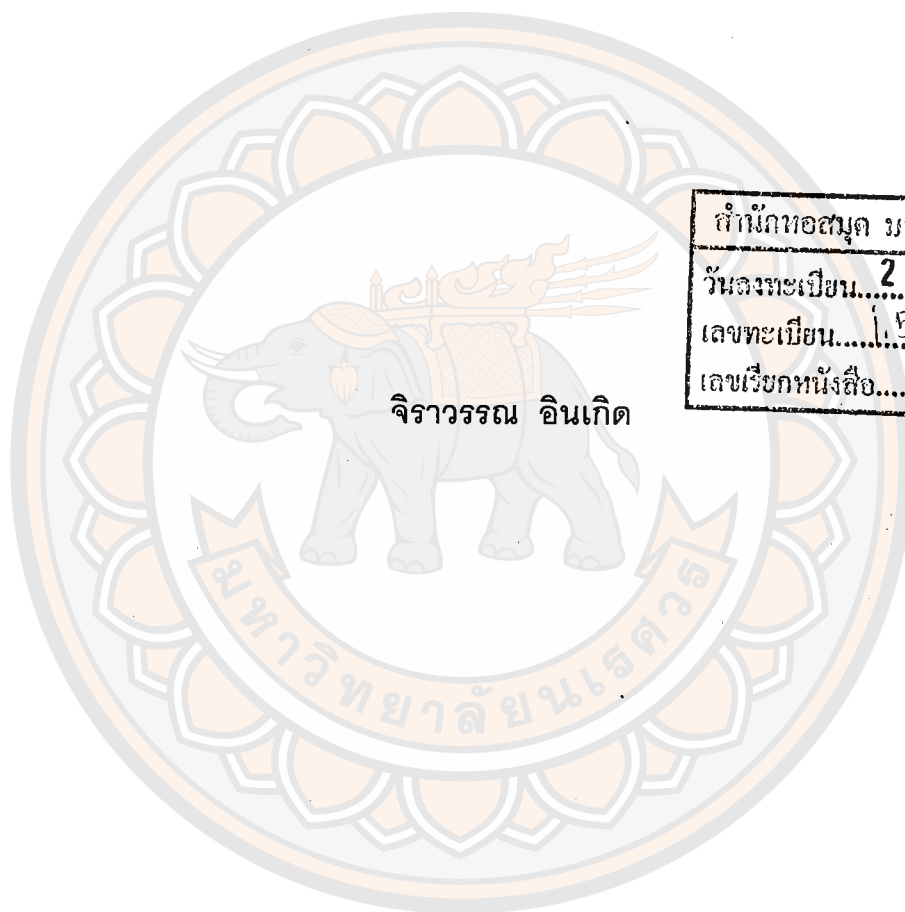




อภิธาน์นทาการ

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้าน สำนักหอสมุด
ตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด
จังหวัดเชียงใหม่



สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันลงทะเบียน 23 ส.ย. 2554
เลขทะเบียน 15525084
เลขเรียกหนังสือ 19

จิราวรรณ อินเกิด

197.5
95417
2554

การศึกษาค้นคว้าอิสระ เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์
มีนาคม 2554
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

THE PACKAGING DESIGN FOR COMMUNITY ENTERPRISE
WOODEN DOLLS OF THE BANLONGNOUR WOODEN DOLLS GROUP IN
TNMBOL LONGNOUR AMPHOR DOISAKET
CHIANGMAI PROVINCE



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment
Of the Requirement for the Bachelor of Fine and Applied Arts

In Packaging Design

March 2011

Copyright 2011 by Narasuan University

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง “พัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของ
กลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่”
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
ศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยรัตนนคร



(อาจารย์ ทวีร์ศมี พรหมรัตน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุตสังข์)

หัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบ

มีนาคม พ.ศ. 2554



ชื่อเรื่อง : พัฒนaborรจกัณทผลิตภัณทตูกตาไมรูปลัศตรวขงกลุ่มวิศากหกิจชุมชน
บ้านตูกตาไม ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผู้ศึกษาค้นคว้า : นางสาว จิรวรรณ อินเกิด

ประเภทสารนิพนธ์ : การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศป.บ (การออกแบบborรจกัณท)
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2553

ที่ปรึกษา : อาจารย์ ทวีร์ศรี พรหมรัตน์
อาจารย์ ศุภเดช หิมะมาน

บทคัดย่อ

ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับborรจกัณทตูกตาไมนี้ ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายเพื่อต้องการพัฒนาและการออกแบบborรจกัณทผลิตภัณทตูกตาไม เพื่อให้เกิดความดึงดูดสายตาแก่ผู้บริโภคให้เกิดความประทับใจ สามารถตัดสินใจซื้อได้อย่างรวดเร็ว และเกิดจุดเด่นช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณท ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในการทำborรจกัณทสำหรับตูกตาไมนายโถ โดยที่borรจกัณทจะต้องตอบสนองกับความต้องการของผลิตภัณทและผู้บริโภค สามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่ผลิตภัณทและสร้างความน่าเชื่อถือให้ผู้บริโภค ผู้วิจัยจึงเห็นสมควรอย่างยิ่งในการพัฒนาและออกแบบborรจกัณท

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลิตภัณทเกิดการแตกหักได้ถ้าเกิดการกระแทก เพราะฉะนั้นวัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบborรจกัณทจึงมีข้อจำกัดเรื่องของการรับแรงกระแทกที่ดี
2. ผลิตภัณทที่มีความหลากหลาย รูปทรงของผลิตภัณทจะเปลี่ยนไปตามแบบ ดังนั้นborรจกัณทควรมีความหลากหลายเพื่อประหยัดต้นทุนการผลิตborรจกัณท
3. borรจกัณทต้องคำนึงถึงการปกป้องผลิตภัณทให้มากขึ้น เพราะลักษณะของผลิตภัณทเป็นผลิตภัณทประเภทไม ซึ่งถ้าเกิดการกระแทกอาจจะทำให้เกิดการรอยขีดข่วนและแตกหักได้ เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญของเรื่องการปกป้องให้มากขึ้น

ประกาศคุณประการ

การวิจัยนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือที่ดีอย่างยิ่งจากคณาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอาจารย์ ทวีรัศมี พรหมรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้สอนและให้คำชี้แนะ แก้ไข จนทำให้ การวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณพีระพงษ์ บุญจันตะ หัวหน้ากลุ่มอาชีพผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้ นายโต ของ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่ง เสียสละเวลาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้ ผู้ให้ข้อมูลและความรู้ เพื่อเป็นวิทยาทานแก่ผู้วิจัยซึ่งเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้องและญาติๆทุกท่านอย่างยิ่งสำหรับกำลังใจที่ คอยให้ความสนับสนุน และผลักดันส่งเสริมผู้วิจัยในทุกๆด้าน ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งและภูมิใจ อย่างยิ่งที่สามารถทำงานวิจัยชิ้นนี้จนสำเร็จด้วยดีตามความตั้งใจ

ขอขอบคุณเพื่อนๆนักศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรศิลปะและการออกแบบ ที่เป็นกำลังใจและ ช่วยเหลือมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแต่ผู้มี พระคุณทุกๆ ท่าน

จิราวรรณ อินเกิด

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	3
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
ระยะเวลาทำการวิจัยและเวลาในการดำเนินโครงการ.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
เอกสารเกี่ยวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้ จังหวัดเชียงใหม่.....	9
เอกสารและงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ.....	9
นิยามและความหมายของคำว่า "DESIGN".....	20
ประวัติความเป็นมาของงานออกแบบ.....	23
ขอบเขตของงานออกแบบ.....	24
กระบวนการออกแบบ.....	27
ส่วนประกอบของการออกแบบ.....	34
หลักการออกแบบ.....	41
3.เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์.....	47
3.1 ความหมายของบรรจุภัณฑ์.....	47
3.2 ความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์.....	49
3.3 ความสำคัญและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์.....	50
3.4 วัสดุบรรจุภัณฑ์.....	51
3.5 การออกแบบกราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์.....	58
3.6 ข้อมูลทางด้านกฎหมายหรือองค์กัรที่จำเป็นในการออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	60
3.7 ระบบการพิมพ์บรรจุภัณฑ์.....	66
3.8 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	69
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	74
ขั้นตอนการวิจัย.....	74
วิธีดำเนินการวิจัย.....	75
กำหนดขอบเขตการศึกษา.....	75
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	77

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างสรรค์การออกแบบ	81
บทสังเขปเงื่อนไขในการออกแบบ(Design Brief)	81
ชื่อโครงการ (Project title):	81
ข้อมูลลูกค้า (Client data):	81
ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product data)	83
ข้อมูลช่องทางการจัดจำหน่าย (Distribution)	84
ข้อมูลผู้บริโภคเป้าหมาย (Target consumer data):	85
ข้อมูลบรรจุภัณฑ์ / ฉลาก (Package/Label data)	86
สถานะของผลิตภัณฑ์	86
การวิเคราะห์ความแข็งแรง	87
ภาพแปลนบรรจุภัณฑ์	89
การออกแบบกราฟฟริก	90
ผลงานที่สร้างสรรค์ (Packaging design)	98
บทที่ 5 บทสรุป	100
ความมุ่งหมายของการวิจัย	100
สรุปและอภิปรายผล	100
สรุปผลการออกแบบ	101
ข้อเสนอแนะ	101
บรรณานุกรม	103
ประวัติผู้วิจัย	104

บทที่ 1

บทนำ

1.ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หัตถกรรมเป็นงานที่เกิดจากความจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เกิดขึ้นเพื่อนำมาช่วยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์ โดยงานหัตถกรรมนั้นเกิดจากการนำเอาวัสดุตามธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น มาทำการประดิษฐ์คิดค้นเป็นสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันหรือในโอกาสพิเศษต่างๆ เน้นประโยชน์ใช้สอยและการประดิษฐ์ประคอยด้วยความประณีตงดงาม เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์

(พรชัย สุจิตต์ และคณะ 2529 หน้า 40) ได้กล่าวไว้ว่า “หัตถกรรม” หมายถึง งานที่ใช้ฝีมือในการดัดแปลงวัตถุดิบที่มีอยู่ตามธรรมชาติ มาเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ไม้สอย ในชีวิตประจำวันหรือในโอกาสพิเศษต่างๆ หัตถกรรมจึงเป็นงานที่เกิดความจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ และจำเป็นต้องมีอยู่ในสังคมต่างๆ ทั่วไป เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ด้วยเหตุนี้หัตถกรรมทุกประเภท จึงเกิดขึ้น เพื่อเป็นสิ่งอำนวยความสะดวก ประโยชน์ในการใช้สอยควบคู่ไปกับความงดงามประณีต

หัตถกรรมที่ชาวบ้านผลิตขึ้นในท้องถิ่นต่างๆ เรียกว่า “หัตถกรรมพื้นบ้าน” ผลงานทางหัตถกรรมนั้น จะมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ และสภาพสังคม วัฒนธรรมท้องถิ่น เช่น ศาสนา ความเชื่อ ค่านิยม เป็นต้น และหัตถกรรมพื้นบ้าน มักจะสืบทอดกันภายในกลุ่ม จนกลายเป็นมรดกของกลุ่มชนนั้นๆ ดังที่ (วิบูลย์ ลี้สุวรรณ 2524 หน้า 63) ได้กล่าวไว้ว่า หัตถกรรมพื้นบ้านมีความใกล้ชิดกับชีวิตความเป็นอยู่ของคนในถิ่นต่างๆ อย่างมาก และงานหัตถกรรมเหล่านี้ ถูกสร้างขึ้นตามเงื่อนไข ในการดำรงชีวิตของผู้คน จะมีความประสานกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมทางสภาพภูมิศาสตร์ ขนบธรรมเนียม ประเพณี และศาสนา ของท้องถิ่นนั้นๆ กรรมวิธี วัสดุ ตลอดจนรูปแบบของงานหัตถกรรมนั้น จะมีลักษณะเฉพาะตามความนิยมและแบบอย่าง ที่สืบทอดกันมาเป็นส่วนใหญ่ สังคมไทยในอดีตเป็นสังคมเกษตรกรรม การดำรงชีวิตของคนทั่วไปเป็นไปอย่างเรียบง่าย ปัจจัยที่เกื้อหนุนชีวิตของผู้คน จึงเป็นไปตามสภาพแวดล้อม และโดยวิถีการดำเนินชีวิตที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม ซึ่งสภาพแวดล้อมนี้เป็นตัวผลักดันให้คนไทยในอดีตสร้างสรรค์เครื่องใช้ด้วยวัตถุดิบจากธรรมชาติ หัตถกรรมพื้นบ้านจึงมีความเกี่ยวเนื่องกับชีวิตของคนไทยมาช้านาน โดยเฉพาะวิถีชีวิตของชาวชนบท เพราะผลงานหัตถกรรมเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ ที่ทำได้ไม่ยาก และทำจากวัสดุที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น ทั้งยังสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยได้ดี หัตถกรรมพื้นบ้านจึงเป็นเครื่องใช้ที่

พบเห็นได้ทั่วไป ทุกภาคของประเทศ นอกเหนือจากประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวัน แล้วหัตถกรรมพื้นบ้านยังสะท้อนให้เห็นถึงวัฒนธรรม และภูมิปัญญาชาวบ้าน ยังแสดงให้เห็นถึงคุณค่าความงามในจิตใจของผู้ทำขึ้นด้วย(วิบูลย์ ธีสุวรรณ 2524 หน้า 74)

หัตถกรรมพื้นบ้านประเภทต่างๆที่สร้างสรรค์ขึ้นมาในแต่ละท้องถิ่น จึงมีความสำคัญและมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้ง โดยทางตรงและทางอ้อมมาตลอด ในประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติที่ผ่านมานับพันๆปี หัตถกรรมพื้นบ้านจึงเป็นวัฒนธรรมส่วนหนึ่งที่มีคุณค่าควรแก่การศึกษา อนุรักษ์ และพัฒนา ให้อยู่คู่สังคมไทยต่อไป(พรชัย สุจิตต์ และคณะ 2529 หน้า 54)

หัตถกรรมพื้นบ้านในประเทศไทยมีอยู่ทั่วไปทุกภาค และหัตถกรรมพื้นบ้านของแต่ละท้องถิ่นย่อมมีลักษณะพิเศษเฉพาะ ที่บ่งบอกถึงความเจริญทางด้านศิลปะ วัฒนธรรม เฉพาะตัวของท้องถิ่นนั้นๆ และทางภาคเหนือของไทยเป็นแหล่งหนึ่งที่มีชื่อเสียงในการผลิตหัตถกรรมพื้นบ้านมาช้านาน เนื่องจากเป็นภูมิภาคที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยพืชพรรณหลายชนิด ที่เอื้อประโยชน์ต่อการนำมาทำให้เกิดการผลิตหัตถกรรมจากวัสดุที่มีอยู่ภายในท้องถิ่น และสามารถผลิตของมาหลากหลายชนิดตามความคิดสร้างสรรค์และความชำนาญ

จังหวัดเชียงใหม่ เป็นแหล่งหนึ่งที่มีชื่อเสียงในการผลิตหัตถกรรมพื้นบ้าน ได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งงานทอผ้าพื้นเมือง งานหัตถกรรมร่มกระดาษ การทำเครื่องประดับ และงานแกะสลักไม้ เป็นต้น ในการผลิตหัตถกรรมเหล่านี้ มีการผลิตกันสืบเนื่องต่อกันมา จนกลายเป็นชื่อเสียงของจังหวัดที่ยังสร้างรายได้และอาชีพให้กับชาวบ้าน อีกทางหนึ่งนอกเหนือจากอาชีพเกษตรกรรม

กลุ่มตุ๊กตาไม้บ้านหลวงเหนือ ตำบลหลวงเหนือ อำเภอค้อยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ หรือเรียกกันว่า “ตุ๊กตาไม้นายโถ” นั้นก็เป็นอีกอาชีพหนึ่งที่เกิดผลงานหัตถกรรมทางการแกะไม้เป็นรูปสัตว์ต่างๆหลายชนิด ซึ่งผลิตภัณฑ์ทางกลุ่มจะมีเอกลักษณ์พิเศษเฉพาะ ไม่เหมือนตุ๊กตาไม้แกะสลักจากที่อื่น ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์มีความโดดเด่น และแสดงออกถึงความเป็นไทย ความเป็นสังคมครอบครัว ที่ปู่ย่า ตายาย จะทำของเล่นให้ลูกหลาน โดยการหาวัสดุต่างๆที่มีอยู่มาผสมผสานกับภูมิปัญญา สร้างสรรค์จนกลายเป็นตุ๊กตาไม้ ถึงแม้ว่าตุ๊กตาไม้เหล่านี้จะไม่ได้มีประโยชน์ในการใช้สอยเท่าใดนัก แต่มันก็มีคุณค่าทางจิตใจแก่ผู้ที่เป็นเจ้าของ

ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้เป็นผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจเนื่องจากกลุ่มเป้าหมายนั้น เป็นนักท่องเที่ยวและเป็นชาวต่างชาติ ที่ต้องการซื้อของที่ระลึก ของฝาก แต่ผลิตภัณฑ์ก็เป็นสินค้าที่นอกเหนือจากความจำเป็นในชีวิตประจำวัน ทำให้การตัดสินใจซื้อมากกว่าสินค้าอื่นๆ ดังนั้นคุณภาพ และการสร้างแรงจูงใจในการซื้อจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ส่วนปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจซื้ออีกอย่างหนึ่งคือ การบรรจุภัณฑ์ ซึ่งตัวบรรจุภัณฑ์จะเป็นตัวบอกรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ของกลุ่มตุ๊กตาไม้บ้านลวงเหนือ ก็ได้เข้าโครงการ 1 ตำบล 1 ผลิตภัณฑ์ ดังนั้นการสร้างความน่าเชื่อถือ และสร้างภาพลักษณ์ที่โดดเด่นกว่าสินค้าอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน จะเป็นการสร้างแรงจูงใจในการซื้อให้กับผู้ซื้อ และบรรจุภัณฑ์ยังช่วยเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย

ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์หลากหลายรูปแบบ ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอคอยสะแก จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกอบไปด้วยผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้หลากหลายรูปแบบ แต่จุดอ่อนก็คือผลิตภัณฑ์ที่สวยงามยังไม่มีบรรจุภัณฑ์ จึงต้องมีการสร้างบรรจุภัณฑ์ มะโนสำคัญก็เพื่อป้องกันสินค้า เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นงานไม้ซึ่งเกิดความเสียหายได้ง่าย และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นการส่งเสริมการขายอีกทางหนึ่งด้วย

จากความสำเร็จและความเป็นมาในปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษา และพัฒนาด้านบรรจุภัณฑ์ และการออกแบบบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอคอยสะแก จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อสร้างภาพลักษณ์ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ ที่มีคุณภาพให้บุคคลทั่วไปได้ทราบ และช่วยดึงดูดผู้บริโภคให้ผู้บริโภคได้เกิดความประทับใจ สามารถตัดสินใจซื้อได้อย่างรวดเร็ว นอกจากจะเป็นเอกลักษณ์ที่ดีกับผลิตภัณฑ์แล้ว ยังช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์อีกด้วย

2.วัตถุประสงค์ของแผนงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอคอยสะแก จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยมีจุดมุ่งหมายดังต่อไปนี้

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอคอยสะแก จังหวัดเชียงใหม่
2. ศึกษาบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอคอยสะแก จังหวัดเชียงใหม่
3. เพื่อออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอคอยสะแก จังหวัดเชียงใหม่

3.กรอบแนวคิดการวิจัย

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของบรรจุภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้
 - 1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัย ตลอดจนเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
 - 1.2 กำหนดพื้นที่ในการศึกษา
 - 1.3 ศึกษาเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยใช้เครื่องมือการวิจัยการสัมภาษณ์
 - 1.4 ศึกษา วิเคราะห์ เรียบเรียงข้อมูลตามขอบเขตการวิจัย
2. ศึกษาบรรจุภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้
 - 2.1 ศึกษาจัดเก็บข้อมูล
 - 2.2 ประมวลผลข้อมูล
3. ออกแบบบรรจุภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้
 - 3.1 กำหนดแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์
 - 3.2 นำเสนอบรรจุภัณฑ์ที่ได้ออกแบบ
4. พัฒนาคุณภาพบรรจุภัณฑ์ ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้
 - 4.1 ร่างแบบบรรจุภัณฑ์
 - 4.2 ออกแบบบรรจุภัณฑ์
5. ทดลองและวิจารณ์งาน
 - 5.1 การนำเสนอ
 - 5.2 พัฒนาบรรจุภัณฑ์ตามข้อเสนอแนะ
6. การเผยแพร่และถ่ายทอดเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์
 - 6.1 นำเสนอผลงานบรรจุภัณฑ์ในรูปแบบการจัดนิทรรศการ

4. ระยะเวลาทำการวิจัยและเวลาในการดำเนินโครงการ

เริ่มเดือน ตุลาคม2553 - มีนาคม2554

ระยะเวลาระหว่างเดือน ตุลาคม2553 , มีนาคม2554												
กิจกรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. การศึกษาภาคสนาม	↔											
2. ขั้นตอนการออกแบบและสร้างต้นแบบ			↔									
3. ขั้นตอนการออกแบบกราฟฟิก						↔						
4. ปรับปรุงและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์									↔			
5. การเขียนรายงานเสนอผลการวิจัย												↔

ตารางที่ 1 ระยะเวลาทำการวิจัยและเวลาในการดำเนินโครงการ

5. ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์ 3 โครงสร้าง 12 กราฟฟิก

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

งานวิจัยครั้งนี้จะมีขอบเขตพื้นที่ศึกษาสภาพของที่ตั้งปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมโดยรวมของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

งานวิจัยครั้งนี้จะศึกษา เรื่องบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของร้านของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้าน ตุ๊กตาไม้ ประกอบด้วย

2.1 กล้องตุ๊กตาไม้รูปเสื่อ

2.2 กล้องตุ๊กตาไม้รูปกระทาย

2.3 กล้องตุ๊กตาไม้รูปหนู

2.4 กล้องตุ๊กตาไม้รูปวัว

2.5 กล้องตุ๊กตาไม้รูปควาย

- 2.6 กล้องตุ้กตาไม้รูปเต่า
- 2.7 กล้องตุ้กตาไม้รูปไก่อ
- 2.8 กล้องตุ้กตาไม้รูปหมู
- 2.9. กล้องตุ้กตาไม้รูปยูนิกอน
- 2.10 กล้องตุ้กตาไม้รูปเป็ด
- 2.11 กล้องตุ้กตาไม้รูปสุนัข
- 2.12 กล้องตุ้กตาไม้รูปกระรอก

3. ขอบเขตด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์

- 3.1 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปเสื่อ
- 3.2 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปกระต่าย
- 3.3 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปหนู
- 3.4 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปไก่อ

รวม 1 โครงสร้าง 4 กราฟฟริก

- 3.5 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปวัว
- 3.6 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปควาย
- 3.7 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปเป็ด
- 3.8 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปหมู
- 3.9 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปสุนัข
- 3.10 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปเต่า

รวม 1 โครงสร้าง 6 กราฟฟริก

- 3.11 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปยูนิกอน
- 3.12 บรรจุภัณฑ์กล้องตุ้กตาไม้รูปกระรอก

รวม 1 โครงสร้าง 2 กราฟฟริก

รวมทั้งหมด 3 โครงสร้าง 12 กราฟฟริก

6. ข้อตกลงเบื้องต้น

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยร่วมกันระหว่างผู้วิจัยกับผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอคอยสะเกิด จังหวัดเชียงใหม่ ลิขสิทธิ์ของบรรจุดั๊กตาเป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

7. นิยามศัพท์เฉพาะ

ตุ๊กตา หมายถึง ของเล่นเด็กซึ่งทำเป็นรูปคนหรือสัตว์ มักมีขนาดเล็กกว่าตัวจริง (ราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 471)

หัตถกรรม หมายถึง งานช่างที่ทำด้วยมือ โดยถือประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก (ราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 1280)

ศิลปหัตถกรรม หมายถึง ศิลปวัตถุที่เป็นผลงานประเภทศิลปะประยุกต์ มีจุดประสงค์และความต้องการในด้านประโยชน์ใช้สอย เช่น งานโลหะ งานถักทองานเย็บปักถักร้อย

ผลิต หมายถึง ทำให้เกิดขึ้นมีขึ้นตามที่ต้องการ ด้วยอาศัยแรงงานหรือเครื่องจักรเป็นต้น (ราชบัณฑิตยสถาน 2542 หน้า 727)

ฉลาก หมายถึง รูป รอยประดิษฐ์ เครื่องหมายหรือข้อความใดๆ ที่แสดงไว้ที่ภาชนะหรือหีบห่อยา อาหาร หรือ ผลิตภัณฑ์อื่น (ราชบัณฑิตยสถาน 2525 หน้า 333)

บรรจุดั๊กตา หมายถึง บรรจุดั๊กตาในภาชนะเพื่อเก็บรักษาหรือขนส่ง (เฉลิมชัย หอนาค 2538 หน้า 30)

กระบวนการผลิต หมายถึง ขบวนการ แบบแผน กรรมวิธี หรือลำดับการกระทำซึ่งดำเนินต่อเนื่องกันจนสำเร็จ ณ ระดับหนึ่ง (ราชบัณฑิตยสถาน 2525 หน้า 34)

การพัฒนา หมายถึง กระบวนการค้นคว้า การคิดออกแบบ แก้ไขปรับปรุง เพื่อให้มาซึ่งสิ่งที่ดี (สาคร คันธโชติ 2528 หน้า 6)

ออกแบบ หมายถึง ประดิษฐ์รูปแบบขึ้นมาอย่างสร้างสรรค์ (พจนานุกรมฉบับมหาวิทยาลัย 2532 หน้า 759)

การออกแบบ หมายถึง การใช้ความคิดในการสร้างสรรค์งานศิลปะ ด้วยการเลือกการจัดวัสดุ และ เครื่องมือ เพื่อสร้างงานศิลปะที่มีรูปแบบลักษณะที่เหมาะสมกับหน้าที่ ในด้านความงามและประโยชน์ หรือสร้างสรรค์งานศิลปะบริสุทธิ์ที่มีความมุ่งหมาย ในด้านความงาม ความซาบซึ้ง ความสะเทือนใจ เพื่อให้เกิดความนิยม (วิรัตน์ พิชญ์ไพญญ์ 2527 หน้า 1)

ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ค้นคว้า ออกแบบ ประดิษฐ์ขึ้น เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีพ

บรรจุภัณฑ์ หมายถึง สิ่งที่ทำหุ้มผลิตภัณฑ์ภายในให้ปลอดภัย สะดวกต่อการขนส่ง เพื่ออำนวยความสะดวกในทางการค้า และการบริการ (ประชิด ทิณบุตร 2531 หน้า 1)

บรรจุภัณฑ์ หมายถึง ระบบรวมในการเตรียมสินค้าในการขนส่งและการจัดจำหน่าย การเก็บรักษา และการตลาด โดยใช้ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผลิตภัณฑ์ (เฉลิมชัย ห่อนาค หน้า 19)

กราฟฟิก หมายถึง การออกแบบตกแต่งลักษณะภายนอกของบรรจุภัณฑ์โดยใช้ฉลาก (เฉลิมชัย ห่อนาค 2538 หน้า 19)

ดีไซน์ (Design) หมายถึง การออกแบบ ประกอบด้วย

- (1)การออกแบบด้านกราฟฟิก หมายถึงการออกแบบลวดลาย ข้อความและสีสรรที่จะพิมพ์ภาชนะบรรจุ เพื่อเป็นการแจ้งข้อมูล แนะนำและดึงดูดใจ
- (2)การออกแบบด้านโครงสร้าง หมายถึง การออกแบบโครงสร้างทางกายภาพของภาชนะบรรจุ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานและประหยัดที่สุด (เฉลิมชัย ห่อนาค 2538 หน้า 12)

8.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.ทำให้ทราบถึงสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
- 2.ทำให้ทราบถึงบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จากการขนส่งไม่ให้เกิดความเสียหายได้
- 3.สามารถออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สวยงามและเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และส่งเสริมภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าถึงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า แบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอ ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
 - 1.1 ประวัติความเป็นมาและสภาพทั่วไปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอ ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
 - 1.2 กระบวนการผลิต ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอ ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
 - 1.3 การตลาดและช่องทางการจัดจำหน่าย ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอ ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
2. เอกสารและงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
 - 2.1 นิยามและความหมายของคำว่า "ออกแบบ"
 - 2.2 ประวัติความเป็นมาของการออกแบบ
 - 2.3 ขอบเขตของงานออกแบบ
 - 2.4 กระบวนการออกแบบ
 - 2.5 ส่วนประกอบของการออกแบบ
 - 2.6 หลักการออกแบบ
3. เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์
 - 3.1 ความหมายของบรรจุภัณฑ์
 - 3.2 ความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์
 - 3.3 ความสำคัญและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์
 - 3.4 วัสดุบรรจุภัณฑ์
 - 3.5 การออกแบบกราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์

- 3.6 ข้อมูลทางด้านกฎหมายหรือองค์กรที่จำเป็นในการออกแบบบรรจุภัณฑ์
- 3.7 ระบบการพิมพ์บรรจุภัณฑ์
- 3.8 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

1.1 ประวัติความเป็นมาและสภาพทั่วไปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

กลุ่มอาชีพตุ๊กตาไม้บ้านลวงเหนือ เริ่มก่อตั้งเมื่อ 1 พฤษภาคม 2546 โดยมีนายพีระพงศ์ บุญจันทร์ดี เป็นผู้ดำเนินการรวบรวมกลุ่ม ได้รับรางวัลจากการคัดเลือกให้เป็นสินค้าสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ปี 2552 ประเภทผลิตภัณฑ์ ของใช้ ของประดับตกแต่ง และของที่ระลึก ระดับ 4 ดาว จากการคัดสรร OPC 2552 ระดับประเทศ "ตุ๊กตาไม้ นายโต" โดดเด่นห้าดาวบ้านลวงเหนือ ต.ลวงเหนือ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ เป็นผลงานที่ภาคภูมิใจของ "นายโต" หรือ นายพีระพงศ์ บุญจันทร์ดี อายุ 34 ปี พื้นเพเป็นชาวจังหวัดเชียงใหม่ อยู่บ้านเลขที่ 83 หมู่ 4 ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เป็นบุตรชายคนเดียวของครอบครัว จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิจิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากนั้นเริ่มต้นชีวิตการทำงานโดยการมาเป็นครูสอนศิลปะที่โรงเรียนโสตศึกษาอนุสารสุนทร ประมาณ 2 ปี จึงเกิดมีความคิดริเริ่มในการทำตุ๊กตาไม้ ซึ่งเป็นสิ่งที่ตนเองชอบและถนัดที่สุด ด้วยเหตุผลที่ไม่อยากทำงานไกลบ้าน ไม่อยากจากครอบครัวไปไกล เพราะเป็นห่วงแม่ จึงขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่คณะวิจิตรศิลป์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเคยสอนตนเองมาก่อน อาจารย์แนะนำว่าน่าจะลองทำหลาย ๆ อย่าง ลองใช้ความรู้ ความสามารถที่เรียนมาทำในสิ่งที่ชอบและมีความถนัด จากนั้นจึงเริ่มคิดหลาย ๆ สิ่งและทดลองทำทีละอย่างเริ่มจากสิ่งที่ตัวเองถนัดและมีความรู้มากที่สุด คือการทำไม้ ทั้งนี้เพราะเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย ในหมู่บ้าน และราคาถูก "คนเรามักจะเลือกทำในสิ่งที่ตัวเองถนัดก่อนเสมอเพราะเรามีความมั่นใจว่าเราทำได้" พีระพงศ์ กล่าวก่อนที่จะหันมาเอาดีทางด้านไม้ นาย พีระพงศ์ ได้กล่าวว่า "ตนเองเหมือนเป็นคนขายขวด ที่หาซื้อขวด แต่ตอนหลังก็เปิดโรงงานรับซื้อขวดเอง ตนเองต้องปั่นจักรยานไปหาซื้อไม้ในหมู่บ้านเหมือนกัน ได้ไม้มาจำนวนหนึ่งก็นำมาทำตุ๊กตา จากนั้นชาวบ้านรู้ว่าที่บ้านรับซื้อไม้ชาวบ้านก็จะนำมาขายให้ถึงที่บ้าน" แรก ๆ ลองวาดภาพตัวตุ๊กตาก่อนว่าจะทำตุ๊กตาแบบไหน ในครั้งแรกนั้นมีแนวความคิดที่จะทำสัตว์ที่ใกล้ตัวก่อน เช่น ควาย หมู ไก่ แมว และ นกกระยาง โดยใช้กิ่งไม้มาทำเป็นแขนขา นกกระยาง และใช้ไม้ก้าน

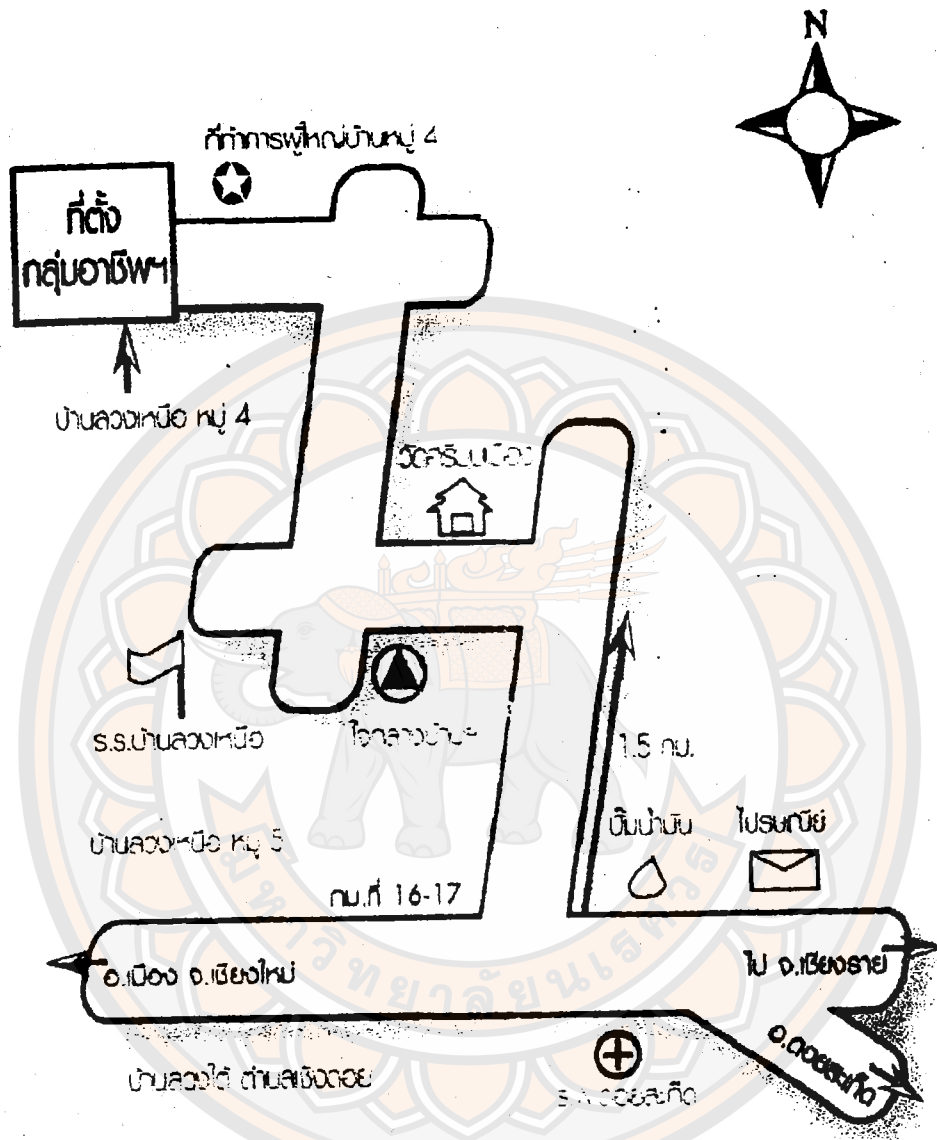
เดียวเสียเปรียบอีกเช่นกัน รูปทรง สีสัน ยังแข็งกระด้าง สีสันทึบไม่ค่อยสวยงาม ซึ่งทั้งหมดที่ทำขึ้นมา ยังขายไม่ได้เพราะเป็นช่วงที่ตลาดง่อม เริ่มทำตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 ใช้เวลาในการทำสร้างสรรค์ผลงานทั้งหมดประมาณ 9 ปีช่วง 3 ปีแรก ตั้งแต่ปี 2541-2545 เพราะไม่มีความเรียบร้อยและไม่มีความสวยงามเท่าที่ควรจึงมีการพัฒนามาเรื่อย ๆ ลองผิดลองถูก ล้มลุกคลุกคลานกันบ้าง อีกทั้งต้องหาตลาดเอง ฝากร้านขาย ได้ขายบ้าง ไม่ได้ขายบ้าง กระทั่งใน ปี 2546 ได้ส่งผลงานเข้าประกวดในโครงการของรัฐบาล คือโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือ OTOP และได้รับรางวัล หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ระดับ 5 ดาวในปีนั้น และเป็นสินค้า โอท็อป ที่ขึ้นชื่อของบ้านลวงเหนือตั้งแต่นั้นมา นอกจากนี้ยังได้รับ ใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ชุมชนในปี 2546 มีเครื่องหมายการค้าเป็นของตนเองอีกด้วย จากนั้นมาจึงเริ่มก่อตั้งเป็นกลุ่มหัตถกรรมตุ๊กตา ไม้ นายโถ ทำกันในครอบครัว มีจำนวนสมาชิกทั้งสิ้น 10 คน โดยทำกันในกลุ่มเครือญาติ และคนในชุมชนเดียวกัน หัตถกรรมที่ทำกันนี้เป็นเพียงแค่อาชีพเสริมเท่านั้น อาชีพหลักของชาวบ้านที่นี้ยังคงการทำนา ทำสวน ตามฤดูกาลสำหรับขั้นตอนการทำตุ๊กตานั้น นายพีระพงศ์ กล่าวว่า ขั้นตอนแรกจะทำขึ้นมาเป็นตัวอย่าง 1ตัว จากนั้น แกะแบบ แล้วก็แบ่งงานตามความถนัดของแต่ละคน ในการทำตุ๊กตาแต่ละตัว ต่อวันนั้นแต่ละคนจะรับผิดชอบในส่วนของตนเอง วันหนึ่งทำได้ 10 ตัว วันต่อไปอาจจะทำได้เท่าเดิมหรือมากกว่าเดิม กว่า จะได้ตุ๊กตามาแต่ละตัวต้องผ่านกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกันไป โดยมีการร่างแบบเพื่อทำการฉลุนำไปเจียรตกแต่งขอบให้เนียนเรียบแล้วนำมาขัดกระดาษทรายด้วยมือ ทาสีรองพื้นรอบแรก นำขนขาว มาประกอบกันหากาวบริเวณที่ประกอบจากนั้นเอาซีลี้อยละเอียดมาผสมกับกาว ใ้ปะบริเวณที่รอยต่อทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วนำมาขัดอีกหนึ่งรอบ ปิดเศษฝุ่นออกให้หมด ทาสีรองพื้นรอบที่สอง ลงสี รอให้แห้ง ฟันสเปรย์ นำไปตากให้แห้งเตรียมไว้ในกล่องเพื่อรอส่งออกอัตราหนึ่งวันจะได้ตุ๊กตาไม้ทั้งหมด 30-50 ตัว ไม้ที่ใช้ทำตุ๊กตาจะเป็นไม้ที่มีอยู่ในหมู่บ้าน หาได้ง่าย เช่น ไม้จิว ไม้จำปา ไม้มะขาม ไม้สน ฯลฯ ไม้จำปาพวกนี้ จะเป็นไม้ที่โตเร็ว สามารถปลูกทด แทนได้ไม่ทำให้เสียสมดุลธรรมชาติ ปัญหาที่พบในการทำตุ๊กตาไม้คือมีการลงทุนไม่แน่นอนค่อยๆลงทุนไปที่ละส่วนโดยเริ่มจากเครื่องมือชิ้นเล็ก ๆ ไม่ใช่ว่ามีเงินหนึ่งก้อนก็นำมาลงทุนเลย ไม่ใช่แบบนั้น กลุ่มหัตถกรรมที่นี้จะค่อยเป็น ค่อยไปที่ละส่วนเพราะมีการวางแผนไว้ให้เป็นไปแบบนี้ ฉะนั้นหัตถกรรมที่นี้จะเป็กลุ่มหัตถกรรมขนาดเล็กเท่านั้น ได้ใช้เงินกู้เพื่อพัฒนาต่อเติมสถานที่บ้างทางด้านการตลาด ส่วนใหญ่ ขาย-ส่งภายในประเทศ มากกว่าส่งออกนอกประเทศ ราคาที่ตั้งแต่ตัวละ40-500 บาท ที่ส่งขายมากภายในประเทศเพราะจะจัดส่งเองแต่ถ้าส่งออกต่างประเทศ ไม่ได้ส่งโดยตรงต้องส่งผ่านบริษัท ซึ่งมีการส่งออกเดอร์ไว้ ถ้าเป็นในจังหวัดก็ส่งตามท้องตลาดทั่วไปอาทิ ร้าน กิฟซีอปป ถนนคนเดินไนท์ซาฟารี จังหวัดเชียงใหม่ ต่างจังหวัดส่งที่ จตุจักร บริษัทคอลลเลคชั่น กรุงเทพฯ พัทยา ชลบุรี ห้างร้านต่าง ๆ ตลาดต่างประเทศ อาทิ ญี่ปุ่น สินค้า

ที่ได้รับความนิยมมากจะเป็นจำพวก ยีราฟ และ ม้าลาย ส่วนของไนท์ซาฟารี ขณะนี้กำลังต้องการ อูฐ จึงออกแบบทำอูฐขึ้นมาแล้วส่งตามออเดอร์ไป นอกจากนี้ มีการออกบูธ งานต่าง ๆ มีการโฆษณา สินค้าไปเรื่อย ๆ ใน งานหัตถกรรม OTOP หรือ ตามสถานที่ต่าง ๆ ที่มี งานแสดงสินค้าหัตถกรรม ส่วน สินค้าตัวใหม่จะมีเพิ่มมาและแทรกสินค้าตัวเก่าเข้าไปตามลำดับการวางแผนสำหรับอนาคต กลุ่ม หัตถกรรมตุ๊กตาไม้ นายโต มีแนวโน้มว่าจะพัฒนาเพิ่ม แต่ยังไม่คิดที่จะทำส่งออกตลาดต่างประเทศ " ที่ ทำกันอยู่เป็นเพียงแค่หัตถกรรมเล็ก ๆ ควบคุมคนเดียวและมีความยุ่งยาก ระยะเวลาในการดำเนินงาน ก็จะมีผลเสีย ถ้าทำไม่ได้ตามออเดอร์ ทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พอใจได้ คนเราควรที่จะก้าวไปที่ละก้าว ไปตามแถวไม่ควรที่จะแตกแถว เพราะงานที่เราทำอยู่มันยังเล็กมากสำหรับทางที่รออยู่ข้างหน้า ฉะนั้น เราก็ต้องค่อย ๆ เดิน และเดินอย่างมั่นคง" นายพีระพงศ์กล่าว.

