

บทที่ 4

ผลดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยการออกแบบและพัฒนาขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอก ผู้วิจัยได้จัดแบ่งออกเป็น 3 แนวคิดใหญ่ คือ แนวคิดการบริโภคตามอารมณ์ (Mood Consumption) แนวคิดการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment) ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวให้สอดคล้องกับผู้บริโภคในแต่ละกลุ่ม และสุดท้ายคือการใช้แนวคิดวิศวกรรมคันไซ (Kansei Engineering) ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกในแต่ละกลุ่มผู้บริโภค

4.1 ผลจากทฤษฎีการบริโภคตามอารมณ์ (Mood Consumption)

จาก Style-Vision (2006) ได้จัดแบ่งกลุ่มผู้บริโภคตามแนวคิดการบริโภคตามอารมณ์ (Mood Consumption) โดยได้แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มคือ Innovation Intuition Perfection และ Satisfaction (ภาคผนวก ก.1) โดยกลุ่ม Innovation ในงานวิจัยของ Style-Vision อธิบายว่าเป็นกลุ่มที่ชอบค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ มักชอบอาหารที่มีลูกเล่น ทันสมัย สวยงาม รับประทานง่าย ผู้บริโภคกลุ่ม Intuition เป็นกลุ่มที่แสดงความเป็นตัวเองผ่านบทบาททางสังคม มีโลกส่วนตัวสูง มักเลือกอาหารปลอดสารพิษ อาหารพื้นเมืองที่แสดงความเป็นชนชาติ กลุ่ม Perfection เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่ชอบความถูกต้อง เรียบง่ายแฝงความหรูหรา มักจะเลือกอาหารสุขภาพต่อต้านอาหารจานด่วน กลุ่ม Satisfaction ชอบความหรูหราแต่ราคาย่อมเยา ชอบพบปะสังสรรค์ เชื่อมมั่นในตัวเองสูง มักเลือกอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้นำแนวคิดนี้มาใช้ในการแบ่งกลุ่มผู้บริโภค (โดยใช้รูปแบบการแบ่งกลุ่มในภาคผนวก ก.1) รวมทั้งสอบถาม รูปแบบขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกที่ผู้บริโภคในแต่ละกลุ่มต้องการ (แบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ก.2)

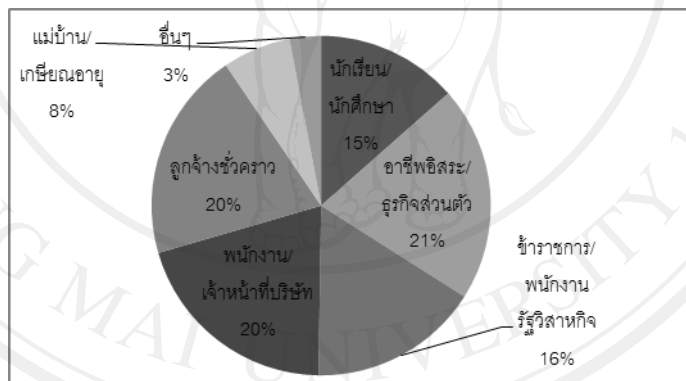
4.1.1 ส่วนข้อมูลทั่วไป

จากแบบสอบถามจำนวน 400 ชุดประกอบด้วยเพศชาย 165 คนและเพศหญิง 235 คน ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีจำนวนมากที่สุดจะอยู่ในอายุช่วง 26-35 ปี จำนวน 105 คน ประกอบด้วยเพศหญิง 58 คนและเพศชาย 47 คน และส่วนใหญ่ผู้บริโภคจะค่อนข้างในช่วงอายุ 18-43 ปี ดังตารางที่ 4.1 (รายละเอียดในภาคผนวก ข.2)

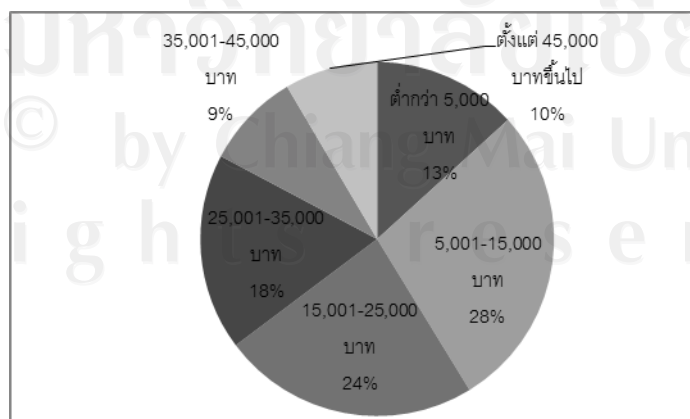
ตารางที่ 4.1 ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายที่ตอบแบบสอบถามแบ่งตามเพศและช่วงอายุ

อายุ (ปี)	เพศชาย (คน)	เพศหญิง (คน)	รวม (คน)
18-25 ปี	28	76	104
26-35 ปี	47	58	105
36-43 ปี	38	62	100
44-50 ปี	34	28	62
สูงกว่า 50 ปี	18	11	29
รวม	165	235	400

จากรูปที่ 4.1 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว 21% รองลงมาคือ พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท และ ลูกจ้างชั่วคราว 20% เท่ากัน และรูปที่ 4.2 แสดงรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ที่ ประมาณ 5,001-15,000 บาท จำนวน 28% รองลงมาคือ 15,001-25,000 บาท จำนวน 24%



รูปที่ 4.1 แผนภูมิวงกลมร้อยละของผู้บริโภค จำแนกตามอาชีพ



รูปที่ 4.2 แผนภูมิวงกลมร้อยละของผู้บริโภค จำแนกตามช่วงรายได้ต่อเดือน

4.1.2 ข้อมูลการจัดแบ่งกลุ่มตามแนวทางการบริโภคตามอารมณ์ (Mood Consumption)

แบบสอบถามส่วนนี้ (ภาคผนวก ก.2) เป็นการใช้องค์กรแบ่งกลุ่มผู้บริโภคตามอารมณ์โดยอ้างอิงการจัดแบ่งกลุ่มจาก Style-Vision (ภาคผนวก ก.1) ซึ่งได้จำแนกเป็น 4 กลุ่มได้แก่ Innovation Intuition Perfection และ Satisfaction สามารถจำแนกออกตามเพศ และช่วงอายุได้ดังตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 จำนวนผู้บริโภคจำแนกตามเพศและช่วงอายุ ตามแนวทางการบริโภคตามอารมณ์

ช่วงอายุ(ปี)	ประเภทผู้บริโภค								รวม
	Innovation		Intuition		Perfection		Satisfaction		
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
18-25 ปี	10	20	8	30	4	5	9	18	104
26-35 ปี	9	18	19	20	4	12	12	11	105
36-43 ปี	10	13	18	17	6	15	5	16	100
44-50 ปี	10	8	12	4	6	6	6	10	62
สูงกว่า 50 ปี	8	4	4	4	3	1	2	3	29
รวม(คน)	47	63	61	75	23	39	34	58	400
	110		136		62		92		
สัดส่วน (%)	27.5		34		15.5		23		100

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นว่ากลุ่ม Intuition มีสัดส่วนคนตอบแบบสอบถามที่สูงที่สุด และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 18-25 ปี และเพศชายส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 26-35 ปี รองลงมาคือกลุ่ม Innovation ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอายุ 18-25 ปีเช่นกัน ต่อมาคือกลุ่ม Satisfaction ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอายุระหว่าง 36-43 ปีและเพศชาย อายุ 26-35 ปี และสุดท้ายคือกลุ่ม Perfection ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงอายุระหว่าง 26-35 ปี และเพศชายอายุระหว่าง 36-43 ปี และ 44-50 ปี ที่จำนวนเท่ากัน

นอกจากนี้ได้แบ่งกลุ่มผู้บริโภคตามอารมณ์โดยใช้อาชีพและเพศเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม ดังตารางที่ 4.3 จะเห็นว่ากลุ่ม Intuition นั้น ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะเป็นเพศชาย และมีอาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว รองลงมาคือเพศหญิง อาชีพพนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท กลุ่ม Innovation คือเพศหญิง อาชีพพนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัทมากที่สุด รองลงมาคือเพศชาย อาชีพลูกจ้างชั่วคราว กลุ่ม Satisfaction คือลูกจ้างชั่วคราวเพศหญิง ตอบแบบสอบถามมากที่สุด รองลงมาคือพนักงานและ

อาชีพอิสระเพศหญิง กลุ่ม Perfection มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามข้าราชการเพศหญิงมากที่สุด และ อาชีพอิสระเพศหญิงรองลงมา

ตารางที่ 4.3 จำนวนผู้บริโภครายได้แยกตามเพศและอาชีพ ตามแนวคิดการบริโภคตามอารมณ์

อาชีพ	ประเภทผู้บริโภค								รวม
	Innovation		Intuition		Perfection		Satisfaction		
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
นักเรียน/นักศึกษา	0	12	2	16	3	7	6	8	54
อาชีพอิสระ/ธุรกิจส่วนตัว	16	12	19	11	3	9	2	10	82
ข้าราชการ/พนักงาน รัฐวิสาหกิจ	10	2	12	16	4	10	7	4	65
พนักงาน/เจ้าหน้าที่บริษัท	4	18	14	18	3	8	6	10	81
ลูกจ้างชั่วคราว	17	10	12	10	5	2	7	17	80
แม่บ้าน/เกษียณอายุ	0	6	0	4	3	2	6	5	26
อื่นๆ	0	3	2	0	2	1	0	4	12

และยังได้แบ่งกลุ่มโดยใช้เกณฑ์การแบ่งเพศและรายได้ ตามตารางที่ 4.4 โดยได้แบ่งผู้บริโภคตามแนวคิดการบริโภคตามอารมณ์ กลุ่ม Intuition มีสัดส่วนผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง รายได้ 5,000-15,000 บาทมากที่สุด และเพศชายรายได้ต่ำกว่ารองลงมา กลุ่ม Innovation และ Satisfaction มีสัดส่วนเพศหญิงรายได้ 5,000-15,000 บาทมากที่สุด และ 15,001-25,000 บาท รองลงมา กลุ่ม Perfection มีสัดส่วน เพศหญิงรายได้ 5,000-15,000 บาท และ เพศชายและหญิง 25,001-35,000 มากที่สุด

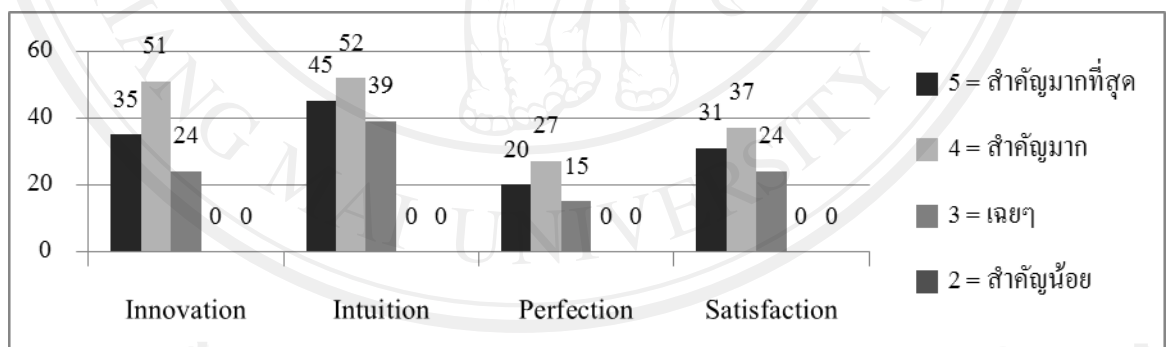
จากนั้นหาความสัมพันธ์ระหว่างเพศ อายุ อาชีพ รายได้ และการจัดแบ่งกลุ่มผู้บริโภคตามทฤษฎีการบริโภคตามอารมณ์ โดยการหาความแตกต่างทางนัยสำคัญที่ 0.05 โดยวิธี Chi-Square (โปรแกรม IBM SPSS Statistics 19) ปรากฏว่า ปัจจัยเรื่องเพศ อายุ อาชีพ ล้วนแต่ไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญที่ 0.05 ต่อการจัดแบ่งกลุ่มผู้บริโภค แต่ปัจจัยรายได้มีความแตกต่างทางนัยสำคัญที่ 0.05 และมีความสัมพันธ์ในระดับน้อยต่อการแบ่งกลุ่มผู้บริโภค (Cramer's V = 0.153) ซึ่งหากทำการเปลี่ยนกลุ่มรายได้ผู้บริโภคแล้ว อาจจะทำให้การแบ่งกลุ่มผู้บริโภคตามอารมณ์เปลี่ยนแปลงได้ (ภาคผนวก ก.2)

