

บทที่ 3

วิธีดำเนินการทดลอง

3.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์

3.1.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมโสมนัสโดยใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

- 3.1.1.1 ไข่ไก่ (ไข่ขาว) เบอร์ 1
- 3.1.1.2 น้ำตาลป่น ตราไดนาสตี
- 3.1.1.3 น้ำมะนาวพันธุ์แป้น
- 3.1.1.4 ผงโกโก้ ตราทิวลิป
- 3.1.1.5 เนยขาว ตราโอลิมปิค
- 3.1.1.6 กากมะพร้าวที่เหลือใช้

3.1.2 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมเกสรลำเจียกโดยใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

- 3.1.2.1 มะพร้าวชูดขาว
- 3.1.2.2 น้ำตาลทราย ตรา มิตรผล
- 3.1.2.3 ผงวุ้น ตรานางเงือก
- 3.1.2.4 น้ำลอยดอกมะลิ
- 3.1.2.5 สีผสมอาหาร ตราวินเนอร์
- 3.1.2.6 กากมะพร้าวที่เหลือใช้

3.1.3 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมเป็๋องไทยโดยใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

- 3.1.3.1 แป้งข้าวเจ้า ตราช้างสามเศียร
- 3.1.3.2 แป้งสาลี ตราบัวแดง
- 3.1.3.3 แป้งถั่วเขียวคั่ว
- 3.1.3.4 น้ำตาลทราย ตรามิตรผล

3.1.3 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมเป็๋งไทยโดยใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน (ต่อ)

3.1.3.5 ไข่เป็ด (ไข่แดง)

3.1.3.6 น้ำปูนใส

3.1.3.7 กากมะพร้าวที่เหลือใช้

3.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ขนมไทยโดยใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

3.1.2.1 เครื่องผสมอาหาร ตรา Kenwood

3.1.2.2 เครื่องชั่งไฟฟ้า ตรา Digi รุ่น DS - 671 ทศนิยม 3 ตำแหน่ง

3.1.2.3 เตาอบ ตรา อิมพีเรียล

3.1.2.4 เตาเทปลอน

3.1.2.5 กระทะทอง

3.1.2.6 อ่างผสมสแตนเลส

3.1.2.7 ถาดอลูมิเนียม

3.1.2.8 ถ้วยสแตนเลส

3.1.2.9 ตะแกรง

3.1.2.10 ช้อน

3.1.2.11 พายไม้

3.1.2.12 กระຈ้า

3.1.2.13 พายยาง

3.1.2.14 นาฬิกาจับเวลา

3.2 อุปกรณ์ และเครื่องมือด้านการประเมินคุณภาพ ประกอบด้วย

3.2.1 อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

3.2.1.1 เครื่องวัดสี Hunter Lab Color Quest XE

3.2.2 อุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

3.2.2.1 เครื่องมือวิเคราะห์ความชื้น

3.2.2.2 เครื่องมือวิเคราะห์โปรตีน

3.2.2.3 เครื่องมือวิเคราะห์ไขมัน

3.2.2.4 เครื่องมือวิเคราะห์กากใย

3.2.2.5 เครื่องมือวิเคราะห์เถ้า

3.2.3 อุปกรณ์สำหรับประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

3.2.3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบทางประสาทสัมผัส เช่น แก้วน้ำ ถาดใส่อาหาร

3.2.3.2 แบบประเมินผลคุณภาพทางประสาทสัมผัส 9-Point Hedonic Scale

3.2.4 อุปกรณ์และเครื่องประมวลผลข้อมูล

3.2.4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมทางสถิติ

3.3 วิธีการทดลอง

3.3.1 ศึกษาตำรับพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ขนมไทย

3.3.1.1 ตำรับพื้นฐานขนมโสมนัส

การทดลองครั้งนี้ได้ทำการศึกษาดำรับพื้นฐานของขนมโสมนัสจำนวน 3 ตำรับ (ตารางที่ 3.1) โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ Randomized complete block design, RCBD นำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) (เพ็ญขวัญ, 2549) ใช้ผู้ชิมจำนวน 60 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