สถานที่ตั้ง :

กลุ่มตุ๊กตาไม้บ้านหลวงเหนือ 83 หมู่ 4 บ้านหลวงเหนือ ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด
จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ 50220 โทร : 08-5041-0883 โทรสาร : 0-5386-5173
Email: tokata92@hotmail.com

แผนที่ตั้งกลุ่ม/ชุมชน :



ภาพที่ 2.1 ที่ตั้งกลุ่มตุ๊กตาไม้ นายโต

1.2 กระบวนการผลิต ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลดวงเหนือ อำเภอ ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

กว่าที่จะได้ตุ๊กตามาแต่ละตัวต้องผ่านกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกันไป โดยมีการ
ร่างแบบเพื่อทำการฉลุ นำไปเจียรตักแต่งขอบให้เนียนเรียบแล้วนำมาขัดกระดาษทรายด้วยมือ ทาสี
รองพื้นรอบแรก นำแขน ขา มาประกอบกันทากาวบริเวณที่ประกอบ จากนั้นเอาซี่เสื่อละเอียดมาผสม
กับกาว ปะบริเวณที่รอยต่อทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วนำมาขัดอีกหนึ่งรอบ ปิดเศษฝุ่นออกให้หมด ทาสีรองพื้น
รอบที่สอง ลงสี รอให้แห้ง พ่นสเปรย์ นำไปตากให้แห้งเตรียมไว้ในกล่องเพื่อรอส่งออกอัตราหนึ่งวันจะ
ได้ตุ๊กตาไม้ทั้งหมด 30-50 ตัว ไม้ที่ใช้ทำตุ๊กตาจะเป็นไม้ที่มีอยู่ในหมู่บ้าน หาได้ง่าย เช่น ไม้จิว ไม้จำฉา
ไม้มะขาม ไม้สน ฯลฯ ไม้จำพวกนี้ จะเป็นไม้ที่โตเร็ว สามารถปลูกทดแทนได้ไม่ทำให้เสียสมดุล
ธรรมชาติ และสามารถอธิบายได้ตามแผนงานดังนี้

เตรียมงาน

- อาศัยข้อมูลการตลาด ฯลฯ
- เตรียมทีมงาน
- วัสดุดิบ , อุปกรณ์
- งบประมาณ

วัสดุดิบ

- คัดเลือกไม้ตามขนาดที่
ต้องการ
- กำหนดแบบสินค้าตามความ
ต้องการของตลาด
- สร้างแบบสินค้าขึ้นมาใหม่

กลึง, ฉลุ

- ตามแบบที่กำหนดไว้
- ในรูปของชิ้นงานแยกเป็นส่วนๆ
- เตรียมวัสดุอื่นๆเพิ่มเติม เช่น เชือก ไม้
มะขาม ฐานของงานสิ่งแวดล้อม



ขึ้นโครง

- ทำด้วยมือ
 - เก็บผิวงาน หยาบ ละเอียด
 - ตรวจสอบงาน
-

ประกอบ

- นำชิ้นส่วนต่างๆ ที่แต่งทรงแล้วมาต่อกัน
 - เก็บระยะห่าง ของว่างระหว่างไม้ ต่อให้ชิดที่สุด
 - ทดสอบความแข็งแรง
-

ทำสี

- เก็บผิวรองพื้น ทำสีจิงด้วยดินสอ
 - เขียนหน้าตาลวดลาย
 - เคลือบสีบางๆด้วยแล็คเกอร์ตรวจสอบ
-

บรรจุกล่อง

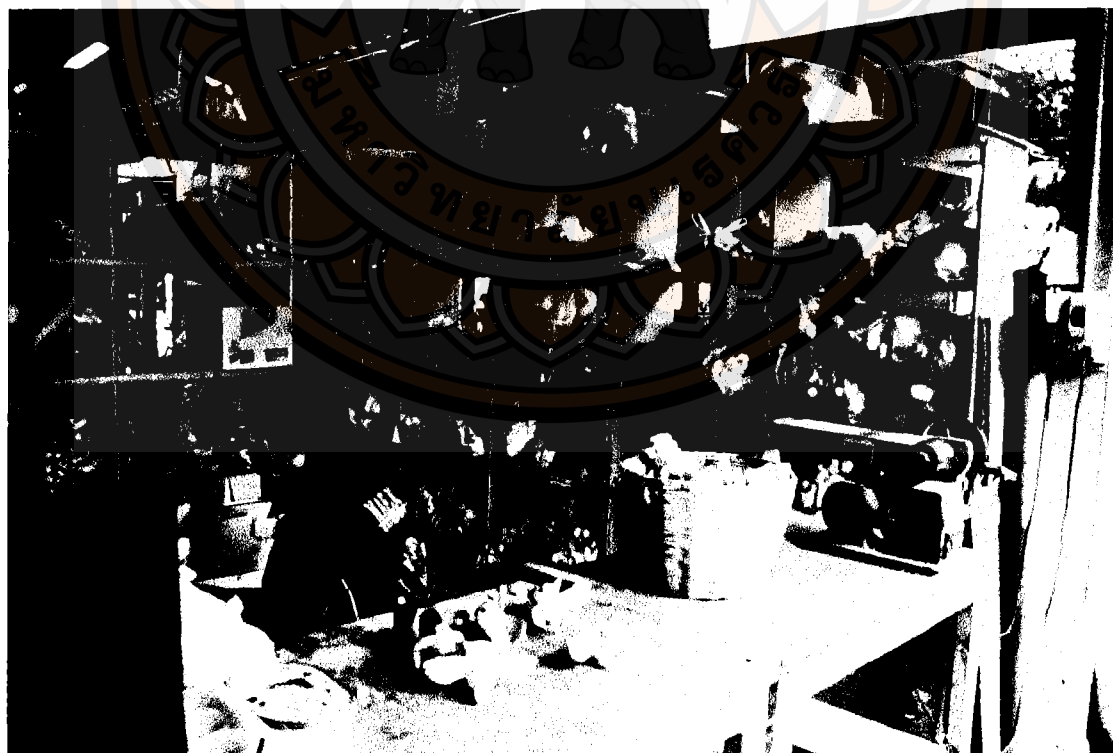
- วัดขนาด กำหนดจำนวนชิ้นงานต่อกล่อง
เลือกวัสดุ แบบสถานที่ ผลิตกล่อง
 - ขึ้นรูปกล่อง ตกแต่ง ติดฉลากคำบรรยาย
เรื่องราวของสินค้า
 - ตรวจสอบงานอีกครั้ง เรื่องราวประกอบ การ
ลงสี
-

ส่งลูกค้า

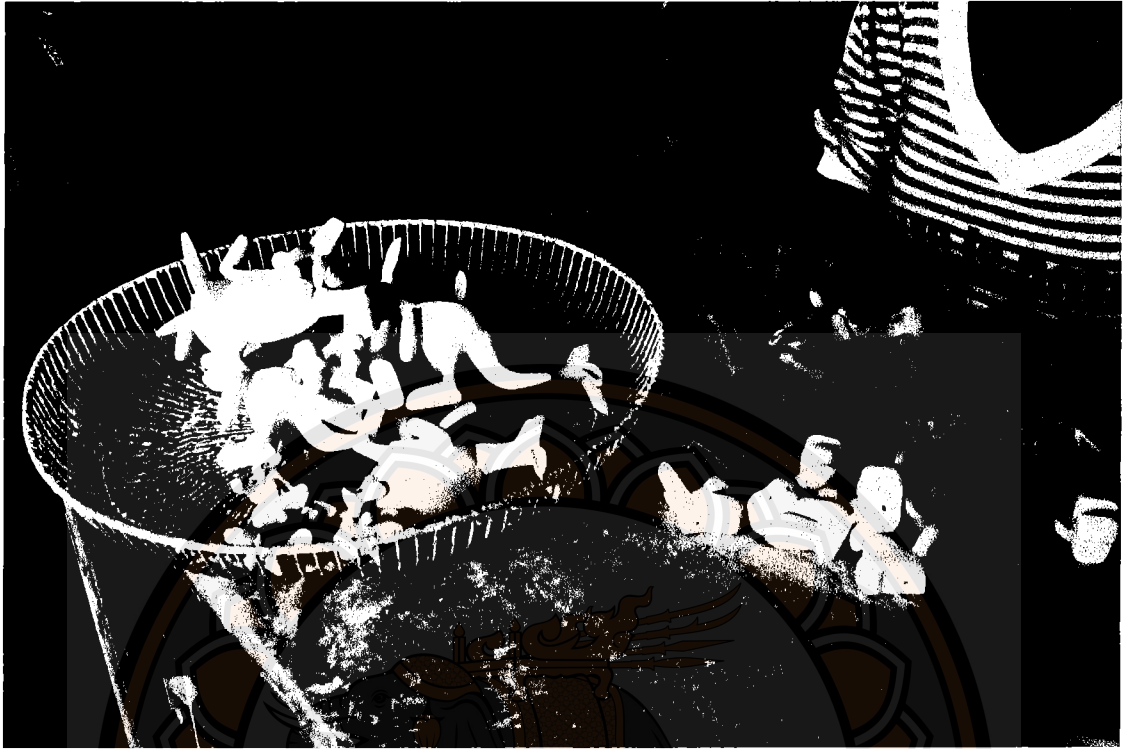
- เสริมบริการหลังการขาย เช่น งานแตกหัก
เสียหาย
- รับทำสินค้าตามสั่ง



ภาพประกอบที่ 1 โรงกึ่ง



ภาพประกอบที่ 2 ชั้นสวอปกรณ์



ภาพประกอบที่3 การขัด



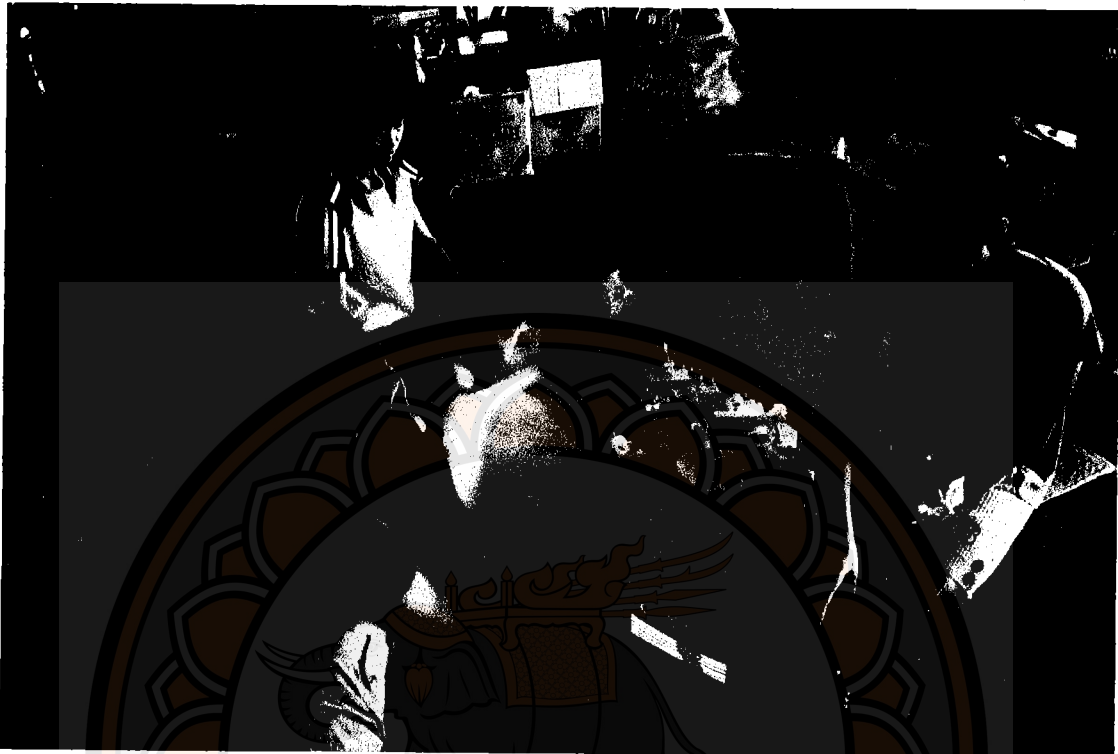
ภาพประกอบที่ 4 ทำสี และการประกอบชิ้นส่วน



ภาพประกอบที่ 5 ขั้นตอนการตกแต่งสี



ภาพประกอบที่ 6 เสร็จสมบูรณ์



ภาพประกอบที่ 7 บรรจุลงกล่อง

1.3 การตลาดและช่องทางการจัดจำหน่าย ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอต๋อยสะเท็ด จังหวัดเชียงใหม่

แผนการจัดจำหน่าย:

1.3.1 ลดต้นทุน

ลดต้นทุนการผลิต ลดความสูญเสียของต้นทุนให้หมดไปหรือน้อยที่สุด เช่น ในเรื่องการขนส่ง การผลิตของเสียหายไม่สามารถส่งขายได้ และเรื่องวิธีปฏิบัติงานที่ไม่สมส่วน

1.3.2 ผลิตตรงกับเทศกาล เน้นการสร้างสรรค้ให้ตรงกับช่วงเทศกาลเพื่อเพิ่มช่องทางการตลาด เช่น

วันสงกรานต์	สินค้ามีสีสัน
วาเลนไทน์	เน้นตุ๊กตาเป็นคู่ๆ มีสีหวานๆ
ตรุษจีน	เน้นมังกร สิงโตกวางเจา หงส์ หมู
วันแม่ วันครอบครัว	เน้นชุดครอบครัว

วันคริสต์มาส เน้นตุ๊กตาประดับต้นสน

1.3.3 เพิ่มมูลค่าผลผลิต

- โดยการพัฒนารูปแบบผสมผสานหน้าที่การใช้งานและบรรจุภัณฑ์
- คุณภาพสินค้าอยู่ในระดับมาตรฐาน จะทำให้ขายได้เร็วและราคาสูง และยังเป็นการรักษาลูกค้า

2. เอกสารและงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

2.1 นิยามและความหมายของคำว่า "DESIGN"

นิยามของคำว่าออกแบบ

1. "Design is the deliberate ordering or planning of space, matter, or activity for a given purpose." (Holmes, 1934)

การออกแบบคือการจัดระเบียบหรือวางผังอย่างตั้งใจสำหรับที่ว่าง เรื่องราวหรือกิจกรรมตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด

2. "Design is the initiation of change in man-made things." (Jones, 1962)

การออกแบบคือการเสนอแนะเกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงในสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น

3. "Design is to conceive the idea for some artefact or system and/or to express the idea in an embeddable form" (Archer, 1971)

การออกแบบคือการสร้างความคิดขึ้นสำหรับชิ้นงานหรือระบบ และ/หรือ การแสดงออกของความคิดให้มีรูปทรงเป็นตัวตน

4. "Design is a highly innovative cross-disciplinary process through which man seeks to satisfy not only himself but also the needs of others." (Gasson, 1974)

การออกแบบคือกระบวนการคิดค้นข้ามสาขาวิชา ซึ่งมนุษย์ค้นหาค้นหาจากเพื่อสร้างความพึงพอใจให้ตนเองแล้ว ยังเพื่อความต้องการของคนอื่นๆ

5. "Design is the area of human experience, skill, and knowledge that reflect man's concern with appreciation and adaptation of his surroundings in the light of his Material and spiritual need, it relates with configuration, composition, meaning, value and Purpose in man-made phenomena." (Archer, 1976)

การออกแบบเป็นสาขาที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ ความชำนาญและความรู้ซึ่งสะท้อนถึงความเอาใจใส่ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ให้เป็นไปตามความต้องการทางด้านวัตถุและจิตใจเฉพาะ

อย่างยิ่งมันเกี่ยวข้องกับการจัดเรียง การจัดองค์ประกอบ ความหมาย คุณค่าและจุดมุ่งหมายใน
เงื่อนไขที่มนุษย์กำหนดขึ้น

6. "Design is a complex concept. It is both a process and the result of that process—the shape, style and meaning of artifacts that have been designed"
(Sparke, 1987)

การออกแบบเป็นแนวความคิดที่ซับซ้อน มันเป็นกระบวนการและผลลัพธ์ของกระบวนการ
นั้นๆ ในลักษณะที่เป็นรูปร่าง รูปแบบ และความหมายของสิ่งที่ถูกออกแบบขึ้นมาจึงมีผู้พยายาม
ค้นคว้าให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่กระจ่างชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องนี้มาเป็นเวลานานและได้ให้คำนิยาม
ไว้ต่างๆ นานา ดังพอสรุปความหมายได้ดังนี้

ก. งานออกแบบหมายถึงเฉพาะสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเท่านั้น

ข. การออกแบบ เป็นการสร้างให้เกิดความเปลี่ยนแปลง โดยการจัดระเบียบด้วยความมุ่ง
หมายที่จะแก้ปัญหา และเพื่อสนองประโยชน์ทั้งของตนเองและคนในสังคม

ค. คุณสมบัติของนักออกแบบควรเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์
และที่สำคัญคือเป็นผู้มีความคิดและจินตนาการ (Archer, 1977)

จากความหมายตามนิยามที่กล่าวนี้ อาจสรุปขอบเขตของการออกแบบได้เป็น 2 แนวทาง
ดังนี้

แนวทางที่ 1. เป็นคำนิยามหมายถึง ผลงานหรือผลผลิตที่เกิดขึ้นจนทั้ง 2 กระบวนการ คือ
กระบวนการออกแบบซึ่งยังอยู่ในรูปของแนวคิด แบบร่าง ตลอดจนต้นแบบและจาก
กระบวนการผลิตซึ่งอยู่ในรูปของผลผลิตที่เป็นวัตถุสิ่งของหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ

แนวทางที่ 2. เป็นคำกริยา หมายถึง กระบวนการทำงานเพื่อให้เกิดเป็นผลผลิตที่กล่าวถึง
ในข้อที่ 1

2.1.1 ความหมายของการออกแบบ

มีคนเป็นจำนวนมากคิดว่า การออกแบบเป็นความพยายามในการที่จะทำให้สิ่งที่ปรากฏแก่
สายตาเกิดความสวยงาม แต่ความสวยงามเป็นเพียงส่วนหนึ่ง ซึ่งแท้จริงแล้วจุดประสงค์ในการ
ออกแบบมีอะไรลึกซึ้งไปกว่านั้นพฤติกรรมขั้นพื้นฐานของมนุษย์ หรือเกือบทุกสิ่งที่เราทำจะเป็นการ
ออกแบบชนิดหนึ่งแม้กระทั่ง การเก็บหนังสือ ปลูกต้นไม้ ทำอาหาร เมื่อเราจะทำอะไรโดยมี
จุดมุ่งหมายนั้น สิ่งนั้นคือการสร้างสรรค์ เช่น การออกแบบเก้าอี้ เก้าอี้ที่มีการออกแบบที่ดีไม่

เพียงแต่จะมีรูปร่างสวยงามน่าพอใจเท่านั้น แต่จะต้องมีความมั่นคง ความสบาย ความปลอดภัย
ทนทาน ผลิตได้ในราคาที่เหมาะสม สามารถเก็บและส่งได้โดยสะดวก (<http://www.mew6.com>)

การออกแบบมีอยู่ทั่วไป แม้แต่ตามธรรมชาติ ดอกไม้แต่ละดอกจะประกอบด้วยกลีบหลาย
กลีบที่บอบบาง กลีบสีหนึ่งอยู่ล้อมรอบกลีบสีหนึ่ง ทำให้เห็นถึงความแตกต่างของสี ของรูปดอก
และของใบสีเขียวที่อยู่ด้านหลัง จะเห็นได้ว่าดอกไม้มีการออกแบบอยู่ในตัวของมันเอง และ
นอกจากนี้ ดอกไม้หนึ่งในหลายดอกก็เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบทั้งหมด ซึ่งทำให้เกิดความพอใจ
ในการมองเราจะรู้ถึงรูปร่าง รูปทรง สี และลักษณะพื้นผิว ซึ่งแต่ละส่วนสมบูรณ์ในตัวเองอีกทั้งถูก
จัดวางอย่างระมัดระวังให้สัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ ที่ช่วยกันสร้างสรรค์ความสวยงาม และเหมาะกับ
สภาพแวดล้อม (<http://www.mew6.com>)

นอกจากนั้นการออกแบบคือการจัดองค์ประกอบของหลายสิ่งสร้างสรรค์ให้มีความสัมพันธ์กัน
ไม่ว่าจะเป็นองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกัน หรือแตกต่างกัน นำมาจัดด้วยการใช้สายตา ทำให้มีจุด
สนใจ การออกแบบจะปรากฏในรูปแบบ รูปร่าง ซึ่งแตกต่างกันหลายชนิด ถ้าเราสังเกตอย่างถี่ถ้วน
เราจะรู้ว่าการศิลปะทั่วไปจะประกอบขึ้นมาได้ ต้องอาศัยหลักในการออกแบบเสมอ

ศิลปะนอกจากเป็นการจัดองค์ประกอบ และเป็นการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ แล้ว ศิลปะยังเป็น
ผลงานที่เกิดจากการแสดงออกของอารมณ์ ปัญญา ทัศนคติ และทักษะความชำนาญของมนุษย์
ซึ่งสอดคล้องกับวัสดุ และเทคโนโลยีในสมัยปัจจุบัน “การออกแบบคือศิลปะ ศิลปะคือการออกแบบ”
(การออกแบบคืออะไร รศ.เลอสม สถาปิตานนท์ หน้า 7)

มีผู้ให้ความหมายของการออกแบบต่างๆ กันมากมาย ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

1. งานออกแบบหมายถึงสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเท่านั้น
2. การออกแบบ เป็นความพยายามสร้างให้เกิดความเปลี่ยนแปลง โดยการจัดระเบียบด้วย
ความมุ่งหมายที่จะแก้ปัญหา และเพื่อสนองประโยชน์ทั้งของตนเองและคนในสังคม
3. คุณสมบัติของการออกแบบควรเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์
และที่สำคัญคือเป็นผู้มีความคิดและจินตนาการ (หลักการออกแบบ นवलน้อย บุญวงศ์ หน้า 2)

2.1.2 องค์ประกอบพื้นฐานของการสื่อความหมายด้วยภาพ

เมื่อมองงานศิลปะที่เกิดขึ้นจากการออกแบบ เราจะเห็นได้ว่างานเหล่านั้นประกอบกันขึ้น
จากองค์ประกอบเบื้องต้น ซึ่งมีอยู่ไม่กี่ชนิด อันได้แก่ จุด เส้น และที่ว่าง

จากการนำรูปทรงที่กล่าวข้างต้นนี้ผสมผสานกับการเลือกวัสดุที่เหมาะสม ประกอบกันขึ้นเป็นงานศิลปะ โดยอาศัยหลักการจัดองค์ประกอบ (COMPOSITION) ความสมดุลการเคลื่อนไหวสัดส่วนจังหวะ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและเทคนิคต่างๆ

แรงที่เกิดขึ้นระหว่างองค์ประกอบทั้งหมด จะเน้นองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง หรือส่งเสริมซึ่งกันและกันโดยรวมๆ เราเรียกว่า การเน้นความสำคัญ (EMPHASIS)

พื้นฐานของทฤษฎีศิลปะต่างๆ ไปเป็นที่เชื่อกันว่า การที่จะเข้าใจหรือเข้าใจและสามารถวิเคราะห์ระบบหนึ่งระบบใดได้ จำเป็นต้องศึกษาระบบนั้นก่อนแท้ จนกระทั่งเราสามารถจำแนกแจกแจงรายละเอียดออกเป็นส่วนๆ และในขั้นสุดท้ายต้องนำส่วนต่างๆ นั้นมาประกอบกันเข้าเป็นอันหนึ่งเดียวได้โดยไม่ผิดพลาด (www.bloggang.com จินตะหราวาตี - ทฤษฎีศิลปะ)

ทั้งนี้เพื่อความเข้าใจในโครงสร้างของภาษาภาพ (VISUAL LANGUAGE) เราควรจะศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบให้ชัดเจน เพื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในงานศิลปะให้มากขึ้น

2.2 ประวัติความเป็นมาของงานออกแบบ

2.2.1 จุดเริ่มต้นของการออกแบบ

เมื่อกล่าวถึงการออกแบบเราจำเป็นต้องมองย้อนไปในอดีตถึงสมัยที่มนุษย์เริ่มกำเนิดมาในโลก เป็นเวลากว่าแสนปีมาแล้วที่มนุษย์ในยุคแรกๆ ดำรงชีวิตด้วยการที่พึ่งพาอาศัยสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และต้องพยายามปรับตัวให้ได้มากที่สุดเพื่อการอยู่รอด เวนำสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติแวดล้อมมาใช้เป็นปัจจัยพื้นฐาน โดยเริ่มตั้งแต่เก็บเกี่ยวผลผลิตที่งอกงามอยู่รอบตัวและล่าสัตว์เป็นอาหาร อาศัยในถ้ำที่มีลักษณะเป็นเว้าอยู่ภายในที่ซึ่งเหมาะสมต่อการกินอยู่หลับนอน นุ่งห่มผลผลิตที่เหลือจากการล่าสัตว์เป็นอาหารได้แก่หนังสัตว์บางชนิด และนำส่วนประกอบจากพืชที่มีคุณสมบัติเป็นสมุนไพรใช้รักษาความเจ็บป่วย นอกจากปัจจัยพื้นฐานแล้วมนุษย์ยังใช้ประโยชน์จากธรรมชาติแวดล้อมในการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกตลอดจนความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน การดำรงชีวิตอยู่ในโลกมาเป็นเวลานาน ช่วยสอนให้มนุษย์รู้จักสร้างคุณสมบัติเฉพาะตัวที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ตลอดจนทำให้เกิดอารยธรรมความเจริญในด้านต่างๆ คุณสมบัติเฉพาะตัวที่ว่านี้ คือ การรู้จักสังเกต ทดลอง และการดัดแปลงปรับปรุง เมื่อมนุษย์พบเห็นวัตถุสิ่งของของตลอดจนปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติก็รู้จักสังเกตและจดจำไว้เป็นความรู้ในสมอง เมื่อมีโอกาสอันยักก็นำความรู้ที่นำมาทดลองปฏิบัติตามแบบอย่างที่ได้สังเกตจดจำไว้ ถ้าผลที่ได้ออกมาไม่ตรงตามที่คาดหมาย ก็รู้จักดัดแปลงปรับปรุงแก้ไขจนเกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการในภายหลัง ตัวอย่างที่จะอธิบายได้เป็นอย่างดีได้แก่การค้นพบวิธีการทำเครื่องปั้นดินเผา เริ่มจาก

การสังเกตเห็นว่าดินที่อยู่รอบกองไฟเมื่อถูกความร้อนจะแข็งตัวไม่ละลายน้ำอีกต่อไป เมื่อสังเกตแล้ว ก็รู้จักนำดินเหนียวมา या หรือพอกบนภาชนะเครื่องจักสานแล้วนำไปเผาไฟ ก็จะได้ภาชนะตาม รูปทรงเครื่องจักสาน แต่ภาชนะดังกล่าวอาจไม่สะดวกต่อการใช้ใส่อาหารจึงปรับปรุงด้วย วิธีการนำ ดินเหนียวมาปั้นขึ้นรูปเป็นภาชนะให้มีรูปทรงที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้หุงต้มอาหาร โดยไม่ต้อง อาศัยโครงสร้างจากเครื่องจักสานในที่สุดด้วยคุณสมบัติเฉพาะดังกล่าว เมื่อมนุษย์พบว่าสิ่งที่ ธรรมชาติสร้างให้ไม่มีความเหมาะสมสอดคล้องต่อการนำไปใช้งาน มนุษย์จึงเริ่มต้นปรับปรุง เปลี่ยนแปลงลักษณะรูปทรงต่างๆ รอบตัว และการที่มนุษย์เริ่มดัดแปลงรูปทรงของสิ่งแวดล้อม นับว่ามนุษย์ได้เริ่มต้นการออกแบบหรืออาจกล่าวได้ว่าการออกแบบเป็นการแสดงออกอย่างหนึ่งของ มนุษย์เมื่อมีความไม่พอใจของรูปทรงของสิ่งที่เป็นอยู่ (หลักการออกแบบ นวลน้อย บุญวงศ์ หน้า 7- 8)

2.2.2 ที่มาของแนวคิดในการออกแบบ

มนุษย์เกิดมาเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติที่นับว่าได้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างไว้ขีดจำกัด เราเรียนรู้ที่ จะปรับตัวให้สัมพันธ์สอดคล้องกับสิ่งที่ธรรมชาติสร้างให้ และยังเรียนรู้ที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเมื่อ พบว่าสิ่งที่มีมาตามธรรมชาติไม่สอดคล้องกับความต้องการของมนุษย์ แต่การที่จะสร้างให้เกิดเป็น สิ่งใหม่ขึ้น เราได้แนวคิดตลอดจนลักษณะรูปแบบมาจากไหนจะพบว่าที่มาของแนวความคิดในการ ออกแบบต่างๆ นั้นมาจากแหล่งกำเนิด 2 แหล่งที่สำคัญ แหล่งแรกคือ ธรรมชาติและแหล่งที่สองคือ ประสบการณ์ที่สะสมมาเป็นเวลานานของคนรุ่นต่างๆ หรือจากประวัติศาสตร์นั่นเอง

2.3 ขอบเขตของงานออกแบบ

ปัจจุบันมนุษย์เราอาศัยอยู่ในโลกที่แวดล้อมไปด้วยผลงานที่เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์ด้วยกัน การเปลี่ยนแปลงรูปทรงของธรรมชาติให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับความต้องการด้านการใช้งานและ ความต้องการแสดงออกถึงความรู้สึกนึกคิดเป็นจุดมุ่งหมายประการแรก แต่ความต้องการมนุษย์ไม่มี ขีดจำกัดความต้องการใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นแรกผลักดันให้มีการสร้างสรรค์ผลผลิตอย่างต่อเนื่อง หาก พิจารณาสິงต่างๆ รอบตัวเรามีทั้งสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตเช่นที่พักอาศัย เครื่องนุ่งห่มและ สิ่งที่เกิดขึ้นมีความเป็นมีทั้งสิ่งที่มีมุ่งหวังในการสร้างเช่นอุปกรณ์เครื่องมือและสิ่งที่จะช่วยในการทำลาย เช่น อาวุธต่างๆ จนอาจกล่าวได้ว่าเราอยู่ในโลกที่มีความซับซ้อนและมีความเฉพาะอย่าง มีวิถีชีวิตที่มี ได้รับความสะดวกสบายและในขณะเดียวกันก็มีความอันตรายมากขึ้น ซึ่งในบรรดาสิ่งที่มีมนุษย์

ป.
TS
197.5
95410
2551

23 ค.ย. 2554



1.5523084

ออกแบบคิดค้นนานาชนิดจะพบว่า มีลักษณะร่วมกันอยู่คือการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์
เนื่องจากตามปกติงานออกแบบจะเริ่มจากการเกิดของปัญหาและในการทำงานเพื่อแก้ปัญหา
นอกจากจะใช้ข้อมูลความเป็นเหตุเป็นผลแล้ว ยังจำเป็นต้องมีการเสนอแนะวิธีการหรือรูปแบบต่างๆ
สำหรับการแก้ปัญหาตามความเหมาะสม การที่จะได้มาซึ่งทางเลือกที่ใช้แก้ปัญหา เป็นสิ่งที่ต้องใช้
กระบวนการสร้างสรรค์ อันเป็นทักษะเฉพาะสำหรับการทำงานแต่ละสาขาและนักออกแบบ จำเป็น
ต้องได้รับการศึกษาและฝึกฝนเฉพาะทาง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มดังนี้

- การออกแบบระบบ (System Design)

หมายถึงการออกแบบในลักษณะการจัดวางระบบหรือระเบียบแบบแผนเพื่อให้การทำงาน
เป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

- การออกแบบสภาพแวดล้อม (Environmental Design)

หมายถึงการออกแบบข้างของเครื่องใช้ที่สัมผัสโดยตรงกับมนุษย์และเป็นส่วนหนึ่งของสภาพ
แวดล้อมด้วยถ้าเปรียบกับการออกแบบระบบสภาพแวดล้อมจะพบว่า การออกแบบสิ่งของเกี่ยวข้องกับ
ใกล้ชิดกับมนุษย์มากกว่า มีขนาดเล็กกว่าและเป็นงานที่มีความละเอียดลึกซึ้งในแง่ของรูปทรง การใช้
สอยและการผลิตซึ่งทำได้ทั้งในรูปงานหัตถกรรมและอุตสาหกรรม โดยมีการจำแนก 2 หลักเกณฑ์
ดังนี้ (หลักการออกแบบ นวลน้อย บุญวงศ์ หน้า 19-20)

