



เอกสารวิจัย

เรื่อง

การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์
ของกลุ่มเกษตรกรภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ

BTC-Library



3 2000 00054345 6

นายชัยมิตร แสงมงคล

สมศักดิ์ ประมวลพัฒน์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิทยาเขตเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

พ.ศ.2547

การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์
ของกลุ่มเกษตรกรภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ

GRAPHIC AND PACKAGE DESIGN FOR WINE PRODUCTS OF PATARAWAN
AGRICULTURAL GROUP , SAMUTPRAKARN PROVINCE



ห้องสมุดวิชาเขตเทคนิคกรุงเทพ

ชัยมิตร แสงมงคล
สมศักดิ์ ประมวลพัฒน์

BTC - Library



3 2000 00054345 6

760

82167

2547

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....ค. 3226 , 0080
รับ เดือน พ. 15 ค. 48
B 68765

ISBN 974 - 416 - 729 - 7

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มวลชน วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

พ.ศ.2547

- กรออดทนขจรณฝึก
- บรรณารักษ์ - - กรออดทนพ

**GRAPHIC AND PACKAGE DESIGN FOR WINE PRODUCTS OF PATARAWAN
AGRICULTURAL GROUP , SAMUTPRAKARN PROVINCE**

CHAIMITR SWAENGMONGKOL

SOMSAK PRAMUALPAT



**BANGKOK TECHNICAL CAMPUS
RAJAMANGALA INSTITUTE OF TECHNOLOGY**

2004



COPYRIGHT 2004

BANGKOK TECHNICAL CAMPUS

RAJAMANGALA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของผู้บริโภคไวน์ 2) เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ 3) เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้ผลิตไวน์จำนวน 5 คน ผู้จำหน่ายไวน์ จำนวน 5 คน ผู้บริโภคไวน์ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มโดยบังเอิญ (Accidental Sampling) จำนวน 111 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ แบบประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ มีค่าความเชื่อถือได้ Alpha = .9283 สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคไวน์ พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจเครื่องหมายการค้าแบบที่ 2 อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.48 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 เครื่องหมายการค้าทั้ง 3 แบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F = 48.817$; $P = 0.000$) ผู้บริโภคมีความพึงพอใจภาพประกอบ อยู่ในระดับปานกลางได้แก่ แบบที่ 3 ค่าเฉลี่ย 3.49 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 รองลงมา คือ ภาพประกอบแบบที่ 2 ค่าเฉลี่ย 3.45 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24 และภาพประกอบแบบที่ 1 ค่าเฉลี่ย 3.43 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.20 ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างภาพประกอบทั้ง 3 แบบ ($F = 1.384$; $P = 0.252$) รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ผู้บริโภคมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง คือแบบที่ 3 ค่าเฉลี่ย 3.47 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13 รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F = 1.384$; $P = 0.019$)

2. การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ พบว่า ภาพเครื่องหมายการค้า แสดงความคิดรวบยอดหมายถึง สิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจ คือ เจดีย์กลางน้ำหรือพระสมุทรเจดีย์ ความมีคุณค่า ความเป็นไทย และใช้รูปแบบศิลปถิ่นามธรรม (SEMI- ABSTRACT) ชุดภาพฉลากประกอบด้วยภาพประกอบ 5 แบบ แต่ละแบบแยกตามสีพื้นแบบ Gradient (การไล่ค่าน้ำหนักสี) ชนิดพืชและผลไม้ที่นำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไวน์ ความหมาย คือ การดำรงชีวิต ความมีคุณค่า ความเป็นไทย ในสไตลภาพจิตรกรรมไทยประยุกต์ ด้านรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์มีลักษณะที่สอดคล้องกับภาพประกอบและเครื่องหมายการค้า เหมาะสมต่อการบรรจุขวดไวน์ การเก็บรักษา การขนส่ง และการวางบนชั้นแสดงสินค้า บรรจุภัณฑ์มีรูปร่างเป็นกล่องสี่เหลี่ยม ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 31.7 เซนติเมตร หนา 10 เซนติเมตร ส่วนบนประกอบด้วยหูหิ้วแบบเชือก 2 เส้นเพื่อการจับถือและพกพา ด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ กระดาษอาร์ตการ์ด 300 แกรม ระบบการพิมพ์ที่เหมาะสมที่สุดคือ ระบบออฟเซต การเคลือบเงา การปั๊มตัดและปั๊มทอง

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ภาพฉลาก รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.10 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 และค่าเฉลี่ย 4.06 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ตามลำดับ

ABSTRACT

The aims of this research are : 1) to study wine consumers 'satisfaction on graphics and wine packages, 2) to design graphics and wine packages for Pattawan producer group, Samutprakarn province and 3) to evaluate the efficiency of graphics and wine packages designed for Pattawan producer group. The subjects in this study are 5 wine producers, 5 wine seller and 111 wine consumers selected by accidental sampling. The research instruments are the interview, the questionnaire, and the evaluation form with reliability, Alpha 0.9283. The statistics includes Percentages, Means, Standard Deviation and One Way ANOVA. The findings are as follows :

1. In terms of wine consumers' satisfaction , it was found that the type of trademark no.2 showed average satisfactory values with means 3.48 and standard deviation 0.23. All the three types had significant differences at 0.05 ($F = 48.817$; $P = 0.00$). According to the illustrations, they were rated fairly : the type of illustration no.3 no.2 and no.1 showed means 3.49, 3.45, 3.43 and standard deviation 0.31, 0.24 and 0.20 respectively. There were no significant differences of the three types ($F = 1.384$; $P = 0.252$). The designed package no.3 is ranked high, showing means 3.47 and standard deviation 0.13 with significant differences at 0.05 ($F = 1.384$; $P = 0.252$). According to satisfactory on designed packages, they were rate fairly. The type no. 3 showed means 3.47 and standard deviation 0.13. They were significant differences at 0.05 ($F = 1.384$; $P = 0.019$).

2. In terms of graphics and package designs, the trademark showed the religious concept including Thai style and semi-abstract art. Gradient (a degree of colour) was used for each of the five labels relating to the kind of fruits used in wine producing. The most suitable package was in a shape of rectangular box which was 13.7 cm. High, 10 cm. long and 10 cm. wide. Two pieces of rope were fixed on the top of the box for carrying. The material used was 300 gram-card paper. The most suitable printing system was offset, finishing, and gold pumping.

3. In terms of the efficiency of graphics and packages for Pattawan group, it was rated highly by the specialists means 4.10 and 4.06, standard deviation 0.65 and 0.61 for graphics and packages respectively.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 วิธีการดำเนินงาน.....	5
1.6 คำนียามศัพท์เฉพาะ.....	5
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ไลน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ กัทราวรรณ สมุทรปราการ.....	7
2.2 ศรีระศาสตร์.....	14
2.3 ชนิดและกรรมวิธีการผลิตไวน์.....	17
2.4 ขนาดและรูปร่างของขวดไวน์	18
2.5 ระบบการพิมพ์.....	19
2.5.1 ระบบเลตเตอร์เพรส.....	21
2.5.2 ระบบออฟเซตลิธอกราฟี.....	23
2.5.3 ระบบครายออฟเซต.....	24
2.5.4 ระบบสกรีน.....	26
2.5.5 ระบบเฟลกโซกราฟี.....	28
2.5.6 ระบบกราเวียร์.....	30
2.5.7 ระบบดิจิทัล.....	33
2.5.8 ระบบแพด.....	36

สารบัญ (ต่อ)

2.5.9 ระบบลูกผสม.....	36
2.6 บรรจุภัณฑ์.....	37
2.6.1 ประเภทของบรรจุภัณฑ์.....	38
2.6.2 บทบาทหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์.....	40
2.7 ฉลากไวน์ไทย.....	45
2.8 เชื้อกระดาษ.....	46
2.8.1 กระดาษสา.....	48
2.8.2 กระดาษสับปะรด.....	57
2.9 หลักการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์.....	66
2.9.1 ความหมายการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์.....	67
2.9.2 หน้าที่ของกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์.....	67
2.9.3 ข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์.....	67
2.9.4 ตัวอักษร และตัวพิมพ์.....	69
2.9.5 ภาพเครื่องหมาย.....	69
2.9.6 การใช้สีเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	70
2.9.7 ทฤษฎีการรับรู้ทางทัศนการ.....	72
2.9.8 รหัสแห่งหรือบาร์โค้ด.....	75
2.10 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์.....	79
2.11 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	87
บทที่ 3 วิธีการดำเนินวิจัย.....	91
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	91
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	92
3.3 วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	93
3.4 การตรวจคุณภาพเครื่องมือ.....	93
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	93
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	94
3.7 การออกแบบ.....	94
3.8 การดำเนินการทดสอบ.....	95
3.9 การประเมินหาประสิทธิภาพ.....	96
3.10 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	96

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	99
4.1 ผลสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากสัมภาษณ์ ผู้ผลิต และผู้จำหน่าย.....	99
4.2 ผลสรุปการวิเคราะห์รูปลักษณะด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์.....	100
4.3 ผลสรุปการวิเคราะห์งานออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์.....	106
4.4 ผลสรุปการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์.....	109
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	113
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	113
5.2 อภิปรายผล.....	115
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	118
บรรณานุกรม.....	119
ภาคผนวก.....	121
ภาคผนวก ก. ข้อมูลแสดงสภาวะอุตสาหกรรมแอลกอฮอล์และปริมาณการนำเข้าไวน์จากต่างประเทศ.....	122
ประเทศ.....	122
แบบสัมภาษณ์.....	123
แบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์.....	126
แบบประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์.....	133
ภาคผนวก ข.	140
การหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย.....	141
ภาคผนวก ค. ผลงานการร่างแบบและออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์.....	146
เครื่องหมายการค้าของผลิตภัณฑ์ไวน์.....	151
ฉลากบนคอขวดของผลิตภัณฑ์ไวน์.....	152
ฉลากบนขวดไวน์แบบที่ 1-3.....	154
งานเขียนแบบเพื่อการผลิต.....	157
ฉลากไวน์ชนิดต่าง ๆ.....	160
ฉลากบนขวดไวน์ชนิดต่าง ๆ.....	165
บรรจุภัณฑ์ไวน์.....	170
ภาคผนวก ง. ผลงานการทดสอบระบบการพิมพ์กับเยื่อกระดาษต่างชนิดกัน.....	172
ประวัติผู้เขียน.....	181

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงขนาดขวดไวน์.....	18
2.2 แสดงปริมาณขยะของประเทศต่าง ๆ ในปี 2533.....	42
2.3 แสดงการดื่มปอสาดด้วยภาชนะขนาดต่าง ๆ.....	50
2.4 แสดงรายละเอียดการดื่มปอสาดด้วยโซดาไฟ.....	50
2.5 แสดงการให้ปริมาณเชื้อของปอสาดแต่ละชนิด.....	51
2.6 แสดงการวางตะแกรงพังกันในมุมต่าง ๆ.....	56
2.7 แสดงการใช้สีของแท่งบาร์โค้ดกับสีพื้นทางด้านหลัง.....	78
4.1 แสดงคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	100
4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของผู้บริโภค.....	101
4.3 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแปรปรวนแต่ละกลุ่ม.....	102
4.4 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างแบบจับคู่พหุคูณ.....	102
4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของผู้บริโภค.....	103
4.6 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแปรปรวนแต่ละกลุ่ม.....	104
4.7 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างแบบจับคู่พหุคูณ.....	104
4.8 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของผู้บริโภค.....	105
4.9 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของรูปแบบและ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์.....	105
4.10 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างแบบจับคู่พหุคูณ.....	106
4.11 แสดงการวิเคราะห์ห้วงศัปรบรรจุภัณฑ์และระบบการพิมพ์.....	108
4.12 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพฉลาก.....	110
4.13 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบและ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์.....	111
4.14 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการประเมิน ประสิทธิภาพด้านการฝึกและบรรจุภัณฑ์.....	111

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของข้อมือ นิ้วมือ และการจับสิ่งของ.....	15
2.2 แผนภูมิแสดง ขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ.....	16
2.3 แสดงรูปร่างของขวดไวน์.....	19
2.4 แสดงการพิมพ์ระบบเลเซอร์เพรส.....	22
2.5 แสดงระบบการพิมพ์ออฟเซต.....	23
2.6 แสดงระบบการพิมพ์ทรายออฟเซต.....	25
2.7 แสดงระบบการพิมพ์สกรีน.....	27
2.8 แสดงระบบการพิมพ์เฟลกโซกราฟี.....	29
2. 9 แสดงระบบการพิมพ์กราเวียร์.....	30
2.10 แสดงระบบการพิมพ์ดิจิทัล.....	32
2. 11 แสดงระบบการพิมพ์ดิจิทัล.....	34
2. 12 แสดงระบบการพิมพ์แพด.....	36
2.13 แผนภูมิการทำกระดาษจากใบสับปะรดแห้ง.....	61
3.1 แสดงขั้นตอนวิธีการดำเนินวิจัย.....	98
4.1 แสดงภาพเครื่องหมายการค้าของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวรรณ จ.สมุทรปราการ.....	107
4.2 แสดงภาพฉลากไวน์ของกลุ่มเกษตรกรภัทรวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ.....	107

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตั้งแต่ประเทศไทยประสบปัญหาทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ.2540 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ จากผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรมาเป็นการผลิตและส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมมากขึ้น หรือสินค้าการเกษตรที่ผลิตออกมาจำนวนมากในช่วงเวลาพร้อมกัน ทำให้สินค้าราคาตกต่ำ เกษตรกรขาดทุน มีภาระหนี้สินเพิ่มขึ้น รัฐบาลจึงหันมาส่งเสริมการแปรรูปสินค้าเกษตรเหล่านี้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และยังสามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกทางหนึ่ง ซึ่งเป็นที่มาของโครงการ หนึ่งผลิตภัณฑ์ หนึ่งตำบล

ไวน์เป็นเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ได้จากการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรประเภทหนึ่ง ที่สังคมไทยนิยมบริโภคเพื่อสุขภาพและกิจกรรมสันทนาการต่างๆ มีชื่อยี่ห้อสินค้าจำนวนมาก ผลิตจากต่างประเทศและภายในประเทศ ปัจจุบันที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อไวน์ได้แก่ ราคา ชื่อยี่ห้อ ชื่อผู้ผลิต สโลโก้ของบรรจุภัณฑ์ โดยเฉพาะเรื่องของบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สอง (Secondary Packaging) หรือบรรจุภัณฑ์เพื่อการจำหน่ายปลีก (Commercial Packaging) ที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงรูปแบบ (Style) ภาพลักษณ์ (Image) และบุคลิกพิเศษเฉพาะตน (Individual)

ในปัจจุบันสภาวะทางการตลาดของไวน์ มีแนวโน้มและบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการลงทุนเป็นอย่างยิ่งจากข้อมูลสภาวะอุตสาหกรรมแอลกอฮอล์ (ที่มา: Khaoyaistore.com) เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2545 แสดงให้เห็นถึงปริมาณการผลิตสุราประเภทต่างๆที่จำหน่ายภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ โดยมีการผลิตไวน์เป็นปริมาณน้อยที่สุดเพียง 42.32 ล้านลิตร/ปี เมื่อเทียบกับเบียร์มีการผลิต 1236.96 ล้านลิตร/ปี สุราขาวสุราผสม สุราปรุงพิเศษมีการผลิต 735.27 ล้านลิตร/ปี วิสกี้ บรั่นดี รัม ยิน ลิเคอร์ สุราจีนมีการผลิต 231.55 ล้านลิตร/ปี สุราสามทับมีการผลิต 188.63 ล้านลิตร/ปี ขณะเดียวกันแนวโน้มการบริโภคไวน์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ได้แก่ ฝรั่งเศส อิตาลี ออสเตรีย และสหรัฐอเมริกา โดยมีปริมาณมากขึ้นในแต่ละปี ทำให้ประเทศไทยต้องสูญเสียรายได้จากส่วนนี้ไปจำนวนหลายร้อยล้านบาท (ที่มา: Khaoyaistore.com และหนังสือพิมพ์มติชน)

การจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มีแนวโน้มที่จะรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ เพราะฉะนั้นชนิดและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่รู้จักการนำเสนอสู่สายตาของผู้บริโภคได้ชัดเจนเพียงใดก็ยิ่งกลายเป็นตัวเลือกที่ดีให้แก่ผู้บริโภคเท่านั้น ดังที่เราทราบกันคืออยู่แล้วเดี๋ยวนี้ไม่มีผลิตภัณฑ์ยี่ห้อใดที่จะเป็นเจ้าตลาดได้อย่างยืนยง เพราะกลยุทธ์ในการเอาชนะกันทางพาณิชย์ ต่างก็ทำให้ผู้ผลิตและตัวแทนในการจำหน่ายสินค้าพยายามที่จะนำเสนอภาพลักษณ์ของสินค้าตนเองให้เกิดสะดุดตาสะดุดความรู้สึกของผู้บริโภคเพื่อสร้างเอกลักษณ์เฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์และผู้ประกอบการ ดังงานวิจัยของ Sherman (1992) เรื่อง Aesthetic Response and Perception of Consumer Product Design (ย้างใน สักดา บุญยงค์ 2547 : 88) ที่พบว่า ตัวผลิตภัณฑ์เองมีผล

อย่างสำคัญที่สุดต่อผู้บริโภคในเรื่องความพึงพอใจ และองค์ประกอบหนึ่งของผลิตภัณฑ์ก็คือความดึงดูดใจ ความเข้าชวน หรือความสวยงามของการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่จะส่งผลการจูงใจการรับรู้ของผู้บริโภคและต่อเนื่องไปถึงการทำให้ผู้ซื้อหันมาเลือกซื้อสินค้าตัวนั้น ได้จากภาพลักษณ์ของการออกแบบ

จากปัจจัยต่างๆ ดังกล่าวจึงมีความจำเป็นที่ผู้ผลิตต้องมีวิธีการในการชี้แจงหรือบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ของตัวเองให้เกิดความชัดเจนต่อผู้บริโภคให้มากที่สุด วิธีการหนึ่งที่จะช่วยบ่งชี้หรือสร้างเอกลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์ของตนเองได้ก็คือการอาศัยการโฆษณาประชาสัมพันธ์สินค้านั่นเอง การโฆษณาสินค้ามีอยู่หลายวิธีด้วยกัน เช่น ใช้โปสเตอร์ แผ่นพับ ใบปลิว หรือการใช้ภาพ ตัวอักษร สี และเครื่องหมายทางการค้า พิมพ์ลงบนบรรจุภัณฑ์เลยก็มี ซึ่งวิธีการใช้ภาพ ตัวอักษร สี และเครื่องหมายทางการค้าพิมพ์ลงบนบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวเราเรียกว่างานกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์นั่นเอง

งานกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์นั้นนอกจากจะเป็นการให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ แล้วงานกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ยังเปรียบเสมือนเป็นพนักงานขายเงียบ ได้อีกด้วย ดังที่ประชิด ทิณบุตร (2531) กล่าวว่า ผู้บริโภคในปัจจุบันนี้ต้องการบรรจุภัณฑ์ที่มีรูปร่างรูปทรงเด่นชัด เพราะนอกจากจะง่ายแล้วยังช่วยลดความผิดพลาดในการหยิบซื้อได้

การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ เป็นการสร้างลักษณะส่วนประกอบภายนอกของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถสื่อสาร สื่อความหมาย ความเข้าใจในอันที่จะให้ผลทางจิตวิทยาต่อผู้บริโภคได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Gilbert (1989) เรื่อง Graphic Design and Corporate Identity (อ้างใน ศักดา บุญยิต 2547 : 87) พบว่าการที่จะให้สามารถชนยอมรับความโดดเด่นขององค์กรถือเป็นเรื่องสำคัญในการสร้างความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร และงานวิจัยนี้ยังชี้ว่าการนำเสนอภาพรวมขององค์กรส่วนใหญ่จะใช้งานกราฟิกและองค์ประกอบทางกราฟิก โดยการออกแบบส่วนใหญ่จะไม่เน้นความสวยงาม แต่จะออกแบบเพื่อนำเสนอและสื่อความหมายให้ชัดเจนโดยผ่านทางสัญลักษณ์

งานกราฟิกเป็นงานทางด้านออกแบบที่ต้องอาศัยการรับรู้ทางสายตา (Visual Perception) เป็นสำคัญ ฉะนั้นกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ที่จะสามารถสร้างสรรค์และสื่อความหมาย ความเข้าใจได้จึงจำเป็นต้องใช้หลักการทางด้านการออกแบบ (Design) การจัดวาง (Lay Out) ตัวอักษร (Lettering) ถ้อยคำสั้น ๆ (Slogan) เครื่องหมาย สัญลักษณ์ (Marks, Symbol) สี (Color) และภาพประกอบ (Illustration) มาอาศัยหลักการทางศิลปะจัดวางรวมกันให้เกิดความประสานกลมกลืนอย่างสวยงาม แล้วเลือกใช้ระบบการพิมพ์ที่เหมาะสม สอดรับแนวคิดในการออกแบบลงบนบรรจุภัณฑ์

อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์มีบทบาทสนับสนุนอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ อย่างมาก เพราะว่าผลผลิตทางอุตสาหกรรมและเกษตรอุตสาหกรรมมากกว่าร้อยละ 70 ต้องใช้บรรจุภัณฑ์ในรูปแบบใด รูปแบบหนึ่ง เพื่อทำหน้าที่ป้องกันผลผลิตนั้นๆ จากสภาวะสิ่งแวดล้อมภายนอก รักษาคุณภาพของผลผลิตนั้นๆ ให้เก็บได้นานที่สุด ก่อให้เกิดความสะดวก สบายในการนำผลผลิตนั้นมาใช้และเป็นการสร้างความปลอดภัยแก่ผลผลิตและผู้บริโภค บรรจุภัณฑ์ยังช่วยสร้างคุณค่าของผลผลิตที่อยู่ภายใน และไม่นำมาให้เกิดความต้องการเพื่อผลทางด้านการโฆษณาและการขาย ด้านปริมาณการผลิตและการขายของวัสดุบรรจุภัณฑ์ และ

วัสดุเสริมบรรจุภัณฑ์มักจะขึ้นอยู่กับปริมาณของสินค้าที่ต้องการบรรจุ ซึ่งอาจจะเป็นผลผลิตการเกษตร หรือสินค้าฟุ่มเฟือยต่างๆ เป็นต้น ลักษณะการบรรจุสินค้าในประเทศที่กำลังพัฒนานั้น เป็นผลให้ผลผลิตที่มาจากทางเกษตรกรรมมีการสูญเสียมากถึงร้อยละ 50 ของพืชผลที่เก็บเกี่ยวได้ เนื่องจากส่วนหนึ่งไม่มีการทำบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ณ บริเวณที่เก็บเกี่ยวและในการขนส่ง ในประเทศที่พัฒนาแล้วอัตราการสูญเสียของอาหารจากทางเกษตรกรรมมีเพียงร้อยละ 1 เท่านั้น (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน 2531 : 121)

อีกทั้งยังส่งเสริมการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ให้เกิดขึ้นภายในชุมชน เพื่อให้ชาวบ้านสามารถผลิตบรรจุภัณฑ์ สิ่งพิมพ์บรรจุภัณฑ์ที่บ้านได้ด้วยตนเอง เพื่อบรรจุพืชผลจากไร่นาได้เอง ส่งเสริมการออกแบบ และการผลิตบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย เพราะแบบที่มีอยู่ ล้าสมัย ลอกเลียนแบบจากต่างประเทศ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสินค้า รวมถึงบรรจุภัณฑ์เหล่านี้จะช่วยส่งเสริมการส่งออกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. 2531 : 56)

สรุปประเด็นปัญหา

1.1.1 กราฟิคนบรรจุภัณฑ์ของเกษตรกรยังมีภาพลักษณ์ต่ำ ไม่น่าสนใจ ไม่มีเอกลักษณ์และความสวยงาม

1.1.2 รูปทรงและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์แสดงบทบาทหน้าที่ไม่ชัดเจน ไม่สะดวกต่อการบรรจุ การขนส่ง การจำหน่าย และไม่สอดคล้องพฤติกรรมการใช้สอยของผู้บริโภค

การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มท้าววรรณ จังหวัดสมุทรปราการ เสนอขึ้นเพื่อสนองตอบความต้องการบริโภค และการแข่งขันทางธุรกิจประเภทแอลกอฮอล์ จึงเลือกผลิตภัณฑ์ประเภทไวน์ของกลุ่มนี้ ซึ่งเป็นผู้ผลิตรายหนึ่งที่ข้าพเจ้าสนใจที่จะทำการวิจัย เพราะเป็นการส่งเสริมเกษตรกรท้องถิ่น เน้นศิลป และอนุรักษ์วัฒนธรรมที่ทรงคุณค่า ควรที่จะมีการวางแผนการตลาด เพื่อเป็นแนวทางหรือข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ที่เหมาะสม สอนองตอบความต้องการบริโภควัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ทรงคุณค่า สามารถสร้างบรรจุภัณฑ์ไวน์ราคาถูก ให้แปรเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่า ราคา และคุณภาพชั้นต่าง ๆ ส่งเสริมการพิมพ์เพื่อบรรจุภัณฑ์ให้เกิดขึ้นภายในชุมชน เพื่อสร้างผลผลิตทางการเกษตรแบบครบวงจร คือ ผลิตสินค้าเกษตร แปรรูป บรรจุภัณฑ์ การพิมพ์กราฟิก และการแข่งขันทางการตลาด โดยตระหนักถึงต้นทุนการผลิตที่ต่ำเป็นหลัก

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของผู้บริโภคไวน์

1.2.2 เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มท้าววรรณ จังหวัดสมุทรปราการ

1.2.3 เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มท้าววรรณ จังหวัดสมุทรปราการ

1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในโครงการ

การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวารณ จังหวัดสมุทรปราการ ประกอบด้วยสาระสำคัญ แนวคิด และทฤษฎี ดังนี้

การพัฒนาการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ แบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ

1.3.1 การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ หมายถึง การกำหนดลักษณะรูปร่าง รูปทรง ขนาดปริมาตร ส่วนปริมาตรอื่น ๆ ของวัสดุที่จะนำมาผลิตและประกอบเป็นภาชนะบรรจุให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย ตลอดจนกรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่ง

(ประชิด ทิณบุตร 2531 : 86)

1.3.2 การออกแบบกราฟิก หมายถึง การสร้างสรรค์ ลักษณะส่วนประกอบภายนอกของ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถสื่อสาร สื่อความหมาย ความเข้าใจ (To Communicate) ในอันที่จะให้ผลทางจิตวิทยา (Psychological Effects) ต่อผู้บริโภค และอาศัยหลักศิลปะการจัดภาพให้เกิดการประสานกลมกลืนกันอย่างสวยงาม ตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้

(ประชิด ทิณบุตร 2531 : 139)

1.3.3 ทฤษฎีการรับรู้ทางทัศนการ

การรับรู้เป็นขบวนการที่บุคคลมีประสบการณ์กับวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ใช้อ้างอิงเป็นหลักมูลฐานในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบขององค์ประกอบทางกายภาพ ให้เกิดสุนทรียภาพของรูปทรง ได้แก่

- 1) การจัดระเบียบในการรับรู้ (Organization in Perception)
- 2) การรับรู้ความลึก (Depth Perception)
- 3) ความคงที่ของการรับรู้ (Perception Constancy)
- 4) มายาทางทัศนการ (Visual Illusion)

(หลักทางจิตวิทยาของ Gestalt อ้างใน วรพงษ์ วราดิอุดมพงศ์ 2538 : 130)

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาจัดทำโครงการครั้งนี้ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง คือ

1. ผู้จำหน่ายไวน์ ตามห้างร้านในเขตจังหวัดสมุทรปราการ
2. ผู้ผลิตไวน์ในกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ ภัทรวารณ จังหวัดสมุทรปราการ
3. ผู้บริโภคไวน์ ในเขตจังหวัดสมุทรปราการ

ตัวแปรที่ศึกษา

- 1) ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- รูปแบบ โครงสร้างกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ เครื่องหมายการค้า ภาพประกอบ

- รูปแบบ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์

2) ตัวแปรตาม ประกอบด้วย

- ความพึงพอใจรูปแบบด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์
- ความพึงพอใจรูปแบบโครงสร้าง ประสิทธิภาพหน้าที่และบทบาทบรรจุภัณฑ์

1.5 วิธีการดำเนินงาน

1. การกำหนดปัญหา และการหากรอบแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. การกำหนดประชากรที่จะศึกษา
3. การรวบรวมและเก็บข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลสู่แนวทางการออกแบบ
6. กระบวนการออกแบบ
7. การสร้างหุ่นจำลอง
8. การเขียนแบบเพื่อการผลิต
9. การนำเสนอผลงาน
10. การสรุปผลและข้อเสนอแนะ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 กลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ หมายถึง ผู้ผลิตไวน์ภัทราวรรณ

1.6.2 บรรจุภัณฑ์ คือ ภาชนะห่อหุ้มสินค้า ช่วยส่งเสริมสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ดึงดูดใจของผู้บริโภค และรักษาคุณภาพสินค้าให้มีความสดใหม่ สวยงาม ถูกสุขอนามัย รวมทั้งมีการนำตราสินค้า (Branding) มาเป็นสื่อในการโฆษณาเพื่อถึงสรรพคุณ ข้อดีของสินค้าและผู้ผลิต บ่งบอกถึงชื่อเสียงของ บริษัทผู้ผลิต ณ จุดขาย

1.6.3 ไวน์ คือ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ที่ได้จากการนำน้ำผลไม้มาหมักกับเชื้อยีสต์ ผลิตโดยกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ

1.6.4 การประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิก หมายถึง การที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น เจตนาดี ความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะในด้านการสื่อสาร การสื่อความหมาย ความเข้าใจ ในอันที่จะให้ผลทางจิตวิทยาต่อผู้บริโภค และอาศัยหลักศิลปะการจัดภาพให้เกิดการประสานกลมกลืนกันอย่างสวยงาม

1.6.5 การประเมินประสิทธิภาพด้านบรรจุกัญชา หมายถึง การที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น เจตนาดี ความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะในด้านการเลือกใช้วัสดุ หน้าที่ใช้สอย กรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่ง

1.6.6 ระบบการพิมพ์ หมายถึง การพิมพ์ที่พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ 2 ระบบ ได้แก่ ระบบออฟเซต และระบบดิจิทัล

1.6.7 ผู้ประเมินประสิทธิภาพ ได้แก่

- 1) ด้านบรรจุกัญชา คือ ผู้ที่มีคุณวุฒิปริญญาโท สาขาออกแบบบรรจุกัญชาหรือมีประสบการณ์ในการออกแบบบรรจุกัญชาอย่างน้อย 15 ปี
- 2) ด้านออกแบบกราฟิก ผู้ที่มีคุณวุฒิปริญญาโท สาขาออกแบบกราฟิกหรือมีประสบการณ์ในการออกแบบกราฟิกอย่างน้อย 15 ปี

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 เอื้ออำนวยความสะดวก สบายต่อการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไวน์

1.7.2 ได้ผลงานออกแบบกราฟิกและบรรจุกัญชา ที่สามารถนำไปใช้สอย แสดงคุณค่าทางศิลปะ และมีภาพลักษณ์ที่ดี น่าเชื่อถือ

1.7.3 ได้ข้อมูลเรื่องประเภทเยื่อกระดาษที่สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุบรรจุกัญชา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการมีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ ภัทราวรรณ สมุทรปราการ
- 2.2 สรีระศาสตร์
- 2.3 ชนิดและกรรมวิธีการผลิตไวน์
- 2.4 ขนาดและรูปร่างขวดไวน์
- 2.5 บรรจุภัณฑ์
- 2.6 ระบบการพิมพ์
- 2.7 ฉลากไวน์ไทย
- 2.8 เชื้อกระดาศ
- 2.9 หลักการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์
- 2.10 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์
- 2.11 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ ภัทราวรรณ สมุทรปราการ

กลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ สมุทรปราการ ตั้งอยู่บ้านเลขที่ 516/16 ตำบลสำโรงเหนือ อ. เมือง จ. สมุทรปราการ ประกอบด้วยเกษตรกรที่ประกอบอาชีพปลูกผลไม้มารวมตัวร่วมก่อตั้งเป็นสหกรณ์มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์การเกษตร เริ่มมีการแปรรูปผลิตผลการเกษตรอย่างจริงจังเมื่อเดือนมิถุนายน 2545 ผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลอันคืบแรก โดยจัดซื้อวัตถุดิบจากตลาดไท หรือตลาดสี่มุมเมือง อ.เมือง จ. ปทุมธานี ในระยะแรกกลุ่มสหกรณ์นี้ได้รับรวบรวมเงินเพื่อลงทุนซื้อวัตถุดิบ เครื่องจักรที่จำเป็น ค่อมมา กำหนดซื้อสินค้า ภาพสัญลักษณ์และกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ไวน์เริ่มมีการวางขายบ้างและขายตามการสั่งซื้อ

ไวน์ผลไม้ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ ภัทราวรรณ สมุทรปราการ จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ กล้วยหอม กระเจียบ สับปะรด กระชายดำ และองุ่น แต่ละชนิดมีที่มา คุณลักษณะ สรรพคุณต่างๆ ดังต่อไปนี้

กระเจียบ

ชื่อทั่วไป : กระเจียบ

ชื่อทางวิทยาศาสตร์ : Hibicus sabdariffa Linn วงศ์ : Malvaceae

ลักษณะของพืช : กระเจียนเป็นไม้พุ่มขนาดเล็กสูง ราว 3-6 สอก ลำต้นและกิ่งก้านมีสีม่วงแดง ใบมีหลายแบบ ขอบใบเรียบมีรอยหยักเว้า 3 หยัก ดอกสีชมพู เมื่อกลิบบดกรว่งกลีบรองดอกและกลีบเลี้ยงจะเจริญขึ้น มีสีม่วงแดงเข้ม หุ้มเมล็ดเอาไว้ภายใน

การปลูก : ใช้เมล็ดปลูก เริ่มปลูกในช่วงปลายฤดูฝน จะต้องมีการไถพรวนดินก่อนซุดหลุม และปลูกหลุมละ 2-3 เมล็ด ระยะห่างครั้งถึง 1 เมตร เมื่อดินอ่อนงอกออกมาแล้ว ให้ถอนแยกหลุมละ 1-2 ต้น โดยเหลือต้นที่เจริญงอกงามดีเอาไว้

ส่วนที่ใช้เป็นยา : กลีบเลี้ยงและกลีบรองดอก

ช่วงเวลาที่ใช้เป็นยา : ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงช่วงเก็บเกี่ยว ใช้เวลา 4 เดือน

รสและสรรพคุณยาไทย : กลีบรองดอกกลีบเลี้ยงและใบ มีรสเปรี้ยว ใช้เป็นยาแก้เสมหะ **ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ :** กลีบรองดอกและกลีบเลี้ยง มีสารชื่อว่า “แอนโธไซยานิน” จึงทำให้มีสีม่วงแดง และประกอบด้วยกรดอินทรีย์อีกหลายชนิดด้วยกัน

วิธีใช้ : ใช้เป็นยารักษาอาการขัดเบา โดยนำเอากลีบเลี้ยงหรือกลีบรองดอกสีม่วงแดง ตากแห้งและบดเป็นผง ใช้ครั้งละ 1 ช้อนชา ชงกับน้ำเดือด 1 ถ้วย คั้นเฉพาะน้ำสีแดงใส ดื่มวันละ 3 ครั้ง ดื่ดต่อกันทุกวัน จันทร์ จนกว่าอาการขัดเบาจะหาย

สับปะรด

สับปะรดเป็นพืชที่รสชาติดี ใช้กินเป็นผลไม้ หรือปรุงเป็นอาหาร เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป นิยมนำไปทำเป็นสับปะรดกระป๋อง และสับปะรดกวน ส่วนใบมีเส้นใยยาวเหนียวนำไปเป็นเชือก หรือ ทำเป็นกระดวย สับปะรดมีรสหวานฝาดเล็กน้อย มีสารอาหารที่มีประโยชน์จำนวนมาก

สรรพคุณ คุณค่าทางยาสูง ช่วยย่อยอาหารจำพวกเนื้อ เสริมการดูดซึมอาหาร ดับร้อนแก้กระหาย สับปะรดยังมีสารจำพวก น้ำตาล กรด วิตามิน อยู่หลายชนิด การรับประทานสับปะรดเป็นประจำจะช่วยป้องกันโรคได้อีกเสบ ความดันโลหิตสูง หลอดลมอักเสบ สับปะรดที่เริ่มนิ่มมีน้ำเหนียวๆ ไหลออกมา แสดงว่าสุกมากเกินไปและเริ่มเมา ไม่ควรจะใช้รับประทาน วิธีการรับประทานที่ถูกวิธีคือ ใช้มีดใหญ่เฉือนเปลือกออกจนหมด จากนั้นจึงใช้มีดตัดส่วนตาออกเป็นร่องเฉียงเป็นแถวๆ เอาส่วนตาออกแล้วตัดเป็นชิ้น ออก แล้วเอาเกลือแกงทาให้ทั่วหรือมิฉะนั้นก็แช่ในน้ำเกลือบ้างฯ แช่ไว้ประมาณ 2-3 นาที การทาเกลือหรือแช่ในน้ำเกลือนอกจากจะทำให้รสชาติดีขึ้นแล้ว ยังเป็นการทำลายสารจำพวก Glycoalkaloid และ เอ็มไซม์ บางชนิด ซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดอาการแพ้ได้ หลังรับประทาน

ชื่อสามัญ สับปะรด Pineapple ชื่อท้องถิ่น สับปะรด (กลาง) ขุนทอง ยานัด ย่านัด (ใต้) บ่อนัด มะชะนัด มะนัด (เหนือ) บักนัด (อีสาน) มาเนื้อ (เขมร)

ชื่อวิทยาศาสตร์ Ananascomosus (L.) Merr.

ลักษณะ เป็นพืชล้มลุกอายุหลายปี สูง ๕๐ - ๑๐๐ ซม. มีลำต้นอยู่ใต้ดินใบเดี่ยว เรียงสลับซ้อนกันถี่ ครอบต้น กว้าง ๖.๕ ซม. ยาวได้ถึง ๑ เมตร ไม่มีก้านใบ ดอกออกเป็นช่อขนาดใหญ่ ออกจากกลางลำต้น มีดอกย่อยจำนวนมาก ผลเป็นผลรวม รูปทรงกระบอก มีตารอบผล มีใบเป็นกระจุกที่ปลายผลกรายขยายพันธุ์ ใช้หน่อและยอดผลที่เป็นจุก เรียกว่าตะเกียง ชอบแสงแดดจัด ดินร่วนปนทรายน้ำไม่ขัง ส่วนที่ใช้เป็นยาผลสุกแห้ง

สารเคมีและสารอาหารที่สำคัญ

มีเกลือแร่ วิตามินต่าง ๆ และมีเอนไซม์ย่อยโปรตีนชื่อบรมมีลิน (Bromelin) ช่วยย่อยโปรตีนไม่ให้ตกค้างในลำไส้

สรรพคุณทางยาและวิธีใช้

แผลเป็นหนอง: นำผลสดล้างสะอาดต้มน้ำต้มจนน้ำลด เอนไซม์จะช่วยย่อยกักเนื้อเยื่อและหนองให้หลุด

แก้ท้องผูก ขับปัสสาวะ : นำผลสดๆ ล้างสะอาดต้มน้ำ ๑ แก้ว อาจผสมกับน้ำสุก ๑ แก้ว เติมเกลือเล็กน้อย ดื่มตอนท้องว่าง หรืออาจจะใช้เหง้าสดๆ ประมาณ ๒๐๐ กรัม หรือแห้ง ๑๐๐ กรัม ต้มกับน้ำ ๒ แก้ว ดื่มวันละ ๓ ครั้งก่อนอาหาร ครั้งละ ๑ ถ้วยชาร้อน

กระสับกระส่าย กระหายน้ำ : เนื้อสับประดสด ๒๕๐ กรัม ต้มกับน้ำผสมกับน้ำเย็น ๑ แก้ว เติมเกลือเล็กน้อยคนให้เข้ากันดื่มวันละ ๒ ครั้งบวมน้ำ

ปัสสาวะไม่ออก : เนื้อสับประดสด ๒๕๐ กรัม คัดเป็นชิ้นรับประทานวันละ ๒ - ๓ ครั้ง

บิด : รับประทานเนื้อสับประดสด วันละ ๖๐ - ๑๐๐ กรัม คัดต่อกัน ๓ วัน

ช่วยย่อยอาหาร : น้ำและเนื้อสับประดสด จะช่วยย่อยอาหารพวกโปรตีน

องุ่น

ไวน์(wine) คือ เหล้าผลไม้ที่ได้จากการหมัก (Fermentation) หมักรวมกัน โดยเดิมเชื้อยีสต์หรือที่เราเรียกว่า ยีสต์ (Yeast) ลงไปในขณะที่ทำการหมักซึ่งยีสต์เป็นตัวแปรที่สำคัญที่ทำให้ปฏิกิริยากับน้ำตาลของผลไม้ ทำหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์ (Alcohol) แต่การที่จะได้แอลกอฮอล์มานักน้อยตามต้องการนั้นอยู่ที่กรรมวิธีหมัก ระยะเวลาของการหมัก ความเข้มข้นของน้ำตาลองุ่น และตัวยีสต์ แอลกอฮอล์ที่ได้จากการหมักนี้จะอยู่ระหว่าง 9-14 ดีกรีโดยมาตรฐานของไวน์ นำน้ำเหล้าหมักไปทำให้ตกตะกอนหรือกรอง เพื่อให้ได้ความใสสะอาด แล้วจึงนำไปบรรจุขวด

ปัจจัยหลักที่ทำให้ไวน์ได้รสชาติมีคุณภาพ

ภูมิอากาศ (Climate) อากาศหนาวจัดหรือเย็นจัด แห้งแล้งหรือร้อน ฝนตก ลมแรง หิมะ สิ่งเหล่านี้คืออุปสรรคของการเพาะปลูก ผลไม้จะไม่เจริญเติบโตในภูมิอากาศเหล่านี้ แต่องุ่นจะเจริญเติบโตออกดอกออกผลที่สวยและสมบูรณ์ที่สุดตามวันเวลาของฤดูกาลในภูมิอากาศที่ตอนกลางคืนเย็น(แต่ไม่มีหิมะหรือน้ำค้าง) กลางวันแสงแดดจ้า (แต่ไม่ถึงกับร้อนจัด) ผลองุ่นจะสวยและมีความสมบูรณ์ของน้ำตาลมาก

ดิน (Soil) พื้นที่สำหรับเพาะปลูกองุ่นมีหลายชนิด เช่น พื้นดินที่เป็นกรด ดินที่มีรสเค็ม ดินดำ ดินร่วนปนทราย ดินเหนียว สรุปลักษณะคือ พื้นที่ๆ ไม่อมน้ำ พื้นดินที่เป็นกรวดและดูกรัง พื้นดินที่เป็นทรายจึงเป็นที่ที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกผลไม้

พันธุ์องุ่น (Variety of Grape) การเลือกพันธุ์องุ่นต้องขึ้นอยู่กับความสมดุลของดินและภูมิอากาศ 2 สาเหตุนี้คือปัจจัยหลักที่จะได้ไวน์ดี มีรสเข้มข้น และจะต้องเป็นพันธุ์ที่ใช้ทำไวน์ที่ทนทานต่อความแปรปรวนต่อดินฟ้าอากาศ และทนทานต่อเชื้อโรคหรือเชื้อราได้ดี

กรรมวิธีการผลิตไวน์องุ่น (Vinification) กรรมวิธีการผลิตของไวน์แต่ละเจ้าส่วนใหญ่จะคล้ายๆ กัน แต่จะแตกต่างกันที่ผู้ผสมไวน์ (Wine Maker) ซึ่งจะเป็นผู้คุมความลับในการปรุงแต่งไวน์เพื่อให้ได้รสชาติ กลิ่นดี สดดี การปรุงแต่งรสแบบผสมผสาน (Compound) รสและกลิ่นของผลไม้ ดอกไม้ เครื่องเทศและสมุนไพร

วิธีการเพาะปลูก (Viticulture) พื้นที่สำหรับการเพาะปลูกจะต่างกันออกไป เพราะฉะนั้นผู้ดูแลหรือเจ้าของไร่องุ่นจะต้องมีความรู้ในการเพาะปลูกหรือนัยหนึ่งก็จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้เรื่องการเกษตรหรือวิทยาศาสตร์ด้านไวน์

พันธุ์องุ่นที่ใช้ในการผลิตไวน์

พันธุ์องุ่นแต่ละพันธุ์ก็ให้รสชาติที่แตกต่างกันออกไปดังนี้

-ไวน์แดง เขาใหญ่ ผลิตจากพันธุ์องุ่น Shiraz & Tempranillo บ่มในถังไม้โอ๊กที่เรียกว่า Barrique นาน 18 เดือน และ ไวน์แดงเขาใหญ่ Reserve ใช้เวลาบ่มนาน 24 เดือน

-ไวน์ขาว จากพันธุ์องุ่น Chenin blanc, Sauvignon blanc & Colombard บ่มในถังไม้โอ๊กนานประมาณ 13 เดือน และ ไวน์ขาวเขาใหญ่ Reserve ใช้เวลาบ่มนาน 18 เดือน

-ไวน์โรเซ่ จากพันธุ์องุ่น Shiraz ผ่านกรรมวิธีการผลิตเช่นเดียวกับไวน์ขาว ทำให้ได้ไวน์ออกสีชมพู และมีรสชาติใกล้เคียงกับไวน์ขาว และไวน์แดง

กล้วยหอม

ชื่อสามัญ กล้วยหอม (Banana, Cultivated Banana)

ชื่อวิทยาศาสตร์ Musa sapientum Linn.

วงศ์ : MUSACEAE

การใช้ประโยชน์

ใช้เป็นอาหาร ผลแก่จัดนำมาทอด ผ่าอบเนย ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้ ทำขนมเค้กทำน้ำผลไม้

คุณค่าทางโภชนาการ กล้วยหอมสุกมีน้ำตาลหลายชนิด มีสารเพคติน มีโปรตีน วิตามินเอ และซี ธาตุฟอสฟอรัส และแคลเซียม สารที่ให้กลิ่นหอมในกล้วยหอมสุก คือ Amyl acetate

ใช้เป็นยา ใบตอง ใช้ปิดแผลไฟไหม้ ใช้ใบตองที่ไม่อ่อนไม่แก่เกินไปและผ่าเชือกก่อนใช้ เปลือกกล้วยหอมสุก ใช้รักษาเส้นเท้าแตกโดยใช้เปลือกด้านที่ติดเนื้อกล้วยทาติดต่อกันจนกว่าจะหาย

กระชายดำ

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Kaempferia pafiflora*

ชื่อวงศ์ : ZINGIBERACEAE

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชล้มลุกมีเหง้าใต้ดิน รากสะสมอาหารมีลักษณะเป็นปุ่ม ๆ ไม่ยาวเป็นหางไหล เหมือนกับกระชายธรรมดา ขณะต้นเล็ก จะมีแค่รากและรากนั้นเองจะเปลี่ยนเป็นหัวเมื่อโตขึ้น เนื้อในหัวอาจเป็นสีม่วงหม่นหรือสีด่างผลลูกหว้าขึ้นอยู่กับดินที่ใช้ แต่ถือกันว่ากระชายดำที่มีคุณสมบัติที่ดีต้องสีดำนิท ใบ เป็นใบเดี่ยวเรียงสลับคล้ายกระชายธรรมดา แต่มีใบใหญ่และเขียวเข้มกว่า ผลิแทงม้วนเป็นกรวยขึ้นมาจากรากไม่มีต้น

ดอก จะออกดอกจากยอดของต้น ช่อละหนึ่งดอก มีใบเลี้ยงที่ช่อดอก ริมปากดอกสีขาว เส้นเกสรสีม่วง และเกสรมีสีเหลือง

การขยายพันธุ์ ใช้วิธีการแบ่งเหง้า ฤดูกาลขยายพันธุ์ ทำได้ทั้งปี แต่ถ้าต้องการผลิดหัวใหญ่มีคุณภาพ ต้องปลูกระชายพันธุ์ตามฤดูกาลช่วงประมาณเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม และ ช่วงฤดูเก็บเกี่ยวประมาณเดือน ธันวาคม ถึง มกราคม กระชายดำ ชอบที่ร่ม ดินร่วนซุยหรือดินปนทรายที่มีการระบายน้ำได้ดี ชอบอากาศหนาวเย็น กระชายดำที่ดีจะต้องมีสีม่วงเข้มถึงดำ ซึ่งจะต้องปลูกในที่ที่เหมาะสม เช่นที่ อำเภอนาแห้ว และที่อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย

ประวัติของกระชายดำ

กระชายดำ มีหลายสกุล หรือ หลายสายพันธุ์ สกุล หรือ สายพันธุ์ที่ ปลูกที่ จังหวัด เลย ลักษณะของหัวจะแตกต่างจากที่อื่น เพราะหัวจะมีลักษณะเป็นข้อๆกลมติดกันเป็นเหง้า สีน้ำตาล ถึง น้ำตาลเข้ม ผิวเป็นเงามัน เนื้อ ภายในหัวจะมีสีดำนวล จนถึงดำสนิท มีสรรพคุณทางยาค่อนข้างสูง ส่วนสายพันธุ์อื่น เท่าที่ปรากฏลักษณะหัวจะยาวรี สีผิวนอกจะออกไปทาง สีขาว และ เนื้อในหัว จะมีสีม่วง ไปจนถึงม่วงจาง ๆ คุณภาพจะด้อยกว่า

การปลูกกระชายดำ ที่จังหวัดเลย นั้น สายพันธุ์ ดันกำเนิดมาจาก ชาวเขาเผ่าม้ง ที่มาตั้งถิ่นฐาน ตรงบริเวณรอยต่อ ระหว่าง อำเภอนาด้วงระการ จังหวัดพิษณุโลก - อำเภอนาแห้ว และอำเภอภูเรือจังหวัดเลย และรอยต่อกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สมุนไพรกระชายดำ นี้ ชาวเขาเผ่าม้งหวงแหนมาก เพราะตระหนักดีในเรื่องของสรรพคุณเพื่อไม่ให้กระชายดำแพร่พันธุ์มาก เวลานำมาขายให้คนไทยพื้นราบ จะนำไปนึ่งให้หัวกระชายดำตายเสียก่อน เมื่อนำมาปลูก จึงไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ ต่อมา คนไทยพื้นราบ อำเภอนาแห้ว อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย ติดต่อกับค้าขายกับชาวเขาเผ่าม้ง จึงได้แอบนำติดตัวและมาปลูกขยายพันธุ์ แรก ๆ ก็ไม่แพร่หลาย จะรู้จักเฉพาะ กลุ่มนิคมสมุนไพรเท่านั้นต่อมา ก็มีข้าราชการผู้ใหญ่

ใน อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย หลายคนพยายาม โฆษณาประชาสัมพันธ์ เกี่ยวกับสรรพคุณของ สมุนไพร กระชายดำ แต่ก็ไม่ได้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย

เท่าที่ควร จนกระทั่งต่อมา ประมาณปี พ.ศ.2542 มีผู้นำ สมุนไพรกระชายดำ จาก อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ไปแปรรูป แจกจ่าย บำรุงสุขภาพในรูปแบบต่างๆ และ มีการลงโฆษณา ในหนังสือพิมพ์ และ โทรทัศน์ หลายครั้ง จึงทำให้ มีคนรู้จักแพร่หลาย มากขึ้นเป็นลำดับ ปัจจุบัน ที่อำเภอนาแห้ว - อำเภอภูเรือ เป็นแหล่งปลูกกระชายดำ แหล่งใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศ

สรรพคุณ

เป็นยาบำรุงหัวใจ บำรุงกำลัง แก้ใจสั่นหวิว ขับปัสสาวะพิการ แก้บิดมูกเลือด แก้ปวดมวนในท้อง ท้องเดิน ให้ใช้หัวหรือเหง้าต้มน้ำดื่มให้สุกกับน้ำปูนใส ถ้าเป็นโรคที่เกี่ยวกับกามตายด้าน (สมรรถภาพทางเพศเสื่อม) หรือบำรุงกำหนด ใช้เหง้าของ กระชายดำคอง หรือแช่กับเหล้ากิน โดยกระชายในหนังสืออักขราภิธานศรับท์ของ หมอบรัดเล พ.ศ. 2416 ได้เขียนว่า "ผักอย่างหนึ่ง ต้นแดง สูงเท่าศอก มีหัวอยู่ใต้ดิน กลิ่นหอม แฉกกินดี ทำยาก็ได้" คำกล่าวนี้ชี้ให้เห็นว่า พืชกลุ่มกระชายเป็นผักและสมุนไพร ด้วยลักษณะรากคล้าย โสมและ เชื่อว่ามีสรรพคุณคล้ายโสมช่วยบำรุงกำลัง เพิ่มสมรรถภาพทางเพศ จึงได้สมญานามว่า "โสมไทย"

ลักษณะทั่วไป

ต้น เป็นพรรณไม้ล้มลุก ลำต้นมีความสูงประมาณ 90 เซนติเมตร ส่วนกลางของลำต้นเป็นแกนแข็ง มีกาบหรือโคนใบหุ้ม ใบ มีกลิ่นหอม ก้านใบแทงขึ้นจากหัวในดินออกเป็นรัศมีติดผิว ขนาดใบกว้าง 7-9 เซนติเมตร ยาว 30-35 เซนติเมตร ดอก มีสีม่วงแดง ดอกออกเป็นช่อ กลีบรองกลีบดอกเชื่อมติดกัน มีรูปลักษณะเป็นท่อ มีขน โคนเชื่อมติดกันเป็นท่อยาว เกสรตัวผู้เหมือนกับกลีบดอก อับเรณูอยู่ใกล้ปลาย ท่อ เกสรตัวเมียมีขนาดยาว เล็ก ยอดเป็นรูปปากแตร กลีบขลิบไม่มีขน เหง้า มีลักษณะเป็นหัวใต้ดินคล้ายพวกขิง มีสีม่วงเข้มหรือสีดำ และมีกลิ่นหอมเฉพาะตัวของเนื้อเหง้าด้านใน การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของกระชายดำ ได้ผล 100 เปอร์เซ็นต์ อาจารย์ยอภิจาติ กล่าวอย่างภาคภูมิใจว่า ได้ทดลองนำเหง้ากระชายดำมาเพาะชำในวัสดุชำ ได้แก่ ทราย และขี้เถ้าแกลบ อัตราส่วน 1 : 1 เพื่อให้เกิดหน่อใหม่ หลังจากนั้น นำหน่อใหม่ที่งอกออกมา โดยมีขนาด ประมาณ 2 x 6 เซนติเมตร จึงนำหน่อใหม่ที่ได้มาพอกน้ำเชื้อที่ผิวด้วยคลอรีน 3 ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ นาน 10 นาที หลังจากนั้น ล้างด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งมาเชื้อ จำนวน 3 ครั้ง โดยทำในตู้ปลอดเชื้อ และตัดเนื้อเยื่อกระชายดำโดยใช้ส่วนปลายยอด (Shoot tip) ให้มีขนาด ประมาณ 0.5 x 0.5 เซนติเมตร นำไปเลี้ยง บนอาหาร สูตร MS (1962) ที่เติม BA ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัม ต่อลิตร นาน 3 สัปดาห์ หลังจากนั้น ปลายยอดเกิดการพัฒนามเป็นยอด (Shootlet) แล้วนำส่วนของต้นมาขยายเพื่อเพิ่มจำนวนต้นโดยนำไปเลี้ยงในอาหารเหลว MS (1962) ที่เติม BA ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัม ต่อลิตร นาน 3 สัปดาห์ เกิดเป็นยอดเล็กจำนวนมาก เมื่อยอดที่เลี้ยงมีขนาดความสูง ประมาณ 3-4 เซนติเมตร นำไปกระตุ้นให้ออกรากในอาหารสูตร MS (1962) ที่ไม่เติมสาร ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช นาน 3 สัปดาห์ แล้วจึงย้ายออกปลูกในถุงพลาสติก ขนาด 3 x 7 นิ้ว โดยใช้วัสดุปลูก ได้แก่ ทราย ขี้เถ้าแกลบ และขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1 : 1 : 1

หลังจากนั้น นำไปเลี้ยงในเรือนเพาะชำ นาน 4 สัปดาห์ ต้นกล้าสูง ประมาณ 10 เซนติเมตร นอกจากนี้ ทางสถาบันวิจัยฯ ลำปาง ได้นำต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชของกระชายดำ ส่งมอบผู้ว่าราชการจังหวัดลำปาง ในโครงการอนุรักษ์และ ปลูกพืชสมุนไพรของทางจังหวัดลำปาง หากมองในเรื่องของการวิจัย ยังต้องตอบคำถามให้ได้ครบวงจรต่อไปอีกว่า เมื่อสามารถแก้ปัญหาเรื่องของ ต้นกล้าได้แล้ว ในส่วนของการแปรรูปคือเรื่องที่ต้องศึกษาต่อไปหรือไม่?

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกระชายดำ เป็นพืชสมุนไพรที่ต้นตัวในการบริโภคกันมากในปัจจุบัน เนื่องจากสรรพคุณที่เชื่อกันว่าสามารถ เพิ่มสมรรถภาพทางเพศได้ ซึ่งชายไทยหลายคนที่ได้เคยบริโภคต่างก็พูดเป็นเสียงเดียวกันว่า เด็ดจริงๆ การปลูกกระชายดำเริ่มมีแพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ทางภาคเหนือของไทย ซึ่งก็เป็นเรื่องน่าเป็นห่วงว่าถ้ามีการปลูกมาก ผลผลิตของกระชายดำที่มีมากขึ้น จะทำให้ราคาของ กระชายดำตกเหมือนกับผลไม้อื่นๆหรือไม่ แต่จากสรรพคุณทางยาของกระชายดำนั้นจะเป็นตัวที่ทำให้ราคาของกระชายดำไม่ตกเหมือนกับผลไม้อื่นๆทั่วๆ ไป และการปลูกกระชายดำที่มากขึ้นน่าจะส่งเสริมการแปรรูป เพื่อให้การบริโภคง่ายขึ้นและหลากหลาย เนื่องจากกระชายดำจะมีข้อเสียอยู่ อย่างเดียวจากความชื้นที่มีอยู่ในหัวกระชายดำ ทำให้เวลากินแล้วรู้สึกเหมือนมีน้ำมันรสขื่นๆ ติดอยู่บริเวณโคนลิ้น การบริโภคหรือการแปรรูปกระชายดำ ในปัจจุบันทำได้หลายวิธีด้วยกัน ดังที่มีขายในท้องตลาดก็จะเป็นกระชายดำแห้งนำมาบดเป็นผงบรรจุในซองชา เวลากินก็นำมาชงกับน้ำร้อนเหมือน กับกินชา ซึ่งก็ได้รสชาติและมีกลิ่นหอมของกระชายดำด้วย นอกจากนี้ ก็ยังมีกระชายดำที่บรรจุในแคปซูล ซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้กินได้ง่ายขึ้น สำหรับ คนที่ไม่ชอบรสชาติที่มีในกระชายดำ (เน้นสรรพคุณ ไม่เอารสชาติ) ส่วนการบริโภคของชาวบ้านทั่วไปก็จะนำหัวกระชายดำไปแช่ในเหล้าคองยา ต้มเป็นเหล้ายาคองบำรุงกำลังก็ว่ากันไม่ไปว่า จะกินกันวันละกี่แก้ว

กระชายดำ เป็นพืชสมุนไพรชนิดหนึ่ง ที่นิยมใช้รักษาโรค กระชายดำเป็นพืชล้มลุก ใบเลี้ยงเดี่ยว ใบเขตร้อนชื้น ขึ้นเป็นกอคล้ายขมิ้นหรือข่า มีลำต้นใต้ดิน ใบเหมือนใบกระชายทั่วไป จะแตกต่างก็คือขอบใบจะมีสีม่วง ใบยาวประมาณ 20-30 ซม. ดอกสีม่วงขาว กระชายดำจะขึ้นได้ดี มีคุณภาพที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลประมาณ 700 เมตร ขึ้นไปที่อำเภอนาแห้วและอำเภอภูเรือ มีระดับความสูงจากน้ำทะเลที่เหมาะสมกับการปลูกกระชายดำได้ดี กระชายดำขยายพันธุ์ 2 วิธี คือ

1. โดยการใช้หัวหรือเหง้าปลูก
2. โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ฤดูปลูก ฤดูปลูกที่เหมาะสมอยู่ระหว่างเดือนมีนาคม - พฤษภาคม

การปลูก กระชายดำเป็นพืชที่ปลูกง่าย และสามารถปลูกได้ในดินที่ระบายน้ำได้ดี มีอินทรีย์วัตถุสูง ควรเป็นดินร่วนปนทราย เช่น ดินขุยไผ่ หรือเป็นพื้นที่แสงร่มรำไร (กรณีปลูกไว้ในสวนหลังบ้าน) การเตรียมดินควรไถ 2 ครั้ง ครั้งแรกไถรวนเพื่อย่อยดินทำการยกร่องปลูกกระชายดำ 20-25 ซม.ก่อนปลูกควรใส่ปูนขาวเพื่อปรับสภาพดินในอัตรา 200 - 400 กก./ไร่ ทิ้งไว้ประมาณ 15 วัน โดยฝังเจ้าลงในหลุมปลูกลึกประมาณ 4 - 5 ซม.ในพื้นที่ 1 ไร่ จะใช้เหง้าพันธุ์ประมาณ 200 กก.

