การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

The development of contemporary packaging. For order to increase increasing of remaining agricultural community. A Case Study of community Enterprise Applications, Amphoe Doem Bang Nang Buat , Suphanburi

คณะผู้วิจัย

มัทธนี ปราโมทย์เมือง	หัวหน้าโครงการวิจัย
ธานี สุคนธะชาติ	ผู้ร่วมโครงการวิจัย
ชูเกียรติ อนันต์เวทยานนท์	ผู้ร่วมโครงการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายจ่าย

ประจำปีงบประมาณ 2559

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อเรื่อง : การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

ผู้วิจัย : มัทธนี ปราโมทย์เมือง หัวหน้าโครงการ
ธานี สุคนธะชาติ
ชูเกียรติ อนันต์เวทยานนท์

พ.ศ. : 2559

บทคัดย่อ

การจัดทำโครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี เพื่อเป็นการออกแบบและพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ขึ้นมาใหม่ตามหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์

จากการศึกษาหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท โดยพบว่า

1. ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ รูปแบบของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สามารถหาซื้อได้ในท้องตลาด โดยพิจารณาตามลักษณะการใช้งานที่เหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับการลดต้นทุนที่ไม่สูงมากนักแต่สามารถใช้งานได้ดี โดยกล่องบรรจุภัณฑ์จะมีรูปทรงที่เป็นทรงสี่เหลี่ยมให้ง่ายต่อการจัดวางซ้อนทับกัน ทำให้ไม่เปลืองพื้นที่ต่อการจัดวางสินค้าสำหรับการจัดจำหน่าย โดยวัสดุบรรจุภัณฑ์ของผลผลิตแปรรูปจากกล้วยน้ำว้า ทั้ง 4 อย่างได้แก่ กล้วยอบม้วน กล้วยตาก กล้วยกวน และกล้วยฉาบ จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นถุงฟอยล์อลูมิเนียมแบบซิปล็อค มีคุณสมบัติในการป้องกันได้ทั้งก๊าซต่าง ๆ ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซ กลิ่น น้ำมัน และแสงได้อย่างดีเยี่ยม ทำให้สามารถปกป้องและถนอมผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายในได้ยาวนาน บรรจุภัณฑ์จากหน่อไม้ไผ่ตงแกะสลัก จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นขวดแก้ว มีคุณสมบัติทางกายภาพใสสะอาดและปลอดภัย ทนความร้อนได้สูง มีอายุการใช้งานยาวนาน เมื่อเลิกใช้สามารถทำความสะอาดและนำกลับมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ได้ บรรจุภัณฑ์จากกระเจี๊ยบแดงอบแห้ง จะเลือกวัสดุเป็นถุงพลาสติกใส ทำมาจากพลาสติกชนิดพอลลิเอทีลีน (PE) ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) และโครงสร้างด้านนอกที่ใช้จะเป็นกล่องกระดาษอาร์ต (Art Paper) เป็นกระดาษที่ทำจากเยื่อเคมี (เยื่อที่ผลิตโดยใช้สารเคมี) และเคลือบผิวให้เรียบด้านเดียว การเคลือบจะเคลือบมันเงา หรือแบบด้านก็ได้ เนื้อกระดาษมีสีขาว ใช้พิมพ์ภาพที่มีรายละเอียดสูง ทำให้ภาพคมชัดและออกมาสวยงาม และบรรจุภัณฑ์จากน้ำตาลอ้อย จะเลือกวัสดุเป็นกระป๋องพลาสติกมีหูหิ้ว มีฝาปิด สามารถเห็นสินค้าภายในได้รอบตัว และมีสายคาดด้านนอกที่ใช้วัสดุเป็นกระดาษอาร์ต (Art Paper) และประเภทกล่องบรรจุภัณฑ์แบบรวมหน่วย

(ถาดกระดาษแบบขึ้นรูปทรงสี่เหลี่ยม) จะเลือกวัสดุเป็นกระดาษชนิดเคลือบพลาสติกชนิด PET ที่มีความทนทานต่อความชื้นและไขมัน

ระบบการพิมพ์เป็นระบบออฟเซต (Off Set Printing) เป็นระบบการพิมพ์ที่ใช้กันมากที่สุดทั่วโลกในปัจจุบัน เพราะให้งานพิมพ์ที่สวยงามมีความคล่องตัวในการจัดอาร์ตเวิร์ค การพิมพ์ไม่ยุ่งยาก เป็นการพิมพ์ หลายสี หรือภาพสี่สีที่ต้องการความสวยงาม มีความประณีต สวยงาม ดังนั้นทำให้การพิมพ์ในจำนวนมากเท่าไหร่ ราคาก็จะยิ่งถูกลง

2. ด้านกราฟิกบรรจุภัณฑ์ จะเป็นการนำแนวความคิด รูปแบบที่ใช้สีสันที่สดใส สวยงาม สะดุดตา โครงสร้างสีหลักที่ใช้เป็นโทนสีเขียว สีเหลืองเพื่อสื่อถึงผลผลิตที่ได้ทางการเกษตรจากธรรมชาติ และโทนสีที่ได้จากสีต้นแบบของผลผลิตทางการเกษตรชนิดนั้นๆ เช่น กระเจี๊ยบแดงอบแห้ง จะใช้โทนสีชมพูม่วงของกระเจี๊ยบ หรือโทนสีน้ำตาลเหลือง ที่แทนสีของน้ำอ้อยที่นำมาทำเป็นน้ำตาลอ้อย เป็นต้น ลวดลาย ภาพประกอบจะใช้ลักษณะของภาพถ่ายเหมือนจริงเป็นหลัก และใช้ภาพตกแต่งพื้นหลังที่เป็นลวดลายกราฟิกให้สอดคล้องกับเนื้อหา เรื่องราวของผลิตภัณฑ์/สินค้า และแสดงจุดเด่น เอกลักษณ์ของกลุ่ม/ชุมชน โดยกลุ่มเป้าหมายต้องการให้เน้นภาพผลผลิตทางการเกษตร รางวัล/ผลงานการประกวด และประวัติ/ที่มาของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป”กรุทอง” มีการระบุรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ตามหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เกี่ยวกับสินค้าตามกฎหมายกำหนด เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้ซื้อมากขึ้น ตัวอักษรที่ใช้ดูเรียบง่ายและตัวเขียน ตัวตวัด ให้ดูร่วมสมัย อ่านได้ง่าย

โดยผลการวิจัย สรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ ดังนี้

1. ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านรูปแบบของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์โดยรวม มีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.80

2. ด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ บรรจุภัณฑ์มีสีสัน มีความสดใส สวยงาม ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.86

Title : The development of contemporary packaging. for order to increase increasing of remaining agricultural community. A Case Study of community Enterprise Applications, Amphoe Doem Bang Nang Buat , Suphanburi

Author : Mattanee Parmotmuang
Thanee Sukontachart
Chukiat Ananwettayanon

Year : 2016

ABSTRACT

The preparation of this project is to study the development of contemporary packaging to increase. Sold its remaining output from the agricultural community. A case study of community enterprise products processing. District Doem Bang Nang Buat district. Suphanburi to design and develop a new form of packaging. Technically, packaging designAccording to a study by the packaging. Can be divided into two categories :

The study design packaging. Can be divided into two categories found.

1. Structural Packaging The format of the package can be purchased on the market. Based on the usage right. To comply with the reduced cost is not very high, but can work well. The packaging is a rectangular shape that is easy to deploy overlap. Make no space to display the product for distribution. The packaging of the processed banana products, including banana and four rolls of dried banana, banana, banana chips and stir to choose the material used is aluminum foil bags with zip lock. Has the ability to prevent the protection of gas permeability, gas oil and light perfectly. Therefore, to protect and preserve the product contained within life. Packaging of carved bamboo shoots. Choose materials that will be used as a glass bottle. Physical properties clean and safe. High heat resistance Last for long After use can be cleaned and recycled into new packaging. Packaging of dried Roselle. Material selection is a clear plastic bag. Made from polyethylene Paulinus ethylene (PE), low density polyethylene (LDPE) and outer structure used to be the box art paper (Art Paper) paper made from chemical pulp. (Pulp manufactured using chemicals) and a smooth surface on one side. The glaze is shiny gloss Or the time A white paper Print images with high

detail. The images came out sharp and beautiful. And packaging of sugar cane The material is selected to handle plastic canister with a lid that can be used inside the body. And a belt outer material is coated paper (Art Paper) boxes and packaging units. (Tray forming a rectangle) to select a paper material coated PET plastic that is resistant to moisture and grease.

The printing system is offset (Off Set Printing) Printing System is the most commonly used around the world today. Because the prints are streamlined in the artwork. Printing is hassle-free printing multi-color or four-color images with exquisite beauty, so much so type in the number. The price will be even lower.

2. Graphic Packaging It is the concept The format used bright colors beautifully. Notably, the main color is green. Yellow represents the yield from agriculture. And colors from the color of the underlying agricultural production, such as Roselle drying. Use of hibiscus pink and purple. Yellow or brown tones Instead, the color of molasses, sugar cane used to make patterns,illustrations, etc. are used as the main characteristics of photo-realistic. The background is a graphic image editor with the content. The story of a product/ product And showcase The identity of the group / community The audience wants to highlight agricultural products. Awards / Portfolio Contest and history/ origin of the Community Enterprise ripe bananas privatization "Gold Group" has detailed information on the various packaging-related products as required by law. To build confidence, the more buyers. The characters used to write a simple and contemporary look flick easily read.

The findings Summary of satisfaction on the new packaging.

1. Structural Packaging Has satisfied most of the forms. The overall packaging Are appropriate to the product At the highest level with an average of 4.80

2. Design a graphic package. Most are satisfied with the package. Bright colors are the most beautiful, with an average of 4.86

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ 2559 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งได้ให้ความสำคัญกับการจัดทำโครงการวิจัยนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ได้ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจในการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป"กรุทอง" อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี สถานประกอบการ ประชาชนทั่วไปภายใน จ.สุพรรณบุรี และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น ที่ได้ช่วยเหลือในการพูดคุย ซักถามให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามต่าง ๆ เพื่อจะได้รวบรวมข้อมูลมาใช้ประกอบการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยทุกท่านที่ช่วยกันทำงานจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังว่าโครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี จะเป็นประโยชน์ในด้านการศึกษา และเชิงพาณิชย์ได้ดี อนึ่งถ้าหากการวิจัยนี้มีข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยจึงใคร่ขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อไป

มัทธนี ปราโมทย์เมือง
ธานี สุคนธะชาติ
ชูเกียรติ อนันต์เวทยานนท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
1.3 สมมติฐานของงานวิจัย	3
1.4 กรอบแนวความคิดของงานวิจัย	4
1.5 ขอบเขตของงานวิจัย	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมาของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป “กรุทอง” อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี	7
2.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์	14
2.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาของสี	27
2.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุบรรจุภัณฑ์	32
2.5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์	54
2.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบที่เกี่ยวข้องของบรรจุภัณฑ์	59
2.7 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการตลาดของผลิตภัณฑ์	80
2.8 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร	82
2.9 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	89
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ขอบเขตของการวิจัย	91
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	93
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	95

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	97
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	98
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์	98
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์	99
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย	100
4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่	103
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	105
5.1 สรุป และอภิปรายผลข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์	105
5.2 สรุป และอภิปรายผลข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์	106
5.3 สรุป และอภิปรายผลข้อมูลจากแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่	107
5.4 ข้อเสนอแนะ	107
บรรณานุกรม	108
ภาคผนวก	110
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	111
ภาคผนวก ข ภาพการเก็บข้อมูล และการประเมินผล	121
ภาคผนวก ค ภาพผลงานต้นแบบบรรจุภัณฑ์	125
ภาคผนวก ง เอกสาร/หนังสือรับรองการนำไปใช้ประโยชน์ และถ่ายทอดผลงานวิจัย ปีงบประมาณ 2559	127
ประวัติผู้วิจัย	131

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 สถานะของผู้บริโภคที่ควรคำนึงถึง	16
2.2 ประเภทของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับประเภทของอาหารแปรรูป	40
2.3 น้ำหนักของผลิตภัณฑ์อาหารและความหนาของกระดาษแข็งที่เหมาะสม	42
2.4 คุณสมบัติพลาสติกแต่ละชนิด	50
2.5 ระยะเวลาที่ใช้ทดสอบการดูดซึมน้ำ	66
2.6 คุณลักษณะของกระดาษลูกฟูกที่กำหนดใน มอก. 550-2528	68
2.7 คุณลักษณะของกระดาษลูกฟูกที่กำหนดในRule 41 และTruck Regulation Item 222	69
2.8 ค่าคงที่ของลอนประเภทต่าง ๆ	72
4.1 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	100
4.2 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของความต้องการของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่	101
4.3 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	103
4.4 แสดงระดับการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ของกลุ่มเป้าหมาย	104

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป“กรุทอง” จ.สุพรรณบุรี	14
2.2 ตัวอย่างงานศิลปะกราฟิก	21
2.3 ตัวอย่างงานกราฟิกแบบมีเรื่องราว	22
2.4 การออกแบบและพัฒนาตัวอักษร	22
2.5 การออกแบบตราสินค้า	23
2.6 การเลือกใช้สีกับความหามายของสี	23
2.7 พื้นผิวกับตราสินค้า	24
2.8 สัญลักษณ์ที่เป็นที่จดจำ	24
2.9 เครื่องหมายตราหรือโลโก้	25
2.10 โลโก้พร้อมสโลแกน	25
2.11 แสดงวรรณะสี	30
2.12 แสดงสีคู่ตรงข้าม	30
2.13 ภาพกระดาษ SBS Boardarticle	36
2.14 ภาพกระดาษ Folding Box Boardarticle	37
2.15 ภาพกระดาษ Cupstock	37
2.16 บรรจุภัณฑ์แก้ว	38
2.17 บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษแข็งแบบท่อ (Tube)	41
2.18 การจัดแนวเกรนของกระดาษในแนวตั้งฉากกับเส้นทับของตัวกล่องเพื่อความแข็งแรงของกล่อง	42
2.19 ความยาวและความกว้างของกล่องมักวัดจากบริเวณเปิด	43
2.20 เมื่อจัดส่งกล่องที่พับแบนราบ รอยพับของกล่องทั้ง 2 ด้าน	43
2.21 กล่องที่สามารถล็อค(Lock Bottom) และขึ้นรูปฝากล่องได้เอง(Self-Erectin-Cartons)	44
2.22 กล่องที่มีลิ้นล็อค	44
2.23 ถาดแบบสี่มุมพร้อมฝาและมีรอยพับทำให้กล่องพับแบนราบได้ฯ	45
2.24 ถาดแบบขึ้นรูป ทางซ้ายมือด้านบนเป็นแผ่นกระดาษก่อนขึ้นรูปและขวามือฯ	46
2.25 ถาดแบบมีกรอบ เป็นถาดที่ให้ความแข็งแรงและเพิ่มคุณค่าสินค้าฯ	47
2.26 ตัวอย่างกล่องแบบคงรูป	48
2.27 การขึ้นรูปของบรรจุภัณฑ์การ์ดแบบบลิสเตอร์	49
2.28 การขึ้นรูปของบรรจุภัณฑ์การ์ดแบบแนบผิว	50

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.29 ประเภทของกล่องประเภทอัดตัดขึ้นรูปฯ	51
2.30 ซองอลูมิเนียมฟอยล์	52
2.31 บรรจุภัณฑ์ประเภทซองกระดาษคราฟท์แบบมีซิปล็อค	53
2.32 การเคลือบลามิเนตบรรจุภัณฑ์อาหารสำเร็จรูป	54
2.33 เครื่องพิมพ์โดยแม่พิมพ์ร่องลึก	54
2.34 เครื่องพิมพ์โดยแม่พิมพ์พื้นแบนภาพ	55
2.35 การพิมพ์โดยแม่พิมพ์พื้นนูนภาพ	55
2.36 เครื่องพิมพ์ระบบแม่พิมพ์ลายฉลุ	56
2.37 เครื่องพิมพ์ออฟเซต	57
2.38 ภาพแสดงการพิมพ์ออฟเซต	57
2.39 คุณภาพที่ดีขึ้นย่อมมีค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพ	60
2.40 ภาพแสดงการทดสอบความต้านแรงกดแนวตั้ง	73
2.41 การทดสอบความต้านแรงกดลอนลูกฟูก	74
2.42 ตารางประเภทพลาสติก	76
2.43 แผนผังแยกแยะพลาสติก	77
3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการะบวนการ	96

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การส่งเสริมอาชีพแก่ชุมชนนั้นมีหลายองค์กรในปัจจุบันที่เข้ามาทำงาน มีจุดประสงค์เพื่อให้ประชาชนมีรายได้ มีงานทำ และมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ซึ่งโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ถือเป็นแนวทางและนโยบายในการสร้างความเจริญให้แก่ชุมชนในท้องถิ่น การนำผลผลิตทางการเกษตรประเภทต่าง ๆ มาพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมให้ประชาชนนำมาสร้างเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่มีมากเกินไป จนล้นตลาดนำมาจำหน่ายก็มีราคาตกต่ำ การนำผลผลิตมาแปรรูปในลักษณะรูปแบบต่างๆ และให้หน่วยงานราชการ เช่น กศน. พัฒนาชุมชนจังหวัด ฯลฯ เข้ามามีบทบาทและร่วมมือกันในการจัดการเรียนการสอนด้านการแปรรูปต่าง ๆ การส่งเสริมด้านการตลาด เป็นต้น ให้กลายเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ เกิดจุดเด่นเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมในท้องถิ่น สามารถจำหน่ายได้ทั้งในตลาดภายในและต่างประเทศได้

พระราชบัญญัติวิสาหกิจชุมชน พ.ศ. 2548 ได้กล่าวถึงเจตนารมย์การจัดตั้งเอาไว้ว่า ให้มีการส่งเสริมความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น การสร้างรายได้ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การพัฒนาความสามารถในการจัดการและพัฒนารูปแบบของวิสาหกิจชุมชน ให้เกิดความเข้มแข็งพร้อมสำหรับการแข่งขันทางการค้าในอนาคตไม่ว่าในระดับใด รวมถึงการพัฒนาวิสาหกิจชุมชนไปสู่การเป็นผู้ประกอบกิจการในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

วิสาหกิจชุมชน (SMCE หรือ small and micro community enterprise) เป็นกิจการชุมชนเกี่ยวกับการผลิตสินค้า การให้บริการหรืออื่นๆ ที่ดำเนินการโดยคณะบุคคลที่ผูกพัน มีวิถีชีวิตร่วมกันและรวมตัวกันประกอบกิจการดังกล่าวทั้งที่เป็นนิติบุคคลในรูปแบบใดหรือไม่เป็นนิติบุคคล เพื่อสร้างรายได้ และเพื่อการพึ่งพาตนเองในครอบครัว ชุมชน และระหว่างชุมชน การนำทรัพยากรในชุมชนท้องถิ่นมาปรับประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และมีความสอดคล้องกับศักยภาพของชุมชน ย่อมทำให้ก่อเกิดแนวทางการพัฒนาไปสู่ความยั่งยืนที่แท้จริง

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป “กรุทอง” ต.บ่อกรุ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ตั้งอยู่บริเวณตอนด้านเหนือสุดของจังหวัดสุพรรณบุรี ห่างจากตัวจังหวัดประมาณ 54 กิโลเมตร อาชีพของประชาชนในชุมชนส่วนใหญ่ คือ การทำไร่ ทำนา และทำการเกษตรกรรม มีการทำสวนผลไม้ การปลูกพืชสมุนไพรทั่วไป โดยจะเป็นไปตามความถนัดและสภาพพื้นที่ของตนเองจากทรัพยากรในชุมชน นั่นคือ พืชผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลายชนิด

เช่น ข้าว กล้วยน้ำว้า มันสำปะหลัง อ้อย หน่อไม้ไผ่ตง กระเจี๊ยบ เป็นต้น โดยประชาชนในชุมชนได้นำผลผลิตทางการเกษตรดังกล่าวมาจำหน่าย เพื่อเป็นรายได้ในการดำรงชีวิตทั้งแบบจำหน่ายแบบผลผลิตสด และจำหน่ายผลผลิตแบบแปรรูปประเภทต่าง ๆ ซึ่งเป็นการนำไปสู่การปรับ การประยุกต์และการพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรจนกลายเป็นกระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรที่จะได้สร้างอาชีพและสร้างรายได้ให้กับประชาชนในชุมชน ต.บ่อกรุ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ต่อไป

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นลักษณะของฝาก จึงมีบทบาทที่สำคัญไม่น้อยต่อการดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อ และความรู้สึกของผู้รับ รวมถึงการแสดงศิลปวัฒนธรรม ความเป็นอยู่ในท้องถิ่นเพื่อเสนอแก่นักท่องเที่ยว ให้ซื้อสินค้ากลับไปเป็นของฝาก ถ้าสินค้าดังกล่าวได้รับความนิยมในวงกว้างก็สามารถนำออกขายในตลาดที่มีขนาดใหญ่ขึ้น หรืออาจส่งขายไปยังต่างประเทศได้ โดยที่ต้องสามารถควบคุมด้านคุณภาพ การผลิต และมีวัตถุดิบที่มีมากพอ พร้อมทั้งด้านกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติที่สามารถจะวางแผนงานการผลิตได้ (ชัยรัตน์ อัศวางกูร. 2548 : 26)

ในการวิจัยเรื่อง “การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี” ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นให้กลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นนักท่องเที่ยวต่างถิ่นและประชาชนในกลุ่ม/ชุมชนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการออกแบบรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่บรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ ที่มีความร่วมสมัยภายใต้สภาพปัญหาต่าง ๆ ของบรรจุภัณฑ์เดิมที่ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ในการไปสำรวจตัวสินค้าและรูปแบบของบรรจุภัณฑ์เดิม และการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการในการจัดจำหน่าย เพื่อการพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ที่มีความร่วมสมัย สวยงามให้ดียิ่งขึ้น ดังต่อไปนี้

1. ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์รูปแบบเดิม ไม่สามารถตอบสนองประโยชน์ด้านโครงสร้าง (การใช้งาน) ดังนี้

1.1 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์รูปแบบเดิม ใช้ถุงพลาสติกใส กล่องพลาสติกใสที่มีจำหน่ายสำเร็จรูป จึงมีความบาง ไม่แข็งแรง ทำให้บรรจุภัณฑ์เกิดการฉีกขาดง่าย

1.2 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์รูปแบบเดิม มีขนาดไม่เหมาะสมกับปริมาณของสินค้า/อาหารที่บรรจุลงภาชนะ ขนาดเล็กบ้างใหญ่บ้าง ไม่ได้สัดส่วนที่เหมาะสม

1.3 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์รูปแบบเดิม มีปัญหาทางกายภาพที่เมื่อระยะเวลาการบรรจุภัณฑ์ผ่านไประยะเวลาหนึ่ง กล่องจะเริ่มขุ่นมัว ไม่ใส ทำให้อาหารดูไม่สด ใหม่ ไม่น่ารับประทาน ทำให้ลูกค้าไม่กล้าซื้อ เพราะกลัวสกปรก หรือเป็นสินค้าเก่า

2. ด้านกราฟิกบรรจุภัณฑ์รูปแบบเดิม ที่ไม่สามารถตอบสนองประโยชน์ด้านการตลาด ดังนี้

2.1 รูปแบบกราฟิกของบรรจุภัณฑ์เดิม ยังใช้เป็นป้ายฉลากสติกเกอร์ติดบนตัวบรรจุภัณฑ์ ซึ่งยังมีไม่ครบทุกตัวสินค้า

2.2 รูปแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์เดิม ดูเชย ขาดความสวยงาม ไม่น่ามอง ไม่สอดคล้องกับตัวผลิตภัณฑ์ภายใน ที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจในการตัดสินใจซื้อของผู้ซื้อ

2.3 รูปแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์เดิม ดูกระจัดกระจาย ไม่มีเอกภาพ ไม่แสดงเอกลักษณ์ของกลุ่ม/ชุมชน ที่จะทำให้เกิดการจดจำแก่ผู้บริโภค

2.4 การแสดงรายละเอียดต่าง ๆ บนกราฟิกบรรจุภัณฑ์เดิม ยังมีไม่ครบถ้วนตามหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดี เหมาะสม

ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการวิจัย เรื่อง “การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี” เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะต้องสามารถตอบสนองความต้องการทั้งด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ และด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ได้ดี ซึ่งประเด็นสำคัญสำหรับการทำวิจัยฯนี้ เพื่อที่ต้องการยกระดับและเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าในการเพิ่มยอดจำหน่ายให้แก่ชุมชน มีการนำจุดเด่นของกลุ่ม/ชุมชน มาสร้างเอกลักษณ์ให้โดดเด่นแก่สินค้า ดูมีเอกภาพ เกิดการจดจำแก่ผู้ซื้อผู้บริโภคได้ดีขึ้น ทั้งยังใช้งบการผลิตได้อย่างเหมาะสม คุ้มค่า

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาค้นคว้าข้อมูลประกอบเป็นแนวทางการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

1.2.2 เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความร่วมสมัยยกระดับและเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าในการเพิ่มยอดจำหน่ายแก่ชุมชน ให้เกิดการจดจำแก่ผู้ซื้อทั้งด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และด้านกราฟิกบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

1.2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ใหม่ ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ทั้งด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ และด้านกราฟิกบรรจุภัณฑ์

1.3 สมมติฐานของงานวิจัย

ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

- สมมุติฐาน

- กลุ่มเป้าหมาย มีทัศนคติความพึงพอใจต่อรูปแบบของบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ของผลผลิตคงเหลือทางการเกษตรแปรรูป อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ทั้งทางด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และทางด้านกราฟิคบรรจุภัณฑ์ ที่ดีกว่าบรรจุภัณฑ์รูปแบบเดิม

1.4 กรอบแนวความคิดของงานวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง “การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี” มีแนวทางการศึกษาข้อมูลโดยมีกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัยด้านหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

1.4.1 ด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์
- รูปแบบของบรรจุภัณฑ์
- วัสดุบรรจุภัณฑ์
- กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์

1.4.2 ด้านการออกแบบกราฟิคบรรจุภัณฑ์
- ตัวอักษร
- สี
- ภาพประกอบ

1.5 ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาลักษณะรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่มีความร่วมสมัย และช่วยในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี โดยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1.5.1 ตัวแปรที่ทำการศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่
- รูปแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูป อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

2) ตัวแปรตาม ได้แก่
- ประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูป อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ดังนี้
  - ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์
  - ด้านกราฟิกบรรจุภัณฑ์
- ความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูป อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ดังนี้
  - ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์
  - ด้านกราฟิกบรรจุภัณฑ์

1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- ประชากร ได้แก่ ประชากรในชุมชน และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น จำนวน 300 คน

- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างในชุมชน และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น จำนวน 200 คน

1.5.3 ขอบเขตขั้นตอนการศึกษาการวิจัย

1) ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลเอกสาร

- วิจัย เรื่อง การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

2) สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3) การแจกและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

4) วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น

5) การออกแบบ-การพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์

6) การทดสอบ-การประเมินผลบรรจุภัณฑ์ (ด้านการใช้งาน/ด้านกราฟิก)

7) การวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

8) เขียนและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

1.5.4 ขอบเขตการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของงานวิจัย

1) ด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากหน่อไม้ไผ่ตงแกะสลัก
  ประเภทการดอง จำนวน 1 โครงสร้าง
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากกระเจี๊ยบแดงอบแห้ง
  ประเภทการอบแห้ง จำนวน 1 โครงสร้าง
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากอ้อย
  ประเภทการกวน (น้ำตาลอ้อย) จำนวน 1 โครงสร้าง
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากกล้วยน้ำว้า
  กล้วยอบม้วน จำนวน 1 โครงสร้าง
  กล้วยตาก จำนวน 1 โครงสร้าง
  กล้วยฉาบ จำนวน 1 โครงสร้าง
  กล้วยกวน จำนวน 1 โครงสร้าง
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์แบบรวมหน่วย จำนวน 1 โครงสร้าง

2) ด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์

- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากหน่อไม้ไผ่ตงแกะสลัก
  ประเภทการดอง จำนวน 1 ผลงาน

- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากกระเจี๊ยบแดงอบแห้ง
  ประเภทการอบแห้ง จำนวน 1 ผลงาน
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากอ้อย
  ประเภทการกวน (น้ำตาลอ้อย) จำนวน 1 ผลงาน
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากกล้วยน้ำว้า
  กล้วยอบม้วน จำนวน 1 ผลงาน
  กล้วยตาก จำนวน 1 ผลงาน
  กล้วยฉาบ จำนวน 1 ผลงาน
  กล้วยกวน จำนวน 1 ผลงาน
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์แบบรวมหน่วย จำนวน 1 ผลงาน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.6.1 ผลการวิจัยฯสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการถ่ายทอดผลงานทางวิชาการแก่ชุมชน สังคม

1.6.2 เป็นการเผยแพร่ผลงานวิจัยต่อสาธารณะชนผ่านทางมหาวิทยาลัยในรูปแบบต่าง ๆ

1.6.3 ได้ผลงานการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่มีความร่วมสมัย ในเพิ่มยอดการจำหน่ายผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

1.6.4 เป็นทางเลือกสำหรับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ที่จะนำผลงานการออกแบบบรรจุภัณฑ์นี้ไปใช้ต่อยอดในการผลิตจริง ใช้จริงให้แก่ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัย เรื่อง “การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี” ได้มีการศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย ดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมาของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป “กรุทอง” อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

2.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์

2.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาของสี

2.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุบรรจุภัณฑ์

2.5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์

2.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบที่เกี่ยวข้องของบรรจุภัณฑ์

2.7 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการตลาดของผลิตภัณฑ์

2.8 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร

2.9 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นมาของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป “กรุทอง” อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

2.1.1 ที่ตั้งของจังหวัดสุพรรณบุรี

สุพรรณบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งในเขตภาคกลางด้านทิศตะวันตกของประเทศไทยตั้งอยู่บนพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำท่าจีน หรือแม่น้ำสุพรรณบุรีไหลผ่านตามแนวยาวของจังหวัดจากเหนือจรดใต้จังหวัดสุพรรณบุรี ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14 องศา 4 ลิปดา ถึง 15 องศา 5 ลิปดาเหนือ และระหว่างเส้นแวง 99 องศา 17 ลิปดา ถึง 100 องศา 16 ลิปดา ตะวันออก อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 3 - 10 เมตร มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 5,358.01 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3.3 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.2 ของพื้นที่ภาคกลาง อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 107 กิโลเมตร (ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 340) โดยทางรถไฟประมาณ 142 กิโลเมตร

2.1.2 อาณาเขตของจังหวัดสุพรรณบุรี

จังหวัดสุพรรณบุรี มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

- ทิศเหนือ ติดจังหวัดอุทัยธานีและชัยนาท
- ทิศตะวันออก ติดจังหวัดสิงห์บุรีอ่างทองและพระนครศรีอยุธยา
- ทิศใต้ ติดจังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรี
- ทิศตะวันตก ติดจังหวัดกาญจนบุรีและอุทัยธานี

2.1.3 ภูมิประเทศของจังหวัดสุพรรณบุรี

จังหวัดสุพรรณบุรี มีลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มส่วนใหญ่ มีพื้นที่บางส่วนเป็นที่ราบสูง โดยมีความลาดเทระหว่าง 0 - 3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอยู่ทางด้านตะวันตกของจังหวัด ตลอดแนวตั้งแต่เหนือจรดใต้ บริเวณพื้นที่ต่ำสุดอยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ คือ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง เฉลี่ยประมาณ 3 เมตร ส่วนทางเหนือของจังหวัดอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ยประมาณ 10 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดสุพรรณบุรีใช้ทำนาข้าวมีแม่น้ำลำคลองหนองบึงอยู่ทั่วไป แม่น้ำสายสำคัญที่ไหลผ่านจากเหนือสุดถึงใต้สุด ได้แก่ แม่น้ำท่าจีน หรือแม่น้ำสุพรรณบุรี

2.1.4 ภูมิอากาศของจังหวัดสุพรรณบุรี

สภาพโดยทั่วไปของจังหวัดสุพรรณบุรี มีลักษณะคล้ายคลึงกับจังหวัดอื่น ๆ ในภาคกลาง กล่าวคือ ฤดูร้อนได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้จากทะเลจีนใต้พัดผ่านเข้ามาในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ทำให้อากาศร้อนอบอ้าวโดยทั่วไป ฤดูฝนลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดียพัดผ่านมาในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ทำให้อากาศมีความชุ่มชื้นมีฝนตกโดยทั่วไป ฤดูหนาวได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่านเข้ามาในช่วงเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ทำให้อากาศหนาวเย็นโดยทั่วไป

2.1.5 การปกครองและประชากรของจังหวัดสุพรรณบุรี

ในปี พ.ศ. 2546 การปกครองจังหวัดสุพรรณบุรี แบ่งส่วนราชการออกเป็น 2 ส่วน คือการบริหารราชการส่วนภูมิภาคและการบริหารราชการส่วนท้องถิ่น การบริหารราชการส่วนภูมิภาค แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 10 อำเภอ 110 ตำบล และ 997 หมู่บ้าน โดยมีอำเภอ ดังนี้

1. อำเภอเมืองสุพรรณบุรี มีพื้นที่ 540.917 ตารางกิโลเมตร 20 ตำบล 123 หมู่บ้าน
2. อำเภอดอนเจดีย์ มีพื้นที่ 252.081 ตารางกิโลเมตร 5 ตำบล 48 หมู่บ้าน
3. อำเภอด่านช้าง มีพื้นที่ 1,193.599 ตารางกิโลเมตร 7 ตำบล 93 หมู่บ้าน
4. อำเภอเดิมบางนางบวช มีพื้นที่ 552.330 ตารางกิโลเมตร 14 ตำบล 119 หมู่บ้าน
5. อำเภอบางปลาม้า มีพื้นที่ 481.298 ตารางกิโลเมตร 14 ตำบล 127 หมู่บ้าน
6. อำเภอศรีประจันต์ มีพื้นที่ 180.986 ตารางกิโลเมตร 9 ตำบล 64 หมู่บ้าน

7. อำเภอสองพี่น้อง มีพื้นที่ 750.381 ตารางกิโลเมตร 15 ตำบล 140 หมู่บ้าน
8. อำเภอสามชุก มีพื้นที่ 355.917 ตารางกิโลเมตร 7 ตำบล 68 หมู่บ้าน
9. อำเภอหนองหญ้าไซ มีพื้นที่ 420.209 ตารางกิโลเมตร 6 ตำบล 64 หมู่บ้าน
10. อำเภออู่ทอง มีพื้นที่ 630.29 ตารางกิโลเมตร 13 ตำบล 151 หมู่บ้าน

การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น แบ่งการปกครองออกเป็น องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาลเมือง 1 แห่ง คือ เทศบาลเมืองสุพรรณบุรี และเทศบาลตำบล 20 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 106 แห่ง จากสถิติของสำนักบริหารการทะเบียนกรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย ณ เดือนธันวาคม 2546 จังหวัดสุพรรณบุรีมีประชากร ทั้งสิ้น 868,681 คน เป็นชาย 423,112 คน และหญิง 445,569 คน ความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ยทั้งจังหวัดสุพรรณบุรีประมาณ163 คนต่อตารางกิโลเมตร และอำเภอด่านช้าง ประมาณ 54 คนต่อตารางกิโลเมตรที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุด

2.1.6 ทรัพยากรและแหล่งน้ำของจังหวัดสุพรรณบุรี

ดิน หากพิจารณาคุณสมบัติของดินทั้งทางกายภาพและเคมี เช่น เนื้อดิน ความลึกของดิน ความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน ชนิดของแร่ธาตุและปริมาณแร่ธาตุ อาหารของดิน จะพบว่าสภาพของดิน ในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี เหมาะสมกับการปลูกพืช ดังนี้

1. การทำนาข้าว
2. การเพาะปลูกพืชไร่
3. การเพาะปลูกไม้ยืนต้น ไม้ผลต่าง ๆ
4. การปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ถาวรสำหรับการปศุสัตว์

แหล่งน้ำ ประกอบด้วยแม่น้ำลำคลองต่าง ๆ มีแม่น้ำสายใหญ่ ๆ ที่สำคัญและเป็นประโยชน์ต่อความเป็นอยู่ และเศรษฐกิจของประชากร ได้แก่ แม่น้ำท่าจีน หรือแม่น้ำสุพรรณบุรี เขื่อนกระเสียวซึ่งเป็นสาขาที่สำคัญของแม่น้ำสุพรรณบุรี นอกนั้นเป็นแม่น้ำสายเล็กซึ่งส่วนใหญ่จะไหลลงแม่น้ำท่าจีนเกือบทั้งสิ้น

ป่าไม้ ลักษณะป่าไม้ของจังหวัดสุพรรณบุรี เดิมเป็นป่าไม้เบญจพรรณ ได้แก่ เต็ง มะค่าโมง ซาก มะค่าแต้ ชิงชัน ตะเคียนทอง ยมหอม แต่สภาพปัจจุบันได้ถูกราษฎรบุกรุกเข้าทำกินในเขตป่าสงวนหลายแห่ง ถูกเปลี่ยนเป็นไร่อ้อย และใช้ทำนา เป็นต้น

แร่ธาตุ จากการสำรวจของกรมทรัพยากรธรณี พบว่าจังหวัดสุพรรณบุรีมีปริมาณแร่ ไม่มากนัก พบแร่มีค่าบางชนิดเท่านั้นได้แก่ ดีบุก พบบริเวณเขาโดดตุงกุงทางตอนเหนือ อำเภอด่านช้าง นอกจากนี้ยังพบใยหินแกรนิต และหินปูน ใช้ในการก่อสร้าง บริเวณ เขาใหญ่ทางตะวันตก เขาทางตะวันออกและตะวันตกระหว่างเส้นทางอู่ทอง ถึงพนมทวนและบริเวณเขื่อนกระเสียว อำเภอด่านช้าง และยังขุดพบน้ำมันดิบในบริเวณตำบลสวนแตง อำเภอเมืองสุพรรณบุรี ซึ่งปัจจุบันได้ทำการขุดเจาะแล้ว

การกสิกรรม จากการที่พื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีการชลประทานอย่างทั่วถึง ประกอบกับสภาพดินเหมาะสมแก่การเพาะปลูก โดยเฉพาะการปลูกข้าว การเพาะปลูกพืชไร่ เช่น อ้อยเพื่อผลิตน้ำตาล มันสัมปะหลัง ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์ ข้าวฟ่าง และพืช อื่น ๆ

ปศุสัตว์ จังหวัดสุพรรณบุรีเป็นแหล่งเลี้ยงโค สุกร เป็ด ไก่ กระบือ ซึ่งเป็นสัตว์เศรษฐกิจ ที่สำคัญมาก โดยการเลี้ยงจะกระจายอยู่ทั่วไปทุกพื้นที่ของจังหวัด

2.1.7 แหล่งอุตสาหกรรมของจังหวัดสุพรรณบุรี

อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ เป็นอุตาหกรรมการเกษตร ซึ่งได้แก่ โรงสี นึ่ง อบ เป็นต้นแและอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำตาล ผลิตภัณฑ์นม และแปรรูปเนื้อสัตว์ พืช ผัก ผลไม้ เป็นต้น โดยมีโรงงานน้ำตาลขนาดใหญ่ 3 แห่ง คือ ที่อำเภออู่ทอง อำเภอสามชุก และอำเภอด่านช้าง ทำให้มีเงินหมุนเวียนภายในจังหวัดสูง ในอนาคตอุตสาหกรรมของจังหวัดสุพรรณบุรีจะมีบทบาทสำคัญเนื่องจากมีการตั้งโรงงานขนาดใหญ่ ประกอบกับมีการจัดตั้งศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคตะวันตก ที่อำเภอเมืองสุพรรณบุรี เพราะในจังหวัด สุพรรณบุรีมีอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตผลการเกษตรโดยเฉพาะแบบง่าย เช่น ผลิตหน่อไม้กระป๋อง (หน่อไม้ฝรั่ง หน่อไม้ไผ่) ผลไม้กระป๋อง เช่น แห้วกระป๋อง กระจับกระป๋อง ว่านหางจระเข้ และลูกตาลกระป๋อง แม้กระทั่งอุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการเกษตรอย่างครบวงจรของจังหวัดสุพรรณบุรี คือ การผลิตยอดอ้อยตากแห้ง และซังข้าวโพดบด เพื่อนำไปใช้เป็นวัสดุ อาหารสัตว์ และใช้เพาะเห็ดฟางในต่างประเทศซึ่งมีโรงงานผลิตอยู่ 2 แห่ง ที่อำเภอสองพี่น้อง และอำเภอหนองหญ้าไซ จากการรายงานของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติปรากฏว่าในปี 2545 P จังหวัดสุพรรณบุรี มีมูลค่ารวมผลิตภัณฑ์จังหวัด GPP ตามราคาประจำปี 39,477 ล้านบาท และมูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อหัว (Per Capita GPP) 44,708 บาท รายได้เฉลี่ยต่อหัว อยู่ในลำดับที่ 6 ของภาคตะวันตก และอยู่ในอันดับที่ 43 ของประเทศ อัตราร้อยละของสาขาการผลิตต่างๆ ในผลิตภัณฑ์จังหวัดสุพรรณบุรี ประจำปี 2545 P ประกอบด้วยสาขาการผลิตต่างๆ ดังนี้ ภาคเกษตรกรรม 27.3 % ซึ่งได้แก่ เกษตรกรรม การล่าสัตว์และการป่าไม้ 25.9 % และ การประมง 1.4 % ส่วนนอกภาคเกษตร 72.7 % ได้แก่ การทำเหมือนแร่และย่อยหิน 4.0 % การผลิตอุตสาหกรรม 16.2 % การไฟฟ้า,ก๊าซ และการประปา 1.9 % การก่อสร้าง 3.2 % การขายส่ง ขายปลีก ซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน 22.1 % โรงแรมและภัตตาหาร 0.5% การขนส่ง,สถานที่เก็บสินค้าและการคมนาคม 3.6 % ตัวกลางทางการเงิน 3.2 % บริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่าและบริการทางธุรกิจ 4.2 % การบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศรวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ 3.6 % การศึกษา 5.9 % การบริการด้านสุขภาพและงานสังคมสงเคราะห์ 3.4% การให้บริการชุมชน สังคมและบริหารส่วนบุคคลอื่นๆ 0.8 % ลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล 0.1 %

2.1.8 การคมนาคมของจังหวัดสุพรรณบุรี

ระบบการคมนาคมเป็นโครงสร้างขั้นพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่งของจังหวัด การคมนาคมที่สะดกทำให้เกิดความคล่องตัวทั้งด้านการผลิตและการตลาด ก่อให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และยังเป็นการยกฐานะความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดียิ่งขึ้น เส้นทางการคมนาคมภายในจังหวัด และจังหวัดใกล้เคียงแบ่งเป็น 2 ทางด้วยกัน คือ

การคมนาคมทางรถยนต์ ในปัจจุบันภายในจังหวัดสามารถติดต่อถึงกันได้ทุกอำเภอ สภาพของทางส่วนใหญ่ลาดยาง

รายละเอียดระยะทางจากอำเภอเมืองสุพรรณบุรีถึงอำเภอต่าง ๆ มีดังนี้

อำเภอบางปลาม้า	10 กิโลเมตร
อำเภอศรีประจันต์	20 กิโลเมตร
อำเภอดอนเจดีย์	31 กิโลเมตร
อำเภออู่ทอง	32 กิโลเมตร
อำเภอสามชุก	39 กิโลเมตร
อำเภอเดิมบางนางบวช	54 กิโลเมตร
อำเภอหนองหญ้าไซ	58 กิโลเมตร
อำเภอสองพี่น้อง	70 กิโลเมตร
อำเภอด่านช้าง	77 กิโลเมตร

ระยะทางติดต่อภายนอกเขตจังหวัด สามารถติดต่อได้ตามเส้นทาง ดังนี้

สุพรรณบุรี - บางบัวทอง -กรุงเทพฯ	107 กิโลเมตร
สุพรรณบุรี - กำแพงแสน - นครปฐม - กรุงเทพฯ	160 กิโลเมตร
สุพรรณบุรี - นครปฐม	105 กิโลเมตร
สุพรรณบุรี - กาญจนบุรี	91 กิโลเมตร
สุพรรณบุรี - นครสวรรค์	160 กิโลเมตร
สุพรรณบุรี - พระนครศรีอยุธยา	68 กิโลเมตร
สุพรรณบุรี - สิงห์บุรี	84 กิโลเมตร
สุพรรณบุรี - ชัยนาท	96 กิโลเมตร
สุพรรณบุรี - อ่างทอง	44 กิโลเมตร
สุพรรณบุรี - โคกสำโรง	143 กิโลเมตร

