

อภินันทนาการ



สำนักงานหอสมุด
การพัฒนาบรรจุภัณฑ์หัตถกรรมเรือไม้จำลองด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูกป้องกัน

ปลวกจากสารสกัดธรรมชาติ

เบญจา สระทองเขิน

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันลงทะเบียน..... 15 ต.ค. 2555
เลขทะเบียน..... 1.6032011
เลขเรียกหนังสือ..... ๒ TS

195.4

บ.๖๖๕๓

2555

ศิลปินพันธ์เสนอกณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นส่วน

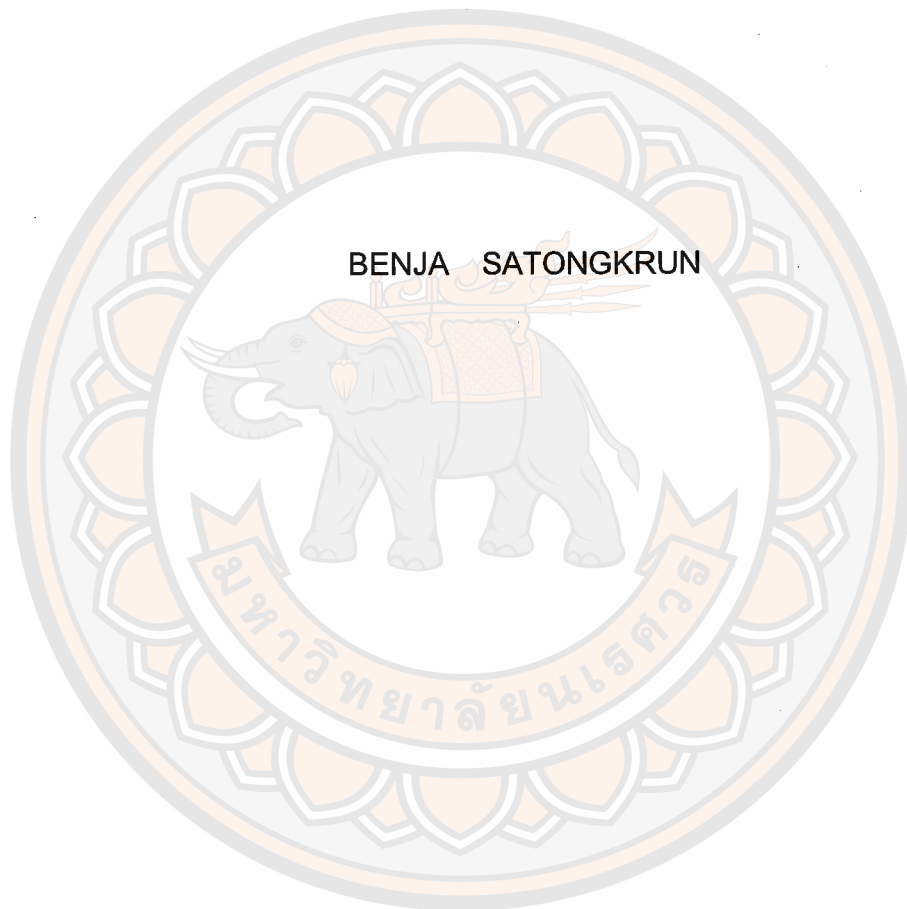
หนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

มีนาคม พ.ศ.2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

THE DEVELOPMENT OF PACKAGE FOR CRAFT WOODEN BOAT
WITH CORRUGATED SHEET BOARD TO PREVENT TERMITES FROM
NATURAL EXTRACTS




Arts Thesis Submitted to the Faculty of Architecture of Naresuan University
in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Bachelor of Fine and Applied Arts Degree in Product and Package Design


March 2012

Copyright 2012 by Naresuan University


คณะกรรมการสอบได้พิจารณาศิลปนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบรรจุภัณฑ์หัตถกรรมเรือไม้
จำลอง ด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูกป้องกันปลวกจากสารสกัดธรรมชาติ" ของ เบญจา สระทองเขิน
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา
ออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร


.....ประธาน
(อาจารย์ เจนยุทธ ศรีหิรัญ)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ศุภเดช หิมะมาน)


.....กรรมการ
(ผศ. ศุภรัถ สุวรรณวัจน์)

อนุมัติ


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมชัย เกรียงชัย)
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มีนาคม พ.ศ. 2555

ประกาศคุณประการ

วิจัยฉบับนี้จะสำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับการอนุเคราะห์จากผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง ในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์ เจนยุทธ ศรีหิรัญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลา ช่วยสอนและแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องในการทำงานวิจัย ตลอดจนช่วยกระตุ้นพลังความคิด ของผู้วิจัย ให้เกิดการพัฒนากิจการด้านความคิด สติปัญญา ที่สำคัญทำให้ผู้วิจัยเกิดความมานะ อดทน และสร้างสรรค์วิทยานิพนธ์นี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ คุณอารักษ์ ใจเย็น ซึ่งเป็นเจ้าของร้านเรือไม้จำลอง บ้านรัศมีและ เป็นหัวหน้ากลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ที่เคื้อเพื่อข้อมูล ทั้งในด้านที่เกี่ยวกับ ประวัติความเป็นมา กระบวนการผลิต การตลาด และการออกแบบ ให้กับผู้วิจัย

ขอบคุณเพื่อน ๆ สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทุกคนที่ให้ คำปรึกษาให้กำลังตลอดจนความเป็นห่วงเป็นใยที่ดีต่อกันเสมอมาแก่ผู้วิจัยในการทำวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และทุกคนในครอบครัว ที่คอยช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ และสนับสนุนในการทำวิจัยฉบับนี้สำเร็จด้วยดี

เบญจา สระทองเขิน

ชื่อเรื่อง การพัฒนาบรรจุภัณฑ์หัตถกรรมเรือไม้จำลอง ด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก จากสารสกัดธรรมชาติ

ผู้ศึกษาค้นคว้า นางสาว เบญจา สระทองเขิน

ประเภทสารนิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศป.บ (ออกแบบบรรจุภัณฑ์และออกแบบบรรจุภัณฑ์) มหาวิทยาลัยนเรศวร

ที่ปรึกษา อาจารย์เจษฎุทธ ศรีหิรัญ , อาจารย์ศุภเดช หิมะมาน

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้นำเสนอเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์เรือไม้จำลอง ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายเพื่อต้องการพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง เพื่อตอบสนองกับความต้องการของผลิตภัณฑ์และผู้บริโภคได้ดี สามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่ผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้บรรจุภัณฑ์เดิมไม่สามารถปกป้องสินค้า ทำให้มีโอกาสถูกปลวกเข้าไปทำลายได้ และก่อให้เกิดความเสียหายแก่บรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ภายใน การป้องกันบรรจุภัณฑ์ต่อการทำลายของปลวก จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดใหม่ โดยการนำสารสกัดจากธรรมชาติ คือ รากหางไหล ที่มีสารสำคัญที่ เรียกว่า โรทีโนน (Rotenone) เพื่อนำมาทำการเคลือบบนแผ่นกระดาษลูกฟูกด้วยวิธีเคลือบสารยึดติดบนแผ่นปะผิวหน้าของแผ่นกระดาษลูกฟูก ที่จะนำมาขึ้นรูปเป็นกล่องบรรจุภัณฑ์ โดยการนำเอากล่องทั้ง 2 ตัวอย่างที่เคลือบด้วยสารสกัดกับกล่องที่ไม่มีการเคลือบด้วยสารสกัดเก็บไว้ในสถานที่ ที่มีความชื้นที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของปลวก จากนั้นติดตามผลการทดลองทุกสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยดูจากสภาพการกัดกินของปลวกระหว่างบรรจุภัณฑ์ที่เคลือบและไม่เคลือบสารสกัดและจากการศึกษาพบว่ากล่องบรรจุภัณฑ์ที่เคลือบด้วยสารสกัดจากรากหางไหลไม่ถูกกัดกินของปลวก ในขณะที่กล่องที่ไม่เคลือบด้วยสารสกัดมีปลวกเข้ามากัดกินทำลายบรรจุภัณฑ์เมื่อครบ 4 สัปดาห์บรรจุภัณฑ์ที่เคลือบด้วยสารสกัดยังคงมีสภาพเดิมแต่มีปลวกมาสร้างรังดินเล็กน้อยในขณะที่กล่องที่ไม่ได้เคลือบสารสกัดมีปลวกทำลายเกือบหมดทั้งกล่อง จากนั้นทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ 1 โครงสร้าง 5 กราฟฟิก และนำมาทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่มีต่อโครงสร้างและกราฟฟิกของบรรจุภัณฑ์ ในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบ และจากนั้นทำการทดสอบการตกกระแทกตามมาตรฐาน ASTM 5276 ผลปรากฏว่าผลิตภัณฑ์ภายในไม่เกิดความเสียหาย จากการตกกระแทก

สารบัญ

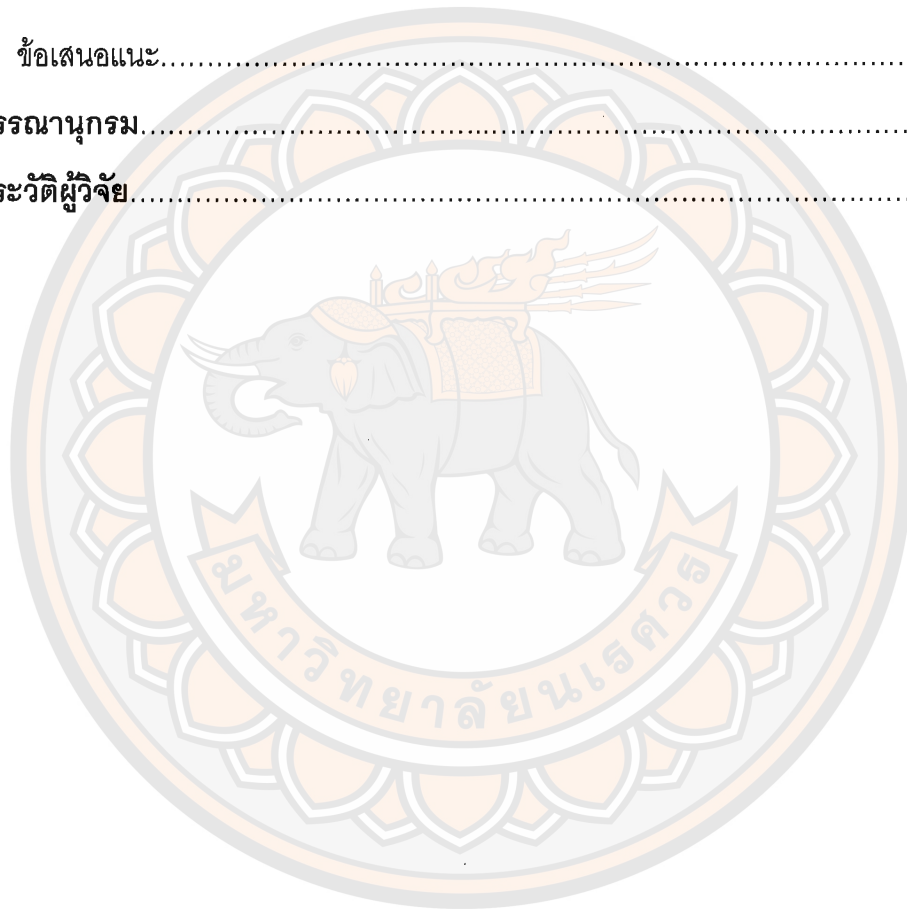
เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
กรอบแนวความคิดการวิจัย.....	2
ระยะเวลาทำการวิจัยและเวลาในการดำเนินโครงการ.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ.....	8
นิยามและความหมายของคำว่า "DESIGN".....	8
หลักการออกแบบ(Principle of Design).....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์.....	26
ความหมายของการบรรจุภัณฑ์.....	26
องค์ประกอบของบรรจุภัณฑ์(Component of packaging).....	26
ประเภทของบรรจุภัณฑ์.....	30
หน้าที่และคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์.....	31
การออกแบบกราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์.....	32
ปัญหาในการทำบรรจุภัณฑ์.....	34
วัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์.....	34
วัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์.....	34
บรรจุภัณฑ์สำหรับการกระจายสินค้า.....	40
ระบบการพิมพ์บรรจุภัณฑ์.....	40

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง.....	45
ประวัติความเป็นมาของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง.....	45
องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง.....	46
ประเภทของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง.....	47
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	49
ขั้นตอนการวิจัย.....	49
ผลการดำเนินงาน.....	50
เครื่องมือเครื่องใช้ในการวิจัย.....	54
การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	54
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	55
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	60
บทสังเขปสั้นๆในการออกแบบ (Design Brief).....	60
ชื่อโครงการ (Project title).....	60
ข้อมูลลูกค้า(Client data).....	60
ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product data).....	61
ข้อมูลช่องทางการจัดจำหน่าย (Distribution).....	62
ข้อมูลผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย (Target consumer data).....	62
ข้อมูลบรรจุภัณฑ์ / ฉลาก (Package/Label data).....	63
เงื่อนไขและข้อสรุปทางด้านเรขศิลป์ (Graphic Design Brief).....	63
การวิเคราะห์การออกแบบ.....	67
บทที่ 5 บทสรุป.....	74
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	74

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
สรุปผลการวิจัย.....	74
ด้านขอบเขตของการวิจัย.....	74
อภิปรายผลการวิจัย.....	76
ข้อเสนอแนะ.....	77
บรรณานุกรม.....	78
ประวัติผู้วิจัย.....	80



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันแผ่นกระดาษลูกฟูกนิยมนำมาผลิตเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก แผ่นกระดาษลูกฟูกที่ถูกนำไปขึ้นรูปเป็นกล่องที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการรองรับสินค้าที่มีน้ำหนักมาก และเหมาะกับการจะช่วยปกป้องสินค้าในระหว่างการขนส่งได้ ดังนั้นจึงทำให้มีปริมาณการใช้แผ่นกระดาษลูกฟูกเพิ่มมากขึ้น สินค้าบางชนิดมีการเก็บรักษาไว้เพื่อรอการจัดส่ง หรือบางครั้งมีการนำกล่องกระดาษลูกฟูกไปใช้เพื่อบรรจุของที่ไมใช่แล้วเป็นระยะในการเก็บรักษาที่นาน ซึ่งกล่องกระดาษลูกฟูกผลิตจากเยื่อไม้ ที่มีเส้นใยเซลลูโลส และเป็นอาหารหลักในการดำรงชีวิตของปลวก ทำให้กล่องกระดาษลูกฟูกที่ถูกเก็บไว้ในสถานที่ที่อับชื้น มีโอกาสถูกปลวกเข้าไปทำลายได้ ทำให้เกิดความเสียหายแก่บรรจุภัณฑ์และสินค้าภายใน การป้องกันบรรจุภัณฑ์ต่อการทำลายของปลวก จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อบรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษ^[2] ปัจจุบันมีการใช้สารเคมีในการฆ่าแมลงหรือที่เรียก "สารกำจัดแมลงหรือยาฆ่าแมลง" เป็นสารกำจัดปลวกซึ่งให้ผลดี และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย^[2] สารเคมีที่นำมาใช้กำจัดปลวกและศัตรูในบ้านเรือนและทางกายภาพจำนวนมากนั้นเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค สภาพแวดล้อมและมีพิษตกค้าง

ในโครงการนี้จึงเสนอการศึกษาการออกแบบด้านบรรจุภัณฑ์ที่ลดกรรมเร็วไม้จำลองด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก จากสารสกัดธรรมชาติ เพื่อลดการทำลายจากกัดกินปลวก และหากผลิตภัณฑ์ได้รับการพัฒนาด้านการบรรจุภัณฑ์แล้วนั้น นอกจากจะปกป้องสินค้ายังเป็นภาพลักษณ์ที่ดีกับผลิตภัณฑ์แล้วยังช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์อีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษารูปแบบบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์งานไม้เรือไม้จำลอง ประเภทของตกแต่งบ้าน ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
2. เพื่อพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ งานไม้เรือไม้จำลอง ของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจในบรรจุภัณฑ์งานไม้เรือไม้จำลอง ของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
4. เพื่อป้องกันกล่องกระดาษลูกฟูกจากการทำลายของปลวก

5. เพื่อส่งเสริมการใช้สารสนเทศจากธรรมชาติในการกำจัดปลวก

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

การศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง ของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาออกแบบ ตลอดจนการสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบบรรจุภัณฑ์ การสร้างสรรค์ความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลเอกสาร เว็บไซต์ เพื่อความรู้พื้นฐาน สร้างแนวความคิดและกำหนดกรอบการศึกษาข้อมูล สภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง

1. เอกสาร โดยศึกษาจากหนังสือ ตำรา เอกสาร สิ่งพิมพ์ ที่เกี่ยวข้อง
2. อินเทอร์เน็ต (Internet) โดยศึกษาข้อมูลผ่านเว็บไซต์ (Website) เรื่องข้อมูลของการผลิต

ขั้นตอนที่ 2 ลงพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ภายใต้กรอบแนวความคิดจากการศึกษาเอกสารเว็บไซต์และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยเข้าสู่พื้นที่แหล่งผลิตภัณฑ์ ที่กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่ให้ความสนใจ รวมไปถึงแหล่งขายผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารเว็บไซต์ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลจาก

การลงพื้นที่ เพื่อกำหนดแนวความคิดในการพัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 4 กระบวนการพัฒนาและสร้างสรรค์ ภายใต้กรอบแนวความคิดการพัฒนาออกแบบ

บรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง ของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

ขั้นตอนที่ 5 สรุปประเมินผล อภิปราย นำเสนอผลงาน แนวทางการพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์เรือไม้จำลอง ของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

4. ระยะเวลาทำการวิจัยและเวลาในการดำเนินโครงการ

เริ่มเดือน ตุลาคม2554 – มีนาคม2555

ระยะเวลาระหว่างเดือน ตุลาคม2554 , มีนาคม2555												
กิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
1. การศึกษาภาคสนาม	←→											
2. ขั้นตอนการออกแบบและสร้างต้นแบบ			←→									
3. การทดลองตลาด							←→					
4. ปรับปรุงและพัฒนาต้นแบบบรรจุภัณฑ์										←→		
5. การเขียนรายงานเสนอการวิจัย												←→

ตารางที่1 ระยะเวลาทำการวิจัยและเวลาในการดำเนินโครงการ

5. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้เป็นกรวิจัยแบบสร้างสรรค์ ซึ่งนักวิจัยในที่นี้หมายถึง นิสิต ภาควิชาศิลปะ และ การออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรและผู้ประกอบการของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ที่มีส่วนร่วมตลอดทุกขั้นตอนของการวิจัย

โดยมุ่งหวังว่าผลงานวิจัยให้เกิดการพัฒนาบรรจุภัณฑ์หัตถกรรมเรือไม้จำลอง ด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก จากสารสกัดธรรมชาติ การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาวิจัยไว้ 4 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ขอบเขตด้านการศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์งานไม้เรือไม้จำลอง ประเภทของตกแต่งบ้าน ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

1.1 ประวัติและความเป็นมาของเรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

1.2 แนวความคิดนโยบาย ด้านการดำเนินงานเรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

1.3 กระบวนการคิด ต้นทุนการผลิตเรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

ส่วนที่ 2 ศึกษาบรรจุภัณฑ์เดิมของเรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

2.1 ประเภทของผลิตภัณฑ์ เรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย ที่ทำการศึกษาประกอบไปด้วยผลิตภัณฑ์ 5 ประเภท ได้แก่

ผลิตภัณฑ์เรือสำเภาจีน	1 โครงสร้าง
ผลิตภัณฑ์เรือสำเภาไทย	1 โครงสร้าง
ผลิตภัณฑ์เรือเอี้ยมจุ่น	1 โครงสร้าง
ผลิตภัณฑ์เรือเก๋าคีน	1 โครงสร้าง
ผลิตภัณฑ์เรือพาย	1 โครงสร้าง

2.2 สภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ เรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

2.3 แนวคิดด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์เดิมของผลิตภัณฑ์ เรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

2.4 สภาพทั่วไปของบรรจุภัณฑ์เดิมของผลิตภัณฑ์ เรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

2.5 วัตถุประสงค์และกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ เรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

ส่วนที่ 3 ศึกษาด้านการตลาดและการจัดจำหน่าย

3.1 การจัดการและการจัดจำหน่ายเรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

3.2 กลุ่มตลาดเป้าหมายเรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

3.3 พฤติกรรมผู้บริโภค เรือไม้จำลอง จังหวัดสุโขทัย

ส่วนที่ 4 ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์หัตถกรรมงานไม้เรือไม้จำลอง ของกลุ่มอาชีพ
หัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ผลิตภัณฑ์ที่เลือกทำการศึกษา มีดังนี้

1) ผลิตภัณฑ์เรือสำเภาจีน	1 โครงสร้าง 1 กราฟิก
2) ผลิตภัณฑ์เรือสำเภาไทย	1 โครงสร้าง 1 กราฟิก
3) ผลิตภัณฑ์เรือเอี้ยมจุ่น	1 โครงสร้าง 1 กราฟิก
4) ผลิตภัณฑ์เรือเก๋าคีน	1 โครงสร้าง 1 กราฟิก
5) ผลิตภัณฑ์เรือพาย	1 โครงสร้าง 1 กราฟิก
รวม	1 โครงสร้าง 5 กราฟิก

6. ข้อตกลงเบื้องต้น

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการร่วมกันระหว่างผู้วิจัยกับกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง
จังหวัดสุโขทัย ลิขสิทธิ์ของบรรจุภัณฑ์กลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

7. นิยามศัพท์เฉพาะ

การออกแบบ (Design) หมายถึง การใช้ความคิดในการสร้างสรรค์งานศิลปะ ด้วยการเลือกการจัดวัสดุและเครื่องมือ เพื่องานศิลปะที่มีรูปลักษณะที่เหมาะสมกับหน้าที่ ความงาม และอัตถประโยชน์ หรือสร้างสรรค์งานศิลปะบริสุทธิ์ ที่มีความมุ่งหมายในด้านความงามความงามความงามซึ่ง ความสะเทือนใจ เพื่อให้ความนิยม (วิรัตน์ พิชญ์ไพบูลย์, 2527, หน้า 1)

กราฟิก (Graphic) หมายถึง การออกแบบหรือตกแต่งลักษณะภายนอกของภาชนะบรรจุด้วยการใช้ฉลาก (ศูนย์การบรรจุห่อหีบไทย, 2532, หน้า 21)

บรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึง สิ่งที่ห่อหุ้มภายในให้ปลอดภัย สะดวกต่อการขนส่ง ให้อำนวยความสะดวกในการค้าและการบริโภค (ประชิด ทิถบุตร, 2531, หน้า 1)

ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง องค์ประกอบหลายๆอย่างที่ยรวมกัน แล้วสามารถสนองความต้องการของผู้ซื้อ ให้เกิดความพอใจบางประการจากการใช้ผลิตภัณฑ์นั้นหรือผลตอบแทนใด ๆ ที่ผู้ซื้อความว่าจะได้รับจากการซื้อผลิตภัณฑ์นั้นๆ (สุดาตวง เรื่องธุรกิจ, ม.ป.ป., หน้า 109)

การพัฒนา (Development) หมายถึง กระบวนการค้นคว้า การคิดออกแบบ แก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ได้มาซึ่งบรรจุภัณฑ์ที่ดี (สาคร คันธโชติ, 2528ม, หน้า 6)

หัตถกรรม หมายถึง ชิ้นงานที่เป็นงานช่าง งานประดิษฐ์ ที่ทำด้วยมือเพื่อประโยชน์ใช้สอย สมองความเชื่อ และเพื่อความงามทางศิลปกรรมซึ่งแสดงอารยธรรมมนุษย์ และภูมิปัญญา ของมนุษย์

ศิลปหัตถกรรม หมายถึง ศิลปวัตถุที่เป็นผลงานประเภทศิลปประยุกต์มีจุดประสงค์และความต้องการด้านการใช้ เช่น งานโลหะ งานถักทอ งานเย็บปักถักร้อยและงานแกะสลัก เป็นต้น (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542, หน้า 34)

เรือใบจำลอง หมายถึง การนำเอาเศษไม้เนื้อดีมาทำให้เป็นเรือใบจำลองในรูปลักษณะต่างๆ เช่น เรือสำเภากัน เรือสำเภไทย เรือญวน เรือปั้นหย่า เรือฮ่องกง

จักสาน หมายถึง การนำวัสดุไม้ไผ่หรือหวายมาทำให้เป็นแฉก เส้นบางๆ แล้วนำมาสานสอดขัดให้ได้รูปทรง ลวดลาย ตามความคิดและความต้องการใช้สอย

การตลาด (Marketing) หมายถึง กระบวนการการวางแผนและบริหารแนวความคิดการกำหนดราคาการส่งเสริมสนับสนุนและการกระจายความคิด สินค้าบริการองค์กรและเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยการแลกเปลี่ยนที่จะสร้างความพึงพอใจให้แก่บุคคลและบรรลู่วัตถุประสงค์ของกิจการ (สุดาตวง เรื่องธุรกิจ, 2541, หน้า 2)

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงสภาพทั่วไปของตัวผลิตภัณฑ์ไม้เรือไม้จำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรม
เศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
2. ได้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ไม้เรือไม้จำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษ
ไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
3. สามารถออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถส่งเสริม สนับสนุน สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับ
ผลิตภัณฑ์ไม้เรือไม้จำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอ
เมือง จังหวัดสุโขทัย และสามารถแข่งขันกับสินค้าเดียวกันในท้องตลาดได้
4. ได้บรรจุภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการ
5. ได้ทราบถึงกระบวนการคิดในการออกแบบ



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าถึงกระบวนการผลิต และจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เรือจำลองของกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองเก่า จังหวัดสุโขทัย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารสิ่งพิมพ์ การสัมภาษณ์ และจากเว็บไซต์ เพื่อเป็นการกำหนดแนวคิดสำหรับการวิจัยและเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาค้นคว้าประกอบไปด้วย

1. เอกสารและงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
 - 1.1 นิยามและความหมายของคำว่า “ออกแบบ”
 - 1.2 หลักการออกแบบ
2. เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์
 - 2.1 ความหมายของบรรจุภัณฑ์
 - 2.2 ความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์
 - 2.3 ความสำคัญและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์
 - 2.4 ประเภทของบรรจุภัณฑ์
 - 2.5 วัสดุบรรจุภัณฑ์
 - 2.6 บรรจุภัณฑ์สำหรับการกระจายสินค้า
 - 2.7 การออกแบบกราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์
 - 2.8 ข้อมูลทางด้านกฎหมายหรือองค์กที่จำเป็นในการออกแบบบรรจุภัณฑ์
 - 2.9 ระบบการพิมพ์บรรจุภัณฑ์
 - 2.10 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง
 - 3.1 ประวัติความเป็นมาของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง
 - 3.2 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง
 - 3.3 ประเภทของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง

1. เอกสารและงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

1.1 นิยามและความหมายของคำว่า "DESIGN"

นิยามของคำว่าออกแบบ

1. "Design is the deliberate ordering of space, matter, or activity for a given purpose." การออกแบบ คือ การจัดระเบียบหรือวางผังอย่างตั้งใจสำหรับที่ว่างเรื่องราวหรือกิจกรรมตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด (Holmes, 1934 อ้างอิงใน นวลน้อย บุญวงศ์, 2542, หน้า 1)

2. "Design is the initiation of chance in man made things." การออกแบบ คือ การนำเสนอแนะเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น (Jones, 1962 อ้างอิงใน นวลน้อย บุญวงศ์, 2542, หน้า 1)

