



แนวคิดการสร้างมูลค่าเพิ่มของบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้
ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์
Packaging Value Creation from Waste Material
in Concept of Creative Economy

ทินวงศ์ รักอิสสระกุล
Tinnawong Rakisarakul

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับสนับสนุนทุนรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557
สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อเรื่อง : แนวคิดการสร้างมูลค่าเพิ่มของบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้
ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์
ชื่อผู้เขียน : นายทินวงษ์ รักอิสสระกุล
หน่วยงาน : สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ทุนงบประมาณ : รายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษากระบวนการสร้างมูลค่าเพิ่มของบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (2) แนวคิดของนักออกแบบบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ที่ส่งผลต่อเจตคติของกลุ่มผู้บริโภค (3) เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ
กลุ่มตัวอย่างที่ 1 นักออกแบบบรรจุภัณฑ์จากสถานประกอบการ บริษัทเอกชน และโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์ จำนวน 20 คน
กลุ่มตัวอย่างที่ 2 นักวิชาการ อาจารย์ระดับมหาวิทยาลัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ในอุตสาหกรรมภาคผลิตและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

ผลการวิจัยสรุปว่า

- 1) ผลการศึกษาความต้องการรูปแบบบรรจุภัณฑ์ พบว่า ต้องการให้บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันสินค้าจากความเสียหาย มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว และมีความน่าสนใจ
- 2) ผลการออกแบบและพัฒนารูปแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ป้องกันสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย สามารถดึงดูดความสนใจ และมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

Title : Packaging Value Creation from Waste Material
in Concept of Creative Economy
Author : Mr. Tinnawong Rakisarakul
Agency : Department of packaging design
Faculty of Architecture and Design
Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
Capital Budget: The fiscal year 2557.

Abstract

This research aims (1) to study the added value of the package of leftover concept of the creative economy (2) the concept of packaging designers from residues that can affect the attitude of consumers (3.) to analyze the development trend of packaging residues.

The samples used in research The research sample was divided into two groups.

The first sample packaging designers from the establishment of private companies and industrial packaging and printing 20.

The samples of two academic staff at the university. And design professionals in the packaging industry and related government agencies.

The study concluded that:

1) study the need packaging that require packaging to protect the product from damage. Unique and engaging.

2) to design and develop a packaging structure. Not to damage prevention. Attraction and unique.

สารบัญ

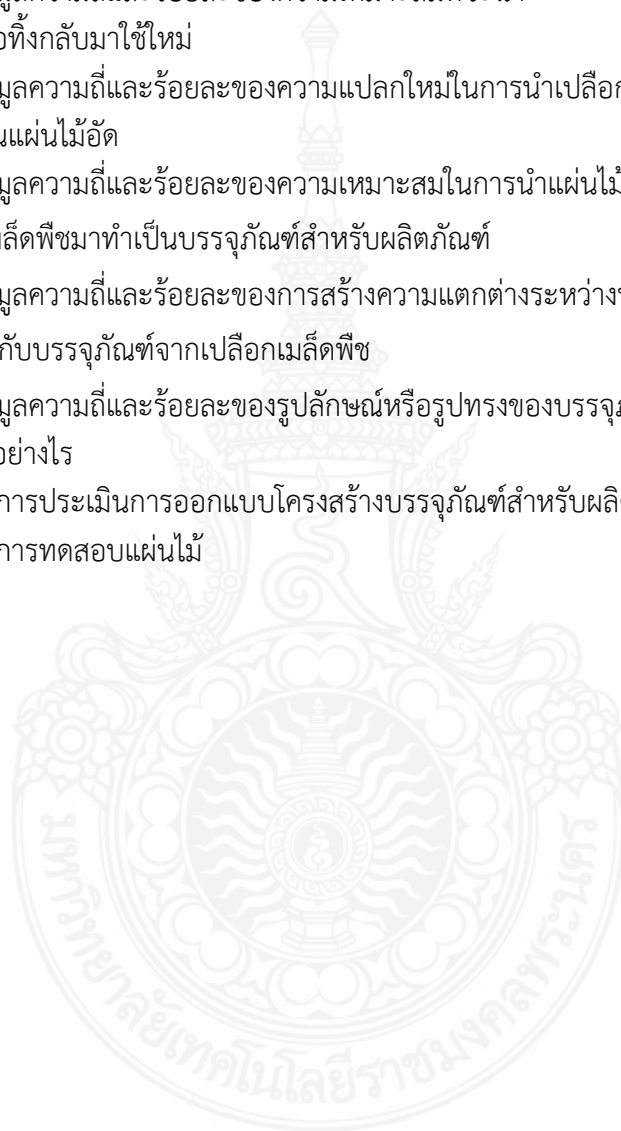
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(ก)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(ข)
สารบัญ	(ค)
สารบัญตาราง	(จ)
สารบัญภาพ	(ฉ)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	2
1.4 ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	2
1.5 วิธีดำเนินงาน	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ประวัติความเป็นมาของเปลือกเมล็ดพืช	4
2.2 หลักการขึ้นรูปวัสดุทดแทนไม้	5
2.3 หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์	10
2.4 การทดสอบที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์	26
2.5 กฎหมายของผลิตภัณฑ์	31
2.6 หลักการตลาดของผลิตภัณฑ์	36
2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	
ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	41
ขั้นตอนที่ 2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
ขั้นตอนที่ 3 สร้างเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล	42
ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล	42
ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะ	43
ขั้นตอนที่ 6 พัฒนาการออกแบบ	43
ขั้นตอนที่ 7 เขียนแบบเพื่อการผลิต	44
ขั้นตอนที่ 8 สร้างหุ่นจำลองโดยศึกษารูปแบบภายนอก	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ขั้นตอนที่ 9 สร้างต้นแบบเพื่อนำเสนอผลงาน	44
ขั้นตอนที่ 10 จัดทำภาคนิพนธ์	45
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	47
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบรรจุกฎณ์	48
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้าง	50
4.4 แบบประเมินผลงานการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ	50
4.5 ผลการทดสอบไม้	51
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 ขั้นตอนการศึกษาความต้องการรูปแบบบรรจุกฎณ์สำหรับผลิตภัณฑ์	58
5.2 ข้อเสนอแนะ	58
บรรณานุกรม	59
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่าง	61
ภาคผนวก ข แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ	65
ภาคผนวก ค ผลงานการออกแบบ	76
แบบเสนอโครงการวิจัย	139

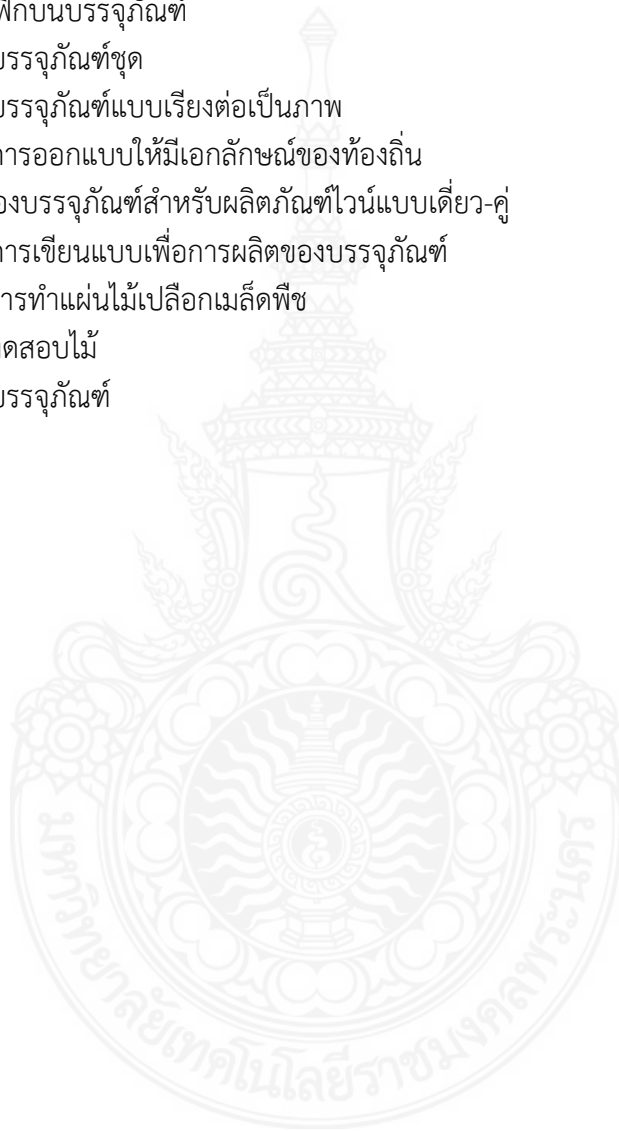
สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1.1 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	47
4.1.1 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)	48
4.2.1 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของความเหมาะสมที่จะนำวัสดุเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่	48
4.2.2 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของความแปลกใหม่ในการนำเปลือกเมล็ดพืชมาทำเป็นแผ่นไม้อัด	49
4.2.3 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของความเหมาะสมในการนำแผ่นไม้อัดจากเปลือกเมล็ดพืชมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์	49
4.2.4 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของการสร้างความแตกต่างระหว่างบรรจุภัณฑ์ทั่ว ๆ ไปกับบรรจุภัณฑ์จากเปลือกเมล็ดพืช	49
4.3.1 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของรูปลักษณะหรือรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ว่าควรมีลักษณะอย่างไร	50
4.4.1 แสดงผลการประเมินการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์	50
4.5.1 แสดงผลการทดสอบแผ่นไม้	51



สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
2.1	ภาพขั้นตอนการทำแผ่นไม้อัด	10
2.2	ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์	11
2.3	ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์และประโยชน์ใช้สอย	12
2.4	ภาพกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์	18
2.5	ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ชุด	24
2.6	ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แบบเรียงต่อเป็นภาพ	25
2.7	ตัวอย่างการออกแบบให้มีเอกลักษณ์ของท้องถิ่น	26
3.1	รูปทรงของบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์แบบเดี่ยว-คู่	43
3.2	ตัวอย่างการเขียนแบบเพื่อการผลิตของบรรจุภัณฑ์	44
3.3	ขั้นตอนการทำแผ่นไม้เปลือกเมล็ดพืช	45
3.4	ขั้นตอนทดสอบไม้	45
3.5	ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์	46



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เศรษฐกิจสร้างสรรค์ คือ แนวคิดการขับเคลื่อนเศรษฐกิจบนพื้นฐานของการใช้องค์ความรู้ (Knowledge) การศึกษา การสร้างสรรค์งาน (Creativity) และการใช้ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual property) ที่เชื่อมโยงกับรากฐานทางวัฒนธรรม การสั่งสมความรู้ของสังคม และเทคโนโลยี/นวัตกรรมสมัยใหม่ เพื่อผลิตสินค้าและบริการที่สร้าง “มูลค่าทางเศรษฐกิจ” และ “คุณค่าทางสังคม” ซึ่งตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในตลาดโลก หรือ “การสร้างมูลค่าที่เกิดจากความคิด”

ปัจจุบันนักร้องออกแบบตระหนักและเห็นคุณค่าของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการสร้างหรือผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในด้านการสร้างความสะดวกสบาย ประโยชน์ใช้สอย และตอบสนองความรู้สึกทางความงามหรือสุนทรีย์ะ คิดค้นการสร้างวัสดุทดแทนและการใช้วัสดุท้องถิ่นที่เหลือนำมาใช้ใหม่เพื่อลดการใช้ทรัพยากรและต้นทุนการผลิต ส่วนของการบรรจุภัณฑ์นักร้องออกแบบเริ่มคิดค้นการสร้างวัสดุบรรจุภัณฑ์ทดแทนกระดาษ ไม้ หรือพลาสติก ซึ่งเป็นวัสดุหลักของการสร้างบรรจุภัณฑ์ เช่น กระดาษจากเยื่อไม้ ส่วนประกอบของพีช วัชพีช มูลสัตว์ วัสดุดิบเหลือทิ้ง เศษวัสดุเหลือใช้ เป็นต้น

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษากระบวนการสร้างมูลค่าเพิ่มของบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ที่นักร้องออกแบบนิยมนำมาใช้เป็นแนวคิดเพื่อช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ กับเจตคติของกลุ่มผู้บริโภคในการยอมรับและสนับสนุนบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ เป็นการศึกษาความเป็นไปได้และแนวโน้มในอนาคตต่อแนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษากระบวนการสร้างมูลค่าเพิ่มของบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์

1.2.2 เพื่อศึกษาแนวคิดของนักร้องออกแบบบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ที่ส่งผลต่อเจตคติของกลุ่มผู้บริโภค

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการพัฒนาบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้

1.3 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

- 1.3.1 ประวัติความเป็นมา และกระบวนการผลิต
- 1.3.2 หลักการขึ้นรูปวัสดุทดแทนไม้
- 1.3.3 หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์
- 1.3.4 การทดสอบที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์
- 1.3.5 กฎหมายของผลิตภัณฑ์
- 1.3.6 หลักการตลาดของผลิตภัณฑ์
- 1.3.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4 ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

1.4.1 ทฤษฎี

1) นโยบายเศรษฐกิจสร้างสรรค์

- 1.1 การบริหารจัดการทุนทางวัฒนธรรมหรือทุนทางบุคลากร
- 1.2 กระบวนการในการนำทุนนั้นมาทำให้เกิดเป็นสินค้าและบริการที่มีความต่าง เพื่อสร้างมูลค่าเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์
- 1.3 ใช้ความคิดสร้างสรรค์ทำให้เกิดข้อได้เปรียบและความแตกต่างทางเศรษฐกิจ

2) ประเพณีศิลปะประดิษฐ์และของที่ระลึก

1.4.2 สมมุติฐาน

เจตคติของกลุ่มผู้บริโภคมีแนวโน้มยอมรับและสนับสนุนบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้มากขึ้น

1.4.3 กรอบแนวคิด

- ตัวแปรต้น – บรรจุภัณฑ์สินค้าประเพณีศิลปะประดิษฐ์และของที่ระลึก
 ตัวแปรตาม – เศษวัสดุเหลือใช้ที่นำมาใช้เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์

1.5 วิธีดำเนินงาน

- ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น
- ขั้นตอนที่ 2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ขั้นตอนที่ 3 แจกและเก็บรวบรวมข้อมูล
- ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์และประมวลผล

- ขั้นตอนที่ 5 สร้างแนวทางการพัฒนา
- ขั้นตอนที่ 6 วิเคราะห์และสรุปผล
- ขั้นตอนที่ 7 เขียนและจัดทำรายงาน
- ขั้นตอนที่ 8 จัดพิมพ์และเผยแพร่

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.8.1 การนำไปใช้ประโยชน์เชิงอ้างอิงทางวิชาการ
- 1.8.2 การเผยแพร่ผลงานวิจัยเชิงสาธารณะผ่านทางเว็บไซต์มหาวิทยาลัยและคณะ
- 1.8.2 การเผยแพร่ตีพิมพ์วารวิชาการและวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้มีแนวคิดการสร้างมูลค่าเพิ่มของบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และออกแบบให้มีลักษณะโดดเด่นสู่การสร้างสรรค์ในการแสดงรูปแบบและนวัตกรรมทางบรรจุภัณฑ์ เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมให้เกิดความสร้างสรรค์ทางเศรษฐกิจ โดยมีขอบเขตการศึกษา ข้อมูลเป็นขั้นตอนดังนี้

- 2.1 ศึกษาประวัติความเป็นมาของเปลือกเมล็ดพืช
- 2.2 ศึกษาหลักการขึ้นรูปวัสดุทดแทนไม้
- 2.3 ศึกษาหลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์
- 2.4 ศึกษาการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์
- 2.5 ศึกษากฎหมายของผลิตภัณฑ์
- 2.6 ศึกษาหลักการตลาดของผลิตภัณฑ์
- 2.7 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติความเป็นมาของเปลือกเมล็ดพืช

ถั่วลิสงจัดเป็นพืชตระกูลถั่วที่สามารถปลูกได้ทั้งปีใช้ประกอบอาหารและอุตสาหกรรมที่สำคัญหลายอย่าง เลยกัว่าได้ มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ ได้แก่ แถว Motto Gasso ประเทศบราซิล แถบเทือกเขา Andes ประเทศโบลิเวีย แถบลุ่มน้ำอเมซอน (Amazon) และตอนใต้ของประเทศอุรุกวัย (Uruguay) ถั่วลิสงอยู่ในวงศ์ Arachis ซึ่งมีอยู่ 30-40 species และกระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณแหล่งกำเนิดดังกล่าว โดยการนำของพวกอินเดียพื้นเมืองในราวศตวรรษที่ 15 นักเดินเรือชาวโปรตุเกส ได้นำถั่วลิสงไปปลูกในทวีปแอฟริกา แถวซิมบับเวและแอมเบียบ ขณะเดียวกันก็มีการนำเข้าไปในยุโรปสู่ประเทศโปรตุเกสและสเปน สำหรับประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับเมล็ดถั่วลิสงจากแอฟริกา โดยพวกทาสนำติดตัวเข้ามาและปลูกครั้งแรกในแคว้นรัฐ Carolina และ Virginia ในเอเชียได้นำถั่วลิสงเข้ามาจากแอฟริกาเมื่อต้นศตวรรษที่ 16 โดยเข้ามาปลูกในอินเดีย และหมู่เกาะต่าง ๆ เช่น ประเทศฟิลิปปินส์

ถั่วลิสงจัดเป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูง มีโปรตีนในเมล็ดร้อยละ 22.3 เฮอร์เซ็นต์ มีน้ำมันร้อยละ 50.2 ถ้าสกัดเอาไขมันออกไปโปรตีนจะเพิ่มถึงร้อยละ 60.1 มีไขมันที่มีคุณภาพดีสูงมากร้อยละ 50-60 ได้แก่ โอลีอิก , ลินอลอิก , และอาราคิดิต ซึ่งร่างกายไม่สามารถสังเคราะห์เองได้ นอกจากนี้ยังมีวิตามินและ

เกลือแร่ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก วิตามินบี 1 บี 2 และไนอาซิน จึงทำให้ถั่วลิสงอยู่ในกลุ่มพืชผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ภายในประเทศไทยเพราะถั่วลิสงเป็นพืชอาหารที่บริโภคง่ายเป็นส่วนประกอบอาหารหวานคาวต่าง ๆ และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในงานอุตสาหกรรมต่างๆ บางส่วนนำไปสกัดน้ำมันกากใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ นำไปใช้ทำเป็นปุ๋ย และนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง เป็นต้น การปลูกถั่วลิสงนั้นมักจะปลูกได้ดีในช่วงฤดูฝนแบ่งเป็น 3 ช่วง คือ 1.ต้นฤดูฝน (เมษายน-พฤษภาคม) 2.กลางฤดูฝน (มิถุนายน) 3.ปลายฤดูฝน (กรกฎาคม-สิงหาคม) โดยในการปลูกจะใช้ระยะเวลาราวๆ 3-4 เดือนโดยประมาณสำหรับการปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวถั่วลิสง

2. หลักการขึ้นรูปวัสดุทดแทนไม้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมชิ้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตร

วัตถุประสงค์ เพื่อสับเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรให้เป็น ชิ้นไม้ที่มีขนาดเหมาะสม (13-16 มิลลิเมตร)

วัสดุและอุปกรณ์ 1. เศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรที่ผ่านการตากแดดและมีความชื้นไม่เกิน 14%
 2. เครื่องสับชิ้นไม้
 3. เครื่องทุบชิ้นไม้
 4. เครื่องร่อนคัดขนาด

วิธีดำเนินการ 1. นำเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรมาเข้าเครื่องสับ
 2. นำเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรที่เข้าเครื่องสับมาแล้วอย่างน้อย 2 รอบ มาเข้าเครื่องทุบ
 3. นำเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรที่ผ่านเครื่องทุบแล้วมาเข้าเครื่องร่อนเพื่อคัดขนาด โดยขนาดที่ต้องการมีขนาดระหว่าง 13-16 มม.
 4. เก็บชิ้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรที่ต้องการไว้ในที่ที่สามารถควบคุมความชื้นได้ เพื่อป้องกันเชื้อราโดยการใส่ถุงพลาสติกแล้วปิดให้แน่น
 5. ทำความสะอาดอุปกรณ์และบริเวณที่ใช้เครื่องมือให้สะอาดเรียบร้อย

ข้อควรระวัง 1. เศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรที่จะนำมาเป็นวัตถุดิบจะต้องรับนำมาตากแดด เพื่อป้องกันเชื้อรา โดยให้มีความชื้นไม่เกิน 14% มีวิธีหาความชื้นดังนี้
 ก. เศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรที่ต้องการหาความชื้นมาทำการชั่งน้ำหนัก (ประมาณ 100 กรัม)

- ข. นำเข้าเตาอบที่อุณหภูมิ $100 \pm 3^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 24 ชม.
- ค. นำออกจากเตาอบแล้วใส่ในภาชนะดูดความชื้นจนเย็น
- ง. ชั่งน้ำหนักและนำมาคำนวณจากสูตร

$$\text{ปริมาณความชื้น(\%)} = ((\text{น้ำหนักก่อนอบ} - \text{น้ำหนักหลังอบ}) \div \text{น้ำหนักหลังอบ}) \times 100$$

- 2. การปฏิบัติงานจะต้องสวมชุดอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยทุกครั้ง

ขั้นตอนที่ 2 การผสมกาว

วัตถุประสงค์ เพื่อคลุกเคล้าให้กาวกับชิ้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตร ผสมกันก่อนการนำไปอัดร้อน หากการผสมกาวสม่ำเสมอจะทำให้การยึดติดกันดีขึ้น

วัสดุและอุปกรณ์ 1. ชิ้นหญ้าแฝกจากขั้นตอนที่ 1

- 2. กาว pMDI (กาวไอโซไซยาเนต)
- 3. เครื่องชั่ง
- 4. กะละมังและภาชนะบรรจุกาวเพื่อใช้ในการชั่ง
- 5. เครื่องผสมกาว
- 6. ปืนฉีดกาว
- 7. ถังลม
- 8. พัดลม

วิธีดำเนินการ 1. อุปกรณ์รักษาความปลอดภัย ได้แก่ หน้ากาก, ปิดจมูก, แว่นตา, เสื้อกันเปื้อน, ถุงมือ

- 2. คำนวณอัตราส่วนระหว่างชิ้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรกับกาวในปริมาณที่พอเหมาะกับความหนาแน่นของบอร์ดที่จะผลิต
- 3. ชั่งชิ้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรและกาวตามที่คำนวณไว้แล้ว
- 4. นำเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรมาเข้าเครื่องผสมกาวและนำกาวที่ชั่งไว้แล้วมาใส่ในปืนฉีดกาว
- 5. ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยทุกอย่างและเปิดพัดลม เพื่อเป่าลมถ่ายเทอากาศให้ระบายได้ดีขึ้น
- 6. เปิดวาล์วถังลมเพื่อใช้ลมในการฉีดกาวเข้าเครื่องผสมกาวที่มีชิ้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรอยู่แล้วจนหมดกาวและปล่อยเครื่องทิ้งไว้ 3-5 นาที
- 7. ปิดเครื่องผสมกาวแล้วนำกะละมังมารองรับชิ้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรที่ผสมกาวแล้วจากนั้นทำความสะอาดเครื่องผสมกาวแล้วบริเวณให้เรียบร้อย

7. นำชั้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรที่ผสมกาวแล้วมาชั่งตามที่คำนวณไว้

ตัวอย่างสูตรการคำนวณการอัดแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดจากขานอ้อย

ความหนาแน่นของแผ่นที่กำหนด	800 กก./ลบ.ม.
ความหนาของแผ่น	10 มม.
แรงดัน	150 Kg/cm ²
อุณหภูมิ	120 °c
ปริมาณกาว UF (เทียบกับชั้นวัสดุ)	7 %
ขนาดแผ่น	350 × 350 × 10 มม. (กว้าง × ยาว × สูง) = 1225 cm ³
ความหนาแน่นของแผ่นแห้ง	= น้ำหนักแผ่น/ปริมาตรแผ่น
น้ำหนักแผ่น	= 800 × 1225 = 980 กรัม
น้ำหนักแห้งของชั้นวัสดุ	= X กรัม
X+0.07X+(0.07X × 2/100)	= 980 กรัม
X+0.07X+(0.0014X)	= 980 กรัม
1.0714X	= 980 กรัม
X	= 980 /1.0714
น้ำหนักแห้งของชั้นวัสดุ	= 914.69 กรัม
ปริมาณกาว 7%	
ปริมาณวัสดุที่ความชื้น 9%	= 914.69 × 1.09 = 997.01 กรัม
ปริมาณกาว 7% (กาวแห้งเทียบกับชั้นวัสดุ)	= 914.69 × 0.07 = 64.03 กรัม
ปริมาณกาว 7% (SC50)	= 64.03 × 100/50 = 128.06 กรัม
ตัวอย่างสูตรการคำนวณการอัดแผ่นปาร์ติเกิลบอร์ดจากขานอ้อย (ต่อ)	
ปริมาณ HD 2% ของปริมาณกาวแห้ง	= 64.03 × 0.02 = 1.28

ปริมาณ HD 2% ของ HD SOLUTION 10%	= $1.28 \times 100/10$
	= 12.81
ปริมาณการโรยแผ่น	= $997.01+128.06+12.81$
	= 1137.88 กรัม
ฝื่อ spray 10%	
ปริมาณวัสดุ	= 997.01×1.1
	= 1096.71 กรัม
ปริมาณกาว 7% (SC50)	= 128.06×1.1
	= 140.86 กรัม
ปริมาณ HD 2% SOLUTION 10%	= 12.81×1.1
	= 14.09 กรัม

ขั้นตอนที่ 3 การเตรียมแผ่น

วัตถุประสงค์ เพื่อโรยชั้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรที่ผสมกาวแล้วให้สม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่น เพื่อคุณสมบัติที่ดีของบอร์ดและความหนาแน่นของบอร์ดให้ใกล้เคียงกับที่คำนวณไว้

- วัสดุและอุปกรณ์
1. ชั้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรที่ผสมกาวและชั่งน้ำหนักแล้ว
 2. ก่อ่งสี่เหลี่ยมเพื่อใช้ในการเตรียมแผ่น
 3. แผ่นเหล็กรองอัด
 4. แท่งเหล็กเพื่อใช้กำหนดความหนา
 5. ถูมือยาง, ผ้าปิดจมูกและแว่นตา

- วิธีดำเนินการ
1. นำแผ่นเหล็กรองอัดมาวางลงบนโต๊ะและวางทับด้วยเทปลอน
 2. นำก่อกสี่เหลี่ยมมาวางทับบนเทปลอนจากนั้น นำชั้นหญ้าแฝกที่ผสมกาวแล้วซึ่งซึ่งเตรียมไว้มาโรยลงในก่อกสี่เหลี่ยมให้สม่ำเสมอให้มากที่สุด
 3. เมื่อโรยเสร็จแล้วใช้ไม้กดลงบนชั้นหญ้าแฝกที่โรยลงไปแล้วจากนั้นเอาก่อกสี่เหลี่ยมออกแล้วจึงนำแผ่นไม้ที่กดทับไว้ออก
 4. นำเทปลอนและแผ่นเหล็กรองอัดปิดทับลงไปตามลำดับ
 5. นำแท่งเหล็กที่ใช้กำหนดความหนาวางลงไปบนแผ่นเหล็กรองอัดแผ่นล่าง แท่งเหล็กขนาด จะอยู่ ซ้าย ขวา ของชั้นวัสดุที่โรยลงไป

ขั้นตอนที่ 4 การอัดร้อน

วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ความร้อน, ความดัน และเวลาในการเร่งการให้เกิดการจับยึดตัวกันกับชิ้น
เศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรเพื่อให้ได้ความหนาแน่นของบอร์ดและความ
แข็งแรงของบอร์ด

วัสดุและอุปกรณ์ 1. ชิ้นเศษวัสดุไม้และเศษวัสดุการเกษตรจากขั้นตอนที่ 3

2. ถูมือกันความร้อน

3. หน้ากากปิดจมูก แวนตา และเสื้อกันเปื้อน

วิธีดำเนินการ 1. เปิดเครื่องอัดร้อนตั้งอุณหภูมิของเครื่องอัดร้อน ที่ 150°C และความดัน
25 กก./ตร.ซม.

2. นำชิ้นหญ้าแพกที่เตรียมแผ่นไว้แล้วมาวางบนแท่นอัดร้อน และเปิดเครื่องสวิตซ์
ให้เครื่องอัดร้อนยก ไฮดรอลิกขึ้น

3. เมื่อเข็มความดันขึ้นไปถึงความดันที่ตั้งค่าเอาไว้ ทำการตั้งเวลา 5 นาที

4. เมื่อเวลาครบตามกำหนดก็นำบอร์ดออกจากเครื่องอัดร้อน

5. นำแผ่นชิ้นหญ้าแพก้ออกจากเทปลอนและแผ่นรองอัดมาปรับสภาพบอร์ดเพื่อ
ให้มีการคืนตัวของบอร์ดทางด้านความหนาและให้การยึดตัวของกาวสมบูรณ์
เมื่อบอร์ดเย็นตัวลง

ขั้นตอนที่ 5 การปรับสถานะแผ่นบอร์ด

วัตถุประสงค์ เพื่อให้บอร์ดที่อัดร้อนเสร็จแล้วปรับสภาพก่อนนำไปใช้งาน โดยบอร์ดจะมีการคืนตัว
ทางด้านความหนา และกาวที่ได้รับความร้อนขณะอัดร้อน จะเกิดการยึดติดโดย
สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เมื่อบอร์ดเย็นตัวลง

วัสดุและอุปกรณ์ 1. ตะแกรงระบายอากาศ

2. ถูมือกันความร้อน

วิธีดำเนินการ นำบอร์ดที่อัดร้อนเสร็จไปวางบนตะแกรงที่สามารถระบายอากาศได้อย่างน้อย
เป็นเวลา 24 ชั่วโมง



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการทำแผ่นไม้อัด

2.3 หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ควรมีข้อพิจารณาตามปัจจัยหลัก 3 ประการ ดังนี้

1. ทำอย่างไรบรรจุภัณฑ์ จึงจะสามารถสื่อสารให้ผู้ซื้อเข้าใจได้ เช่น ออกแบบภาชนะบรรจุห่อขนมปัง ด้วยพลาสติก ที่นอกจากจะแสดงให้เห็นถึง ความสดชื่นด้วยสีและการตกแต่งแล้วก็ยังสร้าง ความรู้สึกใหม่สดจากเตาอบให้เกิดแก่ผู้บริโภคได้อีกด้วย

2. บรรจุภัณฑ์ควรสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค เพราะการขายนั้นมีได้สิ้นสุดเพียงที่จุดซื้อ เท่านั้น แต่บรรจุภัณฑ์ที่ดีต้องสร้างความต่อเนื่อง ในการนำมาใช้และการขายหลังจากที่ถูกซื้อไปแล้วไม่ว่าบรรจุภัณฑ์นั้นจะถูกนำไปวางอยู่ที่ใดก็ตาม หรือ จนกว่าผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์นั้นจะใช้หมดหรือถูกทำลายไป จึงถือว่าเป็นที่สิ้นสุด ยกตัวอย่างเช่น สินค้าประเภทบุหรี่และซองบุหรี่จะต้องถูกนำออกมาใช้จนกว่าบุหรี่จะหมดถึง 20 ครั้ง

ด้วยกัน และการนำบุหรี่ยามาสูบแต่ละครั้งก็มักอยู่ในสายตาของเพื่อน ผู้ร่วมงานหรือผู้ใกล้ชิดตลอดเวลา ด้วยเหตุนี้เองการออกแบบบรรจุภัณฑ์บุหรี่ยิ่งต้องออกแบบให้สามารถสร้างความพอใจ มั่นใจ และเกิดความรู้สึกว่าเหมาะสมกับศักดิ์ศรีของผู้ใช้ที่นำออกมา ถึงแม้ว่าบุหรี่ยะถือว่าเป็นสินค้าที่ไม่จำเป็นต่อชีวิตก็ตาม แต่ถ้าได้รับการออกแบบที่ดีก็สามารถจะนำมาซึ่งการตัดสินใจซื้อ และสามารถส่งเสริมการขายได้อีกด้วย

3. บรรจุภัณฑ์จะต้องแสดงความโดดเด่นออกมา ให้ชัดเจนกว่าผลิตภัณฑ์อื่นๆ ด้วยการใช้รูปร่าง สี หรือขนาด เพื่อบ่งชี้เอกลักษณ์เฉพาะ ของผลิตภัณฑ์สามารถจดจำได้ง่าย หรือหยิบฉวยได้ไว้ในร้านค้า เป็นที่ติดตามตาตั้งใจเรียกหาใช้ได้อีกด้วย



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์

วัตถุประสงค์ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์

วัตถุประสงค์ของการออกแบบบรรจุภัณฑ์นั้น ส่วนใหญ่มี 2 ประการ คือ

1. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ ให้สามารถเอื้ออำนวยคุณประโยชน์ด้านหน้าที่ใช้สอยได้ดี มีความปลอดภัยจากการคุ้มครองผลิตภัณฑ์ ความประหยัด ความมีประสิทธิภาพ ในการผลิต การบรรจุ การขนส่ง การเก็บรักษา การวางจำหน่าย และการอุปโภค

2. เพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ให้สามารถสื่อสาร และสร้างผลกระทบทางจิตวิทยาต่อผู้บริโภค โดยใช้ความรู้ทางแขนงศิลปะเข้าเข้ามาสร้างคุณลักษณะของการบรรจุภัณฑ์ให้มีคุณสมบัติต่างๆ เช่น

- ความมีเอกลักษณ์พิเศษของผลิตภัณฑ์
- ความมีลักษณะพิเศษที่สามารถสร้างความทรงจำหรือทัศนคติที่ดีต่อผลิตภัณฑ์ และบริษัทผู้ผลิต
- ความมี ลักษณะพิเศษที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคตลอดจนให้เข้าใจ ถึงความหมายและคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ ฯลฯ”



ภาพที่ 2.3 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่มีเอกลักษณ์และประโยชน์ใช้สอย

การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

การออกแบบโครงสร้าง หมายถึง การกำหนดลักษณะรูปร่าง รูปทรง ขนาด ปริมาตร ส่วนปริมาตรอื่น ๆ ของวัสดุที่จะนำมาผลิต และประกอบเป็นภาชนะบรรจุ ให้เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย ตลอดจนกรรมวิธีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษาและการขนส่ง ผู้ออกแบบจะมีบทบาทสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์ประเภท individual package และ inner package ที่สัมผัสอยู่กับผลิตภัณฑ์ชั้นแรกและชั้นที่ 2 เป็นส่วนใหญ่ แต่จะมีรูปร่างลักษณะอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์ (product) ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทใดเป็นตัวกำหนดขึ้นมา ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องศึกษา ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่จะต้องบรรจุ และออกแบบโครงสร้างเพื่อรองรับการบรรจุให้เหมาะสม โดยอาจจะกำหนด ให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะ หรือทำให้มีรูปร่างที่เหมาะสม แก่การจับถือ หิ้ว และอำนวยความสะดวกต่อ การนำเอาผลิตภัณฑ์ภายใน ออกมาใช้ พร้อมทั้งทำหน้าที่ป้องกันคุ้มครองผลิตภัณฑ์โดยตรงอีกด้วย จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าเพียงแค่นั้นขั้นตอนการกำหนดการเลือกวัสดุให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ผู้ออกแบบจะต้องอาศัย ความรู้และ ข้อมูลตลอดจนปัจจัยต่าง ๆ เข้ามาพิจารณา ตัดสินใจร่วมใน กระบวนการ ออกแบบ เช่น ราคาวัสดุ การผลิต เครื่องจักร การขนส่ง การตลาด การพิมพ์ ฯลฯ ที่จะต้องพิจารณาว่ามี ความคุ้มค่า หรือเป็นไปได้ในระบบการผลิต และจำหน่ายเพียงใด แล้วจึงจะมากำหนด เป็นรูปร่างรูปทรงของบรรจุภัณฑ์อีกครั้งหนึ่ง ว่าบรรจุภัณฑ์ควรจะออกมาในรูปลักษณะอย่างไร ซึ่งรูปทรงเลขาคณิต รูปทรงอิสระก็มีข้อดี-ข้อเสียในการบรรจุ การใช้เนื้อที่ และมีความเหมาะสมกับชนิด ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันไป วัสดุแต่ละชนิด ก็มีข้อจำกัด และสามารถดัด แปลง ประโยชน์ได้เพียงใด หรือใช้วัสดุมาประกอบ จึงจะเหมาะสมดีกว่า หรือลดต้นทุนในการผลิตที่ดีที่สุที่สุดสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้คือสิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาประกอบด้วย

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าในขั้นตอนของการออกแบบ โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ นักออกแบบ มิใช่ว่าจะสร้างสรรค์ ได้ตามอำเภอใจ แต่กลับต้องใช้ความรู้และข้อมูลจากหลายด้านมาประกอบ กันจึงจะทำให้ผลงานออกแบบนั้น มีความสมบูรณ์ และสำเร็จออกมาได้

การออกแบบกราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์

การออกแบบกราฟิก หมายถึง การสร้างสรรค์ลักษณะส่วนประกอบภายนอกของโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ให้สามารถสื่อสาร สื่อความหมาย ความเข้าใจต่อผู้บริโภค บริโภค เช่น ให้ผลในการดึงดูดความสนใจ การให้โมโนภาพถึงสรรพคุณ ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ ยี่ห้อผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิต ด้วยการใช่วิธี การออกแบบ การจัดวางรูปตัวอักษร ถ้อยคำ โฆษณา เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ทางการค้า และอาศัยหลักศิลปะการจัดภาพให้เกิดการประสานกลมกลืนกันอย่างสวยงาม การออกแบบกราฟิกบรรจุภัณฑ์ สามารถสร้างสรรค์ได้ทั้งลักษณะ 2 มิติ บนพื้นผิวแผ่นราบของวัสดุ เช่น กระดาษ แผ่นพลาสติก แผ่นโลหะอบตีบุก หรืออลูมิเนียม โฟม ฯลฯ ก่อนนำวัตถุต่าง ๆ เหล่านี้ประกอบกัน เป็นรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ ส่วนในลักษณะ 3 มิติก็อาจทำได้ 2 กรณีคือ ทำเป็นแผ่นฉลาก (label) หรือแผ่นป้ายที่นำไปติดบนแผ่นบรรจุภัณฑ์ที่ขึ้นรูปมาเป็นภาชนะบรรจุสำเร็จมาแล้ว หรืออาจจะสร้างสรรค์บนผิวภาชนะบรรจุ รูปทรง 3 มิติ โดยตรงก็ได้เช่น ขวดแก้ว ขวดพลาสติก เป็นต้น ซึ่งลักษณะของการออกแบบกราฟิก บรรจุภัณฑ์นี้ส่วนใหญ่มักถือตามเกณฑ์ของเทคนิคการพิมพ์ในระบบต่าง ๆ อีกด้วย การออกแบบกราฟิก ถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการบรรจุภัณฑ์เป็นอย่างมาก เพราะว่าเป็น ส่วนประกอบที่สำคัญเหนือไปจากการบรรจุและการป้องกันผลิตภัณฑ์โดยตรง ทำให้บรรจุภัณฑ์ ได้มีหน้าที่ เพิ่มขึ้นมา โดยที่ลักษณะกราฟิก บรรจุภัณฑ์และฉลากได้แสดงบทบาทหน้าที่สำคัญ อันได้แก่

1. การสร้างทัศนคติที่ดีงามต่อผลิตภัณฑ์และผู้ผลิต กราฟฟิกบนบรรจุภัณฑ์ และแผ่นฉลาก ได้ทำหน้าที่เปรียบเสมือนสื่อ ประชาสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์ที่จะเสนอต่อผู้บริโภค บริโภคแสดงออกถึง คุณงามความดีของผลิตภัณฑ์ และความรับผิดชอบที่ ผู้ผลิตมีต่อผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยที่ลักษณะทาง กราฟฟิก จะสื่อความหมายและปลุกฝังความรู้ ความเข้าใจ การนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ ตลอดทั้งสร้างความต่อเนื่องของการใช้ การเชื่อถือในคุณภาพ จนกระทั่งเกิดความศรัทธาเชื่อถือในผู้ผลิตในผลผลิตที่สุดด้วย

2. การชี้แจงและบ่งชี้ให้ผู้บริโภคทราบถึงชนิดประเภทของผลิตภัณฑ์ ลักษณะกราฟิกเพื่อให้สื่อความหมาย หรือถ่ายทอดความรู้สึกได้ว่าผลิตภัณฑ์คืออะไร และผู้ใดเป็นผู้ผลิตนั้น มักนิยมอาศัย ใช้ภาพและอักษรเป็นหลัก แต่ก็ยังอาศัยองค์ประกอบอื่น ๆ ในการออกแบบ เช่น รูปทรง เส้น สี ฯลฯ ซึ่งสามารถสื่อให้เข้าใจหมายหมายได้ เช่น เกี่ยวกับการใช้ภาพ และข้อความอธิบายอย่างชัดเจน