ตารางที่ 4.4 จำนวนผู้บริโภครายได้ ตามแนวคิดการบริโภคตามอารมณ์

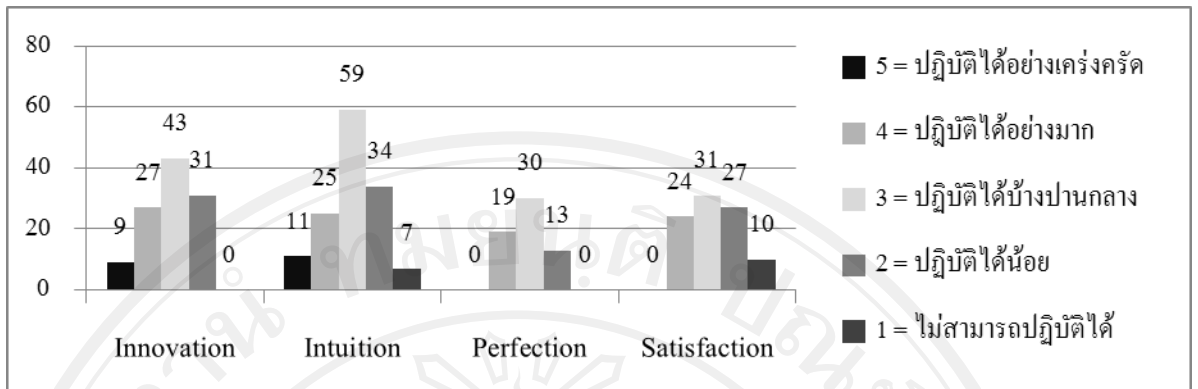
รายได้	ประเภทผู้บริโภค								รวม
	Innovation		Intuition		Perfection		Satisfaction		
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
ต่ำกว่า 5,000 บาท	5	12	4	10	2	4	7	9	53
5,001-15,000 บาท	3	20	23	31	3	8	8	16	112
15,001-25,000 บาท	12	19	13	17	5	9	7	12	94
25,001-35,000 บาท	13	4	11	12	9	9	6	8	72
35,001-45,000 บาท	6	5	6	3	3	5	2	5	35
ตั้งแต่ 45,000 บาทขึ้นไป	8	3	4	2	1	4	4	8	34

4.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับทัศนคติและพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวัน

จากแบบสอบถามได้แบ่งกลุ่มผู้บริโภคตามแนวทางการบริโภคตามอารมณ์พร้อมทั้งสอบถามทัศนคติและพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพในชีวิตประจำวันของผู้บริโภคผลที่ได้แสดงไว้ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ทัศนคติการดูแลสุขภาพในชีวิตประจำวันของผู้บริโภค



รูปที่ 4.4 พฤติกรรมการดูแลสุขภาพในชีวิตประจำวันของผู้บริโภค

จากรูปภาพที่ 4.3 ทุกกลุ่มผู้บริโภคมีทัศนคติการดูแลสุขภาพในชีวิตประจำวันว่ามีความสำคัญมาก และมีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับทัศนคติคือการ “ปฏิบัติได้บ้างปานกลาง” มากที่สุด (รูปที่ 4.4) เหมือนกันทุกกลุ่ม นั้นหมายความว่าผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มที่ให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพ และมีพฤติกรรมไปในทางเดียวกัน จึงถือได้ว่าเป็นกลุ่มที่รักและสนใจในการดูแลสุขภาพมากพอสมควร

4.1.4 ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอก

จากการสำรวจความต้องการของผู้บริโภคเกี่ยวกับลักษณะผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกจาก 5 รูปแบบคือ ข้าวพอง อาหารว่างชนิดแท่ง กรอบเค็ม ข้าวอบกรอบ และผ่านการอัดขึ้นรูป ปรากฏว่าทุกกลุ่มมีความต้องการรูปแบบขนมขบเคี้ยวที่แตกต่างกันทุกกลุ่ม นั่นคือ กลุ่ม Innovation หรือกลุ่มที่ชอบความแปลกใหม่ ต้องการขนมขบเคี้ยวแบบข้าวอบกรอบ รูปแบบแท่ง มีขนาดพอดีคำ รสชาติแบบไทยคือ รสน้ำพริกเผา กลุ่ม Intuition หรือกลุ่มที่มีความเห็นอกเห็นใจต่อคนรอบข้าง มองโลกในแง่ดี และแสดงความเป็นตัวเองผ่านบทบาททางสังคม ต้องการขนมขบเคี้ยวแบบ ข้าวพองแบบแผ่น ขนาดพอดีคำ รสชาติแบบไทยคือรสต้มยำ กลุ่ม Perfection หรือกลุ่มที่มีความมั่นคงในชีวิต ความถูกต้อง ความเป็นระเบียบ ต้องการขนมขบเคี้ยวแบบอาหารว่างชนิดแท่ง รูปแบบแท่ง ขนาดพอดีคำ รสชาติแบบไทย คือ รสน้ำพริกเผา และสุดท้ายกลุ่ม Satisfaction หรือกลุ่มผู้บริโภคที่ชอบความสนุกสนาน ชอบการพบปะสังสรรค์ ต้องการขนมขบเคี้ยวแบบกรอบเค็ม แบบแท่ง ขนาดพอดีคำ รสชาติเครื่องเทศคือพริกไทย จะเห็นว่าทุกกลุ่มต้องการรสชาติแบบไทย ยกเว้นกลุ่ม Satisfaction ได้แสดงรายละเอียดไว้ดังตารางที่ 4.5-4.8

ตารางที่ 4.5 จำนวนบริโภคในแต่ละผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคชื่นชอบมากที่สุด

ผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยว จากข้าว	จำนวนผู้บริโภค (คน)			
	Innovation	Intuition	Perfection	Satisfaction
ข้าวพอง	28	49	16	15
อาหารว่างชนิดแท่ง	25	18	29	8
กรอบเค็ม	14	11	3	28
ข้าวอบกรอบ	36	38	9	16
ผ่านการอัดขึ้นรูป	7	20	5	25

ตารางที่ 4.6 จำนวนผู้บริโภคในแต่ละรูปแบบที่ผู้บริโภคชื่นชอบมากที่สุด

รูปแบบผลิตภัณฑ์ขนม ขบเคี้ยวจากข้าว	จำนวนผู้บริโภค (คน)			
	Innovation	Intuition	Perfection	Satisfaction
แบบแท่ง	54	42	30	48
แบบแผ่น	43	78	15	39
แบบก้อนกลม	11	16	17	5
อื่นๆ	2	0	0	0

ตารางที่ 4.7 จำนวนผู้บริโภคในแต่ละรสชาติที่ผู้บริโภคชื่นชอบมากที่สุด

รสชาติผลิตภัณฑ์ขนมขบ เคี้ยวจากข้าว	จำนวนผู้บริโภค (คน)			
	Innovation	Intuition	Perfection	Satisfaction
รสชาติแบบไทย	48	58	27	25
รสชาติแบบญี่ปุ่น	14	20	4	7
รสผลไม้	9	8	2	4
รสชาติแบบอเมริกัน	7	27	14	13
รสชาติแบบเครื่องเทศ	19	12	12	34
รสชาติคล้ายผลิตภัณฑ์นม	13	11	3	9

ตารางที่ 4.8 จำนวนผู้บริโภคในแต่ละขนาดที่ผู้บริโภคชื่นชอบมากที่สุด

ขนาดผลิตภัณฑ์ขนมขบ เคี้ยวจากข้าว	จำนวนผู้บริโภค (คน)			
	Innovation	Intuition	Perfection	Satisfaction

ขนาดขึ้นพอดีคำ	70	93	45	54
ขนาดขึ้นใหญ่	24	36	15	25
ขนาดขึ้นเล็ก	16	7	2	13

จากการรวบรวมข้อมูลรูปร่างลักษณะขนมขบเคี้ยวจากข้างกล่องงอก จากแบบสอบถาม 400 ชุด ตามแนวคิดการบริโภคตามอารมณ์แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการประยุกต์การใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ เพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภคมากยิ่งขึ้น

4.2 ผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment) เพื่อหาความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อขนมขบเคี้ยวจากข้างกล่องงอก

4.2.1 ผลการสำรวจความต้องการของลูกค้าที่มีผลต่อขนมขบเคี้ยวจากข้างกล่องงอก

จากการสำรวจด้วยการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว เพื่อหาข้อมูลและความต้องการของผู้บริโภคจำนวนทั้งหมด 20 คน ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากผู้บริโภคกลุ่มทั่วไปที่เคยรับประทานข้างกล่องงอก ภายในบริเวณมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังแสดงในภาคผนวก ก.1 สรุปได้เป็นประเด็นต่างๆดังนี้

ผลวิเคราะห์ ข้อ 1 (ภาคผนวก ข.1) คือ ท่านคิดอย่างไรกับข้างกล่องงอกที่วางขายในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการหาข้อเท็จจริงสำหรับผลิตภัณฑ์ข้างกล่องงอกตามที่ขายในตลาดทั่วไป ปัญหาหลักคือด้านรสชาติ เช่น รสชาติไม่อร่อย มีให้เลือกไม่ค่อยหลากหลาย เสียง่าย เก็บไว้ได้ไม่นาน เป็นต้นล้วนแต่เป็นลักษณะทางกายภาพ เมื่อนำมาวิเคราะห์ด้วยแผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagram) แล้วได้สาเหตุหลัก 1 สาเหตุ ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 การใช้แผนผังกลุ่มเชื่อมโยงกับการแก้ไขปัญหาหลักของข้างกล่องงอก

ปัญหาหลัก	สาเหตุระดับที่ 1	สาเหตุระดับที่ 2	การแก้ไข
รสชาติข้างกล่องงอกไม่อร่อย คุไม่น่ารับประทาน เสียง่าย	ลักษณะทางกายภาพ	รสชาติไม่อร่อย	รสชาติอร่อย
		สีไม่สวย	สีสวยน่ารับประทาน
		มีสิ่งปลอมปน	สะอาด
		กลิ่นไม่หอมหากทิ้งค้างคืน	มีกลิ่นหอม
		บูดง่ายหากไม่ได้เก็บไว้ในตู้เย็น	เก็บได้นาน

ผู้วิจัยได้นำปัญหาข้างต้นมาค้นหาความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า เพราะหากได้ทำการแก้ปัญหาข้างต้นของลูกค้าแล้ว ก็จะทำให้ลูกค้าได้รับความพึงพอใจมากขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อ 2 (ภาคผนวก ข.1) คือ หากมีผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องงอกมาทำเป็นขนมขบเคี้ยวท่านต้องการให้มีลักษณะเช่นไร เป็นลักษณะการถามลูกค้าเกี่ยวกับความต้องการหากมีการนำผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องงอกมาทำเป็นขนมขบเคี้ยว โดยผู้บริโภคมักมีความคิดเห็นในด้านสุขภาพ คือ ไม่อยากให้มีปริมาณไขมัน น้ำตาล เกลือ แคลอรีที่มากเกินไป ได้รับการควบคุมให้อยู่ในระดับที่พอเหมาะกับความต้องการของร่างกาย ท่านแล้วไม่อ้วน มีประโยชน์ และไม่ต้องการให้ใส่ผงชูรส หรืออยู่ในปริมาณที่น้อยมาก รวมทั้งไม่ต้องการให้ใส่วัตถุกันเสียอีกเช่นกัน โดยสามารถเขียนในรูปแบบแผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagram) ได้ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 การใช้แผนผังกลุ่มเชื่อมโยงกับการวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอก

ประเด็น	ความต้องการระดับที่ 1	ความต้องการระดับที่ 2
คุณลักษณะของขนมขบเคี้ยวจากข้าว	ไม่ทำลายสุขภาพ	ควบคุมปริมาณน้ำตาล
		ควบคุมปริมาณเกลือ
		ควบคุมปริมาณไขมัน
		ควบคุมปริมาณแคลอรี
		ไม่มีผงชูรส
		ไม่ใช้วัตถุกันเสีย