3. "Design is to conceive the idea for some artifact or system and/or to express the idea in an embodied form." การออกแบบ คือ การสร้างความคิดขึ้นสำหรับชิ้นงานหรือระบบ และ/หรือ การแสดงออกของความคิดให้มีรูปทรงเป็นตัวตน (Archer, 1971 อ้างอิงใน นวลน้อย บุญวงศ์, 2542, หน้า 1)

4. "Design is the imaginative jume from present facts to future possibilities." การออกแบบ คือ การก้าวอย่างใช้ความคิดจินตนาการจากความจริงปัจจุบันไปยังความจริงในปัจจุบันไปยังความเป็นไปได้ในอนาคต (Page อ้างอิงใน นวลน้อย บุญวงศ์, 2542, หน้า 1)

การออกแบบเป็นแนวความคิดที่ซับซ้อน มันเป็นกระบวนการและผลลัพธ์ของกระบวนการนั้นๆ ในลักษณะที่เป็นรูปร่าง รูปแบบ และความหมายของสิ่งที่ถูกออกแบบขึ้นมาจึงมีผู้พยายามค้นคว้าให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่กระจ่างชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องนี้มาเป็นเวลานานและได้ให้คำนิยามไว้ต่างๆ นานา ดังพอสรุปได้ความหมายได้ดังนี้

1. งานออกแบบหมายถึงเฉพาะสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเท่านั้น
2. การออกแบบ เป็นการสร้างให้เกิดความเปลี่ยนแปลง โดยการจัดระเบียบด้วยความมุ่งหมายที่จะแก้ปัญหาและเพื่อสนองประโยชน์ทั้งของตนเองและคนในสังคม
3. คุณสมบัติของนักออกแบบควรเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ และที่สำคัญคือเป็นผู้มีความคิดและจินตนาการ

จากความหมายตามนิยามที่กล่าวนี้ อาจสรุปขอบเขตของการออกแบบได้เป็น 2 แนวทาง

ดังนี้

1. เป็นคำนามหมายถึง ผลงานหรือผลผลิตที่เกิดขึ้นจนทั้ง 2 กระบวนการ คือ กระบวนการออกแบบซึ่งยังอยู่ในรูปของแนวคิด แบบร่าง ตลอดจนต้นแบบและจากกระบวนการผลิตซึ่งอยู่ในรูปของผลผลิตที่เป็นวัตถุดิบของหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ

2. เป็นคำกริยา หมายถึง กระบวนการทำงานเพื่อให้เกิดเป็นผลผลิตที่กล่าวถึงในข้อหนึ่ง

2.1.1 ความหมายของการออกแบบ

มีคนเป็นจำนวนมากคิดว่า การออกแบบเป็นความพยายามในการที่จะทำสิ่งที่ปรากฏแก่สายตาเกิดความสวยงาม แต่ความสวยงามเป็นเพียงส่วนหนึ่ง ซึ่งแท้จริงแล้วจุดประสงค์ในการออกแบบมีอะไรอีกซึ่งไปกว่านั้นพฤติกรรมขั้นพื้นฐานของมนุษย์ หรือเก็บทุกสิ่งที่เราทำจะเป็นการออกแบบชนิดหนึ่งแม้กระทั่ง การเก็บหนังสือ ปลูกต้นไม้ ทำอาหาร เมื่อเราจะทำอะไรโดยมีจุดมุ่งหมายนั้น สิ่งนั้นคือการสร้างสรรค์ เช่น การออกแบบเก้าอี้ เก้าอี้ที่มีการออกแบบที่ดีไม่เพียงแต่จะมีรูปร่างสวยงามน่าพอใจเท่านั้น แต่จะต้องมีความมั่นคง ความสบาย ความปลอดภัย ทนทาน ผลิตได้ในราคาที่เหมาะสม สามารถเก็บและส่งได้โดยสะดวก

การออกแบบมีอยู่ทั่วไป แม้แต่ตามธรรมชาติ ดอกไม้แต่ละดอกจะประกอบไปด้วยกลีบหลายกลีบที่บิดบอบาง กลีบสีหนึ่งอยู่ล้อมรอบเกสรอีกสีหนึ่ง ทำให้เห็นถึงความแตกต่างของสีของรูปดอกและของใบสีเขียวที่อยู่ด้านหลัง จะเห็นได้ว่าดอกไม้มีการออกแบบอยู่ในตัวของมันเองและนอกจากนี้ ดอกไม้หนึ่งในหลายดอกก็เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบทั้งหมด ซึ่งทำให้เกิดความพอใจในการมองเราจะรู้ถึงรูปร่าง รูปทรง สี และลักษณะพื้นผิว ซึ่งแต่ละส่วนสมบูรณ์ในตัวเองอีกทั้งถูกจัดวางอย่างระมัดระวังให้สัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ ที่ช่วยกันสร้างสรรค์ความสวยงามและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

นอกจากนั้นการออกแบบคือการจัดองค์ประกอบของหลายสิ่งสร้างสรรค์ให้มีความสัมพันธ์กัน ไม่ว่าจะเป็นองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกัน หรือแตกต่างกัน นำมาจัดด้วยการใช้สายตา ทำให้มีจุดสนใจ การออกแบบจะปรากฏในรูปแบบ รูปร่าง ซึ่งแตกต่างกันหลายชนิด ถ้าเราสังเกตอย่างถี่ถ้วน เราจะรู้ว่าการศิลปะทั่วไปจะประกอบขึ้นมาได้ ต้องอาศัยหลักในการออกแบบเสมอ

ศิลปะนอกจากจะเป็นการจัดองค์ประกอบ และการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ แล้ว ศิลปะยังเป็นผลงานที่เกิดจากการแสดงออกของอารมณ์ ปัญญา ทักษะคติ และทักษะความชำนาญของมนุษย์

ซึ่งสอดคล้องกับวัสดุ และเทคโนโลยีในสมัยปัจจุบัน "การออกแบบคือศิลปะ ศิลปะคือการออกแบบ" (รศ.เลอสม สถาปิตานนท์)

มีผู้ให้ความหมายของการออกแบบต่างๆ กันมากมาย ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

1. งานออกแบบหมายถึงสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น
2. การออกแบบ เป็นความพยายามสร้างให้เกิดความเปลี่ยนแปลง โดยการจัดระเบียบด้วยความมุ่งหมายที่จะแก้ปัญหา และเพื่อสนองประโยชน์ทั้งของตนเองและคนในสังคม
3. คุณสมบัติของการออกแบบควรเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ และที่สำคัญคือเป็นผู้มีความคิดและจินตนาการ (หลักการออกแบบ นวลน้อย บุญวงศ์ หน้า 2)

2.1.2 องค์ประกอบพื้นฐานและการสื่อความหมายด้วยภาพ

เมื่อมองงานศิลปะที่เกิดขึ้นจากการออกแบบ เราจะเห็นได้ว่างานเหล่านั้นประกอบกันขึ้นจากองค์ประกอบเบื้องต้น ซึ่งมีอยู่ไม่กี่ชนิด อันได้แก่ จุด เส้น และที่ว่าง

จากการนำรูปทรงที่กล่าวข้างต้นที่ผสมผสานกับการเลือกวัสดุที่เหมาะสม ประกอบกันขึ้นเป็นงานศิลปะ โดยอาศัยหลักการจัดองค์ประกอบ (COMPOSITION) ความสมดุลการเคลื่อนไหว สัดส่วน จังหวะ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและเทคนิคต่างๆ

แรงที่เกิดขึ้นระหว่างองค์ประกอบทั้งหมด จะเน้นองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง หรือส่งเสริมซึ่งกันและกันโดยรวมๆ เราเรียกว่า การเน้นความสำคัญ (EMPHASIS)

พื้นฐานของทฤษฎีศิลปะต่างๆ ไปเป็นที่เชื่อกันว่า การที่เราเข้าใจหรือเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ระบบหนึ่งระบบใดได้ จำเป็นต้องศึกษาระบบนั้นถ่องแท้ จนกระทั่งเราสามารถจำแนกแจกแจงรายละเอียดออกเป็นส่วนๆ และในขั้นสุดท้ายต้องนำส่วนต่างๆ นั้นมาประกอบกันเข้าเป็นอันตบหนึ่งเดียวได้โดยไม่ผิดพลาด

ทั้งนี้เพื่อความเข้าใจในโครงสร้างของภาษาภาพ (VISUAL LANGUAGE) เราควรจะศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบให้ชัดเจน เพื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในงานศิลปะให้มากขึ้น

1.2 หลักการออกแบบ(Principle of Design)

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วอันเนื่องมาจากการพัฒนาเพิ่มขึ้นในด้านของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการออกแบบและพัฒนาจึงมีบทบาทและสำคัญอย่างยิ่ง โดยผู้ออกแบบดำเนินตามแนวทางหรือกรอบที่วางเอาไว้ สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ที่อาจจะ

เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผล มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้ในการพิจารณาเพื่อประโยชน์ในการออกแบบสามารถดึงเอาจุดเด่นในงานศิลปะมาใช้ได้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการออกแบบ ซึ่งจะต้องทราบว่า จะเน้นได้อย่างไร เน้นมากน้อยเพียงไร และเน้นตรงไหนนอกเหนือจากการนำเอาองค์ประกอบทางด้านศิลปะเข้ามาช่วย ยังจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของสีต่าง ๆ ที่มีอยู่ ความรู้ในด้านวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบ

หลักการออกแบบ ประกอบด้วย

1.2.1 ความกลมกลืน (Harmony)

1.2.2 สัดส่วน (Proportion)

1.2.3 ความสมดุล (Balance)

1.2.4 จังหวะ (Rhythm)

1.2.5 การเน้น (Emphasis)

1.2.6 เอกภาพ(Unity)

1.2.7 การตัดกัน(Contrast)

ซึ่งได้ขยายความเข้าใจแต่ละข้อในบทต่อไปความมุ่งหมายของการออกแบบ โดยทั่วไปก็เพื่อการที่จะเกิดสิ่งที่ดีกว่าในด้านของประโยชน์ใช้สอย และมีความสวยงาม โดยพิจารณาจากความมุ่งหมายของแต่ละสาขาช่าง เช่น การออกแบบตกแต่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้พื้นที่ที่ประหยัดที่สุด สะดวกที่สุด การออกแบบผลิตภัณฑ์ก็เกี่ยวกับวัสดุ กรรมวิธีการผลิตและการตลาด การออกแบบก่อสร้างความแข็งแรง รากฐาน ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องมีประสบการณ์ และผ่านการปฏิบัติงานมาอย่างพอดี

1.2.1 ความกลมกลืน (Harmony)

ความกลมกลืน หมายถึงการประสานให้กลมกลืน เป็นพวกเป็นหมู่ให้เกิดความเหมาะสม สบายงาม เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่ขัดแย้งซึ่งกันและกันความกลมกลืนในการออกแบบแบ่งเป็น 5 ประเภท คือ

1.2.1.1 การออกแบบให้เส้นมีทิศทางที่กลมกลืนกันไปในทางเดียวกัน (Harmony of Direction) ซึ่งแบ่งออกเป็น

- การออกแบบให้เส้นกลมกลืนกันในแนวทแยง (Diagonal Direction)



ภาพที่ 1 ภาพแสดงความกลมกลืนกันของเส้นทิศทางในแนวทแยงของชั้นโซวลิ้นค้ำซึ่งเป็นไปในแนว
ทแยงเหมือนกันหมด

- การออกแบบให้เส้นกลมกลืนกันในแนวราบ (Horizontal Direction)



ภาพที่ 2 ภาพแสดงความกลมกลืนกันทิศทางการวางของเส้นในแนวราบเหมือนกันหมด

- การออกแบบให้เส้นกลมกลืนในแนวโค้ง (Curved Direction)



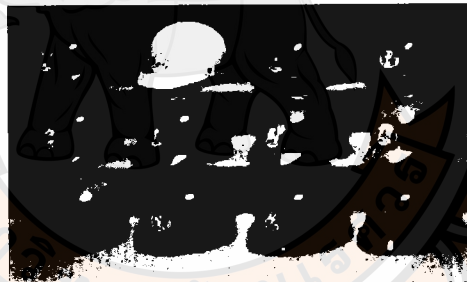
ภาพที่ 3 ภาพแสดงความกลมกลืนของเส้นในแนวโค้งซึ่งในภาพจะมีลักษณะของเส้นขอบตาบน
เป็นเส้นแนวโค้งเหมือนกันหมด

1.2.1.2 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยรูปร่าง (Harmony of Shape) คือการออกแบบให้มีรูปร่าง ขนาดใกล้เคียงกัน หรือมีรูปร่างเหมือนกัน แต่ขนาดต่างกัน



ภาพที่ 4 ภาพแสดงความกลมกลืนกันด้วยรูปร่างของบอลลูน ซึ่งมีรูปร่างเหมือนกันหมด จะแตกต่างกันที่ตรงที่สี

1.2.1.3 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยขนาด (Harmony of Size)



ภาพที่ 5 ภาพแสดงความกลมกลืนด้วยขนาด ซึ่งในภาพหมวกพลาสติกที่วางเรียงกันอยู่จะมีขนาดเท่ากันหมดทุกใบ แต่มีสีที่แตกต่างกัน

1.2.1.4 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยลักษณะผิว (Harmony of Texture)



ภาพที่ 6 ภาพแสดงลักษณะความกลมกลืนกันด้วยผิวสัมผัส ซึ่งในภาพจะมีลูกกอล์ฟด้วยกัน 3 ลูก ซึ่งทั้ง 3 ลูกนี้จะมีลักษณะของผิวสัมผัสที่เหมือนกันทั้งหมด

1.2.2 สัดส่วน (Proportion)

สัดส่วน หมายถึง ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆในตัวของตัวเอง และความสัมพันธ์เมื่อเทียบเคียงกับวัตถุอื่น สำหรับงานออกแบบที่นำสัดส่วนมาใช้ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ และเหมาะสมกับรูปร่างนั้นๆ ข้อคิดในการนำสัดส่วนมาใช้ในงานออกแบบมีดังนี้

- ออกแบบอย่างไรโดยนำสัดส่วนต่างๆมาใช้ให้มีความสัมพันธ์กับช่วงระยะ
 - พิจารณขนาดให้สัมพันธ์กับสัดส่วน เป็นกลุ่มและได้ผลตามต้องการ
- หลักการจัดสัดส่วนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะมีดังนี้

1.2.2.1 การจัดสัดส่วนของรูปร่าง (Figure Proportion)

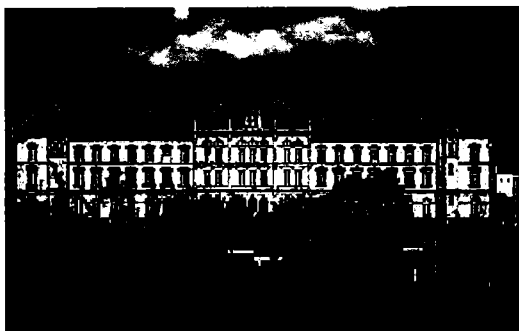
คือ ผู้ออกแบบจะจัดสัดส่วนขององค์ประกอบต่างๆ ให้สวยงาม และเหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและรูปลักษณะของงาน



ภาพประกอบที่ 7 ภาพของ El Greco ชื่อภาพ Martyrdom of Saint Mauritius สัดส่วนของรูปร่าง คนในภาพจะมุ่งเน้นในเรื่องของความสมจริงของสัดส่วนมนุษย์

1.2.2.2 การจัดสัดส่วนของเนื้อที่ (Area Proportion)

คือ การจัดสัดส่วนของเนื้อที่เกี่ยวกับการออกแบบ เช่น การออกแบบอาคาร มักจะใช้รูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม และมีองค์ประกอบอื่นๆ ของอาคารเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมไปด้วย เช่น หน้าต่าง ประตู เพื่อให้เกิดความกลมกลืนและสัมพันธ์กันในทางรูปร่าง



ภาพที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ของสัดส่วนประตู หน้าต่างที่มีสัดส่วนกลมกลืนกันในเรื่องของรูปร่าง

1.2.3 ความสมดุล (Balance)

ความสมดุล หมายถึง ความเท่ากันหรือการถ่วงเพื่อให้เกิดการเท่ากันการเท่ากันนี้อาจจะไม่เท่ากันจริงก็ได้ แต่เท่ากันในความรู้สึกของมนุษย์

มาโนช (2538: 143-144) กล่าวว่า ในทางศิลปะและการออกแบบ เราแทนค่าของก้อนน้ำหนักเป็นภาพที่เห็นด้วยตา เช่น น้ำหนักเป็นเส้น รูปร่าง รูปทรง หรือสี ซึ่งเป็นการรับรู้ได้ทางประสาทตา ดุลยภาพที่เกิดขึ้นนี้มี 3 ลักษณะคือ

1.2.3.1 สมดุลที่เท่ากัน (Symmetrical Balance หรือ Formal Balance)

เป็นการจัดวางภาพสองข้างที่มีขนาดเท่ากันลงบนพื้นที่ ซึ่งแต่ละภาพจะถูกจัดวางห่างจากศูนย์กลางเท่ากัน จะได้สมดุลที่เท่ากันซึ่งทำให้เกิดความรู้สึกนิ่งอยู่กับที่ มั่นคง สง่างามน่าเกรงขาม



ภาพที่ 9 ภาพแสดงความสมดุลของตัวอาคารที่มีความเท่ากันทั้งสองข้างหรือเรียกว่า สมดุลที่เท่ากัน

1.2.3.2 สมดุลที่ไม่เท่ากัน (Asymmetrical Balance หรือ Informal Balance)

Balance)

ภาพสองข้างไม่เท่ากัน โดยข้างหนึ่งมีขนาดมากกว่าอีกข้างหนึ่ง ทำให้เกิดดุลยภาพที่ไม่เท่ากันซึ่งการหาตำแหน่งเพื่อจัดวางภาพให้เกิดสมดุลแบบนี้ มักนิยมใช้กฎแห่งการชดเชย (Rule of Compensation) และกฎอมตะ (Golden Rule) คือ จะต้องเลื่อนภาพข้างที่มีน้ำหนักมากกว่าเข้ามาใกล้จุดศูนย์กลาง จึงจะทำให้เกิดความสมดุล หรือ ตำแหน่งที่เกิดจากเส้นแบ่งส่วน 3 ส่วน ในแนวตั้งฉาก และแนวนอนตัดกัน คือตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับวางภาพเพื่อให้เกิด ความสมดุลที่ไม่เท่ากัน



ภาพที่ 10 ภาพแสดงถึงความสมดุลที่ไม่เท่ากัน และได้นำกฎอมตะ (Golden Rule) มาใช้เพื่อให้เกิดความงาม

ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนวงกลมทางด้านล่างขวามีจำนวนมากกว่าจำนวนวงกลม 2 วงกลมทางด้านซ้ายบน ดังนั้นวงกลมส่วนล่างจึงเกาะกลุ่มกันและจัดวางเข้าใกล้จุดศูนย์กลาง

1.2.3.3 สมดุลรัศมีวงกลม (Radial Balance)

คือการสร้างภาพในลักษณะวงกลมมีรัศมีจากจุดศูนย์กลาง จะก่อให้เกิดสมดุลขึ้นและทำให้เกิดความรู้สึกเคลื่อนไหวโดยมีแกนกลาง



ภาพที่ 11 ภาพแสดงรัศมีจากจุดศูนย์กลาง ทำให้เกิดรัศมีวงกลม โดยมีแกนกลางหรือจุดเด่นของ

ภาพ คือลูกโลก

1.2.4 จังหวะ (Rhythm)

การออกแบบงานทุกประเภท ช่วงจังหวะจะเข้ามามีส่วนอยู่ในทุกงานฉะนั้นการใช้หลักของศิลป์ในเรื่องของช่วงจังหวะควรจะต้องทำความเข้าใจก่อนก่อนที่จะได้จำไปใช้เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีปรากฏออกมา

จังหวะเป็นหลักการหนึ่งของการออกแบบซึ่งมีพื้นฐานมาจากการซ้ำกัน(Repetition) จังหวะเป็นการนำเอาส่วนประกอบของการออกแบบรวมเข้าไว้ด้วยกัน

1.2.4.1 จังหวะที่ซ้ำกัน (Repetition Rhythm)

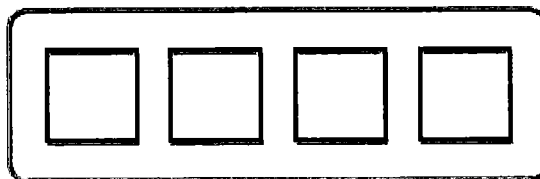
คือ วิธีการเน้นอย่างหนึ่งที่ต้องการให้เห็นชัดเจน โดยใช้เส้น รูปร่าง รูปทรง มาจัดวางลงในกรอบพื้นที่มากกว่าหนึ่งครั้ง โดยมีระยะเคียงเท่ากันหรือไม่เท่ากันก็ได้ การสร้างภาพให้ดูกลมกลืนและเป็นจังหวะ ถ้าหน่วยของรูปทรงมีขนาดใหญ่ และใช้จำนวนน้อย งานออกแบบจะดูง่าย ทำหาย แต่ถ้าใช้รูปทรงเล็กจำนวนมากจะให้ความรู้สึกเป็นผิวสัมผัส เลอสม(2537: 89-91) ได้กล่าวถึงการสร้างภาพด้วยวิธีการทำซ้ำได้หลายวิธีดังนี้

1.) การซ้ำด้วยรูปร่าง (Shape) รูปร่างเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดขององค์ประกอบ ถ้ารูปร่างซ้ำกัน ยังคงสร้างความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบ ได้ด้วย ขนาด สี และผิวสัมผัส



ภาพที่ 12 การซ้ำด้วยรูปร่าง

2.) การซ้ำด้วยขนาด (Size) การสร้าง รูปทรงให้มีขนาดเท่าๆ กัน มักจะเป็นไปได้ที่รูปทรงนั้นมีรูปร่างซ้ำหรือรูป ร่างคล้ายคลึงกัน



ภาพที่ 13 การซ้ำด้วยขนาด

3.) การซ้ำด้วยสี (Color) รูปทรงทุกรูปมีสีเหมือนกัน แต่จะแตกต่างในเรื่องของรูปร่าง และขนาด



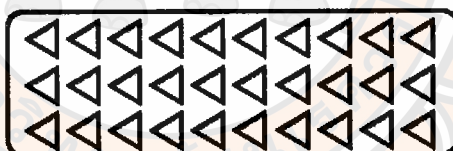
ภาพที่ 14 การซ้ำด้วยสี

4.) การซ้ำด้วยผิวสัมผัส (Texture) มีผิวสัมผัสเหมือนกัน แต่อาจจะมีรูปร่าง ขนาด และสีแตกต่างกัน



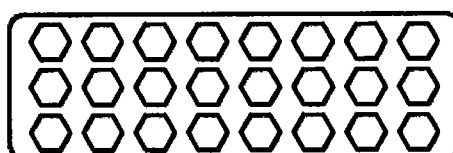
ภาพที่ 15 การซ้ำด้วยผิวสัมผัส

5.) การซ้ำด้วยทิศทาง (Direction) การสร้างภาพให้มีทิศทางซ้ำกันนั้น จะทำได้ต่อเมื่อรูปทรงแต่ละรูปแสดงให้เห็น และรู้สึกถึงทิศทางของรูปทรงชัดเจน



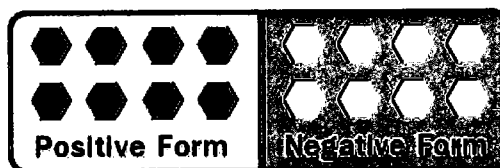
ภาพที่ 16 การซ้ำด้วยทิศทาง

6.) การซ้ำด้วยตำแหน่ง (Position) การจัดรูปทรงให้มีตำแหน่งซ้ำนั้น จะต้องสัมพันธ์กับโครงสร้างของภาพ รูปทรงแต่ละรูปอาจจะเว้นระยะห่างเท่า ๆ กันทุกทิศทางจากกรอบย่อยของโครงสร้าง



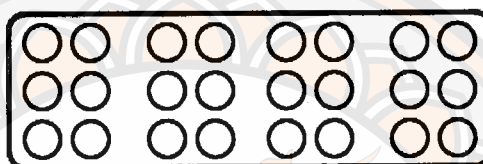
ภาพที่ 17 การซ้ำด้วยตำแหน่ง

7.) การซ้ำด้วยที่ว่าง (Space) รูปทรงทุกรูปจะครอบคลุมที่ว่างเช่นเดียวกันทั้งหมด (Positive Form) หรือพื้นภาพโดยรอบรูปทรงนั้นจะถูกครอบคลุมโดยเว้นพื้นที่ว่างเป็นรูปทรงไว้ (Negative Form)



ภาพที่ 18 การซ้ำด้วยที่ว่าง

8.) การซ้ำด้วยแรงดึงดูด (Gravity) การซ้ำวิธีนี้ค่อนข้างยากที่จะแสดงได้ว่ารูปทรงต่างๆ มีแรงดึงดูดในภาพเท่ากันให้ ความรู้สึกหนักหรือเบา มันคงหรือไม่มันคงเท่ากัน ยกเว้น การจัดวางองค์ประกอบอยู่ในลักษณะซ้ำที่ไม่มีการแปรเปลี่ยน



ภาพที่ 19 การซ้ำด้วยแรงดึงดูด

1.2.4.2 จังหวะที่สลับกัน (Alternation Rhythm)

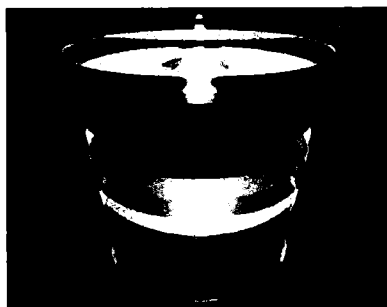
คือจังหวะของสองสิ่ง หรือมากกว่าซึ่งสลับกันไปมาเป็นช่วงๆ เป็นลักษณะที่ทำให้ไม่เห็นการซ้ำเด่นชัดมากเกินไป ทำให้มีลักษณะแปลกออกไปอีกแบบหนึ่ง เช่น 1,1,2,2,1,1 etc ดังภาพตัวอย่าง



ภาพที่ 20 จังหวะที่สลับกัน

1.2.4.2 จังหวะที่ต่อเนื่องกัน (Continuous Rhythm)

คือการจัดช่วงจังหวะให้มีความต่อเนื่องกัน จังหวะแบบนี้มักจะมีการเปลี่ยนแปลงของรูปทรงไปเรื่อยๆ โดยมีสี คำนำหน้าของสี หรือพื้นผิวเป็นตัวแปร ดังภาพตัวอย่าง ดังนี้



ภาพที่ 21 จังหวะที่ต่อเนื่องกัน

1.2.5 การเน้น (Emphasis)

การเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นสามารถเน้นด้วยรูปร่างเน้นด้วยสี ฯลฯ ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้เกิดความสนใจแก่ผู้พบเห็นได้

วัฒนธรรม(2527: 119)ได้แบ่งระดับจุดสนใจในงานออกแบบเป็น3ระดับด้วยกันคือ

1. จุดสำคัญของงาน (Dominant)
2. จุดสำคัญรอง (Subdominant)
3. จุดสำคัญย่อย (Subordinant)

การออกแบบที่นำหลักการเน้นมาใช้ จะต้องพิจารณาถึงการจัดคุณภาพและประสิทธิภาพของรูปทรง รูปร่าง ช่วงระยะ เส้น สี และพื้นผิวในงานออกแบบ นพวรรณ (2540: 181-184) ได้กล่าวถึงวิธีการเน้นจุดสนใจซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธีคือ

1.) การเน้นด้วยการตัดกัน (Emphasis by Contrast) จุดสนใจมีผลมาจากองค์ประกอบสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีความแตกต่างออกไปจากสิ่งอื่น สิ่งนั้นเป็นการดึงดูดความสนใจด้วยความแปลกของตัวเอง ซึ่งมีทางเป็นไปได้มาก เช่น