3. การแสดงเอกลักษณ์เฉพาะ สำหรับผลิตภัณฑ์และผู้ประกอบการลักษณะรูปทรงและโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ ส่วนใหญ่มักมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันในผลิตภัณฑ์แต่ละประเภททั้งนี้ เพราะกรรมวิธีการบรรจุภัณฑ์ ใช้เครื่องจักรผลิตขึ้นมาภายใต้มาตรฐานเดียวกัน ประกอบกับผู้แข่งขันในตลาดมีมาก ดังที่เห็นได้จากผลิตภัณฑ์

อาหารสำเร็จรูปที่ผลิตและจำหน่ายอยู่อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ซึ่งมีลักษณะรูปทรง และโครงสร้างที่คล้ายคลึงกันมาก เช่น อาหารกระป๋อง ขวดเครื่องดื่ม ขวดยา ซองปิดผนึก (pouch) และกล่องกระดาษเป็นต้น บรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ เหล่านี้มักมีขนาด สัดส่วน ปริมาณการบรรจุที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน ดังนั้นการออกแบบกราฟฟิก จึงมีบทบาทหน้าที่แสดงเอกลักษณ์ หรือบุคลิกพิเศษ ที่เป็นลักษณะเฉพาะของตน (brand image) ของผลิตภัณฑ์และผู้ผลิตให้เกิดความชัดเจนผิดแผกจากผลิตภัณฑ์คู่แข่งขึ้นเป็นที่สะดุดตาและเรียก ร้องความสนใจจากผู้บริโภคทั้งเก่าและใหม่ให้จดจำได้ตลอดจนซื้อได้โดยสะดวกและรวดเร็ว

4. การแสดงสรรพคุณและวิธีใช้ ของผลิตภัณฑ์เป็นการให้ข่าวสารข้อมูล ส่วนประสมหรือส่วน ประกอบที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ภายในว่ามีคุณสมบัติ สรรพคุณและวิธีการใช้อย่างถูกต้องอย่างไรบ้าง ทั้งนี้โดยการอาศัย การออกแบบการจัดวาง (lay-out) ภาพประกอบข้อความสั้นๆ (slogan) ข้อมูลรายละเอียด ตลอดจน ตรารับรองคุณภาพและอื่น ๆ ให้สามารถเรียกร้องความสนใจ จากผู้บริโภคให้หยิบยกเอาผลิตภัณฑ์ขึ้นมาพิจารณา เพื่อตัดสินใจเลือกซื้อ การออกแบบกราฟฟิกเพื่อแสดง บทบาทในหน้าที่นี้จึงเปรียบจึงเปรียบเสมือน การสร้างบรรจุภัณฑ์ให้เป็น พนักงานขายเงียบ (the silent salesman) ที่ทำหน้าที่โฆษณา ประชาสัมพันธ์ ณ บริเวณจุดซื้อ (point of purchase) นั่นเอง

นักออกแบบบางท่าน ได้เปรียบเทียบการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ว่าเปรียบเสมือนร่างกายของมนุษย์ เริ่มต้นจากรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ อันได้แก่ ทรงสี่เหลี่ยมของกล่อง ทรงกลมของขวด หรือกระป๋อง เป็นต้น รูปทรงเหล่านี้เปรียบได้กับตัวโครงสร้างกายมนุษย์ สีที่ออกแบบบรรจุภัณฑ์เปรียบ เสมือนผิวหนังของมนุษย์ คำบรรยายบนบรรจุภัณฑ์ เปรียบได้กับปากที่กล่าวแจ้งแถลงสรรพคุณของสินค้า การออกแบบทั้งหมด ของบรรจุภัณฑ์จึงเปรียบเสมือนระบบการทำงานของมนุษย์ ในการออกแบบนั้นออกแบบ จะนำเอาองค์ประกอบ ต่าง ๆ อันได้แก่ กลยุทธ์การตลาด ช่องทางการจัดจำหน่าย และสถานะคู่แข่งขึ้นมาเป็นแนวความคิดในการออกแบบ ให้สนองกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ด้วยเหตุนี้ ในแง่ของนักออกแบบบรรจุภัณฑ์ การออกแบบอาจจะเขียน เป็นสมการอย่างง่าย ๆ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{การออกแบบ} &= \text{คำบรรยาย} + \text{สัญลักษณ์} + \text{ภาพพจน์} \\ \text{Design} &= \text{Words} + \text{Symbols} + \text{Image} \end{aligned}$$

ในสมการนี้ คำบรรยาย และสัญลักษณ์มีความเข้าใจ ตามความหมายของคำ ส่วนภาพพจน์นั้น ค่อนข้างจะเป็นนามธรรม เนื่องจากการออกแบบภาพพจน์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ซึ่งอาจแสดงออกได้ด้วย จุด เส้น สี รูปวาด และรูปถ่าย ผสมผสานกัน ด้วยหลักการง่าย ๆ 4 ประการ คือ SAFE ซึ่งมีความหมายว่า

S = Simple เข้าใจง่ายสบายตา A = Aesthetic มีความสวยงาม ชวนมอง F = Function ใช้งานได้ง่าย สะดวก
E = Economic ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม



ภาพที่ 2.4 กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์

หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์

1. การใช้บรรจุภัณฑ์เป็นกลยุทธ์ทางการตลาด

บรรจุภัณฑ์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อผู้ผลิตสินค้า เนื่องจากบรรจุภัณฑ์สามารถทำหน้าที่ส่งเสริมการขาย กระตุ้นยอดขายให้เพิ่มขึ้น ในเวลาเดียวกันมีโอกาสดึงดูดต้นทุนสินค้าอันจะนำไปสู่ยอดกำไรสูงซึ่งเป็นเป้าหมาย ของทุกองค์กรในระบบการค้าเสรี

คำนิยาม การตลาด คือกระบวนการทางด้านบริหารที่รับผิดชอบต่อกลุ่มเป้าหมายโดยการค้นหาความต้องการ และสนองความต้องการนั้นเพื่อบรรลุถึงกำไร ตามที่ต้องการ ตามคำนิยาม การตลาดประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ กลุ่มเป้าหมาย การสนองความต้องการ และกำไร การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย เฉพาะนั้น จำเป็นต้องหาข้อมูลจากตลาด พร้อมทั้งค้นหาความต้องการ ของกลุ่มเป้าหมายในรูปของการบริโภค สินค้าหรือบริการ ส่วนการตอบสนองความต้องการนั้น ต้องใช้กลไกทางด้านส่วนผสมทางการตลาด เพื่อชักจูงให้ กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ซื้อให้เลือกซื้อสินค้าเราแทนที่จะซื้อของคู่แข่งเพื่อบรรลุถึงกำไรที่ได้กำหนดไว้

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ เป็นการออกแบบงานพิมพ์แบบ 3 มิติ ที่เป็นพาณิชย์ศิลป์ ดังนั้น บุคลากรที่รับผิดชอบการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ทางกราฟฟิก นอกจากเป็นนักออกแบบแล้วยังต้องเป็นคนช่างสังเกต มีความรู้ทางด้านธุรกิจ เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบนั้น เป็นสื่อและเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ทางธุรกิจการจำหน่าย ในการออกแบบ

ข้อมูลสำหรับผู้พัฒนาบรรจุภัณฑ์ควรรูมีดังนี้

(1) ด้านการตลาด เนื่องจากบรรจุภัณฑ์เป็นองค์ประกอบ ส่วนหนึ่งของการตลาด การออกแบบบรรจุภัณฑ์ จึงต้องคำนึงถึง หลักการและเทคนิคทางด้านการตลาด อันประกอบด้วย การตั้งเป้าหมาย การจัดกลยุทธ์ การวางแผนการตลาด การส่งเสริมการขาย

(2) ตัวสินค้าที่จะใช้บรรจุ การออกแบบบรรจุภัณฑ์จะประสบความสำเร็จ ได้ต่อเมื่อผู้ออกแบบและ ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงคุณลักษณะ ของตัวสินค้าอย่างถ่องแท้ คุณสมบัติเด่นของสินค้าที่จะสนองความต้องการ ของลูกค้า หรือกลุ่มเป้าหมายเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องสร้างขึ้นมา มิฉะนั้น จะไม่ทราบเลยว่าจะเสนออะไร เพื่อสนองความต้องการของผู้ซื้อ/กลุ่มเป้าหมาย และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ก็จะไม่สามารถบรรลุถึง จุดเป้าหมาย ที่สุดการตลาด ของสินค้านั้นก็พึงพินาศ

(3) กลุ่มเป้าหมาย หรือกลุ่มผู้ซื้อ ซึ่งอาจเป็นผู้บริโภคสินค้าเอง หรือไม่ได้เป็นผู้บริโภคอาจแยกตามสถานะทางสังคม การออกแบบที่ดี จะต้องทราบความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ปริมาณที่บริโภคความสะดวก ในการนำอาหารออกจากบรรจุภัณฑ์มาบริโภค เป็นต้น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ที่ทำขึ้นโดยไม่ได้ทำการศึกษาวิจัย อาจจะต้องใช้วิธีการสังเกต แล้วประเมิน จากสิ่งที่สังเกต นำข้อมูลทีวิเคราะห์ หรือรวบรวมได้ส่งต่อไปให้นักออกแบบ เพื่อทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการและการบริโภคของกลุ่มเป้าหมาย

(4) กฎข้อบังคับ ในกรณีของบรรจุภัณฑ์อาหาร องค์กรของรัฐที่เข้ามามีบทบาทควบคุมดูแล คือ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือ อย. สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุในภาชนะบรรจุภัณฑ์ปิดสนิท จำต้องขออนุญาตจาก อย. พร้อมหมายเลขกำกับ ปราบกฏการณ์ใหม่ สำหรับสินค้าที่จัดจำหน่ายผ่านทางซูเปอร์มาร์เก็ตและห้างสรรพสินค้าใหญ่ ๆ คือ การพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ หรือฉลากด้วยสัญลักษณ์รหัสแท่งที่เรียกว่า “บาร์โค้ด (Bar Code)” ซึ่งเป็นรหัสประจำตัวสินค้าเพื่อความสะดวกในการคิดเงินและตัดสต็อกของผู้ขายปลีก

(5) ช่องทางการจำหน่าย กฎเกณฑ์สำคัญของผลิตภัณฑ์อาหาร คือ อายุการเก็บรักษาของสินค้าโดยปกติอาหารสด เช่น ก๋วยเตี๋ยวสด กระยาสารท เป็นต้น มีอายุการเก็บที่สั้น เพียงไม่กี่วัน เนื่องจากสูญเสีย สภาพคุณสมบัติ ของอาหาร ด้วยวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีของบรรจุภัณฑ์ เช่น ถ้ามีการประยุกต์ใช้ วิธีการปรับสภาวะบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์สำหรับก๋วยเตี๋ยวสด พร้อมกับการเลือกใช้ วัสดุบรรจุภัณฑ์ ที่ถูกต้องเพื่อช่วยยืดอายุการเก็บสินค้าและส่งขายได้ทั่วราชอาณาจักรแทน ที่จะขายเฉพาะ ที่ตลาดสด หรือส่งขายวันต่อวัน ด้วยเหตุนี้ การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ย่อมช่วยเพิ่มโอกาส ในการเลือกช่องทางการจัดจำหน่ายให้มีมากขึ้นโดยการส่งให้พ่อค้าขายส่ง พ่อค้าขายปลีก หรือขายส่งให้แก่ ห้างร้าน การส่งตรงไปยังศูนย์รวบรวมกระจายสินค้า เป็นต้น

(6) สภาวะการแข่งขัน การเก็บข้อมูลของคู่แข่งเป็นสิ่งจำเป็น อย่างยิ่งที่จะทำให้บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบมา เด่นกว่าคู่แข่งภายใต้สภาวะช่องทางการจำหน่ายหรือจุดขายที่เป็นจริง เช่น การวางขาย ณ แหล่งท่องเที่ยว ซึ่งไม่มีชั้นหึ่ง วางอย่างเรียบร้อยเช่นเดียวกับในซูเปอร์มาร์เก็ต การออกแบบบรรจุภัณฑ์ย่อมต้องคำนึงถึง

ความสามารถในการวางเรียงซ้อนได้อย่างมั่นคงเนื่องจากไม่มีชั้นหึ่งรองรับ เป็นต้น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยการลอกเลียนแบบ ของคู่แข่งเป็นสิ่งที่ไม่สมควรทำ อย่างยิ่ง เพราะจะมีวัฏจักรชีวิตบรรจุภัณฑ์สั้นมาก ในทางปฏิบัติทั่วไปการออกแบบบรรจุภัณฑ์ควรสอดคล้องกับกลยุทธ์ที่ตั้งไว้ และสร้างความแตกต่างในการออกแบบ เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายในการออกแบบ

(7) สิ่งแวดล้อมแม้ว่าในประเทศไทยยังไม่มีองค์กรใดหรือหน่วยงานของรัฐออกกฎข้อบังคับต่อการควบคุมดูแลปัญหาของบรรจุภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมอย่างจริงจัง แต่กระแสการรณรงค์ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสภาพสิ่งแวดล้อม ได้รับความสนใจจากชุมชนเมืองมากยิ่งขึ้น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้วัสดุที่นำกลับมาผลิตใหม่สามารถลดปริมาณขยะและกำจัดได้ง่าย จึงเป็นจุดขายเพื่อเป็นการส่งเสริมการจำหน่ายได้อย่างดี ตามที่ได้อธิบายแล้วว่าบรรจุภัณฑ์ มีบทบาทในส่วนผสมการตลาด ในการทำหน้าที่เสริมกิจกรรมการตลาด ในแต่ละขั้นตอนของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ รายละเอียดปลีกย่อยในการช่วยเสริมกิจกรรมต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

1. การใช้โฆษณา บรรจุภัณฑ์จำเป็นต้องออกแบบให้จำได้ง่าย ณ จุดขาย หลังจากกลุ่มเป้าหมายได้เห็นหรือฟังโฆษณามาแล้ว ในกลยุทธ์นี้บรรจุภัณฑ์ มักจะต้องเด่น กว่าคู่แข่ง หรือมีกราฟิกที่สะดุดตาโดยไม่ต้องให้กลุ่มเป้าหมายมองหา ณ จุดขาย

2. การเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย อาจจำเป็นต้องมีการออกแบบปริมาณสินค้าต่อหน่วยขนส่งใหม่เพื่อลดค่าใช้จ่าย หรือมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับจุดขายใหม่ การเพิ่มห้าง ณ จุดขายที่เรียกว่าอาจมีส่วนช่วยส่งเสริมการขายเมื่อเปิดช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่

3. เจาะตลาดใหม่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ในการเจาะตลาดใหม่ หรือกลุ่มเป้าหมายใหม่ในบางกรณีอาจจำเป็นต้องเปลี่ยนตราสินค้าใหม่อีกด้วย

4. ผลิตภัณฑ์ใหม่ ถ้าผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นสินค้า ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าเก่า เช่น เปลี่ยนจากการขาย กล้วยตากแบบเก่า เพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่มาเป็น กล้วยตากชุบน้ำผึ้ง อาจใช้บรรจุภัณฑ์เก่าแต่เปลี่ยนสีใหม่ เพื่อแสดงความสัมพันธ์กับสินค้าเดิม หรืออาจใช้เทคนิคของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ยูนิฟอร์ม แต่ในกรณีที่เป็นสินค้าใหม่ ถอดด้ามจำเป็นต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่หมด แต่อาจคงตราสินค้าและรูปแบบเดิมไว้เพื่อสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้ากลุ่มที่เคยเป็นลูกค้าประจำของสินค้าเดิม

5. การส่งเสริมการขาย จำเป็นอย่างยิ่งต้องมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ เพื่อเน้นให้ผู้บริโภคทราบว่า มีการเพิ่มปริมาณสินค้า การลดราคาสินค้า หรือการแถมสินค้า รายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ย่อมมีส่วนช่วยในการกระตุ้นให้ผู้บริโภคมีความอยากซื้อมากขึ้น

6. การใช้ตราสินค้า เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมี เพื่อสร้างความทรงจำที่ดีต่อสินค้าบรรจุภัณฑ์ที่มีตราสินค้าใหม่ควรจะได้รับการออกแบบใหม่ด้วยการเน้นตราสินค้า

7. เปลี่ยนขนาดหรือรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ โดยปกติสินค้าแต่ละชนิดมีวัฏจักรชีวิตของตัวเอง เมื่อถึง

วัฏจักรชีวิตช่วงหนึ่ง ๆ จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนโฉมของบรรจุภัณฑ์เพื่อยืดอายุของวัฏจักร ในบางกรณีการเปลี่ยนขนาดอาจเกิดจากนวัตกรรมใหม่ทางด้านบรรจุภัณฑ์ เช่น การเลือกใช้วัสดุใหม่จึงมีการเปลี่ยนรูปทรงหรือขนาด ไม่ว่าจะป็นสาเหตุใดก็ตามมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องมีการออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่เพื่อรักษาหรือขยายส่วนแบ่งการตลาด

กิจกรรมทั้ง 7 ที่กล่าวมาแล้วนี้เป็นเพียงแคตัวอย่าง ของกิจกรรมทางด้านการตลาด ที่ใช้บรรจุภัณฑ์ เป็นกลยุทธ์ทางด้านการตลาด ปรากฏการณ์ทางด้านการตลาดอื่น ๆ ย่อมมีเกิดขึ้นหลายครั้งที่จะสามารถใช้บรรจุภัณฑ์ช่วยแก้ไขปัญหาด้านการตลาดได้ สิ่งสำคัญที่สุดของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ คือ การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลในการออกแบบอาจเปลี่ยนแปลงได้อยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยทางด้านตลาดและช่องทางการจำหน่าย ด้วยเหตุนี้ความต้องการด้านตัวสินค้า และบรรจุภัณฑ์จำต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยคำนึงถึงปัจจัยทางด้านการผลิตและความสามารถในการแปรรูปบรรจุภัณฑ์เป็นเกณฑ์

องค์ประกอบการออกแบบ

องค์ประกอบบนบรรจุภัณฑ์ มีอยู่หลากหลายประเภท ณ จุดขายที่มีสินค้าเป็นร้อยให้เลือก องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ออกแบบไว้บนบรรจุภัณฑ์ จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้อบรรจุภัณฑ์และสินค้านั้น รายละเอียดหรือส่วนประกอบบนบรรจุภัณฑ์จะแสดงออกถึงจิตสำนึกของผู้ผลิตสินค้าและสถานะของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งสามารถขยับเป็นสื่อโฆษณาระยะยาว ส่วนประกอบที่สำคัญบนบรรจุภัณฑ์อย่างน้อยที่สุดควรประกอบด้วย

1. ชื่อสินค้า
2. ตราสินค้า
3. สัญลักษณ์ทางการค้า
4. รายละเอียดของสินค้า
5. รายละเอียดส่งเสริมการขาย
6. รูปภาพ
7. ส่วนประกอบของสินค้า
8. ปริมาตรหรือปริมาณ
9. ชื่อผู้ผลิตและผู้จำหน่าย (ถ้ามี)
10. รายละเอียดตามข้อบังคับของกฎหมาย เช่น วันผลิต วันหมดอายุ เป็นต้น

วิเคราะห์ขั้นตอนการตัดสินใจเลือกซื้อ

ในตลาดสินค้าอุปโภคบริโภค กลุ่มเป้าหมายที่จับจ่ายซื้อสินค้า มีเหตุจูงใจที่แตกต่างกัน การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทางด้านกราฟฟิกต้องพยายามสนองตอบต่อสิ่งจูงใจของกลุ่มเป้าหมายที่จะให้เลือกซื้อสินค้า เช่น กลุ่มเป้าหมายนักท่องเที่ยว เป็นต้น กลุ่มเป้าหมายอาจมีการเลือกซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคแตกต่างกัน ซึ่งอาจแยกได้เป็นดังนี้

(1) ชื่อน้อยแบบดาวกระจาย กลุ่มเป้าหมายเหล่านี้มักจะเป็นคนโสด ครอบครัวขนาดเล็กและหนุ่มสาววัยรุ่นที่มีกำลังซื้อไม่มากนัก ซื้อสินค้าปริมาณน้อยชิ้นแต่อาจซื้อหลายประเภทขึ้นอยู่กับกำลังการซื้อการออกแบบ

(2) ชื่อน้อยแบบดาวเต็มฟ้า กลุ่มเป้าหมายนี้อาจจะกว้างกว่าหรือมีมากกว่ากลุ่มเป้าหมายแบบแรก การออกแบบเพื่อการจับกลุ่มเป้าหมายนี้ให้ชัดเจนจึงค่อนข้างลำบากมากกว่าการออกแบบที่มุ่งให้ความสำคัญต่อสถานที่จำหน่ายสินค้าหรือจุดขายเป็นหลักในการออกแบบ พร้อมทั้งพิจารณาสถานะคู่แข่ง ยกตัวอย่างเช่น อาหารขบเคี้ยวสำหรับผู้ชายจะต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สร้างความเป็นชายบนบรรจุภัณฑ์และพยายามฉีกแนวจากคู่แข่ง

(3) ชื่อน้อยแบบดาวดวงเด่น เป็นการซื้อแบบเฉพาะเจาะจง เช่น การซื้อเครื่องดื่มชูกำลัง กลุ่มเป้าหมาย จะสามารถกำหนดได้อย่างเด่นชัดการออกแบบจะเน้นอรรถประโยชน์และภาพพจน์ของสินค้าเป็นเกณฑ์ เหตุจูงใจในการซื้อสินค้าเหล่านี้เป็นการซื้อเพราะความนิยมและความเชื่อถือ

(4) ชื่อน้อยแบบดาวหาง คือ การซื้อแบบไม่ได้ตั้งใจ กล่าวคือ เกิดความอยากได้อย่างฉับพลันเมื่อเห็นสินค้าบรรจุภัณฑ์สำหรับนักท่องเที่ยวนับได้ว่าเป็นการซื้อแบบดาวหาง การออกแบบจะเน้นสถานที่ผลิตตราสินค้า ส่วนประกอบทางโภชนาการของสินค้า เป็นต้น ส่วนรูปแบบกราฟฟิกสะดุดตาและสะดวกต่อการพกพา

สรีระในการอ่านและประสาทสัมผัส

ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ออกแบบบรรจุภัณฑ์จะได้รับการอ่านโดยทางประสาทตา ประสาทความรู้สึกรสของคนจะอ่านข้อมูลเปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิมที่มี เช่น ยี่ห้อ สีสັນในการออกแบบ หรืออาจมีการเปรียบเทียบข้อมูลของบรรจุภัณฑ์คู่แข่งที่อยู่ใกล้ ๆ แล้วทำการวิเคราะห์ขบวนการตัดสินใจดังกล่าวนี้ จะกระทำอย่างรวดเร็วมากโดยใช้เวลาไม่กี่วินาที

ใต้สภาวะการจัดจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต ขั้นตอนของความสนใจในบรรจุภัณฑ์ใด ๆ ที่วางอยู่บนชั้นมักจะเกิดในระยะประมาณ 3 เมตรขึ้นไปหรือในระยะที่คนผ่านชั้น การออกแบบให้เกิดความสนใจในระยะนี้ มักจะเกิดจากรูปร่างและส่วนประกอบโดยรวมของบรรจุภัณฑ์ เช่น ตราสินค้า เป็นต้น บ่อยครั้งที่เกิดจากโฆษณาหรือมีความทรงจำที่ดีมาก่อน ในบางครั้งอาจเกิดจากป้ายโฆษณา ณ จุดขาย ราคาที่ลดพิเศษหรือมีการส่งเสริมการขาย เป็นต้น

ขั้นตอนความประทับใจในบรรจุภัณฑ์จะเกิดในระยะไม่เกิน 3 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่กลุ่มเป้าหมาย เริ่มอ่าน

ได้ว่าเป็นสินค้าอะไร ผลิตโดยใครในช่วงระยะไม่เกิน 3 เมตรที่กลุ่มเป้าหมายเริ่มอ่านรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ได้ ส่วนประกอบในการออกแบบที่สำคัญ คือ ต้องทราบจุดเด่นของสินค้า ซึ่งบรรจุภัณฑ์พยายามจะอวด และเชิญชวนให้ติดตามรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ ด้วยการหยิบขึ้นมาพิจารณา และพิจารณาเปรียบเทียบ

ขั้นตอนที่เหลือคือ การเปรียบเทียบหารายละเอียดเพื่อความมั่นใจ การตัดสินใจซื้อหรือไม่ซื้อนั้น มักจะเกิดในระยะไม่เกิน 1 เมตรระยะนี้เกิดขึ้นที่ระยะประมาณ 20 เซนติเมตร คือ ในระยะที่กลุ่มเป้าหมายจะหยิบบรรจุภัณฑ์ขึ้นมาศึกษาเปรียบเทียบและตัดสินใจ

1. สรีระการอ่าน ณ จุดขาย ภายในซูเปอร์มาร์เก็ต ชั้นที่วางสินค้ามีอยู่หลายส่วนหลายประเภท สินค้าในแต่ละส่วน จะถูกวางเรียงเป็นชั้น ๆ จากการศึกษาสรีระการอ่านของคนจะพบว่า โดยเฉลี่ยการอ่านรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ที่อยู่บนหิ้งจะอยู่ที่ระยะห่างไม่เกิน 1 เมตรหรือประมาณ 90 เซนติเมตร จากชั้นที่วางแสดงสินค้า ณ ระยะห่างประมาณ 90 เซนติเมตรนี้ สายตาที่กวาดอ่านไปตามแนวราบ หรือแนวของชั้นจะอยู่ในระยะประมาณ 130 เซนติเมตร ซึ่งจากการศึกษาการอ่านในแนวตั้งพบว่า ระดับความสูง ที่สายตาจะให้ความสนใจมากที่สุด อยู่ที่ระดับความสูงจากพื้นประมาณ 110 เซนติเมตร ชั้นที่อยู่สูงจากพื้นตั้งแต่ระดับ 60 เซนติเมตร ถึง 125 เซนติเมตร จะเป็นชั้นที่ได้รับความสนใจมากกว่าชั้นในระดับความสูงอื่น ๆ การศึกษาได้ศึกษาถึงโอกาสที่สินค้าจะถูกหยิบจากชั้นที่มีความสูงต่าง ๆ กัน ผลปรากฏว่าสินค้าที่วางอยู่ในระดับความสูงที่ 93 - 100 เซนติเมตร จากพื้นจะมีโอกาสได้รับการหยิบมากที่สุดเนื่องจากเป็นชั้นที่สะดวกต่อการหยิบมากที่สุดซึ่ง ให้คะแนนเต็ม 100 ชั้นที่มีโอกาสได้รับการหยิบรองลงมา คือ ชั้นที่มีความสูงจากพื้น 120 - 145 เซนติเมตร นับเป็นคะแนนได้ 85 คะแนน แต่ในความเป็นจริงแล้ว ระดับความสูงที่สินค้าจะได้รับการมองเห็นมากที่สุดสำหรับความสูงอื่น ๆ ที่ลดหลั่นกันไป กล่าวได้ว่าเมื่อเทียบความสูงของชั้นจากความสูงของไหล่ชั้นที่ห่างจากไหล่ทางด้านล่างจะมีโอกาสได้รับการหยิบมากกว่าชั้นที่อยู่ในระดับสูงกว่าไหล่

จากขั้นตอนและระยะทางที่เกี่ยวข้องดังกล่าวนี้ เป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบบรรจุภัณฑ์จำต้องออกแบบส่วนประกอบของบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ดังที่กล่าวมา เช่น ตราสินค้า เป็นต้น ไว้ที่ด้านใดด้านหนึ่งทั้ง 6 ด้านของบรรจุภัณฑ์เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อนอกจากนั้นการจัดสรรเลือกตำแหน่งของส่วนประกอบการออกแบบบรรจุภัณฑ์เรียงตามลำดับก่อนหลังว่าจะไว้ที่ไหนบนบรรจุภัณฑ์แต่ละด้านนั้นจะต้องเข้าใจ ถึงสรีระการอ่านของสายตาคนพ่งมองสิ่งของใด ๆ ในระยะไม่เกิน 1 เมตร

2. สรีระในการอ่านบรรจุภัณฑ์

จากการทดลองโดยใช้อุปกรณ์วัดการเคลื่อนไหวของสายตาคนพบว่า คนส่วนใหญ่มีการเคลื่อนไหวของลูกนัยน์ตาในการอ่านคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ

2.1. เมื่อสายตาเริ่มเพ่งจากจุดเริ่มต้นจุดใดจุดหนึ่งเหมือน ๆ กัน สายตาจะเริ่มอ่านจากทางซ้ายมือขึ้นสู่ข้างบน

2.2. การกวาดสายตาจะเริ่มกวาดจากด้านซ้ายไปยังด้านในทางตามเข็มนาฬิกา

2.3. สายตาจะเสาะหาจุดสิ้นสุดในการอ่านซึ่งมักจะเป็นขวามือข้างล่าง การค้นพบสรีระการอ่านดังกล่าวนี้จะพบว่าตำแหน่งของบรรทัดทางซ้ายมือจะได้รับการอ่านก่อนทางขวามือ ในขณะที่เดียวกันตำแหน่งทางส่วนบนของบรรทัดจะเปรียบกว่าส่วนล่างของบรรทัด ดังนั้นในการออกแบบบรรทัด จากข้อมูลที่ได้รับ เช่น กลยุทธ์ทางการตลาด สภาวะคู่แข่ง และปัจจัยอื่นๆ ผู้ออกแบบจะสามารถจัดเรียงส่วนประกอบต่าง ๆ ของการออกแบบให้สอดคล้องกับเป้าหมายในการออกแบบกราฟฟิกบนบรรทัด

3. ขั้นตอนการออกแบบ

สิ่งที่ผู้ซื้อเสียความรู้สึกมากที่สุด คือ บรรทัดที่ไม่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการ หรือไม่สามารถทำงานได้ตามที่บรรยายบนบรรทัด ตัวอย่างเช่น มีการโฆษณาบนบรรทัดว่าเป็นซองออกแบบใหม่ ฉีกเปิดได้ง่าย แต่พอเปิดซองแล้วสินค้าเกลื่อนกระจายไปทั่วพื้น เป็นต้น เหตุการณ์ เช่นนี้ผู้บริโภคจะไม่ตำหนิบรรทัดแต่จะไม่ยอมรับสินค้ายี่ห้ออื่นๆ เพราะถือว่าถูกหลอก ไม่ว่าบรรทัดที่ว่านี้จะออกแบบมาสวยงามน่าประทับใจเพียงใดในฐานะเจ้าของสินค้าจำต้องยอมรับว่าออกแบบบรรทัดมาไม่ดี จากตัวอย่างที่ยกมานี้เป็นที่ประจักษ์ว่าจุดมุ่งหมายในการออกแบบไม่รอบคอบ โดยไม่ใส่ใจในสิ่งเล็กน้อยดังกล่าวนี้ จะมีผลกระทบต่อยอดขายของสินค้าเนื่องจากประสบการณ์อันเลวร้ายที่เกิดขึ้นด้วยเหตุนี้การออกแบบบรรทัดจำต้องมีการวางแผนงานและกำหนดจุดมุ่งหมายรองรับ ซึ่งมีหลายประการไว้อย่างชัดเจน ขั้นตอนการออกแบบอย่างสังเขปแสดงดังนี้

- เริ่มต้นด้วยการถ่ายภาพผลิตภัณฑ์อาหารที่จำหน่ายและตั้งชื่อตราสินค้าว่า Mrs. Paul's พร้อมรูปแบบตัวอักษรที่สอดคล้องกับจุดยืนของสินค้า

- เมื่อใส่รายละเอียดลงไปบนบรรทัด ด้วยการเน้นจุดขายว่าใช้ส่วนประกอบอาหารจากธรรมชาติพบว่าตราสินค้านั้นเล็กเกินไปจึงขยายตราสินค้าให้ใหญ่ขึ้น

- ลองเปลี่ยนพื้นข้างหลังเป็นพื้นสีเขียวและสีแดงเพื่อเปรียบเทียบความเด่นสะดุดตาของบรรทัด

- มีการทดลองเอาบรรทัดวางขึ้นหิ้ง ณ จุดขายเปรียบเทียบกับคู่แข่งชั้น และสำรวจความเห็นของกลุ่มเป้าหมาย

- บรรทัดสุดท้ายที่ทดสอบแล้วว่ากลุ่มเป้าหมายยอมรับมากที่สุดและสนองความต้องการของผู้ซื้อ

ขั้นตอนการออกแบบกราฟฟิกของบรรทัดจะคล้ายคลึงกับขั้นตอนการพัฒนาบรรทัด แต่อาจจะมีส่วนปลีกย่อยที่ควรคำนึงถึงดังต่อไปนี้

3.1 การตั้งจุดมุ่งหมาย

ในการตั้งจุดมุ่งหมายในการออกแบบกราฟฟิกของบรรจุภัณฑ์มีสิ่งจำเป็นที่ต้องรู้หรือศึกษาข้อมูล คือ ตำแหน่งของบรรจุภัณฑ์ของคู่แข่งที่มีอยู่ในตลาด ในกรณีที่บรรจุภัณฑ์มีอยู่ในตลาดแล้วการทราบถึงตำแหน่งย่อมทำให้ตั้งจุดมุ่งหมายในการออกแบบได้ง่าย นอกจากนี้ตำแหน่งของสินค้าสิ่งที่จะต้องค้นหาออกมา คือ จุดขายหรือสินค้าที่จะโฆษณาบนบรรจุภัณฑ์ทั้งสองสิ่งนี้เป็น องค์ประกอบสำคัญในการตั้งจุดมุ่งหมายของการออกแบบกราฟฟิกบนบรรจุภัณฑ์

3.2 การวางแผน

ปัจจัยต่างๆที่ได้จากการวิเคราะห์รวบรวมข้อมูลขั้นตอนเพื่อเตรียมร่างจุดมุ่งหมายและขอบเขตการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ก่อนที่จะปรับปรุงพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาจวางแผนได้ 2 วิธี คือ

3.2.1 ปรับปรุงพัฒนาให้ฉีกแนวแตกต่างจากคู่แข่ง

3.2.2 ปรับปรุงพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งชั้นโดยตรงได้ด้วยบรรจุภัณฑ์ที่ดีกว่าหรือด้วยค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่า การตั้งเป้าหมายและวางแผนการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ดังกล่าวย่อมต้องศึกษาสถานภาพ บรรจุภัณฑ์ของคู่แข่ง พร้อมกับล่วงรู้ถึงนโยบายของบริษัทตัวเองและกลยุทธ์การตลาดที่จะแข่งกับคู่แข่งชั้น

การวางแผนพัฒนาบรรจุภัณฑ์

สามารถใช้การวิเคราะห์แบบ 5W + 2H ดังนี้

1. WHY ทำไม เหตุการณ์หรือปัจจัยอะไรทำให้ต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่ ทำไมต้องพัฒนากราฟฟิกของบรรจุภัณฑ์ทำไมไม่แก้ไขปรับปรุงพัฒนาอย่างอื่นแทน
2. WHO ใคร ผู้รับผิดชอบในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์นี้บุคคลหรือแผนกที่เกี่ยวข้องมีใครบ้าง
3. WHERE ที่ไหน สถานที่ที่จะวางจำหน่ายสินค้าอยู่ที่ไหนขอบเขตพื้นที่ที่จะวางขายสินค้าบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบครอบคลุมพื้นที่อย่างน้อยแค่ไหน
4. WHAT อะไร จุดมุ่งหมายการพัฒนาบรรจุภัณฑ์คืออะไร ข้อจำกัดในการออกแบบมีอะไรบ้าง จุดขายของสินค้าคืออะไรการใช้งานของบรรจุภัณฑ์คืออะไร
5. WHEN เมื่อไร ควรจะเริ่มงานการพัฒนาเมื่อไร เมื่อไรจะพัฒนาเสร็จ วางตลาดเมื่อไร
6. HOW อย่างไร จะใช้เทคโนโลยีแบบใดอย่างไร จะจัดหาเทคโนโลยีใหม่ใช้วัดความสนใจของบรรจุภัณฑ์
7. HOW MUCH ค่าใช้จ่ายที่จะใช้ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์มีงบประมาณเท่าไร คำตอบที่ได้รับจากคำถาม 5W + 2H นี้จะนำไปสู่การวางแผนพัฒนาบรรจุภัณฑ์ได้

ขั้นตอนการวางแผนออกแบบบรรจุภัณฑ์

การวางแผนเริ่มต้นด้วยจุดประสงค์ของการพัฒนาพร้อมด้วยข้อจำกัดต่างๆรายละเอียดการวางแผนต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 : การวางแผน

- 1.1 กำหนดเวลา
- 1.2 ผลงานที่จะได้รับในแต่ละชั้นทำงาน
- 1.3 รายละเอียดของตราสินค้า
- 1.4 ผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 2 : การรวบรวมข้อมูล อันได้แก่

- 2.1 ข้อมูลการตลาด
- 2.2 สถานะ การแข่งขัน จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส ข้อจำกัด (SWOT : Strength, Weakness, Opportunity, Treat)
- 2.3 ข้อมูลจากจุดขาย
- 2.4 ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายหรือพฤติกรรมของผู้บริโภค
- 2.5 เทคโนโลยีใหม่ๆทางด้านวัสดุบรรจุภัณฑ์ ระบบบรรจุภัณฑ์และเครื่องจักร

ขั้นตอนที่ 3 : การออกแบบร่าง

- 3.1 พัฒนาความคิดริเริ่มต่างๆที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 ร่างต้นแบบ ประมาณ 3 – 5 แบบ
- 3.3 ทำต้นแบบ ประมาณ 2 – 3 แบบ

ขั้นตอนที่ 4 : การประชุมวิเคราะห์ปรับต้นแบบ

- 4.1 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิค
- 4.2 วิเคราะห์การสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
- 4.3 เลือกต้นแบบที่ยอมรับได้

ขั้นตอนที่ 5 : การทำแบบเหมือนร่าง

- 5.1 เลือกวัสดุที่จะทำแบบ
- 5.2 ออกแบบกราฟฟิกเหมือนจริง พร้อมตราสินค้าและสัญลักษณ์ทางการค้า
- 5.3 ขึ้นแบบ

ขั้นตอนที่ 6 : การบริหารการออกแบบ เริ่มจากการติดต่อโรงงานผู้ผลิตวัสดุบรรจุภัณฑ์ จนถึงการควบคุมงานผลิต ให้ได้ตามแบบที่ต้องการ พร้อมทั้งจัดเตรียมรายละเอียดการสั่งซื้อเพื่อให้บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบสามารถ

ผลิตได้ตามต้องการ ขั้นตอนสุดท้ายเป็นการติดตามผลของบรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบไปแล้วว่าสามารถสนองตามจุดมุ่งหมายของการออกแบบและบรรลุถึงวัตถุประสงค์ขององค์กรเพียงใด

4. เทคนิคการออกแบบ

รูปลักษณะของบรรจุภัณฑ์นั้นสามารถจับต้องได้ซึ่งโดยปกติแล้วมักจะเป็นรูปทรงเลขาคณิต เช่น สี่เหลี่ยม และทรงกลม รูปทรงที่แตกต่างกันย่อมก่อให้เกิดความรู้สึกที่แตกต่างกัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ทำให้เพิ่มขีดความสามารถในการออกแบบรูปทรงต่าง ๆ กันของวัสดุหลัก 4 ประเภท อันได้แก่ กระดาษ โลหะ แก้ว และ พลาสติก ที่เห็นได้ชัด คือ กระจังโลหะที่แต่เดิมมักเป็นรูปทรงกระบอกเทคโนโลยีสมัยใหม่สามารถออกแบบเป็นรูปทรงอื่น รูปลักษณะใหม่นี้ย่อมก่อให้เกิดความสะดุดตาและสร้างความสนใจให้แก่กลุ่มเป้าหมาย นอกจากรูปลักษณะของตัวบรรจุภัณฑ์การออกแบบกราฟฟิกตามที่ได้บรรยายอย่างละเอียดมาแล้ว ย่อมมีบทบาทอย่างมากในการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่กลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ชุด

4.1 การออกแบบเป็นชุด (Package Uniform)

การออกแบบเป็นชุดเป็นเทคนิคที่มีความนิยมใช้กันมากจากกราฟฟิกง่าย ๆ ที่เป็น จุด เส้น และภาพ มาจัดเป็นรูปบนบรรจุภัณฑ์สร้างอารมณ์ร่วมจากการสัมผัสด้วยสายตา หลักเกณฑ์ในการออกแบบ คือ ให้ดูง่าย สะอาดตาแต่ต้องทันสมัยและเหมาะสมแก่การใช้งาน ความง่ายสะอาดตามีผลต่อการดึงดูดความสนใจ ความทันสมัยช่วยสร้างความแปลกใหม่ ส่วนความรู้สึกว่าเหมาะสมแก่การใช้งานเสริม ความรู้สึกว่าคุณค่าเงิน และความมั่นใจในตัวสินค้า



ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์แบบเรียงต่อเป็นภาพ

4.2 การเรียงต่อเป็นภาพ ณ จุดขาย

เทคนิคการออกแบบวิธีนี้ ยึดหลักในการสร้างภาพ ณ จุดขายให้เป็นภาพใหญ่อาจจะดูเป็นภาพที่ปะติดปะต่อหรืออาจเป็นภาพกราฟฟิกขนาดใหญ่ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้บริโภคในระยะทางไกล ตามรายละเอียดเรื่องสรีระในการอ่านและประสาทสัมผัสของผู้ซื้อ ณ จุด เนื่องจากโอกาสที่ตัวบรรจุภัณฑ์ และรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์จะสามารถมองเห็นในระยะเกิน 10 เมตรขึ้นไปนั้นเป็นไปได้ยาก ด้วยเหตุนี้จึงต้องใช้พื้นที่บนห้างที่วางสินค้านั้นจัดเป็นภาพใหญ่เพื่อดึงดูดความสนใจ

