

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการทดลอง

การศึกษาการเสริมใยอาหารในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ด้วยแป้งมะพร้าวจากส่วนเหลือทิ้งจากกระบวนการสกัดน้ำมันออก ได้ทำการกำหนดผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จำนวนทั้งหมด 8 ชนิด คือ เค้กเนยสด, มัฟฟิน, คุกกี้คอร์นเฟลกส์, คุกกี้เนยสด, คุกกี้แซ่เย็น, ขนมปังเนยสด, ขนมปังโฮลวีท และเปลือกพายร่วน ซึ่งมีรายละเอียดของวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้ดังนี้

3.1 วัตถุดิบ

3.1.1 วัตถุดิบในการทำเค้กเนยสด

- 3.1.1.1 ผงฟู ตรา เบสฟูดส์
- 3.1.1.2 น้ำตาลไอซิ่ง ตรา ลิน
- 3.1.1.3 น้ำตาลทรายเบเกอรี่ ตรา ลิน
- 3.1.1.4 เนยสดชนิดเค็ม ตราออร์คิดส์
- 3.1.1.5 แป้งสาลี ตรา พัดโบก
- 3.1.1.6 ไข่ไก่ เบอร์ 1 ตรา ซีพี
- 3.1.1.7 เกลือป่น ตรา ประทีป
- 3.1.1.8 นมข้นจืด ตรา คาร์เนชั่น
- 3.1.1.9 กลิ่นวานิลลา ตรา วินเนอร์

3.1.2 วัตถุดิบในการทำมัฟฟิน

- 3.1.2.1 ผงฟู ตรา เบสฟูดส์
- 3.1.2.2 น้ำตาลไอซิ่ง ตรา ลิน
- 3.1.2.3 น้ำตาลทรายเบเกอรี่ ตรา ลิน
- 3.1.2.4 เนยสดชนิดเค็ม ตราออร์คิดส์
- 3.1.2.5 แป้งสาลี ตรา พัดโบก
- 3.1.2.6 ไข่ไก่ เบอร์ 1 ตรา ซีพี
- 3.1.2.7 เกลือป่น ตรา ประทีป
- 3.1.2.8 กลิ่นวานิลลา ตรา วินเนอร์
- 3.1.2.9 แป้งสาลีเอนกประสงค์ ตรา บัวแดง

3.1.3 วัตถุดิบในการทำคุกกี้คอร์นเฟลกส์

- 3.1.3.1 ผงฟู ตรา เบสฟูดส์
- 3.1.3.2 น้ำตาลไอซิ่ง ตรา ลิน
- 3.1.3.3 เนยสดชนิดเค็ม ตราออร์คิดส์
- 3.1.3.4 แป้งสาลี ตรา พัดโบก
- 3.1.3.5 ไข่ไก่ เบอร์ 1 ตรา ซีพี
- 3.1.3.6 เกลือป่น ตรา ประทุมทรัพย์
- 3.1.3.7 นมข้นจืด ตรา คาร์เนชั่น
- 3.1.3.8 กลิ่นวานิลลา ตรา วินเนอร์
- 3.1.3.9 คอร์นเฟลกส์ ตรา เคลล็อกส์

3.1.4 วัตถุดิบในการทำคุกกี้เนยสด

- 3.1.4.1 ผงฟู ตรา เบสฟูดส์
- 3.1.4.2 น้ำตาลไอซิ่ง ตรา ลิน
- 3.1.4.3 เนยสดชนิดเค็ม ตราออร์คิดส์
- 3.1.4.4 แป้งสาลี ตรา พัดโบก
- 3.1.4.5 ไข่ไก่ เบอร์ 1 ตรา ซีพี
- 3.1.4.6 เกลือป่น ตรา ประทุมทรัพย์
- 3.1.4.7 นมข้นจืด ตรา คาร์เนชั่น
- 3.1.4.8 กลิ่นวานิลลา ตรา วินเนอร์
- 3.1.4.9 แป้งสาลีเนกประสงค์ ตรา บัวแดง

