

## บทที่ 4 ผลการทดลอง

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์กล้วยกรอบเคลือบคาราเมล ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

### 4.1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะแผ่นกล้วยน้ำว้าทอดกรอบ

ตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสี และเนื้อสัมผัสของลักษณะแผ่นกล้วยน้ำว้าทอดกรอบ

คุณภาพทางกายภาพ	การหั่นลักษณะที่ 1	การหั่นลักษณะที่ 2	การหั่นลักษณะที่ 3
ค่าสี			
L*	37.78±0.63	27.76±0.64	25.76±0.34
a*	+5.85±0.25	+11.23±0.25	+14.21±0.25
b*	+33.86±0.38	+23.11±0.28	+25.01±0.48
ค่าเนื้อสัมผัส			
Hardness (กรัม)	1254.73±0.49	1465.61±0.64	1863.11±0.24
Crispness (มม.)	3.47±0.52	2.87±0.61	3.07±0.51

จากตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสี และค่าเนื้อสัมผัสของลักษณะกล้วยน้ำว้าทอดกรอบ พบว่า ความสว่างของการหั่นกล้วยลักษณะที่ 1 (L\*) มีค่าเท่ากับ  $37.78 \pm 0.63$  ค่าสีแดง (a\*) มีค่าเท่ากับ  $+5.85 \pm 0.25$  และค่าสีเหลือง (b\*) มีค่าเท่ากับ  $+33.86 \pm 0.38$  ในส่วนของความสว่างของการหั่นกล้วยลักษณะที่ 2 (L\*) มีค่าเท่ากับ  $27.76 \pm 0.64$  ค่าสีแดง (a\*) มีค่าเท่ากับ  $+11.23 \pm 0.25$  และค่าสีเหลือง (b\*) มีค่าเท่ากับ  $+23.11 \pm 0.28$  การหั่นกล้วยลักษณะที่ 3 ความสว่างของการหั่นกล้วยลักษณะที่ 3 (L\*) มีค่าเท่ากับ  $25.76 \pm 0.34$  ค่าสีแดง (a\*) มีค่าเท่ากับ  $+14.21 \pm 0.25$  และค่าสีเหลือง (b\*) มีค่าเท่ากับ  $+25.01 \pm 0.48$

ส่วนค่าเนื้อสัมผัสของการหั่นกล้วยลักษณะที่ 1 Hardness มีค่าเท่ากับ  $1254.73 \pm 306.49$  Crispness มีค่าเท่ากับ  $3.47 \pm 0.52$  การหั่นกล้วยลักษณะที่ 2 Hardness มีค่าเท่ากับ  $1465.61 \pm 342.64$  Crispness มีค่าเท่ากับ  $2.87 \pm 0.61$  การหั่นกล้วยลักษณะที่ 3 Hardness มีค่าเท่ากับ  $1863.11 \pm 0.24$  Crispness มีค่าเท่ากับ  $3.07 \pm 0.51$

เมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์จากตารางค่าสีและค่าเนื้อสัมผัสของลักษณะกล้วยน้ำว้าทอดกรอบ พบว่า การหั่นกล้วยลักษณะที่ 1 ดีที่สุด เนื่องจาก ลักษณะแผ่นกล้วยมีสีของแผ่นกล้วยเหลืองทอง ปนน้ำตาลอมแดงเล็กน้อย แผ่นกล้วยแบน บางกรอบ เบา ไม่แข็ง และไม่เปราะบาง

ตาราง 4.2 คะแนนความชอบผู้บริโภคที่มีต่อลักษณะแผ่นกล้วยน้ำว้าทอดกรอบ

คุณลักษณะ	แผ่นกล้วยน้ำว้าทอดกรอบ		
	การหั่นลักษณะที่ 1	การหั่นลักษณะที่ 2	การหั่นลักษณะที่ 3
ลักษณะปรากฏ <sup>ns</sup>	8.96±0.17	7.12±0.13	7.11±0.33
ความกรอบ <sup>ns</sup>	7.57±0.18	7.28±0.15	7.48±0.45
รูปทรง <sup>ns</sup>	7.54±0.16	6.16±0.12	5.08±0.36
เนื้อสัมผัส <sup>ns</sup>	7.92±0.14	6.20±0.15	6.26±0.25
ความชอบโดยรวม <sup>ns</sup>	7.99±0.15	6.38±0.11	6.18±0.61

