

# อภิธาน์นทาการ



การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่

สำนักหอสมุด



มนัสนยา ตุงโย

ได้รับจาก... มหาวชิยาลัยนเรศวร  
วันลงทะเบียน... 15 ต.ค. 2555  
เลขทะเบียน... 1,603,2035  
เลขเรียกหนังสือ... ฝ 77

890  
41620  
2555

ศิลปินพณฑ์เสนอดณะสถาปัตยกรรมศาสตร มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของ  
การศีกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์  
มีนาคม พ.ศ.2555  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

---

**EMOTIONAL PRODUCT DESIGN**




---


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


**March 2012**

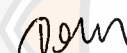
**Copyright 2012 by Naresuan University**

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาศิลปนิพนธ์ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายใน  
บ้านสมัยใหม่ ( emotional product design ) ของ นางสาวมณีนยา ตุงไย เห็นสมควรรับเป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และ  
บรรจุภัณฑ์ ของมหาวิทยาลัยรัตนนคร


  
.....ประธาน  
( รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุตสังข์ )

  
.....กรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ ดร.จิระวัฒน์ พิระสันต์ )

  
.....กรรมการ  
( อาจารย์ชโลธรณ์ ทิพย์อุปกัมภ์ )

  
.....กรรมการ  
( อาจารย์จรัญญา พหลเทพ )

อนุมัติ

  
.....  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมชัย เงารังษี )  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

มีนาคม พ.ศ. 2555

## ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของรองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสังข์ ประธานที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาในการทำศิลปนิพนธ์ฉบับนี้ และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการศิลปนิพนธ์ อันประกอบไปด้วย อาจารย์จรัญญา พหลเทพ กรรมการที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์ อาจารย์ชโลธรณ์ ทิพย์อุปัทม์ กรรมการ และอาจารย์ศุภเดช หิมะมานกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องของศิลปนิพนธ์ ด้วยความเอาใจใส่ จนทำให้ศิลปนิพนธ์ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

ขอขอบคุณคุณลุงซีเม่า จากอุ้งมือช่าง ที่ไปดูงานที่ไรต้องมิกลิ้นเหล้าไปรยออกมาทุกที่ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นคุณลุงก็ได้ช่วยให้งานของข้าพเจ้าสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ถึงจะแก้หรือปรับปรุงงานอย่างไรถึงคุณลุงจะบ่นแต่คุณลุงก็ช่วยให้งานออกมาได้อย่างสำเร็จ

ขอขอบคุณอาจารย์ สุทธิ สมบูรณ์เอนก ( อาจารย์อาร์ต ) ที่ช่วยให้คำแนะนำในการเลือกดินและวัสดุในการปั้นและขึ้นรูปของโมเดล จนทำให้ข้าพเจ้าลงมือทำได้สำเร็จ

ขอบคุณเพื่อนๆ บริษัท อ้อแอ้ สุ่มเอ๊ะ และ กิล ที่ช่วยให้คำปรึกษาในเรื่องของงานและคอยเป็นเพื่อนไปดูงานอยู่ตลอดเวลา ตลอดจนช่วยเตือนและช่วยย้ำให้ข้าพเจ้าทำงานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งถ้าข้าพเจ้าไม่มีบุคคลเหล่านี้คอยเตือนให้ข้าพเจ้าทำงาน งานของข้าพเจ้าก็คงไม่สำเร็จลุล่วงได้

ขอบคุณกำลังใจจากคนรัก ที่มีให้กันตลอดไม่ว่าจะเหนื่อยจะท้อแค่ไหนแต่ก็มีให้กันตลอดเวลา กำลังใจนี้เป็นแรงผลักดันให้ข้าพเจ้าทำงานได้อย่างมีความสุข ไม่เหนื่อยและไม่ท้อ

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณพ่อ แม่ ที่ให้ทุกสิ่งทุกอย่างกับข้าพเจ้า จะเหน็ดจะเหนื่อยแค่ไหนท่านก็ให้ทุกอย่างกับข้าพเจ้าได้ ถ้าไม่มีท่านทั้งสองข้าพเจ้าคงไม่มีวันนี้ จะบ่นจะว่าอย่างไรท่านก็มีแต่ให้กับให้ เพื่อให้ข้าพเจ้าได้สำเร็จการศึกษาไปได้ด้วยดี และเมื่อวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีแล้ว ต่อจากนี้ไปข้าพเจ้าขอตอบแทนพระคุณพ่อแม่อย่างถึงที่สุดจนกว่าชีวิตจะหาไม่ เพื่อตอบแทนพระคุณที่ท่านมีให้ข้าพเจ้าตลอดมา

มนันยา ตุงไย

ชื่อเรื่อง	การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่ ( Emotional Product Design )
ผู้วิจัย	นางสาวมนันยา ตุงไย
สถานที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสังข์
กรรมการที่ปรึกษา	อาจารย์ชโลธรณ์ ทิพย์อุปภัมภ์
ประเภทสารนิพนธ์	ศิลปนิพนธ์ ศป.บ. สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พ.ศ. 2555
คำสำคัญ	การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน บ้านสมัยใหม่

#### บทคัดย่อ

โครงการการศึกษาวิจัยออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่ วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือการออกแบบการผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน เพื่อความสะดวกสบายในการใช้งานของผู้บริโภค และเพื่อการตกแต่งให้เข้ากับลักษณะของบ้านในสมัยใหม่

วิธีการดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบสอบถาม คือ แบบสอบถามแบบแบ่งเป็น 5 ระดับ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ประเภท คือ การประเมินทางด้านการใช้งาน การจับการถือ การประเมินทางด้านขนาดและสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างเดิม และการประเมินทางด้านสีสันทันและรูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิม โดยมีกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามจำนวน 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยจากแบบสอบถามพบว่า ในด้านการใช้งาน และในด้านของขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์เดิมนั้น ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ส่วนทางด้านของรูปแบบการดีไซน์ในส่วนของตัวผลิตภัณฑ์เดิมนั้น จำเป็นต้องเพิ่มในเรื่องของการออกแบบที่แปลกใหม่ เพื่อเพิ่มภาพลักษณ์ใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ให้ความสำคัญในด้านการดีไซน์รูปแบบใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน เพื่อช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์และเป็นการสร้างภาพลักษณ์ใหม่ต่อผู้ใช้งานเมื่อพบเห็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่

## สารบัญ

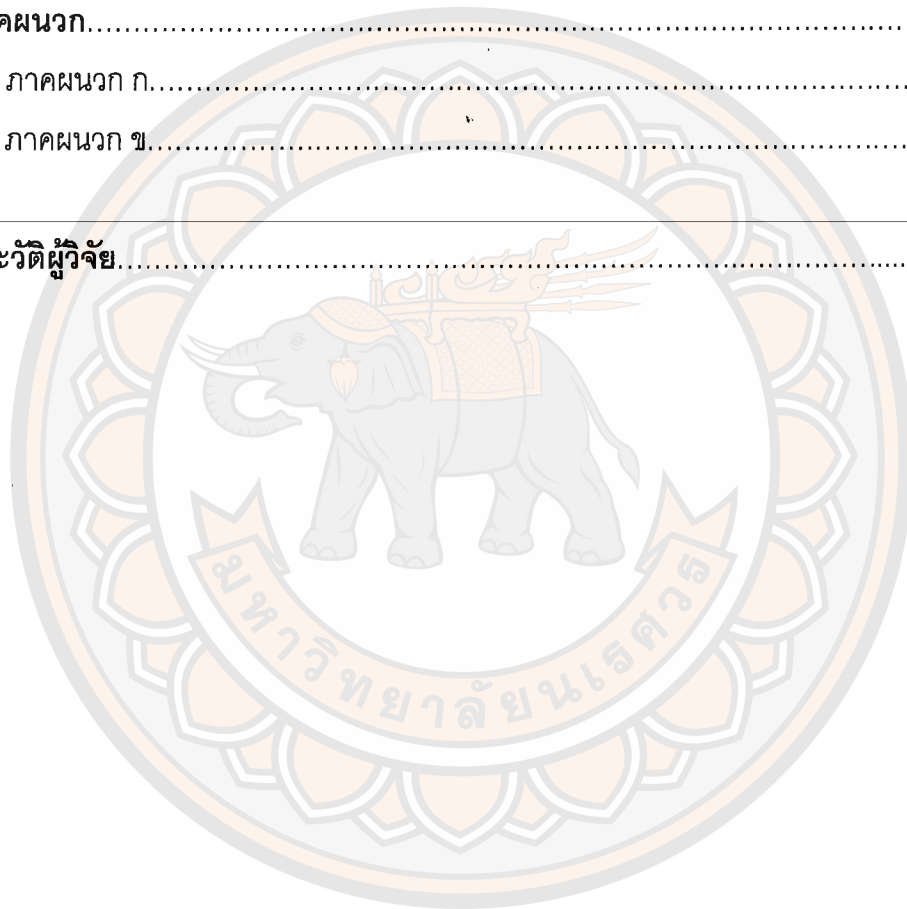
บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
คำนิยามศัพท์.....	2
วิธีดำเนินการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการออกแบบ.....	3
ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 เอกสารและงานวิจัย.....	4
อุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน.....	4
หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	5
- ประวัติความเป็นมาของการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	5
- ความหมายและประเภทของการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	7
- นักออกแบบผลิตภัณฑ์.....	8
- ประเภทของผลิตภัณฑ์.....	9
- ความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	10
- หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	11
- กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	16
- กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	17
Emotional Design.....	27
วัสดุและกรรมวิธีการผลิต.....	38
เรซินกับงานดีไซน์.....	47
งานกราฟิก.....	47

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า	
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50
	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	50
	ตัวแปรที่ศึกษา.....	50
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	51
	การพัฒนาผลิตภัณฑ์.....	52
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	54
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
	การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	55
	การศึกษาเกี่ยวกับวัสดุที่จะใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ.....	56
	รูปแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์.....	56
	การออกแบบคาแรคเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	58
	รูปแบบคาแรคเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	59
	ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	59
	รูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในห้องน้ำ.....	60
	รูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร.....	63
5	บทสรุป.....	67
	สรุปผลการวิจัย.....	67
	ข้อเสนอแนะ.....	69

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก.....	72
ภาคผนวก ข.....	81
ประวัติผู้วิจัย.....	84



## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 แสดงภาพของ Donald Norman.....	27
2.2 แสดงภาพงาน Banana Family.....	28
2.3 แสดงภาพของ Juicy Salif by Philippe Starck.....	29
2.4 แสดงภาพของ Chiwawa lamp.....	31
2.5 แสดงภาพของ Neo Gramophone.....	31
2.6 แสดงภาพของ Etirement.....	32
2.7 แสดงภาพของ Propaganda.....	33
2.8 แสดงภาพของ Doride lamp .....	34
2.9 แสดงภาพของ anti-theft และ speak-er.....	34
2.10 แสดงภาพของ AC Adapter MIDORI จาก iida .....	35
2.11 แสดงภาพของ Kenya Hara's Project .....	36
2.12 แสดงภาพของ Geta.....	36
2.13 แสดงภาพของ Losing Your Marbles .....	37
2.14 แสดงภาพของ Gel Remote Control.....	37
2.15 แสดงภาพเรซิน.....	39
2.16 แสดงภาพเรซินชนิด promote .....	39
2.17 แสดงภาพเรซินแบบงานหล่อทั่วไป.....	40
2.18 แสดงภาพเรซินแบบงานหล่อใส.....	40
2.19 แสดงภาพตุ๊กตาจากเรซิน.....	42
2.20 แสดงภาพขวดยางซิลิโคน.....	42
2.21 แสดงภาพตัวทำให้แข็งยางซิลิโคน.....	42
2.22 แสดงภาพภาพอุปกรณ์ในการทำงานจากเรซิน.....	43
2.23 แสดงภาพรูปงานจากเรซิน.....	44
2.24 แสดงภาพขั้นตอนการทำแม่พิมพ์.....	45
2.25 แสดงภาพขั้นตอนการทำแม่พิมพ์.....	46

## สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า	
2.26	แสดงภาพขั้นตอนการทำแม่พิมพ์.....	46
2.27	แสดงภาพภาพงานกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับ Emotional Design .....	49
4.1	แสดงภาพตารางแสดงค่าร้อยละสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	56
4.2	แสดงภาพตารางวิเคราะห์ความเห็นจากกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อผลิตภัณฑ์.....	57
4.3	แสดงภาพตารางวิเคราะห์ความเห็นจากกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อผลิตภัณฑ์.....	57
4.4	แสดงภาพภาพประกอบแบบสเกตคาแรคเตอร์.....	58
4.5	แสดงภาพภาพประกอบคาแรคเตอร์ที่จะใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	59
4.6	แสดงภาพประกอบแบบสเกตผลิตภัณฑ์.....	60
4.7	แสดงภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ที่ใส่กระดาษทิชชูแบบติดผนัง.....	61
4.8	แสดงภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ที่ใส่สบู่.....	61
4.9	แสดงภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ที่ใส่แปรงสีฟัน.....	62
4.10	แสดงภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ที่ขัดตัว.....	62
4.11	แสดงภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ฝักบัวอาบน้ำ.....	63
4.12	แสดงภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์จานอาหาร.....	63
4.13	แสดงภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ช้อน ส้อม.....	64
4.14	แสดงภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์แก้วน้ำ.....	64
4.15	แสดงภาพเขียนแบบชุดถ้วยกาแฟ.....	65
4.16	แสดงภาพผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์.....	65
4.17	แสดงภาพรวมของบุรุษนำเสนอผลงาน.....	66

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การดำรงชีวิตของมนุษย์ในอดีต เป็นการดำรงชีวิตที่เรียบง่าย อยู่แบบพอกินพอใช้ วิถีชีวิตที่หนีห่างจากเทคโนโลยีและความฟุ้งเฟ้อ แข่งขันการสร้างบ้าน ซั้รถยนต์ โทรศัพท์ ข้าวของเครื่องใช้ เครื่องประดับฐานะต่างๆ จึงทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์ในอดีตนั้นเป็นไปอย่างเรียบง่าย รวมไปถึงอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ใช้ดำรงชีวิตของมนุษย์ในอดีต ที่บ่งชี้ถึงความเป็นอยู่ของมนุษย์ในอดีต ว่ามนุษย์มีความเป็นอยู่แบบพึ่งพาอาศัยกัน มีการดำรงชีวิตแบบพอเพียง มีใช้ก็ใช้ มีกินก็กิน ไม่ได้มีการแข่งขันกันหรือต้องการความสะดวกสบาย แต่มนุษย์ก็ปฏิเสธความเจริญของสังคมและเทคโนโลยีไม่ได้ เพราะในปัจจุบัน หลายสิ่งหลายอย่างเปลี่ยนไป มีความก้าวหน้าและความเจริญเติบโตของเทคโนโลยี สังคมเปิดกว้างมากขึ้น รวมไปถึงวิถีชีวิตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ก็เปลี่ยนไปจากอดีตอย่างสิ้นเชิง มนุษย์ต้องการความสะดวกสบาย เพราะการดำรงชีวิตในปัจจุบันมีแต่ความเร่งรีบ มีการแข่งขันกันสูงขึ้น ความต้องการของมนุษย์จึงเพิ่มขึ้น รวมไปถึงความต้องการทางด้านของความสวยงาม การสร้างสรรค์ของสิ่งต่าง ๆ เช่น เครื่องประดับฐานะ รถยนต์ โทรศัพท์ รวมไปถึงอุปกรณ์ข้าวของเครื่องใช้ภายในบ้าน ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถบอกถึงความทันสมัย ความเป็นยุคสมัยใหม่ ของมนุษย์ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

ที่อยู่อาศัย หมายถึง อาคารบ้านเรือน รวมถึงตึก โรง และแพ ที่มนุษย์จัดสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยทั้งกลางวันและกลางคืน ภายในที่อยู่อาศัยประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการ มีทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกสบาย อุปกรณ์สิ่งของเครื่องใช้สอยที่จำเป็นต่อความต้องการทั้งด้านร่างกายและจิตใจ และความเป็นอยู่ที่ดีงามทั้งส่วนตัวและครอบครัวของผู้พักอาศัย

อุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พักอาศัยในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้พักอาศัย ทั้งทางด้านของการกิน การชำระล้างร่างกาย การพักผ่อน เป็นต้น อุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน แบ่งออกได้หลายชนิด เช่น อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์เครื่องใช้ภายในครัว เครื่องสุขภัณฑ์ เครื่องนอน เฟอร์นิเจอร์ และเครื่องประดับตกแต่ง เป็นต้น ฉะนั้น อุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้านจึงเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ดังนั้น การดำรงชีวิตในปัจจุบัน จึงจำเป็นที่จะต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก เพราะในสังคมปัจจุบัน มีความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านของเทคโนโลยี วัสดุนิยม รวมไปถึงทางด้านของการออกแบบ การดีไซน์ ก็มีความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วเช่นกัน เพราะในปัจจุบัน การออกแบบข้าวของเครื่องใช้ต่าง ๆ จำเป็นต้องมีการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการและความเป็นอยู่ของมนุษย์ในยุคปัจจุบันมากขึ้น ทั้งในบ้านและนอกบ้าน ไม่ว่าจะเป็นทางด้านของความสะอาดสบายในการใช้งาน ความสวยงาม และการดีไซน์ให้แปลกใหม่ เพราะสิ่งเหล่านี้บ่งบอกถึงรสนิยม ความทันสมัยของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี ผู้เสนอโครงการจึงคิดที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน เพื่อให้เหมาะกับยุคสมัยใหม่ของผู้บริโภคในปัจจุบัน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์และความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อเครื่องใช้ภายในบ้าน
- 1.2.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่

## 1.3 คำนิยามศัพท์

1.3.1 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน หมายถึง การออกแบบเครื่องใช้ภายในบ้านเพื่อนตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ในด้านต่างๆ ซึ่งเครื่องใช้ภายในบ้านแต่ละชนิดย่อมมีความใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ฉะนั้นนักออกแบบจึงจำเป็นต้องออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้เหล่านี้ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานให้ตรงต่อหน้าที่การใช้งานของเครื่องใช้นั้นๆ

1.3.2 บ้านสมัยใหม่ หมายถึง บ้านที่ถูกออกแบบให้มีความสมัยใหม่ แปลกใหม่ทั้งทางด้านรูปแบบบ้าน และสีสันทัน เพื่อให้เข้ากับสภาวะและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

## 1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

- 1.4.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล
  - ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านชนิดต่าง ๆ
  - รูปแบบของผลิตภัณฑ์และปัญหาของรูปแบบผลิตภัณฑ์เดิม

-วัสดุที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน

#### 1.4.2 ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์

-ปัญหาการออกแบบ หาข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์เดิม การใช้งาน โครงสร้าง และวัสดุ

-วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานว่าต้องการอะไร การใช้งานที่สะดวก รูปแบบที่

ทันสมัย ราคาไม่แพง

-กำหนดเป้าหมายในการออกแบบ โดยพิจารณาจากข้อมูล

-ออกแบบเพื่อเลือก ทำแบบร่างไว้หลายๆแบบเพื่อเลือกแบบที่ดีที่สุด

-หาความเป็นไปได้ของรูปแบบ เพื่อให้ได้แบบที่เหมาะสม กับสี สัน ขนาด หน้าที่ใช้สอย

กรรมวิธีการผลิต

-สรุปเลือกแบบที่ดีที่สุด หาข้อบกพร่องทำการปรับปรุง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมาย

-เขียนแบบ สร้างแบบ นำเสนอผลงาน

### 1.5 ขอบเขตของการออกแบบ

1.5.1 ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้สำหรับใช้ภายในบ้าน

1.5.2 ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านและวิธีการใช้งานที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านชนิดต่างๆ

### 1.6 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1.6.1 ศึกษาวิธีการใช้งานของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านชนิดต่างๆ

1.6.2 ศึกษาวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน

1.6.3 ศึกษารูปแบบ ขนาดสัดส่วนกับการใช้งานผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน

1.6.4 ศึกษาสี สันกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน

### 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 เพื่อให้ได้รูปแบบของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน

1.7.2 เพื่อให้ได้รูปแบบและวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานของเครื่องใช้ภายในบ้าน

1.7.3 เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัย

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่ จัดขึ้นตามกรอบแนวความคิด ในการจัดทำผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านให้เหมาะสมกับการใช้งานในรูปแบบต่างๆ ของ ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ที่มีรูปแบบการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ให้มีรูปแบบการใช้งานที่ สะดวกสบาย และมีรูปแบบที่ทันสมัยขึ้น โดยได้ทำการศึกษาถึงเอกสารข้อมูล และสาระสำคัญ ต่อไปนี้

1. อุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน
2. หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์
3. ประเภทและความหมายของ Emotional Design
4. วัสดุและกรรมวิธีการผลิต
5. กราฟิก

#### 2.1 อุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน

ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้นับเป็นสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวมนุษย์มากที่สุดโดยในพฤติกรรมกรดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์เรานั้น มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งของเครื่องใช้ เครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มากมาย นับตั้งแต่ตื่นนอนจนกระทั่งเข้านอน พฤติกรรมและกิจกรรมต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้กระทำลงไป มักมีการใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเครื่องมือประกอบเสมอ เช่น เวลาจะนั่งก็ต้องหาเก้าอี้มารองรับ เวลาจะรับประทานอาหาร ก็ต้องหาจานช้อนชามมารองรับอาหาร หรือเพื่อการนำพาอาหารเข้าสู่ปาก ฯลฯ ทั้งนี้ก็เพราะเห็นว่าการใช้ผลิตภัณฑ์เข้ามาช่วยประกอบพฤติกรรมนั้น เป็นการอำนวยความสะดวก ช่วยให้พฤติกรรมเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยเสริมสร้างบรรยากาศ อารมณ์ จิตใจในขณะหรือสภาวะการใช้ให้ดีขึ้นอีกด้วยด้วยความสำคัญและความต้องการในผลิตภัณฑ์ดังกล่าว จึงนับเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนให้เกิดการคิดค้นกรรมวิธีการผลิตชนิดหรือประเภทของผลิตภัณฑ์ ออกมาเป็นจำนวนมากและนับว่าเป็นผลงานที่เกิดขึ้นจากความเพียรพยายามในการสร้างสรรค์ของเหล่านักออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งต้องมีการศึกษาค้นคว้าโดยอาศัย กระบวนการแก้ปัญหาอาศัย วิชาความรู้ทางศิลปะและการออกแบบเข้ามาช่วยเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏออกมามีหน้าที่ใช้สอย มีความงามและคุณภาพเหมาะสมตามความต้องการของมนุษย์ได้อย่างเพียงพอ

เครื่องใช้ภายในบ้าน แบ่งออกได้หลายประเภทหลักๆ คือ เครื่องใช้ในห้องครัว เครื่องใช้ในห้องนอน เครื่องใช้ในห้องรับแขก เครื่องสุขภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งเครื่องใช้ภายในบ้านในแต่ละประเภท วิธีการใช้งานที่แตกต่างกันไป ซึ่งเป็นไปตามลักษณะหน้าที่ของเครื่องใช้นั้น ๆ และในแต่ละห้องต่างๆ ของบ้านก็จะประกอบด้วยเครื่องใช้ชนิดต่างๆ อีกมากมายเช่นกัน ตัวอย่างเช่น ภายในห้องครัวบนโต๊ะอาหารก็จะประกอบไปด้วยเครื่องใช้ประเภท จาน ชาม แก้วกาแฟ แก้วน้ำ ที่ใส่เครื่องปรุงรส ซ้อนส้อม เป็นต้น ซึ่งเครื่องใช้ประเภทบนโต๊ะอาหารมีความจำเป็นอย่างมากในการดำเนินชีวิต เพราะอาหารมีความจำเป็นต่อร่างกายของเรามาก อาหารเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อชีวิต ที่ช่วยทำให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง สมบูรณ์ สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้ ดังนั้นเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินชีวิตในปัจจุบัน นอกจากเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารแล้ว ยังมีเครื่องใช้อีกประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญต่อบ้าน และที่พักอาศัย เช่นกัน

ห้องน้ำ เป็นห้องที่ต้องการ ความเป็นส่วนตัว มากกว่าทุกๆ ห้องในบ้านเลยก็ว่าได้ ทั้งนี้เพราะ กิจกรรมที่ทำใน ห้องน้ำ อันได้แก่ การอาบน้ำ ชำระร่างกาย และการขับถ่าย เป็น กิจกรรมเฉพาะบุคคล ที่ต้องทำเป็นประจำทุกวัน โดยเฉพาะ การอาบน้ำ ชำระร่างกาย ต้องทำอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง คือ ตอนเช้า และตอนเย็น ตามหลัก สุขบัญญัติ ที่เราท่องจำตั้งแต่สมัยชั้นประถม ในปัจจุบัน ห้องน้ำยังใช้ เป็นสถานที่ ทำกิจกรรมอื่นๆ อีก เช่น การโกนหนวด แต่งหน้า แต่งตัว ซักผ้า หรือแม้กระทั่ง การอ่านหนังสือ เป็นต้น เมื่อกิจกรรมในห้องน้ำมีเพิ่มมากขึ้น เราจึงจำเป็นต้องเอาใจใส่ และ พิถีพิถันกับการสร้าง การจัด ตกแต่งห้องน้ำ ให้สวยงาม น่าใช้ และตอบสนอง การใช้สอยให้มากที่สุด โดยต้องเริ่มตั้งแต่ การวางแผนที่ดี การคัดเลือกวัสดุ และการตกแต่ง ให้สวยงาม สอดคล้องกับห้องอื่นๆ ในบ้าน เป็นต้น ซึ่งภายในห้องน้ำก็ต้องยอมประกอบไปด้วยเครื่องใช้ชนิดต่างๆ เช่น ที่ใส่ทิชชู ที่ใส่แปรงสีฟัน ที่ใส่สบู่ ฝักบัวอาบน้ำ และ ที่ขัดตัว เป็นต้น

ดังนั้นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านย่อมมีความสำคัญต่อบ้านหรือที่พักอาศัยเป็นอย่างมาก เพราะสิ่งต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา เรามีความจำเป็นต้องหยิบใช้มันเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิตประจำวันของเรา

## 2.2 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

### ประวัติความเป็นมาของการออกแบบผลิตภัณฑ์ (The roots of product design)

การออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างจริงจังในช่วงศตวรรษที่ 20 เป็นต้นมา นี้เอง โดยมีการแบ่งฐานรากกันระหว่าง การออกแบบ ( design ) และการผลิต ( Production ) ที่ปรากฏชัดในสมัยของ การปฏิวัติอุตสาหกรรม ( The Industrial Revolution ) ซึ่งในช่วงแรก นักออกแบบผลิตภัณฑ์ก็คือช่างฝีมือ ( Craftsman ) หรือวิศวกร ( Engineer ) เป็นส่วนใหญ่

การทำงานช่วงแรก ๆ ก็มักจะเรียกว่า "การประดิษฐ์คิดค้น" ( Invention ) และถือเป็นการออกแบบทางวิศวกรรม ( Engineering Design ) ดังนั้น กิจกรรมการสร้างสรรค์ ( The Design Process ) ที่นักออกแบบนำเสนอก็คือการเขียนแบบทางเทคนิค ( Technical Drawing ) จุดเริ่มต้นของการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ( Industrial Design ) ครั้งแรกนั้นเกิดขึ้นที่ประเทศเยอรมันโดยในปี ค.ศ. 1907 บรรดาบริษัทต่าง ๆ ในเยอรมันได้ว่าจ้างเหล่าช่างฝีมือและสถาปนิกให้ออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อการผลิตด้วยเครื่องจักร ซึ่งหนึ่งในจำนวนนักออกแบบเหล่านี้ก็มีนักออกแบบผลิตภัณฑ์คนสำคัญคือ Peter Behrens ซึ่งเป็นที่ปรึกษาด้านการออกแบบ ของบริษัท AEG.ที่เป็นผู้ผลิตรายใหญ่ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าขณะนั้น Peter Behrens เป็นผู้เริ่มสร้างสรรค์การทำงานที่ครบถ้วน กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขึ้นเป็นคนแรก โดยเฉพาะการออกแบบแสดงควมมีเอกลักษณ์ที่แตกต่าง จากผลิตภัณฑ์ของคู่แข่งอื่นทั่ว ๆ ไป

หลังจากสงครามโลกครั้งที่หนึ่งทำให้เกิดการกระตุ้นและการขยายตัวทางอำนาจการผลิตของสหรัฐอเมริกาเป็นอย่างมาก ซึ่งนับตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1918 เป็นต้นมากระบวนการผลิตก็มีการเปลี่ยนแปลงหันเข้าสู่การสนองตอบความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น ด้วยการใช้ความก้าวหน้าทางระบบการผลิตแบบ อุตสาหกรรม ( Mass - Production ) และพื้นฐานของการลงทุนขนาดใหญ่ ซึ่งต้องอาศัยความพยายามในการที่จะลดต้นทุนการผลิต และขยาย การจำหน่ายให้มากขึ้น ดังนั้น ความสมเหตุสมผล ค่ามาตรฐานในวิธีการแก้ไขปรับปรุงวัสดุและกระบวนการผลิตจึงเป็นข้อคิดคำนึงที่เกิดตามมา และในขณะเดียวกันความสำคัญของรูปร่าง รูปทรงผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏแก่สายตา ( Visual Form ) ก็เข้ามาเป็นสิ่งสำคัญต่อการที่จะนำไปวาง จำหน่ายหรือการโฆษณาประชาสัมพันธ์ต่อผู้บริโภคอีกด้วย

เหตุการณ์และภาวะทางเศรษฐกิจดังกล่าวจึงทำให้อุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว สภาพเศรษฐกิจดีขึ้น ประชาชนมีรายได้มากขึ้น ทำให้เกิดการแข่งขันด้านการผลิตและการตลาดไปอย่างกว้างขวาง และจากที่มีการคำนึงถึงรูปร่างหน้าตาของผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จออกมา ( The appearance of The final Products ) ก็ทำให้มีการจ้างงานเหล่าช่างฝีมือหรือศิลปิน ( Art - Workers ) เข้ามาทำงานร่วมในกระบวนการผลิตและการคิดค้นด้วย ซึ่งก็เท่ากับว่าเป็นการกำเนิดของอาชีพใหม่ขึ้นมาคืออาชีพนักออกแบบผลิตภัณฑ์ ( Product Designer ) ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะเข้าไปร่วมกับกระบวนการผลิตแบบอุตสาหกรรมนับแต่นั้น ( Sparke 1986 : 4 ) จากการเริ่มต้นหลายประการดังกล่าวทำให้เกิดการพัฒนาแนวความคิดเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ เปิดกว้างแพร่หลาย ไปทั่วทั้งยุโรปและอเมริกาโดยเฉพาะแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับ การมุ่งประโยชน์ใช้สอยที่เรียบง่าย

( Functional Simplicity ) และการให้ความสำคัญ ต่อรูปร่างภายนอกมากกว่าภายในที่เหมาะสมกับการบริการ การขายและการโฆษณา ความสำคัญของการออกแบบเริ่มมีความเคลื่อนไหวมากขึ้น เช่น มีการจัดตั้งสมาคมอุตสาหกรรม และการออกแบบ ( The Design and Industries Association ) ขึ้นที่ประเทศอังกฤษในปี 1915 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการสร้างมาตรฐานของการออกแบบที่ดี ( Good Design ) และสมบูรณร่วมกัน ต่อมาในปี 1919 มีการจัดตั้ง THE STAATLICHTES BAUHAUS ขึ้นที่ประเทศเยอรมันนำโดย WATER GROPIUS สถาปนิกชาวเยอรมัน ผู้ซึ่งเคยร่วมงานกับ PETER BEHRENS ที่บริษัท AEG มาแล้ว สถาบัน BAUHAUS แห่งนี้ นับเป็นสถาบันสอนออกแบบแนวใหม่ ( modern movement ) ที่นำเอาหลักการมุ่งประโยชน์ใช้สอยมาพัฒนา โดยยึดหลักการสอนที่เน้นย้ำความสำคัญของรูปร่าง รูปทรง ทางเรขาคณิต ( geometry ) ความถูกต้องแน่นอน ( precision ) ความเรียบง่าย ( simplicity ) และหลักของความประหยัด ( economy ) ดังนั้นสถาบันแห่งนี้จึงนับว่าเป็นต้นแบบของการศึกษาและทดลองออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมายที่ให้แนวคิดใหม่ ๆ สำหรับวงการ อุตสาหกรรมที่มีอิทธิพลครอบงำและถือเป็นแนวปฏิบัติมาตรฐานประจำวันนี้

### **ความหมายและประเภทของการออกแบบผลิตภัณฑ์**

( meaning and classification of product design )

ความหมายของการออกแบบผลิตภัณฑ์ มีผู้ให้คำจำกัดความไว้หลายประการดังเช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ ( product design ) คือ " การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ เพื่อนำมาใช้สอยในชีวิตประจำวันโดยเน้นการผลิตจำนวนมาก ในรูปสินค้าเพื่อให้ผ่านไปยังผู้ซื้อ หรือ ผู้บริโภค ( consumer ) ในวงกว้าง โดยที่รูปแบบและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ จะเป็นปัจจัยสำคัญ ชักจูงผู้บริโภคให้เกิดความกระหายที่จะซื้อผลิตภัณฑ์นั้น " ( วิรุณ ตั้งเจริญ 2527 : 111 )

**การออกแบบผลิตภัณฑ์** หมายถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นด้วยกรรมวิธีทางด้านอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม โดยมีการวิเคราะห์หาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับ หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ข้อมูลเกี่ยวกับตลาดแล้วนำมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์ เพื่อผลิตเป็นจำนวนมาก ๆ ให้อยู่ในความนิยมของตลาดในราคาพอควร ( สาคร คันธโชติ 2528 : 7 )

**การออกแบบผลิตภัณฑ์** หมายถึง การสร้างสรรค์องค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งหมดของรูปร่าง รูปทรง ผลิตภัณฑ์ให้ ปรากฏและสร้างความรู้สึกพึงพอใจให้แก่ผู้บริโภค ( lorenz 1986 : preface )

การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หมายถึง การวิเคราะห์หาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับหน้าที่ใช้สอยของ ผลิตภัณฑ์ ( function ) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ( consumer , user ) ข้อมูลเกี่ยวกับการตลาด ( market ) แล้วนำมาออกแบบปรับปรุงผลิตภัณฑ์เพื่อ ผลิตเป็นจำนวนมาก ( mass production ) ให้อยู่ในความนิยมของตลาดใน ราคาพอสมควร ( พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์ 2518 : 7 )

จากความหมายที่ยกมากล่าวข้างต้นนี้จะเห็นว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นมีความหมายกว้างและเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบหลายประการในอันที่จะนำมาเป็นข้อมูลประกอบเพื่อก่อให้เกิดรูปลักษณะ ( features ) ที่ปรากฏออกมานั้น เป็นผลงานที่สามารถ นำไปใช้สอยได้จริงและเหมาะสมกับความต้องการของผู้อุปโภค บริโภค ดังนั้นจึงพอที่จะสรุปความหมายของการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ว่าหมายถึงการกำหนดรูปแบบของผลิตโดยอาศัยปัจจัยและข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาเป็นส่วนประกอบให้เกิดเป็นรูปลักษณะทาง 2 มิติหรือ 3 มิติที่เหมาะสมกับการนำไปผลิตซ้ำ (reproduction) ได้ตามจำนวนที่ต้องการและรูปแบบของผลงานที่สำเร็จจะต้องสามารถดึงดูดความสนใจและสนองประโยชน์ด้านการใช้สอยต่อ มวลมนุษย์ได้ด้วย

#### นักออกแบบผลิตภัณฑ์ ( Product Designer )

ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการกำหนดรูปแบบของผลิตผลที่จะนำมาสนองประโยชน์แห่งความต้องการของมวลมนุษย์ดังกล่าว เราเรียกว่านักออกแบบผลิตภัณฑ์ ( product designer ) ซึ่งโดยปกติมักมีกระบวนการทำงานที่สอดคล้องกับการผลิตด้วยเครื่องจักร ( machine - made ) หรือบางครั้งอาจกระทำด้วยมือ ( hand - made ) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ให้สำเร็จออกมา ( product's appearance ) ด้วยการกำหนด สี สัน รูปร่าง หน้าตา พื้นผิวและคุณสมบัติต่าง ๆ ให้เกิดขึ้นและสามารถสนองความสะดวกรบาย ความต้องการ การใช้สอย ฯลฯ ต่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ได้โดยทั่วไปแล้ว นักออกแบบผลิตภัณฑ์มีความมุ่งหมายในการออกแบบอยู่ 2 ประการใหญ่ ๆ คือ

1. To Create Products that will be appealing and useful to the consumer  
"เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่จะสามารถดึงดูดความสนใจและการนำไปใช้ประโยชน์ต่อ

ผู้บริโภค"

2. To make a profit for the manufacturer  
"เพื่อก่อให้เกิดผลประโยชน์สำหรับผู้ผลิต"

ดังนั้นความหลากหลายในการสร้างสรรค์ผลงานด้านผลิตภัณฑ์ที่นักออกแบบสามารถกระทำได้จึงมีหลายลักษณะ ดังเช่น ( schneider 1977 : 60 )

## ประเภทของผลิตภัณฑ์ ( The Classification of Products )

### ผลิตภัณฑ์ลักษณะ 2 มิติ ( TWO - Dimensional Products ) เช่น

- ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ ( Textiles )
- เครื่องปกปิด , ห่อหุ้มพื้น ( Floor Covering )
- ป้ายสัญลักษณ์ ( Signs )
- เครื่องปกปิดผนัง ( Wall Coverings )
- กระเบื้อง ( Tile )
- เครื่องเขียน ( Stationery )

### ผลิตภัณฑ์ลักษณะ 3 มิติ ( Three - Dimensional Products ) เช่น

- เฟอร์นิเจอร์ ( Furnitures )
- เครื่องใช้ ( Appliances )
- ตู้เตี้ย ( CABINETS )
- บรรจุภัณฑ์ ( PACKAGES )
- เครื่องยนต์ ( Automobiles )
- เครื่องมือ ( Equipment )
- Software & Hardware
- ฯลฯ

การออกแบบผลิตภัณฑ์จึงจัดว่าเป็นงานศิลปะประยุกต์ ( applied art ) ที่นักออกแบบจะต้องคำนึงด้านประโยชน์ใช้สอยมาเป็นอันดับแรกซึ่งอาจจะเป็นการสร้างสรรคขึ้นมาใหม่ ( to create new product ) หรือดัดแปลงวัสดุสำเร็จรูปแบบที่มีอยู่แล้วขึ้นมาใช้ ( product adation ) โดยกรรมวิธีการผลิตแบบอุตสาหกรรมหรือกึ่งอุตสาหกรรม ( mass production or semi – mass production ) ตามความเหมาะสม ดังนั้นนักออกแบบผลิตภัณฑ์จึงควรที่จะเป็นผู้ที่มีความสามารถทางทักษะ และประสบการณ์หลาย ๆ ด้านมีความชำนาญในเรื่องต่าง ๆ มากมาย เช่น ต้องศึกษาเรียนรู้ถึงชนิดและคุณสมบัติของวัสดุ ข้อมูลทางการตลาดและการจำหน่าย อุปนิสัย และจิตวิทยาผู้บริโภค กรรมวิธีการผลิต เครื่องจักรกลการ บริหารโรงงาน ตลอดจน เทคโนโลยีและความก้าวหน้าทางเทคนิคต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางแห่งการสร้างสรรค์และการเสนอ ( presentation ) ในลักษณะงานกราฟิก ( graphic work ) หุ่นจำลอง ( model ) การทำให้เหมือนจริง ( rendering ) และผลิตภัณฑ์ต้นแบบผลิตภัณฑ์ทดสอบ ( phototype ) ที่จะมึผลต่อการตัดสินใจนำไปผลิตได้ตามกรรมวิธีที่เหมาะสมในที่สุด

การออกแบบผลิตภัณฑ์ถ้าเราจะแบ่งประเภทตาม การผลิตในระบบอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทด้วยกันคือ ( พิชิต เลียมพิพัฒน์ 2518 : 10 )

1. ผลิตภัณฑ์อุปโภค ( consumer products ) เช่น ตู้เย็น เครื่องทำความเย็น เตารีด พัดลม จักรเย็บผ้า เครื่องไฟฟ้า วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องใช้ในครัว เครื่องมือ เฟอร์นิเจอร์ กระเป๋าเดินทาง เครื่องกีฬา และของใช้ในบ้านอีกมากมาย ฯลฯ
2. ผลิตภัณฑ์บริการ ( commercial or service equipment ) เช่น เครื่องคิดเงิน เครื่องคิดเลข เครื่องพิมพ์ดีด อุปกรณ์สำนักงาน เครื่องชั่งน้ำหนัก ปั้มน้ำมัน ตู้เอกสาร เครื่องเอ็กซ์เรย์ และอื่น ๆ ที่ใช้ในการประกอบการค้าและบริการ
3. ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรกล ( capital or durable goods ) เช่น เครื่องจักรในโรงงาน รถแทรกเตอร์ เครื่องพิมพ์หนังสือ เต่าในโรงงาน เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้า และเครื่องจักรกลอื่น ๆ
4. ผลิตภัณฑ์ขนส่ง ( transportation equipment ) เช่น รถยนต์ รถไฟ เครื่องบิน เรือ รถโดยสาร รถจักรยานยนต์

#### ความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์

เป้าหมายสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์ คือการได้งานออกแบบที่ดี งานออกแบบที่ดีเมื่อนำเข้าสู่ กระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ การออกแบบผลิตภัณฑ์จึงมีความสำคัญดังนี้

1. ความสำคัญ ในด้านคุณค่าทาง ศิลปะ งานออกแบบที่ดีทำให้ผลิตภัณฑ์ มีความงาม ดึงดูดใจ สามารถตอบสนอง รสนิยมของผู้บริโภคได้
2. มีประสิทธิภาพทางอุตสาหกรรม มีการเลือกวัสดุที่ดีเพื่อนำเข้าสู่ กระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพลงทุนน้อย แต่มีปริมาณผลผลิตที่เพิ่มขึ้น
3. มีคุณภาพทางการบริโภค ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบที่ดี มีการใช้วัสดุที่ดีมีกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีความคงทนและ มีความปลอดภัยในการใช้สอย
4. มีศักยภาพในการแข่งขันทางพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์ที่มีความงาม ความ คงทนและความปลอดภัยจะเป็นที่ต้องการของตลาดทำให้มียอดขายสูงสามารถแข่งขัน ทางการค้ากับผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกันของบริษัทอื่น
5. มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เมื่อบริษัทมีกำไรจากการขายผลิตภัณฑ์ ที่มีการออกแบบที่ดี บริษัทจะนำผลกำไรมาลงทุนเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยการ ปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมหรือสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกับผลิตภัณฑ์เดิม

6. มีศักยภาพในการรักษาลูกค้าเดิม การปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมหรือการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกี่ยวข้องกันขึ้นด้วยการออกแบบที่ดีจะช่วยให้บริษัทสามารถรักษาลูกค้าเดิมไว้ได้ ในขณะที่เดียวกันบริษัทยังสามารถดึงดูดลูกค้าใหม่ที่มีรสนิยมอย่างเดียวกันได้ด้วย

7. มีการพยากรณ์ที่ดี เป็นที่คาดหมายกันว่าสินค้าที่มีการออกแบบไม่ดี จะไม่ค่อยได้รับการยอมรับของประชาชนในทางตรงกันข้ามสินค้าที่มีการออกแบบ ที่ดีจะได้รับการยอมรับ ทำให้การพยากรณ์เป็นไปในทางที่พึงประสงค์

8. มีการรับรองคุณภาพตามระบบ ISO 9000 ผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่ได้รับ ประกันคุณภาพ มีการควบคุมการออกแบบกระบวนการผลิตการตรวจและการทดสอบลักษณะและคุณลักษณะ โดยรวมของผลิตภัณฑ์และแสดงให้เห็นได้ ทำให้ผู้บริโภคเกิดความพึงพอใจ

9. มีการคิดค้นสิ่งใหม่ เมื่อมีความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือ ต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกและแตกต่างไปจากเดิมตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงระดับมาก เป็นต้นว่า บริษัทผลิตรถยนต์จะมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยกับรถยนต์รุ่นเดิมอยู่เสมอ เพื่อให้กลายเป็นรถยนต์รุ่นใหม่พร้อมกับราคาที่สูงขึ้น

10. มีการพัฒนาทีมงานในการออกแบบ เป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง นักออกแบบด้วยกัน และทำงานร่วมกับบุคลากรฝ่ายการตลาด วิศวกร ฝ่ายผลิต คนงานรวมทั้งผู้บริหารองค์การ ซึ่งทำให้มีการระดมความคิดนำไปสู่การคิดค้น สิ่งใหม่

11. ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีการออกแบบที่ดี เป็นการสร้างภาพพจน์ ที่ดีให้กับบริษัทฯ จะได้รับการยกย่อง ได้รับความไว้วางใจและเป็นที่ต้องการของ ลูกค้าอยู่เสมอ

12. การผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้ได้สินค้าที่มีทั้งปริมาณและ คุณภาพและมี ยอดขายสูง เนื่องมาจากการออกแบบที่ดี มีส่วนช่วยให้องค์การบรรลุ เป้าหมายทั้งทางด้าน อุตสาหกรรมและธุรกิจ

## หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

### 1.หน้าที่ใช้สอย

หน้าที่ใช้สอยถือเป็นหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกที่ต้องคำนึง ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย ผลิตภัณฑ์นั้นถือว่ามีประโยชน์ใช้สอยดี ( high function ) แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์ใดไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์นั้นก็ถือว่ามีประโยชน์ใช้สอยไม่ดีเท่าที่ควร ( low function ) สำหรับคำว่าประโยชน์ใช้สอยดี ( high function ) นั้น ดลดี รัตนทัศนีย์ ( 2528 : 1 ) ได้กล่าวไว้ว่า เพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจ

ขอให้ดูตัวอย่างการออกแบบมิดหันผักแม้ว่ามิดหันผักจะมีประสิทธิภาพในการหันผักให้ขาดได้ตามความต้องการ แต่จะกล่าวว่า มิดนั้นมียุทธวิธีใช้สอยดี ( high function ) ยังไม่ได้ จะต้องมียุทธวิธีประกอบอย่างอื่นร่วมอีกเช่น ตำแหน่งของมิดนั้นจะต้องมีความโค้งงอที่สัมพันธ์กับขนาดของมือผู้ใช้ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดความสะดวกสบายในการหันผักด้วย และภายหลังจากการใช้งานแล้วยังสามารถทำความสะอาดได้ง่าย การเก็บและบำรุงรักษาจะต้องง่ายสะดวกด้วย ยุทธวิธีใช้สอยของมิดจึงจะครบถ้วนและสมบูรณ์

เรื่องหน้าที่ใช้สอยนับว่าเป็นสิ่งที่ละเอียดอ่อนซับซ้อนมาก ผลิตภัณฑ์บางอย่างมียุทธวิธีใช้สอยตามที่คุณที่ทุกๆ ไปทราบเบื้องต้นว่า มีหน้าที่ใช้สอยแบบนี้ แต่ความละเอียดอ่อนที่นักออกแบบได้คิดออกมานั้นได้ตอบสนองความสะดวกสบายอย่างเต็มที่ เช่น มิดในครัวมีหน้าที่หลักคือใช้ความคมช่วยในการหัน สับ แต่เราจะเห็นได้ว่าการออกแบบมิดที่ใช้ในครัวอยู่มากมายหลายแบบหลายชนิดตามความละเอียดในการใช้ยุทธวิธีเป็นการเฉพาะที่แตกต่างเช่น มิดสำหรับปอกผลไม้ มิดแล่นเนื้อสัตว์ มิดสับกระดูก มิดบะชอ มิดหันผัก เป็นต้น ซึ่งก็ได้มีการออกแบบลักษณะที่แตกต่างกันออกไปตามการใช้งาน ถ้าหากมีการใช้มิดอยู่ชนิดเดียวแล้วใช้กันทุกอย่างตั้งแต่แล่นเนื้อ สับบะชอ สับกระดูก หันผัก ก็อาจจะใช้ได้ แต่จะไม่ได้ความสะดวกเท่าที่ควร หรืออาจได้รับอุบัติเหตุขณะที่ใช้ได้ เพราะไม่ใช่ยุทธวิธีใช้สอยที่ได้รับการออกแบบมาให้ใช้เป็นการเฉพาะอย่าง การออกแบบเก้าอี้ก็เหมือนกัน หน้าที่ใช้สอยเบื้องต้นของเก้าอี้ คือใช้สำหรับนั่ง แต่นั่งในกิจกรรมใด นั่งในห้องรับแขก ขนาดลักษณะรูปแบบเก้าอี้ก็เป็นความสะดวกในการนั่งรับแขก พุดคุยกัน นั่งรับประทานอาหาร ขนาดลักษณะเก้าอี้ก็เป็นความเหมาะสมกับโต๊ะอาหาร นั่งเขียนแบบบนโต๊ะเขียนแบบ เก้าอี้ก็จะมีขนาดลักษณะที่ใช้สำหรับการนั่งทำงานเขียนแบบ ถ้าจะเอาเก้าอี้รับแขกมาใช้นั่งเขียนแบบ ก็คงจะเกิดการเมื่อยล้า ปวดหลัง ปวดคอ แล้วนั่งทำงานได้ไม่นาน ตัวอย่างดังกล่าวต้องการที่จะพูดถึงเรื่องของหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญและละเอียดอ่อนมาก ซึ่งนักออกแบบจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาข้อมูลอย่างละเอียด

## 2. ความปลอดภัย

สิ่งที่อำนวยความสะดวกได้มากเพียงใด ย่อมจะมีโทษเพียงนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสะดวกต่างๆ มักจะเกิดจากเครื่องจักรกลและเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ต้องแสดงเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจนหรือมีคำอธิบายไว้

ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก ต้องคำนึงถึงวัสดุที่เป็นพิษเวลาเด็กเอาเข้าปากกัดหรืออม นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญ มีการออกแบบบางอย่าง ต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่าแบบธรรมดา แต่คาดไม่ถึงช่วยในการให้ความปลอดภัย เช่น การออกแบบหัวเกลียววาล์ว ถังแก๊ส

หรือปุ่มเกลียว ล็อกใบพัดของพัดลม จะมีการทำเกลียวเปิดให้ย่นตรงกันข้ามกับเกลียวทั่วไป เพื่อความปลอดภัย สำหรับคนที่ไม่ทรายหรือเคยมือไปหมุนเล่นคือ ยิ่งหมุนก็ยิ่งขันแน่น เป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้

### 3. ความแข็งแรง

ผลิตภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงในตัวของผลิตภัณฑ์หรือโครงสร้างเป็นความเหมาะสม ในการที่นักออกแบบรู้จักใช้คุณสมบัติของวัสดุและจำนวน หรือปริมาณของโครงสร้าง ในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จะต้องมีการรับน้ำหนัก เช่น เตา แก้อืด ต้องเข้าใจหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนัก อีกทั้งต้องไม่ทิ้งเรื่องของความสวยงามทางศิลปะ เพราะมีปัญหว่า ถ้าใช้โครงสร้างให้มากเพื่อความแข็งแรง จะเกิดสวนทางกับความงาม นักออกแบบจะต้องเป็นผู้ดึงเอาทั้งสองสิ่งนี้เข้ามาอยู่ในความพอดีให้ได้ส่วนความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์เองนั้นก็ขึ้นอยู่กับที่การออกแบบรูปร่างและการเลือกใช้วัสดุ และประกอบกับการศึกษาข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องรับน้ำหนักหรือกระทบกระเทือนอะไรหรือไม่ในขณะที่ใช้งานก็จะต้องทดลองประกอบการออกแบบไปด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ความแข็งแรงของโครงสร้างหรือตัวผลิตภัณฑ์ นอกจากเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