3.1.5 วัตถุดิบในการทำคุกกี้แซ่เย็น

- 3.1.5.1 ผงฟู ตรา เบสฟูดส์
- 3.1.5.2 น้ำตาลไอซิ่ง ตรา ลิน
- 3.1.5.3 เนยสดชนิดเค็ม ตราออร์คิดส์
- 3.1.5.4 แป้งสาลี ตรา พัดโบก
- 3.1.5.5 ไข่ไก่ เบอร์ 1 ตรา ซีพี
- 3.1.5.6 เกลือป่น ตรา ประทุมทรัพย์
- 3.1.5.7 นมข้นจืด ตรา คาร์เนชั่น
- 3.1.5.8 กลิ่นวานิลลา ตรา วินเนอร์
- 3.1.5.9 แป้งสาลีเนกประสงค์ ตรา บัวแดง

3.1.5.10 นมผง

3.1.5.11 เม็ดมะม่วงหิมพานต์

3.1.6 วัตถุดิบในการทำขนมปังเนยสด

3.1.6.1 ผงฟู ตรา เบสฟูดส์

3.1.6.2 น้ำตาลทราย ตรา ลิน

3.1.6.3 เนยสดชนิดเค็ม ตราออร์คิดส์

3.1.6.4 แป้งขนมปัง ตรา หงส์ขาว

3.1.6.5 ไข่ไก่ เบอร์ 1 ตรา ซีพี

3.1.6.6 เกลือป่น ตรา ปรงทิพย์

3.1.6.7 นมสด ตรา เมจิ

3.1.6.8 ยีสต์ผงสำหรับขนมปังหวาน

3.1.6.9 นมผง

3.1.6.10 สารเสริมคุณภาพ ตราเมจิกรัมมิกซ์

3.1.7 วัตถุดิบในการทำขนมปังโฮลวีท

3.1.7.1 น้ำตาลทราย ตรา ลิน

3.1.7.2 เนยสดชนิดเค็ม ตราออร์คิดส์

3.1.7.3 แป้งโฮลวีท ตรา อิมพีเรียล

3.1.7.4 แป้งขนมปัง ตรา หงส์ขาว

3.1.7.5 ไข่ไก่ เบอร์ 1 ตรา ซีพี

3.1.7.6 เกลือป่น ตรา ปรงทิพย์

3.1.7.7 นมสด ตรา เมจิ

3.1.7.8 ยีสต์ผงสำหรับขนมปังหวาน

3.1.7.9 นมผง

3.1.7.10 สารเสริมคุณภาพ ตราเมจิกรัมมิกซ์

3.1.8 วัตถุดิบในการทำเปลือกพายร่วน

- 3.1.8.1 น้ำตาลไอซิ่ง ตรา ลิน
- 3.1.8.2 เนยสดชนิดเค็ม ตราออร์คิดส์
- 3.1.8.3 แป้งสาลีเอนกประสงค์ ตรา บัวแดง
- 3.1.8.4 แป้งขนมปัง ตรา หงส์ขาว
- 3.1.8.5 ไข่ไก่ เบอร์ 1 ตรา ซีพี
- 3.1.8.6 นมข้นจืด ตรา คาร์เนชั่น

3.1.9 วัตถุดิบในการทำแป้งมะพร้าว

กากมะพร้าวเหลือทิ้งจากการสกัดน้ำมันออก จากบริษัท กรไทย จำกัด จังหวัด
ราชบุรี

3.2 อุปกรณ์

3.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ 8 ชนิด

- 3.2.1.1 มีด
- 3.2.1.2 ช้อน
- 3.2.1.3 เขียง
- 3.2.1.4 พายยาง
- 3.2.1.5 ตะกร้อมือ
- 3.2.1.6 ที่ร่อนแป้ง
- 3.2.1.7 กระจาดไซ
- 3.2.1.8 พิมพ์ขนมเค้ก
- 3.2.1.9 นาฬิกาจับเวลา
- 3.2.1.10 เตารอบระบบไฟฟ้า
- 3.2.1.11 ตะแกรงอลูมิเนียม
- 3.2.1.12 อ่างผสมสแตนเลสขนาดกลาง
- 3.2.1.13 เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม2 ตำแหน่ง
- 3.2.1.14 เครื่องผสมแบบแนวตั้ง (ยี่ห้อ Kitchen aid รุ่น Heavy Duty)