การคมนาคมทางรถไฟ มีขบวนรถไฟสายกรุงเทพ - สุพรรณบุรี ระยะทางยาวประมาณ 142 กิโลเมตร มีรถไฟออก วันละ 1 เที่ยว และการคมนาคมทางน้ำอาศัยลำน้ำต่าง ๆ และแม่น้ำท่าจีน หรือแม่น้ำสุพรรณบุรีในการเดินเรือและขนส่งถ่ายสินค้า

โทรศัพท์ ปีงบประมาณ 2546 จังหวัดสุพรรณบุรีมีชุมสายโทรศัพท์ทั้งสิ้น 2 ชุมสาย จำนวนเลขหมาย 53,731 เลขหมาย และมีจำนวนเลขหมายที่มีผู้เช่าจำนวน 33,478 เลขหมาย

การไปรษณีย์โทรเลข ในปีงบประมาณ 2546 จังหวัดสุพรรณบุรี มีที่ทำการไปรษณีย์ทั้งสิ้น 16 แห่ง มีจำนวนไปรษณีย์ภัณฑ์ทั้งสิ้น 5,636,290 ชิ้น

2.1.9 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป“กรุทอง” จ.สุพรรณบุรี

เริ่มรวมกลุ่มเมื่อ พ.ศ. 2540 มีสมาชิกประมาณ 30 คน ได้รับการสนับสนุนจากเกษตรอำเภอเดิมบางนางบวช ส่งเคหกิจ มาฝึกอบการแปรรูปอาหารให้หลายชนิด แต่ยังไม่ประสบผล

3 ปี ต่อมาเมื่อเมื่อ 18 มกราคม พ.ศ. 2543 เราจึงช่วยกัน “คิดใหม่ ทำใหม่” และได้รับการอนุเคราะห์จากภาครัฐหลายหน่วยงานให้การสนับสนุนเป็นอย่างดี จึงทำให้เกิดผลิตภัณฑ์กล้วยสุกแปรรูปที่ลงตัวกับการตลาดพอดี เราจึงเริ่มจัดตั้งคณะกรรมการและมีการลงหุ้น หุ้นละ 10 บาท วันแรกได้เงินลงหุ้นเพียง 1,100 บาท จากสมาชิกทั้งหมด 22 คน เริ่มมีกฎกติกาของกลุ่ม และมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน โดยภายในกลุ่มมีผลิตภัณฑ์จากเกษตรแปรรูปหลายชนิด เช่น อ้อย กล้วยน้ำว้า กระเจี๊ยบแดง หน่อไม้ไผ่ตง เป็นต้น

จุดประสงค์การจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป“กรุทอง” จ.สุพรรณบุรี

1. เพื่อสนองนโยบายของรัฐ
2. เพื่อให้สมาชิกมีรายได้เสริม
3. เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตผลทางการเกษตร
4. เพื่อรักษาเอกลักษณ์ของศิลปะและภูมิปัญญาท้องถิ่น
5. เพื่อเป็นของฝากจากจังหวัดสพรรณบุรี

ประโยชน์ที่ได้รับของการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป“กรุทอง” จ.สุพรรณบุรี

1. เพื่อให้ประชาชนในชุมชนมีอาชีพที่มั่นคง
2. เพื่อให้ประชาชนในชุมชนมีรายได้ที่ดีขึ้น
3. เพื่อนำทรัพยากรในพื้นที่มาใช้ให้เกิดประโยชน์
4. เพื่อให้ประชาชนในชุมชนใช้เวลาว่าง หลังจากการทำเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุด
5. เพื่อเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น
6. เพื่อลดปัญหาการทิ้งถิ่นฐานไปทำงานในเมืองหลวง

ความภาคภูมิใจของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป“กรุทอง” จ.สุพรรณบุรี

1. ได้รับโล่ห์รางวัลชนะเลิศ ประเภทกล้วยแผ่นอบ งานศิลปาชีพบางไทร ครั้งที่ 17 ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติต์พระบรมราชินีนาถ ปี พ.ศ.2545
2. ได้รับรางวัลดีเด่น ประเภทกล้วยกวน จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในงานเกษตรแฟร์ ปี พ.ศ.2545
3. ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดผลิตภัณฑ์ดีเด่น ของจังหวัดสุพรรณบุรี จากนายกรัฐมนตรี พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร ปี พ.ศ.2545
4. ได้รับเกียรติจากกระทรวงสาธารณสุข ให้เป็นศูนย์เรียนรู้ผลิตภัณฑ์สุขภาพชุมชน (ศ.พ.ช.) ของจังหวัดสุพรรณบุรี

รายชื่อคณะกรรมการสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป“กรุทอง” จ.สุพรรณบุรี

1.	นางอนงค์	พานิช	ประธานกลุ่ม
2.	นางน้ำค้าง	กาฬภักดี	รองประธาน
3.	นางสาวอนุ	กาฬภักดี	เลขานุการ
4.	นางอารี	ยืนยง	เหรัญญิก
5.	นางสาวพรพิมล	เข็มทอง	ประชาสัมพันธ์

รายชื่อกรรมการที่ปรึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป“กรุทอง” จ.สุพรรณบุรี

1.	ส.จ.ธวัช	อ่ำทอง
2.	ครูมนัส	อ่อนสำลี
3.	ครูสุขุม	ดอกเข็ม
4.	ครูธนัชชา	กาฬภักดี

ภาพที่ 2.1 วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป“กรุทอง” จ.สุพรรณบุรี

2.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์หรือการบรรจุหีบห่อ หมายถึง ศาสตร์และศิลป์ที่ใช้ในการบรรจุสินค้าโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อการคุ้มครองปกป้องสินค้าจากผู้ผลิตจนถึงมือลูกค้าอย่างปลอดภัยด้วยต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม จากความหมายพอสรุปได้ว่าบรรจุภัณฑ์นั้นหมายถึง เรื่องของวิทยาศาสตร์ และเรื่องของศิลปะ ที่ใช้เพื่อการบรรจุสินค้า โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและทำให้เกิดความเสียหายกับสิ่งแวดล้อม และบรรจุภัณฑ์นั้นจะต้องปกป้องตัวสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ดีจากแหล่งผลิตจนถึงมือลูกค้าโดยไม่ให้ได้รับความเสียหาย ทั้งนี้บรรจุภัณฑ์นั้น ๆ จะต้องมีต้นทุนของการผลิตที่ไม่สูงมากจนเกินไป ประเทศของเรามีสินค้า มีผลิตผลทางด้านการเกษตรกรรมและการประมงมากมาย เช่น ผักสด ผลไม้สด และสินค้าที่เป็นอาหารจากทะเล สิ่งที่กล่าวมานี้จะได้รับความเสียหายมากเนื่องจากสภาวะของอากาศ การบรรจุหีบห่อ และการขนส่งที่เหมาะสม มีส่วนที่จะช่วยลดความเสียหายเหล่านั้นลงได้ซึ่งเป็นการช่วยให้ผลผลิตที่กล่าวถึงมือของผู้บริโภคในสภาพที่ดีและจะทำให้ขายได้ในราคาที่สูง นอกจากนี้แล้วผลิตภัณฑ์อื่น ๆ รวมทั้งผลิตภัณฑ์จากอาหารแปรรูป ถ้าการบรรจุภัณฑ์ และการขนส่ง ที่เหมาะสมมีส่วนที่จะช่วยลดความเสียหายและสามารถ จำหน่ายได้ในราคาที่สูงเช่นกัน

2.2.1 หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์

2.2.1.1 การใช้บรรจุภัณฑ์เป็นกลยุทธ์ทางด้านการตลาด บรรจุภัณฑ์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อผู้ผลิตสินค้า เนื่องจากบรรจุภัณฑ์สามารถทำหน้าที่ส่งเสริมการขาย กระตุ้นยอดขายให้เพิ่มขึ้น ในเวลาเดียวกันมีโอกาสลดต้นทุนสินค้าอันจะนำไปสู่ยอดกำไรสูงซึ่งเป็นเป้าหมายของทุกองค์กรในระบบการค้าเสรี คำนิยามการตลาด คือกระบวนการทางด้านบริหารที่รับผิดชอบต่อกลุ่มเป้าหมายโดยการค้นหาความต้องการ และสนองความต้องการ นั้นเพื่อบรรลุถึงกำไรตามที่

ต้องการ ตามคำนิยาม การตลาดประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ กลุ่มเป้าหมายการสนองความต้องการ และกำไร การกำหนดกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ จำเป็นต้องหาข้อมูลจากตลาด พร้อมทั้งค้นหาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในรูปของการบริโภค สินค้า หรือบริการส่วนการตอบสนองความต้องการนั้น ต้องใช้กลไกทางด้านส่วนผสมทางการตลาด เพื่อชักจูงให้กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ซื้อให้เลือกซื้อสินค้าเราแทนที่จะซื้อ ของคู่แข่งเพื่อบรรลุถึงกำไร ที่ได้กำหนดไว้

2.2.1.2 สภาวะการจัดจำหน่ายสมัยใหม่ ในระบบจำหน่ายสมัยใหม่ เช่นในซุปเปอร์มาร์เก็ต ซึ่งมีสินค้าวางขายอยู่เป็นนับพันประเภท แต่ละประเภท จะมีสินค้าที่เป็นคู่แข่งขันวางขายกันเป็นสิบเพื่อการเปรียบเทียบเลือกซื้อ ภายใต้สภาวะการขาย เช่นนี้ ผู้ซื้อจะใช้เวลาประมาณเศษ 2 ใน 3 ของเวลาที่อยู่ในร้านเดินจากสินค้าประเภทหนึ่ง ไปยังสินค้าอีกประเภทหนึ่ง ยกตัวอย่างเช่น ถ้าผู้ซื้อโดยเฉลี่ยใช้เวลา 10–15 นาที ในการเลือกซื้อสินค้า และสมมติว่าโดยเฉลี่ยผู้ซื้อแต่ละคนจะซื้อสินค้าประมาณ 12 ชิ้น หมายความว่า เวลาที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้านั้นมีระยะเวลาเพียง 1 นาที ในสภาพความเป็นจริงเวลาที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า จะแปรเปลี่ยนไปแล้วแต่ประเภทของสินค้า สินค้าบางชนิด เช่น ไข่ หมู ไก่ อาจใช้เวลาเลือกนาน กล่าวคือใช้เวลาประมาณ 20 – 50 วินาที ในขณะที่สินค้าบางชนิด เช่น ข้าว น้ำอัดลม เป็นต้น จะใช้เวลาน้อยเพียง 10 วินาที จากปรากฏการณ์นี้ย่อมเป็นที่ประจักษ์ว่า ในยุคนี้ผู้ซื้อใช้เวลาน้อยมาก ณ จุดขาย ในขณะที่มีสินค้า ให้เลือกมากมาย ด้วยเหตุนี้ บรรจุภัณฑ์ในยุคนี้จึงจำเป็นต้องออกแบบ ให้ได้รับความสนใจอย่างเร่งรีบ โดยมีเวลาผ่านตาบนหิ้ง ในช่วงเวลา 10 – 50 วินาทีที่จะสร้างความมั่นใจ ให้แก่ลูกค้าเพื่อตัดสินใจซื้อและวางลงในรถเข็น บทบาทของบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวนี้เป็นบทบาททางด้านการตลาดในปัจจุบันที่ได้รับความนิยมมากขึ้น

2.2.1.3 ข้อมูลที่ควรรู้ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เป็นการออกแบบงานพิมพ์แบบ 3 มิติที่เป็นพาณิชย์ศิลป์ ดังนั้น บุคลากรที่รับผิดชอบการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ทางกราฟิก นอกจากเป็นนักออกแบบแล้วยังต้องเป็น คนช่างสังเกต มีความรู้ทางด้านธุรกิจ เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบนั้นเป็นสื่อและเกี่ยวข้อง กับกิจกรรมต่าง ๆ ทางธุรกิจการจำหน่ายในการออกแบบข้อมูลที่ผู้พัฒนาบรรจุภัณฑ์ควรรู้มีดังนี้

(ก) ด้านการตลาด เนื่องจากบรรจุภัณฑ์เป็นองค์ประกอบ ส่วนหนึ่งของการตลาด การออกแบบบรรจุภัณฑ์ จึงต้องคำนึงถึง หลักการและเทคนิคด้านการตลาด ประกอบด้วย การตั้งเป้าหมาย การจัดกลยุทธ์ การวางแผนการตลาด การส่งเสริมการจำหน่าย เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องทราบวิธีการจัดเรียง และบรรยากาศของการจำหน่าย ณ จุดขาย การคำนึงถึงสถานที่ที่วางขายสินค้าเป็นปัจจัยแรกในการออกแบบ แนวทางในการออกแบบทั่วไปคือ การเปรียบเทียบ กับสินค้าคู่แข่ง การเปรียบเทียบนี้ไม่ใช่ การเปรียบเทียบ เพื่อลอกเลียนแบบแต่เป็นการเปรียบเทียบ เพื่อหาจุดเด่น ของสินค้าเพื่อขาย(Unique Selling Point) การใช้คำว่า“ใหม่” “สด” หรือ “ผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติ” ล้วนเป็นคำบรรยายที่จะเน้น ถึงจุดขายของสินค้าคำบรรยายดังกล่าว จำต้องเป็นสิ่งที่ผลิต

ได้และปฏิบัติได้จริง ยกตัวอย่าง เช่น การออกแบบมีคำว่า “ใหม่” ผู้ผลิตต้องมั่นใจว่าในตลาดหาสินค้าที่ทดแทนหรือคล้ายคลึงกันได้ยาก

(ข) ตัวสินค้าที่จะใช้บรรจุ การออกแบบบรรจุภัณฑ์จะประสบความสำเร็จได้ต่อเมื่อผู้ออกแบบและ ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงคุณลักษณะของตัวสินค้าอย่างถ่องแท้ คุณสมบัติเด่น ของสินค้าที่จะสนองความต้องการของลูกค้า หรือกลุ่มเป้าหมายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างขึ้นมา มิฉะนั้น จะไม่ทราบเลยว่าจะเสนออะไร เพื่อสนองความต้องการของผู้ซื้อ/กลุ่มเป้าหมาย และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ก็จะไม่สามารถบรรลุถึงจุดเป้าหมาย ท้ายที่สุดการตลาดของสินค้านั้น ก็พังพินาศ

(ค) กลุ่มเป้าหมาย หรือกลุ่มผู้ซื้อ ซึ่งอาจเป็นผู้บริโภคสินค้าเอง หรือไม่ได้เป็นผู้บริโภค อาจแยกตาม สถานะทางสังคม การออกแบบที่ดี จะต้องทราบความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ปริมาณที่บริโภค ความสะดวก ในการนำอาหารออกจากบรรจุภัณฑ์มาบริโภค เป็นต้น สถานะของผู้บริโภคที่ควรคำนึงถึงมีดังนี้

ตารางที่ 2.1 สถานะของผู้บริโภคที่ควรคำนึงถึง

เพศ	**อาชีพ**
ระดับการศึกษา	สถานะครอบครัว
เชื้อชาติ	ขนาดครอบครัว
ศาสนา	สถานะทางสังคมเศรษฐกิจ
ย่านที่พักอาศัย	สิ่งอำนวยความสะดวกใน
	ชีวิตประจำวัน

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ที่ทำขึ้นโดยไม่ได้ทำการศึกษาวิจัย อาจจะต้องใช้วิธีการสังเกตแล้วประเมิน จากสิ่งที่สังเกต นำข้อมูลที่วิเคราะห์ หรือรวบรวมได้ส่งต่อให้นักออกแบบ เพื่อทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ให้สอดคล้องกับความต้องการและการบริโภคของกลุ่มเป้าหมาย สิ่งที่พึงให้ความสำคัญ กับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ที่ผู้ซื้อไม่ได้เป็นผู้บริโภค เช่น สินค้าของฝาก การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ยิ่งมีความสำคัญที่จะต้องสร้างภาพพจน์ที่ดี เพิ่มคุณค่าแก่สินค้าให้เหมาะสมกับเป็นสินค้าฝากจากแดนไกล โดยบรรจุภัณฑ์จำเป็นต้องสร้างมโนภาพ (Imaginary) ที่ดีต่อตัวสินค้า พร้อมทั้งมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ คำนึงถึงความสะดวกในการนำกลับ และพิจารณาถึงระยะเดินทางพอสมควร ก่อนจะถึงมือผู้บริโภคด้วย ยกตัวอย่างเช่น ไอศกรีมที่บรรจุขายในปริมาณและขนาดบริโภค ของครอบครัว ควรจะพิจารณาใส่น้ำแข็งแห้งเพื่อรักษาคุณภาพสินค้าในระหว่างทางเป็นต้น

2.2.2 การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ คือ การกำหนดลักษณะรูปร่าง รูปทรง ขนาด ปริมาตรส่วนปริมาตรอื่น ๆ ของวัสดุที่จะนำมาผลิตให้

เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สวยตลอดจนกรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่ง การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์นั้นผู้ออกแบบจะมีบทบาทสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์ประเภทบรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วยหรือบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกที่สัมผัสกับตัวผลิตภัณฑ์ (Individual package) และบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาเป็นชั้นที่สอง มีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ขั้นแรกเอาไว้เป็นชุด ตั้งแต่ 2-24 ชิ้นขึ้นไป (Inner package) แต่จะมีรูปร่างลักษณะอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทใด และการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์อาจจะมีการกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะ หรือทำให้มีรูปร่างที่พอเหมาะแก่การจับถือ หิ้วและอำนวยความสะดวกต่อการนำผลิตภัณฑ์ภายในมาใช้ พร้อมทั้งทำหน้าที่ป้องกันคุ้มครองผลิตภัณฑ์โดยตรง ตัวอย่างเช่นกำหนดบรรจุภัณฑ์ชั้นแรก (Individual package) เครื่องดื่มธัญพืช ชนิดผงบรรจุในซองฟลอยส์แล้วบรรจุในกล่องกระดาษแข็งแบบพับ (Folding Carton) รูปสี่เหลี่ยมอีกชั้นหนึ่งทั้งนี้เพราะผลิตภัณฑ์เป็นแบบผง จึงต้องการวัสดุสำหรับกันความชื้นได้ดี การใช้อลูมิเนียมฟลอยส์บรรจุก็สามารถป้องกันความชื้นได้ดีสามารถพิมพ์ลวดลายหรือข้อความบนผิวได้ดีกว่าถุงพลาสติกการบรรจุในกล่องกระดาษแข็งอีกชั้นหนึ่งก็เพราะว่าบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเป็นวัสดุประเภทอ่อนตัว (Flexible) มีความอ่อนแอด้านการป้องกันผลิตภัณฑ์จากการกระทบกระแทกทะลุในระหว่างขนย้าย ตลอดจนยากแก่การจัดจำหน่ายหรือตั้งโชว์ จึงต้องอาศัยบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 เข้ามาช่วยเพื่อทำหน้าที่ประการดังกล่าว

2.2.3 กระบวนการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ในการออกแบบโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ ผู้วิจัยต้องอาศัยความรู้และข้อมูลจากหลายด้าน การอาศัยความช่วยเหลือจากผู้ชำนาญการบรรจุ (Packaging Specialists) หลาย ๆ ฝ่ายมาร่วมปรึกษาและพิจารณาการตัดสินใจ โดยผู้วิจัยจะทำหน้าที่เป็นผู้สร้างภาพพจน์ (The Imagery Maker) จากข้อมูลต่าง ๆให้ปรากฏเป็นรูปลักษณ์ของบรรจุภัณฑ์จริง ลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน นับตั้งแต่ตอนเริ่มต้นจนกระทั่งวันสิ้นสุดจนได้ผลงานออกมาดังต่อไปนี้ เช่น

2.2.3.1 กำหนดนโยบายหรือวางแผนยุทธศาสตร์ (Policy Permulation) เช่น ตั้งวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการผลิต เงินทุนงบประมาณ การจัดการ และการกำหนดสถานะ (Situation) ของบรรจุภัณฑ์ ในส่วนนี้ทางบริษัทแด่ชีวิตจะเป็นผู้กำหนด

2.2.3.2 การศึกษาและการวิจัยเบื้องต้น (Prelimnary Research) ได้แก่ การศึกษาข้อมูลหลักการทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และวิศวกรรมทางการผลิต ตลอดจนการค้นพบสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นและเกี่ยวข้องสอดคล้องกันกับการออกแบบโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

2.2.3.3 การศึกษาถึงความเป็นไปได้ของบรรจุภัณฑ์ (Feasibility Study) เมื่อได้ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ แล้วก็เริ่มศึกษาความเป็นไปได้ของบรรจุภัณฑ์ด้วยการสเก็ต (Sketch Design) ภาพ แสดงถึงรูปร่างลักษณะ และส่วนประกอบของโครงสร้าง 2 - 3 มิติ หรืออาจใช้วิธีการอื่น ๆ ขึ้นรูปเป็นลักษณะ 3 มิติ ก็สามารถกระทำได้ ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการเสนอแนวความคิดสร้างสรรค์ขั้นต้นหลาย ๆ แบบ (Preliminary idfas) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในเทคนิควิธีการบรรจุ และการคำนวณ

เบื้องต้นตลอดจนเงินทุนงบประมาณดำเนินการ และเพื่อการพิจารณาคัดเลือกแบบร่างไว้เพื่อพัฒนาให้สมบูรณ์ในขั้นตอนต่อไป

2.2.3.4 การพัฒนาและแก้ไขแบบ (Design Refinement) ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องขยายรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ (Detailed Design) ของแบบร่างให้ทราบอย่างละเอียดโดยเตรียมเอกสารหรือข้อมูลประกอบ มีการกำหนดเทคนิคและวิธีการผลิต การบรรจุ วัสดุ การประมาณราคา ตลอดจนการทดสอบทดลองบรรจุ เพื่อหารูปร่าง รูปทรงหรือส่วนประกอบที่เหมาะสมกับหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการด้วยการสร้างรูปจำลองง่าย ๆ (Mock Up) ขึ้นมาดังนั้นผู้ออกแบบจึงต้องจัดเตรียมสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้อย่างละเอียดรอบคอบเพื่อการนำเสนอ(Presentation) ต่อลูกค้าและผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องให้เกิดความเข้าใจเพื่อพิจารณาให้ความคิดเห็นสนับสนุนยอมรับหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมในรายละเอียดที่ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น การทำแบบจำลองโครงสร้างเพื่อศึกษาถึงวิธีการบรรจุและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ก่อนการสร้างแบบเหมือนจริง

2.2.3.5 การพัฒนาต้นแบบจริง (Prototype Development) เมื่อแบบโครงสร้างได้รับการแก้ไขและพัฒนา ผ่านการยอมรับแล้ว ลำดับต่อมาต้องทำหน้าที่เขียนแบบ (Mechanical Drawing) เพื่อกำหนดขนาด รูปร่าง และสัดส่วนจริงด้วยการเขียนภาพประกอบแสดงรายละเอียดของรูปแบบแปลน (Plan) รูปด้านต่าง ๆ (Elevations) ทัศนียภาพ (Perspective) หรือภาพแสดงการประกอบ (Assembly) ของส่วนประกอบต่าง ๆมีการกำหนดมาตราส่วน (Scale) บอกชนิดและประเภทวัสดุที่ใช้มีข้อความ คำสั่ง ที่สื่อสารความเข้าใจกันได้ในขบวนการผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ของจริง แต่การที่จะได้มาซึ่งรายละเอียดเพื่อนำไปผลิตจริงดังกล่าวนั้น ผู้ออกแบบจะต้องสร้างต้นแบบจำลองที่สมบูรณ์ (Prototype) ขึ้นมาก่อนเพื่อวิเคราะห์ (Ananlysis) โครงสร้างและจำแนกแยกแยะส่วนประกอบต่าง ๆ ออกมาศึกษา ดังนั้นต้นแบบจำลองที่จัดทำขึ้นมาในขั้นนี้จึงควรสร้างด้วยวัสดุที่สามารถให้ลักษณะ และรายละเอียดใกล้เคียงกับบรรจุภัณฑ์ของจริงให้มากที่สุดเท่าที่จะกระทำได้เช่นอาจจะทำด้วยปูนพลาสเตอร์ ดินเหนียว กระดาษ ฯลฯ และในขั้นนี้ การทดลองออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ ควรได้รับการพิจารณาร่วมกันอย่างใกล้ชิดกับลักษณะของโครงสร้างเพื่อสามารถนำผลงานในขั้นนี้มาคัดเลือกพิจารณาความมีประสิทธิภาพของรูปลักษณ์บรรจุภัณฑ์ที่สมบูรณ์

2.2.3.6 การผลิตจริง (Production) สำหรับขั้นตอนนี้ส่วนใหญ่จะเป็นหน้าที่รับผิดชอบของฝ่ายผลิตในโรงงานที่จะต้องดำเนินการตามแบบแปลนที่นักออกแบบให้ไว้ ซึ่งทางฝ่ายผลิตจะต้องจัดเตรียมแบบแม่พิมพ์ของบรรจุภัณฑ์ให้เป็นไปตามกำหนด และจะต้องสร้างบรรจุภัณฑ์จริงออกมาจำนวนหนึ่งเพื่อเป็นตัวอย่าง (Pre-Production Prototypes) สำหรับการทดสอบทดลองและวิเคราะห์เป็นครั้งสุดท้าย หากพบว่ามีข้อบกพร่องควรรีบดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงดำเนินการผลิตเพื่อนำไปบรรจุและจำหน่ายในลำดับต่อไป

2.2.4 การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ หมายถึง การสร้างสรรค์ลักษณะ ส่วนประกอบภายนอกของโครงสร้าง บรรจุภัณฑ์ ให้สามารถสื่อสาร สื่อความหมาย ความเข้าใจในอันที่จะให้ผลทาง

จิตวิทยาต่อผู้อุปโภค บริโภคเช่น ให้ผลในการดึงดูดความสนใจ การให้มโนภาพถึงสรรพคุณ ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิต ด้วยการใช้วิธีการออกแบบ การจัดวางรูป ตัวอักษร ถ้อยคำโฆษณา เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ทางการค้า และอาศัยหลักศิลปะการจัดภาพให้เกิดการประสานกลมกลืน กันอย่างสวยงาม ตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ การออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์สามารถสร้างสรรค์ได้ทั้งลักษณะ 2 มิติ บนพื้นผิวแผ่นราบของวัสดุ เช่น กระดาษ แผ่นพลาสติก แผ่นโลหะอาบดีบุก หรืออลูมิเนียม โฟม ฯลฯ ก่อนนำวัตถุต่าง ๆ เหล่านี้ประกอบกันเป็นรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ ส่วนในลักษณะ 3 มิติก็อาจทำได้ 2 กรณี คือ ทำเป็นแผ่นฉลาก (label) หรือแผ่นป้าย ที่นำไปติดบนแผ่นบรรจุภัณฑ์ประเภท rigid forms ที่ขึ้นรูปมาเป็นภาชนะบรรจุสำเร็จมาแล้ว หรืออาจจะสร้างสรรค์ บนผิวภาชนะบรรจุรูปทรง 3 มิติ โดยตรงก็ได้เช่น ขวดแก้ว ขวดพลาสติกเป็นต้น ซึ่งลักษณะของการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์นี้ส่วนใหญ่มักถือตามเกณฑ์ของเทคนิคการพิมพ์ในระบบต่าง ๆ

การออกแบบกราฟิก ถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อบรรจุภัณฑ์เป็นอย่างมากเพราะว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญเหนือไปจากการบรรจุและการป้องกันผลิตภัณฑ์โดยตรง ทำให้บรรจุภัณฑ์มีหน้าที่เพิ่มขึ้นมาโดยที่ลักษณะกราฟิกบรรจุภัณฑ์และสลาก ได้แสดงบทบาทหน้าที่สำคัญ อันได้แก่

2.2.4.1 การสร้างทัศนคติที่ดีงามต่อผลิตภัณฑ์และผู้ผลิต กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์และแผ่นสลากได้ทำหน้าที่ เปรียบเสมือนสื่อประชาสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์ในอันที่จะเสนอต่อผู้อุปโภคบริโภค แสดงออกถึงคุณงานความดีของผลิตภัณฑ์ และความรับผิดชอบที่ผู้ผลิตมีต่อผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยที่ลักษณะทางกราฟิกจะสื่อความหมาย และปลูกฝังความรู้ความเข้าใจ การนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ตลอดทั้งสร้างความต่อเนื่องของการใช้ การเชื่อถือในคุณภาพ จนกระทั่งเกิดความศรัทธาเชื่อถือในผู้ผลิตในผลผลิตที่สุดด้วย

2.2.4.2 การชี้แจงและบ่งชี้ให้ผู้บริโภคทราบถึงชนิดประเภทของผลิตภัณฑ์ ลักษณะกราฟิกเพื่อให้สื่อความหมาย หรือถ่ายทอดความรู้สึกได้ว่า ผลิตภัณฑ์คืออะไร และผู้ใดเป็นผู้ผลิตนั้นมักนิยมอาศัยใช้ภาพและอักษรเป็นหลัก แต่ก็ยังอาศัยองค์ประกอบอื่น ๆ มาช่วยในการออกแบบ เช่น รูปทรง เส้น สี ฯลฯ ซึ่งสามารถสื่อให้เข้าใจหมายหมายได้ เช่นเดียวกับการใช้ภาพ และข้อความอธิบายอย่างชัดเจน ตัวอย่างงานดังกล่าวนี้มีให้เห็นได้ทั่วไป และที่เห็นชัด คือ ผลิตภัณฑ์ต่างประเทศที่บรรจุอยู่ในภาชนะที่คล้ายคลึงกัน ดังเช่น เครื่องสำอาง และยา เป็นต้น แม้บรรจุอยู่ในขวดหรือหลอดรูปทรงเหมือนกัน ผู้บริโภคก็สามารถชี้ได้ว่าอันใดคือเครื่องสำอางอันใดคือยา โดยสังเกตจากกราฟิกลักษณะตัวอักษรหรือสีที่ใช้ซึ่งนักออกแบบจัดไว้ให้เกิดความรู้สึกผิดแผกไป

2.2.4.3 การแสดงเอกลักษณ์เฉพาะ สำหรับผลิตภัณฑ์และผู้ประกอบการลักษณะรูปทรงและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ ส่วนใหญ่มักมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ในผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท ทั้งนี้เพราะกรรมวิธีการบรรจุภัณฑ์ ใช้เครื่องจักรผลิตขึ้นมาภายใต้มาตรฐานเดียวกัน ประกอบกับผู้แข่งขันในตลาดมีมาก เห็นได้จากผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปที่ผลิตและจำหน่ายอยู่อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ซึ่งมีลักษณะรูปทรง และโครงสร้างที่คล้ายคลึงกันมาก เช่น อาหารกระป๋อง ขวดเครื่องดื่ม

ขวดยา ซองปิดผนึก (Pouch) และกล่องกระดาษเป็นต้น บรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้มักมีขนาดสัดส่วนปริมาณการบรรจุที่เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกัน ดังนั้นการออกแบบกราฟิก จึงมีบทบาทหน้าที่แสดงเอกลักษณ์ หรือบุคลิกพิเศษที่เป็นลักษณะเฉพาะของตนของผลิตภัณฑ์ และผู้ผลิตให้เกิดความชัดเจนผิดแผกจากผลิตภัณฑ์คู่แข่งขันเป็นที่สะดุดตา และเรียกร้องความสนใจจากผู้บริโภคทั้งเก่าและใหม่ให้จดจำได้ตลอดจนซื้อได้โดยสะดวกและรวดเร็ว

2.2.4.4 การแสดงสรรพคุณและวิธีใช้ ของผลิตภัณฑ์เป็นการให้ข่าวสารข้อมูลส่วนประสมหรือส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ภายในว่ามีคุณสมบัติ สรรพคุณและวิธีการใช้ อย่างถูกต้องอย่างไรบ้าง ทั้งนี้โดยการอาศัย การออกแบบการจัดวาง (lay-out) ภาพประกอบข้อความสั้น ๆ (Slogan) ข้อมูลรายละเอียด ตลอดจนตรารับรองคุณภาพและอื่น ๆ ให้สามารถเรียกร้องความสนใจจากผู้บริโภคให้หยิบยกเอาผลิตภัณฑ์ขึ้นมาพิจารณา เพื่อตัดสินใจเลือกซื้อ การออกแบบกราฟิกเพื่อแสดงบทบาทในหน้าที่นี้จึงเปรียบจึงเปรียบเสมือน การสร้างบรรจุภัณฑ์ให้เป็นพนักงานขายเงียบที่ทำหน้าที่โฆษณาประชาสัมพันธ์แทนคน ณ บริเวณจุดซื้อนั้นเอง บรรจุภัณฑ์เป็นตัวแทนของกระบวนการส่งเสริมการขายทางด้านการตลาด ณ จุดขาย ที่สามารถจับต้องได้ เปรียบเสมือนกุญแจดอกสุดท้ายที่จะไขผ่านประตูแห่งการตัดสินใจซื้อบรรจุภัณฑ์สามารถทำหน้าที่เป็นสื่อโฆษณาได้อย่างดีเยี่ยม ณ จุดขาย เพราะบรรจุภัณฑ์เป็นงานพิมพ์ 3 มิติและมีด้านทั้งหมดถึง 6 ด้าน ที่จะสามารถใช้เป็นสื่อโฆษณาได้ดีกว่าแผ่นโฆษณาที่มีเพียง 2 มิติหรือด้านเดียว การออกแบบพาณิชย์ศิลป์บนบรรจุภัณฑ์จะคำนึงถึงหลักการง่าย ๆ 4 ประการ คือ SAFE ซึ่งมีความหมายว่า

S = Simple เข้าใจง่ายสบายตา

A = Aesthetic มีความสวยงาม ชวนมอง

F = Function ใช้งานได้ง่าย สะดวก

E = Economic ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

2.2.5 หลักพิจารณาที่สำคัญในการออกแบบกราฟิก

2.2.5.1 รูปแบบตัวอักษรและขนาด การสร้างรูปแบบตัวอักษรให้มีรูปแบบแปลกตาสวยงาม จะช่วยเร่งเร้าความรู้สึกตอบสนองได้เป็นอย่างดี โดยเน้นความชัดเจนสวยงาม สอดคล้องกับจุดประสงค์สำหรับข้อความนำเรื่องและข้อความรายละเอียด นอกจากนั้นขนาดของตัวอักษรก็มีความสำคัญ ขนาดของตัวอักษรบนชิ้นงานต้องมีความพอเหมาะพอดี อ่านได้ง่าย สื่อความหมายได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นการจัดวางรูปแบบข้อความที่ดีก็จะช่วยให้การสื่อความหมายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.5.2 การกำหนดระยะห่างและพื้นที่ว่าง การจัดพื้นที่ว่างในการออกแบบกราฟิกมีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดระเบียบของข้อมูล ช่วยเน้นความเป็นระเบียบและความชัดเจน ระยะห่างหรือพื้นที่ว่างจะช่วยพักสายตาในการอ่าน ดูสบายตา สร้างจังหวะขององค์ประกอบภาพให้เหมาะสม

2.2.5.3 การกำหนดสี สีมีบทบาทอย่างมากที่ช่วยเน้นความชัดเจนทำให้สะดุดตา สร้างสรรค์ความสวยงาม การกำหนดสีขึ้นอยู่กับประเภทของงานนั้นๆ ข้อสำคัญที่ควรคำนึงคือ สีบนตัวภาพ พื้นภาพและตัวอักษรต้องมีความเด่น ชัดเจน เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายซึ่งมีความชอบที่แตกต่างกัน นักออกแบบจะพยายามใช้สีเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์มากที่สุด

2.2.5.4 การจัดวางตำแหน่ง เป็นการจัดวางโครงร่างทั้งหมดที่จะกำหนดตำแหน่ง ขนาดของภาพประกอบ ตำแหน่งของข้อความทั้งหมด และส่วนประกอบอื่นๆที่ปรากฏ ซึ่งต้องคำนึงถึงจุดเด่นที่ควรเน้น ความสมดุลต่าง ๆ ความสบายตาในการมอง นักออกแบบต้องให้ความสำคัญต่อทุกๆส่วนที่ปรากฏบนชิ้นงานเท่ากันทั้งหมด ความพอเหมาะพอดีช่วยให้งานออกแบบมีความเชื่อถือน่าสนใจ

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างงานศิลปะกราฟิก

ที่มา : สุขวิทย์ (2558)

2.2.6 ประเด็นสำคัญในการออกแบบกราฟิก

2.2.6.1 ความสวยงาม (Aesthetic) เป็นความพึงพอใจแรกที่สัมผัสได้อันดับแรก มนุษย์เราต่างมีการรับรู้เรื่องความสวยงามและความพึงพอใจได้ไม่เท่ากัน ความงามจึงเป็นประเด็นที่ถกเถียงกันมาก และไม่มีกฎเกณฑ์การตัดสินใดๆที่เป็นตัวกำหนดความแน่ชัด แต่ถ้าหากงานที่มีองค์ประกอบที่ดี คนส่วนใหญ่ก็จะมองว่ามีความสวยงาม

2.2.6.2 มีประโยชน์ใช้สอยที่ดี (Function) การมีประโยชน์ใช้สอยที่ดีนั้นเป็นเรื่องสำคัญในการออกแบบทุกประเภท โดยเฉพาะตัวหนังสือที่อยู่ในงานออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ตัวหนังสือที่อยู่ในงานจะต้องอ่านง่าย ไม่ต้องเพ่งสายตา จึงเรียกว่าเป็นงานออกแบบที่มีประโยชน์ใช้สอยที่ดีได้

2.2.6.3 มีแนวคิดในการออกแบบที่ดี (Concept) แนวความคิดในการออกแบบที่ดีนั้น คือ หนทางความคิดที่ทำให้งานออกแบบที่ได้ตอบสนองต่อความรู้สึกพึงพอใจ ชื่นชม เรื่องนี้นับว่าเป็นเรื่องที่มีผู้ให้ความสนใจไม่มากก็น้อย

ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างงานกราฟิกแบบมีเรื่องราว
ที่มา : สุขวิทย์ (2558)

2.2.7 การออกแบบตราสินค้า (Brand) ในการสร้างสรรค์อัตลักษณ์ (Identity) ให้กับตราสินค้านั้นนอกจากความแตกต่างของตัวผลิตภัณฑ์ หรืองานบริการที่เป็นหลักแล้ว สิ่งประกอบที่สำคัญที่จะทำให้เรื่องนี้มีความสมบูรณ์แบบก็คือ การนำหัวใจของความแตกต่างนั้นมาถ่ายทอดเป็นงานออกแบบ การออกแบบตราสินค้านั้น ตัวอักษร และสัญลักษณ์ จึงมีความสำคัญในการสื่อสารให้ผู้บริโภคเข้าใจถึงความหมาย

2.2.7.1 การออกแบบและพัฒนาตัวอักษร การเลือกรูปแบบของตัวอักษรให้เหมาะกับธุรกิจ ตัวอักษรแต่ละตัวมีลักษณะรูปทรงที่แตกต่างกัน ซึ่งรูปทรงที่แตกต่างกันก็จะสื่อถึงความหมายที่แตกต่างกัน การออกแบบตัวอักษรบางครั้งอาจจำเป็นต้องใช้คู่กับภาพประกอบ หรืออาจจะใช้เพียงแค่ตัวอักษรอย่างเดียวนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการออกแบบ เพราะบางครั้งตัวอักษรที่ใช้บนสัญลักษณ์เหมาะสำหรับใช้ในส่วนรายละเอียดต่าง ๆ เช่น รายการอาหาร ชื่อนามบัตร ฯลฯ

ภาพที่ 2.4 การออกแบบและพัฒนาตัวอักษร
ที่มา : สุวิทย์ (2554)

2.2.7.2 การออกแบบและพัฒนาสัญลักษณ์ การออกแบบตราสัญลักษณ์ไม่ได้หมายถึง การวาดภาพให้สวยงามเพียงอย่างเดียว แต่ตราสัญลักษณ์นั้น ๆ จะต้องสื่อถึงที่มาและ

ใจความสำคัญของแบรนด์ ยกตัวอย่างเช่น น้ำจิ้มไก่ตราแม่ประนอม จะมีภาพแม่ประนอมอยู่บนฉลากเสมอ หรือร้านอาหารสีฟ้ากับตราสัญลักษณ์รูปชามสีฟ้าพร้อมตัวอักษรประกอบ

ภาพที่ 2.5 การออกแบบตราสินค้า

ที่มา : Seefah (2557)

2.2.7.3 การเลือกใช้สี สีถือเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบตราสินค้า เพราะสีแต่ละสีจะมีความหมายที่แตกต่างกัน เช่น สีแดง หมายถึง พระอาทิตย์และความทรงพลัง สีส้ม หมายถึงโชคลาภ สีเขียว หมายถึง ความอุดมสมบูรณ์ หรือสีดำ หมายถึง ความลึกลับ เป็นต้น ตามบริษัทหรือแบรนด์ต่างๆก็จะคำนึงในเรื่องนี้เป็นสำคัญ เพราะมีความเชื่อเกี่ยวกับหลักฮวงจุ้ย

ภาพที่ 2.6 การเลือกใช้สีกับความหามายของสี

ที่มา : Mold Syndicate (2556)

2.2.7.4 การกำหนดขอบเขตการใช้ตราสินค้า ขอบเขตการใช้งานของตราสินค้าควรกำหนดตำแหน่งการใช้งานในส่วนต่างๆ ของพื้นที่ เช่น พื้นที่การขาย บนพื้นผิวบรรจุภัณฑ์ พื้นผิว

ที่มีลวดลาย พื้นผิวสีพื้น หรือสีคู่ตรงข้าม เพื่อให้ตราสัญลักษณ์นั้นมีความเด่นชัด ชัดเจน อ่านได้ง่าย ไม่ถูกพื้นผิวกลืนกินตราสินค้า

ภาพที่ 2.7 พื้นผิวกับตราสินค้า
ที่มา : entrust-idea (2014)

2.2.7.5 ความสม่ำเสมอในการใช้งาน สิ่งสำคัญที่จำเป็นต้องปฏิบัติในการใช้ตราสินค้า คือ การนำงานออกแบบดังกล่าวไปใช้อย่างสม่ำเสมอ (Cronsistency) เพื่อตอกย้ำให้ผู้บริโภคจดจำตราสัญลักษณ์ หรือตราสินค้าของเราให้ได้มากที่สุด ตราสัญลักษณ์ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อความสวยงามเพียงเท่านั้น แต่คือสิ่งที่บ่งบอกถึงใจความสำคัญของแบรนด์ ดังนั้นการเปลี่ยนสี เปลี่ยนรูปแบบตัวอักษร หรือการตัดทอนรูปภาพประกอบในตราสัญลักษณ์จึงเป็นสิ่งที่ไม่สมควรทำอย่างยิ่ง

ภาพที่ 2.8 สัญลักษณ์ที่เป็นที่จดจำ
ที่มา : ปัทมาพร วิทยา (2559)

2.2.8 ส่วนประกอบของตราสินค้า (Brand Elements) เป็นสิ่งกำหนดตัวสินค้าและทำให้สินค้าเกิดความแตกต่าง ได้แก่

2.2.8.1 ชื่อตราสินค้า (Brand name) เป็นส่วนหนึ่งของตราที่สามารถออกเสียงได้ เป็นคำ ตัวอักษร หรือตัวเลข ชื่อที่ตั้งให้กับสินค้าต่าง ๆ นั้นมีที่มาแตกต่างกัน เช่น ชื่อที่มาจากบุคคล ชื่อที่มาจากสถานที่ ชื่อที่มาจากสัตว์ ชื่อที่มาจากสิ่งของ ในการสร้างตรา นักการตลาดจะมีทางเลือกหลายทางและมีองค์ประกอบตราหลายประเภทที่สามารถเลือกเพื่อระบุสินค้าของตน

2.2.8.2 เครื่องหมายตรา หรือโลโก้ (Brand mark or Logo) เป็นส่วนหนึ่งของตราที่ปรากฏในรูปสัญลักษณ์ รูปแบบสี หรือตัวอักษรที่โดดเด่น เช่น รูปแอปเปิ้ลเป็นสัญลักษณ์คอมพิวเตอร์แอปเปิ้ล รูปวงรีมีตัวอักษรคำว่า SAMSUNG เป็นโลโก้ของซัมซุง