### 4. ความสะดวกสบายในการใช้

นักออกแบบต้องศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับสัดส่วน ขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งจะประกอบด้วยความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (anthropometry) ด้านสรีรศาสตร์ (physiology) จะทำให้ทราบขีดจำกัด ความสามารถของอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ หรือศึกษาด้านจิตวิทยา (psychology) ซึ่งความรู้ในด้านต่างๆ ที่กล่าวมานี้ จะทำให้นักออกแบบออกแบบและกำหนดขนาด (dimensions) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรง ส่วนแคบของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่างพหุเหมาะแก่กับร่างกายหรืออวัยวะของมนุษย์ที่ใช้ ก็จะทำให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้ การไม่เมื่อยมือหรือเกิดการล้าในขณะที่ใช้ไปนานๆ ผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาวิชาดังกล่าว ก็จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ต้องใช้อวัยวะร่างกายไปสัมผัสเป็นเวลานาน เช่น แก้อืด ค้ำม เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ การออกแบบภายในห้องโดยสารรถยนต์ ที่มีมือจับรถจักรยาน ปุ่มสัมผัสต่างๆ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่ยกตัวอย่างมานี้ถ้าผู้ใช้ผู้ใช้ได้เคยใช้มาแล้วเกิดความไม่สบายร่างกายขึ้น ก็แสดงว่าศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลไม่ดีพอแต่ทั้งนี้ก็ต้องศึกษาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวให้ดีกว่าก่อน จะไปเหมาะว่าผลิตภัณฑ์นั้นไม่ดี เพราะผลิตภัณฑ์บางชนิดผลิตมาจากประเทศตะวันตก ซึ่งออกแบบโดย

ใช้มาตรฐานผู้ใช้ของชาวตะวันตก ที่มีรูปร่างใหญ่โตกว่าชาวเอเชีย เมื่อชาวเอเชียนำมาใช้อาจจะไม่พอดีหรือหลวม ไม่สะดวกในการใช้งาน นักออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาสัดส่วนร่างกายของชนชาติหรือเผ่าพันธุ์ที่ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเกณฑ์

## 5. ความสวยงาม

ผลิตภัณฑ์ในยุคปัจจุบันนี้ความสวยงามนับว่ามีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าหน้าที่ใช้สอยเลย ความสวยงามจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อเพราะประทับใจ ส่วนหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่งคือใช้ไปเรื่อยๆ ก็เกิดข้อบกพร่องในหน้าที่ใช้สอยให้เห็นภายหลัง ผลิตภัณฑ์บางอย่างความสวยงามก็คือ หน้าที่ใช้สอยนั่นเอง เช่น ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ของขวัญ ตกแต่งต่างๆ ซึ่งผู้ซื้อเกิดความประทับใจในความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ความสวยงามจะเกิดมาจากสิ่งสองสิ่งด้วยกันคือ รูปร่าง ( form ) และสี ( color ) การกำหนดรูปร่างและสี ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่เหมือนกับการกำหนด รูปร่าง สี ได้ตามความนึกคิดของจิตรกรที่ต้องการ แต่ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นในลักษณะศิลปะอุตสาหกรรมจะทำตามความชอบ ความรู้สึกนึกคิดของนักออกแบบแต่เพียงผู้เดียวไม่ได้จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานรูปร่างและสีกันให้เหมาะสมด้วยเหตุของความสำคัญของรูปร่างและสีที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ นักออกแบบจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาวิชา ทฤษฎีหรือหลักการออกแบบและวิชาทฤษฎีสี ซึ่งเป็นวิชาทางด้านของศิลปะแล้วนำมาประยุกต์ผสมใช้กับศิลปะทางด้านอุตสาหกรรมให้เกิดความกลมกลืน

## 6. ราคาพอสมควร

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาขายนั้นย่อมต้องมีข้อมูลด้านผู้บริโภคและการตลาดที่ได้ค้นคว้าและสำรวจแล้ว ผลิตภัณฑ์ย่อมจะต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นคนกลุ่มใด อาชีพฐานะเป็นอย่างไร มีความต้องการใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์นี้เพียงใด นักออกแบบก็จะเป็นผู้กำหนดแบบผลิตภัณฑ์ ประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อได้การจะได้มาผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมกับผู้ซื้อนั้น ก็อยู่ที่การเลือกใช้ชนิดหรือเกรดของวัสดุ และเลือกวิธีการผลิตที่ง่าย รวดเร็ว เหมาะสมอย่างไรก็ดี ถ้าประมาณการออกมาแล้ว ปรากฏว่า ราคาค่อนข้างจะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่างๆ กันใหม่ แต่ก็ยังต้องคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้น เรียกว่าเป็นวิธีการลดค่าใช้จ่าย

## 7. การซ่อมแซมง่าย

หลักการนี้คงจะใช้กับผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อนอะไหล่บางชิ้นย่อมต้องมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือการใช้งานในทางที่ผิด นักออกแบบย่อมที่จะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้นตลอดจนนอตสกรู เพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝากรอบบริเวณต่างๆ ให้สะดวก ในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ได้ง่าย

## 8. วัสดุและวิธีการผลิต

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ผลิตด้วยวัสดุสังเคราะห์ อาจมีกรรมวิธีการเลือกใช้วัสดุและวิธีผลิตได้หลายแบบ แต่แบบหรือวิธีใดที่จะเหมาะสมที่สุด ที่จะไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ประมาณ ฉะนั้น นักออกแบบคงจะต้องศึกษาเรื่องวัสดุและวิธีผลิตให้ลึกซึ้ง โดยเฉพาะวัสดุจำพวกพลาสติกในแต่ละชนิด จะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต่างกันออกไป เช่น มีความใส ทนความร้อน ผิวมันวาว ทนกรดต่างได้ดี ไม่ลื่น เป็นต้น ก็ต้องเลือกให้คุณสมบัติดังกล่าวให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่พึงมีอยู่ในยุคสมัยนี้ มีการรณรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการใช้วัสดุที่นำกลับหมุนเวียนมาใช้ใหม่ ก็ยิ่งทำให้นักออกแบบย่อมต้องมีบทบาทเพิ่มขึ้นอีกคือ เป็นผู้ช่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ ที่เรียกว่า รีไซเคิล

## 9. การขนส่ง

นักออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะเวลาใกล้หรือระยะไกลกินเนื้อที่ในการขนส่งมากน้อยเพียงใด การขนส่งทางบกทางน้ำหรือทางอากาศต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร ถึงจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการเสียหายชำรุด ขนาดของตู้คอนเทนเนอร์บรรจุทุกสินค้าหรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาด กว้าง ยาว สูง เท่าไหร่ เป็นต้น หรือในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบมีขนาดใหญ่โตยาวมาก เช่น เตียง หรือพัดลมแบบตั้งพื้น นักออกแบบก็ควรที่จะคำนึงถึงเรื่องการขนส่ง ตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบกันเลย คือ ออกแบบให้มีชิ้นส่วนสามารถถอดประกอบได้ง่าย สะดวก เพื่อทำให้หีบห่อมีขนาดเล็กที่สุดสามารถบรรจุได้ในลังที่เป็นขนาดมาตรฐาน เพื่อการประหยัดค่าขนส่ง เมื่อผู้ซื้อซื้อไปก็สามารถที่จะขนส่งได้ด้วยตนเองนำกลับไปบ้านก็สามารถประกอบชิ้นส่วนให้เข้ารูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้โดยสะดวกด้วยตนเอง

เรื่องหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวมาทั้ง 9 ข้อนี้เป็นหลักการที่นักออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงเป็นหลักทางสากลที่ได้กล่าวไว้ในขอบเขตอย่างกว้าง ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ไว้ทั่วทุกกลุ่มทุกประเภทในผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดนั้นอาจจะไม่ต้องคำนึงหลักการดังกล่าวครบทุกข้อก็ได้ ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์บางชนิดก็อาจจะต้องคำนึงถึง

หลักการดังกล่าวครบถ้วนทุกข้อ เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์ไว้แขวนเสื้อ ก็คงจะเน้นหลักการด้านประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกในการใช้และความสวยงามเป็นหลัก คงจะไม่ต้องไปคำนึงถึงด้านการซ่อมแซม เพราะไม่มีกลไกซับซ้อนอะไร หรือการขนส่ง เพราะขนาดจำกัดตามประโยชน์ใช้สอยบังคับ เป็นต้น ในขณะที่ผลิตภัณฑ์บางอย่าง เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์รถยนต์ ก็จำเป็นที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ครบทั้ง 9 ข้อ เป็นต้น

### กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์

#### ( THE PROCESS OF PRODUCT DESIGN )

ตามความหมายที่กล่าวมาแล้วว่า การออกแบบผลิตภัณฑ์คือ การกำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ หรือ ผลของการสร้างรูปวัตถุให้เกิดเป็นลักษณะต่าง ๆ ออกมาให้สามารถมองเห็นและสัมผัสได้ผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏเห็นเป็นรูปร่างลักษณะที่มองเห็น ( visual form ) ดังกล่าวนั้นจะต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ ทางกรออกแบบ ( design process ) และการผลิต ( production ) มาก่อนซึ่งต้องมีลำดับขั้นตอนและการแก้ปัญหา ( problem - solving ) กันอย่างเนื่อง จนให้สามารถสนองความต้องการทั้งทางหน้าที่ทางกายภาพ ( physical function ) และสื่อความหมายทางการสร้างสรรค์ได้

การออกแบบผลิตภัณฑ์โดยทั่วไปแล้วคนส่วนใหญ่จะพิจารณาเรื่องของกรออกแบบในแง่ของสีและรูปร่างเนื่องจากว่าสีและรูปร่างเป็นลักษณะของการออกแบบที่มองเห็นได้อย่างโดดเด่นซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค แต่ก็มักนึกกันต่อไปว่าสีและรูปร่างเท่านั้นหรือที่จะเป็นหลักใหญ่ใจความของการออกแบบในการออกแบบสีและรูปร่างของผลิตภัณฑ์แน่นอนย่อมจะต้องมี " ศิลปะ " เข้ามาเกี่ยวข้องแต่ " ศิลปะ " และ " การออกแบบ " ก็ยังแตกต่างกันด้วยเหตุที่ว่าเรื่องของศิลปะนั้นในแง่ของผู้บริโภคยังดูจะมีวัตถุประสงค์คลุมเครือ แต่สำหรับเรื่องกรออกแบบแล้ว ดูจะมีวัตถุประสงค์ที่จะแจ้งชัดเจนมากกว่าตามหลัก 5 W และ 2 H คือ Why ?, WHO ?, WHERE, HOW?, HOW, MUCH ? คือออกแบบไปทำไม เพื่อใคร เมื่อไร ที่ไหน อะไร อย่างไร และมูลค่าเท่าไร ดังนั้นเมื่อมีการ " ออกแบบ " สีและรูปร่างของผลิตภัณฑ์จึงต้อง พิจารณาตามเจตนาดังกล่าวนี้นี้ด้วย ดังนั้นเมื่อนักออกแบบจะเริ่มงานออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความทันสมัย สิ่งสำคัญจึงอยู่ที่จะต้องรู้จักนำเอาวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ว่ามานั้นผสมผสานความคิดกันเพื่อให้สินค้าที่มีสีและรูปร่างที่เหมาะสม การออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น กระบวนการดำเนินงาน อาจจะสลับซับซ้อนมีความยุ่งยากและอาศัยข้อมูลประกอบ หลายระดับ ขึ้นอยู่กับว่า วัตถุประสงค์ของการออกแบบนั้นมีความต้องการและการลงทุน ในระดับใดซึ่งอาจจะเป็นการผลิตรายย่อยแบบกึ่ง

อุตสาหกรรมหรือระบบอุตสาหกรรม ขนาดใหญ่ที่มีระบบสายงานและกำลังการผลิตจำนวนมาก ๆ ก็เป็นไปได้ แต่ในที่นี้ผู้เขียนใคร่ขอเสนอรูปแบบของกระบวนการออกแบบที่เป็นระบบตามแบบอุตสาหกรรมที่เน้นการผลิตเป็นจำนวนมาก ๆ ซึ่งในกระบวนการทำงานการออกแบบและการผลิตนั้นจำเป็นต้องมีการปรึกษาหรืออาศัยข้อมูลต่างๆ ที่แน่นอนมากมายมาประกอบการพิจารณาตัดสินใจเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีมีคุณภาพตรงตามความต้องการในการผลิตออกมา

**ในกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์มักจะประกอบขึ้นด้วย 2 กระบวนการ คือ**

1. กระบวนการของการศึกษาวิจัยเบื้องต้น ( process of preliminary research ) เป็นกระบวนการอันดับแรกของการเตรียมแผนการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา การค้นคว้าวิจัย และข้อมูลจากด้านต่าง ๆ เพื่อนำมากำหนดเป็นมโนทัศน์ ( concept ) ของผลิตภัณฑ์อันได้แก่

1.1 การกำหนดนโยบาย ( policy formulation ) ได้แก่การตั้งวัตถุประสงค์ของการผลิต , กลยุทธ์ทางการค้า , ขอบเขตของ วัน / เวลาการลงทุน และแนวทางการพัฒนามลิตภัณฑ์ตลอดจนการกำหนดสถานะของผลิตภัณฑ์ ( situation ) ที่จะผลิตนั้น ๆ ด้วย

1.2 ความต้องการด้านโครงสร้าง ( structural requiremenrs ) ได้แก่การกำหนด โครงสร้าง และหน้าที่ทางกายภาพ ( physical structural function ) ของผลิตภัณฑ์ว่าจะทำอะไรได้บ้าง ( what it has to do ) มีรูปร่างอย่างไร รูปแบบ ( style ) สมัยใหม่ที่เรียบง่าย หรือมีการ ตกแต่ง ลวดลายตามสไตล์งานหัตถกรรมส่วนประกอบในโครงสร้างมีการรับน้ำหนัก หรือเอื้อ อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้อย่างไร ฯลฯ เช่น การกำหนดความต้องการทางโครงสร้างของ ผลิตภัณฑ์เก้าอี้ว่า นอกจากจะแข็งแรง ใช้นั่งได้แล้วจึงยังสามารถปรับพนักพิงหลังให้เอนนอนได้ด้วย เป็นต้น

1.3 ความต้องการด้านการสื่อสารความหมาย ( communicative require – ments ) โดยปกติ แล้วผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จออกมา โครงสร้างทางรูปร่างหน้าตาของผลิตภัณฑ์จะเป็นสื่อแสดง ความหมายแทนตัวของมันเองให้ผู้ใช้ทราบโดยทันทีอยู่แล้วว่ามันคืออะไร และใช้ในภารกิจแบบ ไหน เช่นว่าเรามองเห็นผลิตภัณฑ์รูปทรงกระบอกทรงสูง ภายในกลวง มีพวยริน ( spout ) ยื่นออกมา จากขอบบนมีฝาปิด มีหูสำหรับจับถือ เราก็สามารถรับรู้ได้ว่านั่นคือ กาน้ำใช้ สำหรับบรรจุของ เหลว ทั้งนี้เพราะมนุษย์เราเกิด การเรียนรู้เคยเห็น เคยใช้มาแล้วดังนั้นจึงง่ายแก่ การรับรู้หรือการระลึกขึ้นมาได้ง่าย แต่ในบางกรณีผู้ผลิตและผู้ออกแบบต้องการสร้างความแปลก ใหม่ในรูปร่าง ลักษณะของผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นกลยุทธ์ทางการค้า ให้สามารถดึงดูดความสนใจผู้ใช้ให้เกิดความรู้สึกใหม่ด้วยการใช้รูปลักษณะอื่น ๆ สีส้นและโครงสร้างที่แปลกไปจากมโนทัศน์เดิม และในขณะ เดียวกันก็ต้องการใช้ข้อมูลข้อความต่าง ๆ เพื่อเห็นการบอกกล่าวให้ทราบถึง ชนิด

ประเภท วิธี การใช้ ตลอดจนเครื่องหมายการค้า ตราเยื่อหือ ชื่อผู้ผลิตเข้ามาช่วยสื่อความหมายในตัวผลิตภัณฑ์ นั้น ๆ ด้วย ดังนั้น ความต้องการด้านสื่อความหมาย จึงเป็นไปอย่างควบคู่กันกับโครงสร้างของ ผลิตภัณฑ์ที่จะขาดเสียมิได้

1.4 การศึกษาชนิดและประเภทของวัสดุ ( materials ) ที่จะนำมาใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์นักออกแบบจึง ควรศึกษาเกี่ยวกับชนิด รูปร่าง และ ขนาดต่าง ๆ ของวัสดุที่มีขายในท้องตลาด หรือแหล่งของ วัสดุดิบสามารถจัดหาได้ง่ายหรือไม่ มีจำนวนและปริมาณเท่าใด มีคุณสมบัติและโครงสร้างทาง กายภาพในแต่ละชนิดเป็นอย่างไร ฯลฯ ทั้งนี้ก็เพื่อว่า ผู้ออกแบบจะได้เลือกใช้วัสดุได้ถูกต้องกับ ชนิดของงานสามารถกำหนดหรือชื่อวัสดุได้ถูกต้องตามแบบที่ต้องการ เช่น การทดสอบการรับน้ำหนักของวัสดุ ความทนทานต่อการดัด , โค้ง , งอ หรือง่ายต่อการขึ้นรูป เป็นต้น

1.5 การศึกษากระบวนการผลิต ( production process ) การศึกษาขั้นนี้นับว่าเป็นขั้นตอนสำคัญ ที่นักออกแบบจำเป็นต้องศึกษาถึงความเป็นไปได้ ( feasibility study ) ในกรรมวิธีของการสร้าง ผลิตภัณฑ์อันจะต้องศึกษาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่นเทคนิคการจัดทำ ( technical performance )

1.6 การศึกษาเศรษฐศาสตร์ ( economics ) เป็นการศึกษาพื้นฐานการใช้จ่ายตลอดจนศึกษาวิธี ประหยัดและการลงทุนการผลิตในปัจจุบันต่าง ๆ ที่จะต้องนำมาประเมินราคาพร้อมกับราคาขายผลิตภัณฑ์ อันได้แก่

- วิธีการนำวัสดุมาใช้ให้สิ้นเปลืองน้อยที่สุด ( minimum wastage from raw material )
- วิธีการประหยัดในวิธีการผลิตและกระบวนการทางโครงสร้าง ( economy of production method and structural process )
- วิธีการประหยัดในการเก็บรักษา , การบรรจุ และการขนส่ง ( economy of storage / packing transport )

1.7 การศึกษาขนาดสัดส่วนในการอำนวยความสะดวกสบายด้านต่าง ๆ ( size operational ergonomics ) อันได้แก่การศึกษาขนาดสัดส่วนของมนุษย์ ( human scale ) การวัดขนาด ขนาดของผู้ใช้และการเคลื่อนไหวของมนุษย์ ( users' measurements and Human movement เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการออกแบบและกำหนดรูปร่างรูปทรงตลอดจนส่วนประกอบต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การถือ การจับ นั่ง เดิน ยืน นอน ในขณะที่เกิดพฤติกรรมร่วมกับผลิตภัณฑ์ นั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้จะศึกษาถึงขนาดสัดส่วนสรีระร่างกายของมนุษย์แล้วนักออกแบบยังจะต้องศึกษาขนาดสัดส่วนของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รอบกาย ( environ mental scale ) เช่น สภาพธรรมชาติ ขนาดบ้านเรือน ที่พักอาศัย สัดส่วนในการขนส่ง การเก็บรักษา การบรรจุตลอดจนน้ำหนักของ

ผลิตภัณฑ์ที่จะผลิตออกมาอีกด้วย

- 1.8 การสำรวจและวิจัยถึงความต้องการของผู้ใช้ ( consumer pequire ments ) เช่น
- ความต้องการของผู้ใช้หรือผู้บริโภค ( consmer / user needs )
  - จุดมุ่งหมายเฉพาะทางการตลาด ( specific market destination )
  - ระดับชนชั้นในสังคม ( social class group )
  - กลุ่มอายุหรือเพศของผู้ใช้ ( age / sex group )
  - ระดับรายได้ ( income group )
  - ระยะเวลาหรืออายุของผลิตภัณฑ์ ( Intended duration of Product ) เช่น ใช้ชั่วคราว ( Short term ) ถาวร ( Permanent ) หรือใช้หมดไป ( Disposable )
  - สถานที่นำไปใช้ ( Operational Location ) ซึ่งต้องทราบว่าผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคซื้อไปจะ

นำไปใช้ในสถานที่ใด และภาวะการณ์เช่นไร

- พฤติกรรมของผู้บริโภค ( Consumer Behaviors )

1.9 การศึกษากฎหมายและหลักสุขอนามัยสภาพแวดล้อม ด้านกฎหมายจะต้องศึกษาถึงข้อบัญญัติต่าง ๆ กฎหมายลิขสิทธิ์การคุ้มครองผลงาน มาตรฐานผลิตภัณฑ์การประกันสินค้า ตราเครื่องหมาย ผลิตภัณฑ์ ฯลฯ นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึงสุขภาพอนามัยอันเนื่องจากการใช้ผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค เช่น อันตรายจากวัตถุที่มีพิษ การบาดเจ็บอันเนื่องมาจากโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ตลอดจนการเกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อมอีกด้วย

จากขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าขั้นตอนของการกำหนดรูปแบบทางมโนทัศน์ (concept) ของผลิตภัณฑ์นั้นต้องอาศัยข้อมูล และประสบการณ์ด้านต่าง ๆ มาประกอบเป็นแนวความคิด ( Idea ) เพื่อการสร้างสรรค์ ที่มากมายหลายด้าน มีความสลับซับซ้อน และเกี่ยวข้องกับบุคลากรผู้ชำนาญการต่าง ๆ มากมายในอันที่นำมาใช้กำหนดแบบการสื่อความหมายความเข้าใจซึ่งกันและกันในขั้นตอนของการออกแบบและการผลิตต่อไป

## 2. กระบวนการออกแบบ ( THE PROCESS OF DESIGN )

หลังจากที่นักออกแบบได้ศึกษาข้อมูลได้แนวคิดของชนิดและประเภทของผลิตภัณฑ์แล้ว

นักออกแบบจึงดำเนินการออกแบบโดยมีลำดับขั้นตอนของการทำงานคือ

1. การพัฒนาแนวความคิดของการออกแบบ ด้วยการสร้างสรรค์ Concept ออกมาในรูปของหน้าที่การใช้งานและรูปทรง ซึ่งอาจจะ เริ่มต้นด้วยการร่างภาพอย่างหยาบ ๆ ( Rough Sketch ) หรือทดลองสร้างหุ่นจำลองขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ( Mode Making ) เพราะลักษณะของ

ผลิตภัณฑ์นั้นบางครั้งการเขียนแสดงให้เห็นเป็นเพียง 2 มิติ นักออกแบบอาจจะผิดพลาดในเรื่องของขนาดสัดส่วน รูปร่างและโครงสร้างที่แท้จริงไป หรือผู้ร่วมงานไม่อาจจะมองภาพออกและไม่เข้าใจใน concept ที่แสดงไว้ ดังนั้นการสร้างหุ่นจำลองประกอบหรืออธิบายแบบในรูป 3 มิติ จะทำให้ง่ายแก่การมองและช่วยให้ผู้อื่นเข้าใจในแนวความคิดได้ง่ายขึ้นอีก ทั้งยังเป็นการศึกษาทดลองรูปแบบ ของโครงสร้างและรูปร่างอย่างคร่าว ๆ ที่มีส่วนร่วมในการให้คำปรึกษาในกระบวนการออกแบบ ซึ่งในการสร้างหุ่นจำลองง่าย ๆ นี้ส่วนใหญ่มักใช้วัสดุที่สามารถดัดแปลงรูปได้ง่ายรวดเร็ว เช่น ไม้ดินเหนียว ดินน้ำมัน หรือกระดาษ เป็นต้น การออกแบบในขั้นนี้จึงกล่าวได้ว่าเป็นขั้นของการศึกษาปัญหาและพัฒนาแนวความคิดเบื้องต้น ( Preliminary Ideas ) เพื่อกำหนดปัญหาโดยชี้เฉพาะในสิ่งที่ต้องการ ( Problem Definition By Identification of Needs ) อันได้แก่

1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ( Collect data and Information )

1.2 การวิเคราะห์และประเมินข้อมูลที่ได้มา ( Assess / Analyse information )

1.3 ตั้งรายการของความจำเป็นลำดับชั้นตอน ( Establish and list Needs in order of Priority )

1.4 ตั้งเกณฑ์สำหรับการประเมินผล ( Establish Criteria for Evaluation )

ทั้ง 4 ขั้นตอนดังกล่าวก็เป็นผลเนื่องมาจากกระบวนการศึกษาวิจัยเบื้องต้น ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นโดย

ที่นักออกแบบจะนำผลที่ได้มาตั้งเป็นแนวสมมุติฐานในการออกแบบแล้วกำหนดขึ้นเป็นโครงร่างภาพตามแนวความคิด ( Sketch Ideas ) หลาย ๆ แบบด้วยการเปรียบเทียบกับคู่แข่งในตลาดทดสอบทดลองและประเมินผลแบบเพื่อการปรับปรุงดัดแปลงและวิเคราะห์ความสำคัญตามเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นตอนลำดับต่อมา

- การศึกษาวิธีการใช้งานและมิติของผลิตภัณฑ์ ในสถานการณ์ที่จำกัด รูปทรง ที่บรรจุของเหลวเช่น กาว หรือ ครีม ฯลฯ ว่าเครื่องมือลักษณะรูปร่างแบบใดที่ใช้ดี , คิวค เอานี้ ผลิตภัณฑ์ภายในออกมาได้หมดและเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุด

- ภาพแสดงรูปร่างของผลิตภัณฑ์ หรือเครื่องมือที่ใช้หลาย ๆ แบบที่เหมาะสมกับรูปร่างของบรรจุภัณฑ์และภาชนะใช้งานภายใน

- การสร้างหุ่นจำลองแบบง่าย ๆ ( รูป ) ด้วยกระดาษแข็งเพื่อศึกษาขนาด , สัดส่วนของตัวผลิตภัณฑ์