การดูแลรักษา เมื่อปลูกมรอายุได้ 1 เดือน ควรคอยหมั่นกำจัดวัชพืชพร้อมทั้งใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักในอัตรา 1,000 กก./ไร่ (ไม่ควรใส่ปุ๋ยเคมีเพราะจะทำให้หน่อกระชายดำที่เกิดใหม่ยาว และสีของหัวกระชายดำไม่ดำ ทำให้คุณภาพเปลี่ยนไป)เมื่ออายุได้ 1 เดือนให้พรวนดินกลบโคนต้นควรมีการปลูกซ่อมในหลุมที่ไม่งอก

การเก็บเกี่ยว เมื่อกระชายดำอายุได้ 10 - 12 เดือน สังเกตจากใบและลำต้นจะเริ่มเหี่ยวแห้งและหลุดออกจากต้น ระยะนี้ คือ ระยะพักตัวของกระชายดำเพราะจะทำให้กระชายดำมีโอกาสดีสะสมอาหารและด้วยได้เข้มซบอย่างเต็มที่ เพื่อที่จะขยายพันธุ์ต่อไป จึงเป็นระยะที่เก็บเกี่ยวได้ดี ทำให้กระชายดำที่คุณภาพดี กระชายดำที่ปลูกในเขตพื้นที่อำเภอนาแห้ว - อำเภอภูเรือ จะได้รับผลผลิตประมาณ 650 - 900 กก./ไร่

การเก็บรักษาพันธุ์ กระชายดำขยายพันธุ์ โดยการใช้เหง้าที่ทำพันธุ์แก่จัดมีอายุประมาณ 11 - 12 เดือน หัวจะต้องสมบูรณ์ อวบใหญ่ปราศจากเชื้อโรค เก็บไว้ในที่แห้งและเย็นนาน ประมาณ 1 - 3 เดือน จึงจะนำไปปลูกต่อได้ ก่อนเก็บควรจุ่มน้ำยาเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา และเพลี้ย โดยใช้น้ำไดโฟลาแทน 80 หรือ แมนเซทติคสมน้ำอัตรา 2 - 4 ช้อนแกง/น้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) กระชายดำกับการเพิ่มผลผลิตโดยใช้ปุ๋ยธาตุรองและเสริม ปัสเอย จินคาร์บอน อยู่เลขที่ 21 หมู่ 5 ต.ทุ่งทอง อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี 71110 มีอาชีพปลูกผัก ซึ่งก็ปลูกอยู่หลายชนิด รวมถึงพริก กระชาย กระชายดำ และผักอื่น ๆ การใส่ปุ๋ยที่ผ่านมา ปุ๋ยเคมีเป็นหลัก ภายหลังผักต่าง ๆ มีอาการคล้ายคือปุ๋ย คือใส่ปุ๋ยแล้วผักไม่งามคอบสนองรวดเร็วเหมือนเดิม จากการแนะนำของศิริโรจน์ เจนเจริญ ชุมรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรลาดบัวหลวง ให้ความเห็นว่า การใช้แค่ธาตุอาหารหลักคือ N - P - K หรือ ไนโตรเจน , ฟอสฟอรัส , โพแทสเซียมน่าจะเป็นการบีบบังคับให้พืชใช้แร่ธาตุอาหารรองและแร่ธาตุอาหารเสริมจากดินไปเรื่อย ๆ วันหนึ่งก็จะถึงจุดขาดแคลน พืชจึงมีอาการชะงักแต่ไม่ได้ชะงักจากการขาดแร่ธาตุอาหารหลัก ดังนั้นจึงให้ใส่กลุ่มแร่ธาตุรองและเสริมในรูปของภูมิโหมทซ์ซัลเฟต , ซึ่งตัวหลักคือ แคลเซียมและ กำมะถัน ในรูปของฟอสโฟจิซซั่มซึ่งเป็นฟอสฟอริก ช่วยแคลกราคาขึ้นกว่าเดิม ส่วนนี้ครึ่งหนึ่งและภูมิโหมทซ์อีกครึ่งหนึ่ง ตั้งใจใช้ 20 กก.ต่อ 1 ไร่ แต่เมื่อหนักไปหน่อย , หว่านไป 3 งานก็หมดตกลงใช้อีกหนึ่งงานเป็นแปลงเปรียบเทียบ หว่านภูมิโหมทซ์ซัลเฟตแล้วก็รดน้ำชุ่มขึ้นทั้งสองแปลง ค่อมาพบว่าแปลงที่ใส่ภูมิโหมทซ์ซัลเฟตนั้นทั้งกระชายดำ กระชายธรรมดาด่างก็เขียวขึ้นอย่างแตกต่างกันจนเห็นได้ชัดทั้ง ๆ ที่ไม่ได้ให้ปุ๋ยธาตุหลักเลยคำอธิบายก็คือเมื่อใส่ภูมิโหมทซ์ซัลเฟตแล้วดินร่วนขึ้น , รากเจริญขึ้นและเมื่อมีธาตุรองพอก็สามารถทำให้พืชดึงธาตุอาหารหลักมาใช้ได้ดีขึ้น ทำให้พืชเจริญตามที่ควรจะเป็นส่วนกลุ่มจุลธาตุจะได้มาจากภูมิโหมทซ์ซึ่งเกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟและมีแร่ธาตุอาหารเสริม

(www.phurua.com/subka.htm)

2.2 สรีระศาสตร์

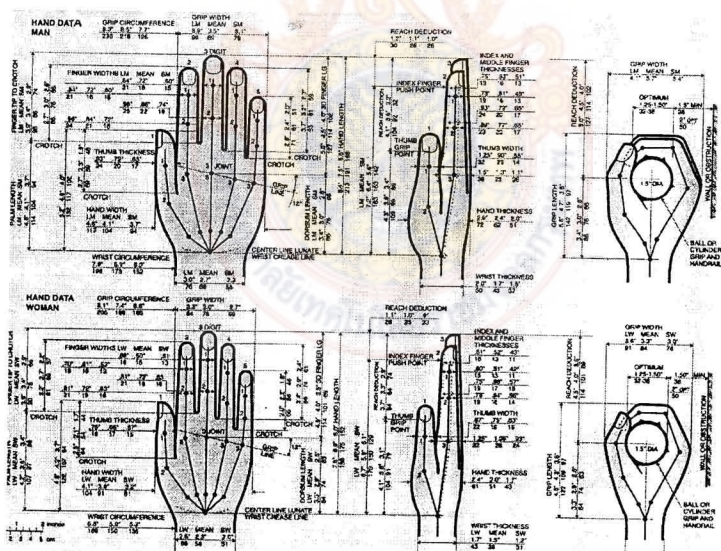
สำหรับสรีระศาสตร์นั้นก็หมายถึง ขนาดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นความสูงน้ำหนัก สำหรับจะใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ จะต้องคำนึงถึงสัดส่วนของมนุษย์เป็นหลักสำคัญ เช่น ถ้าจะออก

แบบเก้าอี้ก็ต้องรู้ถึงความสูงของเก้าอี้เท่าใด เมื่อนั่งไปแล้วเท้าจะไม่ลอยจากพื้น ความลึกของเก้าอี้เท่าไร เมื่อนั่งไปแล้วจะไม่ทำให้ปวดหลัง ข้อมูลสัดส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ในผู้ออกแบบจะต้องรู้เพื่อให้งานของมนุษย์และเฟอร์นิเจอร์นั้นสัมพันธ์กัน ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นมาตรฐาน ซึ่งจัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์จัดทำขึ้น โดยฝ่ายวิชาการก่อสร้างสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทยระหว่างอายุ ส่วนสูงและน้ำหนัก โดยส่งแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวเลข อายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก ไปยังสถานศึกษาและหน่วยงานราชการบางหน่วยงานทั่วประเทศ ใน พ.ศ. 2515 จำนวนทั้งสิ้น 640 แห่ง ได้รับคำตอบกลับมา 386 แห่ง (ประมาณร้อยละ 60) เป็นจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 100,000 ตัวอย่างและด้วยความร่วมมือของบริการคำนวณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยตัวประเทศ ได้ถูกนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อให้ได้เกณฑ์มาตรฐานเบื้องต้นก่อนทำการศึกษาวิจต่อไปเกณฑ์มาตรฐานอันนี้เรียกว่า มาตรฐานสัมพันธ์ระหว่างอายุ ความสูงและน้ำหนักโดยแยก เพศ คือ เพศชาย เพศหญิง และชายหญิงรวมกัน

- มิตติวิฤต

มิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเช่นเดียวกับความสูงขึ้น คือ ค่าที่วัดได้จะมีค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดและค่าเฉลี่ย การที่จะกำหนดค่าใดเป็นค่ามิตติวิฤตขึ้นอยู่กับการณ์นำไปใช้

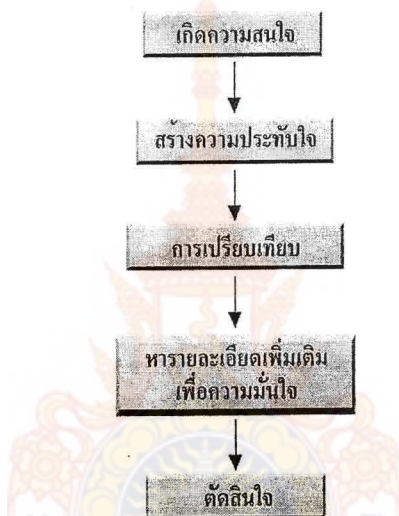
ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของข้อมือ นิ้วมือ และการจับสิ่งของ



สรีระในการอ่านและประสาทสัมผัส

ส่วนประกอบต่างๆที่ออกแบบชั้นวางสินค้าได้รับการอ่านโดยประสาทตา ประสาทความรู้สึกของ
คนจะอ่านข้อมูลเปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิมที่มี เช่นยี่ห้อ สรีระการออกแบบ ขั้นตอนการตัดสินใจ
ซื้อแสดงได้ผังแผนภูมิ (ปุ่นและสมพร คงเจริญเกียรติ 2541: 191)

ภาพที่ 2.2 แผนภูมิแสดง ขั้นตอนการตัดสินใจซื้อ



ภายใต้สภาวะการจัดจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต ขั้นตอนของความสนใจในบรรจุภัณฑ์ใดๆ ที่วางอยู่บนหิ้งมักจะเกิดในระยะประมาณ 3 เมตรขึ้นไปหรือในระยะที่คนผ่านหิ้งชั้น การออกแบบให้เกิดความสนใจในระยะนี้มักจะเกิดจากรูปร่างและส่วนประกอบโดยรวมของบรรจุภัณฑ์ เช่นตราสินค้า เป็นต้น

ขั้นตอนความประทับใจในบรรจุภัณฑ์จะเกิดขึ้นในระยะไม่เกิน 3 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่กลุ่มเป้าหมายเริ่มอ่านได้ว่าเป็นสินค้าอะไร ผลิตโดยใคร ในช่วงระยะเวลาไม่เกิน 3 เมตร ที่กลุ่มเป้าหมายเริ่มอ่านรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ได้ ส่วนประกอบในการออกแบบที่สำคัญ ก็คือต้องทราบจุดเด่นของสินค้าที่เรียกว่า Unique Selling Point ซึ่งบรรจุภัณฑ์พยายามจะอวดและเชิญชวนให้ติดตามรายละเอียดบนผลิตภัณฑ์ ด้วยการหยิบมาพิจารณาเปรียบเทียบ

ขั้นตอนที่เหลือ คือ การเปรียบเทียบหารายละเอียดเพื่อความมั่นใจ การตัดสินใจในขั้นตอนนี้มักจะเกิดในระยะไม่เกิน 1 เมตร ตามรูปที่ 6.5 ระยะนี้เกิดขึ้นที่ระยะประมาณ 20 เซนติเมตร คือระยะที่กลุ่มเป้าหมายจะหยิบบรรจุภัณฑ์ขึ้นมาศึกษาเปรียบเทียบและตัดสินใจ

สรีระในการอ่านบรรจุภัณฑ์

จากการทดลองโดยใช้อุปกรณ์วัดการเคลื่อนไหวของสายตาพบว่า คนส่วนใหญ่มีการเคลื่อนไหวของลูกนัยน์ตาในการอ่านคล้ายคลึงกัน คือ

1) เมื่อสายตาเริ่มเพ่งจากจุดเริ่มต้นจุดใดจุดหนึ่งเหมือน ๆ กัน สายตาจะเริ่มอ่านจากทางซ้ายมือขึ้นสู่ข้างบน

2) การกวาดสายตาจะเริ่มกวาดจากด้านซ้ายไปยังด้านขวาในแนวตามเข็มนาฬิกา

3) สายตาจะเสาะหาจุดสิ้นสุดในการอ่านซึ่งมักเป็นขวามือข้างล่าง การค้นพบสรีระการอ่านดังกล่าว จะพบว่าตำแหน่งของบรรจุภัณฑ์ทางซ้ายมือจะได้รับการอ่านทางขวามือในขณะเดียวกันตำแหน่งทางส่วนบนของบรรจุภัณฑ์จะได้เรียบส่วนข้างล่างของบรรจุภัณฑ์

ในรูปแสดงถึงการเคลื่อนไหวของสายตาในการอ่าน โดยมีสรีระในการอ่านดังนี้ถ้าแบ่งพื้นที่บนบรรจุภัณฑ์ออกเป็น 5 จุด คือเริ่มจากจุดที่ 1. ส่วนซ้ายมือด้านบน แล้วค่อย ๆ เคลื่อนมากที่จุดที่ 2 คือส่วนซ้ายด้านบน (บนจุดที่ 1) ตำแหน่งที่สำคัญ คือ จุดที่ 3 ส่วนขวาด้านบน ถ้าผู้บริโภคยังมีความสนใจอ่านต่อสายตาจะเบนไปสู่จุดที่ 4 คือส่วนซ้ายด้านล่างซึ่งเป็นจุดที่แสวงหาสิ่งที่ต้องการ

2.3 ชนิดและกรรมวิธีการผลิตไวน์

ไวน์เป็นเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ที่ได้จากการหมักคั้นจากผลไม้และพืชผักต่าง ๆ สุภาพ อัจฉริยพิรงศ์ และไพพรรณ บุตทะ (2546 : 11-12) แบ่งไวน์เป็นกลุ่มได้ดังนี้

1. แบ่งตามสี ได้แก่ ไวน์ขาว ไวน์แดง ไวน์ชมพู
2. แบ่งตามความหวานหรือรสชาติ ได้แก่ ไวน์หวาน (dry) ไวน์เล็กน้อย (semi dry) และไวน์หวาน (sweet)
3. แบ่งตามปริมาณแอลกอฮอล์ คือ 8-14 %, 15-17%, และ 18-22%
4. แบ่งตามเกสรในไวน์ ได้แก่

4.1 Still Wine เป็นไวน์ไม่มีฟอง หรือไวน์นิ่ง ซึ่งแบ่งได้เป็น ไวน์แดง ไวน์ขาว ไวน์ชมพู (โรเซ่) หรืออาจแบ่งตามรสเป็น dry หรือ sweet

4.2 Sparking Wine เป็นไวน์มีฟอง คือ ไวน์ที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ผสมอยู่ภายใต้แรงอัดในขวด เช่น Champagne

4.3 Fortified Wine ไวน์ดัดแปลง เป็นไวน์ชนิดที่ไม่มีฟองแต่มีบรันดีผสมลงไปด้วย เพื่อเพิ่มความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ จะมีแอลกอฮอล์ระหว่าง 18-23 ดีกรี ตัวอย่างเช่น Port, Sherry, Madeira

Aromatized Wine ไวน์ปรุงแต่ง เป็นไวน์ที่ทำมาจากไวน์ที่ไม่มีฟอง เป็นไวน์ที่มีเครื่องเทศ, เปลือกไม้, รากไม้ หรือดอกไม้วผสมไปด้วย เพื่อให้ได้กลิ่นและรสชาติที่ต้องการ เช่น Vermouth, Dubonnet, Bitter (Campari) มีแอลกอฮอล์อยู่ 18-23 ดีกรี

2.4 ขนาดและรูปร่างของขวดไวน์

2.4.1 ขนาดขวดไวน์ การเรียกชื่อของขวดไวน์แต่ละขนาดมีชื่อเรียกต่างกัน ได้แก่

1.ครึ่งขวด (Half Bottle) ความจุ 0.375 ลิตร รินได้ประมาณ 3 แก้ว

2.มาตรฐาน (Standard หรือ Bottle) ความจุ 0.75 ลิตร เป็นขวดมาตรฐานโลกของไวน์และพบเห็นทั่วไป รินได้ประมาณ 6 แก้ว

3.แม็กนัม (Magnum) ความจุ 1.5 ลิตรหรือ 2 เท่าของขวดมาตรฐาน รินได้ 12 แก้ว เป็นขนาดที่ผู้ผลิตไวน์ใช้ในโอกาสพิเศษและผลิตน้อยเช่น ดี, ครบรอบต่าง ๆ ฯลฯ

4.แมรี-ยีน (Marie - Jeanne) ความจุ 2.25 ลิตร ปัจจุบันหายากมากแทบจะไม่มีการผลิต

5.ดับเบิล-แม็กนัม (Double - Magnum) ความจุ 3 ลิตร หรือ 4 ขวดมาตรฐาน รินได้ประมาณ 24 แก้ว หายากมากเพราะมักผลิตเพื่อโอกาสพิเศษจริงๆ

6.เจอโรบูม (Jeroboam) บรรจุ 4.5 - 5 ลิตรหรือ 6 ขวดมาตรฐาน รินได้ประมาณ 36 ขวด เป็นขนาดที่หาได้ยากยิ่ง น้อยคนที่จะมีในครอบครอง ราคาแพงมาก มักจะต้องประมูลราคา

7.อิมพีเรียล (Imperiale) เป็นขนาดใหญ่ที่สุดของไวน์ ความจุ 6 ลิตรหรือเท่ากับ 8 ขวด มาตรฐาน รินได้ 48 แก้วขนาดนี้หายากมาก เพราะจะผลิตในโอกาสพิเศษเท่านั้น

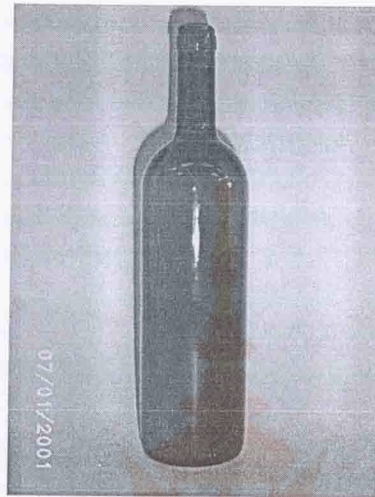
ในต่างประเทศที่ดื่มไวน์เป็นปกติอาจจะมิขนาด ? ขวด บรรจุ 18.75 Cl เรียกว่า Un -Quart รินได้ประมาณแก้วครึ่ง ในบ้านเราอาจจะเรียกว่า กัก นิยมผลิตไวน์เกรดธรรมดา ๆ

ตารางที่ 2.1 แสดงขนาดขวดไวน์

ขนาดขวดไวน์	ความจุ : ลิตร	ปริมาณ : แก้ว
1.ครึ่งขวด	0.375	3
2.มาตรฐาน	0.75	6
3.แม็กนัม	1.5	12
4.แมรี-ยีน	2.25	18
5.ดับเบิล-แม็กนัม	3.0	24
6.เจอโรบูม	4.5 - 5.0	40
7.อิมพีเรียล	6.0	48

(http://www.panmai.com/direction/tree_w2html.)

ภาพที่ 2.3 แสดงรูปร่างของขวดไวน์



ขวดไวน์ส่วนใหญ่มักใช้ขวดสีเขียว มีคุณสมบัติสามารถกรองแสงอุลตราไวโอเลตได้ดี จึงนิยมใช้เป็นขวดเบียร์และขวดยาบางประเภท ในการเป่าขวดแก้ว ความหนาของขวดจะไม่สามารถกำหนดได้อย่างแน่นอน เนื่องจากจากการขึ้นรูปเกิดจากการอัดลมให้น้ำแก้วกระจายไปเต็มโมดูล ปกติความหนาของขวดแก้วที่มีการนำกลับมาใช้ได้หลายครั้งจะมีความหนา 3.0 - 4.9 มิลลิเมตร ส่วนขวดที่ใช้ครั้งเดียวจะมีความหนาประมาณ 2.2 - 2.4 มิลลิเมตร

2.5 ระบบการพิมพ์

ระบบพิมพ์โดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ขึ้นอยู่กับหลักการทำงานของระบบพิมพ์นั้น ๆ ได้แก่

1. ระบบพิมพ์คอนเวนชันแนล (Conventional printing system) ซึ่งต้องมีแม่พิมพ์และแรงกดพิมพ์ช่วยในการถ่ายโอนหมึก ได้แก่

- ออฟเซต (offset lithography) หรือ แม่พิมพ์พื้นราบ
- เล็ตเตอร์เพรส (letterpress) / ทรายออฟเซต (dry offset)/ เฟล็กโซกราฟี (flexography) หรือแม่พิมพ์พื้นนูน
- กราวััวร์ (gravure) / อินทาลโย (intaglio) / แพด (pad) หรือ แม่พิมพ์ร่องลึก
- สกรีน (screen) แม่พิมพ์มีลักษณะเป็นฉลุตาข่าย

2. ระบบพิมพ์ไม่สัมผัส (Non-impact Printing system) ใช้หลักการทางเคมี ไฟฟ้า แม่เหล็ก หรือแสงช่วยในการสร้างภาพแทนการใช้แรงกดพิมพ์และระบบนี้ไม่จำเป็นต้องมีแม่พิมพ์ที่น่าสนใจคือ ระบบพิมพ์ประเภทนี้จะรับข้อมูลนำเข้าเป็นดิจิทัลได้ ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ไขข้อมูลได้ตลอดเวลา และสร้างระบบเครือข่ายของธุรกิจพิมพ์ได้ ตัวอย่างระบบพิมพ์ประเภทนี้มีหลายระบบ เช่น

- อิเล็กโทรโฟโตกราฟี (Electrophotography)
- อิงค์เจ็ต หรือแบบพ่นหมึก (Ink jet)
- แบบถ่ายโอนความร้อน (Thermal transfer process)
- แมกเนโตกราฟี (Magnetography)
- โทเนอร์เจ็ต (Toner Jet)
- ไอออนโนกราฟี (Ionography)
- อิเล็กโทรสถิต (Electrostatic) เป็นต้น

นอกจากการแบ่งประเภทระบบพิมพ์ดังกล่าวข้างต้นแล้วเรายังสามารถแบ่งระบบพิมพ์ตามชนิดหมึกพิมพ์ที่ใช้ด้วย เช่น

- ระบบพิมพ์หมึกเหลว
- ระบบพิมพ์หมึกเหนียว
- ระบบพิมพ์หมึกผง
- ระบบพิมพ์หมึก Hotmelt
- ระบบพิมพ์หมึกเหลวฐานน้ำ / ฐานน้ำมัน / ฐานตัวทำละลาย / UV / EB

การผลิตสิ่งพิมพ์ทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นหนังสืองานโฆษณาหรือหนังสือพิมพ์ ก็ตาม ระบบพิมพ์ที่เรารู้จักกันดีมาเป็นเวลานาน ได้แก่ ระบบพิมพ์ออฟเซต ทำให้บทบาทและตลาดของระบบพิมพ์ออฟเซตมีแนวโน้มลดลงในอนาคต มีข้อสังเกตหลายประเด็น ตัวอย่างได้แก่

- ได้มีการใช้ระบบพิมพ์เฟล็กโซกราฟี พิมพ์หนังสือพิมพ์ในประเทศอังกฤษและอเมริกา และพิมพ์หนังสือสำหรับเด็กในอีกหลายประเทศด้วยเหตุผลที่น่าสนใจคือ ปลอดภัยด้วยการใช้น้ำหมึก ฐานน้ำมันและควบคุมงานพิมพ์ง่ายกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระบบพิมพ์ออฟเซต

- ในอเมริกาและยุโรปหลายประเทศ รวมทั้งญี่ปุ่นใช้ระบบพิมพ์กราฟัวร์ พิมพ์นิตยสาร วารสาร คาทาล็อกโฆษณาสินค้า หนังสือพิมพ์ หนังสือ สมุดโทรศัพท์ เป็นต้น เนื่องจากคุณภาพงานพิมพ์ที่ให้อิสระสูง พิมพ์จำนวนมาก และแม่พิมพ์ทนทาน

- เครื่องพิมพ์ดิจิทัล เช่น อิเล็กโทรโฟโตกราฟี แมกเนโตกราฟี และอิเล็กโทรสถิต เป็นต้น เริ่มมีบทบาทมากขึ้นในการผลิตหนังสือของสำนักพิมพ์ใหญ่ ๆ หลายแห่งในโลก เนื่องจากตลาดถูกค้าเปลี่ยนไปในลักษณะพิมพ์จำนวนน้อย ๆ หรือพิมพ์ตามสั่ง และธุรกิจพิมพ์ในลักษณะ Distributive printing หรือพิมพ์ผ่านระบบเครือข่าย ช่วยประหยัดต้นทุน และเวลาในการขนส่ง

สำหรับสิ่งพิมพ์บรรจุภัณฑ์ก็เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งพบว่ามีหลายระบบพิมพ์สามารถทดแทนกันได้ ซึ่งนับว่าเป็นข้อดีก่อให้เกิดความหลากหลายของชิ้นงานที่ได้ดังนี้

- กล่องพับ (Folding carton) พิมพ์ด้วยระบบออฟเซตกราวิัวร์และเฟล็กโซกราฟี
- กล่องลูกฟูก (corrugated board) ถ้าพิมพ์แบบ post – print จะใช้ระบบเฟล็กโซกราฟีและออฟเซต ในกรณีที่เป็นแผ่นลูกฟูก E/G และถ้าเป็น pre-print สามารถใช้ได้ทั้งออฟเซตและเฟล็กโซกราฟี
- กระป๋อง หลอดต่างๆ ใช้ระบบพิมพ์รายออฟเซตในกรณีขึ้นรูปแล้ว (กระป๋อง 2 ชั้น) หรือพิมพ์ด้วยออฟเซต ในกรณีขึ้นรูปที่หลัง เป็นกระป๋อง 3 ชั้น
- ฉลาก และฟิล์มหด (Lable and shrink film) สามารถพิมพ์ได้หลายระบบ ได้แก่ เล็ตเตอร์เพรสเฟล็กโซกราฟี กราวิัวร์และสกรีน เป็นต้น
- ถุงหิ้ว กระสอบพลาสติก ส่วนใหญ่ใช้ระบบพิมพ์เฟล็กโซกราฟีและออฟเซตบ้างในกรณีถุงหิ้วนั้นเป็นกระดาษ
- บรรจุภัณฑ์แบบอ่อนนุ่ม (Flexible packaging) จะพิมพ์ด้วยระบบเฟล็กโซกราฟี กราวิัวร์และเล็ตเตอร์เพรส

ข้อสังเกต : ปัจจุบันเทคโนโลยีเครื่องพิมพ์ดิจิทัล เริ่มมีบทบาทในการพิมพ์บรรจุภัณฑ์มากขึ้น โดยเฉพาะเครื่องพิมพ์แบบอิเล็กทรอนิกส์หรือโฟโตกราฟี ซึ่งสามารถพิมพ์บนวัสดุได้หลายชนิดไม่ว่าจะเป็นพลาสติก กระดาษอ่อน กระดาษแข็งและฟอยล์ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามแม้ระบบการพิมพ์จะให้เลือกอยู่หลายระบบก็จริง แต่เทคนิคและลักษณะที่เหมาะสมกับการผลิตส่วนมากใช้กันซึ่งจะกล่าวถึงลักษณะเฉพาะที่นำมาเป็นข้อมูลในการพิจารณาออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์โดยสังเขป

2.5.1 ระบบเลตเตอร์เพรส (letter press)

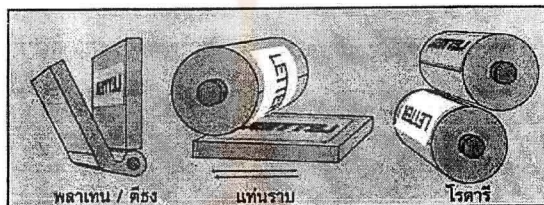
การพิมพ์เลตเตอร์เพรสหรือระบบตัวเรียง เป็นระบบพิมพ์ที่ใช้ในเชิงธุรกิจเป็นระบบแรกของโลก โดยนาย กูเตนเบิร์ก (Gutenberg) ชาวเยอรมัน เป็นผู้คิดวิธีการหล่อตัวเรียงพิมพ์เป็นตัว ๆ ด้วยโลหะผสม (ตะกั่ว+ดีบุก+พลวง) ในปีพ.ศ. 1988 รวมทั้งเครื่องพิมพ์ที่ทำด้วยไม้ (รูป 2.1) ซึ่งขณะนั้น นายกูเตนเบิร์กได้ร่วมมือกับเพื่อน ชื่อ โยฮาน ฟุส (Johann Fust) ทำธุรกิจจนมีชื่อเสียงโด่งดังในเมืองไมนซ์ (Mainz) ประเทศเยอรมัน

สำหรับประเทศไทย ระบบพิมพ์เลตเตอร์เพรส นับว่าเก่าแก่ที่สุด ใช้กันมานานกว่า 160 ปี ตั้งแต่ปลายรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 ที่มีการเริ่มพิมพ์หนังสือพิมพ์เกิดขึ้นดำเนินการโดยบาทหลวง หมอบลัดเลย์

หน่วยพิมพ์มีลักษณะคือ แม่พิมพ์พื้นนูนเป็นโลหะผสมถ่ายทอดหมึกไปที่วัสดุใช้พิมพ์โดยตรง ต้องใช้แรงกดพิมพ์สูงจากแท่นพิมพ์แบบตีสง หรือ Platen พัฒนามาเป็นแท่นโมราบ (Flatbed cylinder) จนกระทั่งระบบโรตารีใช้โมแม่พิมพ์ทรงกระบอกพิมพ์กระดาษม้วน เพื่อความรวดเร็ว ตามลำดับ ดังแสดงในรูป 2.1 และในที่สุดก็ไม่ได้ได้รับความนิยมผู้ประกอบการหลายแห่งหันไปใช้ระบบพิมพ์

ออฟเซตแทน ด้วยคุณภาพของภาพพิมพ์ดีกว่า และการทำงานคล่องตัวกว่า โดยเฉพาะการทำแม่พิมพ์ซึ่ง เล็ตเตอร์เพรสต้องทำแม่พิมพ์บล็อกโลหะมีคามยุ่งยากในขั้นตอนการก๊อปปี้ และให้ความละเอียดของ ภาพต่ำแต่เนื่องจากเป็นธุรกิจที่ลงทุนต่ำสามารถดำเนินกิจการได้ด้วยระบบครอบครัว จึงยังมีความ สำคัญในอุตสาหกรรมภาพพิมพ์ของประเทศไทย นอกจากนี้ระบบพิมพ์นี้ยังสามารถประยุกต์ไปใช้กับงาน ปั่นนูน พิมพ์ทอง ติเบอร์ ดายคัทหรืออัดตัดตามแม่แบบ และปั๊มฟอยล์ได้อีกด้วย

ภาพที่ 2.4 แสดงการพิมพ์ระบบเลตเตอร์เพรส



ปัจจุบันระบบพิมพ์เลตเตอร์เพรสได้เปลี่ยนโฉมใหม่จากงานพิมพ์คุณภาพต่ำเป็นงานคุณภาพสูง ให้รายละเอียดของภาพไม่ด้อยไปกว่าออฟเซต ด้วยเทคโนโลยีแม่พิมพ์พอลิเมอร์ไวแสง ใช้หลักการฉายแสงผ่านฟิล์มต้นฉบับบนเกาที่พ ให้ส่วนถูกแสงแข็งตัว และล้างส่วนที่ไม่ถูกแสงออกไป ซึ่งผู้ผลิตแม่พิมพ์ สามารถพัฒนาออกแบบให้ดีขึ้นด้วยระบบจีสดอร์ที่แม่นยำ นับว่าเป็นการช่วยให้การพิมพ์สิ่งพิมพ์ด้วย ระบบพิมพ์เลตเตอร์เพรสยังคงดำเนินต่อไปได้ และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการพิมพ์บรรจุภัณฑ์และฉลาก ด้วยการใช่มึกพิมพ์ที่แห้งด้วยรังสี UV

การพิมพ์เลตเตอร์เพรส จัดให้เป็นระบบการพิมพ์พื้นนูน (relief printing) เหมือนระบบ เฟร็กโซกราฟี (flexography) ลักษณะแม่พิมพ์มีส่วนที่ใช้ภาพนูนนี้เมื่อได้รับหมึกแล้ว ก็จะสามารถพิมพ์ ลงบนกระดาษได้โดยตรงทันที ภาพที่ปรากฏบนแม่พิมพ์เป็นภาพตัวกลับ

ในการพิมพ์ข้อความทั่วไปใช้ตัวเรียงพิมพ์ที่เป็นโลหะเรียงต่อกันเป็นข้อความ ถ้ามีภาพหรือคา รางจะต้องนำภาพเหล่านั้นไปทำบล็อกด้วยวิธีการกัดโลหะ โดยนำต้นฉบับภาพหรือคารางไปถ่ายเป็นฟิล์ม แล้วนำฟิล์มไปอัดลงบนแผ่นโลหะที่ทำบล็อกนี้ไปกัดด้วยน้ำกรด ส่วนที่ไม่โดนแสงจะถูกกัดจนลึก ส่วน ที่เป็นภาพไม่ถูกน้ำกรดกัดจะสูงกว่าบริเวณที่ไม่ใช่ภาพ

ต่อมาแม่พิมพ์โลหะเหล่านี้มีการพัฒนาด้วยการใช้พลาสติก หรือโพลิเมอร์ (polymer) ทำให้งานมี ความสะดวกมากขึ้น การพิมพ์เลตเตอร์เพรสเป็นการพิมพ์ที่ใช้แม่พิมพ์ผิวเรียบสัมผัสกระดาษ การถ่ายทอด หมึกลงบนกระดาษจะต้องอาศัยแรงกด ทำให้หมึกพิมพ์จากแม่พิมพ์ติดลงบนกระดาษ จึงมีสิ่งปรากฏบน สิ่งพิมพ์ คือรอยนูนด้านหลัง ลักษณะเส้นและตัวอักษรจะไม่คมชัดเมื่อเอากล้องส่องดู ซึ่งไม่เหมาะสมกับ การทำเม็คสกรีนหรือภาพฮาล์ฟโทน

อย่างไรก็ตามระบบเลตเตอร์เพรสก็มีลักษณะเด่น ที่ควรพิจารณาในการออกแบบ

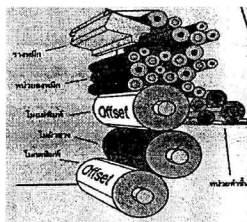
- เหมาะกับงานพิมพ์จำนวนน้อย
- คุณภาพสิ่งพิมพ์มีคุณภาพต่ำ มีรายละเอียดไม่มาก
- เหมาะกับงานที่ต้องการความนุ่มนวล หรือแสดงระดับความลึก
- สามารถพิมพ์พิเศษ เช่น ปั้นทอง , ปั้นเงิน , hot stamping กับฟอยล์ต่างๆได้
- สามารถทำที่หักสัน , ปู , พับ , และ die cut สิ่งพิมพ์ต่างๆ
- ไม่นิยมพิมพ์สอดสี เพราะงานพิมพ์ออกมาไม่สวยงาม
- ไม่นิยมภาพประกอบและตารางด้วยแม่พิมพ์ชนิดนี้

2.5.2 ระบบออฟเซตลิโธกราฟี((offset lithography)

เทคโนโลยีระบบพิมพ์ออฟเซต ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปีพ.ศ. 2341 โดยนายอะลัว เซเนเฟลเดอร์ (Alois Senefelder) ชาวเยอรมัน เป็นผู้คิดค้นมีหลักการ คือ ใช้แผ่นหินอ่อนเป็นแม่พิมพ์พื้นราบ โดยให้น้ำกับหมึกเป็นตัวแทนบริเวณไม่ใช้ภาพและภาพตามลำดับ ถ่ายทอดหมึกโดยตรงไปยังกระดาษ สมัยนั้นเรียกชื่อว่า ระบบพิมพ์หิน (lithographic printing) จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2448 เครื่องพิมพ์ออฟเซตจริงได้เกิดขึ้น โดย นายอิรา รูเบิล (Ira Ruble) ชาวอเมริกันเป็นคนแรกที่ทำธุรกิจพิมพ์ออฟเซต ประสบความสำเร็จจนมีชื่อเสียงในรัฐนิวเจอร์ซีย์ ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผลให้ระบบพิมพ์ออฟเซตมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักตั้งแต่ปีนั้นเป็นต้นมา เป็นระบบ โม 3 ลูก คือ โมแม่พิมพ์ โมผ้าขาว และโมกดพิมพ์ แม่พิมพ์เปลี่ยนไปใช้แผ่นโลหะสังกะสี ที่มีการฉีควิวและเคลือบสารไวแสงที่ผสมเอง การสร้างภาพบนแม่พิมพ์ใช้หลักการฉายแสงผ่านฟิล์มต้นฉบับ แล้วนำไปล้างในน้ำยาสร้างภาพ เพื่อแยกส่วนที่เป็นภาพและไม่ใช้ภาพ ซึ่งส่วนบริเวณที่ไม่ใช้ภาพก็คือ ผิวโลหะ ทำหน้าที่รับน้ำเพื่อเป็นชั้นกันไม่ให้หมึกติดต่อบริเวณนี้ที่นาสนใจคือ แม่พิมพ์จะถ่ายทอดภาพไปยังโมผ้าขาวก่อนแล้วถ่ายโอนไปยังกระดาษเป็นขั้นตอนสุดท้าย และในปีพ.ศ. 2487 บริษัท (presensitized palte) ใช้โลหะอลูมิเนียมที่เคลือบด้วยสารไวแสงไดอะโซ (diaz photosensitive material) เป็นครั้งแรก ทำให้คุณภาพงานพิมพ์เป็นที่ยอมรับมาจนกระทั่งปัจจุบัน

ดังนั้น ระบบพิมพ์ออฟเซต อาจกล่าวได้ว่าเป็นการพิมพ์ที่แม่พิมพ์จะต้องถ่ายโอนต่อบนวัสดุพิมพ์ด้วยแรงกดของโมกดพิมพ์ (impression cylinder) ดังรูป 2.2 พบว่าการใช้ผ้าขาวมีข้อดีคือ คุณสมบัติความหยาบตัวของผ้าขาว จะช่วยให้เกิดการแนบสนิทกับผิววัสดุที่ใช้พิมพ์ที่หยาบได้เช่น กระดาษไม่เคลือบผิวและกระดาษหนังสือพิมพ์ เป็นต้น ช่วยให้คุณภาพงานพิมพ์ดีขึ้น

ภาพที่ 2.5 แสดงระบบการพิมพ์ออฟเซต



หน่วยพิมพ์ของเครื่องพิมพ์ออฟเซตประกอบด้วยองค์ประกอบดังต่อไปนี้

(ก) โมแม่พิมพ์ (Plate cylinder) เป็นโลหะเหล็กทรงกระบอก ทำหน้าที่จับยึดแม่พิมพ์และรองหนุนให้แน่นมั่นคงมีตำแหน่งสัมพันธ์กับลูกกลิ้งนำคัลลิงเพลต ลูกกลิ้งหมึกคัลลิงเพลตและโมผ้าบางในขณะพิมพ์จะทำหน้าที่ถ่ายโอนภาพลงบนโมผ้าบาง

(ข) โมผ้าบาง (Blanket cylinder) เป็นโลหะเหล็กทรงกระบอกทำหน้าที่จับยึดผ้าบางให้แน่นมีตำแหน่งสัมพันธ์กับ โมพิมพ์กับวัสดุใช้พิมพ์โดยรับภาพจากโมพิมพ์และถ่ายโอนภาพลงบนวัสดุใช้พิมพ์ ผ้าบางที่ใช้จะมีสมบัติความแข็งและหยุ่นตัวต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ใช้พิมพ์

(ค) โมกดพิมพ์ (Impression Cylinder) เป็นโลหะเหล็กทรงกระบอกสำหรับรองรับวัสดุใช้พิมพ์ มีตำแหน่งชิดกับโมผ้าบาง ทำหน้าที่กดวัสดุใช้พิมพ์ให้สัมผัสกับผิวผ้าบางเพื่อให้เกิดการถ่ายโอนหมึก

(ง) หน่วยทำชื้น (Dampening unit) ทำหน้าที่จ่ายน้ำยาฟาว์เทน ที่มีส่วนผสมของกัม กรดอ่อน และสารเคมีเติมแต่งอื่น ๆ จากรางน้ำให้แก่แม่พิมพ์บริเวณที่ไม่ใช่ภาพ

(จ) หน่วยลงหมึก (Inking unit) ทำหน้าที่จ่ายหมึกพิมพ์จากรางหมึก (ink duct) ไปตามชุดลูกกลิ้งหมึกที่มีหลายลูกไปจนถึงลูกกลิ้งหมึกคัลลิงเพลต

ระบบออฟเซตลิทอกราฟี เป็นระบบการพิมพ์ที่ใช้หลักการว่าน้ำไม่เข้ากันไขมัน เป็นการพิมพ์พื้นราบ (planographic printing) คือส่วนที่เป็นภาพและไม่ใช่ภาพอยู่ในระยะเดียวกัน เมื่อได้รับหมึกพิมพ์ ส่วนที่ไม่ใช่ภาพจะถูกน้ำเคลือบไว้ไม่ให้ติดหมึก หมึกพิมพ์จะติดส่วนที่เป็นภาพเท่านั้น การพิมพ์ออฟเซตไม่ใช่การพิมพ์ลงบนกระดาษโดยตรง แต่จะถ่ายทอดภาพจากแม่พิมพ์ไปสู่ผ้าบางแบบสิ่งเกิดที่ห่อหุ้มโมลูกยางก่อน หลังจากนั้นจะถ่ายทอดลงบนกระดาษด้วยแรงกดของโมพิมพ์ ปัจจุบันระบบออฟเซตเป็นระบบการพิมพ์ที่ใช้กันมากที่สุดในโลก มีข้อดีหลายประการ ได้แก่

- ภาพมีความสวยงาม
- มีความคล่องตัวในการทำต้นฉบับสิ่งพิมพ์
- การพัฒนาเทคโนโลยีก้าวหน้าอยู่เสมอ
- ค่าใช้จ่ายต่ำเมื่อพิมพ์จำนวนมาก ต้นทุนต่อหน่วยยังถูก

ลักษณะเด่นของระบบการพิมพ์ออฟเซต ในการพิจารณาออกแบบ

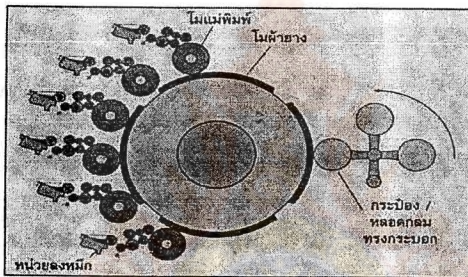
- พิมพ์ภาพประกอบ ตัวอักษร สวยงาม ชัด
- มีความเร็วในการจัดการผลิต
- สามารถพิมพ์ได้หลายสี
- สามารถพิมพ์บนกระดาษได้เกือบทุกชนิด

2.5.3 ระบบทรายออฟเซต (dry offset)

การพิมพ์คราออฟเซต หรือออฟเซตแห้งเป็นระบบพิมพ์ที่ใช้หลักการของออฟเซตกับเล็คเตอร์เพรสเข้าด้วยกันคือ ใช้แม่พิมพ์พื้นนูนถ่ายทอดหมึกพิมพ์ผ่านผ้าใยไปยังวัสดุพิมพ์โดยวิธีพัฒนาการมาจากการคิดค้นแม่พิมพ์โฟโต้พอลิเมอร์ที่มีคุณสมบัติหยุ่นตัวมาใช้แทนแม่พิมพ์ตัวเรียงในการพิมพ์ระบบเล็คเตอร์เพรสหรือระบบตัวเรียง ต่อมาประยุกต์นำไปใช้เป็นแม่พิมพ์ในระบบพิมพ์ออฟเซตได้ด้วยเช่นกัน โดยไม่จำเป็นต้องใช้ระบบทำขึ้นเข้ามาเกี่ยวข้องเลยและนี่เป็นที่มาของการพิมพ์ออฟเซตแห้งซึ่งเรียกกันได้หลายชื่อไม่ซ้ำกัน เช่น คราออฟเซต (dry offset) หรือการพิมพ์เล็คเตอร์เพรสทางอ้อม (indirect letterpress printing) หรือเล็คเตอร์เซต (letterset) เป็นต้น

การพิมพ์ออฟเซตแห้ง มีข้อได้เปรียบและลักษณะเด่นหลายประการเมื่อเทียบกับการพิมพ์ออฟเซตทั่วไปและเล็คเตอร์เพรสดังนี้

ภาพที่ 2.6 แสดงระบบการพิมพ์คราออฟเซต



ก) การพิมพ์กล่อง การพิมพ์ออฟเซตแห้งสามารถออกแบบพิมพ์ให้ใช้กับหมึกพิมพ์โลหะหมึกพิมพ์สะท้อนแสงการเคลือบวานิช และการพิมพ์สีบรอนซ์ได้เป็นอย่างดีและอาจไม่จำเป็นต้องใช้สีรองพื้นก็ได้

ข) การพิมพ์ฉลาก บางครั้งถ้าพิมพ์ฉลากที่ผิวหน้าเป็นแลมเบียมหรือพลาสติกก็มักมีปัญหาเกี่ยวกับน้ำ ระบบพิมพ์ออฟเซตแห้งสามารถแก้ปัญหาได้

ค) งานพิมพ์ปลอดภัย (Security printing) งานดังกล่าวบางครั้งอาจจำเป็นต้องใช้หมึกพิเศษ ตัวอย่างเช่น หมึกพิมพ์ที่ละลายน้ำได้ ดังนั้น การพิมพ์ออฟเซตแห้งจะเป็นเทคนิคที่เหมาะสมที่สุด และข้อดีอีกประการหนึ่งคือกระดาษพิมพ์จะไม่ยืดตัวเหมือนการพิมพ์ด้วยออฟเซตธรรมดา

ง) งานพิมพ์แบบฟอร์มคอมพิวเตอร์ การใช้แม่พิมพ์พอลิเมอร์ชนิดที่มีฐานเป็นโลหะไว้สำหรับยึดติดกับแม่พิมพ์ที่เป็นแม่เหล็กจะช่วยให้งานพิมพ์แบบฟอร์มคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และไม่มีปัญหาการพิมพ์เลื่อมเหมาะสำหรับพิมพ์ลงบนโลหะ ได้แก่ บรรจุภัณฑ์

ประเภทหลอดและถ้วยที่ขึ้นรูปก่อน พบว่า การพิมพ์ที่ไม่มีน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องกับหรือไม่มีน้ำไปสัมผัสกับผิวโลหะใด ๆ เลย จะช่วยลดปัญหาการเกิดสนิมบนโลหะได้

2.5.4 ระบบสกรีน (screen)

การพิมพ์สกรีนหรืออาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า การพิมพ์พื้นปรุ (stencil) ก็ได้เริ่มปรากฏหลักฐานเป็นครั้งแรกในประเทศจีน สมัยราชวงศ์ Sung (พ.ศ. 1503-1823) และแพร่หลายเข้าไปในประเทศญี่ปุ่นต่อมาชาวญี่ปุ่นถือว่าเป็นชนชาติที่มีความชำนาญมากในการปรุลวดลายต่าง ๆ บนแผ่นกระดาษที่ทำขึ้นพิเศษด้วยแป้งข้าว (treated rice paper) ในสมัยแรกการเชื่อมลวดลายต่าง ๆ ในถ้วยรายละเอียดจะใช้กาวยึดและต้องยึดด้วยเส้นผม ต่อมาใช้เส้นใยไหมแทนเพราะมีความแข็งแรงกว่าวัสดุประเภทของการพิมพ์พื้นปรุในสมัยแรก ๆ เพื่อเป็นภาพศิลปะเท่านั้น หลักการพิมพ์ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน เพียงแต่เทหมึกพิมพ์เหนียวข้นไปบนบล็อกแม่พิมพ์แล้วใช้ยางปาดหมึกให้ทะลุผ่านช่องที่ถูกเจาะไปติดบนแผ่นวัสดุใช้พิมพ์จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2243 ที่ประเทศอังกฤษได้นำการพิมพ์ระบบนี้ไปใช้พิมพ์กระดาษปิดฝาผนัง (wallpaper) ซึ่งต่อมาได้รับความนิยมและรู้จักกันต่อมา

ในปี พ.ศ. 2540 นายแซมมวล ไชมอน (Samual Simon) ชาวอังกฤษเป็นคนแรกที่จดลิขสิทธิ์การทำแม่พิมพ์แบบใหม่ที่ใช้ผ้าไหมทอพิเศษที่มีขนาดช่องว่างสม่ำเสมอเป็นฐานแม่พิมพ์ เพื่อให้งานพิมพ์ดูดีขึ้นและได้ชั้นหมึกที่มีความหนาสม่ำเสมอโดยการถ่ายทอดหมึกจะต้องผ่านรูของผ้าไหมซึ่งต่อมาเปลี่ยนเป็นผ้าใยสังเคราะห์แทนปัจจุบันนี้การพิมพ์ระบบนี้อาจเรียกชื่อแตกต่างกันได้อีกหลายชื่อ ได้แก่ silk screen, mitography, serigraphy และ selective printing

การพิมพ์สกรีนในประเทศไทยพบว่าเราจะเห็นความหลากหลายของผู้ประกอบการได้ตั้งแต่ธุรกิจครอบครัว ไปจนกระทั่งบริษัทขนาดใหญ่ที่มีคนงานนับพันคน โดยผู้ประกอบการเหล่านี้จะทำหน้าที่บริการพิมพ์งานประเภทต่าง ๆ อาทิเช่น งานโฆษณา บรรจุภัณฑ์ เสื้อผ้า เซรามิก แผงวงจรไฟฟ้า อุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานหรือแม้กระทั่งแผ่นซีดี (CD) เป็นต้น โดยอุปกรณ์ที่ใช้และเทคนิคการพิมพ์อาจจะต้องเปลี่ยนไปบ้างตามความเหมาะสม เพื่อให้คุณภาพงานพิมพ์เป็นไปตามความต้องการไม่ว่าจะเป็นกรอบสกรีน ผ้าสกรีน หมึกพิมพ์รวมทั้งเทคนิคการพิมพ์ เป็นต้น

ผ้าสกรีนเป็นหนึ่งในตัวแปรที่สำคัญที่สุดของกระบวนการพิมพ์สกรีน เพราะจะทำหน้าที่ควบคุมการไหล (ink flow) การเกาะติด (deposit) และปริมาณการถ่ายทอดของหมึกพิมพ์ (ink consumption) บนบล็อกสกรีนได้ ทั้งนี้ความสามารถดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างผ้าสกรีนและวัสดุใช้พิมพ์ (off contact) และการใช้ยางผาด เป็นต้น

ผ้าสกรีนที่ดีสามารถช่วยควบคุมการพิมพ์เหลือ (register) ความคมชัด น้ำหนักสีของภาพ (tone reproduction) และความสม่ำเสมอของคุณภาพของงานพิมพ์ได้อีกด้วย นอกจากนี้ ผ้าสกรีนยังทำหน้าที่เป็นฐานให้สารอิมชันไวแสง (photo emulsion) หรือที่เราเรียกกันทั่วไปว่า “กาวอัด” ยึดเกาะ และเป็นตัวกำหนดความคงทนของบล็อก สกรีน และความสามารถในการพิมพ์งานที่มีรายละเอียดสูง ๆ ได้ ซึ่งผู้

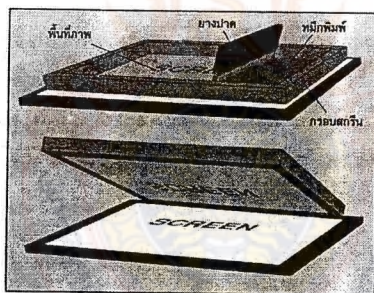
ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องจะต้องพิจารณาเลือกใช้ผ้าสกรีนและประเภทของกาวอัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการนำไปใช้งานเพื่อให้ได้คุณภาพตามต้องการ

การพิมพ์ระบบสกรีนเป็นการพิมพ์ระบบลายฉลุ หรือตะแกรงผ้าไหม (screen printing or silk screen) ลักษณะแม่พิมพ์ทำด้วยกรอบไม้ซึ่งด้วยผ้าไหม ผ้าโพลีเอสเตอร์หรือไนลอน ช่องหรือรูเป็นตัวทำให้เกิดภาพ หมึกพิมพ์ไหลทะลุลงไปได้บนวัสดุพิมพ์ ส่วนที่ไม่เป็นภาพถูกปิดบังด้วยกาวอัด ไม่ให้หมึกไหลผ่านได้และพิมพ์โดยใช้ยางปาดหมึกจึงทำให้ทะลุรูผ้า

การพิมพ์สกรีนสามารถพิมพ์บนวัสดุต่างๆ ได้ทุกชนิด เช่น แก้ว ไม้ ผ้า หนังสือ โลหะและพลาสติก อีกทั้งยังสามารถพิมพ์กับงานที่มีขนาดเล็กเท่านามบัตร จนถึงป้ายโฆษณาขนาดใหญ่ บางครั้งพิมพ์ร่วมกับเทคนิคอื่นๆ เช่น พิมพ์งานร่วมกับระบบออฟเซต หรือ พิมพ์งานร่วมกับงานเขียนพู่กันลม (AIR BRUSH)

การพิมพ์สกรีน เป็นชื่อใหม่ซึ่งแต่เดิมใช้คำว่า SILK SCREEN เนื่องจากมีการใช้วัสดุประเภทโพลีเอสเตอร์ polyester nylon และเส้นใยโลหะเข้ามาแทนผ้าไหม จึงเรียกว่า สกรีนพรินต์ติ้ง (SCREEN PRINTING)

ภาพที่ 2.7 แสดงระบบการพิมพ์สกรีน



ในปัจจุบันระบบการพิมพ์สกรีนได้พัฒนาเทียบเท่ากับระบบการพิมพ์อื่นๆ เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีการผลิตเครื่องพิมพ์แบบ automatic ที่ไม่ต้องใช้คนพิมพ์และป้อนกระดาษเหมือนในอดีต ภาพพิมพ์มีคุณภาพตามความต้องการของลักษณะงาน

ลักษณะเด่นของระบบสกรีน ได้แก่

- สามารถพิมพ์โปสเตอร์ ป้ายโฆษณาขนาดใหญ่ได้ ซึ่งระบบการพิมพ์อื่นมีข้อจำกัดในเรื่องนี้

- สามารถพิมพ์ลงบนวัสดุที่มีรูปทรงสามมิติ เช่น แก้ว กระป๋อง ขวดพลาสติก จนถึงสื่อโฆษณาเคลื่อนที่ เช่น รถประจำทาง เครื่องบินโดยสาร

- สามารถพิมพ์สิ่งพิมพ์จำนวนน้อยได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง แต่มีความสวยงาม เช่น บัตรเชิญ เมนูอาหาร นามบัตร ป้ายโฆษณา สติกเกอร์
- การพิมพ์สกรีนบนป้ายขนาดใหญ่เข้ามาแทนที่การวาดโดยช่างศิลป์ การพิมพ์ระบบนี้ใช้เทคนิคการแยกสี 4 สีแบบออฟเซต แต่ทำให้เม็ดสกรีนโตกว่า แล้วทำบล็อกสกรีนพิมพ์ทีละสี งานบางชนิด เช่น รถโดยสารมีการใช้ช่างศิลป์เขียนผสมกับการพิมพ์สกรีน

2.5.5 ระบบเฟล็กโซกราฟี (FLEXOGRAPHY)

ระบบพิมพ์เฟล็กโซกราฟีแต่เดิมใช้ในงานพิมพ์บรรจุภัณฑ์ประเภทถุงหิ้ว กระสอบและกล่องลูกฟูก เป็นต้น แรกเริ่มรู้จักกันในชื่อระบบพิมพ์ยาง (Rubber printing) กำหนดที่ประเทศเยอรมัน ในปีพ.ศ. 2363 ต่อมาเป็นที่รู้จักกันแพร่หลายในประเทศอเมริกา และได้เรียกชื่อใหม่เป็นระบบพิมพ์แอนิลิน (Anilin printing) ตามประเภทหมึกพิมพ์ที่ใช้ในขณะนั้นและมาเปลี่ยนชื่อเป็นเฟล็กโซกราฟี ให้เป็นสากล ในปีพ.ศ. 2501 เพื่อให้สอดคล้องกับหมึกพิมพ์ตัวใหม่ปลอดภัยกว่าที่ไม่มีสารละลายแอนิลินซึ่งเป็นสารอันตรายผสมอยู่

การพิมพ์ในยุคแรกๆ ไม่ต้องการคุณภาพของงานพิมพ์สูงมากนัก แม่พิมพ์ที่ใช้เป็นยางธรรมชาติ สามารถนำไปแกะให้เป็นพื้นนูนหรือล่องขึ้นรูปตามแม่แบบที่กำหนดไว้ก็ได้เครื่องพิมพ์มีขนาดใหญ่ ใช้หมึกเหลวหน่วยพิมพ์ประกอบด้วยระบบจ่ายและควบคุมหมึกใช้ลูกกลิ้ง 2 ลูก (two-roll system) คือ ลูกกลิ้งรางหมึกและลูกกลิ้งแอนนิลอก (anilox) ที่ทำด้วยโลหะเคลือบด้วยโครมหรือเซรามิก ลักษณะผิวเป็นร่องลึก อาจใช้ใบมีดหรือแผ่นพลาสติก (doctor blade) ทำหน้าที่ปาดหมึกที่ต้นบนผิวลูกกลิ้งแอนนิลอก จากนั้นจึงถ่ายโอนหมึกไปยังโมแม่พิมพ์และวัสดุพิมพ์ตามลำดับ

ข้อสังเกต : เครื่องพิมพ์บางรุ่นอาจไม่มีลูกกลิ้งรางหมึกก็ได้โดยจะให้ลูกกลิ้งแอนนิลอกจุ่มในรางหมึกแทน ปัจจุบันการพิมพ์เฟล็กโซกราฟี ได้รับการกล่าวขานกันมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับระบบพิมพ์อื่นๆ ด้วยเหตุผลหลายประการดังนี้

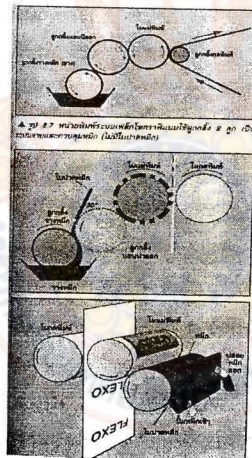
- หมึกพิมพ์มีทั้งแบบฐานตัวทำละลายและฐานน้ำ
- ลูกกลิ้งแอนนิลอกได้รับการพัฒนาให้ละเอียดมากขึ้นถึง 1,500 lpi ทำให้สามารถพิมพ์งานที่ละเอียดได้ถึง 300-400 lpi ทั้งนี้เพราะเทคนิคการเจาะร่องลึกของลูกกลิ้งด้วยการใช้เลเซอร์
- แม่พิมพ์โฟลลิเมอร์ ใช้แทนยางแกะ
- เทคโนโลยีแม่พิมพ์บางและระบบรองหนุนที่มีสมบัติหยุ่นตัว (compressible) ช่วยลดการเกิดเม็ดสกรีนบนวมมากเกินไป
- เทคโนโลยี Computer-to-plate ที่ข้ามขั้นตอนการทำฟิล์มและยังช่วยลดงานที่ต้องการความละเอียดมากขึ้น
- หมึกพิมพ์ได้รับการพัฒนาให้สามารถพิมพ์บนวัสดุได้หลากหลายมากขึ้น เช่น กระดาษ พลาสติกและฟอยล์ เป็นต้น

- เครื่องพิมพ์ป้อนม้วน หน้าแคบ ได้รับความนิยมมากขึ้น เพื่อใช้พิมพ์งานสิ่งพิมพ์จำนวนน้อย ๆ และตามสั่ง

- คุณภาพงานพิมพ์เฟล็กโซเป็นที่ยอมรับกันมากขึ้นสามารถพิมพ์งานที่ละเอียดถึง 200 pi เทียบเท่าสิ่งพิมพ์ออฟเซต พบว่า ในต่างประเทศใช้ระบบพิมพ์เฟล็กโซกราฟิพิมพ์บรรจุภัณฑ์แบบอ่อนนุ่มกันมากขึ้นสำหรับบรรจุอาหารด้วยการใช้หมึกที่ละลายในไขมันและการผลิตสิ่งพิมพ์มีต้นทุนต่ำกว่าพิมพ์ด้วยระบบกราวัวร์

เครื่องพิมพ์มีให้เลือกหลายลักษณะ ได้แก่ แบบเรียงแถว (in-line) แบบตั้งซ้อน (stack) และ โมกดพิมพ์ร่วม (common impression cylinder) พบว่า ในต่างประเทศใช้ระบบพิมพ์เฟล็กโซกราฟิพิมพ์บรรจุภัณฑ์เกือบทุกประเภท ฉลากหนังสือพิมพ์และหนังสือกันบ้างแล้ว สำหรับประเทศไทยผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังเป็นโรงพิมพ์กล่องลูกฟูก ถุงและกระสอบในขณะที่สิ่งพิมพ์ประเภทพลาสติกกำลังเริ่มต้น ส่วนสิ่งพิมพ์ประเภทอื่น ผู้ประกอบการธุรกิจยังไม่ให้ความสนใจเท่าใดนัก แต่ก็มีโรงพิมพ์แห่งนำไปใช้พิมพ์แบบฟอร์มธุรกิจ และแผ่นสลิปรายการฝาก / ถอนเงินด้วยเครื่อง ATM เป็นต้น

ภาพที่ 2.8 แสดงระบบการพิมพ์เฟล็กโซกราฟิ



การพิมพ์ระบบเฟร็กโซกราฟิเป็นระบบการพิมพ์พื้นนูนชนิดหนึ่ง แต่ต่างจากระบบเลตเตอร์เพลส คือ แม่พิมพ์เป็นแผ่นยางม้วนติดโดยรอบกับโมแม่พิมพ์ ไม่เป็นโลหะเหมือนระบบเลตเตอร์เพลส หมึกที่ใช้เป็นหมึกชนิดใส ไม่เหนียวข้น โดยเหตุที่แม่พิมพ์ทำด้วยยางจึงมีน้ำหนักเบา สะดวกในการทำงานและสามารถพิมพ์ได้เป็นจำนวนมากๆโดยไม่ต้องเปลี่ยนแม่พิมพ์ นิยมใช้ในการพิมพ์สิ่งพิมพ์ประเภทบรรจุภัณฑ์ เช่น กล่อง ของและถุง ส่วนใหญ่เป็นเครื่องพิมพ์ชนิดป้อนเป็นม้วน ซึ่งสามารถใช้พิมพ์บนวัสดุพิมพ์

ได้เกือบทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นกระดาษ พลาสติก แผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ (ALUMINIUM FOIL) ความเร็วในการพิมพ์เหมือนกับเครื่องพิมพ์มันกระดาษทั่วไป คือ ประมาณ 30,000 รอบต่อชั่วโมง ไม่นิยมใช้พิมพ์ภาพสีดี เพราะคุณภาพสู่ออฟเซตไม่ได้ การพิมพ์ระบบเฟรคโซกราฟี จึงเหมาะสมกับสิ่งพิมพ์ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