2.3.1 การจำแนกตามลักษณะที่ปรากฏ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1) การออกแบบ 2 มิติ (Two-Dimensional Design)

การออกแบบ 2 มิติ ตามปกติแล้วเป็นการออกแบบที่กินพื้นที่บนระนาบรองรับซึ่งสามารถตรวจสอบ
สอบความกว้างยาวบนระนาบรองรับได้ แต่ไม่สามารถตรวจสอบมิติลึกหรือหนาได้

โดยทั่วไปงานออกแบบสองมิติจะมีพื้นรองรับ ซึ่งพื้นที่รองรับอาจเป็นกระดาษ โลหะ
พลาสติก พื้นทราย พื้นคอนกรีต ตามความเหมาะสม แต่โดยทั่วไปกระดาษเป็นพื้นที่รองรับ
สำหรับงานออกแบบสองมิติ ที่ได้รับความนิยมและเหมาะสมที่สุด

การออกแบบสองมิติ ผู้ออกแบบมีความเข้าใจถึงปัญหามิติที่ตรวจสอบได้และ
ตรวจสอบไม่ได้ พร้อมทั้งสามารถสร้างความสัมพันธ์ปัญหาข้างต้นทั้งสองลักษณะเข้าด้วยกัน ทั้งนี้
ย่อมขึ้นอยู่กับความเข้าใจที่กว้างขวางประสบการณ์ที่ได้พบเห็นมาก และทักษะในการปฏิบัติงาน ซึ่ง
เป็นสิ่งผลักดันให้การออกแบบประสบผลสำเร็จด้วยดี ผู้ออกแบบจำนวนมากพิจารณาปัญหาการ
ออกแบบเฉพาะปัญหามิติที่ตรวจสอบได้ ทำให้งานออกแบบเป็นไปอย่างสิ้นเชิงและไม่ได้ผลงานที่
เด่นเท่าที่

ควร ถ้าทำความเข้าใจในปัญหาที่มีมิติที่ตรวจสอบได้ไปพร้อมกันก็ย่อมหวังไว้ว่าจะได้ผลงานออกแบบที่น่าสนใจขึ้น

2) การออกแบบสามมิติ (Three-Dimensional Design)

งานออกแบบสามมิติ คือ งานที่ออกแบบที่แสดงปริมาตรของรูปทรง ให้สามารถตรวจสอบหรือสัมผัสได้ด้วยกายสัมผัส โดยกินเนื้อที่ในบริเวณว่างหรืออากาศในแง่การออกแบบสามมิติทั่วไป แล้ว จะกินความไปอย่างกว้างขวาง ทั้งงานออกแบบสถาปัตยกรรม ผังเมือง การตกแต่งภายในหรือภายนอก งานประติมากรรม เครื่องเรือน ตู้โชว์ ตลอดจนงานช่าง (การออกแบบ วิรุณ ตั้งเจริญ หน้า 66 -71) ซึ่งในด้านการออกแบบวัตถุที่เป็นงานสามมิติจะมีความหลากหลายมากในด้านขนาดตั้งแต่ขนาดเล็ก เช่น เครื่องประดับ ไปจนถึงขนาดใหญ่เช่น ยานพาหนะ มีออกแบบประเภทนี้จึงเป็นงานที่มีเนื้อหารายละเอียดเพิ่มมากขึ้น นอกจากสนองการรับรู้ทางประสาทตาแล้วยังเพิ่มประสาทสัมผัสซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะรูปทรงและพื้นผิวอีกด้วย (หลักการออกแบบ นวลน้อย บุญวงศ์ หน้า 21)

2.3.2. การจำแนกตามเนื้อหางานในการออกแบบ แบ่งเป็น 2 ประเภท

1) งานออกแบบทรงโครงสร้าง/เทคโนโลยี (Structure-Technology)

เป็นงานออกแบบที่โดยธรรมชาติของงานนั้นมีลักษณะสำคัญทางด้านโครงสร้างตลอดจนกลไกการทำงานตัวอย่างเช่น เครื่องซักผ้า รถเข็นคนพิการ เป็นต้น เนื่องจากอุปกรณ์ดังกล่าวนี้ จะสามารถใช้งานได้ต้องมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องแก้ปัญหาทางด้านกลไกเป็นอย่างดี ซึ่งหน้าที่ในการประดิษฐ์คิดค้นหรือการออกแบบด้าน โครงสร้างตลอดจนเทคนิคของอุปกรณ์นี้เพื่อเสนอแนะให้นักออกแบบได้พิจารณาตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมและสอดคล้องกับรูปทรงและการใช้งาน

2)งานออกแบบทางการตกแต่ง/ความงาม (Decorative-Aesthetic)

เป็นงานออกแบบที่ไม่มีกลไกภายในเนื้อหาความสำคัญของงานออกแบบกลุ่มนี้ จำเป็นต้องสร้างให้เกิดความงามและความรู้สึกชื่นชมต่อลักษณะรูปทรงที่ปรากฏตัวอย่าง เช่น ลวดลายผ้า ชุดชั้นนวล เป็นต้น โดยหน้าที่ให้สอยของงานออกแบบมักจะใช้เพื่อการตกแต่งเพื่อสร้างบรรยากาศ โดยมีจุดมุ่งหมายในการใช้งานเล็กน้อยและไม่ซับซ้อน แม้จะมีการจำแนกประเภทออกอย่างชัดเจนแยกจากกันทางด้านเนื้อหาดังกล่าวก็ตามแต่ในทางปฏิบัติ งานออกแบบทุกชนิดไม่สามารถแยก 2 แนวทางออกจากกันได้เลย งานออกแบบที่ดีคือต้องผสมผสานทั้งสองอย่างได้พอเหมาะลงตัวโดย เริ่มจากการวางโครงสร้างของรูปทรงก่อน แต่ในขณะที่เดียวกันโครงสร้างที่วางไว้ก็มีลักษณะเอื้อต่อการตกแต่งให้เกิดความงามด้วย (หลักการออกแบบ นวลน้อย บุญวงศ์ หน้า 22)

2.4 กระบวนการออกแบบ

2.4.1 พัฒนาการของกระบวนการออกแบบ

มีคำจำกัดความของการออกแบบอันหนึ่งที่กล่าวว่า การออกแบบคือกิจกรรมการแก้ปัญหา เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ (Design is a goal - directed problem - solving activity – Archer, 1965) จากคำจำกัดความแสดงให้เห็นว่าในการออกแบบจะเริ่มจากการออกแบบเริ่มจากการมีปัญหา มีการตั้งเป้าหมายที่มาจากฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีกิจกรรมการทำงานเพื่อแก้ปัญหาจากงานออกแบบและรวบรวมผสมผสานให้บรรลุตามความประสงค์ที่กำหนดไว้ในอดีตผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบและผลิตผลงานการออกแบบของตนมักอยู่ในตัวคนๆ เดียว คือช่างฝีมือผู้สร้างสรรค์งานหัตถกรรมรับใช้สังคม ต่อมาเมื่อมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความสลับซับซ้อนของสภาพความต้องการของผู้ใช้ จนเกิดกฏว่าช่างฝีมือเพียงผู้เดียวจะจัดการออกแบบและผลิตผลิตสนองความต้องการให้ได้ครบถ้วน จึงทำให้เกิดเป็นอาชีพนักออกแบบขึ้น ผู้ที่ทำหน้าที่นี้มักเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนมาโดยเฉพาะ ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงวิธีการทำงานออกแบบในอดีตที่ผ่านมาจึงอาจจะจำแนกออกได้เป็น 2 ลักษณะ

2.4.1.1 วิธีการของช่างฝีมือ (Unselfconscious process)

เป็นวิธีการทำงานโดยการลองผิด-ลองถูก ของช่างฝีมือด้วยความคุ้นเคยกับปัญหาในงานของตน ช่างฝีมือได้รับการฝึกฝนขณะทำงานเป็นลูกมือมาก่อนจึงมีข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการ วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตสะสมไว้อยู่ในความทรงจำเนื่องจากไม่มีการบันทึกและการวาดภาพเก็บไว้เป็นหลักฐาน ดังนั้นการพัฒนาในงานออกแบบจึงกินเวลานานและทำให้ยากที่จะเปลี่ยนแปลงทั้งหมดมักเป็นการค่อยปรับเปลี่ยนไปที่ละเล็กทีละน้อยในระหว่างการทำงาน ข้อดีของวิธีการทำงานออกแบบในลักษณะนี้คือช่วยให้ช่างสามารถจดจำซึมซับเข้าไปอย่างแน่นแฟ้นยากแก่การลืมเลือน

2.4.1.2 วิธีการของช่างเขียนแบบ (Selfconscious process)

เป็นวิธีการทำงานที่ใช้แบบ (Drawing) เป็นศูนย์กลางในการคิด การปรับปรุงและการพัฒนาแบบ เนื่องจากในการทำงานออกแบบที่มีความซับซ้อนและมีขนาดใหญ่มากขึ้น เช่น การออกแบบอาคารหรือเรือเดินสมุทร เป็นต้น จำเป็นต้องมีการแบ่งงานออกเป็นแผนกตามความถนัดของแรงงานเพื่อช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น วิธีการของช่างเขียนแบบต่างจากการทำงานของช่างฝีมือตามที่ต้องการการวาดภาพสำเร็จขึ้นก่อนการลงมือทำและใช้การคาดคิดล่วงหน้าไปในอนาคต (Preceptual span) วิธีการออกแบบในลักษณะนี้ช่วยให้มีอิสระในการเปลี่ยนแปลงและสามารถแก้ไขแบบได้ง่ายขึ้น

2.4.2 ลักษณะสำคัญของกระบวนการออกแบบ

กระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบเป็นวิธีการออกแบบที่ช่วยลดความผิดพลาดในการทำงานและมีความเหมาะสมกับการแก้ปัญหาในงานออกแบบสมัยใหม่โดยเฉพาะปัญหาที่มีข้อมูลเป็นปริมาณมากเป็นโจทย์ที่ต้องการผู้ร่วมงานจากสาขาและเป็นงานออกแบบที่ต้องการความริเริ่มสร้างสรรค์ในระดับสูงกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบมีลักษณะสำคัญดังนี้

ก. การพยายามทำให้งานออกแบบเป็นวิธีการที่เปิดเผย มีการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงานเกิดความเข้าใจ และสามารถมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลคำแนะนำและเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาแทนที่จะเป็นการทำงานของนักออกแบบตามลำพัง

ข. ให้ความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์ด้วยการแบ่งแยกการทำงานออกเป็นขั้นตอน เป็นการกระจายงานออกจากกันเมื่อทำงานถึงแต่ละขั้นตอนก็สามารถพุ่งความสนใจจดจ่ออยู่เฉพาะ ขั้นตอนนั้นได้อย่างเป็นอิสระจากขั้นตอนอื่นๆ ลดความสับสนในการใช้ความคิดต้องานรวมทั้งหมด

ค. การทำงานแม้จะมีการแบ่งออกเป็นขั้นตอน แต่ในขณะที่ปฏิบัตินั้นไม่สามารถแยกแต่ละขั้นตอนอย่างเด็ดขาดจากกัน ขั้นตอนต่างๆ มีความต่อเนื่องและคาบเกี่ยวกัน จนบางครั้งไม่สามารถกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดของแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน

ง. มีระบบการจดบันทึกอย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอนจึงมีหลักฐานบันทึกเก็บไว้ช่วยให้ง่ายต่อการทบทวน ค้นหา ตรวจสอบและแก้ไขเมื่อเกิดความผิดพลาด(Design is a goal - directed problem - solving activity – Archer, 1965)

2.4.3 การแบ่งขั้นตอนกระบวนการออกแบบ

ลักษณะเฉพาะที่สำคัญประการหนึ่งของการออกแบบอย่างเป็นระบบคือการแบ่งกระจายการทำงานออกจากกันเป็นขั้นตอนย่อยๆ เพื่อช่วยให้ผู้ร่วมงานสามารถมุ่งความสนใจกับงานแต่ละขั้นตอนได้อย่างเต็มที่ ช่วยลดความสับสนในการคิดค้นแก้ปัญหา ในการแบ่งกระจายขั้นตอนการออกแบบนั้น เนื่องจากนักออกแบบแต่ละคนเมื่อผ่านประสบการณ์ ในการทำงานมาช้านาน ได้สะสมความรู้ความชำนาญตลอดจนมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาหรืออุปสรรคขณะลงมือทำงาน จึงพัฒนาขั้นตอนการทำงานเฉพาะเป็นของตนเองตามความถนัดและความมีอุปสรรคขณะลงมือทำงานจึงพัฒนาขึ้น ขั้นตอนการทำงานเฉพาะเป็นของตนเองตามความถนัดและความมีประสิทธิผลด้วยวิธีที่ตนได้เรียนรู้มา ดังนั้นตามสำนักงานออกแบบต่างๆ เช่น สำนักงานสถาปนิกนักตกแต่งภายใน และนักออกแบบอุตสาหกรรม จึงวางแบบแผนการทำงานไว้เป็นเสมือนคู่มือการปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ออกแบบและเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ปฏิบัติเป็นขั้นตอนมีการกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับลักษณะ

ผลผลิตที่ต้องทำส่งในแต่ละขั้นตอน และให้ดำเนินไปเป็นลำดับอย่างเคร่งครัด การทำงานตามแบบแผนอย่างเป็นขั้น ตอนมีส่วนช่วยในการออกแบบประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดี

2.4.4 การแบ่งขั้นตอนการออกแบบ

วิธีที่ 1 แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก

(1.) การวิเคราะห์ (Analysis)

การนำข้อมูลที่มีผลต่อการออกแบบมาจัดการแยกแยะหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างกัน เพื่อสรุปให้ออกมาเป็นกลุ่มลักษณะที่งานออกแบบนั้นๆ ควรจะเป็นหรือควรทำหน้าที่ตามการใช้งาน (Performance Specification = P-Spec)

(2.) การสังเคราะห์

การนำผลการวิเคราะห์มาสร้างสรรค์ด้วยเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้วิธีแก้ปัญหาที่มีความหลากหลายมีปริมาณมากและมีคุณภาพสอดคล้องกับลักษณะที่ควรจะเป็นตามความต้องการใช้งาน (P-Spec)

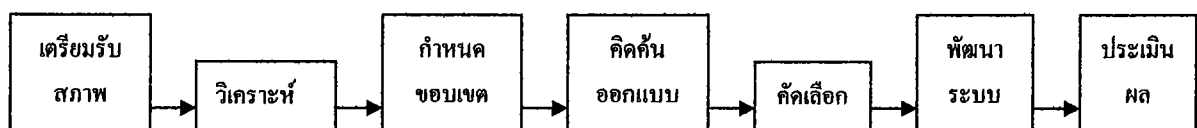
(3.) การประเมินผล (Evaluation)

การนำวิธีการแก้ปัญหาที่สังเคราะห์ได้มาเปรียบเทียบตามหลักเกณฑ์ และเลือกวิธีการที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมสูงสุดสำหรับนำไปพัฒนาเพื่อการผลิตและการจำหน่ายต่อไปทั้ง 3 ขั้นตอนหลักนี้แต่ละขั้นตอนยังประกอบด้วยขั้นตอนย่อยซึ่งกำหนดให้ปฏิบัติไปตามลำดับเพื่อให้บังเกิดผลสำเร็จในแต่ละขั้นตอนหลักเมื่อปฏิบัติตามโดยเรียงจากการวิเคราะห์การสังเคราะห์และการประเมินผลแล้วถ้าผลงานออกแบบที่ประเมินได้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเป็นที่พอใจของทุกฝ่ายก็นับว่าเสร็จสิ้นกระบวนการออกแบบ แต่ถ้าประเมินแล้วผลงานยังไม่ถูกต้องตามความต้องการของผู้เกี่ยวข้องจำเป็นต้องย้อนกลับไปตรวจสอบในขั้นตอนการวิเคราะห์และการสังเคราะห์เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไขใหม่เรียงไปตามลำดับขั้นตอน

2.4.5 การจัดลำดับขั้นตอน

ลักษณะที่ 1 เรียงเป็นเส้นตรง (Linear)

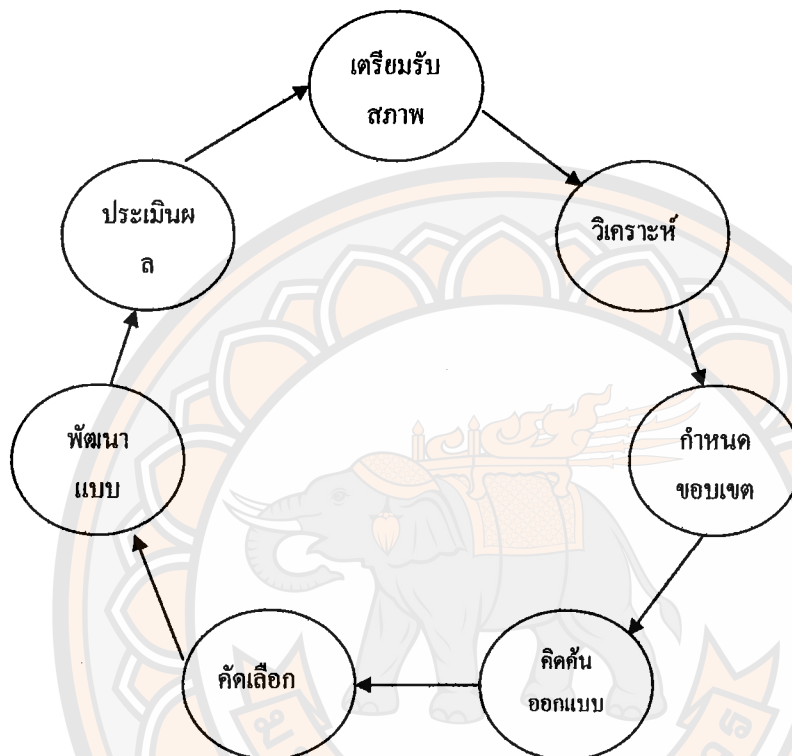
ขั้นตอนการทำงานเรียงต่อเนื่องกันตั้งแต่เริ่มต้นเป็นเส้นตรงเหมาะสมสำหรับปัญหาที่ไม่ซับซ้อนมากนักเมื่องานครบทุกขั้นตอนแล้วก็ได้ผลงานที่เหมาะสมและเป็นที่พอใจ



ตารางที่ 1 ขั้นตอนการทำงานแบบเรียงเป็นเส้นตรง

2.4.6 ลักษณะที่ 2 เรียงเป็นวงกลม (Circular)

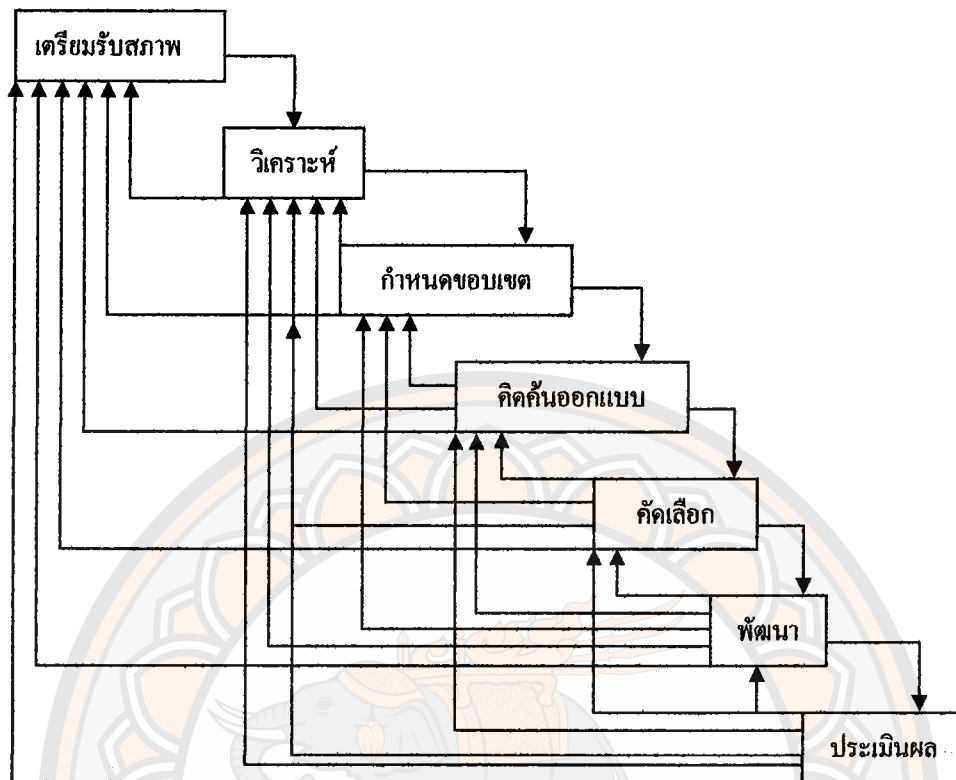
ขั้นตอนต่างๆ เรียงต่อกันโดยไม่มีจุดเริ่มต้นจุดจบเนื่องจากเมื่อแก้ปัญหาหนึ่งแล้วเสร็จอีกปัญหาก็เกิดขึ้นตามมา



ตารางที่ 2 ขั้นตอนการทำงานแบบเรียงเป็นวงกลม

2.4.7 ลักษณะที่ 3 แบบเรียงย้อนรอย (Feedback)

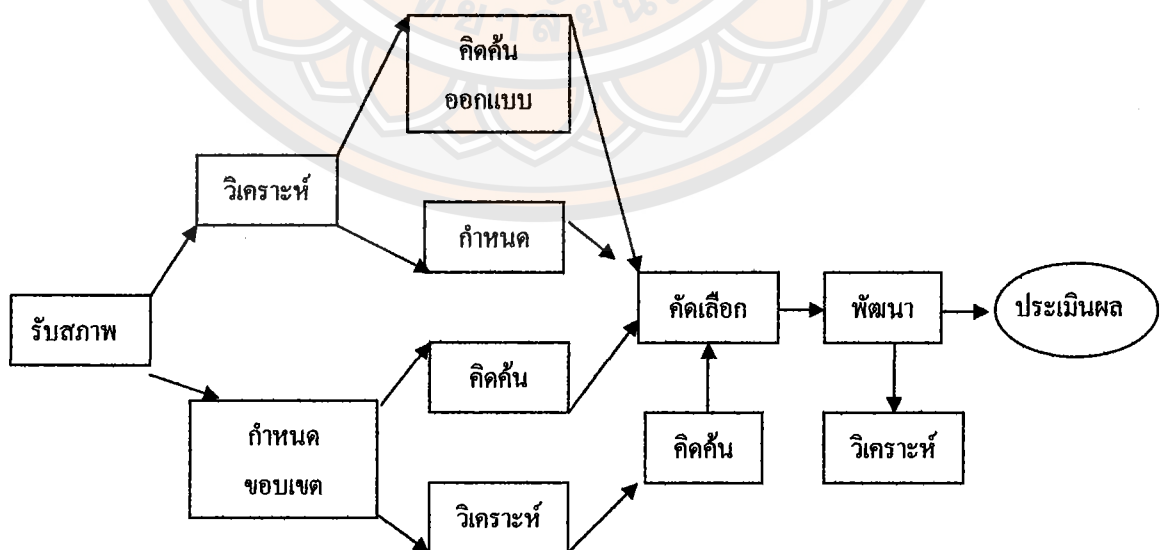
ขั้นตอนต่างๆ จะเรียงตามลำดับแต่จะไม่ข้ามไปโดยไม่ได้ย้อนกลับไปตรวจสอบขั้นตอนที่ผ่านมาการออกแบบในลักษณะนี้ต้องค่อยๆ ทำไปอย่างช้าๆ นอกจากจะถูกจำกัดด้วยเวลา เงินทุนและแรงงานที่มี



ตารางที่ 3 ขั้นตอนการทำงานแบบเรียงแบบย้อนรอย

2.4.8 ลักษณะที่ 4 เรียงแบบแขนง (Branching)

การเรียงจากขั้นตอนหนึ่งไปยังขั้นต่อไปต้องการก้าวไปมากกว่าหนึ่งทิศทางและมีการทำงานหลายๆ ขั้นตอนไปพร้อมๆ กัน



ตารางที่ 4 ขั้นตอนการทำงานเรียงแบบแขนง

2.4.9 บุคลิกลักษณะในการออกแบบ

ในการออกแบบที่ดีนั้น จะต้องมีบุคลิกลักษณะพิเศษอยู่ในแบบนั้นๆ เพราะผลงานการออกแบบเป็นสิ่งที่มีมนุษย์สร้างสรรค์ ผลงานที่ปรากฏย่อมมีบุคลิกลักษณะของผู้สร้างเข้าไปด้วยบุคลิกลักษณะนั้นนอกจากจะเกิดขึ้นแต่ละบุคคลที่เป็นผู้สร้างสรรค์แล้ว ยังสืบเนื่องไปถึงชุมชนของท้องถิ่นหรือของแต่ละภาค ซึ่งได้มีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ด้วย เช่น สถาปัตยกรรมเครื่องแต่งกายการแสดงฝรั่งเศส มีเส้นอ่อนหวานกลมกลื่น แต่ถ้าเป็นของอังกฤษจะมีลักษณะเคร่งครัด มีระเบียบ และเยอร์มันจะเป็นอีกแบบหนึ่งคือมีลักษณะแข็งแรงปีกบิน เป็นต้น

เกี่ยวกับบุคลิกลักษณะทางศิลปะตะวันออก เช่น ประเทศไทย จีน พม่า เขมร ต่างก็มีความรู้พื้นฐานมาจากประเทศอินเดีย ซึ่งได้รับมาพร้อมๆ กับพระพุทธศาสนา เป็นเรื่องที่มีความหนาแน่น แต่เรื่องของบุคลิกลักษณะก็แตกต่างกันตามเชื้อชาติ และแสดงออกให้เห็นอย่างชัดเจน เช่น ภาพเขียน การปั้น และสถาปัตยกรรมที่เป็นของศาสนา จะแสดงออกให้รู้ได้ทันทีว่า เป็นวัดไทย วัดจีน ภาพเขียนไทย ภาพเขียนจีน พระพุทธรูปไทย พระพุทธรูปพม่า หรือ พระพุทธรูปญี่ปุ่น เป็นต้น (หลักการออกแบบ นวลน้อย บุญวงศ์ หน้า 26)

ในประเทศไทยนั้น การออกแบบจะต้องคำนึงถึงบุคลิกลักษณะของภาค เช่น กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นแบบกลางๆ หรือแบบรวม หมายถึงลักษณะเชื้อชาติ แต่ถ้าเป็นภาคใต้ถ้าเป็นภาคเหนือหรือภาคใต้ก็ต้องมีการแสดงบุคลิกลักษณะ เช่น แบบอาคารสถานีรถไฟเชียงใหม่ เป็นอาคารแบบครึ่งอิฐครึ่งไม้ ซึ่งนับเป็นแบบที่มีบุคลิกลักษณะที่เหมาะสม เพราะเป็นการนำเอารากฐานของวัฒนธรรมแต่ละภาคมาเป็นหลักในการออกแบบ จะเป็นการพัฒนาที่ถูกต้องและควรดัดแปลงโดยถือหลักดังนี้

ต้นกำเนิด หรือรากฐาน (ORIGIN) ได้แก่การศึกษาให้เข้าใจ ความเป็นมาของบรรดาสิ่งของที่ปรากฏอยู่ทุกวันนี้ย่อมต้องมีต้นกำเนิดหรือรากฐานทั้งสิ้น ในประเทศที่มีการจัดรวบรวมของเก่าเพื่อไว้ศึกษา ก็ทำให้เป็นการง่ายที่จะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับต้นกำเนิด ทำให้ทราบถึงสาเหตุที่กำเนิดขึ้นตอบสนองต่อสิ่งใดเพื่อจะได้เข้าใจและสามารถคลี่คลายจากสิ่งของดั้งเดิมได้อย่างถูกต้อง

การวิวัฒนาการ (EVOLUTION) ได้แก่การคลี่คลายแบบอย่างที่เกิดขึ้นเป็นการศึกษาความเป็นมาและความเปลี่ยนแปลงมาตามลำดับ ว่าได้มีการวิวัฒนาการมาอย่างไรบ้าง และการวิวัฒนาการนี้จะต้องเป็นไปตามรายงาน โดยอาจมีการจัดทำเป็นลำดับขั้นของการวิวัฒนาการเพื่อง่ายต่อการศึกษา

การพัฒนา (DEVELOPMENT) ได้แก่บางอย่างที่เจริญขึ้นตามสายงานนั้นจะมีการดัดแปลงแก้ไขปรับปรุงกันเรื่อยมา เพราะอย่างที่ชี้ๆ ได้ดีในสมัยหนึ่งนั้นอาจไม่เหมาะสมกับสมัย

หนึ่งหรือใช้กันไม่ได้ ถ้าหากไม่มีการพัฒนาให้ทัดเทียมกันกับสภาพความเจริญในวิชาการ สังคม เศรษฐกิจ ดังนั้นเรื่องการพัฒนาจึงเป็นความต้องการแบบอย่างที่ดีและเหมาะสมนั่นเอง

การต่อเนื่อง (TRANSITION) ได้แก่การศึกษาค้นคว้าการต่อเนื่องของแบบอย่างในระหว่างสมัยหนึ่งกับอีกสมัยหนึ่งนั้น ผลของการเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องจากอะไร เช่น การเปลี่ยนแปลงในสมัยก่อนประวัติศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ทั้งนี้ก็สืบเนื่องจากสภาพโดยทั่วไปในสมัยก่อนประวัติศาสตร์นั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกันแต่เมื่อถึงสมัยประวัติศาสตร์มีการแยกออกเป็นเผ่า เป็นชาติ รูปแบบต่างๆ จึงเกิดมากขึ้นเป็นลักษณะประจำชาติ ลักษณะประจำเผ่า

อิทธิพล (INFLUENCE) หมายถึงการศึกษาให้ลึกซึ้งถึงสิ่งที่ก่อให้เกิดผลต่อบรรดาความเปลี่ยนแปลงของแบบอย่าง กล่าวคือของดั้งเดิมที่ชนเผ่าอื่นสรรคไว้บ้าง หรือจากผลของสังคม ศาสนา สิ่งเหล่านี้เป็นอิทธิพลที่ได้รับมาและทำให้แบบอย่างเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงทางอิทธิพลอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

อิทธิพลที่มองไม่เห็น (INVISIBLE INFLUENCE) เป็นอิทธิพลที่ได้รับแล้วมีการศึกษาค้นคว้า ดัดแปลงแก้ไขเป็นอย่างดีให้เหมาะสม ทั้งนี้ผู้ออกแบบมีความซาบซึ้ง แล้วนำมาดัดแปลงโดยมิได้เจตนาลอกแบบ

อิทธิพลที่มองเห็น (VISIBLE INFLUENCE) เป็นอิทธิพลที่ได้รับเอามาโดยตรงไม่มีการดัดแปลงหรือมีเจตนาที่จะนำมาโดยการลอกแบบและการนำมาโดยมิได้ไตร่ตรองถึงผลเสียหาย ซึ่งนับว่าเป็นการบุคลิกลักษณะ

การประยุกต์ (APPLY) หมายถึงขั้นการใช้งานด้วยการศึกษาหลักการต่างๆ จากแนวความคิดของตนเอง เพื่อให้งานหรือแบบอย่างที่ประยุกต์นั้นเกิดประโยชน์และเหมาะสมกับปัจจุบัน (หลักการออกแบบ นวลน้อย บุญวงศ์ หน้า 28-31)

2.4.10 แนวคิดในการออกแบบ

เศรษฐกิจนับเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้น มุกประเทศจึงให้ความสนใจในการส่งเสริมด้านอุตสาหกรรม เพื่อการผลิตสินค้าออกจำหน่ายนำเงินตราเข้าประเทศให้มากที่สุด ทำให้เกิดการแข่งขันในด้านการค้า การหาตลาดการค้าสิ่งๆ ทำให้สินค้าได้รับความสนใจและอยู่ในความนิยมของตลาดประการหนึ่งก็คือการออกแบบ การออกแบบจึงจะต้องได้มาจากความคิด เนื่องจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ นักออกแบบเป็นผู้ที่จะสร้างผลงานออกมาจะต้องมีการแข่งขันกันระหว่างนักออกแบบด้วยกัน คือ ทำอย่างไร ผลงานของตนจะมีความแปลกใหม่ เป็นที่สนใจของผู้บริโภค ทำอย่างไร ผลงานจึงจะเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และทำอย่างไรผลงานจึงจะมี

รูปแบบอยู่ในความนิยมได้นานๆ ข้อคิดในการออกแบบต่อไปนี้ นักออกแบบควรจะให้ความสนใจ และถือเป็นหลักปฏิบัติ เพื่อที่จะทำให้เกิดผลสำเร็จได้ตามที่ต้องการคือ

- แบบแผนหรือรูปต่างๆ ในอดีตเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่จะกระตุ้นและท้าทายความคิดสร้างสรรค์ของนักออกแบบแต่มิใช่เป็นกฎเกณฑ์ที่ตายตัว
- ไม่มีขอบเขตแน่นอนว่าการออกแบบเพื่อผลิตด้วยเครื่องจักรกลจะดีหรือเร็วกว่าการออกแบบ เพื่อผลิตเครื่องมือตราบไคที่เครื่องจักรยังมีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบัน ตราบนั้นนักออกแบบจักต้องพยายามบังคับเครื่องจักรกลให้รู้สึกว่าเป็นเพียงเครื่องมือธรรมดาให้ได้
- ธรรมชาติและความสัมพันธ์ของวัสดุนั้นมีความสำคัญและมีคุณค่ายิ่ง การสร้างสรรค์ความงามขึ้นอยู่กับการขีดความสามารถของการทำงานของเครื่องจักร และจะต้องเป็นไปภายใต้เงื่อนไขของการออกแบบ
- การออกแบบขึ้นอยู่กับการแสดงออกอิสระเสรีด้วยการพิจารณาการสังเกตของผู้ออกแบบต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถปรุงแต่งให้เกิดความกลมกลืนขึ้นระหว่างการแสดงออกกับการสังเกตนั้น
- การออกแบบจะต้องมาจากแนวคิดอันเป็นบุคลิกลักษณะโดยเฉพาะของแต่ละบุคคล ซึ่งเกี่ยวกับรสนิยม และคุณค่าทางด้านสุนทรียภาพ ของนักออกแบบผู้นั้นแสดงออกมา
- การออกแบบไม่ขึ้นอยู่กับการคิดที่ฝังแน่นตายตัว ตรงข้ามจะต้องเปลี่ยนแปลงขอบข่ายการตอบสนองให้กว้างขวางขึ้น ตามความเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของสังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม

2.5 ส่วนประกอบมูลฐานในการออกแบบ (Elementary of Design)

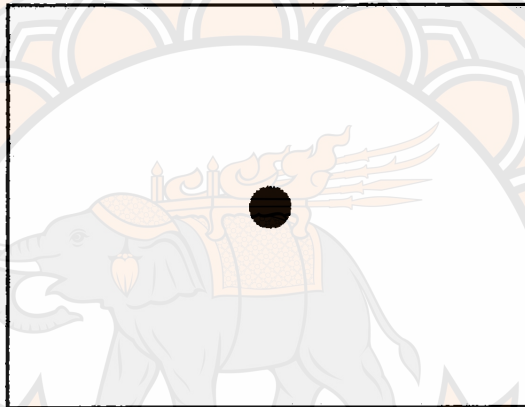
หลักของการออกแบบที่ได้กล่าวแล้วเป็นความคิดหรือมโนภาพ การที่จะแสดงความคิดต่างๆ เหล่านั้นได้ จำเป็นจะต้องอาศัยส่วนประกอบมูลฐานต่างๆ ต่อไปนี้คือ จุด (Point) , เส้น (Line) , ระนาบ (Plane) , ปริมาตร (Volume) , รูปทรง (Form) , น้ำหนัก (Tone) , รูปทรง (Mass) , ที่ว่าง (Space) , พื้นผิว (Texture) , สี (Color) , พื้นที่ (Area) ซึ่งผู้ออกแบบจำเป็นจะต้องศึกษาและเข้าใจการจัดส่วนประกอบมูลฐานต่างๆ เหล่านี้เป็นอย่างดี จึงจะสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องช่วยส่งเสริมในการออกแบบได้ดีต่อไป

2.5.1 จุด (Point)

จุด (Point) เป็นองค์ประกอบของศิลปะเรื่องแรก ไม่ว่าจะเด็กหรือผู้ใหญ่สามารถที่จะเขียนจุดได้โดยไม่ต้องใช้ความสามารถในเรื่องของศิลปะ แต่การจะออกแบบจัดจุดให้สวยงาม จะต้องมี

ความรู้ในเรื่องของศิลปะการออกแบบ โดยนำจุดไปใช้จะต้องใช้เหมาะสมโดยให้จุดๆ หนึ่งมีความสัมพันธ์กับจุดอีกจุดหนึ่ง ช่วงระยะ (Space) ระยะระหว่างจุดจะต้องพิจารณาด้วย เพราะช่วงระยะ หรือช่วงว่างระหว่างจุด จะมีความสำคัญเท่ากับจุดที่วางลงไป จะต้องมีความสัมพันธ์กัน (หลักการออกแบบ เทคนา ดตันลักษณะ หน้า 184)

จุด (Point) ที่ให้เห็นถึงตำแหน่งในที่ว่าง ไม่มีความกว้าง ไม่มีความยาว ความลึก จุดให้ความรู้สึกคงที่ (Static) ไม่มีทิศทาง (Directionless) ไม่ครอบคลุมพื้นที่ว่าง (การออกแบบคืออะไร รศ. เลอสม สถาปิตานนท์)