ภาพที่ 2.9 เครื่องหมายตราหรือโลโก้
ที่มา : dagensanalys.se (2014)

2.2.8.3 เครื่องหมายการค้า (Trademark) เป็นชื่อตราหรือเครื่องหมายตราที่ผู้ทำการค้านำไปจดทะเบียนการค้า และได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย

2.2.8.4 สโลแกน (Slogan) เป็นข้อความสั้นๆ ที่แสดงถึงลักษณะเฉพาะของตัวผลิตภัณฑ์ หรือบริการ เช่น เคเอฟซี ชีวิตครบรส, เอ็มเค ช่วงเวลาแห่งความอบอุ่น

ภาพที่ 2.10 โลโก้พร้อมสโลแกน
ที่มา : mkrestaurant (2016)

2.2.9 หน้าที่และบทบาทสำคัญของตราสินค้า หน้าที่ของตราสินค้า (Brand function) เป็นการนำเสนอผลประโยชน์ด้านหน้าที่ของสินค้าให้กับผู้บริโภค โดยผลประโยชน์จะต้องดีเท่ากับหรือมากกว่าคู่แข่งขัน จะต้องนำเสนอผลประโยชน์ทั้งในด้านเหตุผลและด้านอารมณ์ ซึ่งผลประโยชน์ทั้งสองนี้จะต้องสอดคล้องกัน เพื่อนำเสนอตราที่มีลักษณะเป็นหนึ่งเดียว บทบาทของตราสินค้า (Brandroles) ตราสินค้าที่ประสบความสำเร็จ คือ การเป็นหุ้นส่วนแห่งชัยชนะระหว่างนักการตลาดของบริษัท ผู้ผลิตและลูกค้า ดังนี้

2.2.9.1 ตราสินค้ามีบทบาทต่อลูกค้า ดังนี้

(1) แสดงถึงแหล่งที่มาของผลิตภัณฑ์ (Identification of source of product) ตราจะแสดงถึงแหล่งที่มาของสินค้าว่าเป็นสินค้าจากบริษัทใด

(2) แสดงถึงความรับผิดชอบของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ (Assignment of responsibility to product maker) ทำให้ลูกค้าสบายใจในผลิตภัณฑ์

(3) เป็นผู้รับประกันผลิตภัณฑ์ (Endorser) ตราจะเป็นสิ่งสนับสนุนและสร้างความน่าเชื่อถือ คือเป็นตัวแทนของบริษัท ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับวัฒนธรรมและค่านิยม

(4) ทำให้ลดต้นทุนของลูกค้า (Search cost reducer) ตราที่เชื่อถือได้จะทำให้ไม่เสียเวลาหาสินค้าจากบริษัทอื่น และยังลดค่าใช้จ่ายของลูกค้าอีกด้วย

(5) เป็นสัญลักษณ์ด้านความเชื่อถือ (Symbolic device) ตราแสดงลักษณะสินค้าและคุณสมบัติต่าง ๆ ผลิตภัณฑ์ต่อลูกค้าใน 3 ลักษณะคือ

- สินค้าที่สามารถตรวจสอบได้จากขนาด สี รูปแบบ และส่วนประกอบของสินค้า
- สินค้าที่มีประสบการณ์ คือคุณสมบัติของสินค้าที่ไม่สามารถประเมินตรวจสอบได้ด้วยการทดลองใช้สินค้า
- สินค้าที่มีความน่าเชื่อถือ คือคุณสมบัติของสินค้าที่ยากจะเรียนรู้ได้เช่น การประกัน

(6) เป็นสิ่งเร้าให้ลูกค้าซื้อ (Driver)

(7) เป็นสัญญาณแห่งคุณภาพ และคุณค่า (Signal of quality)

(8) แสดงประโยชน์ของตราให้แก่ลูกค้า (Brand benefits)

(9) เป็นการทำให้ลูกค้าลดความเสี่ยง (Risk reducer) ลูกค้าจะซื้อตราที่ไว้ใจทำให้ลดความเสี่ยงจากสินค้าที่ไม่มีคุณภาพ

2.2.9.2 ตราสินค้ามีบทบาทต่อผู้ผลิตหรือบริษัท ดังนี้

(1) ทำให้ควบคุมหรือติดตามผลได้ง่าย (Means of identification to simplify handling or tracing) คือจะช่วยเรื่องการบันทึกสินค้าคงเหลือและทางบัญชี ทำให้ง่ายต่อการควบคุม

(2) ได้รับการปกป้องตามกฎหมาย (Means of legally protecting unique features) เพราะตราสินค้าที่มีเอกลักษณ์จะสามารถจะลิขสิทธ์สิทธิบัตรเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของเจ้าของตราได้

(3) เป็นสัญญาณของคุณภาพที่ลูกค้าพึงพอใจ (Signal of quality level to satisfied customers)

(4) เป็นการมอบผลิตภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์ซึ่งต่างจากตราอื่นให้กับลูกค้า (Means of endowing products with unique associations)

(5) สร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน (Source of competitive advantage)

(6) สร้างผลตอบแทนทางการเงิน (Source of financial returns) คือ เมื่อตราแข็งแกร่ง บริษัทจะตั้งราคาที่สูงได้

(7) เป็นการอธิบายถึงสิ่งที่นำเสนอต่อลูกค้า (Describe offerings)

(8) เป็นการนำเสนอโครงสร้างความชัดเจนของผลิตภัณฑ์ (Structure and clarify offerings)

(9) ทำให้เกิดโอกาสในการขยายตรา (Support extensions)

2.2.9.3 ข้อได้เปรียบทางการตลาดของการมีตราสินค้าที่แข็งแกร่ง (Marketing advantages of strong brands) มีดังนี้

(1) ลูกค้าสามารถรับรู้เกี่ยวกับการทำงานของผลิตภัณฑ์ได้ดีขึ้น

(2) ลูกค้ามีความภักดีต่อตราสินค้าเพิ่มขึ้น

(3) ลดอิทธิพลของกิจกรรมการตลาดของคู่แข่ง

(4) ลดอิทธิพลของวิกฤตการณ์การตลาดลดลง

(5) มีกำไรมากขึ้น

(6) ผู้บริโภคมีคำถามต่อราคาน้อย

(7) ได้รับความร่วมมือและสนับสนุนจากคนกลางมากขึ้น

(8) ประสิทธิผลการสื่อสารการตลาดเพิ่มขึ้น

2.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาของสี

2.3.1 อิทธิพลของสี จูงใจผู้บริโภคด้วยสีสันแห่งหีบห่อ และบรรจุภัณฑ์ สีบรรจุภัณฑ์ / สีหีบห่อ / สีบรรจุภัณฑ์นอกจากบรรจุภัณฑ์ จะทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ตัวสินค้าเสียหาย รวมถึงสร้างมูลค่าให้กับตัวสินค้าไปพร้อมๆกันแล้ว บรรจุภัณฑ์ที่ดีควรจะต้องมีความโดดเด่น และสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้บริโภคได้ด้วย ซึ่ง" สี " ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลเป็นอย่างมากต่อการตัดสินใจเลือกซื้อ

ของผู้บริโภค เนื่องจากสีช่วยก่อให้เกิดความสวยงาม เกิดความสะดุดตา จูงใจผู้บริโภค รวมถึงบ่งบอกประโยชน์ และ ลักษณะการใช้งานของผลิตภัณฑ์อีกด้วย จึงทำให้ " สี " เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ขาดไปไม่ได้ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ทั้งนี้ "สี" ยังมีผลทางจิตวิทยาและเป็นตัวกระตุ้น ซึ่งให้อารมณ์ความรู้สึกที่แตกต่างกัน อาทิ

สีแดง ให้ความรู้สึกรวดเร็ว ร้อนแรง มีพละกำลัง

สีส้ม ให้ความรู้สึกร่าเริง สนุกสนาน ตื่นตัว

สีเขียว ให้ความรู้สึกสบาย มีพลัง สดชื่น

สีขาว ให้ความรู้สึกใหม่ สะอาด บริสุทธิ์

สีชมพู ให้ความรู้สึกมีชีวิตชีวา อบอุ่น โรแมนติค

สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกมั่นคง เรียบง่าย มิตรภาพ

สีทอง ให้ความรู้สึกหรูหรา ร่ำรวย เฉียบแหลม

สีเหลือง ให้ความรู้สึกฉลาด จินตนาการ สร้างสรรค์

สีฟ้า ให้ความรู้สึกปลอดโปร่ง สุขภาพ จริงจัง

สีดำ ให้ความรู้สึกมีอำนาจ เข้มแข็ง ลึกลับ

โดยสีแต่ละสีจะสร้างทัศนวิสัยแตกต่างกันไปตามการใช้งาน ทั้งนี้สียังมีผลโดยตรงกับผลิตภัณฑ์อีกด้วย เช่น

สีอ่อน (Light Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีขนาดใหญ่ขึ้น

สีเข้ม (Dark Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีขนาดเล็กลง

สีร้อน (Warm Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีน้ำหนักเบาแต่ให้ความรู้สึกแข็งแรง

สีเย็น (Cool Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีน้ำหนักมากขึ้นแต่ทำให้รู้สึกถึงความบางเบา

ซึ่งการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จึงควรพิจารณาจากการใช้สีทางจิตวิทยา ดังนี้

2.3.1.1 การใช้สีสดเพื่อกระตุ้นให้เห็นเด่นชัด เพื่อเน้นการมองในระยะเวลาสั้น ๆ

2.3.1.2 ผลิตภัณฑ์บางอย่างอาจไม่ต้องใช้สี จึงต้องใช้สีโดยคำนึงถึงความเป็นจริง

2.3.1.3 ควรใช้สีให้เหมาะกับวัยผู้บริโภค

2.3.1.4 การใช้สีมากเกินไป ไม่เป็นผลดีกับงานออกแบบอย่างแท้จริง เพราะสีหลายสีอาจลดความเด่นชัดของเนื้อหาลงมาได้

2.3.1.5 การใช้สีเข้มจัด คู่กับสีอ่อนมาก จะทำให้ดูชัดเจน มีชีวิตชีวา น่าสนใจ

2.3.1.6 การใช้สีพื้นในงานออกแบบสิ่งพิมพ์ ที่มีพื้นที่ว่างมากๆ ไม่เกิดผลในการเร้าใจเท่าที่ควร ซึ่งควรหลีกเลี่ยง

2.3.1.7 การใช้สีกับตัวอักษร ต้องอ่านง่ายและเห็นตัวอักษรเด่นชัด

2.3.1.8 สีที่ใช้จะต้องเป็นที่ยอมรับของสังคมและถูกต้องตามรสนิยมของผู้บริโภค

2.3.1.9 สีที่ใช้เมื่อประกอบกันแล้วจะต้องเข้าใจได้ ไม่ขัดแย้งกัน

2.3.1.10 สีที่ใช้ต้องเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความประทับใจต่อการตัดสินใจ

2.3.1.11 สีที่ใช้จะต้องโดดเด่น ดึงดูดความสนใจ ภายใต้แสงสว่าง ซึ่งเป็นบรรยากาศของร้านค้า

ดังนั้นการเลือกใช้สีเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ จะต้องคำนึงถึงความเหมาะสม เพื่อดึงดูดความสนใจได้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย ที่จะส่งผลต่อยอดขายให้มีจำนวนมากขึ้น รวมถึงภาพลักษณ์ที่ดีของผลิตภัณฑ์และแบรนด์นั้น ๆ

2.3.2 จิตวิทยาของสี

เมื่อนึกถึงเฉดสี เราคงนึกถึงเฉดสีที่เราชอบมากที่สุด ซึ่งในความเป็นจริงแล้วเฉดสีแต่ละเฉดจะสื่อถึงความหมายและความรู้สึกที่แตกต่างกัน ด้วยหลักดังกล่าวจึงได้เกิดการศึกษาของนักจิตวิทยา และเกิดการนำไปใช้ที่หลากหลาย ดังนั้นเพื่อให้เกิดการเลือกเฉดสีที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานจะมีหลักการง่าย ๆ ดังนี้ (Kandinsky, 1988, P.132)

ความรู้สึกเกี่ยวกับอารมณ์ สีมีพลังที่สามารถกระตุ้นการตอบสนองทางอารมณ์ของผู้ดูได้ดีนักออกแบบจึงมักใช้สีเพื่อชักจูงให้ผู้ดูเกิดอารมณ์ต่างๆ ตามต้องการได้ อย่างไรก็ตามบุคคลแต่ละคนอาจจะแสดงความรู้สึกต่อสีดีกันออกมาแตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นกับการเรียนรู้ประสบการณ์ แต่โดยทั่วไปสีที่จัดอยู่ในวรรณะร้อน จะให้วามรู้สึกมีชีวิตชีวา ตื่นเต้น เร้าใจ และสีที่จัดอยู่วรรณะเย็น จะให้ความรู้สึกผ่อนคลาย สงบ ยิ่งกว่านั้น สีแต่ละสียังมีลักษณะเฉพาะตัวที่มีการนำไปใช้ในลักษณะต่างๆ กันได้มาก

2.3.3 หลักการใช้สี

การใช้สีกับงานออกมานั้น อยู่ที่นักออกแบบมีจุดมุ่งหมายใด ที่จะสร้างความสนใจ ความเร้าใจต่อผู้ดู เพื่อให้เข้าถึงจุดหมายที่ตนต้องการ หลักของการใช้มีดังนี้

2.3.3.1 การใช้สีวรรณะเดียว

ความหมายของสีวรรณะเดียว (tone) คือ กลุ่มสีที่แบ่งออกเป็นวงล้อของสีเป็น 2 วรรณะ คือ

- วรรณะร้อน (warm tone) ซึ่งประกอบด้วย สีเหลือง สีส้ม สีแดง สีม่วง สีเหล่านี้ให้อิทธิพล ต่อความรู้สึก ตื่นเต้น เร้าใจ กระฉับกระเฉง ถือว่าเป็นวรรณะร้อน

- วรรณะเย็น (cool tone) ประกอบด้วย สีเหลือง สีเขียว สีน้ำเงิน สีม่วง สีเหล่านี้ดูเย็นตา ให้ความรู้สึก สงบ สดชื่น (สีเหลืองกับสีม่วงอยู่ได้ทั้งสองวรรณะ) การใช้สีแต่ละครั้งควรใช้สีวรรณะเดียวในภาพทั้งหมด เพราะจะทำให้ภาพความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ภาพที่ 2.11 แสดงวรรณะสี

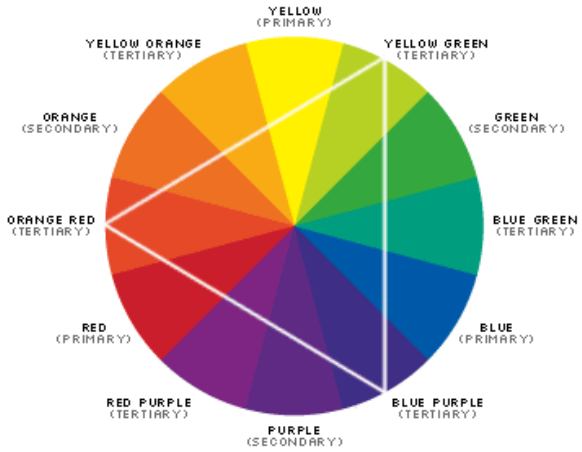
ที่มา : http://www.108award.com

2.3.3.2 การใช้สีต่างวรรณะ

หลักการทั่วไป ใช้อัตราส่วน 80% ต่อ 20% ของวรรณะสี คือ ถ้าใช้สีวรรณะร้อน 80% สีวรรณะเย็นก็ 20% เป็นต้น ซึ่งการใช้แบบนี้สร้างจุดสนใจของผู้ดู ไม่ควรใช้อัตราส่วนที่เท่ากันเพราะจะทำให้ไม่มีสีใดเด่น ไม่น่าสนใจ

2.3.3.3 การใช้สีตรงกันข้าม

สีตรงข้ามจะทำให้ความรู้สึกที่ตัดกันรุนแรง สร้างความเด่น และเร้าใจได้มากแต่หากใช้ไม่ถูกหลัก หรือ ไม่เหมาะสม หรือใช้จำนวนสีมากสีจนเกินไป ก็จะทำให้ความรู้สึกพร่ามัว ลายตา ขัดแย้ง ควรใช้สีตรงข้าม ในอัตราส่วน 80% ต่อ 20% หรือหากมีพื้นที่เท่ากันที่จำเป็นต้องใช้ ควรนำสีขาว หรือสีดำ เข้ามาเสริม เพื่อ ตัดเส้นให้แยกออก จาก กันหรืออีกวิธีหนึ่งคือการลดความสดของสีตรงข้ามให้หม่นลงไป



ภาพที่ 2.12 แสดงสีคู่ตรงข้าม

ที่มา : http://www.108award.com

2.3.3.4 การใช้สีตัดกัน

ควรคำนึงถึงความเป็นเอกภาพด้วย วิธีการใช้มีหลายวิธี เช่น ใช้สีให้มีปริมาณต่างกัน เช่น ใช้สีแดง 20 % สีเขียว 80% หรือ ใช้เนื้อสีผสมในกันและกัน หรือใช้สีหนึ่งสีใดผสมกับสีคู่ที่ตัดกัน ด้วยปริมาณเล็กน้อยรวมทั้งการเอาสีที่ตัดกันมาทำให้เป็นลวดลายเล็กๆสลับกัน ในผลงานชิ้นหนึ่งอาจจะใช้สีให้กลมกลืนกันหรือตัดกันเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออาจจะใช้พร้อมกันทั้ง 2อย่างทั้งนี้แล้วแต่ความต้องการ และความคิดสร้างสรรค์ของเรา ไม่มีหลักการหรือรูปแบบที่ตายตัว

ในงานออกแบบ หรือการจัดภาพ หากเรารู้จักใช้สีให้มีสภาพโดยรวมเป็นวรรณะร้อน หรือวรรณะเย็น เราจะสามารถควบคุม และสร้างสรรค์ภาพให้เกิดความประสานกลมกลืนงดงามได้ง่ายขึ้น เพราะสีมีอิทธิพลต่อ มวล ปริมาตร และช่องว่าง สีมีคุณสมบัติที่ทำให้เกิดความกลมกลืน หรือขัดแย้งได้ สีสามารถขับเน้นให้ให้เกิด จุดเด่น และการรวมกันให้เกิดเป็นหน่วยเดียวกันได้ เราในฐานะผู้ใช้สีต้องนำหลักการต่าง ๆ ของสีไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายในงาน เพราะสีมีผลต่อการออกแบบ คือ

- **สร้างความรู้สึก** สีให้ความรู้สึกต่อผู้พบเห็นแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และภูมิหลังของแต่ละคน สีบางสีสามารถรักษาบำบัดโรคจิตบางชนิดได้ การใช้สีภายในหรือภายนอกอาคารจะมีผลต่อการสัมผัสและสร้างบรรยากาศได้

- **สร้างความน่าสนใจ** สีมีอิทธิพลต่องานศิลปะการออกแบบ จะช่วยสร้างความประทับใจและความน่าสนใจเป็นอันดับแรกที่พบเห็น

- **สีบอกสัญลักษณ์ของวัตถุ** ซึ่งเกิดจากประสบการณ์หรือภูมิหลัง เช่น สีแดงสัญลักษณ์ของไฟหรืออันตราย สีเขียวสัญลักษณ์แทนพืชหรือความปลอดภัย เป็นต้น

- **สีช่วยให้เกิดการรับรู้ และจดจำ** งานศิลปะการออกแบบต้องการให้ผู้พบเห็นเกิดการจดจำ ในรูปแบบ และผลงาน หรือเกิดความประทับใจ การใช้สีจะต้องสะดุดตา และมีเอกภาพ

2.3.4 การใช้สีสำหรับการตกแต่งหีบห่อบรรจุภัณฑ์

องค์ประกอบที่สำคัญในการเลือกใช้สีที่ควรคำนึงถึงสำหรับการตกแต่งหีบห่อบรรจุ คือ

- สีต่าง ๆ ที่ใช้บนเนื้อที่ของหีบห่อบรรจุควรติดต่อกันอย่างได้เรื่องราวทั้งหมดไม่ขัดกัน
- ขอบเขตของสีที่ใช้บนหีบห่อบรรจุ แต่ละสีควรจะประกอบกันแล้วเข้าใจกันได้ หรือเป็นสีคู่กันได้
- สีที่ใช้ควรเป็นสีที่ยอมรับของผู้บริโภคในตลาด ถูกต้องตามรสนิยมของผู้บริโภค
- ขอบเขตของสิ่งที่จะทำให้หีบห่อบรรจุ ขัดแย้งหรือไม่เด่น เมื่อเปรียบเทียบกับหีบห่อบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์คู่แข่งขัน
- การใช้สีต้องดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคที่สุด ในกรณีที่จำหน่ายในสถานที่ต่าง ๆ กัน เช่น ร้านบริการเอง Supermarket ตู้แช่ หรืออื่น ๆ

- การใช้สีที่ให้ความดึงดูดสูงสุด ภายใต้แสงสว่างมาก ๆ ซึ่งเป็นสภาวะปกติในร้านค้า
- การใช้สีที่เหมาะกับค่านิยมของผู้บริโภค โดยเฉพาะที่เกี่ยวกับประเภทของผลิตภัณฑ์
- ขอบเขตของสีที่สามารถทำให้ผู้บริโภคเกิดความประทับใจในตราสินค้า และขอบเขตการใช้สีนี้ซ้ำ ๆ กันในการจัดจำหน่ายและการโฆษณา
- ขอบเขตของสีที่ใช้บนหีบห่อบรรจุที่เข้ากันได้กับสีของสินค้าและการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดความประทับใจขึ้นมา

2.3.5 อิทธิพลของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

ทางด้านขนาด

- สีอ่อน (Light Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์แลดูใหญ่ขึ้น
- สีเข้ม (Dark Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์แลดูเล็กลง

ทางด้านน้ำหนัก

- สีอ่อนหรือสีร้อน (Worm Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
- สีเข้มหรือสีเย็น (Cool Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

ทางด้านความแข็งแรง

- สีร้อน ทำให้เกิดความรู้สึกว่าแข็งแรงมาก
- สีเย็น ทำให้เกิดความรู้สึกว่าบอบบางกว่า

2.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุบรรจุภัณฑ์

การเลือกวัสดุและวิธีการบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะกับผลิตภัณฑ์ ต้องอาศัยความรู้และข้อมูลตลอดจนปัจจัยต่างๆ เข้ามาพิจารณา ซึ่งยังต้องพิจารณาว่ามีความคุ้มทุน หรือเป็นไปได้ในระบบการผลิตและจัดจำหน่ายมากน้อยเพียงใดหรือไม่อีกด้วย จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนของการกำหนดรูปทรงของบรรจุภัณฑ์อีกครั้งหนึ่งว่าบรรจุภัณฑ์ควรจะออกมาในรูปลักษณะอย่างไร

ปัจจัยในการพิจารณาเลือกใช้วัสดุและบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ สภาพทางการตลาดและข้อจำกัดต่าง ๆ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ สภาพการลำเลียง ขนส่ง และการเก็บรักษา วิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์ และการจัดหาวัสดุบรรจุภัณฑ์

วัสดุบรรจุภัณฑ์พื้นฐานในงานพัฒนาบรรจุภัณฑ์ แบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ วัสดุที่ได้จากพืช วัสดุประเภทโลหะ วัสดุประเภทเครื่องเคลือบดินเผา รวมทั้งเครื่องแก้ว และวัสดุประเภทพลาสติก

2.4.1 บรรจุภัณฑ์จากพืช

เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากพืชไม่ว่าจะเป็นไม้ เยื่อไม้ กระดาษ หรือเส้นใยต่าง ๆ ในรูปของกระดาษ สิ่งทอ เช่น ผ้า หรือเครื่องจักสาน จะสามารถพบเห็นบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้ตาม

ท้องตลาดในชนบท ในรูปของบรรจุภัณฑ์อาหารท้องถิ่นรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำใบตอง ใบเตย มาทำภาชนะใส่ขนมหรืออาหารคาว การนำกระบอกไม้ไผ่ทำข้าวหลาม การสานตะกร้า ชะลอม กระดาษสา ผ้าฝ้ายทอ เป็นต้น

มีการนำวัสดุจากพืชผักแปรรูปเป็นแผ่นและรูปทรง ซึ่งบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้มีข้อดีคือ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ได้จากพืชเมื่อใช้แล้วสามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ จึงไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เบื้องต้นวัสดุบรรจุภัณฑ์จากพืชนี้ ทำเพื่อห่อหุ้มปกป้องผลิตภัณฑ์ภายใน ความงดงามด้านสีสันลวดลายพื้นผิวของบรรจุภัณฑ์ ล้วนเกิดจากวัสดุธรรมชาติเป็นหลัก สำหรับวัสดุไม้ ไม่ค่อยได้รับความนิยม ในการนำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ชั้นใน ที่ต้องสัมผัสกับผลิตภัณฑ์โดยตรง เนื่องจากมีความแข็งและน้ำหนักมาก ดังนั้นส่วนใหญ่นิยมนำมาออกแบบเพื่อผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่งมากกว่า เยื่อและกระดาษจัดได้ว่า เป็นวัสดุที่นิยมนำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์มากที่สุด เพราะเป็นวัสดุที่มีคุณลักษณะเฉพาะของเนื้อวัสดุและสามารถพิมพ์สีสันได้สวยงาม น้ำหนักเบา สะดวกต่อการขนส่ง โดยนิยมนำมาออกแบบเพื่อเป็นบรรจุภัณฑ์ในการจัดจำหน่ายและเพื่อการขนส่ง เช่น กล่องขนมอบ เบเกอรี่ กล่องใส่ผักและผลไม้ กล่องสุราและเบียร์ เป็นต้น บรรจุภัณฑ์กระดาษถือเป็นวัสดุทางบรรจุภัณฑ์ที่มีมาช้านานที่สุด มีราคาถูกที่สุด สะดวกในการใช้ทำบรรจุภัณฑ์และใช้กันอย่างแพร่หลาย กระดาษเป็นวัสดุที่เกิดจากกระบวนการแปรรูปเยื่อไม้ เช่น ไม้ยูคาลิปตัส ต้นสา เป็นต้น ลักษณะกระดาษบรรจุภัณฑ์นอกจากแบนราบธรรมดา เทคโนโลยีการผลิตที่ก้าวหน้าสามารถสร้างสรรค์กระดาษให้ได้ลักษณะที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น ได้แก่ กระดาษลูกฟูก กระดาษสื่อผสม เป็นต้น บรรจุภัณฑ์กระดาษนิยมใช้ในบรรจุภัณฑ์ขนาดเล็กและ บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง ข้อดีบรรจุภัณฑ์กระดาษ คือวัสดุกระดาษทำจากพืชธรรมชาติ ทำให้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษมีราคาถูก เนื้อวัสดุมีน้ำหนักไม่มาก เมื่อนำมาใช้งาน จะได้บรรจุภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบา พื้นผิวของวัสดุสามารถพิมพ์และตกแต่งได้ง่ายและสวยงาม สามารถเคลือบหรือประกอบติดกับวัสดุชนิดอื่นได้ดี การแปรรูปเพื่อการออกแบบสามารถ สร้างสรรค์ได้สะดวก ข้อเสียของบรรจุภัณฑ์ได้แก่ กระดาษเป็นวัสดุที่มีความคงทนน้อยฉีกขาดได้ง่าย เนื้อกระดาษมีคุณสมบัติดูดความชื้นได้ง่าย สภาพความชื้นและอากาศซึมผ่านบรรจุภัณฑ์สัมผัสผลิตภัณฑ์ภายในได้ง่าย มีข้อจำกัดการใช้ ไม่เหมาะสมกับในการเป็นบรรจุภัณฑ์สินค้าแปรรูปชนิดเหลว

2.4.1.1 กระดาษ

ชนิดของกระดาษที่ผลิตในระบบโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ชนิดของกระดาษที่ผลิตในระบบโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ใช้กับงานสิ่งพิมพ์โรงพิมพ์ และตามร้านเครื่องเขียน แบ่งออกได้ ดังนี้

1) กระดาษธรรมดา แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ได้ดังนี้

- กระดาษทิชชู่
- กระดาษบรีเชส หรือ กระดาษเนเธอรัลลามิเนตติ้ง

- กระดาษเบลช หรือ กระดาษเนเธอรัลพริ้นติ้ง
- กระดาษพรั๊ช
- กระดาษเกรซพรู๊ฟ
- กระดาษคราสซิ่ง
- กระดาษพราชเม้นท์

2) กระดาษแข็ง แบ่งตามคุณลักษณะของกระดาษ ได้ดังนี้

- กระดาษชิพบอร์ด
- กระดาษโซลิดมานิลาบอร์ด
- กระดาษคราฟท์ไซลินเดอร์บอร์ด
- กระดาษคราฟท์ฟอร์ไดรเนอร์บอร์ด
- กระดาษปอนด์

กระดาษปอนด์สำหรับพิมพ์ หมายถึง กระดาษปอนด์ที่ทำขึ้น เพื่อใช้พิมพ์ด้วยระบบเลตเตอร์เพรส กระดาษปอนด์สำหรับการพิมพ์ออฟเซต หมายถึง กระดาษที่ทำขึ้นเพื่อให้เหมาะกับการพิมพ์ระบบออฟเซต นอกจากนี้ยังมีกระดาษปอนด์ลักษณะอื่นๆ ได้แก่ กระดาษแอร์เมล์ กระดาษโปสเตอร์หรือกระดาษเอ็มจี กระดาษอาร์ต กระดาษวาดเขียน กระดาษปก เป็นต้น

3) กระดาษลูกฟูก แบ่งตามลักษณะของลอนลูกฟูก ออกได้เป็น 4 ชนิด ดังนี้

- กระดาษลูกฟูกสองชั้นหรือกระดาษลูกฟูกหนึ่งหน้า
- กล่องกระดาษลูกฟูกสามชั้นหรือกระดาษลูกฟูกสองหน้า
- กล่องกระดาษลูกฟูกห้าชั้น
- กล่องกระดาษลูกฟูกเจ็ดชั้น

4) กระดาษการ์ด แบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ กระดาษการ์ดมานิลา และกระดาษการ์ดไอวอรี่

2.4.1.2 ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษ การแปรรูปวัสดุประเภทกระดาษเป็นบรรจุภัณฑ์ สามารถทำได้หลายรูปแบบ ดังนี้

- กล่อง ได้แก่ กล่องกระดาษแข็งแบบพับ และกล่องกระดาษแข็งแบบตายตัว

- ถุง เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้กันมาก สำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องอุปโภค บริโภค จัดเป็นบรรจุภัณฑ์เฉพาะตัวสำหรับผลิตภัณฑ์หน่วยเดียวอีกแบบหนึ่ง วัสดุที่ใช้ทำถุงหรือซองกระดาษ ส่วนใหญ่นิยมใช้กระดาษคราฟท์ (Craft) นอกจากนี้ถุงหรือซองกระดาษยังสามารถใช้เป็นสื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ประเภทสิ่งพิมพ์ โฆษณาเคลื่อนที่แสดงเอกลักษณ์ ชื่อผลิตภัณฑ์หรือผู้ผลิตได้ดีอีกด้วย ถุง (Bag) หมายถึง บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุอ่อนตัว เช่น กระดาษ และเปิด-ปิดได้ด้านเดียว

- ซอง (envelope) มีขนาดเล็กกว่าถุงและกระสอบ เป็นกระดาษที่ตัดพับสำเร็จรูป มีลักษณะแบนราบมีหลายขนาด เช่น ซองสั้น ซองยาว ซองเอกสาร

2.4.1.3 กระดาษสำหรับบรรจุภัณฑ์

2.4.1.3.1 กระดาษเคลือบเงา 1 หน้า (C1S)

- กระดาษ Printkote (AW) เป็นกระดาษที่สามารถสัมผัสกับอาหารได้โดยตรง (FDA) Food Grade ไม่มีสารฟอกขาว เนื้อกระดาษมีชั้นเดียว (SBS Board) ผิวเรียบ

- กระดาษ Crescendo (CD) เป็นกระดาษที่สามารถสัมผัสกับอาหารได้โดยตรง (FDA) Food Grade ที่มีความขาวมากเป็นพิเศษ เนื้อกระดาษมีชั้นเดียว (SBS Board) ผิวเรียบ

- กระดาษ Ensocoat (ENSO) เป็นกระดาษที่สามารถสัมผัสกับอาหารได้โดยตรง (FDA) Food Grade ที่มีความขาวมากเป็นพิเศษ เนื้อกระดาษมีชั้นเดียว (SBS Board) ผิวเรียบ

- กระดาษ Carta Solida (CS) เป็นกระดาษที่สามารถสัมผัสกับอาหารได้โดยตรง (FDA) Food Grade ผิวเรียบสีขาว ใส้เหลือง (FBB Board) ตัวกระดาษจะมีความหนามากกว่าปกติถ้าเทียบกับกระดาษทั่วๆไป (Bulky)

- กระดาษ TRUCARD 1 GLOSS เป็นกระดาษที่ได้รับมาตราฐาน FSC ผิวเรียบสีขาว

- กระดาษ Silk เป็นกระดาษผิวเรียบสีขาว ใส้เหลือง (FBB Board)

- กระดาษ MO เป็นกระดาษผิวเรียบสีขาว ใส้เหลือง (FBB Board) ตัวกระดาษจะมีความหนามากกว่าปกติถ้าเทียบกับกระดาษทั่วๆไป (Bulky)

- กระดาษ PI เป็นกระดาษผิวเรียบสีขาว ใส้เหลือง (FBB Board)

- กระดาษ TA เป็นกระดาษผิวเรียบสีขาว ใส้เหลือง (FBB Board) ตัวกระดาษจะมีความหนามากกว่าปกติถ้าเทียบกับกระดาษทั่วๆไป (Bulky)

2.4.1.3.2 กระดาษเคลือบเงา 2 หน้า (C2S)

- กระดาษ Invercote Creato (IG) เป็นกระดาษที่ผลิดมาจากป่าปลูกได้รับมาตราฐาน FSC เนื้อกระดาษมีชั้นเดียว (SBS Board) เคลือบผิวทั้ง 2 ด้าน มีความเรียบมันดล้ายอาร์ตด้าน

2.4.1.3.3 กระดาษคราฟท์

- กระดาษ Kraftpak (KP) เป็นกระดาษคราฟท์สีน้ำตาล ที่สามารถสัมผัสกับอาหารได้โดยตรง (FDA) Food Grade ผลิตจากเยื่อกระดาษบริสุทธิ์ ไม่ใช้สารฟอกขาว (Non OBA) มีความเหนียวและแกร่ง

2.4.1.3.4 กระดาษสำหรับอาหารแช่แข็ง

- กระดาษหน้าขาวหลังน้ำตาล (RV, CKB, CNK) เป็นกระดาษที่สามารถสัมผัสกับอาหารได้โดยตรง (FDA) Food Grade ไม่ใช้สารฟอกขาว (Non OBA) มีความเหนียว, แกร่ง ทนความชื้น

- กระดาษเคลือบ PE1, PE2 (AWPE) เป็นกระดาษที่สามารถสัมผัสกับอาหารได้โดยตรง (FDA) Food Grade ไม่มีสารฟอกขาว (Non OBA) เนื้อกระดาษมีชั้นเดียว (SBS Board) เคลือบผิวกระดาษด้วย PE มีทั้ง 1 หน้า และ 2 หน้า

กระดาษสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์ มีหลากหลายประเภท ขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการบรรจุ ภาพลักษณ์ของตราสินค้าที่ต้องการแสดงออก และ คุณสมบัติพิเศษที่มีความจำเป็น เช่น การทนความร้อน หรือ ความปลอดภัยในการบรรจุอาหาร ฯลฯ ทั้งนี้กระดาษบรรจุภัณฑ์เป็นกระดาษที่มีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องต่อผู้บริโภคโดยตรง ทั้งในเรื่องภาพลักษณ์ตราสินค้าและความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงความปลอดภัยของอาหารและเครื่องดื่มที่ถูกบรรจุ โดยปรกติสำหรับกระดาษบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำไปบรรจุอาหารและเครื่องดื่มได้อย่างปลอดภัย ทางผู้ผลิตกระดาษจะมีการรับรอง (Certify) เป็น Food Grade เพื่อให้เจ้าของผลิตภัณฑ์ และผู้บริโภคสามารถมั่นใจได้ถึงความเหมาะสมและปลอดภัย

ภาพที่ 2.13 ภาพกระดาษ SBS Boardarticle

ที่มา: www.beyondpaper.biz/packagingpaper เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

กระดาษ SBS Board มาจากคำว่า Solid Bleached Sulfate โดยผ่านการฟอกขาวของเยื่อไม้บริสุทธิ์ เป็นกระดาษที่มีคุณภาพสูง มุ่งเน้นการสร้างภาพลักษณ์ เนื่องจากเนื้อกระดาษจะมีความขาวมากเป็นพิเศษ และมีความแข็งแรง สามารถพิมพ์งานกราฟฟิกได้คุณภาพดีเยี่ยม จึงเป็นที่นิยมในการนำมาใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับเครื่องสำอางค์ ยา หรือ และผลิตภัณฑ์อาหารแช่แข็ง

ภาพที่ 2.14 ภาพกระดาษ Folding Box Boardarticle

ที่มา: www.beyondpaper.biz/packagingpaper เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

กระดาษ Folding Box Board (FBB) เป็นกระดาษบรรจุภัณฑ์ที่ประยุกต์ใช้ได้หลากหลายในงานทั่วไป โดยทั่วไปมักจะมีความหนามากกว่า กระดาษบรรจุภัณฑ์ประเภท SBS Board เนื้อกระดาษจะมีหลายชั้น โดยชั้นในของเนื้อเยื่อกระดาษจะมีสีโทนเหลืองอ่อนๆ สามารถใช้ในงานบรรจุภัณฑ์ทั่วไปในต้นทุนที่ต่ำกว่า กระดาษ SBS กระดาษ FBB แบบความหนาน้อย สามารถใช้ในงานกราฟิก หรือ lay out และ mock up ของงานดีไซน์ได้อย่างลงตัว

ภาพที่ 2.15 ภาพกระดาษ Cupstock

ที่มา: www.beyondpaper.biz/packagingpaper เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

กระดาษ Cupstock เป็นกระดาษที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะสำหรับการทำถ้วยบรรจุภัณฑ์หรือกล่องใส่อาหาร โดยจะมีการเคลือบสาร PE (Polyethylene) ทำให้เกิดคุณลักษณะเด่นในการป้องกันการซึมของของเหลว โดยถ้วยสำหรับของร้อนจะมีการเคลือบ PE เพียงด้านเดียว เพื่อป้องกัน

การรั่วซึม ขณะที่ถ้วยสำหรับของเย็นจะมีการเคลือบ PE ทั้ง 2 ด้าน เพื่อป้องกันหยดน้ำจากความเย็นและความชื้นรั่วซึมลงไปในเนื้อกระดาษ นอกจากนี้ยังอาจมีการเพิ่มคุณสมบัติอื่นๆ เช่น การทำให้บรรจุภัณฑ์สามารถทนความร้อนในเตาอบหรือไมโครเวฟได้

2.4.2 บรรจุภัณฑ์แก้ว

วัสดุแก้ว (glass) เชื่อว่ามีการค้นพบและใช้มาประมาณ 7,000 ปีก่อนคริสตกาล แก้วผลิตจากการหลอมเหลววัสดุ ดังนี้ หินปูน(limestone) ประมาณ10 เปอร์เซนต์ โซดา(Soda) ประมาณ15 เปอร์เซ็นต์ ซิลิก้า(silica) ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ และอื่นๆ เช่น อลูมิเนียม โปแตสเซี่ยม แมกนีเซียมออกไซด์ นำไปหลอมละลายด้วยความร้อนในอุณหภูมิสูงประมาณ 2,800 องศาฟาเรนไฮต์ แล้วนำไปเป่าขึ้นรูปตามแบบเป็นภาชนะบรรจุรูปแบบต่างๆตามต้องการ

แก้ว มีคุณสมบัติทางกายภาพใสสะอาดและปลอดภัย ทนความร้อนได้สูง มีอายุการใช้งานยาวนาน แต่มีน้ำหนักมากและแตกได้ง่าย เมื่อเลิกใช้แล้วสามารถนำไปทำความสะอาด แล้วนำกลับมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ได้ เศษแก้วช่วยประหยัดพลังงานในการหลอมวัตถุดิบได้ร้อยละ 25-32 ผู้ผลิตแก้วในประเทศซื้อเศษแก้วใช้เป็นวัตถุดิบวันละกว่า 1 ล้านบาท

ภาพที่ 2.16 บรรจุภัณฑ์แก้ว
ที่มา: www.netra.lpru.ac.th เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

2.4.3 บรรจุภัณฑ์พลาสติก

พลาสติกเป็นวัสดุที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงมาก คุณประโยชน์ของพลาสติก คือ มีน้ำหนักเบาป้องกันการซึมผ่านของอากาศ และก๊าซได้ระดับหนึ่งสามารถต่อต้านการทำลายของแบคทีเรียและเชื้อรา คุณสมบัติหลายอย่างที่สามารถเลือกใช้งานที่เหมาะสม พลาสติกบางชนิดยังเป็นฉนวนกันความร้อนอีกด้วย ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์จากพลาสติกได้แก่ ฟิล์มพลาสติกรัดรูป ขวด ถาด กล่อง และโฟม ภาชนะบรรจุภัณฑ์ที่ทำด้วยพลาสติก

พลาสติก เป็นสารสังเคราะห์จำพวกโพลิเมอร์ มีหลายชนิดและมีคุณสมบัติที่ แตกต่างกันออกไป เช่นกันการซึมของน้ำ อากาศ ไขมัน ทนต่อความเย็น และความร้อน ทนต่อกรด หรือด่าง ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า และความร้อน มีลักษณะอ่อนและแข็ง และมีหลายรูปทรง

ฟิล์มพลาสติก คือ พลาสติกที่เป็นแผ่นบางๆ ใช้ห่อ หรือทำถุง เช่น

ก) ถุงเย็น ทำมาจากพลาสติกชนิดพอลลิเอทีลีน (PE) ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) ใช้บรรจุของเย็นสามารถบรรจุอาหารแช่แข็งได้

ข) ถุงร้อน ทำมาจากพลาสติกชนิดพอลลิพอพิลีน(PP) มีลักษณะใสมากหรือ พอลลิเอทีลีน(PE) ชนิดความหนาแน่นสูง(HDPE) ก็ได้

ค) ถุงหูหิ้ว ทำมาจากพลาสติกชนิดพอลลิเอทีลีน(PE) ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) และเป็นพลาสติกที่ใช้แล้วนำมาหลอมใช้ใหม่

ง) ถุงซิป เป็นถุงที่มีปากถุงล็อคได้ทำมาจากพลาสติกชนิดพอลลิเอทีลีน(PE) ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE)

จ) ถุงพลาสติกหลายชั้นประกบติดกันบางครั้งเป็นพลาสติกชนิดต่างบางครั้งเป็นพลาสติกกับแผ่นอลูมิเนียม เรียกว่า ลามิเนท (Laminate) ใช้บรรจุอาหารที่สามารถอุ่นด้วยการนำถุงลงต้มในน้ำเดือดได้ ถุงที่สามารถป้องกันไม่ให้อากาศเข้าได้เลย ถุงที่สามารถกันชื้น กันไขมันและกันแสงได้ เป็นต้น

ฉ) พลาสติกหดรัดรูป (Shrink Film) ฟิล์มชนิดนี้ จะหดตัวเมื่อได้รับความร้อน ตัวอย่างเช่นพลาสติกหุ้มห่อกล่องนมที่แพคขายคราวละ 6 กล่อง เป็นต้น หรือฉลากที่ใช้ระบบการพิมพ์ลงบนฟิล์มชนิดนี้ เช่น ฉลากของขวดโค๊ก เป็นต้น