- เมื่อองค์ประกอบเป็นแนวตั้ง ถ้ามีสิ่งที่เป็นแนวนอนมาขัดสิ่งนั้นจะเป็นจุดสนใจ
- เมื่อองค์ประกอบส่วนใหญ่มีรูปร่างไม่แน่นอน ถ้ามีรูปที่เป็นเรขาคณิตมาประกอบรูปร่างนั้นก็จะกลายเป็นจุดสนใจ
- ในการออกแบบที่มีสีเรียบๆ ส่วนที่มีรายละเอียดมากที่สุดและมีสีหลายสีส่วนนั้นจะเป็นจุดเน้นขึ้นมา
- เมื่อองค์ประกอบส่วนอื่นๆของภาพมีขนาดใกล้เคียงกัน ถ้ามีส่วนไหนใหญ่ส่วนนั้นก็จะกลายเป็นจุดสนใจในทันที
- เมื่อรูปทรงธรรมชาติถูกทำให้ผิดรูปร่างไปรูปที่พอจะเหลือเค้าเดิมบ้างก็จะเป็นจุดสนใจ

2.) การเน้นด้วยการแยกอยู่โดดเดี่ยว (Emphasis by Isolation) การเน้นด้วยการตัดกันเป็นเทคนิคของการเน้นด้วยการแยกอยู่โดดเดี่ยว เมื่อสิ่งหนึ่งถูกแยกออกมาจากกลุ่ม สิ่งนั้นจะเป็นจุดสนใจ เพราะเมื่อแยกออกไปสิ่งนั้นก็ดูสำคัญขึ้นมา นี่เป็นการตัดกันอีกแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นในเรื่องของตำแหน่งที่ว่าง

การวางจุดสนใจไว้กลางภาพถือเป็นความตั้งใจของผู้ออกแบบ แต่ถ้าผู้ออกแบบวางจุดสนใจไว้ใกล้ขอบภาพ จะมีแรงดึงดูดสายตาของผู้ดูให้ออกมาดูภาพมากกว่า

3.) การเน้นโดยการวางตำแหน่ง (Emphasis by Placement) การวางตำแหน่งโดยการนำองค์ประกอบอื่นๆ ขึ้นมาที่จุดเดียวกัน ความสนใจก็จะมุ่งมาที่จุดนั้น ดังภาพด้านล่าง เป็นภาพที่มีรูปทรงต่างๆ กระจายออกเป็นรัศมีเป็นแฉกๆ กระจายออกจากศูนย์กลาง ซึ่งบริเวณจุดศูนย์กลางก็มีรูปทรงเช่นเดียวกับรูปทรงอันอื่น แต่กลายเป็นการเน้นเนื่องจากตำแหน่งที่ว่างไม่ใช่เพราะความแตกต่างของรูปทรง

การเน้นไม่จำเป็นต้องเด่นชัดเหมือนตัวอย่าง แต่ควรคำนึงถึงไว้เรื่องหนึ่งคือ เมื่อใดที่วางจุดสนใจไว้แล้ว จะต้องหลีกเลี่ยงไม่ให้มีสิ่งอื่นมาดึงดูดความสนใจออกไปอีก เพราะจะทำให้สับสนได้

1.2.6 เอกภาพ (Unity)

เอกภาพ หมายถึง ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่แตกแยกกัน หรืออยู่รวมกัน ได้ดีระหว่างองค์ประกอบ เช่น เส้น รูปร่าง รูปทรง ซึ่งสายตามองเห็น และรู้สึกได้ว่ามีความกลมกลืนต่อเนื่องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

การสร้างงานออกแบบให้มีเอกภาพมี 4 วิธี ซึ่งนพวรรณ (2540: 194-206) กล่าวไว้ดังนี้

1.2.6.1 นำมาใกล้ชิดกัน (Proximity) คือ การนำเอาองค์ประกอบที่อยู่กระจัดกระจายนำมาจัดให้อยู่ใกล้ชิดกัน ทำให้เหมือนเป็นเรื่องเดียวกัน จะทำให้เกิดความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เป็นเรื่องราวที่มีความสัมพันธ์กัน

1.2.6.2 การซ้ำ (Repetition) คือ การจัดองค์ประกอบในส่วนต่างๆ ให้ซ้ำกัน สัมพันธ์กัน ซึ่งองค์ประกอบที่ซ้ำกันอาจเป็นได้ทั้งสี รูปร่าง ผิวสัมผัส ทิศทาง หรือมุม

1.2.6.3 การกระทำต่อเนื่อง (Continuation) คือ เป็นการกระทำที่ต่อเนื่อง

เป็นโดยใช้ความต่อเนื่องของ เส้น มุม หรือทิศทาง จากรูปร่างหนึ่งไปอีกรูปร่างหนึ่งรูปร่างจะดูไม่ล่องลอยอยู่อย่างสับสน แต่จะจัดให้อยู่ในรูปแบบที่ค่อนข้างแน่นอนและก่อให้เกิดความเป็นหนึ่งเดียวดังภาพ

1.2.6.4 ความหลากหลาย (Variety) ถึงแม้ว่าเอกภาพจะเป็นการออกแบบที่มีความกลมกลืนกันขององค์ประกอบต่างๆ แต่การสร้างภาพให้มีเอกภาพมากเกินไปจะทำให้ภาพนั้นเกิดความน่าเบื่อ เช่น ภาพกระดานหมากรุก แต่เมื่อเรานำรูปทรงต่างๆ ซึ่งอาจจะซ้ำกันแต่ขนาดต่างกันสีก็อาจจะซ้ำกันได้แต่ต่างระดับสีไม่ใช่การซ้ำแบบธรรมดา แต่เป็นความหลากหลายที่แตกต่างกัน เช่นภาพของมอนดรีอัน ชื่อจิ้งหะสีลาของเส้นตรง

1.2.7 การตัดกัน(Contrast)

การตัดกัน หมายถึง ความไม่ประสานสัมพันธ์กันหรือสิ่งที่ตรงข้ามกัน การนำความแตกต่างกันมาใช้ในงานศิลปะ มาใช้อย่างพอเหมาะจะช่วยแก้ปัญหาความน่าเบื่อหน่ายในงานนั้นๆ ได้ และนอกจากจะช่วยแก้ปัญหาความเบื่อหน่ายแล้วยังช่วยให้ความตื่นเต้น เด่นชัด น่าสนใจขึ้นอีกด้วยการตัดกันจะตรงข้ามกับความกลมกลืน เราสามารถทำให้เกิดความตัดกันในองค์ประกอบได้หลายทาง วัฒนะ (2527: 114) ได้กล่าวไว้ดังนี้
วัฒนะ (2527: 111) ได้แบ่งการตัดกันในการออกแบบแบ่งเป็น 5 ประเภท คือ

1.2.7.1 การตัดกันด้วยเส้น (Line Contrast)



ภาพที่ 22 ภาพแสดงการตัดกันด้วยเส้น ซึ่งในภาพนี้จะมีลักษณะของเส้นต่างๆ ซึ่งไม่มีความเหมือนกันเลยแม้แต่เส้นเดียว

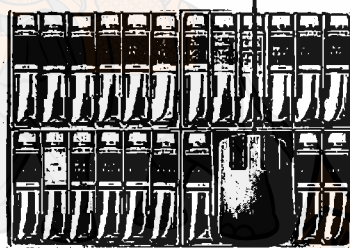
1.2.7.2 การตัดกันด้วยรูปร่าง (Shape Contrast)



ภาพที่ 23 ภาพแสดงการตัดกันด้วยรูปร่าง ซึ่งในภาพนี้จะมีลักษณะของหน้าจอโทรทัศน์ที่เป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัสนำมาจัดวางเรียงๆกัน และมีรูปร่าง วงรีวางไว้ตรงกลาง ซึ่งทำให้เกิดการตัดกันของรูปร่าง และทำให้รูปทรงวงรี นี้โดดเด่นขึ้นมาจากรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่วางเรียงรายกันอีกด้วย

1.2.7.3 การตัดกันด้วยรูปทรง (Form Contrast)

たかさんの空色と、
えびさんの空色は少し違う。



ภาพที่ 24 การตัดกันด้วยรูปทรง

1.2.7.3 การตัดกันด้วยขนาด (Size Contrast)



ภาพที่ 25 ภาพแสดงการตัดกันด้วยขนาด ในภาพจะเป็นรูปรถบัส และรถตู้ที่มีขนาดแตกต่างกัน

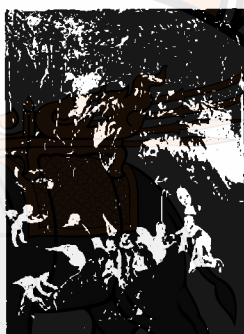
ดังภาพ

1.2.7.4 การตัดกันด้วยทิศทาง (Direction Contrast)



ภาพที่ 26 ภาพแสดงการตัดกันด้วยทิศทาง ซึ่งฝ่ายชายจะหันหน้า และชี้อปลายเท้าไปในทิศทางตรงกันข้ามกับฝ่ายหญิง

1.2.7.5 การตัดกันด้วยสี (Color Contrast)



ภาพที่ 27 ภาพแสดงการตัดกันด้วยสี ในภาพจะใช้สีแดง และสีเขียวซึ่งเป็นสีที่ตรงข้ามกันในวงจรสี การใช้สีตรงข้ามกันในวงจรสีเป็นวิธีการเลือกสีมาให้เกิดความตัดกัน มาโนช (2526: 124) การใช้สีตรงข้ามนี้ ควรใช้สีหนึ่งจำนวน 80% ส่วนอีกสีตรงข้ามเพียง 20% ของจำนวนสีทั้งหมดของพื้นที่ ผลงานที่ใช้หลักการของสีตรงข้ามเข้าไปช่วยทำให้งานนั้นดูมีชีวิตชีวาไม่น่าเบื่อ

1.2.7.6 การตัดกันด้วยค่าความเข้ม (Value Contrast)



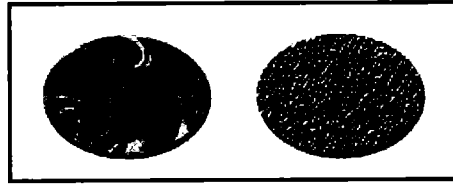
ภาพที่ 28 ภาพแสดงการตัดกันด้วยความเข้ม โดยใช้ค่าความเข้มระดับที่ 1 และ 9 จาก Value Keys ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความมืด และความสว่างในพื้นที่ภาพ ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างความเข้ม

ป
TS
196.4
บวชก
26๖๗



สำนักหอสมุด

1.2.7.7 การตัดกันด้วยลักษณะผิวสัมผัส (Texture Contrast)



1 5 ต.ค. 2555

1.6032011

ภาพที่ 29 ภาพแสดงการตัดกันของผิวสัมผัส ในภาพวงรี 2 รูปมีผิวสัมผัสที่แตกต่างกัน

2. เอกสารเกี่ยวกับการบรรจุภัณฑ์

2.1 ความหมายของการบรรจุภัณฑ์

การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) คือกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นตลอดกระบวนการการตลาด ในการใช้วัสดุชนิดใดชนิดหนึ่งมาสร้างสรรคภาชนะบรรจุภัณฑ์หรือหีบห่อให้กับผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ปกป้องความเสียหายของผลิตภัณฑ์รักษาคุณภาพ เกิดความสะดวกสบายในการใช้สอย สะดวกในการขนส่งและเพื่อการสื่อสารต่างๆ และการตลาด โดยมีค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม โดยการใช้ทั้งศาสตร์ ศิลปะ และเทคโนโลยีร่วมกัน

ดังนั้น การบรรจุภัณฑ์อาจเกิดขึ้นได้ในทุกระดับของธุรกิจ ผู้ผลิตต้องมีการบรรจุภัณฑ์ให้เรียบร้อยก่อนออกจากโรงงานเพื่อป้องกันไม่ให้สินค้าเสียหาย คลังสินค้าต้องการบรรจุภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการส่งมอบ สะดวกในการขนส่ง พ่อค้าส่งต้องการบรรจุภัณฑ์เพื่อจัดส่งสินค้าตามที่ลูกค้าสั่ง พ่อค้าปลีกต้องมีบรรจุภัณฑ์เพื่อให้ลูกค้าสามารถนำกลับบ้านได้ รวมทั้งต้องบรรจุภัณฑ์เพื่อช่วยเรียกร้องความสนใจจากลูกค้า

ผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาดปัจจุบัน จะมีบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม ลักษณะแปลกใหม่ ทั้งรูปทรง วัสดุ และเทคโนโลยีการบรรจุหีบห่อ ผู้บริโภคให้ความความคุ้นเคยกลับความสวยงามและสะดวก ที่บรรจุภัณฑ์ใหม่ของผลิตภัณฑ์เมื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้จำหน่ายต่างนำบรรจุภัณฑ์มาใช้เป็นเครื่องมือในการแข่งขันอย่างมากในตลาดผู้บริโภค จนกระทั่งนักตลาดหลายท่านมีความเห็นว่า การบรรจุภัณฑ์น่าจะเป็น P ตัวที่ห้าใน Marketing Mix (สมพงษ์ เพ็องอารมย์, 2550, หน้า 9 - 10)

บรรจุภัณฑ์ คือ สิ่งห่อหุ้มหรือบรรจุผลิตภัณฑ์รวมทั้งภาชนะที่ใช้เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์จากแหล่งผู้ผลิตไปยังแหล่งผู้บริโภค หรือแหล่งใช้ประโยชน์เพื่อวัตถุประสงค์เริ่มต้นในการป้องกันและรักษาผลิตภัณฑ์ให้คงสภาพ ตลอดจนคุณภาพใกล้เคียงกับเมื่อแรกผลิตให้มากที่สุดนอกจากนี้อาจกล่าวได้ว่าหีบห่อ หรือบรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งในกระบวนการผลิตและหีบห่ออาจสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ได้อีกหลายอย่าง อาทิเช่น วัตถุประสงค์ทางด้านตลาด วัตถุประสงค์ทางด้านการศึกษา เป็นต้น (ดารณี พานทอง, 2524, หน้า 29)

การบรรจุภัณฑ์ คือ การนำเอาวัสดุ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ไม้ ประกอบเป็นภาชนะห่อหุ้มสินค้า เพื่อประโยชน์ในการใช้สอยมีความแข็งแรง สวยงาม ได้สัดส่วนที่ถูกต้อง สร้างภาพพจน์ที่ดี มีภาษาในการติดต่อสื่อสาร และทำให้เกิดผลความพึงพอใจจากผู้ซื้อสินค้า (จรรยา โกสีย์ไกรนิรมล และคณะ, 2528, หน้า 109)

2.2 องค์ประกอบของบรรจุภัณฑ์ (Components of packaging)

ในการจัดสร้างบรรจุภัณฑ์ใดๆ จะมีองค์ประกอบที่ก่อเกิดการบรรจุภัณฑ์ที่ดี คือ ตัวบรรจุภัณฑ์วัสดุที่ใช้ในการบรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ และบุคลากรที่มีความรู้ด้านบรรจุภัณฑ์

2.2.1 ตัวบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์มีรูปทรงเรขาคณิตที่แตกต่างกัน อาจเป็นสี่เหลี่ยม อาจเป็นทรงกลม ทรงแบน หรือมีส่วนสูง และเป็นรูปวงรีหรือลักษณะแบบใดๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์ บรรจุภัณฑ์จะแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

2.2.1.1 บรรจุภัณฑ์หลัก (primary package)

คือ บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับตัวผลิตภัณฑ์ หรือสิ่งที่บรรจุผลิตภัณฑ์ไว้ จะทำหน้าที่ป้องกันแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรง อาจจะใช้วัสดุต่างๆ ได้ เช่น ขวดน้ำพลาสติกอลูมิเนียม กระดาษห่อขนม ตลับใส่ยาประเภทครีม กระปุกเครื่องสำอาง ขวดแก้วบรรจุน้ำหอมขวดพลาสติกใส่ครีมบำรุงผิว กระป๋องแป้ง ของใส่ยาทมิใจ ถุงพลาสติกบรรจุขนมต่างๆ ฯลฯ

2.2.1.2 บรรจุภัณฑ์รอง (Secondary package)

คือ บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดมาอีกชั้นหนึ่ง ทำหน้าที่รวบรวมผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์หลักจำนวนมากกว่า 2 ชิ้นเข้าด้วยกัน เพื่อความสะดวกในการจำหน่ายหรือการขนส่งจำนวนมาก เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกบรรจุนมกล่อง U.H.T. 1 โหล หรือแผ่นพลาสติกรัดรูป (Shrink Flim) ที่ห่อนม U.H.T. จำนวน 6 กล่องเข้าด้วยกัน ลังพลาสติกใส่ขวดน้ำอัดลม เป็นต้น บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 นี้ นอกจากทำหน้าที่รวบรวมหน่วยบรรจุของผลิตภัณฑ์แล้ว อาจเพื่อป้องกันการแตกหักเสียหายของสินค้าเพิ่มขึ้น เช่น สบู่แต่ละก้อนจะห่อด้วยกระดาษไข 1 ชิ้น แล้วใส่กล่องกระดาษ หรือห่อด้วยกระดาษลามิเนตที่พิมพ์ไว้สวยงามทับอีกชั้นหนึ่ง หรือขวดเหล้าจะบรรจุในกล่องกระดาษอีกชั้นหนึ่งที่เป็นรูปทรงกลมมักต้องการบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 เพิ่มขึ้นเพื่อแก้ปัญหาในด้านการเรียงซ้อน และเพื่อความสวยงามในการวางโชว์ขายสินค้าในร้านปลีก

2.2.1.3 บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Shipping package)

บรรจุภัณฑ์ลักษณะนี้ไม่ต้องการความสวยงาม จัดทำเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสินค้าหน่วยเล็กจำนวนมากเพื่อความประหยัดในการใช้พื้นที่เก็บรักษาหรือขนส่ง ป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้จากการขนส่ง หรือเก็บรักษาได้ ต้องการความแข็งแรงทนทานมากที่สุด เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใส่เครื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ลังไม้ที่ใส่เครื่องจักร เป็นต้น ในปัจจุบัน แนวโน้มของบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูกถูกนำมาใช้งานด้านบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งมากขึ้น เกิดขึ้นแทนที่ไม้ซึ่งนับวันจะหายากขึ้นและใช้ลวดลาย สีล้นสวยงามเพื่อใช้ประโยชน์ด้าน Display ด้วย เช่น กล่องใส่ผลไม้ไปต่างประเทศ กล่องใส่บะหมี่สำเร็จรูปต่างๆ เป็นต้น

2.2.2 วัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์

วัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ ที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 4 ชนิด

2.2.2.1 ไม้และเยื่อไม้

ไม้เป็นวัสดุธรรมชาติที่ถูกนำมาใช้ผลิตภัณฑ์ตั้งแต่โบราณใช้ทั้งส่วนที่เป็นใบและลำต้น ได้แก่ ใบกล้วย ใบไผ่ ใบบัว ใบจาก ใบมะพร้าว กาบหมาก ต้นกล้วยนำมาใช้เป็นเชือกสำหรับมัด หวาย ต้นไผ่นำมาจักสานเป็นตะกร้า กระบุง ชะลอมต่างๆ ลังไม้และกระบะไม้ต่างๆ ล้วนแล้วผลิตจากลำต้นของต้นไม้มาเลื่อยแผ่น เทคโนโลยีการผลิตกระดาษเจริญก้าวหน้ามากขึ้น มีการแปรรูปไม้ให้เป็นเยื่อกระดาษแล้วนำมาผลิตเป็นกระดาษในรูปแบบต่างๆ กัน เช่น กระดาษเหนียว กระดาษแก้ว และกระดาษแข็ง แล้วนำกระดาษเหล่านี้มาแปรรูปอีกเป็นกล่องกระดาษลูกฟูก เป็นถุง ที่นำมาใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งมากที่สุดเนื่องจากราคาถูกและรับแรงกระแทกได้ดี และออกแบบเป็นรูปร่างต่างๆ ได้ง่ายดังจะเห็นได้จากกล่องที่ใช้ใส่ผลิตภัณฑ์จำนวนมากๆ เวลาขนส่ง นอกจากนั้นกระดาษลูกฟูกยังสามารถนำมาดัดแปลงไปผลิตเป็นที่ตั้งโชว์สินค้าที่มีน้ำหนักเบาใช้เป็น Primary Package หรือ Secondary Package เช่น กรณีกล่องใส่ผ้าอนามัยกล่องใส่กระดาษเช็ดมือ กล่องที่ใช้ใส่ขวดน้ำหอม กล่องใส่ขวดสุรา กล่องใส่ของเด็กเล่นต่างๆ กล่องกระดาษแข็งมีข้อเสียคือ ไม่แข็งแรงต่อการรับแรงกดและแรง กระแทก แต่นำไปพิมพ์ลวดลายสวยงามได้ง่าย ผลิตง่ายและนำไปใช้งานได้สะดวกไม่เสียพื้นที่และค่าใช้จ่าย ในการเก็บบรรจุภัณฑ์ก่อนนำไปใช้งาน นอกจากบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิดแล้ว ยังมีการนำกระดาษนำมาผลิตเป็นซองและเป็นถุง ซึ่งสามารถจะบรรจุผลิตภัณฑ์และนำไปติดตัวไหนๆ ได้ เช่น ถุงกระดาษที่ร้านค้าประเภทเสื้อผ้า นิยมนำไปใช้สำหรับห่อเสื้อผ้าให้ลูกค้าและเพื่อการส่งเสริมการขาย ลูกค้านำไปประชาสัมพันธ์และโฆษณาให้ต่อ โดยถือว่าเป็นสื่อโฆษณาเคลื่อนที่ที่ใครพบเห็นข้อความต่างๆ บนถุงหรือซองกระดาษกระดาษเหล่านั้น จะมีการศึกษาข้อมูลต่างๆ และติดตามหาซื้อเมื่อเกิดความต้องการ นับเป็นสื่อส่งเสริมการขายที่บอกถึงแหล่งที่มาของสินค้าและโฆษณาสินค้าได้ดี

2.2.2.2 แก้ว

เป็นวัสดุที่นำมาใช้กันมานานกว่า 4,000 ปี มีคุณสมบัติที่ดีในการบรรจุสิ่งที่ต้องการป้องกันปฏิกิริยาทางเคมี ทนแรงกดได้ดี มีความแข็งแรงกว่าเหล็ก ใส และมีคุณค่าขวดแก้วมักจะมีปัญหาที่ฝาปิด เปิด และต้นทุนของค่าต้นแบบ (Mold) แพงมากต้องผลิตครั้งละมากๆ เป็นเส้นหรือล้านขวด ยกเว้นแต่จะใช้ขวดที่เป็นมาตรฐานทั่วไป นอกจากนี้ขวดแก้วที่แข็งแรงที่สุดคือขวดทรงกลม ซึ่งทำให้เปลืองที่ในการขนส่งและต้องการบรรจุภัณฑ์อีกชั้นหนึ่ง เช่น ขวดเหลี่ยมชนิดต่างๆ ที่ส่งมาขายจากต่างประเทศ จะบรรจุใส่กล่องกระดาษแข็งอีกชั้นหนึ่งข้อดีของขวดที่ยังเป็นที่นิยมใช้กันมาก คือ นำกลับมาหมุนเวียนใช้กันได้อีกหลายๆ รอบ และเมื่อไม่ต้องการใช้งานแล้ว ยังนำกลับไปผลิตใหม่ได้

2.2.2.3 โลหะ

บรรจุภัณฑ์ที่ใช้มากที่สุด คือ กระป๋อง ซึ่งผลิตจากแผ่นบางชุบตีบุก เนื่องจากสามารถทนความร้อนได้ดี นำไปต้มฆ่าเชื้อได้ แข็งแรงและสามารถบรรจุได้รวดเร็ว จึงนำมาใช้นำบรรจุอาหารประเภทที่ต้องปิดสนิท และฆ่าเชื้อโรคด้วยความร้อน การปิดสนิทในสุญญากาศจะหยุดยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์หรือแคทีเรียที่ยังมีหลงเหลืออยู่ แต่กระป๋องมีข้อเสียที่อาจจะบุบ ฉีกขาดได้ หากโดนแรงกระแทกมาก และการชุบตีบุกไม่ดีพอ จะทำปฏิกิริยากับอาหารที่บรรจุได้กระป๋องที่บรรจุอาหารในปัจจุบันจะผลิตจากอลูมิเนียม ซึ่งมีน้ำหนักเบากว่าและเป็นสนิม ในปัจจุบันมีวัสดุโลหะชนิดใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น คือแผ่นอลูมิเนียม (Aluminium Foil) ที่นำมาทำเป็นซองบรรจุอาหารชนิดต่างๆ ที่มีไขมัน และต้องการ ป้องกันไม่ให้อากาศเข้า เช่น ซองบรรจุบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปประเภทต้มยำ ซองบรรจุขนมขบเคี้ยวที่มีลักษณะกรอบ แผ่นเปลวอลูมิเนียมนี้ นอกจากป้องกันความชื้นอากาศ และกลิ่นรสได้ดี ยังให้ภาพคุณค่าสูงขึ้นกับตัวผลิตภัณฑ์ เพราะมีความเงาแวววาวสะท้อนแสงเรียกร่องสายตาได้ดี

2.2.2.4 พลาสติก

เป็นวัสดุที่มีแนวโน้มการใช้เพิ่มขึ้นสูงมาเนื่องจากคุณสมบัติที่สามารถจะเปลี่ยนแปลงรูปทรงได้หลายลักษณะ เช่น ให้เป็นรูปทรงแข็งแรงแบบขวด ลัง กล่อง หรือเป็นวัสดุรูปทรงอ่อนตัวนำมาทำซองได้ห่อได้ ทำเป็นหลอด เป็นถุงได้ มีวัสดุพลาสติกให้เลือกใช้หลายชนิด ราคาประหยัด สามารถพิมพ์ตกแต่ง สอดสีได้สวยงามการผลิตลงทุนน้อย แต่อย่างไรก็ดี การเลือกใช้พลาสติกต้องมีความเข้าใจในวัสดุแต่ละชนิด เพราะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันอยู่มาก เช่น บางชนิดยอมให้อากาศเข้าได้ บางชนิดไม่ได้ บางชนิดทนความร้อนได้บางชนิดไม่ได้ ตลอดจนปฏิกิริยาทางเคมีบางประการ และที่สำคัญ ปริมาณการใช้พลาสติกมากขึ้นเพียงไร

ย่อมก่อผลด้านสิ่งแวดล้อม ในการเพิ่มปริมาณขยะเพิ่มมากขึ้น อันเป็นสาเหตุทำให้ท่ออุดตันน้ำท่วมในกรุงเทพฯ ความหนาในเทคโนโลยีได้แก้ไขปัญหากาย่อยสลายไปได้ยาก เช่น ถุงใส่สินค้าของห้างร้านต่างๆ จะมีความทนทานได้เพียง 3 เดือน แล้วถุงจะเสื่อมสภาพยุบเป็นผงไปเอง (สมพงษ์ เฟื่องอารมย์, 2550, 18 – 20)

2.3 ประเภทของบรรจุภัณฑ์

เราสามารถแบ่งประเภทของบรรจุภัณฑ์ ออกเป็น 4 ประเภทคือ

2.3.1 INDIVIDUAL PACKAGE หรือบรรจุภัณฑ์เฉพาะหน่วยคือ บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่ที่ผลิตภัณฑ์ชั้นแรกเป็นสิ่งบรรจุภัณฑ์เอาไว้เฉพาะหน่วย โดยมีวัตถุประสงค์ชั้นแรกคือเพิ่มคุณค่าในเชิงพาณิชย์ (TO INCREASE COMMERCIAL VALUE) เช่น การกำหนดให้มีรูปร่างลักษณะต่างๆ เป็น ขวด กระป๋อง หลอด ถุง กล่อง ฯลฯ ซึ่งอาจจะทำให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสมแก่การจับถือ และอำนวยความสะดวกต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ภายในพร้อมทำหน้าที่ให้ความปกป้องแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย

