



รายงานฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล
Developing entrepreneurial community banana coconut milk MaeUbon

โดย นายอนุสรณ์ สีนสะอาด และคณะ
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
เดือน พฤษภาคม ปี พ.ศ. 2561

สัญญาเลขที่ RDG60T0102

รายงานฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล
Developing entrepreneurial community banana coconut milk MaeUbon

คณะผู้วิจัย

1.รายชื่อนายอนุสรณ์

สินสะอาด

2.รายชื่อนายจิรทัศน์

ดาวสมบูรณ์

สังกัด

ชื่อสถาบันมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ชื่อสถาบันมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ชุดโครงการ “การพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม” ปีงบประมาณ 2560

สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานฉบับนี้เป็นของผู้วิจัย วช. - สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปผู้บริหาร

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล จัดตั้งองค์กร พ.ศ. 2542 นางอุบล ทมชาติเป็นประธานกลุ่มโดยเน้นผลิตสินค้า ประเภทกล้วยกวน และใช้ชื่อทางการค้าว่า " **กลุ่มกล้วยกวนแม่อุบล**" โดยมีแนวคิดว่าจะทำสินค้าเพื่อจำหน่ายและเป็นรายได้แก่ตนเอง และชุมชน ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าว ก็มีโครงการชุมชนเข้มแข็งเกิดขึ้นมาจึงมองหาวัตถุดิบในชุมชน ซึ่งก็เห็นว่ากล้วยน้ำว้าเรามีจำนวนมาก และในทางเดียวกันทางสหกรณ์อำเภอเมืองได้เข้ามาสอนวิธีการทำกวนกล้วย จึงผลิตสินค้าตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา ในครั้งแรกบรรจุภัณฑ์ทางกลุ่มทำลักษณะเป็นลูกอม คือ บิดหัวบิดท้ายซึ่งทำให้เห็นว่าเป็นสินค้าที่ไม่ต่างจากตลาด ทางกลุ่มจึงศึกษาตลาด และเห็นว่ามียูรูปแบบที่น่ารักคือเป็นข้าวต้มมัดเล็กๆ แต่สินค้าที่เราเห็นห่อด้วยใบตอง ทางกลุ่มจึงคิดต่อยอด จึงนำถุงบรรจุอาหารมาห่อเป็นเจ้าแรกทำให้มียอดขายสูงขึ้น และในปี 2551 มีการพัฒนาตัวสินค้า คือ กล้วยกวนเคลือบช็อคโกแลต กล้วยกวนมะขาม ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก พัฒนาชุมชน จังหวัดนครสวรรค์ โดยการส่งอาจารย์มาฝึกสอน แนะนำวิธีการพัฒนาตัวสินค้า จนประสบความสำเร็จในการจัดจำหน่ายจนถึงปัจจุบัน

แนวทางการจัดจำหน่ายสินค้าจำหน่ายให้กับลูกค้าทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักท่องเที่ยว ในจังหวัดนครสวรรค์ รวมทั้งมีการจัดจำหน่ายในตลาดในเขตจังหวัดภาคเหนือและภาคกลาง กำแพงเพชร พิจิตร อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี อโยธยา อ่างทอง เป็นต้น และการสั่งซื้อโดยตรงจากลูกค้าในหลายจังหวัดซึ่งมีช่องทางการจัดจำหน่ายผ่านร้านของฝาก และหลายช่องทางแต่ในปัจจุบัน ต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์เดิม โดยเฉลี่ยมีต้นทุน 6 บาทต่อชิ้น ราคาจำหน่าย ชิ้นละ 35 บาท ประกอบด้วย ค่าจ้างห่อ 100 ชิ้น เป็นเงิน 20 บาท เฉลี่ยถุงละ 4 บาทค่าป้ายหัวถุง และ ถุงแก้ว จำนวน 1 บาทต่อชุด ค่าถาดรอง 1 บาทและใช้เวลาในการห่อนาน ในกระบวนการผลิต ใช้เวลาในการกวน 2 วัน โดยใช้เครื่องกวน ปัญหาที่พบ นอกจากนี้อการควบคุมด้านความสะอาดระหว่างห่อนั้นทำได้ยาก เพราะการห่อกล้วยจะนำกลับไปห่อที่บ้านของผู้รับจ้าง

ต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์ใหม่ โดยเฉลี่ยมีต้นทุน 5.5 บาทต่อชิ้น ราคาจำหน่าย ชิ้นละ 55 บาท ประกอบด้วยใช้ถุงแก้ว 2 นิ้ว x 3 นิ้ว ซิลิโคนเป็นรูปสามเหลี่ยมแทนการห่อเป็นรูปข้าวต้มมัด โดยตัดขนาดกล้วยกวนให้ได้ขนาด 2x1.5x1.5 เซนติเมตรราคากล่องบรรจุภัณฑ์ ราคา 5 บาทพิมพ์ 4 สี การตัดโดยเครื่องตัด ได้ 40 ชิ้น ต่อนาที และได้ในขนาดที่เท่ากันขั้นตอนการบรรจุทำได้เร็วขึ้น ควบคุมความสะอาดได้เพราะการตัดจากเครื่องตัดกล้วยกวนได้ขนาดที่เท่ากัน และบรรจุลงถุงแก้วพร้อมซิลิโคนด้วยเครื่องซิลแบบสายพานซึ่งสอดคล้องกับ Stewart (1996) บรรจุภัณฑ์ยังสามารถเป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่มยอดขายให้เพิ่มขึ้นได้ โดยการปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ให้แสดงบทบาทต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของการเพิ่มยอดขายแต่ละรูปแบบการทำให้บรรจุภัณฑ์ในระยะส่งเสริมการขายให้โดดเด่น เช่น เปลี่ยนกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

เครื่องจักรที่ทำแทนแรงงานคนมีประสิทธิภาพดีซึ่งสามารถในเวลา 1 ชั่วโมง เครื่องสามารถตัดกล้วย
กวนได้เฉลี่ย 2360 ชิ้น พบว่าเครื่องมีประสิทธิภาพในการตัดกล้วยกวนมากกว่าแรงงานคน คิดเป็นร้อยละ 73
เปอร์เซ็นต์ของการตัดต่อหนึ่งช่วงเวลาที่กำหนด และผลจากการประเมินความคิดเห็นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.48 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.516 อยู่ในเกณฑ์ดี ในด้าน
ขนาดและลักษณะของเครื่องมีความเหมาะสมกับการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.6 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่
0.55 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก แต่ลักษณะกล้วยกวนที่ตัดเสร็จ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.55
อยู่ในเกณฑ์ดี ต้นทุนในการตัดกล้วยกวนลดลง การใช้ไฟฟ้าในการตัดกล้วยกวนวันละ 6 ชั่วโมงจะกินไฟ 2 ยู
นิทๆ ละ 4 บาท เท่ากับ 8 บาท ต่อวัน

สารบัญ

บทที่	หัวข้อ	หน้า
	บทสรุปผู้บริหาร	ก
	บทคัดย่อภาษาไทย	ข
	สารบัญ	ค
	สารบัญตาราง	ง
	สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1	บทนำ	
	1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
	1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
	1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	3
	1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย	3
	1.6 แผนงานโครงการ	5
	1.7 ตารางแผนงาน	6
บทที่ 2	การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	
	2.1 ผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์	7
	2.2 การสื่อสารการตลาด	7
	2.3 กระบวนการตัดสินใจซื้อ	18
	2.4 การสื่อสารการตลาดด้วยการออกแบบกราฟิก	22
	2.5 การหาบุคลิกภาพผลิตภัณฑ์	25
	2.6 การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์	28
	2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
	2.8 ทฤษฎีการออกแบบ	35
	2.9 ใบมีด	38
	2.10 ทฤษฎีมอเตอร์	40
	2.11 ชุดขับเคลื่อน (Drive)	47
	2.12 ระบบควบคุม	50
	2.13 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย	55
	2.14 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	56
บทที่ 3	วิธีการดำเนินการวิจัย	
	3.1 ขั้นตอนดำเนินงานวิจัย เรื่องแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์	57
	3.2 ขั้นตอนดำเนินงานวิจัย เรื่องเครื่องตัดกล้วยกวน	65
	3.3 การศึกษาข้อมูล	66

บทที่	หัวข้อ	หน้า
	3.4 การออกแบบเครื่องตัดกล้วยกวน	66
	3.5 ขั้นตอนการสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน	68
	3.6 ขั้นตอนการประกอบ	69
บทที่ 4	ผลการทดลอง	
	4.1 สรุปผลการหาแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์	83
	4.2 ผลการทดลอง	107
บทที่ 5	สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	
	5.1 สรุปผลการหาบุคลากรที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล	115
	5.2 สรุปผลการกำหนดแนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล	117
	5.3 สรุปผลการประเมินการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อ กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล	118
	5.4 สรุปผลการเพิ่มผลกำไร	119
	5.5 สรุปผลการเพิ่มผลกำไร	121
	5.6 สรุปผลการดำเนินการเครื่องตัดกล้วยกวน	122
	5.7 ปัญหาและอุปสรรคและแนวทางแก้ไขเครื่องตัดกล้วยกวน	122
	5.8 ข้อเสนอแนะเครื่องตัดกล้วยกวน	122
รายการเอกสารอ้างอิง		
	บรรณานุกรม	123
ภาคผนวก		
	ภาคผนวก (ก)	125
	ภาคผนวก (ข)	131
	ภาคผนวก (ค)	136
	ภาคผนวก (ง)	141

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางเปรียบเทียบกิจกรรมที่เสนอในข้อเสนอโครงการและกิจกรรมที่ทำจริง	6
2.1 แสดงปัจจัยด้านจิตวิทยา สังคมและวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค	9
2.2 แสดงความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์ของการสื่อสารการตลาด กระบวนการยอมรับและ แบบจำลอง AIDA	20
2.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางการเพิ่มยอดขายกับบทบาทการสื่อสารการตลาด ของบรรจุกภัณฑ์	23
4.1 แสดงการประเมินรูปแบบบรรจุกภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบล	99
4.2 แสดงเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	103
4.3 แสดงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	104
4.4 แสดงอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม	104
4.5 แสดงการรับรู้รสชาติ และรูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบล	105
4.6 ตารางการแสดงผลการเปรียบเทียบระหว่างเครื่องตัดกล้วยกวนกับคนตัดกล้วยกวน โดยการจับเวลา 1 ชั่วโมง	108
4.7 ตารางการแสดงผลการเปรียบเทียบระหว่างเครื่องตัดกล้วยกวนกับคนตัดกล้วยกวน จำนวน 20 ขึ้น	109
4.8 ตารางการแสดงผลการเปรียบเทียบการตัดกล้วยกวน 10 กิโลกรัม ระหว่างเครื่องตัดกล้วยกวนกับคนตัดกล้วยกวน	110
4.9 ตารางการแสดงผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องตัดกล้วยกวน	112
4.10 ตารางความคิดเห็นของประชาชนทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องตัดกล้วยกวน	113

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1	บล็อกไดอะแกรมขั้นตอนดำเนินการวิจัย
2.1	แบบประมวลภาพ
2.2	มิดอีโต้
2.3	มีคว้านผลไม้
2.4	สปลิทเฟส มอเตอร์
2.5	คาปาซิเตอร์
2.6	รีฟลักซ์มอเตอร์
2.7	ยูนิเวอร์แซลมอเตอร์
2.8	เซ็คเตดโพลมอเตอร์
2.9	ซีรึ่มมอเตอร์
2.10	ชั้นทมอเตอร์
2.11	คอมเปาวด์มอเตอร์
2.12	สเตเตอร์ประกอบด้วยขดลวด
2.13	ฝาปิดหัวท้ายประกอบด้วย ปลอกทองเหลือง
2.14	คาปาซิเตอร์หรือคอนเดนเซอร์
2.15	แสดงลักษณะการส่งกำลังแบบ
2.16	แสดงลักษณะการส่งกำลังแบบ
2.17	ส่วนประกอบต่างๆ ของแบร้ง
2.18	ลักษณะของลูกปืน
2.19	แมคเนติกคอนแทคเตอร์
2.20	ลักษณะโครงสร้างภายในแมคเนติกคอนแทคเตอร์
2.21	แกนเหล็กอยู่กับที่
2.22	แกนเหล็กเคลื่อนที่
2.23	ขดลวด
2.24	หน้าสัมผัส
2.25	การทำงานของแมคเนติกส์คอนแทคเตอร์

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2.26	ลิมิตสวิตช์	53
2.27	การทำงานลิมิตสวิตช์	54
2.28	สวิตช์	54
2.29	สวิตช์ฉุกเฉิน	55
3.1	Flow Chart ขั้นตอนการดำเนินงาน	65
3.2	บล็อกไดอะแกรมการทำงานเครื่อง	66
3.3	วงจรกำลังเครื่องตัดกล้วยกวน	67
3.4	วงจรควบคุมการทำงานของเครื่องตัดกล้วยกวน	67
3.5	แสดงการตัดเหล็กเพื่อนำมาขึ้นโครงสร้าง	68
3.6	แสดงการเชื่อมโครงสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน	68
3.7	แสดงการเจียรเหล็กโครงสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน	68
3.8	โครงสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน	68
3.9	ชุดใบมีด 2 ชุด	69
3.10	ชุดตลับลูกปืน	69
3.11	ชุดมูเลย์	70
3.12	แสดงการติดตั้งชุดมูเลย์และตลับลูกปืน	70
3.13	รางเลื่อน	71
3.14	ชุดเฟืองขับเคลื่อน	71
3.15	แกนเพลลา	71
3.16	แสดงการติดตั้งชุดเพลลาเข้ากับชุดรางเลื่อนสำหรับรองถาดกล้วยกวน	72
3.17	แสดงการติดตั้งรางเลื่อนเข้ากับชุดเพลลา	72
3.18	แสดงการเชื่อมต่อของถาดสแตนเลส	73
3.19	แสดงการประกอบถาดสแตนเลสเข้าเครื่อง	73
3.20	ชุดบังใบมีด	74
3.21	แสดงการติดตั้งชุดบังใบมีด 2 ชุด	74
3.22	มอเตอร์ชนิดสปลิทเฟส	75
3.23	มอเตอร์ชนิดคาปาซิเตอร์	75

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3.24	แสดงการติดตั้งมอเตอร์เข้ากับโครง	76
3.25	สายพาน	76
3.26	แสดงการการติดตั้งสายพานเชื่อมมูเลย์กับมอเตอร์	77
3.27	ลิมิตสวิตช์	77
3.28	แสดงการติดตั้งลิมิตสวิตช์เข้ากับตัวเครื่อง	78
3.29	แสดงการตัดเย็บเป็นร่องรองกล้วยกวน	78
3.30	แสดงการวางของเย็บรองกล้วยกวน	79
3.31	แสดงการต่อวงจรเข้าตู้ควบคุม	79
3.32	แสดงการต่อตู้สวิตช์ต่างๆ ในตู้ควบคุม	80
3.33	แสดงการติดตั้งตู้ควบคุมเข้ากับเครื่องตัดกล้วยกวน	80
3.34	เครื่องตัดกล้วยกวนที่เสร็จสมบูรณ์	81
4.1	แสดงตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ในท้องตลาด	84
4.2	แสดงกระดานปัจจัยความคิดเกี่ยวกับการเดินทาง	85
4.3	แสดงกระดานปัจจัยความคิดเกี่ยวกับสัญลักษณ์การท่องเที่ยว	85
4.4	แสดงกระดานปัจจัยความคิดเกี่ยวกับวัตถุดิบ	86
4.5	แสดงกระดานปัจจัยความคิดเกี่ยวกับของที่ระลึก	86
4.6	แสดงผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบล	87
4.7	แสดงการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ผลิต	87
4.8	แสดงแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยกวน	89
4.9	แสดงกระดานปัจจัยความคิดที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กล้วยกวน	91
4.10	แสดงที่มาของสีสำหรับกำหนดบุคลิกภาพ	91
4.11	แสดงการเทียบ Color Combination Image Scale ของ Shigenobu Kobayashi	92
4.12	แสดงการวิเคราะห์บุคลิกภาพของบรรจุภัณฑ์ตามทฤษฎี Image Scale ของ Shigenobu Kobayashi	93
4.13	แสดงการบุคลิกหลักสบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) บุคลิกทรงมีสีสัน (Colorful)	94
4.14	แสดงการบุคลิกหลักสบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) บุคลิกทรง (Enjoyable)	95

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.15	แสดงการบุคลิกหลักสบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) บุคลิกทรงมีสีสัน (Colorful)	96
4.16	แสดงการบุคลิกหลักสบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) บุคลิกทรงสบายๆ (Casual)	97
4.17	แสดงการบุคลิกหลักสบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) บุคลิกทรงสนุกสนาน (Enjoyable)	98
4.18	ต้นแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบล	101
4.19	แสดงการจัดวางสินค้าร่วมกับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น	102
4.20	แสดงการประเมินการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์	103

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ เพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพ ลดต้นทุนของกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ ในกรอบวิจัยย่อยการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักร ชิ้นส่วนเครื่องจักร บรรจุภัณฑ์ การควบคุมการผลิต เครื่องมือวัดและมาตรฐาน โดยมุ่งเน้นการวิจัยเทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน ลักษณะเด่นของเครื่องตัดกล้วยกวนจะเป็นแนวตั้ง ในการตัด 1 ครั้งได้ครั้งละหลายชิ้นตัดได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้กระบวนการผลิตเป็นไปตามที่กำหนดและส่วนประกอบของเครื่องมีดังนี้ ส่วนมอเตอร์ไฟฟ้า ส่วนลิมิตสวิตช์ ส่วนใบมีด ตัวเครื่องและถาดสำหรับใส่วัสดุที่นำมาตัด ควบคุมการทำงานด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องตัดกล้วยกวนมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาในการตัดกล้วยกวนของกลุ่มวิสาหกิจแม่อุบล ตำบลหนองกระโดน อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ หลักการทำงานของเครื่องตัดกล้วยกวนเบื้องต้น จะใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิด สปลิทเฟส 1/3 แรงม้า ในการหมุนใบมีดทั้งสองแกน 20 ใบ และใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดคาปาซิเตอร์ใช้ในการขับเคลื่อนถาด ทำการทดลองสอบเตรียมกล้วยกวนนำเข้าเครื่องตัดกล้วยกวน จากนั้นถาดจะเคลื่อนที่เข้าหาใบมีดจนตัดเสร็จ ถาดจะเคลื่อนไปชนกับลิมิตสวิตช์และสั่งให้เครื่องหยุดทำงานได้กล้วยกวน 20 ชิ้น แต่ละชิ้นมีขนาดกว้าง 1 เซนติเมตร ยาวขนาด 31 เซนติเมตร กว้างขนาด 1 เซนติเมตร จากการทดลองเปรียบเทียบระหว่างเครื่องตัดกล้วยกวนกับแรงงานคนในเวลา 1 ชั่วโมง เครื่องสามารถตัดกล้วยกวนได้เฉลี่ย 2,360 ชิ้น คนสามารถตัดได้เฉลี่ย 196.8 ชิ้น พบว่าเครื่องมีประสิทธิภาพในการตัดกล้วยกวนมากกว่าแรงงานคน และจากผลการประเมินความคิดเห็นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.48 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ 0.516 อยู่ในเกณฑ์ดี

แนวทางการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ โดยการออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยการให้ตรงตามบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์ในรูปแบบไม่เป็นทางการ ได้รูปแบบขององค์ประกอบสี สัญลักษณ์ ภาพ และตัวอักษร ที่ออกแบบจัดวางให้เกิดรูปแบบกราฟิกต้นแบบสำหรับบรรจุภัณฑ์กลุ่มกล้วยกวนแม่อุบล โดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์การตลาดผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยด้านองค์ประกอบกราฟิกที่คาดว่าจะส่งผลต่อการรับรู้รสชาติ รูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล นำมาสรุปและพัฒนาเป็นแนวการออกแบบกราฟิก ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เกี่ยวกับการผลิต การจำหน่าย กลุ่มผู้ซื้อ และปัจจัยในการเลือกซื้อ ผลิตภัณฑ์กล้วยกวน มาเป็นแนวทางในการสร้างกระดานปัจจัยความคิด เพื่อกำหนดบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ผลิต ประกอบด้วยความต้องการด้านการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ราคาต้นทุนการผลิต แหล่งจำหน่าย ช่องทางการจำหน่าย กลุ่มผู้ซื้อ และปัจจัยในการเลือกซื้อ มาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการกำหนดบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์ นำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์จำนวน 5 รูปแบบ จากนั้นนำมาประเมินการออกแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และนำไปประเมินการรับรู้ โดยกำหนดพื้นที่ คือ จุดจอดรถบัส จุดพักรถ และจุดที่มีการ

จำหน่ายของฝากของที่ระลึก โดยสอบถาม กลุ่มผู้จำหน่าย และนักท่องเที่ยว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ สามารถรับรู้รสชาติจาก การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวน อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย 4.02) และสามารถรับรู้รูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์กล้วยกวน อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย 4.14) ผู้บริโภค เห็นด้วยว่าบรรจุภัณฑ์ดึงดูดความสนใจได้ ทำให้มองหาผลิตภัณฑ์ที่ต้องการได้เร็วขึ้น และช่วยให้คาดเดาได้ถึงรสชาติของผลิตภัณฑ์ เมื่อเห็นบรรจุภัณฑ์แล้วสามารถรับรู้ได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวน

คำสำคัญ เครื่องตัดกล้วยกวน,บรรจุภัณฑ์,เพิ่มประสิทธิภาพ

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญ และที่มาของปัญหา

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ยุทธศาสตร์ที่ 3 ความเข้มแข็งภาคเกษตร ความมั่นคงของอาหารและพลังงานสอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัด ยุทธศาสตร์ที่ 1 การสร้างมูลค่าเพิ่มทางการเกษตรการค้าและอุตสาหกรรมเกษตรที่สมดุลด้วยการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ชุมชนและท้องถิ่นและส่งเสริมกลุ่มและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมและยังสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ในด้านการวิจัยและบริการวิชาการท้องถิ่นและภูมิภาค และบริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยีในพื้นที่ราบลุ่มรวมทั้งจังหวัดนครสวรรค์พบการปลูกกล้วยน้ำว้าจำนวนมาก ทำให้เมื่อผลผลิตออกมาพร้อมกันจำนวนมาก ราคาตกต่ำ จึงมีการนำมาแปรรูปเป็นกล้วยกวน โดยการนำวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาเพิ่มมูลค่าโดยการแปรรูปโดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล จังหวัดนครสวรรค์ เป็นกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วย จำหน่ายให้กับลูกค้าทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักท่องเที่ยว ในจังหวัดนครสวรรค์ รวมทั้งมีการจัดจำหน่ายในตลาดในเขตจังหวัดภาคเหนือ และการสั่งซื้อโดยตรงจากลูกค้าในหลายจังหวัดซึ่งมีช่องทางการจัดจำหน่ายผ่านร้านของฝาก และหลายช่องทางแต่ในปัจจุบันประสบปัญหาจากกระบวนการผลิตที่ไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดคือ การขาดเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการตัดกล้วยกวน เนื่องจากการตัดกล้วยกวนให้เป็นชิ้นตามน้ำหนักที่ต้องการ ด้วยลักษณะของขนมกล้วยกวนมีความเหนียวเดิมกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล ใช้วิธีการตัดด้วยกรรไกร ซึ่งต้องใช้แรงในการตัดมาก และเกิดความไม่สะอาดของขนม เกิดความล่าช้าในการทำงาน ซึ่งในแต่ละวัน แรงงาน 1 คน สามารถตัดกล้วยกวนได้ประมาณ 1-2 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ทำให้ไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดในการเพิ่มกำลังการผลิตจำเป็นต้องจ้างแรงงานเพิ่มและทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้น

ดังนั้นการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้สามารถดำเนินงานตามรูปแบบที่เป็นมาตรฐานและมีแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนอย่างเป็นรูปธรรมโดยคณะผู้วิจัยดำเนินงานจะทำการถ่ายทอดองค์ความรู้ทักษะกระบวนการผลิตให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล ที่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ GMP เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคในเชิงพาณิชย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลได้รับยอมรับและเชื่อถือเพื่อให้สามารถรักษาความสม่ำเสมอทางการตลาดผลิตภัณฑ์ของผู้ประกอบการได้อย่างต่อเนื่องและสามารถขยายตลาดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้นรวมถึงสามารถส่งออกไปยังตลาดในต่างประเทศได้ส่งผลให้ผู้ประกอบการมีรายได้เพิ่มมากขึ้น

จากปัญหาดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาศักยภาพ ผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนโดยถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้เครื่องตัดกล้วยกวนและบรรจุภัณฑ์ให้กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบลมีรายได้เพิ่มมากขึ้น อันเป็นการตอบสนองนโยบายของรัฐบาลเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีและยั่งยืนของเกษตรกรต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาแนวทางกระบวนการผลิตและกระบวนการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์และแนวทางการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า
2. เพื่อสร้างนวัตกรรมเครื่องตัดกล้วยกวนและบรรจุภัณฑ์เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

3. ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยการออกแบบเครื่องตัดกล้วยกวนและบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์มีขอบเขตการวิจัยดังต่อไปนี้

ขอบเขตของการออกแบบบรรจุภัณฑ์

1. พฤติกรรมผู้บริโภค
2. ศึกษาทฤษฎีและวิเคราะห์รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ โดยเน้นที่รูปแบบกราฟิก 2 มิติ เฉพาะองค์ประกอบกราฟิกที่สำคัญ ได้แก่ ภาพ สี สัญลักษณ์ ตัวอักษร และการจัดองค์ประกอบ
3. รวบรวมกลุ่มตัวอย่างเฉพาะที่เป็นบรรจุภัณฑ์
4. ออกแบบต้นแบบบรรจุภัณฑ์เฉพาะผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบลเท่านั้น

ขอบเขตเครื่องตัดกล้วยกวน

1. รู้จักคุณสมบัติของเครื่องตัดกล้วยกวน
2. รู้จักกระบวนการทำงานเครื่องตัดกล้วยกวน
3. ขนาดของกล้วยกวนที่จะนำเข้าเครื่องมีขนาดยาว 26 ซม.กว้าง 31 ซม.
4. กล้วยกวนที่เตรียมต้องมีความหนาไม่เกิน 1.5 ซม.
5. การตัดกล้วยกวนใช้เวลาในการตัดต่อครั้ง 8 วินาที

ขอบเขตด้านการพัฒนาเครื่องตัดกล้วยกวน

1. พัฒนาและปรับปรุงระบบเครื่องตัดกล้วยกวนเพื่อเพิ่มผลผลิต

ขอบเขตพื้นที่

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล 299 หมู่ที่ 2 ตำบลหนองกระโดน อำเภอเมืองจังหวัดนครสวรรค์ 60000

ขอบเขตด้านการศึกษาความต้องการของบรรจุภัณฑ์

จังหวัดนครสวรรค์, จังหวัดพิจิตร, จังหวัดอุทัยธานี

ขอบเขตประชากร

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสตแม่อุบลตำบลหนองกระโดนอำเภอหนองกระโดน จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 50 คน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา 246 คน กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ระดับความเชื่อมั่น (w.c.korcan) ที่ 95 %

นิยามศัพท์

Pulley อ่านว่า มู่เลย์

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางการจัดการกระบวนการผลิตและขบวนการการจัดจำหน่ายและแนวทางในการเพิ่มมูลค่าสินค้า
2. ได้ต้นแบบเครื่องตัดกล้วยกวน
3. สามารถลดต้นทุนในการผลิตของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสตแม่อุบลมีรายได้มากขึ้น ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น
4. ได้แนวทางการพัฒนาเครื่องมือในการผลิตผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
5. ได้องค์ความรู้เพื่อใช้ในการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาวิสาหกิจชุมชนและวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME)
6. ได้บรรจุภัณฑ์ที่เพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล
7. สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับกลุ่มเกษตรกรอื่นๆได้
8. สามารถนำมาบูรณาการเข้ากับเรียนการสอน

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสตแม่อุบลสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1 ศึกษาบริบทชุมชนและความต้องการของกลุ่มอาชีพ

สำรวจข้อมูลเบื้องต้น ศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล (In depth) ถึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาฯ โดย คณะผู้วิจัยสัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ แหล่งวัตถุดิบ จำนวนของวัตถุดิบ รวมถึงทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบ นวัตกรรมเครื่องตัดกล้วย เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์และการวิเคราะห์ทางสถิติวิธีต่างๆ ที่นักวิจัยจะนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาเครื่องตัดกล้วยเพื่อเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์

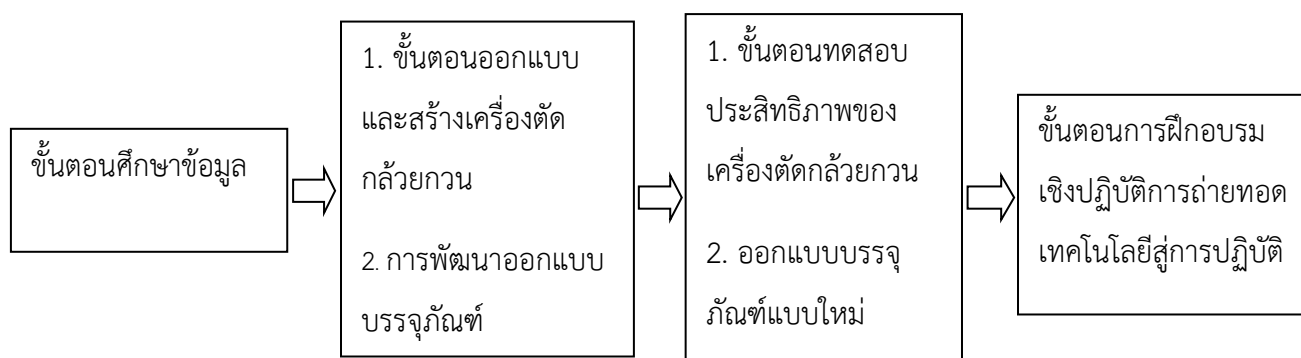
5.2 การออกแบบนวัตกรรมเครื่องตัดกล้วยกวนเพื่อลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์มีขั้นตอนดังนี้

5.2.1 วิเคราะห์และออกแบบอุปกรณ์สำหรับการออกแบบนวัตกรรมเครื่องตัดกล้วยกวนเพื่อลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์ โดยแรงที่ใช้ในการตัดกล้วยกวนนั้นมาจากเฟืองเพลาลูกเบี้ยวที่ทมาจากมอเตอร์คาปาซิเตอร์มอเตอร์ (Capacitor Motor) ซึ่งเป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ AC 1 เฟส 230 V 50 Hz ที่มีคาปาซิเตอร์สตาร์ทมอเตอร์ทำให้มอเตอร์แบบนี้มีคุณสมบัติพิเศษ คือมีแรงบิดขณะสตาร์ทสูงใช้กระแสขณะสตาร์ทน้อยมอเตอร์ชนิดนี้มีขนาดตั้งแต่ 1/20 จำนวน 1400 รอบต่อนาทีจะได้แรงที่สามารถตัดกล้วยกวนได้อย่างดีในการตัด 1 ครั้งใช้แรง 10 นิวตัน – 20 นิวตัน เพราะกล้วยกวนที่ตัดแต่ละครั้งมีน้ำหนัก 1-2 กิโลกรัม

5.2.2 วิเคราะห์โครงสร้างและระบบการทำงานภายในเครื่องตัดกล้วยกวน

5.2.3 ออกแบบโครงสร้างและระบบการทำงานภายในระบบฯ ให้เป็นไปตามแผนภาพบล็อกไดอะแกรม ดังนี้

5.2.4 การพัฒนาเครื่องมือในการผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 1 บล็อกไดอะแกรมขั้นตอนดำเนินการวิจัย

5.3 ทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องตัดกล้วยกวน

5.3.1 ขั้นตอนทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องตัดกล้วยกวนแบ่งการทดสอบในด้านต่างๆดังนี้

1. การประเมินทางกายภาพเครื่องตัดกล้วยกวน ความคงทนแข็งแรง รูปลักษณ์ ความปลอดภัยจากการใช้งานจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ประกอบการ
2. การหาประสิทธิภาพ ด้วยวิธีวัดปริมาณและเปรียบเทียบของผลผลิตต่อหน่วยเวลา และคุณภาพผลผลิตของวัตถุดิบ

5.4 ด้านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่การปฏิบัติด้านการนำความรู้ที่ได้จากการอบรมสู่การปฏิบัติจริงอย่างยั่งยืนมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

5.4.1 อบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยหวานกะทิสตแม่อุบลผู้สนใจ

5.4.2 เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ประโยชน์และการใช้งานเครื่องตัดกล้วยหวานในรูปของแผ่นพับ

ป้ายประกาศ และบนเว็บไซต์

5.4.3 คณะผู้วิจัยติดตามประเมิน แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ (KM) กับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยหวานกะทิสตแม่อุบลที่เข้ารับการอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาเครื่องตัดกล้วยหวาน ทำให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยหวานกะทิสตแม่อุบลสามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาการผลิตกล้วยหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างมูลค่ารายได้ได้อย่างยั่งยืน

6. แผนงานโครงการวิจัย

กิจกรรม	ระยะเวลา											
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. สำรวจข้อมูลเบื้องต้น ศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In depth)	→											
1. ประวัติความเป็นมา	→	→										
2. สภาพเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม	→	→										
3. สภาพแวดล้อม	→	→										
4. กระบวนการผลิต	→	→										
5. การวิเคราะห์สภาพปัญหา	→	→										
2. การพัฒนารูปแบบของการสร้างเครื่องตัดกล้วยหวาน		→	→	→								
2.1 สร้างต้นแบบ		→	→	→								
2.2 ทดลองต้นแบบ		→	→	→								
2.3 วิเคราะห์ผลจากการทดลองต้นแบบ				→	→							
2.4 จัดเก็บรวบรวมข้อมูล				→	→							
3.การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์				→	→							
2.1 สร้างต้นแบบ				→	→							
2.2 ทดลองต้นแบบ					→	→						
2.3 วิเคราะห์ผลจากการทดลองต้นแบบ					→	→						
4. ประเมินรูปแบบ การพัฒนารูปแบบเศรษฐกิจ						→	→					
5. การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่							→	→				

การปฏิบัติ													
5.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนการใช้เครื่องตัดกล้วยหวาน													
5.2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์													
6. ประเมินผล พร้อมจัดทำรายงาน													

7. ตารางแผนงาน

1.1 ตารางเปรียบเทียบกิจกรรมที่เสนอในข้อเสนอโครงการและกิจกรรมที่ทำจริง

ที่	กิจกรรม/ขั้นตอนการดำเนินงาน	
	ในโครงการ	กิจกรรมที่ทำจริง
1.	ประวัติความเป็นมาของกลุ่มกล้วยหวานกะทิสตแม่อุบล	ดำเนินงานแล้วคุณอุบล ชมชาติ ซึ่งเป็นผู้หนึ่งที่ขานรับนโยบายจากสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์ เพื่อนำมาสร้างอาชีพให้กับทางครอบครัวและชุมชน ต่อมาในปี พ.ศ. 2542 คุณอุบล จึงได้จัดตั้งองค์กรโดยเน้นผลิตสินค้า ประเภทกล้วยหวาน และใช้ชื่อทางการค้าว่า "กลุ่มกล้วยหวานแม่อุบล"
2.	สภาพเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมสมาชิกกลุ่มกล้วยหวานกะทิสตแม่อุบล	เป็นการรวมกลุ่มของประชากรในชุมชนประชากรมีรายได้เฉลี่ยต่อหัว 47,867 บาท/ปีขึ้นอยู่กับสาขาการเกษตรมากที่สุดเป็นชุมชนพื้นเมืองดั้งเดิมซึ่งไม่ค่อยมีผู้คนต่างถิ่นไปอาศัยอยู่เท่าใด เพราะฉะนั้นความเป็นอยู่ของผู้คนในหมู่บ้านจะมีการพบปะพูดคุยกันอยู่ตลอด การกินอยู่จะมีการแบ่งปันระหว่างเพื่อนบ้านใกล้เคียง มีความเป็นอยู่แบบง่ายๆ ไม่ค่อยผูกพันกับเวลาเท่าใดนัก การรักษาทรัพยากรทำได้ดีกว่าชุมชนเมืองมาก
3.	สภาพแวดล้อมสมาชิกกลุ่มกล้วยหวานกะทิสตแม่อุบล	ทำอาชีพเกษตรกรเป็นหลักทำกล้วยหวานเป็นอาชีพเสริม
4.	กระบวนการผลิต	ดังข้อมูลในหน้าภาคผนวก
5.	การวิเคราะห์สภาพปัญหา	อยู่ระหว่างดำเนินงาน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง แนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสต แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ ได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 ผลลัพธ์ของกลุ่ม กล้วยกวนกะทิสต แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

กลุ่มกล้วยกวนกะทิสต แม่อุบลมีผลิตภัณฑ์ที่ทางกลุ่มทำในปัจจุบันมีอยู่ 3 ผลิตภัณฑ์ ดังนี้

2.1.1 กล้วยกวนกะทิสต

2.1.2 กล้วยกวนเคลือบช็อคโกแลต

2.1.3 กล้วยกวนมะขาม

2.2 การสื่อสารการตลาด

กระบวนการถ่ายทอดข่าวสารจะมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายได้จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ส่งสารต้องมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับผู้รับสารและสามารถวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และมีอิทธิพลต่อการรับข่าวสาร เนื่องจาก ประสิทธิภาพของการสื่อสารนั้นสิ่งสำคัญอยู่ที่การรับรู้และการตีความของผู้รับสาร ดังนั้นถ้าผู้ส่งสารเข้าใจผู้รับสารมากเท่าใด ก็ยิ่งมีโอกาสสื่อสารให้ผู้รับสารสามารถ ตีความได้ตรงตามที่ต้องการได้มากเพียงนั้น การสื่อสารย่อมบรรลุเป้าหมาย

2.2.1 ความสำคัญของการวิเคราะห์ผู้รับสาร

การวิเคราะห์ผู้รับสารในกระบวนการสื่อสารการตลาด คือ การศึกษาและทำความเข้าใจว่าผู้รับสารคือใคร เป็น ผู้บริโภคกลุ่มใด เป็นลูกค้าหรือผู้ที่คาดว่าจะเป็นผู้บริโภค หรือประชาชนทั่วไปตลอดจนศึกษาปัจจัยด้านจิตวิทยา ปัจจัย ด้านสังคม พฤติกรรมเกี่ยวกับการตอบสนองของผู้รับสารซึ่งจะช่วยให้ผู้ส่งสารสามารถเลือกหรือจัดเนื้อหาสาระของสาร ตลอดจนเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสมกับผู้รับสาร

การวิเคราะห์ผู้รับสารมีความสำคัญต่อการสื่อสารการตลาด ดังนี้

2.2.1.1 ช่วยให้ผู้ส่งสารทราบว่าผู้รับสาร หรือผู้บริโภคเป้าหมายใคร การวิเคราะห์ผู้รับสารจะทำให้ทราบรายละเอียดที่เกี่ยวกับผู้รับสารไม่ว่าจะเป็นผู้บริโภคหรือเป็นประชาชนทั่วไป เช่น ลักษณะทางด้านประชากรของ ผู้รับสาร ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา ศาสนา ลักษณะทางจิตวิทยา เช่น ทักษะคิด แรงจูงใจ ความต้องการ บุคลิกภาพและอื่นๆ ตลอดจนทราบพฤติกรรมและทักษะในการสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีส่วนอย่างสำคัญต่อ ประสิทธิภาพของการสื่อสารการตลาด

2.2.1.2 ช่วยให้ผู้ส่งสารสามารถวางแผนการสื่อสารการตลาดได้อย่างเหมาะสม ในการวางแผนการสื่อสารจะประกอบด้วยงานหลายงานที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน รวมทั้งการพิจารณาผู้รับสารเป้าหมายด้วย การวิเคราะห์ผู้รับสารจะช่วยให้ผู้ส่งสารมีข้อมูลเกี่ยวกับผู้รับสารอย่างเพียงพอที่จะใช้ในการวางแผนแต่ละขั้นตอน และจัดองค์ประกอบต่างๆ ของกระบวนการสื่อสารการตลาดได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะของผู้รับสาร

2.2.1.3 ช่วยให้ผู้ส่งสารสามารถกำหนดกลยุทธ์เกี่ยวกับวิธีการสื่อสารการตลาดได้อย่างเหมาะสม การวิเคราะห์ผู้รับสารทำให้ผู้ส่งสารทราบว่าผู้รับสารเป็นใคร มีลักษณะอย่างไร มีจำนวนมากน้อยเพียงใด ทำให้สะดวกต่อการเลือกใช้วิธีการสื่อสารการตลาดและผสมผสานวิธีเหล่านั้นไม่ว่าจะเป็นการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการขายหรือวิธีอื่นๆ ให้เหมาะสมกับผู้รับสารรวมทั้งสามารถกำหนดได้ว่าควรใช้วิธีใดเป็นวิธีหลัก และวิธีใดเป็นวิธีเสริมที่จะเอื้ออำนวยให้การสื่อสารบรรลุเป้าหมายได้ดีที่สุด

2.2.1.4 ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารการตลาด การวิเคราะห์ผู้รับสารที่ได้กระทำอย่างละเอียด และวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง จะช่วยให้ผู้ส่งสารมีโอกาสที่จะสื่อสารกับผู้รับสารได้ตรงตามความต้องการมากขึ้น ทำให้ไม่เกิดการสูญเสียเปล่าด้านทรัพยากรไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลากร หรือค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ต้องใช้ไปในการสื่อสารแต่ละครั้ง จึงนับว่าการวิเคราะห์ผู้รับสารช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2.1.5 ช่วยให้การสื่อสารการตลาดเกิดผลตามที่ผู้ส่งสารต้องการ การวิเคราะห์ผู้รับสารจะเป็นประโยชน์ต่อการสื่อสารกล่าวคือ ทำให้ผู้ส่งสารสามารถสร้างการรับรู้ การจดจำ สร้างทัศนคติ ตลอดจนพฤติกรรมและอื่นๆ ของผู้รับสาร ซึ่งท้ายที่สุดจะนำมาซึ่งผลของการสื่อสาร (communication effect) ตามที่ผู้ส่งสารคาดหวัง

2.2.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค

การสื่อสารการตลาดมีจุดมุ่งหมายให้ผู้รับสารหรือผู้บริโภคเป้าหมายเกิดพฤติกรรมในทางที่ตอบสนองความคาดหวังของผู้ส่งสาร การทำความเข้าใจถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคจะช่วยให้การสื่อสารการตลาดมีประสิทธิภาพโดยการที่สามารถโน้มน้าวชักจูงใจและสร้างอิทธิพลเหนือความคิดผู้บริโภค และกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีพฤติกรรมผู้บริโภคตามที่ต้องการ

พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นกระทำที่เกี่ยวข้องกับการรับเอา การบริโภค และเลิกใช้ผลิตภัณฑ์และบริการ รวมทั้งเป็นกระบวนการตัดสินใจซึ่งนำไปสู่การกระทำต่างๆ ดังกล่าว (Engel and others 1990:3)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค ประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ 2 ประการ คือ

ปัจจัยด้านจิตวิทยา (psychological factors) เป็นปัจจัยภายในที่เกิดจากตัวผู้บริโภคเอง โดยอาจเกิดจากแรงขับ ความต้องการ หรืออื่นๆ ปัจจัยด้านจิตวิทยาที่สำคัญ ได้แก่ การจูงใจ (motivation) การรับรู้ (perception) การเรียนรู้ (learning) ทัศนคติ (attitude) และบุคลิกภาพ (personality)

ปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม (social and cultural factors) เป็นปัจจัยที่เกิดจากสภาพแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลกระทบต่อทุกคนในสังคม ได้แก่ ลักษณะทางด้านประชากร (social class) สถานภาพและบทบาท (status and role) และวัฒนธรรม (culture)

ตารางที่ 2.1 แสดงปัจจัยด้านจิตวิทยา สังคมและวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค	
ปัจจัยด้านจิตวิทยา	ปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม
การจูงใจ	ลักษณะทางด้านประชากร
การรับรู้	ครอบครัว
การเรียนรู้	กลุ่มอ้างอิง
ทัศนคติ	ชั้นทางสังคม
บุคลิกภาพ	สถานภาพและบทบาท
	วัฒนธรรม

2.2.2.1 ปัจจัยด้านจิตวิทยา

การจูงใจ

การจูงใจ (Motivation) เป็นการกระตุ้นให้บุคคลเกิดการกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่กำหนด โดยอาศัยสิ่งจูงใจ หรือแรงจูงใจ (motive) ซึ่งอาจมีทั้งแรงจูงใจที่เกิดจากเหตุผลและแรงจูงใจที่เกิดจากอารมณ์หรือความรู้สึก

ในทางจิตวิทยาถือว่าแรงจูงใจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้มนุษย์มีพฤติกรรมต่างๆ เกิดขึ้น ซึ่งในการสื่อสารการตลาดสามารถนำมาใช้เพื่อทำความเข้าใจผู้บริโภคซึ่งเป็นผู้รับสารได้

ทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจที่มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันดี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ (Abraham Maslow) ที่ชื่อว่า ลำดับขั้นความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) ซึ่งกล่าวไว้ว่ามนุษย์เรามีพฤติกรรมต่างๆ ก็เนื่องมาจากการได้รับแรงจูงใจที่ต้องการจะตอบสนองความพอใจของตน และความต้องการได้รับการตอบสนองนี้จะเริ่มจากขั้นพื้นฐานไปจนถึงขั้นสูง แบ่งได้เป็น 5 ระดับคือ

1. ความต้องการด้านร่างกาย (physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐานเพื่อความอยู่รอดทางกาย เช่น ความต้องการอาหารเพื่อประทังความหิว ความต้องการเครื่องนุ่งห่มเพื่อปกป้องร่างกาย ความต้องการที่อยู่อาศัยเพื่อพำนักพักพิง ซึ่งความต้องการด้านร่างกายนี้ เกิดจากความจำเป็นในการดำรงชีพของมนุษย์ทุกคน และเมื่อความต้องการขั้นนี้ได้รับการตอบสนองแล้ว ก็จะทำให้เกิดความต้องการขั้นต่อไป

2. ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (safety needs) เป็นความต้องการที่จะดำรงชีวิตได้อย่างมั่นคง มีอาชีพการงาน ได้รับความคุ้มครองให้ปลอดภัย และอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข

3. ความต้องการความรักและการยอมรับ (belongingness and love needs) เป็นความต้องการทางสังคม (social needs) ขั้นต้น คือ ต้องการความรักและการยอมรับจากสังคมที่เป็นสมาชิกอยู่ เช่น ในครอบครัว ในกลุ่มเพื่อน ในหมู่เพื่อนร่วมงาน เป็นต้น

4. ความต้องการการยกย่องนับถือ (esteem needs) เป็นความต้องการทางสังคมที่สูงขึ้นมาอีกขั้น คือ ต้องการมีชื่อเสียง ความสำเร็จในหน้าที่การงาน หรืออื่นๆ และได้รับการยกย่องจากสังคมแวดล้อม

5. ความต้องการความสำเร็จสูงสุดในชีวิต (self-actualization needs) เป็นความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จอย่างใดอย่างหนึ่ง ในชีวิตอันเป็นจุดสูงสุดของแต่ละบุคคล

ความต้องการต่างๆ เหล่านี้เป็นแรงจูงใจให้มนุษย์มีพฤติกรรมในอันที่จะสามารถสนองความต้องการของตนเอง รวมถึงพฤติกรรมในการบริโภคด้วย

การรับรู้

การรับรู้ (perception) เป็นกระบวนการที่บุคคลเลือกรับและตีความข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

ไบรอัน มุลเลน และเครก จอห์นสันอธิบายไว้สั้นๆ ว่า การรับรู้เป็นกระบวนการทางจิตวิทยาของบุคคลในการรับข้อมูลข่าวสารโดยใช้ประสาทสัมผัส

การรับรู้ของมนุษย์มีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของประสาทสัมผัสที่ช่วยในการรับรู้ เช่น การดูด้วยตา การได้ยินด้วยหู การได้กลิ่นด้วยจมูก การรู้รสด้วยปาก และการสัมผัสด้วยมือ และขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในอดีต ความเชื่อ และทัศนคติ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้มนุษย์มีการรับรู้ต่างกัน และมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการสื่อสาร ผู้ส่งสารจำเป็นต้องเข้าใจความแตกต่างในการรับรู้ของผู้รับสารแต่ละกลุ่มเพื่อที่จะสื่อสารได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความสามารถในการรับรู้ของผู้รับสารเหล่านั้น

กระบวนการเลือกสรรข่าวสาร (Selective process) ประกอบด้วยพฤติกรรม 3 ขั้นตอน คือ

1. การเลือกเปิดรับข่าวสาร (Selective exposure) หมายถึง ผู้รับสารจะเลือกเปิดรับข่าวสารต่างๆ ที่มีอยู่มากมายรอบตัว เฉพาะที่ตรงกับความสนใจ หรือความคิดเห็นของตนเท่านั้น และในสภาพความเป็นจริงคนเราไม่สามารถรับข่าวสารทุกๆ อย่างที่ผ่านมาได้ เนื่องจากข้อจำกัดต่างๆ จึงต้องเลือกรับเฉพาะบางเรื่องที่ตนสนใจ

2. การเลือกรับรู้ข่าวสาร (Selective perception) หมายถึง การที่ผู้รับสารแปลความหมาย หรือทำความเข้าใจข่าวสารนั้น ซึ่งการแปลหรือตีความข่าวสารก็จะเป็นไปตามความคิด ความเชื่อของผู้รับสาร ดังนั้น ความหมายของข่าวสารอาจถูกบิดเบือนไปไม่ถูกต้องตรงตามกับผู้ส่งสารต้องการจะสื่อสารก็ได้ หากข่าวสารที่ส่งไม่สอดคล้องกับความเชื่อ หรือทัศนคติของผู้รับสาร

3. การเลือกจดจำข่าวสาร (Selective perception) หมายถึง การที่ผู้รับสารแปลข่าวสารที่ตนเองสามารถตีความหรือทำความเข้าใจได้ ซึ่งก็คือเลือกจดจำเฉพาะที่ต้องการจำนั่นเอง

จากกระบวนการเลือกสรรข่าวสารนี้จะเห็นได้ว่า หากผู้รับสารเปิดรับข่าวสารที่สนใจแล้ว ก็จะตีความหรือทำความเข้าใจข่าวสารนั้น และย่อมสามารถที่จะจดจำข่าวสารที่ตนตีความนั้นได้ ดังนั้น ผู้ส่งสารที่มีความเข้าใจในเรื่องการรับรู้ข่าวสารของผู้รับสารย่อมสามารถจัดรูปแบบและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับการรับรู้ของผู้รับสารและสามารถสร้างอิทธิพลต่อผู้รับสารให้มีพฤติกรรมตามที่คาดหวังได้

การเรียนรู้

การเรียนรู้ (learning) หมายถึง การที่บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการของความคิดและพฤติกรรม ซึ่งมีสาเหตุมาจากประสบการณ์ที่เคยได้รับมาก่อนปัจจัยที่ทำให้มนุษย์มีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ได้แก่ สติปัญญา ความต้องการ แรงขับ แรงจูงใจ และสภาพแวดล้อม ซึ่งหมายความว่า แม้จะผ่านประสบการณ์เดียวกันมา บุคคลก็อาจมีการเปลี่ยนแปลงความคิด และพฤติกรรมต่างกัน เนื่องจากมีสติปัญญาไม่เท่ากัน หรือมีความต้องการที่เป็นแรงจูงใจไม่เหมือนกันก็ได้

มีนักจิตวิทยาหลายท่านได้ศึกษา และตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ไว้หลายทฤษฎีที่สำคัญ ได้แก่

1. ทฤษฎีการเรียนรู้เงื่อนไขแบบคลาสสิก (classical conditioning theory) เป็นทฤษฎีที่มีชื่อเสียงของนักจิตวิทยาชาวรัสเซีย ชื่อ อีวาน พาฟลอฟ (Ivan Pavlov) เกิดจากการทดลองกับสุนัข และพบว่าสุนัข และพบว่าสุนัขจะมีน้ำลายไหลเมื่อให้อาหาร ปฏิกริยาของสุนัขเกิดขึ้นโดยไม่มีเงื่อนไขแต่เกิดจากระบบประสาทส่วนกลางของสุนัข และเมื่อทดลองโดยการสั่นกระดิ่ง เมื่อให้อาหารสุนัขทุกครั้ง การสั่นกระดิ่งจะเป็นการสร้างเงื่อนไขสิ่งเร้า สุนัขก็จะมีน้ำลายไหล หลังจากนั้น เพียงแต่สั่นกระดิ่ง สุนัขก็จะน้ำลายไหลได้แม้ว่าไม่มีอาหารให้ก็ตาม (อ้างถึงใน Mullen and Johnson 1990 : 64)

2. ทฤษฎีการเรียนรู้เงื่อนไขการกระทำ (operant conditioning theory) เป็นทฤษฎีที่ทำการทดลองโดยนักจิตวิทยาชาวอเมริกา ชื่อ เบอร์ริส สกินเนอร์ (Burrhus Skinner) โดยการทดลองกับหนูและนกพิราบ ด้วยการฝึกให้มันหาอาหาร ทั้งหนูและนกพิราบสามารถเรียนรู้การกระทำที่ถูกต้องเพื่อให้ได้อาหาร อาหารถือเป็นแรงเสริมให้สัตว์ดังกล่าวเกิดการเรียนรู้ และมีพฤติกรรมตามที่ประสงค์ได้

3. ทฤษฎีการเรียนรู้จากการสังเกต (observational learning theory) ศึกษาโดยนักจิตวิทยาและนักพฤติกรรมศาสตร์หลายท่าน การเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้จึงมีหลายชื่อ เช่น การเรียนรู้จากการเลียนแบบ (imitation learning) การเรียนรู้ทางสังคม (social learning) ทฤษฎีเหล่านี้อยู่บนสมมุติฐานว่า การเรียนรู้เกิดจากการสังเกต หรือดูตัวอย่างจากผู้อื่นในสังคม ได้รู้เห็นวิธีการต่างๆ ในการแก้ไขปัญหาในการดำเนินชีวิต หรือวิธีการใดวิธีการหนึ่งที่ได้ผลดี บุคคลก็จะยึดเอาวิธีหรือแนวทางนั้นเป็นแบบอย่างในการประพฤติปฏิบัติเพื่อให้พ้นจากปัญหา

ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้เหล่านี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสื่อสารทางการตลาดกับผู้บริโภคกลุ่มต่างๆ ได้ ปกติแล้วผู้บริโภค มีการกำหนดความพอใจ ความต้องการหรือความคาดหวังในผลิตภัณฑ์ต่างๆ ธุรกิจผู้ทำการสื่อสารจะอย่างไรให้ผู้บริโภคได้รับประโยชน์ตามความต้องการ ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่ผู้บริโภคต้องการ หรือการพยายามให้ผู้บริโภคได้เห็นตัวอย่างของบุคคลอื่นที่ได้ใช้ผลิตภัณฑ์แล้วได้ผลดี ผู้บริโภคเกิดการเรียนรู้ที่จะทดลองใช้ผลิตภัณฑ์นั้นดูบ้าง ซึ่งการทำความเข้าใจเรื่องการเรียนรู้ของผู้บริโภคที่เป็นผู้รับสาร ย่อมเป็นผลดีต่อการสื่อสารการตลาดของธุรกิจ

ทัศนคติ

ทัศนคติ (attitude) เป็นแนวความคิดที่สำคัญทางด้านจิตวิทยาและการสื่อสารที่ได้มีการศึกษาและให้ความหมายไว้ต่างๆ

มิลตัน โรคิช (Rokeach 1970 :112) นิยามว่า ทัศนคติเป็นการจัดระเบียบของความเชื่อที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งความเชื่อนี้จะเป็นตัวกำหนดแนวโน้มเชิงของบุคคลในการที่จะตอบสนองในด้านที่ชอบหรือไม่ชอบ

ฟิลิป คอทเลอร์ และแกรี อาร์มสตรอง (Kotler and Armstrong 1989 : 136) นิยามว่า ทัศนคติหมายถึง การประเมินความรู้สึก และความโน้มเอียงในทางที่ชอบหรือไม่ชอบต่อวัตถุหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และทัศนคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ยาก

เมตตา กฤตวิทย์ และคณะ (2530 : 65) นิยามว่า ทศนคติ หมายถึงการประเมินความรู้สึก ความคิดเห็น ท่าที หรือปฏิกิริยาต่อวัตถุทางสังคม ซึ่งอาจเป็นการประเมินในทางบวกหรือในทางลบ ขึ้นอยู่กับค่านิยมของบุคคลและประสบการณ์ทางสังคมที่มีอยู่

ทศนคติไม่ใช่สิ่งที่ติดตัวมากับบุคลิกภาพ แต่เกิดขึ้นจากกระบวนการอบรมขัดเกลาทางสังคม (Socialization) ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ของบุคคล การสร้างทศนคติเกิดจากองค์ประกอบของความรู้ และเชื่อมั่น ต่อมาจะเกิดความรู้สึกร่วมด้วยกับความรู้หรือความเชื่อมั่นแล้วผลักดันให้เกิดพฤติกรรมออกมาตามทศนคติ (ยงยุทธ วงศ์ภิรมย์ศานติ์ 2530 : 181)

จึงกล่าวได้ว่า ทศนคติมีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมของบุคคล และพฤติกรรมที่แสดงออก (Overt behavior) ของบุคคลก็จะสะท้อนถึงทศนคติของบุคคลต่อเรื่องนั้นๆ ด้วย อย่างไรก็ตามแม้ทศนคติจะมั่นคงมากกว่าความเชื่อ (belief) แต่ก็สามารถทำให้เปลี่ยนแปลงได้ โดยการใช้ข้อมูลข่าวสารที่จะช่วยเปลี่ยนทศนคติให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ

ธุรกิจจะต้องพยายามสื่อสารข้อมูลข่าวสารการตลาดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เกี่ยวกับธุรกิจเพื่อให้ผู้รับสารเกิดทศนคติที่ดี ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดพฤติกรรมในทิศทางที่ธุรกิจผู้ส่งสารประสงค์

บุคลิกภาพ

บุคลิกภาพ (Personality) เป็นคำที่ใช้กันโดยทั่วไปตามความเข้าใจกว้างๆ ในแง่ของรูปลักษณ์ภายนอกของบุคคล แต่ความจริงแล้ว บุคลิกภาพมีความหมายลึกซึ้งซึ่งรวมถึงโครงสร้างภายในของบุคคลด้วย

บุคลิกภาพเป็นลักษณะทางด้านจิตวิทยาที่แตกต่างกันของบุคคล ซึ่งทำให้เกิดลักษณะภายในของบุคคล และสะท้อนออกมาเป็นลักษณะที่แสดงออกภายนอก และบุคลิกภาพของคนเราจะแตกต่างกันไป ดังที่ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2538 : 253) ได้อธิบายความหมายของบุคลิกภาพไว้ว่าเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคลที่ทำให้บุคคลหนึ่งแตกต่างไปจากบุคคลหนึ่ง ทั้งในด้านรูปลักษณ์และคุณสมบัติ ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าเพื่อการตอบสนองความต้องการ

บุคลิกภาพเป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยอาศัยกระบวนการอบรมขัดเกลาทางสังคมที่ทำให้บุคคลได้รับประสบการณ์จากการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นหรือเหตุการณ์ต่างๆ

นักจิตวิทยาคนสำคัญคือ ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) ได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ และเห็นว่าบุคลิกภาพถูกควบคุมด้วยความรู้สึกลึกซึ้งที่ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ระดับ คือ

1. อิด (id) เป็นส่วนของความรู้สึกที่ทำให้เกิดพฤติกรรมตามสัญชาตญาณ และความต้องการขั้นพื้นฐานตามธรรมชาติของมนุษย์โดยมิได้มีการขัดเกลา ความต้องการได้รับการตอบสนองความพอใจโดยไม่คำนึงถึงเหตุผลเป็นส่วนของอารมณ์ ความปรารถนา ที่อยู่เหนือการควบคุม อาจเป็นสิ่งที่ดี หรือไม่ดีก็ได้ เช่น ความก้าวร้าว ความโกรธ ความต้องการทางเพศ เป็นต้น

2. อีโก้ (ego) เป็นส่วนของความรู้สึกลึกซึ้งที่มีสภาพรู้ตัว หรือมีสติสัมปชัญญะ ก่อให้เกิดพฤติกรรมที่เหมาะสม มีเหตุผล เป็นส่วนที่ทำให้มนุษย์สามารถควบคุมความต้องการตามอารมณ์ที่เกิดขึ้นจาก อิด (id) ให้แสดงออกในลักษณะที่สอดคล้องกับการยอมรับของสังคมมากขึ้น

3. ซุปเปอร์อีโก้ (superego) เป็นส่วนของความรู้สึกที่ทำให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมตามค่านิยม (value) และกฎเกณฑ์ของสังคมที่ตนเองเป็นสมาชิกอยู่ ซึ่งเป็นการพัฒนาไปโดยอาศัยกระบวนการรับเอาประสบการณ์ต่างๆ ที่ผ่านเข้ามาไว้

โดยทั่วไปมนุษย์เราควรมีความรู้สึกนึกคิด ทั้ง 3 ส่วน ในสภาพที่สมดุล เพื่อสนองความพึงพอใจของตนและไม่เกิดความตึงเครียดในความคิดและการดำเนินชีวิต

ธุรกิจที่ทำการสื่อสารการตลาดสามารถใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับบุคลิกภาพของพรอยด์เพื่อวิเคราะห์และทำความเข้าใจบุคลิกภาพของผู้บริโภค หรือผู้รับสาร และความแตกต่างกันในด้านนี้ของผู้บริโภคแต่ละกลุ่ม เพื่อให้สามารถสื่อสารได้สอดคล้องกับบุคลิกภาพของผู้บริโภคเหล่านั้น

2.2.2.2 ปัจจัยด้านสังคม และวัฒนธรรม

1. ลักษณะทางด้านประชากร

ลักษณะทางด้านประชากร (Demographic) หมายถึง ข้อมูลที่แสดงลักษณะของบุคคลในสังคม ได้แก่ อายุ เพศ อาชีพ รายได้ การศึกษา ศาสนา สถานภาพทางครอบครัว เป็นต้น

ลักษณะทางด้านประชากรเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภค และมีส่วนที่ทำให้ผู้บริโภคมีการบริโภคที่แตกต่างกันไป เช่น ผู้บริโภคที่เป็นโสด ส่วนใหญ่จะเน้นการบริโภคเพื่อความบันเทิง หรือสันทนาการ และการบริโภคเพื่อตอบสนองรูปแบบการดำเนินชีวิตของคนโสด ในขณะที่ผู้บริโภคที่มีครอบครัวจะเน้นการบริโภคเพื่อการศึกษาของบุตร เพื่อครอบครัวส่วนรวม เพื่อให้ชีวิตความเป็นอยู่ของครอบครัวดีขึ้น หรือ ความแตกต่างในด้านอาชีพ ผู้บริโภคที่มีอาชีพเป็นนักธุรกิจ ก็จะมีการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องและส่งเสริมอาชีพความเป็นนักธุรกิจ เช่น เครื่องแต่งกายที่เสริมบุคลิกภาพ บัตรเครดิต โทรศัพท์มือถือ ขณะนี้ผู้มีอาชีพเป็นเกษตรกร การบริโภคแบบนักธุรกิจย่อมไม่จำเป็นเท่ากับการบริโภคที่จะต้องเน้นในสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับอาชีพมากกว่า เช่น อุปกรณ์ทางการเกษตร พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ เป็นต้น

ผู้ทำการสื่อสารการตลาดที่มีข้อมูลด้านประชากรของผู้บริโภคที่เป็นเป้าหมายของการสื่อสาร จะช่วยให้สามารถกำหนดวิธีการสื่อสาร สาร และสื่อ ที่ใช้ให้สอดคล้องต้องกันกับผู้บริโภคที่ได้รับสาร เพื่อการสื่อสารนั้นได้รับความสนใจ และเกิดการตอบสนองตามที่ต้องการ

2. ครอบครัว

ครอบครัว (Family) เป็นสังคมพื้นฐานสังคมแรกของมนุษย์ทุกคน บุคคลที่อยู่ในครอบครัวต่างเรียนรู้การอยู่ร่วมกัน ซึ่งถือว่าครอบครัวเป็นกลุ่มสังคมที่หล่อหลอมความคิด ตลอดจนพฤติกรรมของบุคคล บุคคลในครอบครัวต่างมีอิทธิพลซึ่งกันและกัน มีอิทธิพลต่อความคิดและพฤติกรรมต่างๆ รวมไปถึงพฤติกรรมการบริโภคด้วย

การบริโภคของคนในครอบครัวแต่ละคน จะได้รับอิทธิพลจากชีวิตความเป็นอยู่และความเคยชินของครอบครัวที่ได้กระทำต่อเนื่องมา รวมถึงความเป็นครอบครัวทำให้การตัดสินใจบริโภคมีการคำนึงถึงครอบครัวซึ่งประกอบด้วย พ่อ แม่ ลูก มากกว่าการคำนึงถึงเฉพาะตนเองหรือคนหนึ่งคนใด เช่น การตัดสินใจซื้อรถยนต์หนึ่งคัน อาจต้องขอความเห็นจากภรรยา และบุตร การเลือกซื้อต้องพิจารณาในแง่ขนาดของรถที่ใช้ได้ทั้งครอบครัวและประโยชน์อื่นๆ ที่ครอบครัวจะได้รับ

การสื่อสารการตลาดสามารถใช้อิทธิพลของความเป็นครอบครัวโน้มน้าวชักจูงใจผู้บริโภคได้

3. กลุ่มอ้างอิง

กลุ่มอ้างอิง (reference group) เป็นกลุ่มบุคคล หรือบุคคลที่มีอิทธิพลโดยตรงหรือโดยอ้อม ต่อทัศนคติหรือพฤติกรรมของบุคคลอื่น

กลุ่มอ้างอิง มี 2 ประเภท คือ กลุ่มที่มีบุคคลเป็นสมาชิก (Membership group) เช่น ครอบครัว เพื่อน เพื่อนร่วมงาน สมาคม ชมรม กลุ่มศาสนา และกลุ่มที่บุคคลใฝ่ฝันจะเป็นสมาชิก (aspirational group) เช่น ผู้มีชื่อเสียงในสังคม ดารา นักร้อง นักกีฬา (Kotler and Armstrong 1989 : 121)

โดยทั่วไปแล้ว กลุ่มอ้างอิงจะเป็นผู้ที่บุคคลต้องการจะกระทำตามหรือเอาเป็นแบบอย่าง เพื่อแสดงถึงความเป็นพวกหรือกลุ่มเดียวกัน กลุ่มอ้างอิงจึงมักหมายถึง ผู้มีชื่อเสียงในด้านใดด้านหนึ่ง ซึ่งทำให้บุคคลอื่นอย่างทำตาม หรือเป็นเหมือนกับกลุ่มอ้างอิงนั้น เช่น ดารา นักร้อง นักกีฬา พิธีกร เป็นต้น

ในการสื่อสารการตลาดสามารถนำแนวความคิดเกี่ยวกับกลุ่มอ้างอิงไปใช้ประโยชน์ในการโน้มน้าวชักจูงใจผู้บริโภค ให้เชื่อและคล้อยตามได้ เช่น การใช้ นักกีฬาที่มีชื่อเสียงเป็นผู้นำเสนอ (Presenter) ผลิตภัณฑ์บำรุงร่างกายให้แข็งแรง ในการใช้กลุ่มอ้างอิงนั้นต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ และผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ด้วย

4. ชั้นทางสังคม

ชั้นทางสังคม (social class) เป็นการแบ่งสมาชิกในสังคมออกเป็นระดับต่างๆ โดยใช้ปัจจัยด้านรายได้ อาชีพ การศึกษา ชีวิตความเป็นอยู่ เป็นเกณฑ์ ชั้นทางสังคมมีส่วนที่ทำให้บุคคลมีพฤติกรรมแตกต่างกัน รวมถึงพฤติกรรมการบริโภคด้วย

พัทยา สายหู (2536 : 161) กล่าวถึงชั้นทางสังคมไว้ว่า คือ กลุ่มบุคคลที่มีลักษณะคุณสมบัติร่วมกันของกลุ่มที่แตกต่างไปจากกลุ่มอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด

โดยทั่วไปการแบ่งชั้นทางสังคมแบ่งได้เป็น 6 ระดับ ดังนี้

(1) ชั้นสูงระดับบน (upper-upper class) เป็นกลุ่มชั้นที่อยู่ในตระกูลเก่าแก่ของสังคมมีฐานะร่ำรวยมาก มีชื่อเสียง มีชีวิตความเป็นอยู่ดีมาก

พฤติกรรมการบริโภคของชนชั้นนี้จะเน้นที่ผลิตภัณฑ์มีชื่อเสียง คุณภาพดี ไม่คำนึงถึงราคา และมีการบริโภคผลิตภัณฑ์ประเภทฟุ่มเฟือย การสื่อสารการตลาดไม่จำเป็นต้องเน้นโฆษณาในวงกว้างสามารถใช้การโฆษณาที่มุ่งเจาะจงผู้บริโภคระดับนี้ หรือใช้สื่อเฉพาะ เช่น นิตยสารที่มีระดับที่เข้าถึงผู้บริโภคกลุ่มนี้

(2) ชั้นสูงระดับล่าง (lower-upper class) เป็นกลุ่มที่มีฐานะดี มีอำนาจซื้อ หรือเป็นนักธุรกิจระดับสูง ผู้บริหารระดับสูง การบริโภคเน้นที่คุณภาพผลิตภัณฑ์ ไม่คำนึงถึงราคา แต่มุ่งที่ความพอใจของตนเป็นสำคัญ และเป็นการบริโภคเพื่อให้ได้รับการยอมรับนับถือ หรือแสดงถึงสถานภาพของตนเอง เป็นกลุ่มที่เรียกว่าเศรษฐีใหม่ ดังนั้น บุคคลที่อยู่ในชั้นนี้จึงมีความต้องการแสดงออกซึ่งสถานะ ให้เป็นที่รู้จักในสังคม

(3) ชั้นกลางระดับบน (upper-middle class) เป็นกลุ่มที่มีการศึกษา มีความรู้ประสบความสำเร็จในอาชีพการงาน หรือประกอบอาชีพอิสระที่มีรายได้สูง เช่น แพทย์ วิศวกร สถาปนิก ต้องการมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี การบริโภคเน้นที่ความสมเหตุสมผล คุณภาพผลิตภัณฑ์การสื่อสารเพื่อโน้มน้าวชักจูงใจต้องมุ่งเน้นที่การยกระดับ และพัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อการได้รับการยอมรับ และยกย่อง

(4) ชั้นกลางระดับล่าง (lower-middle class) เป็นกลุ่มผู้มีอาชีพในหน่วยงาน มีรายได้จากเงินเดือน มีการศึกษา ส่วนใหญ่ คือ พนักงานทั่วไป ข้าราชการ กลุ่มนี้บริโภคด้วยเหตุผลมากกว่าอารมณ์ ผลិតภัณฑ์ต้องให้ประโยชน์คุ้มกับราคา และเป็นผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีพมากกว่าผลิตภัณฑ์ฟุ่มเฟือย ผู้บริโภคในกลุ่มนี้นับว่ามีจำนวนมาก จึงควรใช้การสื่อสาร การตลาดในวงกว้าง เช่น การโฆษณาผ่านสื่อมวลชน และการส่งเสริมการขายที่เหมาะสมจะช่วยกระตุ้นการซื้อได้

(5) ชั้นล่างระดับบน (upper-lower class) เป็นกลุ่มผู้ใช้แรงงาน มีความรู้น้อยรายได้จำกัด ชีวิตความเป็นอยู่ไม่ดีนัก การบริโภคจะเน้นที่สิ่งจำเป็นแก่การครองชีพ ผลิตภัณฑ์ราคาประหยัด ดังนั้น การส่งเสริมการขาย จึงมีส่วนสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการซื้อได้ดี

(6) ชั้นล่างระดับล่าง (lower-lower class) เป็นกลุ่มผู้มีรายได้ต่ำ รายได้ไม่แน่นอน อาชีพใช้แรงงาน หรือกรรมการ ชีวิตความเป็นอยู่ไม่ดี การบริโภคจึงให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นกับการดำรงชีพ ราคาถูก เน้นปริมาณมากกว่าคุณภาพ ดังนั้น การส่งเสริมการขายด้วยการลดราคา หรือแถมสินค้าจะช่วยเร่งการซื้อได้ดี

5. สถานะภาพและบทบาท

สถานภาพ (status) เป็นสิ่งแสดงฐานะหรือตำแหน่งของบุคคลในสังคมและบุคคลจะแสดงบทบาท (role) ตามสถานภาพของตน ซึ่งจะแตกต่างกันไป แต่อย่างไรก็ตามบุคคลย่อมแสดงบทบาทหรือการกระทำตามที่สังคมคาดหวัง โดยให้เป็นไปในลักษณะสอดคล้องกับสถานภาพ

โดยปกติแล้ว คนเราจะเป็นสมาชิกของสังคมย่อยหลายๆ สังคม และในแต่ละสังคมก็จะมีสถานภาพและบทบาทต่างๆ กันไป ในสังคมครอบครัว บุคคลจะมีสถานภาพเป็นพ่อ เป็นแม่ ก็ต้องแสดงบทบาทตามที่พ่อแม่ควรกระทำตามบรรทัดฐานของสังคม แต่ในสังคมการทำงาน พ่ออาจมีสถานภาพเป็นประธานบริษัท บทบาทการแสดงออกในฐานะของประธานบริษัท ก็เป็นอีกลักษณะหนึ่งที่ย่อมแตกต่างไปจากบทบาทความเป็นพ่อ

สถานภาพและบทบาทของบุคคลในสังคมทำให้พฤติกรรมต่างๆ ของบุคคล แตกต่างกันไป รวมถึงพฤติกรรมที่แสดงออกในการบริโภค ซึ่งมักจะเป็นไปตามสถานภาพ ดังนั้นในการสื่อสาร การตลาด ธุรกิจผู้ส่งสารสามารถนำความรู้ และแนวความคิดเกี่ยวกับสถานภาพและบทบาท มาใช้ในการโน้มน้าวชักจูงให้เกิดการบริโภค ให้เหมาะสมสอดคล้องกับสถานภาพและบทบาทของผู้บริโภคอันจะทำให้ผู้บริโภคได้รับการยอมรับ ตามบทบาทและสถานภาพนั้นๆ จากสังคมตามที่ผู้บริโภคคาดหวัง

6. วัฒนธรรม

วัฒนธรรม (culture) เป็นรูปแบบของความเชื่อ ค่านิยม ประเพณี บรรทัดฐานของสังคมที่แสดงออกเชิงพฤติกรรม และเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของสังคมหนึ่งจากสังคมอื่น วัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ยอมรับร่วมกันในสังคม และมีการเปลี่ยนแปลงได้

บุคคลที่อยู่ในวัฒนธรรมแต่ละวัฒนธรรมก็จะเรียนรู้ และได้รับอิทธิพลทั้งความคิดและการกระทำ จากวัฒนธรรมของสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่

ธุรกิจผู้ส่งสารในกระบวนการสื่อสารการตลาดต้องทำความเข้าใจเรื่องวัฒนธรรม และการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมในสังคมใหญ่ รวมทั้งวัฒนธรรมย่อยของสังคมแต่ละกลุ่มด้วย เพื่อที่จะสื่อสารกับผู้บริโภคเป้าหมายให้เหมาะสม และสอดคล้องกับวัฒนธรรมของผู้บริโภคกลุ่มนั้นๆ การเปลี่ยนแปลงในเรื่องวัฒนธรรม ทำให้

พฤติกรรมผู้บริโภคเปลี่ยนไปด้วย การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมบางอย่างของสังคมไทย เช่น บทบาทของสตรีต่อครอบครัวและการทำงานส่งผลทำให้สตรีมีบทบาทในการตัดสินใจซื้อมากขึ้น รูปแบบการดำเนินชีวิตของประชาชนในกรุงเทพมหานครที่เปลี่ยนแปลงไปเน้นที่ความสะดวกสบาย และรวดเร็วก็มีส่วนทำให้มีพฤติกรรมผู้บริโภคตามแบบคนเมืองหลวงหรือมีการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ด้วยเหตุผลที่แตกต่างไปจากประชาชนในชนบท เป็นต้น

ปัจจัยด้านจิตวิทยา ซึ่งได้แก่ การรับรู้ การเรียนรู้ ทักษะ และบุคลิกภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค รวมทั้งปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกก็มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคด้วยเช่นกัน ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดจากปัจจัยเหล่านี้จัดว่าเป็นแบบของพฤติกรรมผู้บริโภคโดยทั่วไป

2.2.3 พฤติกรรมการตอบสนองของตลาด

การสื่อสารการตลาดไปยังผู้รับสารหรือผู้บริโภคนั้น โดยปกติแล้วย่อมหวังผลให้ผู้บริโภคที่รับสารมีพฤติกรรมตอบสนองในทางที่ส่งเสริมการตลาดอย่างใดอย่างหนึ่งซึ่งพฤติกรรมตอบสนองนี้สามารถทำความเข้าใจได้โดยแบ่งผู้บริโภคเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้บริโภคคนสุดท้าย ซึ่งเป็นผู้บริโภคที่อยู่ในตลาดผู้บริโภค (Consumer market) ผู้บริโภคทั้ง 2 กลุ่มนี้จะมีพฤติกรรมการตอบสนองทางการตลาดที่เกิดจากปัจจัยกระตุ้นหลายปัจจัยต่างๆ กัน ดังนี้

2.2.3.1 พฤติกรรมการตอบสนองของตลาดผู้บริโภค

ตลาดผู้บริโภค (Consumer market) หมายถึง ประชาชนทุกคน ซึ่งต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อไปใช้ในการบริโภคของตนเอง ตลาดผู้บริโภคจะประกอบด้วยผู้บริโภคจำนวนมากที่อยู่กระจัดกระจายกัน ประชาชนทุกคนอยู่ในตลาดนี้ เพราะทุกคนจำเป็นต้องบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อสนองความต้องการและความพึงพอใจของตน ซึ่งความต้องการและความพึงพอใจของผู้บริโภคเหล่านี้จะแตกต่างกัน

ผู้บริโภคในตลาดผู้บริโภคจะมีพฤติกรรมตอบสนองทางการตลาดที่เกิดจากองค์ประกอบ 2 ส่วน ที่ตัวกระตุ้น ซึ่งได้แก่ สิ่งกระตุ้นทางการตลาด และกระบวนการทางความคิดและจิตใจซึ่งเป็นกระบวนการภายในของผู้บริโภค

1. สิ่งกระตุ้นทางการตลาด (marketing stimuli) สิ่งกระตุ้นทางการตลาด ที่ถือเป็นสิ่งจูงใจให้ผู้บริโภคแสดงการตอบสนองด้วยการซื้อจะมาจาก ผลิตภัณฑ์ ราคา สถานที่ หรือ การจัดจำหน่าย และการสื่อสารการตลาด หรือการส่งเสริมการตลาด

ผลิตภัณฑ์จะเป็นปัจจัยแรกที่กระตุ้นให้ผู้บริโภคพิจารณา นั่นคือผลิตภัณฑ์สามารถสนองความต้องการ สร้างความพึงพอใจแก่ผู้บริโภคได้ด้วยตัวของผลิตภัณฑ์เอง รวมถึงราคาที่เหมาะสม สามารถหาซื้อได้โดยสะดวก และที่สำคัญคือ การได้รับการโน้มน้าวชักจูงใจจากธุรกิจเจ้าของผลิตภัณฑ์ด้วยการโฆษณา หรือการสื่อสารการตลาด ด้วยวิธีต่างๆ

2. กระบวนการภายในของผู้บริโภค (consumer black box) กระบวนการภายในเป็นองค์ประกอบที่เป็นตัวกระตุ้นพฤติกรรมตอบสนองอีกส่วนหนึ่ง ถือได้ว่าเป็นสิ่งกระตุ้นทางด้านจิตวิทยาที่เกิดจากระบบความคิดและจิตใจของผู้บริโภค ซึ่งเป็นแรงขับ (drive) หรือแรงจูงใจ (motive) ให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนองทางการตลาด คือ การตัดสินใจซื้อ

ผู้บริโภคจะมีพฤติกรรมซื้อที่เกิดจากการได้รับแรงกระตุ้นจากปัจจัยทางการตลาด คือ ผลิตภัณฑ์ ราคา สถานที่ และการสื่อสารการตลาด หลังจากนั้นจะเกิดแรงกระตุ้นจากกระบวนการของความคิดภายในจิตใจของผู้บริโภคเอง ซึ่งมาจากบุคลิกลักษณะของผู้บริโภค ตลอดจนกระบวนการที่เกี่ยวกับการตัดสินใจซื้อ และต่อจากนั้นก็เกิดการตอบสนองด้วยการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่สามารถสนองความต้องการและสอดคล้องกับปัจจัยด้านต่างๆ ของผู้บริโภค

2.2.3.2 พฤติกรรมการตอบสนองของตลาดอุตสาหกรรม

ตลาดอุตสาหกรรม (Industrial market) หมายถึง บุคคล สถาบันหรือองค์การทั้งหลายที่มีความต้องการและซื้อผลิตภัณฑ์เพื่อไปใช้ในการผลิต หรือในการประกอบกิจการของตน ตลาดอุตสาหกรรมมีปริมาณการซื้อขนาดใหญ่ แต่จำนวนผู้ซื้อไม่มาก จะจำกัดอยู่ในแวดวงเฉพาะและพฤติกรรมการบริโภคจะไม่มี ความแตกต่างกันมากนักเมื่อเทียบกับตลาดผู้บริโภค

ผู้บริโภคในตลาดอุตสาหกรรม จะมีพฤติกรรมตอบสนองทางการตลาดที่เกิดจากองค์ประกอบ 2 ส่วน ซึ่งได้แก่ สภาพแวดล้อมทางการตลาด และ กระบวนการตัดสินใจ

1. สภาพแวดล้อมทางการตลาด (Marketing environment)

สภาพแวดล้อมหมายถึงสิ่งที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรม ประกอบด้วย

(1) สิ่งกระตุ้นทางการตลาด ผู้บริโภคในตลาดอุตสาหกรรมจะเกิดการตอบสนองด้วยเหตุจากตัวผลิตภัณฑ์ ราคาของผลิตภัณฑ์ สถานที่หรือการจัดจำหน่าย และการสื่อสารการตลาดหรือการส่งเสริมการตลาด ซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นพื้นฐานเช่นเดียวกับตลาดผู้บริโภค แต่จะมีความแตกต่างกันบางอย่าง เช่น การสื่อสารการตลาดสำหรับตลาดอุตสาหกรรมจะไม่เน้นการสื่อสารในวงกว้าง แต่จะให้ความสำคัญกับการขายโดยบุคคล การส่งเสริมการขาย หรือการโฆษณาที่มุ่งตรงสู่ผู้ซื้อ ในขณะที่การสื่อสารการตลาดสำหรับตลาดผู้บริโภคส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับการสื่อสารในวงกว้าง

(2) สิ่งกระตุ้นอื่นๆ ตลาดอุตสาหกรรมจะได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อการตอบสนองด้านการซื้อ สภาพแวดล้อมเหล่านี้ได้แก่ ภาวะเศรษฐกิจ สภาพการแข่งขัน เทคโนโลยี การเมือง และวัฒนธรรม ดังนั้นการตัดสินใจซื้อของตลาดอุตสาหกรรมจะคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเหล่านี้ด้วย เนื่องจากการซื้อผลิตภัณฑ์นั้นมีจุดมุ่งหมาย เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมหรือการประกอบการต่อไปอีก จึงต้องให้ความสำคัญกับสภาพโดยทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของธุรกิจที่อยู่ในตลาดนี้ เช่น ธุรกิจจะตัดสินใจซื้อวัตถุดิบ เพื่อนำไปใช้ในการผลิต อาจต้องพิจารณาในแง่ของการที่จะแข่งขันกับคู่แข่งด้วยว่าแหล่งวัตถุดิบที่จะจัดซื้อมานั้นมีคุณภาพดีเพียงพอ และมีระดับราคาเหมาะสมที่จะทำให้สามารถกำหนดราคาที่จะแข่งขันกับคู่แข่งได้หรือไม่ เป็นต้น

2. กระบวนการตัดสินใจ (Decision process) ในตลาดอุตสาหกรรมนั้นกระบวนการตัดสินใจซื้อไม่ได้เกิดจากบุคคลคนเดียวที่เป็นผู้ทำการตัดสินใจเท่านั้น แต่จะเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่ายรวมทั้งขึ้นอยู่กับประเพณี ธรรมเนียมปฏิบัติหรือกฎระเบียบขององค์กร หรือสถาบันที่เป็นผู้ซื้อ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการตัดสินใจซื้อของตลาดอุตสาหกรรม ได้แก่

(1) ปัจจัยด้าของค์การ ซึ่งประกอบด้วย วัตถุประสงค์ นโยบาย ระเบียบปฏิบัติ โครงสร้างการบริหารขององค์การ ตลอดจนระบบขององค์การ กล่าวคือ การตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ ขึ้นอยู่กับว่าองค์การ มีวัตถุประสงค์อย่างไร สอดคล้องกับนโยบายหรือไม่ อาจต้องพิจารณาว่าระเบียบต่างๆ เอื้ออำนวย หรือเป็นข้อจำกัด เพียงใด เป็นต้น

(2) ปัจจัยระหว่างบุคคล เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนในการตัดสินใจซื้อ ซึ่งจะประกอบด้วย บุคคลหลายฝ่ายในองค์การหรือสถาบันที่เป็นผู้ซื้อ สถานะและบทบาท อำนาจหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้อง เช่น การจัดซื้อวัสดุของบริษัทแห่งหนึ่ง อาจต้องเกี่ยวข้องกับฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายผลิต ฝ่ายการเงิน ซึ่งบุคคลที่รับผิดชอบในฝ่ายต่างๆ ดังกล่าวย่อมมีหน้าที่ร่วมกันพิจารณาและตัดสินใจ ดังนั้น สถานะและบทบาท อำนาจหน้าที่ ตลอดจนความน่าเชื่อถือ และความสำคัญของบุคคลเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อด้วย

(3) ปัจจัยเฉพาะบุคคล เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้มีอำนาจในการตัดสินใจซื้อขั้นสุดท้าย ซึ่งจะเข้ามามีบทบาทในขั้นตอนก่อนการซื้อของผู้ทำหน้าที่ซื้อ ปัจจัยเหล่านี้ที่สำคัญ ได้แก่ อายุ การศึกษา ตำแหน่งหน้าที่ บุคลิกภาพ ทัศนคติ เป็นต้น

ตลาดอุตสาหกรรมจะมีพฤติกรรมตอบสนอง หรือตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์จากการได้รับแรงกระตุ้นด้วยปัจจัยหลายด้านไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อมทางการตลาด กระบวนการตัดสินใจซื้อ ซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับปัจจัยภายในขององค์การหรือสถาบันที่เป็นผู้บริโภคในตลาดนี้ เกี่ยวข้องกับบุคคลผู้มีหน้าที่ในการซื้อ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีขั้นตอนและกระบวนการที่แตกต่างไปจากการตอบสนองของตลาดผู้บริโภค ธุรกิจผู้ส่งสารจะต้องพิจารณาปัจจัยแวดล้อมต่างๆ เหล่านี้ เพื่อที่จะได้วางแผนการสื่อสารและเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสมกับตลาดแต่ละตลาด ตลอดจนสอดคล้องกับเงื่อนไขและสภาพแวดล้อมของการสื่อสารการตลาดของธุรกิจด้วย

2.3 กระบวนการตัดสินใจซื้อ

โดยปกติก่อนที่ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ จะต้องผ่านขั้นตอนของความคิดและการกระทำอย่างหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า กระบวนการตัดสินใจซื้อ อันประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ การตระหนัก หรือรับรู้ปัญหา การหาข้อมูลข่าวสาร การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมหลังการซื้อ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.3.1.1 การตระหนักหรือรับรู้ปัญหา

การตระหนักหรือรับรู้ปัญหา (Problem recognition) หมายถึง ผู้บริโภคทราบถึงความจำเป็นหรือความต้องการผลิตภัณฑ์บางอย่าง เพื่อสนองความต้องการหรือความพึงพอใจ ซึ่งความต้องการนี้อาจเกิดจากความจำเป็น หรือเหตุผลอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออาจเกิดจากความพึงพอใจ หรือเหตุด้านอารมณ์ด้านใดด้านหนึ่ง

ธุรกิจผู้ส่งสารสามารถใช้การโฆษณา หรืออื่นๆ โน้มน้าวใจให้ผู้บริโภคตระหนักหรือเห็นถึงปัญหาของตัวเอง ซึ่งจะนำไปสู่ขั้นตอนการหาข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติม

2.3.1.2 การหาข้อมูลข่าวสาร

การหาข้อมูลข่าวสาร (Information search) เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภคและแสวงหาหรือข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ว่ามีผลิตภัณฑ์ใดบ้างที่สามารถแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการของตนได้ การหาข้อมูลข่าวสารนี้ ผู้บริโภค

สามารถแสวงหาด้วยตนเองจากการรับสารโฆษณาจากสื่อต่างๆ หรือจากแหล่งใกล้ชิด เช่น เพื่อน หรือครอบครัว เพื่อใช้ประกอบการประเมิน และตัดสินใจต่อไป

2.3.1.3 การประเมินทางเลือก

การประเมินทางเลือก (Evaluation of alternative) เป็นการพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เพื่อประเมินหรือให้ค่าของผลิตภัณฑ์ว่าผลิตภัณฑ์ประเภทใด ตรายี่ห้อใด ที่ดีหรือเหมาะสมที่สุด ซึ่งในการประเมินนี้ ผู้บริโภคจะพิจารณาทั้งจากตัวผลิตภัณฑ์เอง จากปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ทั้งสังคมและทางจิตวิทยาที่สอดคล้องกับผู้บริโภค

2.3.1.4 การตัดสินใจซื้อ

การตัดสินใจซื้อ (Purchase decision) เป็นการตัดสินใจเลือกจากทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง หลังจากที่ได้ประเมินตามข้อมูลที่มีอยู่ ด้วยการซื้อผลิตภัณฑ์ที่คิดว่าสามารถตอบสนองความต้องการหรือช่วยแก้ปัญหาได้ดีที่สุด

2.3.1.5 พฤติกรรมหลังการซื้อ

พฤติกรรมหลังการซื้อ (post purchase decision) หลังจากการตัดสินใจซื้อแล้ว ผู้บริโภคยังมีพฤติกรรมบางอย่างเกิดขึ้นอีก นั่นคือ เมื่อได้นำผลิตภัณฑ์ไปใช้แล้วผลิตภัณฑ์นั้นสามารถตอบสนองความพอใจ หรือความต้องการได้จริงหรือไม่ ผู้บริโภคจะเกิดการเรียนรู้ และถ้าผู้บริโภคได้รับความพอใจจากผลิตภัณฑ์ก็จะเกิดการซื้อซ้ำในคราวต่อไป ถ้าไม่พอใจก็จะเลิกซื้อ และอาจจะให้ข้อมูลดังกล่าวแก่ผู้บริโภคอื่นด้วย

ธุรกิจผู้ส่งสารจะต้องทำความเข้าใจในกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค และใช้กระบวนการสื่อสารการตลาดด้วยวิธีการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการโฆษณาหรือการขายโดยบุคคลเพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภค และโน้มน้าวใจผู้บริโภคให้เห็นคุณค่าของผลิตภัณฑ์ว่าจะสามารถสนองความต้องการ หรือช่วยแก้ปัญหาในการอุปโภคบริโภคได้ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ของธุรกิจเป็นหนึ่งในทางเลือกของผู้บริโภค หรือเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดของผู้บริโภค จนเกิดการตัดสินใจซื้อในที่สุด