- ไม่ต้องการคุณภาพสูง
- มีจำนวนพิมพ์มาก
- ไม่ต้องการรายละเอียดของภาพ

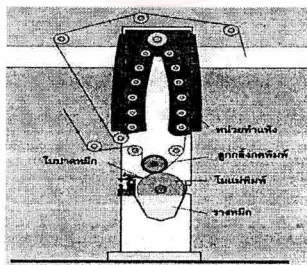
ระบบเฟรคโซกราฟีเป็นระบบการพิมพ์ที่มีความประหยัดมาก ถ้าพิมพ์จำนวนมากๆ ตั้งแต่ 100,000 ชุดขึ้นไป เพราะแม่พิมพ์แผ่นเดียวสามารถใช้พิมพ์งานได้กว่าล้านชุด และการพิมพ์โดยการป้อนกระดาษหรือวัสดุพิมพ์เป็นม้วนด้วยความเร็วสูง จึงช่วยประหยัดเวลาได้มาก ตัวอย่างสิ่งพิมพ์ด้วยระบบนี้ได้แก่ ถุงพลาสติก ถุงไอศกรีม ของใส่สินค้า กระดาษห่อของ วอลล์เปเปอร์ ฟอยล์ต่างๆ

2.5.6 ระบบกราเวียร์ (GRAVURE)

ระบบพิมพ์กราวัวร์ เป็นหนึ่งในการพิมพ์ร่องลึกที่พัฒนามาจากระบบพิมพ์อินทาลโย (intaglio) ที่เริ่มในสมัย Renaissance หรือยุคศิลปะเฟื่องฟูในทวีปยุโรป ราว ๆ ปีพ.ศ.1843 แม่พิมพ์ที่ใช้เป็นแผ่นโลหะทองแดงเนื้ออ่อนที่สามารถแกะ (engraving) ลวดลายให้เป็นร่องลึกเหล่านี้จะทำหน้าที่เป็นบริเวณส่วนที่เป็นภาพรับหมึกพิมพ์ ที่มีความหนีดสูงแล้วถ่ายทอดไปสู่กระดาษระหว่างพิมพ์ “อินทาลโย” เป็นภาษาอิตาลี หมายถึงพิมพ์ด้วยลวดลาย หรือแบบที่เป็นร่องลึก

ระบบการพิมพ์อินทาลโย ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากการแกะด้วยมือมาเป็นวิธีการฉายแสงผ่านฟิล์มต้นฉบับและใช้วิธีการกัด (etching) ด้วยน้ำยาเคมีให้เป็นร่องลึก หลักการนี้อาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เฮลิโอกราฟี (Heliography) และต่อมาลวดลายการแกะก็ถูกเปลี่ยนไปเป็นรูปแบบของสกรีนที่มีรูปร่างเหมือนกัน แต่แตกต่างกันตรงที่พื้นที่และปริมาตรของร่องลึกซึ่งเป็นตัวควบคุมน้ำหนักสีของภาพพิมพ์ นอกจากนี้หมึกพิมพ์ที่ใช้จะเปลี่ยนไปเป็นหมึกเหลวหรือหมึกที่มีความหนืดน้อยแทนหลักการดังกล่าวเป็นที่มาของระบบพิมพ์กราวัวร์

ภาพที่ 2. 9 แสดงระบบการพิมพ์กราวัวร์



ปัจจุบันอาจกล่าวได้ว่าระบบพิมพ์กราฟวัวร์เป็นระบบที่มีโครงสร้างของเครื่องพิมพ์ไม่ซับซ้อน หน่วยพิมพ์ประกอบด้วยแม่พิมพ์ทรงกระบอกทำด้วยเหล็กเคลือบผิวด้วยทองแดงและโครเมียม ส่วนที่เป็นภาพจะเป็นร่องลึกเพื่อทำหน้าที่เป็นบ่อหมึกถ่ายโอนไปยังวัสดุใช้พิมพ์โดยตรงมีใบปาดหมึกหรือ Doctor blade ช่วยปาดหมึกส่วนเกินที่ผิวแม่พิมพ์ (ภาพที่ 2.6) ใช้หมึกพิมพ์เหลวฐานตัวทำละลายเป็นส่วนใหญ่สามารถพิมพ์ได้บนวัสดุหลายชนิด เช่น กระดาษพลาสติกและฟอยล์ เป็นต้น ประเทศไทยเรารู้จักกราฟวัวร์ในอุตสาหกรรมกราฟพิมพ์บรรจุภัณฑ์แบบอ่อนนุ่ม (flexible packaging) สำหรับการพิมพ์หนังสือไม่มีการลงทุนอาจจะด้วยสาเหตุไม่คุ้มทุนเพราะแม่พิมพ์ราคาแพง ซึ่งจะต้องพิมพ์จำนวนมาก ๆ เป็นแสน ๆ จะเหมาะสมกว่า

ปัจจุบันเครื่องพิมพ์กราฟวัวร์ได้รับการออกแบบให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาดการพิมพ์มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเครื่องม้วนหน้าแคบหรือฟังก์ชันอัตโนมัติต่าง ๆ ควบคุมรีจิสเตอร์การถ่ายหมึกแรงดึงของม้วนวัสดุใช้พิมพ์ เป็น นอกจากนี้ระบบพิมพ์กราฟวัวร์ยังได้พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ นำมาใช้งานอีกด้วย ได้แก่

- Computer-To-Plate โดยไม่ต้องผ่านฟิล์ม ใช้เทคนิคการเจาะบ่อหมึกของแม่พิมพ์ด้วยหัวเพชร (stylus) หรือลากลูเซอร์
- แม่พิมพ์พอลิเมอร์ แทนแม่พิมพ์โลหะ ทำงานคล่องตัวมากขึ้น
- หมึกพิมพ์ฐานน้ำ

ระบบกราฟวัวร์เป็นระบบการพิมพ์ที่แม่พิมพ์มีส่วนเป็นภาพ ตามร่องลึกลงไปจากพื้นผิวแม่พิมพ์ แม่พิมพ์กราฟวัวร์ทำด้วยโลหะทองแดงทรงกระบอก (CYLINDER) ส่วนที่เป็นภาพที่ต้องการพิมพ์จะถูกกัดโดยน้ำกรดให้เป็นร่อง หรือเซลล์ลึกจำนวนมาก ส่วนที่ไม่ใช่ภาพจะไม่ถูกกัดลึกลงไป แม่พิมพ์รูปทรงกระบอกจะถูกแช่อยู่ในอ่างหมึกเหลว คล้ายน้ำบ่อหรือเซลล์ที่เป็นส่วนของภาพ รับหมึกไว้และมีแผ่นปาดหมึก (DOCTOR-BLADE) ทำหน้าที่ปาดหมึกส่วนที่เกินออกไปจากบริเวณผิวที่ไม่ใช่ภาพ

การถ่ายทอหมึกจะกระทำโดยตรงลง ไปบนวัสดุที่ใช้พิมพ์ โดยใช้โมกควัสตุที่ใช้พิมพ์ให้แนบกับโมแม่พิมพ์ วัสดุที่ใช้พิมพ์จะป้อนอย่างต่อเนื่องในลักษณะเป็นม้วน ความเร็วในการพิมพ์จึงสูงอยู่ประมาณ 20,000 – 30,000 รอบต่อชั่วโมง

การพิมพ์ระบบกราฟวัวร์สามารถพิมพ์ลงบนวัสดุได้หลายชนิด คือ กระดาษ พลาสติก แผ่นโลหะ บาง แต่ให้คุณภาพสูงกว่าระบบเฟรกอกราฟี โดยทั่วไประบบการพิมพ์กราฟวัวร์ให้คุณภาพในการพิมพ์ภาพตลอดจนตัวอักษรต่างๆ ได้ดีมาก แต่ด้วยค่าใช้จ่ายในการทำแม่พิมพ์ค่อนข้างสูง จึงเหมาะสำหรับงานพิมพ์จำนวนมากๆ เท่านั้น

ในปัจจุบันมีการใช้ระบบการพิมพ์กราฟวัวร์ พิมพ์สิ่งพิมพ์ประเภทบรรจุภัณฑ์เป็นส่วนใหญ่ แต่ก็ยังมีหนังสือพิมพ์บางฉบับในต่างประเทศที่มีจำนวนการพิมพ์มาก ๆ ใช้ระบบนี้พิมพ์ภาพสีและตัวอักษร นอกจากนี้ยังใช้พิมพ์กระดาษปิดผนัง (WALL PAPER) , แสตมป์ , ธนบัตร เป็นต้น

เครื่องพิมพ์ในระบบนี้ส่วนมากเป็นเครื่องพิมพ์ที่ป้อนเป็นม้วน (WEB FED) และมีหน่วยการพิมพ์หลายหน่วย คือ สามารถพิมพ์ได้คราวละหลายๆสีพร้อมกัน ในประเทศไทยใช้เฉพาะการพิมพ์บรรจุภัณฑ์เท่านั้น ยังมีการนำไปใช้ในพิมพ์สิ่งพิมพ์ประเภทอื่นน้อยมาก ถึงแม้ว่าแม่พิมพ์มีราคาแพงก็ตาม แต่สามารถใช้พิมพ์ได้จำนวนหลายล้านชุด เมื่อคิดหารเฉลี่ยราคาต่อชุดก็มีราคาถูกมากและแม่พิมพ์ระบบนี้ยังสามารถทำให้มีความละเอียดของเม็ดสกรีนได้ถึง 200-300 เส้น/นิ้วได้ ส่วนหมึกที่ใช้พิมพ์เป็นสารที่จับติดบนพลาสติกและแผ่นฟอยล์ได้ดีจึงสามารถใช้พิมพ์ได้ดีด้วย

การพิมพ์ระบบกราเวียร์เหมาะสมกับสิ่งพิมพ์ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

- มีจำนวนมากกว่า 50,000 ชุด
- ต้องการพิมพ์ลงบนกระดาษ พลาสติกหรือฟอยล์
- ต้องการความละเอียดของภาพมาก
- ต้องการงานที่มีคุณภาพ

ระบบการพิมพ์กราเวียร์นิยมใช้พิมพ์สิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ ได้แก่

- หนังสือพิมพ์ วารสาร นิตยสาร ที่มียอดพิมพ์สูงกว่าหนึ่งล้านฉบับ
- บรรจุภัณฑ์ต่างๆ เช่น ซองสินค้า ซองบุหรี่ กระดาษหรือพลาสติกห่อหุ้มที่ห่อหุ้มกระดาษ

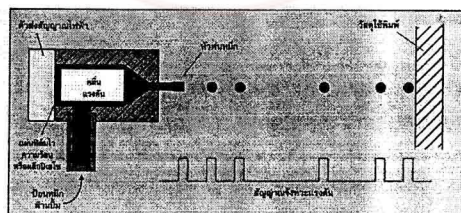
ห่อสินค้าที่ต้องการคุณภาพสูง

- พรหมปูพื้น วอลล์เปเปอร์ แสตมป์ วัสดุสิ่งทอต่างๆ ฯลฯ

เมื่อเข้าใจในเทคนิคหรือระบบของการพิมพ์แล้ว แนวทางในการคิดสร้างสรรค์จึงมีมากขึ้น ตั้งแต่เดิมการออกแบบยังยึดติดกับระบบการพิมพ์แบบเดียว ต่อมามีการใช้ระบบมากกว่า 2 ระบบขึ้นไป เช่น การออกแบบขวดเหล้า ซึ่งมีทั้งการปั๊มคุน, ปั๊มทอง และระบบออฟเซต ผลงานสิ่งพิมพ์จึงออกมาเป็นแบบสมบูรณ์มากขึ้น มีสิ่งแปลกใหม่น่าสนใจยิ่งขึ้น ความคิดสร้างสรรค์จึงไม่หยุดอยู่กับที่อีกต่อไป

การคิดสร้างสรรค์เรื่องระบบการพิมพ์ จึงมีการใช้ระบบการพิมพ์อื่นๆผสมกันบนผลงานออกแบบ อาจจะได้สิ่งแปลกใหม่ก็อาจเป็นไปได้ไม่ว่าจะออฟเซตกับเลตเตอร์เพลส อาจเป็นการพิมพ์โดยใช้ระบบสกรีนกับออฟเซตหรือสกรีนกับเลตเตอร์เพลส หรือการถ่ายเอกสารกับสกรีน เป็นต้น

ภาพที่ 2.10 แสดงระบบการพิมพ์ดิจิทัล



2.5.7 ระบบดิจิทัล

ธุรกิจในบ้านเราไม่ว่าจะเป็นธุรกิจเก่าแก่ หรือธุรกิจใหม่ที่เพิ่งเกิดขึ้น ต่างหันหน้าเข้าสู่ระบบเครือข่ายที่ใช้คอมพิวเตอร์กันหรือการพิมพ์ด้วยโต๊ะ (desktop publishing / DTP) มากยิ่งขึ้น ในปัจจุบัน “ข่าวสาร” กลายเป็นปัจจัยหลักในการกำหนดความอยู่รอดของธุรกิจ ดังนั้น การรับ – ส่งข่าวสารได้เร็วด้วยเครื่องรับ เครื่องส่ง และเครื่องกระจายข่าวสาร จึงกลายมาเป็นหัวใจของธุรกิจ ในขณะที่รวมทั้ง เครื่องพิมพ์ดิจิทัลด้วย ซึ่งจะเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการพัฒนาระบบให้ทันสมัยทันเหตุการณ์มากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของระบบเครือข่ายที่เห็นเด่นชัดอีกประการหนึ่ง คือ การสามารถมีอุปกรณ์รื่องข้าง (peripheral devices) ที่อยู่ภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างเช่น เครื่องพิมพ์ (printer) และเครื่องสแกนภาพ หรือสแกนเนอร์ (image scanner) เป็นต้น

เครื่องพิมพ์เป็นอุปกรณ์ที่จะช่วยเสริมให้ระบบการทำงานสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะจะเป็นหน่วยผลิตสื่อเอกสาร และสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่ต้องการได้ ปัจจุบันเทคโนโลยีนี้ไม่ได้อยู่แค่เพียงในสำนักงานผลิตเอกสารเท่านั้น ยังสามารถใช้ ผลิตสิ่งพิมพ์ประเภทอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น บรรจุฉันทับบนพลาสติก และฟอยล์ เป็นต้น

กลุ่มเครื่องพิมพ์ดิจิทัลหรือระบบไม่สัมผัส (non impact printers)ที่น่าสนใจ ได้แก่

- เครื่องพิมพ์พ่นหมึก หรืออิงค์เจ็ต (ink jet printer)
- เครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน (thermal printer)
- เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรืออิเล็กโทรโฟโตกราฟิ

ข้อดีของเครื่องพิมพ์เหล่านี้มีข้อได้เปรียบกว่า เครื่องพิมพ์ระบบคอนเวนชันแนลทั่ว ๆ ไป คือ ขนาดเล็กกระทัดรัด น้ำหนักน้อย และเสียงการทำงานของเครื่องเบา อย่างไรก็ตามคุณภาพของภาพพิมพ์ที่ได้ อาจแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับวัสดุใช้พิมพ์ และฟังก์ชันต่าง ๆ รวมทั้งการออกแบบของผู้ผลิตเครื่องนั้น ๆ

เครื่องพิมพ์พ่นหมึก (ink jet printing)

บริษัท Hewlett packard (HP) เป็นบริษัทแรกที่นำเครื่องพิมพ์พ่นหมึกออกสู่ตลาดโลกในปีพ.ศ. 2523 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายตลาดไอที (IT) เทคโนโลยีของ HP นี้รู้จักกันในชื่อเทคโนโลยีพ่นหมึกที่ละหยด (drop-on-demand หรือ DOD ink jet) ซึ่งแตกต่างจากเทคโนโลยีของบริษัท Siemens ที่ออกแบบลักษณะระบบพ่นหมึกแบบต่อเนื่อง (Continuous type)

โครงการสร้างของเทคโนโลยี DOD สามารถเข้าใจได้ง่ายจากรูปที่ 2.7 ซึ่งแสดงให้เห็นส่วนตอนปลายของหัวพ่นหมึก (nozzle) ที่ยังบรรจุหมึกค้างอยู่ภายในไม่สามารถพ่นออกมาได้โดยทั่วไปจะมีขนาดระหว่าง 10-100 ไมครอน ในขณะที่ผนังอีกด้านหนึ่งยังมีแผ่นฟิล์มบาง ๆ เคลือบกับสารให้ความร้อน (heating element) อยู่ แผ่นฟิล์มนี้จะถูกเชื่อมต่อกับลวดนำไฟฟ้าเพื่อรับสัญญาณไฟฟ้า สัญญาณนี้จะถูกส่งก็ต่อเมื่อต้องการพ่นหมึกออก โดยสารให้ความร้อนจะถ่ายโอนความร้อนผ่านไปให้แก่

ฟิล์ม ทำให้เกิดการขยายตัวไปดันหมึกและหลุดในเวลาต่อมาให้หมึกถูกพ่นออกมาทางหัวพ่นหมึก เป็นหยดหมึก (droplets) ได้ตามต้องการ เทคโนโลยีนี้อาจรู้จักกันในอีกชื่อหนึ่งว่า บับเบิลเจ็ต (bubble jet)

ข้อสังเกต : เทคโนโลยี DOD บางแบบไม่ใช่แผ่นไวความร้อน แต่จะใช้แผ่นผลึก piezo (piezo crystal) แทนอยู่ตำแหน่งตรงกันข้ามกับหัวพ่นหมึก โดยสัญญาณกระตุ้นของผลึกแต่ละครั้ง จะมีผลต่อการพ่นหมึกทีละหยดตามต้องการ

สำหรับเทคโนโลยีเครื่องพิมพ์พ่นหมึกแบบต่อเนื่อง ซึ่งแสดงในภาพที่ 2.8 หมึกจะถูกบีบจากถังหมึกให้ไปผ่านส่วนหัวพิมพ์ของเครื่อง ซึ่งเป็นช่องว่าง มีฝาปิดทุกด้าน ผนังด้านหน้าจะมีหัวพ่นหมึก (nozzle) ในขณะที่ อีกด้านหนึ่งตรงกันข้ามจะถูกผนึกด้วยแผ่นผลึก piezo (Piezo crystal) ผลึกนี้เมื่อได้รับสัญญาณไฟฟ้าจะสั่นให้คลื่นอัลตราโซนิก (ultrasonic) ซึ่งจะไปรบกวนสายหมึกที่ถูกพ่นออกมาจากหัวพ่นหมึก ให้ขาดออกจากกัน กลายเป็นหยดหมึกกลมขนาดเล็ก (droplets) ตามลักษณะคลื่นผลึก piezo ที่ปล่อยออกมา หยดหมึกเหล่านี้จะถูกพ่นออกมาต่อเนื่อง ตลอดเวลาที่เครื่องพิมพ์ทำงาน

ภาพที่ 2. 11 แสดงระบบการพิมพ์ดิจิทัล



ขั้นตอนต่อไป หยดหมึกแต่ละหยดจะได้รับการชำระประจุ ซึ่งค่าประจุนี้สามารถควบคุมได้ ขึ้นอยู่กับผู้ปฏิบัติงานจากนั้นหยดหมึกจะวิ่งต่อไปยังสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อเบี่ยงเบนไปเกาะติดที่ผิวกระดาษพิมพ์ มุมการเบี่ยงเบนจะขึ้นอยู่กับค่าประจุที่ป้อนให้กับหยดหมึก ภาพหยดหมึกเหล่านี้จะเรียงตัวกันเป็นอักษรตัวเลขหรือภาพตามต้องการ ส่วนหยดหมึกที่ไม่มีประจุ จะไม่มีการเบี่ยงเบน แต่จะวิ่งตรงผ่านไปที่ท่อเก็บหมึก (gutter) และหมุนเวียนนำกลับไปใช้ใหม่ได้

เทคโนโลยีเครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึกทั้งสองระบบดังกล่าว จะถูกนำไปใช้งานต่างกัน ถ้าเป็นโรงพิมพ์ โดยเฉพาะปฏิรูปดิจิทัล พบว่าเทคโนโลยี DOD น่าจะเหมาะสมกว่า ในขณะที่แบบต่อเนื่องจะนำไปใช้ในงานพิมพ์บรรจุภัณฑ์ เช่น พิมพ์ตัวเลขรหัส / เดือน / ปี ที่ผลิตและหมดอายุ รวมทั้งบาร์โค้ดหรือรหัสแท่งด้วย

ข้อดีของการใช้เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึกที่เห็นเด่นชัดคือ เสียงเบา วัดได้ไม่เกิน 50 เดซิเบล (db) ระดับเสียงขนาดนี้จะไม่รบกวนการทำงานของคนในสำนักงานเด็ดขาด แต่เมื่อพิจารณาคุณภาพสิ่งพิมพ์ปัจจุบันได้รับการยอมรับว่าคุณภาพสูงและมีแนวโน้มจะได้รับความนิยมมากขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะ

งานปฏฺิพิจิทัล สำหรับข้อเสียนั้นจะมีปัญหาอยู่ท่วพ่นหมึกของตัวเครื่องพิมพ์ที่มักจะค่นได้ง่ย ถ้ามิ่งสกปรกเปลกเปลอมผสมลงในหมึก หรือหมึกนั้นแห้งตัวกัางคิคืออยู่

เครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน (Thermal printer)

เป็นเครื่องพิมพ์ที่ออกแบบให้มิ่งหัวความร้อนลักษณะเป็นจุดภาพเรียบตัวกันเป็นแผง ขึ้นอยู่กับว่าจะมิ่งความร้อนละเอียดยคามากน้อยแค่ไหน ความร้อนดังกล่าวจะถ่ายโอนผ่านแถบหมึก (ink ribbon) ทำให้สีย้อมที่เคลือบอยู่ละลายเคลื่อนตัวไปเกาะคิที่ผิวกระดาษพิมพ์ได้ เครื่องพิมพ์ประเภทนี้เรียกว่า เครื่องพิมพ์แบบถ่ายโอนความร้อน (Thermal transfer printer) ในขณะที่บางระบบ สารสีจะไม่มีการละลาย และจะระเหิดเป็นไอแทนไปเกาะที่ผิวกระดาษ เรียกเครื่องพิมพ์แบบนี้ว่า เครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อนระเหิดสีย้อม (dye-sublimation thermal printer)

ต่อมาได้มีการพัฒนาหลักคณท์ใหม่ให้เครื่องพิมพ์สามารถใช้กับกระดาษได้ทุกชนิดโดยจะใช้หมึกประเภทแวกซ์ (wax) ที่ว้ความร้อนและจะถ่ายโอนไปคิบนผิวกระดาษทันที เครื่องพิมพ์ประเภทนี้เรียกสั้น ๆ ว่า เครื่องพิมพ์ถ่ายโอนความร้อนแบบแวกซ์ (wax thermal transfer printer) เทคโนโลยีนี้จะให้คุณภาพสูงโดยเฉพาะสีสัน ความอ้มตัวและค่าความเปรียบต่าง (contrast) เพราะหมึกประเภทแวกซ์นี้จะไม่มีการซึมลงในผิวกระดาษแต่มีข้อเสียอยู่คืออัตราความเร็วในการพิมพ์ช้า

เครื่องพิมพ์อเล็กทรอโฟโตกราฟี

เทคโนโลยีเครื่องพิมพ์คิทัลที่ได้รับความนิยมในคลาดเครื่องพิมพ์คอมพิวเตอร์มาเป็นเวลานาน และรู้จักกันคิว่าให้สิ่งพิมพ์ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของคณท์ว่ ๆ ไปและสามารถพิมพ์ได้รวดเร็วเหมาะใช้ในงานพิมพ์ค้วน จำนวนพิมพ์น้อย ๆ และงานปฏฺิพิจิทัลได้อีกด้วย คือ เครื่องพิมพ์ระบบอเล็กทรอโฟโตกราฟี (electrophotography) ซึ่งมีหลักการกลไกการทำงานตามลำดับขั้นตอนคังนี้ เริ่มด้วยการชาร์จประจุไฟฟ้าไปบนผิวโม่โฟคิไดคอคคิเตอร์ (photo-conductor drum) ก่อนแล้วฉายแสงกราดไปที่ผิวนั้นเพื่อให้เกิดภาพแฝง จากนั้นสร้างภาพด้วยการให้หมึกผง (toner) ที่มีประจุไปเกาะบริเวณภาพแล้วถ่ายโอนไปสู่กระดาษ ขั้นตอนสุดท้ายหมึกผงจะถูกทาลละลายคิบนบนผิวกระดาษด้วยการให้ความร้อนและแรงกดคั่น เครื่องพิมพ์อเล็กทรอโฟโตกราฟีบางที่เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (laser printer) เพราะใช้ก้านิคแสงเป็นเลเซอร์นั่นเอง

ที่น้าสังเกตสำหรับเครื่องพิมพ์ประเภทนี้ บางรุ่นภาพแฝงบนผิวโม่แทนที่จะเป็นภาพแฝงอเล็กทรอสตราคิหรือภาพแฝงประจุไฟฟ้า แต่จะออกแบบให้เป็นภาพแฝงแม่เหล็ก (magnetic latent image) แทนส่วนขั้นตอนอื่นจะเหมือนกันหมด เพียงแต่สารสีที่ใช้จะมีสมบัติเป็นแม่เหล็กด้วยเครื่องพิมพ์ระบบนี้มีข้อเสียเรียกว่า เครื่องพิมพ์แมกเนโตกราฟี (magnetographic printer)

นอกจากเครื่องพิมพ์ระบบอเล็กทรอโฟโตกราฟีแล้ว ยังมีการใช้เครื่องพิมพ์ระบบอเล็กทรอสตราคิ (electrostatic printer) ในระบบ DTP อีกด้วย ส่วนใหญ่จะใช้ในงานเขียนโคเดแกรม เขียนกราฟ เป็นต้น เทคโนโลยีนี้มีหลักการง่ย ๆ คือ จะให้ประจุไฟฟ้าโดยตรงไปยังบริเวณที่เป็นภาพบนกระดาษเคลือบผิวที่

ออกแบบให้นำไฟฟ้าได้ (di-electric coated paper) จากนั้นสร้างภาพด้วยการให้โทนเนอร์หรือหมึกผงที่มีประจุไฟฟ้าไปเกาะติดที่ผิวกระดาษบริเวณที่มีประจุแล้วทำให้หมึกผงติดแน่นเป็นชั้นตอนสุดท้าย

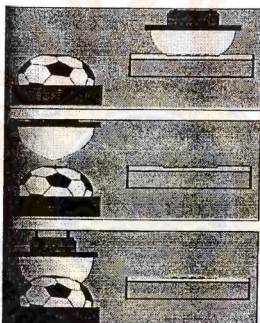
2.5.8 ระบบแพด

แพด เป็นระบบพิมพ์ทางอ้อม (indirect printing) มีหลักการเช่นเดียวกับออฟเซตคือ จะมีการถ่ายโอนภาพจากแม่พิมพ์ผ่านยางซิลิโคน (Silicone pad) ซึ่งเป็นตัวกลางไปยังผิววัสดุใช้พิมพ์แต่ละต่างกันตรงที่ผิวแม่พิมพ์มีลักษณะเป็นร่องลึก ทำด้วยแผ่นโลหะเหล็กหรือพอลิเมอร์แข็งหลังจากปาดหมึกด้วยแผ่นใบมีดบนแม่พิมพ์ (Cliché) แล้วถูกยางซิลิโคนจะมากดทับแม่พิมพ์ เพื่อรับหมึกแล้วถ่ายโอนไปยังผิววัสดุเป้าหมายที่มีรูปร่างไม่จำกัด ดังภาพที่ 2.9

อนึ่งถึงแม้ว่าการพิมพ์ระบบนี้จะมีการจำกัดในการพิมพ์พื้นที่ภาพกว้าง ๆ ก็ตามแต่ก็ยังได้รับความนิยมโดยเฉพาะในการพิมพ์อุปกรณ์ของเด็กเล่น เครื่องประดับ เครื่องใช้ไฟฟ้า เซรามิกและนาฬิกา เป็นต้น

เครื่องพิมพ์แพดส่วนใหญ่มีขนาดเล็กกระทัดรัดราคาไม่แพงนัก ใช้หมึกเหนียวข้น ในการพิมพ์ผู้ปฏิบัติงานต้องควบคุมความหนืด และขนาดของร่องลึกให้เหมาะสมในขั้นตอนการทำแม่พิมพ์

ภาพที่ 2. 12 แสดงระบบการพิมพ์แพด



2.5.9 ระบบลูกผสม (Combination Printing)

เลตเตอร์เซต หรือออฟเซตแห้ง (dry offset) เป็นเทคนิคที่ผสมการพิมพ์เลตเตอร์เพรสและออฟเซต แม่พิมพ์เป็นระบบพิมพ์หมุนเหมือนเลตเตอร์เพรส แต่ความสูงของการหมุนน้อยกว่าพิมพ์ผ่านผ้ายาง เช่นเดียวกับการพิมพ์ออฟเซต ไม่ต้องการใช้น้ำ และให้ภาพที่สีสด ลมชัดจัดเป็นการพิมพ์ที่พิมพ์สิ่งพิมพ์คุณภาพสูง ใช้กระดาษโลหะและพลาสติก

เฟล็กโซกราฟี เป็นการพิมพ์ที่มีหน่วยพิมพ์บางหน่วยเป็นกราฟีและบางหน่วยเป็นเฟล็กโซกราฟี ส่วนที่เป็นกราฟีจะพิมพ์ภาพหรือลวดลายที่ต้องการความสวยงาม และจำนวนพิมพ์สูง ส่วน

หน่วยที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์กราฟฟิคจะพิมพ์ส่วนที่ต้องการความเปลี่ยนแปลง เช่น ชื่อ วันที่ ราคา และจะพบการพิมพ์ผสมนี้ในการพิมพ์บรรจุภัณฑ์เท่านั้น

ออฟเซตกราวัวร์ เป็นการพิมพ์กราวัวร์ที่ผ่านผ้ายาง การพิมพ์ผ่านยางทำให้สามารถพิมพ์ไปบนวัสดุผิวต่าง ๆ ได้ เช่น กระดาษที่ผิวไม่เรียบ ผ้า ไม้

นอกจากการพิมพ์ลูกผสมที่ 3 แบบที่กล่าวมาแล้ว ยังมีการพิมพ์ลูกผสมอื่น ๆ อีกหลายแบบแต่เป็นการพิมพ์ที่ออกแบบเพื่องานเฉพาะอย่างจำนวนไม่มากนัก เช่น Pad printer แม้พิมพ์มีลักษณะเป็นพื้นลึกริมพิมพ์ผ่านยางซิลิโคน ซึ่งมีความนุ่มมากสามารถแปลงรูปร่างไปตามวัตถุที่กดพิมพ์ได้ ลักษณะเมพิมพ์ถือเป็นออฟเซตกราวัวร์ เช่น ลูกกอล์ฟ ของเล่นเด็ก เครื่องใช้ที่ขึ้นรูปแล้ว

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการพิมพ์

ในยุคการพิมพ์สมัยใหม่สิ่งที่เห็นได้ชัดเจนคือการแข่งขันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการพิมพ์ของแต่ละค่ายไม่ว่าจะเป็นยุโรป อเมริกา หรือญี่ปุ่น หรือแม้กระทั่งจากบริษัทต่าง ๆ ในประเทศเดียวกันก็ตามต่างก็ไม่ยอมแพ้ซึ่งกันและกัน บางบริษัทโดยเฉพาะบริษัทผู้ผลิตเครื่องพิมพ์จะหันมาร่วมมือกับบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์เตรียมพิมพ์เพื่อให้อุปกรณ์ทั้ง 2 ทำงานต่อเนื่องกันได้ เช่น KBA กับ Scitex เป็นต้น อย่างไรก็ตามสิ่งที่สะท้อนกลับจากเทคโนโลยีเหล่านี้ ทำให้ผู้ประกอบการการพิมพ์เริ่มไม่แน่ใจในขั้นตอนกระบวนการพิมพ์ที่กำลังใช้อยู่ขณะนี้ นั่นคือ อุตสาหกรรมการพิมพ์กำลังถูกท้าทายจากเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น อิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้า เครื่องกล คอมพิวเตอร์ และเคมี เป็นต้น มาเปลี่ยนขั้นตอนการพิมพ์ดั้งเดิมที่เรียกกันทั่วไปว่า วิถีคอนเวนชันแนล ตัวอย่างเทคโนโลยีและระบบที่กำลังท้าทายอุตสาหกรรมการพิมพ์ที่นำสนใจ ได้แก่

2.6 บรรจุภัณฑ์

ในยุคการแข่งขันทางธุรกิจอันดุเดือดเช่นปัจจุบัน วินาทีแห่งการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภค คือช่วงเวลาที่สำคัญที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว การตัดสินใจที่จะทดลองใช้สินค้านั้นโดยที่ยังไม่ทราบว่าคุณภาพอันเป็นเนื้อในของสินค้านั้นดีหรือไม่อย่างไร การตัดสินใจในเบื้องต้นจึงมักจะขึ้นอยู่กับการถูกคาดหวังในลักษณะภายนอกของสินค้าซึ่งห่อหุ้มด้วย "บรรจุภัณฑ์"

ดังนั้น ผู้ประกอบการทุกคนจึงปฏิเสธไม่ได้ว่า "บรรจุภัณฑ์" หรือ "การบรรจุหีบห่อ" หรือ "Packaging" นั้นมีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคอย่างยิ่ง นับเป็นองค์ประกอบและปัจจัยสำคัญอันดับต้นๆ ในการผลิตสินค้าออกสู่ตลาดที่จะมีผลต่อการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าสินค้าให้สูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็จะช่วยลดต้นทุนการผลิต และรักษาคุณภาพสินค้าได้อีกด้วย

"บรรจุภัณฑ์" จึงเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุสินค้าในการจัดจำหน่าย เพื่อสนองความต้องการของผู้ซื้อหรือผู้บริโภคด้วยต้นทุนที่เหมาะสม ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ จึงจำเป็นต้องใช้ความรู้ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ วัสดุศาสตร์ จิตวิทยา การออกแบบ วิศวกรรมศาสตร์ และตลาด นิยามโดยทั่วไปของการ

บรรจุภัณฑ์ คือ ระบบรวมในการเตรียมสินค้าสำหรับการขนส่ง จัดจำหน่าย เก็บรักษาและตลาด โดยใช้ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้สินค้าอาจบรรจุในบรรจุภัณฑ์ตั้งแต่หนึ่งหรือหลายชนิด โดยบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มีตั้งแต่ ขวด หลอด กระป๋อง ห่อ ถุง กล่อง ถ้วย ลัง ฯลฯ โดยทำมาจากวัสดุต่าง ๆ กัน อาทิ กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ หรือ ไม้

2.6.1 ประเภทของบรรจุภัณฑ์

ตามนิยามที่กล่าวมาแล้ว บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่เป็นพาหนะนำผลผลิตจากกระบวนการผลิตอันวยความสะดวกในการบริโภคพร้อมทั้งกำจัดจากบรรจุภัณฑ์ได้ง่าย จากขั้นตอนต่าง ๆ เหล่านี้ การแยกประเภทของบรรจุภัณฑ์อาจแยกได้หลายลักษณะแล้วแต่จุดมุ่งหมายการแยกประเภท

บรรจุภัณฑ์แบ่งตามการออกแบบ

ด้วยหลักการในการออกแบบ สามารถจำแนกประเภทของบรรจุภัณฑ์ได้เป็น 3 จำพวก คือ

(1) **บรรจุภัณฑ์ชั้นในหรือปฐมภูมิ (Primary Packaging)** เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ซื้อจะได้สัมผัสเวลาที่จะบริโภค บรรจุภัณฑ์นี้จะได้รับการโยนทิ้งเมื่อมีการเปิดและบริโภคสินค้าภายในทั้งหมด เช่น ขวดบรรจุน้ำตาล เป็นต้น บรรจุภัณฑ์นี้เป็นบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ชั้นในสุดติดกับตัวสินค้า

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นในมีปัจจัยสำคัญที่ต้องพิจารณา 2 ประการคือ อันดับแรกจะต้องมีการทดสอบยืนยันใจว่าอาหารที่ผลิตและบรรจุภัณฑ์ที่เลือกใช้จะต้องเข้ากันได้ (Compatibility) หมายความว่าอาหารจะไม่ทำปฏิกิริยากับบรรจุภัณฑ์ ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นอาจจะเกิดจากการแยกตัวของเนื้อวัสดุภัณฑ์เข้าสู่อาหาร (Migration) หรือการทำให้บรรจุภัณฑ์เปลี่ยนแปลงรูปทรงไปเช่นในกรณีการบรรจุอาหารใส่เข้าไปในบรรจุภัณฑ์ขณะที่อาหารยังร้อนอยู่ (Hot Filling) เมื่อเย็นตัวลงในสภาวะบรรยากาศห้อง จะทำให้รูปทรงของบรรจุภัณฑ์บิดเบี้ยวได้ เหตุการณ์นี้จะพบบ่อยมากในขวดพลาสติกทรงกระบอก ซึ่งแก้ไขได้โดยการเพิ่มร่องบนผิวทรงกระบอกหรือเปลี่ยนรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยมมุมมน

นอกเหนือจากความเข้ากันได้ของอาหารและบรรจุภัณฑ์แล้ว ปัจจัยอันดับต่อมาที่ต้องพิจารณาคือ บรรจุภัณฑ์ชั้นในจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่วางขายบนห้างหรือไม่ ในกรณีที่บรรจุภัณฑ์ชั้นในจำต้องวางขายแสดงตัวหึ่ง การออกแบบความสวยงาม การสื่อความหมายและภาพพจน์จะเริ่มเข้ามามีบทบาทในการออกแบบบรรจุภัณฑ์

(2) **บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองหรือทุติยภูมิ (Secondary Packaging)** เป็นบรรจุภัณฑ์ที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าด้วยกัน เพื่อเหตุผลในการป้องกันหรือจัดจำหน่ายสินค้าได้มากขึ้น หรือด้วยสาเหตุในการขนส่ง บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองที่เห็นได้ทั่วไป เช่น กล่องกระดาษแข็งของหลอดยาสีฟัน ถุงพลาสติกใส่ซองน้ำตาล 50 ซอง เป็นต้น

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองนี้มักจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ต้องวางแสดงบนห้าง ณ จุดขาย ดังนั้น การเน้นความสวยงามและภาพพจน์ของบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ตัวอย่างเช่น กล่องยาสีฟัน การออกแบบของหลอดยาสีฟันที่อยู่ภายในก็ไม่ต้องออกแบบให้สอดคล้องหลายสีในทางกลับกันถ้าบรรจุภัณฑ์ชั้นในได้รับการออกแบบอย่างสวยงาม ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองนี้อาจ

จะทำการเปิดเป็นหน้าต่างเพื่อให้เห็นถึงความสวยงามของบรรจุภัณฑ์ชั้นในที่ออกแบบมาอย่างดีแล้วในกรณีของตัวอย่างถุงพลาสติกใสของน้ำตาล 50 ขีดนั้น ถุงพลาสติกที่เลือกใช้ไม่จำเป็นต้องช่วยรักษาสภาพของน้ำตาลมากเท่าของชั้นใน เนื่องจากทำหน้าที่รวมของน้ำตาล 50 ขีดเข้าด้วยกันเพื่อการจัดจำหน่ายแต่ตัวเองต้องพิมพ์สติกเกอร์อย่างสวยงามเพราะเป็นถุงที่วางขายบนห้าง ณ จุดขาย

บรรจุภัณฑ์ชั้นในหรือปฐมภูมิ (Primary Packaging) และบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองหรือทุติยภูมิ (Secondary Packaging) มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า บรรจุภัณฑ์เพื่อการจำหน่ายปลีก (Commercial Packaging)

(3) **บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามหรือตติยภูมิ (Tertiary Packaging)** หน้าที่หลักของบรรจุภัณฑ์นี้คือการป้องกันสินค้าระหว่างการขนส่ง บรรจุภัณฑ์ขนส่งนี้ อาจแบ่งย่อยเป็น 3 ประเภท คือ

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งผลิตถึงแหล่งขายปลีกเมื่อสินค้าได้รับการจัดเรียงวางบนห้างหรือคลังสินค้าของแหล่งขายปลีกแล้ว บรรจุภัณฑ์ขนส่งก็หมดหน้าที่การใช้งาน บรรจุภัณฑ์เหล่านี้ เช่น แกร์และกะบะ (Pallet) เป็นต้น

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ระหว่างโรงงาน เป็นบรรจุภัณฑ์ที่จัดส่งสินค้าระหว่างโรงงาน ตัวอย่างเช่น ถังใส่ของพริกป่น ถุงน้ำจิ้ม เป็นผลผลิตจากโรงงานหนึ่งส่งไปยังโรงงานอาหารสำเร็จรูปเพื่อทำการบรรจุไปพร้อมกับอาหารหลัก เป็นต้น

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งขายปลีกไปยังมือผู้อุปโภคบริโภค เช่น ถุงต่าง ๆ ที่ร้านค้าใส่สินค้าให้ผู้ซื้อ

การแบ่งตามวัตถุประสงค์การจำหน่ายสินค้า

1) บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก หมายถึง ภาชนะบรรจุสินค้าที่จะขายโดยตรง และนำไปตั้งอยู่ในร้านค้า เช่น ถุงพลาสติก ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระป๋อง โลหะ หลอดโลหะ ถัง กะดวยแข็ง ถัง กะดวยลูกฟูก เป็นต้น โดยขวดบรรจุภัณฑ์ชนิดนี้ทำหน้าที่คุ้มครองสินค้าและเป็นผู้ขายสินค้าด้วย บรรจุภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่ให้ผู้ซื้อสินค้า ให้ความสวยงาม อธิบายถึงสรรพคุณ วิธีใช้ วิธีเก็บรักษา ฯลฯ และมีความจำเป็นตามที่กำหนดไว้ในกฎหมาย ขนาดของจะต้องเหมาะสมกับลักษณะและขนาดสินค้า และการใช้งาน ขนาดพอดีกับชั้นวางของในร้านค้า สะดวกต่อการหยิบใช้สอย บรรจุภัณฑ์จึงมีความสำคัญมากเท่ากับตัวสินค้า เพราะเป็นส่วนที่ติดไปกับสินค้า

2) บรรจุภัณฑ์เพื่อการขายส่ง คือ บรรจุภัณฑ์ที่รวบรวมและนำสินค้าขายปลีกจากโรงงานผู้ผลิตไปยังผู้ซื้อ เช่น ถังกระดวยลูกฟูก ถังไม้ ถังกระดวย ถังพลาสติก กระสอบ เป็นต้น บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้จะบรรจุสินค้าและบรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก โดยคุ้มครองผลิตภัณฑ์จากสภาพแวดล้อมต่างๆ ระหว่างการส่งไปขาย เช่น สภาพของลมฟ้าอากาศ การถล่ม การขนส่งที่ทำให้เกิดการเสียหาย และสิ่งมีชีวิตต่างๆ เป็นต้น คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้จะเน้นแง่ของการคุ้มครองป้องกันจึงสูงมาก นอกจากนี้ บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้องมีขนาดเหมาะสม วางเรียงบนแท่นรองรับสินค้าขนาดมาตรฐานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ หรือมีขนาดพอดีกับตู้บรรจุสินค้า

การแบ่งตามวัสดุที่ใช้ผลิต

1. เชื้อและกระดาษ
2. พลาสติก
3. แก้ว
4. โลหะ

บรรจุภัณฑ์ ไม่ใช่แค่การห่อหุ้มสินค้าโดยทั่วไปสินค้าต่างๆ จำเป็นต้องบรรจุในบรรจุภัณฑ์ทั้งสิ้น และถือว่าการบรรจุภัณฑ์เป็นกระบวนการผลิตสินค้าอย่างต่อเนื่อง ซึ่งนอกจากจะทำหน้าที่ให้ความคุ้มครองแก่สินค้าแล้ว ยังต้องทำหน้าที่ในด้านการตลาดไปพร้อมๆ กันด้วย กล่าวคือ บรรจุภัณฑ์ต้องมีความแข็งแรงพอที่จะป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายในระหว่างการเคลื่อนย้ายขนส่ง ให้ความปลอดภัยและความสะดวกในการใช้ และที่สำคัญคือ ต้องทำหน้าที่เป็นฝ่ายขายสินค้าและโฆษณาที่ดีด้วย ทั้งนี้ บรรจุภัณฑ์จะทำหน้าที่แจ้งถึงสรรพคุณภายในของสินค้าให้น่าสนใจ ต้องมีความสวยงามดึงดูดใจผู้บริโภคให้อยากซื้อ ถึงแม้สินค้านั้นจะเป็นที่รู้จักแพร่หลายก็ตาม บรรจุภัณฑ์ก็จะต้องทำหน้าที่เสริมสร้างความมั่นใจให้กับผู้ซื้อว่าสินค้าที่บรรจุอยู่ภายในนั้นมีคุณภาพดีกว่าคู่แข่ง เป็นการเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับสินค้าและผู้ผลิต รายละเอียดต่างๆ บนบรรจุภัณฑ์จะต้องเป็นไปตามกฎระเบียบและจะต้องชัด และขนาดของบรรจุภัณฑ์นั้นก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน กล่าวคือ จะต้องเหมาะสมกับลักษณะของขนาดสินค้า และพอดีกับชั้นวางสินค้าในร้านค้า

2.6.2 บทบาทหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์

มีความสำคัญควบคู่กับสินค้าและการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมดังนี้

1) รองรับสินค้า

สินค้าทุกชนิดจะต้องมีบรรจุภัณฑ์รองรับ มิเช่นนั้นแล้วจะทำให้การขนส่งเป็นไปด้วยความยากลำบาก บรรจุภัณฑ์จึงเป็นสิ่งจำเป็นในการกระจายสินค้า ทำให้สินค้าเคลื่อนย้ายจากไร่และโรงงานไปยังผู้บริโภคได้ ในปัจจุบันประชากรของทุกประเทศในโลกมีปริมาณเพิ่มขึ้น ทำให้ความต้องการในการบริโภคสินค้าเพิ่มขึ้นตามไปด้วย จึงได้มีการพัฒนาให้ผลิตสินค้าและการบรรจุภัณฑ์ในปริมาณมาก รวมทั้งระบบการกระจายและการขนส่งให้สินค้าไปสู่ตลาดได้อย่างรวดเร็วควบคู่กันไปด้วย ระบบทั้งหมดจึงจำเป็นต้องอาศัยการบรรจุภัณฑ์เพื่อรองรับสินค้า

2) ลดความเสียหายของสินค้า

บรรจุภัณฑ์ ทำหน้าที่คุ้มครองสินค้า ทำให้สินค้าลดความเสียหายระหว่างการเคลื่อนย้ายและขนส่ง สินค้าประเภทที่แตกหักง่ายและมีมูลค่าสูง ได้แก่ เครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องแก้ว บรรจุภัณฑ์จะทำหน้าที่ป้องกันสินค้าจากอันตรายหรือความเสียหายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง เช่น การตกกระแทก การสั่นสะเทือน ความชื้น เป็นต้น หากไม่มีบรรจุภัณฑ์สินค้าเหล่านี้ จะมีราคาสูงมากเนื่องจากค่าใช้จ่ายในการขนส่งจะเพิ่มขึ้น

3) ช่วยลดความอดอยากของประชากรโลก

ในประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งการบรรจุภัณฑ์ไม่เจริญ จะมีการสูญเสียผลผลิตทางการเกษตรที่ใช้ในการบริโภค 30-50% แต่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว จะมีการสูญเสียไม่เกิน 3% หากปรับปรุงการบรรจุภัณฑ์และการขนถ่ายให้ดีขึ้น การสูญเสียจะลดลงทันที 5% ซึ่งหมายความว่าปริมาณอาหารของโลกจะเพิ่มขึ้นประมาณปีละ 35 ล้านตัน หรือ 2 เท่าของปริมาณอาหารที่ยังขาดอยู่เพื่อเลี้ยงชาวโลก

4) ช่วยถนอมอาหาร

บรรจุภัณฑ์มีส่วนร่วมในการทำหน้าที่ถนอมอาหารและรักษาคุณภาพของอาหาร โดยจะเห็นได้ในปัจจุบันว่า สินค้าอาหารทุกชนิดต้องการบรรจุภัณฑ์ในการถนอมอาหาร ไม่เช่นนั้นแล้วอาหารทุกชนิดจะเกิดการเน่าเสีย เพราะอาหารแต่ละประเภทมีการเก็บรักษาโดยกรรมวิธีเฉพาะ เช่น การฆ่าเชื้อด้วยความร้อน การแช่แข็ง การตากแห้ง เป็นต้น การเลือกบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมจึงเป็นวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อน ต้องการความรู้ และความชำนาญของนักเทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์ นักเคมี วิศวกร นักวิทยาศาสตร์การอาหาร และอื่นๆ อีกหลายสาขา ถ้าไม่มีบรรจุภัณฑ์และไม่มีวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการเลือกบรรจุภัณฑ์อาหารก็จะเน่าเสียอย่างมหาศาล

5) ลดการเกิดโรคและการปนเปื้อน

บรรจุภัณฑ์มีบทบาทสำคัญในด้านสุขอนามัยของผู้บริโภค โดยจะจัดการเสี่ยงในการเกิดโรคดังเช่นที่เกิดขึ้นในสมัยก่อน การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมช่วยให้ผลิตภัณฑ์อาหารมีความปลอดภัย ลดการเกิดโรคเนื่องจากบริโภคอาหารที่ถูกสุขลักษณะ

สินค้าบางประเภท เช่น ยาอันตราย ได้มีการพัฒนาฝาขวดที่เล็กเล็กเปิดไม่ได้ ฝาขวดที่ใช้ในการแพทย์ในรูปแบบต่างๆ

6) ช่วยลดอุบัติเหตุรวมทั้งการเสียชีวิต

ในวงการอุตสาหกรรม บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบพิเศษและได้รับการพิสูจน์แล้วว่าปลอดภัย จะใช้เพื่อการขนส่งสินค้าที่มีอันตราย เช่น สารเคมี ยาฆ่าแมลง วัตถุระเบิด เป็นต้น ยาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์จะเสื่อมสภาพและมีการปนเปื้อน หากไม่มีบรรจุภัณฑ์ และยังทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรค บทบาทของบรรจุภัณฑ์ส่วนหนึ่งจะช่วยลดการกระจายของโรค และการปนเปื้อนของยาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการแพทย์

7.) ลดปริมาณขยะและใช้ประโยชน์จากส่วนเหลือทิ้งได้

ในขณะจะมีทั้งบรรจุภัณฑ์ที่หุ้มห่อสินค้าในรูปของกระดาษ แก้ว โลหะ พลาสติก ของทั้งที่ทำจากวัสดุเหล่านี้ และวัสดุอินทรีย์ซึ่งส่วนมากจะเป็นส่วนเหลือจากการเตรียมอาหาร หากประเทศใดมีปริมาณของบรรจุภัณฑ์มาก ก็จะมีปริมาณของเหลือทิ้งน้อย ดังเช่นในประเทศที่พัฒนาแล้ว

เมื่อเราเตรียมอาหารเพื่อบริโภคที่บ้านจะมีส่วนเหลือทิ้ง เช่น หั่น เกี๊ยว เปลือก และส่วนที่บริโภคไม่ได้รวมเป็นขยะมูลฝอย ส่วนเหลือทิ้งนี้เมื่อรวมกันแล้ว นับว่าเป็นสิ่งปฏิภูลในปริมาณมาก การแปรูปผลิตภัณฑ์อาหารในโรงงานใหญ่ ๆ นั้น ก็ทำให้เกิดส่วนเหลือทิ้งเช่นกัน แต่มีในปริมาณที่มากพอที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการทำเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้อื่นๆ เช่น เปลือกและแกนของสับปะรดกระป๋อง ส่วน

เหลือทิ้งในการบรรจุภาชนะป้องกันซึ่งมักจะนำมาผลิตเป็นอาหารสัตว์ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อเศรษฐกิจไม่น้อย

ตารางที่ 2.2 แสดงปริมาณขยะของประเทศต่าง ๆ ในปี 2533

	ยุโรป	อเมริกา	ไทย
กระดาษ	30	34	15
สิ่งทอ	4	-	5
แก้ว	8	2	7
โลหะ	8	12	4
พลาสติก	7	20	10
วัตถุอินทรีย์	33	32	48
อื่น ๆ	10	-	9

8) ช่วยให้เห็นค้ำมีราคาถูกลง

ค่าแรงงานนั้น นับว่าเป็นส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงและเพิ่มสูงมากกว่าค่าใช้จ่ายส่วนอื่นในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมต่าง ๆ จึงมักจะหาวิธีการเพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ การใช้เครื่องบรรจุอัตโนมัติที่มีความเร็วสูง บรรจุภัณฑ์มีน้ำหนักเบาและรูปแบบกระแทกรัด จะช่วยลดค่าขนส่ง ลดปริมาณความเสียหายในการขนส่งซึ่งทำให้สินค้ามีราคาถูกลง

นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังช่วยประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้บริโภคในการเลือกซื้อและเตรียมอาหาร รวมทั้งมีความเป็นอยู่อย่างสะดวกสบายยิ่งขึ้น

9) ใช้เทคโนโลยีสะอาดในการผลิต

อาจกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีสะอาดนั้น ครอบคลุมถึงการผลิตที่ลดมลพิษต่าง ๆ ซึ่งโรงงานผลิตจะต้องไม่ปล่อยมลพิษให้กับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็น อากาศ น้ำ ของเสีย หรือเศษวัสดุต่าง ๆ ต้องจัดให้มีระบบการบำบัดของเสีย และใช้เศษวัสดุต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์เพื่อเป็นการลดการสูญเสียทรัพยากรและประหยัดพลังงาน

การนำโฟมโพลีสไตรีนมาใช้ทำบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากวัสดุนี้มีน้ำหนักเบา เป็นฉนวนกันความร้อน กันแรงกระแทกได้ดี ทนน้ำ แปรรูปง่าย จึงนำไปใช้ทำวัสดุกันกระแทกและบรรจุภัณฑ์อาหาร การผลิตวัสดุนี้จะใช้สารซีเอฟซีเป็นตัวขยาย แต่ในต่างประเทศใช้คาร์บอนไดออกไซด์ (Dow plastic) แทนสารซีเอฟซี ในประเทศไทยจะได้รับการส่งเสริมให้ใช้เมทิลีนคลอไรด์แทน ปัจจุบันผู้ผลิตบางรายใช้โปรเพนแทนในการผลิตโฟม ส่วนสารผลิตภัณฑ์ในกระป๋องสเปรย์นั้นใช้สาร"ไฮโดรคาร์บอนหรือเปลี่ยนใช้บัมแทน นอกจากนี้ยังนิยมใช้หมึกพิมพ์ที่ละลายในน้ำมากขึ้น

10) ลดปริมาณวัสดุที่ใช้ทำบรรจุภัณฑ์โดยการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิต

บรรจุภัณฑ์ได้รับการพัฒนาให้ใช้ปริมาณวัสดุน้อยลง ที่ยังคงคุณภาพความแข็งแรง และใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ เป็นผลให้บรรจุภัณฑ์มีน้ำหนักลดลง และใช้เชื้อเพลิงในการขนส่งน้อยลงด้วยน้ำหนักขวดแก้วใช้ครั้งเดียวลดลงถึง 30% เมื่อเทียบกับ 5 ปีที่แล้ว และคาดว่าในอีก 2 ปีข้างหน้า น้ำหนักของขวดแก้วที่ใช้กันอยู่ปัจจุบันจะลดลงไปอีกครึ่งหนึ่ง น้ำหนักกระป๋องและถังเหล็กลดลง 18% จากเมื่อ 10 ปีที่แล้ว โดยเฉพาะกระป๋องใช้สำหรับบรรจุอาหาร ขณะเดียวกันดินุกที่เคลือบกระป๋องที่ใช้บรรจุผลไม้ลดลง 50% และใช้บรรจุพลาสติกลดลงถึง 80 % ความหนาของถังเหล็กขนาด 205 ลิตรลดลง 12.5% โดยที่ไม่สูญเสียความแข็งแรงตั้งแต่ได้เริ่มใช้กระป๋องอะลูมิเนียมบรรจุเครื่องดื่มเมื่อ 20 ปีที่แล้ว น้ำหนักกระป๋องปัจจุบันลดลงถึง 29%

ได้มีการพัฒนากล่องกระดาษแข็งตามลำดับตั้งแต่ปี 2513 น้ำหนักกล่องลดลงประมาณ 30% สำหรับกล่องขนาดกลางใช้ขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร และลดลง 35% สำหรับกล่องบรรจุผลไม้เพื่อการส่งออก น้ำหนักของกล่องนมและน้ำผลไม้ลดลง 20% ตั้งแต่ปี 2518

ขวด PET มีน้ำหนักลดลง 38% นับจากเริ่มมีการใช้กันในปี 2513 ส่วนขวดนมที่ใช้กันในปี 2526 นั้นปัจจุบันมีน้ำหนักลดลง 37%

11) พัฒนาเทคโนโลยีในการนำบรรจุภัณฑ์ใช้แล้วกลับเข้ากระบวนการผลิตใหม่

การผลิตสินค้าทุกชนิดรวมทั้งบรรจุภัณฑ์ จะต้องใช้วัตถุดิบ ซึ่งบางชนิดเป็นทรัพยากรที่อาจจะมีหมดไป หรือใช้พลังงานที่อาจก่อให้เกิดปัญหาแก่สิ่งแวดล้อม บรรจุภัณฑ์ใช้แล้วไม่ว่าจะเป็นกระดาษ แก้ว โลหะและพลาสติก สามารถนำกลับมารวบรวมเข้ากระบวนการผลิตใหม่ได้แทบทั้งสิ้น หรือนำมาทำผลิตภัณฑ์เดิมได้ แต่พลาสติกนั้นมักจะไม่นำมาใช้รีไซเคิลโดยตรงกับผลิตภัณฑ์อาหาร ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค การนำบรรจุภัณฑ์ใช้แล้วมาแปรรูปเพื่อทำผลิตภัณฑ์เดิมนั้นจะช่วยลดการหมดไปของทรัพยากร ประหยัดพลังงาน และลดการก่อให้เกิดปัญหาแก่สิ่งแวดล้อมได้

12) ให้ข้อมูลของสินค้าเกี่ยวกับ "ฉลาก" บรรจุภัณฑ์ต้องแจ้งให้ผู้ซื้อรู้ว่าสินค้านั้นคืออะไร โดยแจ้งข้อมูลตามความเป็นจริงตามที่กฎหมายกำหนด เช่น ผลิตภัณฑ์อาหาร ข้อมูลที่กฎหมายกำหนด ได้แก่

- ชื่อผลิตภัณฑ์
- ส่วนผสม
- ปริมาณสุทธิ
- วันหมดอายุ
- สภาวะในการเก็บหรือสภาวะในการใช้
- ชื่อและที่อยู่ของผู้ผลิต ผู้บรรจุหรือผู้ขาย
- แหล่งกำหนดสินค้า
- ข้อเสนอแนะในการใช้
- ถ้าเครื่องดื่มมีปริมาณแอลกอฮอล์มากกว่า 1.2% ต้องระบุความเข้มข้นด้วย

โดยทั่วไปมิได้มีการกำหนดให้แจ้งคุณค่าทางโภชนาการในฉลาก แต่บางประเทศได้กำหนดให้แจ้งคุณค่าทางอาหาร เช่น สหรัฐอเมริกา หากผลิตภัณฑ์อาหารนี้ต้องการที่จะแจ้งข้อมูลด้านโภชนาการ ซึ่งจะมีผลต่อสุขภาพ ได้แก่

- ปริมาณแคลอรี ทั้งหมด
- แคลอรีจากไขมัน
- ปริมาณไขมันทั้งหมด
- ปริมาณไขมันอิ่มตัว
- ปริมาณโคเลสเตอรอล
- ปริมาณโซเดียม
- ปริมาณคาร์โบไฮเดรตทั้งหมด
- ปริมาณไฟเบอร์
- ปริมาณน้ำตาล
- ปริมาณโปรตีน
- ไวตามิน เอ
- ไวตามิน ซี
- แคลเซียม
- เหล็ก

ฉลากเพื่อการพิทักษ์สิ่งแวดล้อม

ฉลากสินค้าที่แสดงการปกป้องสิ่งแวดล้อม คือ การใช้โลโก้ที่แสดงว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยมาก เยอรมนีเป็นประเทศแรกที่ได้จัดทำโครงการนี้ขึ้นในปี 2521 มีผลิตภัณฑ์ประมาณ 4,000 ชนิด ที่ใช้โลโก้ "Blue Angel" อย่างเป็นทางการซึ่งรวมถึงโรงงานที่อยู่นอกประเทศอีกร้อยละ 10 การที่ผู้บริโภคตื่นตัวต่อสิ่งแวดล้อมขึ้นในปี 2533 และยังมีอีกหลายประเทศที่กำลังเตรียมการเกี่ยวกับเรื่องนี้ด้วย

กลุ่มประชาคมยุโรปได้จัดทำกฎระเบียบเกี่ยวกับฉลากสินค้าที่แสดงการปกป้องสิ่งแวดล้อมเมื่อปี 2535 และล่าสุดมาจนถึงปี 2536 เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันและใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติร่วมกัน การประเมินว่าสินค้าใดเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนั้น จะต้องวิเคราะห์วงจรชีวิต (life cycle analysis, LCA) ของสินค้าแต่ละกลุ่ม ตั้งแต่การได้มาของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตจนกระทั่งใช้สินค้าไปหมด แต่ละขั้นตอนจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร ปัจจัยที่นำมาพิจารณา ได้แก่การใช้วัตถุดิบและพลังงานในการผลิต ขั้นตอนในการผลิต และของเสียที่เกิดจากผลิต เช่น การปล่อยมลพิษสู่อากาศ น้ำและขยะมูลฝอย

ประโยชน์ของการวิเคราะห์วงจรชีวิตนั้น นอกจากจะใช้เป็นวิเคราประเมินเพื่อแสดงโลโก้บนฉลากสินค้าว่าผลิตภัณฑ์นั้นเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นแก่สิ่งแวดล้อม ใช้เป็นเครื่องมือด้านการตลาด และช่วยสร้างจิตสำนึกที่ต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

ฉลากที่แสดงการปกป้องสิ่งแวดล้อมนี้จะไม่ใช้กับผลิตภัณฑ์อาหารและยา เนื่องจากมีกฎระเบียบควบคุมเป็นการเฉพาะอยู่แล้ว

13) ทำหน้าที่ขายสินค้า

บรรจุกฎหมายทำหน้าที่เสริมสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ซื้อว่า สินค้าที่บรรจุอยู่ในนั้นมีคุณภาพ เสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่สินค้าและผู้ผลิต ทำหน้าที่ขายสินค้านั้นด้วย การออกแบบบรรจุภัณฑ์พร้อมกราฟิกที่มีความเหมาะสม ทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามให้สอดคล้องกับรสนิยมและพฤติกรรมของผู้บริโภค จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง

14) เพิ่มเงินตราให้แก่ประเทศในการส่งออก

สินค้าเพื่อการส่งออกมักจะได้รับการดูแลและใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ปัจจุบันภาพรวมของสินค้าส่งออก มีทั้งสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรม เช่น กุ้งแช่แข็ง ปลาพูน่ากระป๋อง กุ้งปรุงแต่ง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สับประครกระป๋อง รองเท้ากีฬาส่วนบนหนัง ข้าว สัตว์ น้ำอื่น ๆ ปรุงแต่ง ผลไม้สดอื่นๆ น้ำสับประครกระป๋อง เป็นต้น

สินค้าแต่ละประเภทต้องการบรรจุภัณฑ์ เพื่อรักษาคุณภาพสินค้าในการขนส่งและให้สอดคล้องกับกฎระเบียบข้อบังคับ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เพื่อรักษาคุณภาพของสินค้าในการขนส่งและให้สอดคล้องกับกฎระเบียบข้อบังคับ การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม จะช่วยให้สามารถบรรจุสินค้าเข้าสู่ขนส่งได้ในปริมาณสูง ทำให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันในด้านราคาได้อีกด้วย บรรจุภัณฑ์จึงมีส่วนช่วยในการนำเข้าเงินตราจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญของเศรษฐกิจของประเทศ

(ข้อมูลจาก"บทบาทบรรจุภัณฑ์ต่อการส่งเสริมสุขภาพ"โดยอมรรัตน์ สวัสดิ์ทิศ-ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย)

2.7 ฉลากไวน์ไทย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทย (อ้างถึงในงามพริ้ง รุ่งโรจน์ดี : 2546) กำหนดว่า ฉลากที่ติดภาชนะบรรจุสุราทั้งที่เป็นเมรัยชนิดต่างๆ และสุรากลั่นจะต้องมีรายละเอียดดังนี้

1. ต้องมีข้อความต่อไปนี้ปรากฏอยู่ชัดเจน

1.1 ชนิดสุรา

1.2 ชื่อสุรา

1.3 ชื่อผู้ได้รับอนุญาต คือ ชื่อของโรงงาน ผู้ทำ และตราเครื่องหมายของโรงงาน (ถ้ามี)

1.4 สถานที่ตั้งของโรงงาน

1.5 ส่วนประกอบหลักหรือวัตถุดิบหลักที่ใช้ทำสุรา

1.6 แรงแอลกอฮอล์ของสุรา

1.7 วันเดือนปีที่บรรจุ หรือวันที่ทำออกจากโรงงาน หากใช้รหัสโรงงาน

1.8 ขนาดบรรจุใช้คำว่า ปริมาณสุทธิ.....ลบ.ชม.

