



สำนักหอสมุด

อภิธาน์นทนาการ

แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ

มานิตา ศรีพร้อมทรัพย์

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

วันลงทะเบียน 25 ส.ย. 2553

เลขทะเบียน 504902X

เลขเรียกหนังสือ 75

197.5

2145316

2553

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาการออกแบบบรรจุภัณฑ์

มีนาคม 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

PACKAGING DESIGN CONCEPT FOR BAKERY



**AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR BACHELOR OF FINE AND APPLY ART
IN PACKAGING DESIGN**

MARCH 2010

COPYRIGHT 2010 BY NARESUAN UNIVERSITY

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบได้พิจารณาศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง เรื่อง “แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ” แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา ศิลปศาสตรบัณฑิต ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ สาขาวิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร



(อาจารย์ตติยา เทพพิทักษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุตสังข์)

หัวหน้าภาควิชาศิลปะและการออกแบบ



ประกาศคุณูปการ

ภาคนิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยมีความรู้สึกราบซึ่ง ในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ติยา เทพพิทักษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.จิรวัฒน์ พิระสันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ ที่ได้สละเวลาช่วยแนะนำในการทำภาคนิพนธ์ อาจารย์สุภเดช หิมะมาน อาจารย์วิสิฐ จันมา อาจารย์ทวีรัชมี พรหมรัตน์ อาจารย์ธีรวุฒิ บุญยศศักดิ์เสรี อาจารย์นรเศรษฐ์ ไวศยกุล อาจารย์สุตศิรี ปุยอ้อก อาจารย์ชโรธรณ์ ทิพย์อุบลมภ์ อาจารย์รุ่งโรจน์ รัตนพิเชษฐกุล อาจารย์คณัย เรียบสกุล อาจารย์สุรชาติ เกษประสิทธิ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุตสังข์ อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปะและการออกแบบ สาขาวิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษา และแนะนำข้อแก้ไขบกพร่อง ตลอดจนช่วยกระตุ้นความคิดและจิตวิญญาณของผู้วิจัย ให้เกิดการพัฒนาการด้านความคิด สติปัญญา ที่สำคัญทำให้ผู้วิจัยเกิดแรงบันดาลใจ ความมานะ ความอดทน และทำให้สร้างสรรค์ภาคนิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ สาขาวิชาศิลปะและการออกแบบทุกท่าน ที่ได้สละเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำในหลายๆด้าน คอยให้กำลังใจ และคอยช่วยเหลือตลอดช่วงเวลาการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าของร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์ ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลเกี่ยวกับร้านขนมอัญญา ประวัติความเป็นมา กระบวนการผลิต และข้อมูลอื่นๆ

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ นายมานิช และ นางวิมลทิพย์ ศรีพร้อมทรัพย์ ซึ่งเป็นบิดาและมารดาผู้ให้กำเนิด ผู้ให้ชีวิตและให้ทุกสิ่งทุกอย่าง จริใจตลอดมากับผู้วิจัย คอยดูแลเป็นห่วงเอาใจใส่มาโดยตลอด และสนับสนุนงบประมาณต่างๆ และเป็นทุกสิ่งอย่างที่ไม่สามารถประเมินค่าได้

มานิตา ศรีพร้อมทรัพย์

9 มีนาคม 2553

ชื่อเรื่อง	: แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ
ผู้วิจัย	: นางสาวมานิตา ศรีพร้อมทรัพย์ รหัสบัณฑิต 48710475 สาขาวิชาออกแบบบรรจุภัณฑ์
ที่ปรึกษา	: อาจารย์ศติยา เทพพิทักษ์
ประเภทสารนิพนธ์	: การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง ศิลปศาสตรบัณฑิต (การออกแบบบรรจุภัณฑ์) สาขา ออกแบบบรรจุภัณฑ์, 2552

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไป การผลิตและผลิตภัณฑ์ขนมอบ 7 ชนิด ในตระกูลขนมอบ จากการศึกษาดังกล่าวจะนำไปสู่แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบทั้ง 7 ชนิด โดยใช้วิจัยเชิงคุณภาพ และการวิจัยจากเอกสาร ทำการเก็บข้อมูลของร้านเบเกอรี่ ในกรณีเลือกศึกษาและนำมาทดลองใช้กับร้านขนมอัญญา จังหวังนครสวรรค์ โดยจากการสัมภาษณ์จำนวน 2 คน โดยใช้การกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แล้วสร้างเป็นกรอบแนวความคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ ผลวิจัยพบว่า

1. ด้านบรรจุภัณฑ์ควรมีบรรจุภัณฑ์ที่มีเอกภาพและเอกลักษณ์ สามารถดึงดูดผู้บริโภค และส่งเสริมการขายได้เป็นอย่างดี
2. ด้านกราฟิกควรมีที่มาที่ไป ส่งเสริมภาพลักษณ์ และสามารถสร้างเอกภาพให้กับผลิตภัณฑ์ โดยการสร้างความโดดเด่นในการใช้สี สดุดลายในการออกแบบและการจัดวางตัวอักษร
3. การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ เป็นการออกแบบโดยใช้ความคิดของการออกแบบคือ “Take it easy” อะไรก็ได้ที่ง่าย ๆ สะดวกรวดเร็ว โดยใช้โทนน้ำตาล กับ ชมพูอ่อนเป็นหลักในการออกแบบไม่ว่าจะเป็นตราสินค้า สี สดุดลาย เส้น ฯลฯ และได้นำสิ่งเหล่านี้มาใส่ไว้ในงานออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ขอบเขตของงานวิจัย	3
ข้อตกลงเบื้องต้น	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
สภาพทั่วไปของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของ	6
ร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์	
ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์	6
ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์	7
กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ของร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์	8
ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ขนมอบ	11
ประวัติความเป็นมาของขนมอบ	11
วิวัฒนาการขนมอบในประเทศไทย	14
ประเภทและวัตถุดิบในการผลิตขนมอบ	15
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	17
ประวัติความเป็นมาของการออกแบบ	17
ขอบเขตของการออกแบบ	18
ความเป็นมาของกระบวนการออกแบบ	33
หลักการออกแบบ	49
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์	66
ความหมายของบรรจุภัณฑ์	66
หน้าที่และความสำคัญของบรรจุภัณฑ์	68
องค์ประกอบของบรรจุภัณฑ์	72
ประเภทของบรรจุภัณฑ์	73
การออกแบบบรรจุภัณฑ์	76

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
วัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์	78
3. วิธีดำเนินงานวิจัย	85
การศึกษาข้อมูลเอกสาร	85
กำหนดพื้นที่ในการวิจัย	86
การเก็บข้อมูลภาคสนาม	86
การวิเคราะห์ข้อมูลและการเก็บข้อมูลภาคสนาม	87
สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	87
4. ผลการวิจัย	88
บทวิเคราะห์และสรุปเงื่อนไขในการออกแบบ	88
ขั้นตอนแบบร่าง	95
ผลงานที่สร้างสรรค์	101
5. บทย่อ สรุปอภิปราย และข้อเสนอแนะ	106
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	106
สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบ	106
ข้อเสนอแนะ	107
บรรณานุกรม	108

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 4.1	
ภาพแสดงแบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 1	95
ภาพที่ 4.2	
ภาพแสดงแบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 2	95
ภาพที่ 4.3	
ภาพแสดงแบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 3	96
ภาพที่ 4.4	
ภาพแสดงแบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 4	96
ภาพที่ 4.4	
ภาพแสดงแบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 4	97
ภาพที่ 4.5	
ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภท ขนมปังไส้ต่างๆ	98
ภาพที่ 4.6	
ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทชุดเบรกกาแฟ	98
ภาพที่ 4.7	
ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทชิฟฟอนและแซนดี้วิช	98
ภาพที่ 4.8	
ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทคัพเค้ก	99
ภาพที่ 4.9	
ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทขนมปังกรอบอบงาดำ	99
ภาพที่ 4.10	
ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทพาย	100
ภาพที่ 4.11	
ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทคุกกี้	100
ภาพที่ 4.12	
ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ขนมปังกรอบอบงาดำ	101

ภาพที่ 4.13	
ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์คุกกี้	101
ภาพที่ 4.13	
ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์พาย	102
ภาพที่ 4.14	
ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์เบรกกาแฟ	102
ภาพที่ 4.15	
ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์คัพเค้ก	103
ภาพที่ 4.16	
ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ขนมปังไส้ต่างๆ	103
ภาพที่ 4.17	
ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ซีฟอนและแซนด์วิช	104
ภาพที่ 4.18	
ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์เค้กแต่งงาน	104
ภาพที่ 4.19	
ภาพจัดแสดงผลงานในนิทรรศการการแสดงผลงานนิสิต	105

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	
ขั้นตอนการทำงานแบบเรียงเป็นเส้นตรง	26
ตารางที่ 2.2	
ขั้นตอนการทำงานแบบเรียงเป็นวงกลม	27
ตารางที่ 2.3	
ขั้นตอนการทำงานแบบเรียงแบบย้อนรอย	28
ตารางที่ 2.4	
ขั้นตอนการทำงาน เรียงแบบแขนง	29
ตาราง 2.5	
ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิและปริมาณความชื้นของกระดาศ	79



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ขนมปังเป็นขนมอบที่ชาวต่างประเทศนิยมเป็นอาหารหลักเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ทั้งมีกลิ่นหอมและรสชาติที่อร่อย เหมาะสำหรับเสิร์ฟเป็นอาหารเช้าพร้อมกาแฟหรือเครื่องดื่มอื่นๆ หรือจะรับประทานเป็นอาหารว่างก็ได้ ปัจจุบันนี้คนไทยนิยมขนมปังมากขึ้น เพราะสะดวกในการซื้อและรับประทาน หากจะทำรับประทานกันเองภายในครอบครัวก็สามารถฝึกทำได้ตามตำรับที่ได้จัดทำขึ้น

ขนมปังเป็นขนมอบประเภทหนึ่งมีมากมายหลายชนิด สามารถแบ่งได้หลายแบบ (ยูไนเต็ทบุ๊กส์, 2535, หน้า 1) เบเกอรี่หรือขนมอบ เริ่มมีในเมืองไทยตั้งแต่สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชนับแต่แป้งสาลีเข้ามาในประเทศแต่ก็ยังไม่เป็นที่นิยมกันแพร่หลาย เพราะขนมที่ทำเป็นขนมแบบเดิมๆ ส่วนผสมของขนมก็ต้องนำเข้ามาราคาจึงแพงอีกทั้งอุปกรณ์ในการทำก็แพง การลงมือทำขนมฝรั่งแต่ละครั้งจึงค่อนข้างลงทุนสูง ขนมจึงมีราคาแพงมากเมื่อเทียบกับอาหารจานหลักทำให้เบเกอรี่เป็นที่นิยมอยู่ในวงแคบขนมอบในยุคแรกๆ ในประเทศไทยมีขายอยู่ที่โบสถ์ข้างศาลาครูส ซึ่งถือเป็นต้นกำเนิดขนมอบ กฎจีนที่ใช้เตาถ่านหรือที่สะพานหันก็เป็นขนมปังอบ ซึ่งใช้เตาปิ้งแบบดั้งเดิม ลักษณะมีไฟข้างล่างและข้างบนมีไฟครอบอีกที ในเรื่องของเตาทำขนมจีนนับเป็นชาติแรกที่รู้จักการทำขนมปังที่เรียกว่าโรตี ซึ่งเป็นขนมปังของชาวโหดสำหรับเตาเขามีธรรมเนียมการเอาเกลือมาฝังไว้ใต้เตาแล้วก่ออิฐปิด สุมไฟเข้าไป เกลื่อนี้จะเป็นตัวกระจายความร้อนทำให้ขนมสุก สมัยก่อนชาวโหดเป็นคนจีนที่เก่งในการสร้างเตาอบแบบก่ออิฐมอญสมัยโบราณ หลังจากเตรียมทำขนมปังเสร็จก็ถึงขั้นตอนทำให้สุก ขนมปังจะถูกโยนเข้าเตาพออบเสร็จจึงนำออกจากเตา แต่พอมาถึงยุคปัจจุบันขนมอบได้รับการปรับปรุงพัฒนาและมีการสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ๆ ขึ้นมามากมาย อุปกรณ์เครื่องมือใช้ในการทำขนมฝรั่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกก็หลายหลากและทันสมัยมากขึ้น อีกทั้งวัตถุดิบในการทำก็หาง่ายทำให้ราคาของขนมฝรั่งและขนมอบต่างๆ ไม่แพงจนเกินไป ความนิยมขนมฝรั่งของคนไทยยุคปัจจุบันจึงมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ อีกทั้งยังจำแนกประเภทของขนมปังอบได้ออกเป็น 7 ประเภทอีกด้วย

(www.formumandme.com,2548, <http://www.formumandme.com/article.php?a=797>)

ปัจจุบันในประเทศไทยนิยมเบเกอรี่กันอย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นอยู่ที่ใดจะเจอร้านเบเกอรี่ทั้งที่มีชื่อหรือร้านทั่วไปมากมาย สมัยก่อนคนไทยไม่นิยมบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแป้งสาลีมากนัก ซึ่ง

ต่างจากในปัจจุบัน เราจะพบว่าอาหารที่ทำมาจากแป้งสาลีมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่นอาหารมื๋อเข้าในยุคที่เร่ร่อนคนไทยนิยมทานขนมปังกับกาแฟมากขึ้น ในเทศกาลพิเศษ เช่นวันเกิด จะต้องมีการเป่าเทียนเค้กวันเกิด เทศกาลคริสต์มาสหรือปีใหม่ ก็มีการมอบเค้ก ให้เป็นของขวัญซึ่งกันและกัน เป็นเหตุผลให้ปัจจุบันมีร้านเบเกอรี่เกิดขึ้นมากมาย ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่มีขนมมากมายที่วางขายอยู่ในร้านเบเกอรี่ เช่นขนมปัง ขนมเค้ก พาย เดนิช ครั้วทอง และอื่น ๆ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเบเกอรี่ทั้งสิ้น

ผลิตภัณฑ์เกือบทุกประเภทจำเป็นต้องมีบรรจุภัณฑ์ห่อหุ้ม การออกแบบการบรรจุภัณฑ์ จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการค้าและการบริการ ในฐานะของสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่การขนส่งสินค้า(Aid Transportation) โดยทำหน้าที่ขึ้นพื้นฐานอันดับแรกคือคุ้มครองสินค้าให้ปลอดภัยจากความเสียหาย อันเนื่องมาจากการกระทบกระเทือนและป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่ไม่พึงประสงค์ (To Prevent Spillage And Contamination) ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการขนส่งสินค้าผลิตภัณฑ์จากโรงงานผลิตไปจนกระทั่งถึงมือผู้บริโภค ซึ่งบทบาทนี้มีผลทำให้รูปแบบของบรรจุภัณฑ์ (Package Form) มีการพัฒนาขึ้นมารับรอง มีการออกแบบภาชนะบรรจุแบบปิด (Closed Container) เช่น ถังไม้ (Barrel) การรู้ จักปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ (Container Closure) เช่น มีฝาอุดปิดขวด (Bottle Plug Seals) เป็นต้น เทคนิค และกรรมวิธีการบรรจุที่พัฒนาขึ้นตามหน้าที่ใช้สอยเหล่านี้ จึงเป็นผลทำให้เกิดการพัฒนา รูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลายลักษณะตามกาลเวลา และการค้นพบวัสดุหรือเทคโนโลยีที่นำมาใช้ (www.mew6.com,2553, http://www.mew6.com/composer/package/package_0.php)

ในส่วนของการบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ขนมอบทั้ง 7 ชนิดที่มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาดไม่เอื้ออำนวยต่อการใช้สอย อีกทั้งยังสิ้นเปลืองวัสดุ,ต้นทุน และไม่สามารถแบ่งแยกชนิดและประเภทของผลิตภัณฑ์ได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพัฒนาและออกแบบในส่วนบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ขนมอบที่มีอยู่ทั้งหมด 7 ชนิด ให้มีความเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ และอำนวยความสะดวกแก่ผู้บริโภค เนื่องจากแนวคิดในการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับขนมอบนี้ ออกแบบมาเพื่อเป็นบรรจุภัณฑ์กลางผู้ประกอบการสามารถซื้อไปใช้ได้อย่างสะดวกเพียงแค่ใส่ตราสัญลักษณ์ก็พร้อมจำหน่ายในทันที โดยที่บรรจุภัณฑ์ยังคงทำหน้าที่เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้อย่างสมบูรณ์ และแยกประเภทของผลิตภัณฑ์ง่ายต่อการใช้ในเวลาเร่งรีบ เนื่องจากในยุคปัจจุบันผู้บริโภคต้องการความสะดวกสบายมากขึ้นเพราะชีวิตประจำวันมีแต่ความเร่งรีบ แต่ในความเร่งรีบนั้นทำให้ผู้บริโภคต้องการอะไรก็ได้ที่ง่ายสะดวกและทันสมัยเพื่อตอบสนองความต้องการ โดยให้มีการใช้งานที่เอื้ออำนวยต่อความสะดวก

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ 7 ชนิด
2. เพื่อศึกษาลักษณะกราฟิกของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ 7 ชนิด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงลักษณะรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ 7 ชนิด
2. ทำให้ทราบถึงลักษณะกราฟิกของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ 7 ชนิด

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านตัวผลิตภัณฑ์

- 1) เลือกศึกษาผลิตภัณฑ์ขนมอบ 7 ชนิดในตระกูลขนมอบ
- 2) ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้กับขนมอบทั้ง 7 ชนิด โดยนำมาทดลองใช้กับร้านขนมอัญญา

จังหวัดนครสวรรค์

- 3) กรณีตัวอย่างที่เลือกมาศึกษา มีเกณฑ์ในการเลือกกลุ่มบริษัทที่มีผลผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบดังนี้
 - เป็นร้านเบเกอรี่ที่มีชื่อเสียง และเป็นที่รู้จักมานานกว่า 5 ปี
 - เป็นร้านค้าที่ประกอบธุรกิจเบเกอรี่มานานกว่า 5 ปี

2. ขอบเขตด้านบรรจุภัณฑ์

- 1) ขนมปังอบ ขนมปังสังขยา ขนมปังไส้ต่างๆ
- 2) เค้กเต่งหน้า เค้กปอนด์ คัพเค้ก
- 3) แชนดวีช ชิฟฟอน
- 4) พายร่วน ทาร์ต
- 5) คุกกี้
- 6) เอแคล์
- 7) ครีมหัสตาด ไส้ขนมต่างๆ

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. ขนมอบ หมายถึง อาหารหวานที่มีส่วนผสมของแป้งสาลีที่ทำให้สุกด้วยความร้อนจากไอน้ำหรือไฟ ส่วนคำว่า
2. เค้ก หมายถึง ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ประเภทหนึ่งที่มีเนื้อละเอียดนุ่ม รสหวาน นิยมอบให้สุกในลักษณะเป็นชิ้นใหญ่ ในรูปทรงกลม (round cake) หรือเป็นแท่งสี่เหลี่ยม (loaf cake) และอื่นๆ เมื่ออบสุกแล้วอาจมีการสอดไส้ (fillings) ระหว่างชั้น โดยแบ่งเค้กเป็น 2 ส่วน คือส่วนฐานและส่วนบน หรืออาจมีการเคลือบผิวนอกด้วยครีมชนิดต่างๆ
3. ผลิตภัณฑ์ หมายถึง องค์ประกอบหลายๆอย่างที่รวมกันแล้วสามารถสนองความต้องการของผู้ซื้อ ให้เกิดความพอใจบางประการจากการใช้ผลิตภัณฑ์นั้น หรือผลตอบแทนใดๆ ที่ผู้ซื้อคาดว่าจะได้รับจากการซื้อผลิตภัณฑ์นั้นๆ (สุดาควง เรื่องธุรกิจระ, ม.ป.ป. หน้า 109)



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าของโครงการแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับขนมอบ (กรณีศึกษาร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์) มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า ซึ่งแบ่งออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. สภาพทั่วไปของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์
 - ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์
 - ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์
 - กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ของร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์
2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ขนมอบ
 - ประวัติความเป็นมาของขนมอบ
 - วิวัฒนาการขนมอบในประเทศไทย
 - ประเภทและวัตถุดิบในการผลิตขนมอบ
3. เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
 - ประวัติและความเป็นมาของการออกแบบ
 - ขอบเขตของการออกแบบ
 - ความเป็นมาของกระบวนการออกแบบ
 - หลักการออกแบบ
4. เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์
 - พัฒนาการของบรรจุภัณฑ์
 - ประวัติศาสตร์บรรจุภัณฑ์
 - นิยามของบรรจุภัณฑ์
 - หน้าที่และความสำคัญของบรรจุภัณฑ์
 - ประเภทของบรรจุภัณฑ์
 - การออกแบบกราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์
 - กระบวนการออกแบบกราฟิกสำหรับบรรจุภัณฑ์

ระบบการพิมพ์

1. สภาพทั่วไปของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์

1.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์

ชื่อของ “ขนมอัญญา” เป็นที่รู้จักกันดีถึงรสชาติความอร่อย โดยริเริ่มเปิดดำเนินการในปี พ.ศ. 2535 จนถึงวันนี้ เป็นเวลาประมาณ 7 ปี จากการลุกขึ้นสู้ชีวิตในวิกฤตเศรษฐกิจของแม่บ้านอย่าง คุณอัญญา ทองอุ่นเรือน และยังได้การต่อยอดธุรกิจและขยายกิจการจากน้องสะใภ้ซึ่งก็คือ คุณวิมล ทิพย์ ศรีพร้อมทรัพย์ ส่งให้ขนมเบเกอรี่เรียบง่ายยี่ห้อนี้ทวีความสำเร็จอย่างมาก

“ร้านขนมอัญญา” ตั้งอยู่เลขที่ 5 ถนนอาร์กซ์ ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ปัจจุบันดำเนินการกิจการโดยคุณวิมลทิพย์ ศรีพร้อมทรัพย์ ซึ่งได้รับการถ่ายทอดสูตรดั้งเดิม สัมผัสประสบการณ์ในการทำขนมปังจากพี่สาว จากเดิมขนมเบเกอรี่ของร้านขายในราคาชิ้นละ 10 บาท เป็นการทำให้แบบง่ายๆ ลักษณะเหมือนท้องตลาดทั่วไป แม้รสชาติอร่อยแต่ดูไม่สวยงามนัก เวลาต่อมา เนื่องจากต้องการที่จะสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งขายจำนวนผู้บริโภคให้มากขึ้นและให้เป็นที่รู้จักของคนทั่วไป จึงเป็นที่มาของความคิดที่สร้างสรรค์สร้างจุดเด่นให้เกิดความแตกต่างด้วยการเพิ่มคุณประโยชน์ให้กับขนมปังปรับปรุงขนมปังจากรูปแบบเดิมๆ มาเป็นขนมปังเพื่อสุขภาพ มีการทำในรูปแบบของเค้ก นิยมใช้ผลไม้ไทยและธัญพืช มาทำเป็นไส้และตกแต่งหน้า เช่น ส้ม ลูกเกด สับปะรด มะนาว มะพร้าว ถั่วแดง เม็ดมะม่วงหิมพานต์ฯ เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจด้วยสีสันสดใสของผลไม้เหล่านั้นเอง เบเกอรี่ที่ร้านขนมอัญญานี้ นอกจากจะมีรูปร่างหน้าตาที่น่ารัก สวยงาม น่ารับประทานแล้ว รสชาติก็ยังอร่อยหอมอบอวลไปทั่วเหมาะสำหรับรับประทานเอง ใช้เป็นของขวัญวันเกิดหรือจะให้เป็นโอกาสและเทศกาลสำคัญต่างๆ เช่น วันขึ้นปีใหม่ วันเด็ก วันแห่งความรัก วันแต่งงาน คริสต์มาส เป็นต้น

ปัจจุบันได้ขยายกิจการเพิ่มขึ้น จากขายแค่หน้าร้านอย่างเดียวก็เพิ่มบริการรับสั่งทำเป็นชุดเบรกกาแฟ และ ส่งออกต่างจังหวัดอีกด้วย ขนมปังสังขยา เค้กท็อปปี้ และขนมปังกรอบอบงาดำ เป็นขนมอบที่สร้างชื่อเสียงและสร้างเอกลักษณ์การันตีดีให้กับร้านขนมอัญญา จากการบอกปากต่อปากตั้งแต่สมัยก่อนจนมาถึงปัจจุบัน ด้วยรสชาติและรูปลักษณะของตัวผลิตภัณฑ์ที่ผู้ซื้อจะรู้จักกันในนามของขนมอัญญา

ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องการบรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกันการเสียหายทั้งยังจะช่วยส่งเสริมสนับสนุนสร้างภาพลักษณ์ที่มีโดดเด่นให้กับตัวผลิตภัณฑ์ และยังเป็นการช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์

ที่บรรจุอีกด้วย ขนมอบเกอร์ก็เป็นอีกผลิตภัณฑ์หนึ่งที่ต้องการบรรจุภัณฑ์สำหรับป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิดความเสียหายใดๆ ให้กับตัวผลิตภัณฑ์ป้องกันสิ่งปนเปื้อนและสามารถใช้ได้กับผลิตภัณฑ์หลายๆ ชนิด ในอีกด้านหนึ่งบรรจุภัณฑ์ยังจะช่วยกระตุ้นยอดขายได้ เนื่องจากสามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อช่วยให้สะดวกในการขนส่ง ทั้งยังสามารถช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย

ปัญหาที่ผู้วิจัยสังเกตเห็นคือ บรรจุภัณฑ์ไม่สะอาดตา ไม่มีความแปลกใหม่ ไม่สะดวกรวดเร็วที่จะใช้ ยังเหมือนกับบรรจุภัณฑ์ของร้านขนมอบทั่วไป มีเพียงตราสินค้าติดเท่านั้น ทำให้ขาดความเป็นเอกลักษณ์ให้กับตัวผลิตภัณฑ์อีกด้วย อีกทั้งยังลำบากกับการบรรจุผลิตภัณฑ์ทั้งผู้ขายและผู้ซื้อด้วย

1.2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของร้านขนมอยุธยา จังหวัดนครสวรรค์

ร้านขนมอยุธยาได้ผลิตขนมอบหลายชนิด ซึ่งแบ่งเป็น 7 ประเภทได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์ประเภทเค้กที่ต้องแช่เย็น

1. ผลิตภัณฑ์ประเภทเค้ก

- เค้กท็อปปี้
- คัพเค้ก
- เค้กการ์ตูน
- เค้กแฟนซี
- เค้กรสต่างๆ เช่น ใบเตย เผือก กาแฟ ช็อคโกแลต เลมอน มะพร้าว

ผลิตภัณฑ์ประเภทเค้กที่มีอายุ 2-3 วัน

- เค้กกล้วยหอม

ผลิตภัณฑ์ประเภทพายที่มีอายุ 3-5 วัน

2. ผลิตภัณฑ์ประเภทพาย

- พายสับปะรด
- พายข้าวโพด
- พายมะพร้าว
- พายครีม

ผลิตภัณฑ์ประเภทขนมปังที่ทำสดใหม่ทุกวัน

3. ผลิตภัณฑ์ประเภทขนมปัง

- ขนมปังสังขยา

- ขนมนมปังไส้ต่างๆ เช่น เผือก ครีมน เนยสด สับปะรด กล้วยฝัซ ขนมนมปังไส้ต่างๆ เช่น เผือก ครีมน เนยสด สับปะรด กล้วยฝัซ ถั่วแดง ถั่วดำ
- ขนมนมปังฟักทอง

ผลิตภัณฑ์ประเภทขนมนมปังที่เก็บไว้ได้นาน1เดือน

- ขนมนมปังอบกรอบงาดำ
- ขนมนมปังอบกรอบกล้วยฝัซ

ผลิตภัณฑ์ประเภทคุกกี้ที่เก็บไว้ได้นาน 1 เดือน

4. ผลิตภัณฑ์ประเภทคุกกี้

- คุกกี้รสต่างๆ เช่น กล้วยฝัซ เนยสด ชอคชิฟ กาแฟ

ผลิตภัณฑ์ประเภทชิฟฟอนที่ต้องแช่เย็น

5. ผลิตภัณฑ์ประเภทชิฟฟอนเค้ก

- ชิฟฟอน รสต่างๆ เช่น ส้ม มะพร้าวอ่อน เผือก ช็อคโกแลต กาแฟ นมสด สตอเบอร์รี่ บลูเบอร์รี่

6. ผลิตภัณฑ์ประเภทเอแคลร์

7. ผลิตภัณฑ์ประเภทคัสตาดครีม หรือ ใส้ขนมต่างๆ

1.3 กระบวนการการผลิตผลิตภัณฑ์ร้านอัญญา

1.3.1 กระบวนการผลิตขนมนมปังสังขยา

วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมนมปัง

- แป้งสาลี

แป้งสาลีที่ใช้ในการทำขนมนมปังควรเป็นแป้งที่มีคุณภาพดี โดยทั่วไปแล้วจะนิยมใช้แป้งขนมปังโดยตรง แต่ถ้าต้องการความนุ่มของขนมนมปังมากขึ้นจากเดิมก็อาจจะผสมแป้งสาลีชนิดเบาเข้าไปด้วยก็ได้ เช่น แป้งสาลีเอนกประสงค์หรือแป้งเค้ก ซึ่งเนื้อสัมผัสที่ออกมานั้นจะเบากว่าการใช้แป้งขนมปังเพียงอย่างเดียว

- น้ำตาล

โดยทั่วไปแล้วการทำขนมนมปังจะนิยมใช้น้ำตาลทรายขาวเป็นส่วนผสม ซึ่งน้ำตาลไม่ได้ให้ความหวานแก่ผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียว แต่ยังช่วยให้เกิดสีแก่ผลิตภัณฑ์อีกด้วย โดยเฉพาะผู้ที่รักษาสุขภาพจะนิยมใช้น้ำตาลทรายแดงมาประกอบในการทำขนมนมปัง โดยน้ำตาลทรายแดงจะเป็นตัวช่วยทำให้ขนมมีสีน้ำตาลสวยและยังช่วยให้กลิ่นของขนมหอมอีกด้วย การเลือกใช้น้ำตาลในการทำขนมนมปังควรเลือกใช้น้ำตาลที่ละเอียดเม็ดเล็กเพื่อการละลายที่ดีในการนวด

- เนยสด เนยขาว หรือมาร์การีน

ไขมันที่ใช้ในการทำขนมปังนั้น ส่วนมากจะนิยมใช้เนยสด เนยขาว หรือมาร์การีนแต่บางสูตรก็อาจจะใช้น้ำมันพืชแทนไขมันตัวอื่นก็ได้ ไขมันจะช่วยให้ขนมปังมีความนุ่ม มัน และมีรสชาติที่หอม

- ไข่ไก่

ไข่ไก่จะช่วยให้ขนมปังมีกลิ่น รส สี สัน และเนื้อสัมผัสที่ดี ที่สำคัญโปรตีนของไข่ไก่อังช่วยทำให้ขนมปังมีโครงสร้างที่ดีอีกด้วย

- น้ำ

น้ำจะช่วยให้เกิดกลูเตนในระหว่างการผสมนอกจากนั้นยังเป็นตัวช่วยทำละลายส่วนผสมอื่นๆอีก เช่น เกลือป่น น้ำตาลทราย โดยทั่วไปแล้วจะนิยมใช้น้ำที่เย็นในการนวดขนมปังเพื่อเป็นการช่วยลดอุณหภูมิในระหว่างการนวด ซึ่งปกติแล้วในขั้นตอนการนวดนั้นแป้งจะเกิดการเสียดสีกันมาก จึงทำให้ก้อนแป้งมีอุณหภูมิที่ร้อน

- ยีสต์

ยีสต์เป็นส่วนผสมที่สำคัญชนิดหนึ่งของการทำขนมปัง ยีสต์เป็นส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการหมักที่ดี ทำให้ขนมปังพองตัวขยายใหญ่ขึ้น

- นม

นมที่ใช้ในการทำขนมปังมีอยู่หลายชนิด เช่น นมสด นมผง นมข้นจืด ส่วนการใช้นั้นขึ้นอยู่กับสูตร โดยนมจะช่วยให้ขนมปังมีความมันและสีสวยเมื่ออบสุก

- เกลือป่น

หน้าที่สำคัญของเกลือป่นคือช่วยเน้นรสชาติของส่วนผสมอื่นๆ การใช้เกลือป่นนั้นควรเลือกใช้เกลือป่นที่ละเอียดและเม็ดเล็ก เพื่อการละลายที่ง่ายในขั้นตอนการนวด

- กลิ่นรส

กลิ่น รส ที่ใช้ในการทำขนมปังนั้น โดยส่วนใหญ่จะใช้เพื่อให้ขนมปังดูน่ารับประทานมากขึ้นอาทิเช่น วานิลลา เครื่องเทศจำพวก ออริกาโน ลูกจันทน์ อบเชยป่น เป็นต้น

ขั้นตอนการทำขนมปัง

1. เตรียมส่วนผสมให้ครบตามสูตร
2. แบ่ง นมผง ยีสต์ เกล้าให้เข้ากัน
3. น้ำ น้ำตาล เกลือ ไข่ กลิ่น เทลงในแป้งนวดให้เข้ากันเติมเนยหรือมาร์การีนนวดต่อจนแป้ง

เนียน

4. หมักแป้งให้ขึ้นเท่าตัว นำนานวดใส่อากาศ
5. ตัดก้อนแป้งตามน้ำหนัก คลึงกลมพัก 5-10 นาที
6. ไล่ไสบั้ตามต้องการ พักให้ขึ้นอีกเท่าตัวทาไข่
7. อบไฟ 180-200 องศาเซลเซียส เวลา 15-20 นาที ขนมจะสุก

วัตถุดิบในการกวนไส้สังขยา

1. ไข่ไก่ 4 ฟอง
2. นมข้นจืด 4 ถ้วย
3. กะทิ 2 ถ้วย
4. นมข้นหวาน 1 ถ้วย
5. แป้งข้าวโพด 2 ช้อนชา
6. น้ำใบเตย 1 ถ้วย
7. เกลือ นิดหน่อยพอประมาณ

วิธีการทำไส้สังขยา

- นำขามมาเพื่อผสมไข่ กับเกลือ แล้วตีให้เข้ากัน
- นำขามใบที่ 2 มาผสม นมข้นจืด กะทิ แป้งข้าวโพด แล้วคนให้เข้ากันให้ดี
- หลังจากนั้น ให้นำไข่ที่ตีไว้ ใส่ลงไปผสมรวมกัน กับส่วนผสมที่ 2 แล้วคนให้เข้ากัน
- เมื่อเราผสมกันดีแล้ว ให้เทส่วนผสมทั้งหมดที่ผสมแล้ว ลงในหม้อนำไปตั้งไฟอ่อน และกวน

ไปเรื่อยจนกระทั่งเริ่มขึ้น

- เมื่อเริ่มขึ้นได้ที่แล้ว ให้นำน้ำใบเตยลงไป แล้วคนให้เข้ากันจนกระทั่งเนื้อเนียนและ ขึ้นขึ้น

ถ้าอยากให้ป็นสีส้ม ก็ใส่สีผสมอาหารแทนน้ำใบเตย

- ก่อนนยกลง ให้ใส่นมข้นหวานลงไปคนให้เข้ากัน แล้วยกออกจากเตา
- เมื่อยกลงจากเตาแล้วให้คนสังขยาสักครู่ก่อน เพื่อให้ความร้อนลดลงแล้วตักใส่ถ้วยเสิร์ฟ

1.3.2 กระบวนการผลิตเค้กกล้วยหอม

วัตถุดิบในการทำเค้กกล้วยหอม

แป้งเค้ก 400 กรัม

ผงฟู 2 ชช.

โซดา 1 ชช.

เกลือ 1 ชช.

เนยสด 1 ถ้วย

เนยขาว 1/3 ถ้วย

น้ำตาลทรายแดงละเอียด 2 ถ้วย

ไข่ไก่ 4 ฟอง

วานิลลา 2 ชช.

นมสด 1/2 ถ้วย

กล้วยหอมสุกบด 1 1/2 ถ้วย

ขั้นตอนการทำเค้กกล้วยหอม

1. ร่อนแป้ง ผงฟู โซดา เกลือ รวมกัน
2. ผสมเนยสดกับเนยขาว แล้วตีกับน้ำตาลทรายแดง จนขึ้นฟู ใส่ไข่ไก่ น้ำหอม วานิลลา ใส่กล้วยหอมแล้วตีจนเนื้อเนียน
3. ผสมแป้งสลับกับนมสด ลงในส่วนผสมของข้อ 2
4. ตักใส่พิมพ์ที่ทาเนยขาวและโรยแป้งไว้แล้ว
5. เข้าอบอุณหภูมิ 350 องศาฟาเรนไฮต์

เทคนิค : ถ้าใช้พิมพ์ใหญ่ จะต้องใช้เวลาในการอบนานกว่าพิมพ์เล็ก ใช้น้ำตาลทรายขาว แทนน้ำตาลทรายแดงได้ในจำนวนเท่ากัน

2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ขนมอบ

2.1 ประวัติความเป็นมาของขนมอบ

อาหารเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะอาหารถูกจัดให้เป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ที่จำเป็นในการดำรงชีวิต มนุษย์ต้องบริโภคอาหารเพื่อให้มีชีวิตอยู่ได้ การดำรงชีวิตจะเป็นไปได้ด้วยดีถ้าร่างกายได้รับสารอาหารที่ครบถ้วน ซึ่งจะทำให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงปราศจากโรคภัยไข้เจ็บมีสติปัญญาดีและมีประสิทธิภาพในการทำงาน คำว่า “อาหาร” มีขอบเขตความหมายกว้างและมีความ

สัมพันธ์กับโภชนาการและสุขภาพของมนุษย์

การบริโภคอาหารของสังคมไทยในสมัยก่อนนั้นมีการนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น สัตว์ป่า พืช ผัก และผลไม้ต่างๆมาบริโภคไม่มีการปรุงแต่ง ต่อมาเมื่อมนุษย์ได้มีการปรับปรุง คัดค้นและพัฒนาการบริโภคขึ้น รู้จักการนำเอาอาหารที่หามาได้นำมาทำให้สุก เช่น เผา ย่าง ต้ม ลวก นึ่ง แกง และการอบเป็นต้น ทำให้ทราบว่าเมื่อทำอาหารให้สุกแล้วจะมีรสชาติที่ดีขึ้น มนุษย์จึงได้ ยึดถือและปฏิบัติสืบต่อกันเรื่อยมา มีการคัดค้นพัฒนาสร้างสรรค์การปรุงแต่งในส่วนของการบริโภค และการถ่ายทอดให้กับลูกหลาน สืบต่อมาหลายชั่วอายุคนจนกลายเป็นแบบแผนที่เรียกว่า“วัฒนธรรม การบริโภค” ผู้ปรุงแต่งอาหารจำเป็นต้องมีความรู้ ความสนใจ ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับประเภทของ อาหารและได้ทดลองปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ ทำให้เป็นที่ยอมรับในรสชาติของผู้บริโภคอื่นๆใน สังคมได้ (สินินาถ,2537,หน้า84)

ขนมปังได้ชื่อว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังมีชีวิต เป็นสัญลักษณ์ของความดีงาม ความอบอุ่น และความ ปลอดภัยมานาน ตั้งแต่สมัยคัมภีร์ไบเบิล (Biblical Times) แต่ยังไม่มีการยืนยันว่าผู้ใดทำขนมปัง เป็นคนแรกเท่าที่เล่าฟังกันต่อๆ มาว่า ชาวสวิสที่อาศัยอยู่ตามทะเลสาบในยุคหินเป็นผู้เริ่มนำเมล็ดข้าว สาลิมาบด โดยใช้ครกหยบๆ ตำแล้วนำไปผสมน้ำ เทส่วนผสมนี้ลงไปในหินร้อนๆ เพื่อให้สุกผลที่ได้ ก็คือ ขนมปังที่ขึ้นฟูโดยไม่ตั้งใจซึ่งค้นพบมากกว่า 3,000 ปีก่อนคริสตกาล ประวัติที่ยอมรับสืบเนื่องกัน มากก็คือพวกทาสในสมัยราชวงศ์อียิปต์ ได้ผสมก้อนแป้งที่ลืมหึงไว้ลงไปในแป้งที่ผสมเสร็จใหม่ๆ ผลก็คือได้ขนมปังที่เบาและเลิศรส

ความรู้เกี่ยวกับการทำขนมปังได้แพร่หลายจากอียิปต์ไปสู่ภูมิภาคต่างๆ แถบเมดิเตอร์เรเนียนใน กลุ่มของยูเรเชียเล็มโบรธ รวมทั้งเมืองเล็กเมืองน้อยที่อยู่บนเส้นทางค้าขายของพวกตะวันออกกลาง การทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ได้เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งในยุคนั้นขนมปังที่ผลิตออกมาจะมี ขนาดเล็กซึ่งละม้ายคล้ายกับขนมปังโรตของเราในปัจจุบัน คนโบราณส่วนมากนิยมใช้ขนมปังแบบๆ ที่ ไม่ทิ้งให้ขึ้นฟูในโอกาสพิเศษ เช่น พิธีทางศาสนา และพวกชาวเขาจูติน ซึ่งมีอาชีพเลี้ยงสัตว์ก็นิยมขนม ปังประเภทนี้อยู่ เนื่องจากไม่คุ้นกับอารยะธรรมแผนใหม่

พวกกลุ่มพ่อค้าชาวโพนีเซียน เป็นพวกแรกที่เผยแพร่การทำขนมปังในขณะที่พวกเขามุ่งไป ค้าขายทางตะวันออก ไปยังเปอร์เซียและไกลกว่านั้น และดูเหมือนว่าพวกกรีกยุคแรกได้เรียนรู้การทำ ขนมปังที่ขึ้นฟูมาจากพวกกลุ่ม โพนีเซียนในปี 1,000 ก่อนคริสตกาล

ในศตวรรษต่อมาวิวัฒนาการในศิลปะการทำขนมปังก้าวหน้ามาก พวกกลุ่มกาวหน่ากรีกได้คิด ประดิษฐ์หินไม่แบ่งจากข้าวสาลีและผลิตภัณฑ์ออกมาถึงสี่ชนิด ซึ่งชนิดหนึ่งนั้นเป็นแป้งขาว (White flour) ได้ดัดแปลงเตาอบแบบอียิปต์โบราณ มาเป็นเตาอบใช้อิฐก่อเป็นรูปโดมซึ่งมีประสิทธิภาพ

ยิ่งขึ้น พวกกรีกนั้นใช้แต่จะเป็นผู้ผลิตขนมปังขาวที่มีคุณภาพดีเยี่ยมเท่านั้น แต่ยังได้ผลิตขนมเค้กและขนมขนานาชนิด โดยใช้ส่วนผสมของนม น้ำมัน เหล้าไวน์ เนยแข็ง และน้ำผึ้งผสมเข้าไปด้วย

ตลอดกาลสมัยเหล่านี้ จากกรีกไปโรมและเลยไปถึงยุโรปตอนกลาง ศิลปะการทำขนมอบดำเนินไปอย่างเชื่องช้า แต่ได้ผลคงที่ความเจริญก้าวหน้าอย่างมหาศาลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ทำให้เกิดวิวัฒนาการอย่างใหญ่หลวงแก่การทำขนมอบ ในปัจจุบันพื้นฐานของวิวัฒนาการนี้ เนื่องมาจากสาเหตุใหญ่ 2 ประการ คือ ในกลางปี 1800 ได้มีการแนะนำเกี่ยวกับโรงโม่แป้งสาลี และได้มีการผลิตแป้งสาลีที่ดื่อกสุดลาด และในตอนปลายศตวรรษนั้นได้มีการใช้ยีสต์ ซึ่งเป็นตัวสำคัญในการทำให้ขนมปังขึ้นฟู และมีการใช้อย่างแพร่หลาย

ในปัจจุบันนี้การทำขนมปังอบนั้นนับว่าเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องการความชำนาญเป็นอย่างมากในกรณีที่ทำเป็นจำนวนมากเพื่อจำหน่ายจะพบอุปสรรคนานัปการทางด้านเครื่องมือ ทุกวันนี้ความเจริญก้าวหน้าของการทำขนมอบหาได้ขึ้นอยู่กับผู้ทำอย่างเดียวนะโรงโม่แป้งซึ่งสามารถผลิตแป้งที่มีคุณภาพดีและผู้คิดประดิษฐ์เครื่องทุ่นแรง เช่น เตาอบที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ เครื่องผสม และเครื่องปั้นให้เป็นรูปแบบ และสุดท้ายก็คือนักประดิษฐ์และช่างเทคนิคที่ได้ทุ่มเวลาในการค้นคว้าในเรื่องคุณสมบัติของก้อนแป้งที่มีส่วนที่ช่วยให้อุตสาหกรรมด้านนี้เจริญก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้งอีกด้วย (<http://www.snr.ac.th/elearning/oranuch/0201.html>)

ขนมปังเป็นขนมอบที่ชาวต่างประเทศ นิยมเป็นอาหารหลัก เป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ทั้งมีกลิ่นหอมและรสชาติที่อร่อย เหมาะสำหรับเสิร์ฟเป็นอาหารเช้าพร้อมกาแฟหรือเครื่องดื่มอื่นๆหรือ จะรับประทานเป็นอาหารว่างก็ได้ ปัจจุบันนี้คนไทยนิยมขนมปังมากขึ้นเพราะสะดวกในการซื้อและรับประทาน หากจะทำรับประทานกันเองภายในครอบครัวก็สามารถฝึกทำได้ตามตำรับที่ได้จัดทำขึ้น ขนมปังเป็นขนมอบประเภทหนึ่งมีมากมายหลายชนิดสามารถแบ่งได้หลายแบบ (ยูไนเต็ทบุ๊กส์, 2535, หน้า 1) เบเกอรี่หรือขนมอบเริ่มมีในเมืองไทยตั้งแต่สมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชนับแต่แป้งสาลีเข้ามาในประเทศแต่ก็ยังไม่เป็นที่นิยมกันแพร่หลายเพราะขนมที่ทำเป็นขนมแบบเดิมๆ ส่วนผสมของขนมก็ต้องนำเข้ามาราคาจึงแพงอีกทั้งอุปกรณ์ในการทำก็แพง การลงมือทำขนมฝรั่งแต่ละครั้งจึงค่อนข้างลงทุนสูง ขนมจึงมีราคาแพงมากเมื่อเทียบกับอาหารจานหลักทำให้เบเกอรี่เป็นที่นิยมอยู่ในวงแคบ ขนมอบในยุคแรกๆในประเทศไทยมีขายอยู่ที่โบสถ์ข้างตาคูร์ส ซึ่งถือเป็นต้นกำเนิดขนมอบ ภูมิถิ่นที่ใช้เตาถ่านหรือที่สะพานหันก็เป็นขนมปังอบ ซึ่งใช้เตาปิ้งแบบดั้งเดิมลักษณะมีไฟข้างล่างและข้างบนมีไฟครอบอีกที ในเรื่องของเตาทำขนมนี้จีนนับเป็นชาติแรกที่อยู่จักการทำขนมปังที่เรียกว่าโรตี ซึ่งเป็นขนมปังของชาวไต้หวันสำหรับเตาเขามีธรรมเนียมการเอาเกลือมาฝังไว้