ในการวิเคราะห์ผลของแบบสอบถามข้อ 3 (ภาคผนวก ข.1) คือ ปัจจัยใดบ้างที่เป็นเกณฑ์ในการเลือกซื้อขนมขบเคี้ยวจากข้าวของท่าน โดยเกณฑ์ที่ผู้บริโภคต้องการนั้นคือ ต้องการรสชาติที่อร่อย คุณารับประทาน มีข้อมูลโภชนาการ และแสดงวันผลิต-วันหมดอายุที่ชัดเจน รวมถึงแสดงปริมาณแคลอรีของผลิตภัณฑ์อีกด้วย สำหรับในส่วนของข้อมูลโภชนาการ ประกอบไปด้วยปริมาณไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ปริมาณแคลอรี รวมถึงปริมาณเกลือและน้ำตาล ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญในเรื่องของสุขภาพ เมื่อนำมาเขียนแผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagram) สามารถเขียนแสดงได้ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 การใช้แผนผังกลุ่มเชื่อมโยงกับการวิเคราะห์เกณฑ์การเลือกซื้อขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกของผู้บริโภค

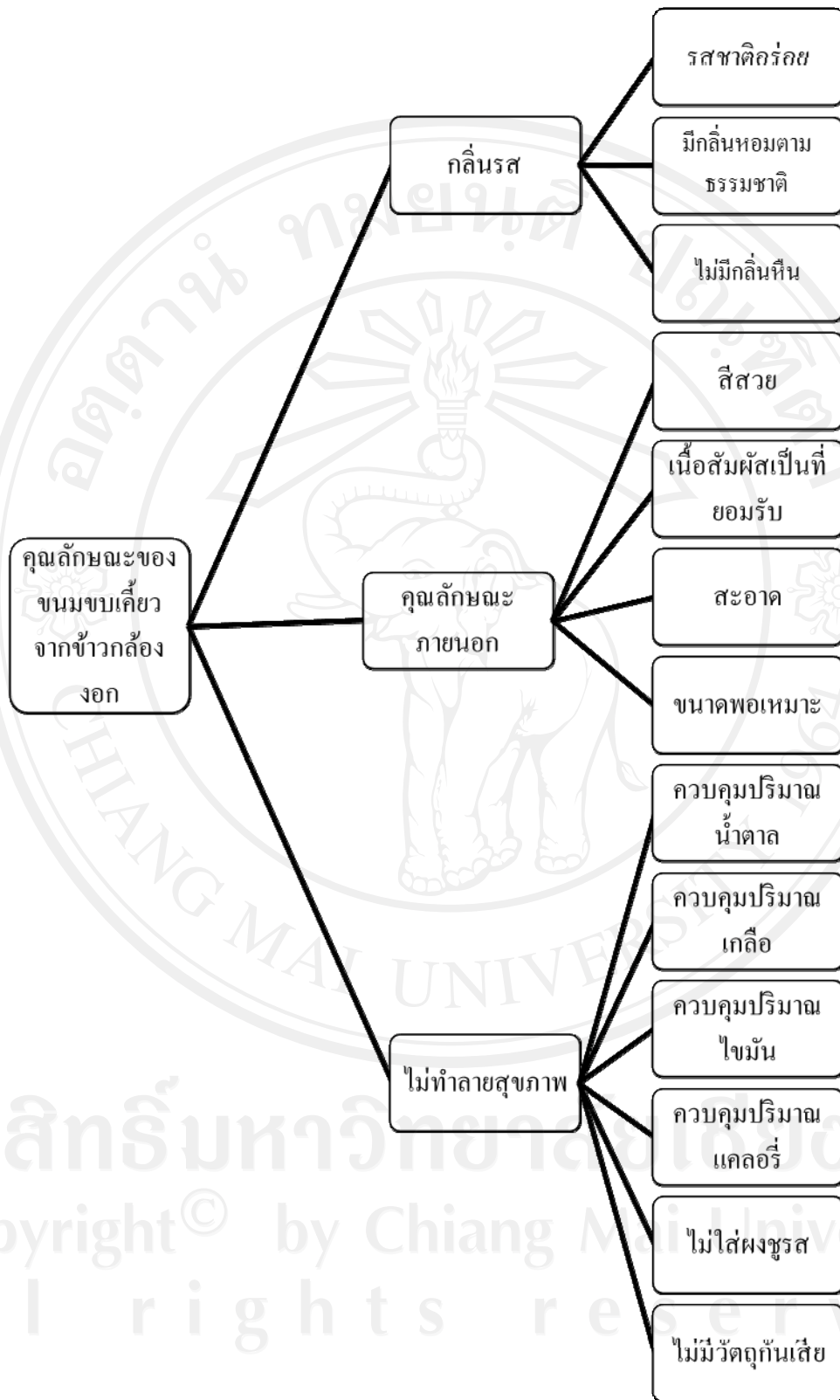
ประเด็น	ความต้องการระดับ 1
คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	รสชาติอร่อย
	มีกลิ่นหอมตามธรรมชาติ
	ไม่มีกลิ่นหืน
	สีสวย
	เนื้อสัมผัสเป็นที่ยอมรับ
	สะอาด
	ขนาดพอเหมาะ
ไม่ทำลายสุขภาพ	ควบคุมปริมาณน้ำตาล
	ควบคุมปริมาณเกลือ
	ควบคุมปริมาณไขมัน
	ควบคุมปริมาณแคลอรี
	ไม่มีผงชูรส
	ไม่ใช้วัตถุกันเสีย

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าที่มีต่อขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอก

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแผนผังกลุ่มเชื่อมโยงทั้ง 3 ข้อที่ได้จากแผนผังเชื่อมโยง (Affinity Diagram) โดยใช้แผนภูมิต้นไม้ (Tree Diagram) เพื่อสรุปหาปัจจัยความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกทั้งหมด ดังรูปที่ 4.5



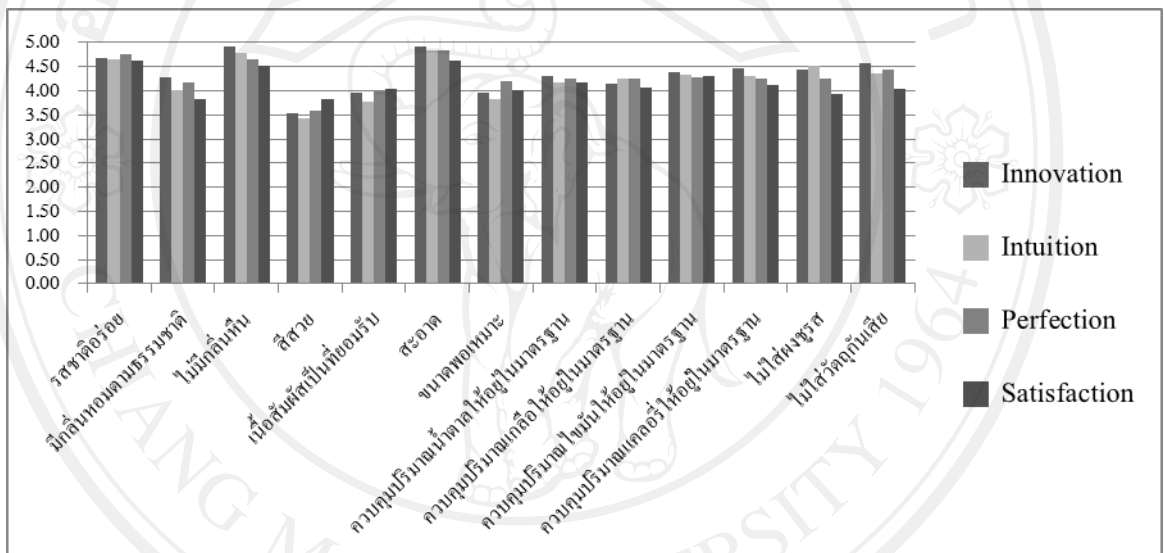
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.5 แผนผังต้นไม้สรุปปัจจัยทั้งหมดที่เป็นความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอก

4.3 ผลการออกแบบสอบถามเพื่อวัดระดับความต้องการของผู้บริโภค

สำหรับผลแบบสอบถามในส่วนที่ 5 คือ ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอก เพื่อนำไปใส่ในส่วนของการวัดระดับความต้องการปัจจัย (Importance Rating) สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ กลิ่นรส คุณลักษณะภายนอก และไม่ทำลายสุขภาพ และ 13 ปัจจัยย่อย โดยระดับความต้องการปัจจัย ที่ได้คำนวณโดยวิธี Geometric Means นั้นปัจจัยที่ได้คะแนนมากที่สุด หรือที่ผู้บริโภคต้องการมากที่สุดของกลุ่ม Innovation และ Intuition คือ ความไม่มีกลิ่นหืนคะแนนเฉลี่ย 4.93 และ 4.77 ตามลำดับ กลุ่ม Perfection และ Satisfaction คือ รสชาติอร่อย คะแนนเฉลี่ย 4.76 และ 4.63 ตามลำดับ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข.2)



รูปที่ 4.6 ระดับความต้องการปัจจัยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวของผู้บริโภคแต่ละกลุ่ม

4.4 ผลการออกแบบเฟสที่ 1 (House of Quality)

QFD เฟสที่ 1 คือการแปลงความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement) เป็นข้อกำหนดเชิงเทคนิค (Technical Requirement) เพื่อออกแบบข้อกำหนดต่างๆ ให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้โดยระบุค่าเป้าหมาย (Target Value) ของข้อกำหนดแต่ละข้อที่ด้านล่างของตาราง และยังสามารถกำหนดทิศทางการเคลื่อนที่ของเป้าหมายเหล่านี้ (Movement of Target) ดังแสดงในตารางที่ 4.12 ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้าและข้อกำหนดเชิงเทคนิค (Relationships) จะใส่ไว้ตรงกลางของตาราง ซึ่งจะใช้ในการคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค จากนั้นในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดเชิง

เทคนิคจะแสดงไว้ในส่วนของหลังคาบ้าน (Technical Correlation) เมื่อนำผลวิเคราะห์ห้มารวมกัน จะได้รับการกระจายเชิงคุณภาพ เฟสที่ 1 (House of Quality)

ตารางที่ 4.12 ข้อกำหนดทางเทคนิคพร้อมค่าเป้าหมายและทิศทางการเคลื่อนไหวของกลุ่มเป้าหมาย

Technical Requirement		Target Value	Movement of Target
คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	รสหวาน	ควบคุมตามมอก.1534-2541	○
	รสเค็ม	ควบคุมตามมอก.1534-2541	○
	รสเผ็ด	ควบคุมตามมอก.1534-2541	○
	รสเปรี้ยว	ควบคุมตามมอก.1534-2541	○
	กลิ่นเครื่องเทศ	ควบคุมตามมอก.1534-2541	○
	ความรู้สึกลึกในการกัดครั้งแรก	ควบคุมตามมอก.1534-2541	○
	รสชาติที่ยังหลงเหลืออยู่ในปาก	ควบคุมตามมอก.1534-2541	○
	สี	ควบคุมตามมอก.1534-2541	○
	ความกรอบ	ควบคุมตามมอก.1534-2541	○
	วัตถุแปลกปลอม	ควบคุมตามมอก.1534-2541	○
	กว้างxยาวxความหนา	1.5 x 5 x 0.25 เซนติเมตร	○
	เส้นผ่านศูนย์กลางxความหนา	3x1 เซนติเมตร	○
	กว้างxยาวxสูง	1.5x1.5x1.5 เซนติเมตร	○
	เส้นผ่านศูนย์กลาง x ความยาว	0.5x5 เซนติเมตร	○
	ปริมาณการบริโภค 1 หน่วย	30-40 กรัม	○
การทดสอบทางโภชนาการ	ปริมาณน้ำตาล	*ฉ182(2541),ฉ219(2544)	↓
	ปริมาณโซเดียม	*ฉ182(2541),ฉ219(2544)	↓
	ปริมาณไขมันทั้งหมด	*ฉ182(2541),ฉ219(2544)	↓
	ปริมาณโปรตีน	*ฉ182(2541),ฉ219(2544)	○
	ปริมาณคาร์โบไฮเดรต	*ฉ182(2541),ฉ219(2544)	↓
	พลังงานทั้งหมดที่ได้รับ	*ฉ182(2541),ฉ219(2544)	↓
	ปริมาณผงชูรส	0	↓
	ปริมาณวัตถุกันเสีย	0	↓