3.2.2 อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์สำหรับทำแป้งมะพร้าว

- 3.2.2.1 เทอร์โมมิเตอร์
- 3.2.2.2 เครื่องบดของแห้ง
- 3.2.2.3 ตะแกรงร่อนแป้ง
- 3.2.2.4 ตู้อบลมร้อน (Hot air oven)

3.2.3 อุปกรณ์และเครื่องมือในการวิเคราะห์คุณภาพ

- 3.2.3.1 การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส
 - แบบสอบถามทางประสาทสัมผัส
 - อุปกรณ์ เช่น ถ้วย ช้อน และแก้วน้ำ
- 3.2.3.2 การประมวลผลและเครื่องวิเคราะห์ผลทางสถิติ
 - เครื่องคอมพิวเตอร์
 - โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิธีการ

3.3 การศึกษาดำรับและวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จำนวน 8 สูตร

3.3.1 การคัดเลือกตำรับผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ จำนวน 8 สูตร

ผลิตเค้กเนยสด ,มัฟฟิน, คุกกี้คอร์นเฟลกส์, คุกกี้เนยสด, คุกกี้แซ่เย็น, ขนมปังเนยสด, ขนมปังโฮลวีท และเปลือกพายร่วน ตามส่วนผสมดังตารางที่ 3.1 - 3.8 จำนวนชนิดละ 3 ตำรับแล้วนำขนมทั้ง 8 ชนิดที่ผลิตทั้ง 3 ตำรับไปทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9-point hedonic scaling (คะแนน 1= ไม่ชอบมากที่สุด และคะแนน 9= ชอบมากที่สุด) (ปราณี, 2547) โดยผู้ทดสอบชิมที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารและเบเกอรี่ จำนวน 20 คน โดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) (อนุวัตร, 2546) เพื่อคัดเลือกตำรับและวิธีการผลิตขนมทั้ง 8 ชนิดที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด แล้วนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

ตารางที่ 3.1 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตเค้กเนยสด จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งเค้ก	500	500	450
น้ำตาลทราย	500	500	-
น้ำตาลไอซิ่ง	-	-	500
เกลือป่น	-	5	3
เนยสด	500	400	500
ไข่ไก่	500	500	450
กลีวนวนิลา	10	15	10
นมข้นจืด		150	-

ที่มา: สูตรที่ 1 สุชาดา มากเงิน และคุณกิติ คุณหอม (2555)

สูตรที่ 2 คู่มือสัมมนาเบเกอรี่สไตล์ออร์คิด 2013 (2556)

สูตรที่ 3 บทสัมภาษณ์ ปราณี (มปป.)

ตารางที่ 3.2 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตมัพฟิน จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งเค้ก	-	-	250
แป้งสาลีอเนกประสงค์	-	475	250
แป้งขนมปัง	500	-	-
ผงฟู	10	10	10
น้ำตาลทราย	-	500	-
น้ำตาลไอซิ่ง	500	-	500
เกลือป่น	5	-	3
เนยสด	550	500	500
ไข่ไก่	400	500	500
กลีนวานิลลา	20	10	10
นมข้นจืด	-	120	-

ที่มา: สูตรที่ 1 บทสัมภาษณ์ ชาญชิต (มปป.)

สูตรที่ 2 บทสัมภาษณ์ ปราณี (มปป.)

สูตรที่ 3 คู่มือสัมมนาเบเกอรี่สไตล์ออร์คิด 2012 (2555)

ตารางที่ 3.3 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตคุกกี้คอร์นเฟลกส์ จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งเค้ก	500	-	300
แป้งสาลีอเนกประสงค์	-	400	250
ผงฟู	7	10	10
นมผง	20	-	10
โซดาไบคาร์บอเนต	-	5	5
เนยสด	400	375	375
น้ำตาลทราย	-	170	-
น้ำตาลทรายแดง	-	150	-
น้ำตาลไอซิ่ง	225	-	300
เกลือป่น	3	-	5
ไข่ไก่	100	50	50
กลิ่นวานิลลา	10	5	-
เม็ดมะม่วงหิมพานต์	250	120	200
คอร์นเฟลกส์	200	150	200

ที่มา: สูตรที่ 1 เอกสารประกอบการสอนวิชาเบเกอรี่ สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร (2555)

สูตรที่ 2 บทสัมภาษณ์ ปราณี (มปป.)

