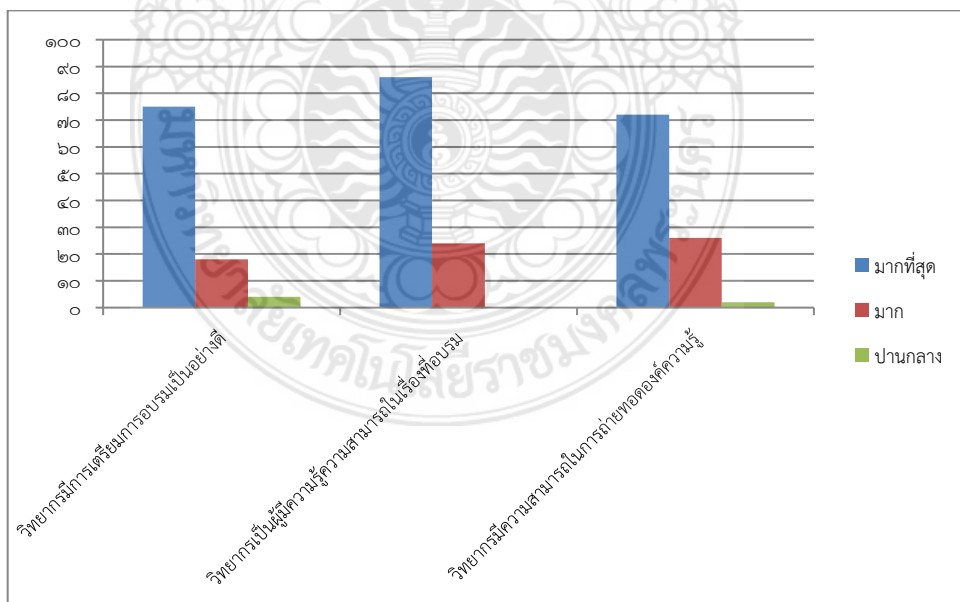
๔.๔.๓.๔ ค่าความพึงพอใจของด้านวิทยากร ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านวิทยากรอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็น ๗๕.๓๓ เปอร์เซ็นต์ และระดับมาก คิดเป็น ๒๒.๖๗ เปอร์เซ็นต์ และปานกลาง คิดเป็น ๒ เปอร์เซ็นต์

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวมจะพบว่า ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านวิทยากรอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ๔.๗๓

ตารางที่ ๔.๓๔ แสดงค่าคะแนนความพึงพอใจของด้านวิทยาการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

N=๔๐

ด้านวิทยาการ	ระดับความพึงพอใจ					\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	%	%	%	%	%			
๑.วิทยาการมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี	๓๘	๑๘	๔	-	-	๔.๗๔	๐.๖๘	มากที่สุด
๒.วิทยาการเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม	๓๖	๒๔	-	-	-	๔.๗๖	๐.๖๕	มากที่สุด
๓.วิทยาการมีความสามารถในการถ่ายทอดองค์ความรู้	๓๒	๒๖	๒	-	-	๔.๗๐	๐.๕๕	มากที่สุด
ผลรวม	๒๒๖	๖๘	๖			๑๔.๒๐	๑.๘๘	
ค่าเฉลี่ย	๗๕.๓๓	๒๒.๖๗	๒			๔.๗๓	๐.๖๓	มากที่สุด



แผนภูมิที่ ๔.๔ แสดงเปอร์เซ็นต์ความพึงพอใจของด้านวิทยาการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

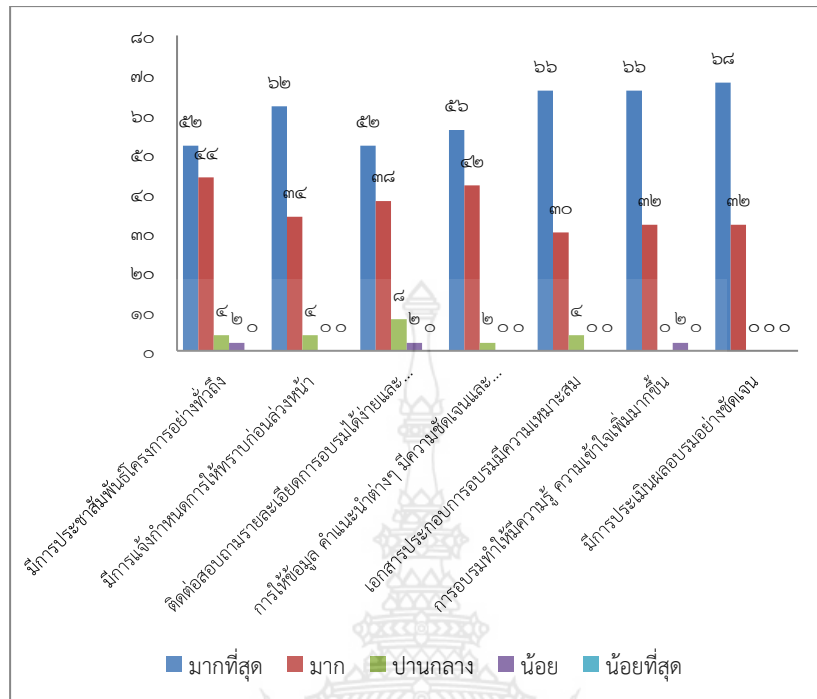
๔.๔.๓.๕ ค่าความพึงพอใจของด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็น ๖๐.๒๘ เปอร์เซ็นต์ ระดับมาก คิดเป็น ๓๖.๐๐ เปอร์เซ็นต์ ปานกลาง คิดเป็น ๓.๑๔ เปอร์เซ็นต์ และน้อย คิดเป็น ๐.๘๕ เปอร์เซ็นต์

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวมจะพบว่า ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ๔.๕๖

ตารางที่ ๔.๓๕ แสดงค่าคะแนนกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

N=๔๐

กระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ					\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	%	%	%	%	%			
๑.มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง	๕๒	๔๔	๔	๒	-	๔.๔๘	๐.๘๘	มากที่สุด
๒.มีการแจ้งกำหนดการให้ทราบก่อนล่วงหน้า	๖๒	๓๔	๔	-	-	๔.๕๘	๐.๗๕	มากที่สุด
๓.ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายและสะดวก	๕๒	๓๘	๘	๒	-	๔.๔๐	๐.๘๙	มากที่สุด
๔.การให้ข้อมูลคำแนะนำต่างๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง	๕๖	๔๒	๒	-	-	๔.๕๔	๐.๘๗	มากที่สุด
๕.เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม	๖๖	๓๐	๔	-	-	๔.๖๒	๐.๘๖	มากที่สุด
๖.การอบรมทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น	๖๖	๓๒	-	๒	-	๔.๖๒	๐.๘๘	มากที่สุด
๗.มีการประเมินผลอบรมอย่างชัดเจน	๖๘	๓๒	-	-	-	๔.๖๘	๐.๗๕	มากที่สุด
ผลรวม	๔๒๒	๒๕๒	๒๒	๖		๓๑.๙๒	๕.๙๘	
ค่าเฉลี่ย	๖๐.๒๘	๓๖.๐๐	๓.๑๔	๐.๘๕		๔.๕๖	๐.๘๕	มากที่สุด



แผนภูมิที่ ๔.๕ แสดงเปอร์เซ็นต์กระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

๔.๔.๓.๖ ค่าความพึงพอใจของด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

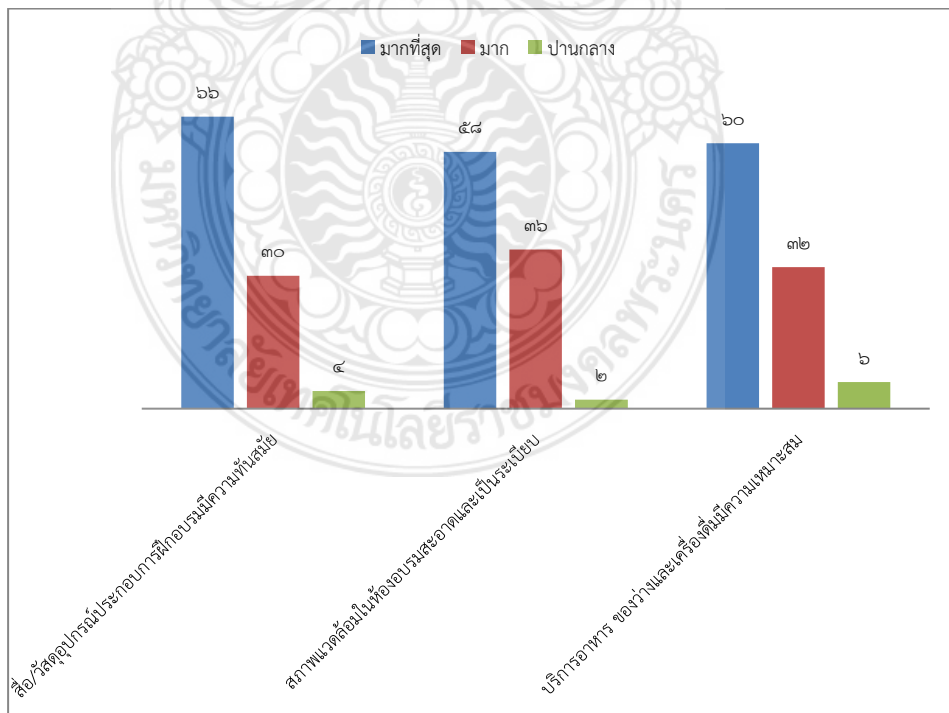
ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็น ๖๑.๓๓ เปอร์เซ็นต์ ระดับมาก คิดเป็น ๓๒.๖๖ เปอร์เซ็นต์ ปานกลาง คิดเป็น ๓.๐๐ เปอร์เซ็นต์ และระดับน้อย คิดเป็น ๒.๐๐ เปอร์เซ็นต์

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวมจะพบว่า ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านสิ่งอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ๔.๕๓

ตารางที่ ๔.๓๖ แสดงค่าคะแนนสิ่งอำนวยความสะดวก ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

N=๔๐

สิ่งอำนวยความสะดวก	ระดับความพึงพอใจ					\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	%	%	%	%	%			
๑.สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรมมีความทันสมัย	๖๖	๓๐	๔	-	-	๔.๖๒	๐.๘๘	มากที่สุด
๒.สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ	๕๘	๓๖	๒	๔	-	๔.๔๘	๐.๘๗	มากที่สุด
๓.บริการอาหารของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม	๖๐	๓๒	๖	๒	-	๔.๕๐	๐.๙๒	มากที่สุด
ผลรวม	๑๘๔	๙๘	๑๒	๖	-	๑๓.๖๐	๒.๖๗	
ค่าเฉลี่ย	๖๑.๓๓	๓๒.๖๖	๓.๐๐	๒.๐๐	-	๔.๕๓	๐.๘๙	มากที่สุด



แผนภูมิที่ ๔.๖ แสดงเปอร์เซ็นต์สิ่งอำนวยความสะดวก ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

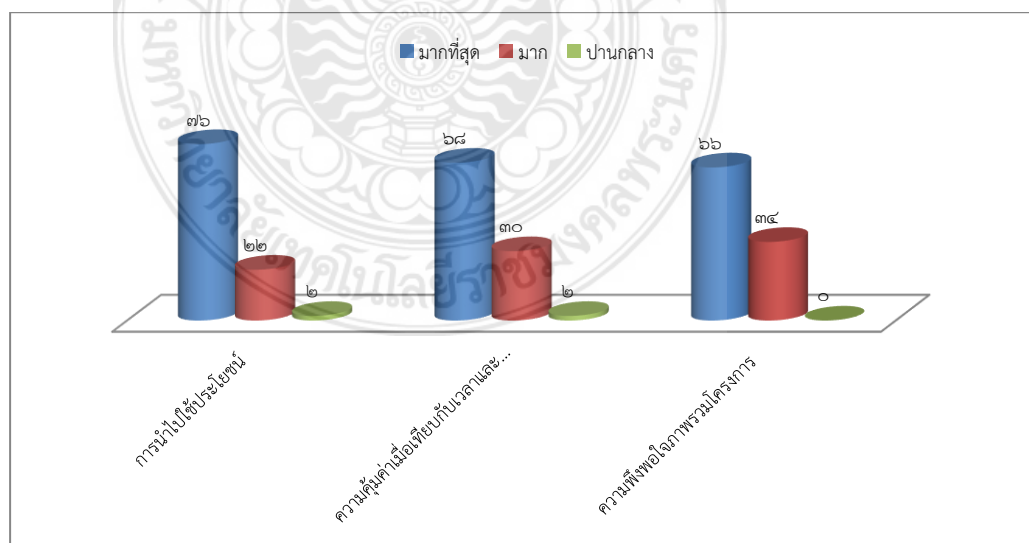
๔.๔.๓.๗ ค่าความพึงพอใจของด้านประโยชน์จากการรับบริการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการรับบริการ อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็น ๗๐.๐๐ เปอร์เซ็นต์ ระดับมาก คิดเป็น ๒๘.๖๖ เปอร์เซ็นต์ และปานกลาง คิดเป็น ๑.๓๓ เปอร์เซ็นต์

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยรวมจะพบว่า ผู้ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีความพึงพอใจด้านประโยชน์จากการรับบริการอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ๔.๖๗

ตารางที่ ๔.๓๗ แสดงค่าคะแนนประโยชน์จากการรับบริการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

N=๔๐

ประโยชน์จากการรับบริการ	ระดับความพึงพอใจ					\bar{X}	S.D.	การแปลความหมาย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
	%	%	%	%	%			
๑.การนำไปใช้ประโยชน์	๗๖	๒๒	๒	-	-	๔.๗๔	๐.๘๕	มากที่สุด
๒.ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	๖๘	๓๐	๒	-	-	๔.๖๖	๐.๘๖	มากที่สุด
๓.ความพึงพอใจภาพรวมโครงการ	๖๖	๓๔	-	-	-	๔.๖๖	๐.๗๕	มากที่สุด
ผลรวม	๒๑๐	๘๖	๔	-	-	๑๔.๐๖	๒.๔๖	
ค่าเฉลี่ย	๗๐.๐๐	๒๘.๖๖	๑.๓๓	-	-	๔.๖๗	๐.๘๒	มากที่สุด



แผนภูมิที่ ๔.๗ แสดงเปอร์เซ็นต์ประโยชน์จากการรับบริการ ที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

บทที่ ๕

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

๕.๑ สรุปผลการทดลอง

จากการพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารด้วยวิธีการเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดในผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียนสามารถเสริมได้ที่ปริมาณ ๙๐ เปอร์เซ็นต์ ขนมห่มอแกงถ้วยทอง ส่วนผสมไส้สามารถเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดได้ที่ปริมาณ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ ส่วนผสมของแป้งห่มอแกงถ้วยทองสามารถเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดได้ที่ปริมาณ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ มูสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดสามารถเสริมได้ที่ปริมาณ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ มาชเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดได้ที่ปริมาณ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ และทอฟฟี่โบราณสามารถเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดได้ที่ปริมาณ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ ของส่วนผสมทั้งหมด ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร จำนวน ๔๐ คน และผู้บริโภค จำนวน ๑๐๐ คน ให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงชอบมาก อย่างไรก็ตาม การเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรดมากกว่าเปอร์เซ็นต์ที่ได้ทำการทดลองมา มีผลทำให้ผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารทั้ง ๕ ชนิด ได้รับการยอมรับน้อยลงหรือมีผลต่อลักษณะของเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทด้วย

จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารจากเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด ณ ๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา แขวงวรขิงพยาบาล เขตดุสิต กทม. ๑๐๓๐๐ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวน ๔๐ จำนวน ผลการประเมินความพึงพอใจในด้านการให้บริการ ๕ ด้าน คือด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ด้านวิทยากร กระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ สิ่งอำนวยความสะดวก และประโยชน์จากการรับบริการ ได้รับคะแนนอยู่ในระดับพึงพอใจมากในทุกด้าน

๕.๒ ข้อเสนอแนะ

- ๕.๒.๑ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารทั้ง ๕ ชนิดควรศึกษาอายุการเก็บรักษาต่อไป
- ๕.๒.๒ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารทั้ง ๕ ชนิดควรศึกษาการต่อยอดเชิงพาณิชย์