2.3.2 กระบวนการยอมรับ

กระบวนการยอมรับ (adoption process) เป็นแนวความคิดที่พัฒนา โดยเอเวอร์เรต โรเจอร์ส (Everette Rogers) นักสังคมวิทยาที่มีชื่อเสียง ซึ่งแนวความคิดนี้ได้ถูกนำมาใช้ในการอธิบายขั้นตอนพฤติกรรมของบุคคลเมื่อได้รับข่าวสารบางอย่าง หรือได้รับการแนะนำความคิดใหม่หรือนวัตกรรม (innovation) ในการวิเคราะห์ผู้รับสารในกระบวนการสื่อสารการตลาด ผู้ส่งสารสามารถนำแนวความคิดนี้มาใช้เพื่อทำความเข้าใจผู้รับสาร และจัดวิธีการสื่อสารให้เหมาะสมเพื่อให้ผู้รับสารเกิดการยอมรับตามที่ผู้ส่งสารคาดหวัง

กระบวนการยอมรับ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.3.2.1 การตระหนักรู้

การตระหนักรู้ (Awareness) เป็นขั้นที่บุคคลรับรู้เนื้อหาสาระของสารจากการเปิดรับสารที่มีผู้ส่งมา หรือรับทราบความคิดใหม่ หรือสิ่งใหม่ที่ผู้ส่งสารแนะนำให้ทราบ

2.3.2.2 ความสนใจ

ความสนใจ (Interest) จะเกิดขึ้นหลังจากที่บุคคลได้รับสารแล้ว หากสารนั้นมีเนื้อหาที่น่าสนใจ โดยตรงกับความคิด ทัศนคติ ความเชื่อ หรือประสบการณ์ของตน ก็จะทำให้เกิดความสนใจใคร่รู้รายละเอียดมากขึ้น

2.3.2.3 การประเมิน

การประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินสารที่ได้รับมา หรือประเมินความคิด หรือนวัตกรรมที่ได้รับการแนะนำให้ทราบ และเกิดความสนใจ โดยในขั้นตอนนี้บุคคลจะมีการพิจารณาเปรียบเทียบกับสาร หรือความคิดอื่นๆ ที่ได้รับ เพื่อตัดสินใจว่าสารใดก่อให้เกิดประโยชน์ หรือสนองความต้องการได้มากกว่า

2.3.2.4 การทดลอง

การทดลอง (Trail) เป็นขั้นตอนการทดลองใช้นวัตกรรม หรือความคิดใหม่บางอย่างที่ได้รับมาหลังจากได้ประเมินแล้วว่าน่าจะเป็นสิ่งที่สร้างความพอใจ หรือสนองความต้องการได้

2.3.2.5 การยอมรับ

การยอมรับ (Adoption) เป็นการยอมรับเอานวัตกรรมหรือความคิดนั้นไว้หลังจากได้ทดลองใช้แล้วพบว่า สามารถสนองความต้องการได้จริง พฤติกรรมการยอมรับในขั้นนี้จะคงอยู่ไปจนกว่าจะมีสิ่งใหม่ที่ดีกว่าเข้ามาทดแทน

ธุรกิจผู้ทำการส่งสารสามารถใช้แนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการยอมรับ เพื่อจัดองค์ประกอบของการสื่อสารการตลาดให้เหมาะสมกับผู้รับสาร โดยการวางแผน และกำหนดเนื้อหาสารการเลือกใช้สื่อ เพื่อนำเสนอความน่าสนใจของผลิตภัณฑ์หรือแนวคิดใหม่ ที่สามารถกระตุ้นให้ผู้รับสารหรือผู้บริโภคเปิดรับสาร และตระหนักรู้ถึงสารนั้น เกิดความสนใจ จนถึงขั้นประเมินและทดลองใช้ผลิตภัณฑ์ และท้ายที่สุดเกิดพฤติกรรมยอมรับผลิตภัณฑ์นั้น ซึ่งจะทำให้ธุรกิจประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการสื่อสารการตลาด

กระบวนการยอมรับมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการสื่อสารการตลาด และพฤติกรรมผู้บริโภค ตามทฤษฎีหรือแบบจำลอง AIDA แสดงให้เห็นขั้นตอนการตอบสนองของผู้รับสาร หลังจากได้รับข่าวสารผ่านสื่อ ซึ่งสามารถนำมาใช้อธิบายพฤติกรรมการรับสารในการสื่อสารการตลาด โดยเฉพาะการสื่อสารด้วยวิธีการโฆษณา ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

ตารางที่ 2.2 แสดงความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์ของการสื่อสารการตลาด กระบวนการยอมรับและแบบจำลอง AIDA

วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร การตลาด	กระบวนการยอมรับ	แบบจำลอง AIDA
การแจ้งให้ทราบ	การตระหนักรู้	ความตั้งใจ
การให้ความรู้	ความสนใจ	ความสนใจ
การโน้มน้าวชักจูง	การประเมิน	ความต้องการ
การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม	การทดลอง	การกระทำ
	การยอมรับ	

กระบวนการยอมรับ และแบบจำลอง AIDA แสดงให้เห็นขั้นตอนของความคิดและการกระทำของผู้บริโภคที่รับสาร ซึ่งนำไปสู่ขั้นสุดท้ายอันถือว่าเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการสื่อสารการตลาด ซึ่งผลดังกล่าวจะเป็นไปตามที่ผู้ส่งสารคาดหวังไว้อย่างไร ย่อมขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการสื่อสารการตลาดที่กำหนดไว้

สรุป

กระบวนการสื่อสารการตลาดประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่ง คือ ผู้รับสาร ซึ่งหมายถึงผู้บริโภค ลูกค้า หรือประชาชน ประสิทธิผลของการสื่อสารขึ้นอยู่กับผู้รับสารสามารถตีความหมาย และทำความเข้าใจสารได้ถูกต้องตามตรงตามที่ผู้ส่งสารความหวังเพียงใด สิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้ธุรกิจผู้ส่งสารสามารถสื่อสารกับผู้บริโภคอย่างได้ผล คือ ผู้ส่งสารจะต้องศึกษาและวิเคราะห์เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะของผู้บริโภคตลอดจนปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อผู้บริโภค

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค ประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ 2 ประการ ประการแรก คือ ปัจจัยด้านจิตวิทยา ซึ่งได้แก่ การรับรู้ การเรียนรู้ ทศนคติ และบุคลิกภาพ และปัจจัยประการที่สอง คือ ปัจจัยด้านสังคมและวัฒนธรรม ได้แก่ ลักษณะทางด้านประชากร ครอบครัว กลุ่มอ้างอิง ชั้นทางสังคม สถานภาพและบทบาท และวัฒนธรรม

นอกจากนี้แล้ว พฤติกรรมการตอบสนองของตลาดผู้บริโภคจะเกิดจากองค์ประกอบด้านต่างๆ ที่เป็นตัวกระตุ้น ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางการตลาด เช่น ตัวผลิตภัณฑ์ ราคาของผลิตภัณฑ์ สถานที่หรือการจัดจำหน่าย และการสื่อสารการตลาดหรือการส่งเสริมการตลาด และกระบวนการภายในทางความคิดและจิตใจของผู้บริโภค

ส่วนพฤติกรรมการตอบสนองของตลาดอุตสาหกรรม จะเกิดจากองค์ประกอบ 2 ส่วนที่เป็นตัวกระตุ้น ได้แก่ สิ่งกระตุ้นทางการตลาด คือ ตัวผลิตภัณฑ์ ราคาของผลิตภัณฑ์ สถานที่หรือการจัดจำหน่าย และการสื่อสารการตลาด เช่นเดียวกับในตลาดผู้บริโภค รวมทั้งสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ การแข่งขัน เทคโนโลยี การเมือง วัฒนธรรม และกระบวนการตัดสินใจซื้อ ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์การ บุคคลผู้มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อในองค์การและลักษณะเฉพาะบุคคลของผู้ตัดสินใจซื้อ ซึ่งพฤติกรรมการตอบสนองจะมีขั้นตอน หรือกระบวนการที่ซับซ้อนกว่าตลาดผู้บริโภค

กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตระหนักหรือรับรู้ปัญหา ขั้นหาข้อมูลข่าวสาร ขั้นประเมินทางเลือก ขั้นตัดสินใจซื้อ และขั้นพฤติกรรมหลังซื้อ

นอกจากนี้แล้ว ธุรกิจผู้ส่งสารสามารถนำแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการยอมรับมาใช้ในการสื่อสารการตลาด เพื่อให้ผู้รับสารเกิดการยอมรับผลิตภัณฑ์ ซึ่งกระบวนการยอมรับประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการตระหนักรู้ ขั้นความสนใจ ขั้นการประเมิน ขั้นการทดลอง และขั้นการยอมรับ

2.4 การสื่อสารการตลาดด้วยการออกแบบกราฟิก

2.4.1 การสื่อสารการตลาดและความสำคัญของบรรจุภัณฑ์

จะเห็นได้ว่า บรรจุภัณฑ์ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการสื่อสารการตลาดเสมอมา โดยเฉพาะในปัจจุบันที่การสื่อสารการตลาดเป็นรูปแบบ การสื่อสารการตลาดแบบผสมผสาน (Integrated Marketing Communications) บรรจุภัณฑ์ได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญมากขึ้น เพราะบรรจุภัณฑ์เปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือสื่อสารการตลาดตัวหนึ่ง ที่นักการตลาดได้หันมาพิจารณาและแผนการตลาดโดยมีบรรจุภัณฑ์เป็นองค์ประกอบหนึ่งจนกระทั่งมีนักการตลาดบางท่านกล่าวว่า “บรรจุภัณฑ์ คือ องค์ประกอบตัวที่ 5 ของการตลาด” นอกเหนือไปจากองค์ประกอบพื้นฐาน คือ สินค้า (product), ราคา (price), การกระจายสินค้า (distribution) และ การสื่อสารการตลาด (communications) (Keller, 1998 ; Kotler, 2000)

Asseal (1998) ได้กล่าวถึงความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ โดยเฉพาะกับสินค้าที่มีระดับความเกี่ยวพันต่ำ (Low-Involvement product) ที่มีกลยุทธ์การตลาดเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดการตัดสินใจซื้อ ได้ว่าสินค้าประเภทนี้นอกจากจะต้องมีการโฆษณาที่ต่อเนื่อง, มีการวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์เพื่อแก้ปัญหาให้ผู้บริโภคได้, ขายในราคาที่เหมาะสมและมีการกระจายสินค้า ซึ่งผู้บริโภคสามารถซื้อหาได้ง่ายแล้ว สิ่งเร้าในห้างร้าน (In-Store stimuli) ไม่ว่าจะเป็น การจำหน่ายคูปองสะสมแลกสินค้า, การแสดงสินค้า นับได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญแล้วนั้น เนื่องจากการซื้อโดยที่ผู้บริโภคไม่ได้วางแผนล่วงหน้า จึงเป็นการเลือกซื้อจากความสะดวกสบายและความพึงพอใจ เช่น เป็นการเลือกซื้อสินค้าที่อยู่ในระดับสายตาหรือที่สามารถมองเห็นได้ง่ายบนชั้นวาง “บรรจุภัณฑ์” จึงมีความสำคัญ เพราะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคและมีผลต่อสินค้าประเภทนี้เป็นอย่างมาก เนื่องจากต้องทำให้สินค้ามีความโดดเด่น เห็นได้ชัด (Visual effectiveness) เพื่อเป็นการชักจูงผู้บริโภคให้เกิดการซื้อ บรรจุภัณฑ์จึงเป็นลักษณะของการสื่อสารแบบอวัจนภาษา (การสื่อสารโดยไม่ใช้คำพูด)

นอกจากความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ในแง่การสื่อสารการตลาดที่อยู่ในร้านค้าแล้ว การสื่อสารการตลาด โดยมีบรรจุภัณฑ์ เป็นเครื่องมือในการสื่อสารนั้น ยังมีความสำคัญอีกมากมาย ทั้งในเรื่องของการแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ท้องตลาด และเป็นการบ่งบอกถึงกลุ่มเป้าหมายใหม่นั้น เพราะบรรจุภัณฑ์ยังคงอยู่กับตัวสินค้าไม่ว่าจะวางอยู่ ณ ที่ใด เป็นเครื่องมือที่บ่งบอกถึงตราสินค้า ตลอดจนผู้ผลิต, องค์กร เพราะเป็นองค์ประกอบที่ติดอยู่บนบรรจุภัณฑ์ ตลอดเวลาดังนั้นจึงมีนักการตลาดบางท่านกล่าวว่า “บรรจุภัณฑ์ คือ สิ่งที่มีความยั่งยืน”(Permanent Media)ตลอดจนในการโฆษณา ไม่ว่าจะเป็นทางโทรทัศน์หรือสิ่งพิมพ์ มักจะเห็นบรรจุภัณฑ์ เพื่อทำให้ผู้บริโภคสามารถจดจำและระลึกได้ว่าเป็นโฆษณาถึงสินค้าและตราสินค้าใด รวมถึงการที่บรรจุภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผู้บริโภคเห็นความสำคัญ และประเมินคุณค่าตราสินค้า(Brand Equity)โดยที่ผู้บริโภคจะเชื่อมตราสินค้าไปกับบรรจุภัณฑ์ เช่น เมื่อผู้บริโภคคิดถึงเบียร์Heinekenจะนึกถึงขวดสีเขียว เป็นต้น จึงจะเห็นได้ว่าบรรจุภัณฑ์ได้สื่อสารถึงตราสินค้าและทำให้ผู้บริโภคจดจำได้

อาจกล่าวได้ว่า บรรจุภัณฑ์มีความสำคัญในแง่การสื่อสารการตลาดอย่างมากมายดังที่กล่าวมาแล้วนั้น ทั้งในแง่ที่ว่าบรรจุภัณฑ์เป็นการทำให้สินค้านั้นเกิดความโดดเด่น จูงใจให้ผู้บริโภคสนใจและซื้อสินค้านั้นแล้ว ยังเป็นการโฆษณาที่มีความยาวนาน เพราะนำเสนอตราสินค้าและองค์กรอยู่ตลอดเวลา บรรจุภัณฑ์ยังสามารถเป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่ม

ยอดขายให้เพิ่มขึ้นได้ โดยการปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ให้แสดงบทบาทต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของการเพิ่มยอดขายแต่ละรูปแบบ ดังบทสรุปของ Stewart (1996) ที่นำเสนอการเพิ่มยอดขายในลักษณะต่างๆ โดยมีบรรจุภัณฑ์เป็นกลยุทธ์การสื่อสารการตลาดที่สำคัญ

ตารางที่ 2.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแนวทางการเพิ่มยอดขายกับบทบาทการสื่อสารการตลาดของบรรจุภัณฑ์

แนวทางการเพิ่มยอดขาย	การสื่อสารการตลาดด้วยบรรจุภัณฑ์
ต้องการให้สินค้ามีราคาดลดลง	เพื่อเป็นการต่อสู้ด้านราคากับคู่แข่ง : ลดรายจ่ายเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ลง
การโฆษณา	ต้องการความโดดเด่น : เปลี่ยนแปลงกราฟิก (Graphic) หรือปรับเปลี่ยนการออกแบบบรรจุภัณฑ์
ในด้านการขายที่ดึงดูดใจ	ปรับปรุงการแสดงสินค้า : ปรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่
การขยายตลาดใหม่	สร้างกลุ่มเป้าหมายใหม่ : ออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่, เปลี่ยนรูปแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ (Graphic)
การขยายตลาดสู่ระดับสากล	มีการขยายกลุ่มลูกค้า : ออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่คนส่วนใหญ่ยอมรับ หรือ เปลี่ยนรูปแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ (Graphic)
จำแนกประเภทสินค้าที่มีอยู่ ให้เกิดความแตกต่างกันไป	ทบทวนรูปแบบบรรจุภัณฑ์เดิมที่ได้มาตรฐาน ยังคงมาตรฐานนั้นไว้ แต่อาจมีการเปลี่ยนแปลงสี หรือ กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ (Graphic)
ส่งเสริมการขาย	การทำให้บรรจุภัณฑ์ในระยะส่งเสริมการขายให้โดดเด่น เช่น เปลี่ยนกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์
เพิ่มคุณค่าให้กับสินค้า	พิจารณาการใช้งานบรรจุภัณฑ์ของผู้บริโภค และปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ให้ใช้ได้สะดวกยิ่งขึ้น
การสร้างคุณค่าตราสินค้า	ทำบรรจุภัณฑ์ให้แตกต่างไม่เหมือนใคร
การเปลี่ยนขนาดของบรรจุภัณฑ์	ต้องศึกษาเรื่องงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ว่ามีผลกระทบต่อราคาขายและต้นทุนหรือไม่

ที่มา : แปลจาก Stewart B.(1996). Packaging as an effective Marketing tool. London, Kogan Page Limited, p. 25.

จากตารางดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า บรรจุภัณฑ์สามารถแสดงบทบาทที่หลากหลายอันเกี่ยวข้องกับการสื่อสาร การตลาด ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องที่เกี่ยวกับตัวสินค้าโดยตรง เช่น การลดต้นทุนสินค้าโดยการลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์ลง หรือในแง่ของการเป็นเครื่องมือสื่อสารการตลาดเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ อาจจะเป็นบทบาททางตรงหรือทางอ้อมก็ตาม บรรจุภัณฑ์สามารถบอกคุณลักษณะของสินค้า, สร้างคุณค่าตราสินค้า และประโยชน์อีกมากมายที่จะสื่อสารไปสู่ผู้บริโภค โดยจะเห็นได้ว่าในเรื่องของการปรับเปลี่ยนทางด้านการตลาด โดยอาศัยกลยุทธ์ด้านบรรจุภัณฑ์จากการออกแบบกราฟิก (Graphic) ได้เข้าไปมีบทบาทในหลายๆด้าน เช่น เป็นการโฆษณา, การขยายตลาดใหม่, การขยายตลาดสู่ระดับสากล, เป็นการจำแนกประเภทสินค้า, เป็นการส่งเสริมการขาย เป็นต้น ทั้งนี้เพราะกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์คือสิ่งที่บ่งบอกถึงตราสินค้า, คุณสมบัติของสินค้าและเป็นส่วนดึงดูดความสนใจผู้บริโภค

2.4.2 ความสำคัญของการสื่อสารด้วยการออกแบบกราฟิก (The Importance of Graphics in communication)

ความสำคัญของการสื่อสารด้วยกราฟิกนั้น ถือได้ว่าเป็นทั้งขั้นปฐมภูมิ (Primary) เช่น การที่เราเขียนรูปร่างๆ เพื่อสื่อสารให้เพื่อเข้าใจ และขั้นทุติยภูมิ (Secondary) เช่น การออกแบบกราฟิกที่ส่งผลในการสื่อสารต่อคนส่วนมาก ทั้งนี้ความสำคัญของรูปกราฟิกจะลดลงตามสัดส่วนของความสนใจของผู้อ่าน และเพิ่มขึ้นอย่างเป็นสัดส่วนกับปริมาณสิ่งรบกวนที่กระทำ

ตัวอย่างเช่น ผู้อ่านจะเลยผ่านรูปกราฟิกที่อยู่ข้างหน้าเพื่อที่อ่านข้อมูลที่เขาปรารถนาที่จะทราบ หรือการที่ประชาชนจะค้นหารายการยาวๆ เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อหาส่วนที่เกี่ยวกับตนและเพื่อนๆ หรือการที่นักวิทยาศาสตร์และนักศึกษาจะละเลยตัวหนังสือที่คลุมเครือเมื่อกำลังค้นหาข้อมูลใหม่ที่สำคัญสำหรับเขา เช่นที่กล่าวมา ความสนใจในตัวเนื้อหาเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้รูปกราฟิกมีความสำคัญรองลงมา

ถ้ามองอีกด้านได้มีการทดสอบพิสูจน์ว่าวัตถุที่มีเนื้อหาเดียวกันได้รับการอ่านและความสนใจจากผู้บริโภคมากขึ้น เช่น ในหนังสือพิมพ์จะเพิ่มความน่าอ่านง่าย ๆ ด้วยการเปลี่ยนขนาดหัวเรื่องหรือการวางหน้ากระดาษ หรือในจดหมายขายสินค้าทางตรง (Direct mail) ที่บางส่วนของข้อความพิมพ์ด้วยสีแดงจะได้รับการสนองตอบมากกว่าที่พิมพ์ด้วยสีดำทั้งหมด ตัวอย่างเหล่านี้คือการที่ผู้บริโภคหันมาสนใจด้วยการจัดการออกแบบกราฟิกให้ดูมีความดึงดูดสนใจมากขึ้น

การสื่อสารด้วยการออกแบบกราฟิกคล้ายกับนั้นแสดงที่ต้องสื่อสารให้ผู้บริโภคเข้าใจ แต่ไม่ใช่ด้วยการแสดงท่าทาง แต่เป็นด้วยตัวหนังสือ (Typography) การจัดวาง (Layout) และการออกแบบ (Design) ซึ่งการสื่อสารจะประสบความสำเร็จได้นั้นต้องอาศัยทั้งด้านการออกแบบของผู้ออกแบบ (Designer) ไปจนถึงขั้นตอนการผลิต (Technique) รวมไปถึงความสนใจของผู้บริโภค (Consumer) ทั้งนี้หลักการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ก็ไม่ต่างจากที่กล่าวมา กล่าวคือ การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เปรียบเสมือนเป็นการสื่อสารทางหนึ่งที่ต้องทำให้ผู้บริโภคหันมาสนใจตลอดจนต้องเข้าใจและได้ข้อมูลของตัวสินค้านั้นเช่นกัน (Turnbill & Baird, 1968)

อาจกล่าวได้ว่าบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญในทางด้านการสื่อสารการตลาดมากมาย แต่รูปแบบการออกแบบ โดยเฉพาะการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์นั้นมีรูปแบบที่แตกต่างกันมากมาย แต่ยังไม่ได้มีการศึกษาอย่างจริงจังกับประสิทธิผลที่เกิดขึ้นกับผู้บริโภคอย่างแท้จริง ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ซึ่งมีรูปแบบแตกต่างกันมากมาย ในเรื่องของส่วนของตัวอักษรและส่วนของภาพประกอบ ซึ่งสามารถจำแนกความแตกต่างของการออกแบบตามรูปแบบของท้องตลาดและการออกแบบใหม่ๆ ที่ไม่เคยเกิดขึ้นท้องตลาด เพื่อใช้ในการทดลองและทดสอบว่าการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ โดยเฉพาะสินค้าประเภทอาหารและเครื่องดื่ม ที่นอกจากจะได้ในเรื่องของความงามแล้วนั้น มีส่วนสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับการสื่อสารการตลาดไปยังผู้บริโภค และสามารถทำให้ผู้บริโภคเกิดการตัดสินใจซื้อสินค้าได้อย่างไร

2.5 การหาบุคลิกภาพผลิตภัณฑ์

ทฤษฎีสีของโคบายาชิ (Shigenobu Kobayashi) เป็น ทฤษฎีที่ คนคว่าเกี่ยวกับ สุนทรียภาพของสีโดยใช่วิธีการหาตำแหน่งเฉพาะของสีที่ปรากฏในวัตถุที่ต้องการหา ด้วยคำศัพท์ ที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ความรู้สึกถึง 180 คำ นำมาเชื่อมโยงกับชุดสีตามทฤษฎีแม่สีวัดธาตุของมันเชลล์ตำแหน่งเฉพาะของสีที่ปรากฏในวัตถุที่ต้องการหา โดยนำมาเชื่อมโยงกับชุดสี ตามทฤษฎีแม่สี วัดธาตุของมันเชลล์ ผู้วิจัยเลือกนำทฤษฎีสีของโคบายาชิมาใช้ในการวิเคราะห์ถึงสุนทรียภาพของสีอารมณ์ ความรู้สึกในผลงานจิตรกรรมสื่อผสมของตนเอง เนื่องจากทฤษฎีสี ของโคบายาชินี้เกิดจากการ เดินทางของโคบายาชิไปยังสถานที่ต่างๆ ทั่วโลก เป็นระยะเวลาถึง 15 ปี เพื่อทำการศึกษารวบรวม อารมณ์ความรู้สึกของสีในสถานที่ต่างๆ ที่แตกต่างกันทางวัฒนธรรม ความเชื่อ สภาพภูมิอากาศ จนกระทั่งได้ Word Image Scale สำหรับรวบรวมคำศัพท์ที่สามารถสื่อความหมายด้าน อารมณ์ความรู้สึกจำนวน 180 คำ แล้วทำการจัดกลุ่มคำศัพท์ตามความหมาย ด้านอารมณ์ความรู้สึกที่มีความหมายอยู่ในกลุ่มเดียวกัน และได้ Five-Color Image Scale ที่นำ คำศัพท์ที่สื่อความหมายด้านอารมณ์ ความรู้สึก มากำหนดตำแหน่งเฉพาะของสีที่ปรากฏในวัตถุ ให้ตรงกับอารมณ์ความรู้สึกตามที่ต้องการหา

2.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบด้วย Image Scale

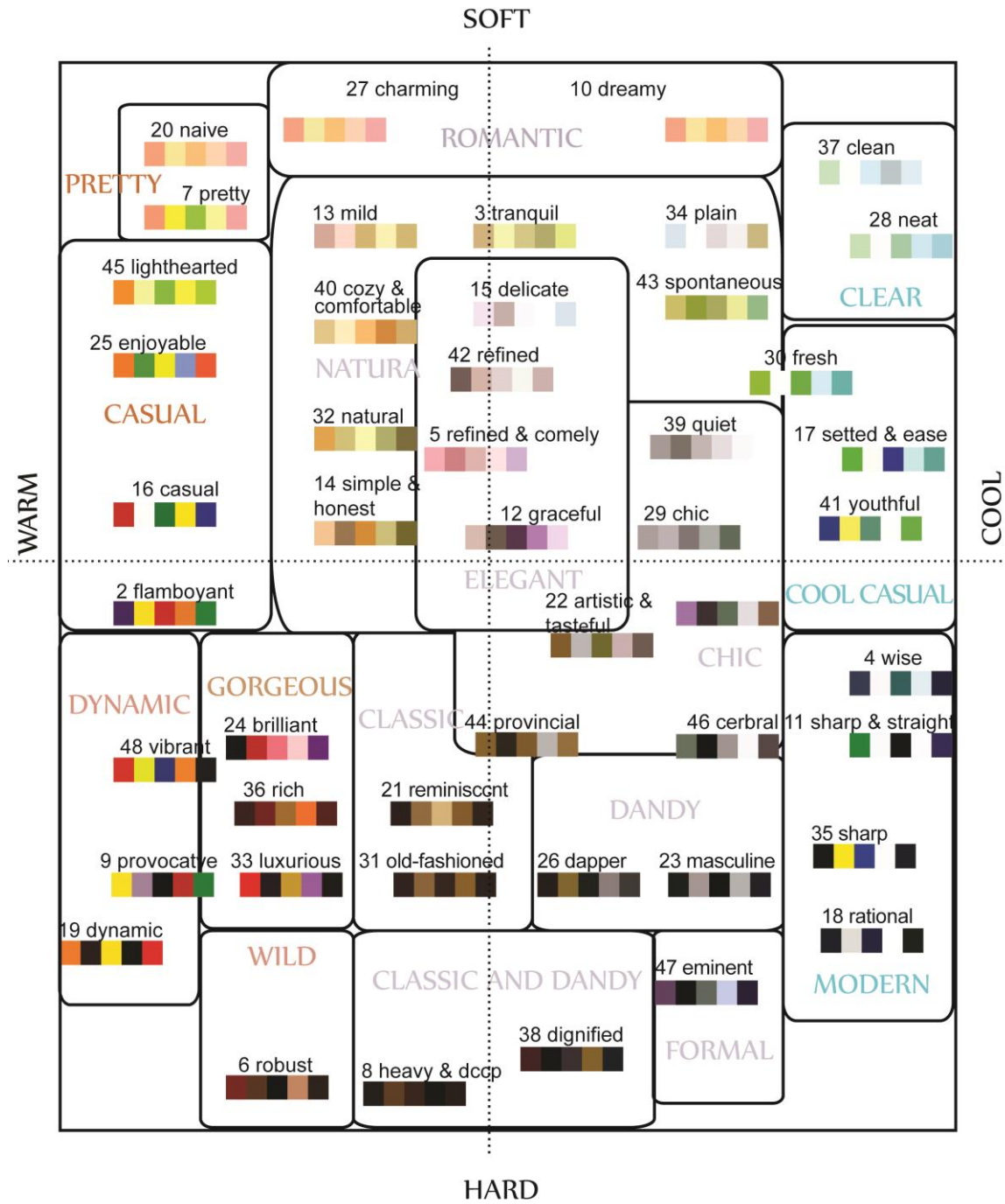
เป็นการอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวแปร คือ กลุ่มตัวอย่าง (Sample) และคุณลักษณะ (Characteristics) โดยอธิบายโครงสร้างของความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยแผนภูมิ (Diagram) ที่สามารถ Plot จุดของความสัมพันธ์บนระนาบแกน X และแกน Y นักออกแบบสามารถทำความเข้าใจในทิศทาง(Vector) และจัดจำแนกกลุ่มหรือพวก (Cluster) ในสิ่งที่ต้องการ จะศึกษาอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ด้วย Image Scale มีวิธีดังนี้

Image Scale แบบ Image Planning เป็นการวางแผนการออกแบบโดยใช้ตัวแปรคุณสมบัติภาพลักษณะมาทำการศึกษา ซึ่งจะอธิบายคุณลักษณะด้วยสไตล์ สีเส้น และรูปร่างภายนอก (Appearance) ที่จะบรรยายถึงอารมณ์ และความรู้สึกในผลงานออกแบบซึ่งปัจจุบันจะใช้ Template มาตรฐานของJapan Color-Design Laboratory Co.Ltd. โดย Mr.Shigenobu Kobayashi (1981) ในการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างและคุณลักษณะด้วย Image Scale นี้ จำเป็นต้องใช้ตัวแปรด้านคุณลักษณะ (Characteristics) เป็นตัวตั้งในฐาน Template ซึ่งเป็นคู่คำ ตรงกันข้าม อาจ

เป็นคำคุณศัพท์ (Adjective) หรือคำนาม เพื่อใช้ในการอธิบายความรู้สึกและทัศนคติต่อกลุ่มตัวอย่างผลงานการออกแบบนั้นๆ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี Semantic Differential Methods (SD Method) ของ Osgood (1957)

หัวข้อคุณลักษณะ (Characteristics) ที่นำมาใช้เป็นกรอบความคิด Template Image Planning มีดังนี้

Pretty	น่ารัก ไร้เดียงสา ใสซื่อ เด็กเล็ก
Romantic	ฟุ้งฝัน เสน่ห์ อ่อนหวาน อ่อนโยน ความรัก อบอุ่น
Natural	สนิทสนม คั่นเคย ดึงดูด มีน้ำใจ
Elegant	สุภาพ สง่า งดงาม ประณีต ละเอียดอ่อน ผู้หญิง
Warm Casual	หนุ่มสาว สีสัน สนุกสนาน ร่าเริง ใช้อารมณ์
Dynamic	มีชีวิตชีวา อารมณ์รุนแรง มีพลัง กระตือรือร้น
Gorgeous	ฟุ้งเฟ้อ สะดุดตา โอ้อวด ผู้ใหญ่
Classic	วัฒนธรรม ประเพณี ชับซ้อน ภูมิฐาน เก๋า มีคุณค่า
Dandy	ขริ้ม สงบนิ่ง ภูมิฐาน น่ายำเกรง หนักแน่น จริงจัง
High tone	เป็นแบบแผน ราชการ จริงจัง
Modern	ทันสมัย พิถีพิถัน ฉลาด ลึกซึ้ง มีรสนิยม เรียบง่าย
Chic	เท่ เก๋ หู มีสติ มีเหตุผล ขริ้ม สง่า
Cool Casual	สมาร์ท สดใส อ่อนวัย มีเหตุผล รวดเร็ว
Clear	บริสุทธิ์ จืด สดชื่น เรียบง่าย ใส เปิดเผย ชัดเจน
Ethnic, Wild	ดิบเถื่อน ไม่ขัดเกลา ประเพณีท้องถิ่น



ภาพที่ 2.1 แบบประมวลภาพ (Image Planning)

2.6 การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ ทุกชนิดอาจมีหน้าตารูปทรง สีฐาน ลักษณะแตกต่างกันไป เช่น กล่องกระดาษแข็ง กระดาษลูกฟูก กล่องพลาสติก ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระป๋องกระดาษ กระป๋องโลหะ กระป๋องพลาสติก การออกแบบตกแต่งบรรจุภัณฑ์จะทำให้สวยงามอย่างไรก็ได้ สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น หลอดไฟ สายไฟ สตาร์ทเตอร์ บัลลัสต์ เตารีดไฟฟ้า หม้อหุงข้าวไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่จะก่อให้เกิดอันตรายได้ต้องมี เครื่องหมายมาตรฐานอุตสาหกรรมชนิดควบคุม คือมี วงกลมสีแดงล้อมรอบโลโก้ มอก. หากไม่ใช่เป็นสินค้าอันตรายแต่ได้มาขอเครื่องหมายนี้เพื่อประกันคุณภาพ เช่น น้ำปลา ซีอิ๊ว ผงชูรสหรือเครื่องจิ้มเครื่องปรุงอาหารก็ไม่จำเป็นต้องมีวงกลมสีแดง นอกจากนี้ สำนักมาตรฐานอุตสาหกรรมยังมีเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) ซึ่งออกให้แก่สินค้ากลุ่มแม่บ้าน OTOP เพื่อยืนยันคุณภาพสินค้าหลายพันรายการ โดยสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม ได้ตรวจสอบสินค้านั้นแล้ว และตั้งเกณฑ์ของสินค้าแต่ละชนิดไว้แล้วเพื่อกำหนดเป็นมาตรฐาน ทำให้เกิดความมั่นใจแก่ผู้บริโภค เครื่องหมายเหล่านี้จะนำมาแสดงไว้บนฉลากบรรจุภัณฑ์

2.6.1 สาเหตุที่ต้องมีฉลากสินค้า

2.6.1.1 เพื่อให้ทราบแหล่งที่มาของผู้ผลิตสินค้า ในยุคก่อนไม่มีใครสนใจเรื่องฉลากสินค้า เพราะการซื้อขายเป็นแบบตลาดสดหรือตลาดนัด ผู้ผลิตเจรจาซื้อขายกับผู้บริโภคหรือต่อรองกันโดยตรง จำนวนสินค้ามีไม่มาก ส่วนใหญ่เป็นผลผลิตทางการเกษตร เช่น ข้าวสาร ปลาแห้ง เนื้อสัตว์ ผลไม้

2.6.1.2 เมื่อผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มจำนวน ผู้คนมากขึ้น บ้านเมืองเจริญขึ้น ผู้ผลิตจึงไม่ได้เป็นผู้จำหน่ายเองเหมือนแต่ก่อน ก่อให้เกิดอาชีพค้าขายและผู้ขายไม่จำเป็นต้องผลิต ทำให้จำเป็นต้องมีฉลากสินค้า

2.6.1.3 สินค้าตัวเดียวกันแต่มีผู้ผลิตหลายราย เช่น สบู่ น้ำปลา อาหาร กระป๋อง รวมไปถึงเครื่องใช้เครื่องอุปโภคต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน สินค้าแต่ละตัวจึงต้องมีสิ่งบ่งบอกว่าเป็นของใคร ฉลากสินค้าจึงจำเป็นและมีบทบาทขึ้นมา

2.6.1.4 ระบบการพิมพ์ถูกพัฒนามากขึ้น มีระบบต่างๆ ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ผลิตว่าฉลากของตนจะพิมพ์ในระบบอะไร

2.6.1.5 ฉลากสินค้าบอกหน้าตาของผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายในได้ โดยการใส่รูปสินค้าแล้วพิมพ์ลงบนตัวฉลาก ดังนั้นแม้สินค้าจะถูกห่อหุ้มอย่างมิดชิด แต่ผู้บริโภคก็รู้ได้ว่าเป็นสินค้าชนิดใด

2.6.1.6 ฉลากบรรจุภัณฑ์สินค้า ถือเป็นตัวชักนำผู้บริโภคย้อนกลับมาอุดหนุนสินค้าอีก ด้วยการจดจำสีสัญลักษณ์ เครื่องหมายการค้า สัญลักษณ์และส่วนประกอบอื่น ๆ ซึ่งล้วนแต่เป็นผลดีกับผู้ผลิตทั้งสิ้น

2.6.1.7 มีกฎหมายบังคับว่าด้วยเรื่องฉลากบรรจุภัณฑ์สินค้าเกิดขึ้น โดยจะเน้นหนักไปในเรื่องอาหารสำเร็จรูปและยารักษาโรค ดังนั้นการออกแบบฉลากบรรจุภัณฑ์อาหารทุกชนิดต้องอยู่ในขอบเขตที่เหมาะสม เช่น ไม่ใช้ข้อความที่โอ้อวดและมีข้อกำหนดเป็นตัวบังคับ

2.6.1.8 ฉลากสินค้าเป็นตัวช่วยบอกวิธีการใช้ บอกวัน เดือน ปี ที่ผลิตและบอกวันหมดอายุ ปัจจุบันสามารถบอกถึงสต็อกสินค้า ราคา รหัสประเภทสินค้าโดยวิธียิงลำแสงไปที่รหัสแท่ง (BAR CODE) ที่พิมพ์ติดบนฉลากสินค้า ทำให้เกิดความคล่องตัว รวดเร็วในการคิดเงิน รวมไปถึงสะดวกในการหักภาษีมูลค่าเพิ่มอีกด้วย

2.6.1.9 ฉลากสินค้าในปัจจุบันมีการพัฒนาขึ้นไปสูงมาก มีเทคนิคการพิมพ์ที่พัฒนาอย่างต่อเนื่อง ฉลากสินค้าจึงดึงดูดความสนใจจากผู้บริโภคเป็นอย่างดี ยกตัวอย่าง ฉลากปิดขวดสุราพิมพ์ลวดลายทองเงาที่บนของด้าน พร้อมทั้งปั๊มูนหรือการใช้ฉลากผสมลวดลายโฮโลแกรม (HOLOGRAM) บางเรียกปั๊มเลเซอร์ มองแล้วเห็นสีสันเป็นเงาเลื่อมในเนื้อสีที่พิมพ์บนผิวที่ปั๊มด้วยความร้อน รวมไปถึงฉลากแบบหดติดบนภาชนะบรรจุภัณฑ์ที่เรียกว่า “ shrink เลเบล ” (SHRINK LABEL) ปัจจุบันใช้กันแพร่หลายเพราะทำให้ตัวบรรจุภัณฑ์ที่มีรูปทรงต่าง ๆ เช่น ขวดแก้ว ขวดพลาสติกหรือกระป๋องมีราคาและมีคุณค่ามากขึ้น

2.6.1.10 ฉลากสินค้าสร้างลูกเล่นในเรื่องการโฆษณา (DISPLAY) โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่มแต่อย่างใด เพียงแต่ออกแบบให้มีความต่อเนื่องกัน เมื่อนำไปวางจำหน่าย ณ จุดขาย เช่น แท่น หิ้ง ชั้นในห้างสรรพสินค้า อาจสร้างจุดเด่นหรือจุดสนใจให้แก่ผู้ซื้อ นั่นคือข้อดีเพราะสินค้าใดมีผู้มาลองหยิบจับ ถ้ามารายละเอียด นั้นหมายความว่าเขาสนใจสินค้านั้นและมีโอกาสขายได้แล้ว 90% การออกแบบให้ชวนมองจึงมีประโยชน์แน่นอน

คำว่าฉลากบรรจุภัณฑ์ ณ ที่นี้จึงไม่ได้หมายถึงเฉพาะแผ่นกระดาษหรือสติ๊กเกอร์ ซึ่งนำไปพิมพ์ข้อความที่กำหนดแล้วนำไปติดบนขวด บนกล่องบรรจุภัณฑ์ แต่หมายถึงข้อความที่ปรากฏบนตัวสินค้าเพื่อแสดงถึงคุณลักษณะต่างๆ ของสินค้า ซึ่งบังคับต้องมี จะพิมพ์บนขวดโดยตรงหรือพิมพ์บนฟิล์ม พลาสติก แล้วนำมาหดรัดตัวบนภาชนะขวด พลาสติก ขวดแก้ว ถ้วยพลาสติก บนกล่องหรือหีบห่ออื่นๆ ก็ได้ ถือว่าเป็นการแสดงฉลากทั้งสิ้น

นอกจากนั้น ต้องดูความเหมาะสมระหว่างตัวสินค้ากับบรรจุภัณฑ์สินค้านั้นมีหลายประเภท เช่น รูปทรงเป็นของเหลว เป็นผง เป็นเกล็ด เป็นก้อนหรือเป็นรูปทรงตายตัว ดังนั้นควรใช้ดุลพินิจประกอบการออกแบบรูปทรงบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสม และต้องศึกษาถึงคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ว่ามีลักษณะเป็นกรด หรือเป็นด่าง ถ้าเป็นบรรจุภัณฑ์อาหารทอดอาจมีความมันจากการทอดตกค้าง หรืออาหารที่มีรสเค็ม รสเปรี้ยว จึงควรระมัดระวังเป็นพิเศษในการเลือกวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้เกิดการปนเปื้อนจากวัสดุบรรจุภัณฑ์ซึ่งเป็นอันตรายกับผู้บริโภคบรรจุภัณฑ์พลาสติกในยุคใหม่จึงมีเครื่องหมายเป็นตัวนูนเล็ก ๆ แดงไว้ที่ก้นหรือใต้ภาชนะบรรจุภัณฑ์เป็นรูปลูกศรวิ่งรอบตัวเลขรูปสามเหลี่ยม เช่น เลข 1 หมายถึงภาชนะนั้นผลิตจากพลาสติกในตระกูลพีอีที หรือที่เรียกย่อ ๆ ว่าเพ็ท (PET.) คือบรรจุภัณฑ์นั้นผลิตจากพลาสติกตระกูล “โพลีเอทิลีน เทอราฟ เทอเรสท์” ซึ่งมีความบริสุทธิ์มาก สามารถใช้บรรจุอาหารและเครื่องดื่มได้แต่บรรจุของร้อนไม่ได้ ขวดเพ็ทจึงมีบทบาทในการบรรจุเครื่องดื่มชาเขียว ซึ่งเป็นที่นิยมในปัจจุบัน ภาชนะอย่างเช่น ขวดน้ำปลา ขวดน้ำส้มสายชู ขวดซอส ขวดพริกไทย เกลือ และชุดเครื่องเคียงบนโต๊ะอาหารจึงต้องใช้วัสดุประเภทนี้ นอกจากนี้ยังหมายถึงเลขดังกล่าวยังมีประโยชน์ต่อการนำไปรีไซเคิลอีกด้วย เพราะสามารถจำแนกพลาสติกประเภทต่างๆ ออกจากกัน ทำให้พลาสติกแต่ละชนิดมีความบริสุทธิ์ขึ้นต่อการนำไปหลอมละลายแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

2.6.2 เครื่องหมายหรือโลโก้

บนบรรจุภัณฑ์นอกจากจะต้องมีฉลากหรือข้อความดังกล่าวแล้วยังต้องมีสิ่งจำเป็นต่อบรรจุภัณฑ์และสินค้าที่สำคัญอีกอย่างคือ เครื่องหมายการค้าหรือโลโก้ รวมไปถึงชื่อตัวสินค้าซึ่งรู้จักกันดีคือคำว่า แบรินด์ โดยแบรนด์ยังแยกออกเป็นรุ่นได้อีก เพื่อสร้างความรู้สึกที่แตกต่างและมีความตื่นตัวต่อการเปลี่ยนแปลงไปสู่อนาคต แต่จะใช้กับสินค้าทั่ว ๆ ไปไม่มากนักนิยมใช้กับสินค้าขนาดใหญ่ อย่างตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ หรือรถยนต์ เช่น รถกระบะวิโก้ ส่วนใหญ่จะรู้ทันทีว่าเป็นรถกระบะโตโยต้า ไฮลักส์ รุ่นวิโก้ ซึ่งเป็นรุ่นใหม่ล่าสุด ส่วนคำว่า ไฮลักส์ เป็นคำเสริมว่าเป็นรถโตโยต้า ประเภทกระบะ 4 ล้อ ไม่ใช่รถยนต์นั่งหรือรถเก๋ง รุ่นก่อนหน้านี้จะใช้คำว่า ไทเกอร์ เหล่านี้เป็นต้น

การตั้งชื่อสินค้าไม่ใช่เรื่องง่าย เนื่องจากมีผู้จดทะเบียนชื่อสินค้าไปแล้วเป็นจำนวนมาก การตั้งชื่อคล้ายกับสินค้าที่จดทะเบียนมาก่อนโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ อาจเกิดปัญหาในเรื่องการฟ้องร้องตามมา แต่บางครั้งการตั้งชื่อก็ไม่ได้เป็นเรื่องยาก บางครั้งเกิดพลุก ๆ เป็นคำอุทานหรือหลุดปากออกมา อาจนำไปจดได้โดยมีเงื่อนไขว่า ต้องไม่สามารถเปลี่ยนชื่อนั้นออก มิฉะนั้นจะกลายเป็นอวตารในผลิตภัณฑ์ของตนได้ แต่หากจะใช้ชื่อที่ต้องการนั้นจริงก็ไม่ขอจดและไม่ได้ได้รับความคุ้มครอง อาจนำไปใช้ได้โดยขอจดทะเบียนเฉพาะรูปแบบและสี ซึ่งหากภายหลังมีผู้มาใช้ชื่อเดียวกันกับของเรา เขาย่อมมีสิทธิ์ แต่จะใช้รูปแบบของตัวอักษรและสีไม่ได้ เพราะเรามีใบอนุญาตเป็นหลักฐานว่าออกให้โดยกรมทรัพย์สินทางปัญญา ดังนั้นผู้ใดต้องการชื่อสินค้าเพื่อให้ผู้บริโภคจดจำ รวมไปถึงเครื่องหมาย สัญลักษณ์ โดยมีกฎหมายคุ้มครอง จึงควรศึกษาข้อมูลดังต่อไปนี้

2.6.2.1 ประเภทเครื่องหมายที่ให้ความคุ้มครองพระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้า พ.ศ. 2534 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้า (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2543 ให้ความคุ้มครองเครื่องหมาย 4 ประเภทได้แก่