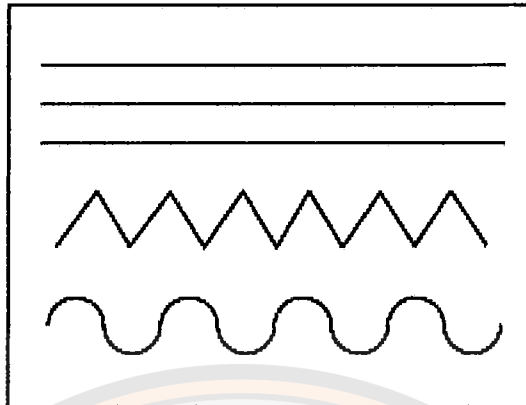


ภาพประกอบที่ 8 จุด

2.5.2 เส้น (Line)

คนทั่วไปรู้จักเส้นมากกว่ามูลฐานอื่นๆ (Elements) อื่นๆ แม้จะไม่รู้มาก่อนว่าเส้นเป็นส่วนประกอบอย่างหนึ่งของการออกแบบ จากการศึกษาวิวัฒนาการความเจริญของมนุษย์พบว่าเราประทับใจในเส้นและการขีดเขียนลายเส้นไม่ว่าโดยความตั้งใจหรือขีดเขียนเพื่อการพักผ่อน (การออกแบบเบื้องต้น นพวรรณ หมั่นทรัพย์ หน้า 1)

เส้นมีความสำคัญมากที่สุดในการออกแบบ งานออกแบบทุกๆ สาขาเกิดจากเส้นทั้งนั้นและเส้นเกิดจากจุดๆ เดียว เป็นจุดเริ่มต้นของเส้น ซึ่งเกิดจากจุดหลายจุดหลายร้อยหลายพันหลายหมื่นหลายล้านจุดที่ต่อๆ กันไป จนสามารถแสดงเป็นแนวตั้งแนวนอนเป็นเส้นโค้ง เป็นเส้นหัก แสดงทิศทางทำให้เกิดรูปร่าง ทำให้เกิดมีเนื้อที่ทำให้เกิดมีขนาด ทำให้เกิดมีน้ำหนัก ทำให้เกิดลักษณะผิว เส้นสามารถแสดงให้เห็นความเคลื่อนไหวแสดงความเร็วได้ เส้นในลักษณะต่างๆ เมื่อนำมาบรรจบกันก็จะทำให้บังเกิดเป็นรูปร่างขึ้น (หลักการออกแบบ เทคนา ดตันลักษณะ หน้า 184)



ภาพประกอบที่ 9 เส้น

2.5.3 ระนาบ (Plane)

ระนาบเกิดจากเส้นที่ต่อเนื่องกัน ปิดล้อมพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งทำให้เกิดรูปร่าง (Shape) หรือกลุ่มของจุดและเส้น ซึ่งเรามองผ่านไปแล้วเกิดลักษณะของระนาบ ระนาบเช่นนี้เป็นองค์ประกอบของการนึกคิด (Conceptual Element) การที่สังเกตรูปร่างได้ก็ต่อเมื่อเรามองเห็นถึงความแตกต่างของสี พื้นผิว สัมผัสระหว่างรูปร่างนั้น และพื้นที่โดยรอบ รูปร่างของระนาบเรามักจะเห็นเส้นในลักษณะทัศนียภาพ ถ้าเราต้องการเห็นรูปร่างที่แท้จริงของระนาบเรามักจะเห็นได้จากด้านหน้าตรง



ภาพประกอบที่ 10 ระนาบ

2.5.4 ลักษณะของระนาบ (Shape)

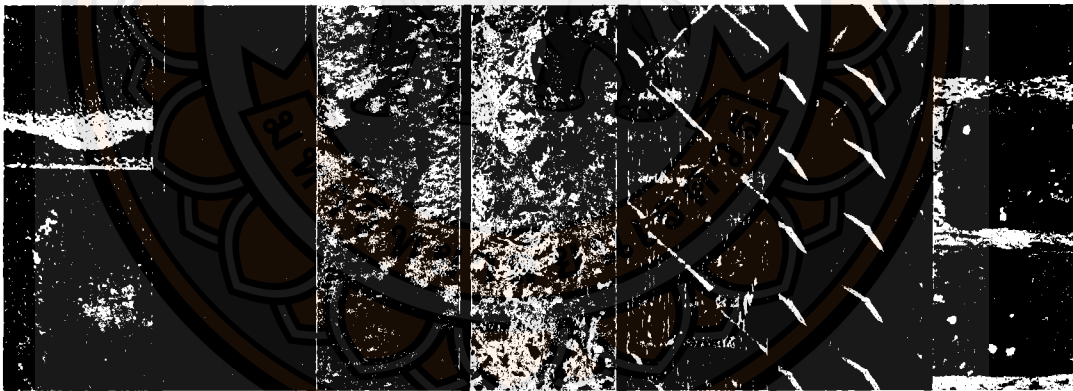
- รูปเรขาคณิต (Geometric) รูปร่างเรขาคณิตที่เป็นรูปพื้นฐานและสำคัญที่สุด คือรูปร่างวงกลม (Circle) รูปทรงเรขาคณิตอื่นๆ มักเริ่มจากวงกลมเสมอ
- รูปธรรมชาติ (Organic) มักประกอบด้วยเส้นโค้ง ให้ความรู้สึกเจริญเติบโตและเคลื่อนไหวไปมาได้

- รูปที่มีด้านเป็นเส้นตรง (Rectilinear) ล้อมรอบด้วยเส้นตรง ซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กันทางเรขาคณิต และรูปร่างของระนาบมักจะเป็นมุมของรูปทรงเหลี่ยม
- รูปไม่สม่ำเสมอ (Irregular Bound) ประกอบด้วยเส้นตรงและโค้ง ซึ่งไม่สัมพันธ์กันทางเรขาคณิต แต่รูปร่างระนาบจะให้ความรู้สึกที่ไม่ธรรมดา
- อุบัติภาพ (Accidental) ให้ความรู้สึกที่สร้างขึ้นโดยไม่ตั้งใจ เช่น การฉีกกระดาษ หรือหมึกหยด

2.5.5 พื้นผิว (TEXTURE)

พื้นผิว หมายถึง สิ่งที่ตาเห็นหรือสัมผัสได้ด้วยมือบนระนาบผิวต่อนหน้า หรือรอบๆ วัตถุ ซึ่งมีลักษณะต่างๆ กัน เช่น หยาบ ละเอียด ขรุขระ ด้าน มัน เรียบ เนียน เป็นต้น นอกจากนี้จะหมายถึงพื้นผิวของวัตถุสิ่งของแล้วยังหมายถึงความรู้สึกของการสัมผัส แม้จะไม่ได้จับต้องสิ่งๆ นั้น (การออกแบบเบื้องต้น นพวรรณ หมั่นทรัพย์ หน้า 51)

ในธรรมชาติมีผิวสัมผัสมากมายหลายชนิด เมื่อเวลาผ่านไป ผิวสัมผัสของธรรมชาติจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกันออกไป

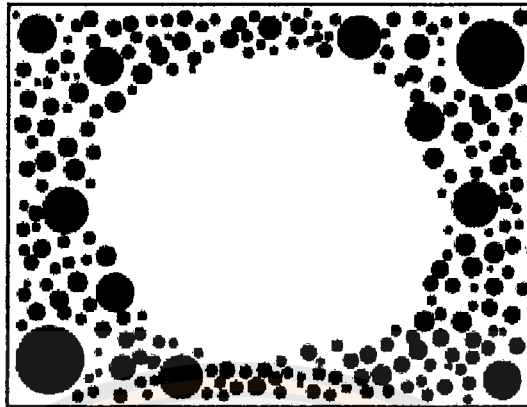


ภาพประกอบที่ 11 พื้นผิว

ประเภทของพื้นผิว แบ่งออกเป็น 2 ประเภทที่สำคัญ คือ

2.5.6 ที่ว่าง (SPACE)

ธรรมชาติของที่ว่างเป็นสิ่งที่ค่อนข้างจะยุ่งยาก เพราะเราสามารถรับรู้ถึงที่ว่างได้หลายรูปแบบ ที่ว่างอาจถูกครอบคลุม (POSITIVE) หรือเป็นที่ว่างเปล่า (NEGATIVE) ที่ถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่ที่ถูกคลุม ที่ว่างอาจจะแบนหรือดวงตากำกวมหรือสับสน



ภาพประกอบที่ 12 ที่ว่าง

2.5.7 ขนาด

ในการจัดองค์ประกอบ ไม่ว่าจะ เป็นภาพเหมือนหรือภาพประเภทอื่น รูปทรงคล้ายคลึงกัน (HARMONY) ขัดแย้งกัน (CONTRAST) การลดขนาดเป็นลำดับ (GRADATION) จะทำให้วัตถุที่อยู่ในภาพอยู่ระยะไกลต่างกัน วัตถุอยู่ใกล้ขนาดใหญ่ วัตถุอยู่ไกลขนาดเล็ก ซึ่งง่ายต่อการบ่งชี้ให้เห็น ที่ว่าง (SPACE) ที่มีปริมาตร

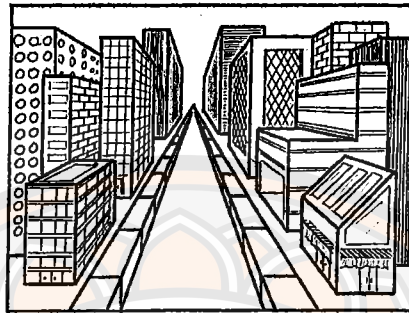


ภาพประกอบที่ 13 ขนาด

2.5.8 ทิศทางของเส้น

ถ้าเรามีที่ระนาบสี่เหลี่ยมผืนผ้าอยู่ในที่ว่างจริงการจัดระนาบให้วางขนานกับเส้นสายตาและจับส่วนของระนาบที่อยู่ไกลตาเฉียงขึ้นหรือลงเพียงเล็กน้อย จะทำให้เกิดความรู้สึกด้านที่อยู่ไกลจะเกิดแสงตกกระทบน้อย ในกรณีที่ต้นกำเนิดแสงอยู่ด้านหน้าระนาบ ทำให้เกิดการบิดเบือนของรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า นั้นเราจะมองเห็นเส้นขอบของระนาบเป็นเส้นทแยงมุมเมื่อระนาบนั้นเคลื่อนไหว การ

เขียนภาพโดยใช้เส้นขนานหรือเส้นทแยงมุมตามที่ตาเราเห็นเป็นแนวทางการเขียนทัศนียภาพ (PERSPECTIVE) ซึ่งเริ่มจากโลกตะวันตก ส่วนทางตะวันออกมักจะเขียนภาพในลักษณะมุมสมมาตร (ISOMETRIC)



ภาพประกอบที่ 14 ทิศทางของเส้น

2.5.9 การจัดเส้น (ARRANGEMENT OF LINE)

เส้นเกิดจากจุดจำนวนมากๆ ที่เรียงติดต่อกันเส้นนับเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของงานศิลปะ และการออกแบบเพราะศิลปะทั้งหลายจะเริ่ม ต้นจากเส้น ในวิชาการวาดเส้น หรือวิชาวาดเขียน (DRAWING) งานจิตรกรรมไทย ความสำคัญประการหนึ่งคือนั้นเรื่องของเส้น เส้นสามารถให้ความแตกต่างกันตามรูปร่างลักษณะของเส้นในงานเขียนแบบมีการกำหนดขนาดรูปแบบของเส้นรูปแบบของเส้นเป็นลักษณะต่างๆ มีชื่อเรียกกำหนดให้มีหน้าที่และให้ความหมายไว้เป็นสากลสามารถอ่านเข้าใจตรงกันได้ เส้นพื้นฐานประกอบด้วย เส้นตรงตั้ง เส้นโค้ง, คด เส้นซิกแซกหรือฟันปลา

2.5.10 ตำแหน่งในพื้นที่ภาพ

วัตถุที่อยู่สูงกว่าตาในพื้นที่ภาพ เมื่อดูจะรู้สึกที่วัตถุนั้นลอยสูงกว่าปกติ การวางวัตถุที่อยู่ไกลให้สูงกว่าวัตถุที่อยู่ใกล้ ความรู้ตื้นที่ว่าง จะมีความลึก ไม่ว่าจะรวมกับการทำให้ขนาดวัตถุชัดแย้งหรือลดหลั่นกันหรือไม่ก็ตาม เพราะการใช้องค์ประกอบที่มีขนาดแตกต่างกันนั้นเพื่อแสดงให้เห็นความสำคัญขององค์ประกอบก็ได้ ไม่จำเป็นที่จะใช้เครื่องชี้ให้เห็นความลึกของที่ว่างเพียงอย่างเดียว

2.5.11 ทำให้ภาพโปร่ง

การเปลี่ยนที่นาสนใจจะทำให้เห็นที่ว่างชัดเจนขึ้นทำได้โดยการทำให้ภาพที่ซ้อนทับกันให้โปร่งใสโดยไม่จำเป็นต้องโปร่งใสจริงโดยการทำให้โทน (TONE) ของสีวัตถุในภาพแตกต่างกันในบริเวณที่ซ้อนทับกัน โทนสีของภาพที่อยู่ข้างบนโปร่งใสวางซ้อนทับบนส่วนหนึ่งของวัตถุ ซึ่งจะเห็นส่วนของวัตถุชั้นล่างในภาพนั้นมีโทนสีเข้มหรือทึบแสง ผลที่ได้จะเห็นว่าภาพ 2 มิติ นั้นมีตำแหน่งที่ว่างตั้งแต่ 2 ระดับเป็นขึ้นไป เช่นเดียวกับงานสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ใช้กระจกเป็นหน้าต่าง และมักจะมีขนาดใหญ่เต็มผนัง หน้าต่างที่เป็นจุดเด่นบนผนังกว้างกลับกลายเป็นผนังทึบส่วนน้อยเป็นจุดเด่นแทนที่อยู่

บนความโปร่งใสของกระจก ซึ่งดูเหมือนพื้นภาพ ที่ว่างระหว่างสิ่งโปร่งใสและที่บดตันที่เห็นสายตาจะเชื่อมโยงเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่ได้ แสดงถึงระบบการจัดวางที่ว่างในอีกระดับหนึ่ง



ภาพประกอบที่ 15 ทำให้ภาพโปร่ง

2.5.12 การจัดน้ำหนัก (ARRANGEMENT OF TONE)

น้ำหนักหมายถึงสภาพที่แสงสว่างส่องผ่านไปกระทบวัตถุทำให้สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ อันเป็นปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่ทำให้เกิดความอ่อนแอ เป็นความเข้มของเงา ซึ่งย่อมเกิดความรู้สึกเกิดความแตกต่างในการออกแบบ เช่นทำให้เกิดมิติใกล้ไกล ลึกตื้น หนักเบา

2.5.13 ผิวสัมผัส

ลักษณะของพื้นภาพที่เห็นได้ชัดเจนถึงความลึกนั้นสัมพันธ์กับระยะและแสงที่ตกกระทบวัตถุ ถ้าวัตถุอยู่ใกล้จะเห็นพื้นผิวที่ชัดเจนแต่ถ้าวัตถุอยู่ไกลจากสายตาเราจะเห็นเพียงรูปทรงภายนอกของวัตถุ แต่ไม่เห็นรายละเอียดผิวสัมผัสของวัตถุนั้น

ส่วนรูปทรงที่อยู่ไกลออกไปอีก เราจะมองเห็นรายละเอียดน้อยลงเป็นลำดับเช่นเดียวกับที่มองเห็นภูเขาในระยะไกลเราจะเห็นเพียงความโค้งของกรอบนอกของภูเขาเท่านั้น เราไม่เห็นต้นไม้ สันหิน และหน้าผา



ภาพประกอบที่ 16 ผิวสัมผัส

2.5.14 การจัดผิว (ARRANGEMENT OF TEXTURE) ผิวเป็นส่วนประกอบในการออกแบบที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือผิวช่วยเน้นให้เกิดความแตกต่าง ช่วยให้เกิดความสนใจ สร้างความตื่นตัวแต่ผู้พบเห็น ผิวเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความรู้สึกแก่ผู้พบเห็นได้เป็น 2 ทาง คือ

- **ความรู้สึกทางกาย** หมายถึงการออกแบบที่ใช้ผิวช่วยในการตกแต่ง และมีหน้าที่ในด้านการสัมผัส เช่น ผิวบริเวณส่วนที่เป็นด้ามจับถือ ก็จะใช้ผิวหยาบให้จับได้ถนัดไม่ลื่น เป็นต้น
- **ความรู้สึกทางใจ** ความรู้สึกนี้เกิดโดยที่ผิวเป็นเครื่องนำ เมื่อมีความรู้สึกทางกายแล้ว ผิวบางชนิดทำให้เกิดความรู้สึกเลื่อมใสน่าเคารพนับถือ เช่นคุณค่าทางลวดลายของโบสถ์วิหาร เป็นต้น
- **สี** การจัดสีให้กลมกลืนกันโดยใช้สีที่สดใสเหมือนกัน เช่น สีเหลือง กับสีเหลืองส้มหรือสีน้ำเงินเขียว หรือใช้สีที่ผสมด้วยสีเหมือนกัน

การจัดสีให้เป็นจังหวะเพื่อให้เกิดความสนใจ เช่น การเรียงสีสลับกัน คือ ใช้สีเหลือง - สีเขียว - สีเหลือง - สีเขียว เป็นต้น

การเพิ่มหรือลดโทน (TONE) สีเป็นรูปแบบองค์ประกอบที่นำไปสู่งาน 3 มิติ วัตถุที่ทาสีแดงจะดูว่าอยู่ใกล้ ส่วนสีน้ำเงินจะใช้กับวัตถุที่อยู่ไกล ลักษณะเช่นนี้ใช้กับสีร้อนและเย็นได้เช่นเดียวกัน เป็นการช่วยให้ภาพโดดเด่นออกมาหรือถอยลึกเข้าไป การใช้สีควรใช้ประกอบกับการจัดที่ว่างแบบอื่น (การออกแบบคืออะไร รศ. เลอสม สถาปิตานนท์ หน้า 70-87)

2.6 หลักการออกแบบ (Principle of Design)

นักออกแบบต้องเข้าใจความหมายขององค์ประกอบของศิลปะ และหลักการดังกล่าวพอที่จะเข้าใจคำนิยามที่สื่อความหมายและมีลักษณะสัมพันธ์ได้ดี จึงจะใช้ประโยชน์ในการออกแบบหรือสร้างสรรค์ได้สมดังที่มุ่งหวังไว้ องค์ประกอบของศิลปะเป็นส่วนประกอบที่เป็นรากฐานสำคัญของศิลปะ นักออกแบบได้ศึกษาค้นคว้าและวิจัยกันเป็นเวลานานแล้ว จึงได้ตั้งเป็นหลักการออกแบบ ผู้ศึกษาและสนใจในวิชานี้ควรจะได้ศึกษาให้เข้าใจ หลักศิลปะ จึงจะสามารถเข้าใจถึงคุณค่าของความงามที่เป็นศิลปะ และเป็นประโยชน์ในการออกแบบ

หลักการออกแบบ ประกอบด้วย

- ความกลมกลืน (Harmony)
- สัดส่วน (Proportion)
- ความสมดุล (Balance)
- จังหวะ (Rhythm)
- การเน้น (Emphasis)

- เอกภาพ (Unity)
- การตัดกัน (Contrast)

ซึ่งได้ขยายความเข้าใจแต่ละข้อในบทต่อไปความมุ่งหมายของการออกแบบ โดยทั่วไปก็เพื่อ การที่จะให้เกิดสิ่งที่ดีกว่าในด้านของประโยชน์ใช้สอย และมีความสวยงาม โดยพิจารณาจากความ มุ่งหมายของแต่ละสาขาช่าง เช่น การออกแบบตกแต่งก็เกี่ยวกับการใช้พื้นที่ที่ประหยัดที่สุด สะดวก ที่สุด การออกแบบผลิตภัณฑ์ก็เกี่ยวกับวัสดุ กรรมวิธีการผลิตและการตลาด การออกแบบก่อสร้าง ความแข็งแรง รากฐาน ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องมีประสบการณ์ และผ่านการปฏิบัติงานมาอย่างพอดี นอกจากนั้นแล้ว ผู้ออกแบบงานช่างต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย

2.6.1 ความกลมกลืน (Harmony)

ในการออกแบบงานทุกประเภท ความกลมกลืนดูเหมือนจะเข้าไปปรากฏอยู่แทบทุกงาน ฉะนั้นการใช้หลักของศิลปะในเรื่องของความกลมกลืนควรได้รับการพิจารณา

เพราะการใช้ความกลมกลืนจะทำให้ศิลปะนั้นซ้ำๆ กัน หรือคล้ายคลึงเป็นหน่วยเดียวกันจน เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ทำให้ไม่สวยงาม

การออกแบบให้เกิดความกลมกลืนกันเป็นวิธีออกแบบอย่างหนึ่งที่เกิดความสวยงาม จะต้องออกแบบให้พอเหมาะ เพราะถ้ามากเกินไปอาจจะดูไม่น่าสนใจ หรือเบื่อหน่ายได้ง่าย แต่ถ้า น้อยเกินไปก็จะแลดูไม่สวยงาม วิธีออกแบบที่ดีคือให้ส่วนใหญ่กลมกลืนกัน และให้มีความแตกต่าง หรือตัดกันในส่วนน้อย ก็จะได้ดูงามได้ ความกลมกลืนหมายถึงการประสานให้กลมกลืนกันจัดออก ได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1.) การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วย รูปร่าง ลักษณะ ช่วงระยะสี และลักษณะพื้นผิวโดย การออกแบบการจัดส่วนประกอบเฉพาะหรือคละกันโดยให้กลมกลืนกัน

2.) การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยความคิด ได้แก่การคิดสร้างสรรค์ว่าจะให้อะไรอยู่ในที่ แห่งไหนจึงจะเหมาะสม หรือการจัดลักษณะส่วนประกอบให้เป็นแบบเดียวกัน เช่นการออกแบบ การ จัดบ้านแบบตะวันตก การจัดบ้านแบบไทย การเขียนภาพแบบไทย แบบจีน เป็นต้น

3.) การออกแบบให้กลมกลืนกันตามธรรมชาติ ได้แก่ลักษณะของต้นไม้ คน สัตว์ จะมี ลักษณะที่ธรรมชาติสร้างขึ้นมาพอดีได้สัดส่วนกลมกลืนกัน

2.6.2 สัดส่วน (Proportion)

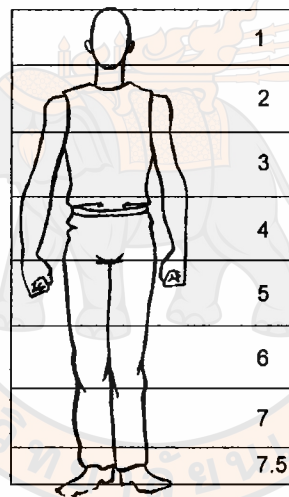
การออกแบบที่น่าสัดส่วนมาใช้นั้น คือจะต้องคำนึงถึงสัดส่วนจะต้องให้มีความสัมพันธ์และ เหมาะสมกับรูปร่างนั้นๆ ข้อควรคิดก่อนจะนำสัดส่วนต่างๆ มาใช้ก่อนการออกแบบ มีดังนี้

การออกแบบที่นำสัดส่วนมาใช้ นั่นคือจะต้องคำนึงถึงสัดส่วนจะต้องให้มีความสัมพันธ์และเหมาะสมกันของรูปร่างนั้นๆ ข้อควรคิดก่อนจะนำสัดส่วนต่างๆ มาใช้ก่อนการออกแบบ มีดังนี้

1.) การออกแบบจะต้องรู้ว่าทำอะไร จึงจะสร้างสรรค์ให้บังเกิดความสวยงาม โดยที่นำส่วนต่างๆ มาใช้ให้มีความสัมพันธ์กับช่วงระยะ

2.) จะต้องพิจารณาถึงขนาดที่นำมาออกแบบได้สัดส่วนสัมพันธ์กัน ให้เป็นกลุ่มแล้วบังเกิดผลตามความต้องการ

ศิลปินผู้เขียนภาพ ระเบิดระว่างในการใช้สัดส่วนของภาพเขียน ซึ่งได้สัดส่วนกลมกลืนกันพอเหมาะ ศิลปินได้คำนึงถึงสัดส่วนที่งดงามของแต่ละที่และสัดส่วน ส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องนำมาเทียบกันด้วย ทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่งดงามยิ่งขึ้น



ภาพประกอบที่ 17 สัดส่วน

2.6.3 ความสมดุล (BALANCE)

ความสมดุลคือการออกแบบให้วัตถุต่างๆ สามารถทรงตัวอยู่ได้อย่างมั่นคง เปรียบเสมือนกับตาชั่งที่มีความสมดุลเท่ากันทั้งสองข้าง การออกแบบที่ประสบผลสำเร็จในผลงานคือ การออกแบบให้มีความสมดุล หมายความว่า การออกแบบที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว (<http://www.google.co.th>)



ภาพประกอบที่ 18 ความสมดุล (ที่มา [http://watkadarin.com/E-\(new\).htm](http://watkadarin.com/E-(new).htm))

2.6.4 ช่วงจังหวะ (Rhythm)

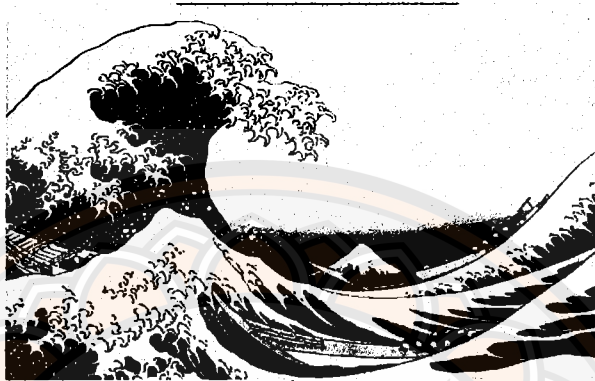
การออกแบบงานทุกประเภท ช่วงจังหวะจะเข้ามามีส่วนอยู่ในทุกงานฉะนั้นการใช้หลักของศิลป์ในเรื่องของช่วงจังหวะควรจะต้องทำความเข้าใจก่อนที่จะได้จำไปใช้เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีปรากฏออกมา

ช่วงจังหวะ หมายถึง ความเคลื่อนไหวที่มีจังหวะ การเน้นระยะ และการต่อเนื่องของรูปลักษณะ รูปทรง และเงาและวิธีการจัดให้มีการต่อเนื่องเหมาะสมสวยงาม เช่นถ้าเรามองไปที่ทะเลจะเห็นการเคลื่อนไหวของคลื่นในทะเลที่มีความเคลื่อนไหวในจังหวะที่ต่อเนื่อง เป็นจังหวะของความเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ สำหรับช่วงจังหวะของคลื่นในทะเล ถ้าเป็นทะเลขณะที่ไม่มีพายุ มีแต่ลมพัดธรรมดา ความเคลื่อนไหวของคลื่นที่เป็นจังหวะก็จะมีควมสม่ำเสมอ คลื่นแต่ละลูกจะมีขนาดประมาณเท่าๆ กัน แต่ถ้าเมื่อใดในทะเลมีพายุหรือลมแรงความเคลื่อนไหวของคลื่นที่เป็นจังหวะเรียบๆ ก็จะเคลื่อนไหวในจังหวะที่รุนแรงมีคลื่นก้อนโตๆ น้ำแตกกระจายแรงๆ การใช้ช่วงจังหวะในงานศิลปะมี 3 วิธีคือ

1.) การจัดช่วงจังหวะให้ซ้ำๆ กัน (Repetition Rhythm) คือ การจัดช่วงจังหวะในงานออกแบบโดยการใช้รูปลักษณะ หรือรูปทรงที่มีเส้น สี ให้มีช่วงจังหวะที่ประสานต่อเนื่องที่เท่าๆ กัน และซ้ำกัน งานออกแบบนั้นได้ความงดงามพอเหมาะเช่นโลหะดัดราวลูกกรง

2.) การจัดช่วงจังหวะก้าวหน้า (Progression Rhythm) คือ การจัดช่วงจังหวะให้มีเพิ่มขึ้น เช่น เพิ่มเส้นให้มีความหนา บาง และเพิ่มสีให้มีความอ่อนแก่ และเพิ่มลักษณะของขนาดรูปทรงให้มีลักษณะที่ต่อเนื่องกัน ทั้งนี้ เส้นสี และขนาดจะต้องสัมพันธ์กัน และมีช่วงจังหวะที่งดงาม เช่น ลูกไม้

3.) การจัดช่วงจังหวะต่อเนื่อง (Continuous Rhythm) คือ การจัดช่วงจังหวะที่ให้ความต่อเนื่องกัน การออกแบบที่ได้ผลงดงามคือ การออกแบบให้ผู้มองได้มองต่อเนื่องกันไปจากส่วนนี้แล้วอยากมองไปหาส่วนนั้น



ภาพประกอบที่ 19 จังหวะ (ที่มา <http://www.google.co.th>)

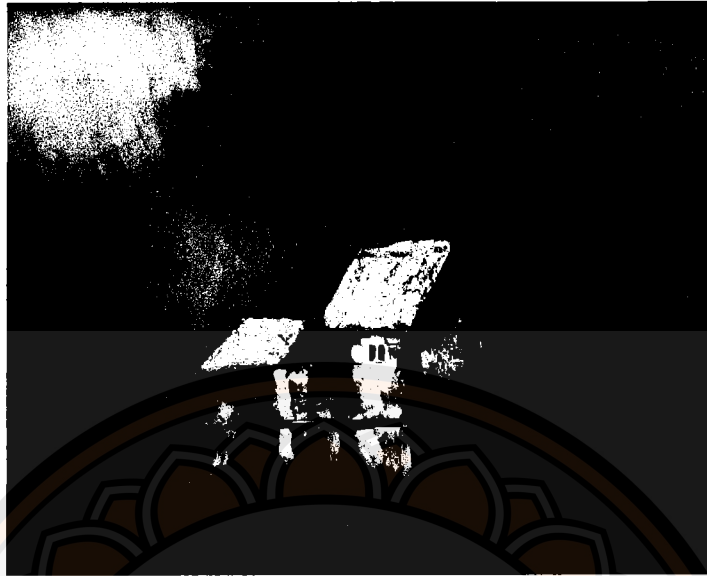
2.6.5 การเน้น (Emphasis)

การออกแบบที่ช่วยให้ผลงานประสบความสำเร็จก็คือ การนำการเน้นมาใช้เพื่อให้เกิดจุดเด่นในการออกแบบ การออกแบบใดๆ ก็ตาม ถ้าผู้พบเห็นไม่สะดุดตาสะดุดใจก็ย่อมไม่ประสบความสำเร็จ การเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นนี้สามารถที่จะเน้นด้วยรูปร่างเน้นด้วยสี ฯลฯ และต้องออกแบบเป็นรูปแบบการจัด เพื่อให้ทุกๆ สิ่งมีความสัมพันธ์กันและอยู่ในที่ๆ ถูกต้องทั้งหมด การเน้นเป็นหลักของศิลปะ ซึ่งงานออกแบบทุกงานจะต้องถือเป็นความสำคัญกว่าในหลายๆ หัวข้อที่กล่าวมาแล้ว

การออกแบบที่ประสบผลสำเร็จมีหลักการออกแบบคือ การเน้นเพื่อให้เกิดจุดสนใจในงานออกแบบ แต่ละลักษณะของงานพอที่จะจัดลำดับความสำคัญของงานดังนี้

1. จุดที่สำคัญที่สุดของงาน (Dominant)
2. จุดสำคัญของลงมา (Subdominant)
3. จุดสำคัญของลงมาจากอันดับที่ 2 (Subordinant)

การออกแบบที่นำหลักการเน้นมาใช้ จะต้องพิจารณาถึงการจัดคุณภาพและประสิทธิภาพของรูปทรง รูปร่าง ช่วงระยะ เส้น สี และพื้นผิวในงานออกแบบ



ภาพประกอบที่ 20 การเน้น (ที่มา <http://www.google.co.th>)

2.6.6 เอกภาพ (Unity)

การออกแบบที่มีเอกภาพจะต้องใช้สิ่งต่างๆ มีความสัมพันธ์กันไม่แตกกระจายออกจากกันถ้ามีส่วนใดส่วนหนึ่งแยกออกมาบ้าง ส่วนนั้น ๆ จะต้องเป็นส่วนที่เล็กลงแล้วไม่ทำให้รู้สึกว่สิ่งนั้นๆ แตกกระจายออกมา

การออกแบบที่มีเอกภาพย่อมจะต้องมีความสัมพันธ์กันทั้งหมด ความเป็นเอกภาพเป็นหัวข้อสำคัญข้อหนึ่งสำหรับการออกแบบ ที่จะต้องมีความสัมพันธ์และกลมกลืนกันกับรูปร่าง เส้นพื้นผิว และสี ตัวอย่างเช่น การจัดภายในห้อง ถ้าจัดกลุ่มของเครื่องเรือนให้เอกภาพที่มีความสัมพันธ์กันภายในห้อง ก็จะทำให้รู้สึกว่าห้องนั้นสวยงามและใช้สอยสะดวก หรือภายในภัตตาคารที่จัดแบ่งเป็นห้องเพื่อให้เป็นสัดส่วนไม่ปนเปกับผู้อื่น ทั้งนี้เพื่อการสนทนาเฉพาะกลุ่มการออกแบบก็ต้องพิจารณาตามความประสงค์ คือลดความสว่างภายในห้อง ไม่ใช่สีที่สดใสไม่ใช่แสงสว่างมาก ซึ่งจะให้บรรยากาศภายในห้อง เหมาะสำหรับจะเป็นห้องสนทนาและรับประทานอาหารไปด้วยหรือถ้าเป็นห้องเรียนจะต้องพิจารณาถึงแสงสว่าง ความสูงของเพดาน การถ่ายเทอากาศ เป็นต้น

2.7 คุณสมบัติของผู้สร้างสรรค์หรือผู้ออกแบบควรปฏิบัติ ดังนี้

- 1). เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์หรือออกแบบแต่สิ่งใหม่ๆ ไม่ลอกเลียนแบบของใคร มีความรู้สึกอยู่ในใจว่าจะต้องเป็นตัวของตัวเองไม่นำลักษณะนิสัยของผู้อื่นมาเป็นของตนเองซึ่งจะทำให้ผลงานที่ปรากฏไม่เป็นผลงานของตนเอง
- 2). เป็นผู้ที่ได้ศึกษาหลักศิลปะจนเข้าใจสามารถที่จะสร้างสรรค์งานออกแบบที่มีคุณค่าได้รับความนิยม และเป็นผู้ที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์ ในการออกแบบ ควรจะได้มีการค้นคว้า รวบรวม เพื่อให้ประสบสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ ผู้ที่มีอาชีพครู จะต้องค้นคว้าหาสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ เพื่อนำมาถ่ายทอดต่อไป
- 3). สร้างมโนภาพ และเป็นคนช่างสังเกตในสิ่งรอบๆ ตัว
- 4). เป็นผู้ที่มีนิสัยชอบค้นคว้า ทั้งของเก่าและของใหม่จะได้รู้ว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี เพื่อเป็นแนวทางของความคิดในการคิดสร้างสรรค์การออกแบบต่อไป
- 5). เป็นผู้ที่สนใจศึกษาสภาพของสังคม เพื่อหาความนิยมของสังคมว่าอยู่ในลักษณะเช่นไร ความต้องการของแต่ละสังคมไม่เหมือนกัน ฉะนั้นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องดูความนิยมของสังคมด้วย แล้วออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม
- 6). รู้จักวางแผนงานให้ถูกขั้นตอน เมื่อกำหนดแผนงานถูกต้องแล้วควรจะได้มีการปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ และเมื่อใดที่ปฏิบัติแล้วมีปัญหาไม่เป็นไปตามขั้นตอน ควรจะได้พิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้งานลุล่วงไปด้วยดี โดยไม่หวั่นเกรงสิ่งใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีความรักและความชื่นชมในงานประเภทนี้ ชอบทำงานเป็นอิสระเสรี เป็นคนที่มีอารมณ์และจิตใจที่สบายสามารถที่จะทำงานให้ลุล่วงไปด้วยดี การสร้างสรรค์ก็จะมีผลงานที่ดีด้วย

3. เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์

3.1 ความหมายของบรรจุภัณฑ์

ศัพท์คำว่า “บรรจุภัณฑ์” ได้รับความถ้อยคำอย่างกว้าง ๆ แต่มักจะมีใช้คำว่า ภาชนะบรรจุ กับบรรจุภัณฑ์ อย่างสับสน คำถามมีอยู่ว่าภาชนะบรรจุภัณฑ์นั้นแตกต่างกันอย่างไร ขอให้พิจารณาบรรจุภัณฑ์น้ำปลา การซื้อน้ำปลามาขวดหนึ่งจากร้านขายของชำตัวขวดนั้นย่อมเป็นบรรจุภัณฑ์ แต่เมื่อนำมาที่บ้านเวลาบริโภคจะเทน้ำปลาใส่ถ้วยเล็ก ๆ ตามสัดส่วนที่ต้องการใช้บริโภค ถ้วยเล็ก ๆ ดังกล่าวนี้อาจกลายเป็นภาชนะบรรจุ ในบางกรณีครอบครัวใหญ่อาจซื้อน้ำปลาเป็นขวดลิตรแล้วนำมากรอกใส่ขวดเล็กที่บ้าน แม้ว่าน้ำปลาจะใสในขวดเหมือนกัน แต่ขวดใหญ่ที่ซื้อจากร้านค้านั้นจะถือเป็นบรรจุภัณฑ์ ในขณะที่ขวดเล็กที่กรอกใส่ที่บ้านนั้นจะถือว่าเป็นภาชนะบรรจุ เพราะไม่ได้ทำหน้าที่

เพื่ออำนวยความสะดวกในการขนย้ายและไม่ได้มีบทบาทการส่งเสริมการจำหน่ายเมื่อวางขายบนชั้น
หิ้ง ณ จุดขาย