ได้เตาแล้วก่ออิฐปิดสุ่มไฟเข้าไป เกลื่อนี้จะเป็นตัวกระจายความร้อนทำให้ขนมสุก สมัยก่อนชาวไทหล้าเป็นคนจีนที่เก่งในการสร้างเตาอบแบบก่ออิฐมอญสมัยโบราณ หลังจากที่เตรียมทำขนมปังเสร็จก็ถึงขั้นตอนทำให้สุก ขนมปังจะถูกโยนเข้าเตาพอบอบเสร็จจึงนำออกจากเตา แต่พอมาถึงยุคปัจจุบันขนมอบได้รับการปรับปรุงพัฒนาและมีการสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ๆ ขึ้นมามากมาย อุปกรณ์เครื่องมือใช้ในการทำขนมฝรั่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกก็หลายหลากและทันสมัยมากขึ้น อีกทั้งวัตถุดิบในการทำก็หาง่ายทำให้ราคาของขนมฝรั่งและขนมอบต่างๆ ไม่แพงจนเกินไป ความนิยมขนมฝรั่งของคนไทยยุคปัจจุบันจึงมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ อีกทั้งยังจำแนกประเภทของขนมปังอบได้ออกเป็น 7 ประเภทอีกด้วย (<http://www.formumandme.com/article.php?a=797>)

2.2 วิวัฒนาการขนมอบในประเทศไทย

ขนมอบในประเทศไทยเริ่มขึ้นเมื่อใดไม่ปรากฏ ประเมินได้ว่าเกิดขึ้นเมื่อก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 ในกรุงเทพฯ มีร้านอาหารที่เกี่ยวกับขนมอบเป็นร้านเบเกอรี่เพียง 2-3 ร้าน ซึ่งส่วนใหญ่จะทำขนมเค้กและคุกกี้ถวาย ในระยะนั้นคนไทยส่วนมากไม่นิยมบริโภคขนมปังเหมือนในปัจจุบัน ส่วนใหญ่จะบริโภคขนมปังในโอกาสพิเศษ เช่น ไปปิกนิก หรือทำเป็นอาหารว่าง ต่อมาหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้มีร้านเบเกอรี่ที่ผลิตขนมอบทุกชนิด เช่น ขนมปัง ขนมเค้ก เพสตรี้ และคุกกี้เพิ่มขึ้น และเนื่องจากคนไทยได้รับอารยธรรมตะวันตกมากขึ้น ทำให้นิสัยการบริโภคเปลี่ยนไป คนไทยเริ่มที่จะรู้จักการบริโภคขนมปังในรูปของแซนด์วิช และส่วนใหญ่จะใช้ทากับน้ำพริกเผา แต่ก็ยังใช้บริโภคเป็นครั้งคราวและในโอกาสพิเศษเท่านั้น

เมื่อเกิดสงครามเวียดนาม ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่เป็นที่พักของทหารอเมริกัน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เบเกอรี่มีการพัฒนาที่สูงขึ้น มีการสั่งซื้อข้าวสาลีจากต่างประเทศเช่นสหรัฐอเมริกา คานาดา และออสเตรเลีย และมีผู้จัดทำโรงโมเป็นแห่งแรก ผลิตแป้งสาลีออกสู่ตลาดหลายชนิด เพื่อให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการทำ และโรงโมได้ให้ผู้ชำนาญการทางเบเกอรี่ไปแนะนำและสาธิตการใช้แป้งสาลีในการทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด ทำให้อุตสาหกรรม เบเกอรี่เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง มีโรงโมเพิ่มขึ้น โรงงานผลิตขนมปัง และขนมประเภทอื่นๆ เพิ่มขึ้น

เมื่ออุตสาหกรรมด้านเบเกอรี่มีการเจริญและขยายตัวเพิ่มขึ้นจึงมีการพัฒนาเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ มีการพัฒนา ประดิษฐ์เครื่องทุ่นแรงต่างๆ เช่น เตาอบ เครื่องผสม เครื่องรีดแป้ง และเครื่องใช้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน

ปัจจุบันอุตสาหกรรมเบเกอรี่ใช้แต่จะเป็นที่นิยมของผู้ที่จะลงทุนทำธุรกิจเท่านั้น สำหรับแม่บ้านก็มีความตื่นตัวในการศึกษาความรู้ทางด้านนี้ เพราะความรู้ด้านนี้ไม่เฉพาะแต่จะช่วยให้แม่บ้านได้รู้จักทำผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นอาชีพในครอบครัวเป็นรายได้เสริมหรือ เป็นรายได้หลักที่สามารถทำได้ที่บ้าน จะ

เห็นได้ว่าปัจจุบันมีโรงเรียนเปิดสอนทำขนมเกิดขึ้นมาก และมีผู้สนใจเรียนเป็นจำนวนมาก

(<http://learners.in.th/blog/worapong-2/159205>)

2.3 ประเภทและวัตถุดิบในการผลิตขนมอบ

ปัจจุบันในประเทศไทยนิยมเบเกอรี่กันอย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดจะเจอร้านเบเกอรี่ทั้งที่มีชื่อดังหรือร้านทั่วไปมากมาย สมัยก่อนคนไทยไม่นิยมบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแป้งสาลีมากนัก ซึ่งต่างจากในปัจจุบัน เราจะพบว่าอาหารที่ทำมาจากแป้งสาลีมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่นอาหารมื้อเช้าในยุคที่เร่งรีบคนไทยนิยมทานขนมปังกับกาแฟมากขึ้น ในเทศกาลพิเศษ เช่นวันเกิด จะต้องมีการเป่าเทียนเค้กวันเกิด เทศกาลคริสต์มาสหรือปีใหม่ ก็มีการมอบเค้กให้เป็นของขวัญซึ่งกันและกัน เป็นเหตุผลให้ปัจจุบันมีร้านเบเกอรี่เกิดขึ้นมากมาย ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่มีขนมมากมายที่วางขายอยู่ในร้านเบเกอรี่เช่นขนมปัง ขนมเค้ก พาย เดนิช ครั้วซอง และอื่น ๆ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเบเกอรี่ทั้งสิ้น แต่เราจะแบ่งประเภทของเบเกอรี่เพื่อง่ายต่อจำแนกโดยแบ่งออกเป็น 7 ประเภทได้ดังนี้คือ

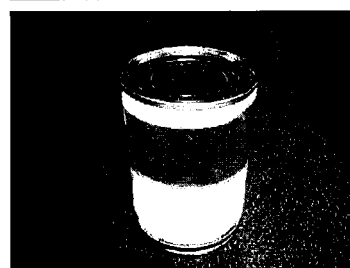
1. ขนมปัง (bread) เช่น ขนมปังแซนวิช , ขนมปังปอนด์ , ขนมปังฝรั่งเศส , ซอฟโรล , ขนมปังหวาน เป็นต้น
2. เค้ก (cake) เช่น เค้กโรล , เค้กแต่งงาน , ชิฟฟอนเค้ก , คัพเค้ก เป็นต้น
3. คุกกี้ (cookies)
4. พายร่วน ทาร์ต
5. เดนิช , ครั้วซอง (Danish / croissant)
6. เอแคลร์ , ชูเฟสต์ (achair)
7. ครีมน้ำตาล ใส่นมต่างๆ (http://www.kccbakermart.com/bakery_type.htm)

วัตถุดิบในการทำขนมอบ

- กลิ่นต่างๆ

ได้มาจากสกัดเอาน้ำมันของผลไม้หรือผักหรือเป็น การทำเทียมขึ้นมา เช่น กลิ่นวานิลลา กลิ่นนมเนย กลิ่นใบเตย กลิ่นมะลิ กลิ่นส้ม ฯลฯ

- นมข้นจืดระเหย หรือนมสด



นมข้นจืดระเหยจะมีความเข้มข้นกว่านมสด 2 เท่า เวลาใช้จะผสมน้ำเท่าตัว จะมีความเข้มข้นเท่ากับนมสด

- น้ำตาลทรายป่นละเอียด

น้ำตาลทรายขาวป่นละเอียด ทำให้ตีขนมได้ขึ้นฟู ดีและรวดเร็ว



- น้ำตาลไอซิ่ง

เป็นน้ำตาลที่ป่นละเอียดผสมกับแป้งข้าวโพดประมาณ 3 % เพื่อไม่ให้จับตัวกันเป็นก้อน



- ผงฟู

ผงฟูหรือเบคกิ้งโซดา ใช้ผสมกับแป้ง แล้วร่อนให้เข้ากันช่วยทำให้ขนมขึ้นฟู



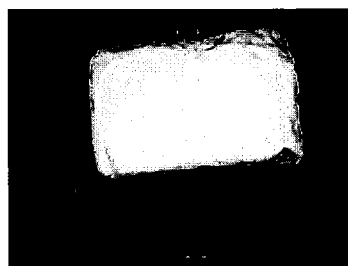
- มاکารีน

มاکารีน (เนยเทียม) ไขมันผสมระหว่างพืชและสัตว์ใช้แทนเนยสด



- เนยขาว

เนยขาว ใช้ผสมในการทำคุกกี้ แต่งหน้าเค้ก และใช้ทาถาด เพื่อไม่ให้ขนมติดถาด



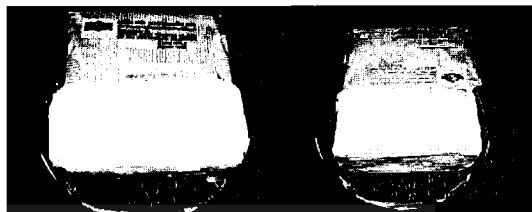
- เนยพัฟฟิน Muffin



เนยฝัฟเฟิน เป็นเนยใช้สำหรับทำพายที่ทำให้แบ่งแบ่งเป็นชั้นๆ มีลักษณะเหนียวเป็นจี๋ตั้ง

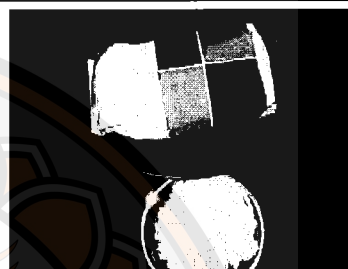
- เนยสดจืด และ เนยสดเค็ม

มี 2 ชนิด คือ เนยสดจืด กระดาห่อจะเป็นสีเงิน
เนยสดเค็ม กระดาห่อจะเป็นสีทองใช้ทำ - คุกกี้,
เค้ก, พาย, ขนมปัง ฯลฯ



- แป้งสาลี แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. แป้งสาลีชนิดหนักหรือแข็ง ใช้ทำส่วนผสมขนมปัง
2. แป้งสาลีชนิดเบาหรืออ่อน ใช้ทำส่วนผสมเค้กอันน่าแบ่งทั้ง 2
ชนิดมารวมกัน คือแป้งเอนกประสงค์ ใช้ทำคุกกี้ และ พาย ฯลฯ



3. เอกสารเกี่ยวกับการออกแบบ

3.1 ประวัติความเป็นมาของการออกแบบ

จุดเริ่มต้นของการออกแบบ

เมื่อกล่าวถึงการออกแบบเราจำเป็นต้องมองย้อนไปในอดีต ถึงสมัยที่มนุษย์เริ่มกำเนิดมาในโลก เป็นเวลากว่าแสนปีมาแล้วที่มนุษย์ในยุคแรกๆ ดำรงชีวิตด้วยการพึ่งพาอาศัยสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และต้องพยายามปรับตัวให้ได้มากที่สุดเพื่อการอยู่รอด เรานำสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติแวดล้อมมาใช้เป็นปัจจัยพื้นฐาน โดยเริ่มตั้งแต่เก็บเกี่ยวผลผลิตที่งอกงามอยู่รอบตัวและล่าสัตว์เป็นอาหาร อาศัยในถ้ำที่มีลักษณะเป็นเว้าอยู่ภายในที่ซึ่งเหมาะสมต่อการกินอยู่หลับนอน นุ่งห่มผลผลิตที่เหลือจากการล่าสัตว์เป็นอาหารได้แก่หนังสัตว์บางชนิด และนำส่วนประกอบจากพืชที่มีคุณสมบัติเป็นสมุนไพรใช้รักษาความเจ็บป่วย นอกจากปัจจัยพื้นฐานแล้วมนุษย์ยังใช้ประโยชน์จากธรรมชาติแวดล้อมในการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก ตลอดจนความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน การดำรงชีวิตอยู่ในโลกมาเป็นเวลานานช่วยสอนให้มนุษย์รู้จักสร้างคุณสมบัติเฉพาะ ตัวที่เป็นประโยชน์อย่างมาก ต่อการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ตลอดจนสร้างให้เกิดอารยธรรมความเจริญในด้านต่างๆ คุณสมบัติเฉพาะตัวที่ว่านี้ คือ การรู้จักสังเกตทดลองและการดัดแปลงปรับปรุง เมื่อมนุษย์พบเห็นวัตถุดิบของ ตลอดจนปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติก็รู้จักสังเกตและจดจำเก็บไว้เป็นความรู้ในสมอง เมื่อมีโอกาสอันยอกก็นำความรู้ที่มีมาทดลองปฏิบัติตามแบบอย่างที่ได้สังเกตจดจำไว้ ถ้าผลที่ได้ออกมาไม่ตรง

ตามที่คาดหมาย ก็รู้จักดัดแปลงปรับปรุงแก้ไขจนเกิดผลลัพธ์ตามที่ต้องการในภายหลัง ตัวอย่างที่จะอธิบายได้เป็นอย่างดีได้แก่ การค้นพบวิธีการทำเครื่องปั้นดินเผา เริ่มจากการสังเกตเห็นว่าดินที่อยู่รอบกองไฟเมื่อถูกความร้อนจะแข็งตัวไม่ละลายน้ำอีกต่อไป เมื่อสังเกตแล้วก็รู้จักนำดินเหนียวมาขยาดหรือพอกบนภาชนะเครื่องจักสานแล้วนำไปเผาไฟ ก็จะได้ภาชนะตามรูปทรงเครื่องจักสาน แต่ภาชนะดังกล่าวอาจไม่สะดวกต่อการใช้ใส่อาหารจึงปรับปรุงด้วยวิธีการนำดินเหนียวมาปั้นขึ้นรูปเป็นภาชนะให้มีรูปทรงที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้หุงต้มอาหารโดยไม่ต้องอาศัยโครงสร้างจากเครื่องจักสานในที่สุดด้วยคุณสมบัติเฉพาะดังกล่าว เมื่อมนุษย์พบว่าสิ่งที่ธรรมชาติสร้างให้ไม่มีความเหมาะสมสอดคล้องต่อการนำไปใช้งาน มนุษย์จึงเริ่มต้นปรับปรุงเปลี่ยนแปลงลักษณะรูปทรงต่างๆ รอบตัว และการที่มนุษย์เริ่มดัดแปลงรูปทรงของสิ่งแวดล้อม นับว่ามนุษย์ได้เริ่มต้นการออกแบบ หรืออาจกล่าวได้ว่าการออกแบบเป็นการแสดงออกอย่างหนึ่งของมนุษย์เมื่อมีความไม่พอใจของรูปทรงของสิ่งที่เป็นอยู่ (หลักการออกแบบ นวลน้อย บุญวงศ์ หน้า 7-8)

ที่มาของแนวคิดในการออกแบบ

มนุษย์เกิดมาเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติที่นับว่าได้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างอย่างไว้ชีวิตจำกัด เราเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สัมพันธ์สอดคล้องกับสิ่งที่ธรรมชาติมอบให้และยังเรียนรู้ที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเมื่อพบว่าสิ่งที่มีมาตามธรรมชาติไม่สอดคล้องกับความต้องการของมนุษย์ แต่การที่จะสร้างให้เกิดเป็นสิ่งที่ใหม่ขึ้น เราได้แนวความคิดตลอดจนลักษณะรูปแบบมาจากไหนจะพบว่าที่มาของแนวความคิดในการออกแบบต่างๆ นั้นมาจากแหล่งกำเนิด 2 แหล่งที่สำคัญ แหล่งแรกคือธรรมชาติและแหล่งที่สองคือประสบการณ์ที่สะสมมาเป็นเวลานานของคนรุ่นต่างๆ หรือจากประวัติศาสตร์นั่นเอง

3.2 ขอบเขตของงานออกแบบ

ปัจจุบันมนุษย์เราอาศัยอยู่ในโลกที่แวดล้อมไปด้วยผลงานที่เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์ด้วยกัน การเปลี่ยนแปลงรูปทรงของธรรมชาติ ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมกับความต้องการด้านการใช้งานและความต้องการแสดงออกถึงความรู้สึกนึกคิดเป็นจุดมุ่งหมายประการแรก แต่ความต้องการของมนุษย์ไม่มีขีดจำกัดความต้องการใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นแรงผลักดันให้มีการสร้างสรรค์ผลิตผลอย่างต่อเนื่อง หากพิจารณาสิ่งต่างๆ รอบตัวเรามีทั้งสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตเช่นที่พักอาศัย เครื่อง นุ่งห่มและสิ่งที่เกิดความจำเป็น มีทั้งสิ่งที่มุ่งหวังในการสร้างเช่นอุปกรณ์เครื่องมือและสิ่งที่จะช่วยในการทำลายเช่นอาวุธต่างๆ จนแจกกล่าวได้ว่าเราอยู่ในโลกที่มีความซับซ้อนและมีความเฉพาะอย่าง มีวิถีชีวิตที่มีได้รับความสะดวกสบายและในขณะเดียวกันก็มีความอันตรายมากขึ้น ซึ่งในบรรดาสิ่งที่มนุษย์ออกแบบคิดค้นนานาชนิดจะพบว่า มีลักษณะร่วมกันอยู่คือการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจาก

ตามปกติงานออกแบบจะเริ่มจากการเกิดของปัญหาและในการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหา นอกจากจะใช้ข้อมูลความเป็นเหตุเป็นผลแล้ว ยังจำเป็นต้องมีการเสนอแนะวิธีการหรือรูปแบบต่างๆ สำหรับการแก้ปัญหามาตามความเหมาะสม การที่จะได้มาซึ่งทางเลือกที่ใช้แก้ปัญหา เป็นสิ่งที่ต้องใช้กระบวนการสร้างสรรค์ อันเป็นทักษะเฉพาะสำหรับการทำงานแต่ละสาขาและนักออกแบบจำเป็นต้องได้รับการศึกษาและฝึกฝนเฉพาะทาง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.การออกแบบระบบ (System Design) หมายถึง การออกแบบในลักษณะการจัดวางระบบหรือระเบียบแบบแผนเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

2.การออกแบบสภาพแวดล้อม (Environmental Design) หมายถึงการออกแบบในลักษณะการสร้างสิ่งต่างๆ ในสภาพแวดล้อมของมนุษย์ ตั้งแต่การวางผังเมืองซึ่งนับเป็นสภาพแวดล้อมขนาดใหญ่ การวางผังชุมชนที่มีขนาดเล็ก จนถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมและส่วนประกอบทั้งภายนอกและภายในอาคาร มีลักษณะเฉพาะเป็นงานออกแบบที่มีความเกี่ยวข้องทั้งทางด้านระบบและลักษณะรูปทรงเข้าด้วยกัน

3.การออกแบบสิ่งของ (Artefact Design) หมายถึง การออกแบบข้าวของเครื่องใช้ที่สัมผัสโดยตรงกับมนุษย์และเป็นส่วนหนึ่งของสภาพแวดล้อมด้วย ถ้าเปรียบกับการออกแบบระบบและสภาพแวดล้อมจะพบว่า การออกแบบสิ่งของเกี่ยวข้องใกล้ชิดกับมนุษย์มากกว่า มีขนาดเล็กกว่าและเป็นงานที่มีความละเอียดลึกซึ้งในแง่ของรูปทรง การใช้สอยและการผลิตซึ่งทำได้ทั้งในรูปงานหัตถกรรมและอุตสาหกรรม โดยมีการจำแนก 2 หลักเกณฑ์ ดังนี้ (หลักการออกแบบ นวณ้อย นุญวงษ์. หน้า19-20)

การจำแนกตามลักษณะที่ปรากฏ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1.1 การออกแบบ 2 มิติ (Two-Dimensional Design) การออกแบบ 2 มิติตามปกติแล้วเป็นการออกแบบที่กินพื้นที่บนระนาบรองรับซึ่งสามารถตรวจสอบความกว้าง ความยาวบนระนาบรองรับได้ แต่ไม่สามารถตรวจสอบมิติลึกหรือหนาได้

โดยทั่วไปงานออกแบบสองมิติจะมีพื้นรองรับ ซึ่งพื้นที่รองรับอาจเป็น กระดาษ โลหะ พลาสติก พื้นทราย พื้นคอนกรีต ตามความเหมาะสม แต่โดยทั่วไปกระดาษเป็นพื้นที่รองรับสำหรับงานออกแบบสองมิติ ที่ได้รับความนิยมและเหมาะสมที่สุด

ปัญหาทางการออกแบบสองมิติ

- มิติที่ตรวจสอบได้ เมื่อมิติ (Dimension) มีความหมายว่าการวัดหรือการตรวจสอบ มิติบนงานออกแบบสองมิติ ก็สามารถวัดตรวจสอบได้เพียงบริเวณพื้นผิวหน้า (Surface) โดยเฉพาะอย่างยิ่งมิติกว้างและยาว

- มิติที่ตรวจสอบไม่ได้ มิติที่ตรวจสอบไม่ได้ ซึ่งอาจเรียกว่า มิติมายาหรือมิตลวง (Illusion) เป็นมิติบนงานออกแบบสองมิติที่อยู่เหนือการวัดหรือตรวจสอบโดยตรง แต่รับรู้มิตินั้นด้วยความรู้สึก ซึ่งเป็นภาพลวงหรือมายาไว้

การออกแบบสองมิติ ผู้ออกแบบควรมีความเข้าใจถึงปัญหามิติที่ตรวจสอบได้และตรวจสอบไม่ได้ พร้อมทั้งสามารถสร้างความสัมพันธ์ปัญหาข้างต้นทั้งสองลักษณะเข้าด้วยกัน ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความเข้าใจที่กว้างขวางประสบการณ์ที่ได้พบเห็นมาก และทักษะในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นสิ่งผลักดันให้การออกแบบประสบผลสำเร็จด้วยดี ผู้ออกแบบจำนวนมากพิจารณาปัญหาการออกแบบเฉพาะปัญหามิติที่ตรวจสอบได้ ทำให้งานออกแบบเป็นไปอย่างตื้นเขินและไม่ได้ผลงานที่เด่นเท่าที่ควร ถ้าทำความเข้าใจในปัญหาที่มิติที่ตรวจสอบไม่ได้ไปพร้อมกันก็ย่อมหวังได้ว่าจะได้ผลงานออกแบบที่น่าสนใจขึ้น

ปัญหาเสนอแนะการจัดภาพในงานออกแบบสองมิติ

- ปัญหาขอบภาพ (Picture Border)
- ปัญหาบริเวณที่ว่างที่ราบเรียบ (Flat or Shallow Space)
- ปัญหาบริเวณบวกและลบ (Positive and Negative Space)

1. ปัญหาขอบภาพ สิ่งจำเป็นเริ่มแรกสำหรับการจัดภาพ คือ การกำหนดพื้นที่ด้วยเส้นขอบภาพหรือกระดาษสำหรับที่จะใช้ในการออกแบบ โดยทั่วไปเส้นตั้งและเส้นนอนซึ่งเป็นเส้นขอบจะเป็นตัวกำหนดพื้นที่ให้อยู่ในขอบเขตจำกัด เพื่อจัดตำแหน่งและลีลาส่วนประกอบการออกแบบเข้าด้วยกัน แต่มีนักออกแบบบางคนเริ่มต้นออกแบบด้วยการจัดรูปทรงต่างๆ ลงบนหน้ากระดาษ หลังจากนั้นจึงเลือกบริเวณภาพที่เหมาะสม แล้วลากเส้นกรอบลงตามที่ต้องการ ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหการจัดภาพด้วยขอบภาพอีกลักษณะหนึ่ง

นอกจากขอบภาพจะเป็นตัวกำหนดพื้นที่การออกแบบแล้ว รูปทรงและลีลาต่างๆ ยังต้องมีความสัมพันธ์กับขอบภาพอีกด้วย ขอบภาพเป็นตัวประกอบให้รูปทรงและส่วนประกอบการออกแบบอื่นๆ แสดงลีลาอยู่ในบริเวณว่างนั้น คล้ายกับการจัดบ้านที่มีผนังซ้ายขวาพื้นและเพดาน เป็นตัวบังคับให้การจัดวางสิ่งต่างๆ ที่ต้องคำนึงถึง ผนัง พื้น และเพดานอยู่ตลอดเวลา เป็นต้น

2. ปัญหาบริเวณว่างที่ราบเรียบ การออกแบบสองมิตีย่อมมีปัญหาในเรื่องมิตลวงซึ่งได้กล่าวถึงแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับบริเวณที่ว่าง ซึ่งบริเวณที่ว่างจริงๆ จะกินเนื้อที่ทั้งกว้างยาว ลึก แต่ในงานสองมิติ กลับไม่มีปัญหาในส่วนลึก เพราะไม่สามารถสร้างส่วนลึกที่สัมผัสได้ จึงเป็นการสร้างภาพลวงให้เกิดขึ้นด้วยวิธีการต่างๆ กัน แต่อย่างไรก็ตาม การออกแบบสองมิติทั่วๆ ไปในปัจจุบัน ก็เป็นที่นิยมกำหนดบริเวณว่างให้สัมพันธ์กับสภาพสองมิติของพื้นภาพ ไม่นิยมสร้างสรรค์ให้

ได้ความรู้สึกเหมือนวัตถุสิ่งแวดลอมจริง เพราะอาจถือว่า เป็นการทำลายสภาพสองมิติลงก็ได้ เพียง ออกแบบให้รู้สึกลึกแต่เพียงเล็กน้อย หรือให้ความรู้สึกที่เกี่ยวกับบริเวณว่างที่ราบ เรียบอยู่บนผิวหน้า โดยอาจแก้ปัญหาโดยการจัดซ้อนทับกัน(Overlapping) หรือจัดพื้นราบให้เหมาะสมบนพื้นภาพ เป็นต้น

3. ปัญหาบริเวณบวกและลบ เมื่อนักออกแบบกำหนดขอบภาพขึ้นแล้ว เมื่อเขากำหนด รูปทรงใดรูปทรงหนึ่งลงบนพื้นที่ในขอบเขตที่กำหนดแล้ว นักออกแบบต้องคำนึงถึงพื้นที่ที่เหลือนั้นจะ มีความเหมาะสมสวยงาม หรือ สัมพันธ์กับรูปทรงบนพื้นภาพมากน้อยเพียงใด รูปทรงที่กำหนดลงไว้ นั้นมีสภาพเป็นค่าบวก (Positive) และบริเวณว่างที่เหลือมีสภาพเป็นค่าลบ (Negative) ทั้งค่าบวกและค่า ลบจะมีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างแยกไม่ออก เหมือนกับการมีที่ดินหนึ่งแปลง แล้วต้องการสร้าง บ้าน ปลุกต้นไม้ หรือสร้างอาคารอื่นๆ ซึ่งนอกจากต้องคำนึงถึงรูปทรงของสิ่งต่างๆ แล้วยังต้องคำนึงถึง บริเวณว่างที่เหลือว่าควรเป็นสนามหญ้าร่มพุ่มพุ่ม หรือที่โล่งแจ้งเพื่อให้ความสะดวกสบายรื่นรมย์ หรือให้ความรู้สึกแออัดแก่เรามากน้อยเพียงใด เป็นต้น

1.2 การออกแบบสามมิติ (Three-Dimensional Design) งานออกแบบสามมิติ คือ งานที่ ออกแบบที่แสดงปริมาตรของรูปทรง ให้สามารถตรวจสอบหรือสัมผัสได้ด้วยกายสัมผัส โดยกินเนื้อที่ ในบริเวณว่างหรืออากาศในแง่การออกแบบสามมิติทั่วไปแล้ว จะกินความไปอย่างกว้างขวาง ทั้งงาน ออกแบบสถาปัตยกรรม ผังเมือง การตกแต่งภายในหรือภายนอก งานประติมากรรม เครื่องเรือน ตู้โชว์ ตลอดจนงานช่าง (การออกแบบ วิชา ตั้งเจริญ.หน้า66-71) ซึ่งในด้านการออกแบบวัตถุที่เป็นงานสาม มิติจะมีความหลากหลายมากในด้านขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กเช่น เครื่องประดับไปจนถึงขนาดใหญ่เช่น ยานพาหนะ มีหน้าที่ใช้สอยเล็กน้อยเช่นที่ทับกระดาษ ไปจนถึงเครื่องมือที่มีความซับซ้อนเช่นเครื่องมือ แพทย์ งานออกแบบประเภทนี้จึงเป็นงานที่มีเนื้อหารายละเอียดเพิ่มมากขึ้น นอกจากสนองการรับรู้ทาง ประสาทตาแล้วยังเพิ่มประสาทสัมผัสซึ่งเกี่ยวข้องกับลักษณะรูปทรงและพื้นผิวอีกด้วย (หลักการ ออกแบบ นวลน้อย บุญวงษ์ .หน้า 21)

3.3 ความเป็นมาของกระบวนการออกแบบ

3.3.1 พัฒนาการของกระบวนการออกแบบ

มีคำจำกัดความของการออกแบบอันหนึ่งที่กล่าวว่า การออกแบบคือกิจกรรมการแก้ปัญหา เพื่อให้ บรรลุตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ (Design is a goal – directed problem -solving activity-Archer, 1965) จากคำจำกัดความแสดงให้เห็นว่าในการออกแบบจะเริ่มจากการออกแบบเริ่ม จากการมีปัญหามีการตั้งเป้าหมายที่มาจากฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีกิจกรรมการทำงานเพื่อแก้ปัญหา จากงานออกแบบและรวบรวมผสมผสานให้บรรลุตามความประสงค์ที่กำหนดไว้ ในอดีตผู้ที่ทำหน้าที่

ออกแบบและผลิตผลงานการออกแบบของตนมักอยู่ในตัวคน ๆ เดียว คือช่างฝีมือผู้สร้างสรรค์งาน หัตถกรรมรับใช้สังคม ต่อมาเมื่อมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและความสลับซับซ้อนของสภาพความต้องการของผู้ใช้ จนเกินกว่าที่ช่างฝีมือเพียงผู้เดียวจะจัดการออกแบบและผลิตสนองความต้องการให้ได้ครบถ้วน จึงทำให้เกิดเป็นอาชีพนักออกแบบ ผู้ที่ทำหน้าที่นี้มักเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนมาโดยเฉพาะ ดังนั้นเมื่อกล่าวถึงวิธีการทำงานออกแบบในอดีตที่ผ่านมาจึงอาจจำแนกออกได้เป็น 2 ลักษณะ

1. วิธีการของช่างฝีมือ (Unselfconscious process) เป็นวิธีการทำงานโดยการลองผิด-ลองถูกของช่างฝีมือด้วยความคุ้นเคยกับปัญหาในงานของตน ช่างฝีมือจะจัดการแก้ไขปัญหาย่างได้ผลตรงจุดนั้น โดยการค่อยปรับเปลี่ยนช่างฝีมือได้รับการฝึกฝนขณะทำงานเป็นลูกมือมาก่อนจึงมีข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการวัสดุและกรรมวิธีการผลิตสะสมไว้อยู่ในความทรงจำเนื่องจากไม่มีการบันทึก และการวาดภาพเก็บไว้เป็นหลักฐาน ดังนั้นการพัฒนาในงานออกแบบจึงกินเวลานานและทำให้ยากที่จะเปลี่ยนแปลงทั้งหมด มักเป็นการค่อยปรับเปลี่ยนไปที่ละเล็กทีละน้อยในระหว่างการทำงาน ข้อดีของวิธีการทำงานออกแบบในลักษณะนี้คือ ช่วยให้ช่างสามารถจดจำซึมซับเข้าไปอย่างแน่นแฟ้นยากแก่การลืมเลือน

2. วิธีการของช่างเขียนแบบ (Selfconscious process) เป็นวิธีการทำงานที่ใช้แบบ (Drawing) เป็นศูนย์กลางในการคิด การปรับปรุงและการพัฒนาแบบ เนื่องจากในการทำงานออกแบบที่มีความซับซ้อนและมีขนาดใหญ่มากขึ้น เช่น การออกแบบอาคารหรือเรือเดินสมุทร เป็นต้น จำเป็นต้องมีการแบ่งงานออกเป็นแผนกตามความถนัดของแรงงานเพื่อช่วยให้ทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้นวิธีการของช่างเขียนแบบต่างจากการทำงานของช่างฝีมือตามที่ต้องการ ใช้การวาดภาพสำเร็จขึ้นก่อนการลงมือทำและใช้การคาดคิดล่วงหน้าไปในอนาคต (Perceptual span) วิธีการออกแบบในลักษณะนี้ช่วยให้มีอิสระในการเปลี่ยนแปลงและสามารถแก้ไขแบบได้ง่ายขึ้น

วิธีการทำงานออกแบบทั้ง 2 ลักษณะดังกล่าวเป็นที่เข้าใจกันอย่างชัดเจนแล้วว่า มีแนวทางการเข้าสู่ปัญหาของงานออกแบบด้วยการใช้สัญชาตญาณและความชาญฉลาดเฉพาะตัวของช่าง ซึ่งไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอในการแก้ปัญหางานออกแบบในปัจจุบัน เนื่องจากสภาพความต้องการที่มากขึ้นและความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบในงานออกแบบตั้งแต่มนุษย์ผู้ใช้งาน ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบซึ่งกันและกันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ อีกทั้งงานออกแบบสมัยใหม่มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น ทำให้ปริมาณข้อมูลที่จำเป็นมีเพิ่มขึ้นอย่างมาก วิธีการทำงานออกแบบลักษณะเดิมไม่สามารถจัดการกับข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้พัฒนาการทางเทคโนโลยีทำให้เกิดอุปกรณ์เครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานดีขึ้น แต่อุปกรณ์ดังกล่าวจะทำงานได้จำเป็นต้องใช้วิธีการทำงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้นจึงทำให้เกิดความพยายามในหมู่ผู้ประกอบการวิชาชีพ

ออกแบบ เพื่อการพัฒนากระบวนการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน ผู้ริเริ่มคนสำคัญในเรื่องนี้คือ J. Christopher Jones และ Alexander โดยได้เสนอบทความในการประชุมเกี่ยวกับวิธีการออกแบบ (Conference on Design Methods) ที่กรุงลอนดอนเมื่อปี ค.ศ. 1960 วิธีการออกแบบอย่างเป็นระบบนี้ได้แบ่งการออกแบบเป็นขั้นตอนย่อยต่อเนื่องกัน มีการร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญฝ่ายต่าง ๆ และพยายามผสมผสานร่วมกันระหว่างวิธีการออกแบบลักษณะดั้งเดิมซึ่งในจินตนาการความชาญฉลาดและประสบการณ์ของนักออกแบบกับวิธี การคิดอย่างนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งใช้ความเป็นเหตุเป็นผลและการทำงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้นกระบวนการออกแบบใหม่จึงมีลักษณะที่สนับสนุนให้ผู้ออกแบบมีการคิดทั้ง 2 ลักษณะเกิดขึ้นด้วยกันคือ

1. การปล่อยให้จิตใจผู้ออกแบบมีอิสระในการสร้างความคิดจินตนาการ การคาดเดาและการเห็นแจ้งสำหรับทางเลือกต่าง ๆ ในเวลาใดก็ได้ โดยไม่ถูกยึดติดหรือครอบงำด้วยข้อจำกัดใด ๆ
2. การใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการแยกแยะหาความเกี่ยวข้องเป็นเหตุผลตลอดจนการนำมาใช้อธิบายและเปรียบเทียบแนวความคิดเพื่อหาคำตอบหรือทางออกที่ถูกต้องเหมาะสม

3.3.2 ลักษณะสำคัญของกระบวนการออกแบบ

กระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบ เป็นวิธีการออกแบบที่ช่วยลดความผิดพลาดในการทำงานและมีความเหมาะสมกับการแก้ปัญหาในงานออกแบบสมัยใหม่ โดยเฉพาะปัญหาที่มีข้อมูลเป็นปริมาณมากเป็น โจทย์ที่ต้องการผู้ร่วมงานจากสาขา และเป็นงานออกแบบที่ต้องการความริเริ่มสร้างสรรค์ในระดับสูงกระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. การพยายามทำให้การออกแบบเป็นวิธีการที่เปิดเผย มีการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงานเกิดความเข้าใจ และสามารถมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล คำแนะนำ และเสนอแนะวิธีแก้ไขปัญหาแทนที่จะเป็นการทำงานของนักออกแบบตามลำพัง
2. ให้ความเป็นอิสระในการสร้างสรรค์ด้วยการแบ่งแยกการทำงานออกเป็นขั้นตอน เป็นการกระจายงานออกจากกันเมื่อทำงานถึงแต่ละขั้นตอนก็สามารถพุ่งความสนใจจดจ่ออยู่เฉพาะขั้นตอนนั้นได้อย่างเป็นอิสระจากขั้นตอนอื่นๆลดความสับสนในการใช้ความคิดต้องงานรวมทั้งหมด
3. การทำงานแม้จะมีการแบ่งออกเป็นขั้นตอน แต่ในขณะปฏิบัตินั้นไม่สามารถแยกแต่ละขั้นตอนอย่างเด็ดขาดจากกัน ขั้นตอนต่าง ๆ มีความต่อเนื่องและคาบเกี่ยวกัน จนบางครั้งไม่สามารถกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดของแต่ละขั้นตอนได้อย่างชัดเจน
4. มีระบบการจดบันทึกอย่างละเอียดในแต่ละขั้นตอนจึงมีหลักฐานบันทึกเก็บไว้ช่วยให้ช่วยให้ง่ายต่อการทบทวน ค้นหา ตรวจสอบและแก้ไขเมื่อเกิดความผิดพลาด

3.3.3 การแบ่งขั้นตอนกระบวนการออกแบบ

ลักษณะเฉพาะที่สำคัญประการหนึ่งของการออกแบบอย่างเป็นระบบ คือ การแบ่งกระจายการทำงานออกจากกันเป็นขั้นตอนย่อย ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ร่วมงานสามารถมุ่งความสนใจกับงานแต่ละขั้นตอนได้อย่างเต็มที่ ช่วยลดความสับสนในการคิดค้นแก้ปัญหา ในการแบ่งกระจายขั้นตอนการออกแบบนั้น เนื่องจากนักออกแบบแต่ละคนเมื่อผ่านประสบการณ์ในการทำงานมาช้านานได้สะสมความรู้ ความชำนาญตลอดจนมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาหรืออุปสรรคขณะลงมือทำงาน จึงพัฒนาขั้นตอนการทำงานเฉพาะ เป็นของตัวเองตามความถนัดและความมีอุปสรรคขณะลงมือทำงาน จึงพัฒนาขึ้นขั้นตอนการทำงานเฉพาะเป็นของตัวเองตามความถนัดและความมีประสิทธิผลด้วยวิธีที่ตนได้เรียนรู้มา ดังนั้นตามสำนักงานออกแบบต่าง ๆ เช่น สำนักงานสถาปนิก นักตกแต่งภายในและนักออกแบบอุตสาหกรรม จึงวางแผนการทำงานไว้เป็นเสมือนคู่มือการปฏิบัติงาน เพื่อให้ นักออกแบบและเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ปฏิบัติเป็นขั้นตอนมีการกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับลักษณะผลผลิตที่ต้องทำส่งในแต่ละขั้นตอน และให้ดำเนินไปเป็นลำดับอย่างเคร่งครัด การทำงานตามแบบแผนอย่างเป็นขั้นตอนมีส่วนช่วยให้การออกแบบประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดีในหัวข้อนี้จึงขอเสนอแนะวิธีการแบ่งขั้นตอนการทำงานซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญได้ทดลองปฏิบัติและเผยแพร่ไว้แล้วเป็น 3 ลักษณะ เปรียบเทียบกัน แต่ละวิธีการแบ่งมีการกระจายการทำงานเป็นขั้นตอนย่อยและเน้นการให้ความสำคัญของขั้นตอนที่แตกต่างกัน แต่เมื่อมองโดยรวมแล้วการแบ่งขั้นตอนลักษณะต่าง ๆ ล้วนมีวิธีการเข้าสู่ปัญหาในแนวทางเดียวกัน และสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาทางการออกแบบได้ทั้งสิ้น การเลือกวิธีการแบ่งขั้นตอนลักษณะใดนั้นย่อมขึ้นกับวิธีการทำงานตามความถนัดและความเคยชินของนักออกแบบเป็นสำคัญ

การแบ่งขั้นตอนการออกแบบ

วิธีที่ 1 แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

การนำข้อมูลที่มีผลต่อการออกแบบ มาจัดการแยกแยะหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างกัน เพื่อสรุปให้ออกมาเป็นกลุ่มลักษณะที่งานออกแบบนั้นๆ ควรจะเป็นหรือควรทำหน้าที่ตามการใช้งาน (Performance Specification = P- Spec)

2. การสังเคราะห์ (Synthesis)

การนำผลการวิเคราะห์มาสร้างสรรค์ด้วยเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้วิธีแก้ปัญหาที่มีความหลากหลายมีปริมาณมาก และมีคุณภาพสอดคล้องกับลักษณะที่ควรจะเป็นตามความต้องการใช้งาน (P-Spec)

ป.
ร
ศ
๒๕๖๕
๒๕๖๕
๒๕๖๕

504702X



สำนักหอสมุด

๒๕๖๕ ปี. ๒. ๒๕๖๕

3. การประเมินผล (Evaluation)

การนำวิธีการแก้ปัญหาที่สังเคราะห์ได้มาเปรียบเทียบกับหลักเกณฑ์ และเลือกวิธีการที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมสูงสุดสำหรับนำไปพัฒนาเพื่อการผลิตและการจำหน่ายต่อไป

ทั้ง 3 ขั้นตอนหลักนี้แต่ละขั้นตอนยังประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ซึ่งกำหนดให้ปฏิบัติไปตามลำดับเพื่อให้บังเกิดผลสำเร็จในแต่ละขั้นตอนหลักเมื่อปฏิบัติตามโดยเรียงจากการวิเคราะห์การสังเคราะห์และการประเมินผลแล้ว ถ้าผลงานออกแบบที่ประเมินได้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมเป็นที่พอใจของทุกฝ่ายก็นับว่าเสร็จสิ้นกระบวนการออกแบบ แต่ถ้าประเมินแล้วผลงานยังไม่ถูกต้องตามความต้องการของผู้เกี่ยวข้องก็จำเป็นต้องย้อนกลับไปตรวจสอบในขั้น ตอนการวิเคราะห์และการสังเคราะห์เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไขใหม่เรียงไปตามลำดับขั้นตอน

วิธีที่ 2 แบ่งการทำงานออกเป็น 7 ขั้นตอน

1. เตรียมรับสภาพ (Accept Situation)

เมื่อได้รับปัญหาในการออกแบบ นักออกแบบต้องทำความเข้าใจเนื้อหาและธรรมชาติเฉพาะของงานออกแบบนั้นๆอย่างถ่องแท้ พร้อมกับทำการสำรวจความพร้อมของตนเองที่ทำงานในด้านต่าง ๆ เช่น เวลาทำงาน, ความรู้-ความชำนาญเฉพาะ, ข้อมูลที่มี ความถนัดและความสนใจในงานลักษณะนั้นเพื่อประกอบการตัดสินใจที่จะเริ่มรับงาน

2. วิเคราะห์ (Analyse)

การค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อค้นหาความจริงตลอดจนข้อคิดเห็นจากผู้รู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาโดยการนำปัญหามาแยกส่วนและหาความสัมพันธ์ระหว่างกันช่วยให้มองเห็นข้อเท็จจริงใหม่ ๆ ในปัญหานั้น

3. กำหนดขอบเขต (Define)

เมื่อได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาอย่างละเอียด แล้วจะพบว่ามีความเกี่ยวข้องกับเรื่องอย่างต่อ เนื่องและกว้างขวางกับปัญหานั้นอีกมากมาย ซึ่งไม่สามารถจัดการ ได้ทั้งหมดนักออกแบบจึงจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายหลักของการทำงาน วางขอบเขตและจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้บรรลุอย่างเหมาะสมตามความจำกัดต่าง ๆ ที่มีอยู่

4. คิดค้นออกแบบ (Ideate)

การใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างทางเลือกหรือวิธีการแก้ปัญหาจำนวนมากซึ่งสามารถบรรลุเป้าหมายหลัก

5. คัดเลือก (Select)

การพิจารณาวิธีแก้ปัญหาดังต่าง ๆ นำมาเปรียบเทียบเพื่อคัดเลือกวิธีการที่ดีที่สุด คือ วิธีที่ง่ายและได้ผลในการใช้งานสูงสุด

6. พัฒนาแบบ (Implement)

การนำเอาแบบที่เลือกแล้วว่ามีเหมาะสมมากที่สุดมาปรับปรุงแก้ไขต่อไปจนถึงรายละเอียดเพื่อพัฒนาให้แนวทางที่เลือกนั้นมีความสมบูรณ์เกิดผลลัพธ์สูงสุด