บรรจุภัณฑ์พลาสติก เป็นวัสดุอีกประเภทหนึ่งที่ได้รับความนิยม ในการนำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ สำหรับบรรจุอาหารอย่างมาก เนื่องจากมีข้อดีหลายประการ ได้แก่ สามารถดัดแปลงให้มีคุณสมบัติต่างๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน มีน้ำหนักเบา สามารถแยกประเภทของพลาสติกโดยการจำแนกตามคุณสมบัติ และลักษณะการนำไปใช้ขึ้นรูปทรงได้ง่าย มีคุณสมบัติในการป้องกันการซึมผ่านของอากาศ น้ำ หรือไขมันทนต่อความร้อนเย็นทนต่อกรดด่าง มีความแข็งแรงเหนียวไม่นำไฟฟ้า กา เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากพลาสติก ควรระมัดระวัง ปัญหาที่พบ คือการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ผลิตไม่ได้มาตรฐาน ทำให้มีสารเคมีเจือปนมากับพลาสติกจะละลายออกมาปนเปื้อนกับอาหาร หากร่างกายได้รับบ่อย ๆ จะเกิดการสะสม ก่อให้เกิดเป็นพิษเรื้อรังและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของ ผู้บริโภค พลาสติกจัดเป็นสารโพลีเมอร์ เกิดจากการนำโมโนเมอร์ มาผ่านกระบวนการเชื่อมต่อให้เป็นโมเลกุลที่ใหญ่ขึ้น มีพลาสติกให้เลือกใช้ได้หลายชนิดและในรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น ถุงพลาสติกชั้นเดียว ซึ่งมีทั้งถุงร้อนและถุงเย็น ถุงพลาสติกหลายชั้นที่ได้จากการประกบหรือการรีดรวม บางกรณีมีการใช้พลาสติกกับของบรรจุภัณฑ์ที่ขึ้นรูปเป็นขวด กล่อง ถ้วย ที่ใส่น้ำมันพืช น้ำผลไม้ บะหมี่

สำเร็จรูป เป็นต้น แม้ว่าถุงพลาสติกจะมีคุณสมบัติที่ดีหลายประการ คือ มีน้ำหนักเบากว่าภาชนะบรรจุชนิดอื่น เช่น แก้ว กระป๋อง ราคาก็ไม่แพงและสะดวกในการใช้งาน

จากประเภทของอาหารพื้นบ้าน ซึ่งไม่รวมอาหารพร้อมปรุงและอาหารแช่แข็ง สามารถแบ่งได้ 6 กลุ่ม ซึ่งอาหารแต่ละกลุ่มควรเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทใดโดยมีข้อแนะนำเหตุผลอะไรบ้าง สามารถแบ่งได้ ดังนี้

ตารางที่ 2.2 ประเภทของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับประเภทของอาหารแปรรูป

กลุ่มอาหาร	ประเภทบรรจุภัณฑ์	คำแนะนำและเหตุผล
1. อาหารถนอมด้วยน้ำตาลและทำแห้ง	1.1 ซองพลาสติก PE	มีราคาถูกและปิดผนึกด้วยความร้อนได้ง่าย
	1.2 ซองพลาสติก PP	สามารถป้องกันความชื้นได้ดีแต่ปิดผนึกยากกว่าฟิล์ม PE เนื้อพลาสติกมีความใสช่วยเพิ่มคุณค่าของสินค้า
	1.3 เซลโลเฟนหรือกระดาษแก้ว	สามารถป้องกันความชื้นได้ระดับหนึ่งมักนิยมใช้ห่อบิดปลาย
	1.4 กระป๋องพลาสติกหรือกระบอกพลาสติกมีฝาปิด	เห็นสินค้าได้รอบตัว ควรปิดฝาด้วยเทปให้สนิท
	1.5 ถาดพลาสติกใสชนิดมีฝาเป็นกาบหอย	ควรปิดฝาด้วยความร้อนแทนที่จะใช้ลวดเย็บหรือใช้เทป
	1.6 กระป๋องโลหะ	สามารถสร้างจุดเด่นที่ดีให้แก่สินค้าและแปลกใหม่แต่มีมูลค่าสูง
	1.7 กระป๋องกระดาษ	คล้ายคลึงกับกระป๋องโลหะแต่พิมพ์สวยงามได้กว่า
	1.8 ถุงเคลือบหลายชั้นอาจใช้แบบวางตั้งได้อาจมีซิปด้วย	เป็นบรรจุภัณฑ์รูปลักษณ์ใหม่ก่อให้เกิดความสะดวกในการบริโภคเปิดโอกาสให้ใช้เทคนิคระบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ ๆ เช่น ระบบสุญญากาศ ระบบปรับสภาวะ ซึ่งสามารถ

		ยืดอายุการใช้งานได้นาน
2. เบเกอรี่และขนมหวาน	2.1 กล่องกระดาษแข็ง	บรรจุภัณฑ์ที่สามารถพิมพ์ตกแต่งได้อย่างสวยงามราคาถูก
	2.2 ถาดพลาสติกใสแบบกาบหอย	สามารถมองเห็นสินค้า เพิ่มคุณค่าให้แก่สินค้า ถ้าใช้พลาสติกที่มีอัตราการซึมผ่านของก๊าซน้อยสามารถใช้เทคนิคระบบบรรจุภัณฑ์สมัยใหม่ เช่น การปรับสภาวะโดยการฉีดก๊าซเฉื่อย
	2.3 ถาดพลาสติกหรือกระดาษปิดผนึกด้วยความร้อนบนแผ่นฟิล์ม	ราคาถูกกว่า แต่ต้องคัดเลือกประเภทของพลาสติกให้เหมาะสมกับสินค้า และสามารถใช้เทคนิคการปรับสภาวะได้

2.4.4 บรรจุภัณฑ์อาหาร

บรรจุภัณฑ์กระดาษที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหารจะได้แจกแจงในรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กล่องกระดาษแข็งแบบท่อ (Tube)

ภาพที่ 2.17 บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษแข็งแบบท่อ (Tube)

ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

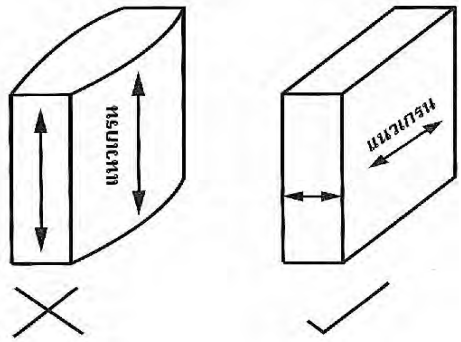
ปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษแข็ง คือ การเลือกโครงสร้างและการออกแบบการพิมพ์และตกแต่ง การพิจารณาโครงสร้างของกล่องกระดาษแข็งเกี่ยวเนื่องกับคุณสมบัติ

ความแข็งแรงทางกายภาคที่จะช่วยปกป้องรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารในระหว่างการขนส่งและการวางจำหน่าย ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์อาหารหนึ่งๆ ต้องการแช่เย็นหรือแช่แข็ง กระบวนการแปรรูปจำต้องมีการเคลือบกล่องหรือกระดาษด้วยสารทนต่อน้ำและความชื้น เช่น ขี้ผึ้งหรือพลาสติก เป็นต้น กระดาษแข็งที่ใช้ในการแปรรูปเป็นกล่องมีอยู่หลากหลายและมีคุณสมบัติแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษแข็งเลือกใช้กระดาษแข็งที่เหมาะสม ตารางที่ 2.3 ได้แยกเกณฑ์น้ำหนักของผลิตภัณฑ์อาหารและความหนาของกระดาษที่เหมาะสม ความหนามีหน่วยเป็นไมครอน (Microns) มีค่าเท่ากับ 0.001 มิลลิเมตร ดังนั้นกระดาษที่หนา 0.380 มิลลิเมตรก็คือ 380 ไมครอน

ตารางที่ 2.3 น้ำหนักของผลิตภัณฑ์อาหารและความหนาของกระดาษแข็งที่เหมาะสม

น้ำหนักโดยประมาณ (กรัม)	ความหนาของกระดาษแข็ง (มิลลิเมตร)
ไม่เกิน 200 กรัม	0.380 มม. ถึง 0.450 มม.
231 - 450 กรัม	0.500 มม. ถึง 0.600 มม.
451 - 900 กรัม	0.700 มม. ถึง 0.800 มม.
มากกว่า 900 กรัม	0.900 มม. หรือพิจารณาใช้กระดาษลูกฟูกลอน E

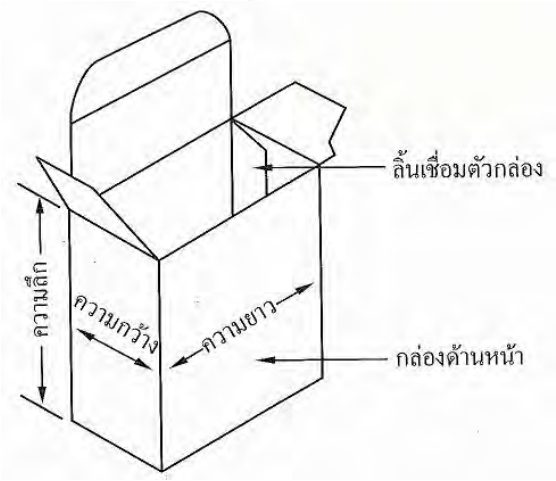
นอกเหนือจากความหนาของกระดาษที่มีอิทธิพลต่อความแข็งแรงของกล่องกระดาษแล้ว การจัดเรียงวางแนวเยื่อของกระดาษที่เรียกว่าเกรนของกระดาษที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล่องกระดาษแบบท่อ ถ้าเกรนของกระดาษจัดวางผิดทิศจะทำให้กล่องนั้นโป่งพอง (Bulge) ได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะเกิดกับผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นผง กล่องกระดาษแบบท่อส่วนใหญ่จะมีแนวเกรนไปตามแนวราบของกล่องเมื่อตั้งกล่องขึ้น



ภาพที่ 2.18 การจัดแนวเกรนของกระดาษในแนวตั้งฉากกับเส้นทับของตัวกล่อง เพื่อความแข็งแรงของกล่อง

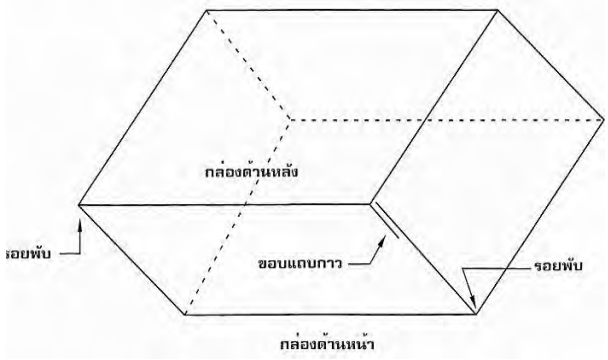
ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

การเรียกมิติของกล่องนั้นมักจะเรียกโดยเริ่มจากความยาวตามด้วยความกว้างและความลึกหรือความสูง กล่องในภาพที่ 2.19 ความสูงของกล่องอาจมีมิติมากที่สุดของมิติทั้งสาม แต่ความยาวของกล่องจะเริ่มจากมิติที่ยาวที่สุดของบริเวณฝาเปิดของกล่อง ตามด้วยมิติถัดไป คือ ความกว้าง และมิติสุดท้าย คือ ความสูงหรือความลึกของกล่อง



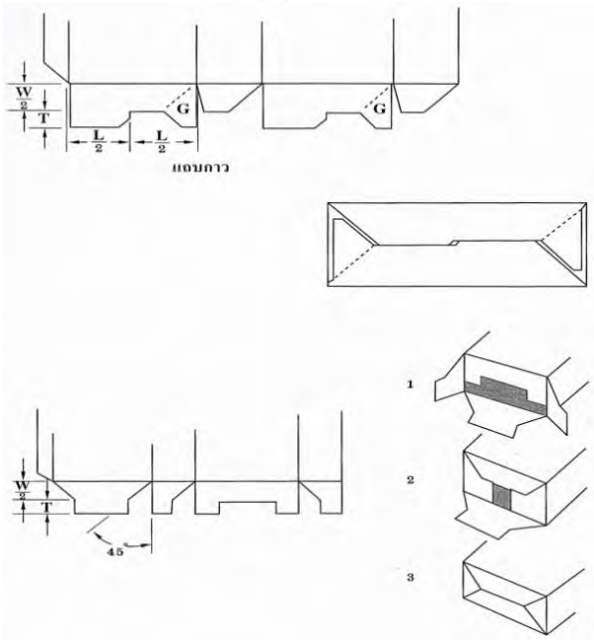
ภาพที่ 2.19 ความยาวและความกว้างของกล่องมักวัดจากบริเวณเปิด
ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

ในการแปรรูปกล่องกระดาษแข็งแบบท่อ จะมีการทากาวตามแนวความลึกหรือความสูงของกล่องแล้ว ทำการพับตัวกล่องให้แบนราบเพื่อการจัดส่งไปยังผู้ใช้หรือผู้บรรจุ โดยมีวิธีการพับของกล่องดังแสดงในภาพที่ 2.20 การพับนี้มีความสำคัญมากที่รอยพับจะต้องไม่พับให้ตาย (Dead Fold) มิฉะนั้นการบรรจุสินค้าใส่กล่องโดยใช้เครื่องจักรจะไม่สามารถคลี่หรือตั้งกล่องกระดาษขึ้นได้ทำให้ต้องหยุดเครื่อง เพื่อนำเอากล่องที่ถูกพับตายนั้นออกจากเครื่อง

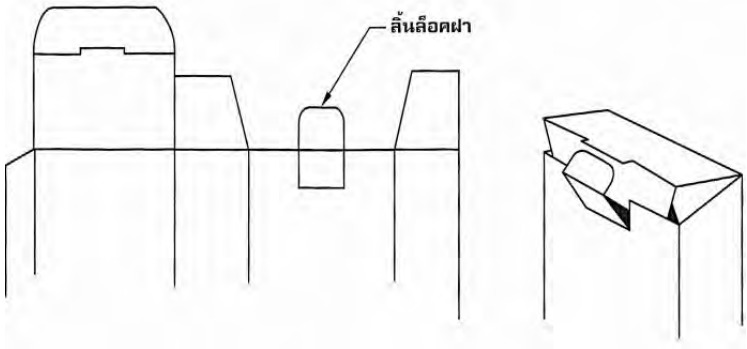


ภาพที่ 2.20 เมื่อจัดส่งกล่องที่พับแบนราบ รอยพับของกล่องทั้ง 2 ด้าน ไม่ควรเป็นขอบที่ทากาวเพราะจะทำให้คลี่กล่องออกมาลำบาก
ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

ฝาปิดกล่องที่พบโดยทั่วไปมักจะเป็นฝาแบบสอดลิ้นเข้าไป ดังแสดงในภาพที่ 2.19 หรือฝาติดกาว เช่น กล่องผงซักฟอก เป็นต้น วิวัฒนาการทางด้านแปรรูปกล่องกระดาษแข็งได้มีการออกแบบฝาปิดกล่องแบบใหม่ๆ เช่น ฝาที่ล็อคเองได้ ดังแสดงในภาพที่ 2.20 ซึ่งเป็นฝากล่องที่ค่อนข้างจะได้รับความนิยมสำหรับสินค้าที่มีน้ำหนักไม่เกิน 200 กรัมและเป็นชิ้น เช่น ขวดพลาสติก หรือ อาหารขบเคี้ยว เป็นต้น ส่วนฝาอีกประเภทหนึ่งที่ได้รับความนิยมเมื่อไม่นานมานี้ คือ ฝาแบบลิ้นล็อค ดังแสดงในภาพที่ 2.21 ซึ่งสามารถเก็บรักษาสินค้าไม่ให้หลุดออกจากกล่องได้ และยังสามารถรับน้ำหนักของผลิตภัณฑ์อาหารภายในกล่องได้มากขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายในการเพิ่มลิ้นล็อคนี้สูงขึ้นไม่มากนัก จึงทำให้เกิดความนิยมอย่างแพร่หลาย



ภาพที่ 2.21 กล่องที่สามารถล็อค (Lock Bottom)และขึ้นรูปฝากล่องได้เอง(Self-Erectin-Cartons)
ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558



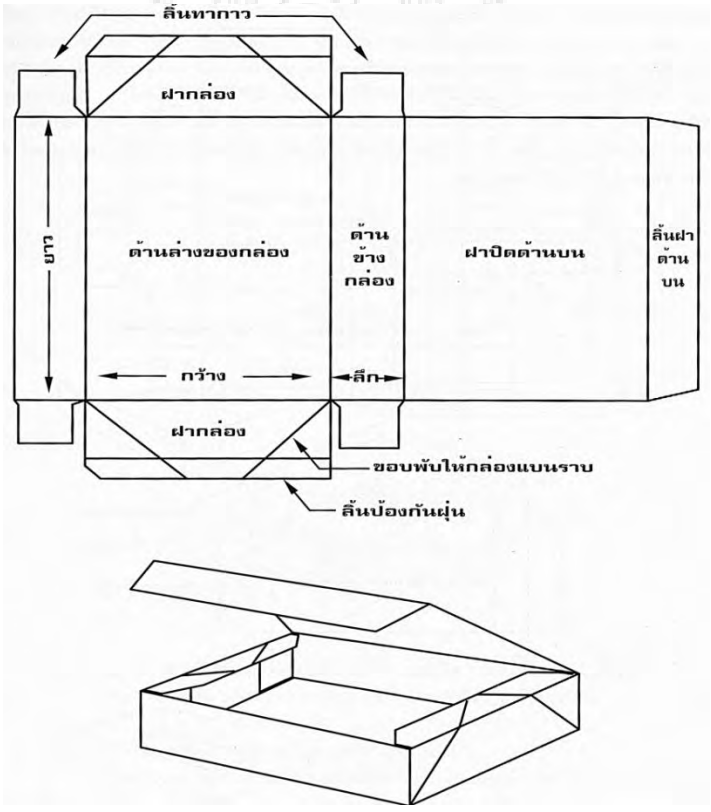
ภาพที่ 2.22 กล่องที่มีลิ้นล็อค
ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

2.4.4.1. กล่องกระดาษแข็งแบบถาด นอกจากกล่องกระดาษแบบท่อตามที่ได้กล่าวมาแล้ว กล่องกระดาษแข็งอีกประเภทหนึ่งที่ได้รับความนิยมอย่างมาก คือ กล่องแบบถาดซึ่งตั้งชื่อตามรูปแบบ กล่องแบบถาดนี้จะมีฐานด้านล่างรองรับอาหารเป็นด้านที่เต็มเรียบไม่มีรอยพับ และด้านข้างของกล่อง 2 ด้านซึ่งเป็นความลึกของถาด ส่วนด้านปลายอีก 2 ข้างที่ติดกับฐานประกบด้วยด้านข้างทั้งสี่ด้านด้วยวิธีทากาวหรือการล็อคเพื่อขึ้นรูปเป็นถาด หรือกล่องกระดาษแข็งแบบถาด กล่องแบบนี้สามารถแยกประเภทการใช้งานได้ 2 ประการ คือ

- แบบที่พับได้ (Collapsible) และสามารถขึ้นรูปใช้งานได้ทันที เนื่องจากบริเวณลิ้นข้างกล่องมีการทากาวแล้วจากโรงงานผลิตกล่องกระดาษแข็ง ตัวอย่างเช่น กล่องในภาพที่ 2.15

- แบบที่ต้องพับสอดลิ้นกล่องก่อนจะขึ้นรูปเพื่อใช้งาน ตัวอย่างเช่น กล่องในภาพที่ 2.16 และ 2.17

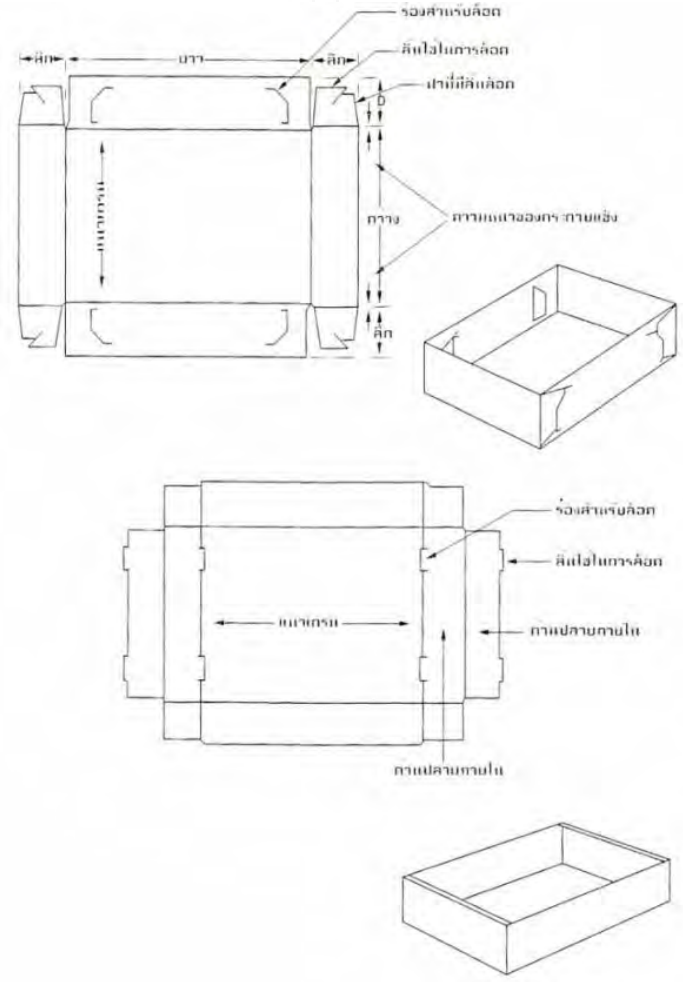
- ถาดกระดาษแบบสี่มุมพับได้ (Four Corner Collapsible Trays) ถาดกระดาษแบบนี้สามารถพับให้แบนราบได้เพื่อความประหยัดในการจัดส่ง นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบให้ฝาปิดได้ ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2.21 กล่องแบบนี้นิยมใช้ตามร้านค้าและซุปเปอร์มาร์เก็ตเนื่องจากสามารถขึ้นรูปได้สะดวกเมื่อทำการบรรจุ



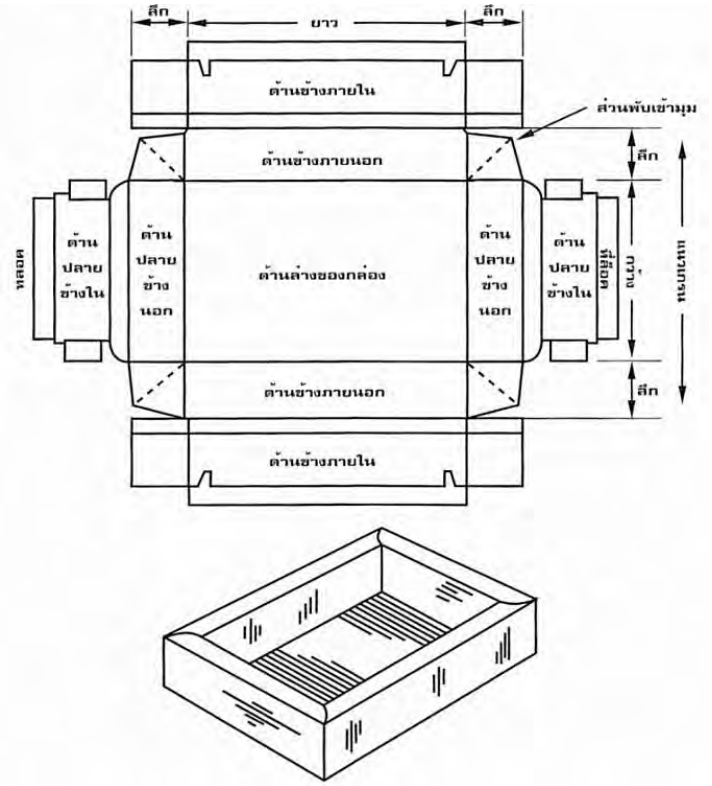
ภาพที่ 2.23 ถาดแบบสี่มุมพร้อมฝาและมีรอยพับทำให้กล่องพับแบนราบได้

ที่มา : www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

- ถาดกระดาษแบบขึ้นรูป ถาดกระดาษแบบขึ้นรูปมีหลายรูปแบบขึ้นกับความคิดริเริ่มของนักออกแบบ ถาดที่นิยมใช้มีอยู่ 3 รูปแบบ ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2.24 และภาพที่ 2.25 ถาดในภาพที่ 2.24 ด้านบนถาดแบบนี้เป็นถาดที่มีราคาถูกเนื่องจากออกแบบอย่างง่าย ๆ และมีความแข็งแรงระดับหนึ่งจากการล็อคมุม ส่วนถาดอีกประเภทหนึ่งใช้วิธีพับด้านกว้างของถาดกลับเข้ามาในถาด (Pinch Lock) และมีปลายยื่นจากขอบนอกสุดเพื่อล็อคลงไปในช่องของพื้นด้านในถาดให้แน่น ถาดประเภทนี้จะมีความแข็งแรงมากขึ้นกว่าถาดแบบแรกและมีราคาสูงขึ้นเล็กน้อย ส่วนถาดแบบสุดท้ายเป็นถาดที่สร้างเป็นกรอบขึ้นมาทั้ง 4 ด้านเป็นถาดที่แข็งแรงมากที่สุดและสามารถเพิ่มคุณค่าของสินค้า ถ้ามีการออกแบบกราฟฟิกที่เหมาะสม



ภาพที่ 2.24 ถาดแบบขึ้นรูป ทางซ้ายมือด้านบนเป็นแผ่นกระดาษก่อนขึ้นรูปและขวามือ เป็นกล่องที่ขึ้นรูปแล้วเป็นถาดที่เสริมมุมให้แข็งแรง ส่วนถาดรูปล่างเป็นการล็อคด้านข้างเพิ่มความแข็งแรงมากขึ้น
ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/255

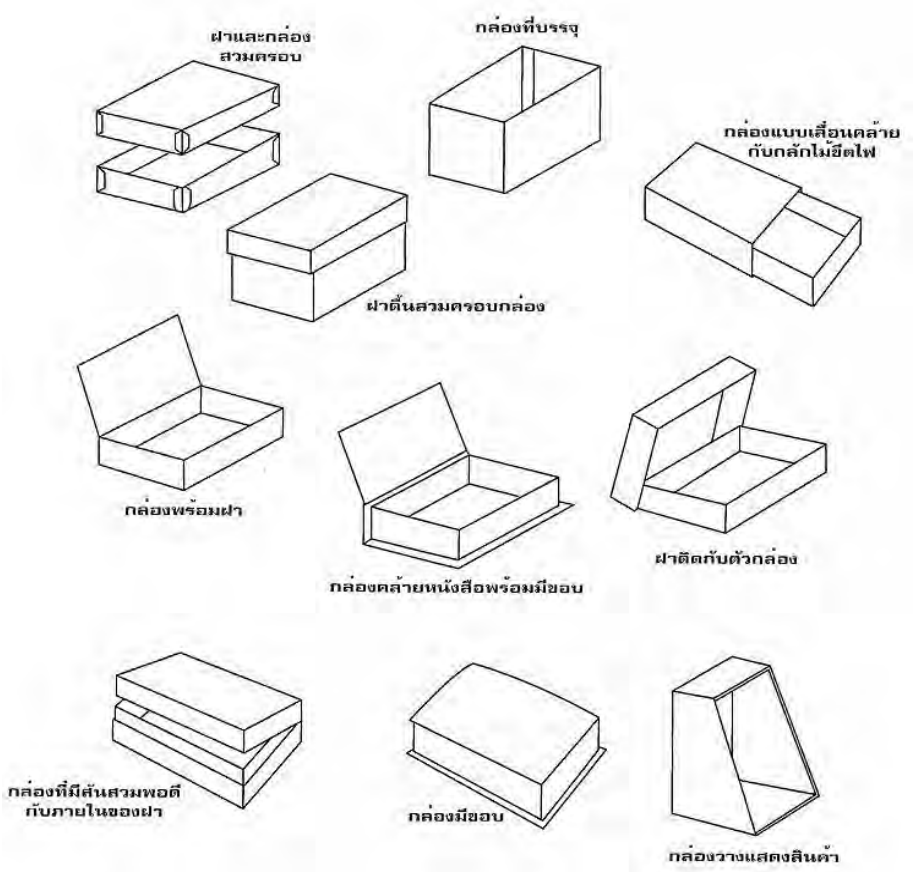


ภาพที่ 2.25 ถาดแบบมีกรอบ เป็นถาดที่ให้ความแข็งแรงและเพิ่มคุณค่าสินค้า ด้านซ้ายเป็นแผ่นกระดาษแผ่เรียบ และรูปขวาเป็นถาดที่ขึ้นรูปแล้ว

3. กล่องกระดาษแข็งแบบคงรูป (Rigid Box)

ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วกล่องประเภทนี้ไม่สามารถพับแบนเรียบระหว่างการขนส่ง แต่ยังคงเป็นที่นิยมใช้พอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล่องที่ใช้เป็นของขวัญ เป็นต้น ตัวอย่างกล่องกระดาษแข็งแบบคงรูปที่นิยมใช้ดังแสดงในภาพที่ 2.25 กล่องกระดาษแข็งแบบคงรูปจะมีมุมสี่เหลี่ยมที่พับขอบด้านข้างด้วยกัน กล่องของขวัญส่วนใหญ่จะห่อด้วยกระดาษ ผ้าไหม ผนังหรือกำมะหยี่ เช่น กล่องเครื่องเพชร เป็นต้น



ภาพที่ 2.26 ตัวอย่างกล่องแบบคงรูป

ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

2.4.4.2. บรรจุภัณฑ์การ์ด (Carded Packing) การใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้จะทำให้สามารถมองเห็นตัวสินค้าได้ง่าย เนื่องจากมักจะแขวน ณ จุดขายต่าง ๆ สินค้าจะดึงดูดผู้ซื้อด้วยตัวสินค้าเอง ในขณะเดียวกันก็สามารถทำหน้าที่ปกป้องสินค้าจากความเสียหายที่เกิดจากการขนส่งและการปนเปื้อน แผ่นกระดาษด้านหลังตัวสินค้าจะทำหน้าที่ปกป้องสินค้าชิ้นเล็กๆ จากการถูกขโมยหรือหลุดหาย และด้านหลังของแผ่นกระดาษนี้สามารถแสดงรายละเอียด ข้อแนะนำ ฯลฯ ของสินค้าได้ด้วย บรรจุภัณฑ์แบบนี้มี 2 ประเภท คือแบบบลิสเตอร์แพ็ค (Blister Pack) และแบบแนบผิว (Skin Pack)

- บรรจุภัณฑ์การ์ดแบบบลิสเตอร์ (Carded Blister Pack) บรรจุภัณฑ์แบบบลิสเตอร์ประกอบด้วยแผ่นกระดาษและแผ่นพลาสติกแข็งที่ขึ้นรูป โดยการให้ความร้อนจนอ่อนตัวแล้วขึ้นรูปตามแม่พิมพ์รูปทรงที่ต้องการ และขอบของพลาสติกขึ้นรูปนี้จะเชื่อมติดกับแผ่นกระดาษแข็งด้วยกาว (Adhesive) ที่ไวต่อความร้อน ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2.26

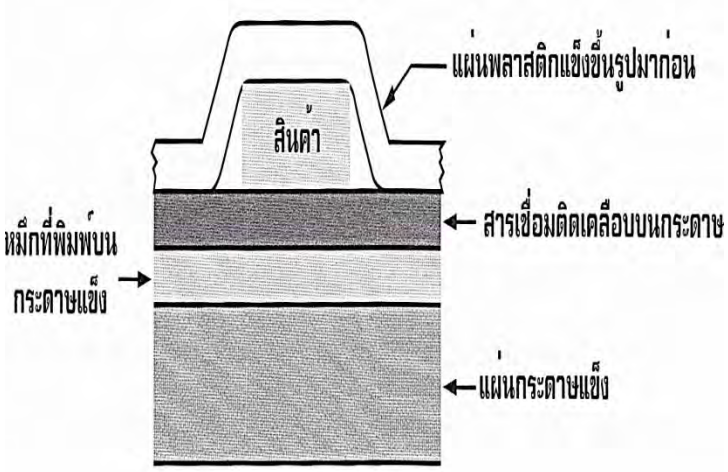
พลาสติกที่นำมาทำบรรจุภัณฑ์บลิสเตอร์ ได้แก่

- โพลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) มีลักษณะพิเศษ คือ นำไปใช้งานได้หลากหลาย โดยเฉพาะการใช้บรรจุสินค้าที่เก็บในอุณหภูมิต่ำ

- ใช้วัสดุอื่นทดแทนได้โพลีเอสเตอร์ (PET) นิยมนำไปใช้มากขึ้น เนื่องจากมีต้นทุนที่สามารถแข่งขันกับบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่นได้ พร้อมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย และให้ความสวยงามกว่าเนื่องจากมีลักษณะใสเหมือนแก้วและมีความแวววาวเป็นประกาย

- โพลิสไตรีน (PS) มีความใสมาก แต่มีข้อเสีย คือ แตกร้าวง่าย ไม่ทนต่อแรงกระแทก

- เซลลูโลส อะซีเตท (Cellulose Acetates, และ Butyrates) ให้คุณสมบัติที่ดีในการขึ้นรูปและความใสที่ดีเยี่ยม แต่ไม่นิยมใช้กันเนื่องจากต้นทุนสูงและสามารถ



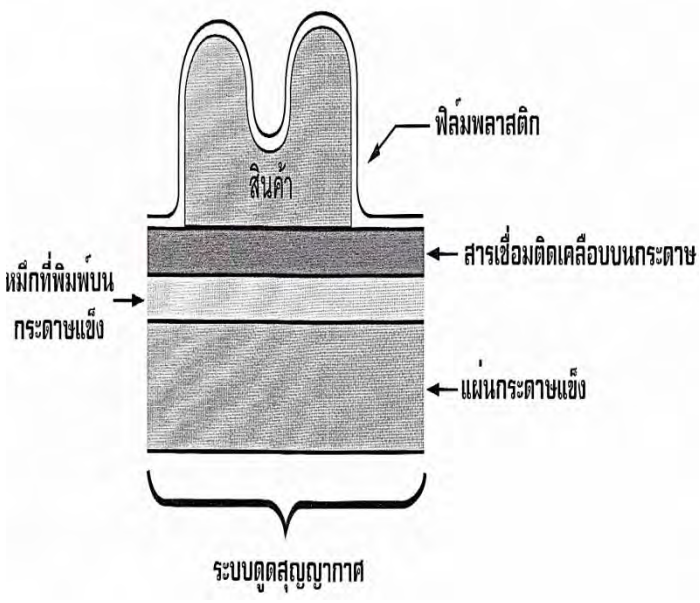
ภาพที่ 2.27 การขึ้นรูปของบรรจุภัณฑ์การ์ดแบบบลิสเตอร์
ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

แผ่นกระดาษที่ใช้กับบรรจุภัณฑ์แบบบลิสเตอร์จะเลือกจากกระดาษที่จะต้องมีความหนาประมาณ 500 ไมครอน (0.500 มิลลิเมตร) จนถึง 800 ไมครอน (0.800 มิลลิเมตร) สำหรับสินค้าที่มีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก

บรรจุภัณฑ์การ์ดแบบบลิสเตอร์นี้นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมยาชนิดแผง เช่น ยาคุมกำเนิด เนื่องจากเวลานำยาออกจากแผง ต้องกดแผ่นพลาสติกข้างบนให้เม็ดยาทะลุแผ่นกระดาษหรือแผ่นอะลูมิเนียม บรรจุภัณฑ์แบบนี้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า บรรจุภัณฑ์กดทะลุ (Press-Through Packaging หรือ PTP) บรรจุภัณฑ์อาหารที่พบมากคือ ไส้กรอก แฮม และยังมีการนำมาใช้บรรจุลูกกวาด เป็นต้น

- บรรจุภัณฑ์การ์ดแบบแนบผิว (Skin Pack) บรรจุภัณฑ์แบบนี้ทำได้โดยวางสินค้าลงบนแผ่นกระดาษและแผ่นพลาสติก เมื่อพลาสติกถูกทำให้อ่อนนุ่มด้วยความร้อน ระบบ

สุญญากาศจะดูดแผ่นพลาสติกแนบติดกับสินค้าและสารเชื่อมที่เคลือบบนกระดาษ ด้วยเหตุนี้บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้จึงได้ชื่อว่า บรรจุภัณฑ์แนบผิวพลาสติกจะแนบกับตัวสินค้าและแผ่นกระดาษที่มีสารเชื่อมติดเคลือบอยู่ดังแสดงในภาพที่ 2.27



ภาพที่ 2.28 การขึ้นรูปของบรรจุภัณฑ์การ์ดแบบแนบผิว
ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

บรรจุภัณฑ์แบบแนบผิวนี้จะประหยัดกว่าแบบบลิสเตอร์ เนื่องจากไม่ต้องการแม่พิมพ์สำหรับขึ้นรูปโดยสินค้าจะแนบติดกับกระดาษ ขั้นตอนการทำงานจึงสั้นกว่าหรือกล่าวในอีกแง่หนึ่งคือผลผลิตได้มากกว่า หีบห่อแบบแนบผิวยังสามารถออกแบบให้สินค้าสามารถแยกชิ้นออกจากกันบนกระดาษ ซึ่งลักษณะดังกล่าวทำให้สามารถบริโภคสินค้าแต่ละชิ้นได้โดยสินค้าที่เหลือไม่ถูกปนเปื้อน ฟิล์มที่ใช้กับบรรจุภัณฑ์แบบแนบผิว จะนิยมใช้พลาสติกโพลิเอทธิลีนหรือไอโอโนเมอร์
ซึ่งพลาสติกแต่ละชนิดมีคุณสมบัติ ดังนี้

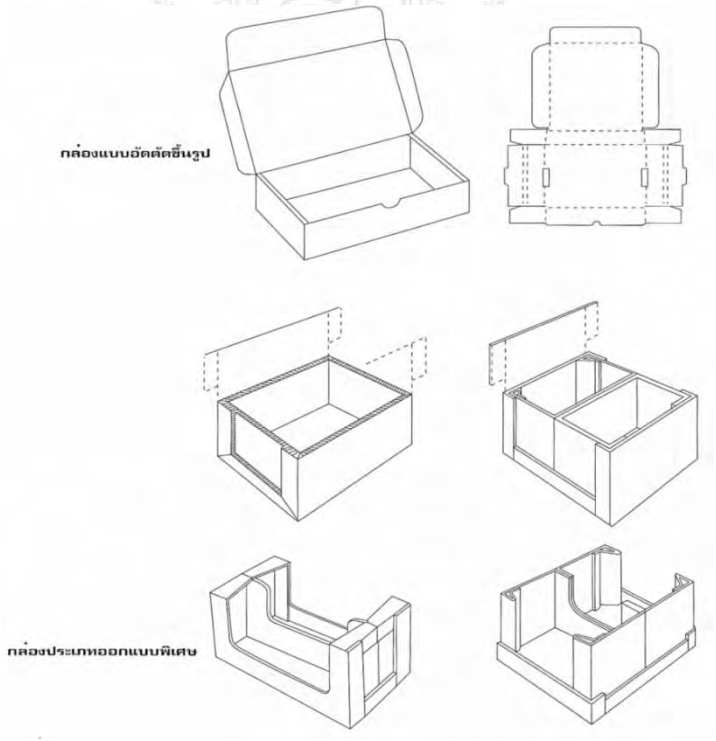
ตารางที่ 2.4 คุณสมบัติพลาสติกแต่ละชนิด

ชนิด (พลาสติก)	คุณสมบัติ
ไอโอโนเมอร์	มีความใสสูง เหนียว และการคืนตัวสูง
โพลิเอทธิลีน	มีราคาถูก แต่ไม่ค่อยใส เกิดรอยถลอกได้ง่าย หรือไม่ทนต่อการเสียดสี อีกทั้งต้องใช้ความร้อนสูงในการผลิต และมีอัตราการหดตัวสูงกว่าฟิล์มชนิดอื่นๆ

กระดาษที่ใช้กับบรรจุภัณฑ์แบบแนบผิวต้องมีความแข็งแรงเพียงพอที่จะไม่เกิดการบิดหรือโค้งงอและชั้นกระดาษจะต้องไม่แยกตัวหลังจากทำการแนบผิวไปแล้ว ความหนาของกระดาษที่ใช้ควรอยู่ประมาณ 450 - 635 ไมครอน การเลือกระหว่างการเคลือบแบบบลิสเตอร์แพ็คและแบบสกินแพ็คนี้ในหลายต่อหลายครั้งเป็นสิ่งยากที่จะตัดสินใจว่าจะเลือกบรรจุภัณฑ์ประเภทไหน โดยปกติแล้ว ถ้าสินค้ามีขนาดเล็ก เมื่อติดอยู่บนแผ่นกระดาษขนาดใหญ่ก็สมควรจะใช้แบบบลิสเตอร์ มิฉะนั้นจะเปลืองฟิล์มมากถ้าเลือกใช้แบบสกิน ยกเว้นสินค้านั้นมีขนาดใหญ่เกือบเท่าตัวกระดาษ แบบสกินจะคุ้มทุนมากกว่า นอกจากนี้ตัวสินค้าที่เคลื่อนที่ได้ง่าย เช่น ลูกทรงกลมจะเหมาะใช้แบบบลิสเตอร์มากกว่าเพราะขณะที่ทำการบรรจุห่อด้วยสกิน ลูกทรงกลมอาจเคลื่อนย้ายไปตำแหน่งใด ๆ ก็ได้

2.4.4.3. กล่องประเภทอัดตัดขึ้นรูป (Die Cut) เป็นกล่องที่ต้องใช้รูปแบบในการอัดขึ้นรูปทีละกล่อง สามารถออกแบบใช้งานได้ตามประสงค์ ตัวอย่างกล่องประเภทนี้ที่คุ้นตา ได้แก่ กล่องบรรจุนมกล่องแบบอิฐจำนวน 12 กล่องโดยมีหูหิ้ว กล่องใส่ลูกไก่ เป็นต้น กล่องประเภทอัดตัดขึ้นรูปยังใช้ในการผลิตกล่องประเภทปิดทากาวบริเวณ Manufacturing Joint ที่เรียกว่ากล่องแบบ Wraparound ซึ่งใช้เครื่องจักรในการบรรจุและทากาวภายในเครื่องเดียวกัน

- กล่องประเภทออกแบบพิเศษ กล่องประเภทนี้อาจประกอบด้วยกระดาษหลายๆ ชั้น เพื่อเสริมความแข็งแรงและป้องกันอันตรายต่างๆ จากการขนส่ง ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2.29



ภาพที่ 2.29 ประเภทของกล่องประเภทอัดตัดขึ้นรูป (2 รูปบน)
และกล่องประเภทออกแบบพิเศษ (4 รูปล่าง)
ที่มา: www.foodnetworksolution.com เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

2.4.5 ชนิดของถุงบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบ

2.4.5.1 ฟอยล์อลูมิเนียม มีคุณสมบัติสำหรับการผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ดีที่สุดถ้าเทียบกับฟิล์มพลาสติกชนิดอื่น ๆ โดยฟอยล์อลูมิเนียมมีคุณสมบัติในการป้องกันได้ทั้งก๊าซต่างๆ ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซ กลิ่น น้ำมัน และแสงได้อย่างดีเยี่ยม ทำให้สามารถปกป้องและถนอมผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายในได้ยาวนานกว่าฟิล์มชนิดอื่นๆ อลูมิเนียมฟอยล์ใช้ได้กับบรรจุภัณฑ์อาหาร ยา ฯลฯ ทั้งที่เป็นของแข็งและของเหลว ถ้าหากผลิตภัณฑ์กัดกร่อนได้เราก็ยังสามารถเคลือบฟอยล์อลูมิเนียมด้วยสารอื่นๆที่ทนต่อการกัดกร่อนได้ และผิวของฟอยล์อลูมิเนียมก็มีความมันวาวสวยงามเช่นเดียวกับฟิล์ม Metalized นิยมใช้บรรจุภัณฑ์อลูมิเนียมกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการปกป้องจากแสง ความชื้น และต้องการรักษากลิ่นหอมให้ยาวนาน อาทิเช่น บรรจุอาหารเสริม ยา เครื่องสำอาง ขนมบิสกิต, ช็อคโกแลต, ชา กาแฟ, ขนมอื่น ๆ ที่ต้องการคงความสมบูรณ์ของคุณภาพ

ภาพที่ 2.30 ซองอลูมิเนียมฟอยล์
ที่มา : ppmpack (2014)