นอกจากศัพท์คำว่า ภาชนะบรรจุ และบรรจุภัณฑ์ในภาษาไทยแล้ว ศัพท์ภาษาอังกฤษคำว่า
Packing และ Packaging อาจจะทำให้เกิดความสับสนได้เช่นกัน โดยปกติคำว่า Packing จะม
ีความหมายใกล้เคียงกับการบรรจุหีบห่อ กล่าวคือ Packing สื่อความหมายถึงการบรรจุหีบห่อเพื่
อการขนส่ง ในขณะที่ศัพท์คำว่า Packaging มีความหมายกว้างกว่า และตรงกับศัพท์คำว่า บรรจุ
ภัณฑ์ในไทย กล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า Packing นับเป็นส่วนหนึ่งของ Packaging นั่นเอง

ความหมายของการบรรจุภัณฑ์หรือการบรรจุหีบห่อ (Packaging) ได้มีผู้ให้คำจำกัดความ
ไว้มากมายพอสรุปได้ดังนี้

Packaging หมายถึง งานเทคนิคที่ต้องอาศัยความชำนาญ ประสบการณ์และความคิด
สร้างสรรค์ ในอันที่จะออกแบบและผลิตหีบห่อให้มีความเหมาะสมกับสินค้าที่ผลิตขึ้นมา ให้ความ
คุ้มครองสินค้า ห่อหุ้มสินค้าตลอดจนประโยชน์ใช้สอย อาทิเช่น ความสะดวกสบายในการหยิบหิ้ว
พกพา หรือการใช้ เป็นต้น

Packaging หมายถึง กลุ่มของกิจกรรมการวางแผนเกี่ยวกับการออกแบบ การผลิตภา
ชนะบรรจุหรือสิ่งห่อหุ้มสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวพันอย่างใกล้ชิดกับฉลาก
(Label) และตรายี่ห้อ (Brand name)

Packaging หมายถึง ผลรวมของศาสตร์ (Science) ศิลป์ (Art) และเทคโนโลยีของการ
ออกแบบ การผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้า เพื่อการขนส่งและการขายโดยเสียค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

Packaging หมายถึง การใช้เทคโนโลยีและเศรษฐศาสตร์เพื่อหาวิธีการรักษาสภาพเดิมของ
สินค้าจนกว่าจะถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย เพื่อให้ยอดขายมากที่สุดและต้นทุนต่ำสุด
น้ำหนักเบาและราคาต้นทุนต่ำ แต่ในขณะเดียวกันมีรูปแบบสวยงาม และให้ความคุ้มครองอย่าง
เพียงพอแก่ผลิตภัณฑ์ภายในได้

ส่วนความหมายของ "หีบห่อ" "บรรจุภัณฑ์" หรือ "ภาชนะบรรจุ" (Package) มีผู้ให้คำ
จำกัดความไว้มากมายเช่นกันซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

Package หมายถึง สิ่งห่อหุ้มหรือบรรจุภัณฑ์ รวมทั้งภาชนะที่ใช้เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์
จากแหล่งผู้ผลิตไปยังแหล่งผู้บริโภค หรือแหล่งใช้ประโยชน์ หรือวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการป้องกัน
หรือรักษาผลิตภัณฑ์ ให้คงสภาพตลอดจนคุณภาพใกล้เคียงกันกับเมื่อแรกผลิตได้มากที่สุด

3.2 ความเป็นมาของบรรจุภัณฑ์

ในสมัยดึกดำบรรพ์บรรจุภัณฑ์มักจะใช้วัสดุจากธรรมชาติ เช่น ถูบน้ำเต้า ใบไม้ เปลือกหอย เป็นต้น มาถึงยุคสมัยประมาณ 5000 ปีก่อนพุทธกาล มนุษย์เริ่มรู้จักใช้เครื่องปั้นดินเผาทำให้สามารถเก็บตุนอาหารได้สะดวกขึ้น ส่งผลให้สามารถนำส่งไปยังพื้นที่ห่างไกลออกไป พร้อมทั้งการนำไปสู่การแลกเปลี่ยนสินค้าและค้าขายเป็นสินค้าได้ บรรจุภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเหล่านี้พบแหล่งผลิตในประเทศกรีซ และส่งขายไกลถึงประเทศอิตาลีในปัจจุบัน

บรรจุภัณฑ์แก้วเริ่มมีการผลิตประมาณ 2,000 ปีก่อนพุทธกาล ในแถบเมโสโปเตเมียหรือประเทศอียิปต์ในปัจจุบัน ส่วนขวดแก้วใส่นั้นสามารถผลิตได้ประมาณ 1000 ปีก่อนพุทธกาล และทำให้อียิปต์เป็นประเทศที่ชำนาญในการผลิตบรรจุภัณฑ์แก้ว ต่อมาประมาณ พ.ศ. 500 วิวัฒนาการทางด้านบรรจุภัณฑ์แก้วได้เปลี่ยนมาเป็นการเป่าซึ่งได้ตกทอดมรดกมาถึงปัจจุบันนี้ วิวัฒนาการในการผลิตแก้ว ได้ก้าวมาสู่จุดสุดยอดด้วยการพัฒนาของชาวโรมัน ประมาณ พ.ศ. 800

กระดาษเริ่มผลิตได้ในช่วงระยะเวลาใกล้เคียงกับแก้ว คือ ประมาณ พ.ศ. 600 ในประเทศจีน แต่ยุคนั้นกระดาษยังมีได้นำมาใช้ห่อสินค้า จวบจนกระทั่งกระดาษได้รับการนำเข้าสู่ประเทศยุโรปผ่านประเทศอาหรับ และเริ่มมีการผลิตกระดาษครั้งแรกในทวีปยุโรปที่ประเทศสเปนทางเหนือของเมืองวาเลนเซียโดยชาวมุสลิมสเปน กระดาษได้รับการแปรรูปเป็นถึงกระดาษในช่วง พ.ศ. 2161 ถึง พ.ศ. 2191 และการใช้มากถึง 800 ล้านถึง ในสหรัฐอเมริกาในช่วงปี พ.ศ. 2418 ส่วนการตัดการทับเส้นพร้อมทั้งการพิมพ์เพื่อแปรรูปกล่องกระดาษแข็งนั้นเริ่มได้รับความนิยมใน พ.ศ. 2423 บรรจุภัณฑ์โลหะ เริ่มจากการค้นพบวิธีการชุบโลหะด้วยดีบุกโดยกระบวนการ Hot Dip ของชาวโบฮีเมีย ประมาณ พ.ศ. 700 จนกระทั่งมีการแปรรูปมาทำเป็นกระป๋องบรรจุยาเส้นที่พบในอังกฤษ ต้องใช้เวลานานถึง 500 ปี หลังจากค้นพบการชุบดีบุก บรรจุภัณฑ์โลหะแถบทวีปเอเชียได้รับการบันทึกในประวัติศาสตร์ คือ มีการใช้กระป๋องใส่ชาที่ผลิตจากประเทศในแถบมาลาญด้วย ปริมาณชา 1 "Kat" หรือประมาณ 1.5 ออนซ์ ในปัจจุบันนี้เพื่อวางจำหน่ายในยุโรป

การใช้กล่องกระดาษลูกฟูกครั้งแรกในประวัติศาสตร์ของอเมริกา คือ การใช้สำหรับบรรจุอาหารเข้าซีเรียล (Cereal) พร้อมทั้งได้รับการยอมรับให้ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ขนส่งในปี พ.ศ. 2437 ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 1 จะสิ้นสุดลง มีผู้ประกอบการใช้กล่องอยู่เพียง 20% และใช้ลังไม้อยู่ 80% จวบจนกระทั่งสงครามโลกครั้งที่สองจบสิ้นลง ตัวเลขการใช้ดังกล่าวได้กลับตาลปัตรเป็นผู้มีใช้กล่องถึง 80%

3.3 ความสำคัญและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์

3.3.1 ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์

ตั้งแต่มนุษย์ชาติเกิดมาในโลกนี้ ความพยายามอยู่รอดเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของคน เริ่มต้นจากสมัยการทำเกษตรสืบต่อด้วยการปฏิวัติอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 20 การประกอบอาชีพ ได้เปลี่ยนโมจากการเพาะปลูกหรือผลิตเพื่อบริโภคเองมาเป็นเพาะปลูกหรือผลิตเพื่อการจำหน่าย เช่นเดียวกับวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์จากอดีตมาจนถึงปัจจุบัน เริ่มด้วยบทบาทจากการปกป้องรักษาคุณภาพสินค้า พัฒนามาเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการบริโภคและโฆษณาสินค้าไปในตัว นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังมีส่วนสำคัญในการช่วยรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมด้วย

ผู้อุปโภคบริโภคในปัจจุบันมีความต้องการแตกต่างกันแปรตามอายุ เพศ ศาสนา สถานะความเป็นอยู่ เป็นต้น มาตรฐานความเป็นอยู่ของคนในประเทศที่มีบรรจุภัณฑ์ได้มาตรฐานย่อมมีความเป็นอยู่ที่ดีกว่า สืบเนื่องมาจากความสามารถในการรักษาคุณภาพอาหาร การผลิตป้อนสู่ตลาดเป็นจำนวนมากด้วยเครื่องจักรทำให้ราคาต่อหน่วยต่ำลงและสามารถบริโภคได้ทั่วถึงมากยิ่งขึ้น โดยไม่แย่งแยกวรรณะทางด้านเศรษฐกิจ ตัวอย่างของนมกล่องเป็นตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนของการรณรงค์ให้เด็กนักเรียนทั่วประเทศได้ดื่มนมระหว่างอาหารกลางวัน จากการพัฒนาของบรรจุภัณฑ์นมกล่องที่บรรจุในสถานะปลอดเชื้อทำให้สามารถเก็บได้นานและสามารถจัดส่งไปยังชนบทไกล ๆ ได้ ส่งผลให้มีการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินจำนวนพันล้านบาทต่อปีแจกมาให้เด็กนักเรียน เพื่อสร้างให้เยาวชนรุ่นหลังได้บริโภคอาหารที่มีคุณค่าต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย ตัวอย่างวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์นมกล่องนี้ ย่อมทำให้สุขภาพอนามัยของอนุชนรุ่นหลังดีกว่ารุ่นบรรพบุรุษ

3.3.2 หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์

หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์สามารถให้คำอธิบายเพิ่มเติมได้ดังนี้

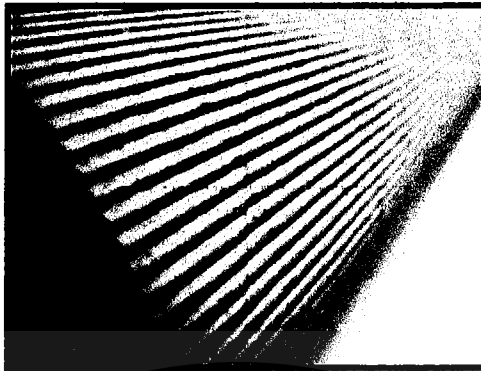
- การทำหน้าที่บรรจุใส่ ได้แก่ ใส่ - ห่อสินค้า ด้วยการขึง ตวง วัด นับ
- การทำหน้าที่ปกป้องคุ้มครอง ได้แก่ ป้องกันไม่ให้สินค้าเสียรูป แตกหัก ไหลซึม
- การทำหน้าที่รักษาคุณภาพอาหาร ได้แก่ การใช้วัสดุที่ป้องกันอากาศซึมผ่าน ป้องกันแสง ป้องกันก๊าซเฉื่อยที่ฉีดเข้าชะลอปฏิกิริยาชีวภาพ ป้องกันความชื้นจากภายนอก
- การทำหน้าที่ขนส่ง ได้แก่ กล่องลูกฟูก ลังพลาสติก ซึ่งบรรจุสินค้าหลายห่อหรือหน่วยเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและขนส่งสินค้าไปยังแหล่งผลิตหรือแหล่งขาย
- การวางจำหน่าย คือ การนำบรรจุภัณฑ์ที่มีสินค้าอาหารแปรรูปอยู่ภายในวางจำหน่ายได้ โดยไม่จำเป็นต้องเห็นสินค้าเลย สามารถวางนอนหรือวางตั้งได้โดยสินค้าไม่ได้รับความเสียหาย ซึ่งควรคำนึงถึงขนาดที่เหมาะสมกับชั้นวางสินค้าด้วย

- การรักษาสิ่งแวดล้อม ได้แก่
- ใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ปริมาณขยะน้อย เป็นวัสดุที่ย่อยสลายได้ง่าย ในกระบวนการผลิตจะไม่ใช้สารที่ทำลายชั้นบรรยากาศ เป็นต้น
- โฆษณาได้ด้วยตัวเอง รวมถึงการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อใช้เฉพาะกาล เช่น มีการแนบของแถบไปกับตัวบรรจุภัณฑ์ การนำรูปภาพตรา เครื่องหมายก๊อฟที่ได้รับความนิยมมาพิมพ์บรรจุภัณฑ์ จะเป็นแนวทางหนึ่งในการเรียกความนิยมของสินค้า
- ทำหน้าที่เป็นฉลากแสดงข้อมูลของอาหารแปรรูป ได้แก่ ข้อมูลทางด้านโภชนาการ ส่วนประกอบอาหาร วันที่ผลิต วันที่หมดอายุ คำแนะนำ และเครื่องหมายเลขทะเบียนหรือเลขอนุญาตจากคณะกรรมการอาหารและยา (อ.ย.)
- ทำให้ตั้งราคาขายได้สูงขึ้นเนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่สวยงามจะสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้า สร้างความนิยมในสินค้า จากตราและเครื่องหมายการค้าทำให้เกิดความภักดี (Soyalty) ในตัวสินค้า ส่งผลให้ขายราคาที่สูงขึ้นได้ หรือที่เรียกว่าสินค้าแบรนด์เนม (Brand name)
- การเพิ่มปริมาณขาย ด้วยการรวมหน่วยขายปลีกในบรรจุภัณฑ์อีกชั้นหนึ่ง เช่น นมกล่อง 1 โหล ในกล่องกระดาษลูกฟูกที่มีหูหิ้ว หรือการขายน้ำยาทำความสะอาดพร้อมกับชองน้ำยาทำความสะอาดเพื่อใช้เติมใส่ในขวดเมื่อใช้น้ำยาในขวดหมดแล้ว เป็นต้น
- ให้ความถูกต้องรวดเร็วในการขาย โดยการพิมพ์บาร์โค้ดบนบรรจุภัณฑ์ทำให้คนคิดเงินไม่จำเป็นต้องอ่านป้ายราคาบนบรรจุภัณฑ์แล้วกดเงินที่ต้องจ่าย แต่ให้เครื่องอ่านบาร์โค้ดทำหน้าที่แทน ทำให้รวดเร็วขึ้นและถูกต้อง
- ร่วมมีบทบาทในการรณรงค์เรื่องต่าง ๆ เช่น สัญลักษณ์รีไซเคิล ฉลากเขียว ก๊อฟท่องเที่ยว กินของไทยใช้ของไทย เป็นต้น

3.4 วัสดุบรรจุภัณฑ์

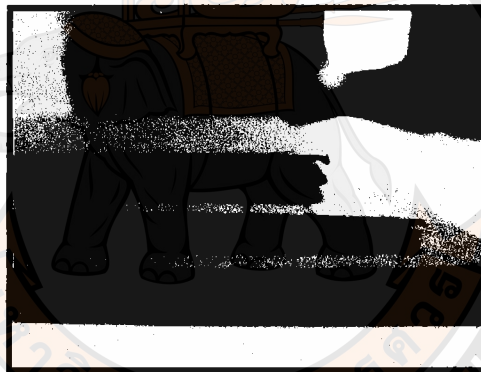
3.4.1 ประเภทของกระดาษลูกฟูก

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



ภาพประกอบที่ 21 Single Face

3.4.1.2. Single wall (กระดาดลูกฟูกสามชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาดแผ่นเรียบ 2 แผ่น ประกอบกับ ลอนลูกฟูก 1 แผ่น โดยลอนลูกฟูก จะอยู่ตรงกลางระหว่าง กระดาดแผ่นเรียบทั้ง 2 แผ่น มักใช้กับสินค้าที่มีน้ำหนักปานกลาง หรือ ไม่เน้นความแข็งแรงมาก ลอนมาตรฐาน : B, C, E



ภาพประกอบที่ 22 Single wall

3.4.1.3. Double wall (กระดาดลูกฟูกห้าชั้น) ประกอบไปด้วย กระดาดแผ่นเรียบ 3 แผ่น ประกอบกับ ลอนลูกฟูก 2 แผ่น โดยกระดาดลอนลูกฟูกที่อยู่ติดกับผิวกล่องด้านนอกจะเป็นลอน B เพื่อประโยชน์ทางการพิมพ์ และ กระดาดลอนลูกฟูกที่อยู่ด้านในจะเป็นลอน C เพื่อประโยชน์ทางด้านรับแรงกระแทก นิยมใช้สำหรับสินค้าที่ต้องการการป้องกันสูง หรือมีน้ำหนักมาก ลอนมาตรฐาน : BC (ลอนB จะอยู่ด้านนอก ส่วนลอนC จะอยู่ด้านใน)



ภาพประกอบที่ 23 Double wall

ตารางแสดงชนิดลอนของกระดาดลูกฟูก

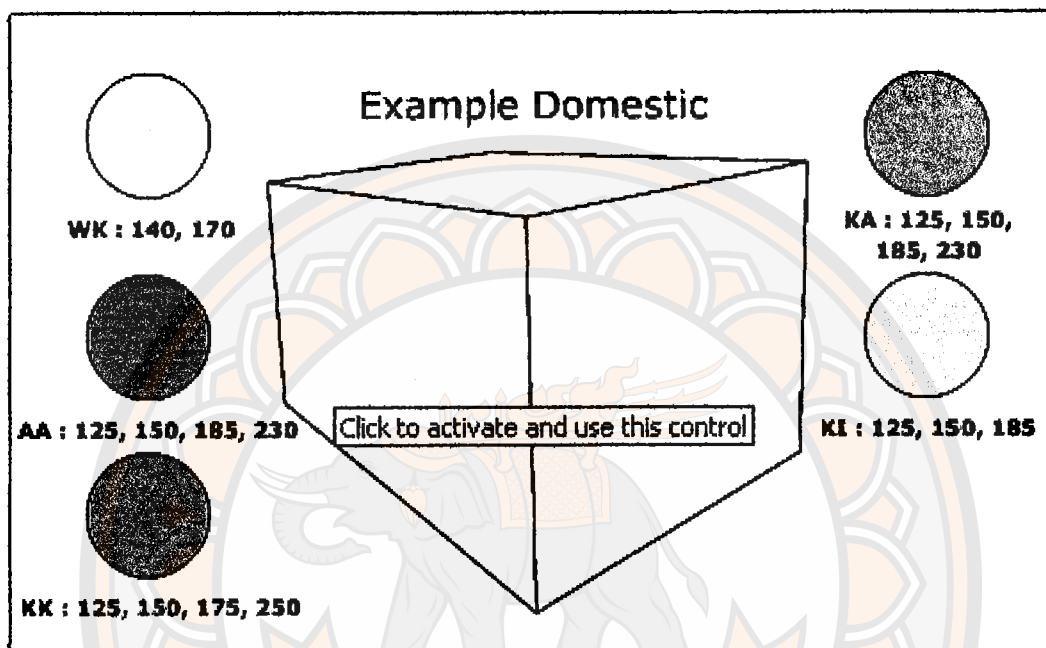
ชนิด	ลักษณะ	ความสูงของ ลอน (มิลลิเมตร)	จำนวน ลอน/ฟุต	คุณสมบัติ
ลอน A		4.0-4.8	36	เหมาะกับสินค้าที่ต้องการรับน้ำหนักการ เรียงซ้อนมาก และไม่เน้นการพิมพ์
ลอน B		2.1 - 3.0	49	เหมาะกับสินค้าที่รับ น้ำหนักได้ด้วยตัวมันเอง เช่น กระป๋องเหล็ก
ลอน C		3.2 - 3.9	41	เป็นที่นิยมใช้กันมาก เหมาะกับสินค้าทั่วไปที่ รับน้ำหนักได้ปานกลาง
ลอน E		1.0 - 1.8	95	รองรับการพิมพ์ได้ดีที่สุด เหมาะกับกล่องโคคัทขนาดเล็ก เล็ก หรือ กล่องออฟเซ็ท

ภาพประกอบที่ 24 ตารางแสดงชนิดลอนของกระดาดลูกฟูก

ในกรณีของลอนอีซึ่งเป็นขนาดลอนที่เล็กที่สุดนั้น ไม่นิยมทำเป็นกล่องกระดาดเพื่อการขนส่ง แต่จะใช้ทำกล่องขนาดเล็กเพื่อการขายปลีก กระดาดทำผิวกล่องมักจะได้รับฟอกสีเพื่อประโยชน์การพิมพ์ที่สวยงาม อันมีผลต่อการส่งเสริมการขาย

3.4.2 กระจาดภาพสำหรับทำผิวกล่อง (สำหรับภายในประเทศ)

เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วน กระจาดภาพสำหรับทำผิวกล่อง จึงมีให้เลือกถึง 5 ชนิด คือ

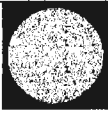


ภาพประกอบที่ 25 กระจาดภาพสำหรับทำผิวกล่อง(สำหรับภายในประเทศ)

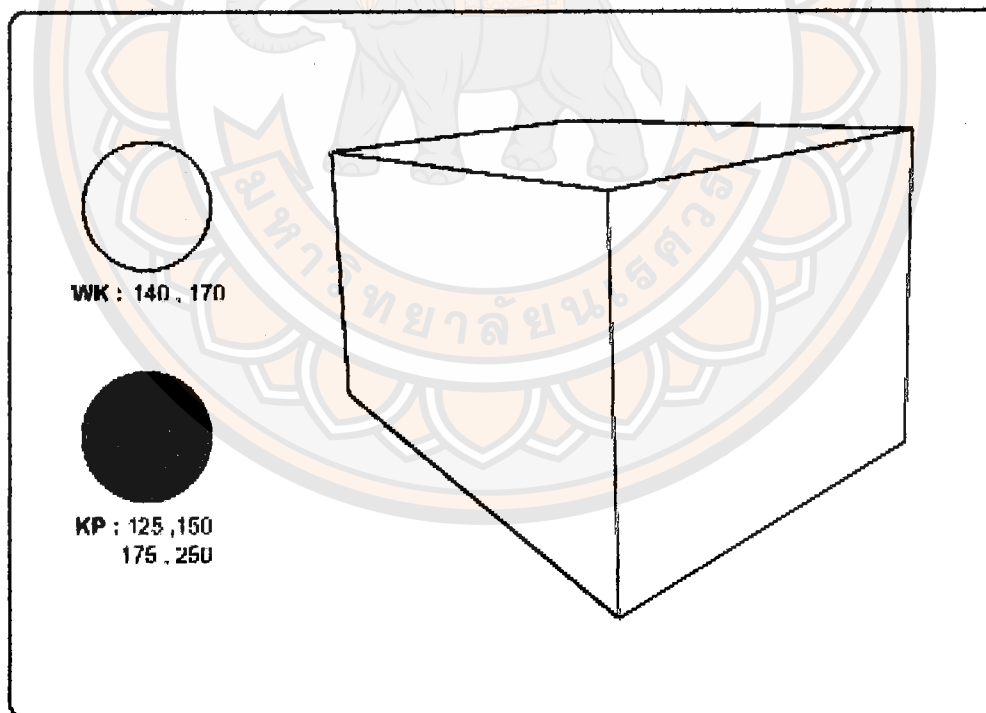
เกรด	รายละเอียด	น้ำหนักกระจาดกรัม/เมตร
WK	กระจาดภาพที่สีขาวเหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการงานพิมพ์ที่สวยงาม เช่น กล่องผลไม้	140,170
AA	กระจาดภาพที่สีทอเหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรงเป็นพิเศษ เช่น กล่องเครื่องใช้ไฟฟ้า	125,150,185,230
KK	กระจาดภาพที่ สีเบลอไม่เหมาะสำหรับบรรจุ-ภัณฑ์ ที่เน้นการรักษาสิ่งแวดล้อมเป็นพิเศษ เช่น- กล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก	125, 150, 175, 250
KA	กระจาดภาพที่ สีเหลืองทอ เหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรง	125, 150, 185, 230
KI	กระจาดภาพที่ สีเหลืองอ่อน เหมาะสำหรับ	125, 150 185

	บรรจุภัณฑ์ที่ต้องการความแข็งแรงปานกลาง เช่น- กล่องบรรจุสินค้าอุปโภคบริโภค	
--	--	--

กระดาษกราฟสำหรับทำลอนลูกฟูก (สำหรับภายในประเทศ)

เกรด	รายละเอียด	น้ำหนักกระดาษกรัม/เมตร
 CA	กระดาษทำลอนลูกฟูก มีคุณภาพพิเศษ เหมาะสำหรับ ใช้ทำลอนลูกฟูกของกล่องทุก ชนิด	105, 115, 125

3.4.3 กระดาษกราฟสำหรับทำผิวกล่อง (สำหรับส่งออก)



ภาพประกอบที่ 26 กระดาษกราฟสำหรับทำผิวกล่อง(สำหรับส่งออก)

เกรด	รายละเอียด	น้ำหนักกระดาษกรัม/ตารางเมตร
WK	กระดาษคราฟท์ สีขาว เหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการ งานพิมพ์ที่สวยงาม เช่น- ก่อผลไม้	140, 170
KP	กระดาษคราฟท์ สีเปลือกไม้ เหมาะสำหรับบรรจุภัณฑ์ ที่เน้นการรักษาสิ่งแวดล้อมเป็นพิเศษ เช่น- ก่อบรรจุภัณฑ์เพื่อการส่งออก	125, 150, 175, 250

กระดาษคราฟท์สำหรับทำลอนลูกฟูก (สำหรับส่งออก)

เกรด	รายละเอียด	น้ำหนักกระดาษกรัม/ตารางเมตร
CM	กระดาษทำลอนลูกฟูก มีคุณภาพพิเศษ เหมาะสำหรับ ใช้ทำลอนลูกฟูกของ ก่อทุกชนิด	105, 112, 125

3.4.4 การทดสอบกระดาษและภาชนะบรรจุกระดาษ

- การทดสอบน้ำหนักมาตรฐาน (Basic Weight)

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

- การทดสอบความหนา (Thickness)

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

- การทดสอบความต้านทานต่อแรงฉีกขาด (Tear Resistance)

เป็นการทดสอบค่างานเฉลี่ยที่ใช้ในการฉีกกระดาษที่มีรอยบากไว้แล้ว มีหน่วยเป็นกรัมแรง ด เมตรหรือนิวตัน ด เมตร (gram-force ด เมตร หรือ Newton ด เมตร เขียนย่อ gf.m หรือ N.m) การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพของกระดาษ กระจกกระดาษและกล่องกระดาษแข็ง

- การทดสอบความต้านทานต่อแรงดันทะลุ (Bursting Strength)

เป็นการทดสอบ ความสามารถของกระดาษหรือแผ่นลูกฟูกที่จะต้านทานความดันที่เพิ่มขึ้น ในอัตราคงที่จนกระทั่งตัวอย่างทดสอบฉีกขาด มีหน่วยวัดเป็นกิโลปาสคาล (kPa) หรือกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (kg/cm²) นิยมใช้ทดสอบคุณภาพของกระดาษ กระจกกระดาษแข็งหรือแผ่นลูกฟูกที่นำมาขึ้นรูปเป็นภาชนะ เช่น กล่อง ถัง เป็นต้น

- การทดสอบความต้านทานต่อแรงดึงขาด (Tensile Strength) และการยืดตัว (Elongation)

แผ่นตัวอย่างทดสอบจะถูกตรึงระหว่างคีมหนีบ 2 ตัว โดยที่คีมหนีบตัวหนึ่งจะเคลื่อนที่เพื่อดึงแผ่นตัวอย่างจนกระทั่งขาด บันทึกแรงที่ใช้และค่าการยืดตัวของกระดาษขณะขาด ค่าความต้านทานต่อแรงดึงขาดจะรายงานเป็นค่าแรงต่อพื้นที่หน้าตัดของแผ่นตัวอย่าง หรือแรงต่อความกว้างของแผ่นตัวอย่าง ส่วนการยืดตัวจะรายงานเป็นค่าร้อยละ

- การทดสอบหาความชื้น (Moisture Content)

โดยวิธีการอบแผ่นตัวอย่างที่ทราบน้ำหนักแน่นอนในเตาอบที่ 105 c เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ทำให้เย็นในเดซิเคเตอร์ นำมาชั่งน้ำหนักใหม่ ผลต่างของน้ำ - น้ำที่ชั่งได้คือ ปริมาณความชื้นในตัวอย่าง นิยมรายงานค่าเป็นร้อยละ การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อกระดาษแข็งและกระดาษลูกฟูกที่จะนำไปขึ้นรูปเป็นภาชนะบรรจุ

- การทดสอบการดูดซึมน้ำ (Water Absorption)

เป็นการทดสอบ ความสามารถของกระดาษต่อการดูดซึมน้ำที่สัมผัสภายในระยะเวลาที่กำหนด มีค่าเป็นน้ำหนักน้ำที่กระดาษดูดซึมไว้ต่อพื้นที่สัมผัสกับน้ำ การทดสอบนี้มีความสำคัญต่อการพิมพ์ (การดูดซึมหมึก) การทากาว การทนทานต่อสภาวะแวดล้อมขณะขนส่ง เช่น การเปียกฝน

- การทดสอบการต้านทานต่อไขมัน (Turpentine Test)

เป็นการทดสอบ ความสามารถของกระดาษในการต้านทานการซึมผ่านของไขมัน โดยจะรายงานเป็นค่าของเวลาที่ปรากฏรอยไขมันบนแผ่นตัวอย่างด้านตรงข้ามกับด้านที่สัมผัสกับไขมัน

3.5 การออกแบบกราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์

3.5.1 การออกแบบกราฟิก

งานกราฟิกเป็นส่วนสำคัญที่มีบทบาทต่องานออกแบบและกระบวนการผลิตสื่อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อที่สามารถรับรู้ด้วยตา ได้แก่ โปสเตอร์ หนังสือ โฆษณา แผ่นพับ บรรจุภัณฑ์ เป็นต้น นักออกแบบก็จะใช้วิธีการทางศิลปะ และหลักการทางการออกแบบ เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน ออกมาให้เกิดประโยชน์สูงสุดให้การสื่อความหมายระหว่างผู้ส่งและผู้รับสาร นักออกแบบกราฟิก จะต้องค้นหาและรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาขบคิดในการสร้างสรรค์งาน เพื่อเป็นแนวทางและวางรูปแบบที่ดีที่สุด ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถดึงดูดกลุ่มเป้าหมายให้เกิดการรับรู้ยอมรับ และมีทัศนคติที่ดีต่อสื่อที่มองเห็น

3.5.2 หลักการออกแบบกราฟิก

งานกราฟิกเป็นส่วนที่สำคัญมากไม่ว่าการออกแบบหรือกระบวนการผลิตสื่อก็ตาม ออกแบบกราฟิกโดยเฉพาะสื่อที่ต้องการการสัมผัสรับรู้ทางสายตาด้วยแล้วนั้น ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบหนังสือ นิตยสาร วารสาร แผ่นพับ ป้ายโฆษณา บรรจุภัณฑ์ แผ่นปลิว โทรทัศน์ ภาพยนตร์ เป็นต้น นักคิดสร้างสรรค์หรือนักออกแบบมักจะใช้วิธีการทางศิลปะและหลักการออกแบบร่วมกันสร้างสรรค์รูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเป็นตัวกลางของกระบวนการสื่อความหมายระหว่างผู้ส่งและผู้รับสาร นักออกแบบกราฟิกนั้นจะต้องค้นหารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ และขบคิดหาแนวทางรวมทั้งการวางรูปแบบที่ดีที่สุดจะสร้างผลงานหรือสื่อชิ้นนั้น ๆ ออกมาให้ดึงดูดกลุ่มเป้าหมาย (Target group) ให้เกิดความรับรู้ยอมรับ และมีทัศนคติที่ดีต่อการตอบสนองสื่อที่มองเห็น (Visual Message)

3.5.3 ความหมายของกราฟิก (Graphic)

กราฟิก (Graphic) เป็นคำที่มาจากรากศัพท์ในภาษากรีกว่า " graphiko " ซึ่งหมายถึงการเขียนภาพด้วยสี และลักษณะชาวดำเมื่อนำมารวมกับคำว่า " graphein " อันหมายถึงการเขียนหนังสือ และการสื่อความหมายโดยการใช้เส้น แล้วงานกราฟิกจึงหมายถึงงานที่มุ่งแสดงความจริงหรือความคิดให้เกิดความชัดเจนโดยใช้วิธีการวาดรูป และการเขียนตัวอักษรซึ่งอาจออกมาในรูปของแผนภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ ภาพวาดประกอบเรื่อง ภาพการ์ตูน การ์ตูนเรื่องสัญลักษณ์ ตลอดจนภาพถ่ายที่สื่อความหมายในเรื่องที่แสดงข้อเท็จจริง

คำว่ากราฟิก (Graphic) ยังมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่านด้วยกัน

สามารถสรุป ความหมายของคำว่ากราฟิกได้ว่า กราฟิก (Graphic) หมายถึงการคิดสร้างสรรค์ หรือ การออกแบบงานด้วยวิธีการวาด เขียน หรือวิธีการอื่น ๆ ที่สามารถสร้างงานออกมาในรูปของ งาน 2 มิติ ที่สามารถสื่อความหมายได้ การออกแบบกราฟิก ในปัจจุบันนั้น จะต้องคำนึงถึงกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ทางด้านกฎหมายของแต่ละงาน เช่น งานกราฟิกบรรจุภัณฑ์ กราฟิกบนสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

3.5.4 การออกแบบกราฟิก

หลังการออกแบบนั้นนอกจากการออกแบบทางด้านโครงสร้างแล้ว การออกแบบที่สำคัญอีกอันหนึ่งที่จะละเลยไม่ได้ นั่นก็คือการออกแบบกราฟิก การออกแบบกราฟิกสามารถทำให้วัตถุประสงค์ทางด้านการประชาสัมพันธ์ และการโฆษณาสินค้าเป็นไปตามเป้าหมาย ดังนั้นการออกแบบกราฟิกที่ดีจึงควรพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.) ความง่าย งานกราฟิกใด ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบใดก็ตาม กราฟิกนั้นอาจเป็นแผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม หรืออื่น ๆ การออกแบบจะต้องทำภายในเนื้อที่ซึ่งมีความจำกัด มีขอบเขตความกว้างความยาวชัดเจน การออกแบบต้องเป็น “ความง่าย”

- ง่ายต่อการนำไปใช้ มีขนาดพอเหมาะ ไม่ใหญ่หรือเล็กเกินไป
- ง่ายต่อการผลิต การผลิตไม่ยุ่งยากซับซ้อน
- ง่ายต่อการสื่อความหมาย มีภาพชัดเจน ตัวอักษรอ่านง่าย ข้อความกระชับเข้าใจง่าย

2.) ความเป็นเอกภาพ “เอกภาพ” ในที่นี้หมายถึง สิ่งที่จะช่วยทำให้ชิ้นงานเป็นอันหนึ่งอันเดียว ซึ่งจะต้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์นั้น ๆ ความเป็นเอกภาพจะต้องครอบคลุมถึงเรื่องความคิดและการออกแบบ หรือ Unity of Idea of Unity Design

3.) การเน้นภายในเนื้อที่อันจำกัดนั้นจะต้องมีการเน้น การเน้นจะเป็น ณ จุดใดจุดหนึ่ง ที่เห็นว่ามีผลสำคัญ อาจจะทำได้ด้วยภาพหรือด้วยข้อความก็ได้ โดยมีหลักว่า “ความคิดเดียวหรือจุดสนใจเดียว (One Concept and One interested)” การมีหลายความคิดหรือนำเสนอหลายจุดสนใจ จะทำให้การออกแบบล้มเหลว เพราะหาจุดเด่นไม่ได้ ภาพรวมจะได้ไม่ชัดเจนเพราะขาดเอกลักษณ์ของความเป็นผู้นำในตัวสินค้าหรือความเป็นหนึ่งของสื่อ นอกจากนี้ยังอาจจะเป็นในส่วนของขนาด สี แสง หรือ ทศนมิติ ก็ได้

4.) ความสมดุล ความสมดุลในงานกราฟิกเป็นเรื่องของความงามความน่าสนใจ ความสมดุลในที่นี้ควรพิจารณาที่การออกแบบว่าต้องการอะไร ต้องการให้เกิดอารมณ์อย่างไร เรียบง่าย สบายตา หรือ ว่าเราใจเกิดการกระตุ้นและการตื่นเต้น ความสมดุลความสามารถเสนอได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ความสมดุลตามแบบและความสมดุลนอกแบบ หรือความสมดุลสร้างสรรค์ ทั้งนี้

จะต้องพิจารณาเรื่องของความงามอันเกิดจากเส้น สี สัน ลักษณะช่องไฟ รูปแบบของภาพ ขนาดของตัวอักษร (วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์, 2539, หน้า 19 - 20)

การออกแบบกราฟิกจึงมีความจำเป็นที่จะต้องยึดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ของการออกแบบเพื่อประสิทธิภาพและผลตอบสนองต่อสิ่งที่ออกแบบ ที่จะตอบสนองกลับมาอย่างดีที่สุดนั่นเอง

3.6 ข้อมูลทางด้านกฎหมายหรือองค์กรที่จำเป็นในการออกแบบบรรจุภัณฑ์

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ซึ่งกิจการจำหน่ายสินค้าต้องปฏิบัติตามที่ปรากฏชัดเจนบนบรรจุภัณฑ์ คือ

1.) ข้อบังคับเกี่ยวกับฉลาก (Label)

ฉลากคือส่วนที่ใช้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สินค้าประเภทอาหารและยาจะมีข้อกำหนดเข้มงวดกว่าสินค้าประเภทอื่นๆ ในการที่จะต้องระบุรายละเอียดต่างๆ รายละเอียดโดยทั่วไปที่จะต้องระบุในฉลากคือ

