

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบเสนอแนะชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา เพื่อส่งเสริมการขายสำหรับ

โครงการคอนโดมิเนียม เอ สเปซ  
CERAMIC TABLEWARE FOR  
“ a space ” CONDOMINIUM



โดย  
นางสาว ธนิตา ภูภัทรพงศ์

รฟ.  
ค 261ค  
2550-2551

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 95142  
วัน,เดือน,ปี..... 21 พ.ค. 2552

บ. 12033030  
.....

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2550/2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

อนุมัติผล	ก
บทคัดย่อ	ข
คำนำ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญรายการรูปภาพ	ช
สารบัญรายการตาราง	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	2
ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ปัญหา	3
ขอบเขตของ โครงการ	5
แนวทางการวิจัยศึกษา	7
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	8
ความเป็นไปได้ของ โครงการ	9
บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิเคราะห์	10
2.1 ข้อมูลทั่วไปของ โครงการ a space	11
2.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับของ โครงการ a space	11
2.1.2 แนวคิดในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย ของโครงการ a space	16
2.1.3 แนวทางการตลาดและผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย ของโครงการ a space	18
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับห้องพัก ภายในโครงการ	22
2.2.1 รายละเอียดประเภทของห้องที่มีในโครงการ	22
2.2.2 รูปแบบการตกแต่งห้องของโครงการ	28
2.2.3 รายละเอียดเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ที่ทางโครงการมอบให้	31
- ตำแหน่ง และหน้าที่ใช้สอย	
- ขนาดของเฟอร์นิเจอร์	
2.3 ข้อมูลด้านพฤติกรรมผู้บริโภค	43
2.3.1 ลักษณะพฤติกรรมของผู้บริโภค	43
2.3.2 พฤติกรรมการใช้งานผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3	พฤติกรรมการจัดเก็บ ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ในห้อง	58
2.4	ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	
2.4.1	ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ภาชนะอาหารทั่วไปที่มีในห้องตลาด ทั้งที่ทำจากเซรามิกส์และวัสดุอื่นๆ	60
2.4.2	วิเคราะห์และสรุปข้อมูลของภาชนะที่จะออกแบบ	108
2.4.3	วิเคราะห์และสรุปจำนวนการจัดชุดที่เหมาะสมสำหรับ ห้องแต่ละขนาด	110
2.4.4	ข้อมูลด้านกายวิภาคที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์	111
2.5	ข้อมูลที่มาแนวทางการออกแบบ	
2.5.1	ข้อมูลของรูปทรงที่ได้จากแนวทางการออกแบบ	116
	- รูปทรงของต้นไม้	
	- รูปทรงองค์ประกอบ ที่เกี่ยวกับต้นไม้	
	- วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปแนวทางการออกแบบ	
2.5.2	แนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์	127
2.6	แนวทางในการเลือกใช้สี	128
2.6.1	ข้อมูลของสี	128
	- จิตวิทยาของสี	
	- อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก	
2.6.2	ลักษณะการใช้สี เพื่อการออกแบบ	131
2.6.3	สีที่ได้จากโครงการ a space	132
2.6.4	สีที่ได้จากแนวทางการออกแบบ	133
2.6.5	วิเคราะห์และสรุปการใช้สี	134
	- สีหลักที่จะนำมาตกแต่งภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา	
2.7	ข้อมูลทางด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	135
2.7.1	ข้อมูลเนื้อดิน	135
	- ประเภทและคุณสมบัติของเนื้อดิน	
2.7.2	ข้อมูลกรรมวิธีการผลิตเครื่องเคลือบดินเผา	145
	- กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 ข้อมูลน้ำเกลือ	151
- ประเภทและคุณสมบัติของน้ำเกลือ	
2.7.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา	157
- กรรมวิธีการตกแต่งที่ใช้ในระบบอุตสาหกรรม	
2.7.5 วิเคราะห์และสรุป ประเภทของเนื้อดิน กรรมวิธีการผลิต และวิธีการ เคลือบและตกแต่งชิ้นงาน ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ	168
- วิเคราะห์และสรุปประเภทของเนื้อดินที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ	
- วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ	
- วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการตกแต่งที่จะนำมาใช้	
<b>บทที่ 3 การออกแบบและการพัฒนาแบบ (ผลงานในขั้นตอนแบบร่าง)</b>	169
3.1 ขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์	170
3.2 วิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ (ในขั้นตอนแบบร่าง)	174
<b>บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ</b>	176
4.1 การพัฒนาแบบและสรุปผลการออกแบบ ( Fixed design )	177
4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง	185
4.3 ขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน	188
4.4 แบบแสดงรายละเอียด (Working Drawing)	193
<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>	219
5.1 สรุปผลการออกแบบ	220
5.2 ข้อเสนอแนะ	221
<b>บรรณานุกรม</b>	222
<b>ประวัติผู้จัดทำโครงการ</b>	223

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริษัท อารียา พรอพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน)  
AREEYA PROPERTY PUBLIC COMPANY LIMITED

67/4 Dynasty Complex 2 Ladprao 71 Wangthonglang Bangkok 10310 Tel: 0-2539-4000 0-2933-0333 Fax: 0-2955-9766  
67/4 อาคารไดนาสตี คอมเพล็กซ์ 2 ถาดพร้าว 71 แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310 โทร. 0-2539-4000, 0-2933-0333 โทรสาร 0-2955-9766


27 กรกฎาคม 2550

**เรื่อง อนุมัติและสนับสนุนโครงการ  
เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์**

เนื่องด้วยทางบริษัท อารียา พรอพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน) ได้รับหนังสือขอความอนุเคราะห์ขอ  
ข้อมูลเพื่อการทำวิทยานิพนธ์จาก นางสาวธนิศา ภูภัทรพงศ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีความประสงค์  
จะทำการศึกษาค้นคว้าและขอข้อมูลเกี่ยวกับ คอนโดมิเนียม a space เพื่อนำไปใช้ในโครงการออกแบบ  
เสนอแนะชุดอาหาร เครื่องเคลือบดินเผาสำหรับ คอนโดมิเนียม a space

ทั้งนี้ ทางบริษัทฯ ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าเป็นโครงการที่มีประโยชน์ จึงมีความยินดีที่จะ  
สนับสนุนโครงการนี้โดยให้ข้อมูลและรายละเอียดต่างๆ ที่นำไปใช้วิเคราะห์เพื่อการออกแบบ  
เพื่อให้วิทยานิพนธ์ถูกลงไปด้วยดี

ขอแสดงความนับถือ

  
.....  
(นางสาว จันทิมา ใจดี )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต



อาจารย์ที่ปรึกษา.....  
(อาจารย์บรรณพงศ์ จูติหิรัญเมธี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบเสนอแนะชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา เพื่อส่งเสริมการขายสำหรับโครงการคอนโดมิเนียม เอ สเปซ CERAMIC TABLEWARE FOR “a space” CONDOMINIUM
ชื่อนักศึกษา	นางสาว ธนิตา ภูภัทรพงศ์
รหัสนักศึกษา	46020122
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2550-2551

เอ สเปซ คอนโดมิเนียมจากบริษัท อารีชา พรอพเพอร์ตี้ จำกัด มหาชน เป็นโครงการคอนโดมิเนียมสำหรับคนรุ่นใหม่ที่ต้องการที่อยู่อาศัยใจกลางเมือง โดยคอนโดมิเนียม a space มีการตกแต่งห้องในสไตล์โมเดิร์นและเน้นการออกแบบห้องให้ใช้พื้นที่เล็กๆ ได้อย่างคุ้มค่า และด้วยแนวคิดที่โดดเด่นว่า “ มาแต่ตัวก็อยู่ได้ ” คือเป็นคอนโดมิเนียมแบบตกแต่งเสร็จ มีชุดพร้อมเข้าอยู่ ( Life Starter Kits ) ซึ่งประกอบด้วยชุดของสิ่งของเพื่อรองรับความจำเป็นในการใช้ชีวิตประจำวันภายในห้องพักอาศัย จึงเป็นที่มาของโครงการออกแบบเสนอแนะชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา เพื่อส่งเสริมการขายสำหรับโครงการคอนโดมิเนียม เอ สเปซ

จากการศึกษาพฤติกรรมในการรับประทานอาหารของกลุ่มเป้าหมาย สามารถสรุปภาชนะที่จำเป็น ซึ่งเป็นขอบเขตของงานที่จะออกแบบ ดังนี้

จานข้าว	จานกับข้าว	จานเล็ก
ชามใหญ่	ชามเล็ก	ถ้วยเล็ก
ถ้วย Mug	เหยือกนมสำหรับอาหารรัฐพีช	กาน้ำกาแฟ
ภาชนะเก็บขนม	ชุดใส่เกลือ+พริกไทย	ภาชนะใส่ซองเครื่องดื่มพร้อมชง

โดยเหตุที่ต้องทำการออกแบบชิ้นใหม่ เนื่องจากพบปัญหาที่ไม่สามารถนำของที่มีในท้องตลาดมาใช้ได้ ปัญหาในด้านต่างๆมีดังนี้ ในด้านความงามที่ยังไม่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ด้านรูปผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ที่มีรูปผลิตภัณฑ์ที่ไม่เข้ากับเฟอร์นิเจอร์และการตกแต่งห้องของทางโครงการ ด้านการใช้งานเรื่องการจัดเก็บในพื้นที่ที่จำกัด และการจัดเป็นชุดให้เหมาะสมกับจำนวนผู้อยู่อาศัยของห้องแต่ละแบบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากปัญหาและข้อมูลข้างต้น จึงทำการศึกษาในเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ข้อมูลของโครงการ a space และ ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายของโครงการ
- ข้อมูลของเฟอร์นิเจอร์ที่ทางโครงการมอบให้
- ศึกษาวิธีการออกแบบเพื่อการประหยัดพื้นที่

ดังนั้นจึงทำการศึกษาเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องทั้ง 3 แบบของโครงการ สามารถจัดชุดแจกได้ดังนี้

- ห้องแบบ 2 ห้องนอน เป็นชุดสำหรับ 4 คน
- ห้องแบบ 1 ห้องนอน เป็นชุดสำหรับ 2 คน
- ห้องแบบสตูดิโอ เป็นชุดสำหรับผู้ที่รับประทานอาหารเช้าในห้องไม่บ่อยนัก

และเมื่อได้ทำการศึกษาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง จึงสรุปแนวทางการออกแบบเป็น ดอกคอลล่า ลิลลี่ ที่แสดงออกถึงความสดชื่นและธรรมชาติ นำมาออกแบบให้สอดคล้องกับหน้าที่ใช้สอยของชุดภาชนะอาหาร

ในการออกแบบ ต้องคำนึงถึงการประหยัดพื้นที่ ซึ่งเป็นอีกจุดเด่นหนึ่งของโครงการ เอสเปซ ด้วย โดยมีวิธีต่างๆในการประหยัดพื้นที่ เช่น การซ้อนเก็บ เป็นต้น

การผลิตชิ้นงาน ใช้ดินเหนียวสี ไซนาร์หัส VCB ผลิตโดยวิธีการหล่อน้ำดิน ทำการเผาที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส และเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส ตกแต่งด้วยการเคลือบสองสี ช่วยให้ผลิตภัณฑ์ดูทันสมัยมากขึ้น

เมื่อทำการออกแบบและผลิตจริงแล้ว ชิ้นงานมีความทันสมัย เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายของคอนโดมิเนียม เอสเปซ ชิ้นงานสามารถประหยัดพื้นที่ได้ทั้งการเก็บซ้อน และวางการประกบกัน ช่วยให้ชุดอาหารชุดนี้มีความน่าสนใจมากขึ้น แต่สิ่งที่ใช้คู่กันยังคงไม่สื่อถึงความ เป็นธรรมชาติมากนัก

## คำนำ

ยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้พฤติกรรมการใช้ชีวิตของคนรุ่นใหม่เปลี่ยนแปลงไป ด้วย โดยเฉพาะวิถีชีวิตในเมืองหลวงซึ่งถือเป็นศูนย์กลางของประเทศ จึงเกิดสภาพความหนาแน่นของประชากร การแข่งขันและวิถีชีวิตที่รีบเร่ง การรับประทานอาหาร การเดินทาง และการทำงานที่ต้องแข่งขันกัน และการย้ายเข้ามาอยู่ในเขตตัวเมืองเพื่อให้ใกล้กับที่ทำงาน เป็นสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นในมหานครทั่วโลกในปัจจุบัน โดยคนรุ่นใหม่ que เริ่มทำงานและเริ่มสร้างฐานะ มักจะมองหาที่อยู่อาศัยใหม่และแยกตัวออกมาจากครอบครัวใหญ่ซึ่งมักจะตั้งอยู่ไกลจากใจกลางเมือง เพื่อความสะดวกในการเดินทาง สามารถใช้ชีวิตได้อย่างอิสระมากขึ้น เนื่องจากต้องการการใช้ชีวิตที่มีอิสระ และต้องการประหยัดเวลาในการเดินทางไปทำงาน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ ห้องชุด หรือ คอนโดมิเนียมที่ตั้งอยู่บริเวณใจกลางเมืองจึงเป็นทางเลือกที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ถึงแม้ว่าอาจจะมีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด แต่ผู้อยู่อาศัยก็ยังต้องการได้รับความสุขและความสบายไม่ต่างจากการมีบ้าน จึงทำให้เกิดโครงการห้องชุดเกิดขึ้นมากมายเพื่อสนองตอบความต้องการดังกล่าว และด้วยการแข่งขันของโครงการห้องชุดที่สูงขึ้น ทำให้แต่ละโครงการมีการสร้างจุดขายและภาพลักษณ์ที่โดดเด่น แปลกและความแตกต่าง เพื่อช่วยในการดึงดูดกลุ่มลูกค้าให้มากที่สุด

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการออกแบบเสนอแนะชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา เพื่อส่งเสริมการขาย สำหรับโครงการคอนโดมิเนียม เอ สเปซ คงไม่สำเร็จลงได้ด้วยดี ถ้าขาดบุคคลต่างๆ ที่จะกล่าวถึง ดังนี้

ขอบพระคุณ

นางศรีวรรณ ภูภัทรพงศ์ (แม่) ผู้ที่ให้ชีวิต ให้การเลี้ยงดู ให้ประสบการณ์ที่มีค่า ให้ความเอาใจใส่และห่วงใยเสมอมา รวมถึงให้พลังงานในการดำเนินชีวิตอีกด้วย ขอบพระคุณแม่ มากๆค่ะ ที่เป็นฮีโร่ให้ได้คอยชื่นชมเสมอมา

นายจรรยา ภูภัทรพงศ์ (เด) อีกหนึ่งคนที่ให้ชีวิต ขอบคุณเคามากๆค่ะ สำหรับสิ่งที่เคย สั่งสอนและตักเตือน สำหรับการพาไปเที่ยวและของเล่นทำเองในวัยเด็ก จะเก็บความทรงจำดีๆ ไว้ให้นานที่สุดเลยคะ

นางกุลยา ธนกุลวิโรจน์ (น้ำเล็ก) น้ำที่แสนน่ารัก ที่คอยช่วยเหลือในเรื่องต่างๆเสมอมา

ผศ.นักกการณ รัตนทัศนีย์ สำหรับคำแนะนำ อบรมสั่งสอน และความห่วงใยที่มีให้ถูก คิยย์เสมอมาทั้งในเรื่องเรียนและเรื่องอื่นๆที่สำคัญในชีวิต ขอบคุณมากๆคะที่อยู่ช้อบจนคิดค้นเพื่อ ตรวจสอบให้พวกเรา รู้สึกดีและอบอุ่นมากๆคะ

ผศ.สุทธิชาติ รักษาพรหมณ์ สำหรับคำปรึกษา ความรู้ต่างๆ และรอยยิ้มใจดีที่มอบให้ ในทุกๆครั้งที่พบกัน

อาจารย์สุรพล พลิศราม สำหรับทริปดีๆที่น่าจดจำ และสำหรับความช่วยเหลือในหลายๆ เรื่อง ทั้งในวิชาเซรามิกส์และวิชาอื่นๆ

อาจารย์กฤติยา ตระกูลทิวากร สำหรับการปูพื้นฐานเซรามิกส์ และการทำให้รู้จักเซรามิกส์มากขึ้นคะ

อาจารย์ ธรรมพงษ์ จูดิหิรัญเมธี อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยเคียงข้าง ผลักดัน ให้สติและ ให้คำปรึกษา จนได้งานที่เสร็จสมบูรณ์ออกมา ขอบคุณจริงๆคะที่อาจารย์เสียสละเวลาส่วนตัวมา ตรวจสอบและตอบข้อผิดพลาดอย่างเร่งด่วน จนทำให้งานของหนูเสร็จได้ตรงตามกำหนดเวลา

อาจารย์ ประอรนุช ศิริเดช อาจารย์ที่แสนน่ารัก ที่มักจะมีข้อวิจารณ์งานที่น่าสนใจ ให้ไป คิดต่อได้เสมอๆ ขอบคุณนะคะสำหรับความเป็นกันเองและความห่วงใยคะ

ลุงหล่อ ลุงของโรงปฏิบัติงานเซรามิกส์สำหรับแกงส้มในยามหิว อร่อยมากๆคะ

ลุงสันต์ (กระทุ้มแบน) สำหรับการเร่งทำต้นแบบให้ในเวลาที่ยากัดมากๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณพ่อของ พิษญา ทองสวรรค์ ที่ช่วยขนขี้งานและให้อาศัยรถไปกระทุ่มแบนอยู่หลาย  
ครั้ง

พี่ๆ ในบริษัท อารีชา พรอพเพอร์ตี้ จำกัด มหาชน สำหรับการเอื้อเฟื้อข้อมูลเพื่อนำมาทำ  
วิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอบคุณรุ่นพี่ในชื่อบเชรามิกส์ สำหรับคำแนะนำและการช่วยเหลือ

เพื่อนฝึกงาน ที่มาช่วยแปะเพลทและให้กำลังใจอย่างสม่ำเสมอ

พี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ รหัส 08 และ 50 สำหรับความช่วยเหลือและการ ได้รู้ด้วยกันจนถึงเช้า  
แม้ว่าจะเป็นสายรหัสเล็กๆ แต่เป็นสายรหัสที่น่ารักมากค่ะ

เพื่อนๆ ร่วมชั้นทุกคน สำหรับประสบการณ์หลากหลายที่มีค่าตลอด 5 ปีที่ผ่านมา

เพื่อนๆ วิชาเชรามิกส์ สำหรับความช่วยเหลือ ความห่วงใย และคอยเป็นเพื่อนร่วมทุกข์  
และสุขด้วยกัน

เพื่อนๆ ร่วมกลุ่ม ที่คอยช่วยเหลือในหลายๆเรื่อง คอยตามไล่ ให้กำลังใจและรอยยิ้ม  
ตลอดมา

การเรียนในภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม ที่ช่วยจัดเกลาและสร้างสรรค์

