



รายงานการวิจัย

การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP
จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น

Study and Development of Packaging for the Environment
From Local wisdom for Phetchabun OTOP

โดย

ขุนแผน ตุ่มทองคำ และคณะ

สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2557

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การสร้างนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัด
เพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น

Innovation Packaging for the Environment from Local
wisdom of Phetchabun OTOP

นายขุนแผน ตุ่มทองคำ สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

นางนภาพร ตุ่มทองคำ สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

นางน้ำผึ้ง พูนวิวัฒน์ สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ทุนอุดหนุนโดย งบประมาณแผ่นดินที่พิจารณาจากโดยผ่าน
ความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัย
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จาก
ภูมิปัญญาท้องถิ่นสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความร่วมมือจากหลายท่านหลายหน่วยงานผู้วิจัยจึง
ขอขอบพระคุณท่าน ผศ.นุทิศ เอี่ยมใส อาจารย์มานะ อินพรมมี ที่ให้คำปรึกษาโดยตลอด และ
กลุ่มผู้ให้ข้อมูล งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากสำนักงานงบประมาณ และ
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เป็นผู้จัดสรร
งบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗ การดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ในครั้งนี้
ขอขอบคุณบุคลากรคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุก
ท่านที่ผลักดันและอนุเคราะห์ให้งานวิจัยสำเร็จด้วยดี
คุณค่าและประโยชน์อันใดขอมอบแด่ ครูอาจารย์ที่ประสาทวิทยา ผู้มีพระคุณทุกท่าน
องค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ให้โอกาสในการศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงทุกประการหากมี
ข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ โอกาสนี้

นายขุนแผน ตุ่มทองคำ และคณะ
ผู้วิจัย

ชื่อโครงการวิจัย : การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP
จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น

ชื่อผู้วิจัย : นายขุนแผน ตุ่มทองคำ
นางนภาพร ตุ่มทองคำ
นางน้ำผึ้ง พูนวิวัฒน์

หน่วยงาน : คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ปีที่ทำการวิจัย : พ.ศ. 2558

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ และออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นและสร้างนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐานสากล ดำเนินการวิจัยโดยศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ หาแนวทางออกแบบและพัฒนาและการทดสอบบรรจุภัณฑ์

ผลของการวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นส่วนใหญ่เป็นบรรจุภัณฑ์ใบตอง และใบไม้ชนิดต่างๆ ให้ห่อแล้วมัดด้วยไม้กลัดที่ทำจากทางมะพร้าวหรือดอกที่ทำจากไม้ไผ่เนื่องจากกล้วยและต้นมะพร้าวเป็นพืชพื้นบ้านที่สามารถปลูกในบริเวณบ้านได้ แต่ก็มีบางส่วนที่มีพัฒนาการโดยให้วัสดุอื่นแทนในการมัดหรือมัดให้แน่น เช่น ลวดเย็บและเชือกไนลอน ออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหาร 10 แบบ เครื่องดื่ม 1 แบบ ผ้าและเครื่องแต่งกาย 10 แบบ ของใช้ของตกแต่ง 8 แบบ บรรจุภัณฑ์สมุนไพร 1 แบบ ทดสอบประสิทธิภาพความต้านทานแรงดันทะลุ ขึ้นทดสอบวัสดุกระดาษแข็ง 120 แกรม ภาวการณ์ทดสอบที่อุณหภูมิ 7 ± 1 °C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 65 ± 2 % ค่าเฉลี่ย 4.75 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm)

ผลของการวิเคราะห์วัสดุธรรมชาติกาบหมากจะล่นจากต้นตามฤดูกาล ถ้าหน้าฝนจะมีเชื้อรา มีขนาดใหญ่สุด 35 ซม. และเล็กสุด 15 ซม. สีด่านในสีขาวขุนด้านนอกสีน้ำตาล ออกแบบและสร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์ สินค้าของที่ระลึก ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย ประเมินความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์ จำนวน 50 คน ลำดับแรกมีรูปแบบที่สามารถหิ้วถือนำพาได้สะดวก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.59) และมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่ครบถ้วนความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.89) เป็นลำดับสุดท้าย

ผลของการวิเคราะห์วัสดุธรรมชาติต้นกล้วยอำเภอเขาชัยสนที่ชื่อว่ากล้วยไข่ หรือ กล้วยหม่น มีลำต้นเทียมสูง 2.5 – 3.5 เมตร ผลมีขนาดเล็ก เรียงตัวกันแน่น เมื่อสุกมีสีเหลือง เนื้อมีกลิ่น

หอม กาบกล้วยสามารถนำไปฉีกเป็นเส้นตากให้แห้งทำเป็นเชือกที่เรียกว่า เชือกกล้วย ใช้มัดสิ่งของต่างๆ ออกแบบบรรจุภัณฑ์จากต้นกล้วย ของที่ระลึก ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย ขนาดของบรรจุภัณฑ์ 15x12x5 เซนติเมตร ประเมินความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์ จำนวน 50 คน มองเห็นสินค้าภายในได้อย่างชัดเจน ระดับมากที่สุด (ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.55) และมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่ครบถ้วนในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.97) เป็นลำดับสุดท้าย

Project Research : Innovation Packaging for the Environment from Local wisdom of Phetchabun OTOP

The Researcher : Mr. KhunPhaen Toomthongkum
Miss. Napaporn Toomthongkum
Miss. Numpung Poolviwat

University : Faculty of Agricultural Technology, Phetchabun Rajabhat University

Year : 2015

Abstract

The purposes of this research were : 1) to find out of the Local wisdom packaging in Phetchabun, 2) to design and development for green packaging OTOP Phetchabun products from local knowledge, 3) innovative of green packaging OTOP Phetchabun products According to international standards.

The results of the analysis of the Local wisdom packaging in Phetchabun. Most of the packaging from banana leaves, banana leaves and other foliage for pack and pinned with a skewer made of Petioles of coconut or sheaf by bamboo pegs. Due to banana and coconut trees are native plants that can be grown around the house. It has some use the material for sheaf and pinned tightly by staples and nylon. The research was carried out with the packaging design for sampling of 10 packaging of food products: packaging for beverage 1 product, packaging of textiles and Clothing 10 product, packaging of the decoration 8 product and packaging Herb that not food 1 product. Efficacy test for penetration resistance. Specimens is 120gsm cardboard, temperature 27 ± 1.0 C at a relative humidity $65 \pm 2\%$ average of 4.75 kilograms per square centimeter (kg / cm).

Results of the analysis Betel husk will fall from the tree the seasonal. Super-large 35 cm. and minimum 15 cm. Inside, the white on the outside is brown. Design and create the prototype of packaging from betel husk for Souvenirs Agricultural products Clothing and Apparel. Satisfaction of packaging for 50 people expressed satisfaction with the packaging sequence is a model that easy carrying (Mean scores

4.59) and offer information about product the complete satisfaction level. (Mean score 3.89) at the final sequence.

The results of the analysis of natural banana trees at Khao Kho called kae banana or moun banana had stems artificial and height 2.5 - 3.5 m. The banana is a small and seeds dense inside. When ripe is yellow and fragrant. Banana husk can be shredded is line and dried will to be a rope that tied things called banana rope. May be woven or invention is a decoration. Packaging design form banana tree for souvenir, agricultural products, clothing and Apparel. Packaging has size is 15x12x5 cm. Satisfaction of packaging for 50 people expressed satisfaction with the Inside clearly has the most satisfied. (Mean scores 4.55) and offer information about product the complete satisfaction level. (Mean score 3.97) at the final sequence.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(ก)
บทคัดย่อภาษาไทย	(ข)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(ง)
สารบัญ	(ฉ)
สารบัญตาราง	(ช)
สารบัญภาพ	(ญ)
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	3
ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
กรอบแนวความคิดในการวิจัย	4
นิยามศัพท์	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ข้อมูลบรรณานุกรมเกี่ยวกับกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์	7
ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างบรรณานุกรม	11
ข้อมูลเกี่ยวกับกราฟิกบนบรรณานุกรม	22
ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน	34
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
ศึกษาและรวบรวมข้อมูล	40
เครื่องมือในการวิจัย	41
การออกแบบและพัฒนาบรรณานุกรม	42
สร้างต้นแบบบรรณานุกรม	43
ประเมินต้นแบบบรรณานุกรม	43
สรุปและอภิปรายผล	43

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ 46

ตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์ 51

OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น

ตอนที่ 3 การทดสอบและการประเมินบรรจุภัณฑ์ 65

บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย 69

อภิปรายผล 70

ข้อเสนอแนะ 71

บรรณานุกรม 73

ภาคผนวก

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 50 คน	46
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากสำรวจคุณลักษณะทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับ ในจังหวัดเพชรบูรณ์	47
4.3 แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหาร	51
4.4 แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม	55
4.5 แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ผ้าและเครื่องแต่งกาย	55
4.6 บรรจุภัณฑ์ของใช้ของตกแต่ง	58
4.7 บรรจุภัณฑ์สมุนไพรที่ไม่ใช้อาหาร	60

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 สวนหมาก ต่ำบดตะเบาะ	8
2.2 กาบหมาก ต่ำบดตะเบาะ	9
3.1 ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	44
4.1 ลักษณะกาบหมาก	49
4.2 กล้วยป่าอำเภอลำปาง	50
4.3 บรรจุภัณฑ์กาบหมาก	61
4.4 บรรจุภัณฑ์กาบหมาก	62
4.5 ต้นแบบกล่องบรรจุภัณฑ์	63
4.6 ต้นแบบกล่องบรรจุภัณฑ์	64
4.7 บรรจุภัณฑ์กาบหมาก	65
4.8 ภาพเครื่องมือในการทดสอบ Bursting Strength Tester	66

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากนโยบายของรัฐบาลในปี พ.ศ. 2544 รัฐบาลได้ประกาศสงครามกับความยากจน โดยได้แถลงนโยบายต่อรัฐสภาว่า จะจัดให้มี โครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ เป็นหนึ่งในนโยบาย เศรษฐกิจชุมชนที่สำคัญของ ยุทธศาสตร์การสร้างรายได้ ลดรายจ่าย ขยายโอกาส มีวัตถุประสงค์เพื่อ แก้ไขปัญหาความยากจน สร้างงาน สร้างรายได้ในท้องถิ่น ในปี 2554 ครบรอบ 1 ทศวรรษ OTOP ไทย กรมการพัฒนาชุมชนมีนโยบายและแนวทางในการส่งเสริมพัฒนา OTOP เชิงรุก โดยเฉพาะ การตลาดเพื่อเพิ่มช่องทางการตลาด ผ่านโครงการต่างๆ เช่น OTOP DELIVERY, OTOP MOBILE TO THE FACTORY, การจัดแสดงและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ OTOP สานสัมพันธ์สองแผ่นดิน, หมู่บ้าน OTOP เพื่อการท่องเที่ยว (OVC), การจัดงาน OTOP ภูมิภาค, การสืบสานสุดยอดภูมิปัญญาไทยสู่เวที โลก, คลังภูมิปัญญา OTOP, การพัฒนาเยาวชนเพื่อการอนุรักษ์และสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น, เพิ่ม ประสิทธิภาพเครือข่าย OTOP ระดับประเทศ และการประชาสัมพันธ์ช่องทาง TV Mahathir Channel PRESS TOUR OTOP ได้มีการพัฒนาส่งเสริมโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบันนี้ พ.ศ.2555 ทำให้ผลิตภัณฑ์ OTOP มีกลุ่มผู้ผลิตจำนวนมากขึ้นขนาด เท่าตัวในแต่ละตำบลมีผลิตภัณฑ์มากกว่า 1 ผลิตภัณฑ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ก็เป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีการ ส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ OTOP อย่างต่อเนื่องทำให้มีกลุ่มใหม่ๆเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก เช่นกลุ่ม ที่ขึ้นทะเบียนกับพัฒนาชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์ เขตอำเภอเมือง ตำบลตะแบะ มี 2 กลุ่ม ตำบลบ้าน ไตร 2 กลุ่ม ตำบลสะเดียง 11 กลุ่ม ตำบลนาจั่ว 5 กลุ่ม ตำบลวังชมพู 5 กลุ่ม ตำบลน้ำร้อน 5 กลุ่ม ตำบลห้วยสะแก 5 กลุ่ม เขตเทศบาล 7 กลุ่ม นอกจากนี้ยังมีอีกหลายอำเภอในจังหวัดเพชรบูรณ์ รวมแล้วทั้งจังหวัดเพชรบูรณ์มีกลุ่ม OTOP 392 กลุ่ม จาก 11 อำเภอ โดยมีประเภทของผลิตภัณฑ์ เช่นอาหารจำนวน 48 ผลิตภัณฑ์ เครื่องดื่มจำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ ผ้าและเครื่องแต่งกายจำนวน 23 ผลิตภัณฑ์ ของใช้ของตกแต่งจำนวน 45 ผลิตภัณฑ์ สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหารจำนวน 12 ผลิตภัณฑ์ (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์:2554)

จากจำนวนผลิตภัณฑ์ OTOP ที่เพิ่มขึ้นจึงมีการแข่งขันทางการตลาดสูงกลยุทธ์หนึ่ง ที่ผู้ผลิตนำมาใช้ส่งเสริมการขายก็คือการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้มีความโดดเด่นและสวยงาม ดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค โดยไม่คำนึงถึงวัสดุและรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ OTOP และบรรจุภัณฑ์บางชนิดเป็นบรรจุภัณฑ์ที่เกินความจำเป็น วัสดุที่ใช้มากคือฟิล์มพลาสติก ลามิเนต โพลีเอทิลีน (PE) โพลีโพรพิลีน (PP) โพลีเอทิลีน เทเรฟทาเลต (PET) โพลีไวนิลคลอไรด์

(PCV) โพลีสไตรีน(PS) ที่ใช้สำหรับผลิตถาดโฟม และวัสดุกระดาดหิมพ์สี่ที่เคลือบมันด้วยพลาสติก จึงต้องใช้วิธีการเผาทำลาย จากพฤติกรรมของผู้บริโภคนั้นเมื่อซื้อสินค้าแล้วนำไปบริโภคหมด บรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีประโยชน์จึงถูกทิ้งทำให้เกิดความสิ้นเปลืองทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์ ขยะบรรจุภัณฑ์เหล่านี้ไม่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ ร้อยละ 70 จะถูกนำไปกำจัดได้โดยวิธีการเผา ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และสารพิษต่างๆ เป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน (Global Warming) อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศบนโลกสูงขึ้น ที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิต เช่น ไฟป่า อุทกภัย แผ่นดินไหว น้ำแข็งขั้วโลกละลาย ส่วนขยะบรรจุภัณฑ์อีก 30 เปอร์เซ็นต์นั้นก็จะอยู่ตาม สภาพแวดล้อมธรรมชาติ เนื่องจากขยะบรรจุภัณฑ์จะมีอายุการย่อยสลายที่นานมาก เช่น บรรจุภัณฑ์โฟมใช้เวลาย่อยสลาย 500 – 1,000 ปี บรรจุภัณฑ์พลาสติกใช้เวลาย่อยสลาย 100 – 450 ปี อะลูมิเนียมใช้เวลาย่อยสลาย 80 – 100 ปี ถ้วยกระดาษเคลือบใช้เวลาย่อยสลาย 5 ปี บรรจุภัณฑ์กระดาษใช้เวลาย่อยสลาย 2 – 5 เดือนกลายเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น แม่น้ำลำคลองทำให้สัตว์น้ำเสียชีวิตจากถุงพลาสติก ทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน ฯลฯ ซึ่งจากสถิติปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2553 มีปริมาณ 15 ล้านตัน (กรมควบคุมมลพิษ : 2555)

เนื่องจากปัจจุบันกระแสการตื่นตัวในเรื่องการอนุรักษ์ธรรมชาติและสภาพแวดล้อมของนานาประเทศทั่วโลกทำให้ผู้คนจำนวนมากทั้งภาครัฐและภาคธุรกิจอุตสาหกรรมต่างมุ่งเน้นในการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม ด้วยการผลิตสินค้าและบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นกลยุทธ์ทางการตลาด ที่นักการตลาดนำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมากจึงมีแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์เพื่อได้นวัตกรรม แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมตามหลัก 3R+1D คือ Reduce คือ การลดปริมาณการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ Reuse คือ บรรจุภัณฑ์สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ Recycle คือบรรจุภัณฑ์สามารถรีไซเคิลได้ Dispose Easily คือบรรจุภัณฑ์ง่ายต่อการจัดเก็บ (วารสารบรรจุภัณฑ์ไทย , 2552) จากหลักการออกแบบดังกล่าวบวกกับภูมิปัญญาท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์ที่การนำเอาวัสดุธรรมชาติมาบรรจุเป็นหีบห่อตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เช่น การใช้ใบมะพร้าวบรรจุหีบห่อเมี่ยงคำซึ่งเป็นอาหารพื้นถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์ การนำใบไม้ชนิดต่างๆ หีบห่อผลิตภัณฑ์ประเภทอาหาร เช่น ใบเตย ใบบัว กาบหมาก ใบตอง ใบไผ่ เป็นต้น การนำเอาวัสดุธรรมชาติและรูปแบบมาออกแบบประยุกต์ เพื่อสร้างนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมแฝงด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของชุมชนเฉพาะนั้นๆ สามารถส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์ OTOP ให้มีภาพลักษณ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ความเป็นไทย และมีคุณสมบัติย่อยสลายได้ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ลดภาวะโลกร้อน นอกจากนี้ยังเป็นทางเลือกของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตบรรจุภัณฑ์และสามารถนำไปเป็น

ต้นแบบประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นอื่นได้ สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถือว่าเป็นการยกระดับมาตรฐานมาตรฐานงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยมุ่งหวังให้ชุมชนส่งเสริมช่วยกันสร้างให้เกิดมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ในชุมชนตัวเอง ให้เป็นที่ยอมรับของนักท่องเที่ยว เพื่อก่อให้เกิดการสร้างกระแสนิยมการใช้สินค้าไทย ถือเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น นำมาซึ่งรายได้ให้กับชาวบ้านในชุมชนสร้างให้เกิดความเข้มแข็งและส่งเสริมการพัฒนาชุมชนในระดับรากหญ้าอย่างยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาวัฒนธรรมชาติในท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์นำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 2.2 เพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 2.3 เพื่อสร้างนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์

3. ขอบเขตของโครงการวิจัย

การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยการวิจัย ดังนี้

3. 1 การศึกษาแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม

3.3.1 ศึกษาและสำรวจ รวบรวมภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับวิธีการบรรจุหีบห่อในจังหวัดเพชรบูรณ์

3.3.1 ศึกษาและรวบรวม วัสดุและรูปแบบบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ OTOP ในจังหวัดเพชรบูรณ์

3.3.3

3.2 ขอบเขตด้านการออกแบบกราฟิกและบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม

3.3.1 บรรจุภัณฑ์อาหารจำนวน 10 ผลิตภัณฑ์

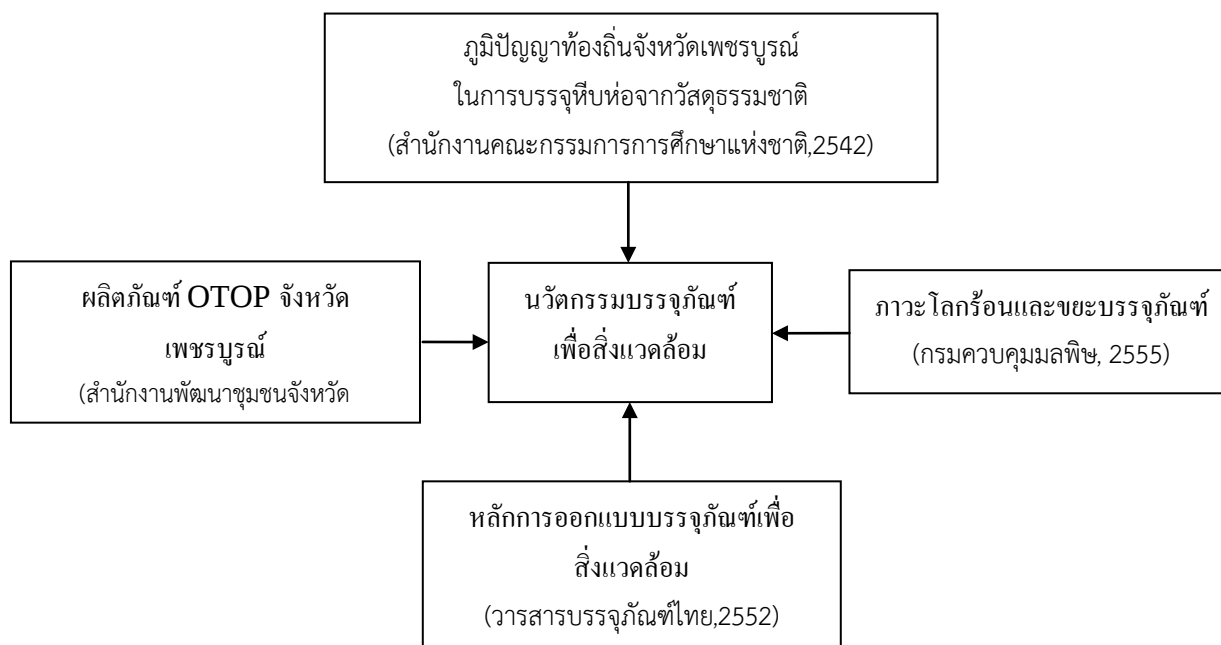
3.3.2 บรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มจำนวน 1 ผลิตภัณฑ์

3.3.3 บรรจุภัณฑ์ผ้าและเครื่องแต่งกายจำนวน 10 ผลิตภัณฑ์

3.3.4 บรรจุภัณฑ์ของใช้ของตกแต่งจำนวน 10 ผลิตภัณฑ์

3.3.4 บรรจุภัณฑ์สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหารจำนวน 5 ผลิตภัณฑ์

4. กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 ประสิทธิภาพด้านการโครงสร้าง หมายถึง ประสิทธิภาพด้านโครงสร้างทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ ที่มีความแข็งแรงใช้งานได้เหมาะสม สะดวก นำกลับมาใช้ใหม่ได้ มีความแข็งแรงบรรจุภัณฑ์สามารถปกป้องสินค้าภายใน

5.2 ประสิทธิภาพด้านกราฟิก หมายถึงรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่แสดงออกด้วยจุดเส้น สี ภาพประกอบและตัวหนังสือ ที่มีความเข้าใจง่ายสวยงามใช้งานได้ง่ายสะดวกสามารถประชาสัมพันธ์ได้

5.3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ หมายถึง การออกแบบรูปร่างรูปทรง สี สัน ภาพประกอบ เครื่องหมายการค้าให้ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค และมีความแข็งแรงสามารถปกป้องสินค้าที่อยู่ภายในได้

5.4 บรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง บรรจุภัณฑ์ ที่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5.5 ผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ หมายถึง สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของจังหวัดเพชรบูรณ์

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมแฝงด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมความเป็นอยู่ของชุมชนเฉพาะนั้นๆ

6.2 ได้การ ส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์ OTOP ให้มีภาพลักษณ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์ความเป็นไทย

6.3 ได้ บรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติย่อยสลายได้ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ลดภาวะโลกร้อน นอกจากนี้ยังเป็นทางเลือกของอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตบรรจุภัณฑ์

6.4 ได้ ต้นแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นอื่นได้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

“การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ จากภูมิปัญญาท้องถิ่น” โดยได้การศึกษาข้อมูล ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ข้อมูลบรรจุภัณฑ์เกี่ยวกับกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์

- 1.1 กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ประเภทอาหาร
- 1.2 กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ประเภทเครื่องดื่มจำนวน
- 1.3 กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ประเภทของใช้ของตกแต่ง
- 1.4 กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร

2. พืชในท้องถิ่น

- 2.1 ต้นหมาก
- 2.2 กล้าย

3. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

- 3.1 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์
- 3.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกันความเสียหายทางกายภาพ
- 3.3 วัสดุบรรจุภัณฑ์
- 3.4 มาตรฐานการทดสอบบรรจุภัณฑ์
- 3.5 การทดสอบบรรจุภัณฑ์

4. ข้อมูลเกี่ยวกับกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

- 4.1 การใช้บรรจุภัณฑ์เป็นกลยุทธ์การตลาด
- 4.2 เทคนิคการออกแบบ
- 4.3 กฎหมายเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

5. ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

- 5.1 ประวัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
- 5.2 โครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของ (มผช.)
- 5.3 ข้อเสนอแนะในการจัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมูลบรรจุภัณฑ์เกี่ยวกับกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์

1.1 กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ประเภทอาหาร ประกอบด้วยบรรจุภัณฑ์ขนมถั่วกวน กลุ่มแม่บ้านวังไทร อำเภอชนแดน บรรจุภัณฑ์เบอร์เกอร์ กลุ่มแม่บ้านวังยาวร่วมใจ อำเภอชนเมือง บรรจุภัณฑ์น้ำพริกมะขามอ่อน กลุ่มแปรรูปอาหารบ้านโคกสะอาด อำเภอศรีเทพ บรรจุภัณฑ์มะขาม กลุ่มแปรรูปการเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์ บรรจุภัณฑ์ของฝาก กลุ่มสตรีสหกรณ์บ้านปากดุก อำเภอหล่มสัก บรรจุภัณฑ์ของฝาก กลุ่มแปรรูปผลไม้บ้านยาวิ อำเภอเมือง บรรจุภัณฑ์ของฝาก กลุ่มสตรีสหกรณ์บ้านปากดุกอำเภอหล่มสัก บรรจุภัณฑ์มะขาม ไร่มะขามทอง อำเภอเขาค้อ บรรจุภัณฑ์ไส้เมี่ยง กลุ่มไส้เมี่ยง อำเภอเมือง บรรจุภัณฑ์ทองม้วน กลุ่มแม่บ้านชัยเจริญ อำเภอบึงสามพัน

1.2 กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ประเภทเครื่องดื่มจำนวน ประกอบด้วย บรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม บริษัท Idea Maker Supply Co.,Ltd. อำเภอเมือง

1.3 กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ประเภทของใช้ของตกแต่ง บรรจุภัณฑ์ผ้าขาวม้า กลุ่มทอผ้าไหมวังโบสถ์ อำเภอหนองไผ่ บรรจุภัณฑ์เครื่องนอน กลุ่มแม่บ้านน้ำร้อน อำเภอเมือง บรรจุภัณฑ์ผ้าขาวม้า กลุ่มทอผ้าไหมวังโบสถ์ อำเภอหนองไผ่ บรรจุภัณฑ์ผ้า กลุ่มกลุ่มทอผ้าพื้นบ้าน อำเภอหล่มสัก บรรจุภัณฑ์ผ้า กลุ่มอาชีพเสริมการตัดเย็บเสื้อผ้าบ้านโป่งค่าง อำเภอหล่มสัก บรรจุภัณฑ์ผ้าขาวม้า กลุ่มทอผ้าบ้านดิว อำเภอหล่มสัก บรรจุภัณฑ์ผ้ามัดหมี่ กลุ่มทอผ้าที่กระตุก อำเภอวิเชียรบุรี บรรจุภัณฑ์ผ้ามัดหมี่ กลุ่มพัฒนาอาชีพบ้านเกาะบรเพ็ด อำเภอวิเชียรบุรี บรรจุภัณฑ์ผ้า กลุ่มทอผ้าไหมวังโบสถ์ อำเภอหนองไผ่ บรรจุภัณฑ์เครื่องนอน กลุ่มสตรีเย็บเครื่องนอน อำเภอบึงสามพัน