1. เครื่องหมายการค้า หมายความว่า เครื่องหมายที่ใช้หรือจะใช้เป็นที่หมายหรือเกี่ยวข้องกับสินค้า เพื่อแสดงว่าสินค้าที่ใช้เครื่องหมายของเจ้าของเครื่องหมายการค้านั้นแตกต่างกับสินค้าที่ใช้เครื่องหมายการค้าของบุคคลอื่น
2. เครื่องหมายบริการ หมายความว่า เครื่องหมายที่ใช้หรือจะใช้เป็นที่หมายหรือเกี่ยวข้องกับบริการ เพื่อแสดงว่าบริการที่ใช้เครื่องหมายของเจ้าของเครื่องหมายบริการนั้นแตกต่างกับบริการที่ใช้เครื่องหมายบริการของบุคคลอื่น
3. เครื่องหมายรับรอง หมายความว่า เครื่องหมายที่เจ้าของเครื่องหมายรับรองใช้หรือใช้เป็นที่ยหมายหรือเกี่ยวข้องกับสินค้าและบริการของบุคคลอื่น เพื่อเป็นการรับรองเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดส่วนประกอบ วิธีการผลิต คุณภาพ หรือคุณลักษณะอื่นใดของสินค้านั้น หรือเพื่อรับรองเกี่ยวกับสภาพ คุณภาพ ชนิด หรือคุณลักษณะอื่นใดของบริการนั้น
4. เครื่องหมายร่วม หมายความว่า เครื่องหมายการค้าหรือเครื่องหมายบริการที่ใช้หรือจะใช้โดยบริษัทหรือรัฐวิสาหกิจในกลุ่มเดียวกัน หรือโดยสมาชิกของสมาคม สหกรณ์ สหภาพ สมาพันธ์ กลุ่มบุคคล หรือองค์กรอื่นใดของรัฐหรือเอกชน

2.6.2.2 การได้มาซึ่งความคุ้มครอง

ความคุ้มครองเครื่องหมายการค้ามิได้เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ เจ้าของเครื่องหมายการค้าจะต้องนำเครื่องหมายการค้าที่คิดขึ้นไปทำการจดทะเบียนเสียก่อน จึงจะได้รับความคุ้มครองโดยสมบูรณ์

2.6.2.3 สิ่งที่จะนำมาทำเป็นเครื่องหมายการค้าได้

เครื่องหมายที่นำมาใช้เป็นเครื่องหมายการค้านั้น ตามพระราชบัญญัติเครื่องหมายการค้าได้กำหนดไว้ว่าจะต้องเป็นเครื่องหมายต่าง ๆ ดังนี้

1. ภาพถ่าย ได้แก่ ภาพถ่ายต่างๆที่เกิดจากขบวนการถ่ายภาพ เช่น ภาพคน สัตว์ สิ่งของ เป็นต้น
2. ภาพวาด ได้แก่ ภาพที่วาดขึ้น ซึ่งอาจจะวาดจากสิ่งของที่ปรากฏอยู่เดิม หรือวาดจากจินตนาการ
3. ภาพประดิษฐ์ ได้แก่ ภาพที่คิดขึ้นเอง แตกต่างจากสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติหรือมีอยู่แล้วทั่วไป เช่น รูปพลุดลายต่างๆ ที่คิดขึ้น ภาพสัตว์ประดิษฐ์ที่ไม่มีตัวจริง ภาพการ์ตูน เป็นต้น
4. ตรา ได้แก่ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวหรือใช้เรียกบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลหรือองค์กรใดๆ
5. ชื่อ ได้แก่ ชื่อตัว ชื่อสกุล ชื่อนิติบุคคล และชื่อในทางการค้า
6. คำ ได้แก่ คำที่มีความหมายหรือคำที่ประดิษฐ์ขึ้นไม่มีความหมาย
7. ข้อความ ได้แก่ ข้อความที่มีความหมาย หรือไม่มีความหมาย
8. ตัวหนังสือ ได้แก่ ตัวอักษรทุก ๆ ภาษา
9. ตัวเลข ได้แก่ ตัวเลขทุกภาษา
10. ลายมือชื่อ ได้แก่ ลายเส้นที่แสดงชื่อของบุคคลธรรมดา
11. กลุ่มของสี ได้แก่ สีหลายสีที่นำมารวมกลุ่มกัน
12. รูปร่างหรือรูปทรงของวัตถุ
13. เครื่องหมาย 1 – 12 อย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน เช่น เครื่องหมายคำกับ เครื่องหมายรูป หรือเครื่องหมายตัวอักษรผสม เครื่องหมายตัวเลข เป็นต้น

2.6.2.4 ลักษณะของเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนได้

เครื่องหมายการค้าที่จะจดทะเบียนได้ นอกจากจะต้องเป็นเครื่องหมายอย่างหนึ่ง

อย่างใดหรือหลายอย่างรวมกันตามที่กล่าวมาในข้อ 3 แล้ว ยังจะต้องประกอบด้วยลักษณะ 3 ประการดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องหมายที่มีลักษณะบ่งเฉพาะ คือ มีลักษณะที่ทำให้ประชาชนผู้ซื้อสินค้านั้นทราบและเข้าใจได้ว่า สินค้าที่ใช้เครื่องหมายนั้นแตกต่างกับสินค้าอื่น
2. เป็นเครื่องหมายที่ไม่มีลักษณะต้องห้ามตามกฎหมาย เช่น ตราแผ่นดิน ตราครุฑ พระราชลัญจกร ตราจักรี ตราเครื่องหมายอิสริยาภรณ์ ตราประจำจังหวัด ธงชาติไทย พระปรมาภิไธย นามพระราชวงศ์ พระบรมฉายาลักษณ์ของพระมหากษัตริย์ พระราชินี หรือรัชทายาท เหล่านี้ เป็นต้น
3. ไม่เป็นเครื่องหมายการค้าที่เหมือนหรือคล้ายกับเครื่องหมายการค้าของบุคคลอื่นอันใช้กับสินค้าจำพวกเดียวกันหรือต่างจำพวกกันที่นายทะเบียนเห็นว่าลักษณะอย่างเดียวกัน จนทำให้สาธารณชนสับสน หรือหลงผิดในความเป็นเจ้าของสินค้า หรือแหล่งกำเนิดของสินค้า

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 ธเนศ ภิรมย์การ ได้ทำการวิจัยเรื่อง ศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เกาะเกร็ดการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เกาะเกร็ด ประเภทของที่ระลึก เพื่อจัดทำต้นแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เกาะเกร็ดประเภทของที่ระลึก และเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจต่อต้นแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเกาะเกร็ด ประเภทของที่ระลึก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นที่ซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเกาะเกร็ด ประเภทของที่ระลึกจำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

นักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นที่ซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเกาะเกร็ด ประเภทของที่ระลึก มีระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเกาะเกร็ด ประเภทของที่ระลึก ด้านความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น เกี่ยวกับคำขวัญประจำจังหวัด ตราสัญลักษณ์ของจังหวัด สถาปัตยกรรมแบบเจดีย์เกาะเกร็ด ประติมากรรมงานปั้น งานหัตถกรรมจากเครื่องปั้นดินเผา และภูมิทัศน์ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

นักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นที่ซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเกาะเกร็ด ประเภทของที่ระลึก มีระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับโอกาสในการเลือกเครื่องปั้นดินเผา เกาะเกร็ด ประเภทของที่ระลึกในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

นักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นที่ซื้อผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเกาะเกร็ด ประเภทของที่ระลึก มีระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเกาะเกร็ด ประเภทของที่ระลึก คุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2.7.2 ชมจันทร์ ดาวเดือน ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อการออกแบบโครงสร้างและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เครื่องสำอางสมุนไพรไทยการวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ เครื่องสำอางสมุนไพรไทย ทั้ง 5 ประเภท ได้แก่ สะอาดผิวกาย บำรุงและดูแลผิวกาย สะอาด

ผิวหน้า บำรุงและดูแลผิวหน้า และรักษาเส้นผม และเพื่อประเมินผลการรับรู้ที่มีต่อโครงสร้างและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ เครื่องสำอางสมุนไพรไทยในด้าน เพศ อายุ และระดับรายได้ จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักออกแบบ ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค รวมจำนวน 415 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าร้อยละค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) T-Testindependent และ One-Way ANOVA

ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบโครงสร้างและกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เครื่องสำอางสมุนไพรไทย ทั้ง 5 ประเภท ประกอบด้วย3ส่วน คือ ส่วนที่1ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ทั้ง 5 ประเภท คือ ทำความสะอาดผิวกาย (ขนาด300 มล.) ได้รูปแบบ 2($\bar{X}$ = 4.09) บำรุงและรักษาผิวกาย (ขนาด300 มล.) ได้รูปแบบ 2($\bar{X}$ = 4.27) ทำความสะอาดผิวหน้า (ขนาด 250 มล.) ได้รูปแบบ 4($\bar{X}$ =4.30) บำรุงและรักษาผิวหน้า (ขนาด150มล.) ได้รูปแบบ 4($\bar{X}$ =3.99) และรักษาเส้นผม (ขนาด300 มล.)ได้รูปแบบ 4($\bar{X}$ =3.98) ส่วนที่ 2 ด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ ทั้ง 5 ประเภทคือ ทำความสะอาดผิวกายได้รูปแบบ 3($\bar{X}$ = 4.22) บำรุงและรักษาผิวกายได้รูปแบบ 3($\bar{X}$ =3.92) ทำความสะอาดผิวหน้าได้รูปแบบ 1($\bar{X}$ =4.22) บำรุงและรักษาผิวกายได้รูปแบบ 3($\bar{X}$ =3.92) บำรุงและรักษาผิวหน้าได้รูปแบบ 1($\bar{X}$ =4.02) และรักษาเส้นผม ได้รูปแบบ 2 ($\bar{X}$ =3.91) และส่วนที่ 3 ผลการรับรู้ของผู้บริโภค ด้านเพศ พบว่า เพศต่างกันผลการรับรู้ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นเครื่องสำอางบำรุงและรักษาเส้นผมมีผลการรับรู้ต่างกัน ด้านอายุ พบว่า อายุของผู้บริโภคผลการรับรู้ต่างกัน และด้านรายได้ พบว่า รายได้ของผู้บริโภคผลการรับรู้ต่างกัน

2.7.3 ทิพวรรณ มะโสงคำ และคณะ ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาและพัฒนาภาพลักษณ์และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค :กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ชุมชน ประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่ยา ในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาการศึกษาและพัฒนาภาพลักษณ์และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภคกรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์ชุมชน ประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่ยา ในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา วัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือ เพื่อศึกษาภาพลักษณ์และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภคกรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์ชุมชน ประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่ยา 4 ประเภท คือ 1) ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดผิวหน้าผิวกาย 2) ผลิตภัณฑ์บำรุงและดูแลผิวหน้า/ผิวกาย 3) ผลิตภัณฑ์ดูแลผม 4) ผลิตภัณฑ์เพื่อความหอมของร่างกาย เพื่อพัฒนาภาพลักษณ์และรูปแบบบรรจุภัณฑ์โดยมีกรณีศึกษาคือ ผลิตภัณฑ์ชุมชน ประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่ยา ในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อประเมินความพึงพอใจและการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภคผู้บริโภคที่มีต่อภาพลักษณ์และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ชุมชน ประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่ยา ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาด้านข้อมูลความเบื้องต้นของผู้ผลิต คือ กลุ่มตัวแทนกลุ่มผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ไม่ใช่ยา โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ในอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 5 กลุ่มรวมทั้งสิ้น 5 คน ด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ด้านความพึงพอใจและการตัดสินใจเลือกซื้อ คือ กลุ่มผู้บริโภคจำนวน 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการเบื้องต้นกลุ่มผู้ผลิต พบว่า ภาพลักษณ์ที่เป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดนครราชสีมา ด้านสถาปัตยกรรมคือ อนุสาวรีย์ท้าวสุรนารี ปราสาทหินพิมาย ร้อยละ 100.00 ด้านขนบธรรมเนียมประเพณีคือ ผ้าไหมปักธงชัย ร้อยละ 85.70 เครื่องปั้นดินเผาด่านเกวียน ร้อยละ 51.10 รูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดการตัดสินใจเลือกซื้อ ผลิตภัณฑ์ประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่ยาคือ ขวด หลอด ร้อยละ 40.00 และกระปุก ร้อยละ 20.00

ผลการประเมินความเหมาะสมโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ด้านการถ่ายทอดเอกลักษณ์ของจังหวัดนครราชสีมา ความเหมาะสมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.56$) ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ความเหมาะสมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.46$) ด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ ความเหมาะสมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.60$) ด้านประโยชน์การใช้สอย ความเหมาะสมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.30$)

ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อ โดยกลุ่มผู้บริโภค บรรจุภัณฑ์มีผลก่อให้เกิดการตัดสินใจเลือกซื้อ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.20$) รูปแบบบรรจุภัณฑ์ สามารถสร้างความดึงดูดความสนใจ ทำให้รู้สึกว่ามีคุณภาพ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.26$) บรรจุภัณฑ์สามารถสร้างความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.20$) กราฟิกมีความน่าสนใจ เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.33$) กราฟิกสามารถถ่ายทอดเอกลักษณ์ของจังหวัดนครราชสีมา ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.20$) ตราสัญลักษณ์สามารถสร้างความเชื่อมั่นในตัวผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.33$) ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.36$) ความเหมาะสมของขนาดปริมาณที่บรรจุสะดวกในการใช้งาน และเหมาะสมกับพฤติกรรมผู้บริโภค ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.30$) สรุปด้านความพึงพอใจที่มีต่อการตัดสินใจเลือกซื้อโดยรวม ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.28$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.=0.64$) ความพึงพอใจระดับมาก ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาภาพลักษณ์และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ขึ้นใหม่ ร้อยละ 96.70

2.7.5 ทิพย์รัตน์ พำขุนทด ได้ทำการวิจัยเรื่อง ศึกษาและออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เพื่อสื่อสารชาติ รูปลักษณ์ และคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาลักษณะของผลิตภัณฑ์และกลยุทธ์ทางการตลาดผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ค้าส่ง
2. ออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เพื่อสื่อถึงรสชาติ รูปลักษณ์ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ค้าส่ง
3. ประเมินการรับรู้และความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ โดยมีผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ค้าส่งเป็นกรณีศึกษา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ค้าส่ง ในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 246 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามจำนวน 2 ชุด วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. การกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน ทำให้สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ตรงต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้อีกทั้งตำแหน่งสินค้าในร้านคือกลยุทธ์ทางการตลาดที่สำคัญของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ค้าส่ง
2. ผู้บริโภคเห็นด้วยว่าบรรจุภัณฑ์ดึงดูดความสนใจได้ ทำให้มองหาผลิตภัณฑ์ที่ต้องการได้เร็วขึ้น และช่วยให้คาดเดาได้ถึงรสชาติของผลิตภัณฑ์และผู้บริโภคส่วนใหญ่ตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากบรรจุภัณฑ์ที่มีภาพถ่าย ภาพวาด และลวดลายบนบรรจุภัณฑ์ มีบริเวณโปร่งใสมองเห็นผลิตภัณฑ์ และบอกข้อมูลส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ชัดเจน ปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้รสชาติ รูปลักษณ์ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ค้าส่ง คือ โทนีสีสำหรับพื้นหลัง รูปภาพประกอบ รูปทรงบรรจุภัณฑ์ การให้ข้อมูลรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์
3. สีของบรรจุภัณฑ์ทำให้สามารถแยกแยะรสชาติได้ มีการรับรู้ได้ถึงกลิ่น และรสชาติของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ค้าส่ง การใช้ภาพถ่ายให้ลักษณะภาพที่เหมือนจริง มีความชัดเจนทำให้เกิดการรับรู้ได้ถึงรสชาติ รูปทรงบรรจุภัณฑ์ทำให้รับรู้ได้ถึงผลิตภัณฑ์ด้านใน การให้ข้อมูลรายละเอียดบรรจุภัณฑ์ที่ครบถ้วน โดยให้ทั้งภาพและตัวอักษรทำให้ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในคุณภาพ บรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม มีรูปแบบทันสมัย มีสีสันดึงดูดใจ เมื่อเห็นบรรจุภัณฑ์แล้วสนใจว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใด และผู้บริโภคชื่นชอบในตัวบรรจุภัณฑ์

2.8 ทฤษฎีการออกแบบ

การออกแบบ คือ การวางแผนการสร้างเครื่องโครงสร้างระบบหรือกระบวนการต่างๆเพื่อแสดงปัจจัยต่างๆที่ต้องการในกระบวนการออกแบบประกอบไปด้วย

2.8.1 การเข้าใจในสิ่งที่ต้องการและข้อกำหนดสิ่งที่ต้องการนั้นอยู่ในรูปเงื่อนไขทั่วไปเพื่อกำจัดขอบเขตของปัญหา

2.8.2 การพิจารณาวิธีต่างๆ สำหรับแก้ไขปัญหและเลือกเอาวิธีใดวิธีหนึ่งเพื่อเจาะเข้าไปในรายละเอียดศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละขั้นตอนในขบวนการ

2.8.3 การสร้างแบบจำลองและแสดงรายละเอียดของส่วนประกอบที่สำคัญ

2.8.4 การออกแบบส่วนประกอบทั้งหมดพร้อมทั้งเตรียมแบบรายละเอียดต่างๆในช่วงแรกของการออกแบบผู้ออกแบบจะต้องใช้จินตนาการในการออกแบบอย่างเต็มที่แบบรายละเอียดที่สมบูรณ์คือข้อมูลในการตัดสินใจในขั้นตอนต่อผู้ออกแบบต้องใช้กฎพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์จากข้อมูลที่กำหนดไว้อย่างไรก็ตามจะต้องเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์เป็นเพียงข้อกำหนดที่ตั้งขึ้นเพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้ออกแบบ ดังนั้นการตัดสินใจจะเป็นตัวบ่งชี้คุณลักษณะของการออกแบบเครื่องจักรกลจะต้องทำตามขั้นตอนดังนี้ เครื่องจักรกลจะถูกประกอบหลังจากได้ทำการจัดเตรียมส่วนประกอบต่างๆของเครื่องจักรกลแล้วจากนั้นเป็นการวิเคราะห์แรง(ซึ่งยังไม่สมบูรณ์เพราะยังไม่พิจารณาถึงชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนที่)จากข้อมูลส่วนประกอบที่ได้ออกแบบไว้ สามารถออกแบบส่วนประกอบย่อยได้อีก(เป็นการทดลองดูก่อน)หลังจากนั้นจะเป็นการวิเคราะห์แรงที่แน่นอนอย่างละเอียด ชิ้นส่วนท้ายของการออกแบบจะพิจารณาถึงผลกระทบต่างๆและการแก้ไขปัจจัยทางด้านความแข็งแรง เช่น น้ำหนัก ขนาด ชนิดวัสดุและราคา

2.8.5 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบผลิตภัณฑ์มีปัจจัย (Design factors) มากมายที่นักออกแบบที่ต้องคำนึงถึงแต่ในที่นี้จะกล่าวเพียงปัจจัยพื้นฐาน 10 ประการ ที่นิยมใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาสร้างสรรค์ผลงานเชิงอุตสาหกรรม ซึ่งปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้และเป็นตัวกำหนดองค์ประกอบของงานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่

2.8.5.1 หน้าที่ใช้สอย (Function) ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดจะต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยตามที่ผู้บริโภคต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพในหนึ่งผลิตภัณฑ์นั้นอาจมีหน้าที่ใช้สอยอย่างเดียวหรือหลายหน้าที่ก็ได้ แต่หน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่นั้น ต้องใช้งานไประยะหนึ่งถึงจะทราบข้อบกพร่อง

2.8.5.2 ความสวยงามน่าใช้ (Aesthetics or sales appeal) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมานั้นจะต้องมีรูปทรง ขนาด สี สีสันสวยงาม น่าใช้ตรงตามรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายเป็นวิธีการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมและได้ผลดี เพราะความสวยงามเป็นความพึงพอใจแรกที่คนเราสัมผัสได้ก่อนมักเกิดมาจากรูปร่างและสีเป็นหลักการกำหนดรูปร่างและสีในงานออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นไม่เหมือนกับการกำหนดรูปร่างและสีในงานจิตรกรรม ซึ่งสามารถที่จะแสดงหรือกำหนดรูปร่างและสีได้ตามความนึกคิดของจิตรกรแต่ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น จำเป็นต้องยึด

ข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานของรูปร่างและสีสน ระหว่างทฤษฎีทางศิลปะและความพึงพอใจของผู้บริโภคเข้าด้วยกัน ถึงแม้ว่ามนุษย์แต่ละคนมีการรับรู้และพึงพอใจในเรื่องของความงามได้ไม่เท่ากันและไม่มีกฎเกณฑ์การตัดสินใจใดๆที่เป็นตัวชี้ขาดความถูกความผิดแต่คนส่วนใหญ่ก็มีแนวโน้มที่จะมองเห็นความงามไปในทิศทางเดียวกันตามธรรมชาติ

2.8.5.3 ความสะดวกสบายในการใช้ (Ergonomics) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้นั้นต้องเข้าใจกายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนความสามารถและขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะต่างๆของผู้ใช้การเกิดความรู้สึกที่ดีและสะดวกสบายในการใช้ผลิตภัณฑ์ทั้งทางด้านจิตวิทยา (Psychology) และสรีระวิทยา (Physiology) ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะเพศ เผ่าพันธุ์ ภูมิลำเนาและสังคมแวดล้อมที่ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นเป็นข้อบังคับในการออกแบบ

2.8.5.4 ความปลอดภัย (Safety) ผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีพของมนุษย์ มีทั้งประโยชน์และโทษในตัว การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของผู้บริโภคเป็นสำคัญไม่เลือกใช้วัสดุ สักรรวิธีการผลิตฯที่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้หรือทำลายสิ่งแวดล้อม ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ต้องแสดงเครื่องหมายเตือนไว้ให้ชัดเจนและมีคำอธิบายการใช้แนบมากับผลิตภัณฑ์ด้วยตัวอย่างเช่นการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ควรมีส่วนป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นได้จากความเมื่อยล้าหรือพลังเปลว เช่นจากการสัมผัสกับ ส่วนกลไกทำงาน จากความร้อน จากไฟฟ้าดูด ฯลฯจากการสัมผัสกับส่วนกลไกทำงาน จากความร้อนจากไฟฟ้าดูด ฯลฯ หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ง่ายต่อการเกิดอัคคีภัยหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพและควรมีสัญลักษณ์หรือคำอธิบายเตือนบนผลิตภัณฑ์ไว้การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กต้องเลือกใช้วัสดุที่ไม่มีสารพิษเจือปนเพื่อป้องกันเวลาเด็กเอาเข้าปากกัดหรืออมชิ้นส่วนต้องไม่มีส่วนแหลมคมให้เกิดการบาดเจ็บมีข้อความหรือสัญลักษณ์บอกเตือนเป็นต้น

2.8.5.5 ความแข็งแรง (Construction) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมานั้นจะต้องมีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งานตามหน้าที่และวัตถุประสงค์ที่กำหนดโครงสร้างมีความเหมาะสมตามคุณสมบัติของวัสดุขนาด แรงกระทำใน รูปแบบต่างๆ จากการใช้งาน ตัวอย่างเช่นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ดีต้องมีความมั่นคงแข็งแรงต้องเข้าใจหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนักต้องสามารถควบคุมพฤติกรรมการใช้งานให้กับผู้ใช้ด้วย เช่นการจัดท่าทางในการใช้งานให้กับผู้ใช้ด้วย การจัดท่าทางในการใช้งานให้เหมาะสมสะดวกสบาย ถูกสุขลักษณะ และต้องรู้จักผสมความงามเข้ากับชิ้นงานได้อย่างกลมกลืนเพราะโครงสร้างบางรูปแบบมีความแข็งแรงดีมากแต่ขาดความสวยงามจึงเป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะต้องเป็นผู้ผสมผสานสองสิ่งเข้ามาอยู่ในความพอดีให้ได้ นอกจากการเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

2.8.5.6 ราคา (Cost) ก่อนการออกแบบผลิตภัณฑ์ควรมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นกลุ่มใด อาชีพอะไร ฐานะเป็นอย่างไรซึ่งจะช่วยให้นักออกแบบสามารถกำหนดแบบผลิตภัณฑ์และประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้ใกล้เคียงมากขึ้นการจะได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมนั้นส่วนหนึ่งอยู่ที่การเลือกใช้ชนิดหรือเกรดของวัสดุและวิธีการผลิตที่เหมาะสมผลิตได้ง่ายและรวดเร็วแต่ในกรณีที่ประมาณราคาจากแบบ สูงกว่าที่กำหนดก็อาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่างๆกันใหม่เพื่อลดต้นทุนแต่ทั้งนี้ต้องคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้น

2.8.5.7 วัสดุ (Materials) การออกแบบควรเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติด้านต่างๆ ได้แก่ ความใสผิวมันวาว ทนความร้อน ทนกรดด่างไม่สั่นไหวให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์นั้นๆ นอกจากนั้นยังต้องพิจารณาถึงความง่ายในการดูแลรักษา ความสะดวกรวดเร็วในการผลิตสั่งซื้อและคงคลังรวมถึงจิตสำนึกในการณรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ (recycle) ก็เป็นสิ่งที่นักออกแบบต้องตระหนักถึงในการออกแบบร่วมด้วย เพื่อช่วยลดกันลดปริมาณขยะของโลก

2.8.5.8 กรรมวิธีการผลิต (Production) ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถผลิตได้ง่าย รวดเร็วประหยัดวัสดุ ค่าแรงและค่าใช้จ่ายอื่นๆ แต่ในบางกรณีอาจต้องออกแบบให้สอดคล้องกับกรรมวิธีของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมและควรตระหนักอยู่เสมอว่าไม่มีอะไรที่จะลดต้นทุนได้รวดเร็วอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการประหยัดเพราะการผลิตที่ละมาก ๆ

2.8.5.9 การบำรุงรักษาและซ่อมแซม (Maintenance) ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดควรออกแบบให้สามารถบำรุงรักษาและแก้ไขซ่อมแซมได้ง่ายไม่ยุ่งยากเมื่อมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้น ง่ายและสะดวกต่อการทำความสะอาดเพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์รวมทั้งควรมีค่าบำรุงรักษาการสึกหรอต่ำ ตัวอย่างเช่นผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องมือเครื่องจักรกลเครื่องยนต์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อนอะไหล่บางชิ้นย่อมมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือจากการใช้งานที่ผิดวิธี การออกแบบที่ดีนั้นจะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้นเพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝาครอบบริเวณต่างๆ ให้สะดวกในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ได้โดยง่าย นอกจากนั้นการออกแบบยังต้องคำนึงถึงองค์ประกอบอื่นๆ ร่วมด้วยเช่นการใช้ชิ้นส่วนร่วมกันมากที่สุดโดยเฉพาะอุปกรณ์ยึดต่อการเลือกใช้ชิ้นส่วนขนาดมาตรฐานที่หาได้ง่ายการถอดเปลี่ยนได้เป็นชุดๆ การออกแบบให้บางส่วนสามารถใช้เก็บอะไหล่หรือใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับการซ่อมบำรุงรักษาได้ในตัวเป็นต้น

2.8.5.10 การขนส่ง (Transportation) ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบควรคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่งความสะดวกในการขนส่ง ระยะทาง เส้นทางขนส่ง (ทางบก ทางน้ำหรือทางอากาศ) การกินเนื้อที่ในการขนส่ง (มิติความจุกว้างยาวสูงของรถยนต์ส่วนบุคคลรถบรรทุกทั่วไป ตู้บรรทุกสินค้า ฯลฯ) ส่วนการบรรจุหีบห่อต้องสามารถป้องกันไม่ให้เกิดการชำรุดเสียหายของผลิตภัณฑ์ได้ง่ายกรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบนั้นมีขนาดใหญ่อาจต้องออกแบบให้ชิ้นส่วนสามารถถอดประกอบได้ง่าย เพื่อทำให้หีบห่อมีขนาดเล็กลง ตัวอย่างเช่น การออกแบบเครื่องเรือนชนิดถอดประกอบได้ ต้องสามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในตู้สินค้าที่เป็นขนาดมาตรฐานเพื่อประหยัดค่าขนส่งรวมทั้งผู้ซื้อสามารถทำการขนส่งและประกอบชิ้นส่วนให้เข้ารูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้โดยสะดวกด้วยตัวเอง งานออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีจะต้องผสมผสานปัจจัยต่างๆ ทั้งรูปแบบ (form) ประโยชน์ใช้สอย (function) กายวิภาคเชิงกล (ergonomics) และอื่นๆ ให้เข้ากับวิถีการดำเนินชีวิต แพ้ชั้นหรือแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นกับผู้บริโภคเป้าหมายได้อย่างกลมกลืนลงตัวมีความสวยงามโดดเด่นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ตั้งอยู่บนพื้นฐานทางการตลาดและความเป็นไปได้ในการผลิตจำนวนมาก ส่วนการให้ความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์นั้นๆ เช่น การออกแบบเสื้อผ้า

กระเป๋ารองเท้าตามแฟชั่นอาจพิจารณาที่ประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกสบายในการใช้และความสวยงาม เป็นหลักแต่สำหรับการออกแบบยานพาหนะ เช่น จักรยานรถยนต์ หรือเครื่องบิน อาจต้องคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวครบทุกข้อ

2.9 ใบมีด

ใบมีด ลักษณะใบมีดตัดที่ใช้กันในการตัดเฉือนโดยทั่วไปแล้วจะมีหลายลักษณะขึ้นอยู่กับประเภทหรือลักษณะการใช้งาน จะตัดเฉือนวัสดุที่มีความแข็งมากหรือน้อยเพียงใดแต่สำหรับมีดที่จะนำมาใช้สำหรับการตัดเฉือนกล้วย ซึ่งไม้มีความแข็งแรงมากนัก จึงสามารถเลือกที่จะใช้วัสดุคมมีดตัดที่เป็นลักษณะคมมีดแผ่นบางๆแต่สำหรับวัสดุที่จะนำมาทำใบมีดตัดเฉือนควรเป็นวัสดุบางและมีคมและมีความแข็งสึกหลอได้อายากและไม่เป็นสนิมซึ่งทนต่อการกัดกร่อนได้ดี

2.9.1 ชนิดวัสดุที่ใช้ในการทำมีดที่สำคัญคือเหล็กมีทั้งเหล็กที่รู้จักกันทั่วไปและเหล็กไร้สนิมหรือที่เรียกว่าสแตนเลส ทำด้วยเหล็กแข็งและเหนียว ซึ่งได้มาจากเหล็กชนิดต่างๆ ดังนี้

2.9.1.1 เหล็กเส้น หรือที่ชาวบ้านเรียกว่าเหล็กตราม้า ใช้ทำมีดขอ มีดดาบเสียม มีดโต้



ภาพที่ 2.2 มีดอีโต้

ที่มา <http://www.parindra.com/product/683>

2.9.1.2 เหล็กวง เป็นเหล็กชนิดยาว เหมาะแก่การทำมีดที่มีเส้นบางและความหนาสม่ำเสมอตลอดเล่ม เช่น มีดหมู มีดโต้ะ

2.9.1.3 เหล็กขาว หรือเหล็กสแตนเลส ใช้ทำมีดโต้ะ มีดบางและมีดคว้านผลไม้



รูปที่ 2.3 มีคว้านผลไม้

ที่มา <http://www.parindra.com/product>

2.9.1.4 เหล็กเหนียวและเหล็ก การนำเหล็กเหล่านี้ไปใช้คิดแปลงเป็นมีดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะมีดและขนาดของเหล็ก เช่น มีดกะเทาะบัว และมีดอีโต้ ที่มีความหนาแน่นมาก ก็ต้องใช้เหล็กเหนียวชนิดหนาตัดแต่งขึ้นเป็นรูป ส่วนเหล็กถูกนำมาใช้บ้างแต่จะได้มีดที่มีคุณภาพต่ำเหล็กที่ใช้ทำมีด เป็นเหล็กกล้าทั้งประเภทคาร์บอนต่ำและคาร์บอนปานกลางขึ้นอยู่กับความต้องการว่าจะให้มีดที่ทำขึ้นแข็งแรงเพียงใด นอกจากเหล็กกล้าคาร์บอนแล้ว เหล็กอีกชนิดหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ทำมีด คือเหล็กกล้าสแตนเลส (Stainless Steels) หรือเรียกว่าเหล็กกล้าไร้สนิม ส่วนมากผลิตมาจากเตาไฟฟ้า เหล็กกล้ากลุ่มนี้ทนต่อการผุกร่อน ด้านการเป็นสนิมได้ดี ธาตุที่มีบทบาทมากได้แก่ โครเมียม ที่ผสมเข้าไปในเนื้อเหล็ก

2.9.2 คุณสมบัติของสแตนเลส

3.9.2.1 ทนทานต่อการกัดกร่อน สแตนเลสทุกตระกูลทนทานต่อการกัดกร่อน แต่จะแตกต่างกันไปตามส่วนผสมของโลหะ เช่น เกรดที่มีโลหะผสม ไม่สูง สามารถต้านทาน การกัดกร่อนในบรรยากาศทั่วไป ในขณะที่เกรดที่มีโลหะผสมสูงสามารถต้านทานการกัดกร่อน ในกรด ต่าง สารละลาย บรรยากาศคลอรีน ได้เกือบทั้งหมด

3.9.2.2 ความต้านทานต่ออุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ สแตนเลสบางเกรดสามารถทนความร้อนหรือ/และความเย็น รวมถึงการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยฉับพลันได้ดี และด้วยคุณสมบัติพิเศษในการทนไฟ ทำให้มีการนำสแตนเลสไปใช้ในอุตสาหกรรมขนส่ง อุตสาหกรรม ปิโตรเคมี อย่างแพร่หลาย

3.9.2.3 ง่ายต่อการทำงานประกอบหรือแปรรูป สแตนเลสส่วนใหญ่สามารถ ตัด เชื่อม ขึ้นรูป ตบแต่งทางกล ลากขึ้นรูป ขึ้นรูปนูนต่ำได้ง่ายด้วยรูปร่าง สมบัติและลักษณะต่างๆของสแตนเลสช่วยให้ผู้ผลิตสามารถนำสแตนเลสไปประกอบกับวัสดุอื่นๆได้ง่าย

3.9.2.4 ความทนทาน คุณสมบัติเด่นอีกประการหนึ่งของสแตนเลส คือความแข็งแรงทนทาน สแตนเลสสามารถเพิ่มความแข็งแรงได้ด้วยการขึ้นรูปเย็น ซึ่งใช้เพื่อออกแบบงาน โดยลดความหนา น้ำหนักและราคา สแตนเลสบางเกรดอาจใช้ในงานที่ทนความร้อนและยังคงความ ทนทานสูง

3.9.2.5 ความสวยงาม ด้วยรูปทรงและพื้นผิวที่หลากหลายรูปแบบที่สวยงาม ทำความสะอาดได้ง่าย ปัจจุบัน สแตนเลสมีสีให้เลือกมากมายด้วย กรรมวิธีชุบเคลือบผิวด้วยเคมี ไฟฟ้าสามารถทำให้สแตนเลสมีผิวสีทอง บรอนซ์ เขียว เงิน และสีดำ ทำให้สามารถเลือก ประยุกต์ใช้สแตนเลสได้อย่างมากมาย นอกจากนี้ ความเงางามของ สแตนเลสในอ่างล้างจาน อุปกรณ์ประกอบอาหาร หรือ เฟอร์นิเจอร์ทำให้บ้านดูสะอาดและน่าอยู่อีกด้วย

3.9.2.6 ความปลอดภัยและถูกสุขลักษณะ การทำความสะอาด การดูแลรักษา สแตนเลส และมีความ เป็นกลางสูงจึงไม่ดูดซึมรสใดๆ เป็นเหตุผลสำคัญที่สแตนเลสถูกนำมาใช้งานในงานโรงพยาบาล เครื่องครัวด้าน โภชนาการและด้านเภสัชกรรม เนื่องจากความทนทาน ต้องการการดูแลรักษาน้อย และค่าใช้จ่ายต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาการใช้งาน การใช้อุปกรณ์เครื่องครัวสแตนเลสใน บ้านเรือนให้ความรู้สึกถึงความปลอดภัยแก่ผู้ใช้

2.10 ทฤษฎีมอเตอร์

2.10.1 หลักการทำงานของมอเตอร์

เมื่อมีกระแสไหลในขดลวดตัวนำที่พันอยู่บนแกนอาร์เมเจอร์ จะเกิดสนามแม่เหล็กรอบ ๆ ตัวนำ และทำปฏิกิริยากับสนามแม่เหล็กที่เกิดจากขั้วแม่เหล็กของมอเตอร์ ทำให้เกิดแรงผลักดันขึ้นบนตัวนำทำให้อาร์เมเจอร์หมุนไป ได้ขดลวดที่มีกระแสไฟฟ้าไหลและวางอยู่บนแกนของอาร์เมเจอร์ โดยวางห่างจากจุดศูนย์กลางเป็นระยะ r กำหนดให้กระแสไฟฟ้าไหลเข้าขดลวดที่ปลาย A และไหลออกที่ปลาย B จากคุณสมบัติของสนามแม่เหล็กจะไม่ตัดผ่านซึ่งกันและกัน ดังนั้นปริมาณของสนามแม่เหล็กจะมีจำนวนมากที่ด้านบนของปลาย A จึงทำให้เกิดแรง F_1 กดตัวนำ A ลง ด้านล่างและขณะเดียวกันที่ปลาย B นั้น สนามแม่เหล็กจะมีปริมาณมากที่ด้านหน้าทำให้เกิดแรง F_2 ดันให้ตัวนำ B เคลื่อนที่ด้านบนของแรง F_1 และ F_2 นี้เองทำให้อาร์เมเจอร์ของมอเตอร์เกิดการเคลื่อนที่ไปได้ดังนั้นการทำงานของมอเตอร์จึงขึ้นอยู่กับหลักการที่ว่า เมื่อเอาตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปวางในสนามแม่เหล็ก มันจึงพยายามทำให้ตัวนำเคลื่อนที่ไปในทิศทางที่ตั้งฉากกับสนามแม่เหล็ก

2.10.2 คุณสมบัติทั่วไปของมอเตอร์

เป็นคุณสมบัติประจำตัวของมอเตอร์ไฟฟ้าแต่ละประเภทที่ควรจะทราบอย่างกว้างๆ โดยมีได้เจาะลึกเข้าไปในเนื้อหาเชิงวิชาการแต่อย่างใด ได้แก่ ลักษณะโครงสร้าง ลักษณะงาน ลักษณะของวงจรเช่นคุณสมบัติ ของมอเตอร์อนุกรม คือ ลักษณะโครงสร้าง ประกอบด้วยลวดหนามแม่เหล็กที่มีความต้านทานต่ำมาก (พันด้วยลวดทองแดงเส้นใหญ่รอบแกนขั้วแม่เหล็ก) ต่อเป็นอนุกรมกับอาร์เมเจอร์และต่อโดยตรงกับแรงดันเมน ลักษณะวงจร $A1 - A2$ เป็นอาร์เมเจอร์ต่อเป็นอนุกรมกับขดลวดสนามแม่เหล็กชุดอนุกรม $D1 - D2$ และต่อโดยตรงกับสายเมน $L+, L-$ และลักษณะสนามแม่เหล็กทำให้ความเร็วสูงเมื่อโหลดลง จึงเป็นมอเตอร์ที่หมุนไม่คงที่ความเร็วเปลี่ยนแปลงไปตามโหลดจะเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะใช้เป็นมอเตอร์สตาร์ทเครื่องพ่นน้ำคุณสมบัติทางเทคนิคเป็นคุณสมบัติประจำเครื่องกลไฟฟ้าแต่ละประเภทเช่นเดียวกัน ที่ให้รายละเอียดซึ่งเจาะลึกเข้าไปในเชิงวิชาการ สามารถทดสอบและวัดด้วยเครื่องวัดได้ด้วยวิธีทดลองในห้องปฏิบัติการทดลอง ส่วนใหญ่จะแสดงด้วยกราฟเพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างค่าหนึ่งกับอีกค่า

หนึ่ง เช่น สมรรถในการกำเนิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแสดงด้วย “กราฟแม่เหล็กอิ่มตัว (Saturation หรือ Magnetization curve)” สมรรถนะในการจ่ายโหลดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแสดงด้วย External Characteristic ส่วนคุณสมบัติทางเทคนิคของมอเตอร์จะแสดงด้วย Performance Curve ซึ่งได้แก่ สมรรถนะในการหมุนขับโหลด (Speed load Curves หรือ Speed/load Characteristic) แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบกับกระแส มอเตอร์

(n = ความเร็วรอบให้อยู่บนแกน Y หรือ Ordinate และ I_a = กระแสอาร์เมเจอร์ให้อยู่บนแกน X หรือ abscissa) หรือ อาจให้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบ (n เป็น ordinate หรือ แกน Y) กับทอร์ก หรือกำลังที่หมุนขับงาน (T = ทอร์ก, P = กำลังวัตต์หรือกิโลวัตต์ ให้อยู่บนแกน x หรือ abscissae) จุดประสงค์เพื่อต้องการแสดงให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของความเร็วรอบของมอเตอร์ที่หมุนขับโหลดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรเมื่อโหลดเปลี่ยนแปลงไป

2.10.3 ชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 1 เฟสหรือเรียกว่าซิงเกิลเฟสมอเตอร์

(AC Single Phase)แบ่งออกได้ 5 ชนิดดังนี้

2.10.3.1 สปลิตเฟสมอเตอร์ (Split-Phase Motor) มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิดเฟสเดียวแบบสปลิตเฟสมอเตอร์ มีขนาดแรงม้าขนาดตั้งแต่ 1/4 แรงม้า 1/3 แรงม้า 1/2 แรงม้า แต่จะมีขนาดไม่เกิน 1 แรงม้า บางทีนิยมเรียกว่าอินดักชันมอเตอร์ (Induction motor) ดังภาพที่ 2.1 มอเตอร์ชนิดนี้นิยมใช้งานมากในตู้เย็น เครื่องสูบน้ำ เครื่องซักผ้า เป็นต้น



ภาพที่ 2.4 สปลิตเฟส มอเตอร์ (Split-Phase Motor)

ที่มา <http://www.webserv.kmitl.ac.th>

2.10.3.2 คาปาซิเตอร์มอเตอร์ (Capacitor Motor) เป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 1 เฟสที่มีลักษณะคล้ายกับสปลิตเฟสมอเตอร์มากต่างกันตรงที่มีคาปาซิเตอร์เพิ่มขึ้นมาทำให้มอเตอร์ชนิดนี้มีคุณสมบัติพิเศษกว่าสปลิตเฟสมอเตอร์ คือมีแรงบิดขนาดสตาร์ทสูงใช้กระแสขณะสตาร์ทน้อย มอเตอร์ชนิดนี้มีขนาดตั้งแต่ 1/20 แรงม้าถึง 10 แรงม้า ดังภาพที่ 2.2 มอเตอร์ชนิดนี้นิยมใช้ในงานเกี่ยวกับปั้มน้ำ เครื่องอัดลม ตู้แช่ ตู้เย็น



ภาพที่ 2.5 คาปาซิเตอร์ (Capacitor Motor)

ที่มา <http://www.webserv.kmitl.ac.th>

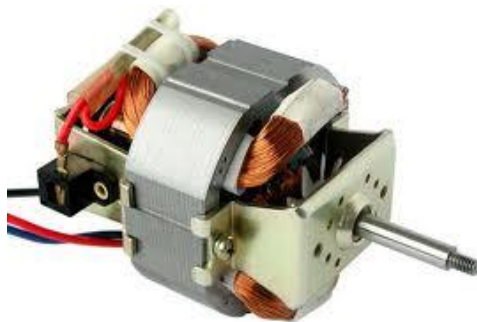
2.10.3.3 รีพัลชันมอเตอร์ (Repulsion-type Motor) เป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟสที่มีโรเตอร์เป็นแบบวาวดีให้แรงบิดสูงเหมาะสำหรับใช้กับงานที่ต้องการแรงบิดเริ่มหมุนมากๆ เช่น เครื่องปั๊มขนาดใหญ่ มอเตอร์ของเครื่องทำความเย็นขนาดใหญ่หรือตู้แช่ เป็นต้น ดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 รีพัลชันมอเตอร์ (Repulsion-type Motor)

ที่มา <http://www.webserv.kmitl.ac.th>

2.10.3.4 ยูนิเวอร์แซลมอเตอร์ (Universal Motor) เป็นมอเตอร์ขนาดเล็กมีกำลังไฟฟ้าตั้งแต่ 1/200 แรงม้าถึง 1/30 แรงม้า นำไปใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงและใช้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 1 เฟสมอเตอร์ชนิดนี้มีคุณสมบัติที่โดดเด่น คือให้แรงบิดเริ่มหมุนสูงนำไปปรับตั้งความเร็วได้ง่ายทั้งวงจรลดแรงดันและวงจควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ นิยมนำไปใช้เป็นตัวขับเคลื่อนใช้ไฟฟ้าภายในบ้านเช่น เครื่องนวดไฟฟ้า มอเตอร์จักรเย็บผ้า สว่านไฟฟ้า เป็นต้นดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 ยูนิเวอร์แซลมอเตอร์ (Universal Motor)

ที่มา <http://www.webserv.kmitl.ac.th>

2.10.3.5 เซ็ดเดดโพลมอเตอร์ (Shaded-pole Motor) เป็นมอเตอร์ขนาดเล็กที่มีแรงบิดเริ่มหมุนต่ำมาก นำไปใช้งานได้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดเล็กๆเช่น ไดร์เป่าผม พัดลมขนาดเล็กดังภาพที่ 2.8