และ ขอขอบคุณเรื่องราวต่างๆ ที่ผ่านเข้ามาในชีวิต ที่ช่วยเพิ่มความแข็งแกร่งและสร้าง  
ช่วงเวลาแสนล้ำค่าให้กับเรา....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ภาพจำลองตึกของโครงการคอนโดมิเนียม a space	12
2 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการห้องชุด a space อโศก-รัชดา	14
3 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการห้องชุด a space ท่าเลเกษตร	14
4 ภาพแปลนของโครงการ ท่าเลเกษตร	14
5 บรรยากาศภายนอกอาคาร	15
6 บรรยากาศบริเวณสระน้ำ	15
7 แสดงบรรยากาศโซนใกล้สวน	15
8 แสดงบรรยากาศโซนใกล้สระว่ายน้ำ	15
9 แสดงเฟอร์นิเจอร์ที่มีการใช้งานแบบพับเก็บซ่อนหรือเลื่อนเข้า-ออก	16
10 แสดงเฟอร์นิเจอร์ที่เน้นรูปทรงกราฟิก และใช้สีอ่อนเพื่อให้ดูโปร่งสบาย	17
11 ภาพแปลนของห้องแบบ 2 ห้องนอน	18
12 ภาพแปลนของห้องแบบ 1 ห้องนอน	19
13 ภาพแปลนของห้องแบบสตูดิโอ	19
14 ภาพแสดงลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย	21
15 แปลน ห้องแบบ Two-Bedroom	22
16 ห้องแบบ Two-Bedroom	23
17 ภาพแปลน ห้องแบบ One-Bedroom	24
18 ห้องแบบ One-Bedroom	25
19 ภาพแปลน ห้องแบบ Studio	26
20 ห้องแบบ Studio	26
21 ภาพถ่ายตัวอย่างห้องและเฟอร์นิเจอร์	28
22 ภาพแสดงการตกแต่งห้องแบบ โมเดิร์น	28
23 ภาพโคมไฟและลิ้นชักเก็บของใต้โคมไฟ	29
24 ภาพชั้นวางของด้านหลังโคมไฟ	29
25 ภาพถ่ายบริเวณโต๊ะอาหารของห้องแบบ 1 ห้องนอน	29
26 ภาพถ่ายเฟอร์นิเจอร์บริเวณส่วนเตรียมอาหาร	29
27 บรรยากาศ ภายในห้อง Two-Bedroom	30
28 บรรยากาศ ภายในห้อง One-Bedroom	30
29 บรรยากาศ ห้องแบบ Studio	30
30 แสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ ของห้อง 2 ห้องนอน ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลมาใช้	31
31 แสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ ของห้อง 1 ห้องนอน ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลมาใช้ออกแบบ	32
32 แสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ ของห้องสตูดิโอ ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลมาใช้ออกแบบ	33
33 ภาพแสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ชิ้นต่างๆ 1	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
34 ภาพแสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์จีนต่างๆ 2	35
35 แสดงรายละเอียดชั้นวางของข้างตู้เย็น	36
36 แสดงรายละเอียดโต๊ะรับประทานอาหาร	37
37 แสดงรายละเอียดบริเวณส่วนเตรียมอาหาร	38
38 แสดงรายละเอียดชั้นวางของข้างตู้เย็น	39
39 แสดงรายละเอียดโต๊ะรับประทานอาหาร	40
40 แสดงรายละเอียดบริเวณส่วนเตรียมอาหาร	41
41 แสดงรายละเอียด โต๊ะเล็ก	42
42 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์แบบ Classic	60
43 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์แบบ Casual	60
44 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์แบบ Casual	61
45 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์แบบ Country	61
46 ภาพหน้าตัดงานแบบมีขอบก้นลึก	62
47 ภาพหน้าตัดงานแบบมีขอบก้นตื้น	62
48 ภาพตัวอย่าง งานแบบมีขอบ	62
49 ภาพหน้าตัดงานแบบ ไม่มีขอบทรงสูง	63
50 ภาพตัวอย่าง งานแบบไม่มีขอบทรงสูง	63
51 ภาพหน้าตัดงานแบบ ไม่มีขอบทรงเตี้ย	64
52 ภาพตัวอย่าง งานแบบไม่มีขอบทรงสูง	64
53 ภาพตัวอย่าง งานแบบกลม	64
54 ภาพตัวอย่าง งานแบบเหลี่ยม	65
55 ภาพตัวอย่าง งานแบบรี	65
56 ภาพตัวอย่าง งานทรงอิสระ	66
57 ภาพงานทำจากไม้	66
58 ชามสแตนเลส	66
59 งานเมลามีน	66
60 งานสแตนเลส	66
61 ภาพหน้าตัดชามแบบมีปีก	70
62 ภาพตัวอย่าง ชามแบบมีขอบ	70
63 ภาพหน้าตัดชามแบบมีปีก	70
64 ภาพตัวอย่าง ชามแบบไม่มีขอบ	71
65 ภาพชามทรงกลมครึ่งซีก	71
66 ภาพชามทรงโค้งพาราโบลา	71
67 ภาพชามทรงโค้งรูปตัวเอส	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
68 ภาพชามทรงปากสอบ	72
69 ภาพหน้าตัดชามทรงปากผาย	72
70 ภาพชามทรงอิสระ	72
71 ชามแก้วแบบมีขอบ	73
72 ชามทำจากไม้	73
73 ชามเมลามีน	73
74 ชามสเตนเลส	73
75 ภาพตัวอย่างชุดใส่เกลือ+พริกไทยแบบมีตัวบด	76
76 ภาพตัวอย่างชุดใส่เกลือ+พริกไทยแบบ ไม่มีตัวบด	76
77 ภาพตัวอย่างชุดใส่เกลือ+พริกไทยแบบ ไม่มีตัวบด	77
78 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงเหมือนกันแบบทรงกระบอก	77
79 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงเหมือนกันแบบทรงปากสอบและมีวัสดุอื่นประกอบ	77
80 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงเหมือนกันแบบทรงอิสระ ( freeform )	78
81 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงต่างกัน	78
82 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงต่างกัน	78
83 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยทำจากพลาสติก	79
84 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยสเตนเลส	79
85 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยทำจากไม้	79
86 ภาพเครื่องคั้มพร้อมชงประเภทของ	81
87 ภาพเครื่องคั้มพร้อมชงประเภทของ ในดูงใหญ่	81
88 การจัดเก็บของเครื่องคั้ม แบบวางนอน	82
89 การจัดเก็บของเครื่องคั้ม แบบเสียบ	82
90 ถ้วย Mug ทรงกระบอก	84
91 ถ้วย Mug ทรงปากสอบ	84
92 ถ้วย Mug ทรงก้นสอบ	85
93 ถ้วย Mug ทรงโค้งรูปตัวเอส	85
94 ถ้วย Mug ทรงอิสระ	85
95 ถ้วย Mug ทรงโค้ง โค้งพาราโบลา	86
96 ภาพแสดงหูจับแบบสอดนิ้วเดียว	86
97 ภาพแสดงหูจับแบบสอดนิ้วเดียว	86
98 ภาพแสดงหูจับแบบสอดนิ้วเดียว	87
99 ภาพแสดงหูจับแบบสอดนิ้วเดียว	87
100 ภาพแสดงหูจับแบบใช้นิ้วจับแบบตัน	87
101 ถ้วย Mug เซรามิกส์	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้าที่
102 ถ้วย Mug ทำจากแก้ว	88
103 ถ้วย Mug สแตนเลส	88
104 เหยือกทรงกระบอก	90
105 เหยือกทรงปากสอบ	90
106 เหยือกทรงก้นสอบ	91
107 เหยือกทรงโค้งรูปตัวเอส	91
108 เหยือกทรงป่องกลาง	91
109 เหยือกทำจากแก้ว	91
110 เหยือกพลาสติกแบบมีฝาปิด	91
111 เหยือกพลาสติก	92
112 เหยือกสแตนเลส	92
113 ฝาปิดแบบจม	93
114 ฝาปิดแบบแบน	93
115 ฝาปิดแบบครอบ	93
116 ฝาปิดแบบมีขาสำหรับล็อก	94
117 ฝาปิดแบบวางลงค้ำใน	94
118 ฝาแบบจับทั้งฝา แบบฝาครอบค้ำใน	94
119 ฝาแบบจับทั้งฝา แบบฝาครอบค้ำนอก	94
120 ฝาแบบจับที่จุกฝา ฝาจุกแบบตัน	95
121 ฝาแบบจับที่จุกฝา ฝาจุกแบบมีรู	95
122 ฝาแบบจับโดยการเกี่ยว หัวงเกี่ยวแบบลอยตัว	95
123 ฝาแบบจับโดยการเกี่ยว หัวงเกี่ยวแบบลอยตัว	95
124 ฝาแบบที่ไม่มีเดือยล็อก	96
125 ฝาแบบที่มีเดือยล็อกค้ำเดียว	96
126 ฝาแบบที่มีเดือยล็อกสองค้ำ	96
127 ภาพภาชนะ ฝาปิดใส่ขนมทำจากเซรามิกส์	97
128 ภาพภาชนะ ฝาปิดใส่ขนมทำจากแก้ว	97
129 ภาพภาชนะ ฝาปิดใส่ขนมทำจากไม้	97
130 ภาพภาชนะ ฝาปิดใส่ขนมทำจากสแตนเลส	98
131 ภาพแสดงส่วนประกอบของกาาแฟ	100
132 ตัวกาทรงกระบอก	100
133 ตัวกาทรงก้นสอบ	101
134 ตัวกาทรงปากสอบ	101
135 ตัวกาทรงป่องกลาง	101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
136 ตัวกาทรงโค้งรูปตัวเอส	102
137 ตัวกาทรงอิสระ	102
138 พวยกา แบบพวย	103
139 พวยกา แบบเหยือก	103
140 ภาพอธิบายหลักการในข้อ 3	104
141 ภาพอธิบายหลักการในข้อ 4	104
142 ภาพอธิบายหลักการในข้อ 5	104
143 ภาพอธิบายหลักการในข้อ 6	105
144 ภาพแสดงการจับกระจับมือ	111
145 ภาพแสดงการจับจุก	112
146 ภาพแสดงการจับค้ำ	112
147 ภาพแสดงการจับแบบใช้นิ้วเกี่ยว	112
148 ภาพแสดงการหยิบขก	113
149 ภาพแสดงความยาวของมือ	113
150 ภาพแสดงความหนาของมือ	114
151 ภาพแสดงความกว้างของมือ	114
152 ภาพแสดงความกว้างของมือ ไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ	115
153 ภาพแสดงลำต้นแบบใต้ดิน	116
154 ภาพแสดงลำต้นแบบเหนือดิน	117
155 ภาพแสดงลักษณะของใบเดี่ยว	118
156 ภาพแสดงลักษณะของใบประกอบ	118
157 ภาพแสดงลักษณะรูปร่างของใบ แบบต่างๆ	119
158 ภาพแสดงลักษณะรูปร่างของผล แบบต่างๆ	120
159 ภาพแสดงลักษณะรูปร่างของเมล็ด แบบต่างๆ	121
160 ภาพแสดงลักษณะรูปร่างของดอก แบบต่างๆ	122
161 ภาพแสดงการใช้สีของห้องในโครงการ a space	132
162 ภาพแสดงโลโก้ของบริษัทอารีชา	133
163 ภาพแสดงโลโก้ของโครงการ a space	133
164 คลี่คลายรูปทรงของดอกทิวลิป	170
165 คลี่คลายรูปทรงของดอกคอลล่า ลิลลี่	171
166 แบบ sketch จากดอกทิวลิป	172
167 แบบ sketch จากดอกคอลล่า ลิลลี่	172
168 รูปแสดงชุดเกลือและพริกไทยเกี่ยวข้องกัน	173

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

169	รูปแสดงการซ้อนกันของจานและชาม	173
170	รูปแสดงการซ้อนของภาชนะเก็บขนมและใส่ของเครื่องคั้นพร้อมชง	173
171	รูปแสดงแบบที่เลือก	174
172	รูปแสดงหุ่นจำลอง ( model study )	174
173	รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบชุดจาน	177
174	รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบ ชาม	177
175	รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบชุดชาม	178
176	รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบ ถ้วย mug	178
177	รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบ ถ้วย mug 2	179
178	รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบภาชนะเก็บขนมและใส่ของเครื่องคั้นพร้อมชง	179
179	รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบภาชนะเก็บขนมและใส่ของเครื่องคั้นพร้อมชง 2	180
180	รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบเหยือกและกากาแฟ	181
181	รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบภาชนะใส่เกลือ+พริกไทย	181
182	รูปแสดงหุ่นจำลอง ( Study model ) ของแบบ ที่มีการพัฒนาแล้ว	182
183	รูปแสดงแบบ ที่สรุปและจะนำไปผลิตจริง	183
184	รูปแสดงขั้นตอนการใช้สีในการตกแต่งภาชนะอาหาร	184
185	รูปแสดงต้นแบบจากปูนปลาสเตอร์	188
186	รูปแสดงแม่พิมพ์สำหรับหล่อชิ้นงาน	189
187	รูปแสดงการหล่อแบบ	189
188	รูปแสดงชิ้นงานก่อนเผาเคลือบ	190
189	รูปแสดงชิ้นงานหลังการเผาเคลือบ	191
190	รูปแสดงการเคลือบ และการตกแต่งหลังเผาเคลือบ	191
191	รูปแสดงชิ้นงานหลังเผาเคลือบ	192
192	รูปแสดงการติดแม่เหล็กด้านหลังภาชนะใส่เกลือและพริกไทย	192

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ งาน 1	67
ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ งาน 2	68
ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ งาน 3	69
ตารางที่ 4 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ชามใหญ่	74
ตารางที่ 5 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ชามกลาง	74
ตารางที่ 6 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ถ้วยเล็ก	75
ตารางที่ 7 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ชุดใส่เกลือ+พริกไทย	76
ตารางที่ 8 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ชุดใส่เกลือ+พริกไทย ( 2 )	80
ตารางที่ 9 ตารางวิเคราะห์รูปแบบ ภาชนะใส่ของเครื่องคั้ม	83
ตารางที่ 10 ตารางวิเคราะห์ภาชนะใส่ของเครื่องคั้ม เรื่องรูปทรงจากด้านบน (Top View)	83
ตารางที่ 11 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของทรง ถ้วย Mug เรื่องรูปทรง	89
ตารางที่ 12 ตารางวิเคราะห์รูปแบบหูจับของ ถ้วย Mug เรื่องหูจับ	89
ตารางที่ 13 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ เหยือก	92
ตารางที่ 14 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ภาชนะฝาปิดใส่ขนม เรื่องรูปทรง	98
ตารางที่ 15 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ภาชนะฝาปิดใส่ขนม เรื่องฝาปิด	99
ตารางที่ 16 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ภาชนะฝาปิดใส่ขนม เรื่องฝาปิด 2	99
ตารางที่ 17 ตารางวิเคราะห์รูปแบบ กากาแฟ เรื่องรูปทรง	106
ตารางที่ 18 ตารางวิเคราะห์รูปแบบ กากาแฟ เรื่องหูจับ	107
ตารางที่ 19 ตารางวิเคราะห์รูปแบบ กากาแฟ เรื่องฝาภา	107
ตารางที่ 20 ตารางสรุปจำนวนการจัดชุดที่เหมาะสม	110
ตารางที่ 21 แสดงความยาวของมือ	113
ตารางที่ 22 แสดงความหนาของมือ	114
ตารางที่ 23 แสดงความกว้างของมือ	114
ตารางที่ 24 แสดงความกว้างของมือ ไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ	115
ตารางที่ 25 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของดอกที่จะนำมาใช้ออกแบบ	126
ตารางที่ 26 ตารางรูปแบบการนำทรงมาใช้ออกแบบ	127
ตารางที่ 27 แสดงส่วนผสมตัวอย่างและจุดศูนย์กลางของเนื้อดินแบบเอิร์ธเทิร์นแวร์	136
ตารางที่ 28 ตารางตัวอย่างส่วนผสมเนื้อดินปั้น	139
ตารางที่ 29 ตารางวิเคราะห์ประเภทของเนื้อดินที่จะนำมาใช้ในงานออกแบบ	144
ตารางที่ 30 ตารางแสดงการผสมและปริมาณการใช้สารละลายโซเดียมซิลิเกต ในดินคอมพาวด์เคลย์ทุกชนิด	149
ตารางที่ 31 ตารางวิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตที่จะนำมาใช้ในงานออกแบบ	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 1 บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทนำ


ยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้พฤติกรรมการใช้ชีวิตของคนรุ่นใหม่เปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยเฉพาะวิถีชีวิตในเมืองหลวงซึ่งถือเป็นศูนย์กลางของประเทศ จึงเกิดสภาพความหนาแน่นของประชากร การแข่งขันและวิถีชีวิตที่รีบเร่ง การรับประทานอาหาร การเดินทาง และการทำงานที่ต้องแข่งขันกัน และการย้ายเข้ามาอยู่ในเขตตัวเมืองเพื่อให้ใกล้กับที่ทำงาน เป็นสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นในมหานครทั่วโลกในปัจจุบัน โดยคนรุ่นใหม่ที่เริ่มทำงานและเริ่มสร้างฐานะ มักจะมองหาที่อยู่อาศัยใหม่และแยกตัวออกจากครอบครัวใหญ่ซึ่งมักจะตั้งอยู่ไกลจากใจกลางเมือง เพื่อความสะดวกในการเดินทาง สามารถใช้ชีวิตได้อย่างอิสระมากขึ้น เนื่องจากต้องการการใช้ชีวิตที่มีอิสระ และต้องการประหยัดเวลาในการเดินทางไปทำงาน โดยโครงการห้องชุด (คอนโดมิเนียม)

“ a space ” ( เอ สเปซ ) เป็น โครงการที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ที่ต้องทำงานใจกลางเมือง บวกกับแนวคิดที่โดดเด่นว่า “ มาแต่ตัวก็อยู่ได้ ”

“ a space ” คอนโดมิเนียมสไตล์โมเดิร์น มีการจัดพื้นที่ใช้สอยให้คุ้มค่าสวยงาม และเป็น คอนโดมิเนียมแบบตกแต่งเสร็จ มีชุดพร้อมเข้าอยู่ ( Life Starter Kits ) ประกอบด้วยชุดของสิ่งของเพื่อรองรับความจำเป็นในการใช้ชีวิตประจำวันภายในห้องพักอาศัย ซึ่งทางโครงการเตรียมเพื่อมอบให้ในวันแรกที่เข้าอยู่

ซึ่งโครงการออกแบบเสนอแนะชุดอาหารเครื่องเคลือบดินเผา จะนำแนวคิดของโครงการมาเป็นข้อมูลในการออกแบบ ให้เหมาะสมต่อพฤติกรรมการใช้ชีวิตของกลุ่มเป้าหมายโดยคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ชุดอาหารเครื่องเคลือบดินเผา เพราะ ชุดอาหารถือเป็นสิ่งหนึ่งซึ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน และเป็นสิ่งที่จะช่วยสร้างความสุขในแต่ละวันอีกด้วย โดยยึดแนวคิดของทางโครงการที่มีความเรียบง่ายแต่ทันสมัย ตอบสนองหน้าที่ใช้สอยได้อย่างครบถ้วนลงตัว เพื่อช่วยส่งเสริมจุดขายให้กับโครงการ และยังเป็นการแสดงให้เห็นถึงความใส่ใจที่ทางโครงการมีให้ต่อลูกค้าอีกด้วย

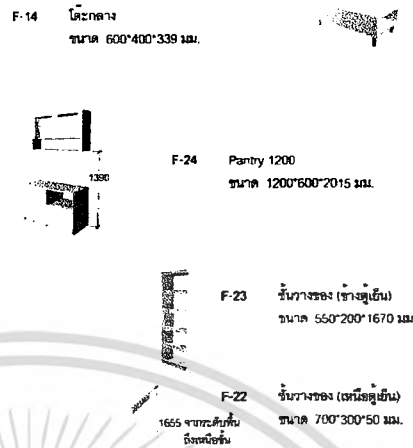
### ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>ปัญหาด้านนโยบาย</p> <p>ทางโครงการเป็นคอน โดมิเนียมราคาไม่สูงจึงมีงบประมาณจำกัด</p>	<p>ใช้การออกแบบเข้ามาช่วย และมีจุดที่ใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีต้นทุนไม่สูงจนเกินไป</p>
<p>ปัญหาด้านรูปแบบ</p> <p>ชุดภาชนะอาหารที่เป็นเซรามิกส์ อาจจะไม่เป็นเอกลักษณ์ของโครงการ a space เนื่องจากทางโครงการ ไปซื้อมาจากที่มีอยู่ในท้องตลาด</p>	<p>ออกแบบให้มีความเป็นเอกลักษณ์ เหมาะสมกับ a space</p>
<p>ปัญหาด้านการใช้งาน</p> <p>1.การจัดชุดให้เหมาะสมกับจำนวนผู้อาศัยของห้องแต่ละแบบ</p> <p>2.การจัดเก็บภายในบริเวณห้องที่มีขนาดจำกัด</p>	<p>1.ศึกษาพฤติกรรมและจำนวนผู้อาศัยของห้องแต่ละแบบ จากนั้นทำการออกแบบและจัดแบ่งชุดเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ในแต่ละชุดเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุด โดยแบ่งเป็น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ชุดสำหรับห้อง สตูดิโอ</li> <li>-ชุดสำหรับห้อง แบบ 1 ห้องนอน</li> <li>-ชุดสำหรับห้อง แบบ 2 ห้องนอน</li> </ul> <p>2.ออกแบบให้สามารถจัดเก็บ โดยช่วยประหยัดพื้นที่ในการเก็บหรือส่งมอบให้ลูกค้า เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การซ้อนกัน</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผลิตภัณฑ์ที่มีในท้องตลาดไม่เข้ากับ  
เฟอร์นิเจอร์ที่ทางโครงการ ได้จัดเตรียมไว้ให้ ทั้ง  
ในด้านขนาด การจัดเก็บ รูปลักษณะ

ออกแบบโดยคำนึงถึงเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ เพื่อให้สะดวก  
ในการจัดเก็บและใช้งาน



ภาพตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้อง

4. มีการใช้งานร่วมกับเตาไมโครเวฟ

ออกแบบโดยเลือกใช้การเคลือบและการตกแต่งที่  
สามารถนำไปใช้งานกับเตาไมโครเวฟได้อย่างปลอดภัย

#### ปัญหาด้านวัสดุ

แก้ว มีความหลากหลายในเรื่องรูปแบบ ดูดี  
แต่งบประมาณในการผลิตค่อนข้างสูง

การใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก สามารถผลิตได้  
หลากหลายรูปแบบและสี สีสัน มีความทนทานและ  
เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย

โลหะและอลูมิเนียม เหมาะสมในด้านการใช้  
บรรจุและเก็บอาหาร มีความสวยงาม แต่มี  
ข้อจำกัดด้านความหลากหลาย รูปแบบ สี สัน  
และมีงบประมาณสูง

ออกแบบให้ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึง  
ต้นทุนที่เหมาะสม

พลาสติก มีความหลากหลายในด้านรูปแบบ แต่  
ใช้ต้นทุนในการผลิต(เปิด โมลด์)สูงมาก และยังไม่  
ปลอดภัยเมื่อนำไปใช้กับเตาอบไมโครเวฟอีก  
ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบเสนอแนะชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา เพื่อส่งเสริมการขายสำหรับ โครงการ คอนโดมิเนียม a space เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของชุดพร้อมเข้าอยู่ (Life Starter Kit) ที่ทางโครงการ เตรียมไว้ให้ลูกค้า
2. ออกแบบชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายของโครงการ คอนโดมิเนียม a space ( กลุ่มคนรุ่นใหม่ที่กำลังเริ่มทำงาน หรือเพิ่งเริ่มสร้างครอบครัว และมีศักยภาพสูง ในอาชีพการงาน)
3. ออกแบบชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา โดยมีการจัดชุดเพื่อให้เหมาะสมกับห้องทั้ง 3 แบบ ทั้งแบบ studio one-bedroom และ two-bedroom
4. ออกแบบชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา โดยคำนึงถึงขนาดที่เหมาะสมกับการจัดเก็บใน เฟอร์นิเจอร์ที่ทางโครงการมีให้
5. ออกแบบชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา สำหรับคอนโดมิเนียม a space เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของ ชุดพร้อมเข้าอยู่ ( Life Starter Kit) ที่ทางโครงการเตรียมไว้ให้ลูกค้า โดยมีรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ดังนี้












4.1.1	จานข้าว	1 แบบ
4.1.2	จานกับข้าว	1 แบบ
4.1.3	จานเล็ก	1 แบบ
4.1.4	ชามใหญ่	1 แบบ
4.1.5	ชามเล็ก	1 แบบ
4.1.6	ถ้วยมีหู	1 แบบ
4.1.7	เหยือกนมสำหรับอาหารธัญพืช	1 แบบ
4.1.8	ถ้วยเล็กใส่ขนม	1 แบบ
4.1.9	กานาแฟ	1 แบบ
4.1.10	ภาชนะเก็บขนม	1 แบบ
4.1.11	ภาชนะใส่เครื่องดื่มพร้อมซองประเภทชง	1 แบบ
4.1.12	ชุดใส่เกลือ+พริกไทย	1 แบบ

รวม 12 แบบ

โดยจะมีการจัดแบ่งเป็น 2 ชุด เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดและจำนวนผู้อยู่อาศัยของ ห้องทั้งแบบ one-bedroom และ two-bedroom