สิ่งพึงระวังในภาพที่ต่อขึ้นจากการเรียงบรรจุภัณฑ์นั้นจะต้องเป็นภาพที่สร้างความประทับใจหรือกระตุ้นให้เกิดความอยากได้ของกลุ่มเป้าหมายที่อาจเคยเห็นภาพดังกล่าวจากสื่ออื่น ๆ เช่น บนตัวบรรจุภัณฑ์ที่เคยบริโภคหรือสื่อโฆษณาต่างๆ เป็นต้น การต่อเป็นภาพของบรรจุภัณฑ์นี้ยังต้องระมัดระวัง ขั้นตอนการแปรรูปบรรจุภัณฑ์ เช่นการทับเส้นและการพิมพ์บนบรรจุภัณฑ์จะต้องแน่นอนมีคุณภาพดีเพื่อว่าภาพที่ต่อขึ้นมาจะเป็นภาพที่สมบูรณ์ตามต้องการ



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการออกแบบให้มีเอกลักษณ์ของท้องถิ่น

4.3 การออกแบบแสดงศิลปะท้องถิ่น

เทคนิคการออกแบบวิธีนี้ มีจุดมุ่งหมายอันดับแรก คือ การส่งเสริมสินค้าที่ผลิตภายในท้องถิ่นเพื่อเสนอแก่นักท่องเที่ยวให้ซื้อกลับไปเป็นของฝาก ถ้าสินค้าดังกล่าวได้รับความนิยมในวงกว้างก็สามารถนำออกขายในตลาดที่มีขนาดใหญ่ขึ้นหรืออาจส่งขายไปยังต่างประเทศได้ ถ้าสามารถควบคุมคุณภาพการผลิตและมีวัตถุดิบมากพอ พร้อมทั้งกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติที่สามารถวางแผนงานการผลิตได้

2.4 การทดสอบที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์

แผ่นไม้อัด และแผ่นไม้อัดพาร์ติเคิลเป็นวัสดุวิศวกรรมที่ผลิตโดยการยึดติดของเศษไม้หรือผงไม้เข้ากันด้วยกาวภายใต้แรงดันสูง ซึ่งจากปริมาณการใช้งานที่เพิ่มขึ้นของวัสดุเหล่านี้ทำให้มีความจำเป็นที่ต้องมีการทดสอบที่เคร่งครัดเพื่อประมาณค่าความแข็งแรง หนึ่งใน การทดสอบนี้ได้แก่การทดสอบแรงดึงในแนวตั้งฉากกับพื้นผิว หรือที่รู้จักกันว่า การทดสอบความแข็งแรงของการยึดติดภายใน (internal bond strength test) และมักถูกใช้เป็นการตรวจวัดพื้นฐานสำหรับประสิทธิภาพของกาวที่ใช้ในวัสดุเชิงประกอบของไม้ วิธีการทดสอบนี้จะรวมถึงการประมาณค่าความต้านทานแรงดึงของบอร์ดเหล่านี้หรือการยึดเกาะของกาวในไม้

โดยหลักการแล้ว การทดสอบเกี่ยวข้องกับการยึดติดก่อนวัสดุสำหรับจับยึดเข้ากับพื้นผิวด้านบนและด้านล่างของชิ้นงานทดสอบด้วยกาวที่เหมาะสม มาตรฐาน ASTM D1037, Standard Test Method for Evaluating Properties of Wood-Base Fiber and Particle Panel Materials ระบุว่าฟิสิกซ์เจอร์สำหรับการให้แรงต้านบนจะต้องสามารถจัดศูนย์ได้ด้วยตนเอง และก่อนวัสดุสำหรับการจับยึดจะต้องเป็นเหล็กหรือโลหะผสมของอะลูมิเนียมรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดสองนิ้ว หนาหนึ่งนิ้ว ส่วนฟิสิกซ์เจอร์ที่จับยึดก่อนวัสดุนี้จะติดตั้งเข้ากับ

เครื่องทดสอบและแรงดึงจะถูกส่งผ่านไปแนวตั้งฉากกับพื้นผิวของชิ้นงานทดสอบจนกว่าจะเกิดการเสียหาย ความต้านทานแรงดึงจะถูกคำนวณจากค่าแรงสูงสุดที่จุดแตกหักหารด้วยพื้นที่หน้าตัดของชิ้นงานทดสอบ

ในการทำบรรจุภัณฑ์นั้นไม่ว่าใครจะสามารถทำแล้วก็สามารถนำมาใช้ได้ เพราะเราไม่สามารถบอกถึงความแข็งแรง ประสิทธิภาพของบรรจุภัณฑ์ได้ ดังนั้นจึงควรต้องมีการทดสอบถึงคุณภาพของบรรจุภัณฑ์นั้นด้วยๆ เพื่อให้ทราบถึงคุณภาพที่แท้จริงของบรรจุภัณฑ์ ซึ่งก่อนการทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ใด ๆ จะต้องรู้ถึงจุดมุ่งหมายในการทดสอบ เนื่องจากการทดสอบมีหลายวิธี แต่ละวิธีกำหนดมาตรฐานและวิธีการทดสอบที่แตกต่างกัน แม้ว่าจะใช้เครื่องมือทดสอบอย่างเดียวกัน กล่าวโดยทั่วไปแล้วการทดสอบอาจมีจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1. เปรียบเทียบวัสดุต่างชนิดกันโดยการทำการทดสอบพร้อมๆ กัน
2. ควบคุมคุณภาพของวัสดุที่ใช้จริงกับวัสดุที่เคยผ่านการทดสอบมาแล้วโดยการเปรียบเทียบผลที่เกิดจากการทดสอบต่างชนิดและต่างวาระกัน
3. ศึกษาถึงคุณสมบัติการใช้งานของวัสดุหรือตัวบรรจุภัณฑ์ เช่น การทดสอบความสามารถทนแรงกดในแนวตั้ง เพื่อจำลองการรับน้ำหนักขณะเรียงซ้อนของสินค้า เป็นต้น

มาตรฐานการทดสอบ

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบและวิธีการทดสอบจะขึ้นอยู่กับมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ เช่น มาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย หรือที่เรียก ย่อว่า สมอ. รายชื่อมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์สามารถใช้เป็นแนวทางการทดสอบได้อย่างกว้างๆ นอกจากมาตรฐานของสมอ. แล้ว มาตรฐานการทดสอบยังอาจแบ่งได้หลายระดับ ดังต่อไปนี้

1. มาตรฐานของแต่ละองค์กร บริษัทหรือหน่วยงานที่มีการจัดซื้อจัดหาวัสดุบรรจุภัณฑ์และระบบบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ จะร่างมาตรฐานการทดสอบของตัวเองออกมาใช้เพื่อให้ได้คุณภาพของบรรจุภัณฑ์ตามแต่ความเหมาะสมที่จะใช้งาน มาตรฐานของแต่ละองค์กรเหล่านี้จะมีความต้องการหรือรายละเอียดทางการทดสอบเฉพาะเจาะจงมากที่สุด

2. มาตรฐานของกลุ่มอาชีพเดียวกัน มาตรฐานการทดสอบใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นมักเกิดจากองค์กรเหล่านี้ เนื่องจากมีความพร้อมในห้องปฏิบัติการและนักวิจัย กลุ่มอาชีพเหล่านี้จะมีการจัดตั้งในแต่ละประเทศและมีการถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความรู้วิชาการซึ่งกันและกัน กลุ่มที่มีชื่อเสียง ได้แก่

- FEFCO, Federation Europeene des Fabricants de Carton Ondule Test Methods (มาตรฐานทดสอบของสหพันธ์แปรรูปกล่องกระดาษลูกฟูกของยุโรป)
- TAPPI หรือ The Technical Association of Pulp and Paper Industry, Atlanta.
- Uniform Freight Classification Committee, Atlanta.

- The American Society of Mechanical Engineers, New York.
- INCPEN, Industry Council for Packaging in the Environment, London.
- USDA, Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin.
- BPBMA, British Paper of Board Manufacturers Association.

องค์กรต่างๆ เหล่านี้ส่วนมากจะเป็นองค์กรเอกชนที่ไม่ได้แสวงหากำไร แต่เป็นการเผยแพร่ความรู้ให้กับกลุ่มอาชีพเดียวกัน เพื่อยกระดับมาตรฐานในการประกอบวิชาชีพ

3. มาตรฐานขององค์กรระดับประเทศและระหว่างประเทศ องค์กรสมอ. ของไทยเป็นองค์กรหนึ่งที่ตั้งอยู่ในประเภทนี้ ซึ่งประสานงานโดยตรงกับ ISO หรือ International Standard Organization สำหรับวงการบรรจุภัณฑ์มีองค์กรที่เรียกว่า ISTA (International Safe Transit Association) ที่มีเครือข่ายทั่วโลก โดยเน้นในเรื่องการทำการทดสอบก่อนทำการขนส่งเพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ในวงการอาหารมาตรฐานระหว่างประเทศที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุด คือ Codex ซึ่งมีชื่อเต็มว่า Codex Alimentarius Commission ซึ่งเป็นองค์กรร่วมระหว่าง Food and Agriculture of the United Nations และ World Health Organization ส่วนองค์กรแต่ละประเทศที่มีร่างมาตรฐานเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ ได้แก่

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

การเลือกใช้มาตรฐานใดเป็นแนวทางในการทดสอบต้องขึ้นอยู่กับการใช้งาน ตัวอย่างเช่น มีกาส่งสินค้าไปประเทศใด ย่อมจะใช้มาตรฐานการทดสอบของประเทศนั้น หรืออาจจะใช้มาตรฐานการทดสอบในจุดมุ่งหมาย 2 และ 3 เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานการทดสอบของระดับ 1 สำหรับเพื่อใช้ในองค์กรของตัวเอง

การควบคุมสภาวะ

การควบคุมสภาวะก่อนทำการทดสอบและระหว่างการทดสอบ นับเป็นสิ่งสำคัญมากในการทดสอบบรรจุภัณฑ์ เพื่อเป็นการแน่ใจว่าวัสดุที่ใช้ในการทดสอบจะได้คุณภาพตามสภาวะหนึ่ง ๆ ตามที่กำหนดไว้ สาเหตุเพราะวัสดุบรรจุภัณฑ์หลายประเภท โดยเฉพาะกระดาษสามารถดูดซึมหรือคายความชื้นสู่อากาศรอบตัวได้ ในกรณีที่เป็นการทดสอบขั้นวิกฤติ อาจจำเป็นต้องตรวจสอบดูว่าความชื้นจริงๆ ในวัสดุบรรจุภัณฑ์มีปริมาณเท่าไร เพื่อให้มั่นใจว่าวัสดุที่ใช้ทดสอบนั้นอยู่ในสภาวะเดียวกับที่ต้องการหรือตามข้อกำหนด

การควบคุมสภาวะการทดสอบในแต่ละประเทศอาจจะแตกต่างกัน แล้วแต่สถานที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของประเทศนั้น ตัวอย่างเช่น ประเทศอาร์เจนตินา ออสเตรเลีย เบลเยียม ฝรั่งเศส เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ และอังกฤษ จะใช้สภาวะการทดสอบควบคุมที่อุณหภูมิ 23°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ร้อยละ 65 ส่วนในประเทศสหรัฐอเมริกาใช้สภาวะความชื้นสัมพัทธ์ที่ร้อยละ 50 ที่อุณหภูมิเดียวกัน 23°C ในขณะที่ประเทศไทย ทางสมอ. ได้กำหนดไว้ที่อุณหภูมิ 27°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ร้อยละ 75

การกำหนดสภาวะทดสอบ ยังต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงที่บรรจุภัณฑ์ต้องประสบ ตัวอย่างเช่น ถ้าบรรจุภัณฑ์จะส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกา ก็ควรใช้มาตรฐานของสภาวะการทดสอบของอเมริกาด้วยห้องที่ใช้ในการทดสอบและเก็บวัสดุบรรจุภัณฑ์จึงต้องควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นด้วยระบบปรับอากาศตามสภาวะควบคุมมาตรฐานที่ต้องการ

เมื่อมีการควบคุมสภาวะเป็นอย่างน้อย 24 ชั่วโมงแล้วจึงเริ่มทำการทดสอบ การทดสอบที่ดีจะต้องมีความแม่นยำ (Precise) และไม่แปรปรวนจากการทดสอบแต่ละครั้ง ความแม่นยำนี้มีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่อไปนี้

1. ความสลับซับซ้อนของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ รวมทั้งการปรับเครื่อง (Calibration)
2. บุคลากรที่ใช้ในการทดสอบมีขีดความสามารถแค่ไหน รวมทั้งผู้บังคับบัญชาที่ทำการตัดสินใจและ

ประเมินการทดสอบ

3. จำนวนครั้งในการทดสอบที่ไม่ทำให้เสียค่าใช้จ่ายมากเกินไปและได้ผลที่ใกล้เคียงความเป็นจริง ในกรณีนี้อาจจะต้องเปรียบเทียบกับมาตรฐานต่างๆ ที่มีอยู่ แล้วเลือกมาตรฐานที่เหมาะสมสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

ขั้นตอนสุดท้ายของการทดสอบ คือ การนำเอาผลจากการทดสอบไปใช้งาน ซึ่งจะแปรตามประเภทและจุดมุ่งหมายของการทดสอบที่ได้ตั้งไว้

ประเภทของการทดสอบ

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

5.1.1 การทดสอบเพื่อการบ่งบอก

การทดสอบประเภทนี้จะเป็นการทดสอบวัสดุที่ใช้ผลิตตัวบรรจุภัณฑ์เพื่อหาคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุ นั้น เช่น กระดาษมักใช้น้ำหนักเป็นเกณฑ์ในการซื้อขายการทดสอบจึงวัดค่าน้ำหนักมาตรฐาน ในขณะที่พลาสติกจะใช้ความหนาแน่นเป็นเกณฑ์ในการแยกประเภทของพลาสติก เป็นต้น

การทดสอบเพื่อการบ่งบอกคุณลักษณะของวัสดุบางประเภท ยังสัมพันธ์กับการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ เช่น การวัดอัตราการซึมผ่านของน้ำและก๊าซจะมีความสัมพันธ์กับการคาดคะเนอายุของผลิตภัณฑ์

อาหาร หรือการทดสอบความแข็งแรงตามขอบของกระดาษลูกฟูกจะสัมพันธ์กับความสามารถรับแรงกดในแนวตั้งของกล่องลูกฟูก เป็นต้น

ในกรณีที่มีการทดสอบเพื่อการบ่งบอกของวัสดุจากหลายแหล่งพร้อมกัน เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุแต่ละแหล่งนั้น จะมีการทดสอบประเภทนี้ค่อนข้างจะบ่อย วิธีการทดสอบจะทำการแยกวัสดุที่กำลังใช้ อยู่เป็นวัสดุหลัก (Control) และวัสดุอื่นที่ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบเป็นวัสดุแปร (Variables) ในการทดสอบแต่ละ ครั้งควรทดสอบวัสดุหลักสลับกับวัสดุแปร เพื่อลดความแปรปรวนของอุปกรณ์ทดสอบหลังจากที่ทดสอบเป็น เวลานาน เช่น การทดสอบครั้งแรกจะเริ่มด้วยวัสดุหลักแล้วตามด้วยวัสดุแปร การทดสอบครั้งที่สองจะสลับกัน โดยเริ่มด้วยวัสดุแปรแล้วค่อยตามด้วยวัสดุหลัก เป็นต้น

5.1.2 การทดสอบเพื่อประเมินการใช้งาน

บรรจุภัณฑ์ที่ออกแบบมาใช้งานจะต้องทำหน้าที่ต่างๆ กัน ตัวอย่างเช่น บรรจุภัณฑ์กล่องลูกฟูกมักจะใช้ในการ ป้องกันอันตรายทางกายภาพระหว่างการเก็บในคลังสินค้าหรือการขนส่ง การทดสอบเพื่อการใช้งานในการเก็บคง คลังจะเป็นการทดสอบความสามารถรับแรงกดในแนวตั้ง (Compression Strength) เนื่องจากในคลังสินค้ากล่อง จะถูกเรียงซ้อนเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นจะกดทับลงมายังกล่องที่อยู่ข้างล่าง ดังนั้นการทดสอบความสามารถรับแรงกด ในแนวตั้งจึงเป็นการจำลอง (Simulation) การกดทับในคลังสินค้าของการเรียงซ้อนนั่นเอง

5.2 การทดสอบวัสดุ

5.2.1 น้ำหนักมาตรฐาน ความหนา และความหนาแน่น

วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เป็นแผ่น ๆ มักจะซื้อขายกันด้วยน้ำหนักมาตรฐานหรือ Basis Weight ตัวอย่าง เช่น กระดาษที่เรียกว่า 100 กรัม ความจริงเป็นการเรียกจากน้ำหนักมาตรฐานเป็นกรัมต่อตารางเมตรแต่เรียกง่าย ๆ ว่า กรัม บางครั้งอาจจะได้ยินคำว่า gsm ซึ่งย่อมาจาก "gram per square-meter" หรือกรัมต่อตารางเมตร นั่นเอง

5.2.2 ความต้านทานต่อแรงดึง (Tensile Strength)

การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึงเป็นการทดสอบศักยภาพความทนทานต่อแรงดึงของวัสดุ โดยวัสดุบรรจุภัณฑ์ จะถูกแรงดึงอย่างช้าๆ จนกระทั่งขาดออกจากกัน แล้ววัดค่าแรงดึงสูงสุดขณะที่ขาดและยึดตัวของวัสดุสุดท้าย ขณะที่ขาด การทดสอบนี้นับเป็นการทดสอบคุณสมบัติทางกลอย่างง่ายของวัสดุที่เป็นแผ่นหรือฟิล์ม การทดสอบ มักจะทำใน 2 ทิศทาง คือ ในแนวทิศที่วัสดุผลิตจากเครื่องจักรแปรรูป เรียกว่า ทิศในแนวของเครื่องจักร (Machine Direction หรือ MD) และอีกทิศหนึ่ง คือแนวที่ตั้งฉากกับ MD (Cross-Machine Direction หรือ CD)

5.2.3 ความต้านทานต่อแรงดันทะลุ (Bursting Strength)

การทดสอบแรงดันทะลุเป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานของอุตสาหกรรมกระดาษ โดยการเพิ่มแรงดันต่อกระดาษที่ถูกยึดไว้ให้แน่น เพื่อทดสอบว่ากระดาษจะทนแรงดันได้มากน้อยแค่ไหน การทดสอบนี้อาจเรียกตามชื่อของผู้ที่ค้นพบว่า "Mullen Test" (มุลเลนเทสต์)

5.2.4 ความต้านทานการฉีกขาด (Tear Strength)

การทดสอบแบบนี้คล้ายคลึงกับการทดสอบความต้านทานต่อแรงดันทะลุ คือ เป็นการทดสอบขั้นพื้นฐานเพื่อศึกษาความแข็งแรงของวัสดุ

5.2.5 อัตราการซึมผ่านของไอน้ำ (Water Vapor Transmission Rate - WVTR)

การทดสอบอัตราการซึมผ่านของไอน้ำเป็นการทดสอบที่มีหลักการคล้ายคลึงกับการซึมผ่านของก๊าซแต่แตกต่างกัน คือ แทนที่จะวัดเป็นปริมาตรจะวัดเป็นน้ำหนักแทน นอกจากนี้การวัดการซึมผ่านของไอน้ำจะวัดในสถานะที่สมดุลที่อุณหภูมิ 38°C ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 90% โดยมีหน่วยเป็น กรัม/ตารางเมตร/วัน

2.5 กฎหมายของผลิตภัณฑ์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนไวน์ผลไม้ (มผช.๒/๒๕๕๖)

1. ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้ไม่ครอบคลุมถึงสุราแช่ชนิดเบียร์ และสุราแช่อื่นที่ได้มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนขึ้น

2. บทนิยาม

2.1 ไวน์ หมายถึง สุราแช่ชนิดหนึ่ง ซึ่งทำจากการนำวัตถุดิบจำพวกผลไม้มาผ่านกรรมวิธีการผลิตไวน์ผลไม้ มีแรงแอลกอฮอล์ไม่เกิน 15 ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร

2.2 สุราแช่ หมายถึง สุราที่ไม่ได้กลั่น และให้หมายรวมถึงสุราแช่ที่ได้ผสมกับสุรากลั่นแล้ว แต่ยังมีแรงแอลกอฮอล์ไม่เกิน 15 ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร

2.3 กรรมวิธีการผลิตไวน์ผลไม้ หมายถึง การหมักผลไม้และ/หรือน้ำผลไม้ด้วยยีสต์ เพื่อเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์ซึ่งหมักไว้ระยะหนึ่งจะเป็นสุราแช่ หากมีการบ่มหมักต่ออีกระยะหนึ่งจะให้รสชาติที่นุ่มละมุน ในการผลิตอาจมีการเติมน้ำตาลทรายขาวเพื่อเพิ่มความหวานให้เหมาะกับการหมักสุราแช่ เพื่อให้ได้แรงแอลกอฮอล์ตามความต้องการ

2.4 ยีสต์ หมายถึง จุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ใช้ในการหมักสุราแช่ มีหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลในผลไม้และ/หรือน้ำผลไม้ให้เป็นแอลกอฮอล์ และยังทำหน้าที่ผลิตสารระเหยบางชนิดออกมา ทำให้ได้กลิ่นและรสชาติที่เฉพาะ

กล่มกลุ่มยีสต์ส่วนใหญ่ที่ใช้หมักเป็น แแซคคาโรมายซีส (Saccharomyces spp.) และอาจมีการใช้ยีสต์หลายสายพันธุ์ผสมกันเพื่อใช้หมักก็ได้ทำให้รสชาติ คุณภาพ ดีขึ้น

2.5 ผลไม้และ/หรือน้ำผลไม้ หมายถึง ผลไม้และ/หรือน้ำผลไม้ทุกชนิดที่นำมาผลิตให้กลั่น สี รสชาติ และคุณภาพตามที่ต้องการ

3. คุณลักษณะที่ต้องการ

3.1 คุณลักษณะทางเคมี

3.1.1 แรงแอลกอฮอล์ต้องไม่เกิน 15 ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร และมีเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนจากที่ระบุไว้ที่ฉลากได้ไม่เกิน ± 1 ดีกรี/ร้อยละโดยปริมาตร

3.1.2 เมทิลแอลกอฮอล์ต้องไม่เกิน 420 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.1.3 ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ทั้งหมด ต้องไม่เกิน 300 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.1.4 กรดซอร์บิกหรือเกลือของกรดซอร์บิก (คำนวณเป็นกรดซอร์บิก) ต้องไม่เกิน 200 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.1.5 กรดเบนโซอิกหรือเกลือของกรดเบนโซอิก (คำนวณเป็นกรดเบนโซอิก) ต้องไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.1.6 ทองแดง ต้องไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.1.7 เหล็ก ต้องไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.1.8 ตะกั่ว ต้องไม่เกิน 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.1.9 สารหนู ต้องไม่เกิน 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.1.10 เพอร์โรไซยาไนด์ ต้องไม่พบ

3.2 คุณลักษณะทางกายภาพ

3.2.1 ความใส

- ใสตามลักษณะของไวน์ผลไม้

3.2.2 สี

- มีสีเป็นไปตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ทำ และเป็นไปตามที่ระบุไว้ตามฉลาก

3.2.3 กลิ่น

- ต้องมีกลิ่นหอมของผลไม้หรือน้ำผลไม้ที่นำมาผลิตไวน์ผลไม้ตามที่ระบุไว้ตามฉลาก และไม่มีกลิ่นน้ำส้มสายชูหรือกลิ่นอื่นๆ ที่ไม่พึงประสงค์ปรากฏเด่นชัด

3.2.4 รสชาติ

- มีความเป็นกรด หวาน ฝาด และกล่มกล่อม ตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ทำ

3.2.5 คุณภาพโดยรวมของไวน์ผลไม้

- มีความใส สี กลิ่น และรสชาติ เป็นที่ยอมรับ

3.3 สิ่งแปลกปลอม

- ต้องไม่พบสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ใช่วัตถุที่ใช้ทำ

3.4 ความเสถียร

- ต้องไม่ปรากฏฟองในภาชนะบรรจุอันเนื่องมาจากการหมักซ้ำ

4. สุขลักษณะ

- 4.1 สุขลักษณะในการทำไวน์ผลไม้ ให้เป็นไปตามคำแนะนำตามภาคผนวก ก.

5. การบรรจุ

5.1 ให้บรรจุไวน์ผลไม้ในภาชนะที่บรรจุที่เหมาะสม สะอาดแห้ง ปิดได้สนิท และไม่ทำปฏิกิริยากับไวน์ผลไม้ที่บรรจุอยู่

- 5.2 ขนาดบรรจุของไวน์ผลไม้ในแต่ละภาชนะบรรจุต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ภาชนะบรรจุไวน์ผลไม้ทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้อย่างชัดเจน

- ชื่อเรียกผลิตภัณฑ์ เช่น ไวน์องุ่น ไวน์มั่งคุด ไวน์เม่า
- แรנגแอลกอฮอล์ เป็นดีกรี หรือ ร้อยละโดยปริมาตร
- ขนาดบรรจุ
- ส่วนประกอบหลัก หรือวัตถุดิบที่ใช้ทำ
- ความเตือนตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด เช่น การดื่มสุราทำให้ความสามารถในการขับขี่ยานพาหนะลดลง
- วัน เดือน ปี ที่บรรจุ
- ชื่อผู้ทำ หรือสถานที่ทำ พร้อมสถานที่ตั้ง หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- * ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น ยกเว้นข้อ 5 ต้องเป็นภาษาไทยเท่านั้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ไวน์ผลไม้ที่ทำจากวัตถุดิบและกรรมวิธีเดียวกัน ที่ทำหรือซื้อขายหรือส่งมอบในระยะเวลาเดียวกัน

- 7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้

7.2.1 การชักตัวอย่าง และการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะทางเคมี สิ่งแปลกปลอม ความเสถียร การบรรจุ เครื่องหมาย และ ฉลาก ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่ม จากระยะเดียวกันจำนวน 3 หน่วยภาชนะบรรจุ เมื่อตรวจสอบแล้วต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะทางกายภาพ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 5 หน่วยภาชนะบรรจุ

7.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างไวน์ผลไม้ต้องเป็นไปตามข้อ 7.2.1, 7.2.2 จึงจะถือว่าไวน์ผลไม้รุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนนี้

8. การทดสอบ

8.1 การทดสอบคุณลักษณะทางเคมี และขนาดบรรจุ ให้ปฏิบัติตามวิธีวิเคราะห์ที่หน่วยตรวจสอบใช้ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ

8.2 การทดสอบคุณลักษณะทางกายภาพ

8.2.1 ให้แต่งตั้งคณะผู้ตรวจสอบ 10 คน และแต่ละคนจะแยกกันตรวจและให้คะแนนโดยอิสระ

8.2.2 คุณสมบัติของคณะผู้ตรวจสอบ ให้เป็นไปตามภาคผนวก ข

8.2.3 หลักเกณฑ์การให้คะแนน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ค

8.3 การทดสอบสิ่งแปลกปลอม ความเสถียร ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก ให้ตรวจพินิจ

ภาคผนวก ก.

สุขลักษณะ

(ข้อ 4.1)

ก.1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

ก.1.1 สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียง ควรอยู่ในที่ที่จะไม่ทำให้ไวน์ผลไม้ที่ผลิตเกิดการปนเปื้อน โดย

ก.1.1.1 สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบ สะอาด ไม่มีน้ำขังแฉะ และสกปรก

ก.1.1.2 ควรอยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่นผิปกติ

ก.1.1.3 ไม่ควรอยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ

ก.1.2 อาคารผลิตมีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษา การทำความสะอาด และสะดวกในการปฏิบัติงานโดย

ก.1.2.1 พื้น ฝาผนัง และเพดานของอาคารสถานที่ผลิต ควรก่อสร้างด้วยวัสดุที่คงทน ทำความสะอาดและซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลา

ก.1.2.2 ควรแยกบริเวณผลิตไวน์ผลไม้ออกเป็นสัดส่วน ไม่ควรอยู่ใกล้ห้องสุขา ไม่ควรมีสิ่งของที่ไม่ใช้หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต

ก.1.2.3 พื้นที่ใช้ปฏิบัติงาน ควรมีบริเวณเพียงพอ แสงสว่าง และการระบายอากาศที่เหมาะสม

ก.2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต

ก.2.1 ภาชนะหรืออุปกรณ์ในการผลิตที่สัมผัสกับไวน์ผลไม้ ทำจากวัสดุที่มีผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่กัดกร่อน หรือทำปฏิกิริยากับไวน์ผลไม้ ล้างทำความสะอาดได้ง่าย

ก.2.2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ สะอาด และเหมาะสมกับการใช้งานไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ติดตั้งได้ง่าย มีปริมาณเพียงพอ รวมทั้งสามารถทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึง

ก.3 การควบคุมกระบวนการผลิต

ก.3.1 วัตถุประสงค์และส่วนผสมในการผลิตไวน์ผลไม้ สะอาด มีคุณภาพดี มีการทำความสะอาดก่อนใช้

ก.3.2 น้ำที่ใช้ในการผลิต สะอาด มีคุณภาพดีให้ผ่านการต้มหรือการกรองก่อนนำมาผลิตไวน์ผลไม้

ก.3.3 การผลิต การเก็บรักษา ขนย้าย และขนส่งไวน์ผลไม้ มีการป้องกันการปนเปื้อนและการหมดอายุของไวน์ผลไม้

ก.4 การสุขาภิบาล การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ก.4.1 น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และมือผู้ประกอบไวน์ผลไม้ เป็นน้ำสะอาดและมีปริมาณเพียงพอ

ก.4.2 มีการป้องกันและกำจัดสัตว์นำเชื้อ แมลงและฝุ่น ไม่ให้เข้าในบริเวณผลิตตามความเหมาะสม

ก.4.3 มีการกำจัดขยะ สิ่งสกปรก และน้ำทิ้งอย่างเหมาะสม เพื่อไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับลงสู่ไวน์

ก.4.4 สารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาด และใช้กำจัดสัตว์นำเชื้อและแมลง ควรใช้ในปริมาณ ที่เหมาะสม และเก็บแยกจากบริเวณที่ผลิตไวน์ผลไม้ เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนสู่ไวน์ผลไม้ได้

ก.5 บุคลากรและสุขลักษณะผู้ปฏิบัติงาน

ผู้ทำไวน์ผลไม้ทุกคนต้องรักษาความสะอาดส่วนบุคคลให้ดี เช่น สวมเสื้อผ้าที่สะอาด มีผ้าคลุมผมป้องกันเศษผมร่วง ไม่ไว้เล็บยาว และล้างมือให้สะอาด

ภาคผนวก ข.

คุณสมบัติของคณะผู้ตรวจสอบ

(ข้อ 8.2.2)

ข.1 คุณสมบัติของคณะผู้ตรวจสอบ

ข.1.1 มีความชำนาญในการตรวจสอบไวน์ผลไม้

ข.1.2 ประกอบด้วยผู้แทนจากกลุ่มบุคคลต่างๆ จำนวน 10 คน ดังนี้

ข.1.2.1 ผู้ผลิต 2 คน

ข.1.2.2 นักวิชาการ/ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน

ข.1.2.3 ผู้บริโภค 4 คน

ข.1.2.4 ภาครัฐที่เกี่ยวข้อง 1 คน



ภาคผนวก ค.

หลักเกณฑ์การให้คะแนนในการทดสอบ ความใส สี กลิ่น รสชาติ และคุณภาพโดยรวมของไวน์ผลไม้
(ข้อ 8.2.3)

ลักษณะที่ตรวจสอบ	เกณฑ์ที่กำหนด	คะแนนเต็ม
ความใส	ใสตามลักษณะของไวน์ผลไม้	10
สี	สีเป็นไปตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ทำและเป็นไปตามที่ระบุไว้ในฉลาก	10
กลิ่น	มีกลิ่นหอมของผลไม้หรือน้ำผลไม้ที่นำมาผลิตไวน์ตามที่ระบุไว้ในฉลาก และไม่มีกลิ่นน้ำส้มสายชูหรือกลิ่นอื่นๆ ที่ไม่พึงประสงค์ปรากฏเด่นชัด	30
รสชาติ	มีความเป็นกรด หวาน ฝาด เผื่อน และกลมกล่อมตามธรรมชาติของวัตถุดิบที่ใช้ทำ	30
คุณภาพโดยรวมของไวน์ผลไม้	มีความใส สี กลิ่น และรสชาติ เป็นที่ยอมรับ	20

2.6 หลักการตลาดของผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์นอกจากจะมีความโดดเด่นในตัวเองแล้ว ก็ยังไม่สามารถจะขายตัวมันเองได้ทั้งหมด ซึ่งบรรจุก็นท์ก็ยังเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการช่วยส่งเสริมการขายหรือเพิ่มมูลค่าการขายให้กับผลิตภัณฑ์ได้เป็นอย่างดีอีกด้วยในเรื่องของการตลาด โดย

การตลาด คือ การกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ในธุรกิจที่ทำให้เกิดการนำสินค้าหรือบริการจากผู้ผลิตไปสู่ผู้บริโภคหรือผู้ใช้บริการนั้น ๆ โดยได้รับความพอใจทั้งสองฝ่ายและเพื่อให้การดำเนินงานทางการตลาดมีประสิทธิภาพ นักการตลาดจะต้องกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด ซึ่งประกอบด้วย กำหนดตลาดเป้าหมาย และกำหนดส่วนประสมทางการตลาด ที่เหมาะสมกับตลาดเป้าหมาย เพื่อตอบสนองความต้องการตลาดเป้าหมาย ให้ได้รับความพอใจสูงสุด ดังนี้

1. กำหนดตลาดเป้าหมาย คือการกำหนดกลุ่มลูกค้า หรือตลาด ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1.1 บุคคลธรรมดาในตลาดผู้บริโภค

1.2 ผู้ที่ซื้อเป็นสถาบันหรือองค์กรในอุตสาหกรรม

2. กำหนดส่วนประสมทางการตลาด ส่วนประสมทางการตลาดประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังต่อไปนี้

2.1 ผลิตภัณฑ์ (Product) ก็คือสินค้าหรือบริการที่เราจะเสนอให้กับลูกค้า แนวทางการกำหนดตัว product ให้เหมาะสมก็ต้องดูว่ากลุ่มเป้าหมายต้องการอะไร เช่นต้องการน้ำผลไม้ที่ สะอาด สด ในบรรจุภัณฑ์ ถือสะดวก โดยไม่สนรสชาติ เราก็ต้องทำตามที่ลูกค้าต้องการ ไม่ใช่เราชอบหวานก็จะพยายามใส่น้ำตาลเข้าไป แต่โดยทั่วไปแนวทางที่จะทำสินค้าให้ขายได้มีอยู่สองอย่าง คือ

2.2.1 สินค้าที่มีความแตกต่าง โดยการสร้างความแตกต่างนั้น จะต้องเป็นสิ่งที่ลูกค้าสามารถสัมผัสได้จริงว่าต่างกันและ ลูกค้าตระหนักและชอบในแนวทางนี้ เช่นคุณสมบัติพิเศษ รูปลักษณ์ การใช้งาน ความปลอดภัย ความคงทนโดยกลุ่มลูกค้าที่เราจะจับก็จะเป็นลูกค้าที่ไม่มีการแข่งขันมาก (niche market)

2.2.2 สินค้าที่มีราคาต่ำนั้นคือการยอมลดคุณภาพในบางด้านที่ไม่สำคัญลงไป เช่นสินค้าที่ผลิตจากจีน จะมีคุณภาพไม่ดี นักพอใช้งานได้ แต่ถูกมากๆหรือ สินค้าที่เลียนแบบแบรนด์ดังๆ ในซูเปอร์สโตร์ต่างๆ จริงๆแล้วสำหรับนักธุรกิจมือใหม่ควรเลือกในแนวทาง สร้างความแตกต่างมากกว่า การเป็นสินค้าราคาถูก เพราะ หากเป็นด้านการผลิตแล้วรายใหญ่ จะมีต้นทุนการผลิตที่ถูกกว่ารายย่อย แต่หากเป็นด้านบริการ เราอาจจะเริ่มต้นที่ราคาถูกก่อน แล้วค่อยๆ หาตลาดที่ราย ใหญ่ไม่สนใจ

2.2 ราคา (Price) ราคาเป็นสิ่งที่ค่อนข้างสำคัญในการตลาด แต่ไม่ใช่เรา คิดอะไรไม่ออกก็ลดราคาอย่างเดียวเพราะการลดราคาสินค้า อาจจะได้ไม่ได้ช่วยให้การขายดีขึ้นได้ หากปัญหาอื่น ๆ ยังไม่ได้รับการแก้ไข การตั้งราคาในที่นี้จะเป็นการตั้งราคาให้เหมาะสมกับ ผลิตภัณฑ์ และกลุ่มเป้าหมายของเรา เช่นหากเราขายน้ำผลไม้ที่จตุจักร ราคาอาจจะต้องถูกหน่อย แต่หากขายที่สยาม หากตั้ง ราคาถูกไป เช่น 10 บาท กลุ่มที่เป็นเป้าหมายอยากให้อาจจะไม่ซื้อ แต่คนที่ซื้ออาจจะเป็นคนอีกกลุ่มซึ่งมีน้อยกว่า และไม่คุ้ม ที่จะขายแบบนี้ในสยาม ยิ่งไปกว่านั้นหากราคาและรูปลักษณ์สินค้าไม่เข้ากัน ลูกค้าก็จะเกิดความข้องใจและอาจจะกังวลที่จะซื้อ เพราะราคาเป็นตัวบ่งบอกภาพลักษณ์ของสินค้าที่สำคัญที่สุด อย่างไรก็ตาม ในด้านการทำธุรกิจขนาดย่อมแล้ว

ราคาที่เราต้องการ อาจไม่ได้คิดอะไรสักชิ้นขนาดนั้น แต่จะมองกันในเรื่องของตัวเลข ซึ่งจะมีวิธีกำหนดราคาขายต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 กำหนดราคาตามลูกค้า คือการกำหนดราคาตามที่เราคิดว่า ลูกค้าจะเต็มใจจ่าย ซึ่งอาจจะได้มาจากการทำสำรวจ หรือแบบสอบถาม

2.2.2 กำหนดราคาตามตลาด คือการกำหนดราคาตามคู่แข่งในตลาด ซึ่งอาจจะต่ำมากจนเราจะมีกำไรน้อยตั้งนั้นหาก เรา คิด ที่จะกำหนดราคาตามตลาด เราอาจจะต้องมานั่งคิดคำนวณย้อนกลับว่า ต้นทุนสินค้าควรเป็นเท่าไรเพื่อจะได้กำไรตามที่ตั้งเป้าแล้วมาหาทางลดต้นทุนลง

2.2.3 กำหนดราคาตามต้นทุน+กำไรวิธีนี้เป็นการคำนวณว่าต้นทุนของเราอยู่ที่เท่าใด แล้วบวกค่าขนส่ง ค่าแรงของเรา บวกกำไร จึงได้มาซึ่งราคา แต่หากราคาที่ได้มาสูงมาก เราอาจจำเป็นต้องมีการทำประชาสัมพันธ์ หรือปรับภาพลักษณ์ ให้เข้ากับราคานี้

2.3 การจัดจำหน่าย (Place) คือวิธีการนำสินค้าไปสู่มือของลูกค้า หากเป็นสินค้าที่จะขายไปหลายๆแห่ง วิธีการขายหรือการกระจายสินค้าจะมีความสำคัญมาก หลักของการเลือกวิธีการกระจายสินค้านั้นไม่ใช่ขายให้มากสถานที่ที่สุดจะดีเสมอเพราะมันขึ้นอยู่กับว่าสินค้าของท่านคืออะไร และกลุ่มเป้าหมายท่านคือใคร เช่น ของใช้ในระดับบน ควรจะจำกัดการขายไม่ให้มีมากเกินไป เพราะอาจจะทำให้เสียภาพ ลักษณะได้สิ่งที่เราควรคำนึงอีกอย่างของวิธีการกระจายสินค้าคือต้นทุนการกระจายสินค้า เช่น การขายสินค้าใน 7-eleven อาจจะสามารถขายได้ทั่วถึง แต่อาจจะมีต้นทุนที่สูงกว่า หากจะกล่าวถึงธุรกิจที่เป็นการขายหน้าร้าน Place ในที่นี้ก็คือ ทำเลซึ่งก็ควรเลือกที่ ให้เหมาะสมกับสินค้าของเราเช่นกัน อย่าง มาบุญครองกับ สยามเซ็นเตอร์ จะมีกลุ่มคนเดินที่ต่างออกไปและลักษณะสินค้าและ ราคาก็ไม่เหมือนกันด้วยทั้งที่ตั้งอยู่ใกล้กัน ท่านควรขายที่ได้ก็ต้องพิจารณาตามลักษณะสินค้า