7. ประเมินผล (Evaluate)

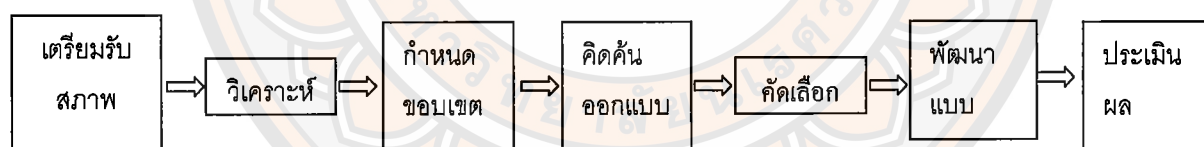
การนำผลงานการออกแบบที่ผ่านการพัฒนาแล้วมาทบทวนผลที่เกิดขึ้น และวิจารณ์อย่างตรงไปตรงมาและอย่างมีหลักเกณฑ์เพื่อให้รู้ว่าผลงานนั้นมีข้อดีและข้อบกพร่องทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ

ตามการแบ่งขั้นตอนวิธีที่ 2 นี้ ผู้ออกแบบสามารถเรียงลำดับขั้นตอนการทำงานออกแบบได้หลายลักษณะขึ้นกับความซับซ้อนของปัญหา เวลา ทุนและความถนัดของผู้ออกแบบ

การจัดลำดับขั้นตอน

ลักษณะที่ 1 เรียงเป็นเส้นตรง (Linear)

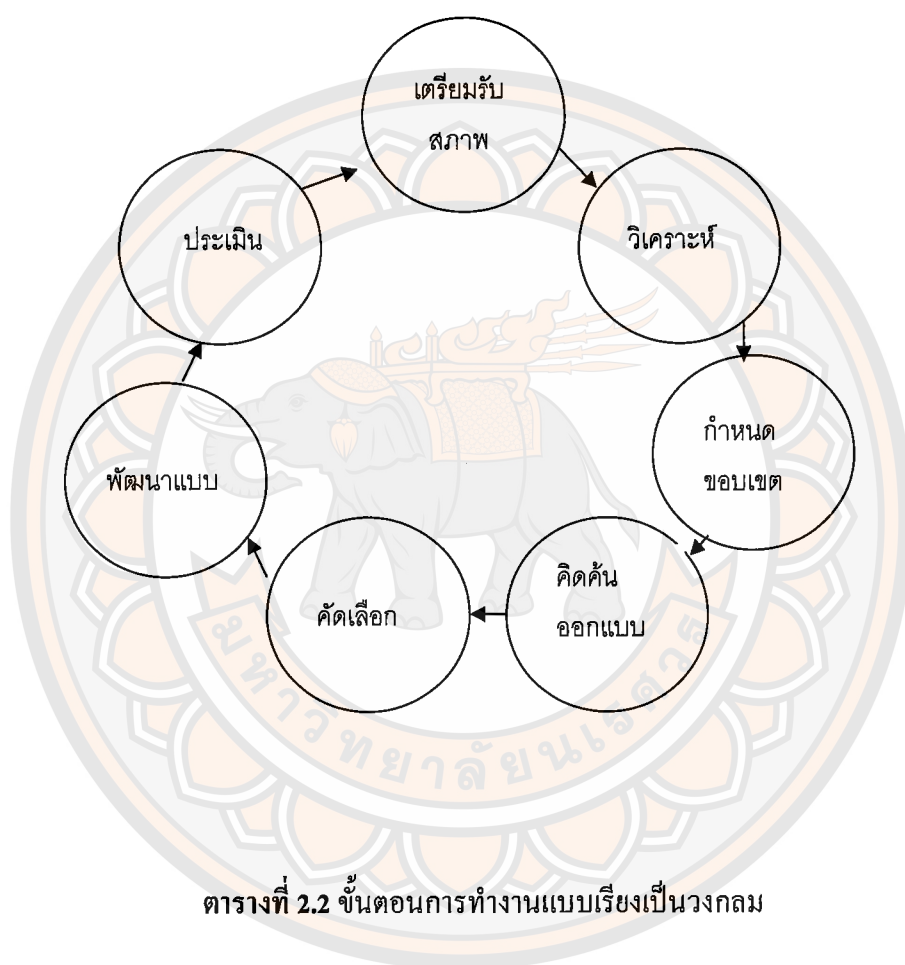
ขั้นตอนการทำงานเรียงต่อเนื่องกันตั้งแต่เริ่มต้น เป็นเส้นตรงเหมาะสำหรับปัญหาที่ไม่ซับซ้อนมากนักเมื่องานครบทุกขั้นตอนแล้วก็ได้ผลงานที่เหมาะสมและเป็นที่น่าสนใจ



ตารางที่ 2.1 ขั้นตอนการทำงานแบบเรียงเป็นเส้นตรง

ลักษณะที่ 2 เรียงเป็นวงกลม (Cirenlar)

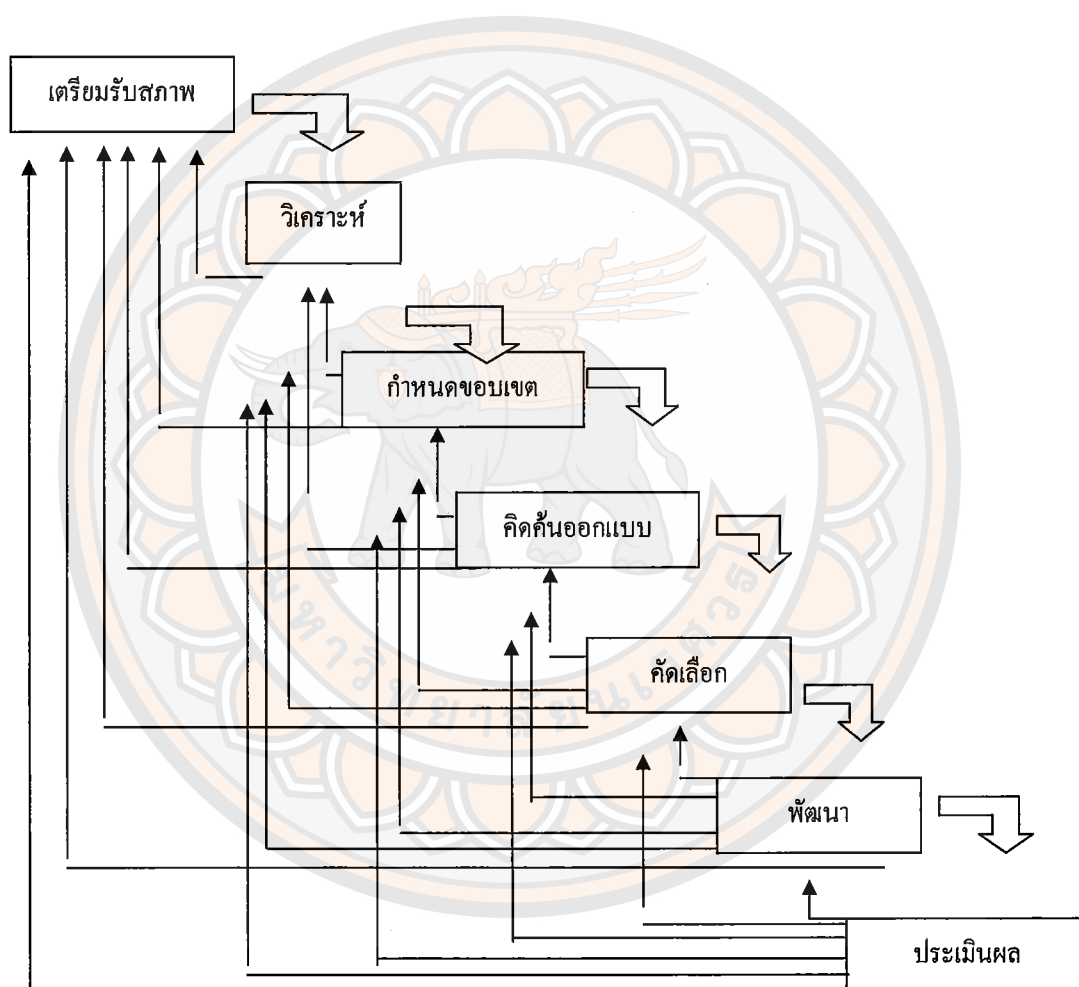
ขั้นตอนต่าง ๆ เรียวต่อเนื่องกันโดยไม่มีจุดเริ่มต้นจุดจบเนื่องจากเมื่อแก้ปัญหาหนึ่งแล้วเสร็จอีกปัญหาก็เกิดขึ้นตามมา



ตารางที่ 2.2 ขั้นตอนการทำงานแบบเรียงเป็นวงกลม

ลักษณะที่ 3 เรียงแบบย้อนรอย (Feedback)

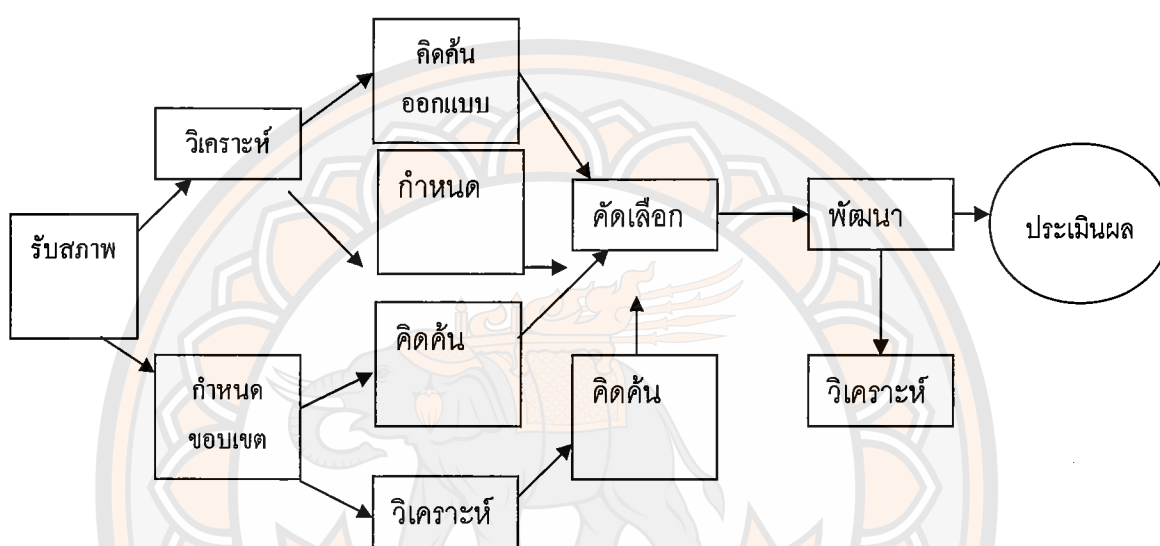
ขั้นตอนต่าง ๆ จะเรียงตามลำดับแต่จะไม่ข้ามไปโดยไม่ได้ย้อนกลับไปตรวจสอบขั้นตอนที่ผ่านมาก่อนการออกแบบในลักษณะนี้ต้องค่อยทำไปอย่างช้า ๆ นอกจากจะถูกจำกัดด้วยเวลา เงินทุนและแรงงานที่มี



ตารางที่ 2.3 ขั้นตอนการทำงานแบบเรียงแบบย้อนรอย

ลักษณะที่ 4 เรียงแบบแขนง (Branching)

การเรียงจากขั้นตอนหนึ่งไปยังขั้นตอนต่อไปต้องการก้าวไปมากกว่าหนึ่งทิศทาง และมีการทำงานหลายๆขั้นตอนไปพร้อมๆกัน



ตารางที่ 2.4 ขั้นตอนการทำงาน เรียงแบบแขนง

วิธีที่ 3 แบ่งการทำงานออกเป็น 8 ขั้นตอน

1. การกำหนดขอบเขตของปัญหา (Identification of the Problem)

การนำเอาโจทย์หรือปัญหาที่ได้รับในงานออกแบบ มาศึกษาพิจารณาให้เข้าใจถึงเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดขอบเขตการทำงานเพื่อแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมไม่กว้างหรือแคบจนเกินไป

2. การค้นคว้าหาข้อมูล (Information)

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ นำมาจำแนกอย่างเป็นระบบตามหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับปัญหาข้อมูลมีคุณค่าช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจและช่วยเสนอแนะวิธี การต่าง ๆ สำหรับแก้ปัญหา

. การวิเคราะห์ (Analysis)

การนำข้อมูลที่จำแนกไว้แล้วมาแยกแยะ เปรียบเทียบ และจัดให้เกิดความสัมพันธ์กันผลจากการวิเคราะห์จะช่วยเสนอแนะตั้งแต่ทางเลือกจนถึงเกณฑ์สำหรับพิจารณาทางเลือกต่างๆ ในการแก้ปัญหา

4. การสร้างแนวความคิดหลัก (Conceptual Design)

การใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อสร้างสรรค์แนวความคิดหลักในการออกแบบ แนวความคิดหลักควรมีลักษณะที่สามารถแก้ปัญหาสำคัญได้อย่างตรงประเด็น และมีความกว้างครอบคลุมการแก้ปัญหา มีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับแนวทางที่เคยมีมาก่อน และยังมีลักษณะเป็นความคิดหรือสมมุติฐานที่อาจจะยังเป็นนามธรรม นอกจากนี้แนวความคิดในการออกแบบไม่ได้มีอยู่เพียงครั้งเดียวโดยเฉพาะสำหรับปัญหาที่ซับซ้อนในระยะแรกเป็นการสร้างแนวความคิดโดยรวมและเมื่อทำการออกแบบก็จะมี การสร้างแนวความคิดเสริมตามไปแต่ละขั้นตอน หรือทุกระดับของการแก้ปัญหาทั้งนี้ เพื่อให้การออกแบบลึกลงไปทุกขั้นตอนสามารถทำได้อย่างสร้างสรรค์มากขึ้น

5. การออกแบบร่าง (Preliminary Design)

การนำแนวความคิดหลักมาตีความ แปลรูปหรือประยุกต์สร้างขึ้นจากสิ่งที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม มีตัวตนมองเห็นและจับต้องได้ ด้วยการร่างเป็นภาพ 2 มิติหรือสร้างเป็นหุ่นจำลอง 3 มิติ แบบร่างควรมีจำนวนมาก มีความแตกต่างหลากหลายทางด้านรูปร่างหน้าตา ขนาด ส่วนประกอบตั้งแต่โครงสร้างจนถึงส่วนประกอบย่อย พร้อมทั้งให้คำอธิบายหรือกราฟิกแสดงหลักการ วิธีการและความคิดเห็นของผู้ออกแบบต่อแบบเหล่านั้น

6. การคัดเลือก (Selection)

การนำแบบร่างที่สร้างขึ้นเป็นจำนวนมากมาเปรียบเทียบ โดยใช้หลักเกณฑ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ เพื่อคัดเลือกแบบที่มีความเหมาะสมสูงสุด สามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยวิธีการที่ง่าย ประหยัดและมีความเป็นไปได้จริงทั้งในการผลิตและการตลาด

7. การออกแบบรายละเอียด (Detail Design)

การนำแบบที่ผ่านการพิจารณาคัดเลือกแล้วมาพัฒนาต่อไป จนถึงขั้นรายละเอียดของส่วนประกอบย่อยต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น การออกแบบรายละเอียดจะเกิดขึ้นขณะเขียนแบบ นับเป็นตอนสำคัญที่มีส่วนช่วยเปลี่ยนแปลงแบบที่มาจากแนวความคิดธรรมดาให้กลายเป็นแบบที่น่าสนใจและใช้งานได้ดีหรือในการตรงกันข้ามคือมีส่วนทำลายแนว ความคิดที่ดีให้ด้อยคุณค่าลงจากความหมายหรือการขาดความเอาใจใส่ในรายละเอียดของงาน

8. การประเมินผล (Evaluation)

การนำแบบที่สำเร็จทั้งในลักษณะงาน 2 มิติ และ 3 มิติมาทำการประเมินงานนั้น ๆ ว่ามีความถูกต้องและครบถ้วนตามขอบเขตและจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้เพียงใดการประเมินผลช่วยให้รู้ระดับคุณภาพของงานออกแบบและเป็นการตรวจสอบขั้นสุดท้ายก่อนการลงทุนผลิตและจำหน่าย

บุคลิกลักษณะในการออกแบบ

ในการออกแบบที่ดีนั้นจะต้องมีบุคลิกลักษณะพิเศษอยู่ในแบบนั้นๆ เพราะผลงานการออกแบบเป็นสิ่งที่มีมนุษย์สร้างสรรค์ผลงานที่ปรากฏย่อมมีบุคลิกลักษณะของผู้สร้างเข้าไปด้วย บุคลิกลักษณะนั้นนอกจากจะเกิดขึ้นแต่ละบุคคลที่เป็นผู้สร้างสรรค์แล้ว ยังสืบเนื่องไปถึงชุมชนของท้องถิ่นหรือของแต่ละภาค ซึ่งได้มีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ด้วย เช่น สถาปัตยกรรมเครื่องแต่งการแสดงละครของฝรั่งเศส มีเส้นอ่อนหวานกลมกลื่น แต่ถ้าเป็นของอังกฤษจะมีลักษณะเคร่งครัดมีระเบียบ และเยอรมันก็จะเป็นอีกแบบหนึ่งคือมีลักษณะแข็งแรงบึกบึน เป็นต้น

เกี่ยวกับบุคลิกลักษณะทางศิลปะตะวันออก เช่น ประเทศไทย จีน พม่า เขมร ต่างก็มีรากฐานจากประเทศอินเดีย ซึ่งได้รับมาพร้อม ๆ กับพระพุทธศาสนา เป็นเรื่องที่มีความหนาแน่น แต่เรื่องของบุคลิกลักษณะก็แตกต่างกันตามเชื้อชาติ และแสดงออกให้เห็นได้ชัดเจน เช่น ภาพเขียน การปั้น และสถาปัตยกรรมที่เป็นของศาสนา จะแสดงออกให้รู้ได้ทันทีว่า เป็นวัดไทย วัดจีน ภาพเขียนไทย ภาพเขียนจีน พระพุทธรูปไทยพระพุทธรูปพม่า หรือ พระพุทธรูปญี่ปุ่น เป็นต้น

ในประเทศไทยนั้น การออกแบบจะต้องคำนึงถึงบุคลิกลักษณะของภาค เช่น กรุงเทพฯ ซึ่งเป็นแบบกลาง ๆ หรือแบบรวม หมายถึงลักษณะเชื้อชาติ แต่ถ้าเป็นภาคใต้ถ้าเป็นภาคเหนือหรือภาคใต้ก็ต้องมีการแสดงบุคลิกลักษณะ เช่น แบบอาคารสถานีรถไฟเชียงใหม่ เป็นอาคารแบบครึ่งอิฐครึ่งไม้ ซึ่งนับเป็นแบบที่มีบุคลิกลักษณะที่เหมาะสมเพราะเป็นการนำเอารากฐานของวัฒนธรรมแต่ละภาคมาเป็นหลักในการออกแบบจะเป็นการพัฒนาที่ถูกต้องและควรดัดแปลงโดยถือหลักดังนี้

ต้นกำเนิดหรือรากฐาน (ORIGIN) ได้แก่การศึกษาให้เข้าใจ ความเป็นมาของบรรดาสัตว์ของที่ปรากฏอยู่ทุกวันนี้ย่อมต้องมีต้นกำเนิด หรือ รากฐานทั้งสิ้นในประเทศที่มีการจัดรวบรวมของเก่าเพื่อไว้ศึกษา ก็จะทำให้เป็นการง่ายที่จะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับต้นกำเนิด ทำให้ทราบถึงสาเหตุที่กำเนิดขึ้นตอบสนองต่อสิ่งใดเพื่อจะได้เข้าใจและสามารถคลี่คลายจากสิ่งของดั้งเดิมได้อย่างถูกต้อง

การวิวัฒนาการ (EVOLUTION) ได้แก่การคลี่คลายแบบอย่างที่เกิดขึ้นเป็นการศึกษาความเป็นมาและความเปลี่ยนแปลงมาตามลำดับว่าได้มีการวิวัฒนาการมาอย่างไรบ้างและการวิวัฒนาการนี้จะต้องเป็นไปตามรายงาน โดยอาจมีการจัดทำเป็นลำดับขั้นของการวิวัฒนาการเพื่อง่ายต่อการ ศึกษา

การพัฒนา(DEVELOPMENT)ได้แก่แบบอย่างที่เกิดขึ้นตามสายงานนั้นจะมีการดัดแปลงแก้ไขปรับปรุงกันเรื่อยมา เพราะอย่างที่ใช้ได้ดีในสมัยหนึ่งนั้นอาจไม่เหมาะกับอีกสมัยหนึ่งหรือใช้กัน

ไม่ได้ ถ้าหากไม่มีการพัฒนาให้ทัดเทียมกันกับสภาพความเจริญในวิชาการ สังคม เศรษฐกิจ ดังนั้นเรื่องการพัฒนาจึงเป็นความต้องการแบบอย่างที่ดีและเหมาะสมนั่นเอง

การต่อเนื่อง (TRANSITION) ได้แก่การศึกษาค้นคว้าการต่อเนื่องของแบบอย่างในระหว่างสมัยหนึ่งกับอีกสมัยหนึ่งนั้น ผลของการเปลี่ยนแปลงสืบเนื่องจากอะไร เช่น การเปลี่ยนแปลงในสมัยก่อนประวัติศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ทั้งนี้ก็สืบเนื่องจากสภาพโดยทั่วไปในสมัยก่อนประวัติศาสตร์นั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกันแต่เมื่อถึงสมัยประวัติศาสตร์มีการแยกออกเป็นเผ่าเป็นชาติรูปแบบต่าง ๆ จึงเกิดมากขึ้นเป็นลักษณะประจำชาติ ลักษณะประจำเผ่า

อิทธิพล (INFLUENCE) หมายถึงการศึกษาให้ลึกซึ้งถึงสิ่งที่ก่อให้เกิดผลต่อบรรดาความเปลี่ยนแปลงของแบบอย่างกล่าวคือของดั้งเดิมที่ชนเผ่าอื่นสรรคไว้บ้างหรือจากผลของสังคมศาสนา สิ่งเหล่านี้เป็นอิทธิพลที่ได้รับมาและทำให้แบบอย่างเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงทางอิทธิพลอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. **อิทธิพลที่มองไม่เห็น (INVISIBLE INFLUENCE)** เป็นอิทธิพลที่ได้รับแล้วมีการศึกษาค้นคว้าดัดแปลงแก้ไขเป็นอย่างดีให้เหมาะสม ทั้งนี้เพราะผู้ออกแบบมีความซาบซึ้ง แล้วนำมาดัดแปลงโดยมิได้เจตนาลอกแบบ

2. **อิทธิพลที่มองเห็น (VISIBLE INFLUENCE)** เป็นอิทธิพลที่รับเอามาโดยตรง ไม่มีการดัดแปลงหรือมีเจตนาที่จะนำมาโดยการลอกแบบและการนำมาโดยมิได้ไตร่ตรองถึงผลเสียหาย ซึ่งนับว่าเป็นการขาดบุคลิกลักษณะ

การประยุกต์ (APPLY) หมายถึงขั้นการใช้งานด้วยการศึกษาหลักการต่างๆจากแนวความคิดของตนเอง เพื่อให้งานหรือแบบอย่างที่ประยุกต์นั้นเกิดประโยชน์และเหมาะสมกับปัจจุบัน

แนวคิดในการออกแบบ

เศรษฐกิจนับเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังนั้น ทุกประเทศจึงให้ความสนใจในการส่งเสริมด้านอุตสาหกรรม เพื่อการผลิตสินค้าออกจำหน่ายนำเงินตราเข้าประเทศให้มากที่สุด ทำให้เกิดการแข่งขันกันในการค้า การหาตลาดการค้าสิ่งที่ทำให้สินค้าได้รับความสนใจและอยู่ในความนิยมของตลาดประการหนึ่งก็คือการออกแบบ การออกแบบจึงจะต้องได้มาจากความคิด เนื่องจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ นักออกแบบเป็นผู้ที่จะสร้างผลงานออกมาจะต้องมีการแข่งขันกันระหว่างนักออกแบบด้วยกัน คือ ทำอย่างไรผลงานของตนจะมีความแปลกใหม่ เป็นที่สนใจของผู้บริโภค ทำอย่างไร ผลงานจึงจะเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และทำอย่างไรผลงานจึงจะมีรูปแบบอยู่ในความนิยมได้นานๆ ข้อคิดในการออกแบบต่อไปนี้ นักออกแบบควรจะทำให้ความสนใจ และถือเป็นหลักปฏิบัติ เพื่อที่จะทำให้บังเกิดผลสำเร็จได้ตามที่ต้องการคือ

- แบบแผนหรือรูปต่าง ๆ ในอดีตเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่จะกระตุ้นและท้าทายความคิดสร้างสรรค์ของนักออกแบบแต่มีใช้เป็นกฎเกณฑ์ที่ตายตัว

- ไม่มีขอบเขตแน่นอนว่าการออกแบบเพื่อผลิตด้วยเครื่องจักรกลจะดีหรือเร็วกว่า การออกแบบเพื่อผลิตด้วยเครื่องมือ トラバコที่เครื่องจักรกลยังมีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบัน トラバコที่นักออกแบบจะต้องพยายามบังคับเครื่องจักรกลให้รู้สึกว่าเป็นเพียงเครื่องมือธรรมดาให้ได้

- ธรรมชาติและความสัมพันธ์ของวัสดุที่มีความสำคัญและมีคุณค่ายิ่ง การสร้างสรรค์ความงามขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของการทำงานของเครื่องจักรและจะต้องเป็นไป ภายใต้เงื่อนไขของการออกแบบ

- การออกแบบขึ้นอยู่กับ การแสดงออกอิสระเสรีด้วยการพิจารณาการสังเกตของผู้ออกแบบ ต่อปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถปรุงแต่งให้เกิดความกลมกลืนขึ้นระหว่างการแสดงออกกับการสังเกตนั้น

- การออกแบบจะต้องมาจากแนวคิดอันเป็นบุคลิกลักษณะโดยเฉพาะของแต่ละบุคคล ซึ่งเกี่ยวกับรสนิยม และคุณค่าทางด้านสุนทรียภาพ ของนักออกแบบผู้นั้นแสดงออกมา

- การออกแบบไม่ขึ้นอยู่กับความคิดที่ฝังแน่นตายตัว ตรงข้ามจะต้องเปลี่ยนแปลงขอบข่ายการตอบสนองให้กว้างขวางขึ้น ตามความเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม

3.4 ความเป็นมาของกระบวนการออกแบบ(Elementary of Design)

หลักของการออกแบบที่ได้กล่าวแล้วเป็นความคิด หรือ มโนภาพ การที่จะแสดงความคิดต่างๆ เหล่านั้นได้ จำเป็นจะต้องอาศัยส่วนประกอบมูลฐานต่างๆ ต่อไปนี้คือ จุด(Point) , เส้น(LINE) , ระนาบ(Plane) , ปริมาตร(VOLUME) , รูปทรง(FORM) , น้ำหนัก(TONE) , รูปแท่ง (MASS) , ที่ว่าง (SPACE) พื้นผิว(TEXTURE) , สี(COLOUR) , พื้นที่(AREA) ซึ่งผู้ออกแบบจำเป็นต้องศึกษาและเข้าใจการจัดส่วนประกอบมูลฐานต่าง ๆ เหล่านี้เป็นอย่างดี จึงจะสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องช่วยส่งเสริมในการออกแบบได้ดีต่อไป

3.4.1 จุด (Point)

จุด (Point) เป็นองค์ประกอบของศิลปะเรื่องแรก ไม่ว่าเด็กหรือผู้ใหญ่สามารถที่จะเขียนจุดได้ โดยไม่ต้องใช้ความสามารถในเรื่องของศิลปะ แต่การที่จะออกแบบการจัดจุดให้สวยงามจะต้องมีความรู้ในเรื่องของศิลปะการออกแบบ โดยนำจุดไปใช้จะต้องใช้เหมาะสมโดยให้จุดๆหนึ่งมีความสัมพันธ์กับจุดอีกจุดหนึ่ง ช่วงระยะ (Space) ระยะระหว่างจุดจะต้องพิจารณาด้วย เพราะช่วงระยะ หรือ ช่วงว่างระหว่างจุดจะมีความสำคัญเท่ากับจุดที่วางลงไปจะต้องมีความสัมพันธ์กัน (หลักการออกแบบ เทคนา ดัชนีลักษณะ .หน้า 184) จุด (Point) ที่ให้เห็นถึงตำแหน่งในที่ว่างไม่มีความกว้าง ไม่มีความยาว

ความลึก จุดให้ความรู้สึกคงที่ (Static) ไม่มีทิศทาง (Directionless) ไม่ครอบคลุมพื้นที่ว่าง (การออกแบบคืออะไร รศ. เลอสม สถาปิตานนท์)

3.4.1.1 ลักษณะของจุด

- ชรรมาติจะสังเกตได้ว่า วงกลมคือสิ่งธรรมดาที่จะพบเห็นได้ง่ายแต่สิ่งที่เป็นสี่เหลี่ยมตรงไปตรงมาจะหาได้ยาก แม้แต่ของเหลวทุกชนิดถูกหยดลงบนพื้นจะทำให้เกิดรูปร่างค่อนข้างกลมเสมอ อาจเป็นวงกลมที่ไม่สมบูรณ์นักก็ตาม เมื่อเราทำเครื่องหมายโดยใช้ดินสอ เรามักจะคิดถึงวงกลม อย่างไรก็ตามจุดอาจมีลักษณะอื่น รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม วงรี หรือมีรูปร่างไม่แน่นอน
- ขนาดของจุดค่อนข้างเล็กมาก แต่ยังมองด้วยตาเปล่าเห็นได้

3.4.1.2 จุดมีตำแหน่งและต้องการที่อยู่

การพิจารณาจุดในการออกแบบควรคำนึงถึงตำแหน่งของจุด และที่อยู่ของจุดในที่ว่างหรือระนาบ จุดเป็นองค์ประกอบแรกที่เริ่มแสดงให้เห็นถึงความรู้สึก เมื่อวางลงบนพื้นที่กำหนดขอบเขตด้วยสายตาได้ จุดทุกจุดมีแรงดึงดูดสายตาได้ จุดทุกจุดมีแรงดึงดูดสายตาไม่ว่าจะอยู่ที่ใดดังจะเห็นได้จากจุดที่อยู่กึ่งกลางกรอบสี่เหลี่ยมจะดูมั่นคง (STABLE) และสงบนิ่ง อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่ช่วยจัดพื้นที่โดยรอบให้สมดุล

3.4.1.3 จุดเป็นเครื่องมือวัดที่ว่าง (SPACE)

ในสภาพแวดล้อมทั่วไป จุดตั้งแต่สองจุดขึ้นไปจะเป็นเครื่องมือวัดที่ว่าง (SPACE) เราเรียนรู้ถึงการใช้ประโยชน์ของจุดในระบบการบันทึกระยะทาง หรือเป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม ในการวัดที่อยู่ยากมากจุดที่จะใช้ก็มีจำนวนมากด้วย

3.4.1.4 จุดเป็นตัวนำสายตา

จุดที่ค่อนข้างต่อเนื่อง จะสามารถนำสายตาโดยเฉพาะจุดที่ชิดกันมาก

3.4.2 เส้น (Line)

คนทั่วไปรู้จักเส้นมากกว่าธาตุอื่นๆ (Elements) อื่นๆแม้จะไม่ว่านก่อนว่าเส้นเป็นส่วนประกอบอย่างหนึ่งของการออกแบบจากการศึกษาวิวัฒนาการความเจริญของมนุษย์พบว่าเราประทับใจในเส้นและการขีดเขียนลายเส้นไม่ว่าโดยความตั้งใจหรือขีดเขียนเพื่อการพักผ่อน (การออกแบบเบื้องต้น นพวรรณ หมั่นทรัพย์ .หน้า1)

เส้นมีความสำคัญมากที่สุดในการออกแบบ งานออกแบบทุกๆสาขาเกิดจากเส้นทั้งนั้น และเส้นเกิดจากจุด ๆ เดียว เป็นจุดเริ่มต้นของเส้น ซึ่งเกิดจากจุดหลายจุดหลายร้อยหลายพันหลายหมื่นหลายล้านจุดที่ต่อ ๆ กันไป จนสามารถแสดงเป็นแนวตั้งแนวนอนเป็นเส้นโค้ง เป็นเส้นหัก แสดงทิศทางทำให้เกิดรูปร่าง ทำให้เกิดมีเนื้อที่ทำให้เกิดมีขนาด ทำให้เกิดมีน้ำหนัก ทำให้เกิดลักษณะผิว เส้นสามารถ

แสดงให้เห็นความเคลื่อนไหวแสดงความเร็วได้ เส้นในลักษณะต่างๆเมื่อนำมาบรรจบกันก็จะทำให้เกิดเป็นรูปร่างขึ้น (หลักการออกแบบ เทศนา ตันตลัทธิ หน้า 184)

3.4.3 ระนาบ (Plane)

ระนาบเกิดจากเส้นที่ต่อเนื่องกัน ปิดล้อมพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งทำให้เกิดรูปร่าง (Shape) หรือกลุ่มของจุดและเส้นซึ่งเรามองผ่านไปแล้วเกิดลักษณะของระนาบ ระนาบเช่นนี้เป็นองค์ประกอบของการนึกคิด (Conceptual Element) การที่เราสังเกตรูปร่างได้ก็ต่อเมื่อเรามองเห็นถึงความแตกต่างของสี พื้นผิวสัมผัสระหว่างรูปร่างนั้น และพื้นที่โดยรอบ รูปร่างของระนาบเรามักจะเห็นเส้นในลักษณะทัศนียภาพถ้าเราต้องการเห็นรูปร่างที่แท้จริงของระนาบเราจะเห็นได้จากด้านหน้าตรง

3.4.3.1 ลักษณะของระนาบ (Shape)

- รูปเรขาคณิต (Geometric) รูปร่างเรขาคณิตที่เป็นรูปร่างพื้นฐานและสำคัญที่สุด คือรูปร่างวงกลม (Circle) รูปทรงเรขาคณิตอื่นๆมักเริ่มจากวงกลมเสมอ
- รูปธรรมชาติ (Organic) มักประกอบด้วยเส้นโค้ง ให้ความรู้สึกเจริญเติบโตและเคลื่อนไหวไปมาได้
- รูปที่มีด้านเป็นเส้นตรง (Rectilinear) ล้อมรอบด้วยเส้นตรง ซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กันทางเรขาคณิต และรูปร่างของระนาบมักจะเป็นมุมของรูปทรงเหลี่ยม
- รูปไม่สม่ำเสมอ (Irregular Bound) ประกอบด้วยเส้นตรงและโค้ง ซึ่งไม่สัมพันธ์กันทางเรขาคณิต แต่รูปร่างระนาบจะให้ความรู้สึกที่ไม่ธรรมดา
- รูปอิสระ (Hand Drawn) การเขียนระนาบด้วยมือเพียงอย่างเดียวที่ไม่มีเครื่องช่วย มักจะเป็นเส้นที่เขียนด้วยพู่กัน
- อุบัติภาพ (Accidental) ให้ความรู้สึกที่สร้างขึ้นโดยไม่ตั้งใจ เช่น การฉีกกระดาษ หรือหมึกหยด

3.4.3.2 ทิศทางของระนาบ

รูปร่างทุกรูปร่างให้ความหมายในการนำสายตา จะเห็นได้จากตัวอย่างต่อไปนี้

- สีเหลี่ยม ให้ความหมายของเส้นตั้ง (VERTICAL) และเส้นนอน (HORIZONTAL)
- สามเหลี่ยม ให้ความหมายของเส้นทแยง (DIAGONAL)
- วงกลม ให้ความหมายของเส้นโค้ง (CURVE)

3.4.3.3 ความหมายของระนาบ

รูปร่างจะมีความหมายตามลักษณะสำคัญ ดังเช่น

- สีเหลี่ยม แสดงความซื่อสัตย์ตรงไปตรงมาคงที่และหมายถึงผู้ที่ทำงานอย่างเอาจริงเอจัง
- สามเหลี่ยม แสดงความขัดแย้ง ความเจ็บปวด ความมั่นคง

- วงกลม แสดงความอบอุ่น การป้องกัน การห่อหุ้ม

3.4.4 ปริมาตร (VOLUME)

รูปทรง (FORM) เป็นสิ่งแรกที่จะชี้ให้เห็นลักษณะของปริมาตร (VOLUME) และความสัมพันธ์ของระนาบ จะอธิบายได้ถึงขอบเขตปริมาตร หรือเกิดจากระนาบที่ขยายตัวออกในทิศทางตั้งฉากกับแนวระนาบเดิม

ปริมาตรมีความยาว กว้าง ลึก และเป็นสามมิติ นอกจากนั้นปริมาตรเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดองค์ประกอบในความคิดหลายๆ องค์ประกอบ ได้แก่

จุด : ตำแหน่งที่ระนาบหลายระนาบมาพบกัน

เส้น : ตำแหน่งที่ระนาบสองระนาบมาพบกัน หรือที่เรียกว่าขอบ (EDGE)

ระนาบ : ขอบเขตของปริมาตร หรือผิวหน้า (SURFACE)

ปริมาตร : มีทั้งชนิดทึบ (SOLID) ซึ่งมีที่ว่างภายในเป็นมวล (MASS) และชนิดที่ว่างภายในเปิดโล่ง (VOID)

3.4.4.1 สภาพการดูรูปทรง

รูปทรงต่างๆ จะมองเห็นถึงคุณสมบัติรูปทรงต่างๆ เหล่านั้นได้ มีผลมาจากสภาพการดู ดังนี้

- ตำแหน่ง (POSITION) ตำแหน่งการจัดรูปทรงที่เรามองเห็นจะสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมหรือพื้นภาพนั้น

- ทิศทาง (ORIENTATION) ทิศทางที่วางรูปทรงจะสัมพันธ์กับพื้นที่ที่วางรูปทรง หรือพื้นภาพ และสัมพันธ์กับมุมมองของผู้ดูรูปทรงนั้น เช่น ดูทางด้านหน้า ด้านข้าง หรือด้านบนของรูปทรง เป็นต้น

- ระยะห่างจากรูปทรง (DISTANCE) ระยะห่างจากรูปทรงจะทำให้ ขนาดของรูปทรงแตกต่างกันออกไปเช่น ระยะใกล้ รูปทรงดูเล็ก ระยะใกล้ รูปทรงดูใหญ่ หรือถ้าระยะใกล้มากอาจจะเห็นเพียงส่วนหนึ่งของรูปทรงเท่านั้น

- สภาพแสง (LIGHTING) รูปทรงจะดูเปลี่ยนไปบ้างนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพของแสงสว่างบริเวณที่รูปทรงนั้นตั้งอยู่ด้วย

- พื้นภาพ (PICTURE PLANE) พื้นภาพมีอิทธิพลต่อการดูรูปทรงต่างๆ พื้นภาพที่แตกต่างกันจะทำให้การรับรู้ถึงรูปทรงขององค์ประกอบเดียวกันนั้นแปรเปลี่ยนไปได้

3.4.4.2 ลักษณะของรูปทรง รูปทรงทั้งหมด แบ่งได้เป็นชนิดใหญ่ๆ ดังนี้

- รูปทรงคณิต (GEOMETRIC FORM)

รูปทรงเรขาคณิต หมายถึง รูปทรงที่แต่ละด้านคล้ายกัน มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระเบียบมีแกนที่สมดุล และมักจะประกอบด้วยเส้นตรงและเส้นโค้งที่มีแบบแผน

ทรงกลม (SPHERE) รูปทรงกลมจะเน้นศูนย์กลาง มองทุกด้านก็จะเห็นรูปทรงกลม ถ้าอยู่ในสภาพที่สมดุล จะอยู่หนึ่ง มั่นคง แต่ถ้าวางไว้บนระนาบเอียง จะเคลื่อนไหวเสมอ ทรงกลมนี้ จะมาจากระนาบวงกลม

ทรงกระบอก (CYLINDER) รูปทรงกระบอกจะสมดุลในแนวแกนด้านวงกลม และการขยายตัวจะเป็นไปตามหน้าตัดวงกลมทั้งสองข้างนั้น ถ้าใช้ด้านวงกลมเป็นฐานจะตั้งมั่น และจะเคลื่อนไหวเมื่อเปลี่ยนแนวแกน เป็นลักษณะที่แปรเปลี่ยนมาจากวงกลม

กรวย (CONE) รูปทรงกรวยคล้ายทรงกระบอก จะสมดุลในแนวแกนด้านวงกลม และถ้าเปลี่ยนแกนเป็นตามแนวนอน มักจะเคลื่อนไหว

ปิรามิด (PYRAMID) รูปทรงปิรามิดคล้ายกับกรวย แต่ระนาบภายนอกเป็นรูปเหลี่ยม ซึ่งทำให้รู้สึกเกิดความแข็งกระด้างมากกว่ากรวย

สี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (CUBE) รูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์จะประกอบด้วยสี่เหลี่ยมจัตุรัสหกด้าน ให้ความรู้สึกสงบนิ่ง ไม่เคลื่อนไหว มั่นคง แต่ถ้าวางอยู่บนมุมจะให้ความรู้สึกตรงกันข้ามทันที

- รูปทรงธรรมชาติ (NATURAL FORM)

รูปทรงธรรมชาติ มักจะประกอบด้วยเส้นโค้ง ทั้งสมดุลและไม่สมดุล เช่น รูปทรงดอกไม้ที่มีศูนย์กลาง มีจำนวนกลีบและเกสรสองข้างเท่ากัน และรูปทรงของหอยโข่งที่บิดเกลียว รูปทรงธรรมชาติจะดูอ่อนไหว ศิลปินใช้รูปทรงนี้ในการออกแบบมาก เช่น จรวดที่ศึกษาจากรูปร่างปลาหมึก

- รูปทรงอิสระ (FREE FORM)

รูปทรงชนิดนี้แต่ละด้านมักไม่สัมพันธ์กัน ไม่เป็นระเบียบ ส่วนมากจะขาดความสมดุลดูเคลื่อนไหวได้ รูปทรงอิสระ อาจวิวัฒนาการมาจากรูปทรงสม่ำเสมอที่เพิ่มหรือลดโดยชิ้นส่วนอิสระอื่นๆ หรือจากส่วนประกอบรูปทรงสม่ำเสมอ

3.4.4.3 การเปลี่ยนแปลงของรูปทรง

- รูปทรงเดิม (ORIGINAL FORM) รูปทรงเดียวที่สมบูรณ์ เช่น วงกลม หรือสามเหลี่ยม หรือสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ เป็นต้น

- รูปทรงต่อเติม (ADDITIVE FORM) การเพิ่มหรือต่อเติมปริมาตรเดิมให้ได้ปริมาตรที่มีรูปทรงใหม่

- รูปทรงลดส่วน (SUBTRACTIVE FORM) รูปทรงที่ถูกลดหรือหักชิ้นส่วนออกไป แต่การขาดหายไปบางส่วนนั้น ยังคงทำให้เรารู้สึกถึงความสมบูรณ์ของรูปทรงนั้น

- รูปทรงกลวง (HOLLOW FORM) รูปทรงที่มีช่องว่างตรงกลาง ทะลุทะลวงจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง

- รูปทรงแตกแยก (DIVIDED FORM) รูปทรงที่แบ่งแยกออกจากกัน เป็นรูปทรงเล็กๆ ที่มีสัดส่วนต่างกันออกไป
 - รูปทรงที่ถูกทำลาย (CRASH FORM) รูปทรงที่แตกทำลาย แสดงถึงพลังที่มาทำลายรูปทรงหนึ่ง ให้เป็นรูปทรงขนาดเล็กที่ไม่มีรูปทรงที่แน่นอน
 - รูปทรงหลอมละลาย (MELTED FORM) รูปทรงที่ถูกความร้อนและละลาย เริ่มที่จะสลายจากสภาพเดิมเป็นรูปทรงใหม่
 - รูปทรงคืนสภาพ (DISTORTED FORM) รูปทรงที่เปลี่ยนไปจากรูปทรงเดิมเป็นรูปทรงใหม่ เช่นเดียวกับน้ำแข็งที่คืนสภาพกลายเป็นน้ำ
 - รูปทรงที่กลับเป็นพื้นภาพและพื้นภาพกลับเป็นรูปทรง (POSITIVE AND NEGATIVE FORM)
 - รูปทรงทั่วไปจะครอบคลุมพื้นที่เสมอ (POSITIVE FORM) แต่บางรูปอาจเกิดจากพื้นภาพ (NEGATIVE FORM) ที่ถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่ที่ถูกครอบคลุม (POSITIVE SPACE)
- การนำเอาองค์ประกอบในการออกแบบที่มีรูปทรงขนาดผิวสัมผัสเหมือนกัน มาจัดองค์ประกอบเข้าด้วยกัน ความแตกต่างของสีของรูปทรง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงรูปทรงและการเปลี่ยนภาพด้วยสี น้ำหนักสี ความเข้มสีจะทำให้เมื่อผู้ดูรูปทรงแล้วจะเห็นความแตกต่างของรูปทรง ซึ่งเป็นผลมาจากการลวงตาด้วยสี

3.4.4.4 ความสัมพันธ์ของรูปทรง

รูปทรงต่างๆ ตั้งแต่ 2 รูปขึ้นไปมีวิธีสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงทั้งสองได้หลายวิธี ดังนี้

- แรงดึงในที่ว่าง (SPATIAL TENSION) เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงที่อยู่ใกล้เคียงกัน
- มุมสัมผัสมุม (EDGE TO EDGE CONTACT) เมื่อรูปทรงสองรูปเคลื่อนเข้าสัมผัสกัน โดยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมุมใดมุมหนึ่ง
- ผิวสัมผัสผิวหน้า (FACE TO FACE CONTACT) ผิวสัมผัสหน้าของรูปทรงหนึ่งสัมผัสกับรูปทรงหน้าของอีกรูปทรงหนึ่ง
- การซ้อน (OVERLAPPING RELATIONSHIP) เมื่อรูปทรงเคลื่อนที่เข้าไปใกล้ชิดกัน โดยใช้รูปทรงหนึ่งซ้อนอยู่บนอีกรูปทรงหนึ่ง
- การเกี่ยวเนื่อง (INTERLOCKING RELATIONSHIP) รูปทรงสองรูป รูปหนึ่งจะเล็กกว่าอีกรูปหนึ่ง รูปทรงขนาดเล็กจะสอดแทรกกระหว่างรูปทรงขนาดใหญ่