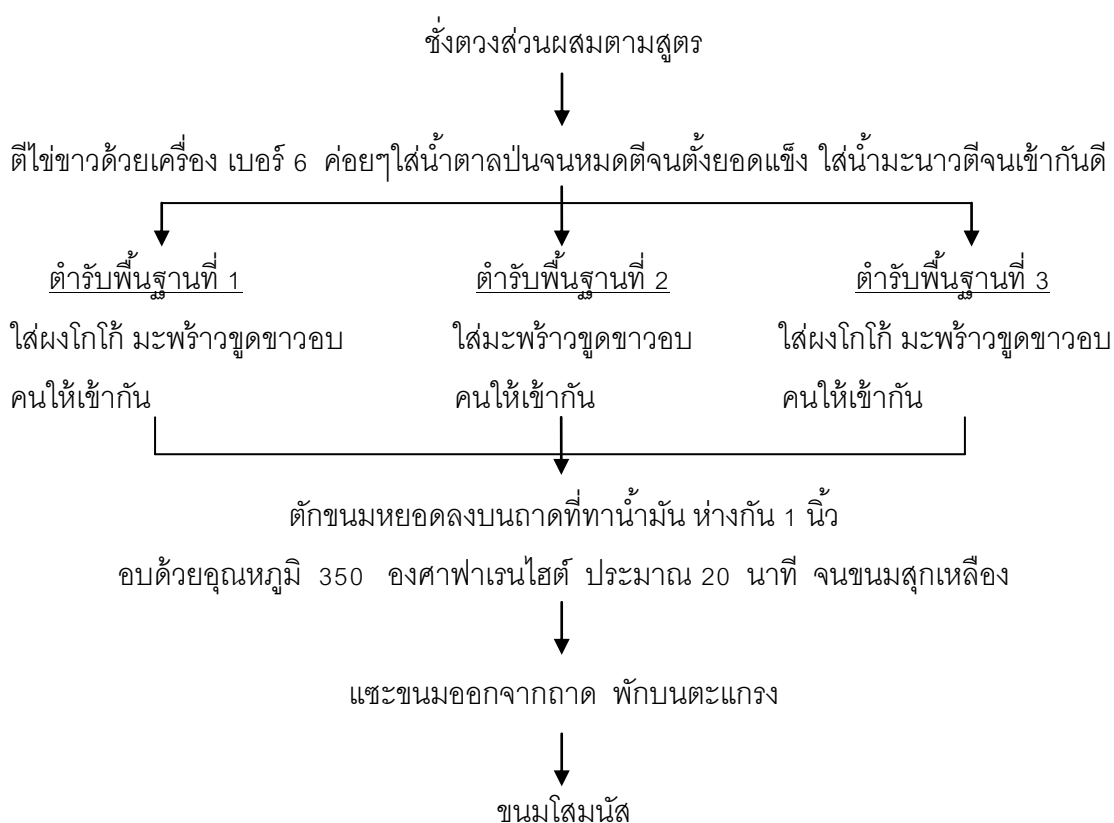
ตารางที่ 3.1 ตำรับพื้นฐานขนมไสมนัส จำนวน 3 ตำรับ

วัตถุดิบ	ตำรับพื้นฐานขนมไสมนัส (กรัม)		
	1	2	3
มะพร้าวขูดขาวอบแห้ง	150	180	164
น้ำตาลปั่น	195	200	174
ไข่ขาว	120	110	115
น้ำมะนาว	12	12	26
ผงโกโก้	14	-	7

ที่มา : ตำรับที่ 1 ศรีสมร, 2553

ตำรับที่ 2 รุ่งทิวา, 2553

ตำรับที่ 3 กระจาทิพย์, ม.ป.ป.



แผนภูมิที่ 3.1 ขั้นตอนการทำขนมไสมนัสตำรับพื้นฐาน

3.3.1.2 ตำรับพื้นฐานขนมเกสรลำเจียก

การทดลองครั้งนี้ได้ทำการศึกษาตำรับพื้นฐานขนมเกสรลำเจียกจำนวน 3 ตำรับ (ตารางที่ 3.2) โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ Randomized complete block design, RCBD นำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) (เพ็ญขวัญ, 2549) ใช้ผู้ชิมจำนวน 60 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