2.4 การส่งเสริมการขาย (Promotion) คือการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อบอกลูกค้าถึงลักษณะสินค้าของเรา เช่นโฆษณาในสื่อต่าง ๆ หรือการทำกิจกรรมที่ทำให้คนมาซื้อสินค้าของเราเช่นการทำการลดราคาประจำปี หากจะพูดในแง่ของธุรกิจขนาดย่อม การโฆษณาอาจจะเป็นสิ่งที่เกินความจำเป็นเพราะจะต้องใช้เงิน จะมากหรือน้อยก็ ขึ้นกับ ช่องทางที่เราจะใช้ ที่จะดีและอาจจะฟรีคือ สื่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งมีผู้ใช้เพิ่มจำนวนขึ้นมากในแต่ละปี สื่ออื่นๆที่ถูกลง ก็จะเป็นพวก ใบปลิว โปสเตอร์ หากเป็นสื่อท้องถิ่นก็จะมี รถแห่ วิทยุท้องถิ่น หนังสือพิมพ์ท้องถิ่น วิธีในการเลือกสื่อนอกจากจะดูเรื่องค่าใช้จ่าย แล้วควรดูเรื่องการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายด้วย เช่น หากจะโฆษณาให้กลุ่มผู้ใหญ่ โดยเลือกสื่ออินเทอร์เน็ต(เพราะฟรี) ก็อาจจะเลือก เว็บไซต์ที่ผู้ใหญ่เล่น ไม่ใช่เว็บที่วัยรุ่นเข้ามาคุยกัน เป็นต้น

บรรจุภัณฑ์จึงมีบทบาทที่จะช่วยเสริมตัวผลิตภัณฑ์ได้มากมาย อาทิเช่น

1) การรักษาคุณภาพและปกป้องตัวสินค้า บรรรจักษ์ณ์ที่ที่ดีต้องสามารถรักษาคุณภาพของตัวสินค้าให้อยู่ในสภาพคงเดิมตั้งแต่เสร็จสิ้นการผลิต ผ่านกระบวนการขนส่ง การจัดเก็บ จนถึงมือผู้ซื้อ โดยไม่ทำให้สินค้าเกิดความเสียหาย ปนเปื้อน หรือปลอมปนจากฝุ่นละออง/แมลง เป็นต้น

2) การอำนวยความสะดวก บรรรจักษ์ณ์ที่มีความสำคัญในการอำนวยความสะดวกในการขนส่งและการจัดเก็บ เช่น การบรรจุเครื่องตีที่เป็นของเหลวลงในกระป๋องหรือขวด เป็นต้น ซึ่งมีผลทำให้การขนส่งสินค้า และการจัดเก็บสินค้าทำได้รวดเร็วและสะดวกสบายมากขึ้น

3) การส่งเสริมด้านการตลาด เนื่องจากบรรรจักษ์ณ์เพื่อการจัดจำหน่ายเป็นสิ่งแรกที่ผู้บริโภคได้เห็น ดังนั้น บรรรจักษ์ณ์ที่ดีควรทำหน้าที่ในการสื่อสารรายละเอียดต่างๆ ของสินค้าที่จำเป็นให้แก่ผู้บริโภค รวมทั้งควรมีรูปลักษณ์ที่สวยงาม สะดุดตา เชิญชวนให้เกิดการตัดสินใจซื้อ และไม่มีราคาสูงจนเกินไป ซึ่งเคยมีคำกล่าวที่ว่า บรรรจักษ์ณ์เปรียบเสมือนพนักงานขายที่ไร้เสียงนั่นเอง (Silent Salesman)

4) สร้างบรรรจักษ์ณ์ให้มีเอกลักษณ์เฉพาะ คือ พยายามสร้างให้บรรรจักษ์ณ์กลายเป็นของที่คู่เด่น ผลิตมาจำนวนจำกัด ทำให้บรรรจักษ์ณ์ นั้นมีคุณค่า น่าสะสม ยกตัวอย่างเช่น โค้กเป็นสปอนเซอร์การแข่งขันฟุตบอลโลก ออกกระป๋องรุ่นบอลโลกหลายต่างๆแบบ Limited Edition เพราะเนื่องจาก Campaign ของบอลโลกนั้นมีระยะเวลาที่จำกัดจึงทำให้กระตุนยอดขายกลุ่มนักสะสมอีกด้วย เพราะคนที่เค้าสะสมกระป๋องโค้กนั้น เค้าให้คุณค่ากับเรื่องนี้มาก ๆ ถึงกับกระป๋องโค้กบางรุ่นนั้นมีราคาเหยียบแสนบาทกันเลยทีเดียว

2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลิตภัณฑ์ไม้อัดจากวัสดุเศษเหลือทางการเกษตร (งานวิจัยคณะวิทย์ฯ ทดแทนไม้จริงจากป่า)

เพื่อบรรเทาปัญหาไม้จริงจากป่าไม่มีปริมาณลดลงอย่างรวดเร็ว ทีมวิจัยจากโปรแกรมวิชาเทคโนโลยียาง และพอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ประกอบด้วย ดร.พลพัฒน์ รวมเจริญ, ดำทริ กองหาด, เกษม บิลก่อเต็ม, อนุชา อารัน, ฟารีด ทักษิณาวาณิช และ อกนิษฐ์ ชังอุ้น จึงคิดค้นนำวัสดุเศษเหลือทางการเกษตรในท้องถิ่นภาคใต้ มาเป็นวัตถุดิบในการผลิตไม้อัด

ดร.พลพัฒน์ รวมเจริญ ในฐานะหัวหน้าทีมวิจัย เปิดเผยว่า ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับภาวะวิกฤตด้านพลังงานและปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น และส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศโดยตรง ที่ผ่านมามีการรณรงค์ใช้วัสดุจากธรรมชาติแทนวัสดุสังเคราะห์ มากขึ้น ตนและทีมวิจัยจึงร่วมกันนำวัสดุเศษเหลือทางการเกษตรในท้องถิ่นภาคใต้ ๓ ชนิด ได้แก่ เส้นใยจากผลปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นวัสดุเศษเหลือจากการสกัดน้ำมันปาล์ม ซีลี้อยไม้ยางพารา จากการแปรรูปไม้ยางพารา และ เศษใบเตยหนาม ที่เหลือจาก

การจักสาน มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไม้อัด เพื่อใช้ทดแทนไม้จริงจากป่าไม้ที่มีปริมาณลดน้อยลงอย่างมาก ซึ่งในปัจจุบันความต้องการใช้ประโยชน์จากไม้อัดที่ผลิตขึ้นนี้ มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง “หากความต้องการใช้ไม้อัดมีสูงมากดังที่ได้กล่าวข้างต้น คาดว่าการใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือทางการเกษตรเพื่อแปรรูปเป็นไม้อัด นอกจากจะช่วยลดการทำลายทรัพยากรป่าไม้แล้ว ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของทรัพยากรในท้องถิ่น อีกทั้งยังส่งเสริมให้ประชาชนสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ซึ่งหาวัตถุดิบได้ง่าย ส่งผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมในระดับรากหญ้า และช่วยยกระดับรายได้ของชุมชนให้สูงขึ้น” ดร.พลพัฒน์ กล่าวและว่าสำหรับกรรมวิธีในการผลิตนั้น เริ่มจากการผสมเส้นใยที่คัดขนาดแล้วกับวัสดุประสาน จากนั้นอัดให้เป็นแผ่นในแม่พิมพ์ และขึ้นรูปด้วยความร้อนและความดันจนได้ผลิตภัณฑ์ไม้อัด ซึ่งเศษใบเตยหนามอันเป็นพืชที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำวัสดุปิดผิว โดยตัดใบเตยหนามเป็นท่อนขนาดเล็ก แล้วปิดลงบนผิวของไม้อัดเพื่อความสวยงาม

ผลิตภัณฑ์จากแผ่นใยไม้อัด เป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน โดยเฉพาะในกลุ่มวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง เช่น แผ่นผนังห้อง แผ่นพื้นไม้ ตลอดจนผลิตภัณฑ์ในชุมชน เช่น ของที่ระลึก เป็นต้น โดยผลิตภัณฑ์ที่ได้จากผงใยปาล์มมีลักษณะสีเข้ม ผิวมัน ขี้เลื่อยไม้ยางพาราและเตยหนามมีสีอ่อน ผิวด้าน มีสีสังตงงามและมีเอกลักษณ์โดดเด่นไม่ซ้ำใคร

การพัฒนาแผ่นฉนวนความร้อนจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (นายกิตติศักดิ์ บัวศรี)

จากการค้นคว้างานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร 4 ชนิด คือ เส้นใยจากชานอ้อย เส้นใยจากกะลาปาล์ม เส้นใยจากเปลือกข้าวโพด และเส้นใยจากชังข้าวโพด ที่ใช้ในการผลิตแผ่นฉนวนความร้อน พร้อมกับศึกษาสมบัติเชิงกายภาพ เชิงกล และเชิงความร้อน สามารถให้ผลสรุปของงานวิจัยดังนี้

- ผลการทดสอบสมบัติเชิงกายภาพ พบว่า ที่ปริมาณสารยึดติดสูงขึ้นปริมาณความชื้น การดูดซึมน้ำ และการพองตัวเมื่อแช่น้ำ ที่ 2 และ 24 ชั่วโมง จะลดลง แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของสารยึดติดที่ใช้ ด้วย ปริมาณสารยึดติดที่ 12% โดยน้ำหนักแห้ง จะมีสมบัติดีกว่าที่ปริมาณสารยึดติดที่ 9% แต่มีความแตกต่างกันไม่มาก

- ผลการทดสอบสมบัติเชิงกล พบว่า ที่ปริมาณสารยึดติดสูงขึ้น ความต้านทานมอดูลัสแตกร้าวและมอดูลัสยืดหยุ่น ความแข็งแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้าหรือแรงยึดเหนี่ยวภายในสูงขึ้น ที่ปริมาณสารยึดติดที่ 12% โดยน้ำหนักแห้ง จะมีสมบัติดีกว่าที่ปริมาณสารยึดติดที่ 9% แต่มีความแตกต่างกันไม่มาก

- ผลการทดสอบสมบัติเชิงความร้อน พบว่า ที่ปริมาณสารยึดติดของแผ่นที่ต่ำจะมีสมบัติในการนำความร้อนที่ต่ำ ที่ปริมาณสารยึดติดของแผ่นสูงขึ้นมีแนวโน้มค่าการนำความร้อนสูงตามไปด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การเชื่อมโยงของสายโซ่โมเลกุลของแผ่นที่มากมีผลต่อค่าการนำความร้อนและปริมาณสารยึดติดที่ใช้ด้วย พบว่า แผ่นที่ปริมาณสารยึดติดที่ 9% โดยน้ำหนักของเส้นใยแห้ง จะให้ค่าการนำความร้อนต่ำ และมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่อปริมาณ

สารยึดติดเพิ่มขึ้นที่ 12% จากการทดลองในการวิจัยนี้ แต่ในทางกลับกัน ทำให้สมบัติเชิงกายภาพ เชิงกล กลับลดลงที่ปริมาณสารยึดติดที่ต่ำ

จากงานวิจัยนี้จึงสรุปได้ว่า จากการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหลายๆ ชนิด มาผสมตามอัตราส่วนต่าง ๆ ได้ และสามารถผลิตแผ่นฉนวนความร้อนที่ใช้ภายในอาคาร เพื่อเปรียบเทียบสมบัติเชิงกายภาพ เชิงกล และเชิงความร้อน



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

วิธีการดำเนินการและรวบรวมข้อมูลของแนวคิดการสร้างมูลค่าเพิ่มของบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามขั้นตอนการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

- ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ขั้นที่ 2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- ขั้นที่ 3 สร้างเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล
- ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล
- ขั้นที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะ
- ขั้นที่ 6 พัฒนาการออกแบบ
- ขั้นที่ 7 เขียนแบบเพื่อการผลิต
- ขั้นที่ 8 สร้างหุ่นจำลองโดยศึกษารูปแบบภายนอก
- ขั้นที่ 9 สร้างต้นแบบเพื่อนำเสนอผลงาน
- ขั้นที่ 10 จัดทำภาคนิพนธ์

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดการสร้างมูลค่าเพิ่มของบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปเป็นองค์ประกอบของการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ โดยมีการศึกษาค้นคว้าทางด้านต่าง ๆ ซึ่งมีแหล่งที่มาของข้อมูล ดังต่อไปนี้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. ข้อมูลปฐมภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมหรือบันทึกจากแหล่งข้อมูลโดยตรง ที่ได้จากการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสำรวจ การจดบันทึก เป็นต้น เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ มีข้อมูลดังต่อไปนี้
 - 2.1 ข้อมูลทุติยภูมิ หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าจากเอกสารตามสถานที่ต่างๆ แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา
 - 2.1 ศึกษาข้อมูลจากหอสมุดแห่งชาติ
 - 2.2 ศึกษาข้อมูลจากห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2.3 ศึกษาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

2.4 ศึกษาข้อมูลจากกรมป่าไม้

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 นักออกแบบบรรจุภัณฑ์จากสถานประกอบการ บริษัทเอกชน และโรงงานอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และการพิมพ์ จำนวน 20 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 นักวิชาการ อาจารย์ระดับมหาวิทยาลัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ในอุตสาหกรรมภาคผลิตและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 3 สร้างเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางของการศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของบุคคลทั่วไป และแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจแบบสอบถามโดยใช้สูตรการหาค่าเฉลี่ย ในการหาค่าเฉลี่ยความถี่ร้อยละ และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตารางความเรียงประกอบไปด้วย

4.1 แบบสอบถามกลุ่มประชากรตัวอย่าง ผู้ประกอบการ และบุคคลทั่วไปเพื่อเป็นฐานข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ และพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาจอมอ้วน

4.2 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโดยใช้สูตรสถิติวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย เพื่อหาค่าระดับคะแนนที่แสดงความพึงพอใจในการออกแบบ และพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาจอมอ้วน ดังวิธีต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ยแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

สูตรการหาค่าเฉลี่ยร้อยละ

$$\frac{\text{คะแนนทั้งหมด} \times 100}{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม}}$$

แล้วทำการวิเคราะห์แบบประเมินโดยใช้สูตรสถิติวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญระดับความพอใจ

สูตรการหาค่าเฉลี่ย

คะแนนทั้งหมด

จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์แบบประเมินโดยใช้สูตรสถิติวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญระดับความพึงพอใจ ดังนี้

4.50 - 5.00	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	มีระดับความพึงพอใจที่น้อยสุด

ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะ

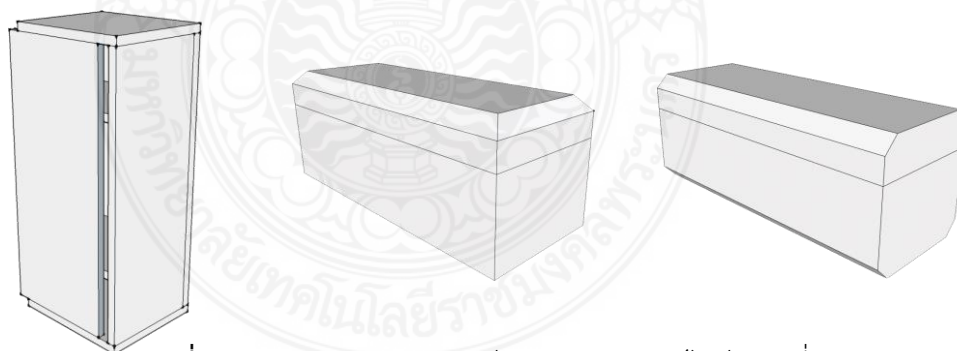
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วนำแนวทางที่ได้มาทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์ให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานตามวัตถุประสงค์

ขั้นตอนที่ 6 พัฒนาการออกแบบ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์

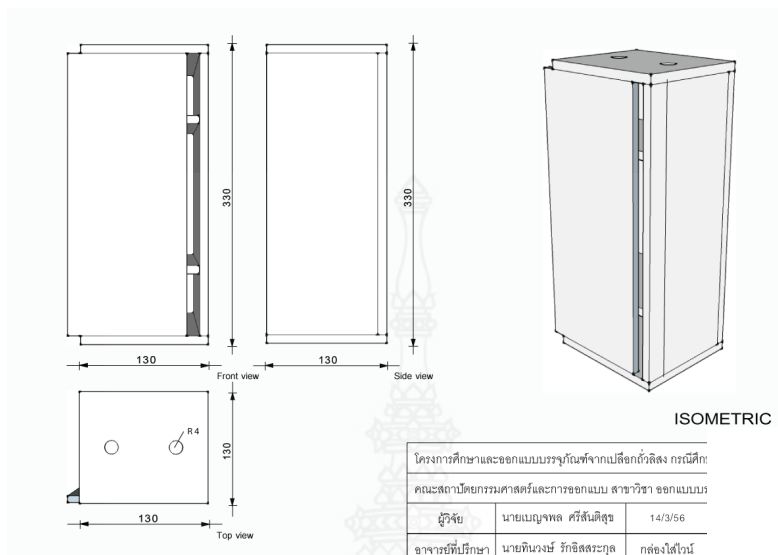
6.1 ออกแบบโครงสร้าง

6.1.1 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์ จำนวน 6 แบบ



ภาพที่ 3.1 รูปทรงของบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์แบบเดี่ยว-คู่

ขั้นตอนที่ 7 เขียนแบบเพื่อการผลิต เขียนแบบเพื่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม



ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างการเขียนแบบเพื่อการผลิตของบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 8 สร้างหุ่นจำลองโดยศึกษารูปแบบภายนอก

การศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้คือการสำรวจความนิยมและนำมาปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับและประยุกต์ใหม่และนำต้นแบบที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- ออกแบบโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ให้สามารถปกป้องผลิตภัณฑ์ได้
- นำแบบที่ได้จากการออกแบบมาสำรวจความเหมาะสมกับผู้เชี่ยวชาญ
- นำผลสำรวจมาแจกแจงความถี่เพื่อเลือกแก้ไขและนำมาพัฒนาต้นแบบ
- นำโครงสร้างที่ผ่านการแก้ไขมาออกแบบให้เป็นบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 9 สร้างต้นแบบเพื่อนำเสนอผลงาน

ทำการสร้างต้นแบบจริงเพื่อแสดงรายละเอียดอย่างชัดเจน

- ทำแผ่นไม้อัดเปลือกถั่วลิสง



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการทำแผ่นไม้เปลือกเมล็ดพืช

- ทดสอบแผ่นไม้



ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนทดสอบไม้

- นำแผ่นไม้มาทำผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 3.5 ตัวอย่างบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 10 จัดทำภาคสารนิพนธ์

นำข้อมูลต่างๆที่ได้จากการศึกษาข้อมูลมาจัดทำเป็นสารนิพนธ์



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบสอบถามเรื่อง ความต้องการผู้สนใจในการทำแผ่นไม้อัด เพื่อนำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์ จำนวน 100 ชุด ผู้วิจัยทำการสอบถามได้ทั้งหมด 100 ชุด โดยนำเสนอในรูปแบบตารางตามหัวข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลด้านสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลบรรจุภัณฑ์

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้าง

ตอนที่ 4 แบบประเมินผลงานการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 5 ผลการทดสอบแผ่นไม้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1.1 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

	สถานภาพ	ความถี่	ร้อยละ
เพศ	ชาย	73	73
	หญิง	27	27
รวม		100	100
อายุ	ต่ำกว่า 25ปี	0	0
	25-34ปี	9	9
	35-44ปี	37	37
	55ปีขึ้นไป	12	12
รวม		100	100
ตำแหน่ง	ข้าราชการ	21	21
	พนักงานบริษัท	57	57
	ค้าขาย	6	6
	ธุรกิจส่วนตัว	9	9
	อื่นๆ	7	7
รวม		100	100

ตารางที่ 4.1.1 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

	สถานภาพ	ความถี่	ร้อยละ
รายได้/เดือน	ต่ำกว่า 5,000 บาท	0	0
	5,000 – 10,001 บาท	4	4
	10,001 – 15,000 บาท	11	11
	15,001 – 20,000 บาท	15	15
	20,001 – 25,000 บาท	53	53
	มากกว่า 25,000 บาท	17	17
รวม		100	100
วุฒิการศึกษา	ต่ำกว่ามัธยม	0	0
	มัธยม ปวช. ปวส.	15	15
	ปริญญาตรี	57	57
	ปริญญาตรีขึ้นไป	28	28
รวม		100	100

จากตารางที่ 4.1.1 แสดงให้เห็นว่าผู้สนใจแผนไม้อัดจากเปลือกถั่วลิสง ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเพศชาย (ร้อยละ 73) ช่วงอายุอันดับแรกคือ 45 – 54 ปี (ร้อยละ 42) รองลงมาคือ 35 – 44 ปี (ร้อยละ 37) กลุ่มอาชีพอันดับแรกคือ พนักงานบริษัท (ร้อยละ 57) รองลงมาคือ ข้าราชการ (ร้อยละ 21) กลุ่มผู้มีรายได้ต่อเดือนอันดับแรกคือ 20,001 – 25,000 บาท (ร้อยละ 53) รองลงมาคือ มากกว่า 25,000 บาท (ร้อยละ 17) และระดับวุฒิการศึกษาอันดับแรกคือ ปริญญาตรี (ร้อยละ 57) รองลงมาคือปริญญาตรีขึ้นไป (ร้อยละ 28)

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบรรทัดณ์ท์

ตารางที่ 4.2.1 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของความเหมาะสมที่จะนำวัสดุเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่

ความเหมาะสมที่จะนำวัสดุเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่	ความถี่	ร้อยละ
เหมาะสม	100	100
ไม่เหมาะสม	0	0

จากตารางที่ 4.2.1 แสดงให้เห็นว่าความเหมาะสมที่จะนำวัสดุเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ คือ เหมาะสม (ร้อยละ 100)

ตารางที่ 4.2.2 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของความแปลกใหม่ในการนำเปลือกเมล็ดพีชมาทำเป็นแผ่นไม้อัด

เป็นสิ่งแปลกใหม่หรือไม่	ความถี่	ร้อยละ
แปลก	84	84
เฉยๆ	7	7
ไม่แปลก	9	9

จากตารางที่ 4.2.2 แสดงให้เห็นว่าการนำเปลือกถั่วลิสงมาทำเป็นแผ่นไม้อัด คือ แปลก (ร้อยละ 84) เฉยๆ (ร้อยละ 7) ไม่แปลก (ร้อยละ 9)

ตารางที่ 4.2.3 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของความเหมาะสมในการนำแผ่นไม้อัดจากเปลือกเมล็ดพีชมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์

ความเหมาะสมของบรรจุภัณฑ์	ความถี่	ร้อยละ
เหมาะสม	77	77
ไม่เหมาะสม	23	23

จากตารางที่ 4.2.3 แสดงให้เห็นว่าความเหมาะสมในการนำแผ่นไม้อัดจากเปลือกเมล็ดพีชมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ เหมาะสม (ร้อยละ 77) ไม่เหมาะสม (ร้อยละ 23)

ตารางที่ 4.2.4 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของการสร้างความแตกต่างระหว่างบรรจุภัณฑ์ทั่ว ๆ ไปกับบรรจุภัณฑ์จากเปลือกเมล็ดพีช

ความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์	ความถี่	ร้อยละ
แตกต่าง	69	69
อาจจะ	23	23
ไม่แตกต่าง	8	8

จากตารางที่ 4.2.4 แสดงให้เห็นว่าการสร้างความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์จากเปลือกเมล็ดพีช คือ แตกต่าง (ร้อยละ 69) อาจจะ (ร้อยละ 23) ไม่แตกต่าง (ร้อยละ 8)

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้าง

ตารางที่ 4.3.1 แสดงข้อมูลความถี่และร้อยละของรูปลักษณะหรือรูปทรงของบรรจุภัณฑ์ว่าควรมีลักษณะอย่างไร

ลักษณะของบรรจุภัณฑ์	ความถี่	ร้อยละ
สามเหลี่ยม	3	3
สี่เหลี่ยม	56	56
หกเหลี่ยม	17	17
แปดเหลี่ยม	24	24

จากตารางที่ 4.3.1 แสดงให้เห็นว่าลักษณะของบรรจุภัณฑ์ควรมีลักษณะอย่างไร สี่เหลี่ยม (ร้อยละ 56) แปดเหลี่ยม (ร้อยละ 24)

4.4 แบบประเมินผลงานการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ

จากแบบสอบถามท่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ชุด ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบความเรียงตามหัวข้อดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์

ชุดที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างชั้นวางสินค้าสำหรับบรรจุภัณฑ์

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 4.4.1 แสดงผลการประเมินการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์

หัวข้อ	แบบกราฟิกบนบรรจุภัณฑ์						
	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 6	แบบที่ 7
1. สามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ซื้อ	5	4	5	5	5	4	5
2. สามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับสินค้าได้	5	2	4	5	5	2	3
3. สามารถมองเห็นได้ในระยะใกล้หรือระยะไกล	5	1	5	4	4	3	3
4. มีความโดดเด่นและง่ายต่อการจดจำ	2	3	4	4	4	4	3
5. มีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และสถานที่ขาย	1	4	5	3	4	4	4
รวม	18	14	23	21	22	17	18

สรุปจากตารางที่ 4.4.1 ท่านผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมินผลการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ มีความเห็นให้โครงสร้างบรรจุภัณฑ์แบบที่ 3,4,5 เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์มากที่สุด

4.5 ผลการทดสอบแผ่นไม้

ค่าความต้านทานแรงดัดสถิตย์และมอดูลัสยืดหยุ่น
(Modulus of Rupture & Modulus of Elasticity)

ชั้นที่	กว้าง (mm)	ยาว (mm)	หนา (mm)	น้ำหนัก (g)	ความหนาแน่น (kg/m ³)	MOR (Mpa)	MOE (Mpa)
1	50.40	198.50	10.03	77.31	790.14	8.91	1432.2
	50.60	198.30	9.89				
	50.30	198.40	9.67				
	50.30	198.60	9.54				
	50.40	198.45	9.78				
2	50.30	198.50	10.57	75.84	709.46	5.34	628.2
	50.20	198.80	10.54				
	50.10	198.90	10.84				
	50.30	198.90	10.88				
	50.23	198.78	10.71				
3	50.30	198.90	9.69	75.87	764.85	10.43	1303.5
	50.70	198.70	9.78				
	50.70	198.30	9.97				
	50.90	198.40	10.01				
	50.65	198.58	9.86				
4	50.60	198.90	9.80	79.12	816.89	10.18	1528.5
	50.60	198.90	9.87				
	50.40	199.00	9.47				
	50.30	199.00	9.44				
	50.48	198.95	9.65				
5	50.40	199.00	10.07	81.96	827.47	10.63	1480.6
	50.70	199.10	10.03				
	50.50	199.00	9.50				
	50.50	199.00	9.80				
	50.53	199.03	9.85				

ค่าความต้านทานแรงดัดสถิตย์และมอดูลัสยืดหยุ่น(ต่อ)
(Modulus of Rupture & Modulus of Elasticity)

6	50.50	198.50	9.40	75.40	778.87	9.29	1232.1
	50.50	198.50	9.40				
	50.50	198.90	9.99				
	50.50	198.90	9.80				
	50.50	198.70	9.65				
7	50.40	199.00	10.01	81.01	780.83	9.41	1215.3
	50.40	199.10	10.09				
	50.40	199.03	10.30				
	50.40	199.20	10.96				
	50.40	199.08	10.34				
8	50.01	199.10	9.68	76.52	778.16	8.24	1157.0
	50.01	199.00	9.63				
	50.01	199.30	10.09				
	50.03	199.00	10.10				
	50.02	199.10	9.88				
9	50.50	198.90	9.68	84.56	852.37	11.62	1745.0
	50.40	199.00	9.68				
	50.30	198.90	10.13				
	50.30	199.10	10.10				
	50.38	198.98	9.90				

การทดสอบหาค่าความชื้นและความหนาแน่น
(Moisture Content & Density)

ชั้นที่	สภาวะก่อนการอบ				สภาวะหลังการอบ				ความชื้น (%)	ความหนาแน่น (kg/m ³)
	กว้าง (mm)	ยาว (mm)	หนา (mm)	น้ำหนักก่อนอบ (g)	กว้าง (mm)	ยาว (mm)	หนา (mm)	น้ำหนักหลังอบ (g)		
1/1	100.70	100.50	10.03	75.40	99.70	99.90	9.98	71.85	4.94	740.59
	100.80	100.60	10.03		99.60	99.70	9.98			
	100.90	100.50	10.10		99.70	99.90	9.92			
	100.80	100.30	10.05		99.60	100.00	9.94			
	100.80	100.48	10.05		99.65	99.88	9.96			
1/2	100.60	100.50	9.60	67.88	99.90	99.60	9.47	64.29	5.58	696.55
	100.60	100.60	9.70		99.60	100.00	9.67			
	100.60	101.00	9.72		99.80	100.20	9.62			
	100.50	101.00	9.44		99.80	100.50	9.34			
	100.58	100.78	9.62		99.78	100.08	9.53			
1/3	100.70	101.50	9.87	79.50	99.80	100.40	9.80	75.95	4.67	784.65
	100.50	101.40	10.02		99.70	100.70	9.94			
	100.60	101.40	9.96		99.70	100.80	9.86			
	100.50	101.50	9.87		99.90	100.80	9.77			
	100.58	101.45	9.93		99.78	100.68	9.84			
2/1	100.30	100.40	9.86	74.86	99.60	99.50	9.72	71.01	5.42	766.97
	100.20	100.30	9.86		99.60	99.70	9.41			
	100.10	100.50	9.55		99.80	99.50	9.47			
	100.50	100.50	9.50		99.80	99.70	9.49			
	100.28	100.43	9.69		99.70	99.60	9.52			
2/2	101.30	100.20	9.96	75.91	100.40	99.50	9.79	72.00	5.43	754.26
	101.10	100.40	9.86		100.20	99.60	9.83			
	101.10	100.30	9.87		100.20	99.50	9.68			
	101.30	100.20	9.98		100.00	99.50	9.72			
	101.20	100.28	9.92		100.20	99.53	9.76			

การทดสอบหาค่าความชื้นและความหนาแน่น(ต่อ)
(Moisture Content & Density)

2/3	100.10	100.10	9.98	68.44	99.80	99.40	9.76	64.60	5.94	680.31
	100.20	100.40	10.01		99.50	99.50	9.89			
	100.30	100.50	9.97		99.50	99.60	9.82			
	100.40	100.20	10.06		99.50	99.60	9.81			
	100.25	100.30	10.01		99.58	99.53	9.82			
3/1	100.20	100.10	10.27	77.73	99.30	99.10	10.12	73.34	5.99	754.93
	100.10	100.10	10.29		99.20	99.20	10.18			
	100.40	100.30	10.20		99.50	99.50	10.11			
	100.60	100.30	10.21		99.60	99.70	10.10			
	100.33	100.20	10.24		99.40	99.38	10.13			
3/2	100.30	99.44	9.98	78.85	99.40	98.90	9.57	71.31	10.57	799.89
	100.20	100.40	9.83		99.60	99.50	9.78			
	100.20	100.40	9.60		99.50	99.50	9.91			
	100.40	100.60	9.83		99.40	99.50	9.64			
	100.28	100.21	9.81		99.48	99.35	9.73			
3/3	100.30	101.50	10.19	75.11	99.60	101.20	9.93	74.85	0.35	730.60
	100.04	101.60	10.12		99.50	101.30	9.90			
	100.40	101.60	10.11		99.40	101.30	10.00			
	100.20	101.50	9.98		99.40	101.20	9.83			
	100.24	101.55	10.10		99.48	101.25	9.92			



การทดสอบหาค่าความต้านทานแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้า
(Tensile Strength Perpendicular to The Plane of Board)

ชั้นที่	กว้าง(mm)	ยาว(mm)	หนา(mm)	น้ำหนัก(g)	แรงดึงสูงสุด (นิวตัน)	ความหนาแน่น (kg/m ³)	ความต้านแรงดึง (Mpa)
1/1	50.60	50.60	9.82	20.43	1073.90	815.68	0.42
	50.60	50.70	9.84				
	50.50	50.60	9.73				
	50.50	50.70	9.74				
	50.55	50.65	9.78				
1/2	50.60	51.10	9.96	22.27	1317.60	864.20	0.51
	50.70	51.20	9.96				
	50.70	51.30	9.87				
	50.80	51.40	9.88				
	50.70	51.25	9.92				
1/3	50.60	51.40	10.13	22.40	1314.10	849.36	0.51
	50.60	51.40	10.12				
	50.70	51.30	10.08				
	50.70	51.30	10.23				
	50.65	51.35	10.14				
2/1	50.50	50.90	9.86	22.80	1318.30	897.34	0.51
	50.50	50.80	9.89				
	50.70	50.90	9.87				
	50.70	50.80	9.88				
	50.60	50.85	9.88				
2/2	50.50	50.80	9.87	23.29	1171.00	925.74	0.46
	50.50	50.90	9.78				
	50.55	51.00	9.76				
	50.55	50.80	9.74				
	50.53	50.88	9.79				

การทดสอบค่าความต้านทานแรงดึงตั้งฉากกับผิวหน้า(ต่อ)
(Tensile Strength Perpendicular to The Plane of Board)

2/3	50.50	50.70	9.75	21.32	2032.00	862.59	0.80
	50.50	50.60	9.71				
	50.50	50.50	9.63				
	50.50	50.60	9.60				
	50.50	50.60	9.67				
3/1	50.50	50.70	9.51	20.37	1102.30	825.64	0.43
	50.40	50.80	9.57				
	50.40	51.10	9.72				
	50.40	51.00	9.65				
	50.43	50.90	9.61				
3/2	50.60	50.90	9.77	21.66	1429.10	857.13	0.55
	50.60	51.00	9.85				
	50.50	51.10	9.84				
	50.60	51.10	9.71				
	50.58	51.03	9.79				
3/3	50.50	51.20	9.98	21.50	1358.30	840.91	0.53
	50.50	51.10	9.94				
	50.30	51.10	9.87				
	50.40	51.00	9.90				
	50.43	51.10	9.92				

ค่าการพองตัวและการดูดซึมน้ำ
(SWELLING IN WATER & WATER ABSORPTION)

ตัวอย่าง		1/1	1/2	1/3	2/1	2/2	2/3	3/1	3/2	3/3
น้ำหนักก่อนแช่น้ำ (กรัม)		21.96	20.92	18.52	16.27	23.37	20.36	22.06	20.90	21.60
ความกว้าง (มม.)		50.50	50.07	51.00	50.60	51.00	50.80	50.70	50.50	50.60
ความยาว (มม.)		51.05	50.60	50.40	50.70	51.10	50.90	51.00	50.00	51.00
ความหนา ก่อนแช่น้ำ (มม.)	1	10.02	10.25	10.25	9.40	9.97	10.05	9.52	10.09	9.83
	2	10.07	10.26	10.25	9.50	10.04	10.12	9.62	10.09	9.90
	3	10.02	10.33	10.29	9.54	10.05	10.19	9.71	10.10	9.91
	4	9.91	10.16	10.34	9.61	10.03	10.12	9.64	10.07	9.88
ค่าเฉลี่ย (มม.)		10.01	10.25	10.28	9.51	10.02	10.12	9.62	10.09	9.88
ความหนา หลังแช่น้ำ 1 ชั่วโมง (มม.)	1	10.36	10.59	10.72	10.07	10.77	10.61	10.71	10.75	10.35
	2	10.46	10.53	10.55	10.16	10.34	10.93	10.40	10.39	10.35
	3	10.32	10.52	10.72	10.32	10.51	10.83	10.50	10.91	10.27
	4	10.22	10.52	10.60	10.19	10.24	10.89	10.25	10.45	10.50
ค่าเฉลี่ย (มม.)		10.34	10.54	10.65	10.19	10.47	10.82	10.47	10.63	10.37
น้ำหนักหลังแช่น้ำ 1 ชั่วโมง (กรัม)		23.41	22.52	20.50	19.51	25.44	23.17	24.28	22.78	23.41
ความหนาแน่น kg/m ³		851.39	805.58	700.72	666.71	894.73	778.06	886.62	820.54	847.18
การพองตัวหลังแช่น้ำ 1 ชั่วโมง (%)		3.35	2.83	3.55	7.07	4.42	6.87	8.76	5.33	4.93
การดูดซึมน้ำ 1 ชั่วโมง (%)		6.60	7.65	10.69	19.91	8.86	13.80	10.06	9.00	8.38

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

5.1.1 ขั้นตอนการศึกษาความต้องการรูปแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์

ผลการศึกษาความต้องการรูปแบบบรรจุภัณฑ์ พบว่า ต้องการให้บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันสินค้าจากความเสียหาย มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว และมีความน่าสนใจ

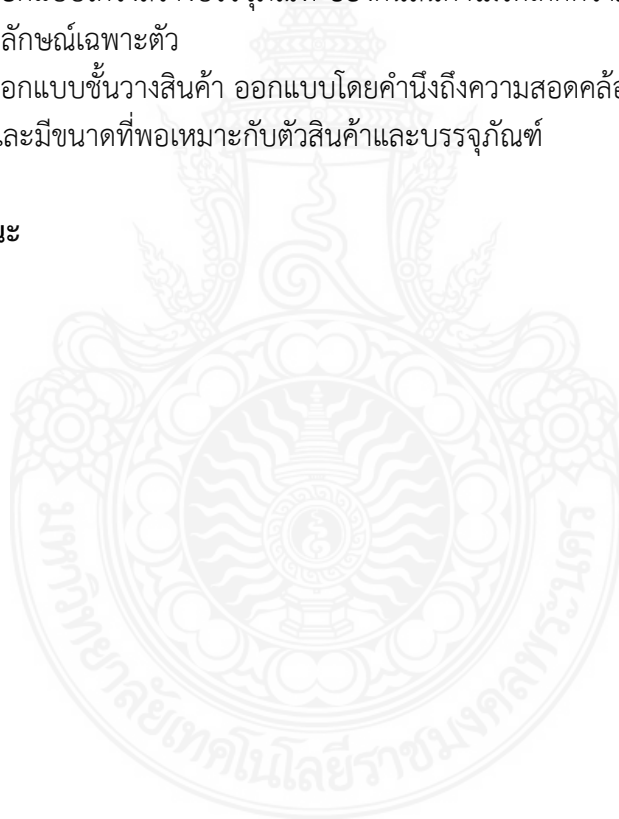
5.1.2 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาในรูปแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

ผลการออกแบบและพัฒนาในรูปแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์จากการประเมินผลการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์โวน์และชั้นวางสินค้าได้ผลสรุปดังนี้

- การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ป้องกันสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย สามารถดึงดูดความสนใจ และมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว
- การออกแบบชั้นวางสินค้า ออกแบบโดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับตัวบรรจุภัณฑ์ มีความง่ายต่อการใช้สอย และมีขนาดที่พอเหมาะกะกับตัวสินค้าและบรรจุภัณฑ์

5.2 ข้อเสนอแนะ

-



บรรณานุกรม

นายวรรณ อุ่นจิตติชัย. 2550. **ผลิตภัณฑ์วัสดุทดแทนไม้จากเศษไม้และวัสดุเหลือใช้ทาง**

การเกษตร

กรมป่าไม้ กลุ่มงานวัสดุทดแทนไม้และกาวติดไม้. นายวรรณ อุ่นจิตติชัย.

การทำแผ่นปาร์ติเกิ้ลบอร์ดและการทำงานไม้. 61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ 10900.

ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. **การบรรจุภัณฑ์.**

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.agro.cmu.ac.th/department/pkt/packaging1.1/PACKAGINGLEARNING4-4.htm>

Eduzones. **กลยุทธ์ทางการตลาด.**[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://blog.eduzones.com/offy/4971>

Docstoc. **หลักการตลาด.**[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.docstoc.com/docs/Tony2540>.

2553. **หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์.** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

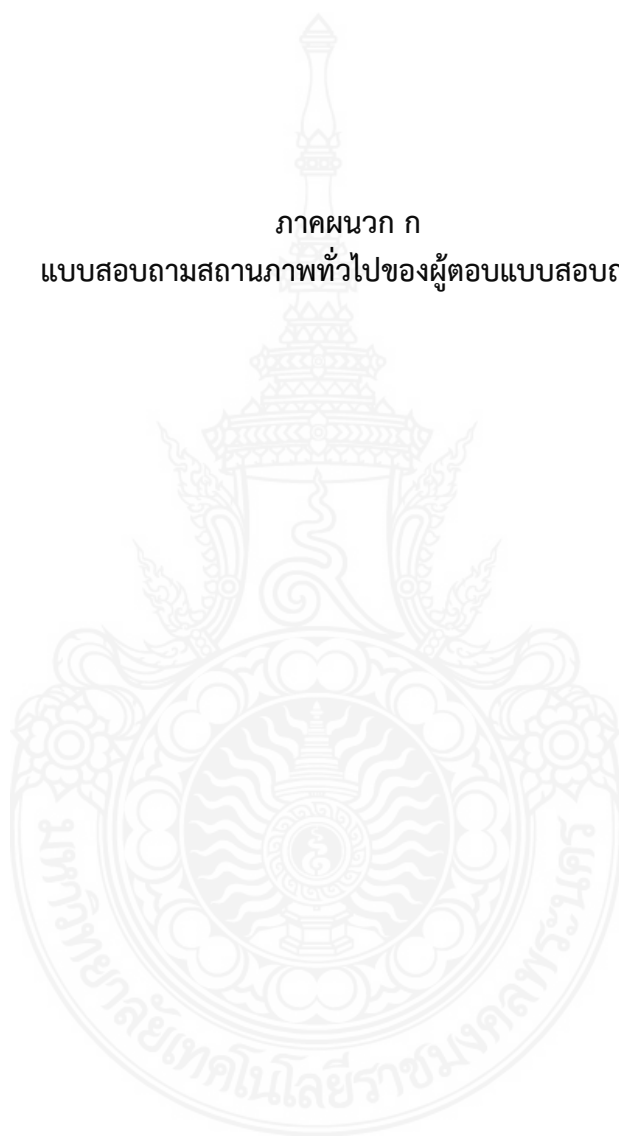
<http://tony2540-packagingdesign.blogspot.com/>, 2554



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
แบบสอบถามสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม



แบบสอบถาม

คำชี้แจง

1. หัวข้องานวิจัย แนวคิดการสร้างมูลค่าเพิ่มของบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจความคิดเห็นของบุคคลทั่วไปเกี่ยวกับการทำแผ่นไม้จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรและอุตสาหกรรม และนำข้อมูลที่ได้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์

2. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม
- คำถามเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์
- ข้อเสนอแนะ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงตามความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

ต่ำกว่า 25 ปี

25 - 34 ปี

35 - 44 ปี

45 - 54 ปี

55 ปีขึ้นไป

3. อาชีพ

ข้าราชการ

ธุรกิจส่วนตัว

พนักงานบริษัท

ค้าขาย

อื่นๆ.....