หมายเหตุ<sup>ns</sup> หมายถึง ค่าเฉลี่ยของข้อมูลไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

จากตาราง 4.2 คะแนนความชอบผู้บริโภคที่มีต่อลักษณะแผ่นกล้วยน้ำว้าทอดกรอบ การหั่นลักษณะที่ 1 ด้านลักษณะปรากฏ มีคะแนนเท่ากับ 8.96±0.17 ความกรอบ มีคะแนนเท่ากับ 7.57±0.18 รูปทรง มีคะแนนเท่ากับ 7.54±0.16 เนื้อสัมผัส มีคะแนนเท่ากับ 7.92±0.14 และ ความชอบโดยรวม มีคะแนนเท่ากับ 7.99±0.15 การหั่นลักษณะที่ 2 ด้านลักษณะปรากฏ มีคะแนนเท่ากับ 7.12±0.13 ความกรอบ มีคะแนนเท่ากับ 7.28±0.15 รูปทรง มีคะแนนเท่ากับ 6.16±0.12 เนื้อสัมผัสมีคะแนนเท่ากับ 6.20±0.15 และ ความชอบโดยรวม มีคะแนนเท่ากับ 6.38±0.11 การหั่นลักษณะที่ 3 ด้านลักษณะปรากฏ มีคะแนนเท่ากับ 7.11±0.33 ความกรอบ มีคะแนนเท่ากับ 7.48±0.45 รูปทรง มีคะแนนเท่ากับ 5.08±0.36 เนื้อสัมผัสมีคะแนนเท่ากับ 6.26±0.25 และ ความชอบโดยรวมมีคะแนนเท่ากับ 6.18±0.61

สรุปได้ว่า ค่าคะแนนจากผลการวิเคราะห์ค่าสี ค่าเนื้อสัมผัสของลักษณะแผ่นกล้วยน้ำว้าทอดกรอบ ลักษณะที่ 1 ดีที่สุด มี ค่าสี ( $L^* a^* b^*$ ) ลักษณะแผ่นกล้วยมีสีของแผ่นกล้วยเหลืองทองปนน้ำตาลอมแดงเล็กน้อย และค่าเนื้อสัมผัสที่ดี คือ แผ่นกล้วยแบน บางกรอบ เบา ไม่แข็ง และไม่เปราะบาง เมื่อพิจารณาจากประกอบผลคะแนนความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อลักษณะแผ่นกล้วยน้ำว้าทอดกรอบ พบว่า ทุกด้าน มีคะแนนความชอบมาก ผู้วิจัยจึงเลือกกล้วยทอดลักษณะที่ 1 นำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์กล้วยกรอบเคลือบคาราเมล

#### 4.2 ผลการคัดเลือกสูตรต้นแบบของผลิตภัณฑ์กล้วยกรอบเคลือบคาราเมล

ผู้วิจัยพัฒนากล้วยกรอบเคลือบคาราเมล โดยทำการศึกษาสูตรที่เหมาะสม โดยคัดเลือกสูตรต้นแบบมาจากคาราเมลคอร์นเฟล็ก โดยทำซ้ำสูตรละ 2 ครั้ง จากนั้นนำคาราเมลคอร์นเฟล็ก ทั้ง 3 สูตร ไปทดสอบ โดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส กับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ด้วยวิธีการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) (9 หมายถึง ชอบมากที่สุด และ 1 หมายถึง ไม่ชอบมากที่สุด) ในด้านสี กลิ่นรสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม (ผลแสดงดังตาราง 4.3)

**ตาราง 4.3** คะแนนความชอบของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์คอร์นเฟล็กเคลือบคาราเมล

คุณลักษณะ	ผลิตภัณฑ์คอร์นเฟล็กเคลือบคาราเมล		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
สี	6.96±0.17 <sup>ns</sup>	6.12±0.13 <sup>ns</sup>	6.10±0.33 <sup>ns</sup>
กลิ่น	7.77±0.35 <sup>b</sup>	6.18±0.65 <sup>a</sup>	6.38±0.54 <sup>a</sup>
รสชาติ	7.84±0.86 <sup>b</sup>	6.96±0.56 <sup>a</sup>	7.08±0.61 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	7.62±0.44 <sup>b</sup>	6.24±0.65 <sup>a</sup>	6.16±0.50 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	7.89±0.45 <sup>b</sup>	6.18±0.51 <sup>a</sup>	6.30±0.62 <sup>a</sup>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ยกกำลังต่างกันในแนวนอนหมายถึงต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