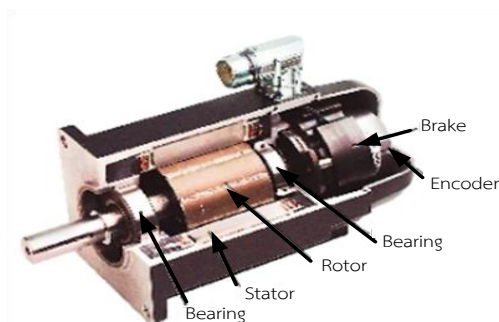


ภาพที่ 2.8 เซ็ดเดดโพลมอเตอร์ (Shaded-pole Motor)

ที่มา <http://www.webserv.kmitl.ac.th>

2.10.4 มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Motor) หรือเรียกว่า ดี.ซี. มอเตอร์ (D.C. MOTOR) การแบ่งชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบ่งออกได้ 3 ชนิดดังนี้

2.10.4.1 มอเตอร์แบบอนุกรมหรือเรียกว่า ซีรีส์มอเตอร์ (Series Motor) ดังภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 ซีรีส์มอเตอร์ (Series Motor)

ที่มา <http://www.repairmoter.com>

2.10.4.2 มอเตอร์แบบอนุขนานหรือเรียกว่า ชันท์มอเตอร์ (Shunt Motor) ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 ชันท์มอเตอร์ (Shunt Motor)

ที่มา <http://www.repairmoter.co>

2.10.4.3 มอเตอร์ไฟฟ้าแบบผสมหรือเรียกว่าคอมเปาวด์มอเตอร์ (Compound Motor)

ดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 คอมเปาวด์มอเตอร์(Compound Motor)

ที่มา <http://www.repairmoter.com>

จากการศึกษาหลักการของมอเตอร์ไฟฟ้าทั้ง 2 ชนิด คณะผู้จัดทำจึงเลือกใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับแบบคาปาซิเตอร์มอเตอร์คือ มีแรงบิดขณะสตาร์ทสูง ใช้กระแสขณะสตาร์ทน้อยซึ่งมีทฤษฎีดังนี้

2.10.4.4 โครงสร้างของมอเตอร์คาปาซิเตอร์

คาปาซิเตอร์มอเตอร์ (Capacitor Motor) เป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 1 เฟสที่มีแรงบิดขนาดสตาร์ทสูงใช้กระแสขณะสตาร์ทน้อย มอเตอร์ชนิดนี้มีขนาดตั้งแต่ 1/20 แรงม้าถึง 10 แรงม้า ดังภาพที่ 2.2 มอเตอร์นี้นิยมใช้ในงานเกี่ยวกับปั้มน้ำ เครื่องอัดลม ตู้แช่ ตู้เย็น

ส่วนประกอบที่สำคัญของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับคาปาซิเตอร์มอเตอร์มีดังนี้

1. โรเตอร์เป็นแบบกรงกระรอก
2. สเตเตอร์ประกอบด้วยขดลวด 2 ชุด คือ ชุดสตาร์ทและชุดรัน
3. ฝาปิดหัวท้ายประกอบด้วย ปลอกทองเหลือง (Bush) หรือตลับลูกปืน (Ball bearing) สำหรับรองรับเพลลา
4. คาปาซิเตอร์หรือคอนเดนเซอร์ (Capacitor or Condenser) ที่ใช้กับมอเตอร์แบบเฟสเดียวมี 3 ชนิดคือ

- 1.) แบบกระดาษหรือ Paper capasitor
- 2.) แบบเติมน้ำมันหรือ Oil -filled capasitor
- 3.) แบบน้ำยาไฟฟ้าหรือ Electrolytic capasitor



ภาพที่ 2.12 สเตเตอร์ประกอบด้วยขดลวด

ที่มา <http://www.citroenthai.org>



ภาพที่ 2.13 ฝาปิดหัวท้ายประกอบด้วย ปลอกทองเหลือง

ที่มา <http://www.tb89.com>



ภาพที่ 2.14 คาปาซิเตอร์หรือคอนเดนเซอร์ (Capacitor or Condenser)

ที่มา <http://www.tb89.com>

2.11 ชุดขับเคลื่อน (Drive)

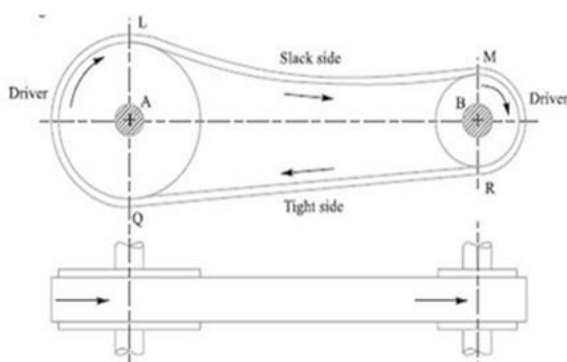
ชุดขับเคลื่อนเป็นการนำอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการขับเคลื่อนของการทำปฏิกิริยาพิเศษซึ่งมีการนำมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงมาเป็นตัวขับเคลื่อนให้กลับชุดขับเคลื่อนดังนี้

2.11.1 สายพาน

สายพานในปัจจุบันใช้สำหรับส่งกำลัง การเคลื่อนที่และส่งถ่ายสิ่งของในรูปแบบต่าง ๆ สายพานถูกออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพของการทำงาน ที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ สายพานวี สามารถส่งกำลังได้ดีกว่าสายพานแบบอื่น ๆ และมีราคาถูก ส่วนสายพานชนิดอื่นก็ขึ้นอยู่กับการใช้งาน

การส่งกำลังจากพูลเลย์ตัวขับไปยังพูลเลย์ตัวตามด้วยสายพานแบนมีรูปแบบดังต่อไปนี้

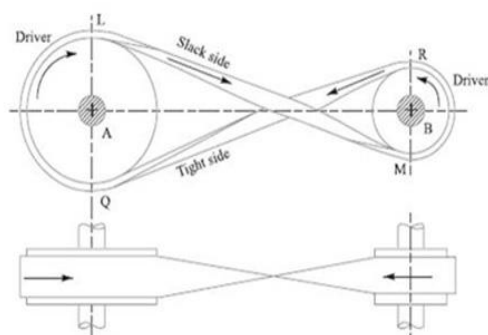
- 1) Open Belt Drive: เป็นการใช้งานแบบลักษณะที่พูลเลย์ขับไปยังพูลเลย์ตัวตามหมุนไปในทิศทางเดียวกัน



ภาพที่ 2.15 แสดงลักษณะการส่งกำลังแบบ Open Belt Drive

ที่มา <http://www.thailandindustry.com>

- 2) Crossed or Twist Belt Drive: เป็นการใช้งานสายพานแบนในลักษณะที่พูลเลย์ตัวขับ และตัวตามหมุนไปในทิศทางตรงข้ามกัน



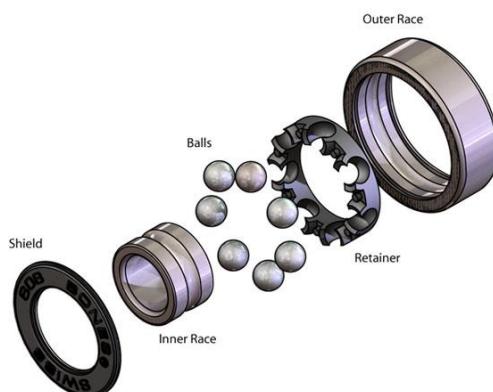
ภาพที่ 2.16 แสดงลักษณะการส่งกำลังแบบ Crossed or Twist Belt Drive

ที่มา <http://www.thailandindustry.com>

2.11.2 ตลับลูกปืน

ตลับลูกปืนเป็นอุปกรณ์ซึ่งอยู่ในลักษณะของแบริ่งที่รองรับแกนเพลลา โดยอาศัยลักษณะแบริ่งที่มีผิวสัมผัสแบบกลิ้ง (Rolling contact) ประกอบด้วยร่องลึกเป็นทางกลิ้งสำหรับลูกกลิ้งทรงกลม เป็นลักษณะแบริ่งที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ใช้ปริมาณสารหล่อลื่นน้อย ติดตั้งง่ายและสามารถเปลี่ยนเมื่อเกิดการชำรุดได้สะดวก สามารถรับแรงได้ทั้งรุนแรงกับแรงรศมีได้พร้อมกัน อีกประการหนึ่งของการใช้ตลับลูกปืนก็คือใช้พื้นที่ในแนวแกน ข้อดีในเรื่องการเสียดทานในการหมุนเริ่มต้นน้อย ถึงแม้ว่าการทำงานของตลับลูกปืนจะค่อนข้างสั้น แต่หากพิจารณาในด้านของความปลอดภัยก็ถือว่าเหมาะสม

ตลับลูกปืนชนิดนี้หรือตามมาตรฐานแล้วอ้างอิงเรียกว่า แบริ่งที่มีลูกกลิ้งหนึ่งแถวที่บรรจุอยู่ในร่องลึก จะมีการใช้แผ่นโลหะ (Shield) เพื่อปิดไว้ระหว่างช่องว่างของของแหวนเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกต่างๆ รวมทั้งช่วยรักษาปริมาณของสารหล่อลื่นไม่ให้ไหลออกมา แบริ่งจะมีลักษณะแผ่นโลหะปิดไว้ เพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวดังนั้นตลับลูกปืนจึงต้องทำเป็นแบบปิดตาย (Sealed) ส่วนประกอบของตลับลูกปืน



ภาพที่ 2.17 ส่วนประกอบต่างๆ ของแบริ่ง

ที่มา <http://replicainspection.blogspot.com/2011/01/bearing-skf-bearing-iso.html>

การกำหนดมาตรฐานของตลับลูกปืน (Bearing) จะอ้างอิงโดยใช้มาตรฐานจากสมาคม Anti Friction Bearing Manufacturers Association (AFBMA) ซึ่งเข้ากับมาตรฐาน IOS มาตรฐานนี้จะบอกถึง มิติภายนอกของแบริ่ง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน ภายนอก และความหนา ส่วนมิติภายในแบริ่งให้เป็นตามที่ผู้ผลิตออกแบบ



ภาพที่ 2.18 ลักษณะของลูกปืน

ที่มา <http://www.tb89.com>

มาตรฐานดังกล่าวข้างต้นนี้จะประกอบด้วยอนุกรมของเส้นผ่านศูนย์กลาง ซึ่งเรียงจากเบอร์ 8 9 0 1 2 3 และ 4 โดยที่อนุกรม 8 มีเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กที่สุด และอนุกรม 4 มีขนาดศูนย์กลางที่ใหญ่ที่สุด ส่วนความหนาบอกได้โดยอนุกรมความหนาเรียงจากเบอร์ 8 0 1 2 3 4 5 และ 6 โดยที่อนุกรม 8 จะมีขนาดบางที่สุดและอนุกรม 6 จะมีขนาดหนาที่สุด ดังนั้นมาตรฐานของแบริ่งโดยรวมเบอร์ของอนุกรมเส้นผ่านศูนย์กลาง กับอนุกรมความหนาเข้าด้วยกันเรียกว่า อนุกรมมิติโดยเลขตัวแรกแทนอนุกรมความหนา และตัวเลขตัวที่สองแทนอนุกรมเส้นผ่านศูนย์กลาง

อายุของการใช้งาน L นี้มักจะนับเป็นจำนวนชั่วโมง ที่ความเร็วรอบของเพลาตัวหนึ่งซึ่งนับเป็นจำนวนล้านรอบ (Millions of Revolution) ซึ่งในการคำนวณการออกแบบยังมีความจำเป็นที่ต้องใช้ทฤษฎีการคำนวณต่างๆ เช่น หาค่าการสูญเสียไปในรูปของความเสียหาย โดยสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$w_p = \frac{\pi F_r d_b n}{60} \quad (2.1)$$

เมื่อ	W_p	คือ	กำลังงานเป็น(วัตต์)
	T	คือ	โมเมนต์บิดต่อเนื่องมาจากความเสียหาย (นิวตัน/เมตร)
N	คือ	ความเร็วรอบของเพลา (รอบต่อนาที)	
d_p	คือ	ขนาดของรูสวมของแบริ่ง (เมตร)	
F_r	คือ	แรงที่กระทำกับแบริ่งในแนวรัศมี (นิวตัน)	
μ	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์ความเสียหาย	

2.12 ระบบควบคุม

ระบบควบคุม คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมระบบการทำงานของเครื่องให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ต้องการ เมื่อต้องการสั่งงานอุปกรณ์ตัวใด ระบบควบคุมจะทำงานขึ้นตามคำสั่งที่ต้องการจะประกอบไปด้วย

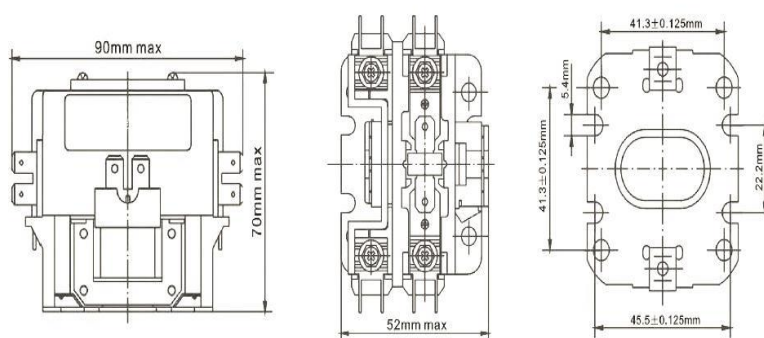
2.12.1 แมกเนติกคอนแทคเตอร์ (Magnetic Contactor)

เป็นอุปกรณ์ที่อาศัยการทำงานโดยอำนาจแม่เหล็กในการเปิดหน้าสัมผัสในการควบคุมวงจรมอเตอร์หรือเรียกว่าสวิตช์แม่เหล็ก (Magnetic Switch) หรือคอนแทคเตอร์ (Contactor) ดังภาพที่ 2.19



ภาพที่ 2.19 แมกเนติกคอนแทคเตอร์ (Magnetic Contactor)

ที่มา : <http://www.en-tech.ac.th>



ภาพที่ 2.20 ลักษณะโครงสร้างภายในแมกเนติกคอนแทคเตอร์

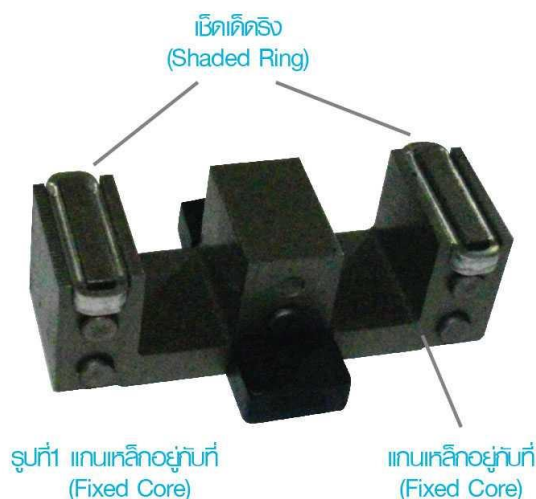
ที่มา : <http://www.en-tech.ac.th>

2.12.1.1 ข้อดีของการใช้แมกเนติกคอนแทคเตอร์เมื่อเทียบกับสวิตช์อื่น

- 1) ให้ความปลอดภัยสำหรับผู้ควบคุมสูง
- 2) ให้สะดวกในการควบคุม

2.12.1.2 แมกเนติกคอนแทคเตอร์ทุกรุ่นทุกยี่ห้อจะต้องมีโครงสร้างหลักที่สำคัญเหมือนกันดังนี้

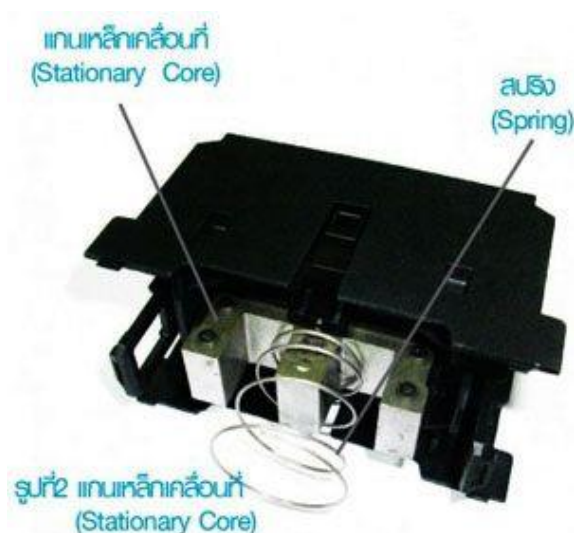
1) แกนเหล็กอยู่กับที่ (Fixed Core) จะมีลักษณะขาของแกนเหล็กมีลวดทองแดงเส้นใหญ่ต่อลัดอยู่เป็นรูปวงแหวนฝังอยู่ที่ผิวหน้าของแกนเพื่อลดการสั่นสะเทือนของแกนเหล็ก อันเนื่องมาจากการสั่นสะเทือนของไฟฟ้ากระแสสลับ เรียกวงแหวนนี้ว่า เช็ตเด็คริง (Shredded Ring) ดังภาพที่ 2.21



ภาพที่ 2.21 แกนเหล็กอยู่กับที่

ที่มา <http://www.ssc-services.net/index.php?lay=show&ac=article&Id=539339548>

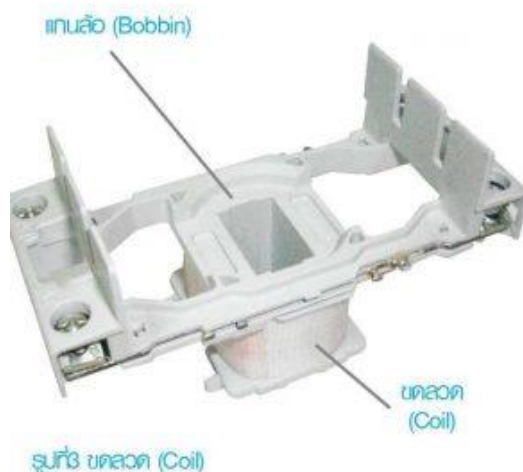
2) แกนเหล็กเคลื่อนที่ (Stationary Core) ทำด้วยแผ่นเหล็กบางอัดซ้อนกันเป็นแกน จะมีชุดหน้าสัมผัสเคลื่อนที่ (Moving Contact) ยึดติดอยู่ดังภาพที่ 2.22



ภาพที่ 2.22 แกนเหล็กเคลื่อนที่

ที่มา <http://www.ssc-services.net/index.php?lay=show&ac=article&Id=539339548>

3) ขดลวด (Coil) ขดลวดทำมาจากขดลวดทองแดงพันอยู่รอบบ๊อบบินสวมอยู่ตรงกลางของขาตัวอีที่ขดลวดทำหน้าที่สร้างสนามแม่เหล็กมีขั้วต่อไฟฟ้าเข้า ใช้สัญลักษณ์อักษรกำกับ คือ A1-A2 หรือ a-b ดังภาพที่ 2.23



ภาพที่ 2.23 ขดลวด

ที่มา <https://mall.factomart.com/magnetic-contactor>

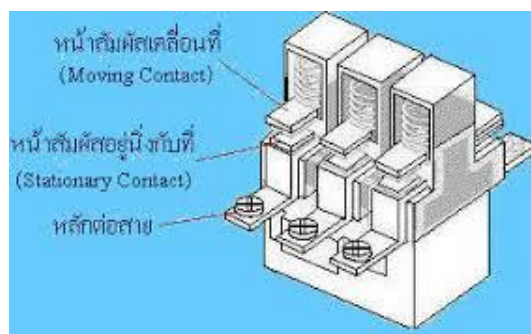
4) หน้าสัมผัส (Contac) แบ่งออกเป็นสองส่วนคือ

4.1 หน้าสัมผัสหลักหรือเรียกว่าเมนคอนแทค (Main Contac) ใช้ในวงจรกำลังทำหน้าที่ตัดต่อระบบไฟฟ้าเข้าสู่โหลด

4.2 หน้าสัมผัสช่วย (Auxiliary Contac) ใช้กับวงจรควบคุมหน้าสัมผัสช่วยแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

- หน้าสัมผัสปกติเปิด (Normally Open: N.O.)

- หน้าสัมผัสปกติปิด (Normally Close: N.C.)

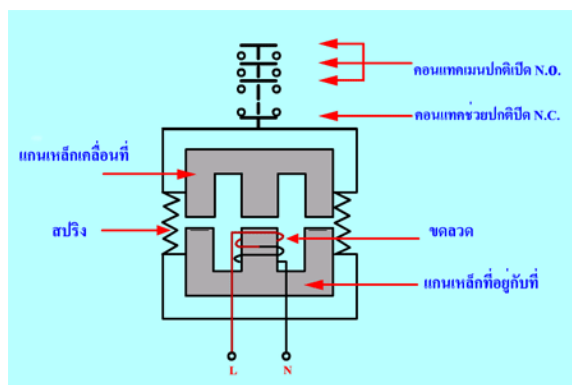


ภาพที่ 2.24 หน้าสัมผัส

ที่มา <http://motor.lpc.rmutl.ac.th/module4/contactor1.html>

5) ลักษณะการทำงาน

การทำงานของแมคเนติกคอนแทคเตอร์เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปยังขดลวดสนามแม่เหล็กที่อยู่ขากลางของแกนเหล็กขดลวดจะสร้างสนามแม่เหล็กที่แรงสนามแม่เหล็กขณะแรงสปริงดึงให้แกนเหล็กชุดที่เคลื่อนที่เคลื่อนที่ลงมาในสภาวะนี้ (NO) คอนแทคทั้งสองชุดจะเปลี่ยนสถานการณ์การทำงานคือ คอนแทคปกติปิดจะเปิดวงจรจุดสัมผัสออกและคอนแทคปกติเปิดจะต่อวงจรของจุดสัมผัส เมื่อไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเข้าไปยังขดลวดสนามแม่เหล็กคอนแทคทั้งสองชุดจะกลับไปสู่สภาวะเดิมดังภาพที่ 2.25



ภาพที่ 2.25 การทำงานของแมคเนติกส์คอนแทคเตอร์

ที่มา <http://thanaisawanjeendon.blogspot.com/2015/09/1>.

2.12.2 ลิ้มิตสวิทช์ (Limit switch)

เป็นสวิทช์ที่จำกัดระยะทางการทำงานอาศัยแรงกดภายนอกมากระทำเช่น วางของทับที่ปุ่มกดหรือลูกเบี้ยวมาชนที่ปุ่มกด และเป็นผลทำให้หน้าสัมผัสที่อยู่กับก้านชน เปิด-ปิด ตามจังหวะของการชนดัง

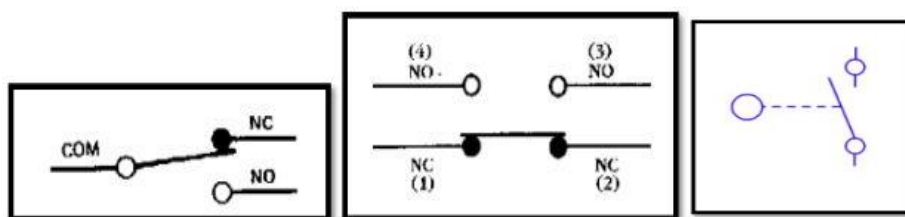
ภาพที่ 2.26



ภาพที่ 2.26 ลิ้มิตสวิทช์

ที่มา <http://sirichaielectric.com/category/Limit-Switch/Limit-Switch-Omron>

หลักการทำงาน ลิ้มิตสวิทช์โดยปกติแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ ปกติ (NO) และ (NC) จากโครงสร้างภายใน ตำแหน่งปกติ หน้าสัมผัสจะไม่ตอถึงกัน ทำให้กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านได้ ตำแหน่งทำงาน เมื่อมีแรงภายนอกมากระทำ เช่น ลูกสูบเคลื่อนที่ออกมาถลิมิตสวิทช์ ทำให้สภาวะการทำงานเปลี่ยนจากปกติเปิด (NO) เป็นปกติปิด (NC) มีผลทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปได้ และเมื่อลูกสูบเคลื่อนที่กลับจะทำให้ลิ้มิตสวิทช์กลับสภาวะเดิมจากปกติปิด (NC) เป็นปกติเปิด (NO) ทำให้ตัดวงจรการทำงานดังภาพที่ 2.27



ภาพที่ 2.27 การทำงานลิ้มิตสวิทช์

ที่มา <http://www.fonengineering.com/limit-switch>

2.12.3 สวิตช์

2.12.3.1 สวิตช์ปุ่มกด (Push Button Switch) ใช้ในงานเริ่มเดิน (Start) และหยุดหมุน (Stop) สวิตช์สีเขียวใช้ในการสตาร์ท หน้าสัมผัส เป็นชนิดปกติเปิด (Normally Open) หรือที่เรียกว่า เอ็น โอ (N.O.) สวิตช์สีแดงใช้ในการหยุดการทำงาน (Stop) หน้าสัมผัสเป็นชนิดปกติปิด (Normally Close) หรือที่เรียกว่าเอ็นซี



ภาพที่ 2.28 สวิตช์(Push Button Switch)

ที่มา <http://www.kpeco.co.th/price-list/circon/push-button-switch>

2.12.3.2 สวิตช์ปุ่มกดฉุกเฉิน (Emergency push button) สวิตช์ปุ่มกดฉุกเฉินหรือเรียกทั่วไปว่าสวิตช์ดอกเห็ดเป็นสวิตช์หัวใหญ่กว่าสวิตช์แบบธรรมดาเป็นสวิตช์ที่เหมาะสมกับงานที่เกิดเหตุฉุกเฉินหรืองานที่ต้องการหยุดทันที



ภาพที่ 2.29 สวิตช์ฉุกเฉิน

ที่มา <http://www.spebanmoh.com/Emergency%20Switch.html>

2.13 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย (The statistics used in research)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean : $\bar{X}$) จัดว่าเป็นค่าที่มีความสำคัญมากในวิชาสถิติ เพราะค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางหรือเป็นตัวแทนของข้อมูลที่ดีที่สุด แต่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตก็มีข้อจำกัดในการใช้ เช่น ถ้าข้อมูลมีการกระจายมากหรือข้อมูลบางตัว มีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติหรือข้อมูลมีการ เพิ่มขึ้นเป็นตัวค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะไม่สามารถ เป็นค่ากลางหรือเป็นตัวแทนที่ดีของข้อมูลได้ การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตเมื่อข้อมูลไม่มีการแจกแจงความถี่ในกรณี ที่ข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตสามารถหาได้โดย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean : $\bar{X}$)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) จัดว่าเป็นค่าที่มีความสำคัญมากในวิชาสถิติ เพราะเนื่องด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่า กลาง หรือเป็นตัวแทนของข้อมูลที่ดีที่สุด แต่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตก็มีข้อจำกัดในการใช้ เช่นถ้าข้อมูลมีการกระจายมากหรือ ข้อมูลบางตัวมีค่ามากหรือน้อยจนผิดปกติ หรือข้อมูลมีการเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัวค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะไม่สามารถ เป็นค่า กลางหรือเป็นตัวแทนที่ดีของข้อมูลได้ การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตเมื่อข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่ ในกรณีที่ข้อมูลไม่ได้ มีการแจกแจงความถี่ค่าเฉลี่ยเลขคณิตสามารถหาได้โดยการคำนวณค่าเฉลี่ย

การคำนวณค่าเฉลี่ย	$\bar{X}$	คือ	$\frac{\sum fx}{N}$	(2.2)
โดยที่	$\bar{X}$	คือ	ค่าเฉลี่ย	
	$\sum fx$	คือ	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด	
	N	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด	

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.)

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นค่าวัดการกระจายที่สำคัญทางสถิติ เพราะเป็นค่าที่ใช้บอกถึงการกระจายของข้อมูลได้ดีกว่าค่าพิสัย และค่าส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ยการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในกรณีข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงความถี่การคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อ S.D. คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N}} \quad (2.3)$$

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

X คือ ข้อมูล

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล

ผลการประเมินเครื่องตัดกล้วยกวนที่ได้ทำการทดลองตัดกล้วยกวน จะมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	4.21 - 5.00	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	3.41 - 4.20	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์	ดี
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	2.61 - 3.40	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	1.81 - 2.60	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์	น้อย
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	1.00 - 1.80	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์	ปรับปรุง

2.14 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิคม เขาเหริ และคณะ (2551) ได้สร้างเครื่องย่อยพลาสติก เนื่องจากปัจจุบัน พลาสติกเป็นที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เมื่อถูกใช้งานจนเสื่อมสภาพแล้วมักจะถูกนำไปทิ้งโดยไม่ผ่าน กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ซึ่งความจริงแล้วสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก โดยนำมาผ่านเครื่องย่อย ให้เป็นเศษเล็กๆ แล้วนำไปผ่านกระบวนการผลิตเพื่อนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ต่อไป ออกแบบและสร้างเครื่องย่อยพลาสติกซึ่งจะเป็นประโยชน์กับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกในด้านสิ่งแวดล้อมและเชิงพาณิชย์ เครื่องย่อยพลาสติกจะใช้มอเตอร์ 3 แรง 1 เฟส เป็นต้น กำลัง มีชุดใบมีด 1 ชุด จำนวน 12 ใบ ซึ่งใบมีดจะยึดติดกับเพลามีมุ่เลย์ตัวขับเคลื่อนขนาด 4 นิ้ว และมีมุ่เลย์ ตัวตาม 12 นิ้ว จะเป็นชุดตัดและตัดซอยเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดโดยประมาณ 20 มิลลิเมตร จากผลการทดลองการย่อยพลาสติกของเครื่องย่อยพลาสติกที่จัดสร้างขึ้นมา โดยการ ป้อนพลาสติกอย่างต่อเนื่อง 3 กิโลกรัมใช้เวลาย่อยพลาสติกเฉลี่ยเท่ากับ 2.08 นาที และได้ปริมาณ เศษพลาสติกที่ได้จากการย่อยพลาสติกโดยเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 กิโลกรัม โดยชิ้นพลาสติกที่ย่อย สามารถนำไปใช้งานได้คิดเป็นประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องย่อยพลาสติก เท่ากับ 99%

จารุวัฒน์ (2538) ได้พัฒนาเครื่องตัดย่อยซากพืชเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ โดยหัวตัดเป็นชนิดจานกลม (Flywheel) มีกลไกสับเป็นใบมีดอยู่กับคมใบพัด ใช้หันหน้าเนเปียร์ ต้นข้าวโพด ต้นอ้อย ผักตบชวาตากแห้งหนึ่งวัน ฟางข้าวมัดเรียงเป็นกำ ระบบป้อนสามารถปรับความเร็วของการป้อนได้ ทำให้ปรับความยาวของการตัดได้ สามารถตัดได้สั้นที่สุด 10 มิลลิเมตร ใบมีดจำนวน 3 ใบ ยาว 260 มิลลิเมตร ความเร็วรอบในการตัด 1000 รอบต่อนาที ใช้ต้นกำลังมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 5 กำลังม้า สมรรถนะการตัด 1,800 – 2,000 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

สุรนาถ ศรีลาดเลา และสุรศักดิ์ ผ่องศิริ (2547) ได้ออกแบบและสร้าง รถตัดหญ้าบังคับวิทยุ โดยใช้มอเตอร์ที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 24 โวลต์ เป็นตัวขับเคลื่อนใบมีดตัดหญ้า ส่วนการบังคับเลี้ยวใช้มอเตอร์ปิดน้ำฝนของรถยนต์ สามารถตัดหญ้าภาคสนามที่ความสูงไม่เกิน 4 นิ้ว (10.16 เซนติเมตร) สามารถควบคุมระยะ 7 เมตร ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ประทีป คงคา ได้ออกแบบสร้างรถกวาดขยะ โดยออกแบบให้ง่ายต่อการผลิตและมีประสิทธิภาพต่อการใช้งาน ส่วน ประสาทพร วงษ์คำซ่าง ได้ออกแบบการควบคุมแขนกล ที่มีโครงสร้างแบบสจ๊วต การหาคำตอบของการเคลื่อนที่แบบผกผัน ได้จากกระบวนการนูนรูปแบบปิด

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวข้างต้น ทางคณะผู้จัดทำสรุปได้ว่า การเลือกใช้มอเตอร์ ความเร็วของมอเตอร์ ประเภทของใบมีดและขนาดของใบมีดของเครื่องตัดต่างๆ มีผลต่อการตัดในแต่ละประเภทอย่างมาก และส่วนสำคัญของการตัดในแต่ละครั้ง หัวใจหลักของการตัดคือความเร็วของมอเตอร์และ ประเภทของใบมีดที่ใช้ และงานวิจัยต่างๆ ยังเป็นทางเลือกในการเลือกใช้อุปกรณ์ที่จะนำมาพัฒนาเครื่องตัดกล้วยกวนอีกด้วย ส่วนหนึ่งที่ได้เห็นได้ชัดคือ การประหยัดพลังงาน การประหยัดงบประมาณในการสร้าง การใช้วัสดุทดแทนที่มีราคาถูกกว่า แต่มีประสิทธิภาพที่สามารถนำมาใช้งานได้ ทั้งนี้ความรู้ที่ได้ศึกษาจากงานวิจัยต่างๆ ยังช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพของเครื่องตัดกล้วยกวนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

การออกแบบและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 ขั้นตอนดำเนินงานวิจัยเรื่องแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์

การวิจัยเรื่องแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ

ตอนที่ 1 การหาบุคลากรที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง

จ.นครสวรรค์

ตอนที่ 2 การกำหนดแนวทางการออกแบบกราฟิก ที่สื่อถึงรสชาติ รูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

ตอนที่ 3 การประเมินการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล

อ.เมือง จ.นครสวรรค์

3.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การหาบุคลากรที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล

โดยวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนต่างๆ ต่อไปนี้

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์การตลาดผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

3.1.1.1 ศึกษาและรวบรวมทฤษฎีของการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

โดยศึกษาจากศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

3.1.1.2 รวบรวมตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีขายอยู่ทั่วไปในท้องตลาด

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ และผลิตภัณฑ์อื่นที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์รูปแบบของบรรจุกัญท์ที่มีอยู่ในท้องตลาดได้แก่ แบบประมวลภาพ (Image Planning) ตามแนวคิดของ โคบายาชิ (Shigenobu Kobayashi: 1991) ซึ่งเป็นการวางแผนการออกแบบโดยใช้ตัวแปรคุณสมบัติภาพลักษณะมาทำการศึกษา ซึ่งจะอธิบายคุณลักษณะด้วยสไตล์ สี สัน และรูปปรากฏภายนอก (Appearance) ที่จะบรรยายถึงอารมณ์และความรู้สึกในตัวงานออกแบบ

3. วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างบรรจุกัญท์ผลิตภัณฑ์ก๊วยกวนกะทิสต และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกผลิตภัณฑ์ก๊วยกวนกะทิสต มาจากแหล่งต่างๆ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจมาทำการสังเคราะห์สรุปตามประเด็นต่างๆ โดยเลือกนำข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการรับรู้ในประเด็นต่างๆ

3.1.1.3 จำแนกบุคลิกภาพของบรรจุกัญท์ก๊วยกวนกะทิสต

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

ตัวอย่างบรรจุกัญท์ผลิตภัณฑ์ก๊วยกวนกะทิสตและผลิตภัณฑ์อื่นในประเภทเดียวกันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประมวลภาพ (Image Planning) ตามแนวคิดของ โคบายาชิการแบ่งประเภทของสีที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของบุคลิกภาพนั้น จะเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ทำให้สามารถเข้าใจ และรับรู้ถึงการผสมผสานของสีเหล่านั้นได้เป็นอย่างดี ซึ่ง โคบายาชิได้แบ่งค่าย่อยๆ ทั้งหมด 180 บุคลิกภาพ

3. วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่างบรรจุกัญท์ผลิตภัณฑ์ก๊วยกวนกะทิสต ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกผลิตภัณฑ์ก๊วยกวนมาจกแหล่งต่างๆ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจมาทำการสังเคราะห์สรุปตามประเด็นต่างๆ โดยเลือกนำข้อมูลต่างๆ จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการรับรู้ในประเด็นต่างๆ อาทิเช่น โทนสีสำหรับพื้นหลัง รูปภาพประกอบ รูปทรงบรรจุกัญท์ การให้ข้อมูลรายละเอียดบนบรรจุกัญท์ และรูปแบบการจัดวางองค์ประกอบ

3.1.1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและกระบวนการที่ใช้ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ก๊วยกวนกะทิสต

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคและปัจจัยด้านองค์ประกอบกราฟิกที่คาดว่าจะส่งผลต่อการรับรู้รสชาติ รูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดจำนวน 246 คน

ในที่นี้ การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะกำหนดที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยข้อมูลที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่างมีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) โดยสัดส่วนของประชากรที่ต้องการสุ่มเท่ากับ 80% ดังนั้นการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ 5% หรือเท่ากับ 0.05 ซึ่งหมายถึงค่าความคาดหวังที่วัดได้สามารถคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 0.05 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรต่อไปนี้

สูตรของ W.G. Cochran (1953) แสดงได้ดังนี้

$$n = \frac{P(1-P) Z^2}{d^2}$$

$$d^2$$

N แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

P แทนสัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยต้องการสุ่ม

Z แทนความมั่นใจที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

D แทนสัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

จากสูตรข้างต้นจะได้กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเท่ากับ 246 ตัวอย่าง และผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม โดยเป็นแบบสอบถามประกอบเกี่ยวกับพฤติกรรมกรรมการบริโภคและกระบวนการที่ใช้ในการตัดสินใจในการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด

2. การสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลดังนี้

- ศึกษาทฤษฎี เอกสาร บทความวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสอบถาม
- สร้างแบบสอบถาม

- นำแบบสอบถามนำมาเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม และนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลกลับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อไป ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ ทองทรัพย์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัช พะยิม
3. อาจารย์ ดร.ยุวดี ทองอ่อน

3. วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย นำแบบสอบถามเพื่อสอบถามกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทำการอธิบายถึงวัตถุประสงค์ ตลอดจนวิธีการตอบแบบสอบถาม เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง และทำการเก็บรวบรวมพร้อมตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเกี่ยวกับ กระบวนการผลิต การจัดจำหน่าย วัตถุดิบและแปรรผล โดยการบรรยาย

5. สังเคราะห์ผลที่ได้จากการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ตัวอย่างที่รวบรวมมาเข้ากับทฤษฎีองค์ประกอบศิลป์ ที่แสดงถึง รสชาติ และ รูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์ และแสดงถึงบุคลิกภาพของบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด

ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นในการออกแบบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ แบ่งออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 การรับรู้รสชาติ สื่อด้วยกลุ่มสี ที่ทำให้ผู้บริโภครับรู้ถึงรสชาติของผลิตภัณฑ์

ประเด็นที่ 2 การรับรู้รูปลักษณ์ สื่อด้วยภาพและลวดลายกราฟิก ที่ทำให้ผู้บริโภครับรู้ถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์

3.1.1.5 กำหนดบุคลิกภาพของบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด ร่วมกันระหว่างกลุ่มเกษตรกรและผู้วิจัย

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับการกำหนดบุคลิกภาพของบรรจุภัณฑ์น้ำผึ้ง

3. วิธีการเก็บข้อมูล

การระดมความคิดระหว่างกลุ่มกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

อุทัยธานี และ ผู้วิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจมาทำการสังเคราะห์สรุปตามประเด็นต่างๆ โดยเลือกนำข้อมูลต่างๆ จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการรับรู้ในประเด็นต่างๆ

3.1.2 ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดแนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล

ออกแบบและพัฒนารูปแบบตามแนวทางที่ได้สังเคราะห์ร่วมกันระหว่างเกษตรกรและผู้วิจัยเพื่อให้ได้รูปแบบขององค์ประกอบสี สัญลักษณ์ ภาพ และตัวอักษร ที่ออกแบบจัดวางให้เกิดรูปแบบกราฟิกต้นแบบสำหรับบรรจุภัณฑ์กลุ่มกล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

โดยวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนต่างๆ ต่อไปนี้

3.1.2.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังต่อไปนี้

1. นางดวงกมล ศรีสิทธิ์
2. นางสาวนพวรรณ สังข์ทอง
3. อาจารย์พีพัฒน์ มั่นพรม
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญพิศ ชะโกทอง
5. รองศาสตราจารย์พรชประเวศ อชิโนบุญวัฒน์

3.1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามโดยเป็นแบบสอบถามประกอบภาพจำลองเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการออกแบบกราฟิกกล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์โดยทำการสอบถามด้านการรับรู้โดยของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามด้านการรับรู้เกี่ยวกับผลงานการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์
น้ำผึ้งแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง มีการรับรู้ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีการรับรู้ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีการรับรู้ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการรับรู้ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีการรับรู้ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเห็น ในภาพรวมของผลงานการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล ด้วยคำถามแบบปลายเปิด (Open-end items)

2. การสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร บทความวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสอบถาม
3. สร้างแบบสอบถาม
4. นำแบบสอบถามนำมาเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม และนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อไป

ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ ทองทรัพย์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัช พะยัม
3. ดร.ยุวดี ทองอ่อน

3.1.2.3 ขั้นตอนการออกแบบ

นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์การตลาดผลิตภัณฑ์ ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยด้านองค์ประกอบกราฟิกที่คาดว่าจะส่งผลต่อการรับรู้รสชาติ รูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล และข้อมูลการศึกษารูปแบบของกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งนำมาสรุปและพัฒนาเป็นแนวทางการออกแบบกราฟิกเพื่อนำไปสอบถามด้านการรับรู้และความพึงพอใจแก่ผู้บริโภค

เนื่องจากผู้วิจัยต้องการศึกษาความรู้สึกต่อกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ ดังนั้นภาพจำลองบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นในการออกแบบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 แนวทางการออกแบบที่สื่อถึงรสชาติ สื่อด้วยโทนสีและรูปภาพประกอบที่ทำให้ผู้บริโภครับรู้ถึงรสชาติของผลิตภัณฑ์

ขั้นที่ 2 ทางารออกแบบที่สื่อถึงรูปลักษณ์ สื่อด้วยตัวอักษร และการจัดองค์ประกอบที่ทำให้ผู้บริโภครับรู้ถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์

3.1.2.4 วิธีการเก็บข้อมูล

นำแบบสอบถามประกอบภาพจำลองบรรจุภัณฑ์ เพื่อสอบถามด้านการรับรู้และความพึงพอใจ โดยพิจารณาภาพจำลอง แนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เพื่อสื่อสารชาติ รูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์ เพื่อทำการเก็บข้อมูล และทำแบบประเมิน โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.1.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามประกอบภาพจำลองบรรจุภัณฑ์ แนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เพื่อสื่อสารชาติ รูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์ ทั้ง 5 แนวทางจากผู้เชี่ยวชาญด้านบรรจุภัณฑ์ ทั้ง 5 ท่าน วิเคราะห์แบบประเมิน โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับการรับรู้และความพึงพอใจของรูปแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล

3.1.3 ขั้นตอนที่ 3 การประเมินการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล

โดยวิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนต่างๆ ต่อไปนี้

3.1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้บริโภคผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล ในพื้นที่ จังหวัดนครสวรรค์

ในที่นี้ การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะกำหนดที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยข้อมูลที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่างมีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) โดยสัดส่วนของประชากรที่ต้องการสุ่มเท่ากับ 80% ดังนั้นการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ 5% หรือเท่ากับ 0.05 ซึ่งหมายถึงค่าความคาดหวังที่วัดได้สามารถคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 0.05 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรต่อไปนี้

สูตรของ W.G. Cochran (1953) แสดงได้ดังนี้

$$n = \frac{P(1-P) Z^2}{d^2}$$

$$d^2$$

N แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

P แทนสัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยต้องการสุ่ม

Z แทนความมั่นใจที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

D แทนสัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

จากสูตรข้างต้นจะได้กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเท่ากับ 246 ตัวอย่าง และผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย

3.1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม

โดยเป็นแบบสอบถามประกอบเกี่ยวกับการรับรู้รสชาติ รูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์

2. การสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ผู้วิจัยมีลำดับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร บทความวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษารูปแบบการสร้างแบบสอบถาม

3. สร้างแบบสอบถาม

4. นำแบบสอบถามนำมาเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม และนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลกลุ่มผู้ให้ข้อมูลต่อไป ดังมีรายชื่ของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังต่อไปนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ ทองทรัพย์

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัช พะยัม

3. อาจารย์ ดร.ยุวดี ทองอ่อน

3.1.3.3 วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย นำแบบสอบถามเพื่อสอบถามกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทำการอธิบายถึงวัตถุประสงค์ ตลอดจนวิธีการตอบแบบสอบถาม เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง และทำการเก็บรวบรวมพร้อมตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง

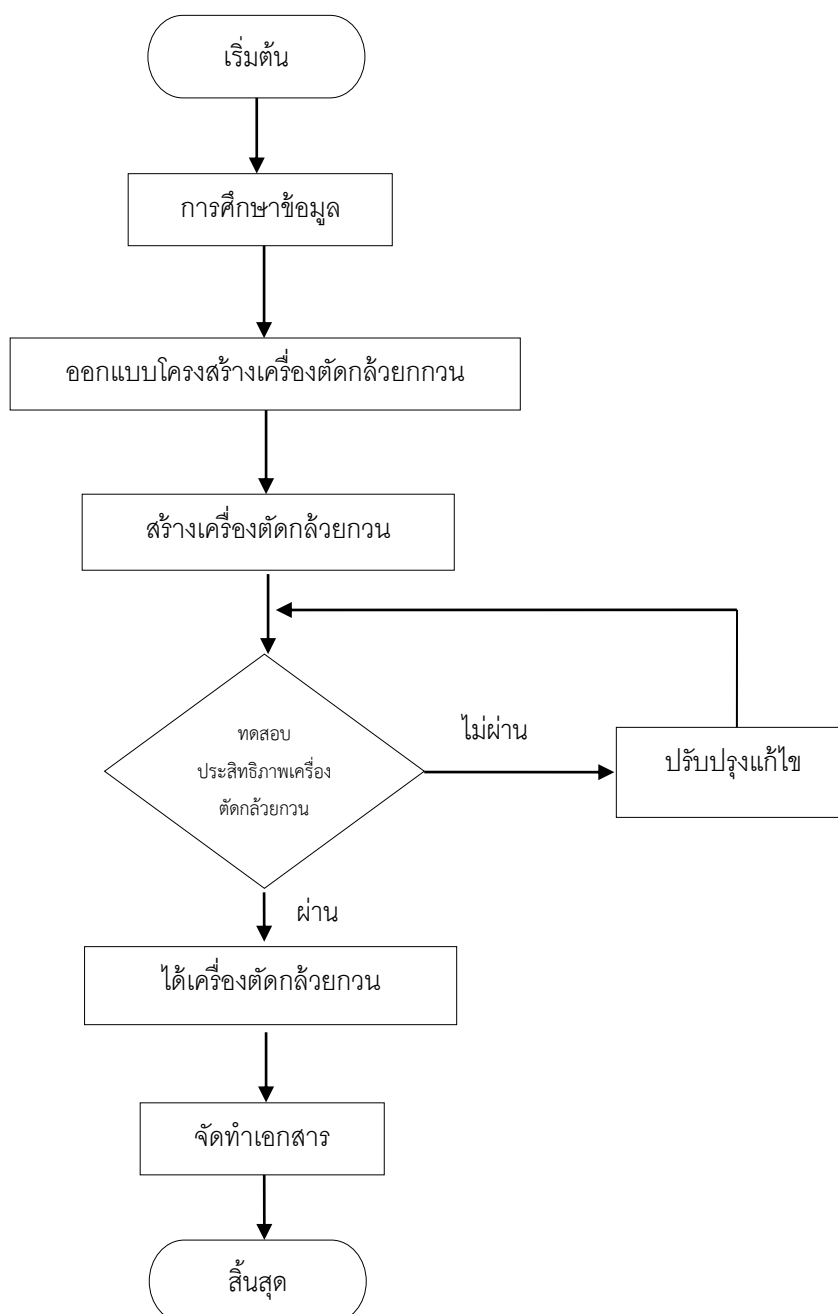
3.1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจากแบบสอบถามประกอบภาพจำลอง เพื่อสอบถามด้านรูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์และสอบถามด้านความพึงพอใจเกี่ยวกับกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล ในด้านประสิทธิผลของการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย อธิบายด้วย Chi-square และแปลผลโดยการบรรยาย

3.2 ขั้นตอนดำเนินงานวิจัย เรื่องเครื่องตัดกล้วยกวน

การออกแบบชิ้นส่วนต่างๆของเครื่องตัดกล้วยกวนถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการจัดทำโครงสร้าง เนื่องจากรูปร่างของชิ้นส่วนอุปกรณ์ต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งานได้ประสิทธิภาพ และมีความแข็งแรง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานสร้างเครื่องตัดกล้วยกวนมีหลักการออกแบบขั้นตอนการดำเนินงานดังภาพที่ 3.1

3.2.1 วิธีการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.1 Flow Chart ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.3 การศึกษาข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูลเพื่อให้ได้เครื่องตัดก๊วยกวน คณะผู้จัดทำจึงทำการออกแบบ และจัดทำเครื่องตัดก๊วยกวนขั้นตอนดังต่อไปนี้

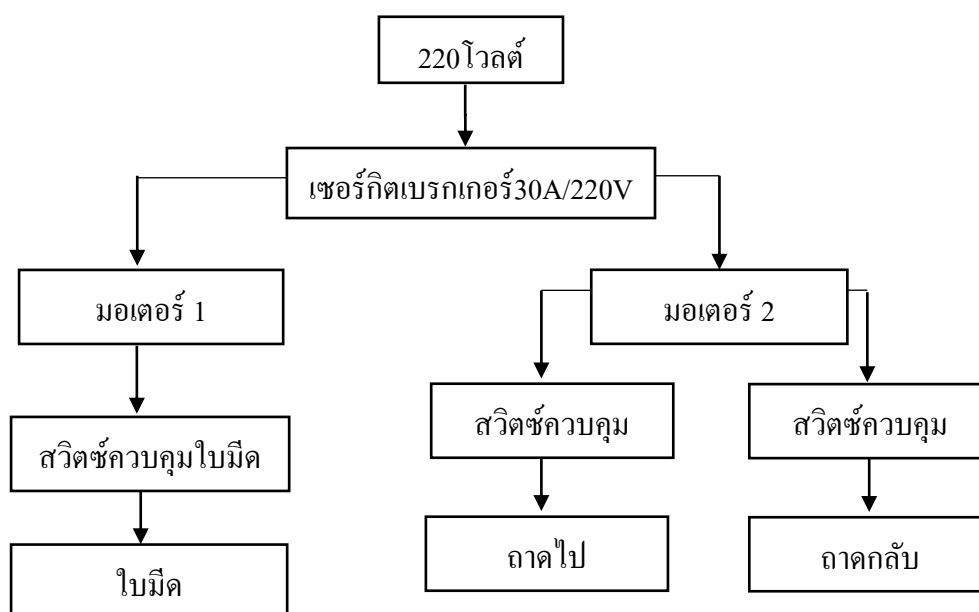
3.3.1 ออกแบบการทำงานเครื่องตัดก๊วยกวน

3.3.2 ออกแบบเครื่องตัดก๊วยกวน

3.4.3 สร้างเครื่องตัดก๊วยกวน

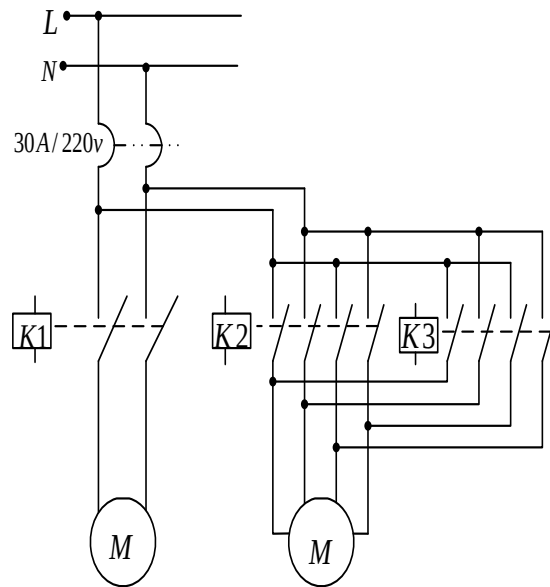
3.4 การออกแบบเครื่องตัดก๊วยกวน

การทำงานของเครื่องตัดก๊วยกวนสามารถอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของเครื่องตัดก๊วยกวนดังกล่าวพอสังเขปได้ดังนี้ เมื่อจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลต์ ให้กับเครื่องตัดก๊วยกวนแล้วจะผ่านวงจรสวิตซ์ชิงเพาเวอร์ไปจ่ายไฟให้กับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับเพื่อให้เครื่องตัดก๊วยกวนทำงานโดยกระแสไฟฟ้าจะผ่านเบรกเกอร์ขนาด 30A/220V ไปยังวงจรสวิตซ์ชิงเพาเวอร์โดยกดสวิตซ์ตัวที่หนึ่งเพื่อให้มอเตอร์ตัวที่หนึ่งทำงานเพื่อหมุนใบมีดทั้งสองแกน จากนั้นกดสวิตซ์ตัวที่สองเพื่อให้มอเตอร์ตัวที่สองทำงานโดยทำให้ถาดก๊วยกวนเคลื่อนที่เข้าหาใบมีดทำการตัดก๊วยกวน เมื่อก๊วยกวนถูกตัดแล้วถาดจะเคลื่อนที่ไปชนกับรีมิตสวิตซ์เพื่อตัดวงจรการทำงานของมอเตอร์ทั้งสองตัวให้หยุด จากนั้นน้ำก๊วยกวนออกจากถาด แล้วทำการกดสวิตซ์ตัวที่สามเพื่อให้ถาดกลับมายังจุดเริ่มต้น



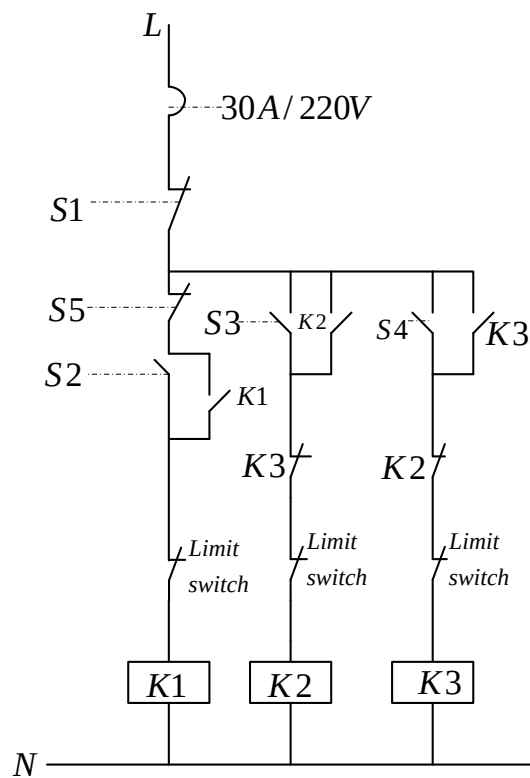
ภาพที่ 3.2 บล็อกไดอะแกรมการทำงานของเครื่อง

3.4.1 วงจรไดอะแกรมเครื่องตัดกล้วยกวน



ภาพที่ 3.3 วงจรไดอะแกรมเครื่องตัดกล้วยกวน

3.4.2 วงจรควบคุมการทำงาน



ภาพที่ 3.4 วงจรควบคุมการทำงานของเครื่องตัดกล้วยกวน

3.5 ขั้นตอนการสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน

ในการดำเนินการสร้างเครื่องตัดกล้วยกวนนั้น จะทำการสร้างโดยการขึ้นรูปงานตามที่ได้ออกแบบไว้ในตอนต้น ด้วยเหล็กเนื้อดีสวยงามที่การสร้างเครื่องตัดกล้วยกวนได้ออกแบบไว้ให้ได้ขนาดความสูง 80 เซนติเมตร ยาว 90 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตรทำการขึ้นรูปโครงสร้างของเครื่องเพื่อความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งานและเป็นชิ้นส่วนยึดอุปกรณ์ต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 แสดงการตัดเหล็กเพื่อนำมาขึ้นโครงสร้าง ภาพที่ 3.6 แสดงการเชื่อมโครงสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน



ภาพที่ 3.7 แสดงการเจียรเหล็กโครงสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน ภาพที่ 3.8 โครงสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน

3.6 ขั้นตอนการประกอบ

ขั้นตอนการประกอบโครงเครื่องตัดกล้วยกวนเริ่มจากการติดตั้งตำแหน่งชุดใบมีด 2 ชุด ติดตั้งชุดตลับลูกปืน ชุดเฟืองและชุดขับเคลื่อน ชุดมอเตอร์ ประกอบชุดแรงจ่ายแรงดันไฟฟ้าแบบสวิตซ์ซิงและชุดควบคุม หลังจากนั้นติดตั้ง ชุดรีมิตสวิตซ์ ชุดสวิตซ์และอุปกรณ์ต่างๆดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.9 ชุดใบมีด 2 ชุด



ภาพที่ 3.10 ชุดตลับลูกปืน



ภาพที่ 3.11 ชุดมวลถ่วง



ภาพที่ 3.12 แสดงการติดตั้งชุดมวลถ่วงและตลับลูกปืน



ภาพที่ 3.13 รางเลื่อน



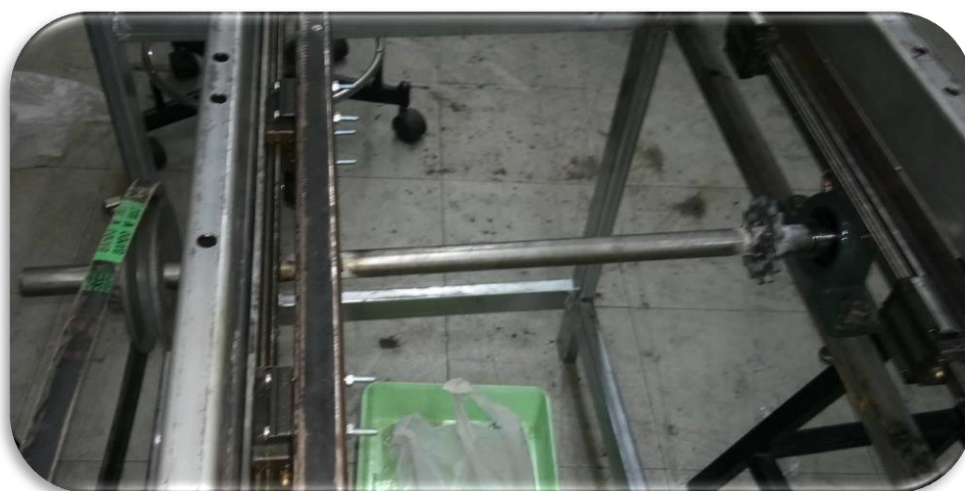
ภาพที่ 3.14 ชุดเฟืองขับเคลื่อน



ภาพที่ 3.15 แกนเพลลา



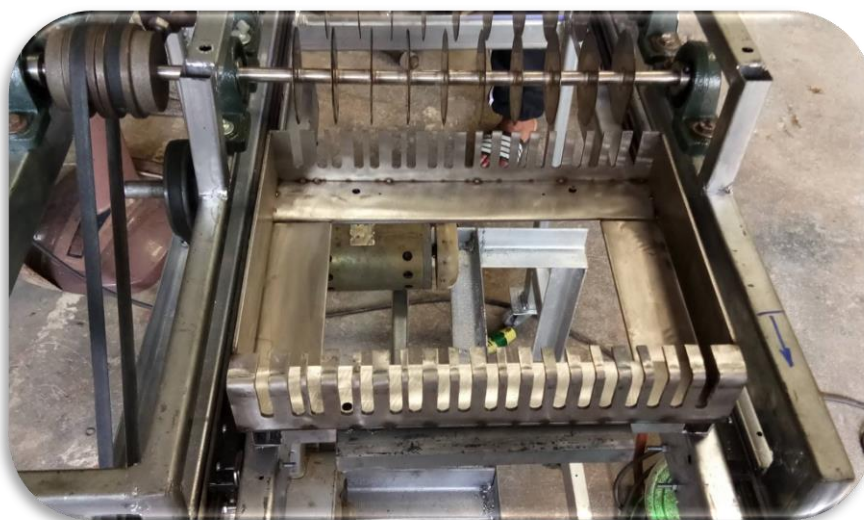
ภาพที่ 3.16 แสดงการติดตั้งชุดเพลาลูกเข้ากับชุดรางเลื่อนสำหรับรองรับถาดกล้วยกวน



ภาพที่ 3.17 แสดงการติดตั้งรางเลื่อนเข้ากับชุดเพลาลูก



ภาพที่ 3.18 แสดงการเชื่อมตักของถาดแอสตนเลสขั้นตอนการเชื่อมแอสตนเลสแบบตัก
ของถาดสำหรับใส่กล้วยกวน



ภาพที่ 3.19 แสดงการประกอบถาดแอสตนเลสเข้าเครื่องขั้นตอนการติดตั้งถาดรองกล้วยกวนเข้ากับชุดเลื่อน



ภาพที่ 3.20 ชุดบังใบมีดนำแผ่นสแตนเลสที่ตัดเป็นช่องใบมีดมาติดตั้งกับเครื่องตัดกล้วยกวน



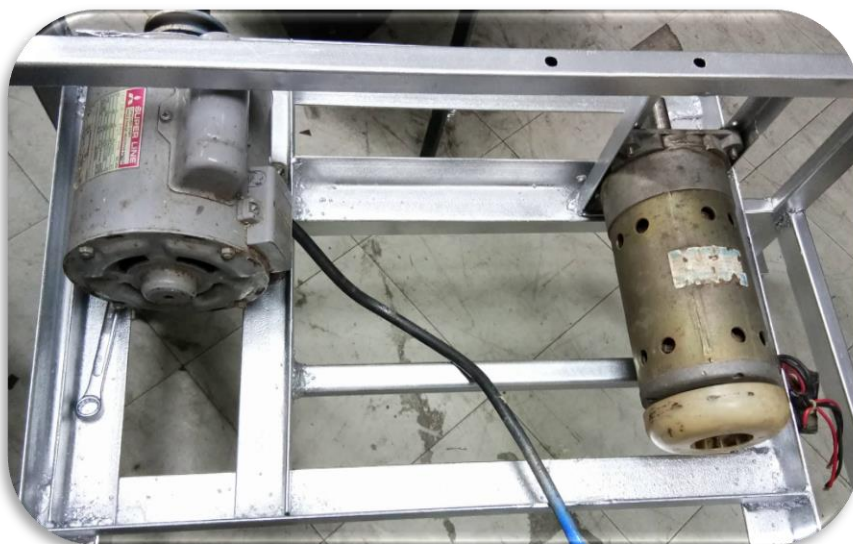
ภาพที่ 3.21 แสดงการติดตั้งชุดบังใบมีด 2 ชุด



ภาพที่ 3.22 มอเตอร์ชนิด



ภาพที่ 3.23 มอเตอร์ชนิด



ภาพที่ 3.24 แสดงการติดตั้งมอเตอร์เข้ากับโครง



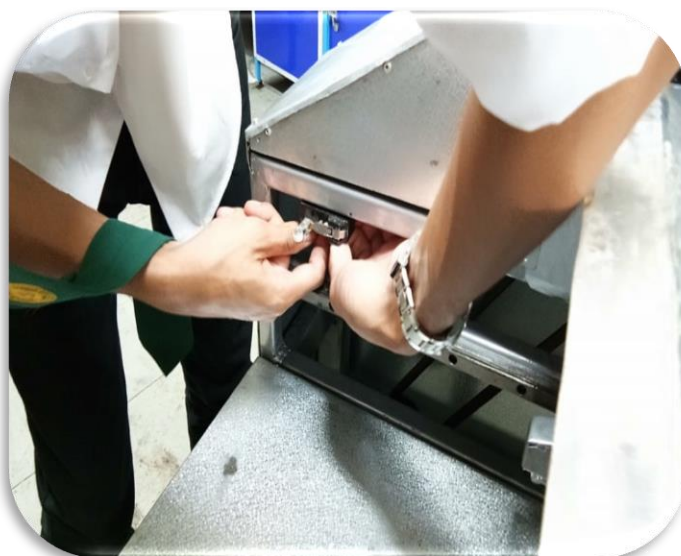
ภาพที่ 3.25 สายพาน



ภาพที่ 3.26 แสดงการติดตั้งสายพานเชื่อมมูเลย์กับมอเตอร์



ภาพที่ 3.27 ลิ้มิตสวิตช์



ภาพที่ 3.28 แสดงการติดตั้งลิมิตสวิตช์เข้ากับตัวเครื่อง

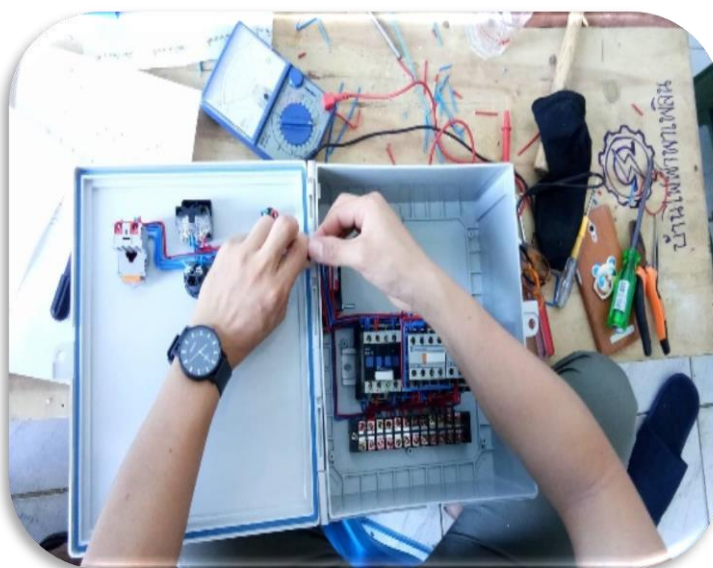
ขั้นตอนการตัดเซียงพลาสติกสำหรับรองกล้วยกวนเพื่อทำร่องสำหรับให้ใบมีดหมุนผ่าน โดยมีร่องจำนวน ทั้งหมด 19 ร่องความยาวของถาด 24 เซนติเมตร ความกว้าง 31 เซนติเมตร



ภาพที่ 3.29 แสดงการตัดเซียงเป็นร่องรองกล้วยกวน



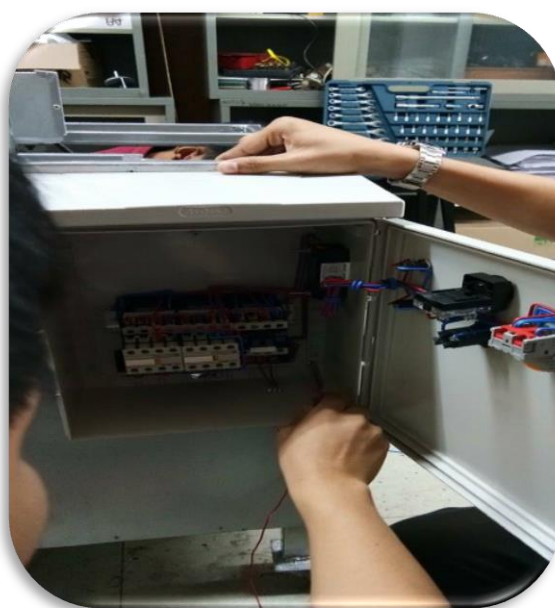
ภาพที่ 3.30 แสดงการวางของเชิงร่องกล้วยกวน



ภาพที่ 3.31 แสดงการต่อวงจรเข้าตู้ควบคุม



ภาพที่ 3.32 แสดงการตู้สวิตช์ต่างๆในตู้ควบคุม



ภาพที่ 3.33 แสดงการติดตั้งตู้ควบคุมเข้ากับเครื่องตัดกั้วกวน



ภาพที่ 3.34 เครื่องตัดกล้วยกวนที่เสร็จสมบูรณ์

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 สรุปผลการหาแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ในขั้นตอนการหาแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ

ตอนที่ 1 การหาบุคลากรที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

ตอนที่ 2 การกำหนดแนวทางการออกแบบกราฟิก ที่สื่อถึงรสชาติ รูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

ตอนที่ 3 การประเมินการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

4.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การหาบุคลากรที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์การตลาดผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ สามารถสรุปผลได้ 4 ประเด็น ดังนี้

4.1.1.1 ศึกษาและรวบรวมทฤษฎีของการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ โดยศึกษาจากศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทฤษฎีการออกแบบ

4.1.1.2 รวบรวมตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีขายอยู่ทั่วไปในท้องตลาด

โดยศึกษาจากบรรจุภัณฑ์ประเภทอาหารทั่วไป จากการวิเคราะห์ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่มีตามท้องตลาด พบว่า

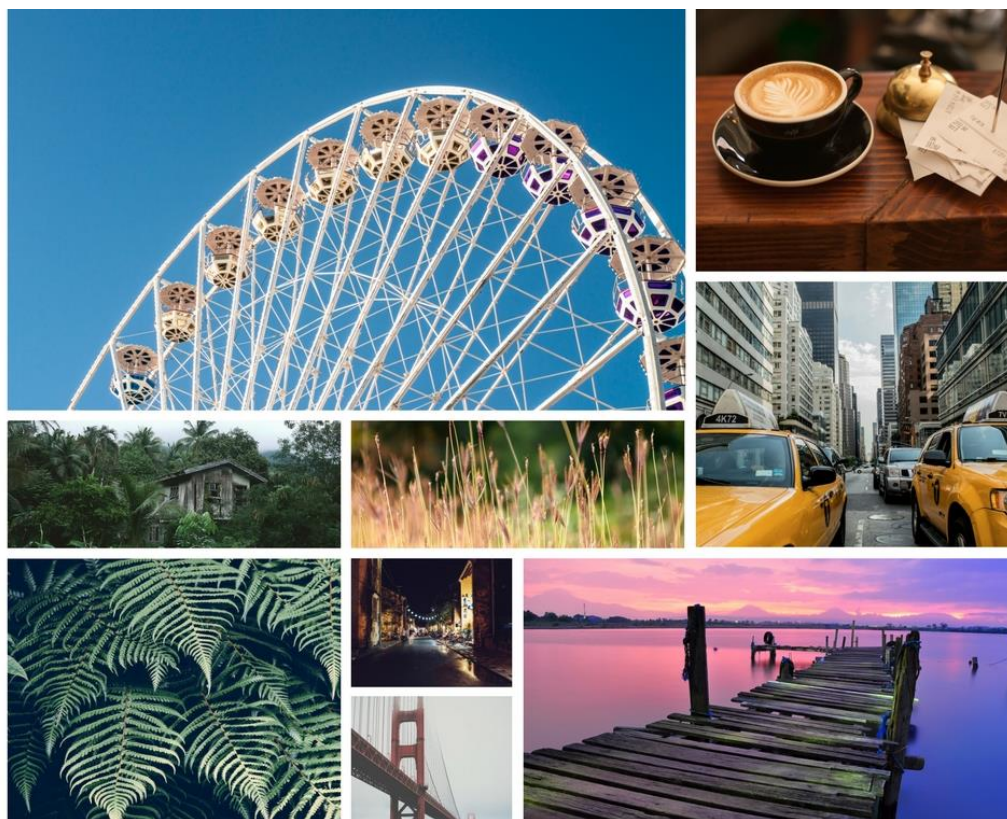
1. โครงสร้างบรรจุภัณฑ์มีรูปทรงสูง เพื่อให้ตอนจัดวางสินค้าเพื่อการจำหน่ายเด่นชัด
2. รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์ของสินค้า
3. สีที่กระตุ้นให้เกิดความอยากกิน อยากซื้อ คือ สีแดง นอกจากนี้ ยังใช้สีที่สื่อถึงรสชาติ
4. วัสดุที่ใช้พบทั้งกล่องกระดาษ และแบบถุงพลาสติก



ภาพที่ 4.1 แสดงตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ในท้องตลาด

4.1.1.3 จำแนกบุคลิกภาพของบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด

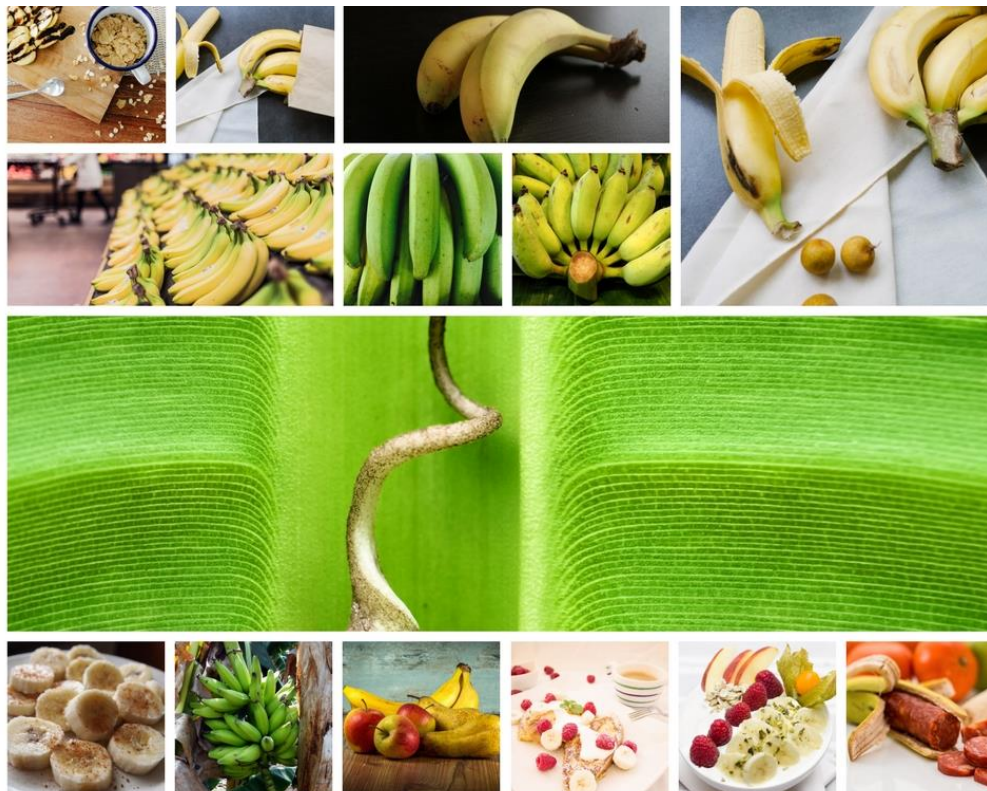
ผู้วิจัยได้สร้างกระดานปัจจัยความคิด (Mood board) โดยกำหนดข้อมูลพื้นฐานคือ การท่องเที่ยว การเดินทาง สถานที่ท่องเที่ยว สัญลักษณ์การท่องเที่ยว วัตถุดิบกล้วยกวน ตันกล้วย ใบตอง



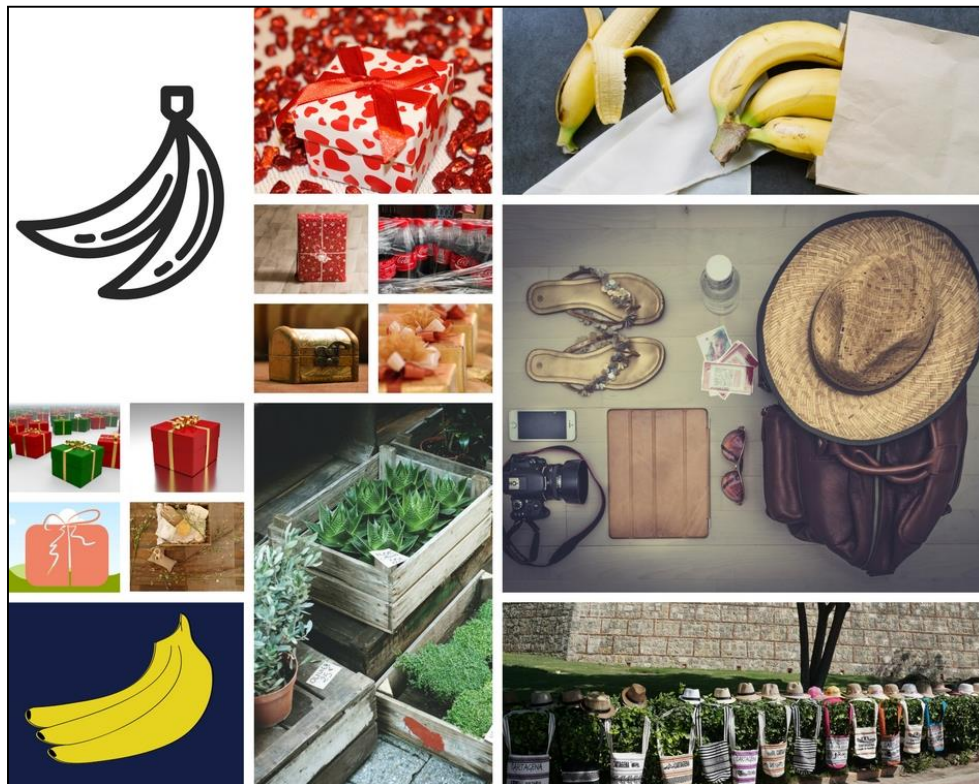
ภาพที่ 4.2 แสดงกระดานปักจ้ยความคิดเกี่ยวกับการเดินทาง



ภาพที่ 4.3 แสดงกระดานปักจ้ยความคิดเกี่ยวกับสัญลักษณ์การท่องเที่ยว



ภาพที่ 4.4 แสดงกระดานปัจจัยความคิดเกี่ยวกับวัตถุดิบ



ภาพที่ 4.5 แสดงกระดานปัจจัยความคิดเกี่ยวกับของที่ระลึก

4.1.1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและกระบวนการที่ใช้ในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์กล้วย
กวนกะทิสด

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านช่องทางการจำหน่าย สถานที่จัดจำหน่ายคือ จุดจ่อรถทัวร์ เส้นทางระหว่างจังหวัด
พระนครศรีอยุธยาถึงจังหวัดจก

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านกลุ่มผู้ซื้อ คือ นักท่องเที่ยว นักเดินทาง

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านวัตถุประสงค์การซื้อ คือ นำไปเป็นของฝาก

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านการตัดสินใจซื้อ คือ บรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ เด่นชัด และราคาถูก



ภาพที่ 4.6 แสดงผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบล



ภาพที่ 4.7 แสดงการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ผลิต

4.1.2 กำหนดบุคลิกภาพของบรรจุกัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด ร่วมกันระหว่างกลุ่มเกษตรกรและผู้วิจัย

โดยสำรวจข้อมูลเบื้องต้น ศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก รายบุคคล (In depth) ถึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ บรรจุกัณฑ์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนา โดย คณะผู้วิจัย สัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ แหล่งวัตถุดิบ จำนวนของวัตถุดิบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ สรุปผลได้ ดังนี้

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านวัตถุดิบ โดยการรับซื้อกล้วยน้ำว้าจากเครือข่ายของคนในชุมชน โดยอิงราคาซื้อขายกับ ตลาด ปัญหาของวัตถุดิบ คือ ราคาไม่แน่นอน ในช่วงฤดูฝนปริมาณของกล้วยมีมากซึ่งมีราคาถูก ต้นทุนการผลิตลดลง ในช่วงฤดูร้อนกล้วยขาดตลาด กล้วยมีราคาแพง ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านการผลิต ในการผลิตกล้วยกวน ใช้เวลาในการกวน 2 วัน โดยใช้เครื่องกวน ปัญหาที่พบ คือ ขาดแรงงานในการห่อกล้วย ใช้เวลาในการห่อนาน ค่าแรงงานในการห่อกล้วยกวน 100 ชิ้น ราคา 20 บาท นอกจากนี้การควบคุมด้านความสะอาดระหว่างห่อนั้นทำได้ยาก เพราะ การห่อกล้วยจะนำกลับไปห่อที่บ้านของผู้รับจ้าง

ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตกล้วยกวนประกอบด้วย

- ต้นทุนในการผลิตกล้วยกวน ราคาขึ้นอยู่กับฤดูกาล
- ต้นทุนด้านเชื้อเพลิงในการกวน โดยใช้แก๊สหุงต้ม
- ต้นทุนด้านระยะเวลาในการผลิต ใช้เวลา 2 วัน ต่อการกวน 1 ครั้ง

ข้อมูลด้านต้นทุนด้านบรรจุกัณฑ์เดิม โดยเฉลี่ยมีต้นทุนอยู่ที่ 6 บาทต่อชิ้น ราคาจำหน่าย ชิ้นละ 35 บาท ประกอบด้วย

- ค่าจ้างห่อ 100 ชิ้น เป็นเงิน 20 บาท เฉลี่ยถุงละ 4 บาท
- ค่าป้ายหัวถุง และ ถุงแก้ว จำนวน 1 บาทต่อชุด
- ค่าถาดรอง 1 บาท

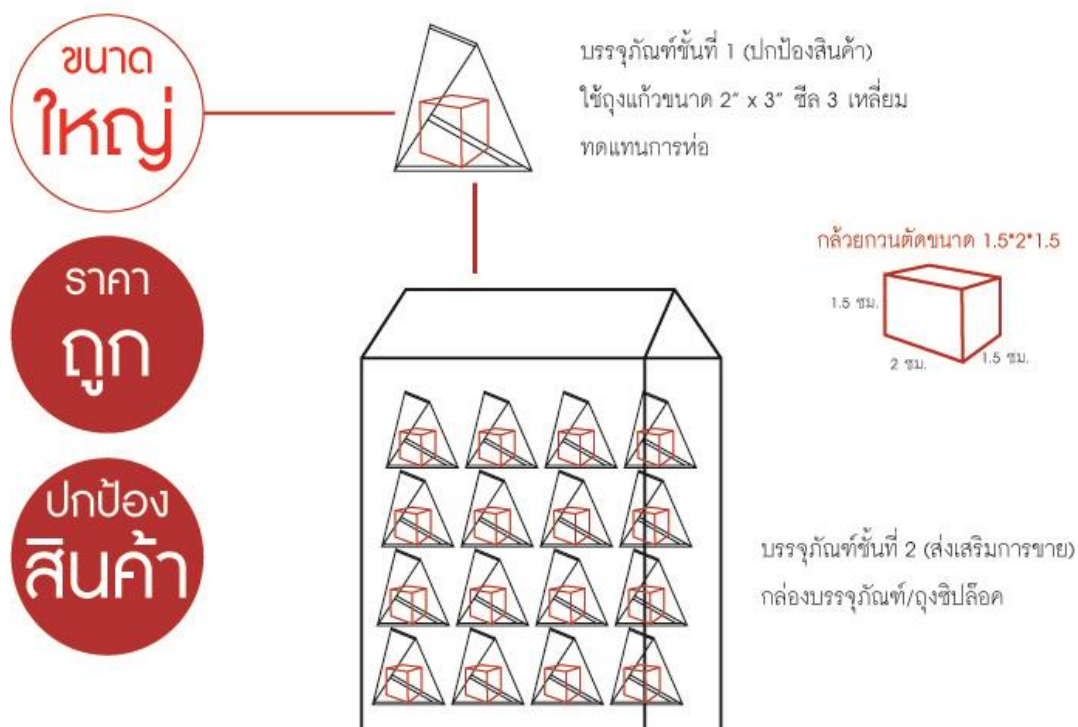
ดังนั้นจึงสามารถสรุปแนวทางในการออกแบบบรรจุกัณฑ์ ขั้นที่ 1 ดังนี้

แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 4.8 แสดงแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยกวน

แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์



จากข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาต้นทุนกระบวนการการผลิตบรรจุภัณฑ์ คือ

การลดต้นทุนการในการบรรจุ โดยการใช้ถุงแก้ว 2 นิ้ว x 3 นิ้ว ซิล สามเหลี่ยมแทนการห่อเป็นรูปข้าวต้มมัด โดยตัดขนาดกล้วยกวนให้ได้ขนาด 2x1.5x1.5 เซนติเมตร

วัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทพลาสติกถุงซิปล็อค พิมพ์ 4 สี ขนาด 6.5 นิ้ว x 8 นิ้ว ซิล 3 ด้าน หนา 80 ไมครอน พิมพ์ขั้นต่ำ 60,000 ใบ ราคา 1.99 บาท ค่าแม่พิมพ์สีละ 7,000 บาท ดังนั้น ต้นทุนในการผลิตถุงซิปล็อค ครั้งแรก ประมาณ 147,400 บาท

- ข้อดี คือ ปกป้องสินค้าได้ดี ราคาต่อชิ้นถูก
- ข้อเสีย คือ ในการพิมพ์แต่ละครั้งต้องพิมพ์ขั้นต่ำ ถึง 60,000 ใบ

วัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษ

4.1.3 ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดแนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนารูปแบบตามแนวทางที่ได้สังเคราะห์ร่วมกันระหว่างเกษตรกรและผู้วิจัยเพื่อให้ได้รูปแบบขององค์ประกอบสี สัญลักษณ์ ภาพ และตัวอักษร ที่ออกแบบจัดวางให้เกิดรูปแบบกราฟิกต้นแบบสำหรับบรรจุภัณฑ์กลุ่มกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ โดย นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์การตลาดผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยด้านองค์ประกอบกราฟิกที่คาดว่าจะส่งผลต่อการรับรู้รสชาติ รูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล นำมาสรุปและพัฒนาเป็นแนวทางการออกแบบกราฟิกเพื่อนำไปสอบถามด้านการรับรู้และความพึงพอใจแก่ผู้บริโภค

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เกี่ยวกับการผลิต การจำหน่าย กลุ่มผู้ซื้อ และปัจจัยในการเลือกซื้อ ผลิตภัณฑ์กล้วยกวน มาเป็นแนวทางในการสร้างกระดานปัจจัยความคิด เพื่อกำหนดบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์

การวิเคราะห์บุคลิกภาพของบรรจุกัณฑ์ตามทฤษฎี Image Scale ของ Shigenobu Kobayashi

นักท่องเที่ยว/นักเดินทาง/ซื้อเป็นของฝาก

บุคลิกภาพที่เหมาะสม คือ หมวด CASUL

CASUL = สบายๆไม่มีกฎเกณฑ์
บุคลิกภาพย่อยที่ต้องการสื่อสารคือ



ภาพที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์บุคลิกภาพของบรรจุกัณฑ์ตามทฤษฎี Image Scale

ของ Shigenobu Kobayashi

เนื่องจากผู้วิจัยต้องการศึกษาความรู้สึกต่อกราฟิกบนบรรจุกัณฑ์ ดังนั้นภาพจำลองบรรจุกัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นในการออกแบบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ แนวทางการออกแบบที่สื่อถึงรสชาติ สื่อด้วยโทนสีและรูปภาพประกอบที่ทำให้ผู้บริโภครับรู้ถึงรสชาติของผลิตภัณฑ์ และแนวทางการออกแบบที่สื่อถึงรูปลักษณ์ สื่อด้วยตัวอักษร และการจัดองค์ประกอบที่ทำให้ผู้บริโภครับรู้ถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 4.13 แสดงการบุคลิกหลักแบบไม่เป็นทางการ (Casual) บุคลิกทรงมีสีสี่สี (Colorful)

รูปแบบที่ 1	
บุคลิกหลัก	สบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual)
บุคลิกรอง	มีสีสี่สี (Colorful)
สี	แดง  ส้ม  เหลือง 
รูปแบบตัวอักษร	แบบไม่เป็นทางการ (Script)
ภาพประกอบ	ภาพกราฟิก ภาพลายเส้น



ภาพที่ 4.14 แสดงการบุคลิกหลักสบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) บุคลิกรอง (Enjoyable)

รูปแบบที่ 2	
บุคลิกหลัก	สบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual)
บุคลิกรอง	Enjoyable
สี	แดง  เหลือง  เขียว 
รูปแบบตัวอักษร	แบบไม่เป็นทางการ (Script)
ภาพประกอบ	ภาพกราฟิก ภาพลายเส้น



ภาพที่ 4.15 แสดงการบุคลิกหลักสบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) บุคลิกทรงมีสีสัน (Colorful)

รูปแบบที่ 3	
บุคลิกหลัก	สบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual)
บุคลิกรอง	มีสีสัน (Colorful)
สี	แดง ■ ส้ม ■ เหลือง ■
รูปแบบตัวอักษร	แบบไม่เป็นทางการ (Script)
ภาพประกอบ	ภาพกราฟิก ภาพลายเส้น



ภาพที่ 4.16 แสดงการบุคลิกหลักสบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) บุคลิกทรงสบายๆ (Casual)

รูปแบบที่ 4	
บุคลิกหลัก	สบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual)
บุคลิกรอง	สบายๆ (Casual)
สี	แดง ■ ขาว ■ น้ำเงิน ■
รูปแบบตัวอักษร	แบบไม่เป็นทางการ (Script)
ภาพประกอบ	ภาพกราฟิก ภาพลายเส้น



ภาพที่ 4.17 แสดงการบุคลิกหลักสบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) บุคลิกทรงสนุกสนาน (Enjoyable)

รูปแบบที่ 5	
บุคลิกหลัก	สบายๆ ไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual)
บุคลิกรอง	สนุกสนาน (Enjoyable)
สี	แดง ■ เหลือง ■ เขียว ■
รูปแบบตัวอักษร	แบบไม่เป็นทางการ (Script)
ภาพประกอบ	ภาพกราฟิก ภาพลายเส้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามประกอบภาพจำลองบรรจุภัณฑ์ เพื่อสอบถามด้านการรับรู้และความพึงพอใจ โดยพิจารณาภาพจำลอง แนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์เพื่อสื่อสารสิทธิ ระบุลักษณะของผลิตภัณฑ์ เพื่อทำการเก็บข้อมูลและทำแบบประเมิน โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยนำแบบสอบถามตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.90 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านและได้ทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงการประเมินรูปแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบล

ที่	ข้อความถาม	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3		แบบที่ 4		แบบที่ 5	
		$\bar{x}$	SD.	$\bar{x}$	SD.	$\bar{x}$	SD.	$\bar{x}$	SD.	SD.	$\bar{x}$
1	สีของบรรจุภัณฑ์สามารถสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้อย่างชัดเจน	4.40	0.55	3.20	0.45	3.60	0.89	5.00	0.00	3.60	0.55
2	สีของบรรจุภัณฑ์ สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้พบเห็น	4.40	0.55	3.40	0.89	3.60	0.89	3.20	0.45	3.20	0.45
3	ภาพประกอบสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน	4.00	0.71	4.00	0.00	4.20	0.45	3.20	0.45	3.60	0.55
4	กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้	4.20	0.45	3.20	0.45	4.00	0.00	4.00	0.00	3.20	0.45
5	รูปแบบตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน	4.40	0.89	3.20	0.45	4.00	0.71	3.60	0.55	3.20	0.45
6	ขนาดตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน	4.20	0.45	3.20	0.45	3.60	0.89	3.20	0.45	3.60	0.55
7	สีตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน	4.40	0.55	3.20	0.45	3.80	0.45	3.60	0.55	3.60	0.55
8	การให้ข้อมูลรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ มีความเหมาะสมกับขนาดของบรรจุภัณฑ์	4.40	0.55	3.40	0.89	3.60	0.89	3.60	0.55	3.00	0.00
9	ขนาดและตำแหน่งของบริเวณโปร่งใสทำให้มองเห็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวนได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม	4.20	0.45	3.20	0.45	3.40	0.55	4.20	0.45	4.40	0.55

ที่	ข้อความคำถาม	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3		แบบที่ 4		แบบที่ 5	
		$\bar{x}$	SD.	$\bar{x}$	SD.	$\bar{x}$	SD.	$\bar{x}$	SD.	SD.	$\bar{x}$
10	บรรจุกฎบัตรโดยรวมสามารถสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้อย่างชัดเจน	4.00	0.00	3.20	0.45	3.60	0.89	4.80	0.45	3.40	0.55
11	เมื่อเห็นบรรจุกฎบัตรแล้วสามารถรับรู้ได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวน	3.80	0.45	4.00	0.00	4.20	0.45	4.60	0.55	4.40	0.55
12	บรรจุกฎบัตรสื่อถึงบุคลิกภาพแบบ“สบายๆ” ได้	4.00	0.71	4.00	0.00	4.00	0.00	4.00	0.00	3.40	0.55
13	ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมสำหรับเป็นของฝาก	4.20	0.45	4.00	0.00	4.20	0.45	4.00	0.00	3.80	0.45
14	สีของบรรจุกฎบัตร สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้	4.00	0.71	4.00	0.00	4.20	0.45	4.20	0.84	3.60	0.55
15	รูปแบบตัวอักษร สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้	4.00	0.71	4.00	0.00	3.80	0.45	3.20	0.45	3.60	0.55
16	กราฟิกบนบรรจุกฎบัตร สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้	4.20	0.45	3.80	0.45	4.00	0.00	3.60	0.55	3.00	0.00
รวม		4.18	0.20	3.56	0.31	3.86	0.32	3.88	0.25	3.54	0.18