2.4.5.2 ซองฟอยล์กระดาษคราฟท์ประเภทมีซิปล็อค คุณสมบัติของซองประเภทนี้สามารถป้องกันความชื้นได้ดี ด้านบนซองสามารถล็อคซิป และสามารถซีลปากถุงได้ ภายนอกเป็นกระดาษคราฟ์เคลือบมันจึงทำให้มีความรู้สึกว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมากจากธรรมชาติ มีเจาะช่องด้านหน้าเพื่อให้เห็นถึงตัวผลิตภัณฑ์ ภายในเป็นฟอยล์ จึงป้องกันความชื้น การซึมผ่านของก๊าซ กลิ่น และแสงได้อย่างดี สามารถปกป้องถนอมผลิตภัณฑ์ภายในได้ยาวนานกว่าฟิล์มชนิดอื่นๆ ซองฟอยล์กระดาษคราฟ์ประเภทมีซิปล็อคเหมาะสำหรับสินค้าที่ต้องการรับประทานทันที หรือเปิดและสามารถเก็บไว้รับประทานต่อได้

ภาพที่ 2.31 บรรจุภัณฑ์ประเภทซองกระดาษคราฟท์แบบมีซิปล็อค

ที่มา : aliexpress (2015)

2.4.5.3 ฟิล์มลามิเนต คือการทำให้เป็นแผ่นบาง ๆ หรือประกอบด้วยชั้นบาง ๆ เช่นเดียวกับฟิล์มพลาสติก ซึ่งฟิล์มลามิเนตหมายถึง แผ่นฟิล์มพลาสติกที่ผ่านกระบวนการลามิเนตโดยการนำพลาสติกหลายๆชั้นมาเคลือบติดเข้าด้วยกันเป็นฟิล์มแผ่นเดียว หรือการเคลือบฟิล์มพลาสติกเข้ากับเข้ากับวัสดุอื่นๆ เช่น กระดาษ ฟอยล์โลหะ โดยการทำการยึดติดระหว่างชั้นฟิล์ม ด้วยการใช้ความร้อนหรือกาว (Adhesive) โดยฟิล์มลามิเนตจะมีจำนวนชั้นของฟิล์มมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับตามความต้องการของผู้ผลิต การผลิตฟิล์มลามิเนตเพื่อต้องการให้ลวดลายหรือตัวอักษรที่พิมพ์ลงไปบนฟิล์มนั้นสามารถติดอยู่บนฟิล์มได้นานขึ้น โดยการนำแผ่นฟิล์มมาเคลือบติดบนฟิล์มอีกแผ่นหนึ่งที่ผ่านกระบวนการพิมพ์ลวดลายหรือตัวอักษรลงไป เพื่อป้องกันลวดลายของฟิล์มไม่ให้ลบเลือนจากปัจจัยภายนอก เช่น การขีดข่วน น้ำและความชื้น ซึ่งการลามิเนตจะช่วยให้ลวดลายที่พิมพ์ลงไปบนฟิล์มสามารถติดทนนาน ทำให้สินค้ามีความสวยงามดูน่าใช้ อีกทั้งยังช่วยยืดอายุสินค้า (Shelf Life) ให้นานขึ้น ในปัจจุบันการผลิตฟิล์มลามิเนตยังคำนึงความสวยงามควบคู่ไปกับคุณภาพของฟิล์ม เนื่องจากในปัจจุบันผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์มีแนวโน้มในการใช้พลาสติกทดแทนบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่นๆ เช่น ขวดแก้ว กระดาษ กระป๋องโลหะมากขึ้น ประกอบกับผู้บริโภคเองก็มีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญในเรื่องของสุขภาพอนามัยและด้านคุณภาพของสินค้ามากขึ้น ผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์จำเป็นต้องผลิตบรรจุภัณฑ์ที่มีคุณภาพสามารถตอบสนองความต้องการของตลาด ซึ่งเทคโนโลยีการผลิตฟิล์มลามิเนตในปัจจุบันมีการพัฒนาไปมาก โดยสามารถนำฟิล์มที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันมาผ่านกระบวนการลามิเนตเพื่อที่จะให้ได้ฟิล์มที่มีคุณภาพสูงมากขึ้น ช่วยในด้านการปกป้องสินค้าที่บรรจุภายในให้รักษาคุณภาพเอาไว้ รวมถึงรูปลักษณ์ของบรรจุภัณฑ์ที่จะต้องดูสวยงามดึงดูดให้ผู้บริโภคมาซื้อสินค้า บรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าประเภทผงนิยมใช้ฟิล์มลามิเนต BOPET + Aluminum + LLDPE หรือ BOPET+M-PET+LLDPE

ภาพที่ 2.32 การเคลือบลามิเนตบรรจุภัณฑ์อาหารสำเร็จรูป

ที่มา : constantia-flexibles (2016)

2.5 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์

2.5.1 ระบบการพิมพ์ โดยทั่วไปแล้วจำแนกการพิมพ์ตามกระบวนการได้ 6 ระบบ ดังนี้

2.5.1.1 การพิมพ์โดยแม่พิมพ์ร่องลึก (Intaglio Printing)

การพิมพ์แบบนี้ จะทำแม่พิมพ์โดยการกัดแบบให้เป็นร่องลงไปในแม่พิมพ์ ส่วนที่เป็นผิวเรียบด้านหน้าใช้น้ำยาเคลือบผิว เพื่อกันหมึกไหลมาเกาะ เมื่อนำหมึกลงบนแม่พิมพ์ หมึกจะลงไปขังในร่องที่กัดไว้ หลังจากนั้นนำกระดาษที่ต้องการพิมพ์วางทับบนแม่พิมพ์ หมึกก็จะติดออกมาตามต้องการ งานพิมพ์ประเภทนี้เป็นชนิดที่มีคุณภาพยอดเยี่ยม ตัวพิมพ์จะนูนทั้ง ภาพลายเส้นและ ตัวหนังสือ นิยมใช้พิมพ์เอกสารสำคัญเพื่อป้องกันการปลอมแปลงหรือทำเลียนแบบ

ภาพที่ 2.33 เครื่องพิมพ์โดยแม่พิมพ์ร่องลึก

ที่มา: www.edu.nu.ac.th เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

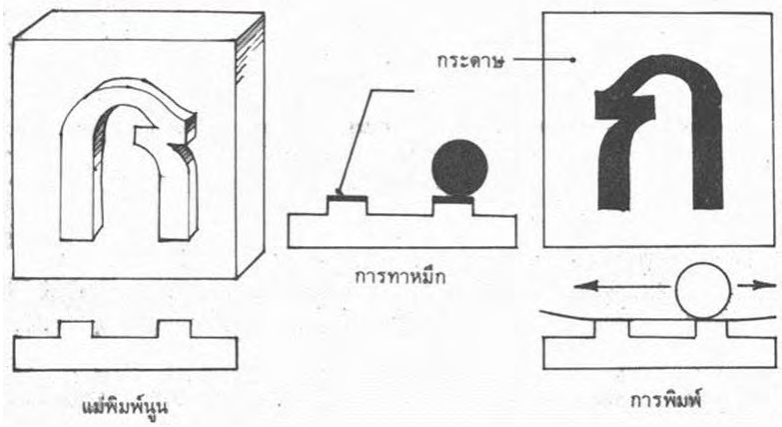
2.5.1.2 การพิมพ์โดยแม่พิมพ์พื้นแบน (Planographic Printing)

แม่พิมพ์ชนิดนี้จะมีลักษณะเป็นแผ่นแบน (Plate) การพิมพ์จะอาศัยหลักการทางเคมี คือ เมื่อจัดทำภาพบนแผ่นโลหะแบนแล้ว คุณสมบัติที่ต้องการคือ เมื่อทาหมึกลงบนแผ่นนั้นส่วนที่เป็นภาพจะดูด

หมึกไว้ ส่วนที่ไม่มีภาพคือไม่ต้องการพิมพ์จะไม่ดูดหมึก เมื่อนำไปกดทับกระดาษหมึกก็จะติดบนกระดาษเป็นภาพที่ต้องการได้ การพิมพ์แบบนี้เป็นที่นิยมมากเรียกว่าระบบออฟเซท (Off set) เหมาะสำหรบการพิมพ์ตัวหนังสือและภาพลายเส้น ลงบนแผ่นกระดาษ แผ่นโลหะ หรือผ้าก็ได้

ภาพที่ 2.34 เครื่องพิมพ์โดยแม่พิมพ์พื้นแบนภาพ
ที่มา: www.edu.nu.ac.th เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

2.5.1.3 การพิมพ์โดยแม่พิมพ์นูน (Relief Printing) การพิมพ์วิธีนี้เป็นการแกะหรืออัดบล็อก หรือการใช้ตัวอักษรหล่อเป็นตัวนูน เมื่อนำหมึกทาลงบนหน้าของบล็อก แล้วนำไปกดทับบนกระดาษก็จะได้ภาพบนกระดาษนั้น แม่พิมพ์ไม่ว่าจะเป็นภาพหรือตัวอักษรจะต้องกลับซ้ายขวา เพราะการพิมพ์จะเหมือนกับการกดด้วยตรายาง ภาพจะกลับเป็นจริงบนกระดาษ แม่พิมพ์อาจทำได้หลายวิธี เช่น การแกะด้วยมือ การหล่อหรือจะใช้วิธีการแกะบล็อกก็ได้ โดยเฉพาะแม่พิมพ์เป็นภาพจากภาพถ่าย สำหรับวิธีการหล่อส่วนมาก จะหล่อเป็นตัวอักษรนำมาเรียง เรียกว่า ตัวเรียงพิมพ์ (Letter press) จึงเรียกว่าการพิมพ์แบบตัวเรียง (Letter Press Printing)

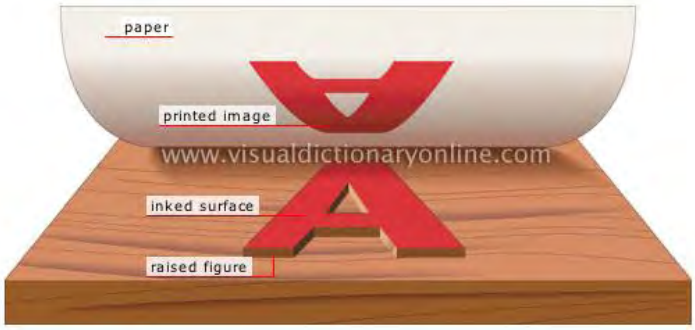


ภาพที่ 2.35 การพิมพ์โดยแม่พิมพ์พื้นนูนภาพ
ที่มา: www.edu.nu.ac.th เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

2.5.1.4 การพิมพ์โดยแม่พิมพ์ลายฉลุ (Screen-Process printing)

การพิมพ์วิธีนี้ เป็นวิธีพิมพ์ที่ใช้หลักการง่าย ๆ คือ การใช้แม่พิมพ์ที่ทำด้วยผ้าบาง ๆ แต่มีความเหนียว โดยมีจุด ประสงค์ว่าถ้าบริเวณใดที่ไม่ต้องการให้หมึกผ่านก็บังส่วนนั้น เมื่อทำการพิมพ์จะวางแม่พิมพ์ทับบนกระดาษและปาดหมึกลง บนแม่พิมพ์ที่วางทับอยู่นั้น ส่วนที่เปิดไว้หมึกก็จะไม่สามารถผ่านลงไปติดกระดาษได้ ส่วนที่ไม่ได้ปิดไว้หมึกก็จะลงไปติดกระดาษที่รองอยู่ด้านล่าง ทำให้ได้ภาพตามที่ต้องการ การสร้างแม่พิมพ์ลายฉลุมี 3 วิธีคือ

1. การฉลุด้วยมือ (Hand Cut Stencil)
2. การใช้วิธีการถ่ายภาพ (Photo Stencil)
3. การใช้เครื่องปรุไขอิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 2.36 เครื่องพิมพ์ระบบแม่พิมพ์ลายฉลุ

ที่มา: www.edu.nu.ac.th เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

2.5.2 การพิมพ์ออฟเซต (Off Set Printing)

การพิมพ์ออฟเซต เป็นวิธีการพิมพ์แบบพื้นแบนอีกวิธีหนึ่งที่ใช้แม่พิมพ์ทำด้วยแผ่นโลหะอลูมิเนียม หรือเป็นแผ่นสังกะสี หรืออาจทำจากกระดาษ หรือเป็นแผ่นพลาสติกก็ได้ การเลือกใช้แผ่นแม่พิมพ์ชนิดใดนั้น ขึ้นอยู่กับจำนวนในการพิมพ์ แม่พิมพ์โลหะ สามารถพิมพ์ได้เป็นจำนวนมากเป็นหมื่น ๆ แผ่น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2523 : 198)

หลักของการพิมพ์ออฟเซต คือ น้ำกับน้ำมันจะไม่รวมตัวกันซึ่งบนแผ่นแม่พิมพ์จะมีทั้งสองส่วนคือ บริเวณที่ไม่มีภาพก็จะเป็นที่รับน้ำและในส่วนที่มีภาพก็จะเป็นสารเคมีที่เป็นพวกเดียวกับหมึกการพิมพ์แบบออฟเซทมีลักษณะที่พิเศษแตกต่างจากวิธีการอื่น คือ มีลูกโมทรงกระบอกอย่างน้อย 3 ลูกทำหน้าที่ ดังนี้

1) ลูกโมใช้หุ้มแผ่นแม่พิมพ์ อาจเป็นแผ่นโลหะหรือกระดาษก็ได้ เรียกว่า โมแม่พิมพ์ (Plate Cylinder) ลูกโมแม่พิมพ์ จะมีลักษณะกลมเหมือนท่อโลหะขนาดใหญ่ มีขอเกี่ยวแผ่นแม่พิมพ์หรือเพลทให้ตรึงแน่นไม่เคลื่อนที่ติดกับ ลูกดม เพราะแผ่นเพลท จะต้องถูกับลูกกลิ้งหมึก

และลูกกลิ้งน้ำอยู่ตลอดเวลา ถ้าเคลื่อนที่เพียงเล็กน้อย ตำแหน่งของภาพจะเคลื่อนไปจะมีปัญหากับการพิมพ์ สอดสีหรือการพิมพ์หลายเพลท

2) ทำหน้าที่รับภาพจากแผ่นแม่พิมพ์ เรียกว่าลูกโมยาง (Blanket Cylinder)

3) ทำหน้าที่กดกระดาษให้แนบกับลูกโมยาง เพื่อให้หมึกติดเป็นภาพลงบนกระดาษ (Impression cylinder)

ภาพที่ 2.37 เครื่องพิมพ์ออฟเซต

ที่มา: www.edu.nu.ac.th เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

ภาพที่ 2.38 ภาพแสดงการพิมพ์ออฟเซต

ที่มา: www.edu.nu.ac.th เข้าเมื่อวันที่ 15/03/2558

2.5.2.1 ประโยชน์การพิมพ์ออฟเซต

1) ในการพิมพ์ภาพลงสู่ผ้ายาง ผิวของผ้ายางมีความอ่อนนุ่มจึงสามารถแนบกระชับกับผิวของของการดาษที่เป็นแอ่ง และขรุขระได้ดีกว่าการใช้แม่พิมพ์โดยตรง

2) ผ้ายางจะไม่ทำให้ตัวของแม่พิมพ์ชำรุด เหมือนกับการพิมพ์ทางตรง

3) สะดวกในการตรวจสอบความถูกต้องของภาพ และข้อความบนแม่พิมพ์ เพราะเป็นตัวตรงไม่ใช่ตัวกลับอย่าง เลตเตอร์เพลส ซึ่งตรวจสอบได้ยาก

2.5.2.2 ขนาดของเครื่องพิมพ์ออฟเซต

เครื่องพิมพ์ออฟเซต โดยทั่วไปมีหลักการเดียวกัน คือ ประกอบด้วยโมแม่พิมพ์ โมยางและโมพิมพ์ ที่โมแม่พิมพ์จะมีระบบการให้น้ำและต่อเพลทอยู่ การถ่ายทอดภาพ เกิดจากโมแม่พิมพ์ได้รับหมึก แล้ถ่ายทอดภาพให้โมยาง แล้วโมยางจึงถ่ายทอดภาพให้กับกระดาษ หรือวัสดุที่ใช้พิมพ์ ในการถ่ายทอดภาพจากโมหนึ่งไปยังโมหนึ่งจะต้องใช้แรงกดน้อยที่สุด

1) ออฟเซตเล็ก

เป็นเครื่องพิมพ์ขนาดเล็ก พิมพ์กระดาษได้ขนาด 10*15 นิ้ว ถึงขนาด 13*17 นิ้ว โดยประมาณ เครื่องชนิดนี้มีอุปกรณ์ประกอบในการทำงานน้อยไม่ยุ่งยาก ใช้ง่าย เหมาะสำหรับงานพิมพ์ขนาดเล็ก เช่น หัวจดหมาย หนังสือเวียนแผ่น โฆษณาเผยแพร่ เล็กๆ ไม่เหมาะสำหรับงานพิมพ์สอดสี หรือ สี่สี เพราระบบฉากยังไม่มีความเที่ยงตรงดีพอ

2) ขนาดตัดสี่

เป็นเครื่องพิมพ์ที่ ขนาดใหญ่กว่าออฟเซตเล็กสามารถพิมพ์ได้ขนาดประมาณ 15*21 นิ้ว หรือ 18x25 นิ้ว มีอุปกรณ์ช่วยในการพิมพ์มากขึ้นและระบบน้ำดีขึ้นกว่าสามารถพิมพ์งานได้เกือบทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นสีเดียวหรือหลายสีก็ตาม เหมาะสำหรับพิมพ์หนังสือยกเป็นเล่ม ภาพโปสเตอร์ขนาดกลาง งานพิมพ์ทั่วไป และงานพิมพ์ทีที่มี จำนวนพิมพ์ไม่มากนัก เช่น ครั้งละไม่เกิน 5,000 ชุด ถ้าเป็นการพิมพ์จำนวนมากๆแล้วจะเป็นการเสียเวลา เพราะมีขนาดเล็ก ไม่สามารถลงพิมพ์ได้คราวละหลายๆแบบได้ เครื่องพิมพ์ขาดนี้นิยมใช้ทั่วไปในท้องตลาด ถ้าพิมพ์หนังสือยก จะพิมพ์ขนาด 8 หน้ายก ได้ ทั้งนี้แล้วแต่ขนาดของเครื่องพิมพ์

การที่เรียกเครื่องพิมพ์ขนาดตัดสี่นั้น เพราะใช้กระดาษขนาด 15.5x1.5 นิ้ว ที่เกิดจากการแบ่งกระดาษขนาดใหญ่ 31x43 นิ้ว เป็นสี่ส่วนได้พอดี ซึ่งเมื่อนำกระดาษขนาดนี้ไปพิมพ์และพับเป็นเล่มแล้วจะได้หนังสือที่มีขนาดเล็กเรียกว่า 8 หน้ายก

3) ขนาดตัดสอง

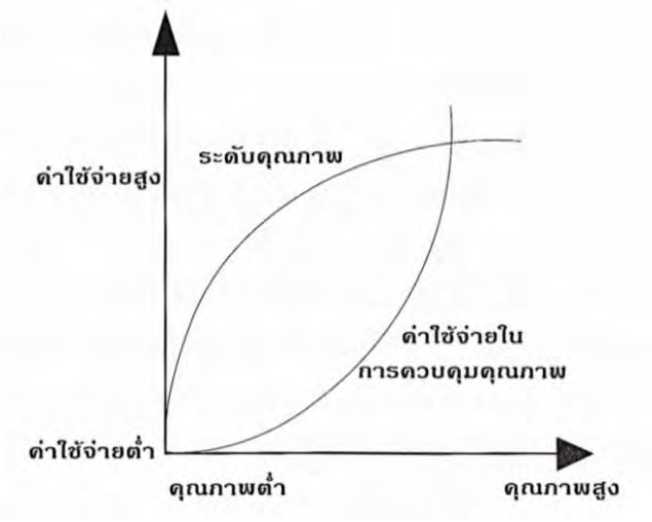
เป็นเครื่องพิมพ์ขนาดที่ใหญ่กว่าขนาดตัดสี่เกือบเท่าตัว กล่าวคือ สามารถพิมพ์ได้ 25x36 นิ้ว หรือบางแม่พิมพ์ สามารถพิมพ์ขนาด 28x40 นิ้วได้ เหมาะสำหรับใช้พิมพ์งานทางการค้าทั่วไป เช่น หนังสือยก โปสเตอร์ขนาดใหญ่ แผ่นโฆษณา และงานพิมพ์ทุกชนิด เนื่องสามารถพิมพ์ได้ขนาดใหญ่ จึงสามารถลงแบที่จะพิมพ์ได้คราวละหลายๆแบบ และสามารถตัดซอยเป็นแบบที่ต้องการได้ภายหลัง ทำให้ประหยัดเวลาในการพิมพ์ เป็นเครื่องพิมพ์ขนาดที่นิยมใช้กันทั่วไป มีอุปกรณ์ประกอบในการช่วยพิมพ์ดี ฉากพิมพ์แม่นยำ และความเร็วสูง

4) ขนาดตัดหนึ่ง

เป็นเครื่องพิมพ์ ชนิดป้อนแผ่นขนาดใหญ่ที่สามารถ พิมพ์กระดาษ 30x40 นิ้ว หรือโตกว่าได้ มีอุปกรณ์ช่วยในการพิมพ์มากขึ้น ส่วนมากใช้ในการพิมพ์หนังสือ โปสเตอร์ และบรรจุภัณฑ์ ที่มีปริมาณการพิมพ์มาก ๆ มีใช้น้อยกว่าขนาดสี่ตัด และขนาดสองตัด จัดได้ว่าระบบการพิมพ์ออฟเซตเป็นระบบงานพิมพ์ที่มีผู้นิยมใช้มากที่สุด เพราะให้คุณภาพของงานพิมพ์ที่สูง และราคาไม่สูงมาก เหมาะสำหรับใช้พิมพ์สื่อสิ่งพิมพ์ทุกชนิด ทั้งหนังสือที่ต้องการสีเดียวและสี่สี

2.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบที่เกี่ยวข้องของบรรจุภัณฑ์

การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารหรือผู้เกี่ยวข้องกับการใช้บรรจุภัณฑ์ต่างก็ต้องการบรรจุภัณฑ์ที่ใช้งานได้ดี ปัญหาคือบรรจุภัณฑ์ที่ดีนั้นใช้มาตรการใดในการวัด ถ้าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้อยู่นั้นสามารถสั่งมาใช้งานได้ตามแต่ผู้แปรรูปหรือผู้ผลิต บรรจุภัณฑ์จะผลิตให้ และใช้บรรจุภัณฑ์จากผู้ผลิตรายเดียวกันเป็นปีๆ โดยที่สินค้าไม่เคยบอบช้ำเสียหาย ภายใต้ปรากฏการณ์เช่นนี้ผู้ประกอบการต้องเชื่อว่าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้อยู่นั้นดีแน่ ๆ เพราะสินค้าไม่เคยเสียหายเลย คำถามที่อาจเกิดขึ้นต่อมาว่าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้นั้นอาจดีเกินไปหรือไม่ ถ้ายอมรับว่าดีเกินไป อาจเปิดโอกาสที่จะลดคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ลงเพื่อประหยัดต้นทุน ปัญหาก็คือ จะลดคุณภาพอะไรของบรรจุภัณฑ์และจะลดลงเท่าไรโดยที่สินค้าขนส่งจะยังคงไม่แตกหักเสียหาย คุณภาพที่ต้องการลดนี้จำเป็นต้องใช้การทดสอบประเมินค่าออกมา ถ้าลดคุณภาพ บรรจุภัณฑ์ลงแล้วต้นทุนย่อมลดลงตามและเมื่อสั่งบรรจุภัณฑ์ใหม่นี้มาใช้แล้วยังคงไม่มีอะไรเสียหาย ย่อมแสดงว่าบรรจุภัณฑ์ที่ยอมใช้มาเป็นปีๆ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ดีเกินไป หรือที่เรียกว่า Over packaging ในทางกลับกัน ถ้าบรรจุภัณฑ์ใดไม่สามารถป้องกันสินค้าได้จะเรียกว่า Underpackaging การควบคุมคุณภาพของวัสดุบรรจุภัณฑ์ให้ได้คุณภาพของบรรจุภัณฑ์ที่ดีนั้นจำเป็นต้องวิเคราะห์ทั้งระบบ เริ่มจากวัตถุดิบจนกระทั่งถึงผู้บริโภครับประทานหมดแล้วตามที่ได้กล่าวมาแล้ว การควบคุมคุณภาพนี้มีค่าใช้จ่ายและบริษัทขนาดเล็กต่างๆ มักคิดว่าไม่สามารถยอมจ่ายค่าใช้จ่ายนี้ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการทดสอบต่างๆ สาระที่จะกล่าวในบทนี้ ต้องใช้เครื่องมือและเครื่องจักรแพงพอสมควร อย่างไรก็ตามการทดสอบเพื่อประเมินคุณภาพเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อนำทางไปสู่การลดค่าใช้จ่ายรวมของบรรจุภัณฑ์ เช่น การหยุดเครื่องบรรจุ เนื่องจากคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ไม่ดีหรือใช้งานไม่ได้ เป็นต้น ย่อมทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจากพบว่าเมื่อคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ดีขึ้น ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพจะสูงตาม ผู้ประกอบกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดระดับคุณภาพที่ต้องการ ด้วยการส่งวัสดุและบรรจุภัณฑ์ไปทดสอบตามหน่วยราชการหรือสถาบันการศึกษาและเลือกการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพโดยตรง



ภาพที่ 2.39 คุณภาพที่ดีขึ้นย่อมมีค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพ
ที่มา: www.tistr.or.th เมื่อวันที่ 23/03/2558

2.6.1 จุดมุ่งหมาย

ก่อนการทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ใด ๆ จะต้องรู้ถึงจุดมุ่งหมายในการทดสอบ เนื่องจากการทดสอบมีหลายวิธี แต่ละวิธีกำหนดมาตรฐานและวิธีการทดสอบที่แตกต่างกัน แม้ว่าจะใช้เครื่องมือทดสอบอย่างเดียวกัน กล่าวโดยทั่วไปแล้วการทดสอบอาจมีจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1) เปรียบเทียบวัสดุต่างชนิดกันโดยการทำการทดสอบพร้อม ๆ กัน

2) ควบคุมคุณภาพของวัสดุที่ใช้จริงกับวัสดุที่เคยผ่านการทดสอบมาแล้วโดยการเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการทดสอบต่างชนิดและต่างวาระกัน

3) ศึกษาถึงคุณสมบัติการใช้งานของวัสดุหรือตัวบรรจุภัณฑ์ เช่น การทดสอบความสามารถทนแรงกดในแนวดิ่ง เพื่อจำลองการรับน้ำหนักขณะเรียงซ้อนของสินค้า เป็นต้น

4) จุดมุ่งหมายที่ 3 เป็นการทดสอบที่สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นการทดสอบเพื่อจำลองการใช้งานของวัสดุและบรรจุภัณฑ์ ส่วนการทดสอบตามจุดมุ่งหมายที่ 1 และ 2 อาจรวมสรุปได้ว่าเป็นการทดสอบเพื่อบ่งบอกคุณลักษณะของวัสดุ (Identification Test)

2.6.2 มาตรฐานการทดสอบ

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบและวิธีการทดสอบจะขึ้นอยู่กับมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ เช่น มาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย หรือที่เรียกย่อว่า สมอ. มาตรฐานในการทดสอบบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ที่ร่างขึ้นมาโดยสมอ. รวบรวมอยู่ในภาคผนวกที่ 1 รายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์สามารถใช้เป็นแนวทางการทดสอบได้กว้างๆ นอกจากมาตรฐานของสมอ. แล้ว มาตรฐานการทดสอบยังอาจแบ่งได้หลายระดับ ดังต่อไปนี้

2.6.2.1 มาตรฐานของแต่ละองค์กร บริษัทหรือหน่วยงานที่มีการจัดซื้อจัดหาวัสดุบรรจุภัณฑ์และระบบบรรจุภัณฑ์ต่างๆ จะร่างมาตรฐานการทดสอบของตัวเองออกมาใช้เพื่อให้ได้คุณภาพ

ของบรรจุภัณฑ์ตามแต่ความเหมาะสมที่จะใช้งาน มาตรฐานของแต่ละองค์กรเหล่านี้จะมีความต้องการหรือรายละเอียดทางการทดสอบเฉพาะเจาะจงมากที่สุด

2.6.2.2 มาตรฐานของกลุ่มอาชีพเดียวกัน มาตรฐานการทดสอบใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นมักจะเกิดจากองค์กรเหล่านี้ เนื่องจากมีความพร้อมในห้องปฏิบัติการและนักวิจัย กลุ่มอาชีพเหล่านี้จะมีการจัดตั้งในแต่ละประเทศและมีการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความรู้ทาวิชาการซึ่งกันและกัน กลุ่มที่มีชื่อเสียง

2.6.2.3 มาตรฐานขององค์กรระดับประเทศและระหว่างประเทศ องค์กรสมอ. ของไทยเป็นองค์กรหนึ่งที่จัดอยู่ในประเภทนี้ ซึ่งประสานงานโดยตรงกับ ISO หรือ International Standard Organization สำหรับวงการบรรจุภัณฑ์มีองค์กรที่เรียกว่า ISTA (International Safe Transit Association) ที่มีเครือข่ายทั่วโลก โดยเน้นในเรื่องการทำการทดสอบก่อนทำการขนส่งเพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ในวงการอาหารมาตรฐานระหว่างประเทศที่ได้รับการอ้างถึงมากที่สุด คือ Codex ซึ่งมีชื่อเต็มว่า Codex Alimentarius Commission ซึ่งเป็นองค์กรร่วมระหว่าง Food and Agriculture of the United Nations และ World Health Organization ส่วนองค์กร แต่ละประเทศที่มีร่างมาตรฐานเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ ได้แก่

- ASTM, American Society for Tasting and Materials
- BS, British Standard.
- JIS, Japan Institute of Standard.
- Normes Francaise (มาตรฐานฝรั่งเศส)
- Deutsche Industrie Normen (มาตรฐานเยอรมันที่รู้จักกันในนาม DIN)

การเลือกใช้มาตรฐานใดเป็นแนวทางในการทดสอบต้องขึ้นอยู่กับการใช้งาน ตัวอย่างเช่น มีการส่งสินค้าไปประเทศใด ย่อมจะใช้มาตรฐานการทดสอบของประเทศนั้น หรืออาจจะใช้มาตรฐานการทดสอบในจุดมุ่งหมาย 2 และ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานการทดสอบของระดับ 1 สำหรับเพื่อใช้ในองค์กรของตัวเอง

2.6.3 การกำหนดสภาวะทดสอบ

การกำหนดสภาวะทดสอบ ยังต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงที่บรรจุภัณฑ์ต้องประสบ ตัวอย่างเช่น ถ้าบรรจุภัณฑ์จะส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกา ก็ควรใช้มาตรฐานของสภาวะการทดสอบของอเมริกาด้วย ห้องที่ใช้ในการทดสอบและเก็บวัสดุบรรจุภัณฑ์จึงต้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นด้วยระบบปรับอากาศตามสภาวะควบคุมมาตรฐานที่ต้องการ เมื่อมีการควบคุมสภาวะเป็นอย่างน้อย 24 ชั่วโมงแล้วจึงเริ่มทำการทดสอบ การทดสอบที่ดีจะต้องมีความแม่นยำ (Precise) และไม่แปรปรวนจากการทดสอบแต่ละครั้ง ความแม่นยำนี้มีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่อไปนี้

2.6.3.1 ความสลับซับซ้อนของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ รวมทั้งการปรับเครื่อง (Calibration)

2.6.3.2 บุคลากรที่ใช้ในการทดสอบมีขีดความสามารถแค่ไหน รวมทั้งผู้บังคับบัญชาที่ทำการตัดสินใจและประเมินการทดสอบ

2.6.3.3 จำนวนครั้งในการทดสอบที่ไม่ทำให้เสียค่าใช้จ่ายมากเกินไปและได้ผลที่ใกล้เคียงความเป็นจริง ในกรณีนี้อาจจะต้องเปรียบเทียบกับมาตรฐานต่างๆ ที่มีอยู่ แล้วเลือกมาตรฐานที่เหมาะสมสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

2.6.3.4 ขั้นตอนสุดท้ายของการทดสอบ คือ การนำเอาผลจากการทดสอบไปใช้งาน ซึ่งจะแปรตามประเภทและจุดมุ่งหมายของการทดสอบที่ได้ตั้งไว้

2.6.4 ประเภทของการทดสอบ

การทดสอบบรรจุภัณฑ์ สามารถแบ่งประเภทของการทดสอบอย่างง่ายๆ ได้ 2 ประเภท คือ การทดสอบเพื่อการบ่งบอก (Identification Test) และการทดสอบเพื่อประเมินการใช้งาน (Performance Test)

2.6.5 การทดสอบเพื่อการบ่งบอก

การทดสอบประเภทนี้จะเป็นการทดสอบวัสดุที่ใช้ผลิตตัวบรรจุภัณฑ์เพื่อหาคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุนั้น เช่น กระดาษมักใช้น้ำหนักเป็นเกณฑ์ในการซื้อขายการทดสอบจึงวัดค่าน้ำหนักมาตรฐาน ในขณะที่พลาสติกจะใช้ความหนาแน่นเป็นเกณฑ์ในการแยกประเภทของพลาสติกเป็นต้น

การทดสอบเพื่อการบ่งบอกคุณลักษณะของวัสดุบางประเภท ยังสัมพันธ์กับการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ เช่น การวัดอัตราการซึมผ่านของน้ำและก๊าซ จะมีความสัมพันธ์กับการคาดคะเนอายุของผลิตภัณฑ์อาหาร หรือการทดสอบความแข็งแรงตามขอบของกระดาษลูกฟูกจะสัมพันธ์กับความสามารถรับแรงกดในแนวดิ่งของกล่องลูกฟูก เป็นต้น ในกรณีที่มีการทดสอบเพื่อการบ่งบอกของวัสดุจากหลายแหล่งพร้อมกัน เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุแต่ละแหล่งนั้น จะมีการทดสอบประเภทนี้ค่อนข้างจะบ่อย วิธีการทดสอบจะทำโดยการแยกวัสดุที่กำลังใช้อยู่เป็นวัสดุหลัก (Control) และวัสดุอื่นที่ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบเป็นวัสดุแปร (Variables) ในการทดสอบแต่ละครั้งควรทดสอบวัสดุหลักสลับกับวัสดุแปร เพื่อลดความแปรปรวนของอุปกรณ์ทดสอบหลังจากที่ทดสอบเป็นเวลานาน เช่น การทดสอบครั้งแรกจะเริ่มด้วยวัสดุหลักแล้วตามด้วยวัสดุแปรการทดสอบครั้งที่สองจะสลับกันโดยเริ่มด้วยวัสดุแปรแล้วค่อยตามด้วยวัสดุหลัก เป็นต้น

2.6.6 การทดสอบเพื่อประเมินการใช้งาน

บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบมาใช้งานจะต้องทำหน้าที่ต่าง ๆ กัน ตัวอย่างเช่น บรรจุภัณฑ์กล่องลูกฟูกมักจะใช้ในการป้องกันอันตรายทางกายภาพระหว่างการเก็บในคลังสินค้าหรือการขนส่ง การทดสอบเพื่อการใช้งานในการเก็บคงคลังจะเป็นการทดสอบความสามารถรับแรงกดในแนวดิ่ง (Compression Strength) เนื่องจากในคลังสินค้ากล่องจะถูกเรียงซ้อนเป็นชั้น ๆ แต่ละชั้นจะกดทับลงมายังกล่องที่อยู่ข้างล่าง ดังนั้นการทดสอบความสามารถรับแรงกดในแนวดิ่งจึงเป็นการจำลอง

(Simulation) การกดทับในคลังสินค้าของการเรียงซ้อนนั่นเอง นอกจากการแยกประเภทการทดสอบเป็นการบ่งบอกและการประเมินใช้งานแล้วยังสามารถแยกตามความคล้ายคลึงของลักษณะทดสอบจากมาตรฐานขององค์กรต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว โดยจัดแบ่งประเภทของการทดสอบที่คล้ายๆ กันเป็น 3 กลุ่มได้ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 การทดสอบคุณสมบัติบรรจุภัณฑ์ด้านการป้องกันรักษาคุณภาพและการบรรจุ เช่น การซึมผ่านของไอน้ำหรือก๊าซ และความเข้ากันได้ (Compatibility) ของบรรจุภัณฑ์กับผลิตภัณฑ์อาหารในแง่ของความแข็งแรง ได้แก่ ความต้านทานต่อการทิ่มทะลุ ความต้านทานต่อแรงดึง เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ความหนาที่แปรปรวน ความแข็งแรงของรอยปิดผนึก และสัมประสิทธิ์ความเสียดทานซึ่งมีผลต่อการเดินวัสดุบรรจุภัณฑ์บนเครื่องจักร เป็นต้น

กลุ่มที่ 3 การทดสอบคุณสมบัติทางด้านความสวยงานของบรรจุภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ความแวววาวเป็นประกาย (Haze and Gloss) ความสามารถต้านทานต่อการเสียดสี และความสามารถในการจับฝุ่นจากอากาศ เป็นต้น

ในการเลือกมาตรฐานการทดสอบใดๆ ก็ตาม จำต้องทราบว่าผลที่ได้จากการทดสอบจะนำไปประเมินใช้งานได้อย่างไรบ้าง

2.6.7 การทดสอบกระดาษและภาชนะบรรจุกระดาษ

2.6.7.1 การทดสอบน้ำหนักมาตรฐาน (BasicWeight) เพื่อกำหนดเกณฑ์สำหรับการซื้อขายเนื่องจาก ค่าน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษชนิดหนึ่งจะสัมพันธ์โดยตรงกับความแข็งแรงของกระดาษนั้นๆ นำกระดาษตัวอย่างมาตัดขนาดให้มีพื้นที่เหมาะสม เช่น 10 ด 10 ตารางเซนติเมตร นำไปชั่งน้ำหนักอย่างละเอียด แสดงค่าน้ำหนักมาตรฐานเป็นน้ำหนักต่อพื้นที่ เช่น กรัมต่อตารางเมตร หรือปอนด์ต่อรีม (Pound per Ream) 1 รีม (U.S. Ream)

2.6.7.2 การทดสอบความหนา (Thickness) นิยมใช้ตรวจคุณภาพของกระดาษวัสดุอ่อนตัวทั่วไปและภาชนะบรรจุเกือบทุกประเภท เป็นวิธีการทดสอบที่รวดเร็วและทำได้ง่าย นิยมใช้เครื่องวัดที่มีความละเอียดและแม่นยำสูง เช่น Dial Type micrometer หน่วยความหนาที่ใช้ทั่วไป เช่น มิลลิเมตร ไมครอน หรือนิ้ว เป็นต้น และหน่วยที่ใช้เฉพาะวัสดุ เช่น point สำหรับกระดาษ (1 point = 1/1000 นิ้ว) mil (1 mil = 25 micron) และ gauge (100 gauge = 1 mil) สำหรับฟิล์มพลาสติกหรือวัสดุอ่อนตัวหลายชั้น

2.6.7.3 การทดสอบความต้านทานต่อแรงฉีกขาด (TearResistance) เป็นการทดสอบค่างานเฉลี่ยที่ใช้ในการฉีกกระดาษที่มีรอยบากไว้แล้ว มีหน่วยเป็นกรัมแรง ด เมตรหรือนิวตัน ด เมตร (gram-force ด meter หรือ Newton ด meter เขียนย่อ gf.m หรือ N.m) การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพของกระดาษ ถุงกระดาษและกล่องกระดาษแข็ง

2.6.7.4 การทดสอบความต้านทานต่อแรงดันทะลุ (Bursting Strength) เป็นการทดสอบความสามารถของกระดาษหรือแผ่นลูกฟูกที่จะต้านทานความดันที่เพิ่มขึ้นในอัตราคงที่จนกระทั่งตัวอย่างทดสอบฉีกขาด มีหน่วยวัดเป็นกิโลปาสคาล (kPa) หรือกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm) นิยมใช้ทดสอบคุณภาพของกระดาษ กระดาษแข็งหรือแผ่นลูกฟูกที่นำมาขึ้นรูปเป็นภาชนะ เช่น กล่อง ถัง เป็นต้น

2.6.7.5 การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึงขาด (TensileStrength) การยืดตัว (Elongation)แผ่นตัวอย่างทดสอบจะถูกตรึงระหว่างคีมหนีบ 2 ตัว โดยที่ครีมหนีบตัวหนึ่งจะเคลื่อนที่เพื่อดึงแผ่นตัวอย่างจนกระทั่งขาด บันทึกแรงที่ใช้และค่าการยืดตัวของกระดาษขณะขาด ค่าความต้านทานต่อแรงดึงขาดจะรายงานเป็นค่าแรงต่อพื้นที่หน้าตัดของแผ่นตัวอย่าง หรือแรงต่อความกว้างของแผ่นตัวอย่าง ส่วนการยืดตัวจะรายงานเป็นค่าร้อยละ

2.6.7.6 การทดสอบหาความชื้น (MoistureContent) โดยวิธีการอบแผ่นตัวอย่างที่ทราบน้ำหนักแน่นอนในเตาอบที่ 105 c เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ทำให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ นำมาชั่งน้ำหนักใหม่ ผลต่างของน้ำ - หนักที่ชั่งได้คือ ปริมาณความชื้นในตัวอย่าง นิยมรายงานค่าเป็นร้อยละ การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อกระดาษแข็งและกระดาษลูกฟูกที่จะนำไปขึ้นรูปเป็นภาชนะบรรจุ

2.6.7.7 การทดสอบการดูดซึมน้ำ (WaterAbsorption) เป็นการทดสอบความสามารถของกระดาษต่อการดูดซึมน้ำที่สัมผัสภายในระยะเวลาที่กำหนด มีค่าเป็นน้ำหนักน้ำที่กระดาษดูดซึมไว้ต่อพื้นที่สัมผัสกับน้ำ การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อการพิมพ์ (การดูดซึมหมึก) การทากาว การทนทานต่อสภาวะแวดล้อมขณะขนส่ง เช่น การเปียกฝน

2.6.7.8 การทดสอบการต้านทานต่อไขมัน (Turpentine Test) เป็นการทดสอบความสามารถของกระดาษในการต้านทานการซึมผ่านของไขมัน โดยจะรายงานเป็นค่าของเวลาที่ปรากฏรอยไขมันบนแผ่นตัวอย่างด้านตรงข้ามกับด้านที่สัมผัสกับไขมัน

2.6.8 การทดสอบที่สำคัญสำหรับกระดาษที่เป็นบรรจุภัณฑ์

2.6.8.1 น้ำหนักมาตรฐาน (Grammage, Basis weight) น้ำหนักกระดาษต่อหน่วยพื้นที่ โดยทั่วไปนิยมใช้ กรัมต่อตารางเมตร (g/m^2) หรือปอนด์ต่อหนึ่งพันตารางฟุต ($lb/1000\ ft^2$) เป็นคุณสมบัติที่มีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงและราคาในการซื้อขาย

2.6.8.2 หลักการทดสอบ เป็นการชั่งน้ำหนักของกระดาษที่ตัดให้ได้ขนาดตามที่มาตรฐานระบุ แล้วคำนวณน้ำหนักเป็นน้ำหนักกระดาษต่อหน่วยพื้นที่ ซึ่งมีหน่วยเป็น g/m^2 หรือ $lb/1000\ ft^2$ หากต้องการหาน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษแต่ละชั้นในกระดาษลูกฟูกต้องทำการแยกกระดาษแต่ละชั้นออกจากกันโดยไม่ให้มีความเสียหายหรือเกิดการหลุดลอกของเยื่อกระดาษแล้วจึงดำเนินการทดสอบหาน้ำหนักมาตรฐานแต่ละชั้นต่อไป วิธีการแยกชั้นกระดาษทำได้โดยนำกระดาษลูกฟูกไปแช่น้ำ อาจใช้น้ำที่อุณหภูมิปกติหรือน้ำที่มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จนกระทั่งกระดาษ

แต่ละชั้น หลุดออกจากกันเอง หรือต้องดึงออกโดยใช้แรงเพียงเล็กน้อย โดยไม่ให้มีเยื่อกระดาษหลุดติดออกมา จากนั้นทำการล้างกาวออกโดยถูเบา ๆ เพื่อไม่ให้เยื่อกระดาษหลุดออกมา จากนั้นนำไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนกระทั่งมั่นใจว่ากระดาษแห้ง จากนั้นจึงนำไปรีดหรือทำให้เรียบและปรับสภาวะตัวอย่าง แล้วจึงดำเนินการทดสอบเช่นเดียวกับ การหาน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษอื่น ๆ ต่อไป

มาตรฐานการทดสอบที่ใช้อ้างอิง ISO 536, TAPPI T 410, ISO 3039, ASTM D 646, มอก.550

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ เครื่องชั่งที่มีความละเอียด 0.01 กรัม