- การห่อหุ้ม (SWALLOWING RELATIONSHIP) รูปทรงขนาดใหญ่รูปทรงหนึ่ง ห่อหุ้ม ห่อหุ้ม และปกป้องรูปทรงที่มีขนาดเล็ก

3.4.4.5 ผลกระทบที่เกิดขึ้นที่ว่างเมื่อรูปทรงมีความสัมพันธ์กัน

ความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรง ดังที่กล่าวแล้วข้างต้น ได้แก่ การดึงดูด สัมผัส ซ้อน เกี่ยวเนื่อง สอดแทรก และห่อหุ้ม ความสัมพันธ์แต่ละประเภท สร้างความแตกต่างทางด้านความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับที่ว่างโดยรอบ

- การดึงดูด รูปทรงสองรูปเข้าใกล้กัน แต่ยังไม่สัมผัส จะปรากฏอยู่บนพื้นภาพที่ดูมีระดับเท่ากัน หรือหากมีการเปลี่ยนขนาดรูปทรงทั้งสองให้ต่างกัน จะเห็นรูปทรงขึ้นหนึ่งอยู่ใกล้ ขึ้นหนึ่งอยู่ไกล ลึกลงไปในที่ว่างบนกระดาษก็เป็นได้

- การสัมผัส ถ้าเราเคลื่อนรูปทรงทั้งสองรูปเข้าใกล้กัน จนกระทั่งเริ่มสัมผัสกัน ความต่อเนื่องของที่ว่างซึ่งทำให้รูปทรงทั้งสองแยกออกจากกันได้ถูกทำลายลง ลีจะมีบทบาทสำคัญในการพิจารณาว่าที่ว่างนั้นมีสถานะอย่างไร ดูเป็นสองหรือสามมิติ

- การซ้อน รูปทรงทั้งสองรูปซ้อนทับกันจะเห็นได้ชัดเจนว่ารูปทรงหนึ่งอยู่หน้าอีกรูปทรงหนึ่ง พื้นภาพมีความลึกด้วยรูปทรงอยู่ต่างระดับ

- การสอดแทรกสถานะภาพของพื้นที่ว่างไม่ชัดเจน แต่มีความเป็นไปได้ที่จะทำให้รูปทรงหนึ่งอยู่เหนืออีกรูปทรงหนึ่ง

- การเพิ่มรูป รูปทรงทั้งสองรูปอยู่รวมกันเป็นอันหนึ่งอันเดียว รูปทรงจะปรากฏในระดับเสมอกันจากสายตา เพราะรูปทรงทั้งสองเปลี่ยนเป็นรูปทรงใหม่เดียวกัน

- การลดรูป เช่นเดียวกับการเพิ่มรูป จะได้รูปทรงใหม่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของที่ว่างที่ล้อมรอบ

3.4.5 พื้นผิว (TEXTURE)

พื้นผิว หมายถึงสิ่งที่ตาเห็น หรือสัมผัสได้ด้วยมือบนระนาบผิวตอนหน้า หรือรอบๆ วัตถุ ซึ่งมีลักษณะต่างๆ กัน เช่น หยาบ ตะเอยด ขรุขระ ด้าน มัน เรียบ เนียน เป็นต้น นอกจากจะหมายถึงพื้นผิวของวัตถุสิ่งของแล้วยังหมายถึงความรู้สึกของการสัมผัส แม้จะไม่ได้จับต้องสิ่งๆ นั้น (การออกแบบเบื้องต้น นพวรรณ หมั่นทรัพย์. หน้า 51)

ในธรรมชาติมีผิวสัมผัสมากมายหลายชนิด เมื่อเวลาผ่านไป ผิวสัมผัสของธรรมชาติจะมีการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกันออกไป

ประเภทของพื้นผิว แบ่งออกเป็น 2 ประเภทที่สำคัญ คือ

1. พื้นผิวที่รับรู้ด้วยตา (VISUAL TEXTURE) พื้นผิวที่รับรู้ด้วยตา คือ งานสองมิติ ที่รู้สึกได้จากการมองเห็นด้วยตา อันเป็นผลจากการสะท้อนของแสง และการดูดซึมแสงของพื้นผิวของวัตถุนั้น ความแตกต่างของผิวสัมผัส ก่อให้เกิดความรู้สึกว่าสัมผัสได้ด้วยมือ ซึ่งเมื่อได้สัมผัสแล้วกลับไม่มีความแตกต่างตามที่เห็น ผิวสัมผัสประเภทนี้แบ่งได้ 3 ชนิดดังนี้

- ผิวสัมผัสที่เกิดจากการตกแต่ง การตกแต่งบนผิวสัมผัสบนรูปร่างต่างๆ โดยให้ความสำคัญต่อรูปร่างเป็นหลัก และผิวสัมผัสมีความสำคัญรองลงไป ผิวสัมผัสเป็นเพียงส่วนเติมแต่งซึ่งจะเอาออกได้โดยปราศจากผลต่อรูปร่างและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบในการออกแบบ แม้จะเป็นภาพที่เขียนด้วยมือก็จะสม่ำเสมอ มีระเบียบหรือภาพที่ไม่เป็นระเบียบแต่โดยทั่วไปยังคงรักษารูปร่างรูปทรงอย่างชัดเจน

- ผิวสัมผัสที่เกิดจากธรรมชาติ ผิวสัมผัสชนิดนี้ไม่ได้มาจากการตกแต่ง แต่เป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการนำวัสดุต่างๆ ที่มีผิวสัมผัสอยู่แล้วตามธรรมชาติในรูปทรงที่เกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจมาสร้างเป็นงานศิลปะ รูปร่างและผิวสัมผัสประเภทนี้ไม่สามารถแยกจากกันได้ รูปร่างไม่มีความหมายที่ชัดเจน

- ผิวสัมผัสที่เกิดจากเครื่องมือ ผิวสัมผัสประเภทนี้เป็นผิวสัมผัสที่เกิดจากเครื่องมือพิเศษ ผิวสัมผัสจึงมีความสำคัญไม่น้อยกว่ารูปร่าง ตัวอย่างที่เห็นคือ ลายเส้นละเอียดของพื้นภาพ หรือลวดลายเหมือนมุ้งลวดที่เห็นในงานพิมพ์

1.1 การสร้างผิวสัมผัสที่มองเห็นด้วยตา

ผิวสัมผัสที่มองเห็นด้วยตาแต่ไม่มีความรู้สึกที่ต่างเมื่อสัมผัสด้วยมือ เป็นผิวสัมผัส 2 มิติ สามารถผลิตได้หลายวิธี โดยใช้วิธีง่ายๆ ดังนี้

- การเขียนลวดลายหรือระบายสีด้วยดินสอ ปากกา หรือพู่กัน วิธีเหล่านี้เป็นวิธีที่ง่าย ๆ ในการผลิตผิวสัมผัส ประเภทต่างๆ ที่รับรู้ด้วยตา ลวดลายเหล่านี้สามารถนำมาประกอบเข้าเป็นกลุ่มรูปทรงเล็กๆ จำนวนมาก ซึ่งได้มาจากการขีดเขียนด้วยมืออย่างอิสระ หรือใช้แปรงปาดซ้ำๆ ผิวสัมผัสชนิดนี้ใช้ในการตกแต่งรูปทรงทุกชนิด

- การพิมพ์ การลอก การฉลุ ลวดลายที่เป็นผิวสัมผัสลักษณะหยาบ เกิดจากการใช้หมึกทาบบนผิวไม้ หิน โลหะ หรือวัสดุแข็งอื่นที่แกะสลักเป็นลวดลายที่ต้องการ แล้วพิมพ์บนผิวอีกชนิดหนึ่ง เพื่อสร้างสรรค์ผิวสัมผัสที่รับรู้ได้ด้วยตา ซึ่งอาจเป็นลักษณะแต่งแต้มผิวสัมผัสลงบนรูปทรงที่ชัดเจนขึ้น หรือผิวสัมผัสเด่นกว่ารูปทรงขึ้นอยู่กับทางเลือกเทคนิคใด

- การพ่น การหยด การเท สีที่เป็นของเหลว จะเป็นชนิดเนื้อสีน้อย หรือละลายให้มีความข้นตามต้องการ อาจใช้วิธีการพ่น หยด หรือเทสีลงบนพื้นผิว ผิวสัมผัสที่ได้จะดูเป็นธรรมชาติ

- การแต้มนสี การย้อม วัสดุที่มีผิวหูดขี้นได้ดี สามารถนำมาทำผิวสัมผัสใหม่ได้ด้วยการเปลี่ยนสี หรือเพิ่มลวดลายให้กับผิวเดิมนั้นด้วยสีต่างๆ เช่นการย้อมกระดาษ ผ้า เป็นต้น

- การรวมคว้น และการเผา นำวัสดุมารวมคว้นเหนื่อเปลวไฟเพื่อสร้างผิวสัมผัสใหม่ บางครั้งอาจ ใช้การจุดที่ถูกเผา ให้เป็นประโยชน์ในการตกแต่งภาพให้น่าสนใจได้

- การขูดขีด การตัดเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ผิวสัมผัสที่เกิดจากการระบายสี หรือหมึก สามารถขูด ขีด หรือตัดด้วยเครื่องมือชนิดที่แข็ง หรือคม เพื่อทำให้เกิดผิวสัมผัสที่น่าสนใจ

2. ผิวสัมผัสที่สัมผัสได้ด้วยมือ (TACTILE TEXTURE)

ผิวสัมผัสประเภทนี้ไม่เพียงแต่มองเห็นด้วยตาแต่ยังสามารถสัมผัสได้ด้วยมือ(TACTILE TEXTURE) จะเป็นงานที่มีระดับสูงกว่างานที่ออกแบบที่สัมผัสได้ด้วยตา (VISUAL TEXTURE) ซึ่งเป็นงาน 2 มิติ ผิวสัมผัสที่สัมผัสได้ด้วยมือเป็นงานนูนต่ำ (BAS RELIEF) งานระดับ 3 มิติ ผิวสัมผัสได้ด้วยมือมีอยู่ในพื้นผิวทุกชนิดเพราะเมื่อเรสัมผัสวัสดุใดก็ตามเราจะสัมผัสได้ถึงความแตกต่าง ผิวสัมผัสที่สัมผัสได้ด้วยมือ แบ่งเป็น 3 ชนิด ดังนี้

2.1 ผิวสัมผัสที่หาได้ในธรรมชาติการใช้ผิวสัมผัสที่หาได้ในธรรมชาติจะรักษาผิวสัมผัสธรรมชาติของวัตถุไว้ โดยนำวัสดุที่หาได้มาตัด ฉีก หรือใช้เช่นที่เป็นอยู่และนำมาทากาวติดบนผิวพื้น

- ใบไม้ ต้นข้าว ต้นหญ้า ผิวพื้นของใบไม้จะมีเส้นสายของแนวทางส่งอาหารในใบ ซึ่งแสดงผิวสัมผัส ลักษณะตาข่ายของใบประกอบ หรือเส้นยาวของใบพืชบางชนิด เช่น ต้นข้าว ต้นหญ้า

- ดิน โครงสร้างของดินประกอบด้วยสารอินทรีย์ ส่วนผสมมากมายที่มีปริมาณไม่เท่ากันทำให้ดินมีลักษณะพิเศษจะมองดูหยาบขรุขระเมื่อเป็นดินร่วนพรวนให้แยกออกจากกันได้ง่าย แต่มอง ดูเรียบเมื่อเป็นดินเหนียวที่ถูกอัดแน่น ส่วนประกอบของธาตุในดินจะแตกต่างกัน

- หิน ผิวของหินที่แข็งกระด้าง จะแตกต่างกันทั้งสี และผิวสัมผัสตามแต่ประเภทของหิน หินมักจะยากต่อการตัดแต่งจะดูหยาบเมื่อตัดแต่งไม่สม่ำเสมอ จะเรียบเมื่อได้รับการขัดถู สีจะเข้มเมื่อลงน้ำมันขัดผิวอีกครั้งหนึ่ง หินอ่อน มีเส้นสีต่างสายพาดไปมาทำให้ดูสวยงาม เมื่อขัดเรียบจะเกิดความแวววาว

- ฝ้าย ไหม ขนสัตว์ ใยสังเคราะห์ ที่ใช้สำหรับการถักทอ จะมีผิวสัมผัสที่อ่อน นุ่มดูละเอียด

- โลหะ โลหะบางประเภท พื้นผิวจะเปลี่ยนแปลงเสมอ เมื่อสัมผัสอากาศนานๆ เพราะในอากาศมีก๊าซต่างๆ รวมทั้งน้ำฝน ซึ่งแร่ธาตุในก๊าซ และน้ำจะทำปฏิกิริยากับผิววัตถุทำให้ผิวสัมผัสของวัตถุเปลี่ยนไป เช่น เมื่อเหล็กโดนน้ำและอากาศ จะทำให้เหล็กผุกร่อนและเกิดสนิม ภายหลังได้มีผู้คิดและค้นผสมโลหะและแร่ธาตุต่างๆทำให้ได้พื้นผิว สี และความแข็งแรง ซึ่งเหมาะสมในการใช้งานแตกต่างกันไป

2.2 ผิวสัมผัสธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลง วัสดุต่างๆ จะมีผิวสัมผัสที่เป็นธรรมชาติดั้งเดิมอยู่ มนุษย์มีความต้องการที่จะใช้วัสดุแปลกใหม่ จึงได้พยายามค้นหาวิธีเปลี่ยนแปลงพื้นผิวให้เปลี่ยน ไปจากเดิม เช่นที่เคยเป็น เช่น กระจกจะไม่ใช้วิธีปิดเรียบ แต่จะพับจีบให้เป็นรอยทำให้ยับหรือทำเป็นจุดขรุขระ จี๊ดขี้หนู ดัดให้โค้งนูน หากเป็นโลหะอาจใช้ก้อนทุบหรือเจาะรูเล็กๆ ขึ้นไป อาจจะแกะสลัก การทำผิว วัสดุวิธีนี้จะเปลี่ยนรูปเล็กน้อยแต่ยังคงจำลักษณะเดิมได้

2.3 ผิวสัมผัสที่จัดขึ้นใหม่ วัสดุทั่วไปมักจะมีลักษณะเป็นชิ้นเล็กๆ เป็นแผ่น หรือเส้น เพื่อเพิ่มความหลากหลายของผิวสัมผัส จึงนำมาจัดลดทอนซึ่งทำให้เกิดผิวสัมผัสใหม่ วัสดุที่ใช้อาจเลือกใช้วัสดุ ที่มีผิวสัมผัสธรรมชาติ หรือผิวสัมผัสที่แปรเปลี่ยนแล้วแต่ควรเป็นวัสดุชิ้นเล็ก หรือวัสดุที่นำมาดัดเป็น ชิ้นเล็กๆ เช่น เมล็ดผัก ผลไม้ ข้าว ทราบ เศษ ไม้ หรือกระจกตัดเป็นเส้น เข็มมุด ลูกบิด กระดุม เชือก หรือด้ายนำมาดัดทอเป็นลายผ้า รูปดอกไม้ รูปเลขาคณิต ถ้าต้องการผ้าที่มีลักษณะโปร่งบางดูนุ่มนวล เช่นผ้าลูกไม้ เส้นใยที่ถักทอจะสอคล้องละเอียดล่อน แต่ถ้าต้องการผ้าที่มีลักษณะที่บวมทึบดูผ่าน ไม่ได้ เส้นใยจะสอประสานกันอย่างแน่นหนา

ผิวสัมผัสที่สัมผัสได้ด้วยมือ (TACTILE TEX) ทุกชนิดสามารถเปลี่ยนให้เป็นผิวสัมผัสที่เห็น ได้ด้วยตา โดยใช้วิธีถ่ายภาพ

3.4.6 ที่ว่าง (SPACE)

ธรรมชาติของที่ว่างเป็นสิ่งที่ค่อนข้างจะยุ่งยาก เพราะเราสามารถรับรู้ถึงที่ว่างได้หลายรูปแบบ เพราะเราสามารถรับรู้ถึงที่ว่างได้หลายรูปแบบ ที่ว่างอาจถูกครอบคลุม (POSITIVE) หรือเป็นที่ว่างเปล่า (NEGATIVE) ที่ถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่ที่ถูกคลุม ที่ว่างอาจจะแบนหรือลงตา กำกวมหรือสับสน

3.4.6.1 พื้นที่ที่ถูกครอบคลุมและพื้นที่ว่าง (POSITIVE&NEGATIVE)

ในกรณีที่เป็นภาพขาว-ดำ พื้นที่ที่ถูกครอบคลุมหรือพื้นที่สีดำ (POSITIVE SPACE) คือพื้นที่ที่ถูกล้อมรอบรูปทรงสีขาว ซึ่งเป็นรูปทรงที่เกิดจากที่ว่าง (NEGATIVE FORM) และพื้นที่สีขาวที่ไม่ถูกล้อมรอบคลุม (NEGATIVE SPACE) คือ พื้นที่ที่ว่างที่ถูกล้อมรอบรูปทรงสีดำ (POSITIVE FORM) รูปทรงปกติทุกรูปบรรจด้วยพื้นที่ที่ถูกครอบคลุมสีดำ (POSITIVE SPACE) เสมอ แต่พื้นที่สีดำที่ไม่ถูกล้อมรอบคลุม ไม่จำเป็นต้องถูกล้อมรอบคลุมเสมอไป เช่นเดียวกับรูปทรงสีขาวที่บรรจุอยู่ด้วยพื้นที่ว่างที่ไม่ถูกรับรู้ว่าเป็นรูปทรงเสมอไป ทั้งนี้เพราะพื้นที่สีดำที่ถูกล้อมรอบคลุมสามารถเป็นพื้นภาพ ให้กับรูปทรงสีขาวที่ไม่ถูกล้อมรอบคลุมได้ และพื้นที่ที่ไม่ถูกล้อมรอบคลุม สามารถเป็นพื้นภาพ ให้กับรูปทรงสีดำที่ถูกล้อมรอบคลุมพื้นที่เช่นกัน

หากพื้นที่รูปทรงและพื้นภาพ มีรูปร่างและขนาดใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นรูปทรงที่ถูกครอบคลุม (POSITIVE FORM) กับพื้นที่ว่างเปล่า (NEGATIVE SPACE) หรือรูปทรงที่ว่างเปล่า

(NEGATIVE FORM) กับพื้นที่ที่ถูกครอบคลุม (POSITIVE SPACE) ความสัมพันธ์ของภาพและพื้นภาพอาจดูกลับไปกลับมา รูปทรงสีดำและพื้นสีขาวที่ว่างเปล่า ในอีกขณะหนึ่งเราจะพบว่าภาพเดิมนั้น กลับกลายเป็นรูปทรงสีขาวและพื้นภาพสีดำแทน

ความลึกและการลวงตา ในงาน 2 มิติพื้นภาพจะแสดงให้เห็นถึงความลึก ความรู้สึกนี้จะเกิดขึ้นเมื่อแสงตกกระทบวัตถุทำให้เห็นว่าวัตถุที่อยู่ระยะไกลจะมีขนาดเล็ก กว่าวัตถุที่มีขนาดเท่ากันแต่อยู่ใกล้ ซึ่งเป็นผลจากการซ้อนทับของวัตถุในภาพ การเปลี่ยนมุมจากเส้นขนานเป็นเส้นเฉียง สิ่งเหล่านี้จะช่วยชี้ให้เห็นความลึกของที่ว่างในงาน 2 มิติ เครื่องฉายสไลด์เป็นสิ่งที่ช่วยให้เห็นความลึกบนพื้นภาพได้อย่างชัดเจนเหมือนสภาพจริง ซึ่งเรียกว่าการลวงตา นอกจากนั้นการซ้อนทับกันของวัตถุแผ่นบาง เช่นแผ่นกระดาษที่ต่างสีกันทำให้ภาพดูเป็น 3 มิติมากขึ้นภายในภาพเดียวกัน เราอาจทำให้เห็นได้เป็นสองแนวทาง ด้วยวิธีทำที่ว่างให้ปรากฏอยู่ใกล้สายตาในขณะหนึ่งและถอยห่างไปอีกขณะหนึ่ง วิธีการที่ง่ายคือการทำให้ที่ว่างอยู่ในลักษณะ POSITIVE และ NEGATIVE โดยให้ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับพื้นที่กลับไปมา ภาพที่คุ้นเคยมากที่สุดได้แก่ ภาพบันไดง่ายๆที่ดูแล้วลวงตาเราจะมองเห็นส่วนหนึ่งของภาพใกล้หรือไกลก็ได้ขึ้นอยู่กับความรู้ ลำดับของรูปแบบนั้นลวงตาให้ดูได้ 2 ทาง ที่ว่างที่มองเห็นกลับไปกลับมานี้ สร้างให้ภาพดูน่าสนใจและเกิดการเคลื่อนไหว

แนวทางที่นำไปสู่ที่ว่าง จากการศึกษาความจริงในงาน 2 มิติ ซึ่ง ที่ว่าง ดูแบนราบรูปทรงที่เป็นระนาบหรือรูปทรงแบน จะวางนอนอยู่บนพื้นภาพและขนานกับพื้นภาพนั้น ไม่มีรูปทรงใดอยู่ใกล้หรือไกลไปกว่ากัน ในที่ว่างแบนเรียบรูปทรงหนึ่งจะพบรูปทรงอื่นด้วยวิธีสัมผัส การรวมเป็นชิ้นเดียวหรือเปลี่ยนเป็นรูปทรงอื่นด้วยวิธีลดรูป เพิ่มรูป ซึ่งยังคงความเป็น 2 มิติอยู่แต่ไม่ใช่การซ้อนทับซึ่งทำให้เห็นรูปทรงหนึ่งอยู่ใกล้กว่ารูปทรงอื่น หรือแม้แต่การทำพื้นภาพให้มีความเข้มต่างกัน ทำขนาด สี รูปร่าง ผิวสัมผัสให้ต่างกัน จะนำไปสู่การลวงตา ที่ว่างจะดูไม่แบนราบเป็น 2 มิติ อีกต่อไป แต่จะเริ่มนำไปสู่ความเป็น 3 มิติทั้งนี้จะไม่เสมอไป

การลวงตาของที่ว่างจะเกิดจากวัตถุไม่ขนานกับพื้นภาพ รูปทรงบางรูปลอยออกมา บางรูปจมลงไป บางรูปเห็นด้านหน้า บางรูปเห็นด้านหลัง เหล่านี้ทำให้ดูแบนราบเหมือนกระดาษ รูปด้านหน้าจะใหญ่ครอบคลุมพื้นที่มากด้านข้างแคบคลุมพื้นที่น้อย การเริ่มทำงาน 3 มิติจะเริ่มจากการลวงตา ทำแผ่นแบนให้ลอยอยู่ในที่ว่าง วิธีทำได้มีหลายวิธี ดังนี้

- แสงและเงา

เมื่อแสงกระทบวัตถุสิ่งที่เรามองเห็นด้วยสายตาเป็นปรากฏการณ์ทางกายภาพที่ชี้ให้เห็น ที่ว่างรูปแบบที่เกิดจากแสงและเงาส่วนที่แสงตกกระทบโดยตรงจะดูสว่าง และส่วนที่แสงตกกระทบน้อยจะดูมืดมัว ส่วนสว่างจะดูใกล้ผู้ดูมากกว่าส่วนมืดจะดูเหมือนถอยห่างออกไป ทั้งนี้อาจจะเป็น ได้จากแสง

ตกกระทบวัตถุไม่เท่ากันหรือ วัตถุเปลี่ยนรูป ซึ่งทำให้เกิดความลึกหรือที่ว่าง (SPACE) ที่เปลี่ยนไปจากที่ว่างแบนราบในงาน 2 มิติ เป็นที่ว่าง 3 มิติ ถึงแม้ว่าภาพวัตถุและที่ว่างจะอยู่บนกระดาษ ความรู้สึก 3 มิติ มักจะเกิดขึ้นในใจของผู้ดู

- ระยะใกล้และไกล

ระยะใกล้และไกลจะทำให้เราเห็นวัตถุแตกต่างกัน เช่น คน 2 คน คนหนึ่งยืนห่างจากเรา 3 เมตร อีกคนห่างจากเรา 6 เมตร คนที่อยู่ใกล้ตาเราจะเห็นได้ชัดเจน เพราะการตกกระทบของแสงที่เท่ากันจะส่องให้เห็น คนที่อยู่ใกล้ชัดเจนเป็น 2 เท่า วัตถุที่อยู่ใกล้จะกินที่ในเลนส์รับภาพของตามากกว่า วัตถุที่อยู่ไกล เพราะตามนุษย์มีขีดจำกัดในการรับภาพ

- ขนาด

ในการจัดองค์ประกอบ ไม่ว่าจะเป็นภาพเหมือนหรือภาพประเภทอื่น รูปทรงคล้ายคลึงกัน (HARMONY) จัดแย้งกัน (CONTRAST) การลดขนาดเป็นลำดับ (GRADATION) จะทำให้วัตถุที่อยู่ในภาพอยู่ระยะใกล้ไกลต่างกัน วัตถุอยู่ใกล้ขนาดใหญ่ วัตถุอยู่ไกลขนาดเล็ก ซึ่งง่ายต่อการบ่งชี้ให้เห็น ที่ว่าง (SPACE) ที่มีปริมาตร

การจัดมวล (ARRANGEMENT OF MASS) มวลหมายถึงรูปทรงที่เป็นแท่งต่าง ๆ ที่เป็น 3 มิติ กินเนื้อที่ในอากาศ เช่น รูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ แท่งสามเหลี่ยม พีระมิด รูปทรงกลม หรือรูปกระบอก เป็นต้น

การจัดมวลที่เกี่ยวกับการออกแบบเครื่องแต่งกาย จะต้องคำนึงถึงคนที่สวมเสื้อผ้านั้นมีรูป ทรง อ้วนใหญ่ สูงผอมอย่างไรเพื่อจะได้ออกแบบให้เหมาะสมโดยอาจใช้เส้นต่างๆเข้าประกอบรูป ทรงแท่งนั้นให้มีความเหมาะสม เช่น คนที่มี MASS สี่เหลี่ยมยาวก็อาจใช้เส้นขวางหรือเส้นระดับเข้าช่วย

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จะต้องมีการออกแบบให้แน่นอนบนแผ่นกระดาษเสียก่อน และจะต้องมีการสร้างหุ่นจำลองออกมาเป็นแบบโดยกำหนด MASS ให้เหมือนของจริงที่จะผลิต เป็นต้น

- ทิศทางของเส้น

ถ้าเรามีที่ระนาบสี่เหลี่ยมผืนผ้าอยู่ในที่ว่างจริงการจัดระนาบให้วางนอนขนานกับเส้นสาย ตา และจับส่วนของระนาบที่อยู่ไกลตาเอียงขึ้นหรือลงเพียงเล็กน้อย จะทำให้เกิดความลึกด้านที่อยู่ไกลจะเกิดแสงตกกระทบน้อย ในกรณีที่ดินกำเนิดแสงอยู่ด้านหน้าระนาบ ทำให้เกิดการบิดเบือนของรูปว่าสี่เหลี่ยมผืนผ้า นั้น เราจะมองเห็นเส้นขอบของระนาบเป็นเส้นทแยงมุมเมื่อระนาบนั้นเคลื่อน ไหวภาพเขียนภาพโดยใช้เส้นขนานหรือเส้นทแยงมุมตามที่ตาเราเห็นเป็นแนวทางการเขียนทัศนียภาพ

(PERSPECTIVE)ซึ่งเริ่มจากโลกตะวันตก ส่วนทางตะวันออกมักจะเขียนภาพในลักษณะมุมสมมาตร (ISOMETRIC)

การจัดเส้น (ARRANGEMENT OF LINE) เส้นเกิดจากจุดจำนวนมาก ๆ ที่เรียงติดต่อกัน เส้นนับเป็นส่วนประกอบพื้นฐานของงานศิลปะและการออกแบบ เพราะศิลปะทั้งหลายจะต้องเริ่มต้นจากเส้นในวิชาการวาดเส้นในวิชาการวาดเส้นหรือวิชาวาดเขียน(DRAWING) งานจิตรกรรมไทย ความสำคัญประการหนึ่งคือนั้นเรื่องของเส้น เส้นสามารถให้ความแตกต่างกันตามรูปร่างลักษณะของเส้น ในงานเขียนแบบมีการกำหนดขนาดรูปแบบของเส้นเป็นลักษณะต่างๆ มีชื่อเรียกกำหนดให้มีหน้าที่และให้ความความหมายไว้เป็นสากลสามารถอ่านเข้าใจตรงกันได้ เส้นพื้นฐานประกอบด้วยเส้นตรงตั้ง เส้นตรงนอน เส้นโค้ง ,คด เส้นซิกแซกหรือฟันปลา

ความรู้สึกที่ได้รับจากการใช้เส้นพื้นฐานต่างๆในการนำไปใช้ในการออกแบบ คือ เส้นตรงที่ลากนอนราบจะให้ความรู้สึกทางความกว้าง การแผ่ขยาย ความสงบเงียบ เส้นที่ลากซิกแซก เป็นเส้นหักเหไปมา จะให้ความรู้สึกของความรุนแรงความเร็วเส้นที่ลากให้โค้งคดกันอย่างสม่ำเสมอ จะให้ความรู้สึกอ่อนนุ่ม การเคลื่อนไหว เส้นที่ให้โค้งคดกันอย่างสม่ำเสมอ จะให้ความรู้สึกอ่อนนุ่ม การเคลื่อนไหว เส้นที่ลากตรงตั้งฉากกับพื้นราบ จะให้ความรู้สึกมั่นคง แข็งแรงและให้ความรู้สึกแคบ นอกจากนี้ เส้นเอียงหรือเฉียง จะให้ความรู้สึกและความหมายแสดงทิศทางการนำทาง เป็นต้น

ความหมายและความรู้สึกของเส้นต่าง ๆ นั้น จะเกิดเป็นสื่อความหมายได้ตรงและถูกต้องตามความหมายในการนำไปใช้ จะต้องคำนึงลักษณะของโอกาสเรื่องราวประเภทของงานที่จะนำเส้นไปใช้ด้วย

ความหมายของเส้นในการเขียนแบบ เส้นที่ลากหนาหนักโดยสม่ำเสมอตลอดเป็นเส้นที่ทำหน้าที่เป็นเส้นของวัตถุใช้แสดงขอบเขตของรูปทรงวัตถุต่าง ๆ เรียกว่า เส้นเต็ม เส้นหนัก เส้นวัตถุ (FULL LINE)

เส้นที่ลากเป็นเส้นเบาบางโดยสม่ำเสมอจะมีหน้าที่เป็นเส้นร่างใช้ลากเพื่อการหาโครงสร้างของงานเขียนแบบ เรียกว่าเส้นนำ เส้นร่าง (EXTENTION LINE) เป็นต้น

การจัดเส้นโดยการนำเอาเส้นชนิดใดชนิดหนึ่งมาจัดหรือหลายๆ ชนิดมาจัดรวมกัน โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ทางศิลปะ เป็นแนวทางในการจัด เช่น การเน้นจุดสนใจ จังหวะ ความกลมกลืน หรือความแตกต่างกันตามที่ต้องการจะให้ความรู้สึกเหล่านั้นเกิดขึ้น

- ตำแหน่งในพื้นที่ภาพ

วัตถุที่อยู่สูงกว่าตาในพื้นที่ภาพ เมื่อดูจะรู้สึก่วัตถุนั้นลอยสูงกว่าปกติ การวางวัตถุที่อยู่ใกล้ให้สูงกว่าวัตถุที่อยู่ไกล ความรู้สึกต่อที่ว่าง จะมีความลึก ไม่ว่าจะร่วมกับการทำให้ขนาดวัตถุขัดแย้ง

หรือลดหลั่นกันหรือไม่ก็ตาม เพราะการใช้องค์ประกอบที่มีขนาดแตกต่างกันนั้นเพื่อแสดงให้เห็น
 ความสำคัญขององค์ประกอบก็ได้ ไม่จำเป็นที่จะใช้เครื่องชี้ให้เห็นความลึกของที่ว่างเพียงอย่างเดียว

การจัดรูปทรง (ARRANGEMENT OF FORM) รูปทรงคือ เส้นที่ลากมาบรรจบกัน
 หรือนำเส้นต่าง ๆ มาประกอบกันทำให้เกิดเป็น 2 มิติ คือมีความกว้างความยาว รูปทรงเป็น
 ส่วนประกอบในการออกแบบที่สามารถพบเห็นอย่างมากมายในชีวิตประจำวัน อาจกล่าวได้ว่า การ
 ออกแบบแขนงใด ๆ ก็ตามย่อมประกอบด้วยรูปทรง ในการออกแบบทั่ว ๆ ไปแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด
 คือ

- รูปทรงมูลฐาน (BASIC FORM)
- รูปทรงเหมือนจริง (REALISTIC FORM)
- รูปทรงตัดทอน ดัดแปลง (ABSTRACT)

รูปทรงมูลฐาน อันได้แก่รูปทรงที่มาจากวิชาเรขาคณิตได้แก่ รูปวงกลมสี่เหลี่ยม และเมื่อ
 นำเอารูปทรงมูลฐานต่าง ๆ เหล่านี้มาประกอบกันเข้าโดยการวางเรียงกันบ้าง วางซ้อนกันกันบ้าง ก็จะมี
 ทำให้เกิดรูปทรงอื่น ๆ อีกมากมายหลายแบบ สามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้หลายแขนง

รูปทรงเหมือนจริง ได้แก่รูปที่แสดงให้เห็นในลักษณะที่ถูกต้องตามความเป็นจริง ด้วยการ
 ถ่ายทอดเพื่อให้เกิดความเข้าใจง่าย ซึ่งเป็นรูปทรงที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติหรือรูปทรงที่เป็นที่ยอมรับ
 และเข้าใจกันมาเป็นเวลายาวนาน เช่น หน้าปัดนาฬิกา คือ รูปวงกลม โต๊ะ ที่รูป สี่เหลี่ยม เป็นต้น

รูปทรงตัดทอนดัดแปลง ได้แก่รูปทรงที่ดัดแปลงจากธรรมชาติ หรือรูปทรงที่คุ้นเคยให้เกิด
 รูปทรงที่แปลกใหม่ขึ้น วิธีการตัดทอนดัดแปลงสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การตัดทอนดัดแปลง โดย
 การทำให้เหนือกว่าของจริง ตกแต่งให้เกินจากความเป็นจริง หรือดัดแปลงให้ดูมีระเบียบกว่าที่เป็นจริง
 (EXAGGERATE) การตัดทอนดัดแปลงมิให้มีรูปทรงเดิม (TRUE ABSTRACT) เป็นการนำรูปทรง
 มูลฐาน รูปทรงเหมือนจริงมาดัดแปลงมิให้เป็นรูปเดิม เช่น รูปกลมก็ทำให้ไม่กลม แต่กลับให้เบี้ยวไป
 จนไม่สามารถเห็นรูปทรงเดิมอยู่เลย เป็นต้น

- การซ้อน

สิ่งสำคัญที่รองลงไปในเรื่องพื้นภาพที่ทำให้เห็นความลึกจริง คือ การซ้อนทับของวัตถุจาก
 สายตาที่มองระยะไกล จะเห็นภาพวัตถุที่อยู่ใกล้และไกลต่างกันมักจะซ้อนทับกันเป็นลำดับ เมื่อวัตถุ
 หนึ่งซ้อนทับอีกวัตถุหนึ่ง เราจะสังเกตได้จากประสบการณ์ว่า วัตถุที่ทับอีกวัตถุหนึ่งจะอยู่ด้านหน้าและ
 ใกล้ตัวผู้ดู ส่วนวัตถุที่อยู่ด้านหลังจะอยู่ไกลผู้ดู

การซ้อนทับกันนี้ เป็นหลักการสร้างแรงดึงดูดของการจัดกลุ่มภาพในที่ว่าง ความลึกในที่นี้จะ
 แตะต้องไม่ได้ แต่จะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นที่ว่างอย่างมีพลัง โดยเฉพาะการสร้างรูปแบบในการซ้อนทับด้วย

การอาศัยความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนขนาดแล้ว ผลที่ได้รับจะแสดงให้เห็นความลึกที่เป็นจริงมากกว่า การซ้อนทับของวัตถุขนาดเดียวกัน

- ทำให้ภาพโปร่ง

การเปลี่ยนที่นำเสนอจะทำให้เห็นที่ว่างชัดเจนขึ้นทำได้โดยการทำให้โทน(TONE)ของสีวัตถุในภาพแตกต่างกันกันในบริเวณ โปร่งโดยไม่จำเป็นต้องโปร่งใสจริงโดยการทำให้โทน(TONE)ของสีวัตถุในภาพแตกต่างกันกันในบริเวณ ที่ซ้อนทับกัน โทนสีของภาพที่อยู่ข้างบนโปร่งใสวางซ้อนทับบนส่วนหนึ่งของวัตถุ ซึ่งจะเห็นส่วนของ วัตถุชั้นล่างในภาพนั้นมีโทนสีเข้มหรือทึบแสง ผลที่ได้จะเห็นว่าภาพ 2 มิตินั้นมีตำแหน่งที่ว่างตั้งแต่ 2 ระดับเป็นขึ้นไป เช่นเดียวกับงานสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ใช้กระจกเป็นหน้าต่าง และมักจะมีขนาดใหญ่ เต็มผนัง หน้าต่างที่เป็นจุดเด่นบนผนังกว้างกลับกลายเป็นผนังทึบส่วนน้อยเป็นจุดเด่นแทนที่อยู่บน ความโปร่งใสของกระจก ซึ่งดูเหมือนพื้นภาพ ที่ว่างระหว่างสิ่งโปร่งใสและทึบตันที่เห็นด้วยสายตาจะ เชื่อมโยงเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันได้ แสดงถึงระบบการจัดวางที่ว่างในอีกระดับหนึ่ง

การจัดนำหน้า (ARRANGEMENT OF TONE) นำหน้าหมายถึงสภาพที่แสงสว่างส่องผ่าน ไปกระทบวัตถุทำให้สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ อันเป็นปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่ทำให้เกิดความ อ่อนแก่ เป็นความเข้มของเงา ซึ่งย่อมเกิดความรู้สึก เกิดความแตกต่างในการออกแบบ เช่น ทำให้เกิด มิติใกล้ไกล ลึกตื้น หนักเบา

เรื่องของน้ำหนัก แสงสว่างและเงามืด แบ่งออกได้เป็นส่วนใหญ่ได้ 3 ระยะคือ ระยะอ่อน ระยะ กลาง และระยะแก่ และแสงเงา ทั้ง 3 ระยะนี้ยังสามารถแบ่งละเอียดออกได้ถึง 9 ระยะ โดยแบ่งความ อ่อนแก่ของแต่ละระยะออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะอ่อนก็จะแบ่งเป็นสว่างที่สุด ปานกลาง และสว่างน้อย ระยะกลางก็มีอีก 3 ระยะและระยะแก่ก็มีอีก 3 ระยะ และเมื่อแบ่งน้ำหนักให้เกิดความกลมกลืนกันมาก ขึ้น ก็สามารถแบ่งน้ำหนักของแสงเงาให้เป็นถึง 18 ระยะ

- ผิวสัมผัส

ลักษณะของพื้นภาพที่เห็นได้ชัดเจนถึงความลึกนั้นสัมพันธ์กับระยะและแสงที่ตกกระทบวัตถุ ถ้าวัตถุอยู่ใกล้จะเห็นพื้นผิวที่ชัดเจนแต่ถ้าวัตถุอยู่ไกลจากสายตาเราจะเห็นเพียงรูปทรงภายนอกของ วัตถุ แต่ไม่เห็นรายละเอียดผิวสัมผัสของวัตถุนั้น

ส่วนรูปทรงที่อยู่ไกลออกไปอีก เราจะมองเห็นรายละเอียดน้อยลงเป็นลำดับเช่นเดียวกับที่ มองเห็นภูเขาในระยะไกลเราจะเห็นเพียงความโค้งของกรอบนอกของภูเขาเท่านั้น เราไม่เห็นต้นไม้ สัน หิน และหน้าผา

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

ความรู้สึกทางกาย หมายถึง การออกแบบที่ใช้ผิวช่วยในการตกแต่ง และมีหน้าที่ในด้านการสัมผัส เช่น ผิวบริเวณส่วนที่เป็นด้ามจับถือ ก็จะใช้ผิวหยาบให้จับได้ถนัดไม่ลื่น เป็นต้น

ความรู้สึกทางใจ ความรู้สึกนี้เกิดโดยที่ผิวเป็นเครื่องนำ เมื่อมีความรู้สึกทางกายแล้ว ผิวบางชนิดทำให้เกิดความรู้สึกเลื่อมใส่น่าเคารพนับถือ เช่นคุณค่าทางลวดลายของโบสถ์ วิหาร เป็นต้น

นอกจากความรู้สึกของผิว ที่เกิดทางกายและทางใจแล้ว คุณค่าของผิวยังเป็นสิ่งสำคัญของการออกแบบแสดงคุณค่าของผิวทางสถาปัตยกรรม นิยมอาคารทำผิวคอนกรีต คือปูนเรียบ แล้วมีการฉาบผิวปูนขรุขระในลักษณะต่าง ๆ หรือการประดับผิวด้วย หินล้าง ทรายล้าง หินขัด เป็นต้น

- สี

การจัดสี (ARRANGEMENT OF COLOUR) เรื่องสีคือการนำเอาหลักเกณฑ์หรือทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้ในการออกแบบ เริ่มต้นจากแม่สี 3 พวก คือ

สีข้างเขียน สีวัตถุธาตุหรือสีเบื้องต้น ได้แก่สีต่าง ๆ ที่เป็นวัตถุธาตุนำมาผสมน้ำ กาว น้ำมัน หรือน้ำยาเคมีต่าง ๆ ตามกรรมวิธีแต่ละชนิดเพื่อนำมาใช้ในการเขียนภาพ การตกแต่ง ตลอดจนงานศิลปหัตถกรรมทั่ว ๆ ไป มีสีหลักอยู่ 3 สี เรียกว่า แม่สีข้างเขียน ได้แก่ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน เมื่อนำสีทั้ง 3 นี้ผสมเป็นสีต่าง ๆ ได้ อีกมากมาย

สีวิทยาศาสตร์ เป็นสีที่เกิดจากแสงไฟฟ้า หรือแสงพิเศษ ผสมด้วยการทอแสงประสานกัน หรือโดยวิธีการสะท้อนของแสง ให้ประโยชน์ในด้านการละคร ภาพยนตร์ และตกแต่งสถานที่ บ้านเรือน ห้องแสดงสินค้า มีหลัก 3 สี เรียกว่า แม่สีวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สีแดง สีเขียว และสีม่วง เมื่อนำสีทั้ง 3 นี้มาผสมก็จะเกิดสีต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น ถ้านำ แม่สีทั้ง 3 ผสมกัน โดยการทอแสงเข้าประสานกัน สีที่เกิดขึ้นใหม่จะได้เป็นสีขาว เป็นต้น

สีจิตวิทยา สีจิตวิทยาเป็นสีที่เกี่ยวกับความรู้สึก โดยเป็นผลในการสัมผัสทางจักขุเป็นสื่อ เมื่อได้พบเห็นสีก็จะเกิดความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไป เช่น สีเหลืองทำให้เกิดความรู้สึกในเรื่องของแสงสว่าง เป็นต้น

ประโยชน์การใช้งานด้านการตกแต่งใน ห้องประชุม ห้องรับแขก ห้องนอน ในปัจจุบันมีการใช้สีในการรักษาโรบบางชนิดได้ผลดีด้วย สีจิตวิทยาประกอบด้วยสีหลัก 4 สี เรียกว่า แม่สีจิตวิทยา คือ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน และสีเขียว

ในการออกแบบ เรื่องสีเป็นเรื่องสำคัญเพราะช่วยให้ผลงานที่ทำขึ้นนั้น โน้มน้าวจิตใจผู้ใช้สอย หรือผู้พบเห็น ให้เกิดความรู้สึกตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การใช้สีในฉากละครที่ต้องการให้เป็น เรื่องของสงครามมีการต่อสู้อย่างรุนแรง เพื่อให้ผู้ดูเกิดอารมณ์ความรู้สึกคล้อยตามก็ใช้สีรุนแรง สัมพันธ์ไปกับเรื่องละคร เป็นต้น

ความรู้สึกของสีพอสรุได้ดังนี้

- สีแดง แสดงถึงความร้อนแรง ความกล้าหาญ ความแข็งแรง และโลหิต ดังนั้นนักรบโบราณนิยมปักขนนกสีแดง สวมเสื้อสีแดง เวลาออกรบ
- สีเหลือง แสดงถึงความสว่าง เป็นสีที่กระตุ้นเตือนใจ แสดงออกถึงความร่าเริง เบิกบานใจ
- สีน้ำเงิน แสดงถึงความรู้สึกเยือกเย็น ความสำเร็จ ความจริง ความสงบ
- สีเขียว แสดงถึงความรู้สึกสดชื่น ความหวัง ความซื่อสัตย์
- สีม่วง แสดงถึงความรักที่เศร้าหมอง และความเคร่งขรึม
- สีส้ม แสดงถึงความรุ่งโรจน์ ความมั่นคง
- สีขาว แสดงถึงความสุภาพบริสุทธิ์ ให้ความรู้สึกเป็นจริง
- สีดำ แสดงถึงความรู้สึกที่เจ็บปวด แสดงสภาพอาธรรม์และความตาย

การจัดสีให้กลมกลืนกันโดยใช้สีที่สดใสเหมือนกัน เช่น สีเหลือง กับสีเหลืองส้มหรือ สีน้ำเงิน-เขียว หรือใช้สีที่ผสมด้วยสีเดียวกัน

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

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

3.5 หลักการออกแบบ (Principle of Design)