- ชื่อสินค้า ชื่อผู้ผลิตและที่ตั้งโรงงาน ชื่อผู้ผลิตจัดจำหน่ายและที่ตั้งสำนักงาน ส่วนผสม น้ำหนัก และปริมาณการบรรจุ วันที่ผลิต วันหมดอายุของสินค้า วิธีการใช้ ข้อควรระวัง คำแนะนำในการเก็บรักษา เป็นต้น

ตราสินค้า (Brand) หมายถึง ข้อความ สัญลักษณ์ รูปแบบ หรือสิ่งเหล่านี้รวมกัน เพื่อบ่งชี้ให้เห็นถึงสินค้าหรือบริการของผู้ขายหรือกลุ่มของผู้ขายที่แสดงความแตกต่างจากคู่แข่งอื่น ผู้ซื้อในตลาดจดจำได้ถึงลักษณะที่แตกต่างกันของสินค้า อาจแสดงการรับรองคุณภาพของสินค้านั้น เช่น เครื่องหมายมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ กระทรวงอุตสาหกรรม เครื่องหมาย เซลล์ชวนชิม เครื่องหมายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ตราสินค้าหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยองค์ประกอบหลายอย่างรวมกัน คือ

- ชื่อตรา (Brand name) ส่วนของตราที่เป็นชื่อ หรือคำพูด หรือข้อความซึ่งออกเสียงได้ เช่น ชัมซุง ไอบีเอ็ม โดมอน โปเต้ แบรินดี้ พิซซาฮัท Smile ฯลฯ

- เครื่องหมายตราสินค้า (Brand mark) ส่วนหนึ่งของตราซึ่งสามารถจดจำได้แต่ออกเสียงไม่ได้ ได้แก่ สัญลักษณ์ รูปแบบที่ประดิษฐ์ต่าง ๆ หรือรูปภาพ ตลอดจนสีสันที่ปรากฏอยู่ในเครื่องหมายต่าง ๆ

- เครื่องหมายการค้า (Trademark) ตราสินค้าส่วนหนึ่งของตราที่ได้จดทะเบียน เพื่อป้องกันสิทธิตามกฎหมาย

- โลโก้ (Logo) เป็นเครื่องหมายที่แสดงสัญลักษณ์ของกิจการหรือองค์การหนึ่ง ๆ ตราใบโพธิ์ แสดงสัญลักษณ์ของธนาคารไทยพาณิชย์ รูปช้างในหกลีเยม เป็นสัญลักษณ์ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด รูปตัว R สีเขียวน้ำทะเล เป็นสัญลักษณ์ (Logo) ของห้างสรรพสินค้าโรบินสัน ฯลฯ

บางกิจการอาจใช้ Logo เป็นเครื่องหมายการค้าหรือตราสินค้าด้วย แต่บางกิจการอาจแยกตราสินค้าของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ และไม่ใช่สัญลักษณ์เดียวกัน

3.6.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุภัณฑ์

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุภัณฑ์ ซึ่งกิจการจำหน่ายสินค้าต้องปฏิบัติตามที่ปรากฏชัดเจนบนบรรจุภัณฑ์ คือ

1. ข้อบังคับเกี่ยวกับฉลาก (Label)

ฉลากคือส่วนที่ใช้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สินค้าประกอบอาหารและยาจะมีข้อกำหนดเข้มงวดกว่าสินค้าประเภทอื่น ๆ ในกาที่จะต้องระบุรายละเอียดต่าง ๆ รายละเอียดโดยทั่วไปที่จะต้องระบุในฉลากคือ

- ชื่อสินค้า ชื่อผู้ผลิตและที่ตั้งโรงงาน ชื่อผู้ผลิตจำหน่ายและที่ตั้งสำนักงาน ส่วนผสม น้ำหนัก และปริมาณการบรรจุ วันที่ผลิต วันหมดอายุของสินค้า วิธีการใช้ ข้อควรระวัง คำแนะนำในการเก็บรักษา เป็นต้น

ในด้านรายละเอียดเกี่ยวกับฉลากไวน์ ผู้วิจัยได้กล่าวไว้ในตอนต้นของบทแล้ว

1. ตราสินค้า (Brand) หมายถึง ข้อความ สัญลักษณ์ รูปแบบ หรือสิ่งเหล่านี้รวมกันเพื่อปองชี้ให้เห็นถึงสินค้าหรือบริการของผู้ขายหรือกลุ่มของผู้ขาย ที่แสดงความแตกต่างจากคู่แข่งขั้นผู้ซื้อในตลาดจดจำได้ถึงลักษณะที่แตกต่างกันของสินค้า หรือบริการที่มาจากผู้ผลิตรายต่าง ๆ ด้วยตราสินค้า ตราสินค้าอาจเป็นเครื่องหมายแสดงถึงคุณภาพที่แตกต่างกัน อาจแสดงการรับรองคุณภาพของสินค้าดังเช่น เครื่องหมายมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์กระทรวงอุตสาหกรรม เครื่องหมายเซลล์ชวนชิม เครื่องหมายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ตราสินค้าหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยองค์ประกอบหลายอย่างรวมกัน คือ

ตราสินค้า (Band name) ส่วนของตราที่เป็นชื่อ หรือคำพูด หรือข้อความซึ่งออกเสียงได้ เช่น ซัมซุง ไอบีเอ็ม โดมอน โปเต้ แบนด์ พิซซาฮัท Smile ฯลฯ

- เครื่องหมายตราสินค้า (Brand mark) ส่วนหนึ่งของตราซึ่งสามารถจดจำได้แต่ออกเสียงไม่ได้ ได้แก่ สัญลักษณ์ รูปแบบที่ประดิษฐ์ต่าง ๆ หรือรูปภาพ ตลอดจนสีสันทึที่ปรากฏอยู่ในเครื่องหมายต่าง ๆ

- เครื่องหมายการค้า (Trademark) ตราสินค้าส่วนหนึ่งของตราที่ได้จดทะเบียน เพื่อป้องกันสิทธิตามกฎหมาย
- โลโก้ (Logo) เป็นเครื่องหมายที่แสดงสัญลักษณ์ของกิจการหรือองค์การหนึ่ง ๆ ตราใบโพธิ์แสดงสัญลักษณ์ของธนาคารไทยพาณิชย์ รูปช้างในหกลีเยม เป็นสัญลักษณ์ของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด รูปตัว R สีเขียวน้ำทะเล เป็นสัญลักษณ์ (Logo) ของห้างสรรพสินค้าโรบินสัน ฯลฯ บางกิจการอาจใช้ Logo เป็นเครื่องหมายการค้าหรือตราสินค้าด้วย แต่บางกิจการอาจแยกตราสินค้าของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ และไม่ใช่สัญลักษณ์เดียวกัน

3.6.2 ประโยชน์ของตราสินค้า

ประโยชน์ต่อเจ้าของตราสินค้า ผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย

- 1.) ใช้แสดงความเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นประโยชน์ในด้านการโฆษณาหรือจัดแสดงสินค้า สร้างชื่อเสียงให้กับกิจการ เมื่อตราสินค้าเป็นที่ยอมรับรู้จักทั่ว ๆ ไป เป็นสิ่งช่วยกระตุ้นความต้องการของผู้ซื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการขายสินค้าระบบช่วยตัวเอง (Self - service)
- 2.) แสดงถึงความสามารถในการควบคุมตลาดสินค้า ตราสินค้าใดที่เป็นที่รู้จักมาก ๆ เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ย่อมแสดงถึงการมีส่วนแบ่งในตลาดสินค้ามากกว่าตราสินค้าอื่น ๆ หากจำหน่ายผลิตภัณฑ์โดยไม่มีตราอาจขายได้จำนวนมากเช่นกัน แต่ไม่อาจจะระบุว่าสินค้าของตนเองเป็นที่ยอมรับมากน้อยเพียงไรในอนาคต จึงไม่อาจแสดงความมีอิทธิพลในตลาดสินค้านั้นได้
- 3.) ช่วยเพิ่มยอดขายลูกค้าซื้อสินค้าโดยจำตราได้แม่นยำ เมื่อมีการส่งเสริมการจำหน่ายใด ๆ จะกระตุ้นหรือเร่งการซื้อของลูกค้าได้รวดเร็วขึ้น ลูกค้าจะซื้อเฉพาะตราสินค้าที่ใช้เป็นประจำเป็นส่วนใหญ่
- 4.) ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการขายเนื่องจากลูกค้าตัดสินใจได้รวดเร็วจากตราสินค้า จึงเป็นการลดเวลาและความพยายามที่จะต้องใช้ในการขายกับลูกค้าแต่ละราย มีผลทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการจัดจำหน่ายลง
- 5.) ลดการเปรียบเทียบด้านราคาสินค้าผู้ซื้อจะยอมรับราคาที่สูงกว่าสำหรับตราสินค้าที่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย
- 6.) ช่วยให้แนะนำสินค้าใหม่ออกสู่ตลาดง่ายขึ้นผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายที่สร้างตราให้เป็นที่ยอมรับในตลาดสินค้าได้ เมื่อมีการนำผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดจะได้รับการยอมรับง่าย หากนำออกวางตลาดภายใต้ตราสินค้าที่เป็นที่ยอมรับนั้น ๆ (<http://www.chineselogodee.com/?p=735>)

3.6.3 ประโยชน์ต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค

1.) ผู้ซื้อสามารถจำแนกประเภทชนิดของสินค้าในระดับคุณภาพแตกต่างกันของผู้ผลิต จากประสบการณ์ในการซื้อสินค้าให้ซ้ำ ๆ จะทำให้ผู้ซื้อจดจำตราสินค้าที่ให้คุณภาพแตกต่างกันและใช้ตราสินค้าเป็นเครื่องแสดงถึงระดับคุณภาพเหล่านั้นในการซื้อครั้งต่อ ๆ ไป ดังจะเห็นได้จากที่ผู้บริโภคจำนวนมากเต็มใจจะจ่ายค่าสินค้าสูงขึ้นสำหรับสินค้าที่มีตราเป็นที่รู้จักกันดี เพื่อประกันคุณภาพของสินค้า

2.) ผู้ซื้อทราบว่า “ใคร” คือผู้ผลิตสินค้านั้น ๆ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจว่าควรซื้อสินค้าชิ้นนั้น ๆ หรือไม่ ทำให้เกิดความสะดวกในการเปรียบเทียบอ้างอิงหรือเรียกหาในการซื้อสินค้าได้กฎระเบียบและข้อบังคับเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์หลายชนิด มีข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์หลายชนิด มีระบุเป็นข้อกำหนดไว้เช่นกันว่า จะต้องใช้วัสดุอะไรในการบรรจุผลิตภัณฑ์นั้น หรือจะต้องบรรจุในปริมาณอย่างน้อยเท่าไรจึงจะจำหน่ายในราคาควบคุมได้ หรือแม้แต่วิธีการบรรจุก็อาจมีข้อบังคับกำหนด ทั้งนี้เพื่อความสะดวกปลอดภัยแก่ผู้บริโภคหรืออุปโภคสินค้านั้น เช่น กรณี การบรรจุแก๊ส ถังบรรจุแก๊ส จะมีกฎหมายควบคุมเรื่องนี้ด้วย

3.) รหัสแท่ง (Bar Code) คือ สัญลักษณ์รหัสแท่งที่ใช้แทนข้อมูลตัวเลขมีลักษณะเป็นแถบมีความหนาบางแตกต่างกันขึ้นอยู่กับตัวเลขที่กำกับอยู่ข้างล่าง การอ่านข้อมูลจะอาศัยหลักการสะท้อนแสง เพื่ออ่านข้อมูลเข้าเก็บในคอมพิวเตอร์โดยตรงไม่ต้องผ่านการกดปุ่มที่แป้นพิมพ์ ระบบนี้เป็นมาตรฐานสากลที่นิยมใช้กันทั่วโลก การนำเข้าสู่ข้อมูลจากรหัสแถบของสินค้าเป็นวิธีที่รวดเร็วและความน่าเชื่อถือได้ของข้อมูลมีสูงและให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้งานได้ดี การใช้บาร์โค้ดเพื่อความรวดเร็วทันสมัยต่อเหตุการณ์ ขนาดของแถบ Bar Code มีความกว้างต่าง ๆ กันขึ้นอยู่กับความต้องการใช้งานในการแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์มากน้อย จะมีจำนวนแถบและจำนวนตัวเลขต่างกัน Bar Code ไม่ได้แสดงข้อมูลการขายโดยตรง แต่เป็นข้อมูลอ้างอิงที่กำหนดเฉพาะเพื่อแยกชนิดประเภทของผลิตภัณฑ์ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผู้ผลิต ปริมาณ เลขที่รายการสินค้า ราคา และอื่น ๆ ซึ่งจะมีการจัดทำโปรแกรมเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะอ่านได้ด้วยเครื่องอ่านบาร์โค้ด (Bar Code Scanner) การอ่านข้อมูลอาศัยหลักการสะท้อนแสงอ่านข้อมูลเข้าไปเก็บในคอมพิวเตอร์โดยตรง ไม่ต้องผ่านการกดปุ่มที่แป้นพิมพ์ เป็นระบบมาตรฐานสากลที่ใช้เหมือนกันทั่วโลก Bar Code อาจพิมพ์ในสื่ออื่น ๆ ได้ แต่ต้องศึกษาให้ทราบก่อนว่าเครื่องอ่านจะอ่านได้หรือไม่ (<http://com3group6.multiply.com/journal/item/14>)

3.6.4 ระบบการทำงานโดยใช้รหัสแท่ง

การใช้รหัสแท่งจะมีส่วนประกอบของระบบการทำงาน 3 ส่วน คือ

- 1.) ส่วนการเตรียมข้อมูล การเลือกโปรแกรมบาร์โค้ด การจัดเลขรหัส การจัดทำแถบบาร์โค้ด การป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์
- 2.) การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการเขียนระบบการทำงาน (Software)
- 3.) เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีฮาร์ดดิสก์ เครื่องพิมพ์ (Printer) เพื่อพิมพ์ใบเสร็จรับเงิน และเครื่องอ่านบาร์โค้ด (Scanners)

สีที่ควรเลือกใช้สำหรับส่วนสว่างหรือพื้นที่ว่างด้านของแถบรหัส (Background) คือสี ขาว แดง เหลือง ส้ม

3.6.5 ข้อควรระมัดระวังในการจัดพิมพ์รหัสแท่ง

- 1.) การใช้สีน้ำตาลเข้ม เป็นสีของแท่งรหัส (Bar) จะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ หากมีส่วนผสมของสีแดงมากเกินไป เครื่องอ่านมักจะมีปัญหาในการอ่านและอาจอ่านไม่ได้ ถ้าแท่งรหัสเป็นสีแดงหรือสีน้ำตาลอ่อน เครื่องอ่านจะเห็นเป็นสีม่วง
- 2.) ความหนาของสีจะต้องสม่ำเสมอ และใช้ความกว้างของขนาดและเส้นที่เป็นแท่งให้ถูกต้อง เส้นสีที่มีขนาดแตกต่างกัน จะทำให้คาร์รหัสแตกต่างกัน ถึงแม้จะเป็นสีเดียวกัน
- 3.) ควรหลีกเลี่ยงการใช้สีสะท้อนสำหรับแท่งรหัสและพื้นที่ว่าง สีสะท้อนแสงทำให้เครื่องอ่านได้ยากหรืออ่านไม่ได้เลย
- 4.) บรรจุภัณฑ์ที่เป็นวัสดุโปร่งใส เช่น แก้ว หรือพลาสติกเครื่องอ่านไม่สามารถอ่านได้ แสงจะทะลุไปหมด
- 5.) วัสดุที่เป็นผ้า ไม่สามารถจะพิมพ์รหัสแท่งได้เพราะเส้นใยผ้าที่ทอจะเป็นปัญหากับเครื่องอ่านเช่นกัน
- 6.) ต้องพิจารณาถึงสินค้าที่บรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ว่าจะมีผลต่อสีของรหัสแท่งหรือไม่ เช่น ของเหลวที่เป็นสีลักษณะโปร่งใส หรือทึบขุ่น

3.6.7 ประโยชน์จากการใช้รหัสแท่ง

ผู้ผลิตและผู้ค้าส่ง

- 1.) ลดภาระค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง (Inventory Expenses Reduction) จากสายการผลิตสู่การบรรจุหีบห่อ และเข้าสู่คลังสินค้า การมี Bar Code ที่บ่งบอกลักษณะประเภท

และคุณสมบัติอื่น ๆ ของสินค้าบนบรรจุภัณฑ์ จะช่วยให้การแยกผลิตภัณฑ์เพื่อขนส่งเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถส่งสินค้าได้ตามเวลาที่ต้องการโดยไม่ต้องเก็บสินค้าไว้นาน (Just in time delivery) เพราะมีข้อมูลที่ทันสมัยและถูกต้องในคอมพิวเตอร์ สามารถเรียกดูได้ทุกเวลา การใช้ Scanners อ่านเครื่องหมายรหัสแท่งจะก่อให้เกิดความแม่นยำในการบอกประเภทของสินค้า ได้ถูกต้องกว่าการใช้คนอ่าน จะช่วยลดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าผิด เพราะอ่านข้อมูลบนกล่องผิดพลาด ไม่ต้องส่งสินค้ากลับมาเปลี่ยนหลายเที่ยว ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย

2.) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในคลังสินค้า (Better Warehouse Productivity Level) Bar Code จะช่วยให้การปฏิบัติการลดความผิดพลาด เพิ่มความเร็วในการทำงานด้วยเอกสาร และการควบคุม การควบคุมให้เกิดความถูกต้องในจำนวนสินค้ามีความแน่นอนมากขึ้น ตรวจสอบได้ง่ายขึ้น สามารถเรียกข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณ และชนิดของสินค้าโดยละเอียดดูได้ทุกเวลา ซึ่งจะเอื้อประโยชน์ในการสั่งซื้อ หรือการดูแลสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สินค้าไม่ถูกปล่อยลืมจนเสียหาย เป็นการประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย

3.) ช่วยในด้านการจัดซื้อ (Order Management) วิธีที่ปฏิบัติในการสั่งซื้อสินค้าของหลาย ๆ กิจการ เมื่อมีพนักงานขายมาเยี่ยม พนักงานขายจะพยายามไปตรวจนับใน Stock ของลูกค้า ว่ามีสินค้ารายการใด ๆ เหลือเท่าใด แล้วจึงมาคุยกับเจ้าของร้าน เพื่อเสนอขายสินค้า และรับคำสั่งซื้อ เจ้าของร้านค้าไม่มีเวลาไปตรวจดูสินค้า อาจทำการสั่งซื้อผิดพลาด ทำให้มีสินค้าคงเหลือมากเกินไป และมีสินค้าเสียหายเพิ่มขึ้น การนำระบบรหัสแท่งมาใช้ ข้อมูลเกี่ยวกับสต็อกจะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ เจ้าของร้านหรือผู้จัดซื้อจะสามารถเช็คการเคลื่อนไหวของสินค้าในสต็อกได้ตลอดเวลา ทำให้สามารถคาดการณ์ล่วงหน้า ว่าควรจะสั่งซื้อเพิ่มเติมอีกเท่าไร และเมื่อใดจึงควรจะส่ง สินค้ารายการใดขายได้ช้า ขายได้น้อย จะสามารถทราบได้รวดเร็ว และพิจารณาตัดสินใจดำเนินการกับสินค้าแต่ละรายการได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

4.) ช่วยในการบริหารการตลาด (Marketing Programming) การนำ Bar Code มาใช้ทำให้การวิเคราะห์ตลาดจัดทำได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะสามารถจัดหาข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น ข้อมูลต่าง ๆ ที่นำมาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ ทำให้ฝ่ายการตลาดสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อประเมินผลกิจกรรมการตลาดต่าง ๆ ที่จัดขึ้น เช่น การจัด Promotion ต่าง ๆ สามารถประเมินผลได้ชัดเจนขึ้นว่า การจัดกิจกรรมส่งเสริมการตลาดใดได้ผลดีที่สุด ได้ประโยชน์มากที่สุด หรือการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าต่าง ๆ ทำให้ทราบอุปนิสัยในการซื้อของลูกค้าแต่ละราย กิจการจะสามารถเลือกการส่งเสริมการตลาดสำหรับลูกค้าเฉพาะกลุ่มหรือเฉพาะรายได้กิจการสามารถคัดเลือก

และจัดประเภทลูกค้าได้ชัดเจน จากรายละเอียดของลูกค้าที่รวบรวมไว้ การเลือกเวลาวางตลาดผลิตภัณฑ์ใหม่จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.7 ระบบการพิมพ์บรรจุภัณฑ์

ระบบการพิมพ์ที่ใช้ในการสร้างสรรค์ ตกแต่ง ลักษณะกราฟิกบรรจุภัณฑ์ในวงการอุตสาหกรรมทุกวันนี้ ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับหลักการพิมพ์ 4 กระบวนการใหญ่ ๆ ตามลักษณะของการสร้างแม่พิมพ์ คือ

- 1.) กระบวนการพิมพ์ผิววน (RELIEF PRINTING PROCESS) ได้แก่ การพิมพ์ระบบ LETTER PRESS และการพิมพ์ระบบ FLEXO
- 2.) กระบวนการพิมพ์ร่องลึก (INTAGLIO PRINTING PROCESS) เช่น การพิมพ์ระบบกราเวียร์ (GRAVURE)
- 3.) กระบวนการพิมพ์พื้นราบ (PLANOGRAPHIC PRINTING PROCESS) ได้แก่ การพิมพ์ระบบออฟเซต
- 4.) กระบวนการพิมพ์ผ่านฉากพิมพ์ (SERIGRAPHIC PRINTING PROCESS) ได้แก่ การพิมพ์ระบบซิลค์สกรีน (SILK SCREEN) การพิมพ์ฉลุลาย (STENCIL) (http://www.prc.ac.th/web_pd/package03.html)

3.7.1 การพิมพ์ระบบเลตเตอร์เพรส

การพิมพ์โดยระบบเลตเตอร์เพรส เป็นระบบการพิมพ์ที่เก่าแก่ที่สุด มีอายุกว่า 500 ปี แล้ว โดยนักประดิษฐ์ชาวเยอรมันชื่อกูเตนเบิร์ก (GUTENBURG) เป็นผู้คิดค้นการเรียงพิมพ์โดยใช้ตัวอักษรแต่ละตัวมาผสมกันเป็นคำขึ้นได้เป็นคนแรก ทำให้การพิมพ์หนังสือเป็นที่แพร่หลายตั้งแต่นั้นมา

การเกิดภาพในการพิมพ์ของระบบนี้ เกิดขึ้นโดยวิธีที่กระดาษถูกกดลงบนแม่พิมพ์ที่ได้รับกาคลึงหมึกแล้วโดยตรง การกดทับลงไปทำให้หมึกถ่ายทอดลงไปบนกระดาษเกิดเป็นภาพขึ้นแม่พิมพ์ของระบบเลตเตอร์เพรสมีลักษณะนูนสูงขึ้นมาจากพื้น คือ ส่วนที่เป็นภาพสูงขึ้นมาเท่านั้น แม่พิมพ์อาจเป็นตัวเรียงโลหะนั้น ทำด้วยโลหะผสมของตะกั่วและดีบุกเป็นส่วนใหญ่ มีความสูงจากฐานจนถึงผิวตัวอักษร 0.918 นิ้ว ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดต่าง ๆ กัน ทั้งความสูงและความหนาตามที่เห็นในหนังสือทั่ว ๆ ไป ตัวเรียงโลหะนี้จะใช้เรียงได้เฉพาะข้อความที่เป็นตัวอักษรเท่านั้น ส่วนพวกแผนภูมิ กราฟ ตาราง หรือภาพ จะต้องใช้แม่พิมพ์ที่เป็นบล็อกแทน

การพิมพ์ในระบบนี้ เหมาะสำหรับใช้พิมพ์บรรจุภัณฑ์ที่ทำมาจากวัสดุจำพวกกระดาษเป็นส่วนใหญ่ เช่น พิมพ์บนกล่องกระดาษแข็งแบบพับ ถุงกระดาษ ของกระดาษ หรือพิมพ์เป็นแผ่นตราฉลากสำหรับปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น แต่ข้อเสียของคุณภาพการพิมพ์มีอยู่ เช่น ทำให้เกิดรอยดุนูนขึ้นด้วยหลังของกระดาษ ขอบภาพและตัวอักษรไม่เรียบร้อย เนื่องจากกระดาษและแม่พิมพ์โลหะถูกกดอัดให้สัมผัสและดึงกระดาษออกมาโดยตรงอีกทั้งแม่พิมพ์ทำด้วยโลหะแข็ง อาจทำให้กระดาษเกิดการทะลุฉีกขาดจากการอัดพิมพ์ได้(http://www.prc.ac.th/web_pd/package03.html)

3.7.2 การพิมพ์ระบบเฟล็กโซ

หลักการพิมพ์แบบ FLEXO นั้น แม่พิมพ์ทำด้วยยางบริเวณที่เกิดภาพจะนูนสูงขึ้นมาจากพื้น เช่นเดียวกับแม่พิมพ์ในระบบ LETTERPRESS การทำแม่พิมพ์ต้องทำแม่พิมพ์บนสังกะสีก่อนแล้วจึงเอา BANKITE ไปทาบนแผ่นสังกะสีที่กัดกรวดเป็นแม่พิมพ์เมื่อถ่ายแบบมาแล้วนำแผ่นยางไปอัดบน BANKITE จึงจะได้แม่พิมพ์ยางออกมา กรรมวิธีก็คล้ายกับการทำตรายางที่ใช้ปั๊มในสำนักงานทั่วไป แม่พิมพ์ยางที่ได้เรียกว่า POLYMER PLATE ซึ่งเป็นยางสังเคราะห์มีความเหมาะสมในการใช้งาน เพราะทนทานและรับหมึกได้ดี

ระบบการพิมพ์จะมีลูกกลิ้งยางจุ่มอยู่ในอ่างหมึก ลูกกลิ้งจะพาหมึกมาติดลูกกลิ้งเหล็ก ลูกกลิ้งเหล็กนี้จะถ่ายทอดหมึก (TRANSFER) ไปให้ลูกกลิ้งอีกลูกที่จะถ่ายทอดลูกกลิ้งเหล็ก (IMPRESSION CYLINDER) อีกอันหนึ่งอัดอยู่

บรรจุภัณฑ์ที่พิมพ์ด้วยระบบเฟล็กโซก็ได้แก่กล่องกระดาษ ลูกฟูก ถุงกระดาษ ถุงปูนซีเมนต์ ถุงใส่ปุ๋ย ถุงพลาสติกใหญ่ ๆ กล่องนม UHT เป็นต้น (http://www.prc.ac.th/web_pd/package03.html)

3.7.3 การพิมพ์ระบบกราเวียร์

กราเวียร์เป็นกรรมวิธีการพิมพ์แบบแม่พิมพ์ร่องลึก (INTAGLIO) ซึ่งส่วนที่เป็นภาพหรือลายเส้นที่จะพิมพ์ถูกกัดเจาะเป็นบ่อลึก ๆ จำนวนนับล้านบ่อ เรียกว่า เซลล์ (CELL) ซึ่งขังหมึกสำหรับที่จะพิมพ์ลงบนวัสดุอะไรก็ตาม ส่วนบริเวณที่ไม่ใช่ภาพเป็นผิวเรียบและอยู่สูงกว่าบ่อหมึก ปลานหมึกแต่ละบ่อแยกออกจากกันโดยผนังที่เรียกว่า CELL WALL หรือ LAND เป็นบ่อเล็ก ๆ นี้จะขังหมึกไว้ด้วยปริมาณไม่เท่ากันแล้วแต่ขนาดของบ่อ ปริมาณหมึกถ้ามากก็จะทำให้สีเข้มมากกว่าบ่อที่มีหมึกน้อยกว่า ทำให้สามารถพิมพ์ภาพที่มีโทนต่อเนื่องได้

แม่พิมพ์กราเวียร์นี้ส่วนใหญ่ทำมาจากเหล็กรูปทรงกระบอก ซึ่งมีผิวชุบทองแดง และบ่อหมึกเล็ก ๆ ก็จะถูกกัดลงในขั้นตอนของทองแดงนี้ หรือแม่พิมพ์อาจทำมาเป็นแผ่น แล้วนำมาหุ้มรอบลูกกลิ้งเหล็กอีกชั้นหนึ่งได้(http://www.prc.ac.th/web_pd/package03.html)

หลักการพิมพ์กราเวียร์ แม่พิมพ์ที่ถูกกัดเป็นภาพแล้ว จะหมუნอยู่ในอ่างหมึกเหลวเหมือนกับ การพิมพ์แบบเพลกโซ หมึกจะเกาะอยู่ที่บ่อหมึกที่กัดไว้และจะมีมีดปาดหมึก (DOCTOR BLADE) เป็นเหล็กสปริงยาว ๆ กดแนบสนิทอยู่กับผิวของแม่พิมพ์ ทำหน้าที่ปาดหมึกออกจากผิวหมึกที่จะติด อยู่เฉพาะในบ่อหมึก เมื่อผ่านวัสดุแผ่นเรียบเข้าไปจะมีลูกกลิ้งเหล็กทำหน้าที่กด (IMPRESSION) วัสดุติดกับแม่พิมพ์ หมึกเหลวเมื่อรับแรงอัดก็จะถ่ายทอดหมึก (TRANSFER) จากแม่พิมพ์ลงบนผิวของวัสดุเป็นภาพหรือลายเส้นทางกราฟิกออกมา

การพิมพ์ระบบกราเวียร์เป็นระบบการพิมพ์ที่สามารถผลิตภาพลายเส้น (LINE WORK) และ ภาพฮาโลโทน (HALF - TONE) ได้อย่างมีคุณภาพและรวดเร็ว อีกทั้งยังพิมพ์ลงบนผิววัสดุต่าง ๆ ได้ อีกหลายประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุจำพวกพลาสติก และอลูมิเนียมพอยส์ ระบบการพิมพ์ในระบบนี้จึงเป็นที่นิยมใช้พิมพ์บรรจุภัณฑ์กันมาก เพราะมีคุณภาพการพิมพ์ที่ ทัดเทียมกับระบบออฟเซต (OFFSET) ได้เช่นกัน บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการพิมพ์ในระบบกราเวียร์นี้ ได้แก่

- กล่องกระดาษพับ
 - ห่อซองที่ยืดหยุ่นได้
 - กระดาษห่อของขั้วถั่ว
 - ฉลาก ตรา ทั้งแผ่นและม้วน
- ประเภทสิ่งพิมพ์พิเศษอื่น ๆ
- สิ่งพิมพ์พิเศษ กั้นกรองนุหรี ครอบป้องโลหะ เป็นต้น

(http://www.prc.ac.th/web_pd/package03.html)

3.7.4 การพิมพ์ระบบออฟเซต

การพิมพ์ด้วยระบบออฟเซต เป็นที่แพร่หลายนิยมใช้กันทั่วโลก จะสังเกตได้ว่าในปัจจุบัน ระบบนี้มีส่วนผูกพันกับชีวิตประจำวันอย่างแยกไม่ออก ไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ หนังสือตำรา นวนิยาย วารสารรายสัปดาห์ รายเดือน โปสเตอร์ โฆษณา แผ่นพับ หรือโบรชัวร์ ทุกรายการนี้พิมพ์ด้วย ระบบออฟเซตแทบทั้งสิ้นหรืออาจจะกล่าวได้ว่า การพิมพ์ด้วยระบบออฟเซตมีบทบาทเข้ามาแทนที่ ระบบเลตเตอร์เพรสซึ่งล้าหลังไป งานออฟเซตของเมื่อก่อนได้อย่างละเอียด

หลักการพิมพ์ในระบบนี้ ความแตกต่างจากการพิมพ์ระบบเลตเตอร์เพลสโดยสิ้นเชิง กล่าวคือ

1. แม่พิมพ์เป็นผิวพรรณแทนที่จะเป็นตัวนูน
2. แม่พิมพ์จะรับหมึก แล้วถ่ายทอดไปยังตัวกลางคือ ฝ้ายางแบบลงกดแล้วจึงลงไปบนกระดาษ ไม่ใช่เป็นการสัมผัสโดยตรงเหมือนระบบเลตเตอร์เพลส
3. การที่แม่พิมพ์เป็นแบบผิวระนาบทำให้ส่วนที่เป็นภาพ (ที่ต้องรับหมึก) และส่วนที่ไม่ใช่ภาพ (ที่จะรับหมึกไม่ได้) อยู่ในระดับเดียวกัน จึงต้องหาวิธีที่จะทำให้ส่วนที่เป็นภาพเท่านั้นรับหมึก และถ่ายทอดไปยังแบบลงกด ซึ่งทำโดยการใช้น้ำยาเคลือบผิวส่วนที่ไม่ใช่ภาพไว้แล้วปล่อยให้ส่วนที่เป็นภาพ (ซึ่งไม่รับน้ำ) รับหมึก ดังนั้นระบบออฟเซตจึงมีน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยการพิมพ์ระบบซิลด์สกรีน

การพิมพ์ซิลด์สกรีนก็คือ การใช้ผ้าไหม (SILK) ที่ผลิตขึ้นมาเพื่อการพิมพ์นี้โดยเฉพาะ นำมาซึ่งให้ตั้งบนกรอบไม้หรือกรอบโลหะ แล้วสร้างภาพขึ้นบนผ้าไหมซึ่งมีสภาพเป็นฉากรพิมพ์ (SCREEN) ปิดกั้นส่วนที่ไม่ต้องการให้เกิดเป็นภาพให้ทับกัน และปล่อยให้ส่วนที่ต้องการให้เป็นภาพโปร่งไว้ การพิมพ์ปิดกั้นบนผ้าไหมนี้มีหลายวิธีการ เช่น ระบายสีน้ำมัน แคลแลค ฟิล์ม ตลอดจนจนถึงการใช้และน้ำยาไวแสงปิดกั้น และเมื่อนำแผ่นพิมพ์ไปวางทาบบนสิ่งพิมพ์ทั้งรูปทาง 3 มิติหรือแผ่นเรียบที่มีพื้นผิวเรียบไม่ขรุขระมากเช่น กระดาษ ผ้า แก้ว พลาสติก โลหะ ไม้ ฯลฯ แล้วหลอดสีลงบนพื้นรองรับ ใ้ขียงปาด (SQUEEGEE) ที่มีผิวหน้าตัดเรียบ ปาดดันสีให้ผ่านแม่พิมพ์ทะลุออกไปติดบนพื้นรองรับซึ่งก็จะได้ภาพพิมพ์ที่ต้องการ (http://www.prc.ac.th/web_pd/package03.html)

3.8 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์นับว่ามีบทบาทมากยิ่งขึ้น เนื่องจากความตื่นตัวของผู้บริโภคและกระแสโลกาภิวัตน์กระตุ้นให้รัฐต้องออกกฎหมายควบคุม ในการวิจัยครั้งนี้จะได้ศึกษากฎหมายและข้อบังคับที่ความสำคัญต่อวงการบรรจุภัณฑ์ พร้อมทั้งแหล่งที่จะค้นหารายละเอียดข้อมูลเหล่านี้

3.8.1 พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ถือได้ว่าเป็นกฎหมายฉบับแรกของประเทศไทย มีการจัดตั้งหน่วยงานของรัฐขึ้นเพื่อคุ้มครองสิทธิผู้บริโภคโดยตรง เนื่องจากกฎหมายอื่น ๆ ที่บัญญัติขึ้นควบคุมผู้ประกอบการธุรกิจนั้นเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคทางอ้อม ผู้บริโภคจึงไม่อาจใช้สิทธิในการฟ้องร้องผู้ประกอบการธุรกิจต่อศาลอาญาได้ ส่วนการดำเนินทางแพ่งก็เป็นภาระและเสียค่าใช้จ่ายมากทั้ง

ผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังไม่อยู่ในฐานะที่จะดำเนินคดีด้วยตัวเองได้ (http://www.polar-plastic.com/Knowledge_th_page2.html)

วิธีดำเนินการตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 ได้บัญญัติให้องค์กรของรัฐมีอำนาจหน้าที่ในการควบคุม กำกับดูแล และประสานการปฏิบัติงานส่วนราชการต่าง ๆ เพื่อให้ความคุ้มครองผู้บริโภค รวมทั้งเป็นหน่วยงานที่ให้ผู้บริโภคได้ใช้สิทธิร้องเรียนเพื่อขอให้เกิดการพิจารณาและชดเชยความเสียหายเพื่อถูกผู้ประกอบการจะละเมิดสิทธิของผู้บริโภค

- 1.) สิทธิของผู้บริโภค ผู้บริโภคมีสิทธิได้รับความคุ้มครองตามกฎหมาย 4 ข้อ ดังนี้
 - สิทธิที่ได้รับข่าวสาร รวมทั้งคำพรรณนาคุณภาพที่ถูกต้องและเพียงพอเกี่ยวกับสินค้าและบริการ
 - สิทธิที่จะมีอิสระในการเลือกหาสินค้าและบริการ โดยปราศจากการผูกขาด
 - สิทธิที่จะได้รับความปลอดภัยจากการใช้สินค้าหรือบริการ
 - สิทธิที่จะได้ชดเชยความเสียหายจากการใช้สินค้าหรือบริการ
- 2.) องค์กรของรัฐตาม พ.ร.บ. องค์กรของรัฐที่จัดตั้งขึ้นเพื่อคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคทั้ง 4 ข้อข้างต้นนี้ คือสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค (สคบ.) มีการแบ่งการคุ้มครองผู้บริโภคเป็น 2 ด้านใหญ่ คือ ด้านโฆษณา (มีคณะกรรมการว่าด้วยการโฆษณา) และด้านฉลาก (มีคณะกรรมการว่าด้วยฉลาก) และต่างก็มีคณะอนุกรรมการย่อยลงไปอีกเพื่อสอดส่องดูแล รับเรื่องร้องทุกข์ พิจารณาความผิดที่เกิดขึ้นทั้งในกรุงเทพฯ และจังหวัดอื่น ๆ
3. การคุ้มครองผู้บริโภคด้วยฉลากสินค้า ความหมายของฉลากสินค้าตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 มีดังนี้คือ คำว่า ฉลาก ตามมาตรา 3 แห่ง พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค พ.ศ. 2522 กำหนดให้หมายถึง รูป รส รอยประดิษฐ์ กระจกษา หรือสิ่งอื่นใดที่ทำให้ปรากฏข้อความเกี่ยวกับสินค้าซึ่งแสดงไว้ที่สินค้าหรือภาชนะบรรจุหีบห่อบรรจุสินค้า หรือสอดแทรกหรือรวมไว้กับสินค้าหรือภาชนะบรรจุสินค้าหีบห่อบรรจุสินค้า และหมายถึงเอกสารหรือคู่มือสำหรับประกอบสินค้าพร้อมทั้งป้ายที่ติดตั้งหรือแสดงไว้ที่สินค้าหรือภาชนะหีบห่อที่บรรจุสินค้านั้น