เอกสารอ้างอิง

- กนกพร ลีลาวิโรจน์สกุล. ๒๕๔๕. ผลของกะทิที่ผ่านความร้อนต่อคุณสมบัติของไอศกรีมกะทิ. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- กรณ์กาญจน์ ภมรประวัติชนะ. ๒๕๕๒. มหัศจรรย์ทุเรียน ราชาของผลไม้, หมอชาวบ้าน, กรุงเทพฯ.
- เครือวัลย์ ศิริพงษ์. ๒๕๔๘. ขนมไทยเลิศรส. คลื่นอักษร, กรุงเทพฯ.
- จรรยา เดชกฤษ. ๒๕๕๒. สูดยอดเบเกอรี่. พิมพ์ดีการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- จรัสพล รินทระ . ๒๕๔๗. บทความเรื่อง เจลาตินกับบทบาทอาหารเสริม. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.clinicneo.co.th/detailcolumn.php?grp=๑&sdata=&col_id=๑๖๒ . สืบค้นเมื่อ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๕๙
- จรรย์ พานิชกุล. ๒๕๓๘. แป้ง-การเปลี่ยนแปลงระหว่างทำให้แป้งสุก, กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- จิตธนา แจ่มเมฆ และอรอนงค์ นัยวิกุล. ๒๕๕๔. เบเกอรี่เทคโนโลยีเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เขาวลิต อุปฐาก. ๒๕๕๘. เอกสารประกอบบารสอนวิชาขนมไทย. สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร, กรุงเทพฯ.
- เขาวลิต อุปฐาก. ๒๕๕๘. เอกสารประกอบการสอนวิชาทดลองอาหาร. สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร, กรุงเทพฯ.
- นिरนาม ๑. ม.ป.ป. สมบัติของน้ำ. ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โลก และดาราศาสตร์. <http://www.lesa.biz/earth/hydrosphere/water-properties>. สืบค้นเมื่อวันที่ ๑ สิงหาคม ๒๕๕๙
- พรทิพย์ วิสารทานนท์, พัชรี ลิ้มปิยะเชิฐ และ อภินิษฐ์ พิศาลวัชรินทร์. ๒๕๔๙. การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปทุเรียนทอดชนิดเฟรนฟราย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- พัชรินทร์ รักถาวร. ๒๕๔๒. การใช้สารทดแทนไขมันแบบผสมในไอศกรีมกะทิไขมันต่ำ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ไพบูลย์ ธรรมรัตน์वासีก. ๒๕๓๒. กรรมวิธีการแปรรูปอาหาร. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- รัมภา ศิริวงศ์. ๒๕๕๒. ขนมไทย เล่ม ๑. ดวงกมลพับลิชชิง, กรุงเทพฯ.
- ฤดี สุราฤทธิ. ๒๕๔๙. น้ำตาล. แหล่งที่มา: สืบค้นได้จาก <http://dental.anamai.moph.go.th/sweet๒/ StockData/story๐๑.pdf>, ๑๕ มกราคม ๒๕๕๕.
- วรนิทธี สมุทรวณิช. ๒๕๓๔. ขนมไทย. จตุจักร, กรุงเทพฯ.
- ศรีสมร คงพันธ์ และ ธนา วิริยะพานิชย์. ๒๕๔๘. เครื่องปรุงในอาหารไทย ชุดผักพื้นบ้านและอาหารเพื่อสุขภาพ. สามเจริญพานิชย์, กรุงเทพฯ.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- ศิริลักษณ์ สินธวาลัย. ๒๕๒๕. **ลักษณะความเข้มข้นของน้ำเชื่อมที่จุดเดือด**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.Thaigoodview.com>. ๒๕ มีนาคม ๒๕๕๙
- สังวาลย์ ธรรมษา. ๒๕๕๘. **เอกสารประกอบการสอนวิชาเบเกอรี่**. สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร, กรุงเทพฯ.
- สาโรจน์ รอดคีน. ๒๕๕๖. **เจลาติน : การสกัดและแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์**. <http://www.mfu.ac.th/school/agro๒๐๑๒/events/๔๘๒>. สืบค้นเมื่อ ๒๐ สิงหาคม ๒๕๕๙
- สิงห์แก้ว ปือกเท็ง. ๒๕๕๔. **การกำหนดปริมาณการผลิตทุเรียนสดที่เหมาะสม เพื่อการบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก**. วิทยานิพนธ์ ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- สุวรรณ ศรีสวัสดิ์. ๒๕๔๒. **ทุเรียนบดแห้ง**. ฝ่ายเทคโนโลยีอาหาร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- สุมาลี เกียรติโชคชัย. ๒๕๕๒. **เรื่องน่ารู้**. [ออนไลน์]. เข้าถึงจาก : www.kccbakermart.com/bakery_materials.htm, ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๖
- อบเชย วงศ์ทอง. ๒๕๔๓. **เอกสารประกอบการสอนการผลิตขนมไทย**. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อบเชย วงศ์ทอง และชนิษฐา พูนผลกุล. ๒๕๔๔. **หลักการประกอบอาหาร**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
๒๕๕๐. **หลักการประกอบอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่ ๕. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อบเชย วงศ์ทอง และ ชนิษฐา พูนผลกุล. ๒๕๕๖. **หลักการประกอบอาหาร** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ :
- อมราภรณ์ วงษ์พัก. ๒๕๕๕, **ขนมหวานจีน**. กรุงเทพฯ : แม่บ้าน.
- เอกสิทธิ์ อ่อนสะอาด. ๒๕๔๐. **การผลิตและการศึกษาอายุการเก็บน้ำกะทิแปลงไขมันบรรจุกระป๋อง**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- Brown, A. ๒๐๑๑. **Understanding Food: Principles and Preparation**. ๔th Eds. Wadsworth, United States of America.
- Gerhard, F. ๒๐๐๖. **Meat products handbook**. Woodhead Publishing Limited, England.
- Hui et al; licensee BioMed Central Ltd. ๒๐๐๙. **Hypoglycemic herbs and their action mechanisms**. Chinese Medicine.
- Marwick, S., and Charles, K. ๑๙๙๗. **BSE sets agenda for imported gelatin**. Journal of American Medical Association. ๒๗๗(๒๑) : ๑๖๕๙-๑๖๖๐.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

Nakasone, H. Y., Paull R. E., ๑๙๙๘. **Tropical Fruits**. CAB International, Wallingford, England. ๔๔๕pp

Tuomilehto, J., P. Jousilahti, D. Rastenyte, M. Vladislav. A. Tanskanen and P. Pietinen. ๒๐๐๑. Urinary sodium excretion and cardiovascular mortality in Finland: a prospective study. **Lancet**. ๓๕๗: ๘๔๘-๘๕๑.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
ตำรับมาตรฐาน



น้ำกะทิทุเรียน

<u>ส่วนผสม</u>	<u>น้ำหนัก (กรัม)</u>	
ทุเรียนสุกงอม	๒๕๐	กรัม
หัวกะทิ	๗๕๐	กรัม
น้ำตาลปีบ	๓๐๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๕๐	กรัม
เกลือป่น	๓	กรัม
ใบเตย	-	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ใส่หัวกะทิลงในหม้อ เปิดไฟอ่อน เติมน้ำตาลปีบ น้ำตาลทราย เกลือ คนให้ส่วนผสมละลายเข้ากัน
๒. หั่นหรือฉีกทุเรียนเป็นชิ้นขนาดพอคำ
๓. ใส่เนื้อทุเรียนสุกที่เตรียมลงในหม้อกะทิ ตั้งไฟอ่อนพอเดือด เนื้อทุเรียนนุ่ม มีกลิ่นหอม ยกออกจากเตา ใส่ภาชนะที่เตรียม น้ำกะทิทุเรียน

ที่มา : เซาวลิต (๒๕๕๘)

หม้อแกงถ้วยทอง

ส่วนผสมตัวแป้งพาย	น้ำหนัก (กรัม)	
แป้งบัวแดง	๓๐๐	กรัม
น้ำตาลไอซิ่ง	๑๐๕	กรัม
เนยสด	๑๕๐	กรัม
นมสด	๓๐	กรัม
ไข่แดง	๖๐	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร บดเนื้อทุเรียนให้ละเอียด ตีเนยกับน้ำตาลไอซิ่งให้เข้ากันในเครื่องตีเค้ก ใช้หัวตีใบไม้ตี ความเร็วระดับ ๒ เป็นเวลา ๕ นาที
๒. ไข่แดง นมสด ตามด้วยแป้งที่ร่อน ตีให้เข้า
๓. นำแป้งพายที่ผสมเสร็จแล้วตัดเป็นก้อน ๆ ละ ๑๐ กรัม หยอดลงในเครื่องที่ทำพายโดยใน ๑ ครั้ง จะใช้เวลาในการอบครั้งละ ๕ นาที

ส่วนผสมไส้

กะทิ	๒๕๐	กรัม
ไข่เป็ด	๒๘๐	กรัม
น้ำตาลปีบ	๒๒๕	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ละลายน้ำตาลปีบกับกะทิ กรองให้สะอาด
๒. ตีไข่ขึ้นฟูเล็กน้อยเทรวมกับส่วนผสมทุเรียน นำส่วนผสมตั้งไฟกวนจนข้น
๓. ตักส่วนผสมไส้ใส่ถ้วยแป้งพายที่เตรียมไว้อบไฟ ๓๕๐ ° ประมาณ ๒๕ - ๓๐ นาทีหรือจนสุกเหลือง

ที่มา : เขาวลิต (๒๕๕๘)

มูส

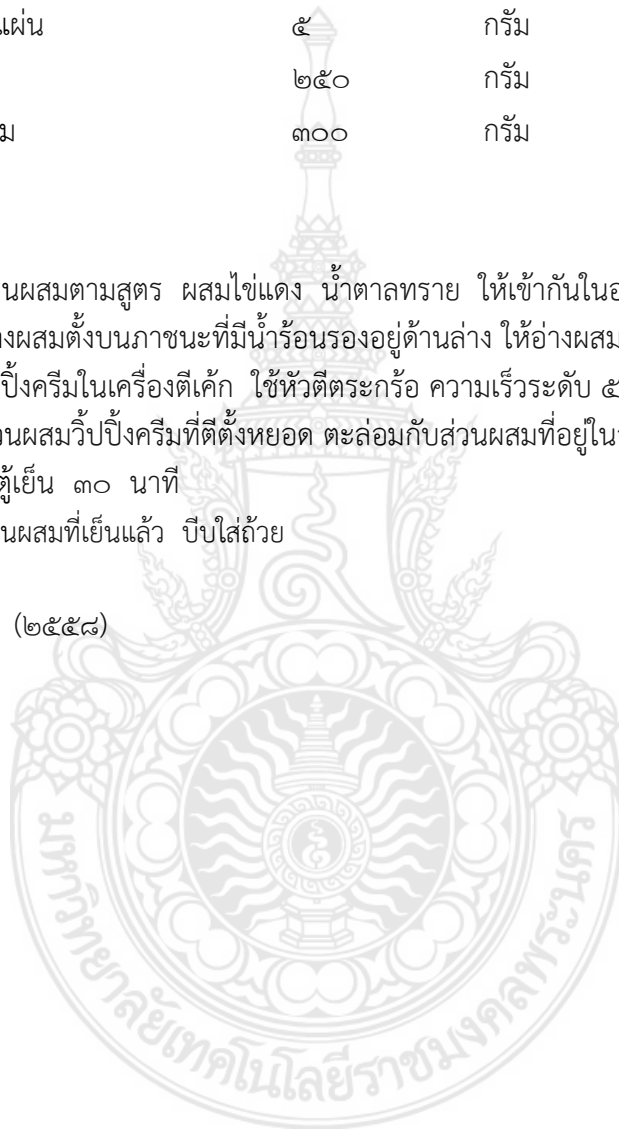
ส่วนผสม

ไข่แดง	๒๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๓๐	กรัม
เจลาตินแผ่น	๕	กรัม
น้ำร้อน	๒๕๐	กรัม
วิปปิ้งครีม	๓๐๐	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ผสมไข่แดง น้ำตาลทราย ให้เข้ากันในอ่างผสม
๒. นำอ่างผสมตั้งบนภาชนะที่มีน้ำร้อนรองอยู่ด้านล่าง ให้อ่างผสมโดนกับไอน้ำร้อน ๕ นาที
๓. ตีวิปปิ้งครีมในเครื่องตีเค้ก ใช้หัวตีตระกร้อ ความเร็วระดับ ๕ เป็นเวลา ๑๕ นาที
๔. นำส่วนผสมวิปปิ้งครีมที่ตีตั้งหยอด ตะล่อมกับส่วนผสมที่อยู่ในอ่างผสมให้เข้ากัน พักไว้ในตู้เย็น ๓๐ นาที
๕. นำส่วนผสมที่เย็นแล้ว ป้อนใส่ถ้วย

ที่มา : สัจจวาลย์ (๒๕๕๘)



มาซเมลโล่

ส่วนผสม

เจลาตินผง	๒๐	กรัม
น้ำเย็น	๒๕๐	กรัม
น้ำเชื่อม	๑๓๒	กรัม
น้ำ	๑๒๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๑๘๓	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ใส่น้ำเย็นลงในโถผสมเครื่องตีเค้ก ค่อยๆ ใส่น้ำเจลาตินลงในเครื่องผสม ใช้หัวตีตระกร้อ ความเร็วระดับ ๕ เป็นเวลา ๑๕ นาที
๒. ใส่น้ำเชื่อม น้ำตาลทราย น้ำเปล่าลงในหม้อนำขึ้นตั้งไฟจนเดือด ที่อุณหภูมิ ๑๑๖ องศาเซลเซียส
๓. เมื่อได้อุณหภูมิที่ต้องการค่อย ๆ เทลงในเครื่องผสม เริ่มตีที่ความเร็วต่ำระดับ ๒ จนเพิ่มความเร็วสูงระดับ ๕ ประมาณ ๑๕ นาที
๔. นำแป้งข้าวโพดที่คั่วให้สุกให้มีความสูง ๑ นิ้ว ใช้ส้อมปลายเกลี่ยแบ่งให้เรียบ
๕. ใช้ช้อนตวงขนาด ๑ ช้อนโต๊ะ กดลงบนแป้งที่เกลี่ยให้เป็นหลุม นำส่วนผสมมาซเมลโล่ที่ได้ใส่ลงปิบ ปิบลงในหลุมแบ่ง
๖. ร่อนแป้งข้าวโพดที่คั่ว ด้านบนมาซเมลโล่ที่หยอดเสร็จแล้ว ใช้ฟิล์มยืดคลุมปิดด้านบน ถาด เก็บที่อุณหภูมิห้อง ๑ คืน

ที่มา : เซาวลิต (๒๕๕๘)

ทอफीโบราณ

ส่วนผสม

หัวกะทิ	๕๐๐	กรัม
หางกะทิ	๕๐๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๓๗๕	กรัม
ถั่วลิสงคั่ว	๒๕๐	กรัม
แบะแซ	๑๒๕	กรัม
เกลือไทย	๒.๕	กรัม
นมสดระเหย	๑๐๐	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร นำหัวกะทิ และหางกะทิใส่ในกระทะทอง นำตั้งไฟจนเดือด น้ำตาล และแบะแซลงไปคนให้เข้ากันโดยใช้ไฟแรงจนกระทั่งเดือดลดเป็นไฟกลาง
๒. กวนเรื่อย ๆ ใช้เวลา ๒๐ นาที กะทิเริ่มเปลี่ยนสีน้ำตาล ให้ลดไฟลงจนอ่อนสุด ใส่นมสดระเหย และเกลือ คนต่อให้เข้ากัน ๕ นาที
๓. ใส่ถั่วลิสง คนให้เหนียวจนได้ที่ ปิดไฟยกลงจากเตา
๔. เททอफीลงในถาด ปั้นให้เป็นเม็ดกลม มีน้ำหนัก ๓ กรัม
๕. ห่อทอफीด้วยกระดาษไข

ที่มา : เซาวลิต (๒๕๕๘)

ภาคผนวก ข
ตำรับผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารเสริมเนื้อทุเรียนสุกตากเกรด