1.4 กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP ประเภทสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร ประกอบด้วย บรรจุภัณฑ์ขิงผง กลุ่มผู้ปลูกขิง อำเภอหล่มเก่า

2. พิษในท้องถิ่น

2.1 ต้นหมากลักษณะของต้นหมากต้นหมาก มีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชียเขตร้อน จัดเป็นไม้ยืนต้นจำพวกปาล์ม มีความสูงของต้นประมาณ 10-15 เมตร ลำต้นตั้งตรง เป็นต้นเดี่ยวไม่แตกกิ่งก้าน ลักษณะของลำต้นเป็นรูปทรงกระบอก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8-12 เซนติเมตร เปลือกลำต้นเป็นรอยขรุขระๆ ขึ้นไปตลอดลำต้น ในระยะแรกจะเจริญเติบโตด้านกว้างและด้านสูง แต่หลังจากหยุดการเจริญเติบโตจะเจริญเติบโตด้านความสูง ต้นหมากมีตายอดส่วนปลายสุดของลำต้น ถ้ายอดตายหมากจะตาย ตายอดจะเป็นที่เกิดของใบหลังจากใบร่วงหล่นจะทิ้งรอยติดของใบไว้ เรียกว่าข้อ ข้อของต้นหมากสามารถคำนวณหาอายุหมากได้ 1 ปี โดยหมากจะมีใบหรือข้อเพิ่มขึ้น 5 ใบ หรือ 5 ข้อ ต้นหมากจะมีเนื้อเป็นเส้นยาวจับตัวกันแน่นบริเวณเปลือกนอกลึกเข้าไปประมาณ 2 เซนติเมตร แต่ส่วนกลางของลำต้นเป็นเส้นไม่อัดแน่น และมีเนื้อไม้อ่อนนุ่มคล้ายกับฟองน้ำ จึงทำให้ต้นหมาก

เหนียวและสามารถโยกเอนได้มาก ขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ด เจริญเติบโตได้ดีที่ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลสูงกว่า 700 เมตร



รูปที่ 2.1 สวนหมาก ตำบลตะบะ

ใบหมาก ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ออกเรียงเวียนหนาแน่นที่ปลายยอด ก้านใบรวมยาวได้ประมาณ 130-200 เซนติเมตร ลักษณะของใบย่อยรูปใบหอก ปลายใบแหลม โคนใบเรียวแคบ ใบอ่อนมีรอยแยก ใบมีขนาดกว้างประมาณ 2.5-6 เซนติเมตร และยาวประมาณ 50-70 เซนติเมตร แผ่นใบเรียบหนา กาบใบหุ้มลำต้น



รูปที่ 2.2 กาบหมาก ตำบลตะบะ

ดอกหมาก (จันทน์หมาก) โดยจะออกตามซอกโคนก้านใบหรือกาบนอก ดอกออกรวมกัน เป็นช่อขนาดใหญ่ประกอบไปด้วยโคนจันทน์ติดอยู่ที่ข้อของลำต้น ก้านช่อดอกเป็นเส้นยาวแตกออก โดยรอบแกนกลาง มีกลีบหุ้มช่อขนาดใหญ่ยาวประมาณ 40 เซนติเมตร เป็นมันเงา มีใบประดับหุ้มอยู่ ดอกเป็นแบบแยกเพศอยู่บนต้นเดียวกัน กลีบดอกเป็นสีขาวแกมสีเหลืองมี 6 กลีบ เรียงเป็นชั้น 2 ชั้น สีเขียว ยาวประมาณ 5-6 มิลลิเมตร ดอกมีเกสรเพศผู้ 6 อัน มีเกสรเพศเมียเป็นเส้น 3 เส้นบางๆ แผล่ ออก ดอกเพศผู้จะมีขนาดเล็กและอยู่ตรงส่วนปลายของก้านช่อดอก ส่วนดอกเพศเมียจะค่อนข้างใหญ่ และอยู่ที่โคนก้านช่อดอก ดอกเพศผู้จะใช้เวลาประมาณ 21 วัน หลังจากนั้น 5 วัน ดอกเพศเมียจะเริ่มบาน

2.2 กล้าย เป็นพืชที่ปลูกง่าย มีการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์เร็ว ปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด นิยมปลูกแพร่หลายทุกภาคของประเทศไทย ขนาดความสูงของต้นกล้ายเมื่อโตเต็มที่อยู่ระหว่าง 3-5 เมตร ลำต้นกล้ายต้นโตๆอาจจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 30 เซนติเมตร ใบกล้ายมีความยาวตลอดใบ 2-3 เมตร และกว้าง 30-60 เซนติเมตร ต้นกล้ายที่โตเต็มที่ จะมีใบขนาดต่างๆรวม 15-20 ใบ ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของกล้าย และความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ปลูกกล้ายสามารถ ขยายพันธุ์ของกล้ายทำได้ทุกฤดู แต่ในฤดูฝนต้นกล้ายจะตั้งตัวและเจริญเติบโตได้เร็ว ในสภาพดินที่อุดมสมบูรณ์ และมีน้ำเพียงพอต้นกล้าย จะแตกใบ และให้ผลผลิตตลอดปี ต้นกล้ายที่สมบูรณ์เต็มที่อาจจะให้ผลกล้ายมากถึง 200 ผล และน้ำหนักรวมถึง 20 กิโลกรัม เนื่องจากกล้ายเป็นพืชที่ปลูกแพร่หลายตามบ้านเรือนของเกษตรกร มักจะปลูกต้นกล้ายเพื่อเป็นร่มเงา และเก็บใบกล้ายมาใช้สอยเป็นครั้งคราว ต้นกล้ายมีการแตกหน่อแตกใบให้ผลผลิตตลอดทั้งปี ปัจจุบันเกษตรกรจำนวนมาก หันมาปลูกกล้ายเป็นอาชีพหลัก เมื่อเก็บผลกล้ายที่แก่เต็มที่ และจะต้องตัดต้นกล้ายทิ้งทั้งต้น เพื่อให้หน่อกล้าย เจริญเติบโตแทนที่ ต้น

กล้วย ใบกล้วย เหง้าของกล้วยรวมทั้งเปลือกกล้วยกล้วย จึงเป็นผลพลอยได้ที่น่าจะเป็นแหล่งอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญแห่งหนึ่ง ซึ่งองค์ประกอบของกล้วยมีดังนี้

1. ใบกล้วย ใบกล้วยสด มีสีเขียวเข้ม มีวัตถุแห้งประมาณ 28 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำมากถึง 72 เปอร์เซ็นต์ มีสารอาหารที่สำคัญ เช่นโปรตีนคิดจากน้ำหนักแห้งประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใยประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบคุณค่าทางอาหารของใบกล้วยสด กับพืช อาหารสัตว์อื่นๆจะเห็นว่า ใบกล้วยสดมีระดับโปรตีนใกล้เคียงกับหญ้าขนสด (ใบกล้วยมีโปรตีนคิดจากน้ำหนักแห้ง 12 เปอร์เซ็นต์ หญ้าขนมีโปรตีน 10 เปอร์เซ็นต์ โดยประมาณ) ส่วนใบของกล้วยไม่รวมก้านใบมี โปรตีนใกล้เคียงกับพืชตระกูลถั่ว ใบสดของต้นกล้วยจึงเป็นผลพลอยได้ที่น่าจะนำมาใช้เป็นอาหารหยาบสำหรับเลี้ยง โค-กระบือ ร่วมกับฟางข้าว และหญ้าแห้ง จะทำให้โค-กระบือกินอาหารมากขึ้น การนำใบกล้วยหั่นฝอยตากแห้งแล้วนำมาผสมอาหารข้นเลี้ยงสุกร หรือสัตว์ปีก อาจจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่น่าจะลดต้นทุนการผลิตได้ เนื่องจากใบกล้วยมีเยื่อใยสูงไม่มากนัก สัตว์กระเพาะเดี่ยวสามารถใช้ประโยชน์ได้มากพอสมควร ชื่อนาสงสัยอีกประการหนึ่งคือ ใบกล้วยมีระดับไขมันค่อนข้างสูง น่าจะใช้เป็นแหล่งพลังงานสำหรับสัตว์ได้ค่อนข้างดีแห่งหนึ่ง

2. ต้นกล้วย ต้นกล้วยส่วนที่เราเห็นโผล่พ้นจากดินนั้น อันที่จริงเป็นก้านใบของกล้วย ในทางวิชาการถือว่าเป็นลำต้นเทียมประกอบด้วยก้านใบจำนวนมากอัดกันแน่นเป็นชั้นๆ ชั้นนอกสุดมีความแข็ง และเหนียวมากกว่าก้านใบที่อยู่ด้านใน จากผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของต้นกล้วย โดยกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์พบว่า ต้นกล้วยสดมีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณโปรตีนคิดจากน้ำหนักแห้งเพียง 2.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใกล้เคียงกับฟางข้าว มีเยื่อใยคิดจากน้ำหนักแห้ง 26.1 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามระดับเยื่อใยต้นกล้วยค่อนข้างต่ำ จึงสามารถใช้ต้นกล้วยเป็นอาหารเลี้ยงสุกร ซึ่งเป็นสัตว์กระเพาะเดี่ยวได้ นอกจากนั้นยังพบว่า ต้นกล้วยมีระดับแร่ธาตุแคลเซียม ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียมประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.1 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียมประมาณ 0.42 เปอร์เซ็นต์ แร่ธาตุแมงกานีส ทองแดง เหล็ก และสังกะสี ประมาณ 2.87 0.04 6.37 และ 1.41 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ

3. เปลือกกล้วย ต้นกล้วยจะสามารถให้ผลเมื่อโตเต็มที่ ในสภาพดินอุดมสมบูรณ์ และมีน้ำเพียงพอ ต้นกล้วยจะให้ผลหลังจากปลูกประมาณ 6 เดือน และให้ผลตลอดทั้งปีผลกล้วยจะเกาะกันเป็นกลุ่มเรียกว่าหวี แต่ละหวีมีจำนวน 10-15 ผล กล้วยต้นโตๆอาจจะให้ผลมากถึง 10-15 หวี มีน้ำหนักผลกล้วยสดมากถึง 20 กิโลกรัม เปลือกกล้วยเป็นผลพลอยได้จากผลของกล้วย ตามปกติเมื่อเรารับประทานกล้วยสุกจะต้องปอกเปลือกของกล้วยทิ้งไป อันที่จริงเปลือกกล้วยยังสามารถนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ได้ เนื่องจากมีความหวานและมีความน่ากินอยู่มาก สัตว์แทบทุกชนิดชอบกินเปลือกกล้วย โดยเฉพาะสุกร โคกระบือ แม้กระทั่งสัตว์ปีกก็ชอบกินเปลือกกล้วย

เปลือกกล้วยมีโปรตีน คิดจากน้ำหนักแห้งประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ ต้มไขมันคิดจากน้ำหนักแห้งประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ จากส่วนประกอบทางเคมีดังกล่าว เปลือกกล้วยน่าจะเหมาะสำหรับเลี้ยงสัตว์ทุกชนิด ทั้งสัตว์กระเพาะเดี่ยวและสัตว์กระเพาะรวม แม้จะมีระดับโปรตีนค่อนข้างต่ำ แต่มีไขมันมากทำให้สามารถให้พลังงานแก่สัตว์มาก นอกจากนั้นเปลือกกล้วยน่าจะย่อยได้มากเพราะมีเยื่อใยอยู่น้อย (ประมาณ 11 เปอร์เซ็นต์)

ประโยชน์ของกล้วย คนโบราณมักใช้ใบตองเป็นภาชนะแทนจานข้าว และยังนำมาใช้ห่อของทำมวนบุหรืหรือทำงานประดิษฐ์ เช่น กระถาง บายศรี ใบกล้วยที่นิยมมากคือ ใบกล้วยตานี เพราะมีใบที่ใหญ่ เหนียว และเขียวเป็นเงา เมื่อนำไปทำงานประดิษฐ์จะสวยงามและไม่แตกง่าย แผ่นใบกล้วยที่อ่อนหากล้างนำไปอังไฟให้อ่อนนุ่ม แล้วนำมาพอกบริเวณที่ขีดข่วน ก็จะทำให้อาการดังกล่าวหายไป

ขนม ด้วยภูมิปัญญาของคนไทยที่มีมาช้านานได้มีการนำกล้วยมาทำให้เกิดประโยชน์ จึงนำกล้วยมาทำเป็นอาหารคาวและอาหารหวานรวมถึงการเกษตรที่นำมาทำเป็นอาหารสัตว์และทำปุ๋ยด้วย

กระเปาะ กระดาษ ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาในการนำกล้วยมาทำให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น โดยการนำมาผลิตเพื่อเป็นรายได้เสริมของกลุ่มแม่บ้านในชุมชนต่างๆหรือที่เรียกกันว่า OTOP นั่นเอง ส่วนที่นำมาผลิตก็จะเป็นใยกล้วยที่สามารถนำมาเป็นสินค้าได้ และในส่วนของผลนั้นก็นำมาทำเป็นขนม หรือของฝากประจำถิ่น สินค้าที่ผลิตออกมาเช่น กระเปาะ กระดาษ รวมถึงขนมต่างๆ เช่น กล้วยทับ กล้วยเชื่อม เป็นต้น

2. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

การออกแบบโครงสร้าง หมายถึง การกำหนดลักษณะรูปร่าง รูปทรง ปริมาตร ส่วนปริมาณอื่นๆ ของวัสดุที่จะนำมาผลิตและประกอบเป็นภาชนะบรรจุภัณฑ์ ให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย ตลอดจนกรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่ง

การออกแบบโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์นั้นผู้ออกแบบจะมีบทบาทสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์ประเภท Individual Package และ Inner Package ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชั้นแรกและชั้นที่ 2 เป็นส่วนใหญ่ แต่จะมีรูปร่างลักษณะอย่างไรนั้นก็ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทใดเป็นตัวกำหนดขึ้นมา ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการบรรจุ และออกแบบโครงสร้างเพื่อรองรับการบรรจุให้เหมาะสม โดยอาจจะกำหนดให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือ หิ้ว และอำนวยความสะดวกต่อการเอาผลิตภัณฑ์ภายในออกมาใช้ พร้อมทั้งทำหน้าที่ให้ความป้องกันคุ้มครองผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย ตัวอย่างการกำหนด Individual Package เช่น ครีมเทียมสำหรับชงกาแฟบรรจุในซองอลูมิเนียมฟอยล์ แล้วบรรจุลงในกล่องกระดาษแข็งแบบพับ (Folding Carted) รูปสี่เหลี่ยมอีกชั้นหนึ่ง ทั้งนี้ก็เพราะว่าเนื้อ

(Content) ผลิตภัณฑ์เป็นผง จึงต้องการวัสดุสำหรับบรรจุที่สามารถกันความชื้นได้ดี การใช้แผ่นอลูมิเนียมฟอยล์บรรจุก็เพราะสามารถป้องกันความชื้นได้ดีสามารถพิมพ์ลวดลายหรือข้อความได้ดีกว่าถุงพลาสติก อีกทั้งเสริมสร้างภาพพจน์ความพึงพอใจ (The Prestige Desired) ในผลิตภัณฑ์ให้เกิดแก่ผู้ใช้ และเชื่อถือในผู้ผลิตต่อมา การบรรจุในกล่องกระดาษแข็งอีกชั้นหนึ่งก็เพราะว่าบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเป็นวัสดุประเภทอ่อนตัว (Flexible) มีความอ่อนแอ ด้านการป้องกันผลิตภัณฑ์จากการกระทบกระแทกทะลุในระหว่างการขนย้าย ตลอดจนยากแก่การวางจำหน่ายหรือตั้งโชว์ จึงต้องอาศัยบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 เข้ามาช่วยเพื่อกระทำหน้าที่ประการหลังดังกล่าว

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า เพียงแค่ขั้นตอนการกำหนดการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ผู้ออกแบบจะต้องอาศัยความรู้และข้อมูลตลอดจนปัจจัยต่างๆ เข้ามาพิจารณาตัดสินใจร่วมในกระบวนการออกแบบ เช่น ราคาวัสดุ การผลิต เครื่องจักร การขนส่ง การตลาด การพิมพ์ ฯลฯ ที่จะต้องพิจารณาว่ามีความคุ้มค่าหรือเป็นไปได้ในระบบการผลิตและจำหน่ายเพียงใด แล้วจึงมากำหนดเป็น รูปร่าง รูปทรง (Shape & Form) ของบรรจุภัณฑ์อีกครั้งหนึ่งว่าบรรจุภัณฑ์ควรจะออกมาในรูปลักษณะอย่างไร ซึ่งรูปทรงทางเรขาคณิต รูปทรงอิสระก็มีข้อดีข้อเสียในการบรรจุ การใช้เนื้อที่ และมีความเหมาะสมกับชนิด ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันไป วัสดุแต่ละชนิดก็มีข้อจำกัดและสามารถดัดแปลงประโยชน์ได้เพียงใด หรือใช้วัสดุใดมาประกอบก็จะเหมาะสมดีกว่าหรือลดต้นทุนในการผลิตได้มากที่สุด สิ่งต่างๆ เหล่านี้คือสิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาประกอบด้วย

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า ในขั้นตอนของการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์นั้น นักออกแบบมิใช่จะสร้างสรรค์ได้ตามอำเภอใจ แต่กลับต้องใช้ความรู้และข้อมูลจากหลายๆ ด้านมาประกอบกันจึงจะทำให้ผลงานที่ออกแบบนั้นมีความสมบูรณ์และสำเร็จออกมาได้ ในขั้นตอนการออกแบบโครงสร้างนี้ผู้ออกแบบจึงต้องเริ่มตั้งแต่การสร้างแบบด้วยการสร้างเสกิตแนวคิดของรูปร่างบรรจุภัณฑ์และสร้างภาพประกอบรายละเอียดด้วยการเขียนแบบ แสดงรายละเอียดมาตรฐานที่กำหนดแน่นอนเพื่อแสดงให้ผู้ผลิต ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจ อ่านแบบได้การใช้ทักษะทางศิลปะในการออกแบบ ก็คือเครื่องมือที่ผู้ออกแบบจะต้องกระทำขึ้นมาเพื่อเป็นการนำเสนอ ต่อเจ้าของงานหรือผู้ว่าจ้าง ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องให้ช่วยพิจารณาปรับปรุงเพื่อให้ได้ผลงานที่จะสำเร็จออกมามีประสิทธิภาพในการใช้งานจริง

ส่วนการออกแบบโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ ชั้นที่ 3 Outer Package นั้นส่วนใหญ่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีรูปแบบ ค่อนข้างแน่นอน และเป็นสากลอยู่แล้วตามมาตรฐานการผลิตในระบบอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับระบบการขนส่งที่เน้นการบรรจุและการบรรจุเพื่อขนส่งได้คราวละมากๆ เป็นการบรรจุขนาดใหญ่หรือขนาดกลาง เช่น การขนส่งทางบก ทางเรือ ทางอากาศ เพื่อการส่งออกหรือภายในประเทศ และการเก็บรักษาในคลังสินค้า ซึ่งต้องบรรจุเข้าตู้ Congener ขนาดใหญ่ที่มีมิติภายในแน่นอน ดังนั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ประเภท Outer Package จึงไม่นิยม

ออกแบบรูปร่างแปลกๆ มากนัก ส่วนใหญ่จะเน้นประโยชน์ใช้สอย ประหยัด สามารถป้องกัน
ผลิตภัณฑ์จากแรงกระแทก การรับน้ำหนัก การวางซ้อน การต้านทานแรงดันทะลุหรือ
ป้องกันจากความเปียกชื้นจากไอน้ำ สภาพอากาศ ฯลฯ เป็นต้น การออกแบบกราฟิก เพื่อแสดง
ความเป็นเอกลักษณ์ เฉพาะของผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ กลวิธีการออกแบบ สร้างบรรจุภัณฑ์
ประเภทนี้จึงเน้นการออกแบบเพื่อให้มีโครงสร้างที่สามารถเอื้ออำนวยประโยชน์และประหยัดเวลาใน
การประกอบให้มากที่สุดเช่น การประกอบเป็นรูปทรงด้วย ลวดเย็บ เทปกาว สลัก ลื่นพับซ้อนกัน
หรือตามแบบให้มีโครงสร้างภายใน ช่วยป้องกันผลิตภัณฑ์หรือถ่ายแรง รับน้ำหนักด้วยการ ทำให้
เปิด - ปิดง่าย นำเอาผลิตภัณฑ์ภายในออกมาได้ไว และยังใช้วางจำหน่าย จัดโชว์ และ
ประชาสัมพันธ์การขายได้ทันทีถึงจุดหมาย ซึ่งกลยุทธ์ทางการตลาดเหล่านี้กำลังเป็นที่นิยม และเห็น
ความสำคัญกันมาก โดยเฉพาะในภาวะการแข่งขันทางการค้าเช่นสภาพปัจจุบัน(ประชิด ทิณบุตร.
2531:86)

2.1 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เป็นงานที่ต้องทำอยู่เรื่อย ๆ เนื่องจากไม่มีบรรจุภัณฑ์ใดในโลกนี้จะ
สามารถใช้ได้ตลอดกาล สาเหตุเพราะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านการตลาด และเปลี่ยนแปลงไปตาม
สมัยนิยมของผู้บริโภค รวมทั้งระบบการจัดจำหน่ายที่พัฒนาขึ้นและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยเหตุนี้จึง
เป็นหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องทางด้านบรรจุภัณฑ์ จำต้องตื่นตัวอยู่เสมอและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้
สอดคล้องกับต้นทุน ตลาด ภาพพจน์ กราฟิก การใช้งาน และความต้องการในการรักษา
สิ่งแวดล้อม(ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:71)

2.1.1 ปัจจัยที่ต้องพิจารณาข้อมูลเบื้องต้นที่ต้องคำนึงในการออกแบบ

1.) **สินค้าคืออะไร** การออกแบบต้องเริ่มต้นด้วยมีข้อมูลด้านสินค้า อย่าง
เพียงพอ ได้แก่ ประเภทของสินค้า คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ขนาด รูปทรง ปริมาตร
ส่วนประกอบหรือส่วนผสม คุณค่าทางโภชนาการ กระบวนการผลิตหรือกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร
การตรวจสอบคุณภาพ ข้อเสนอแนะในการบริโภค และสินค้าจะเสื่อมคุณภาพจากปฏิกิริยาอะไรเพื่อ
จะนำมาออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ให้ลวดลายสีสน้อย่างเหมาะสม สร้างการยอมรับจากผู้ซื้อ
และที่สำคัญที่สุด คือ การสร้างจุดขายของสินค้า (Unique Selling Point) ด้วยเหตุนี้
คุณสมบัติของสินค้าที่ต้องพิจารณาจึงมี คุณสมบัติทางกายภาพ ประกอบด้วยของแข็ง ของเหลว
ผู้ออกแบบต้องทราบความเหนียวข้นในกรณีที่เป็นของเหลว และต้องรู้น้ำหนัก / ปริมาตรหรือความ
หนาแน่นสำหรับสินค้าที่ต้องเป็นของแข็ง คุณสมบัติทางเคมี คือ สาเหตุที่ทำให้สินค้าเน่าเสียหรือ
เสื่อมคุณภาพจนไม่เป็นที่ยอมรับได้ และปฏิกิริยาอื่น ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น คุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ เช่น
กลิ่น การแยกตัว เป็นต้น เป็นคุณสมบัติพื้นฐานของสินค้าที่ต้องการทราบเพื่อเริ่มต้นเลือกบรรจุ
ภัณฑ์ที่เหมาะสม

2.) ประโยชน์และความต้องการของผู้บริโภค การกำหนดเป้าหมายของผู้บริโภค และการวิจัยตลาดย่อมสามารถประเมินว่าจุดขายของสินค้าสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค นอกจากนี้ยังทราบถึงปริมาณการบริโภคแต่ละครั้งการนำมาปรุงร่วมกับอาหารชนิดอื่นๆ และโอกาสในการบริโภคหรือฤดูในการเลือกซื้อ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค เช่น การบรรจุรวมห่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์และลดทลายให้สอดคล้องกับเทศกาล การออกแบบให้เป็นของกำนัล เป็นต้น เพื่อเป็นการสนองความต้องการของผู้ซื้อ และทำให้สินค้าของเรามีความแตกต่างหรือสร้างคุณประโยชน์มากกว่าคู่แข่งไม่ว่าในแง่ของคุณค่าอาหารหรือความสะดวกในการบริโภค

3.) บรรจุภัณฑ์ คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ที่ต้องพิจารณามีดังนี้ พิจารณาตามหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ การป้องกัน การรักษาคุณภาพ ความสะดวกในการใช้งาน ความประหยัดในการขนส่ง การออกแบบกราฟิกที่สอดคล้องกับความต้องการ การใช้ฉลากและส่วนประกอบของฉลาก โดยแบ่งเป็น บรรจุภัณฑ์ชั้นใน พิจารณาความเข้ากันได้ระหว่างสินค้าและบรรจุภัณฑ์ (Compatibility) ความสามารถในการดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองความจำเป็นในการรวมกลุ่มบรรจุภัณฑ์ชั้นในเข้าด้วยกันความจำเป็นในการนำบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองวางขาย ณ จุดขาย บรรจุภัณฑ์ขนส่ง ความสามารถในการป้องกันสินค้า ข้อมูลที่พิมพ์ลงบรรจุภัณฑ์ที่ช่วยให้ถึงจุดหมายปลายทางด้วยความปลอดภัย

พิจารณาถึงคุณสมบัติทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ สามารถแบ่งบรรจุภัณฑ์ออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ บรรจุภัณฑ์แข็งตัว (Rigid) บรรจุภัณฑ์กึ่งแข็ง (Semi-rigid) และบรรจุภัณฑ์อ่อนนุ่ม (Flexible) (ปุ่น และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:74)

2.1.2 ขั้นตอนในการพัฒนา

ขั้นตอนในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทแรกเป็นการพัฒนาทั้งระบบ เริ่มจากแนวความคิดจนกระทั่งการจำหน่ายสู่ตลาด และประเภทที่สอง คือ การพัฒนาส่วนใดส่วนหนึ่งของบรรจุภัณฑ์ เช่น การพัฒนาเฉพาะฉลากแต่เก็บรูปทรงไว้ เป็นต้น