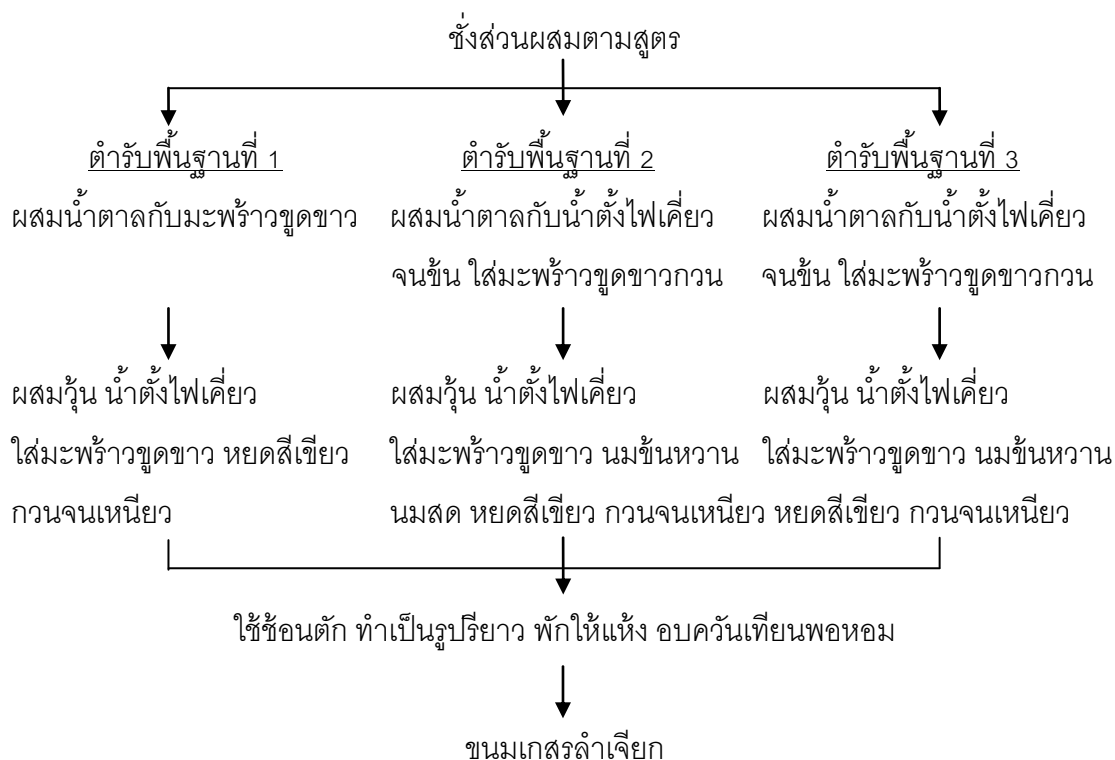
ตารางที่ 3.2 ตำรับพื้นฐานขนมเกสรลำเจียก จำนวน 3 ตำรับ

วัตถุดิบ	ตำรับพื้นฐานขนมเกสรลำเจียก (กรัม)		
	1	2	3
มะพร้าวขูดขาว	500	300	200
น้ำตาลทราย	300	200	200
ผงวุ้น	15	10	10
น้ำเปล่า	250	500	625
นมสด	-	62.5	-
นมข้นหวาน	-	15	15
สีผสมอาหาร(สีเขียว)	4	3	2

ที่มา : ตำรับที่ 1 วไลภรณ์, 2556

ตำรับที่ 2 นลิน, 2537

ตำรับที่ 3 จรรยา, ม.ป.ป.



แผนภูมิที่ 3.2 ขั้นตอนการทำขนมเกสรลำเจียกตำรับพื้นฐาน

3.3.1.3 ตำรับพื้นฐานขนมเบี้องไทย

การทดลองครั้งนี้ได้ทำการศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมเบี้องไทยจำนวน 3 ตำรับ (ตารางที่ 3.3) โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกผสมบุรณ Randomized complete block design, RCBD นำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส(ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) (เพ็ญขวัญ, 2549) ใช้ผู้ชิมจำนวน 60 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