น้ำกะทิเรียนเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

ส่วนผสม	น้ำหนัก (กรัม)	
ทุเรียนสุกงอม	๒๕๐	กรัม
หัวกะทิ	๗๕๐	กรัม
น้ำตาลปีบ	๓๐๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๕๐	กรัม
เกลือป่น	๓	กรัม
ใบเตย	-	กรัม
เนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๒๒๕	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ใส่หัวกะทิลงในหม้อ เปิดไฟอ่อน เติมน้ำตาลปีบ น้ำตาลทราย เกลือ คนให้ส่วนผสมละลายเข้ากัน
๒. หั่นหรือฉีกทุเรียนเป็นชิ้นขนาดพอคำ บีบน้ำเนื้อทุเรียนและเล็กน้อย
๓. ใส่เนื้อทุเรียนสุกที่เตรียมลงในหม้อกะทิ ตั้งไฟอ่อนพอเดือด เนื้อทุเรียนนุ่ม มีกลิ่นหอม ยกออกจากเตา ใส่ภาชนะที่เตรียม น้ำกะทิทุเรียน

หม้อแกงถ้วยทองเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

ส่วนผสมตัวแป้งพาย	น้ำหนัก (กรัม)	
แป้งบัวแดง	๓๐๐	กรัม
น้ำตาลไอซิ่ง	๑๐๕	กรัม
เนยสด	๑๕๐	กรัม
นมสด	๓๐	กรัม
ไข่แดง	๖๐	กรัม
เนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๑๙๓.๕	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร บดเนื้อทุเรียนให้ละเอียด ตีเนยกับน้ำตาลไอซิ่งให้เข้ากันในเครื่องตีเค้ก ใช้หัวตีใบไม้ตี ความเร็วระดับ ๒ เป็นเวลา ๕ นาที
๒. ไข่แดง นมสด ตามด้วยแป้งที่ร่อน ตีให้เข้ากัน เติมนเนื้อทุเรียนที่บดลงในเครื่องตี ตีให้เข้ากัน
๓. นำแป้งพายที่ผสมเสร็จแล้วตัดเป็นก้อน ๆ ละ ๑๐ กรัม หยอดลงในเครื่องที่ทำพายโดยใน ๑ ครั้ง จะใช้เวลาในการอบครั้งละ ๕ นาที

ส่วนผสมไส้

กะทิ	๒๕๐	กรัม
ไข่เป็ด	๒๘๐	กรัม
น้ำตาลปีบ	๒๒๕	กรัม
เนื้อทุเรียนสุกตกเกรด	๒๕๐	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ละลายน้ำตาลปีบกับกะทิ กรองให้สะอาด บดเนื้อทุเรียนให้ละเอียดกับกะทิ
๒. ตีไข่ขึ้นฟูเล็กน้อยเทรวมกับส่วนผสมทุเรียน นำส่วนผสมตั้งไฟกวนจนข้น
๓. ตักส่วนผสมไส้ใส่ถ้วยแป้งพายที่เตรียมไว้อบไฟ ๓๕๐ ° ประมาณ ๒๕ - ๓๐ นาทีหรือจนสุกเหลือง

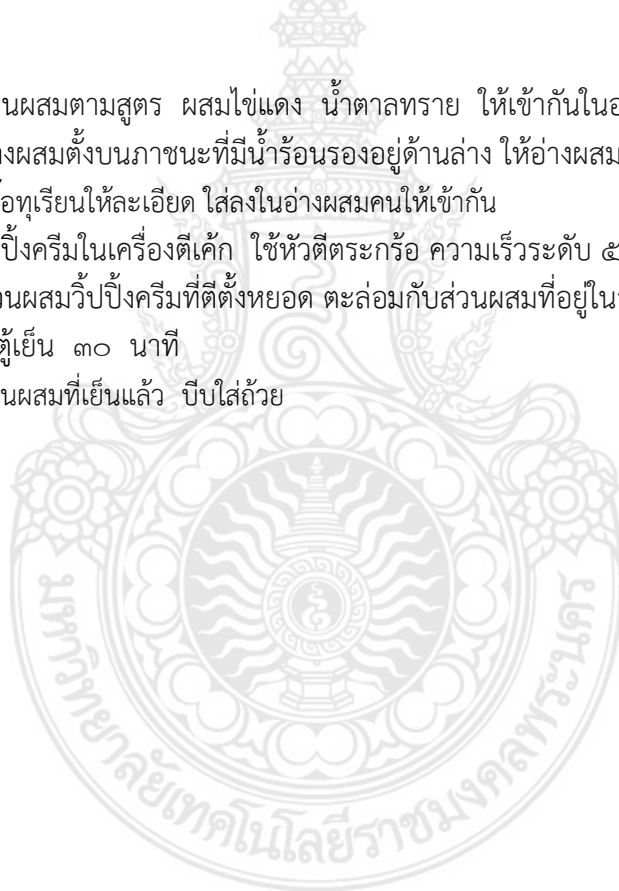
มูสเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

ส่วนผสม

ไข่แดง	๒๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๓๐	กรัม
เจลาตินแผ่น	๕	กรัม
น้ำร้อน	๒๕๐	กรัม
วิปป์ครีม	๓๐๐	กรัม
เนื้อทุเรียนตกเกรด	๑๒๑	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร ผสมไข่แดง น้ำตาลทราย ให้เข้ากันในอ่างผสม
๒. นำอ่างผสมตั้งบนภาชนะที่มีน้ำร้อนรองอยู่ด้านล่าง ให้อ่างผสมโดนกับไอน้ำร้อน ๕ นาที
๓. บดเนื้อทุเรียนให้ละเอียด ใส่ลงในอ่างผสมคนให้เข้ากัน
๔. ตีวิปป์ครีมในเครื่องตีเค้ก ใช้หัวตีตระกร้อ ความเร็วระดับ ๕ เป็นเวลา ๑๕ นาที
๕. นำส่วนผสมวิปป์ครีมที่ตีตั้งหยอด ตะล่อมกับส่วนผสมที่อยู่ในอ่างผสมให้เข้ากัน
พักไว้ในตู้เย็น ๓๐ นาที
๖. นำส่วนผสมที่เย็นแล้ว บีบใส่ถ้วย



มาซเมลโล่เสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

ส่วนผสม

เจลาตินผง	๒๐	กรัม
น้ำเย็น	๒๕๐	กรัม
น้ำเชื่อม	๑๓๒	กรัม
น้ำ	๑๒๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๑๘๓	กรัม
เนื้อทุเรียนตกเกรด	๑๔๑	กรัม

วิธีทำ

- ชั่งส่วนผสมตามสูตร ใส่น้ำเย็นลงในโถผสมเครื่องตีเค้ก ค่อยๆ ใส่มงเจลาตินลงในเครื่องผสม ใช้หัวตีตระกร้อ ความเร็วระดับ ๕ เป็นเวลา ๑๕ นาที
- ใส่น้ำเชื่อม น้ำตาลทราย น้ำเปล่าลงในหม้อนำขึ้นตั้งไฟจนเดือด ที่อุณหภูมิ ๑๑๖ องศาเซลเซียส ใช้ไฟแรง
- เมื่อได้อุณหภูมิที่ต้องการค่อย ๆ เทลงในเครื่องผสม เริ่มตีที่ความเร็วต่ำระดับ ๒ จนเพิ่มความเร็วสูงระดับ ๕ ประมาณ ๑๕ นาที
- นำทุเรียนที่บดละเอียด ตระกล่อมลงในส่วนผสมที่อยู่ในโถผสม นำแป้งข้าวโพดที่คั่วเทใส่ ผสมให้มีความสูง ๑ นิ้ว ใช้ส้อมตูล่าเกลี่ยแบ่งให้เรียบ
- ใช้ช้อนตวงขนาด ๑ ช้อนโต๊ะ กดลงบนแป้งที่เกลี่ยให้เป็นหลุม นำส่วนผสมมาซเมลโล่ที่ได้ใส่ลงบีบ บีบลงในหลุมแป้ง
- ร่อนแป้งข้าวโพดที่คั่ว ด้านบนมาซเมลโล่ที่หยอดเสร็จแล้ว ใช้ฟิล์มยืดคลุมปิดด้านบน ผ่าตีก้นที่อุณหภูมิห้อง ๑ คืน

ทอफीโบราณเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

ส่วนผสม

หัวกะทิ	๕๐๐	กรัม
หางกะทิ	๕๐๐	กรัม
น้ำตาลทราย	๓๗๕	กรัม
ถั่วลิสงคั่ว	๒๕๐	กรัม
แบะแซ	๑๒๕	กรัม
เกลือไทย	๒.๕	กรัม
นมสดระเหย	๑๐๐	กรัม
เนื้อทุเรียนตกเกรด	๔๐๐	กรัม

วิธีทำ

๑. ชั่งส่วนผสมตามสูตร นำหัวกะทิ และหางกะทิใส่ในกระทะทอง นำตั้งไฟจนเดือด น้ำตาล และแบะแซลงไปคนให้เข้ากันโดยใช้ไฟแรงจนกระทั่งเดือดลดเป็นไฟกลาง
๒. กวนเรื่อย ๆ ใช้เวลา ๒๐ นาที กะทิเริ่มเปลี่ยนสีน้ำตาล ให้ลดไฟลงจนอ่อนสุด ใส่ นมสดระเหย และเกลือ ทุเรียนบดละเอียด คนต่อให้เข้ากัน ๕ นาที
๓. ใส่ถั่วลิสง คนให้เหนียวจนได้ที่ ปิดไฟยกลงจากเตา
๔. เททอफीลงในถาด ปั้นให้เป็นเม็ดกลม มีน้ำหนัก ๓ กรัม
๕. ห่อทอफीด้วยกระดาษไข

ภาคผนวก ค
แบบประเมินคุณภาพทางประสาธน์มผัส



ชุดที่

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : น้ำกะทิทุเรียน

วันที่

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างให้ตามลำดับของรหัสจากซ้าย - ไปขวา ให้คะแนนความชอบ

ในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ให้ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนนดังนี้

๙ ชอบมากที่สุด

๔ ไม่ชอบเล็กน้อย

๘ ชอบมาก

๓ ไม่ชอบปานกลาง

๗ ชอบปานกลาง

๒ ไม่ชอบมาก

๖ ชอบเล็กน้อย

๑ ไม่ชอบมากที่สุด

๕ บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง			
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
กลิ่นรส				
เนื้อสัมผัส				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือจากการตอบแบบทดสอบ

คณะผู้วิจัย

ชุดที่

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ขนมหม้อแกวญวทงรสทุเรียน

วันที่

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างให้ตามลำดับของรหัสจากซ้าย - ไปขวา ให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ให้ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนนดังนี้

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| ๙ ชอบมากที่สุด | ๔ ไม่ชอบเล็กน้อย |
| ๘ ชอบมาก | ๓ ไม่ชอบปานกลาง |
| ๗ ชอบปานกลาง | ๒ ไม่ชอบมาก |
| ๖ ชอบเล็กน้อย | ๑ ไม่ชอบมากที่สุด |
| ๕ บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ | |

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง			
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
กลิ่นรส				
เนื้อสัมผัส				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือจากการตอบแบบทดสอบ

คณะผู้วิจัย

ชุดที่

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : มูสทุเรียน

วันที่

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างให้ตามลำดับของรหัสจากซ้าย - ไปขวา ให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ให้ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนนดังนี้

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| ๙ ชอบมากที่สุด | ๔ ไม่ชอบเล็กน้อย |
| ๘ ชอบมาก | ๓ ไม่ชอบปานกลาง |
| ๗ ชอบปานกลาง | ๒ ไม่ชอบมาก |
| ๖ ชอบเล็กน้อย | ๑ ไม่ชอบมากที่สุด |
| ๕ บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ | |

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง			
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
กลิ่นรส				
เนื้อสัมผัส				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือจากการตอบแบบทดสอบ
คณะผู้วิจัย

ชุดที่

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : มาชเมลโล่ทุเรียน

วันที่

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างให้ตามลำดับของรหัสจากซ้าย - ไปขวา ให้คะแนนความชอบ

ในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ให้ใกล้เคียงกับความรู้สึกรของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนนดังนี้

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| ๙ ชอบมากที่สุด | ๔ ไม่ชอบเล็กน้อย |
| ๘ ชอบมาก | ๓ ไม่ชอบปานกลาง |
| ๗ ชอบปานกลาง | ๒ ไม่ชอบมาก |
| ๖ ชอบเล็กน้อย | ๑ ไม่ชอบมากที่สุด |
| ๕ บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ | |

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง			
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
กลิ่นรส				
เนื้อสัมผัส				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือจากการตอบแบบทดสอบ

คณะผู้วิจัย

ชุดที่

แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ทอฟฟี่โบราณรสทุเรียน

วันที่

คำแนะนำ : กรุณาชิมตัวอย่างให้ตามลำดับของรหัสจากซ้าย - ไปขวา ให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ให้ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด โดยกำหนดคะแนนดังนี้

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| ๙ ชอบมากที่สุด | ๔ ไม่ชอบเล็กน้อย |
| ๘ ชอบมาก | ๓ ไม่ชอบปานกลาง |
| ๗ ชอบปานกลาง | ๒ ไม่ชอบมาก |
| ๖ ชอบเล็กน้อย | ๑ ไม่ชอบมากที่สุด |
| ๕ บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ | |

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์	คะแนนความชอบของตัวอย่าง			
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
สี				
กลิ่น				
รสชาติ				
กลิ่นรส				
เนื้อสัมผัส				
ความชอบโดยรวม				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือจากการตอบแบบทดสอบ

คณะผู้วิจัย

ภาคผนวก ง
แบบประเมินการยอมรับของผู้บริโภค



แบบทดสอบผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียน
การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

น้อยกว่า ๒๕ ปี

๒๖-๓๕ ปี

๓๖-๔๕ ปี

๔๖-๕๕ ปี

มากกว่า ๕๕ ปี

3. อาชีพ

บุคคลทั่วไป

นักเรียน/นักศึกษา

คนงาน/ลูกจ้าง

พ่อบ้าน/แม่บ้าน

พนักงานเอกชน

ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ

ธุรกิจส่วนตัว

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. รายได้ต่อเดือน

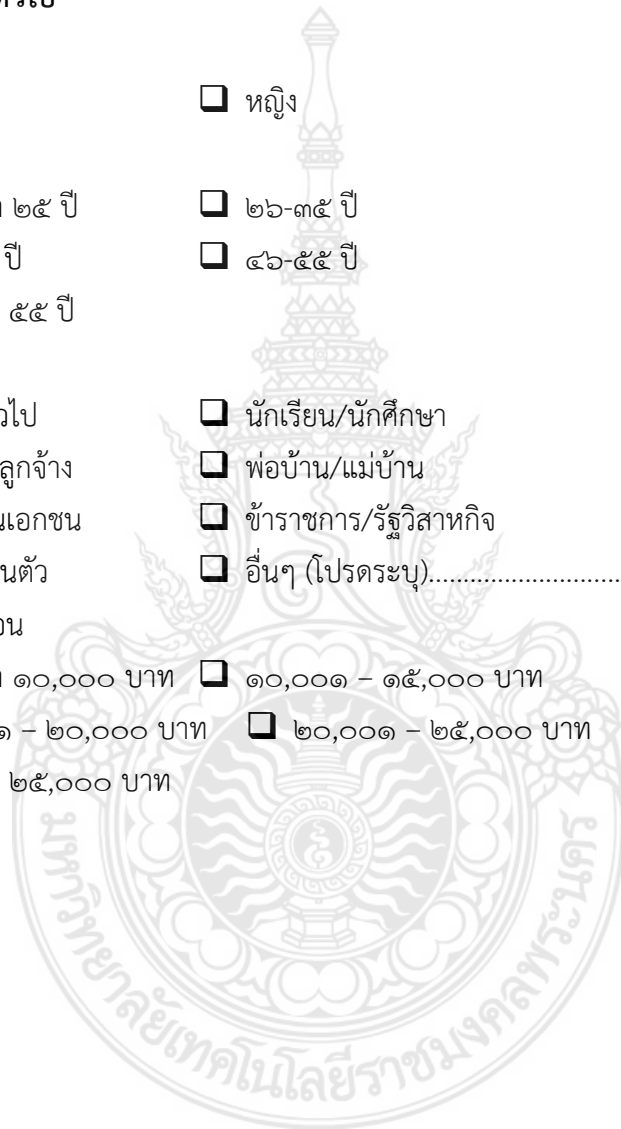
น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท

๑๐,๐๐๑ - ๑๕,๐๐๐ บาท

๑๕,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท

๒๐,๐๐๑ - ๒๕,๐๐๐ บาท

มากกว่า ๒๕,๐๐๐ บาท



ส่วนที่ ๒ ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียน

5. กรุณาบอกความพอใจต่อผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียน(overall acceptance)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

6. กรุณาบอกระดับความรู้สึกต่างๆ ของผลิตภัณฑ์น้ำกะทิทุเรียน

6.1 ลักษณะปรากฏ

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

6.2 สี

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

6.3 กลิ่นและรสชาติ

กลิ่น

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

กลิ่นรสเนื้อทุเรียน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

รสหวาน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

รสเค็ม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบมากที่สุด	ชอบมาก	ชอบปานกลาง	ชอบเล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบเล็กน้อย	ไม่ชอบปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมากที่สุด

7. ข้อคิดเห็น ถ้าท่านมีคำแนะนำ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์แห่งนี้ โปรดชี้แจงด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างมากในการที่ท่านสละเวลาอันมีค่าของท่านเพื่อกรอกแบบทดสอบนี้ ความช่วยเหลือของท่านในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขอขอบคุณท่านอีกครั้งหนึ่ง

แบบทดสอบผลิตภัณฑ์ขนมหม้อแกงถ้วยทองรสทุเรียน
การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.เพศ

ชาย

หญิง

๒.อายุ

น้อยกว่า ๒๕ ปี

๒๖-๓๕ ปี

๓๖-๔๕ ปี

๔๖-๕๕ ปี

มากกว่า ๕๕ ปี

๓.อาชีพ

บุคคลทั่วไป

นักเรียน/นักศึกษา

คนงาน/ลูกจ้าง

พ่อบ้าน/แม่บ้าน

พนักงานเอกชน

ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ

ธุรกิจส่วนตัว

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

๔.รายได้ต่อเดือน

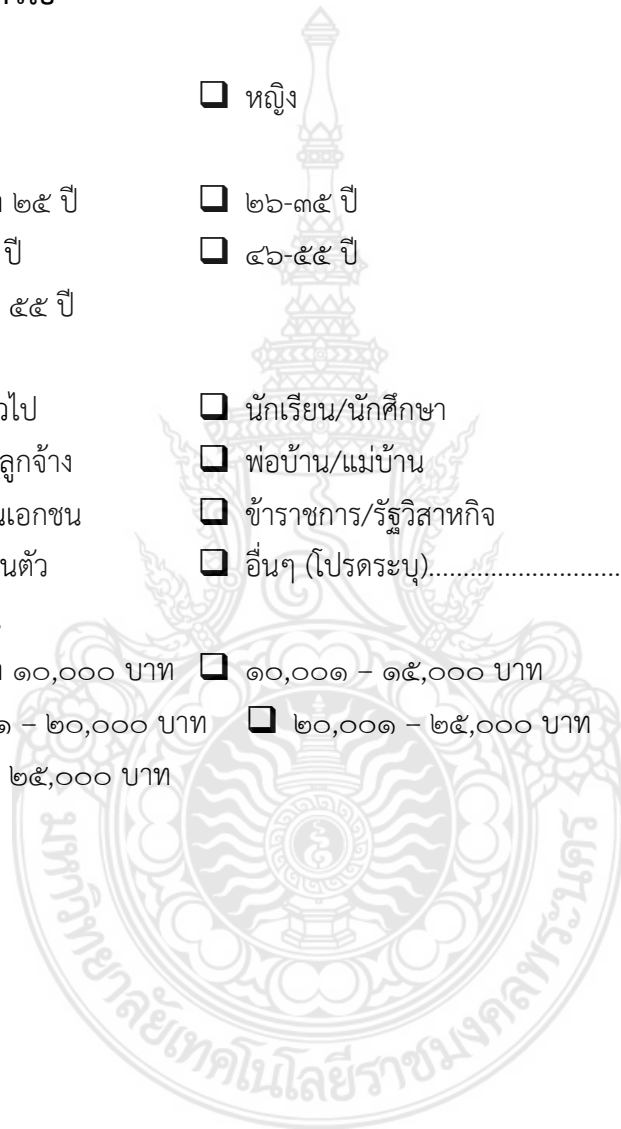
น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท

๑๐,๐๐๑ - ๑๕,๐๐๐ บาท

๑๕,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท

๒๐,๐๐๑ - ๒๕,๐๐๐ บาท

มากกว่า ๒๕,๐๐๐ บาท



ส่วนที่ ๒ ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ขนมหม้อแก้วทอกรสทุเรียน

๕. กรุณาบอกความพอใจต่อผลิตภัณฑ์ขนมหม้อแก้วทอกรสทุเรียน(overall acceptance)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖. กรุณาบอกระดับความรู้สึกต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ขนมหม้อแก้วทอกรสทุเรียน

๖.๑ ลักษณะปรากฏ

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖.๒ สี

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖.๓ กลิ่นและรสชาติ

กลิ่น

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

กลิ่นรสเนื้อทุเรียน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

รสหวาน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

รสเค็ม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๗. ข้อคิดเห็น ถ้าท่านมีคำแนะนำ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ขนมตัวอย่างนี้ โปรดชี้แจงด้วยจะเป็น
พระคุณยิ่ง

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างมากในการที่ท่านสละเวลาอันมีค่าของท่านเพื่อกรอกแบบทดสอบนี้ ความช่วยเหลือ
ของท่านในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขอขอบคุณท่านอีกครั้งหนึ่ง

แบบทดสอบผลิตภัณฑ์มฐสทุเรียน
การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. เพศ

- ชาย หญิง

๒. อายุ

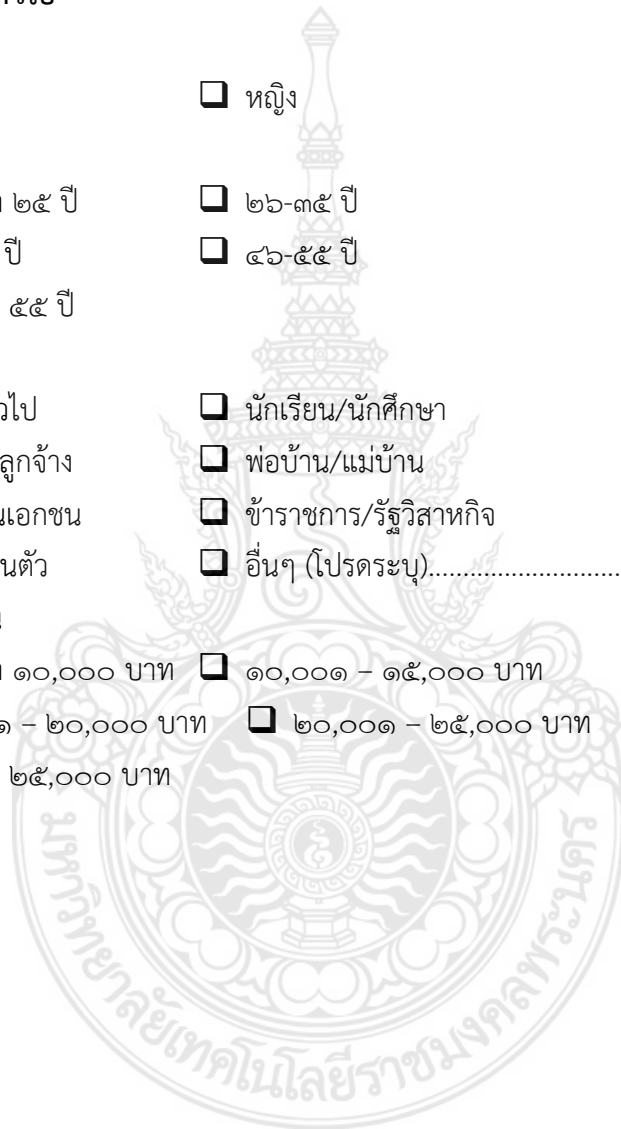
- น้อยกว่า ๒๕ ปี ๒๖-๓๕ ปี
 ๓๖-๔๕ ปี ๔๖-๕๕ ปี
 มากกว่า ๕๕ ปี

๓. อาชีพ

- บุคคลทั่วไป นักเรียน/นักศึกษา
 คนงาน/ลูกจ้าง พ่อบ้าน/แม่บ้าน
 พนักงานเอกชน ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ
 ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ (โปรดระบุ).....

๔. รายได้ต่อเดือน

- น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท ๑๐,๐๐๑ - ๑๕,๐๐๐ บาท
 ๑๕,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท ๒๐,๐๐๑ - ๒๕,๐๐๐ บาท
 มากกว่า ๒๕,๐๐๐ บาท



ส่วนที่ ๒ ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นมสุกเรเนียน

๕. กรุณาบอกความพอใจต่อผลิตภัณฑ์นมสุกเรเนียน(overall acceptance)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖. กรุณาบอกระดับความรู้สึกต่างๆ ของผลิตภัณฑ์นมสุกเรเนียน

๖.๑ ลักษณะปรากฏ

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖.๒ สี

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖.๓ กลิ่นและรสชาติ

กลิ่น

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

กลิ่นรสเนื้อทุเรียน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

รสหวาน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

รสเค็ม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๗. ข้อคิดเห็น ถ้าท่านมีคำแนะนำ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์นมตัวอย่างนี้ โปรดชี้แจงด้วยจะเป็น
พระคุณยิ่ง

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างมากในการที่ท่านสละเวลาอันมีค่าของท่านเพื่อกรอกแบบทดสอบนี้ ความช่วยเหลือ
ของท่านในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขอขอบคุณท่านอีกครั้งหนึ่ง

แบบทดสอบผลิตภัณฑ์มาสเมลโลว์ทุเรียน
การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. เพศ

- ชาย หญิง

๒. อายุ

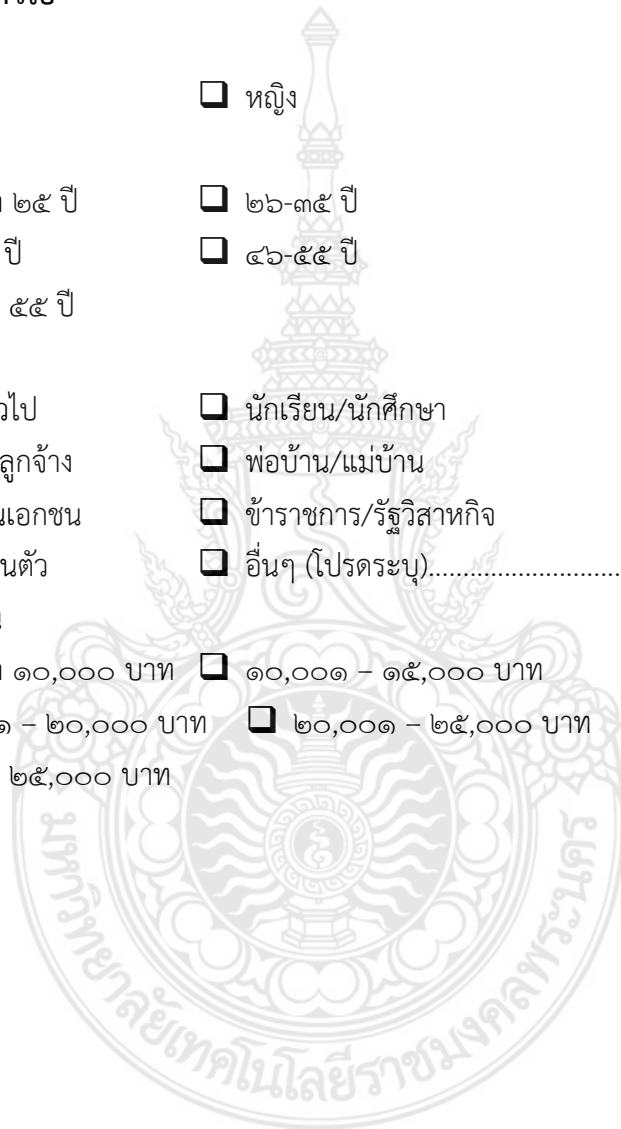
- น้อยกว่า ๒๕ ปี ๒๖-๓๕ ปี
 ๓๖-๔๕ ปี ๔๖-๕๕ ปี
 มากกว่า ๕๕ ปี

๓. อาชีพ

- บุคคลทั่วไป นักเรียน/นักศึกษา
 คนงาน/ลูกจ้าง พ่อบ้าน/แม่บ้าน
 พนักงานเอกชน ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ
 ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ (โปรดระบุ).....

๔. รายได้ต่อเดือน

- น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท ๑๐,๐๐๑ - ๑๕,๐๐๐ บาท
 ๑๕,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท ๒๐,๐๐๑ - ๒๕,๐๐๐ บาท
 มากกว่า ๒๕,๐๐๐ บาท



ส่วนที่ ๒ ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์มาสเมโลทุเรียน

๕. กรุณาบอกความพอใจต่อผลิตภัณฑ์มาสเมโลทุเรียน(overall acceptance)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖. กรุณาบอกระดับความรู้สึกต่างๆ ของผลิตภัณฑ์มาสเมโลทุเรียน

๖.๑ ลักษณะปรากฏ

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖.๒ สี

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖.๓ กลิ่นและรสชาติ

กลิ่น

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

กลิ่นรสเนื้อทุเรียน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

รสหวาน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

รสเค็ม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๗. ข้อคิดเห็น ถ้าท่านมีคำแนะนำ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์แหนมตัวอย่างนี้ โปรดชี้แจงด้วยจะเป็น
พระคุณยิ่ง

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างมากในการที่ท่านสละเวลาอันมีค่าของท่านเพื่อกรอกแบบทดสอบนี้ ความช่วยเหลือ
ของท่านในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขอขอบคุณท่านอีกครั้งหนึ่ง

แบบทดสอบผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ที่รศทพเรียน
การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. เพศ

- ชาย หญิง

๒. อายุ

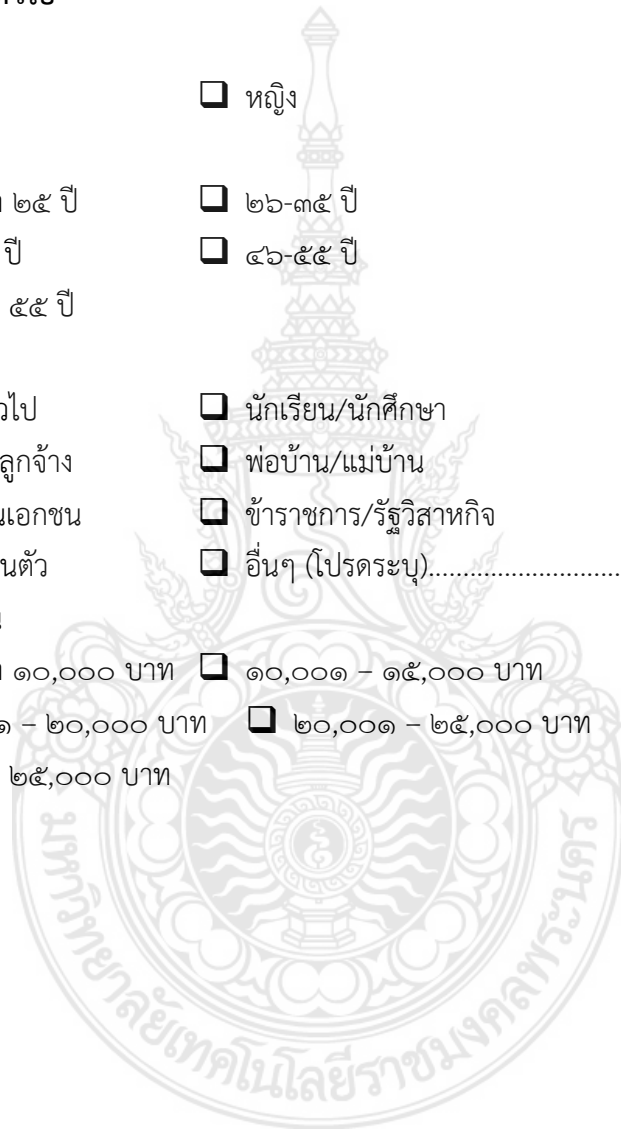
- น้อยกว่า ๒๕ ปี ๒๖-๓๕ ปี
 ๓๖-๔๕ ปี ๔๖-๕๕ ปี
 มากกว่า ๕๕ ปี

๓. อาชีพ

- บุคคลทั่วไป นักเรียน/นักศึกษา
 คนงาน/ลูกจ้าง พ่อบ้าน/แม่บ้าน
 พนักงานเอกชน ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ
 ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ (โปรดระบุ).....