จากตาราง 4.3 แสดงคะแนนความชอบของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์คอร์นเฟล็กเคลือบคาราเมล พบว่า ด้านสีผลิตภัณฑ์คอร์นเฟล็กเคลือบคาราเมลสูตร 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านกลิ่นผลิตภัณฑ์คอร์นเฟล็กเคลือบคาราเมลสูตร 1 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบแตกต่างกับสูตรที่ 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านรสชาติผลิตภัณฑ์คอร์นเฟล็กเคลือบคาราเมลสูตร 1 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบแตกต่างกับสูตรที่ 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านเนื้อสัมผัส ผลิตภัณฑ์คอร์นเฟล็กเคลือบคาราเมลสูตร 1 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบแตกต่างกับสูตรที่ 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านความชอบโดยรวมผลิตภัณฑ์คอร์นเฟล็กเคลือบคาราเมลสูตร 1 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบแตกต่างกับสูตรที่ 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปได้ว่า คะแนนความชอบของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อผลิตภัณฑ์คอร์นเฟล็กเคลือบคาราเมล ด้านสี ด้านกลิ่น ด้านรสชาติ ด้านเนื้อสัมผัสและด้านความชอบโดยรวม พบว่า ผลิตภัณฑ์คอร์นเฟล็กเคลือบคาราเมลสูตรที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยสูงทุกด้าน ผู้วิจัยจึงเลือกเป็นสูตรต้นแบบของผลิตภัณฑ์กล้วยทอดเคลือบคาราเมล

#### 4.3 ผลการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของปริมาณแผ่นกล้วยทอดคลุกคาราเมล

ผู้วิจัยการศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของปริมาณแผ่นกล้วยทอดกับคาราเมล ผู้วิจัยทำการทดลองนำปริมาณแผ่นกล้วยไปคลุกคาราเมลที่ผ่านการประเมน โดยนำคาราเมลสูตรต้นแบบที่ได้รับคะแนนความชอบสูงที่สุด ไปคลุกกับปริมาณแผ่นกล้วยในอัตราส่วน ได้แก่ สูตรที่ 1 ปริมาณแผ่นกล้วยทอด 850 กรัม: คาราเมล 400 กรัม สูตรที่ 2 ปริมาณแผ่นกล้วยทอด 750 กรัม: คาราเมล 400 กรัม และสูตรที่ 3 ปริมาณแผ่นกล้วยทอด 650 กรัม: คาราเมล 400 กรัม (ผลแสดงดังตาราง 4.4)

ตาราง 4.4 คะแนนความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อปริมาณแผ่นกล้วยทอดคลุกคาราเมล

คุณลักษณะ	ปริมาณแผ่นกล้วยทอดกับคาราเมล		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
สี	7.16±0.87 <sup>ns</sup>	7.88±0.39 <sup>ns</sup>	7.00±0.78 <sup>ns</sup>
กลิ่น	6.68±0.95 <sup>a</sup>	6.98±0.45 <sup>b</sup>	6.58±0.54 <sup>a</sup>
รสชาติ	6.84±0.60 <sup>a</sup>	7.96±0.76 <sup>b</sup>	6.80±0.62 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	6.82±0.84 <sup>a</sup>	7.24±0.52 <sup>b</sup>	6.76±0.55 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	7.11±0.58 <sup>a</sup>	7.58±0.41 <sup>b</sup>	7.01±0.52 <sup>a</sup>

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ยกกำลังต่างกันในแนวนอนหมายถึงต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