4. รายได้ต่อเดือน

ต่ำกว่า 5,000 บาท

5,001-10,000 บาท

10,001-15,000 บาท

15,001-20,000 บาท

20,001-25,000 บาท

มากกว่า 25,000 บาท

5. ระดับวุฒิการศึกษา

ต่ำกว่ามัธยม

มัธยม ปวช. ปวส.

ปริญญาตรี

ปริญญาตรีขึ้นไป

คำถามเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

6. ภาวะโลกร้อนมีผลกระทบต่อคุณไหม

มี

ไม่มี

7. ท่านมีส่วนร่วมกับการรณรงค์ลดภาวะโลกร้อนหรือไม่

มี

ไม่มี

8. คิดอย่างไรกับการนำวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ประโยชน์ใหม่

เห็นด้วย

ไม่เห็นด้วย

9. ท่านคิดว่าการนำเปลือกถั่วลิสงไปพัฒนาเป็นแผ่นไม้อัด เป็นสิ่งแปลกใหม่หรือไม่

แปลก

เฉยๆ

ไม่แปลก

10. ท่านคิดว่าการนำแผ่นไม้อัดจากเปลือกถั่วลิสงมาพัฒนาเป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับใส่ผลิตภัณฑ์ไวน์มีความเหมาะสมหรือไม่

เหมาะสม

ไม่เหมาะสม

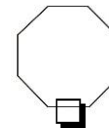
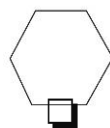
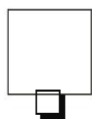
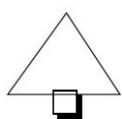
11. ท่านคิดว่าบรรจุภัณฑ์ชนิดนี้จะสร้างความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์ทั่ว ๆ ไปได้หรือไม่

ได้

อาจจะ

ไม่ได้

12. ท่านคิดว่าบรรจุภัณฑ์ควรมีลักษณะอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

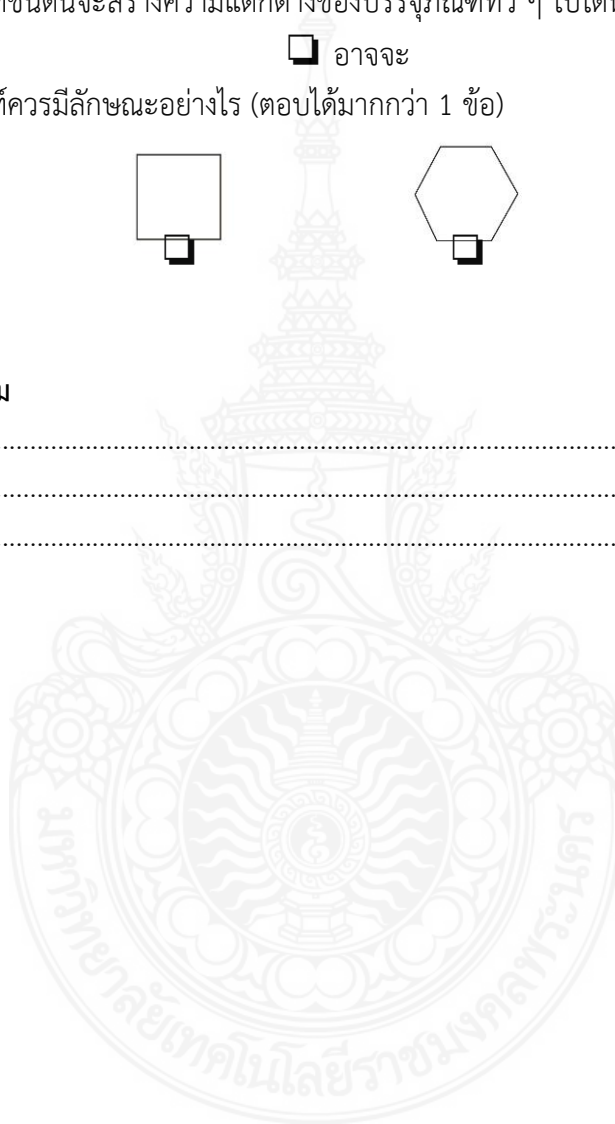


ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

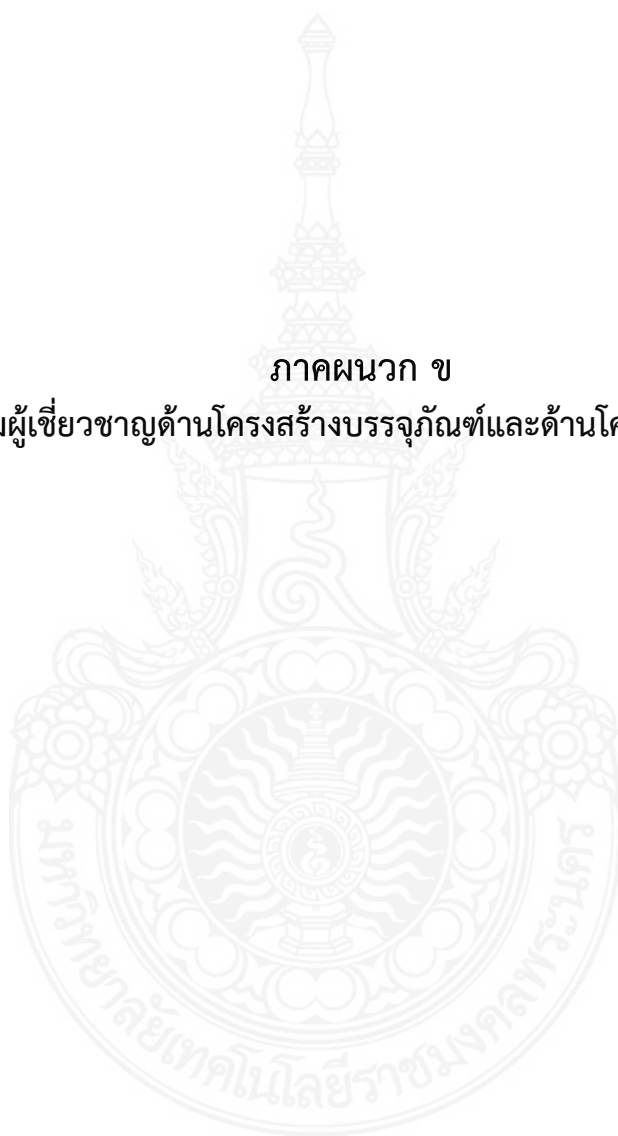
.....

.....

.....



ภาคผนวก ข
แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านโครงสร้างบรรจุภัณฑ์และด้านโครงสร้างชั้นวางสินค้า



แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านโครงสร้าง

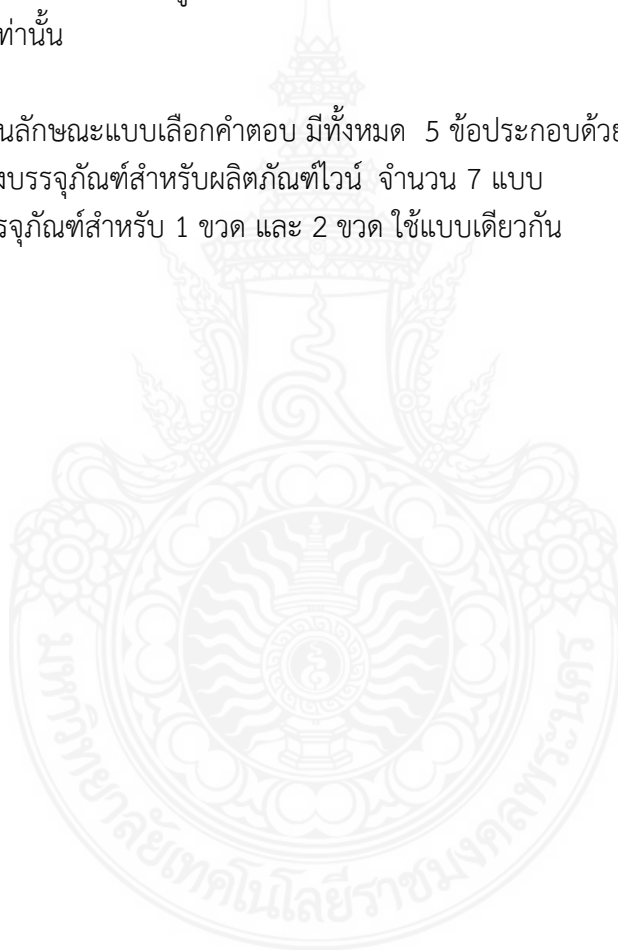
คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของหัวข้อการวิจัยแนวคิดการสร้างมูลค่าเพิ่มของบรรจุภัณฑ์จากเศษวัสดุเหลือใช้ภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์จัดสร้างขึ้นเพื่อต้องการความคิดเห็นมาใช้ในการวิเคราะห์การออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านผู้เชี่ยวชาญ ด้านโครงสร้าง โปรดช่วยตอบแบบสอบถามให้ครบทุกหัวข้อ เพื่อที่จะนำมาพัฒนาและใช้ประโยชน์ ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลที่ท่านได้ตอบจะถือเป็นความลับทั้งหมด โดยผู้วิจัยจะเสนอในลักษณะภาพรวมเท่านั้น

แบบสอบถามนี้เป็นลักษณะแบบเลือกคำตอบ มีทั้งหมด 5 ข้อประกอบด้วย

โครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์ จำนวน 7 แบบ

*แบบบรรจุภัณฑ์สำหรับ 1 ขวด และ 2 ขวด ใช้แบบเดียวกัน



สาขาวิชา การออกแบบบรรจุภัณฑ์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

แบบสอบถามคำถามเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์
 แบบที่ 1 – แบบที่ 7 แนวความคิดในการออกแบบ

ต้องการโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ไวน์ ที่มีความเหมาะสมกับตัวสินค้า
 สามารถปกป้องสินค้าได้ดี โดยการออกแบบรูปร่าง – รูปทรง ให้มีรูปแบบที่เหมาะสมกับตัวสินค้า
 เรียบง่าย และมีเอกลักษณ์เป็นของตัวเอง

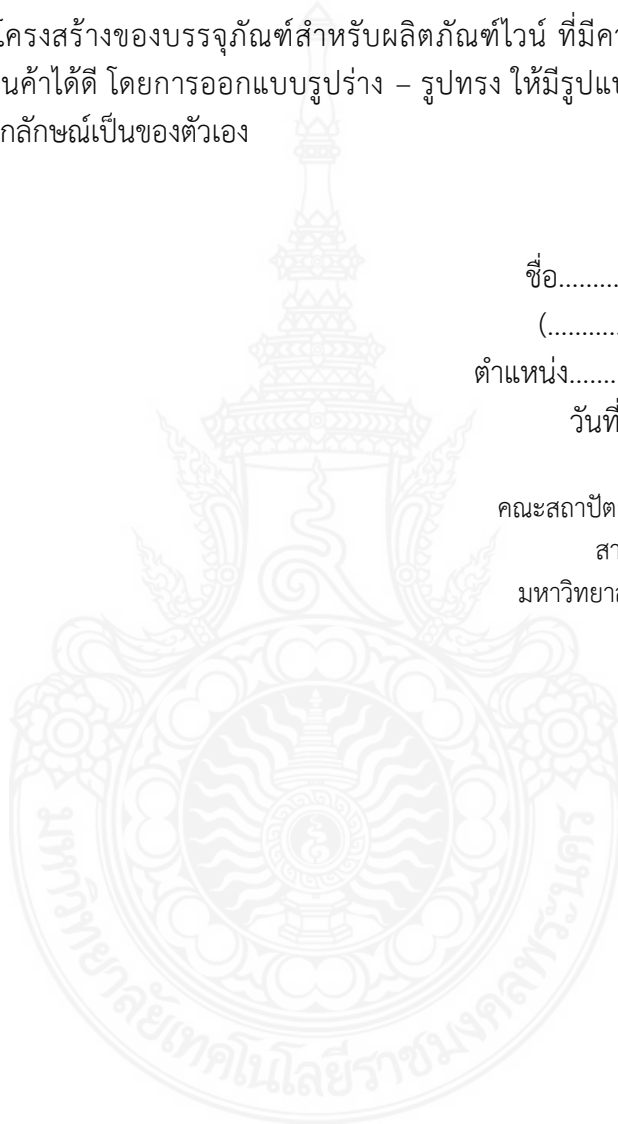
ชื่อ.....

(.....)

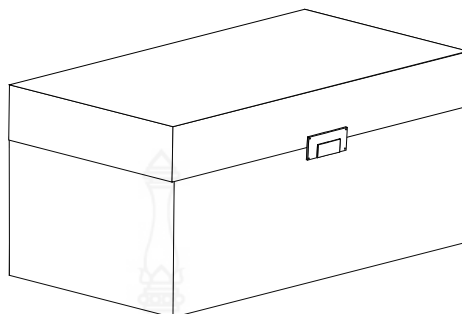
ตำแหน่ง.....

วันที่...../...../.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ
 สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ความคิดเห็นเกี่ยว กับการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์



แบบที่ 1

กรุณาทำเครื่องหมาย / ทั้ลงบนหมายเลขที่ท่านเลือก

- | | | |
|---|---------|-----------------------|
| 5 | หมายถึง | ความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | ความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อยที่สุด |

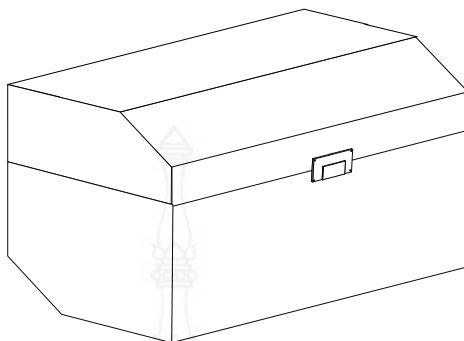
1.	ปกป้องสินค้าไม่ได้รับความเสียหาย	1	2	3	4	5
2.	มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	1	2	3	4	5
3.	รูปแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสมกับตัวสินค้า	1	2	3	4	5
4.	รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	1	2	3	4	5
5.	บรรจุภัณฑ์มีเอกลักษณ์	1	2	3	4	5

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์



แบบที่ 2

กรุณาทำเครื่องหมาย / ทับลงบนหมายเลขที่ท่านเลือก

- | | | |
|---|---------|-----------------------|
| 5 | หมายถึง | ความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | ความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อยที่สุด |

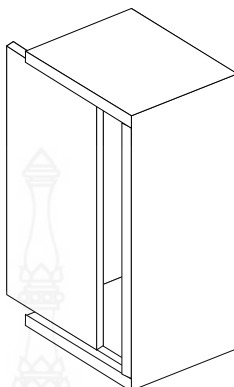
1. ปกป้องสินค้าไม่ได้รับความเสียหาย	1	2	3	4	5
2. มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	1	2	3	4	5
3. รูปแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสมกับตัวสินค้า	1	2	3	4	5
4. รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	1	2	3	4	5
5. บรรจุภัณฑ์มีเอกลักษณ์	1	2	3	4	5

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์



แบบที่ 3

กรุณาทำเครื่องหมาย / ทับลงบนหมายเลขที่ท่านเลือก

- | | | |
|---|---------|-----------------------|
| 5 | หมายถึง | ความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | ความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อยที่สุด |

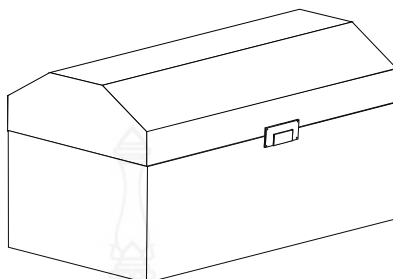
1.	ปกป้องสินค้าไม่ได้รับความเสียหาย	1	2	3	4	5
2.	มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	1	2	3	4	5
3.	รูปแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสมกับตัวสินค้า	1	2	3	4	5
4.	รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	1	2	3	4	5
5.	บรรจุภัณฑ์มีเอกลักษณ์	1	2	3	4	5

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์



แบบที่ 4

กรุณาทำเครื่องหมาย / ทับลงบนหมายเลขที่ท่านเลือก

- | | | |
|---|---------|-----------------------|
| 5 | หมายถึง | ความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | ความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อยที่สุด |

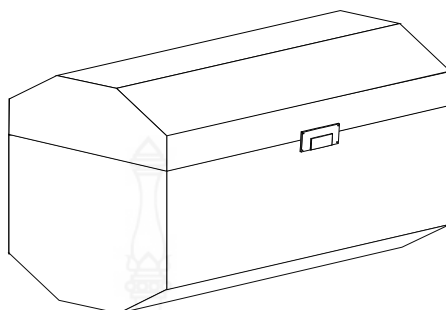
1.	ปกป้องสินค้าไม่ได้รับความเสียหาย	1	2	3	4	5
2.	มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	1	2	3	4	5
3.	รูปแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสมกับตัวสินค้า	1	2	3	4	5
4.	รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	1	2	3	4	5
5.	บรรจุภัณฑ์มีเอกลักษณ์	1	2	3	4	5

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์



แบบที่ 5

กรุณาทำเครื่องหมาย / ทับลงบนหมายเลขที่ท่านเลือก

- | | | |
|---|---------|-----------------------|
| 5 | หมายถึง | ความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | ความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อยที่สุด |

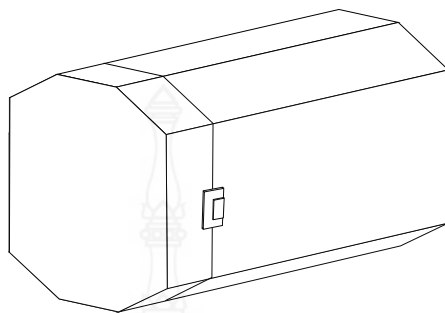
1.	ปกป้องสินค้าไม่ได้รับความเสียหาย	1	2	3	4	5
2.	มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	1	2	3	4	5
3.	รูปแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสมกับตัวสินค้า	1	2	3	4	5
4.	รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	1	2	3	4	5
5.	บรรจุภัณฑ์มีเอกลักษณ์	1	2	3	4	5

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์



แบบที่ 6

กรุณาทำเครื่องหมาย / ทับลงบนหมายเลขที่ท่านเลือก

- | | | |
|---|---------|-----------------------|
| 5 | หมายถึง | ความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | ความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อยที่สุด |

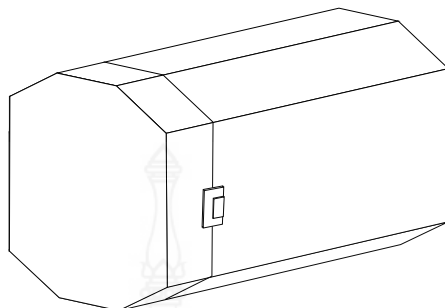
1. ปกป้องสินค้าไม่ได้รับความเสียหาย	1	2	3	4	5
2. มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	1	2	3	4	5
3. รูปแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสมกับตัวสินค้า	1	2	3	4	5
4. รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	1	2	3	4	5
5. บรรจุภัณฑ์มีเอกลักษณ์	1	2	3	4	5

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์



แบบที่ 7

กรุณาทำเครื่องหมาย / ทับลงบนหมายเลขที่ท่านเลือก

- 5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด
 4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก
 3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง
 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

1. ปกป้องสินค้าไม่ได้รับความเสียหาย	1	2	3	4	5
2. มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	1	2	3	4	5
3. รูปแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะสมกับตัวสินค้า	1	2	3	4	5
4. รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความสวยงาม	1	2	3	4	5
5. บรรจุภัณฑ์มีเอกลักษณ์	1	2	3	4	5

ข้อเสนอแนะ

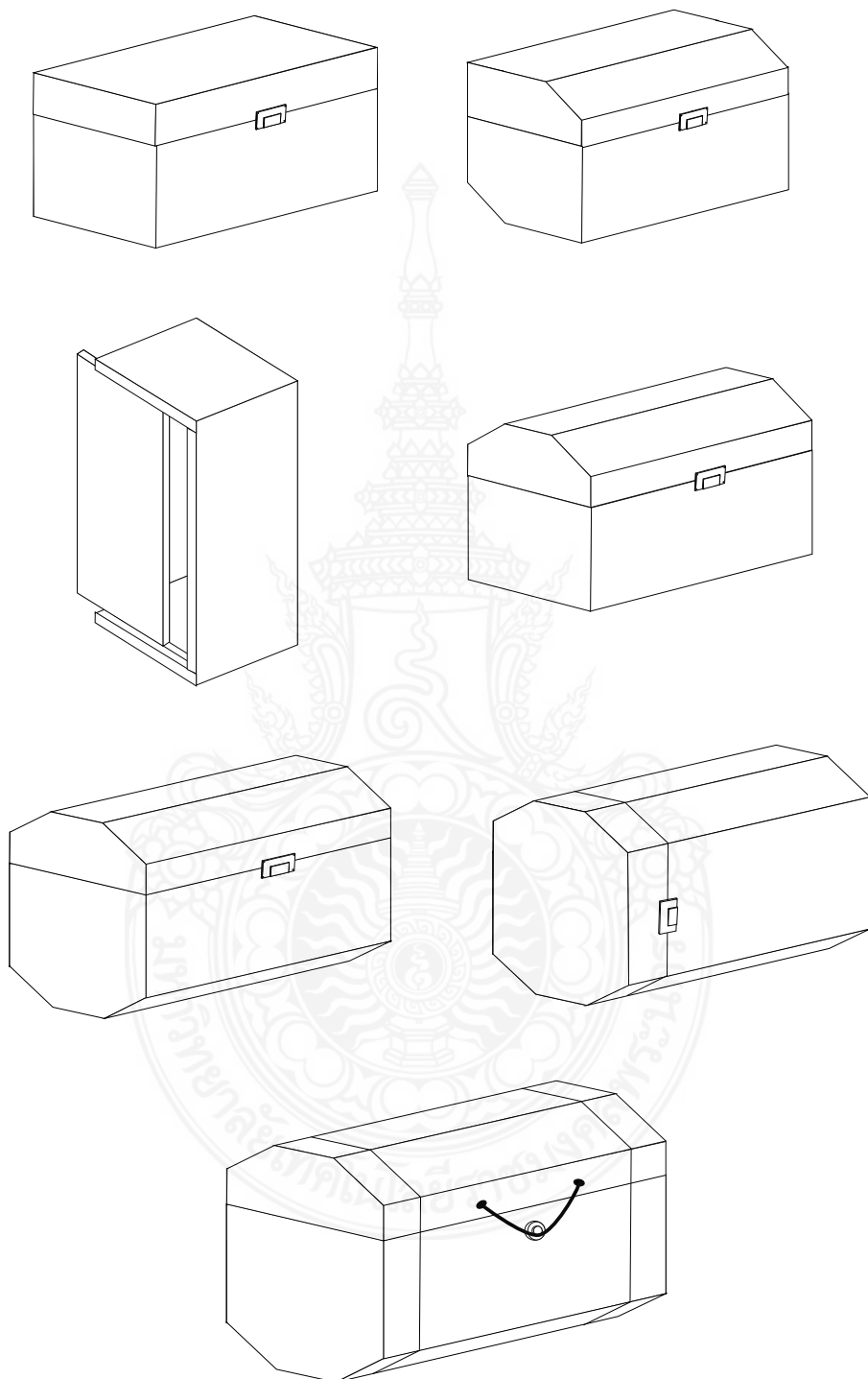
.....

.....

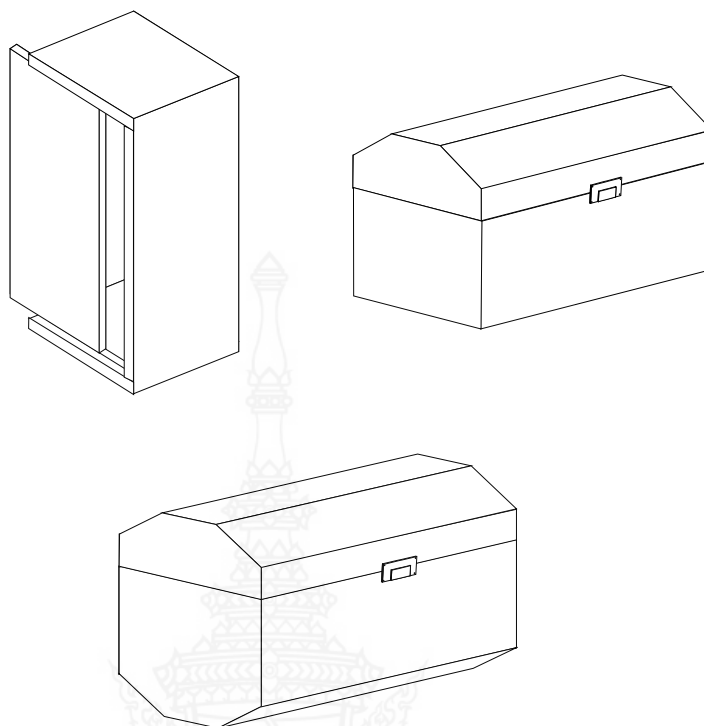
ภาคผนวก ค

ผลงานการออกแบบ



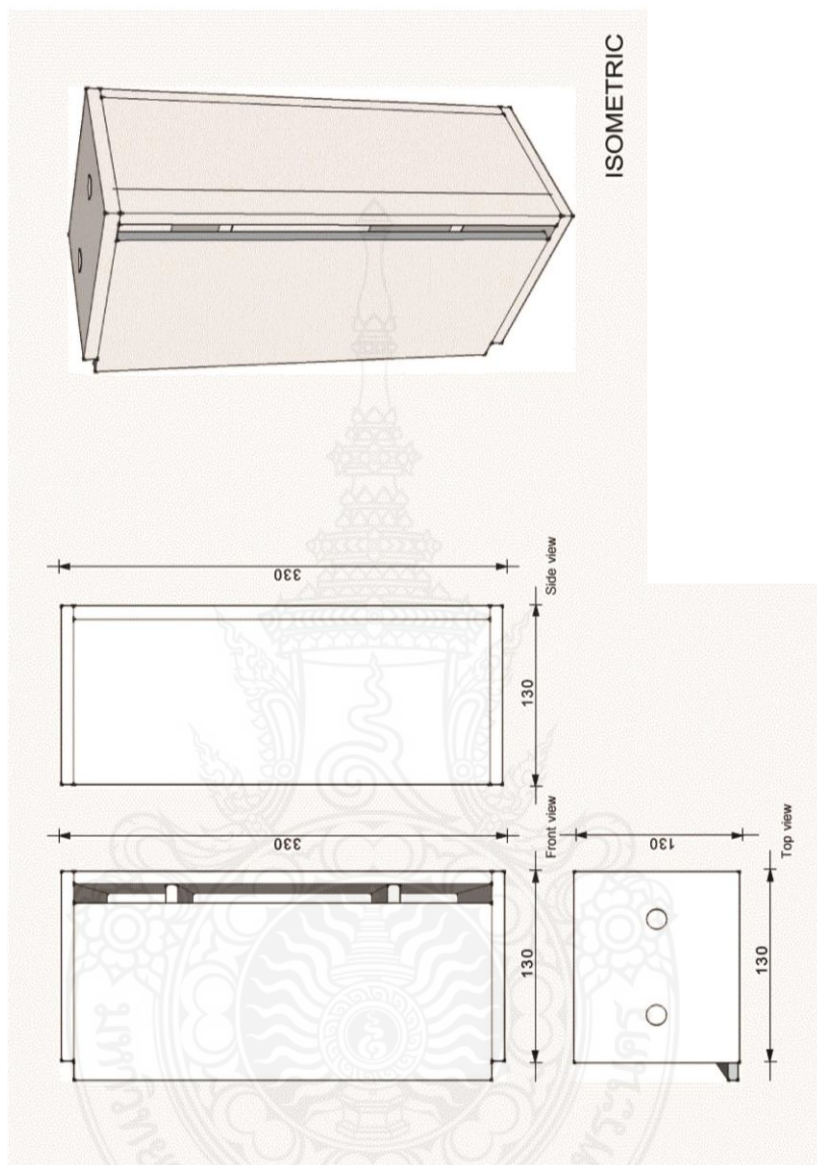


ภาพ IDEA SKETCH : โครงสร้างบรรจุภัณฑ์

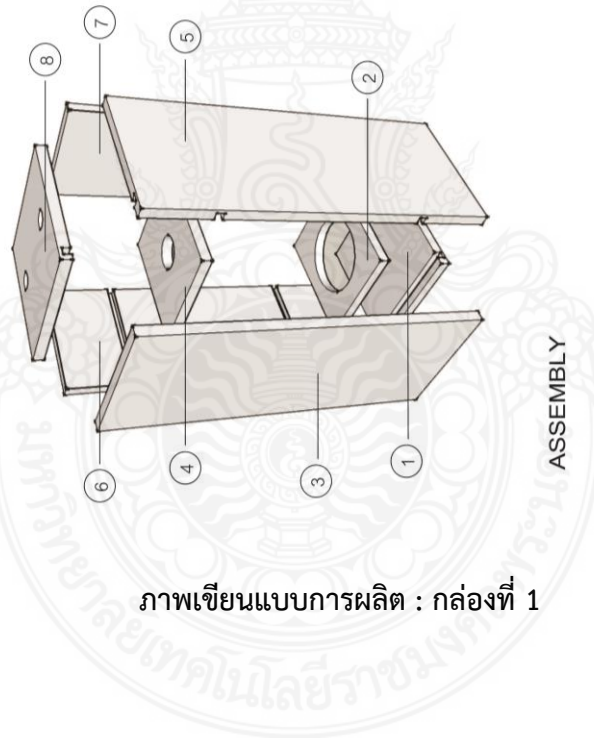


ภาพ ผลการออกแบบโครงสร้างบรรจุภัณฑ์



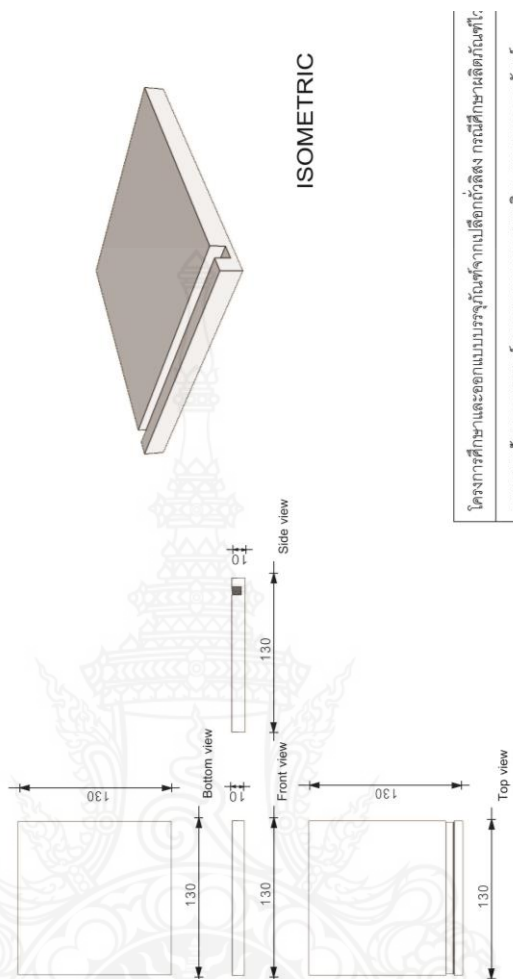


ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 1

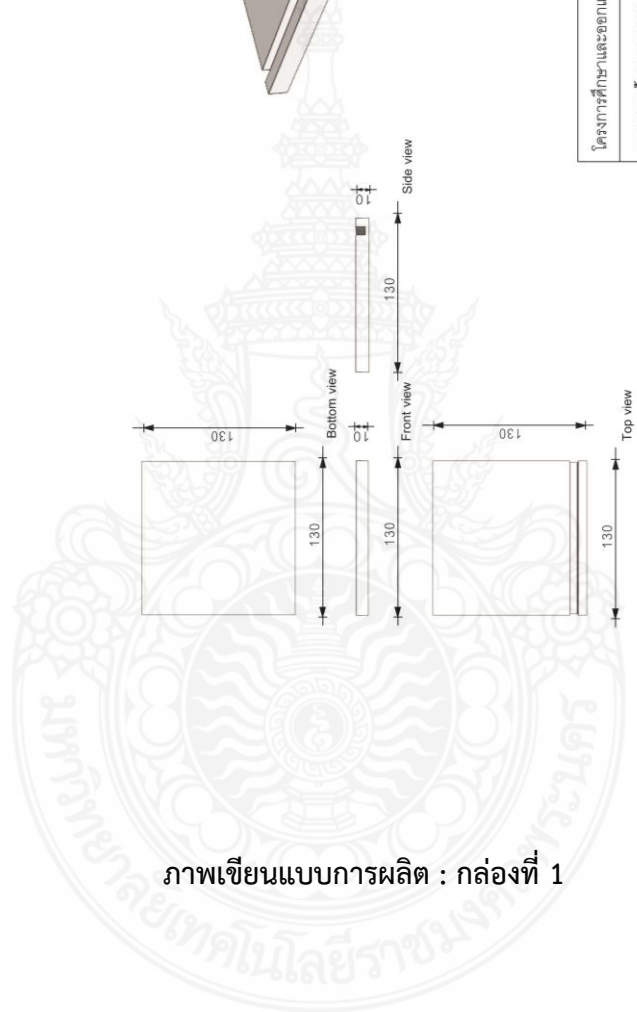


ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 1

8	ผาบนกล่อง	ไม้ัดเปลือกกั้วลึง	1
7	ด้านหลังกล่อง	ไม้ัดเปลือกกั้วลึง	1
6	ด้านข้างกล่อง	ไม้ัดเปลือกกั้วลึง	1
5	ด้านข้างกล่อง	ไม้ัดเปลือกกั้วลึง	1
4	ตัวล็อคคอขวด	ไม้ัดเปลือกกั้วลึง	1
3	บานสไลด์ด้านหน้า	ไม้ัดเปลือกกั้วลึง	1
2	ตัวล็อคท้ายขวด	ไม้ัดเปลือกกั้วลึง	1
1	ฐานรองด้านล่าง	ไม้ัดเปลือกกั้วลึง	1
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	จำนวน

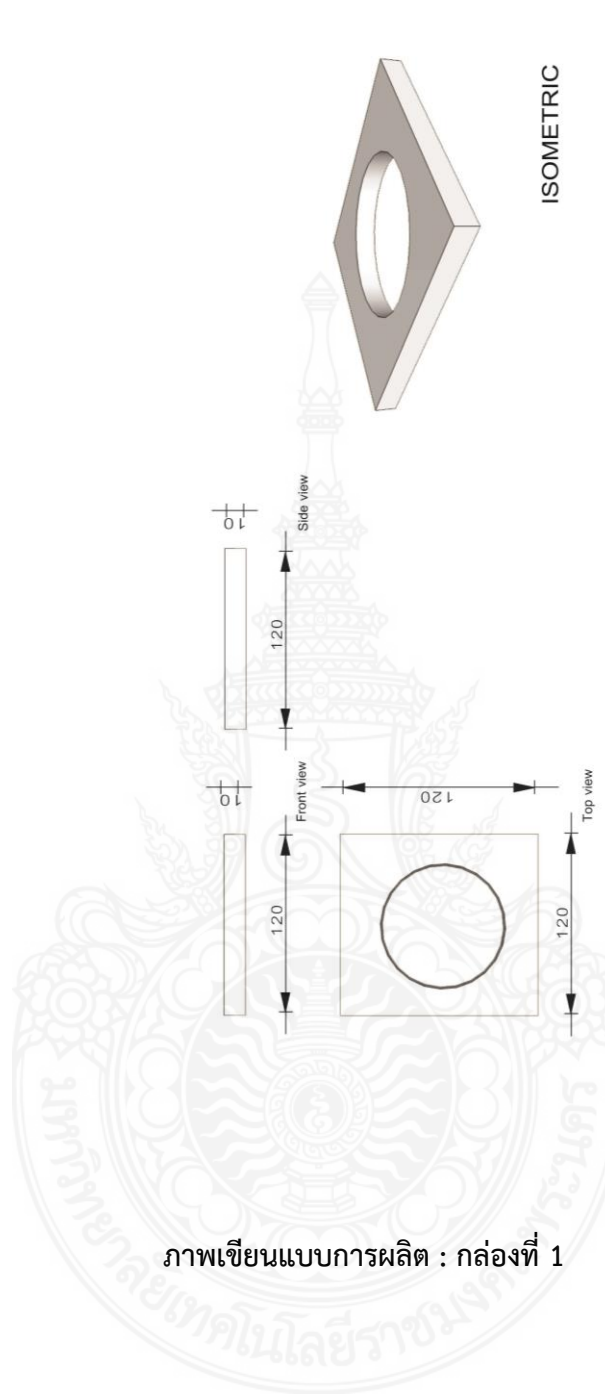


ISOMETRIC



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่อตั้งที่ 1

โครงการศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์จากเปลือกถั่วลิสง การนึ่งศึกษาผลิตภัณฑ์:		
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ สาขาวิชา ออกแบบบรรจุภัณฑ์		
ผู้วิจัย	นายเบญจพล ศรีสันติสุข	14/3/56
		1/3

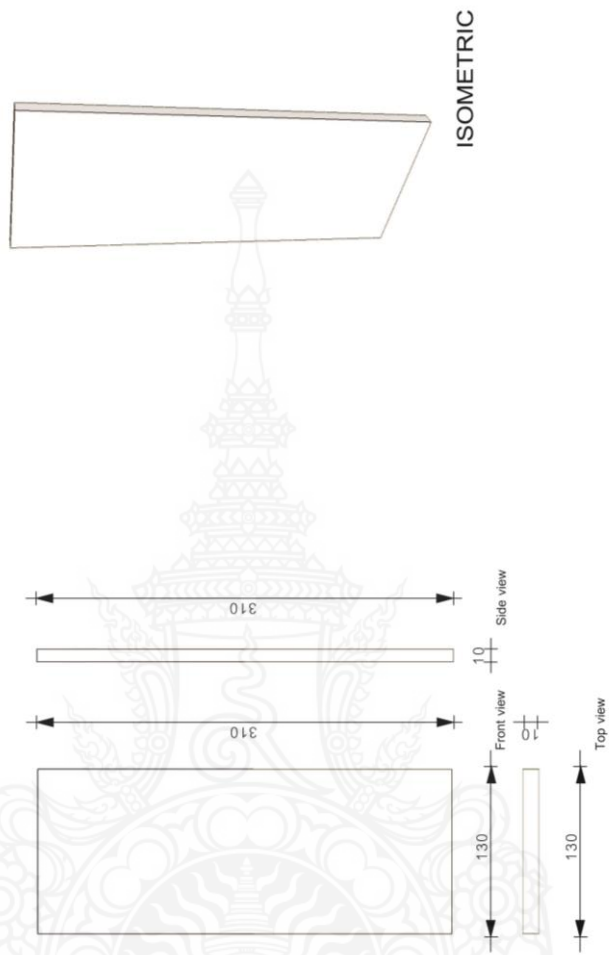


ISOMETRIC

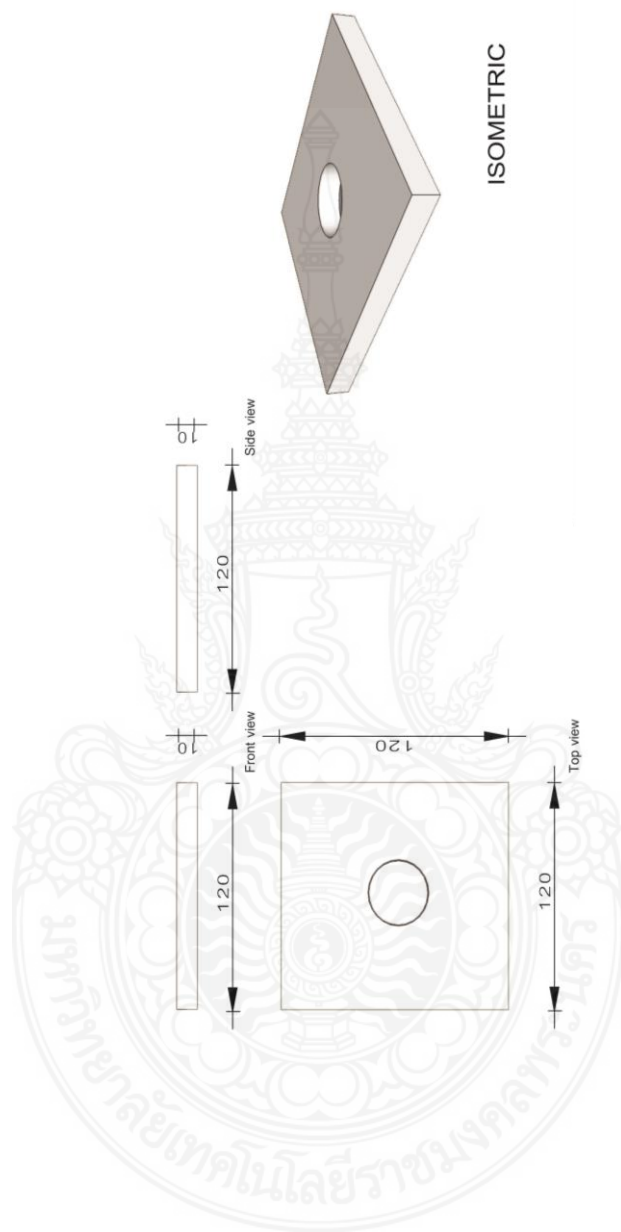
โครงการศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์จากเปลือกแก้วสิง กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ สาขาวิชา ออกแบบบรรจุภัณฑ์