๔. รายได้ต่อเดือน

- น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท ๑๐,๐๐๑ - ๑๕,๐๐๐ บาท
 ๑๕,๐๐๑ - ๒๐,๐๐๐ บาท ๒๐,๐๐๑ - ๒๕,๐๐๐ บาท
 มากกว่า ๒๕,๐๐๐ บาท



ส่วนที่ ๒ ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่อปฟัรสุเรียน

๕. กรุณาบอกความพอใจต่อผลิตภัณฑ์ซอสซีฟูตส์เสริมเปลือกเตงโม (overall acceptance)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบ ปานกลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖. กรุณาบอกระดับความรู้สึกต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ที่อปฟัรสุเรียน

๖.๑ ลักษณะปรากฏ

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖.๒ สี

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๖.๓ กลิ่นและรสชาติ

กลิ่น

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

กลิ่นรสเนื้อฟูเรียน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

รสหวาน

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

รสเค็ม

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ชอบ มากที่สุด	ชอบมาก	ชอบ ปานกลาง	ชอบ เล็กน้อย	เฉยๆ	ไม่ชอบ เล็กน้อย	ไม่ชอบปาน กลาง	ไม่ชอบมาก	ไม่ชอบมาก ที่สุด

๗. ข้อคิดเห็น ถ้าท่านมีคำแนะนำ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์แหนมตัวอย่างนี้ โปรดชี้แจงด้วยจะเป็น
พระคุณยิ่ง

.....

.....

.....

ขอขอบคุณอย่างมากในการที่ท่านสละเวลาอันมีค่าของท่านเพื่อกรอกแบบทดสอบนี้ ความช่วยเหลือ
ของท่านในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขอขอบคุณท่านอีกครั้งหนึ่ง

ภาคผนวก จ
แบบประเมินความพึงพอใจของโครงการ





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร หน่วยงานคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

แบบประเมินความพึงพอใจของโครงการ

โครงการการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่องการพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูป
ผลิตภัณฑ์อาหาร

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบประเมิน

สถานภาพ ผู้เข้าร่วมโครงการ วิทยากร ผู้ช่วยวิทยากร คณะทำงาน / กรรมการ
โครงการ

เพศ ชาย หญิง

อายุ ไม่เกิน 25 ปี 26-35 ปี 36-45 ปี 46-55 ปี 56 ปีขึ้นไป

2. ความพึงพอใจ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีความหมาย ดังนี้
5 = พึงพอใจมากที่สุด 4 = พึงพอใจมาก 3 = พึงพอใจปานกลาง 2 = พึงพอใจน้อย 1 = พึง
พอใจน้อยที่สุด

การให้บริการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
• ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่					
1. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความสุภาพและเป็นมิตร					
2. เจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ หรือตอบข้อซักถามเป็นอย่างดี					
3. เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย					
4. เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลาของการเข้าร่วมโครงการ					
• ด้านวิทยากร					
5. วิทยากรมีการเตรียมการอบรมเป็นอย่างดี					
6. วิทยากรเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม					
7. วิทยากรมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้					
• ด้านกระบวนการ/ขั้นตอนการให้บริการ					
8. มีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างทั่วถึง					
9. มีการแจ้งกำหนดการโครงการให้ทราบล่วงหน้าก่อน					
10. ติดต่อสอบถามรายละเอียดการอบรมได้ง่ายและสะดวก					
11. การให้ข้อมูล คำแนะนำต่าง ๆ มีความชัดเจนและถูกต้อง					
12. เอกสารประกอบการอบรมมีความเหมาะสม					
13. การอบรม ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเรื่อง.....เพิ่มมากขึ้น					
14. มีการประเมินผลการอบรมอย่างชัดเจน					
• ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก					
15. สื่อ / วัสดุอุปกรณ์ประกอบการอบรมมีความทันสมัย / พร้อมใช้ งาน					

16. สภาพแวดล้อมในห้องอบรมสะอาดและเป็นระเบียบ					
17. บริการอาหาร ของว่างและเครื่องดื่มมีความเหมาะสม					
• ด้านประโยชน์จากการรับบริการ					
18. การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์					
19. ความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย					
• ความพึงพอใจในภาพรวมของโครงการ					

3. ข้อควรปรับปรุง/พัฒนา

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



ภาคผนวก ฉ
การวิเคราะห์ผลทางสถิติ



น้ำกะทิทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ใส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๗๔.๙๑๓ ^a	๔๒	๑.๗๘๔	๕.๖๖๖	.๐๐๐
Intercept	๑๐๗๐๙.๒๕๖	๑	๑๐๗๐๙.๒๕๖	๓๔๐๑๙.๕๖๒	.๐๐๐
คนที่	๗๑.๙๙๔	๓๙	๑.๘๔๖	๕.๘๖๔	.๐๐๐
สูตรที่	๒.๙๑๙	๓	.๙๗๓	๓.๐๘๑	.๐๓๐
Error	๓๖.๘๓๑	๑๑๗	.๓๑๕		
Total	๑๐๘๒๑.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๑.๗๔๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๖๗๐ (Adjusted R Squared = .๕๕๒)

๓๓

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๙๗๕๐	
สูตรที่ ๒	๔๐	๘.๑๗๕๐	๘.๑๗๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐	๘.๒๒๕๐	๘.๒๒๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๓๕๐๐
Sig.		.๐๖๑	.๑๙๒

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๓๑๕.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

น้ำกะทิทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่น

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๕๗.๓๑๒ ^a	๔๒	๑.๓๖๕	๒.๖๒๐	.๐๐๐
Intercept	๑๐๔๑๖.๗๕๖	๑	๑๐๔๑๖.๗๕๖	๒๐๐๐๒.๒๒๔	.๐๐๐
คนที่	๕๑.๔๙๔	๓๙	๑.๓๒๐	๒.๕๓๕	.๐๐๐
สูตรที่	๕.๘๑๙	๓	๑.๙๔๐	๓.๗๒๔	.๐๑๓
Error	๖๐.๙๓๑	๑๑๗	.๕๒๑		
Total	๑๐๕๓๕.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๘.๒๔๔	๑๕๙			

a. R Squared = .๕๘๕ (Adjusted R Squared = .๓๐๐)

กลิ่น

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๘๕๐๐	
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๙๒๕๐	
สูตรที่ ๓	๔๐	๘.๑๗๕๐	๘.๑๗๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐		๘.๓๒๕๐
Sig.		.๐๕๘	.๓๕๕

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๕๒๑.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

น้ำกะทิทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: รสชาติ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๖๐.๐๐๐ ^a	๔๒	๑.๔๒๙	๒.๗๐๖	.๐๐๐
Intercept	๑๐๑๔๔.๒๒๕	๑	๑๐๑๔๔.๒๒๕	๑๙๒๑๒.๘๕๘	.๐๐๐
คนที่	๔๕.๗๗๕	๓๙	๑.๑๗๔	๒.๒๒๓	.๐๐๑
สูตรที่	๑๔.๒๒๕	๓	๔.๗๔๒	๘.๙๘๑	.๐๐๐
Error	๖๑.๗๗๕	๑๑๗	.๕๒๘		
Total	๑๐๒๖๖.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๒๑.๗๗๕	๑๕๘			

a. R Squared = .๕๙๓ (Adjusted R Squared = .๓๑๑)

รสชาติ

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๕๗๕๐	
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๗๗๕๐	
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๒๐๐๐
สูตรที่ ๔	๔๐		๘.๓๐๐๐
Sig.		.๒๒๑	.๕๓๙

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๕๒๘.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

น้ำกะทิทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่นรส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๔๙.๗๐๐ ^a	๔๒	๑.๑๘๓	๒.๐๓๐	.๐๐๒
Intercept	๑๐๓๐๔.๑๐๐	๑	๑๐๓๐๔.๑๐๐	๑๗๖๓๗.๑๒๒	.๐๐๐
คนที่	๓๔.๔๐๐	๓๙	.๘๘๒	๑.๕๑๓	.๐๔๗
สูตรที่	๑๕.๓๐๐	๓	๕.๑๐๐	๘.๗๔๙	.๐๐๐
Error	๖๘.๒๐๐	๑๑๗	.๕๘๓		
Total	๑๐๔๒๒.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๗.๙๐๐	๑๕๘			

a. R Squared = .๔๒๒ (Adjusted R Squared = .๒๑๔)

กลิ่นรส

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๖๕๐๐	
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๘๐๐๐	
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๒๕๐๐
สูตรที่ ๔	๔๐		๘.๕๐๐๐
Sig.		.๓๘๑	.๓๘๑

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๕๘๓.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

น้ำกะทิทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: เนื้อส้มผัส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๕๐.๘๑๓ ^a	๔๒	๑.๒๑๐	๓.๑๘๙	.๐๐๐
Intercept	๑๐๕๑๓.๘๐๖	๑	๑๐๕๑๓.๘๐๖	๒๗๗๑๗.๐๐๕	.๐๐๐
คนที่	๓๙.๙๔๔	๓๙	๑.๐๒๔	๒.๗๐๐	.๐๐๐
สูตรที่	๑๐.๘๖๙	๓	๓.๖๒๓	๙.๕๕๑	.๐๐๐
Error	๔๔.๓๘๑	๑๑๗	.๓๗๙		
Total	๑๐๖๐๙.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๙๕.๑๙๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๕๓๔ (Adjusted R Squared = .๓๖๖)

เนื้อส้มผัส

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๗๗๕๐		
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๙๗๕๐	๗.๙๗๕๐	
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๒๐๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐			๘.๔๗๕๐
Sig.		.๑๔๙	.๑๐๕	.๐๐๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๓๗๙.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

น้ำกะทิที่เรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ความชอบโดยรวม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๕๘.๓๑๓ ^a	๔๒	๑.๓๘๘	๓.๒๗๓	.๐๐๐
Intercept	๑๐๐๓๓.๐๕๖	๑	๑๐๐๓๓.๐๕๖	๒๓๖๕๑.๗๘๔	.๐๐๐
คนที่	๔๒.๑๙๔	๓๙	๑.๐๘๒	๒.๕๕๐	.๐๐๐
สูตรที่	๑๖.๑๑๙	๓	๕.๓๗๓	๑๒.๖๖๖	.๐๐๐
Error	๔๙.๖๓๑	๑๑๗	.๔๒๔		
Total	๑๐๑๔๑.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๐๗.๙๔๔	๑๕๙			

a. R Squared = .๕๕๐ (Adjusted R Squared = .๓๗๕)

ความชอบโดยรวม

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๕๕๐๐	
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๖๗๕๐	
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๑๒๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐		๘.๓๒๕๐
Sig.		.๓๙๒	.๑๗๒

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๔๒๔.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (ใส่ขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: สี

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๖๔.๑๐๐ ^a	๔๒	๑.๕๒๖	๒.๓๒๓	.๐๐๐
Intercept	๙๓๓๓.๐๒๕	๑	๙๓๓๓.๐๒๕	๑๔๒๐๔.๔๐๙	.๐๐๐
คนที่	๖๑.๔๗๕	๓๙	๑.๕๗๖	๒.๓๙๙	.๐๐๐
สูตรที่	๒.๖๒๕	๓	.๘๗๕	๑.๓๓๒	.๒๖๗
Error	๗๖.๘๗๕	๑๑๗	.๖๕๗		
Total	๙๔๗๔.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๔๐.๙๗๕	๑๕๙			

a. R Squared = .๔๕๕ (Adjusted R Squared = .๒๕๙)

สี

Duncan

สูตรที่	N	Subset
		๑
สูตรที่ ๓	๔๐	๗.๕๐๐๐
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๕๒๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐	๗.๗๒๕๐
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๘๐๐๐
Sig.		.๑๓๕

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๖๕๗.

a. Uses Harmonic Mean

Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (ใส่ขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่น

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๕๒.๗๕๐ ^a	๔๒	๑.๒๕๖	๑.๗๖๗	.๐๐๙
Intercept	๙๐๖๐.๑๐๐	๑	๙๐๖๐.๑๐๐	๑๒๗๔๘.๔๒๗	.๐๐๐
คนที่	๓๖.๔๐๐	๓๙	.๙๓๓	๑.๓๑๓	.๑๓๕
สูตรที่	๑๖.๓๕๐	๓	๕.๔๕๐	๗.๖๖๙	.๐๐๐
Error	๘๓.๑๕๐	๑๑๗	.๗๑๑		
Total	๙๑๙๖.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๓๕.๙๐๐	๑๕๘			

a. R Squared = .๓๘๘ (Adjusted R Squared = .๑๖๙)

กลิ่น

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๑๐๐๐		
สูตรที่ ๒	๔๐		๗.๔๗๕๐	
สูตรที่ ๓	๔๐		๗.๕๒๕๐	
สูตรที่ ๔	๔๐			๘.๐๐๐๐
Sig.		๑.๐๐๐	.๗๙๑	๑.๐๐๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๗๑๑.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (ใส่ขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: รสชาติ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๖๗.๓๐๐ ^a	๔๒	๑.๖๐๒	๒.๙๕๔	.๐๐๐
Intercept	๙๕๑๗.๒๒๕	๑	๙๕๑๗.๒๒๕	๑๗๕๔๒.๕๘๑	.๐๐๐
คนที่	๕๕.๗๗๕	๓๙	๑.๔๓๐	๒.๖๓๖	.๐๐๐
สูตรที่	๑๑.๕๒๕	๓	๓.๘๔๒	๗.๐๘๑	.๐๐๐
Error	๖๓.๔๗๕	๑๑๗	.๕๔๓		
Total	๙๖๔๘.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๓๐.๗๗๕	๑๕๙			

a. R Squared = .๕๑๕ (Adjusted R Squared = .๓๔๐)

รสชาติ

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๓๐๐๐		
สูตรที่ ๒	๔๐		๗.๖๗๕๐	
สูตรที่ ๓	๔๐		๗.๘๕๐๐	๗.๘๕๐๐
สูตรที่ ๔	๔๐			๘.๐๒๕๐
Sig.		๑.๐๐๐	.๒๙๐	.๒๙๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๕๔๓.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (ใส่ขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่นรส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๘๗.๕๑๒ ^a	๔๒	๒.๐๘๔	๔.๐๕๑	.๐๐๐
Intercept	๘๘๙๕.๓๐๖	๑	๘๘๙๕.๓๐๖	๑๗๒๙๓.๖๐๖	.๐๐๐
คนที่	๗๗.๔๔๔	๓๙	๑.๙๘๖	๓.๘๖๑	.๐๐๐
สูตรที่	๑๐.๐๖๙	๓	๓.๓๕๖	๖.๕๒๕	.๐๐๐
Error	๖๐.๑๘๑	๑๑๗	.๕๑๔		
Total	๙๐๔๓.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๔๗.๖๙๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๕๙๓ (Adjusted R Squared = .๔๕๖)

กลิ่นรส

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๑๕๐๐		
สูตรที่ ๓	๔๐	๗.๓๒๕๐	๗.๓๒๕๐	
สูตรที่ ๒	๔๐		๗.๕๒๕๐	๗.๕๒๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐			๗.๘๒๕๐
Sig.		.๒๗๗	.๒๑๕	.๐๖๔