ส่วนสินค้าควบคุมฉลากจากต่างประเทศที่นำมาขายในประเทศไทย ต้องนำฉลากเป็นข้อความภาษาไทย มีความตรงกับข้อความในภาษาต่างประเทศ โดยระบุชื่อพร้อมสถานที่ประกอบการของผู้ได้รับอนุญาตให้นำเข้าสินค้านั้นและต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าตามประกาศที่คณะกรรมการว่าด้วยฉลากกำหนดไว้ในแต่ละประเภทของสินค้า สินค้าที่กำหนดให้เป็นสินค้าควบคุมฉลาก มีดังนี้

1.) สินค้าที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจเนื่องจากการใช้สินค้าหรือโดยสภาพของสินค้านั้น ๆ เช่น ภาชนะพลาสติก เด้วรับ – เด้วเสียบเครื่องใช้ไฟฟ้า หลอดฟลูออเรสเซนต์ เครื่องตัดวงจรไฟฟ้า เป็นต้น

2.) สินค้าที่ประชาชนทั่วไปใช้เป็นประจำ ซึ่งการกำหนดฉลากของสินค้านั้นจะเป็นประโยชน์แก่ผู้บริโภค เพื่อจะได้ตรงข้อเท็จจริงในสาระสำคัญเกี่ยวกับสินค้านั้น เช่น สีมัสมาอาหาร สมุดปากกาถูกลื่น ภาชนะกระดาษที่ใช้กับอาหาร กระดาษเช็ดหน้า กระดาษชำระ เป็นต้น

3.) สินค้าที่ยังไม่มีเกณฑ์อื่นใดมาควบคุม

(ปูน และคณะ, 2541, หน้า 310 – 311)

3.8.2 องค์การที่รับผิดชอบพระราชบัญญัติเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์รับผิดชอบโดยองค์กรต่อไปนี้

- 1.) สำนักงานกลางซึ่งตวงวัด กรมทะเบียนการค้า กระทรวงพาณิชย์
- 2.) คณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
- 3.) คณะกรรมการผู้บริโภค สำนักงานกฤษฎมนตรี
- 4.) สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม

หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์นอกเหนือจากองค์กรที่รับผิดชอบต่อพระราชบัญญัติทั้ง 4 ดังที่กล่าวมาแล้วนั้น ยังมีองค์กรทั้งส่วนของราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนที่มีกิจกรรมเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ สรุปได้ดังนี้ (http://www.polar-plastic.com/Knowledge_th_page2.html)

1.) ส่วนอุตสาหกรรมและการเกษตร สำนักงานพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษา วิเคราะห์และวิจัยข้อมูลทางเทคโนโลยีเศรษฐกิจอุตสาหกรรม การเกษตร เน้นการแปรรูป ผลิตภัณฑ์จากพืช เพื่อกำหนดและพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ตามสภาวะการตลาดประสานงานจัดหาผู้ชำนาญการ เฉพาะด้านเพื่อฝึกอบรมสัมมนา และให้คำปรึกษาแนะนำเพื่อการแก้ไขปัญหา และปรับปรุงเทคนิคการผลิตตลอดจนการให้บริการ ข้อมูลข่าวสารอุตสาหกรรม และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แก่สถานประกอบการผลิตบุคลากรในระดับต่าง ๆ ในสถานประกอบการ

2.) ส่วนบรรจุภัณฑ์ สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมมีหน้าที่ให้บริการแนะนำ ส่งเสริม และพัฒนาบรรจุภัณฑ์แก่ผู้ประกอบการกลุ่มบุคคล และบุคคลทั่วไปที่ให้ความสนใจในอุตสาหกรรม บรรจุภัณฑ์ ทั้งทางด้านวิชาการ ด้านเทคโนโลยี การออกแบบและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยวิธีการต่าง ๆ ทั้งการฝึกอบรม สัมมนา นิทรรศการ และการจัดประกวด

3.) ศูนย์บริการการออกแบบ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมส่งออก ในสภาพเศรษฐกิจปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันทางการค้าขายอย่างต่อเนื่อง ทุกประเทศจำเป็นต้องปรับกลยุทธ์ทางการค้าให้ทันต่อเหตุการณ์และสภาพการแข่งขัน ประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาตัวสินค้าเนื่องจากคุณภาพ และค่าแรงต่ำไม่ใช่สิ่งจูงใจ และข้อได้เปรียบอีกต่อไปในกระแสโลกาภิวัตน์ ดังนั้นสมควรนำการออกแบบมาเป็นเครื่องมือ ช่วยเพิ่มมูลค่าสินค้าสำหรับการส่งออก รัฐบาลไทยได้เห็นความสำคัญข้อนี้จึงได้จัดตั้งศูนย์กลางการบริการการออกแบบ เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2533 เพื่อมุ่งพัฒนาการออกแบบสินค้า ส่งออกสำคัญ 4 ชนิด เครื่องหนัง ชัฏมณี ผลิตภัณฑ์พลาสติก และของเด็กเล่น

4.) ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย นโยบายหลักของศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย มีดังนี้

- สนับสนุนนโยบายการบรรจุภัณฑ์ของประเทศ
- เสริมสร้างขีดความสามารถขององค์กร เพื่อสนองความต้องการของผู้ประกอบการ
- รวบรวม แลกเปลี่ยน และบริการข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์
- รวบรวม แลกเปลี่ยน และบริการข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์
- ประสานงานระหว่างผู้ผลิต และผู้ใช้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

5.) สถาบันคั้นคว่ำและวิจัยผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาลิขิตภัณฑ์อาหาร (Institute of Food Research and product Development หรือ IFRPD) จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2511 โดยแบ่งการบริหารงาน 7 ฝ่าย และ 1 ศูนย์ ได้แก่ ฝ่ายบริหาร และธุรการทั่วไป ฝ่ายคั้นคว่ำและวิจัย ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายผลิตทดลอง ฝ่ายผลิตภัณฑ์อาหาร ฝ่ายศึกษาสาธิต ฝ่ายวิศวกรรม ศูนย์บริการประกันคุณภาพทางด้านอาหาร โดยมีขอบเขตการทำงานดังนี้

- วิจัยและพัฒนาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทางอาหารเพื่อปรับปรุงเศรษฐกิจของโรงงาน อาหารและการเกษตรในประเทศไทย
- บริการวิชาการเกี่ยวกับคุณภาพวัตถุดิบ เทคโนโลยีการผลิต ระบบการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อการบริโภคทั้งในประเทศและการส่งออก
- ให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยีทางอาหาร และบริการความรู้ทางด้านนี้แก่ผู้สนใจ
- ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานของภาครัฐ เอกชน ในการวิจัยการศึกษา คั้นคว่ำและฝึกอบรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร
- เป็นแหล่งข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร

ขณะนี้ประเทศไทยมีรหัสประจำหมายเลข 885 ช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับสินค้าไทยในตลาดต่างประเทศ โดยผู้ซื้อ ผู้ขาย หรือนักธุรกิจจะสามารถตรวจสอบได้ว่า 885 เป็นสินค้าของประเทศใด หรือถ้าสินค้าตัวนี้ขายดีขึ้นมา ก็จะทำให้รู้ว่าสินค้านี้มาจากประเทศไทย (Made in Thailand) และค้นหาบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้แทนจำหน่ายได้ จึงทำให้สะดวกในการขาย ช่องทางการตลาดได้โดยง่าย (วารสารอุตสาหกรรม ฉบับเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2546)



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและสร้างภาพลักษณ์ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ ที่มีคุณภาพให้บุคคลทั่วไปได้ทราบ และช่วยดึงดูดผู้บริโภคให้ผู้บริโภคได้เกิดความประทับใจ สามารถตัดสินใจซื้อได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้จะเป็นเอกลักษณ์ที่ดีกับผลิตภัณฑ์แล้ว ยังช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับตัว และสร้างสรรค์ความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลเอกสารเพื่อสร้างกรอบแนวความคิดเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ขั้นตอนที่ 2 ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลภาคสนาม ภายใต้กรอบแนวความคิดจากการศึกษาเอกสารเว็บไซต์และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (คุณพีระพงศ์ บุญจันทร์ดี) โดยเข้าสู่พื้นที่แหล่งผลิตผลิตภัณฑ์ และร้านจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารเว็บไซต์ และข้อมูลจากการลงพื้นที่ เพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา อ.ทวีร์ศม์ พรหมรัตน์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาบรรจุภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 4 กระบวนการออกแบบและสร้างสรรค์ ด้วยการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จากการกำหนดในเบื้องต้น มาออกแบบ และสร้างผลงานการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ทำการออกแบบโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ทวีร์ศม์ พรหมรัตน์ ตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 5 สรุปประเมินผล อภิปราย นำเสนอผลงาน แนวทางการพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลเอกสาร

1.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัย ตลอดจนเว็บไซต์ที่บริการข้อมูลต่างๆ แล้วนำมาร่างเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัยในขั้นประเด็นที่นำมาร่าง ประกอบไปด้วย

1) สภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

2) ศึกษากระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

3) ศึกษากระบวนการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

1.2 ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดของการวิจัยในขั้นตอนต้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องสำคัญดังกล่าว ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญของผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

2.กำหนดขอบเขตการศึกษา

ส่วนที่ 1 ขอบเขตด้านการศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

- ประวัติความเป็นมาของ ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ คุณพิระพงศ์ บุญจันทร์ดีะ กล่าวว่าแรก ๆ ลองวาดภาพตัวตุ๊กตาก่อนจะทำตุ๊กตาแบบไหน ในครั้งแรกนั้นมีแนวความคิดที่จะทำสัตว์ที่ใกล้ตัวก่อน เช่น ควาย หมู ไก่ แมว และ นกกระยาง โดยใช้กิ่งไม้มาทำเป็นแขนขา นกกระยาง และใช้ไม้ก้านเดียวเสียบไว้ปักแจกัน รูปทรง สัดส่วน ยังแข็งกระด้าง สีสันทึบไม่ค่อยสวยงาม ซึ่งทั้งหมดที่สร้างขึ้นมายังขายไม่ได้เพราะเป็นช่วงที่ทดลองทำ เริ่มทำตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 ใช้เวลาในการทำสร้างสรรค์ผลงานทั้งหมดประมาณ 9 ปีช่วง 3 ปีแรก ตั้งแต่ปี 2541-2545 เพราะไม่มีความเรียบร้อยและไม่มีความสวยงามเท่าที่ควรจึงมีการพัฒนามาเรื่อย ๆ ลองผิดลองถูก ล้มลุกคลุกคลานกันบ้าง อีกทั้งต้องหาตลาดเอง ฝากร้านขาย ได้ขายบ้าง ไม่ได้ขายบ้าง กระทั่งใน ปี 2546 ได้ส่งผลงานเข้าประกวดในโครงการของรัฐบาล คือโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือ OTOP และได้รับรางวัล หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ระดับ 5 ดาวในปีนั้น และเป็นสินค้า โอท็อป ที่ขึ้นชื่อของบ้านลวงเหนือตั้งแต่นั้นมา

- กระบวนการลดต้นทุนของการผลิต ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เช่น ลดต้นทุนการผลิต ลด

ความสูญเปล่าให้หมดไปหรือน้อยที่สุด เช่น ในเรื่องการขนส่ง การผลิตของเสียหายไม่สามารถส่งขายได้ และเรื่องวิธีปฏิบัติงานที่ไม่สมส่วน

- การตลาด รายได้กลุ่มเป้าหมายผลิตภัณฑ์ ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เช่น การเพิ่มมูลค่าผลผลิต โดยการพัฒนารูปแบบผสมผสานหน้าที่ใช้งานและบรรจุภัณฑ์ และคุณภาพสินค้าอยู่ในระดับมาตรฐาน จะทำให้ขายได้เร็วและราคาสูง และยังเป็นการรักษาลูกค้า

โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง โดยแบ่งกลุ่มประชากรให้ข้อมูล จำนวน 1 คน ดังนี้ คือ คุณพิระพงศ์ บุญจันทร์ดี (นายโต) ผู้ก่อตั้ง

ส่วนที่ 2 ขอบเขตด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลหลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 3 โครงสร้าง และแบ่งหมวดกราฟฟิกเป็น 12 กราฟฟิก ประกอบด้วย

- 1) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปเสื่อ
- 2) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปกระทาย
- 3) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปหนู
- 4) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปไก่

(รวม 1 โครงสร้าง 4 กราฟฟิก)

- 5) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปวัว
- 6) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปควาย
- 7) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปเป็ด
- 8) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปหมู
- 9) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสุนัข
- 10) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปเต่า

(รวม 1 โครงสร้าง 6 กราฟฟิก)

- 11) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปยูนิคอน
- 12) ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปกระลอก

(รวม 1 โครงสร้าง 2 กราฟฟิก)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ

- 1.) การจดบันทึก รวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในการเก็บข้อมูลสำหรับนำไปวิเคราะห์ภายหลัง
- 2.) การสำเนาเอกสาร เพื่อเก็บข้อมูลเป็นประโยชน์ในการเก็บข้อมูลสำหรับนำไปวิเคราะห์ภายหลัง
- 3.) อินเทอร์เน็ต (Internet) เทคโนโลยีการสื่อสารผ่าน อินเทอร์เน็ตมีความรวดเร็ว ข่าวสารข้อมูลมีมากมาย อินเทอร์เน็ตจึงเป็นประโยชน์ต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำไปวิเคราะห์ภายหลัง

ขั้นตอนที่ 2 ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลภาคสนาม ภายใต้กรอบแนวความคิดจากการศึกษาเอกสาร เว็บไซต์ และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโดยเข้าสู่พื้นที่แหล่งผลิตผลิตภัณฑ์ และร้านจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เพื่อเก็บสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้ ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้นั้นเป็นสินค้าได้รับรางวัลจากการคัดเลือกให้เป็นสินค้าสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ปี 2552 ประเภทผลิตภัณฑ์ ของใช้ ของประดับตกแต่ง และของที่ระลึก ระดับ 4 ดาว จากการคัดสรร OPC 2552 ระดับประเทศ โดยการสร้างสรรค์เป็นงานหัตถกรรมที่อาศัยทักษะฝีมือและใช้ภูมิปัญญาดั้งเดิมมาพัฒนาจนมีเอกลักษณ์เฉพาะเป็นของตนเอง

4. เครื่องมือการวิจัยดังนี้

คำถามสัมภาษณ์แบบเจาะลึก เพื่อสอบถามข้อมูลสภาพทั่วไปผลิตภัณฑ์ก่อกองตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบถึงรายได้ที่มีเข้ามาในแต่ละเดือนขั้นต่ำ 30,000-50,000 ต่อเดือน และเพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์จึงมีแนวคำถามดังนี้

วัตถุประสงค์	แนวคำถาม
- เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป ประวัติความเป็นมา กระบวนการผลิต การจัดจำหน่าย ตุ๊กตาไม้	1. ความเป็นมาและกระบวนการผลิตเป็นอย่างไร 2. มีวิธีการจัดจำหน่ายอย่างไร <hr/> ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ 1. วาดภาพตัวตุ๊กตาก่อนที่จะทำตุ๊กตาแบบไหน ในครั้งแรกนั้นมีแนวความคิดที่จะทำสัตว์ที่ใกล้ตัวก่อน

	<p>เช่น ควาย หมู ไก่ แมว แต่รูปทรง สัตว์สวน ยังแข็ง กระด้าง สีสันทึบไม่ค่อยสวยงาม จึงขายไม่ได้ ลองผิด ลองถูก ล้มลุกคดถูกคดนาน กระทั่งใน ปี 2546 ได้ส่งผลงานเข้าประกวดในโครงการของรัฐบาล คือโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือ OTOP และได้รับรางวัล หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ระดับ 5 ดาวในปีนั้น และเป็นสินค้า โอท็อป ที่ขึ้นชื่อของบ้านลุงเหนื่อตั้งแต่นั้นมา</p> <p>2. ส่วนใหญ่ ขาย-ส่งภายในประเทศ มากกว่าส่งออกนอกประเทศ ส่งตามท้องตลาดทั่วไป อาทิ ร้านก๊วยฮ้อป ถนนคนเดินไนท์ซาฟารี จังหวัดเชียงใหม่ ต่างจังหวัดส่งที่ จตุจักร บริษัทคอลเลคชั่น กรุงเทพฯ พัทยา ชลบุรี ห้างร้านต่าง ๆ</p>
<p>- เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการคิดในการออกแบบตุ๊กตาไม้</p>	<p>1. ความคิดเริ่มต้นของการออกแบบตุ๊กตาไม้</p> <p>2. ตุ๊กตาไม้ชนิดใดมียอดจำหน่ายสูง</p> <hr/> <p>ข้อมูลจากการสัมภาษณ์</p> <p>1. การทำตุ๊กตาไม้เป็นสิ่งที่ตนเองชอบและถนัดที่สุด ด้วยเหตุผลที่ไม่อยากทำงานไกลบ้าน ไม่อยากจากครอบครัวไปไกล เพราะเป็นห่วง พ่อ แม่ จึงเริ่มวาดภาพตัวตุ๊กตา ก่อนจะทำตุ๊กตาแบบไหน ในครั้งแรกนั้นมีแนวความคิดที่จะทำสัตว์ที่ใกล้ตัวก่อน</p> <p>2. สินค้าที่ได้รับความนิยมมากจะเป็นจำพวก ยีราฟ และ ม้าลาย ส่วนของไนท์ซาฟารี ขณะนี้กำลังต้องการ อูฐ จึงออกแบบทำอูฐขึ้นมาแล้วส่งตามออเดอร์ไป</p>
<p>- เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้</p>	<p>1. บรรจุภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีที่มาจากไหน</p> <p>2. ลักษณะท่าทีการตอบรับของผู้บริโภค</p> <p>ข้อมูลจากการสัมภาษณ์</p>

	<ol style="list-style-type: none"> ใช้กล่องบรรจุภัณฑ์ทั่วไปที่มีอยู่แล้ว เช่น กล่องน้ำยาปรับผ้านุ่ม มาใช้ในการบรรจุตุ๊กตาไม้แบบขายส่ง ผู้บริโภคที่ซื้อไปก็นำผลิตภัณฑ์ไปขายแบบใส่ถุงพลาสติก
- เพื่อหาแนวทางการออกแบบพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้	<ol style="list-style-type: none"> ผู้บริโภคมักซื้อสินค้ารูปแบบใด กลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่เฉลี่ยช่วงอายุเท่าไร บรรจุภัณฑ์สร้างประโยชน์ หรือปัญหาใดต่อการจัดจำหน่ายข้อใดบ้าง <hr/> <p>ข้อมูลจากการสัมภาษณ์</p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้บริโภคมักซื้อสินค้าในรูปแบบขายปลีกและขายส่ง กลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่เฉลี่ยอายุประมาณ 25-45 ปี บรรจุภัณฑ์ยังไม่สามารถปกป้องถึงเอกลักษณ์ของตัวผลิตภัณฑ์ได้

ตารางที่ 7 เครื่องมือการวิจัย(แนวคำถาม)

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารเว็บไซต์ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลจากการลงพื้นที่ เพื่อกำหนดแนวความคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร ตำรา เว็บไซต์ เบื้องต้น และการลงพื้นที่ การสังเกต การสัมภาษณ์บุคคล มาวิเคราะห์ แยกประเด็น เพื่อสร้างแนวความคิดการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้ ดังนี้

วัตถุประสงค์	แนวทางการใช้เกณฑ์การวิเคราะห์
กลุ่มเป้าหมาย	- ลักษณะสินค้า บุคลิกสินค้า โดยใช้ลักษณะ และ ความหมายขององค์ประกอบศิลป์
บรรจุภัณฑ์ ก	- หลักการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดี - หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ - การจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เพื่อหาบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม ต่อการ จัดจำหน่าย
กราฟิก	องค์ประกอบศิลป์ เส้น สีพื้นที่ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ และสร้างภาพลักษณ์ต่อผลิตภัณฑ์กระบวนการพิมพ์เพื่อ หารูปแบบการพิมพ์ที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 8 เครื่องมือการวิจัย(การวิเคราะห์)

ตอนที่ 4

กระบวนการออกแบบและสร้างสรรค์ ภายใต้กรอบแนวความคิดการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ เครื่องครัวจากการกำหนดในเบื้องต้น มาออกแบบ และสร้างผลงานการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยมี อาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการให้คำแนะนำแนวทางการออกแบบทั้งโครงสร้างและกราฟิก

ขั้นตอนที่ 5 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะด้วยวิธีการพรรณนาวิเคราะห์ตามประเด็นที่ ศึกษาคือ กระบวนการการผลิตและการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจ ชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลหลวงเหนือ อำเภอคอยสะแก จังหวัดเชียงใหม่

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างสรรค์การออกแบบ

จากกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลและการออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์งานออกแบบให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

ส่วนที่1 บทสังเขปเงื่อนไขในการออกแบบ (Design brief)

ส่วนที่2 ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch)

ส่วนที่3 การพัฒนาและการสร้างสรรค์ (Development and Design)

ส่วนที่4 ผลงานที่สร้างสรรค์ (Packaging design)

ส่วนที่1 บทสังเขปเงื่อนไขในการออกแบบ(Design Brief)

1. ชื่อโครงการ (Project title) :โครงการการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

2. ข้อมูลลูกค้า (Client data) :

2.1 ชื่อผู้ผลิต (Name of Producer): คุณพีระพงศ์ บุญจันทร์ดีะ

2.2 ที่อยู่ (Address) : 83 หมู่ 4 บ้านวงเหนือ ตำบลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 50220

2.3 เบอร์โทรศัพท์ : 08-5041-0883

2.4 เบอร์แฟกซ์ : 0-5386-5173

2.5 ชื่อบุคคลที่ติดต่อประสานงาน(Name/ Title of contact person)

: คุณพีระพงศ์ บุญจันทร์ดีะ

2.6ความเป็นมาของบริษัท

กลุ่มอาชีพตุ๊กตาไม้บ้านลวงเหนือ

กลุ่มอาชีพตุ๊กตาไม้บ้านลวงเหนือ ได้รับรางวัลจากการคัดเลือกให้เป็นสินค้าสุดยอดหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ปี 2552 ประเภทผลิตภัณฑ์ ของใช้ ของประดับตกแต่ง และของที่ระลึก ระดับ 4 ดาว จากการคัดสรร OPC 2552 ระดับประเทศ "ตุ๊กตาไม้ นายโถ" โถทอปล้ำดาวบ้านลวงเหนือ ต.ลวงเหนือ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ เป็นผลงานที่ภาคภูมิใจของ "นายโถ" หรือ นายพีระพงศ์ บุญจันทร์ดี อายุ 32 ปี พื้นเพเป็นชาวจังหวัดเชียงใหม่ อยู่บ้านเลขที่ 83 หมู่ 4 ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เป็นบุตรชายคนเดียวของครอบครัว จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากนั้นเริ่มต้นชีวิตการทำงานโดยการมาเป็นครูสอนศิลปะที่โรงเรียนโสตศึกษาอนุสารสุนทร ประมาณ 2 ปี จึงเกิดมีความคิดริเริ่มในการทำตุ๊กตาไม้ ซึ่งเป็นสิ่งที่ตนเองชอบและถนัดที่สุด ด้วยเหตุผลที่ว่าไม่ชอบทำงานไกลบ้าน ไม่อยากจากครอบครัวไปไกล เพราะเป็นห่วงพ่อแม่ จึงขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเคยสอนตนเองมาก่อน อาจารย์แนะนำว่าน่าจะลองทำหลาย ๆ อย่าง ลองใช้ความรู้ ความสามารถที่เรียนมาทำในสิ่งที่ชอบและมีความถนัด จากนั้นจึงเริ่มคิดหลาย ๆ สิ่งและทดลองทำทีละอย่างเริ่มจากสิ่งที่ตัวเองถนัดและมีความรู้มากที่สุด คือการทำไม้ ทั้งนี้เพราะเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย ในหมู่บ้าน และราคาถูก ชาวบ้านรู้ว่าที่บ้านรับซื้อไม้ชาวบ้านก็จะนำมาขายให้ถึงที่บ้าน" แรก ๆ ลองวาดภาพตัวตุ๊กตาก่อนว่าจะทำตุ๊กตาแบบไหน ในครั้งแรกนั้นมีแนวความคิดที่จะทำสัตว์ที่ใกล้ตัวก่อน เช่น ควาย หมู ไก่ แมว และ นกกระยาง โดยใช้กิ่งไม้มาทำเป็นแขนขา นกกระยาง และใช้ไม้ก้านเดียวเสียบไว้ปักแจกัน รูปทรง สัดส่วน ยังแข็งกระด้าง สีสันไม่ค่อยสวยงาม ซึ่งทั้งหมดที่ทำขึ้นมายังขายไม่ได้เพราะเป็นช่วงที่ทดลองทำ เริ่มทำตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 ใช้เวลาในการทำสร้างสรรค์ผลงานทั้งหมดประมาณ 9 ปีช่วง 3 ปีแรก ตั้งแต่ปี 2541-2545 เพราะไม่มีความเรียบร้อยและไม่มีความสวยงามเท่าที่ควรจึงมีการพัฒนามาเรื่อย ๆ ลองผิดลองถูก สัมผัสคลุกคลานกันบ้าง อีกทั้งต้องหาตลาดเอง ฝากร้านขาย ได้ขายบ้าง ไม่ได้ขายบ้าง กระทั่งในปี 2546 ได้ส่งผลงานเข้าประกวดในโครงการของรัฐบาล คือโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ หรือ OTOP และได้รับรางวัล หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ระดับ 5 ดาวในปีนั้น และเป็นสินค้า โถทอป ที่ขึ้นชื่อของบ้านลวงเหนือตั้งแต่นั้นมา

นอกจากนี้ยังได้รับ ใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ชุมชนในปี 2546 มีเครื่องหมายการค้าเป็นของตนเองอีกด้วย จากนั้นมาจึงเริ่มก่อตั้งเป็นกลุ่มหัตถกรรมตุ๊กตา ไม้ นายโถ ทำกันในครอบครัว มีจำนวนสมาชิกทั้งสิ้น 10 คน โดยทำกันในกลุ่มเครือญาติ และคนในชุมชนเดียวกัน หัตถกรรมที่ทำกันนี้

เป็นเพียงแค่อาชีพเสริมเท่านั้น อาชีพหลักของชาวบ้านที่นี้ยังคงการทำนา ทำสวน ตามฤดูกาลสำหรับ ขั้นตอนการทำตุ๊กตานั้น นายพีระพงศ์ กล่าวว่า ขั้นตอนแรกจะทำขึ้นมาเป็นตัวอย่าง 1 ตัว จากนั้น แกะแบบ แล้วก็แบ่งงานตามความถนัดของแต่ละคน ในการทำตุ๊กตาแต่ละตัว ต่อวันนั้นแต่ละคนจะรับผิดชอบในส่วนของตนเอง วันหนึ่งทำได้ 10 ตัว วันต่อไปอาจจะทำได้เท่าเดิมหรือมากกว่าเดิม กว่า จะได้ตุ๊กตามาแต่ละตัวต้องผ่านกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกันไป โดยมีการร่างแบบเพื่อทำการฉลุนำไปเจียรตอกแต่งขอบให้เนียนเรียบแล้วนำมาขัดกระดาษทรายด้วยมือ ทาสีรองพื้นรอบแรก นำแขนขา มาประกอบกันทากาวบริเวณที่ประกอบ จากนั้นเอาขี้เลื่อยละเอียดมาผสมกับกาว ปะบริเวณที่รอยต่อทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วนำมาขัดอีกหนึ่งรอบ ปิดเศษฝุ่นออกให้หมด ทาสีรองพื้นรอบที่สอง ลงสี รอให้แห้ง ฟันสเปร์ย์ นำไปตากให้แห้งเตรียมไว้ในกล่องเพื่อรอส่งออกอัตราหนึ่งวันจะได้ตุ๊กตาไม้ทั้งหมด 30-50 ตัว ไม้ที่ใช้ทำตุ๊กตาจะเป็นไม้ที่มีอยู่ในหมู่บ้าน หาได้ง่าย เช่น ไม้จิ้ง ไม้จำจา ไม้มะขาม ไม้สน ฯลฯ ไม้จำพากนี้ จะเป็นไม้ที่โตเร็ว สามารถปลูกทดแทนได้ไม่ทำให้เสียสมดุลธรรมชาติ

3. ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product data)

3.1 ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product name) : ตุ๊กตาไม้

3.2 ตราสินค้า (Brand name) : ตุ๊กตาไม้

3.3 ลักษณะการออกแบบ : การออกแบบปรับปรุงพัฒนาบรรจุภัณฑ์ (Redesign)

ส่วนวิเคราะห์ : ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เป็นผลิตภัณฑ์ทำมือ ที่ต้องใช้ความชำนาญ มีฝีมือทางด้านศิลปะ อีกทั้งยังมีรูปแบบเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่น่าสนใจ ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวและชาวต่างชาติ แต่บรรจุภัณฑ์เดิมมีการออกแบบที่เรียบง่ายมาก จนเกินไปขาดความน่าสนใจและแรงบัลดาลใจในการซื้อ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อ

1. การบรรจุและปกป้องผลิตภัณฑ์
2. การบ่งชี้ผลิตภัณฑ์
3. ดึงดูดความสนใจแก่ผู้บริโภค

3.4 ราคาของผลิตภัณฑ์ (Product Price) :

3.4.1	กล่องตุ๊กตาไม้รูปเสือ	ราคาขายส่ง 55 บาท	ราคาขายปลีก 100 บาท
3.4.2	กล่องตุ๊กตาไม้รูปกระต่าย	ราคาขายส่ง 55 บาท	ราคาขายปลีก 100 บาท
3.4.3	กล่องตุ๊กตาไม้รูปหนู	ราคาขายส่ง 55 บาท	ราคาขายปลีก 100 บาท
3.4.4	กล่องตุ๊กตาไม้รูปวัว	ราคาขายส่ง 65 บาท	ราคาขายปลีก 100 บาท
3.4.5	กล่องตุ๊กตาไม้รูปควาย	ราคาขายส่ง 55 บาท	ราคาขายปลีก 100 บาท
3.4.6	กล่องตุ๊กตาไม้รูปเต่า	ราคาขายส่ง 55 บาท	ราคาขายปลีก 100 บาท
3.4.7	กล่องตุ๊กตาไม้รูปไก่	ราคาขายส่ง 70 บาท	ราคาขายปลีก 120 บาท
3.4.8	กล่องตุ๊กตาไม้รูปหมู	ราคาขายส่ง 55 บาท	ราคาขายปลีก 100 บาท
3.4.9	กล่องตุ๊กตาไม้รูปยูนิคอน	ราคาขายส่ง 70 บาท	ราคาขายปลีก 120 บาท
3.4.10	กล่องตุ๊กตาไม้รูปเบ็ด	ราคาขายส่ง 55 บาท	ราคาขายปลีก 100 บาท
3.4.11	กล่องตุ๊กตาไม้รูปสุนัข	ราคาขายส่ง 55 บาท	ราคาขายปลีก 100 บาท
3.4.12	กล่องตุ๊กตาไม้รูปกระรอก	ราคาขายส่ง 55 บาท	ราคาขายปลีก 100 บาท

3.5 ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ (Product Use) : ใช้งานและประดับตกแต่ง

3.6 คุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่สามารถปกป้องและส่งเสริมตัวสินค้าได้ (Protective Packaging required (Details)) : บรรจุภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติช่วยห่อหุ้มคุ้มครองผลิตภัณฑ์ และช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ การรวมเซตเพิ่มความงามและมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

4. ข้อมูลช่องทางการจัดจำหน่าย (Distribution)

4.1 รายละเอียดช่องทางการจัดจำหน่าย (Detail of Distribution cycle) :

4.1.1. ที่ทำการกลุ่ม เลขที่ 83 หมู่ 4 บ้านลวงเหนือ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัด เชียงใหม่ 50220

4.1.2. งานแสดงและจำหน่ายสินค้าตามสถานที่ต่าง ๆ

4.1.3. สถานที่หน่วยงานของรัฐให้การสนับสนุน (ศูนย์แสดงสินค้าเมืองทองธานี)

4.2 ข้อควรระวังเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product Fragility) : ผลิตภัณฑ์เสียหายง่าย และการกระแทกที่รุนแรงทำให้เกิดการแตกหักและรอยขีดข่วนเสียหายได้

5. ข้อมูลผู้บริโภคเป้าหมาย (Target consumer data) :

5.1คุณลักษณะของผู้บริโภค (Demographic / Psychographic Description) :

Design

Concept



(ภาพประกอบที่24)

concept	สีส้ม	แห่งความสนุก
mood & tone	colorful	funny
Graphic Element	Graphic	shape

(ตารางประกอบที่9)

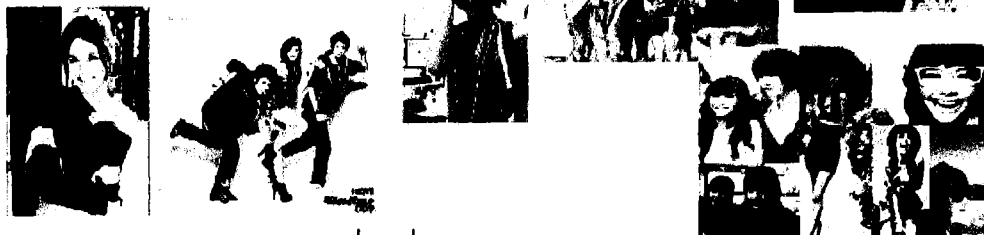
ประชากร

ถ่ายภาพ

1. ชาย / หญิง อายุ 18-28 ปี
2. รายได้ประมาณ 8,000 บาทขึ้นไป

จิตภาพ

1. ชาย / หญิงที่ขอลงงานไม่หัดถกรรม
2. เป็นผู้ที่มึจิตใจรักสัตว์ ชอบความสนุกสนาน
3. ชาย / หญิงที่ชื่นชอบการสะสม



(ภาพประกอบที่25 ที่มา www.google.com)

6. ข้อมูลบรรจุภัณฑ์ / ฉลาก (Package/Label data)

6.1 ประเภทของบรรจุภัณฑ์ (Type of Pack) : กระดาษลูกฟูก ลอนE ขนาดความสูงของ ลอน 1.0 – 1.8 มิลลิเมตร

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

- Strength (จุดแข็งของสินค้า)

- 1.) มีความโดดเด่นของตัวสินค้า มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เนื่องจากตุ๊กตาไม้รูปสัตว์มีความน่ารักสดใส และดูเป็นมิตรกับทุกคน
- 2.) มีความหลากหลายในตัวสินค้า เนื่องจากมีตุ๊กตาไม้รูปสัตว์นานาชนิด ให้ได้เลือกสรร
- 3.) การจัดทำจำหน่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถหาซื้อได้ง่ายโดยทั่วไป เช่น ตามตลาดคนคนเดิน จังหวัดเชียงใหม่ หรือ สามารถสั่งจองทางเว็บไซต์ได้

- Weakness (จุดอ่อนของสินค้า)

- 1.) ผลิตภัณฑ์ยังขาดความน่าเชื่อถือ เนื่องจากยังไม่มีบรรจุภัณฑ์มาสนับสนุนถึงความเป็นเอกลักษณ์อย่างจริงจัง
- 2.) การค้าส่งออก เนื่องจากส่งขายมากภายในประเทศเพราะจะจัดส่งเองแต่ถ้าส่งออกต่างประเทศ ไม่ได้ส่งโดยตรงต้องส่งผ่านบริษัท
- 3.) การป้องกัน (Protection) เนื่องจากเป็นกล่องสังกะสีธรรมดาทั่วไปจึงอาจจะยังไม่สามารถป้องกันผลิตภัณฑ์ได้เท่าที่ควร

- Opportunity (โอกาสของสินค้า)

- 1.) ปัจจุบันชาวต่างชาตินิยมซื้อของที่มิกลีนอายุวัฒนธรรมความเป็นไทยมาตกแต่งบ้านเพิ่มขึ้น
- 2.) สามารถขนส่งวางจำหน่ายได้ง่ายขึ้น
- 3.) ผลิตภัณฑ์สามารถเป็นได้ทั้งของใช้และของตกแต่งบ้าน

- Threat (อุปสรรคของสินค้า)

- 1.) มีคู่แข่งทางการตลาดเพิ่มขึ้น
- 2.) ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้เกิดรอยขีดข่วนและแตกหักได้

7.1 วัตถุประสงค์ในการออกแบบ (Objective)

เพื่อสร้างภาพลักษณ์ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ ที่มีคุณภาพให้บุคคลทั่วไปได้ทราบ และช่วยดึงดูดผู้บริโภคให้ผู้บริโภคได้เกิดความประทับใจ สามารถตัดสินใจซื้อได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้จะเป็นเอกลักษณ์ที่ดีกับผลิตภัณฑ์แล้ว ยังช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์อีกด้วย