1.) กำหนดจุดมุ่งหมายการใช้ประโยชน์จากบรรจุภัณฑ์ กระบวนการพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์เริ่มต้นด้วยการตั้งจุดมุ่งหมาย กล่าวอีกนัยหนึ่งคือจะได้รับผลอะไรจากการพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ จุดมุ่งหมายที่ตั้งนี้ควรมีจุดมุ่งหมายหลักเพียงอย่างเดียว แต่อาจมีจุดมุ่งหมายต่อเนื่องอีกหลายประการก็ได้ จุดมุ่งหมายนี้จำเป็นต้องเขียนอย่างเด่นชัด และถ้าเป็นไปได้ อาจจะทำกับเป้าหมายเป็นตัวเลข เช่น ทำให้ส่วนแบ่งการตลาดเพิ่มขึ้นอีก 10% จากการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ใหม่ หรืออาจจะเป็นการลดต้นทุนลงอีก 5% เป็นต้น การเขียนจุดมุ่งหมายในรูปของผลกำไรอาจไม่เด่นชัดและเป็นไปได้ยากเนื่องจากมีหลายองค์ประกอบเข้ามาเกี่ยวข้องมากเกินไป จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้จะต้องเฉพาะเจาะจงและเข้าใจได้ง่ายระหว่างทีมงานที่พัฒนาออกแบบ เพื่อว่าแต่

ละบุคคลจะสามารถกำหนดขอบเขตรับผิดชอบและกำหนดเวลาที่ต้องทำให้เสร็จ การตั้ง จุดมุ่งหมาย อาจใช้หลักของมูลเหตุที่ต้องพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่กล่าวไปแล้วเป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนา

2.) การวางแผนพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ขั้นตอนนี้นับได้ว่าเป็นขั้นตอนที่มักจะได้รับ การละเลยมากที่สุด เนื่องจากการทำงานในบ้านเราชอบทำงานแบบแก้ปัญหาเฉพาะหน้าถ้าไม่จวนตัว แล้วจะไม่ค่อยทำ การวางแผนจำทำให้ทราบว่าพัฒนาจะมุ่งไปทางไหนและพัฒนาอย่างไร ด้วย เวลาและงบประมาณค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดหรือกล่าวได้ว่าการวางแผน คือ การตั้ง กลยุทธ์หรือ ขั้นตอนพร้อมกรอบในการทำงานในแต่ละขั้นตอนเพื่อบรรลุถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ในการวางแผน พัฒนาจะเริ่มต้นจากขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 2.1 การหาข้อมูลของสินค้าที่จะพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ เช่นข้อมูล ทางเทคนิค ทางด้านการตลาด การจัดส่ง ค่าใช้จ่าย
 - 2.2 ความต้องการของบรรจุภัณฑ์ ทั้งทางด้านเทคนิคและการใช้งาน
 - 2.3 รายละเอียดของรูปแบบของบรรจุภัณฑ์
 - 2.4 ข้อกำหนดบังคับของกฎหมาย
 - 2.5 รวบรวมรายละเอียดรับบรรจุภัณฑ์และวัสดุที่เหมาะสม
 - 2.6 ประเมินงบประมาณที่ต้องใช้ในการพัฒนา
 - 2.7 กำหนดมาตรการที่จะดำเนินการพัฒนาต่อหรือจะทิ้งโครงการ
 - 2.8 กำหนดมาตรการที่จะทำการทดสอบตลาดหรือทดสอบภายใน
- สถานที่จำลอง เมื่อทราบคุณลักษณะและมาตรการต่าง ๆ อย่างครบถ้วนแล้ว จะเริ่มเห็นแนวทางของ บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้านั้น ๆ

3.) ปฏิบัติการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การพัฒนาเริ่มต้นจากการเก็บข้อมูล และ ข้อมูลที่สำคัญที่สุด คือ ข้อมูลของสินค้า

3.1) สินค้า คุณสมบัติของสินค้าที่ต้องการทราบเป็นอันดับแรก คือ คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี คุณสมบัติทางกายภาพ ดังได้กล่าวมาแล้ว ผลิตภัณฑ์อาหาร สามารถจำแนกตามคุณสมบัติทางกายภาพได้ 3 รูปแบบ คือ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ผลิตภัณฑ์อาหารส่วนใหญ่จะอยู่ในสภาพของแข็งและของเหลว ส่วนผลิตภัณฑ์เป็นก๊าซมีน้อยมาก นอกจากจะเติมเข้าไปในอาหาร เช่น น้ำอัดลมที่บรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือก๊าซเฉื่อยที่ฉีด เข้าไปในบรรจุภัณฑ์ปรับสภาวะ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแข็ง เมื่อพิจารณาจากวิธีการบรรจุใส่ ผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็น ของแข็ง คือผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นชิ้นเป็นก้อน เช่น กล้วยตาก ผลิตภัณฑ์ อาหารที่ร่วงหล่นได้ง่าย (Free Flowing Products) ผลิตภัณฑ์อาหารที่ร่วงหล่นได้ยาก (NO - Free Flowing Products) อาหารที่ฟุ้งกระจายและใช้เวลาร่วงหล่นมาเป็นกอง เช่นแป้งชนิดต่าง ๆ

คุณสมบัติทางเคมี สิ่งสำคัญที่จะต้องรู้คือ สินค้าจะเน่าเสียหรือเสื่อมคุณภาพจากปฏิกิริยา

อะไร เช่น การทำปฏิกิริยากับออกซิเจนหรือความชื้น เพื่อว่าจะสามารถประเมินอายุการเก็บของอาหารได้ และเพื่อเป็นแนวทางที่จะสรรหาวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมมาคุ้มครองรักษาคุณภาพอาหารได้ตามกำหนดอายุที่ต้องการ

3.2) บรรจุภัณฑ์ การพัฒมาถึงขั้นตอนนี้ เมื่อทราบคุณลักษณะของสินค้า ความต้องการด้านการตลาดที่จะสนองตามจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้ จะเริ่มเห็นแนวทางของบรรจุภัณฑ์ที่จะใช้และเตรียมร่างต้นแบบขึ้นมาได้ ในขณะเดียวกัน บรรจุภัณฑ์ที่พัฒนานี้อาจจะมี ความต้องการคุณสมบัติพิเศษหรืออาจมีข้อจำกัดอื่น ๆ ที่เพิ่งจะทราบ ยกตัวอย่างเช่น กฎหมายใหม่ ที่จะออกบังคับ หรือข้อมูลทางด้านตลาดที่เปลี่ยนข้อกำหนดของปริมาณที่บรรจุหรือขนาดของสินค้า ความไม่แน่นอนในข้อจำกัดต่าง ๆ ดังที่ยกตัวอย่างมานี้ จะต้องกำหนดให้ชัดเจนในขั้นตอนการร่างต้นแบบเพื่อที่จะได้นำเอาข้อจำกัดดังกล่าวมากำหนดเป็นแนวทางในการพัฒนา นอกเหนือจากบรรจุภัณฑ์ขั้นในที่เป็นบรรจุภัณฑ์ติดกับสินค้าแล้ว การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกและบรรจุภัณฑ์ขนส่งให้สัมฤทธิ์ผลนั้น จำต้องทราบถึงวิธีการขนถ่ายสินค้าพาหนะที่ใช้ เวลาและอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนย้าย เช่น มีการใช้กระบะ (Pallet) หรือไม่ วิธีเก็บในคลังสินค้า โดยปกติการขนถ่ายสินค้าอย่างน้อยครั้งเท่าไร อันตรายที่จะเกิดขึ้นก็จะยิ่งน้อยลง นอกจากนี้ การขนส่งในระยะไกล ย่อมต้องการระดับการปกป้องน้อยกว่าการขนส่งระยะใกล้ ยกตัวอย่างเช่น การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าส่งออก ต้องมีระดับการป้องกันมากกว่าบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ภายในประเทศสภาพภูมิอากาศระหว่างการขนส่งและในคลังสินค้า ก็เป็นข้อมูลที่จำเป็นมากในการคัดเลือกวัสดุบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งการจำลองสภาวะในการทดสอบบรรจุภัณฑ์

3.3) เครื่องจักร สืบเนื่องต่อจากบรรจุภัณฑ์ที่ได้เลือกไว้แล้ว ขั้นตอนที่ต่อไปจะเลือกสรรหาเครื่องจักรบรรจุที่เหมาะสมกับการใช้งานซึ่งคล้ายคลึงกับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรที่สรรหามาพิจารณาควรจะมีประเภทต่าง ๆ กันเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ค่าใช้จ่าย และต้นทุน

4.) การประเมินรอบแรก จากร่างต้นแบบบรรจุภัณฑ์หลายแบบที่ได้พัฒนาขึ้นมา ขั้นตอนนี้จะทำการเปรียบเทียบและคัดบางแบบออก มาตรการหนึ่งที่ใช้ในการเปรียบเทียบเพื่อคัดลอกนี้คือ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายและต้นทุนของบรรจุภัณฑ์ ตัวเลขของต้นทุนที่ได้มาจากผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์แหล่งต่าง ๆ ที่นำมาเปรียบเทียบนั้น ควรจะขอในเวลาเดียวกัน และเป็นราคาที่ได้ผ่านขั้นตอนการต่อรองที่เหมือนกัน เพื่อจะนำมาเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างของราคาเมื่อเทียบกับบรรดาประโยชน์อื่น ๆ ของบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบ

มาตรการอย่างอื่น ๆ ที่จะใช้ในการประเมิน คือ การทดสอบความเข้ากันได้ระหว่างสินค้าและบรรจุภัณฑ์ (Product Compatibility Test) ซึ่งเป็นการทดสอบว่าสินค้าและบรรจุภัณฑ์ทำปฏิกิริยากันในเวลาใช้งานจริง การทดสอบในห้องปฏิบัติการมักจะใช้สภาวะการเก็บที่เร่งสภาวะ

(Accelerated Condition) เพื่อศึกษาสภาวะการทำปฏิกิริยาและการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติภายในสภาวะอุณหภูมิสูง (Accelerated Temperature Condition) และความชื้นสัมพัทธ์สูง เพื่อศึกษาสภาวะการทำปฏิกิริยาและสภาวะการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ เช่น ความเปราะแตกหักสำหรับสินค้าที่เป็นของแข็งหรือของเหลวที่อาจเปลี่ยนความเข้มข้นจนเป็นของเหลวข้นมากหรือจับตัวแข็งตัวไม่ออก เป็นต้น การประเมินรอบแรก จะจบลงเมื่อสามารถคัดเลือกบรรจุมัณฑ์ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายด้วยค่าใช้จ่ายที่ประเมินแล้วเป็นที่ยอมรับกันในทีมงานและสอดคล้องตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

5.) การประเมินรอบสอง การพัฒนาขั้นตอนต่อมา เริ่มพิจารณารายละเอียดปลีกย่อยของบรรจุมัณฑ์ชั้นนอกและบรรจุมัณฑ์ขนส่งของบรรจุมัณฑ์ชั้นใน ที่ได้รับการคัดเลือกไว้แล้ว เช่น จะมีการสั่งทำตัวอย่างและทำการทดสอบคุณสมบัติการใช้งานต่าง ๆ การทดสอบความสามารถเรียงซ้อนของกล่องลูกฟูก เป็นต้น รายละเอียดของการทดสอบจะได้กล่าวต่อไปในบทการทดสอบวัสดุและบรรจุมัณฑ์

6.) การทดสอบการใช้งาน ขั้นตอนนี้เป็นการทดสอบการใช้งานบรรจุมัณฑ์ที่ออกแบบในแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ทดสอบการบรรจุ การเดินเครื่อง เพื่อพิจารณาความเข้ากันได้ของบรรจุมัณฑ์กับเครื่องจักรที่จะใช้การทดสอบการความเข้ากันได้กับเครื่องจักรที่มีชื่อเฉพาะทางเทคนิคว่า Mach inability บรรจุมัณฑ์ที่เลือกเอาไว้จะมีการทดสอบในช่องทางการจัดจำหน่าย การขนส่ง การเก็บในคลังสินค้า ความหลากหลายของการทดสอบจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมาย ขอบเขตในการพัฒนาออกแบบ พร้อมทั้งงบประมาณของการพัฒนานั้น

การที่ทดสอบที่สำคัญที่สุด คือ การทดสอบทางการตลาด โดยอาจมีการทดลองวางจำหน่าย สรุปผลการยอมรับจากกลุ่มเป้าหมายในสภาวะจุดขายจริง ๆ ในบางกรณีถ้ากลัวความลับรั่วไหลอาจจะต้องปิดบังชื่อบริษัทและสินค้า หรือทำการทดสอบในสถานที่จำลองแทนที่จะเป็นสถานที่จริง จุดมุ่งหมายในการทดสอบตลาด คือ ทดสอบการยอมรับในตัวสินค้า การประเมินว่ากลุ่มเป้าหมายพอใจในสินค้าพร้อมบรรจุมัณฑ์ ที่พัฒนามาอย่างดีแล้วนี้ที่ราคาเท่าไร พร้อมทั้งประเมินยอดขาย เพื่อที่จะไปกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดในทางกลับกันสามารถทราบถึงจุดบกพร่องของบรรจุมัณฑ์ที่พัฒนาเพื่อนำไปแก้ไขก่อนวางตลาดจริง

7.) การประเมินครั้งสุดท้าย

การประเมินครั้งสุดท้าย เป็นการประเมินว่าบรรจุมัณฑ์ที่ออกแบบนี้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่และสมควรที่จะวางตลาดตามเวลาที่กำหนดไว้ นอกจากนั้นยังเป็นการตัดสินใจจะวางจำหน่ายสินค้าหรือไม่ ถ้าไม่วางจำหน่ายสินค้า สิ่งที่สูงสูญเสีย คือ ค่าพัฒนาที่เกิดขึ้น แต่ถ้าตัดสินใจวางจำหน่ายและสินค้าไม่ประสบความสำเร็จ ความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นจะมีมูลค่ามากกว่าค่าพัฒนาที่ได้ทำไปอีกมากมาย

มาถึงขั้นตอนนี้ ข้อมูลต่าง ๆ ได้รับการออกแบบพัฒนามาเป็นตัวบรรจุภัณฑ์พร้อมด้วยตัวเลขของค่าใช้จ่ายโดยรวมที่จะจำหน่ายสินค้าเพื่อตัดสินใจลงทุน การกำหนดเวลาที่จะสามารถผลิตออกสู่ตลาดได้ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ต้องพิจารณา เนื่องจากในขณะที่ยังพัฒนาอยู่กับเวลาที่วางตลาดจริงอาจจะห่างกันถึง 1 ปี สภาพการณ์ต่างๆ อาจจะเปลี่ยนไปแล้ว ด้วยเหตุนี้ อาจจะมีการจ้างผลิตและบรรจุของบริษัท และมีการปรับปรุงแก้ไขจนกว่าเครื่องจักรใหม่จะเข้ามาและทำการผลิตจริงเพื่อวางตลาดตัดหน้าคู่แข่ง(ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:78)

2.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกันความเสียหายทางกายภาพ

ความเสียหาย ที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่งนับเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นมาแต่ดึกดำบรรพ์ ระดับความรุนแรงของความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นนั้นค่อนข้างจะประเมินได้ยาก เนื่องจากมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลาระหว่างการขนส่ง อย่างไรก็ตาม การออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการคือ ให้สามารถป้องกันอันตรายในระดับเฉลี่ย แต่ยอมให้เกิดความเสียหายบ้างจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากความไม่คุ้มทุนในการป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ในทางตรงกันข้าม การขนส่งสินค้าใดๆ ที่ไม่ประสบความเสียหายเลยในช่วงระยะเวลาเป็นเดือนๆ กลับเป็นที่ไม่พึงประสงค์ในทางธุรกิจ เนื่องจากเป็นการแสดงว่าบรรจุภัณฑ์มีระดับการป้องกันมากเกินไป (Overtaking) (ประชิด ทิณบุตร.2531:91)

2.3 วัสดุบรรจุภัณฑ์

2.3.1 วัสดุป้องกันการสั่นสะเทือน การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการป้องกันอันตรายทางกายภาพ แนวทางการออกแบบที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยและสามารถปกป้องสินค้าได้ดี คือ การเลือกใช้วัสดุกันการสั่นกระแทก (Cushioning Materials) ภายในบรรจุภัณฑ์ขนส่งวัสดุการสั่นกระแทกสามารถผลิตจากวัสดุบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ มากมาย ตัวอย่างวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่

- 1.) กระดาษลูกฟูก สำหรับกระดาษลูกฟูกแบบ 3 ชั้น นิยมใช้เป็นแผ่นรองหรือแผ่นแยก และแผ่นกั้นหรือใส่กล่องเพื่อจะเก็บหรือยึดผลิตภัณฑ์ให้อยู่กับที่ในบรรจุภัณฑ์ สำหรับกระดาษลูกฟูกแบบ 2 ชั้น นิยมใช้เป็นกระดาษห่อ แต่กระดาษมีความสามารถในการรับแรงกระแทกจำกัดเนื่องจากไม่สามารถคืนตัวกลับสู่สภาพเดิมหลังจากมีการกระแทกและเปื่อยง่ายต่อการหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่และมีราคาถูกจึงทำให้เป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย ตัวอย่างการใช้กระดาษลูกฟูกเป็นวัสดุกันกระแทก ได้แก่ การใช้กระดาษลูกฟูกเป็นแผ่นกั้นเพื่อป้องกันบรรจุภัณฑ์แก้วกระแทกกันหรือใช้ป้องกันผลิตภัณฑ์ด้วยการปูพื้นหรือฝากกล่องก่อนปิด
- 2.) กระดาษทรายฟอยล์ ส่วนมากจะใช้กระดาษรีไซเคิลมาเป็นกระดาษห่อ กระดาษทรายฟอยล์จะมีความสามารถในการดูดซับแรงกระแทกจำกัด แต่มีข้อดีคือไม่ไวต่อความชื้นเหมือน

กระดาษลูกฟูก วัสดุกันกระแทกที่ทำจากกระดาษง่ายต่อการรีไซเคิล และได้รับการพัฒนาให้เป็นคู่แข่งกับพลาสติกฟองอากาศ (Air Bubble Film) และโฟมชนิดต่างๆ เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น

3.) เยื่อกระดาษขึ้นรูป คุณสมบัติของเยื่อกระดาษขึ้นรูป คือ มีน้ำหนักเบาและไม่คืนตัวแต่สามารถขึ้นรูปตามต้องการได้ ความสามารถในการดูดซับแรงกระแทกมีข้อจำกัด และมีความไวต่อความชื้นพอสมควรถ้าไม่ได้ผ่านกรรมวิธีการผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม เยื่อกระดาษขึ้นรูปจะป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้เคลื่อนตัวภายในบรรจุภัณฑ์ และสามารถทำจากกระดาษรีไซเคิลซึ่งเป็นที่ยอมรับ แต่มีข้อจำกัดที่ว่า ห้ามบรรจุอาหารเนื่องจากทำกระดาษรีไซเคิล ยกเว้นจะมีการเคลือบ

4.) พลาสติกฟองอากาศ (Air Bubble Film) ทำจากฟิล์ม Polyethylene และประกบกันเพื่อให้เกิดฟองอากาศเล็กๆ ระหว่างชั้นส่วนใหญ่จะวางรองในกล่องผลไม้สด พลาสติกฟองอากาศที่มีคุณสมบัติเหนียว สะอาดและไม่เป็นสนิม ไม่ดูดซับความชื้น จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นวัสดุกันกระแทกสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการป้องกันการตกกระแทกมากกว่าที่จะป้องกันการสั่นสะเทือน

5.) กระดาษที่ย่อยเป็นเศษ (Shredded Paper) มีราคาถูกและหาง่าย แต่มีข้อด้อย คือ มีคุณสมบัติในการเป็นวัสดุกันกระแทกที่เลว เพราะว่ากระดาษพวกนี้จะดูดซับความชื้นและไม่ถูกสุขอนามัย ในประเทศอุตสาหกรรม กระดาษที่บดย่อยเป็นเศษโดยเฉพาะที่เป็นพวกกระดาษหนังสือพิมพ์ไม่ได้รับการยอมรับ ในปัจจุบันประเทศอุตสาหกรรมนิยมใช้วัสดุกันกระแทกประเภทพลาสติก แต่ก็กำลังเผชิญกับการแข่งขันของวัสดุกันกระแทกประเภทกระดาษ เนื่องจากกระแสรักษ์สิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรงขึ้น (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:104)

2.3.2 บรรจุภัณฑ์พลาสติก

ในปัจจุบันนี้มีพลาสติก PE (Polyethylene) สามารถแยกได้ตั้งแต่ LLDPE (Linear Low Density Polyethylene), LDPE (Low Density Polyethylene), MDPE (Medium Density Polyethylene) และ HDPE (High Density Polyethylene) พลาสติกแต่ละประเภทยังสามารถเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติโดยการทำปฏิกิริยากับพลาสติกอีกตัวให้เกิดพลาสติกใหม่เกิดขึ้น นอกจากนี้กระบวนการผลิตที่แตกต่างกันจะได้พลาสติกที่มีคุณสมบัติที่ต่างกัน เช่น PP กับ OPP เป็นต้น (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:66)

2.4 มาตรฐานการทดสอบบรรจุภัณฑ์

2.4.1 มาตรฐานการทดสอบ จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบและวิธีการทดสอบจะขึ้นอยู่กับมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ เช่น มาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย มาตรฐานการทดสอบแบ่งได้หลายระดับ ดังต่อไปนี้

2.4.2 มาตรฐานขององค์กรระดับประเทศและระหว่างประเทศ ซึ่งประสานงานโดยตรงกับ ISO หรือ International Standard Organization สำหรับวงการบรรจุภัณฑ์มีองค์กรที่เรียกว่า

ISTA (International Safe Transit Association) ที่มีเครือข่ายทั่วโลก โดยเรื่องในการทดสอบ ก่อนทำการขนส่งเพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ในวงการอาหารมาตรฐานระหว่างประเทศที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ Codex ซึ่งมีชื่อเต็ม Codex Alimentarius Commission ซึ่งเป็นองค์กรร่วมระหว่าง Food and Agriculture Organization of the United Nations และ World Health Organization ส่วนองค์กรแต่ละประเทศที่มีร่างมาตรฐานเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ ได้แก่

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

การเลือกใช้มาตรฐานใดเป็นแนวทางในการทดสอบต้องขึ้นอยู่กับการใช้งาน

ตัวอย่างเช่นมีการส่งสินค้าไปประเทศใด ย่อมจะใช้มาตรฐานการทดสอบของประเทศนั้น หรืออาจจะใช้มาตรฐานการทดสอบในจุดมุ่งหมาย 2 และ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานการทดสอบของระดับ 1 สำหรับเพื่อใช้ในการรองรับของตัวเอง (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:153)

2.4.3 การทดสอบวัสดุกระดาษ

1.) น้ำหนักมาตรฐาน ความหนา และความหนาแน่น วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เป็นแผ่นๆมักจะซื้อขายกันด้วยน้ำหนักมาตรฐานหรือ Basis Weight ตัวอย่างเช่น กระดาษที่เรียกว่า 100 กรัม ความจริงเป็นการเรียกจากน้ำหนักมาตรฐานเป็นกรัมต่อตารางเมตรแต่เรียกง่ายกว่ากรัม บางครั้งอาจจะได้ยินคำว่า gsm ซึ่งย่อมาจาก “gram per square-meter” หรือกรัมต่อตารางเมตรนั่นเอง ในอดีตมีการเรียกน้ำหนักมาตรฐานเป็นปอนด์ต่อรีม คำว่ารีม คือ จำนวนกระดาษ 500 แผ่นของขนาด 24 นิ้ว×36 นิ้ว ซึ่งพื้นที่เท่ากับ 432,000 ตารางนิ้ว ดังนั้น น้ำหนักมาตรฐาน 40 ปอนด์ต่อรีม คือ กระดาษขนาดและจำนวนดังกล่าวซึ่งได้น้ำหนัก 40 ปอนด์

2.) ความต้านทานต่อแรงดึง (Tensile Strength) การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึงเป็นการทดสอบศักยภาพความทนทานต่อแรงดึงของวัสดุ โดยวัสดุบรรจุภัณฑ์จะถูกแรงดึงอย่างช้าๆ จนกระทั่งขาดออกจากกัน แล้ววัดค่าแรงดึงสูงสุดขณะที่ขาด การทดสอบนี้นับเป็นการทดสอบคุณสมบัติทางกลอย่างง่ายของวัสดุที่เป็นแผ่นฟิล์มการทดสอบมักจะทำใน 2 ทิศทางคือในแนวทิศที่วัสดุผลิตจากเครื่องจักรแปรรูป เรียกว่าทิศในแนวของเครื่องจักร (Machine Direction หรือ MD) และอีกทิศหนึ่ง คือแนวที่ตั้งฉากกับ MD (Crossw-Machine Direction หรือCD) ผลการทดสอบ

3.) ความต้านทานแรงดันทะลุ (Bursting Strength)การทดสอบแรงดันทะลุเป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานของอุตสาหกรรมกระดาษ โดยการเพิ่มแรงดันต่อแผ่นกระดาษที่ถูกยึด

ไว้ให้แน่น เพื่อทดสอบว่ากระดาษจะทนแรงดันได้มากน้อยแค่ไหน ทดสอบความสามารถของกระดาษ หรือแผ่นลูกฟูกที่จะต้านทานความดันที่เพิ่มขึ้นในอัตราคงที่จนกระทั่งตัวอย่างทดสอบฉีกขาด มีหน่วยวัดเป็นกิโลปาสกาล (kPa) หรือกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm²) นิยมใช้ทดสอบคุณภาพของกระดาษ กระดาษแข็งหรือแผ่นลูกฟูกที่นำมาขึ้นรูปเป็นภาชนะ เช่น กล่อง ถัง เป็นต้น

4.) ความต้านทานการฉีก (Tear Strength) การทดสอบแบบนี้คล้ายคลึงกับการทดสอบความต้านทานต่อแรงทะลุ คือ เป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานเพื่อการศึกษาความแข็งแรงของวัสดุ ใช้ทดสอบกับกระดาษ เนื่องจากเป็นการทดสอบง่ายและอุปกรณ์ไม่แพงนักการทดสอบความต้านทานการฉีกขาดมีอยู่หลายวิธีที่มีการใช้มาก คือ การใช้เครื่องมือชื่อว่า เป็นการวัดพลังงานที่ใช้ในการฉีกกระดาษออกจากกัน ทดสอบค่างานเฉลี่ยที่ใช้ในการฉีกกระดาษที่มีรอยบากไว้แล้ว มีหน่วยเป็นกรัมแรง ด เมตรหรือนิวตันต่อเมตร (gram-force ต่อ meter หรือ Newton ต่อ meter เขียนย่อ gf.m หรือ N.m) การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพของกระดาษ ลูกกระดาษและกล่องกระดาษแข็ง (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:157)