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๕๑๔.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (ใส่ขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: เนื้อสัมผัส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๖๖.๖๕๐ ^a	๔๒	๑.๕๘๗	๒.๕๕๘๘	.๐๐๐
Intercept	๘๖๔๓.๖๐๐	๑	๘๖๔๓.๖๐๐	๑๔๐๙๔.๗๙๐	.๐๐๐
คนที่	๕๘.๙๐๐	๓๙	๑.๕๑๐	๒.๔๖๓	.๐๐๐
สูตรที่	๗.๗๕๐	๓	๒.๕๘๓	๔.๒๑๓	.๐๐๗
Error	๗๑.๗๕๐	๑๑๗	.๖๑๓		
Total	๘๗๘๒.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๓๘.๔๐๐	๑๕๘			

a. R Squared = .๔๘๒ (Adjusted R Squared = .๒๙๕)

เนื้อสัมผัส

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๓	๔๐	๗.๐๐๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐	๗.๓๒๕๐	๗.๓๒๕๐
สูตรที่ ๑	๔๐		๗.๕๒๕๐
สูตรที่ ๒	๔๐		๗.๕๕๐๐
Sig.		.๐๖๖	.๒๓๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๖๑๓.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (ใส่ขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ความชอบโดยรวม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๖๖.๔๖๒ ^a	๔๒	๑.๕๘๒	๒.๕๘๘	.๐๐๐
Intercept	๘๙๘๕.๐๐๖	๑	๘๙๘๕.๐๐๖	๑๔๖๙๖.๓๑๔	.๐๐๐
คนที่	๕๗.๗๔๔	๓๙	๑.๔๘๑	๒.๔๒๒	.๐๐๐
สูตรที่	๘.๗๑๙	๓	๒.๙๐๖	๔.๗๕๔	.๐๐๔
Error	๗๑.๕๓๑	๑๑๗	.๖๑๑		
Total	๙๑๒๓.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๓๗.๙๙๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๔๘๒ (Adjusted R Squared = .๒๙๖)

ความชอบโดยรวม

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๒๐๐๐	
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๔๒๕๐	
สูตรที่ ๓	๔๐	๗.๕๐๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐		๗.๘๕๐๐
Sig.		.๑๐๘	๑.๐๐๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๖๑๑.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (แบ่งขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: สี

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๖๑.๖๐๐ ^a	๔๒	๑.๔๖๗	๒.๙๒๐	.๐๐๐
Intercept	๙๗๖๕.๖๒๕	๑	๙๗๖๕.๖๒๕	๑๙๔๓๙.๘๖๖	.๐๐๐
คนที่	๕๘.๘๗๕	๓๙	๑.๕๑๐	๓.๐๐๕	.๐๐๐
สูตรที่	๒.๗๒๕	๓	.๙๐๘	๑.๘๐๘	.๑๔๙
Error	๕๘.๗๗๕	๑๑๗	.๕๐๒		
Total	๙๘๘๖.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๒๐.๓๗๕	๑๕๘			

a. R Squared = .๕๑๒ (Adjusted R Squared = .๓๓๖)

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๖๐๐๐	
สูตรที่ ๓	๔๐	๗.๘๒๕๐	๗.๘๒๕๐
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๘๗๕๐	๗.๘๗๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐		๗.๙๕๐๐
Sig.		.๑๐๔	.๔๖๒

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๕๐๒.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (แป้งขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่น

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๓๖.๑๖๒ ^a	๔๒	.๘๖๑	๑.๕๑๙	.๐๔๒
Intercept	๙๕๙๔.๕๐๖	๑	๙๕๙๔.๕๐๖	๑๖๙๒๓.๕๐๕	.๐๐๐
คนที่	๒๕.๗๔๔	๓๙	.๖๖๐	๑.๑๖๔	.๒๖๔
สูตรที่	๑๐.๔๑๙	๓	๓.๔๗๓	๖.๑๒๖	.๐๐๑
Error	๖๖.๓๓๑	๑๑๗	.๕๖๗		
Total	๙๖๙๗.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๐๒.๔๙๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๓๕๓ (Adjusted R Squared = .๑๒๑)

กลิ่น

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๔๒๕๐		
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๖๐๐๐	๗.๖๐๐๐	
สูตรที่ ๓	๔๐		๗.๘๕๐๐	๗.๘๕๐๐
สูตรที่ ๔	๔๐			๘.๑๐๐๐
Sig.		.๓๐๑	.๑๔๐	.๑๔๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๕๖๗.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (แบ่งขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: รสชาติ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๓๗.๙๐๐ ^a	๔๒	.๙๐๒	๑.๘๕๖	.๐๐๕
Intercept	๙๗๐๓.๒๒๕	๑	๙๗๐๓.๒๒๕	๑๙๙๖๐.๙๒๐	.๐๐๐
คนที่	๒๔.๒๗๕	๓๙	.๖๒๒	๑.๒๘๐	.๑๕๘
สูตรที่	๑๓.๖๒๕	๓	๔.๕๔๒	๙.๓๔๓	.๐๐๐
Error	๕๖.๘๗๕	๑๑๗	.๔๘๖		
Total	๙๗๙๘.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๙๔.๗๗๕	๑๕๘			

a. R Squared = .๔๐๐ (Adjusted R Squared = .๑๘๔)

รสชาติ

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๓๗๕		
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๖๗๕	๗.๖๗๕	
สูตรที่ ๓	๔๐		๗.๙๕๐	๗.๙๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐			๘.๑๕๐
Sig.		.๐๕๗	.๐๘๐	.๒๐๒

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๔๘๖.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (แบ่งขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่นรส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๓๓.๘๐๐ ^a	๔๒	.๘๐๕	๑.๔๔๙	.๐๖๓
Intercept	๙๒๑๑.๒๒๕	๑	๙๒๑๑.๒๒๕	๑๖๕๘๖.๕๘๔	.๐๐๐
คนที่	๒๙.๒๗๕	๓๙	.๗๕๑	๑.๓๕๒	.๑๑๑
สูตรที่	๔.๕๒๕	๓	๑.๕๐๘	๒.๗๑๖	.๐๔๘
Error	๖๔.๙๗๕	๑๑๗	.๕๕๕		
Total	๙๓๑๐.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๙๘.๗๗๕	๑๕๘			

a. R Squared = .๓๔๒ (Adjusted R Squared = .๑๐๖)

กลิ่นรส

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๓๕๐๐	
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๕๒๕๐	๗.๕๒๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐	๗.๖๗๕๐	๗.๖๗๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐		๗.๘๐๐๐
Sig.		.๐๖๗	.๑๒๒

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๕๕๕.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (แบ่งขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: เนื้อส้มผัส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๕๐.๘๐๐ ^a	๔๒	๑.๒๑๐	๒.๑๔๕	.๐๐๑
Intercept	๙๕๑๗.๒๒๕	๑	๙๕๑๗.๒๒๕	๑๖๘๗๗.๘๓๗	.๐๐๐
คนที่	๔๗.๗๗๕	๓๙	๑.๒๒๕	๒.๑๗๒	.๐๐๑
สูตรที่	๓.๐๒๕	๓	๑.๐๐๘	๑.๗๘๘	.๑๕๓
Error	๖๕.๙๗๕	๑๑๗	.๕๖๔		
Total	๙๖๓๔.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๖.๗๗๕	๑๕๙			

a. R Squared = .๔๓๕ (Adjusted R Squared = .๒๓๒)

เนื้อส้มผัส

Duncan

สูตรที่	N	Subset
		๑
สูตรที่ ๔	๔๐	๗.๖๒๕๐
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๖๒๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐	๗.๖๕๐๐
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๙๕๐๐
Sig.		.๐๗๙

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๕๖๔.

a. Uses Harmonic Mean

Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ขนมหม้อแกงถ้วยทองทุเรียน (แบ่งขนมหม้อแกงถ้วยทอง)

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ความชอบโดยรวม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๓๓.๖๖๒ ^a	๔๒	.๘๐๑	๑.๘๕๐	.๐๐๕
Intercept	๙๕๓๒.๖๕๖	๑	๙๕๓๒.๖๕๖	๒๒๐๐๖.๕๗๖	.๐๐๐
คนที่	๒๗.๕๙๔	๓๙	.๗๐๘	๑.๖๓๓	.๐๒๔
สูตรที่	๖.๐๖๙	๓	๒.๐๒๓	๔.๖๗๐	.๐๐๔
Error	๕๐.๖๘๑	๑๑๗	.๔๓๓		
Total	๙๖๑๗.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๘๔.๓๔๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๓๙๙ (Adjusted R Squared = .๑๘๓)

ความชอบโดยรวม

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๔๕๐๐		
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๖๒๕๐	๗.๖๒๕๐	
สูตรที่ ๔	๔๐		๗.๘๕๐๐	๗.๘๕๐๐
สูตรที่ ๓	๔๐			๗.๙๕๐๐
Sig.		.๒๓๗	.๑๒๙	.๔๙๘

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๔๓๓.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มุตุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: สึ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๗๙.๘๕๐ ^a	๔๒	๑.๙๐๑	๙.๐๗๐	.๐๐๐
Intercept	๙๗๖๕.๖๒๕	๑	๙๗๖๕.๖๒๕	๔๖๕๘๘.๓๐๓	.๐๐๐
คนที่	๗๗.๓๗๕	๓๙	๑.๙๘๔	๙.๔๖๕	.๐๐๐
สูตรที่	๒.๔๗๕	๓	.๘๒๕	๓.๙๓๖	.๐๑๐
Error	๒๔.๕๒๕	๑๑๗	.๒๑๐		
Total	๙๘๗๐.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๐๔.๓๗๕	๑๕๙			

a. R Squared = .๗๖๕ (Adjusted R Squared = .๖๘๑)

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๔	๔๐	๗.๖๒๕๐	
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๘๒๕๐	๗.๘๒๕๐
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๘๒๕๐	๗.๘๒๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐		๗.๙๗๕๐
Sig.		.๐๖๖	.๑๗๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๒๑๐.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มุตุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่น

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๘๒.๓๐๐ ^a	๔๒	๑.๙๖๐	๖.๘๔๙	.๐๐๐
Intercept	๙๓๙๔.๒๒๕	๑	๙๓๙๔.๒๒๕	๓๒๘๓๔.๑๘๔	.๐๐๐
คนที่	๗๓.๗๗๕	๓๙	๑.๘๙๒	๖.๖๑๒	.๐๐๐
สูตรที่	๘.๕๒๕	๓	๒.๘๔๒	๙.๙๓๒	.๐๐๐
Error	๓๓.๔๗๕	๑๑๗	.๒๘๖		
Total	๙๕๑๐.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๕.๗๗๕	๑๕๙			

a. R Squared = .๗๑๑ (Adjusted R Squared = .๖๐๗)

กลิ่น

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๓๒๕๐		
สูตรที่ ๒	๔๐		๗.๖๐๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐		๗.๗๗๕๐	๗.๗๗๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐			๗.๙๕๐๐
Sig.		๑.๐๐๐	.๑๔๖	.๑๔๖

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๒๘๖.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มุตุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: รสชาติ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๑๗๓๓.๒๑๓ ^a	๔๒	๔๑.๒๖๗	๑.๐๑๑	.๔๖๖
Intercept	๑๐๗๔๒.๐๐๖	๑	๑๐๗๔๒.๐๐๖	๒๖๓.๒๒๗	.๐๐๐
คนที่	๑๕๗๔.๗๔๔	๓๙	๔๐.๓๗๘	.๙๙๐	.๔๙๘
สูตรที่	๑๕๘.๔๖๙	๓	๕๒.๘๒๓	๑.๒๙๕	.๒๘๐
Error	๔๗๗๓.๗๘๑	๑๑๗	๔๐.๘๐๒		
Total	๑๗๒๔๙.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๖๕๐๖.๙๙๔	๑๕๙			

a. R Squared = .๒๖๖ (Adjusted R Squared = .๐๐๓)

รสชาติ

Duncan

สูตรที่	N	Subset
		๑
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๔๒๕๐
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๖๒๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐	๗.๘๒๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐	๙.๙๐๐๐
Sig.		.๑๑๗

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean

Square(Error) = ๔๐.๘๐๒.

a. Uses Harmonic Mean

Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มุตุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่นรส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๖๒.๗๑๓ ^a	๔๒	๑.๔๙๓	๔.๐๘๘	.๐๐๐
Intercept	๙๕๖๓.๕๕๖	๑	๙๕๖๓.๕๕๖	๒๖๑๘๕.๔๒๘	.๐๐๐
คนที่	๕๓.๖๙๔	๓๙	๑.๓๗๗	๓.๗๗๐	.๐๐๐
สูตรที่	๙.๐๑๙	๓	๓.๐๐๖	๘.๒๓๑	.๐๐๐
Error	๔๒.๗๓๑	๑๑๗	.๓๖๕		
Total	๙๖๖๙.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๐๕.๔๔๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๕๙๕ (Adjusted R Squared = .๔๔๙)

กลิ่นรส

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๔๗๕๐	
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๕๕๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐		๗.๘๒๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๐๗๕๐
Sig.		.๕๘๐	.๐๖๗

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๓๖๕.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มุตุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: เนื้อสัมผัส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๕๓.๑๕๐ ^a	๔๒	๑.๒๖๕	๒.๗๒๔	.๐๐๐
Intercept	๙๓๐๒.๕๐๐	๑	๙๓๐๒.๕๐๐	๒๐๐๒๕.๖๒๑	.๐๐๐
คนที่	๔๘.๕๐๐	๓๙	๑.๒๔๔	๒.๖๗๗	.๐๐๐
สูตรที่	๔.๖๕๐	๓	๑.๕๕๐	๓.๓๓๗	.๐๒๒
Error	๕๔.๓๕๐	๑๑๗	.๔๖๕		
Total	๙๔๑๐.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๐๗.๕๐๐	๑๕๘			

a. R Squared = .๕๙๔ (Adjusted R Squared = .๓๑๓)

เนื้อสัมผัส

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๔๕๐๐	
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๕๒๕๐	
สูตรที่ ๔	๔๐	๗.๖๒๕๐	๗.๖๒๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐		๗.๙๐๐๐
Sig.		.๒๘๓	.๐๗๔

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๔๖๕.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มุตุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ความชอบโดยรวม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๕๙.๘๖๓ ^a	๔๒	๑.๔๒๕	๒.๘๘๑	.๐๐๐
Intercept	๙๗๘๑.๒๕๖	๑	๙๗๘๑.๒๕๖	๑๙๗๗๑.๖๓๖	.๐๐๐
คนที่	๔๑.๙๙๔	๓๙	๑.๐๗๗	๒.๑๗๗	.๐๐๑
สูตรที่	๑๗.๘๖๙	๓	๕.๙๕๖	๑๒.๐๔๐	.๐๐๐
Error	๕๗.๘๘๑	๑๑๗	.๔๙๕		
Total	๙๘๙๙.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๗.๗๔๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๕๐๘ (Adjusted R Squared = .๓๓๒)

ความชอบโดยรวม

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๔๕๐๐		
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๖๕๐๐	๗.๖๕๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐		๗.๘๒๕๐	
สูตรที่ ๓	๔๐			๘.๓๕๐๐
Sig.		.๒๐๖	.๒๖๘	.๑๐๐๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๔๙๕.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มาฆเมลโล่ทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: สี

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๗๔.๑๖๒ ^a	๔๒	๑.๗๖๖	๔.๕๕๙๘	.๐๐๐
Intercept	๙๘๔๓.๙๐๖	๑	๙๘๔๓.๙๐๖	๒๕๖๓๓.๓๑๘	.๐๐๐
คนที่	๖๒.๓๔๔	๓๙	๑.๕๙๙	๔.๑๖๓	.๐๐๐
สูตรที่	๑๑.๘๑๙	๓	๓.๙๖๓	๑๐.๒๕๙	.๐๐๐
Error	๔๔.๙๓๑	๑๑๗	.๓๘๓		
Total	๙๙๖๓.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๙.๐๙๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๖๒๓ (Adjusted R Squared = .๔๘๗)

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๓	๔๐	๗.๔๒๕๐		
สูตรที่ ๑	๔๐		๗.๘๐๐๐	
สูตรที่ ๒	๔๐		๘.๐๐๐๐	๘.๐๐๐๐
สูตรที่ ๔	๔๐			๘.๑๕๐๐
Sig.		๑.๐๐๐	.๑๕๒	.๒๘๑

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๓๘๓.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มาชเมลโล่ทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่น