1.9 แสดงคำเตือนตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่า “ คำเตือน : การดื่มสุรทำให้ความสามารถในการขับชื้อยานพาหนะลดลง ” เป็นภาษาไทยมองเห็นง่าย อักษรทึบ สูงไม่น้อยกว่า 2 มม. และสีอักษรให้ตัดกับสีของพื้นฉลาก

2. ถ้าระบุชื่อของชนิดสุราสากลไว้ในฉลาก ต้องให้ถูกต้องตรงกับการทำตามกรรมวิธีของสุราชนิดนั้น

3. ต้องไม่มีถ้อยคำโอ้อวดจนเกินควร อันอาจทำให้ประชาชนหลงเข้าใจผิดในคุณภาพสุราได้

4. ผู้ทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นไปตามมาตรฐานนี้ จะแสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นได้ เมื่อได้รับใบอนุญาตจากคณะกรรมการมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

ทั้งนี้การเขียนฉลากจะใช้อักษรภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ หรือภาษาอื่นที่กรมสรรพสามิตเห็นชอบก็ได้ แต่ต้องไม่เลียนแบบฉลากหรือเครื่องหมายของโรงงานสุราแห่งอื่นที่ได้รับอนุญาตให้ใช้แล้ว

2.8 เยื่อกระดาษ

กระดาษที่ใช้กันอยู่ในโลกปัจจุบันนี้ ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบมากกว่าร้อยละ 90 นอกนั้น ทำจากวัตถุดิบอื่น ๆ เช่น ชานอ้อย ใผ่ ฟางข้าว เปลือกไม้ หนุ่ย กระดาษ ที่ใช้แล้วและอื่น ๆ ในการทำกระดาษ ต้องสับไม้ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ เสียก่อน แล้วจึงย่อยให้ได้เส้นใย แยกออกมาเป็นเซลล์ เรียกว่า เยื่อ การทำ เยื่อกระดาษ แยกเป็นวิธีใหญ่ๆ ได้ 2 วิธีคือ วิธีกลและวิธีเคมี นอกจากนั้น ยังมีการผลิตกระดาษโดยฝีมือชาวบ้าน เช่น กระดาษสา กระดาษดิบ กระดาษงานฝีมือบางประเภท

กระดาษ คือวัสดุแผ่นบางซึ่งโครงสร้างประกอบด้วยเส้นใยหรือไฟเบอร์ (Fiber) เรียงตัวประสานกันอย่างเป็นระเบียบ โดยการยึดประสานกันของเส้นใยเกิดจากตัวเส้นใยเอง ไม่ได้เกิดจากการใส่สารอื่นเข้าไปเป็นตัวยึดประสาน

กระดาษมีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่เป็นประโยชน์ในการใช้สอย คือ ความเหนียว ความโค้งงอ ความยืดหยุ่น ความทนต่อการทับ ความคงรูปและความต้านต่อแรงฉีกขาด คุณสมบัติเหล่านี้ทำให้กระดาษเป็นที่นิยมนำไปพิมพ์งานอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการพิมพ์หนังสือ เอกสาร และอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ อีกทั้งยังสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้อีก

คุณสมบัติของกระดาษในการพิมพ์

ในอุตสาหกรรมการพิมพ์มีระบบการพิมพ์ 3 ระบบที่นิยมได้แก่ ระบบเลเซอร์เพรสระบบออฟเซต และระบบสกรีน จำเป็นที่ต้องใช้กระดาษที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับการทำงานของแต่ละระบบการพิมพ์

- ระบบเลเซอร์เพรส กระดาษที่นำมาใช้กับระบบการพิมพ์นี้ ควรมีผิวเรียบสม่ำเสมอ เนื้อกระดาษมีความยืดหยุ่น ซึ่งจะช่วยให้ความสามารถรับแรงกดจากผิวแม่พิมพ์ที่ทึบได้ดี กระดาษสามารถรับหมึกได้ดีเพื่อป้องกันการขับหลัง

- ระบบออฟเซต กระดาษที่นำมาใช้กับระบบการพิมพ์นี้ ควรมีความต้านทานการซึมน้ำ โดยเฉพาะการพิมพ์หลายสีจะต้องผ่านความชื้นถึง 4 ครั้ง ผิวหน้ากระดาษมีความแข็งแรง มีแรงยึดเหนี่ยวภายในสูง สามารถรับหมึกได้ดี เพราะว่าถ้าหมึกแห้งช้าจะทำให้เกิดภาพชัดหลังได้ และความคงรูปที่สามารถแยกกระดาษพิมพ์จากฝ้ายางในเครื่องพิมพ์ได้ดี

- ระบบสกรีน กระดาษที่นำมาใช้กับระบบการพิมพ์นี้ ควรมีผิวเรียบสม่ำเสมอ เนื่องจากการพิมพ์ระบบนี้มีความหนาของหมึกมาก เนื้อกระดาษจึงมีความหนาปึก กระดาษก็จะต้องมีความแข็งแรงด้านการโค้งงอตอนที่พิมพ์

ประเภทกระดาษในการพิมพ์ แยกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆคือ

กระดาษใช้ทำเนื่อใน โดยทั่วไปแล้วการผลิตสิ่งพิมพ์จะใช้กระดาษปอนด์และกระดาษอาร์ตเพราะสะดวกในการพับ

กระดาษปอนด์ สามารถแยกได้ตามน้ำหนักกระดาษ ได้แก่ 55 แกรม, 60 แกรม, 70 แกรม, 80 แกรม, และ 100 แกรม กระดาษปอนด์นั้นเหมาะในการพิมพ์สี่สีเดียว หรือ 2 สีเท่านั้น ใช้พิมพ์ 4 สีก็ได้ แต่คุณภาพด้อยกว่ากระดาษอาร์ต

กระดาษอาร์ต เป็นกระดาษที่เหมาะสมกับการพิมพ์เนื้อในทั้งสี่สีเดียวและหลายสี มีเนื้อกระดาษที่ละเอียดและเหนียวกว่ากระดาษปอนด์ สามารถแยกได้ตามน้ำหนักกระดาษ ได้แก่ 85 แกรม, 100 แกรม, 105 แกรม, 120 แกรม, 130 แกรม, 140 แกรม, 160 แกรม (ในประเทศ) 85 แกรม, 105 แกรม, 128 แกรม, 157 แกรม (ต่างประเทศ)

กระดาษใช้ทำปก โดยทั่วไปแล้วการผลิตสิ่งพิมพ์จะใช้กระดาษอาร์ตการ์ดตั้งแต่ 190 แกรม ขึ้นไป เนื้อกระดาษอาร์ตการ์ดมี 2 ชนิดคือมันทั้ง 2 หน้าและมันหน้าเดียว

มันทั้ง 2 หน้านี้น้ำหนักกระดาษ ดังนี้

กระดาษอาร์ตการ์ด 190 แกรม

กระดาษอาร์ตการ์ด 210 แกรม

กระดาษอาร์ตการ์ด 230 แกรม

กระดาษอาร์ตการ์ด 260 แกรม

กระดาษอาร์ตการ์ด 310 แกรม

กระดาษอาร์ตการ์ด 360 แกรม

มันหน้าเดียวมีน้ำหนักกระดาษ ดังนี้

กระดาษอาร์ตการ์ด 200 แกรม

กระดาษอาร์ตการ์ด 220 แกรม

กระดาษอาร์ตการ์ด 240 แกรม

กระดาษอาร์ตการ์ด 250 แกรม

กระดาษอาร์ตการ์ด 260 แกรม

กระดาศอาร์ตการ์ด์ 280 แกรม

กระดาศอาร์ตการ์ด์ 300 แกรม

กระดาศอาร์ตการ์ด์ 310 แกรม

กระดาศอาร์ตการ์ด์ 350 แกรม

กระดาศอาร์ตการ์ด์ 400 แกรม

กระดาศชนิดพิเศษ เป็นกระดาศที่สามารถนำมาใช้ทำเนื้อในได้บ้าง ส่วนมากจะทำเป็น
ปก การ์ด แผ่นพับ ใบปลิว โปสเตอร์ ฯลฯ

2.8.1 กระดาศสา

กระดาศสาเป็นกระดาศชนิดหนึ่งที่ทำจากปอสา โดยใช้เยื่อจากเปลือกส่วนลำต้นของปอสา ซึ่ง
แยกออกมาด้วยการนำเปลือกมาต้มในน้ำค้าง การทำกระดาศสา มีกรรมวิธีการผลิตคล้ายกับกระดาศชนิด
อื่น ผิดกันแต่ว่ากระดาศสาใช้แรงคนเป็นส่วนใหญ่ ก่อนที่จะกล่าวถึงกรรมวิธีในการทำกระดาศสาด้วยมือ
ก็ควรจะแนะนำให้รู้จักกับต้นปอสาที่มีรูปร่างลักษณะ แหล่งกำเนิดและวิธีการตัดและเตรียมต้นปอสาเพื่อทำ
กระดาศโดยสังเขป

ต้นปอสาเป็นต้นไม้ประเภทไม้มีแก่นลำต้น ค่อนข้างเปราะ แตกกิ่งก้านออกรอบต้น เปลือกมีสี
ขาวปนเทา หรือสีเขียวอ่อน ใบมี 2 ชนิด คือชนิดใบหยักและใบไม่หยัก ใบมีขนาดเล็กน้อย ต้นปอสาขึ้นใน
พื้นที่ที่มีอากาศชื้น เช่น ตามหุบเขา หรือตามริมห้วย หรือตามพื้นที่ชุ่มชื้น โดยปกติจะพบขึ้นอยู่จาก
เปลือกของต้นปอสา มีคุณสมบัติพิเศษที่จะนำมาทำเป็นเชือกได้ แต่ส่วนมากมักจะนำมาใช้ทำกระดาศมา
กว่า และปอสาที่จะนำมาใช้ทำกระดาศต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นประมาณ 7-10 ซม. หรืออายุ
ประมาณ 3-4 ปี ต้นปอสาที่มีขนาดโตตามต้องการก็ถูกตัดแล้วนำมาทำกระดาศได้ การตัดควรตัดให้สูงจาก
โคนต้นประมาณ 20-50 ซม. เพื่อให้ต้นปอสามีโอกาสแตกกิ่งก้านขึ้นใหม่ นำต้นปอสามาทอนให้เป็นท่อน
ๆ ยาวประมาณ 1 เมตร แล้วจึงนำไปย่างไฟอ่อน ๆ บนคาน ค่อย ๆ หมุนให้ถูกความร้อนโดยทั่วกัน จน
กระทั่งเปลือกปอสาหดเข้าหากันจนแลเห็นเนื้อไม้จึงนำมากรีดเพื่อลอกเปลือกออกตามความยาวของลำ
ต้น นำเปลือกไปล้างน้ำจนสะอาดแล้วก็ใช้มีดขูดผิวสีเขียวออกให้หมด แล้วนำไปล้างน้ำให้สะอาด
ต่อจากนั้นก็นำไปผึ่งแดดจนกว่าเปลือกจะแห้งสนิท เปลือกปอสาที่ลอกแล้วยังไม่ขูดผิวทันทีควรเก็บรักษา
ไว้อย่าให้ถูกแดด มิฉะนั้นเปลือกสาจะเปลี่ยนเป็นสีดำ ข้อควรระวังในการคัดปอสาจนถึงการขูดผิวก็คือ
ควรทำให้เสร็จสิ้นภายในหนึ่งวัน เพราะจะเป็นสาเหตุทำให้เปลือกปอสาเป็นสีดำ เปลือกปอสาที่ตากแห้ง
ดีแล้วก็พร้อมที่จะนำไปทำกระดาศต่อไปได้

กรรมวิธีในการผลิตกระดาษสา

การทำกระดาษสาแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนด้วยกันดังนี้

1. การเตรียมวัตถุดิบ ในขั้นนี้หมายถึงการคัดเลือกการตัด การแช่ การต้ม และการล้าง
2. การทำเป็นเยื่อหมายถึงการทุบตีด้วยเครื่อง การฟอก การย้อมสี และการใส่สารอย่างอื่น ๆ
3. การทำเป็นแผ่นกระดาษ ขั้นนี้หมายถึงการซ้อนแผ่น ดาก ลอก รีดหรือการอัด
4. การคัดเลือกและบรรจุแผ่นกระดาษ คือการคัดเลือกกระดาษ การตัด การตกแต่ง และการบรรจุ

หีบห่อ

กรรมวิธีการทำกระดาษสาทั้ง 4 ขั้นตอนจะได้กล่าวโดยละเอียดเป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

การเตรียมวัตถุดิบ

ปอสาก่อนที่จะนำมาทำเป็นเยื่อกระดาษนั้น จะต้องทำการคัดเลือกเสียก่อนว่า เปลือกปอสาที่ได้มานั้นมีความอ่อนแก่เพียงใด การคัดเลือกนี้ก็เพื่อที่เวลานำเอาไปทำการต้มจะได้จำนวนน้ำต่างที่ใช้ในการต้มที่ได้ถูกต้อง เช่น ปอสาอ่อนก็ใช้ค่าน้อย ถ้าเป็นปอสาแก่ก็ใช้ค่าน้ำมากโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว การต้มปอสาครั้งหนึ่งจะได้ค่าโซดาไฟ (NaOH) ระหว่าง 10-15 % ถ้าใช้โซดาไฟเกินกว่า 15% หรือความเข้มข้นของน้ำต่างที่ใช้ต้มเกินกว่า 10 กรัม/ลิตร ก็จะทำให้เยื่อปอสาที่ต้มถูกทำลายไปในระหว่างต้มมาก ฉะนั้นการใช้โซดาไฟในการต้มปอสาแต่ละครั้งจะต้องให้พอเหมาะกับชนิดของปอสา

เมื่อคัดเลือกปอสาได้แล้ว ถ้าเปลือกปอสามีความขรุขระมากก็คัดออกเป็น 2 ท่อน ท่อนหนึ่งยาวไม่เกิน 1.00 ม. แล้วก็นำเอาปอสาไปแช่น้ำเสียก่อน การนำเอาปอสาไปแช่น้ำก็เพื่อจะให้ปอสามีความอ่อนตัว ซึ่งจะทำให้การต้มง่ายขึ้น

ระยะเวลาของการแช่น้ำนั้นควรใช้เวลาอย่างน้อย 3 ชั่วโมง และอย่างมากไม่เกิน 24 ชั่วโมง แต่ส่วนมากนิยมแช่ปอสาค้างคืน คือแช่ประมาณ 15 ชั่วโมง เช่น เอาปอสาแช่น้ำไว้ในตอนเย็น และนำไปต้มในตอนเช้าของวันรุ่งขึ้น

การต้มปอสาใช้ต้มด้วยโซดาไฟ แต่ในการต้มแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของน้ำต่างที่ใช้ต้ม และระยะเวลาของการต้มรวมทั้งอุณหภูมิที่ใช้ในการต้มด้วย การต้มปอสานั้นถ้าใช้ค่าน้อยเกินไปจะทำให้เยื่อที่ได้กระด้าง และทำเป็นเยื่อยาก แต่ถ้าใช้ค่ามากเกินไปเยื่อที่ได้จะน้อยลง และกระดาษที่ทำได้จะเปื่อยด้วย

การต้มปอสานั้นเป็นการทำเพียงเล็กน้อยก็ใช้ต้มด้วยบิ๊บและเตาอังโล่ ซึ่งถ้าใช้บิ๊บต้มก็สามารถต้มปอสาได้ครั้งละ 1 ½ ก.ก. แต่ถ้าทำมากก็ควรจะใช้ต้มด้วยหม้อต้มใหญ่ และก่อเตาเป็นพิเศษ ขนาดของหม้อต้มวัดจากศูนย์กลาง 60 ซม. และลึก 50 ซม. สามารถต้มปอสาได้ครั้งละ 8 ก.ก.

การต้มปอสาด้วยบิ๊บกับเตาอังโล่ และต้มด้วยหม้อเหล็กกับเตาใหญ่ ในการต้มเมื่อได้เปรียบเทียบกับกันแล้วจะมีความแตกต่างกันดังต่อไปนี้ คือ

ตารางที่ 2.3 แสดงการคัมโปสาด้วยภาชนะขนาดต่าง ๆ

ภาชนะคัม	จำนวนปอสา	โซดาไฟ กรัม	น้ำ ลิตร	เวลาคัม นาที	ฟีน กก.	ปอที่คัมแล้ว
1. คัมด้วยบีบ	1 ½ ก.ก.	165	15	100	4	เกือบใช้ได้
2. คัมด้วย หม้อเหล็ก	8 ก.ก.	880	60	130	24	เกือบใช้ได้

การใช้โซดาไฟในการคัมปอสา และระยะเวลาของการคัมจะมีส่วนสัมพันธ์กับจำนวนเชื้อที่ได้ กล่าวคือ ถ้าใช้โซดาไฟมากเชื้อก็จะถูกทำลายไปมากและเวลาของการคัมก็เช่นเดียวกัน ถ้าใช้เวลามากก็จะทำให้ปริมาณของเชื้อที่ลดลงน้อยลงไปตามส่วนดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.4 แสดงรายละเอียดการคัมปอสาด้วยโซดาไฟ

วัตถุคัม กรัม	น้ำ ลิตร	โซดาไฟ กรัม	เวลาคัม กรัม	ได้เชื้อ กรัม	หายไป กรัม	สภาพของเชื้อ
1000	15	100	100	550	450	มีลักษณะนุ่มใช้ได้
1000	15	100	120	540	460	มีลักษณะนุ่มใช้ได้
1000	15	100	140	530	470	มีลักษณะนุ่มใช้ได้
1000	15	110	100	530	470	มีลักษณะนุ่มใช้ได้
1000	15	110	110	510	490	มีลักษณะนุ่มใช้ได้
1000	15	200	83	520	480	มีลักษณะนุ่มใช้ได้
1000	15	200	100	490	510	มีลักษณะนุ่มใช้ได้
1000	15	200	115	480	520	มีลักษณะนุ่มใช้ได้

ตารางที่ 2. 5 แสดงการให้ปริมาณเชื้อของปอสาแต่ละชนิด

ชนิดของปอสา (1000 กรัม)	น้ำ ลิตร	โซดาไฟ กรัม	เวลาดัม กรัม	ได้เชื้อ กรัม	คุณภาพ ของเชื้อ
ปอสาชนิดดี	15	100	100	550	ใช้ได้
ปอสาชนิดปานกลาง	15	100	140	530	ใช้ได้
ปอสาชนิดด้อย	15	100	120	540	ใช้ได้
ปอสาชนิดเลว	15	100	100	490	ใช้ได้
ปอสาชนิดดี	15	110	100	530	ใช้ได้
ปอสาชนิดปานกลาง	15	110	120	520	ใช้ได้
ปอสาชนิดด้อย	15	110	110	510	ใช้ได้
ปอสาชนิดเลว	15	110	100	490	ใช้ได้
ปอสาชนิดดี	15	200	83	520	ใช้ได้
ปอสาชนิดปานกลาง	15	200	104	510	ใช้ได้
ปอสาชนิดด้อย	15	200	100	490	ใช้ได้
ปอสาชนิดเลว	15	200	115	480	ใช้ได้

คุณภาพของปอสาที่นำมาดัม ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่จะทำให้ปริมาณของเชื้อที่ได้แตกต่างกันไปตามชนิดของปอสา ปอสาคุณภาพดีจะให้เชื้อมาก ปอสาคุณภาพต่ำจะให้เชื้อน้อย ซึ่งจะเห็นได้จากกรทดลอง ตัวอย่างปอสาแต่ละชนิดดังปรากฏในตารางด้านบน

การดัมปอสา การดัมปอสามีกรรมวิธีเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. เอาปอสาที่แช่น้ำแล้ว ใส่ภาชนะที่จะใช้ดัมจะเป็นถังเหล็กหรือปิ่นก็ได้
2. ใส่ น้ำลงไปจนน้ำท่วมปอสา (ควรจะควงน้ำด้วย) เพื่อจะได้ทราบปริมาณของน้ำที่ใช้ดัมแต่ละครั้ง เพื่อจะได้ใส่โซดาไฟในคอนดัมให้มีความเข้มข้นของน้ำค้าง พอเหมาะกับชนิดของปอสาดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

3. พอใส่น้ำท่วมปอสาแล้วก็เอาโซดาไฟใส่ลงไปข้างบน และทำการดัมต่อเนื่องต่อไปจนกว่าปอสาจะเปื่อยยุ่ย ซึ่งจะใช้เวลาในการดัมประมาณ 2-3 ชั่วโมง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภาชนะที่ใช้ดัมและแบบของเตาที่ใช้ดัมด้วย เวลาดัมปอสาต้องคอยใส่ไฟให้ลุกสม่ำเสมอ

หลังจากดัมปอสาได้ที่แล้วก็ราไฟและปล่อยทิ้งไว้ให้เย็นแล้วนำเอาปอสาที่ดัมแล้วไปล้างน้ำ การล้างน้ำให้ล้างหลาย ๆ ครั้งจนหมดน้ำค้างหรือไม่ก็ใช้วิธีดักน้ำใส่อ่าง แล้วล้างในอ่างน้ำที่ละเตียน ก็จะได้ปอสาดี ในขณะที่ล้างปอสาถ้าพบปอที่แก่เป็นเส้นดำก็เลือกเอากออกเสียขณะที่ล้างด้วย ในการล้างปอสา

นํ้าอย่างน้อยควรล้าง 3 ครั้ง จึงจะหมดนํ้าค้าง หลักจากที่ได้ล้างปอสาจนหมดนํ้าค้างแล้วก็เอาปอสาไปทำเป็นเชื้อกระคายต่อไป

การแยกเชื้อออกจากปอสา การทำเชื้อปอสา นั้นมี 2 วิธีด้วยกันคือ

1. การทุบด้วยมือ
2. การตีด้วยเครื่องตีเชื้อ (Beater)

การใช้ทุบปอสาด้วยมือ นั้นเป็นวิธีการทำเชื้อแบบดั้งเดิมอุปกรณ์ในการทุบเชื้อด้วยมือประกอบด้วยท่อนไม้กลมขนาดใหญ่อายุ 50 ซม. และวัดผ่าศูนย์กลาง 50 ซม. ซึ่งใช้เป็นแท่นรองทุบและค้อนสำหรับทุบทำด้วยไม้ อีก 2 อัน ขนาดวัดผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 ซม.

การทุบปอสา นั้นให้ทุบเบา ๆ ไม่ต้องออกแรงให้มากนักจุดประสงค์ของการทุบปอสา ก็เพื่อที่จะแยกเส้นใยปอสาให้ออกจากกันเป็นเชื้อกระคายเท่านั้น หลังจากการทุบจนกระทั่งเส้นใยได้แล้วก็ให้ลองเอาเชื้อไปละลายนํ้าดู ถ้าเป็นว่าเส้นใยแยกออกจากกันโดยเชื้อไม่จับกันเป็นกระจุก เชื้อมีเส้นนุ่มสม่ำเสมอเท่ากันก็เป็นอันว่าใช้ได้ แต่สำหรับผู้ที่ทำกระคายสาอยู่เป็นประจำก็ไม่จำเป็นต้องเอาเชื้อที่ทุบแล้วไปละลายนํ้าดู เชื้อที่ทุบแล้วจะใช้ได้หรือไม่จะทราบได้เอง ก็เอาเชื้อใส่ลงในถังนํ้าเอามือคนให้เชื้อกระจายออกจากกันและใส่เชื้อลงไปเรื่อยๆ จนเชื้อเต็มถังเพื่อเตรียมไว้ช้อนทำเป็นแผ่นกระคาย

การทุบเชื้อปอสาด้วยมือนี้ทำได้ช้ามาก จำนวนปอสา 2 กก. จะต้องใช้เวลาทุบประมาณ 5 ชั่วโมง แต่ในการทำกระคายสา นั้นเราใช้เวลาว่างในขณะที่ตากกระคายยังไม่แห้งมาทุบปอสา

ส่วนการใช้ตีด้วยเครื่องตีเชื้อ (Beater) นั้น จะสามารถตีเชื้อปอสาได้ละเอียดดีกว่าการใช้ทุบด้วยมือ และเครื่องตีเชื้อมีประสิทธิภาพในการตีเชื้อปอสาได้เร็วกว่าการทุบด้วยมือถึง 8 เท่า เพราะเครื่องตีเชื้อสามารถตีเชื้อปอสาจำนวน 2 กก. ให้เป็นเชื้อได้ภายในเวลา 35 นาที ถ้าใช้ทุบด้วยมือก็ต้องใช้เวลาถึง 5 ชั่วโมง

การฟอกเชื้อ

การทำกระคายสาให้มีสีขาวเป็นพิเศษก็จำเป็นจะต้องทำการฟอกเชื้อให้ขาว การฟอกเชื้อปอสา นั้นใช้ฟอกด้วยผงฟอกสี (Calciumhypo chloride)

การฟอกเชื้อปอสาในเครื่องตีเชื้อ การฟอกด้วยวิธีนี้ต้องใส่ผงฟอกลงไป ในเครื่องตีเชื้อในขณะที่กำลังตีเชื้อด้วยอัตราส่วนของนํ้ายาฟอก ต่อเชื้อปอสาประมาณ 1 : 10 โดยนํ้าหนัก (หรือใช้นํ้ายาฟอกประมาณ 10% ของนํ้าหนักเชื้อปอสาที่จะทำการฟอก ถ้าจะคิดเป็นความเข้มข้นของนํ้ายาฟอกก็จะประมาณ 2 กรัมต่อนํ้าหนึ่งลิตร เวลาที่ใช้ในการฟอกเชื้อรวมทั้งการตีเชื้อด้วย ประมาณ 35 นาที เมื่อเชื้อขาวดีแล้วก็ถ่ายเอาเชื้อออกจากเครื่องตีเชื้อ โดยตะแกรงกรองเชื้อไว้ ส่วนนํ้าก็ปล่อยทิ้งไป แล้วนำเอาเชื้อมาล้างใหม่อีกครั้งหนึ่ง การล้างเชื้อควรทำในเครื่องตีเชื้อ

การฟอกเชื้อปอสาโดยแช่ลงในนํ้ายาฟอก วิธีนี้ใช้สำหรับผู้ผลิตที่ไม่มีเครื่องตีเชื้อ การฟอกก็ต้องเตรียมนํ้ายาฟอกด้วยความเข้มข้น 15 กรัมต่อนํ้าหนึ่งลิตร นำเชื้อปอสาแช่ลงในนํ้ายาฟอกให้ย่ำยาท่วมเชื้อและปล่อยแช่ไว้ประมาณ 12 ชม. แล้วจึงนำเอาเชื้อไปล้างนํ้าจนกระทั่งหมดกลิ่นนํ้ายาที่ฟอก

การฟอกโดยการเอาปอสาที่ต้มแล้วแช่น้ำยาฟอก การฟอกด้วยวิธีนี้มีข้อดีที่จะขาวว่าสองวิธีแรก แต่เหมาะสำหรับใช้กับผู้ที่ไม่มีเครื่องตีเยื่อเท่านั้น วิธีการฟอกก็คล้ายกับวิธีที่ 2

การย้อมสีเยื่อปอสา

ถ้าเรามีความต้องการจะทำกระดาษให้เป็นสีต่าง ๆ เช่น สีแดง เหลือง เขียว ฟ้า และ ฯลฯ เราก็ต้องเอาเยื่อปอสาไปย้อมสีเสียก่อนที่จะเป็นแผ่นกระดาษ การย้อมสีเยื่อปอสานั้นใช้ย้อมในเครื่องตีเยื่อ วิธีนี้เรียกว่า Beater Colouring คือย้อมเยื่อก่อนทำเป็นแผ่น

สีที่จะใช้ย้อมเยื่อนั้นมีหลายชนิด เราอาจจะใช้สีชนิดย้อมกระดาษและสีชนิดที่ใช้ย้อมผ้า แต่โดยมากมักจะใช้สีย้อมกระดาษและสีแต่ละชนิดจะมีคำอธิบายวิธีใช้ไว้อย่างชัดเจน

วิธีย้อมสีเยื่อปอสา

เอาเยื่อปอสาที่ฟอกขาวแล้วใส่ในเครื่องตีเยื่อ และใส่น้ำลงไป

ละลายสีกับน้ำเพียงเล็กน้อยให้มีลักษณะเป็นน้ำสีขุ่น ๆ

เดินเครื่องและค่อยๆ เติมน้ำสีลงไปทีละน้อยจนสีติดเยื่อ จะให้สีแก่หรืออ่อนก็ได้แล้วแต่ความต้องการ อัตราส่วนของสีที่ใช้ต่อ นน. ของเยื่อ ประมาณ 0.05 – 1.0 % แล้วแต่ชนิดของสีย้อมจะมีคุณสมบัติมากน้อยเพียงไร

หลังจากสีที่ย้อมติดเยื่อทั่วกันดีแล้ว ก็ถ่ายเยื่อออกจากเครื่องตีเยื่อปล่อยน้ำทิ้งไปเอาเยื่อใส่ภาชนะไว้เพื่อเตรียมไว้ซ้อนทำเป็นแผ่นกระดาษต่อไป

การใช้น้ำยางผสมกับเยื่อ

ในการทำกระดาษสาชนิดคุณภาพดีนั้นมีความจำเป็นอยู่อย่างหนึ่ง คือ ต้องใส่น้ำยางเหนียวที่ได้จากฝักกระเจี๊ยบสดลงไปจนถึงให้น้ำยางเหนียวเข้ากันกับเยื่อปอสา น้ำยางเหนียวจากฝักกระเจี๊ยบสดที่ได้ใส่ลงไปจนถึงชั้นกระดาษนี้ มีคุณสมบัติพิเศษดังนี้คือ

เยื่อปอสาเมื่อนำไปผสมกับน้ำและใส่น้ำยางเหนียวลงไปจะทำให้เยื่อลอยตัวและเยื่อกระจายออกจากกันโดยสม่ำเสมอซึ่งจะทำให้การซ้อนแผ่นกระดาษได้เนื้อกระดาษที่มีความหนาบางสม่ำเสมอดีกว่าที่ไม่ได้ใส่น้ำยางเหนียว น้ำยางเหนียวจะช่วยให้การซ้อนแผ่นกระดาษง่ายขึ้นเพราะน้ำยางเหนียวนี้มีความลื่น น้ำยางเหนียวจะทำให้แผ่นกระดาษที่วางซ้อนๆกันในเวลาซ้อนขึ้นจากล่างไม่ติดกันและสามารถลอกออกจากกันได้ทีละแผ่น ถ้าไม่ใส่น้ำยางเหนียวจะซ้อนแผ่นกระดาษด้วยวิธีซ้อนกันคราวละมาก ๆ ไม่ได้ เพราะแผ่นกระดาษจะติดกัน

ฉะนั้นในการทำกระดาษสาชนิดคุณภาพดี ควรจะได้ผสมน้ำยางเหนียวจากฝักกระเจี๊ยบสดลงไปจนถึงชั้นด้วย โดยมีกฎเกณฑ์ดังนี้ คือถ้าจะต้องการซ้อนแผ่นกระดาษบางก็ใส่น้ำยางเหนียวลงไปจนถึงชั้นให้มาก ถ้าต้องการแผ่นกระดาษหนาก็ใส่น้ำยางเหนียวลงไปจนถึงชั้นแต่่น้อย

น้ำยางเหนียวจากฝักกระเจี๊ยบสด มีวิธีเตรียมได้ดังนี้คือ

นำเอาฝักกระเจี๊ยบสดมาใส่ครกตำหรือใส่ในเครื่องบดให้ฝักกระเจี๊ยบแตกออกจากกันเป็นชิ้น ๆ (ไม่ต้องให้ละเอียดทีเดียว)

นำเอาระเบียบที่ดำหรือบดแล้วตามข้อ 1 ไปแช่น้ำใช้มือขยำให้น้ำยางเหนียวออก ซึ่งจะเป็นน้ำยางที่ล้นและมีความชื้น

เอาน้ำยางใส่ในถุงผ้าแล้วกรองเอาแต่น้ำยางใส่ภาชนะไว้ เพื่อนำเอาไปผสมกับเชื้อกระดาศในเวลาน้ำขึ้นแผ่น

ส่วนกากที่เหลือเอาน้ำเดิมลงไปและแช่ทิ้งไว้พร้อมทั้งขยำให้น้ำยางออกด้วย และก็นำเอาไปกรองเอาน้ำยางใช้ต่อไปอีก ทำเช่นนี้หลาย ๆ ครั้ง จนกว่าจะหมดน้ำยาง

น้ำยางเหนียวจากฝักระเบียบที่เตรียมได้ดังกล่าวนี้ ในฤดูร้อนคุณภาพของน้ำยางเหนียวจะเปลี่ยนไปตามอุณหภูมิที่สูงขึ้น คือถ้าอากาศร้อนขึ้นคุณภาพของน้ำยางจะเสื่อมลงเรื่อย ๆ

การใส่สารอย่างอื่น ๆ

ในการทำกระดาศสานั้น ปรากฏว่ากระดาศที่ทำได้ส่วนมากจะมีรูพรุนไปทั่วทั้งแผ่น เป็นเพราะเชื้อปอสาที่ทำได้นั้นเป็นเชื้อจำพวกเส้นใยในขณะที่ยังได้ฟอรั่มตัวเป็นแผ่นกระดาศนั้น เส้นใยเหล่านี้ก็จะสลายกันไปมาอย่างไม่เป็นระเบียบ จึงทำให้แผ่นกระดาศที่ได้มานั้นมีรูพรุนโดยทั่วไป วิธีที่จะทำให้อุณหภูมิเหล่านี้ลดน้อยลงไปก็คือการนำเอาสารอย่างอื่นผสมลงไปในขณะที่ขึ้นแผ่น เพื่อให้สารเหล่านั้นไปทำหน้าที่อุดรูพรุนในเนื้อกระดาศ โดยทั่ว ๆ ไปเราเรียกกรรมวิธีในขั้นนี้ว่า Filler (การทำให้เต็ม)

จำนวนของ Filler ที่เราจะผสมลงไปกับเชื้อปอสานั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการความเหนียวสำหรับการใช้ประโยชน์ของกระดาศนั้น ๆ โดยทั่ว ๆ ไปใช้ Filler ผสมในอัตราส่วนดังนี้ คือ

ใช้ดินเหนียว หรือดินขาว ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์

ใช้ Calcium Carbonate ประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์

ใช้ Titanium Dioxide ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์

การใส่ Filler นำสารเหล่านี้ใส่ลงไปจนถึงขึ้นกระดาศในขณะที่ทำการขึ้นแผ่น และกวนให้กระจายโดยทั่วไป

การทำเป็นแผ่นกระดาศ

อุปกรณ์ในการทำแผ่นกระดาศประกอบด้วย

ถังขึ้นในกระดาศ เป็นถังไม้สี่เหลี่ยมขนาดกว้าง 0.80 ม. ยาว 1.10 ม. สูง 0.40 ม. ชั่งน้ำไม่รั่ว

ตะแกรงขึ้นแผ่นกระดาศเป็นตะแกรงขอบ ทำด้วยไม้เป็นรูปสี่เหลี่ยมกึ่งวงกลมซึ่งขนาดดีหรือตาข่ายในลอนขนาดของตะแกรงขึ้นเท่ากับขนาดของแผ่นกระดาศที่ต้องการ ในปัจจุบันนี้เท่าที่นิยมกันมากมีอยู่ 2 ขนาด คือ ขนาด 60x50 ซม. และขนาด 46x46 ซม.

วิธีขึ้นแผ่นกระดาศ

เริ่มด้วยตักน้ำใส่ในถังขึ้นจนเกือบเต็มถึง น้ำสำหรับกระดาศนี้ต้องเป็นน้ำที่สะอาดต่อจากนั้นก็เอาเชื้อปอสาที่ได้เตรียมไว้แล้วใส่ลงไปจนถึงขึ้น การใส่เชื้อลงไปจนถึงขึ้นกระดาศนี้มีกฎเกณฑ์ดังนี้คือ ถ้าต้องการขึ้นกระดาศหนาให้ใส่เชื้อลงไปจนถึงขึ้นมากขึ้นตามความหนาที่ต้องการ หลังจากใส่เชื้อลงไปจนถึงขึ้นแล้ว ก็ใช้ไม้กวนเชื้อในถังขึ้นให้เชื้อกระจายออกจากก้นโดยทั่วไปแล้วขึ้นต่อไปก็เอาน้ำยาง

กระเจี๊ยบสดที่ได้เตรียมไว้แล้วเทใส่ลงไปจนถึงข้อนี้ การใส่อย่างนี้มีหลักเกณฑ์ดังนี้คือ ถ้าจะช้อนแผ่นกระดาศหนาก็ใส่น้ำยางกระเจี๊ยบสดลงไปแต่น้อย คือตรงกันข้ามกับการใส่เยื่อคังที่ได้กล่าวมาแล้วตากปกติถ้าทำกระดาศธรรมดาๆ ทั่วไป จะใส่น้ำยางกระเจี๊ยบสดในครั้งแรกประมาณ 3 ลิตร และคอยเติมในตอนใส่เยื่อครั้งต่อ ๆ ไปอีกครั้งละลิตร การใส่เยื่อลงไปจนถึงข้อนี้เช่นเดียวกัน ใส่ครั้งแรกแล้วช้อนแผ่นไปประมาณ 15 แผ่นก็เติมเยื่อลงไปอีก ถ้าเยื่อปอสาที่มีอยู่ในข้อนี้ช้อนน้อยเกินไป จะสังเกตเห็นในเวลาช้อนแผ่น เพราะเยื่อจะติดตะแกรงช้อนบางเมื่อได้ใส่น้ำยางกระเจี๊ยบลงไปจนถึงข้อ แล้วใช้ไม้กวานเยื่อในถึงข้อนี้ให้เข้ากันกับน้ำยางกระเจี๊ยบ ซึ่งคุณสมบัติของน้ำยางกระเจี๊ยบจะทำให้เยื่อลอยตัว และกระจายออกจากกันอย่างสม่ำเสมอและน้ำในถึงข้อจะมีลักษณะลื่น ทำให้การช้อนแผ่นได้เร็วขึ้น การช้อนแผ่นกระดาศใช้มือ 2 ข้าง จับขอบตะแกรงและดักลงไปจนถึงข้อ โดยการดักเข้าหาตัวแล้วยกตะแกรงขึ้นตรง ๆ แล้วเทน้ำในตะแกรงออกไปข้างหน้าโดยเร็ว การจับตะแกรงช้อนต้องจับให้ตะแกรงและขนานกันกับถัง อย่าจับให้ตะแกรงเอนซ้ายหรือเอนขวา การจับตะแกรงช้อนไม่ควรเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้กระดาศที่ช้อนได้มีความหนาบางไม่สม่ำเสมอเมื่อได้ยกตะแกรงขึ้นพ่นน้ำและเทน้ำออกหมดแล้ว เยื่อปอสาจะติดอยู่บนตะแกรงเป็นแผ่นกระดาศ ให้เอาตะแกรงที่ช้อนนี้ไปตากแดด แล้วจึงเอาตะแกรงอันใหม่มาทำการช้อนแผ่นกระดาศต่อไปอีก และช้อนต่อไปเรื่อยๆ จนเห็นว่าเยื่อในถึงข้อเหลือน้อยลง และกระดาศที่ช้อนได้บางไปกว่าที่ต้องการแล้ว ก็เอาเยื่อใส่ลงไปจนถึงข้ออีก และเติมน้ำยางกระเจี๊ยบลงไปด้วยแล้วเอาไม้กวานให้เยื่อกระจายออกจากกันเหมือนกันกับเมื่อใส่เยื่อครั้งแรก แล้วจึงทำการช้อนแผ่นต่อไปอีก การช้อนแผ่นกระดาศด้วยวิธีนี้ต้องมีตะแกรงช้อนเป็นจำนวนมาก เพราะเมื่อช้อนแผ่นแล้วก็ต้องเอาไปตากแดดทั้งตะแกรงจนกว่ากระดาศจะแห้งสนิท ถ้าเป็นฤดูร้อนแดดดีก็ต้องใช้เวลาประมาณ 100 นาที กระดาศจึงจะแห้ง แต่ถ้าแดดไม่ดีหรือไม่มีแดดก็ต้องใช้เวลาตากมากกว่านั้นอีก ฉะนั้นการทำกระดาศสาจึงต้องมีตะแกรงช้อนหลาย ๆ อัน แต่ที่พวกชาวบ้านทำกระดาศสาถิ่นทางภาคเหนือที่จังหวัดเชียงราย จะมีตะแกรงช้อนกระดาศประมาณบ้านละ 50 ตะแกรง

การตากกระดาศ

เอาตะแกรงช้อนที่ช้อนกระดาศแล้วไปวางพิงกันตากแดดในกลางแจ้ง โดยการวางเป็นหมู่ ๆ ละ 4 ตะแกรง โดยวางให้ตะแกรงพิงกันเพื่อไม่ให้ตะแกรงลึบ การตากแผ่นกระดาศนี้ตามที่ได้ทดลองตาก โดยการวางตะแกรงพิงกันในมุมต่าง ๆ จะได้ผลแตกต่างกัน ดังตารางต่อไปนี้

จากตัวเลขที่ได้แสดงไว้ข้างต้นจะเห็นได้ว่า การจากกระดาศนั้นถ้าวางตะแกรงทำมุม 70 องศา จะทำให้กระดาศที่ตากแห้งเร็วกว่าที่วางตะแกรงทำมุม 45 องศา ถึง 10 นาที เหตุที่กระดาศแห้งเร็วกว่ากันเป็นเพราะตะแกรงที่วางทำมุม 70 องศา นั้นน้ำที่มีอยู่ในกระดาศได้ไหลลงข้างล่างได้เร็วกว่าการวางตะแกรงนอน ๆ แต่ในทางปฏิบัติแล้วเวลากากกระดาศเราก็เอาตะแกรงไปพิงกันตากเลย โดยไม่ได้คำนึงถึงมุมของตะแกรงเท่าใดนัก ฉะนั้นมุมของตะแกรงที่วางตากทั่ว ๆ ไปจึงอยู่ระหว่าง 50 – 60 องศา

การลอกกระดาศ

เมื่อกระดาศที่นำเอาไปตากแห้งสนิทแล้ว ก็เก็บเอาเข้ามาในที่ร่มและทำการลอกเอาแผ่นกระดาศ

ออกจากตะแกรงซ้อนซึ่งจะลอกแผ่นกระดาษออกจากตะแกรงซ้อนแล้วก็นำเอากระดาษที่ลอกแล้วไปซ้อนกันเป็นพับ ๆ ละ 50 แผ่น เพื่อเตรียมไว้จำหน่ายต่อไป

ส่วนตะแกรงซ้อนที่ลอกกระดาษออกแล้วก็นำเอาไปทำการซ้อนแผ่นกระดาษหมุนเวียนต่อไปอีก การทำกระดาษสาโดยวิธีดังกล่าวนี้จำเป็นต้องมีตะแกรงซ้อนเป็นจำนวนมาก

การคัดเลือกและบรรจุกระดาษ

กระดาษสาเมื่อได้ทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนจะนำออกจำหน่ายจะต้องคัดเลือกโดยแยกเอากระดาษที่เสียออก กระดาษที่เสียส่วนมากมักจะขาดตรงริม จึงต้องคัดเลือกเอาเฉพาะแต่แผ่นกระดาษดี ๆ แล้วเรียงซ้อนกันเป็นพับ ๆ ละ 50 แผ่น แล้วมัดรวมเป็นมัด ๆ ละ 10 พับ (คือ 500 แผ่น) ส่วนกระดาษที่เสียก็นำเอาไปตัดเป็นกระดาษขนาดเล็กต่อไป กระดาษขนาดเล็กใช้เป็นกระดาษเช็ดมือ เมื่อตัดแล้วก็นำเอาส่วนที่ขาดไปผูกทำเป็นเชือกกระดาษต่อไปใหม่ ส่วนที่ดีก็เรียงซ้อนกันและห่อเป็นห่อๆละ 500 แผ่น สำหรับกระดาษที่ห่อนั้นจะใช้กระดาษที่ได้ทำจากวิธีดังกล่าว เมื่อได้จัดทำเป็นมัดหรือเป็นห่อแล้วก็พร้อมที่จะนำออกจำหน่ายได้

ตารางที่ 2.6 แสดงการวางตะแกรงพียงกันในมุมต่าง ๆ

ครั้งที่	มุมตะแกรง 70o	มุมตะแกรง 60o	มุมตะแกรง 50o	มุมตะแกรง 45o	มุมตะแกรง 40o
	เวลาแห้ง	เวลาแห้ง	เวลาแห้ง	เวลาแห้ง	เวลาแห้ง
1.	100 นาที	110 นาที	120 นาที	130 นาที	130 นาที
2.	110 นาที	110 นาที	120 นาที	120 นาที	120 นาที
3.	135 นาที	135 นาที	135 นาที	140 นาที	140 นาที
4.	72 นาที	70 นาที	70 นาที	75 นาที	75 นาที
5.	90 นาที	45 นาที	90 นาที	90 นาที	95 นาที
โดยเฉลี่ย ต่อครั้ง	101 นาที	102 นา ที่	107 นาที	111 นาที	112 นาที

ตลาดและการจำหน่าย

กระดาษสาที่ทำตามกรรมวิธีดังกล่าวแล้ว ส่วนใหญ่ใช้ในการทำเป็นกระดาษสาปัดร่ม ฉะนั้น

ตลาดของกระดาศาสนาชนิดนี้จึงขึ้นอยู่กับการทำร่ม ถ้าเป็นฤดูที่มีการทำร่มกระดาศาสนามากกระดาศาสนาก็ขายดี แต่ถ้าเป็นฤดูที่ไม่มีการทำร่มตลาดก็มีความต้องการน้อย กระดาศาสนาชนิดนี้นอกจากจะใช้ในการทำร่มแล้วยังนำไปใช้งานด้านอื่น ๆ ได้อีกหลายอย่าง เช่น ใช้ห่อของจำพวกเครื่องเงิน เครื่องเงิน ฉะนั้น จึงปรากฏว่าร้านค้าที่จำหน่ายเครื่องเงินและเครื่องเงินมักจะรับซื้อกระดาศาสนาไว้เพื่อใช้ห่อสินค้าดังกล่าวเสมอ นอกจากนี้แล้วก็มีพวกโรงงานทำถ่านไฟฉายเฉพาะบางโรงงานก็ใช้กระดาศาสนานำเอาไปห่อผงเคมีบรรจุในถ่านไฟฉายด้วย และโรงงานหนึ่งก็ใช้กระดาศาสนาเป็นจำนวนปีละมาก ๆ

ประโยชน์ของกระดาศาสนา

กระดาศาสนาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น

- ใช้ทำกระดาศาปัดร่มกระดาศา
- ใช้ทำเป็นกระดาศาเช็ดมือตามร้านอาหาร
- ใช้ทำเป็นกระดาศาห่อของทั่ว ๆ ไป
- ใช้ทำเป็นกระดาศาห่อผงเคมีบรรจุในถ่านไฟฉาย

(เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์ : 2538)

2.8.2 กระดาศาฉบับประด

เนื่องจากสับประดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของไทย มีพื้นที่การปลูกกระจายอยู่ทุกภูมิภาคของประเทศประมาณ 6 แสนไร่ การปลูกสับประดในปัจจุบันเป็นการปลูกเพื่อใช้ประโยชน์จากผลสับประดเพียงอย่างเดียว กล่าวคือเพื่อใช้บริโภคผลสดและเพื่อการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ เช่น สับประดกระป๋อง น้ำสับประด แยมสับประด สับประดแห้ง และสับประดแช่อิ่ม เป็นต้น โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์สับประดกระป๋องเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของไทย มีมูลค่าการส่งออกถึงประมาณปีละ 7 พันล้านบาท

การใช้ประโยชน์จากส่วนอื่นๆ ของสับประดนอกจากผล ยังไม่มีการนำมาใช้อย่างจริงจังโดยเฉพาะใบสับประด ซึ่งมีคุณลักษณะเป็นเส้นใยที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่นเดียวกับป่านศรนารายณ์ที่เป็นพืชในตระกูลเดียวกัน ที่ได้นำใบมาใช้ทำผลิตภัณฑ์เครื่องต่างๆ จนเป็นที่นิยมในปัจจุบัน เท่าที่พบมีเพียงประเทศฟิลิปปินส์ที่นำใบสับประดมาปั่นเป็นเส้นด้าย และทอเป็นผ้าใบสับประดเรียกว่า “ผ้าบางอก” ที่มีราคาแพงและนิยมนำมาใช้ตัดเย็บเป็นชุดสากลประจำชาติของฟิลิปปินส์ และยังตัดเย็บเป็นผลิตภัณฑ์ส่งออกขายในต่างประเทศเล็กน้อยเท่านั้น

ใบสับประดจำนวนมากมหาศาลจากไร่สับประดซึ่งต้องถูกตัดทิ้งหลังการเก็บเกี่ยวผลแล้ว ให้เหลือเพียงส่วนที่เรียกว่าหน่อไว้เพื่อการเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ต่อไป และหากเป็นช่วงการหมดอายุการปลูกซึ่งปกติจะเป็นหลังการเก็บเกี่ยวผลจากต้นที่ไว้หน่อ และเจริญเติบโตเป็นต้นในรุ่นที่สองแล้ว จะไถต้นสับประดออกทิ้งทั้งหมดและปลูกใหม่เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีปริมาณสูงและคุณภาพดี ใบสับประดซึ่งถือว่าเป็นสิ่งไร้ประโยชน์จากไร่สับประด จะถูกทำลายด้วยการเผาทิ้งบ้าง ดังนั้นหากนำใบสับประดมาใช้ประโยชน์ให้เกิดมูลค่าเพิ่มได้ ย่อมเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศอย่างมหาศาล

การนำใบสับประดมาทำกระดาศ

ใบสับประดมีลักษณะเป็นเส้นใยจึงน่าจะมาทำกระดาศได้เช่นเดียวกับ “ปอสา” ที่มีลักษณะเป็นเส้นใยเช่นกัน จุดเริ่มต้นของการศึกษาวิจัยครั้งนี้เริ่มจากได้รับทราบข่าวว่า มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้มีการทดลองทำกระดาศจากใบสับประด แต่ไม่ทราบว่าผลการทดลองเป็นอย่างไรเพราะเป็นช่วงการเริ่มดำเนินการและยังไม่มีเผยแพร่ผลของการดำเนินการนั้น จึงได้เริ่มดำเนินการทดลองการทำกระดาศจากใบสับประดขึ้น โดยใช้พื้นฐานกระบวนการในการทำกระดาศสามารถดำเนินการ ผลปรากฏว่าสามารถทำเป็นแผ่นกระดาศได้ จึงได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมไป โดยใช้พื้นที่บ้านทรายมูล ตำบลบ้านเสด็จ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง เป็นสถานที่ในการดำเนินการศึกษาวิจัย เนื่องจากเป็นแหล่งปลูกสับประดแหล่งใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศไทย ประกอบกับจังหวัดลำปางเป็นจังหวัดที่มีพื้นฐานในการทำกระดาศมาดั้งเดิมของไทยด้วย ปัจจุบันเป็นแหล่งกระดาศสาที่มีคุณภาพที่สำคัญของไทย

จากการศึกษาทดลองโดยใช้กลุ่มตัวอย่างใบสับประดชนิดต่างๆ มาทดลองทำกระดาศพบว่าใบสับประดจากส่วนต่างๆ คือใบจากลำต้น ใบจากหน่อและใบจากลูกส่วนบนของผลสับประดสามารถนำมาทำกระดาศได้ด้วยกระบวนการผลิตเช่นเดียวกับการทำกระดาศสา จะแตกต่างกันคือใช้อัตราส่วนสารเคมีคือโซดาไฟ ในกระบวนการผลิตน้อยกว่าการทำกระดาศสา นอกจากนั้นการใช้ใบสับประดสดและใบสับประดแห้งในการผลิตก็มีความแตกต่างกัน กล่าวคือใบสับประดจะใช้อัตราส่วนโซดาไฟน้อยกว่าใบแห้ง และมีคุณสมบัติกระดาศที่ได้แตกต่างกันด้วย

จากการทดลองพบว่าหลังการต้มใบสับประดชนิดต่างๆ ด้วยโซดาไฟจะได้เยื่อกระดาศที่ชุ่มน้ำดังนี้

ใบสับประดสด ให้เยื่อกระดาศที่ชุ่มน้ำประมาณร้อยละ 50 ของน้ำหนักใบที่ใช้ต้ม

ใบสับประดแห้ง ให้เยื่อกระดาศที่ชุ่มน้ำประมาณร้อยละ 170 ของน้ำหนักใบที่ใช้ต้ม

การทำกระดาศจากใบสับประดแห้ง

1. การล้างน้ำใบสับประดสด

ก่อนนำใบสับประดไปแช่หรือล้างน้ำ ควรคัดเลือกและตัดแต่งส่วนที่สกปรกมากหรือเป็นเชื้อราที่ไม่สามารถล้างออกด้วยน้ำได้ออกทิ้ง เพื่อให้ได้กระดาศที่มีคุณภาพดี

ใบสับประดแห้ง ให้นำไปแช่น้ำ การแช่ต้องแช่ให้ใบสับประดจมอยู่ในน้ำอย่างให้ใล่ล้นน้ำด้วย การใช้วัตถุที่มีน้ำหนักเช่นก้อนหินกดทับไว้ น้ำที่ใช้ในการแช่ควรเป็นน้ำสะอาดปราศจากสิ่งเจือปนที่อาจจะทำให้กระดาศไม่ขาวสะอาด การแช่จะใช้เวลาการแช่ประมาณ 3-15 ชม

การแช่ใบสับประดแห้งในน้ำ ก็เพื่อให้ใบสับประดแห้งดูดซึมจนชุ่มและฟองฟูกออกเยื่อใบสับประดจะอ่อนตัวลง เมื่อนำไปต้มจะได้สะดวก ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการต้ม

วิธีการที่สะดวกที่สุดคือการแช่ข้ามคืนใช้เวลาประมาณ 12 ชม. โดยแช่ใบสับประดในคอนเย็นและนำออกมาใช้ในคอนเช้าโดยไม่ต้องรอเวลาในการแช่ ทำให้กระบวนการผลิตกระดาศอื่นๆ ไม่ติดขัด ใบสับประด ให้นำมาล้างด้วยน้ำสะอาดเพื่อให้เศษดิน ทราย และสิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่ติดมาหลุดร่อนไป วิธีการล้างที่ดีควรแช่ไว้พักหนึ่งก่อนเพื่อให้สิ่งสกปรกต่างๆ อ่อนตัวและล้างออกได้โดยง่าย หากมีบ่อล้าง

หรือภาชนะแร่อนึ่งเพียงพอล้างแช่น้ำไว้ข้ามคืนเช่นเดียวกับการใช้ใบแห้งก็จะเป็นการดี

2. ดัมโบสับประดด้วยโซดาไฟ

การดัมด้วยโซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์ NaOH) ที่มีฤทธิ์เป็นด่างจะทำให้ใบสับประดเปื่อยยุ่ยเมื่อนำไปต้มน้ำเดือดแล้ว การดัมว่าใบสับประดที่ดัมได้หรือยังสามารถทดสอบได้ด้วยการใช้มือบีบดู หากใบสับประดนิ่มและโดยง่ายแสดงว่าดัมได้ที่แล้ว ให้ตัดพักไว้ก่อนเพื่อให้คลายตัวก่อนที่จะนำไปล้างด้วยน้ำสะอาดต่อไป

ใช้อัตราส่วนโซดาไฟ 8% ของน้ำหนักใบสับประดที่ใช้ดัมคือ ใช้โซดาไฟ 80 กรัมต่อการใช้ใบสับประดแห้ง 1 กิโลกรัม ใช้น้ำในการดัมประมาณว่าพอท่วมใบสับประด เฉลี่ยประมาณน้ำ 5 ลิตรต่อการดัมใบสับประด 1 กิโลกรัม ใช้เวลาในการดัมประมาณ 2 – 2.50 ชั่วโมง นับเวลาจากน้ำที่ใช้ดัมเริ่มเดือด

ใช้อัตราส่วนโซดาไฟ 5% ของน้ำหนักใบสับประดที่ใช้ดัม คือใช้โซดาไฟ 50 กรัมต่อการใช้ใบสับประด 1 กิโลกรัม ใช้น้ำในการดัมประมาณว่าพอท่วมใบสับประด ประมาณน้ำ 5 ลิตรต่อการดัมใบสับประด 1 กิโลกรัม (การดัมใบสับประดสดจะใช้น้ำในการดัมน้อยกว่าการดัมใบแห้ง เนื่องจากใบสดมีปริมาณน้ำในใบสูงเมื่อโดยความร้อนจะหดตัวลงอย่างมาก) ใช้เวลาในการดัมประมาณ 2 – 2.5 ชั่วโมง นับเวลาจากน้ำที่ใช้ดัมเริ่มเดือด

การดัมใบสับประดจากการทดลองพบว่า น้ำดัมที่ผสมโซดาไฟที่เหลือจากการดัมใบครั้งที่ 1 สามารถใช้ในการดัมใบสับประดในครั้งที่ 2 และ 3 ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนน้ำในการดัมเพียงใส่โซดาไฟเพิ่มจำนวน 3 ใน 5 ส่วนของการดัมครั้งแรกและเติมน้ำทดแทนน้ำที่สูญเสียไปกับการดัมก็สามารถใช้ดัมได้ดีเช่นเดียวกับการดัมครั้งแรก การดัมในครั้งที่ 2 และ 3 จะประหยัดเวลาและเชื้อเพลิงในการดัมเนื่องจากน้ำดัมนั้นมีความร้อนอยู่แล้ว

ข้อควรระวังในการดัมใบสับประดด้วยโซดาไฟ คือการใช้อัตราส่วนของโซดาไฟสูงเกินไปจะทำให้ลายเยื่อใบสับประดที่มีความบาง เยื่อที่ได้จะเป็นผืนละเอียดเล็กๆ และลดความแข็งแรงที่ใช้เป็นแผ่นกระด้างได้ นอกจากนั้นอุณหภูมิของการดัมเป็นสิ่งสำคัญ หากอุณหภูมิจะทำให้การเยื่อของเยื่อเนื้อมากเกินไปมากกว่าระยะเวลาที่กำหนดได้ ทำให้เสียเวลาและเชื้อเพลิงในการดัม

3. ล้างด้วยน้ำสะอาด

นำเยื่อที่ผ่านการดัมมาล้างเอาโซดาไฟออกให้หมดด้วยน้ำสะอาด 2 – 3 ครั้ง เยื่อที่ล้างด้วยโซดาไฟไม่หมดอาจทำให้กระด้างมีคุณภาพไม่ดี กรอบเมื่อเก็บไว้นานเป็นเวลานานเยื่อใบสับประดที่ได้จากการดัมจะมีลักษณะเปื่อยยุ่ยและ ไม่เป็นชั้นเป็นเส้นเช่นเยื่อปลา การล้างเยื่อสับประดจึงต้องใช้ถุงผ้าขาวในถ่อนลักษณะเดียวกับที่ใช้ทำตะแกรงหล่อกระด้าง ใส่และล้างในอ่างล้างอีกทีหนึ่งเพื่อรักษาเยื่อไว้ไม่ให้เสียไปกับน้ำที่ใช้ล้าง การระบายน้ำของเยื่อไม่ดีเท่าปลา จึงต้องใช้วิธีการเหยียบให้น้ำระบายร่วมกับการล้างเยื่อ

4. ดัมฟอกขาว

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้องการกระด้างขาว และกระด้างย้อมสีที่มีสีสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่นจึงต้อง

ฟอกขาวเชือกก่อนนำย้อมสี หากต้องการกระดาษธรรมชาติไม่ต้องทำการฟอกขาวในขั้นตอนนี้นำใบสับประคตที่ผ่านการต้มแล้วไปต้เชื้อและทำเป็นแผ่นกระดาษได้เลย