* อ้างอิงตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

สำหรับการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดเชิงเทคนิค (Technical Requirement) กับความต้องการของผู้บริโภค (Customer Requirement) เป็นลำดับต่อไปในการออกแบบเมตริกซ์ซึ่งอยู่ตรงกลางของตาราง ได้แก่รสหวานมีความสัมพันธ์มากกับรสชาติอร่อยและการควบคุมปริมาณน้ำตาล รสเค็มมีความสัมพันธ์มากกับรสชาติอร่อยและการควบคุมปริมาณเกลือ รสเผ็ดมีความสัมพันธ์มากกับรสชาติอร่อยและความสัมพันธ์น้อยกับปริมาณน้ำตาล รสเปรี้ยวมีความสัมพันธ์มากกับรสชาติอร่อย ทั้งนี้ได้มาจากความคิดเห็นของผู้วิจัย คือรสชาติอร่อยนั้นควรจะมียุขรสหวาน เค็ม เผ็ด ในสัดส่วนที่พอเหมาะ ส่วนรสเปรี้ยวนั้น สำหรับรสตั้มยำของขนมข้าวพองเพียงผลิตภัณฑ์เดียว

กลิ่นเครื่องเทศมีความสัมพันธ์มากกับรสชาติอร่อย และการมีกลิ่นหอมตามธรรมชาติ รสชาติที่ยังหลงเหลืออยู่ในปากนั้นมีความสัมพันธ์ปานกลางกับรสชาติอร่อยและไม่มีความสัมพันธ์ โดยพิจารณาจากหลังจากกลืนขนมลงไปแล้วยังมีรสติดลิ้นหรือกลิ่นติดจมูกนานแค่ไหน มีความสัมพันธ์ปานกลางกับรสชาติอร่อยและไม่มีความสัมพันธ์

สีมีความสัมพันธ์มากในปัจจัยสีสวย และมีความสัมพันธ์ปานกลาง ในการควบคุมปริมาณน้ำตาล ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความเห็นจากผลิตภัณฑ์ในตลาด คือต้องมีสีน้ำตาลที่ไม่เข้มจนเกินไป เพราะจะทำให้ดูไม่น่ากิน และดูเหมือนไหม้

ความกรอบมีความสัมพันธ์มากกับเนื้อสัมผัสเป็นที่ยอมรับ มีความสัมพันธ์ปานกลางกับขนาดผลิตภัณฑ์ที่พอเหมาะ เพราะขนาดผลิตภัณฑ์ที่ใหญ่ส่งผลต่อความหนาแน่น และการทำให้สุกของผลิตภัณฑ์

วัตถุดิบแปลกปลอมซึ่งเป็นลักษณะภายนอกที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ มีความสัมพันธ์มากกับความสะอาดและสัมพันธ์ปานกลางกับเนื้อสัมผัสเป็นที่ยอมรับ

สำหรับขนาดของผลิตภัณฑ์ในแต่ละกลุ่มผู้บริโภค มีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป จึงได้กำหนดขนาดเป็นหน่วยเซนติเมตรโดยอ้างอิงมาจากผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในตลาด และผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงมากที่สุด โดยให้มีระดับความสัมพันธ์มากกับขนาดพอดีคำ

ปริมาณการบริโภค 1 หน่วยมีความสัมพันธ์มากกับขนาดพอเหมาะ และสัมพันธ์ปานกลางกับการควบคุมปริมาณน้ำตาล เกลือ ไขมันและแคลอรี ทั้งนี้เนื่องจากการอ้างอิงในประกาศกระทรวงสาธารณสุขในส่วนฉลากโภชนาการที่แสดงรายละเอียดในส่วนของปริมาณน้ำตาล โซเดียม ไขมัน และปริมาณแคลอรี

ปริมาณน้ำตาลมีความสัมพันธ์มากกับรสชาติอร่อยและการควบคุมปริมาณน้ำตาล มีความสัมพันธ์ปานกลางกับสีสวย การควบคุมปริมาณแคลอรี และไม่ใส่ผงชูรส

ปริมาณโซเดียมมีความสัมพันธ์มากกับรสชาติอร่อยและการควบคุมปริมาณเกลือ สัมพันธ์ปานกลางกับไม่ใส่ผงชูรส

ปริมาณไขมันทั้งหมดมีความสัมพันธ์มากกับไม่มีกลิ่นหืน ควบคุมไขมัน ควบคุมแคลอรี

ปริมาณโปรตีนมีความสัมพันธ์มากกับการควบคุมปริมาณแคลอรี

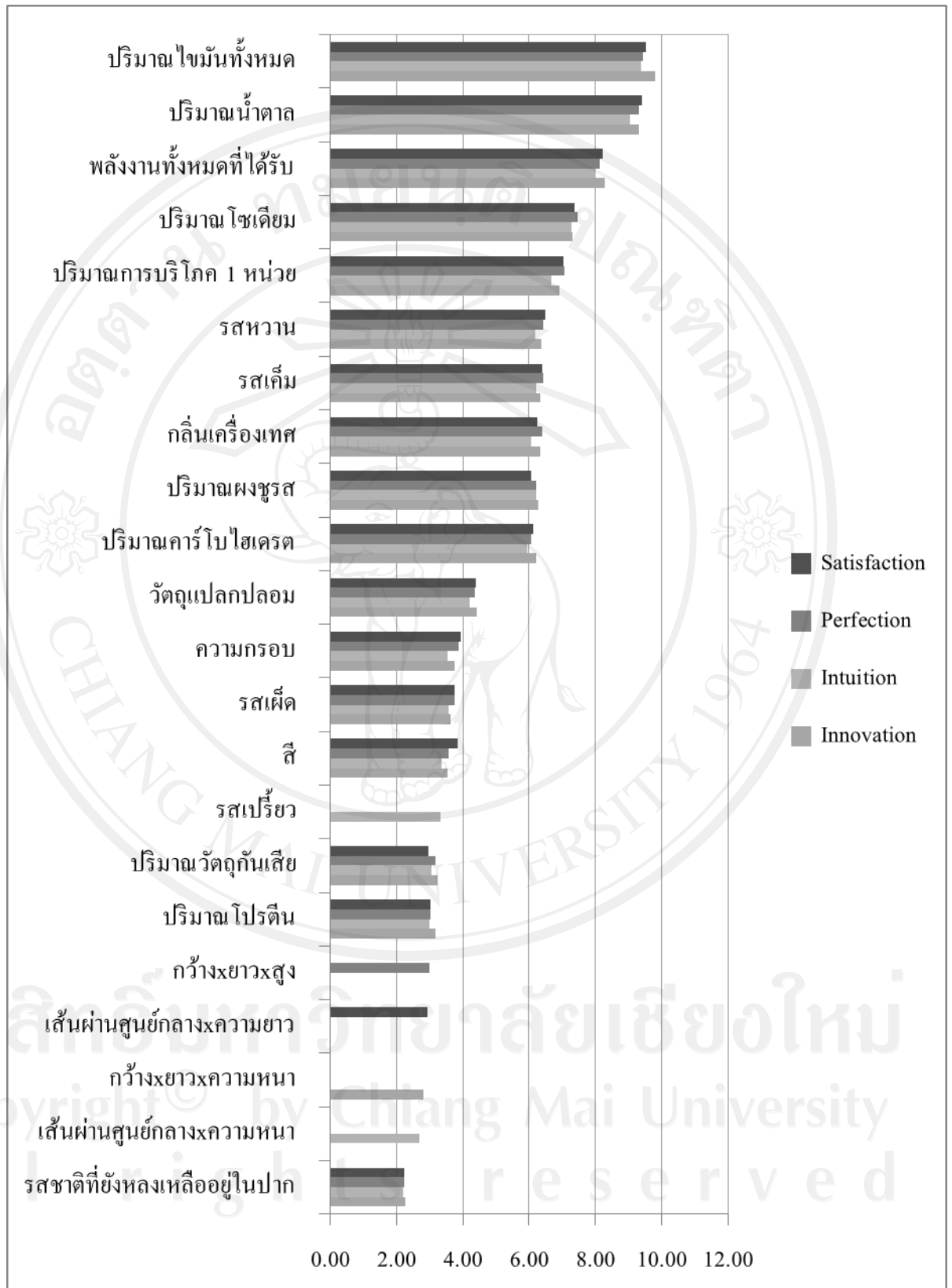
ปริมาณคาร์โบไฮเดรตมีความสัมพันธ์เป็นอย่างมากกับการควบคุมปริมาณน้ำตาล และการควบคุมปริมาณแคลอรี

พลังงานทั้งหมดที่ได้รับมีความสัมพันธ์มากกับการควบคุมปริมาณไขมันและควบคุมปริมาณแคลอรี สัมพันธ์ปานกลางกับการควบคุมปริมาณน้ำตาลและเกลือ เนื่องจากในการคำนวณปริมาณแคลอรีนั้น คำนวณได้จาก $(\% \text{คาร์โบไฮเดรต} \times 4) + (\% \text{โปรตีน} \times 4) + (\% \text{ไขมันทั้งหมด} \times 9)$ ปริมาณไขมันจึงมีความสัมพันธ์มากที่สุดเมื่อดูจากการคำนวณ

ปริมาณผงชูรส เป็นลักษณะความต้องการของผู้บริโภคที่รักสุขภาพ มีความสัมพันธ์มากกับการไม่ใส่ผงชูรสและสัมพันธ์ปานกลางกับรสชาติอร่อย การควบคุมปริมาณน้ำตาลและเกลือ

สุดท้ายปริมาณวัตถุดิบเสีย เป็นความต้องการของผู้บริโภคที่รักสุขภาพเช่นกัน มีความสัมพันธ์เป็นอย่างมากกับการไม่ใส่วัตถุดิบเสีย จากนั้นนำมาคำนวณหาค่าความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคต่างๆ ซึ่งผลการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ จากนั้นทำการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Correlation) ต่างๆ โดยแสดงผลไว้ด้านบนของตาราง หรือเรียกว่า ส่วนหลังคาของเมตริกซ์ กล่าวโดยสรุป เมื่อนำผลการวิเคราะห์แต่ละส่วนมารวมเข้าด้วยกัน จะได้ผลการออกแบบเมตริกซ์ดังแสดงในรูป 4.7 และสำหรับการนำบ้านคุณภาพมาประยุกต์รวมกับแนวทางการบริโภคตามอารมณ์ทั้ง 4 กลุ่มผู้บริโภคนั้น เนื่องจากในแต่ละผลิตภัณฑ์มีความใกล้เคียงกันในเรื่องของรสชาติ และวัตถุดิบ ในการวิเคราะห์ข้อกำหนดเชิงเทคนิค (Technical Requirement) โดยการทำการวิเคราะห์แต่ละผลิตภัณฑ์ จะเห็นว่ามี ความเชื่อมโยงกันค่อนข้างมาก และผลที่ได้มีความใกล้เคียงกันมาก จึงสามารถนำมารวมกันเป็น บ้านคุณภาพหนึ่งหลัง เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์และสรุปผลมากยิ่งขึ้น

จากข้อกำหนดเชิงเทคนิค (Technical Requirement) ที่วิเคราะห์โดยผู้วิจัยและที่ปรึกษาใน ประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ได้จัดเรียงลำดับคะแนนความสำคัญโดยการ เปรียบเทียบ ทำให้ทราบว่าปัจจัยใดเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องดำเนินการควบคุมให้ได้เพื่อการพัฒนา ผลผลิต และการเพิ่มศักยภาพในการดำเนินการด้านต่างๆ ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการ ของผู้บริโภค ซึ่งข้อกำหนดทางด้านปริมาณไขมันเป็นปัจจัยที่มีน้ำหนักคะแนนมากที่สุดทั้งกลุ่ม Innovation Intuition Perfection และ Satisfaction คือร้อยละ 9.79 9.39 9.42 และ 9.53 ตามลำดับ รองลงมาคือปัจจัยด้านปริมาณน้ำตาล ร้อยละ 9.32 9.04 9.33 และ 9.40 ตามลำดับ ต่อไปคือพลังงาน ทั้งหมดที่ได้รับ โดยคิดจากปริมาณแคลอรีหรือพลังงานความร้อน ร้อยละ 8.28 8.02 8.12 และ 8.23 ตามลำดับ ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ผู้ผลิตจะใช้พิจารณาเป็นลำดับแรกๆ ในการ ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยข้อมูลที่มาจากการประยุกต์ใช้เทคนิคดังกล่าวจะถูกถ่ายโอนไป เป็นข้อมูลสนับสนุนการประเมินศักยภาพผลิตภัณฑ์ในด้านต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ ในการทำการผลิตในเชิงพาณิชย์สำหรับผู้ประกอบการต่อไป