6. ออกแบบโดยมีวัสดุหลักเป็นเซรามิกส์ แต่อาจมีการนำวัสดุอื่นมาใช้บ้างเพื่อความเหมาะสม
7. ออกแบบให้สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ
8. ใช้วัสดุที่มีภายในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์	จำนวนรูปแบบ	แสดงเป็นรูปสัญลักษณ์
จานข้าว	1	
จานกับข้าว	1	
จานเล็ก	1	
ชามใหญ่	1	
ชามเล็ก	1	
ถ้วยมีหู	1	
เหยือกกมนสำหรับอาหาร ธัญพืช	1	
ถ้วยเล็ก	1	
กา กาแฟ	1	
ภาชนะเก็บขนม	1	
ภาชนะใส่เครื่องคั้บพร้อมขง ประเภทของ	1	
ชุดใส่เกลือ+พริกไทย	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการวิจัยศึกษา

1. ศึกษาข้อมูลทั่วไปของโครงการ a space
  - ประวัติความเป็นมาของโครงการ a space
  - แนวคิดในการออกแบบของโครงการ แนวทางการตลาดและกลุ่มเป้าหมายของโครงการ
  - รายละเอียดประเภทของห้องที่มีภายในโครงการ
  - ข้อมูลของเฟอร์นิเจอร์ที่ทางโครงการมอบให้ ในด้านรูปแบบ ขนาดและประโยชน์ใช้สอย
2. ศึกษาข้อมูลด้านพฤติกรรมผู้บริโภค
  - ลักษณะและพฤติกรรมของผู้บริโภค
  - พฤติกรรมการใช้งานผลิตภัณฑ์
  - พฤติกรรมการจัดเก็บ ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ในห้อง
3. ศึกษาข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์
  - ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ภาชนะอาหารทั่วไปที่มีในท้องตลาด ทั้งที่ทำจากเซรามิกส์และวัสดุอื่นๆ ในเรื่องประโยชน์ใช้สอยและขนาดสัดส่วน
5. ศึกษาแนวทางในการออกแบบ
  - ศึกษาแนวทางในการออกแบบ ที่เหมาะสมกับโครงการ a space
  - ศึกษาวิธีการเพื่อการประหยัดพื้นที่
4. ศึกษากรรมวิธีการผลิตและการเลือกใช้วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ
  - ศึกษาด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
  - ศึกษาข้อมูลด้านการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา
5. วิเคราะห์และสรุปข้อมูล เพื่อนำมาออกแบบ
6. พัฒนาแบบให้สมบูรณ์ที่สุด ก่อนนำไปผลิตจริง
7. นำแบบไปผลิตจริง โดยกรรมวิธีทางอุตสาหกรรม
8. สรุป รวบรวมผลงานและการศึกษาค้นคว้าทั้งหมด เพื่อนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลิตภัณฑ์ชุดอาหารเครื่องเคลือบดินเผาที่เหมาะสมสำหรับ โครงการคอน โคมินิยม เอ สเปซ
2. ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการ และการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม
3. ช่วยส่งเสริมอุตสาหกรรมเซรามิกส์ ให้มีการพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์อยู่เสมอ
4. เป็นการสร้างงาน และกระจายรายได้ให้กับแรงงานภายในประเทศ
5. เปิดโอกาสในการนำความรู้ ทักษะ ความสามารถที่มี มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความเป็นไปได้ของโครงการ

### ด้านนโยบาย

เนื่องจาก a space มีจุดขายและตำแหน่งทางการตลาดที่ชัดเจนว่าเป็น คอนโดมิเนียมแบบตกแต่ง เบ็ดเสร็จ (Fully Furnish) และ กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ที่ชื่นชอบความมีบุคลิกที่ชัดเจน จึงเป็นการดีหากจะมีการออกแบบชุดอาหารเครื่องเคลือบดินเผา เพื่อส่งเสริมการขายสำหรับ โครงการคอนโดมิเนียม a space โดยเฉพาะ เพื่อเป็นการช่วยส่งเสริมจุดเด่นของโครงการ และช่วยสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า

### ด้านเศรษฐกิจ

เนื่องจากการออกแบบนี้ใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก ซึ่งสามารถผลิตได้ในประเทศไทย และมีต้นทุนที่ไม่สูงมากนัก ซึ่งมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เป็นผลิตภัณฑ์ใน ชุดพร้อมเข้าอยู่ (Life Starter Kit) ของคอนโดมิเนียม a space อีกทั้งยังเป็นการช่วยส่งเสริมอุตสาหกรรมเซรามิกส์ในประเทศไทยให้มีการจ้างงานและยังคงดำเนินธุรกิจต่อไปได้อีกด้วย

### ด้านวัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม

โครงการออกแบบชุดอาหารเครื่องเคลือบดินเผา เพื่อส่งเสริมการขายสำหรับ โครงการคอนโดมิเนียม a space ไม่มีเรื่องใดที่ขัดต่อศีลธรรมจารีตที่ค้ำจุนของประเทศไทย และไม่ขัดต่อกฎหมาย หากแต่ช่วยในการส่งเสริมภาพลักษณ์ของโครงการ และช่วยอำนวยความสะดวกให้กับ การใช้ชีวิตสำหรับกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย

### ด้านการออกแบบ และการผลิต

โครงการออกแบบเสนอแนะชุดอาหารเครื่องเคลือบดินเผา เพื่อส่งเสริมการขายสำหรับ โครงการคอนโดมิเนียม a space เพื่อที่จะทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพและมีเอกลักษณ์ จึงใช้หลักการและความรู้ในการออกแบบที่ได้ศึกษามา รวมถึงการค้นคว้าและวิเคราะห์ ข้อมูล นำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน โดยที่งานทั้งหมดจะต้องสามารถผลิตได้จริงในระบบ อุตสาหกรรมภายในประเทศ

### สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

จากการพิจารณาในหลายๆด้าน โครงการออกแบบเสนอแนะชุดอาหารเครื่องเคลือบดินเผา เพื่อส่งเสริมการขายสำหรับ โครงการคอนโดมิเนียม a space มีความเป็นไปได้และมีความ สอดคล้องกับความเป็นไปได้ต่างๆข้างต้น จึงเป็นโครงการที่สามารถเป็นจริงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูลและ สรุปผลการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ a space

### 2.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับของโครงการ a space

#### ประวัติความเป็นมาของโครงการ a space

a space เป็นโครงการอาคารชุดพักอาศัยโครงการแรกของ บริษัท อารียา พรอพเพอร์ตี้ ซึ่ง บริษัท อารียา พรอพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทฯ อสังหาริมทรัพย์โดยมีผลิตภัณฑ์หลัก ได้แก่ การขายที่ดินจัดสรรพร้อมบ้าน ทาวน์เฮาส์ และ คอนโดมิเนียม ที่อยู่ในทำเลใจกลางเมือง โดยได้เริ่มดำเนินธุรกิจเมื่อปี พ.ศ. 2543 ปัจจุบันมีผลงานทั้งบ้านเดี่ยว และ ทาวน์โฮม ในย่านศูนย์กลางธุรกิจ เช่น วันคาราอ่อนนุช (บ้านเดี่ยว) บ้านรัชดา (ลาดพร้าว80) โครงการชบา บ้านอารีย์ (ลาดพร้าว71) บ้านในเมือง2 โครงการคณา โครงการเมทโทร(เกษตร) โครงการบุษบา โครงการแมนดารินา(รัชดา) โครงการสวนา โมวา(เกษตร) และโครงการวันคาราโมวา ทาวน์โฮม เป็นต้น

โดยที่ทางบริษัท อารียา พรอพเพอร์ตี้ มุ่งเน้นกลยุทธ์ธุรกิจ ตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2549 ดังนี้

1. โครงการตั้งอยู่ในทำเลที่มีศักยภาพ เช่น อยู่กลางใจเมือง การคมนาคมสะดวก มีระบบขนส่งมวลชนสมัยใหม่ เป็นต้น
2. ลูกค้าสามารถเข้าอยู่อาศัยได้ง่าย มีอุปกรณ์ตกแต่งที่คัดสรรอย่างดีให้พร้อมกัน หรือสามารถเลือกเฟอร์นิเจอร์ของตกแต่งที่มีคุณภาพเพิ่มเติมได้
3. แบบบ้าน รายละเอียดของการก่อสร้าง และสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น แบบบ้านที่มีฝ้าเพดานที่สูงโปร่งสบาย มีการเดินสายโทรศัพท์ให้ทุกห้องภายในบ้าน สำหรับคอนโดมิเนียมราคาล้านเศษๆ มีสระว่ายน้ำพร้อมระเบียงส่วนตัวหน้าห้องที่ลูกค้าสามารถลงว่ายน้ำจากหน้าห้องของตนเอง ผับห้องนั่งเล่นที่สามารถเปิดเชื่อมกับห้องนอนได้ ทำให้อาคารดูกว้าง เมื่อต้องการความเป็นส่วนตัวก็เพียงเลื่อนผนังกลับ เป็นต้น
4. นำเทคโนโลยีการก่อสร้างแบบใหม่เข้ามาใช้ในการก่อสร้าง ร่นระยะเวลา และลดต้นทุนการก่อสร้างลง
5. ราคาที่สมเหตุสมผลและสามารถแข่งขันได้ ซึ่งบริษัทจะคำนึงถึงต้นทุน และทำเลที่ตั้งเป็นสำคัญ

และเมื่อไม่นานมานี้ทางบริษัทฯ ได้วิเคราะห์ว่าในปัจจุบันตลาดผู้บริโภคที่ต้องการซื้อที่อยู่อาศัยขยายกว้างขึ้น จากเดิมที่ผู้บริโภคจะเริ่มมองหาซื้อบ้านหลังแรกเมื่ออายุ 30 ปี เปลี่ยนเป็น 25 ปี และมีความต้องการที่อยู่อาศัยในรูปแบบที่หลากหลายตามประโยชน์ใช้สอย ดังนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัทฯ จึงได้จัดทำโครงการคอนโดมิเนียม a space ขึ้น ถือเป็น การปรับตามสภาพตลาดที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม

ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2549 ทางบริษัท อารียาฯ ได้มีการเปิดตัวโครงการ a space ขึ้น โดยมีกำหนดการก่อสร้างคือ เริ่มดำเนินการก่อสร้างตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2550 แล้วเสร็จปลายปี พ.ศ. 2551

### วิสัยทัศน์ ( Vision )

คอนโดมิเนียม สำหรับผู้เริ่มต้นชีวิตครอบครัวอันทันสมัย ในสภาพแวดล้อมที่ร่มรื่น เหมาะแก่การพักผ่อนในเมือง และด้วยแนวคิดดั้งเดิมของอารียา คือ การนำธรรมชาติเข้ามา ผสมผสานไว้ในที่อยู่อาศัย ทำเลที่ตั้งที่ดี อยู่ใกล้จุดขึ้นลงทางด่วนหลายจุด พื้นที่โครงการขนาดใหญ่มากพอเพียงที่จะทำการควบคุมสภาพแวดล้อม โดยรอบให้เป็นภูมิทัศน์ที่สวยงามได้อย่างครบถ้วน

### ภารกิจ ( Mission )

เพื่อให้สามารถทำโครงการ อาคารชุดพักอาศัยสำหรับผู้เริ่มต้นชีวิตครอบครัวอันทันสมัย ในสภาพแวดล้อมที่ร่มรื่นเหมาะแก่การพักผ่อน ในเมือง จำเป็นต้องประกอบด้วยทีมงานที่ดี ทั้งสถาปนิกผู้ออกแบบที่เชี่ยวชาญ ทีมงานภูมิทัศน์ที่ดี เพื่อให้ได้แบบอาคารมีคุณภาพในงบประมาณที่เหมาะสม



ภาพที่ 1 ภาพจำลองคึกของโครงการคอนโดมิเนียม a space

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เครื่องหมายของโครงการ

# a

### สถาปัตยกรรม a space

a space เป็นคอนโดมิเนียมแบบตึกแต่งเสร็จ ( ตกแต่งเรียบร้อยแล้ว พร้อมเข้าอยู่ได้ทันที ) มีทั้งหมด 3 แห่ง ได้แก่ ทำเลเกษตร ทำเลสุขุมวิท77 และทำเลไอศกรีม-รัชดา โดยห้องพักของแต่ละโครงการจะมีรูปลักษณะที่เหมือนกัน แต่ที่ทำเลไอศกรีม-รัชดา เป็นทำเลที่มีจำนวนห้องพักมากที่สุด

ลักษณะตัวอาคาร เป็นอาคารชุดพักอาศัย ความสูง 14 ชั้น มีพื้นที่ก่อสร้างอาคารรวม 30,883.7 ตร.ม เป็นอาคารแบบทางเดินร่วมกันตรงกลางและแยกเป็นห้องพักสองฝั่ง โดยตรงกลางมีสระน้ำ อาคารจอดรถแยกออกจากที่พัก มีสระว่ายน้ำกว้าง 9.50 เมตร ความยาวประมาณ 25-30 เมตร และมีบริเวณสวนหย่อม กั้นระหว่างตึกแต่ละตึก

ประกอบด้วยห้องพัก 3 แบบ คือ

1. แบบสตูดิโอ ขนาดพื้นที่ 25.00 ตารางเมตร
2. แบบ 1 ห้องนอน ขนาดพื้นที่ 34.95 ตารางเมตร
3. แบบ 2 ห้องนอน ขนาดพื้นที่ 52.50 ตารางเมตร

ราคา แบบสตูดิโอ ราคา 1,273,000 - 1,316,000 บาท\*

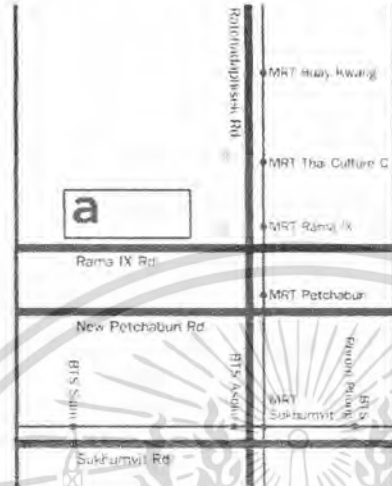
แบบ 1 ห้องนอน ราคา 1,766,000 - 2,266,000 บาท\*

แบบ 2 ห้องนอน ราคา 2,630,000 - 3,348,000 บาท\*

(\* หมายถึง ราคา ของห้องทำเล ไอศกรีม-รัชดา ณ วันที่ 15 มิ.ย. 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

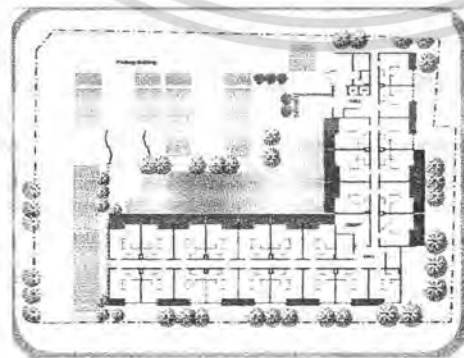
ที่ตั้งของโครงการอยู่บริเวณกลางเมือง ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินหรือใกล้กับทางด่วน เพื่อให้เดินทางได้สะดวกและรวดเร็วในช่วงเวลาเร่งรีบ เหมาะกับกลุ่มวัยรุ่น วัยทำงานที่ต้องเร่งรีบไปทำงาน โดยมีการวางแผนของตึกแบ่งออกเป็น 2 โซนใหญ่ๆ คือ โซนใกล้สวน และโซนใกล้สะพาน ทั้งนี้ราคาของห้องจะแตกต่างกันในแต่ละโซน



ภาพที่ 2 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการห้องชุด a space อโศก-รัชดา



ภาพที่ 3 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการห้องชุด a space ทำเลเกษตร



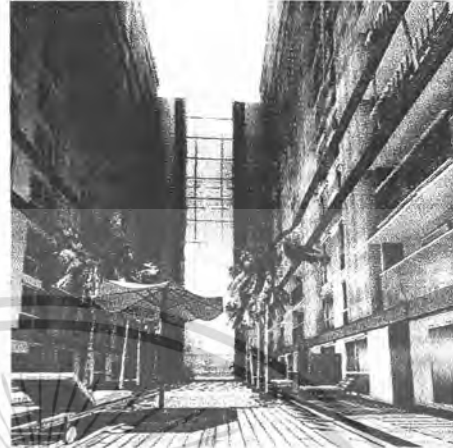
ภาพที่ 4 ภาพแปลนของโครงการ ทำเลเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยภาพรวมของตัวอาคาร เป็นแบบที่ดูทันสมัย แต่ก็แวดล้อมไปด้วยธรรมชาติ เช่น ต้นไม้และสระน้ำ



ภาพที่ 5 บรรยากาศภายนอกอาคาร



ภาพที่ 6 บรรยากาศบริเวณสระน้ำ



ภาพที่ 7 แสดงบรรยากาศโซนใกล้สวน



ภาพที่ 8 แสดงบรรยากาศโซนใกล้สระว่ายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 แนวคิดในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัยของโครงการ a space

### แนวคิดในการออกแบบของโครงการ a space

จากแนวคิดดั้งเดิมและเด่นชัดของบริษัท อารียา พร็อพเพอร์ตี้ ที่ว่า “นำธรรมชาติเข้ามาผสมผสานไว้ในที่อยู่อาศัย” ได้ถูกดึงเข้ามาใช้ในการคิดและออกแบบโครงการ a space ด้วย ซึ่งส่งผลให้โครงการมีความแตกต่างไปจากโครงการอื่นๆ ทั้งเรื่องการวางผังโครงการ และสภาพแวดล้อม

a space มาจากการ ศึกษาวิธีออกแบบจากคอนโดมิเนียมเล็กๆหรือพื้นที่เล็กๆที่มีข้อจำกัดในประเทศญี่ปุ่น ทำให้คอนโดมิเนียมนี้ใช้พื้นที่ได้คุ้มค่าและเหมาะสมต่อการใช้งานในพื้นที่ที่จำกัด มีความเป็นมินิมอล โดยการตกแต่งเลือกเฟอร์นิเจอร์ สำหรับการใช้งานที่พับเก็บซ่อนหรือเลื่อนเข้า-ออก จะทำให้ห้องมีมุมมองที่กว้างขวางขึ้น อีกทั้งการเลือกช่องหน้าต่างโล่งสูงจรดพื้นห้องทำให้พื้นที่เปิดโล่งต่อเนื่องกับพื้นที่ภายนอกสร้างความต่อเนื่องภายในกับธรรมชาติภายนอกได้ดี



ภาพที่ 9 แสดงเฟอร์นิเจอร์ที่มีการใช้งานแบบพับเก็บซ่อนหรือเลื่อนเข้า-ออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

a space เป็นคอนโดมิเนียมที่ตกแต่งในสไตล์โมเดิร์น ให้ความสำคัญกับรูปทรงกราฟิก รูปร่างและเส้นของเฟอร์นิเจอร์จะคู่ต่อเนื่องกัน มีความเป็นกราฟิก เน้นพื้นสีอ่อนเพื่อความโปร่ง และทำให้รู้สึกกว้าง



ภาพที่ 10 แสดงเฟอร์นิเจอร์ที่เน้นรูปทรงกราฟิก และใช้สีอ่อนเพื่อให้ดูโปร่งสบาย

ด้านชื่อของ โครงการ a space นั้น มาจาก a หมายถึง เกรด A สื่อถึงคุณภาพ อีกนัยหนึ่งก็สื่อถึงคำว่า Areeya ด้วย ขณะที่ Space มาจากความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการพื้นที่ส่วนตัวและเป็นค่านิยมของคนวัยนี้ สีของแบรนด์ถูกกำหนดเป็นสีเขียวสดใส สื่อถึงวัยรุ่น ความสดใส และความทันสมัย ไม่ได้เน้นถึงความหรูหราฟูฟ่า แต่เน้นด้านความมีชีวิตชีวา และผ่อนคลาย ซึ่งมีสีขาวเข้ามาผนวกในบางส่วนด้วย

95142

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 แนวทางการตลาดและผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายของโครงการ a space

#### แนวทางการตลาดของโครงการ a space

“a space มาแต่ตัวก็อยู่ได้” เป็นอีกจุดเด่นหนึ่งที่ทำให้ a space เป็นที่สนใจ ด้วยการเป็น คอนโดมิเนียมแบบตกแต่งเสร็จ และยังมีชุดเตรียม ชุดพร้อมเข้าอยู่ ( Life Starter Kits ) ประกอบด้วย ชุดของสิ่งของเพื่อรองรับความจำเป็นในการใช้ชีวิตประจำวันภายในห้องพักอาศัย ซึ่งทางโครงการเตรียมเพื่อมอบให้ในวันแรกที่เข้าอยู่ ให้กับลูกค้าที่แม้จะมีแค่กระเป๋าเดินทางมาใบเดียว ก็ยังสามารถเข้าอยู่ได้ทันที

นอกจากนี้ทางโครงการยังให้ความสำคัญกับกลุ่มเป้าหมายของโครงการ ซึ่งมองว่า รูปแบบการใช้ชีวิตเป็นสิ่งสำคัญ แมื่กลุ่มเป้าหมายจะมีงบประมาณที่จำกัดคือ 1-2 ล้านบาท แต่ทางโครงการ ก็พยายามรองรับความต้องการของลูกค้ากลุ่มเป้าหมายในทุกเรื่อง ด้วยการออกแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ทั้งเรื่องสภาพแวดล้อมโดยรวม ท่าเลที่ตั้ง ความยุ่งยากของการตกแต่งห้อง รวมไปถึงพฤติกรรมการใช้ชีวิตในคอนโดมิเนียม และในอนาคตมีการวางโครงการอยู่ติดกับคอนโดมิเนียม เช่น ร้านเช่าวิดีโอ ร้านซักรีด ร้านอาหาร แต่สิ่งที่เป็นเอกลักษณ์คือจะออกแบบหน้าต่างของร้านให้เป็นแนวทิศเดียวกัน

จากความพยายามที่จะรองรับความต้องการ ของลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย จึงมีการออกแบบห้องพักภายในโครงการ เป็น 3 รูปแบบดังนี้

แบบ 2 ห้องนอน

2  
Bedroom

ขนาดพื้นที่  
Total Bedroom  
คือ 35.50 ตร.ม.