2.3.2 INNERT PACKAGE หรือบรรจุภัณฑ์ชั้นในคือ บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาเป็นชั้นที่สองมีหน้าที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าไปด้วยกัน หรือเป็นชุดในการจำหน่ายรวมตั้งแต่ 2 – 24 ชิ้นขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ชั้นแรกคือการป้องกันรักษาสินค้าผลิตภัณฑ์จากความชื้น แสง แรง

2.3.3 กระดาษห่อหุ้ม และอำนวยความสะดวกแก่การขายปลีก-ย่อยเป็นต้น ตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ ได้แก่ กล่องกระดาษแข็งที่บรรจุเครื่องดื่มจำนวน ½ โหลฟิล์มหดรัดรูปสบู 1 โหล เข้าด้วยกัน เป็นต้น

2.3.4 OUTER PACKAGE หรือบรรจุภัณฑ์ชั้นนอกสุด คือบรรจุภัณฑ์ที่เป็นหน่วยรวมขนาดใหญ่ที่ใช้ในการขนส่ง โดยปกติแล้วผู้ซื้อจะไม่ได้เห็นบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้มากนัก เนื่องจากทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์ในระหว่างการขนส่งเท่านั้น ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ได้แก่ หีบไม้ ลัง กล่องกระดาษขนาดใหญ่ที่บรรจุภัณฑ์สินค้าไว้ภายใน ภายนอกจะบอกเพียงข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่งเท่านั้น เช่น รหัสสินค้า (CODE) เลขที่ (NUMBER) ตราสินค้า สถานที่ส่ง เป็นต้น

ประเภทบรรจุภัณฑ์ที่กล่าวมาทั้ง 4 ลักษณะ เป็นการแบ่งประเภทตามลักษณะกรรมวิธีการขนส่งผลิตภัณฑ์ ซึ่งการจัดแบ่งและเรียกชื่อบรรจุภัณฑ์ในทฤษฎีของผู้ออกแบบผู้ผลิต หรือ

นักการตลาด อาจจะแตกต่างกันออกไปแต่ถึงอย่างไรบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทที่ตั้งอยู่ภายใน วัตถุประสงค์หลักใหญ่(OBJECTIVES OF PACKAGE) ที่คล้ายกันคือ

1. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ TO PROTECT PRODUCTS
2. เพื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ TO DISTRIBUTE PRODUCTS
3. เพื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ ผลิตภัณฑ์ TO PROMOTE PRODUCTS

2.4 หน้าที่และคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์

ความต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ในสมัยก่อน คือ ความสามารถในการเก็บรักษาสินค้าให้ คงสภาพ (Protection) ในระยะเวลาหนึ่งหรือจนกว่าจะนำไปใช้ เช่น การเก็บรักษาอาหารต่อมา ตลาดของสินค้ากระจายกว้างขวางขึ้น จึงเกิดความต้องการบรรจุภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการ ส่งมอบต่อลูกค้า เพื่อความปลอดภัยในการขนส่งและเมื่อมีการแข่งขันมากขึ้น บรรจุภัณฑ์จึงมี บทบาทในการส่งเสริมการตลาด การเลือกบรรจุภัณฑ์ เริ่มเน้นความสวยงาม สะดุดตา เรียกร้อง ความสนใจได้ดีกว่า ตลาดจนพิจารณาถึงความสะดวกในการนำไปใช้

2.4.1 การรับรองสินค้า (contain)

บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่รับรองสินค้า ให้รวมกันเป็นกลุ่มและหมวดหมู่ หรือตาม รูปร่างของภาชนะทำให้สะดวกในการเก็บรักษา ขนส่ง ลำเลียง และการบริโภค

2.4.2 การป้องกันผลิตภัณฑ์ (Protection)

บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่รักษาสินค้า ให้คงอยู่ในสภาพดี และป้องกันคุ้มครองสินค้า ที่อยู่ภายในจากความเสียหายด้วยเหตุต่างๆ ทั้งจากสภาพแวดล้อม มนุษย์ สัตว์ การขนส่งโยกย้าย เพื่อให้สินค้าคงสภาพเหมือนเดิม เมื่อออกจากแหล่งผลิต หรือโรงงานได้มากที่สุด มิให้เกิดการขีด ข่วน ยุบ สลาย แตกหัก เสียรูป รั่วซึม สูญหาย ถูกลักขโมย ชิ่นสนิม

2.4.3 ความเสียหายทางกายภาพ

เป็นความเสียหายในลักษณะของการชำรุดแตกหัก การยุบตัว การแตก สลายซึ่งเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนย้ายสินค้าและเก็บรักษาสินค้า อาทิการฉีกขาดของหีบห่อที่เกิด จากการใช้ข้อเกี่ยว การดึงในขณะที่เคลื่อนย้าย การใช้รถยก (Fork Lift) การแตกหักที่เกิดจากแรง กระแทก ในระหว่างทางขนส่ง ย่อมเกิดแรงกระแทกในแนวราบการเปียกน้ำ หรือน้ำมัน ในขณะที่ เคลื่อนย้าย หรือในขณะที่เก็บรักษาไว้ในคลังสินค้าจากการที่บรรจุภัณฑ์ไม่ดี ไม่สามารถกันน้ำได้ พอดี ย่อมจะทำความเสียหายให้กับสินค้าได้เช่นกัน หากสินค้านั้นสามารถละลายน้ำหรือเปลี่ยน สภาพได้ง่ายเมื่อถูกน้ำ

2.4.4 ความเสียหายทางเคมี

เป็นความเสียหายที่เกิดจากลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางด้านปฏิกิริยาทางเคมีในสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สินค้าประเภทอาหาร บรรจุภัณฑ์ที่ไม่ดีพอ จะทำให้อาหารเสีย บูดเน่า เกิดเชื้อรา การเปลี่ยนแปลงของกลิ่น สี รส ความกรอบ ความสดของอาหารต่างๆ เช่น ขนมปังขึ้นรา คุกกี้ไม่กรอบ ข้าวเกรียบไม่กรอบ อาหารกระป๋องบูดเสีย จากเชื้อรา การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และแบคทีเรีย มีกลิ่นหืนในอาหารที่มีน้ำมัน แสงแดดแสงสว่าง ความร้อนของสภาพอากาศมีปฏิกิริยาต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสินค้าบางชนิด เช่น ยา รักษาโรค แคมพูสระผม ผลเสียหายที่เกิดขึ้นอาจเพียงแต่สีซีด ไม่น่ากิน นำไปใช้ จนกระทั่งเสื่อมคุณภาพได้ ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะช่วยแก้ปัญหานี้ได้

ในปัจจุบันวงการทางการแพทย์ซึ่งต้องการความสะดวก ปลอดภัยติดต่อจากเชื้อโรค ได้รับอิทธิพลของบรรจุภัณฑ์เช่นกัน จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์ สำหรับ เข็มฉีดยา หลอดยาฉีด ขวดน้ำเกลือ อุปกรณ์ตกแต่งแผล ชุดตรวจเลือด จะเปลี่ยนไปบรรจุใช้ในลักษณะใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งไป เปลี่ยนจากวิธีการเก่าๆ และเข็มและหลอดฉีดยาชุดหนึ่งใช้ได้หลายๆ ครั้งโดยทำการฆ่าเชื้อโรคโดยการต้มและแช่ในน้ำยาฆ่าเชื้อ ฉะนั้น การบรรจุภัณฑ์ ปัจจุบันจึงให้ความปลอดภัยกว่า

ระบบการบรรจุยาในปัจจุบันจะนิยมบรรจุสำหรับการบริโภคยาแต่ละหน่วย เช่น การบรรจุเป็นแผงที่เรียกว่า Blister Pack ป้องกันการหยิบยาผิดพลาด หรือการเสื่อมสภาพของตัวยาจากการละลายหรือถูกอากาศลดน้อยลง เพราะจะหยิบโดยการแกะยาจากแผงมาทีละเม็ดและมีตัวอักษรเกี่ยวกับชื่อของยาปรากฏอยู่บนแผงยาทุกๆ ไปอย่างชัดเจน ดีกว่าการบรรจุยาเป็นหน่วยใหญ่ตามลักษณะเดิม

2.5 การออกแบบกราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์

การออกแบบกราฟิก หมายถึง การสร้างสรรค์ลักษณะส่วนประกอบภายนอกของ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ให้สามารถสื่อสารความหมาย ความเข้าใจ (TO COMMUNICATE) ในอันที่จะส่งผลให้ทางด้านจิตวิทยา (PSYCHOLOGICAL EFFECTS) ต่อผู้บริโภค เช่น ให้ผลในด้านการดึงดูดความสนใจ การให้มโนภาพถึงสรรพคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ การกระตุ้นให้เกิดความทรงจำบุคลิกลักษณะของผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิต ด้วยการใช่วิธีออกแบบ การจัดวางรูปทรง ตัวอักษร ถ้อยคำ โฆษณา เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ทางการค้า และอาศัยหลักศิลปะการ จัดภาพให้เกิดความประสานกลมกลืนกันอย่างสวยงาม ตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้

การออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ สามารถสร้างสรรค์ได้ทั้งลักษณะ 2 มิติ บนพื้นผิวแผ่นราบของวัสดุ เช่น กระดาษ แผ่นพลาสติก แผ่นโลหะอบตีบุก หรือแผ่นอลูมิเนียม โฟม ฯลฯ ก่อนนำวัสดุต่างๆเหล่านี้ประกอบรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ ส่วนในลักษณะ 3 มิติ ก็อาจจะกระทำได้ 2 กรณี คือทำเป็นแผ่นฉลากหรือแผ่นป้ายนำไปติดบนบรรจุภัณฑ์ ประเภท RIGD FORMS ที่ขึ้นรูปภาชนะบรรจุสำเร็จมาแล้ว หรืออาจจะสร้างสรรค์บนผิวภาชนะบรรจุรูปทรง 3 มิติ โดยตรงก็ได้ เช่น ขวดแก้ว ขวดพลาสติก เป็นต้น ซึ่งลักษณะของการออกแบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์นี้ส่วนใหญ่มักถือตามเกณฑ์ของเทคนิคการพิมพ์ในระบบต่างๆ เป็นหลัก

การออกแบบกราฟิกถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการบรรจุภัณฑ์เป็นอย่างมาก เพราะว่าเป็นส่วนประกอบที่สำคัญนอกเหนือไปจากการบรรจุและการป้องกันผลิตภัณฑ์โดยตรงทำให้บรรจุภัณฑ์ได้มีหน้าที่เพิ่มมากขึ้น โดยที่ลักษณะกราฟิกบรรจุภัณฑ์และฉลากได้แสดงบทบาทหน้าที่สำคัญ อันได้แก่

2.5.1 การสร้างทัศนคติที่ดึงดูดต่อผลิตภัณฑ์และผู้ผลิตกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์และแผ่นฉลาก ได้ทำหน้าที่เปรียบเสมือนสื่อประชาสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์ในอันที่จะเสนอต่อผู้บริโภค บริโภค แสดงออกถึงคุณงามความดีของผลิตภัณฑ์และความรับผิดชอบต่อผู้ผลิตผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยที่ลักษณะทางกราฟิกจะสื่อความหมายและปลุกฝังความรู้ ความเข้าใจการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ตลอดทั้งสร้างความต่อเนื่องการใช้การเชื่อถือใน

2.5.2 การชี้แจง และบ่งชี้ให้ผู้บริโภคทราบถึง ชนิด ประเภท ของผลิตภัณฑ์ ลักษณะกราฟิกเพื่อให้สื่อความหมายหรือถ่ายทอดความรู้ได้ว่าผลิตภัณฑ์คืออะไรหรือผู้ใดเป็นผู้ผลิตนั้นมักนิยมอาศัยใช้ภาพและอักษรเป็นหลัก แต่ก็ยังอาจอาศัยของประกอบอื่นๆ ในการออกแบบ เช่น รูปทรง เส้น สี ฯลฯ ซึ่งจะสามารถสื่อให้เข้าใจความหมายได้ เช่นเดียวกับการใช้ภาพและข้อความอธิบายอย่างชัดเจนตัวอย่างดังกล่าวนี้มีให้เห็นได้ทั่วไป และที่เห็นชัดคือผลิตภัณฑ์ต่างประเภทที่บรรจุอยู่ในภาชนะที่คล้ายคลึงกัน ดังเช่น เครื่องสำอาง และยา เป็นต้น แม้บรรจุอยู่ในขวดหรือหลอดรูปทรงเหมือนกัน ผู้บริโภคก็สามารถรู้ได้ว่าอันใดคือเครื่องสำอางและอันใดคือยา ทั้งนี้ก็โดยสังเกตจากลักษณะกราฟิก เช่น ลักษณะอักษร และสีที่ใช้ซึ่งนักออกแบบจักไว้ให้เกิดความรู้สึกผิดแผกจากกัน เป็นต้น

2.5.3 การแสดงเอกลักษณ์เฉพาะสำหรับผลิตภัณฑ์และผู้ประกอบการลักษณะรูปทรงและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ ส่วนใหญ่มีลักษณะที่คล้ายคลึงในผลิตภัณฑ์แต่ละประเภททั้งนี้เพราะกรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์ ใช้เครื่องจักรผลิตขึ้นมารายได้มาตรฐานเดียวกันประกอบกับ

คู่แข่งกันในตลาดมีมาก ดังที่เห็นได้จากผลิตภัณฑ์ประเภทอาหารสำเร็จรูปที่ผลิตและจำหน่ายอยู่อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ซึ่งมีลักษณะรูปร่างและโครงสร้างที่คล้ายคลึงกันมาก เช่น อาหารกระป๋อง ขวดเครื่องดื่ม ขวดยา (POUCH) และกล่องกระดาษ เป็นต้น บรรจุภัณฑ์ต่างๆ เหล่านี้มักมีขนาด สัดส่วน ปริมาณการบรรจุ ที่เหมือนกันและใกล้เคียงกันดังนั้นการออกแบบกราฟิกจึงมีบทบาทหน้าที่แสดงเอกลักษณ์หรือบุคลิกพิเศษที่เป็นลักษณะเฉพาะตน (BRAND IMAGE) ของผลิตภัณฑ์และผู้ผลิตให้เกิดความเด่นชัด ผิดแยกจากผลิตภัณฑ์คู่แข่ง เป็นที่สะดุดตาและเรียกร้องความสนใจจากผู้บริโภคทั้งเก่าและใหม่ ให้จดจำได้ ตลอดจนหาซื้อได้โดยสะดวกรวดเร็ว

การแสดงสรรพคุณและวิธีใช้ผลิตภัณฑ์เป็นการให้ข่าวสาร ข้อมูล ส่วนผสมหรือส่วนประกอบที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ภายในว่ามีคุณสมบัติ สรรพคุณและวิธีการใช้อย่างถูกต้องอย่างไรบ้าง ทั้งนี้อาศัยการออกแบบการจัดวาง (LAY-OUT) ภาพประกอบข้อความสั้นๆ (SLOGAN) ข้อมูลรายละเอียด ตลอดจนตรารับรองคุณภาพอื่นๆ ให้สามารถเรียกร้องความสนใจผู้บริโภคให้หยิบยกเอาผลิตภัณฑ์ขึ้นมาพิจารณาเพื่อตัดสินใจเลือกซื้อ การออกแบบกราฟิกเพื่อแสดงบทบาทในหน้าที่นี้จึงเปรียบเสมือนการสร้างบรรจุภัณฑ์ให้เป็น "พนักงานขายเงียบ" (THE SILENT SALESMEN) ที่ทำหน้าที่โฆษณาประชาสัมพันธ์แทนคน ณ บริเวณจุดซื้อนั่นเอง

2.6 ปัญหาในการทำบรรจุภัณฑ์

ผู้ส่งสินค้าออกจำหน่ายต่างประเทศ มักจะประสบปัญหาต่างๆ ในด้านการหีบห่อหลายประการกล่าวคือ

2.6.1 ปัญหาด้านต้นทุนการหีบห่อสูง เนื่องมาจากใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมกับราคาสินค้า กล่าวคือ สินค้ามีราคาต่ำ แต่วัสดุที่ใช้หีบห่อมีราคาสูงเกินไป ซื้อเครื่องมือเครื่องจักรผลิตเองและใช้ไม่คุ้มค่า หรือมีพลังการผลิตส่วนเกินมาก ซื้อวัตถุดิบในราคาสูง

2.6.2 ปัญหาการออกแบบ เนื่องมาจากตราเครื่องหมายไม่เด่น ขาดความสวยงาม ไม่สะดวกในการใช้เก็บรักษาไม่สะดวก ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้สินค้าไม่สามารถแข่งขันในตลาดต่างประเทศได้

2.6.3 ปัญหาการขนส่ง เนื่องมาจากหีบห่อไม่กะทัดรัด ทำให้เสียค่าระวางสูง หีบห่อไม่แข็งแรง ทนทานทำให้สินค้าแตกหักง่าย การหีบห่อใช้วัสดุที่มีน้ำหนักมาก ทำให้ต้นทุนค่าขนส่งสูง

2.6.4 ปัญหาการปฏิบัติไม่ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับและกฎหมาย เนื่องมาจาก ใช้วัสดุที่หีบห่อไม่ถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของประเทศ ที่จะส่งสินค้าไปขาย ขนาดของกาหีบห่อไม่ตรงกับระเบียบ และกฎหมายที่ต่างประเทศกำหนด ระบุข้อความต่างๆ ไม่

ครบและไม่ชัดเจน พยายามหลีกเลี่ยงภาษาคุณภาพการหีบห่อไม่เป็นมาตรฐาน ป้ายและภาษาของประเทศที่ส่งไปขาย ไม่ศึกษาชำระเบียบบังคับและกฎหมายการหีบห่อของต่างประเทศ

2.7 วัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์

วัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงเพราะจะทำให้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตออกมาเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ สวยงามและรูปแบบสามารถดึงดูดความสนใจและสร้างความพอใจให้กับผู้บริโภควัสดุที่ใช้โดยทั่วไป ได้แก่ กระดาษ พลาสติก โลหะ แก้วและวัสดุจากธรรมชาติ วัสดุที่ใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติ วัสดุธรรมชาติเป็นวัสดุที่ได้รับความสนใจในการผลิตสินค้าต่างๆ รวมทั้งบรรจุภัณฑ์เพราะปัจจุบันคนเราให้ความสนใจในเรื่องสุขภาพและสิ่งแวดล้อมเช่นการนำวัสดุจากธรรมชาติมาทำบรรจุภัณฑ์บรรจุอาหารแทนกล่องโฟม วัสดุธรรมชาติ เช่น ไม้ไผ่ หวาย ผักตบชวา ใบลาน ใบตาล ย่านลิเภา กระจูด เตยทะเล ลำเจียกหรือป่านั่น คล้ายต้นกล้วย สามารถนำมาผลิตบรรจุภัณฑ์ได้ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยตระหนักและคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมไม่ได้ใช้วัสดุธรรมชาติคือ หวาย ไผ่ นำมา จักสานเพื่อให้เป็นวัสดุในการผลิตบรรจุภัณฑ์

2.7.1 ประเภทของกระดาษลูกฟูก

1. Single Face (กระดาษลูกฟูกสองชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 1 แผ่น ประกบกับลอนลูกฟูก 1 แผ่น นิยมใช้กันกระแทกสินค้า หรือ ประกออง offset ลอนมาตรฐาน : B, C, E

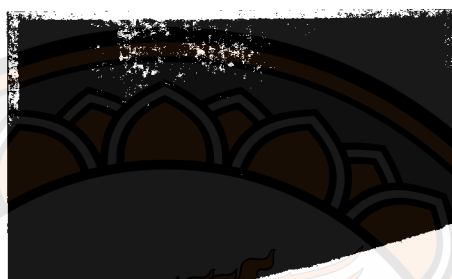


ภาพที่ 30

2. Single wall (กระดาษลูกฟูกสามชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาษแผ่นเรียบ 2 แผ่น ประกบกับ ลอนลูกฟูก 1 แผ่น โดยลอนลูกฟูก จะอยู่ตรงกลางระหว่าง กระดาษแผ่นเรียบทั้ง 2 แผ่น มักใช้กับสินค้าที่มีน้ำหนักปานกลาง หรือ ไม่เน้นความแข็งแรงมากลอนมาตรฐาน : B, C, E



ภาพที่ 31



ภาพที่ 32

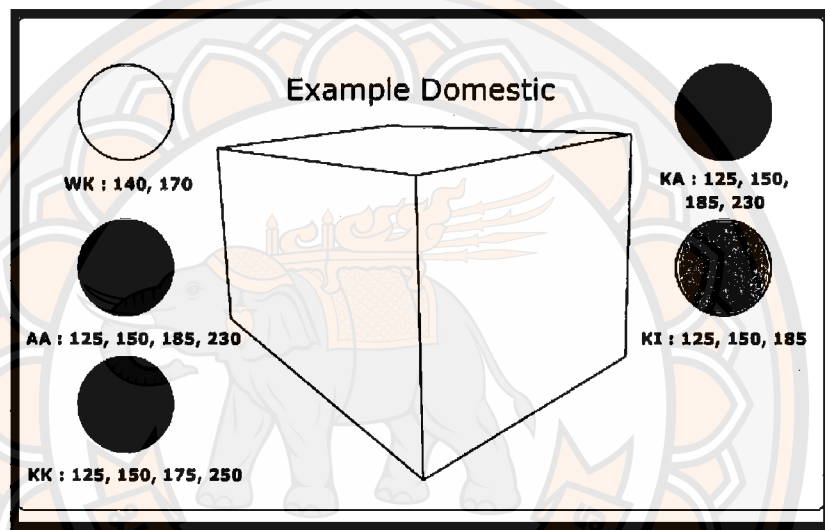
3. Double wall (กระดาศลูกฟูกห้าชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาศแผ่นเรียบ 3 แผ่น ปะกบกับ ลอนลูกฟูก 2 แผ่น โดยกระดาศลอนลูกฟูกที่อยู่ติดกับผิวกล่องด้านนอกจะเป็น ลอน B เพื่อประโยชน์ทางการพิมพ์ และ กระดาศลอนลูกฟูกที่อยู่ด้านในจะเป็น ลอน C เพื่อประโยชน์ทางด้านรับแรงกระแทก นิยมใช้สำหรับสินค้าที่ต้องการการป้องกันสูง หรือมีน้ำหนักมาก
กลอนมาตรฐาน : BC (ลอนB จะอยู่ด้านนอก ส่วนลอนC จะอยู่ด้านใน)

ตารางแสดงชนิดลอนของกระดาศลูกฟูก

ชนิด	ลักษณะ	ความสูงของลอน (มิลลิเมตร)	จำนวนลอน/ฟุต	คุณสมบัติ
ลอนA		4.0 - 4.8	36	เหมาะกับสินค้าที่ต้องการ รับน้ำหนักการเรียงซ้อนมาก และไม่เน้นการพิมพ์
ลอนB		2.1 - 3.0	49	เหมาะกับสินค้าที่รับน้ำหนัก ได้ด้วยตัวมันเอง เช่น กระป๋องเหล็ก
ลอนC		3.2 - 3.9	41	เป็นที่นิยมใช้กันมาก เหมาะกับสินค้าทั่วไปที่รับ น้ำหนักได้ปานกลาง
ลอนE		1.0 - 1.8	95	รองรับการพิมพ์ได้ดีที่สุด เหมาะกับกล่องโดคัทขนาดเล็ก หรือ กล่องออฟเซ็ท

ในกรณีของลอนอีซึ่งเป็นขนาดลอนที่เล็กที่สุดนั้น ไม่นิยมทำเป็นกล่องกระดาษเพื่อการขนส่ง แต่จะใช้ทำกล่องขนาดเล็ก เพื่อการขายปลีกกระดาษทำฉนวนกล่องมักจะได้รับการฟอกสีเพื่อประโยชน์การพิมพ์ที่สวยงามอันมีผลต่อการส่งเสริมการขาย

2.7.2 กระดาษกราฟ (สำหรับภายในประเทศ) เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วน กระดาษกราฟสำหรับทำฉนวนกล่อง จึงมีให้เลือกถึง 5 ชนิด คือ



ภาพที่ 33

เกรด	รายละเอียด	น้ำหนักกระดาษกรัม/ เมตร
WK	กระดาษคราฟท์สีขาวยุโรปเหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการงานพิมพ์ที่สวยงาม เช่น กล่องไม้	140,170
AA	กระดาษคราฟท์สีทองเหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรงเป็นพิเศษ เช่น กล่องเครื่องใช้ไฟฟ้า	125,150,185,230
KK	กระดาษคราฟท์สีเปลือกไม้เหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่เน้นการรักษาสิ่งแวดล้อมเป็นพิเศษ เช่น กล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก	125,150,175,250
KA	กระดาษคราฟท์สีเหลืองทองเหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรง	125,150,185,230
KI	กระดาษคราฟท์สีเหลืองอ่อนเหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรงปานกลาง เช่น กล่องบรรจุสินค้าอุปโภคบริโภค	125,150,185

การใช้ประโยชน์จากเยื่อกระดาษเก่า

- ผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยจะใช้เยื่อเก่าทั้งหมดหรือผสมเยื่อบริสุทธิ์บ้าง ขึ้นกับความแข็งแรงที่ต้องการ
- ผลิตกระดาษซับน้ำหรือหมึก (Absorbent) จะได้คุณภาพดีกว่าการใช้เยื่อบริสุทธิ์ นอกจากนี้ยังใช้ผลิตกระดาษทิชชู และกระดาษเช็ดหน้าด้วย
- ผลิตภาชนะบรรจุประเภท moulded pulp เช่น กล่องไข่ ถาดรองผลไม้ แผ่นกั้นภายในกล่อง เป็นต้น
- ผลิตกระดาษแข็งและกระดาษลูกฟูก เยื่อกระดาษเก่าจะมาใช้ผลิตกระดาษทั้งสองนี้มากที่สุด โดยจะใช้ชั้นของเยื่อกระดาษเก่าอยู่ด้านในหรืออาจผสมโดยตรงกับเยื่อบริสุทธิ์

ข้อจำกัดของการหมุนเวียนกระดาษเก่ามาใช้ใหม่

1. การแยกกระดาษและเก็บรวบรวม ต้องได้รับความร่วมมือจากประชาชนโดยส่วนรวมจึงต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนอย่างทั่วถึง
2. ความคุ้มทุน ต้นทุนการผลิตเยื่อกระดาษบริสุทธิ์บางครั้งต่ำกว่าเยื่อกระดาษใช้แล้วทำให้ไม่มีผู้สนใจลงทุนในธุรกิจนี้ นอกจากนี้ความไม่แน่นอนของปริมาณวัตถุดิบทำให้การบริหารโรงงานทำได้ลำบาก
3. สิ่งเจือปน เช่น กาวที่ไม่ละลายน้ำ ลวดเหล็ก ยางรัด พลาสติก และสารแต่งเติมบางประเภท สารเหล่านี้จะทำให้การสกัดเยื่อจากกระดาษเก่ายุ่งยากมากยิ่งขึ้นทำให้กระดาษที่จึงนำมาหมุนเวียนใช้ใหม่ต้องผ่านการคัดเลือกให้มีสารเจือปนเหล่านี้ให้น้อยที่สุด ด้วยเหตุนี้ภาชนะบรรจุสำหรับผู้บริโภคทั่วไปจึงไม่นิยมนำมาสกัดเยื่อ เนื่องจากภาชนะบรรจุเหล่านั้นมักจะต้องมีการเคลือบพลาสติกใช้กาวกันน้ำ หรือแถบกาวต่าง ๆ เพื่อให้สามารถทำหน้าที่ได้สมบูรณ์ที่สุด

(http://www.mew6.com/composer/package/package_20.php)

การทดสอบกระดาษและภาชนะบรรจุกระดาษ

1. การทดสอบน้ำหนักมาตรฐาน (Basic Weight)