รูปที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยข้อกำหนดเชิงเทคนิค (Technical Requirement) ของกลุ่มผู้บริโภคทั้ง 4 กลุ่ม

4.5 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกตามแนวทางการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

จากการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ทำให้สามารถกำหนดหัวข้อของข้อกำหนดทางด้านเทคนิค ประกอบไปด้วย การทดสอบความพึงพอใจ และการทดสอบทางโภชนาการ โดยหัวข้อของข้อกำหนดทางด้านเทคนิคในแต่ละข้อจะแยกออกเป็นหัวข้อย่อยๆ ในแต่ละหัวข้อจะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงไปยังข้อกำหนดทางด้านเทคนิคข้ออื่นๆ สำหรับหัวข้อที่เกี่ยวกับการทดสอบทางโภชนาการ มีหัวข้อย่อยซึ่งประกอบไปด้วย ปริมาณการบริโภค 1 หน่วย ปริมาณน้ำตาล ปริมาณโซเดียม ปริมาณไขมันทั้งหมด ปริมาณโปรตีน ปริมาณคาร์โบไฮเดรต พลังงานทั้งหมดที่ได้รับ ปริมาณผงชูรส และปริมาณวัตถุกันเสีย โดยรายละเอียดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิคในแต่ละด้านมีดังนี้

4.5.1 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้อกำหนดทางด้านเทคนิคในด้านวัตถุดิบ

ในการออกแบบและพัฒนาขนมขบเคี้ยวทั้ง 4 กลุ่มต้องทำการควบคุมปริมาณไขมันก่อนเป็นอันดับแรก โดยการเลือกน้ำมันในการทอด และกำหนดปริมาณน้ำมันหรือไขมันที่ใช้ การซับน้ำมันออกหลังกรรมวิธีการทอด การเก็บไว้ในบรรจุภัณฑ์ที่เป็นสุญญากาศ เพื่อป้องกันการหืนของน้ำมัน เป็นต้น ซึ่งสุดท้ายคือทำการวัดปริมาณไขมันโดยวิธีทางเคมี อันดับรองลงมาคือ การควบคุมปริมาณน้ำตาล โดยการลดปริมาณน้ำตาลแต่ยังคงรสชาติไว้ รวมไปถึงการการเลือกน้ำตาลที่มีคุณภาพ และยี่ห้อเป็นที่รู้จัก เป็นต้น อันดับที่สามที่ต้องทำการพัฒนาด้วยก็คือการควบคุมพลังงานทั้งหมดที่ได้รับ เนื่องจากในการคำนวณปริมาณพลังงานความร้อน หรือแคลอรีนั้น คำนวณได้จากคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และ ไขมัน ฉะนั้นในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงต้องคำนึงถึงปริมาณดังกล่าว

ในการออกแบบการผลิตขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกนั้น ในทุกผลิตภัณฑ์ของทุกกลุ่มผู้บริโภคจะใช้วัตถุดิบตั้งต้นเหมือนกันทุกกลุ่ม เพื่อเป็นการลดความแตกต่างของตัวแปรซึ่งอาจจะเกิดได้ในภายหลัง ซึ่งวัตถุดิบตั้งต้นที่ใช้ คือ ข้าวเหนียวกล้องพันธุ์สันป่าตองเพาะงอก โดยสูตรพื้นฐานที่ผ่านการทดลองเบื้องต้นมีส่วนผสม รวมไปถึงกระบวนการผลิต ดังแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค.3 และผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกได้ออกแบบสำหรับความต้องการในแต่ละกลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม Innovation ข้าวอบกรอบ รูปร่างแท่ง รสชาติไทย ชนิดน้ำพริกเผา ขนาดพอดีคำ กลุ่ม Intuition ข้าวพอง รูปร่างแผ่น รสชาติไทย ชนิดต้มยำ ขนาดพอดีคำ กลุ่ม Perfection อาหารว่างชนิดแท่ง รูปร่างแท่ง รสชาติไทย ชนิดน้ำพริกเผา ขนาดพอดีคำ และกลุ่ม Satisfaction กรอบเค็ม รูปร่างแท่ง รสเครื่องเทศ ชนิดพริกไทย ขนาดพอดีคำ แสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกของแต่ละกลุ่ม

กลุ่ม	ลักษณะขนมขบเคี้ยว	รูปภาพ
Innovation	ข้าวอบกรอบแท่งรส น้ำพริกเผา	
Intuition	ข้าวพองแบบแผ่นรสต้มยำ	
Perfection	อาหารว่างแท่งรส น้ำพริกเผา	
Satisfaction	กรอบเค็มแท่งรสพริกไทย	

4.6 การทดสอบยืนยันผล

4.6.1 การทดสอบยืนยันผลส่วนลักษณะเชิงเทคนิค (Technical Requirement) ของผลิตภัณฑ์

จากข้อกำหนดทางเทคนิค (Target Value) ของส่วนลักษณะเชิงเทคนิค (Technical Requirement) ในการทดสอบทางโภชนาการ ได้ทำการอ้างอิงมาจากประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 182 พ.ศ. 2541 และ ฉบับที่ 219 พ.ศ. 2544 เพื่อเป็นการยืนยันผลของขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกแต่ละชนิดในแต่ละกลุ่มผู้บริโภค ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อหาปริมาณ น้ำตาล ปริมาณโซเดียม ปริมาณไขมันทั้งหมด ปริมาณโปรตีน ปริมาณคาร์โบไฮเดรต และ พลังงาน ทั้งหมดที่ได้รับ โดยได้รับการแนะนำและการควบคุมกระบวนการ จากนักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.14 ปริมาณสารอาหารที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกในกลุ่ม
Innovation และ Intuition

รายละเอียด	Innovation			Intuition			Thai RDI*
	ข้าวอบกรอบแต่งรส น้ำพริกเผา			ข้าวพองแบบแผ่นรสต้มยำ			
ปริมาณหนึ่งหน่วยบริโภค	100 กรัม	30 กรัม	%DV**	100 กรัม	40 กรัม	%DV**	
ปริมาณน้ำตาล (กรัม)	12.94	3.88	2	9.8	3.92	2	200
ปริมาณโซเดียม (มิลลิกรัม)	0.28	84	4	0.68	272	11	2,400
ปริมาณไขมันทั้งหมด (กรัม)	3.51	1.05	2	22.55	9.02	14	65
ปริมาณโปรตีน(กรัม)	7.36	2.21	4	5.57	2.23	4	50
ปริมาณคาร์โบไฮเดรต (กรัม)	81.27	24.38	8	62.5	25	8	300
พลังงานทั้งหมดที่ได้รับ (กิโลแคลอรี)	386.11	115.8 3		475.23	190.09		2,000

* Thai RDI คือ ปริมาณที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน (Reference Daily Intakes)

** %DV คือค่าที่ได้จากการบริโภค (Daily Values)

หมายเหตุ : รายงานผลการทดสอบ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบที่ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
การอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีนักวิทยาศาสตร์ให้คำแนะนำ
พร้อมควบคุมกระบวนการทดลอง

ตารางที่ 4.15 ปริมาณสารอาหารที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกในกลุ่ม
Perfection และ Satisfaction

รายละเอียด	Perfection			Satisfaction			Thai RDI*
	ข้าวพองอัดแต่งรส น้ำพริกเผา			กรอบเค็มแต่งรสพริกไทย			
ปริมาณหนึ่งหน่วยบริโภค	100 กรัม	40 กรัม	%DV**	100 กรัม	30 กรัม	%DV**	
ปริมาณน้ำตาล (กรัม)	11.84	4.74	2	19.32	5.80	3	200
ปริมาณโซเดียม (มิลลิกรัม)	0.04	16	1	0.12	36	2	2,400

ตารางที่ 4.15 ปริมาณสารอาหารที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกในกลุ่ม Perfection และ Satisfaction (ต่อ)

รายละเอียด	Perfection			Satisfaction			Thai RDI*
	ข้าวพองอัดแท่งรส น้ำพริกเผา			กรอบเค็มแท่งรสพริกไทย			
ปริมาณไขมันทั้งหมด (กรัม)	5.38	2.15	3	19.22	5.77	9	65
ปริมาณหนึ่งหน่วยบริโภค	100 กรัม	40 กรัม	%DV**	100 กรัม	30 กรัม	%DV**	
ปริมาณโปรตีน (กรัม)	7.74	3.1	6	6.68	2	4	50
ปริมาณคาร์โบไฮเดรต (กรัม)	78.97	31.59	11	67.32	20.2	7	300
พลังงานทั้งหมดที่ได้รับ (กิโลแคลอรี)	395.26	158.1		468.98	140.69		2,000

* Thai RDI คือ ปริมาณที่แนะนำให้บริโภคต่อวัน (Reference Daily Intakes)

** %DV คือค่าที่ได้จากการบริโภค (Daily Values)

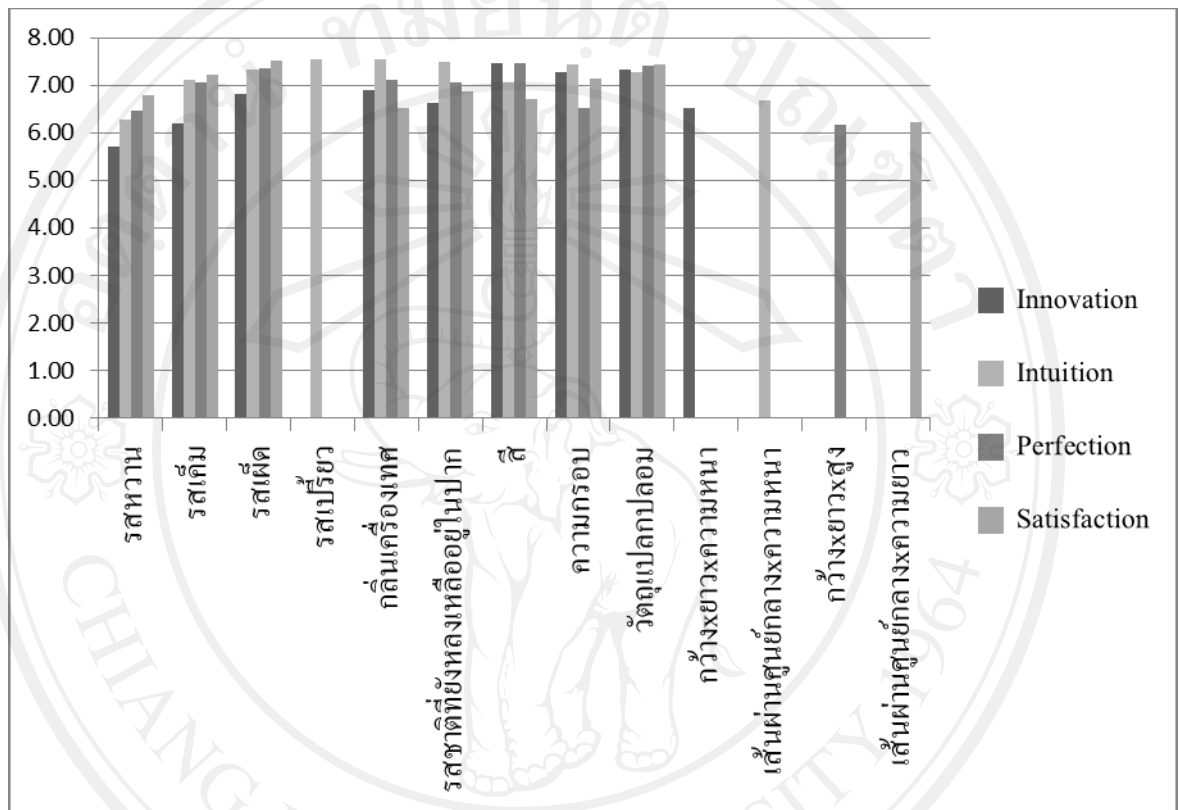
หมายเหตุ : รายงานผลการทดสอบ ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบที่ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีนักวิทยาศาสตร์ควบคุม กระบวนการทดลอง