2.5 การทดสอบบรรจุภัณฑ์

การทดสอบบรรจุภัณฑ์อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การทดสอบเพื่อควบคุมคุณภาพของบรรจุภัณฑ์และการทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง การทดสอบทั้ง 2 ประเภทนี้เป็นการจำลองการใช้งานจริงของบรรจุภัณฑ์ มาทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

2.5.1 การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อควบคุมคุณภาพ การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อควบคุมคุณภาพ เพื่อให้บรรจุภัณฑ์ได้มาตรฐานใช้อุปกรณ์ในการทดสอบที่มีราคาสูงกว่ามาแล้ว การทดสอบที่มีความสำคัญมาก

2.5.2 การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง การทดสอบบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งต้องใช้อุปกรณ์ในการทดสอบที่มีราคาสูงกว่ามาแล้ว การทดสอบที่มีความสำคัญมาก ได้แก่การทดสอบการสั่นกระแทกและความต้านทานแรงกดในแนวตั้ง เพื่อเป็นการจำลองการขนย้ายผลิตภัณฑ์

1.) การทดสอบการสั่นกระแทก การทดสอบจะทำการปล่อยบรรจุภัณฑ์พร้อม สินค้าให้ตกกระแทกลงสู่พื้น สิ่งสำคัญในการทดสอบ คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบนี้จะต้องสามารถควบคุมบริเวณที่ตกกระแทกของบรรจุภัณฑ์ได้ ก็สามารถศึกษาความแข็งแรงในทุกๆด้านของบรรจุภัณฑ์ วิธีการทดสอบการตกกระแทกจะสามารถแยกเป็นการปล่อยให้ตกกระแทกจะสามารถแยกเป็นการปล่อยให้ตกกระแทก ณ ความสูงคงที่ ด้วยการกำหนดจำนวนครั้งที่ปล่อยให้ตก ณ ความสูงนั้นๆ หรืออาจจะทดสอบโดยการเพิ่มความสูงมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งบรรจุภัณฑ์ไม่สามารถปกป้องสินค้าต่อไปได้วิธีการนี้เหมาะสมสำหรับใช้ในการเปรียบเทียบบรรจุภัณฑ์ขนส่งต่างชนิดกันว่า

สามารถป้องกันสินค้าได้ดีกว่ากันมากนักน้อยแค่ไหนในห้องปฏิบัติการ การทดสอบประเมินความสามารถของบรรจุภัณฑ์ที่ป้องกันผลิตภัณฑ์อาหารจากการตกกระแทกใช้ในเกณฑ์การทดสอบ

3. ข้อมูลเกี่ยวกับกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์เป็นตัวแทนของกระบวนการส่งเสริมการขายทางการตลาด ณ จุดขายที่สามารถจับต้องได้ เปรียบเสมือนกุญแจดอกสุดท้ายที่จะไขผ่านประตูแห่งการตัดสินใจซื้อ บรรจุภัณฑ์สามารถทำหน้าที่เป็นสื่อโฆษณาได้อย่างดีเยี่ยม ณ จุดขาย เพราะบรรจุภัณฑ์เป็นงานพิมพ์ 3 มิติและมีด้านทั้งหมดถึง 6 ด้าน ที่จะสามารถใช้เป็นที่สื่อโฆษณาได้ดีกว่าแผ่นโฆษณาที่มีเพียง 2 มิติหรือด้านเดียว

นักออกแบบบางท่านได้เปรียบเทียบการออกแบบบรรจุภัณฑ์ว่าเปรียบเสมือนร่างกายของมนุษย์ เริ่มจากรูปร่างของบรรจุภัณฑ์ อันได้แก่ ทรงสี่เหลี่ยมของกล่อง ทรงกลมของขวด หรือกระป๋อง เป็นต้น รูปร่างเหล่านี้เปรียบได้กับตัวโครงร่างกายของมนุษย์ สีที่ออกแบบบรรจุภัณฑ์เปรียบเสมือนผิวหนังของมนุษย์ คำบรรยายบนบรรจุภัณฑ์เปรียบเสมือนระบบการทำงานของมนุษย์ ในการออกแบบนั้นการออกแบบจะนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ อันได้แก่ กลยุทธ์การตลาด ช่องทางการจัดจำหน่ายและสถานะคู่แข่งขึ้นมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ด้วยเหตุนี้ในแง่ของนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ การออกแบบอาจเขียนเป็นสมการอย่างง่าย ๆ ได้ดังนี้

การออกแบบ = คำบรรยาย + สัญลักษณ์ + ภาพพจน์

Design = Words + Symbols + Image

ในสมการนี้ คำบรรยายและสัญลักษณ์มีความเข้าใจตามความหมายของคำ ส่วนภาพพจน์นั้นค่อนข้างจะเป็นนามธรรม เนื่องจากการออกแบบภาพพจน์เป็นศิลปะอย่างหนึ่งซึ่งอาจแสดงออกได้ด้วย จุด สัน สี รูปร่าง และรูปถ่าย ผสมผสานกันออกมาเป็นพาณิชย์ศิลป์บนบรรจุภัณฑ์ ด้วยหลักการง่าย ๆ 4 ประการ คือ SAFE ซึ่งมีความหมายว่า

S = Simple เข้าใจง่ายสบายตา

A = Aesthetic มีความสวยงาม ชวนมอง

F = Function ใช้งานได้ง่าย สะดวก

E = Economic ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

3.1 การใช้บรรจุภัณฑ์เป็นกลยุทธ์การตลาด

บรรจุภัณฑ์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อผู้ผลิตสินค้า เนื่องจากบรรจุภัณฑ์สามารถทำหน้าที่ส่งเสริมการขาย กระตุ้นยอดขายให้เพิ่มขึ้น ในเวลาเดียวกันก็มีโอกาสลดต้นทุนสินค้าอันจะนำไปสู่ยอดกำไรสูงซึ่งเป็นเป้าหมายของทุกองค์กรในระบบการค้าเสรี

คำนิยาม การตลาด คือ กระบวนการทางด้านบริหารที่รับผิดชอบต่อกลุ่มเป้าหมายโดยการค้นหาความต้องการและสนองความต้องการนั้นเพื่อบรรลุถึงกำไรตามที่ต้องการ

ตามคำนิยาม การตลาดประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ กลุ่มเป้าหมาย การสนองความต้องการ และกำไร การกำหนดกลุ่มเป้าหมายเฉพาะนั้น จำเป็นต้องหาข้อมูลจากตลาดพร้อมทั้งค้นหาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในรูปของการบริโภคสินค้าหรือบริการ ส่วนการตอบสนองความต้องการนั้น ต้องใช้กลไกทางด้านส่วนผสมทางการตลาด เพื่อชักจูงให้กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ซื้อเลือกซื้อสินค้าเราแทนที่จะซื้อของคู่แข่งเพื่อบรรลุถึงกำไรที่ได้กำหนดไว้

3.1.1 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์เป็นการออกแบบงานพิมพ์แบบ 3 มิติที่เป็นพาณิชย์ศิลป์ ดังนั้นบุคลากรที่รับผิดชอบการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ทางกราฟิก นอกจากเป็นนักออกแบบแล้วยังจะต้องเป็นคนช่างสังเกตมีความรู้ทางด้านธุรกิจ เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบนั้นเป็นสื่อและเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ทางธุรกิจการจำหน่าย ในการออกแบบข้อมูลของผู้พัฒนาบรรจุภัณฑ์ควรรู้ มีดังนี้

1.) **ด้านการตลาด** เนื่องจากบรรจุภัณฑ์เป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของการตลาด การออกแบบบรรจุภัณฑ์จึงต้องคำนึงถึงหลักการและเทคนิคทางด้านการตลาด อันประกอบด้วย การตั้งเป้าหมาย การจัดกลยุทธ์ การวางแผนการตลาด การส่งเสริมการจำหน่าย เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องทราบวิธีการจัดเรียงและบรรยากาศของการจำหน่าย ณ จุดขาย การคำนึงถึงสถานที่ที่วางขายสินค้าเป็นปัจจัยแรกในการออกแบบ เช่น การวางขายในตลาดสดหรือวางขายในห้าง เป็นต้น

2.) **ตัวสินค้าที่จะใช้บรรจุ** การออกแบบบรรจุภัณฑ์จะประสบความสำเร็จได้ต่อเมื่อผู้ออกแบบและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงคุณลักษณะของตัวสินค้าอย่างถ่องแท้ คุณสมบัติเด่นของสินค้าที่จะสนองความต้องการของลูกค้าหรือกลุ่มเป้าหมายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างขึ้นมามีฉะนั้นจะไม่ทราบเลยว่าเสนออะไรเพื่อสนองความต้องการของผู้ซื้อและกลุ่มเป้าหมาย การออกแบบบรรจุภัณฑ์ก็เลยไม่สามารถบรรลุถึงเป้าหมาย ท้ายที่สุดการตลาดของสินค้านั้นก็ พังพินาศ

3.) **กลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้ซื้อ** ซึ่งอาจเป็นผู้บริโภคสินค้าเองหรือไม่ได้เป็นผู้บริโภคอาจแยกตามสถานะทางสังคม การออกแบบที่ดีจะต้องทราบความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ปริมาณที่บริโภค ความสะดวกในการนำอาหารออกจากบรรจุภัณฑ์มาบริโภค

4.) **กฎข้อบังคับ** ในกรณีของบรรจุภัณฑ์อาหาร องค์กรของรัฐที่เข้ามามีบทบาทควบคุมดูแล คือ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือ ออย. สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุในภาชนะบรรจุภัณฑ์ปิดสนิท จำต้องขออนุญาตจาก ออย. พร้อมหมายเลขกำกับ

5.) ช่องทางการจำหน่าย กฎสำคัญของผู้ผลิตอาหาร คือ อายุการเก็บของสินค้าโดยปกติอาหารสด เช่น กว๊ายเตี๋ยสด กระยาสารท เป็นต้น มีอายุการเก็บที่สั้นเพียงไม่กี่วันเนื่องจากสูญเสียสภาวะคุณสมบัติของอาหาร ด้วยวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีของบรรจุภัณฑ์ เช่น ถ้ามีการประยุกต์ใช้วิธีการปรับสภาวะบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์ (Modified Atmosphere Packaging) สำหรับกว๊ายเตี๋ยสด พร้อมกับการเลือกใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ ที่ถูกต้องเพื่อช่วยยืดอายุการเก็บสินค้าและส่งขายได้ทั่วราชอาณาจักรแทนที่จะขายเฉพาะที่ตลาดสดหรือส่งขายวันต่อวัน

6.) สภาวะการแข่งขัน การเก็บข้อมูลของคู่แข่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบมาเด่นกว่าคู่แข่งภายใต้สภาวะช่องทางการจำหน่ายหรือจุดขายที่เป็นจริง เช่น การวางขาย ณ แหล่งท่องเที่ยวซึ่งไม่มีชั้นหิ้งวางอย่างเรียบร้อยเช่นเดียวกับในซูเปอร์มาร์เก็ต การออกแบบบรรจุภัณฑ์ย่อมต้องคำนึงถึงความสามารถในการวางเรียงซ้อนได้อย่างมั่นคงเนื่องจากไม่มีชั้นหิ้งรองรับ เป็นต้น

7.) สิ่งแวดล้อม แม้ว่าในประเทศไทยยังไม่มีองค์กรใดหรือหน่วยงานของรัฐออกกฎข้อบังคับต่อการควบคุมดูแลปัญหาของบรรจุภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง แต่กระแสรณรงค์ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสภาพสิ่งแวดล้อมได้รับความสนใจจากชุมชนเมืองมากยิ่งขึ้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยใช้วัสดุที่นำกลับมาผลิตใหม่สามารถลดปริมาณขยะและกำจัดได้ง่าย จึงเป็นจุดขายเพื่อเป็นการส่งเสริมการจำหน่ายได้อย่างดี

สิ่งสำคัญที่สุดของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ คือ การพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพราะว่าปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลในการออกแบบอาจเปลี่ยนแปลงได้อยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยทางด้านตลาดและช่องทางการจำหน่าย ด้วยเหตุนี้ความต้องการด้านตัวสินค้าและบรรจุภัณฑ์จึงต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยคำนึงถึงปัจจัยทางด้านการผลิตและความสามารถในการแปรรูปบรรจุภัณฑ์เป็นเกณฑ์(ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:179)

3.1.2 องค์ประกอบการออกแบบ ตามที่ได้ทราบกันแล้ว องค์ประกอบบนบรรจุภัณฑ์มีอยู่หลากหลายประเภท ณ จุดขายที่มีสินค้าเป็นร้อยให้เลือก องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ออกแบบไว้บนบรรจุภัณฑ์จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์และสินค้านั้น รายละเอียดหรือส่วนประกอบบนบรรจุภัณฑ์จะแสดงออกถึงจิตสำนึกของผู้ผลิตสินค้าและสถานะ (Class) ของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งสามารถขยับเป็นสื่อโฆษณาระยะยาว ส่วนประกอบที่สำคัญบนบรรจุภัณฑ์อย่างน้อยที่สุดควรประกอบด้วย ชื่อสินค้า ตราสินค้า สัญลักษณ์ทางการค้า รายละเอียดของสินค้า รายละเอียดส่งเสริมการขาย รูปภาพ ส่วนประกอบของสินค้า ปริมาตรหรือปริมาณ ชื่อผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย (ถ้ามี) รายละเอียดตามข้อบังคับของกฎหมาย เช่น วันผลิต วันหมดอายุ เป็นต้น เมื่อมีการเก็บข้อมูลของรายละเอียดต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วจึงเริ่มกระบวนการออกแบบด้วยการเปลี่ยนข้อมูลที่ได้รับมาเป็นกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ จุดมุ่งหมายทั่ว ๆ ไปในการออกแบบมีดังนี้

1.) **เด่น (Stand Out)** ภายใต้สภาวะการแข่งขันอย่างรุนแรง ตัวบรรจุภัณฑ์จำต้องออกแบบให้เด่นสะดุดตา (Catch the Eye)จึงจะมีโอกาสได้รับความสนใจจากกลุ่มเป้าหมายเมื่อวางประกบกับบรรจุภัณฑ์ของคู่แข่ง เทคนิคที่ใช้กันมากคือ รูปทรงและขนาดซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของบรรจุภัณฑ์หรืออาจใช้การตั้งตราสินค้าให้เด่น เป็นต้น

2.) **ตราภาพพจน์และความแตกต่าง (Brand Image Differentiate)** เป็นความรู้สึกที่จะต้องก่อให้เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายเมื่อมีการสังเกตเห็น แล้วจงใจให้อ่านรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์การออกแบบตราภาพพจน์ให้มีความแตกต่างนี้

3.) **ความรู้สึกร่วมที่ดี** การออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นพาณิชย์ศิลป์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ซื้อเกิดความรู้สึกที่ดีต่อศิลปะที่ออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยรวมทั้งหมดเริ่มจากการก่อให้เกิดความสนใจด้วยความเด่น เปรียบเทียบรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อจงใจให้ตัดสินใจซื้อ สร้างความมั่นใจเพิ่มขึ้นสำหรับกลุ่มเป้าหมายบางกลุ่ม และจบลงด้วยความรู้สึกที่ดีที่สามารถสนองต่อความต้องการของผู้ซื้อได้ จึงก่อให้เกิดการตัดสินใจซื้อ ชื่อฉันทิ (Buy Me) จึงนับเป็นรูปธรรมสุดท้ายที่บรรจุภัณฑ์ต้องทำให้เกิดขึ้นด้วยเหตุนี้ การชักจูงหว่านล้อมโดยรูป คำบรรยาย สัญลักษณ์ หรือรางวัลที่ได้รับย่อมสร้างให้เกิดความรู้สึกอยากเป็นเจ้าของและอยากทดลองสินค้าพร้อมบรรจุภัณฑ์นั้น

4.) **ตราสินค้า (Brand) และสัญลักษณ์ทางการค้า (Logo)** จากที่กล่าวมาแล้วจะพบว่าตราสินค้าเป็นการรวมสิ่งที่มีคุณค่า (Set of Values) ของตัวบรรจุภัณฑ์ไว้ในความทรงจำของกลุ่มเป้าหมาย ตราสินค้าที่ดีจะสื่อให้ทราบถึงกลุ่มบริโภคสินค้า ช่องทางการจัดจำหน่ายของสินค้าและความรู้สึกที่มีต่อบรรจุภัณฑ์ สืบเนื่องจากตราสินค้านี้ทำหน้าที่ทำให้ผู้ซื้อ / กลุ่มเป้าหมายจำสินค้าได้ (Recognition) โดยมีสัญลักษณ์ทางการค้า และการออกแบบกราฟิกผนวกอยู่บนบรรจุภัณฑ์ เราจึงกล่าวได้ว่าสัญลักษณ์ทางการค้าเป็นส่วนหนึ่งของตราสินค้า การใช้ตราสินค้าในเมืองไทยนั้น ยังนิยมใช้รูปของเจ้าของกิจการมาเป็นสัญลักษณ์ทางการค้า ซึ่งอาจจะเป็นสมัยนิยมในอดีต แต่ในปัจจุบันนี้ถ้าใช้หลักทางด้านการตลาดสมัยใหม่ในการออกแบบตราสินค้าแล้ว จะพบว่าสัญลักษณ์ทางการค้าดังกล่าวไม่สามารถสนองกับจุดมุ่งหมายในการออกแบบตราสินค้าได้ดั่งนึก เนื่องจากการสร้างภาพพจน์และการจำได้เป็นไปได้ยาก ยกเว้นว่ารูปเจ้าของกิจการที่ใช้เป็นสัญลักษณ์ทางการค้านั้นเป็นที่ป็นรู้จักของคนทั่วประเทศหรือทั่วโลกที่ต้องการสินค้านั้นไปจำหน่าย (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:185)

5.) **ความชัดเจนในการอ่าน** บรรจุภัณฑ์นอกจากจะสวยดึงดูดสายตาแล้วข้อความบรรจุภัณฑ์นั้นก็ต้องอ่านง่าย ชัดเจน เพราะรายละเอียดเหล่านั้นคือสิ่งที่เราต้องการสื่อสารสู่ผู้บริโภคจากการศึกษาพบว่าขนาดของตัวอักษรที่เป็นเนื้อความภาษาอังกฤษขนาด 10-12 พอยท์ (สำหรับภาษาไทยราว 14-16 พอยท์) เหมาะสำหรับการอ่าน ตัวอักษรแบบมีเชิงและน้ำหนักเส้นขนาดกลางก็ช่วยให้อ่านง่ายยิ่งขึ้น ส่วนตัวอักษรเอนจะทำให้อ่านได้ช้าลงนอกจากนั้นยังพบว่าเด็กจะ

ขอบตัวอักษรแบบไม่มีเชิง (sans serif) หากจำเป็นต้องพิมพ์อักษรขนาดเล็ก ขนาดของตัวอักษรบนพื้นขาวไม่ควรเล็กกว่า 3.5 พอยท์ (ภาษาอังกฤษ) ส่วนตัวเจาะขาวนั้นจะอ่านยากกว่าและอาจเกิดการอุดตันในขั้นตอนในการพิมพ์ จึงไม่ควรมีขนาดเล็กกว่า 4.5 พอยท์ และควรเลือกฟอนท์แบบไม่มีเชิงและเส้นอักษรหนา การกำหนดสีให้ตัวอักษรที่มีขนาดเล็ก ไม่ควรให้มีการผสมแม่สี (CMYK) มากกว่า 2 สี เพื่อป้องกันการพิมพ์เลื่อม และหากต้องการเว้นขอบขาวรอบตัวอักษรขนาดเล็ก ควรเว้นไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันการพิมพ์เลื่อมเช่นกัน ส่วนเรื่องความชัดเจนในการมองเห็นนั้นสีดำนบนพื้นสีเหลืองนั้นให้ความชัดเจนสูงสุด นั้นเป็นเหตุผลที่ป้ายเครื่องหมายจราจรบนท้องถนนใช้คู่นี้ (ชัยรัตน์ อังศวางกูร.2548:127)

6.) ภาพประกอบ ภาพที่ปรากฏบนบรรจุภัณฑ์นั้นเป็นเรื่องที่สำคัญ ซึ่งนักออกแบบจะละเอียดเสียมิได้ เพราะภาพนั้นมีบทบาทสำคัญทั้งในเรื่องการดึงดูดสายตา สร้างความแตกต่าง สิ่งเร้า และการจดจำเพื่อให้ง่ายต่อการพิจารณาเลือกใช้ภาพ เราอาจแบ่งภาพประกอบออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือภาพถ่าย ซึ่งมีคุณสมบัติเด่นคือสื่อสารให้ผู้บริโภครู้สึกได้ว่าเป็นของจริง และภาพวาด ซึ่งได้เปรียบตรงที่สามารถตรงตามความคิดความต้องการมากกว่า ด้วยเทคนิคที่หลากหลายทั้งภาพถ่ายเส้น และภาพวาดต่างๆ (ชัยรัตน์ อังศวางกูร.2548:133)

7.) หลักการใช้สีในการออกแบบ แม้สีมีความแตกต่างตามรูปแบบการใช้งานได้ 3 ประเภทคือ

- แม่สีที่ใช้ในงานศิลปะการออกแบบ คือ แดง เหลือง น้ำเงิน
- แม่สีของแสง คือ แดง เขียว น้ำเงิน
- แม่สีที่ใช้ในการพิมพ์ ได้แก่ บานเย็น(Magenta) เหลือง (yellow) ฟ้ำ

(cyan)

ไม่มีสีที่เรียกว่าดีหรือเลว เราสามารถเลือกใช้สีต่างๆในการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจะมีอิทธิพลโดยตรงต่อพฤติกรรมผู้บริโภค

ผลิตภัณฑ์ทุกวันนี้ ไม่ใช่จะมีจุดขายที่เป็นเอกลักษณ์ก็จบ หากแต่หน้าตาต้องดูดี และดึงดูดใจเมื่ออยู่บนชั้นขาย การเลือกสีอย่างระมัดระวังจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค และส่งสารที่ถูกต้องเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นั้นออกไป การเลือกใช้สี แม้ไม่ใช่เรื่องง่าย แต่ก็ไม่ยากเกิน หากมีความเข้าใจในพื้นฐานของสีและการใช้งาน ต้องทำความเข้าใจก่อนว่าในการออกแบบบรรจุภัณฑ์นั้น แม่สีซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของสีเส้นต่างๆที่เราใช้คือ แม่สีที่ใช้ในงานศิลปะ อันได้แก่ สีแดง (red) เหลือง (yellow) น้ำเงิน (blue) เมื่อจะเลือกใช้สี เราควรมาทำความรู้จักกับวงจรสี ซึ่งเป็นพื้นฐานของสีเส้นและการใช้งาน อารมณ์ไม่มีสิ่งใดสร้างอารมณ์ได้มากกว่าสี สีส่งผลต่อมุมมองและพฤติกรรมของมนุษย์เรา คู่สีที่น่าสนใจสามารถดึงดูดเราให้หยุด เปลี่ยนมุมมอง หรือทำให้มองผลิตภัณฑ์นั้นในมุมมองใหม่ๆ ในวันที่อากาศร้อนจัด คุณอยากกระโดดลงไปในสระน้ำสีส้มหรือสีแดงหรือเปล่า เพื่อให้ได้อารมณ์ตามความ

ต้องการ คุณจำเป็นต้องเลือกสีมาใช้ให้เหมาะสม สำหรับการรับรู้สีของคนไทยนั้นผู้เขียนได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการดำเนินการวิจัยเรื่อง อารมณ์สีของคนไทย ผลวิจัย นี้คงจะช่วยผู้ประกอบการและนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ได้มาก

สุภาพดี สีโทนเย็น ให้ความรู้สึกมีสุขภาพแข็งแรง อายุยืนยาว เป็นกลุ่มที่ดูสบายตา อาจจะไม่โดดเด่น แต่ไม่น่าเบื่อ ให้ความรู้สึกอ่อนโยนและผ่อนคลาย

มีรสชาติ ร้อนในโทนสีแดงรวมถึงสีตรงข้ามอย่างสีเขียว ที่ให้ความรู้สึกที่มีรสชาติ มีชีวิตชีวา สนุกสนานรื่นเริง กลุ่มสีนี้ดูโดดเด่นสะดุดตาชวนให้ลิ้มลอง

มีพลัง สีโทนเข้ม สื่อถึงความมีอำนาจ พละกำลัง การควบคุม เป็นสัญลักษณ์ถึงอารมณ์ที่เข้มข้นของมนุษย์ในทางการโฆษณาประชาสัมพันธ์ ส่วนผสมของสีที่มีพลังจะใช้ในการส่งสารได้แรง ดึงดูดความสนใจได้เสมอ

เยือกเย็น สีโทนเย็น เช่น สีฟ้าหรือเขียวอมเหลือง พบเห็นได้ในธรรมชาติทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ผ่อนคลาย และสงบเยือกเย็น

สีผ่อนคลาย สีโทนนุ่ม เหมาะแก่การแต่งบ้าน สีกลุ่มนี้ให้ความรู้สึกผ่อนคลาย แต่แฝงไว้ด้วยความร่าเริงและเชื่อเชียว

คลาสสิก เก๋เก๋ เครื่องครีမ် แต่ดูดีไม่ล้าสมัย บ่งบอกถึงความแข็งแรงและอำนาจ ความจริง ความรับผิดชอบและความไว้วางใจ

สดชื่น สีที่ให้ความรู้สึกสดชื่น มีชีวิตชีวา สดใส มีสีสัน สุขภาพแข็งแรง กระชุ่มกระชวยและมั่งคั่ง

ตื่นเต้น สีสดใสฉูดฉาด เมื่อเห็นแล้วจะคึกคัก หัวใจเต้นเร็วความดันเลือดเพิ่ม หายใจเร็ว เป็นปฏิกิริยาโดยอัตโนมัติของร่างกายที่เราไม่สามารถควบคุม

เป็นผู้หญิง สีที่ให้ความรู้สึกนุ่มนวลเป็นผู้หญิง มีความอ่อนโยน มักใช้สำหรับบรรจุภัณฑ์เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์สำหรับผู้หญิง

หรูหรา หูหรมีระดับ ดูมีคุณค่า ให้ความรู้สึกถึงความมั่งคั่ง ร่ำรวย มีชนชั้น ช่วยเสริมให้ผลิตภัณฑ์ดูมีราคา

เป็นธรรมชาติ สีโทนธรรมชาติ คือกลุ่มสีเอิร์ธโทนและสีเขียว เมื่อเห็นแล้วชวนให้นึกถึงธรรมชาติ ต้นไม้ใบหญ้า โดยเฉพาะสีเขียวที่มีหลายเฉดสีให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไป เช่น สีเขียวสดนึกถึงการเริ่มต้นใหม่ ความสดชื่น สีเขียวมรกตสง่างาม เขียวใสมีเกียรติและมั่นคง

สนุกสนาน สีสดใส ให้ความรู้สึกสนุกสนาน ร่าเริง ลักษณะเด่นของสีกลุ่มนี้คือ ความสว่าง ช่วยให้รู้สึกความมีพลัง ความมุ่งมั่น พร้อมก้าวไปด้วยความเบิกบาน(ชัยรัตน์ อังศวางกูร.