เพื่อกำหนดเกณฑ์สำหรับการซื้อขายเนื่องจากค่าน้ำหนักมาตรฐานของกระดาษชนิดหนึ่งจะสัมพันธ์โดยตรงกับความแข็งแรงของกระดาษนั้นๆ นำกระดาษตัวอย่างมาตัดขนาดให้มีพื้นที่เหมาะสม เช่น 10 ด 10 ตารางเซนติเมตร นำไปชั่งน้ำหนักอย่างละเอียด แสดงค่าน้ำหนักมาตรฐานเป็นน้ำหนักต่อพื้นที่ เช่น กรัมต่อตารางเมตร หรือปอนด์ต่อรีม (Pound per Ream) 1 รีม (U.S. Ream) มีค่าเท่ากับกระดาษขนาด 24 ด 36 ตารางนิ้ว จำนวน 500 แผ่น

2. การทดสอบความหนา (Thickness)

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

3. การทดสอบความต้านทานต่อแรงฉีกขาด (Tear Resistance)

เป็นการทดสอบค่างานเฉลี่ยที่ใช้ในการฉีกกระดาษที่มีรอยบากไว้แล้ว มีหน่วยเป็นกรัมแรง ด เมตรหรือนิวตัน ด เมตร (gram-force ด meter หรือ Newton ด meter เขียนย่อ gf.m หรือ

N.m) การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพของกระดาษ กระจกกระดาษและ กล่องกระดาษแข็ง

4. การทดสอบความต้านทานต่อแรงดันทะลุ (Bursting Strength)

เป็นการทดสอบความสามารถของกระดาษหรือแผ่นลูกฟูกที่จะต้านทานความดันที่เพิ่มขึ้นในอัตราคงที่จนกระทั่งตัวอย่างทดสอบฉีกขาด มีหน่วยวัดเป็นกิโลปาสคาล (kPa) หรือกิโลกรัม ต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm²) นิยมใช้ทดสอบคุณภาพของกระดาษ กระจกกระดาษแข็งหรือแผ่นลูกฟูกที่ นำมาขึ้นรูปเป็นภาชนะ เช่น กล่อง ถัง เป็นต้น

5. การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึงขาด (Tensile Strength)

และการยืดตัว (Elongation) แผ่นตัวอย่างทดสอบจะถูกตรึงระหว่างคีมหนีบ 2 ตัว โดยที่ครีมนีบตัวหนึ่งจะเคลื่อนที่เพื่อดึงแผ่นตัวอย่างจนกระทั่งขาด บันทึกแรงที่ใช้และค่าการยืดตัวของกระดาษขณะขาด ค่าความต้านทานต่อแรงดึงขาดจะรายงานเป็นค่าแรงต่อพื้นที่หน้าตัดของแผ่นตัวอย่าง หรือแรงต่อความกว้างของแผ่นตัวอย่าง ส่วนการยืดตัวจะรายงานเป็นค่าร้อยละ

6. การทดสอบหาความชื้น (Moisture Content)

โดยวิธีการอบแผ่นตัวอย่างที่ทราบน้ำหนักแน่นอนในเตาอบที่ 105 °C เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ทำให้เย็นในเดซิเคเตอร์ นำมาชั่งน้ำหนักใหม่ ผลต่างของน้ำ –หนักที่ชั่งได้คือ ปริมาณความชื้นในตัวอย่าง นิยมรายงานค่าเป็นร้อยละ การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อกระดาษ แข็งและกระดาษลูกฟูกที่จะนำไปขึ้นรูปเป็นภาชนะบรรจุ

7. การทดสอบการดูดซึมน้ำ (Water Absorption)

เป็นการทดสอบ ความสามารถของกระดาษต่อการดูดซึมน้ำที่สัมผัสภายในระยะเวลาที่กำหนด มีค่าเป็นน้ำหนักน้ำที่กระดาษดูดซึมไว้ต่อพื้นที่สัมผัสกับน้ำ การทดสอบนี้มีความสำคัญ ต่อการพิมพ์(การดูดซึมหมึก)การทากาวการทนทานต่อสภาวะแวดล้อมขณะขนส่ง เช่น การเปียก ผ่น

8. การทดสอบการต้านทานต่อไขมัน (Turpentine Test)

เป็นการทดสอบ ความสามารถของกระดาษในการต้านทานการซึมผ่านของไขมัน โดยจะ รายงานเป็นค่าของเวลาที่ปรากฏรอยไขมันบนแผ่นตัวอย่างด้านตรงข้ามกับด้านที่สัมผัสกับไขมัน

2.8 บรรจุภัณฑ์สำหรับการกระจายสินค้า

2.8.1 ความหมายของบรรจุภัณฑ์สำหรับการกระจายสินค้า

บรรจุภัณฑ์สำหรับการกระจายสินค้าหมายถึงบรรจุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับการส่งผ่านสินค้าที่อาจจะบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์สำหรับการวางจำหน่ายอยู่แล้ว จากผู้ผลิตเข้าสู่ระบบการตลาดโดยการขนถ่ายและการขนส่งไปยังผู้จัดจำหน่ายแบบค้าปลีก ก่อนที่จะแนะนำสินค้าออกมาจำหน่ายให้กับผู้บริโภคหรือผู้ใช้ต่อไป

ตัวอย่างของบรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่งสินค้าโดยเฉพาะประเภทอาหาร ได้แก่

- ขงไม้ไผ่ ตะกร้าไม้ หรือลังไม้ สำหรับผักและผลไม้
- ลังที่ทำจากพลาสติกแบบใช้ซ้ำหลายครั้ง
- กล่องกระดาษลูกฟูกสำหรับอาหารสำเร็จรูปหรือกระดาษลูกฟูกเคลือบสารกันน้ำ เช่น ขี้ผึ้งหรือพลาสติกสำหรับผักหรือผลไม้สด

- ถุง กระสอบ ทำจากวัสดุชนิดต่างๆ

- ถังขนาดใหญ่ ทำด้วยไม้ โลหะ หรือพลาสติก

ปัจจุบันกล่องกระดาษลูกฟูกนับเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบันใช้มากที่สุดในกลุ่มของสินค้าโดยเฉพาะชนิดที่มีบรรจุภัณฑ์ชั้นแรก หรือบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้าปลีกอยู่แล้ว

ความสำคัญของการรวมหน่วยบรรจุภัณฑ์ (Unit load)

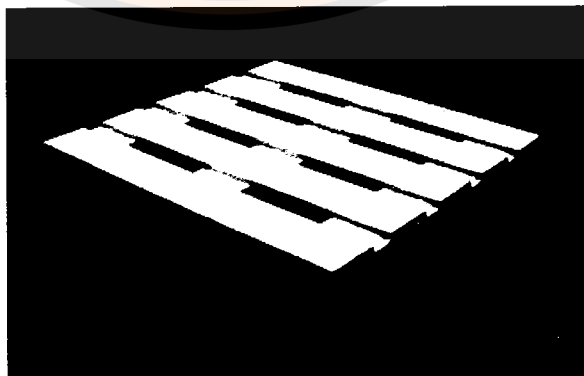
เพื่อให้การเคลื่อนย้าย หรือขนส่งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยการรวมเอาบรรจุภัณฑ์สำหรับการขนส่งหลายๆ ชั้นไว้ด้วยกันเรียกว่าการรวมหน่วยบรรจุภัณฑ์ (Unit load) แล้วใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือบางชนิดมาช่วยในการเคลื่อนย้าย เพื่อให้เกิดความรวดเร็วและปลอดภัยกับสินค้าเพิ่มขึ้น อุปกรณ์หรือเครื่องมือเหล่านั้น ได้แก่

แท่นไม้รองรับสินค้า (Pallet) ลักษณะเป็นแผ่นไม้ขนาดต่างๆ กันหลายชิ้นมาประกอบกันเพื่อใช้รองรับสินค้าในบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง โดยมีลักษณะพิเศษ คือ มีช่องสำหรับใช้อุปกรณ์ยกของรถยกสอดหรือเสียบเข้าไปเพื่อยกสินค้ารวมหน่วยทั้งหมดขึ้นพร้อมๆ กัน การประกอบ Pallet มีขนาดและวิธีการมาตรฐานที่กำหนดไว้เฉพาะเช่นขนาดมาตรฐานสากล ดังตารางต่อไปนี้

Dimansions (mm)	Dimansions (inches)	Wasted Floor, ISO Container	Region
1219 x 1016	48.00 x 40.00	3.7%	North America
1200 x 1000	47.24 x 39.37	6.7%	Europe, Asia;similar to 48x40"
1140 x 1140	44.88 x 44.88	8.1%	Australia
1067 x 1067	42.00 x 42.00	11.5%	North America,Europe, Asia
1100 x 1100	43.30 x 43.30	14%	Asia
1200 x 800	47.24 x 31.50	15.2%	Europe, fits many dorrways

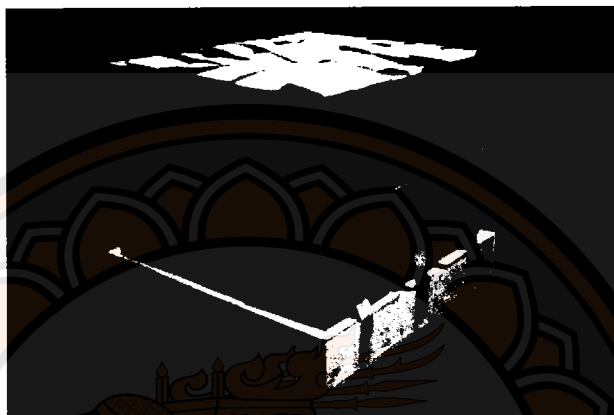
การจัดเรียงบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

ในการจัดเรียงสินค้าเพื่อการขนส่งในเบื้องต้นนั้น สิ่งที่คุณเรียนควรจะต้องรู้เกี่ยวกับส่วนที่เกี่ยวข้องในเรื่องนี้อันประกอบไปด้วยแพนวางบรรจุภัณฑ์การเรียง เพื่อจะได้จัดเรียงได้อย่างถูกต้อง



ภาพที่ 34 แพนวางบรรจุภัณฑ์หรือที่เรียกว่าพาเลท

แท่นวางบรรจุภัณฑ์หรือที่เรียกว่าพาเลทนั้นจะมีขนาดกว้าง 40 นิ้ว ยาว 48 นิ้วทำมาจากไม้ เบญจพรรณเช่นไม้สนไม้อย่างพาราใช้วัสดุสังเคราะห์คือพลาสติก ในปัจจุบันนิยมใช้กระดาษทำ เป็นแท่นรองมากขึ้น ทั้งนี้เป็นไปตามกระแสของการอนุรักษ์ การตัดไม้ทำลายป่า จึงหาวัสดุอื่น มาทดแทน

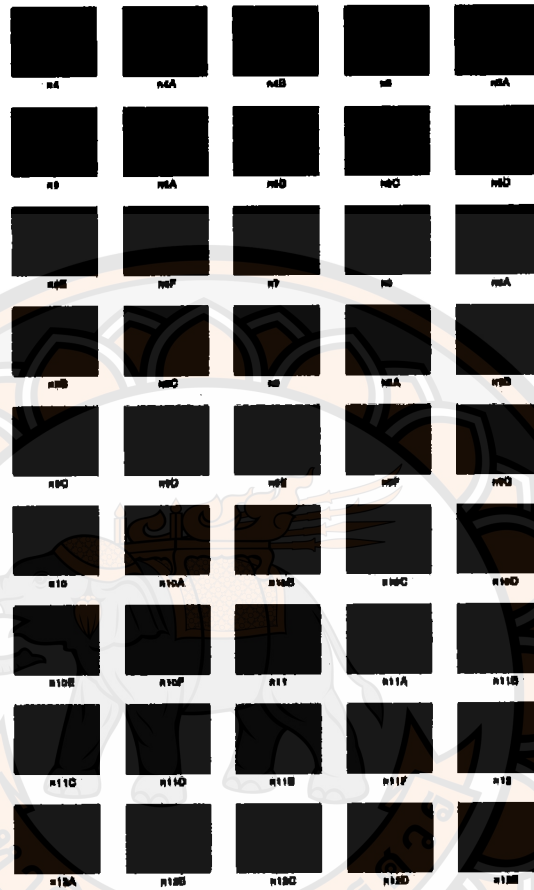


ภาพที่ 35 การวางกล่องบรรจุภัณฑ์บนแท่นวางบรรจุภัณฑ์หรือที่เรียกว่าพาเลท

เมื่อเราได้รู้จักกับแท่นวางบรรจุภัณฑ์กันแล้วสิ่งที่จะต้องรู้จักต่อไปคือ ลักษณะต่างๆ ของการวางบรรจุภัณฑ์ว่ามีแบบการวางเป็นอย่างไรแบบที่ผู้เรียนจะได้เห็นต่อไปนี้ เป็นแบบมาตรฐานของการวางที่ใช้ในการขนส่งทั้งสิ้น เท่าที่ผู้เรียนเห็นนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของรูปแบบการวางเท่านั้นยังมีอีกหลายรูปแบบ ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาได้จากส่วนบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

รูปแบบการวางนั้นเท่าที่ยกมาเป็นตัวอย่างมี 45รูปแบบในการวางบรรจุภัณฑ์ ซึ่งจะต้องดูจากขนาดของแท่นวางเสียก่อนว่ามีขนาดเท่าใด จึงพิจารณาว่าขนาดของบรรจุภัณฑ์ที่มีอยู่จะสามารถวางลงบนแท่นวางนั้นว่าใช้รูปแบบลักษณะใด จึงจะเหมาะสม

PALLET PATTERNS for rectangular 40"x 48" Pallet

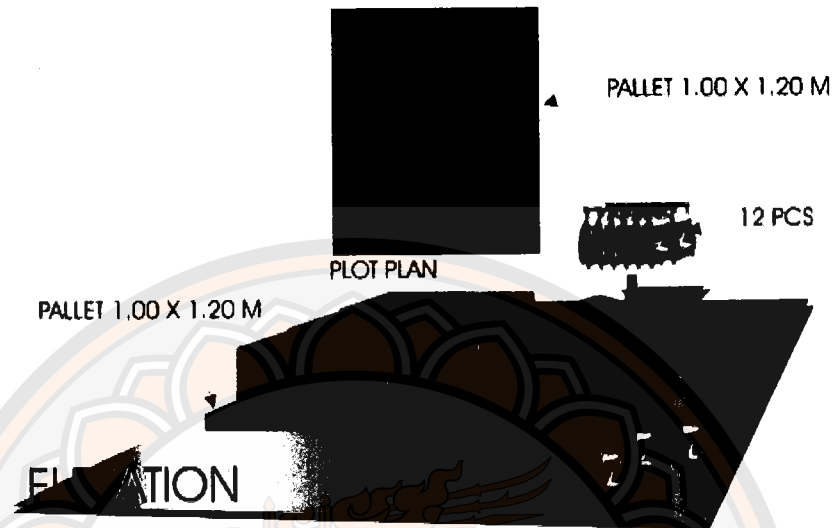


ภาพที่ 36 รูปแบบการวางบรรจุภัณฑ์มาตรฐานบนแท่นวาง

ตัวอย่างการวางกล่องบรรจุภัณฑ์บนแท่นวางบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ทุเรียนทอดกรอบ ซึ่งเป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อการจัดจำหน่าย เมื่อจะขนส่งคราวละมากๆ จากที่หนึ่งไปยังที่อีกแห่งหนึ่งนั้น สามารถทำได้ด้วยการบรรจุลงกล่องสี่ผาคั้งละ 12 กล่อง หรือ 1 โหล(มาตรฐานการขนส่งในการจำหน่ายจะจัดส่งกันเป็นโหล) การจัดเรียงกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อการจัดจำหน่ายจะทำการเป็น 2 แถวๆ ละ 6 กล่องต่อกล่องสี่ผา 1 กล่อง และกล่องสี่ผานี้จะสามารถวางบนแท่นวางมาตรฐานที่มีขนาด 40 X 48 นิ้วได้คั้งละ 5 กล่องโดยใช้แบบวางกล่องสี่ผาบนแท่นรองเพื่อการขนส่งแบบที่ R5 หรือจะวางแบบ R5A ใดๆอย่างหนึ่งก็ได้ ซึ่งเป็นรูปแบบการวางบนแท่นวางที่กำหนดเป็นแบบไว้ แต่ในการจัดวางครั้งนี้ได้วางแบบ R5ซึ่งในการวางแต่ละชั้นนั้นจะวางให้สลับกัน ทั้งนี้เพื่อการจับยึดในแต่ละชั้น ดังภาพ

2.9 ระบบการพิมพ์บรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 37

ระบบการพิมพ์ที่ใช้ในการสร้างบรรจุภัณฑ์ ตกแต่ง ลักษณะกราฟิกบรรจุภัณฑ์ในวงการอุตสาหกรรมทุกวันนี้ ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับหลักการพิมพ์ 4 กระบวนการใหญ่ๆ ตามลักษณะของการสร้างแม่พิมพ์ คือ

2.9.1 กระบวนการพิมพ์นูน (RELIEF PRINTING PROCESS) ได้แก่การพิมพ์ระบบ LETTER PRESS และการพิมพ์ FLEXO การพิมพ์ในระบบเลตเตอร์เพลส เป็นระบบพิมพ์ที่เก่าแก่ที่มีอายุกว่า 500 ปีมาแล้ว โดยนักประดิษฐ์ชาวเยอรมันชื่อกูเทนเบอร์ก(GUTENBURG) เป็นผู้คิดค้นการเรียงพิมพ์โดยใช้ตัวอักษรแต่ละตัวมาผสมกันเป็นคำขึ้นได้เป็นครั้งแรก ทำให้การพิมพ์หนังสือเป็นที่แพร่หลายตั้งแต่นั้นมา การเกิดภาพในการพิมพ์ระบบนี้เกิดขึ้นโดยวิธีที่กระดาษถูกกดลงบนแม่พิมพ์ ที่ได้รับการเคลือบหมึกแล้วโดยตรง การกดทับลงไปทำให้หมึกถ่ายทอดลงไปบนกระดาษเกิดเป็นภาพขึ้นแม่พิมพ์ของเลตเตอร์เพลสมีลักษณะนูนขึ้นมาสูงจากพื้น คือส่วนที่เป็นภาพสูงขึ้นมาเท่านั้น แม่พิมพ์อาจเป็นตัวเรียงโลหะหรือเป็นบล็อกทั้งขึ้นก็ได้ สำหรับตัวเรียงโลหะนั้น ทำด้วยโลหะผสมของตะกั่วและดีบุกเป็นส่วนใหญ่ มีความสูงจากฐานจนถึงผิวตัวอักษร 0.981 นิ้ว ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดตัวอักษรต่างๆ กัน ทั้งความสูงและความหนาตามที่เห็นในหนังสือต่างๆ ไป ตัวเรียงโลหะนี้จะเรียงได้เฉพาะข้อความที่เป็นตัวอักษรเท่านั้น ส่วนพวกแผนที่ภูมิกราฟ ตารางหรือภาพ จะต้องใช้แม่พิมพ์ที่เป็นบล็อกแทน การพิมพ์ในระบบนี้เหมาะสำหรับการใช้พิมพ์บรรจุภัณฑ์ที่มาจากวัสดุจำพวกกระดาษเป็นส่วนใหญ่ เช่น พิมพ์บนกระดาษแข็งแบบพับถุงกระดาษ ของกระดาษ หรือพิมพ์เป็นแผ่นตราฉลาก สำหรับปิดผนึกบนบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

แต่ข้อเสียคุณภาพการพิมพ์ยังมีอยู่เช่น ทำให้เกิดรอยนูนขึ้นด้วยหลังของกระดาษ ขอบภาพและตัวอักษรไม่เรียบร้อย เนื่องจากกระดาษและพิมพ์โลหะถูกกดอัดให้สัมผัสและดึงกระดาษออกมาโดยตรง อีกทั้งแม่พิมพ์ทำด้วยโลหะแข็งอาจจะทำให้กระดาษเกิดการทะลุฉีกขาดจากการกดอัดแม่พิมพ์ด้วยสกรูการพิมพ์ด้วยระบบเพลทโซลีน มีหลักการพิมพ์โดยแม่พิมพ์ทำด้วยยางบริเวณที่เกิด ภาพจะนูนสูงขึ้นมาจากพื้นเช่นเดียวกับแม่พิมพ์ในระบบ LETTERPRESS การทำแม่พิมพ์ต้องทำแม่พิมพ์บนสังกะสีก่อนจึงเอา BANKITE ไปทาบนแผ่นสังกะสีที่กัดกร่อนแม่พิมพ์เมื่อถ่ายแบบมาแล้วนำแผ่นยางไปอัดบน BANKITE จึงจะได้แม่พิมพ์อย่างออกมา กรรมวิธีก็คล้ายการทำตรายางที่ใช้ปั๊มในสำนักงานทั่วไป แม่พิมพ์ยางที่ได้ POLYMER PLATE ซึ่งเป็นยางสังเคราะห์มีความเหมาะสมในการทำงาน เพราะทนทานและรับหมึกได้ดีระบบการพิมพ์จะมีลูกกลิ้งยางจุ่มอยู่ในอ่างหมึก ลูกกลิ้งจะพาหมึกมาติดลูกกลิ้งเหล็ก ลูกกลิ้งเหล็กนี้จะถ่ายทอดเหล็ก (TRANSFER) ไปให้ลูกกลิ้งอีกลูกที่จะถ่ายทอดลูกกลิ้งเหล็ก (IMPRESSION CYLINDER) อีกอันหนึ่งอัดอยู่บรรจุก้อนที่พิมพ์ด้วยระบบเฟรตโซก็ได้อีกเครื่องกระดาษ ลูกฟูก กระจกกระดาษ กระจกปูนซีเมนต์ กระจกใสป๋วย กระจกพลาสติกใหญ่ๆ กระจกนอม UHT เป็นต้น

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง

3.1 ประวัติความเป็นมาของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง

จากในอดีต คนไทยที่มีวิถีชีวิตที่ผูกพันกับสายน้ำ ใช้เรือในการพาหนะสัญจร บรรทุกค้าขายสินค้า และใช้ในการประกอบพิธีการต่างๆ ปัจจุบันสภาพการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลงไป เรือถูกลดบทบาทลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรือพื้นบ้านค่อยๆ หายไปจากแม่น้ำลำคลอง เรือจำลองจึงได้รับการสร้างขึ้นเพื่อระลึกถึงชีวิตในอดีต และเผยแพร่ภูมิปัญญางานฝีมือช่างไทยให้อยู่ในปัจจุบันและดำรงอยู่สืบไป

ในอดีตเรามักพบเห็นรูปแบบเรือที่หลากหลายผ่านสัญจรไปมาในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ป่าสัก ปิง วัง ยม น่าน ฯลฯ มีทั้งเรือหมู เรือชะล่า เรือสำปั้น เรือกระแซง เรือเอี่ยมจิ้น เรือมาดแก้ง เรือแมงป่อง ฯลฯ เรือบางลำถูกออกแบบมาใช้ทำการค้า บรรทุกข้าวของ บางลำออกแบบมาเพื่อเป็นพาหนะในการเดินทางเพียงอย่างเดียว หรือเพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยและเรือบางชนิดก็ทำขึ้นเพื่อเล่น "เพลงเรือ" โดยเฉพาะ เรือ พาหนะที่อาจนับได้ว่าเป็นเพียงมรดกแห่งประวัติศาสตร์ ที่เลือนรางจางหายไปกับกาลเวลาปัจจุบันนอกจากภาพถ่ายเก่าๆ และการจำลองรูปแบบของเรือในอดีตแล้วเราคงไม่อาจหาเรือโบราณของจริงหลายๆรูปแบบได้อีก เรือโบราณที่เห็นอยู่ในพิพิธภัณฑ์เรือบางส่วนเป็นเรือรบที่สร้างใหม่ในรัชกาลที่ 1

3.2 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง

3.2.1 ระบบการผลิต เรือไม้จำลองทั่วไป ส่วนใหญ่ผลิตด้วยไม้ผสม เพื่อลดต้นทุนการผลิตเป็นการต่อเรือในลักษณะอุตสาหกรรม เพื่อผลิตให้ได้จำนวนมากๆ และเร่งนออกจำหน่าย ในบางครั้งอาจพบความไม่เรียบร้อยของงานที่นำออกจำหน่าย อาทิ ขัดไม่เรียบ ใช้สีน้ำมันทาเคลือบเพื่อปกปิดผิวงาน เกิดการหลุดหรือแตกของชิ้นส่วน ฯลฯ หรือบางครั้ง การต่อเรือโดยใช้ทิมผลิตชิ้นส่วนเป็น Part แล้วช่วยกันทำส่งให้ช่างต่อเรือทำการประกอบ ในลักษณะอุตสาหกรรม ซึ่งความสมบูรณ์แบบของเรืออาจต่ำกว่ามาตรฐาน เนื่องจากใช้คนงานในการผลิต ชิ้นส่วนหลายคน จึงไม่สามารถประกอบเป็นเรือที่สมบูรณ์แบบ และมีความละเอียดสูงได้

3.2.2 การเลือกใช้วัสดุ เรือไม้จำลองทั่วไป ที่มีต้นทุนการผลิตต่ำ มักนำเสนอการใช้ไม้หลากหลายชนิดที่เป็นชื่อไม้มงคลต่างๆ เช่น ไม้ขนุน ไม้มะยม ไม้ประดู่ ไม้มะค่า รวมถึงการใช้ใบเรือที่ผลิตจากผ้าย้อมสี หรือวัสดุอื่นๆ เช่น หนังสัตว์ หนังเทียม มีการโรยกากเพชรเพื่อสร้างสีสันของเรือให้ดูโดดเด่น ซึ่งต่างจากความเป็นจริงอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการใช้วัสดุอื่นๆ ที่คุณภาพต่ำ และมีราคาถูก มาร่วมเป็นส่วนประกอบของเรือ เช่น การใช้ตาไก่สังกะสีมาตอกเป็นกรอบหน้าต่างเรือหรือการใช้ชิ้นงานเหล็กจากโรงกลึงหรือเชือกเส้นโตๆ มาขึงใบเรือ หรือแม้แต่การใช้กาบเคลือบผิวใบเรือให้อยู่ทรง ดูเหมือนกำลังแล่นใบสู้ลม ซึ่งในความเป็นจริง "เรือจำลอง" มิใช่ "ตุ๊กตา" หรือ "ของเล่น" ที่สามารถใช้วัสดุเหล่านั้นมาประกอบได้

3.2.3 ความสมจริงเรือไม้จำลองทั่วไป แบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

3.2.3.1 เรือจำลองพื้นบ้าน เป็นการสร้างเรือจำลองตามความเข้าใจของผู้ผลิต โดยไม่ได้คำนึงถึงหลักความเป็นจริงในการต่อเรือ ส่วนใหญ่เป็นงานไม้แผ่นๆ นำมายึดติดด้วยกาว โดยตัดแบ่งไม้ออกเป็นชิ้นๆ แล้วนำมาประกอบให้เป็นรูปคล้ายๆ เรือ สัมผัสได้ถึงภาพลักษณ์ที่ไม่สมส่วนงานหยาบ มักเสริมแต่งด้วยสีสันหลากหลาย ผิดความเป็นจริงโดยสิ้นเชิง พบเห็นได้ตามตลาดนัดทั่วไป ราคาถูกตั้งแต่หลักร้อย จนถึงหลักพัน หรืออาจพบเห็นตามรถเข็นขายของ หาบเร่ แผงลอยต่างๆ

3.2.3.2 คล้ายสวยงาม แต่ถ้าสังเกตดูจะเห็นความหยาบของการผลิต อาทิ เรือเล็กข้างใน การทาสี การใช้ส่วนประกอบเหล็กและพลาสติกจากโรงหล่อมาทาสีปกปิดผิว การผูกเชือกแบบหยาบๆ เรือค่อนข้างหนักเพราะกึ่งไม้ทั้งก้อนเป็นรูปเรือ ขาดังเป็นเศษไม้ดูแปราะบาง จุดยึดเชือกไม่เรียบร้อย เชือกคุณภาพต่ำมักเปื่อยขาดได้ในเวลาอันสั้น