ตู้อบที่สามารถเพิ่มความร้อนได้ถึง 105 องศาเซียลเซียส

การแปลงหน่วย 1lb/1000 ft^2 = 4.882 g/m^2

2.6.8.3 ปริมาณความชื้น (Moisture content-Oven-drying Method)

ปริมาณของความชื้นที่อยู่ในเนื้อกระดาษ หน่วยเป็น ร้อยละของน้ำหนักเดิมของแผ่นกระดาษ ปริมาณความชื้นของกระดาษจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับน้ำหนักและความแข็งแรงของกระดาษ นอกจากนี้ยังอาจมีผลต่อการพิมพ์ การประกบ การเคลือบเป็นต้น

- หลักการทดสอบ การทดสอบมาตรฐาน ISO287, ASTM D 644 และ TAPPI T 412 ใช้หลักการเปรียบเทียบน้ำหนักกระดาษก่อนและหลังการอบจนกระทั่งแห้ง ทดสอบโดยการอบที่อุณหภูมิ 105+2 องศาเซลเซียส จนกระดาษแห้ง โดยจะถือว่ากระดาษแห้งเมื่อมีน้ำหนักคงที่หลังการอบนั่นคือมีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักจากการชั่ง 2 ครั้ง ในช่วงเวลาที่ห่างกันตามกำหนดไม่เกินร้อยละ 0.1 สำหรับกระดาษที่มีน้ำหนักมาตรฐานไม่เกิน 224 กรัมต่อตารางเมตรจะเริ่มชั่งครั้งแรกต้องทำหลังการอบไปแล้วไม่น้อยกว่า 30 นาที แต่ถ้ากระดาษที่มีน้ำหนักมาตรฐานมากกว่า 224 กรัมต่อตารางเมตร จะเริ่มชั่งครั้งแรกหลังจากอบไปแล้วเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 60 นาที เพื่อหาปริมาณการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก ปริมาณความชื้นวัดเป็นร้อยละโดยเทียบน้ำหนักที่หายไปหลังการอบกับน้ำหนักของกระดาษก่อนอบ

การคำนวณ

$$\text{ปริมาณความชื้น} = \frac{\text{น้ำหนักกระดาษก่อนอบ} - \text{น้ำหนักกระดาษหลังอบ}}{\text{น้ำหนักกระดาษก่อนอบ}} \times 100$$

มาตรฐานการทดสอบที่ใช้อ้างอิง ISO 287, ASTM D 644, TAPPI T 412

เครื่องมือที่ใช้ทดสอบ เครื่องชั่งที่มีความละเอียดถึง 1 มิลลิกรัม, ภาชนะที่ใช้บรรจุชิ้นทดสอบในการชั่งน้ำหนัก, ตู้อบที่มารถเพิ่มและควบคุมความร้อนได้ที่ 105 องศาเซลเซียส

2.6.8.4 การดูดซึมน้ำด้วยวิธีคอบบ์ (Water absorbtion-Cobb method)

ปริมาณน้ำในกระดาษดูดซึมไว้ได้ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร ภายในเวลาที่กำหนดค่านี้จะบอกถึงขีดความสามารถของกระดาษที่จะดูดซึมความชื้นในอากาศหรือน้ำ

ที่มาสัมผัสกระดาษว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด ซึ่งเป็นคุณสมบัติหนึ่งที่จะช่วยในการตัดสินใจเลือกกระดาษเพื่อนำมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรจุภัณฑ์ที่ต้องใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูงหรือใช้กับสินค้าที่มีความชื้น ถ้ากระดาษดูดซึมความชื้นได้มากก็จะทำให้ปริมาณความชื้นในกระดาษเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ลดลง นอกจากนี้คุณสมบัติการดูดซึมน้ำของกระดาษยังอาจมีความสัมพันธ์ด้านการพิมพ์หรือการใช้กาวด้วยวิธีการทดสอบการดูดซึมน้ำด้วยวิธีคอบบ์นี้จะไม่เหมาะกับกระดาษที่มีน้ำหนักมาตรฐานน้อยกว่า 50 กรัมต่อตารางเมตร (g/m^2) หรือกระดาษที่มีการดูดซึมน้ำได้มาก ๆ หลักการทดสอบ เป็นการเปรียบเทียบน้ำหนักกระดาษก่อนและหลังจากการสัมผัสน้ำในพื้นที่และช่วงเวลาที่กำหนด หน่วยที่ใช้รายงานเป็นกรัมต่อตารางเมตรในการทดสอบให้กระดาษสัมผัสน้ำปริมาณ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตรในพื้นที่ 50 ตารางเซนติเมตร ในเวลาที่กำหนด เวลาที่ใช้อาจเป็นไปตามตารางที่ 2.5 หรือใช้เวลาตามข้อตกลงที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2.5 ระยะเวลาที่ใช้ทดสอบการดูดซึมน้ำ

ระยะเวลาในการทดสอบ, วินาที	สัญลักษณ์	ระยะเวลาที่เทน้ำออก, วินาที	ระยะเวลาที่ซับน้ำออก, วินาที
30	$Cobb_{30}$	20±1	30±1
60	$Cobb_{60}$	45±1	60±2
120	$Cobb_{120}$	105±2	120±2
300	$Cobb_{300}$	285±2	300±2
1800	$Cobb_{1800}$	1755 ถึง 1815	15±2 หลังจากเทน้ำออก

ที่มา : ISO., 1991. Paper and board-Determination of water absorptiveness-cobb method. ISO 535-1991

2.6.8.5 ความต้านแรงดึงขาดและการยืดตัว (Tensile strength and elongation)

ความสามารถของกระดาษที่จะต้านแรงดึงซึ่งกระทำที่ปลายข้างหนึ่งของชิ้นทดสอบที่มีขนาดความกว้างคงที่สม่ำเสมอตลอดชิ้น ในขณะที่ปลายข้างหนึ่งยึดอยู่กับที่ จนชิ้นทดสอบนั้นขาด มีหน่วยเป็นนิวตันต่อความกว้าง 1 เมตร (N/m) ส่วนการยืดตัว (Elongation) คือ ความยาวของชิ้นทดสอบที่เพิ่มขึ้นขณะรับแรงดึง มีหน่วยเป็นร้อยละของความยาวเดิมของชิ้นทดสอบ ความต้านแรงดึงขาดเป็นค่าที่บอกถึงความแข็งแรงหรือความเหนียวของกระดาษในการรับน้ำหนักในลักษณะที่จะทำให้เกิดแรงดึง เช่น การรับน้ำหนักบรรจุของถุงกระดาษสำหรับบรรจุปูนซีเมนต์ เป็นต้น และคุณสมบัตินี้ยังมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกระดาษในลักษณะอื่น ๆ เช่น ความต้านแรงฉีกขาด ความต้านแรงดันทะลุ เป็นต้น

- หลักการทดสอบตัดชิ้นที่ทดสอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามขนาดมาตรฐานการทดสอบที่ใช้อ้างอิงระบุไว้ (ASTM D 828 กำหนดให้มีขนาดกว้าง 25.4±0.5 มิลลิเมตร ยาวประมาณ254 มิลลิเมตร หรือยาวพอที่จะให้เครื่องทดสอบจับทั้งสองด้านได้) ยึดชิ้นทดสอบด้วยปากจับทั้งสองด้าน โดยให้ระห่างระหว่างปากจับเป็น 180 มิลลิเมตร ปลายข้างหนึ่งยึดอยู่กับที่ดึงปลายอีกด้านด้วยอัตราเร็วการเคลื่อนที่ของปากจับคงที่ 25.4 มิลลิเมตรต่อนาที หรืออัตราเร็วที่ทำให้ชิ้นทดสอบขาดภายใน 10-30 วินาที จนกระทั่งชิ้นทดสอบขาด

-

มาตรฐานการทดสอบที่ใช้อ้างอิง ASTM D 828

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ Tensile Tester, Universal testing machine

2.6.8.6 ความต้านแรงฉีกขาด (Tear resistance)

ความสามารถของกระดาษที่จะต้านแรงซึ่งทำให้เกิดชิ้นทดสอบหนึ่งแผ่นขาดต่อจากรอยขาดเดิม มีหน่วยเป็นมิลลินิวตัน (mN) หรือกรัมแรง (gf) เป็นคุณสมบัติหนึ่งที่จะบอกถึงความแข็งแรงของกระดาษโดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงกระดาษ คุณสมบัตินี้จะมีความสัมพันธ์กับความต้านแรงดึงขาดและความต้านแรงดันทะลุ

- หลักการทดสอบ เตรียมชิ้นทดสอบเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีขนาดกว้างอย่างน้อย 53 มิลลิเมตร ยาว 63 มิลลิเมตร หรือตามมาตรฐาน ISO 1974 ระบุขนาดชิ้นทดสอบอาจเป็น 50x63 มิลลิเมตร, 50x60 มิลลิเมตร หรือ 63x76 มิลลิเมตร ทั้งนี้ขึ้นกับลักษณะหรือขนาดอุปกรณ์ยึดชิ้นทดสอบของเครื่องมือทดสอบ โดยให้ด้านยาวขนานกับแนวที่ต้องการจะทดสอบชิ้นทดสอบจะต้องทำให้มีรอยขาดเริ่มต้น 20 มิลลิเมตร ก่อนเพื่อให้ระยะที่จะต้องทดสอบให้มีการฉีกโดยเครื่องอีก 43±0.5 มิลลิเมตร

มาตรฐานการทดสอบที่ใช้อ้างอิง TAPPI T 414, ISO 1974, ASTM D 689

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ Elmendorf tear tester

การแปลงหน่วย 1 กรัมแรง(gf) = 9.81 มิลลินิวตัน (mN)

2.6.8.7 ความต้านแรงดันทะลุ

ความสามารถของกระดาษที่จะต้านแรงดันที่กระทำบนชิ้นทดสอบด้วยอัตราที่เพิ่มขึ้นสม่ำเสมอ จนทำให้ชิ้นทดสอบนั้นขาด มีหน่วยเป็น กิโลพาสคัล(kPa), กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร (kgf/cm^2) หรือปอนด์ต่อตารางนิ้ว (lb/in^2) คุณสมบัตินี้จะมีความสัมพันธ์กับความต้านแรงฉีกขาดและความต้านแรงดึงขาด เป็นค่าที่บอกถึงความเหนียวของกระดาษ ในกรณีของกระดาษลูกฟูกจะเป็นค่าที่บอกถึงขีดความสามารถในการบรรจุเมื่อนำมาขึ้นรูปกล่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล่องสำหรับบรรจุสินค้าที่มีความแข็งหรือน้ำหนักต่อพื้นที่สูงดังแสดงในตารางที่กำหนดใน มอก.550 หรือ Rule 41, U.S. Uniform (Railroads) Freight Classification และ Truck Regulation Item 222

- หลักการทดสอบ เป็นการให้แรงดันบนชิ้นทดสอบที่ถูกยึดแน่นโดยใช้แรงยึดที่เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐาน เพิ่มแรงดันที่เกิดจากระบบไฮโดรลิกผ่านแผ่นยางลงบนชิ้นทดสอบด้วยอัตราการเพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอจนกระทั่งชิ้นทดสอบขาด

ตารางที่ 2.6 คุณลักษณะของกระดาษลูกฟูกที่กำหนดใน มอก. 550-2528

ชนิด	น้ำหนักรวมสูงสุดกิโลกรัม	มิติรวมสูงสุดเซนติเมตร	น้ำหนักรวมของกระดาษทำผิวกล่อง ต่ำสุด กรัมต่อตารางเมตร	ความต้านแรงดันทะลุต่ำสุดกิโลปาสกาล	ความต้านแรงทิ่มทะลุ ต่ำสุดจูล
ทำด้วย	10	105	265	870	-
แผ่นกระดาษ	15	135	325	1050	-
ลูกฟูก 1ชั้น	20	160	370	1180	-
	25	175	390	1250	-
	30	190	420	1330	-
	35	210	535	1540	-
ทำด้วย	35	210	490	1540	-
แผ่นกระดาษ	40	225	530	1750	-
ลูกฟูก 2 ชั้น	50	242	590	2090	-
	55	255	645	2300	-
	65	280	1120	3280	-
ทำด้วย แผ่นกระดาษ ลูกฟูก 3 ชั้น	70	300	960	-	21.0

ที่มา : สมอ., 2528 มาตรบานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกล่องกระดาษลูกฟูก มอก.550-2528

ตารางที่ 2.7 คุณลักษณะของกระดาษลูกฟูกที่กำหนดในRule 41 และTruck Regulation Item 222

Maximum Weight of box and contents (lbs.)	Maximum Outside Dimensions,Length, Width and Depth Added (inches)	Table A		Table B
		Minimum Bursting Test, Singlewall, Doublewall or Solid Fibreboard (lbs. per sq. in) Or Minimum Puncture Test, Triplewall Board (in. oz. per in. of tear) Excluding Adhesives	Minimum Combined Weight of Facing, including Center Facing (s) of Doublewall and Triplewall Board Or Minimum Combinend Weight of Plies, Solid Fibreboard, (lbs. Per 1,000 sq. ft)	Minimum Edge Crush Test (ETC) (lbs. Per in. width)
SINGLEWALL CORRUGATED FIBREBOARD BOXES				
20	40	125	52	23
35	50	150	66	26
50	60	175	75	29
65	75	200	84	32
80	85	250	111	40
95	95	275	138	44
120	105	350	180	55
DOUBLEWALL CORRUGATED FIBREBOARD BOXES				
80	85	200	92	42

100	95	275	110	48
120	105	350	126	51
140	110	400	180	61
160	115	500	222	71
180	120	600	270	82
		Triplewall CORRUGATED FIBREBOARD BOXES		
240	110	700	168	67
270	115	900	222	80
280	120	1100	264	90
300	125	1300	360	112
		SOLID FIBREBOARD BOXES		
20	40	125	114	-
40	60	175	149	-
65	75	200	190	-
90	90	275	230	-
120	100	350	283	-

ที่มา : สมอ., 2528 มาตรบานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกล่องกระดาษลูกฟูก มอก.550-2528

2.6.8.8 ความต้านแรงทิ่มทะลุ (Puncture resistance)

ความสามารถของแผ่นกระดาษลูกฟูกที่จะต้านแรงที่เกิดจากวัสดุปลายแหลมมากระทำจนทิ่มทะลุ มีหน่วยเป็นจูล (J) เป็นค่าที่แสดงถึงความเหนียวของกระดาษลูกฟูก เช่นเดียวกับความต้านแรงดันทะลุ แต่นิยมใช้ทดสอบกับกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น (Triplewall corrugated fibreboard) หรือมากกว่า เป็นค่าที่บอกถึงขีดความสามารถในการบรรจุเมื่อนำกระดาษลูกฟูกนี้มา ขึ้นรูปเป็นกล่องเช่นเดียวกับความต้านแรงดันทะลุ ดังแสดงในตารางที่กำหนดใน มอก.550 (ตารางที่2) หรือ Rule 41, U.S. Uniform (Railroad) Freight Classification และ Truck Regulation Item 222

- หลักการทดสอบ ยึดชิ้นทดสอบไว้ระหว่างแผ่นยึดชิ้นทดสอบ แล้วปล่อยให้ตุ้มรูปสามเหลี่ยมทรงปิรามิดแกว่งมาชนด้านล่างของชิ้นทดสอบจนกระทั่งทะลุ

มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง TAPPI T 803, ISO 3036

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ Puncture tester

การแปลงหน่วย 1 Joule = 1.36 ft.lb

1 Joule = 3.344 in.oz

2.6.8.9 ความต้านแรงกดวงแหวน (Ring crush resistance)

ความสามารถของกระดาษที่จะต้านแรงที่กดลงมาในแนวระนาบเดียวกับกระดาษ จนขอบกระดาษหัก มีหน่วยเป็นแรงต่อความยาวของชิ้นทดสอบได้แก่ กิโลนิวตันต่อเมตร (kN/m) หรือ ปอนด์แรงต่อความยาว 6 นิ้ว (lbf/6-in) จะใช้ทดสอบกระดาษเหนียวหรือกระดาษทำลอนลูกฟูกที่จะนำมาทำกล่องกระดาษลูกฟูก คุณสมบัตินี้มีความสัมพันธ์กับการรับน้ำหนักในการกดทับหรือความสามารถของการเรียงซ้อน ในกรณีที่นำกระดาษนี้มาผลิตหรือขึ้นรูปเป็นกล่องหรือถังกระดาษ โดยสามารถคำนวณความต้านแรงกดของกล่องกระดาษลูกฟูกจากค่าความต้านแรงกดวงแหวนได้ตามสูตร BCT = 5.87 K [ผลรวม RCT_L + ผลรวม (C) (RCT_M)] $(ZH)^{1/2}$ โดยที่

BCT = ความต้านทานแรงกดกล่อง มีหน่วยเป็นกิโลกรัม

K = ค่าคงที่สำหรับขนาดลอนลูกฟูกต่างๆ (รายละเอียดดังตารางที่ 4)

RCT_L = ผลรวมของค่าความต้านแรงกดวงแหวนแนวขวางเครื่องของกระดาษทำผิวกล่องทุกชั้นหรือกระดาษแผ่นเรียบที่เป็นองค์ประกอบกล่องทุกชั้น มีหน่วยเป็นกิโลกรัม/เซนติเมตร

C = อัตราส่วนความยาวของกระดาษที่ทำลอนลูกฟูกเทียบกับความยาวของกระดาษทำผิวกล่องที่ใช้ทำแผ่นลูกฟูก ยาว 1 หน่วยตามแนวเครื่องอัตราส่วนนี้จะมีค่าแตกต่างกันตามขนาดของลอนลุกฟูกที่ใช้ (รายละเอียดดังคารางที่4)

RCT_M = ความต้านแรงกดวงแหวนแนวขวางเครื่องของกระดาษทำลูกฟูกที่ถูกนำไปดัดเป็นลอน ลูกฟูกทุกชั้นมีหน่วยเป็น กิโลกรัม/เซนติเมตร

ผลรวม(C) (RCT_M) = ผลรวมของผลคูณระหว่าง C และ RCT_M

H = ความหนาของแผ่นลูกฟูก มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

Z = ความยาวของเส้นรอบรูปของกล่อง มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

- หลักการทดสอบ เป็นการทดสอบโดยใช้เครื่องกดลงบนชิ้นทดสอบขนาด12.2มิลลิเมตร X152.4 มิลลิเมตร โดยแนวกระดาษที่ต้องการจะทดสอบขนานกับด้านกว้าง วางชิ้นทดสอบให้อยู่ในแนวตั้งเป็นรูปวงกลม โดยใช้อุปกรณ์ยึดชิ้นทดสอบ จนกระทั่งชิ้นทดสอบหักพับ

มาตรฐานการทดสอบที่ใช้อ้างอิง TAPPI T 818

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ Crush tester

การแปลงหน่วย 1lbf/6-in = 0.0292 kN/m

ตารางที่ 2.8 ค่าคงที่ของลอนประเภทต่าง ๆ

ชนิดของลอน	ค่าของ K	ค่าของ C	ความสูงประมาณของลอน (ซม.)
A	1.10	1.58	0.47
C	1.15	1.50	0.35
B	1.20	1.38	0.25
B,A	1.20	2.96	
B,C	1.20	2.88	

ที่มา : สมอ., 2528 มาตรบานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกล่องกระดาษลูกฟูก มอก.550-2528

2.6.8.10 ความต้านแรงกดในแนวตั้ง (Edge crush resistance)

ความสามารถของกระดาษลูกฟูกที่วางในแนวตั้งซึ่งทนแต่แรงกดที่มากระทำโดยมีแนวแรงขนานกับแนวยาวของลอน คุณสมบัตินี้มีความสัมพันธ์กับความต้านแรงกดของกล่องโดยจะบอกขีดความสามารถในการเรียงซ้อนในขณะจัดเก็บหรือขนส่ง ซึ่งสามารถใช้คุณสมบัตินี้ในการพิจารณาเลือกกระดาษลูกฟูกที่เหมาะสมมากับสภาพแวดการเรียงซ้อนในการใช้งาน

- ค่าความต้านแรงกดในแนวตั้งสามารถคำนวณเพื่อประมาณการค่าแรงกดของกล่องได้จากสมการ

$$\text{ความต้านแรงกดของกล่อง} = 5.87\ ECT\ (ZH)^{1/2}$$

เมื่อ ECT = ความต้านแรงกดในแนวตั้ง มีหน่วยเป็นกิโลกรัม/เซนติเมตร

Z = ความยาวของเส้นรอบรูปของกล่อง

= 2X (กว้าง+ยาว) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

H = ความหนาของกระดาษลูกฟูก มีหน่วยเป็นเซนติเมตร

ข้อจำกัดของสูตรการคำนวณนี้คือ เหมาะกับรูปกล่องที่มีรูปแบบปกติเท่านั้น เช่น กล่องแบบ RSC (regular slotted container) และเป็นกล่องที่มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 1/7 ของเส้นรอบรูป และ ไม่มีด้านใดด้านหนึ่งที่มีความยาวมากกว่าด้านอื่นเป็นสองเท่า นอกจากนี้ค่าที่คำนวณที่ได้จะไม่ใช่ความต้านแรงกดของกล่องที่แท้จริง เป็นเพียงค่าประมาณการ เนื่องจากยังมีปัจจัยอื่นๆ ในกระบวนการผลิตกล่องที่มีผลต่อความแข็งแรงของกล่องเข้ามาเกี่ยวข้อง

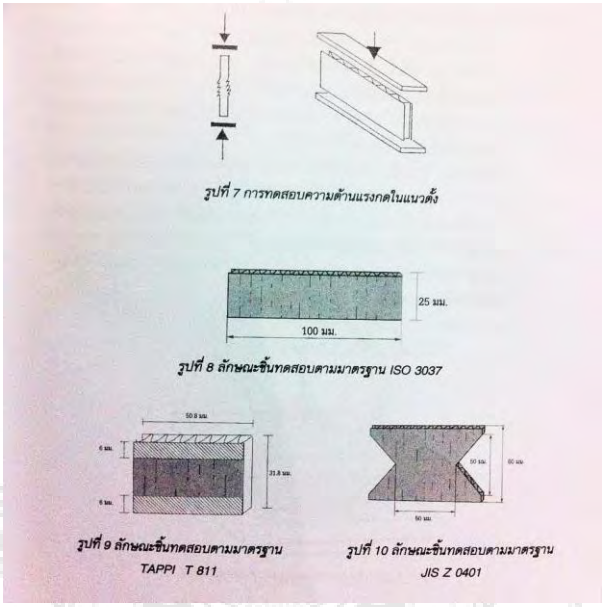
- หลักการทดสอบ การเตรียมชิ้นทดสอบในแต่ละมาตรฐานมีขนาดและลักษณะที่แตกต่างกัน มาตรฐาน ISO 3037 กำหนดให้ชิ้นทดสอบมีขนาดกว้าง 25 มิลลิเมตร ยาว 100

มิลลิเมตร โดยมีแนวยาวตั้งฉากกับลอน ดังรูปที่ 8 มาตรฐาน TAPPI T 811 ชิ้นทดสอบมีขนาด กว้าง 31.8 มิลลิเมตร ยาว 50.8 มิลลิเมตร และเคลือบชิ้นทดสอบด้วยขี้ผึ้งตามแนวยาวของชิ้นทดสอบทั้งสองด้านโดยมีความกว้างของแนวที่เคลือบ 6 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 9 มาตรฐาน JIS Z 0401 ตัดให้มีขนาดและรูปร่าง

ในการทดสอบวางชิ้นทดสอบในแนวตั้งให้ลอนตั้งฉากกับพื้นและทำการทดสอบด้วยอัตราของแท่นกด 12.5±2.5 มิลลิเมตรต่อนาที จนกระทั่งลอนลูกฟูกเสียรูป

มาตรฐานการทดสอบที่ใช้อ้างอิง ISO 3037, TAPPI T 811, JIS 0401

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ : Crush Tester



ภาพที่ 2.40 ภาพแสดงการทดสอบความต้านแรงกดแนวตั้ง

2.6.8.11 ความต้านแรงกดลอนลูกฟูก (Flat Crush Resistance)

ความแข็งแรงของลอนลูกฟูกที่ทนต่อแรงที่กระทำลงบนแผ่นกระดาษลูกฟูก ที่มีขนาดตามมาตรฐานกำหนด โดยมีแนวแรงกดตั้งฉากกับผิวของกระดาษลูกฟูกและมีอัตราเร็วของการกดคงที่จนกระทั่งลอนลูกฟูกเสียรูป ซึ่งวิธีการทดสอบนี้ใช้สำหรับทดสอบกระดาษลูกฟูกหน้าเดียว (Single face corrugated fibreboard) และกระดาษลูกฟูกชั้นเดียว (Single wall corrugated fibreboard) เท่านั้น ไม่ใช้ทดสอบลูกฟูก 2 ชั้น (Double wall corrugated fibreboard) และกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น (Triple wall corrugated fibreboard) ค่าที่วัดได้มีหน่วยเป็น กิโลพาสคัล (kPa) กระดาษลูกฟูกที่มีค่าความต้านแรงกดลอนลูกฟูกสูงเป็นดัชนีที่ชี้ให้เห็นถึงคุณภาพของกระดาษที่ใช้ทำลอนลูกฟูกและคุณภาพของการขึ้นรูปลอน ใช้เป็นแนวทางในการเลือกใช้

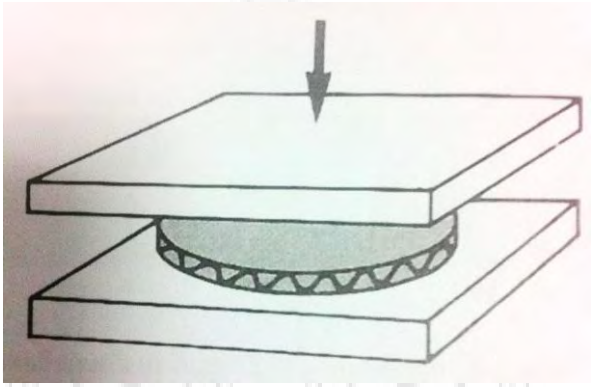
กระดาษลูกฟูก ที่เหมาะสมกับงานที่มีการกระทบกระแทกสูง หรือสินค้าที่มีน้ำหนักมากทำให้มีการกดทับลงบนกระดาษลูกฟูก

- หลักการทดสอบ ใช้เครื่องทดสอบความต้านแรงกด กดลงบนแผ่นกระดาษลูกฟูกที่ไม่ผ่านการทับรอยหรือการพิมพ์ ขนาดพื้นที่ 50 ตารางเซนติเมตร ที่วางในแนวระนาบ โดยมีอัตราเร็วของแท่นที่กดลงบนชิ้นทดสอบ 12.5±2.5 มิลลิเมตรต่อนาที จนกระทั่งลอนลูกฟูกเสียรูป ข มาตรฐานการทดสอบอ้างอิง ISO 3035

เครื่องมือที่ใช้ทดสอบ Crush Tester

การแปลงหน่วย $1kgf/cm^2 = 98.1kPa$

$1lbf/in^2 = 6.89\ kPa$



ภาพที่ 2.41 การทดสอบความต้านแรงกดลอนลูกฟูก

2.6.8.12 ความต้านการขัด (Abrasion resistance)

การทดสอบความสามารถของผิวกระดาษที่จะทนต่อการขัดถู โดยจะวัดเป็นปริมาณน้ำหนักของกระดาษที่ลดลงอันเนื่องจากการหลุดของเนื้อกระดาษจากการขัดถู แต่การทดสอบนี้จะไม่เหมาะกับกระดาษที่มีการเคลือบไขหรือสารอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึง เนื่องจากสารเหล่านี้จะทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือทดสอบ การทดสอบนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเลือกใช้กระดาษที่จะมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความเสี่ยงต่อความเสียหาย อันเนื่องมาจากการขัดสีกันของกล่องที่เกิดจากการสั่นสะเทือนในระหว่างการขนส่ง

- หลักทดสอบ นำกระดาษชิ้นทดสอบที่ได้รับการชั่งน้ำหนักเรียบร้อยแล้วยึดกับเครื่องทดสอบและทำการขัดโดยใช้วงล้อขัดที่มีขนาดที่เหมาะสม แต่หากมีความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต้องลอกให้มีความหนาน้อยลงแต่ต้องไม่มีผลกระทบต่อผิวกระดาษที่จะทำการทดสอบ ทำการขัดจนกระทั่งสังเกตพบว่าผิวกระดาษถูกขัดจนผิวเริ่มมีการหลุดลุ่ย (สำหรับกระดาษที่ไม่มีการเคลือบ) หากมีกระดาษที่มีการเคลือบชั้นเดียวจะขัดจนกระทั่งสารเคลือบถูกขัดออกหมดและผิวกระดาษเริ่มมีการหลุดออกแต่ถ้าเป็นกระดาษที่มีการเคลือบหายชั้นจะทำการขัดจนกระทั่งผิว

เคลือบชั้นนอกสุดหลุดออกจนหมดแล้วผิวเคลือบชั้นถัดไปเริ่มหลุดออก จากนั้นจึงทำการชั่งน้ำหนักของชิ้นทดสอบหลังจากการขัด และคำนวณผลการทดสอบให้เป็นน้ำหนักที่หลุดหายไปต่อการขัด 1,000รอบ

การคำนวณน้ำหนักที่ลดลงจากการขัด 1,000 รอบ

น้ำหนักที่ลดลงอันเนื่องจากการขัด (Abrasion Loss) = 1000 X L/R

โดยที่ L = น้ำหนักของชิ้นทดสอบที่ลดลงอันเนื่องมาจากการขัดที่วัดได้จริง, มิลลิกรัม

R = จำนวนรอบของการขัดที่ทำให้น้ำหนักลดลง L

รายงานผลการทดสอบใช้หน่วย มิลลิกรัมต่อการขัด 1,000 รอบ

มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง TAPPI T 476

เครื่องมือที่ใช้ทดสอบ Abrasion Tester (Table Type)

2.6.8.13 ความต้านแรงดึงของรอยต่อกล่อง (Tensile test for the manufacturer’s joint of fibreboard shipping container)

ความทนทานของรอยต่อกล่องที่เป็นแบบลวดเย็บ ทากาว หรือใช้แถบกาวที่มีต่อแรงดึงโดยแนวของแรงที่ดึงตั้งฉากกับแนวของรอยต่อกล่อง จนกระทั่งมีการฉีกขาดหรือหลุดออกจากกันของรอยต่อหรือมีการฉีกขาดของตัวกระดาษ เป็นการทดสอบเพื่อประเมินความแข็งแรงของรอยต่อข้างกล่องของกระดาษลูกฟูก เพื่อเลือกใช้ลักษณะหรือประเภทของวัสดุที่ทำรอยต่อกล่องให้มีความแข็งแรงเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

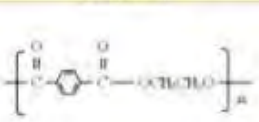
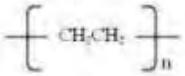
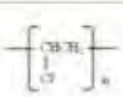
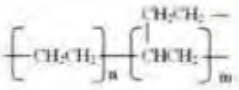
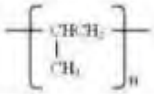
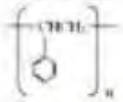
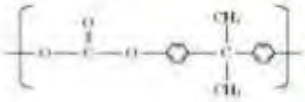
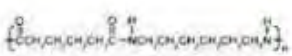
หลักการทดสอบ ดึงชิ้นทดสอบที่ปลายทั้งสองข้างโดยมีรอยต่อของกล่องอยู่กึ่งกลางจนกระทั่งรอยต่อหลุดหรือกระดาษขาดออกจากกัน โดยที่ชิ้นทดสอบมีขนาดความกว้างแตกต่างกันตามลักษณะของการต่อกล่อง ดังนี้

- ต่อกล่องโดยใช้กาวหรือแถบกาว ความกว้างของชิ้นทดสอบ 25.0 ± 0.5 มิลลิลิตร
- ต่อกล่องโดยใช้ลวดเย็บให้ความกว้างมีขนาดพอที่ทำให้ลวดเย็บอยู่กึ่งกลางของชิ้นทดสอบและขอบของชิ้นทดสอบแต่ละด้านอยู่ห่างจากลวดเย็บไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ความยาวของชิ้นทดสอบ 20 เซนติเมตร หรือยาวพอที่จะทำให้เครื่องมือจับปลายทั้งสองด้านได้ห่างกัน 180±5 มิลลิเมตร และแนวยาวของชิ้นทดสอบตั้งฉากกับแนวของการต่อกล่องวัดแรงดึงที่กระทำที่ปลายทั้งสองข้างที่ทำให้รอยต่อหรือเนื้อกระดาษของชิ้นทดสอบขาดออกจากกันโดยวัดเป็นหน่วยกิโลนิวตันต่อ ความกว้าง 1 เมตร (kN/m)

มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง TAPPI T 813

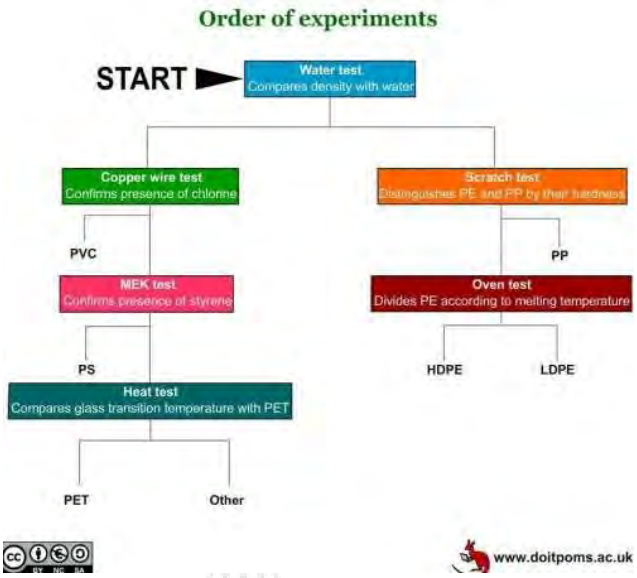
เครื่องมือที่ใช้ทดสอบ Tensile tester

2.6.9 การทดสอบพลาสติก เนื่องจากอุตสาหกรรมพลาสติกมักจะระบุหมายเลขที่แสดงถึงประเภทของพลาสติก 6 ประเภทตามตาราง วิธีทดสอบเบื้องต้น หากต้องการคัดแยกประเภทของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ระบุหมายเลข โดยสามารถแยกแยะพลาสติกได้ 7 ประเภท

พลาสติก	ชื่อย่อ	สัญลักษณ์	มอนอเมอร์	การนำไปใช้งาน
Polyethylene Terephthalate	PETE	1 PETE		
High Density Polyethylene	HDPE	2 HDPE		
Polyvinyl Chloride (PVC)	V	3 V		
Low Lensity Polyethylene	LDPE	4 LDPE		
Polypropylene	PP	5 PP		
Polystyrene	PS	6 PS		
Polycarbonate	PC	7 OTHER		
Polymethyl-Methacrylate	PMMA	7 OTHER		
Nylon-66	N-66	7 OTHER		

ภาพที่ 2.42 ตารางประเภทพลาสติก

ที่มา : http://www.slideshare.net/



ภาพที่ 2.43 แผนผังแยกแยะพลาสติก

ที่มา : https://www.mtec.or.th

2.6.9.1 ทดสอบด้วยน้ำ (Water Test) * CC-BY-NC-SA การทดสอบนี้เป็นการทดสอบว่าชิ้นตัวอย่างมีความหนาแน่นมากกว่าหรือน้อยกว่าน้ำ โดยการทดสอบนี้จะสามารถกรองผลให้แคบลงจาก 6 ประเภทลดเหลือเป็น 3 ประเภทตามความหนาแน่นเมื่อเทียบกับน้ำ

วิธีการทดสอบ

- เทน้ำลงในภาชนะที่เหมาะสม เช่น หลอดทดลอง หรือกระบอกตวงขนาดใหญ่
- ใส่ชิ้นตัวอย่าง
- ถ้าชิ้นตัวอย่างลอยอยู่บนผิวน้ำให้ใช้แท่งแก้วกดให้จมลงใต้ผิวน้ำพร้อมทั้งใช้แท่งแก้วเขี่ยฟองอากาศที่ติดอยู่บนชิ้นตัวอย่างให้แตกออกและพยายาม ทำให้มันจมลงไป
- สังเกตชิ้นตัวอย่างว่าจมลงหรือลอยขึ้นมา
- นำผลที่ได้เปรียบเทียบกับแผนผังเพื่อทำการทดสอบในขั้นต่อไป

ชนิดของพลาสติก	ความหนาแน่น (กก./ลบ.ม.)	ผลที่ได้
PET	1550	มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ ผลคือจมน้ำ
PVC	1300	มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ ผลคือจมน้ำ
PS	1047	มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ ผลคือจมน้ำ
น้ำ	1000	
HDPE	953	มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ ผลคือลอยน้ำ
LDPE	924	มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ ผลคือลอยน้ำ
PP	900	มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ ผลคือลอยน้ำ

ผลการทดสอบ

ภาพที่ 2.44 ตารางแสดงผลการทดสอบ

2.6.9.2 ทดสอบด้วยลวดทองแดง (Copper Wire Test) * CC-BY-NC-SA

การทดสอบนี้เป็นการทดสอบว่าชิ้นตัวอย่างนี้มีส่วนผสมของคลอรีนผสมอยู่หรือไม่ ผลการทดสอบนี้ จะกรองพลาสติกประเภท PVC ซึ่งมีส่วนผสมของคลอรีนออกจากพลาสติกสามชนิดที่มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ (เมื่อทดสอบด้วยน้ำจะได้ผลที่จมน้ำ) ได้แก่ PET PVC และ PS

วิธีการทดสอบ

- ตัดเส้นลวดทองแดงยาว 5 ซม. นำปลายด้านหนึ่งเสียบกับจุกไม้ก๊อกใช้เป็นด้ามจับ
- จุดตะเกียงบุนเสนและวางชิ้นตัวอย่างไว้ใกล้ๆ จากนั้นนำปลายลวดทองแดงอีกด้านเผาไฟจนเป็นสีแดง รอจนกระทั่งเปลวไฟเป็นสีส้มเพื่อกำจัดสารปนเปื้อนที่ติดมา
- จากนั้นนำลวดทองแดงดังกล่าวไปแตะกับชิ้นตัวอย่าง เพื่อให้พลาสติกหลอมละลายเล็กน้อยและติดเส้นลวดได้
- ต่อมานำเส้นลวดที่มีชิ้นตัวอย่างติดอยู่มาเผาไฟอีกครั้ง
- สังเกตสีของเปลวไฟว่าเป็นสีเขียวหรือสีส้ม
- นำผลที่ได้เปรียบเทียบกับแผนผังเพื่อทำการทดสอบในขั้นต่อไป

ผลการทดสอบ

หากเป็นเปลวไฟเป็นสีเขียว หมายความว่าตัวอย่างมีส่วนผสมของคลอรีน ซึ่งก็คือพลาสติก PVC หากเป็นเปลวไฟเป็นสีส้ม หมายความว่าตัวอย่างไม่มีส่วนผสมของคลอรีน ซึ่งก็คือพลาสติก PET หรือ PS

2.6.9.3 การทดสอบด้วยสารเมทิลเอทิลคีโตน (Methyl ethyl ketone / MEK Test) * CC-BY-NC-SA สารเมทิลเอทิลคีโตน ซึ่งมีชื่อทางเคมีว่า butan-2-one เป็นตัวทำละลายที่

สามารถละลายสารประกอบอโรมาติกที่มีวงแหวนเบนซีนในโครงสร้าง ดังนั้นผลการทดสอบนี้จะสามารถกรองพลาสติกประเภท PS ซึ่งมีสไตรีนหรือวงแหวนไวนิลเบนซีนอยู่ในโครงสร้างได้

วิธีการทดสอบ

- เทสารเมทิลเอทิลคีโตนลงในบีกเกอร์ประมาณ 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ใช้คีมคีบชิ้นตัวอย่างใส่ลงในบีกเกอร์ที่มีสารเมทิลเอทิลคีโตนประมาณ 20 วินาที
- คีบชิ้นตัวอย่างออกจากบีกเกอร์
- สังเกตการละลายจากผิวของชิ้นพลาสติกซึ่งอาจเห็นเป็นคราบเหนียว ๆ ที่สามารถขูดออกได้ หรืออาจสังเกตเห็นชิ้นตัวอย่างสามารถละลายในสารเมทิลเอทิลคีโตนได้ทั้งหมด
- นำผลที่ได้เปรียบเทียบกับแผนผังเพื่อทำการทดสอบในขั้นต่อไป

ข้อควรระวัง

- สาร butan-2-one เป็นสารที่ติดไฟได้และมีควันพิษ ดังนั้นการทดสอบขั้นนี้จำเป็นต้องทำภายใต้ตู้ดูดควัน
- ควรเก็บภาชนะบรรจุสารไว้เหนือหรือห่างจากไฟ
- สาร butan-2-one ที่ใช้แล้วห้ามทิ้งลงในอ่าง ให้กำจัดด้วยวิธีที่ถูกต้อง

ผลการทดสอบ

หากชิ้นตัวอย่างมีการหลอมละลาย หมายความว่าตัวอย่างเป็นสารประกอบอโรมาติกมีวงแหวนเบนซีนในโครงสร้าง ซึ่งก็คือ พลาสติก PS หากชิ้นตัวอย่างมีการหลอมละลาย หมายความว่าตัวอย่างไม่เป็นสารประกอบ อโรมาติก ไม่มีวงแหวนเบนซีนในโครงสร้าง ซึ่งอาจจะเป็นพลาสติก PET หรือ พลาสติกชนิดอื่นนอกเหนือจาก 6 ชนิด

2.6.9.4 การทดสอบด้วยความร้อน (Heat test) * CC-BY-NC-SA การทดสอบขั้นตอนนี้เป็นการยืนยันว่าชิ้นตัวอย่างเป็นพลาสติกประเภท PET หรือไม่ เนื่องจาก PET จะมีอุณหภูมิการเปลี่ยนสถานะคล้ายแก้ว (Glass transition temperature, Tg) ที่ต่ำ มันจึงอ่อนตัวลงเมื่อได้รับความร้อนประมาณ 100 องศาเซลเซียส

วิธีการทดสอบ

- ต้มน้ำประมาณ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ในบีกเกอร์ให้เดือด
- ใช้คีมคีบชิ้นตัวอย่างใส่ลงในบีกเกอร์ประมาณ 30 วินาที
- คีบชิ้นตัวอย่างออกจากบีกเกอร์
- สังเกตรูปร่างของชิ้นพลาสติกว่ามีการบิดเบี้ยวหรือไม่ ทั้งนี้เราสามารถใช้นิ้วบีบดูได้ว่าชิ้นพลาสติกอ่อนตัวลงไปหรือไม่ ซึ่งในบางกรณีอาจเกิดการเสียรูปอย่างเห็นได้ชัด
- นำผลที่ได้เปรียบเทียบกับแผนผัง

ผลการทดสอบ

หากชิ้นตัวอย่างมีการอ่อนตัวลง หมายความว่าตัวอย่างมีอุณหภูมิการเปลี่ยนสถานะคล้ายแก้ว (Glass transition temperature, Tg) ที่ต่ำ ซึ่งก็คือ พลาสติก PET หากชิ้นตัวอย่างไม่มีการอ่อนตัว หมายความว่าตัวอย่างเป็นพลาสติกชนิดอื่นนอกเหนือจาก 6 ชนิด

2.6.9.5 ทดสอบโดยการขูดขีด (Scratch Test) * CC-BY-NC-SA การทดสอบขั้นตอนนี้เป็นการทดสอบความแข็งของชิ้นตัวอย่างเพื่อแยกพลาสติกสองชนิดคือ PE และ PP โดย PP จะมีความแข็งมากกว่า PE ซึ่งรวมถึง HDPE และ LDPE

วิธีการทดสอบ

- ใช้แรงกดและขูดชิ้นตัวอย่างด้วยเล็บ
- สังเกตรอยขูดบนชิ้นพลาสติก
- นำผลที่ได้เปรียบเทียบกับแผนผังเพื่อทำการทดสอบในขั้นต่อไป

ผลการทดสอบ

หากชิ้นตัวอย่างมีรอยขูดขีด หมายความว่าตัวอย่างเป็นพลาสติก PE ซึ่งอาจเป็นได้ทั้ง HDPE หรือ LDPE หากชิ้นตัวอย่างไม่มีรอยขูดขีด หมายความว่า ตัวอย่างเป็นพลาสติก PP