การฟอกขาวจะใช้วิธีการฟอกขาวด้วยการต้ม ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) เข้มข้น 50% และโซเดียมซิลิเกต (Na_2SiO_3) ในอัตราส่วนไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 10% โซเดียมซิลิเกต 5% ของน้ำหนักเยื่อใบสับประคตหลังการต้มด้วยโซดาไฟ คือใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 100 กรัม โซเดียมซิลิเกต 50 กรัม ต่อน้ำหนักเยื่อใบสับประคตหลังการต้มที่ใช้ในการผลิต 1 กิโลกรัม ใส่ลงในน้ำที่ใช้ในการต้มประมาณ 5 ลิตร

เมื่อน้ำเริ่มร้อนแต่ยังไม่เดือด โดยสังเกตได้จากน้ำเริ่มเป็นไอลอยที่บริเวณผิวหน้าและมีเสียงร้องของน้ำจึงเติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ลงไปก่อนและใช้ไม้กวนละลาย แล้วจึงเติมโซเดียมซิลิเกตลงไปแล้วใช้ไม้กวนละลายให้เข้ากัน (ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ จะเป็นตัวทำปฏิกิริยาในการฟอกขาวเยื่อ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้องการกระดาษขาวและกระดาษย้อมสีที่มีสีสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่นจึงต้องฟอกขาวเชือกก่อนนำย้อมสี หากต้องการกระดาษสีธรรมชาติไม่ต้องทำการฟอกขาวในขั้นตอนนี้นำใบสับประคตที่ผ่านการต้มแล้วไปต้เชื้อและทำเป็นแผ่นกระดาษได้เลย

การฟอกขาวจะใช้วิธีการฟอกขาวด้วยการต้มด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) เข้มข้น 50% และโซเดียมซิลิเกต (Na_2SiO_3) ในอัตราส่วนไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 10% โซเดียมซิลิเกต 5% ของน้ำหนักเยื่อใบสับประคตหลังการต้มด้วยโซดาไฟ คือใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 100 กรัม โซเดียมซิลิเกต 50 กรัม ต่อน้ำหนักเยื่อใบสับประคตหลังการต้มที่ใช้ในการผลิต 1 กิโลกรัม ใส่ลงในน้ำที่ใช้ในการต้มประมาณ 5 ลิตร

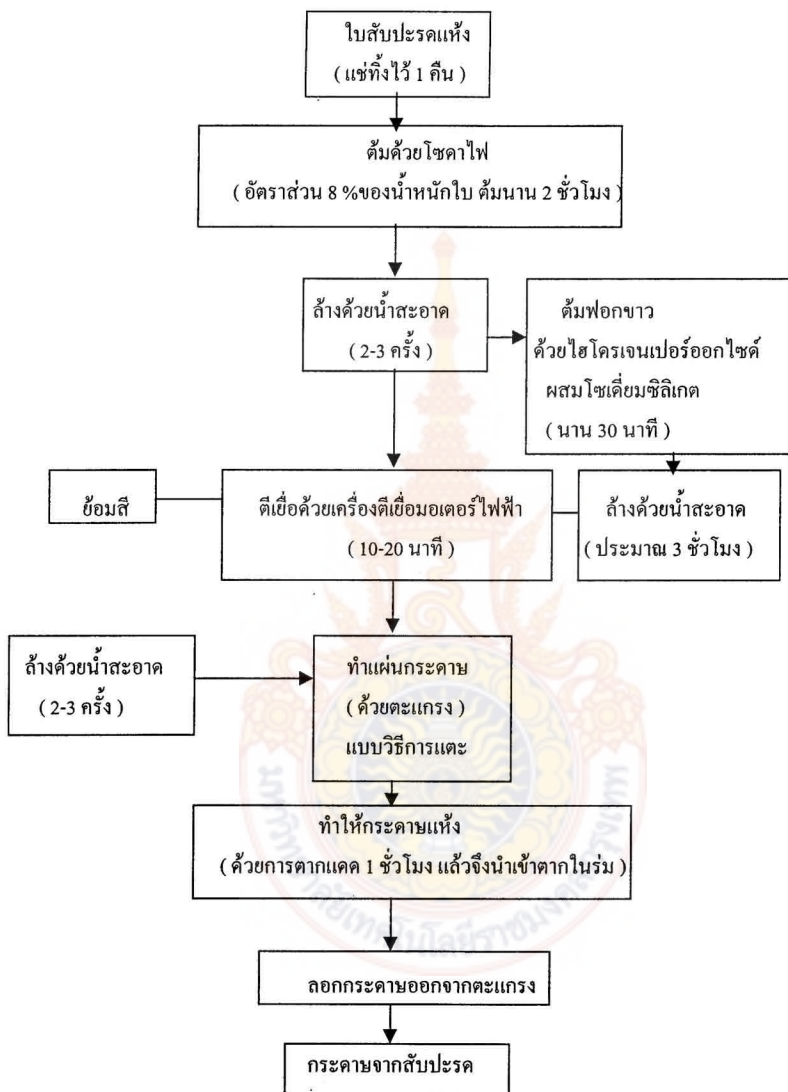
เมื่อน้ำเริ่มร้อนแต่ยังไม่เดือดโดยสังเกตได้จากน้ำเริ่มเป็นไอลอยที่บริเวณผิวหน้าและมีเสียงร้องของน้ำ จึงเติมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ลงไปก่อนและใช้ไม้กวนละลาย แล้วจึงเติมโซเดียมซิลิเกตลงไปแล้วใช้ไม้กวนละลายให้เข้ากัน (ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ จะเป็นตัวทำปฏิกิริยาในการฟอกขาวเยื่อแต่จะมีคุณสมบัติที่จะระเหยไปสู่อากาศได้ง่าย ส่วนโซเดียมซิลิเกตจะช่วยเร่งเปรียบเสมือนกับจนวนก้นไม่ให้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ระเหยไปโดยง่าย) ใส่เยื่อใบสับประคตลงต้มที่อุณหภูมิประมาณ 80 – 90 °C ใช้เวลาในการต้มประมาณ 20 – 30 นาที ระหว่างการต้มใช้ไม้กวนเป็นระยะๆ ให้เยื่อพลิกไปพลิกมา เพื่อให้ได้สัมผัสและรับสารเคมีในการฟอกอย่างทั่วถึง

การฟอกขาวเยื่ออาจใช้การฟอกขาวด้วยการแช่น้ำผสมคลอรีนก็ได้เป็นเวลาประมาณ 12 ชั่วโมง แต่มีข้อเสียคือคลอรีนเป็นสารเคมีที่มีฤทธิ์กัดกร่อน สลายตัวตามธรรมชาติได้ยาก น้ำผสมคลอรีนที่เหลือจากการฟอกขาวหากไม่มีการบำบัดที่ดีจะเป็นผลเสียต่อสภาพแวดล้อมได้ ซึ่งต่างจากไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ที่สามารถสลายตัวได้ง่ายกว่า

5. ล้างด้วยน้ำสะอาด

นำเยื่อที่ผ่านการฟอกขาวมาล้างด้วยน้ำสะอาดประมาณ 2 – 3 ครั้ง เพื่อให้หมดจากสารเคมีที่ใช้ในการฟอกขาว

6. ตีเยื่อด้วยเครื่องตีเยื่อมอเตอร์ไฟฟ้า



ภาพที่ 2.13 แผนภูมิการทำกระดานจากใบสับประดแห้ง

น้ำเยื่อที่ผ่านการต้มด้วยโซดาไฟหรือการฟอกขาวแล้วและล้างน้ำจนสะอาดดีแล้วมาตีเยื่อด้วยเครื่องตีเยื่อมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งมีด้วยกัน 2 แบบ คือ เครื่องตีเยื่อแบบ Hollander Beater และเครื่องตีเยื่อแบบ Knife Beater สามารถตีเยื่อด้วยเครื่องตีทั้งสองแบบ

แต่จากการทดลองพบว่าการตีเยื่อจากใบสับประดด้วยเครื่องตีเยื่อแบบ Knife Beater ได้เยื่อที่มีคุณภาพดีกว่า เยื่อมีความขาวดีกว่า เป็นผลให้การเกาะตัวของเยื่อในขั้นตอนการทำเป็นแผ่นกระดาษมีการเกาะตัวกันดี และมีการแตกตัวของเยื่อในระหว่างการตีเยื่อดีกว่า ใช้เวลาในการตีเยื่อน้อยกว่าการตีด้วยเครื่องตีเยื่อแบบ Hollander Beater ซึ่งได้เยื่อที่มีลักษณะจับตัวกันเป็นก้อนๆ ไม่ค่อยกระจายตัว ต้องใช้เวลาในการตีเยื่อนานกว่า

เครื่องตีเยื่อมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดมาตรฐานที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันจะใช้มอเตอร์ขนาด 1 แรงม้าตีเยื่อได้ครั้งละ 7-10 กิโลกรัม (เยื่อเปียก) การตีเยื่อจะใส่น้ำลงในเครื่องประมาณ $\frac{1}{2}$ ของความจุของเครื่อง เติมน้ำแล้วจึงค่อย ๆ ใส่เยื่อลงตีทีละน้อยจนหมด ใช้เวลาในการตีประมาณ 12 – 15 นาที เยื่อจะแตกตัวดีพร้อมนำไปใช้ได้

7. การย้อมสี

เป็นขั้นตอนที่ต้องการกระดาษสี หากไม่ใช้การผลิตกระดาษสีสามารถข้ามขั้นตอนนี้สู่การทำแผ่นกระดาษได้เลย

การย้อมสีเยื่อสับประดนี้ใช้การย้อมสีที่เรียกว่ากาอ้อมเย็น โดยใช้สีประเภท Reactive หรือที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า “สีซอง” สีประเภทนี้มีราคาถูกใช้ได้ผลดีจากการทดลองกับเยื่อจากใบสับประด ทำให้ลดต้นทุนการผลิตได้ดี

การย้อมสีเยื่อกระดาษจากใบสับประดมีขั้นตอนการย้อมเช่นเดียวกับการย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายโดยมีขั้นตอนการย้อมคร่าว ๆ ดังนี้

การย้อมจะคิดที่การย้อมเยื่อกระดาษจากใบสับประดที่น้ำหนัก 1 ก.ก. ใช้วัสดุในการย้อมคือ

- น้ำ 20 ลิตร
- เกลือแกงป่น (หรือเกลือเม็ดที่ต่ำละเอียด) 200 กรัม
- โซดาแอช 100 กรัม
- สบู่เทียม 100 มิลลิลิตร (C.C)

วิธีการย้อม ตวงน้ำตามที่กำหนดจากนั้นนำสีตามต้องการละลายในน้ำอุ่น (ปริมาณพอสมควรที่จะละลายสีได้หมด) นำมาเทลงในน้ำที่ตวงไว้ การตวงน้ำครั้งแรกควรปรับลดตามปริมาณน้ำอุ่นที่ใช้ผสมสีด้วย คนให้สีเข้ากับน้ำจึงนำเยื่อกระดาษจากใบสับประดที่ผ่านการตีเยื่อแล้ว (อาจเป็นเยื่อที่ผ่านการฟอกขาว หรือเยื่อที่ไม่ฟอกขาวก็ได้) ลงคลุกกับน้ำโดยใช้มือคลุกพลิกไปพลิกมาจนสีจับเยื่อกระดาษสม่ำเสมอ ใส่เกลือ 100 กรัมคนและคลุกเคล้ากับเยื่อกระดาษให้ทั่วกัน ตั้งทิ้งไว้ 25 นาที หลังจากนั้นเติมเกลือส่วนที่เหลือ 100 กรัมกับโซดาแอช 100 กรัม ลงไปคลุกกับเยื่อกระดาษจนทั่วอีกครั้งหนึ่ง ตั้งทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง

โอง จากนั้นจึงนำมาล้างด้วยน้ำสะอาดหลายๆ ครั้งจนเห็นว่าสีส่วนเกิดไม่ละลายออกมกับน้ำแล้ว จึงได้เอีอกระคายใบสับประคยอมสีพร้อมทำแผ่นกระคายต่อไป

จากการทดลองเอีอกระคายจากใบสับประคที่ใช้ในการยอมสี สามารถใช้ได้ทั้งเอีอที่ไม่ผ่านการฟอกขาวเอีอและที่ฟอกขาวเอีอแล้วจะให้กระคายสีที่มีลักษณะแตกต่างกันคือ

กระคายสีที่ได้จากการยอมเอีอกระคายที่ผ่านการฟอกขาวเอีอก่อนจะให้กระคายที่มีสีสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่น และสีดลใสกว่าเนื่องจากเอีอที่ผ่านการฟอกขาวสามารถรับสีได้ดีกว่าลักษณะของกระคายคล้ายกับกระคายสาสีทั่วไป

กระคายสีที่ได้จากการยอมเอีอกระคายที่ไม่ผ่านการฟอกขาวเอีอก่อน จะให้กระคายสีที่มีสีไม่สม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่น เนื่องจากเอีอที่ไม่ผ่านการฟอกจะมีสีของเอีอที่มีความเข้มแตกต่างกันคือเอีอจากควใบจะให้สีเข้มกว่าเอีอจากเส้นใยภายในใบ กระคายที่ได้จึงมีสีอ่อนเป็นพื้นและมีสีเข้มจากเอีอใบกระจายอยู่ทั่วแผ่น และสีของกระคายจะมันไม่ดลใสเหมือนกระคายที่ฟอกขาวเอีอก่อน (Earth Tone) แต่ก็มีควสวยงามไปอีกลักษณะหนึ่ง

8. ล้างด้วยน้ำสะอาด

ล้างเอีอที่ผ่านการยอมสีแล้วด้วยน้ำสะอาดประมาณ 2 ครั้ง เพื่อกำจัดสีส่วนเกินออกให้หมดทดสอบหลังการล้างด้วยน้ำสะอาดแล้ว ด้วยการบีบเอีอดูหากน้ำที่ไหลออกมาเอีอเป็นน้ำใสสะอาดแสดงว่าล้างสะอาดดีแล้ว แต่ถ้ายังมีสีปนออกมาอยู่ต้องล้างต่อให้สะอาด เอีอที่ล้างไม่สะอาดจะมีผลต่อการดลสีของกระคายได้

แต่ในทางปฏิบัติการใช้งานกระคายโดยทั่วไปจะใช้งานแห้งและอยู่ในร่มดังนั้นต้องพิจารณาว่าการดลสีของกระคายมีผลกับการใช้งานหรือเกิดผลเสียอย่างไรหรือไม่ ถ้าหากไม่มีผลในการแต่อย่างใดก็ไม่ควรให้ความสำคัญมากนัก เพราะการทำให้กระคายไม่ดลสีนั้นต้องใช้ขั้นตอนในการดำเนินการเพิ่มขึ้นและสีที่มีคุณภาพไม่ดลสีเวลายอมมีราคาสูง จะมีผลให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นได้ กสนใช้งานของกระคายจะแตกต่างจากผ้าเนื่องจากผ้าจะใช้ในการนุ่งห่มต้องให้ความสำคัญและรักษาคุณภาพของการยอมสี เพราะต้องการซักและตากแดดหลังการใช้เพื่อนำมาใช้ใหม่ สีดลจะมีผลต่อการใช้อย่างมากและอาจจะส่งผลให้จำหน่ายไม่ได้เลยก็เป็นไปได้

9. การทำแผ่นกระคาย

การทำแผ่นกระคายหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “การหล่อกระคาย” การทำแผ่นกระคายจากใบสับประคนี้ จะทำแผ่นกระคายด้วยวิธีที่เรียกว่า “การแตะกระคาย” ด้วยการนำเอีอที่ดลด้วยเครื่องแล้วมาปั่นเป็นก้อนปับน้ำออกพอประมาณ ซึ่งให้ได้น้ำหนักตามที่ต้องการ (กระคายมาตรฐานคือ กระคายขนาด 50 x 80 ซม. น้ำหนักเอีอเปียก 3 ซิดครั้ง หรือ 300 กรัม) ละลายก้อนเอีอลงในตะแกรงที่ล่อยอยู่ในน้ำในอ่างแตะกระคาย ใช้มือกระจายให้ทั่วถึงตะแกรง การที่จะให้เอีอกระจายตัวสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่นด้วยการใช้ฝ่ามือหรือหลังมือตีน้ำเบา ๆ ทั่วทั้งแผ่น จึงเรียกว่า “การแตะ” จากนั้นค่อย ๆ ดคตะแกรงขึ้นตรง ๆ เพื่อไม่ให้เอีอกระคายเลื่อนตัวไปทางใดทางหนึ่ง แล้งจึงวางตะแกรงบนรางไม้ที่วางเรียงกันสองอันในแนวราบเพื่อ

ให้กระดาศหมาดนั้นพักหนึ่งจึงยกออกไปตากต่อไป

10. การตากกระดาศ

นำตะแกรงกระดาศไปตากแดดประมาณ 1 ชั่วโมง จึงนำเข้าตากในร่มหรือในที่ที่มีแดดรำไรมีที่อากาศถ่ายเทดีและหลักเกณฑ์ที่มีลมแรงหรือลมกันโชก การตากด้วยการหันหลังตะแกรงพิกันท่ามุมประมาณ 60 องศาเช่นเดียวกับการตากกระดาศสา

หากต้องการกระดาศหน้าเรียบ เมื่อตากกระดาศจนหมดแล้วใช้ขนอลูมิเนียมขนาดเล็กที่มีน้ำหนักเบาขบมนไม้มีคม ขัดลูปผิวหน้าของกระดาศเบา ๆ จนหน้าเรียบทั่วแผ่น

เนื่องจากกระดาศจากใบสับประดามีการหดตัวสูงการตากในที่แดดจัดจะทำให้กระดาศหดตัวอย่างรวดเร็วและหลุดออกจากตะแกรงยับย่น ไม่เรียบ จึงต้องนำไปตากในที่ร่ม

11. ลอกกระดาศออกจากตะแกรง

เมื่อกระดาศแห้งสนิทแล้ว จึงลอกกระดาศจากตะแกรงด้วยการแกะกระดาศไปที่มุมใดมุมหนึ่งแล้วใช้มืออีกข้างหนึ่งสอดเข้าไปใต้กระดาศดันให้ฝาดตะแกรงหลุดจากกระดาศจนตลอดทั้งแผ่นก็จะได้กระดาศจากใบสับประดพร้อมใช้งาน

ปัญหาในการผลิตกระดาศจากใบสับประด

จากการทดลองการทำกระดาศจากใบสับประดพบปัญหาในกระบวนการผลิตและมีการปรับปรุงแก้ไขดังนี้

เมื่อกระดาศจากใบสับประดมีอัตราการหดตัวสูง ไม่ว่าจะเป็นเยื่อที่ได้จากใบสับประดแห้งหรือใบสับประด กระดาศที่ได้จากการใช้เยื่อสับประด 100% จะหดตัวสูงแม้จะตากในร่มหากโดนลมกันโชก กระดาศจะหลุดจากฝาดตะแกรงและยับย่น ยิ่งถ้าหากตากกระดาศกลางแดดเมื่อกระดาศเริ่มแห้งจะหลุดจากฝาดตะแกรงและเริ่มยับย่นอย่างรวดเร็วและมากกว่าการตากในร่ม การตากกระดาศในร่มที่ระบยาอากาศดีแต่ไม่มีลมกันโชก เป็นทางแก้ปัญหาการหดตัวของกระดาศได้บ้างแต่ก็พบกับปัญหาใหม่ คือต้องใช้เวลานานในการตากกระดาศนาน ต้องใช้ตะแกรงในการผลิตจำนวนมากขึ้นและต้องใช้สถานที่ในการตากกระดาศที่มีขนาดใหญ่เพียงพอด้วย

ปัญหาในการหดตัวของกระดาศนี้สามารถแก้ปัญหาก็ได้ด้วยวิธีการผสมเยื่อปอสา ประมาณ 20 – 30% โดยน้ำหนักของเยื่อสับประด(เยื่อเปียกที่ผ่านการตีเยื่อแล้ว) พบว่ากระดาศที่ได้หดตัวน้อยลงมาก แต่ตากแดดจัดก็ยังพบการหลุดอยู่แต่น้อยลง ดังนั้นการตากกระดาศที่เหมาะสมจึงใช้วิธีการตากแดดประมาณ 1 ชั่วโมง เมื่อกระดาศเริ่มหมาดจึงนำเข้าตากในร่มหรือมีแสงแดดรำไรจนแห้งสนิท จะใช้เวลาในการตากทั้งสิ้นประมาณ 6 – 8 ชั่วโมง ตามสภาพอากาศ ดังนั้นตะแกรงหล่อกระดาศที่ใช้ในการทำกระดาศใบสับประดจึงควรเท่ากับจำนวนที่ผลิตได้ใน 1 เป็นอย่างน้อยจึงจะเหมาะสม (โดยปกติสภาพอากาศการผลิตกระดาศสาสามารถใช้ตะแกรงได้วันละ 2 ครั้ง)

การแก้ปัญหาการหดตัวของเยื่อกระดาศจากใบสับประดอีกวิธีหนึ่งคือ

การใช้ตะแกรงหล่อ

กระดากที่ขึงด้วยผ้าฝ้ายและขึงมิดเป็นพิเศษจะช่วยให้การหดตัวของเยื่อกระดากจากใบสับประรดน้อยลง แม้จะใช้เยื่อกระดากจากใบสับประรด 100%

ใบสับประรดหลังการดัดด้วยโซดาไฟจะมีลักษณะอ่อนนุ่มค่อนข้างและ ทำให้มีปัญหาในดักเชื้อออกจากหม้อต้มเยื่อหลังการต้มและการล้างเยื่อทำให้สูญเสียเยื่อบางส่วนไปกับน้ำล้าง

การแก้ปัญหา คือ

- ทำหม้อต้มชั้นในด้วยโลหะทนกรดทนด่างได้ เช่น สแตนเลสที่สามารถทนกรดทนด่างได้และไม่เป็นสนิม เจาะรูเล็กโดยรอบและทั่วหม้อที่เยื่อไม่สามารถลอดผ่านได้ ใส่ใบสับประรดลงต้มในหม้อดัดปกติ จะสามารถสร้างความสะดวกในการยกเยื่อออกจากหม้อและป้องกันการสูญเสียเยื่อระหว่างการต้มได้

- การทำถุงใส่เยื่อระหว่างการล้างเยื่อด้วยน้ำสะอาด ถุงทำจากผ้าตาข่ายไนรอนตาถี่ชนิดเดียวกับที่ใช้ทำตะแกรงหล่อกระดากเย็บเป็นถุงทำหูรูดด้วยเชือกในล่อนที่ปากถุงใช้รูดเพื่อปิดเปิดได้ ใส่เยื่อที่ผ่านการต้มลงในถุงและล้างเยื่อในอ่างล้างหรือบ่อล้างตามปกติ ทำให้ประหยัดเวลาในการเก็บรวบรวมเยื่อในการล้างและลดการสูญเสียของเยื่อไปกับน้ำล้างได้อีกด้วย

- การระบายน้ำของเยื่อกระดากไม่ดี ทำให้การล้างเยื่อในขั้นตอนการล้างต่าง ๆ ยากต้องใช้วิธีการเขี่ยบรวมกับการล้างใช้เวลา และแรงงานในการล้างสูงในอนาคตต้องมีการคิดสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมมาช่วยในกระบวนการล้างเพื่อลดต้นทุนการผลิตในส่วนนี้ลง

เกิดการไหม้ของเยื่อสับประรดระหว่างการต้ม ทำให้เยื่อส่วนที่ไหม้มีลักษณะเป็นถ่านสีดำเมื่อนำไปทำแผ่นกระดากจะมีเศษถ่านดังกล่าวปนอยู่ในเนื้อกระดากมีคุณภาพไม่มี สกปรก

สาเหตุเกิดขึ้นเนื่องจากใบสับประรดเมื่อใกล้จะเปื่อยยุ่ยบางส่วนจะมีลักษณะเป็นชิ้นเล็ก ๆ เมื่อเยื่อเหล่านี้อยู่ที่ก้นหม้อต้มที่สัมผัสกับผิวของก้นหม้อและโดนความร้อนจากเปลวไฟโดยตรงโดยไม่สามารถดันให้เยื่อหมุนเวียนเปลี่ยนที่ได้ดีพอทำให้เกิดการไหม้ของเยื่อที่ก้นหม้อขึ้น

การไหม้ของเยื่อนี้มักจะเกิดขึ้นในการต้มเยื่อครั้งที่ 2 และ 3 เนื่องจากการต้มครั้งที่ 2 และ 3 จะใช้น้ำและโซดาไฟที่เหลือจากการต้มครั้งแรกเพื่อประหยัดพลังงานในการต้ม เนื่องจากน้ำต้มยังมีอุณหภูมิสูงอยู่ ทำให้เยื่อใบสับประรดที่ดักขึ้นไม่หมดยังคงค้างอยู่และไหม้เมื่อได้รับความร้อนในการต้มครั้งต่อไป

การแก้ปัญหา คือ การใช้หม้อต้มที่มีลักษณะเป็นหม้อต้ม 2 ชั้น หม้อชั้นนอกมีลักษณะเป็นหม้อต้มตามปกติ ส่วนหม้อชั้นในมีลักษณะรูปทรงเหมือนหม้อต้มชั้นนอกแต่มีขนาดเล็กกว่าและมีการเจาะรูพรุนทั่วทั้งหม้อเพื่อให้ น้ำต้มไหลระบายถ่ายเทความร้อนได้ ระหว่างหม้อชั้นนอกและหม้อชั้นในจะมีช่องว่างทำให้ใบสับประรดที่อยู่ในหม้อชั้นใน ไม่สัมผัสกับเปลวไฟที่ผิวหม้อชั้นในลงสู่ก้นหม้อชั้นนอก สามารถขึ้นทิ้งไม่เกี่ยวข้องกับเยื่อที่นำไปทำกระดาก

การเกาะตัวของเยื่อในระหว่างการแกะกระดากในตะแกรงไม้คั้นก หลังการแกะกระดากและจะยกตะแกรงขึ้นจากน้ำเยื่อ กระดากจากใบสับประรดจะเลื่อนทำให้กระดากไม่สม่ำเสมอ เกิดความหนาบางของกระดากหรือเป็นช่องโหว่เป็นจุด ๆ ของกระดากโดยเฉพาะการใช้ตะแกรงผ้าฝ้ายในล่อนจะมีการเลื่อน

ตัวของเห็บมา

ทางแก้คือการผสมเชื้อปอสาลงไปประมาณ 20 – 30% โดยน้ำหนักรจะช่วยลดการเคลื่อนตัวของเห็บลงได้และใช้ตะแกรงที่ทำด้วยผ้ามุ้งฝ้ายที่จึงผ้าตะแกรงตึงกว่าตะแกรงทำกระดาษทั่วๆไปจะช่วยให้การเกาะตัวของเห็บกับตะแกรงดีขึ้นง่ายในการหลอกระคายและกระคายมีความสม่ำเสมอมากขึ้น

การใช้ใบสับประจากดินและหน่อทั้งใบในการต้ม ไม่ว่าจะใบสดหรือใบแห้งจะมีปัญหาในการต้มเนื่องจากความอ่อน-แก่ของเห็บ ส่วนโคนใบและส่วนปลายใบไม่เท่ากันเมื่อต้มด้วยโซดาไฟพร้อมกันเห็บจะสุกดีไม่พร้อมกัน ส่วนปลายใบที่มีเห็บอ่อนกว่าจะสุกก่อนหากต้มต่อไปจนเห็บส่วนโคนสุกพอดีเห็บส่วนปลายใบจะสุกเกินไปจนเป็นผงละเอียดและสามารถหลุดตะแกรงหลอกระคายได้ ทางแก้ไขปัญหานี้คือหากเป็นใบจากต้นที่ปกติจะมีความยาวของใบประมาณ 60 - 80 เซนติเมตร ให้ตัวแบ่งส่วนโคนและส่วนปลายใบออกจากกันและออกกันต้ม การตัดแบ่งโดยวัดจากส่วนโคนขึ้นประมาณ 30 เซนติเมตรหรือประมาณครึ่งหนึ่งของใบ จะสามารถแก้ปัญหานี้ในการต้มเห็บได้สม่ำเสมอ (อารักษ์ เอี่ยมข้อย : สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมครอบครัวและอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม)

2.9 หลักการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ที่ดีนั้น จะต้องสามารถผลิตและนำไปบรรจุได้ด้วยวิธีการที่สะดวก ประหยัด และรวดเร็ว การเลือกบรรจุภัณฑ์มีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

- ลักษณะของสินค้า สินค้าที่มีจำหน่ายมีลักษณะเป็นอย่างไร มีคุณสมบัติทางฟิสิกส์หรือทางเคมีอย่างไร เพื่อจะได้เลือกวัสดุในการทำบรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันรักษาได้ดี
- ตลาดเป้าหมาย ต้องศึกษาความต้องการของลูกค้าเป้าหมายเพื่อจะได้เลือกบรรจุภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการหรือกลุ่มลูกค้า
- วิธีการจัดจำหน่าย การจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภคเลย ย่อมต้องการบรรจุภัณฑ์อีกลักษณะหนึ่ง แต่หากจำหน่ายผ่านคนกลาง เป็นคนกลางประเภทใด มีวิธีการซื้อของเข้าร้านอย่างไร วางขายสินค้าอย่างไร เพราะพฤติกรรมของร้านค้าย่อมมีอิทธิพลต่อโอกาสของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ รวมทั้งพิจารณาถึงผลิตภัณฑ์ของกลุ่มแข่งขันที่จำหน่ายในแหล่งเดียวกัน
- การขนส่ง มีหลายวิธีและใช้พาหนะต่างกัน รวมทั้งระยะทางในการขนส่ง ความทนทานและความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ การคำนึงถึงวิธีที่จะใช้ในการขนส่งก็เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบให้เกิดผลเสียที่น้อยที่สุด รวมถึงความประหยัดและปัจจัยในเรื่องสภาพดินฟ้าอากาศด้วย ในปัจจุบันนิยมการขนส่งด้วยระบบตู้บรรจุทุกสำเสร็จรูป (Container)
- การเก็บรักษา (storage) การเลือกบรรจุภัณฑ์จะต้องพิจารณาถึงวิธีการเก็บรักษาสภาพของสถานที่เก็บรักษา รวมทั้งวิธีการเคลื่อนย้ายในสถานที่เก็บรักษาด้วย
- ลักษณะการนำไปใช้ ต้องนำไปใช้งานได้สะดวกเพื่อประหยัดเวลา แรงงานและค่าใช้จ่ายต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ เป็นปัจจัยที่จะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมาก และจะต้องคำนึงถึงผลกระทบ

ที่มีต่อยอดขายหรือความสูญเสียค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ด้วย บรรจุกัญชีนี้อาจต้องจ่ายสูงแต่ดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อ ย่อมเป็นถึงชดเชยที่ควรเลือกปฏิบัติ รวมถึงผลการชดเชยในกระบวนการผลิต การบรรจุที่สะดวกรวดเร็ว เสียหายน้อย ทำให้ประหยัดและลดต้นทุนการผลิตได้

- ปัญหาด้านกฎหมาย บทบัญญัติด้านกฎหมายเกี่ยวกับบรรจุกัญชีที่ปรากฏชัดเจน คือ

กฎระเบียบและข้อบังคับเกี่ยวกับฉลาก

กฎระเบียบและข้อบังคับเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์

- ปัญหาต่อสังคม ปัญหาที่ยังมิได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง คือ ผลกระทบต่อนิเวศวิทยา (Ecology) เกี่ยวกับการทำลายซากของบรรจุกัญชี

2.9.1 ความหมายการออกแบบกราฟฟิคบนบรรจุกัญชี

การออกแบบกราฟฟิค หมายถึง การสร้างสรรค์ลักษณะส่วนประกอบภายนอกของโครงสร้างบรรจุกัญชีให้สามารถสื่อสาร สื่อความหมาย ความเข้าใจ (To Communicate) ในอันที่จะให้ผลทางจิตวิทยา (Psychological Effects) ต่อผู้บริโภค และอาศัยหลักศิลปะการจัดภาพให้เกิดการประสานกลมกลืนกันอย่างสวยงาม ตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้

2.9.2 หน้าที่ของกราฟฟิคบนบรรจุกัญชี

- สร้างทัศนคติที่ดีงามต่อผลิตภัณฑ์และผู้ผลิต
- ชี้แจงและบ่งชี้ให้ผู้บริโภคทราบถึงชนิด ประเภทของผลิตภัณฑ์
- แสดงเอกลักษณ์เฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์และผู้ประกอบการ
- แสดงสรรพคุณและวิธีใช้ของผลิตภัณฑ์

2.9.3 ข้อมูลบนบรรจุกัญชี การออกแบบกราฟฟิคบนบรรจุกัญชี เป็นการบอกถึงเรื่องราวของสิ่งบรรจุกัญชีอยู่ภายในให้ผู้บริโภคทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่มีทั้งผลดีและผลเสียของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลที่นักออกแบบกราฟฟิคควรนำมาใช้น่าสนใจมีดังนี้

- ประเภทของอาหาร
- ส่วนประกอบหรือส่วนผสมโดยปริมาณ
- คุณค่าทางโภชนาการ
- วิธีรับประทานหรือวิธีใช้
- การเก็บรักษา
- วันที่ผลิตและวันหมดอายุ
- คำบรรยายสรรพคุณ
- ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิต
- ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ข้อกำหนดบนบรรจุกัญชี ฉลากอาหารที่ใช้ในราชอาณาจักรจะต้องมีข้อกำหนดดังนี้

1. ชื่ออาหาร จะเป็นชื่อทางการค้า ประเภทหรือชนิดของอาหารกำกับไว้ ชื่อเฉพาะหรือชื่อสามัญที่เรียกตามปกติ , ชื่อที่แสดงประเภทและชนิดของสินค้า
2. เลขทะเบียนตำรับอาหาร สำหรับอาหารที่ต้องขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร
3. เลขที่อนุญาตให้ใช้ฉลากอาหาร สำหรับอาหารที่ขออนุญาตใช้ฉลากอาหารให้แสดงวัน เดือน ปีที่หมดอายุการใช้ และอาหารที่ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าแจ้งความจำนงค์จะแสดงวัน เดือน ปีที่หมดอายุการใช้
4. ชื่อที่ตั้งของผู้ผลิต หรือผู้แบ่งบรรจุเพื่อการจำหน่าย
5. ปริมาณของอาหารเป็นระบบเมตริก
6. ส่วนประกอบที่สำคัญโดยประมาณเป็น % เรียงจากมากไปหาน้อย
7. แสดงวัน เดือน ปีที่ผลิต หรือเดือนที่ผลิต หรือวันเดือนปีที่หมดอายุการใช้ โดยมีข้อความว่า”ผลิต” หรือ ควรบริโภคก่อน แล้วแต่กรณี
8. คำแนะนำในการเก็บรักษา ถ้ามี
9. วิธีปรุงเพื่อรับประทาน ถ้ามี
10. ข้อความ “ใช้วัดอุณหภูมิ “ ถ้ามีการใช้
11. ข้อความว่า “ เจือสีธรรมชาติ” หรือ “เจือสีสังเคราะห์” ถ้ามีการใช้
12. ข้อความว่า “ ใช้วัดอุณหภูมิปรุงแต่งรสอาหาร “ ถ้ามีการใช้วัดอุณหภูมิปรุงแต่งรสอาหาร และ ระบุชนิดไว้นวลงเล็กน้อย
13. วิธีการใช้และข้อความที่จำเป็น สำหรับอาหารที่มุ่งใช้กับเด็กทารก หรือเด็กอ่อน หรือบุคคลกลุ่มใดโดยเฉพาะ
14. ข้อความว่า “ แต่งกลิ่นธรรมชาติ “ หรือ “ แต่งกลิ่นเลียนธรรมชาติ “ ถ้ามีการใช้แล้วแต่กรณี
15. ข้อความที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กำหนดให้ต้องมีสำหรับอาหารที่สำนักงานกำหนดไว้

การออกแบบกราฟฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์ เป็นการนำเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ได้แก่ เครื่องหมายการค้า ยี่ห้อ ขาวสาร ส่วนประกอบ วิธีการใช้ และอื่น ๆ มาสร้างสรรค์ประกอบรวมกัน โดยอาศัยหลักการทฤษฎีศิลปะและการออกแบบเข้ามาช่วยให้เกิดเป็นสื่อที่มีรูปร่างลักษณะต่าง ๆ ที่สามารถรับรู้ได้โดยทางสายตา และให้เกิดผลกระทบในเชิงจิตวิทยาต่อผู้บริโภค อุปโภค

ในการออกแบบกราฟฟิคนั้นควรคำนึงการไปพร้อมๆ กัน และให้สัมพันธ์กับตัวผลิตภัณฑ์และรูปลักษณะโครงสร้างบนบรรจุภัณฑ์ ซึ่งก่อนเริ่มต้นออกแบบก็จำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าทำการสำรวจให้เข้าใจถึงปัจจัย และสภาพของการผลิต การจำหน่ายว่ามีวัตถุประสงค์ตามหลัก 5W 2H คือ Why Who When How How much (คือการออกแบบไปทำไม เพื่อใคร เมื่อไร ที่ไหน อะไร อย่างไร และมูลค่าเท่าไร)

2.9.4 ตัวอักษร และตัวพิมพ์ ประชิด ทิณบุตร (2530:20) กล่าวว่าไว้ว่า ตัวอักษรหรือตัวพิมพ์ จัดว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญอันดับแรกของการออกแบบ การออกแบบโดยทั่วไป มีการนำ ตัวอักษรมาใช้ในการออกแบบเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. ใช้ตัวอักษรเป็นส่วนดึงดูดตา มีลักษณะตัวอักษรแบบ Display face เพื่อต้องการตกแต่งหรือการเน้นข้อความข่าวสารให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ดู ผู้อ่าน ด้วยการใช้นาครูปแบบตัวอักษรที่มีตัวขนาดใหญ่ มีความเด่นเป็นพิเศษ
2. ใช้ตัวอักษรเป็นส่วนบรรยายหรืออธิบายเนื้อหา คือ การใช้ตัวอักษรเป็น Book face หรือเป็นตัว Text ที่มีขนาดเล็กในลักษณะของการเรียงพิมพ์ข้อความเพื่อการบรรยายหรืออธิบายส่วนประกอบปลีกย่อย ๆ และเนื้อหาที่สื่อสารเผยแพร่

ดังนั้นการที่จะนำตัวอักษรมาใช้ในการออกแบบกราฟฟิกผู้ออกแบบจึงควรจะต้องศึกษาเรียนรู้ถึงส่วนประกอบของตัวอักษรในภาษาต่าง ๆ ในเรื่องต่อไปนี้

รูปแบบตัวอักษร

รูปลักษณะของตัวอักษร

ขนาดตัวอักษร

การพิจารณาเลือกตัวหนังสือในการออกแบบ มีข้อควรพิจารณาดังนี้

1. ลักษณะรูปร่างหนังสือแต่ละตัวสวยงามพอใจ และมีความสูง ความกว้าง สมดุล สำหรับผู้อ่านทั่ว ๆ ไป (สัดส่วนโดยประมาณสูง 1 กว้าง 3/5)
2. การประสมคำบรรทัดเป็นหน้า
 - การประสมคำบรรทัดเป็นหน้า
 - การเรียงบรรทัด ต้องไม่คอมเกิดไป เพราะอ่านได้ไม่สะดวก อ่านช้า น่าเบื่อ
 - การจัดบรรทัดเป็นหน้า อย่างวางบรรทัดชิดเกินไป ทำให้อ่านยากและอ่านพลาดได้ง่าย ควรมีขาหน้าและหลัง เพราะอ่านง่ายกว่าและง่ายต่อการผลิต
3. Contrast ของตัวหนังสือ เกิดจากความหนักเบาของเส้น และความอ่อนแก่ของแสงสี ฟ้ากับตัวอักษร
4. ความเหมาะสมกับผู้อ่าน โดยพิจารณาจากคนที่มีปัญหาทางสายตา เช่น สายตาสั้น สายตาวาย ตาบอดสี ก็ต้องเลือกใช้ตัวหนังสือแก่สีเหล่านี้ สภาพแวดล้อมของที่ใช้อ่าน เช่น มีเสียงรบกวนมาก คนที่พลุกพล่าน อากาศร้อนไป เย็นไป เช่น ตัวหนังสือที่ใช้กับเบลเตอร์กลางแจ้ง ก็ต้องมี Contrast ของตัวหนังสือต้องมี Contrast ของตัวหนังสือ มากเพื่อแข่งกับสิ่งแวดล้อมนั้นได้ในที่ร่วมอ่านสบายตาดี ลด Contrast ให้มีน้อยลง

2.9.5 ภาพเครื่องหมาย

คำแนะนำในการยกขน ภาพเครื่องหมายที่แสดงไว้บนหีบห่อ ข้อความมูลฐาน อาจเขียนข้อความ มูลฐานเตือนให้ใช้ความระมัดระวังไว้ได้ภาพเครื่องหมายการค้าด้วยภาษาของประเทศต้นทาง และ/หรือ

ปลายทาง สี ภาพ เครื่องหมายที่กล่าวในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ต้องเขียนหรือพิมพ์ด้วยสีดำทั้งหมด ถ้าสีของหีบห่อทำให้เครื่องหมายได้ไม่ชัดเจน ให้ใช้ป้ายซึ่งติดกันตามความเหมาะสมเป็นพื้น ซึ่งถ้าจะให้ดีควรเน้นสีขาว อาจเขียนเป็นเครื่องหมายไว้บนป้ายนำไปติดกับหีบห่อ หรือถ้าจะให้ดีใช้พิมพ์แบบฉลุ (Stencil) บนหีบห่อโดยตรง

จำนวนตำแหน่งของภาพเครื่องหมายบนหีบห่อ

จำนวนภาพเครื่องหมายแบบเดียวกันบนหีบห่อขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้ใช้และต้องเขียนหรือพิมพ์ภาพเครื่องหมายอื่น ๆ ใกล้เคียงภาพเครื่องหมายเท่าที่จะทำได้สะดวก และควรเขียนหรือพิมพ์ไว้ในระดับเดียวกัน เครื่องหมาย “กลั๊วที่นี้” และ “ศูนย์กล่าวความถ่วง” จะต้องเขียนหรือพิมพ์ให้ตรงตามตำแหน่งนั้นจริง ๆ เพื่อแสดงความหมายของภาพเครื่องหมายนั้น

ขนาดของภาพเครื่องหมาย ภาพเครื่องหมายไม่จำเป็นต้องล้อมกรอบและ

ขนาดเบ็ดเสร็จของภาพเครื่องหมายควรเป็น 10 ซม., 15 ซม., หรือ 20 ซม., อย่างใดอย่างหนึ่ง

2.9.6 การใช้สีเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์

การใช้สีตกแต่งผิวด้านนอกของภาชนะเพื่อก่อให้เกิดความสวยงาม และช่วยให้การดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค เกิดความสะดุดตา บ่งบอกถึงความหมายและประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ การกำหนดความหมายจากสีจากความรู้สึก และกำหนดมาตรฐานสากลใช้ช่วยบอกถึงลักษณะการใช้งานตามประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ นอกเหนือจากการใช้สีเพื่อตกแต่งผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นการกำหนดโดยผู้ออกแบบ และความนิยมของสภาวะตลาดในปัจจุบัน

การใช้สีสำหรับการตกแต่งบรรจุภัณฑ์ องค์ประกอบที่สำคัญในการเลือกใช้สีที่ควรคำนึงถึงสำหรับการตกแต่งหีบห่อหรือบรรจุคือ

1. สีต่าง ๆ ที่ใช้บนเนื้อที่ของหีบห่อบรรจุควรติดต่อกันอย่างได้เรื่องราวทั้งหมด ไม่ขัดกัน
2. ขอบเขตของสีที่ใช้บนหีบห่อบรรจุ แต่ละสีควรจะประกอบกันแล้วเข้ากันได้ หรือเป็นสีคู่กัน
3. สีที่ใช้ควรเป็นสีที่ยอมรับของผู้บริโภคในตลาด ถูกต้องตามรสนิยมของผู้บริโภค
4. ขอบเขตของสีที่จะทำให้หีบห่อบรรจุจัดแย้งหรือไม่เด่น เมื่อเปรียบเทียบกับหีบห่อบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์คู่แข่ง
5. การใช้สีดึงดูดดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคที่สุด ในกรณีที่จำหน่ายในสถานที่ต่าง ๆ กัน เช่นร้านบริการเอง Supermarket ตู้แช่ หรืออื่น ๆ
6. การใช้สีที่ให้ความดึงดูดสูงสุด ภายได้แสงสว่างมาก ๆ ซึ่งเป็นสภาวะปกติในร้านค้า
7. การใช้สีที่เหมาะสมกับค่านิยมของผู้บริโภค โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับประเภทของผลิตภัณฑ์

8. ขอบเขตของสีที่สามารถทำให้ผู้บริโภคเกิดความประทับใจในตราสินค้า และขอบเขตการใช้สีนี้ซ้ำ ๆ กัน ในการจัดจำหน่ายและการโฆษณา
9. ขอบเขตของสีที่ใช้บนหีบห่อบรรจุที่เข้ากันได้กับสีของสินค้าและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความประทับใจขึ้นมาก
10. ขอบเขตของสีที่มีผลต่อราคาของหีบห่อบรรจุ
11. การยอมรับของหีบห่อบรรจุผู้บริโภคและผู้ขายปลีก
12. ขอบเขตของหีบห่อบรรจุที่อาจจะก้าวร้าวและข่มขู่บรรจุก้นท์ เพื่อการจำหน่ายที่เด่น ๆ อาจจะดูแล้วน่าเบื่อ ทำให้ส่งเสริมบรรจุก้นท์ของผลิตภัณฑ์คู่แข่ง

การกำหนดความหมายของสีจากความรู้สึกละก้าหนดจากมาตรฐานสากลช่วยบอกถึงลักษณะการใช้งานตามประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์หรือบรรจุก้นท์นั้น ๆ ซึ่งเป็นการกำหนดโดยผู้ออกแบบและความนิยมของสภาวะตลาดในปัจจุบัน (ประชิด ทิณบุตร : 2530 อ้างถึงใน เอกสารประกอบการสัมมนาทางศิลปอุตสาหกรรม)

ความหมายของสี สีหมายถึง ลักษณะความเข้มของแสงสว่างที่ปรากฏต่อสายตาดิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึกของมนุษย์

สีเขียว ให้ความรู้สึกสบาย เป็นสีแห่งพลังวังชา

สีส้ม ให้ความรู้สึกสนุกสนานร่าเริง

สีม่วง ให้ความรู้สึกผิดหวัง เศร้า และแสดงความกักคิ

สีขาว ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ใหม่ สดใส และให้ความรู้สึกลัวเหว

สีจะช่วยให้ทศนะที่คิเมื่อนำมาใช้งานดังนี้

สีอ่อนดัดกับสีแก่

สีสดใสดัดกับสีสดใส

สีอ่อนดัดกับสีสดใส

สีอุ่นดัดกับสีเย็น

สีที่ดัดกันอยู่แล้วตามปกติ เช่น

สีค้ำบนพื้นเหลือง

สีแดงบนพื้นขาว

สีเหลืองบนพื้นดำ

สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน

สีส้มบนพื้นน้ำดาล

สีชมพูบนพื้นดำ

การใช้สีสำหรับตกแต่งบรรจุก้นท์ องค์ประกอบที่สำคัญในการเลือกใช้สีที่ควรคำนึงสำหรับตกแต่งบรรจุก้นท์ คิอ

1. สีต่าง ๆ ที่ใช้บนเนื้อที่บรรจุภัณฑ์ควรใช้อย่างต่อเนื่องได้เรื่องราว ไม่ขัดกัน
2. ขอบเขตของสีที่ใช้บนบรรจุภัณฑ์ แต่ละสีควรประกอบกันแล้วเข้าใจกันได้ หรือเป็นสีคู่กัน
ได้
3. สีที่ใช้ควรเป็นสีที่ได้รับการยอมรับของผู้บริโภคในตลาดถูกต้องตามรสนิยมของผู้บริโภค
4. ขอบเขตของสีที่จะทำให้หีบห่อบรรจุภัณฑ์ขัดแย้งหรือไม่เด่น เมื่อเปรียบเทียบกับหีบห่อ
บรรจุภัณฑ์ของสิ่งค้าคู่แข่ง
5. การใช้สีต้องดึงดูดใจของผู้บริโภคมากที่สุด ในกรณีที่จำหน่ายในสถานที่ต่าง ๆ กัน เช่น
ร้านค้าบริการเอง Supermarket ตู้แช่ หรืออื่นๆ
6. การใช้สีที่ให้ความดึงดูดสูงสุด ภายได้แสงสว่างมาก ๆ ซึ่งเป็นสภาวะปกติในร้านค้า
7. การใช้สีที่เหมาะสมกับคำนิยมของผู้บริโภค โดยเฉพาะเกี่ยวกับประเภทของผลิตภัณฑ์
8. ขอบเขตของสีที่สามารถทำให้ผู้บริโภคเกิดความประทับใจในตราสินค้า และขอบเขตการใช้
สีซ้ำ ๆ กันในการจัดจำหน่ายและการโฆษณา
9. ขอบเขตของสีที่ใช้บนหีบห่อที่เข้ากันได้กับสีของสินค้าและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เพื่อให้
เกิดความประทับใจขึ้น
10. ขอบเขตของสีที่มีต่อราคาของบรรจุภัณฑ์
11. การยอมรับของหีบห่อบรรจุต่อผู้บริโภคและผู้ขายปลีก
12. ขอบเขตของหีบห่อบรรจุที่อาจจะก้าวร้าวชมบรรจุภัณฑ์ เพื่อการจำหน่ายที่เด่นๆ อาจจะดู
แล้วน่าเบื่อ ทำให้ส่งเสริมบรรจุภัณฑ์คู่แข่ง

2.9.7 ทฤษฎีการรับรู้ทางทัศนการ

การรับรู้เป็นขบวนการที่บุคคลมีประสบการณ์กับวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยอาศัยอวัยวะรับ
สัมผัสจากตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนัง เป็นเครื่องมือในการรับรู้เป็นหลักทางจิตวิทยาที่มีความสำคัญและบท
บาทมากที่สุดต่อการเกิดพฤติกรรมในสภาพแวดล้อมใช้อย่างยิ่งเป็นหลักมูลฐานในการออกแบบที่เกี่ยวข้อง
กับการจัดระเบียบขององค์ประกอบทางกายภาพให้เกิดสุนทรียภาพของรูปทรง ได้แก่

- 1) การจัดระเบียบในการรับรู้ (Organization in Perception)
- 2) การรับรู้ความลึก (Depth Perception)
- 3) ความคงที่ของการรับรู้ (Perception Constancy)
- 4) มายาทางทัศนการ (Visual Illusion)

- 1) การจัดระเบียบในการรับรู้ ทำให้เกิดการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อม และ

สามารถแยกสิ่งหนึ่งออกจากสิ่งหนึ่งได้

- **ภาพและพื้น (Figure and Ground)** จากหลักทางจิตวิทยาของ Gestalt หลักความเปรียบต่างคือแนวโน้มของการมองเห็นความแตกต่างระหว่างภาพกับพื้นการเห็นภาพเป็นวัตถุแยกจากพื้นเพราะภาพนั้นตัดกับพื้น และพื้นทำให้ภาพลอยเด่นชัดขึ้นมา นอกจากนั้นเส้นขอบที่ร่างภาพนั้นตลอดจน ขนาด สี และความหยาบละเอียดของผิว (Texture) ที่แตกต่างกันระหว่างภาพและพื้น มีส่วนสำคัญในการกำหนดความชัดเจนของภาพและพื้น ในกรณีที่ภาพเป็นสิ่งที่เข้าใจความหมายหรือคุ้นเคยมักจะเห็นภาพเป็นสิ่งที่แยกเด่นชัดจากพื้น เช่น ในกรณีที่มองเห็นป้ายสัญลักษณ์ที่ติดบนหลังคาตึกแยกออกจากท้องฟ้าหรือจากสภาพธรรมชาติที่ปรากฏเป็นพื้นและมีความสัมพันธ์ควบคู่กับหลักมูลฐานของการออกแบบ ทำให้เกิดหลักความเปรียบต่าง (Contrast) เช่น การออกแบบป้ายชื่ออาคารให้ตัวอักษรเห็นได้ชัดเจน แยกจากผนังที่ตัวอักษรนั้นติดอยู่ ก็อาศัยหลักการรับรู้ภาพกับพื้น เช่น ในกรณีที่มองเห็นป้ายสัญลักษณ์ ส่วนที่เห็นเป็นภาพจะลอยเด่นอยู่บนพื้น แต่บางครั้งจะเห็นส่วนที่แยกเห็นเป็นภาพกลับเป็นพื้นได้

- **ความสมบูรณ์ (Goodness)** หลักรูปทรงที่ง่ายและชัดเจน และหลักรูปทรงที่มีลักษณะปิดล้อมคือบุคลลมีแนวโน้มที่จะเห็นโครงรูปในลักษณะที่สมบูรณ์ แนวโน้มที่บุคคลพยายามเห็นสิ่งต่าง ๆ ในภาวะที่ทำให้ง่ายลงและลดความซับซ้อนเป็นที่เข้าใจได้ จากการศึกษาโดยใช้รูปเขียนทรงเรขาคณิตที่ไม่สมบูรณ์ พบว่า บุคคลมีแนวโน้มที่จะเห็นภาพในลักษณะที่สมบูรณ์โดยการปิดหรือการประสาน (Closure) ส่วนของภาพไปตามอิทธิพลทางประสบการณ์ในอดีตกาลของบุคคล จึงช่วยเสริมแนวโน้มในการเห็นสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นภาพที่แยกจากพื้นและมีส่วนช่วยในการรวมกลุ่มสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันและความสัมพันธ์กับหลักมูลฐานของการออกแบบได้แก่ หลักการจัดองค์ประกอบให้เกิดความสมดุลย์ (Balance) อาจเป็นความสมดุลแบบสมการ (Symmetrical) หรือแบบ อสมการ (Assymetrical) ซึ่งเป็นลักษณะที่เน้นความสมบูรณ์

- **การรวมกลุ่มหรือการจัดระเบียบ (Perceptual Grouping of Patterning)** คือ หลักการรวมกลุ่มหรือการจัดระเบียบในการรับรู้จากองค์ประกอบที่มีความคล้ายคลึงกันความใกล้ชิดกันและความต่อเนื่องกัน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างพร้อม ๆ กัน จะเกิดการรวมกลุ่มเป็นโครงรูปอีกแบบหนึ่ง อาจทำให้เกิดการกำกวมในสิ่งที่รับรู้ได้ และมีหลักมูลฐานที่สอดคล้องกับหลักความกลมกลืน (Harmony) และหลักของจังหวะ (Rhythm) ในการออกแบบ

2) **การรับรู้ความลึก** สัญญาณที่มีส่วนช่วยในการรับรู้ความลึกเกิดจากการซ้อนกัน โดยการบังการซ้อนกัน ทำให้เข้าใจว่าสิ่งนั้นอยู่ใกล้กว่าทัศนียภาพ ที่เกิดจากลักษณะทางทัศนียภาพ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน 5 เรื่องคือ

- ขนาด สิ่งที่มีขนาดเดียวกันจะปรากฏเล็กกว่าหากอยู่ไกลกว่า
- เส้น เส้นสายต่างๆจะเข้าหากัน เส้นขนานกันจะปรากฏวิ่งเข้าหากันเมื่ออยู่ไกลออกไป
- ระนาบทางนอน การเกิดทัศนียภาพที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความสูงของระนาบทางนอนคือสิ่งที่อยู่ไกลกว่าจะปรากฏอยู่บนระนาบที่สูงกว่า

- ความหายบละเอียด การเกิดทัศนียภาพทั้ง 3 ประการดังกล่าว ทำให้เกิดผลรวมที่เป็นการเปลี่ยนแปลงในลักษณะลดหลั่นของความหายบละเอียดส่วนที่อยู่ไกลกว่ามีความละเอียดมากกว่าและเป็นเหตุให้เกิดการรับรู้ความคงที่ขนาดของวัตถุและมีผลให้มองเห็นวัตถุแยกออกจากพื้น

- ความชัดเจนสภาพแวดล้อมที่อยู่ไกลยังอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงของทัศนียภาพทางอากาศ ภาพที่ปรากฏจะไม่ชัดเจน ไม่เห็นรายละเอียด เพราะมีความเปลี่ยนแปลงความเข้มของ ความสว่าง และของสี ทำให้สิ่งที่อยู่ไกลออกไปมีสีออกม่วง

- แสงและเงา จากการที่สิ่งต่าง ๆ มีส่วนที่ได้รับแสงสว่างและมีส่วนที่เกิดเงาบนตัวสิ่งนั้นเองและบนพื้น มีส่วนช่วยในการรับรู้ความลึกได้อย่างดี เช่น การที่แสงมาจากข้างบนและเกิดเงา อาจทำให้เห็นลักษณะนูนหรือเว้าของผิวสลับกันได้

- การเคลื่อนไหว จากการเคลื่อนไหวของศรียะและร่างกายทำให้ลูกตาเคลื่อนที่อยู่เสมอ และสิ่งต่าง ๆ ในโลกอยู่ในสภาพเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหว หรือได้รับการรับรู้ในขณะที่ผู้รับรู้เคลื่อนที่ เช่น ขณะเดินทาง การเคลื่อนไหวต่อเนื่องกันไปทำให้เกิดการรับรู้ภาพต่อเนื่องไปด้วยกัน โดยมีมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในการรับรู้ เช่น การเคลื่อนที่ไปทิศทางหนึ่ง สิ่งที่อยู่ไกลที่ปรากฏอยู่ทางข้างของทิศทางนั้นจะเคลื่อนที่ไปพร้อมด้วย และสิ่งที่อยู่ใกล้จะเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงกันข้าม

3) ความคงที่ของการรับรู้ บุคคลไม่ว่าจะเปลี่ยนตำแหน่งซึ่งทำให้มุมมองเปลี่ยนไปหรือทำให้ระยะห่างจากสิ่งที่มองเปลี่ยนไป และไม่ว่าแสงสว่างบนสิ่งนั้นจะเปลี่ยนไป บุคคลมีแนวโน้มที่จะเห็นสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่เดิม และยังอาจเห็นสิ่งต่าง ๆ ปรากฏในตำแหน่งเดิมโดยการพิจารณาจากความคงที่ทางวัตถุ แนวโน้มในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ในโลกจะปรากฏลักษณะที่จาก

- ความคงที่ของขนาด แนวโน้มที่จะรับรู้ขนาดของสิ่งต่าง ๆ นั้นเป็นขนาดคงที่ โดยไม่เกี่ยวกับระยะห่างของสิ่งนั้นจากตาเป็นผลสืบเนื่องมาจากความคุ้นเคยต่อสิ่งที่รับรู้ แม้บางครั้งอาจไม่มีสัญญาณบอกระยะห่างก็ตามความคงที่เป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ตามประสบการณ์ ดังนั้นการรับรู้ความคงที่ของขนาดก็เนื่องมาจากสัญญาณี้และที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของสิ่งที่รับรู้กับความหายบละเอียดของสภาพแวดล้อม หรือสิ่งข้างเคียงซึ่งแปรเปลี่ยนไปตามระยะห่างจากผู้มองเห็นด้วย

- ความคงที่ของรูปร่าง แนวโน้มที่จะรับรู้ของสิ่งที่เห็นในชีวิตประจำวัน เช่น ป้ายสัญลักษณ์ที่ติดเคียงมักปรากฏในลักษณะที่เป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมคางหมูบนเรตินา แต่บุคคลยังรับรู้ว่าเป็นป้ายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นเพราะการรู้มาก่อนว่าสิ่งนั้นที่รับรู้มีรูปร่างอย่างไร รวมทั้งการรับรู้ความคงที่ของรูปร่างของสิ่งที่ไม่คุ้นเคยได้ด้วยเช่นกัน

- ความคงที่ของความสว่าง แนวโน้มที่จะรับรู้ความคงที่ของความสว่างของสิ่งต่าง ๆ ทั้งที่ปริมาณแสงสว่างที่ส่องบนสิ่งนั้นจะเปลี่ยนไป วัตถุแต่ละอย่างจะสะท้อนแสงกลับมามีในอัตราส่วนคงที่ โดยไม่เกี่ยวกับความเข้มของแสงสว่าง ความคงที่ของความสว่างจึงเกิดจากการพิจารณาความสัมพันธ์ของความสว่างระหว่าง สิ่งต่าง ๆ กับสิ่งแวดล้อมข้างเคียง สิ่งที่อยู่ในที่สว่างกว่าย่อมสะท้อนแสงจำนวนมาก

กว่าสิ่งที่อยู่ในที่สว่างน้อยกว่า จะไม่เกิดความคงที่ของความสว่างหากสิ่งที่รับรู้และสิ่งแวดล้อมข้างเคียงไม่ได้รับแสงสว่างจากแหล่งเดียวกันหรือที่มีความเข้มเท่ากัน

- ความคงที่ของสี แนวโน้มที่จะเห็นสิ่งต่าง ๆ ที่คุ้นเคย ยังคงมีสีเดิมไม่ว่าอยู่ในที่สว่างมากหรือในที่สลัว ความคงที่ของสีต่าง ๆ จะเกิดจากอิทธิพลของสีของสิ่งแวดล้อมข้างเคียงกันในการทำงานเดียวกันกับความคงที่ของความสว่าง แต่ที่สำคัญคือประสบการณ์ที่บุคคลมีต่อสีของสิ่งต่าง ๆ การที่บุคคลมีความทรงจำเกี่ยวกับสีของสิ่งนั้น ๆ มีส่วนช่วยให้เกิดการรับรู้ความคงที่ของสี

- ความคงที่ทางตำแหน่ง บุคคลรับรู้สิ่งต่าง ๆ ในตำแหน่งที่ตั้งปรากฏอยู่กับที่ทั้งที่สิ่งต่าง ๆ มีการเปลี่ยนไปมากมาขณะที่ยังมองเคลื่อนที่ไปมาและประสบการณ์ในอดีตย่อมมีส่วนสำคัญทำให้รับรู้ความคงที่ของตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ แต่ความคุ้นเคยทำให้รับรู้การเปลี่ยนแปลงโดยไม่รู้สึกตัว

4) **มายาทางทัศนกร** หรือภาพลวงตา คือ ภาพที่ทำให้เกิดความรู้สึกในการรับรู้ผิดพลาดไป ความผิดพลาดดังกล่าวเป็นความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการสัมผัสทางตาที่รับรู้ข้อเท็จจริงจากภาพที่เห็นผิดเพี้ยนไปตามความรู้สึก ซึ่งทั้งนี้อาจเกิดจากการออกแบบรูปภาพให้แสดงถึงคุณสมบัติเฉพาะ ที่ส่งอิทธิพลให้เกิดเป็นภาพในลักษณะที่เรียกว่า “ภาพลวงตา” เกิดขึ้น การเกิดลักษณะภาพลวงตาเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ ได้แก่