ภาพที่ 11 ภาพแปลนของห้องแบบ 2 ห้องนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

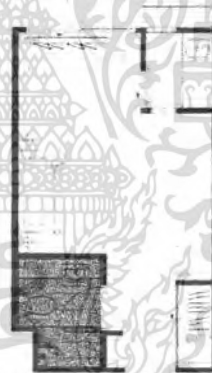
## แบบ 1 ห้องนอน

1  
bedroomสเปซส่วนตัวแบบ  
One Bedroom  
พื้นที่ 34.95 ตร.ม.

ภาพที่ 12 ภาพแปลนของห้องแบบ 1 ห้องนอน

## แบบสตูดิโอ

studio

สเปซส่วนตัวแบบ  
Studio  
พื้นที่ 25 ตร.ม.

ภาพที่ 13 ภาพแปลนของห้องแบบสตูดิโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผู้บริโภครุ่นเป้าหมายของโครงการ a space

### - ลักษณะของผู้บริโภครุ่นเป้าหมาย

ลักษณะของผู้บริโภครุ่นเป้าหมายหลักที่จะซื้อห้องของ โครงการ a space ถือได้ว่าเป็นกลุ่มคนชั้นกลางที่มีรสนิยมดี และรู้จักเลือก การซื้อจะเป็นไปอย่างมีเหตุผลและค่อนข้างรอบคอบ เป็นกลุ่มคนที่ค่อนข้างให้ความสำคัญด้านการศึกษา ส่วนมากจะมีการศึกษาในระดับปริญญา ส่วนด้านอาชีพ เป็นผู้มีความรู้สูงในอาชีพการงาน ( รายได้ประมาณ 25,000 บาท/เดือน ขึ้นไป ) โดยส่วนใหญ่จะเป็นพนักงานออฟฟิศ เข้าทำงานตามเวลา จึงต้องการที่อยู่อาศัยในเขตใจกลางเมืองเพื่อให้เดินทางไปทำงานได้อย่างสะดวกสบายและรวดเร็ว และสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ที่สอดคล้องกับห้องพักของโครงการได้ ดังนี้

**กลุ่มแรก** เป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่เพิ่งเริ่มทำงาน อายุประมาณ 25 ปีขึ้นไป อยู่ในระดับที่เริ่มมีกำลังทรัพย์ในการที่จะเลือกซื้อสินค้าราคาสูง ไม่จำกัดเพศ โดยจะมีการใช้เวลาภายในห้องพักค่อนข้างมาก เช่น ดูทีวี ฟังเพลง ทำงาน รับประทานอาหาร และพักผ่อนในช่วงวันหยุด หรือ เป็นคู่แข่งงานใหม่ที่เพิ่งแยกตัวออกมาจากครอบครัวใหญ่ เริ่มหาบ้านใหม่ของตนเอง ถือว่าห้องพักเป็นที่ให้ทั้งสองคนได้ใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันอย่างสะดวกสบาย

**กลุ่มที่สอง** กลุ่มคนรุ่นใหม่เพิ่งเริ่มทำงาน อายุประมาณ 25 ปีขึ้นไปเช่นเดียวกัน แต่จะมีพฤติกรรมในการใช้ห้องพักที่ต่างกัน คือ การใช้ชีวิตจะไม่อยู่ติดห้องมากนัก มักจะทานข้าวข้างนอก ไม่ชอบทำอาหารรับประทานเอง ชอบออกไปสังสรรค์กับเพื่อน หรืออาจใช้ห้องเป็นห้องพัก เพื่อให้เดินทางไปทำงานได้สะดวก เมื่อถึงวันเสาร์-อาทิตย์ ก็กลับบ้านไปอยู่กับครอบครัว

### รสนิยมของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย

ด้านรสนิยมของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายทั้งสองกลุ่ม เป็นผู้ที่ชื่นชอบสิ่งโดดเด่น มีสไตล์ที่ชัดเจน ชอบความทันสมัย มีความเป็นตัวของตัวเองสูง ชอบเรื่องศิลปะ และมีใจรักความแปลกใหม่ ทันสมัย (young at heart) มักจะมีการเดิมสีสรรในชีวิตตนเองเสมอๆ



ภาพที่ 14 ภาพแสดงลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับห้องพัก ภายในโครงการ

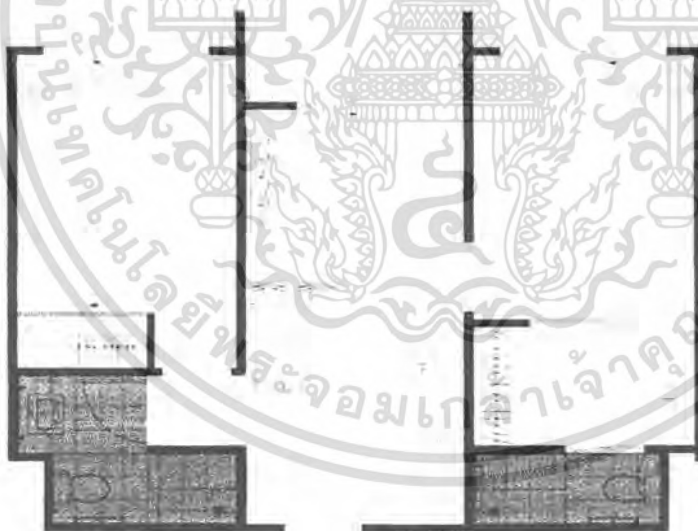
### 2.2.1 รายละเอียดประเภทของห้องที่มีภายในโครงการ

ห้องพักภายในโครงการมีทั้งหมด 3 แบบ เพื่อให้รองรับและสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

1. แบบ 2 ห้องนอน
2. แบบ 1 ห้องนอน
3. แบบสตูดิโอ

#### 1. ห้องแบบ 2 ห้องนอน ( 2 bedrooms ) ขนาดพื้นที่ 52.50 ตารางเมตร

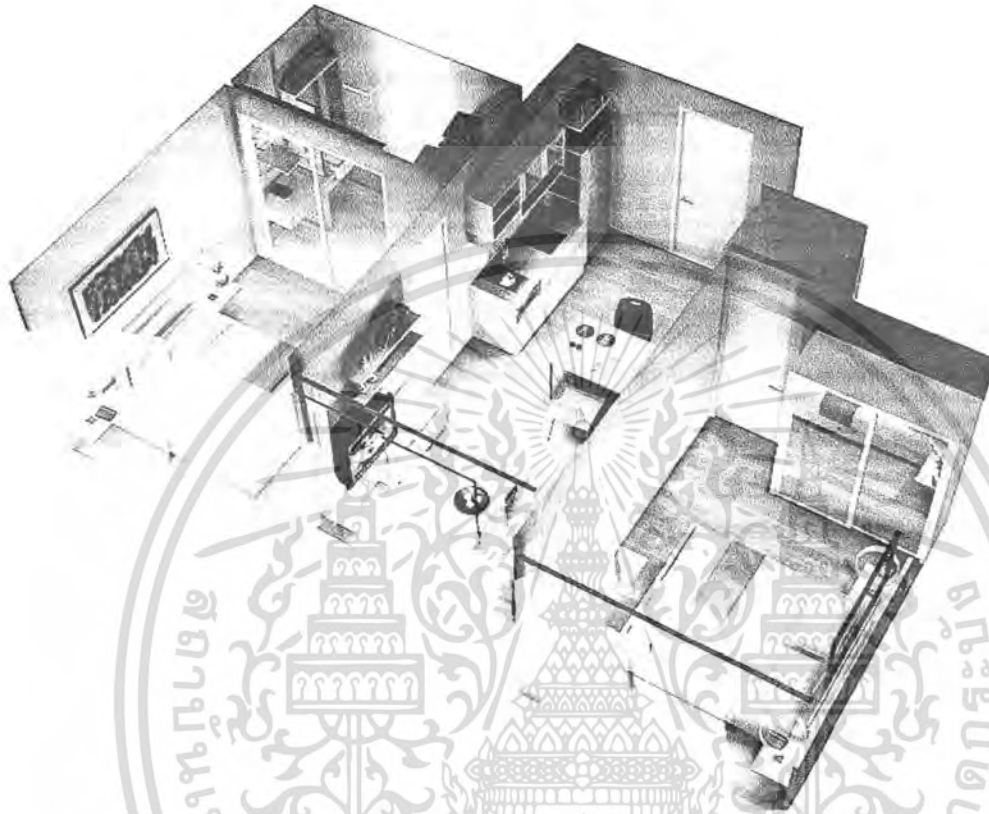
ประกอบด้วยห้องนอน 2 ห้อง ห้องน้ำในตัวและห้องรับแขก ทั้ง 2 ห้องนอน สามารถใช้ได้กับเตียงขนาด king size ได้ โดยห้องที่อยู่ชั้นล่างสุด จะมีพื้นที่มากกว่า 52.50 ตารางเมตร เนื่องจากจะได้พื้นที่ของสวน หรือพื้นที่ของระเบียงบริเวณสระว่ายน้ำด้วย



ภาพที่ 15 แปลน ห้องแบบ Two-Bedroom

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องแบบ 2 ห้องนอน มีห้องนอนขนาดใหญ่ 1 ห้องและ ขนาดเล็ก 1 ห้อง มีห้องน้ำ 2 ห้อง ผู้อยู่อาศัย เป็นคู่แต่งงานใหม่ คู่เพื่อนที่อยู่ร่วมกัน หรือผู้ที่อยู่คนเดียว โดยพื้นที่ที่มีสามารถรองรับผู้อยู่อาศัยได้ประมาณ 2 – 4 คน



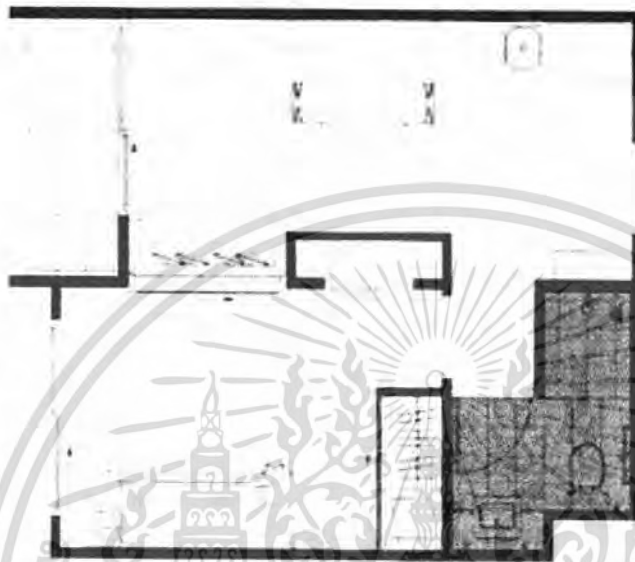
ภาพที่ 16 ห้องแบบ Two-Bedroom

กลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อห้องแบบ 2 ห้องนอน ( 2 bedrooms ) นี้ คือ กลุ่มคนที่เป็นคู่แต่งงานใหม่ เริ่มมองหาที่อยู่อาศัยใหม่ที่เป็นส่วนตัว แยกออกจากครอบครัวใหญ่ ถือเป็นห้องพักที่ให้ทั้งสองคนได้ใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันอย่างสะดวกสบาย หรือ คู่เพื่อนที่อยู่ร่วมกัน โดยอาจแบ่งกันอยู่คนละห้องและมีส่วนห้องรับแขกที่ใช้ร่วมกัน มีการใช้เวลาร่วมกันบ้าง เช่น ดูทีวี ฟังเพลง รับประทานอาหารด้วยกัน หรือ ผู้ที่อยู่คนเดียว แต่มักจะมีพ่อแม่หรือเพื่อนมาเยี่ยม และนอนพักค้างคืนในห้องนอนอีกห้องหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

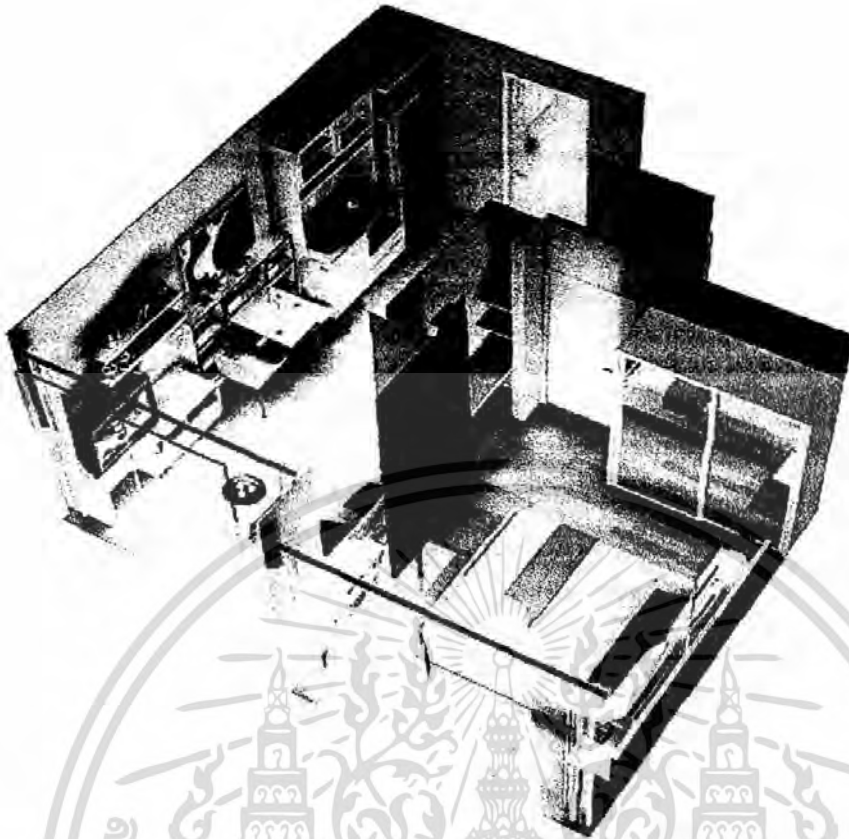
## 2. ห้องแบบ 1 ห้องนอน ( 1 bedroom ) ขนาดพื้นที่ 34.95 ตารางเมตร

ห้อง 1 ห้องนอน ประกอบด้วย ห้องนอน ห้องน้ำ และห้องรับแขก ผนังห้องสามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้ คือมีบานเลื่อนกั้นระหว่างห้องนอนและห้องรับแขก สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งาน ให้เหมาะสมในแต่ละโอกาส



ภาพที่ 17 ภาพแปลน ห้องแบบ One-Bedroom

ห้องแบบ 1 ห้องนอน ภายในมีห้องนอน 1 ห้องที่มีการกั้นแบ่งเป็นสัดส่วน มีห้องน้ำ 1 ห้องมีบานสไลด์กั้นระหว่างห้องนอนและห้องรับแขกที่เลื่อนเปิด-ปิดได้ ผู้อยู่อาศัย เป็นผู้ที่แยกตัวออกมาจากครอบครัวใหญ่ เพื่อใช้ชีวิตอิสระ โดยพื้นที่ที่มีสามารถรองรับผู้อยู่อาศัยได้ประมาณ 1 – 2 คน เช่น คู่แต่งงานใหม่ หรือ ผู้ที่อยู่คนเดียว



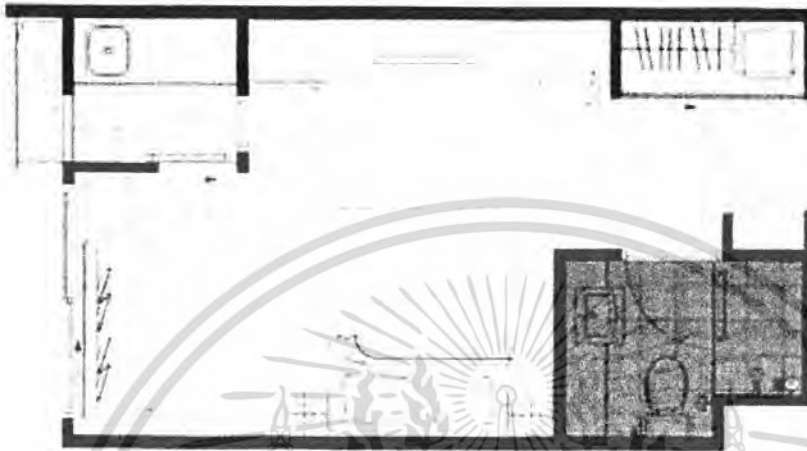
ภาพที่ 18 ห้องแบบ One-Bedroom

กลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อห้องแบบ 1 ห้องนอน ( 1 bedroom ) นี้  
คือ คู่รักที่อยู่ร่วมกัน โดยมีการใช้เวลาร่วมกัน ทั้ง ดูทีวี ฟังเพลง พุดคุย  
รับประทานอาหารด้วยกัน  
หรือ ผู้ที่อยู่คนเดียว โดยมีใช้เวลาในห้องพักค่อนข้างมาก เช่น ดูทีวี ทำอาหาร  
อ่านหนังสือ ทำงาน หรือมีเพื่อนมาหาและรับประทานอาหารด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

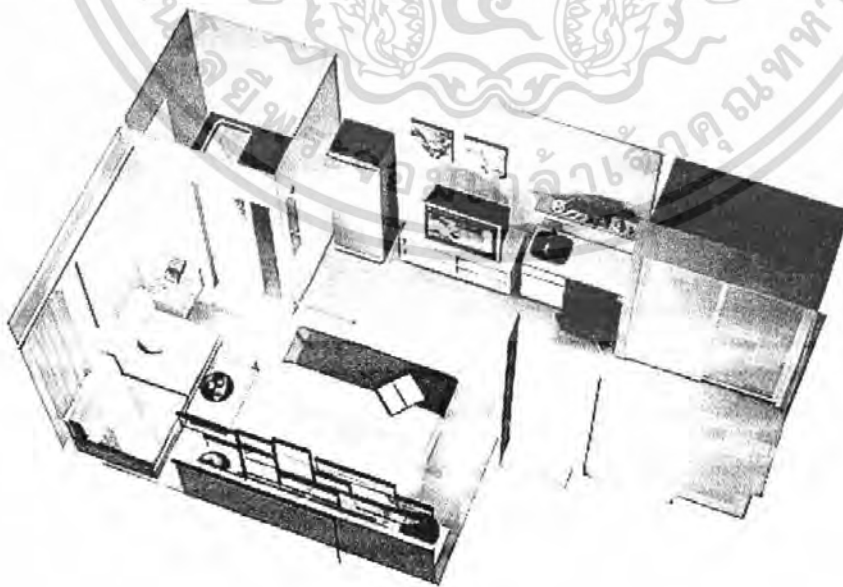
### 3. ห้องแบบ สตูดิโอ (Studio) ขนาดพื้นที่ 25.00 ตารางเมตร

ภายในห้องแบบ สตูดิโอ (Studio) ประกอบด้วย ส่วนนอน (เป็นเตียงแบบไม่ได้กั้นห้องให้เป็นสัดส่วนของห้องนอน) ห้องน้ำ 1 ห้อง



ภาพที่ 19 ภาพแปลน ห้องแบบ Studio

ห้องแบบสตูดิโอ ภายในมีเตียง 1 เตียง แต่ไม่มีการกั้นแบ่งเป็นห้องนอน มีห้องน้ำ 1 ห้อง ไม่มีส่วนเตรียมอาหาร ผู้อยู่อาศัยเป็นผู้ที่แยกตัวออกจากรอบครัวใหญ่ เพื่อใช้ชีวิตอิสระ โดยพื้นที่ที่สามารถรองรับผู้อยู่อาศัยได้จำนวน 1 คน



ภาพที่ 20 ห้องแบบ Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อห้องแบบ สตูดิโอ ( Studio )

คือ ผู้ที่อยู่คนเดียว โดยการใช้ชีวิตจะไม่อยู่ติดห้องมากนัก มักจะทานข้าวมาจากข้างนอก ไม่ชอบทำอาหารรับประทานเอง

หรืออาจใช้ห้องเป็นหอพัก เพื่อให้เดินทางไปทำงานได้สะดวกเมื่อถึงวันเสาร์-อาทิตย์ ก็กลับบ้าน ไปอยู่กับครอบครัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 รูปแบบการตกแต่งห้องของโครงการ

เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเป็นแบบที่ทำขึ้นสำหรับโครงการ โดยเฉพาะ โดยจะเน้นเป็นสีขาว เพื่อให้ดูสะอาดและช่วยให้ห้องดูกว้างขวางและโล่งขึ้น ส่วนการปิดผิวของเฟอร์นิเจอร์จะใช้เป็นแบบ สีขาวมัน (white – gloss) เพื่อให้ดูมีราคาและเพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า และ บางส่วนจะเป็นสีขาวลายไม้

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์และการตกแต่งห้องเป็นแบบ โมเดิร์น คือ มีความเป็นสมัยนิยม ใช้เส้นสายของรูปทรงเลขาคณิตมาใช้ในเฟอร์นิเจอร์ โดยอาจมีการใช้วัสดุต่างๆที่สื่อให้เห็นถึง ความเป็นสมัยใหม่

โดยเฟอร์นิเจอร์บางชิ้นจะมีลูกเล่น เช่น ชั้นวางของบริเวณส่วนเตรียมอาหารเลื่อนเข้า-ออก ได้ โต๊ะรับประทานอาหารพับเก็บลงได้เมื่อไม่ต้องการใช้งาน ได้โซฟา ได้เตียงมีลิ้นชักสำหรับ เก็บของ มีบานสไลด์กันระหว่างห้องนอนและห้องรับแขกสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้



ภาพที่ 21 ภาพถ่ายตัวอย่างห้องและเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 22 ภาพแสดงการตกแต่งห้องแบบ โมเดิร์น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 23 ภาพโซฟาและเก้าอี้ของใต้โซฟา