สูตรที่ 3 บทสัมภาษณ์ ร้านสวีทแอนด์มอลเบเกอรี่ (มปป.)

ตารางที่ 3.4 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิต คูกี้เนยสดจำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งเค้ก	-	200	280
แป้งสาลีอเนกประสงค์	350	175	-
แป้งขนมปัง	-	-	-
ผงฟู	10	10	-
นมผง	10	-	20
นมข้นจืด	-	50	-
โซดาไบคาร์บอเนต	3	-	-
เนยสด	350	400	250
น้ำตาลทราย	-	200	
น้ำตาลไอซิ่ง	170	-	180
เกลือป่น	-	5	-
ไข่ไก่	25	50	50
กลิ่นวานิลลา	10	5	5

ที่มา: สูตรที่ 1 เอกสารประกอบการสอนวิชาเบเกอรี่ สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร (2555)

สูตรที่ 2 บทสัมภาษณ์ ร้านสวีทแอนด์มอลเบเกอรี่ (มปป.)

สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก คูกี้ 2 (มปป.)

ตารางที่ 3.5 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิต ลูกก๊ี้แช่เย็นจำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งเค้ก	-	400	-
แป้งสาลีอเนกประสงค์	400	-	500
ผงฟู	10	10	10
นมผง	-	30	10
โซดาไบคาร์บอเนต	3	-	5
เนยสด	230	250	200
น้ำตาลทรายป่น	260	-	-
น้ำตาลไอซิ่ง	-	160	200
เกลือป่น	3	3	-
ไข่ไก่	50	50	50
กลิ่นวานิลลา	5	5	5
อัลมอนต์สไลด์	100	120	100

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโชนิเวช (มปป.)

สูตรที่ 2 คู่มือสมมนาเบเกอร์สไตร์ลอ์คิต 2013 (2556)

สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก ร้านสวีทแอนด์มอลเบเกอร์ (มปป.)

ตารางที่ 3.6 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิต ขนมปังเนยสด จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งขนมปัง	800	1000	750
แป้งสาลีอเนกประสงค์	200	-	-
แป้งเค้ก	-	-	250
ผงฟู	-	5	-
ยีสต์ผง	10	10	15
สารเสริมคุณภาพสำหรับทำขนมปัง	5	5	5
นมผง	-	-	30
นมข้นจืด	50	-	100
นมสด	-	250	-
น้ำตาลทราย	225	100	200
เกลือป่น	10	10	10
ไข่ไก่	50	100	50
น้ำเย็น	450	250	400
กลิ่นวานิลลา	-	10	-
เนยสด	150	100	150

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโสตถิเวช (มปป.)

สูตรที่ 2 คู่มือสัมมนาเบเกอรี่สไตล์ออร์คิด 2010 (2553)

สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก สถาบันสันติราษฎร์ในพระอุปถัมภ์ฯ (มปป.)

ตารางที่ 3.7 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมปังโฮลวีท จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งขนมปัง	875	700	800
แป้งสาลีอเนกประสงค์	-	-	100
แป้งเค้ก	-	100	-
แป้งโฮลวีท	125	200	100
ผงฟู	-	5	-
ยีสต์ผง	10	12	10
สารเสริมคุณภาพสำหรับทำขนมปัง	3	3	5
นมผง	-	30	20
น้ำตาลทราย	40	100	120
เกลือป่น	10	10	10
ไข่ไก่	-	50	50
น้ำเย็น	600	550	525
เนยสด	100	120	150

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก ร้านชัยวัฒน์เบเกอรี่ (มปป.)

สูตรที่ 2 ดัดแปลงจาก ร้าน Rich Bakery (มปป.)

สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก ร้าน Matoom (มปป.)