3.2 เทคนิคการออกแบบ

รูปลักษณะของบรรจุภัณฑ์นั้นสามารถจับต้องได้ ซึ่งโดยปกติแล้วมักจะเป็นรูปทรงเรขาคณิต เช่น สี่เหลี่ยมและทรงกลมรูปที่แตกต่างกันย่อมก่อให้เกิดความรู้สึกที่แตกต่างกัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้เพิ่มขีดความสามารถในการออกแบบรูปทรงต่างๆ กันของวัสดุหลัก 4 ประเภทอันได้แก่ กระดาษ โลหะ แก้ว และพลาสติกที่เห็นได้ชัด คือ กระป๋องโลหะที่แต่เดิมมักเป็นรูปทรงกระบอกเทคโนโลยีสมัยใหม่ สามารถออกแบบเป็นรูปทรงอื่นที่เรียกว่า Contour Packaging รูปลักษณะใหม่นี้ย่อมก่อให้เกิดความสะดุดตาและสร้างความสนใจให้แก่กลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้รูปลักษณะของตัวบรรจุภัณฑ์ การออกแบบกราฟิกตามที่ได้บรรยายอย่างละเอียดมาแล้ว ย่อมมีบทบาทอย่างมากในการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่กลุ่มเป้าหมาย

3.2.1 การออกแบบเป็นชุด (Package Uniform)

การออกแบบเป็นชุดเป็นเทคนิคที่มีความนิยมใช้กันมาก จากกราฟิกง่าย ๆ ที่เป็นจุดเส้นและภาพ มาจัดเป็นรูปแบบบนบรรจุภัณฑ์ สร้างอารมณ์ร่วมจากการสัมผัสด้วยสายตา หลักเกณฑ์ในการออกแบบ คือ ให้ง่ายสะอาดตา แต่ต้องทันสมัยและเหมาะสมแก่การใช้งาน ความง่ายสะอาดตามีผลต่อการดึงดูดความสนใจ ความทันสมัยช่วยสร้างความแปลกใหม่เสริมความรู้สึกว่าคุ้มค่าเงินและความมั่นใจในตัวสินค้า อาจใช้สัญลักษณ์ทางการค้า ใช้สไตล์การออกแบบ ใช้การจัดเรียงรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ให้อยู่ในระดับเดียวกัน นอกจากนี้รูปแบบของตัวอักษรจะต้องเป็นแบบสไตล์เดียวกัน เป็นตัวอย่างเทคนิคการออกแบบเป็นชุด

3.2.2 การเรียงต่อเป็นภาพ ณ จุดขาย

เทคนิคการออกแบบวิธีนี้ยึดหลักในการสร้างภาพ ณ จุดขายให้เป็นภาพใหญ่ อาจจะดูเป็นภาพที่ปะติดปะต่อ หรืออาจเป็นภาพกราฟิกขนาดใหญ่โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคในระยะทางไกลตามรายละเอียดเรื่องสรีระในการอ่านและประสาทสัมผัสของผู้ซื้อ ณ จุดขาย เนื่องจากโอกาสที่ตัวบรรจุภัณฑ์และรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์จะสามารถมองเห็นในระยะเกิน 10 เมตร ขึ้นไปนั้นเป็นไปได้ยาก ด้วยเหตุนี้จึงต้องใช้พื้นที่บนหิ้งที่วางสินค้านั้นจัดเป็นภาพใหญ่เพื่อดึงดูดความสนใจ สิ่งพึงระวังในภาพที่ต่อขึ้นจากการเรียงบรรจุภัณฑ์นั้น จะต้องเป็นภาพที่สร้างความประทับใจหรือกระตุ้นให้เกิดความอยากได้ของกลุ่มเป้าหมายที่อาจเคยเห็นภาพดังกล่าวจากสื่ออื่นๆ เช่น บนตัวบรรจุภัณฑ์ที่เคยบริโภค หรือสื่อโฆษณาต่างๆ เป็นต้น การต่อเป็นภาพของบรรจุภัณฑ์นี้ยังต้องระมัดระวังขั้นตอนการแปรรูปบรรจุภัณฑ์ เช่น การพับเส้น การพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์จะต้องแน่นอนมีคุณภาพดี เพื่อว่าภาพที่ต่อขึ้นมาจะเป็นภาพที่สมบูรณ์ตามต้องการ

3.2.3 การออกแบบศิลปะท้องถิ่น

เทคนิคการออกแบบวิธีนี้มีจุดมุ่งหมายอันดับแรก คือ การส่งเสริมสินค้าที่ผลิตภายในท้องถิ่นเพื่อเสนอแก่นักท่องเที่ยวให้ซื้อกลับไปเป็นของฝาก ถ้าสินค้านั้นได้รับการยอมรับ

ในวงกว้างก็สามารถนำออกขายในตลาดที่มีขนาดใหญ่ขึ้นหรืออาจส่งขายออกยังต่างประเทศได้ ถ้าสามารถควบคุมคุณภาพการผลิตและมีวัตถุดิบมากพอ พร้อมทั้งกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติที่สามารถวางแผนงานการผลิตได้ รายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ที่ใช้สื่อความหมายเพื่อเป็นของฝากนี้ มักจะใช้สิ่งที่รู้จักกันดีในท้องถิ่น ภูมิประเทศในท้องถิ่น เป็นต้นในบางกรณีอาจนำวัสดุที่ผลิตได้ในท้องถิ่นมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ เพื่อความแปลกใหม่ รายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ มักจะพบว่ามีกรพิมพ์ประโยคที่ว่า “ของฝาก” เพื่อเน้นหรือกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวที่อ่านพบเกิดความต้องการที่จะซื้อเป็นของฝากไปให้ทางบ้านหรือญาติมิตร นอกเหนือจากรายละเอียดของกราฟิก การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อซื้อไปเป็นของฝากจำเป็นต้องพิจารณาถึงความสะดวกในการนำกลับของผู้ซื้อ และความแข็งแรงของบรรจุภัณฑ์ในการนำมอบเป็นของขวัญ ตัวอย่างของกล่องบรรจุอาหารทะเลอบแห้งมีการออกแบบหูหิ้วเพื่อความสะดวกในการนำกลับ (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ. 2541:199)

3.3 กฎหมายเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์นับวันมีบทบาทมากยิ่งขึ้น เนื่องจากความตื่นตัวของผู้บริโภคและกระแสโลกาภิวัตน์กระตุ้นให้รัฐต้องออกกฎหมายมาควบคุม ในบทนี้จะได้บรรยายกฎหมายและข้อบังคับที่มีความสำคัญต่อการบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งแหล่งที่จะค้นหารายละเอียดข้อมูลเหล่านี้

3.3.1 พระราชบัญญัติ มาตรการชั่งตวงวัด พ.ศ. 2466 พ.ร.บ. ฉบับนี้ร่างขึ้นเพื่อ คุ้มครองผู้บริโภคให้ได้บริโภคสินค้าตามปริมาณที่กำหนด ซึ่งจะได้ผลดีเพียงใดอยู่กับความร่วมมือของผู้ประกอบการในการดูแลเอาใจใส่ในการบรรจุสินค้าของตนเองให้ถูกต้องตามกฎหมาย โดยครอบคลุมสินค้าที่ผลิตแล้วจัดจำหน่ายภายในประเทศ และยักรวมถึงสินค้าที่นำเข้าหรือส่งออกนอกราชอาณาจักร ดังนั้น อุปกรณ์หรือเครื่องจักรใดๆ ที่ใช้ในการชั่งตวงวัดจะต้องได้รับใบรับรอง ส่วนหน่วยที่แสดงปริมาณของสินค้าตามตราชั่งตวงวัด ควรใช้ระบบเมตริกและตัวเลขที่ใช้สามารถใช้ตัวเลขอารบิกหรือตัวเลขไทยได้ ขนาดของตัวเลขและตัวอักษรที่ใช้ต้องไม่เล็กกว่า 2 มิลลิเมตร นอกจากนี้ในประกาศกระทรวงพาณิชย์ฉบับล่าสุดคือ ฉบับที่ 13 ปี พ.ศ.2539 ได้กำหนดให้สินค้าบางประเภทบรรจุสินค้าตามปริมาณที่กำหนด ผลิตภัณฑ์อาหารที่กำหนดให้บรรจุตามปริมาณที่กำหนดระบุอยู่ในบัญชีท้ายประกาศดังกล่าวประกอบด้วย อาหารปรุงแต่ง เครื่องดื่ม และน้ำส้มสายชู(ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:307)

3.3.2 พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ถือได้ว่าเป็นกฎหมายฉบับแรกของประเทศไทยที่มีการจัดตั้งหน่วยงานของรัฐขึ้นเพื่อคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคโดยตรง เนื่องจากกฎหมายอื่น ๆ บัญญัติขึ้นควบคุมการประกอบธุรกิจนั้นเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคทางอ้อม ผู้บริโภค

จึงไม่อาจใช้สิทธิในการฟ้องร้องผู้ประกอบการธุรกิจต่อศาลอาญาได้ ส่วนการดำเนินทางแพ่งก็เป็นภาระและเสียค่าใช้จ่ายมาทั้งผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังไม่อยู่ในฐานะที่จะดำเนินคดีด้วยตนเองได้

วิธีดำเนินการตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ได้บัญญัติให้องค์กรของรัฐมีอำนาจหน้าที่ในการควบคุม กำกับดูแล และประสานงานปฏิบัติงานของส่วนราชการต่าง ๆ เพื่อให้ความคุ้มครองผู้บริโภค รวมทั้งเป็นหน่วยงานที่ให้ผู้บริโภคได้ใช้สิทธิร้องเรียนเพื่อขอให้การพิจารณาและชดเชยความเสียหายเมื่อถูกผู้ประกอบการธุรกิจละเมิดสิทธิของผู้บริโภค

1. สิทธิของผู้บริโภค ผู้บริโภคมีสิทธิจะได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย 4 ข้อ ดังนี้ สิทธิที่ได้รับข่าวสาร รวมทั้งคำพรรณนาคุณภาพที่ถูกต้องและเพียงพอเกี่ยวกับสินค้าและบริการ สิทธิที่จะมีอิสระในการเลือกหาสินค้าและบริการ โดยปราศจากการผูกขาด สิทธิที่จะได้รับความปลอดภัยจากการใช้สินค้าหรือบริการ สิทธิที่จะได้รับชดเชยความเสียหายจากการใช้สินค้าหรือบริการ

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

3. การคุ้มครองผู้บริโภคด้วยฉลากสินค้า ความหมายของฉลากพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 มีดังนี้ คือ คำว่า ฉลาก ตามมาตรา 3 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 กำหนดให้หมายความถึง รูป รอยประดิษฐ์ กระดาษหรือสิ่งอื่นใดที่ทำให้ปรากฏข้อความเกี่ยวกับสินค้าซึ่งแสดงไว้ที่สินค้าหรือภาชนะบรรจุหีบห่อบรรจุสินค้า หรือสอดแทรกหรือรวมไว้กับสินค้าหรือภาชนะบรรจุหรือหีบห่อบรรจุสินค้าและหมายความรวมถึงเอกสารหรือคู่มือสำหรับใช้ประกอบสินค้าพร้อมทั้งป้ายที่ติดตั้งหรือแสดงไว้ที่สินค้าหรือภาชนะบรรจุหีบห่อที่บรรจุสินค้านั้น ส่วนสินค้าควบคุมฉลากจากต่างประเทศที่นำเข้ามาขายในประเทศไทย ต้องทำฉลากเป็นข้อความภาษาไทย มีความหมายตรงกับข้อความในภาษาต่างประเทศ โดยระบุชื่อพร้อมสถานที่ประกอบการของผู้ได้รับใบอนุญาตให้นำเข้าสินค้านั้นและต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าตามประกาศที่คณะกรรมการว่าด้วยฉลากกำหนดไว้ในแต่ละประเภทของสินค้า(ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ. 2541:310)

3.3.3 พระราชบัญญัติมาตรฐานอุตสาหกรรม พ. ศ. 2511

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือที่รู้จักกันในนามของ สมอ. เป็นหน่วยงานระดับกรม สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม โดยได้รับการจัดตั้งตามพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 จึงนับได้ว่า สมอ. เป็นสถาบันมาตรฐานแห่งชาติ โดยมี

หน้าที่หลักคือ การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) การรับรองระบบคุณภาพและรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่เป็นสื่อกลางกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งโลกเช่นองค์การการค้าระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization) หรือที่รู้จักกันแพร่หลายว่า ISO องค์การโลก (World Trade Organization หรือ WTO) และองค์กรอื่นๆ

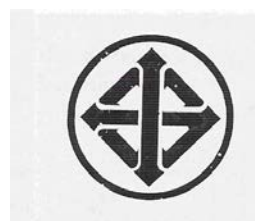
การจัดหมวดหมู่ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีอยู่มากมายนั้น ทางสมอ. มีระบบการจัดหมวดหมู่เป็นไปตามที่ ISO ได้พัฒนาขึ้นมีชื่อว่า International Classification for Standards หรือเรียกย่อว่า ICS และประกาศใช้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2535 โดยแยกหมวดหมู่สาขาวิชาออกเป็น 40 สาขาแต่หมายเลขไม่ได้เรียงกัน โดยมีสาขาการบรรจุหีบห่อและการแจกจ่ายสินค้าอยู่สาขาที่ 55 ส่วนเทคโนโลยีอาหารอยู่ในสาขาที่ 67

1. ความหมายของมาตรฐานอุตสาหกรรม มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คือ ข้อกำหนดทางวิชาการที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ประกอบการธุรกิจ ในการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพระดับที่เหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด เครื่องหมายมาตรฐานเหล่านี้จะเป็นหลักฐานของทางการและเป็นเครื่องพิสูจน์หรือบ่งชี้ว่า สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทำขึ้นได้ตามมาตรฐาน เครื่องหมายมาตรฐานจะช่วยเพิ่มความเชื่อถือในสินค้าธุรกิจ ข้อสำคัญที่สุดก็คือคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นจะอยู่ในระดับที่เหมาะสมเป็นที่ยอมรับ ผู้ประกอบธุรกิจสามารถรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้สม่ำเสมอได้ตลอดสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมดำเนินการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขึ้นเพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ประกอบการธุรกิจให้ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน อันเป็นการเพิ่มความเชื่อถือในคุณภาพของสินค้าไทยและเพื่อประหยัดทรัพยากร พร้อมทั้งลดต้นทุนการผลิต

เมื่อผู้ประกอบการใดที่ต้องการแสดงเครื่องหมายมาตรฐานหรือเครื่องหมายรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะต้องยื่นคำขอรับใบอนุญาตเมื่อสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตรวจสอบโรงงานและผลิตภัณฑ์แล้วว่าสามารถทำได้ ตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ จะอนุญาตให้แสดงเครื่องหมายมาตรฐานที่ผลิตภัณฑ์ได้ตาม รูปที่ 2.28 ซึ่งมี 2 แบบ ดังนี้



เครื่องหมายมาตรฐาน



เครื่องหมายมาตรฐานบังคับ

รูปที่ 2.1 เครื่องหมายมาตรฐานทั้ง 2 แบบ

1.1 เครื่องหมายมาตรฐาน เป็นเครื่องหมายรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ทั่วไป เช่น เครื่องอุปโภคบริโภค เป็นต้น

1.2 เครื่องหมายมาตรฐานบังคับ ผลิตภัณฑ์ใดที่กำหนดไว้ว่าเป็นมาตรฐานบังคับ ผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้จำหน่ายจะต้องผลิต นำเข้า และจำหน่ายเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามมาตรฐานเท่านั้น โดยมีเครื่องหมายมาตรฐานบังคับแสดง เช่น ผงซักฟอก ถังก๊าซ ปิโตรเลียม บัลลัสต์สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต เป็นต้น (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ.2541:312)

3.3.4 รหัสแท่งหรือบาร์โค้ด (Bar Code)

รหัสแท่งหรือบาร์โค้ดเป็นเลขหมายประจำตัวสินค้า ผู้ประกอบการใดที่ได้ลงทะเบียนกับสถาบันสัญลักษณ์รหัสแท่งไทยจะได้หมายเลขประจำขององค์กร และเมื่อองค์กรนั้นกำหนดหมายเลขจำนวน 5 หน่วยให้แก่สินค้าแล้ว หมายเลขประจำสินค้านั้นๆ จะเป็นหมายเลขเฉพาะของสินค้านั้นๆ โดยไม่มีสินค้าใด ๆ ในโลกนี้จะมีหมายเลขซ้ำกันอีก เนื่องจากการจัดระบบการให้หมายเลขเป็นระบบเดียวกับทั่วโลก แม้ว่าในปัจจุบันนี้มีระบบ UPC ของสหรัฐ และ EAN ของยุโรป แต่ทั้งมองฝ่ายใดตกลงกันที่จะรวม 2 ระบบใหญ่นี้ให้เป็นระบบเดียวในอนาคตอันใกล้

1.) ระบบรหัสแท่งที่ใช้กัน

1.1) UPC (Universal Product Code) เริ่มใช้เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2513 โดยตั้งมาตรฐานรหัสแท่งระบบ UPC ขึ้นสำหรับพิมพ์บนสินค้าอุปโภคบริโภค เช่น ฉลาก และหีบห่อในปัจจุบันใช้อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาเท่านั้น

1.2) EAN (European Article Numbering) กลุ่มประเทศทางยุโรป จัดตั้งคณะกรรมการด้านวิชาการเพื่อสร้างระบบบาร์โค้ดขึ้นในปีพ.ศ. 2520 ระบบ EAN International มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่กรุงบรัสเซล ประเทศเบลเยียม สำหรับประเทศไทยกระทรวงอุตสาหกรรมได้กำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสัญลักษณ์รหัสแท่งตามระบบมาตรฐาน ของ EAN โดยมีสถาบันสัญลักษณ์รหัสแท่งไทย ของสภาอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทยเป็นผู้กำหนดเลขหมายประจำตัวให้แก่เครื่องอุปโภคบริโภคของแต่ละบริษัทระบบ EAN ยังแบ่งออกเป็น 2 ระบบย่อย คือ ระบบ EAN - 13 (Standard Version) ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดกลางและใหญ่ และระบบ EAN - 8 (Short Version) ใช้กับผลิตภัณฑ์ขนาดเล็ก

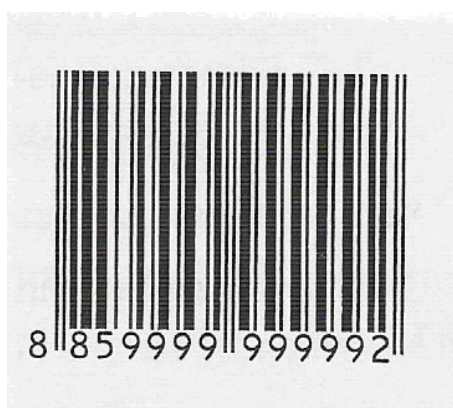
1.3) ITF (Interleaved 2 of 5) เป็นรหัสแท่งที่ดัดแปลงจากระบบ EAN ส่วนใหญ่ใช้พิมพ์ด้านนอกของกล่องลูกฟูกหรือหน่วยขนส่ง

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

2.) **รายละเอียดของรหัสแท่ง** รหัสแท่งที่ทางสำนักมาตรฐานอุตสาหกรรม อนุมัติให้ใช้กับสินค้าอุปโภคบริโภค ในประเทศไทยเป็นระบบยุโรป (EAN) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

2.1) ส่วนที่สำหรับให้คอมพิวเตอร์อ่าน ด้วยเครื่องสแกนเนอร์ประกอบด้วยเส้นสีเข้มและสีอ่อนที่มีความกว้างแตกต่างกัน

2. 2) ส่วนที่เป็นเลขอารบิก เป็นตัวเลขที่มีไว้อ่าน พิมพ์อยู่ตรงส่วนล่าง ประกอบด้วย 13 ตัวเลข



รูปที่ 2.7 ระบบรหัสแท่งไทย

2.3) ข้อควรปฏิบัติในการออกแบบบรรจุภัณฑ์พร้อมรหัสแท่ง

2.3.1) ขนาดความกว้างของรหัสแท่ง ควรจะเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด การขยายหรือย่อส่วนควรปรึกษาที่สถาบัน ฯ ก่อน อย่างไรก็ตามความสูงของแท่งไม่ควรน้อยกว่า 15 มิลลิเมตร

2.3.2) พื้นที่ว่างก่อนและหลังของตัวสัญลักษณ์รหัสแท่ง ควรจะมากกว่า 3.6 มิลลิเมตรทั้ง 2 ข้าง พื้นที่ว่างทั้งสองข้างนี้มักจะได้รับการละเลยทำให้การอ่านไม่ได้ ประสิทธิภาพเท่าที่ควร

2.3.3) การพิมพ์สัญลักษณ์บาร์โค้ดบนหีบห่อที่เป็นวัสดุโปร่งใส เช่น การใช้พลาสติกใสเป็นพื้นว่างด้านหลังของสัญลักษณ์บาร์โค้ด แสงที่ออกมาจากเครื่องสแกนเนอร์จะมองผ่านทะลุวัสดุได้ทำให้เกิดปัญหาในการอ่าน เช่น พลาสติกที่มีสีนวลเมื่อไม่มีพิมพ์พื้นว่างด้านหลังแท่งบาร์ เวลาอ่านบาร์โค้ดของพลาสติกใสจึงควรใช้สีพิมพ์พื้นด้านหลังแท่งบาร์ อาทิเช่น สีขาว สีเหลือง สีส้ม ฯลฯ

2.3.4) สีน้ำตาลเข้มเป็นสีมืดจึงใช้เป็นสีของแท่งบาร์ได้ แต่ต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษเนื่องจากสีน้ำตาลมีส่วนของสีแดงอยู่ด้วย ถ้ามีส่วนผสมของสีแดงมากเกินไป

เครื่องสแกนเนอร์อาจประสบปัญหาในการแยกสีระหว่างแท่งบาร์และพื้นด้านหลัง และทำให้ไม่สามารถอ่านบาร์โค้ดได้

2.3.5) ความหนาของสีที่พิมพ์แตกต่างกัน แม้ว่าจะเป็นสีเดียวกันก็ตาม มีผลต่อประสิทธิภาพในการอ่าน

2.3.6) ควรหลีกเลี่ยงการใช้สีสะท้อนแสงสำหรับแท่งบาร์ และพื้นที่ยาวด้านหลังของแท่งบาร์เพราะสีสะท้อนแสงทำให้เครื่องสแกนเนอร์อ่านบาร์โค้ดได้ยากหรืออ่านไม่ได้เลย

2.3.7) ผลิตภัณฑ์ที่มีหีบห่อเป็นผ้าหรือบรรจุรูปร่างไม่อยู่ตัว จะไม่สามารถพิมพ์รหัสแท่งได้ เนื่องจากเส้นใยจะทำให้เครื่องสแกนเนอร์อ่านผิดพลาดได้ วิธีที่ดีที่สุดคือ การพิมพ์รหัสแท่งบนแผ่นป้ายสินค้าที่แขวนติดกับตัวสินค้านั้น (ปูน คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ. 2541:316)

4. ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

4.1 ประวัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือที่เรียกย่อๆ ว่า สมอ. ได้มีโครงการจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน เพื่อรองรับการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชนหรือระดับพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ซึ่งวัตถุประสงค์ของโครงการที่สำคัญคือส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชุมชนให้ได้รับการรับรองและแสดงเครื่องหมายการรับรอง เพื่อส่งเสริมด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ ให้เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายและสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ เน้นให้มีการพัฒนาแบบยั่งยืน อีกทั้งสนับสนุนนโยบายสำคัญของรัฐบาลโครงการ หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ในการแก้ไขปัญหาความยากจนของชุมชน โดยมุ่งให้ความสำคัญของการนำภูมิปัญญาชาวบ้าน และทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น มาพัฒนาและสร้างมูลค่าของผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น มีคุณภาพ มีจุดเด่น มีเอกลักษณ์ มีการพัฒนาท้องถิ่น สร้างชุมชนให้เข้มแข็งพึ่งตนเองได้ สร้างงาน สร้างรายได้

4.2 โครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนของ (มผช.)