ภาพที่ 24 ภาพชั้นวางของด้านหลังโซฟา



ภาพที่ 25 ภาพถ่ายบริเวณโต๊ะอาหารของห้องแบบ 1 ห้องนอน

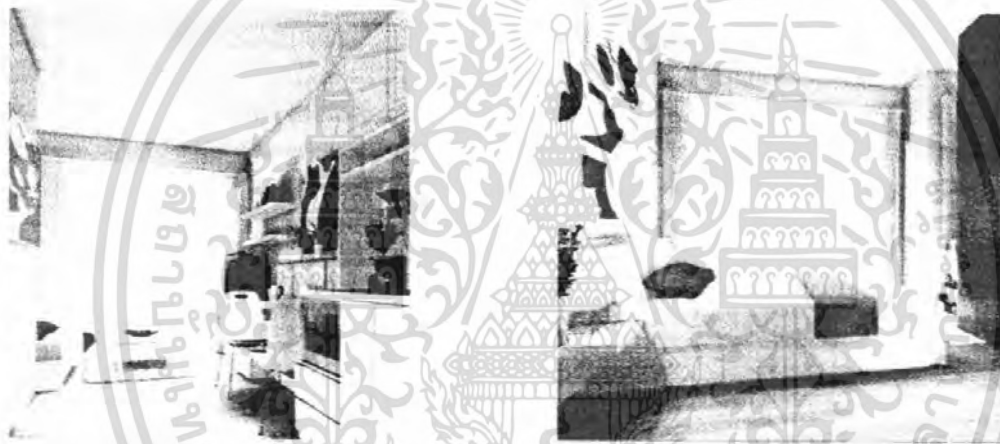


ภาพที่ 26 ภาพถ่ายเฟอร์นิเจอร์บริเวณส่วนครัวอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 27 บรรยากาศ ภายในห้อง Two-Bedroom



ภาพที่ 28 บรรยากาศ ภายในห้อง One-Bedroom



ภาพที่ 29 บรรยากาศ ห้องแบบ Studio

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

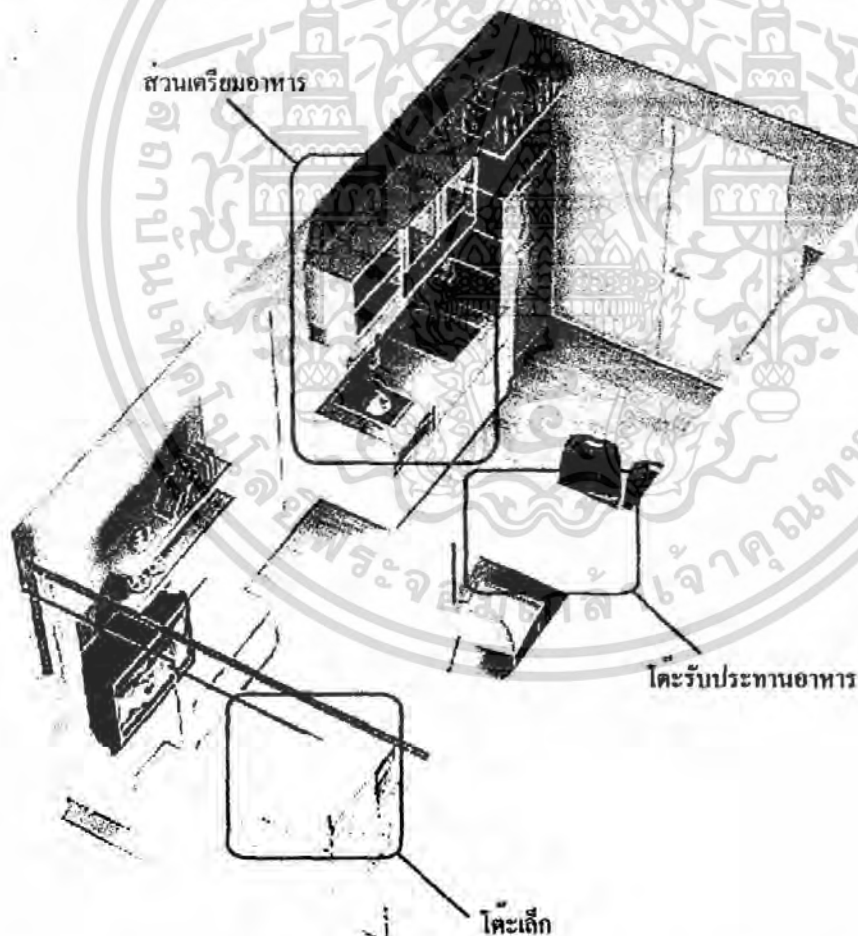
### 2.2.3 รายละเอียดเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ที่ทางโครงการมอบให้

#### ตำแหน่ง และหน้าที่ใช้สอย

ตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการรับประทานอาหารภายในห้องแบบต่างๆ

#### ห้องแบบ 2 ห้องนอน

ภายในห้องแบบ 2 ห้องนอน จะพบเฟอร์นิเจอร์ที่ทางโครงการมอบให้เพื่อช่วยเติมเต็ม และให้ความสะดวกสบายกับชีวิตประจำวัน โดยมีทั้งตู้เก็บรองเท้า, ชั้นวางของเหนือตู้เก็บรองเท้า, โต๊ะสำหรับรับประทานอาหาร, เก้าอี้, ส่วนเตรียมอาหารซึ่งประกอบด้วยชิงค์ล้างจานและเตาไฟฟ้าอยู่ติดกับตู้เก็บของ และมีตู้ลอยไว้ใช้สำหรับเก็บของ ข้างๆกันมีชั้นวางของที่สามารถเลื่อนเข้า-ออก ได้ บริเวณสำหรับพักผ่อนมีชั้นวางโทรทัศน์, ชั้นวางหนังสือ, โซฟาพร้อมด้วยโต๊ะเล็กสำหรับวางรีโมทหรือขนมทานเล่น ส่วนในห้องนอนมีเตียงคู่, ลิ้นชักเก็บของใต้เตียง, ชั้นวางของใต้เตียง และตู้เสื้อผ้า ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ที่น่าจะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการรับประทานอาหารมีดังนี้



ภาพที่ 30 แสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ ของห้อง 2 ห้องนอน ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลมาใช้

#### ออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องแบบ 1 ห้องนอน

ภายในห้องแบบ 1 ห้องนอน ประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ดังนี้ ตู้เก็บรองเท้า, ชั้นวางของเหนือตู้เก็บรองเท้า ซึ่งอยู่ใกล้กับประตูห้อง มีโต๊ะสำหรับรับประทานอาหารและชั้นวางของที่ติดกับโต๊ะ, เก้าอี้, ส่วนเตรียมอาหารซึ่งประกอบด้วยซิงค์ล้างจานและเตาไฟฟ้าอยู่ติดกับตู้เก็บของ และมีตู้ลอยไว้ใช้สำหรับเก็บของ ข้างๆกันมีชั้นวางของที่สามารถเลื่อนเข้า-ออก ได้ บริเวณสำหรับพักผ่อนมีชั้นวางโทรทัศน์, ชั้นวางหนังสือ, โซฟาพร้อมด้วยโต๊ะเล็กสำหรับวางริโมทหรือขนมทานเล่น ส่วนในห้องนอนมีเตียงคู่, ลิ้นชักเก็บของใต้เตียง, ชั้นวางของใต้เตียง และตู้เสื้อผ้า ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ที่น่าจะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการรับประทานอาหารมีดังนี้



ภาพที่ 31 แสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ ของห้อง 1 ห้องนอน ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลมาใช้ออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - ห้องสตูดิโอ

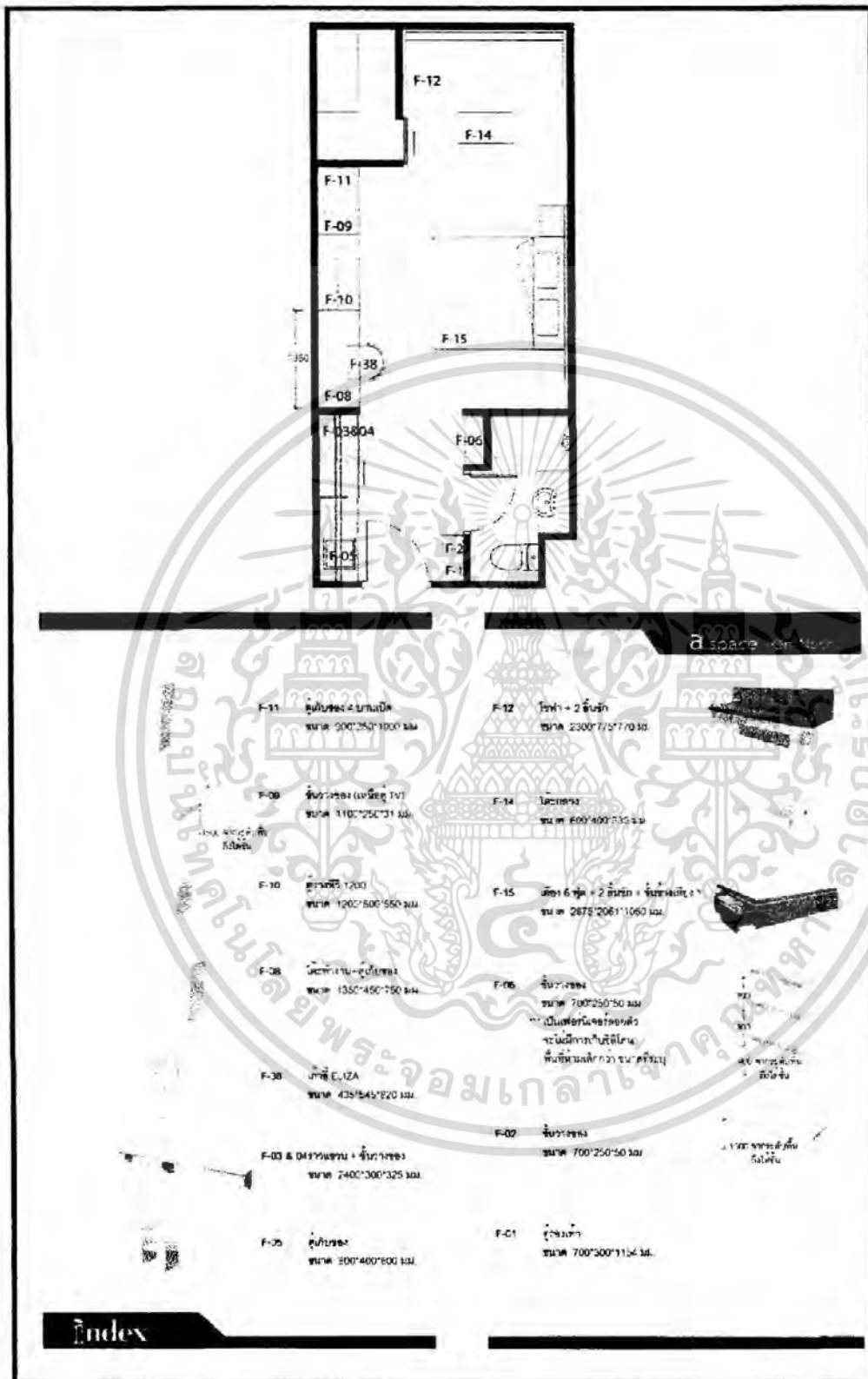
เฟอร์นิเจอร์ของห้องแบบ สตูดิโอ ที่ทางโครงการมอบให้ มีดังนี้ ตู้เก็บรองเท้า, ชั้นวางของเหนือตู้เก็บรองเท้า, เก้าอี้, ชั้นวางโทรทัศน์, ชั้นวางหนังสือ, โซฟาพร้อมด้วยโต๊ะเล็กสำหรับวางรีโมทหรือขนมทานเล่น, โต๊ะสำหรับทำงาน และตู้เสื้อผ้า ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ที่น่าจะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการรับประทานอาหาร มีดังนี้



ภาพที่ 32 แสดงรายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ ของห้องสตูดิโอ ที่เกี่ยวข้องกับการนำข้อมูลมาใช้ออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ชิ้นต่างๆ

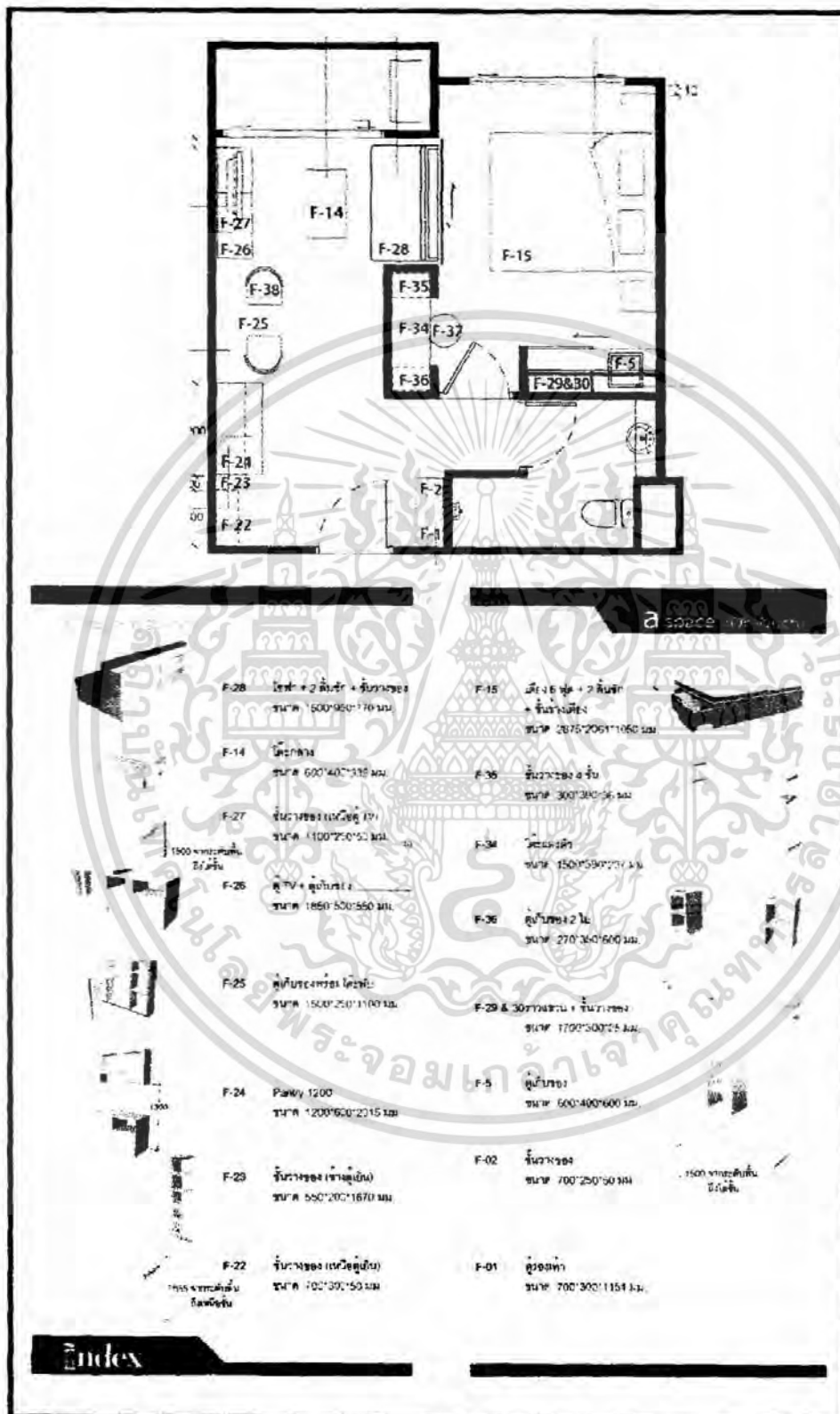


ภาพที่ 34 ภาพแสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ชิ้นต่างๆ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขนาดของเฟอร์นิเจอร์

### ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ชั้นต่างๆ



ภาพที่ 33 ภาพแสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ชั้นต่างๆ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องกับการรับประทานอาหารและจัดเก็บภาชนะอาหาร ที่จะนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบ

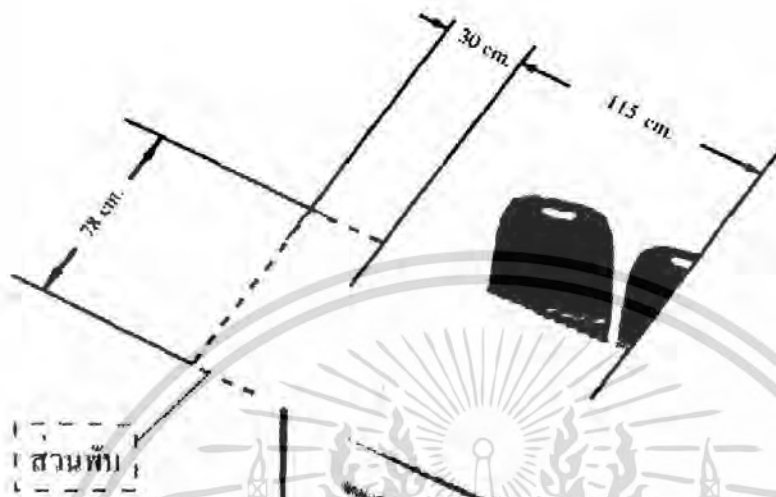
รายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ ห้องแบบ 2 ห้องนอน

- ชั้นวางของข้างตู้เย็นและส่วนเตรียมอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะรับประทานอาหาร



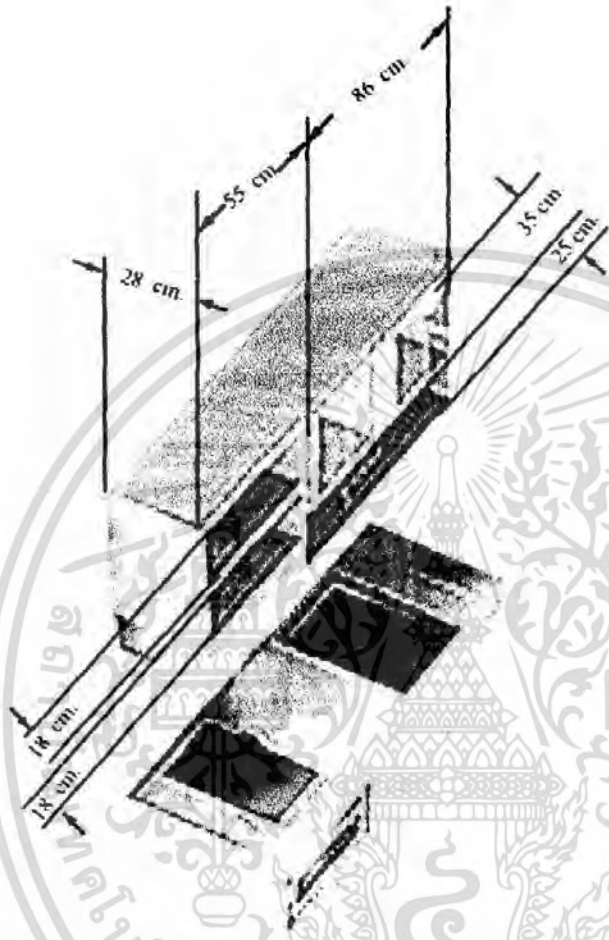
ภาพที่ 36 แสดงรายละเอียดโต๊ะรับประทานอาหาร

โต๊ะรับประทานอาหาร มีส่วนพับ พับขึ้นเมื่อต้องการพื้นที่บนโต๊ะอาหารเพิ่ม และพับเก็บลงได้เมื่อไม่ใช้งาน

ขนาด (รวมส่วนพับ) กว้าง 55.0 cm.  
ยาว 20.0 cm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณ ส่วนเตรียมอาหาร (pantry)



ภาพที่ 37 แสดงรายละเอียดบริเวณส่วนเตรียมอาหาร

แบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนบนและส่วนล่าง มีจิ้งค์ล้างจาน เตาไฟฟ้าและชั้นวางเตาไมโครเวฟอยู่ ส่วนล่าง มีชั้นและตู้สำหรับเก็บของอยู่ในส่วนบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายละเอียดเฟอร์นิเจอร์ ห้องแบบ 1 ห้องนอน

•

- ชั้นวางของข้างตู้เย็นและส่วนเตรียมอาหาร



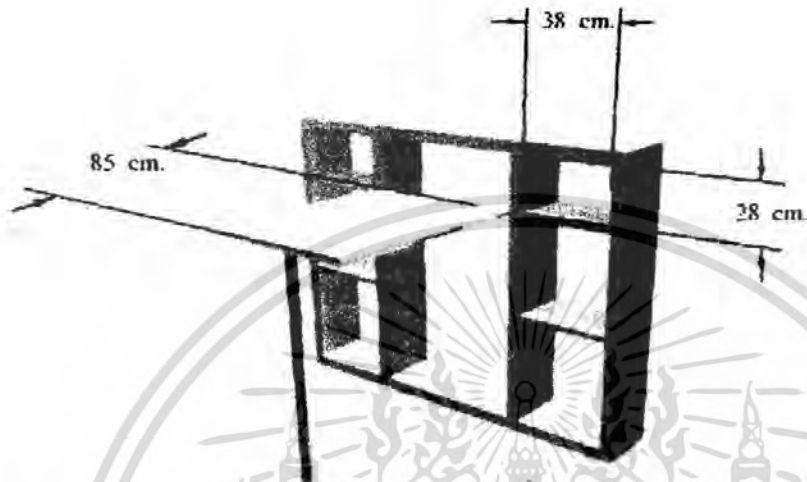
ภาพที่ 38 แสดงรายละเอียดชั้นวางของข้างตู้เย็น

โดยความกว้างของแต่ละชั้นมีขนาดเท่าๆกัน ด้านล่างของชั้นวางของมีล้อเลื่อน เพื่อให้สามารถเลื่อนเข้า-ออก ได้เมื่อต้องการใช้งาน

ขนาด	กว้าง	55.0	cm.
	ลึก	20.0	cm.
	สูง	167.0	cm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะรับประทานอาหาร



ภาพที่ 39 แสดงรายละเอียดโต๊ะรับประทานอาหาร

โต๊ะรับประทานอาหารของห้องแบบ 1 ห้องนอน ส่วนโต๊ะสามารถพับเก็บลงได้ เมื่อต้องการพื้นที่ในห้องที่โล่งขึ้น และมีชั้นวางของอยู่ติดกันกับโต๊ะด้วย

ขนาด	กว้าง	150.0 cm.
	ลึก	25.0 cm.
	สูง	110.0 cm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณ ส่วนเตรียมอาหาร (pantry)



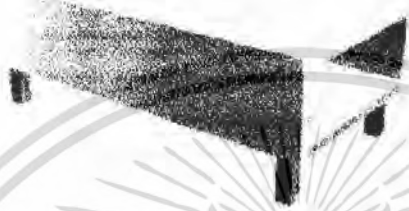
ภาพที่ 40 แสดงรายละเอียดบริเวณส่วนเตรียมอาหาร

แบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนบนและส่วนล่าง มีชิงค์ล้างจาน เตาไฟฟ้าและชั้นวางเตาไมโครเวฟอยู่ ส่วนล่าง มีชั้นและตู้สำหรับเก็บของอยู่ในส่วนบน

ขนาด	กว้าง	120.0 cm.
	ลึก	60.0 cm.
	สูง	201.5 cm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดฟอร์นิเจอร์ ห้องแบบ สตูดิโอ



ภาพที่ 41 แสดงรายละเอียดโต๊ะเล็ก

โต๊ะเล็ก ตั้งอยู่บริเวณโสตศึกษาและ โทรทัศน์ อาจใช้สำหรับการรับประทานอาหารว่าง หรือ

ขนม

ขนาด	กว้าง	120.0 cm.
	ลึก	60.0 cm.
	สูง	201.5 cm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ข้อมูลด้านพฤติกรรมผู้บริโภค

### 2.3.1 ลักษณะพฤติกรรมของผู้บริโภค

จำลองพฤติกรรม (scenarario) ของกลุ่มเป้าหมาย ในการดำเนินชีวิตในแต่ละวัน ได้ดังนี้

- พฤติกรรม การดำเนินชีวิต ของผู้ที่อาศัยในห้อง 2 bedrooms และ 1 bedroom ( โดยอิงจากการตัดสินใจซื้อห้องของกลุ่มเป้าหมาย ที่น่าจะเหมาะสมกับระหว่างพฤติกรรม การดำเนินชีวิต และองค์ประกอบและประ โยชน์ใช้สอยของแต่ละห้อง )

วันทำงาน

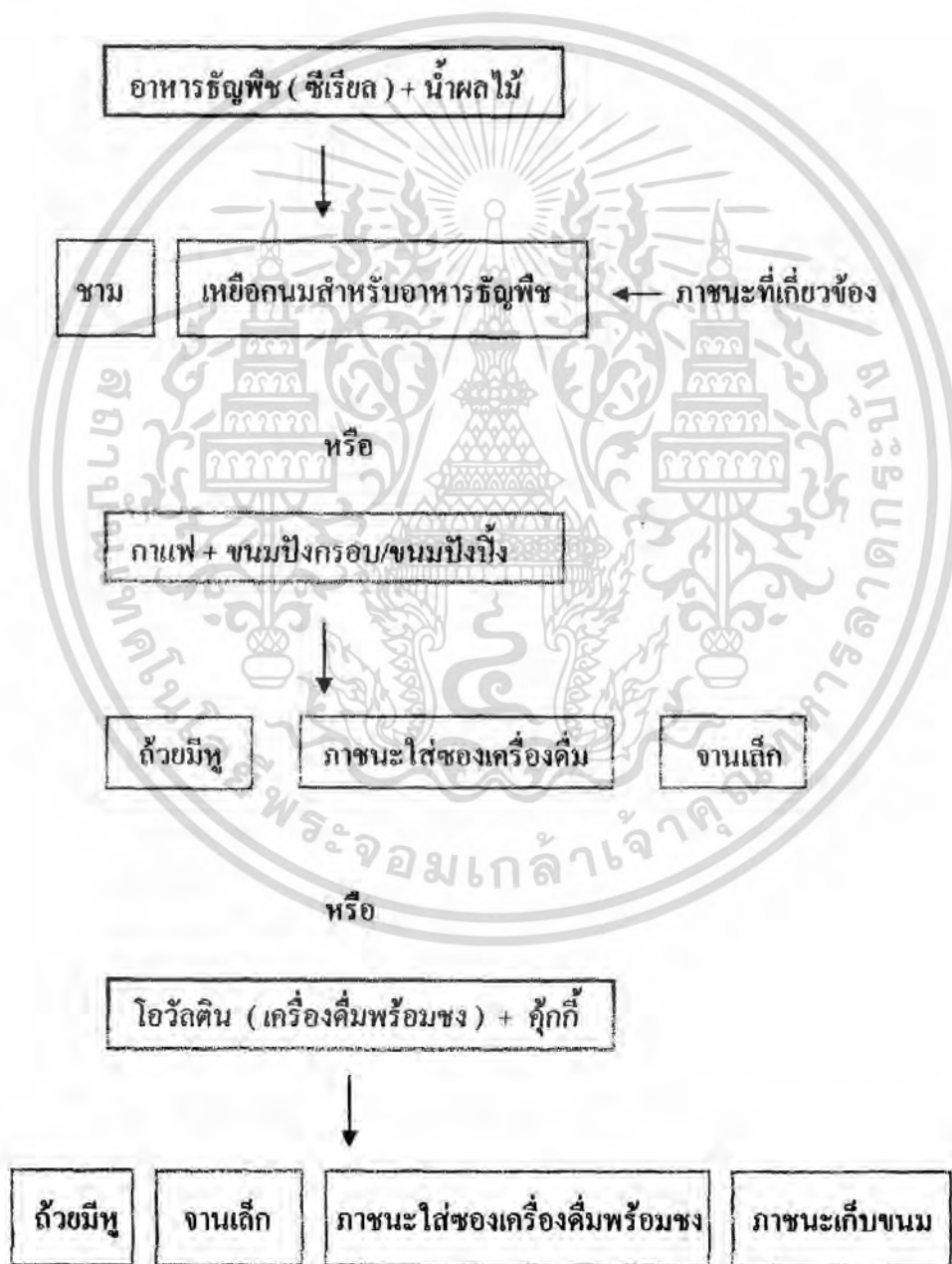


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ พฤติกรรมใน   คือพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาชนะอาหาร ภายในห้องพัก

เตรียมอาหารเช้า และรับประทานอาหารเช้า

ช่วงเช้านั้นช่างเร่งรีบ เนื่องจากต้องออกไปทำงาน อาหารที่รับประทานอาจเป็นพวก เครื่องดื่มพร้อมซอง ขนมปัง คุกกี้ อาหารธัญพืช (cereal) หรืออาหารแช่แข็งที่นำมาอุ่น ตัวอย่างดังนี้

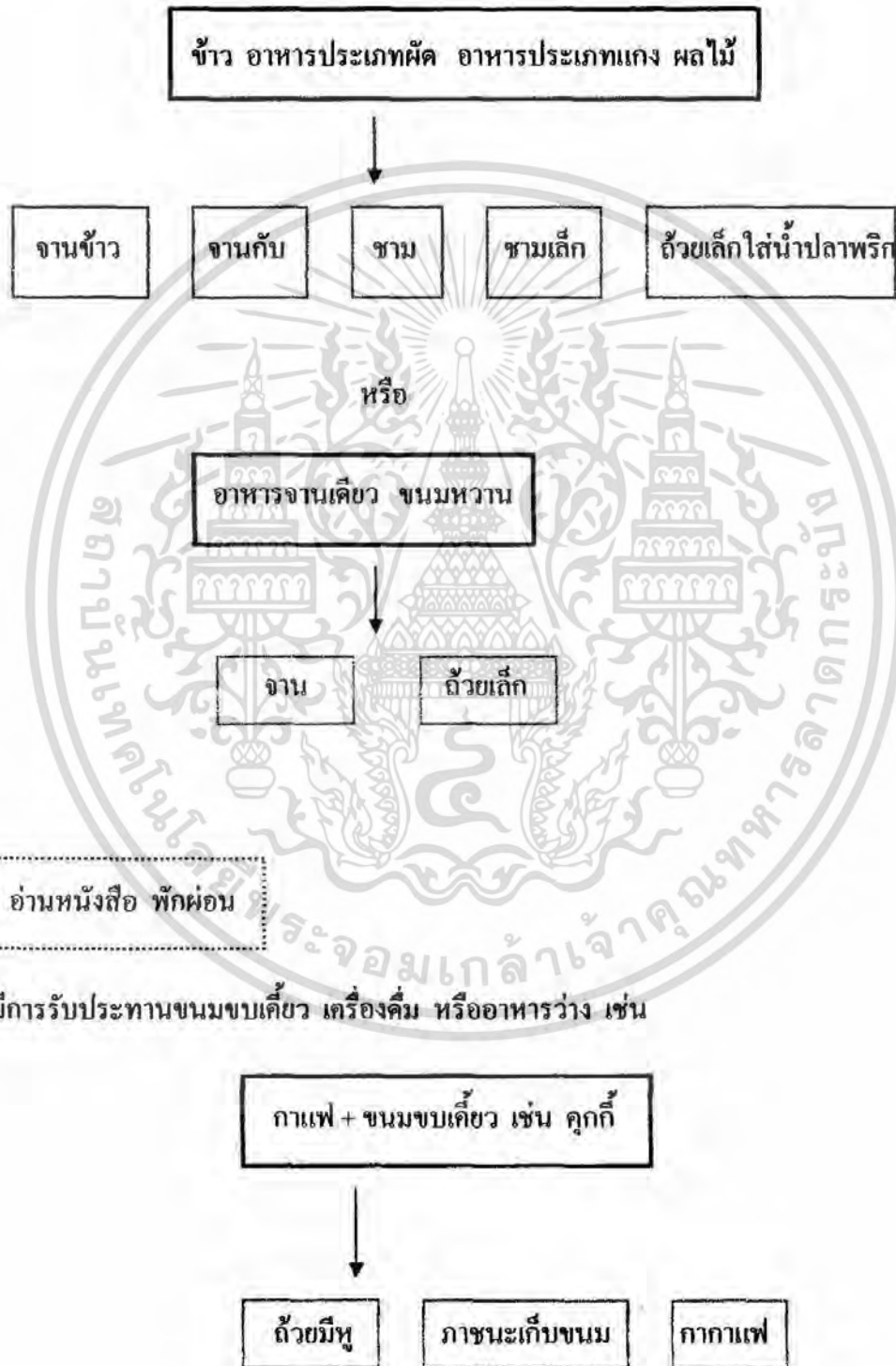


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่ออาหารปรุงสำเร็จกลับเข้ามาทานในห้อง

ช่วงเย็น ไม่ต้องเร่งรีบ อาจทานอาหารคนเดียว หรือทานกับคู่รัก รายการอาจจะมี

หลากหลายรายการค่อนข้างเยอะ



ดูทีวี อ่านหนังสือ พักผ่อน

อาจมีการรับประทานขนมขบเคี้ยว เครื่องดื่ม หรืออาหารว่าง เช่น

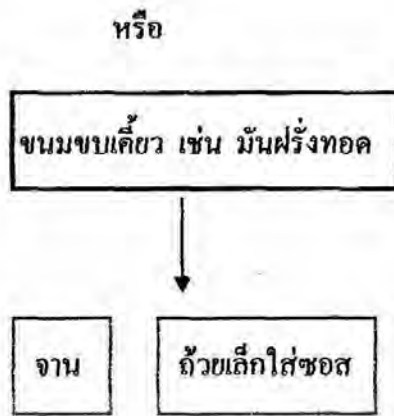
กาแฟ + ขนมขบเคี้ยว เช่น ลูกกวน

ถ้วยมีหู

ภาชนะเก็บขนม

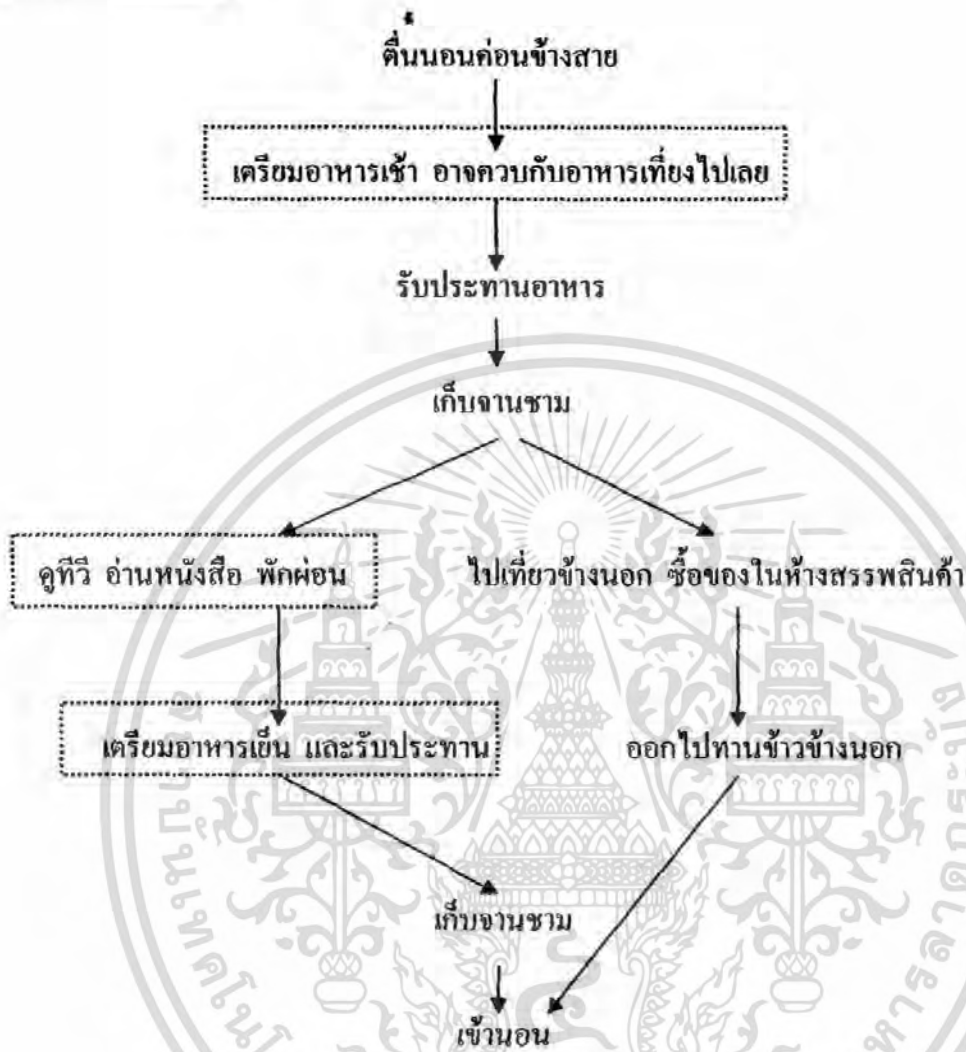
คากาแฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันหยุดเสาร์ – อาทิตย์



โดยที่ พฤติกรรมใน  คือพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาชนะอาหาร ภายในห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตรียมอาหารเช้า อาจควบกับอาหารเที่ยงไปเลย

มีเวลาในการเตรียมอาหาร หรือประกอบอาหารเอง เนื่องจากเป็นวันพักผ่อนของคนกลุ่มนี้ จึงเป็นการใช้ชีวิตแบบสบายๆ ไม่ต้องเร่งรีบมากนัก หรือในบางครั้งอาจมีเพื่อนๆ มาหาและรับประทานอาหารกันในห้อง เช่น



เตรียมอาหารเช้า และรับประทาน

มีลักษณะคล้ายกับอาหารเช้าของวันธรรมดา คือ ช่วงเย็น ไม่ต้องเร่งรีบ อาจทานอาหารคนเดียว หรือทานกับคู่รัก ราชการอาจจะอาหารค่อนข้างเยอะ

คู่มือ อ่านหนังสือ พักผ่อน

อาจมีการรับประทานขนม เครื่องดื่ม หรืออาหารว่าง

และตัวอย่างอาหารอื่นๆ เช่น

### มือเช้า

มีเวลาค่อนข้างจำกัด อาหารที่รับประทานจะเป็นจำพวกเตรียมง่าย ใช้เวลาไม่มาก เช่น กาแฟ น้ำเต้าหู้ นม น้ำผลไม้ ขนมปังปิ้ง ขนมปังกรอบ อาหารธัญพืช ไข่ลวก ซุปกึ่งสำเร็จรูป โจ๊ก อาหารกึ่งสำเร็จรูป เป็นต้น



### มือกลางวัน

วันทำงาน รับประทานอาหารเช้าที่พก  
วันหยุด อาหารจานเดียว เช่น ก๋วยเตี๋ยว ข้าวผัด ข้าวราด สปาเก็ตตี้ ะหมี่กึ่งสำเร็จรูป (มาม่า) และอาจมีของหวาน เช่น ผลไม้ ไอศกรีม เป็นต้น



### มือเย็น

อาจซื้ออาหารปรุงสำเร็จเข้ามารับประทานในห้อง เช่น ข้าว กับข้าว แกง ผัด อาหารทอด ผลไม้ ขนมหวาน สลัด ขนมจีน เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป ภาชนะที่เกี่ยวข้อง

จานข้าว

จานกับข้าว

จานเล็ก

ชามใหญ่

ชามเล็ก

ถ้วยเล็กใส่ขนม

ถ้วย Mug

เหยือกนมสำหรับอาหารรัฐพิธี

กาน้ำกาแฟ

ภาชนะเก็บขนม

ชุดใส่เกลือ+พริกไทย

ภาชนะใส่เครื่องดื่มพร้อมชงประเภทชอง

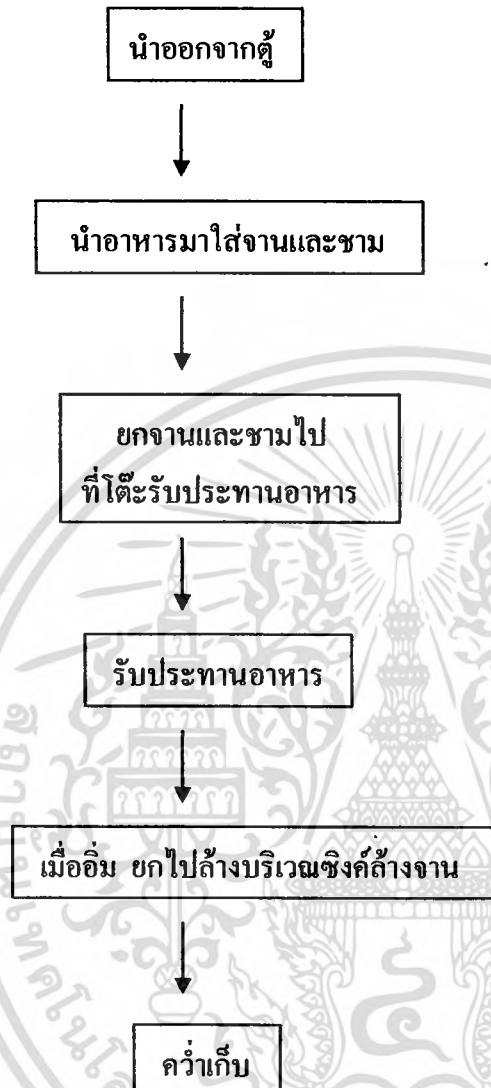
โดยจะนำข้อมูลนี้ไปทำการจัดเป็นชุด โดยพิจารณาจากจำนวนคน ที่อาศัยในห้องแต่ละแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 พฤติกรรมการใช้งานผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น

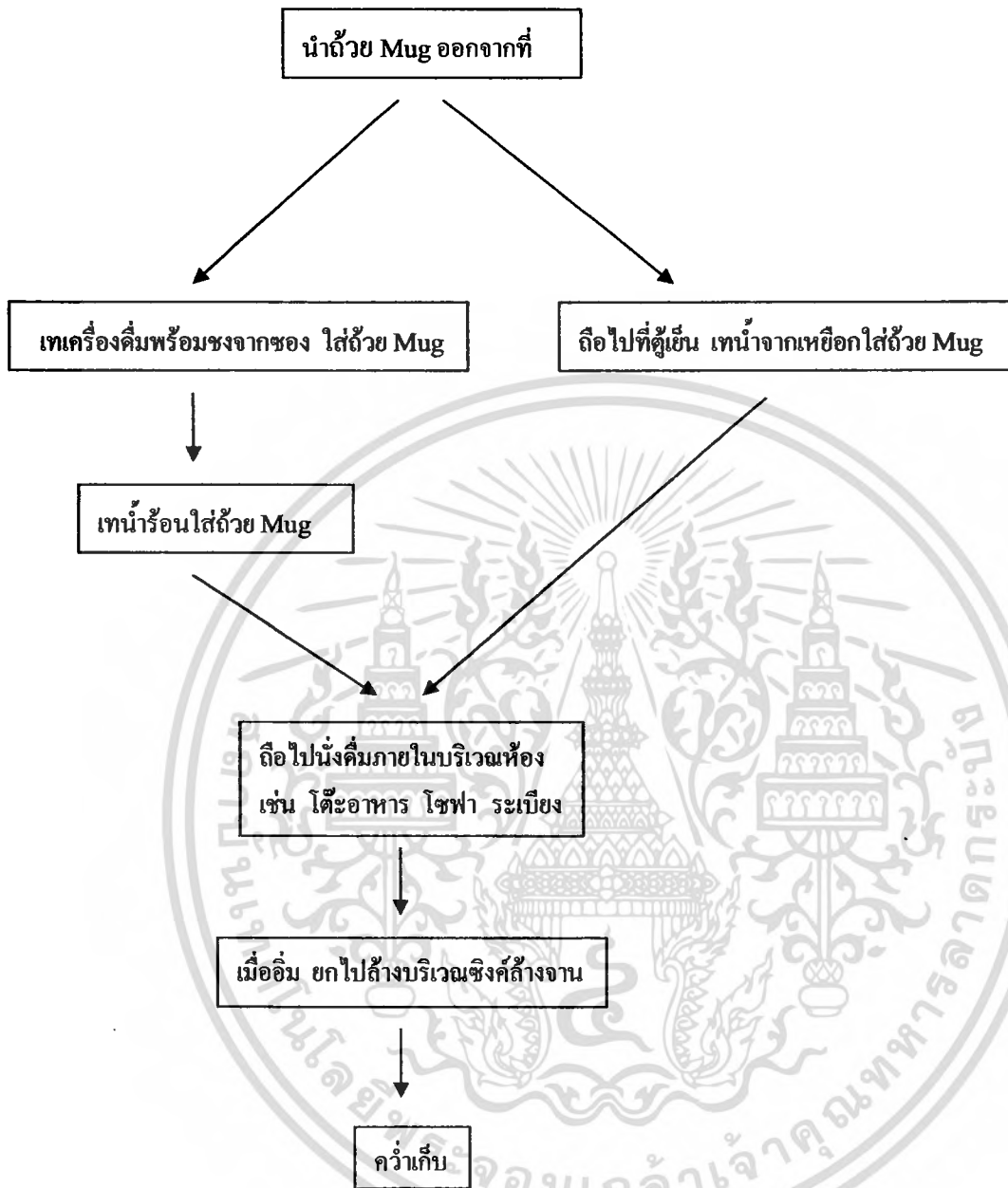
พฤติกรรมการใช้งาน งานและชาม



สรุป สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ คือ การจัดเก็บภายในตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พฤติกรรมการใช้งาน ถ้วย Mug