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินให้แบบที่ 1 มีความเหมาะสมมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.18 โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้ คือ

1. ควรเพิ่มข้อมูลบรรจุกฎบัตรภาษาอังกฤษ
2. นำข้อมูลรายละเอียดต่างๆ มาไว้ด้านข้าง
3. เพิ่มช่องทางการติดต่อในหลายช่องทางเช่น QR cod ,ID line, หมายเลขโทรศัพท์

ดังนั้นจึงสรุปรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ กล้วยกวนแม่อุบล ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.18 ต้นแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบล



ภาพที่ 4.19 แสดงการจัดวางสินค้าร่วมกับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น

4.1.4 ขั้นตอนที่ 3 การประเมินการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถาม โดยกำหนดพื้นที่ คือ จุดจอดรถบัส จุดพักรถ และจุดที่มีการจำหน่ายของฝากของที่ระลึก ในครั้งนี้ได้สอบถามทั้งกลุ่มผู้จำหน่าย และนักท่องเที่ยว



ภาพที่ 4.20 แสดงการประเมินการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อการการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ตารางที่ 4.2 แสดงเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ชาย	135	54.88
หญิง	111	45.12
รวม	246	100.00

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 54.88 รองลงมาคือเพศหญิง ร้อยละ 45.12

ตารางที่ 4.3 แสดงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 20 ปี	9	3.66
20-25 ปี	46	18.70
26-30 ปี	33	13.41
31-35 ปี	27	10.98
36-40 ปี	32	13.01
41-45 ปี	25	10.16
46-50 ปี	36	14.63
51-55 ปี	20	8.13
56-60 ปี	11	4.47
61 ปีขึ้นไป	7	2.85
รวม	246	100.00

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อายุอยู่ระหว่าง 20-25 ปี ร้อยละ 18.70 รองลงมาคือ อายุ 46-50 ปี ร้อยละ 14.63 และ อายุ 26-30 ปี ร้อยละ 13.41

ตารางที่ 4.4 แสดงอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

อาชีพ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
นักเรียน นิสิต/นักศึกษา	23	9.35
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	24	9.76
พนักงานบริษัทเอกชน	53	21.54
ธุรกิจส่วนตัว	70	28.46
รับจ้าง	26	10.57
แม่บ้าน	3	1.22
อื่นๆ โปรดระบุ.....	23	9.35
รวม	246	100.00

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 28.46 รองลงมาคือพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 21.54 และรับจ้าง ร้อยละ 10.57

ตารางที่ 4.5 แสดงการรับรู้รสชาติ และรูปลักษณะ ของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบล

ที่	ข้อความถาม	จำนวน(คน)					$\bar{x}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
		5	4	3	2	1			
การรับรู้รสชาติ									
1	สีของบรรจุภัณฑ์สามารถสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้อย่างชัดเจน	52	163	31	0	0	4.09	0.58	มาก
2	สีของบรรจุภัณฑ์ สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้พบเห็น	39	171	36	0	0	4.01	0.55	มาก
3	ภาพประกอบสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน	47	159	38	2	0	4.02	0.61	มาก
4	กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้	57	149	37	3	0	4.06	0.66	มาก
5	รูปแบบตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน	59	138	47	2	0	4.02	0.69	มาก
6	ขนาดตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน	53	142	48	3	0	4.00	0.68	มาก
7	สีตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน	58	141	45	2	0	4.04	0.67	มาก
8	การให้ข้อมูลรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ มีความเหมาะสมกับขนาดของบรรจุภัณฑ์	69	134	39	3	1	4.09	0.72	มาก
9	ขนาดและตำแหน่งของบริเวณโปรงใสทำให้มองเห็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวนได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม	40	137	66	3	0	3.89	0.75	มาก
รวมด้านการรับรู้รสชาติ							4.02	0.06	มาก
การรับรู้รูปลักษณ์									
10	บรรจุภัณฑ์โดยรวมสามารถสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้อย่างชัดเจน	54	147	42	3	0	4.01	0.67	มาก

ที่	ข้อความถาม	จำนวน(คน)					$\bar{x}$	SD.	ระดับความพึงพอใจ
		5	4	3	2	1			
11	เมื่อเห็นบรรจุภัณฑ์แล้วสามารถรับรู้ได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวน	52	132	55	7	0	3.98	0.74	มาก
12	บรรจุภัณฑ์สื่อถึงบุคลิกภาพแบบ “สบายๆ” ได้	82	132	27	5	0	4.18	0.70	มาก
13	ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมสำหรับเป็นของฝาก	93	118	31	4	0	4.22	0.72	มาก
14	สีของบรรจุภัณฑ์ สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้	81	133	30	2	0	4.19	0.67	มาก
15	รูปแบบตัวอักษร สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้	79	128	33	6	0	4.14	0.73	มาก
16	กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้	77	134	31	4		4.15	0.69	มาก
รวมการรับรู้รูปลักษณ์							4.14	0.03	มาก
รวมทุกด้าน							4.15	4.06	มาก

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ สามารถรับรู้รสชาติจาก การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวน อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย 4.02) ดังนี้ สีของบรรจุภัณฑ์สามารถสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้อย่างชัดเจน (ค่าเฉลี่ย 4.09) สีของบรรจุภัณฑ์ สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้พบเห็น (ค่าเฉลี่ย 4.01) ภาพประกอบสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน 4.02 กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้ (ค่าเฉลี่ย 4.06) รูปแบบตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 4.02) ขนาดตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 4.00) สีตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 4.04) การให้ข้อมูลรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ มีความเหมาะสมกับขนาดของบรรจุภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย 4.09) ขนาดและตำแหน่งของบริเวณโปร่งใสทำให้มองเห็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวนได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 3.89) และสามารถรับรู้รูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์กล้วยกวน อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย 4.14) ดังนี้ บรรจุภัณฑ์โดยรวมสามารถสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้อย่างชัดเจน (ค่าเฉลี่ย 4.01) เมื่อเห็นบรรจุภัณฑ์แล้วสามารถรับรู้ได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 3.98) บรรจุภัณฑ์สื่อถึงบุคลิกภาพแบบ “สบายๆ”

ได้ (ค่าเฉลี่ย 4.18) ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมสำหรับเป็นของฝาก (ค่าเฉลี่ย 4.22) สีของบรรจุภัณฑ์ สีสันถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้ (ค่าเฉลี่ย 4.19) รูปแบบตัวอักษร สีสันถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้ (ค่าเฉลี่ย 4.14) กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สีสันถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้ (ค่าเฉลี่ย 4.15)

4.1.6 สรุปผลการเพิ่มผลกำไร

ต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์เดิม โดยเฉลี่ยมีต้นทุน 6 บาทต่อชิ้น ราคาจำหน่าย ชิ้นละ 35 บาท ประกอบด้วย

- ค่าจ้างห่อ 100 ชิ้น เป็นเงิน 20 บาท เฉลี่ยถุงละ 4 บาท
- ค่าป้ายหัวถุง และ ถุงแก้ว จำนวน 1 บาทต่อชุด
- ค่าถาดรอง 1 บาท

การผลิต ในการผลิตกล้วยกวน ใช้เวลาในการกวน 2 วัน โดยใช้เครื่องกวน ปัญหาที่พบ คือ ขาดแรงงานในการห่อกล้วย ใช้เวลาในการห่อนาน ค่าแรงงานในการห่อกล้วยกวน 100 ชิ้น ราคา 20 บาท นอกจากนี้การควบคุมด้านความสะอาดระหว่างห่อนั้นทำได้ยาก เพราะ การห่อกล้วยจะนำกลับไปห่อที่บ้านของผู้รับจ้าง

ด้านบรรจุภัณฑ์ใหม่ ราคาจำหน่าย ชิ้นละ 55 บาท ประกอบด้วย

- ใช้ถุงแก้ว 2 นิ้ว x 3 นิ้ว ซิลิโคนสามเหลี่ยมแทนการห่อเป็นรูปข้าวต้มมัด โดยตัดขนาดกล้วยกวนให้ได้

ขนาด 2x1.5x1.5 เซนติเมตร

- การตัดโดยเครื่องตัด ได้ 40 ชิ้น ต่อนาที และได้ในขนาดที่เท่ากัน

ขั้นตอนการบรรจุทำได้เร็วขึ้น ควบคุมความสะอาดได้เพราะการตัดจากเครื่องตัดกล้วยกวน ได้ขนาดที่เท่ากัน และบรรจุลงถุงแก้วพร้อมซิลิโคนปากถุงด้วยเครื่องซีลแบบสวอยพาน

4.2 ผลการทดลอง

จากการดำเนินการจัดสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน เพื่อหาคุณภาพในการทำงานของเครื่องโดยนำกล้วยกวนมาใช้ทดลองภายในเครื่องตัดกล้วยกวน เพื่อศึกษาการตัดกล้วยกวนในสภาพที่ใช้งาน โดยบันทึกผลการทดลอง คณะผู้จัดทำได้ทำการทดลอง และประเมินผลดังนี้

4.2.1 หาประสิทธิภาพของเครื่องตัดกล้วยกวน โดยนำเครื่องตัดกล้วยกวนมาทำการตัดโดยเปรียบเทียบกับคนงานตามรูปแบบดังต่อไปนี้

4.2.1.1 การตัดกล้วยกวน 1 ชั่วโมง เครื่องตัดได้กี่ชิ้นและคนตัดได้กี่ชิ้น

4.2.1.2 การตัดกล้วยกวน 20 ชิ้น เครื่องตัดใช้เวลากี่นาทีและคนตัดใช้เวลากี่นาที

4.2.1.3 การตัดกล้วยกวน 10 กิโลกรัม เครื่องตัดใช้เวลากี่นาทีและคนตัดใช้เวลากี่นาที

4.2.1.4 การประเมินผลความคิดเห็น ของผู้ใช้เครื่องตัดกล้วยกวนจริง

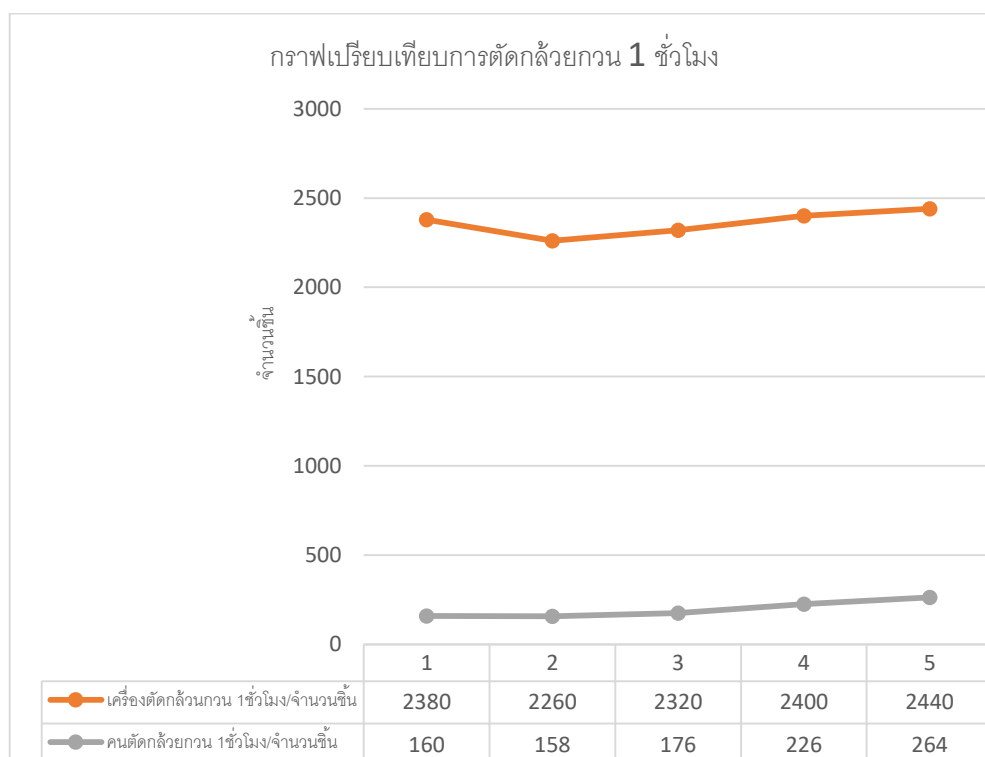
4.2.2 ตารางการแสดงผลการเปรียบเทียบระหว่างเครื่องตัดกล้วยกวนกับหนึ่งคนตัดกล้วยกวน

ตารางที่ 4.6 ตารางการแสดงผลการเปรียบเทียบระหว่างเครื่องตัดกล้วยกวนกับคนตัดกล้วยกวน
โดยการจับเวลา 1 ชั่วโมง

ครั้งที่	เครื่องตัดกล้วยกวน		คนตัดกล้วยกวน	
	1 ชั่วโมง/จำนวนชิ้น	ชิ้นเสีย	1 ชั่วโมง/จำนวนชิ้น	ชิ้นเสีย
1	2380	120	160	15
2	2260	160	158	10
3	2320	100	176	12
4	2400	80	226	9
5	2440	80	264	11
ค่าเฉลี่ย	2360	108	196.8	11.4

จากผลการทดลอง เครื่องตัดกล้วยกวนในเวลา 1 ชั่วโมง จะได้จำนวนชิ้นมากกว่าคนตัดกล้วยกวน โดยเครื่องตัดกล้วยกวนในเวลา 1 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2360 ชิ้น ได้จำนวนมากที่สุดอยู่ที่ 2440 ชิ้น และจำนวนชิ้นน้อยที่สุดอยู่ที่ 2260 โดยคนตัดกล้วยกวนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 196.8 ชิ้น ได้จำนวนชิ้นมากที่สุดอยู่ที่ 264 ชิ้นและจำนวนชิ้นน้อยที่สุดอยู่ที่ 158 ชิ้น ในการทำการทดลองแต่ละครั้ง ทำตามอธยาศัย มีการหยุดพักได้ พักผ่อนได้ ทำตามระยะเวลาที่กำหนดปกติทุกอย่าง มีได้แรงรับจนเกินไป และมีได้ล่าช้าจนเกินไป

ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบการตัดกล้วยกวนจับเวลา 1 ชั่วโมง



ตารางที่ 4.7 ตารางการแสดงผลการเปรียบเทียบระหว่างเครื่องตัดกล้วยกวนกับคนตัดกล้วยกวน
จำนวน 20 ชิ้น

เครื่องตัดกล้วยกวน				คนตัดกล้วยกวน		
ครั้งที่	เวลา/นาที่	ลักษณะ กล้วย	ขนาด 1.3-1.5 ซม.	เวลา/ นาที่	ลักษณะ กล้วย	ขนาด 1.3-1.5 ซม.
1	0.602	ผ่าน	ผ่าน	5.16	ผ่าน	ผ่าน
2	0.587	ผ่าน	ผ่าน	5.72	ผ่าน	ผ่าน
3	0.613	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน	6.01	ผ่าน	ผ่าน
4	0.610	ผ่าน	ผ่าน	5.43	ผ่าน	ผ่าน
5	0.501	ผ่าน	ผ่าน	5.08	ผ่าน	ผ่าน
ค่าเฉลี่ย	0.582				5.48	

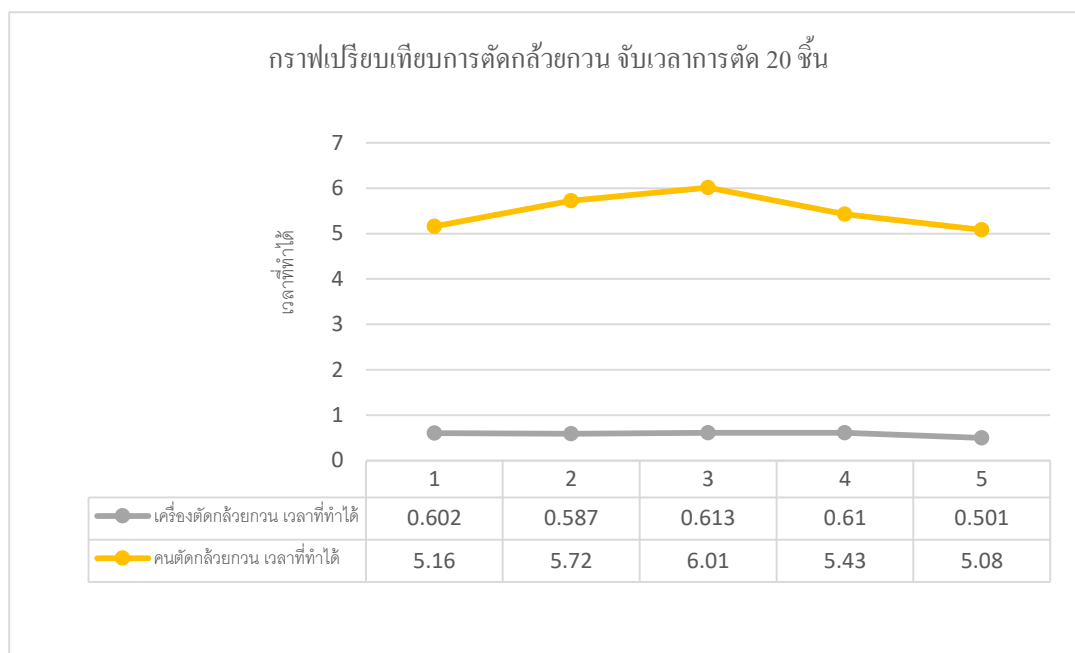
หมายเหตุ

ผ่าน หมายถึง ชิ้นงานที่สมบูรณ์และขนาดตามที่กำหนด

ไม่ผ่าน หมายถึง ชิ้นงานที่ไม่สมบูรณ์และขนาดไม่ตามที่กำหนด

จากการทดลอง เครื่องตัดกล้วยกวนนั้นมีเวลาที่สั้นกว่า โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.582 นาที ทำเวลาได้เร็วที่สุดอยู่ที่ 0.501 นาที ทำเวลาที่ช้าสุดอยู่ที่ 0.613 นาที โดย คนตัดกล้วยกวน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.48 นาที ทำเวลาเร็วสุดอยู่ที่ 5.08 นาที ทำเวลาที่ช้าสุด 6.01 นาที

ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบการตัดกล้วยกวนจับเวลา 20 ชิ้น



ตารางที่ 4.8 ตารางการแสดงผลการเปรียบเทียบการตัดกล้วยกวน 10 กิโลกรัม ระหว่างเครื่องตัดกล้วยกวนกับคนตัดกล้วยกวน

ครั้งที่	เครื่องตัดกล้วยกวน			คนตัดกล้วยกวน		
	เวลาที่ใช้/นาที่	ลักษณะกล้วย	ขนาด 1.5 เซนติเมตร	เวลาที่ใช้/นาที่	ลักษณะกล้วย	ขนาด 1.5 เซนติเมตร
1	3.25	ผ่าน	ผ่าน	25.14	ผ่าน	ผ่าน
2	3.13	ผ่าน	ผ่าน	24.73	ผ่าน	ผ่าน
3	3.27	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน	24.35	ผ่าน	ผ่าน
4	3.08	ผ่าน	ผ่าน	24.32	ผ่าน	ผ่าน
5	3.02	ผ่าน	ผ่าน	23.96	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่าน
ค่าเฉลี่ย	3.15			24.5		

หมายเหตุ

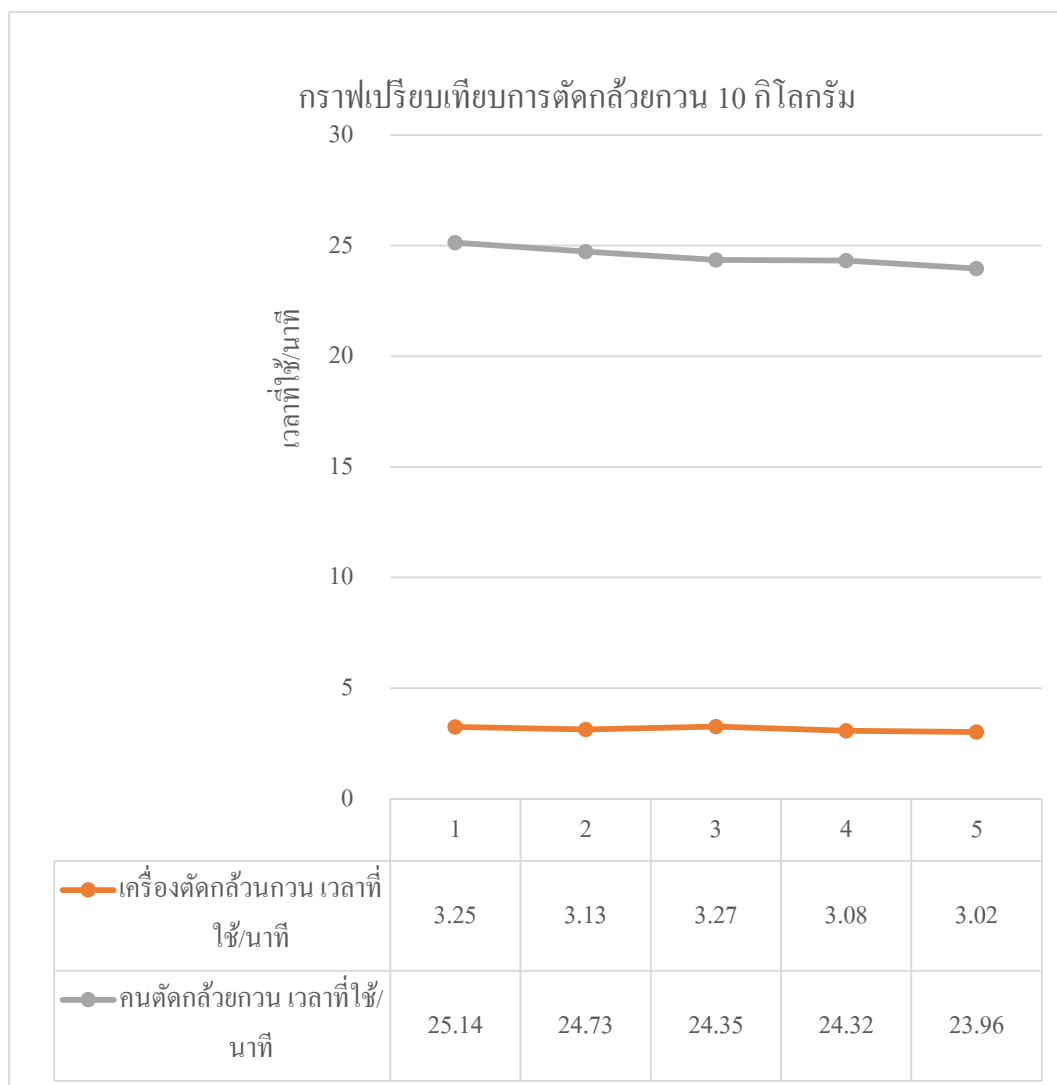
ผ่าน หมายถึง ชิ้นงานที่สมบูรณ์ ได้ขนาดตามที่ต้องการคือ หนา 1 เซนติเมตร กว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 26 เซนติเมตร

ไม่ผ่าน หมายถึง ชิ้นงานที่ไม่สมบูรณ์ ได้ขนาดออกมาไม่เป็นไปตามที่ต้องการ

จากการทดลองจับเวลาการตัดกล้วยกวน 10 กิโลกรัม เครื่องตัดกล้วยกวนนั้นมีเวลาที่สั้นกว่า โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.15 นาที ทำเวลาได้เร็วที่สุดอยู่ที่ 3.02 นาที ทำเวลาที่ช้าสุดอยู่ที่ 3.27 นาที โดย คนตัดกล้วยกวน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24.5 นาที ทำเวลาเร็วสุดอยู่ที่ 23.96 นาที ทำเวลาที่ช้าสุด 25.14 นาที

ในการทำการทดลองแต่ละครั้ง ทำตามอธยาศัย มีการหยุดพักได้ พักผ่อนได้ ทำตามระยะเวลาที่กำหนด ปกติทุกอย่าง มิได้เร่งรีบจนเกินไป และมีได้ล่าช้าจนเกินไป

ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ตัดกล้วยกวน 10 กิโลกรัม



ตารางที่ 4.9 ตารางการแสดงผลการหาประสิทธิภาพของเครื่องตัดกล้วยกวน

เครื่องตัดกล้วยกวน			
ครั้งที่	เวลาที่ใช้/นาทีก	ลักษณะของชิ้นงาน	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	0.602	✓	
2	0.587	✓	
3	0.613	✓	
4	0.601	✓	
5	0.501	✓	
6	0.594	✓	
7	0.512		✓
8	0.609	✓	
9	0.611	✓	
10	0.599	✓	
ค่าเฉลี่ย	0.5829		

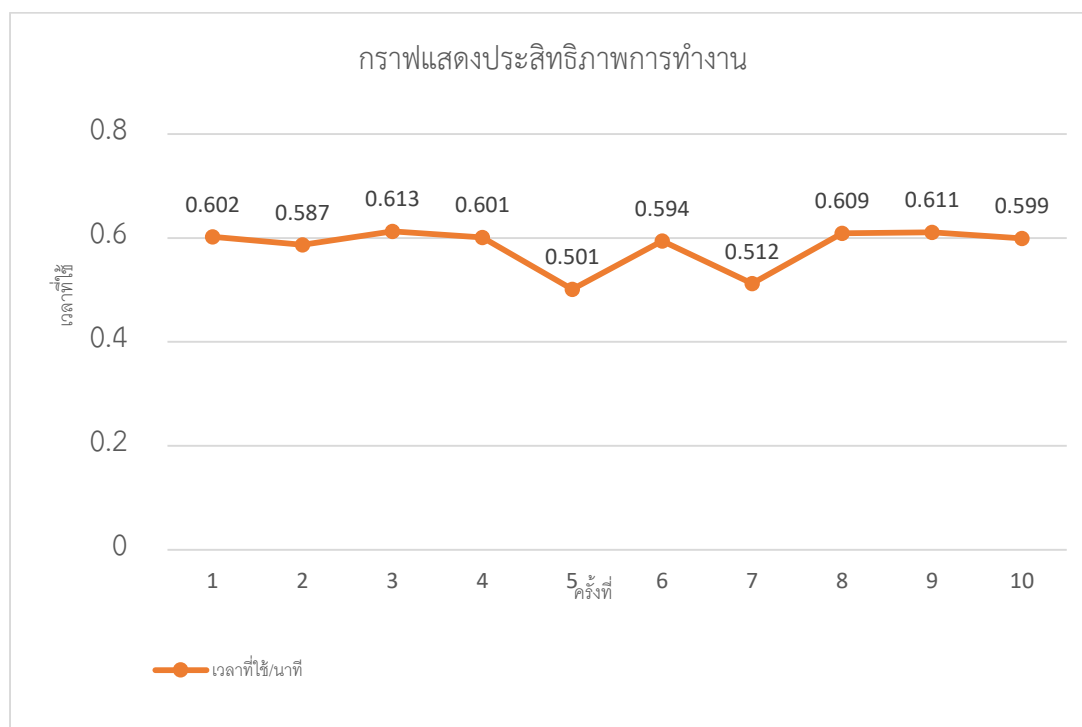
หมายเหตุ

ผ่าน หมายถึง ชิ้นงานที่สมบูรณ์

ไม่ผ่าน หมายถึง ชิ้นงานที่ไม่สมบูรณ์ ม้วนติดกับใบมีด

จากการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพการตัดกล้วยกวน จำนวน 10 ครั้ง โดยเครื่องตัดกล้วยกวนใช้เวลาในการตัดกล้วยกวนต่อหนึ่งครั้ง เฉลี่ยอยู่ที่ 0.5829 นาที ซึ่งการตัดกล้วยกวนที่ใช้เวลามากที่สุดอยู่ที่ 0.613 นาที และการตัดกล้วยกวนที่ใช้เวลาน้อยที่สุดอยู่ที่ 0.501 นาที

ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องตัดกล้วยกวน



ตารางที่ 4.10 ตารางความคิดเห็นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสตแม่อุบลเกี่ยวกับเครื่องตัดกล้วยกวน

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		สรุปผล
	X	S.D.	
1. ขนาดและลักษณะเครื่องมีความเหมาะสมกับการใช้งาน	4.6	0.55	ดีมาก
2. การเคลื่อนย้ายของเครื่องตัดกล้วยกวน	4.6	0.55	ดีมาก
3. ความปลอดภัยในการใช้งานของเครื่องตัดกล้วยกวน	4.4	0.55	ดี
4. ท่านคิดว่าเครื่องตัดกล้วยกวนเป็นทางเลือกใหม่กับการตัดกล้วยกวน	4.2	0.45	ดี
5. เครื่องตัดกล้วยกวนสามารถใช้งานได้	4	0.71	ดี
6. การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องตัดกล้วยกวน	4.8	0.45	ดีมาก

7. สามารถปรับปรุงแก้ไขปัญหาเครื่องได้	4.8	0.45	ดีมาก
8. ประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องตัดกล้วยกวน	4.2	0.45	ดี
9. ลักษณะกล้วยกวนที่ตัดเสร็จ	4.4	0.55	ดี
10. ท่านมีความพึงพอใจในเครื่องตัดกล้วยกวนโดยรวมอยู่ในระดับใด	4.8	0.45	ดีมาก
สรุปผล	4.48	0.516	ดี

จากผลการประเมินความคิดเห็นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.48 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.516 ในด้านขนาดและลักษณะการใช้งานมีความเหมาะสมกับการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.6 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.55 อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก แต่ลักษณะกล้วยกวนที่ตัดเสร็จ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.55 อยู่ในเกณฑ์ดี

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลกระบวนการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์และแนวทางการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้ากล้วยannonแม่อบล อ.เมือง จ. นครสวรรค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ

5.1 สรุปผลขั้นการหาบุคลิกภาพที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์กล้วยannonกะทิสดแม่อบล

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์การตลาดผลิตภัณฑ์กล้วยannonกะทิสดแม่อบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ สามารถสรุปผลได้ 4 ประเด็น ดังนี้

5.1.1. ศึกษาและรวบรวมทฤษฎีของการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์โดยศึกษาจากศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยannonกะทิสด แม่อบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

5.1.2. รวบรวมตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีขายอยู่ทั่วไปในท้องตลาดโดยศึกษาจากบรรจุภัณฑ์ประเภทอาหารทั่วไป จากการวิเคราะห์ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่มีตามท้องตลาด พบว่า

1. โครงสร้างบรรจุภัณฑ์มีรูปทรงสูง เพื่อให้ตอนจัดวางสินค้าเพื่อการจำหน่ายเด่นชัด
2. รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความเป็นเอกลักษณ์ของสินค้า
3. สีที่กระตุ้นให้เกิดความอยากกิน อยากซื้อ คือ สีแดง นอกจากนี้ ยังใช้สีที่สื่อถึงรสชาติ
4. วัสดุที่ใช้พบทั้งกล่องกระดาษ และแบบถุงพลาสติก

5.1.3. จำแนกบุคลิกภาพของบรรจุภัณฑ์กล้วยannonกะทิสด

ผู้วิจัยได้สร้างกระดานปัจจัยความคิด (Mood board) โดยกำหนดข้อมูลพื้นฐานคือ การท่องเที่ยว การเดินทาง สถานที่ท่องเที่ยว สัญลักษณ์การท่องเที่ยว วัตถุดิบกล้วยannon ต้นกล้วย ใบตอง

5.1.4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและกระบวนการที่ใช้ในการตัดสินใจในการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยannonกะทิสดพบว่า

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านช่องทางการจำหน่าย สถานที่จัดจำหน่ายคือ จุดจอดรถทัวร์ เส้นทางระหว่างจังหวัดพระนครศรีอยุธยาถึงจังหวัดจาก

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านกลุ่มผู้ซื้อ คือ นักท่องเที่ยว นักเดินทาง

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านวัตถุประสงค์การซื้อ คือ นำไปเป็นของฝาก

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านการตัดสินใจซื้อ คือ บรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ เด่นชัด และราคาถูก

5.1.5. กำหนดบุคลิกภาพของบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสด ร่วมกันระหว่างกลุ่มเกษตรกรและผู้วิจัย

โดยสำรวจข้อมูลเบื้องต้น ศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก รายบุคคล (In depth) ถึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนา โดย คณะผู้วิจัย สัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ แหล่งวัตถุดิบ จำนวนของวัตถุดิบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ สรุปผลได้ดังนี้

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านวัตถุดิบ โดยการรับซื้อกล้วยน้ำว้าจากเครือข่ายของคนในชุมชน โดยอิงราคาซื้อขายกับตลาด ปัญหาของวัตถุดิบ คือ ราคาไม่แน่นอน ในช่วงฤดูฝนปริมาณของกล้วยมีมากซึ่งมีราคาถูก ต้นทุนการผลิตลดลง ในช่วงฤดูร้อนกล้วยขาดตลาด กล้วยมีราคาแพง ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้านการผลิต ในการผลิตกล้วยกวน ใช้เวลาในการกวน 2 วัน โดยใช้เครื่องกวน ปัญหาที่พบ คือ ขาดแรงงานในการห่อกล้วย ใช้เวลาในการห่อนาน ค่าแรงงานในการห่อกล้วยกวน 100 ชิ้น ราคา 20 บาท นอกจากนี้การควบคุมด้านความสะอาดระหว่างห่อนั้นทำได้ยาก เพราะ การห่อกล้วยจะนำกลับไปห่อที่บ้านของผู้รับจ้าง

ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตกล้วยกวนประกอบด้วย

- ต้นทุนในการผลิตกล้วยกวนราคาขึ้นอยู่กับฤดูกาล
- ต้นทุนด้านเชื้อเพลิงในการกวน โดยใช้แก๊สหุงต้ม
- ต้นทุนด้านระยะเวลาในการผลิต ใช้เวลา 2 วัน ต่อการกวน 1 ครั้ง

ข้อมูลด้านต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์เดิม โดยเฉลี่ยมีต้นทุนอยู่ที่ 6 บาทต่อชิ้น ราคาจำหน่าย ชิ้นละ 35 บาท ประกอบด้วย

- ค่าจ้างห่อ 100 ชิ้น เป็นเงิน 20 บาท เฉลี่ยถุงละ 4 บาท
- ค่าป้ายหัวถุง และ ถุงแก้ว จำนวน 1 บาทต่อชุด
- ค่าถาดรอง 1 บาท

ดังนั้นจึงสามารถสรุปแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ขั้นที่ 1 คือ ออกแบบให้มีขนาดใหญ่ ราคาถูก และปกป้องสินค้า และศึกษาต้นทุนกระบวนการการผลิตบรรจุภัณฑ์คือ

การลดต้นทุนการในการบรรจุ โดยการใช้ถุงแก้ว 2 นิ้ว x 3 นิ้ว ซิล สามเหลี่ยมแทนการห่อเป็นรูปข้าวต้มมัด โดยตัดขนาดกล้วยกวนให้ได้ขนาด 2x1.5x1.5 เซนติเมตร

วัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทพลาสติกถุงซิปล็อค พิมพ์ 4 สี ขนาด 6.5 นิ้ว x 8 นิ้ว ซิล 3 ด้าน หนา 80 ไมครอน พิมพ์ขั้นต่ำ 60,000 ใบ ราคา 1.99 บาท ค่าแม่พิมพ์สีละ 7,000 บาท ดังนั้น ต้นทุนในการผลิตถุง

ชิปล็อก ครั้งแรก ประมาณ 147,400 บาทข้อดีคือ ปกป้องสินค้าได้ดี ราคาต่อชิ้นถูก ข้อเสีย คือ ในการพิมพ์แต่ละครั้งต้องพิมพ์ขั้นต่ำ ถึง 60,000 ใบ

วัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษ พิมพ์ 4 สี ขนาด 6*8 นิ้ว ราคา 5 บาทต่อชิ้น ข้อดี คือ สามารถพิมพ์ในจำนวนน้อยได้ การจัดวาง ณ จุดจำหน่าย ได้หลายรูปแบบ

5.2 สรุปผลการกำหนดแนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบล

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาในรูปแบบตามแนวทางที่ได้สังเคราะห์ร่วมกันระหว่างเกษตรกรและผู้วิจัยเพื่อให้ได้รูปแบบขององค์ประกอบสี สัญลักษณ์ ภาพ และตัวอักษร ที่ออกแบบจัดวางให้เกิดรูปแบบกราฟิกต้นแบบสำหรับบรรจุภัณฑ์กลุ่มกล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์โดย นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์การตลาดผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยด้านองค์ประกอบกราฟิกที่คาดว่าจะส่งผลต่อการรับรู้รสชาติ รูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล นำมาสรุปและพัฒนาเป็นแนวทางการออกแบบกราฟิกเพื่อนำไปสอบถามด้านการรับรู้และความพึงพอใจแก่ผู้บริโภค

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เกี่ยวกับการผลิต การจำหน่าย กลุ่มผู้ซื้อ และปัจจัยในการเลือกซื้อ ผลิตภัณฑ์กล้วยกวน มาเป็นแนวทางในการสร้างกระดานปัจจัยความคิดเพื่อกำหนดบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ผลิต ประกอบด้วยความต้องการด้านการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ราคาต้นทุนการผลิต แหล่งจำหน่าย ช่องทางการจำหน่าย กลุ่มผู้ซื้อ และปัจจัยในการเลือกซื้อ มาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการกำหนดบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์

สรุป สีที่ได้จากการทำกระดานปัจจัยความคิด ได้แก่ สีแดง น้ำเงิน เขียว น้ำตาล เหลือง และเทา และนำมาเทียบ Color Combination Image Scale พบว่า อยู่ในกลุ่มบุคลิก สบายๆไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) ประกอบด้วย 3 กลุ่มบุคลิกย่อยได้แก่ แบบสนุกสนาน (Enjoyable) แบบมีสีสัน (Colorful) และแบบสบาย (Casual) นำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 5 รูปแบบ เนื่องจากผู้วิจัยต้องการศึกษาความรู้สึกต่อกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ ดังนั้นภาพจำลองบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นในการออกแบบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ แนวทางการออกแบบที่สื่อถึงรสชาติ สื่อด้วยโทนสีและรูปภาพประกอบที่ทำให้ผู้บริโภครับรู้ถึงรสชาติของผลิตภัณฑ์ และแนวทางการออกแบบที่สื่อถึงรูปลักษณ์ สื่อด้วยตัวอักษร และการจัดองค์ประกอบที่ทำให้ผู้บริโภครับรู้ถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์

จากนั้นนำมาประเมินการออกแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.90 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน สรุปผลผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินให้

แบบที่ 1 มีความเหมาะสมมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.18 โดยมีข้อเสนอแนะ คือควรเพิ่มข้อมูลบรรจุภัณฑ์ภาษาอังกฤษ นำข้อมูลรายละเอียดต่างๆ มาไว้ด้านข้าง และเพิ่มช่องทางการติดต่อในหลายช่องทางเช่น QR cod ,ID line, หมายเลขโทรศัพท์

5.3 สรุปผลการประเมินการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถาม โดยกำหนดพื้นที่ คือ จุดจอดรถบัส จุดพักรถ และจุดที่มีการจำหน่ายของฝากของที่ระลึก ในครั้งนี้ได้สอบถามทั้งกลุ่มผู้จำหน่าย และนักท่องเที่ยว

สรุปผลว่า ให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 54.88 รองลงมาคือเพศหญิง ร้อยละ 45.12 อายุอยู่ระหว่าง 20-25 ปี ร้อยละ 18.70 รองลงมาคือ อายุ 46-50 ปี ร้อยละ 14.63 และ อายุ 26-30 ปี ร้อยละ 13.41 ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 28.46 รองลงมาคือพนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 21.54 และรับจ้าง ร้อยละ 10.57

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ สามารถรับรู้รสชาติจาก การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวน อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย 4.02) ดังนี้ สีของบรรจุภัณฑ์สามารถสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้อย่างชัดเจน (ค่าเฉลี่ย 4.09) สีของบรรจุภัณฑ์ สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้พบเห็น (ค่าเฉลี่ย 4.01) ภาพประกอบสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน 4.02 กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้ (ค่าเฉลี่ย 4.06) รูปแบบตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 4.02) ขนาดตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 4.00) สีตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 4.04) การให้ข้อมูลรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ มีความเหมาะสมกับขนาดของบรรจุภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย 4.09) ขนาดและตำแหน่งของบริเวณโปรงใสทำให้มองเห็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวนได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 3.89) และสามารถรับรู้รูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์กล้วยกวน อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย 4.14) ดังนั้นบรรจุภัณฑ์โดยรวมสามารถสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้อย่างชัดเจน (ค่าเฉลี่ย 4.01) เมื่อเห็นบรรจุภัณฑ์แล้วสามารถรับรู้ได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 3.98) บรรจุภัณฑ์สื่อถึงบุคลิกภาพแบบ “สบายๆ” ได้ (ค่าเฉลี่ย 4.18) ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมสำหรับเป็นของฝาก (ค่าเฉลี่ย 4.22) สีของบรรจุภัณฑ์ สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้ (ค่าเฉลี่ย 4.19) รูปแบบตัวอักษร สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้ (ค่าเฉลี่ย 4.14) กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้ (ค่าเฉลี่ย 4.15)

5.4 สรุปผลการเพิ่มผลกำไร

ต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์เดิม โดยเฉลี่ยมีต้นทุน 6 บาทต่อชิ้น ราคาจำหน่าย ชิ้นละ 35 บาท ประกอบด้วย ค่าจ้างห่อ 100 ชิ้น เป็นเงิน 20 บาท เฉลี่ยถุงละ 4 บาทค่าป้ายหัวถุง และ ถุงแก้ว จำนวน 1 บาทต่อชุด ค่าถาดรอง 1 บาทและใช้เวลาในการห่อขนาน ในกระบวนการผลิต ใช้เวลาในการกวน 2 วัน โดยใช้เครื่องกวน ปัญหาที่พบ นอกจากนี้อาจควบคุมด้านความสะอาดระหว่างห่อนั้นทำได้ยาก เพราะการห่อกล้วยจะนำกลับไปห่อที่บ้านของผู้รับจ้าง

ต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์ใหม่ โดยเฉลี่ยมีต้นทุน 5.5 บาทต่อชิ้น ราคาจำหน่าย ชิ้นละ 55 บาท ประกอบด้วยใช้ถุงแก้ว 2 นิ้ว x 3 นิ้ว ซิล สามเหลี่ยมแทนการห่อเป็นรูปข้าวต้มมัด โดยตัดขนาดกล้วยกวนให้ได้ขนาด 2x1.5x1.5 เซนติเมตรราคากล่องบรรจุภัณฑ์ ราคา 5 บาทพิมพ์ 4 สี การตัดโดยเครื่องตัด ได้ 40 ชิ้นต่อนาฬิกา และได้ในขนาดที่เท่ากันขั้นตอนการบรรจุทำได้เร็วขึ้น ควบคุมความสะอาดได้เพราะการตัดจากเครื่องตัดกล้วยกวนได้ขนาดที่เท่ากัน และบรรจุลงถุงแก้วพร้อมซิลปากถุงด้วยเครื่องซิลแบบสายพาน

อภิปรายผลกระบวนการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์และแนวทางการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้ากล้วยกวนแม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

การหาบุคลิกภาพที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบลจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์การตลาดผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสต แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ สามารถสรุปผลได้ 4 ประเด็น ดังนี้ศึกษาและรวบรวมทฤษฎีของการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์โดยศึกษาจากศึกษาข้อมูลจากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสต แม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์ รวบรวมตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีขายอยู่ทั่วไปในท้องตลาดโดยศึกษาจากบรรจุภัณฑ์ประเภทอาหารทั่วไป จากการวิเคราะห์ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่มีตามจำแนกบุคลิกภาพของบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตผู้วิจัยได้สร้างกระดานปัจจัยความคิด (Mood board) โดยกำหนดข้อมูลพื้นฐานคือ การท่องเที่ยว การเดินทาง สถานที่ท่องเที่ยว สัญลักษณ์การท่องเที่ยว วัตถุติดกล้วยกวน ต้นกล้วย ใบตอง ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและกระบวนการที่ใช้ในการตัดสินใจในการซื้อผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตพบว่าช่องทางการจำหน่าย สถานที่จัดจำหน่ายคือ จุดจอดรถทัวร์ เส้นทางระหว่างจังหวัดพระนครศรีอยุธยาถึงจังหวัดจากกลุ่มผู้ซื้อ คือ นักท่องเที่ยว นักเดินทาง วัตถุประสงค์การซื้อ คือ นำไปเป็นของฝากการตัดสินใจซื้อ คือ บรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ เด่นชัด และราคาถูก

การกำหนดบุคลิกภาพของบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสต ร่วมกันระหว่างกลุ่มเกษตรกรและผู้วิจัยโดยสำรวจข้อมูลเบื้องต้น ศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนาด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกรายบุคคล (In depth)ถึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนา โดย คณะผู้วิจัยสัมภาษณ์และศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ แหล่งวัตถุดิบ จำนวนของวัตถุดิบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ สรุปผลได้ดังนี้

สามารถสรุปแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ขั้นที่ 1 คือ ออกแบบให้มีขนาดใหญ่ ราคาถูก และปกป้องสินค้า และศึกษาต้นทุนกระบวนการการผลิตบรรจุภัณฑ์ซึ่งสอดคล้องกับทิพย์รัตน์ พำขุนทด (2555) ที่พบว่า การกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน ทำให้สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ตรงต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้

การกำหนดแนวทางการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบล อ.เมือง จ.นครสวรรค์