นักออกแบบต้องเข้าใจความหมายขององค์ประกอบของศิลปะ และหลักการดังกล่าวพอที่จะเข้าใจคำนิยามที่สื่อความหมายและมีลักษณะสัมพันธ์ได้ดี จึงจะใช้ประโยชน์ในการออกแบบหรือสร้างสรรค์ได้สมดังที่มุ่งหมายไว้ องค์ประกอบของศิลปะเป็นส่วนประกอบที่เป็นรากฐานสำคัญของศิลปะ นักออกแบบได้ศึกษาค้นคว้าและวิจัยกันมาเป็นเวลานานแล้ว จึงได้ตั้งเป็นหลักการออกแบบ ผู้ศึกษาและสนใจในวิชานี้ควรจะได้ศึกษาให้เข้าใจ หลักศิลปะ จึงจะสามารถเข้าใจถึงคุณค่าของความงามที่เป็นศิลปะ และเป็นประโยชน์ในการออกแบบ

หลักการออกแบบ ประกอบด้วย

1. ความกลมกลืน (Harmony)
2. สัดส่วน (Proportion)
3. ความสมดุล (Balance)
4. จังหวะ (Rhythm)
5. การเน้น (Emphasis)
6. เอกภาพ (Unity)
7. การตัดกัน (Contrast)

ซึ่งได้ขยายความให้เข้าใจแต่ละข้อในบทต่อไปความมุ่งหมายของการออกแบบ โดยทั่วไปก็เพื่อการที่จะให้เกิดสิ่งที่ดีกว่าในด้านของประโยชน์ใช้สอย และมีความสวยงาม โดยพิจารณาจากความมุ่งหมายของแต่ละสาขาช่าง เช่น การออกแบบตกแต่งก็เกี่ยวกับการใช้พื้นที่ที่ประหยัดที่สุดสะดวกที่สุด การออกแบบผลิตภัณฑ์ก็เกี่ยวกับวัสดุ กรรมวิธีผลิตและการตลาด การออกแบบก่อสร้าง ความแข็งแรง รากฐาน ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องมีประสบการณ์ และผ่านการปฏิบัติงานมาอย่างดีพอ นอกจากนี้แล้ว ผู้ออกแบบงานช่างต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

ความเป็นหน่วย (UNITY) ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกัน เป็นกลุ่มเป็นก้อน หรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้น ๆ

ความสมดุล (BALANCE) เป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความสมดุลของงานนั้นๆ ความรู้สึกทางสมดุลนี้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของความคิดในเรื่องของความงามในสิ่งนั้นๆ มีหลักความสมดุลอยู่ 3 ประการ คือ

ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน คือมีลักษณะเป็นซ้าย ขวา ถ่างบนเท่ากันความสมดุลในลักษณะนี้ดูและเข้าใจได้ง่าย

ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (ASYMMETRY BALANCING) คือมีลักษณะสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นจะต้องเท่ากัน แต่ดูในด้านความรู้สึกและเกิดความสมดุลการสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการประลองทดสอบดูให้แน่ใจในความรู้สึกของผู้พบเห็นด้วย เพราะมีสิ่งทำให้เกิดความสมดุลที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ความรู้สึกความสมดุลด้วยพื้นผิวที่ต่างกัน ด้วยน้ำหนักด้วยแสงเงา ด้วยสี เป็นต้น

ความศูนย์ถ่วง (GRAVITY BALANCE) การออกแบบใด ๆ ที่เกี่ยวกับวัตถุสิ่งของและจะต้องใช้งานด้านการทรงตัวผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง ได้แก่การไม่โยกเอียง หรือให้ความรู้สึกที่ไม่มั่นคงแข็งแรง เช่น การออกแบบสิ่งก่อสร้าง ออกแบบเครื่องเรือน

ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (RELATIVITY OF ART) ในเรื่องของศิลปะนั้น เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณากันหลายขั้นตอนเพราะเป็นเรื่องของความรู้สึกที่สัมพันธ์กัน และการนำไปใช้ในงานออกแบบก็จะต้องพิจารณาเฉพาะสิ่งที่มีความจำเป็นอันได้แก่

การเน้นหรือจุดสนใจ (EMPHASIS OR CENTER OF INTEREST) งานด้านศิลปะนั้น ผู้ออกแบบจะต้องมีจุดเน้นให้เกิดสิ่งที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็นโดยมิต้องมีการบอกกล่าว เพราะเป็นความรู้สึกที่เกื้อหนุนจากตัวของศิลปกรรมนั้นๆ ความรู้สึกนี้ผู้ออกแบบต้องพยายามเน้นให้เกิดขึ้น

จุดสำคัญของ (SUBORDINATE) เป็นจุดหรือบริเวณที่คล้าย ๆ กับจุดเน้นนั่นเอง แต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับ ซึ่งอาจจะเป็นส่วนสำคัญของที่ 1 ที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะต้องพยายามเน้นให้เกิดความลดหลั่นทางผลงาน

จังหวะ (RHYTHM) เป็นความรู้สึกที่ให้ความเคลื่อนไหว โดยทั่วไปสิ่งที่สัมพันธ์กันของสิ่งต่างๆ ย่อมมีจังหวะระยะ หรือความถี่ห่างในตัวที่ดี หรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ก็จะเป็นเส้นรูปทรง สี เช่น การทำขนาดให้เล็กลง หรือเพิ่มขนาดให้ใหญ่เป็นไปโดยสม่ำเสมอ เป็นต้น

ความแตกต่างกัน (CONTRAST) เป็นความรู้สึกที่ก่อองการให้เกิดความรู้สึกขัดเพื่อแก้ไขการซ้ำซากจำเจจนเกินไป เช่นการใช้สีที่ตัดกันหรือการใช้รูปแบบที่ต่างยุคสมัยร่วมกันบ้าง เป็นต้น

ความกลมกลืน (HARMONY) เป็นความรู้สึกของความกลมกลืนในการพิจารณาส่วนรวมทั้งหมด แม้จะมีบางสิ่งบางอย่างที่แตกต่างกัน การใช้สีตัดกันหรือการใช้พื้นผิวแตกต่างกันหรือเส้นที่ขัดกัน ความรู้ส่วนย่อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสีย และเป็นส่วนที่ทำให้เกิดความกลมกลืนในส่วนรวม เพราะมีสิ่งที่ขัดกัน แตกต่างกันรวม ๆ อยู่นั่นเอง

3.5.1 ความกลมกลืน (Harmony)

ในการออกแบบงานทุกประเภท ความกลมกลืนดูเหมือนจะเข้าไปปรากฏอยู่แทบทุกงาน ฉะนั้นการใช้หลักของศิลปะในเรื่องของความกลมกลืนควรได้รับการพิจารณา

เพราะการใช้ความกลมกลืนจะทำให้ศิลปะนั้นซ้ำ ๆ กัน หรือคล้ายคลึงเป็นหน่วยเดียวกัน จนเกิดความเป็นหนึ่งอันเดียวกันทำให้ไม่สวยงาม

การออกแบบให้เกิดความกลมกลืนกันเป็นวิธีออกแบบอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดความสวยงามงาม จะต้องออกแบบให้พอเหมาะ เพราะถ้ามากเกินไปอาจจะและดูไม่น่าสนใจ หรือเบื่อหน่ายได้ง่าย แต่ถ้าน้อยเกินไปก็จะแลดูไม่สวยงาม วิธีออกแบบที่ดีคือให้ส่วนใหญ่กลมกลืนกัน และให้มีความแตกต่าง หรือตัดกันในส่วนน้อย ก็จะแลดูงามได้ ความกลมกลืนหมายถึงการประสานให้กลมกลืน เป็นพวกเป็นหมู่ให้เกิดความเหมาะสมสวยงาม การออกแบบให้กลมกลืนกันจัดออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วย รูปร่าง ลักษณะ ช่วงระยะสี และลักษณะพื้นผิวโดยการออกแบบการจัดส่วนประกอบเฉพาะหรือคล้ายกันโดยให้กลมกลืนกัน
2. การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยความคิด ได้แก่การคิดสร้างสรรค์ว่าจะให้อยู่ในที่แห่งไหนจึงจะเหมาะสม หรือการจัดลักษณะส่วนประกอบให้เป็นแบบเดียวกัน เช่นการออกแบบการจัดบ้านแบบตะวันตก การจัดบ้านแบบไทย การเขียนภาพแบบไทย แบบจีน เป็นต้น
3. การออกแบบให้กลมกลืนกันตามธรรมชาติ ได้แก่ลักษณะของต้นไม้ คน สัตว์ จะมีลักษณะที่ธรรมชาติสร้างขึ้นมาพอเหมาะพอดีได้สัดส่วนกลมกลืนกัน

ความกลมกลืนของรูปทรงที่มีขนาดและทิศทางเดียวกัน เช่นอาคารที่ยาวไปตามแนวนอนแบบเดียวกัน และมีความกลมกลืนของเส้นขอบหน้าต่างและกันสาอยู่ในทิศทางขนานกันกับตัวอาคาร การออกแบบงานศิลปะจะให้เกิดความกลมกลืนในโครงสร้างของศิลปะอาจจะทำได้อีกหลายประการ ดังนี้

1. การออกแบบให้กลมกลืนของเส้นในทางเดียว (Common direction) ซึ่งจะเป็นในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้
 - 1.1 การออกแบบของเส้นให้กลมกลืนกันในแนวทแยง (kiagonal direction) คือการใช้เส้นที่กลมกลืนกันทางทแยงทางเดียวกัน
 - 1.2 การออกแบบของเส้นให้กลมกลืนกันในแนวนราบ (Horizontal kirection) คือใช้เส้นที่กลมกลืนไปในแนวนราบ
 - 1.3 การออกแบบของเส้นให้กลมกลืนกันในแนวโค้ง (Curved direction) คือการใช้เส้นให้กลมกลืนกันไปในแนวโค้ง

1.4 การออกแบบให้กลมกลืนกันทางรูปร่าง (Harmony of shape) เกิดจากการใช้รูปร่างให้มีรูปร่างใกล้เคียงกันหรือเท่ากัน เช่นรูปร่าง ของผนังอาคารซึ่งมีหน้าต่าง ถ้าการเจาะหน้าต่างเป็นรูปหลาย ๆ เหลี่ยมก็จะขาดความสวยงามและเกิดการขัดกัน

1.5 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยขนาด (Harmony of size) คือเกิดจากการเลือกใช้ขนาดให้กลมกลืนกัน เช่นขนาดของหมอนที่ใช้ในห้องรับแขก ถ้าใช้ขนาดที่กลมกลืนกันทั้งขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ก็จะดูสวยงาม แต่ถ้านำหมอนขนาดเล็กมาวางคู่กับหมอนขนาดใหญ่มาข่มไม่เกิดความกลมกลืน และจะทำให้ขาดความสวยงามและเกิดการขัดกัน

1.6 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยสี (Harmony of colours)

1.7 การออกแบบให้กลมกลืนกันด้วยพื้นผิว (Harmony of texture)

ความกลมกลืนกันด้วยพื้นผิวละเอียด

ผู้ออกแบบต้องทำความเข้าใจในความกลมกลืน ส่วนที่เกิดการตัดกันแล้วมิได้ทำให้หมดความสวยงามไป เช่นผู้หญิงที่มีใบหน้าแหลม ปากเล็ก โหล่ลาดมากซึ่งไม่สวย การออกแบบคอเสื้อถ้าจะถือหลักของความกลมกลืนก็จะทำให้เน้นส่วนที่ไม่สวยเด่นชัดขึ้น ฉะนั้นการออกแบบจะต้องใช้ความตรงกันข้ามแต่เพียงเล็กน้อยมาช่วยบ้าง หรือผู้หญิงที่มีใบหน้าสี่เหลี่ยมคอสั้น ซึ่งไม่สวยเช่นเดียวกัน ถ้าถือหลักการออกแบบของความกลมกลืน ก็จะเน้นส่วนที่ไม่สวยเด่นชัดขึ้น ฉะนั้นการออกแบบจะต้องใช้ความตรงกันข้ามเพียงเล็กน้อยมาช่วยบ้าง

บางครั้งการใช้รูปร่างถ้ากลมกลืนกันไปหมดก็จะทำให้ไม่สวยงาม เช่นผู้ที่มีใบหน้ายาวแหลมไม่ควรออกแบบคอเสื้อให้กลมกลืนกับใบหน้าเพราะจะทำให้ไม่สวยควรจะได้ออกแบบที่ช่วยให้ผู้ที่มีใบหน้ายาวแหลมดูสวยงามกว่าที่เป็นจริง เช่นการใช้คอเสื้อที่เน้นไปในทางกว้าง

3.5.2 สัดส่วน (Proportion)

การออกแบบที่นำสัดส่วนมาใช้นั้น ก็จะต้องคำนึงถึงสัดส่วนจะต้องให้มีความสัมพันธ์และเหมาะสมกันของรูปร่างนั้น ๆ ข้อควรคิดก่อนจะนำสัดส่วนต่าง ๆ มาใช้ก่อนการออกแบบ มีดังนี้

1. การออกแบบจะต้องรู้ว่าทำอะไร จึงจะสร้างสรรค์ให้บังเกิดความสวยงาม โดยที่นำสัดส่วนต่าง ๆ มาใช้ให้มีความสัมพันธ์กับช่วงระยะ

2. จะต้องพิจารณาถึงขนาดที่จะนำมาออกแบบได้สัดส่วนสัมพันธ์กัน ให้เป็นกลุ่มแล้วบังเกิดผลตามต้องการ

การออกแบบที่ดีต้องมีสัดส่วนดี จะช่วยให้ส่วนประกอบของรูปลักษณะหรือรูปทรงนั้นมีความสัมพันธ์กลมกลืนกันอย่างเหมาะสมงดงาม เช่นสัดส่วนที่ดีของมนุษย์ หมายถึงการมีรูปร่างและขนาดของศีรษะ มือ แขน ขา ลำตัว มีส่วนนามพันธ์กันโดยไม่มีส่วนใดของร่างกายที่มีรูปและขนาด

เล็กหรือใหญ่จนเกินไป หรือเช่นสัดส่วนที่ดีของสุนัข หมายถึงการมีรูปร่างและขนาดเล็กหรือใหญ่จนเกินไป หรือเช่นสัดส่วนที่ดีของสุนัข หมายถึงการมีรูปร่างของศีรษะ ขาทั้งสี่ ลำตัว ลำคอ น่อง หลัง หาง ฯลฯ จะต้องมีการรูปร่างได้สัดส่วนสวยงามตามชนิดและลักษณะของพันธุ์

สัดส่วนต่างๆ ไม่สามารถจะกำหนดเป็นกฎหมายตายตัวลงไปได้ ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาเอาเองว่าสัดส่วนขนาดใดจึงจะดูงดงาม และเหมาะสมกับงานแต่ละลักษณะ ผลของงานที่จะปรากฏออกมาดีหรือไม่นั้น ผู้ออกแบบจะต้องมีความรอบรู้และมีประสบการณ์ ต้องเป็นผู้ที่ช่างสังเกตจดจำจากผลงานของตนเองและของผู้ออกแบบผู้อื่น

กรณีสมัยโบราณได้นิยมใช้สัดส่วน 2: 3 ซึ่งใช้เป็นมาตรฐาน

การจัดสัดส่วนทำได้หลายวิธี ที่นิยมกันว่าเป็นสัดส่วนที่สวยงามและการจัดสัดส่วนแล้วไม่เกิดความสวยงามก็มีการจัดแบ่งง่าย ๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

การจัดสัดส่วนซึ่งนิยมกันว่าสวยงามโดยการจัดช่องว่างบางส่วนให้มีเนื้อที่ภายในเป็นภาพสี่เหลี่ยมผืนผ้าซึ่งมีขนาดเท่ากันแต่ภายในแบ่งไม่เหมือนกัน

การจัดสัดส่วนเพื่อให้บังเกิดความสวยงามจะต้องเข้าใจอิทธิพลของเส้นต่าง ๆ ที่ทำให้งานมีผลแตกต่างไปจากความเป็นจริง ดังภาพ ก. และภาพ ข. กรอบของภาพ ก. และ ข. มีสัดส่วนที่เท่ากัน แต่ภาพ ก. ใช้เส้นแนวนอนเป็นเส้นแบ่งครึ่งตามแนวนอนราบ ส่วนภาพ ข. ใช้เส้นตั้งเป็นเส้นแบ่งครึ่งทางความสูง ผลงานของภาพทั้งสองจะมีผลแตกต่างกัน โดยภาพ ก. มองดูแล้วจะเห็นว่ามีความกว้างเพิ่มขึ้นและรู้สึกต่ำกว่าที่เป็นจริง ส่วนภาพ ข. มองดูแล้วจะเห็นว่ามีความสูงเพิ่มขึ้นและมีความกว้างลดลง จึงมีคำจำกัดความเมื่อใช้เส้นทั้งสองคือ เส้นนอนทำให้รู้สึกเพิ่มความกว้าง เส้นตั้งทำให้รู้สึกเพิ่มความสูง อิทธิพลของเส้นที่ปรากฏจะทำให้สัดส่วนเปลี่ยนแปลงไปจากที่เป็นจริง เช่นการออกแบบเครื่องแต่งกาย รูปร่างของผู้ใส่คือคน ๆ เดียวกัน แต่ใส่เครื่องแต่งกายที่มีแบบไม่เหมือนกันย่อมจะทำให้สัดส่วนไม่เหมือนกัน

สัดส่วนต่างๆ ที่เกิดจากการออกแบบนั้นเป็นการยากที่จะบอกว่าสัดส่วนนั้นๆ สวยงาม ทั้งนี้ผู้ออกแบบต้องมีประสบการณ์ ความรอบรู้ถึงความพอเหมาะพอดี ความเหมาะสมของสัดส่วนของๆ แต่ละสิ่งแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม และประโยชน์ใช้สอยผู้ออกแบบจะต้องนำเอาสัดส่วนของรูปลักษณะต่าง ๆ มาจัดประสานกันให้เหมาะสมสวยงาม

หลักการจัดสัดส่วน (Principles of proportion) จำแนกออกเป็น

1. การจัดสัดส่วนของรูปร่าง (figure proportion) การจัดสัดส่วนของรูปร่างคือ ผู้ออกแบบจะจัดสัดส่วนขององค์ประกอบต่าง ๆ ให้งดงาม การจัดสัดส่วนของรูปร่างนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและรูปลักษณะของงาน เช่นการออกแบบเสื้อให้มีรูปลักษณะที่แตกต่างกัน ในสมัยอียิปต์โบราณสัดส่วน

ประติมากรรมรูปคนจะมีขนาดใหญ่หรือขนาดเล็กตามความหมายและความสำคัญ เช่นถ้าเป็นกษัตริย์จะมีขนาดใหญ่กว่าคนธรรมดา ในสมัยกรีก นิยมรูปร่างและสัดส่วนเหมือนในอุดมคติและความเป็นจริง ฉะนั้นการจัดสัดส่วนของรูปร่างจึงมีความสำคัญในการออกแบบ

2. การจัดสัดส่วนของเนื้อที่ (area proportion)การจัดสัดส่วนของเนื้อที่คือ การจัดสัดส่วนของเนื้อที่เกี่ยวกับการออกแบบการจัดวางเนื้อที่ซึ่งมีความจำเป็นมาก สำหรับงานที่เริ่มจากแผนผังพื้นที่ เช่นการออกแบบอาคารตามสัดส่วนที่สวยงาม สัดส่วนของเนื้อที่ซึ่งมีความสำคัญในการจัดกำแพง ช่องว่าง ช่องลม บานหน้าต่าง และองค์ประกอบอื่นๆ โดยทั่วไปอาคารมักจะใช้รูปร่างเป็นสี่เหลี่ยม และมีองค์ประกอบอื่นๆ ของอาคารเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมไปด้วย เช่น หน้าต่าง ประตู เพื่อให้เกิดความกลมกลืนและสัมพันธ์กันในทางรูปร่าง

ศิลปินผู้เขียนภาพพระมดระวังในการใช้สัดส่วนของภาพเขียน ซึ่งได้สัดส่วนกลมกลืนกันพอเหมาะ ศิลปินได้คำนึงถึงสัดส่วนทั้งองศาของแต่ละที่และสัดส่วน ส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งต้องนำมาเทียบกันด้วย ทำให้เกิดความสัมพันธ์ทั้งองศายิ่งขึ้น

3.5.3 ความสมดุล (BALANCE)

ความสมดุลคือการออกแบบให้วัตถุหนึ่งๆ สามารถทรงตัวอยู่ได้อย่างมั่นคง เปรียบเสมือนกับดาซึ่งที่มีความสมดุลเท่ากันทั้งสองข้าง การออกแบบที่ประสบผลสำเร็จในผลงานคือ การออกแบบแบบให้มีความสมดุล หมายความว่าถึงการออกแบบที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว

การออกแบบให้เกิดความสมดุลกันระหว่างสองข้างหรือมากกว่านั้นคือ ถ้าน้ำหนักของทั้งสองข้างมีน้ำหนักที่เท่ากัน และมีระยะระหว่างศูนย์กลางเท่ากันก็ย่อมจะเกิดความสมดุล แต่ถ้าน้ำหนักข้างหนึ่งมากกว่าอีกข้างหนึ่งแล้ว จะต้องเลื่อนน้ำหนักข้างที่มีน้ำหนักมากกว่าเข้ามาใกล้จุดศูนย์กลาง วิธีนี้จึงจะทำให้เกิดความสมดุล ความสมดุลที่เกี่ยวข้องกับงานศิลปะก็เช่นเดียวกัน จะมีความแตกต่างกันระหว่างความสมดุลของศิลปะและความสมดุลของวัตถุ คือไม่มีผู้ใดสามารถจะบอกได้ว่าความสมดุลของศิลปะข้อไหนมีน้ำหนักเท่าใด จึงจะเรียกว่ามีความสวยงามและเกิดความสมดุล ฉะนั้นความสมดุลของวัตถุเราสามารถจะมองด้วยตาได้ง่ายๆ ว่ามีความสมดุลกันหรือไม่ เช่น กระดานกระดกของเด็กเล่น ถ้าเด็กที่เล่นกระดานกระดกมีน้ำหนักตัวเท่ากันก็ย่อมและเล่นกระดานกระดกได้สบาย แต่ถ้าเป็นความสมดุลทางศิลปะจะอ่านได้ยากกว่า เพราะความสมดุลในลักษณะของศิลปะเป็นความรู้สึกที่ต้องใช้สายตา และตามความรู้สึก ถ้าผลงานของทางศิลปะมีผลงานที่ประสบผลสำเร็จก็จะดูสวยงาม สบายตา สบายใจ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบนั้น ๆ ว่าจะมีความสามารถในการนำความสมดุลมาใช้ในลักษณะใด ความสมดุลแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

3.5.3.1 ความสมดุลที่เหมือนกันทั้งสองข้างเท่ากัน (Symmetrical หรือ Formal

Balance) หมายถึง การจัดรูปร่างที่มีลักษณะและรูปแบบเท่ากัน เหมือนกัน หรือให้ความรู้สึกประทับใจที่เท่ากัน ความสมดุลลักษณะนี้จะแลเห็นได้ง่ายในธรรมชาติ เช่น ใบหน้าของมนุษย์ที่มีด้านซ้ายด้านขวาเหมือนกันทั้งสองข้าง หรือร่างกายของมนุษย์ที่มีแขนข้างซ้าย แขนข้างขวา มีขาข้างซ้าย และขาข้างขวา ซึ่งเหมือนกันทั้งสองข้าง (ยกเว้นผู้ใดที่มีความผิดปกติจากธรรมชาติซึ่งจะไม่เหมือนกันทั้งซ้ายและขวา)

3.5.3.2 ความสมดุลที่สองข้างไม่เท่ากัน (Asymmetrical or Informal or Occult

Balance) หมายถึง การจัดให้ขนาด รูปร่าง หรือสี ฯลฯ ให้ความแตกต่างกันสองข้าง แต่ให้มีน้ำหนักเท่ากัน เช่น คนหาบของ โดยมีสาแหรกแขวนอยู่บนคานและคานวางอยู่บนบ่า ของในสาแหรกสองข้างไม่เหมือนกันแต่น้ำหนักเท่ากัน จึงทำให้ไม้คานสาแหรกวางอยู่บนบ่าได้ในระยะที่เท่ากัน

สำหรับความสมดุลในงานของศิลปะไม่ง่ายนักที่จะอธิบายให้เข้าใจได้อย่างถ้อยแท้ ผู้ออกแบบจะต้องทำความเข้าใจ มีความชำนาญในการทำงาน มีประสบการณ์เพราะความสมดุลในงานของศิลปะเป็นงานที่มีผลทางความรู้สึกนึกคิดและอารมณ์ ซึ่งจะไม่เหมือนกับสมดุลของน้ำหนัก ยกตัวอย่างเช่น สีฟ้ามีเนื้อที่ใหญ่และสีแดงมีเนื้อที่เล็กสองสีนี้จะอยู่ในที่แห่งเดียวกัน ฉะนั้นสีฟ้าซึ่งมีน้ำหนักที่ใหญ่และสีแดง มีเนื้อที่เล็กก็จะเกิดความสมดุลกันในลักษณะที่สองข้างไม่เท่ากัน เนื่องจากสีฟ้าเป็นสีไม่ให้ความรู้สึกที่รุนแรงถึงแม้จะมีเนื้อที่ใหญ่ ส่วนสีแดงให้ความรู้สึกที่รุนแรงฉูดฉาด อยู่ในเนื้อที่เล็กก็ให้ความสมดุลกันได้ดีกับสีอ่อนและเย็นตา เช่น สีฟ้า

การออกแบบในลักษณะที่มีความสมดุลเป็นเรื่องของแต่ละบุคคล ซึ่งก็ไม่อาจวางหลักเกณฑ์ที่แน่นอนลงไปได้ สำหรับลักษณะของความสมดุลที่สองข้างไม่เท่ากันจะต้องใช้ความรู้สึกนึกคิดของผู้ออกแบบแต่ละบุคคลเป็นสิ่งที่ช่วยในการตัดสินใจในงานนั้นๆ งานออกแบบในลักษณะที่มีความสมดุลที่สองข้างไม่เท่ากัน ซึ่งญี่ปุ่นและจีนชอบออกแบบในลักษณะนี้ การออกแบบการจัดดอกไม้มีชื่อเสียงมากก็ออกแบบในลักษณะที่สองข้างไม่เท่ากัน

3.5.3.3 ความสมดุลที่เป็นลักษณะกระจายเป็นรัศมี (Radial)

การออกแบบในลักษณะเป็นรัศมีนี้เพิ่มจะมีเมื่อไม่นานมานี้ ซึ่งไม่เหมือนกับสมดุลมีสองข้างเท่ากัน และความสมดุลที่มีสองข้างไม่เท่ากันที่มีมานานแล้ว ความสมดุลในลักษณะเป็นรัศมีนี้มีความสำคัญในการนำไปใช้ในการออกแบบเช่นเดียวกัน ความสมดุลในลักษณะเป็นรัศมีนี้คือการออกแบบรอบวง โดยมีจุดศูนย์กลางหรือจะออกแบบจากจุดศูนย์กลางไปหาวงรัศมีก็ได้ ทำให้เกิดความรู้สึกเคลื่อนไหว โดยมีแกนกลาง

3.5.4 ช่วงจังหวะ (Rhythm)

การออกแบบงานทุกประเภท ช่วงจังหวะจะเข้ามามีส่วนอยู่ในทุกงานฉะนั้นการใช้หลักของศิลป์ในเรื่องของช่วงจังหวะควรจะต้องทำความเข้าใจก่อนที่จะได้จำไปใช้เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีปรากฏออกมา

ช่วงจังหวะ หมายถึง ความเคลื่อนไหวที่มีจังหวะ การเน้นระยะ และการต่อเนื่องของรูปลักษณะ รูปทรง และเงาและมีวิธีการจัดให้มีการต่อเนื่องเหมาะสมสวยงาม เช่นถ้าเรามองไปที่ทะเล จะเห็นการเคลื่อนไหวของคลื่นในทะเลที่มีความเคลื่อนไหวในจังหวะที่ต่อเนื่อง เป็นจังหวะของความเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ สำหรับช่วงจังหวะของความเคลื่อนไหวในทะเล ถ้าเป็นทะเลขณะที่ไม่มียาข มีแต่ลมพัดธรรมดา ความเคลื่อนไหวของคลื่นที่เป็นจังหวะก็จะมีคามสม่ำเสมอ คลื่นแต่ละลูกจะมีขนาดประมาณเท่าๆ กันแต่ถ้าเมื่อใดในทะเลมีพายุหรือลมแรง ความเคลื่อนไหวของคลื่นที่เป็นจังหวะเรียบๆ ก็จะเคลื่อนไหวในจังหวะที่รุนแรงมีคลื่นก้อนโตๆ น้ำแตกกระจายแรงๆ การใช้ช่วงจังหวะในงานศิลปะมี 3 วิธี คือ

3.5.4.1 การจัดช่วงจังหวะให้ซ้ำๆ กัน (Repetition rhythm)

คือ การจัดช่วงจังหวะในงานออกแบบโดยการใช้รูปลักษณะ หรือรูปทรงที่มีเส้น สี ให้มีช่วงจังหวะที่ประสานต่อเนื่องที่เท่าๆ กัน และซ้ำกัน จนงานออกแบบนั้นได้ความงดงามพอเหมาะเช่นโลหะฉัตรราชกกุธ

3.5.4.2 การจัดช่วงจังหวะก้าวหน้า (Progression rhythm)

คือ การจัดช่วงจังหวะให้มีเพิ่มขึ้นเช่น เพิ่มเส้นให้มีความหนา บาง และเพิ่มสีให้มีความอ่อนแก่ และเพิ่มลักษณะของขนาดรูปทรงให้มีลักษณะที่ต่อเนื่องกันทั้งนี้ เส้นสี และขนาดจะต้องสัมพันธ์กัน และมีช่วงจังหวะที่งดงาม เช่น ลูกไม้

เป็นการออกแบบลูกไม้ที่ใช้การจัดช่วงจังหวะให้มีการขยายเพิ่มมากขึ้นโดยขนาดหรือคั่นไม้ที่อยู่ริมทางทั้งสองฝั่ง ถ้าเขียนภาพต้นไม้ยืนเรียงรายทั้งสองฝั่ง ขนาดของต้นไม้ก็จะมีความใหญ่ใกล้ตัวผู้เขียน และเล็กลงเรื่อยๆ เมื่อใกล้ตัวผู้เขียนการจัดช่วงจังหวะแบบนี้เป็นอีกแบบหนึ่งที่สวยงามและเป็นระเบียบ และทำให้รู้สึกมีระยะใกล้ไกลเป็นการจัดจากขนาดใหญ่ไปหาเล็ก

3.5.4.3 การจัดช่วงจังหวะต่อเนื่อง (continuous rhythm)

คือ การจัดช่วงจังหวะที่ให้ความการต่อเนื่องกัน การออกแบบที่ได้ผลงดงามคือ การออกแบบให้ผู้มองได้มองต่อเนื่องกันไปจากส่วนนี้แล้วอยากมองไปหาส่วนนั้น

ภาพสลักหินของไทย การออกแบบเป็นการจัดช่วงจังหวะ ให้มีการต่อเนื่องกัน ลวดลายนี้สวยงามมาก มีความเป็นระเบียบ ซึ่งศิลปินได้เน้นถึงการใช้จังหวะอย่างเห็นได้ชัด จะเป็นรูปดอกไม้

และใบไม้ที่อยู่ในอุดมคติ ส่วนที่เป็นเมล็ดในดอกเป็นจุดสนใจและมีความงดงามเป็นอย่างยิ่งสำหรับฝีมือในการสลักหินของล่าวัวไฉน ที่นี้ด้วยว่า ผู้สลักได้สลักภาพนี้ด้วยความรักและด้วยความมีชีวิต

3.5.5 การเน้น (Emphasis)

การออกแบบที่ช่วยให้ผลงานประสบความสำเร็จก็คือ การนำการเน้นมาใช้เพื่อให้เกิดจุดเด่นในงานออกแบบ การออกแบบใดๆ ก็ตาม ถ้าผู้พบเห็นไม่สะดุดตาสะดุดใจก็ย่อมไม่ประสบความสำเร็จ การเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นนี้สามารถที่จะเน้นด้วยรูปร่างเน้นด้วยสี ฯลฯ และต้องออกแบบเป็นรูปแบบการจัด เพื่อให้ทุก ๆ สิ่งมีความสัมพันธ์กันและอยู่ในที่ ๆ ถูกต้องทั้งหมด การเน้นเป็นหลักของศิลปะซึ่งงานออกแบบทุกงานจะต้องถือเป็นความสำคัญกว่าในทุก ๆ หัวข้อที่กล่าวมาแล้ว

การเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นเป็นหลักของการจัดองค์ประกอบและสร้างสรรค์ศิลปะที่มีรูปทรง สามารถสัมผัสได้ทางกาย และสัมผัสด้วยสายตา จำเป็นต้องเน้นส่วนใดส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญให้เป็นจุดเด่นและสง่างาม

การออกแบบของแต่ละงานจะต้องจัดองค์ประกอบของศิลปะให้เหมาะสมกับงานนั้น ๆ แล้วนำหลักของการเน้น มาช่วยสร้างจุดเด่น เพื่อให้เกิดความสง่างามและการที่จะนำหลักของการเน้นมาใช้ควรจะต้องเตรียมดังนี้

1. จะเน้นอะไร
2. จะเน้นอย่างไร
3. จะเน้นมากน้อยแค่ไหน
4. จะเน้นที่ตรงไหน

ตามหัวข้อที่กล่าวมาแล้ว เป็นหัวข้อที่เป็นคำถามสำหรับผู้ออกแบบ เพื่อจะได้้นำการเน้นมาใช้ให้เกิดผลงานที่ดีเด่น เพราะการเน้นก็ไม่สามารถจะบอกได้ว่าการเน้นจะต้องใช้ตรงนั้นตรงนี้ ผู้ออกแบบจะต้องตัดสินใจด้วยตนเองโดยอาศัยการศึกษา ประสบการณ์เป็นเครื่องชี้แนวทางในการใช้หลักการของการเน้นให้ถูกต้อง มีความเหมาะสมตามจุดประสงค์ เป็นการออกแบบที่เป็นกลุ่มและง่าย มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือ

- ก. การเน้นให้เกิดจุดเด่นให้เหมาะสมตามการใช้สอย (Utility)
- ข. การเน้นให้เข้าใจง่าย (Simplicity)
- ค. การเน้นให้เกิดความงาม (Beauty)

การเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นและความสำคัญ ได้นำหลักการนี้มาใช้ในการออกแบบกันมาก เช่น การออกแบบอาคาร ออกแบบภายนอกอาคารในแง่ของความงาม ถ้ามีความงามโดยทั่วไปทั้งหมดแล้วจะงามแบบเรียบ ๆ กลมกลืนกันไป แต่ถ้าสถาปนิกออกแบบโดยการเน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่นทางเข้า

ให้เป็นจุดเด่นก็จะมีจุดเด่นเป็นพิเศษเพิ่มขึ้น เมื่อมองรวมกันทั้งอาคารก็จะทำให้สวยงามสะดุดตาและงามสง่ากว่าเดิมหรือการเขียนภาพศิลปินผู้เขียนภาพอาจจะใช้สี แสง หรือเงา ฯลฯ เน้นส่วนที่ต้องการจะเน้นเพื่อให้เกิดความสำคัญและเกิดความงามเป็นพิเศษมากกว่าส่วนอื่นๆ

การออกแบบในลักษณะเรียบและง่าย ก็เป็นการออกแบบในลักษณะหนึ่งแต่ถ้านำหลักการเน้นมาใช้เพื่อให้เกิดจุดเด่น ย่อมจะทำให้งานนั้นเพิ่มความสวยงามและสง่ามากกว่าเดิม แต่ถ้าผู้ออกแบบไม่เข้าใจในการนำหลักการเน้นมาใช้อาจจะไม่เพิ่มความสวยงามกลับทำให้ไม่น่าดูด้วย เช่น ผู้หญิงคนหนึ่งใส่ถุงเท้าดำ ใส่รองเท้าลายขาว นุ่งกระโปรงผ้าตาสีเหลือง คาดเข็มขัดเส้นใหญ่ แล้วใส่หมวก ซึ่งประดับด้วยดอกไม้เต็มไปหมด จะเห็นได้ว่าผู้หญิงคนนี้แต่งตัวไม่สวยงาม แบบรูป และเครื่องประดับมากมายแลดู สับสนวุ่นวายไปหมด ไม่สวยงามแล้วยังดูน่าเกลียด มองดูแล้วเหมือนตัวตลกมากกว่าที่จะเป็นการแต่งตัวสวยงามธรรมดา เหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะการแต่งตัวในลักษณะนี้เป็นแบบที่ใช้เด่นและความสำคัญ จะมีการเน้นให้มากน้อยแค่ไหนจึงจะเป็นการเพียงพอและเหมาะสมต่องานนั้นๆ เพราะว่าความพอดีของการเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นก็ต้องขึ้นอยู่กับลักษณะและขนาดของงาน

จะเน้นที่ตรงไหน ของการออกแบบ ผู้ออกแบบย่อมจะต้องเป็นผู้ที่กำหนดการวางแผนของงานให้เหมาะสมกับการออกแบบของงานแต่ละชนิด เพราะฉะนั้นการออกแบบจะต้องให้มีการวางแผนโดยอาศัยการวาดรูปเป็นการนำความคิดออกมาเพื่อที่จะรู้ว่าควรที่จะเน้นที่ตรงไหน

การออกแบบมีหลักในการวางจุดสนใจ ซึ่งการวางรูปทรงในรูปลักษณะต่างๆ สามารถที่จะนำมาใช้ในการออกแบบโดยการจัดองค์ประกอบของศิลปะให้อยู่ภายในรูปลักษณะที่กำหนด

อย่างไรก็ตามการจัดที่จะให้เกิดจุดสนใจ ควรจะวางงานที่เป็นจุดสนใจก่อนแล้วจัดเลื่อนขึ้นทางขวาหรือทางซ้าย หรือเลื่อนลงทางขวาหรือทางซ้าย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดองค์ประกอบของศิลปะที่ต้องการจะเน้นอย่างไร สำหรับการจัดที่ไม่ต้องการเน้นความสำคัญมากนักโดยมากจะจัดไปทางซ้ายและเลื่อนขึ้นไปข้างบนเล็กน้อย

การออกแบบที่ประสบผลสำเร็จมีหลักการออกแบบคือ การเน้นเพื่อให้เกิดจุดสนใจในงานออกแบบ แต่ละลักษณะของงานพอที่จะจัดลำดับความสำคัญของงานดังนี้

1. จุดสำคัญที่สุดของงาน (dominant)
2. จุดสำคัญรองลงมา (subdominant)
3. จุดสำคัญรองลงมาจากอันดับที่ 2 (subordinant)

การออกแบบที่นำหลักการเน้นมาใช้ จะต้องพิจารณาถึงการจัดคุณภาพและประสิทธิภาพของรูปทรง รูปร่าง ช่วงระยะ เส้น สี และพื้นผิวในงานออกแบบ

3.5.6 เอกภาพ (Unity)

การออกแบบที่มีเอกภาพจะต้องใช้สิ่งต่างๆ มีความสัมพันธ์กันไม่แตกกระจายออกจากกัน ถ้ามีส่วนใดส่วนหนึ่งแยกออกมาบ้าง ส่วนนั้นๆ จะต้องเป็นส่วนที่เล็กดูแล้วไม่ทำให้รู้สึกว่สิ่งนั้นๆ แตกกระจายออกมา

การออกแบบที่มีเอกภาพย่อมจะต้องมีความสัมพันธ์กันทั้งหมด ความเป็นเอกภาพเป็นหัวข้อสำคัญข้อหนึ่งสำหรับการออกแบบ ที่จะต้องมีความสัมพันธ์และกลมกลืนกันกับรูปร่าง เส้น พื้นผิว และสี ตัวอย่างเช่น การจัดภายในห้อง ถ้าจัดกลุ่มของเครื่องเรือนให้เป็นเอกภาพที่มีความสัมพันธ์กันภายในห้อง ก็จะทำให้รู้สึกว่ห้องนั้นสวยงามและใช้สอยสะดวก หรือภายในภัตตาคารที่จัดแบ่งเป็นห้อง เพื่อให้เป็นสัดส่วนไม่ปนเปื้อนกับผู้อื่น ทั้งนี้เพื่อการสนทนาเฉพาะกลุ่ม การออกแบบก็ต้องพิจารณาตามความประสงค์ คือลดความสว่างภายในห้อง ไม่ใช่สีที่สดใส ไม่ใช่แสงสว่างมาก ซึ่งจะทำให้บรรยากาศภายในห้องเหมาะสำหรับที่จะเป็นห้องสนทนาและรับประทานอาหารไปด้วยหรือถ้าเป็นห้องเรียนจะต้องพิจารณาถึงแสงสว่าง ความสูงของเพดาน การถ่ายเทอากาศ ดังนี้ เป็นต้น

ในการพิจารณาเอกภาพของแต่ละงานที่ออกแบบ ถ้าผู้ออกแบบไม่มีความระมัดระวังอาจจะมีผลในทางตรงกันข้าม และทำให้เกิดผลเสียร้ายขึ้น เช่น ห้องเรียน ถ้าไม่พิจารณาเอกภาพให้ถูกต้อง ก็จะออกแบบให้แสงสว่างน้อย เพดานภายในห้องต่ำ การถ่ายเทอากาศไม่ดี ทำให้การเรียนไม่ได้ผลเท่าที่ควร

การจัดช่องว่าง (ARRANGEMENT OF SPACE) การออกแบบที่ใช้ส่วนประกอบมูลฐานที่กล่าวมา เช่น เส้น รูปทรง สี หรือน้ำหนักต่างๆ มาจัดบรรจุลงในเนื้อที่นั้น จะต้องคำนึงถึงช่องว่างที่เหลืออยู่ด้วย มิใช่จะบรรจุไปให้เต็มไปหมดเช่นนั้น ในการออกแบบตกแต่งภายใน ถ้าเราเอาเก้าอี้ โต๊ะ เครื่องประดับ ผ้าม่านและเครื่องใช้ จัดวางในห้องเต็มไปหมดจนไม่มีช่องว่างเพราะ เนื้อที่ว่างแสดง ความสำคัญส่วนหนึ่งของการออกแบบ

ในการออกแบบ ความสำคัญของช่องว่างนี้จะเชื่อมโยงกับจังหวะ (RHYTHM) และขณะเดียวกันก็มีความเป็นเอกภาพ (UNITY) อีกด้วย

3.5.7 การตัดกัน (Contrast)

การออกแบบที่เป็นไปในลักษณะที่ซ้ำๆ กัน หรือกลมกลืนกันมากๆ ทำให้น่าเบื่อและไม่น่าสนใจ ควรจะนำการตัดกันมาใช้ เพื่อให้การออกแบบมีคุณค่าในงานศิลป์ และให้บังเกิดความสนใจมากขึ้น

การตัดกันช่วยให้ดูไม่ซ้ำซาก ซึ่งจะเกิดการตัดกันได้ในรูปแบบลักษณะแสงเงา สี พื้นผิวโดยการออกแบบให้เกิดการตัดกัน หรือนั่นส่วนสำคัญให้ดูเด่นขึ้นสะดุดตามากขึ้น ดูแล้วไม่เบื่อ ข้อสำคัญใน

การออกแบบโดยการนำการตัดกันมาใช้ต้องทำให้ถูกต้องและเหมาะสม จึงจะทำให้แลดูงดงามขึ้น และใช้
ในปริมาณที่ไม่มากเกินไป ถ้าใช้การตัดกันมากเกินไปจะไม่เกิดจุดสนใจ และไม่มีอะไรเด่น เช่น การ
ออกแบบอาคาร ถ้าออกแบบโดยนำเส้นนอนหรือเส้นตั้งมาใช้ทั้งหมด อาจจะทำให้ดูไม่งาม และน่าเบื่อ
เพราะดูกลมกลืนกันไปหมด ควรจะได้นำเส้นเอียงหรือเส้นโค้งมาใช้ในที่ๆ เหมาะและไม่มากเกินไป
เส้นที่นำมาใช้ให้เกิดการตัดกันนี้จะช่วยให้เกิดจุดสนใจและไม่ทำให้เบื่อ

การนำการตัดกันมาใช้ในการออกแบบพอจะจำแนกออกได้ 5 ลักษณะคือ

1. การออกแบบให้เกิดการตัดกันด้วยเส้น เส้นที่เป็นรอบนอกของลวดลายเส้นรอบนอกของ
วัตถุ เช่น เส้นของอาคารที่เป็นรูปอาคาร พอจะบอกได้ว่าอาคารนั้นๆ มีลักษณะอย่างไร และใช้เส้นที่มี
รูปร่างอย่างไร ไปตัดอาคารในภาพเป็นอาคารที่มีช่องหน้าต่างต่างๆ กัน รูปทรงของอาคารก็เป็นรูปทรง
ของเส้นสี่เหลี่ยม แต่การนำเส้นโค้งที่หลังคาหน้ามุขมาใช้ทำให้ดูเด่น และตัดกันอย่างสวยงาม

2. การออกแบบให้เกิดการตัดกันด้วยแสงและเงา หมายความว่าในการออกแบบที่ต้องการให้
ปรากฏแสงและเงาตัดกัน เช่น การออกแบบอาคารในภาพ การจัดผนังให้หักเหตามที่ต้องการเพื่อให้เกิด
แสงและเงาที่ตัดกัน เช่น การออกแบบอาคารในภาพ การจัดผนังให้หักเหตามที่ต้องการเพื่อให้เกิดแสง
และเงาที่ตัดกัน

3. การออกแบบให้เกิดการตัดกันด้วยรูปทรงที่มีลักษณะไม่เหมือนกัน การออกแบบในลักษณะ
นี้ช่วยให้เกิดความสวยงาม และดูน่าสนใจ เช่น ในภาพนี้เป็นโบสถ์ saint paul's ซึ่งมีตัวอาคารเป็นรูป
สี่เหลี่ยม และมีหลังคาเป็นรูปครึ่งทรงกลม