ผู้วิจัย	นายเบญจพล ศรีสันติสุข	14/3/56	1/4
อาจารย์ที่ปรึกษา	นายวิมลพงษ์ รักภิลลระภา	ศาสตราจารย์พิเศษ	INUIT OF MI

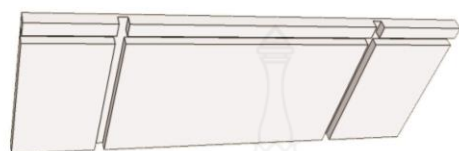
ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่อตั้งที่ 1



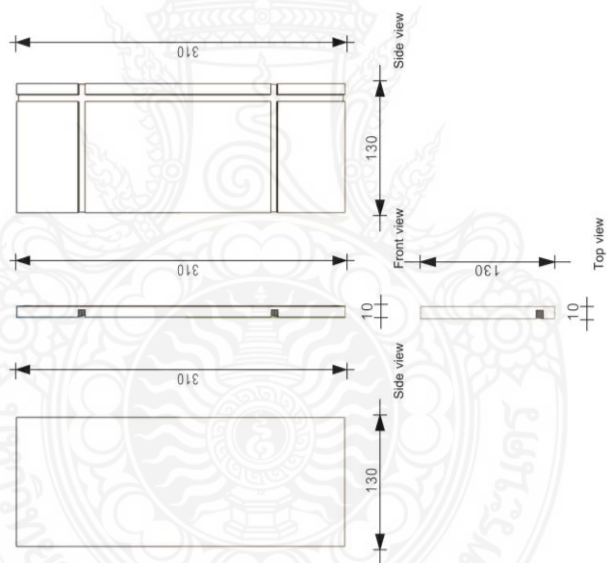
ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 1



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่อตั้งที่ 1



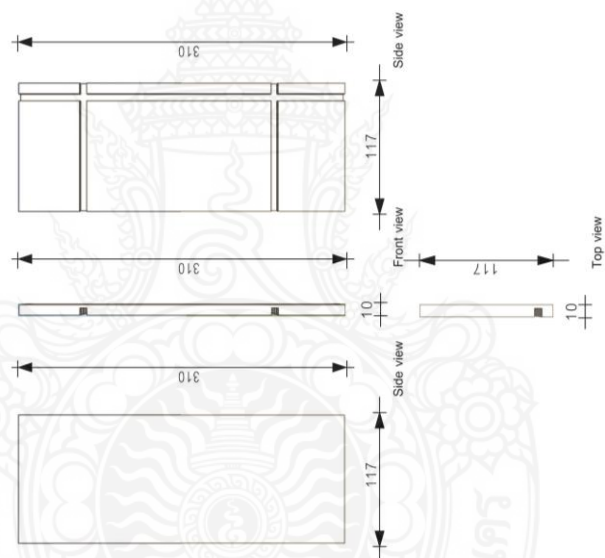
ISOMETRIC



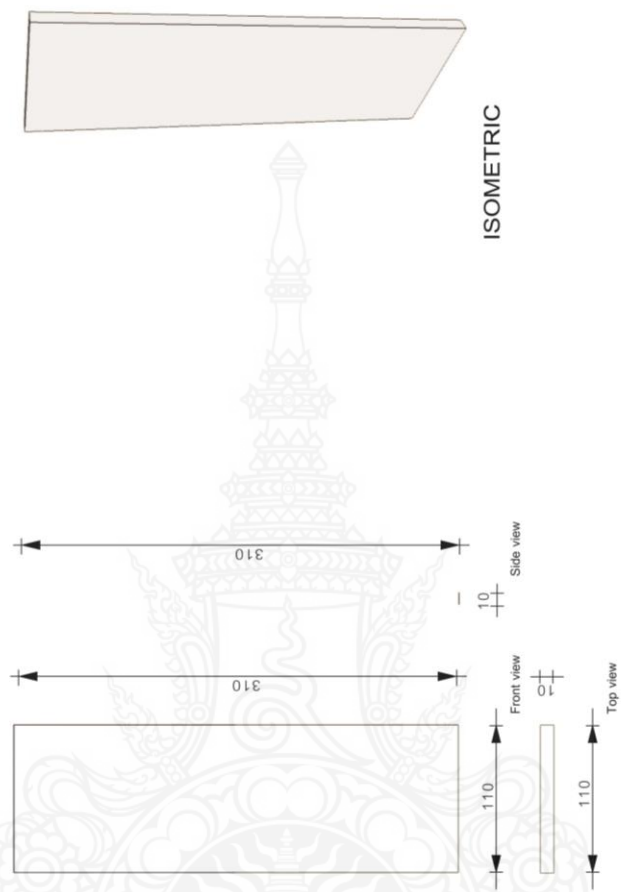
ภาพเขียนแบบการผลิต : กถ่องที่ 1



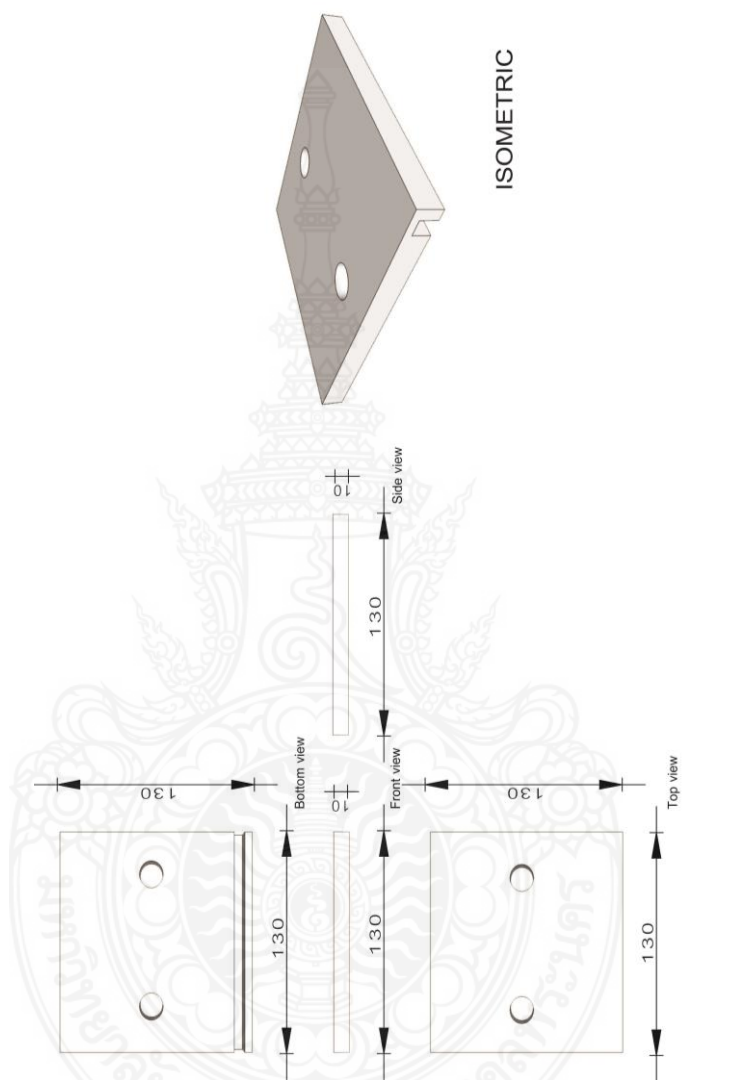
ISOMETRIC



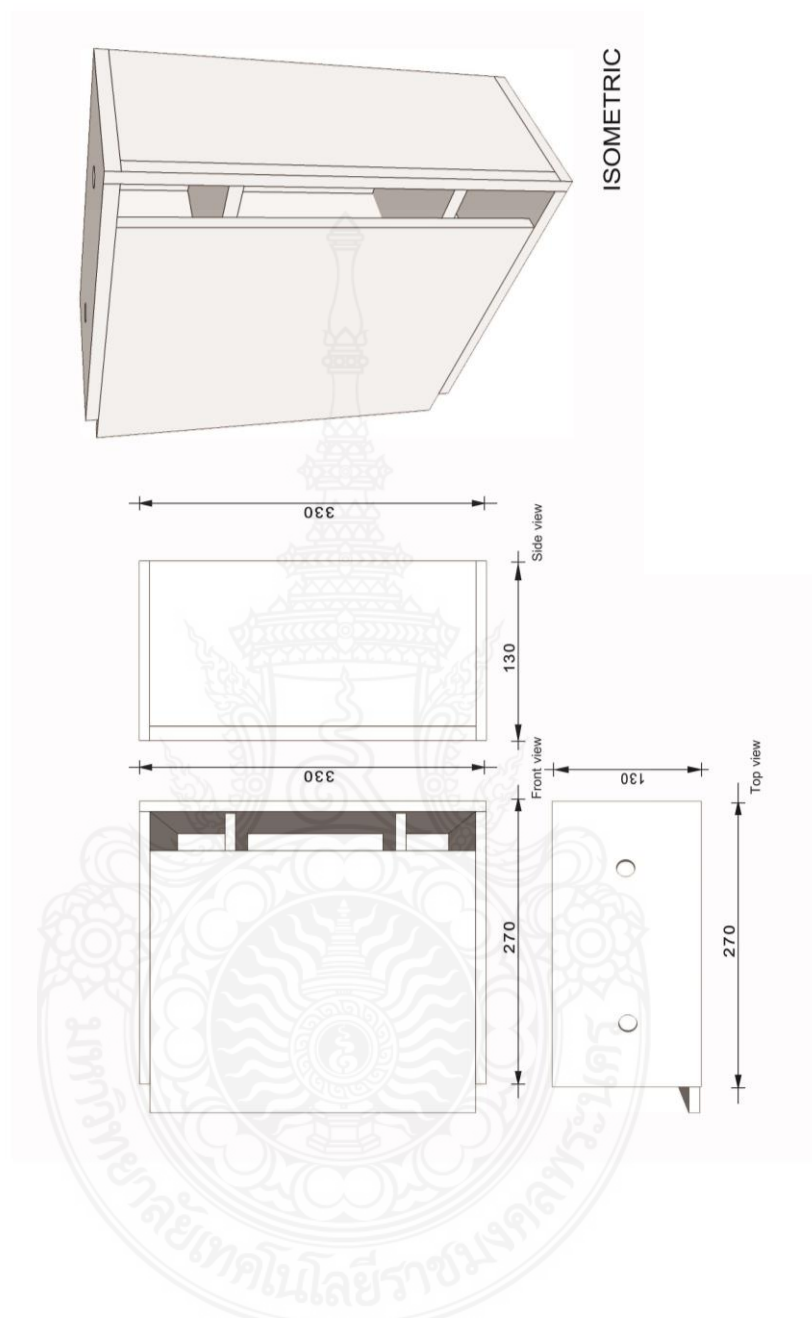
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 1



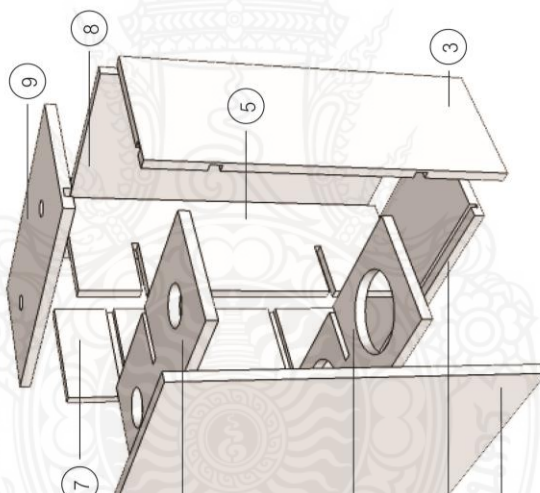
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 1



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่อ่งที่ 1



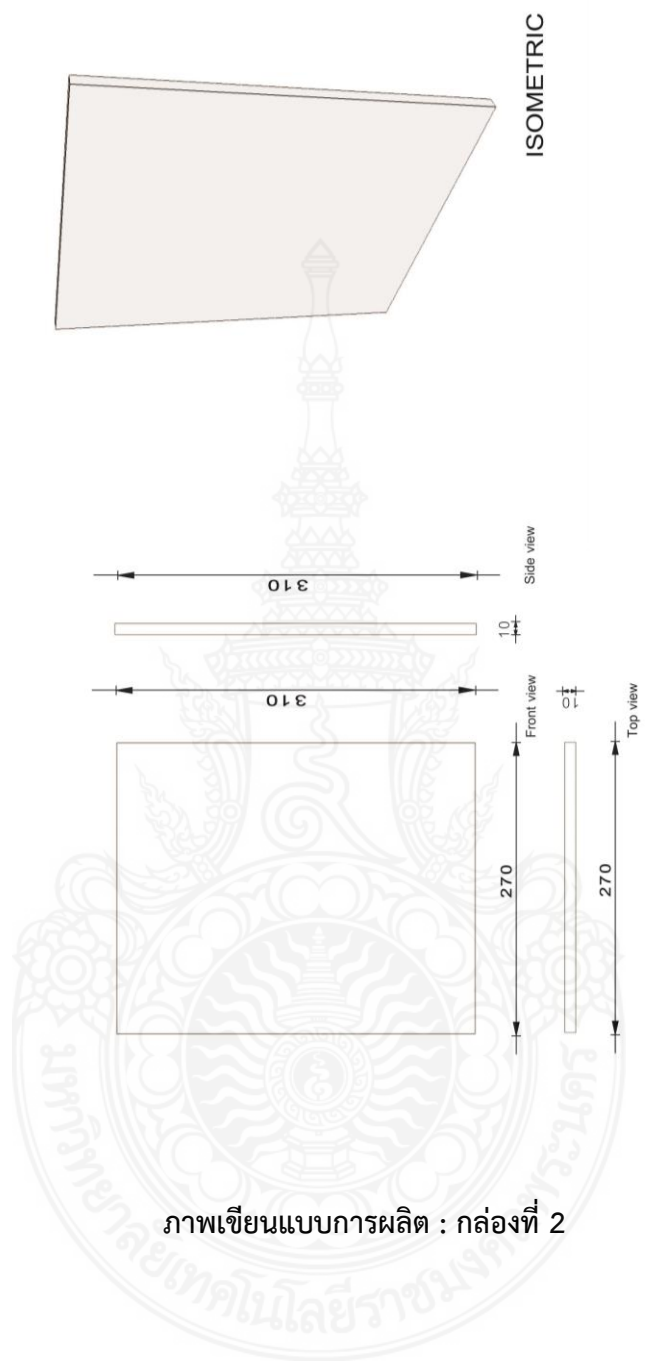
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 2



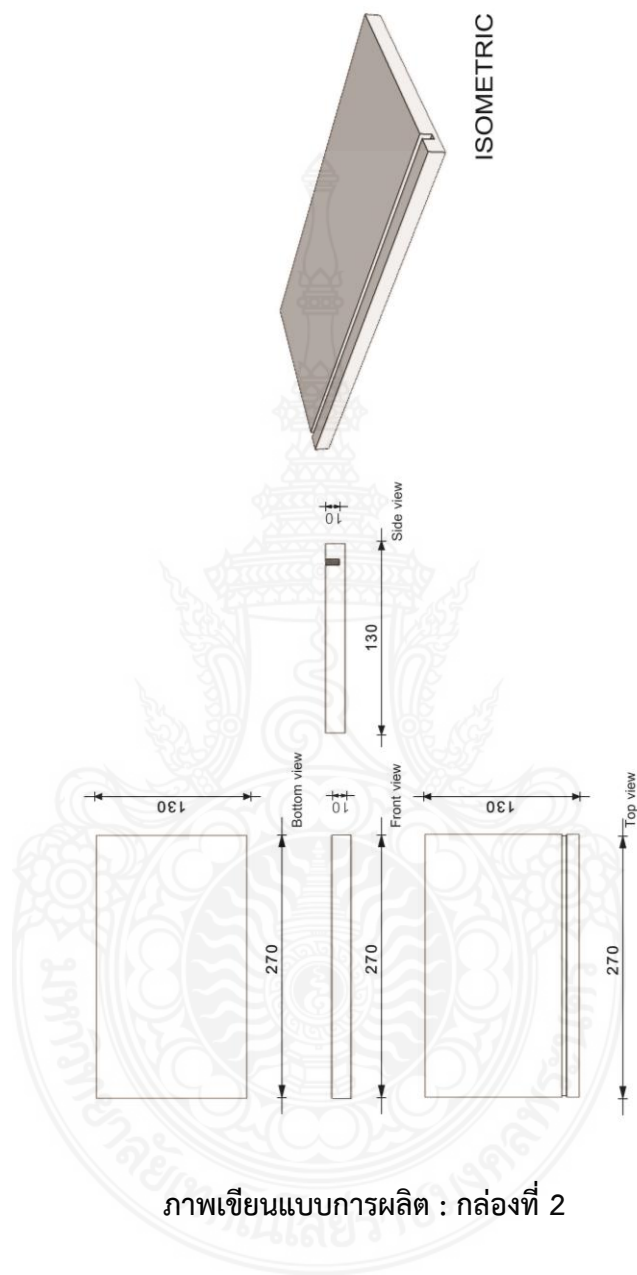
:MBLY

9	ฝาบนกลาง	ไม้ขัดปเล็อกถั่วลิสง	1
8	ด้านหลังกล่อง	ไม้ขัดปเล็อกถั่วลิสง	1
7	ด้านข้างกล่อง	ไม้ขัดปเล็อกถั่วลิสง	1
6	ตัวล็อคคอขวด	ไม้ขัดปเล็อกถั่วลิสง	1
5	แผ่นกั้นกลางกล่อง	ไม้ขัดปเล็อกถั่วลิสง	1
4	ตัวล็อคท้ายขวด	ไม้ขัดปเล็อกถั่วลิสง	1
3	ด้านข้างกล่อง	ไม้ขัดปเล็อกถั่วลิสง	1
2	ฐานรองด้านล่าง	ไม้ขัดปเล็อกถั่วลิสง	1
1	บานสไลด์ด้านหน้า	ไม้ขัดปเล็อกถั่วลิสง	1
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	จำนวน

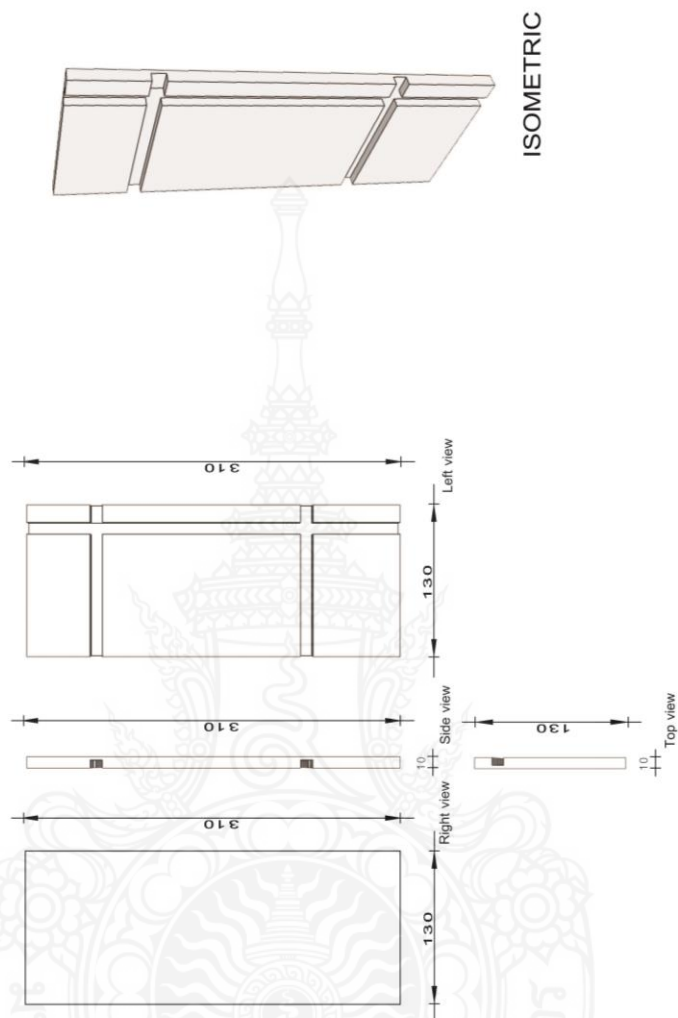
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 2



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 2

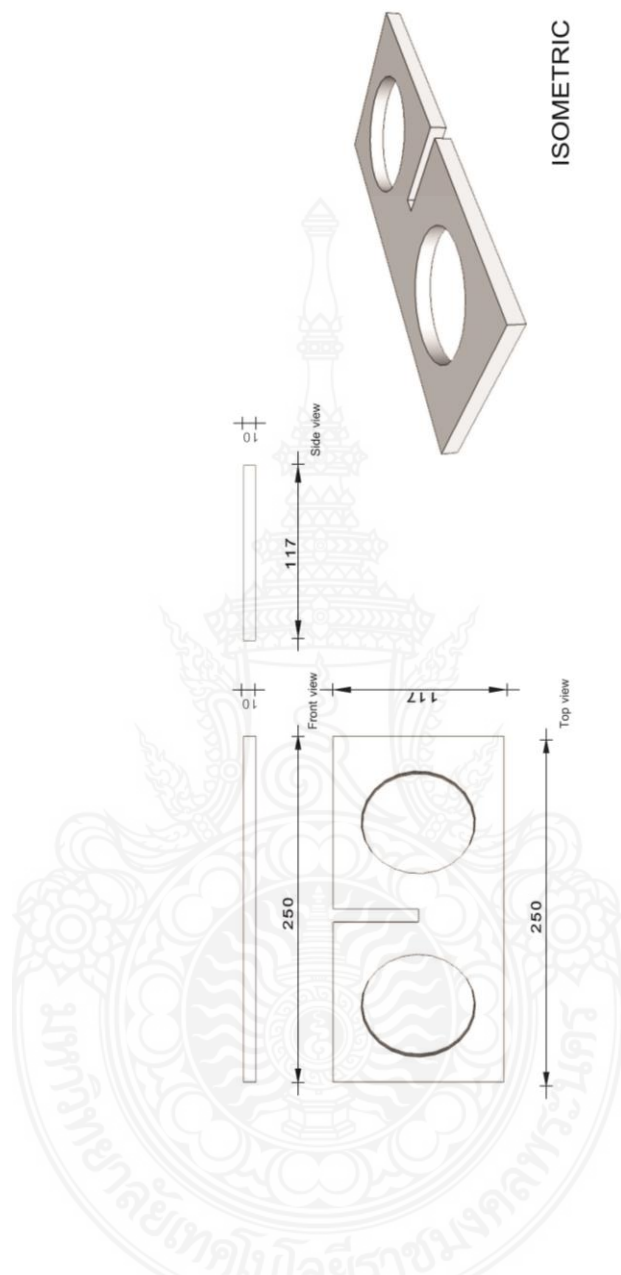


ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 2

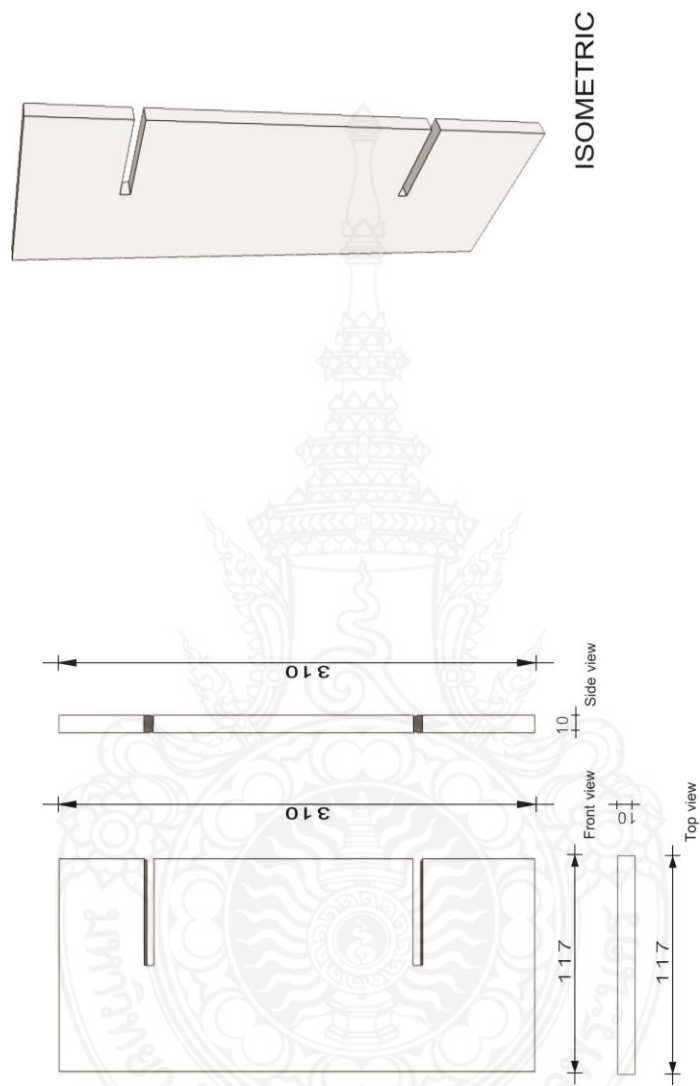


ISOMETRIC

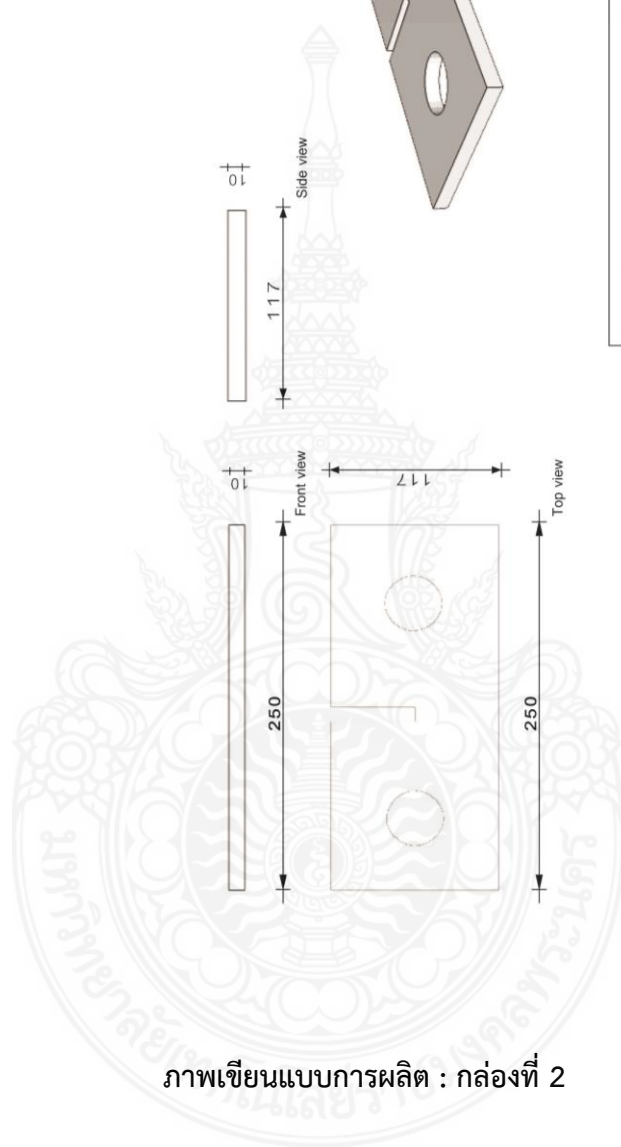
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 2



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 2



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 2

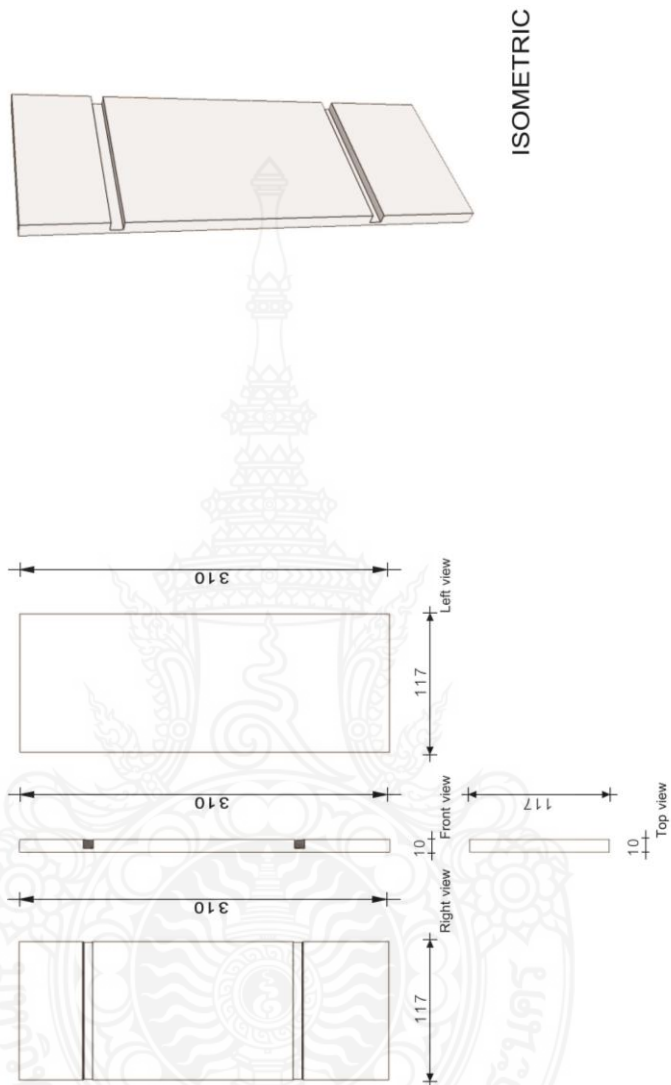


ISOMETRIC

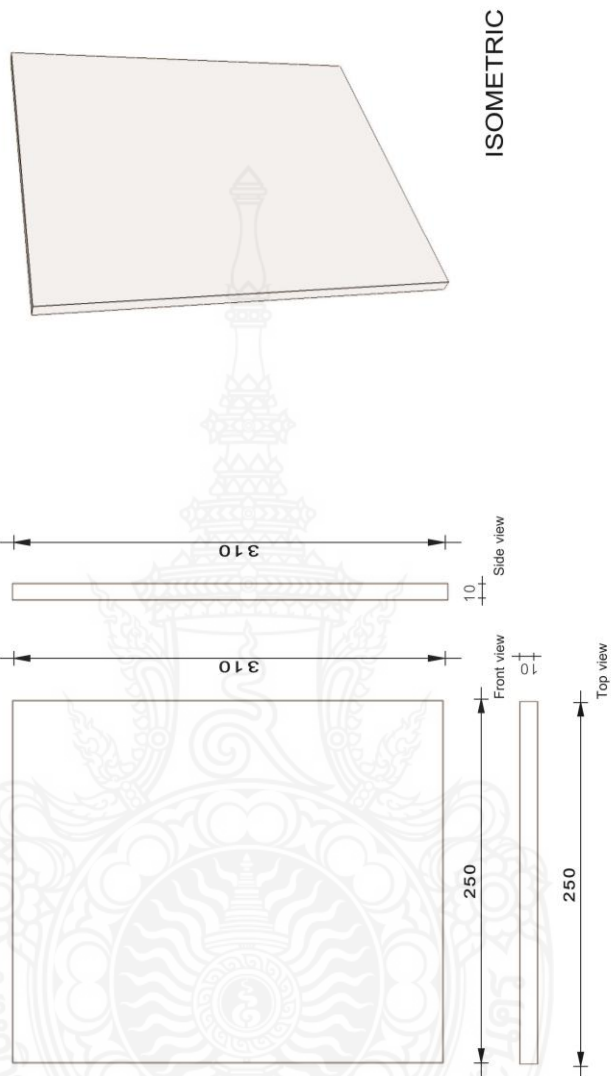
โครงการศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์จากเปลือกแก้วสีลง กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ไว:
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ สาขาวิชา ออกแบบบรรจุภัณฑ์

นายบุญพล ศรีสันติสุข	14/3/56	2/8
นาง นายนงษ์ รักอิสระกุล	ตัวลือคคชวด	UNIT OF MV

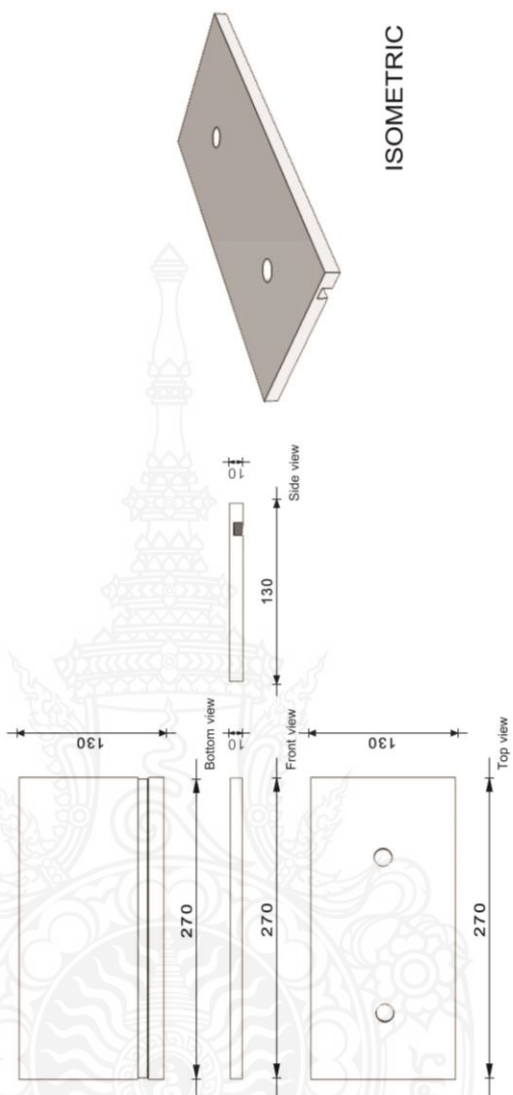
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 2



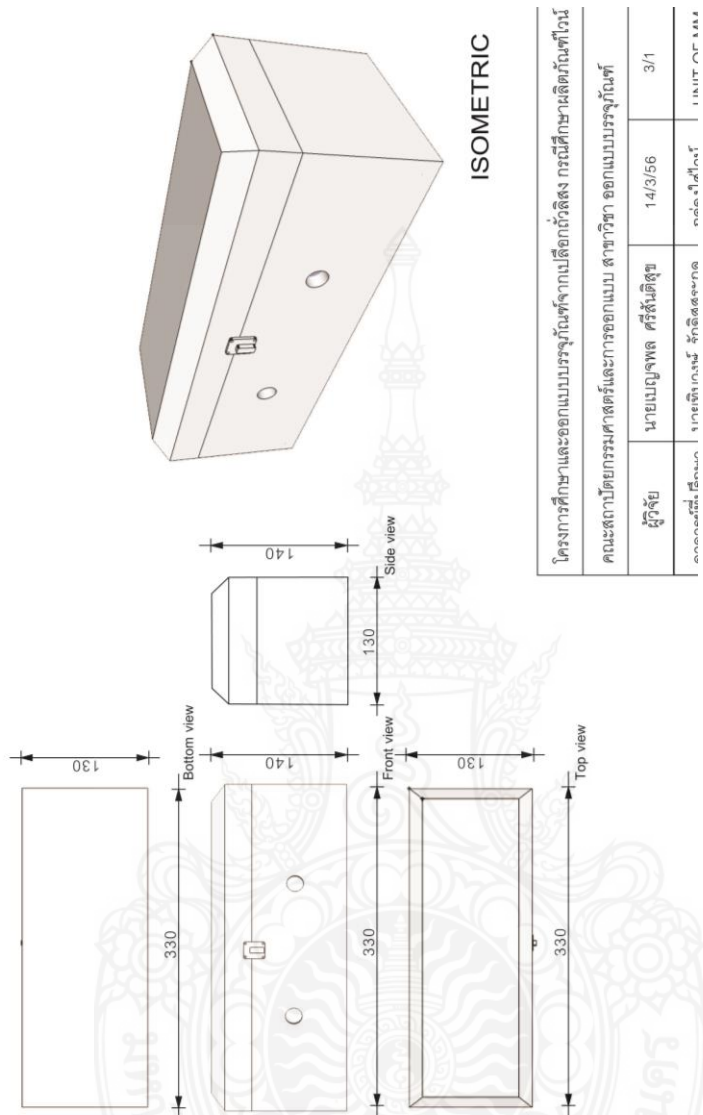
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 2



ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 2



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 2



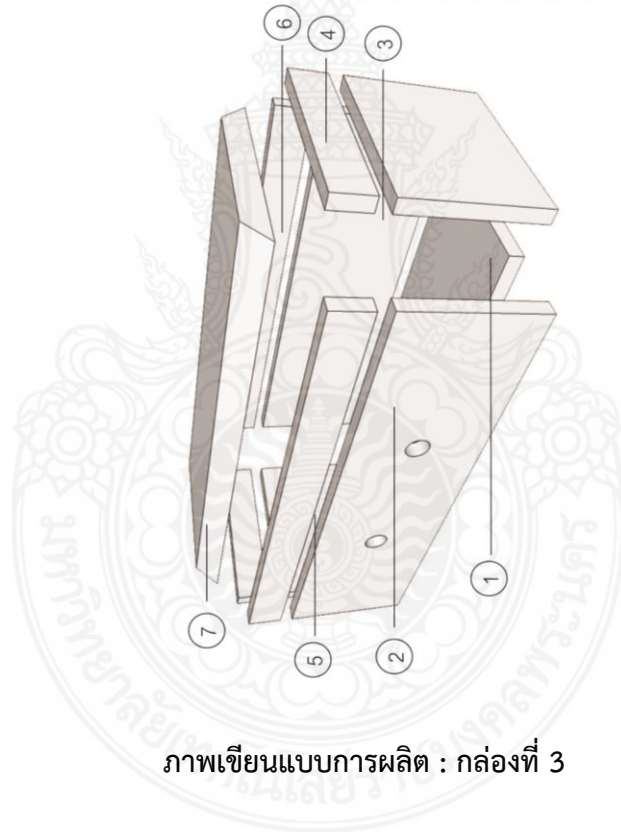
ISOMETRIC

โครงการศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์จากเปลือกกล้วยตาก กระดาษรีไซเคิลติดกันที่โดน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ สาขาวิชา ออกแบบบรรจุภัณฑ์

ผู้จัด	นายบุญเจพด ศรีสันติสุข	14/3/56	3/1
ภาควิชา	ภาควิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