- เกิดจากการต่อเติมหรือเพิ่มสิ่งใดสิ่งหนึ่งลงไป
- เกิดจากการมีขนาดสัมพันธ์กัน
- เกิดจากการตัดกันของเส้นทางหรือเกิดจากมุมต่างๆ กันของเส้นที่นำมาประกอบ
- เกิดจากลักษณะของภาพที่สร้างขึ้น

จากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นได้ว่าลักษณะของภาพลวงตาที่ปรากฏสามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เกิดความรู้สึกคล้อยตาม การสร้างภาพในลักษณะนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์งานออกแบบกราฟิกได้อย่างน่าตื่นตาและสนุกสนาน เพราะทำให้ผู้มีส่วนร่วมในการต่อเติมเสริมภาพ หรือคิดปริศนาภาพให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แต่ต้องระมัดระวังในการเลือกโอกาสที่จะนำไปใช้ เพราะอาจทำให้ขัดแย้งกับวัตถุประสงค์หลัก หรือทำให้เกิดการหันเหทางความสนใจไปยังจุดอื่นได้ (หลักทางจิตวิทยาของ Gestalt อ้างใน รพพงศ์ วิชาดิคุณพงศ์ : 2538)

2.9.8 รหัสแท่งหรือบาร์โค้ด (Bar Code)

รหัสแท่งหรือบาร์โค้ดเป็นเลขหมายประจำตัวสินค้า ผู้ประกอบการใดที่ได้ลงทะเบียนกับสถาบันสัญลักษณ์แห่งประเทศไทยจะได้หมายเลขประจำตัวขององค์กร และเมื่อองค์กรนั้นกำหนดหมายเลขจำนวน 5 หน่วยไว้แก่สินค้าแล้ว หมายเลขประจำสินค้านั้น ๆ จะเป็นหมายเลขเฉพาะของสินค้านั้นโดยไม่มีสินค้าใด ๆ ในโลกนี้จะมีหลายเลขซ้ำกันอีก เนื่องจากการจัดระบบการให้หมายเลขเป็นระบบเดียวกันทั่วโลก แม้ว่าในปัจจุบันนี้มีระบบ UPC ของสหรัฐและ EAN ของยุโรป แต่ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงกันที่จะรวม 2 ระบบใหญ่นี้ให้เป็นระบบเดียวในอนาคตอันใกล้

ระบบรหัสแท่งที่ใช้กัน

(1) UPC (Universal Product Code) เริ่มใช้เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2513 โดยตั้งมาตรฐานรหัสแท่งระบบ UPC ขึ้นสำหรับพิมพ์บนสินค้าอุปโภคบริโภค เช่น ฉลากและหีบห่อในปัจจุบันใช้อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาเท่านั้น

(2) EAN (European Article Numbering) กลุ่มประเทศทางยุโรปจัดตั้งคณะทำงานด้านวิชาการเพื่อสร้างระบบบาร์โค้ดขึ้นในปี พ.ศ. 2520 ระบบ EAN ได้ใช้กันอย่างแพร่หลาย ยกเว้น ประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา ปัจจุบันใช้ชื่อสมาคม EAN International มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่กรุงบรัสเซล ประเทศเบลเยียม สำหรับประเทศไทยกระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสัญลักษณ์รหัสแท่งตามระบบมาตรฐานของ EAN โดยมีสถาบันสัญลักษณ์รหัสแท่งไทย ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเป็นผู้กำหนดเลขหมายประจำตัวให้แก่สินค้าอุปโภคบริโภคของแต่ละบริษัทระบบ EAN ยังแบ่งออกเป็น 2 ระบบย่อย คือ

ระบบ EAN-13 (Standard Version) ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดกลางและใหญ่

ระบบ EAN-8 (Short Version) ใช้กับผลิตภัณฑ์ขนาดเล็ก

(3) ITF (Interleaved 2 of 5) เป็นรหัสแท่งที่ดัดแปลงจากระบบ EAN ส่วนใหญ่ใช้พิมพ์ด้านนอกของกล่องลูกฟูกหรือหน่วยขนส่ง

(4) Code 39 เป็นรหัสที่นิยมใช้กันในการอุตสาหกรรมทั่วไป สามารถเข้ารหัสได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร (0-9, A-Z, \$, %, /, + และ -) และมีความยืดหยุ่นของจำนวนหลักที่ใช้ในการเข้ารหัส

รายละเอียดของรหัสแท่ง

รหัสแท่งที่ทางสำนักมาตรฐานอุตสาหกรรมอนุมัติให้ใช้กับสินค้าอุปโภคบริโภค ในประเทศไทยเป็นระบบทางยุโรป (EAN) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

(1) ส่วนที่สำหรับให้คอมพิวเตอร์อ่าน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ ประกอบด้วยเส้นสี่เหลี่ยมและสีอ่อนที่มีความกว้างแตกต่างกัน

(2) ส่วนที่เป็นเลขอารบิก เป็นตัวเลขที่มีไว้ย่อ พิมพ์อยู่ตรงส่วนล่าง ประกอบด้วย 13 ตัวเลขมีความหมายดังนี้

1. ตัวเลข 3 ตัวแรก เป็นเลขหมายของแต่ละประเทศหรือสินค้าพิเศษ เช่น 885 เป็นหมายเลขประจำประเทศไทย หรือ 978-979 เป็นหมายเลขที่ใช้กับหนังสือที่รู้จักกันในนามของ ISBN โดยหนังสือของเมืองไทยได้กำหนดเป็นหมายเลข 974 เช่น หนังสือเล่มนี้มีหมายเลข ISBN 974 86523 1 9

2. ตัวเลข 4 ตัวถัดมา เป็นเลขรหัสประจำตัวขององค์กรที่สมัครกับสถาบันฯ การกำหนดมีระบบแน่นอนเพื่อป้องกันรหัสซ้ำกัน

3. ตัวเลข 5 ตัวหลังถัดจากตรงเส้นคั่นกลาง คือหมายเลขประจำตัวสินค้าที่ตั้งขึ้นเอง

4. ตัวเลขสุดท้าย เป็นตัวตรวจสอบของคอมพิวเตอร์ เพื่อพิสูจน์ว่าตัวเลขที่อยู่ข้างหน้านั้นถูกต้องหรือไม่

การทำงานของระบบรหัสแท่ง

เริ่มจากผู้ผลิตกำหนดเลขหมายประจำตัวของสินค้าแต่ละชนิดแล้วนำเลขหมายนั้นแปลงเป็นรหัสแท่งที่มีสัญลักษณ์แท่งสี่เหลี่ยมสลับกับสีอ่อนและมีขนาดความกว้างแตกต่างกัน แล้วนำมาพิมพ์บนฉลากหรือตัวบรรจุภัณฑ์ การอ่านรหัสกระทำโดยการนำไปผ่านเครื่องมือที่เรียกว่า “สแกนเนอร์ (Scanner)” ซึ่งใช้ระบบแสงส่องไปยังรหัสแท่งแล้ววัดแสงที่สะท้อนกลับ จากความกว้างที่ไม่เท่ากันของแถบสีเหลี่ยมสลับกับสีอ่อน แสงที่สะท้อนกลับนี้จะส่งไปยังคอมพิวเตอร์ที่วางโปรแกรมไว้แล้วก็จะสั่งการให้ทำงานตามต้องการ เช่น สั่งให้พิมพ์ราคากับใบเสร็จรับเงินของสินค้าชนิดนั้น ๆ หรือตัดสต็อกของสินค้าที่จำหน่ายไป เป็นต้น

ข้อควรปฏิบัติในการออกแบบบรรจุภัณฑ์พร้อมรหัสแท่ง

(1) ขนาดความกว้างของรหัสแท่ง ควรจะเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด การขายหรือย่อยส่วนควรปรึกษาที่สถาบันฯ ก่อน อย่างไรก็ตามความสูงของแท่งไม่ควรน้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

(2) พื้นที่ว่างก่อนและหลังของตัวสัญลักษณ์รหัสแท่ง ควรจะมากกว่า 3.6 มิลลิเมตรทั้ง 2 ข้าง พื้นที่ว่างทั้งสองข้างนี้มักจะได้รับการละเลยทำให้การอ่านไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควร

(3) การพิมพ์สัญลักษณ์บาร์โค้ดบนพื้นห่อที่เป็นวัสดุโปร่งใส เช่น การใช้พลาสติกใสเป็นพื้นที่ยาวด้านหลังของสัญลักษณ์บาร์โค้ด แสงที่ออกมาจากเครื่องสแกนเนอร์จะมองเห็นทะลุวัสดุได้ทำให้เกิดปัญหาในการอ่าน เช่น พลาสติกที่มีสีน้ำตาลเมื่อไม่มีการพิมพ์พื้นว่างด้านหลังแท่งบาร์ เวลาอ่านเครื่องสแกนเนอร์จะมองเห็นวัสดุนั้น โปร่งใส จึงไม่เหมาะสมที่ใช้พลาสติกนั้นเป็นพื้น ด้านหลังของแท่งบาร์โค้ดของพลาสติกจึงควรใช้สีพิมพ์เป็นพื้นด้านหลังแท่งบาร์ อาทิเช่น สีขาว สีเหลือง สีส้ม ฯลฯ

(4) สีน้ำตาลเข้มเป็นสีมืดจึงใช้เป็นสีของแท่งบาร์โค้ดได้แต่ต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากสีน้ำตาลมีส่วนของสีแดงอยู่ด้วย ถ้ามีส่วนผสมของสีแดงมากเกินไปเครื่องสแกนเนอร์อาจประสบปัญหาในการแยกสีระหว่างแท่งบาร์และพื้นที่ด้านหลัง และทำให้ไม่สามารถอ่านบาร์โค้ดได้

(5) ความหนาของสีที่พิมพ์แตกต่างกัน แม้ว่าจะเป็นสีเดียวกันก็ตามก็มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่าน

(6) ควรหลีกเลี่ยงการใช้สีสะท้อนแสงสำหรับแท่งบาร์ และพื้นที่ว่างด้านหลังของแท่งบาร์เพราะสีสะท้อนทำให้เครื่องสแกนเนอร์อ่านบาร์โค้ดได้ยากหรืออ่านไม่ได้เลย

(7) วัสดุห่อที่มีพื้นห่อเป็นผ้าหรือบรรจุรูปร่างไม่อยู่ตัว จะไม่สามารถพิมพ์รหัสแท่งได้ เนื่องจากเส้นในจะทำให้เครื่องสแกนเนอร์อ่านผิดพลาดได้ วิธีที่ดีที่สุดคือ การพิมพ์รหัสแท่งบนแผ่นป้ายติดฉลากที่แนบติดกับตัวสินค้านั้น

สีที่ควรใช้กับรหัสแท่ง

ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการพิมพ์สัญลักษณ์บาร์โค้ดอันประกอบด้วยแท่งบาร์ (Bar) กับพื้นที่ว่างด้านหลัง (Background) ดังนี้

ตารางที่ 2. 7 แสดงการใช้สีของแท่งบาร์ ไล่คกับสีพื้นทีด้านหลัง

สีแท่งบาร์	สีพื้นทีด้านหลัง	สีแท่งบาร์	สีพื้นทีด้านหลัง
1. ดำ	ขาว	9. ดำ	ส้ม
2. เขียว	ขาว	10. เขียว	ส้ม
3. ดำ	เหลือง	11. ดำ	แดง
4. เขียว	เหลือง	12. เหลือง	แดง
5. น้ำเงิน	ขาว	13. น้ำเงิน	ส้ม
6. น้ำตาลเข้ม	ขาว	14. น้ำตาลเข้ม	ส้ม
7. น้ำเงิน	เหลือง	15. น้ำเงิน	แดง
8. น้ำตาล	เหลือง	16. น้ำตาลเข้ม	แดง

การออกแบบตำแหน่งที่คิดรหัสแท่งบนบรรจุภัณฑ์

โดยทั่วไป ตำแหน่งที่จะคิดรหัสแท่งจะอยู่บริเวณส่วนกันหรือฐานของบรรจุภัณฑ์ โดยพิจารณาถึงความสะดวกเมื่อรูดผ่านสแกนเนอร์ ในกรณีที่สินค้าไม่สามารถลงรูปร่างได้ เช่น เสื้อผ้าหรือสินค้าขนาดเล็ก แนะนำให้ใช้วิธีคิดรหัสแท่งบนป้ายแขวน

ประโยชน์ของรหัสแท่ง

จากการจัดระบบรหัสแท่งที่ได้กล่าวมาแล้วจะพบว่าหมายเลขของสินค้าแต่ละประเภทของแต่ละบริษัทไม่มีโอกาสซ้ำกัน ด้วยเหตุนี้ การส่งสินค้าไปยังที่ต่าง ๆ ไม่ว่าภายในประเทศหรือต่างประเทศย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(1) ช่วยให้การคิดเงินได้รวดเร็วขึ้น ในระบบซูเปอร์มาร์เก็ตหรือร้านค้าจำหน่ายที่มีสินค้าขายเป็นแสนชิ้น เมื่อมีการซื้อเป็นจำนวนมากระบบรหัสแท่งจะช่วยให้การคิดเงิน เก็บเงินและพิมพ์ใบเสร็จรวดเร็วขึ้นและมีความถูกต้องแม่นยำกว่าการกดแป้นบนเครื่องคิดเงิน นอกจากนี้ไม่ต้องคิดราคาสินค้าทุกชิ้นเพียงแค่เขียนป้ายบอกราคานิ่งหรือขึ้นวางสินค้าก็เพียงพอ การใช้ระบบรหัสแท่งผสมกับการใช้ระบบคอมพิวเตอร์จะสามารถลดงานได้ตั้งแต่ 23% - 48% ขึ้นกับจำนวนของสินค้าที่ต้องคิด

(2) ขยะระดับมาตรฐานสินค้า หมายเลขประจำตัวสินค้าก่อให้เกิดมาตรฐานสำหรับสินค้าที่ใช้กันหมดทั่วโลก ผู้ผลิตสินค้าที่จดทะเบียนกับองค์กรกลางของแต่ละประเทศ (องค์กรของประเทศไทยคือสถาบันสัญลักษณ์รหัสแท่งไทย) จะสามารถตรวจสอบได้ว่าใครเป็นผู้ผลิต ทำให้เพิ่มขอบข่ายของข้อมูลสินค้าที่จะเพิ่มโอกาสขายสินค้าได้มากขึ้น

(3) สะดวกในการควบคุมระบบสินค้าคงคลังและลดค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้า การตรวจสอบจำนวนสินค้า สามารถใช้สแกนเนอร์ในการอ่านรหัสแท่งจากกองคลังสินค้า โดยไม่ต้องลงมือนับทีละ

หน่วย ทำให้ประหยัดเวลา และสามารถรู้ถึงสถานะของปริมาณสินค้าในทุกขณะที่จำหน่ายสินค้า จึงสามารถคาดการณ์และวางแผนควบคุมสินค้าคงคลังให้อยู่ในปริมาณที่ต้องการ

(4) การปูพื้นฐานในการทำธุรกิจแบบไร้กระดาษ หรือที่รู้จักกันในนาม Electronic Data Interchange (EDI) หมายความว่า การสั่งซื้อสินค้าจะผ่านเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ (On Line) โดยไม่ต้องมีใบเสนอราคา ใบสั่งซื้อ เป็นต้น ทำให้ลดเวลาในการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพทางธุรกิจและเพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการทำงาน คล้ายคลึงกับการฝากถอนเงินด้วยระบบ ATM แทนที่การเขียนใบนำฝากหรือใบถอนเงินหน้าเคาน์เตอร์ธนาคาร (ปุ่นและสมพร คงเจริญเกียรติ , 2541 : 316 - 320)

2.10 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์นับวันมีบทบาทมากยิ่งขึ้น เนื่องจากความตื่นตัวของผู้บริโภคและกระแสโลกาภิวัตน์กระตุ้นให้รัฐต้องออกกฎหมายควบคุม ในบทนี้จะได้บรรยายกฎหมายและข้อบังคับที่มีความสำคัญต่อการบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งแหล่งที่จะค้นรายละเอียดข้อมูลเหล่านี้

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์

พระราชบัญญัติ มาตรการชั่งตวงวัด พ.ศ. 2466

พ.ร.บ.ฉบับนี้ร่างขึ้นเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคสินค้าตามปริมาณที่กำหนด ซึ่งจะได้ผลดีเพียงใดอยู่กับความร่วมมือของผู้ประกอบการในการดูแลเอาใจใส่ในการบรรจุสินค้าของตนเองให้ถูกต้องตามกฎหมาย โดยครอบคลุมสินค้าที่ผลิตแล้วจัดจำหน่ายภายในประเทศ และยักรวมถึงสินค้าที่นำเข้ามาหรือส่งออกนอกราชอาณาจักร ดังนั้น อุปกรณ์หรือเครื่องจักรใด ๆ ที่ใช้ในการชั่ง ตวงวัดจะต้องได้รับใบรับรองส่วนหน่วยที่แสดงปริมาณของสินค้าตามมาตราชั่งตวงวัด ควรใช้ระบบเมตริกและตัวเลขที่ใช้สามารถใช้ตัวเลขหรือตัวเลขไทยได้ ขนาดของตัวเลขและตัวอักษรที่ใช้ต้องไม่เล็กกว่า 2 มิลลิเมตร

นอกจากนี้ในประกาศกระทรวงพาณิชย์ฉบับล่าสุดคือ ฉบับที่ 13 ปี พ.ศ. 2539 ได้กำหนดให้สินค้าบางประเภทบรรจุสินค้าตามปริมาณที่กำหนด ผลิตภัณฑ์อาหารที่กำหนดให้บรรจุตามปริมาณที่กำหนดระบุอยู่ในบัญชีท้ายประกาศดังกล่าวประกอบด้วย อาหารปรุงแต่ง เครื่องดื่มและน้ำส้มสายชูโดยมีรายละเอียดดังนี้

- น้ำปลาขนาดบรรจุเป็นมิลลิลิตร (มล.) มีขนาด 100, 200, 250, 300, 500, 530, 620 ขนาดต่ำกว่า 100 มล. และสูงกว่า 750 มล. ไม่กำหนดขนาดบรรจุ
- น้ำซาวี ขนาดบรรจุเป็นมิลลิลิตร (มล.) มีขนาด 100, 200, 250, 300, 500, 530, 620 ขนาดต่ำกว่า 100 มล. และขนาดสูงกว่า 620 มล. ไม่กำหนดขนาดบรรจุ
- น้ำซอส ขนาดบรรจุเป็นมิลลิลิตร (มล.) มีขนาด 100, 150, 200, 300, 600, 700 ขนาดต่ำกว่า 100 มล. และขนาดต่ำกว่า 700 มล. ไม่กำหนดขนาดบรรจุ
- น้ำส้มสายชู ขนาดบรรจุเป็นมิลลิลิตร (มล.) มีขนาด 100, 200, 300, 530, 700, 750 ขนาดต่ำกว่า 100 มล. และขนาดสูงกว่า 750 มล. ไม่กำหนดขนาดบรรจุ

พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522

สาระสำคัญในพระราชบัญญัติฉบับนี้สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ การขึ้นทะเบียนตำรับอาหารและฉลากอาหาร

(1) การขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 กำหนดให้ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าซึ่งอาหารควบคุมเฉพาะ ต้องนำอาหารนั้นมาขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหารก่อน เมื่อได้รับใบสำคัญการขึ้นทะเบียนแล้วจึงผลิตหรือนำเข้าเพื่อจำหน่ายได้หากฝ่าฝืนต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกิน 20,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ รายละเอียดในการขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร ประเภทอาหารที่ต้องขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. อาหารควบคุมเฉพาะมี 39 ประเภท
2. อาหารที่กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานมี 9 ประเภท
3. อาหารที่กำหนดให้เป็นอาหารที่ต้องมีฉลากมี 2 กลุ่มคือ
 - 3.1 กลุ่มอาหารที่ต้องส่งมอบฉลากให้คณะกรรมการอาหารและยา (อย) พิจารณาก่อนนำใช้
 - 3.2 กลุ่มอาหารที่ไม่ต้องส่งมอบให้คณะกรรมการอาหารและยา (อย) พิจารณา

(2) การขอขึ้นทะเบียนฉลากอาหาร อาหารควบคุมเฉพาะที่กำหนดคุณภาพและที่กำหนดให้มีฉลากต้องขึ้นทะเบียนอาหารและขออนุญาตใช้ฉลาก เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงทำการผลิต อาหารที่ต้องขออนุญาตใช้ฉลากอาหาร มี 4 กลุ่ม คือ

1. อาหารควบคุมเฉพาะที่ผลิตจากสถานที่ผลิตที่ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงาน คือ มีเครื่องจักรตั้งแต่ 5 แรงม้า หรือคนงาน 7 คนขึ้นไป ฉลากอาหารที่ใช้ของกลุ่มนี้จะเริ่มต้นด้วยตัวอักษร “ผ” ดังแสดงไว้ในรูปที่ 9.1 โดยที่ “นป” หมายถึง น้ำปลา และ “ข” หมายถึงน้ำส้มสายชูซึ่งเป็นอาหารเฉพาะใน 39 ประเภท ในกรณีที่ผลิตจากผู้ผลิตในประเทศที่ไม่เข้าข่ายโรงงานอุตสาหกรรมจะใช้ตัวย่อ “ฉผ” หมายถึง ฉลากผลิต ดังนั้นบนทะเบียนฉลากอาหารจะกลายเป็น “ฉผนป” และ “ฉผข” ตามลำดับ ส่วนหมายเลขที่ตามคือหมายเลขที่และปีที่ได้รับการขึ้นทะเบียนฉลากอาหารนั้น ๆ ส่วนอาหารที่นำเข้าจะใช้อักษร “ส” แทน “ผ” และ “ฉผ”

ในปี พ.ศ. 2536 กระทรวงสาธารณสุขขออนุญาตให้ขึ้นทะเบียนที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดของแต่ละที่ได้ ดังนั้นจึงเกิดอักษรตัวย่อของจังหวัดนำหน้าอักษรรหัส เช่น การขอขึ้นทะเบียนฉลากอาหารที่นครปฐม จะมีตัวย่อชื่อย่อ นฐ. ระนุไว้ในเครื่องหมาย อย.

2. อาหารที่ถูกกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน
3. อาหารที่ถูกนำเข้าประเทศเพื่อจำหน่ายซึ่งไม่ใช่อาหารควบคุมเฉพาะ
4. อาหารอื่นที่มีการจำหน่ายและรัฐมนตรีออกประกาศกำหนดให้เป็นอาหารที่ต้องมีฉลากคืออาหารประเภทที่ 1 ที่ 2 และบางส่วนของประเภทที่ 4 ตามที่ประกาศกำหนดต้องมีฉลากที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 เครื่องหมายเลขทะเบียนหรือเลขอนุญาตให้ผลากอาหารพร้อมปีที่ให้อนุญาตซึ่งอาจเขียนเต็ม เช่น 2541 หรือเขียนย่อ เช่น 41 ก็ได้ ผู้ที่ได้รับใบสำคัญการใช้ผลากอาหารแล้วให้แสดงเลขที่อนุญาตในผลากอาหารด้วยตัวอักษรขนาดใหญ่กว่า 2 มิลลิเมตร ในรอบพื้นสีขาวโดยสีของกรอบให้ตัดกับสีพื้นของผลาก

4.2 น้ำหนักสุทธิหรือปริมาณสุทธิ ซึ่งหมายถึงน้ำหนักหรือปริมาตรของอาหารที่ไม่รวมภาชนะบรรจุ ส่วนน้ำหนักอีกประเภทที่ให้แสดงคือ น้ำหนักเนื้ออาหาร (Drained Weight) ซึ่งเป็นน้ำหนักของอาหารที่เป็นเนื้อหรือของแข็ง โดยได้กรองส่วนที่เป็นของเหลวแยกออกแล้ว

4.3 ชื่อภาษาไทย กำหนดให้ใช้อักษรเดียวกับ ซึ่งอาจมีชื่อได้ 2 ส่วน คือ

- (ก) ชื่อตามกฎหมายที่กำหนดให้เรียกผลิตภัณฑ์นั้น เช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป
- (ข) ชื่อทางการค้า (Brand Name)

4.4 ส่วนประกอบที่สำคัญโดยประมาณ การระบุส่วนประกอบนี้ของระบุปริมาณเป็นร้อยละของน้ำหนักและเรียกปริมาณมากไปหาน้อย

4.5 ระบุส่วนประกอบหรือวัตถุปรุงแต่งรสอาหาร ส่วนประกอบของอาหารบางประเภทที่ใช้เติมลงในอาหารอาจเป็นอันตรายหรือก่อให้เกิดอาการแพ้แก่ผู้บริโภคบางกลุ่ม ดังนั้น จึงสมควรอย่างยิ่งที่จะต้องแจ้งชนิดหรือปริมาณของส่วนประกอบหรือวัตถุปรุงแต่งรสอาหารต่าง ๆ เช่น การใช้ผลชูรส การใช้วัตถุกันเสีย การเจือสี การแต่งรสหรือกลิ่น เป็นต้น

4.6 ระบุวันที่ผลิตหรือวันที่หมดอายุ โดยปกติอาหารที่มีอายุการเก็บยาวนาน เช่น อาหารกระป๋อง มักจะระบุวันที่ผลิต ในทางตรงกันข้าม อาหารที่มีอายุการเก็บสั้น เช่น อาหารนม เป็นต้น จะระบุวันที่หมดอายุหรือวันที่ควรบริโภคก่อน

4.7 ชื่อผู้ผลิต ผู้จำหน่าย หรือผู้นำเข้าพร้อมที่อยู่

4.8 คำแนะนำในการเก็บรักษาและการปรับปรุงอาหาร หรือการเตรียมเพื่อบริโภค เช่น อาหารบางจำพวกอาจจะต้องเก็บในสภาพเย็น หรืออาหารที่ใช้อุณหภูมิไมโครเวฟจำเป็นต้องบอกวิธีการปรุงคำแนะนำสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นมากในการที่ผู้บริโภคจะสามารถบริโภคอาหารที่มีคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการตามที่ได้คาดหวังไว้

4.9 ข้อควรระวังหรือคำเตือนและวิธีป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้น (ถ้ามี) คำเตือนเหล่านี้พบได้จากอาหารจำพวกสุก้าถึงหรืออาหารที่ทานแล้วทำให้อาการอื่นอีก เช่น เครื่องดื่มผสมคาเฟอีน เป็นต้น

4.10 สัญลักษณ์รหัสแท่งรายละเอียดเรื่องนั้นจะได้กล่าวต่อไปหัวข้อที่ 9.4

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ถือได้ว่าเป็นกฎหมายฉบับแรกของประเทศไทยที่มีการจัดตั้งหน่วยงานของรัฐขึ้นเพื่อคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคโดยตรง เนื่องจากกฎหมายอื่น ที่บัญญัติขึ้นควบคุมผู้ประกอบการนั้นเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคทางอ้อม ผู้บริโภคจึงไม่อาจใช้สิทธิในการฟ้องร้องผู้

ประกอบการธุรกิจต่อศาลอาญาได้ ส่วนการดำเนินทางแพ่งก็เป็นภาระและเสียค่าใช้จ่ายมากทั้งผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังไม่อยู่ในฐานะที่จะดำเนินคดีด้วยตนเองได้

วิธีดำเนินการตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ได้บัญญัติให้องค์กรของรัฐมีอำนาจหน้าที่ในการควบคุม กำกับดูแล และประสานการปฏิบัติงานของส่วนราชการต่าง ๆ เพื่อให้การคุ้มครองผู้บริโภค รวมทั้งเป็นหน่วยงานที่ให้ผู้บริโภคได้ใช้สิทธิร้องเรียนเพื่อขอให้ได้รับการพิจารณาและชดเชยความเสียหายเมื่อถูกผู้ประกอบการละเมิดสิทธิของผู้บริโภค

(1) สิทธิของผู้บริโภค ผู้บริโภคมีสิทธิจะได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย 4 ข้อดังนี้

- สิทธิที่ได้รับข่าวสาร รวมทั้งคำพรรณนาคุณภาพที่ถูกต้องและเพียงพอเกี่ยวกับสินค้าและบริการ
- สิทธิที่จะมีอิสระในการเลือกหาสินค้าและบริการ โดยปราศจากการผูกขาด
- สิทธิที่จะได้รับความปลอดภัยจากการใช้สินค้าหรือบริการ
- สิทธิที่จะได้ชดเชยความเสียหายจากการใช้สินค้าหรือบริการ

(2) องค์กรของรัฐตาม พ.ร.บ. องค์กรของรัฐที่จัดตั้งขึ้นเพื่อคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคทั้ง 4 ข้อข้างต้นนี้ คือ สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.) มีการแบ่งการคุ้มครองผู้บริโภคเป็น 2 ด้านใหญ่ คือ ด้านโฆษณา (มีคณะกรรมการว่าด้วยการโฆษณา) และด้านฉลาก (มีคณะกรรมการว่าด้วยฉลาก) และต่างก็มีคณะกรรมการย่อยลงไปอีกเพื่อสอดส่องดูแล รับเรื่องราวทุกข์พิจารณาความผิดที่เกิดขึ้น ในกรุงเทพฯ และจังหวัดอื่น ๆ

(3) การคุ้มครองผู้บริโภคด้วยฉลากสินค้า ความหมายของฉลากตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 มีดังนี้ คือ คำว่า ฉลาก ตามมาตรา 3 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 กำหนดให้หมายความถึง รูป รอยประติมากรรม หรือสิ่งอื่นใดที่ทำให้ปรากฏข้อความเกี่ยวกับสินค้าซึ่งแสดงไว้ที่สินค้าหรือภาชนะบรรจุหีบห่อสินค้า หรือสอดแทรกหรือรวมไว้กับสินค้าหรือภาชนะบรรจุหีบห่อบรรจุสินค้าและหมายความรวมถึงเอกสารหรือคู่มือสำหรับใช้ประกอบสินค้าพร้อมมั่งปายที่ติดตั้งหรือแสดงไว้ที่สินค้าหรือภาชนะบรรจุหีบห่อที่บรรจุสินค้านั้น

ส่วนสินค้าควบคุมฉลากจากต่างประเทศที่นำเข้ามาขายในประเทศไทย ต้องทำฉลากเป็นข้อความภาษาไทย มีความหมายตรงกับข้อความในภาษาต่างประเทศ โดยระบุชื่อพร้อมสถานที่ประกอบการของผู้ได้รับใบอนุญาตให้นำเข้าสินค้านั้นและต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าตามประกาศที่คณะกรรมการว่าด้วยฉลากกำหนดไว้ในแต่ละประเภทของสินค้า

สินค้าที่กำหนดให้เป็นสินค้าควบคุมฉลาก มีดังนี้

1. สินค้าที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกายหรือจิตใจเนื่องจากการใช้สินค้าหรือโดยสภาพของสินค้านั้น เช่น ภาชนะพลาสติก เติร์บ-เต้าเสียบเครื่องใช้ไฟฟ้า หลอดฟลูออเรสเซนต์ เครื่องตัดวงจรไฟฟ้า เป็นต้น

2. สินค้าที่ประชาชนทั่วไปใช้เป็นประจำ ซึ่งการกำหนดตลาดของสินค้านั้นจะเป็นประโยชน์แก่ผู้บริโภค เพื่อจะได้ทราบข้อเท็จจริงในสาระสำคัญเกี่ยวกับสินค้านั้น เช่น สีส้มอาหาร สมุด ปากกาถูกลื่น ภาชนะกระดาศที่ใช้กับอาหาร กระดาศเช็ดหน้า กระดาศชำระ เป็นต้น

พระราชบัญญัติมาตรฐานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือที่รู้จักกันในนามของ “สมอ” เป็นหน่วยงานระดับกรม สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม โดยได้รับการจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 จึงนับได้ว่า สมอ. เป็นสถาบันมาตรฐานแห่งชาติ โดยมีหน้าที่หลัก คือ การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) การรับรองระบบคุณภาพและรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่เป็นสื่อกลางกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งโลก เช่น องค์กรค้าระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) หรือที่รู้จักกันแพร่หลายว่า ISO องค์กรโลก (World Trade Organization หรือ WTO) และองค์กรอื่น ๆ

การจัดหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีอยู่มากมายนั้น ทางสมอ. มีระบบการจัดหมวดหมู่เป็นไปตาม ISO ได้พัฒนาขึ้น มีชื่อว่า International Classification for Standards หรือเรียกย่อว่า ICS และประกาศใช้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2535 โดยแยกหมวดหมู่สาขาวิชาออกเป็น 40 สาขาแต่หมายเลขไม่ได้เรียงกัน โดยมีสาขาการบรรจุหีบห่อและการแจกจ่ายสินค้าอยู่สาขาที่ 55 ส่วนเทคโนโลยีอาหารอยู่ในสาขาที่ 67 รายชื่อของมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ อาหารประเภทต่าง ๆ

ความหมายของมาตรฐานอุตสาหกรรม มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คือ ข้อกำหนดทางวิชาการที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ประกอบการธุรกิจในการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพในระดับที่เหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด เครื่องหมายมาตรฐานเหล่านี้จะเป็นหลักฐานของทางราชการและเป็นเครื่องพิสูจน์หรือบ่งชี้ว่า สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทำขึ้นได้ตามมาตรฐาน เครื่องหมายมาตรฐานจะช่วยเพิ่มความเชื่อถือในสินค้าและธุรกิจ ข้อสำคัญที่สุด ก็คือ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นจะอยู่ในระดับที่เหมาะสมเป็นที่ยอมรับ ผู้ประกอบธุรกิจสามารถรักษาคูณภาพของผลิตภัณฑ์ให้สม่ำเสมอได้ตลอด สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดำเนินการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขึ้นเพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ประกอบการธุรกิจให้ผลิตสินค้าที่มีมาตรฐาน อันเป็นการเพิ่มความเชื่อถือในคุณภาพของสินค้าไทยทั้งตลาดภายในและต่างประเทศ และเพื่อประหยัดทรัพยากร พร้อมทั้งลดต้นทุนการผลิต

(1) วัตถุประสงค์ของการมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สามารถจำแนกได้ดังนี้

- เพื่อสร้างความเชื่อถือผลิตภัณฑ์ที่ทำในประเทศด้วยการปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น
- เพื่อสร้างความเป็นธรรมในการซื้อขาย ขจัดปัญหาและอุปสรรคทางการค้าต่าง ๆ
- เพื่อสร้างความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน
- เพื่อให้เกิดการประหยัดทรัพยากรและค่าใช้จ่ายในการใช้งานและการผลิต
- เพื่อเป็นสื่อเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมต่อเนื่องและประสานกันได้พอดี

เมื่อผู้ประกอบการรายใดที่ต้องการแสดงเครื่องหมายมาตรฐานหรือเครื่องหมายรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะต้องยื่นคำขอรับใบอนุญาต เมื่อสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตรวจสอบโรงงานและผลิตภัณฑ์แล้วว่าสามารถทำให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานที่ผลิตภัณฑ์ ซึ่งมี 2 แบบ ดังนี้

1) เครื่องหมายมาตรฐาน เป็นเครื่องหมายรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ทั่วไป เช่น เครื่องอุปโภคบริโภค เป็นต้น

2) เครื่องหมายมาตรฐานบังคับ ผลิตภัณฑ์ใดที่กำหนดไว้ว่าเป็นมาตรฐานบังคับ ผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้จำหน่ายจะต้องผลิตนำเข้า และจำหน่ายเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามมาตรฐานเท่านั้น โดยมีเครื่องหมายมาตรฐานบังคับแสดง เช่น พงชั๊กฟอก ถึงก๊ากปิโตรเลียม บัลลาสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต เป็นต้น

หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบรรจุภัณฑ์

พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์รับผิดชอบโดยองค์กรต่อไปนี้

1) สำนักงานกลางมาตราชั่งตวงวัด กรมทะเบียนการค้า กระทรวงพาณิชย์

78/13 ถนนพระราม 6 (สี่แยกประดิพัทธ์) แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400

โทรศัพท์ 271-1536, 279-0247 โทรสาร 271-1536

2) คณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

ถนนติวานนท์ ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 590-7000 โทรสาร 591-8463

3) กระทรวงการคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานรัฐมนตรี

ถ.ราชดำเนินนอก เขตดุสิต กทม. 10300

โทรศัพท์ 281-0580, 281-3229, 282-4579

4) สำนักงานมาตรฐานสินค้าอุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงสาธารณสุข

ถนนพระราม 6 เขตราชเทวี กทม. 10400

โทรศัพท์ 202-3428-9, 248-7981 โทรสาร 248-7981

หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบรรจุภัณฑ์

นอกเหนือจากองค์กรที่รับผิดชอบต่อพระราชบัญญัติทั้ง 4 ดังกล่าวแล้วนั้น ยังมีองค์กรทั้งทางส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจและเอกชนที่มีกิจกรรมเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ สรุปได้ดังนี้

องค์กรของรัฐอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการบรรจุภัณฑ์

องค์กรทั้งทางส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ มีดังนี้คือ

(1) ส่วนอุตสาหกรรมการเกษตร สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
ซอยศรีมิตร ถ.พระราม 4 กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 381-0025-32

โทรสาร 381-0757

มีหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษาวิเคราะห์และวิจัยข้อมูลทางเทคโนโลยีเศรษฐศาสตร์ อุตสาหกรรม การเกษตร เน้นการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากพืช เพื่อกำหนดและพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีตามภาวะการตลาด ประสานงานจัดหาผู้ชำนาญการเฉพาะด้านเพื่อฝึกอบรมสัมมนา และให้คำปรึกษาแนะนำเพื่อการแก้ไขปัญหามาและปรับปรุงเทคนิคการผลิตตลอดจนการให้บริการข้อมูลข่าวสารอุตสาหกรรม และข้อมูลที่เกี่ยวข้องแก่สถานประกอบการ ผลิตบุคลากรในระดับต่าง ๆ ในสถานประกอบการ

- (2) ส่วนบรรณรักษ์ สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ซอยตรีมิตร ถนนพหลโยธิน 4 กรุงเทพมหานคร 10110 โทรศัพท์ 392-2512, 381-0025-32

โทรสาร 381-0757

ในหน้าที่ให้บริการ แนะนำ ส่งเสริมและพัฒนาบรรณรักษ์แก่ผู้ประกอบการ กลุ่มภาคและบุคคลทั่วไป ที่ให้ความสนใจในอุตสาหกรรมบรรณรักษ์ ทั้งทางด้านวิชาการ ด้านเทคโนโลยีการออกแบบและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยวิธีการต่าง ๆ ทั้งการฝึกอบรม สัมมนา นิทรรศการ และการจัดประกวด

- (3) ศูนย์บริการออกแบบ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมการส่งออก

22/77 ถนนรัชดาภิเษก จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 511-5066-77 ต่อ 451 โทรสาร 512-2236

ในสภาพเศรษฐกิจปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันทางด้านการค้าอย่างต่อนื่อง ทุกประเทศจำเป็นต้องปรับกลยุทธ์ทางการค้าให้ทันต่อเหตุการณ์และสภาพการแข่งขัน ประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาตัวสินค้า เนื่องจากคุณภาพและค่าแรงต่ำไม่ใช้สิ่งจูงใจและซื้อได้เปรียบอีกต่อไปในกระแสโลกาภิวัตน์ ดังนั้นจึงสมควรนำการออกแบบมาเป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มมูลค่าสินค้าสำหรับการส่งออก รัฐบาลไทยได้เห็นความสำคัญข้อนี้จึงได้จัดตั้งศูนย์กลางบริการการออกแบบเมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2533 เพื่อมุ่งพัฒนาการออกแบบสินค้าส่งออกสำคัญ 4 ชนิด คือ เครื่องหนัง อัญมณี ผลิตภัณฑ์พลาสติก และของเล่นเด็ก

- (4) ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทรศัพท์ 579-5515, 579-0160 โทรสาร 561-4771

นโยบายหลักของศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย มีดังนี้คือ

1. สนับสนุนนโยบายการบรรจุภัณฑ์ของประเทศ
2. เสริมสร้างขีดความสามารถขององค์กร เพื่อสนองความต้องการของผู้ประกอบการ
3. รวบรวม แลกเปลี่ยน และบริหารข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์
4. ประสานงานระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้ทั้งในและต่างประเทศ
- (5) สถาบันค้นคว้าและวิจัยผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตู้ ปณ. 1043 ปท.เกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10903 โทรศัพท์ 579-5551 โทรสาร 579-0572

สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Institute of Food Research and Product Development หรือ IFRPD) จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2511 โดยแบ่งการบริหารงาน 7 ฝ่าย และ 1 ศูนย์ ได้แก่ ฝ่ายบริหารและธุรการทั่วไป ฝ่ายค้นคว้าและวิจัย ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายผลิตทดลอง ฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ฝ่ายศึกษาสถิติ ฝ่ายวิศวกรรม และศูนย์การประกันคุณภาพทางด้านอาหาร โดยมีขอบเขตการทำงานดังนี้

1. วิจัยและพัฒนาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารเพื่อปรับปรุงเศรษฐกิจของโรงงานอาหารและการเกษตรในประเทศไทย
2. บริการวิชาการเกี่ยวกับคุณภาพวัตถุดิบ เทคโนโลยีการผลิต ระบบการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อการบริโภคทั้งภายในประเทศและเพื่อการส่งออก
3. ให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยีทางอาหารและบริการความรู้ทางด้านนี้แก่ผู้สนใจ
4. ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานของภาครัฐเอกชนในการวิจัย การศึกษา ค้นคว้า และฝึกอบรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร
5. เป็นแหล่งข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร

องค์กรเอกชนที่ให้การส่งเสริมการบรรจุภัณฑ์อาหาร

(1) สมาคมการบรรจุภัณฑ์ไทย

ชั้น 4 อาคารกองบริการอุตสาหกรรม ซอยตรีมิตร กล้วยน้ำไท ถนนพระราม 4 กทม. 10110 โทรศัพท์ 712-1995 โทรสาร 392-9584 วัตถุประสงค์ของสมาคม มีดังนี้

- ส่งเสริมและสนับสนุนการประกอบการเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์
- ส่งเสริมและเผยแพร่วิชาการที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ทุกประเภท
- เป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการ
- ติดต่อประสานงานกับสมาชิกเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ให้ก้าวหน้า

(2) สถาบันอาหาร

ชั้น 18 อาคารมหานครบิซซิม 539/2 ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ 248-7541-8 โทรสาร 642-5200

สถาบันอาหารได้จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2539 ในรูปแบบองค์กรอิสระภายใต้การกำกับดูแลกระทรวงอุตสาหกรรมแต่การบริหารงานไม่ผูกพันกับกฎระเบียบการปฏิบัติของทางราชการหรือรัฐวิสาหกิจ โดยมีหน้าที่สนับสนุนและให้ความช่วยเหลือผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารใน 3 ด้านคือ

- การบริการวิชาการ
- การเผยแพร่บริการข้อมูลข่าวสาร
- การบริการทดสอบวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อาหาร

(3) สถาบันสัญญาฉันทะแห่งไทย สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ โซน C ชั้น 4 60 ถนนรัชดาภิเษกตัดใหม่ คลองเตย กทม. 10110
โทรศัพท์ : 229-4255 โทรสาร : 229-4933 E-mail : ean thai@samart.co.th

สถาบันสัญลักษณ์รหัสแท่งไทย (EAN THAILAND) ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536 โดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เนื่องจากตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงของระบบธุรกิจแบบโลกาภิวัตน์ที่เกิดขึ้นจึงได้พยายามนำระบบการจัดเก็บข้อมูลที่ทันสมัยซึ่งเรียกว่าระบบสัญลักษณ์รหัสแท่ง (Bar Code) มาช่วยส่งเสริมและพัฒนาระบบเศรษฐกิจ หวังความสะดวกในการใช้งานที่รวดเร็วถูกต้องและสอดคล้องกับระบบธุรกิจในประเทศ เพื่อเป็นไปตามนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

ขณะนี้ประเทศไทยจึงมีรหัสประจำตัวหมายเลข 885 ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับสินค้าไทยในตลาดต่างประเทศ โดยผู้ซื้อ ผู้ขายหรือนักธุรกิจ จะสามารถตรวจสอบได้ว่า 885 เป็นสินค้าของประเทศไทย หรือถ้าสินค้าตัวนี้ขายดีมากก็จะรู้ว่าสินค้านี้มาจากเมืองไทย (Made in Thailand) และค้นหาบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้แทนจำหน่ายได้ จึงทำให้สะดวกในการขยายช่องทางการตลาดได้โดยง่าย

2.11 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งามพริ้ง รุ่งโรจน์ดี (2546 : บทความงานวิจัย) เสนอแนะว่า หากวิทยาเขตและสถาบันวิจัยทั่วประเทศของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ต้องการผลิตไวน์ให้เป็นลักษณะทางการค้า ควรปรับปรุงการเขียนฉลากให้เป็นรูปแบบเดียวกันและมีความเป็นสากลยิ่งขึ้น ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นน่าเชื่อถือ แลดูมีคุณภาพ เป็นมืออาชีพ เพราะฉลากเป็นสิ่งที่แรกที่จะโน้มน้าว จูงใจให้ผู้บริโภคสนใจและเชื่อมั่นในสินค้า

ดวงจันทร์ ปรีชาจิตต์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัย การออกแบบกราฟิกโดยการนำรูปแบบของดอกกุหลาบที่แทนเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และแทนคำด้วยสีทองโดยคงความภูมิฐานและความมั่นคง ตลอดจนการนำรูปแบบของลายผ้าโบราณ คือ ลายหมากแบบ หรือมีตามาประยุกต์กับงานกราฟิกของผู้วิจัย และการนำรูปแบบตัวอักษรจากแรงบันดาลใจของลายผ้าผสมผสานกับการจุดค้นพบโคโนเสาร์ สีที่นำมาใช้ก็เป็นสีเอกลักษณ์ของอำเภอชนบท คือ สีแดงหมากโดยสีจะออกมาในโทนแดง ดำ จากการออกแบบโบราณโดยใช้เปลือกไม้มาซ่อม ซึ่งเป็นการอนุรักษ์ธรรมชาติอยู่จนกระทั่งปัจจุบัน การออกแบบบรรจุภัณฑ์ควรมีรูปแบบที่ส่งเสริมและสอดคล้องงานกราฟิก มีความคงรูปของสินค้า มีรูปแบบที่ง่ายต่อการผลิต มีความเหมาะสมในการใช้งานและตัวสินค้า

สุจินันท์ ดาวเดือน (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัย เรื่องการนำวลวลายผ้าทอ เอกลักษณ์เฉพาะถิ่นของชาวลาวครั้ง บ้านนาตาโพ มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ชุดบนโต๊ะอาหาร ทำให้ผ้าทอเกิดคุณค่าขึ้นมา และยังเป็นแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมผลิตภัณฑ์ขึ้นใหม่ ให้กับชาวบ้านที่สนใจและเป็นการอนุรักษ์วลวลายผ้าทอด้วย

คณะศิลปกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (2545 : 300) ทำวิจัยเรื่อง การออกแบบบรรจุภัณฑ์สารสกัดสะเดาเชิงธุรกิจ ด้วยแนวความคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อใช้สารสกัดสะเดาชนิดน้ำ ชื่อ “ ฤทธิ์นี้ ” ซึ่งเป็นการสกัดจากธรรมชาติ ใช้ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยไม่อันตรายต่อสภาพแวดล้อม

ล้อม บรรจุภัณฑ์ดินแบบมี 2 ชุด ชุดที่ 1 ประกอบด้วย 1. ขวดแก้วสีขาบบรรจุ 100 ซีซี มีฉลากติดข้างขวด 2. ใบแทรกเป็นกระดาษพิมพ์ข้อความบอกคุณสมบัติและวิธีใช้สารสกัดสะเดา 3. กล่องกระดาษลูกฟูกสำหรับบรรจุขวดขนาด 100 ซีซี 12 ขวด ชุดที่ 2 ประกอบด้วย ขวดแก้วสีขาบ ขนาดบรรจุ 500 ซีซี มีฉลากติดข้างขวด 2. ใบแทรก เหมือนชุดที่ 1 3. กล่องกระดาษลูกฟูกสำหรับบรรจุขวดขนาด 500 ซีซี 12 ขวด ผลการประเมินบรรจุภัณฑ์ดินแบบทั้งสองชุดทางด้านภาพรวมอยู่ในระดับดี

ญาดา ชาวาลกุล (2546 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่อง การใช้ที่ว่างเพื่อสื่อสารบุคลิกภาพของงานออกแบบเรขศิลป์ 2 มิติ จากประวัติศาสตร์เรขศิลป์ ได้แนวการใช้ที่ว่างเพื่อสื่อสารบุคลิกภาพทั้งหมด 24 บุคลิก ได้แก่ 1. ทาการ 2. เข้มงวด 3. ประณีต 4. วัฒนธรรม 5. ร่ารวย 6. ซ้ำซ้อน 7. สง่า หรูหรา 8. สง่างาม อ่อนช้อย 9. ผู้หญิง 10. มีชีวิตชีวา 11. โชติช่วง โดดเด่น 12. สะอาด 13. พลวัต 14. เคลื่อนไหว 15. มีพลัง 16. รุนแรง 17. อิสระ 18. รวดเร็ว 19. บั่นป่วน สับสน 20. ใหญ่โตเด่น 21. เรียบง่าย 22. แข็งแรง 23. กลมกลืน และ 24. เน้นประโยชน์ใช้สอย

ธีรวัฒน์ พงษ์วิบูลศิริ (2546 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่อง การใช้ตัวอักษรไทยเพื่อสื่อสารบุคลิกลักษณะในงานออกแบบเรขศิลป์ ผลที่ได้จากการวิจัย ซึ่งผู้ใช้งานสามารถค้นหาได้ว่าในการออกแบบเรขศิลป์แต่ละบุคลิกลักษณะนั้น มีแบบตัวอักษรใดบ้างที่สามารถเลือกมาใช้งานในงานออกแบบได้ ซึ่งจะช่วยให้นักออกแบบสื่อสารงานออกแบบได้ตรงตามโจทย์ และสร้างงานได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งนี้ตัวนออกแบบเองจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจ ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในการใช้งานแบบตัวอักษรไทย จึงจะประสบผลสำเร็จและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รณชัย ยิ้มแย้ม (2546 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่อง การใช้อารมณ์ขันในภาพโฆษณาทางนิตยสารรูปแบบการนำเสนออารมณ์ขันในภาพโฆษณาทางนิตยสารมีทั้งหมด 8 รูปแบบคือ 1.ซ่อนปมอำพราง 2. หักมุม 3.ทำเรื่องใหญ่เป็นเรื่องเล็ก 4.ความแตกต่างระหว่างยุคสมัย 5.นิสัยความเป็นอยู่ 6.สิ่งเกินจริง 7.นัยประหวัค 8.เล่าขาน โดยรูปแบบการนำเสนอที่พบว่ามีการใช้มากที่สุดคือ รูปแบบเล่าขาน ส่วนรูปแบบที่พบว่ามีการใช้น้อยที่สุดคือ รูปแบบซ่อนปมอำพราง และรูปแบบความแตกต่างระหว่างยุคสมัย ที่มาของอารมณ์ขันแต่ละที่มา ไม่เฉพาะเจาะจงว่าสามารถนำเสนอด้วยรูปแบบการนำเสนอ ได้เพียงรูปแบบเดียวเท่านั้น แต่ที่มาหนึ่งสามารถนำเสนอด้วยรูปแบบการนำเสนอ ได้มากกว่า 1 รูปแบบฯ เป็นความสัมพันธ์กันแบบไม่ตายตัว ที่มาลามกอนาจารเหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอฯ แบบเล่าขานมากที่สุด ที่มาความโศกเศร้าทางร่างกายเหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอฯ แบบเล่าขานมากที่สุด ที่มากลไกของโครงเรื่องเหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอฯ แบบนิสัยความเป็นอยู่มากที่สุด ที่มาลักษณะตัวละครเหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอฯ แบบนิสัยความเป็นอยู่มากที่สุด ที่มาตลกความคิดเหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอฯ แบบนัยประหวัคมากที่สุด ที่มาล้อเลียนเสียดสีเหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอฯ ความแตกต่างระหว่างยุคสมัยมากที่สุด ที่มานุกูลาธิฐานเหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอฯ แบบเล่าขานมากที่สุด

วรรณจุจ ประจงศักดิ์ (2546 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่อง การใช้ภาพประกอบโฆษณาที่ใช้จุดแววอนทางเพศสำหรับสินค้าที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องเพศ ผลการวิจัยสรุปได้ 2 ข้อ

1) วิธีการนำเสนอจุดเฝ้าระวังทางเพศในงานโฆษณา แบ่งเป็น 3 ประเด็นได้แก่ ประเด็นที่ 1 วัตถุประสงค์ให้นำเสนอ พบทั้งแบบนำเสนอด้วยคนและสิ่งที่ไม่ใช่คน ประเด็นที่ 2 เพศของผู้แสดงแบบ พบทั้งแบบชายเพียงคนเดียว หญิงเพียงคนเดียวและทั้งชายและหญิงในภาพเดียวกัน ประเด็นที่ 3 การเปิดเผยร่างกาย พบทั้งแบบเปลือยและกึ่งเปลือย

2) รูปแบบการนำเสนอ แบ่งเป็น 5 วิธี ได้แก่ 1.การแสดงออกทางใบหน้า ซึ่งพบว่ามีการใช้เวลาสั้นของผู้แสดงแบบ เป็นตัวสื่อโดยการจ้องมองทั้งลักษณะยิ้มและไม่ยิ้ม 2.อากัปกริยาท่าทาง ซึ่งพบว่า เป็นภาพของผู้แสดงแบบมีความสุขหลังจากได้ใช้สินค้าแล้ว การสัมผัสกันระหว่างคู่รัก การจูบได้ร่างกาย 3.การใช้สรีระร่างกาย มีทั้งลักษณะที่เปลือยทั้งตัว และอวัยวะบางส่วน ถ้าผู้แสดงแบบเป็นชาย จะมีกล้ามเนื้อชัดเจน ดูแข็งแรง ถ้าเป็นผู้หญิง จะมีสัดส่วนที่ดี มีส่วนอก เอว สะโพก ที่ชัดเจน สวยงาม 4.บุคลิก ลักษณะผู้แสดงแบบนำภาพลักษณ์ของคนที่มีจุดเฝ้าระวังทางเพศในตัว ซึ่งอาจจะเป็นการหรือคนทั่วไป 5. กิจกรรม, เหตุการณ์, สถานการณ์ พบว่าจะเป็นในลักษณะที่กำลังใช้สินค้าหรือบริการ ทั้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้จริงและไม่มีทางเกิดขึ้นจริง และการเปรียบเทียบ

ศุภกร สุวรรณวัน (2546 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ตามวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ สำหรับสินค้าสะดวกซื้อ : กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ผงซักฟอก พบว่าการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ตามวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์สำหรับสินค้าสะดวกซื้อประเภทผงซักฟอก มีแนวทางการออกแบบดังนี้คือ 1. ช่วงแนะนำ (Introduction) ช่วงแนะนำสินค้าออกสู่ตลาดครั้งแรก (Launch) 1.1 ตราสินค้าที่ใช้จะเป็นตราสัญลักษณ์ประเภท “โลโก้” หรือ “คอมบินั่น” สีที่ใช้จะไม่เกิน 3 สี ขนาดที่ใช้ในส่วนความกว้างจะเกือบเป็น 1/1 ของความกว้างบรรจุภัณฑ์ ความสูงจะอยู่ระหว่าง 1/3-2/3 ของความสูงบรรจุภัณฑ์ 1.2 สีของบรรจุภัณฑ์จะเป็นสีสดใสเพียงพื้นเรียบไม่มีลวดลาย 1.3 ภาพถ่ายไม่มีการนำมาใช้ 1.4 องค์ประกอบอื่นๆ ทาง การออกแบบ (เส้นและรูปร่างรูปทรง) จะเป็นองค์ประกอบที่ไม่มีเรื่องราวใดๆ สีที่ใช้ไม่เกิน 3 สี 1.5 สโลแกนจะใช้ประโยคภาษาไทยสั้นๆ สีที่ใช้จะเป็นสีขาว 1.6 แถบตัวอักษรจะใช้ข้อความภาษาไทยที่สั้นๆ ถ้าเป็นภาษาอังกฤษจะใช้คำสั้นๆ หรือคำย่อ 1.7 ข้อความส่วนใหญ่จะเป็นข้อความที่กฎหมายกำหนดให้ต้องแสดงต่อผู้บริโภค สีที่ใช้ไม่เกิน 2 สี ช่วงแนะนำสินค้าออกสู่ตลาดอีกครั้ง (Relaunch) ตราสินค้า องค์ประกอบอื่นๆ ทาง การออกแบบ สโลแกนและแถบตัวอักษรจะมีการปรับเปลี่ยนอย่างชัดเจน 2. ช่วงเจริญเติบโต (Growth) ตราสินค้าองค์ประกอบอื่นๆ ทาง การออกแบบและสโลแกนจะมีการปรับเปลี่ยนในรายละเอียด ส่วนแถบตัวอักษรจะมีการปรับเปลี่ยนอย่างชัดเจน 3. ช่วงอิ่มตัว (Maturity) ตราสินค้า และสโลแกนจะปรับเปลี่ยนในรายละเอียด ส่วนขององค์ประกอบอื่นๆ ทาง การออกแบบและแถบตัวอักษรจะมีการปรับเปลี่ยนอย่างชัดเจน 4. ช่วงถดถอย (Decline) ตราสินค้า และสโลแกนจะปรับเปลี่ยนในรายละเอียด ส่วนขององค์ประกอบอื่นๆ ทาง การออกแบบและแถบตัวอักษรจะมีการปรับเปลี่ยนอย่างชัดเจน ส่วนองค์ประกอบที่จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์คือ สีของบรรจุภัณฑ์

ศุมน ฤๅสุวรรณ(2546:บทคัดย่อ)ทำวิจัยเรื่อง รูปแบบมาตรฐานพื้นผิวหน้าจอกอมพิวเตอร์ช่วยสอนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จากการรวบรวมข้อมูลเฉลี่ยของกลุ่มตัวแปรทั้ง 7 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวแปร A

(การใช้งาน) กลุ่มตัวแปร B (ภาพ) กลุ่มตัวแปร C (ตัวอักษร) กลุ่มตัวแปร D (การใช้ภาษา) กลุ่มตัวแปร E (เสียงบรรยาย) กลุ่มตัวแปร F (เสียงประกอบ) และกลุ่มตัวแปร G (สัญลักษณ์) ผลการวิจัยปรากฏว่ากลุ่มตัวแปรทุกตัวมีค่าเฉลี่ยของตัวเลขอยู่ในระดับสูง หมายความว่า รูปแบบมาตรฐานพื้นผิวหน้าจอคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีผลทำให้ผู้ให้เกิดความต้องการและสนใจที่จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อีกทั้งอำนวยความสะดวกในการใช้งานให้ง่ายขึ้นอีกด้วย

อาวิน อินทร์นิ (2546 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่องการใช้ภาพประกอบเพื่อส่งเสริมบุคลิกตราสินค้าในงานโฆษณา ผลการวิจัยพบว่า 1. ภาพประกอบโฆษณาสามารถสะท้อนบุคลิกตราสินค้าได้หลายแบบ 2. ในงานโฆษณาสินค้าหรือบริการที่มีบุคลิกตราสินค้าต่างกันจะใช้ภาพประกอบที่มีรูปแบบที่ต่างกัน

ศักดา บุญยดี (2545 : 87-102) จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านการออกแบบกราฟิกที่ส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของเบหมิ้งส์สำเร็จรูปของกลุ่มตัวอย่างชายมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านภาพประกอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาพประกอบที่เป็นภาพที่ขยายหรือแสดงรายละเอียดของเบหมิ้งส์สำเร็จรูปและเครื่องประกอบที่ชัดเจน จะส่งผลต่อความเข้าใจมากขึ้น ส่วนกลุ่มตัวอย่างหญิง พบว่า ปัจจัยด้านพื้นหลังจะส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของเบหมิ้งส์สำเร็จรูปมากที่สุด โดยเป็นพื้นหลังที่ใช้เทคนิค Gradient (การไล่ค่าน้ำหนักสี) ส่วนปัจจัยที่มีผลรองลงมาใกล้เคียงกันคือปัจจัยด้านภาพประกอบ สรุปทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างแล้วพบว่าเมื่อดูที่ค่าคะแนนความเข้าใจแล้ว ปัจจัยด้านภาพประกอบเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความเข้าใจสูงสุด รองลงมาคือ รูปแบบการจัดหน้าและตัวอักษรบอกชื่อรสและการจัดวางตามลำดับ



บทที่ 3

วิธีการดำเนินวิจัย

การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ ผู้วิจัยได้ทำการลำดับขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การตรวจคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. การออกแบบ
8. การดำเนินการทดสอบ
9. การประเมินประสิทธิภาพ
10. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

- ผู้จำหน่ายตามห้างร้านต่างๆและเจ้าหน้าที่สหกรณ์ จำนวน 5 คน
- ผู้ผลิตไวน์ กลุ่มภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 5 คน
- ผู้บริโภคไวน์ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ โดยผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มโดยบังเอิญ (Accidental Sampling) จำนวน 111 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ เลือกใช้เครื่องมือในการวิจัย คือ

3.2.1 แบบสัมภาษณ์ โดยเลือกประชากร คือ

- ผู้ผลิต
- ผู้จำหน่าย

3.2.2 แบบสอบถาม ที่ผู้เกี่ยวข้องแสดงความพึงพอใจต่อภาพกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ กลุ่มเกษตรกรภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ คือ

- ผู้บริโภค

3.2.3 แบบประเมินหาประสิทธิภาพ

ด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้ที่มีคุณวุฒิปริญญาโท สาขาการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ หรือมีประสบการณ์ในการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์อย่างน้อย 15 ปี

3.3 วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ได้พิจารณาเลือก

3.3.1 แบบสัมภาษณ์ มีเนื้อหา และวางแผนดำเนินการสัมภาษณ์ ดังนี้

กำหนดวัตถุประสงค์ การสัมภาษณ์

กำหนดผู้ที่ได้รับการสัมภาษณ์ ได้แก่ ผู้ผลิต

กำหนด วัน เวลา และสถานที่

กำหนดแบบสัมภาษณ์ ใช้ประเภทไม่จำกัดคำตอบ

กำหนดและเรียงลำดับความสำคัญของคำถาม

กำหนดเนื้อหาตามกรอบแนวคิดด้านกราฟิก และบรรจุภัณฑ์ของประชิด ทิณบุตร

ได้แก่ รูปลักษณะด้านกราฟิก ด้านรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