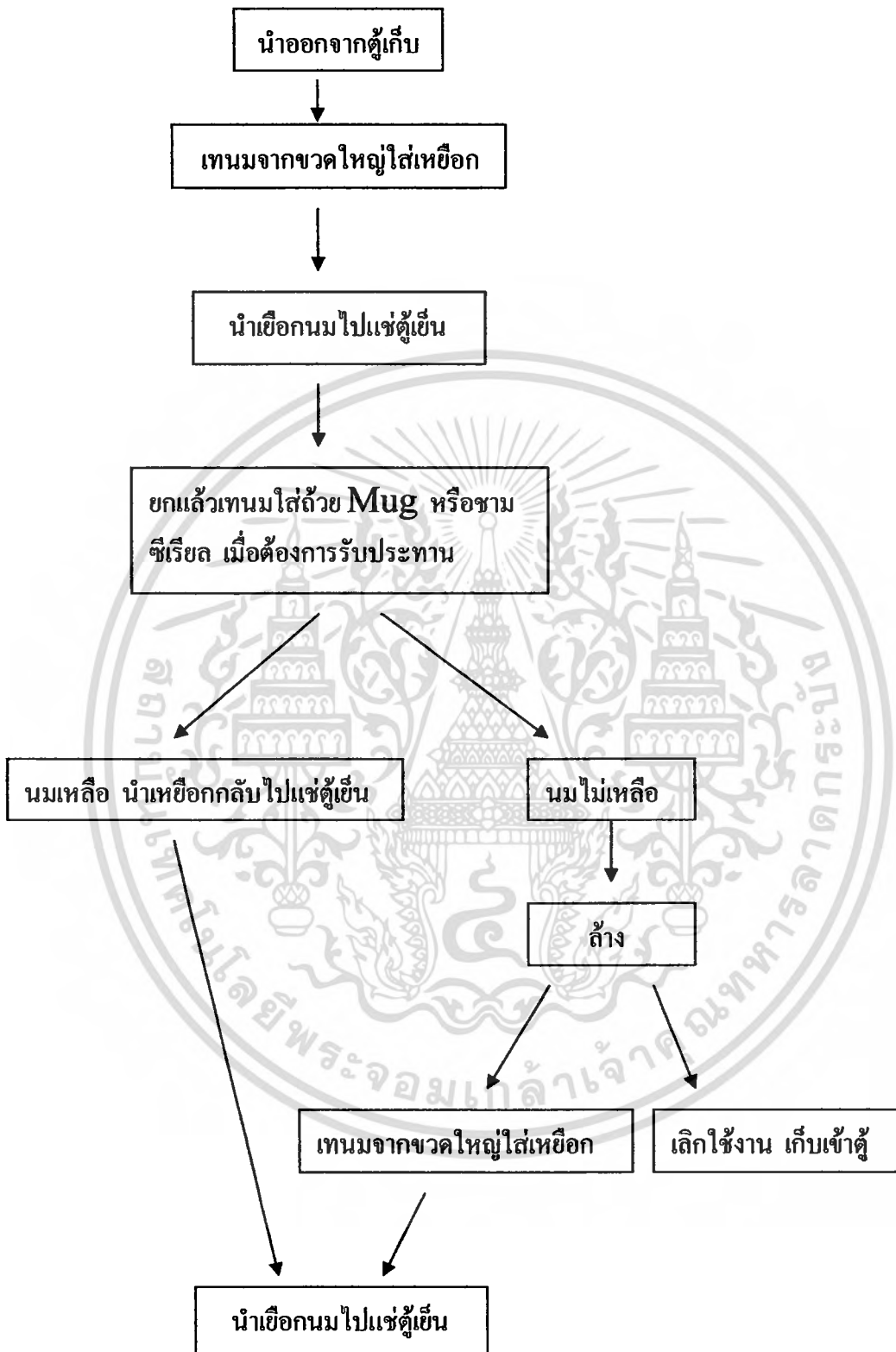


**สรุป** สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ คือ การจัดเก็บและ ส่วนหุ้บต้องสามารถจับได้

ถนัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

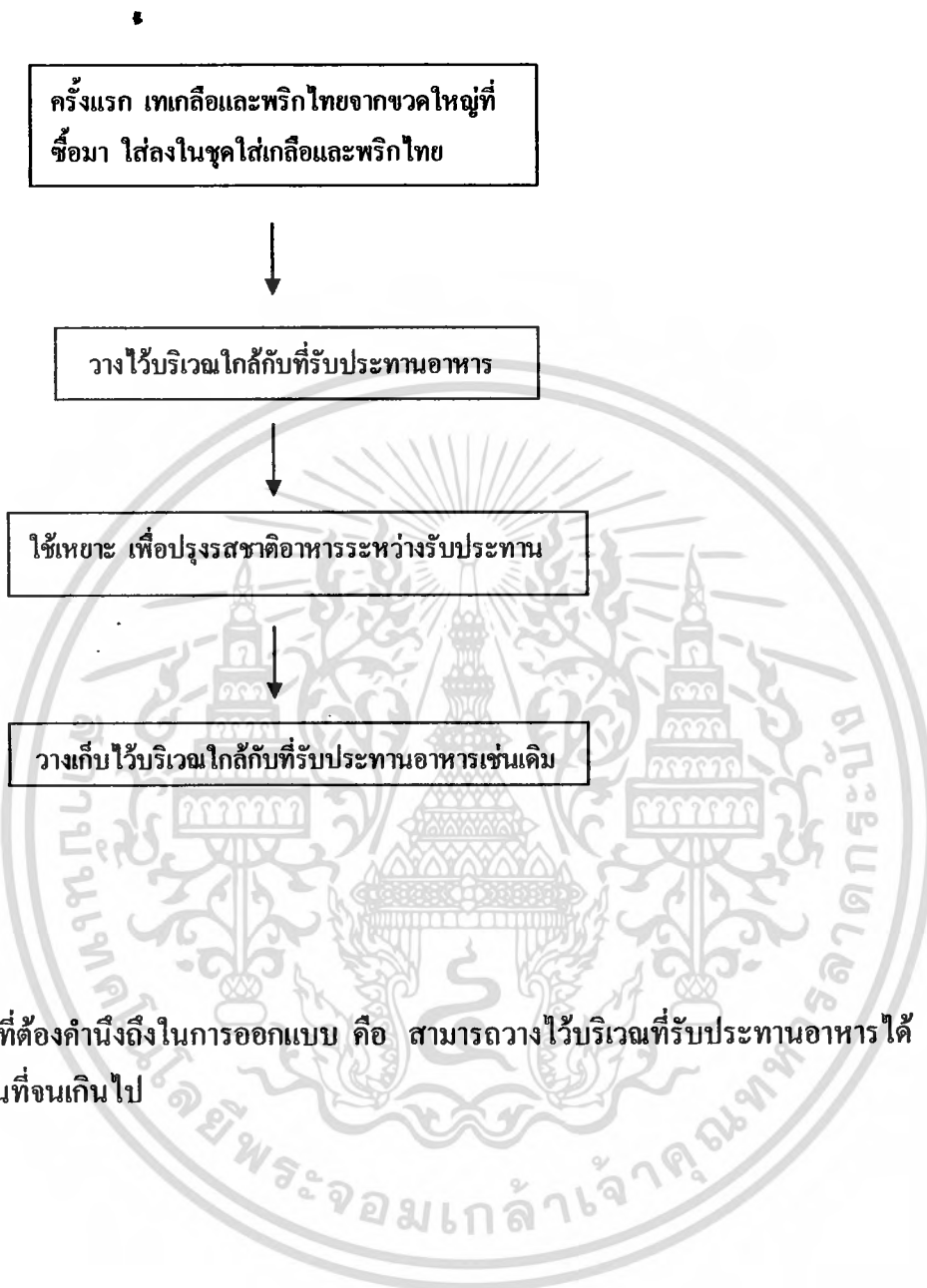
## พฤติกรรมการใช้งาน เข็อกนม



**สรุป** สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ คือ ปริมาณการบรรจุนมที่เหมาะสมในการรับประทาน  
**หนึ่งครั้ง** เพราะโดยส่วนมากมักไม่นิยมทานนมที่เหลือแล้วกลับไปแช่ตู้เย็นอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

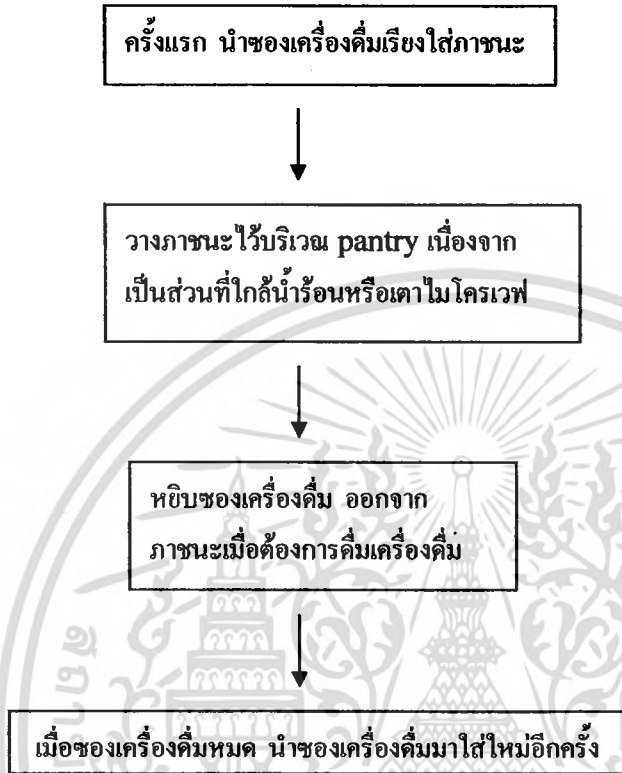
## พฤติกรรมการใช้งาน ชุดใส่เกลือ+พริกไทย



**สรุป** สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ คือ สามารถวางไว้บริเวณที่รับประทานอาหารได้ โดยไม่เปลืองพื้นที่จนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการใช้งาน ภาชนะใส่เครื่องคั่วพร้อมขงประเภทของ



**สรุป** สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ คือ สามารถใส่และหยิบของเครื่องคั่วออกมาได้

ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พฤติกรรมการใช้งาน ภาชนะฝาปิดเก็บขนม

ครั้งแรก นำขนมบรรจุใส่ภาชนะ



นำภาชนะไปวางบริเวณใกล้โต๊ะอาหาร  
หรือใกล้กับบริเวณที่เตรียมกาแฟ



เปิดฝาภาชนะเพื่อหยิบขนม

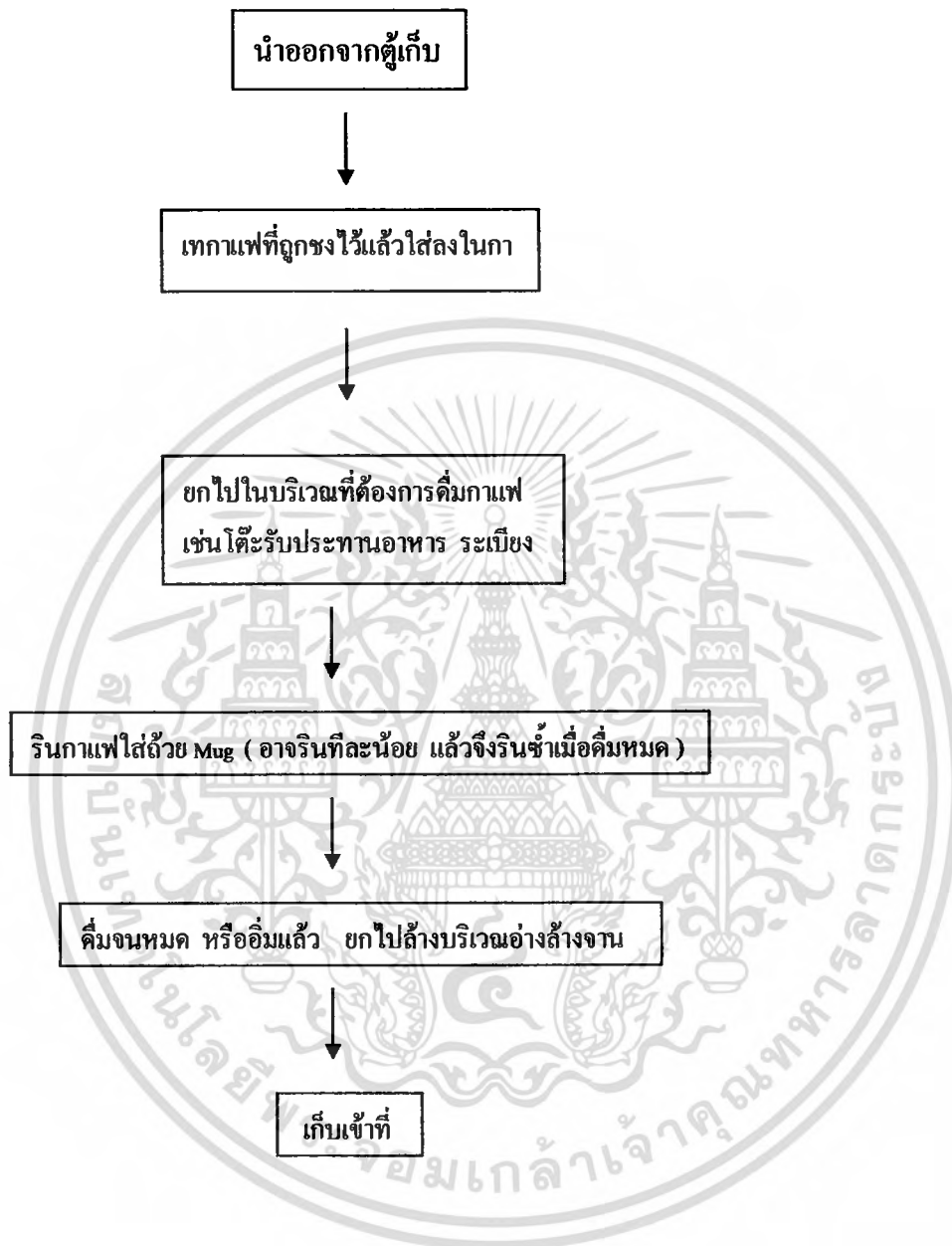


ปิดฝาเมื่อรับประทานขนมเสร็จแล้ว

**สรุป** สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ คือ สามารถใส่และหยิบขนมออกมาได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พฤติกรรมการใช้งาน กาแฟ



**สรุป** สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ คือ ส่วนหุจับ ต้องจับได้ถนัดและรับน้ำหนักได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 พฤติกรรมการจัดเก็บ ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ในห้อง

จากข้อมูลพฤติกรรมการใช้ชีวิตของกลุ่มเป้าหมายที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น สามารถสรุปเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการรับประทานอาหารและการจัดเก็บภาชนะอาหาร ได้ดังนี้

- เฟอร์นิเจอร์ในห้องแบบ 2 ห้องนอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-เฟอร์นิเจอร์ในห้องแบบ 1 ห้องนอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

### 2.4.1 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ภาชนะอาหารทั่วไปที่มีในท้องตลาด ทั้งที่ทำจากเซรามิกซ์และวัสดุอื่นๆ

ในปัจจุบันรูปแบบของภาชนะอาหารและผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหาร มีอยู่มากมายหลายรูปแบบ ( style ) เพื่อให้สามารถรองรับกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องความชอบ เพศ วัย และฐานะ รวมถึงโอกาสในการใช้งานด้วย โดยสามารถแบ่งเป็นรูปแบบหลักได้ดังนี้

#### 1. ผลิตภัณฑ์แบบ Classic

เป็นรูปแบบที่ไม่ล้ำสมัย อยู่ได้นาน โดยไม่รู้สึกถึงความเชย ส่วนมากมักแสดงให้เห็นถึงความประณีตและหรูหรา และความเป็นพิธีการ มีการใช้เส้นโค้งมาช่วยในการออกแบบทั้งในส่วนรูปทรงและลวดลาย มีองค์ประกอบที่ละเอียดอ่อน เช่น ขอบจานมีหยัก มีลายนูนต่ำ หรือมีการเดินเส้นขอบด้วยสีเงินหรือสีทอง



ภาพที่ 42 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์แบบ Classic

#### 2. ผลิตภัณฑ์แบบ Casual

เป็นรูปแบบที่ให้ความรู้สึกสบายๆ เป็นกันเอง โดยเป็นภาชนะที่ลดทอนเรื่องรายละเอียดที่ประณีตลงจากรูปแบบ Classic อาจมีการใช้สีเงินหรือสีทองแต่จะใช้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น โดยรวมจะให้ความรู้สึกที่แข็งแรงมากกว่าแบบที่ดูหรูหรา

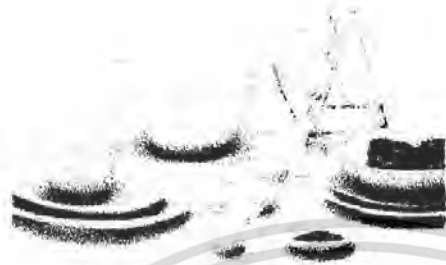


ภาพที่ 43 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์แบบ Casual

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ผลิตภัณฑ์แบบ Modern

รูปแบบนี้ แสดงออกถึงความทันสมัย โดยบางครั้งอาจมีรูปทรงที่แตกต่างแปลกตา การตกแต่งจะเป็นแบบไม่มีรายละเอียดมากนัก ลวดลายดูไม่ซับซ้อน ใช้สีไม่มากสี แต่อาจใช้เทคนิคชั้นสูงในการตกแต่ง



ภาพที่ 44 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์แบบ Casual

### 4. ผลิตภัณฑ์แบบ Country

มีลักษณะรูปทรงคล้ายกับแบบ Classic แต่ไม่ละเอียดและประณีตเท่า ส่วนลวดลายบนภาชนะจะนำมาจากเรื่องราวในชนบท เช่น ปศุสัตว์ ชาวนา ดอกไม้ ผลไม้ เถาวัลย์ โดยผลิตภัณฑ์ในรูปแบบนี้จะให้ความรู้สึกที่ผ่อนคลาย อบอุ่น



ภาพที่ 45 ภาพแสดงผลิตภัณฑ์แบบ Country

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไปที่มีในท้องตลาด โดยแบ่งตามหน้าที่การใช้งาน ดังนี้

#### ข้อมูลผลิตภัณฑ์ประเภท จาน (PLATE)

จานเป็นภาชนะที่มีรูปร่างแบนหรือค่อนข้างแบน โดยทั่วไปใช้ใส่อาหารแบบแห้งหรืออาหารที่มีน้ำเล็กน้อย และยังมีจานสำหรับใส่ซูปร้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

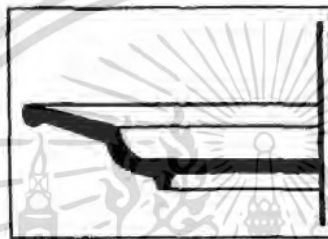
-รูปแบบ สามารถจำแนกงานได้ 2 แบบ ดังนี้

1. งานแบบมีขอบ (RIM PLATE)

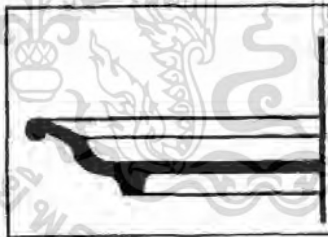
โดยจะมีขอบเป็นปีกยื่นออกมาจากส่วนท้องงาน ช่วยให้หีบจับยกได้สะดวก โดยที่นิ้วมือผู้ยกจะไม่ไปสัมผัสโคนอาหารในงาน มีทั้งแบบก้นลึกและไม่ลึก โดยงานก้นลึกจะใช้สำหรับใส่ซูปรองอาหารตะวันตก แต่สำหรับอาหารตะวันออกจะใช้เป็นงานอาหารหลัก เนื่องจากมีรูปทรงที่เหมาะสมกับการรับประทานอาหารแบบมีน้ำผสม ( ซลูกซลิก ) สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ

1.1 งานแบบมีขอบก้นลึก DEEP RIM PLATE

1.2 งานแบบมีขอบก้นตื้น FLAT RIM PLATE



ภาพที่ 46 ภาพหน้าตัดงานแบบมีขอบก้นลึก



ภาพที่ 47 ภาพหน้าตัดงานแบบมีขอบก้นตื้น

ภาพที่ 48 ภาพตัวอย่าง งานแบบมีขอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. จานแบบไม่มีขอบ ( COUP PLATE )

ลักษณะจานประเภทนี้ จะมีผนังจานโค้งไล่จากท้องจานขึ้นมา จานประเภทนี้จะดูแข็งแรงน้อยกว่าแบบมีขอบ และการหยิบจับยกทำได้ไม่สะดวกเนื่องจากมีพื้นที่ในการยึดจับน้อยกว่า แต่จานแบบนี้มีพื้นที่ในการวางอาหารได้มากกว่าแบบมีขอบ เมื่อเทียบกับแบบเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากัน โดยแบ่งย่อยได้เป็น 2 แบบได้แก่

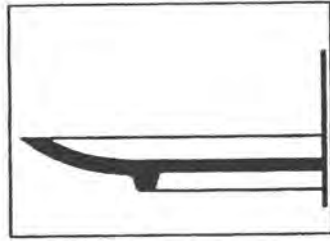
2.1 จานแบบไม่มีขอบทรงสูง ( HIGH COUP PLATE ) มีลักษณะผนังจานสูงคล้ายกับชามแบน เพราะขอบผนังจานจะไล่จากท้องจานและโค้งขึ้นสูงจากพื้น โดยขอบจานจะตั้งชันไม่ผายออก จานประเภทนี้มีพื้นที่จัดวางอาหารได้มากเต็มพื้นที่ของจาน