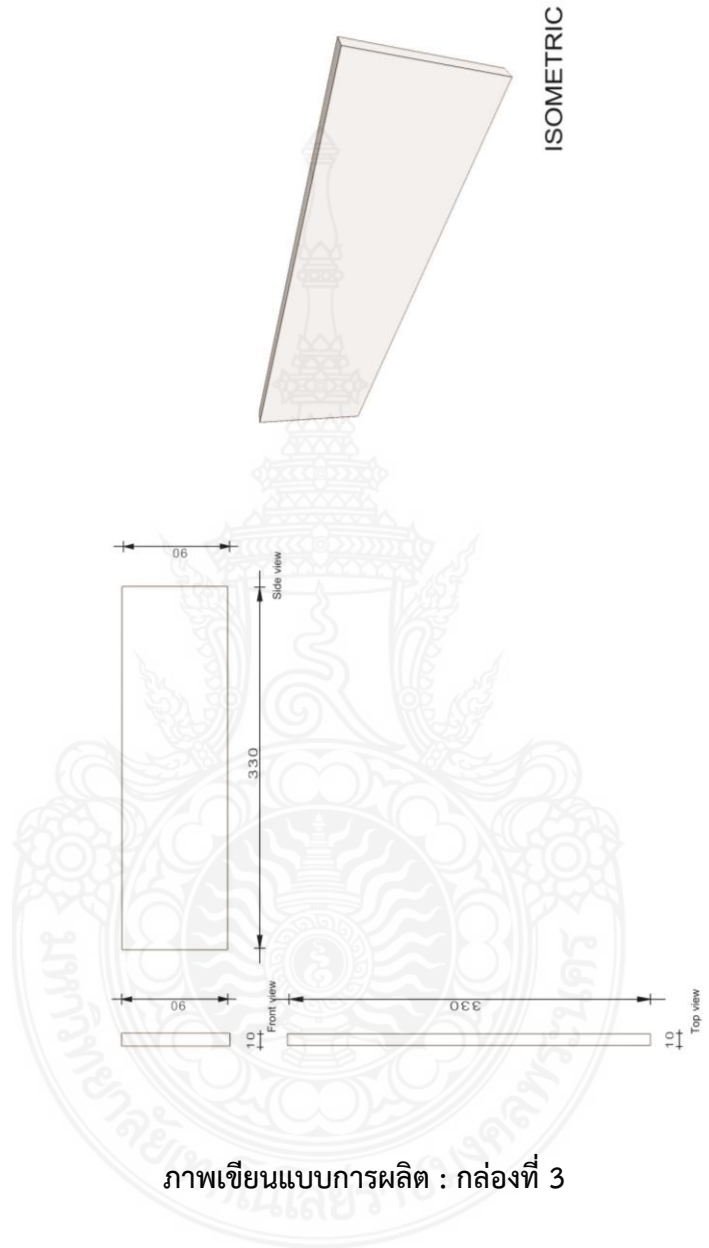
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 3



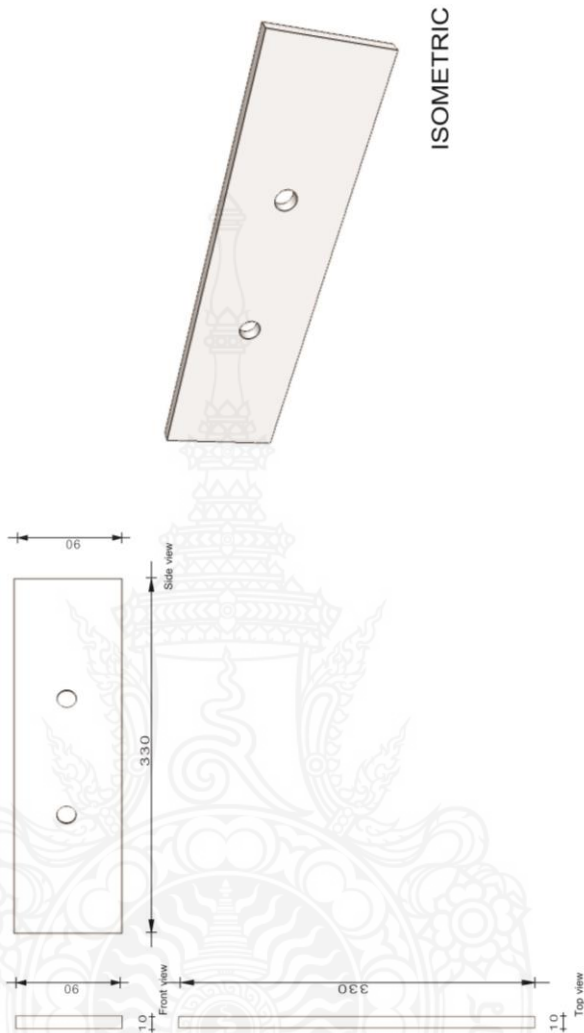
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 3

7	ฝาปิดบนกล่อง	ไม้ขัดเปลือกแก้วลึง	1
6	ผ่านหน้ากล่อง	ไม้ขัดเปลือกแก้วลึง	1
5	ด้านข้างกล่อง	ไม้ขัดเปลือกแก้วลึง	1
4	ผ่านข้างกล่อง	ไม้ขัดเปลือกแก้วลึง	1
3	ด้านหลังกล่อง	ไม้ขัดเปลือกแก้วลึง	1
2	ด้านหน้ากล่อง	ไม้ขัดเปลือกแก้วลึง	1
1	ฐานรองด้านล่าง	ไม้ขัดเปลือกแก้วลึง	1
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	จำนวน

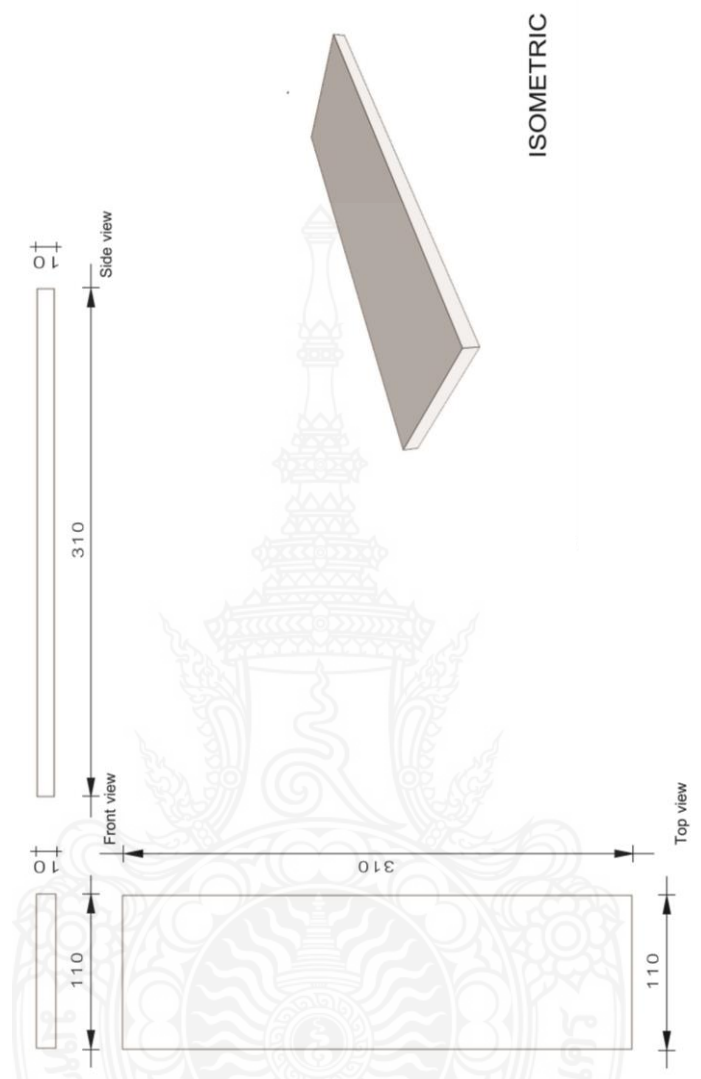
ASSEMBLY



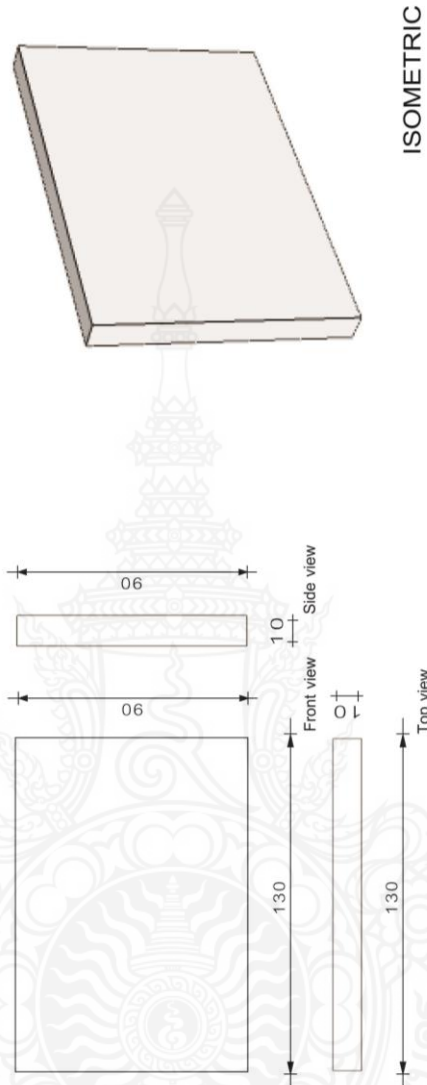
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 3



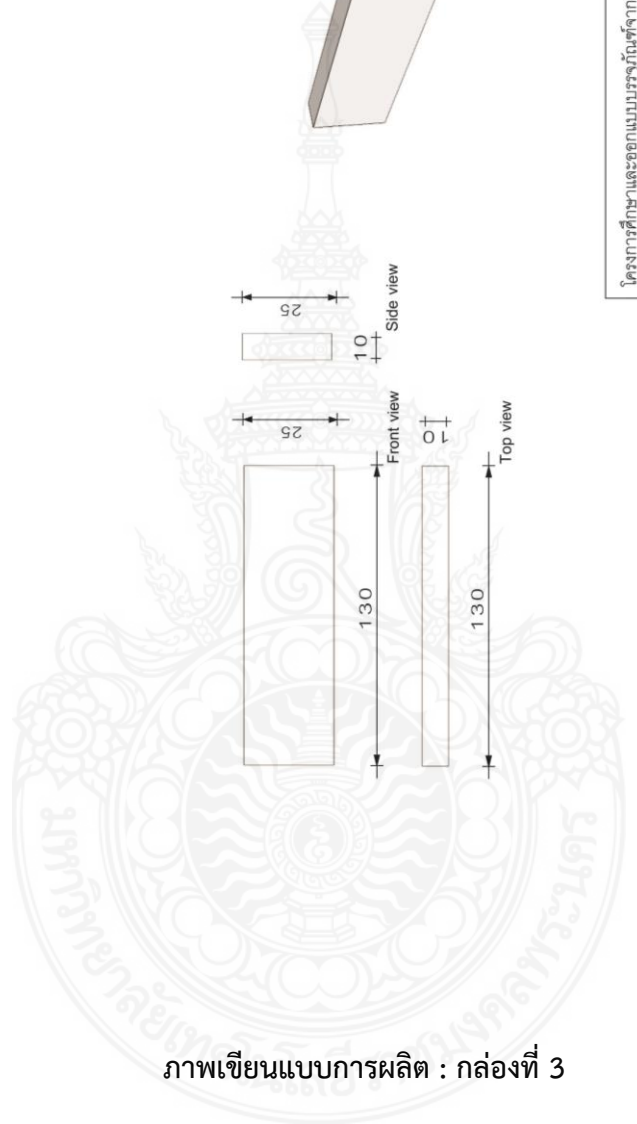
ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 3



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 3



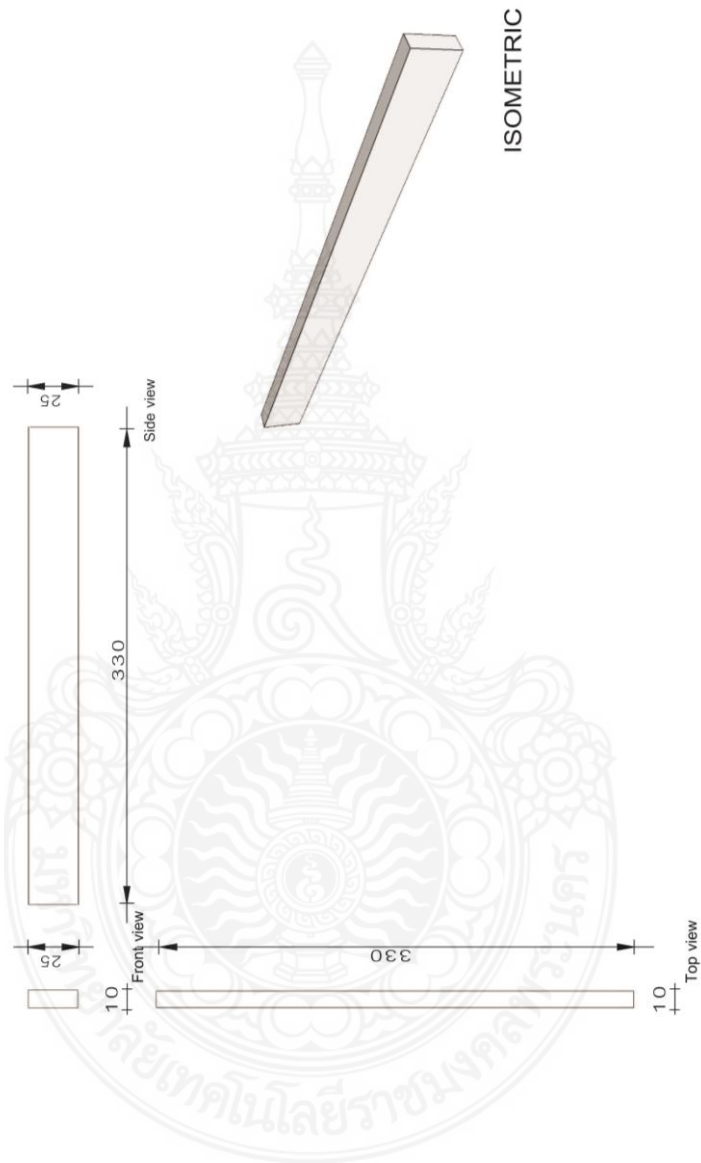
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 3



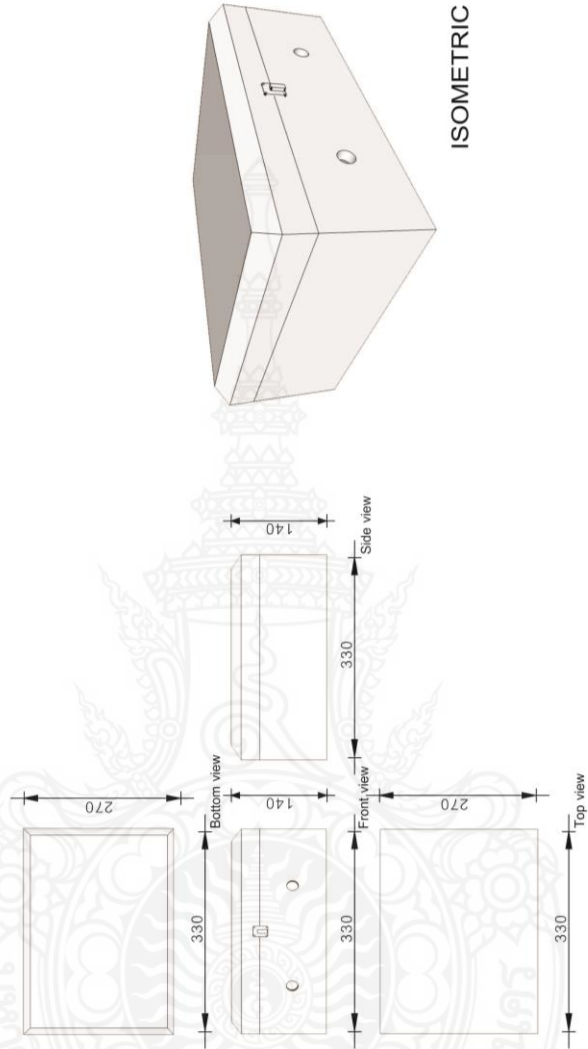
ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 3

ISOMETRIC

โครงการศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์จากเปลือกกล้วยตาก กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ไว		
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ สาขาวิชา ออกแบบบรรจุภัณฑ์		
ผู้วิจัย	นายเบญจพล ศรีสันติสุข	14/3/56 3/6
อาจารย์ที่ปรึกษา	นายทินวงษ์ ภัทิสระกุล	ผ่านช่างเครื่อง UNIT OF MV

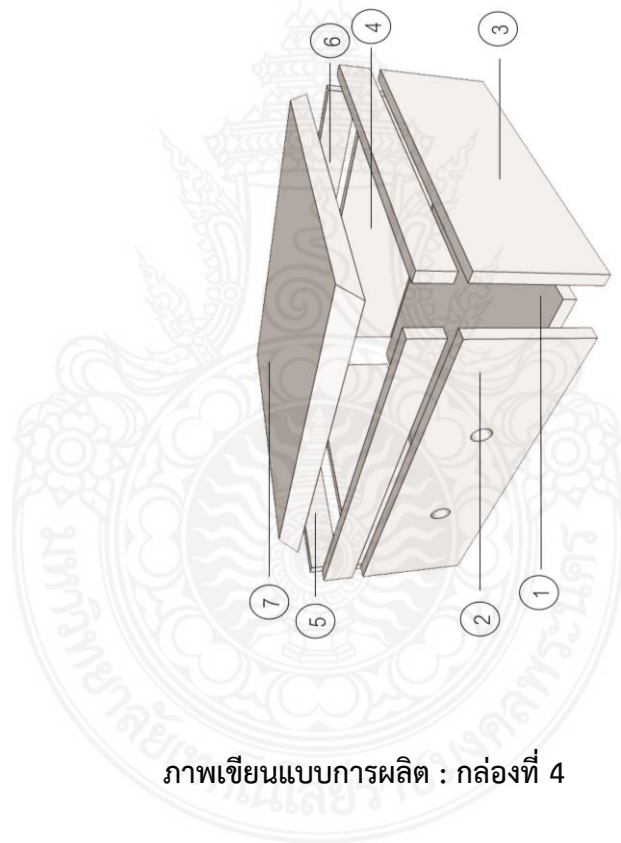


ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 3



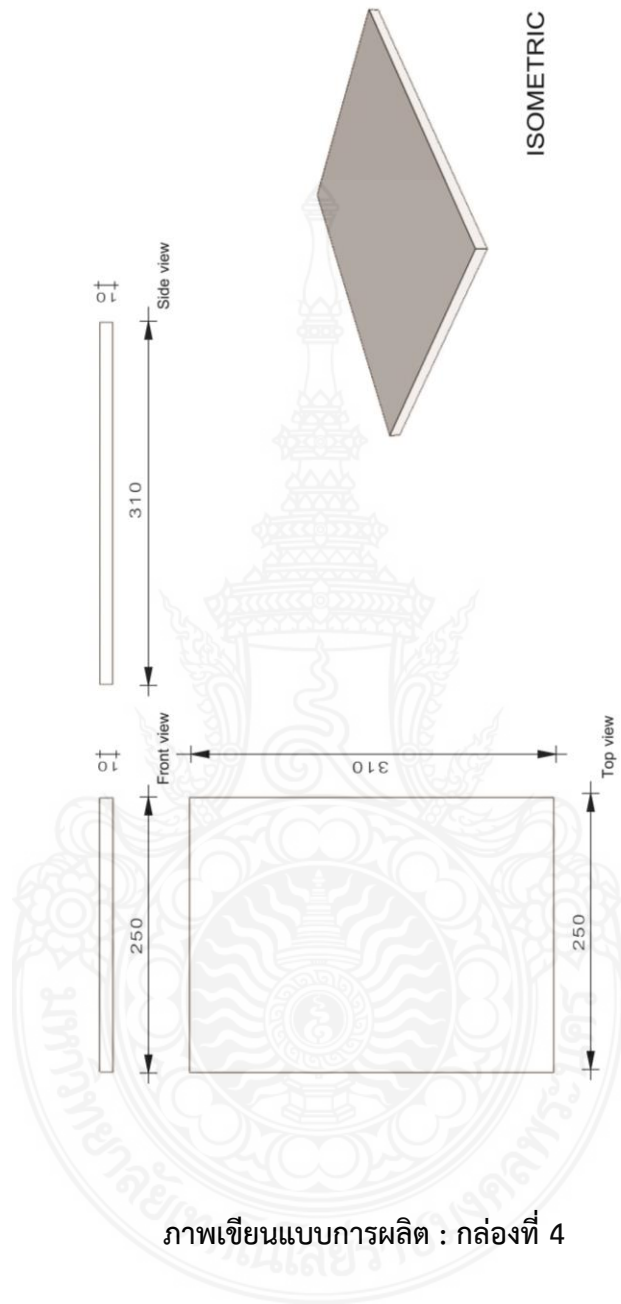
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 4

7	ฝาปิดบนกล่อง	ไม้ขัดเบร็ลล์	1
6	ฝาบนหน้ากล่อง	ไม้ขัดเบร็ลล์	1
5	ฝาบนข้างกล่อง	ไม้ขัดเบร็ลล์	1
4	ด้านหลังกล่อง	ไม้ขัดเบร็ลล์	1
3	ด้านข้างกล่อง	ไม้ขัดเบร็ลล์	1
2	ด้านหน้ากล่อง	ไม้ขัดเบร็ลล์	1
1	ฐานรองด้านล่าง	ไม้ขัดเบร็ลล์	1

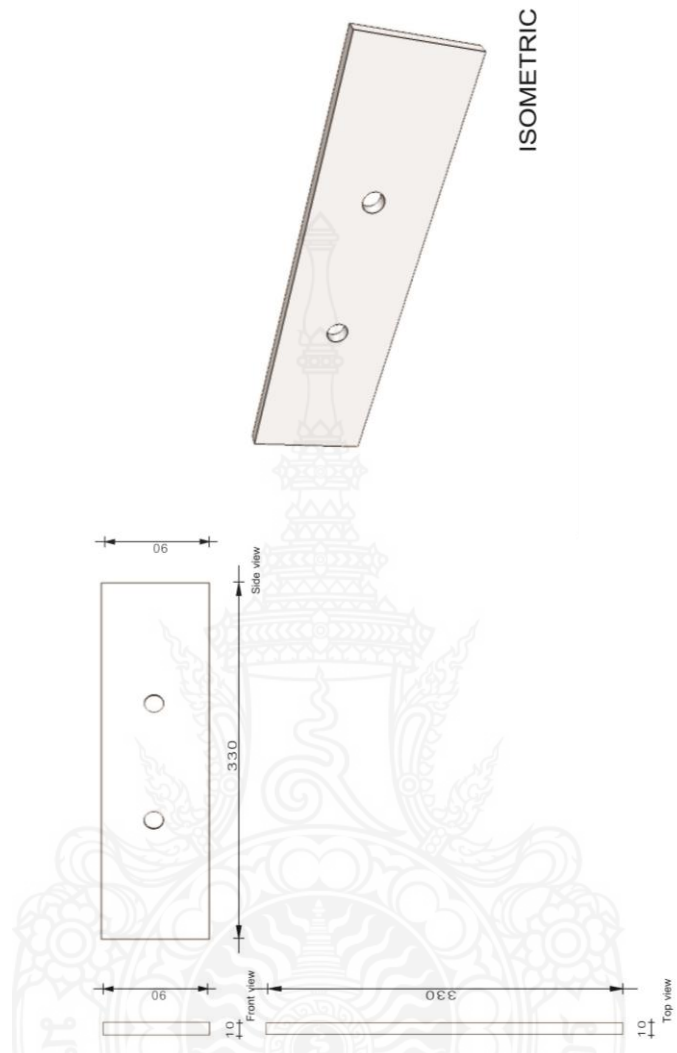


ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 4

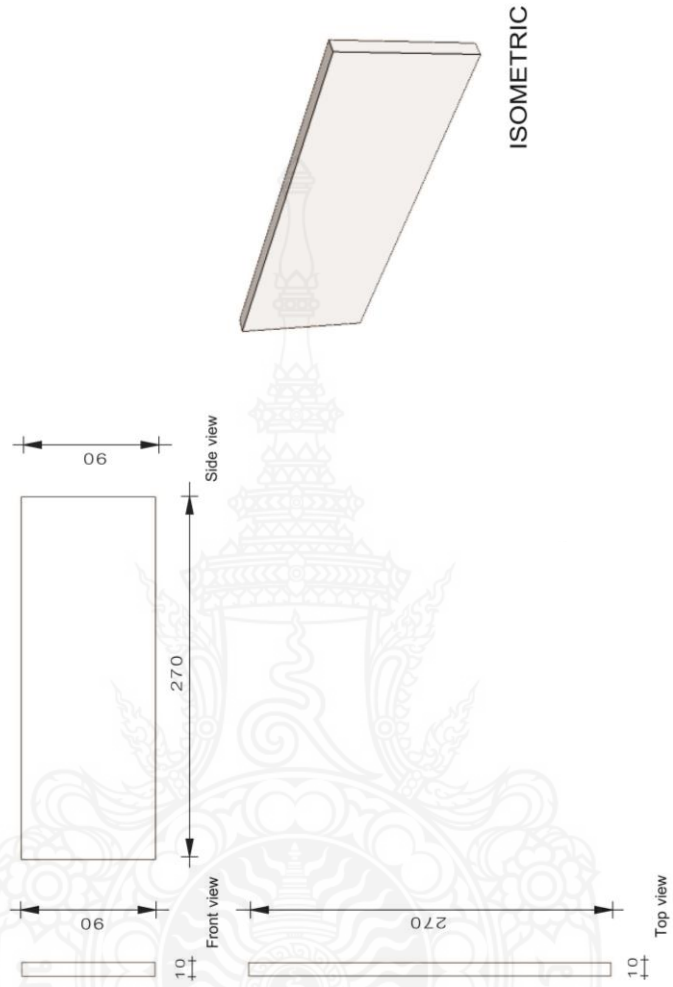
ASSEMBLY



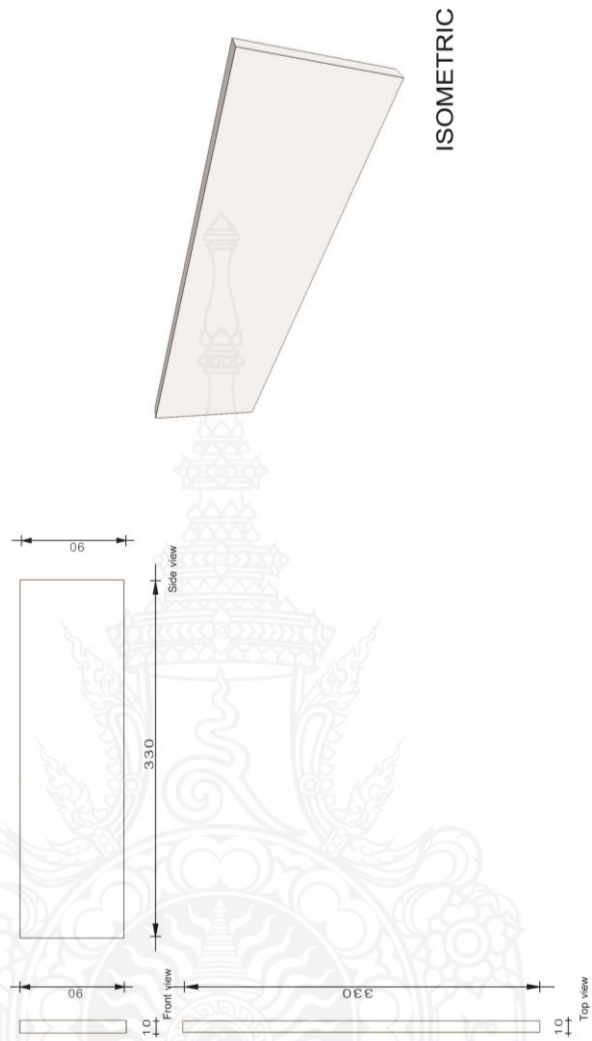
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 4



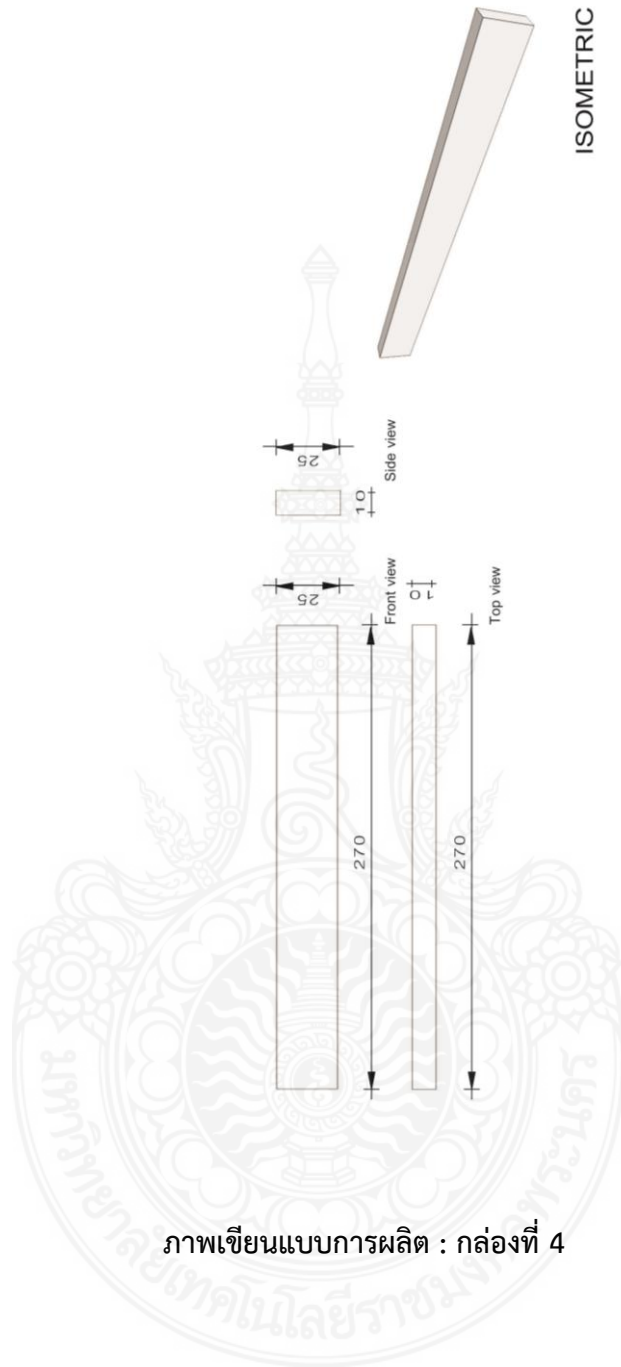
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 4



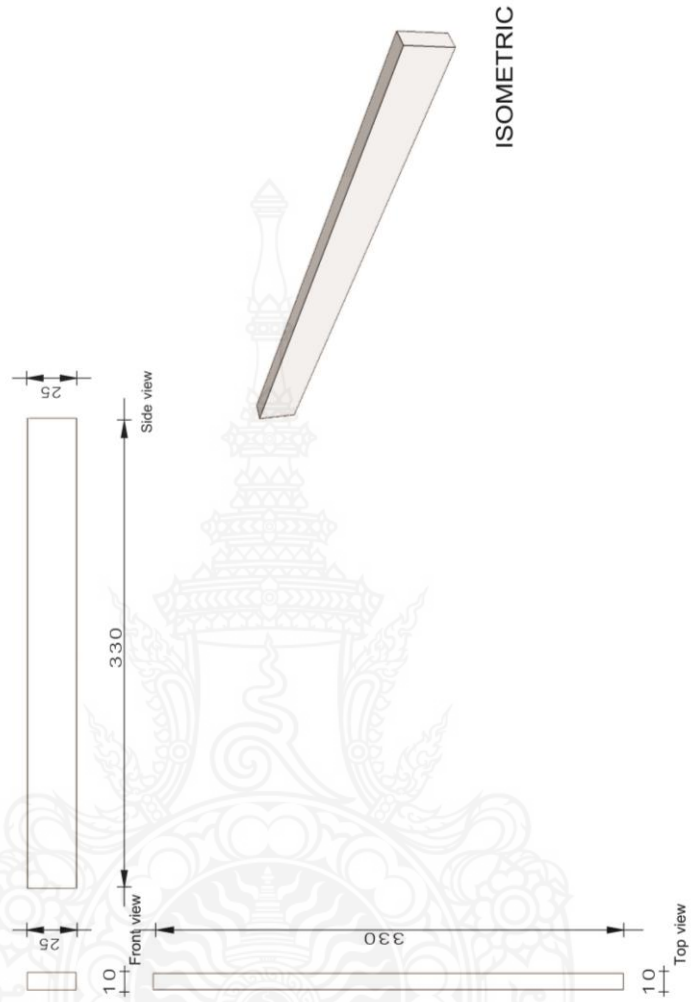
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 4



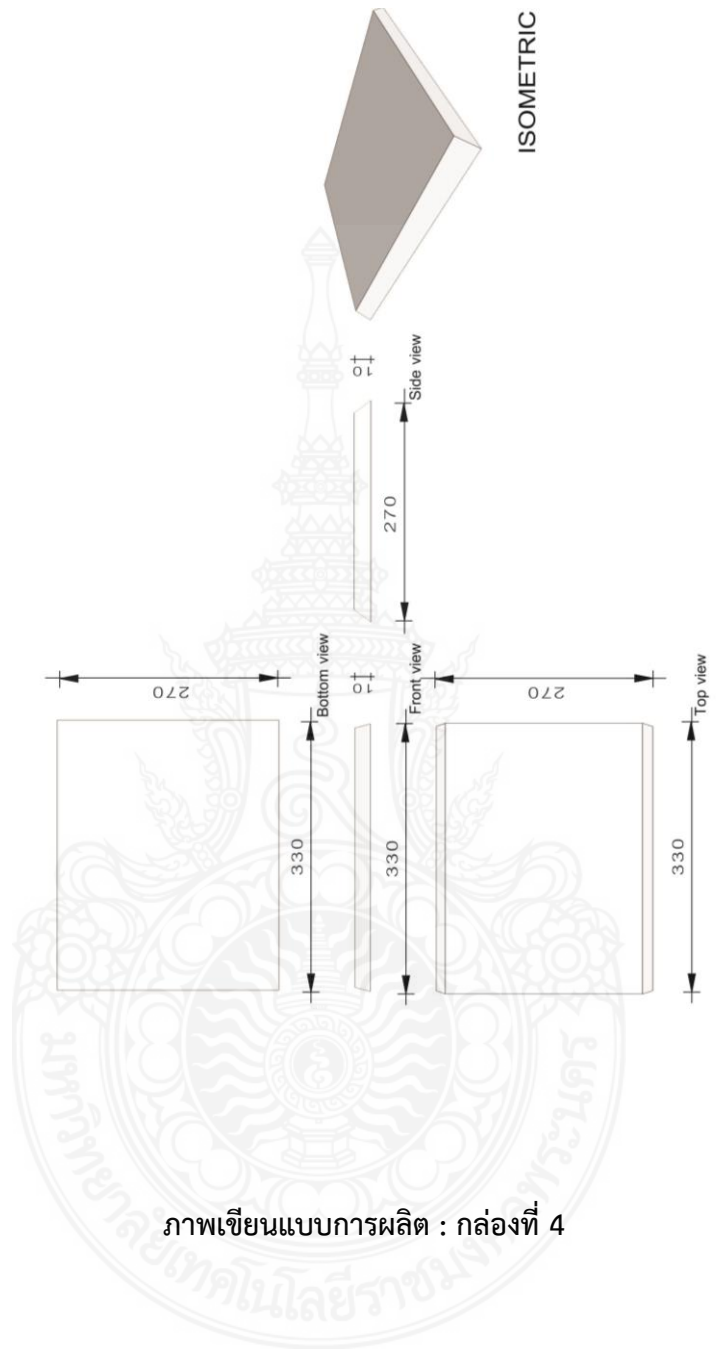
ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่อตั้งที่ 4



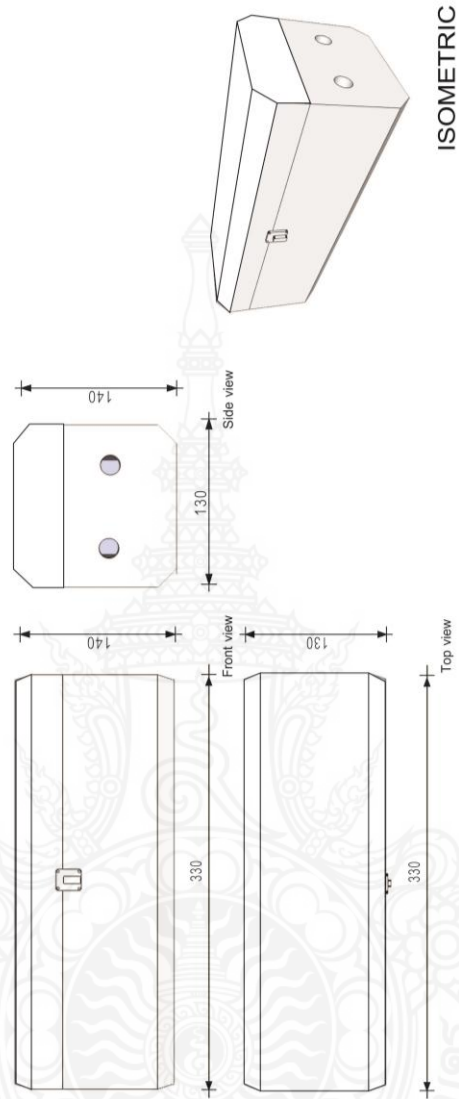
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 4



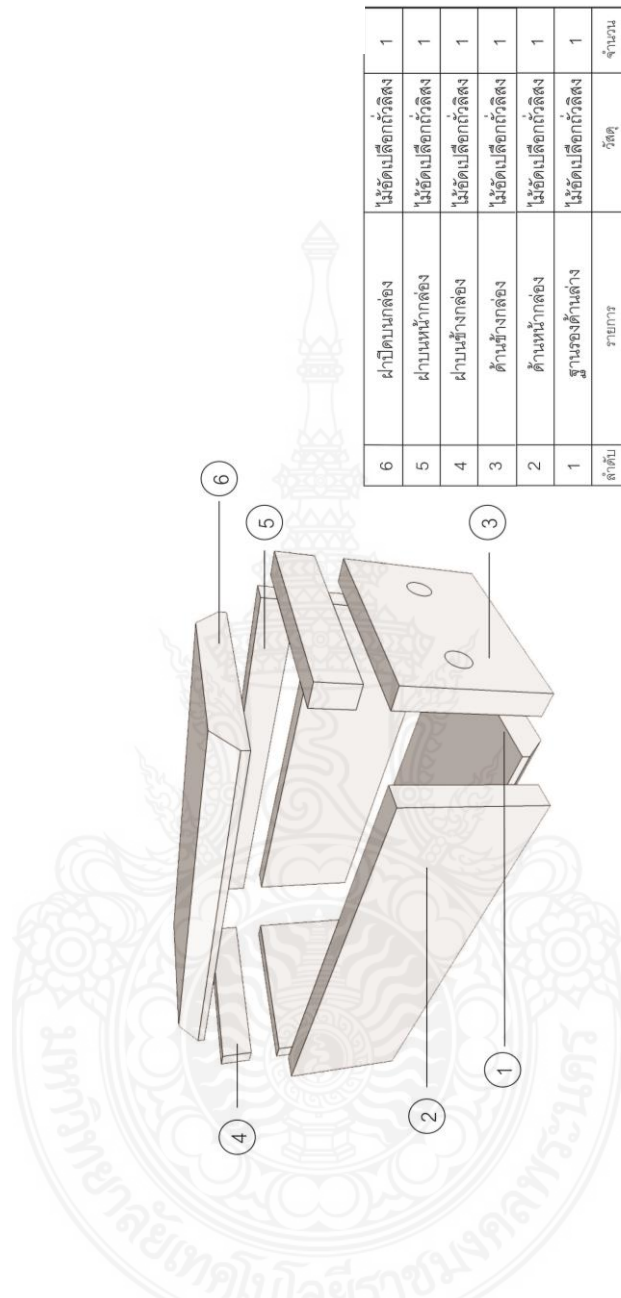
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 4



ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 4



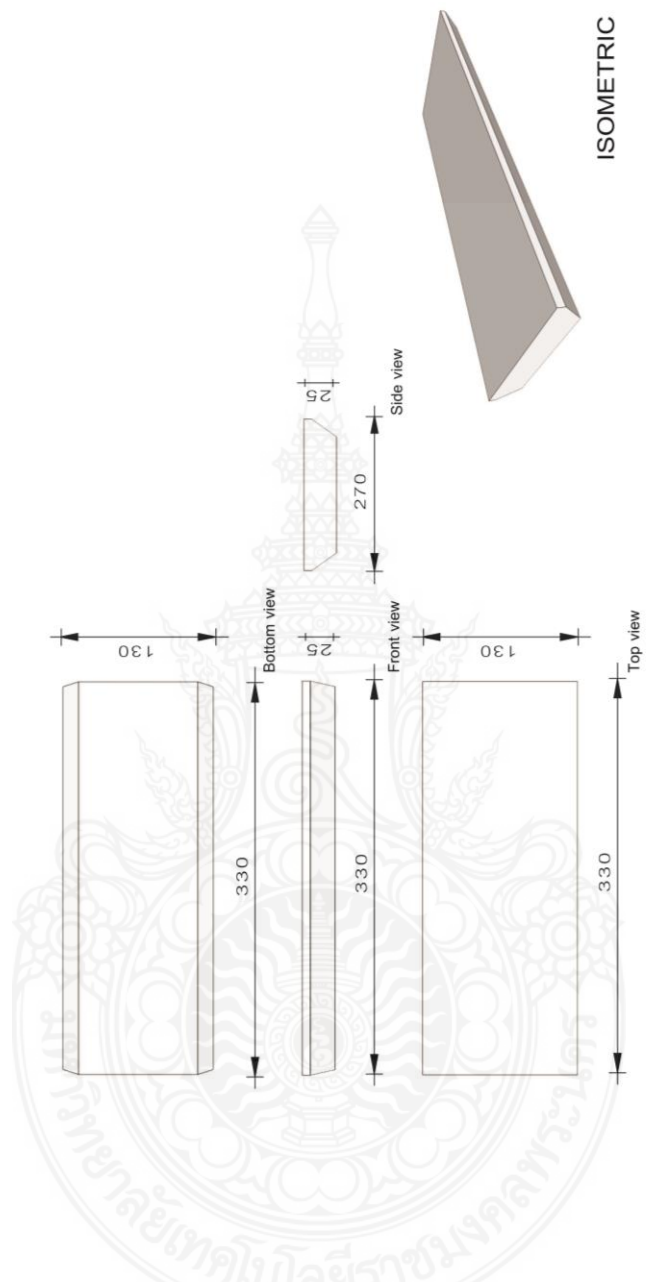
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 5