4. การออกแบบให้ตัดกันด้วยสี หมายถึง สีที่นำมาใช้ในการออกแบบแทนที่จะใช้สีที่มีความ
กลมกลืนกัน ทำให้ดูไม่น่าสนใจ ไม่งาม และน่าเบื่อ ควรนำสีที่ตัดกันมาใช้บ้างจะช่วยให้สวยงามขึ้น
สำหรับสีที่ตัดกันควรจะใช้ในเนื้อที่ๆ มีปริมาณน้อยๆ เช่น ผู้หญิงนั่งกระโปรงสีเขียวใส่เสื้อสีส้มแดง สี
เขียวและสีส้มแดงเป็นสีที่ตัดกัน เสื้อและกระโปรงมีเนื้อที่ของสีประมาณเท่าๆ กัน ทำให้แลดูไม่สวย
 แต่ถ้าผู้หญิงอีกคนหนึ่งแต่งกายด้วยชุดสีเขียวทั้งชุด มีสีส้มแดงที่ปกเสื้อและที่สาปไม่ใหญ่เกินไปนัก
จะทำให้แลดูสวยงามกว่า ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว การใช้สีที่ตัดกันควรจะใช้เนื้อที่ๆ มีปริมาณน้อยๆ และ
ใช้ให้พอเหมาะ

5. การออกแบบให้ตัดกันด้วยลักษณะพื้นผิว หมายความว่าในการนำพื้นผิวในลักษณะต่างๆ กัน
ใช้ในแบบถ้าเลือกใช้พื้นผิวให้ตัดกันถูกที่และพอเหมาะจะสวยงาม ถ้าใช้ไม่ถูกที่และไม่พอเหมาะจะไม่
สวยงาม เช่น ภายใจห้องที่มีขนาดยาวจะทำให้แลดูห้องสั้นก็โดยการใช้พื้นผิวที่มีลักษณะหยาบที่ผนัง
ด้านสกัดทำให้รู้สึกว่ายาวกว่าที่เป็นจริงและดูน่าสนใจขึ้น เพราะผนังภายในห้องทั่วๆ ไปเป็นผิว
เรียบ เมื่อนำลักษณะพื้นผิวหยาบมาใช้ตัดกับผิวเรียบ จึงทำให้ดูน่าสนใจขึ้น

การใช้ลักษณะพื้นผิวตัดกันที่ไม่พอเหมาะ เช่น ห้องที่มีเพดานต่ำ แล้วนำพื้นผิวที่มีลักษณะ
หยาบไปใช้จะทำให้รู้สึกว้าเหว่ต่ำกว่าที่เป็นจริง แลดูอึดอัดและไม่สวย

โครงสร้างของการออกแบบ (Structure of Design)

โครงสร้างของการออกแบบ เป็นการจัดองค์ประกอบของศิลปะ (elements of design) การ
สร้างสรรค์ที่สำคัญ เพื่อให้เกิดมีคุณค่าทางความงาม (the aesthetic)

ทั้งนี้ผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้พิจารณาเพื่อนำหัวข้อต่างๆ ที่กล่าวแล้วมาใช้ในการออกแบบ
ผู้ออกแบบจะออกแบบอะไรก็ตาม จะต้องเป็นผู้ที่วางแผนการไว้ล่วงหน้า ซึ่งเป็นงานของการ
สร้างสรรค์ ทำของสวยของงาม และจะต้องนำมาประยุกต์เพื่อการใช้สอยตามความต้องการของมนุษย์
ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบบ้านเรือน เครื่องเรือน รถยนต์ ผลิตภัณฑ์ของใช้ต่างๆ ฯลฯ แม้กระทั่งสิ่งต่างๆ
ที่ไม่เกี่ยวกับความสวยงามก็เรียกได้ว่าเป็นการออกแบบ เช่น การออกแบบชุมชน ดังนี้ เป็นต้น

นักออกแบบแบ่งออกไปได้หลายๆ ประเภท ซึ่งแต่ละประเภทก็เรียกชื่อเฉพาะ เป็นงานๆ ไป
เช่นเรียกสถาปนิกก็หมายถึงผู้ออกแบบอาคาร เรียกมัณฑนากรก็หมายถึงผู้ออกแบบและตกแต่งภายใน
เรียกภูมิสถาปนิกก็หมายถึงผู้ออกแบบการจัดบริเวณ เช่น การจัดสวน ฯลฯ

ยังมีอีกหลายๆ ประเภท ที่จะต้องอาศัยหลักของการออกแบบเช่นออกแบบทรงผม ออกแบบ
เครื่องแต่งกาย ออกแบบกราฟิก (การออกแบบทางการพิมพ์) ออกแบบฉากละคร ออกแบบ
เครื่องประดับ ออกแบบลายพรม ออกแบบลายฉลุ (เช่นลูกไม้) ฯลฯ งานใดๆ ก็ตามที่เป็นงาน
สร้างสรรค์ขึ้นมา ถือว่าเป็นงานออกแบบทั้งสิ้น แม้ว่าวิศวกรที่ออกแบบสะพาน อุโมงค์หรือเขื่อนก็จัด
ได้ว่าเป็นนักออกแบบประเภทหนึ่งเหมือนกัน

จะเห็นได้ว่างานออกแบบแต่ละชนิดแต่ละประเภทเป็นงานออกแบบที่ไม่เหมือนกัน แต่การ
ออกแบบแต่ละชนิดก็ต้องมีโครงสร้างให้เหมาะกับงานออกแบบนั้นๆ

สำหรับคุณสมบัติของนักออกแบบแต่ละประเภทลักษณะที่สำคัญจะต้องเป็นผู้ที่มีความคิด
สร้างสรรค์สูง มีความสนใจ รักความสวยงาม และเป็นนักสังเกตสิ่งรอบๆ ตัว

การออกแบบที่ดีสามารถที่จะแสดงให้เห็นถึงผลงานของการจัดระเบียบ (Order) ที่ดีและความ
งามจะปรากฏตามมาในตอนนี้ออกแบบสำเร็จ

โครงสร้างของการออกแบบต้องคำนึงถึงขนาด (size) และรูปร่าง (Shape) ฯลฯ ของงานที่จะ
ออกแบบนั้น สำหรับลักษณะพื้นผิว และสี ฯลฯ ก็เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบตกแต่ง จะปรากฏอยู่
ในผลงานที่แล้วเสร็จ โครงสร้างของการออกแบบมีความสำคัญมากกว่าการตกแต่ง เพราะการตกแต่ง
เป็นเรื่องของการออกแบบที่ทำให้เกิดความงาม โครงสร้างของการออกแบบมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการ
ออกแบบดังนี้

1. เมื่อออกแบบแล้ว ต้องบังเกิดความสวยมีความงามตามที่ต้องการ
2. เมื่อออกแบบแล้ว ต้องให้บังเกิดความพอใจและประทับใจต่อผู้พบเห็น
3. เมื่อออกแบบแล้ว ต้องให้มีการใช้สอยที่ดี
4. เมื่อออกแบบแล้ว การเลือกใช้วัสดุจะต้องเหมาะสมกับงานที่ออกแบบนั้น
5. เมื่อออกแบบแล้ว ต้องรู้จักประหยัด

การออกแบบหรือการสร้างสรรค์หมายถึง การแสดงออกของความคิด หรือการปฏิบัติงานศิลป์ ซึ่งมีอยู่ในบุคคลทุกคน มิได้มีแต่เฉพาะกลุ่มที่ทำงานด้านศิลป์เท่านั้น บุคคลทุกอาชีพก็ต้องมีการออกแบบหรือการสร้างสรรค์โดยไม่รู้ตัว สำหรับบุคคลที่มีอาชีพเป็นครู ควรจะได้ทำความเข้าใจและให้ความสนใจเป็นพิเศษ ครูจะต้องเป็นผู้สร้าง มีการสร้างสรรค์ให้ได้กอยู่ตลอดเวลา ทั้งในเวลาการสอนและนอกเวลาการสอนเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ๆ ขึ้นมาหรือสร้างสรรค์ความรู้เพิ่มให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ เพื่อช่วยให้นักเรียน นักศึกษา ได้รู้จักการเรียนรู้ในระบบการสร้างสรรค์ เพื่อนำไปใช้สำหรับชีวิตในอนาคต

การออกแบบหรือการสร้างสรรค์ดังได้กล่าวมาแล้ว หมายความว่า การแสดงออกของความคิด หรือการปฏิบัติงานศิลป์ที่มีอยู่ในบุคคลทุกคน คือบุคคลทุกคนจะมีลักษณะเฉพาะของตนแตกต่างกันไป ฉะนั้นการแสดงออกของผู้ออกแบบในงานออกแบบหรือการสร้างสรรค์จึงไม่เหมือนกัน จะต้องมีความพิเศษเฉพาะของแต่ละคนที่ออกแบบแตกต่างกันออกไป

การออกแบบหรือการสร้างสรรค์ที่มนุษย์สามารถจะศึกษาลำดับที่เป็นมา ทำการควบคุมวิวัฒนาการและให้คำพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงสืบต่อไปในอนาคตได้ ตัวอย่างเช่น พืชที่มีองค์ประกอบส่วนต่างๆ สัมพันธ์กันโดยสมดุล จึงจะยังชีวิตและมีรูปทรงที่สวยงามเฉพาะตัวได้

องค์ประกอบของศิลป์เป็นรากฐานที่สำคัญของศิลปะ ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องทำความเข้าใจ และนำหลักการออกแบบไปใช้เป็นแนวทางพิจารณาการออกแบบสร้างสรรค์ งานศิลป์ให้เกิดความสัมพันธ์กลมกลืน มีความงามและความประทับใจ หลักการออกแบบได้มีการค้นคว้าและปฏิบัติมาเป็นเวลานานแล้ว ได้มีการค้นคว้าปรับปรุงให้ดีขึ้นๆ จนปัจจุบันนี้คนรุ่นหลังๆ พอจะยึดถือเป็นหลักของการออกแบบได้ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วว่า หลักการวางแผนการออกแบบต้องใช้หลักการยึดหยุ่นได้บ้าง ฉะนั้นจึงหวังว่าในวันข้างหน้า เมื่อได้มีการค้นคว้าเพิ่มเติมอีกก็คงจะมีหลักของการออกแบบเพิ่มขึ้นและใหม่ขึ้น

การแสดงออกของความคิดในการสร้างสรรค์พอจะแบ่งประเภทได้ดังนี้ คือ

1. ศิลปะที่อำนวยความสะดวกทางกาย (Functional Art) หมายความว่า การแสดงออกของความคิดในการสร้างสรรค์ด้านประโยชน์ใช้สอยให้สะดวกสบาย เป็นการอำนวยความสะดวกทางกาย ให้ความ

รับชมต่อสภาพสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา เช่น การออกแบบเครื่องเรือน การออกแบบที่พักอาศัย การออกแบบอาคารที่ทำการ การออกแบบสำหรับสาธารณประโยชน์ การออกแบบรถยนต์ การออกแบบโทรศัพท์

การออกแบบศิลปะที่อำนวยความสะดวกทางกายนี้ เมื่อได้หน้าที่ใช้สอยสมบูรณ์ตามหน้าที่ของแต่ละงานแล้ว ย่อมทำให้เกิดความพอใจและความสุข ความรู้สึกในลักษณะเช่นนี้เป็นความรู้สึกยินดีทางโลก (Physical Pleasure) เป็นความรู้สึกที่ไม่ดื่มด่ำลึกซึ้ง ประทับใจไม่ได้นาน ไม่คงทนถาวร การออกแบบที่อำนวยความสะดวกทางกายนี้ จะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้เกิดความสวยงามและสะดวกสบายยิ่งขึ้นๆ ตามกาลสมัย

2. ศิลป์ประดับ หรือศิลปะการตกแต่ง หมายความว่า การแสดงออกของความคิดในการสร้างสรรค์ ตกแต่งให้สวยงาม การออกแบบในการประดับนี้จะต้องคำนึงถึงโครงสร้าง ถ้ามีโครงสร้างที่ดีการออกแบบประดับหรือตกแต่งจะช่วยเสริมสร้างให้สวยงามยิ่งขึ้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงวัสดุที่จะนำมาใช้ให้เหมาะสมกับงานนั้นๆ การออกแบบและตกแต่งนี้อาจจะวางแผนงานไปพร้อมๆ กับการออกแบบโครงสร้าง เช่น การออกแบบอาคารไปพร้อมๆ กันกับการออกแบบและตกแต่งภายใน แต่โดยทั่วไป การออกแบบและตกแต่งมักจะทำกันภายหลังโครงสร้าง การออกแบบอาคารที่มีการประดับและตกแต่งภายนอกมักจะทำให้พร้อมกัน การออกแบบและตกแต่งไม่ควรทำให้เสียรูปทรงโครงสร้างก่อนที่จะทำการออกแบบประดับและตกแต่ง จะต้องกำหนดโครงการและการวางแผนงานให้เรียบร้อยเสียก่อน แล้วจึงดำเนินการต่อไปเพื่อไม่ให้เกิดความยุ่งยากและเป็นผลเสียต่องานออกแบบ

พอจะสรุปได้ว่าการออกแบบประดับและตกแต่งเป็นการออกแบบบนคิดหน้าเพื่อให้สวยงามหรูหราเมื่อมีโครงสร้างเรียบร้อยแล้ว การออกแบบศิลปะประดับหรือศิลปะการตกแต่งออกแบบตั้งแต่สิ่งเล็กๆ ไปหาสิ่งใหญ่ เช่นการออกแบบศิลปะประดับหรือตกแต่ง แจกัน อาคาร ฯลฯ

3. ศิลป์บริสุทธิ์ หรือจิตรศิลป์ หมายความว่า การแสดงออกของความคิดในการสร้างสรรค์ในงานศิลปะที่เกี่ยวกับความงาม ผลงานในลักษณะนี้ เป็นผลงานที่แตกต่างกับศิลปะที่อำนวยความสะดวกทางกาย และแตกต่างกับศิลปะประดับหรือศิลปะการตกแต่ง ศิลป์บริสุทธิ์หรือจิตรศิลป์เป็นผลงานที่ก่อให้เกิดอารมณ์ซาบซึ้งสะเทือนใจ และเกิดความประทับใจที่ดื่มด่ำ จิตรศิลป์เป็นศิลปะที่บริสุทธิ์ ผู้สร้างสรรค์ศิลปะในลักษณะนี้จะถ่ายทอดชีวิตจิตใจลงในผลงานทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะตัวของศิลปินแต่ละคน ความรู้สึกต่างๆ ในส่วนลึกของศิลปินแต่ละคนไม่เหมือนกัน ผลงานที่ปรากฏจึงเป็นลักษณะพิเศษของศิลปินแต่ละคน ซึ่งสร้างสรรค์งานศิลป์บริสุทธิ์ขึ้นเพื่อความงาม ความสามารถ ศิลป์บริสุทธิ์ หรือจิตรศิลป์แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ ความประณีตงดงามด้วยสติปัญญา

3.1 ทศศิลป์ (Visual Art) เป็นศิลป์ที่มีรูปทรง และมีโครงสร้าง ศิลปะประเภทนี้ มีผลงานที่สามารถมองเห็นความงามได้ (Physical qualities) แบ่งออกได้ 3 ลักษณะ

3.1.1 จิตรกรรม (Painting) เป็นการแสดงออกของความคิดในการสร้างสรรค์งานเขียนภาพและระบายสี

3.1.2 ประติมากรรม (Sculpture) เป็นการแสดงออกของความคิดในการสร้างสรรค์งานปั้น งานและสลัก และงานหล่อ

3.1.3 สถาปัตยกรรม (Architecture) เป็นการแสดงออกของความคิดในการสร้างสรรค์งานออกแบบอาคารชนิดต่าง ๆ

3.2 การละคร ดนตรี และวรรณกรรม (Drama Music and Literature) เป็นศิลปะที่ไม่มีรูปทรง มีโครงสร้างที่ไม่มีมวล ผลงานที่ปรากฏจะสัมผัสได้ทางอารมณ์และโดยความรู้สึกซาบซึ้ง (Psychological qualities)

คุณสมบัติของผู้สร้างสรรค์หรือผู้ออกแบบควรปฏิบัติ ดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์หรือออกแบบแต่สิ่งใหม่ๆ ไม่ลอกเลียนแบบของใคร มีความรู้สึกอยู่ใตใจว่าจะต้องเป็นของตัวเองไม่นำลักษณะนิสัยของผู้อื่นมาเป็นของตนซึ่งจะทำให้ผลงานที่ปรากฏไม่เป็นผลงานของตนเอง

2. เป็นผู้ที่ได้ศึกษาหลักศิลปะจนเข้าใจในสามารถที่จะสร้างสรรค์งานออกแบบที่มีคุณค่าได้รับความนิยม และเป็นผู้ที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์ ในการออกแบบ ควรจะได้มีการค้นคว้ารวบรวม ฯ เพื่อให้ประสพสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ ผู้ที่มีอาชีพครู จะต้องค้นคว้าหาสิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ เพื่อนำมาถ่ายทอดต่อไป

3. เป็นผู้ที่มีนิสัยชอบศึกษาค้นคว้า ทั้งของเก่าและของใหม่จะารู้ว่าสิ่งใดดีหรือไม่ดี เพื่อเป็นแนวทางของความคิดในการคิดสร้างสรรค์การออกแบบต่อไป

4. เป็นผู้ที่สนใจศึกษาสภาวะของสังคม เพื่อหาความนิยมของสังคมว่าอยู่ในลักษณะเช่นไร ความต้องการของแต่ละสังคมไม่เหมือนกัน ฉะนั้นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะต้องดูความนิยมของสังคมด้วย แล้วออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม

รู้จักวางแผนงานให้ถูกขั้นตอน เมื่อวางแผนงานถูกต้องแล้วควรจะได้มีการปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ และเมื่อใดที่ปฏิบัติแล้วมีปัญหาไม่เป็นไปตามขั้นตอน ควรจะได้พิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้งานลุล่วงไปด้วยดี โดยไม่หวั่นเกรงสิ่งใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นผู้ที่มีความรักและชื่นชมในงานประเภทนี้ ชอบทำงานเป็นอิสระ เป็นคนที่มีอารมณ์และจิตใจที่สบาย สามารถที่จะทำงานให้ลุล่วงไปด้วยดี การสร้างสรรค์ก็จะมีผลงานที่ดีด้วย

สิ่งคลใจในการออกแบบ (Inspiration of Design)

ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักเลือกใช้รูปทรงของสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวมาเป็นสิ่งคลใจให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบตามสาขาต่างๆ ในการวิชาการถือว่ารูปทรงต่างๆ นั้นเป็นวัสดุทัศนสงเคราะห์ ซึ่งแบ่งไว้ได้ดังนี้

1. รูปทรงของธรรมชาติ ได้แก่รูปแบบรูปทรงที่มีอยู่ตามธรรมชาติซึ่งแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

- พืช ได้แก่รูปทรงของต้นไม้ ใบไม้ ดอกไม้ กิ่งก้าน
- สัตว์ ได้แก่สัตว์บก สัตว์น้ำ สัตว์ปีก
- แร่ธาตุ ได้แก่ หิน ภูเขา ลำธาร ดิน น้ำ กรวด ทราย ฯลฯ

2. รูปทรงของมนุษย์ ได้แก่ รูปทรงของเด็ก ผู้ใหญ่ คนแก่ ผู้ชาย ผู้หญิง

3. รูปทรงเรขาคณิต เป็นรูปทรงที่คิดขึ้นโดยเฉพาะและเป็นที่ยอมรับกันในรูปแบบเหล่านั้นเป็นสากล ได้แก่ วงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม ทรงกลม ทรงกระบอก ลูกบาศก์ ทรงกรวย

4 รูปทรงอิสระ เป็นรูปทรงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาจากรูปทรงอื่นๆ โดยที่เป็นรูปทรงที่ไม่สามารถจะบอกได้ว่าเป็นรูปทรงอะไรในศิลปะสมัยใหม่นิยมใช้กันมากเกือบทุกวงการ

5. รูปทรงที่มนุษย์ประดิษฐ์ ได้แก่สิ่งที่มีมนุษย์ผลิตขึ้นเป็นเครื่องใช้สอยต่างๆ มีชื่อและรูปทรงโดยเฉพาะ ได้แก่ แก้ว ไวโอลิน ตู้เย็น รถยนต์ ฯลฯ

ในการออกแบบจากโครงสร้าง หลักสำคัญที่ควรคำนึงถึงคือรูปแบบ ขนาดตลอดจนหน้าที่การทำงาน การเคลื่อนไหวของโครงสร้างที่จะนำมาออกแบบ ทั้งนี้จะต้องมีการศึกษารายละเอียดอย่างถูกต้อง เพื่อให้โครงสร้างกับรูปแบบที่อยู่ภายนอกหรืออยู่ภายในมีความสัมพันธ์กลมกลืน และมีความแข็งแรง มั่นคง

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์

4.1 ความหมายของบรรจุภัณฑ์

การบรรจุภัณฑ์เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทางการตลาด โดยเฉพาะปัจจุบันที่การผลิตสินค้าหรือบริการได้เน้นหรือให้ความสำคัญกับผู้บริโภค (Consumer Oriented) และจะเห็นได้ว่าการบรรจุภัณฑ์มีบทบาทมากขึ้นเพราะถ้าพึ่งตัวสินค้าเองไม่มีนวัตกรรม (Innovation) หรือต้องการพัฒนาอะไรใหม่อีกแล้ว ฉีกแนวไม่ออกเพราะได้มีการวิจัยพัฒนากันมานานจนถึงขั้นสุดยอดแล้วจึงต้องมา

เน้นกันที่บรรจุภัณฑ์กับการบรรจุหีบห่อ (Packaging) บรรจุภัณฑ์กับหีบห่อ (Package) ถือว่าเป็นคำคำเดียวกัน ทั้งนี้สุดแล้วแต่ผู้ใดประสงค์หรือเลือกที่จะใช้คำใด

ความหมายของ “หีบห่อ” “บรรจุภัณฑ์” หรือ “ภาชนะบรรจุ” (Package) มีผู้ให้คำจำกัดความไว้มากมายเช่นกัน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. Package หมายถึง การนำเอาวัสดุ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ไม้ ประกอบเป็นภาชนะห่อหุ้มสินค้า เพื่อประโยชน์ในการใช้สอยที่มีความแข็งแรง สวยงาม ได้สัดส่วนที่ถูกต้อง สร้างภาพพจน์ที่ดี มีภาษาในการติดต่อสื่อสารและทำให้เกิดผลความพึงพอใจจากผู้ซื้อสินค้า (การบรรจุภัณฑ์. 2542. หน้า 2)

2. Package หมายถึง กิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นตลอดขบวนการทางการตลาดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสร้างสรรค์ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อให้กับผลิตภัณฑ์ (สุดาตวง เรื่องธุรกิจและคณะ. 2529. หน้า 128)

3. Package หมายถึง สิ่งห่อหุ้มหรือบรรจุภัณฑ์ รวมทั้งภาชนะที่ใช้ต้องการขนส่ง ผลิตภัณฑ์จากแหล่งผู้ผลิตไปยังแหล่งผู้บริโภคหรือแหล่งใช้ประโยชน์ เพื่อวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการป้องกันและรักษาผลิตภัณฑ์ให้คงสภาพ ตลอดจนคุณภาพใกล้เคียงกับเมื่อแรกผลิตให้มากที่สุด นอกจากนี้อาจกล่าวได้ว่าหีบห่อหรือบรรจุภัณฑ์เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการผลิตและหีบห่ออาจสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ได้อีกหลายอย่าง อาทิเช่น วัตถุประสงค์ทางการตลาด วัตถุประสงค์ทางการรักษา เป็นต้น (คารณี พานทอง . 2524 . หน้า 29)

4. Package หมายถึง สิ่งห่อหุ้มหรือบรรจุภัณฑ์ รวมทั้งภาชนะที่ใช้เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์จากแหล่งผู้ผลิตไปยังแหล่งผู้บริโภค หรือแหล่งใช้ประโยชน์ หรือวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการป้องกันหรือรักษาผลิตภัณฑ์ให้คงสภาพตลอดจนคุณภาพใกล้เคียงกันกับเมื่อแรกผลิตให้มากที่สุด

5. Package หมายถึง สิ่งที่ทำหน้าที่รองรับหรือหุ้มผลิตภัณฑ์ เพื่อทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์จากความเสียหายต่างๆ ช่วยอำนวยความสะดวกต่างๆในการขนส่งและการเก็บรักษาช่วยกระตุ้นการซื้อตลอดจนแจ้งรายละเอียดของผลิตภัณฑ์

นอกจากนี้ยังมีคำอีก 2 คำที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ คือ

1. การบรรจุภัณฑ์ (Package) หมายถึง วิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์โดยการห่อหุ้ม หรือใส่ลงในบรรจุภัณฑ์ปิด หรือสินค้าอื่นๆที่ปลอดภัย

2. ตู้ขนส่งสินค้า (Container) หมายถึง ตู้ขนาดใหญ่ที่ใช้ขนส่งสินค้า ซึ่งมีขนาดและรูปแบบแตกต่างกันตามวิธีการขนส่ง (ทางเรือหรือทางอากาศ) โดยทั่วไปจะมีขนาดมาตรฐานเป็นสากล คำว่า “Container” นี้ อาจใช้ในความหมายที่ใส่ของเพื่อการขนส่งและจัดจำหน่าย

จากความหมายที่มีผู้ให้ไว้อาจสรุปได้ว่า บรรจุกัณฑ์ หมายถึง หน่วยรูปแบบวัตถุภายนอกที่ทำหน้าที่ปกป้องคุ้มครอง หรือห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ภายในให้ปลอดภัย สะดวกต่อการขนส่ง เอื้ออำนวยให้เกิดผลประโยชน์ในการค้าและการบริโภค

4.2 หน้าที่และความสำคัญของบรรจุกัณฑ์

ความต้องการใช้บรรจุกัณฑ์สมัยก่อน คือ ความสามารถในการเก็บรักษาสินค้าให้คงสภาพเดิม (Protect) ในระยะเวลาหนึ่งหรือจนกว่าจะนำไปใช้ เช่น การเก็บรักษาอาหาร ต่อมาตลอดจนสินค้ากระจายกว้างขวางจึงเกิดความต้องการผลิตภัณฑ์เพื่อการสะดวกในการส่งมอบต่อลูกค้า เพื่อความปลอดภัยในการขนส่ง และเมื่อมีการแข่งขันมากขึ้น บรรจุกัณฑ์จึงมีบทบาทในการส่งเสริมการตลาด (Promotion) การเลือกบรรจุกัณฑ์จึงเน้นความสวยงามสะดุดตา เรียกครองความสนใจได้ดีกว่า ตลอดจนพิจารณาถึงความสะดวกในการนำไปใช้ (การบรรจุกัณฑ์ .2542 หน้า 26)

4.2.1 บรรจุกัณฑ์หน้าที่ป้องกันรักษากับผลิตภัณฑ์ (Protection)

วัตถุประสงค์ในการนำบรรจุกัณฑ์มาใช้กับผลิตภัณฑ์ใดๆ คือการป้องกันไม่ให้ผลิตภัณฑ์นั้นเกิดความเสียหายขึ้นจากสาเหตุต่างๆจะมีความเสียหายเกิดกับผลิตภัณฑ์ได้ 2 ลักษณะ

1. ความเสียหายทางกายภาพ เป็นความเสียหายในลักษณะของการชำรุดแตกหัก การยุบตัว การแตกสลาย ซึ่งจะเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนย้ายสินค้าและเก็บรักษาสินค้า อาทิ เช่น
 - การฉีกขาดของหีบห่อที่เกิดจากการใช้ขอเกี่ยว การดึงในขนาดเคลื่อนย้ายการใช้รถยก (Fork lift)
 - การแตกหักที่เกิดขึ้นจากการกระแทก ในระยะทางขนส่ง ย่อมจะเกิดแรงกระแทกในแนวราบจากการเคลื่อนที่ของพาหนะขนส่ง ไม่ว่าจะเป็นรถไฟ รถยนต์ เรือ หรือเครื่องบิน
 - การชนกันหรือการกระแทกในแนวตั้ง จากการโยนหรือยกผลิตภัณฑ์ หรือการตกลงสู่พื้น
 - การยุบตัว แตกหัก เนื่องจากการวางซ้อน การค้ำยัน การยกที่ไม่ดี การเกิดแรงกดดัน เมื่อบรรจุกัณฑ์ไม่แข็งแรงพอ ย่อมทำให้สินค้าภายในเสียหายได้
2. ความเสียหายทางเคมี เป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางด้านปฏิกิริยาเคมีในสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สินค้าประเภทอาหาร บรรจุกัณฑ์ที่ไม่ดี พจะทำให้อาหารเสียบูดเน่า เกิดเชื้อรา การเปลี่ยนแปลงของกลิ่น สี รส ความกรอบ ความสดของอาหาร ต่างๆ เช่น
 - ขนมหึงขึ้นรา ลูกก็ไม่กรอบ ข้าวเกรียบไม่กรอบ
 - อาหารกระป๋องบูดเสีย จากเชื้อรา การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และแบคทีเรีย มีกลิ่นหืนให้ อาหารที่มีน้ำมัน

- อาหารสด ประเภทผัก ผลไม้ที่เกิดการเหี่ยว เพราะการเกิดการสูญเสียในบางส่วนจะเปลี่ยนสีเปลี่ยนรส จนกระทั่งเกิดการเน่า

- แสงแดดแสงสว่างความร้อนของสภาพอากาศที่มีปฏิกิริยาต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสินค้าบางชนิด เช่น ยารักษาโรค แชมพูสระผม ผลเสียหายที่เกิดขึ้นอาจเพียงแต่สีซีดไม่มีกลิ่นน่าใช้ จนกระทั่งถึงความเสื่อมคุณภาพได้ ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ที่ดีจะช่วยแก้ปัญหาได้นอกจากความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งด้านกายภาพและด้านเคมี ที่ทำให้ต้องการบรรจุภัณฑ์ที่ดีมาป้องกันมารักษาให้ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นอยู่ในสภาพดี เหมือนตอนผลิตเสร็จใหม่ๆบรรจุภัณฑ์ที่ดี ยังช่วยความปลอดภัยให้เกิดขึ้นด้วย เช่น อาหารหรือขนม ที่วางขายโดยที่ไม่มีหีบห่ออาจจะเกิดแมลงวันมาตอมฝุ่นละอองลงไป อันเป็นสาเหตุให้เกิดเชื้อโรคในอาหารเหล่านั้นนำไปบริโภคย่อมเกิดอันตรายได้ ผลิตภัณฑ์บางชนิดอาจมีส่วนผสมสารเคมี ที่จะเป็นอันตรายต่อผิวหนังจากการสูดดม การใส่บรรจุภัณฑ์ที่มิดชิด ย่อมจะสร้างความปลอดภัยให้ผู้บริโภค แม้แต่การปกป้องอันตรายที่จะเกิดจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของเด็กๆ ด้วยการใส่บรรจุภัณฑ์ที่เปิดได้ยากหรือไม่ให้สัมผัสโดยตรง

ในปัจจุบันวงการแพทย์ซึ่งต้องการความสะดวก ปลอดภัยจากการติดต่อกับเชื้อโรค ได้รับอิทธิพลของบรรจุภัณฑ์เช่นกัน จะเห็นได้จากการเปลี่ยนแปลงบรรจุภัณฑ์ สำหรับเข็มฉีดยา หลอดยาฉีด ขวดน้ำเกลือ อุปกรณ์ตกแต่งแผล ชุดตรวจเลือด บรรจุในลักษณะใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้งไป เปลี่ยนไปจากวิธีเก่าๆ ที่เข็มและหลอดฉีดยาชุดหนึ่งใช้หลายๆครั้ง โดยทำการฆ่าเชื้อโรคด้วยการต้มและแช่น้ำยาฆ่าเชื้อโรค ฉะนั้น การบรรจุภัณฑ์ในปัจจุบันจึงให้ความปลอดภัยกว่า

4.2.2 การบรรจุภัณฑ์ที่ดีช่วยสร้างความสะดวก

การบริโภคสินค้าต่างๆของผู้บริโภค ล้วนแต่ต้องการความสะดวกในการกิน การใช้ บรรจุภัณฑ์ที่เปิด-ปิดง่าย เช่น ขวดฝาเกลียวของน้ำอัดลม ฝาขวดน้ำโซดาตราสิงห์ หรือฝาแบบ Flip Top ขวดน้ำยาล้างจาน ที่เจาะรูให้เทได้สะดวก กระป๋องน้ำอัดลมที่มีหูสำหรับดึงเปิดได้ กระป๋องสเปรย์ที่ใช้ใส่ยาฆ่าแมลง หรือบรรจุภัณฑ์ประเภทที่ทำหน้าที่ฉีกหรือพับออกมาได้ทำให้เกิดความสะดวกในการใช้อย่างมากมาย บรรจุภัณฑ์ที่ให้ความสะดวกในการใช้โดยที่สามารถนำผลิตภัณฑ์นั้นไปใช้ได้เลย เช่น กล่องบรรจุนม ขวดต่างๆที่ใช้บรรจุสินค้า กระปุก ดับที่สามารถจะนำสินค้าออกมาใช้บางส่วนแล้วยังเก็บไว้ต่อไปได้ไม่ต้องหาภาชนะอื่นมาถ่ายเท กล่องกระดาษ หรือกล่องโฟมสำหรับใส่อาหารที่ใช้บริโภคได้เลย แม้กระทั่งถุงใส่ขนมต่างๆ รวมทั้งการเอื้ออำนวยความสะดวกในการมีประโยชน์ใช้สอยในภายหลัง เช่น ขวดกาแฟสำเร็จรูป ขวดใส่แยม ถ้วยไอศกรีม กล่อง พลาสติกบรรจุขนมต่างๆ บรรจุภัณฑ์ที่ดี นอกจากเอื้ออำนวยความสะดวกในการใช้ของผู้บริโภคแล้ว ยังสามารถให้ความสะดวกในการนำไปจำหน่ายของร้านค้า ส่งร้านค้าปลีก เนื่องจากสามารถนำไปตั้งโชว์ขายได้ทั้งบรรจุภัณฑ์นั้นๆส่งมอบ

ให้กับลูกค้าได้สะดวก แยกหน่วยขายได้ง่าย หรือเพิ่มยอดขายได้ด้วยหีบห่อรวม ในโรงงานผลิตสินค้า บรรจุก็นสามารถสร้างความสะดวกและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิตหรือสามารถขึ้นรูปได้ทันทีและวิธีบรรจุก็นเนื่องได้ เวลาเคลื่อนย้ายหรือนำมาเก็บรักษาไว้ก่อนใช้งาน พับเก็บเรียงซ้อนได้ ม้วนได้ จะสามารถลดต้นทุนการผลิตได้มาก

4.2.3 บรรจุก็นที่ช่วยสื่อสารการตลาดได้

บรรจุก็นที่นำมาใช้บรรจุก็นหีบห่อผลิตภัณฑ์ทุกชนิด ย่อมจะมีพื้นที่บรรจุก็นที่นั้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ในประโยชน์ในการสื่อสารข้อมูลต่างๆกับผู้ซื้อได้ ด้วยตราสินค้า (Brand) เพื่อจะสื่อให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นมาจากใคร และมีคุณภาพระดับใด สามารถอธิบายคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ได้ บอกวิธีการใช้ บอกส่วนประกอบต่างๆของผลิตภัณฑ์ได้ บอกปริมาณบรรจุ อายุการใช้งาน ค่าเตือนรวมทั้งสร้างรูปภาพ เพื่ออธิบายถึงตัวผลิตภัณฑ์ด้วยสิ่งที่เรียกว่า ฉลาก (Label) การขายสินค้าในปัจจุบันนิยมใช้ระบบ Self-service มากขึ้น ดังนั้น ผู้จะหาแสวงหาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพื่อประกอบการตัดสินใจซื้อจากรายละเอียดที่ปรากฏบนฉลากหรือบน หีบห่อเหล่านั้น

4.2.4 บรรจุก็นที่ช่วยการส่งเสริมการตลาด (Promotion)

ผลิตภัณฑ์ต่างๆที่นำมาใส่ภาชนะบรรจุที่ออกแบบแตกต่างกัน ใช้วัสดุแตกต่างกันจะให้ภาพพจน์ในด้านคุณค่า (Value) -ของผลิตภัณฑ์แตกต่างกัน ให้ความรู้แก่ผู้ซื้อแตกต่างกันในคุณค่าของสินค้านั้น ดังนั้น จะเห็นได้ว่าบรรจุก็นช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์เหล่านั้นได้ ทำให้จำหน่ายในราคาสูงขึ้น ตลอดจนสามารถเก็บรักษาสินค้านั้นให้มีอายุยืนยาวนำไปจำหน่ายในเวลาขาดแคลนได้ การเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้โดยบรรจุก็นที่เหมาะสมย่อมจะนำมาซึ่งการขนส่ง การประหยัดที่เกิดจากการลดการสูญเสียต่างๆได้และสามารถยืดอายุการจำหน่ายได้ เพิ่มอุปสงค์ให้สินค้าเพิ่มขึ้น ขยายตลาดให้ใหญ่ขึ้นกระจายสร้างความสร้างขึ้นได้ การสร้างบรรจุก็นด้วยรูปแบบที่แปลกใหม่ แตกต่างที่มีอยู่กับท้องตลาดช่วยสร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์ได้เป็นผลผลักดันให้เกิดการซื้อเพิ่มขึ้น (สุดาตวง เรืองรุจิรา . 2543 .หน้า 146

หน้าที่และความสำคัญของบรรจุก็นแบ่งออกเป็น 9 P เพื่อสะดวกในการจดจำได้ง่ายสรุปได้ดังนี้คือ

1. Protection บรรจุก็นจะทำหน้าที่ปกป้องสินค้าไม่ให้เปลี่ยนแปลงสภาพหรือชำรุดเสียหาย และให้สินค้าคงสภาพเหมือนใหม่อยู่เสมอ รักษาคุณภาพของสินค้าให้คงสภาพนานที่สุดเท่าที่จะนานได้ไม่ว่าจะเป็น สี สัน กลิ่น รส ความสด ความกรอบ ไม่แห้งหรือแตกหักคงคุณภาพสารอาหารและสารวิตามินไว้ทรงคุณค่าครบถ้วนตามที่ผู้ผลิตต้องการ เพื่อเสนอให้ผู้บริโภคโดยใช้วัสดุชนิดต่างๆ แล้วแต่จุดประสงค์ เช่น เพื่อกันน้ำ กันความชื้น กันแสง กันอุณหภูมิสูงหือต่ำ

เป็นต้น

2. Presentation บรรจุภัณฑ์จะแสดงตามสื่อความหมาย บุคลิก ภาพพจน์การออกแบบสีเส้น การวางตำแหน่ง ชื่อ ตรา ยี่ห้อ และเครื่องหมาย เพื่อให้จดจำในบุคลิกเฉพาะส่วนตัวเด่น มีขนาดตัวอักษร ที่เห็นได้ชัด ข้อความที่บรรจุและการใช้สีที่ชัดเจนเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ทำให้เกิด ภาพพจน์ที่ดีต่อผู้บริโภคมั่นใจที่จะซื้อในสินค้าเหล่านั้น

3. Proportion of the package คือสัดส่วนที่เหมาะสมของบรรจุภัณฑ์ต่อขนาดของสินค้าของ สินค้าเหล่านั้นๆ ขนาดจะต้องเท่ากับสินค้าจริงๆ โดยที่ผู้ซื้อสามารถคาดคะเนได้ว่าสินค้าภายในสินค้า ประเภทใด ขนาดใด ปริมาณเท่าไร ไม่หลอกลวงผู้บริโภค เอื้ออำนวยความสะดวกในการกักบ้าน สามารถมองเห็นได้ มั่นคงแข็งแรง ในการใช้เครื่องบรรจุได้ตามอัตราความเร็วของเครื่อง ต้นทุนการ บรรจุต่ำหรือสมเหตุสมผลมีคุณสมบัติอื่นๆร่วมด้วยโดยสินค้าไม่เปลี่ยนไป ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ ส่งเสริมจรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อสังคมอยู่ในศีลธรรมอันดีงามถูกต้องตามกฎหมายและ พระราชบัญญัติต่าง

4. Preservation บรรจุภัณฑ์สามารถรักษาคุณภาพของสินค้าให้ใหม่สดเสมอโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สินค้าประเภทอาหาร

5. Portability มีความเหมาะสมต่อพฤติกรรมการซื้อขาย คำนึงถึงความสะดวกในการ เคลื่อนย้าย และการคลังสินค้า ง่ายต่อการหยิบฉวยใช้สอย สะดวกต่อผู้ซื้อเหมาะสมกับสถานที่ เอื้ออำนวยต่อการแบ่งขายมีความทนทานต่อการขนส่งโดยสามารถคงสภาพตั้งแต่เสร็จจากเครื่องบรรจุ ภัณฑ์จนกระทั่งถึงผู้บริโภคโดยไม่ชำรุดเสียหาย

6. Practicality คือลักษณะของรูปแบบบรรจุภัณฑ์เหมาะกับตัวสินค้าและการทำงานในด้าน ต่างๆสามารถตั้งโชว์ได้

7. Prescription คือสามารถแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้านั้นๆเช่นสัดส่วนส่วนประกอบ ส่วนผสม น้ำหนัก วันเวลาของวันหมดอายุและการผลิต สี รส เป็นต้น

8. Product use (Package use) บรรจุภัณฑ์สามารถทำให้ใช้สินค้าสะดวกเช่น ปิดได้ง่ายคล่อง เวลาเปิดสามารถป้องกันสินค้าจากสภาพแวดล้อมได้จับถนัดมือ นำหีบห่อไปใช้ด้านอื่นๆต่อไปได้ ตลอดจนสามารถทำลายซากได้เมื่อสินค้าหมดประโยชน์ใช้สอยแล้ว

9. Promotion สามารถทำหน้าที่ในการส่งเสริมการตลาดที่ดีได้ เพื่อยึดพื้นที่บนชั้นโชว์จุดเด่น ของสินค้าให้สะดุดตาดึงดูดความสนใจ ก่อให้เกิดความอยากได้นอกจากนี้ยังสามารถระบุแจ้งเงื่อนไข แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริมการตลาดเพื่อเพิ่มหรือเพื่อจูงใจผู้บริโภค ตลอดจนทำให้ผู้ต่อสู้กับผู้แข่ง ใต้ (ศรีสุภา สหชัยเสรี .2533 หน้า 30-35

4.3 องค์ประกอบของบรรจุภัณฑ์

ในการสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์นั้น มักจะมีองค์ประกอบที่จะก่อให้เกิดการบรรจุภัณฑ์ที่ดี คือตัวบรรจุภัณฑ์ วัสดุที่ใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์ เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ และบุคลากรผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

4.3.1 ตัวบรรจุภัณฑ์

ปัจจุบัน บรรจุภัณฑ์มีรูปแบบต่างๆ มากมายไม่ว่าจะทรงกลม สีเหลี่ยม สามเหลี่ยม หรือลักษณะแบบอื่นๆ อีกมากมาย อย่างไรก็ตามรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตหรือถูกออกแบบขึ้นมานั้นมักจะขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์เป็นส่วนใหญ่ สามารถแบ่งบรรจุภัณฑ์ 3 ประเภทคือ

1. บรรจุภัณฑ์หลัก คือ บรรจุภัณฑ์ที่สามารถสัมผัสโดยตรงกับผลิตภัณฑ์หรือเป็นสิ่งที่บรรจุภัณฑ์ไว้ ซึ่งจะทำหน้าที่โดยตรง อาจจะใช้วัสดุต่างได้ เช่น ขวดแก้ว ถุง พลาสติก กระดาษ ฯลฯ

2. บรรจุภัณฑ์ชั้นใน หรือบรรจุภัณฑ์ชั้นปฐมภูมิ (Primary Packaging) เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ซื้อได้สัมผัสเวลาที่บริโภค บรรจุภัณฑ์นี้จะถูกทิ้งเมื่อการเปิดเมื่อบริโภคสินค้าภายในหมดแล้ว เช่น ขวดน้ำตาล ขวดขนมขบเคี้ยว เป็นต้น บรรจุภัณฑ์นี้เป็นบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ชั้นในสุดติดกับตัวสินค้า ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นในมีปัจจัย ที่สำคัญที่ต้องพิจารณาอยู่ 2 ประการคือ

ปัจจัยที่ 1 จะต้องมีการทดสอบจนมั่นใจว่าอาหารที่ผลิตและบรรจุภัณฑ์ที่เลือกใช้จำเป็นต้องเข้ากันได้ (Compatibility) ความหมายว่า ตัวอาหารจะไม่ทำปฏิกิริยากับบรรจุภัณฑ์ ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นนั้น อาจเกิดจากการแยกตัวของเนื้อวัสดุบรรจุภัณฑ์เข้าสู่อาหาร (Migration) หรือการทำให้บรรจุภัณฑ์เปลี่ยนแปลงรูปทรงไป เช่น กรณีการบรรจุอาหารเข้าไปในบรรจุภัณฑ์ ขนาดที่อาหารยังร้อนอยู่ (Hot Filling) เมื่อเย็นตัวลงในสภาวะอากาศห้องจะทำให้รูปทรงของบรรจุภัณฑ์บิดเบี้ยวได้ เหตุการณ์นี้จะพบบ่อยมากในบรรจุภัณฑ์ในขวดพลาสติกทรงกระบอก ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการเพิ่มร่องบนผิวทรงกระบอกหรือเปลี่ยนรูปร่างเป็นสีเหลี่ยมมุมมนนอกเหนือจากความเข้ากันได้ของอาหารและบรรจุภัณฑ์แล้ว

ปัจจัยที่ 2 ที่ต้องพิจารณา คือ บรรจุภัณฑ์ชั้นในและบรรจุภัณฑ์ที่วางขายบนหิ้งการออกแบบจำเป็นเพื่อการพิจารณาถึงความสวยงาม และสื่อความหมายและภาพพจน์ของสินค้าที่อยู่บนบรรจุภัณฑ์

3. บรรจุภัณฑ์รอง (Secondary packing) คือ บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาอีกชั้นหนึ่งที่ทำหน้าที่รวบรวมผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์จำนวน 2 ชิ้นเข้าด้วยกัน เพื่อความสะดวกในการจำหน่ายหรือการขนส่งจำนวนมาก เช่น กล่องลังกระดาษลูกฟูกบรรจุกล่อง หรือฟลอสติกครีตูล (Shrink Film) ที่ห่อกล่องจำนวน 6 กล่อง เป็นต้น บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 นี้ นอกจากจะทำหน้าที่รวบรวมหน่วยบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์แล้ว ยังมีหน้าที่อีกอันหนึ่งก็คือ การป้องกันการแตกหักของสินค้า