จากการตรวจสอบปริมาณสารอาหารข้างต้น สามารถกล่าวอ้างได้ว่าขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอก เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์และไม่ทำลายสุขภาพ และถือว่าการนำน้ำตาลและไขมันยังอยู่ในปริมาณที่ไม่สูงมาก โดยได้ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาด้วย

4.6.2 ทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภค

จากการนำผลิตภัณฑ์ไปให้ผู้บริโภคชิมจำนวน 80 คน โดยแบ่งตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ โดยวิธี 9-Point Hedonic Scale (ภาคผนวก ก.3) ได้ผลดังนี้ ผลิตภัณฑ์ข้าวอบกรอบรสน้ำพริกเผาในกลุ่ม Innovation ผู้บริโภคให้ระดับความพึงพอใจ สี่มากที่สุด เป็นคะแนน 7.48 รองลงมาคือ วัตถุดิบแปลกปลอม และความกรอบ ด้วยคะแนน 7.33 และ 7.29 ตามลำดับ สำหรับผลิตภัณฑ์ข้าวพองรสต้มยำ ในกลุ่ม Intuition ผู้บริโภคให้ระดับความพึงพอใจ รสเปรี้ยวและกลิ่นเครื่องเทศ มากที่สุดด้วยคะแนนเท่ากัน คือ 7.56 รองลงมาคือรสชาติที่ยังหลงเหลืออยู่ในปากและความกรอบด้วยคะแนน 7.5 และ 7.44 ตามลำดับ ผลิตภัณฑ์อาหารว่างชนิดแท่งรสน้ำพริกเผา ในกลุ่ม Perfection ผู้บริโภคมีความพึงพอใจเรื่องสี่มากที่สุด และให้คะแนน 7.47 รองลงมาคือไม่มีวัตถุดิบแปลกปลอมและรสเผ็ด

ด้วยคะแนน 7.41 และ 7.35 ตามลำดับ สุดท้ายคือผลิตภัณฑ์กรอบเค็ม ในกลุ่ม Satisfaction ผู้บริโภคพึงพอใจรสเค็มมากที่สุด คะแนน 7.52 รองลงมาคือ ไม่มีวัตถุแปลกปลอมและรสเค็ม ได้คะแนนความพึงพอใจ 7.43 และ 7.22 ตามลำดับ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข.3) ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 ระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อขนมขบเคี้ยวทั้ง 4 กลุ่ม

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ถามความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ จะได้ว่า ทั้งกลุ่ม Innovation Intuition Perfection และ Satisfaction มีความต้องการในการซื้อผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวทั้งสิ้น คิดเป็นร้อยละ 57 61 59 และ 63 ตามลำดับ มีแนวโน้มในการตัดสินใจที่จะไม่ซื้อผลิตภัณฑ์ร้อยละ 14 11 18 และ 8 อีกร้อยละ 29 28 23 และ 29 ให้ความเห็นว่ายังไม่แน่ใจว่าจะซื้อหรือไม่

4.7 การออกแบบรูปทรงบรรจุภัณฑ์โดยใช้หลักการวิศวกรรมคั่นไซ

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยว ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบที่เรียกว่า วิศวกรรมคั่นไซ หรือการออกแบบโดยใช้ความรู้สึกรสของผู้บริโภคในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

4.7.1 ขั้นตอนการรวบรวมคำค้นไขหรือคำคุณศัพท์

ขั้นตอนที่ 1 ได้ทำการรวบรวมมาจากหลายแหล่งด้วยกัน คือ เว็บไซต์ นิตยสาร งานวิจัย ฯลฯ ได้ทั้งหมด 105 คำ (ภาคผนวก ก.4) และขั้นตอนที่ 2 นำมาพิจารณาตามข้อกำหนดของบรรจุภัณฑ์ (Package Requirement) ในลักษณะแผนภูมิต้นไม้ (Tree Diagram) จากนั้นหาความสัมพันธ์ของคำค้นไข หรือคำคุณศัพท์แสดงอารมณ์จากที่ได้รวบรวมมา และมีความเกี่ยวข้องกับข้อกำหนด ได้ทั้งหมด 41 คำ ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 การคัดเลือกคำค้นไขขั้นตอนที่ 1 โดยใช้แผนภูมิต้นไม้ (Tree Diagram)

0 Kansei Level	1 st Kansei Level (Package Requirement)	2 st Kansei Level
รูปทรง	พิจารณาบรรจุภัณฑ์ตามลักษณะกายภาพของขนม (Containment)	
	ปกป้องผลิตภัณฑ์ไม่ให้แตกหักง่าย (Protection)	มั่นคง (Secure)
		ปกป้อง (Protect)
		แข็งแรง (Strong)
		ทนทาน (Durable)
		แข็ง (Hard)
		หนักแน่น (Tough)
		มั่นคงเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Pack Integrity)
	ป้องกันลักษณะทางเคมีและจุลชีววิทยา (Preservation)	
	ข้อกำหนดทางกฎหมาย, หน่วยบริโภค ฯลฯ (Information About The Product)	
	อำนวยความสะดวก เช่น การพกพา การกิน (Convenience)	ถือง่าย (Easy to Handle)
		กินง่าย (Easy to Eat)
		พกพาง่าย (Portable)
		กะทัดรัด (Compact)
		เปิดง่าย (Easy to Open)
		มีที่เปิด (Clues to Open)
		ใช้ตามสัญชาตญาณ (Intuitive Use)

ตารางที่ 4.16 การคัดเลือกคำค้นไข้ขั้นตอนที่ 1 โดยใช้แผนภูมิต้นไม้ (Tree Diagram) (ต่อ)

0 Kansei Level	1 st Kansei Level (Package Requirement)	2 st Kansei Level
	การดึงดูดของบรรจุภัณฑ์ทั้งรูปทรง สี ความสวยงาม ฯลฯ การตั้งวางบนชั้น, มองเห็นได้ง่าย, ไม่ลื่นไถล (Presentation)	เป็นระเบียบ (Organize)
		เหมาะสม (Suitability)
		แท้จริง (Authentic)
		ใช้พื้นที่น้อย (Ease of Storage)
		ดึงดูด (Attractive)
รูปทรง	การดึงดูดลูกค้า โดยโลโก้ รูปทรง ฯลฯ (Brand Communication)	สวยงาม (Beautiful)
		ดึงดูด (Attractive)
		แปลกใหม่ (Unique)
		หรูหราฟู่ฟ่า (Luxurious)
		ทันสมัย (Modern)
		สะดุดตา (Catch The Eyes)
		ดีที่สุด (Best)
		ราคาแพง (Premium)
		เชี่ยวชาญ (Sophisticated)
		เป็นมิตร (Friendly)
		โดดเด่น (Outstanding)
		สะโอดสะอง (Elegant)
		โอ้อ่า (Gorgeous)
		ง่าย (Simple)
		สนุกสนาน (Fun)

ในขั้นตอนที่ 3 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการคัดเลือกโดยการให้น้ำหนักความสำคัญจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสองคน คือ คุณเปรม ทองชัย นักวิทยาศาสตร์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและอาจารย์ ดร.เจิมขวัญ สังข์สุวรรณ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยคำนึงถึงคำที่เหมาะสม การเข้าใจที่ถูกต้องมากที่สุดของผู้ตอบแบบสอบถาม ไม่ทำให้เกิดการสับสน และข้อมูลที่ได้ไม่เกิดจากการสุ่มเดามากที่สุด และต้องเป็นคำที่ใช้ในการออกแบบทั่วไป ได้คำที่มีน้ำหนักมากที่สุดจำนวน 6 คำค้นไข้ ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ที่มาของคำค้นไข และลำดับ (Level) คำค้นไข

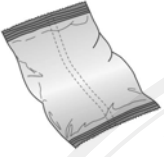
0 Kansei Level	1 st Kansei Level (Package Requirement)	2 st Kansei Level
รูปทรง	ปกป้องผลิตภัณฑ์ไม่ให้แตกหักง่าย (Protection)	ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)
	อำนวยความสะดวก เช่น การพกพา การกิน (Convenience)	สะดวกในการกิน (Easy to Eat) พกพาสะดวก (Portable)
	การดึงดูดของบรรจุภัณฑ์ทั้งรูปทรง สี ความสวยงาม ฯลฯ การตั้งวางบนชั้น, มองเห็นได้ง่าย, ไม่ลื่นไถล (Presentation)	ดึงดูด (Attractive)
	การดึงดูดลูกค้า โดยโลโก้ รูปทรง ฯลฯ (Brand Communication)	ทันสมัย (Modern)
	การรักษสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม (Environmental Responsibility)	ประหยัดพื้นที่ในการทิ้ง (Reduce Waste)

4.7.2. ทำการรวบรวมรูปภาพแสดงรูปทรงบรรจุภัณฑ์ในลักษณะต่างๆกัน

ขั้นตอนที่ 1 เริ่มจากการรวบรวมบรรจุภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากหลายแหล่งด้วยกันเช่น เว็บไซด์ นิติสาร ซุปเปอร์มาร์เก็ต ไฮเปอร์มาร์เก็ต ตลาด ฯลฯ ได้จำนวน 88 รูปภาพ (ภาคผนวก ค.4) ขั้นตอนที่ 2 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ผู้บริโภคส่วนใหญ่เลือกซื้อ หรือนิยมซื้อ ซึ่งคือรูปแบบซอง จากนั้นคัดเฉพาะรูปแบบซองจากรูปภาพที่ได้รวบรวมทั้งหมด ขั้นตอนที่ 3 ศึกษา รูปแบบซองที่มีส่วนคล้ายคลึงกันทางรูปทรง โดยมีการอ้างอิงในเรื่องรูปทรงของบรรจุภัณฑ์จากแหล่งที่มาที่ชัดเจนดังตารางที่ 4.18 พร้อมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการตรวจสอบเพื่อความถูกต้องอีกครั้ง และขั้นตอนที่ 4 ทำการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและคัดกรองรูปทรง ซึ่งในการเลือกบรรจุภัณฑ์ของผู้เชี่ยวชาญนั้น ได้พิจารณาจากรูปทรงที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แต่ละผลิตภัณฑ์ ความสะดวกในการจัดวางสินค้า และ ต้นทุนในการผลิต เป็นต้น ดังตารางที่ 4.19

All rights reserved

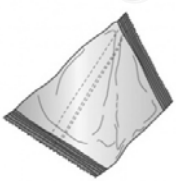
ตารางที่ 4.18 การคัดเลือกขั้นตอนที่ 3 พิจารณาจากการรวบรวมและจำแนกรูปทรงแบบของ

รูปทรง	ชื่อ	ตัวอย่าง
1. 	ทรงหมอน (Pillow Style Bag)	
2. 	ทรงหมอนแบบมีรูห้อย (Pillow with Hole Punch/Euro Slot)	
3. 	ทรงจีบด้านข้าง (Gusseted)	
4. 	ทรงคล้ายอิฐแบบพับปากถุง (Brick with Fold Down)	
5. 	ทรงพีระมิด (Tetrahedron)	
6. 	ทรงก้นแบน (Flat Bottom)	
7. 	ทรงแบบเย็บสี่ด้าน (Quad Seal)	
8. 	ทรงตั้ง (Doy pack/ Stand up bag)	

ตารางที่ 4.18 การคัดเลือกขั้นตอนที่ 3 พิจารณาจากการรวบรวมและจำแนกรูปทรงแบบของ (ต่อ)

รูปทรง	ชื่อ	ตัวอย่าง
9. 	ทรงถุงใส่เครื่องหอม (Sachet)	
10. 	ทรงตั้งได้พร้อมหูหิ้ว (Stand-up with Carry Handle)	
11. 	ทรงแท่ง (Stick Pack)	
12. 	ทรงกรวย (Cone)	