4.2.1 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้จัดทำโครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนขึ้น โดยมีระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี วงเงินประมาณ 112,475,000 บาท (หนึ่งร้อยสิบสองล้านสี่แสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาท) เพื่อรองรับการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน หรือระดับพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร ขณะเดียวกันรัฐบาลมีนโยบายจัดตั้งโครงการ หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ เพื่อเสริมสร้างให้แต่ละชุมชนได้ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นเพื่อผลิตจำหน่ายสู่ตลาดผู้บริโภค ฉะนั้นโครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

(มผช.) จึงเป็นแนวทางที่สอดคล้องและสนับสนุนในด้านมาตรฐานและการรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากโครงการ หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับและสามารถประกันคุณภาพให้กับผู้บริโภค ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่เชื่อมโยงผลิตภัณฑ์ จากชุมชนสู่ตลาดผู้บริโภค ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ

- ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชุมชนให้ได้รับการรับรองและแสดงเครื่องหมายการรับรอง
- เพื่อส่งเสริมด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์ให้ เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลาย และสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ชุมชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- เพื่อเน้นให้มีการพัฒนาแบบยั่งยืน อีกทั้งสนับสนุนนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาลในโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์

4.2.2 ต่อมากระทรวงอุตสาหกรรม โดยปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมได้มอบหมายให้ สมอ.ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนตามความเห็นของคณะอนุกรรมการวิจัย พัฒนาคุณภาพและพัฒนาเทคโนโลยี ในคณะกรรมการอำนวยการ หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์แห่งชาติ (กอ. นตผ.) ที่ได้มอบหมายงานให้ กอ. เป็นผู้พิจารณาดำเนินการทั้งนี้ได้เสนอจัดสรรเงินงบประมาณปี 2546 ให้จำนวน 15 ล้านบาท โดยมีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม เป็นผู้ประสานงานและสนับสนุนข้อมูลของการดำเนินการในเรื่องนี้

4.2.3 ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีคำสั่งกระทรวงอุตสาหกรรมที่ 400/2545 สั่ง ณ วันที่ 30 กันยายน 2545 แต่งตั้งคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (กมช.) ขึ้น โดยมีเลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นประธานคณะกรรมการชุดนี้ เพื่อดำเนินการโครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนมีอำนาจและหน้าที่ คือ

- 1.) พิจารณากำหนด แก๊ไข และยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
 - 2.) ให้การรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยการออกใบรับรองและการติดตามผลภายหลังที่ได้รับการรับรองแล้ว
 - 3.) ส่งเสริม พัฒนา และประชาสัมพันธ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและข้อมูลให้กับผู้ผลิตในชุมชน
 - 4.) แต่งตั้งคณะอนุกรรมการ เพื่อช่วยเหลือดำเนินการตามที่ได้รับมอบหมาย
 - 5.) ติดตามประเมินผล และรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานให้คณะอนุกรรมการวิจัยพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี ใน กอ. นตผ. แห่งชาติ
 - 6.) ดำเนินการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
- ชุมชน ตามที่ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมมอบหมายและให้ความเห็นชอบแนวทางการดำเนินงานโครงการมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ของ สมอ. คือ

4.2.4 การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

สมอ. จะกำหนดมาตรฐาน โดยมีข้อกำหนดที่เหมาะสมกับสภาพของผลิตภัณฑ์เป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องมีแนวทางปฏิบัติไม่ซับซ้อน เพื่อให้ผู้ผลิตเข้าถึงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนได้ง่ายและคำนึงถึงระยะเวลาในการกำหนดมาตรฐาน โดยใช้ข้อมูลจากประชุมสัมมนาเพื่อจัดทำมาตรฐาน โดย สมอ. หรือจัดจ้างกลุ่มนักวิชาการ และให้ผ่านการปรึกษาพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายก่อนประกาศใช้

4.2.5 การรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชน

สมอ. จะให้การรับรองและการตรวจติดตามผล เพื่อสนับสนุนผู้ทำให้ผลิตภัณฑ์ชุมชนให้มีคุณภาพเป็นที่เชื่อถือของผู้บริโภค โดยการเก็บตัวอย่างทดสอบ และค่าใช้จ่ายในการทดสอบตัวอย่างทางโครงการฯ จะให้การสนับสนุน สมอ. จะกำหนดรูปแบบเครื่องหมายรับรองและจะประชาสัมพันธ์เผยแพร่ เพื่อให้ผู้บริโภคทราบและยอมรับอย่างทั่วถึง

4.2.6 ด้านพัฒนาผู้ผลิตในชุมชน

ในกรณีที่ผู้ผลิตบางรายมีปัญหาในการทำผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานกำหนด สมอ. จะส่งผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการเข้าไปให้ความรู้เบื้องต้นโดยการฝึกอบรมและให้คำปรึกษาแนะนำ ณ ตำบลสถานที่ผลิตจนมีขีดความสามารถขอรับการรับรองได้

4.2.7 ด้านส่งเสริมและประชาสัมพันธ์

สมอ. จะสร้างการรับรู้เพื่อให้รู้จักและเกิดความตระหนักตื่นตัว โดยเปิดตัวและแนะนำโครงการผ่านสื่อต่างๆ เช่น สื่อวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ฯลฯ สร้างแรงจูงใจทั้งทางตรงและทางอ้อมกล่าวคือ จัดประชุมผู้นำชุมชนหมู่บ้านที่มีผลิตภัณฑ์ชุมชน และเผยแพร่โครงการให้ทราบด้วยวิธีการต่างๆ เน้นใช้สื่อในท้องถิ่นในรูปแบบต่างๆ เช่น สปอตโฆษณา ทางวิทยุ โทรทัศน์ ฯลฯ ตอกย้ำความสำเร็จของผู้ได้รับการรับรอง และยกย่องเชิดชูเพื่อเป็นแบบอย่างความสำเร็จของผลิตภัณฑ์ชาวบ้านภูมิปัญญาไทย และให้ผู้ผลิตเกิดภาพพจน์ที่ดีว่าเป็นสินค้าคุณภาพเทียบสินค้า แบรินด์เนมทั้งหลาย

4.3 ข้อเสนอแนะในการจัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน รูปแบบของร่างมาตรฐานประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

4.3.1 ขอบข่าย เป็นการกล่าวถึงสาระสำคัญของมาตรฐาน หรือขอบเขตการนำไปใช้งาน หรือลักษณะการใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

4.3.2 บทนิยาม เป็นการขยายความผลิตภัณฑ์ที่กำหนดให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ส่วนใหญ่จะระบุถึงวัตถุดิบที่ใช้ และกรรมวิธีการทำผลิตภัณฑ์นั้นๆ

4.3.3 ประเภท หากผลิตภัณฑ์ที่กำหนดมีการแบ่งประเภท หรือชนิด ให้ระบุไว้

4.3.4 คุณลักษณะที่ต้องการ เป็นส่วนสำคัญของมาตรฐาน เป็นการกำหนดเกณฑ์คุณภาพ หรือสมบัติต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจะกำหนดไว้ในมาตรฐาน ในการเขียนข้อกำหนดดังกล่าวให้เขียนแยกเป็นข้อๆ เพื่อให้ชัดเจนและสะดวกในการทดสอบ โดยทั่วไปจะกำหนดหัวข้อลักษณะทั่วไปเป็นหัวข้อแรก กรณีมาตรฐานอาหารส่วนใหญ่จะมีข้อกำหนดเรื่อง สี กลิ่นรส สิ่งแปลกปลอม วัตถุเจือปนอาหาร และจุลินทรีย์

4.3.5 สุขลักษณะ กรณีมาตรฐานอาหารต้องมีข้อกำหนดนี้ไว้ในมาตรฐานด้วย โดยใช้รูปแบบข้อกำหนดสุขลักษณะตามที่ สมอ. จัดทำขึ้น

4.3.6 การบรรจุ กรณีมีการบรรจุผลิตภัณฑ์ในภาชนะบรรจุ ให้กล่าวถึงภาชนะบรรจุไว้ด้วยกรณีมีการหุ้มห่อผลิตภัณฑ์ด้วยวัสดุที่เหมาะสม ให้กล่าวถึงวัสดุไว้ด้วยกรณีมีปริมาณสุทธิให้ระบุเป็นน้ำหนักสุทธิหรือจำนวนชิ้น หรือปริมาตรสุทธิไว้ด้วยโดยระบุไว้ในแต่ละภาชนะบรรจุต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

4.3.7 เครื่องหมายและฉลาก เป็นส่วนจำเป็นของมาตรฐานเพราะจะเป็นประโยชน์แก่ผู้บริโภค ข้อความที่ระบุไว้ในหัวข้อนี้หมายความว่า เป็นข้อความที่ผู้ทำต้องระบุไว้ที่ฉลากทุกข้อโดยให้คำนึงถึงความจำเป็น ประโยชน์ของผู้บริโภค รวมทั้งความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ แต่ไม่ได้หมายความว่าผู้ทำจะระบุข้อความอื่นที่ฉลากอีกไม่ได้ กรณีของการระบุชื่อผลิตภัณฑ์ที่ฉลาก อาจระบุเป็นชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน หรืออาจจะระบุให้ใช้ชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้ก็ได้แล้วแต่เหมาะสม

4.3.8 การยกตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ในการยกตัวอย่างเพื่อส่งทดสอบจำเป็นต้องกำหนดนิยามของคำว่ารุ่นไว้ด้วย โดยทั่วไปจะระบุว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบเดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน แล้วแต่ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

4.3.9 การทดสอบ การกำหนดเกณฑ์คุณภาพหรือสมบัติต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ต้องกำหนดวิธีทดสอบของแต่ละข้อกำหนดไว้ด้วย โดยอาจกำหนดเป็นโดยการตรวจพินิจ การวัดด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม หรืออ้างอิงวิธีทดสอบ ตามเอกสารอ้างอิงที่รู้จักและยอมรับ เช่น AOAC (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2546:7)

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 ขุนแผน ตุ่มทองคำ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การออกแบบตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์ขนมจีนสุขภาพหม่นเก่าทำการศึกษาแนวทางการออกแบบตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์ด้านโครงสร้างและด้านกราฟิก ผลของการวิเคราะห์ความต้องการด้านต่างๆ ได้ 3 แนวทางด้านโครงสร้างมีประสิทธิภาพในการปกป้อง รักษาสินค้า หิวถือ นำพาได้สะดวก การทดสอบสมบัติทางกายภาพของ

กล่องกระดาษแข็งบรรจุขนมจีน รหัส 1 รหัส 2 รหัส 3 ที่ระยะการสั้น 25 มิลลิเมตร ระดับความถี่ 240 รอบ / นาที เทียบได้กับการเดินทาง 1,500 กิโลเมตร / ชั่วโมง โดยตั้งระยะเวลาทดสอบ 60 นาที น้ำหนัก 0.9 กิโลกรัม จึงสามารถสรุปได้ว่าระดับการสั้นที่ตั้งให้ใกล้เคียงกับการสั้นขณะการเดินทางโดยรถยนต์ ด้านกราฟิกรูปแบบที่สวยงาม โดดเด่น สะดุดตาใช้ภาพของ จิตรกรรมฝาผนังวัดนาทราย และภาพของภูทับเบิกมาเป็นเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่นในงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนมจีหล่มเก่า เลือกข้อมูลเกี่ยวกับ คุณค่าทางโภชนาการขนมจีหล่มเก่า มานำเสนอไว้บนบรรจุภัณฑ์ (ขุนแผน ตุ่มทองคำ.2549)

5.2 จิตรพร ลีละวัฒน์ ได้ทำการวิจัยเรื่องบรรจุภัณฑ์ศาสตร์และศิลป์ในการเพิ่มมูลค่าสินค้าอาหารให้กับรัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้ผลวิจัยภายใต้ภาวการณ์แข่งขันอันเข้มข้นของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยหลากหลายเพื่อสร้างความดึงดูดใจให้กับผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้บรรจุภัณฑ์นับเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญสร้างความสนใจต่อผู้บริโภค บรรจุภัณฑ์เป็นความประทับใจสิ่งแรกทันทีที่ผู้บริโภคมองเห็นสินค้าบรรจุภัณฑ์เป็นตัวกำหนดให้เกิดมูลค่าเพิ่มในตัวสินค้าและยังเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่มีอำนาจต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ผู้ประกอบการรัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่สามารถยืนหยัดอยู่ในสนามการแข่งขันได้ต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์แบบยั่งยืนทั้งด้านโครงสร้างและกราฟิก อาทิ รูปทรง ขนาดสี ฉลาก ตราสินค้าสัญลักษณ์ ที่ถูกต้องตามมาตรฐานสากลและให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการและสร้างความประทับใจแก่ผู้บริโภค (จิตรพร ลีละวัฒน์ 2548 : 17)

5.3 พณณา ตั้งวรรณวิทย์ และอัคเคะบัคคาน ปาทาน ได้ทำการวิจัยเรื่องการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพบรรจุภัณฑ์ OTOP พื้นที่ทำการวิจัยเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ ออกสำรวจข้อมูลและสัมภาษณ์ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 23 กรกฎาคม 2549 ได้ผลการวิจัย ความต้องการรูปแบบบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษสำหรับสินค้าแปรรูปมะขามในจังหวัดเพชรบูรณ์ ความต้องการส่วนใหญ่ของกลุ่มประชากรสะท้อนให้เห็นว่าต้องการรูปแบบบรรจุภัณฑ์จำนวน 6 ขนาดคือ ประเภทน้ำหนักต่ำกว่า 1 ขีด ประเภทน้ำหนักต่ำกว่า 2-4 ขีด ประเภทน้ำหนักต่ำกว่า 4-6 ขีด ประเภทน้ำหนักต่ำกว่า 6-8 ขีด ประเภทน้ำหนักต่ำกว่า 8-10 ขีด ชนิดของกระดาษลักษณะแบบบางและแบบหนา (พณณา ตั้งวรรณวิทย์และอัคเคะบัคคาน ปาทาน.2549)

5.4 ศักดิ์ดา บุญยิต ได้ทำการวิจัยเรื่องปัจจัยด้านกราฟิกบนซองบรรจุภัณฑ์ที่ส่งผลต่อความเข้าใจในรสชาติของบะหมี่สำเร็จรูป พบว่าตัวผลิตภัณฑ์มีผลอย่างสำคัญที่สุดต่อผู้บริโภคในเรื่องความพึงพอใจและองค์ประกอบหนึ่งของผลิตภัณฑ์อย่างหนึ่งก็คือความดึงดูดใจ ความเย้ายวน หรือความสวยงามของการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลต่อการจดจำการรับรู้ของผู้บริโภคและต่อเนื่องไปถึงการทำให้ผู้ซื้อหันมาเลือกซื้อสินค้าตัวนั้นได้จากภาพลักษณ์ของการออกแบบ อาหารกระป๋อง นม เครื่องดื่มต่างๆ อาหารสำเร็จรูป อาหารกึ่งสำเร็จรูป (พรเทพ เลิศเทวศิริ.2545:87)

5.5 มยุรี ภาคลำเจียก ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากล่องกระดาดลูกฟูกบรรจุทุเรียน เพื่อการส่งออก การศึกษาวิธีการบรรจุ รวมทั้งการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างช่องระบายอากาศกับความสุกของทุเรียน ได้ดำเนินการวิจัยในระดับห้องปฏิบัติการ กล่องเป็นแบบ regular slooted container มีมิติภายนอก 480 x 450 x 225 มม. บรรจุทุเรียนได้เฉลี่ย 13 กก. กล่องมีความปลอดภัย 6.60-8.98 และสามารถใช้น้ำที่ระวางสินค้าของตู้คอนเทนเนอร์ แบบ LD -3 ได้ประมาณ 90% ทุเรียนที่ใช้ในการศึกษา มีน้ำหนักและขนาดต่าง ๆ กัน การเลือกขนาดผลให้เหมาะสม และการใช้แผ่นกระดาดลูกฟูกชนิด 2 ชุด เป็นแผ่นกันเป็นวิธีการบรรจุที่เหมาะสม การระบายอากาศรอบๆผลมีความจำเป็นต่อกระบวนการสุก แต่พื้นที่ระบายอากาศที่แตกต่างกันที่ตัวกล่องไม่แสดงผลแตกต่างกันนักในด้านการสุกของทุเรียน กล่องที่มีช่องมือจับมีพื้นที่ระบายอากาศ 2.5 % ได้รับการเลือกใช้ภาชนะบรรจุที่เหมาะสม การทดสอบส่งออก (ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย. 2550) [on-line]

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยเพื่อ “การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น” มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล
2. เครื่องมือในการวิจัย
3. การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์
4. สร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์
5. ประเมินความพึงพอใจต้นแบบบรรจุภัณฑ์
6. สรุปและอภิปรายผล

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่มาของข้อมูลในการวิจัย “การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น” แบ่งตามขั้นตอนการศึกษการวิจัย ดังนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง บรรจุภัณฑ์อาหาร จำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์เครื่องมือจำนวน 1 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ผ้าและเครื่องแต่งกายจำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ของใช้ของตกแต่งจำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหารจำนวน 1 ผลิตภัณฑ์

1.2 ข้อมูลด้านการศึกษาแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.3 แหล่งข้อมูลด้านการทดสอบด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

โดยแหล่งข้อมูลด้านการทดสอบประสิทธิภาพ ในการคุ้มครองรักษาสินค้าระหว่างการจำหน่าย และการถนอมอาหาร ด้วยการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการทดสอบบรรจุภัณฑ์ที่มีวัสดุและรูปแบบคล้ายกัน ในการคุ้มครองรักษารูปแบบสินค้าไม่ให้เสียหาย ซึ่งได้แก่ การทดสอบการความต้านทานแรงดันทะลุ ความต้านทานการฉีก

1.4 แหล่งข้อมูลด้านการประเมินความพึงพอใจ บรรจุภัณฑ์อาหารจำนวน 5 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์เครื่องมือจำนวน 1 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ผ้าและเครื่องแต่งกายจำนวน 5 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ของใช้ของตกแต่งจำนวน 5 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหารจำนวน 1 ผลิตภัณฑ์

2. เครื่องมือในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง “การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น” มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัยแบ่งตามขั้นตอนการศึกษาดังนี้

2.1 การศึกษาแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยการกำหนดลักษณะของเครื่องมือดังนี้

2.1.1 แบบสัมภาษณ์ เพื่อใช้สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าของบรรจุภัณฑ์และใช้รูปแบบการสัมภาษณ์แบบเป็นมาตรฐาน (Structured interview) แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลเบื้องต้นของผู้ให้สัมภาษณ์ เป็นคำถามแบบเปิด (Open-end items)

ตอนที่ 2 สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ เป็นคำถามแบบเปิด

2.1.2 แบบสำรวจ เพื่อใช้สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะสินค้าบรรจุภัณฑ์และสภาพการจำหน่าย โดยใช้รูปแบบการสำรวจแบบเป็นมาตรฐาน (Structured survey) แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สำรวจข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับลักษณะสินค้า และบรรจุภัณฑ์

ตอนที่ 2 สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสภาพการจำหน่ายของสินค้า

2.2 การประเมินการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยการกำหนดลักษณะของเครื่องมือดังนี้

2.2.1 แบบสอบถาม เพื่อใช้สำหรับการศึกษาลักษณะทั่วไป และความต้องการในด้านต่าง ๆ ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ไปอย่างกว้าง

สอบถามข้อมูลความพึงพอใจคุณลักษณะต่างๆของบรรจุภัณฑ์ 1. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่แปลกใหม่ บรรจุภัณฑ์มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ หน้าที่ ประโยชน์ ความสะดวกในการใช้งาน มองเห็นสินค้าภายในได้อย่างชัดเจน มีขนาดและรูปแบบที่สามารถหิ้วถือ นำพาได้สะดวก เปิดบริโภคและจัดเก็บส่วนที่เหลือได้สะดวก ออกแบบได้สวยงาม สะดุดตา และสื่อความหมายได้ นำเสนอข้อมูลต่างๆได้ชัดเจนและน่าสนใจ มีลักษณะเฉพาะของท้องถิ่นที่แตกต่างจากสินค้าจากแหล่งอื่น ความเหมาะสม/ประสิทธิภาพและสามารถนำไปผลิตในเชิงการค้าได้ เก็บรักษาไม่ให้สินค้าเสื่อมสภาพหรือเสียหาย การใช้วัสดุที่สามารถปกป้องสินค้าได้ การคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความประทับใจโดยรวม ด้วยแบบประเมินค่า (Scale questions) คำถามแบบเรียงลำดับ (Rank questions) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์และออกแบบกราฟิก ดังนี้

1. ผศ.นุทิศ เอี่ยมใส อาจารย์ประจำหลักสูตรวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
2. อาจารย์มานะ อินพรมมี หัวหน้าหลักสูตรวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
3. อาจารย์ขุนแผน ตุ่มทองคำ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
4. อาจารย์น้ำผึ้ง พูนวิวัฒน์ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
5. อาจารย์ทิวา แก้วเสริม อาจารย์ประจำหลักสูตรวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2.3 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามแบบสำรวจก่อนการนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. หาความเที่ยงตรง (Validity) การหาความเที่ยงตรงของแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม โดยการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งที่เป็นนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
2. การปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ นำเครื่องมือมาปรับปรุงแก้ไขภายหลังการสอบถามความคิดเห็นของนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมกับงานวิจัยในครั้งนี้

3. การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์

3.1 การสร้างแนวคิดในการออกแบบ

นำผลสรุปของการศึกษาแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ ในด้านโครงสร้างและด้านกราฟิก ตรงตามความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง มาใช้ในการกำหนดแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อหาทางเลือกจากการจัดการประกวดออกแบบบรรจุภัณฑ์

3.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์จากต้นกล้วยและกาบหมาก

โดยแบ่งงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1.การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ เป็นการกำหนดลักษณะ รูปทรง ขนาด การเลือกใช้วัสดุ และรูปแบบบรรจุภัณฑ์ โดมมุ่งเน้นเพื่อสนองการใช้งานในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ประสิทธิภาพในการคุ้มครองรักษาสินค้าภายใน อำนวยความสะดวกในการหิ้วถือ นำพา มอบเป็น

ของฝากได้ เปิดบริโศกและจัดเก็บสินค้าส่วนที่เหลือได้สะดวก และสามารถตรวจพิจารณา สินค้าภายในบรรจุภัณฑ์ได้

2.การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ เป็นการใช้รูปภาพ สีเส้น ลวดลาย ตราสัญลักษณ์ และข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นตัวอักษร นำมาจัดองค์ประกอบ (Composition) โดยมุ่งเน้นเพื่อสนองประโยชน์ทางการตลาดในด้านต่าง ๆ ได้แก่ แสดงถึงเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น สร้างความทรงจำ น่าประทับใจ สื่อถึงคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ ได้อย่างเด่นชัด แสดงถึงการมีภาพลักษณ์ที่รับผิดชอบต่อสังคม เช่น เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

4. สร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์

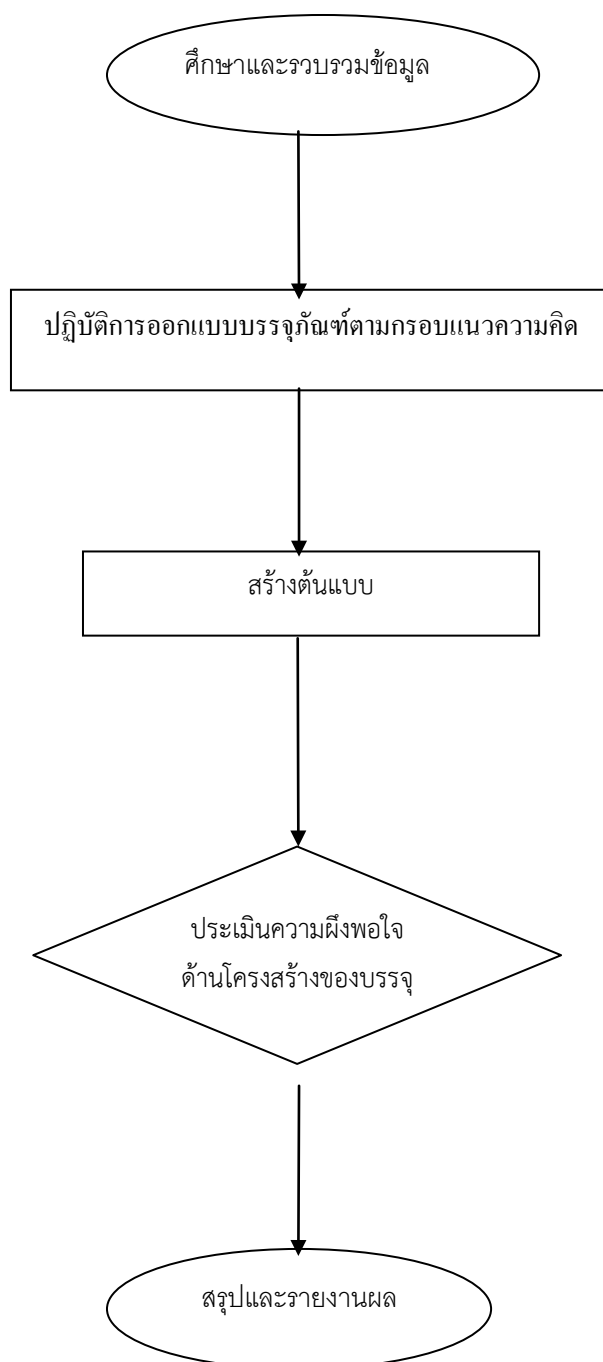
นำผลการพัฒนามา Sketch Design และทำ Prototypes models สถานที่สร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์ บริษัท เมริกกราฟิก จำกัด และมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

5. ประเมินความพึงพอใจต้นแบบบรรจุภัณฑ์

สถานที่กลุ่มผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ และร้านค้าขายผลิตภัณฑ์ชุมชน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน โดยใช้แบบสอบถามประกอบต้นแบบบรรจุภัณฑ์

6. สรุปและอภิปรายผล

การดำเนินการวิจัยเพื่อ “การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น” ให้มีประสิทธิภาพทั้งในด้านโครงสร้างตามมาตรฐานและด้านกราฟิกตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย การดำเนินงานตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ทุกขั้นตอน นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเรื่อง เรื่อง การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น ศึกษาและรวบรวมข้อมูลสรุปเพื่ออภิปรายผล



ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ในจังหวัด เพชรบูรณ์ และออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ จากภูมิปัญญาท้องถิ่นและสร้างนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ OTOP เพื่อสิ่งแวดล้อม ตาม มาตรฐานสากล มอก. 170(TIS 170) โดยผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละ ขั้นตอนการศึกษาวีจยออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ในจังหวัดเพชรบูรณ์

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสำรวจสินค้าผู้จำหน่ายเกี่ยวกับสินค้าและบรรจุภัณฑ์

ตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.2 การ ออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์

ตอนที่ 3 การทดสอบและการประเมินบรรจุภัณฑ์

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทดสอบของบรรจุภัณฑ์

ตอนที่ 1 ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ในจังหวัดเพชรบูรณ์

ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินงานด้วยการสัมภาษณ์และสำรวจผู้จำหน่ายเกี่ยวกับสินค้า และบรรจุภัณฑ์ได้ผลวิเคราะห์ ดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสำรวจภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในขั้นตอนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ประกอบด้วยผู้จำหน่ายสินค้า โดยใช้วิธีสุ่มโดยบังเอิญ (Accidental Sampling) โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเมื่อมีกลุ่มตัวอย่างมารอให้สุ่มที่ตลาดนัด ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ดังต่อไปนี้

1.1.1 คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านเพศ อายุ เขตอำเภอ ของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 50 คน

กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม		ความถี่	ร้อยละ
เพศ	ชาย	16	32
	หญิง	34	68
อายุ	อายุต่ำกว่า 30 ปี	7	14
	อายุ 30 – 40 ปี	13	26
	อายุ 41 – 50 ปี	17	34
	อายุ 51 ปี ขึ้นไป	13	26
อำเภอ	อำเภอเมือง	10	20
	อำเภอหล่มสัก	5	10
	อำเภอชนแดน	5	10
	อำเภอหล่มเก่า	5	10
	อำเภอวิเชียรบุรี	5	10
	อำเภอศรีเทพ	5	10
	อำเภอหนองไผ่	5	10
	อำเภอบึงสามพัน	3	6
	อำเภอน้ำหนาว	2	4
	อำเภอวังโป่ง	3	6
	อำเภอเขาค้อ	2	4

จากตารางที่ 4.1 สามารถจำแนกลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 68) ในจำนวนที่ใกล้เคียงกับเพศชาย (ร้อยละ 32) โดยส่วนใหญ่เป็นวัยที่กำลังทำงาน คือมีอายุอยู่ในช่วงอายุ 41 – 50 ปี (ร้อยละ 34) รองลงมาคือ ช่วงอายุ 30 – 40 ปี และ อายุ 51 ปี ขึ้นไป (ร้อยละ 33) เขตใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ อำเภอเมือง (ร้อยละ 20) รองลงมาคือ อำเภอหล่มสัก อำเภอชนแดน อำเภอหล่มเก่า อำเภอวิเชียรบุรี อำเภอศรีเทพ และอำเภอหนองไผ่ (ร้อยละ 10)

1.1.2 คุณลักษณะทางกายภาพ ของบรรจุภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากสำรวจคุณลักษณะ ทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับ ในจังหวัดเพชรบูรณ์