บรรจุภัณฑ์ชั้นใน หรือบรรจุภัณฑ์ชั้นปฐมภูมิ (Primary Packaging) และ บรรจุภัณฑ์รอง (Secondary Packaging) มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า บรรจุภัณฑ์รอง (Secondary Packaging) เพื่อการค้าปลีก (Commercial Packaging)

4. บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Shipping Packaging) บรรจุภัณฑ์ลักษณะนี้มักไม่ต้องการความสวยงามจัดทำเพื่อความสะดวกสบายในการเคลื่อนย้ายสินค้าหน่วยเล็กจำนวนมาก เพื่อประหยัดในการใช้พื้นที่เก็บรักษา หรือ ขนส่ง ป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นได้จากการขนส่งหือเก็บรักษาได้ต้องการความแข็งแรง ทนทานมากที่สุด เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใส่อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆลงไม้ที่ใส่เครื่องจักร เป็นต้น ในบรรจุภัณฑ์แนวโน้มของบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูกถูกนำมาใช้งานด้านบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งมากขึ้นเกิดขึ้นแทนที่ไม้ ซึ่งนับวันจะหายากขึ้นและใช้ลดลาย สีสนสวยงาม เพื่อประโยชน์ด้าน Display ด้วย หน้าที่หลักบรรจุภัณฑ์นี้คือ การป้องกันสินค้าระหว่างขนส่ง บรรจุภัณฑ์ขนส่งนี้สามารถแบ่งย่อยออกเป็น3ประเภท คือ

4.1 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งผลิตถึงแหล่งขายปลีกเมื่อสินค้าได้รับการจัดเรียงวางบนหิ้งหรือคลังสินค้าของแหล่งขายปลีกแล้ว บรรจุภัณฑ์ขนส่งก็หมดหน้าที่ในการใช้งาน บรรจุภัณฑ์เหล่านี้ เช่น แคร่ และ กระบะ เป็นต้น

4.2 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ระหว่างโรงงาน เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ระหว่างโรงงานตัวอย่างเช่น ถังใส่พริกป่น ถุงน้ำจิ้ม เป็นผลผลิตจากโรงงานหนึ่งที่ไปส่งไปยังโรงงานอาหารสำเร็จรูปเพื่อทำการบรรจุไปพร้อมกับอาหารหลัก เป็นต้น

4.3 บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งขายปลีก ไปยังผู้อุปโภคบริโภค เช่น ถุงต่างๆที่ร้านใส่สินค้าให้แก่ผู้ซื้อ

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 3 นี้ จึงต้องคำนึงถึงความสามารถในการปกป้องสินค้าระหว่างการขนส่ง ส่วนข้อมูลรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ขนส่งจะช่วยให้การจัดส่งเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 3 นี้มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง(Distribution Packaging) (ปุ่น และสมพร คงเจริญเกียรติ . หน้า 180-185)

4.4 ประเภทของบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์ทำหน้าที่นำผลผลิตจากกระบวนการผลิต ผ่านการขนย้าย เก็บในคลังสินค้า ระบบการขนส่ง ระบบการจำหน่าย เปิดโอกาสให้เลือกซื้อเลือกจ่ายความสะดวกในการบริโภคพร้อมทั้งกำจัดซากบรรจุภัณฑ์ได้ง่าย จากขั้นตอนต่างๆเหล่านี้การแยกประเภทของบรรจุภัณฑ์อาจแยกได้หลายลักษณะแล้วแต่จุดมุ่งหมายการแยกประเภท

4.4.1 บรรจุภัณฑ์แบ่งตามการออกแบบ

ด้วยหลักการในการออกแบบ สามารถจำแนกประเภทของบรรจุภัณฑ์ได้เป็น 3 จำพวก

4.4.1.1 บรรจุภัณฑ์ชั้นหรือปฐมภูมิ (Primary Packaging)

เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ซื้อจะได้สัมผัสเวลาที่จะบริโภค บรรจุภัณฑ์นี้จะได้รับการโยนทิ้งเมื่อมีการเปิดและบริโภคสินค้าภายในจนหมด เช่น ซองบรรจุน้ำตาล เป็นต้น บรรจุภัณฑ์นี้เป็นบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ชั้นในสุดติดกับตัวสินค้า ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นในมีปัจจัยที่สำคัญที่ต้องพิจารณา 2 ประการ คือ อันดับแรกจะต้องมีการทดสอบจนมั่นใจว่าอาหารที่ผลิตและบรรจุภัณฑ์ที่เลือกใช้จำเป็นต้องเข้ากันได้ (Compatibility) หมายความว่า ตัวอาหารจะไม่ทำปฏิกิริยานี้่ออาจจะเกิดจากการแยกตัวของเนื้อวัสดุบรรจุภัณฑ์เข้าสู่อาหาร (Migration) หรือการทำให้บรรจุภัณฑ์เปลี่ยนแปลงรูปทรงไปเช่นในกรณีการบรรจุอาหารใส่เข้าไปในบรรจุภัณฑ์ขณะที่อาหารยังร้อนอยู่ (Hot Filling) เมื่อเย็นตัวลงในสภาวะบรรยากาศห้อง จะทำให้รูปทรงของบรรจุภัณฑ์บิดเบี้ยวได้ เหตุการณ์นี้จะพบบ่อยมากในขวดพลาสติกทรงกระบอก ซึ่งแก้ไขได้โดยการเพิ่มร่องบนผิวทรงกระบอกหรือเปลี่ยนรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยมมน นอกเหนือจากความเข้ากันได้ของอาหารและบรรจุภัณฑ์แล้ว ปัจจัยอันดับต่อมาที่ต้องพิจารณา คือ บรรจุภัณฑ์ชั้นในจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่วางขายบนหิ้งหรือไม่ ในกรณีที่บรรจุภัณฑ์ชั้นในจำเป็นต้องวางขายแสดงตัวบนหิ้ง การออกแบบความสวยงาม การสื่อความหมายและภาพพจน์จะเริ่มเข้ามามีบทบาทในการออกแบบบรรจุภัณฑ์

4.4.1.2 บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองหรือทุติยภูมิ (Secondary Packaging)

เป็นบรรจุภัณฑ์ที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าด้วยกัน เพื่อเหตุผลในการป้องกันหรือจัดจำหน่ายสินค้าได้มากขึ้นหรือด้วยเหตุผลในการขนส่ง บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองที่เห็นได้ทั่วไป เช่น กล่องกระดาษแข็งของหลอดยาสีฟัน ถุงพลาสติกใส่ซองน้ำตาล 50 ซอง เป็นต้น

ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองนี้มักจะเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ต้องวางแสดงบนหิ้ง ณ จุดขาย ดังนั้น การเน้นความสวยงามและภาพพจน์ของบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ตัวอย่างเช่น กล่องยาสีฟัน การออกแบบของหลอดยาสีฟันที่อยู่ภายในก็ไม่จำเป็นต้องออกแบบให้หลอดสีหลายสี ในทางกลับกันถ้าบรรจุภัณฑ์ชั้นในได้รับการออกแบบอย่างสวยงาม ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นในที่ออกแบบมาอย่างดีแล้ว ในกรณีตัวอย่างถุงพลาสติกใสซองน้ำตาล 50 ซองนั้น ถุงพลาสติกที่เลือกใช้ไม่จำเป็นต้องช่วยรักษาคุณภาพของซองน้ำตาลมากเท่าของชั้นใน เนื่องจากทำหน้าที่รวมซองน้ำตาล 50 ซอง เข้าด้วยกันเพื่อการจัดจำหน่ายแต่ตัวถุงเองต้องพิมพ์สื่อดีอย่างสวยงาม เพราะเป็นถุงที่วางขายบนหิ้ง ณ จุดขาย

บรรจุภัณฑ์ชั้นในหรือปฐมภูมิ (Primary Packaging) และบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สองหรือทุติยภูมิ (Secondary Packaging) มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า บรรจุภัณฑ์เพื่อการจำหน่ายปลีก (Commercial Packaging)

4.4.1.3 บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามหรือตติยภูมิ (tertiary Packaging)

หน้าที่หลักการบรรจุภัณฑ์นี้คือการปกป้องสินค้าระหว่างการขนส่ง บรรจุภัณฑ์ขนส่งนี้ อาจแบ่งย่อยได้เป็น 3 ประเภท คือ

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งผลิตถึงแหล่งขายปลีกเมื่อสินค้าได้รับการจัดเรียงวางบนหิ้งหรือคลังสินค้าของแหล่งขายปลีกแล้ว บรรจุภัณฑ์ทั้งหมดหน้าที่การใช้งาน บรรจุภัณฑ์เหล่านี้ เช่น แคร่ และ กระบะ (Pallet) เป็นต้น

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ระหว่างโรงงาน เป็นบรรจุภัณฑ์ที่จัดส่งสินค้าระหว่างโรงงาน ตัวอย่างเช่น ลังใส่ของพริกป่น ถู่น้ำจิ้ม เป็นผลผลิตจากโรงงานหนึ่งส่งไปยังโรงงานอาหารสำเร็จรูปเพื่อทำการบรรจุให้พร้อมกับการบริโภค เป็นต้น

- บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จากแหล่งขายปลีกไปมือผู้บริโภคบริโภค เช่น ถูต่าง ๆ ที่ร้านค้าใส่สินค้าให้ผู้ซื้อ

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามนี้ จึงต้องคำนึงถึงความสามารถในการป้องกันสินค้าระหว่างการขนส่ง ส่วนข้อมูลหลายระยะเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ขนส่งจะช่วยให้การจัดส่งเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สามนี้จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

4.4.2 ประเภทบรรจุภัณฑ์จำแนกตามวัสดุ

บรรจุภัณฑ์แยกตามวัสดุหลักที่ใช้ในการผลิตได้ 3 ประเภท คือ

4.4.2.1 เยื่อกระดาษ

นับได้ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มากที่สุดและมีแนวโน้มใช้มากยิ่งขึ้นเนื่องจากการรีไซเคิลได้ง่าย อันเป็นผลจากการเดินรณรงค์สิ่งแวดล้อม กระดาษนับเป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทเดียวที่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้จากการปลูกป่าทดแทน กระดาษที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์มีหลายประเภท และสามารถพิมพ์ตกแต่งได้ง่ายและสวยงาม นอกจากนี้ยังสะดวกต่อการขนส่งจากผู้ผลิตไปยังผู้ใช้ เนื่องจากสามารถพับได้ ทำให้ประหยัดในการขนส่ง

4.4.2.2 พลาสติก

เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงมาก คุณสมบัติของพลาสติก คือ มีน้ำหนักเบา ป้องกันการซึมผ่านของอากาศและก๊าซได้ระดับหนึ่ง และสามารถต่อต้านการทำลายของแบคทีเรียของเชื้อรา มีคุณสมบัติหลายอย่างที่สามารถเลือกใช้งานที่เหมาะสม พลาสติกบางชนิดยังเป็น

ฉนวนความร้อนอีกด้วย พลาสติกที่ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์มีอยู่หลากหลายประเภท การศึกษาคุณสมบัติของพลาสติกแต่ละประเภทมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้บรรจุภัณฑ์พลาสติก ที่เลือกใช้สามารถทำหน้าที่ได้อย่างสมบูรณ์

4.4.2.3 แก้ว

นับเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีความเฉื่อยต่อการปฏิกิริยาต่อสารเคมีชีวภาพต่างๆเมื่อเทียบกับวัสดุบรรจุภัณฑ์อื่นๆ และรักษาคุณภาพได้มาก ข้อดีของแก้วคือมีความใส และ ทำเป็นสีต่างๆ ได้ สามารถทนต่อแรงกดได้สูงแต่เปราะแตกง่าย ในด้านสิ่งแวดล้อมแก้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หลายครั้ง อาจถึง 100 ครั้ง และสามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ สิ่งที่ต้องระวังเรื่องการบรรจุ คือ ฝาขวดแก้วจะต้องเลือกใช้ฝาที่ถูกขนาดและต้องสามารถปิดสนิทแน่น เพื่อช่วยรักษาสุขภาพและยืดอายุสินค้า

4.5 การออกแบบบรรจุภัณฑ์

คุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วย การรวบรวมปริมาณของผลิตภัณฑ์เพื่อทำการปกป้องรักษาคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์พร้อมเพื่ออำนวยความสะดวกในการขนส่ง ณ จุดขายบรรจุภัณฑ์จะทำหน้าที่พนักงานขายใบ้ (Silent Salesman) ด้วยการสื่อความหมายต่างๆที่พิมพ์บนบรรจุภัณฑ์ ให้แก่กลุ่มเป้าหมายซึ่งอาจจะเป็นผู้ซื้อหรือผู้บริโภคอย่างไรก็ตาม คุณลักษณะของบรรจุภัณฑ์ ต่าง ๆ เหล่านี้ จะสัมฤทธิ์ผลได้ต่อเมื่อมีต้นทุนเหมาะสมกับราคาของสินค้า ซึ่งแปรตามปริมาณการขาย และการตลาดที่จำหน่ายสินค้านั้นๆ (ปูน คงเจริญเกียรติ การ (Packaging) และสมพร คงเจริญเกียรติ การ (Packaging) .2541 .หน้า 15)

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบการศึกษาวิจัย ในส่วนของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ อันมีหัวข้อดังต่อไปนี้

4.5.1 องค์ประกอบของบรรจุภัณฑ์ (Components of Packaging)

บรรจุภัณฑ์ทุกชนิดทุกประเภทมักมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากองค์ประกอบที่สำคัญ ของบรรจุภัณฑ์ เพื่อความเหมาะสมในการทำหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ และให้เกิดประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ และสมบูรณ์อีกประการหนึ่งคือ ความรู้ความเข้าใจในส่วนองค์ประกอบต่างๆของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยผู้วิจัยได้วางกรอบการศึกษาดังนี้

4.5.1.1 ตัวบรรจุภัณฑ์

บรรจุภัณฑ์มีรูปทรงเลขาคณิตที่แตกต่างกัน อาจเป็นสี่เหลี่ยม อาจเป็นทรงกลม ทรงแบน หรือมีความสูงหรือเป็นรูปร่างรี หรือลักษณะแบบใดๆซึ่งอยู่กับการใช้ประโยชน์ บรรจุภัณฑ์ซึ่งแบ่งได้ 3 ประเภทคือ

1. บรรจุภัณฑ์หลัก (Primary Package) คือบรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสอยู่กับตัวผลิตภัณฑ์หรือเป็นสิ่งที่บรรจุภัณฑ์ไว้ จะทำหน้าที่ป้องกันแก่ผลิตภัณฑ์โดยตรง อาจจะใช้วัสดุต่างๆ ได้เช่น ขวดน้ำปลา หลอดยาสีฟัน กระดาษห่อขนม ตลับใส่ยาประเภทครีม กระเบื้องสำออง ขวดแก้ว บรรจุน้ำหอม ขวดพลาสติกใส่ครีมบำรุงผิว กระป๋องแป้ง ซองใส่ยาทึบใจ ถุงพลาสติก บรรจุขนมต่างๆ ฯลฯ (สุดดวง เรื่องธุรกิจ. 2543. หน้า 152)

2. บรรจุภัณฑ์รอง (Secondary package) คือบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ถัดออกมาอีกชั้นหนึ่งทำหน้าที่รวบรวมผลิตภัณฑ์ห่อบรรจุภัณฑ์หลัก จำนวนมากกว่า 2 ชิ้นเข้าด้วยกันเพื่อการสะดวกในการจำหน่ายหรือการขนส่งจำนวนมาก เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกบรรจุนมกล่อง U.H.T. 1 โหล หรือ แผ่นพลาสติกกดรูป (Shrink film) ที่ห่อนม U.H.T. จำนวน 6 กล่องเข้าด้วยกัน ลังพลาสติกใส่ขวดน้ำอัดลม เป็นต้น บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 นี้ นอกจากทำหน้าที่บรรจุของผลิตภัณฑ์แล้วอาจเพื่อป้องกันการแตกหักเสียหายของสินค้าเพิ่มขึ้น เช่น สบู่แต่ละก้อนจะห่อด้วยกระดาษไข 1 ชิ้น แล้วใส่กล่องกระดาษ หรือห่อกระดาษลามิเนตที่พิมพ์ไว้สวยงามทับอีกชั้นหนึ่ง หรือขวดเหล้าจะบรรจุในกล่องกระดาษอีกชั้นหนึ่ง วัสดุของถกมมักจะถูกบรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 เพิ่มขึ้นเพื่อให้แก้ปัญหาในด้านการวางเรียงซ้อน และเพื่อความสวยงามในการวางโชว์ขายในร้านค้าปลีก (สุดดวง เรื่องธุรกิจ. 2543. หน้า 152)

3. บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง (Shipping package) บรรจุภัณฑ์ขณะนี้มักไม่ต้องตรวจสอบความสวยงามจัดทำเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายสินค้าหน่วยเล็กจำนวนมาก เพื่อความประหยัดในการเก็บรักษาหรือขนส่ง ป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้จากการขนส่งหรือเก็บการรักษาคิดต้องการความแข็งแรง ทนทานมากที่สุด เช่น กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใส่เครื่องอุปกรณไฟฟ้าต่างๆ ลงไม้ที่ใส่เครื่องจักร เป็นต้น ในปัจจุบันแนวโน้มของบรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูกถูกมาใช้งานด้านบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งมากขึ้น เกิดขึ้นแทนที่ไม้ซึ่งนับวันจะหายากขึ้นและใช้ลดละย สีสันสวยงามเพิ่มประโยชน์ด้าน Display ด้วย เช่น กล่องใส่ผลไม้ต่างประเทศกล่องใส่บะหมี่สำเร็จรูปต่างๆ เป็นต้น (สุดดวง เรื่องธุรกิจ. 2543. หน้า 154)

4.5.1.2 บุคลากร

จะมีตัวบุคคลเข้ามาเกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์มากมาย ตั้งแต่ผู้บริโภค ผู้ผลิตสินค้าที่ต้องการใช้บรรจุภัณฑ์ ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ผู้ควบคุมการบรรจุ ผู้ควบคุมการผลิตแปรรูปบรรจุภัณฑ์ ดังนั้น จะเห็นได้ว่า มีตัวแปรมากมายในธุรกิจบรรจุภัณฑ์ พฤติกรรมของผู้บริโภคในการซื้อ ในการใช้ผลิตภัณฑ์เป็นตัวแปรที่สำคัญที่จะต้องศึกษา ชีตความสามารถของ บุคลากร ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการบรรจุภัณฑ์ และความสามารถของการตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค

4.6 วัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์

การแข่งขันกันในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา การธุรกิจ และการตลาดด้วยแล้วนั้น การแข่งขันอีกหลายอย่างที่เราัมจะพบเห็นกันได้ในปัจจุบันก็คือ การแข่งขันและการพยายามแย่งชิงความพอใจของผู้บริโภค การแข่งขันดังกล่าวทำให้ผู้ประกอบการพยายามที่จะสรรหารูปแบบใหม่ที่จะสามารถดึงดูดความสนใจในสินค้าของตน รวมทั้งการหาบรรจุภัณฑ์ใหม่ๆ มาแทนที่บรรจุภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ในตลาด ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภท อันได้แก่ บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตมาจากกระดาษ บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตมาจากโลหะ บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตมาจากแก้ว และบรรจุภัณฑ์ที่ผลิตมาจากพลาสติก

4.6.1 บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตมาจากเยื่อกระดาษ

กระดาษนั้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลายและมีอยู่มากมาย คุณลักษณะเด่นคือความสามารถที่จะพับได้หรือการพับเส้นบนกระดาษขึ้นรูปเป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทต่างๆ เช่น ถุงและกล่อง เป็นต้น นอกจากนี้กระดาษสีน้ำตาลที่เรียกว่ากระดาษคราฟท์นั้นยังสามารถทนแรงทิ่มทะลุได้เป็นอย่างดี ทำให้สามารถนำมาผลิตเป็นถุงขนาด 20 และ 50 กิโลกรัม เพื่อใช้บรรจุแป้ง น้ำตาล เป็นต้น จำพวกนี้ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย กระดาษเหนียวสีน้ำตาลหลายชั้นที่เรียกว่า Multiwall Bag

บรรจุภัณฑ์แต่ละประเภทย่อมมีจุดแข็งและจุดอ่อนต่างกัน ข้อเสียเปรียบของบรรจุภัณฑ์กระดาษ เมื่อเปรียบเทียบกับบรรจุภัณฑ์ประเภทอื่น คือ ไม่สามารถจะทนความชื้น ก๊าซ และเก็บกลิ่นได้ เนื่องจากรูพรุนของกระดาษ อย่างไรก็ตามวิวัฒนาการสมัยใหม่ได้ช่วยแก้ไขจุดอ่อนนี้ด้วยการไปเคลือบพลาสติกชนิดต่างๆ หรือแม้กระทั่งไปเคลือบเปลวอลูมิเนียม ซึ่งเป็นโลหะโดยใช้พลาสติกเป็นตัวเชื่อมระหว่างกลางทำให้แก้ปัญหาเหล่านี้ได้

1. คุณสมบัติทั่วไปของกระดาษ

1.1 ความหนาและน้ำหนักมาตรฐาน หน่วยซื้อขายของกระดาษคือน้ำหนักเป็นกรัมของพื้นที่ 1 ตารางเมตร ส่วนความหนาวัดเป็นไมครอน (Microns) หรือ มิลลิเมตร

1.2 ความขาวสว่าง (Brightness) ความขาวสว่างของกระดาษวัดจากการสะท้อนกลับของแสงสีขาวแสดงค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 100 โดยปกติกระดาษที่มีคุณภาพดีจะมีค่าของความขาวสว่างอยู่ที่ 80 ซึ่งกระดาษมีค่าความขาวสว่างสูงจะเพิ่มความมันวาวในการพิมพ์

1.3 ปริมาณความชื้น กระดาษเป็นวัสดุที่สามารถดูดและคายความชื้นได้ดี และรวดเร็ว เมื่อความชื้นสัมพัทธ์เป็น 20% กระดาษจะมีปริมาณความชื้นประมาณ 4 % ณ อุณหภูมิห้อง 25 C ถ้าความชื้นสัมพัทธ์เป็น 80% กระดาษจะมีปริมาณความชื้นประมาณ 14.8% ปริมาณความชื้นของกระดาษที่แตกต่างกันย่อมส่งผลต่อคุณสมบัติต่างๆ ของกระดาษที่แปรรูปเป็นบรรจุภัณฑ์ต่างๆ

ตาราง 2.5 ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิและปริมาณความชื้นของกระดาษ

อุณหภูมิ C	ความชื้นสัมพันธ์ (%)								
	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	2.5	4.3	6.0	7.3	8.3	9.6	12.3	15.5	22.5
5	2.4	4.3	5.9	7.3	8.1	9.4	12.1	15.4	22.0
10	2.4	4.2	5.8	7.2	8.0	9.2	11.90	15.30	21.5
15	2.3	4.2	5.8	7.1	7.9	9.1	11.7	15.2	21.0
20	2.2	4.0	5.8	7.0	7.8	9.1	11.4	15.0	20.5
25	2.1	4.0	5.7	6.9	7.7	8.8	11.2	14.8	20.0
30	2.0	4.0	5.5	6.7	7.5	8.6	11.0	14.4	19.8
35	2.0	3.9	5.4	6.6	7.4	8.5	10.9	14.2	19.7
40	1.9	3.8	5.3	6.5	7.3	8.4	1.70	14.0	19.5
45	1.9	3.7	5.1	6.2	7.0	8.2	1.04	13.7	19.1
50	1.8	3.5	7.8	5.9	6.7	7.8	10.1	13.2	18.6
55	1.8	3.4	4.6	5.5	6.4	7.5	9.7	12.7	18.0
60	1.8	3.2	4.3	5.2	6.1	7.1	9.3	12.3	17.5
65	1.6	2.9	4.1	4.9	5.8	6.7	8.8	11.9	16.9
70	1.5	2.7	3.8	4.6	5.4	6.3	8.4	11.3	16.3

ที่มา : (ปูน และสมพร คงเจริญเกียรติ. 2541.หน้า130)

4.6.2 ประเภทของบรรจุภัณฑ์กระดาษ

กล่าวในส่วนของบรรจุภัณฑ์กระดาษนั้นก็เป็บรรจุภัณฑ์ประเภทหนึ่งที่เป็นที่คุ้นเคยกันดีในชีวิตประจำวันของเรา และนิยมใช้กันมากโดยเฉพาะกล่องกระดาษที่จะใช้ในการหีบห่อสินค้ามากที่สุด เพราะมีราคาถูก น้ำหนักเบา มีความแข็งแรงเป็นระเบียบเรียบร้อย สะดวกต่อการบรรจุและขนย้าย อีกทั้งยังสามารถพิมพ์ข้อความลงบนกล่องได้ดีกว่าภาชนะประเภทอื่นๆ นอกจากนั้นแล้วบรรจุภัณฑ์กระดาษยังสามารถนำมาใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้ เช่น นำมาเคลือบพลาสติกหรือฉีฟ้งได้อีก ทั้งยังสะดวกในการทำลายและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ สามารถผลิตออกมาครั้งละมากๆ โดยมีขนาดและมาตรฐานเดียวกันเหมาะที่จะใช้บรรจุสินค้าอุตสาหกรรมต่างๆ ได้เป็นอย่างดี แม้ว่าในปัจจุบันจะมีบรรจุภัณฑ์อื่นๆ ที่สามารถใช้ทดแทนกระดาษได้ แต่เมื่อพิจารณาถึงความสะดวก ปลอดภัย และประโยชน์ใช้สอยที่

แตกต่างกันแล้ว บรรจุภัณฑ์กระดาษยังคงได้รับความนิยมโดยทั่วไปเนื่องจากไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ จึงมีการนำกระดาษมาใช้ผลิตบรรจุภัณฑ์กันอย่างแพร่หลาย

ซึ่งโดยสรุปแล้วกระดาษที่นำมาเป็นบรรจุภัณฑ์สามารถแบ่งประเภทได้คือ (Griffin and Sacharow. 1982 .หน้า 35-36)

1. กระดาษธรรมดา (Papers)
2. กระดาษแข็ง (Paderboard)

1. กระดาษธรรมดา

1.1 TISSUET เป็นกระดาษที่มีน้ำหนักเบา ทำได้จากเยื่อไม้หลายชนิด ในอัตราระหว่าง 7-18 ปอนด์ต่อรีม อาจเป็นกระดาษแข็งหรือนุ่มก็ได้ นอกจากนี้อาจยังปรับปรุงคุณภาพให้สามารถต้านแรงดึงขาดเมื่อเปียก (WET STRENGTH) ใช้เป็นกระดาษสำหรับปิด ห่อหุ้ม (TWIST WRAPT) หรือเป็นผิวหน้า (LINER) ที่อาจจะเคลือบจีฟี่หรือเคลือบกับวัสดุอื่นๆ เช่น อลูมิเนียมฟอยด์อีกก็ได้

1.2 BLEACHED OR NATURAL LAMINATING LAMINATING PAPER เป็นกระดาษที่ผลิตมาจากเยื่อซัลเฟต (SULFATE OR SULFITE PULP) ในระดับ 10-90 ปอนด์ต่อรีมที่อาจมีผิวหยาบหรือละเอียด โดยทั่วไปจะมีผิวที่ซึมซับได้ดี (FAIRLR POROUS) ถ้าทำมาจากเยื่อกระดาษกราฟท์จะมีความแข็งแรง ถ้าทำจากเยื่อไม้เนื้อดีจะได้พื้นผิวที่ราบเรียบกว่า ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกระดาษฟอกสีด้วยเกลือของกรดกำมะถัน

1.3 BLEACH OR NATURAL PRINTING PAPER คล้ายกับกระดาษประเภทที่2 แต่มีหน้ากระดาษที่เรียบและละเอียดกว่า อย่างน้อย 1 ด้าน ซึ่งต้องนำเอาดิน CLAY เข้ามาผสมเพื่อให้ได้คุณสมบัติตามที่ต้องการ มีการควบคุมคุณภาพของเนื้อกระดาษให้ทึบและสามารถดูดซับ (POROSTIY AND OPACTIY) หมึกพิมพ์หรือการซึมผ่านของหมึกพิมพ์ที่เหมาะสมกับเทคนิควิธีการพิมพ์แต่ละประเภทอีกด้วย

1.4 POUCH PAPER ทำจากเยื่อกระดาษกราฟท์ใหม่ (VERGIN KRAFT PUPL) อัดแรงโดยปกติมักฟอกสีเป็นกระดาษที่มีคุณภาพดีสำหรับการนำไปเคลือบหรือเหมาะสำหรับการพิมพ์

1.5 GREASEP ROOF ทำจากเยื่อไฮเดรตที่มีคุณภาพ (HYDRATED PULP) มีความหนาแน่นสูง เนื้อละเอียดเป็นกระดาษกันน้ำ น้ำมัน และกันกลิ่นได้

1.6 GLASSIN ทำจากเยื่อไฮเดรตเช่นกัน ผิวเรียบเป็นมัน เป็นกระดาษไขโปร่งใส (TRANSPARENCY) หลายระดับ ซึ่งมักจะผสมสารประกอบพลาสติกเข้าไปด้วย เพื่อลดการกรอบและเปราะแตกได้ง่าย

1.7 PARCHMENT เป็นกระดาษผิวเรียบที่เคลือบผิวหน้าด้วยกรรมวิธีทางเคมี เพื่อป้องกันการซึมผ่านของน้ำ หรือน้ำมันเช่นเดียวกันกับกระดาษ GREASEPROOF แต่กระดาษ PARCHMENT จะมีคุณสมบัติด้านแรงดึงขาดเมื่อเปียก (WET STRENGTH) ได้ดีกว่าถึงแม้ว่าจะนำไปดัดในน้ำก็ตาม

2. กระดาษแข็ง (PAPERBOARD) กระดาษแข็งที่ใช้สำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์โดยทั่วไปมีหลายประเภท ได้แก่

2.1 CHIPBOARDS เป็นกระดาษที่ทำจากเยื่อกระดาษที่ใช้แล้วนำมาย่อยสลายเนื้อใหม่ (PECLAIMED FIBERS) มีคุณภาพหยาบ-ละเอียด และความเหนียวของกระดาษแตกต่างกันหลายระดับ เช่น BENDING BOARDS สามารถโค้งงอได้ถึง 180 องศา, SEMIBENDING BOARD โค้งงอได้ 90 องศา ฯลฯ กระดาษประเภทนี้ ได้แก่ กระดาษลูกฟูก หรือกระดาษอัดเป็นต้น

2.2 SOLID MANLIA BOARDS เป็นกระดาษแข็งที่ทำมาจากกระดาษที่ใช้แล้วส่วนมากมักมีผิวกระดาษสีขาว (WHITE LINER) มีความแข็งแรงและดัดโค้งงอได้ดี

2.3 KRAFT CYLINDER BOARD ผลิตจากกระดาษคราฟท์เก่าและใหม่ด้วยเครื่อง CYLINDER MACHINE เป็นกระดาษที่มีคุณภาพคงทนต่อการโค้งงอได้ดี

2.4 KRAFT FOURDRINIER BOARDS ผลิตจากเยื่อกระดาษคราฟท์ใหม่ 100% มีความคงทนต่อการพับโค้งงอได้ดีมาก ซึ่งสามารถที่จะเคลือบผิวด้วยวัสดุต่างๆ เช่น พลาสติกซีฟี่ได้ในกรณีที่ต้องการป้องกันความเปียกชื้น

ส่วนกระดาษที่ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ในประเทศไทยนั้น มีการผลิตขึ้นภายในประเทศ เช่นกัน และมีชื่อเรียก หรือคำนิยามเฉพาะตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระดาษ ภายใต้ความควบคุมของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยกำหนดเป็นบทนิยามผลิตภัณฑ์กระดาษเพื่อการพิมพ์ไว้ ดังนี้คือ

4.6.3 กล่องกระดาษแข็ง (Paperboard Boxes)

กล่องกระดาษแข็งทำจากกระดาษแข็งมีความหนาแน่นมากกว่ากล่องกระดาษลูกฟูก มักเป็นบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกสัมผัสกับตัวสินค้าโดยตรง มีการใช้กันอย่างกว้างขวาง นิยมนำไปใช้เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีกของสินค้าอุปโภคต่างๆ เช่น กล่องผงซักฟอก กล่องยาสีฟัน กล่องรองเท้า นอกจากนี้ยังนิยมนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เช่น นมสด หรือกล่องไอศกรีม เป็นต้น

กล่องกระดาษแข็งที่นิยมใช้สำหรับการบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ต่างๆ จำแนกออกเป็นประเภท คือ

4.6.3.1 กล่องพับได้ (Folding carton)

ทำมาจากกระดาษแข็งที่มีคุณสมบัติโค้งงอได้ กล่องเปล่าจึงสามารถพับแบน ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บรักษาและขนส่ง เหมาะสำหรับการบรรจุสินค้าปริมาณมาก กล่องพับได้เป็นกล่องแบบด้ายคัท (Die-Cut) หรือปั๊มรูปซึ่งแบ่งตามลักษณะโครงสร้างได้เป็น 3 ประเภท คือ

แบบถาด (Tray Type) ประกอบด้วยแผ่นที่พับด้านข้างและหัวท้ายชนกันเป็นรูปถาด อาจมีรผ่าในตัวหรือแยกต่างหากก็ได้ ส่วนมุมของถาดอาจยึดต่อกันโดยใช้กาว แแถบกาว ลวดเย็บหรือเกี่ยวด้วยแผ่นโลหะเล็กๆ หรือปิดผนึกด้วยความร้อน กล่องแบบนี้ผู้ใช้จะขึ้นรูปก่อนใช้บรรจุผลิตภัณฑ์

แบบหลอดหรือตะเข็บข้าง (Tubular หรือ Side-Seamed Type) เป็นกล่องที่พับได้และติดกาวตลอดแนวรอยต่อด้านข้าง เพื่อทำเป็นหลอดทรงเหลี่ยม การบรรจุภัณฑ์มักใช้เครื่องจักร ส่วนของฝาและก้นกรองอาจติดกาวหรือสอดภายใน ตัวอย่าง เช่น กล่องยาสิฟีน กล่องบรรจุอาหารและสมุนไพร

แบบพิเศษ (Special construction) กล่องเหล่านี้ขึ้นอยู่กับระบบของการหีบห่อแผ่นกล่องจะพับและติดกาว โดยใช้เครื่องจักรบรรจุสินค้าลงกล่อง เช่น กล่องบรรจุยาสูบ กล่องหีบบรรจุขวดและกระป๋อง เป็นต้น

4.6.3.2 กล่องคงรูป (Set up box)

กล่องคงรูปเป็นกล่องกระดาษที่ทำมาจากกระดาษแข็งที่ไม่สามารถโค้งงอได้ มักมีความหนาแน่นระหว่าง 0.02-0.12 มิลลิเมตร (0.51-3.09 มิลลิเมตร) ได้รับการผลิตในลักษณะที่ขึ้นรูปแล้วพร้อมที่จะนำไปใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ได้ทันที เนื่องจากกล่องประเภทนี้พับแบนไม่ได้จึงทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการเก็บรักษาและการขนส่ง กล่องคงรูปมักจะหุ้มด้วยกระดาษขาวหรือกระดาษพิมพ์ แล้วแต่ความต้องการจึงทำให้มีรูปแบบและรูปร่างแตกต่างกัน เช่น ทรงสี่เหลี่ยม รูปกรวย รูปไข่ ทรงกลม รูปดาว หรือรูปอื่นๆ กล่องคงรูปมักจะประกอบด้วยส่วนฐานให้ตั้งได้และมีฝาปิด

4.6.3.3 ถุงกระดาษหลายชั้น (Multiwall paper sacks)

ถุงกระดาษหลายชั้นหมายถึง ภาชนะบรรจุที่ทำด้วยกระดาษหลายชั้นโดยใช้รูปเป็นม้วนกลม คล้ายท่อก่อน มีปลายหนึ่งหรือสองข้างปิดสนิท และมีทางปิดสำหรับบรรจุสินค้าเข้าไปในถุงนั้นได้ ใช้สำหรับขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 1 กิโลกรัม แต่โดยทั่วไปใช้สำหรับบรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักถึง 22 กิโลกรัม และสามารถใส่บรรจุสินค้าได้หนักถึง 50 กิโลกรัม

ถุงกระดาษเป็นรูปแบบของภาชนะบรรจุเก่าแก่ที่สุดแบบหนึ่ง ซึ่งยังคงนิยมใช้กันอยู่ถึงปัจจุบันนี้ ข้อดีของถุงกระดาษคือ เป็นภาชนะที่มีราคาต่ำ และสามารถใช้น้ำหนักหลักในการหีบห่อได้อย่างครบถ้วน คือ ทำหน้าที่รองรับ ค้ำคอง และบอกรายละเอียดของสินค้าได้เป็นอย่างดี มีน้ำหนักเบาและใช้เนื้อที่ว่างเก็บน้อยจึงช่วยประหยัดค่าขนส่ง และเก็บรักษาทั้งก่อนหลังการบรรจุ ในทางตรงข้ามถึงกระดาษมีลักษณะไม่คงตัวและเกิดรอยยับได้ง่าย ทำให้บางครั้งดูไม่น่าเชื่อถือ การวางเก็บในคลังสินค้าหรือวางขายอาจมีปัญหา เนื่องจากถุงเลื่อนไหลจากกองได้ง่าย อย่างไรก็ตาม ถุงกระดาษหลายชั้นก็เหมาะสมต่อการบรรจุสินค้าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ที่ไม่ต้องระมัดระวังเรื่องการแตกหักและไม่จำเป็นต้องใส่

ภาชนะบรรจุช่วยในการลำพุงตัวสินค้าตัวอย่างที่สินค้าบรรจุในถุงกระดาษหลายชั้น ได้แก่ ปูนซีเมนต์ อาหารสัตว์ สารเคมี พลาสติกผง หรือเม็ด และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีลักษณะเดียวกัน

4.6.3.4 ถุงกระดาษชั้นเดียว (Shopping bag)

มีลักษณะโครงสร้างในทำนองเดียวกับถุงกระดาษหลายชั้น โดยทั่วไปใช้บรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักน้อย นิยมใช้ตามห้างสรรพสินค้าทั่วไป

ลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่ทำขึ้นมาจากกระดาษที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่ามีหลายรูปแบบ แต่ถึงอย่างไรก็ตามการสร้างบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษ ก็ยังสร้างสรรค์ขึ้นมาภายใต้ข้อกำหนดของกรรมวิธีการผลิต คุณสมบัติของกระดาษของบุคคลิกล้วนตัวของกระดาษที่มีคุณภาพ และความเหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย ที่แตกต่างกันไป

4.6.3.5 กล่องกระดาษลูกฟูก

กล่องกระดาษลูกฟูกนับได้ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ขนส่งมากที่สุด เนื่องจากมีความแข็งแรงและเหมาะสมกับราคาคาขนาค และรูปลักษณะสามารถผลิตได้ตามความต้องการและยังสามารถพิมพ์สติกเกอร์ได้อย่างสวยงาม กล่องกระดาษลูกฟูก นั้นมีมีตัวแผ่นกระดาษลูกฟูกที่ใช้งานกันทั่วไปประกอบด้วย แผ่นปะหน้า 2 แผ่น และมีลอนกระดาษลูกฟูกอยู่ตรงกลาง กระดาษลูกฟูกแบบนี้มีชื่อสามัญเรียกกันทั่วไปว่า แผ่นลูกฟูก 3 ชั้น หรือ Single Wall กระดาษลูกฟูกที่แข็งแรงขึ้นมาอีกชั้นหนึ่งนั่น คือ แผ่นกระดาษลูกฟูก 5 ชั้น หรือ Double Wall ซึ่งเพิ่มลอนกระดาษลูกฟูกชั้นละแผ่นกระดาษปะหน้าอีกแผ่นหนึ่ง รายละเอียดโครงสร้างของกระดาษลูกฟูกที่นิยมใช้มีทั้ง 2 แบบ ที่กล่าวมา

4.6.4 บรรจุภัณฑ์โลหะ

บรรจุภัณฑ์โลหะ มีสัดส่วนการผลิตร้อยละ 20 สามารถแบ่งได้เป็น กระป๋องทำจากเหล็กและอลูมิเนียม บรรจุภัณฑ์ชนิดนี้ทนต่อความร้อนและความดันสูง สามารถปกป้องสินค้าภายในได้ดี แต่มักพบปัญหาเรื่องสนิมเมื่อมีความชื้นและปัญหาการสึกกร่อนบริเวณฝาปิดหรือบริเวณที่มีการเชื่อมโลหะที่นำมาผลิตมี 2 ประเภท คือ แผ่นเหล็กกล้าที่เคลือบดีบุกกับเคลือบเหล็กเกอร์และแผ่นอะลูมิเนียม บรรจุภัณฑ์โลหะมีหลายรูปแบบ ได้แก่

4.6.4.1 กระป๋องอลูมิเนียม

ซึ่งจะจัดจำหน่ายให้แก่ผู้ประกอบการในประเทศเกือบทั้งหมด โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอาหารมีความต้องการใช้กระป๋องโลหะมากที่สุดประมาณร้อยละ 70 ของความต้องการใช้ทั้งหมด โดยนำไปบรรจุอาหารทะเลและผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันประมาณร้อยละ 40 ใช้บรรจุเครื่องดื่มและนมร้อยละ 15 และ ร้อยละ 5 ตามลำดับส่วนกระป๋องจากแผ่นเหล็กชุบโครเมียมนิยมใช้ในการบรรจุสี การพัฒนากระป๋องโลหะจะให้ความสำคัญกับการพัฒนาสารเคลือบโลหะโพลีเมอร์

โดยปัจจุบันแผ่นอลูมิเนียมที่เคลือบด้วย โพลี เมอร์ชนิด PET ได้ถูกนำมาใช้เป็นกระป๋องบรรจุ เครื่องดื่มชนิดต่างๆ ซึ่งมีคุณสมบัติดีกว่าแผ่นเหล็กหรืออลูมิเนียมที่เคลือบด้วยเหล็กเกอร์ชนิด PVC-bass และยังช่วยลดอันตรายที่อาจจะเกิดจาก Dioxin ซึ่งปนเปื้อนอยู่ในสาร PVC

4.6.4.2 หลอดบีบ (Collapsible Tube)

นิยมใช้อลูมิเนียมเป็นวัสดุ มีการใช้ตะกั่วบ้าง ในกรณีที่ไม่ใช่บรรจุภัณฑ์อาหาร ส่วนใหญ่ใช้ บรรจุผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นครีมหรือกล่องของแข็ง เช่น ยาสีฟัน ครีมโกนหนวด กาว ยาทาแผล เครื่องสำอาง

4.6.4.3 ถังโลหะ (Drum)

ทำจากแผ่นเหล็กกรีดเย็นและแผ่นเหล็กกล้าไนซ์ ใช้บรรจุสารเคมี ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นของเหลว เป็นเม็ดและผงเพื่อการขนส่ง เช่น สีทาบ้าน ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม หมึก กาว เป็นต้น หากมีการนำไปใช้บรรจุสารอันตรายจะต้องผ่านการตรวจสอบมาตรฐานก่อนใช้บรรจุ

4.6.4.4 อลูมิเนียมฟอยล์ (Aluminium Foil)

เป็นโลหะผสมที่มีคุณสมบัติอ่อนตัวเมื่อได้รับความร้อน แผ่นอลูมิเนียมที่บางมากและมีราคาสูง ซึ่งขณะนี้สามารถผลิตฟอยล์ที่มีความบางเพียง 0.04 มิลลิเมตรได้แล้ว นิยมใช้สำหรับบรรจุอาหารและยา สามารถนำไปใช้ร่วมกับวัสดุชนิดอื่น เช่น ประกับกับฟิล์มพลาสติก (Lamination) เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการป้องกันไอน้ำและอากาศได้ดี สำหรับการพัฒนาบรรจุภัณฑ์อลูมิเนียมฟอยล์ นอกจากทางด้านคุณภาพของตัวฟอยล์แล้ว ด้านการพิมพ์บนแผ่นฟอยล์ก็เป็นส่วนที่ต้องให้ความสำคัญด้วย เนื่องจากความสวยงามเป็นจุดที่สามารถดึงดูดและส่งเสริมการขายได้ดี

แม้ว่าบรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะจะมีหลายประเภทดังกล่าว แต่กระป๋องโลหะเป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทโลหะที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มีสัดส่วนการผลิตถึงร้อยละ 75-80 ของบรรจุภัณฑ์โลหะทั้งหมด ซึ่งมีหลากหลายขนาดตามความต้องการ ปัจจุบันมีผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์โลหะทุกประเภทรวมกันประมาณ 400 ราย ส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตขนาดเล็กที่มีกำลังผลิตไม่เกิน 1,000 ตัน/ปี และผลิตบรรจุภัณฑ์โลหะหลากหลายชนิด แต่บางรายทำการผลิตชนิดเดียวในจำนวนนี้เป็นผู้ผลิตกระป๋องมากที่สุดและมักเป็นผู้ผลิตรายใหญ่แต่มีจำนวนน้อย และส่วนใหญ่ที่ได้รับการส่งเสริมและการลงทุน

แนวโน้มสำหรับการผลิตการกระป๋องนั้น เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำไปบรรจุสินค้าหลายชนิดโดยเฉพาะสินค้าอาหาร ในขณะที่อุตสาหกรรมอาหารของไทยมีการขยายตัวมากขึ้น ทำให้อุตสาหกรรมนี้มีการขยายตัวตามไปด้วย ส่วนการผลิตบรรจุภัณฑ์ที่ทำด้วยอลูมิเนียม ในปัจจุบันมีความนิยมในการใช้หลอดลามิเนตและหลอดพลาสติกแทนหลอดอลูมิเนียมเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีแนวโน้มการผลิตลดลง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินวิจัย

การศึกษาเรื่องแนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับขนมอบ เป็นรูปแบบของการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการศึกษารูปแบบและแนวทางในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ ตลอดจนถึงการสร้างผลงานการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ตามแนวทางและหลักเกณฑ์ที่ให้จากการศึกษาในครั้งนี้ในลักษณะกรณีศึกษา โดยเลือกศึกษาซึ่งมีระเบียบวิธีการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อสร้างกรอบแนวความคิดเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ขนมอบที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของมนุษย์ และกระบวนการการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบและวัตถุดิบ

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดพื้นที่ในการวิจัยทางด้านผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ ทั้ง 7 ชนิด ในตระกูลขนมอบ โดยมีเกณฑ์การเลือกกลุ่มบริษัทศึกษาซึ่งประกอบไปด้วยที่มีผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบดังนี้

- เป็นร้านเบเกอรี่ที่มีชื่อเสียง และเป็นที่รู้จักมานานกว่า 5 ปี
- เป็นร้านค้าที่ประกอบธุรกิจเบเกอรี่มานานกว่า 5 ปี

โดยการให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บข้อมูลภาคสนาม เป็นการเก็บข้อมูลภาคสนามเป็นการเก็บข้อมูลภาคสนามภายใต้กรอบแนวคิดจากการศึกษาเอกสารและเว็บไซต์ เข้าพื้นที่ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ ทั้ง 7 ชนิดในตระกูลขนมอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลทางด้านกระบวนการการผลิตและการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ขนมอบ

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาข้อมูล กระบวนการผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ขนมอบทั้ง 7 ชนิด ในตระกูลขนมอบและข้อมูลในข้อ 3 จากการค้นพบในการวิจัยตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปสู่การศึกษาแนวทาง การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบทั้ง 7 ชนิด

ขั้นตอนที่ 5 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะด้วยวิธีพรรณนา วิเคราะห์ข้อมูลภาคสนามตามประเด็นที่ปรึกษา คือ กระบวนการผลิตและการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ขนมอบทั้ง 7 ชนิด

วิธีการดำเนินวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

1.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัย ตลอดจนเว็บไซต์ที่บริการข้อมูลต่างๆ แล้วนำมาร่างเป็นกรอบแนวความคิดของการวิจัยในขั้นต้น ประเด็นที่นำมาร่างประกอบด้วย

1) ศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ขนมอบทั้ง 7 ชนิดในตระกูลขนมอบ และเลือกบริษัทที่ศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยที่ร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์ เป็นหนึ่งในร้านที่นำมาเป็นกรณีศึกษา

2) ศึกษากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ ทั้ง 7 ชนิดในตระกูลขนมอบ ของร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์

1.2 ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวความคิดของการวิจัยในขั้นต้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับ 3 เรื่องสำคัญดัง กล่าว ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญของร้านขนมอัญญา โดยผู้วิจัยเลือกผู้ทรงคุณวุฒิแบบเฉพาะเจาะจง ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Purposive Sampling) ประกอบด้วย

- 1) ผู้ประกอบการร้านขนมอบ ร้านขนมอัญญา
- 2) ฝ่ายวัตถุดิบ
- 3) ฝ่ายผลิต
- 4) ฝ่ายขาย

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดพื้นที่ในการวิจัย

ทางด้านผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบประกอบไปด้วยร้านขนมอัญญาจังหวัดนครสวรรค์ เป็นหนึ่งในผู้ประกอบการที่ผลิต และ จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ขนมอบ โดยการให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

ผู้วิจัยเข้าภาคสนามด้วยวิธีการเปิดเผยตัวโดยทำหนังสือราชการจากทางมหาวิทยาลัย เสนอต่อผู้ประกอบการ ร้านขนมอัญญา เพื่อให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยตามระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมผู้วิจัยใช้วิธีเก็บข้อมูลช่วง แรก เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นด้านสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ ร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์โดยทำ

แผนที่กายภาพ ประวัติ และความเป็นมา ของกลุ่มผู้ผลิตนโยบายทางด้านการตลาด ของผลิตภัณฑ์ โดยการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ

3.2 การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผู้วิจัยจะใช้การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิงในการวิจัยจากเอกสารงานวิจัยและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและสร้างแนวคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทางทั่วไปของแหล่งผลิตกระบวนการผลิตด้านการตลาดและการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์

สำหรับผลิตภัณฑ์ร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยจะใช้วิธีแบบเฉพาะเจาะจงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แล้วสร้างแนวคำถามเกี่ยวกับข้อมูลด้านสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ ด้านการตลาดและการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์

3.2.1 เข้าของกิจการ

3.2.2 ผู้เกี่ยวข้อง

โดยมีเครื่องมือการวิจัยดังนี้

1. การใช้แบบสัมภาษณ์ซึ่งเป็นการง่ายต่อการได้รับข้อมูล และได้เนื้อตรงตามวัตถุประสงค์ อีกทั้งยังง่ายต่อการสรุปและวิเคราะห์
2. การจดบันทึกเนื่องจากในการสัมภาษณ์นั้นควรที่จะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจน จึงจำเป็นต้องมีการจดบันทึกเพื่อจดคำถามและคำตอบของผู้ให้สัมภาษณ์
3. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม เนื่องจากเป็นวิธีที่ไม่น่าจะสร้างความรำคาญให้กับผู้ทำในกรณี ที่งานมีความเร่งด่วนหรือต้องทำในที่ที่คนเยอะหากจะคอยสังเกตถามเป็นระยะ

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเก็บข้อมูลภาคสนาม

การวิเคราะห์ข้อมูลและการเก็บข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยตรวจสอบความแม่นยำตรงของข้อมูลและความเชื่อถือได้ของข้อมูลภาคสนามทุกครั้งที่ได้เก็บข้อมูล ด้วยการดูคำถามว่าสื่อความหมายตรงตามที่ต้องการหรือไม่ในขณะที่สัมภาษณ์ คำตอบที่ได้สอดคล้องกับข้อมูลเดิมและข้อสังเกตของนักวิจัยและข้อมูลที่มีอยู่เดิมจากแหล่งอื่นๆ

ขั้นตอนที่ 5 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะด้วยวิธีการ พรรณนา วิเคราะห์ ตามประเด็นที่ศึกษาคือ กระบวนการผลิตและการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การนำเสนอในบทนี้เพื่อการออกแบบและสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ ในประเทศไทย โดยนำมาทดลองใช้กับผลิตภัณฑ์ของร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์ ด้วยการศึกษาข้อมูลทางกายภาพ ผลิตภัณฑ์และการบรรจุภัณฑ์อันเป็นข้อมูลเบื้องต้นมาวิเคราะห์และออกแบบบรรจุภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัย มีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 บทวิเคราะห์และสรุปเงื่อนไขในการออกแบบ

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนแบบร่าง

ส่วนที่ 3 การออกแบบและสร้างสรรค์

ส่วนที่ 4 ผลงานที่สร้างสรรค์

ส่วนที่ 1 บทวิเคราะห์และสรุปเงื่อนไขในการออกแบบ

1. ชื่อโครงการ

แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ (Bakery Packaging Design)

2. ข้อมูลผู้ประกอบการ/ผู้ผลิต

ชื่อผู้ประกอบการ : ร้านขนมอัญญา

ที่อยู่ผู้ประกอบการ/ผู้ผลิต : 5 ถ. อารักษ์ ต.ปากน้ำโพ อ.เมือง จ.นครสวรรค์

เบอร์โทรศัพท์ผู้ประกอบการ/ผู้ผลิต : 056-314-164

เบอร์โทรสารผู้ประกอบการ/ผู้ผลิต (Fax): -

E-mail/Inter Address (อีเมลผู้ประกอบการ/ผู้ผลิต): -

3. รายละเอียดเกี่ยวกับกลุ่มผู้ผลิต :

ชื่อของ “ขนมอัญญา” เป็นที่รู้จักกันดีถึงรสชาติความอร่อยโดยริเริ่มเปิดดำเนินการในปี พ.ศ. 2535 จนถึงวันนี้ เป็นเวลาประมาณ 7 ปี จากการลุกขึ้นสู้ชีวิตในวิกฤตเศรษฐกิจของแม่บ้านอย่าง คุณอัญญา ทองอุ่นเรือน และยังได้การต่อยอดธุรกิจและขยายกิจการจากน้องสะใภ้ซึ่งก็คือ คุณวิมลทิพย์ ศรีพร้อมทรัพย์ ส่งให้ขนมเบเกอรี่เรียบง่ายยี่หื่อนี้ทวีความสำเร็จอย่างมาก

“ร้านขนมอัญญา” ตั้งอยู่เลขที่ 5 ถนนอารักษ์ ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ปัจจุบันดำเนินการโดยคุณวิมลทิพย์ ศรีพร้อมทรัพย์ ซึ่งได้รับการถ่ายทอดสูตรดั้งเดิม สัมผัสประสบการณ์ในการทำขนมปังจากพี่สาว จากเดิมขนมเบเกอรี่ของร้านขายในราคาชิ้นละ 10 บาทเป็นการทำแบบง่าย ๆ ลักษณะเหมือนท้องตลาดทั่วไป แม้รสชาติอร่อยแต่ดูไม่สวยงามนัก เวลาต่อมาเนื่องจากต้องการที่จะสร้างความแตกต่างจากคู่แข่งขายจำนวนผู้บริโภคให้มากขึ้นและให้เป็นที่รู้จักของคนทั่วไป จึงเป็นที่มาของความคิดที่สร้างสรรค์สร้างจุดเด่นให้เกิดความแตกต่างด้วยการเพิ่มคุณประโยชน์ให้กับขนมปังปรับปรุงขนมปังจากรูปแบบเดิมๆ มาเป็นขนมปังเพื่อสุขภาพ มีการทำในรูปแบบของเด็ก นิยมใช้ผลไม้ไทยและธัญพืช มาทำเป็นไส้และตกแต่งหน้า เช่น ส้ม ลูกเกด สับปะรด มะนาว มะพร้าว ถั่วแดง เม็ดมะม่วงหิมพานต์ฯ เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจด้วยสีสันสดใสของผลไม้เหล่านั้นเอง ขนมอบที่ร้านขนมอัญญานี้ นอกจากจะมีรูปร่างหน้าตาที่น่ารัก สวยงาม นำรับประทานแล้ว รสชาติก็ยังอร่อยหอมอบอวลไปทั่วเหมาะสำหรับรับประทานเอง ใช้เป็นของขวัญวันเกิดหรือจะให้เป็นโอกาสและเทศกาลสำคัญต่างๆ เช่น วันขึ้นปีใหม่ วันเด็ก วันแห่งความรัก วันแต่งงาน วันคริสมาสต์ เป็นต้น

ปัจจุบันได้ขยายกิจการเพิ่มขึ้น จากขายแค่หน้าร้านอย่างเดียวก็เพิ่มบริการรับสั่งทำเป็นชุด เบรคคาเฟ่ และ ส่งออกต่างจังหวัดอีกด้วย ขนมปังสังขยา เค้กท็อปปี้ และขนมปังกรอบอบงาดำ เป็นขนมอบที่สร้างชื่อเสียงและสร้างเอกลักษณ์การันตีให้กับร้านขนมอัญญา จากการบอกปากต่อปาก ตั้งแต่สมัยก่อนจนมาถึงปัจจุบัน ด้วยรสชาติและรูปลักษณ์ของตัวผลิตภัณฑ์ที่ผู้ซื้อจะรู้จักกันในนามของขนมอัญญา

4. ข้อมูลของผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์ : ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

ชื่อตราสินค้า: ขนมอัญญา

ราคาผลิตภัณฑ์

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. ขนมปังสังขยา | 6 บาท / 1 ลูก |
| 2. เค้กท็อปปี้ | 15 บาท / 1 ชิ้น |

3. เค้กกล้วยหอม (เล็ก)	3 บาท / 1 ชิ้น
4. เค้กกล้วยหอม (ใหญ่)	10 บาท / 1 ชิ้น
5. ขนมปังธัญพืชไส้ต่างๆ	15 บาท / 1 ชิ้น
6. ขนมปังกรอบอบงาดำ	25 บาท / 1 แพ็ค
7. เค้กปอนด์แต่งหน้า	120 บาท / 1 ปอนด์
8. กุ้งก้ามกุ้ง	35 บาท / จัด
9. กุ้งเค็ม	10 บาท / ชิ้น
10. แยมโรล (ทุกรส)	15 บาท / ชิ้น
11. ชิฟฟอนเค้ก (ทุกรส)	10 บาท / ชิ้น
12. เค้กการ์ตูนด้วยจิ๋ว	2 บาท / ชิ้น
13. เอแคลร์	1 บาท / ลูก

5. ความรู้สึก ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ทั้งทางด้านการมองเห็น ด้านกายภาพ และความรู้สึก

: เนื่องจากผลิตภัณฑ์ขนมอบ ยังขาดความสมบูรณ์ของตัวบรรจุภัณฑ์ ที่จะช่วยสร้างความสะดวกในการใช้ และเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้ ดังนั้นหากมีการพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถดึงดูดความสนใจของกลุ่มเป้าหมายได้ ก็จะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ ทั้งยังเป็นการเพิ่มยอดขายให้แก่ทางร้านได้อีกทางหนึ่ง และยังเป็นการสร้างภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ขนมอบให้แตกต่างจากบรรจุภัณฑ์เดิมของผลิตภัณฑ์ขนมอบอีกด้วย

ส่วนวิเคราะห์ : เนื่องจากผลิตภัณฑ์ร้านขนมอัญชนา มีการตั้งบริษัทมากกว่า 5 ปี ดังนั้นผลิตภัณฑ์จึงได้รับความน่าเชื่อถือจากผู้บริโภคมากพอสมควร ความรู้สึกที่ผู้บริโภคมีคือความไว้วางใจในความปลอดภัยและความอร่อย

6. ข้อมูลช่องทางการจัดจำหน่าย

รายละเอียดวงจรช่องทางการจัดจำหน่าย : แนวทางการจัดจำหน่ายจะเป็นไปในระบบเกือหนุน คือ ระบบซื้อขายหมุนเวียนกันไปทั้งผู้ผลิตและผู้ซื้อในบางช่วง ส่งผลให้เกิดรายได้อย่างต่อเนื่อง โดยรวมแล้ว คือ การตอบสนองซึ่งกันและกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย

เมื่อสินค้าที่ได้รับการออกแบบใหม่แล้ว เข้าสู่สภาวะการแข่งขันทางการตลาดคู่แข่งที่มีจำนวนมากอันได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ขายอยู่ตามท้องตลาดทั่วไปที่เป็นสินค้าชนิดเดียวกัน การสร้างความแตกต่างที่ชัดเจนเป็นสิ่งจำเป็น ผู้วิจัยได้เน้นให้ผู้บริโภครับรู้ในส่วนของภาพลักษณ์ของสินค้าด้านต่างๆ และจดจำสินค้าได้ โดยมุ่งความสำคัญที่ตัวบรรจุภัณฑ์

ส่วนวิเคราะห์ : ผู้วิจัยได้เลือกช่องทางการจัดจำหน่ายแบบเกือหนุนซึ่งเป็นการสนองตอบซึ่งกันและกันระหว่างผู้ผลิตและผู้ซื้อ หมายความว่าเมื่อสินค้าออกสู่ท้องตลาด เมื่อใดที่มีการกระจายสินค้าไม่ว่าจะอยู่ที่ใด บรรจุภัณฑ์ที่กระจายไปยังที่ต่างๆจะเป็นตัวแพร่ และโฆษณาไปในตัวของมันเอง

ข้อควรระวังในด้านจุดอ่อนทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ :

ผลิตภัณฑ์ไม่ควรเก็บในที่ที่โดนแดด หรือที่ที่มีอากาศชื้นและอากาศ เพราะผลิตภัณฑ์มีวันหมดอายุเพียงแค่ 2-5 วัน

ความต้องการลักษณะพื้นที่เก็บรักษาผลิตภัณฑ์: ควรเก็บไว้ในที่ตู้แช่เย็น และหลีกเลี่ยงแสงแดดและที่ชื้นอากาศ อุณหภูมิปกติ แต่ไม่เกิน 35 องศาเซลเซียส

ส่วนวิเคราะห์ : เนื่องจากผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดระบุนการเก็บรักษาในอุณหภูมิปกติ ความร้อนจากแสงแดดและอากาศ อาจทำให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเสียหายได้

ความต้องการพื้นที่ความสูงของโกดังเก็บรักษาผลิตภัณฑ์: ควรเก็บไว้ในที่แห้งและหลีกเลี่ยงแสงแดด และสูงจากพื้นอย่างน้อย 50 เซนติเมตร

คุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ที่ควรมีในการปกป้องและส่งเสริมสินค้า: บรรจุภัณฑ์สามารถป้องกันฝุ่นละออง อากาศ และความชื้นไม่ให้สัมผัสตัวสินค้าได้

ส่วนวิเคราะห์ : เนื่องจากผลิตภัณฑ์ต้องการดูแลในเรื่องความชื้นและแสงแดด ดังนั้นก็ควรที่จะวางในชั้นโชว์สินค้า หรือ ตู้กระจกที่สามารถปิดกั้นอากาศได้ อาจจะทำให้บรรจุภัณฑ์เกิดความเสียหายได้ จึงควรหลีกเลี่ยงการวางสินค้าในที่ที่มีอากาศและความชื้นสูง

7. การบรรจุภัณฑ์

ข้อจำกัดและทางเลือกของประเภทบรรจุภัณฑ์:

บรรจุภัณฑ์สามารถปกป้องและรักษาคุณภาพของสินค้าได้เป็นอย่างดี

8. การจัดแสดงสินค้า (How Displayed)

การจัดแสดงสินค้า (Displayed): จัดวางหน้าร้านขนมอัญชนา

สถานที่ตั้งร้านค้า (Store Location): ร้านขนมอัญชนา บ้านเลขที่ 5 ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ 60000

สถานที่ตั้งชั้นวางสินค้า ขนาดของพื้นที่วางสินค้า ด้านกว้าง ด้านสูง ด้านลึก: ขนาดตู้โชว์ 1.2*1.5*0.8 เมตร

ส่วนวิเคราะห์ : สถานที่เป็นส่วนสำคัญของการขาย เพราะถ้าหากสถานที่ตั้งอยู่ในจุดที่โดดเด่นกว่าชั้นวางสินค้าที่อยู่ข้างเคียงก็จะเป็นจุดที่สามารถส่งเสริมการขายได้ดี

9. ข้อมูลทางกฎหมาย :

- ชื่อสินค้า ชื่อผู้ผลิต และที่ตั้งแหล่งผลิต ชื่อผู้จำหน่าย ที่ตั้งสำนักงาน, น้ำหนัก, ปริมาณการบรรจุ, วิธีใช้, ข้อควรระวัง และคำแนะนำในการเก็บรักษา

- เครื่องหมายการค้า (Trademark) หมายถึง ตราสินค้า หรือเครื่องหมายสินค้าที่ผู้นำการค้านำไปจดทะเบียนการค้า และได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย

ส่วนวิเคราะห์ : เนื่องจากบรรจุกฎบัตรสำหรับขนมอบนี้ ออกแบบมาเพื่อเป็นบรรจุกฎบัตรกลาง ดังนั้น ในส่วนรายละเอียด จะเป็นส่วนของผู้ประกอบการเพิ่มเติมในภายหลัง

10. ข้อมูลบรรจุกฎบัตร ผลาก :

การออกแบบผลากสินค้าแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. ออกแบบรูปร่างของผลาก เป็นการกำหนดพื้นที่สำหรับบอกข้อมูลแก่ผู้บริโภค

2. การออกแบบลวดลายกราฟิก ต้องมีข้อมูลรายละเอียดต่างๆบอกให้แก่ผู้บริโภค

- ตราสินค้า
- ชื่อสินค้า
- ประเภทสินค้า
- วิธีใช้

ส่วนวิเคราะห์ : จากการที่เลือกการออกแบบลวดลายกราฟิก เพราะว่าหากมีเพียงข้อมูลที่เป็นตัวอักษรเพียงอย่างเดียวจะทำให้ไม่เป็นที่น่าสนใจ จึงมีลวดลายกราฟิกเข้ามาช่วยให้สินค้าดูมีความน่าสนใจมากขึ้น และสร้างความเป็นภาพลักษณ์ให้กับสินค้า

11. ประเภทของบรรจุภัณฑ์ (Type of pack):

ทุกตัวผลิตภัณฑ์ใช้ประเภทของบรรจุภัณฑ์เหมือนกันหมด คือ บรรจุภัณฑ์จากกระดาษ 100 แกรม

ส่วนวิเคราะห์ : ที่เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 1 เป็นขวดแก้วขุนหัวกด เพราะเพื่อป้องกันคุณภาพของเครื่องสำอางและเน้นความหรูหราตามแนวคิด และที่เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ชั้นที่ 2 เป็นกระดาษที่มีลักษณะพื้นผิวเป็นลอน เพื่อให้ดูมีผิวสัมผัสและมีเสน่ห์ในตัว

12. กระบวนการพิมพ์ที่นำมาใช้ :

บรรจุภัณฑ์ ใช้การพิมพ์ออฟเซต 4 สี ลงบนบรรจุภัณฑ์ทุกตัว

ส่วนวิเคราะห์ : ระบบการพิมพ์ออฟเซต 4 สี เป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ในด้านของผลงานทางด้านกราฟิกที่ต้องการความสวยงาม ทำให้งานนั้นดูสวย และเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์ตรงตามแนวคิด ทางผู้วิจัยได้ทำการทดลองหลายทาง ไม่ว่าจะเป็น การเลือกใช้กระดาษอาร์ตมัน 240 แกรม 310 แกรม ส่วนแล้วแต่เกิดปัญหาทั้งสิ้น ด้วยสภาพความแข็งของกระดาษทำให้การทดลองดังกล่าวไม่ประสบความสำเร็จ

13. Graphic Design Brief

ต้องการสื่อให้รูปแบบของกราฟิกนั้นออกมาในรูปแบบของความเรียบง่าย แต่สื่อถึงความหวาน จึงเลือกใช้โทนสีชมพู น้ำตาลเป็นส่วนใหญ่

ส่วนวิเคราะห์ : ในส่วนกราฟิกผู้วิจัยได้วางกรอบแนวความคิดครอบคลุมหัวข้อหลักที่สำคัญเกี่ยวกับการส่งผลกระทบต่อสินค้าในด้านการออกแบบกราฟิก นำมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบและพัฒนากราฟิกอื่นได้แก่

- ทัศนคติที่ดีของผู้ซื้อสินค้าและผลิตภัณฑ์
- แสดงเอกลักษณ์ของสินค้าในกลุ่มเดียวกัน
- เพิ่มความโดดเด่นของสินค้า
- เพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า

ในส่วนกระบวนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามรูปแบบกระบวนการที่วางเอาไว้

การเลือกใช้โทนสีน้ำตาล ชมพู เป็นส่วนใหญ่ เพราะต้องการให้สื่อถึงความหวาน และความเป็นโฮมเมท ของผลิตภัณฑ์ขนมอบ อีกทั้งยังช่วยเสริมให้ตราสัญลักษณ์ ดูเด่นขึ้นดังแนวคิดที่วางไว้

14. ข้อมูลทางการตลาด

ข้อมูลผลิตภัณฑ์:

Strength (จุดแข็งของสินค้า) เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในปัจจัย 4 เพราะอาหารเป็นสิ่งที่จำเป็น ซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน ที่ต้องการความสะดวกรวดเร็ว สะอาดปลอดภัย และอร่อย

Weakness (จุดอ่อนของสินค้า) บรรจุภัณฑ์ไม่ดึงดูด และไม่สะดวกในการใช้

Opportunity (โอกาสของสินค้า) ในปัจจุบันผู้บริโภคมีแนวโน้มที่ดี หันมาสนใจผลิตภัณฑ์ขนมอบมากขึ้น เพราะส่วนใหญ่คนจะหันมาพึ่งอาหารที่สะดวกและรวดเร็ว ทั้งยังมีเทศกาลต่างๆ ที่ผู้บริโภคนิยม และสนใจ ที่จะมอบผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ให้กันในวันพิเศษ จึงมีช่องทางการจัดจำหน่ายค่อนข้างมาก

Threat (อุปสรรคของสินค้า) มีจำนวนคู่แข่งทางการตลาดสูง

15. กลุ่มเป้าหมายทางการตลาด:

Demographic (ลักษณะด้านร่างกายที่สามารถวัดได้)

- กลุ่มคนวัยเรียนจนถึงทำงานอายุ 18-30 ปี
- เพศหญิงและชาย
- มีรายได้ 8,000 บาท / เดือน ขึ้นไป

Psychographic (ลักษณะด้านจิตใจ)

- สนุกกับการรับประทาน ชอบรับประทานขนมอบและขนมหวาน
- ต้องการความน่ารักและสะดวกสบายและรวดเร็ว
- ใส่ใจสุขภาพ

16. แนวคิดหลักในการออกแบบ:

“Take it easy”

Mood & Tone

Subtle: หวานละมุน

การใช้สีของตัวบรรจุภัณฑ์ที่สื่อถึง ความหอมหวาน

Sweet: หอมหวาน

กราฟิกที่ดูเรียบง่ายแต่ บ่งบอกถึงความเป็นขนมหวาน

Simple: ธรรมดา เรียบง่าย

ให้ตัวบรรจุภัณฑ์มีโครงสร้างที่ง่ายๆ แต่สะดวกในการใช้งาน

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch)

1. แบบร่างตราสินค้า

การตรวจแบบร่างตราสินค้าครั้งที่ 1



ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงแบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 1

Comment: ตราสินค้ายังไม่เป็นเอกภาพเท่าที่ควร บางแบบรูปแบบตัวอักษรไม่เข้ากับลายที่ใช้ ได้รับคำแนะนำเรื่องการจัดวาง และให้นำแบบไปพัฒนาต่อ

การตรวจแบบร่างตราสินค้าครั้งที่ 2



ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงแบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 2

Comment : ได้รับคำแนะนำให้ลองเปลี่ยนแบบและการจัดวาง

การตรวจแบบร่างตราสินค้าครั้งที่ 3



ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงแบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 3

Comment : เริ่มดูมีเอกภาพ แต่การใช้สี ยังคงจัดจ้านเกินไป ตัวสัญลักษณ์ก็ยังคงแข็งไป

การตรวจแบบร่างตราสินค้าครั้งที่ 4



ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงแบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 4

Comment : โทนสีเหมาะสม แต่ให้เปลี่ยนตัวตัดทอนแฮมโรลข้างในให้ดูมีจังหวะมากกว่านี้ ควรจะเป็นสีเหลี่ยมจัตุรัสมากกว่าวงกลม

การตรวจแบบร่างตราสินค้าครั้งที่ 5



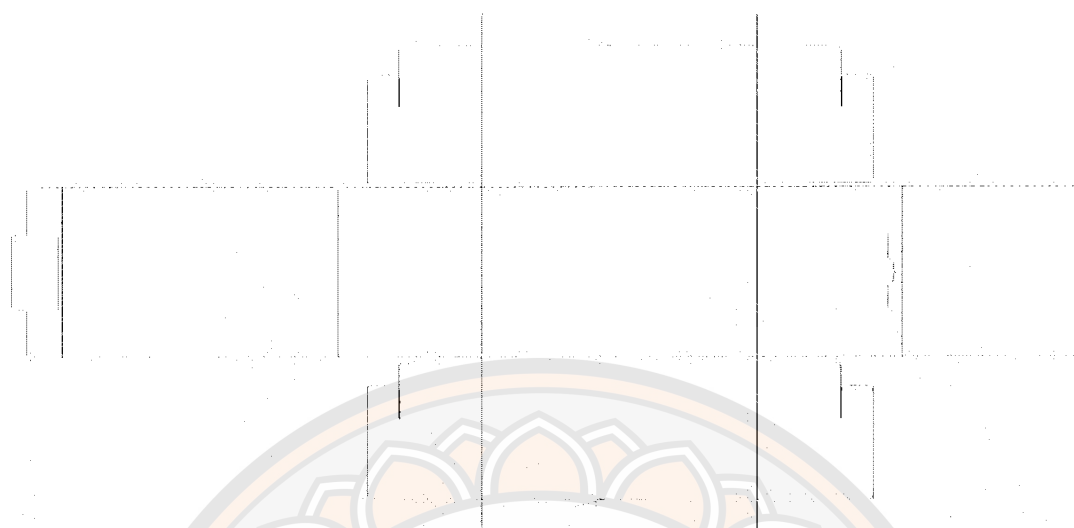
ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงแบบร่างตราสัญลักษณ์ครั้งที่ 4

Comment : ได้รับคำแนะนำว่า เหมาะสมแล้ว ให้ตอ้งนำไปจัดวางบนโครงสร้างบรรจุภัณฑ์

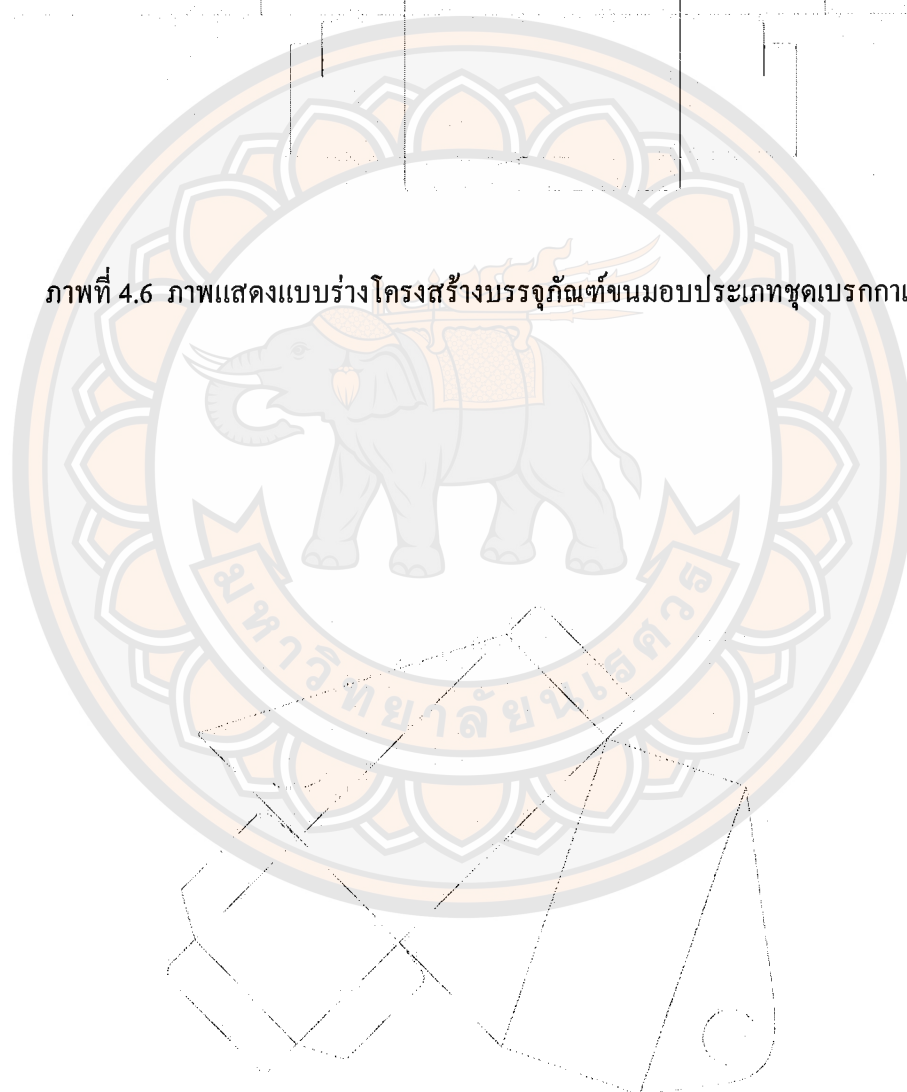
2. แบบร่างโครงสร้าง



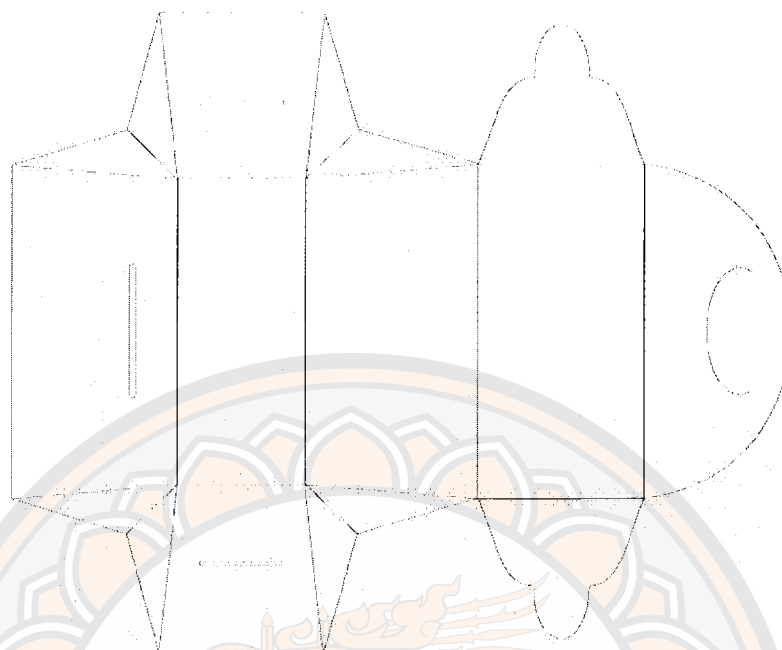
ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภท ขนมปังไส้ต่างๆ



ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทชุดเบรกกาแฟ



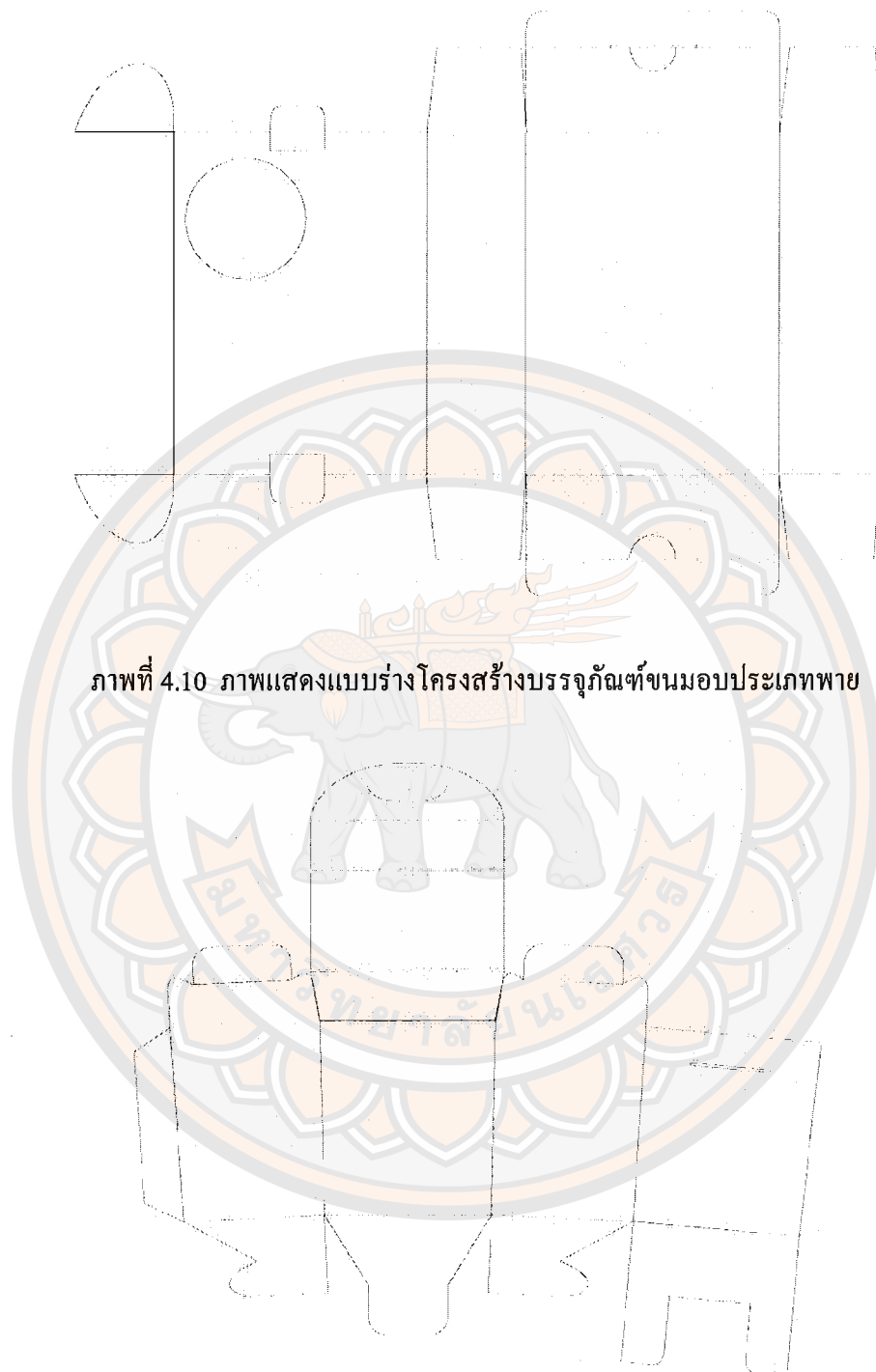
ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทชิฟฟอนและแซนด์วิช



ภาพที่ 4.8 ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทคัพเค้ก



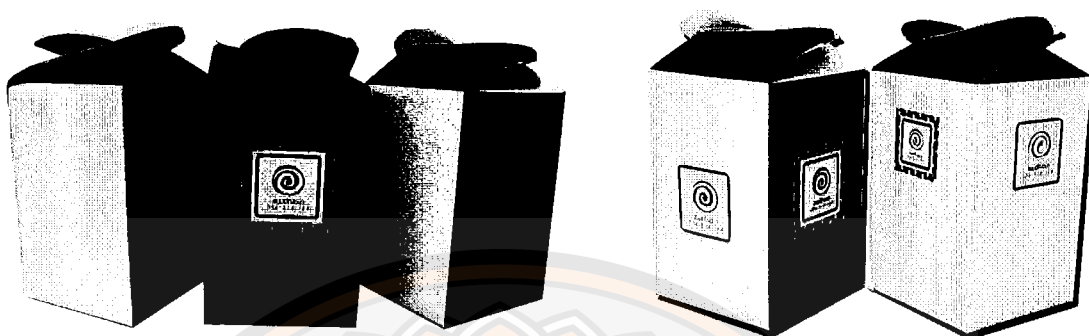
ภาพที่ 4.9 ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทขนมปังกรอบอบงาดำ



ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทพาย

ภาพที่ 4.11 ภาพแสดงแบบร่างโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทคุกกี้

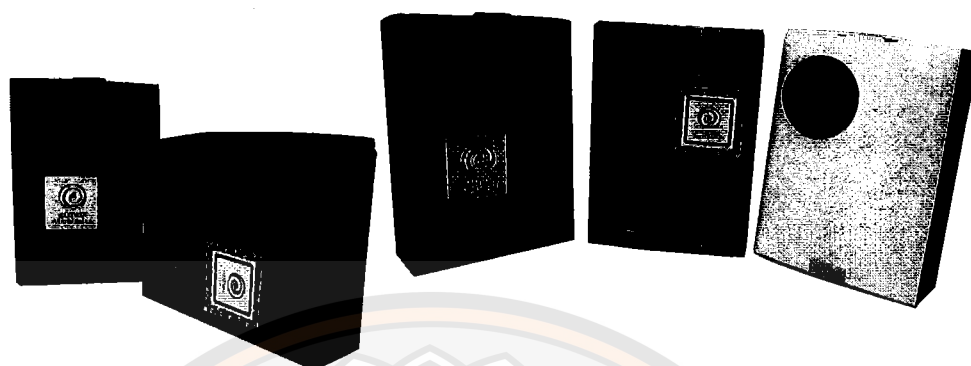
3. ผลงานที่สร้างสรรค์



บรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทขนมปังกรอบอบงาดำ
ภาพที่ 4.12 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ขนมปังกรอบอบงาดำ



บรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทคุกกี้
ภาพที่ 4.13 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์คุกกี้



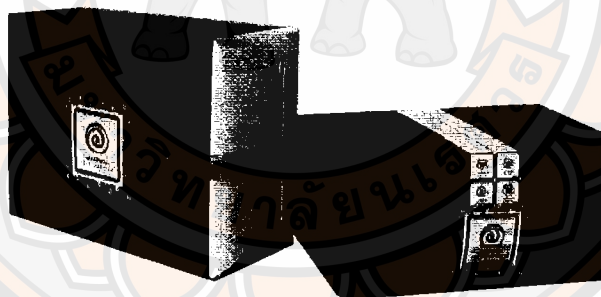
บรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทพาย
ภาพที่ 4.13 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์พาย



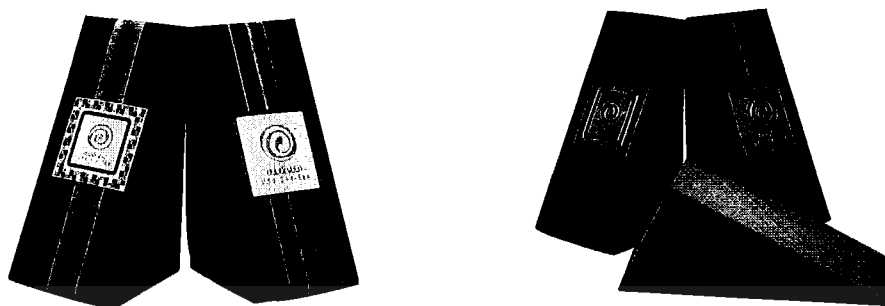
บรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทเบรกกาแฟ
ภาพที่ 4.14 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์เบรกกาแฟ



บรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทคัพเค้ก
ภาพที่ 4.15 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์คัพเค้ก



บรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทขนมปังไส้ต่างๆ
ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ขนมปังไส้ต่างๆ



บรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทชีฟอนและแซนด์วิช
ภาพที่ 4.17 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์ชีฟอนและแซนด์วิช



บรรจุภัณฑ์ขนมอบประเภทเค้กแต่งงาน
ภาพที่ 4.18 ภาพแสดงบรรจุภัณฑ์เค้กแต่งงาน



ภาพที่ 4.19 ภาพจัดแสดงผลงานในนิทรรศการการแสดงผลงานนิสิต

บทที่ 5

บทย่อ สรุปอภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ขนมอบของร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์ได้นำไปสู่การพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์ ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า และวิธีการดำเนินการศึกษา ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาลักษณะโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ 7 ชนิด
2. เพื่อศึกษาลักษณะกราฟิกของบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบ 7 ชนิด
3. เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ขนมอบทั้ง 7 ชนิด

2. สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบ

จากการศึกษาข้อมูลต่างๆ และได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ขนมอบ โดยนำมาทดลองใช้กับผลิตภัณฑ์ของร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์ เป็นการออกแบบเพื่อสร้างบรรจุภัณฑ์ที่สะดวกใช้ในแนวทางเลือกใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์ขนมอบ โดยการเจาะกลุ่มเป้าหมายกลุ่มวัยเรียนและคนทำงานอายุ 18-30 ปี ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อสร้างภาพลักษณ์ให้กับผลิตภัณฑ์ ส่งเสริมการขาย และสร้างจุดเด่นให้กับผลิตภัณฑ์ โดยสามารถสรุปผลงานการออกแบบได้ดังนี้

2.1 สรุปสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ขนมอบ ซึ่งมีผลิตภัณฑ์ 7 ชนิด เป็นผลิตภัณฑ์ที่เพื่อบริโภค ออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นกระดาษและมีการใช้งานที่ง่าย สะดวกใช้และรวดเร็วกว่าบรรจุภัณฑ์แบบเดิมที่มีขายอยู่ตามท้องตลาด

2.2 การออกแบบตราสินค้า ซึ่งใช้คำว่า อัญญา ออกแบบมาเป็นตราสินค้า เพราะเป็นชื่อร้านอยู่แล้ว และทางร้านมีกลุ่มลูกค้าเดิมอยู่แล้ว เพื่อให้เข้ากับแนวคิด Take it easy ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น จึงใช้โทนสีเป็นสีน้ำตาล ชมพู ทำให้ตราสินค้า ดูโดดเด่น อีกทั้งตัวบรรจุภัณฑ์ดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

2.3 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ ได้ทำเป็นบรรจุภัณฑ์กล่องสี่เหลี่ยมโดยทั่วไป แต่ผู้วิจัยได้เน้นถึงหลักการใช้งาน ให้ใช้ได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว เป็นการลดขั้นตอนในการบรรจุผลิตภัณฑ์

3. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์ ในครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

3.1 ควรนำการศึกษาสภาพทั่วไปของผลิตภัณฑ์ร้านขนมอัญญา จังหวัดนครสวรรค์ มาใช้ประโยชน์ในเรื่องแนวทางการออกแบบให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้เพื่อที่จะได้งานออกแบบที่สมบูรณ์และมีความเหมาะสมที่สุดต่อตัวผลิตภัณฑ์นั้นๆ

3.2 ควรใส่ใจในความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย และศึกษาให้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง จึงจะทำให้การออกแบบนั้นๆ สามารถตอบรับปัญหาทั้งกลุ่มเป้าหมายและผู้ประกอบการและเมื่อสามารถตอบรับได้ทั้งสองฝ่ายจึงจะเรียกได้ว่าเป็นงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สมบูรณ์



บรรณานุกรม

จรรยา สุบรรณ . (2522) . ความรู้และเทคโนโลยีการทำขนมอบ . พิมพ์ครั้งที่ 1 .

กรุงเทพมหานคร: แพร่พิทยา.

จิตรนา แจ่มเมฆ, อรอนงค์ นัยวิกุล . (2541) . เบเกอรี่เทคโนโลยีเบื้องต้น . พิมพ์ครั้งที่ 5

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<http://www.formumandme.com/article.php?a=797>

สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2553

http://www.mew6.com/composer/package/package_0.php

สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2553

<http://www.snr.ac.th/elearning/oranuch/0201.html>

สืบค้นเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2553

<http://www.formumandme.com/article.php?a=797>

สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2553

<http://learners.in.th/blog/worapong-2/159205>

สืบค้นเมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2553