- การศึกษารูปแบบของด้านกระแทกที่ต้องการให้มีรูปร่างกระชับมือ และรับกับขนาดของอุ้งมือในขณะที่จับถือ ด้วยการทำหุ่นจำลองอย่างง่าย ๆ โดยใช้ดินน้ำมันหรือขี้ผึ้งกดตามจับ

( Clay study ) เพื่อการศึกษาร่องรอยและขนาดที่ปรากฏบนดินน้ำมันจริง ซึ่งทั้งนี้ก็ยังต้องศึกษาถึงขนาดของมือผู้ใช้ ด้วยว่ามีอายุเท่าใด เพื่อจะได้กำหนด ขนาด , สัดส่วนของผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผู้ใช้ได้ถูกต้อง

2. ขั้นตอนการพัฒนาแบบ ( Desing Refine ment ) คือขั้นตอนของการขัดเกลาแบบร่างที่จะต้องมีการทดลอง ทดสอบ แนวความคิด อย่างพินิจพิจารณาตัดสินว่าจะยอมรับไม่ยอมรับ หรือต้องแก้ไขปรับปรุงแบบอย่างไรถ้าไม่ผ่านการยอมรับก็ต้องกลับไปเริ่มต้นใหม่ ถ้าผ่านการยอมรับก็ต้องเข้าสู่ขั้นการพัฒนาแบบด้วยการรายละเอียดของการจัดทำ ( Expand Performance Speci fication ) เช่น

2.1 พัฒนาส่วนปลีกย่อยของแบบ ( Develop detailed desing )

2.2 จัดเตรียมข้อมูลเอกสารประกอบการออกแบบ ( Preparem design documentation )

2.3 คิดเทคนิคการทำและคำนวณต้นทุน ( Predict technical performance and product costs ) ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในแง่ของการผลิต ( Feasibility Study ) ว่าแบบที่เลือกขึ้นมาพิจารณานั้น มีความเหมาะสมและสัมพันธ์กันใน ขนาด สัดส่วน โครงสร้าง หน้าที่ใช้สอย วัสดุ กรรมวิธีการผลิต การลงทุนและการจัดการด้านอื่น ๆ มากน้อยเพียงใด เช่น

- ผลิตภัณฑ์มีรูปร่างสวยงามดี แต่ใช้วัสดุสิ้นเปลืองมากหรือเกิดเศษวัสดุโดยเปล่าประโยชน์มากเกินไป โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุสำเร็จรูป ในลักษณะคงรูปและจำกัดขนาด ดังเช่น แผ่นผนัง แผ่นพลาสติก แผ่นโลหะ ท่อ แท่ง ท่อน แผ่นไม้ เป็นต้น ดังนั้นนักออกแบบจึงต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สัมพันธ์กับข้อจำกัดของวัสดุดังกล่าวด้วย

- ผลิตภัณฑ์มีรูปร่างของส่วนยื่น ( Spine ) ส่วนเว้า ( Curve ) หรือลวดลายมากมายเกินไป อาจไม่เหมาะสมกับการสร้างแม่พิมพ์หรือการขัดเกลา ( Finishing ) ครึ่งสุดท้ายทำให้เสีย เวลา เสียค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งก็หมายถึงต้นทุนการผลิตและการผลิตและราคาจำหน่ายต่อหน่วยจะ สูงขึ้นตามไปด้วย โดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์ที่ต้องขึ้นรูปด้วยการหล่อการฉีดวัสดุเหลวเข้าไปใน แม่พิมพ์ เช่น แก้ว หรือโลหะ เป็นต้น ดังนั้น นักออกแบบก็ต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ของกำลังการผลิต กรรมวิธีตลอดจนเรื่องจักรกลต่าง ๆ ในโรงงานผลิตด้วย

- ผลิตภัณฑ์มีโครงสร้างดี แข็งแรงทนทานใช้วัสดุได้เหมาะสมแต่อาจจะมึ้นน้ำหนักมากหรือมีขนาดสัดส่วนที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการบรรจุ การเก็บรักษา การขนส่ง การกำจัดซาก ซึ่งอาจ จะต้องมีการใช้วัสดุอื่นแทนหรือดัดแปลงโครงสร้างให้มีน้ำหนักเบาลงแต่ยังคงรักษาความแข็งแรงและรับ

น้ำหนักได้เช่น เดิม หรือไม่ก็ปรับปรุงให้มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการเก็บรักษา สามารถเรียงซ้อนหรือเรียงบรรจุได้อย่างประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง เป็นต้น

- ภาพแสดงการพัฒนาโครงสร้างของโต๊ะที่สามารถแปรผัน ขนาดรูปร่างส่วนประกอบและวัสดุ เพื่อหาความเหมาะสมสัมพันธ์กันระหว่างโครงสร้าง - ขนาด - น้ำหนัก - วัสดุ ที่มีประสิทธิภาพและความงามที่ปรากฏออกมาได้ดีกว่าการให้ข้อมูลหรือรายละเอียดประกอบการออกแบบดังกล่าว จึงเท่ากับว่าเป็นการนำเสนอเพื่อการตัดสินใจในเบื้องต้น ( Preliminary Decision ) ที่ผู้ออกแบบจะต้องสื่อแสดงรายละเอียดของความคิดและมโนภาพต่าง ๆ เพื่อการชี้แจงให้ผู้อื่นได้ทราบถึงลักษณะ ของรูปลักษณะหน้าตา ( Feature ) สี ( Color ) ขนาดสัดส่วน ( Proportion ) ของผลิตภัณฑ์ที่จะเกิดขึ้นหรือนำไปพัฒนาแบบด้วยการเขียนแบบสร้างจริง ( Working Drawing ) เพื่อการผลิตจริงในลำดับต่อไป

### 3. การนำเสนอผลงานการออกแบบ ( Design Presentation )

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นักออกแบบ ผู้ร่วมงาน ที่ปรึกษา และผู้ผลิตมีความเห็นชอบในแบบที่แก้ไขและพัฒนาแบบแล้ว ผ่านขั้นตอนการ ตัดสินใจที่แน่นอนแล้ว ในลำดับต่อมานักออกแบบจะต้องมีการนำเสนอแบบจริง ที่จะต้องนำมาซึ่งการสื่อความหมายความเข้าใจ อ่านแบบได้ และมีรายละเอียด ประกอบอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่ออธิบายแบบ หรือทำเสนอต่อผู้ที่จะต้องเข้ามาเกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตหรือร่วมออกแบบ ซึ่งอาจจะได้แก่ ผู้ผลิต วิศวกร นักการตลาด นักกฎหมาย ช่างเทคนิค ช่างฝีมือ และทีมงานฝ่ายโรงงานการผลิต ฯลฯ ให้เกิดความเข้าใจในแบบที่ทำเสนอได้ตรงกันจวบจนสิ้นกระบวนการ โดยปกติทั่วไป นักออกแบบผลิตภัณฑ์มักมีวิธีการนำเสนอผลงานการออกแบบอยู่ 2 ประการ ที่เป็นหลักใหญ่ คือ

3.1 การนำเสนอในลักษณะ 2 มิติ ( Two Dimension ) การนำเสนอแบบ 2 มิตินี้ ตามปกติเป็นการออกแบบที่กินพื้นที่บนแผ่นระนาบที่รองรับ สามารถตรวจสอบความกว้าง ความยาวของระนาบที่รองรับได้ ออกมาตามตราส่วนที่กำหนด ( Scale ) แต่ไม่สามารถตรวจสอบความสูง หนา หรือลึกได้ โดยทั่วไปการนำเสนอในลักษณะ 2 มิติ นิยมใช้กระดาษเป็น ที่รองรับ ด้วยวิธีการเขียนแบบ ( Mechanical Drawing ) ลายเส้นแสดงโครงสร้างและสัดส่วนตลอดจนการขยายรายละเอียดแบบ ( Details ) ภาพตัด ( Section ) ภาพแสดงการประกอบ ( Assembly ) ของชิ้นส่วนต่าง ๆ ประกอบความเข้าใจหรือสื่อความหมายให้ชัดเจน วิธีการเขียนสำหรับงานออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อการนำเสนอ การออกแบบ ( Design ) และการเขียนแบบ ( Mechanical Drawing ) เป็นกระบวนการทำงานที่สัมพันธ์ต่อเนื่องกัน เป็นการสานต่อจากการร่างภาพ ที่ต้องนำแนวความคิดสร้างสรรค์ในผลิตภัณฑ์ที่คิดไว้อย่างหยาบ ๆ มาเขียนแสดงให้เห็นรูปร่าง ที่ชัดเจนขึ้น

บนพื้นระนาบของกระดาษ โดยการแสดงรูปร่าง ลักษณะขนาดสัดส่วน สัญลักษณ์ แสดง รายละเอียด ตลอดจนคำบรรยายต่าง ๆ ที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สามารถนำไปเป็นต้นแบบย่อ - ขยาย ทำเป็นของจริงขึ้นมาได้ การเขียนแบบจึงต้องมีการกำหนดมาตราส่วนบอกขนาด สัดส่วนต่าง ๆ ของรูปร่างผลิตภัณฑ์เอาไว้ด้วย

ลักษณะของการเขียนแบบสำหรับงานออกแบบผลิตภัณฑ์

- การเขียนแบบ Orthographic Projection คือการเขียนภาพฉายเพื่อแยกให้เห็นมุมมองด้านต่าง ๆ ของวัตถุหรือผลิตภัณฑ์ออกมาให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน พร้อมทั้งมีการกำหนดที่แน่นอน เพื่อสามารถนำไปสร้างเป็นของจริงได้ มุมมองต่าง ๆ ที่ต้องแสดงได้แก่

ก. ภาพด้านบนหรือแปลน ( Plan or Top View )

ข. ภาพด้านหน้า ( Front Elevation )

ค. ภาพด้านหลัง ( Back Elevation )

ง. ภาพ ด้านข้าง ( Side Elevation )

- การเขียนแบบ Pictorial Drawing

เป็นการเขียนแบบเพื่อแสดงปริมาตรของรูปวัตถุในมุมมองต่าง ๆ กันซึ่งยังสามารถมองต่าง ๆ และด้านต่าง ๆ ไปพร้อม ๆ กัน และควรแสดงประกอบกันไปพร้อมกับการเขียนแบบ Orthographic Projection เพื่อแสดงภาพลวงตา ( Illusion ) ออกมาในลักษณะแบบมองเห็นเป็นรูป 3 มิติ การเขียนแบบประเภทนี้นิยมที่จะแสดงอยู่ 3 วิธีการคือ

ก. การเขียนแบบ Oblique คือการเขียนแบบที่แสดงปริมาตรของรูปวัตถุโดยเน้นด้านหน้า วางอยู่บนเส้นระดับ ตามมาตราส่วน และเห็นด้านบนด้านข้าง ด้านใด ด้านหนึ่ง โดยที่ด้านข้าง ( Side Elevation ) จะทำมุม 30 , 45 หรือ 60 องศา กับเส้นระดับ การเขียนแบบในวิธีนี้สามารถจะฉายภาพ ( Project ) จากด้านหน้าไปด้านหลัง ในแนวขนานตามมุมมองศาที่เท่ากันตลอดได้เลย ภาพที่แสดงจึงมีลักษณะเียงหรือเอียงไปเพียงข้างใดข้างหนึ่ง แต่สามารถวัดขนาดและ ตรวจสอบมาตราส่วนได้จริง เช่นเดียวกับขนาดของภาพแสดงรูปด้านต่าง ๆ

ข. การเขียนแบบ Isometric คือการเขียนแบบที่แสดงปริมาตรของวัตถุจากที่อยู่ใกล้ที่สุด มีลักษณะเียงหรือกางออกทั้งสองข้าง โดยทำมุม 120 องศาหรือเป็นภาพที่แสดงมุมบนเส้นระดับ 30 องศา ทั้งซ้าย - ขวาของเส้นตั้งฉากหรือ - 30 องศา - 60 องศา สามารถวัดขนาดได้จริง ตามส่วนมาตรา ส่วนของแบบ

ค. การเขียนแบบ Perspective หรือการเขียนทัศนียภาพ คือการเขียนแบบที่เน้นการมองเห็นรูปวัตถุจริง ๆ ตามสายตามองเห็น ด้วยการสมมุติการทำให้ไม่สามารถวัดขนาด และ

ตรวจสอบมาตราส่วนที่แท้จริงในการเขียนภาพแสดงประกอบวิธีการอื่น ๆ ที่กล่าวมาเพื่อให้เห็นเป็นภาพที่ใกล้เคียงอัตราของจริง ตามสายตาที่มอง เพราะสามารถสร้างบรรยากาศแห่งการมองเห็นได้เป็นอย่างดี การเขียนแบบทัศนียภาพนี้ นิยมนำเสนอ 3 วิธีการดังเช่น

- ทัศนียภาพแบบจุดเดียว ( One - Point Perspective ) เป็นการเขียนแบบที่แสดงด้านหน้าตรง และด้านบน ด้านข้างเล็กลงสู่จุดรวมสายตา เพื่อจุดสุดสายตา ( Vanishing Point ) ที่กำหนดไว้เพียงจุดเดียว

- ทัศนียภาพแบบ 2 จุด ( Two - Point Perspective ) เป็นหลักการเขียนภาพทัศนียภาพที่เกิดขึ้นจากจุดรวมสายตา 2 จุด ซ้าย - ขวา

- ทัศนียภาพแบบ 3 จุด ( Three - Point Perspective ) เป็นการเขียนแบบทัศนียภาพที่แสดงมุมมองใกล้ที่สุดและเน้นด้านบนหรือด้านล่างด้านใด ด้านหนึ่งของวัตถุให้เป็นส่วนที่อยู่ใกล้ที่สุด เมื่อด้านข้าง สองด้านเล็กลงไปสู่จุดสายตา 2 จุดนั้น ด้านบนหรือด้านล่างที่ตรงกันข้ามกับด้านที่มองเห็นใกล้ ยิ่งเล็กลงไปสู่จุดสุดสายตาอีกหนึ่งด้วย ทำให้การเขียนแบบ ทัศนียภาพในลักษณะนี้มี จุดสายตาร่วม 3 จุด ด้วยกัน โดย 2 จุดอยู่บนเส้นระดับสายตาและอีกจุดอยู่ตอนบนหรือตอนล่างของเส้นระดับสายตานั้น

### 3.2 การนำเสนอแบบ 3 มิติ ( Three Dimension )

การนำเสนอแบบ 3 มิติ นี้คือ การนำเสนอที่แสดงประมาตรของรูปทรงให้สามารถตรวจสอบหรือสัมผัสได้ด้วยการสัมผัส โดย กินเนื้อที่ว่างในอากาศมองเห็นได้รอบด้าน ลักษณะของผลิตภัณฑ์นั้น บางครั้งนักออกแบบให้ดูอย่างเดียวกับอาจจะไม่สร้างความกระจำชัดความเข้าใจและสื่อความหมาย ให้เห็นรูปทรงที่แท้จริงได้ดี ดังนั้นนักออกแบบจึงควรที่จะต้องสร้างหุ่นจำลอง ( Model Making ) ขึ้นมาประกอบการอธิบายในลักษณะ 3 มิติดังกล่าว ซึ่งจะทำได้ง่ายเข้าใจได้เร็วขึ้น

- วิธีสร้างหุ่นจำลอง ( Model Making )

ก. การขึ้นรูปแบบอย่างง่าย ๆ ( Clay Studies ) หุ่นจำลองชนิดที่สร้างขึ้นอย่างง่าย ๆ นี้ไม่จำเป็นต้องมีรายละเอียด และขนาดสัดส่วนที่ถูกต้อง อาจจะมีขนาดสัดส่วนเล็กกว่า ใหญ่กว่าความเป็นจริงก็ได้ เป็นการกำหนดโครงสร้างและรูปร่างที่เน้นให้เห็นรูปแบบของผลิตภัณฑ์อย่างคร่าว ๆ เพื่อเริ่มต้นศึกษาแบบของผลิตภัณฑ์ถึงโครงสร้างทั่วไป หน้าที่ไชสอย ความเหมาะสมกับสรีระร่างกาย และสัดส่วนของมนุษย์ ฯลฯ ซึ่งในการสร้างหุ่นจำลองในขั้นนี้มักใช้วัสดุที่สามารถเปลี่ยนรูป บั้นเพิ่ม - ลด รูปทรงได้ง่ายเช่นการให้ดินน้ำมันปั้นแบบเป็นต้น

ข. หุ่นจำลองเพื่อการศึกษารายละเอียด ( Scale Model ) เป็นหุ่นจำลองที่เน้นเฉพาะ



การศึกษาหาข้อมูลโดยเฉพาะคือหุ่นจำลองที่มีสัดส่วนแน่นอนจะเป็นการย่อส่วนให้เล็กลงหรือขยายให้ใหญ่ขึ้นก็เป็นได้ สร้างขึ้นเพื่อการศึกษารายละเอียดเฉพาะอย่าง เช่น ประสิทธิภาพ การทำงาน หรือ เพื่อการศึกษารูปร่าง การทำแม่พิมพ์ ฯลฯ ซึ่งจะทำด้วยวัสดุประเภทใดก็ได้เช่น ดิน ปูน พลาสติก กระดาษ ไม้ ฯลฯ

ค. หุ่นจำลองใกล้เคียงของจริง ( Mock up ) เป็นหุ่นจำลองที่สร้างขึ้นเพื่อนำมาแสดงโครงสร้าง ส่วนประกอบ รูปร่าง สีวัน ที่มีขนาดเท่าจริงหรือเทียบเนียนให้เหมือนของจริงมากที่สุด เพื่อให้เป็นรูปลักษณะที่ปรากฏ ( Visual Form ) ที่อาจจะใช้เพื่อทดสอบความรู้สึกเกี่ยวกับสีสันทหรือการประกอบกันกับลักษณะงานกราฟฟิค ที่สำเร็จรูป

ง. หุ่นจำลองต้นแบบ ( Prototype ) เป็นหุ่นจำลองขั้นสุดท้าย ซึ่งจะใช้เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบของขนาดวัสดุ ส่วนประกอบ และรายละเอียดอื่น ๆ ต้องเหมือนจริงทุกประการ เป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำไปทดสอบทัศนคติของผู้บริโภคได้ ส่วนในกระบวนการผลิต แบบอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ อาจจะมี การผลิตผลิตภัณฑ์ทดสอบ ซึ่งเรียกว่า Pre - Production Prototype โดยการผลิตออกมาโดยเครื่องจักรและวัสดุเป็นจำนวนมาก ๆ เพื่อนำผลิตภัณฑ์ต้นแบบในขั้นนี้ทดลองวางตลาด ทดสอบความรู้สึกของผู้บริโภค เกี่ยวกับสีสันทรูปร่าง หรือประสิทธิภาพการทำงานจริง ( Workability ) ที่อาจจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเล็ก ๆ น้อย เช่น สีสันทหรือลักษณะของการออกแบบกราฟฟิค ที่ประกอบในตัวผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

4. กระบวนการผลิต ( Production ) ในกระบวนการผลิตนี้ส่วนใหญ่จะเป็นหน้าที่รับผิดชอบของฝ่ายผลิตที่ได้รับงานเขียนแบบที่นักออกแบบนำเสนอมาให้แล้วซึ่งต้องดำเนินการผลิตตามแบบและข้อกำหนดต่าง ๆ ในรายละเอียดที่อธิบายประกอบไว้หน้าที่ของนักออกแบบผลิตภัณฑ์ ในขั้นตอนนี้ จึงมีเพียงเป็นผู้ควบคุมคุณภาพการผลิต คอยติดตามแก้ปัญหาหรือข้อข้องใจที่ไม่แจ่มชัดที่อาจจะสื่อความหมายไม่ตรงกันทั้งนี้ก็เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จออกมามีคุณค่าและเป็นไปตามความต้องการที่กำหนดร่วมกันไว้

#### 5. การประเมินค่า ( Appraisal )

ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการผลิตและออกแบบผลิตภัณฑ์ในขั้นที่จะต้องมีการประเมินค่าของผลงานออกแบบว่า เมื่อสร้างจริงและนำไปใช้แล้วเกิดผลเช่นไร ต้นทุนการผลิตทั้งหมดเสียค่าใช้จ่ายเท่า และการกำหนดราคาขายเท่าใดจึงจะเหมาะสม ดังนั้นหลักการตลาด การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การขนส่ง การบรรจุหีบห่อ และปัจจัยพิเศษอื่น ๆ จะเข้ามาเกี่ยวข้อง และปะทะสัมพันธ์ในกระบวนการสุดท้ายนี้ ผลที่ได้รับจากการประเมินค่า ประเมินราคา จึงเป็นสิ่งที่

สะท้อนให้เห็นประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานทั้งหมดที่ดำเนินมา และจะมีค่าต่อการนำกลับไปปรับปรุงหรือข้อควรพิจารณาในการผลิตและออกแบบอีกต่อไป

หลักเกณฑ์ในการประเมินค่างานออกแบบพิจารณาได้ตามหลักการดังต่อไปนี้

1. Functional คือการพิจารณาตามหน้าที่ใช้สอยที่ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะ และลักษณะตามที่ได้กำหนดไว้ ได้แก่

- หน้าที่การใช้งาน
- ความสะดวกสบาย
- ความปลอดภัย
- ความเหมาะสมกับภาวะการใช้งาน
- ประโยชน์ใช้สอย

2. Structure คือการพิจารณาตามโครงสร้างโดยพิจารณาถึง รูปร่างลักษณะ, น้ำหนัก, ความแข็งแรงทนทาน, มีความคงทนในการใช้สอยมากน้อยเพียงใด

3. Durability คือการพิจารณาถึงอายุหรือระยะเวลาของผลิตภัณฑ์และวัสดุที่ใช้ในการออกแบบว่ามี

ความเหมาะสมประหยัด คุ่มค่า กับระยะเวลาและการใช้นานเพียงใด

4. Ergonomic คือการพิจารณา ถึงการเอื้ออำนวยความสะดวกสบายของงานออกแบบที่มีผลต่อการนำไปใช้ และความเหมาะสมกับสรีระร่างกายสัดส่วนหรือความเคลื่อนไหวของมนุษย์

5. Production คือการพิจารณาถึงคุณภาพของการผลิต เช่น

- ความประณีตเรียบร้อยของผลงาน
- มีการประสานงานที่ดี
- แบบและรายละเอียดถูกต้องตามที่กำหนด
- คุณภาพของผลผลิต

6. Economics เป็นการพิจารณาถึงต้นทุนการผลิต เศรษฐกิจของการลงทุน ความคุ้มทุน หรือผลกำไร เป็นต้น

7. Association คือการพิจารณาในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องว่าผลงานที่ออกแบบมานั้นสามารถสื่อความหมายได้ดี ต่อผู้ใช้ผู้พบเห็น มีการเผยแพร่การโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่สอดคล้องกันได้อย่างได้ผล

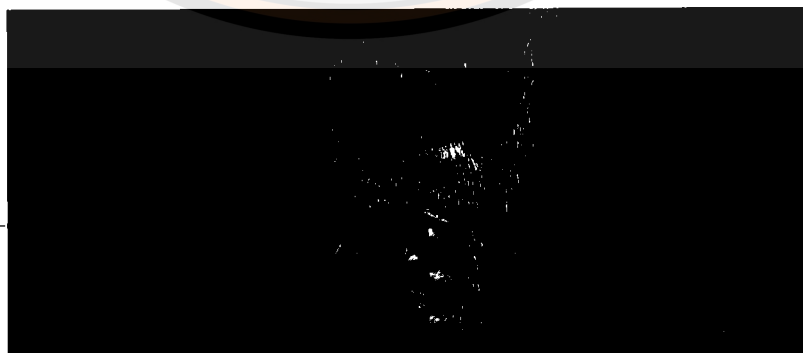
8. Aesthetic คือการพิจารณาด้านความงามของผลิตภัณฑ์ เช่น โครงสร้าง สัดส่วน สี สัน การดึงดูด ความสนใจต่อผู้ใช้ ฯลฯ เป็นต้น

หลักการทั้งแปดอย่างนี้เป็นเพียงแนวทางกว้าง ๆ ที่จะนำมาเป็นหลักการพิจารณาซึ่งอาจจะแตกต่างกัน แยกสาขาที่ละเอียดกว่านี้ ก็แล้วแต่ว่าผู้ผลิต ผู้ออกแบบต้องการความรัดกุม การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์มากน้อยเพียงใด หรืออาจจะขึ้นอยู่กับภาระเน้นเพียงข้อใดข้อหนึ่งให้เด่นเป็นพิเศษ ก็ขึ้นอยู่กับชนิดและประเภทของผลิตภัณฑ์ซึ่งอาจจะผกผันขึ้นตอนไปได้ ตามความต้องการ หรือความเหมาะสมที่สามารถจะกระทำได้

### Emotional Design

คนส่วนใหญ่มักมองงานดีไซน์เพียงแค่ฟังก์ชันการใช้งาน แต่ก็มีอีกส่วนหนึ่งที่ไม่มองงานดีไซน์เพียงแต่การใช้งานเท่านั้นแต่พวกเขายังคิดและพูดคุยกับสินค้าชิ้น ๆ ในแง่ของความสอดคล้องต่อบุคลิกและเกี่ยวข้องกับผู้ใช้อย่างไร อาทิ นำเสนอรูปลักษณ์ความเป็นผู้ชาย-ดูแข็งแรง-มีความดิบหยาบ หรือมีความเป็นผู้หญิง-ดูอ่อนหวาน-ละมุนละไม ซึ่งนักออกแบบจำเป็นต้องแปลบุคลิกเหล่านั้นให้ผู้บริโภครับรู้และเข้าใจ โดยเปลี่ยนแนวคิดนามธรรมให้ปรากฏเป็นรูปร่าง ยกตัวอย่าง การออกแบบแพ็คเกจขนมหวานให้ดึงดูดและชวนนึกถึงรสชาติของขนม หรือแม้แต่การออกแบบปกซีดีให้สอดคล้องกับสไตล์เพลง งานดีไซน์ที่คนสามารถรับรู้ได้ถึงอารมณ์ความรู้สึกเหล่านี้เอง ที่เรียกได้ว่าเป็น Emotional Design

Donald Norman ศาสตราจารย์จากมหาวิทยาลัย Northwestern ผู้ร่วมก่อตั้ง Nielsen Norman Group และอดีต vice president ที่ Apple computer เป็นหนึ่งในผู้เชี่ยวชาญที่ศึกษาด้านอารมณ์ของมนุษย์ โดยเป็นผู้เขียนหนังสือ Emotional Design และ Design of everything