2.6.9.6 ทดสอบโดยการอบ (Oven Test) * CC-BY-NC-SAขั้นตอนนี้เป็นการทดสอบจุดหลอมเหลวของพลาสติกประเภท PE โดย LDPE จะมีจุดหลอมเหลวประมาณ 105 – 115 องศาเซลเซียส ต่ำกว่า HDPE ที่มีจุดหลอมเหลวประมาณ 120 – 130 องศาเซลเซียส เนื่องจาก LDPE มีโครงสร้างเป็นกิ่งสาขาสั้นๆ (short-side branch) เมื่อจัดเรียงตัวกันก็จะมีแรงระหว่างโมเลกุล และความหนาแน่นที่ต่ำกว่า HDPE ที่มีโครงสร้างเป็นสายโซ่โมเลกุลยาวไม่มีกิ่งสาขา

วิธีการทดสอบ

- เปิดเตาอบที่อุณหภูมิ 125 องศาเซลเซียส
- วางชิ้นตัวอย่างบนฟอยล์อลูมิเนียมนำเข้าตู้อบ
- สังเกตการหลอมละลายที่ผิวของชิ้นตัวอย่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการอบด้วย
- นำผลที่ได้เปรียบเทียบกับแผนผัง

ผลการทดสอบ

หากชิ้นตัวอย่างมีการหลอมละลาย หมายความว่าตัวอย่างเป็น LDPE หากชิ้นตัวอย่างไม่มีการหลอมละลาย หมายความว่าตัวอย่างเป็น HDPE

2.7 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการตลาดของผลิตภัณฑ์

การวิเคราะห์อุตสาหกรรมและการวิเคราะห์ตลาด

2.7.1 สภาวะตลาด

ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ในประเทศเป็นผู้ประกอบการเล็กๆ ที่แหล่งเงินทุนต่างๆ เข้าไม่ถึง และไม่ค่อยได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ยังขาดมาตรฐาน และความรู้ที่เพียงพอต่อการส่งออกสินค้าไปขายยังต่างประเทศ ขาดความพร้อม ทั้งด้านความรู้ทางเศรษฐศาสตร์ การตลาด การจัดการ การบริหาร จึงไม่เคยคิดที่จะส่งสินค้าอาหารไทยของตน ส่งออกขายไปยังต่างประเทศ เพราะคิดว่าเป็นเรื่องไกลเกินตัว รัฐจึงควรเข้ามาให้การสนับสนุนทั้งในด้านงบประมาณและด้านความรู้เหล่านี้อย่างเต็มที่ และต่อเนื่องจริงจัง โดยการจัดสร้างศูนย์ให้คำสนับสนุนส่งเสริม ตรวจสอบวัดมาตรฐาน ให้ความรู้และควบคุมดูแล ผู้ประกอบการอาหารไทยรายเล็กๆ เหล่านี้ เพื่อให้เกิดการขยายการส่งออกอาหารไทยให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ และเพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการขนม ให้สามารถตระหง่านอยู่ในวงการ การแข่งขันอาหารไทยประจำชาติของชาติต่างๆ ได้อย่างยั่งยืน

2.7.2 จุดแข็ง (Strength)

2.7.2.1 ผู้ประกอบการแต่ละรายมีวิธีการผลิต การรักษาคุณภาพ การจัดจำหน่ายสินค้าและการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลายรูปแบบซึ่งส่วนใหญ่เน้นเอกลักษณ์ของความเป็นไทย

2.7.2.2 มีความรู้ความสามารถในการทำอาหารไทยได้อย่างชำนาญ

2.7.2.3 อาหารไทยมีสีสันสวยงามและมีความประณีตไม่เหมือนกับอาหารชาติอื่นๆ

2.7.2.4 มีฐานลูกค้าเก่าสมัย ที่เป็นคนไทยในประเทศจีนที่ชื่นชอบอาหารไทย

2.7.2.5 มีฐานลูกค้าใหม่ เช่น โรงแรมต่างๆในประเทศจีน

2.7.2.6 ลูกค้าส่วนใหญ่ให้ความเชื่อถือ เพราะเป็นฝีมือของคนไทยโดยตรง

2.7.3 จุดอ่อน (Weakness)

2.7.3.1 ผู้ค้าผลิตภัณฑ์ไม่มีความรู้ทางด้านการส่งออกโดยพบว่าประมาณร้อยละ

2.7.3.2 ยังไม่เคยส่งผลิตภัณฑ์ไปตรวจสอบมาตรฐานเพื่อการส่งออก

2.7.3.3 วัตถุดิบบางอย่างไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน

2.7.3.4 อาหารไทยบางชนิดเก็บรักษาไว้ได้ไม่นาน

2.7.4 โอกาส (Opportunost)

2.7.4.1 การจัดทำการประชาสัมพันธ์โดยผ่านการโฆษณาไปยังประเทศต่างๆ การจัดแสดงอาหารไทยในงานนิทรรศการอาหารนานาชาติ

2.7.4.2 คิดค้นรูปแบบอาหารไทยให้มีความแปลกใหม่และทันสมัยมากขึ้นเพื่อให้ต้องการต่อความต้องการของผู้บริโภคในยุคปัจจุบันแต่ก็คงความเป็นไทยอยู่

2.7.4.3 คิดค้นบรรจุภัณฑ์ให้มีความหลากหลายและให้เหมาะกับเทศกาลต่างๆ เพื่อดึงดูดลูกค้าทุกเพศทุกวัย

2.7.4.4 สร้างแบรนให้เป็นที่รู้จักแพร่หลายในตลาดต่างประเทศ

2.7.5 อุปสรรค (Threats)

2.7.5.1 มูลค่าการส่งออกอาหารไทยยังถือว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อาหารประเภทอื่นเช่นพวกเครื่องแกงเป็นต้น

2.7.5.2 ผลิตภัณฑ์อาหารไทยที่ส่งออกไปบางชนิดยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมหรือที่รู้จักมากนัก สำหรับตลาดต่างประเทศ

2.7.5.3 สินค้าบางอย่างต้องผลิตด้วยมือ ทำให้การผลิตบางครั้งไม่เพียงพอ มีคู่แข็งในตลาดเพิ่มขึ้นตลอดเวลา

2.7.5.4 ทางภาครัฐและภาคเอกชนยังไม่ค่อยเข้ามาให้ความร่วมมือมากสักเท่าไหร่

2.8 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร

2.8.1 พระราชบัญญัติ มาตราชั่งวัดตวง

พ.ร.บ. ฉบับนี้ร่างขึ้นเพื่อคุ้มครองผู้บริโภค ให้ได้บริโภคสินค้าตามปริมาณที่กำหนด ซึ่งจะได้ผลดีเพียงใดขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้ประกอบการ ในการดูแลเอาใจใส่ในการบรรจุสินค้าของตนเองให้ถูกต้องตามกฎหมาย

หน่วยที่แสดงปริมาณสินค้าตามมาตรา ช่วงวัดตวง ควรใช้ระบบเมตริก และตัวเลขที่ใช้สามารถใช้ตัวเลขอารบิคหรือตัวเลขไทยได้ ขนาดของตัวเลขและตัวอักษรที่ใช้ต้องไม่เล็กกว่า 2 มิลลิเมตร

2.8.2 พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522

แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร และฉลาก

2.8.2.1. การขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร

ตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 กำหนดให้ ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าซึ่งอาหารควบคุมเฉพาะ ต้องนำอาหารนั้นมาขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหารก่อน เมื่อได้รับใบสำคัญการขึ้นทะเบียนอาหารแล้ว จึงผลิตหรือนำเข้าเพื่อจำหน่ายได้ หากฝ่าฝืนต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกิน 20,000 บาท หรือทั้งปรับทั้งจำ ประเภทอาหารที่ต้องขอขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1) อาหารควบคุมเฉพาะ มี 39 ประเภท
2) อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานมี 9 ประเภท
3) อาหารที่กำหนดให้เป็นอาหารที่ต้องมีฉลากมี 2 กลุ่ม คือ
   - กลุ่มอาหารที่ต้องส่งมอบฉลากให้คณะกรรมการอาหารและยา(อย.) พิจารณาก่อนใช้
   - กลุ่มอาหารที่ไม่ต้องส่งมอบให้คณะกรรมการอาหารและยา(อย.) พิจารณา

2.8.2.2. การขอขึ้นทะเบียนฉลากอาหาร

อาหารควบคุมเฉพาะที่กำหนดคุณภาพ และที่กำหนดให้มีฉลากต้องขอขึ้นทะเบียนอาหารและขออนุญาตใช้ฉลาก เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงทำการผลิต อาหารที่ต้องขออนุญาตใช้ฉลากมีอาหาร 4 กลุ่ม คือ

1) อาหารควบคุมเฉพาะ ที่ผลิตจากสถานที่ผลิตที่ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงานคือ มีเครื่องจักรตั้งแต่ 5 แรงม้าหรือคนงาน 7 คนขึ้นไป ฉลาก อาหารที่ใช้ของกลุ่มนี้จะเริ่มต้นด้วยตัวอักษร “ผ” โดยที่ “นป” หมายถึง น้ำปลา และ “ช” หมายถึงน้ำส้มสายชู ซึ่งเป็นอาหารควบคุมเฉพาะใน 39 ประเภท ในกรณีที่ผลิตจากผู้ผลิตในประเทศที่ไม่เข้าข่ายโรงงานอุตสาหกรรม จะใช้อักษรย่อ “ฉผ” หมายถึงฉลากผลิต ดังนั้นบนทะเบียนฉลากอาหารจะกลายเป็น “ฉผนป” และ “ฉผช” ตามลำดับ ส่วนหมายเลขที่ตามคือหมายเลขที่และปีที่ได้รับการขึ้นทะเบียนฉลากอาหาร นั้น ๆ อาหารที่นำเข้าจะใช้อักษร “ส” แทน “ผ” และ “ฉผ”

ในปี พ.ศ. 2536 กระทรวงสาธารณสุขอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนที่สำนักสาธารณสุขจังหวัดของแต่ละที่ได้ ดังนั้นจึงเกิดตัวอักษรตัวย่อของจังหวัดนำหน้าอักษรรหัส เช่น การขอขึ้นทะเบียนฉลากอาหารที่นครปฐมจะมีตัวอักษรย่อ นฐ. ระบุไว้ในเครื่องหมาย อย. ด้วย

2) อาหารที่ถูกกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน

3) อาหารที่ถูกนำเข้าประเทศ เพื่อจำหน่ายซึ่งไม่ใช่อาหารควบคุมเฉพาะ

2.8.2.3. อาหารอื่น ๆ

ที่มีการจำหน่ายและรัฐมนตรีออกประกาศ กำหนดให้เป็นอาหารที่ต้องมีฉลากคืออาหารประเภทที่ 1 ที่ 2 และบางส่วนของประเภทที่ 4 ตามที่ประกาศกำหนด ต้องมีฉลากที่ได้รับอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้

1) เครื่องหมายเลขทะเบียนหรือเลขอนุญาต
2) น้ำหนักสุทธิหรือปริมาณสุทธิ
3) ชื่อภาษาไทย
4) ส่วนประกอบที่สำคัญโดยประมาณ
5) การระบุส่วนประกอบหรือวัตถุปรุงแต่งรสอาหาร
6) ระบุวันที่ผลิตหรือวันที่หมดอายุ
7) ชื่อผู้ผลิต ผู้จำหน่าย หรือผู้นำเข้าพร้อมที่อยู่
8) คำแนะนำในการเก็บรักษาและในการปรุงอาหาร หรือการเตรียมเพื่อบริโภค
9) ข้อควรระวังหรือคำเตือนและวิธีป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น
10) สัญลักษณ์รหัสแท่ง

2.8.3. พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ.2522 ถือได้ว่าเป็นกฎหมายฉบับแรกของประเทศไทย ที่มีการจัดตั้งหน่วยงานของรัฐที่จัดขึ้น เพื่อคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคโดยตรง เนื่องจากกฎหมายอื่นๆ ที่บัญญัติขึ้นควบคุมผู้ประกอบธุรกิจนั้น เป็นการคุ้มครองผู้บริโภคทางอ้อม ผู้บริโภคจึงไม่อาจใช้สิทธิในการฟ้องร้องผู้ประกอบธุรกิจต่อศาลอาญาได้ ส่วนการดำเนินการทางแพ่งก็เป็นภาระและเสียค่าใช้จ่ายมาก ทั้งผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังไม่อยู่ในฐานะที่จากดำเนินคดีด้วยตัวเองได้

วิธีการดำเนินงานตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ได้บัญญัติให้องค์กรของรัฐมีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมกำกับดูแล และประสานการปฏิบัติงานของส่วนราชการต่างๆ เพื่อให้ความคุ้มครองผู้บริโภค รวมทั้งเป็นหน่วยงานที่ให้ผู้บริโภคได้ใช้สิทธิร้องเรียน เพื่อขอให้ได้รับการพิจารณาและชดเชย ความเสียหายเมื่อถูกผู้ประกอบธุรกิจละเมิดสิทธิของผู้บริโภค

2.8.3.1. สิทธิของผู้บริโภค ผู้บริโภคมีสิทธิจะได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย 4 ข้อดังนี้

1) สิทธิที่ได้รับข่าวสาร รวมทั้งคำพรรณาคุณภาพที่ถูกต้องและเพียงพอเกี่ยวกับสินค้าและบริการ

2) สิทธิที่จะมีอิสระ ในการเลือกหาสินค้าและบริการโดยปราศจากการผูกขาด

3) สิทธิที่จะได้รับความปลอดภัย จาการใช้สินค้า หรือ บริการ

4) สิทธิที่จะได้ชดเชย ความเสียหายจากการให้สินค้าหรือบริการ

2.8.3.2. องค์กรของรัฐ สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.) มีกานแบ่งการคุ้มครองผู้บริโภค

1) การโฆษณา (มีคณะกรรมการว่าด้วยการโฆษณา)

2) ด้านฉลาก (มีคณะกรรมการว่าด้วยฉลาก)

มีคณะอนุกรรมการย่อยลงไปอีก เพื่อรับเรื่องร้องทุกข์พิจารณาความผิดที่เกิดขึ้น

3) การคุ้มครองผู้บริโภคด้วยฉลากสินค้า

ฉลากตามมาตรา 3 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ.2522 กำหนดให้หมายความถึง “รูปรอยประดิษฐ์กระดาษหรือสิ่งอื่นใดที่ทำให้ปรากฏข้อความเกี่ยวกับสินค้า ซึ่งแสดงไว้ที่สินค้าหรือภาชนะบรรจุหีบห่อ บรรจุสินค้า หรือสอดแทรกไว้รวมกับสินค้าหรือภาชนะบรรจุ หรือหีบห่อบรรจุสินค้า” รวมถึงเอกสารหรือคู่มือสำหรับใช้ประกอบสินค้า พร้อมทั้งป้ายที่ติดตั้งหรือแสดงไว้ที่สินค้า หรือภาชนะบรรจุหีบห่อที่บรรจุสินค้านั้น สินค้าควบคุมฉลากจางต่างประเทศที่นำเข้ามาขายในประเทศไทย ต้องทำฉลากเป็นข้อความภาษาไทยมีความหมายตรงกับข้อความในภาษาต่างประเทศ โดยระบุชื่อ พร้อมสถานที่ประกอบการของผู้ที่ได้รับใบอนุญาตให้นำเข้าสินค้านั้น และต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าตามประกาศที่คณะกรรมการว่าด้วยฉลากกำหนดไว้ในแต่ละประเภทของสินค้า

นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นสื่อกลางกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งโลก เช่น องค์การค้าระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization หรือ ISO) องค์การโลก (World Trade Organization หรือ WTO) และองค์กรอื่น ๆ ทำการจัดระบบการจัดหมวดหมู่เป็นไปตามที่ ISO และประกาศใช้ครั้งแรกในปี พ.ศ.2535 โดยแยกหมวดหมู่สาขาวิชาออกเป็น 40 สาขา แต่หมายเลขไม่ได้เรียงกัน โดยมีสาขาวิชาการบรรจุหีบห่อ และการแจกจ่ายสินค้าอยู่สาขาที่ 55 ส่วนเทคโนโลยีอาหารอยู่ในสาขาที่ 67 มาตรฐานอุตสาหกรรม มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คือ ข้อกำหนดทางวิชาการ ที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ประกอบธุรกิจในการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพ ในระดับทีเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด

2.8.4 รหัสแท่งหรือบาร์โค้ด (Bar Code)

รหัสแท่งหรือบาร์โค้ดเป็นเลขหมายประจำตัวสินค้า ผู้ประกอบการใดที่ได้ลงทะเบียนกับสถาบันสัญลักษณ์รหัสแท่งไทยจะได้หมายเลขประจำขององค์กรนั้น และเมื่อองค์กรนั้นกำหนดหมายเลขจำนวน 5 หน่วยให้แก่สินค้าแล้ว หมายเลขประจำสินค้านั้นๆ จะเป็นหมายเลขเฉพาะของสินค้านั้นๆ โดยไม่มีสินค้าใดๆ ในโลกนี้จะมีหมายเลขซ้ำกันอีก เนื่องจากมีการจัดระบบการให้หมายเลขเป็นระบบเดียวกันทั้งโลก แม้ว่าในปัจจุบันนี้มีระบบ UPC ของสหรัฐ และ EAN ของยุโรป แต่ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงกันที่จะรวม 2 ระบบใหญ่นี้ให้เป็นระบบเดียวกันในอนาคตอันใกล้

2.8.4.1 ระบบรหัสแท่งที่ใช้กัน

ก) UPC (Universal Product Code) เริ่มใช้เมื่อเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2513 โดยตั้งมาตรฐานรหัสแท่งระบบ UPC ขึ้นสำหรับพิมพ์บนสินค้าอุปโภคบริโภค เช่น ฉลากและหีบห่อในปัจจุบันใช้อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาเท่านั้น

ข) EAN (European Article Numbering) กลุ่มประเทศทางยุโรปจัดตั้งคณะทำงานด้านวิชาการเพื่อสร้างระบบบาร์โค้ดขึ้นในปี พ.ศ. 2520 ระบบ EAN ได้ใช้กันอย่างแพร่หลายยกเว้น ประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา ปัจจุบันใช้ชื่อสมาคม EAN International มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่กรุงบรัสเซล ประเบลเยี่ยม สำหรับประเทศไทย กระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สัญลักษณ์รหัสแท่งตามระบบมาตรฐานของ EAN โดยมีสัญลักษณ์รหัสแท่งไทยของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยเป็นผู้กำหนดหมายเลขประจำตัวให้แก่สินค้าอุปโภคบริโภคแต่ละบริษัทระบบ EAN ยังแบ่งเป็น 2 ระบบย่อย คือ

- ระบบ EAN - 13 (Standard Version) ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดกลางและใหญ่
- ระบบ EAN - 8 (Short Version) ใช้กับผลิตภัณฑ์ขนาดเล็ก

ค) ITF (Interleaved 2 of 5) เป็นรหัสแท่งที่ดัดแปลงจากระบบ EAN ส่วนใหญ่ใช้พิมพ์ด้านนอกกล่องลูกฟูกหรือหน่วยขนส่ง

ง) Code 39 เป็นรหัสที่นิยมใช้กันในวงการอุตสาหกรรมทั่วไป สามารถเข้ารหัสได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร (0 - 9 , A - Z , $, % , / . + และ -) และมีความยืดหยุ่นของจำนวนหลักที่ใช้ในการเข้ารหัส

2.8.4.2 รายละเอียดของรหัสแท่ง

รหัสแท่งที่ทางสำนักมาตรฐานอุตสาหกรรมอนุมัติให้ใช้กับสินค้าอุปโภคบริโภค ในประเทศไทยเป็นระบบทางยุโรป (EAN) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

ก) ส่วนที่สำหรับให้คอมพิวเตอร์อ่าน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ ประกอบด้วยเส้นสีเข้มและสีอ่อนที่มีความกว้างแตกต่างกัน

ข) ส่วนที่เป็นเลขอารบิค เป็นตัวเลขที่มีไว้อ่าน พิมพ์อยู่ตรงส่วนล่าง ประกอบด้วย 13 ตัวเลขมีความหมายดังนี้

- ตัวเลข 3 ตัวแรก เป็นเลขหมายของแต่ละประเทศหรือสินค้าพิเศษ เช่น 885 เป็นหมายเลขประจำประเทศไทยหรือ 978 - 979 เป็นหมายเลขที่ใช้กับหนังสือที่รู้จักกันในนาม ISBN โดยหนังสือในเมืองไทยได้กำหนดเป็นหมายเลข 974 เช่นหนังสือเล่มนี้มีหมายเลขISBN 974 86523 1 9

- ตัวเลข 4 ตัวถัดมา เป็นเลขรหัสประจำองค์กรที่สมัครกับสถาบันฯ การกำหนดมีระบบที่แน่นอนเพื่อป้องกันรหัสสมาชิกซ้ำกัน

ค) ตัวเลข 5 ตัวหลังถัดจากตรงเส้นคั่นกลาง คือ หมายเลขประจำตัวสินค้าที่ตั้งขึ้น

ง) ตัวเลขสุดท้าย เป็นตัวตรวจสอบของคอมพิวเตอร์ เพื่อพิสูจน์ว่าตัวเลขที่อยู่ข้างหน้านั้นถูกต้องหรือไม่

2.8.4.3 การทำงานของระบบรหัสแท่ง

เริ่มจากผู้ผลิตกำหนดหมายเลขประจำตัวของสินค้าแต่ละชนิดแล้วนำเลขหมายนั้นแปลงเป็นรหัสแท่งที่มีสัญลักษณ์แท่งสีเข้มสลับกับสีอ่อนและมีขนาดความกว้างแตกต่างกัน แล้วนำมาพิมพ์บนฉลากหรือตัวบรรจุภัณฑ์ การอ่านรหัสกระทำโดยการนำไปผ่านเครื่องมือที่เรียกว่า "สแกนเนอร์ (Scanner) " ซึ่งใช้ระบบแสงส่องไปยังรหัสแท่งแล้ววัดแสงที่สะท้อนกลับ จากความกว้างที่ไม่เท่ากันของแถบสีเข้มสลับกับสีอ่อน แสงที่สะท้อนกลับนี้จะส่งไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อทำการประมวลผลข้อมูลที่อ่านได้ จะทำให้ทราบว่าเป็นสินค้าประเภทใด ระบบคอมพิวเตอร์ที่วางโปรแกรมไว้แล้วจะสั่งการให้ทำงานตามต้องการ เช่น สั่งพิมพ์ราคาบนใบเสร็จรับเงินของสินค้าชนิดนั้น ๆ หรือตัดสต๊อกของสินค้าที่จำหน่ายไป เป็นต้น

2.8.4.4 ข้อควรปฏิบัติในการออกแบบบรรจุภัณฑ์พร้อมรหัสแท่ง

ก) ขนาดความกว้างของรหัสแท่ง ควรจะเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด การขยายหรือย่อส่วนควรปรึกษาที่สถาบันสัญลักษณ์รหัสแท่งไทยจะก่อน อย่างไรก็ตามความสูงของแท่งไม่ควรน้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

ข) พื้นที่ว่างก่อนและหลังของตัวสัญลักษณ์รหัสแท่ง ควรจะมากกว่า 3.6 มิลลิเมตรทั้ง 2 ข้าง พื้นที่ว่างทั้งสองข้างนี้มักจะได้รับการละเลยทำให้การอ่านไม่ได้ประสิทธิผลเท่าที่ควร

ค) การพิมพ์สัญลักษณ์บาร์โค้ดบนหีบห่อที่เป็นวัสดุโปร่งใส เช่น การใช้พลาสติกใสเป็นพื้นที่ว่างด้านหลังของสัญลักษณ์บาร์โค้ด แสงที่ออกมาจากเครื่องสแกนเนอร์มองผ่านจะมองผ่านทะลุวัสดุได้ทำให้เกิดปัญหาในการอ่าน เช่น พลาสติกที่มีสีนวลเมื่อไม่มีการพิมพ์พื้นว่างด้านหลังแท่งบาร์ เวลาอ่านเครื่องสแกนเนอร์จะมองเห็นวัสดุนั้นโปร่งใส จึงไม่เหมาะสมที่ใช้พลาสติกนั้นเป็นพื้น ด้านหลังของแท่งบาร์โค้ดของพลาสติกใสจึงควรใช้สีพิมพ์เป็นพื้นหลังแท่งบาร์ อาทิเช่น สีขาว สีเหลือง สีส้ม ฯลฯ

ง) สีน้ำตาลเข้มเป็นสีมืดจึงใช้เป็นสีของแท่งบาร์โค้ดได้ แต่ต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษเนื่องจากสีน้ำตาลมีส่วนของสีแดงอยู่ด้วย ถ้ามีส่วนผสมของสีแดงมากเกินไปเครื่องสแกนเนอร์อาจประสบปัญหาในการแยกสีระหว่างแท่งบาร์และพื้นที่ด้านหลัง ทำให้ไม่สามารถอ่านบาร์โค้ดได้

จ) ความหนาของสีที่พิมพ์แตกต่างกัน แม้ว่าจะเป็นสีเดียวกันก็ตามก็มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่าน

ฉ) ควรหลีกเลี่ยงการใช้สีสะท้อนแสงสำหรับแท่งบาร์ และพื้นที่ว่างด้านหลังของแท่งบาร์เพราะสีสะท้อนแสงทำให้เครื่องสแกนเนอร์อ่านบาร์โค้ดได้ยากหรืออ่านไม่ได้เลย

ช) ผลิตภัณฑ์ที่มีหีบห่อเป็นผ้าหรือบรรจุรูปร่างไม่อยู่ตัว จะไม่สามารถพิมพ์รหัสแท่งได้ เนื่องจากเส้นใยจะทำให้เครื่องสแกนเนอร์อ่านผิดพลาดได้ วิธีที่ดีที่สุดคือ การพิมพ์รหัสแท่งบนแผ่นป้ายสินค้าที่แขวนติดกับตัวสินค้านั้น

2.8.4.5 สีที่ควรใช้กับรหัสแท่ง

คู่สีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการพิมพ์สัญลักษณ์บาร์โค้ดอันประกอบด้วยแท่งบาร์(Bar) กับพื้นที่ว่างด้านหลัง (Background) ดังนี้

สีแท่งบาร์สีพื้นที่ด้นหลัง

1. ดำขาว
2. เขียวขาว
3. ดำเหลือง
4. เขียวเหลือง
5. น้ำเงินขาว
6. น้ำตาลเข้มขาว
7. น้ำเงินเหลือง
8. น้ำตาลเข้มเหลือง
9. ดำส้ม
10. เขียวส้ม

11. ดำแดง
12. เขียวแดง
13. น้ำเงินส้ม
14. น้ำตาลเข้มส้ม
15. น้ำเงินแดง
16. น้ำตาลเข้มแดง

2.8.4.6 การออกแบบตำแหน่งที่ติดรหัสแท่งบนบรรจุภัณฑ์

โดยทั่วไป ตำแหน่งที่ติดรหัสแท่งจะอยู่บริเวณส่วนก้นหรือฐานของบรรจุภัณฑ์ โดยพิจารณาถึงความสะดวกเมื่อรูดผ่านสแกนเนอร์ ในกรณีที่สินค้าไม่สามารถคงรูปร่างได้ เช่น เสื้อผ้าหรือสินค้ามีขนาดเล็ก แนะนำให้ใช้วิธีติดรหัสแท่งบนป้ายแขวน

ออกแบบตำแหน่งที่ติดรหัสบนแท่งบรรจุภัณฑ์

แหล่งที่มา : Erdei, William, H., "BAR CODES_Designs, Printing & Quality Control," p.97

2.8.4.7 ประโยชน์ของรหัสแท่ง

การจัดระบบรหัสแท่งที่ได้กล่าวมาแล้วจะพบว่าหมายเลขของสินค้าแต่ละประเภทของแต่ละบริษัทไม่มีโอกาสซ้ำกัน ด้วยเหตุนี้ การส่งสินค้าไปยังที่ต่างๆ ไม่ว่าภายในประเทศหรือต่างประเทศย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ก) ช่วยให้การขาย/คิดเงินได้รวดเร็วขึ้น ในระบบซุปเปอร์มาร์เก็ตหรือร้านค้าจำหน่ายที่มีสินค้าเป็นแสนชิ้น เมื่อมีการซื้อสินค้าเป็นจำนวนมากรหัสแท่งจะช่วยให้การคิดเงิน เก็บเงินและพิมพ์ใบเสร็จรวดเร็วขึ้นและมีความถูกต้องแม่นยำกว่าการกดแป้นเครื่องคิดเงิน นอกจากนี้ไม่ต้องราคาสินค้าทุกชิ้นเพียงแต่เขียนป้ายบอกราคาบนหิ้งหรือชั้นวางสินค้าก็เพียงพอ การใช้ระบบรหัสแท่งผสมกับการใช้ระบบคอมพิวเตอร์จะสามารถลดงานได้ตั้งแต่ 23%-48% ขึ้นกับจำนวนชิ้นของสินค้าที่ต้องคิด

ข) ยกระดับมาตรฐานสินค้า หมายเลขประจำตัวสินค้าก่อให้เกิดมาตรฐานสำหรับสินค้าที่ใช้กันทั่วโลก ผู้ผลิตสินค้าที่จดทะเบียนกับองค์กรกลางของแต่ละประเทศ (องค์กรของประเทศไทยคือสถาบันสัญลักษณ์รหัสแท่งไทย) จะสามารถตรวจสอบรู้ได้ว่าใครเป็นผู้ผลิต ทำให้เพิ่มขอบข่ายของข้อมูลสินค้าที่จะเพิ่มโอกาสขายสินค้าได้มากขึ้น

ค) สะดวกในการควบคุมระบบสินค้าคงคลังและลดค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้า การตรวจสอบจำนวนสินค้าสามารถใช้สแกนเนอร์ในการอ่านรหัสแท่งจากหิ้งของคลังสินค้า โดยไม่ต้องลงมือนับทีละหน่วยช่วยทำให้ประหยัดเวลาและสามารถรู้ถึงสถานะของปริมาณสินค้าในทุกขณะที่จำหน่ายสินค้าจึงสามารถคาดการณ์และวางแผนควบคุมระดับสินค้าคงคลังให้อยู่ในปริมาณที่ต้องการได้

ง) การปูพื้นฐานในการทำธุรกิจแบบไร้กระดาษ หรือที่รู้จักกันในนาม Electronic Data Interchange (EDI) หมายความว่า การสั่งซื้อสินค้าจะผ่านเครือข่ายทางคอมพิวเตอร์ (On Line)

โดยไม่ต้องมีใบเสนอราคา ใบสั่งซื้อ เป็นต้น ทำให้ลดเวลาในการทำงาน เพิ่มประสิทธิภาพทางธุรกิจและเพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการทำงานคล้ายคลึงกับการฝากถอนด้วยระบบ ATM แทนที่การเขียนใบนำฝากหรือใบถอนเงินหน้าเคาน์เตอร์ธนาคาร

2.9 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์การผลิตและการตลาดผลไม้แปรรูปของไทย” บทบาทของบรรจุภัณฑ์อาหารจากผลผลิตทางการเกษตรแปรรูปจากชุมชน มีความสำคัญในการครอบครองตลาดสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์สำหรับการส่งเสริมการจำหน่ายเป็นอย่างมาก เนื่องด้วยสาเหตุสำคัญคือ สินค้าประเภทอาหารจะไม่สามารถขายได้ หากขาดบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม และพบว่ามีการใช้งบประมาณเพื่อแข่งขันในด้านการตลาดที่สูงมากในสินค้ากลุ่มนี้ (Morgan. 1997 : 26) ซึ่งสภาวะทางด้านการตลาดของสินค้าประเภทอาหารจากผลผลิตทางการเกษตรแปรรูปจากชุมชนมีจุดแข็งและจุดอ่อน เมื่อเทียบสินค้าที่ผลิตระบบอุตสาหกรรมจากผลการวิจัยของสุทธิพันธุ์ บงสุนันท์ (2537 : 71)

การวิจัยเรื่อง “การวิจัยขนมไทยกับการบรรจุภัณฑ์ใหม่ ต้นแบบการบรรจุภัณฑ์ใหม่สำหรับขนมไทย เพื่อใช้เพิ่มมูลค่าและส่งเสริมธุรกิจการท่องเที่ยว กรณีศึกษาขนมไทยจังหวัดเพชรบุรี” วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนมไทย จังหวัดเพชรบุรี ให้เป็นต้นแบบบรรจุภัณฑ์ของลักษณะสินค้าที่มีเอกลักษณ์และส่งเสริมธุรกิจการท่องเที่ยวจังหวัดเพชรบุรี โดยวิธีการสำรวจและศึกษาข้อมูลภาคสนามเพื่อนำมาเป็นกรอบในการออกแบบ การวิเคราะห์เพื่อนำเสนอการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ใหม่ด้วยวิธีการออกแบบตามระดับและกลุ่มผู้บริโภค การทดสอบแบบกับกลุ่มเป้าหมาย การปรับปรุงแบบ การพัฒนาต้นแบบ และการนำเสนอผลการออกแบบต่อกลุ่มผู้จำหน่าย

คณะผู้วิจัยได้จัดจำแนกการออกแบบบรรจุภัณฑ์ตามกลุ่มผู้บริโภคเป็น 3 กลุ่ม กลุ่ม A เป็นกลุ่มลูกค้าที่ซื้อขนมเพื่อเป็นของขวัญ หรือเพื่อเป็นนักท่องเที่ยวที่ซื้อขนมเป็นของฝาก โดยคำนึงถึงความสวยงามของบรรจุภัณฑ์ กลุ่ม B เป็นกลุ่มลูกค้าที่ซื้อขนมเป็นของฝากและคำนึงถึงราคาของสินค้าที่เหมาะสมพร้อมรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตามสมควรและกลุ่ม C เป็นกลุ่มลูกค้าที่ซื้อเพื่อบริโภคเองเป็นหลัก หรือลูกค้าในท้องถิ่นของจังหวัดเพชรบุรีเอง ซึ่งคำนึงถึงรสชาติและความเชื่อถือในฝีมือการผลิตขนม

ผลการวิจัย จากต้นแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ทั้งสิ้นรวม จำนวน 49 แบบ แบ่งเป็นงานออกแบบบรรจุภัณฑ์กลุ่ม A จำนวน 23 แบบ งานออกแบบบรรจุภัณฑ์กลุ่ม B จำนวน 18 แบบ และงานออกแบบบรรจุภัณฑ์กลุ่ม C จำนวน 8 แบบ สรุปผลการวิจัยที่นำเสนอเป็นแนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับขนมไทยเพชรบุรี ดังนี้

1. การออกแบบโครงสร้าง รูปร่าง รูปทรงของบรรจุภัณฑ์ขนม จะตอบสนองเรื่อง

ความเหมาะสมกับขั้นตอนการบรรจุใส่ โดยพบว่า การบรรจุขนมโดยร้านค้าที่ผลิตขนมเอง ส่วนใหญ่ของบรรจุภัณฑ์จะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่พิมพ์เสร็จแล้วหรือชิ้นส่วนบางชิ้นเท่านั้น การออกแบบจึงมุ่งเน้นงานโครงสร้างที่สามารถรักษารูปทรงทางกายภาพของขนมได้คงเดิมจากการขนส่ง และป้องกันความเสียหายต่อรูปทรงขนมที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการกระจายสินค้าเพื่อจำหน่าย

2. การออกแบบในส่วนกราฟิก เป็นการสร้างยี่ห้อให้เห็นภาพลักษณ์ของสินค้าขนมไทย จ.เพชรบุรี การออกแบบส่วนนี้เน้นการแสดงเอกลักษณ์ของจังหวัดเพชรบุรีให้โดดเด่น โดยนำกราฟิกแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงทั้งสถานที่และวัฒนธรรมเพชรบุรีมาเป็นส่วนประกอบของงานออกแบบ นอกจากนี้ ยังได้นำเสนอการสร้างงานกราฟิกให้เป็นชุดบรรจุภัณฑ์ โดยรวมขนมประเภทเดียวกันหลาย ๆ ชนิด และสร้างเอกลักษณ์ให้กับชุดขนมนั้น เพื่อบอกให้รู้ว่าขนมชุดนั้นมาจากแหล่งผลิตที่มีเอกลักษณ์เดียวกัน คือ จังหวัดเพชรบุรี และยังออกแบบให้ขนมดูสะดุดตาชวนเชิญให้ผู้บริโภคซื้อ รวมถึงการจัดระดับการออกแบบกราฟิกตามการวางตำแหน่งของสินค้าในตลาดและวัตถุประสงค์ในการซื้อของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายด้วย

การวิจัยเรื่อง “การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น” มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ เพื่อศึกษาการสร้างองค์ความรู้ให้กับชุมชน สามารถที่จะรู้ถึงขอบเขตความจำเป็น ศักยภาพในการออกแบบ การผลิต และการเลือกใช้วัสดุเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ของชุมชน

วิธีการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้คัดเลือกบรรจุภัณฑ์ของสินค้าในท้องถิ่น จังหวัดนครราชสีมา มาพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ โดยเป็นบรรจุภัณฑ์ต้นแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสินค้าที่จะใช้บรรจุภัณฑ์ในลักษณะใกล้เคียงกัน ให้มีเอกลักษณ์และเพิ่มมูลค่ามากขึ้น วัสดุที่นำมาใช้จะต้องมีต้นทุนต่ำ แต่มีประสิทธิภาพในการใช้งานสนองประโยชน์สูงสุด นำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบมาเปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์เดิม เพื่อหาจุดแข็งทางการตลาดจะเป็นการเพิ่มทางเลือกส่งเสริมให้ชุมชนจัดทำขึ้น เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นต่อไป

ผลการศึกษาพบว่าโครงการ “การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น” ทำให้ชุมชนได้รวมกลุ่มและใช้ความรู้ ภูมิปัญญาที่มีในชุมชนมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน และมีเอกลักษณ์ของกลุ่ม มีการบริหารจัดการ เกิดการเรียนรู้ที่จะสร้างเครือข่ายระบบการผลิต การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์สร้างเครือข่ายพันธมิตรเพื่อลดต้นทุนการผลิต และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในเชิงธุรกิจ การตลาด เกิดการปรับตัวจากการผลิตที่มีแบบแผน เป้าหมาย และใส่ใจต่อคุณภาพมาตรฐาน เพื่อการคัดสรรผลิตภัณฑ์ที่ดีออกสู่ตลาด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง “การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี” มีการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งให้ได้มาของรูปแบบใหม่ของบรรจุภัณฑ์ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังต่อไปนี้

3.1 ขอบเขตของการวิจัย

3.1.1 ช่วงที่ 1 : การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

1) แหล่งข้อมูล ได้แก่

- ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ การลงภาคสนาม เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามของสภาพทั่วไป และความต้องการของกลุ่มเป้าหมายจากการสัมภาษณ์ การสอบถามข้อมูล การลงพื้นที่สำรวจสินค้าและผลิตภัณฑ์ผลผลิตคงเหลือทางการเกษตรหรือผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงของ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

- ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

- ประชากร ได้แก่ ประชากรในกลุ่ม/ชุมชน และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น จำนวน 300 คน
- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างในกลุ่ม/ชุมชน และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น จำนวน 200 คน

3) ตัวแปรที่จะศึกษา ได้แก่

- ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

- ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

3.1.2 ช่วงที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

1) แหล่งข้อมูล ได้แก่

- ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ การลงภาคสนาม เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามของสภาพทั่วไป และความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย การสัมภาษณ์ การสอบถามข้อมูลการลงพื้นที่สำรวจสินค้าและผลิตภัณฑ์ผลผลิตคงเหลือทางการเกษตรหรือผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงของ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

- ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

- ประชากร ได้แก่ รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

3) ตัวแปรที่จะศึกษา ได้แก่

- ตัวแปรต้น ได้แก่ แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

- ตัวแปรตาม ได้แก่ รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ที่ได้รับจากการออกแบบ

3.1.3 ช่วงที่ 3 : การศึกษาและการประเมินผลความพึงพอใจต่อรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

1) แหล่งข้อมูล ได้แก่

- ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ การลงภาคสนาม เพื่อประเมินผลรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ ที่มีความร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

- ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่องหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการสร้างแบบการประเมินผลความพึงพอใจต่อรูปแบบของบรรจุภัณฑ์

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

- ประชากร ได้แก่ ประชากรในกลุ่ม/ชุมชน และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น
- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างในกลุ่ม/ชุมชน และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น

3) ตัวแปรที่จะศึกษา ได้แก่

- ตัวแปรต้น ได้แก่ ศึกษาหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์
- ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ ที่มีความร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

3.1.4 ช่วงที่ 4 : การนำผลการศึกษาด้านการออกแบบ และการพัฒนารูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ได้ไปใช้งาน และถ่ายทอดผลงานสู่สังคม ชุมชน

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

- ประชากร ได้แก่ วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป”กรุทอง” ต.บ่อกรุ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี และสถานประกอบการ ร้านค้าที่สนใจภายใน อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี
- กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป”กรุทอง” ต.บ่อกรุ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี และสถานประกอบการ ร้านค้าที่สนใจภายใน อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

2) ตัวแปรที่จะศึกษา ได้แก่

- ตัวแปรต้น ได้แก่ ศึกษาหลักการผลิตต้นแบบบรรจุภัณฑ์
- ตัวแปรตาม ได้แก่ สร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ ที่มีความร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนการดำเนินงานของวัตถุประสงค์ของการวิจัย

- แบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามความต้องการข้อมูลเบื้องต้น (สำหรับกลุ่มเป้าหมาย)

และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด การเก็บข้อมูลด้านการพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ ประชาชนในกลุ่ม/ชุมชน (วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป"กรุทอง" ต.บ่อกรุ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี) ประชาชนทั่วไปของ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถาม โดยสร้างเป็นแบบ Rating Scale เพื่อเป็นแนวทางให้ได้ข้อมูลด้านความพึงพอใจต่อรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ใหม่ ได้แก่ ด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ และด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

5	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจมาก
3	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.2.2 กระบวนการวิจัยกับการใช้เครื่องมือในการวิจัย

ช่วงที่ 1 : ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลในหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

เพื่อใช้ประกอบในงานวิจัย เรื่อง "การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี"

1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- การศึกษาค้นคว้า การจดบันทึก ใช้ในการสรุปผลเพื่อนำไปใช้ประกอบแนวความคิดในการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์
- แบบสอบถาม ใช้สอบถามกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยสุกแปรรูป "กรุทอง" ต.บ่อกรุ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี, สถานประกอบการ, ร้านค้า และประชาชนทั่วไปภายใน อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น

ช่วงที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์

1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- การศึกษาค้นคว้า การจดบันทึก เพื่อนำไปใช้ประกอบแนวความคิดในการออกแบบและพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์

- แบบสอบถาม ใช้สอบถามกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยสุกแปรรูป ”กรุทอง” ต.บ่อกรุ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี, สถานประกอบการ, ร้านค้า และประชาชนทั่วไปภายใน อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น

ช่วงที่ 3 : ขั้นตอนการประเมินผลความพึงพอใจต่อรูปแบบของบรรจุภัณฑ์

1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- แบบสอบถาม ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์

ช่วงที่ 4 : ขั้นตอนการนำผลการศึกษาด้านการออกแบบ และการพัฒนารูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ได้ไปใช้งาน และถ่ายทอดผลงานการวิจัยสู่สังคม ชุมชน

1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- แบบสอบถาม ใช้ในการประเมินความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ ที่มีความร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ช่วงที่ 1 : ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลในหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย จากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

เป็นการเก็บข้อมูล โดยการวิเคราะห์จากเอกสาร ตำรา และผลงานที่เกี่ยวข้อง การพูดคุย การสอบถาม การสัมภาษณ์ เพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นสำหรับนำไปใช้ประกอบการออกแบบรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ข้อมูล