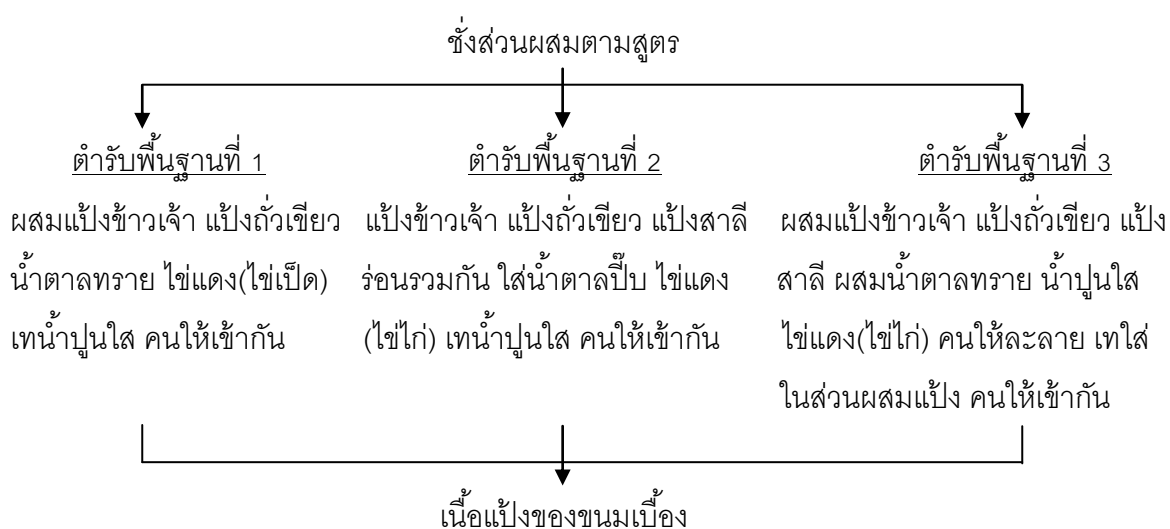
ตารางที่ 3.3 ตำรับพื้นฐานขนมเปี๊ยะไทย จำนวน 3 ตำรับ

วัตถุดิบ	ตำรับพื้นฐานขนมเปี๊ยะไทย (กรัม)		
	1	2	3
แป้งข้าวเจ้า	300	350	250
แป้งถั่วเขียว	120	200	30
แป้งสาลี	-	110	125
ไข่ไก่(ไข่แดง)	-	10	33
ไข่เป็ด(ไข่แดง)	35	-	-
น้ำปูนใส	500	500	330
น้ำตาลปีบ	-	150	-
น้ำตาลทราย	62	-	200

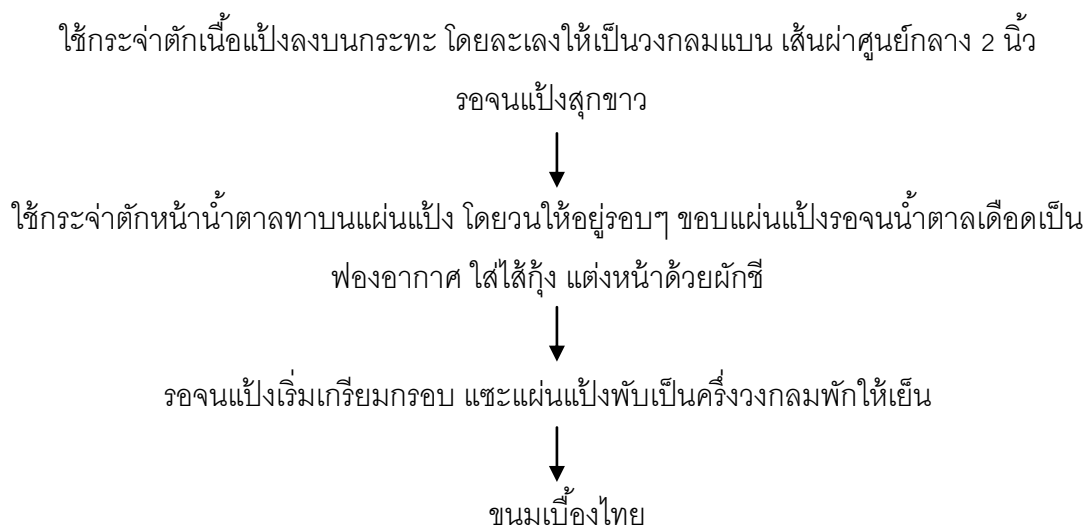
ที่มา : ตำรับที่ 1 เคลือบวัลย์, 2554

ตำรับที่ 2 สมพงษ์, 2553

ตำรับที่ 3 เชาวลิต, 2556



แผนภูมิที่ 3.3 ขั้นตอนการทำเนื้อแป้งขนมเปี๊ยะตำรับพื้นฐาน



แผนภูมิที่ 3.4 ขั้นตอนการทำขนมเปี๊ยะไทยตำรับพื้นฐาน

3.3.1.4 การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ
โดยจะนำตำรับพื้นฐานขนมไทย 3 ชนิด ได้แก่ ขนมโสมนัส ขนมเกสรลำเจียก และขนมเปี๊ยะไทยที่ได้รับคะแนนสูงที่สุด มาวิเคราะห์ดังนี้

- วิเคราะห์คุณภาพทางเคมีหาความชื้น โปรตีน ไขมัน โยอาหาร เถ้า

โดยวิธี Association of Official Analytical Chemical, A.O.A.C (2012)

- วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพโดยวัดค่าสี ระบบ Hunter Lab color

Quest XE

3.2.2 ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในผลิตภัณฑ์ขนมไทย

3.2.2.1 ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในขนมโสมนัส

การทดลองครั้งนี้ได้นำตำรับพื้นฐานของขนมโสมนัสที่ผ่านการคัดเลือกจากตำรับพื้นฐานทั้งหมด มาทำการศึกษาปริมาณกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันที่ใช้ทดแทนมะพร้าวชูดขาวในขนมโสมนัสที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 60 ร้อยละ 80 และร้อยละ 100 ของน้ำหนักมะพร้าวชูดขาวอบแห้ง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) (สายชล, 2549) และนำผลไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส(ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9

ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) (เพ็ญขวัญ, 2549) ใช้ผู้ชิมจำนวน 60 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.2.2 ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในขนมเกสรลำเจียก

การทดลองครั้งนี้ได้นำตำรับพื้นฐานของขนมเกสรลำเจียกที่ผ่านการคัดเลือกจากตำรับพื้นฐานทั้งหมดมาทำการศึกษาปริมาณกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันที่ใช้ทดแทนมะพร้าวสดขาวในขนมเกสรลำเจียกที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 50 ร้อยละ 75 และ ร้อยละ 100 ของน้ำหนักมะพร้าวสดขาวทั้งหมด โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) (สายชล, 2546) และนำผลไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) (เพ็ญขวัญ, 2549) ใช้ผู้ชิมจำนวน 60 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.2.3 ศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในขนมเบี๊ยะไทย

การทดลองครั้งนี้ได้นำตำรับพื้นฐานของขนมเบี๊ยะไทยที่ผ่านการคัดเลือกจากตำรับพื้นฐานทั้งหมดมาทำการเสริมปริมาณกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ ร้อยละ 10 ร้อยละ 20 และร้อยละ 30 ของน้ำหนักแป้งทั้งหมด โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) (สายชล, 2546) และนำผลไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) (เพ็ญขวัญ, 2549) ใช้ผู้ชิมจำนวน 60 คนซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.2.4 การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

โดยจะนำผลิตภัณฑ์ขนมไทย 3 ชนิด ได้แก่ขนมโสมนัส ขนมเกสรลำเจียก และขนมเป็๋งไทยโดยใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันมาวิเคราะห์ดังนี้

- วิเคราะห์คุณภาพทางเคมีหาความชื้น โปรตีน ไขมัน โยอาหาร เถ้า

โดยวิธี Association of Official Analytical Chemical, A.O.A.C (2012)

- วิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพโดยวัดค่าสี ระบบ Hunter Lab color

Quest XE

3.2.3 ศึกษาคุณภาพของตำรับพื้นฐานผลิตภัณฑ์ขนมไทย และผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่ใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

นำค่าที่ได้จากการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี และวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของการศึกษาตำรับพื้นฐานผลิตภัณฑ์ขนมไทยทั้ง 3 ชนิด และการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในผลิตภัณฑ์ขนมไทยทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ขนมโสมนัส ขนมเกสรลำเจียก และขนมเป็๋งไทย มาทำการเปรียบเทียบ

3.2.4 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทยโดยใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมัน

ทำการทดสอบผู้บริโภคจำนวน 100 คน โดยใช้แบบทดสอบแบบสุ่มบังเอิญ ที่คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และตลาดสดเทเวศน์ในด้านความพอใจต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทย 3 ชนิด คือ ขนมโสมนัส ขนมเกสรลำเจียก ขนมเป็๋งไทยโดยใช้กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันมาใส่ในผลิตภัณฑ์ขนมไทย นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาร้อยละ

3.4 การวิเคราะห์ผล

โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาตำรับพื้นฐานผลิตภัณฑ์ขนมไทยทั้ง 3 ชนิด และการศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของกากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันในผลิตภัณฑ์ขนมไทยทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ขนมโสมนัส ขนมเกสรลำเจียก และขนมเป็๋งไทย มาวิเคราะห์ผล โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติสำเร็จรูปในการวิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ Least Significant Difference (LSD)

3.5 สถานที่ดำเนินการทดลอง

3.5.1 ห้องปฏิบัติการอาหาร 514 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.5.2 ทดสอบทางประสาทสัมผัส ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.6 ระยะเวลาในการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 – กันยายน 2556