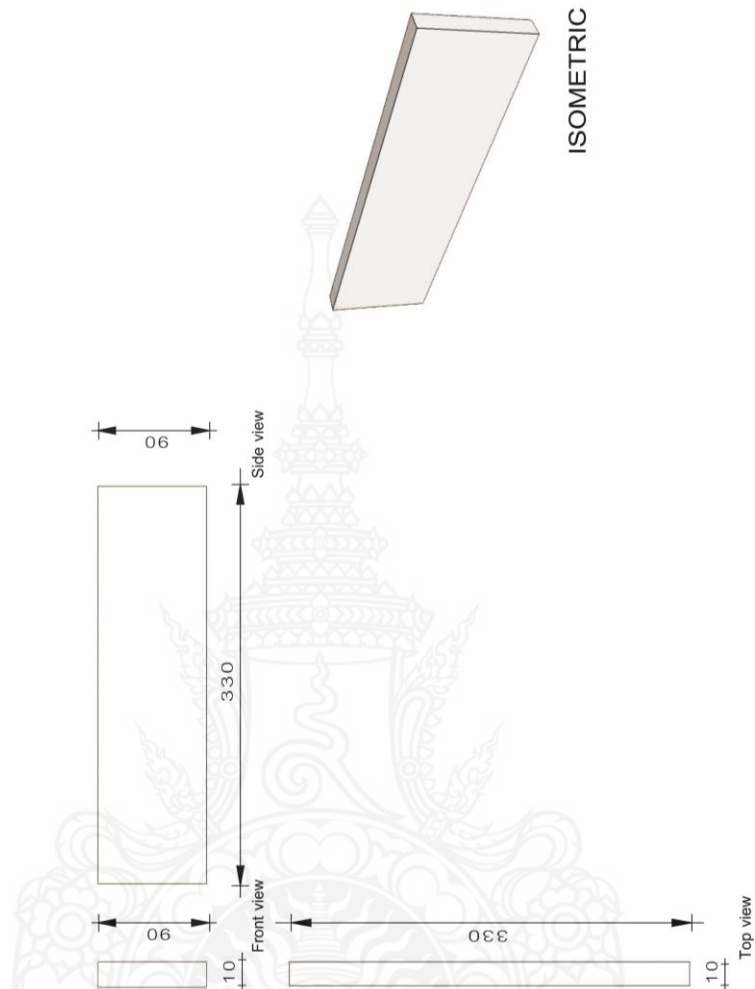
6	ฝาปิดบนกล่อง	ไม้อัดแปะล็อกตัวล็อก	1
5	ฝาบนหน้ากล่อง	ไม้อัดแปะล็อกตัวล็อก	1
4	ฝาบนข้างกล่อง	ไม้อัดแปะล็อกตัวล็อก	1
3	ด้านข้างกล่อง	ไม้อัดแปะล็อกตัวล็อก	1
2	ด้านหน้ากล่อง	ไม้อัดแปะล็อกตัวล็อก	1
1	ฐานของด้านล่าง	ไม้อัดแปะล็อกตัวล็อก	1
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	จำนวน

ASSEMBLY

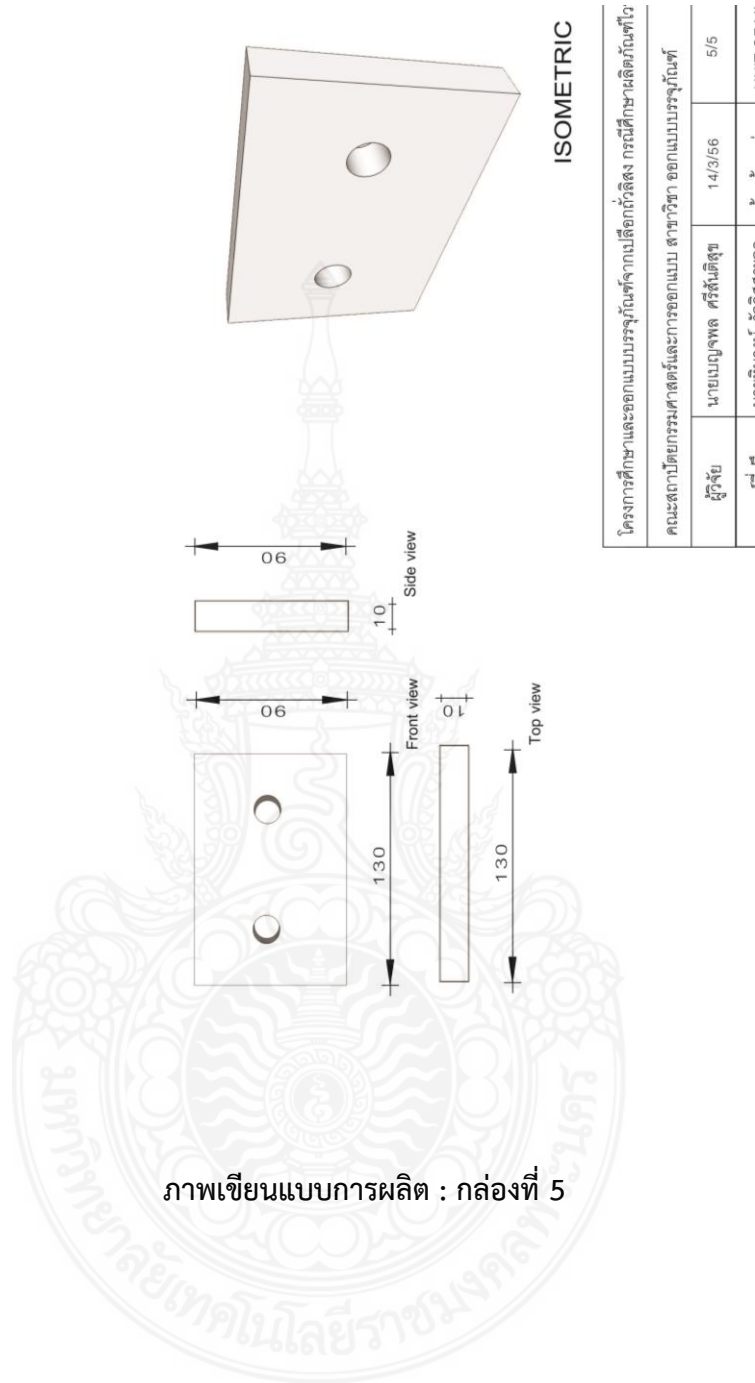
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 5



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่อ่งที่ 5



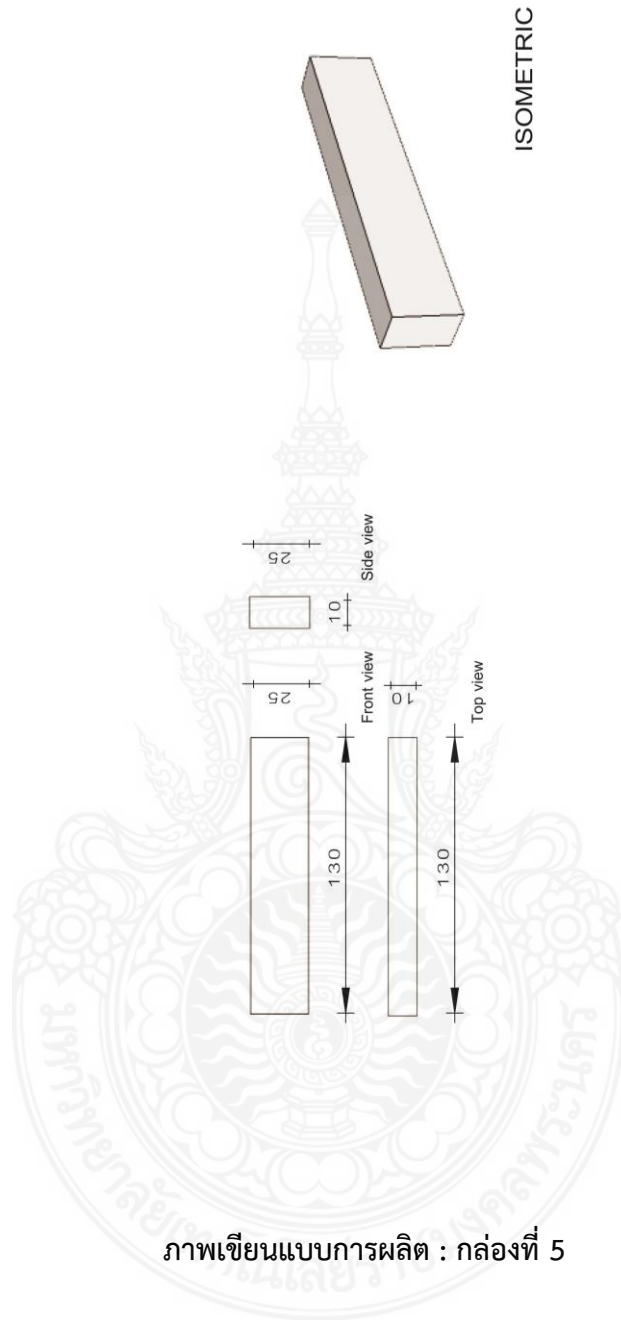
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 5



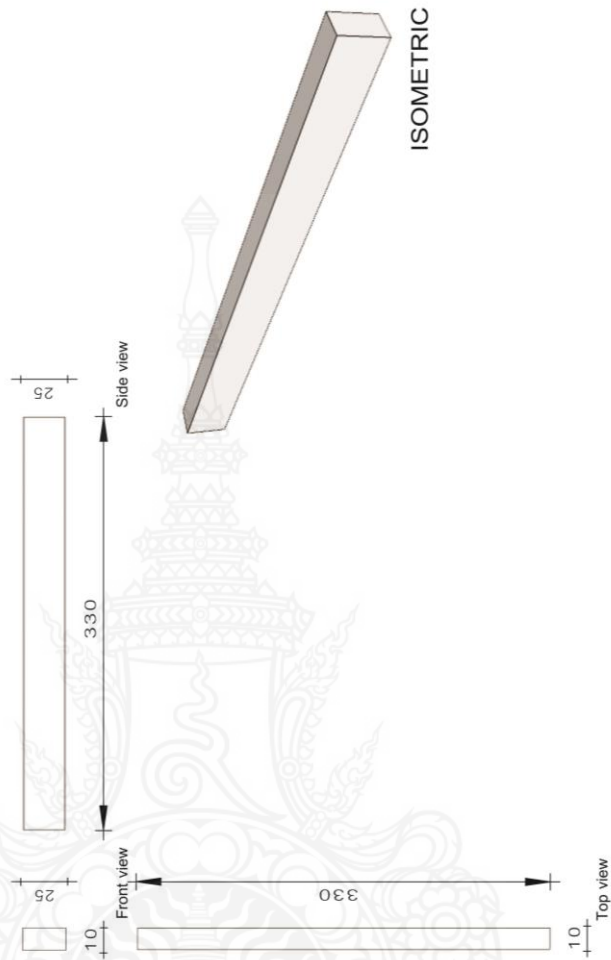
ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่อ่งที่ 5

ISOMETRIC

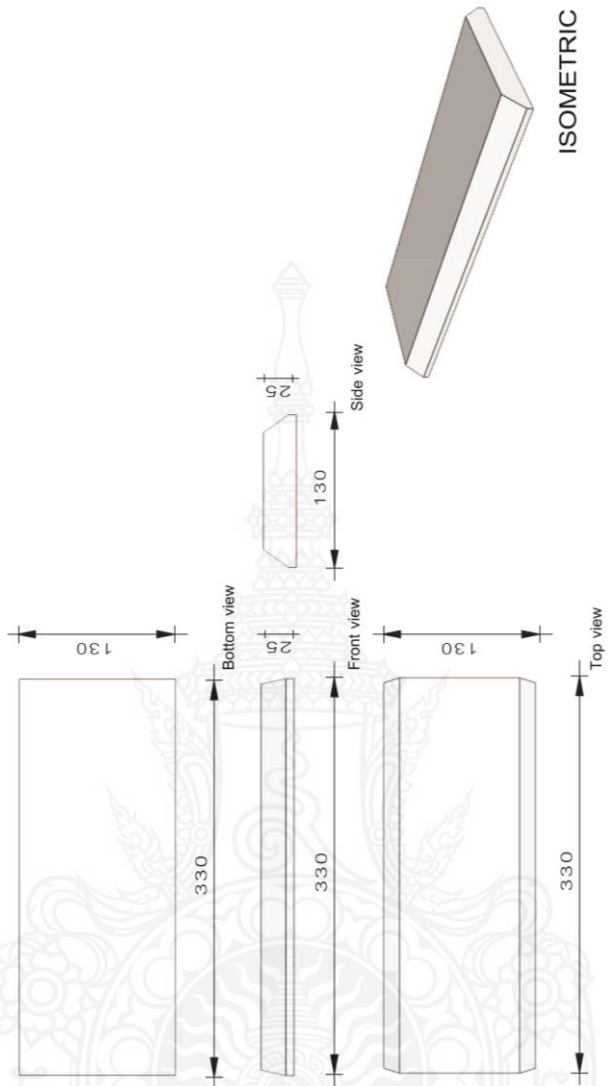
โครงการศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์จากเปลือกกล้วย การศึกษาผลิตภัณฑ์	
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ สาขาวิชา ออกแบบบรรจุภัณฑ์	
ผู้วิจัย	นายแพทย์พร ศรีสันติสุข
ปี พ.ศ.	14/3/56
หน้า	5/5



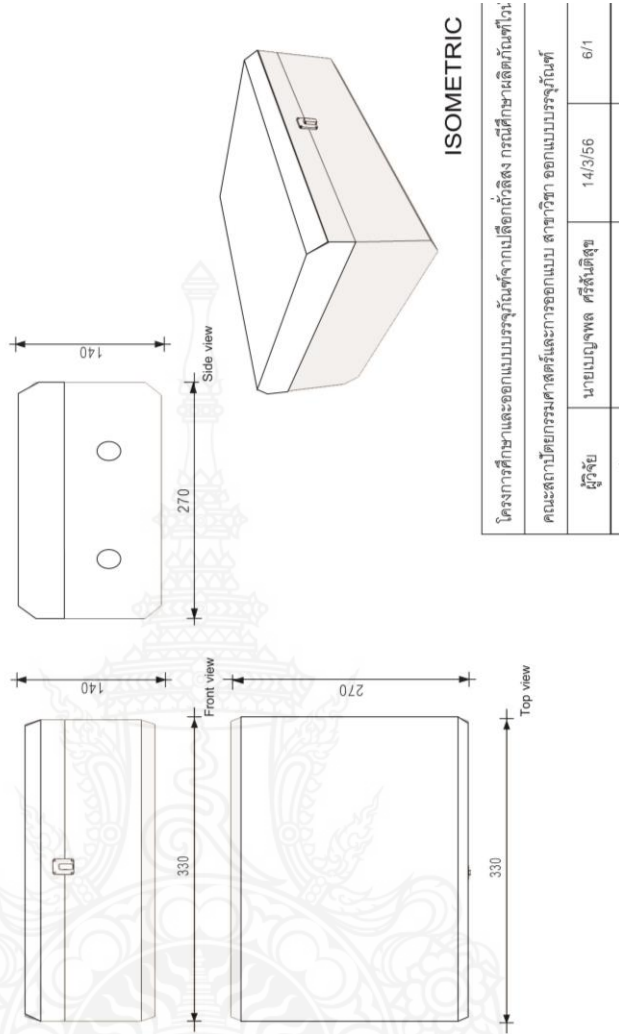
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 5



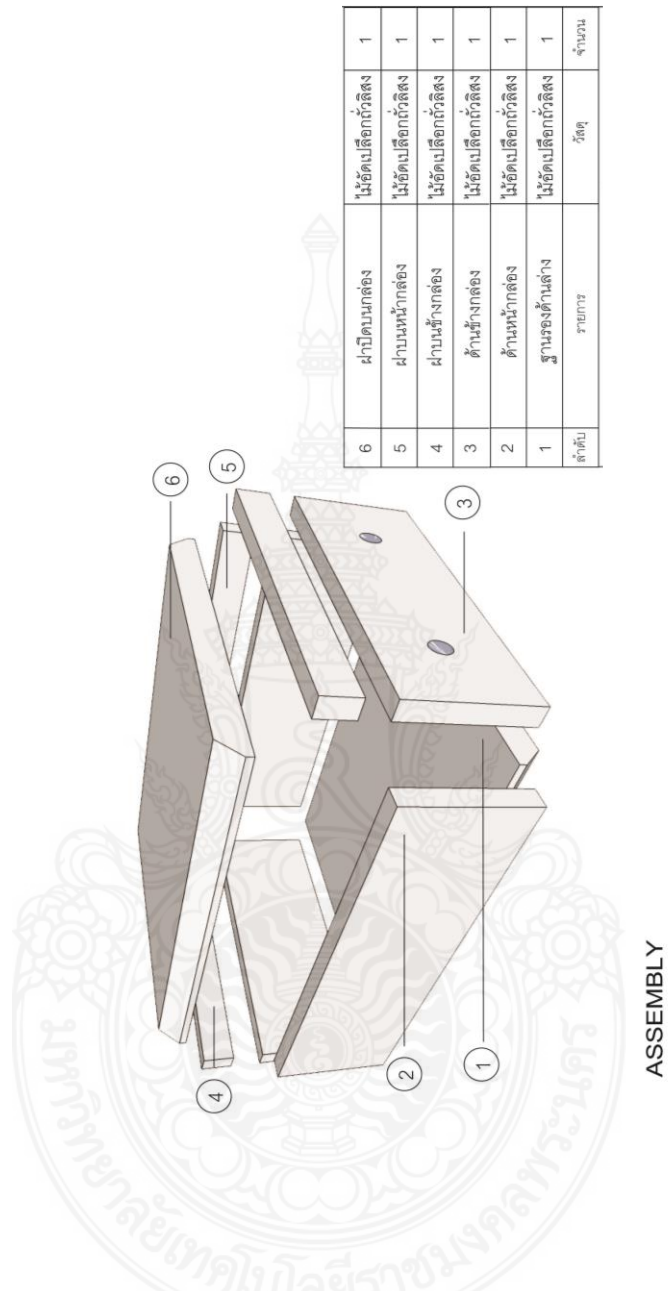
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 5



ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 5



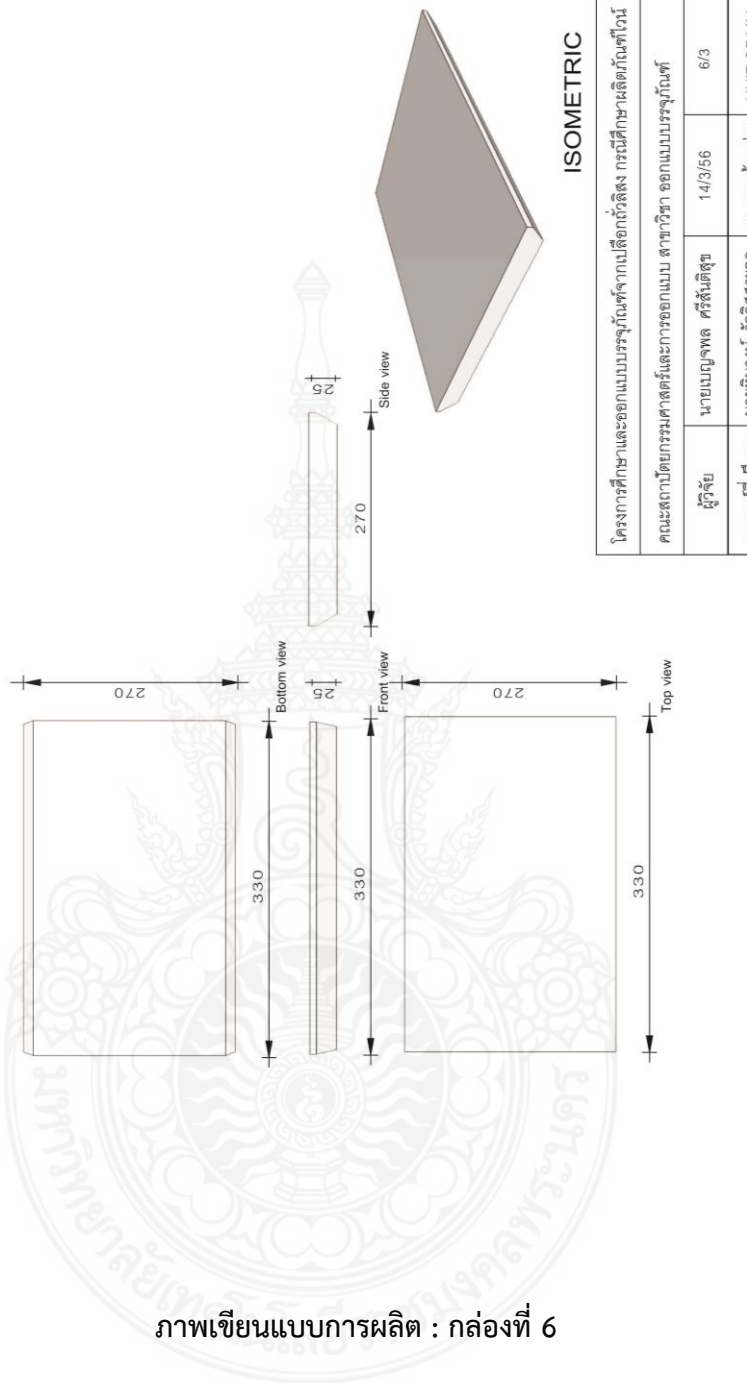
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 6



6	ฝาปิดบนกล่อง	ไม้ยึดเปลือกแก้วลิ้ง	1
5	ฝาบนหน้ากล่อง	ไม้ยึดเปลือกแก้วลิ้ง	1
4	ฝาบนข้างกล่อง	ไม้ยึดเปลือกแก้วลิ้ง	1
3	ด้านข้างกล่อง	ไม้ยึดเปลือกแก้วลิ้ง	1
2	ด้านหน้ากล่อง	ไม้ยึดเปลือกแก้วลิ้ง	1
1	ฐานรองด้านล่าง	ไม้ยึดเปลือกแก้วลิ้ง	1
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	จำนวน

ASSEMBLY

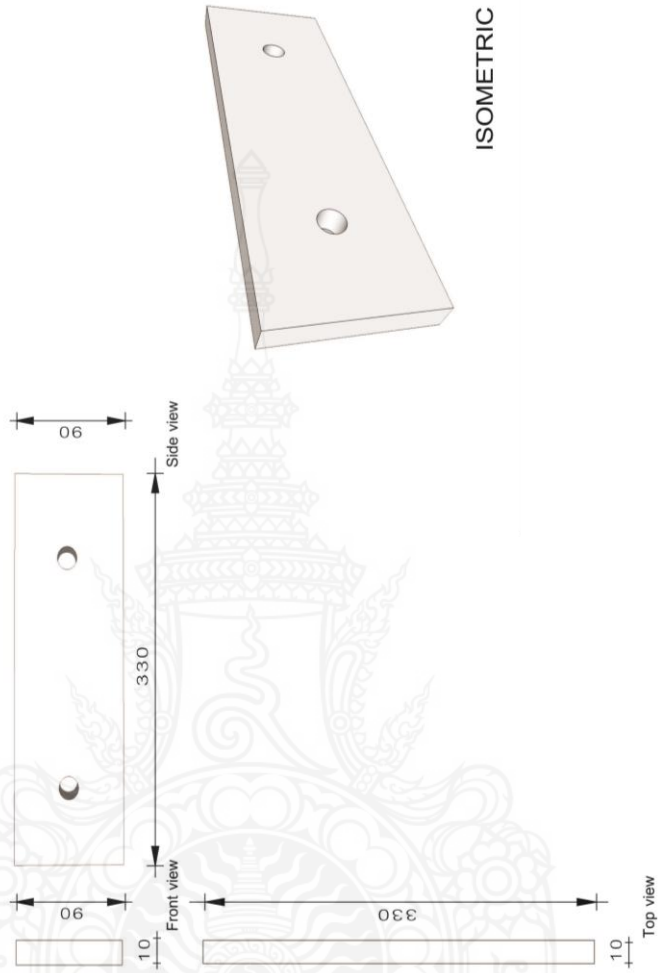
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 6



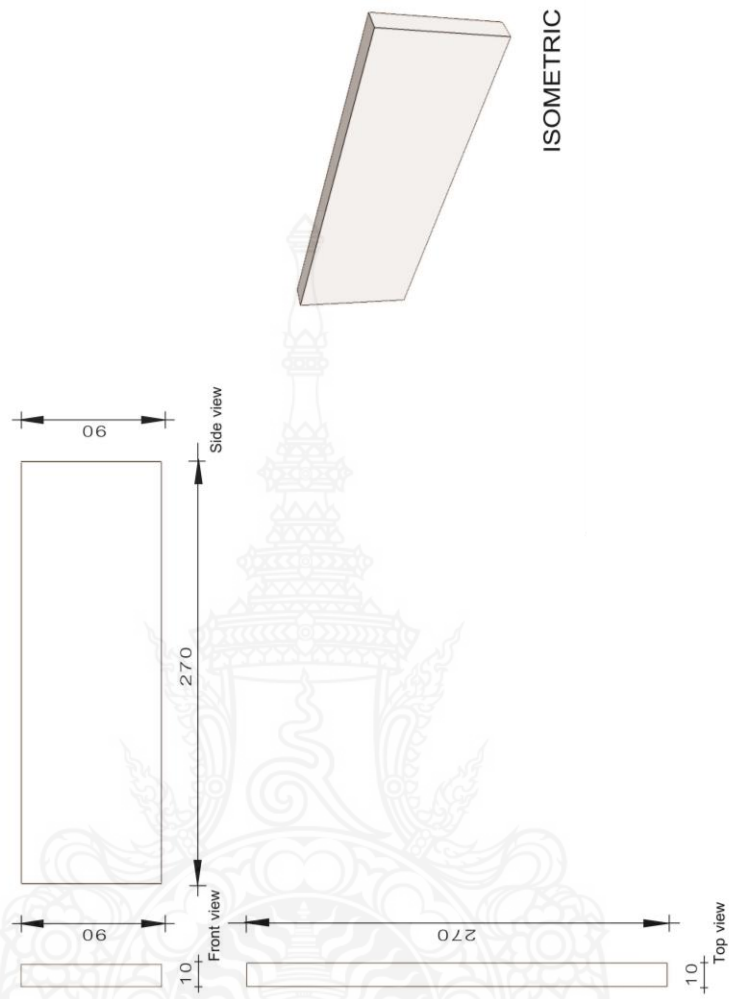
ISOMETRIC

โครงการศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์จากเปลือกถั่วลิสง กระดาษรีไซเคิลกับซีไอโน้		
ผู้วิจัย	นายเบญจพล ศรีสันติสุข	14/3/56
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ สาขาวิชา ออกแบบบรรจุภัณฑ์		
ภาควิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์		
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา		

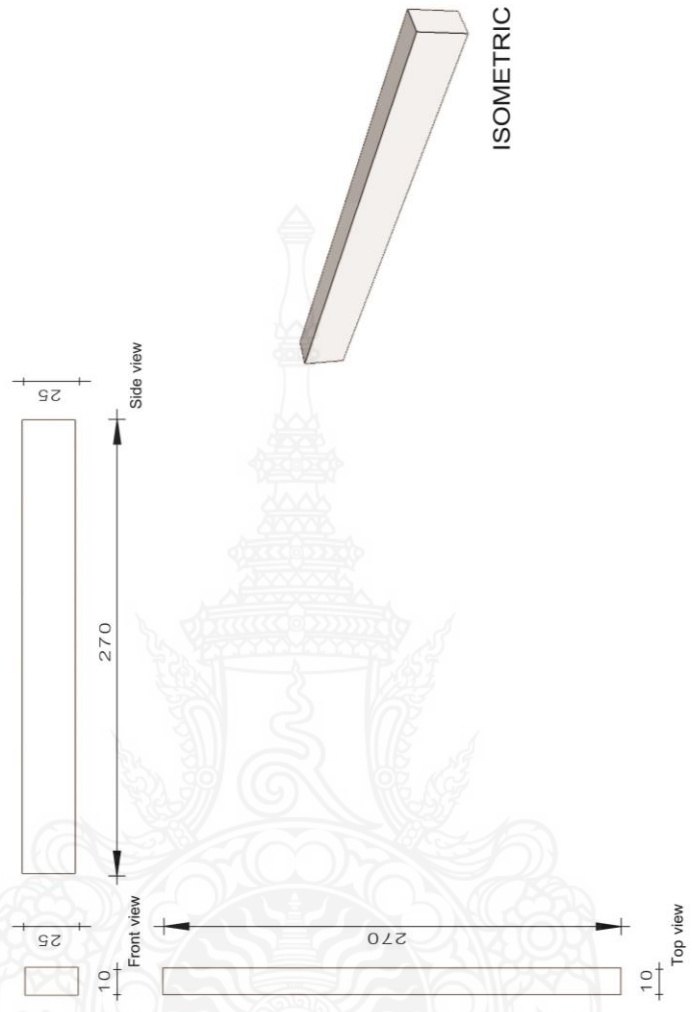
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 6



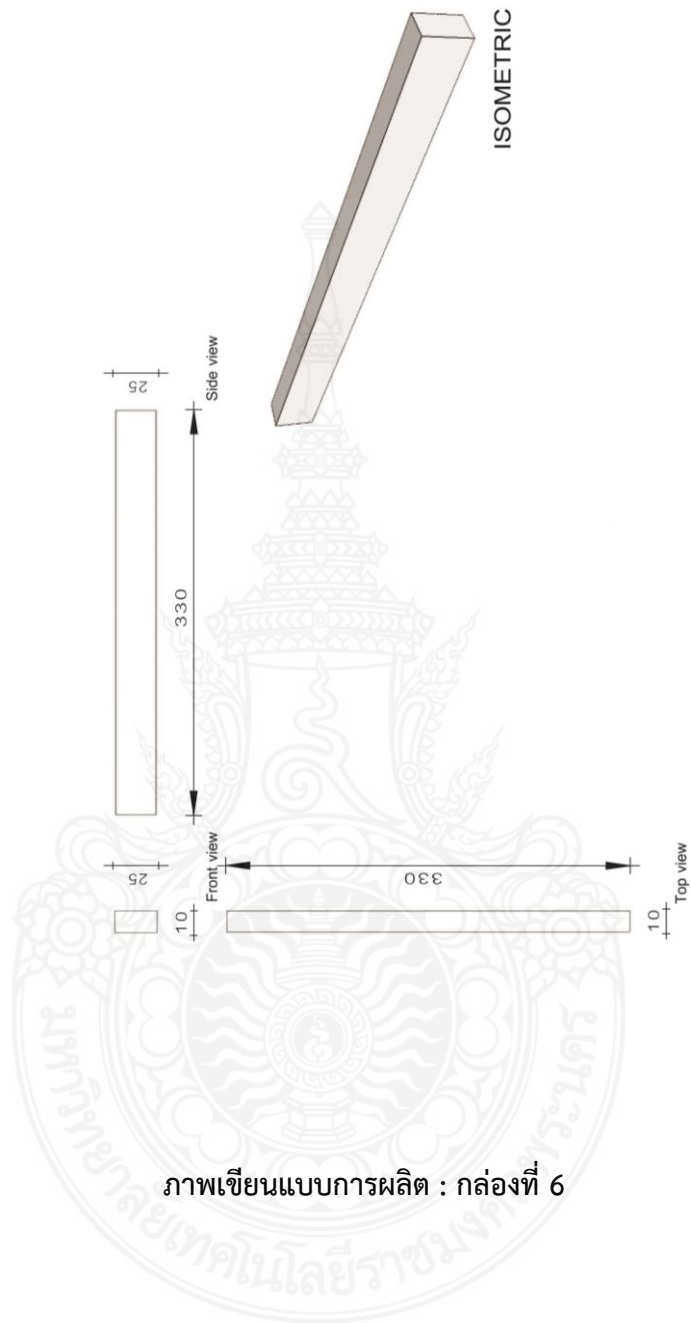
ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 6



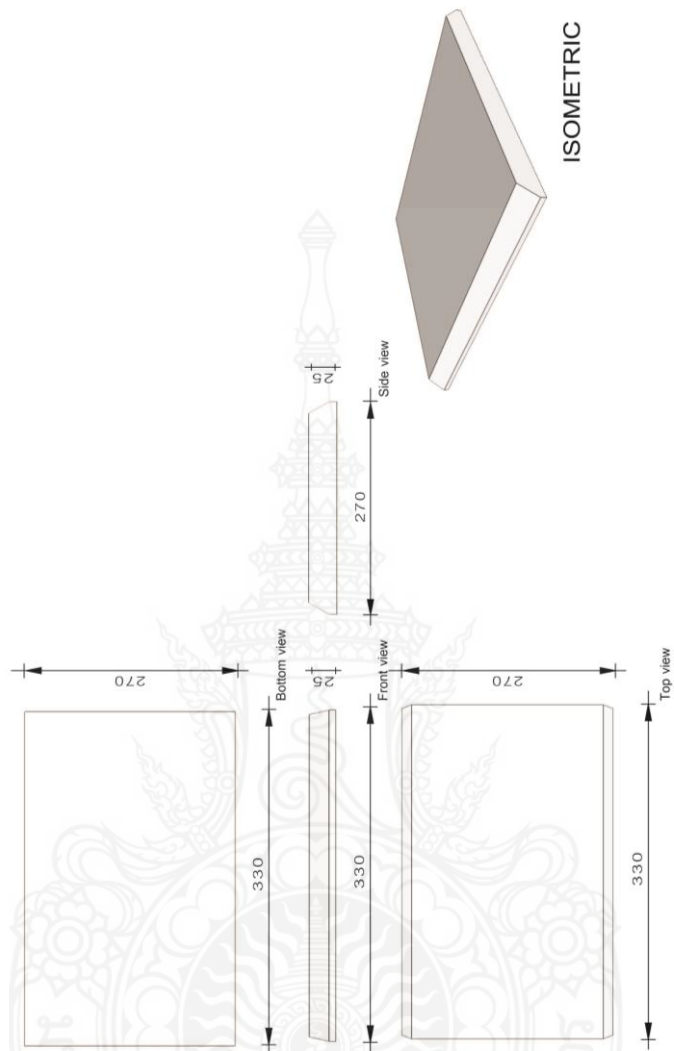
ภาพเขียนแบบการผลิต : กล่องที่ 6



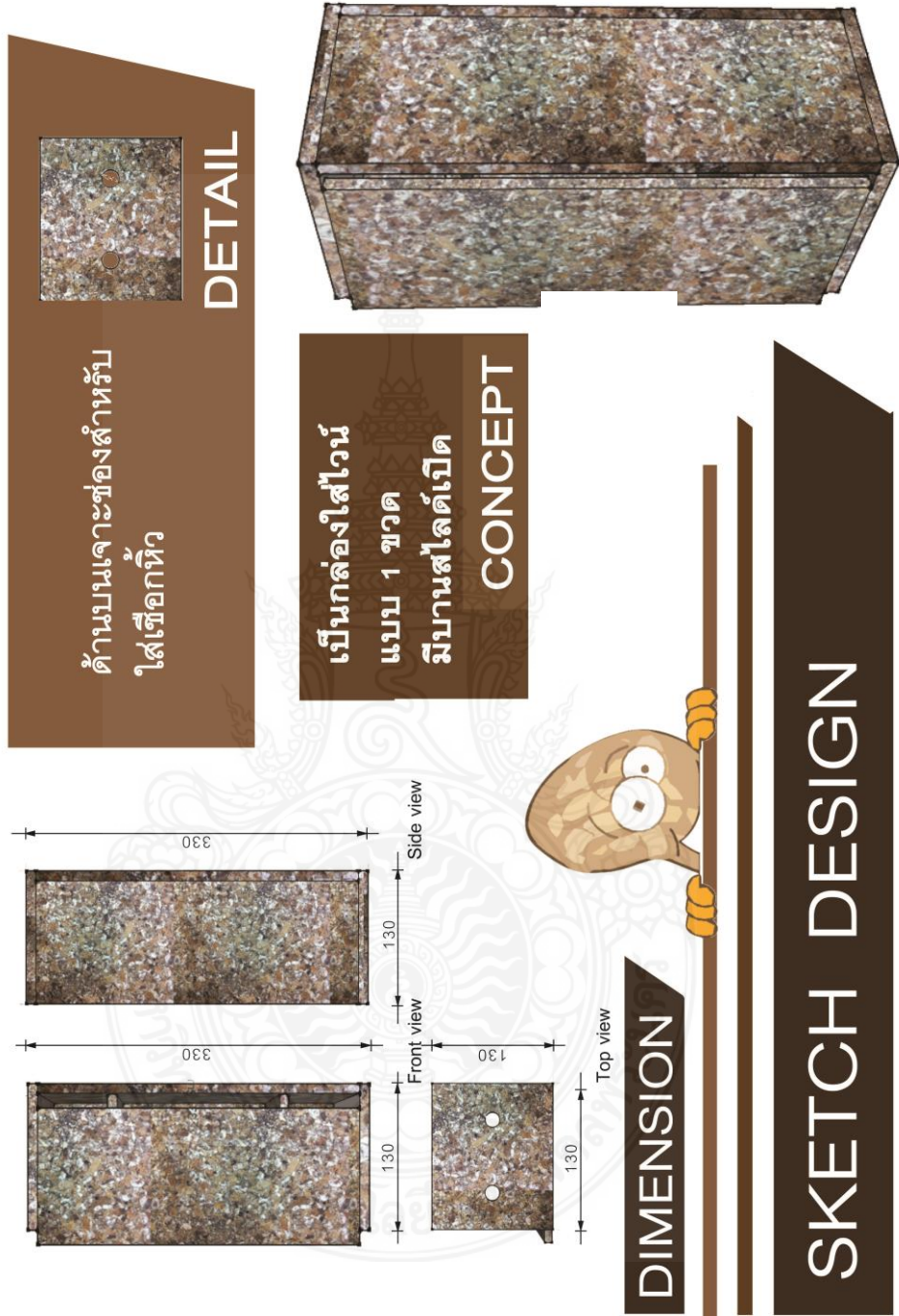
ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 6



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 6



ภาพเขียนแบบการผลิต : ก่องที่ 6



ภาพร่างบรรจุภัณฑ์



ภาพร่างบรรจุภัณฑ์



ภาพร่างบรรจุภัณฑ์



ด้านหน้าเจาะช่องสำหรับใส่เชือกหัว

DETAIL

เป็นกล่องสี่เหลี่ยมแบบ 2 ขวด
ลักษณะฝาปิด-เปิด ด้านหน้า
ใช้บานพับ

CONCEPT

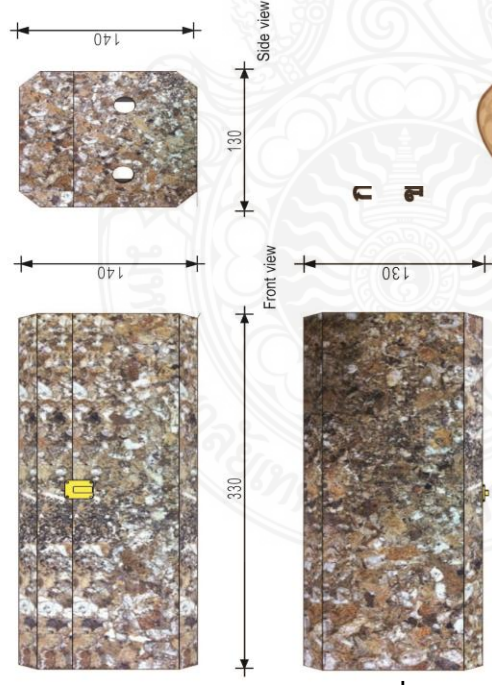
DIMENSION

SKETCH DESIGN

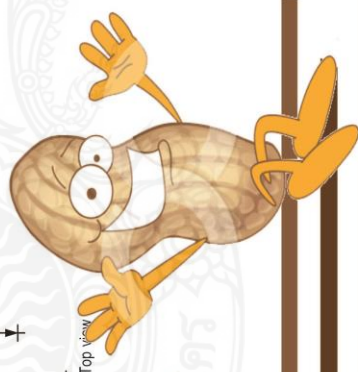
ภาพร่างบรรจุภัณฑ์



เป็นกล่องใส่ไวน์แบบ 1 ขวด
ลักษณะฝาปิด-เปิด ด้านหน้า
ใช้บานพับ ทรงแปดเหลี่ยม
CONCEPT



ภาพร่างบรรจุภัณฑ์



DIMENSION

SKETCH DESIGN



ภาพร่างบรรจุภัณฑ์

DIMENSION

SKETCH DESIGN

ด้านข้างเจาะช่องสำหรับใส่เชือกหัว

DETAIL

เป็นกล่องใส่ไวน์แบบ 2 ขวด
ลักษณะฝาปิด-เปิด ด้านหน้า
ใช้บานพับ ทรงแปดเหลี่ยม

CONCEPT