ตารางที่ 4.19 การเลือกรูปทรงบรรจุภัณฑ์ขั้นตอนที่ 4 ได้ทำการคัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ

หมายเลข	รูปภาพ	ชื่อเรียก	หมายเลข	รูปภาพ	ชื่อเรียก
No.1		ทรงหมอน (Pillow Style Bag)	No.4		ทรงตั้ง (Doy Pack/ Stand Up Bag)
No.2		ทรงเย็บสี่ด้าน (Quad Seal)	No.5		ทรงแท่ง (Stick Pack)
No.3		ทรงพีระมิด (Tetrahedron)	No.6		ทรงกรวย (Cone)

จากนั้นนำรูปทรงทั้ง 6 หมายเลขไปทำการออกแบบสอบถามกับผู้บริโภคจำนวน 40 คน พร้อมทั้งนำบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดที่เหมาะสมกับปริมาณ 1 หน่วยบริโภคของผลิตภัณฑ์ โดยพ่นสีให้เป็นสีพื้นเหมือนกันทั้งหมด เพื่อกำจัดตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป เช่น สี และตลาดขายของบรรจุภัณฑ์ และให้ผู้บริโภครู้สึกไปในทิศทางเดียวกันให้มากที่สุด

4.7.3 วิเคราะห์ผลแบบสอบถามโดยการหาค่าความแตกต่างทางนัยสำคัญของคำค้นไขและรูปทรงบรรจุภัณฑ์

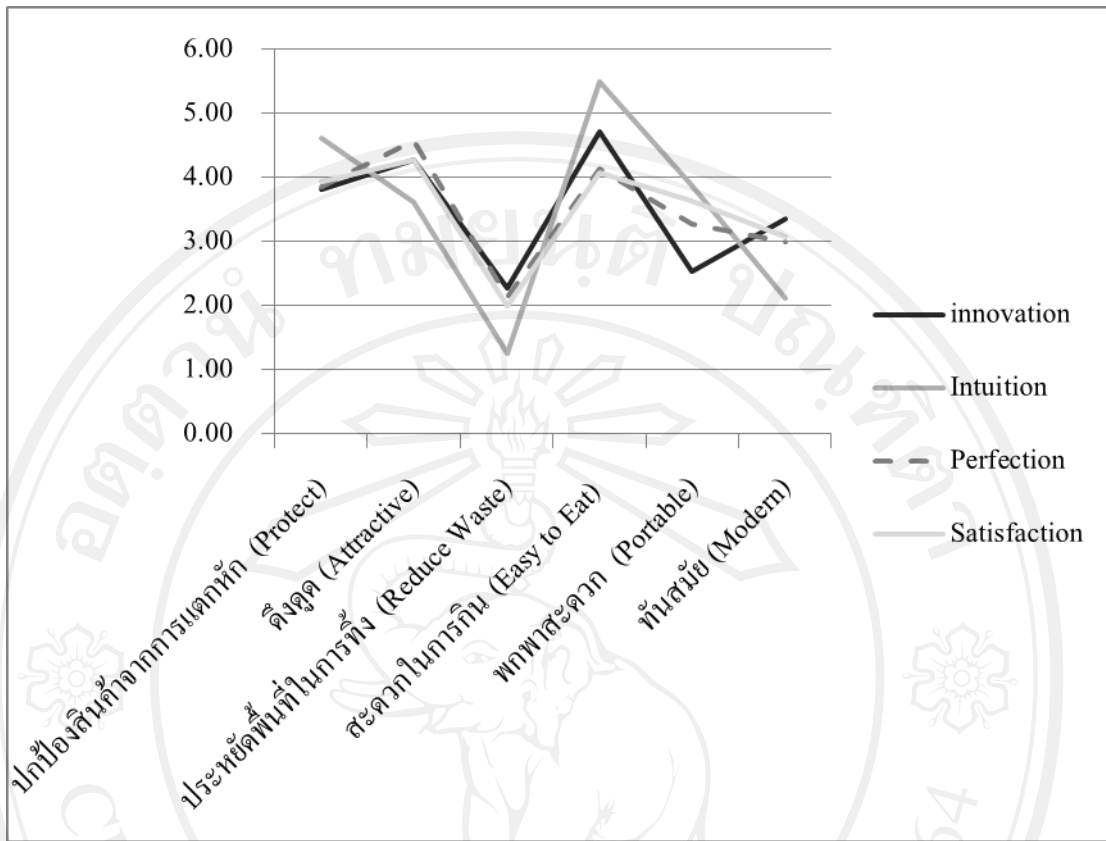
ทำการสอบถามผู้บริโภค จำนวน 40 คน โดยวิธีให้คะแนนแบบ 5 ลิเคิร์ตสเกล (5-Point Likert Scale) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างคำค้นไข และรูปทรงบรรจุภัณฑ์ ผลที่ได้จะนำมาหาความแตกต่างทางนัยสำคัญที่ 0.05 โดยวิธี Tukey's Test ทุกคำค้นไขมีความแตกต่างทางนัยสำคัญทั้งหมด ยกเว้นคำว่า “สะดวกในการกิน (Easy to Eat)” จะไม่นำมาพิจารณา สำหรับรูปทรงบรรจุภัณฑ์มีความต่างทางนัยสำคัญทั้งหมด ดังตารางที่ 4.20 และแสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ค.5

ตารางที่ 4.20 คำค้นไขและรูปทรงที่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญที่ 0.05

คำค้นไข	มีความต่างทางนัยสำคัญ	รูปทรง	มีความต่างทางนัยสำคัญ
1. ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)	✓	No.1	✓
2. ดึงดูด (Attractive)	✓	No.2	✓
3. ประหยัดพื้นที่ในการทิ้ง (Reduce Waste)	✓	No.3	✓
4. สะดวกในการกิน (Easy to Eat)	✗	No.4	✓
5. พกพาสะดวก (Portable)	✓	No.5	✓
6. ทันสมัย (Modern)	✓	No.6	✓

4.7.4 วิเคราะห์ผลที่ได้จากการสอบถามความต้องการในด้านคำค้นไขและรูปทรงบรรจุภัณฑ์ของแต่ละกลุ่มผู้บริโภค

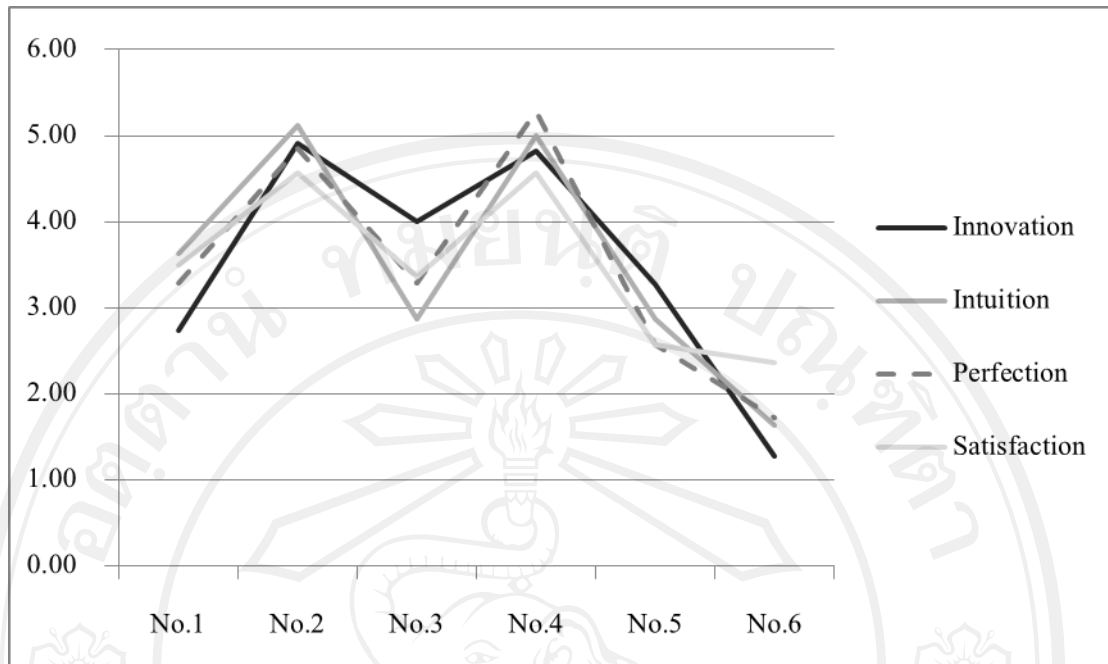
รวบรวมผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของทั้ง 40 คน จากนั้นแบ่งกลุ่มผู้บริโภคออกเป็น 4 กลุ่ม และหาค่าเฉลี่ย (Mean) เทียบกับค่าเฉลี่ยรวม (Global Mean) ของความต้องการคำค้นไขและรูปทรงบรรจุภัณฑ์ในการออกแบบสำหรับขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกของแต่ละกลุ่มผู้บริโภค ดังรูปที่ 4.10 และ 4.11 ตามลำดับ พร้อมก็นำมาเปรียบเทียบกับความสัมพันธ์ร่วมกับค่าความรู้สึกของคำและรูปทรงบรรจุภัณฑ์



รูปที่ 4.10 ระดับคะแนนความต้องการคำค้นใช้ในการออกแบบของผู้บริโภคแต่ละกลุ่ม

จากกราฟรูปที่ 4.10 กลุ่ม Innovation ต้องการคำว่า “สะดวกในการกิน (Easy to Eat)” “ดึงดูด (Attractive)” และ “ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)” ตามลำดับ กลุ่ม Intuition ต้องการคำว่า “สะดวกในการกิน (Easy to Eat)” “ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)” และ “พกพาสะดวก (Portable)” ตามลำดับ กลุ่ม Perfection และ Satisfaction ให้คะแนน “ดึงดูด (Attractive)” “สะดวกในการกิน (Easy to Eat)” และ “ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)” เหมือนกัน แต่คำค้นไข “สะดวกในการกิน (Easy to Eat)” ไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญจึงไม่นำมาพิจารณา

จากกราฟรูป 4.11 กลุ่ม Innovation และ Intuition ต้องการรูปทรงบรรจุภัณฑ์หมายเลข 2 และ 4 ตามลำดับ กลุ่ม Perfection ต้องการหมายเลข 4 และ 2 ตามลำดับ และกลุ่ม Satisfaction ชอบทั้ง 2 และ 4 ในคะแนนที่เท่ากัน ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า บรรจุภัณฑ์รูปทรงหมายเลข 2 คือ ทรงแบบ เย็บสี่ด้าน (Quad Seal) และ 4 คือ ทรงตั้ง (Doy Pack/ Stand Up Bag) เป็นที่ต้องการสำหรับผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกในทุกกลุ่ม



รูปที่ 4.11 ระดับคะแนนความต้องการรูปทรงบรรจุภัณฑ์ในการออกแบบของผู้บริโภคแต่ละกลุ่ม

ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการคำค้นไ้ห รูปทรงบรรจุภัณฑ์ และระดับความรู้สึกของผู้บริโภคแบบ 5-Point Likert Scale จะได้ว่า สำหรับกลุ่ม Innovation ต้องการคำว่า “สะดวกในการกิน (Easy to Eat)” ตรงกับความรู้สึกบรรจุภัณฑ์หมายเลข 5 และ 2 ตามลำดับ โดยแสดงค่าเฉลี่ยเทียบกับค่าเฉลี่ยรวมในตารางที่ 4.21 แต่เนื่องจากไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญจึงไม่มีอิทธิพล จำเป็นต้องพิจารณาเกณฑ์ความต้องการคำค้นไ้หรองลงมาคือคำว่า “ดึงดูด (Attractive)” ซึ่งตรงกับบรรจุภัณฑ์หมายเลข 3 และ 2 ตามลำดับ ถัดมาคือคำว่า “ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)” ตรงกับบรรจุภัณฑ์หมายเลข 4 และ 2 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเกณฑ์ความต้องการรูปทรงบรรจุภัณฑ์นั้น (รูปที่ 4.11) ผู้บริโภคต้องการบรรจุภัณฑ์รูปทรงหมายเลข 2 มากที่สุด คือทรงแบบเย็บสี่ด้าน (Quad Seal) รองลงมาคือหมายเลข 4 ทรงตั้ง (Doy Pack/ Stand Up Bag) สำหรับขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกในรูปแบบข้าวอบกรอบแท่งรสน้ำพริกเผา