ภาพที่ 2.1 ภาพของ Donald Norman

ผลจากการศึกษาของเขาที่ทำร่วมกับ Andrew Ortony และ William Revelle ศาสตราจารย์แผนกจิตวิทยา จากมหาวิทยาลัย Northwestern พบว่าสมองของมนุษย์เรามีสามระดับที่ส่งผลต่อความต้องการรูปแบบงานดีไซน์ที่ต่างกัน หรือกล่าวได้ว่าเป็นปฏิกิริยาซึ่งกันและกัน ระหว่างการรับรู้และอารมณ์ เริ่มจากระดับต่ำสุดคือ "Visceral design" เป็นการถูกกระตุ้นโดยสิ่งแวดล้อมและขับเคลื่นโดยอัตโนมัติเป็นการตัดสินใจอย่างรวดเร็วหรือเกิดขึ้นตามสัญชาตญาณ เกี่ยวข้องกับรูปลักษณะภายนอก ความรู้สึก และเสียง ยกตัวอย่าง หลายคนเลือกดื่มน้ำ Perrier ตรงที่ขวดเป็นแก้ว แม้มันจะราคาสูงกว่าน้ำดื่มชนิดเดียวกัน และประโยชน์อาจไม่ต่างจากน้ำดื่มที่บรรจุในขวดพลาสติก ส่วน "Behavioural design" เกี่ยวข้องกับการใช้งานได้ดี หรือง่ายต่อการใช้งาน โดยสำหรับสินค้าที่มีความซับซ้อน ผู้ใช้จำเป็นจะต้องเรียนรู้กับมันในขณะที่ "Reflective design" เกี่ยวข้องกับความหมายของสินค้าที่มีต่อผู้ใช้ ป่งบอกถึงภาพลักษณ์ของคนแต่ละคน ขึ้นอยู่กับอายุ ภูมิหลัง และวัฒนธรรม เป็นระดับที่ภาพลักษณ์ตราสินค้าและการตลาดเข้ามาเล่นด้วย เพราะการขายสินค้าไม่ใช่แค่ฟังก์ชัน แต่เกี่ยวกับชื่อเสียงและความพิเศษเฉพาะตัวของสินค้านั้นด้วย นอกจากนี้อีกสิ่งหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการรับรู้ของคนนั้นคือความทรงจำ ดังนั้นนักออกแบบจึงต้องสร้างสรรค์ชิ้นงานที่สามารถกระตุ้นความทรงจำให้มีชีวิตชีวาเด่นชัดขึ้นมาไม่ว่าจะเป็น การแก้ปัญหาโดยใช้เรื่องความสวยงาม ความสมบูรณ์ด้วยฟังก์ชัน หรือมาพร้อมสีสัมผัสสัมผัส มีอินเตอร์เฟซที่สง่า หรือแม้แต่ทำให้ผู้ใช้รู้สึกดีขึ้น สุดท้ายก็คือความรู้สึกที่ว่าเรารักสินค้าของเรานั้นเอง



ภาพที่ 2.2 Banana Family

เป็นคอลเลคชั่นใหม่ของ Orient Tales ที่ Stefano Giovannoni ออกแบบร่วมกับ Rumiko Takeda สำหรับ Alessi ที่ยังชวนยิ้มด้วยใบหน้าจิ้มลิ้มของเหล่าเพื่อนลิงสุดน่ารัก ที่มาในหลากหลายคาแร็กเตอร์และแสนเบิกบานด้วยสีสดใส เป็นงานดีไซน์ที่สร้างมาให้คนตกหลุมรักจริง ๆ

นอกจากนี้ Norman ยังเขียนบทความเรื่อง Good is emotionally resonant ไว้ในนิตยสาร Metropolis ว่า “เราให้คุณค่ากับสิ่งต่าง ๆ ผ่านอารมณ์ที่สะท้อนออกมามากกว่ามูลค่าอันแท้จริงของมัน นี่เป็นเหตุผลว่าทำไมความทรงจำที่อยู่รายล้อมสิ่งเหล่านั้น จึงมักจะอยู่เหนือทุกสิ่งที่เกี่ยวข้องกับมัน” เขายังกล่าวอีกว่า เกือบจะตลอดช่วงศตวรรษที่ 20 การออกแบบโปรดักส์ส่วนมากมักเกี่ยวข้องกับรูปลักษณะภายนอกที่ใช้ในการแก้ปัญหาให้ดีขึ้น แต่ปัจจุบัน เมื่อเทคโนโลยีเริ่มมีความซับซ้อน ยกตัวอย่างคอมพิวเตอร์ที่เข้าไปเป็นส่วนประกอบของสินค้า gadget วิธีการสำคัญที่เราเชื่อมโยงกับโปรดักส์คือผ่านประสบการณ์ ถึงแม้ว่าการใช้เหตุผลยังคงมีความสำคัญ ตากการรับรู้ (cognition หรือวิธีการที่เราเข้าใจสิ่งของนั้นได้อย่างไร) และอารมณ์ (Emotion เราให้คุณค่ากับมันอย่างไร) ก็ควรมีบทบาทสำคัญเท่าเทียมกัน

Norman มองว่าสินค้าเชิงสร้างสรรค์เป็นอะไรที่เรามีไว้รอดเพื่อน ยกตัวอย่าง Juicy Salif ที่คั้นน้ำผลไม้ของ Philippe Starck ที่ตัว Starck เอง ยังกล่าวว่า “ที่คั้นน้ำผลไม้ของผม ไม่ได้มีความหมายสำหรับคั้นน้ำมะนาว แต่มันมีความหมายสำหรับการเริ่มต้นบทสนทนา



ภาพที่ 2.3 Juicy Salif by Philippe Starck

ในระดับการใช้เหตุผล เรามองว่าโปรดักส์ต่าง ๆ ควรจะใช้งานเป็นหลัก แต่ Donald Norman มองว่าเราไม่อาจมองข้ามความงามและความเกี่ยวเนื่องด้วยอารมณ์ไปได้ ไม่ว่าจะป็นรู้สึกสนุกตั้งแต่มองแวบแรก หรือพึงพอใจเมื่อได้ใช้งาน “เรารู้ดีว่าจะทำอย่างไรให้โปรดักส์ทำงานได้ดี แต่แล้วเราจะทำอย่างไรให้โปรดักส์นั้นทำให้คุณยิ้มได้” เขากล่าว ดังนั้น นักออกแบบย่อมรู้ดีว่าจะทำให้โปรดักส์ง่ายต่อการใช้งานหรือง่ายที่จะเข้าใจได้อย่างไร แต่สิ่งที่ยากคือจะทำอย่างไรให้งานดีไซน์สร้างความรู้สึกประทับใจ หรือทำอย่างไรจึงจะสร้างแรงปะทะด้านอารมณ์

"สินค้าด้านวัฒนธรรม" อาทิ ศิลปะ เสื้อผ้า และสินค้าสำหรับผู้บริโภค อาจเป็นตัวอย่งงานดีไซน์ที่รับรู้ถึงอารมณ์ความรู้สึก ดังนั้นผู้ผลิตส่วนใหญ่จึงกระตุ้นให้นักออกแบบดึงแรงบันดาลใจด้านอารมณ์ของงานดีไซน์ออกมา ซึ่งจากผลการศึกษาของ Norman นั้นเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการคิดและการออกแบบที่แตกต่างกันของนักออกแบบด้วย กล่าวคือ ในการแก้ปัญหาส่วนใหญ่ต้องการความคิดสร้างสรรค์ เช่นเดียวกับผลการศึกษานักจิตวิทยา Alice Isen แสดงให้เห็นว่าความรู้สึกสุขหรือผ่อนคลายจะช่วยเปิดกระบวนการคิดให้กว้างขึ้น ส่งเสริมด้านความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการให้มากขึ้น นอกจากนี้ ยังค้นพบว่าเมื่อคนจำเป็นต้องแก้ปัญหายาก ๆ พวกเขาจะทำได้ดีขึ้นเมื่อได้รับของขวัญชิ้นเล็ก ๆ ที่เพียงพอจะทำให้พวกเขาารู้สึกดี และช่วยให้การระดมความคิดทำได้ดีขึ้น โดยทั้งหมดนี้ล้วนเกี่ยวข้องกับบทบาทของการออกแบบโปรดักส์ที่ให้ความสวยงาม เพราะเมื่อชิ้นงานกระตุ้นความรู้สึกดีให้เกิดขึ้น มันจะช่วยแปรเปลี่ยนให้พวกเขาคิดอย่างสร้างสรรค์มากขึ้นด้วย

#### Emotional Product Design แบ่งออกได้ 5 กลุ่ม คือ

จากหนังสือ Design and Emotion ยังแสดงผลการศึกษาของ Pirtter M A Desmet จาก Delft University of Technology ที่แบ่งอารมณ์ตามกลุ่มโปรดักส์ได้ 5 กลุ่ม คือ Instrumental product design มองว่าโปรดักส์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยให้เราบรรลุสิ่งที่ต้องการได้ เพราะไม่มีใครที่ซื้อของโดยปราศจากแรงจูงใจในการจับจ่ายใช้สอย

Aesthetic product design เกี่ยวโยงกับทัศนคติของคนที่กำลังถึงรูปลักษณ์หรือลักษณะของโปรดักส์ ไม่ว่าจะเป็นสี สัน วัสดุที่ใช้หรือสไตล์ของโปรดักส์ โดยความน่าสนใจนั้นขึ้นอยู่กับบุคลิกลักษณะของโปรดักส์ ทั้งในเรื่องของรูปทรง ขนาด และรายละเอียดต่าง ๆ

Social product design เป็นการสร้างมาตรฐานให้โปรดักส์ว่าควรจะเป็นอย่างไร และเราควรจะมีปฏิสัมพันธ์อย่างไร เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ทางสังคมโปรดักส์จะถูกสอดแทรกในเงื่อนไขทางสังคม ตั้งแต่การออกแบบ ใช้ประโยชน์ หรือการได้เป็นเจ้าของ นั้นเป็นเพราะเราไม่อาจแยกมุมมองของเรา ออกจากการประเมินหรือตัดสินโดยผู้อื่นได้

Surprise product design แตกต่างจาก 3 ข้อข้างต้นเนื่องจากไม่เกี่ยวข้องกับปัจจัยใด ๆ นอกจากเป็นความรู้สึกที่ตื่นเต้น ประหลาดใจ ที่เกิดขึ้นอย่างทันทีทันใดและคาดไม่ถึง หากโปรดักส์สามารถเชื่อมโยงกับทัศนคติ เป้าหมาย หรือมาตรฐานในใจได้ย่อมก่อให้เกิดความพึงพอใจตามมา โดยส่วนใหญ่โปรดักส์ที่นำเสนอความใหม่ ไม่ว่าจะเป็นการใช้งาน หน้าตา หรือรายละเอียดต่าง ๆ สามารถสร้างความประหลาดใจให้แก่ผู้ใช้ได้ไม่ยาก

Interest product design เป็นโปรดักส์ที่ทำให้เรายิ้ม หัวเราะกระตุ้นความคิดหรือการกระทำ สร้างสรรค์บางอย่างให้เกิดขึ้นได้ สิ่งของที่สามารถปลุกเร้าความรู้สึก สร้างแรงบันดาลใจ หรือมีเสน่ห์ มักเกิดจากการทำให้ผู้ใช้รู้สึกจน และผุดคำถามขึ้นในใจจนอยากจะค้นหาคำตอบต่อไป

แม้รูปแบบอารมณ์ของสินค้าทั้ง 5 ข้อนี้ อาจจะยังไม่ครอบคลุมการตอบสนองด้านอารมณ์ ต่อสินค้าที่เป็นไปได้ทั้งหมด แต่เราสามารถวาดภาพสินค้าที่มีหลากหลายลำดับชั้นของความหมาย ด้านอารมณ์ และคาดเดาบางความหมายของอารมณ์นั้นได้ นักออกแบบที่ตระหนักถึงรูปแบบการตอบสนองด้านอารมณ์ที่เป็นพื้นฐาน (รวมถึงการประเมินเพื่อสร้างรูปแบบเหล่านี้ขึ้น) สามารถสร้างงานดีไซน์ที่มีอิทธิพลทางด้านอารมณ์ได้



ภาพที่ 2.4 Chiwawa lamp

เป็นหลอดไฟที่ดูน่ารักน่าชังไม่ต่างจากความน่าเอ็นดูของสุนัขพันธุ์ชิวาว่า Vincent Olm ออกแบบให้ทุกส่วนเน้นความเรียบง่ายผู้ใช้สามารถถอดประกอบและพกพาเป็นเพื่อนร่วมทางที่ชวนให้อารมณ์ดีได้ทุกที่



ภาพที่ 2.5 Neo Gramophone

เป็นหีบเสียงเวอร์ชันใหม่ที่ดัดแปลงจากอดีตมาเชื่อมต่อกับยุคปัจจุบัน เปลี่ยนฟอร์มสู่หลากหลายมิติและสามารถเล่นเพลงจาก iTunes เชื่อมต่อบนบลูทูธได้ตามสมัย ออกแบบโดย Kinkyform



ภาพที่ 2.6 Etirement

เป็นโคมไฟที่สวนวัสดุโปร่งแสงสำหรับบุผิวภายนอก สามารถยืดขยายออกจากโครงเหล็ก ให้มุมมองที่ดูผิดเพี้ยนกว่าการเปิดไฟธรรมดาเมื่อติดตั้งสำหรับเปิดไฟลง

ออกแบบโดย Rémi Bouhaniche ชาวฝรั่งเศส

ศาสตราจารย์ Hartmut Esslinger ผู้ก่อตั้งและ co-CEO ของ Frog Design เป็นผู้หนึ่งที่เห็นความสำคัญของแนวคิดที่ว่าด้วย "Form Follows Emotion" ตรงข้ามกับมุมมองของ Sullivan ที่ว่ารูปทรงย่อมเป็นไปตามการใช้งาน (Form ever follows function) Hartmut กล่าวว่า "ผมเชื่อว่าฟังก์ชัน เป็นสิ่งที่ต้องมี แต่มนุษย์มักพยายามที่จะได้ความหมายที่ลึกซึ้งกว่านั้น ดังนั้นผมจึงตั้งสโลแกน "Form Follows Emotion" เพื่อเป็นแรงบันดาลใจอันท้าทายให้ใครหลายคน โดยเรารวมกระบวนการเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เชื่อถือได้ บวกกับการเปิดรับความฝันและความต้องการของมนุษย์มาประยุกต์สู่การทำงานของเรา เพราะประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากสินค้าเรียกได้ว่าเป็นประสบการณ์เฉพาะตัวของคนเราด้วย จากนั้นความงามจะเป็นตัวสื่อสารความหมายอันแท้จริงต่อไป" นอกจากนี้เขายังกล่าวอีกว่างานดีไซน์ไม่มีมิติลึกมากกว่าความดึงดูดเพียงผิวเผิน คนจะจดจำสัญลักษณ์ที่มองเห็นและการเชื่อมต่อกับเนื้อหาต่าง ๆ ภายใต้จิตสำนึก (อาทิ ประสบการณ์และคำมั่นสัญญาของตราสินค้า) ดังนั้นงานดีไซน์ที่ดี ไม่ใช่แค่ความสวยงามหรือดูทันสมัย แต่ต้องสอดคล้องตรงกับการสร้าง "ความสัมพันธ์ระหว่างสังคม" (Social belonging)

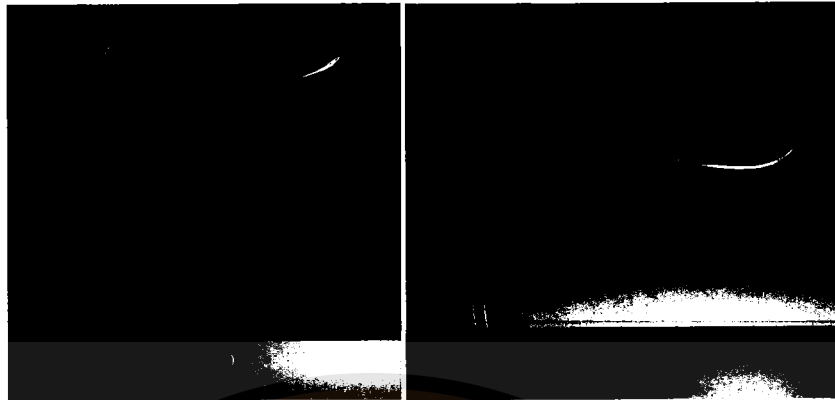


ภาพที่ 2.7 Propaganda

เป็นแบรนด์ไทยที่ใช้อารมณ์ขันเป็นตัวบอกเล่าเรื่องราวอย่างเป็นสากลและคาดไม่ถึง โดยวางขายมากกว่า 20 ประเทศทั่วโลก เป็นงานดีไซน์ที่ให้ความรู้สึกแบบ Sense of Humor จนใคร ๆ ก็หลงรัก ยกตัวอย่างคาแร็กเตอร์ของ Mr. P ที่ดูน่ารักแบบแสบ ๆ เกมตลกร้ายๆ เป็นตัวสร้างรอยยิ้มให้คนทุกชาติ “ความพอใจในความหมายของการออกแบบสมัยใหม่มีทิศทางไปสู่การสร้างคุณภาพ

พิเศษทางอารมณ์ (Emotionalism) ซึ่งอาจหมายถึงความพึงพอใจด้วยรสนิยม สไตล์ ฟังก์ชัน รวมถึงการสะท้อนตัวตนผ่านตัวผลิตภัณฑ์ในการยกระดับสถานะทางสังคม (Social Status) เราใช้การออกแบบที่รวมความเชี่ยวชาญด้านศิลปะ ความงาม เทรนด์ เทคโนโลยี ประชานิยั้ใช้สอยสูงสุด ขบวนการออกแบบและการผลิตในการควบคุมความรู้สึกพอใจและตัดสินใจซื้อ”

“Modernism ตายเพราะมันหลงลืมเรื่องของอารมณ์ สำหรับเรา การหยิบยื่นความตระหนักรู้ถึงอารมณ์เป็นฟังก์ชันหลักที่สำคัญที่สุด” Marten Claesson กล่าว Eero Koivisto เพื่อนร่วมทีมของเขายังเสริมอีกว่า “เราต้องการให้คนรู้สึกถึงบางอย่าง และมีการตอบสนอง” การปลูกฝังทางด้านอารมณ์สามารถเห็นได้จากตัวนักออกแบบหลาย ๆ คน รวมถึงในงานดีไซน์หลากหลายระดับ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างพื้นที่ แสง โครงสร้าง และการจัดวางองค์ประกอบ แม้จะมีงานหลายชิ้นที่แสดงออกเป็นชา แต่ก็ซ่อนความรู้สึกมากมายไว้ข้างใน



ภาพที่ 2.8 Doride lamp

ออกแบบโดย Karim Rashid เป็นโคมไฟที่ให้ความรู้สึกถึงใบไม้ที่พัดไหวไปตามลม ผ่านเส้นตายบางเบา พร้อมลำต้นโลหะโค้งเว้าสามารถหมุนได้ 350 องศาในแบบ hydro-formed ตัวฐานทำมาจากเหล็กขึ้นรูป



ภาพที่ 2.9 'anti-theft' และ 'speak-er'

ถ้าคุณรู้สึกว่าคุณนั่งของคุณอาจเป็นที่หมายตาของพวกเขาเพื่อนจอมตะกละทั้งหลาย ลองใช้ถุง anti-theft เก็บขนมปังที่รักของคุณสิ เชื่อว่าคงหลอกเจ้าหัวขโมยว่าเป็นขนมปังชิ้นเราได้แน่ ส่วนอีกตัวเป็นลำโพง 'speak-er' รูปทรงฟองอากาศ ขวนให้นึกถึงคำพูดที่มักผุดขึ้นอยู่ในหัวของเรา ออกแบบโดยทีมออกแบบของ mihoko ouichi และ Sherwood forlee

ที่ชื่นชอบงานออกแบบที่มีอารมณ์ขัน



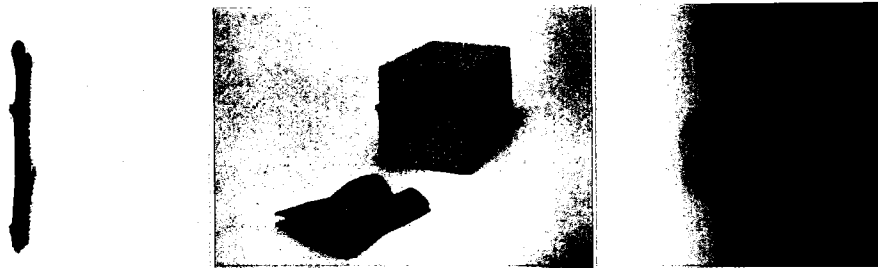
ภาพที่ 2.10 AC Adapter MIDORI จาก iida

ช่วยเปลี่ยนประสบการณ์การใช้รวมถึงบรรยากาศของห้อง ให้คุณเลือกที่จะห้อยจากผนัง หรือวางเคื่องกับพื้น หรือขดไว้รอบ ๆ โต๊ะ

นิทรรศการที่ชื่อว่า HAPTIC : The awakening of the five senses ของ Kenya Hara นำเสนองานทดลองที่เน้นด้านความรู้สึก มากกว่ารูปทรง คือหนึ่งในตัวอย่างการให้ความสำคัญกับเรื่องอารมณ์ โดยสะท้อนถึงทัศนคติที่นำไปสู่การใคร่ครวญว่าเรารับรู้สิ่งต่างๆ ผ่านประสาทการรับรู้ของเราได้อย่างไร โดยการนำเสนอเรื่องของรูปทรง สี สัน วัสดุ พื้นผิว ที่เป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญสำหรับงานดีไซน์ "เราไม่ได้พูดถึงวิธีการในการสร้างสรรค์งาน แต่เป็นวิธีการทำให้ใครบางคนรู้สึกถึงบางอย่าง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นการปลุกความคิดสร้างสรรค์ในส่วนของรับรู้ความรู้สึกของมนุษย์ หรือการออกแบบการรับรู้ความรู้สึก The design of the sense" เขากล่าว นอกจากนี้ยังมองว่า ดีไซน์ดึงดูดความสนใจ เพราะกระบวนการสร้างแรงบันดาลใจเกิดขึ้นจากการเข้าใจความรู้สึกในส่วนของประเมินคุณค่าและจิตวิญญาณของความเป็นมนุษย์

"งานออกแบบไม่ใช่เกี่ยวข้องกับเฉพาะสี สันหรือรูปทรง การค้นหาสิ่งลงไปยังวิธีการที่เราจะรู้สึกต่อสี สันหรือรูปทรง หรือค้นหาลงไปยังการรับรู้ความรู้สึก คือประเด็นสำคัญของการออกแบบ การสังเกตถึงวิธีการที่คนรู้สึกต่องาน จะช่วยชี้นำมุมมองใหม่ให้กับงานดีไซน์" Kenya Hara กล่าว

คงเช่นเดียวกับ Norman กล่าวไว้ว่า "การออกแบบโปรดักส์ที่สะท้อนถึงอารมณ์ ความรู้สึก ไม่ได้เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี หรือจัดแต่งสไตล์อย่างละเอียดประณีต ความรู้สึกรักในโปรดักส์ไม่ได้เกี่ยวกับตัวโปรดักส์ แต่มันเกี่ยวกับตัวเราเอง เราเติบโตมาเพื่อรักโปรดักส์ชิ้นนั้นที่เชื่อมโยงเรากับผู้อื่น สร้างความหมายบางอย่าง และคอยเตือนเราว่าเรายังมีชีวิตอยู่"



ภาพที่ 2.11 Kenya Hara's Project :

จากไม้ขีดไฟธรรมดา Kaoru Mede ออกแบบใหม่ให้มันมีความหมายมากกว่าอุปกรณ์จุดไฟ  
เพราะมันดูเปล่งประกายด้วยตัวของมันเอง เป็นหนึ่งในชิ้นงานสำหรับโปรเจกต์  
Re-Design ของ Kenya Hara

The Architects' Macaroni Exhibition นำเสนอหลากหลายรูปทรงใหม่ของมักกะโรนี  
อาทิ รูปทรงกลวง ทรงก้นหอย ตัวอักษร และเชิงสถาปัตยกรรม เป็นต้น แนนอนว่าหากผลิตจริงคงช่วย  
เพิ่มอรรถรสและประสบการณ์แห่งการกินให้แปลกใหม่ขึ้นแน่



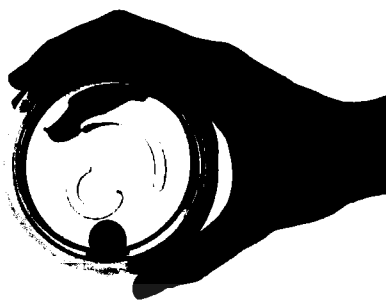
ภาพที่ 2.12 Geta

อยู่ในโปรเจกต์ Haptic ออกแบบโดย Shuhei Hasado นำเสนอพื้นผิวที่หลากหลายของรองเท้า  
เกียะให้ผู้ใช้ได้พานพบกับความรู้สึกใหม่ยามเท้าสัมผัสกับพื้นผิวต่างๆ

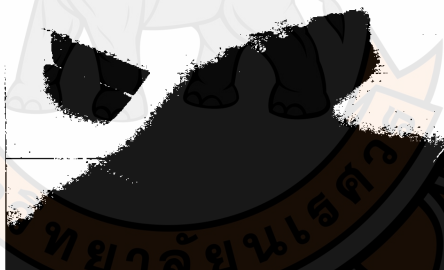
Kami Tama ออกแบบโดย Kosuke Tsumara

ที่แปลงโคมไพโบราณให้ดูสนุกขึ้นกับการเลือกแต่ละสไตล์ ไม่ต่างกับทรงผม  
Cabbag Bowls เป็นชามที่ทำมาจากกระดาษ ขึ้นรูปจากใบกระดาษจริงออกแบบ