ช่วงที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์

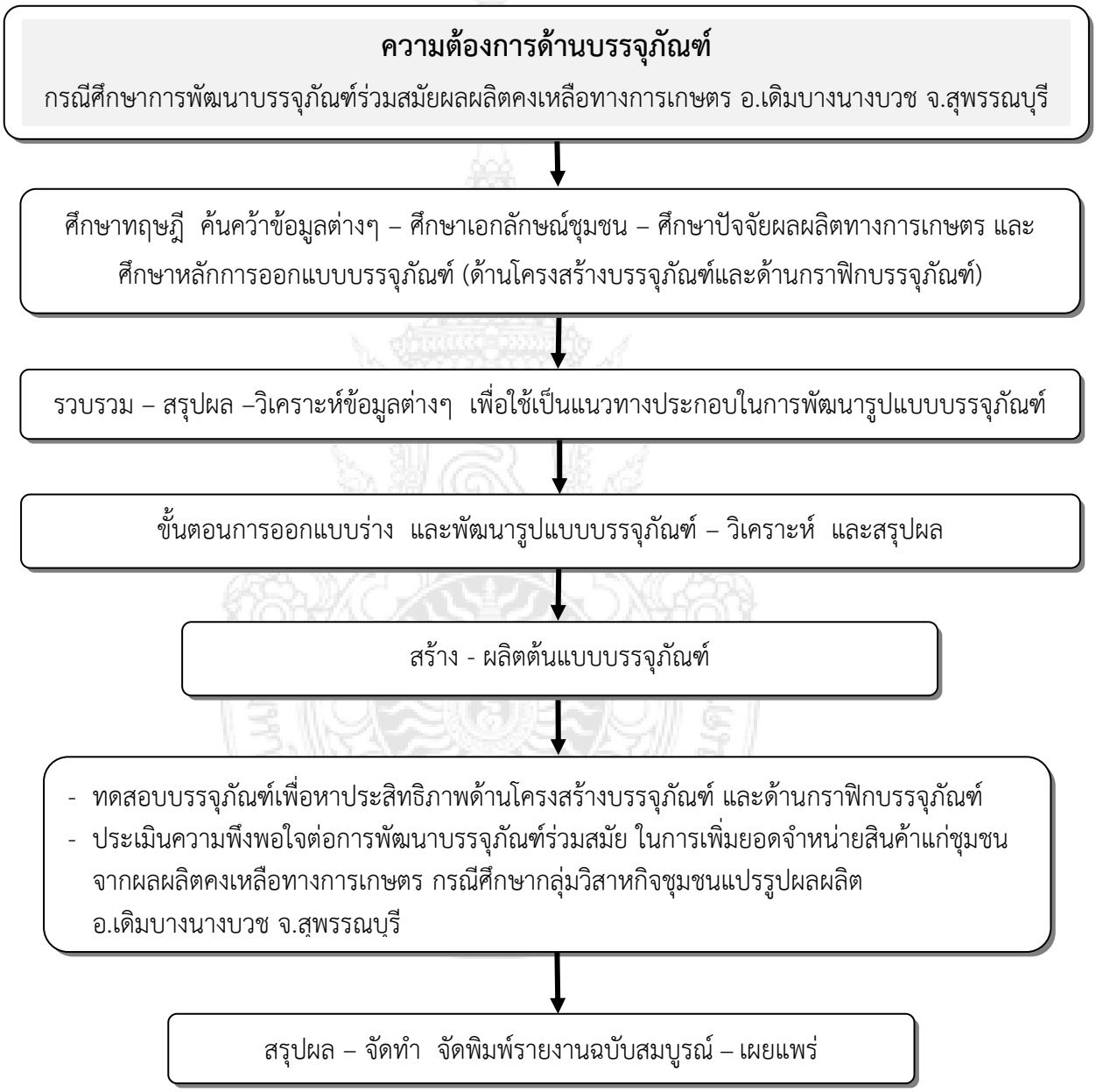
เป็นการเก็บข้อมูล เป็นการวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และแบบสอบถาม การพูดคุย สัมภาษณ์ร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกล้วยสุกแปรรูป”กรุทอง”ต.บ่อกรุ อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี สถานประกอบการ ร้านค้า ประชาชนทั่วไปใน อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์ข้อมูล

ช่วงที่ 3 : ขั้นตอนการประเมินผลความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ใหม่

เป็นการเก็บข้อมูล โดยการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินผลความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ

ช่วงที่ 4 : ขั้นตอนการนำผลการศึกษาด้านการออกแบบ และการพัฒนารูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่ได้ไปใช้งาน และถ่ายทอดผลงานการวิจัยสู่สังคม ชุมชน

เป็นการเก็บข้อมูล ใช้ในการประเมินความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ ที่ทีความร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี



รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการะบวนการ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จากเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยโดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) การพูดคุย การสัมภาษณ์ และการจดบันทึก นำข้อมูลที่ได้จากการพูดคุย การสัมภาษณ์มาสรุปผลและวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางการกำหนดแนวความคิดในการพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพ และสรุปผลเชิงสังเคราะห์

2) แบบสอบถาม

นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม (แบบสอบถามความต้องการข้อมูลเบื้องต้น (สำหรับกลุ่มเป้าหมาย) และแบบสอบถามประเมินผลความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (Frequency)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ ได้แก่ ด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ และด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ เป็นการวิเคราะห์ผล ดังนี้

เป็นการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของระดับความพึงพอใจของบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี โดยนำเสนอในลักษณะตารางประกอบคำอธิบาย โดยแบ่งระดับเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

โครงการวิจัย เรื่อง “การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี” เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี โดยวิเคราะห์โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ตามลักษณะการใช้งาน ดังต่อไปนี้

1) ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากหน่อไม้ไผ่ตงแกะสลัก ขนาด 500 กรัม
  ประเภทการดอง จำนวน 1 โครงสร้าง
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากกระเจี๊ยบแดงอบแห้ง ขนาด 350 กรัม
  ประเภทการอบแห้ง จำนวน 1 โครงสร้าง
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากอ้อย ขนาด 350 กรัม
  ประเภทการกวน (น้ำตาลอ้อย) จำนวน 1 โครงสร้าง
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากกล้วยน้ำว้า ขนาด 250 กรัม
  กล้วยอบม้วน จำนวน 1 โครงสร้าง
  กล้วยตาก จำนวน 1 โครงสร้าง
  กล้วยฉาบ จำนวน 1 โครงสร้าง
  กล้วยกวน จำนวน 1 โครงสร้าง
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์แบบรวมหน่วย ชนิดละ/ขนาด 120 กรัม
  (ผลผลิตแปรรูปจากกล้วยน้ำว้า 4 ชนิด) จำนวน 1 โครงสร้าง

คุณลักษณะด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ตามลักษณะการใช้งาน วัสดุและรูปแบบของโครงสร้าง สามารถหาซื้อได้ในท้องตลาด โดยพิจารณาตามลักษณะการใช้งานที่เหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับการลดต้นทุนที่ไม่สูงมากนักแต่สามารถใช้งานได้ดี กล่องบรรจุภัณฑ์จะมีรูปทรงที่เป็นทรงสี่เหลี่ยมให้ง่ายต่อการจัดวางซ้อนทับกัน ทำให้ไม่เปลืองพื้นที่ต่อการจัดวางสินค้าสำหรับการจัดจำหน่าย สำหรับบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากกล้วยน้ำว้า มีทั้งหมด 4 ประเภท ได้แก่ กล้วยอบม้วน กล้วยตาก กล้วยกวน และกล้วยฉาบ จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นถุงฟอยล์อลูมิเนียมแบบซิปล็อค มีคุณสมบัติในการป้องกันได้ทั้งก๊าซต่าง ๆ ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซ กลิ่น น้ำมัน และแสงได้อย่างดี ทำให้สามารถปกป้องและถนอมผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายในได้ยาวนาน ส่วนบรรจุภัณฑ์ผลผลิตจากหน่อไม้ไผ่ตงแกะสลัก จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นขวดแก้ว มีคุณสมบัติทางกายภาพใสสะอาดและปลอดภัย ทนความร้อนได้สูง มีอายุการใช้งานยาวนาน เมื่อเลิกใช้สามารถทำความสะอาดและนำกลับมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ได้ บรรจุภัณฑ์ผลผลิตจากกระเจี๊ยบแดงอบแห้ง จะเลือกวัสดุโครงสร้างด้านในที่ใช้เป็นถุงพลาสติกใส ทำมาจากพลาสติกชนิดพอลลิเอทีลีน(PE) ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) และโครงสร้างด้านนอกที่ใช้จะเป็นกล่องกระดาษอาร์ต (Art Paper) เป็นกระดาษที่ทำจากเยื่อเคมี (เยื่อที่ผลิตโดยใช้สารเคมี) และเคลือบผิวให้เรียบด้านเดียว การเคลือบจะเคลือบมันเงา หรือแบบด้านก็ได้ เนื้อกระดาษมีสีขาว ใช้พิมพ์ภาพที่มีรายละเอียดสูง ทำให้ภาพคมชัดและออกมาสวยงาม และบรรจุภัณฑ์ผลผลิตจากน้ำตาลอ้อย จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นกระป๋องพลาสติกมีหูหิ้ว มีฝาปิด สามารถเห็นสินค้าภายในได้รอบตัว และมีสายคาดด้านนอกที่ใช้วัสดุเป็นกระดาษอาร์ต (Art Paper) และบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องบรรจุภัณฑ์แบบรวมหน่วย (ถาดกระดาษแบบขึ้นรูปทรงสี่เหลี่ยม) จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นกระดาษชนิดเคลือบพลาสติกชนิด PET ที่มีความทนทานต่อความชื้นและไขมัน

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์

การวิจัยครั้งนี้เป็น “การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี” จะเน้นถึงรูปแบบที่มีสีสันที่มีความสดใส สวยงาม สะดุดตา โดยนำจุดเด่น เอกลักษณ์ของกลุ่ม/ชุมชน เช่น รางวัล/ผลงานการประกวดผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ วัตถุดิบ ฯลฯ มาประกอบการออกแบบในการสื่อความหมาย การแสดงออกบนบรรจุภัณฑ์ เพื่อสร้างเชื่อมั่นให้แก่สินค้าและช่วยส่งเสริมการขายให้กับผู้ซื้อ โดยใช้แนวคิดของดำรงศักดิ์ ชัยสนิท (2537 : 8-9) ที่ว่า “บรรจุภัณฑ์ เป็นเครื่องบ่งชี้บอกผู้บริโภคเกี่ยวกับสินค้า ลักษณะวิธีการใช้ แหล่งผลิต และเป็นตัวช่วยในการเพิ่มยอดขาย ช่วยสร้างภาพพจน์ และเอกลักษณ์ให้กับสินค้า”

จากการวิเคราะห์ด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ จะเป็นการนำแนวความคิด รูปแบบที่ใช้ สีสันที่สดใส สวยงาม สะดุดตา โครงสร้างสีหลัก ๆ ที่ใช้เป็นโทนสีเขียว ที่สื่อถึงผลผลิต วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตที่ได้จากธรรมชาติ และโทนสีที่ได้จากสีต้นแบบของผลผลิตทางการเกษตรชนิดนั้น ๆ เช่น กระเจี๊ยบแดงอบแห้ง จะใช้โทนสีชมพูอมม่วงของกระเจี๊ยบ หรือโทนสีน้ำตาล เหลือง ที่แทนสีของอ้อยที่นำมาผลิตเป็นน้ำตาลอ้อย เป็นต้น ส่วนลวดลาย ภาพประกอบแบบจะใช้ลักษณะของภาพถ่ายเหมือนจริงเป็นหลัก และใช้ภาพตกแต่งพื้นหลังที่เป็นลวดลายกราฟิกให้สอดคล้องกับเนื้อหา เรื่องราวของผลิตภัณฑ์/สินค้า และแสดงจุดเด่น เอกลักษณ์ของกลุ่ม/ชุมชน โดยกลุ่มเป้าหมายต้องการให้เน้นภาพผลผลิตทางการเกษตร รางวัล/ผลงานการประกวด และประวัติ/ที่มาของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป”กรุทอง” มีการระบุแสดงรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆบนบรรจุภัณฑ์ตามหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้ซื้อมากขึ้น ตัวอักษรที่เลือกใช้เน้นลักษณะที่ดูเรียบง่าย และเป็นลักษณะตัวเขียน ตัวตวัด ซึ่งทำให้ดูร่วมสมัย อ่านได้ง่าย

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มเป้าหมาย

การวิจัยครั้งนี้เป็น “การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี” เป็นแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นสำหรับใช้ประกอบการนำไปเป็นแนวคิดในการออกแบบของกลุ่มเป้าหมาย จากแบบสอบถาม จำนวน 200 ชุด ผู้วิจัยได้นำเสนอในรูปแบบตารางประกอบ ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

	สถานภาพ	ความถี่	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย	29	29.00
	หญิง	71	71.00
	รวม	**100**	**100**
2. อายุ	ต่ำกว่า 25 ปี	10	10.00
	25 - 34 ปี	16	16.00
	35 - 44 ปี	26	26.00
	45 - 54 ปี	42	42.00
	55 ปีขึ้นไป	6	65.00
	รวม	**100**	**100**

3. อาชีพ	นักเรียน / นักศึกษา	10	10.00
	ข้าราชการ	7	7.00
	พนักงานรัฐวิสาหกิจ	3	3.00
	รับจ้าง	30	30.00
	ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	38	38.00
	อื่น ๆ ...แม่บ้าน...	12	12.00
	รวม	**100**	**100**
4. รายได้ / เดือน	ต่ำกว่า 5,000 บาท	8	8.00
	5,001 – 10,000 บาท	19	19.00
	10,001 – 20,000 บาท	28	28.00
	20,001 – 30,000 บาท	25	25.00
	30,000 บาทขึ้นไป	20	20.00
	รวม	**100**	**100**
5. ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญาตรี	40	40.00
	ปริญญาตรี	46	46.00
	สูงกว่าปริญญาตรี	14	14.00
	รวม	**100**	**100**

สรุปจากตารางที่ 4.1 กลุ่มเป้าหมายที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 71.00) ระดับช่วงอายุ คือ อายุระหว่าง 45 - 54 ปี (ร้อยละ42.00) กลุ่มอาชีพอันดับแรก คือ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ38.00) กลุ่มของผู้มีรายได้/เดือน อันดับแรก คือ 10,001 – 20,000 บาท (ร้อยละ28.00) และระดับการศึกษา คือ ปริญญาตรี (ร้อยละ46.00)

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของความต้องการของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่

	สิ่งที่ต้องการ	**ความถี่**	**ร้อยละ**
6. ความสนใจ	เพื่อเป็นของฝาก/ของที่ระลึก	53	53.00
(การเลือกซื้อ)	เพื่อซื้อไปรับประทานเอง	27	27.00
	เพื่อใช้จัดเลี้ยง	17	17.00
	อื่นๆ	3	3.00
	รวม	**100**	**100**
7. สนใจซื้อ	กล้วยอบม้วน	23	23.00
ผลิตภัณฑ์	กล้วยตาก	21	21.00
	กล้วยฉาบ	12	12.00

	กล้วยกวน	14	14.00
	หน่อไม้ไผ่ตงแกะสลัก	7	7.00
	กระเจี๊ยบแดงอบแห้ง	10	10.00
	น้ำตาลอ้อย	7	7.00
	อื่นๆ...ข้าวไรเบอรี่...	6	6.00
	รวม	**100**	**100**
8. บรรจุภัณฑ์ มีส่วนในการตัดสินใจซื้อสินค้า	มี	87	87.00
	ไม่มี	13	13.00
	รวม	**100**	**100**
9. ภาพ	ภาพถ่าย (เหมือนจริง)	43	43.00
	ภาพวาด/ภาพเขียน	10	10.00
	ภาพกราฟิค (คอมพิวเตอร์/เวคเตอร์)	30	30.00
	ภาพการ์ตูน	17	17.00
	รวม	**100**	**100**
10. สี	โทนสีแบบสดใส	51	51.00
	โทนสีแบบเรียบง่าย (คลีนๆ)	33	33.00
	โทนสีแบบเน้นธรรมชาติ (อีโค)	16	16.00
	อื่นๆ	-	-
	รวม	**100**	**100**
11. ตัวอักษร	แบบเป็นทางการ	40	40.00
	แบบเรียบง่าย/ตัวหวัด	49	49.00
	แบบประดิษฐ์	11	11.00
	อื่น ๆ	-	-
	รวม	**100**	**100**
12. จุดเด่น/เอกลักษณ์ของกลุ่ม/ชุมชน	ประวัติ/ที่มาของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป"กรุทอง"	24	24.00
	รางวัล/ผลงานการประกวด	27	27.00
	ภาพกิจกรรม/ขั้นตอนการทำ	10	10.00
	ภาพผลผลิตทางการเกษตรฯ	39	39.00
	อื่น ๆ	-	-
	รวม	**100**	**100**

สรุปจากตารางที่ 4.2 กลุ่มเป้าหมายมีความสนใจต้องการซื้อผลิตภัณฑ์/สินค้า ไปเป็นของฝาก/ของที่ระลึก (ร้อยละ53.00) โดยนิยมซื้อ กล้วยอบม้วน (ร้อยละ23.00) ปัจจัยการออกแบบบรรจุภัณฑ์ มีส่วนช่วยในการตัดสินใจ คือ มี (ร้อยละ87.00) ภาพประกอบที่ใช้ มีลักษณะ คือ ภาพถ่าย (เหมือนจริง) (ร้อยละ43.00) สีสันที่ใช้ คือ โทนสีสันแบบสดใส (ร้อยละ51.00) ตัวอักษรที่ใช้ คือ แบบเรียบง่าย/ตัวหวัด (ร้อยละ49.00) และจุดเด่น/เอกลักษณ์ ที่อยากได้ประกอบข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ คือ ภาพผลผลิตทางการเกษตรฯ (ร้อยละ39.00)

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

	สถานภาพ	**ความถี่**	**ร้อยละ**
1. สถานภาพ	สถานประกอบการ	59	59.00
	ประชาชนทั่วไปภายในฯ	22	22.00
	นักท่องเที่ยวต่างถิ่น	19	19.00
	รวม	**100**	**100**
2. เพศ	ชาย	30	30.00
	หญิง	70	70.00
	รวม	**100**	**100**
3. อายุ	ต่ำกว่า 25 ปี	13	13.00
	25 - 34 ปี	15	15.00
	35 - 44 ปี	25	25.00
	45 - 54 ปี	39	39.00
	55 ปีขึ้นไป	8	8.00
	รวม	**100**	**100**
4. อาชีพ	นักเรียน / นักศึกษา	18	18.00
	ข้าราชการ	5	5.00
	พนักงานรัฐวิสาหกิจ	3	3.00
	รับจ้าง	37	37.00
	ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	27	27.00
	อื่น ๆ ..แม่บ้าน..	10	10.00
	รวม	**100**	**100**

5. ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญาตรี	40	40.00
	ปริญญาตรี	51	51.00
	สูงกว่าปริญญาตรี	9	9.00
	รวม	**100**	**100**

สรุปจากตารางที่ 4.3 สถานภาพของกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป"กรุทอง"จ.สุพรรณบุรี (ร้อยละ59.00) ส่วนใหญ่ คือ เพศหญิง (ร้อยละ70.00) ระหว่างช่วงอายุ คือ 45 - 54 ปี (ร้อยละ39.00) กลุ่มอาชีพอันดับแรก คือ รับจ้าง (ร้อยละ 37.00) และระดับการศึกษา อันดับแรก คือ ปริญญาตรี (ร้อยละ51.00)

ตารางที่ 4.4 แสดงระดับการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ของกลุ่มเป้าหมาย

รายการประเมิน	**ระดับคะแนน**		**ระดับความพึงพอใจ**
	$\overline{X}$	SD	
- **ด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์**			
1. รูปแบบของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์โดยรวม มีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์	4.80	0.45	มากที่สุด
2. วัสดุของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ มีความเหมาะสม	4.62	0.49	มากที่สุด
3. บรรจุภัณฑ์มีขนาดเหมาะสมต่อปริมาณของสินค้า	4.70	0.61	มากที่สุด
4. สามารถเปิด-ปิด และเก็บรักษาสินค้าได้ดี สะดวก	4.43	0.52	มาก
5. สามารถหิ้ว หรือหยิบจับได้สะดวก	4.30	0.50	มาก
- **ด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์**			
6. สีสัน มีความสดใส สวยงาม	4.86	0.35	มากที่สุด
7. รูปภาพ ลวดลายที่ตกแต่ง มีความเหมาะสม สวยงาม	4.78	0.41	มากที่สุด
8. รูปแบบตัวอักษร มีความสอดคล้อง เหมาะสม	4.62	0.49	มากที่สุด
9. ข้อมูลแสดงรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ มีความเหมาะสม ครบถ้วน	4.82	0.38	มากที่สุด
10. บรรจุภัณฑ์สามารถสื่อถึงจุดเด่น เอกลักษณกลุ่ม/ชุมชน ได้ดี	4.44	0.54	มาก
รวม	**4.63**	**0.47**	**มากที่สุด**

สรุปจากตารางที่ 4.4 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ของกลุ่มเป้าหมายนั้น ทางด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านรูปแบบของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์โดยรวม มีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.80 ส่วนด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ บรรจุภัณฑ์มีสีสัน มีความสดใส สวยงาม ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.86 สภาพโดยรวมต่อการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ของกลุ่มเป้าหมาย มีความพึงพอใจ ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.63

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป และอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการวิจัย เรื่อง “การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี” ผู้วิจัยสามารถสรุปและอภิปรายผล ดังต่อไปนี้

5.1 สรุป และอภิปรายผลข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

5.2 สรุป และอภิปรายผลข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์

5.3 สรุป และอภิปรายผลข้อมูลจากแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป และอภิปรายผลข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทางด้านการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์เพื่อใช้ประกอบในการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ โดยอาศัยการลงเก็บข้อมูล การพูดคุย การสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถามกับสถานประกอบการ(วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป”กรุทอง”) ประชาชนทั่วไปภายใน อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น ดังต่อไปนี้

5.1.1 สรุปและอภิปรายผลข้อมูลด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ รูปแบบของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สามารถหาซื้อได้ในท้องตลาด โดยพิจารณาตามลักษณะการใช้งานที่เหมาะสม เพื่อให้สอดคล้องกับการลดต้นทุนที่ไม่สูงมากนักแต่สามารถใช้งานได้ดี โดยกล่องบรรจุภัณฑ์จะมีรูปทรงที่เป็นทรงสี่เหลี่ยมให้ง่ายต่อการจัดวางซ้อนทับกัน ทำให้ไม่เปลืองพื้นที่ต่อการจัดวางสินค้าสำหรับการจัดจำหน่าย

5.1.2 สรุปและอภิปรายผลข้อมูลด้านวัสดุและระบบการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์

1) การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากหน่อไม้ไผ่ตงแกะสลัก ขนาด 500 กรัม จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นขวดแก้ว มีคุณสมบัติทางกายภาพใสสะอาดและปลอดภัย ทนความร้อนได้สูง มีอายุการใช้งานยาวนาน เมื่อเลิกใช้สามารถทำความสะอาดและนำกลับมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ใหม่ได้

2) การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากกระเจี๊ยบแดงอบแห้ง ขนาด 350 กรัม

จะเลือกวัสดุโครงสร้างด้านในที่ใช้เป็นถุงพลาสติกใส ทำมาจากพลาสติกชนิดพอลลิเอทีลีน (PE) ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) และโครงสร้างด้านนอกที่ใช้จะเป็นกล่องกระดาษอาร์ต (Art Paper) เป็นกระดาษที่ทำจากเยื่อเคมี (เยื่อที่ผลิตโดยใช้สารเคมี) และเคลือบผิวให้เรียบด้านเดียว การเคลือบจะเคลือบมันเงา หรือแบบด้านก็ได้ เนื้อกระดาษมีสีขาว ใช้พิมพ์ภาพที่มีรายละเอียดสูง ทำให้ภาพคมชัดและออกมาสวยงาม

3) การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากน้ำตาลอ้อย ขนาด 350 กรัม

จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นกระป๋องพลาสติกมีหูหิ้ว มีฝาปิด สามารถเห็นสินค้าภายในได้รอบตัว และมีสายคาดด้านนอกที่ใช้วัสดุเป็นกระดาษอาร์ต (Art Paper)

4) การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลผลิตแปรรูปจากกล้วยน้ำว้า ขนาด 250 กรัม

จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นถุงฟอยล์อลูมิเนียมแบบซิปล็อค มีคุณสมบัติในการป้องกันได้ทั้งก๊าซต่าง ๆ ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซ กลิ่น น้ำมัน และแสงได้อย่างดี ทำให้สามารถปกป้องและถนอมผลิตภัณฑ์ที่บรรจุอยู่ภายในได้ยาวนาน

5) การออกแบบบรรจุภัณฑ์แบบรวมหน่วย ขนาด 120 กรัม (ผลผลิตจากกล้วยน้ำว้า)

- ชั้นที่ 1 จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นถุงฟอยล์อลูมิเนียมแบบซิปล็อค มีคุณสมบัติในการป้องกันได้ทั้งก๊าซต่าง ๆ ป้องกันการซึมผ่านของก๊าซ กลิ่น น้ำมัน และแสงได้อย่างดี

- ชั้นที่ 2 เป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องบรรจุภัณฑ์แบบรวมหน่วย (ถาดกระดาษแบบขึ้นรูปทรงสี่เหลี่ยม) จะเลือกวัสดุที่ใช้เป็นกระดาษชนิดเคลือบพลาสติกชนิด PET ที่มีความทนทานต่อความชื้นและไขมัน

6) ระบบการพิมพ์เป็นระบบออฟเซต (Off Set Printing) เป็นระบบการพิมพ์ที่ใช้กันมากที่สุดทั่วโลกในปัจจุบัน เพราะให้งานพิมพ์ที่สวยงามมีความคล่องตัวในการจัดอาร์ตเวิร์ค การพิมพ์ไม่ยุ่งยากมากจนเกินไปประกอบกับความก้าวหน้าในการทำฟิล์มและการแยกสีในปัจจุบัน เป็นการพิมพ์หลายสี หรือภาพสี่สีที่ต้องการความสวยงาม มีความประณีต สวยงาม ดังนั้นทำให้ยิ่งพิมพ์จำนวนมากเท่าไหร่ราคาก็จะยิ่งถูกลง

5.2 สรุป และอภิปรายผลข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทางด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์เพื่อใช้ประกอบในการออกแบบและพัฒนากราฟิกบรรจุภัณฑ์ โดยอาศัยการลงเก็บข้อมูลการพูดคุย การสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถามกับสถานประกอบการ (วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป"กรุทอง") ประชาชนทั่วไปภายใน อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น ดังต่อไปนี้

5.2.1 สรุปและอภิปรายผลข้อมูลด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์

จะเป็นการนำแนวความคิด รูปแบบที่ใช้สีสันที่สดใส สวยงาม สะดุดตา โครงสร้างสีหลักที่ใช้เป็นโทนสีเขียว สีเหลืองเพื่อสื่อถึงผลผลิตที่ได้ทางการเกษตรจากธรรมชาติ และโทนสีที่ได้จากสีต้นแบบของผลผลิตทางการเกษตรชนิดนั้นๆ เช่น กระเจี๊ยบแดงอบแห้ง จะใช้โทนสีชมพูม่วงของกระเจี๊ยบ หรือโทนสีน้ำตาลเหลือง ที่แทนสีของน้ำอ้อยที่นำมาทำเป็นน้ำตาลอ้อย เป็นต้น ลวดลายภาพประกอบจะใช้ลักษณะของภาพถ่ายเหมือนจริงเป็นหลัก และใช้ภาพตกแต่งพื้นหลังที่เป็นลวดลายกราฟิกให้สอดคล้องกับเนื้อหา เรื่องราวของผลิตภัณฑ์/สินค้า และแสดงจุดเด่น เอกลักษณ์ของกลุ่ม/ชุมชน โดยกลุ่มเป้าหมายต้องการให้เน้นภาพผลผลิตทางการเกษตร รางวัล/ผลงานการประกวดและประวัติ/ที่มาของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป”กรุทอง” มีการระบุรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ตามหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เกี่ยวกับสินค้าตามกฎหมายกำหนด เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้ซื้อมากขึ้น ตัวอักษรที่ใช้ดูเรียบง่ายและตัวเขียน ตัวตวัด ให้ดูร่วมสมัย อ่านได้ง่าย

5.3 สรุป และอภิปรายผลข้อมูลจากแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่

5.3.1 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่

ผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่า สภาพโดยรวมต่อการประเมินความพึงพอใจของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ตัวใหม่ของกลุ่มเป้าหมาย มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.63 โดยแบ่งตามหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ได้ดังต่อไปนี้

1) ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านรูปแบบของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์โดยรวม มีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.80

2) ด้านการออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ บรรจุภัณฑ์มีสีสัน มีความสดใส สวยงาม ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.86

5.4 ข้อเสนอแนะ

1. ควรดึงหน่วยงานราชการ หรือหน่วยงานเอกชน เข้ามามีส่วนร่วมในการประเมินผลเพื่อการเผยแพร่ และต่อยอดผลงานให้มากขึ้น

2. บรรจุภัณฑ์ในกลุ่มผลผลิตทางการเกษตรชนิดอื่นๆ เช่น หน่อไม้ไผ่ตง น้ำตาลอ้อย กระเจี๊ยบแห้ง ด้านการออกแบบกราฟิกอยากให้มีการนำเสนอให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันทั้งชุด เช่นเดียวกับกลุ่มกล้วยน้ำว้า เพื่อให้ดูว่าที่มาจากแหล่งผลิตเดียวกันทั้งหมด

3. การเลือกใช้โครงสร้างบรรจุภัณฑ์รูปจะช่วยลดต้นทุนการผลิตให้ถูกก็จริง แต่ยังขาดความแตกต่างซึ่งจะทำให้ยังไม่น่าสนใจมากนัก ควรศึกษาเพิ่มเติม

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

โกสุม สายใจ. 2540. **สีและการใช้สี.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง.

กุลนิกา เหลือบจำเริญ. 2549. **องค์ประกอบศิลป์.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฉัตรชัย อรรถปักษ์. 2550 . **องค์ประกอบศิลปะ**. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.

ชัยรัตน์ อัศวางกูร. 2548 . **ออกแบบให้โดนใจ**. กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนกรมส่งเสริมการส่งออก.

ทวีเดช จิ๋วบาง. 2540 . **การเรียนรู้ทฤษฎีสี.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

นเร ขอจิตต์เมต. 2550 . **Package Design เสกสรรปั้นแต่งบรรจุภัณฑ์.** กรุงเทพ : ฐานการพิมพ์.

ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ. 2541. **บรรจุภัณฑ์อาหาร.** กรุงเทพฯ : บริษัทโรงพิมพ์หยี่เฮง.

ประชิด ทิณบุตร. 2540. **การออกแบบบรรจุภัณฑ์**. กรุงเทพฯ : โอ เอส พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

ปริญ ลักษิตานนท์. 2544 . **จิตวิทยาและพฤติกรรมผู้บริโภค**. กรุงเทพฯ : เลิฟ แอนด์ ลิฟ.

พิมพ์ชนก พิริยะพงษ์. 2551. **วิธีชนะใจลูกค้า ให้เป็นยอดนักขาย.** กรุงเทพฯ : พี เอ็น เค แอนด์ สกายพริ้น ติ้งส์.

พิไลวรรณ ประกอบผล. 2540. **หลักการตลาด.** พิมพ์ครั้งที่ 5 . กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

รัจรี นพเกตุ. 2539. **การรับรู้**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ประกายพรึก.

วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์. 2548 . **การออกแบบกราฟิก**. พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : ศิลปาบรรณาคาร.

ศิริพรณ์ ปีเตอร์. 2548. **การออกแบบกราฟิก.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

เสน่ห์ ธนารัตน์สฤษดิ์. 2555. **ทฤษฎีสีเบื้องต้น.** กรุงเทพฯ : รวมสารน์.

สินีนาถ เลิศไพรวัน. 2537. “**การสร้างเสน่ห์ให้แก่บรรจุภัณฑ์.**” **ข่าวสารบรรจุภัณฑ์ไทย.** 4(4) : 4-7.

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. 2555 . **โอท็อป พลัส.** 7(9) : 12-15.

www.suphanburilocal.go.th

www.oae.go.th/zone7/images/stories/mixsupanburi

www.suphanburi.doae.go.th

www.act-thailand.com

www.otoptoday.com

www.ksmestartup.com

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม

การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชน จากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

<u>คำชี้แจง</u>

แบบวิเคราะห์นี้สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลประกอบการวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวคิดประกอบการออกแบบและพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ในการนี้ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาท่านโปรดได้พิจารณาและตอบคำถามทุกข้อจากแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง ด้วยคำตอบของท่านจะมีความสำคัญต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ดังนั้นผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มเป้าหมาย) ทุกท่านที่ให้ความร่วมมืออย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางมัทธนี ปราโมทย์เมือง)
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

แบบสอบถามความต้องการข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

(กลุ่มเป้าหมาย)

เรื่อง

การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชน จากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

<u>คำชี้แจง</u> โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงใน ☐ ตรงตามความเป็นจริงของท่าน

ตอนที่ 1. สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. อายุ

☐ ต่ำกว่า 25 ปี

☐ อายุ 25 - 34 ปี

☐ อายุ 35 - 44 ปี

☐ อายุ 45 - 54 ปี

☐ อายุ 55 ปีขึ้นไป

3. อาชีพ

☐ นักเรียน/นักศึกษา

☐ ข้าราชการ

☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ รับจ้าง

☐ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว

☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

4. รายได้

☐ ต่ำกว่า 5,000 บาท
☐ 5,000 – 10,000 บาท
☐ 10,001 – 20,000 บาท
☐ 20,001 – 30,000 บาท
☐ 30,000 บาทขึ้นไป

5. ระดับการศึกษา

☐ ต่ำกว่าปริญาตรี
☐ ปริญญาตรี
☐ สูงกว่าปริญญาตรี

ตอนที่ 2. ความต้องการต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัยตัวใหม่ ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชน จากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร (วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป“กรุทอง” อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี)

6. ท่านให้ความสนใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์/สินค้าของชุมชน เพื่อสิ่งใด

☐ เพื่อเป็นของฝาก / ของที่ระลึก
☐ เพื่อซื้อไปรับประทานเอง
☐ เพื่อใช้จัดเลี้ยง เช่น งานประชุม, สัมมนา
☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

7. ผลิตภัณฑ์/สินค้าของชุมชน ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป“กรุทอง”อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี ท่านสนใจซื้อผลิตภัณฑ์/สินค้าตัวใดผลิตภัณฑ์/สินค้า (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อได้)

☐ กล้วยอบม้วน
☐ กล้วยตาก
☐ กล้วยฉาบ
☐ กล้วยกวน
☐ หน่อไม้ไผ่ตงแกะสลัก
☐ กระเจี๊ยบแดงอบแห้ง
☐ น้ำตาลอ้อย
☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

8. ท่านคิดว่าในการออกแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ จะมีส่วนช่วยในการตัดสินใจซื้อสินค้าหรือไม่

☐ มี

☐ ไม่มี

9. ท่านคิดว่า “ภาพประกอบ” ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่นี้ ควรเป็น **มีลักษณะภาพ** แบบใด

☐ ภาพถ่าย (เหมือนจริง)

☐ ภาพวาด/ภาพเขียน

☐ ภาพกราฟิค (คอมพิวเตอร์/เวคเตอร์)

☐ ภาพการ์ตูน

10. ท่านคิดว่า “สีสัน” ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่นี้ ควรเป็น**สี**ลักษณะใด

☐ โทนสีแบบสดใส

☐ โทนสีแบบเรียบง่าย (คลีนๆ)

☐ โทนสีแบบเน้นธรรมชาติ (อีโค)

☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

11. ท่านคิดว่า “ตัวอักษร” ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ ควรมีลักษณะใด

☐ แบบเป็นทางการ
☐ แบบเรียบง่าย/ตัวหวัด
☐ แบบประดิษฐ์
☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

12. ท่านคิดว่า ควรนำจุดเด่น เรื่องราว หรือเอกลักษณ์ใดของกลุ่ม/ชุมชน มาใช้เป็นแนวทางประกอบการออกแบบรูปแบบบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ประวัติ/ที่มาของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป”กรุทอง”
☐ รางวัล/ผลงานการประกวด
☐ ภาพกิจกรรม/ขั้นตอนการทำ
☐ ภาพผลผลิตทางการเกษตรฯ
☐ อื่นๆ (ระบุ) .....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถาม

การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชน จากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

<u>คำชี้แจง</u>

แบบวิเคราะห์นี้สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการประเมินความพึงพอใจต่อบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ ของกลุ่มเป้าหมาย ที่เป็นวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป”กรุทอง” สถานประกอบการ ร้านค้าประชาชนทั่วไปภายในจังหวัดสุพรรณบุรี และนักท่องเที่ยวต่างถิ่น ในการนี้ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาท่านโปรดพิจารณา และตอบคำถามจากแบบสอบถามนี้ตามความจริง ด้วยคำตอบของท่านทุกข้อมีความสำคัญยิ่งต่อการวิจัยในครั้งนี้

ดังนั้นผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มเป้าหมาย) ทุกท่านที่ให้ความร่วมมืออย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางมัทธนี ปราโมทย์เมือง)
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

แบบสอบถามการประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่

(กลุ่มเป้าหมาย)

เรื่อง

การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่ายสินค้าแก่ชุมชน จากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

<u>คำชี้แจง</u> โปรดทำเครื่องหมาย ✓ลงใน ☐ ตามความเป็นจริงของท่าน

ตอนที่ 1. สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. สถานะภาพ

☐ สถานประกอบการ (วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป”กรุทอง”จ.สุพรรณบุรี)

☐ ประชาชนทั่วไปภายใน อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

☐ นักท่องเที่ยวต่างถิ่น

2. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

3. อายุ

☐ ต่ำกว่า 25 ปี

☐ 25 – 34 ปี

☐ 35 –44 ปี

☐ 45 –54 ปี

☐ 55 ปีขึ้นไป

4. อาชีพ

☐ นักเรียน-นักศึกษา

☐ ข้าราชการ

☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ รับจ้าง

☐ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว

☐ อื่น ๆ .....

5. ระดับการศึกษา

☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี

☐ ปริญญาตรี

☐ สูงกว่าปริญญาตรี

<u>ตอนที่ 2</u> แบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่

คุณลักษณะของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ (วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป"กรุทอง"จ.สุพรรณบุรี)	ระดับความพึงพอใจ				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
1. ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์					
1.1 รูปแบบของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์โดยรวม มีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์					
1.2 วัสดุของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ มีความเหมาะสม					
1.3 บรรจุภัณฑ์มีขนาดเหมาะสมต่อปริมาณของสินค้า					
1.4 สามารถเปิด-ปิด และเก็บรักษาสินค้าได้ดี สะดวก					
1.5 สามารถหิ้ว หรือหยิบจับได้สะดวก					
คุณลักษณะของรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ (วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป"กรุทอง"จ.สุพรรณบุรี)	ระดับความพึงพอใจ				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
2. ด้านการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์					
2.1 สีสัน มีความสดใส สวยงาม					
2.2 รูปภาพ ลวดลายที่ตกแต่ง มีความเหมาะสม สวยงาม					
2.3 รูปแบบตัวอักษร มีความสอดคล้อง เหมาะสม					
2.4 ข้อมูลแสดงรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ มีความเหมาะสม ครบถ้วน					
2.5 บรรจุภัณฑ์สามารถสื่อถึงจุดเด่น เอกลักษณกลุ่ม/ชุมชน ได้ดี					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านสำหรับการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ภาคผนวก ข

ภาพการเก็บข้อมูล และการประเมินผล

ภาพการลงพื้นที่สำรวจ และการเก็บข้อมูลของผลิตภัณฑ์/สินค้าเดิม

อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

ภาพบรรยากาศการร่วมตรวจผลงานบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น
(วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกล้วยสุกแปรรูป"กรุทอง" อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี)

ภาพบรรยากาศการประเมินผลความพึงพอใจต่อรูปแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่
และการถ่ายทอดผลงานการวิจัยแก่ชุมชน สังคม

ภาคผนวก ค
ภาพผลงานต้นแบบบรรจุภัณฑ์

ผลงานต้นแบบบรรจุภัณฑ์

ภาคผนวก ง

เอกสาร/หนังสือรับรองการนำไปใช้ประโยชน์ และถ่ายทอดผลงานวิจัย ปีงบประมาณ 2559

ประวัติคณะผู้วิจัย

ประวัติคณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) **นางมัทธนี ปราโมทย์เมือง**

   ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) **Mrs.Mattanee Parmotmuang**

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน **3 1999 00380 15 4**

3. ตำแหน่งปัจจุบัน **อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)**

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

โทรศัพท์ 0-2665-3832, 0-2665-3777 ต่อ 5002

E - Mail : mattanee2012@gmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ค.อ.ม. (เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ศษ.บ. ออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

สาขาวิชาการ เทคโนโลยีสารสนเทศและนิเทศศาสตร์

กลุ่มวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย

7.1 ผลงานวิจัย

7.1.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : -

7.1.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : -

7.1.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

- ปี 2556 การศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์เขียนผ้าบาติกลายเขียนสำหรับผู้ต้องขังเรือนจำพิเศษธนบุรี

- ปี 2557 การศึกษาและพัฒนาเส้นใยพืชมะละกอเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์ชุมชน

- ปี 2558 การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการขายและแสดงเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น กรณีศึกษาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ขนมกะหรี่พั๊ฟ จ.สระบุรี

- ปี 2559 การศึกษาอัตลักษณ์และการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์แบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรจากธรรมชาติ กรณีศึกษาของสถาบันการแพทย์แผนไทย

- ปี 2559 การศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ร่วมสมัย ในการเพิ่มยอดจำหน่าย สินค้าแก่ชุมชนจากผลผลิตคงเหลือทางการเกษตร กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูปผลผลิต อ.เดิมบางนางบวช จ.สุพรรณบุรี

7.1.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : -

7.2 การตีพิมพ์เผยแพร่

- ปี 2558 การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการขายและแสดงเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นกรณีศึกษาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ขนมกะหรี่พั๊ฟ จ.สระบุรี

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) **นายธานี สุคนธะชาติ**
   ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) **Mr.Thanee Sukontachart**
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน **3 1009 04290 67 4**
3. ตำแหน่งปัจจุบัน **อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)**
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
โทรศัพท์ 0-2282-8531-2 , 0-2282-9231-4 ต่อ 4201,4202 โทรสาร 0-2282-2384
E - Mail : thanee79@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ค.อ.ม. (เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ค.ส.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

สาขาวิชาการ เทคโนโลยีสารสนเทศและนิเทศศาสตร์
กลุ่มวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 ผลงานวิจัย

7.1.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : -
7.1.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : -
7.1.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :
7.1.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :

- ปี 2556 การทดสอบระบบการพิมพ์พื้นนูนบนกระดาษหัตถกรรมเพื่อเพิ่มมูลค่าและการใช้งานด้านบรรจุภัณฑ์

7.2 การตีพิมพ์เผยแพร่

- ตีพิมพ์เผยแพร่ การประชุมวิชาการระดับชาติ เรื่อง การพัฒนากากอุตสาหกรรมเหลือทิ้ง ของโรงงานผลิตกระดาษชำระสู่การสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในชุมชน

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ- สกุล (ภาษาไทย) **นายชูเกียรติ อนันต์เวทยานนท์**
   ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) **Mr. Chukiat Ananwettayanon**
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน **3 1012 00457 29 7**
3. ตำแหน่งปัจจุบัน **อาจารย์ (พนักงานมหาวิทยาลัย)**
4. หน่วยงานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

   สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์
   คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
   มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
   168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
   โทรศัพท์ 0-2282-8531-2, 0-2282-9231-4 ต่อ 4201,4202 โทรสาร 0-2282-2384
   E – Mail : tongtana_59@yahoo.com
5. ประวัติการศึกษา

   ค.อ.ม. (เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)
   สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
   วท.บ. (เทคโนโลยีการพิมพ์) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

   สาขาวิชาการ **ประวัติศาสตร์ศิลปะ การออกแบบกราฟิก**
   กลุ่มวิชา **ศิลปกรรม**

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

   7.1 ผลงานวิจัย

   7.1.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : -

   7.1.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : -

   7.1.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

   - ปี 2554 ผู้ร่วมวิจัยการทดลองผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่ใช้ในการก่อผนังเพื่อการอนุรักษ์การใช้พลังงานภายในอาคาร

   7.1.4 งานวิจัยที่กำลังทำ :

   - ปี 2556 การศึกษาและพัฒนาวัสดุทดแทนไม้จากเส้นใยพืชมะละกอเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ของตกแต่งบ้าน

   7.2 การตีพิมพ์เผยแพร่

- - -