3.3 ประเภทของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง

เรือแบ่งประเภทออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ แบ่งตามฐานะ แบ่งตามชนิด และแบ่งโดยกำลังที่ใช้แล่น

3.3.1 แบ่งตามฐานะเป็น 2 พวก ได้แก่ เรือหลวง คือ เรือที่ราษฎรไม่มีสิทธิ์นำมาใช้ ถือเป็นของสูง เช่น เรือพระที่นั่งในขบวนพยุหยาตราชลมารค เรือพระที่นั่งกิ่ง เรือพระที่นั่งศรี เป็นต้น ส่วนเรือราษฎรได้แก่เรือต่างๆ ไปที่ใช้ตามแม่น้ำลำคลอง

3.3.2 แบ่งตามชนิด ได้แก่ เรือซุดและเรือต่อซึ่งยังอาจแบ่งออกเป็น 2 พวก คือเรือแม่น้ำพวกหนึ่ง เรือทะเลพวกหนึ่ง เรือแม่น้ำคือเรือที่ใช้ไปมาในแม่น้ำ ลำคลอง เป็นเรือซุดหรือเรือต่อ ได้แก่ เรือมาด เรือหมู เรือพายม้า เรือม่วง เรือสำปั้น เรืออีแปะ เรืออีโปง เรือบด เรือป้าบ เรือชะล่า เรือเข้ม เรือสำปั้นนี้ เรือเปิด เรือผีหลอก เรือเคี่ยมจูน เรือข้างกระดาน เรือกระแซง เรือยาว เรือมังกู เป็นต้น ส่วนเรือทะเลคือเรือที่ใช้ไปมาในทะเลและเลียบชายฝั่ง เป็นชนิดเรือต่อได้แก่ เรือฉลอม เรือฉลอมท้ายญวน เรือเปิดทะเล เรือกุแหละ หรือเรือกุไหล่ เรือไล่ เรือสำเภา เรือปู เป็นต้น

3.3.3 แบ่งโดยกำลังที่ใช้แล่น เช่น เรือพาย เรือกรรเชียง เรือแจว เรือไล่ เรือถ่อ เรือใบ เรือแต่ละชนิด แต่ละประเภทมีหน้าที่ของตัวเอง บ้างเป็นเรือโดยสารสมัยก่อนเรียกเรือจ้าง โดยสารทางไกลหน่อยเรียกเรือเมล์ บ้างเป็นเรือสินค้า บางชนิด รอไว้ใช้ในเทศกาลต่าง ๆ โดยเรือที่เข้าร่วมในขบวนจะได้รับการตกแต่งสวยงามกว่าปกติ บางชนิดใช้ในการละเล่นทางน้ำตามประเพณีนิยมเมื่อสมัยก่อน นอกจากนี้ยังมีเรือแข่งขัน และเรือที่พระสงฆ์ใช้ในการบิณฑบาตอีกด้วย ปัจจุบันแม้เรือจะลดความสำคัญ แต่ประเพณีที่เกี่ยวข้องกับเรือยังคงมีให้เห็นอาทิ การเล่นเพลงเรือ กฐินทางน้ำ ประเพณีชักพระภาคใต้ ประเพณีตักบาตรร้อยพระ จ.ปทุมธานี ประเพณีแข่งเรือ ประเพณีเกี่ยวกับการทอดผ้าป่าทางเรือ มีทั้งของหลวงและของราษฎร แตกต่างกันตรงขนาดและเครื่องไทยทาน และอีกหลากหลายประเพณีตาม ท้องถิ่น

นอกจากนี้เรือยังมีความเชื่อเกี่ยวกับเรือ เช่น ห้ามเหยียบหัวเรือเพราะ แม่นางเรือประทับตรงนั้น เป็นกุศโลบายที่ต้องการให้ใช้เรืออย่างระมัดระวัง ถนอมเพราะเรือมีราคาแพง ห้ามพายเรือยังไม่แก้ไข จะทำให้เรือล่ม ทั้งนี้ เพราะหากกระชากเรือจากไซ้แทนการแก้ออกดี ๆ จะทำให้เรือชำรุดเกิดอุบัติเหตุได้ ห้ามเหยียบเรือสองแคม ความหมายตรง ๆ โดยไม่เล่นสำนวนคือการเหยียบเรือ 2 แคม จะทำให้เรือล่มหรือ พลิกคว่ำเกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้ เป็นต้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อเป็นการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเรือไม้จำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย เพื่อให้บรรจุภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลง มีรูปลักษณะให้ ตรงตามความต้องการสำหรับผู้ซื้อ สะดวกต่อการจัดจำหน่าย สามารถโยกย้ายเคลื่อนที่ได้สะดวก โดยไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ข้างในเกิดความเสียหาย ง่ายต่อการจัดทำ ใช้กระบวนการผลิตที่น้อยไม่มากขั้นตอนจนเกินไป และยังไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภคอีกด้วย ให้มีเอกลักษณ์ เพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์โดยมีวัตถุประสงค์รอง คือ เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของตัวผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเรือไม้จำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

ดังนั้นการวิจัยเรื่องนี้จะเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบชุมชนมีส่วนร่วม และใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เป็นหลัก ซึ่งนักวิจัยในที่นี้หมายถึงนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยนเรศวร และคุณอารักษ์ ใจเย็น ที่มีส่วนร่วมตลอดทุกขั้นตอนของการวิจัย โดยมีขั้นตอนการวิจัยที่แสดงได้ดังภาพประกอบดังนี้

3.1 ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ 5 แบบ 1 โครงสร้าง

ขั้นตอนที่ 4 นำโครงสร้างบรรจุภัณฑ์มาเคลือบด้วยสารสกัด จากรากหางไหล โดยเคลือบที่แผ่นปะฉนวนกั้นแผ่นกระดาษลูกฟูก

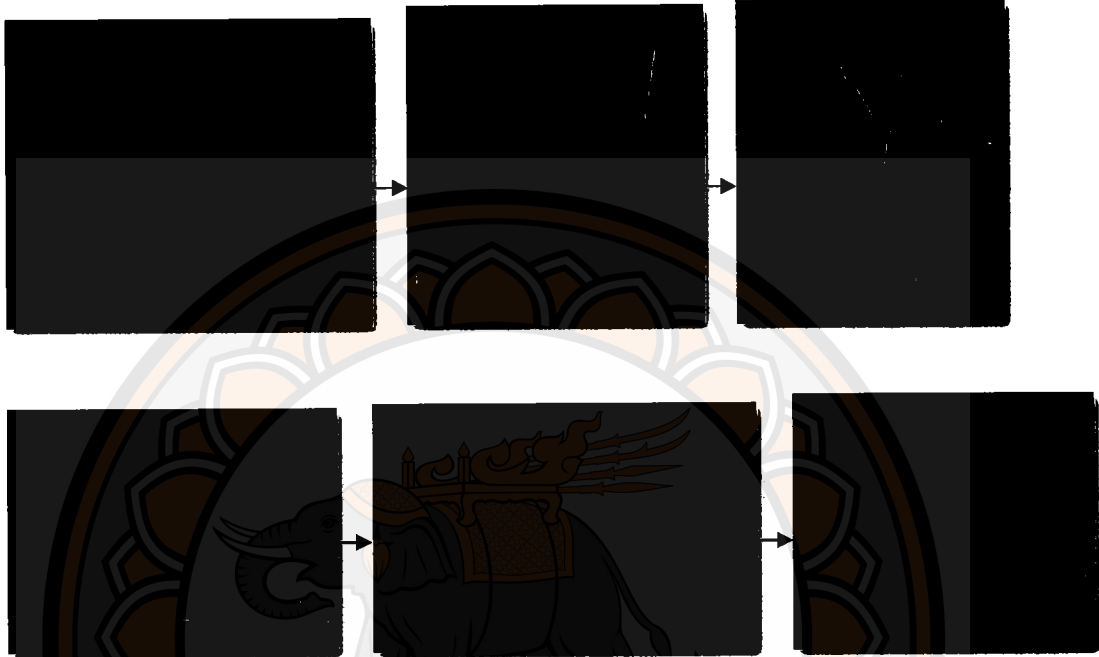
ขั้นตอนที่ 5 นำตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ ไปวางไว้ในสถานที่ ที่มีความชื้นที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของปลวก ติดตามผลการทดลองทุกสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 เดือน

ขั้นตอนที่ 6 กล้องที่ผ่านการทดสอบแล้วนำมาสู่ระบบการพิมพ์แบบ Silkscreen บนแผ่นกระดาษลูกฟูก ที่เคลือบด้วยสารสกัดจากรากหางไหล

ขั้นตอนที่ 7 ทดสอบการตกกระแทกบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบ

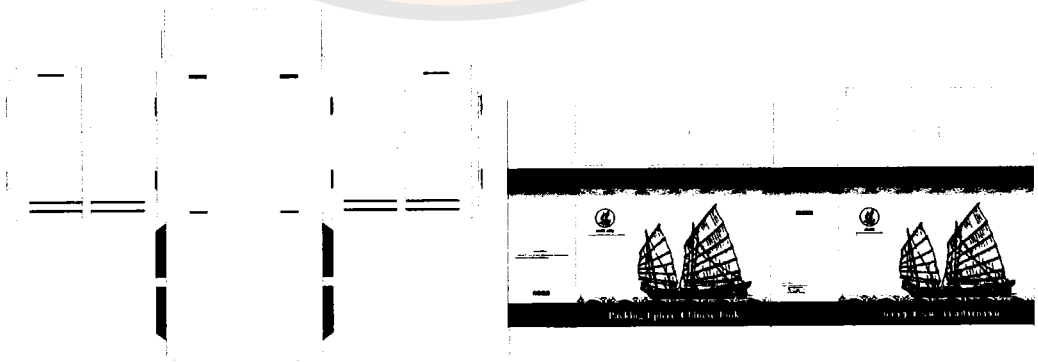
3.2 ผลการดำเนินงาน

1. ลักษณะของโครงสร้าง



เป็นการนำเสนอแนวความคิด ของบรรจุภัณฑ์ที่ทำการออกแบบ ซึ่งจะคำนึงถึงหน้าที่การใช้งาน บรรจุภัณฑ์เป็นหลัก และจะต้องมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวสามารถบ่งชี้ถึงตัวสินค้าและไม่เหมือนกับสิ่งที่มีอยู่ในท้องตลาดทั่วไป โดยมีแนวความคิดให้กล่องบรรจุภัณฑ์ภายนอกมีหูหิ้ว และมีตัวล็อกที่แข็งแรง ส่วนตัวบรรจุภัณฑ์ภายใน (Partition) มีจุดล็อกในส่วนต่างๆ ที่มีความแข็งแรง ทนทาน ปกป้องสินค้าได้ดี จากการตกกระแทก

2. แผ่นภาพคีย์ของโครงสร้าง



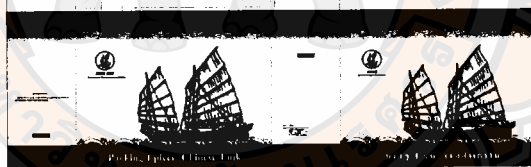
กำหนดโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์กว้าง x ยาว x สูง ให้สามารถที่จะบรรจุสินค้าได้ จากนั้นนำแบบกล่องที่ได้มาเขียนเป็นภาพศิลปะ ซึ่งมีรูปร่างเป็นแผนภาพ 1 มิติ แบบเรียบ สิ่งที่ได้จากแผ่นศิลปะคือ

1. รู้พื้นที่ใช้สอยของกระดาษทั้งหมด
2. จะสามารถทราบราคาเพื่อการผลิตต่อหน่วยโดยประมาณได้
3. จะสามารถแก้ปัญหาเชิงการผลิตได้
4. เพื่อเป็นต้นแบบในการผลิต

3. ออกแบบกราฟิกทั้งหมด



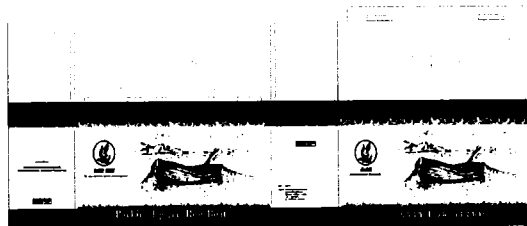
แบบที่1 กราฟิบบนภาพศิลปะบรรจุภัณฑ์ เรือไม้เก่าจีนจำลอง



แบบที่2 กราฟิบบนภาพศิลปะบรรจุภัณฑ์ เรือไม้เก่าจีนจำลอง



แบบที่3กราฟิบบนภาพศิลปะบรรจุภัณฑ์ เรือไม้เก่าไทยจำลอง



แบบที่4กราฟิกบนภาพศิลปะบรรจุกัณฑ์ เรือไม้พายจำลอง

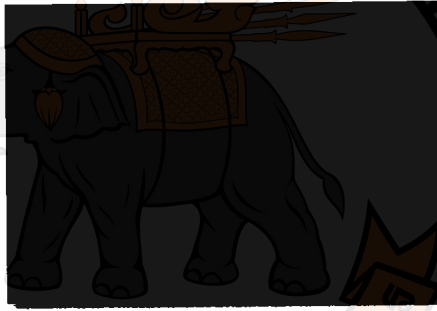


แบบที่5กราฟิกบนภาพศิลปะบรรจุกัณฑ์ เรือไม้เอี่ยมจันทน์จำลอง

กราฟิกที่ออกแบบเป็นกราฟิกที่ได้แรงบันดาลใจมาจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คือ ลายน้ำ เป็นสิ่งที่จะสื่อให้เห็นถึงบทบาทภาพผลิตภัณฑ์ภายในได้อย่างชัดเจน

4. นำโครงสร้างบรรจุกัณฑ์มาเคลือบด้วยสารสกัด จากรากหางไหล โดยเคลือบที่แผ่นปะฉิวนอก

แผ่นกระดาษลูกฟูก



5. นำตัวอย่างบรรจุกัณฑ์ ไปวางไว้ในสถานที่ ที่มีความชื้นที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของปลวก ติดตามผลการทดลองทุกสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 1 เดือน

ผลการทดลองสัปดาห์ที่ 1



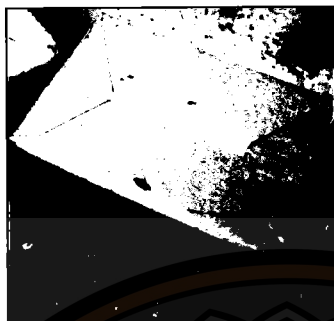
กล่องที่เคลือบสาร



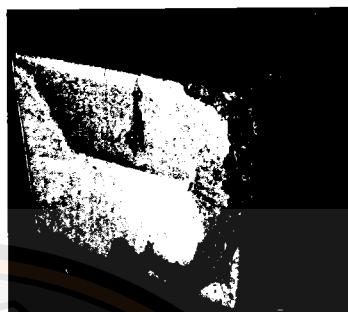
กล่องที่ไม่เคลือบสาร

ผลทดลองพบว่ากล่องที่เคลือบด้วยสารกับกล่องที่ไม่มีการเคลือบ ปลวกจะมีการกัดกินบนกล่องที่ไม่มีการเคลือบสารโดยเริ่มจากฐานของกล่อง

ผลการทดลองสัปดาห์ที่ 2



กล่องที่เคลือบสาร



กล่องที่ไม่เคลือบสาร

กล่องที่เคลือบด้วยสารกับกล่องที่ไม่มีการเคลือบ ปรอทจะมีการกักกั้นบนกล่องที่ไม่มีการเคลือบสารเริ่มลามทั่วกล่อง

ผลการทดลองสัปดาห์ที่ 3



กล่องที่เคลือบสาร



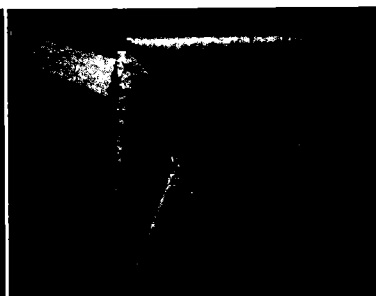
กล่องที่ไม่เคลือบสาร

ผลทดลองในสัปดาห์ที่ 3 พบว่ากล่องที่เคลือบด้วยสารกับกล่องที่ไม่มีการเคลือบ ปรอทจะมีการกักกั้นบนกล่องที่ไม่มีการเคลือบด้วยสารลามทั่วกล่องมากขึ้นเรื่อยๆ

ผลการทดลองสัปดาห์ที่ 4



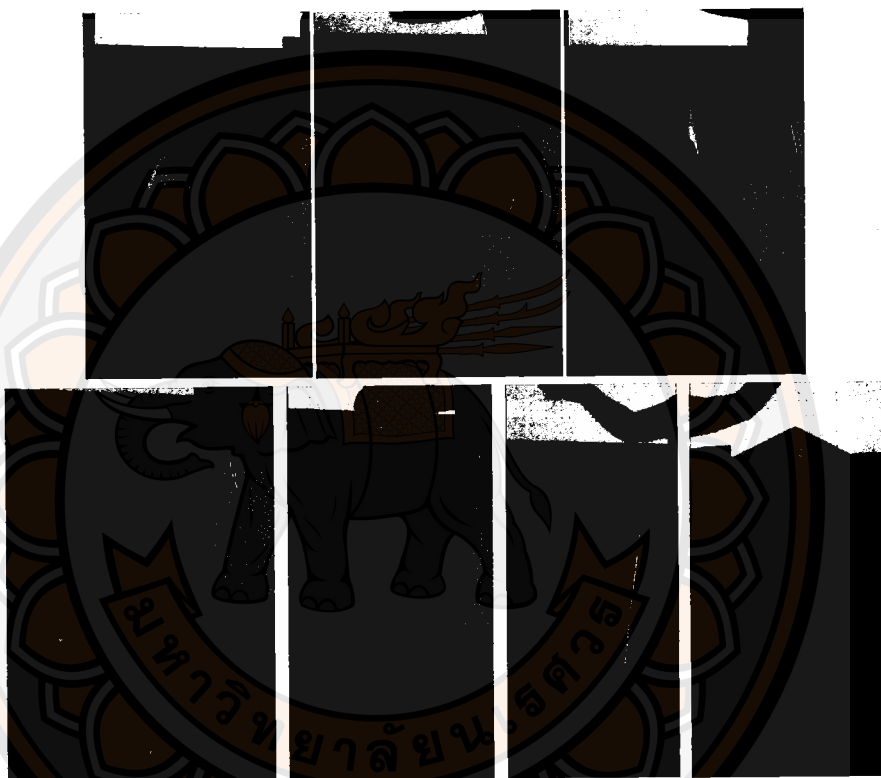
กล่องที่เคลือบสาร



กล่องที่ไม่เคลือบสาร

ผลทดลองในสัปดาห์ที่ 3 พบว่ากล่องที่เคลือบด้วยสารกับกล่องที่ไม่มีการเคลือบ ปรลวจะ มีการกักกิบนกลองที่ไม่มีการเคลือบด้วยสารลามที่วกลองมากขึ้นเรื่อยๆ และคงตัวจะมีการกักกิบ เพิ่มบ้างเล็กน้อย

6.ทดสอบการตกกระแทก



3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

นักวิจัยศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำแนวคิดมาสร้างเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม ซึ่งใช้กับกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์เจาะลึก
2. แบบสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

3.4 การสร้างเครื่องมือในการทำวิจัย

ในส่วนของข้อมูลประวัติความเป็นมาของท้องถิ่น และรูปแบบบรรพบุรุษสำหรับผลิตภัณฑ์หัตถกรรมเรือใบจำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนั้นนักวิจัยจึงศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยเบื้องต้นโดยมีประเด็นในการศึกษาคือ บรรรจภัณฑ์เรือไม่จำลอง ได้แก่ เรือสำเภาไทย เรือสำเภาจีน เรือเอี่ยมจิ้น เรือเก๋าจิ้น และเรือพาย การสร้างกรอบแนวคิดดังกล่าวศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารปฐมภูมิ (Primary Source) เป็นการศึกษาจากเอกสารที่น่าเสนอแนวคิดและประสบการณ์ของนักวิจัยโดยตรง ได้แก่ บทความทางวิชาการ ตำรา งานวิจัยในประเทศ ต่างประเทศ วิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาบัณฑิต-มหาบัณฑิต สื่ออิเล็กทรอนิกส์ CD-Rom และ Internet จากฐานข้อมูลสถาบันต่างๆ เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เป็นต้น

2. ศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิจัยรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและประสบการณ์ดังกล่าว สร้างกรอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับประเด็นวิจัย แล้วนำไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อเก็บข้อมูลให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยเลือกผู้ทรงคุณวุฒิแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับบรรรจภัณฑ์เรือไม่จำลอง

นักวิจัยได้สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิตามกรอบแนวคิดในการวิจัยที่ละประเด็น เมื่อครบประเด็นแล้ว ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมในประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ใช้เวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง บางท่านสัมภาษณ์เพิ่มเติมหลายครั้ง เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลให้เป็นภาพรวมที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างกรอบคำถามในการเก็บข้อมูลภาคสนามต่อไปประกอบด้วย

1. การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-dept Interview) นักวิจัยใช้การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการเพื่อเป็นข้อมูลด้านบรรรจภัณฑ์เบเกอร์จากเอกสาร งานวิจัย และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิแล้วสร้างแนวคำถามเกี่ยวกับข้อมูล

2. แบบสังเกตแบบไม่มีส่วนรวม (Non-Participant Observation) เป็นแบบสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการที่ได้จากการศึกษาเอกสาร และสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบกับการจดบันทึกภาคสนาม จัดทำแผนที่สังคม และคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักในแต่ละชุมชน

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลภาคสนาม นักวิจัยเริ่มเข้าชุมชนในเดือนพฤศจิกายน 2553 โดยเข้าไปในวันหยุดราชการจนถึงเดือนมกราคม 2554 นักวิจัยได้ใช้คำถาม (Guideline) ที่ถามถึงภูมิหลัง โลกทัศน์แนวความคิด ความเชื่อ ประสบการณ์ และความรู้สึกของผู้ให้ข้อมูลหลัก ซึ่งนักวิจัยได้เลือกให้ข้อมูลหลัก (Key informant) โดยใช้วิธีการเลือกเชิงทฤษฎี (Theoretical sampling) (Strauss and

Corbin, 1991. pp.176-193) ซึ่งได้เห็นถึงความหลากหลายของการเลือกผู้ให้ข้อมูลหลัก วิธีการก็คือ เมื่อเก็บข้อมูลในรายแรกๆ ได้แล้ว นักวิจัยได้ทำการวิเคราะห์เบื้องต้นเพื่อให้ได้มโนทัศน์ในเรื่องต่างๆ ที่ ต้องการ แล้วทำการเลือกผู้ที่มีคุณลักษณะต่างไปจากข้อมูลได้อีกและเก็บได้จากใครที่ไหนเพื่อจะนำไปสู่การสร้างทฤษฎีที่สมบูรณ์ ดังนั้นกระบวนการเก็บข้อมูลจึงถูกกำหนดและควบคุมโดยทฤษฎีที่เกิดขึ้นมาจากข้อมูล (Glaser and Strauss ,1967. pp . 45-77 : Strauss and Cobin , 1990. pp. 176-193 ; นราภรณ์ หะวานนท์, 2538, หน้า 27) วิธีนี้จึงไม่มีการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของ ผู้ให้ข้อมูลหลักไว้ล่วงหน้ากล่าวคือ ในช่วงแรกที่ผู้วิจัยสัมภาษณ์แนวคิด ผู้ให้ข้อมูลหลัก รายแรกๆ และแต่ละรายต่อไปล่วงหน้ากล่าวคือ ในช่วงแรกที่นักวิจัยสัมภาษณ์แนวคิด ผู้ให้ข้อมูลหลักรายแรกๆ และแต่ละรายต่อไปที่ยินดีร่วมมือในการให้สัมภาษณ์แต่ละรายเพื่อจะสามารถเจาะข้อมูลได้ถูกต้อง เพราะโดยปกติแล้วผู้ให้ข้อมูลจะไม่บอกอะไรแก่คนแปลกหน้า การวิจัยคุณภาพเป็นวิธีที่จะสามารถเจาะข้อมูลได้อย่างละเอียดสมบูรณ์ เทียบตรงและน่าเชื่อถือ ซึ่งนักวิจัยได้แจ้งเป็นเงื่อนไขกับชาวบ้านทุกครั้ง หลังจากที่นักวิจัยแนะนำตัวโดยได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์และขอความร่วมมือในการดำเนินการสัมภาษณ์ การพูดคุยตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเต็มใจตอบคำถามของผู้ให้ข้อมูลหลัก ทั้งนี้ นักวิจัยได้ขออนุญาตบันทึกเสียงและจดบันทึกในประเด็นสำคัญๆ (Field-Note) เพื่อป้องกันการตกหล่นของสาระสำคัญต่างๆ และเพื่อไม่ให้เกิดการระแวงโดยนักวิจัยจำได้อธิบายให้ผู้ให้ข้อมูลหลักทราบก่อนล่วงหน้าว่าข้อมูลที่ได้มาทั้งหมดถือเป็นความลับไม่ถูกเปิดเผยที่ใดอันจะทำให้ผู้ให้ข้อมูลหลักเดือดร้อน เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลหลักได้มีความรู้สึกปลอดภัยและยินดีให้ข้อมูลอย่างละเอียด และเพื่อไม่ให้ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้เกิดผลกระทบต่อผู้ให้ข้อมูลหลักไม่ว่าจะกรณีใดๆ อันเป็นจรรยาบรรณของนักวิจัย เพื่อให้มีความยืดหยุ่นสูง นักวิจัยสามารถซักถามและหารายละเอียดของประเด็นปัญหาที่ต้องการได้อย่างลุ่มลึก ลักษณะบรรยากาศของการสัมภาษณ์เป็นไปอย่างไม่เป็นทางการทำให้สามารถตรวจสอบความเข้าใจตรงกันระหว่างนักวิจัยและผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ในขณะนั้น

แม้ว่านักวิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล แต่ในการสัมภาษณ์ระดับลึกทุกรายนักวิจัยต้องนำข้อมูลมาสรุปคร่าวๆ ก่อนสัมภาษณ์รายต่อไป เพื่อเป็นการจัดหมวดหมู่ และวิเคราะห์แบบหยาบๆ ทำให้สามารถตรวจสอบความเข้าใจให้ตรงกันในการสัมภาษณ์รายต่อ ๆ ไป

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร นักวิจัยได้ศึกษาเอกสารวิชาการ งานวิจัยด้านวัฒนธรรม จัดหมวดหมู่ข้อมูลตามประเด็นที่ศึกษาได้แก่ กระบวนการเรียนรู้ทางด้านศิลปกรรม