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนารูปแบบตามแนวทางที่ได้สังเคราะห์ร่วมกันระหว่างเกษตรกรและผู้วิจัยเพื่อให้ได้รูปแบบขององค์ประกอบสี สัญลักษณ์ ภาพ และตัวอักษร ที่ออกแบบจัดวางให้เกิดรูปแบบกราฟิกต้นแบบสำหรับบรรจุภัณฑ์กลุ่มกล้วยกวนแม่อุบล โดย นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ และกลยุทธ์การตลาดผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและปัจจัยด้านองค์ประกอบกราฟิกที่คาดว่าจะส่งผลต่อการรับรู้รสชาติ รูปลักษณ์ ของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล นำมาสรุปและพัฒนาเป็นแนวทางการออกแบบกราฟิกเพื่อนำไปสอบถามด้านการรับรู้และความพึงพอใจแก่ผู้บริโภคผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เกี่ยวกับการผลิต การจำหน่าย กลุ่มผู้ซื้อ และปัจจัยในการเลือกซื้อ ผลิตภัณฑ์กล้วยกวน มาเป็นแนวทางในการสร้างกระดานปัจจัยความคิดเพื่อกำหนดบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ผลิต ประกอบด้วยความต้องการด้านการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ราคาต้นทุนการผลิต แหล่งจำหน่าย ช่องทางการจำหน่าย กลุ่มผู้ซื้อ และปัจจัยในการเลือกซื้อ มาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการกำหนดบุคลิกภาพของผลิตภัณฑ์

สรุป สีที่ได้จากการทำกระดานปัจจัยความคิด ได้แก่ สีแดง น้ำเงิน เขียว น้ำตาล เหลือง และเทา และนำมาเทียบ Color Combination Image Scale พบว่า อยู่ในกลุ่มบุคลิก สบายๆไม่มีกฎเกณฑ์ (Casual) ประกอบด้วย 3 กลุ่มบุคลิกย่อยได้แก่ แบบสนุกสนาน (Enjoyable) แบบมีสีสัน (Colorful) และแบบสบาย (Casual) นำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์ จำนวน 5 รูปแบบ จากนั้นนำมาประเมินการออกแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านโดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาที่ใช้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.90 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน สรุปผลผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินให้แบบที่ 1 โดยมีข้อเสนอแนะ คือควรเพิ่มข้อมูลบรรจุภัณฑ์ภาษาอังกฤษ นำข้อมูลรายละเอียดต่างๆ มาไว้ด้านข้าง และเพิ่มช่องทางการติดต่อในหลายช่องทางเช่น QR cod ,ID line, หมายเลขโทรศัพท์

การประเมินการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวนกะทิสตแม่อุบล

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบถาม โดยกำหนดพื้นที่ คือ จุดจอร์จบัส จุดพักรถ และจุดที่มีการจำหน่ายของฝากของที่ระลึก ในครั้งนี้ได้สอบถามทั้งกลุ่มผู้จำหน่าย และนักท่องเที่ยว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ สามารถรับรู้รสชาติจาก การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์กล้วยกวน อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก

(ค่าเฉลี่ย 4.02) ดังนั้น สีของบรรจุภัณฑ์สามารถสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้อย่างชัดเจน (ค่าเฉลี่ย 4.09) สีของบรรจุภัณฑ์ สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้พบเห็น (ค่าเฉลี่ย 4.01) ภาพประกอบสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 4.02) กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้ (ค่าเฉลี่ย 4.06) รูปแบบตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 4.02) ขนาดตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 4.00) สีตัวอักษรสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 4.04) การให้ข้อมูลรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ มีความเหมาะสมกับขนาดของบรรจุภัณฑ์ (ค่าเฉลี่ย 4.09) ขนาดและตำแหน่งของบริเวณโปร่งใสทำให้มองเห็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวนได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 3.89) และสามารถรับรู้รูปลักษณ์ผลิตภัณฑ์กล้วยกวน อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก (ค่าเฉลี่ย 4.14) ดังนั้น บรรจุภัณฑ์โดยรวมสามารถสื่อถึงรสชาติของกล้วยกวนได้อย่างชัดเจน (ค่าเฉลี่ย 4.01) สอดคล้องกับทิพย์รัตน์ พำขุนทด (2555) ที่พบว่าผู้บริโภคเห็นด้วยว่าบรรจุภัณฑ์ดึงดูดความสนใจได้ ทำให้มองหาผลิตภัณฑ์ที่ต้องการได้เร็วขึ้น และช่วยให้คาดเดาได้ถึงรสชาติของผลิตภัณฑ์เมื่อเห็นบรรจุภัณฑ์แล้วสามารถรับรู้ได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์กล้วยกวน (ค่าเฉลี่ย 3.98) บรรจุภัณฑ์สื่อถึงบุคลิกภาพแบบ “สบายๆ” ได้ (ค่าเฉลี่ย 4.18) ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมสำหรับเป็นของขวัญ (ค่าเฉลี่ย 4.22) สีของบรรจุภัณฑ์สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้ (ค่าเฉลี่ย 4.19) รูปแบบตัวอักษร สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้ (ค่าเฉลี่ย 4.14) กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สื่อถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์กล้วยกวนแม่อุบลได้ (ค่าเฉลี่ย 4.15)

5.5 สรุปผลการเพิ่มผลกำไร

ต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์เดิม โดยเฉลี่ยมีต้นทุน 6 บาทต่อชิ้น ราคาจำหน่าย ชิ้นละ 35 บาท ประกอบด้วย ค่าจ้างห่อ 100 ชิ้น เป็นเงิน 20 บาท เฉลี่ยถุงละ 4 บาท ค่าป้ายหัวถุง และ ถุงแก้ว จำนวน 1 บาทต่อชุด ค่าถาดรอง 1 บาทและใช้เวลาในการห่อขนาน ในกระบวนการผลิต ใช้เวลาในการกวน 2 วัน โดยใช้เครื่องกวน ปัญหาที่พบ นอกจากนั้นการควบคุมด้านความสะอาดระหว่างห่อนั้นทำได้ยาก เพราะการห่อกล้วยจะนำกลับไปห่อที่บ้านของผู้รับจ้าง

ต้นทุนด้านบรรจุภัณฑ์ใหม่ โดยเฉลี่ยมีต้นทุน 5.5 บาทต่อชิ้น ราคาจำหน่าย ชิ้นละ 55 บาท ประกอบด้วยใช้ถุงแก้ว 2 นิ้ว x 3 นิ้ว ซิล สามเหลี่ยมแทนการห่อเป็นรูปข้าวต้มมัด โดยตัดขนาดกล้วยกวนให้ได้ขนาด 2x1.5x1.5 เซนติเมตรราคากล่องบรรจุภัณฑ์ ราคา 5 บาท พิมพ์ 4 สี การตัดโดยเครื่องตัด ได้ 40 ชิ้นต่อนาที และได้ในขนาดที่เท่ากันขั้นตอนการบรรจุทำได้เร็วขึ้น ควบคุมความสะอาดได้เพราะการตัดจากเครื่องตัดกล้วยกวนได้ขนาดที่เท่ากัน และบรรจุลงถุงแก้วพร้อมซิลปากถุงด้วยเครื่องซิลแบบสายพานซึ่งสอดคล้องกับ Stewart (1996) บรรจุภัณฑ์ยังสามารถเป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่มยอดขายให้เพิ่มขึ้นได้ โดยการปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ให้แสดงบทบาทต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ของการเพิ่มยอดขายแต่ละรูปแบบ การทำให้บรรจุภัณฑ์ในระยะส่งเสริมการขายให้โดดเด่น เช่น เปลี่ยนกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

จากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างเครื่องตัดกล้วยกวนและหาประสิทธิภาพของเครื่องตัดกล้วยกวนมีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้คือ การประกอบโครงเครื่องตัดกล้วยกวนเริ่มจากการตัดเหล็กขึ้นโครงและวัดตำแหน่งชุดมอเตอร์ชุดใบมีดและชุดขับเคลื่อน หลังจากนั้นประกอบชุดควบคุมเมื่อทำการสร้างเสร็จแล้วได้นำไปทดลองการตัดกล้วยกวนที่กลุ่มกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์

5.6 สรุปผลการดำเนินการเครื่องตัดกล้วยกวน

จากการทดลองเปรียบเทียบระหว่างเครื่องตัดกล้วยกวนกับแรงงานคนในเวลา 1 ชั่วโมง เครื่องสามารถตัดกล้วยกวนได้เฉลี่ย 2360 ชิ้น พบว่าเครื่องมีประสิทธิภาพในการตัดกล้วยกวนมากกว่าแรงงานคน คิดเป็นร้อยละ 73 เปอร์เซนต์ของการตัดต่อหนึ่งช่วงเวลาที่กำหนด และผลจากการประเมินความคิดเห็นของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยกวนกะทิสดแม่อุบล มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.48 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.516 อยู่ในเกณฑ์ดี ในด้านขนาดและลักษณะของเครื่องมีความเหมาะสมกับการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.6 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.55 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก แต่ลักษณะกล้วยกวนที่ตัดเสร็จ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.55 อยู่ในเกณฑ์ดี

5.7 ปัญหาและอุปสรรคและแนวทางแก้ไขเครื่องตัดกล้วยกวน

5.7.1 เมื่อทดลองใช้งานเครื่องตัดกล้วยกวน ตัดกล้วยกวนที่มีเนื้ออ่อนจะทำให้กล้วยกวนที่อยู่ในถาดติดขึ้นเมื่อถาดเคลื่อนที่เข้าหาใบมีด เนื่องจากกล้วยกวนมีความหนืดและเหนียวจึงไม่สามารถได้กล้วยกวนที่สวยงามได้ วิธีแก้ไขคือใช้แรงงานคนในการจัดกล้วยกวนให้อยู่ในถาดแต่ก็ขึ้นอยู่กับการใช้งานด้วย

5.7.2 เมื่อทดลองตัดกล้วยกวนเสร็จแล้วเศษกล้วยกวนจะติดกับใบมีด เนื่องจากมีความหนืดและเหนียวต้องทำความสะอาดบ่อยครั้ง วิธีแก้ไขคือ โดยมีชุดมือหมุนให้ใบมีดหมุนแล้วนำแปลงมาขัดถูเศษกล้วยกวนที่ติดออก แล้วสามารถกลับไปใช้งานใหม่ได้อีกครั้ง

5.8 ข้อเสนอแนะเครื่องตัดกล้วยกวน

- 5.8.1 ควรปรับโครงสร้างให้มีน้ำหนักเบาเหมาะแก่การเคลื่อนย้าย
- 5.8.2 ควรปรับวัสดุให้มีความเรียบต่อการใช้งาน
- 5.8.3 ควรเพิ่มการทำความสะดวกให้ของใบมีดให้สะดวกมากขึ้น

บรรณานุกรม

- ชาญศักดิ์ อภัยนิพัฒน์ : 2005.เทคนิคการออกแบบระบบควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า.ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), สนพ. สมาคม.
- ไชยชาญ หินเกิด : 2554.เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง 1.กรุงเทพฯ,พิมพ์ครั้งที่ 10 สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ไชยชาญ หินเกิด : 2553.เครื่องกลไฟฟ้า1.กรุงเทพฯ,พิมพ์ครั้งที่ 18 สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- นัฐพันธ์ พูนวิวัฒน์ : 2558 การศึกษาวิจัยเรื่อง.เครื่องอบขนมจีน 2 ระบบ.มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. วรพจน์ ศรีวงศ์ศล 2530.ออกแบบเครื่องจักรกล 1.กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พิมพ์ครั้งที่1.
- ศิริพงษ์ วงศ์สุวรรณ : 2558.เครื่องเหลาก้านมะพร้าว.สถาบันมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
- สายชล สันสมบุรณ์ทอง : 2555.สถิติเบื้องต้น กรุงเทพฯ : จามจุรีโปรดักท์,พิมพ์ครั้งที่ 10.
- สุเธียร เกียรติสุนทร : 2005.ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม.ซีเอ็ด ยูเคชั่น, บมจ.
- อนุสรณ์ สันสะอาด : 2560.เครื่องตัดกล้วยกวน.สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- <http://commandronestore.com/products/bg002.php> : 12/07/2017
- <http://www.eeeasyshop.com/category/10> : 14/07/2017
- <http://202.129.59.73/tn/motor10-52/motor1.htm> : 21/07/2017
- <https://mall.factomart.com/circuit-breaker/>: 23/07/2017
- <https://pantip.com/topic/30482717> : 24/07/2017
- <https://www.partsdd.com/15199638/> : 29 /07/2017
- <https://sites.google.com/site/newsay02/mxtexr-krasaeslab> : 29/07/2017
- <http://www.tns1984.com/blog> : 03/08/2017

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

Data sheet

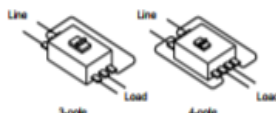
Detailed Specifications

Molded-Case Circuit Breakers

12485

Series	C series	S series	C series	S series	H series	C series
Frame Size	30	32	63	63	63	125
Photo						
Type name	NF30-CS	NF32-SW	NF63-CW	NF63-SW	NF63-HW	NF125-CW
Rated current In (Amp.)	3 5 10 15 20 30	3 4 6 10 16 20 25 32	3 4 6 10 16 20 25 32 40 50 63	3 4 6 10 16 20 25 32 40 50 63	10 16 20 25 32 40 50 63	50 63 80 100 125
Rated ambient temperature (°C)	30	40	40	40	40	40
Number of poles	2 3	2 3	2 3	2 3 4	2 3 4	2 3
Rated insulation voltage Ui (V)	500	600	600	600	600	600
Rated short-circuit breaking capacity (kA)	IEC60947-2 (kAics)	AC (50/60Hz)	500V	—	—	—
			525V	—	—	—
			500V	2.5/1	2.5/1	7.5/4
			440V	2.5/1	2.5/1	7.5/4
			415V	1.5/1.5	2.5/1	7.5/4
		DC	400V	—	5/2	7.5/4
			380V	1.5/1.5	5/2	7.5/4
			230V	2.5/1 (240V)	7.5/4	10/5
			250V	—	2.5/1	10/5
			300V	—	2.5/1	7.5/4
Suitability for isolation	—	—	—	—	—	—
Utilization category	A	A	A	A	A	A
Reverse connection (terminals unmarked)	—	—	—	—	—	—
Rated impulse withstand voltage Uimp (kV)	4	5	5	5	5	5
Pollution degree	2	2	2	2	2	2
Number of operating cycles		without current	10,000	10,000	10,000	15,000
			440V-4n/2	6,000 (415V)	6,000	15,000
			440V-4n	6,000 (415V)	6,000	15,000
			500V-4n/2	—	—	—
			500V-4n	—	—	—
Overall dimensions (mm)		a	45	67.5	50	75
			b	95	130	130
			c	52	68	68
			d	67	90	90
			e	—	—	—
Mass of front-face type (kg)		Screw terminal	0.25	0.35	0.4	0.55
			0.45	0.6	0.65	0.8
			0.65	0.8	0.7	0.85
			0.65	0.8	0.7	0.85
			0.65	0.8	0.7	0.85
Installation and connections	Fixed	Front	Screw terminal	—	—	—
			Screwless (box) terminal (SL)	—	—	—
			Busbar terminal	—	—	—
			Rear	—	—	—
			Plug-in	—	—	—
Cassette-type accessories (option) *5	Rear	Rear	Plug-in	—	—	—
			RearFront IP20	—	—	—
			Mounting hook (option)	—	—	—
			Adapter (option)	—	—	—
			IEC 15mm rail	—	—	—
Accessories's connection (option)	Alarm switch	(AL)	—	—	—	—
			Auxiliary switch	—	—	—
			Shunt trip	—	—	—
			Undervoltage trip (UVT)	—	—	—
			Non-Synchronous Closing (N-SC)	—	—	—
Built-in accessories (option)	Pre-alarm (contact output) *3	(PAL)	—	—	—	—
			Overcurrent trip alarm *3	—	—	—
			(OAL)	—	—	—
			Cylinder key lock (lockable case)	—	—	—
			—	—	—	—
External accessories (option)	Enclosure	Dustproof	(D)	—	—	—
			(W)	—	—	—
			Electrical operation device	—	—	—
			Mechanical interlock	—	—	—
			Handle lock device	—	—	—
Marine approval (Available soon)	Door mounting	(D)	—	—	—	—
			Mounted on breaker	—	—	—
			Between phase	—	—	—
			To ground	—	—	—
			Large	—	—	—
Automatic tripping device	Trip button	Line	—	—	—	—
			Load	—	—	—
			—	—	—	—
			—	—	—	—
			—	—	—	—

Notes *1: Use two poles in the case of three-pole or four-pole products.
In addition, wiring as shown to the right allows the three poles to be used for up to 400V DC and the four poles to be used for up to 500V DC.
*2: Use two poles in the case of three-pole or four-pole products.
In addition, wiring as shown to the right allows the three poles to be used for up to 500V DC and the four poles to be used for up to 600V DC.
*3: Both PAL and OAL is not available. Only one specified.
*4: Specify if for DC use.
*5: Cassette-type accessories are not suitable for NF30-CS.



Based on Mitsubishi MCCB Datasheet

Page 1 of 76

ภาพที่ ก1 แมคเนติกคอนแทคเตอร์ (Magnetic Contactor)

Detailed Specifications

Molded-Case Circuit Breakers

12485

Series		S series												H series												
Frame Size		150												160												
Photo																										
Type name		NF150-SW				NF150-SQW RT				NF150-SQW RE				NF150-HW				NF150-HQW RT				NF150-HQW RE				
Rated current In (Amp.)		125 150 160				125-160				80-160				125 150 160				125-160				80-160				
Rated ambient temperature (°C)		40				40				40				40				40				40				
Number of poles		2 3 4				2 3 4				3				2 3 4				2 3 4				2 3 4				
Rated insulation voltage Ui (V)		690				690				690				690				690				690				
Rated short-circuit breaking capacities (kA)	IEC60947-2 (kA) (Icu/Ics)	AC (50/60Hz)				AC (50/60Hz)				AC (50/60Hz)				AC (50/60Hz)				AC (50/60Hz)				AC (50/60Hz)				
		500V				500V				500V				500V				500V				500V				
		525V				525V				525V				525V				525V				525V				
		550V				550V				550V				550V				550V				550V				
		440V				440V				440V				440V				440V				440V				
		415V				415V				415V				415V				415V				415V				
Suitability for isolation	Utilization category	DC				DC				DC				DC				DC				DC				
		250V				250V				250V				250V				250V				250V				
		300V				300V				300V				300V				300V				300V				
		158 x1				158 x1				158 x1				158 x1				158 x1				158 x1				
		20/20				20/20				20/20				20/20				20/20				20/20				
		25/25				25/25				25/25				25/25				25/25				25/25				
30/30				30/30				30/30				30/30				30/30				30/30						
36/36				36/36				36/36				36/36				36/36				36/36						
40/40				40/40				40/40				40/40				40/40				40/40						
50/50				50/50				50/50				50/50				50/50				50/50						
50/25				50/25				50/25				50/25				50/25				50/25						
85/85				85/85				85/85				85/85				85/85				85/85						
100/25				100/25				100/25				100/25				100/25				100/25						
100/100				100/100				100/100				100/100				100/100				100/100						
Pollution degree		2				2				2				2				2				2				
Number of operating cycles		without current				without current				without current				without current				without current				without current				
		440V-400V				440V-400V				440V-400V				440V-400V				440V-400V				440V-400V				
		440V-400V				440V-400V				440V-400V				440V-400V				440V-400V				440V-400V				
		250V-400V				250V-400V				250V-400V				250V-400V				250V-400V				250V-400V				
		250V-400V				250V-400V				250V-400V				250V-400V				250V-400V				250V-400V				
		1,000				1,000				1,000				1,000				1,000				1,000				
		1,000				1,000				1,000				1,000				1,000				1,000				
Overall dimensions (mm)		a				a				a				a				a				a				
		105				105				105				105				105				105				
		b				b				b				b				b				b				
		68				68				68				68				68				68				
		c				c				c				c				c				c				
		92				92				92				92				92				92				
Mass of front-face type (kg)		1.3				1.3				1.3				1.3				1.3				1.3				
Installation and connections	Fixed	Front		Screw terminal		Screw terminal		Screw terminal		Screw terminal		Screw terminal		Screw terminal		Screw terminal		Screw terminal		Screw terminal		Screw terminal				
		Rear		Rear		Rear		Rear		Rear		Rear		Rear		Rear		Rear		Rear						
		Plug-in		Plug-in		Plug-in		Plug-in		Plug-in		Plug-in		Plug-in		Plug-in		Plug-in		Plug-in						
		IEC 15mm rail		IEC 15mm rail		IEC 15mm rail		IEC 15mm rail		IEC 15mm rail		IEC 15mm rail		IEC 15mm rail		IEC 15mm rail		IEC 15mm rail		IEC 15mm rail						
		Adapter (option)		Adapter (option)		Adapter (option)		Adapter (option)		Adapter (option)		Adapter (option)		Adapter (option)		Adapter (option)		Adapter (option)		Adapter (option)						
		Alarm switch		Alarm switch		Alarm switch		Alarm switch		Alarm switch		Alarm switch		Alarm switch		Alarm switch		Alarm switch		Alarm switch						
Cassette-type accessories (option)	Auxiliary switch		Auxiliary switch		Auxiliary switch		Auxiliary switch		Auxiliary switch		Auxiliary switch		Auxiliary switch		Auxiliary switch		Auxiliary switch		Auxiliary switch							
	Shunt trip		Shunt trip		Shunt trip		Shunt trip		Shunt trip		Shunt trip		Shunt trip		Shunt trip		Shunt trip		Shunt trip							
	Undervoltage trip (UVT)		Undervoltage trip (UVT)		Undervoltage trip (UVT)		Undervoltage trip (UVT)		Undervoltage trip (UVT)		Undervoltage trip (UVT)		Undervoltage trip (UVT)		Undervoltage trip (UVT)		Undervoltage trip (UVT)		Undervoltage trip (UVT)							
	with Lead-wire terminal block		with Lead-wire terminal block		with Lead-wire terminal block		with Lead-wire terminal block		with Lead-wire terminal block		with Lead-wire terminal block		with Lead-wire terminal block		with Lead-wire terminal block		with Lead-wire terminal block		with Lead-wire terminal block							
	with Flying leads		with Flying leads		with Flying leads		with Flying leads		with Flying leads		with Flying leads		with Flying leads		with Flying leads		with Flying leads		with Flying leads							
	Pre-alarm (contact output) x3		Pre-alarm (contact output) x3		Pre-alarm (contact output) x3		Pre-alarm (contact output) x3		Pre-alarm (contact output) x3		Pre-alarm (contact output) x3		Pre-alarm (contact output) x3		Pre-alarm (contact output) x3		Pre-alarm (contact output) x3		Pre-alarm (contact output) x3							
Built-in accessories (option)	Overcurrent trip alarm x3		Overcurrent trip alarm x3		Overcurrent trip alarm x3		Overcurrent trip alarm x3		Overcurrent trip alarm x3		Overcurrent trip alarm x3		Overcurrent trip alarm x3		Overcurrent trip alarm x3		Overcurrent trip alarm x3		Overcurrent trip alarm x3							
	Cylinder key lock (available soon)		Cylinder key lock (available soon)		Cylinder key lock (available soon)		Cylinder key lock (available soon)		Cylinder key lock (available soon)		Cylinder key lock (available soon)		Cylinder key lock (available soon)		Cylinder key lock (available soon)		Cylinder key lock (available soon)		Cylinder key lock (available soon)							
	Dustproof		Dustproof		Dustproof		Dustproof		Dustproof		Dustproof		Dustproof		Dustproof		Dustproof		Dustproof							
	Waterproof		Waterproof		Waterproof		Waterproof		Waterproof		Waterproof		Waterproof		Waterproof		Waterproof		Waterproof							
	Electrical operation device		Electrical operation device		Electrical operation device		Electrical operation device		Electrical operation device		Electrical operation device		Electrical operation device		Electrical operation device		Electrical operation device		Electrical operation device							
	Mechanical interlock		Mechanical interlock		Mechanical interlock		Mechanical interlock		Mechanical interlock		Mechanical interlock		Mechanical interlock		Mechanical interlock		Mechanical interlock		Mechanical interlock							
External accessories (option)	Handle lock device		Handle lock device		Handle lock device		Handle lock device		Handle lock device		Handle lock device		Handle lock device		Handle lock device		Handle lock device		Handle lock device							
	Lock cover		Lock cover		Lock cover		Lock cover		Lock cover		Lock cover		Lock cover		Lock cover		Lock cover		Lock cover							
	Door mounting		Door mounting		Door mounting		Door mounting		Door mounting		Door mounting		Door mounting		Door mounting		Door mounting		Door mounting							
	Mounted on breaker		Mounted on breaker		Mounted on breaker		Mounted on breaker		Mounted on breaker		Mounted on breaker		Mounted on breaker		Mounted on breaker		Mounted on breaker		Mounted on breaker							
	Insulating barrier		Insulating barrier		Insulating barrier		Insulating barrier		Insulating barrier		Insulating barrier		Insulating barrier		Insulating barrier		Insulating barrier		Insulating barrier							
	Terminal cover		Terminal cover		Terminal cover		Terminal cover		Terminal cover		Terminal cover		Terminal cover		Terminal cover		Terminal cover		Terminal cover							
Marine approval		Available soon		Available soon		Available soon		Available soon		Available soon		Available soon		Available soon		Available soon		Available soon								
Automatic tripping device		Thermal-magnetic		Thermal-magnetic		Thermal-magnetic		Thermal-magnetic		Thermal-magnetic		Thermal-magnetic		Thermal-magnetic		Thermal-magnetic		Thermal-magnetic								
Trip button		Equipped		Equipped		Equipped		Equipped		Equipped		Equipped		Equipped		Equipped		Equipped								

EMI suppression capacitors (MKP)**B32021 ... B32026****Y2 / 300 V AC****Typical applications**

- Y2 class for interference suppression
- "Line to ground" applications.

Climatic

- Max. operating temperature: 110 °C
- Climatic category (IEC 60068-1):
40/110/56

Construction

- Dielectric: polypropylene (MKP)
- Plastic case (UL 94 V-0)
- Epoxy resin sealing (UL 94 V-0)

Features

- Very small dimensions
- Good self-healing properties
- High voltage capability

Terminals

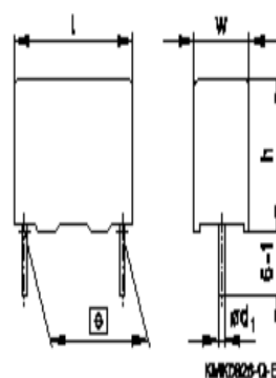
- Parallel wire leads, lead-free tinned
- Standard lead lengths: 6 1 mm
- Special lead lengths available on request

Marking

Manufacturer's logo, lot number,
date code, rated capacitance (coded),
capacitance tolerance (code letter),
rated AC voltage (IEC),
series number, sub-class (Y2),
dielectric code (MKP), climatic category,
passive flammability category, approvals.

Delivery mode

Bulk (untaped)
Taped (Ammono pack or reel)
For taping details, refer to chapter

Dimensional drawing

Dimensions in mm

Lead spacing  ±0.4	Lead diameter d1	Type
10	0.6	B32021
15 ... 27.5	0.8	B32022 ... B32024
37.5	1.0	B32026

Marking example

Push Button Switch

Selector Switches $\varnothing$ 16 mm.

สวิตช์กดลูกศร $\varnothing$ 16 mm.



สวิตช์ลูกศร ชนิดหัวกลม (Round Type) $\varnothing$ 16 mm.

Type no. (รุ่น)	Contact คอนแทค	Color สี
LA16Y-11x2P	1A 1B แบบ 2 จังหวะ	ดำ
LA16Y-11x3P	2A แบบ 3 จังหวะ	ดำ

สวิตช์ลูกศร ชนิดหัวสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก (Square Type) $\varnothing$ 16 mm.

Type no. (รุ่น)	Contact คอนแทค	Color สี
LA16Z-11x2P	1A 1B แบบ 2 จังหวะ	ดำ
LA16Z-22x3P	2A แบบ 3 จังหวะ	ดำ

สวิตช์ลูกศร ชนิดหัวสี่เหลี่ยมผืนผ้าใหญ่ (Rectangular Type) $\varnothing$ 16 mm.

Type no. (รุ่น)	Contact คอนแทค	Color สี
LA16J-11x2P	1A 1B แบบ 2 จังหวะ	ดำ
LA16J-22x3P	2A แบบ 3 จังหวะ	ดำ

Push Button Switch

Illuminated Pushbuttons & Pilot Light (LED)

สวิตช์กดมีไฟและไฟลีดแลมป์ แบบ แอล.อี.ดี



สวิตช์กดมีไฟ และ ไฟลีดแลมป์ ชนิดหัวกลม (Round Type)

Type no. (รุ่น)	Operation Type แบบ	Rated Voltage ขนาดโวลต์ (V.)	Color สี
LA16Y-11	Momentary แบบกดไม่ล็อก	ไม่มีไฟ AC 220	แดง, เขียว,
LA16Y-11D		มีไฟ AC 220	เหลือง, น้ำเงิน, ขาว
LA16Y-11S	Alternate แบบกดสลับ	ไม่มีไฟ AC 220	แดง, เขียว,
LA16Y-11DS		มีไฟ AC 220	เหลือง, น้ำเงิน, ขาว
LA16Y-XD	Pilot Light ไฟลีดแลมป์	AC/DC24V AC 220	แดง, เขียว,
			เหลือง, น้ำเงิน, ขาว

สวิตช์กดมีไฟ และ ไฟลีดแลมป์ ชนิดหัวสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก (Square Type)

Type no. (รุ่น)	Operation Type แบบ	Rated Voltage ขนาดโวลต์ (V.)	Color สี
LA16Z-11	Momentary แบบกดไม่ล็อก	ไม่มีไฟ AC 220	แดง, เขียว,
LA16Z-11D		มีไฟ AC 220	เหลือง, น้ำเงิน, ขาว
LA16Z-11S	Alternate แบบกดสลับ	ไม่มีไฟ AC 220	แดง, เขียว,
LA16Z-11DS		มีไฟ AC 220	เหลือง, น้ำเงิน, ขาว
LA16Z-XD	Pilot Light ไฟลีดแลมป์	AC/DC24V AC 220	แดง, เขียว,
			เหลือง, น้ำเงิน, ขาว

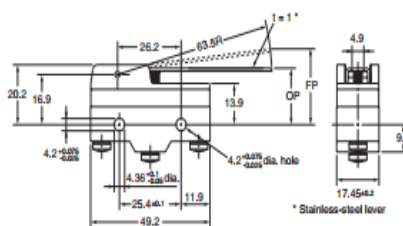
สวิตช์กดมีไฟ และ ไฟลีดแลมป์ ชนิดหัวสี่เหลี่ยมผืนผ้าใหญ่ (Rectangular Type)

Type no. (รุ่น)	Operation Type แบบ	Rated Voltage ขนาดโวลต์ (V.)	Color สี
LA16J-11	Momentary แบบกดไม่ล็อก	ไม่มีไฟ AC 220	แดง, เขียว,
LA16J-11D		มีไฟ AC 220	เหลือง, น้ำเงิน, ขาว
LA16J-11S	Alternate แบบกดสลับ	ไม่มีไฟ AC 220	แดง, เขียว,
LA16J-11DS		มีไฟ AC 220	เหลือง, น้ำเงิน, ขาว
LA16J-XD	Pilot Light ไฟลีดแลมป์	AC/DC24V AC 220V	แดง, เขียว,
			เหลือง, น้ำเงิน, ขาว

ภาพที่ ก4 สวิตช์กดติดปลั๊ก (Push Button Switch)

Hinge Lever**Z-15GW-B Z-15GW32-B****Z-15HW-B Z-10FWY-B****Z-15GW3-B (Lever Length: 56R)***

* The external dimensions of the actuator vary.



	Z-15GW-B	Z-15HW-B	Z-15GW32-B	Z-10FWY-B	Z-15GW3-B
OF	0.69 N max.	0.66 N max.	1.47 to 1.96 N	0.88 N max.	0.78 N max.
RF min.	0.14 N	0.14 N	0.92 N	0.14 N	0.15 N
OT min.	5.6 mm	5.6 mm	5.6 mm	5.6 mm	4.8 mm
MD max.	1.27 mm	0.63 mm	1.27 mm	2.4 mm	1.12 mm
FP max.	28.2 mm	27.4 mm	28.2 mm	29.8 mm	27.2 mm
OP	19±0.8 mm				

Characteristics

Item	Classification	Z-15 (except micro load and flexible rod)	Z-01H	Z-15 (flexible rod)	Z-10F	Z-15H2
Operating speed		0.01 mm to 1 m/s *1		1 mm to 1 m/s	0.1 mm to 1 m/s *1	0.01 mm to 1 m/s
Operating frequency	Mechanical	240 operations/min		120 operations/min	240 operations/min	240 operations/min
	Electrical	20 operations/min				
Insulation resistance		100 MΩ min. (at 500 VDC)				
Contact resistance		15 mΩ max. (initial value)	50 mΩ max. (initial value)	15 mΩ max. (initial value)	25 mΩ max. (initial value)	15 mΩ max. (initial value)
Dielectric strength		Between contacts of same polarity Contact gap G: 1,000 VAC, 50/60 Hz for 1 min Contact gap H: 600 VAC, 50/60 Hz for 1 min Contact gap E: 1,500 VAC, 50/60 Hz for 1 min		Between contacts of same polarity Contact gap G: 1,000 VAC, 50/60 Hz for 1 min Contact gap H: 600 VAC, 50/60 Hz for 1 min	Between contacts of same polarity Contact gap F: 1,500 VAC, 50/60 Hz for 1 min	Between contacts of same polarity 600VAC, 50/60Hz for 1min
		Between current-carrying metal parts and ground, and between each terminal and non-current-carrying metal parts 2,000 VAC, 50/60 Hz for 1 min				
Vibration resistance	Malfunction	10 to 55 Hz, 1.5-mm double amplitude *5		10 to 20 Hz, 1.5-mm double amplitude *5	10 to 55 Hz, 1.5-mm double amplitude *5	
Shock resistance	Destruction	1,000 m/s ² max.				
	Malfunction	300 m/s ² max. *2 *5		50 m/s ² max. *5	300 m/s ² max. *3 *5	100 m/s ² max.
Durability		Contact gap H2: 10,000,000 operations min. Contact gap G, H: 20,000,000 operations min. Contact gap E: 300,000 operations		1,000,000 operations min.	500,000 operations min. *1	20,000,000 operations min.
	Electrical	Contact gap G, H: 500,000 operations min. Contact gap E: 100,000 operations min.		100,000 operations min.	100,000 operations min.	500,000 operations min.
Degree of protection	General-purpose	IP00				
	Drip-proof	Equivalent to IP62 (except terminals)				
Degree of protection against electric shock		Class I				
Proof tracking index (PTI)		175				
Ambient operating temperature	General-purpose	-25°C to 80°C (with no icing)				
	Drip-proof	-15°C to 80°C (with no icing)				
Ambient operating humidity	General-purpose	35% to 85%RH				
	Drip-proof	35% to 95%RH				
Weight		Approx. 22 to 58 g		Approx. 42 to 48 g	Approx. 34 to 61 g	Approx. 22 g

*1. The values are for the plunger models. (For the lever models, the values are at the plunger section.) (Consult your OMRON representative for other models.)

*2. The values are for the Z-15G pin plunger.

*3. The values are for the Z-10FY-B.

*4. The values are for the pin plunger. The durability for models other than the pin plunger is 10,000,000 min.

*5. Malfunction: 1 ms max.

Contacts Specification

Item	Classification	Z-15	Z-01H	Z-10F
Contacts	Shape	Rivet	Single crossbar	Rivet
	Material	Silver	Gold alloy	Silver
Inrush current	NC	30 A max.	0.1 A max.	40 A max.
	NO	15 A max.	0.1 A max.	20 A max.

ภาพที่ ก5 ลิ้มิตสวิตช์ (limit Switch)

ภาคผนวก ข

การทดลอง



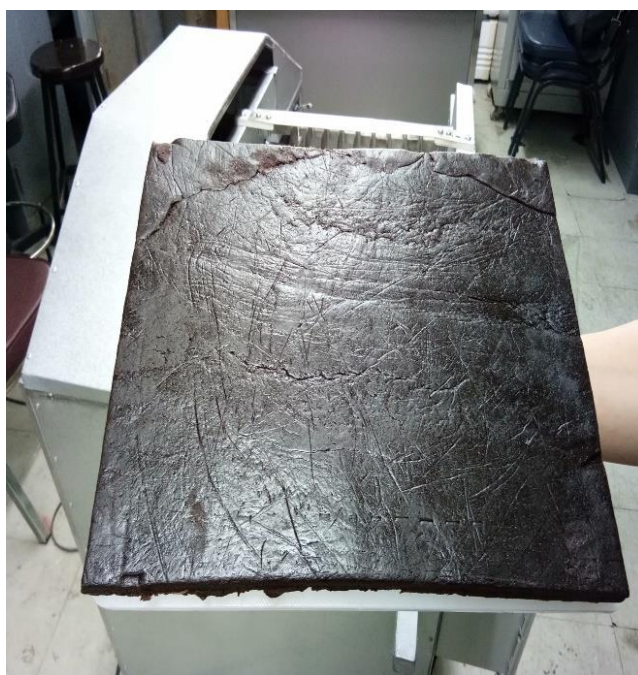
ภาพที่ ข1 เตรียมการทดลองตัดกล้วยกวน



ภาพที่ ข2 ตรวจสอบใช้คุณสมบัติของเครื่องตัดกล้วยกวน



ภาพที่ ข3 ติดตั้งชุดบังใบมีดป้องกันอันตราย



ภาพที่ ข4 เตรียมกล้วยกวน



ภาพที่ ข5 เตรียมการตัดกล้วยกวน



ภาพที่ ข6 การนำกล้วยกวนบรรจุลงถาดเลื่อนพร้อมตัด



ภาพที่ ข7 แสดงการตัดกล้วยกวนที่เสร็จสมบูรณ์

ภาคผนวก ค
แบบสอบถาม

แบบสอบถาม เรื่อง เครื่องตัดกล้วยกวน

.....

คำชี้แจงเกี่ยวกับแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน ผู้วิจัยใคร่ขอความร่วมมือจากท่านโปรดตอบคำถามตามความเป็นจริงซึ่งข้อมูลที่ได้จากคำถามในครั้งนี้จะนำไปวิเคราะห์ในทางวิชาการ ไม่แสดงรายละเอียดเป็นรายบุคคล โดยข้อมูลที่ได้จะถือเป็นความลับ และจะไม่มีผลกระทบต่อผู้ตอบคำถามแต่ประการใด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านที่สละเวลา และให้ความร่วมมือมา ณ ที่นี้ด้วย

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วนประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นที่มีผลต่อการพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

แบบสอบถาม

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงใน ☐ หน้าข้อความตามที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงที่เกี่ยวข้องกับตัวท่าน

1. เพศ

☐ หญิง☐ ชาย

2. อายุ

☐ ต่ำกว่า 18 ปี☐ 18-25 ปี☐ 26-35 ปี☐ 36-45 ปี☐ 46-55 ปี☐ 56 ปีขึ้นไป

3. สถานะภาพ

☐ โสด☐ สมรส☐ หย่าร้าง

4. การศึกษา

☐ ม.6☐ ปวช.☐ ปวส.☐ ปริญญาตรี☐ ปริญญาโท☐ ปริญญาเอก

5. อาชีพ

☐ นักศึกษา☐ ธุรกิจส่วนตัว☐ ข้าราชการ☐ พนักงานของรัฐ, รัฐวิสาหกิจ☐ ลูกจ้าง☐ ข้าราชการ☐ อื่นๆระบุ.....

6. รายได้

☐ ต่ำกว่า 10,000 บาท☐ 10,001 – 20,000 บาท☐ 20,001 – 30,000 บาท☐ 30,001 – 40,000 บาท☐ 40,000 – 50,000 บาท☐ มากกว่า 50,000 บาท

ตอนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการใช้บริการ

ท่านมีความพึงพอใจต่อบริการในด้านต่างๆ อย่างไร

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = พอใช้ 1 = ปรับปรุง

คำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
1. ขนาดและลักษณะของเครื่องมีความเหมาะสมกับการใช้งาน					
2. การเคลื่อนย้ายของเครื่องตัดกล้วยกวน					
3. ความปลอดภัยในการใช้งานของตัดกล้วยกวน					
4. ท่านคิดว่าเครื่องตัดกล้วยกวนเป็นทางเลือกใหม่					
5. เครื่องตัดกล้วยกวนสามารถใช้งานง่าย					
6. การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องตัดกล้วยกวน					
7. สามารถปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาได้					
8. ประสิทธิภาพในงานของเครื่องตัดกล้วยกวน					
9. ลักษณะของกล้วยกวนที่ตัดเสร็จ					
10. ท่านมีความพึงพอใจเครื่องตัดกล้วยกวนโดยรวมอยู่ในระดับใด					

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

เกณฑ์การให้คะแนน

มากที่สุด	5	คะแนน
มาก	4	คะแนน
ปานกลาง	3	คะแนน
พอใช้	2	คะแนน
ปรับปรุง	1	คะแนน

ค่าเฉลี่ยของคะแนน

ค่าเฉลี่ย 4.01 – 5.00	หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.01 – 4.00	หมายถึง ระดับคุณภาพดี
ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.00	หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.01 – 2.00	หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้
ค่าเฉลี่ย 0.01 – 1.00	หมายถึง ระดับคุณภาพปรับปรุง

ภาคผนวก ง
คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้เครื่องตัดกล้วยกวน



ขั้นตอนที่ 1 การใช้เครื่องตัดกล้วย



1. ยกเบรกเกอร์



3. กดสวิตช์สีเขียว
เลื่อนถาดเข้า

4. กดสวิตช์สีแดงเล็ก
เลื่อนถาดออก

2. กดสวิตช์สีเขียวหมุนใบมีด

6. สวิตช์หยุดฉุกเฉิน

5. กดสวิตช์สีแดงใหญ่เพื่อ
หยุดใบมีดและการทำงานของ
เครื่อง

ถาดใส่กล้วยกวน



ใช้ใส่กล้วยกวนก่อนที่จะเข้าเครื่องตัดเป็นตัวกำหนดขนาดของกล้วยกวน



ใส่กล้วยกวนให้พอดีกับถาด

ช่องบังคับถาดขับเคลื่อนถาดเข้าเครื่องตัด



ใช้ขับเคลื่อนถาดในการตัดกล้วยจนให้วิ่งผ่านใบมีด



นำถาดที่มีกล้วยมาใส่ช่องบังคับถาดขับเคลื่อนถาด

ขั้นตอนที่ 2 การล้างทำความสะอาด

2.1 ถอดบังใบมีดออกโดยใช้ไขควงถอดน็อตออก 4 ตัว

แล้วยกบังใบมีดออก

บังใบมีด



2.2 ใส่มือหมุนช่วยในการหมุนทำความสะอาดได้ง่ายขึ้น



มือหมุน

2.3 ใช้ฟองน้ำทำความสะอาดใบมีดให้ทั่วแล้วใช้น้ำเปล่าล้างทำความสะอาดเป็นอันเสร็จขั้นตอนทำความสะอาดแล้วใช้ผ้าสะอาดเช็ดให้แห้งและประกอบอุปกรณ์เข้าที่เดิม



ต้นทุนในการสร้างเครื่องตัดกล้วยกวน

1. เหล็กทำโครงสร้างเครื่องตัดกล้วยกวนเหล็กกล่องแบน 2 3/8x1 1/8 นิ้ว จำนวน 3 เส้น
ราคา 1,500 บาท
 2. มู่เลย์ตลับลูกปืนตักตาดึงยึดตัวหนอน 6 ตลับ ราคา 1,200 บาท
 3. สปลิทเฟส มอเตอร์ (Split-Phase Motor) 1 ตัว ราคา 2,500 บาท
 4. มอเตอร์เกียร์ 1 ตัว ราคา 3,000 บาท
 5. เฟลาขับเคลื่อนถาดรองตัด 1 ชุด 1,000 บาท
 6. ลิ้มิตสวิตช์ 3 ตัว ราคา 300 บาท
 7. ชุดโซ่ขับเคลื่อนถาดรองตัดพร้อมเฟลาขับเคลื่อน 1 ชุด ราคา 500 บาท
 8. ชุดจับเฟลาโซ่ขับเคลื่อนถาดรองตัด 1 ชุด ราคา 1,000 บาท
 9. ชุดโซ่ขับเคลื่อนถาดรองตัด 1 เส้น ราคา 500 บาท
 10. ชุดใบมีด 2 ชุด ราคา 4,000 บาท
 11. ถาดสำหรับใส่กล้วยกวนเข้ากับชุดขับเคลื่อน 1 อัน ราคา 500 บาท
 12. ชุดตู้คอนโทรล 1 ตู้ ราคา 2,000 บาท
 13. แผ่นสแตนเลส เกรด 304 จำนวน 3 แผ่น ราคา 24,000 บาท
- ค่าวัสดุและอุปกรณ์ 42,000 บาท ไม่รวมค่าแรงและของเสีย

ค่าใช้ไฟฟ้าในการใช้เครื่องตัดกล้วยกวนใน 1 วัน 6 ชั่วโมง

จากสูตร พลังงานไฟฟ้า (ยูนิต หรือ KW-hour) = กำลังไฟฟ้า (KW) X เวลา (ชั่วโมง)

หรือ ถ้าคิดกำลังไฟฟ้าหน่วยเป็นวัตต์ (W) ก็เอา 1,000 ไปหาร จะได้

$$\begin{aligned}\text{พลังงานไฟฟ้า (ยูนิต หรือ KW-hour)} &= \frac{340 \text{ (W)} \times 6 \text{ (ชั่วโมง)}}{1,000} \\ &= 2 \text{ ยูนิต}\end{aligned}$$

ค่าไฟฟ้าในการใช้งานเครื่องตัดกล้วยกวนต่อวันๆละ 6 ชั่วโมงจะกินไฟ 2 ยูนิตๆละ 4 บาทเท่ากับ 8 บาทต่อวัน คิดเป็นเดือน 30 วันเท่ากับเดือนละ 240 บาท

หมายเหตุ

Pulley อ่านว่า มู่เลย์