3.3.2 แบบสอบถาม มีเนื้อหาผู้เกี่ยวข้องแสดงความคิดเห็น เจตนาคิดต่อกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ ประกอบด้วย

1. ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

2. เครื่องหมายการค้า

3. ภาพประกอบ

4. รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

3.3.3 แบบประเมินหาประสิทธิภาพ 2 ด้าน ได้แก่

1. ด้านออกแบบกราฟิก

2. ด้านรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การหาคุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถาม และแบบประเมินประสิทธิภาพก่อนการนำไปใช้ ด้วยการหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ดังนี้

3.4.1 การหาความเที่ยงตรง (validity) ของแบบสอบถามฉบับนี้ โดยการนำแบบสอบถามมาตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นนักวิชาการจากสถาบันการศึกษา 3 ท่าน ดังนี้

1. อาจารย์ ดร. ประเทืองทิพย์ ปานบำรุง

คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

2. อาจารย์ ดร. สมพร สุขะ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

3. อาจารย์ ดร. คุญฉวี สุนทรารุณ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

3.4.2 นำแบบสอบถามหลังจากที่มีการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิมาพิจารณาเพื่อแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยต่อไป

3.4.3 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้(Try - out)กับผู้ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนเพื่อตรวจสอบภาษา ความเข้าใจในเนื้อหา จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาคำนวณหาความเชื่อมั่น (Reliability) แบบการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา ของ Cronbach ได้ผลดังนี้

1. แบบสอบถามและแบบประเมินประสิทธิภาพ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

$$\text{Alpha} = .9283$$

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลโดยแบ่งประเภทได้ดังนี้

3.5.1 การสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์กลุ่มเกษตรกร ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง ได้แก่

- ผู้ผลิต
- ผู้จัดการ

3.5.2 การบันทึกภาพ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ กลุ่มเกษตรกรภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ ในด้านกรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การขนส่งและการวางจำหน่ายผลิตภัณฑ์สมุนไพรซึ่งดำเนินการบันทึกภาพด้วยตนเอง

3.5.3 การเก็บรวบรวมบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ไว้เพื่อนำมาวิเคราะห์ภาพกราฟิกและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์โดยขอตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ขวดไวน์

3.5.4 การเก็บแบบสอบถาม

1. ผู้วิจัยติดต่อแจ้งความจำนงค์ในการแจกแบบสอบถามต่อกลุ่มประชากร โดย โทรศัพท์ นัดวันที่จะเข้าไปล่วงหน้า 7 วัน

2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้ต่อกลุ่มประชากรด้วยตนเอง

3. ผู้วิจัยรับแบบสอบถามคืนด้วยตนเองหลังจากวันที่มอบให้ 14 วัน

4. ถ้ายังมีแบบสอบถามที่ยังไม่ได้คืน ผู้วิจัยติดตามรับคืนด้วยตนเองอีกครั้งภายใน 7 วัน

3.5.5 การเก็บแบบประเมินหาประสิทธิภาพ

1. ผู้วิจัยติดต่อแจ้งความจำนงค์ในการแจกแบบประเมินหาประสิทธิภาพต่อผู้เชี่ยวชาญ โดยโทรศัพท์นัดวันที่จะเข้าไปลงหน้า 7 วัน
2. ผู้วิจัยนำแบบประเมินหาประสิทธิภาพไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง
3. ผู้วิจัยรับแบบประเมินหาประสิทธิภาพคืนด้วยตนเอง หลังจากวันที่มอบให้ 14 วัน
4. ถ้ายังมีแบบประเมินหาประสิทธิภาพที่ยังไม่ได้คืน ผู้วิจัยติดตามรับคืนด้วยตนเองอีกครั้งภายใน 7 วัน

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลลำดับความสำคัญ เพื่อเป็นการนำมาประเมินค่าและวิเคราะห์ ในการกำหนดเนื้อหาให้เหมาะสมกับโครงการออกแบบกราฟิก และบรรจุภัณฑ์กลุ่มเกษตรสหกรณ์ภักทวารวณจังหวัดสมุทรปราการ สามารถแบ่งได้เป็นหัวข้อดังนี้

3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ เชิงตรรกวิทยา

3.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – way ANOVA)

3.6.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินหาประสิทธิภาพด้วยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.7 การออกแบบ

ในการออกแบบผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลต่างๆ ทั้งในเอกสารและภาคสนามนำมาวิเคราะห์และสรุปหาแนวทาง โดยใช้หลักกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ของLuddington (อ้างในนิริช สุดสังข์.2543 : 23) มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.7.1 สรุปรูปแบบด้านกราฟิก บรรจุภัณฑ์และคุณสมบัติของเยื่อกระดาษที่เป็นโครงสร้างซึ่งนำมาทดสอบกับระบบการพิมพ์ที่เหมาะสม โดยใช้แบบการสัมภาษณ์จากผู้ผลิตและสถาบันที่ภาพบรรจุภัณฑ์เดิม

3.7.2 เลือกเสนอความคิดเห็นที่ดีที่สุด นำความคิดของประธานกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภักทวารวณ มาวิเคราะห์ กำหนดเป็นแนวทาง และระดมร่างภาพแนวคิดต้นแบบ

3.7.3 เตรียมการเขียนแบบเพื่อการผลิต นำภาพร่างที่ได้รับความเห็นชอบมากที่สุด มากำหนดรายละเอียดให้ชัดเจน เพื่อเตรียมสู่ขั้นตอนการเขียนแบบ

3.7.3 เขียนแบบเพื่อการผลิต นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ กำหนดรายละเอียดในงานกราฟิก และบรรจุภัณฑ์เกี่ยวกับวัสดุ โครงสร้าง ขนาดสัดส่วน การตกแต่งและ ความสวยงาม

3.7.4 ประเมินการออกแบบนำงานเขียนแบบที่ได้รับการออกแบบใหม่แล้ว ให้ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย และผู้สนใจประเมินแบบในด้านภาพลักษณ์และความสวยงาม

ขอบเขตการออกแบบ

การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ ประกอบด้วยงานออกแบบส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ภาพเครื่องหมายการค้า กลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จ.สมุทรปราการ
2. ภาพประกอบบนบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จ. สมุทรปราการ
3. รูปแบบและ โครงสร้างฉลากไวน์ 5 ชนิด แบ่งเป็น
 - ฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์ สับปะรด
 - ฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์ กล้วยหอม
 - ฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์ องุ่น
 - ฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์ กระชายดำ
 - ฉลากสำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์ กระเจี๊ยบ

4. รูปแบบและ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ไวน์ แบบบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่ขวดไวน์

1 ชนิดและวางแสดงบนชั้นวางสินค้า



3.8 การดำเนินการทดสอบ

หลังจากที่ได้มีการกำหนดและพัฒนาต้นแบบที่ดีที่สุดเพียงแบบเดียวแล้ว เนื่องจากวัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทเยื่อกระดาษ ได้แก่ กระดาษดันทกล้วย กระดาษใยสับปะรด และกระดาษสา ยังไม่เคยนำมาพัฒนาเข้าสู่กระบวนการพิมพ์เพื่ออุตสาหกรรม จึงต้องมีการทดสอบกับระบบการพิมพ์เพื่อหาเยื่อกระดาษที่เหมาะสมกับระบบการพิมพ์เพียงอย่างเดียวที่ดีที่สุด

ระบบการพิมพ์ที่นำมาใช้ทดสอบครั้งนี้ ได้แก่

1. ระบบออฟเซต
2. ระบบสกรีน
3. ระบบดิจิทัล

ขั้นตอนการพิมพ์เริ่มจาก

1. การทำต้นฉบับ (Art work) ด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิก
2. การแยกสีทางการพิมพ์ออกมาเป็นฟิล์ม 4 สี จำนวน 3 ชุด เพื่อระบบการพิมพ์ 3 ระบบด้วยเครื่องแยกสีระบบคอมพิวเตอร์
3. การวางเลย์เอาต์ฟิล์ม
4. การทำแม่พิมพ์ในระบบออฟเซต และระบบสกรีน (ยกเว้นระบบดิจิทัล)
5. การเตรียมผิวของเยื่อกระดาษ

6. การพิมพ์

- ระบบออฟเซตใช้เครื่องพิมพ์ออฟเซต ทดสอบ
- ระบบสกรีนใช้แม่พิมพ์สกรีน 4 บล็อกและโต๊ะพิมพ์สกรีน ทดสอบ
- ระบบดิจิทัลใช้เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ท ทดสอบ

วิธีการพิมพ์ ระบบการพิมพ์ทั้ง 3 ระบบใช้กระดาษที่เตรียมไว้ทั้ง 3 ชนิดๆ อย่างละ 5 แผ่น รวมเป็นสิ่งพิมพ์สำเร็จ 45 แผ่น (การพิมพ์ 3 ระบบ x กระดาษ 3 ชนิด x ชนิดละ 5 แผ่น)

การประเมินด้านคุณภาพสิ่งพิมพ์ เพื่อสรุปหาข้อบกพร่องที่เหมาะสมกับระบบการพิมพ์เพียงคู่เดียวที่ดีที่สุด และสร้างหุ่นจำลอง (Mock – up) โดยเลือกประชากร คือ

1. นายสมศักดิ์ ประมวลพัฒน์
ตำแหน่ง หัวหน้าคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

3.9 การประเมินหาประสิทธิภาพ

แบบการประเมินหาประสิทธิภาพ ได้แก่ ด้านออกแบบกราฟิก และบรรจุภัณฑ์ มีเนื้อหาผู้เกี่ยวข้องแสดงความคิด เจตนคติและข้อเสนอแนะต่อบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์จากหุ่นจำลอง (Mock – up) โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

3.10.1 ด้านออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ 3 ท่าน

1. อาจารย์ ชัยวัฒน์ ชินวนิช
หัวหน้าแผนกวิชานิตศิลป์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรชฎา ภาคัญไชย
แผนกวิชานิตศิลป์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
3. อาจารย์เสรี เรืองเนตร์ ตำแหน่งอาจารย์ 3 ระดับ 8
แผนกวิชานิตศิลป์ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

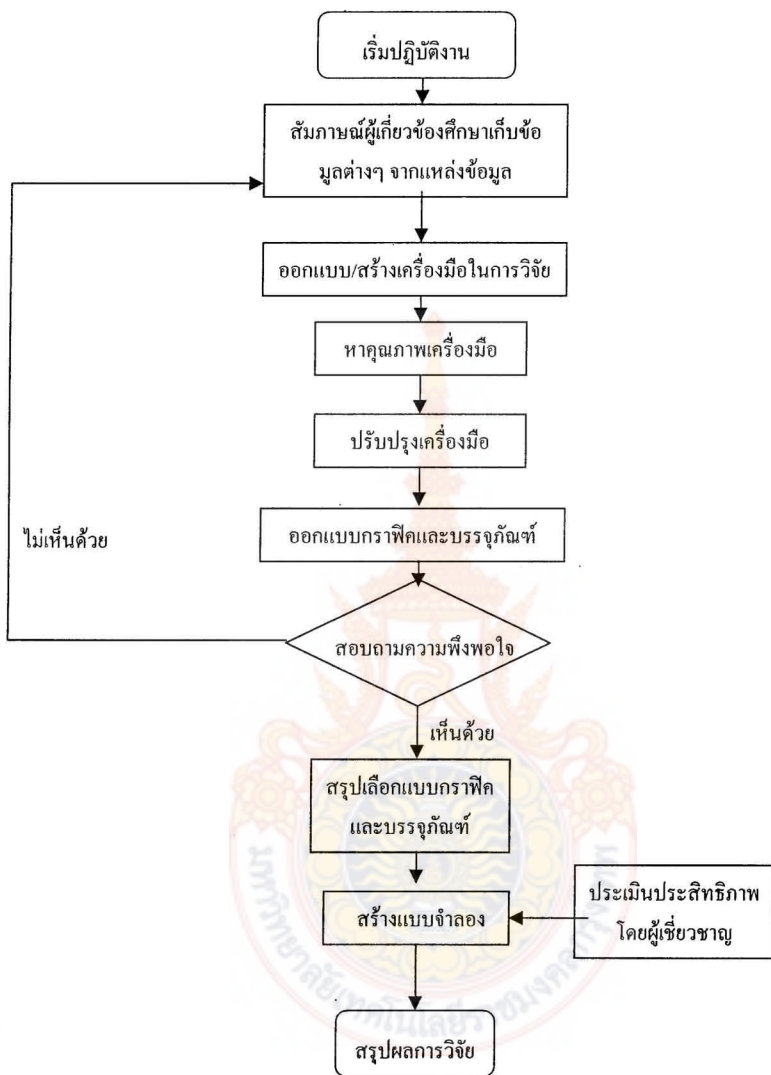
3.10 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิจัยโดยใช้รูปแบบในการจัดลำดับคุณภาพค่าคะแนน (Rating Scale) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS For Window
เกณฑ์ การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง ระดับความเห็นสอดคล้องมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง มีระดับความเห็นสอดคล้องมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง มีระดับความเห็นสอดคล้องปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง มีระดับความเห็นสอดคล้องน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง มีระดับความเห็นสอดคล้องน้อยที่สุด

1. ค่าร้อยละ
2. ค่าเฉลี่ย (Mean)
3. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA)





ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนวิธีการดำเนินวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์กลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่างๆ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ผลสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากสัมภาษณ์ ผู้ผลิต และผู้จำหน่าย

4.1.1 รูปลักษณ์ด้านกราฟิก

4.1.2 ด้านรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

4.2 ผลสรุปการวิเคราะห์รูปลักษณ์ด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

4.2.1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.2.2 สรุปผลวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องหมายการค้า

4.2.3 สรุปผลวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพประกอบ

4.2.4 สรุปผลวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปทรงและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

4.3 ผลสรุปการวิเคราะห์งานการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

4.3.1 สรุปการวิเคราะห์งานการออกแบบกราฟิก

4.3.2 สรุปการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

4.3.3 สรุปการวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์และระบบการพิมพ์

4.4 ผลสรุปการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

4.4.1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพ

4.4.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพฉลาก

4.4.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

4.1 ผลสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากสัมภาษณ์ผู้ผลิต และผู้จำหน่าย

สิ่งที่เกษตรกรกลุ่มนี้ต้องการให้มีการปรับปรุง พัฒนางานออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ ได้แก่

4.1.1 รูปลักษณ์ด้านกราฟิก

1. เครื่องหมายการค้า ควรมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบให้มีภาพลักษณ์ที่ดี สื่อสารความเข้าใจ ความหมายของคำว่า ภัทราวรรณ และผู้ผลิต
2. ภาพประกอบ (ภาพฉลาก) ควรสื่อความหมายถึง ผลิตภัณฑ์ไวน์ หรือวัฒนธรรม ประเพณี ประจำท้องถิ่น
3. ครา อ.ย. หาดำแหน่งที่ตั้งตัว สวขงาม บนบรรจุภัณฑ์

4. บาร์โค้ด หาตำแหน่งที่ตั้งตัว สวขงาม บนบรรจุภัณฑ์
5. ตัวอักษร ควรมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบให้ดูสวยงาม มีเอกลักษณ์
6. ชนิดโวน์ ที่ต้องการพัฒนางานออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ สับปะรด กล้วยหอม กระชายดำ กระเจี๊ยบและองุ่น

4.1.2 ด้านรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

1. โครงสร้างของรูปทรง ให้มีความโดดเด่น สะดุดตา เมื่อวาง ณ จุดขาย เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย การขนส่ง การจัดจำหน่าย
2. โครงสร้างของรูปทรงควรมีความสอดคล้อง เหมาะสมลงตัวกับภาพเครื่องหมายการค้า ภาพประกอบ
3. ขนาดและรูปร่างควรออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีขนาดที่เหมาะสมกับขวดโวน์

4.2 ผลสรุปการวิเคราะห์รูปแบบด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

4.2.1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 แสดงคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบ แบบสอบถาม	เพศ		อายุ			พฤติกรรมการดื่มโวน์	
	ชาย	หญิง	ต่ำกว่า 20 ปี	20-30 ปี	40 ปีขึ้นไป	เคยดื่มโวน์	ไม่เคยดื่มโวน์
ผู้บริโภครวม (n = 111)	70	41	34	26	51	72	39
คิดเป็นร้อยละ	63.06	36.93	55	15	30	64.86	35.13

จากตารางที่ 4.1 แสดงคำร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนเพศ ชาย 63.06% หญิง 36.93% ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มอายุต่ำกว่า 20 ปีจำนวน 55% และเคยดื่มโวน์ . จำนวน 64.86%

4.2.2 สรุปผลวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องหมายการค้า

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของผู้บริโภค (n = 111)

เครื่องหมายการค้า	ระดับความพึงพอใจ					
	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
1. การสื่อสร้างความหมายความเข้าใจ						
1.1 ภาพเครื่องหมายการค้านี้ บอกความหมายถึงประเภทผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	3.18	1.14	3.36	1.06	2.33	1.02
1.2 ภาพเครื่องหมายการค้านี้ บอกความหมายตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	3.18	0.98	3.30	1.01	2.92	1.21
1.3 ภาพเครื่องหมายการค้านี้สามารถสื่อความหมายสอดคล้องกับภาพ	3.11	1.09	3.13	1.03	2.56	0.97
1.4 ภาพเครื่องหมายการค้านี้ดูง่ายต่อการจดจำ	3.55	0.97	3.67	0.95	2.91	1.14
2. วัตถุประสงค์ในการออกแบบ						
2.1 ภาพเครื่องหมายการค้านี้ สามารถแสดงบุคลิกความเป็นไทย	3.90	0.95	3.88	0.89	3.00	1.14
2.2 ภาพเครื่องหมายการค้านี้สามารถแสดงสัญลักษณ์ของจังหวัดสมุทรปราการได้ชัดเจน	3.92	1.01	3.94	0.96	2.36	1.17
3. จิตวิทยาต่อผู้บริโภค						
3.1 ภาพเครื่องหมายการค้านี้ สามารถสร้างแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้อ	3.26	0.88	3.32	0.84	2.81	1.04
3.2 ภาพเครื่องหมายการค้านี้สามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์	3.44	0.93	3.56	0.89	2.81	1.00
3.3 ภาพเครื่องหมายการค้านี้ใช้คู่ที่เหมาะสมและตรงตามจิตวิทยาการใช้ดี	3.36	0.91	3.45	0.94	2.81	1.09
4. การรับรู้						
4.1 ภาพเครื่องหมายการค้า ภาพและพื้นมีความแตกต่างกันชัดเจน	3.34	0.92	3.44	0.91	2.81	0.99
4.2 ภาพเครื่องหมายการค้านี้สามารถมองเห็นในระยะใกล้ - ไกล	3.39	0.98	3.45	0.94	3.24	1.05
4.3 ภาพเครื่องหมายการค้าสื่อสารชัดเจน ไม่เบี่ยงเบนจากภาพจริง	3.15	0.92	3.37	0.97	2.84	1.12
รวม	3.39	0.27	3.48	0.23	2.78	0.25

จากตารางที่ 4.2 พบว่าเครื่องหมายการค้าแบบที่ 2 และแบบที่ 1 ผู้บริโภคมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง โดยส่วนรวมแบบที่ 2 ค่าเฉลี่ย 3.48 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา คือ เครื่องหมายการค้าแบบที่ 1 ค่าเฉลี่ย 3.39 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 ลำดับสุดท้าย คือ แบบที่ 3 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.78 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.25

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแปรปรวนแต่ละกลุ่ม(ANOVA)

	S.S	df	M.S	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	5449.772	2	2724.886	48.817	0.000
ภายในกลุ่ม	18420.198	330	55.819		
รวม	23869.970	332			

$$P < 0.05$$

จากตารางที่ 4.3 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแปรปรวนแต่ละกลุ่มนั้นแตกต่างกันหรือไม่ด้วยค่าสถิติ F ค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับสมมติฐาน Sig ในที่นี้มีค่าเท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่านัยสำคัญน้อยกว่า 0.05 แสดงว่า มีรูปแบบเครื่องหมายการค้าอย่างน้อย 1 แบบที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างแบบจับคู่พหุคูณ

เครื่องหมายการค้า	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
แบบที่ 1	-	0.733	0.000
แบบที่ 2	0.733	-	0.000
แบบที่ 3	0.000	0.000	-

จากตารางที่ 4.4 แสดงค่าสถิติสำหรับทดสอบความแตกต่างแบบจับคู่พหุคูณ (Multiple Comparisons) ซึ่งในส่วนนี้จะนำมาพิจารณาเมื่อมีการปฏิเสธสมมติฐานค่า Sig จากตารางพบว่า

เครื่องหมายการค้าแบบที่ 1 และแบบที่ 2 มีค่า Sig เท่ากับ 0.733

เครื่องหมายการค้าแบบที่ 1 และแบบที่ 3 มีค่า Sig เท่ากับ 0.000

เครื่องหมายการค้าแบบที่ 2 และแบบที่ 3 มีค่า Sig เท่ากับ 0.000

4.2.3 สรุปผลวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพประกอบ (ภาพฉลาก)

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของผู้บริโภค (n = 111)

ภาพประกอบ	ระดับความพึงพอใจ					
	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3	
	X	S.D	X	S.D	X	S.D
1. การสื่อสารความหมายความเข้าใจ						
1.1 ภาพประกอบนี้บอกความหมายถึงประเภทผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	3.20	0.99	3.20	0.89	3.88	1.04
1.2 ภาพประกอบนี้บอกความหมายตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์ไว้นี้ได้ชัดเจน	3.18	0.95	3.07	0.91	3.93	1.02
1.3 ภาพประกอบนี้สามารถสื่อความหมายสอดคล้องกับภาพ	3.29	0.96	3.26	0.81	3.65	1.03
1.4 ภาพประกอบนี้ดูง่ายต่อการจดจำ	3.36	0.97	3.37	0.92	3.87	1.12
2. วัตถุประสงค์ในการออกแบบ						
2.1 ภาพประกอบสามารถแสดงบุคลิกความเป็นไทย	3.89	1.01	3.99	0.94	2.94	1.03
2.2 ภาพประกอบนี้สามารถแสดงสัญลักษณ์ของจังหวัดสมุทรปราการได้ชัดเจน	3.23	1.04	3.64	0.99	3.09	1.12
3. จิตวิทยาต่อผู้บริโภค						
3.1 ภาพประกอบนี้ สามารถสร้างแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้อ	3.55	0.97	3.46	0.86	3.30	1.01
3.2 ภาพประกอบนี้สามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์	3.73	0.92	3.70	0.86	3.46	1.01
3.3 ภาพประกอบนี้ใช้คู่สีที่เหมาะสมและตรงตามจิตวิทยาการใช้สี	3.54	0.94	3.44	0.92	3.32	1.03
4. การรับรู้						
4.1 ภาพประกอบมีภาพและพื้นภาพมีความแตกต่างกันชัดเจน	3.45	0.96	3.50	0.87	3.42	0.88
4.2 ภาพประกอบนี้สามารถมองเห็นในระยะใกล้ - ไกล	3.45	1.02	3.46	0.93	3.39	1.08
4.3 ภาพประกอบสื่อสารชัดเจนไม่เบี่ยงเบนจากภาพจริง	3.32	1.01	3.32	1.00	3.69	1.08
รวม	3.43	0.20	3.45	0.24	3.49	0.31

จากตารางที่ 4.5 พบว่าภาพประกอบแบบที่ 1 แบบที่ 2 และแบบที่ 3 ผู้บริโภคมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลางโดยส่วนรวมแบบที่ 3 ค่าเฉลี่ย 3.49 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 รองลงมา คือ ภาพประกอบแบบที่ 2 ค่าเฉลี่ย 3.45 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24 และภาพประกอบแบบที่ 1 ค่าเฉลี่ย 3.43 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.20

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแปรปรวนแต่ละกลุ่ม(ANOVA)

แหล่งความแปรปรวน	S.S	df	M.S	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	153.682	2	76.841	1.384	0.252
ภายในกลุ่ม	18316.775	330	55.505		
รวม	18470.456	332			

$P < 0.05$

จากตารางที่ 4.6 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแปรปรวนแต่ละกลุ่มนั้นแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยค่าสถิติ F ค่าความน่าจะเป็นในการยอมรับสมมติฐาน Sig ในที่นี้มีค่าเท่ากับ 0.252 ซึ่งมีค่านัยสำคัญมากกว่า 0.05 แสดงว่า มีรูปแบบภาพประกอบทุกแบบไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างแบบจับคู่พหุคูณ

ภาพประกอบ	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
แบบที่ 1	-	0.340	0.098
แบบที่ 2	0.340	-	0.483
แบบที่ 3	0.098	0.483	-

จากตารางที่ 4.7 แสดงค่าสถิติสำหรับทดสอบความแตกต่างแบบจับคู่พหุคูณ (Multiple Comparisons) ซึ่งในส่วนนี้จะนำมาพิจารณาเมื่อมีการปฏิเสธสมมติฐานค่า Sig จากตารางพบว่า

ภาพประกอบแบบที่ 1 และแบบที่ 2 มีค่า Sig เท่ากับ 0.340

ภาพประกอบแบบที่ 1 และแบบที่ 3 มีค่า Sig เท่ากับ 0.098

ภาพประกอบแบบที่ 2 และแบบที่ 3 มีค่า Sig เท่ากับ 0.483

4.2.4 สรุปผลวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของผู้บริโภค ($n = 111$)

รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์	ระดับความพึงพอใจ					
	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3	
	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
1. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่สอดคล้องกับภาพประกอบและเครื่องหมายการค้า	3.14	0.99	3.45	1.02	3.49	1.11
2. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการบรรจุขวดไวน์	3.18	1.01	3.30	0.98	3.46	1.01
3. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษา	3.19	0.89	3.42	0.94	3.51	1.15
4. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการขนส่งและบรรจุลงเบมมีหูหิ้ว	3.27	0.99	3.66	0.93	3.34	0.98
5. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการวางบนชั้นแสดงสินค้า	3.21	1.04	3.44	0.92	3.67	1.05
รวม	3.19	0.13	3.45	0.12	3.47	0.13

จากตารางที่ 4.8 พบว่ารูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์แบบที่ 1 แบบที่ 2 และแบบที่ 3 ผู้บริโภคมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลางโดยส่วนรวมแบบที่ 3 ค่าเฉลี่ย 3.47 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13 รองลงมา คือ รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์แบบที่ 2 ค่าเฉลี่ย 3.45 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.12 และรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์แบบที่ 1 ค่าเฉลี่ย 3.19 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13

ตารางที่ 4.9 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน(ANOVA)ของรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

แหล่งความแปรปรวน	S.S	df	M.S	F	Sig
ระหว่างกลุ่ม	153.682	2	76.841	1.384	0.019
ภายในกลุ่ม	18316.775	330	55.505		
รวม	18470.456	332			

$P < 0.05$

จากตารางที่ 4.9 พบว่า รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F=1.384$; $P = 0.019$)

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างแบบจับคู่พหุคูณ

เครื่องหมายการค้า	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
แบบที่ 1	-	0.012	0.017
แบบที่ 2	0.012	-	0.899
แบบที่ 3	0.017	0.899	-

จากตารางที่ 4.10 แสดงค่าสถิติสำหรับทดสอบความแตกต่างแบบจับคู่พหุคูณ (Multiple Comparisons) ซึ่งในส่วนนี้จะนำมาพิจารณาเมื่อมีการปฏิเสธสมมติฐานค่า Sig จากตารางพบว่า

เครื่องหมายการค้าแบบที่ 1 และแบบที่ 2 มีค่า Sig เท่ากับ 0.012

เครื่องหมายการค้าแบบที่ 1 และแบบที่ 3 มีค่า Sig เท่ากับ 0.017

เครื่องหมายการค้าแบบที่ 2 และแบบที่ 3 มีค่า Sig เท่ากับ 0.899

4.3 ผลสรุปการวิเคราะห์งานการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

ข้อมูลจากแบบสอบถาม สามารถนำมาวิเคราะห์สรุปเพื่อหาแนวทางออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มเกษตรกรภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า ความหมายที่สามารถนำมาสื่อสารสร้างความเข้าใจต่อประชากร จังหวัดสมุทรปราการ สามารถแยกประเด็นเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

1. สิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจของคนในจังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ เจดีย์กลางน้ำหรือพระสมุทรเจดีย์
2. ขนบธรรมเนียมประเพณีที่มีชื่อเสียงของอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ ประเพณีโยนบัวในวันออกพรรษา
3. การดำรงชีวิตของชาวจังหวัดสมุทรปราการ เช่น การค้าขาย การสัญจรทางน้ำ
4. แหล่งท่องเที่ยวประจำจังหวัดสมุทรปราการ
5. ความมีคุณค่าและความเป็นไทย
6. ศิลปประจำชาติ คือ จิตรกรรมไทย

4.3.1 สรุปการวิเคราะห์งานการออกแบบกราฟิก

1) ภาพเครื่องหมายการค้า จากผลการสรุปความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อเครื่องหมายการค้า พบว่า ภาพเครื่องหมายการค้าแบบที่ 2 เป็นแบบที่ดีที่สุด ซึ่งแสดงความคิดรวบยอด และมีความหมายถึง สิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจ ได้แก่ เจดีย์กลางน้ำหรือพระสมุทรเจดีย์ แหล่งท่องเที่ยวประจำจังหวัดสมุทรปราการ ความมีคุณค่า ความเป็นไทย และรูปแบบภาพคือ จิตรกรรมไทยประยุกต์

ด้านโครงสร้างกราฟิกของเครื่องหมายการค้านี้ประกอบด้วย ตัวอักษรสีแดง คำว่า ภัทราวรรณจัดวางอยู่ในแนวโค้ง โดยมีลักษณะลำตัวตรง หางปลายแหลมโค้ง ลำตัวส่วนที่อยู่ติดเส้นฐานล่างและเส้นฐานบนมีดินหรือกึ่งปลายแหลมโค้ง หัวตัวอักษรมีลักษณะกลมตันซึ่งประยุกต์มาจากลายไทย ส่วนที่เป็นภาพมี

ลักษณะเป็นรูปวงกลม ภายในรูปวงกลมประกอบด้วยพื้นสีน้ำเงิน หมายถึงท้องฟ้า ศูนย์กลางของวงกลม เป็นรูปเจดีย์สีทองหรือสีเหลืองโดยใช้รูปแบบกึ่งนามธรรม (SEMI- ABSTRACT) ส่วนล่างเป็นลายเส้น ภาพเกลียวคลื่นสีขาว (สีพื้นกระดาษ) แบบลายไทย ลายเส้นสีน้ำเงินเหมือนสีท้องฟ้า จัดวางอยู่ได้ตัวอักษร



ภาพที่ 4.1 แสดงภาพเครื่องหมายการค้าของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรารวม จังหวัดสมุทรปราการ

2) ภาพฉลาก(ภาพประกอบ)จากผลการสรุปความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อภาพประกอบ พบว่า ภาพประกอบ แบบที่ 2 เป็นแบบที่ดีที่สุด ซึ่งแสดงถึงความหมายถึง ได้แก่ การดำรงชีวิต เช่น การค้าขาย การสัญจรทางน้ำ ขนบธรรมเนียมประเพณีที่มีชื่อเสียงของอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ ประเพณีโยนบัวในวันออกพรรษา แหล่งท่องเที่ยวบริเวณจังหวัดสมุทรปราการ ความมีคุณค่า ความเป็นไทย และรูปแบบภาพคือ จิตรกรรมไทยประยุกต์

ด้านโครงสร้างกราฟิกของภาพฉลากนี้ประกอบด้วยเครื่องหมายการค้าห่อภัทรารวม ตามภาพที่ 4.1 ตัวอักษรคำว่า ๒๕๔๗ สีนํ้าตาลบ่งบอกถึงปีที่ผลิต รองลงมาคือคำว่า ไวน์สับปะรด ใช้ตามชื่อพืชและผลไม้ที่นำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไวน์ซึ่งมี 5 ชนิด ตัวอักษรล่างสุดคือคำบ่งบอกปริมาณ แอลกอฮอล์ (alcohol content) 12 เปอร์เซ็นต์ ชื่อผู้ผลิต (producer) ใช้คำว่า “ ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรารวม จังหวัดสมุทรปราการ ” และปริมาตรบรรจุ (Volume) ใช้เป็นหน่วยมิลลิลิตร ได้แก่ 750 ml



ภาพที่ 4.2 แสดงภาพฉลากไวน์ของกลุ่มเกษตรกรภัทรารวม จังหวัดสมุทรปราการ

4.3.2 สรุปการวิเคราะห์รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์แบบที่ 2,3 เป็นแบบที่ดีที่สุด ซึ่งมีลักษณะรูปแบบและ โครงสร้างที่สอดคล้องกับภาพประกอบและเครื่องหมายการค้า เหมาะสมต่อการบรรจุขวดไวน์ การเก็บรักษา การขนส่ง บรรจุถุงพลาสติกแบบมีหูหิ้ว และการวางบนชั้นแสดงสินค้า แต่เมื่อมีการผนึก ร่วมกับกระดาศชนิดอื่น การเคลื่อนเงา การพับขึ้นรูปทรงแล้ว บรรจุภัณฑ์แบบที่ 2 ดีกว่าในด้านความแข็งแรง ไม่เสียรูปเมื่อบรรจุขวดไวน์จริงลงไป บรรจุภัณฑ์มีรูปร่างเป็นกล่องสี่เหลี่ยม ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 31.7 เซนติเมตร หนา 10 เซนติเมตร ส่วนบนประกอบด้วยหูหิ้วแบบเชือก 2 เส้นเพื่อการจับถือและพกพา สามารถใช้บรรจุขวดไวน์ 5 ชนิดไวน์ของกลุ่มเกษตรกรภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ ไวน์สับปะรด ไวน์กล้วยหอม ไวน์องุ่น ไวน์กระชายดำ และไวน์กระเจียบ

4.3.3 สรุปการวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์และระบบการพิมพ์ (โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพิมพ์ หรือนักเทคโนโลยีการพิมพ์)

ตารางที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์วัสดุบรรจุภัณฑ์และระบบการพิมพ์

ระบบการพิมพ์	ชนิดกระดาษ (วัสดุบรรจุภัณฑ์)	ระดับความเหมาะสมในการพิมพ์	ข้อดี	ข้อเสีย
ออฟเซต	กระดาษสา	มาก	สวย ราคาถูก หาว์สดุได้ง่าย	เครื่องพิมพ์ชำรุด, ขึ้นรูปทรงไม่ดี
	กระดาษกล้วย	น้อย	ราคาถูก หาว์สดุได้ง่าย	เครื่องพิมพ์ชำรุด, ขึ้นรูปทรงไม่ดี
	กระดาษสับปะรด	ปานกลาง	สวย ราคาถูก หาว์สดุได้ง่าย	เครื่องพิมพ์ชำรุด, ขึ้นรูปทรงไม่ดี
	กระดาษอาร์ตการ์ด	มากที่สุด	พิมพ์ง่าย ขึ้นรูปทรงดี	ราคาแพงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ
สกรีน	กระดาษสา	มาก	สวย ราคาถูก หาว์สดุได้ง่าย	เครื่องพิมพ์ชำรุด, ขึ้นรูปทรงไม่ดี
	กระดาษกล้วย	น้อย	ราคาถูก หาว์สดุได้ง่าย	เครื่องพิมพ์ชำรุด, ขึ้นรูปทรงไม่ดี
	กระดาษสับปะรด	น้อย	สวย ราคาถูก หาว์สดุได้ง่าย	เครื่องพิมพ์ชำรุด, ขึ้นรูปทรงไม่ดี
	กระดาษอาร์ตการ์ด	มากที่สุด	พิมพ์ง่าย ขึ้นรูปทรงดี	ราคาแพง ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ
ดิจิทัล	กระดาษสา	มากที่สุด	สวย ราคาถูก หาว์สดุได้ง่าย	เครื่องพิมพ์ชำรุด, ขึ้นรูปทรงไม่ดี
	กระดาษกล้วย	น้อย	ราคาถูก หาว์สดุได้ง่าย	เครื่องพิมพ์ชำรุด, ขึ้นรูปทรงไม่ดี
	กระดาษสับปะรด	ปานกลาง	สวย ราคาถูก หาว์สดุได้ง่าย	เครื่องพิมพ์ชำรุด, ขึ้นรูปทรงไม่ดี
	กระดาษอาร์ตการ์ด	มากที่สุด	พิมพ์ง่าย ขึ้นรูปทรงดี	ราคาแพง ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

จากตารางที่ 4.11 วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมที่สุด คือ กระดาษอาร์ตการ์ดเพราะการพิมพ์บรรจุภัณฑ์จำนวนมากๆ จำเป็นต้องการคุณภาพสิ่งพิมพ์ที่มีมาตรฐานเดียวกันแม้จะมีราคาแพงหรือนำเข้าจากต่างประเทศ ส่วนระบบการพิมพ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ ระบบออฟเซต เพราะว่าการพิมพ์ภาพที่มีความละเอียดของเม็ดสกรีนสูง ระบบออฟเซตสามารถพิมพ์ได้ดีกว่าระบบอื่น

4.4 ผลสรุปการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

4.3.1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพ (โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน)

1) อาจารย์ ชัยวัฒน์ ภิรมวานิช

หัวหน้าแผนกวิชานิตศศิลป์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรุณภา ภาณุไชย

แผนกวิชานิตศศิลป์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

3) อาจารย์เสรี เรืองเนตร ตำแหน่งอาจารย์ 3 ระดับ 8

แผนกวิชานิตศศิลป์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล



4.3.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพฉลาก

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพฉลาก (ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน)

ภาพฉลาก	$\bar{X}$	SD.	ความหมาย
1. การสื่อสารความหมายความเข้าใจ			
1.1 ภาพฉลากบอกความหมายถึงประเภทผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	4.33	.57	เหมาะสมมาก
1.2 ภาพฉลากบอกความหมายตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์ไว้นชัดเจน	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
1.3 ภาพฉลากสามารถสื่อความหมายสอดคล้องกับภาพ	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
1.4 ภาพฉลากดูง่ายต่อการจดจำ	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
2. วัตถุประสงค์ในการออกแบบ			
2.1 ภาพฉลากสามารถแสดงบุคลิกความเป็นไทย	4.66	.57	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ภาพฉลากสามารถแสดงสัญลักษณ์ของจ. สมุทรปราการได้ชัดเจน	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
3. จิตวิทยาต่อผู้บริโภค			
3.1 ภาพฉลากสามารถสร้างแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้อ	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
3.2 ภาพฉลากสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์	4.33	.57	เหมาะสมมาก
3.3 ภาพฉลากใช้คู่สีเหมาะสมตรงตามจิตวิทยาการใช้สี	4.33	.57	เหมาะสมมาก
4. การรับรู้			
4.1 ภาพฉลากภาพและพื้นมีความแตกต่างกันชัดเจน	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
4.2 ภาพฉลากสามารถมองเห็นในระยะใกล้ – ไกล	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
4.3 ภาพฉลากสื่อสารชัดเจนไม่เบี่ยงเบนจากภาพจริง	4.33	1.15	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ภาพฉลากสามารถแสดงบุคลิก ความเป็นไทย ใช้คู่สีเหมาะสม มีความประสานกลมกลืนกัน ภาพและพื้นมีความแตกต่างกันชัดเจน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.66 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 นอกจากนี้ทุกรายการมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

4.3.3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ (ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน)

รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์	$\bar{X}$	SD.	ความหมาย
1. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่สอดคล้องกับภาพประกอบและเครื่องหมายการค้า	4.33	0.57	เหมาะสมมาก
2. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการบรรจุขวดแก้ว	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
3. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษา	3.66	0.57	เหมาะสมมาก
4. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการขนส่งและกล่องแบบ มีหูหิ้ว	4.00	1.00	เหมาะสมมาก
5. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการวางบนชั้นแสดงสินค้า	4.33	0.57	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 4.13 พบว่า รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สอดคล้องกับภาพประกอบ เครื่องหมายการค้า และใช้วางบนชั้นแสดงสินค้าอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย 4.33 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 ทั้งสองรายการ รองลงมาได้แก่ รูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการบรรจุขวดแก้ว การเก็บรักษา การขนส่ง และกล่องแบบ มีหูหิ้ว

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ (โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน)

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ความหมาย
1. ภาพฉลาก	4.10	0.65	เหมาะสมมาก
2. รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์	4.06	0.61	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 4.14 สรุปภาพรวมของงานกราฟิกทั้งหมด ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อภาพฉลากและรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.10 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 และค่าเฉลี่ย 4.06 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ (จากผู้เชี่ยวชาญ)

2. ภาพฉลาก มีลักษณะเด่นเฉพาะตัว แสดงบุคลิกความเป็นไทย และความเป็นมาของการดำรงชีวิตแบบไทยได้ดี มีความเหมาะสมและลงตัวในการนำมาใช้ในวัตถุประสงค์ข้างต้น ภาพประกอบ ควรแบ่งออกชนิดไวน์ให้ชัดเจน จะทำให้น่าสนใจมากขึ้น

3. รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ เป็นรูปแบบที่น่าสนใจ และสามารถสร้างความโดดเด่นในการแสดงสินค้าได้ แต่ต้องระวังเรื่องการรับน้ำหนักขวดแก้วที่บรรจุไวน์แล้ว



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ ในบทนี้เป็นการสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของผู้บริโภคไวน์
2. เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จ.สมุทรปราการ
3. เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผู้บริโภคไวน์มีความพึงพอใจเกี่ยวกับเครื่องหมายการค้าแตกต่างกัน
2. ผู้บริโภคไวน์มีความพึงพอใจเกี่ยวกับภาพประกอบแตกต่างกัน
3. ผู้บริโภคไวน์มีความพึงพอใจเกี่ยวกับรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

- ผู้จำหน่ายตามห้างร้านต่างๆและเจ้าหน้าที่สหกรณ์ จำนวน 5 คน
- ผู้ผลิตไวน์ กลุ่มภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 5 คน
- ผู้บริโภคไวน์ โดยผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มโดยบังเอิญ (Accidental

Sampling) จำนวน 111 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เลือกใช้เครื่องมือในการวิจัย คือ

1. แบบสัมภาษณ์ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย
2. แบบสอบถามที่ผู้เกี่ยวข้องแสดงความคิดเห็นต่อภาพกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์กลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริโภคไวน์

3. แบบประเมินหาประสิทธิภาพ 2 ด้าน ได้แก่ ด้านออกแบบกราฟิก ด้านรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ประเมินโดยผู้ที่มีคุณวุฒิปริญญาโท สาขาออกแบบออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ หรือมีประสบการณ์ในการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์อย่างน้อย 15 ปี

5.1.2 ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความพึงพอใจโดยผู้บริโภควัสดุ พบว่า เครื่องหมายการค้าแบบที่ 2 และแบบที่ 1 ผู้บริโภคมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ แบบที่ 2 ค่าเฉลี่ย 3.48 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 รองลงมา คือ เครื่องหมายการค้าแบบที่ 1 ค่าเฉลี่ย 3.39 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 ลำดับสุดท้าย คือ แบบที่ 3 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.78 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.25 ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความพึงพอใจเกี่ยวกับเครื่องหมายการค้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F = 48.817$; $P = 0.000$) ภาพประกอบแบบที่ 1 แบบที่ 2 และแบบที่ 3 ผู้บริโภคมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ แบบที่ 3 ค่าเฉลี่ย 3.49 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 รองลงมา คือ ภาพประกอบแบบที่ 2 ค่าเฉลี่ย 3.45 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24 และภาพประกอบแบบที่ 1 ค่าเฉลี่ย 3.43 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.20 ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อภาพประกอบไม่แตกต่างกัน ($F = 1.384$; $P = 0.252$) รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ทั้ง 3 แบบ ผู้บริโภคมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง แบบที่ 3 ค่าเฉลี่ย 3.47 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13 รองลงมา คือ แบบที่ 2 ค่าเฉลี่ย 3.45 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.12 และแบบที่ 1 ค่าเฉลี่ย 3.19 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.13 รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($F=1.384$; $P = 0.019$)

2. การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ พบว่า ภาพเครื่องหมายการค้า แสดงความคิดรวบยอดและสื่อความหมายถึง สิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจ ได้แก่ เจดีย์กลางน้ำหรือพระสมุทรเจดีย์ แหล่งท่องเที่ยวประจำจังหวัดสมุทรปราการ ความมีคุณค่า ความเป็นไทย และสไตล์ภาพคือ จิตรกรรมไทยประยุกต์ ด้านโครงสร้างกราฟิกของเครื่องหมายการค้านี้ประกอบด้วย ตัวอักษรสีแดง คำว่า ภัทราวรรณ จัควางอยู่ในแนวโค้ง โดยมีลักษณะลำตัวตรง หางปลายแหลมโค้ง ลำตัวส่วนที่อยู่ติดเส้นฐานล่างและเส้นฐานบนมีต้นหรือกิ่งปลายแหลมโค้ง หัวตัวอักษรมีลักษณะกลมตันซึ่งประยุกต์มาจากลายไทย ส่วนที่เป็นภาพมีลักษณะเป็นรูปวงกลม ภายในรูปวงกลมประกอบด้วยพื้นสีน้ำเงิน หมายถึงท้องฟ้า ศูนย์กลางของวงกลมเป็นรูปเจดีย์สีทองหรือสีเหลืองโดยใช้รูปแบบกึ่งนามธรรม (SEMI- ABSTRACT) ส่วนล่างเป็นลายเส้นภาพเกลียวคลื่นสีขาว (สีพื้นกระดาษ) แบบลายไทย ลายเส้นสีน้ำเงินเหมือนสีท้องฟ้า จัควางอยู่ใต้ตัวอักษร

ชุดภาพฉลากประกอบด้วยภาพฉลาก 5 แบบ แสดงความหมายถึง ได้แก่ การดำรงชีวิต เช่น การค้าขาย การสัญจรทางน้ำ ขนบธรรมเนียม ประเพณีที่มีชื่อเสียงของอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ ประเพณีโยนบัวในวันออกพรรษา แหล่งท่องเที่ยวประจำจังหวัดสมุทรปราการ ความมีคุณค่า ความเป็นไทย และรูปแบบภาพคือ จิตรกรรมไทยประยุกต์ โครงสร้างกราฟิกของภาพฉลากนี้ประกอบด้วยรูปทรงของฉลากเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านบนเป็นรูปหยักโค้ง สอดรับกับเครื่องหมายการค้าชื่อ ภัทราวรรณ ตัวอักษรคำว่า ๒๕๔๙ สีน้ำตาลบ่งบอกถึงปีที่ผลิต รองลงมาคือ ชื่อพืชและผลไม้ที่นำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไวน์ซึ่งมี 5 ชนิด ได้แก่ ไวน์สับปะรดโดยพื้นหลังใช้เทคนิค Gradient (การไล่ค่าน้ำหนักสี) จากสีน้ำตาลอ่อนไปหาขาว ไวน์กล้วยหอมใช้เทคนิค Gradient จากสีเหลืองไปหาขาว ไวน์องุ่นใช้

เทคนิค Gradient จากสีม่วงไปหาขาว ไวน์กระชายดำใช้เทคนิค Gradient จากสีเทาไปหาขาว และไวน์กระเจียบ ใช้เทคนิค Gradient จากสีชมพูไปหาขาว ตัวอักษรด้านล่างสุดสีดำบ่งบอกปริมาณแอลกอฮอล์ (alcohol content) 12 เปอร์เซ็นต์ ชื่อผู้ผลิต (producer) ใช้คำว่า “ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ” และปริมาตรบรรจุ (Volume) ใช้เป็นหน่วยมิลลิลิตร ได้แก่ 750 ml สร้างภาพกราฟิกเหล่านี้โดยการบูรณาการระหว่างโปรแกรม PHOTOSHOP และ ILLUSTRATE ด้านรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์แบบที่ 2 มีลักษณะรูปแบบและโครงสร้างที่สอดคล้องกับภาพประกอบและเครื่องหมายการค้า เหมาะสมต่อการบรรจุขวดไวน์ การเก็บรักษา การขนส่ง บรรจุลงพลาสติกแบบมีหูหิ้ว และการวางบนชั้นแสดงสินค้า แต่เมื่อมีการผนึกร่วมกับกระดาศชนิดอื่น การเคลือบเงา การพับขึ้นรูปทรงแล้ว บรรจุภัณฑ์มีรูปร่างเป็นกล่องสี่เหลี่ยม ขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 31.7 เซนติเมตร หนา 10 เซนติเมตร ส่วนบนประกอบด้วยหูหิ้วแบบเชือก 2 เส้นเพื่อการจับถือและพกพา สามารถใช้บรรจุขวดไวน์ 5 ชนิดไวน์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ ไวน์สับปะรด ไวน์กล้วยหอม ไวน์องุ่น ไวน์กระชายดำ และไวน์กระเจียบ ด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมที่สุด คือ กระดาศอาร์ตการ์ด 300 แกรม ส่วนระบบการพิมพ์ที่เหมาะสมที่สุดคือ ระบบออฟเซตลิทอกราฟี ตกแต่งด้วยการเคลือบเงา การปั๊มตัดและปั๊มทอง

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า ภาพผลากสามารถแสดงบุคลิก ความเป็นไทย ใช้คู่สีเหมาะสม มีความประสานกลมกลืนกัน ภาพและพื้นมีความแตกต่างกันชัดเจน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.66 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 นอกจากนี้ทุกรายการมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์พบว่า มีความสอดคล้องกับภาพประกอบ เครื่องหมายการค้า และใช้วางบนชั้นแสดงสินค้าอยู่ในระดับความเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย 4.33 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 ทั้งสองรายการ รองลงมาได้แก่ รูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการบรรจุขวดแก้ว การเก็บรักษา การขนส่ง และกล่องแบบ มีหูหิ้ว

สรุปภาพรวมของงานกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อภาพผลาก รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.10 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 และค่าเฉลี่ย 4.06 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 เครื่องหมายการค้า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อเครื่องหมายการค้าแบบที่ 2 อยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.48 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 แสดงความทึบรอยขีดและสื่อความหมายถึง สิ่งยึดเหนี่ยวจิตใจของชาวจังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ เจดีย์กลางน้ำหรือพระสมุทรเจดีย์ แหล่งท่องเที่ยวประจำจังหวัดสมุทรปราการ ความมีคุณค่า ความเป็นไทย และรูปแบบภาพคือ จิตรกรรมไทยประยุกต์ ด้านโครงสร้างกราฟิกของเครื่องหมายการค้านี้ประกอบด้วย ตัวอักษรสีแดง คำว่า ภัทราวรรณ จัดวางอยู่ในแนวโค้ง

โดยมีลักษณะลำตัวตรง หางปลายแหลมโค้ง ลำตัวส่วนที่อยู่ติดเส้นฐานล่างและเส้นฐานบนมีดินหรือกิ่ง ปลายแหลมโค้ง หัวตัวอักษรมีลักษณะกลมตันซึ่งประยุกต์มาจากลายไทย ส่วนที่เป็นภาพมีลักษณะเป็น รูปวงกลม ภายในรูปวงกลมประกอบด้วยพื้นสีน้ำเงิน หมายถึงท้องฟ้า ศูนย์กลางของวงกลมเป็นรูปเจดีย์สี ทองหรือสีเหลืองโดยใช้รูปแบบกึ่งนามธรรม (SEMI- ABSTRACT) ส่วนล่างเป็นลายเส้นภาพเกลียวคลื่น สีขาว (สีพื้นกระดาษ) แบบลายไทย ลายเส้นสีน้ำเงินเหมือนสีท้องฟ้า จัดวางอยู่ใต้ตัวอักษร สอดคล้องกับ งานวิจัยของดวงจันทร์ ปรีชาจิตต์ (2546) พบว่า การออกแบบกราฟิกโดยการนำรูปแบบของดอกกุหลาบที่ แทนเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และแทนคำด้วยสีทองโดยคงความภูมิฐานและความมั่นคง และงานวิจัยของ สุกรัก สุวรรณวัง (2546) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ตามวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์สำหรับสินค้า สะดวกซื้อ : กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ผงซักฟอก พบว่า ตราสินค้าที่ใช้จะเป็นตราสัญลักษณ์ประเภท “โลโก้” หรือ “คอมบินชัน” สีที่ใช้จะไม่เกิน 3 สี และธีรวัฒน์ พงษ์วิบูลศิริ (2546) ทำวิจัยเรื่อง การใช้ตัวอักษร ไทยเพื่อสื่อสารบุคลิกลักษณะในงานออกแบบเรขศิลป์ ผลที่ได้จากการวิจัย ซึ่งผู้ใช้งานสามารถค้นหาได้ว่า ในการออกแบบเรขศิลป์แต่ละบุคลิกลักษณะนั้น มีแบบตัวอักษรใดบ้างที่สามารถเลือกมาใช้ในงานออกแบบได้ ซึ่งจะช่วยให้การออกแบบสื่อสารงานออกแบบได้ตรงตามโจทย์ และสร้างงานได้ง่ายและรวดเร็ว ยิ่งขึ้น ทั้งนี้ตัวนออกแบบเองจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจ ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในการ ใช้งานแบบตัวอักษรไทย จึงจะประสบผลสำเร็จและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2.2 ด้านการใช้ภาพประกอบบนฉลาก

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความคิดเห็นต่อภาพประกอบแบบที่ 1 แบบที่ 2 และแบบที่ 3 โดยส่วน รวมอยู่ในระดับปานกลาง แบบที่ 3 ค่าเฉลี่ย 3.49 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 รองลงมา คือ ภาพ ประกอบแบบที่ 2 ค่าเฉลี่ย 3.45 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24 และภาพประกอบแบบที่ 1 ค่าเฉลี่ย 3.43 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.20 เพราะผู้ออกแบบเลือกเอาประเพณีโยนบัว วัฒนธรรมประจำจังหวัด สมุทรปราการมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ แต่การใช้ภาพประกอบไม่สื่อความหมายโดยตรง เลี่ยงไปใช้ เบื้องหลังของประเพณีและการดำรงชีวิตของเกษตรกร คือ การเก็บดอกบัว ผนวกเข้ากับการค้าขาย การ ดำรงชีวิต ซึ่งเป็นภาพลักษณ์ที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ไวน์ภัทราวรรณ และแสดงออกมาในรูปภาพลักษณะ จิตรกรรมไทย เอกลักษณ์ประจำชาติ ประยุกต์โดยใช้การวาดภาพด้วยโปรแกรม ILLUSTRATE ที่แสดง รายละเอียด ความคมชัดของลายเส้นได้ชัดเจนกว่าการวาดภาพด้วยพู่กัน โดดเด่นเป็นเอกลักษณ์เพื่อหวั่น นำผลิตภัณฑ์เหล่านี้เข้าสู่การแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันอย่างภาคภูมิ สอดคล้องกับการวิจัย ของญาดา ชาวสกุล (2546) ทำวิจัยเรื่อง การใช้ที่ว่างเพื่อสื่อสารบุคลิกภาพของงานออกแบบเรขศิลป์ 2 มิติ จากประวัติศาสตร์เรขศิลป์ ได้แนวการใช้ที่ว่างเพื่อสื่อสารบุคลิกภาพทั้งหมด 24 บุคลิก ได้แก่ 1. ทาง การ 2. เข้มงวด 3. ประณีต 4. วัฒนธรรม 5. ร่ำรวย 6. ชับช้อน 7. สง่า หรูหรา 8. สง่างาม อ่อนช้อย 9. ผู้ หญิง 10. มีชีวิตชีวา 11. โชติช่วง โด่งดัง 12. สะอาด 13. พลวัต 14. เคลื่อนไหว 15. มีพลัง 16. รุนแรง 17. อิสระ 18. รวดเร็ว 19. บั่นป่วน สับสน 20. ใหญ่โดดเด่น 21. เรียบง่าย 22. แข็งแรง 23. กลมกลืน และ 24. เน้นประโยชน์ใช้สอย การวิจัยของอาวิน อินทร์มี (2546) ทำวิจัยเรื่องการใช้ภาพประกอบเพื่อส่ง

เสริมบุคลิกตราสินค้าในงานโฆษณา ผลการวิจัยพบว่า 1. ภาพประกอบโฆษณาสามารถสะท้อนบุคลิกตราสินค้าได้หลายแบบ 2. ในงานโฆษณาสินค้าหรือบริการที่มีบุคลิกตราสินค้าต่างกันจะใช้ภาพประกอบที่มีรูปแบบที่ต่างกัน สักดา บุญชัย (2545) จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า ปัจจัยด้านการออกแบบกราฟิกที่ส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของเบเกอรี่ที่สำเร็จรูป ปัจจัยด้านภาพประกอบ จะส่งผลต่อความเข้าใจมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างหญิง พบว่า ปัจจัยด้านพื้นหลังจะส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของเบเกอรี่ที่สำเร็จรูปมากที่สุด โดยเป็นพื้นหลังที่ใช้เทคนิค Gradient (การไล่ค่าน้ำหนักสี) และอาวิน อินทร์นิ (2546) ทำวิจัยเรื่องการใชภาพประกอบเพื่อส่งเสริมบุคลิกตราสินค้าในงานโฆษณา ผลการวิจัยพบว่า ภาพประกอบโฆษณาสามารถสะท้อนบุคลิกตราสินค้าได้หลายแบบ

5.2.3 ด้านรูปทรงและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากเพราะว่า ตัวรูปร่างบรรจุภัณฑ์มีลักษณะหุบด้วยเชือก 2 ข้าง ขึ้นออกมาจากตัวบรรจุภัณฑ์อย่างโดดเด่น สร้างความแตกต่างอย่างชัดเจน ทั้งยังมีความเหมาะสมต่อพฤติกรรมผู้บริโภค คือ สามารถพกพาไปที่สาธารณะและยังแสดงภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ได้ดี ขนาดบรรจุภัณฑ์ กว้าง 10 เซนติเมตร สูง 31.7 เซนติเมตร หนา 10 เซนติเมตร สอดคล้องกับการวิจัยของ ดวงจันทร์ ปรีชาจิตต์ (2546) พบว่า การออกแบบบรรจุภัณฑ์ควรมีรูปแบบที่ส่งเสริมและสอดคล้องงานกราฟิก มีความคงรูปของสินค้า มีรูปแบบที่ง่ายต่อการผลิต มีความเหมาะสมในการใช้งานและตัวสินค้า และการวิจัยของศุภรัก สุวรรณวงษ์ (2546) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ตามวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์สำหรับสินค้าสะดวกซื้อ : กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ผงซักฟอก พบว่า การออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ตามวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์สำหรับสินค้าสะดวกซื้อประเภทผงซักฟอก มีแนวทางการออกแบบดังนี้คือ 1. ช่วงแนะนำ (Introduction) ช่วงแนะนำสินค้าออกสู่ตลาดครั้งแรก (Launch)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับชนิดเยื่อกระดาษกับระบบการพิมพ์ กระดาษอาร์ตการ์ดมีความเหมาะสมกับลักษณะภาพแบบฮาล์ฟโทนและภาพลายเส้น ซึ่งเป็นกระดาษสาที่พัฒนาปรับปรุงคุณภาพได้ดีกว่ากระดาษสา กระดาษกล้วย กระดาษสับปะรด ซึ่งกระดาษสามีผิวเนื้อที่หนาแน่น สีขาว พื้นผิวเรียบสม่ำเสมอสามารถรับรายละเอียดของเม็ดสกรีน-ลายเส้นได้ดี สีไม่สดเหมือนธรรมชาติ แต่หมึกไหลซึมบ้าง ความคงรูปของกระดาษไม่สามารถรักษารูปทรงได้เมื่อนำมาพิมพ์และพับออกมาเป็นกล่องที่มีขนาดใหญ่ จึงได้ทำการปรึกษากับกระดาษกล้วย ปรากฏว่ากล่องยังคงมีการยึดบวมเนื่องจากการใช้กาวลาเทกซ์ทาผนึกกระดาษ การพิมพ์ออฟเซตบนกระดาษอาร์ตการ์ดได้คุณภาพสิ่งพิมพ์ได้ผลดีเพราะว่า มีความเรียบของหมึก รับน้ำและหมึกได้ดี สีเหมือนธรรมชาติ ต้นทุนการผลิตมีราคาต่ำ หากพิมพ์บรรจุภัณฑ์จำนวน 10,000 แผ่นขึ้นไป ส่วนระบบการพิมพ์สกรีนแม้จะเป็นระบบที่มีต้นทุนต่ำกว่าออฟเซตก็ตาม แต่ควรเลือกออกแบบลักษณะของภาพพิมพ์ให้เป็นแบบลายเส้นหรือพื้นด้าย ซึ่งมีความเหมาะสมในการที่เกษตรกรจะผลิตและพิมพ์บรรจุภัณฑ์ใช้เอง ส่วนระบบดิจิทัลใช้ต้นทุนการพิมพ์ต่อแผ่นค่อนข้างสูง จะเหมาะสมเมื่อพิมพ์จำนวนน้อยเพียง 100 แผ่นเท่านั้น

5.2.5 ด้านการประเมินประสิทธิภาพกราฟิก ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อภาพหลากหลาย ค่าเฉลี่ย 4.10 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.65 เพราะว่า ภาพประกอบที่สวยงามแสดงการดำรงชีวิต มีความเป็นไทย สอดคล้องกับการใช้ภาพจิตรกรรมไทย และสามารถแสดงความเป็นวัฒนธรรมท้องถิ่น ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่ผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นนิยมใช้กัน เพื่อแสดงภาพลักษณ์ที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์

5.2.6 ด้านการประเมินประสิทธิภาพรูปทรงและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ารูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.06 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.61 เพราะว่า ตัวรูปร่างบรรจุภัณฑ์มีลักษณะหุบด้วยเชือก 2 ข้าง ยื่นออกมาจากตัวบรรจุภัณฑ์อย่างโดดเด่น สร้างความแตกต่างอย่างชัดเจน ทั้งยังมีความเหมาะสมต่อพฤติกรรมผู้บริโภค คือ สามารถพกพาไปในที่สาธารณะและยังแสดงภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ได้ดี ขนาดบรรจุภัณฑ์ กว้าง 10 เซนติเมตร สูง 31.7 เซนติเมตร หนา 10 เซนติเมตร เป็นขนาดที่สามารถบรรจุขวดไวน์ได้อย่างเหมาะสม สวยงามโดดเด่น เมื่อนำไปวางบนชั้นแสดงสินค้า หรือเมื่อเทียบกับบรรจุภัณฑ์ไวน์ยี่ห้ออื่น

5.3 ข้อเสนอแนะ

การพิมพ์ระบบออฟเซต หากเยื่อกระดาษมีพื้นที่ผิวที่ไม่มีความแข็งแรง ความเหนียว สภาพการดูดซับความชื้นและหมึกดีพอ อาจจะทำให้โมยางที่เป็นตัวกวดคลายภาพ และถ่ายทอดหมึกพิมพ์ลงบนกระดาษเกิดความเสียหายได้ ต้องเลือกใช้พื้นที่ผิวของเยื่อกระดาษให้เหมาะสมต่อกระบวนการพิมพ์เยื่อกระดาษ เนื่องจากพื้นที่ผิวกระดาษมีลักษณะหนา – บางไม่เสมอกัน ก่อนการพิมพ์ทุกครั้งควรเตรียมผิวก่อนการพิมพ์ทุกครั้ง ทุกแผ่น ด้วยการขัดผิวให้เรียบ ขั้นตอนนี้อาจทำให้เยื่อกระดาษหลุดเป็นผงหรือเส้นกระดาษลักษณะนี้ไม่มีความแข็งแรง คงทนพอ และอาจหลุดเข้าไปทำความเสียหายต่อเครื่องพิมพ์ได้ จึงควรระมัดระวังปัญหานี้ด้วยการเลือกขจัดเฉพาะพื้นที่ผิวที่ขรุขระมาก หลังการพิมพ์ก็ควรเคลือบเงาเพื่อป้องกันการดูด ชัด

ระบบดิจิทัลหรือเครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ทเป็นระบบที่ีระบบหนึ่ง หากมีการพัฒนาหมึกพิมพ์ให้มีราคาถูก ส่วนเครื่องพิมพ์ขณะพิมพ์เยื่อกระดาษหัวหมึกอาจอุดตันเนื่องจากฝุ่น หรือเศษผงจากเยื่อกระดาษหลุดและเข้าไปอุดรูหมึกพิมพ์ไว้ ต้องหมั่นล้างหัวอยู่บ่อยๆ

ระบบการพิมพ์สกรีนเป็นระบบที่เหมาะสมกับการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ของเกษตรกร เพราะมีต้นทุนราคาถูก ขั้นตอนการพิมพ์ไม่ยุ่งยากมากนัก แต่การพิมพ์ภาพที่มีรายละเอียดสูง (ภาพแบบฮาล์ฟโทน) เป็นงานที่ยากเกินไป ฉะนั้นการออกแบบกราฟิกบนฉลากและบรรจุภัณฑ์ ควรหลีกเลี่ยงลายแบบลายเส้นหรือพื้นลาย และจำนวนสีที่พิมพ์ไม่มากไป

กระดาษซับประรดและกระดาษกล้วยมีผิวที่แข็งแรง ดูดซับหมึกและน้ำได้ดี แต่มีสีด้า เมื่อพิมพ์ภาพออกมา เกิดภาพที่มีสีไม่สดสวย หากมีการพัฒนาฟอสฟอรัสหรือนำดินกล้วยพันธุ์อื่นๆมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเยื่อกระดาษ อาจจะได้กระดาษกล้วยที่มีสีสว่างขึ้นหรือมีคุณภาพดีขึ้น

การวิจัยครั้งต่อไปน่าจะมีการผลิตกระดาษถูกฟูเพื่อการพิมพ์กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ด้วยเยื่อกระดาษต่างชนิดกัน

บรรณานุกรม

- งามพริ้ง รุ่งโรจน์ดี . 2546 บทควมวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. (online)
<http://www.rit.ac.th/research/hnamprint.pdf>
- ดวงจันทร์ ปรีชายะจิตต์. 2546. “การศึกษาและพัฒนาหลักสูตรด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์สำหรับงาน
 หัตถกรรมพื้นบ้านประเภทผ้าไหม อำเภอชนบท จังหวัดขอนแก่น” สารนิพนธ์ ศึกษาศตรัฐศาส
 กรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตรัฐศาสตรกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ญาดา ขวาลกุล.2546. การใช้ท่วงเพื่อสื่อสารบุคลิกภาพของงานออกแบบเรขศิลป์ 2 มิติ จากประวัติ
 ศาสตร์เรขศิลป์(online)[http://www.grad.chula.ac.th/abstract43/FineArts/สาขาวิชานฤมิต
 ศิลป์.htm](http://www.grad.chula.ac.th/abstract43/FineArts/สาขาวิชานฤมิตศิลป์.htm).
- ธีรวัฒน์ พจนวิบูลศิริ .2546. การใช้ตัวอักษรไทยเพื่อสื่อสารบุคลิกลักษณะในงานออกแบบเรขศิลป์
 (online)<http://www.grad.chula.ac.th/abstract43/FineArts/สาขาวิชานฤมิตศิลป์.htm>.
- นิรัช สุดสังข์. 2546. เอกสารประกอบการสอนวิชาการสัมมนาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 คณะครุศาสตรัฐศาสตรกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ประชิด ทิณบุตร. 253. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ กรุงเทพฯ : โอเอสพริ้นดิงเฮาส์.
- ประชิด ทิณบุตร .2530. การออกแบบกราฟิก. กรุงเทพฯ : โอเอสพริ้นดิงเฮาส์.
- ปุ่นและสมพร คงเจริญเกียรติ . 2541. บรรจุภัณฑ์อาหาร กรุงเทพฯ : ห้ยเฮงการพิมพ์.
- เพิ่มศักดิ์ สุภาพรเหมินทร์. 2538. เทคโนโลยีการผลิตปอสาและกระดาษสา ศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่
 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- รมชัย ชัมเข้ม.2546. การใช้อารมณ์ขันในภาพโฆษณาทางนิตยสาร(online)[http://www.grad.chula.
 ac.th/abstract43/FineArts/สาขาวิชานฤมิตศิลป์.htm](http://www.grad.chula.ac.th/abstract43/FineArts/สาขาวิชานฤมิตศิลป์.htm).
- วรรณจุจ ประจงศักดิ์ .2546. การใช้ภาพประกอบโฆษณาที่ใช้จุดว่าวอนทางเพศสำหรับสินค้าที่มีความ
 เกี่ยวพันต่ากับเรื่องเพศ (online)[http://www.grad.chula.ac.th/abstract43/FineArts/สาขาวิชานฤมิต
 ศิลป์.htm](http://www.grad.chula.ac.th/abstract43/FineArts/สาขาวิชานฤมิตศิลป์.htm).
- สุนันท์ ดวงเดือน. 2546. “การศึกษาและพัฒนาศิลปหัตถกรรมผ้าทอบ้านนาตาโพ เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์
 หัตถกรรมสินค้าจังหวัดอุทัยธานี” สารนิพนธ์ ศึกษาศตรัฐศาสตรกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา
 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตรัฐศาสตรกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
 เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุปิตี จันทร์ประสิทธิ์ .2546. การศึกษาออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์มาตรฐานสำหรับกรุงเทพมหานคร
 (online) <http://www.grad.chula.ac.th/abstract43/FineArts/สาขาวิชานฤมิตศิลป์.htm>.