ท้องถิ่นประกอบด้วยเนื้อหา รูปแบบการเรียนรู้ และกระบวนการถ่ายทอดอย่างไรบ้าง ศึกษาเอกสารด้านสังคมวิทยา เพื่อศึกษาพฤติกรรมศาสตร์ เครื่องชี้วัดการพัฒนา เพื่อค้นหาการเรียนรู้ทางภูมิปัญญาของชุมชน ประกอบด้วยกระบวนการอะไรบ้าง และการพัฒนาสังคมแนวศิลปกรรม มีตัวชี้วัดอะไรบ้าง ศึกษาคุณค่าศิลปกรรมท้องถิ่น จากเอกสารด้านปรัชญา สุนทรียศาสตร์ คุณวิทยา จริยศาสตร์ เพื่อสืบค้นว่า คุณค่าศิลปกรรมท้องถิ่นประกอบด้วยด้านใดและส่งผลต่อพฤติกรรมทางศิลปกรรม พฤติกรรมทางสังคมอย่างไร อีกทั้งพฤติกรรมดังกล่าวประกอบด้วยกลุ่มคน แบบแผน วิถีชีวิต วิธีการผลิต ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ค่านิยม และการสร้างความมั่นคงทางสังคมอย่างไร ศึกษาเอกสารด้านจิตวิทยา เพื่อหาความสำคัญของทัศนคติ ความรู้สึก ความคิด ความเชื่อ การให้ความหมายที่ส่งผลต่อพฤติกรรมทางศิลปกรรมท้องถิ่นอย่างไร แล้วนำข้อมูลที่ศึกษาจากเอกสาร และงานวิจัย สรุปรูปแบบอุปมัย (Inductive) เน้นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริบทของชุมชนศิลปกรรมท้องถิ่นโดยวิธีวิจัยภาคสนามทางมานุษยวิทยาของ(พัชรินทร์ สิริสุนทร, 2552,หน้า139) และ(ศักดิ์ชัย เกียรตินาคินทร์, 2546 ,หน้า 52) เป็นประเด็นในการวิจัยภาคสนาม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม นักวิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากการสัมภาษณ์ทันทีขณะเก็บข้อมูลในพื้นที่ที่ศึกษา โดยผู้วิจัยได้ทำการจัดบันทึกประเด็นสำคัญๆ ขณะสัมภาษณ์ไว้ บันทึกภาพเพื่อนำไปใช้ประกอบกับข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการสัมภาษณ์ สอบถามรวมทั้งฟังจากเทปบันทึกเสียงซ้ำจากการสัมภาษณ์ เพื่อเป็นการตรวจสอบข้อมูลเรื่องเดียวกันจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง ซึ่งได้กระทำภายหลังจากการสัมภาษณ์ทุกๆ ครั้งแล้วนำไปถอดเทปบันทึกคำสัมภาษณ์แบบคำต่อคำแต่ละรายภายหลังจากการสัมภาษณ์แบบคำต่อคำแต่ละรายภายหลังจากนั้นก็อีกครึ่งหนึ่งนักวิจัยได้ทำมโนทัศน์ (Concept) ของข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันหรือแตกต่างกันในรูปของข้อความ (Statement) และจัดหมวดหมู่ของมโนทัศน์เพื่อหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงเชิงเหตุผลโดยผู้วิจัยได้กำหนดรหัสหมาย (Code) แยกเป็นหมวดหมู่ (Coed mapping) และเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละมโนทัศน์จัดหมวดหมู่ให้แก่มโนทัศน์ต่างๆ หลังจากนั้น นักวิจัยจึงเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักคนต่อไป โดยผู้วิจัยเชื่อว่าสามารถให้ข้อมูลที่มีความแตกต่างไปจากมิติ (Dimensions) และคุณสมบัติ (Properties) ของกลุ่มมโนทัศน์ที่พบจากการสัมภาษณ์ที่ผ่านมาแล้ว นอกจากนี้การเลือกผู้ตอบรายต่อไปยังคำนึงถึงความแตกต่างของความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มมโนทัศน์ต่างๆ โดยการเปรียบเทียบ (Comparative case) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง (Verify)

การวิเคราะห์ข้อมูลขณะเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม นักวิจัยตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูล (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ของข้อมูลภาคสนามทุกครั้งที่ได้เก็บข้อมูลด้วยการดูข้อมูลด้วยการดูข้อคำถาม สื่อความหมายตรงตามที่ต้องการหรือไม่ขณะที่สัมภาษณ์คำตอบที่ได้สอดคล้องกับบริบทของชุมชน ข้อมูลเดิม และข้อสังเกตของนักวิจัยหรือไม่ทดสอบกับสภาพแวดล้อมและข้อมูลอื่นที่มีอยู่เดิมจากแหล่งอื่นๆ ในลักษณะทดสอบแบบสามเส้า (Triangulation) ตามระเบียบวิธีเชิงคุณภาพเพื่อให้ข้อมูลมีความหมายแม่นยำและเชื่อถือได้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่สองเป็นการตรวจข้อมูลที่ได้จัดเป็นดัชนีแล้ว จากการสังเกตพฤติกรรมการณ์สนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก กรรมการชุมชน และบุคคลทั่วไป โดยมีการตรวจสอบสอบถามในด้านต่าง ๆ ดังนี้ (สุภางค์ จันทวานิช, 2536, หน้า 103)

1. ตรวจสอบด้านปริมาณ ตรวจสอบข้อมูลที่สังเกตและบันทึกว่าได้ปริมาณเพียงพอครอบคลุมทุกข้อกระทงในแนวคำถาม และเพียงพอตามวัตถุประสงค์หรือไม่ หากข้อมูลไม่เพียงพอได้ทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมหลายครั้ง จนสามารถสรุปข้อมูลที่ตอบวัตถุประสงค์ของภารกิจของการวิจัยได้
2. ตรวจสอบแหล่งข้อมูล (Data triangulation) ตรวจสอบเรื่องเวลา สถานที่และบุคคลว่าเมื่อต่างเวลา ต่างสถานที่ ต่างบุคคล แล้วข้อมูลยังเหมือนเดิมหรือไม่ โดยการจัดตารางกำหนดเวลาในการสังเกตพฤติกรรมให้ครอบคลุมทุกช่วงเวลา เพื่อให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น
3. ตรวจสอบข้อมูลกับเจ้าของข้อมูลและผู้เกี่ยวข้องอื่น (Cross check) นักวิจัยซักถามผู้ให้ข้อมูลและตรวจสอบจากผู้เกี่ยวข้องอื่นว่าข้อมูลถูกต้องหรือไม่ด้วยการสอบถามซ้ำในประเด็นเดียวกัน แล้วให้ความเห็นกับนักวิจัยในเรื่องการตีความ การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเป็นการยืนยันความเชื่อถือได้ของข้อมูลและรายงาน
4. ตรวจสอบด้านทฤษฎี ตรวจสอบข้อมูลขณะอยู่ในภาคสนาม การตีความหมายพฤติกรรมว่าตรงหรือแตกต่างไปจากทฤษฎีหรือจากแนวคิดผู้เชี่ยวชาญมากน้อยเพียงใด และตรวจสอบความเข้าใจของนักวิจัย (Investigator triangulation) โดยเอกสารเพิ่มเติม สอบถามความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิ เมื่อพบข้อมูลที่ขัดแย้งกันหรือข้อมูลไม่เพียงพอ นักวิจัยเก็บข้อมูลซ้ำเพื่อยืนยันความถูกต้อง
5. ตรวจสอบวิธีการเก็บข้อมูล (Methodology triangulation) ตรวจสอบข้อมูลด้วยการรวบรวมข้อมูลหลายวิธี ประกอบด้วยเอกสารการสร้างแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมการสัมภาษณ์เจาะลึก และการสัมภาษณ์กลุ่ม

6. ตรวจสอบด้วยการวิเคราะห์ – สังเคราะห์ เมื่อนักวิจัยได้ออกแบบแล้วได้ตรวจสอบการแปลความหมายเกี่ยวกับข้อมูลโดยมีการเน้นส่วนร่วมให้มากที่สุด รวมทั้งรับฟังความคิดเห็นจากการนำเอาผลิตภัณฑ์ทดลองตลาด จากผู้ทรงคุณวุฒิ นำข้อค้นพบที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

7. การตรวจสอบรูปแบบ หลังจากการสร้างผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาที่มีเอกลักษณ์รูปแบบร่วมสมัยแล้ว ได้นำเสนอแก่ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อวิจารณ์ความถูกต้อง และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

8. ตรวจสอบการวิพากษ์วิจารณ์ผลงานวิจัย หลังจากสร้างผลิตภัณฑ์แล้ว นักวิจัยได้นำวิเคราะห์ผลงานกับผู้ทรงคุณวุฒิอีกครั้ง ทั้งนี้เพื่อให้มีความถูกต้องชัดเจนมากที่สุด



บทที่ 4

ผลงานการวิจัย

จากกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลของสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง ของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ผู้วิจัยได้นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลและการออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์งานออกแบบให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยมีขั้นตอนในการปฏิบัติงานดังนี้

ส่วนที่ 1 บทสังเขปเงื่อนไขในการออกแบบ (Design brief)

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนแบบร่าง(Sketch)

ส่วนที่ 3 การพัฒนาและการสร้างสรรค์(Development and Design)

ส่วนที่ 4 ผลงานที่สร้างสรรค์(Packaging Design)

ส่วนที่ 1 บทสังเขปเงื่อนไขในการออกแบบ (Design Brief)

1. ชื่อโครงการ (Project title): โครงการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์เรือไม้จำลอง ของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
2. ข้อมูลลูกค้า (Client data):
 - 2.1 ชื่อผู้ผลิต (Name of Producer): คุณอารักษ์ ใจเย็น
 - 2.2 ที่อยู่ (Address): เลขที่ 588/5 หมู่ 3 ซ.สุโขทัยนคร 1 ต. เมืองเก่า อ. เมือง จ. สุโขทัย 64210
 - 2.3 เบอร์โทรศัพท์ : 081-4749780 , 055-633030
 - 2.4 ชื่อบุคคลที่ติดต่อประสานงาน (Name/ Title of contact person) : คุณอารักษ์ ใจเย็น
 - 2.5 ความเป็นมาของร้าน
 - 2.6 คุณอารักษ์ ใจเย็น หัวหน้ากลุ่มเรือไทยจำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย กล่าวว่า “ การก่อตั้งกลุ่มขึ้นมานั้นเริ่มต้นมาจากคุณอารักษ์ มีแฟนเป็นคนสุโขทัยหลังจากแต่งงานกันเรียบร้อยแล้วแล้วนั้นเนื่องจากทางบ้านของแฟนได้มีการทำเรือไม้จำลองขายอยู่แล้ว และคุณอารักษ์ก็ได้มีโอกาสไปที่สหกรณ์ชุมชนและเห็นว่ามีเศษไม้สักที่เหลือจะการทำ

ผู้ไม่นั้นมาคิดทำเรือไม้จำลอง ซึ่งได้เรียนมาเกี่ยวกับทางนี้และก็ได้ทำงานมีประสบการณ์ทางด้านงานศิลป์ จึงมีความคิดที่จะตั้งเป็นร้านขายไทยจำลอง แต่พอทำไปทำมาคนชุมชนก็เสนอให้คุณอาร์ักษ์เข้าร่วมกับกลุ่มสหกรณ์ของชุมชนและสหกรณ์ชุมชนก็นำผลงานของคุณอาร์ักษ์เป็นสินค้าOTOP ของชุมชน จึงต้องชื่อกลุ่มขึ้นมาเป็นกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ขึ้นมาเอง เมื่อ พ.ศ. 2546 โดยใช้บ้านเลขที่ 588/5 หมู่ 3 ซ.สุขวิทยนคร 1 ต. เมืองเก่า อ. เมือง จ. สุโขทัย 64210 เป็นที่ทำการ

3. ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product data)

3.1 ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product name): เรือไทยจำลอง

3.3 ตราสินค้า (Brand name): บ้านรัศมี

3.3 ลักษณะการออกแบบ : การออกแบบปรับปรุงพัฒนาบรรจุภัณฑ์(Redesign)

ส่วนวิเคราะห์ : ผลิตภัณฑ์เรือไทยจำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ยังขาดบรรจุภัณฑ์ที่เป็นลักษณะของกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้เอง ทางกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ยังคงใช้การจำหน่ายโดยใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ห่อสินค้าแล้วขนส่ง ทำให้ขาดความสวยงามและความน่าสนใจ ไม่สื่อถึงตัวผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อรูปลักษณะใหม่ที่แตกต่างจากบรรจุภัณฑ์ทั่วไปสะดวกต่อการจำหน่ายและขนส่ง

3.4 ราคาของผลิตภัณฑ์ (Product Price)

3.4.1 เรือสำเภากิน	250 บาท
3.4.2 เรือสำเภาไทย	250 บาท
3.4.3 เรือเอี่ยมจุ่น	300 บาท
3.4.4 เรือพาย	120 บาท
3.4.5 เรือเก่ากิน	300 บาท

3.5 ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์หัตถกรรมงานไม้เรือไม้จำลอง ของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ผลิตภัณฑ์ที่เลือกทำการศึกษามีดังนี้

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1.) ผลิตภัณฑ์เรือสำเภากิน | 1 โครงสร้าง 1 กราฟิก |
| 2.) ผลิตภัณฑ์เรือสำเภาไทย | 1 โครงสร้าง 1 กราฟิก |

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 3.) ผลิตภัณฑ์เรือเอี่ยมจิ้น | 1 โครงสร้าง 1 กราฟิก |
| 4.) ผลิตภัณฑ์เรือเก่าจิ้น | 1 โครงสร้าง 1 กราฟิก |
| 5.) ผลิตภัณฑ์เรือพาย | 1 โครงสร้าง 1 กราฟิก |

3.6 ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ (Product Use): ประดับตกแต่งเป็นของที่ระลึกและของสะสม

3.7 ความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ทั้งทางด้านการมองเห็น ด้านกายภาพ และความรู้สึก (Product visual / Physical / Sensor attributes): จากเศษไม้สักนำมาออกแบบ ผสมผสาน ความเรียบง่าย ได้อย่างลงตัว ให้ความรู้สึกถึงความเป็นไทยประยุกต์ และมีความแปลกใหม่สวยงาม

3.8 คุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่สามารถปกป้องและส่งเสริมตัวสินค้าได้ (Protective Packaging required (Details): บรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติรับแรงกระแทกได้และเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

4. ข้อมูลช่องทางการจัดจำหน่าย (Distribution)

4.1 รายละเอียดช่องทางการจัดจำหน่าย (Detail of Distribution cycle):

1. ที่ทำการของกลุ่มบ้านเลขที่ 588/5 หมู่ 3 ซ.สุโขทัยนคร 1 ต.เมืองเก่า อ. เมือง จ. สุโขทัย 64210
2. งานแสดงและจำหน่ายสินค้าตามสถานที่ต่าง ๆ
3. ศูนย์ OTOP จังหวัดสุโขทัย
4. ลูกค้าตามจังหวัดต่าง ๆ ที่สั่งซื้อสินค้า

4.2 ข้อควรระวังเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product Fragility): ผลิตภัณฑ์เสียหายง่ายจากแรงกระแทก ที่รุนแรงทำให้เกิดการแตกหัก และรอยขีดข่วนเสียหายได้

5. ข้อมูลผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย (Target consumer data):

5.1 คุณลักษณะของผู้บริโภค (Demographic / Psychographic Distribution):

Demographic (ลักษณะทางด้านร่างกายที่สามารถวัดได้)

- อายุ 25 ปีขึ้นไป
- เพศหญิง/เพศชาย
- มีรายได้ตั้งแต่ 6000 – 7000 บาทขึ้นไป
- ทำงานแล้ว

Psychographic (ลักษณะทางด้านจิตใจ)

- เป็นที่สนใจสินค้า HAND MADE.
- มีรสนิยมที่ดี
- มีความรักในสิ่งสวยงาม
- ชอบของสะสม
- เรื่องของความเชื่อ



ภาพประกอบที่ 55 รูปภาพกลุ่มเป้าหมาย (<http://www.google.co.th>)

6. ข้อมูลบรรจุภัณฑ์ / ฉลาก (Package/Label data):

6.1 ประเภทของบรรจุภัณฑ์ (Type of Pack): กระดาษลูกฟูก ลอน C

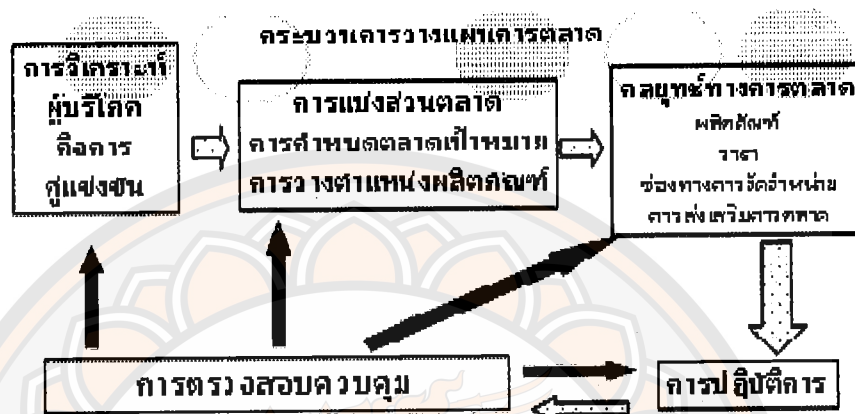
7. เจ็อนไขและข้อสรุปทางด้านเรขศิลป์ (Graphic Design Brief)

7.1 ข้อมูลเบื้องต้น / ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการออกแบบ (Background)

ปัจจุบันช่องทางการจำหน่ายและการขนส่งสินค้าไปยังจังหวัดต่าง ๆ ของกลุ่มอาชีพ
หัตถกรรมเศษไม้ อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย บ้านรัศมี ยังขาดบรรจุภัณฑ์ที่สามารถปกป้องและ

ส่งเสริมภาพลักษณ์ ดังนั้นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถโชว์ผลิตภัณฑ์ และช่วยในเรื่องของการขนส่งจะเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยดึงดูดความสนใจและเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้

7.2 สถานะของผลิตภัณฑ์ (Product / SWOT / [Strength, Weakness, Opportunity, Threat])



7.2.1 Strength (จุดแข็งของสินค้า)

1. มีความโดดเด่นของตัวสินค้า มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว
2. มีความหลากหลายในตัวสินค้า
3. การจัดจำหน่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน

7.2.2 Weakness (จุดอ่อนของสินค้า)

1. ผลิตภัณฑ์ยังขาดความน่าเชื่อถือ
2. การปกป้อง (Protection)

7.2.3 Opportunity (โอกาสของสินค้า)

1. ปัจจุบันประชาชนทั่วไปและนักท่องเที่ยวทั่วโลกหันมาให้ความสำคัญความเป็นไทยมาตกแต่งบ้านเพิ่มมากขึ้น
2. สามารถขนส่งและวางจำหน่ายได้ง่ายขึ้น
3. ผลิตภัณฑ์สามารถเป็นได้ทั้งของที่ระลึกและของตกแต่งบ้าน

7.2.4 Threat (อุปสรรคของสินค้า)

1. มีคู่แข่งทางการตลาดเพิ่มขึ้นเยอะมาก

7.3 วัตถุประสงค์ในการออกแบบ (Objective)

เพื่อสร้างเอกลักษณ์ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ สร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับตัวสินค้า กรรมวิธีการบรรจุ (Packaging) เหมาะสมทั้งในแง่คุณภาพและเพื่อให้มีโครงสร้างเข้ากับกระบวนการบรรจุ การจัดการพื้นที่ การป้องกันและเชื้ออำนวยการขนส่งด้วยต้นทุนที่สมเหตุสมผล

7.4 แนวคิดในการออกแบบ (Design Concept) :

"สายน้ำแห่งกาลเวลา" กาลเวลาที่หล่อหลอมความเป็นอยู่ของชุมชนริมน้ำในอดีต ได้ออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันการกัดกินของปลวกได้ โดยการนำสารสกัดจากธรรมชาติคือ รากหางไหล มาทาบนแผ่นปะผิวหน้าของกระดาษลูกฟูกที่จะนำมาขึ้นบรรจุภัณฑ์ และสามารถจัดเรียงได้ง่ายในระหว่างการขนส่งและไม่เกิดการตกกระแทกเสียหายในระหว่างการขนส่งบรรทุก สามารถเป็นช่องทางการสื่อสารได้ (การพิมพ์ข้อความข้างกล่อง) เป็นตัวส่งเสริมการขาย (แบบพิมพ์ดึงดูด น่าสนใจ) ไม่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เพราะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ง่ายแก่การเคลื่อนย้ายและจัดส่ง นอกจากขนส่งแล้วยังสามารถวางขายได้ในตัวอีกด้วย Display

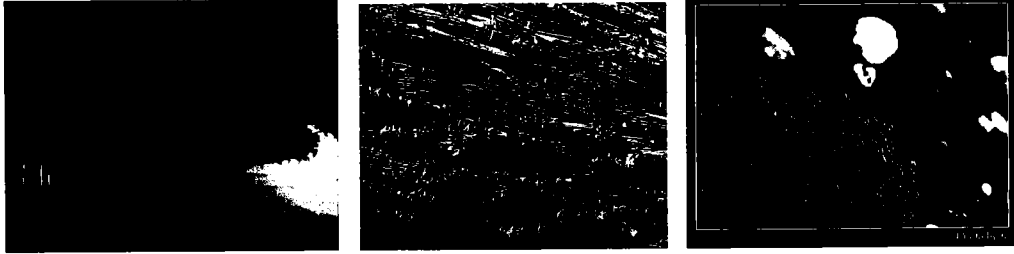
7.5 เหตุผลสนับสนุน

ได้ออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ที่สามารถขนส่งได้ง่าย สร้างเอกลักษณ์รักษาสภาพแวดล้อมมีความโดดเด่นที่แตกต่างโดยการนำเอาความเป็นไทยมาปรับให้เข้ากับยุค และสมัยเพื่อส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่น เพื่อมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

7.6 อารมณ์ความรู้สึกบุคลิกของงาน (Mood & Tone):

1. เป็นธรรมชาติ (สี)
2. ร่วมสมัย (รูปทรง)
3. เรียบง่าย (กราฟิก)

เป็นธรรมชาติ (สี)



เป็นธรรมชาติ (สี) โทนสีที่ใช้ในงานจะเป็นสีธรรมชาติสีโทนเย็นให้แสดงออกถึงความเป็นธรรมชาติ ที่มีวิถีชีวิต

ร่วมสมัย (รูปทรง)



ร่วมสมัย (รูปทรง) รูปทรงจะเน้นความร่วมสมัย มีเรื่องราว มีมีความเป็นวิถีไทยได้อย่างลง

ตัว

เรียบง่าย (กราฟิก)



เรียบง่าย (กราฟิก) กราฟิกเป็นลายเส้นที่เรียบง่าย แสดงให้เห็นถึงความมีเรื่องราว ภาพประกอบที่ 56 รูปภาพที่แสดงอารมณ์และความรู้สึกของงาน (Mood & tone)

7.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ปกป้องสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย
2. ช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ให้กับองค์กรและผลิตภัณฑ์
3. สามารถป้องกันการทำลายของปลวกได้ดีกว่าบรรจุภัณฑ์แบบเดิมที่ไม่มีการปกป้องจากการถูกกัดกินของปลวกในระยะการเก็บเวลานานๆ
4. บรรจุภัณฑ์ที่ถูกทดลองจากสารสกัดไม่ส่งผลต่อการลดความแข็งแรงของแผ่น

ลูกฟูก

5. ประหยัดเนื้อที่ เมื่อใส่สินค้าแล้วสามารถนำมาเรียงซ้อนกันได้
6. มีความแข็งแรงทนทาน ทนต่อแรงกระแทก การตกจากที่สูง
7. สามารถเป็นช่องทางการสื่อสารได้ (การพิมพ์ข้อความข้างกล่อง)
8. เป็นตัวส่งเสริมการขาย (แบบพิมพ์ดึงดูด น่าสนใจ)
9. ไม่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เพราะสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

8. การวิเคราะห์การออกแบบ

8.1 การวิเคราะห์เกี่ยวกับโครงสร้าง

โครงสร้างทั้งหมดของบรรจุภัณฑ์มีที่มาจากรูปทรงของกล่องบรรจุภัณฑ์หลากหลายแบบ และนำมาตัดทอน เพิ่มฟังก์ชันให้กับตัวกล่องบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ มีความโดดเด่นแปลกตา ซึ่งสามารถป้องกันและรับแรงกระแทกได้เป็นอย่างดี ซึ่งโครงสร้างของเรือไม้จำลอง 5 ชนิด ได้โครงสร้าง 5 โครงสร้าง คือ

เรือพาย มีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อนตัวผลิตภัณฑ์มีขนาดลำเรือที่ไม่กว้างไม่สูงมากนัก ลักษณะทั่วไปมีความแข็งแรงทนทานในระดับหนึ่ง

เรือลำเกาหลี มีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อนมากขึ้นมากอีกหนึ่งระดับตัวผลิตภัณฑ์มีขนาดลำเรือกว้าง เสาและใบเรือที่ใหญ่ ไม่สูงมากนัก ตัวฐานยึดติดกับตัวลำเรือสามารถรับน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ได้ดี

เรือลำเกาหลี มีโครงสร้างที่ซับซ้อนมากขึ้นมากอีกหนึ่งระดับตัวผลิตภัณฑ์มีขนาดลำเรือไม่กว้าง เสา ใบ และกระดงเรือที่ใหญ่ มีขนาดสูงสมควร ตัวฐานยึดติดกับตัวลำเรือสามารถรับน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ได้ดี

เรือเก่าจีน มีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อนตัวผลิตภัณฑ์มีขนาดลำเรือที่กว้างมาก ความสูงไม่สูงมากนัก ลักษณะทั่วไปไม่มีความแข็งแรงทนทานในระดับหนึ่ง

เรือพาย มีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อนมากนักตัวผลิตภัณฑ์มีขนาดลำเรือที่กว้าง ไม่สูงมากนัก ลักษณะทั่วไปไม่มีความแข็งแรงทนทานในระดับหนึ่ง

8.2 การวิเคราะห์ความแข็งแรง

บรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง จะเน้นทั้งในเรื่องการขนส่งและความสามารถในการบ่งบอกถึงผลิตภัณฑ์ด้วย โครงสร้างที่ใช้การเพิ่มขนาดของโครงสร้างตัวลำเรือ เพื่อให้มีความแข็งแรงและกันการกระแทกได้ดี

8.3 การวิเคราะห์ด้านกราฟิก

การฟิกที่ใช้ คือดึงเอาลายเส้นที่ดูมีความเรียบง่ายและบ่งบอกถึงตัวผลิตภัณฑ์ มาเป็นสื่อแสดงถึงวิถีชีวิต โดยใช้โทนสีที่ดูเป็นธรรมชาติที่ช่วยสื่อให้รู้สึกถึงความเรียบง่าย ดูแล้วรู้สึกถึงกลิ่นอายของธรรมชาติ ความร่มรื่น พลิ้วไหว เพื่อลดความแข็งของตัวโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

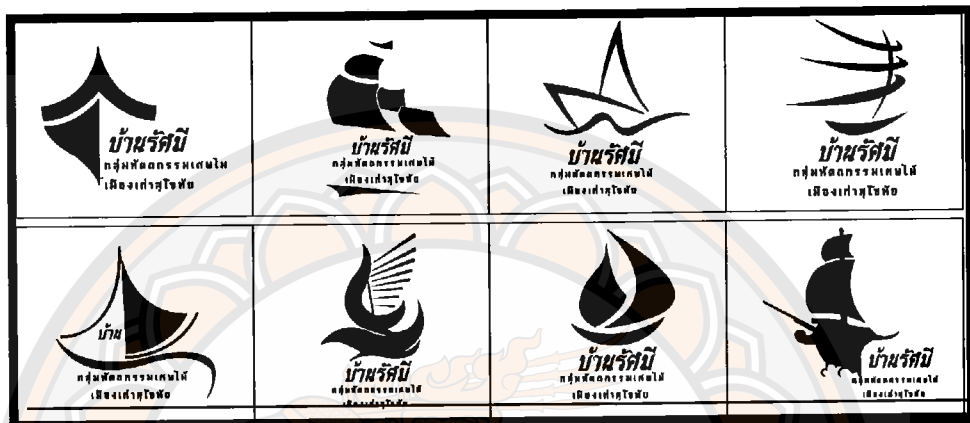
8.4 การวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์โดยรวม

โครงสร้างที่เป็นลักษณะการห่อหุ้มตัวผลิตภัณฑ์ทั้งหมด กราฟิกมีเนื้อหาที่ดูเรียบ มีความร่วมสมัย สามารถขนส่งได้ง่าย มีเอกลักษณ์ รักษาสภาพแวดล้อม มีความโดดเด่นที่แตกต่างโดยการนำเอาความเป็นไทยมาปรับให้เข้ากับยุคและสมัยเพื่อส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์มีความโดดเด่น เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