ตารางที่ 3.8 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตเปลือกพาย่วนจำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งสาลีเอนกประสงค์	-	500	500
แป้งเค้ก	750	-	-
น้ำตาลไอซิ่ง	750	50	120
นมข้นจืด	200	-	-
เนยสด	750	300	350
ไข่ไก่	200	1	-
น้ำเย็น	-	20	60
กลิ่นวานิลลา	10	-	3

ที่มา: สูตรที่ 1 เอกสารประกอบการสอนวิชาเบเกอรี่ สาขาวิชาอุตสาหกรรมบริการอาหาร (2555)

สูตรที่ 2 บทสัมภาษณ์ อภิสิทธิ์ (2556)

สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก ร้านชัยวัฒน์เบเกอรี่ (มปป.)

3.3.2 การเตรียมแป้งมะพร้าว

ทำการเตรียมแป้งมะพร้าว โดยนำกากมะพร้าวหลังจากการสกัดน้ำมันออกในกระบวนการแปรรูป จากโรงงานผลิตกระทิงง บริษัทกรไทย จำกัด จังหวัดราชบุรี แล้วนำไปทำแห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง จากนั้นจึงนำไปบดโดยเครื่องบดแห้ง แล้วร่อนผ่านตะแกรงร่อนแป้ง และบรรจุในถุงพลาสติกกึ่งปากให้สนิทเก็บในที่แห้งเพื่อใช้ในการผลิตเบเกอรี่

3.4 ศึกษาปริมาณการทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งมะพร้าวในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

ผลิตเบเกอรี่ทั้ง 8 ชนิด ตามวิธีที่ผ่านการคัดเลือกจากข้อ 3.3.1 โดยแปรปริมาณแป้งมะพร้าว ในทดแทนแป้งสาลีลงในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ดังนี้ เค้กเนยสด มัฟฟิน คุกกี้เนยสด ผลิตภัณฑ์เปลือกพาย ร่วน ทดแทนแป้งสาลี 3 ระดับคือ ร้อยละ 5 10 และ 15 ขนมปังเนยสด และขนมปังโฮลวีททดแทน แป้งสาลี 3 ระดับคือ ร้อยละ 15 20 และ 25 ผลิตภัณฑ์คุกกี้คอร์นเฟลกส์ คุกกี้แช่เย็น ทดแทนแป้ง สาลี 3 ระดับคือ ร้อยละ 10 15 และ 20 แล้วจึงนำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ทั้ง 8 ชนิดที่ผลิตได้ประเมิน คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9- point hedonic scaling (คะแนน 1= ไม่ชอบมากที่สุด และคะแนน 9 =ชอบมากที่สุด) (ปราณี, 2547) กับผู้ทดสอบชิมที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านเบเกอรี่ จำนวน 12 คน โดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) (อนุวัตร, 2546) เพื่อนำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่สูตรที่ได้รับคะแนนความชอบ โดยรวมสูงที่สุดไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี เพื่อเปรียบเทียบปริมาณกากใยอาหารกับตำรับ พื้นฐาน จากนั้นจึงทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค ที่มีต่อการเสริมใยอาหารในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ด้วยแป้งมะพร้าวจากส่วนเหลือทิ้งจากกระบวนการสกัดน้ำมันออก.

3.5 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เบเกอรี่เสริมใยอาหาร

นำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ทั้ง 8 ชนิด ที่ได้รับคะแนนการยอมรับสูงสุด จากข้อ 3.4 มา ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคกับผู้ทดสอบชิมซึ่งเป็นนักศึกษา อาจารย์และบุคคลากรในคณะ เทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์นคร และบุคคลทั่วไปบริเวณตลาดเทเวศร์และ เจ้าของธุรกิจร้านเบเกอรี่จากแม่บ้านคลับ โดยการสุ่มแบบบังเอิญ จำนวน 100 คน

3.6 สถานที่ทำการทดลอง

3.6.1 ห้องปฏิบัติการอาหาร (ห้อง 612) คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชภัฏวชิรเวศน์นคร

3.6.2 ทดสอบทางประสาทสัมผัส ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชภัฏวชิรเวศน์นคร

3.7 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

การทำโครงการครั้งนี้เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2555 – กันยายน 2556