โดย Yasuhiro Suzuki สำหรับงานแสดง Haptic



ภาพที่ 2.13 Losing Your Marbles เป็นงานศิลปะที่ดึงดูดผู้ใช้ให้หวนกลับสู่ความทรงจำในวัยเด็ก สอดแทรกความรู้สึกสนุกกับการเล่นและใช้ในทุกวัน ด้วยการใส่ของลูกหินเล็กๆ ไว้ภายในแก้ว แชมเปญ แก้วไวน์ และแก้ววิสกี้ ให้ผู้ใช้ค้นหาทางออก หรือเพลิดเพลินกับการหมุ่น ก่อเกิดปฏิสัมพันธ์ ระหว่างคุณกับแก้วของคุณ ออกแบบโดย Charlotte Money Penny



ภาพที่ 2.14 Gel Remote Control เป็นผลงานของ Panasonic ความพิเศษของงานชิ้นนี้คือเมื่อไม่ ใช้งาน ตัวรีโมทคอนโทรลจะอ่อนลงราวกับว่ามันได้ตายไปแล้ว แต่เมื่อมีคนมาหยิบใช้ รีโมทก็จะฟื้นคืนชีพเหมือนเดิม

## วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

### เรซิน คือ

เรซินแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือเรซินที่ได้จากธรรมชาติกับเรซินสังเคราะห์เรซินจากธรรมชาติเป็นสารที่ได้จากยางของต้นไม้อย่างต้นตะเคียน และต้นเต็งรังซึ่งจะละลายได้ในตัวทำละลายเกือบทุกชนิดส่วนเรซินสังเคราะห์จัดว่าเป็นโพลิเมอร์ชนิดหนึ่งซึ่งมีสถานะทั้งของแข็งและของเหลวและมีความแข็งแรงทนทาน เมื่อนำมาหล่อเป็นรูปร่างแล้วก็ไม่สามารถเปลี่ยนรูปได้และยังสามารถทนความร้อนได้ถึง 120 องศาเซลเซียสด้วยคุณสมบัติของเรซินธรรมชาติที่เป็นยางไม้ที่มีกลิ่นหอมเหนียว และมีความยืดหยุ่นสูงจึงมักนำมาทำเป็นกาว และเป็นสารประกอบในยา น้ำหอม กลิ่นตกแต่งอาหาร และเครื่องประดับต่างๆ ส่วนเรซินสังเคราะห์ก็สามารถนำมาใช้ในการหล่อชิ้นงานหล่อแก้วเทียม และยังมาทำเป็นเนื้อผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสได้อีกด้วย

เรซิน มักเป็นคำที่มีความหมายกว้าง อาจหมายถึงพลาสติก เช่น พลาสติกเรซิน หรืออาจเรียกว่า เรซินอย่างเดียว ซึ่งอยู่ได้ทั้งสถานะของแข็ง (เม็ดพลาสติก) หรือสถานะของเหลว ซึ่งในบางกลุ่มคำว่าเรซินอาจใช้กับโพลิเมอร์ที่มีสถานะเป็นของเหลว เช่น โพลิเอสเทอร์ อะคริลิกรีซิน เป็นต้น ซึ่งนำมาใช้ทำที่ทับกระดาษ หรือใช้ผสมกับใยแก้วทำกันชน เป็นต้น พลาสติกเหล่านี้จะมีความแข็งแรงสูง ทนต่อแรงกระแทกได้ดี เมื่อไม่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้อีกเมื่อแข็งตัวและพอร์มเป็นรูปร่างแล้ว

### คุณสมบัติของเรซิน

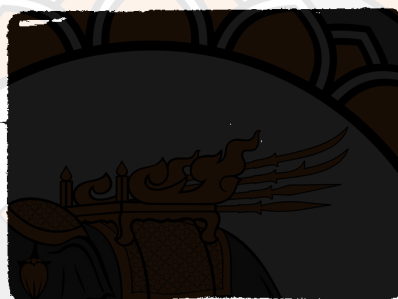
พลาสติกหรือเรซินนั้นจัดเป็นโพลิเมอร์ชนิดหนึ่ง ซึ่งโพลิเมอร์นั้นสามารถแบ่งตามคุณสมบัติการใช้งานได้ดังนี้

1. ยาง (Elastomer) เป็นโพลิเมอร์ที่มีความยืดหยุ่นตัวสูง สามารถยืดตัวได้เมื่อได้รับแรง หรือความเค้นจากภายนอก และสามารถกลับคืนรูปร่างได้อย่างรวดเร็ว
2. เส้นใย (Fiber) เป็นโพลิเมอร์ที่นำไปปั่นเป็นเส้นบางมักใช้ในงานสิ่งทอ(Textile) ซึ่งคุณสมบัติของเส้นใยนั้นจะไม่เปลี่ยนรูปร่างได้ง่าย เมื่อได้รับแรงหรือความเค้นจากภายนอก เพื่อให้สามารถทนต่อการชักมัดได้
3. พลาสติก (Plastic) เป็นโพลิเมอร์ที่มีคุณสมบัติอยู่ระหว่าง ยางและเส้นใย สามารถนำไปขึ้นรูปได้ตามการใช้งาน
4. สี (Paint)
5. กาว (Adhesive) จำพวก Epoxy

**เรซินแยกตามเกรดของคุณสมบัติของเนื้อเรซิน คือ**

1. เกรด ortho-phthalic type คือชนิดเกรดใช้งานได้ทั่วไป
2. เกรด isophthalic type คือชนิดที่ทนกรด-ด่างได้ดี
3. เกรด bisphenol type คือชนิดที่ทนกรด-ด่างสูง
4. เกรด chlorendics type ชนิดทนกรด-ด่าง สูง
5. เกรด vinyl ester คือชนิดที่ทนกรด-ด่างสูงมาก แข็งแรง มีคุณสมบัติที่เป็นรองแค่ epoxy

resin



ภาพที่ 2.15 เรซิน

**เรซินแยกตามเนื้อเป็น 2 แบบ คือ**

1. nonpromote คือเรซินชนิดที่ยังไม่ผสมสารช่วยเร่งปฏิกิริยา ลักษณะของเนื้อเรซินจะเป็นของเหลวคั้นคล้ายน้ำมัน มีใสใสอมเหลือง จุดเด่นคือมีอายุการเก็บ 3 เดือน ( สำหรับประเทศไทยซึ่งมีอากาศร้อนชื้นควรใช้ให้หมดภายใน 1 เดือน เพราะเมื่อเข้าสู่เดือนที่ 2 และ 3 เรซินจะเริ่มมีความหนืดข้นขึ้นเรื่อยๆ ) และยังสามารถประยุกต์สูตรได้อีกมากมาย เพื่อให้เหมาะสมกับรูปแบบงานต่างๆ



ภาพที่ 2.16 เรซินชนิด promote

2. promote คือเรซินชนิดที่ผสมสารช่วยเร่งฯ มาแล้ว ลักษณะของเนื้อเรซินจะเป็นของเหลวคั้นคล้ายน้ำมันเครื่อง แต่มีสีชมพูบานเย็นเพราะเป็นเรซินที่ได้ผสมสารช่วยเร่งปฏิกิริยาแล้ว เมื่อนำมาใช้งานก็แค่เติมสารเร่งฯลงไป ในเรื่องของสีเรซินนั้นบางบริษัทผู้ผลิตอาจมีการใช้สารช่วยเร่งที่แตกต่างกันนั้นเรซินชนิดผสมสารช่วยเร่งบางตัวจะมีสีคล้ายน้ำฉ่ำก๊วย และสำหรับชนิดที่ใช้กับงานหล่อใสแล้วเรซินจะมีสีใสอมน้ำเงินอ่อนๆ จุดเด่นคือใช้งานง่ายและคล่องไม่ยุ่งยาก แต่ข้อเสียคือมีอายุการเก็บสั้น อายุการเก็บไม่เกิน 2 เดือน ในการใช้งานจริงควรใช้ให้หมดภายใน 1 เดือน



ภาพที่ 2.17 เรซินแบบงานหล่อทั่วไป



ภาพที่ 2.18 เรซินแบบงานหล่อใส

### ลักษณะการใช้งานของโพลีเอสเตอร์เรซิน

เรซินนำไปใช้งานได้มากมายหลายกลุ่มงาน แต่แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆที่นิยมใช้ในบ้านเรา ได้แก่

1. กลุ่มงานหล่อ (casting) เช่นหล่อพระ หล่อของชำร่วย หล่อตุ๊กตา หล่อกระดุม หล่อแก้วเทียม ฯลฯ
2. กลุ่มงานเคลือบ (laminat) เช่นงานเคลือบกรอบรูปวิทยาศาสตร์  
กลุ่มงานขึ้นรูปแบบ (molding) เช่นการผลิตงานไฟเบอร์กลาส หรือ FRP (fiberglass reinforce plastic) พลาสติกเสริมแรงด้วยใยแก้ว

### การแข็งตัวของเรซิน

โพลีเอสเทอร์เรซินสามารถแข็งตัวได้หลายวิธีดังนี้

1. โดยใช้ตัว catalyst หรือตัวทำให้แข็ง + ความร้อน
2. โดยใช้ตัว catalyst หรือตัวทำให้แข็ง + ตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา promote/accelerator ที่

อุณหภูมิห้อง

3. โดยใช้แสงอุลตราไวโอเลต
4. โดยใช้ไอเลคตรอน
5. โดยให้แสงแดด
6. โดยใช้ความร้อน

โดยทั่วไปการแข็งตัวของเรซินแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงที่ 1. gel time คือช่วงหลังจากเติมตัว catalyst แล้วจนเรซินจับตัวเป็นก้อน ช่วงที่ 2. cure time คือช่วงที่เรซิน แข็งตัวเต็มที่และเป็นช่วงที่เรซินเย็นตัวลงหลังจากที่มีความร้อนสูงในขณะทำปฏิกิริยา

### องค์ประกอบที่มีผลต่อการแข็งตัวของเรซิน

อุณหภูมิ อุณหภูมิสูงเรซินแข็งตัวเร็วกว่าอุณหภูมิต่ำ

ปริมาณตัวเร่งฯ และ ตัวช่วยเร่งฯ ปริมาณที่มากแข็งตัวเร็วกว่าปริมาณที่น้อย

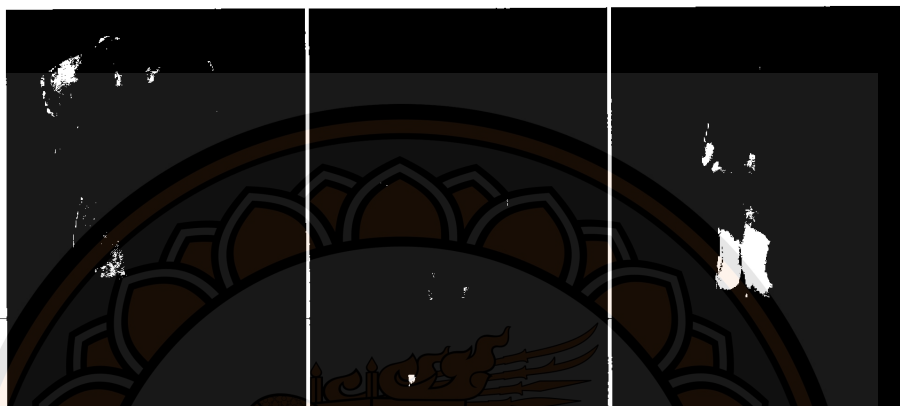
ความชื้นหรือน้ำ ความชื้นสูงการแข็งตัวของเรซินจะช้าลง ผิวงานขึ้นฝ้าขาว โดยปกติปริมาณน้ำที่อยู่ในเรซินจะต้องมีค่าไม่เกิน 0.05%

ปริมาณออกซิเจน ออกซิเจนเป็นตัวป้องกันการแข็งตัวของเรซิน ถ้าปริมาณออกซิเจนสูง เช่น การกวนเรซินมากๆ นานๆ การแข็งตัวของเรซินจะช้าลง และออกซิเจนมีประโยชน์มากในเรื่องการยืดอายุการเก็บของเรซิน หากเริ่มเก็บเรซินไว้นานขึ้น ควรสร้างออกซิเจนให้เกิดในถังหรือปิดด้วยการกลิ้งถังไปมา เพื่อให้เรซินข้างในเกิดการเคลื่อนไหว จะเกิดออกซิเจน และจะทำให้เรซินมีอายุการเก็บเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย

### การทำชิ้นงานจากเรซิน

เรซินหรือโพลีเอสเทอร์เรซินเป็นพลาสติกชนิดหนึ่ง ปกติจะอยู่ในรูปของเหลวข้นเหนียวเหมือนน้ำมันเครื่อง มีกลิ่นฉุน เรซินสามารถหล่อเป็นรูปต่างๆได้ตามแบบพิมพ์ โดยจะผสมกับเคมีบางอย่างเพื่อทำให้เกิดปฏิกิริยาแข็งตัวและเมื่อแข็งตัวแล้วจะไม่สามารถกลับคืนให้เหลวได้อีก ปัจจุบันเรซินนิยมใช้กันแพร่หลายมากทั้งในงานไฟเบอร์กลาส สินค้ากีฬา อุปกรณ์เครื่องประดับ

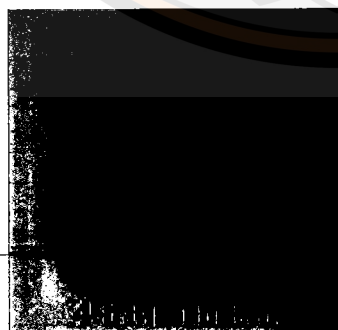
กระดุม ฯลฯ ในการทำชิ้นงานจากเรซินแรกๆอาจจะดูยุ่งยากแต่หากลองทำดูสัก2-3ครั้งก็จะรู้สึก  
ง่ายสำหรับการหล่อเรซินที่จะแนะนำให้ทดลองทำกันในครั้งแรกคือตัวติดตู้เย็นเพราะขั้นตอนเข้าใจ  
ง่าย ตัวติดตู้เย็นที่ทำจากเรซินจะสวยงามกว่าที่ทำจากปูนปลาสเตอร์เพราะเรซินสามารถให้  
รายละเอียดได้มากกว่าและแข็งแรงกว่าปูนปลาสเตอร์มาก



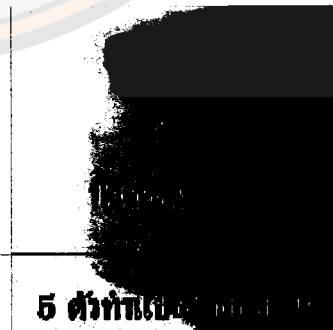
ภาพที่ 2.19 ตักตาจากเรซิน

### วัสดุอุปกรณ์ส่วนแม่พิมพ์

ยางซิลิโคน มีลักษณะเหลวข้นเหมือนกาว เมื่อเติมตัวทำให้แข็งลงไปจะทำให้แข็งตัวคล้าย  
ยาง แต่มีคุณสมบัติเหนือกว่ายางธรรมชาติคือ รักษารูปทรงได้ดีกว่า ทนความร้อนได้สูงกว่า จึง  
เหมาะสมที่จะนำมาทำแม่พิมพ์  
ตัวทำให้แข็งซิลิโคน ลักษณะเหลวใส ใช้ใส่ในซิลิโคนเพื่อให้ซิลิโคนแข็งตัว



ภาพที่ 2.20 ขวดยางซิลิโคน



ภาพที่ 2.21 ตัวทำให้แข็งยางซิลิโคน

### ส่วนประกอบของการหล่อเรซิน

**โพลีเอสเตอร์เรซิน** สำหรับเบอร์ที่นิยมใช้ในงานหล่อต่างๆ จะใช้เบอร์ PC-600-8  
**ตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา** ใช้ผสมกับเรซินเพื่อเร่งให้เกิดปฏิกิริยาแข็งตัว มีลักษณะเป็นของเหลวสีม่วง บางทีเรียกว่า "ตัวม่วง. เมื่อผสมลงในเรซินทำให้เรซินมีสีออกชมพูอ่อนๆ ใสลงไปเพียง 0.2-0.5% ก็พอ อาจทำการผสมไว้ก่อนเมื่อจะใช้งานก็เพียงนำมาผสมตัวทำให้แข็งได้เลย

**ตัวทำให้แข็ง (Hardener)** ใช้ผสมเรซิน เพื่อให้เรซินแข็งตัว มีลักษณะเหลวใสมีกลิ่นฉุน ใช้ในปริมาณ 1-2 % ของเรซิน

### ส่วนประกอบเสริมอื่นๆ

- ผงทัลคัม เป็นผงสีขาวเหมือนแป้งเด็ก ใช้ผสมกรณีไม่ต้องการให้เนื้อเรซินใส เมื่อผสมลงไปทำให้เรซินทึบแสง เบาขึ้น แล้วยังเป็นการเพิ่มเนื้อเรซินอีกด้วย ปกติจะใช้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของเรซิน

- สีผสมเรซิน กรณีต้องการเรซินสีต่างๆ มีลักษณะเหลวข้นเหมือนจากระบี หรืออาจใช้สีน้ำมันธรรมดาก็ได้

- ภาชนะผสม ไม้กวาน และอาซีโตนหรือ ทินเนอร์ไว้ล้างอุปกรณ์



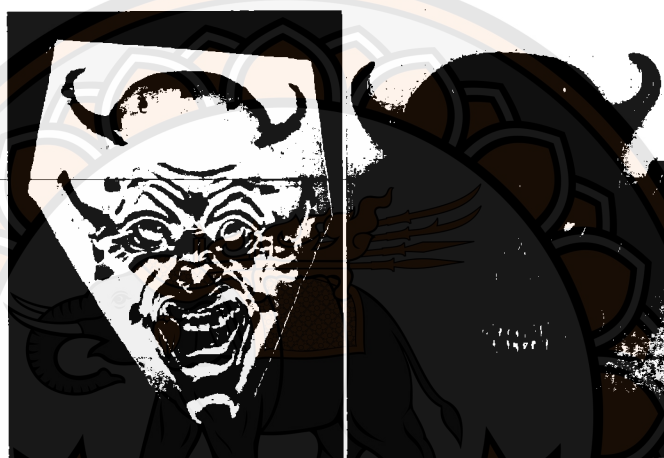
ภาพที่ 2.22 ภาพอุปกรณ์ในการทำงานจากเรซิน

- อาจมีการใช้น้ำยาถอดแบบ พีวีเอ ใช้ทาบนผิวชิ้นงานในบริเวณที่ไม่ต้องการให้เรซินหรือซิลิโคนติดต้นแบบ มีลักษณะเหมือนกาวน้ำ

กรณีมีแม่พิมพ์อยู่แล้ว สามารถทำการหล่อได้เลย ตามวิธีการดังนี้

เทเรซินลงในภาชนะผสม กะปริมาณให้เหมาะสมกับจำนวนหรือขนาดที่ต้องการหล่อ ใส่ตัวเร่ง(ตัวม่วง) ลงไป 0.5 % กวนให้เข้ากัน (สามารถผสมเรซินกับตัวเร่งเตรียมไว้ปริมาณมากก็ได้)

ถ้าต้องการให้ทึบแสง ใสทึบค้มลงไปครึ่งหนึ่งของเรซิน กวนเข้ากัน แล้วใสสีตามต้องการ ใสตัวทำให้แข็ง (ฮาร์ดเดนเนอร์) ลงไป 1-2 % สามารถเพิ่มได้ถ้าชำนาญจะทำให้แข็งเร็วขึ้น ถ้ามากเกินไปจะแตกร้าวได้กวนเข้ากันแล้วเทลงในพิมพ์ ตามต้องการ ทิ้งให้แข็งตัว (เรซิน 30-40 กรัม ใช้ตัวทำแข็ง 15-30 หยด) ตกแต่งด้วยสีน้ำมัน ถ้าทำแม่เหล็กติดตู้เย็นก็เอาแม่เหล็กมาติดด้านหลังด้วย ปืนยิงกาว ถ้าทำใหญ่หน่อยก็สามารถทำนาฬิกาได้ดังรูป (ด้านซ้ายเป็นรูปแม่พิมพ์แบบง่าย ; ด้านขวาเป็นเรซินที่หล่อและตกแต่งสี นำมาทำนาฬิกา แล้ว



ภาพที่ 2.23 รูปงานจากเรซิน

กรณีเป็นงานเต็มตัวเช่นตุ๊กตา จะต้องใช้แม่พิมพ์ซิลิโคนชนิดกึ่ง เหมือนแม่พิมพ์ หล่อปูนปลาสเตอร์ ที่มีจำหน่ายตามมุมเครื่องเขียนในห้างเพียงแต่ทำด้วยซิลิโคน

**การทำพิมพ์เพื่อหล่อเรซิน**

กรณียังไม่มีแม่พิมพ์ ต้องทำแม่พิมพ์ก่อนดังนี้

**ส่วนแม่พิมพ์ มีส่วนประกอบ 2 ส่วนคือ**

1. ยางซิลิโคน มีลักษณะเหลวข้นเหมือนกาว เมื่อเติมตัวทำให้แข็งลงไปจะทำให้แข็งตัว คล้ายยาง แต่มีคุณสมบัติเหนียวกว่า

ยางธรรมชาติคือ รักรูปทรงได้ดีกว่า ทนความร้อนได้สูงกว่า จึงเหมาะสมที่จะนำมาทำแม่พิมพ์

2. ตัวทำให้แข็งซิลิโคน ลักษณะเหลวใส ใสลงในซิลิโคนเพื่อให้ซิลิโคนแข็งตัวแม่พิมพ์ จะมีตั้งแต่แบบง่ายๆ ที่เป็นแม่พิมพ์หนูนูน 2 มิติ ทำตัวติดตู้เย็นจนถึง แม่พิมพ์ชนิดกึ่ง แม่พิมพ์ 2 ชั้นที่ทำตัวตุ๊กตาที่มีรูปร่างเป็น 3 มิติ เป็นต้น

มีการใช้อุปกรณ์ดังนี้

- ต้นแบบที่ต้องการจะหล่อให้เหมือน
- ซิลิโคนและตัวทำให้แข็ง
- ฟู่กัน สำหรับใช้ทาซิลิโคน
- ปูนปลาสเตอร์
- กรอบหล่อพิมพ์ครอบ ถ้าเลือกจะใช้ขวดน้ำดื่มมาตัดให้เป็นทรงระบอก หรือ ท่อเอสลอน
- ดินน้ำมัน , กระดาษทิชชู

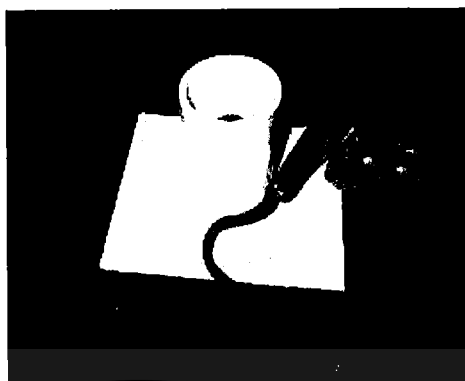
สำหรับการทำแม่พิมพ์มีขั้นตอนดังนี้

ยึดต้นแบบไว้กับแผ่นวัสดุเรียบ อาจใช้กาวก็ได้



ภาพที่ 2.24 ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์

เท ซิลิโคน ลงในถ้วยผสม ผสมตัวทำให้แข็งลงไป 2-5 % คนเข้ากัน แล้วใช้ฟู่กันทาไปบนต้นแบบ โดยให้เลยมาถึงฐานเป็นปีกเล็กน้อย ทาทับเป็นชั้นๆจนซิลิโคนเริ่มแข็งจึงหยุดทา ปกติจะทาให้หนาเพียง 1 มม.ก็พอ ทิ้งให้ซิลิโคนให้แข็งตัว3 ชั่วโมง หรือ อาจทาทับเบื้องต้นให้ซิลิโคนเคลือบบางๆ แล้วจึงเทราดยางซิลิโคนลงบนต้นแบบตรงจุดสูงสุด แล้วคอยใช้ไม้หรือฟู่กันคอยปาดส่วนที่ไหลลงมาให้ขึ้นไปบนต้นแบบให้ได้หนาที่สุด (สำหรับตุ๊กตาตัวเล็กๆใช้ซิลิโคน60กรัม ต่อตัว ทัวแข็ง 18-25 หยดก็พอ) นำกรอบหล่อพิมพ์ (ท่อเอสลอน หรือ ขวดน้ำดื่มมาตัด) มาครอบ อาจใช้ดินน้ำมันอุดรูรั่วตรงรอยต่อพื้น

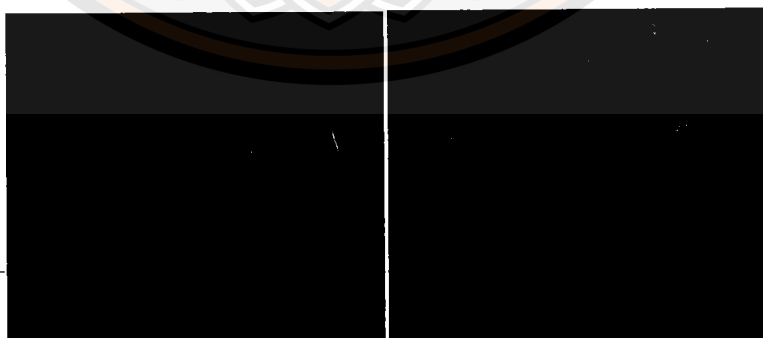


ภาพที่ 2.25 ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์

ผสมปูนปลาสเตอร์กับน้ำ 2 : 1 เทลงในพิมพ์ที่ขลิบโคนที่เคลือบอยู่บนต้นแบบ ให้ท่วมต้นแบบหนา 1-2 ซม. เพื่อเป็นตัวพิมพ์ครอบขลุ่ยขลิบโคนทิ้งไว้จนปูนแข็งตัวจึงถอดกรอบหล่อพิมพ์แกะเอาพิมพ์ครอบปูนปลาสเตอร์ออกไปตากแดดให้แห้งสนิท จึงนำมาประกอบกับพิมพ์ขลิบโคนตามเดิม นำไปใช้หล่อเรซินตามต้องการ