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๗๔.๐๑๒ ^a	๔๒	๑.๗๖๒	๔.๓๔๒	.๐๐๐
Intercept	๙๑๓๕.๕๐๖	๑	๙๑๓๕.๕๐๖	๒๒๕๑๑.๐๘๐	.๐๐๐
คนที่	๔๗.๒๔๔	๓๙	๑.๒๑๑	๒.๙๘๕	.๐๐๐
สูตรที่	๒๖.๗๖๙	๓	๘.๙๒๓	๒๑.๙๘๗	.๐๐๐
Error	๔๗.๔๘๑	๑๑๗	.๔๐๖		
Total	๙๒๕๗.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๒๑.๔๙๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๖๐๙ (Adjusted R Squared = .๕๖๙)

กลิ่น

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๖.๙๗๕๐		
สูตรที่ ๓	๔๐		๗.๕๐๐๐	
สูตรที่ ๒	๔๐		๗.๖๒๕๐	
สูตรที่ ๔	๔๐			๘.๑๒๕๐
Sig.		๑.๐๐๐	.๓๘๒	๑.๐๐๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๔๐๖.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มาฆเมลโล่ทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: รสชาติ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๕๕.๘๑๓ ^a	๔๒	๑.๓๐๕	๒.๑๐๑	.๐๐๑
Intercept	๘๘๖๕.๕๐๖	๑	๘๘๖๕.๕๐๖	๑๔๒๗๑.๔๑๔	.๐๐๐
คนที่	๓๖.๒๔๔	๓๙	.๙๒๙	๑.๔๙๖	.๐๕๒
สูตรที่	๑๘.๕๖๙	๓	๖.๑๙๐	๙.๙๖๔	.๐๐๐
Error	๓๒.๖๘๑	๑๑๗	.๖๒๑		
Total	๘๘๙๓.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๒๗.๔๙๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๔๓๐ (Adjusted R Squared = .๒๒๕)

รสชาติ

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๐๒๕๐		
สูตรที่ ๒	๔๐		๗.๓๗๕๐	
สูตรที่ ๓	๔๐		๗.๔๐๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐			๗.๙๗๕๐
Sig.		๑.๐๐๐	.๘๘๗	๑.๐๐๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๖๒๑.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มาฆเมลโล่ทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่นรส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๖๒.๒๑๓ ^a	๔๒	๑.๔๘๑	๓.๑๑๕	.๐๐๐
Intercept	๙๐๗๕.๑๕๖	๑	๙๐๗๕.๑๕๖	๑๙๐๘๖.๒๗๔	.๐๐๐
คนที่	๓๙.๐๙๔	๓๙	๑.๐๐๒	๒.๑๐๘	.๐๐๑
สูตรที่	๒๓.๑๑๙	๓	๗.๗๐๖	๑๖.๒๐๗	.๐๐๐
Error	๕๕.๖๓๑	๑๑๗	.๔๗๕		
Total	๙๑๓๓.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๗.๘๔๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๕๒๘ (Adjusted R Squared = .๓๕๘)

กลิ่นรส

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๐๐๐๐		
สูตรที่ ๓	๔๐		๗.๕๒๕๐	
สูตรที่ ๒	๔๐		๗.๕๒๕๐	
สูตรที่ ๔	๔๐			๘.๐๗๕๐
Sig.		๑.๐๐๐	๑.๐๐๐	๑.๐๐๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๔๗๕.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มาชเมลโล่ทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: เนื้อสัมผัส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๖๙.๕๐๐ ^a	๔๒	๑.๖๕๕	๔.๔๕๓	.๐๐๐
Intercept	๙๕๗๙.๐๒๕	๑	๙๕๗๙.๐๒๕	๒๕๗๗๙.๐๘๐	.๐๐๐
คนที่	๕๕.๔๗๕	๓๙	๑.๔๒๒	๓.๘๒๘	.๐๐๐
สูตรที่	๑๔.๐๒๕	๓	๔.๖๗๕	๑๒.๕๘๑	.๐๐๐
Error	๔๓.๔๗๕	๑๑๗	.๓๗๒		
Total	๙๖๙๒.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๒.๙๗๕	๑๕๘			

a. R Squared = .๖๑๕ (Adjusted R Squared = .๔๗๗)

เนื้อสัมผัส

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๔๕๐๐	
สูตรที่ ๓	๔๐	๗.๔๕๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐		๗.๙๒๕๐
สูตรที่ ๒	๔๐		๘.๑๒๕๐
Sig.		๑.๐๐๐	.๑๔๕

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๓๗๒.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

มาชเมลโล่ทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ความชอบโดยรวม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๕๗.๑๐๐ ^a	๔๒	๑.๓๖๐	๒.๒๐๑	.๐๐๐
Intercept	๙๑๕๐.๖๒๕	๑	๙๑๕๐.๖๒๕	๑๔๘๑๓.๑๘๗	.๐๐๐
คนที่	๓๒.๓๗๕	๓๙	.๘๓๐	๑.๓๔๔	.๑๑๖
สูตรที่	๒๔.๗๒๕	๓	๘.๒๔๒	๑๓.๓๔๒	.๐๐๐
Error	๓๒.๒๗๕	๑๑๗	.๖๑๘		
Total	๙๒๘๐.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๒๙.๓๗๕	๑๕๙			

a. R Squared = .๔๘๑ (Adjusted R Squared = .๒๔๑)

ความชอบโดยรวม

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๐๐๐๐		
สูตรที่ ๓	๔๐		๗.๔๒๕๐	
สูตรที่ ๒	๔๐			๗.๗๗๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐			๘.๐๕๐๐
Sig.		๑.๐๐๐	๑.๐๐๐	.๑๒๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๖๑๘.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ทอพีพีโบราณรสุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: สี

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๗๙.๖๕๐ ^a	๔๒	๑.๘๙๖	๕.๗๒๖	.๐๐๐
Intercept	๙๙๙๕.๖๐๐	๑	๙๙๙๕.๖๐๐	๓๐๑๕๐.๐	.๐๐๐
คนที่	๓๘.๙๐๐	๓๙	.๙๙๗	๓.๐๑๒	.๐๐๐
สูตรที่	๔๐.๗๕๐	๓	๑๓.๕๘๓	๔๑.๐๑๓	.๐๐๐
Error	๓๘.๗๕๐	๑๑๗	.๓๓๑		
Total	๑๐๑๐๔.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๘.๔๐๐	๑๕๙			

a. R Squared = .๖๗๓ (Adjusted R Squared = .๕๕๕)

Duncan

สูตรที่	N	Subset		
		๑	๒	๓
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๓๒๕๐		
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๕๐๐๐		
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๒๒๕๐	
สูตรที่ ๔	๔๐			๘.๕๕๐๐
Sig.		.๑๗๖	๑.๐๐๐	๑.๐๐๐

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .๓๓๑.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = ๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ทอพีพีโบราณรสทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่น

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๔๔.๒๖๒ ^a	๔๒	๑.๐๕๔	๑.๖๕๑	.๐๑๙
Intercept	๑๐๑๙๒.๐๕๖	๑	๑๐๑๙๒.๐๕๖	๑๕๙๖๗.๔๖๙	.๐๐๐
คนที่	๓๐.๑๙๔	๓๙	.๗๗๔	๑.๒๑๓	.๒๑๕
สูตรที่	๑๔.๐๖๙	๓	๔.๖๙๐	๗.๓๔๗	.๐๐๐
Error	๗๔.๖๘๑	๑๑๗	.๖๓๘		
Total	๑๐๓๑๑.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๘.๙๔๔	๑๕๙			

a. R Squared = .๓๗๒ (Adjusted R Squared = .๑๕๗)

กลิ่น

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๖๐๐๐	
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๘๐๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐		๘.๑๗๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๓๕๐๐
Sig.		.๒๖๕	.๓๒๙

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๖๓๘.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ทอพีพีโบราณรสทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: รสชาติ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๔๖.๒๑๒ ^a	๔๒	๑.๑๐๐	๑.๙๗๗	.๐๐๒
Intercept	๙๖๘๗.๖๕๖	๑	๙๖๘๗.๖๕๖	๑๗๔๐๒.๖๔๑	.๐๐๐
คนที่	๓๙.๐๙๔	๓๙	๑.๐๐๒	๑.๘๐๑	.๐๐๙
สูตรที่	๗.๑๑๙	๓	๒.๓๗๓	๔.๒๖๓	.๐๐๗
Error	๖๕.๑๓๑	๑๑๗	.๕๕๗		
Total	๙๗๙๙.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๑๑.๓๔๔	๑๕๙			

a. R Squared = .๔๑๕ (Adjusted R Squared = .๒๐๕)

รสชาติ

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๔๕๐๐	
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๗๗๕๐	๗.๗๗๕๐
สูตรที่ ๔	๔๐		๗.๘๗๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๐๒๕๐
Sig.		.๐๕๔	.๑๖๑

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๕๕๗.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ทอพีพีโบราณรศทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: กลิ่นรศ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๔๒.๔๖๓ ^a	๔๒	๑.๐๑๑	๒.๐๐๐	.๐๐๒
Intercept	๑๐๐๐๑.๔๐๖	๑	๑๐๐๐๑.๔๐๖	๑๙๗๘๙.๒๗๔	.๐๐๐
คนที่	๓๖.๘๔๔	๓๙	.๙๔๕	๑.๘๖๙	.๐๐๖
สูตรที่	๕.๖๑๙	๓	๑.๘๗๓	๓.๗๐๖	.๐๑๔
Error	๕๙.๑๓๑	๑๑๗	.๕๐๕		
Total	๑๐๑๐๓.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๐๑.๕๙๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๔๑๘ (Adjusted R Squared = .๒๐๙)

กลิ่นรศ

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๒	๔๐	๗.๗๐๐๐	
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๘๐๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐	๗.๙๒๕๐	๗.๙๒๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๒๐๐๐
Sig.		.๑๘๕	.๐๘๖

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๕๐๕.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ทอพีพีโบราณรศทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: เนื้อส้มผัส

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๕๘.๐๖๓ ^a	๔๒	๑.๓๘๒	๒.๖๐๑	.๐๐๐
Intercept	๑๐๐๖๔.๗๕๖	๑	๑๐๐๖๔.๗๕๖	๑๘๙๓๗.๘๐๗	.๐๐๐
คนที่	๔๐.๙๙๔	๓๙	๑.๐๕๑	๑.๙๗๘	.๐๐๓
สูตรที่	๑๗.๐๖๙	๓	๕.๖๙๐	๑๐.๗๐๕	.๐๐๐
Error	๖๒.๑๘๑	๑๑๗	.๕๓๑		
Total	๑๐๑๘๕.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๒๐.๒๔๔	๑๕๘			

a. R Squared = .๔๘๓ (Adjusted R Squared = .๒๙๗)

เนื้อส้มผัส

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๔๐๐๐	
สูตรที่ ๒	๔๐		๗.๙๒๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๒๐๐๐
สูตรที่ ๔	๔๐		๘.๒๐๐๐
Sig.		๑.๐๐๐	.๑๑๔

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๕๓๑.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

ทอพีพีโบราณรสทุเรียน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ความชอบโดยรวม

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	๔๗.๙๖๓ ^a	๔๒	๑.๑๔๒	๑.๗๙๓	.๐๐๘
Intercept	๑๐๐๙๖.๕๐๖	๑	๑๐๐๙๖.๕๐๖	๑๕๘๔๙.๖	.๐๐๐
คนที่	๒๒.๒๔๔	๓๙	.๕๗๐	.๘๙๕	.๖๔๖
สูตรที่	๒๕.๗๑๙	๓	๘.๕๗๓	๑๓.๕๕๘	.๐๐๐
Error	๗๔.๕๓๑	๑๑๗	.๖๓๗		
Total	๑๐๒๑๙.๐๐๐	๑๖๐			
Corrected Total	๑๒๒.๔๙๔	๑๕๙			

a. R Squared = .๓๙๒ (Adjusted R Squared = .๑๗๓)

ความชอบโดยรวม

Duncan

สูตรที่	N	Subset	
		๑	๒
สูตรที่ ๑	๔๐	๗.๒๕๐๐	
สูตรที่ ๔	๔๐		๘.๑๕๐๐
สูตรที่ ๒	๔๐		๘.๑๗๕๐
สูตรที่ ๓	๔๐		๘.๒๐๐๐
Sig.		๑.๐๐๐	.๗๙๔

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error)

= .๖๓๗.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size =

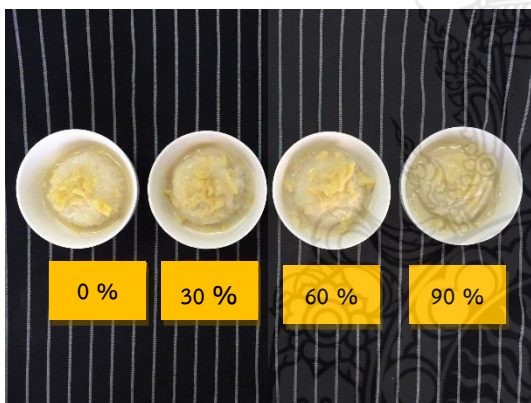
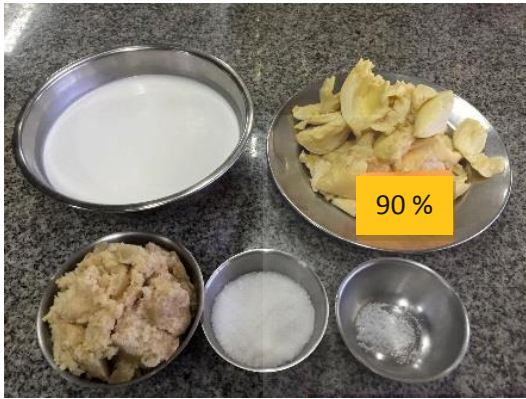
๔๐.๐๐๐.

b. Alpha = .๐๕.

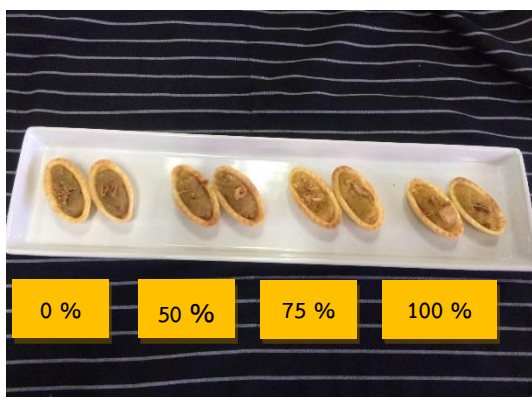
ภาคผนวก ช
ภาพขั้นตอนการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด



น้ำกะทิทุเรียน

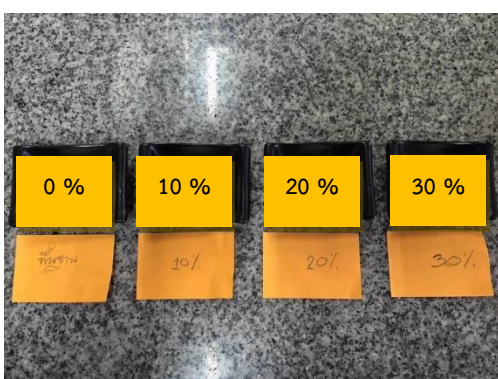


หม้อแกงถ้วยทองรสทุเรียน

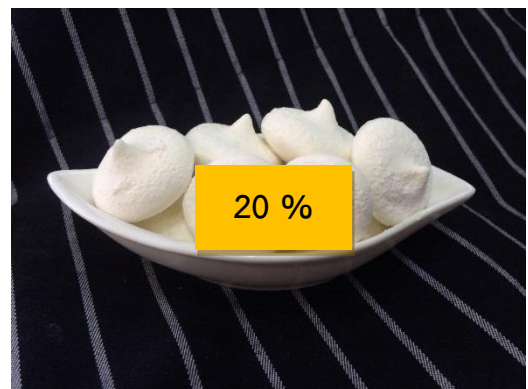
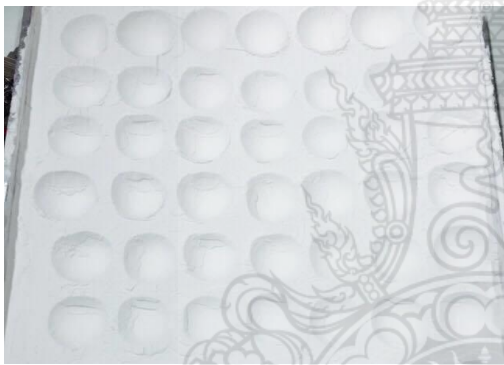