ลำดับที่	รูปแบบ	ชนิดวัสดุ	วิธีการบรรจุหีบห่อ
1		กากกล้วย และไม้ไผ่	ใช้กากกล้วยพันเป็นที่ลัดและใช้ไม้ตอกกลัดให้แน่น
2		ใบตองและทางมะพร้าว(ไม้กลัด)	ใช้ใบตองห่อและใช้ไม้กลัดกลัดให้แน่น
3		ใบตองและไม้ไผ่(ไม้ตอก)	ใช้ใบตองห่อและใช้ไม้ตอกกลัดให้แน่น
4		ใบตองและหนังยาง	ใช้ใบตองห่อและใช้หนังยางลัดให้แน่น

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ลำดับที่	รูปแบบ	ชนิดวัสดุ	วิธีการบรรจุหีบห่อ
5		ใบตองและ ทางมะพร้าว(ไม้ กลัด)	ใช้ใบตองห่อและใช้ไม้ กลัดกลัดให้แน่น
6		ใบเตยและ ทางมะพร้าว(ไม้ กลัด)	ใช้ใบเตยขึ้นรูปเป็น สี่เหลี่ยมแล้วกลัดด้วย ไม้กลัด
7		ใบจำปีและ ทางมะพร้าว(ไม้ กลัด)	ใช้ใบจำปีขึ้นรูปเป็น ทรงกวยแล้วกลัดด้วย ไม้กลัด
8		ใบตองและลวดเย็บ	ตัดใบกล้วยเป็นวงกลม พับขึ้นรูปแล้วให้ลวด เย็บให้เป็นคงรูป
9		ใบไผ่และเชือกใน ลอน	ห่อด้วยใบไผ่แล้วมัด ด้วยเชือกในลอน

จากตารางที่ 4.2 จากรูปแบบบรรจุภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นส่วนใหญ่เป็นบรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติคือใบกล้วยหรือใบตอง และใบไม้ชนิดต่างๆ ให้ห่อแล้วมัดด้วยไม้กลัดที่ทำจากทางมะพร้าวหรือดอกที่ทำจากไม้ไผ่เนื่องจากกล้วยและต้นมะพร้าวเป็นพืชพื้นบ้านที่สามารถปลูกในบริเวณบ้านได้ แต่ก็มีบางส่วนที่มีพัฒนาการโดยให้วัสดุอื่นแทนในการมัดหรือมัดให้แน่น เช่น ลวดเย็บและเชือกไนลอน

1.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจความวัสดุธรรมชาติมากตำบลดะเบาะ จังหวัดเพชรบูรณ์

- ผลจากการสำรวจบริบทชุมชน ตำบลดะเบาะ จังหวัดเพชรบูรณ์ เบื้องต้นพบว่า

คนในชุมชนนิยมปลูกต้นหมากไว้สำหรับจำหน่ายและบริโภค แต่ในปัจจุบันวิถีชีวิตเปลี่ยนไป คนรุ่นใหม่ในชุมชนไม่นิยมเคี้ยวหมากอีกต่อไป ทำให้ต้นหมากที่มีอยู่นั้นไม่ได้นำมาให้ประโยชน์เหมือนในอดีต จึงตัดต้นหมากทิ้งไปจำนวนหนึ่งที่เหลือมีอยู่เพียงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หมาก-พืชสารพัดประโยชน์ แทบจะไม่มีส่วนใดของหมากที่นำมาใช้ประโยชน์ไม่ได้มากจึงเป็นพืชสารพัดประโยชน์ของชาวสวน นับตั้งแต่รุ่นปู่ย่ามาจนถึงรุ่นลูกหลานเลยทีเดียว ผลหมากในสมัยก่อนคนไทยนิยมกินหมากกันทั่วไปตั้งแต่คนรุ่นหนุ่มสาวไปจนถึงคนแก่ ส่วนของหมากที่ใช้กินคือผลหมาก ซึ่งมีทั้งหมากสดและหมากแห้ง เมื่อจะกินหมากต้องมี พลุ ปูนแดง และเครื่องประกอบคือ ยาจัด กานพลู สีเสียด พิมเสน



รูปที่ 4.1 ลักษณะกาบหมาก

กาบหมากจะล่นจากต้นตามฤดูกาล ถ้าหน้าฝนจะมีเชื้อรา มีขนาดใหญ่สุด 35 ซม. และเล็กสุด 15 ซม. สีดำในสีขาวขุ่นด้านนอกสีน้ำตาล

1.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจความวัสดุธรรมชาติต้นกล้วย อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบูรณ์

- ผลจากการสำรวจบริบทชุมชน อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบูรณ์ เบื้องต้นพบว่าต้นกล้วยป่าที่มีอยู่เป็นจำนวนมากชุมชนในเขตอำเภอลำทะเมนชัย กล้วยป่านั้นไม่นิยมนำไปรับประทานเนื่องจากผลของกล้วยปามีขนาดเล็ก และเมล็ดมากรับประทานไม่ได้ ชาวบ้านจึงตัดทิ้งเพื่อทำไร่นาสวนลักษณะทั่วไปของกล้วยป่า เป็นพืชที่ต้องการอากาศร้อนชื้นหรือกึ่งร้อน ลำต้นเป็นแบบลำต้นใต้ดิน (rhizome) ส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินเป็นลำต้นเทียม (pseudostem) ซึ่งประกอบด้วยแผ่นใบ ก้านใบ และกาบใบ ที่ใจกลางของลำต้นเทียมมีช่อดอกฝังอยู่ และจะเจริญขึ้นเมื่อถึงระยะเวลาเจริญพันธุ์ กลายเป็นผลในที่สุด การสืบพันธุ์โดยหน่อและเมล็ด โดยเมล็ดอย่างเดียว กล้วยป่าที่อำเภอลำทะเมนชัยพบพันธุ์ที่ชื่อว่ากล้วยไข่ หรือ กล้วยหม่น ชื่อวิทยาศาสตร์ *Musa acuminata* Colla มีลำต้นเทียมสูง 2.5 – 3.5 เมตร ผลมีขนาดเล็ก เรียงตัวกันแน่น เมื่อสุกมีสีเหลือง เนื้อมีกลิ่นหอม มีเมล็ดในแต่ละผล แตกหน่อเป็นกอประโยชน์ ปลีกินได้และเป็นพืชนิยม กาบใบเหนียว เมื่อแห้งทำเชือกได้ ใบเหนียวห่อของได้ดี แต่เมื่อนำไปนึ่งจะเป็นสีดำ กาบกล้วยสามารถนำไปฉีกเป็นเส้นตากให้แห้งทำเป็นเชือกที่เรียกว่า เชือกกล้วย ใช้มัดสิ่งของต่างๆ แล้วอาจนำมาสาน หรือถักทอ ประดิษฐ์เป็นของใช้ของตกแต่ง หรือของเล่นชนิดต่าง ๆ ได้



รูปที่ 4.2 กล้วยป่าอำเภอลำทะเมนชัย

- ผลจากการสำรวจบริบทชุมชน อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัด มีกลุ่มผลิตภัณฑ์ OTOP อยู่ถึง 14 กลุ่มด้วยกันแต่ละกลุ่มก็จะมีผลิตภัณฑ์ที่

คล้ายคลึงกัน เช่น กลุ่มสตรีบ้านเล่างะและกลุ่มบ้านหนองแม่นาหมู่ 6 ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ผ้าเครื่องแต่งกาย และของใช้ของตกแต่ง กลุ่มผลิตภัณฑ์บ้านเล่างะก็ผลิตและจำหน่ายสินค้าทางการเกษตร

ตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ จากภูมิปัญญาท้องถิ่น

การออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินงานด้วยการออกแบบบรรจุภัณฑ์โดยกลุ่มเป้าหมาย ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ สินค้าบรรจุภัณฑ์อาหาร จำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์เครื่องมือจำนวน 1 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ผ้าและเครื่องแต่งกายจำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ของใช้ของตกแต่งจำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหารจำนวน 5 ผลิตภัณฑ์

2.1 การวิเคราะห์ข้อกำหนดการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ตารางที่ 4.3 แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหาร

แบบที่	แบบร่างบรรจุภัณฑ์	ผลการวิเคราะห์
1		บรรจุภัณฑ์ขนมกล้วย กลุ่มแม่บ้านวังไทร อำเภอชนแดน

ตารางที่ 4.3(ต่อ)

แบบที่	แบบร่างบรรจุภัณฑ์	ผลการวิเคราะห์
2		บรรจุภัณฑ์เบอร์เกอร์ กลุ่มแม่บ้าน วังยาวร่วมใจ อำเภอชนเมือง
3		บรรจุภัณฑ์น้ำพริกมะขามอ่อน กลุ่มแปรรูปอาหารบ้านโคกสะอาด อำเภอศรีเทพ
4		บรรจุภัณฑ์มะขาม กลุ่มแปรรูป การเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์

ตารางที่ 4.3(ต่อ)

แบบที่	แบบร่างบรรจุภัณฑ์	ผลการวิเคราะห์
5		บรรจุภัณฑ์ของปาก กลุ่มสตรี สหกรณ์บ้านปากดุกอำเภอหล่มสัก
6		บรรจุภัณฑ์ของปาก กลุ่มแปรรูป ผลไม้บ้านยารี่ อำเภอเมือง
7		บรรจุภัณฑ์ของปาก กลุ่มสตรี สหกรณ์บ้านปากดุกอำเภอหล่มสัก
8		บรรจุภัณฑ์มะขาม ไร่มะขามทอง อำเภอเขาค้อ

ตารางที่ 4.3(ต่อ)

แบบที่	แบบร่างบรรจุภัณฑ์	ผลการวิเคราะห์
9		บรรจุภัณฑ์ไส้เมือง กลุ่มไส้เมือง อำเภอเมือง
10		บรรจุภัณฑ์ทองม้วน กลุ่มแม่บ้าน ชัยเจริญ อำเภอบึงสามพัน

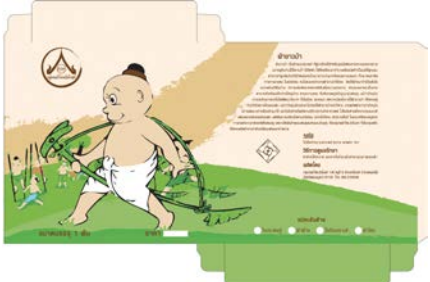
จากตารางที่ 4. 3 จากการวิเคราะห์ข้อมูลออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหาร 10 แบบ ประกอบด้วยขนมถั่วกวน เบอร์เกอร์ น้ำพริกมะขามอ่อน มะขาม ของฝาก

ตารางที่ 4.4 แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม

แบบที่	แบบร่างบรรจุภัณฑ์	ผลการวิเคราะห์
1		บรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม บริษัท Idea Maker Supply Co.,Ltd. อำเภอเมือง

จากตารางที่ 4. 4 จากการวิเคราะห์ข้อมูล แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม 1 แบบ ประกอบด้วยบรรจุภัณฑ์เครื่องดื่ม บริษัท Idea Maker Supply Co.,Ltd. อำเภอเมือง

ตารางที่ 4.5 แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ผ้าและเครื่องแต่งกาย

แบบที่	แบบร่างบรรจุภัณฑ์	ผลการวิเคราะห์
1		บรรจุภัณฑ์ผ้าขาวม้า กลุ่มทอผ้าไหมวังโบล อำเภอหนองไผ่
2		บรรจุภัณฑ์เครื่องนอน กลุ่มแม่บ้านน้ำร้อน อำเภอเมือง

ตารางที่ 4.5(ต่อ)

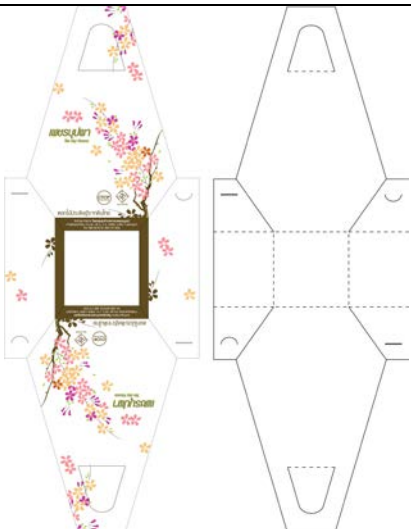
3		บรรจุภัณฑ์ผ้าขาวม้า กลุ่ม ทอผ้าไหมวังโบสถ์ อำเภอนองไผ่
4		บรรจุภัณฑ์ผ้า กลุ่มกลุ่มทอ ผ้าพื้นบ้าน อำเภอลำสัก
5		บรรจุภัณฑ์ผ้า กลุ่มอาชีพ เสริมการตัดเย็บเสื้อผ้าบ้าน โป่งค่า อำเภอลำสัก
6		บรรจุภัณฑ์ผ้าขาวม้า กลุ่ม ทอผ้าบ้านดัว อำเภอลำ สัก

ตารางที่ 4.5(ต่อ)

7		บรรจุภัณฑ์ผ้ามัดหมี่ กลุ่ม ทอผ้าที่กระตุก อำเภอ วิเชียรบุรี
8		บรรจุภัณฑ์ผ้ามัดหมี่ กลุ่ม พัฒนาอาชีพบ้านเกาะ เบญจ อำเภอวิเชียรบุรี
9		บรรจุภัณฑ์ผ้า กลุ่มทอผ้า ไหมวังโบสถ์ อำเภอนองไผ่
10		บรรจุภัณฑ์เครื่องนอน กลุ่ม สตรีเย็บเครื่องนอน อำเภอบึงสามพัน

จากตารางที่ 4.5 จากการวิเคราะห์ข้อมูล แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุผ้าและเครื่องแต่งกายจำนวน ๖ ภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ผ้าขาวม้า กลุ่มทอผ้าไหมวังโบสถ์ อำเภอหนองไผ่ บรรจุภัณฑ์เครื่องนอน กลุ่มแม่บ้านน้ำร้อน อำเภอเมือง บรรจุภัณฑ์ผ้าขาวม้า กลุ่มทอผ้าไหมวังโบสถ์ อำเภอหนองไผ่ บรรจุภัณฑ์ผ้า กลุ่มกลุ่มทอผ้าพื้นบ้าน อำเภอหล่มสัก บรรจุภัณฑ์ผ้า กลุ่มอาชีพเสริมการตัดเย็บเสื้อผ้าบ้านโป่งค่าง อำเภอหล่มสักบรรจุภัณฑ์ผ้าขาวม้า กลุ่มทอผ้าบ้านดิว อำเภอหล่มสัก บรรจุภัณฑ์ผ้ามัดหมี่ กลุ่มทอผ้าที่กระตุก อำเภอวิเชียรบุรี บรรจุภัณฑ์ผ้ามัดหมี่ กลุ่มพัฒนาอาชีพบ้านเกาะบรเพ็ด อำเภอวิเชียรบุรี บรรจุภัณฑ์ผ้า กลุ่มทอผ้าไหมวังโบสถ์ อำเภอหนองไผ่ บรรจุภัณฑ์เครื่องนอน กลุ่มสตรีเย็บเครื่องนอน อำเภอปึงสามพัน

ตารางที่ 4.6 บรรจุภัณฑ์ของใช้ของตกแต่ง

แบบที่	แบบร่างบรรจุภัณฑ์	
1		บรรจุภัณฑ์ป้ายไม้ กลุ่มป้ายไม้มงคล อำเภอเมือง
2		บรรจุภัณฑ์ดอกไม้ประดับ กลุ่มแม่บ้านทหารบก อำเภอเมือง

ตารางที่ 4.6(ต่อ)

3		บรรจุภัณฑ์เปลญวน กลุ่ม ยาวีเปลญวน อำเภอเมือง
4		บรรจุภัณฑ์ของฝาอก กลุ่ม สตรีก้าวหน้า อำเภอหล่มสัก
5		บรรจุภัณฑ์กระเป๋ากลุ่ม หัตถกรรมแพกและกกบ้าน โคกปรัง อำเภอวิเชียรบุรี
6		บรรจุภัณฑ์ดอกไม้ประดิษฐ์ กลุ่มดอกไม้ประดิษฐ์ อำเภอหนองไผ่

ตารางที่ 4.6(ต่อ)

7		บรรจุภัณฑ์เขาสัตว์ กลุ่ม แกะสลักเขาสัตว์ อำเภอนองไผ่
8		บรรจุภัณฑ์ของฝาก กลุ่ม เล่าเน้ง อำเภอลำปาง

จากตารางที่ 4.6 จากการวิเคราะห์ข้อมูล แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของใช้ของตกแต่ง
บรรจุภัณฑ์ป้ายไม้ กลุ่มป้ายไม้มงคล อำเภอนองไผ่ บรรจุภัณฑ์ดอกไม้ประดับ กลุ่มแม่บ้านทหารบก
อำเภอนองไผ่ บรรจุภัณฑ์เปลญวน กลุ่มยารวิเปลญวน อำเภอนองไผ่ บรรจุภัณฑ์ของฝาก กลุ่มสตรี
ก้าวหน้า อำเภอลำปาง บรรจุภัณฑ์กระเป๋ากลุ่มหัตถกรรมแพกและกกบ้านโคกปรัง อำเภอนองไผ่
บุรี บรรจุภัณฑ์ดอกไม้ประดิษฐ์ กลุ่มดอกไม้ประดิษฐ์ อำเภอนองไผ่ บรรจุภัณฑ์เขาสัตว์ กลุ่ม
แกะสลักเขาสัตว์ อำเภอนองไผ่ บรรจุภัณฑ์ของฝาก กลุ่มเล่าเน้ง อำเภอลำปาง

ตารางที่ 4.7 บรรจุภัณฑ์สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร

แบบที่	แบบร่างบรรจุภัณฑ์	ผลการวิเคราะห์
1		บรรจุภัณฑ์ขมิ้นชัน กลุ่มผู้ปลูกขมิ้น อำเภอลำปาง

จากตารางที่ 4.7 จากการวิเคราะห์ข้อมูล แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุสมุนไพรที่ไม่ใช่อาหารประกอบด้วย บรรจุภัณฑ์ชิงผง กลุ่มผู้ปลูกชิง อำเภอลำดวน

2.2 การออกแบบและ สร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์จากต้นกล้วยสำหรับผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์

การออกแบบและสร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์จาก กาบหมาก สำหรับผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนิน การด้วยการ สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP เกี่ยวกับคุณลักษณะของสินค้าของที่ระลึก ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย บรรจุ ภัณฑ์ และสภาพการจำหน่ายได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้



รูปที่ 4.3 บรรจุภัณฑ์กาบหมาก

คุณลักษณะในด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

- แนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ รูปร่าง รูปทรงเป็นแบบสี่เหลี่ยม มีขนาดเล็กนำพา สะดวก ออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีขนาดสัดส่วนที่กะทัดรัด เมื่อวางจำหน่ายบนชั้นวางสินค้าบรรจุ ภัณฑ์หลายๆ

มีภาพลักษณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 4.4 บรรจุกัญท์กาบหมาก

คุณลักษณะในด้านโครงสร้างบรรจุกัญท์

- แนวคิดในการออกแบบบรรจุกัญท์ รูปร่าง รูปทรงเป็นแบบสี่เหลี่ยม มีขนาดเล็กนำพาสะดวก ออกแบบให้บรรจุกัญท์มีขนาดสัดส่วนที่กะทัดรัด เมื่อวางจำหน่ายบนชั้นวางสินค้าบรรจุกัญท์หลายๆ

2.3 การออกแบบและ สร้างต้นแบบบรรจุกัญท์จากต้นกล้วยสำหรับผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์

การ ออกแบบและสร้างต้นแบบบรรจุกัญท์จากต้นกล้วยสำหรับผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนิน กานด้วยการ สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP เกี่ยวกับคุณลักษณะของสินค้าของที่ระลึก ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย บรรจุกัญท์ และสภาพการจำหน่ายได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1 ออกแบบบรรจุกัญท์จากต้นกล้วยสำหรับผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์

1.2.1 ข้อมูลจากการสำรวจลักษณะสินค้า OTOP ชุมชนอำเภอเขาค้อ ลักษณะทางกายภาพของสินค้านั้น ของที่ระลึก ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย บรรจุกัญท์ และสภาพการจำหน่ายได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 สร้างต้นแบบบรรจุกัญท์จากต้นกล้วยสำหรับผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์



รูปที่ 4.5 ต้นแบบกล่องบรรจุภัณฑ์

คุณลักษณะในด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

- ในการออกแบบได้จากการใช้งานที่สะดวก ดึงดูดความสนใจ ณ จุดขายเป็นลักษณะรูปทรงมีความคงทนแข็งแรงเพื่อสะดวกในการวางจำหน่าย ขนาดของบรรจุภัณฑ์ 15x12x5 เซนติเมตร บรรจุพวงกุญแจ ไม้ เป็นกล่องประเภทขึ้นรูปแบบกตมมีประสิทธิภาพในการปกป้อง รักษาสินค้าไม่ให้เสื่อมสภาพหรือเสียหายง่าย
- ใช้วัสดุจากกระดาษแข็งและกระดาษต้นกล้วย สามารถขึ้นรูปโค้งได้ดี มีภาพลักษณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ และใช้สีในการออกแบบสีสันทน ทนทานให้น้อยที่สุด

คุณลักษณะในด้านกราฟิก

- แนวคิดในการออกแบบกราฟิกแนวคิดการใช้สีโทนธรรมชาติ มีรูปแบบสวยงาม มีการนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับสินค้า ด้วยตัวอักษรที่อ่านได้ง่าย สวยงาม และชัดเจน



รูปที่ 4.6 ต้นแบบกล่องบรรจุภัณฑ์

คุณลักษณะในด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

- ในการออกแบบได้จากการใช้งานที่สะดวก ดึงดูดความสนใจ ณ จุดขายเป็นลักษณะรูปทรงมีความคงทนแข็งแรงเพื่อสะดวกในการวางจำหน่าย ขนาดของบรรจุภัณฑ์ 15x12x5 เซนติเมตร บรรจุพวงกุญแจ ไม้ เป็นกล่องประเภทขึ้นรูปแบบกดมีประสิทธิภาพในการปกป้อง รักษาสินค้าไม่ให้เสื่อมสภาพหรือเสียหายง่าย
- ใช้วัสดุจากกระดาษแข็งและกระดาษต้นกล้วย สามารถขึ้นรูปโค้งได้ดี มีภาพลักษณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ และใช้สีในการออกแบบสีสันทน ทนทานให้น้อยที่สุด

คุณลักษณะในด้านกราฟิก

- แนวคิดในการออกแบบกราฟิกแนวคิดการใช้สีโทนธรรมชาติ มีรูปแบบสวยงาม มีการนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับสินค้า ด้วยตัวอักษรที่อ่านได้ง่าย สวยงาม และชัดเจน



รูปที่ 4.7 ต้นแบบกล่องบรรจุภัณฑ์

คุณลักษณะในด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

- ในการออกแบบได้จากการใช้งานที่สะดวก ดึงดูดความสนใจ ณ จุดขายเป็นลักษณะรูปทรง มีความคงทนแข็งแรงเพื่อสะดวกในการวางจำหน่าย ขนาดของบรรจุภัณฑ์ บรรจุดอกไม้ประดิษฐ์ เป็นสายรัดประเภทขึ้นรูป ใช้วัสดุจากกระดาษต้นกล้วย สามารถขึ้นรูปโค้งได้ดี มีภาพลักษณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม วัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ

คุณลักษณะในด้านกราฟิก

- แนวคิดในการออกแบบกราฟิกแนวคิดการใช้สีโทนธรรมชาติ มีรูปแบบสวยงาม มีการนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับสินค้า ด้วยตัวอักษรที่อ่านได้ง่าย สวยงาม และชัดเจน

ตอนที่ 3 การทดสอบและการประเมินบรรจุภัณฑ์

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลในการทดสอบของบรรจุภัณฑ์

3.2.1 การทดสอบประสิทธิภาพความต้านทานแรงดันทะลุ

โดยทดสอบ

ประสิทธิภาพในการคุ้มครองรักษาสินค้าระหว่างการจำหน่าย ด้วยเครื่องความต้านทานแรงดันทะลุ

วิธีการทดสอบตามมาตรฐานสากล มอก. 170(TIS 170) ISO 2758 (E) Paper - Determination of bursting strength การทดสอบความสามารถของกระดาษบรรจุภัณฑ์ที่จะต้านทานความดันที่เพิ่มขึ้นในอัตราคงที่จนกระทั่งตัวอย่างทดสอบฉีกขาด มีหน่วยวัดเป็นกิโลปาสกาล (kPa) หรือกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm) โดยใช้เครื่องมือในการทดสอบ Bursting Strength Tester ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



ภาพที่ 4.8 ภาพเครื่องมือในการทดสอบ Bursting Strength Tester

การทดสอบประสิทธิภาพความต้านทานแรงดันทะลุ ขึ้นทดสอบวัสดุ กระดาษแข็ง 120 แกรม ภาวการณ์ทดสอบที่อุณหภูมิ 27 ± 1 °C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 65 ± 2 % ค่าเฉลี่ย 4.75 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm) จึงสามารถสรุปได้ว่าระดับความต้านทานแรงดันทะลุให้ใกล้เคียงกับการความต้านทานแรงดันทะลุ มีประสิทธิภาพในการรักษารูปร่างของสินค้าจากการสั่นของรถในระหว่างการเดินทางได้ดี

3.2 การประเมินความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์

3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนการประเมินผลความพึงพอใจ

เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มกลุ่มตัวอย่าง และทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ ไปประเมินผลด้วยการสอบถามความพึงพอใจกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลจำนวน 50 คน ตลอดจนทำการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของบรรจุภัณฑ์รูปแบบใหม่ด้วยเครื่องมือทดสอบที่เป็นมาตรฐานสากล ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

3.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลโดยนำบรรทัดฐานของสินค้า OTOP สอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน
ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 4.8 ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม		รวมทั้งหมด	
		ความถี่	ร้อยละ
เพศ	ชาย	20	40.0
	หญิง	30	60.0
อายุ	อายุต่ำกว่า 30 ปี	13	26.0
	อายุ 30-40 ปี	20	40.0
	อายุ 41 – 50 ปี	15	30.0
	อายุ 51 ปีขึ้นไป	2	4.0
อาชีพ	นักเรียน นักศึกษา	7	14.0
	ข้าราชการ	5	10.0
	รัฐวิสาหกิจ	4	8.0
	พนักงานบริษัท	10	20.0
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว	24	48.0
รายได้	ต่ำกว่า 10,000 บาท	20	40.0
	10,000 – 20,000 บาท	15	30.0
	20,001 – 30,000 บาท	3	6.0
	30,000 บาทขึ้นไป	1	2.0

จากตารางที่ 4.8 สามารถแจกแจงลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ดังต่อไปนี้
กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 60.0) มากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 40.0) โดยส่วนใหญ่
อยู่ในช่วงอายุ 30 – 40 ปี (ร้อยละ 40.0) รองลงมาคือ ช่วงอายุต่ำกว่า 41-50 ปี (ร้อยละ 30.0)
และอาชีพส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถาม คือประกอบธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 48.0) รองลงมาคือ
พนักงานบริษัท (ร้อยละ 20.0) และมีรายได้ส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถาม ต่ำกว่า 10,000
บาท (ร้อยละ 40.0) รองลงมาคือ รายได้ช่วง 10,000 – 20,00 บาท (ร้อยละ 30.0)