#### หมายเหตุ

1. น้ำหนักยางขลิบโคน 50 กรัม ใช้ตัวทำแข็ง ประมาณ 2 ซี.ซี.
2. ของฝรั่งไม่ประหยัดขลิบโคนก็จะเทขลิบโคนไปบนต้นแบบเลย ไม่ต้องทา + ไม่ต้องหล่อปูนปลาสเตอร์ทับ
3. ถ้ากรณีวัสดุแข็งมามากอาจใช้แม่พิมพ์ 2 ชั้น การทำแม่พิมพ์นี้ถือเป็นศาสตร์ที่ควรศึกษาเพิ่มเพราะสามารถดัดแปลงใช้กับงานศิลปะ เยอะมากครับ (สังเกตดีๆ พิมพ์ 2 ชั้นจะมีการล็อคไม่ให้พิมพ์เลื่อนโดยการทำให้เว้านูน ตัวผู้ตัวเมียล็อคกันพอดี)



ภาพที่ 2.26 ขั้นตอนการทำแม่พิมพ์

## เรซินกับงานดีไซน์

### ลักษณะทั่วไป

มีความสวยงาม มีความสมบูรณ์ของรูปทรง ไม่แตกร้าวหรือมีรอยบิ่น ปราศจากร่องรอยหรือตำหนิจากการหล่อหรือการแกะออกจากแบบพิมพ์ อาจมีฟองอากาศขนาดเล็กๆ ได้บ้างแต่ต้องไม่เห็นเด่นชัด ยกเว้นกรณีที่เป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงาน

### สี

มีความเรียบสม่ำเสมอ ไม่เป็นเม็ด (ยกเว้นกรณีเป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงาน) ไม่เป็นคราบ กรอบ แตก หลุดหรือลอก และเมื่อลูบผลิตภัณฑ์แล้วสีต้องไม่ติดมือ  
การประกอบด้วยวัสดุอื่น (ถ้ามี)

มีความประณีต ติดแน่น คงทน กลมกลืน และเหมาะสมกับชิ้นงาน  
การเคลือบเงา (ถ้ามี)

มีความเรียบสม่ำเสมอ ไม่เป็นเม็ด ไม่เป็นคราบ กรอบ แตก หลุดหรือลอก  
การบรรจุเรซิน

ใช้ผลิตภัณฑ์เรซินบรรจุในภาชนะที่สะอาดแห้ง เรียบร้อย และสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์เรซินได้

### งานกราฟิก

งานกราฟิก หมายถึง งานการวางแผนทางศิลปะและการทำหัวเรื่อง โดยรู้ขนาดและสัดส่วนหลักในการออกแบบ รวมถึงการใช้สีเป็นองค์ประกอบเพื่อเน้นและดึงดูดความสนใจให้มากขึ้น และเป็น การช่วยให้ได้รายละเอียดชัดเจนของวัสดุที่ใช้ประกอบการสอน และยังมีความหมายรวมไปถึงการ ผนังภาพ ภาพถ่าย รูปถ่าย อีกด้วย

### ขอบข่ายของงานกราฟิก

งานกราฟิกเป็นงานที่ดูเิน ๆ นานะเกี่ยวกับงานพิมพ์เท่านั้นแต่จริง ๆ แล้วงานกราฟิกยังเป็น งานที่มีความเกี่ยวพันกับงานอื่น ๆ อีก ได้แก่

- การประชาสัมพันธ์ ถือได้ว่างานกราฟิกนี้เป็นงานที่ควบคู่ไปกับงานบริหาร เพราะเนื้อหาของ การประชาสัมพันธ์ที่ออกไปนั้น หากไม่ดึงดูดความสนใจที่ดีแล้วย่อมไม่สามารถที่จะสื่อความหมายกัน ระหว่างผู้ชมกับฝ่ายองค์กรได้
- งานโทรทัศน์ กราฟิกจะเกี่ยวข้องในส่วนที่เป็นหัวเรื่อง(title)สไลด์ ฯลฯ

- งานจัดฉากละคร เช่นการจัดฉากในรูปแบบต่าง ๆ การออกแบบตัวหนังสือ
- งานหนังสือพิมพ์ วารสารนิยมใช้สัญลักษณ์ทางการพิกกันมากเพราะสัญลักษณ์เหล่านี้ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย
- งานออกแบบ หรือแบบร่าง เช่นออกแบบบ้าน
- เขียนภาพเหมือน
- งานพิมพ์หรือทำสำเนา
- ทำซิลค์สกรีน
- การออกแบบหนังสือ เครื่องหมาย สัญลักษณ์ต่าง ๆ

### กราฟิกกับสังคมปัจจุบัน

ในปัจจุบันโลกได้วิวัฒนาการไปอย่างรวดเร็ว มีระบบการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการกระจายข้อมูลไปอย่างรวดเร็ว โดยอาจจะเป็นการกระจายข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เข้าใจความหมาย เป็นเรื่องที่ไม่ยุ่งยาก เนื่องจากความแตกต่างกันทั้งทางด้าน สังคม วัฒนธรรม ความเชื่อของแต่ละท้องถิ่นดังนั้นการใช้งานกราฟิกที่ดีสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนถูกต้อง จะช่วยให้มนุษย์สามารถสื่อสารกันได้ เข้าใจกันได้ เกิดจินตนาการร่วมกัน ในการนำสื่อกราฟิกมาใช้งานนั้นไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารทางใด ผู้ที่นำเอาสื่อกราฟิกมาใช้ต้องคำนึงถึงเงื่อนไขและปัญหาเหล่านี้ด้วย คือ เพื่อนำมาใช้ในการขบคิด เพื่อแก้ปัญหา จัดระบบข้อมูล และการนำเอาศิลปะมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสื่อสารมากที่สุด

### การออกแบบกราฟิก

ความหมายของการออกแบบกราฟิก

เป็นลักษณะของการออกแบบพื้นผิว 2 มิติ เพื่อเป็นสื่อกลางสำหรับการถ่ายทอดข้อความ ความรู้สึกนึกคิด แลอารมณ์ จากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งเพื่อให้เข้าใจและรู้เรื่องโดยใช้ประสาทตาในการรับรู้เป็นส่วนใหญ่

### ความสำคัญของการออกแบบงานกราฟิก

1. การออกแบบที่ดีต้องทำให้ข้อมูลที่กระจัดกระจายมีระเบียบมากขึ้น
2. ช่วยให้ระบบการถ่ายทอดข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วและชัดเจน
3. ช่วยสร้างสรรค์งานสัญลักษณ์ทางสังคม เพื่อการสื่อความหมายร่วมกัน
4. ช่วยพัฒนาระบบการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
5. ช่วยให้เกิดจินตนาการ เกิดมีแนวคิดสิ่งใหม่อยู่เสมอ
6. ส่งเสริมให้เกิดค่านิยมทางความงาม

### คุณค่าของงานกราฟิก

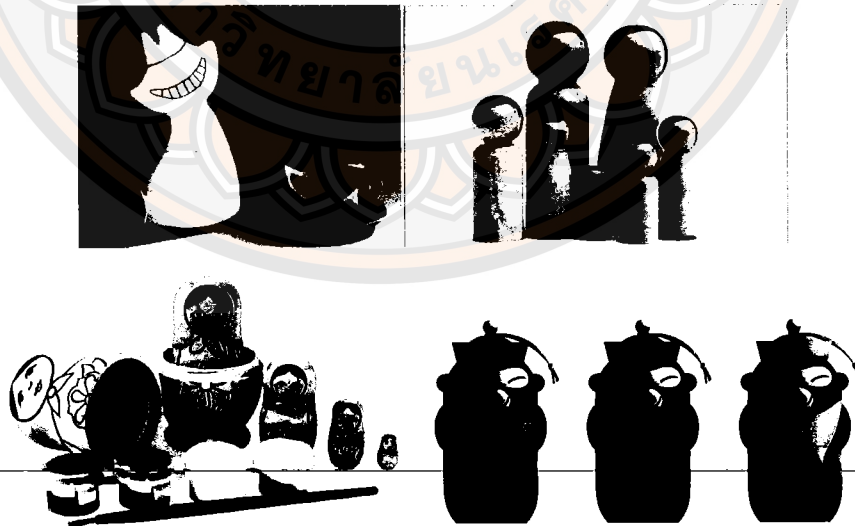
งานกราฟิกที่ดีจะทำให้เห็นถึงความคิดในการออกแบบเป็นเลิศ จะมีอิทธิพลโดยตรงที่จะโน้มน้าวผู้รับข้อมูล ให้เกิดความสนใจ การยอมรับ ในขณะที่เดียวกันยังแสดงถึง

1. เป็นสื่อกลางในการสื่อความหมายให้เกิดการเข้าใจตรงกัน
2. สามารถทำหน้าที่เป็นสื่อ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เกิดการศึกษาต่อกันกลุ่มเป้าหมายได้
3. ช่วยให้งานเกิดความน่าสนใจ ประทับใจ แก่ผู้พบเห็น
4. ช่วยให้เกิดการกระตุ้นทางความคิด และการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว
5. ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์
6. ทำให้พบเห็นเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งทางด้านการกระทำและความคิด

### Graphic and Emotional Design

งานกราฟิกเกี่ยวข้องกับงานออกแบบทางอารมณ์ ( emotional design ) อย่างไร ?

Emotional Design คือการออกแบบทางอารมณ์ ไม่เพียงแค่ฟังก์ชันการใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ แต่ยังสามารถทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกตอบสนองต่อผลิตภัณฑ์นั้น ๆ อาทิเช่น เศร้า เหงา หัวเราะ มีความสุข ซึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่จะทำให้ผู้ใช้เกิดอารมณ์ความรู้สึกตอบสนองต่อผลิตภัณฑ์ได้นั้น จึงมีส่วนเกี่ยวข้องกับงานกราฟิกเช่นกัน



ภาพที่ 2.27 ภาพงานกราฟิกที่เกี่ยวกับ Emotional Design

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่ ( Emotional Design ) ครั้งนี้ เป็น การมุ่งศึกษาเอกสาร และสำรวจรวบรวมความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริโภคหรือผู้ใช้งาน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่

ดังนั้นในการศึกษาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จึงได้กำหนดขั้นตอนในการ ดำเนินการวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรทั่วไป ที่ชอบและสนใจในผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน จำนวน 2 เซท คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร และ แบบสอบถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ โดยพิจารณาจากแบบสอบถามจำนวน 30 ชุด

##### 3.1.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร และ ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน ด้านฟังก์ชันการใช้งาน การจับถือ ด้านขนาด สีสัน และด้านรูปแบบของการดีไซน์ผลิตภัณฑ์

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนดังนี้ คือ

1. ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ
2. แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลด้านฟังก์ชันการใช้งาน การจับถือ ขนาดสัดส่วน และด้านรูปแบบการดีไซน์ผลิตภัณฑ์ สำหรับประชาชนทั่วไปจำนวน 30 ชุด

#### 3.2.1 ขั้นตอนการศึกษาแนวทางออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

1. ศึกษาฟังก์ชันการใช้งานของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ
  - 1.1 ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 1.2 ศึกษาจากผู้ที่มีความรู้ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์
  - 1.3 ศึกษาจากผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน
  - 1.4 ศึกษาจากแบบสอบถามการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและเครื่องใช้ภายในห้องน้ำ

#### 3.2.2 ขั้นตอนการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและเครื่องใช้ภายในห้องน้ำ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ ด้านฟังก์ชันการใช้งาน การจับถือ ขนาดสัดส่วน และด้านรูปแบบของการดีไซน์ผลิตภัณฑ์ และสรุปผลการวิเคราะห์ เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนในการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและเครื่องใช้ภายในห้องน้ำ จำนวน 30 ชุด โดยมีผู้ประเมินจำนวน 30 คน ได้ทำแบบวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน

- ด้านฟังก์ชันการใช้งาน การจับ การถือของผลิตภัณฑ์
- ด้านขนาดและสัดส่วนของผลิตภัณฑ์
- ด้านรูปแบบและสีสันทนของผลิตภัณฑ์

### 3.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหาร และ ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในการทำงานวิจัยเกี่ยวกับหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ และศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทางอารมณ์ emotional product
2. ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุที่จะใช้สำหรับการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ
3. ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านทั้ง ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ โดยจะวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านฟังก์ชันการใช้งาน การจับการถือ ด้านขนาดสัดส่วน และด้านรูปแบบของการดีไซน์ตัวผลิตภัณฑ์ จำนวน 30 ชุด
4. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่างๆของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์ และความต้องการจากกลุ่มตัวอย่าง
5. ทำการออกแบบคาแรคเตอร์ที่จะใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์
6. นำเอาผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์จากแบบสอบถาม และคาแรคเตอร์ มาออกแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร และผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ
7. สรุบบแบบ เขียนแบบเพื่อการผลิต และสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 3 ส่วน ตามลำดับดังนี้

#### 3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการศึกษาแนวทางการออกแบบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านและข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทางอารมณ์ ( emotional design ) โดยศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากหนังสือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ใน การศึกษาค้นคว้าข้อมูลครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยได้รับข้อมูลและรู้เกี่ยวกับปัญหาของผลิตภัณฑ์ เพื่อที่จะพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ในครั้งต่อไปได้เป็นอย่างดี

### 3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการออกแบบพัฒนา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบร่างผลิตภัณฑ์ในหลายๆ รูปแบบ ( sketch design ) และได้ปรับปรุงแก้ไขพัฒนาแบบร่างของผลิตภัณฑ์มาโดยตลอด และขอความอนุเคราะห์จากอาจารย์ได้ตรวจประเมินแบบร่างที่ได้ทำการออกแบบแล้ว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบต่อไป

### 3.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการออกแบบพัฒนาและสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

หลังจากขั้นตอนการออกแบบร่างผลิตภัณฑ์แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสร้างโมเดลผลิตภัณฑ์ เพื่อที่จะทราบถึงขนาดและสัดส่วนของผลิตภัณฑ์จริง และขอความอนุเคราะห์จากอาจารย์ตรวจประเมินแบบโมเดลผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นแนวทางในขั้นตอนของการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 5 ระดับคะแนน แบ่งออกเป็น 3 ด้านคือด้านการใช้งาน ด้านขนาดสัดส่วน และด้านรูปแบบการดีไซน์ของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาจากการส่งสเก็ตร่างแบบในแต่ละครั้ง

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทำโมเดลผลิตภัณฑ์ ว่ามีข้อดีข้อเสียอย่างไรในการออกแบบผลิตภัณฑ์บ้าง

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติดังต่อไปนี้

1. ค่าความถี่ และค่าร้อยละ (Frequent and Percentage )
2. ค่าเฉลี่ย ( Mean )
3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( Standard Deviation )
4. ระดับช่วงชั้นคะแนน แปลความหมาย

5 = ดีมาก

4 = ดี

3 = ปานกลาง

2 = น้อย

1 = น้อยมาก

5. ค่าความหมายคะแนน

4.50 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและเครื่องใช้ภายในห้องน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

4.1 เพื่อศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์และความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อเครื่องใช้ภายในบ้าน

4.2 เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่

โดยขั้นตอนและวิธีการดำเนินวิจัยในครั้งนี้ ได้แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่

1. ทำการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในการทำงานวิจัยเกี่ยวกับหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ และศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทางอารมณ์ emotional product
2. ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุที่จะใช้สำหรับการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ
3. ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านทั้งผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ โดยจะวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านฟังก์ชันการใช้งาน การจับการถือ ด้านขนาดสัดส่วน และด้านรูปแบบของการดีไซน์ตัวผลิตภัณฑ์ จำนวน 30 ชุด และได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์ และความ ต้องการจากกลุ่มตัวอย่าง
4. ทำการออกแบบคาแรคเตอร์ที่จะใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์
5. นำเอาผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์จากแบบสอบถาม และคาแรคเตอร์ มาออกแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร และผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ
6. สรุปแบบ เขียนแบบเพื่อการผลิต และสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

#### ขั้นตอนที่ 1

การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์

โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ และข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทางอารมณ์ ( emotional design ) โดยผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าจากหนังสือและสื่ออิเล็กทรอนิกส์หลายๆ ด้านเพื่อจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

## ขั้นตอนที่ 2

### ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุที่จะใช้สำหรับการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวัสดุที่จะใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกวัสดุเรซิน เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีความสวยงาม มีความสมบูรณ์ของรูปทรง ไม่แตกร้าวหรือมีรอยบิ่น ปราศจากร่องรอยหรือตำหนิจากการหล่อหรือการแกะออกจากแบบพิมพ์ อาจมีฟองอากาศขนาดเล็กๆ ได้บ้างแต่ต้องไม่เห็นเด่นชัด ยกเว้นกรณีที่เป็นลักษณะเฉพาะของชิ้นงาน เหมาะแก่การนำมาใช้ผลิต ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

## ขั้นตอนที่ 3






### สรุปแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

โดยผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและเครื่องใช้ภายในห้องน้ำ จำนวน 30 ชุด โดยแบบสอบถามครั้งนี้ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเป็นแบบสอบถามแบบเป็นระดับ 5 4 3 2 1 และนำผลคะแนนที่ได้จากผู้ตอบแบบสอบถามมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้






ภาพตารางที่ 4.1 แสดงค่าร้อยละสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน / คน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	8	26.7
	หญิง	22	73.3
	รวม	30	100
ช่วงอายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	8	26.7
	20 - 30 ปี	22	73.3
	30 - 40 ปี	-	
	40 ปี ขึ้นไป	-	
	รวม	30	100
สถานภาพ	อยู่ในสถานภาพนักศึกษา	30	100

ภาพตารางที่ 4.2 ตารางวิเคราะห์ความเห็นจากกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อ  
ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ( n=30 )

รูปผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารที่ใช้ในการวิเคราะห์	ด้านหน้าที่การใช้งาน การจับ ถือ			ด้านขนาดและสัดส่วน			ด้านรูปแบบและสี		
	$\bar{X}$	S.D	แปลความ	$\bar{X}$	S.D	แปลความ	$\bar{X}$	S.D	แปลความ
จาน 	3.56	0.72	มาก	4.10	0.60	มากที่สุด	3.46	0.89	ปานกลาง
ก๊อสรอง 	3.83	0.59	มาก	4.13	0.81	มากที่สุด	3.93	0.86	มาก
ช้อน 	4.46	0.62	มาก	4.46	0.73	มาก	3.90	1.06	มาก
แก้วน้ำ 	4.03	0.96	มาก	3.63	0.96	มาก	3.70	0.83	มาก
ชุดถ้วยกาแฟ 	4.13	0.86	มาก	3.90	0.88	มาก	3.76	0.72	มาก

ภาพตารางที่ 4.3 ตารางวิเคราะห์ความเห็นจากกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อ  
ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในห้องน้ำ ( n=30 )

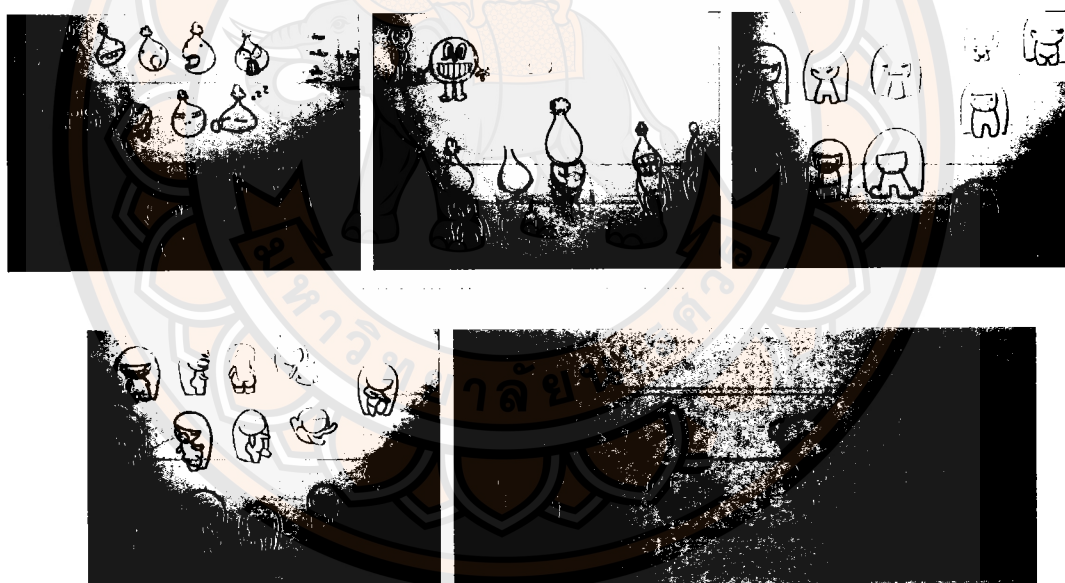
รูปผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในห้องน้ำที่ใช้ในการวิเคราะห์	ด้านหน้าที่การใช้งาน การจับ ถือ			ด้านขนาดและสัดส่วน			ด้านรูปแบบและสี		
	$\bar{X}$	S.D	แปลความ	$\bar{X}$	S.D	แปลความ	$\bar{X}$	S.D	แปลความ
แปรงขัดตัว 	3.70	0.83	มาก	3.80	0.66	มาก	3.46	0.81	ปานกลาง
ฟักบัวอาบน้ำ 	3.93	0.86	มาก	4.03	0.80	มากที่สุด	3.70	0.95	มาก
ก๊อสรอง 	3.60	0.72	มาก	3.66	0.84	มาก	3.46	0.97	ปานกลาง
ก๊อสรอง 	3.56	0.97	มาก	3.86	0.77	มาก	3.46	1.04	ปานกลาง
ก๊อสรอง 	3.40	0.77	ปานกลาง	3.50	0.82	มาก	3.63	0.85	มาก

โดยผลที่ได้จากแบบสอบถามครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำไปเป็นเกณฑ์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำต่อไป

#### ขั้นตอนที่ 4

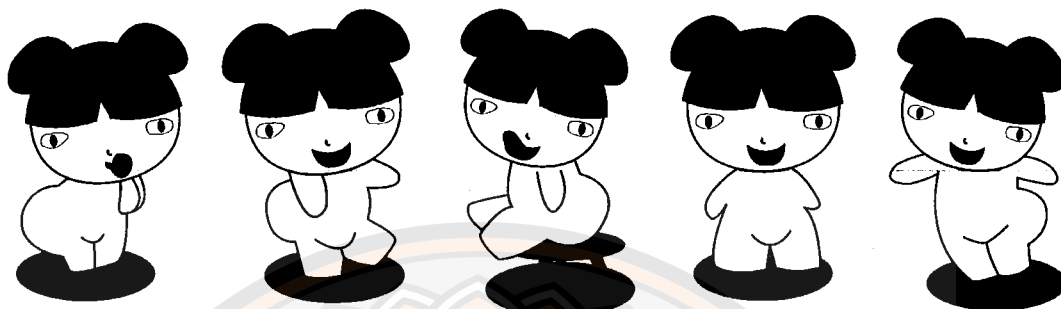
การออกแบบคาแรคเตอร์ที่จะใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางอารมณ์  
( emotional design )

โดยขั้นตอนการออกแบบคาแรคเตอร์นี้ ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตแบบตัวละครที่จะใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางอารมณ์ ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตมาตลอด และปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ โดยจนได้แบบที่ต้องการที่จะนำมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ



ภาพที่ 4.4 ภาพประกอบแบบสเกตคาแรคเตอร์

## รูปแบบคาแรคเตอร์ที่จะใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 4.5 ภาพประกอบคาแรคเตอร์ที่จะใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

### ข้อมูลเกี่ยวกับคาแรคเตอร์

ชื่อ - อีโม๊ะ มาจากคำว่า E-mo "Emotional Design"

อายุ 5 ปี เพศ หญิง เชื้อชาติ ไทย

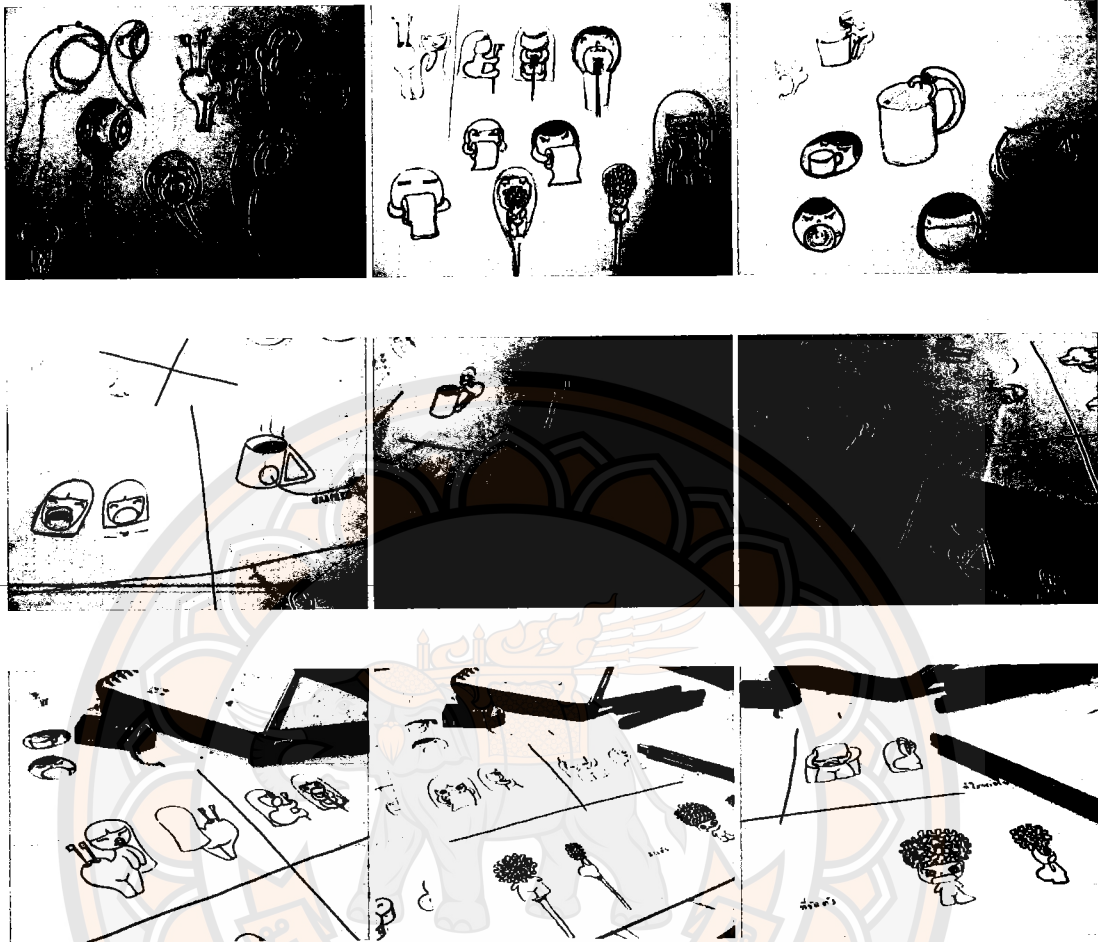
ลักษณะนิสัย - ร่าเริง แจ่มใส ทุกคน มีผมผมสีดำมัดเกะสองข้าง มีลำตัวที่อ้วน เตี้ย มีใบ  
ก้นที่ใหญ่ เป็นเด็กที่ทำให้ผู้คนยิ้มหัวเราะได้ด้วยนิสัย และลักษณะภายนอกของอีโม๊ะ