ตารางที่ 4.21 สรุปผลการประเมินความรู้สึกจากผู้บริโภคกลุ่ม Innovation

คำค้นไข (คำคุณศัพท์แสดงความรู้สึก)	ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง						ค่าเฉลี่ย
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	รวม
ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)	2.36	2.64	2.55	2.73	2.09	2.18	2.42
ดึงดูด (Attractive)	2.09	3.64	3.73	3.36	3.09	3.27	3.20
ประหยัดพื้นที่ในการทิ้ง (Reduce Waste)	3.36	1.91	3.45	2.36	4.27	2.82	3.03
สะดวกในการกิน (Easy to Eat)	3.27	3.45	3.18	3.36	3.82	3.27	3.39
พกพาสะดวก (Portable)	3.55	2.73	2.91	2.91	4.18	2.55	3.14
ทันสมัย (Modern)	2.27	3.82	4.36	3.64	3.18	3.36	3.44
ค่าเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์	2.36	2.64	2.55	2.73	2.09	2.18	2.42

เมื่อพิจารณากลุ่ม Intuition (รูปที่ 4.10) คำค้นไขที่ผู้บริโภคต้องการมากที่สุดในการออกแบบคือ “สะดวกในการกิน (Easy to Eat)” แต่เนื่องจากไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญจึงไม่นำมาพิจารณา จึงต้องพิจารณาเกณฑ์ความต้องการคำค้นไขลำดับต่อไปคือคำว่า “ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)” ที่มีคะแนนมากที่สุด และ “พกพาสะดวก (Portable)” คะแนนรองลงมา ตรงกับระดับคะแนนความรู้สึกกับบรรจุภัณฑ์หมายเลข 2 และ 5 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.22) เมื่อพิจารณาเกณฑ์ความต้องการรูปทรงตรงกับหมายเลข 2 คือ ทรงแบบเย็บสี่ด้าน (Quad Seal) และ 4 คือ ทรงตั้ง (Doy pack/ Stand up bag) ตามลำดับ จะเห็นว่า ผู้บริโภคในกลุ่มนี้ต้องการคำว่า “ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)” ในการออกแบบและตรงกับความรู้สึกของบรรจุภัณฑ์หมายเลข 2 อีกทั้งยังต้องการบรรจุภัณฑ์หมายเลข 2 คือ ทรงแบบเย็บสี่ด้าน (Quad Seal) (รูปที่ 4.11) เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกในรูปแบบข้าวพองแบบแผ่นรสต้มยำอย่างชัดเจน แต่ไม่ตรงกับความรู้สึกกับบรรจุภัณฑ์หมายเลข 4 ในลำดับต้นๆเลย

ตารางที่ 4.22 สรุปผลการประเมินความรู้สึกจากผู้บริโภคกลุ่ม Intuition

คำค้นไข (คำคุณศัพท์แสดงความรู้สึก)	ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง						ค่าเฉลี่ย
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	รวม
ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)	2.00	2.88	2.38	2.13	1.88	2.38	2.27
ดึงดูด (Attractive)	2.50	3.25	3.50	3.38	2.63	3.25	3.08
ประหยัดพื้นที่ในการทิ้ง (Reduce Waste)	3.25	2.50	3.25	2.63	4.25	2.63	3.08
สะดวกในการกิน (Easy to Eat)	3.63	3.75	3.50	3.38	3.13	3.13	3.42
พกพาสะดวก (Portable)	4.00	3.00	3.00	3.25	4.50	2.63	3.40
ทันสมัย (Modern)	2.88	3.50	3.88	3.88	3.75	3.13	3.50
ค่าเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์	2.00	2.88	2.38	2.13	1.88	2.38	2.27

กลุ่ม Perfection ตามกราฟความต้องการรูปที่ 4.10 พิจารณาเกณฑ์ความต้องการคำค้นไขคำว่า “ดึงดูด (Attractive)” จะได้คะแนนมากที่สุด ซึ่งตรงกับระดับความรู้สึกของรูปทรงบรรจุภัณฑ์ที่ 3 และ 4 รองลงมา (รูปที่ 4.19) สำหรับ “สะดวกในการกิน (Easy to Eat)” ได้คะแนนรองลงมาและตรงกับความรู้สึกผลิตภัณฑ์หมายเลข 4 แต่เนื่องจากไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญจึงไม่นำมาพิจารณา อันดับต่อไปคือ “ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)” ตรงกับระดับความรู้สึกบรรจุภัณฑ์ที่ 4 และ 2 ที่คะแนนเท่ากัน เมื่อพิจารณาเกณฑ์ความต้องการรูปทรงบรรจุภัณฑ์แล้ว ผู้บริโภคต้องการหมายเลข 4 มากที่สุด และ หมายเลข 2 รองลงมา (รูปที่ 4.11) จะเห็นว่า ทั้งสามคำค้นไข ผู้บริโภคมีความรู้สึกในบรรจุภัณฑ์ที่ 4 คือ ทรงตั้ง (Doy Pack/ Stand Up Bag) เหมือนกันทุกคำ อีกทั้งยังต้องการให้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับขนมอบกล้วยจากข้าวกล้องงอกในรูปแบบอาหารว่างชนิดแท่งรสน้ำพริกเผอีกด้วย

ตารางที่ 4.23 สรุปผลการประเมินความรู้สึจากผู้บริโภคกลุ่ม Perfection

คำค้นไข (คำคุณศัพท์แสดงความรู้สึก)	ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง						ค่าเฉลี่ย
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	รวม
ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)	2.71	3.43	3.00	3.43	2.29	2.29	2.86
ดึงดูด (Attractive)	3.14	3.57	4.14	3.86	3.43	3.57	3.62
ประหยัดพื้นที่ในการทิ้ง (Reduce Waste)	3.71	2.71	3.57	3.00	4.29	3.43	3.45
สะดวกในการกิน (Easy to Eat)	3.86	3.57	3.57	4.00	2.71	3.14	3.48
พกพาสะดวก (Portable)	4.00	2.86	3.71	3.29	4.57	3.00	3.57
ทันสมัย (Modern)	3.00	3.43	4.29	4.14	3.43	3.29	3.60
ค่าเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์	2.71	3.43	3.00	3.43	2.29	2.29	2.86

กลุ่ม Satisfaction จาก รูปที่ 4.10 พิจารณาเกณฑ์ความต้องการคำค้นไขคำว่า “ดึงดูด (Attractive)” มากที่สุด ตรงกับระดับความรู้สึกรูปทรงบรรจุภัณฑ์หมายเลข 6 รองลงมาคือ หมายเลข 2 3 4 ที่คะแนนเท่ากัน (รูปที่ 4.20) รองลงมาคือคำว่า “สะดวกในการกิน (Easy to Eat)” ตรงกับความรู้สึกของบรรจุภัณฑ์หมายเลข 2 แต่ไม่มีความสำคัญทางนัยสำคัญจึงไม่นำมาพิจารณา จึงพิจารณาอันดับต่อไปแทนคือการ “ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)” ตรงกับระดับความรู้สึกบรรจุภัณฑ์หมายเลข 4 และ 2 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาเกณฑ์ความต้องการรูปทรงปรากฏว่าต้องการหมายเลข 2 และ 4 ที่คะแนนเท่ากัน จะเห็นว่าคำค้นไขที่ผู้บริโภคกลุ่ม Satisfaction ต้องการตรงกับความรู้สึกของบรรจุภัณฑ์หมายเลข 2 คือ ทรงแบบเย็บสี่ด้าน (Quad Seal) และ 4 คือ ทรงตั้ง (Doy Pack/ Stand Up Bag) (รูปที่ 4.11) เช่นเดียวกับความต้องการบรรจุภัณฑ์สำหรับขนมขบเคี้ยวจากข้าวกล้องงอกในรูปแบบกรอบเค็มรสพริกไทย

ตารางที่ 4.24 สรุปผลการประเมินความรู้สึกจากผู้บริโภคกลุ่ม Satisfaction

คำค้นไข (คำคุณศัพท์แสดงความรู้สึก)	ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง						ค่าเฉลี่ย
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	รวม
ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)	2.07	3.21	2.64	3.29	2.07	3.14	2.74
ดึงดูด (Attractive)	2.21	3.64	3.64	3.64	2.36	3.79	3.21
ประหยัดพื้นที่ในการทิ้ง (Reduce Waste)	3.79	2.93	3.64	3.64	4.43	3.14	3.60
สะดวกในการกิน (Easy to Eat)	3.93	4.07	3.29	3.93	4.00	3.36	3.76
พกพาสะดวก (Portable)	4.14	3.64	2.93	3.86	4.57	2.64	3.63
ทันสมัย (Modern)	2.36	3.36	3.93	4.36	3.21	3.50	3.45
ค่าเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์	2.07	3.21	2.64	3.29	2.07	3.14	2.74

เมื่อพิจารณาความแตกต่างทางนัยสำคัญระหว่างค่าเฉลี่ยของความต้องการคำค้นไข และรูปทรงบรรจุภัณฑ์ ของผู้บริโภคในแต่ละกลุ่ม พบว่าทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางนัยสำคัญที่ 0.05 หรือ 95% (ภาคผนวก ก.4)

4.7.5 การทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อบรรจุภัณฑ์

ในการทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภคนั้น ทำโดยการนำผลิตภัณฑ์ รูปทรงบรรจุภัณฑ์ และคำค้นไข ไปสอบถามผู้บริโภคจำนวน 8 คน ทั้ง 4 กลุ่มผู้บริโภคตามอารมณ์ โดยนำรูปทรงบรรจุภัณฑ์ และคำค้นไข 2 อันดับแรก ไปให้ผู้บริโภคเลือกพร้อมทั้งให้คำอธิบายคำค้นไขและรูปทรงบรรจุภัณฑ์ ที่เลือกนั้น

กลุ่ม Innovation เลือกบรรจุภัณฑ์รูปทรงแบบเย็บสี่ด้าน (Quad Seal) และคำว่า “ดึงดูด (Attractive)” โดยให้เหตุผลว่า เนื่องจากบรรจุภัณฑ์มีรูปทรงขนาดใหญ่ เมื่อตั้งวางบนชั้นแล้วเห็นได้ง่าย มีความสวยงาม และบรรจุภัณฑ์ขมมน้อยที่ใช้รูปทรงลักษณะนี้ จึงน่าจะเป็นที่ดึงดูดสายตาผู้บริโภคได้ง่าย

กลุ่ม Intuition เลือกบรรจุภัณฑ์แบบเย็บสี่ด้าน (Quad Seal) เช่นกัน และคำว่า “ปกป้องสินค้าจากการแตกหัก (Protect)” และให้เหตุผลว่า นึกถึงข้าวแต๋นที่นำมาใส่ในบรรจุภัณฑ์ลักษณะนี้ จะสามารถตั้งได้ง่าย ใส่ได้ในปริมาณที่มากพอสมควร และดูปกป้องข้าวแต๋นไม่ให้แตกหักง่าย เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์แบบพื้นบ้าน

กลุ่ม Perfection เลือกบรรจุภัณฑ์แบบทรงตั้ง (Doy Pack/ Stand Up Bag) และคำว่า “ดึงดูด (Attractive)” โดยให้เหตุผลว่า มีลักษณะดึงดูดเนื่องจากความแปลกใหม่ของรูปทรงที่คล้ายบรรจุภัณฑ์ของกาแฟ ทำให้ดูมีระดับ หูหรรมาากยิ่งขึ้น และยังสามารหเห็นได้ชัดเจนขึ้นวางสินค้าอีกด้วย

กลุ่ม Satisfaction เลือกบรรจุภัณฑ์แบบทรงตั้ง (Doy Pack/ Stand Up Bag) และคำว่า “ดึงดูด (Attractive)” เช่นกัน เหตุผลคือเนื่องจากรู้สึกรว่าบรรจุภัณฑ์รูปทรงนี้มีความหรูหรา สวยงาม ในขณะที่ส่วนใหญ่จะเป็นทรงหมอน (Pillow Bag) แต่ทรงตั้งซึ่งมีน้อย มีความแตกต่าง และดึงดูดสายตาผู้บริโภคมากกว่า น่าจะช่วยในเรื่องส่งเสริมการขายได้มากยิ่งขึ้น