7.2 แนวคิดในการออกแบบ (Design concept): colorful of funny สีฉูดฉาดสนุกสนาน มีการออกแบบตัวบรรจุภัณฑ์ให้ดูแล้วมีรูปทรงที่ดูสนุกสนานแฝงไปด้วยจินตนาการ และ กราฟฟิกที่ดูมีสีสันลวดลายที่สดใส น่ารัก เข้ากับตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ที่มีความน่ารักในตัวเอง

7.3 เหตุผลสนับสนุน (Support):

ออกแบบให้ตัวบรรจุภัณฑ์มีความสนุกสนานด้วยรูปทรง และมีสีสัน ด้วยกราฟฟิกและกราฟฟิกก็สามารถบ่งบอกได้ว่าภายในบรรจุภัณฑ์บรรจุอะไรอยู่

8 การวิเคราะห์ความแข็งแรง

บรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้ จะเน้นทั้งในเรื่องส่งเสริมการขายและความสามารถในการใช้ผลิตภัณฑ์ด้วย โครงสร้างที่ใช้เทคนิคของการพับ ตัด ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและกันการกระแทกได้ดี

8.1 การวิเคราะห์ด้านกราฟฟิก

กราฟฟิกที่ใช้ คือตั้งเอลายเส้น จุด ระบาย โดยใช้สีโทนสดใสที่จะให้ความรู้สึกถึงความเป็นมิตร ดูแล้วสนุกสนาน เพื่อลดความแข็งของตัวโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

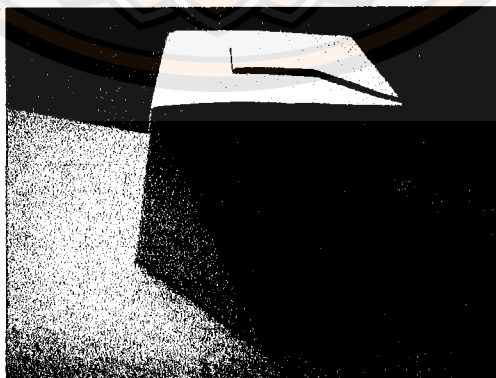
8.2 การวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์โดยรวม

โครงสร้างที่เป็นลักษณะการห่อหุ้มตัวผลิตภัณฑ์ทั้งหมด และกราฟฟิกที่สื่อถึงตัวผลิตภัณฑ์ข้างในช่วยสร้างความรู้สึกเมื่อมองดูโดยภาพรวมแล้วสบายตา

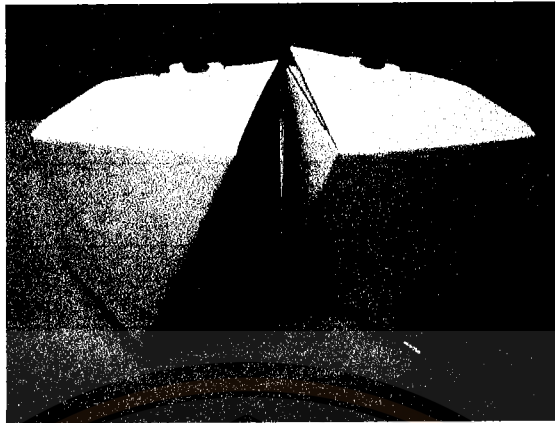
ส่วนที่ 2 ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch)

ก่อนที่จะทำการตัดบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ ได้มีการร่างแบบบรรจุภัณฑ์แล้วนำไปปรึกษาอาจารย์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และนำมาพัฒนาแบบ ก่อนที่จะดำเนินการจัดทำบรรจุภัณฑ์ต้นแบบต่อไปซึ่งหลังจากที่ปรึกษากับ อาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว สรุปแบบออกมาได้ 3 โครงสร้าง ดังนี้

1. การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ต้นแบบ



ภาพประกอบที่ 26 โครงสร้างที่ 1

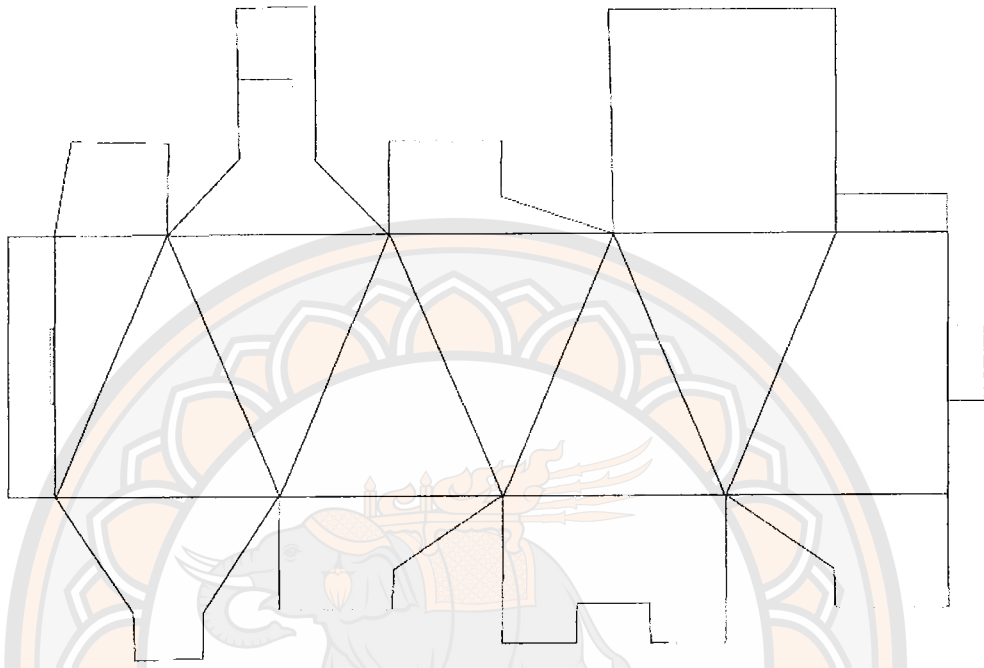


ภาพประกอบที่ 27 โครงสร้างที่ 2

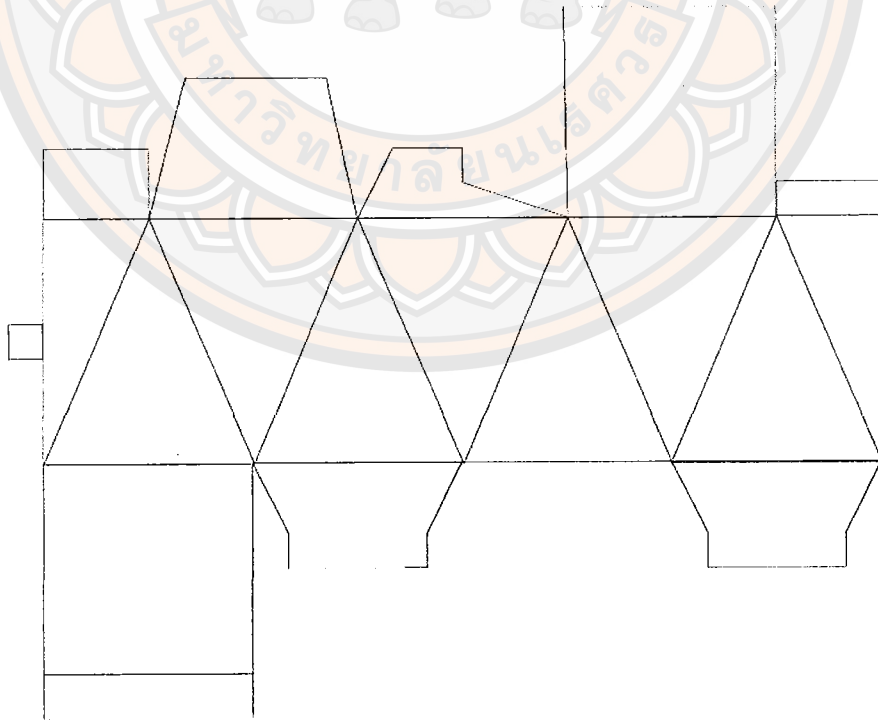


ภาพประกอบที่ 28 โครงสร้างที่ 3

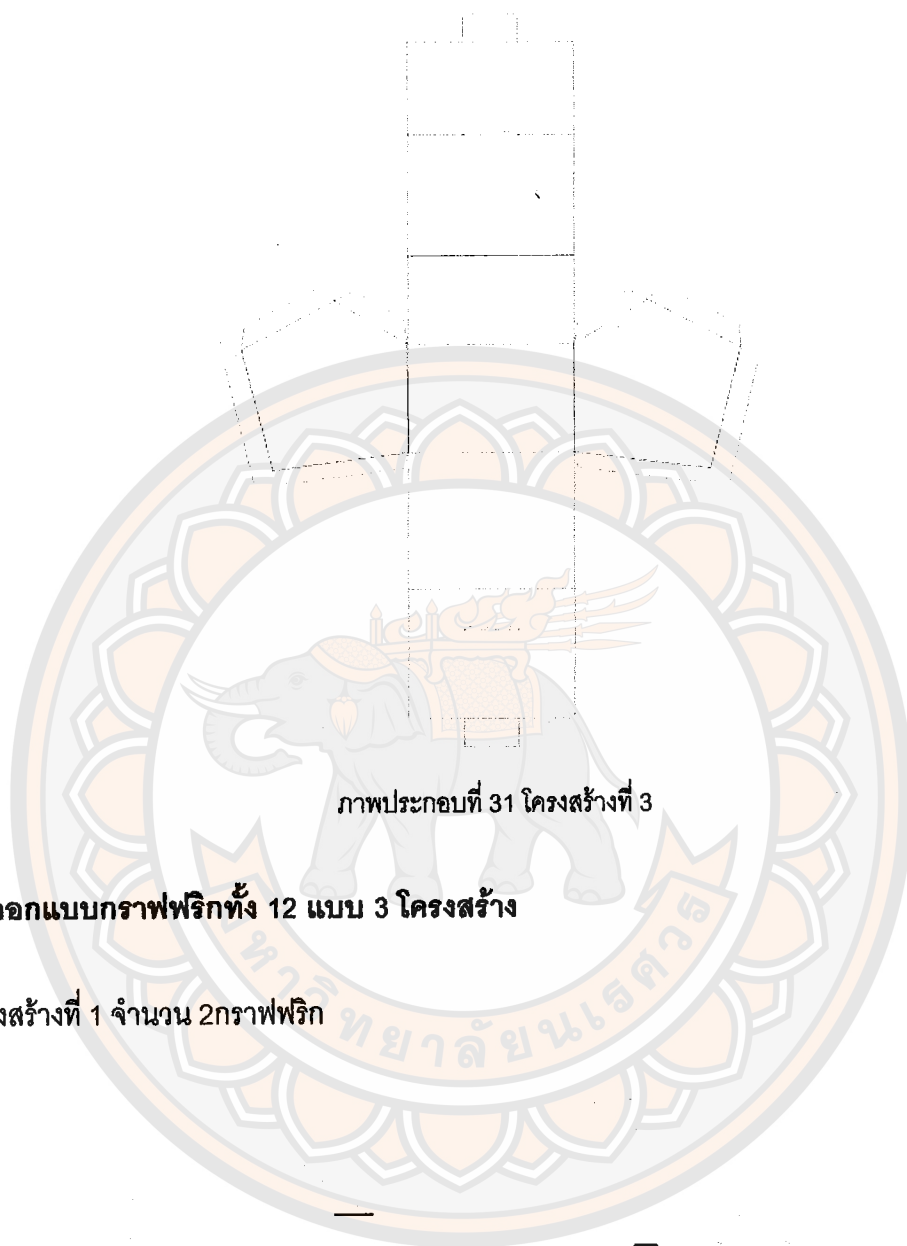
ภาพแบบคี่ของบรรจุภัณฑ์ต้นแบบทั้ง 3 โครงสร้าง



ภาพประกอบที่ 29 โครงสร้างที่ 1



ภาพประกอบที่ 30 โครงสร้างที่ 2



ภาพประกอบที่ 31 โครงสร้างที่ 3

การออกแบบกราฟฟริกทั้ง 12 แบบ 3 โครงสร้าง

- โครงสร้างที่ 1 จำนวน 2กราฟฟริก



ภาพประกอบที่ 32

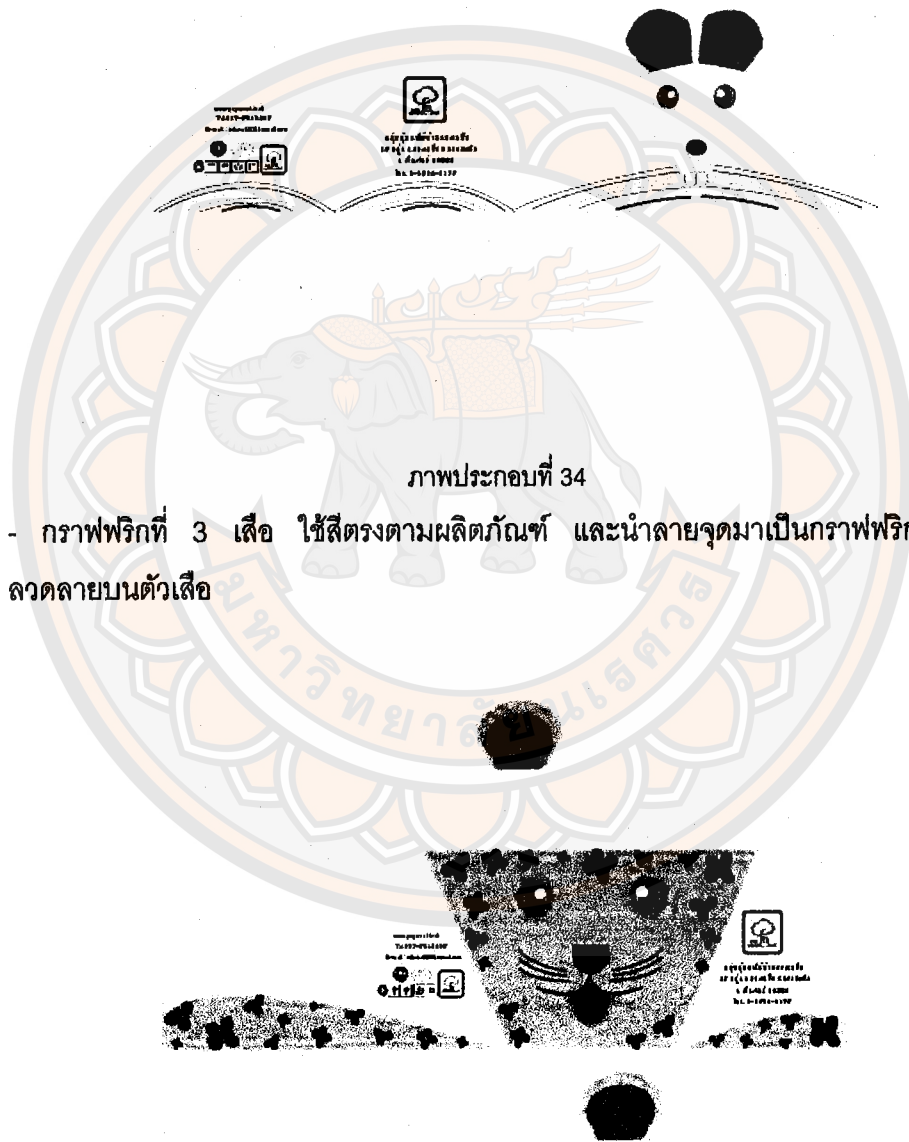
- ยูนิคอน ที่ใช้กราฟฟริกสีฟ้าเนื่องจากใช้สีตามตัวตุ๊กตาไม้ยูนิคอน พร้อมใส่ลายเส้นที่ปีก

- กระจก เลือกใช้สีเหลืองออกน้ำตาล สีเขียว สีชมพู เพื่อให้แสดงถึงความน่ารักและดูเป็นมิตร
- โครงสร้างที่ 2 จำนวน 4 กราฟฟริก
 - กราฟฟริกที่1 ไก่ ออกแบบกราฟฟริกให้มีลายเส้นและจุด เพื่อสื่อถึงลวดลายของขนไก่ เลือกใช้สีแดงเป็นหลักเพื่อให้ตรงกับตัวผลิตภัณฑ์ มีการจัดวางกราฟฟริกลงตามด้านข้างบรรจุภัณฑ์ในแต่ละด้านซึ่งมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยม



ภาพประกอบที่ 33

- กราฟฟริกที่ 2 หนู ออกแบบให้มีลายกราฟฟริกที่ดูเรียบง่าย เส้นโค้งหมายถึงลักษณะตัวของหนู



- กราฟฟริกที่ 3 เสือ ใช้สีตรงตามผลิตภัณฑ์ และนำลายจุดมาเป็นกราฟฟริกเพื่อให้ดูเป็นลวดลายบนตัวเสือ

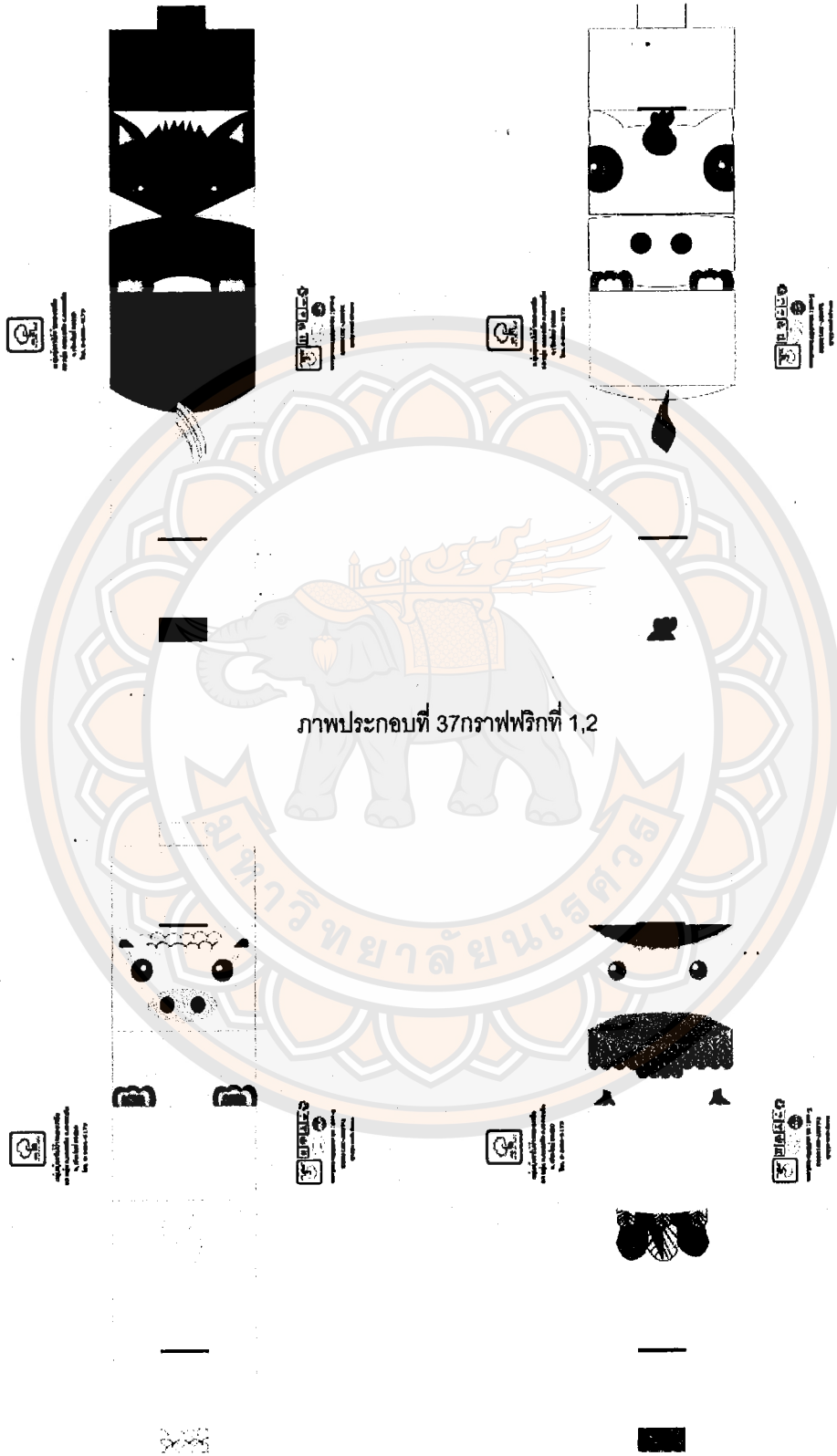
ภาพประกอบที่ 35

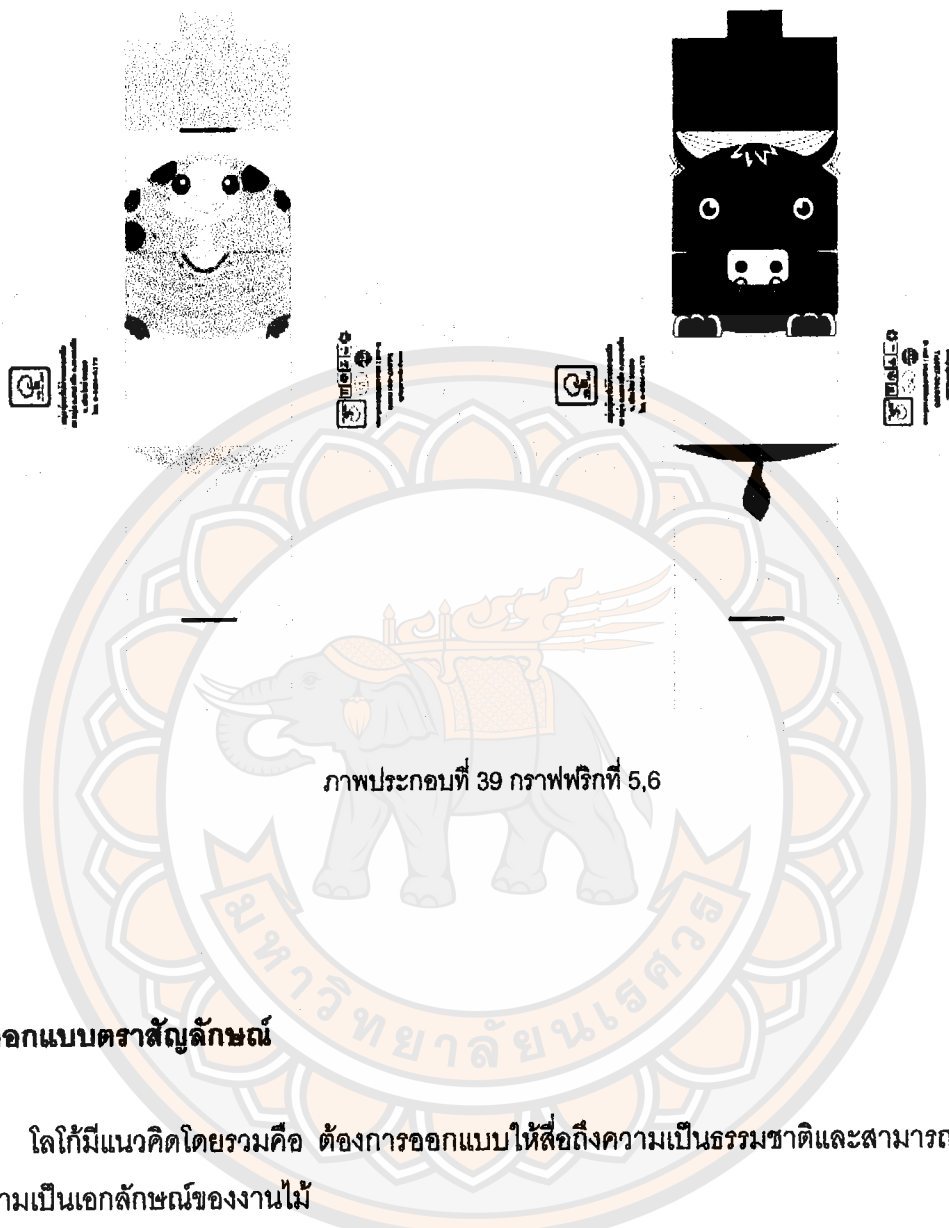
- กราฟฟริกที่ 4 กระต่าย เน้นสีตามตัวผลิตภัณฑ์ และเพื่อความน่ารักดูสดใสจึงเลือกใช้สี หลากสีเส้น



โครงสร้างที่ 3 จำนวน 6 กราฟฟริก

ในโครงสร้างที่ 3 จะเน้นการออกแบบกราฟฟริกที่ดูแล้วน่ารัก ดูเป็นมิตรออกแนวการ์ตูน เต่า เบ็ด หมู และสุนัข สีกราฟฟริกจะเหมือนกับตัวผลิตภัณฑ์ สวน วัว ควาย มีการใช้สีเพื่อให้ดูน่ารัก สดใสนั้น กราฟฟริกจะเป็น เส้น จุด ระนาบ ง่ายๆ ที่ดูแล้วสบายตา





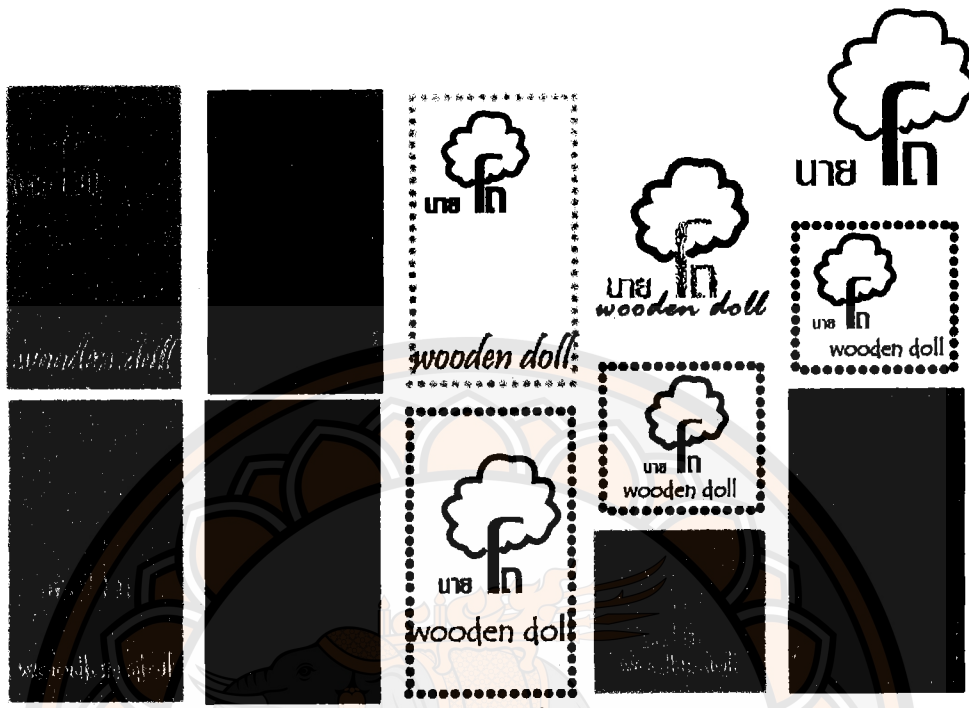
การออกแบบตราสัญลักษณ์

โลโก้มีแนวคิดโดยรวมคือ ต้องการออกแบบให้สื่อถึงความเป็นธรรมชาติและสามารถบอกได้ถึงความเป็นเอกลักษณ์ของงานไม้

- ชื่อนายโต เป็นชื่อของเจ้าของแบรนด์ จึงนำมาใช้เป็นโลโก้
- สีที่ใช้จะเน้น 2 สีหลัก คือ เขียว น้ำตาล

สีเขียว สื่อถึงความเป็นธรรมชาติ (รักษ์โลก)

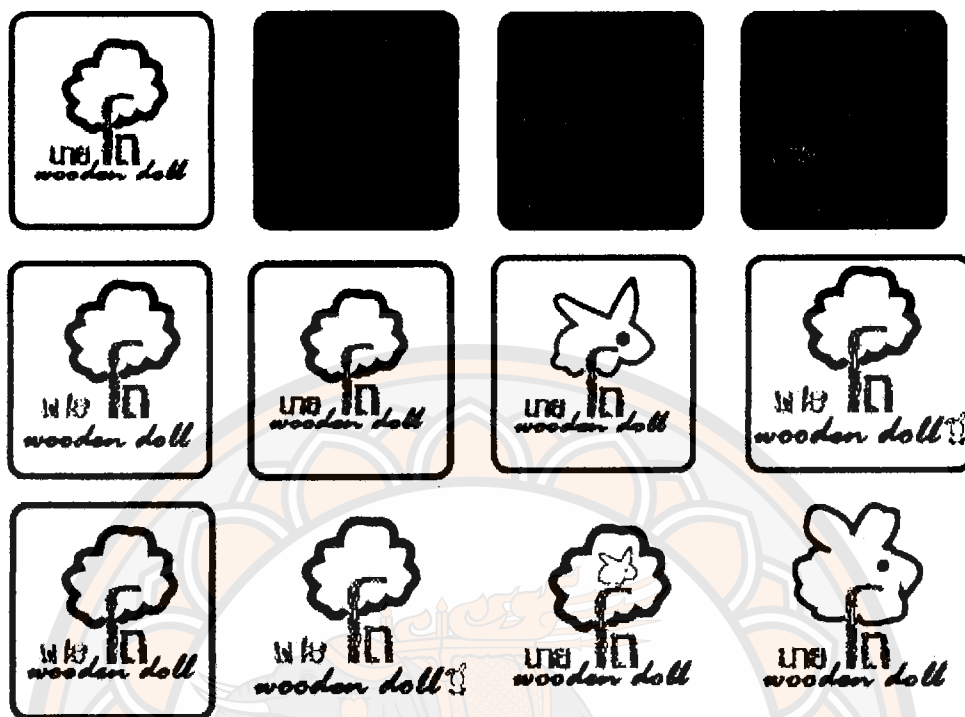
สีน้ำตาล สื่อถึงไม้ (งานไม้)



ภาพประกอบที่ 40



ภาพประกอบที่ 41



ภาพประกอบที่ 42

แบบตราสัญลักษณ์ที่ผ่านการพัฒนาและสร้างสรรค์แล้ว



ภาพประกอบที่ 43

แนวคิด

นายโต ผลิตตุ๊กตาไม้ จึงได้นำลายเส้นของเปลือกไม้มาสื่อถึงความเป็นหัตถกรรมซึ่งต้องใช้
 ความประณีตพิถีพิถันในการทำ และอีกนัยหนึ่งคือ "ไม้" สามารถสื่อถึงต้นไม้ สีที่ใช้จะเน้น 2 สีหลัก
 คือ เขียว น้ำตาล สีเขียว สื่อถึงความเป็นธรรมชาติ (รักษาสีโลก) สีน้ำตาล สื่อถึงไม้ (งานไม้)

ผลงานที่สร้างสรรค์แล้ว (Packaging Design)



ภาพประกอบที่ 44

ภาพประกอบที่ 45



ภาพประกอบที่ 45

การออกแบบบุทวางสินค้า เน้นรูปทรงที่มีโครงสร้างคล้ายกับบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ดูมีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันระหว่างตัวบรรจุภัณฑ์และบุทวางสินค้า และที่ตัวบุทวางสินค้าได้เพิ่มที่ลายกราฟฟริกเป็นลายไม้เพื่อเชื่อมโยงถึงตัวผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นงานไม้

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ และนำไปสู่การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า และวิธีการดำเนินการศึกษา ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. ศึกษาสภาพทั่วไปของกระบวนการผลิตและการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
2. ศึกษาปัญหาและความต้องการบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
3. ศึกษารูปแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

สรุปและอภิปรายผล

ผลจากการศึกษาเรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ การศึกษาสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ศึกษาสภาพทั่วไปและระบบการผลิตของผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษารื่อง การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเป็นผู้ผลิต จัดจำหน่ายและส่งออก สินค้าของตกแต่งบ้าน โดยมีกลุ่มตั้งอยู่ที่ ต.ลวงเหนือ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ และดังต่อไปนี้

- ที่ทำการ 83 หมู่ 4 บ้านลวงเหนือ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

50220

- งานแสดงและจำหน่ายสินค้าตามสถานที่ต่าง ๆ
- สถานที่หน่วยงานของรัฐให้การสนับสนุน (ศูนย์แสดงสินค้าเมืองทองธานี)

2. ศึกษาปัญหาและความต้องการของบรรจุกภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล่องตุ๊กตาไม้รูปสัตว์ของกลุ่ม
วิสาหกิจชุมชนบ้านตุ๊กตาไม้ ตำบลลวงเหนือ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

จากการศึกษาผู้วิจัยได้พบถึงปัญหาด้านบรรจุกภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้ ดังนี้
ด้านโครงสร้างบรรจุกภัณฑ์

- ผลิตภัณฑ์ต้องการการปกป้อง เพื่อไม่ให้เกิดการแตกหัก
- โครงสร้างสามารถปกป้องสินค้าจากแรงกระแทกได้

สรุปผลการออกแบบ

1. การออกแบบบรรจุกภัณฑ์และกราฟิกผลิตภัณฑ์ตุ๊กตาไม้ ซึ่งเป็นการออกแบบพัฒนาบรรจุกภัณฑ์ขึ้นมาใหม่ สามารถปกป้องผลิตภัณฑ์และส่งเสริมการขายภาพลักษณ์ที่แปลกใหม่แก่ตัวผลิตภัณฑ์ได้ อีกทั้งยังช่วยในเรื่องของสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

2. กระบวนการออกแบบเป็นไปตามหลักการออกแบบอันประกอบไปด้วย

- 2.1 แนวคิดในการออกแบบ
- 2.2 หลักการในการออกแบบ
- 2.3 ส่วนประกอบที่สำคัญในการออกแบบ
- 2.4 องค์ประกอบในการออกแบบ
- 2.5 กราฟิก

3. ผลการออกแบบได้ดำเนินไปตามแนวทางการศึกษาข้อมูล และผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งในด้านตัวผลิตภัณฑ์ กลุ่มเป้าหมาย ข้อมูลทางการตลาด และข้อมูลทางด้านเทคนิคต่างๆ ตามลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบได้ข้อสรุปดังนี้

บรรจุกภัณฑ์มีส่วนช่วยในการสร้างทัศนคติที่ดีแก่ผู้บริโภคและมีการขยายอัตราการเพิ่มของยอดขายการส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นให้มากยิ่งขึ้น การออกแบบโครงสร้าง วัสดุ ของบรรจุกภัณฑ์และกราฟิกก็มีความสำคัญการทำให้โครงสร้างหรือรูปทรงบรรจุกภัณฑ์มีความแปลกกว่ารูปแบบเดิมๆ ในท้องตลาด จะสามารถสร้างการจดจำตราสินค้าให้กับผู้บริโภคได้ง่ายขึ้น รวมทั้งการสร้างภาพลักษณ์ที่แปลกใหม่ และยังคงคำนึงถึงเรื่องสิ่งแวดล้อม

ข้อเสนอแนะ

1. ผลิตภัณฑ์เกิดการแตกหักได้ถ้าเกิดการกระแทก เพราะฉะนั้นวัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบบรรจุกภัณฑ์จึงมีข้อจำกัดเรื่องของการรับแรงกระแทกที่ดี
2. ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลาย รูปทรงของผลิตภัณฑ์จะเปลี่ยนแปลงไปตามแบบ ดังนั้นบรรจุกภัณฑ์ควรมีความหลากหลายเพื่อประหยัดต้นทุนการผลิตบรรจุกภัณฑ์

3. บรรจุภัณฑ์ต้องคำนึงถึงการปกป้องผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น เพราะลักษณะของผลิตภัณฑ์เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทไม้ ซึ่งถ้าเกิดการกระแทกอาจจะทำให้เกิดการรอยขีดข่วนและแตกหักได้ เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญของเรื่องการปกป้องให้มากขึ้น
4. โลโก้ต้องสื่อถึงความเป็นงานไม้ ลายเส้นกราฟิกที่มีเอกลักษณ์
5. ข้อมูลบนบรรจุภัณฑ์ เรื่องของภาษา การจัดวางองค์ประกอบ



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ, 2542. หน้า 2
- จันทร์หา มาศสุพงศ์, 2540, หน้า 59 – 60
- ดร.งามทิพย์ ภูวโรดม. หลักการบรรจุ. หน้า 1-6
- ดารณี พานทอง. (2524) หน้า 62-63
- รศ.เลอสม ตถาปีตานนท์. หน้า 7 , การออกแบบคืออะไร
- นพวรรณ หมั่นทรัพย์. , การออกแบบเบื้องต้น
- นวนน้อย บุญวงศ์. (2542) , หลักการออกแบบ กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ประชิด บุญทิน. (2545), การออกแบบบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- ประชิด ทิถบุตร, 2531, หน้า 156 – 169
- ปูน และคณะ, 2541, หน้า 310 – 311
- พรเทพ เลิศเทวศิริ. (2545), ศาสตร์แห่งการออกแบบ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พาศนา ตันทลัษณ์. (2522) , หลักศิลปะและการออกแบบ. กรุงเทพฯ : เทพพิทักษ์การพิมพ์
- วรรณิ วิบูลย์สวัสดิ์ แนเคอส์. (2531) , ศิลปะทัศนกรรมพื้นถิ่น : กรุงเทพฯ
- วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์ ,2538:14 -15
- วารสารอุตสาหกรรม ฉบับเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2546
- วิรุณ ตั้งเจริญ, 2539, หน้า 97-100
- วิรุณ ตั้งเจริญ. (2526) กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- ศิริพงศ์ พะยอมแย้ม. การพิมพ์เบื้องต้น , คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร หน้า 11-40
- สุดาดวง เรื่องรุจิรา, 2543. หน้า 144
- สุทธิชา พรหมสิทธิ์, 2544, หน้า 49 – 50
- อัศวิน ศิลปเมธากุล, 2543, หน้า 5-6
- http://www.prc.ac.th/web_pd/package03.html
- http://www.polar-plastic.com/Knowledge_th_page2.html
- <http://www.google.co.th>