ตารางที่ 4.9 ประเมินความพึงพอใจบรรจุกัญท์

ความพึงพอใจบรรจุกัญท์ด้านต่าง ๆ	ค่าคะแนนเฉลี่ย		
	ค่าเฉลี่ย	SD	แปลความ
1. มีประสิทธิภาพในการปกป้องไม่ให้สินค้าเสียหาย	4.26	0.73	มาก
2. มองเห็นสินค้าภายในได้อย่างชัดเจน	4.55	0.58	มากที่สุด
3. มีรูปแบบที่สามารถหิ้วถือนำพาได้สะดวก	4.35	0.59	มาก
4. มีรูปแบบที่สวยงามโดดเด่นสะดุดตา	4.24	0.56	มาก
5. มีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่ครบถ้วน	3.97	0.72	มาก
6. มีภาพลักษณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	4.42	0.61	มาก

จากตารางที่ ๑. แสดงความพึงพอใจบรรจุกัญท์ ลำดับแรก คือ มองเห็นสินค้าภายในได้อย่างชัดเจน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.55) ลำดับรองลงมาคือ มีภาพลักษณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.42) มีรูปแบบที่สามารถหิ้วถือนำพาได้สะดวก มีความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.35) มีประสิทธิภาพในการปกป้องไม่ให้สินค้าเสียหาย มีความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.26) มีรูปแบบที่สวยงามโดดเด่นสะดุดตามีความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.24) มีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่ครบถ้วนความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.97)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปการวิจัย เรื่อง การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น ตามวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1.1สรุปศึกษาวัสดุธรรมชาติในท้องถิ่นจังหวัดเพชรบูรณ์นำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1.1.1สรุปผล ศึกษาวัสดุธรรมชาติ กาบหมาก นำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นคนในชุมชนนิยมปลูกต้นหมากไว้สำหรับจำหน่ายและบริโภค แต่ในปัจจุบันวิถีชีวิตเปลี่ยนไป คนรุ่นใหม่ในชุมชนไม่นิยมเคี้ยวหมากอีกต่อไป ทำให้ต้นหมากที่มีอยู่นั้น ไม่ได้นำมาให้ประโยชน์เหมือนในอดีต จึงตัดต้นหมากทิ้งไปจำนวนหนึ่งที่เหลือมีอยู่เพียงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หมาก-พืชสารพัดประโยชน์ แทบจะไม่มีส่วนใดของหมากที่นำมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ หมากจึงเป็นพืชสารพัดประโยชน์ของชาวสวน นับตั้งแต่ร่นป๋ยามาจนถึงร่นลูกหลานเลยทีเดียว ผลหมากในสมัยก่อนคนไทยนิยมกินหมากกันทั่วไปตั้งแต่คนรุ่นหนุ่มสาวไปจนถึงคนแก่ ส่วนของหมากที่ใช้กินคือผลหมาก กาบหมากจะล่นจากต้นตามฤดูกาล ถ้าหน้าฝนจะมีเชื้อรา มีขนาดใหญ่สุด 35 ซม. และเล็กสุด 15 ซม. สีสันในสีขาวขุ่นด้านนอกสีน้ำตาล

1.1.2 สรุปผล ศึกษาวัสดุธรรมชาติต้นกล้วย อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์นำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น กล้วยป่าไม่นิยมนำไปรับประทานเนื่องจากผลของกล้วยปามีขนาดเล็ก และเมล็ดมากรับประทานไม่ได้ ชาวบ้านจึงตัดทิ้งเพื่อทำไร่ทำสวน ลักษณะทั่วไปของกล้วยป่า เป็นพืชที่ต้องการอากาศร้อนชื้นหรือกึ่งร้อน ลำต้นเป็นแบบลำต้นใต้ดิน (rhizome) ส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินเป็นลำต้นเทียม (pseudostem) ซึ่งประกอบด้วยแผ่นใบ ก้านใบ และกาบใบ ที่ใจกลางของลำต้นเทียมมีช่อดอกฝังอยู่ และจะเจริญขึ้นเมื่อถึงระยะเวลาเจริญพันธุ์ กลายเป็นผลในที่สุด การสืบพันธุ์โดยหน่อและเมล็ด โดยเมล็ดอย่างเดียว กล้วยป่าที่อำเภอเขาค้อพบพันธุ์ที่ชื่อว่ากล้วยแซ่ หรือ กล้วยหม่น ชื่อวิทยาศาสตร์ *Musa acuminate* Colla มีลำต้นเทียมสูง 2.5 – 3.5 เมตร ผลมีขนาดเล็ก เรียงตัวกันแน่น เมื่อสุกมีสีเหลือง เนื้อมีกลิ่นหอม มีเมล็ดในแต่ละผล แตกหน่อเป็นกอ ประโยชน์ ปลีกกินได้และเป็นที่ยอมรับ กาบใบเหนียว เมื่อแห้งทำเชือกได้ ใบเหนียวห่อของได้ดี แต่เมื่อนำไปนึ่งจะเป็นสีดำ กาบกล้วยสามารถนำไปฉีกเป็นเส้นตากให้แห้งทำเป็นเชือกที่เรียกว่า เชือกกล้วย ใช้มัดสิ่งของต่างๆ

1.2 สรุปผลพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น ศึกษาวัสดุธรรมชาติต้นกล้วย อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์นำมาออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น กล้วยป่าไม่นิยมนำไปรับประทานเนื่องจากผลของกล้วยป่ามีขนาดเล็ก และเมล็ดมากรับประทานไม่ได้ ชาวบ้านจึงตัดทิ้งเพื่อทำไร่นาสวนลักษณะทั่วไปของกล้วยป่า เป็นพืชที่ต้องการอากาศร้อนชื้นหรือกึ่งร้อน ลำต้นเป็นแบบลำต้นใต้ดิน (rhizome) ส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินเป็นลำต้นเทียม (pseudostem) ซึ่งประกอบด้วยแผ่นใบ ก้านใบ และกาบใบ ที่ใจกลางของลำต้นเทียมมีช่อดอกฝังอยู่ และจะเจริญขึ้นเมื่อถึงระยะเวลาเจริญพันธุ์ กลายเป็นผลในที่สุด การสืบพันธุ์โดยหน่อและเมล็ด โดยเมล็ดอย่างเดียว กล้วยป่าที่อำเภอเขาค้อพบพันธุ์ที่ชื่อว่ากล้วยแช่ หรือ กล้วยหม่น ชื่อวิทยาศาสตร์ *Musa acuminate* Colla มีลำต้นเทียมสูง 2.5 – 3.5 เมตร ผลมีขนาดเล็ก เรียงตัวกันแน่น เมื่อสุกมีสีเหลือง เนื้อมีกลิ่นหอม มีเมล็ดในแต่ละผลแตกหน่อเป็นกอ ประโยชน์ ปลีกกินได้และเป็นที่ยนิยมน กาบใบเหนียว เมื่อแห้งทำเชือกได้ ใบเหนียวห่อของได้ดี แต่เมื่อนำไปนึ่งจะเป็นสีดำ กาบกล้วยสามารถนำไปฉีกเป็นเส้นตากให้แห้งทำเป็นเชือกที่เรียกว่า เชือกกล้วย ใช้มัดสิ่งของต่างๆ

1.3 สรุปผล สร้างนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสำหรับผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ สร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์จาก กาบหมากสำหรับผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์ แนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ รูปร่าง รูปทรงเป็นแบบสี่เหลี่ยม มีขนาดเล็กนำพาสะดวก ออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีขนาดสัดส่วนที่กะทัดรัด เมื่อวางจำหน่ายบนชั้นวางสินค้าบรรจุภัณฑ์หลายๆ มีภาพลักษณะที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คนแสดงความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์ ลำดับแรก คือ มีรูปแบบที่สามารถหิ้วถือนำพาได้สะดวก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.59) และมีการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินค้าที่ครบถ้วนความพึงพอใจในระดับมาก (ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.89) เป็นลำดับสุดท้าย

2. อภิปรายผล

ด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์มีโครงสร้างที่สามารถรักษาสิ่งแวดล้อม บรรจุภัณฑ์เปิดปิดได้ง่ายและสะดวกในการบริโภค โครงสร้างบรรจุภัณฑ์สามารถตั้งวางจำหน่ายบนชั้นวางจำหน่ายสินค้าได้ วัสดุที่ใช้ ใช้กระดาษแข็งกล่องแบ่งขนาดแข็ง 260 แกรม สามารถปกป้องสินค้าจากฝุ่นละออง การกระแทก และสามารถนำกลับมารีไซเคิลได้ ด้านกราฟิก กราฟิกบรรจุภัณฑ์ใช้โครงสร้างสีโทนสีร้อน โดยใช้สีแดงส้ม และเหลือง เพื่อกระตุ้นความรู้สึกอยากรับประทาน รู้สึกถึงความอร่อย รูปแบบส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์เป็นหลัก

ผู้วิจัยได้พัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่มีรูปแบบทั้งโครงสร้างและกราฟิกที่ใช้งานได้สะดวกและภาพกราฟิกดูง่ายสบายตาตัวหนังสืออ่านง่ายเนื่องจากปัจจัยในการออกแบบที่ผู้กระแสนิยมที่กราฟิกในปัจจุบัน ใช้ภาพประกอบที่มีการตัดทอนจากภาพจริงส่งผลให้น่าสนใจและจดจำได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจิตรพร ทำการวิจัยเรื่องบรรจุภัณฑ์ ศาสตร์และศิลป์ในการเพิ่มมูลค่าเพิ่มสินค้าอาหารใช้กับธุรกิจสหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่บรรจุภัณฑ์

3. ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัย เรื่อง การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้นำเสนอข้อเสนอแนะการออกแบบเพื่อวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

ในการศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมผลิตภัณฑ์สินค้า OTOP จังหวัดเพชรบูรณ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่น จากผลการประเมินบรรจุภัณฑ์ รูปแบบของโครงสร้างที่มีลักษณะการปิดเปิดภายในตัวโดยไม่ต้องใช้กาบเป็นที่นิยมของกลุ่มที่ไม่ต้องการสิ้นเปลืองเวลาในการบรรจุจึงควรคิดด้านโครงสร้างแบบนี้มาพัฒนาต่อไป

- ขนาดปริมาณบรรจุภัณฑ์จากการประเมินของกลุ่มเป้าหมายได้ข้อเสนอแนะควรเพิ่มปริมาณไม่ไ่อย่างเพื่อเป็นของฝากสำหรับนักท่องเที่ยว
- ต้นทุนของบรรจุภัณฑ์นั้นสูงเกินไปควรลดขนาดของด้านโครงสร้างด้านความหนาของวัสดุและขนาดมิติของบรรจุภัณฑ์และด้านกราฟิกควรพิมพ์ระบบพิมพ์ไม่เคลือบมันและลดจำนวนสี

3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

บทบาทหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ทั้งในด้านโครงสร้างและกราฟิกสามารถเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้บริโภคและกระแสของเทคโนโลยีได้ตลอดเวลา

การใช้บรรจุภัณฑ์เพื่อเป็นเครื่องมือในการจำหน่ายสินค้าและสร้างภาพลักษณ์ประสัมพันธ์ให้เป็นที่รู้จักของกลุ่มตัวอย่างจำเป็นจะต้องศึกษาการเปลี่ยนแปลงไปของปัจจัยที่เกี่ยวข้องอยู่เสมอ เพราะหน้าที่สำคัญของบรรจุภัณฑ์คือการทำให้น่าสนใจของผู้บริโภคให้เกิดการตัดสินใจซื้อสินค้าได้อย่างรวดเร็ว อย่างไม่ลังเล

ผลงานวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้เฉพาะพื้นที่หนึ่งในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น การศึกษาในเชิงลึกในแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของแต่ละพื้นที่ เช่น ศิลปวัฒนธรรมตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นที่น่าสนใจและมีเสน่ห์ที่แตกต่างกัน ผลสรุปที่ได้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้จริงกับสินค้ากับชุมชนนั้นโดยเฉพาะสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์เพื่อให้สินค้าจากทุกชุมชนมีบรรจุภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับตรงความต้องการที่แท้จริงของผู้ซื้อได้มากขึ้น

โดยผู้ที่สนใจสามารถนำรูปแบบในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการวิจัยเพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์ในกลุ่มอื่นหรือท้องถิ่นอื่นได้อย่างกว้างขวางต่อไป

บรรณานุกรม

- กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย spss for window .กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 4. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548
- ขุนแผน ตุ่มทองคำ. 2549.การออกแบบตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์ขนมจีนสุภาพหล่มเก่า มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- คณะอนุกรรมการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ จังหวัดเพชรบูรณ์. 2547.รายงานผลการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย . เพชรบูรณ์ : ดี ดี การพิมพ์ .
- จิตรพร ลีละวัฒน์.2548. ศรีปทุมปริทัศน์.กรุงเทพฯ: บริษัท เอส.อาร์.พรินติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด.
- ชัยรัตน์ อังศวางกูร.2548. ออกแบบให้โดนใจ.กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 2 .สำนักพิมพ์วิธอินบุคส์.
- ชัยศักดิ์ เชื้อขาวนา.รวมเทคนิคการออกแบบบรรจุภัณฑ์.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ ช.รุ่งเรืองอินเตอร์ปรีนทร์, 2545
- นนทกรณ์ แจกัณ.การศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์ขนมจีนอบแห้ง.วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง, 2548
- นิรัช สุตสังข์ . การวิจัย การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
โอเดียนสโตร์.2548
- ณัฐพงศ์ หล้าผาสุขและสังวรชัย ราชอาณาจักร.การศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลส้ม.กรุงเทพฯ:
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.2545
- ประชิด ทิณบุตร. การออกแบบกราฟิก .กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินติ้งเฮ้าส์, 2530
- ประชิด ทิณบุตร. การออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินติ้งเฮ้าส์, 2531
- ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ. บรรจุภัณฑ์อาหาร. กรุงเทพฯ: แพคเมทส์, 2541
- พณณา ตั้งวรรณวิทย์และอัคคะบัคคาน ปาทาน .2549. การฝึกอบรมการพัฒนาคุณภาพบรรจุ
ภัณฑ์
OTOP.เพชรบูรณ์:มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
- พรเทพ เลิศเทวศิริ.Desing Education 1 รวมบทความและรายงานการวิจัยศาสตร์แห่งการ
ออกแบบ.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545
- ศูนย์บรรจุหีบห่อไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. รายการบริการ
ทดสอบวัสดุปะบรรจุภัณฑ์.กรุงเทพฯ : 2548
- ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย. 2550.[on-line] <http://www.tistr.or.th/tpc/>.25 May 2006
- ศูนย์วัฒนธรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ สภาวัฒนธรรมจังหวัดเพชรบูรณ์.ของดีเมืองเพชรบูรณ์เล่ม 1.

เพชรบูรณ์ : ดี ดี การพิมพ์, 2539

สินีนารถ เลิศไรรวัน. 2537. “การสร้างเสน่ห์ให้แก่บรรจักษ์.” *ข่าวสารบรรจักษ์ไทย*. 4(4) : 4-7.

สมพร แพ่งพิพัฒน์. 2542. *สมบัติเมืองเพชรบูรณ์*. เพชรบูรณ์: โรงพิมพ์ธรรมสูตรพริ้นต์.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย .*คู่มือการใช้กระดาษเพื่อการหีบห่อ*.

กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วน จำกัด, 2545

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. *โครงการพัฒนาบรรจักษ์*

ผลิตภัณฑ์เป้าหมายทั่วภูมิภาค .กรุงเทพฯ: หจก.บกกกอบล็อก, 2547

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2546. *มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน*.

ภาคผนวก ก

เครื่องมือในการวิจัย

แบบสำรวจภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อ ในจังหวัดเพชรบูรณ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

คำชี้แจง แบบสำรวจแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การสำรวจคุณลักษณะทางกายภาพของบรรจุภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ขอความอนุเคราะห์ท่านโปรดกรุณาตอบแบบประเมินโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
หน้าข้อความ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

- | | | |
|----------|--|--|
| 1. เพศ | ☐ หญิง | ☐ ชาย |
| 2. อายุ | ☐ อายุต่ำกว่า 30 | ☐ 30 - 40 ปี |
| | ☐ 41 - 50 ปี | ☐ 51 ปีขึ้นไป |
| 3. อาชีพ | ☐ นักเรียน นักศึกษา | ☐ พนักงานบริษัท |
| | ☐ ข้าราชการ | ☐ ประกอบธุรกิจส่วนตัว |
| | ☐ อื่นๆ(ระบุ) | |
| 4. อำเภอ | ☐ อำเภอเมือง | ☐ อำเภอหล่มสัก |
| | ☐ อำเภอชนแดน | ☐ อำเภอหล่มเก่า |
| | ☐ อำเภอวิเชียรบุรี | ☐ อำเภอศรีเทพ |
| | ☐ อำเภอหนองไผ่ | ☐ อำเภอบึงสามพัน |
| | ☐ อำเภอน้ำหนาว | ☐ อำเภอวังโป่ง |
| | ☐ อำเภอเขาค้อ | ☐ อื่นๆ..... (ระบุ) |

ตอนที่ 2 การสำรวจคุณลักษณะทางกายภาพของบรรจุกัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับการ
บรรจุหีบห่อ

ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหน้าข้อความ ที่ตรงกับบรรจุกัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของท่าน

1. บรรจุกัณฑ์ในภูมิปัญญาท้องถิ่นของท่านใช้วัสดุแบบใดบรรจุหีบห่อบ้าง ตอบได้
มากกว่า 1 ข้อ

- ☐ กาบกล้วย และไม้ไผ่
- ☐ ใบตองและทางมะพร้าว(ไม้กั๊ด)
- ☐ ใบตองและไม้ไผ่(ไม้ตอก)
- ☐ ใบตองและหนังยาง
- ☐ ใบตองและทางมะพร้าว(ไม้กั๊ด)
- ☐ ใบเตยและทางมะพร้าว(ไม้กั๊ด)
- ☐ ใบจำปีและทางมะพร้าว(ไม้กั๊ด)
- ☐ ใบตองและลวดเย็บ
- ☐ ใบไผ่และเชือกในลอน
- ☐ อื่นๆ..... (ระบุ)

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือ

การวิเคราะห์ข้อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ แบบร่างแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหาร

แบบที่	แบบร่างบรรจุภัณฑ์	ผลการวิเคราะห์
1		
2		
3		

4		
5		
6		
7		

8		
9		
10		

แบบประเมินความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์
วิจัยเรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

คำชี้แจง แบบประเมินความพึงพอใจแบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์ด้านต่าง ๆ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ขอความอนุเคราะห์ท่านโปรดกรุณาตอบแบบประเมินโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
หน้าข้อความ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

- | | | |
|-----------|--|--|
| 1. เพศ | ☐ หญิง | ☐ ชาย |
| 2. อายุ | ☐ อายุต่ำกว่า 30 | ☐ 30 - 40 ปี |
| | ☐ 41 - 50 ปี | ☐ 51 ปีขึ้นไป |
| 3. อาชีพ | ☐ นักเรียน นักศึกษา | ☐ พนักงานบริษัท |
| | ☐ ข้าราชการ | ☐ ประกอบธุรกิจส่วนตัว |
| | ☐ อื่นๆ(ระบุ) | |
| 4. รายได้ | ☐ ต่ำกว่า 10,000 บาท | ☐ 10,000 - 20,000 บาท |
| | ☐ 20,001 - 30,000 บาท | ☐ 30,000 บาทขึ้นไป |

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์ด้านต่าง ๆ

ความพึงพอใจบรรจุภัณฑ์ด้านต่าง ๆ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. มีประสิทธิภาพในการปกป้องไม่ให้สินค้าเสียหาย					
2. มองเห็นสินค้าภายในได้อย่างชัดเจน					
3. มีรูปแบบที่สามารถหิ้วถือนำพาได้สะดวก					
4. มีรูปแบบที่สวยงามโดดเด่นสะดุดตา					
5. มีการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินค้าที่ครบถ้วน					
6. มีภาพลักษณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม					

3. ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ข้อมูล

ภาคผนวก ข

ภาพการสำรวจ



ภาพที่ ข 1. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 2. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 3. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 4. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 5. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 6. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 7. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 8. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 9. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 10. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 11. การจำหน่ายสินค้าโดยการบรรจุวัสดุธรรมชาติ



ภาพที่ ข 12. สวนหมากที่ตำบลตะบะ



ภาพที่ ข 13 สวนหมากที่ตำบลตะเบาะ



ภาพที่ ข 314 กาบหมากที่ล่นอยู่ที่พื้น



ภาพที่ ข 15 กาบหมากที่ล่นอยู่ที่พื้น



ภาพที่ ข 16 กาบหมากที่ล่นอยู่ที่พื้น



ภาพที่ ข 17 กาบหมากที่ล่นอยู่ที่พื้น



ภาพที่ ข 518 สวนหมากที่ตำบลตะเบาะ



ภาพที่ ข 19 สวนหมากที่ตำบลตะเปาะ



ภาพที่ ข 20 สวนหมากที่ตำบลตะเปาะ



ภาพที่ ข 21 กล้วยป่าเขาค้อ



ภาพที่ ข 22 กล้วยป่าเขาค้อที่ถูกทำลาย



ภาพที่ ข 23 กล้วยป่าเขาค้อ



ภาพที่ ข 24 กล้วยป่าเขาค้อ



ภาพที่ ข 25 กล้วยป่าเขาค้อ



ภาพที่ ข 26 กล้วยป่าเขาค้อ



ภาพที่ ข 27 ต๋นกล้วยป่าเขาค้อ



ภาพที่ ข 28 ลักษณะต๋นกล้วยป่าเขาค้อ



ภาพที่ ข 29 ลักษณะต้นกล้วยป่าเขาค้อ



ภาพที่ ข 30 ลักษณะต้นกล้วยป่าเขาค้อ

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ นายขุนแผน ตุ่มทองคำ

Name Mr.Khunphaen Toomthongcum

ตำแหน่ง อาจารย์พนักงานมหาวิทยาลัย

สังกัด สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ Tel. 0-5672-1583 ต่อ 1606

Mobile. 08-1532-7607

คุณวุฒิ ปริญญาตรี วท.บ.(ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

ปริญญาโท ค.อ.ม. เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(ออกแบบกราฟิก)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผลงาน 1. วิจัยเรื่อง การออกแบบตราสัญลักษณ์บรรจุภัณฑ์ขนมจีนสุภาพหล่มเก่า

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 เมษายน – มิถุนายน 2550 วารสารวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นเครือข่าย

มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ

2. วิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์มะขามหวาน จังหวัดเพชรบูรณ์

ปีที่พิมพ์ 2550 การประชุมวิชาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 1

3. วิจัยเรื่อง การออกแบบบรรจุภัณฑ์ของตกแต่งจากไม้มะขามเทศ

จังหวัดเพชรบูรณ์

4. วิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผ้าทอมือกลุ่มสตรีทอผ้าบ้านวังด่าน

นิทรรศการเทิดพระเกียรติ “ตามรอยเบื้องพระยุคลบาท” รวบรวมผลงานโครงการงานที่

ได้รับทุนโครงการ IRPUS ประจำปี 2550 ทุนสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

(สกว.) 2550

5. การศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์เศษไม้แปรรูปจากอุตสาหกรรมค้าไม้
นิทรรศการเทิดพระเกียรติ “ตามรอยเบื้องพระยุคลบาท” รวบรวมผลงานโครงการที่
ได้รับทุนโครงการ IRPUS ประจำปี 2550 ทุนสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
(สกว.) 2550
6. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไถ่อย่างข้าวเปลือก จังหวัดเพชรบูรณ์ ทุน (วช.) 2551
7. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหารทอดสำหรับสินค้า
ผลิตภัณฑ์ ชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์ ทุน (สกอ.) 2551
8. ผู้ช่วยนักวิจัย เรื่องการออกแบบสร้างพัฒนาเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการ
ผลิตกระดาษจากต้น ชั่ง และเปลือกข้าวโพด

ชื่อ **นางนภาพร ตุ่มทองคำ**
 Name Msis. Napaporn Toomthongkum
 ตำแหน่ง อาจารย์พนักงานมหาวิทยาลัย
 สังกัด สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม)
 คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ Tel. 0-5673-7060
 ต่อ 1433 Mobile. 081-6041-619
 คุณวุฒิ วท.บ. ฟิสิกส์ (อิเล็กทรอนิกส์ – คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร
 วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนเรศวร
 ผลงาน

1. ร่วมวิจัยเรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์ไถ่อย่างข้าวเปลือกทุนสำนักงานการวิจัย
2. ร่วมวิจัยเรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหารทอดสำหรับ
สินค้าผลิตภัณฑ์ ชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์ 2551
3. ร่วมวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์งานหล่อหินทรายเพื่อลดต้นทุนในการผลิตและ
สร้างเอกลักษณ์ผลิตภัณฑ์สินค้าจังหวัดเพชรบูรณ์ 2552
4. ร่วมวิจัยเรื่องการออกแบบและพัฒนาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กรณีศึกษาน้ำตก
ธาราเอราวัณ ชุมชนบ้านตะแบก 2554
5. ร่วมวิจัยเรื่อง การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไถ่อย่างข้าวเปลือก จังหวัดเพชรบูรณ์

ชื่อ **นางน้ำผึ้ง พูนวิวัฒน์**
 Name Miss. Numpung Poolviwat
 ตำแหน่ง อาจารย์ พนักงานมหาวิทยาลัย (สายวิชาการ)
 สังกัด โปรแกรมวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ Tel. Tel. 0-5671-100 ต่อ 1606
 Mobile. 0-8964-42637

คุณวุฒิ	ปริญญาตรี ศษ.บ.(ออกแบบผลิตภัณฑ์) ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (คลองหก) ปริญญาโท ค.อ.ม. เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผลงาน	1. วิจัยเรื่องการศึกษาประวัติและรูปแบบอุโบสถวัดในเขตตำบลในเมือง เขตตำบล สะเตียง และเขตตำบลวังชมพู จังหวัดเพชรบูรณ์. 2552 2. วิจัยเรื่อง การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผ้าหมักเพื่อการพาณิชย์ กลุ่มทอผ้าหมักบ้านตัว ต.หล่มสัก จ. เพชรบูรณ์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 1 3. ผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การออกแบบบรรจุภัณฑ์ไถ่อย่างข้าวเปลือก จังหวัดเพชรบูรณ์ ทุน (วช.) 2551 4. ผู้ช่วยนักวิจัย เรื่องการออกแบบสร้างพัฒนาเครื่องจักรอุปกรณ์ในกระบวนการ ผลิตกระดาษจากต้น ชั่ง และเปลือกข้าวโพด