- สถาบันวิจัยและพัฒนา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล .2545. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 19 ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. สมาคมแยกสีแม่พิมพ์เพื่ออุตสาหกรรมกราฟิกไทย. 2545. ระบบพิมพ์แบบต่างๆและการนำไปใช้งาน กรุงเทพมหานคร.
- สุภาพ อธิศรีพิงศ์ และไพพรรณ บุตกะ.2546. การพัฒนาอาชีพชุมชนด้านการผลิตเมรียผลไม้. กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- สุขใจ เศรษฐบุญ .2545. อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ในประเทศไทย. กรมการค้าต่างประเทศ นนทบุรี . สถาบันวิจัย และฝึกอบรมการเกษตรลำปาง. 2545. เอกสารเพื่อการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ วรพงศ์ รัชชาคิดุมพงค์ . 2538. ออกแบบกราฟิก กรุงเทพฯ : รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์. ศักดิ์ชัย เกียรตินาคินทร์ . 2539. การออกแบบทางการพิมพ์ กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ศุภกร สุวรรณจัน .2546. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ตามวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์สำหรับสินค้าสะดวกซื้อ : กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ผงซักฟอก(online)<http://www.grad.chula.ac.th/abstract43/FineArts/สาขาวิชานฤมิตศิลป์.htm>.
- ศักดา บุญชัย .2545. Design Education 1 รวมบทความและรายงานการวิจัย สาขาสถาปัตยกรรมแห่งการออกแบบ กรุงเทพฯ : บ.ธนาเพรสแอนด์กราฟิก จำกัด.
- อารักษ์ เข้มข้อย.2545. การทำกระดาดจากใบสับปะรด กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมในครอบครัวและอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.
- อาวิน อินทร์นิ .2546. การใช้ภาพประกอบเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์สินค้าในงานโฆษณา (online)<http://www.grad.chula.ac.th/abstract43/FineArts/สาขาวิชานฤมิตศิลป์.htm>.
- อมรรัตน์ สวัสดิ์ทิต. 2545. บทบาทบรรจุภัณฑ์ต่อการส่งเสริมสุขภาพ กรุงเทพฯ ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย.
- หอการค้าจังหวัดสมุทรปราการ การเกษตรกรรม (online) [http://www. Samutprakarn-cc.or.th/mk_econ.html](http://www.Samutprakarn-cc.or.th/mk_econ.html). (www.phurua.com/subka.htm)
- ขนาดชวนไวน์ การเรียกชื่อของชวนไวน์ (online) http://www.panmai.com/direction/tree_w2.htm.
- สภาวะอุตสาหกรรมแอลกอฮอล์ (online) Khaoyaistore.com

ภาคผนวก ก.

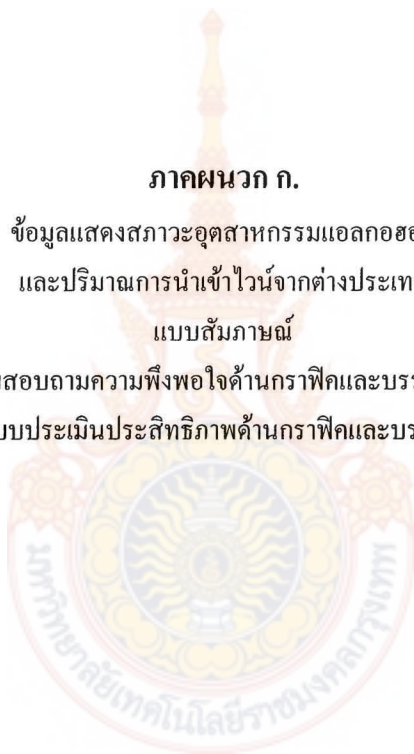
ข้อมูลแสดงสถานะอุตสาหกรรมแอลกอฮอล์

และปริมาณการนำเข้าไวน์จากต่างประเทศ

แบบสัมพัทธ์

แบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

แบบประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์



ตารางแสดงสภาวะอุตสาหกรรมแอลกอฮอล์

ประเภทสุรา	ความแรงดีกรี	จำนวนโรงงาน	กำลังการผลิต (ล้านลิตร/ปี)
1. เบียร์	4.8	15	1236.96
2.สุราแช่ประเภทผลไม้ ไวน์ สุราพื้นเมือง	5-15	10	42.32
3. สุราขาว สุราผสม สุราปรุงพิเศษ	20-40	15	735.27
4. วิสกี้ บรั่นดี รัม ยิน ลิเกอร์ สุราจีน	38-42	10	231.55
5.สุราสามทับ	95	3	188.63

(ที่มา:Khaoyaistore.com)

ตารางแสดงปริมาณการนำเข้าไวน์จากต่างประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541-2543

ปีพุทธศักราช	ปริมาณ : ล้านลิตร	มูลค่า : ล้านบาท
2541	4,228,158	223
2542	6,021,320	355
2543	6,700,000	356

(ที่มา:Khaoyaistore.com และ หนังสือพิมพ์มติชน)

แบบสัมภาษณ์

เรื่อง

การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของผู้บริโภคไวน์
2. เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ
3. เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพด้านกราฟิก และบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณจังหวัดสมุทรปราการ

รารวรรณจังหวัดสมุทรปราการ

ความคิดหรือคำตอบจากแบบสอบถามและข้อมูลเสนอแนะต่างๆ จะเป็นสาระที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาและการพัฒนารูปแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ต่อไปในอนาคต ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน ในการที่จะให้ข้อมูลที่ถูกต้องตามความเป็นจริงมากที่สุด จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

โดย

นายชัยมิตร แสงวงมงคล
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์
วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

(ผู้จำหน่าย)

แบบสัมภาษณ์

หัวข้อสัมภาษณ์การจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไวน์

1. ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวรรณ วางขายอย่างไร มีกี่ชนิด
.....
.....
2. ผู้บริโภคไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวรรณ นิยมซื้อมาบริโภคอย่างไร มีความถี่มากน้อย
เพียงไร ในการบริโภค
.....
.....
3. การขนย้ายไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวรรณ เป็นอย่างไร และมีวิธีการอย่างไร
.....
.....
4. ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวรรณ สะดวก สวยงาม ขนส่งจัดเก็บได้ดีหรือไม่
.....
.....
5. ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวรรณ ในแนวทางต่าง ๆ
อย่างไร
.....

(ผู้ผลิต)

แบบสัมภาษณ์

หัวข้อสัมภาษณ์ ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มภัทราวรรณ

1. ความเป็นมาของผลิตภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ
 - อดีต.....
 - ปัจจุบัน
 - อนาคต
 - ลักษณะของกลุ่มเกษตรกร + ที่ตั้ง + เครื่องหมายการค้า
 -
 -
 - จำนวนสมาชิก
 - ผลิตภัณฑ์ที่ผลิต ที่ชนิด อะไรบ้าง + ขั้นตอนการผลิตเป็นอย่างไร
 -
 -
 - ต้นทุนการผลิต
2. การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ ในด้านการตลาดเป็นอย่างไร
 -
3. ครา / เครื่องหมายการค้า เป็นอย่างไรมีที่มาอย่างไร เปลี่ยนแปลงได้หรือไม่
 -
4. ตัวอักษร ภาพประกอบ ครา อย. บาร์โค้ด และรายละเอียดที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ ของเดิมเป็นอย่างไร หากมีการปรับปรุง มีแนวทางเลือกอย่างไรบ้าง
 -
5. บรรจุภัณฑ์ของเดิมเป็นอย่างไร
 -
6. ข้อเสนอแนะ
 -

แบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์
เรื่อง
การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ใหม่ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทรวรรณ
จังหวัดสมุทรปราการ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ใหม่ของผู้บริโภคทั่วไป
2. เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ใหม่ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทรวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ
3. เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพด้านกราฟิก และบรรจุภัณฑ์ใหม่ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทรวรรณ จังหวัด สมุทรปราการ

คำตอบจากแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ จะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา พัฒนารูปแบบกราฟิก และบรรจุภัณฑ์ดังกล่าว

แบบสอบถามนี้มี 4 ตอน ดังนี้

1. ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับเครื่องหมายการค้า
3. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับเกี่ยวกับภาพประกอบ
4. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

โดย

นายชัยมิตร แสงวงมงคล
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์
วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ตอนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ○ หน้าข้อความซึ่งตรงกับความเป็นจริงของท่าน
หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนด

1. เพศ

- ☐ ชาย
☐ หญิง

2. อายุ

- ☐ ต่ำกว่า 20 ปี
☐ 20 – 30 ปี
☐ 31 ปีขึ้นไป

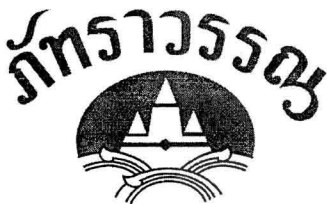
3. พฤติกรรมการดื่มไวน์

- ☐ เคยดื่มไวน์
☐ ไม่เคยดื่มไวน์

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิคนบนบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ไวน์ของกลุ่ม
เกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ เรื่อง เครื่องหมายการค้า

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความซึ่งตรงกับความเป็นจริงของท่าน
โดยมีความหมายของระดับค่าของความคิดเห็น ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด



แบบที่ 1



แบบที่ 2

ภัทราวรรณ

แบบที่ 3

คำอธิบายภาพ

แบบที่ 1 แนวความคิดในการออกแบบ ต้องการสื่อความหมายถึงภาพลักษณ์ที่สำคัญของชาวสมุทรปราการ โดยใช้ภาพเจดีย์กลางน้ำร่วมกับตัวอักษรแบบไทย ตัวอักษรมีลักษณะลำตัวหนาเท่ากันทุกตัวมาจากการประยุกต์ลายไทย หัวอักษรเป็นแบบกลมตันเหมือนหัวของลายกนก มีส่วนหางยาวสะบัดเป็นบางจังหวะวางล้อมภาพอยู่ตอนบน เลือกใช้สีน้ำเงินและสีทองหรือสีเหลืองเป็นคู่สีเครื่องหมายการค้า

แบบที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบ ต้องการสะท้อนบุคลิกตราสินค้าเนื่องจากเป็นช่วงแนะนำ (Introduction) ช่วงแนะนำสินค้าออกสู่ตลาดครั้งแรก (Launch) สื่อความหมายถึง สัญลักษณ์ของจังหวัดสมุทรปราการ โดยการนำภาพเจดีย์กลางน้ำหรือพระสมุทรเจดีย์มาตัดทอน จัดวางอยู่เหนือน้ำที่เป็นลายไทยประยุกต์ ลำตัวอักษรมีความหนาบางไม่เท่ากันทุกตัว หัวอักษรเป็นแบบกลมตันเหมือนหัวของลายกนก วางล้อมภาพอยู่ตอนบน เลือกใช้สีน้ำเงินและสีทองหรือสีเหลืองเป็นคู่สีเครื่องหมายการค้า

แบบที่ 3 แนวความคิดในการออกแบบ ต้องการแสดงชื่อของผลิตภัณฑ์คำว่า ภัทราวรรณ โดยใช้การประยุกต์ตัวอักษรแบบไทย ลำตัวอักษรมีความหนาบางไม่เท่ากันทุกตัว หัวอักษรเป็นแบบกลมตันเหมือนหัวของลายกนก



ภัทรารรรณ

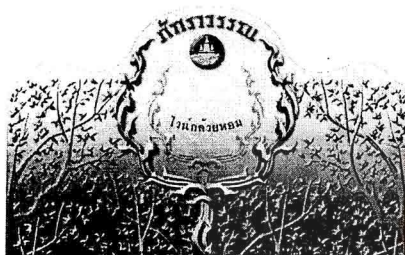
แบบที่ 1

แบบที่ 2

แบบที่ 3

เครื่องหมายการค้า	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
1. การสื่อสารความหมายความเข้าใจ			
1.1 ภาพเครื่องหมายการค้าบอกความหมายถึงประเภทผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
1.2 ภาพเครื่องหมายการค้า บอกความหมายตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์ไวน์ ภัทรารรรณ ได้ชัดเจน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
1.3 ภาพเครื่องหมายการค้าสามารถสื่อความหมายสอดคล้องกับภาพ	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
1.4 ภาพเครื่องหมายการค้าดูง่ายต่อการจดจำ	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
2. วัตถุประสงค์ในการออกแบบ			
2.1 ภาพเครื่องหมายการค้า สามารถแสดงบุคลิกความเป็นไทย	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
2.2 ภาพเครื่องหมายการค้าสามารถแสดงสัญลักษณ์ของจังหวัดสมุทรปราการ ได้ชัดเจน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
3. จิตวิทยาต่อผู้บริโภค			
3.1 ภาพเครื่องหมายการค้าสามารถสร้างแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้อ	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
3.2 ภาพเครื่องหมายการค้าสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
3.3 ภาพเครื่องหมายการค้าใช้คู่สีเหมาะสมตรงตามจิตวิทยาการใช้สี	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
4. การรับรู้			
4.1 ภาพเครื่องหมายการค้าภาพและพื้นมีความแตกต่างกันชัดเจน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
4.2 ภาพเครื่องหมายการค้าสามารถมองเห็นในระยะใกล้ - ไกล	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
4.3 ภาพเครื่องหมายการค้าสื่อสารชัดเจน ไม่เบี่ยงเบนจากภาพจริง	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ เรื่อง ภาพประกอบ



แบบที่ 1



แบบที่ 2



แบบที่ 3

คำอธิบายภาพ

แบบที่ 1 แนวความคิดในการออกแบบฉลาก ต้องการสื่อถึงวัฒนธรรมไทย โดยใช้ลายไทยสีทอง แสดงคุณค่าและสีเขียวเป็นพื้นหลังแบบ Gradient (การไล่สีจากบนลงล่าง) แสดงถึงผลผลิตการเกษตร

แบบที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบฉลาก ต้องการสื่อถึงวัฒนธรรมไทย นิยสการเป็นอยู่ การดำรงชีวิตประจำท้องถิ่น การเก็บดอกบัวเพื่อใช้ในงานวันออกพรรษา ประเพณีโยนบัวของชาวมุขพรการ โดยใช้ภาพจิตรกรรมไทยมาเชื่อมโยงเกษตรกรกลุ่มภัทรวรรณ และเน้นบรรยากาศของความโปร่งใส สบายตา สีม่วงแทนไวน์องุ่น, สีเหลืองแทนไวน์กล้วยหอม, สีชมพูแทนไวน์กระเจียว, สีเทาแทนไวน์กระชายดำ, สีส้มแทนไวน์สับปะรดเป็นพื้นหลังแบบ Gradient (การไล่สีจากบนลงล่าง)

แบบที่ 3 แนวความคิดในการออกแบบฉลาก ต้องการสื่อถึงชนิดหรือประเภทผลไม้ที่ใช้เป็นทำไวน์ เช่น ภาพฉลากองุ่น มีภาพองุ่น, ภาพฉลากกล้วยหอม มีภาพกล้วยหอม เป็นต้น



แบบที่ 1



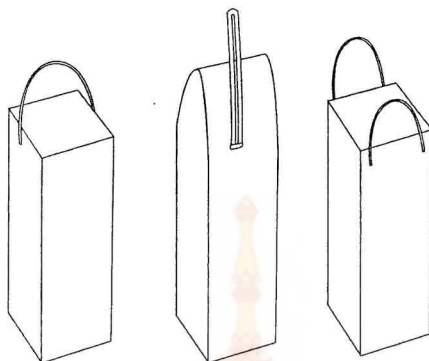
แบบที่ 2



แบบที่ 3

ภาพประกอบ	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
1. การสื่อสารความหมายความเข้าใจ			
1.1 ภาพประกอบบอกความหมายถึงประเภทผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
1.2 ภาพประกอบบอกความหมายตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์ไวน์ชัดเจน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
1.3 ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายสอดคล้องกับภาพ	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
1.4 ภาพประกอบดูง่ายต่อการจดจำ	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
2. วัตถุประสงค์ในการออกแบบ			
2.1 ภาพประกอบสามารถแสดงบุคลิกความเป็นไทย	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
2.2 ภาพประกอบสามารถแสดงสัญลักษณ์ของจังหวัดสมุทรปราการได้ชัดเจน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
3. จิตวิทยาต่อผู้บริโภค			
3.1 ภาพประกอบสามารถสร้างแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้อ	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
3.2 ภาพประกอบสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
3.3 ภาพประกอบใช้คู่ที่เหมาะสมตรงตามจิตวิทยาการใช้สี	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
4. การรับรู้			
4.1 ภาพประกอบภาพและพื้นมีความแตกต่างกันชัดเจน	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
4.2 ภาพประกอบสามารถมองเห็นในระยะใกล้ – ไกล	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
4.3 ภาพประกอบสื่อสารชัดเจนไม่เบี่ยงเบนจากภาพจริง	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1

ตอนที่ 4 แบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ไวน์ของกลุ่ม
เกษตรกรกัทรารวณ จังหวัดสมุทรปราการ เรื่อง รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์



แบบที่ 1

แบบที่ 2

แบบที่ 3

คำอธิบายภาพ

แบบที่ 1 แนวความคิดในการออกแบบ ต้องการแสดงรูปแบบที่โดดเด่น โดยใช้รูปทรงสี่เหลี่ยมเพื่อสะดวกในการพกพามีเชือกสายเดี่ยวไว้จับถือ วางแสดงบนชั้นวางสินค้าได้

แบบที่ 2 แนวความคิดในการออกแบบ ต้องการแสดงรูปแบบที่โดดเด่น โดยการใช้เชือกผูกมัดแทนการปิดฝากล่องด้านบน

แบบที่ 3 แนวความคิดในการออกแบบ ต้องการแสดงรูปทรงสี่เหลี่ยมเพื่อสะดวกในการพกพามีเชือกสายคู่ไว้จับถือ วางแสดงบนชั้นวางสินค้าได้

รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
1. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่สอดคล้องกับภาพประกอบ และเครื่องหมายการค้า	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
2. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการบรรจุขวดไวน์	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
3. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสม ต่อการเก็บรักษา	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
4. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและ โครงสร้างที่เหมาะสมต่อการขนส่ง และบรรจุรูปแบบมีหูหิ้ว	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1
5. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและ โครงสร้างที่เหมาะสมต่อการวางบนชั้นแสดงสินค้า	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1

แบบประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์
เรื่อง
การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ
จังหวัดสมุทรปราการ
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของผู้บริโภคไวน์
2. เพื่อออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ
3. เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพด้านกราฟิก และบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ

คำตอบจากแบบประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์และข้อมูลเสนอแนะต่างๆ จะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา พัฒนารูปแบบกราฟิก และบรรจุภัณฑ์ดังกล่าว แบบประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์นี้มี 3 ตอน ดังนี้

1. ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์
2. แบบประเมินประสิทธิภาพเกี่ยวกับฉลาก
3. แบบประเมินประสิทธิภาพเกี่ยวกับรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

โดย

นายชัยมิตร แสงวงมงคล
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์
วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ตอนที่ 1 : ข้อมูลสถานภาพของผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความซึ่งตรงกับความเป็นจริงของท่าน
หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนด

1. ชื่อ (นาย / นาง / นางสาว).....นามสกุล.....

2. ระดับการศึกษา () ปริญญาตรี

() ปริญญาโท

() ปริญญาเอก

3. ประสบการณ์การทำงาน () 5 - 10 ปี

() 10 - 15 ปี

() 15 ปีขึ้นไป

4. ตำแหน่งทางวิชาการ หรือตำแหน่งบริหาร

4.1.....

4.2.....

4.3.....

4.4.....

4.5.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ในของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ
จังหวัดสมุทรปราการ เรื่อง ผลาก

คำชี้แจง : โปรดอ่านและทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำอธิบายภาพเครื่องหมายการค้า
และทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความซึ่งตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีความหมาย
ของระดับค่าของความพึงพอใจ ดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์
ภัทราวรรณ สมุทรปราการ เรื่อง ภาพฉลาก





คำอธิบายภาพผลงาน

แนวความคิดในการออกแบบภาพประกอบ คือการสื่อถึงวัฒนธรรมไทย นิัยการเป็นอยู่ การดำรงชีวิตประจำท้องถิ่น ได้แก่ การเก็บดอกบัวเพื่อใช้ในงานวันออกพรรษา ซึ่งเป็นประเพณีโยนบัวของชาวสมุทรปราการ โดยใช้ภาพจิตรกรรมไทยมาเชื่อมโยงวัฒนธรรมประจำท้องถิ่นกับการผลิตและจำหน่ายไวน์ ของเกษตรกรกลุ่มภัทราวรรณ

เทคนิคการสร้างภาพประกอบนี้เขียนด้วยโปรแกรม ADOBE ILLUSTRATE version 9.0 ภาพประกอบนี้มี 5 ชุด ภาพประกอบมีลักษณะเหมือนกันในเรื่องวัฒนธรรมประจำท้องถิ่น และการเชื่อมโยงกับการผลิตและจำหน่ายไวน์ แตกต่างกันในบริเวณที่เป็นพื้นหลังหรือฉากหลังเลือกใช้สีแบบ Gradient (การไล่สีจากสี) โดยชุดที่ 1 เลือกใช้สีม่วงแทนไวน์องุ่น, ชุดที่ 2 สีเหลืองแทนไวน์กล้วยหอม, ชุดที่ 3 สีชมพูแทนไวน์กระเจียว, ชุดที่ 4 สีเทาแทนไวน์กระชายดำ, และชุดที่ 5 สีส้มแทนไวน์สับปะรด และเน้นบรรยากาศของความโปร่งใส สบายตาซึ่งแสดงลักษณะพื้นผิวของกระดาษ

การเลือกกระดาษที่ใช้พิมพ์ผลงานหรือภาพประกอบนี้ เลือกใช้กระดาษสาและกระดาษสับปะรดเนื่องจากกระดาษทั้ง 2 ชนิด มีสีกระดาษเป็นสีครีมและน้ำตาลอ่อน เมื่อพิมพ์ภาพลงไปสีที่เกิดขึ้นจะเป็นสีที่มีส่วนผสมของสีกระดาษอยู่ด้วย คล้ายกับการเขียนภาพจิตรกรรมไทย (เดิม) บนกระดาษสา ลักษณะเดียวกับกับการเขียนภาพแบบเพรสโก หรือเป็นการคลุมบรรยากาศของสี

ภาพลักษณ์	ระดับความพึงพอใจ
1. การสื่อสารความหมายความเข้าใจ	
1.1 ภาพลักษณ์บอกความหมายถึงประเภทผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	5 4 3 2 1
1.2 ภาพลักษณ์บอกความหมายตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์ในร้านชัดเจน	5 4 3 2 1
1.3 ภาพลักษณ์สามารถสื่อความหมายสอดคล้องกับภาพ	5 4 3 2 1
1.4 ภาพลักษณ์ดูง่ายต่อการจดจำ	5 4 3 2 1
2. วัตถุประสงค์ในการออกแบบ	
2.1 ภาพลักษณ์สามารถแสดงบุคลิกความเป็นไทย	5 4 3 2 1
2.2 ภาพลักษณ์สามารถแสดงสัญลักษณ์ของจังหวัดสมุทรปราการได้ชัดเจน	5 4 3 2 1
3. จิตวิทยาต่อผู้บริโภค	
3.1 ภาพลักษณ์สามารถสร้างแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้อ	5 4 3 2 1
3.2 ภาพลักษณ์สามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่ผลิตภัณฑ์	5 4 3 2 1
3.3 ภาพลักษณ์ใช้คู่สีเหมาะสมตรงตามจิตวิทยาการใช้สี	5 4 3 2 1
4. การรับรู้	
4.1 ภาพและพื้นมีความแตกต่างกันชัดเจน	5 4 3 2 1
4.2 ภาพลักษณ์สามารถมองเห็นในระยะใกล้ - ไกล	5 4 3 2 1
4.3 ภาพลักษณ์สื่อสารชัดเจนไม่เบี่ยงเบนจากภาพจริง	5 4 3 2 1

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

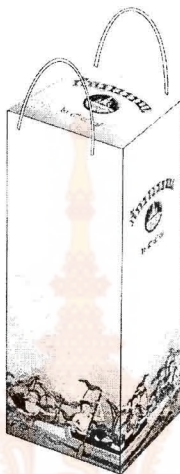
.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกร ภัทรารวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ เรื่อง รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์



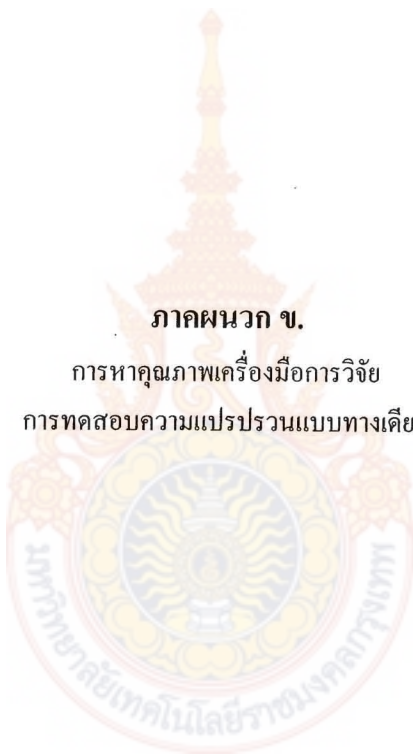
คำอธิบายรูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

แนวความคิดในการออกแบบ ต้องการให้รูปทรงสี่เหลี่ยมเป็นรูปแบบบรรจุภัณฑ์ไวน์ของกลุ่มเกษตรกรภัทรารวรรณ ที่มีความสะดวกในการผลิต การบรรจุ การขนส่ง และวางแสดงบนชั้นวางสินค้าได้ดี หรือเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อการจำหน่ายปลีก (Commercial Packaging) ที่เป็นดั่งบังคับถึงรูปแบบ (Style) ภาพลักษณ์ (Image) และบุคลิกพิเศษเฉพาะตน (Individual) สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายหน้าที่ทั้งบรรจุภัณฑ์เฉพาะ (Individual Package) และบรรจุภัณฑ์ภายนอก (Outer Package) เพื่อสะดวกในการพกพาโดยมีเชือกสายคู่ไว้จับถือ

การเลือกกระดาษที่ใช้พิมพ์ฉลากหรือภาพประกอบนี้ เลือกใช้กระดาษการ์ดเทาขาว 300 แกรม กระดาษสา และกระดาษสับปะรดผนึกกับกระดาษอีก 1 แผ่นเพื่อให้มีความหนาสามารถรองรับน้ำหนักของขวดไวน์ได้ดี เนื่องจากกระดาษทั้งกระดาษสา และกระดาษสับปะรดมีกระดาษเป็นสีครีมและสีน้ำตาลอ่อน เมื่อพิมพ์ภาพลงไป สีที่เกิดขึ้นจะเป็นสีที่มีส่วนผสมของสีกระดาษสาและกระดาษสับปะรดอยู่ด้วย คล้ายกับการเขียนภาพจิตรกรรมไทย (เติม) บนกระดาษสา หรือลักษณะเดียวกันกับการเขียนภาพแบบเฟรสโก ซึ่งเป็นการคลุมบรรยากาศของสี

ภาคผนวก ข.

การหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
การทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว



ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ไวน์
กลุ่มเกษตรกรภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ
เรื่อง เครื่องหมายการค้า

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา			คะแนนเฉลี่ย $\left[\frac{IR}{N} \right]$
	+1	0	-1	
1. การสื่อสาร ความหมาย ความเข้าใจ				
1.1 ภาพเครื่องหมายการค้านี้ บอกความหมายถึงประเภทผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	2	1	-	.66
1.2 ภาพเครื่องหมายการค้านี้ บอกความหมายตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์ไวน์ได้ชัดเจน	2	1	-	.66
1.3 ภาพเครื่องหมายการค้านี้สามารถสื่อความหมายสอดคล้องกับภาพ และง่ายต่อการจดจำ	2	1	-	.66
2. วัตถุประสงค์ในการออกแบบ				
2.1 ภาพเครื่องหมายการค้านี้สามารถแสดงบุคลิกความเป็นไทย	3	-	-	1.0
2.2 ภาพเครื่องหมายการค้านี้สามารถแสดงบุคลิกของกลุ่มผู้ผลิตชัดเจน	1	2	-	.33
3. หลักศิลป์และความงาม				
3.1 ภาพเครื่องหมายการค้านี้ใช้สีได้สวยงามเหมาะสม	2	1	-	.66
3.2 ตัวอักษรและภาพประสานกลมกลืนกัน	2	1	-	.66
3.3 ตัวอักษรและภาพสวยงาม สะดุดตา น่าสนใจ	3	1	-	1.0
4. การรับรู้				
4.1 ภาพเครื่องหมายการค้านี้ ภาพและพื้นมีความแตกต่างกันชัดเจน	2	1	-	.66
4.2 ความสามารถในการมองเห็นในระยะใกล้-ไกล	2	1	-	.66
4.3 ภาพสื่อสารชัดเจนไม่เบี่ยงเบนจากภาพจริง	2	1	-	.66

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ไวน์
กลุ่มเกษตรกรภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ
เรื่อง ภาพประกอบ

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา			คะแนนเฉลี่ย $\left[\frac{IR}{N} \right]$
	+1	0	-1	
1. การสื่อสาร ความหมาย ความเข้าใจ				
1.1 ภาพประกอบนี้ บอกความหมายถึงประเภทผลิตภัณฑ์ได้ชัดเจน	2	1	-	.66
1.2 ภาพประกอบนี้ บอกความหมายตรงตามชื่อผลิตภัณฑ์ไวน์ได้ชัดเจน	3	-	-	1.0
1.3 ภาพประกอบนี้สามารถสื่อความหมายสอดคล้องกับเครื่องหมายการค้า ง่ายต่อการจดจำ	2	1	-	.66
2. วัตถุประสงค์ในการออกแบบ				
2.1 ภาพประกอบสามารถแสดงบุคลิกความเป็นไทย	2	1	-	.66
2.2 ภาพประกอบสามารถแสดงบุคลิก ของกลุ่มผู้ผลิตชัดเจน	1	2	-	.33
3. หลักศิลป์และความงาม				
3.1 ภาพประกอบนี้ใช้สีได้สวยงามเหมาะสม	2	1	-	.66
3.2 ภาพประกอบนี้มีความประสานกลมกลืนกัน	2	1	-	.66
3.3 ภาพรวมโดยรวมดูสวยงาม สะดุดตา น่าสนใจ	3	-	-	1.0
4. การรับรู้				
4.1 ภาพประกอบนี้ ภาพและพื้นมีความแตกต่างกันชัดเจน	2	1	-	.66
4.2 ภาพประกอบสามารถการมองเห็นในระยะใกล้ไกล	3	-	-	.66
4.3 ภาพสื่อสารชัดเจน ไม่เบี่ยงเบนจากภาพจริง	2	1	-	.66

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจด้านกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ไวน์

กลุ่มเกษตรกรภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ

เรื่อง รูปแบบและโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา			คะแนนเฉลี่ย $\left[\frac{IR}{N} \right]$
	+1	0	-1	
1. บรรจุภัณฑ์นี้มีรูปแบบและโครงสร้างที่สอดคล้องกับภาพประกอบ และเครื่องหมายการค้า	2	1	-	.66
2. บรรจุภัณฑ์นี้ มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการบรรจุขวดไวน์	2	1	-	.66
3. บรรจุภัณฑ์นี้ มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษา	2	1	-	.66
4. บรรจุภัณฑ์นี้ มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการขนส่ง และบรรจุกล่องแบบมีหูหิ้ว	3	-	-	1.0
5. บรรจุภัณฑ์นี้ มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการวางบนชั้นแสดงสินค้า	2	1	-	.66

***** Method 1 (space saver) will be used for this analysis *****

RELIABILITY ANALYSIS - SCALE (ALPHA)

Item-total Statistics

	Scale	Scale	Corrected	
	Mean	Variance	Item-	Alpha
	if Item	if Item	Total	if Item
	Deleted	Deleted	Correlation	Deleted
Q1	93.7667	223.4264	.6185	.9247
Q2	93.7333	230.8230	.3582	.9284
Q3	93.8667	224.9471	.5973	.9250
Q4	93.4333	225.7023	.5323	.9259
Q5	92.8667	225.9126	.6164	.9249
Q6	93.0000	230.2759	.3370	.9291
Q7	93.6667	234.7816	.3726	.9277
Q8	93.5000	225.3621	.5482	.9257
Q9	93.5667	232.6678	.4504	.9269
Q10	93.5333	222.3954	.6551	.9242
Q11	93.5000	222.6724	.6674	.9240
Q12	93.8000	226.5793	.5174	.9261
Q13	93.6000	229.8345	.4418	.9271
Q14	93.5000	227.9828	.4409	.9273
Q15	93.5333	229.7057	.5123	.9262
Q16	93.5000	226.8103	.4983	.9264
Q17	93.0667	228.4092	.4846	.9265
Q18	93.8333	223.4540	.5919	.9251
Q19	93.3333	223.6782	.7146	.9237
Q20	92.9667	226.0333	.6012	.9250
Q21	93.1000	225.4724	.5861	.9252
Q22	93.6000	224.6621	.5848	.9252
Q23	93.3000	221.5276	.6766	.9238
Q24	93.6333	222.5851	.7250	.9234

Q25	93.9333	232.0644	.4235	.9272
Q26	93.9000	228.5759	.4214	.9276
Q27	93.8667	231.2920	.4287	.9272
Q28	93.7333	227.0989	.6090	.9251
Q29	93.6333	226.3092	.5811	.9253

Reliability Coefficients N of Cases = 30.0 N of Items = 29

Alpha = .9283



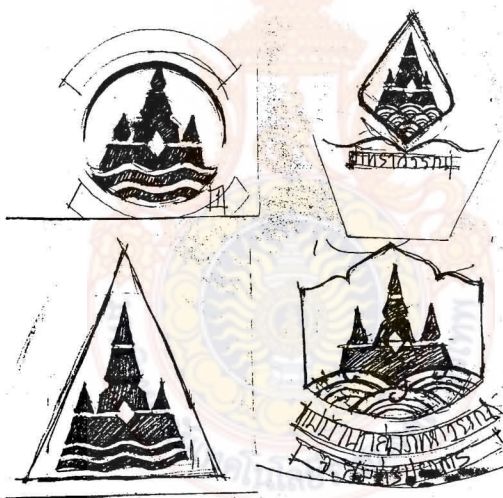
ภาคผนวก ก.

ผลงานการร่างแบบและออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์



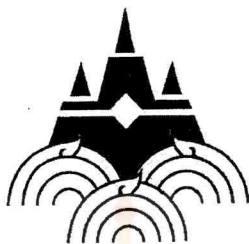


ภาพสัญลักษณ์ประจำจังหวัดสมุทรปราการ



แบบร่างอย่างหยาบของภาพสัญลักษณ์กลุ่มเกษตรสหกรณ์ ภัทราวรรณจ.สมุทรปราการ จำนวน 4 แบบ

คำอธิบายภาพ การออกแบบมุ่งเน้นในการแสดงภาพสัญลักษณ์ของจังหวัดสมุทรปราการแบบเดิม นำมาปรับปรุงใหม่ พยายามหาพื้นหลังเป็นกรอบรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ทรงกลม สามเหลี่ยม ทรงบัง และลายไทยประยุกต์ แต่ภาพที่น่าจะเป็นที่พอใจที่สุดคือ ภาพทรงกลม



แบบร่างอย่างละเอียดภาพสัญลักษณ์กลุ่มเกษตรสหกรณ์ ภัทราวรรณจังหวัดสมุทรปราการ สร้างจากโปรแกรม ILLUSTRATOR 8.0

คำอธิบาย ภาพสัญลักษณ์นี้ใช้รูปทรงเรขาคณิตเป็นโครงสร้างหลัก ลวดรอบทรงกลมออกไปภาพส่วนรวมยังไม่ลงตัวเพราะลายเส้นที่เป็นน้ำกับเจดีย์ขัดแย้งในด้านรูปทรงและน้ำหนัก

แบบร่างสีภาพสัญลักษณ์กลุ่มเกษตรสหกรณ์ ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ



คำอธิบาย ภาพสัญลักษณ์บนและล่างไม่เด่นชัด ส่วนภาพกลางนำเสนอใจมากกว่าลายเส้นที่เป็นน้ำนำเอาลักษณะของลายเส้นของน้ำในงานจิตรกรรมมาใช้แทน โดยไม่ใส่เส้นกรอบดูลงตัวกว่า

กัทราวรรรณ
กัทราวรรรณ

แบบร่างตัวอักษรสำหรับใช้เป็นชื่อผลิตภัณฑ์ไวน์ ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์กัทราวรรรณ
จ.สมุทรปราการ

กัทราวรรรณ

แบบร่างตัวอักษรชื่อผลิตภัณฑ์ไวน์ กัทราวรรรณ ก่อนการตกแต่งให้สวยงาม

ภัทราวรรณ

แบบร่างอย่างละเอียดของตัวอักษรชื่อผลิตภัณฑ์ไวน์ ภัทราวรรณ โดยตกแต่งด้วยโปรแกรม
PHOTOSHOP 7.0

ภัทราวรรณ



ภาพสัญลักษณ์กลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จ.สมุทรปราการ แบบสมบูรณ์ที่นำมาใช้ในฉลากและ
บรรจุภัณฑ์ไวน์

ภัทราวรรณ



เครื่องหมายการค้าของผลิตภัณฑ์ไวน์ กลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ แบบที่ 1

ภัทราวรรณ



เครื่องหมายการค้าของผลิตภัณฑ์ไวน์ กลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ แบบที่ 2

ภัทราวรรณ

เครื่องหมายการค้าของผลิตภัณฑ์ไวน์ กลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ แบบที่ 3



แบบที่ 1



แบบที่ 2



แบบที่ 3



แบบที่ 4

ภาพผลงานออกแบบโลโก้วานักกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทรารรรณ จ.สมุทรปราการ



ภาพฉลากบนคอขวดไวน์กลุ่มเกษตรสหกรณ์กัทรารรณ จ.สมุทรปราการ



ภาพร่างสถาปัตย์วิทยาลัยอาชีวศึกษา

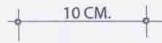
ภาพร่างสถาปัตย์วิทยาลัยอาชีวศึกษา

ภาพร่างสถาปัตย์วิทยาลัยอาชีวศึกษา





ภาพร่างฉลากไวน์แบบที่ 3



PLAN



FRONT



SIDE 1



BACK



SIDE 2

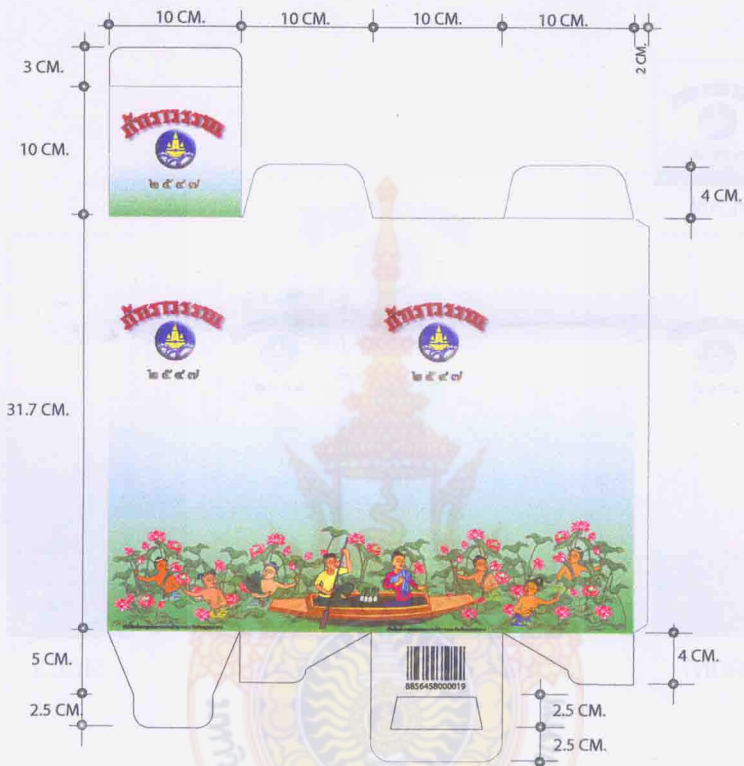


BOTTOM

SCALE 1 : 4

บรรณจุณท์ไวน์ภัทราวรรณ

ว/ด / ป	ชื่อ - นามสกุล	แผนที่
15/ 07 / 47	นายชัยมิตร แสงวงมงคล	
การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ ของกลุ่มเกษตรกรภัทราวรรณ		
จังหวัดสมุทรปราการ		
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ		
วิทยาเขตเทคโนโลยีการพิมพ์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล		



PATTERN

SCALE 1 : 4

ว/ด/ป	ชื่อ - นามสกุล	แผนที่
15/ 07 / 47	นายชัยมิตร แสงมงคล	
การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ในวัย ของกลุ่มเกษตรกรรภัทรวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ		
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาเขตเทคโนโลยีกรุงเทพ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล		



PERSPECTIVE

บรรจุภัณฑ์ไวน์ภัทรภรณ์

ว/ด / ป	ชื่อ - นามสกุล	แผ่นที่
15/ 07 / 47	นายชัยมิตร แสงมงคล	
การออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์ไวน์ ของกลุ่มเกาะตรกรภัทรภรณ์ จังหวัดสมุทรปราการ		
สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล		

ภัทราวรรณ



๒๕๔๗
วชิระเจียร

วัน-เดือน-ปี ที่ผลิต

วันหมดอายุ



VOL. 750 ML.

ผลิตขึ้นที่หอสมุดแห่งชาติกรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรปราการ

ส่วนอื่น : การพิมพ์ การพิมพ์สามารถขึ้นทะเบียนลิขสิทธิ์ได้เอง เลิกอายุตัวอักษร 10 ปี ไม่ควรพิมพ์

ALC. 12%

10-1-04674-1-0001

ภาพลวดลายวชิระเจียร ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จ.สมุทรปราการ

บุปผาราวรมณ



๒๕๔๗
ไวน์กระชายดำ

วัน-เดือน-ปี ที่ผลิต

วันหมดอายุ



ALC 12%

VOL. 750 ML.

ผลิตโดยห้องกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จ.สมุทรปราการ

คำเตือน : การดื่มสุรา ทำให้ความสามารในการขับขี่ยานพาหนะลดลง เด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี ไม่ควรดื่ม

10-1-04674-1-0001

ภาพฉลากไวน์กระชายดำ ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จ.สมุทรปราการ

ภัทราวรมณ



๒๕๔๗
ไว้น่องุ่น

วัน-เดือน-ปี ที่ผลิต

วันหมดอายุ



VOL. 750 ML

ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จังหวัดสมุทรปราการ

คำเตือน : การดื่มสุรา ทำให้ความสามารถในการขับถ่ายยาพิษและแอลกอฮอล์ในร่างกายลดลง เด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี ไม่ควรดื่ม

ALC 12%

10-1-04674-1-0001

ภาพฉลากไว้น่องุ่น ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราวรรณ จ.สมุทรปราการ

สมุทรวารณ



๒๕๔๗
วโนสัปปะรด

วัน-เดือน-ปี ที่ผลิต

วันหมดอายุ



ALC 12%

VOL. 750 ML.

ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวารณ จังหวัดสมุทรปราการ
คำเตือน : การดื่มสุรา ทำให้ความสามารถในการขับยานพาหนะลดลง เด็กอายุต่ำกว่า 18 ปี ไม่ควรดื่ม

V10-T-04674-1-0001

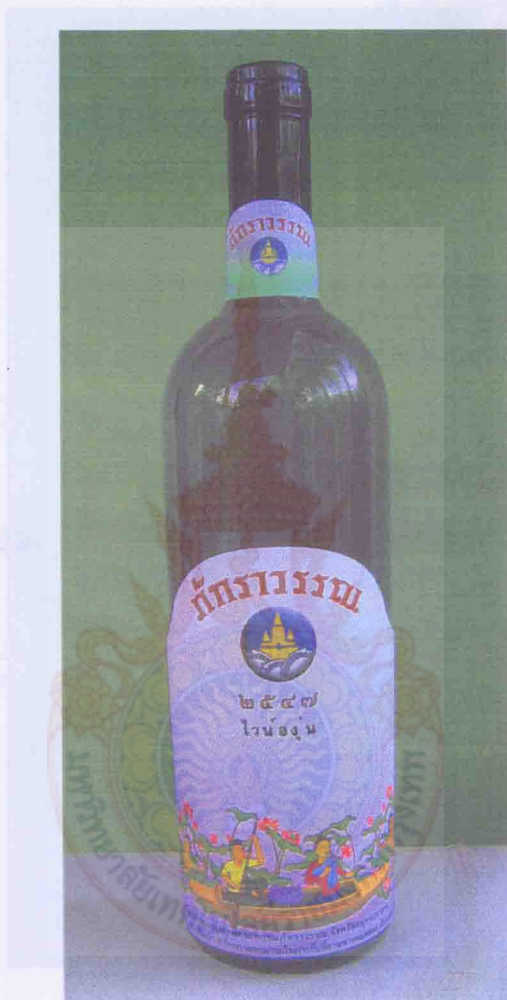
ภาพฉลากวโนสัปปะรด ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวารณ จ.สมุทรปราการ



ภาพฉลากไข่นกสวนทอม ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรวรรณ จ.สมุทรปราการ



ภาพฉลากและขวดไวน์ กล้วยหอม ของกลุ่มเอกสารสหกรณ์ภัทราราม จ.สมุทรปราการ



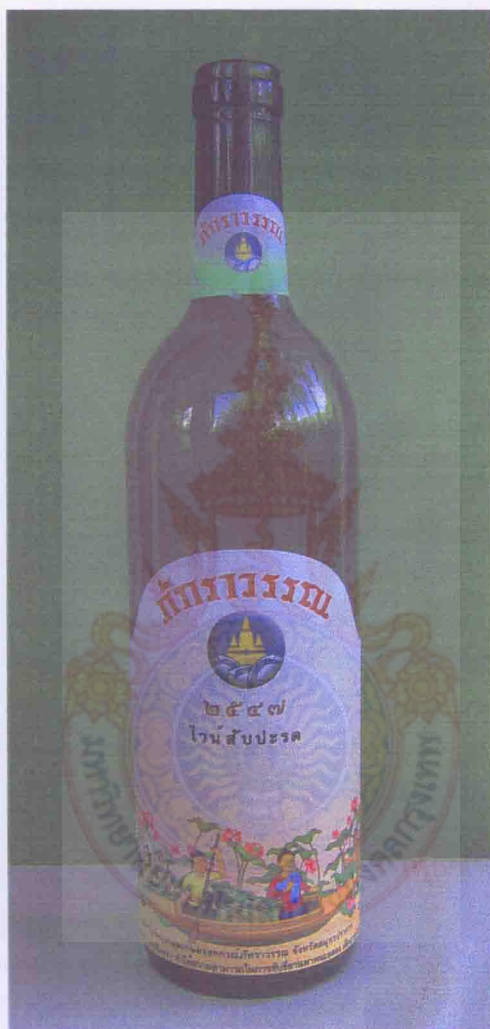
ภาพฉลากและขวดไวน์ องุ่น ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์กัทรารวรรณ จ.สมุทรปราการ



ภาพฉลากและขวดไวน์ กระชายดำ ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์กัทราวรณ จ.สมุทรปราการ



ภาพฉลากและขวดไวน์ กระเจี๊ยบ ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทราราม จ.สมุทรปราการ



ภาพฉลากและขวดไวน์ สับประด ของกลุ่มเกษตรกรสหกรณ์ภัทรารวม จ.สมุทรปราการ



ภาพบรรจุภัณฑ์ไวน์ ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์ภัทราวรรณ จ.สมุทรปราการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
 การใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย



ภาพบรรจุภัณฑ์ไวน์ ของกลุ่มเกษตรสหกรณ์กีฬาราม จ.สมุทรปราการ

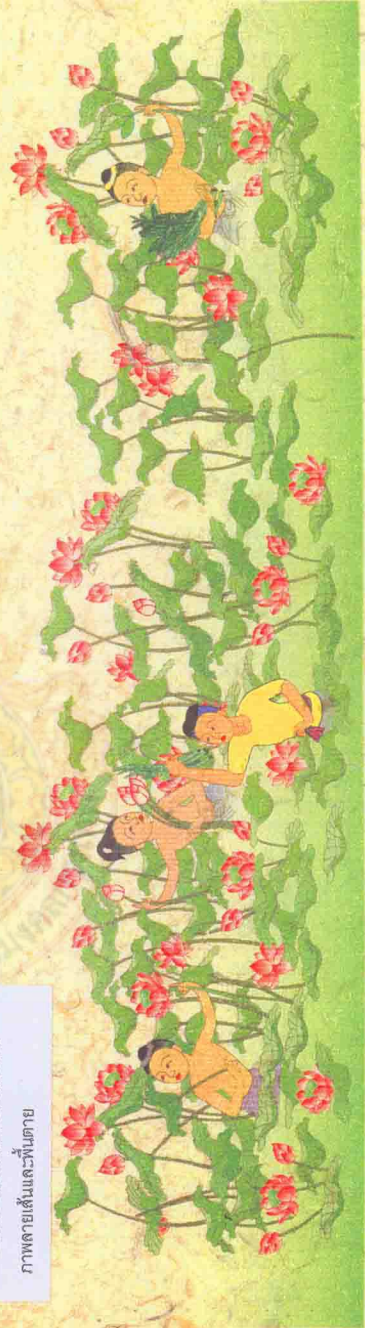
ภาคผนวก ง.

ผลงานการทดสอบระบบการพิมพ์กับเชื้อกระดาษต่างชนิดกัน





ชนิดเชื้อกระดาษ : กระดาษใช้สับปรด
ระบบการพิมพ์ : ระบบดิจิทัล
ลักษณะภาพพิมพ์ : ภาพสีฟโทน
ภาพลายเส้นและพื้นด้าย



ชนิดเชื้อกระดาษ : กระดาษกล้วย

ระบบการพิมพ์ : ระบบดีดัก

ลักษณะภาพพิมพ์ : ภาพลายฟอก-ภาพลายเส้น
และพื้นด้าย





ดั่งเงากระดาน : กระดานสา
 บบการพิมพ์ : ระบบดิจิทัล
 ษณะภาพพิมพ์ : ภาพสีฟโทน
 ปลายเส้นและพื้นด้าย



ชนิดเยื่อกระดาษ : กระดาษสา
ระบบการพิมพ์ : ออฟเซต
ลักษณะภาพพิมพ์ : ภาพสีโฟโต
ภาพถ่ายเส้นและพื้นด้าย





ชนิดเอกรวดา ; กระดาษย่นสัปรด

ระบบการพิมพ์ : ออฟเซต

ลักษณะภาพพิมพ์ : ภาพสีพิมพ์

ภาพถ่ายเส้นและพื้นผิว



ชนิดเอื้องกระดาด : กระดาดกล้วย

ระบบการพิมพ์ : ออฟเซต

ลักษณะภาพพิมพ์ : ภาพสีสัฟโตน

ภาพลายเส้นและพื้นตาย



ภาพลายเส้นแต่พื้นตาย



พ.ศ. ๒๕๓๖ ปีที่ ๑๕-๑๖-๑๗
๑๕-๑๖-๑๗

ชนิดเยื่อกระดาษ : กระดาษสา
ระบบการพิมพ์ : ระบบสีเงิน
ลักษณะภาพพิมพ์ : ภาพสาล์โพน

๑๕๑๖-๑๖-๑๗
๑๕๑๖-๑๖-๑๗



ภาพลายเส้นแต้พันตาย



ภาพลายเส้นแต้พันตาย

ภาพลายเส้นแต้พันตาย

ชนิดเอ็กระดาบ : กระดาบเย็บปะด
ระบบการพิมพ์ : ระบบสีรีน
ลักษณะภาพพิมพ์ : ภาพสีพิมพ์

ประวัติหัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อ - สกุล นายชัยมิตร แสงวงมงคล
 ภูมิลำเนา ศ.บ. จิตรกรรม (ภาพพิมพ์) มหาวิทยาลัยศิลปากร
 ค.อ.ม. เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง
 ตำแหน่ง อาจารย์ 3 ระดับ 8
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์
 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
 วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี
 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่โรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์
 ระดับปริญญาตรี คณะจิตรกรรม ประติมากรรมและภาพพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
 ระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
 ทหารลาดกระบัง

ที่อยู่ปัจจุบัน 34/2 หมู่ 6 ซอยจรัลสนิทวงศ์ 35 ถ.จรัลสนิทวงศ์ แขวงบางพรหม เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ

ประสบการณ์และเกียรติประวัติ

- รางวัลชนะเลิศ เกียรตินิยมเหรียญเงิน ประเภทภาพพิมพ์ การประกวดศิลปกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 30 (พ.ศ. 2527)
- รางวัลชนะเลิศ การประกวดศิลปกรรมระดับเยาวชน ศิลป์ พีระศรี ครั้งที่ 1 (พ.ศ. 2528)
- รางวัลชนะเลิศ การประกวดศิลปกรรมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 2 (พ.ศ. 2528)
- รางวัลรองชนะเลิศ การประกวดปฏิทินเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวาระครบรอบ 60 พรรษา ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช
- รางวัลพิเศษ การประกวดภาพถ่ายลักษณ์ บริษัท มิวราจ จำกัด
- รางวัลชมเชยการประกวดภาพโปสเตอร์รณรงค์ กองกำลังกองหนุนสำรองแห่งชาติ กองบัญชาการทหารสูงสุด (พ.ศ. 2528)
- รางวัลชมเชยการประกวดภาพโปสเตอร์รณรงค์ของกรมป่าไม้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- รางวัลชมเชย การประกวดภาพโปสเตอร์รณรงค์การบริจาคดวงตา สภากาชาดไทย
- รางวัลรองชนะเลิศการประกวดอักษรสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิก ของบริษัท วิศว (ประเทศไทย) จำกัด
- CREATIVE DIRECTOR บริษัท เจ เอช โปรดัคชั่นเฮ้าส์ จำกัด (FREELANCE)

- หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีการพิมพ์ ภาควิชาการถ่ายภาพและเทคโนโลยีการพิมพ์ คณะวิศวกรรมและการเกษตรและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล(พ.ศ.2533 – 2535)
- หัวหน้าแผนกวิชาการพิมพ์ คณะวิชาเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (2543 – 2545)
- กรรมการกิตติมศักดิ์ สมาคมการพิมพ์สกรีนแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2540)
- ผู้ออกแบบหนังสือและปก “พระอารามหลวงจังหวัดเพชรบุรี” เข้าพูลเกล้าถวายสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชสยามกุฎราชกุมาร (พ.ศ. 2542)

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

ชื่อ - สกุล นายสมศักดิ์ ประมวลพัฒน์
 คุณวุฒิ วท.บ. เทคโนโลยีการพิมพ์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
 ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 7
 หัวหน้าคณะวิชาเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร
 วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเซนต์เทเรซา กรุงเทพมหานคร
 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ช่างพิมพ์
 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ช่างพิมพ์
 ระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมและการเกษตรและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ที่อยู่ปัจจุบัน

516/16 หมู่ 4 ตำบลสำโรงเหนือ อ. เมือง จ. สมุทรปราการ

ประสบการณ์และเกียรติประวัติ

- กรรมการตัดสินการประกวดหนังสือร่วมกับสมาคมส่งเสริมวิชาการพิมพ์
- กรรมการกำหนดข้อสอบมาตรฐานวิชาการพิมพ์ออฟเซตของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
- กรรมการแต่งตั้งชุดตำราวิชาการพิมพ์ออฟเซต ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- กรรมการกิตติมศักดิ์ สมาคมการพิมพ์สกรีนแห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2540)
- หัวหน้าแผนกวิชาการพิมพ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2542
- หัวหน้าคณะวิชาเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-ปัจจุบัน