จากตาราง 4.4 แสดงคะแนนความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อปริมาณแผ่นกล้วยทอดคลุกคาราเมล พบว่า ด้านสีปริมาณแผ่นกล้วยทอดคลุกคาราเมล สูตร 1, 2 และ 3 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านกลิ่นปริมาณแผ่นกล้วยทอดคลุกคาราเมล สูตร 2 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบแตกต่างกับสูตรที่ 1 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านรสชาติปริมาณแผ่นกล้วยทอดคลุกคาราเมล สูตร 2 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบแตกต่างกับสูตรที่ 1 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านเนื้อสัมผัสปริมาณแผ่นกล้วยทอดคลุกคาราเมล สูตร 2 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบแตกต่างกับสูตรที่ 1 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านความชอบโดยรวมปริมาณแผ่นกล้วยทอดคลุกคาราเมล สูตร 2 มีคะแนนเฉลี่ยความชอบแตกต่างกับสูตรที่ 1 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปได้ว่า คะแนนความชอบของผู้บริโภคที่มีต่อปริมาณแผ่นกล้วยทอดคลุกคาราเมล ด้านสี ด้านกลิ่น ด้านรสชาติ ด้านเนื้อสัมผัสและด้านความชอบโดยรวม พบว่า ปริมาณแผ่นกล้วยทอดคลุกคาราเมล สูตรที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยสูงทุกด้าน จึงเหมาะสำหรับเป็นสูตรต้นแบบของผลิตภัณฑ์กล้วยกรอบเคลือบคาราเมล

#### 4.4 ผลการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์กล้วยกรอบเคลือบคาราเมล

เมื่อเสร็จสิ้นการศึกษาทดลองในห้องปฏิบัติการ ได้มีการจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดผลิตภัณฑ์กล้วยกรอบเคลือบคาราเมล ที่พัฒนาขึ้นให้แก่ชุมชนที่สนใจ คือ วิชาหกิจชุมชนประสานมิตร แขวง ทรัพย์สินบุรี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร จัดขึ้นเมื่อวันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2563 มีผู้เข้าร่วมโครงการจำนวน 20 คน ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 4.5 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมอบรมการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์กล้วยกรอบเคลือบคาราเมล

รายการ	จำนวน	ร้อยละ	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>			<b>อายุ</b>		
หญิง	20	100	น้อยกว่า 30 ปี	1	5
ชาย	-	0	30 - 39 ปี	-	0
<b>สถานภาพ</b>			40 - 49 ปี	-	0
สมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน	14	70	50 - 59 ปี	4	20
ผู้สนใจทั่วไป	6	30	60 ปีขึ้นไป	15	75

จากตาราง 4.5 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมอบรมการถ่ายทอดผลิตภัณฑ์กล้วยกรอบเคลือบคาราเมล พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการทั้งหมดเป็นเพศหญิงทั้งหมด (ร้อยละ 100) ส่วนใหญ่อายุมากกว่า 60 ปี (ร้อยละ 75) เป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน 14 คน (ร้อยละ 70) และผู้สนใจทั่วไป 6 คน (ร้อยละ 30)

ตารางที่ 4.6 ความพึงพอใจต่อการจัดอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกล้วยกรอบเคลือบคาราเมล

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D	การแปลผล
1. ความพร้อมของสถานที่ และอุปกรณ์ในการอบรม	4.70	0.47	ระดับมากที่สุด
2. การถ่ายทอดและการตอบคำถามของวิทยากร	4.65	0.49	ระดับมากที่สุด
3. เนื้อหาการอบรมเข้าใจได้ง่าย	4.65	0.49	ระดับมากที่สุด
4. เอกสารประกอบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์	4.45	0.69	ระดับมาก
5. ท่านได้รับความรู้เพิ่มขึ้นหลังการจัดอบรม	4.75	0.44	ระดับมากที่สุด
6. ท่านสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้	4.70	0.47	ระดับมากที่สุด
7. ท่านสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้รับให้แก่ผู้อื่นได้	4.65	0.49	ระดับมากที่สุด
8. ความพึงพอใจโดยภาพรวมต่อการจัดอบรมครั้งนี้	4.65	0.49	ระดับมากที่สุด

จากตาราง 4.6 ความพึงพอใจต่อการจัดอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกล้วยกรอบเคลือบคาราเมล พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจเรื่องในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X = 4.65$ ) เรื่อง ความพร้อมของสถานที่และอุปกรณ์ในการอบรม การถ่ายทอดและการตอบคำถามของวิทยากร เนื้อหาการอบรมเข้าใจได้ง่าย ท่านได้รับความรู้เพิ่มขึ้นหลังการจัดอบรม ท่านสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ ท่านสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้รับให้แก่ผู้อื่นได้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X = 4.75 - 4.65$ ) ส่วนเรื่องเอกสารประกอบการฝึกอบรมมีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $X = 4.65$ )