มูสทุเรียน

100 %



มาชเมลโล่



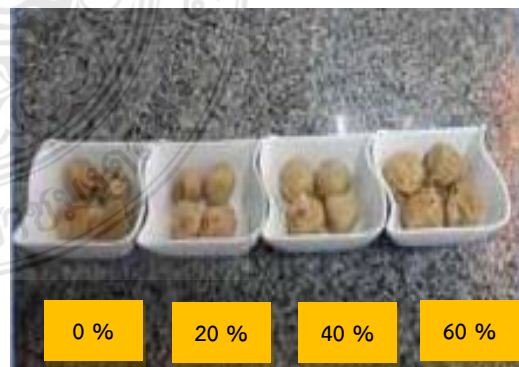
ทอफीโบราณรสทุเรียน

0 %

10 %

15 %

20 %



0 %

20 %

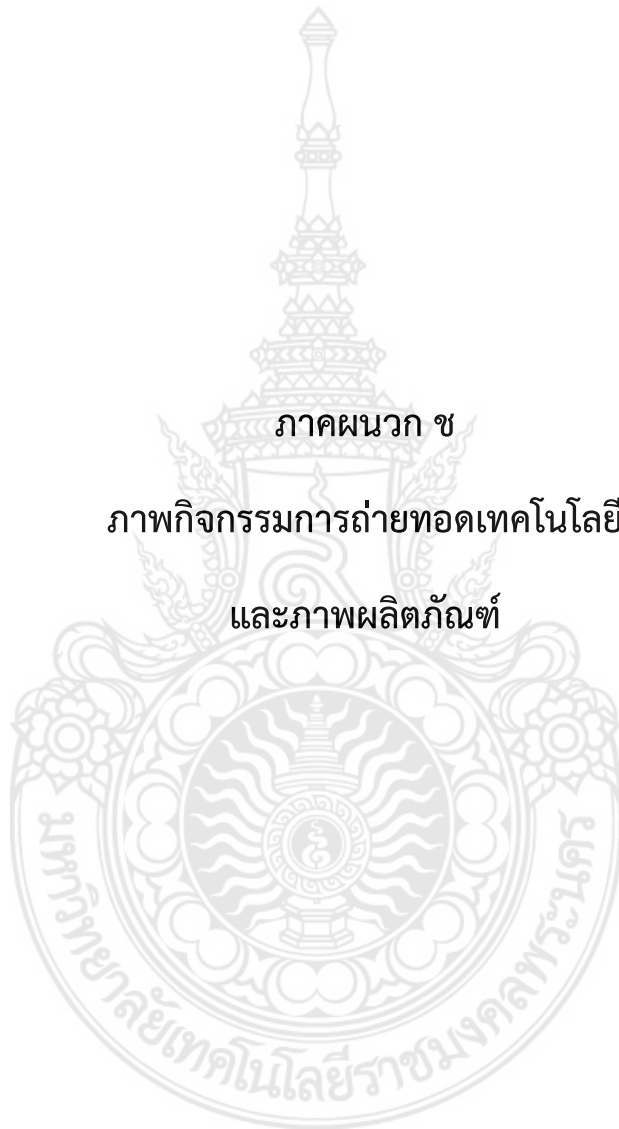
40 %

60 %



40 %

ภาคผนวก ข
ภาพกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี
และภาพผลิตภัณฑ์



ภาพกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารจากเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด

ณ สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ภาพวัตถุดิบในการสอน



ภาพผลิตภัณฑ์จากการสอนผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารจากเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด



ภาพผลิตภัณฑ์จากการสอนผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารจากเนื้อทุเรียนสุกตกเกรด



ภาพกิจกรรมการสอน



ภาพกิจกรรมการสอน



ภาพกิจกรรมการสอน



ภาพกิจกรรมการสอน



ภาพกิจกรรมการสอน



ภาคผนวก ณ
ประวัตินักวิจัย



ประวัติคณะผู้วิจัย
หัวหน้าโครงการวิจัย

๑. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายเชาวลิต อุปฐาก
(ภาษาอังกฤษ) Mr. Chaowalit Auppathat

๒. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: ๑ ๘๐๑๑ ๐๐๐๐๒ ๑๐๔

๓. ตำแหน่งปัจจุบัน

ทางวิชาการ อาจารย์
ตำแหน่งบริหาร หัวหน้างานแผนกการศึกษาศึกษาและอาชีพ
เงินเดือน ๓๒,๒๙๐ บาท
เวลาที่ใช้ทำวิจัย ๓ ช.ม. : สัปดาห์

๔. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
เลขที่ ๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา แขวงวรชัยพลา เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐
โทรศัพท์ ๐-๒๒๘๑-๙๗๕๖-๘ ต่อ ๕๒๐๓ โทรสาร ๐-๒๒๘๑-๙๗๕๙
E-mail: chaowalit.a@rmutp.ac.th

๕. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโชติเวช	๒๕๔๙
ปริญญาโท	คศ.ม. คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร	๒๕๕๒

๖. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์

๗. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยใน แต่ละผลงานวิจัย

๗.๑ ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

๗.๑.๑ การพัฒนาศักยภาพทุเรียนตกเกรดเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙

๗.๒ หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

๗.๒.๑ การศึกษากกรรมวิธีการผลิตปลากระเบนหยอง พ.ศ. ๒๕๕๔ – ๒๕๕๕

๗.๒.๒ การศึกษากกรรมวิธีการผลิตเปลือกแดงโมหิย์ปรงรส ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖

๗.๒.๓ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแดงโมหิย์ที่เหลือใช้ ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗

๗.๒.๔ การใช้แปงกล้วยทดแทนแป้งบางส่วนในผลิตภัณฑ์ขนมโก๋อ่อน ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗

๗.๒.๕ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแดงโมหิย์ที่เหลือใช้ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘

๗.๒.๖ การพัฒนาศักยภาพเนื้อทุเรียนสุกในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๙

๗.๓ งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

๗.๓.๑ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากเม็ดบัวเพื่ออุตสาหกรรมอาหารสุขภาพ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๒

๗.๓.๒ คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา แห่งชาติของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๔

๗.๓.๓ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากจำปาตะเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม พ.ศ. ๒๕๕๓-๒๕๕๔

๗.๓.๔ การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์ ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖

๗.๓.๕ การใช้ข้าวกล้องงอก ๓ in ๑ เสริมในผลิตภัณฑ์กะละแมปรงรสลาเต้ ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖

๗.๓.๖ การพัฒนากรรมวิธีการผลิตขนมจ่ามงกุฎแบบรวดเร็ว ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖

- ๗.๓.๗ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากกากมะพร้าวที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖
- ๗.๓.๘ การใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งบางส่วนในผลิตภัณฑ์ขนมโก๋อ่อน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗
- ๗.๓.๙ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗
- ๗.๓.๑๐ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซอสสำเร็จรูปจากเปลือกแตงโมที่เหลือใช้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๘
- ๗.๔ งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด
- ๗.๔.๑ การพัฒนาแบบทดสอบรายวิชาหัดการประกอบอาหารและโภชนาการสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ ๑ หลักสูตรคหกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ พ.ศ. ๒๕๕๙
- ๗.๔.๒ การพัฒนาศักยภาพทุเรียนตกเกรดเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน พ.ศ. ๒๕๕๙ (ผู้อำนวยการแผนวิจัย)
- ๗.๔.๓ การพัฒนาศักยภาพเมล็ดทุเรียนในผลิตผลิตภัณฑ์ขนมไทย พ.ศ. ๒๕๕๙
- ๗.๕ การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย
- วารสารระดับนานาชาติ -
 - วารสารระดับชาติ -
 - การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ -
 - การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ -

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

๑. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวไฉอรณี สุทธา
ภาษาอังกฤษ) Miss.Walaiporn Suttha
๒. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: ๓ ๑๐๐๕ ๐๑๗๘๔ ๔๖๖
๓. ตำแหน่งปัจจุบัน
- | | |
|-------------------|--|
| ตำแหน่งทางวิชาการ | อาจารย์ |
| ตำแหน่งบริหาร | รองคณบดีฝ่ายวางแผน
และหัวหน้าสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ |
| เงินเดือน | ๒๙,๗๕๐ บาท |
| เวลาที่ใช้ทำวิจัย | ๒ ช.ม. : สัปดาห์ |
๔. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
- คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
เลขที่ ๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา แขวงวังชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐
โทรศัพท์ ๐-๒๒๘๑-๙๗๕๖-๘ ต่อ ๕๒๐๓ โทรสาร ๐-๒๒๘๑-๙๗๕๙
E-mail: walaiporn.s@rmutp.ac.th

๕. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ) คณะคหกรรมศาสตร์	วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา	๒๕๒๘
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์)	ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๒๕๓๖

๖. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
สาขาศึกษาศาสตร์ เทคโนโลยีทางการศึกษา
๗. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยใน
แต่ละผลงานวิจัย
- ๗.๑ ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
-
- ๗.๒ หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
- ๗.๒.๑ การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖
- ๗.๒.๒ การพัฒนากรรมวิธีการผลิตขนมจ่ามงกุฏแบบรวดเร็วประจำปีงบประมาณ
พ.ศ. ๒๕๕๖
- ๗.๓ งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว
- ๗.๓.๑ คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดม-
แห่งชาติของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๔
- ๗.๓.๒ การพัฒนาตำรับและกรรมวิธีการผลิตขนมไทยทำยากเพื่อการอนุรักษ์
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖
- ๗.๓.๓ การพัฒนากรรมวิธีการผลิตขนมจ่ามงกุฏแบบรวดเร็ว ประจำปีงบประมาณ
พ.ศ. ๒๕๕๖
- ๗.๓.๔ การสร้างหลักสูตรผู้สูงอายุวัยหลังเกษียณ: กรณีศึกษามหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดกรุงเทพมหานคร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๖
- ๗.๓.๕ การศึกษากรรมวิธีการผลิตเปลือกแตงโมหีบปรุงรส ประจำปีงบประมาณ
พ.ศ. ๒๕๕๖
- ๗.๔ งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้
ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด
- ๗.๔.๑ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขอสจากเปลือกแตงโม
- ๗.๕. การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย
- วารสารระดับนานาชาติ
- วารสารระดับชาติ
- การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ
- การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

๑. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางปานทิพย์ ผดุงศิลป์
(ภาษาอังกฤษ) Mrs.Panthip Phadungsilp

๒. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน: ๓ ๑๒๐๖ ๐๐๒๙๗ ๙๑ ๑

๓. ตำแหน่งปัจจุบัน

ทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ตำแหน่งบริหาร รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและกิจการสภามหาลัย
เงินเดือน ๒๗,๕๑๐ บาท
เวลาที่ใช้ทำวิจัย ช.ม. : สัปดาห์

๔. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐
๐-๒๒๘๑-๙๗๕๖-๘ ต่อ ๕๒๐๓ โทรสาร ๐-๒๒๘๑-๙๗๕๙
E-mail: Panthip.p@mutp.ac.th

๕. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม. อุดมศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ปริญญาโท	(คศบ.อาหารและโภชนาการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	

๖. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
อาหารและโภชนาการ /อาหารไทยและขนมไทย

๗. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุ
สถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยใน
แต่ละผลงานวิจัย

๗.๑ ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

๗.๒ หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

๗.๒.๑ พัฒนาและแปรรูปข้าวสังข์หยดในผลิตภัณฑ์ขนมเกลียว

๗.๒.๒ ใช้ข้าวกล้องงอก ๓ in ๑ ในผลิตภัณฑ์ขนมเกลียว งบประมาณรายได้ปี ๒๕๕๖

๗.๒.๓ การใช้ข้าวกล้องงอก ๓ in ๑ ในผลิตภัณฑ์กะละแมปรุงรสลาเต้ งบประมาณรายได้ปี ๒๕๕๖

๗.๓ งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

๗.๓.๑ การใช้ข้าวสังข์หยดในผลิตภัณฑ์ขนมถ้วยฟูปีงบประมาณ ๒๕๕๔

๗.๓.๒ พัฒนาและแปรรูปข้าวสังข์หยดในผลิตภัณฑ์ขนมเกลียว งบประมาณรายได้ปี ๒๕๕๕

๗.๔ งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยคล่องแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

๗.๔.๑ โครงการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำพริกประเภทผัดจากเปลือกแดงโมเหลื่อ
ทั้ง

๗.๕ ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

ระดับนานาชาติ

-

ระดับชาติ

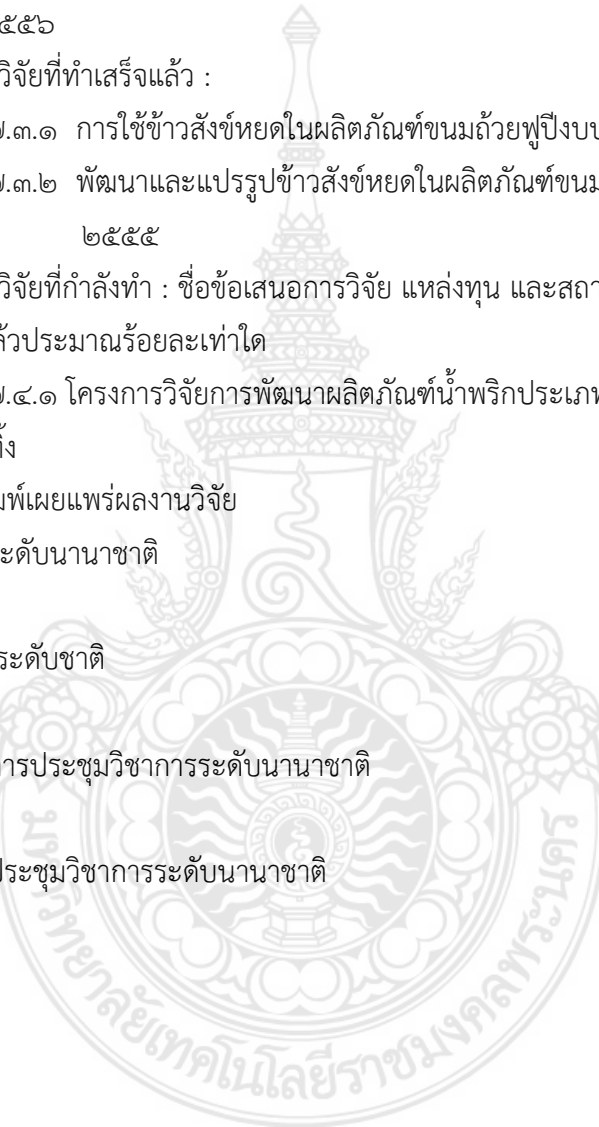
-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-



ผู้ร่วมโครงการวิจัย

๑. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวเปรมระพี อูยามาวีร์หิรัญ
(ภาษาอังกฤษ) Miss.Premraphi Ooaymaweerahirun

๒. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน ๓ ๗๔๐๒ ๐๐๑๗๔ ๓๓ ๗

๓. ตำแหน่งปัจจุบัน

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)

ตำแหน่งบริหาร -

เงินเดือน ๒๒,๗๕๐ บาท

เวลาที่ใช้ทำวิจัย ๓ ช.ม. : สัปดาห์

๔. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เลขที่ ๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา แขวงวังชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

โทรศัพท์ ๐-๒๖๖๕-๓๗๗๗ ต่อ ๕๕๒๑-๓

โทรสาร ๐-๒๖๖๕-๓๘๐๐

E-mail: premraphi.o@rmutp.ac.th

๕. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันอุดมศึกษา	ปีที่สำเร็จ
ปริญญาตรี	คหกรรมศาสตรบัณฑิต คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโชติเวช	๒๕๔๖
ปริญญาโท	คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต คศ.ม. (คหกรรมศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๒๕๕๐

๖. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

-

๗. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำกรวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

๗.๑ ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย

-

๗.๒ หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย

-

๗.๓ งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

-

๗.๔ งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

-

๗.๕ การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย

วารสารระดับนานาชาติ

-

ระดับชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

-