Concept design : เพลิดเพลินไปกับ "อีโม๊ะ" การนำคาแรคเตอร์มาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์  
เครื่องใช้ภายในบ้าน ด้วยรูปแบบการดีไซน์ที่น่ารัก และแปลกใหม่ ทำให้ผู้ใช้งานเพลิดเพลินไปกับ  
ความน่ารักของตัวคาแรคเตอร์ และเพลิดเพลินไปกับฟังก์ชันการหยิบจับใช้งานของตัวผลิตภัณฑ์  
เช่นกัน

### ขั้นตอนที่ 5

#### การออกแบบผลิตภัณฑ์

ผู้วิจัยได้นำคาแรคเตอร์ที่ได้จากการออกแบบ มาออกแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บน  
โต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำจำนวน 10 ชิ้น โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ  
สเกตแบบผลิตภัณฑ์มาตลอด และได้้นำแบบสเกตไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ  
ตรวจและแนะนำแนวทางการออกแบบ โดยผู้วิจัยได้ทำการสเกตแบบผลิตภัณฑ์คร่าวๆ ดังนี้

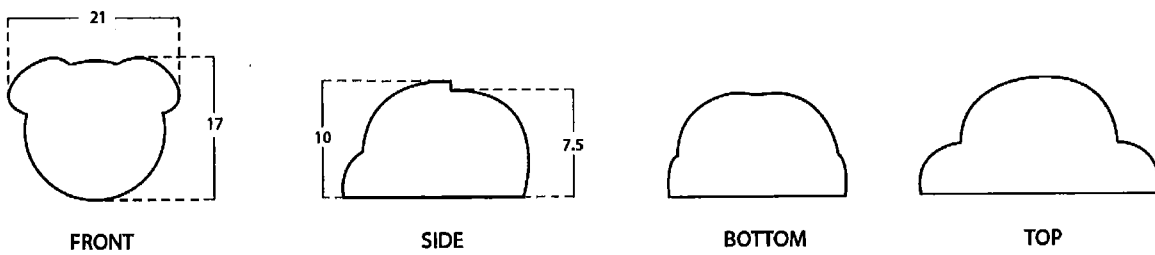


ภาพที่ 4.6 ภาพประกอบแบบสเกตผลิตภัณฑ์

### ขั้นตอนที่ 6

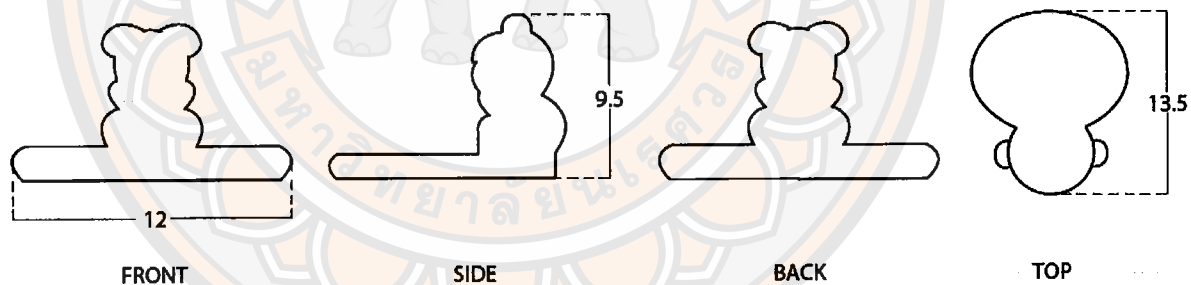
สรุปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ

หลังจากที่ผู้วิจัยทำการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำแล้ว และนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงได้นำแบบผลิตภัณฑ์ที่จะผลิตนั้นมาเขียนแบบและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ดังนี้



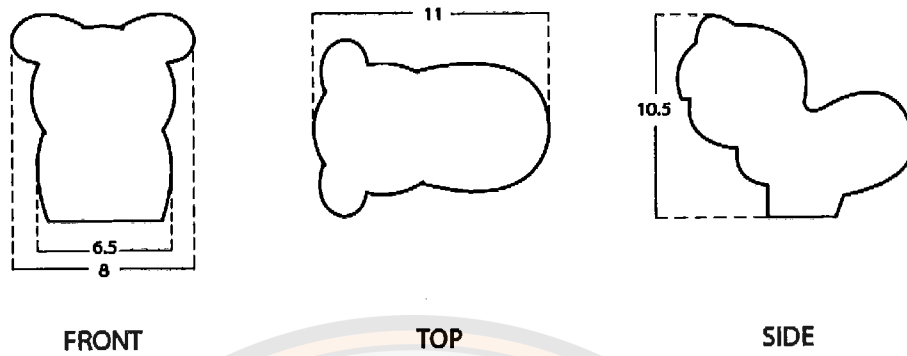
UNIT : Centimeter

ภาพที่ 4.7 ภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ที่ใส่กระดาษทิชชูแบบติดผนัง



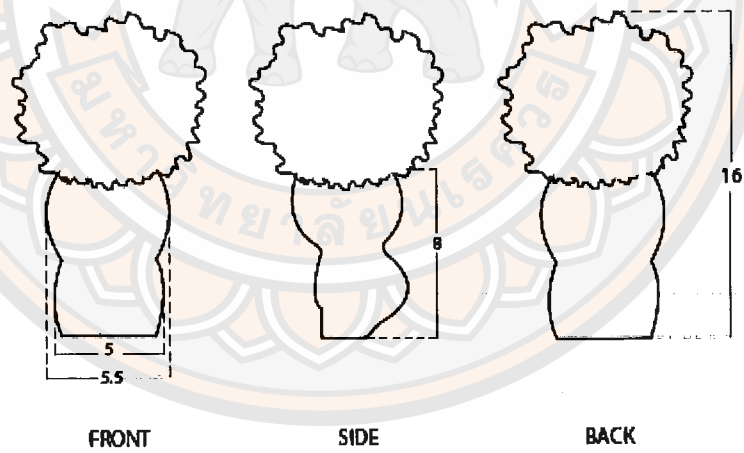
UNIT : Centimeter

ภาพที่ 4.8 ภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ที่ใส่สบู่



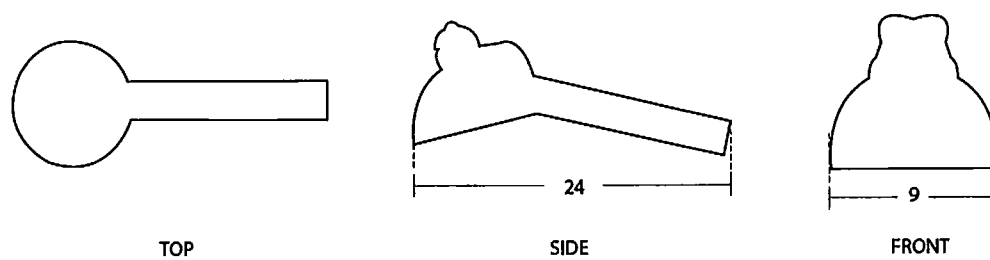
UNIT : Centimeter

ภาพที่ 4.9 ภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ที่ใส่แปรงสีฟัน



UNIT : Centimeter

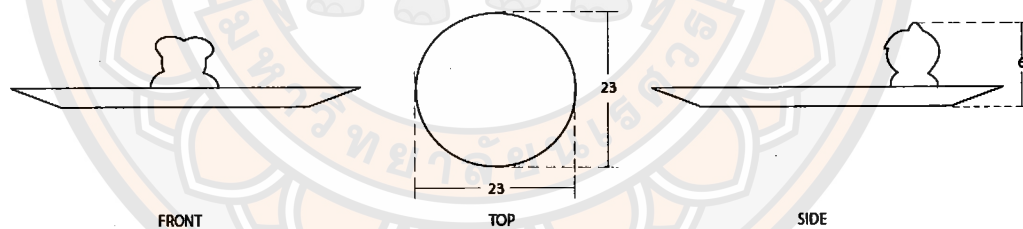
ภาพที่ 4.10 ภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ที่ขัดตัว



UNIT : Centimeter

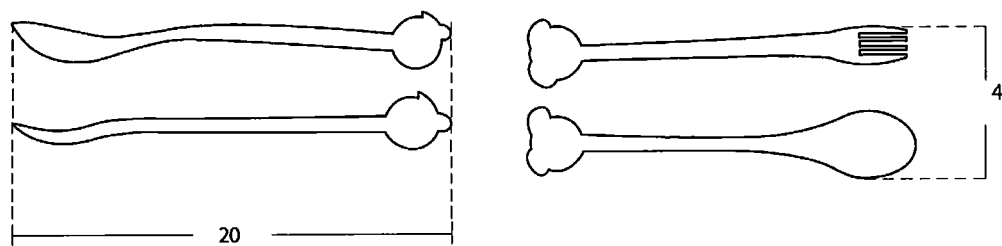
ภาพที่ 4.11 ภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ไม้กบวอาน้ำ

สรูปแบบเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร



UNIT : Centimeter

ภาพที่ 4.12 ภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์จานอาหาร

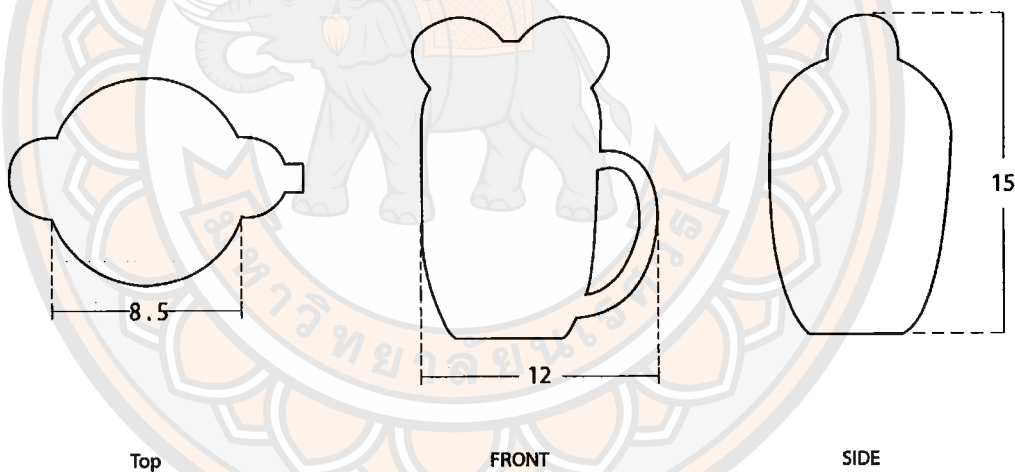


SIDE

TOP

UNIT : Centimeter

ภาพที่ 4.13 ภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์ช้อน ส้อม



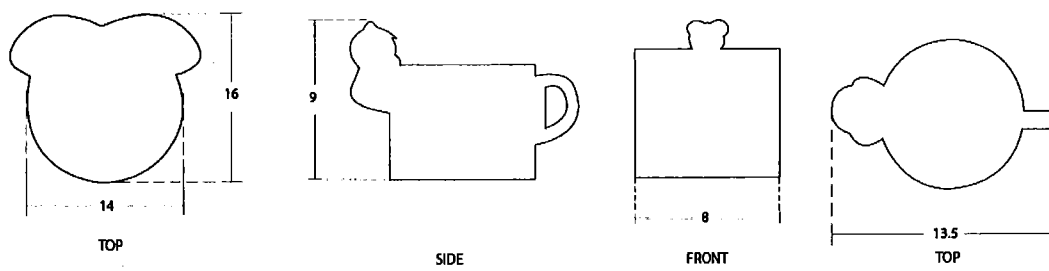
Top

FRONT

SIDE

UNIT : Centimeter

ภาพที่ 4.14 ภาพเขียนแบบผลิตภัณฑ์แก้วน้ำ

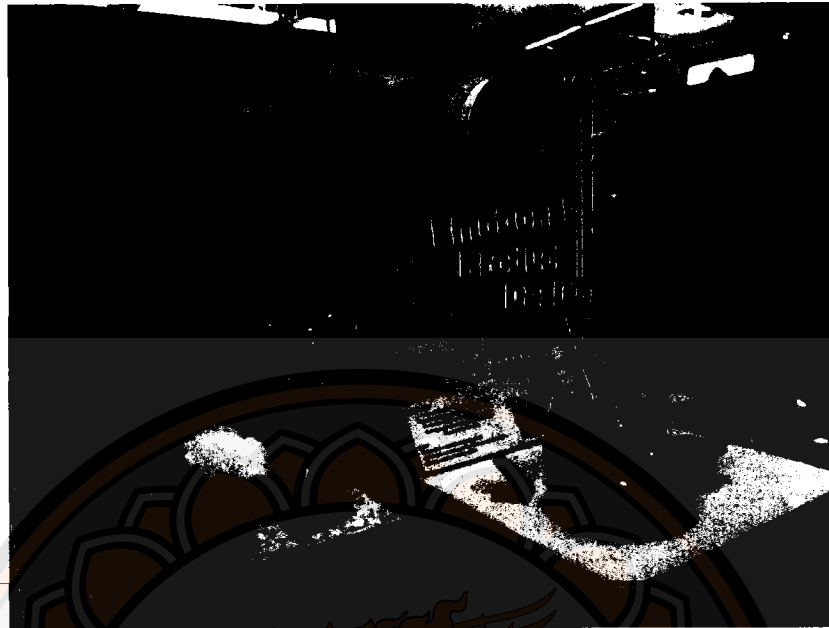


UNIT : Centimeter

ภาพที่ 4.15 ภาพเขียนแบบชุดถ้วยกาแฟ



ภาพที่ 4.16 ภาพผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์



ภาพที่ 4.17 ภาพรวมของบูธนำเสนอผลงาน  
การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ และผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร

## บทที่ 5 บทสรุป

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน ( Emotional Design ) โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษารูปแบบของผลิตภัณฑ์และความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคที่มีต่อเครื่องใช้ภายในบ้าน
2. เพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่

#### 5.1.2 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กลุ่มบุคคลทั่วไปที่ชอบและสนใจในผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านสมัยใหม่
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามโดยวิธี Check List จากกลุ่มบุคคลทั่วไป โดยพิจารณาจากผลคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามจำนวน 30 ชุด

#### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน ได้แก่ หนังสือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และแบบสอบถามและนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบและแนวทางผลิตต่อไป
2. เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ

### 5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 3 ส่วน ตามลำดับดังนี้

#### 1. การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการศึกษาแนวทางการออกแบบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านและข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทางอารมณ์ ( emotional design ) โดยศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากหนังสือ สื่อดิจิทัลออนไลน์ และข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ในการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยได้รับข้อมูลและรู้เกี่ยวกับปัญหาของผลิตภัณฑ์ เพื่อที่จะพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ในครั้งต่อไปได้เป็นอย่างดี

#### 2. การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการออกแบบพัฒนา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบร่างผลิตภัณฑ์ในหลายๆ รูปแบบ ( sketch design ) และได้ปรับปรุงแก้ไขพัฒนาแบบร่างของผลิตภัณฑ์มาโดยตลอด และขอความอนุเคราะห์จากอาจารย์ได้ตรวจประเมินแบบร่างที่ได้ทำการออกแบบแล้ว เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบต่อไป

#### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการออกแบบพัฒนาและสร้าง

หลังจากขั้นตอนการออกแบบร่างผลิตภัณฑ์แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสร้างโมเดลผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะทราบถึงขนาดและสัดส่วนของผลิตภัณฑ์จริง และขอความอนุเคราะห์จากอาจารย์ตรวจประเมินแบบโมเดลผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นแนวทางในขั้นตอนของการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

### 5.1.5 สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและเครื่องใช้ภายในห้องน้ำ พบว่า กลุ่มประชากรตัวอย่างมีความต้องการ ทางด้านรูปแบบและสีสันทนของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน ที่มีรูปแบบที่แปลกใหม่ที่ต่างจากรูปแบบที่พบเห็นอยู่ในชีวิตประจำวัน

2. ผลการพัฒนาออกแบบผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ ประกอบด้วย จาน ช้อนส้อม แก้วน้ำ ชุดถ้วยกาแฟ ฝักบัวอาบน้ำ ที่ขัดตัว ที่ใส่สบู่ ที่ใส่แปรงฟัน และที่ใส่กระดาษทิชชู โดยแนวความคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านนั้นมาจากการนำคาแรคเตอร์มาออกแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน ตามหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ทางอารมณ์ ( emotional product design )

### 5.1.6 ข้อเสนอแนะ

1. จากการออกแบบพบว่าในการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้านครั้งต่อไปต้องคำนึงถึงกระบวนการของขั้นตอนการผลิตในรูปแบบอุตสาหกรรม
2. จากการออกแบบพบว่าการผลิตผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงวัสดุที่ใช้ในการผลิต ให้เหมาะสมต่อการใช้งาน



## บรรณานุกรม

idesign magazine for creative people Emotional and Functional Design

vol. 1 no. 84 July 2009.

มณฑลีสืบค้น. 2546. ข้อมูลจากหนังสือการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อการสร้างสรรค์

นวัตกรรมย้อนรอย. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

มนตรี ยอดบางเตย. 2538. ออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนต์ติ้งเฮ้าส์

สาคร คันธโชติ. 2528. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 2528.

พิชิต เลี่ยมพิวัฒน์. การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กระดาศ  
บางปะอิน, 2518 .

วิรุณ ตั้งเจริญ . การออกแบบ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิมเวลอาร์ต , 2527

Novabizz. ห้องน้ำและการตกแต่งห้องน้ำ. สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2554, จาก

<http://www.novabizz.com/CDC/BathRoom.htm#ixzz1ixRi05qY>

nenfe. ความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์. สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2554, จาก

[http://nenfe.nfe.go.th/elearning/courses/67/chap6\\_2.htm](http://nenfe.nfe.go.th/elearning/courses/67/chap6_2.htm)

product. หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์. สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2554, จาก

<http://product.exteen.com/20070401/entry-4>

mcot. เรซินคืออะไร ? สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2554, จาก

[http://www.mcot.net/cfcustom/cache\\_page/24101.html](http://www.mcot.net/cfcustom/cache_page/24101.html)

archeep. การทำพิมพ์หล่อเรซิน สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2554, จาก

<http://www.archeep.com/invention/pradit/resin-2-mould.htm>

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ขั้นตอนกระบวนการทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ  
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบสอบถาม



ภาคผนวก ก ขั้นตอนกระบวนการทำผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

1. ปั้นดินเหนียวได้ให้ตามขนาดของผลิตภัณฑ์



## 2. ทำบล็อกปูนปาสเตอร์



3. แกะพิมพ์ออกจากดินเหนียว



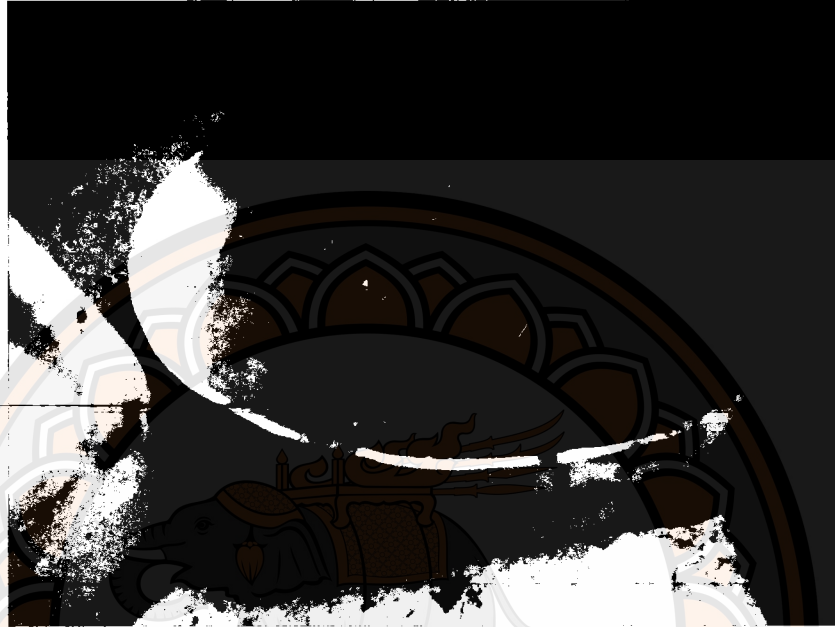
4. จะได้แม่พิมพ์ตามแบบที่ปั้นไว้



5. นำแม่พิมพ์มาทำความสะอาดแล้วทาด้วยวาสลิน



6. ผสมเรซินแล้วหล่อลงแม่พิมพ์



7. เมื่อเรซินแห้งจึงแกะพิมพ์ออก



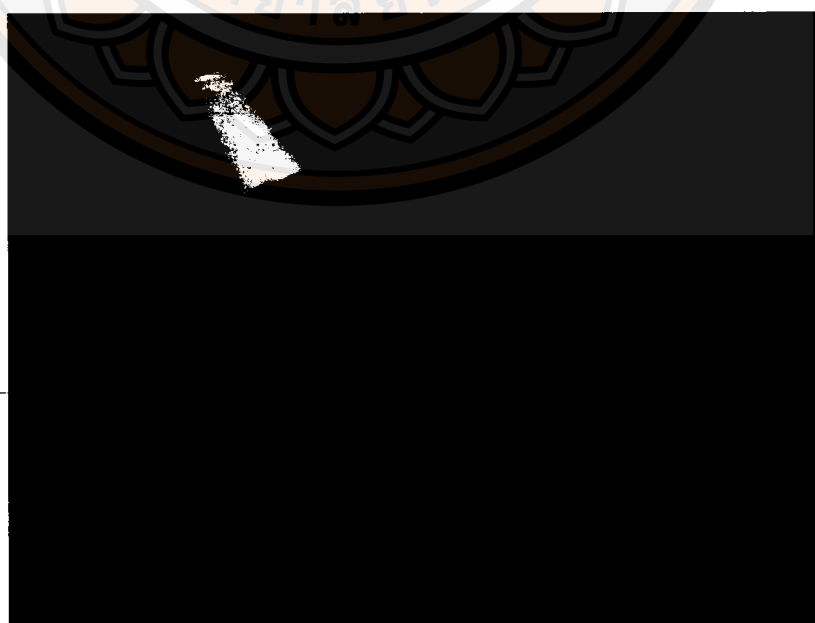
8. จะได้โมเดลเรซินตามแบบที่ต้องการ



## 9. ขั้นตอนการไปวัสดุ



## 10. ตัดให้พื้นผิวเรียบ



11. ฟันสี



12. ตกแต่งกราฟิกหน้าตาของผลิตภัณฑ์



## ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบสอบถาม

แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในบ้าน  
ประเภทเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร และ เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่กำหนด



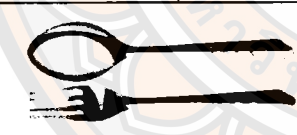
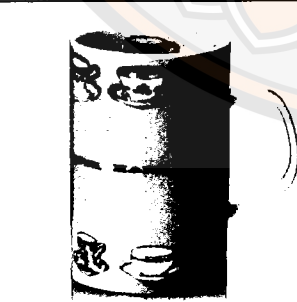
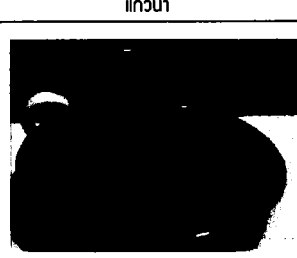
1. ชื่อ ..... นามสกุล .....
2. สถานภาพ  อาจารย์  
 เจ้าหน้าที่ / พนักงานฝ่ายอื่นๆ  
 นักศึกษา  
 คณะ ส่วนงาน .....
- สาขาวิชา .....
3. เพศ  ชาย  หญิง
4. อายุ  ต่ำกว่า 20 ปี  20-30 ปี  30-40 ปี  40 ปีขึ้นไป
5. ระดับการศึกษา  ต่ำกว่าปริญญาตรี  
 ปริญญาตรี  
 ปริญญาโท  
 ปริญญาเอก






ส่วนที่ 2 ความเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหารและผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายในห้องน้ำ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนตามที่ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นสมควร

ระดับความคิดเห็นที่มีต่อผลิตภัณฑ์ 5 = มากที่สุด , 4 = มาก , 3 = ปานกลาง ,

2 = น้อย , 1 = น้อยที่สุด

ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร	ด้านหน้าที่การใช้งาน การจับ / การถือ					ด้านขนาดและสัดส่วน					ด้านรูปแบบและสีสับ				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
 <p>จาน / ชาม</p>															
 <p>เกลือเครื่องปรุงรส</p>															
 <p>ช้อน / ส้อม</p>															
 <p>แก้วน้ำ</p>															
 <p>ชุดถ้วยกาแฟ</p>															

ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในห้องน้ำ	ด้านหน้าที่การใช้งาน การจับ / การถือ					ด้านขนาดและสัดส่วน					ด้านรูปแบบและสีสันท				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
 แพรชัดตัว															
 ฟักบัว															
 กี่ใส่แปรงสีฟัน															
 กี่ใส่กระดาษทิชชู															
 กี่ใส่สบู่															

ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้  
ผู้จัดทำจะได้นำไปแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาต่อไป