ตราสินค้า LOGO ออกแบบโดยการนำลักษณะของตัวผลิตภัณฑ์มาใช้ เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลิตภัณฑ์และการใช้สีที่ทำให้รู้สึกถึงความร่วมสมัย โดยใช้โทนสีของธรรมชาติ วิถีชีวิต เข้ามาใช้ในงานออกแบบ

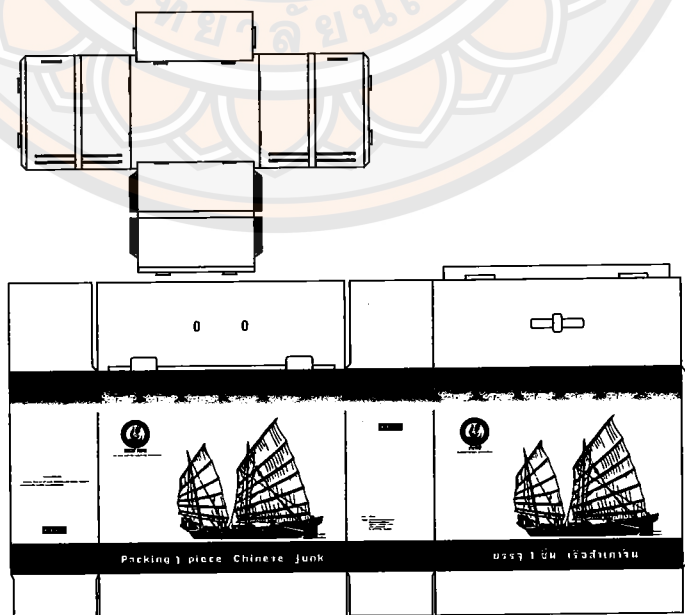
การพัฒนาและการสร้างสรรค์ (Development and Design)

ตราสินค้า (LOGO) ออกแบบโดยนำลักษณะของตัวผลิตภัณฑ์มาใช้ เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลิตภัณฑ์และการใช้สีที่ทำให้รู้สึกถึงความร่วมสมัย โดยใช้โทนสีของธรรมชาติ วิถีชีวิตเข้ามาใช้ในงานออกแบบ

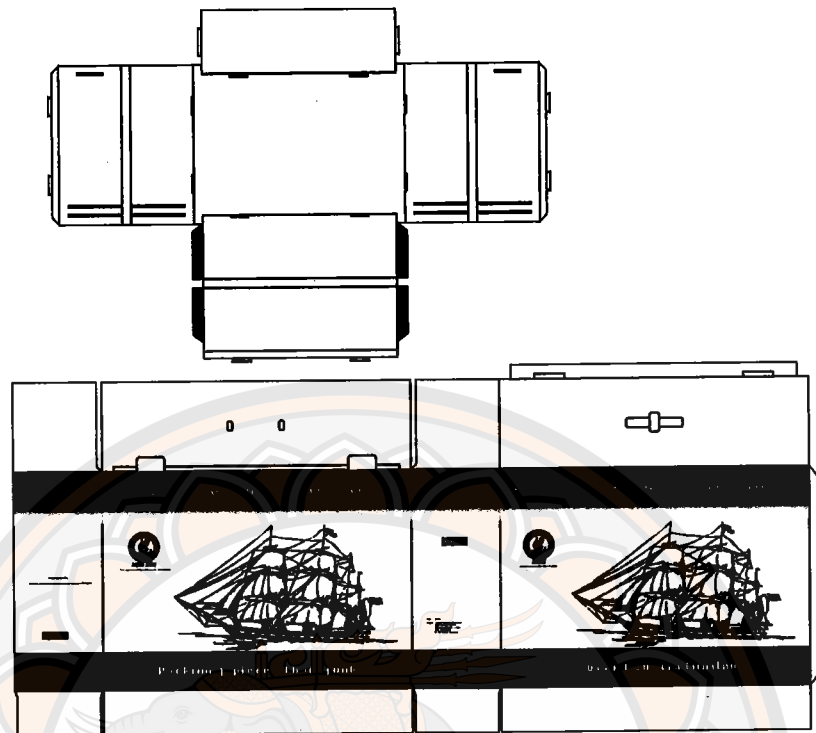


ภาพที่ 38 แบบตราสินค้าของบ้านรักมี หัตถกรรมเศษไม้

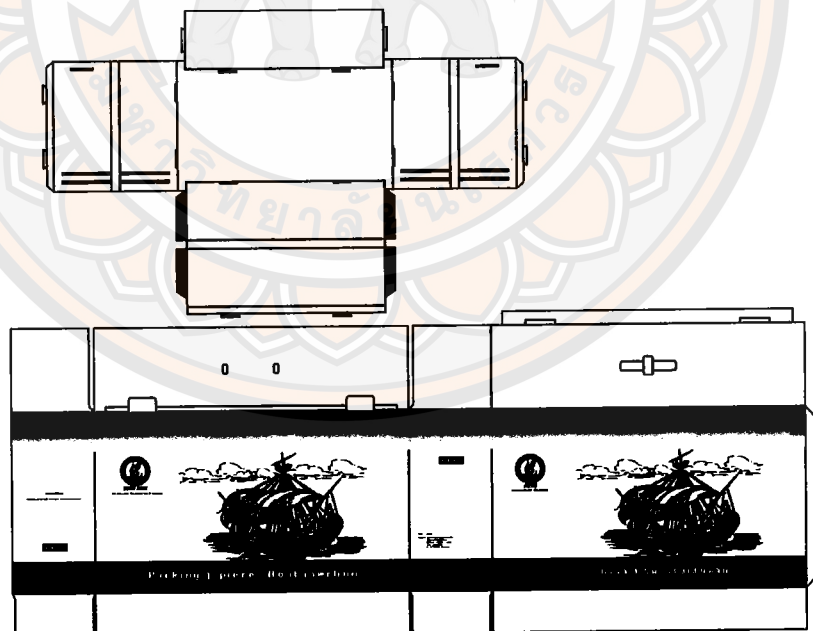
กราฟิก (GRAPHICS) กราฟิกที่ใช้ในงานออกแบบ เป็นลายเส้นที่วาดขึ้นมาจากผลิตภัณฑ์จริง เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถทราบถึงรูปแบบของผลิตภัณฑ์ภายใน ที่ใช้ลายเส้นในการทำกราฟิก เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเรียบง่าย มีเรื่องราวความเป็นมา และได้กลิ่นอายของวิถีชีวิตความเป็นอยู่



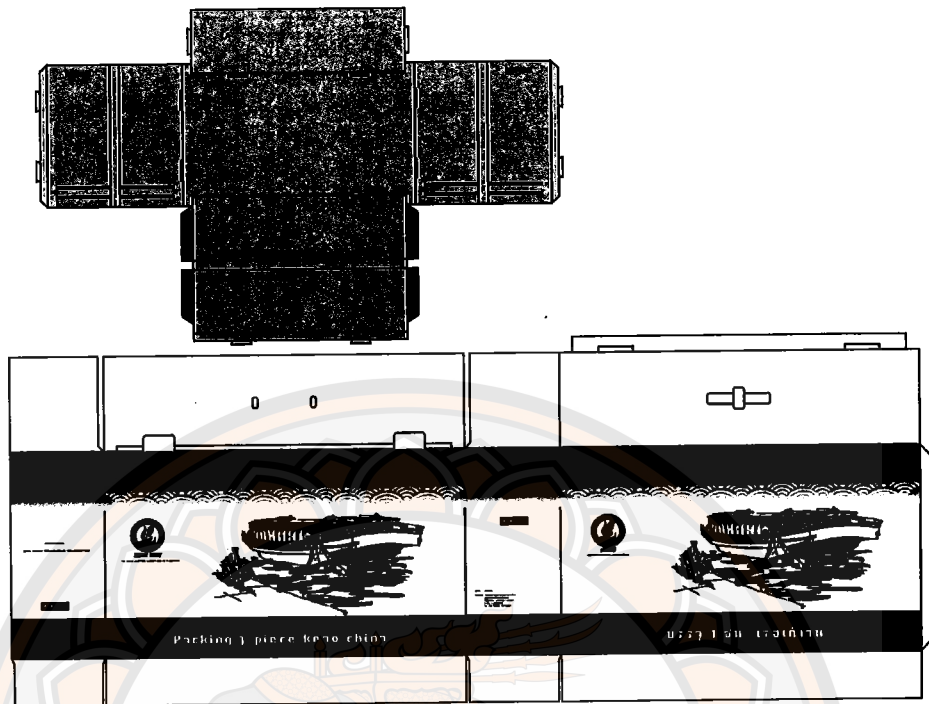
ภาพที่ 39 แบบโครงสร้างและกราฟิกบรรจุภัณฑ์เรือสำเภาจีน



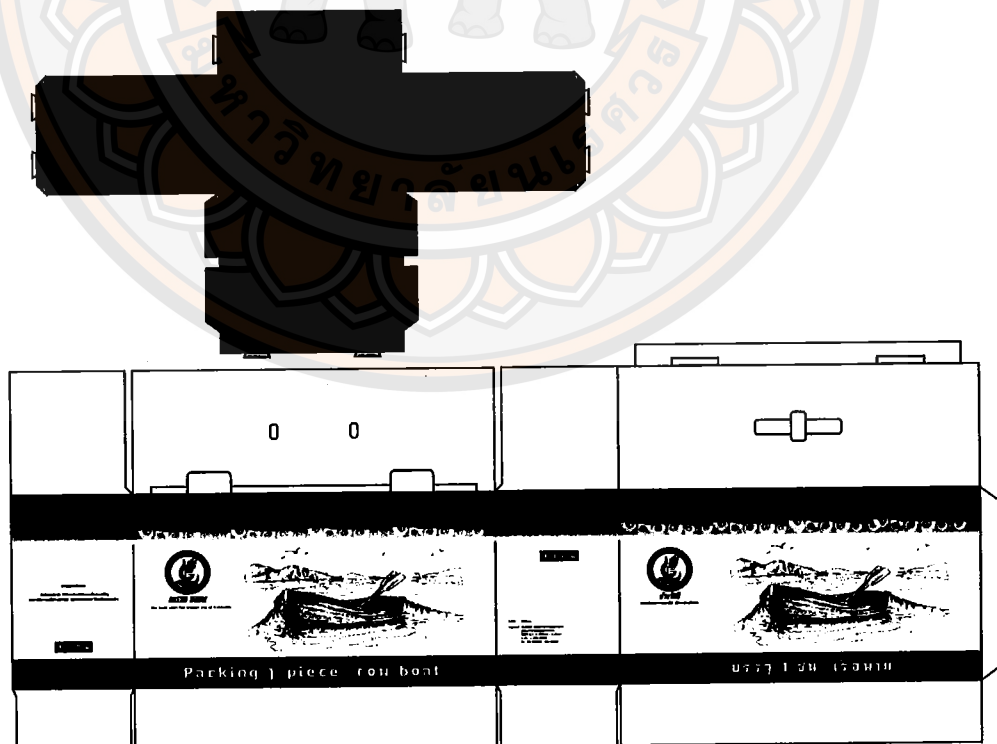
ภาพที่ 40 แบบโครงสร้างและกราฟิกบรรจุภัณฑ์เรือสำเภาไทย



ภาพที่ 41 แบบโครงสร้างและกราฟิกบรรจุภัณฑ์เรือเขี้ยวจีน



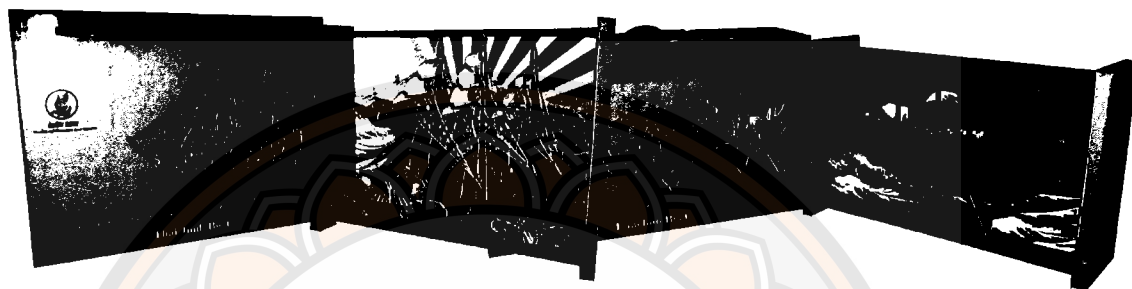
ภาพที่ 42 แบบโครงสร้างและกราฟิกบรรจุภัณฑ์เรือเก่าจีน



ภาพที่ 43 แบบโครงสร้างและกราฟิกบรรจุภัณฑ์เรือพาย

โครงสร้าง โครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ตัดทอนมาจากรูปแบบของตัวผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ มีความแข็งแรง ทนทาน ทนต่อแรงกระแทกและสามารถปกป้องผลิตภัณฑ์ได้ด้านในได้อย่างปลอดภัย

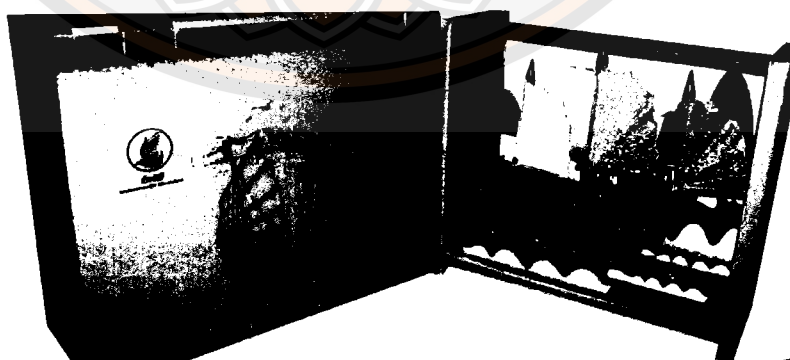
ผลงานที่สร้างสรรค์ (Packagign Design)



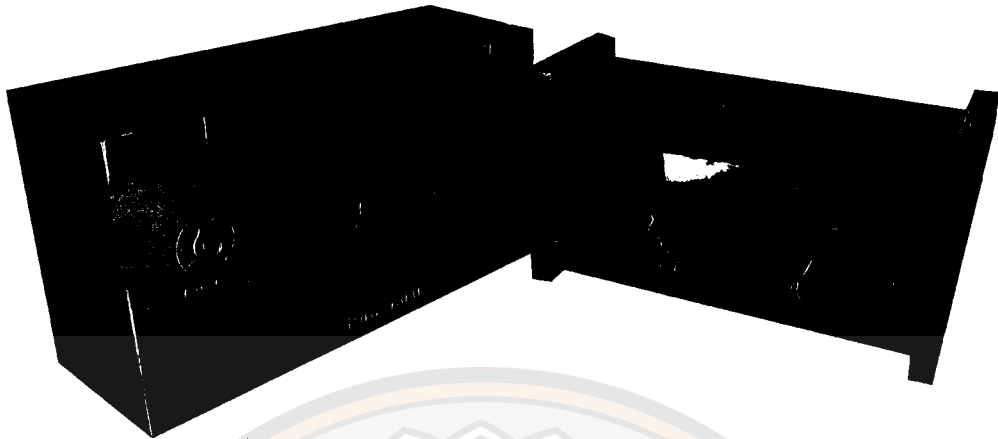
ภาพที่ 44 ภาพบรรจุภัณฑ์เรือไม้จ้ำลอง



ภาพที่ 45 ภาพบรรจุภัณฑ์เรือเก่าเงินจ้ำลอง



ภาพที่ 46 ภาพบรรจุภัณฑ์เรือสำเภาเงินจ้ำลอง



ภาพที่ 47 ภาพบรรจุภัณฑ์เรือไทยจำลอง





การจัดวางแสดงสินค้าแทนว่างออกแบบโดยใช้ไม้มาทำ เพื่อให้เข้ากับตัวผลงาน และกราฟิกที่นำมาให้ตกแต่งจะเป็นการฉลุลายไทยที่ตัวไม้ เพื่อเพิ่มความโดดเด่นให้กับตัวผลิตภัณฑ์

บทที่ 5

บทสรุป

จากการศึกษาการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์หัตถกรรมเรือไม้จำลอง ด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก จากสารสกัดธรรมชาติ ผู้วิจัยสามารถสรุปการดำเนินการตามหัวข้อต่อไปนี้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยหวังประโยชน์ที่จะได้รับการศึกษาเพื่อการพัฒนาบรรจุภัณฑ์หัตถกรรมเรือไม้จำลอง ด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก จากสารสกัดธรรมชาติ

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของตัวผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบล เมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
2. เพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เรือจำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบล เมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ให้มีเอกลักษณ์เพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์

สรุปผลการวิจัย

ผลงานวิจัย จากการทดลองนำสารสกัดจากธรรมชาติ คือ รากหางไหล โดยการนำมาเคลือบบนกล่องบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก สามารถป้องกันการเข้าทำลายของปลวกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในระยะเวลา 1 เดือน เมื่อเปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีการเคลือบด้วยสารสกัด และผลการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่มีความสวยงามและแข็งแรง ทนทาน ทนต่อแรงกระแทก ประหยัดเนื้อที่ เมื่อใส่สินค้าแล้วสามารถนำมาเรียงซ้อนกันได้ เหมาะแก่การใช้สำหรับขนส่งและขายปลีกได้อย่างลงตัว

ด้านขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยในเรื่องนี้เป็นกรวิจัยเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งนักวิจัยในที่นี้หมายถึงนิสิต ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และผู้ประกอบการเรือไม้จำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ตำบล เมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ที่มีส่วนร่วมตลอดทุกขั้นตอนของการวิจัย
2. สร้างต้นแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์งานไม้เรือไม้จำลอง โดยมุ่งหวังว่าผลงานวิจัยให้เกิดการพัฒนาบรรจุภัณฑ์หัตถกรรมเรือไม้จำลอง ด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก จากสารสกัดธรรมชาติ

3. โดยมุ่งหวังว่าผลงานวิจัยจะทำให้เกิดการพัฒนาระบบการผลิตผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบล เมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

ขอบเขตด้านพื้นที่ในโครงการนี้หมายถึงผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

3.1.1 ประวัติความเป็นมาของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มอาชีพหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

3.1.2 นโยบายทางด้านการตลาดของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

3.2 ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์

3.2.1 ประเภทของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ที่ทำการศึกษาประกอบด้วยผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองที่มีด้วยกัน 5 ประเภท ได้แก่

2.1.1 เรือสำเภากจีน	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก
2.1.2 เรือสำเภาไทย	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก
2.1.3 เรือเอี่ยมจุ่น	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก
2.1.4 เรือเก๋ากจีน	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก
2.1.5 เรือพาย	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก

3.2.2 สภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

3.2.3 วัตถุดิบและกระบวนการผลิตเรือไม้จำลองของกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

3.3 ขอบเขตด้านบรรจุภัณฑ์

ดังนั้น ผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย

จะได้บรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ประกอบด้วย

3.3.1 เรือสำเภากจีน	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก
3.3.2 เรือสำเภาไทย	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก
3.3.3 เรือเอี่ยมจุ่น	1 โครงสร้าง	1 กราฟิก

- | | | | |
|-------|-------------|-------------|----------|
| 3.3.4 | เรือเก่าจีน | 1 โครงสร้าง | 1 กราฟิก |
| 3.3.5 | เรือพาย | 1 โครงสร้าง | 1 กราฟิก |
- 3.4 ขอบเขตด้านการออกแบบ
- 3.4.1 สี ใช้สีที่สอดคล้องกับตัวของผลิตภัณฑ์
- 3.4.2 รูปทรงรูปร่าง รูปทรงที่สอดคล้องและสัมพันธ์กันกับตัวผลิตภัณฑ์
- 3.5 ขอบเขตด้านเวลา

ศึกษาบริบทชุมชนที่เกิดขึ้นตั้งแต่จากการรวมกลุ่มตั้งแต่ พ.ศ.2554 ถึง พ.ศ.2555

อภิปรายผล

ผลจากการศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย และการออกแบบบรรจุภัณฑ์มีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

1. อภิปรายสภาพทั่วไปของตัวผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย เป็นที่ขายความสวยงามทางด้านศิลปะ มีความหลากหลาย เป็นผลิตภัณฑ์ทำมือ (Hand Made) ที่ต้องใช้ความชำนาญฝีมือ ทักษะทางด้านศิลปะ อีกทั้งมีรูปแบบเอกลักษณ์ที่น่าสนใจ
 - 1.1 เป็นของสะสม ของที่ระลึก ของฝาก ของขวัญ หรือใช้ในการประดับตกแต่งเพื่อความสวยงาม
 - 1.2 ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ที่วางจำหน่ายมีให้ผู้บริโภคเลือกได้ตามใจชอบ
2. อภิปรายการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้บริโภคมีพฤติกรรมการบริโภคที่แตกต่างกันออกไป
 - 2.1 ด้านความนิยม บรรจุภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อความตัดสินใจของลูกค้าเนื่องจากเป็นสินค้าที่ฟุ่มเฟือย ผู้บริโภคมีพฤติกรรมการซื้อไปเป็นของฝาก ซึ่งเห็นว่าเป็นรูปแบบที่แปลกใหม่ สร้างความประทับใจให้แก่ผู้รับและผู้พบเห็น
 - 2.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มหัตถกรรมเศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย เนื่องจากยังเป็นธุรกิจขนาดเล็กผู้ผลิตจึงยังไม่มีเงินลงทุนที่จะลงทุนในเรื่องของบรรจุภัณฑ์ เพราะทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น และยังมีขั้นตอนที่ยังยากใช้เวลาพอสมควรในการบรรจุ จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ขาดจุดเด่นไม่แตกต่างจากผู้ผลิตรายอื่น แต่หากมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ จะเป็นการช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์มากขึ้นรวมถึงเป็นการสร้างความรู้จักให้กับตัวสินค้า และสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้บริโภคมากขึ้น

2.3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลอง ด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก จากสารสกัดธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะ

ศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองด้วยแผ่นกระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก จากสารสกัดธรรมชาติ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรนำการศึกษาค้นคว้าสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์เรือไม้จำลองของกลุ่มหัตถกรรม เศษไม้ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย มาใช้ประโยชน์ในเรื่องแนวทางการออกแบบให้มากที่สุด
2. ผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลาย รูปทรงของเรือที่มีการต่อลำเรือจะมีรูปทรงของเรือ แต่ละลำแตกต่างกันออกไปดังนั้นบรรจุภัณฑ์ควรมีความสามารถรับรองตรงนี้ได้
3. การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการเก็บข้อมูล เอกสารเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่นำมาศึกษา และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ ซึ่งการเก็บข้อมูลเป็นไปได้อย่างดีและง่ายต่อการสอบถาม เนื่องจากผู้ประกอบการให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีกับการสัมภาษณ์
4. ขั้นตอนการพัฒนาแบบ ควรให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นส่วนที่สำคัญมากที่สุดของภาคินพนธ์ ซึ่งจะต้องใช้ความเพียรพยายาม ความตั้งใจ และความตั้งใจเป็นอย่างมาก
5. ขั้นตอนการทำแบบจำลอง เป็นการแก้ไขปัญหา และหาข้อดีข้อเสียของงานที่จะเกิดขึ้น เพื่อจะได้ย่นระยะเวลาการทำงาน ทั้งยังเป็นการใส่ใจกับผลงานอีกด้วย
6. การจัดลำดับความสำคัญของงาน จะต้องมีการวางแผนการดำเนินงานก่อนและหลังที่ดี เพื่อให้การทำภาคินพนธ์ประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ
7. ควรทดสอบกับปลวกสายพันธุ์อื่น เพื่อทดสอบว่าสารสกัดดังกล่าวสามารถป้องกันปลวกได้ หลากหลายสายพันธุ์

บรรณานุกรม

- วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. (2548). หลักการและการออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : แอปป้าพรีนติ้งกรุปจำกัด
- จรรยา โกสีย์ไกรนิรมล และคณะ. (2528). การตลาดเพื่อการส่งออก. กรุงเทพฯ : เอ็มไอซีเคีเอชชั่นจำกัด
- นวนน้อย บุญวงศ์. (2542). หลักการออกแบบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พาสนา ตันตลักษณ์. (2522). หลักศิลปะและการออกแบบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เทพพิทักษ์พิมพ์
- ดารณี พานทอง. (2524). การหีบห่อ. กรุงเทพฯ : วารสารรวมคำแหง8.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2525). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรเจริญทัศน์
- สาคร คันธโชติ. (2524). การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โอเอส พรีนติ้งเฮ้าส์จำกัด.
- ปุ่น คงเจริญเกียรติ และสมพร คงเจริญเกียรติ . (2541). บรรจุภัณฑ์อาหาร. โรงพิมพ์หิเยง บริษัทแพทเมทส์ จำกัด.
- สงวน รอดบุญ. (2529). ศิลปกรรมไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- อารี สุทธิพันธ์. (2516). การออกแบบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- นพวรรณ หมั่นทรัพย์. (2539). การออกแบบเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โชตนาพรีนติ้ง จำกัด.
- วิบูลย์ ลีสุวรรณ. (2524). ศิลปวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- วิรุณ ตั้งเจริญ. (2539). การออกแบบ. กรุงเทพฯ : โอเอส พรีนติ้งเฮ้าส์ จำกัด.
- ประชิต ทิณบุตร. (2531). การออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โอเอส พรีนติ้งเฮ้าส์ จำกัด.
- จารุณี วงศ์ข้าหลวง, และยุพาพร สรรนวัต. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปลวกและการป้องกันกำจัด. กรุงเทพมหานคร : สำนักวิจัยเศรษฐกิจและผลิตผลป่าไม้, 2541
- pc computer. ตลาดไทย. หางไหล สมุนไพรกำจัดศัตรูพืชทางเลือกในการผลิตพืชปลอดภัย (<http://www.talaadthai.com/web/resource/detail.asp?groupid=10&subjectid=39>) , 1 กรกฎาคม 2553.
- ภักดี เครือคล้าย. การพัฒนาวัสดุบรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูกป้องกันปลวก. คุรุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช. วัสดุทางการพิมพ์. หน้า 62 - 86. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช, 2539.40

pc computer. รศ. ดร. สุรพล วิเศษสรรค์ และคณะวิจัย. ปลวก ศัตรูในบ้านเรือน ศัตรูทางการเกษตร และการป้องกันกำจัด ด้วยสมุนไพร. (www.suraphon.com) , 15 กรกฎาคม 2553.

นวพร วรณวิศาล. ผลของการเคลือบสตาร์ชดัดแปรที่มีต่อสมบัติด้านความแข็งแรงของกระดาษกราฟ. เทคโนโลยีการบรรจุ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549.

สมชาย ผลดีนานา. การประยุกต์ใช้สมุนไพรในการป้องกันและกำจัดแมลง. ภาควิชาสัตววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Rhim, J.W., J.H. Lee, and S.I. Hong. 2006. Water resistance and mechanical properties of biopolymer (alginate and soy protein) coated paperboards. Food Science and Technology 39 (7): 806-813.

^[1] เจริญยุทธ ศรีหิรัญ การศึกษาความเป็นไปได้ในการป้องกันกล่องกระดาษลูกฟูกจากการทำลายของปลวก โดยสารสกัดจากธรรมชาติ เอกสารประกอบการประชุมวิชาการระดับชาติ, มหาวิทยาลัยแม่โจ้แพร่ เฉลิมพระเกียรติ, (2554)

^[2] จารุณี วงศ์ข้าหลวง, และยุพาพร สรรพวัต. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปลวกและการป้องกันกำจัด. กรุงเทพมหานคร : สำนักวิจัยเศรษฐกิจและผลิตผลป่าไม้, 2541.