ภาพที่ 49 ภาพหน้าตัดจานแบบไม่มีขอบทรงสูง

ภาพที่ 50 ภาพตัวอย่าง จานแบบไม่มีขอบทรงสูง

2.2 จานแบบไม่มีขอบทรงเตี้ย ( LOW COUP PLATE ) มีลักษณะผนังจานที่ไล่จากท้องจานเป็น โค้งขึ้นมาเพียงเล็กน้อย ดูคล้ายจานแบน จานแบบนี้ไม่ควรวางอาหารเต็มพื้นที่ของจาน เพราะนอกจากจะไม่มีขอบแล้ว และผนังยังโค้งน้อยมาก แต่สามารถวางซ้อนกันได้ดี



ภาพที่ 51 ภาพหน้าตัดจานแบบไม่มีขอบทรงเตี้ย



ภาพที่ 52 ภาพตัวอย่าง จานแบบไม่มีขอบทรงสูง

- รูปร่าง สามารถแบ่งออกเป็นหมวดใหญ่ๆ ได้ดังนี้

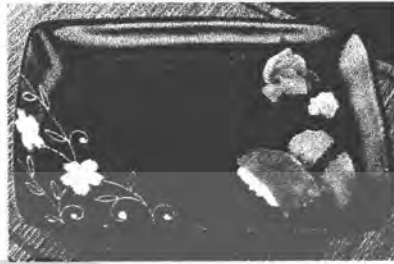
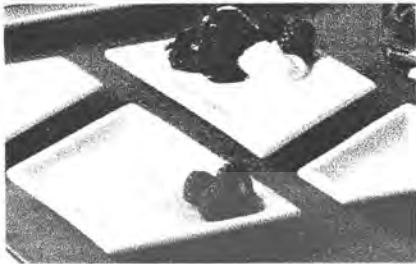
1. แบบกลม เป็นแบบที่นิยมกันมากที่สุด เนื่องจากการผลิตที่ง่าย การตักอาหารได้ทั่วถึง และใส่อาหารได้ทุกประเภท



ภาพที่ 53 ภาพตัวอย่าง จานแบบกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบเหลี่ยม เป็นงานที่มีรูปทรงดูแข็งแรง การจัดเก็บสามารถเรียงต่อกันได้ โดยไม่เกิดช่องว่าง หรือเกิดช่องว่างเพียงเล็กน้อย



ภาพที่ 54 ภาพตัวอย่าง งานแบบเหลี่ยม

3. แบบรี ให้ความรู้สึกอ่อนไหวนุ่มนวล เหมาะกับการใส่อาหารที่มีรูปร่างยาว เช่น ปลา

ทั้งตัว



ภาพที่ 55 ภาพตัวอย่าง งานแบบรี

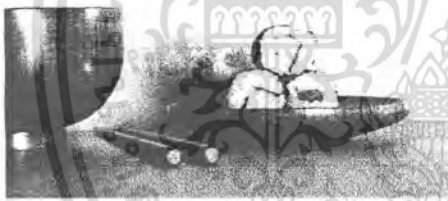
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบบอิสระ ( freeform ) เป็นงานที่มีรูปทรงแปลกตา อาจมาจากการออกแบบเป็นพิเศษ หรือเป็นรูปทรงสำหรับการใช้งานบางประเภทโดยเฉพาะ



ภาพที่ 56 ภาพตัวอย่าง งานทรงอิสระ

- ตัวอย่างงานที่ทำจากวัสดุอื่นๆ



ภาพที่ 57 ภาพงานทำจากไม้



ภาพที่ 58 ชามสแตนเลส



ภาพที่ 59 งานเมลามีน



ภาพที่ 60 งานสแตนเลส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาดสัดส่วน

งานที่มีในท้องตลาด โดยวัดจากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง มีขนาดต่างๆ เช่น

12 ซม. 15 ซม. 18 ซม. 22 ซม. 27 ซม. 31 ซม.

โดยขนาดของงานที่จะนำมาใช้ในงานออกแบบ นำข้อมูลมาจากขนาดที่มีในท้องตลาด สรุปได้ดังนี้

งานสำหรับอาหารจานเดียว      ขนาดประมาณ 23 ซม.

งานกับข้าว      ขนาดประมาณ 19 ซม.

งานขนมปัง      ขนาดประมาณ 15 ซม.

ตารางที่ 1 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ งาน 1

เงื่อนไข	รูปแบบ	แบบมีขอบ	แบบมีขอบกัน	แบบไม่มี	แบบไม่มีขอบ
		กันลิก	คั้น	ขอบทรงสูง	ทรงเตี้ย
สะดวกในการหยิบยก เคลื่อนย้าย		3	3	2	2
นิ้วมือไม่สัมผัสตูดอาหาร					
เหมาะสมกับอาหารที่กลุ่มเป้าหมาย		3	2	3	2
รับประทาน					
สามารถตักอาหารได้ง่าย		3	2	3	2
วางซ้อนกันได้ เพื่อประหยัดพื้นที่ในการเก็บ		3	2	2	2
มีพื้นที่รับประทานอาหารมากกว่า เมื่อเทียบกับขนาดที่เท่ากัน		1	1	3	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		2	2	3	3
รวม		15	12	16	14

ค่าของคะแนน : 3=ดีมาก 2=พอใช้ 1=ไม่ดี

งาน ใช้สำหรับใส่ข้าว บางครั้งใช้ใส่อาหารประเภทคัต อาหารทอด เป็นต้น

มี ขนาดประมาณ 19 ซม.

สรุป ใช้งานแบบแบบไม่มีขอบทรงสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ จาน 2

เงื่อนไข	รูปแบบ	แบบมีขอบ	แบบมีขอบกั้น	แบบไม่มี	แบบไม่มีขอบ
		กั้นลึก	ตื้น	ขอบทรงสูง	ทรงเตี้ย
สะดวกในการหยิบยก เคลื่อนย้าย		3	3	2	2
นิ้วมือไม่สัมผัสสูกอาหาร					
เหมาะสมกับอาหารที่กลุ่มเป้าหมาย		3	2	3	2
รับประทาน					
สามารถคีบอาหารได้ง่าย		3	2	3	2
วางซ้อนกันได้ เพื่อประหยัดพื้นที่ในการ		3	2	2	2
เก็บ					
ง่ายต่อการผลิต		1	1	3	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		2	2	3	3
รวม		15	12	16	14

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

จาน ใช้สำหรับใส่กับข้าว อาหารประเภทคัต อาหารงานเดียว อาหารทอด เป็นต้น

มีขนาดประมาณ 23 ซม.

สรุป ใช้จานแบบไม่มีขอบทรงสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ จาน 3

เงื่อนไข	รูปแบบ			
	แบบมีขอบ ก้นลึก	แบบมีขอบก้น ตื้น	แบบไม่มี ขอบทรงสูง	แบบไม่มีขอบ ทรงเตี้ย
สะดวกในการหยิบยก เคลื่อนย้าย นิ้วมือไม่สัมผัสสูกอาหาร	3	3	2	2
เหมาะสมกับอาหารที่กลุ่มเป้าหมาย รับประทาน	2	3	2	3
สามารถตักอาหารได้ง่าย	2	3	2	3
วางซ้อนกันได้ เพื่อประหยัดพื้นที่ในการ เก็บ	3	2	2	2
มีพื้นที่รับประทานอาหารมากกว่า เมื่อเทียบ กับขนาดที่เท่ากัน	1	1	3	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	2	2	3	3
รวม	13	14	14	16

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

จาน ใช้สำหรับใส่ขนม ขนมนึ่ง ปาท่องโก๋ เป็นต้น  
ขนาดประมาณ 15 ซม.

สรุป ใช้จานแบบไม่มีขอบทรงเตี้ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลผลิตภัณฑ์ประเภท ชาม (BOWL)

ชามเป็นภาชนะที่มีรูปร่างสูงกว่าจาน ทัวไปใช้ใส่อาหารที่เป็นน้ำ แต่ก็สามารถใช้ใส่อาหารแบบแห้งได้ในปริมาณเยอะๆด้วย

-รูปแบบ สามารถจำแนกงานได้ 2 แบบ ดังนี้

1. ชามแบบมีปีก เป็นชามที่มีขอบยื่นออกมาเพื่อให้หยิบจับง่าย ถือย้ายสะดวก

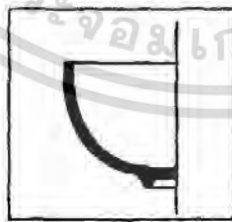


ภาพที่ 61 ภาพหน้าตัดชามแบบมีปีก



ภาพที่ 62 ภาพตัวอย่าง ชามแบบมีขอบ

2. ชามแบบไม่มีขอบ เป็นชามที่ขอบปากของชามสิ้นสุดที่ผนังชาม ไม่มีส่วนที่เป็นปีกยื่นออกมา จึงต้องยกที่ฐานของชาม ถ้าใส่ของร้อนจะมีจานรองคู่กันไปด้วย



ภาพที่ 63 ภาพหน้าตัดชามแบบมีปีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 64 ภาพตัวอย่าง ขามแบบไม่มีขอบ

-รูปทรง สามารถแบ่งออกเป็นหมวดใหญ่ๆ ได้ดังนี้  
ทรงกลมครึ่งซีก มีลักษณะเป็นเส้นของทรงกลมครึ่งเดียว จากฐานขึ้นไปถึงปากขาม



ภาพที่ 65 ภาพขามทรงกลมครึ่งซีก

ทรงโค้งพาราโบลา ขามทรงนี้ส่วนปากจะมีความกว้าง ส่วนฐานจะเล็ก ส่วนโค้งจะให้ความรู้สึกที่กลมกลืนต่อเนื่องกัน คล้ายกับกราฟพาราโบลา



ภาพที่ 66 ภาพขามทรงโค้งพาราโบลา

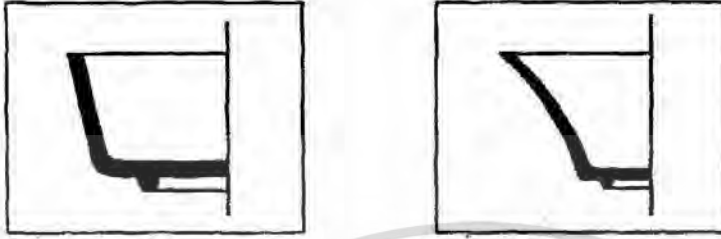
ทรงโค้งรูปตัวเอส มีลักษณะเป็นส่วนโค้งออกจากฐานและบานออกบริเวณปากขาม หน้าตัดขวางเป็นเส้นคล้ายตัวเอส



ภาพที่ 67 ภาพขามทรงโค้งรูปตัวเอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรงปากผาย มีลักษณะปากกว้างกว่าก้นชาม อาจวางได้ไม่มั่นคงและล้มได้ง่ายถ้าก้นชามเล็กเกินไป สามารถเก็บความร้อนได้ดี การไหลของของเหลวค่อนข้างดี



ภาพที่ 68-69 ภาพหน้าตัดชามทรงปากผาย

ทรงอิสระ ทรงนี้มีการเลียนแบบมาจากสิ่งต่างๆเช่น สัตว์ หรือธรรมชาติ หรือมาจากจินตนาการของผู้ออกแบบเอง



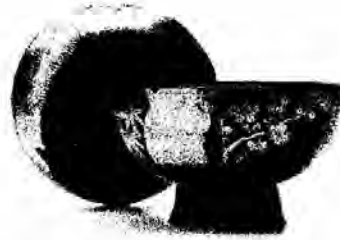
ภาพที่ 70 ภาพชามทรงอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตัวอย่างขามที่ทำจากวัสดุอื่นๆ



ภาพที่ 71 ขามแก้วแบบมีขอบ



ภาพที่ 72 ขามทำจากไม้



ภาพที่ 73 ขามเมลามีน



ภาพที่ 74 ขามสแตนเลส

- ขนาดสัดส่วน

ขามที่มีในท้องตลาด วัดจากขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง มีขนาดต่างๆ เช่น 12 ซม. 15 ซม. 22 ซม. 28 ซม. เป็นต้น

โดยขนาดของขามที่จะนำมาใช้ในงานออกแบบ นำข้อมูลมาจากขามที่มีในท้องตลาด  
สรุปได้ดังนี้

ขามแก้วเดี่ยว

ขนาดประมาณ 20 ซม.

ขามแก้วสี่

ขนาดประมาณ 15 ซม.

ถ้วยแบ่ง

ขนาดประมาณ 12 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ชามใหญ่

เงื่อนไข	รูปแบบ	ทรงกลม ครึ่งซีก	ทรงโค้ง พาราโบลา	ทรงโค้งรูป ตัวเอส	ทรงปากผาย
					
สามารถตักอาหารได้ง่าย		3	3	3	3
เหมาะสมกับอาหารที่กลุ่มเป้าหมาย รับประทาน		3	2	2	3
วางซ้อนกันได้ เพื่อประหยัดพื้นที่ใน การเก็บ		3	2	3	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		2	2	3	3
รวม		11	9	11	12

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ชามใหญ่ ใช้สำหรับใส่ถ้วยเตี้ยน้ำ แกงจืด สลัด เป็นต้น

มีขนาดประมาณ 20 ซม.

สรุป ใช้ชามทรงปากผาย

ตารางที่ 5 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ชามกลาง

เงื่อนไข	รูปแบบ	ทรงกลม ครึ่งซีก	ทรงโค้ง พาราโบลา	ทรงโค้งรูป ตัวเอส	ทรงปากผาย
					
สามารถตักอาหารได้ง่าย		3	3	3	3
เหมาะสมกับอาหารที่กลุ่มเป้าหมาย รับประทาน		3	2	2	3
วางซ้อนกันได้ เพื่อประหยัดพื้นที่ใน การเก็บ		3	2	3	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		2	2	3	3
รวม		11	9	11	12

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ชามเล็ก ใช้สำหรับใส่ซุป แกงเผ็ด เป็นต้น

มีขนาดประมาณ 15 ซม.

สรุป ใช้ชามทรงปากผาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ถ้วยเล็ก

เงื่อนไข \ รูปแบบ	ทรงกลมครึ่งซีก	ทรงโค้งพาราโบลา	ทรงโค้งรูปตัวเอส	ทรงปากผาย
สามารถคักอาหารและขนมได้ง่าย	3	3	3	3
เหมาะสมกับอาหารที่กลุ่มเป้าหมายรับประทาน	3	2	2	3
วางซ้อนกันได้ เพื่อประหยัดพื้นที่ในการเก็บ	3	2	3	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	2	2	3	3
รวม	11	9	11	12

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ถ้วยเล็กใส่ขนม ใช้สำหรับใส่น้ำพริก ใส่ซอสหรือน้ำจิ้ม เป็นต้น

มีขนาดประมาณ 12 ซม.

**สรุป** ถ้วยเล็กใช้ทรงปากผาย

### ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ชุดใส่เกลือ+พริกไทย (SALT & PEPPER)

ภาชนะใส่เครื่องปรุงได้แก่เกลือและพริกไทย โดยมากจะอยู่เป็นคู่กันแต่จะมีข้อแตกต่างกันที่รูปร่าง โดยชิ้นที่มีรูน้อยกว่าคือเกลือ ที่มีรูมากกว่าคือพริกไทย และยังมีกรอกแบบเพื่อช่วยให้แยกแยะได้ง่ายขึ้น เช่น มีตัวอักษรบอก

-รูปแบบ สามารถแบ่งตามรูปแบบได้ดังนี้

1. แบบมีตัวบด (grinder) เป็นแบบที่มีตัวบดจากพริกไทยเม็ด ให้ละเอียดกลายเป็นผง โดยทำการหมุนเพื่อให้ฟันบดทำงาน โดยจะแบ่งเป็นส่วนให้เห็นก่อนข้างชัดเจนระหว่างส่วนหมุนกับส่วนบรรจุเครื่องปรุง นิยมใช้ในร้านอาหาร

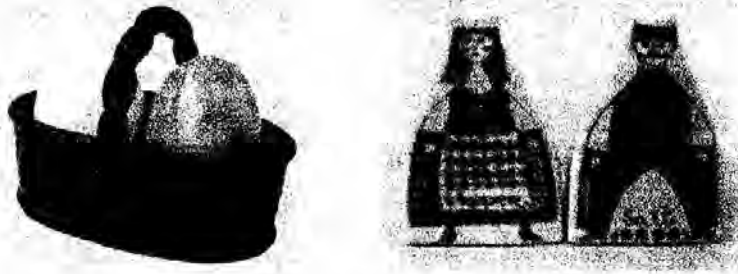
ภาพที่ 75 ภาพตัวอย่างชุดใส่เกลือ+พริกไทยแบบมีตัวบด

2. แบบไม่มีตัวบด เป็นแบบนำเกลือและพริกไทยผงที่มีขายสำเร็จรูปอยู่แล้วมาเติม เนื่องจากไม่มีตัวบด (grinder) จึงมีขนาดเล็กและสั้นกว่า พบเห็นได้หลากหลายรูปทรงมากกว่า



ภาพที่ 76 ภาพตัวอย่างชุดใส่เกลือ+พริกไทยแบบไม่มีตัวบด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 77 ภาพตัวอย่างชุดใส่เกลือ+พริกไทยแบบไม่มีตัวบด

- รูปทรง เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มาเป็นคู่กันจึงแบ่งเป็นหมวดใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. แบบที่มีรูปทรงเหมือนกันทั้งคู่ โดยทั่วไปชุดใส่เกลือ+พริกไทย จะมีรูปร่างคล้ายกับขวด แต่มีรูปทรงที่แตกต่างกันตามการออกแบบ แม้ว่ารูปทรงของทั้งสองชิ้นจะเหมือนกัน แต่อาจมีการออกแบบช่วยให้สามารถแยกแยะได้ เพื่อการใช้งานที่สะดวก เช่น ใช้สีที่แตกต่างกัน ใช้รูที่เจาะอยู่ด้านบนเป็นตัวแบ่งแยก

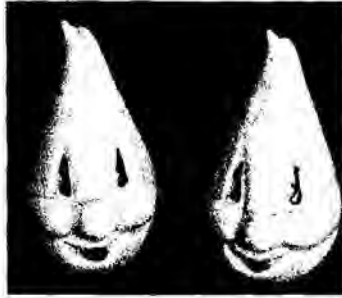
ภาพที่ 78 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงเหมือนกันแบบทรงกระบอก



ภาพที่ 79 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงเหมือนกันแบบทรงปากสอบและมีวัสดุ

อื่นประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 80 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงเหมือนกันแบบทรงอิสระ ( freeform )

2. แบบที่มีรูปทรงต่างกัน จะช่วยให้แยกแยะได้ง่ายขึ้นระหว่างเกลือ กับพริกไทยแต่ บางครั้งถ้าออกแบบไม่ดีอาจทำให้ทั้ง2ชิ้นดูไม่เป็นชุดเดียวกัน



ภาพที่ 81 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงต่างกัน

จากภาพ ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงต่างกันแต่สามารถวางประกบกันได้ทำให้ ดูเป็นชุดเดียวกัน



ภาพที่ 82 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงต่างกัน

จากภาพ ชุดใส่เกลือ+พริกไทยที่รูปทรงต่างกันแต่มีเรื่องราวที่สัมพันธ์กัน ช่วยให้ดูกลมกลืน เป็นชุดเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตัวอย่างชุดใส่เกลือ+พริกไทย ที่ทำจากวัสดุอื่นๆ



ภาพที่ 83 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยทำจากพลาสติก

ภาพที่ 84 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยสแตนเลส



ภาพที่ 85 ชุดใส่เกลือ+พริกไทยทำจากไม้

ตารางที่ 7 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ชุดใส่เกลือ+พริกไทย

เงื่อนไข	รูปแบบ	
	แบบมีตัวบด ( grinder )	แบบไม่มีตัวบด
ง่ายและรวดเร็วต่อการใช้งาน	2	3
ง่ายต่อการผลิต	2	3
ประหยัดพื้นที่ ด้วยขนาดเล็กกว่า	2	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	2	2
รวม	8	11

ค่าของคะแนน : 3=ดีมาก 2=พอใช้ 1=ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ชุคใส่เกลือ+พริกไทย (2)

เงื่อนไข รูปแบบ	แบบที่มีรูปทรง เหมือนกันทั้งคู่	แบบที่มีรูปทรง ต่างกัน
แยกแยะระหว่างเกลือ กับ พริกไทย ได้สะดวก	1	3
ง่ายต่อการผลิต	3	2
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	2	2
รวม	6	7

ค่าของคะแนน : 3=ดีมาก 2=พอใช้ 1=ไม่ดี

สรุป ชุคใส่เกลือ+พริกไทยใช้แบบไม่มีตัวบค เนื่องจากเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย และใช้แบบที่มีรูปทรงต่างกัน เพื่อให้แยกแยะระหว่างเกลือ กับ พริกไทย ได้สะดวก โดยมีขนาด ความจุชั้นละ 25-50 กรัม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ภาพหน้าใช้เครื่องคั่วพร้อมชงประเภทของ

เป็นภาพหน้าสำหรับบรรจุของเครื่องคั่วพร้อมชง เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย และช่วยให้อยู่ในลักษณะที่สามารถหยิบได้สะดวกและรวดเร็ว

### - ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องคั่วพร้อมชงประเภทของ

โดยเครื่องคั่วพร้อมชงประเภทของที่มีในตลาดมีอยู่หลายชนิดเช่น กาแฟ 3 in 1 ชาเย็นพร้อมดื่ม โกโก้พร้อมดื่ม ชูปกิ่งสำเร็จรูป



ภาพที่ 86 ภาพเครื่องคั่วพร้อมชงประเภทของ

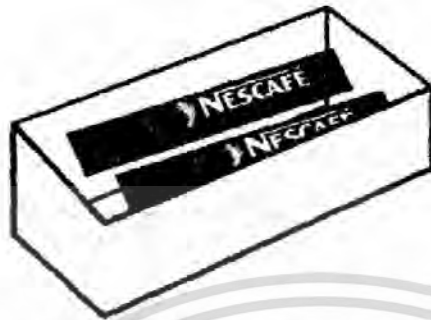
เครื่องคั่วพร้อมชงประเภทกาแฟ ชาเย็น และ โกโก้ ส่วนใหญ่มีขนาดของคือ กว้าง 3.0 ซม. ยาว 14.5 ซม. และหนาประมาณ 0.8 ซม. และซองชาเย็นมีขนาด กว้าง 7 ซม. ยาว 11 ซม. ซึ่งขายเป็นถุงใหญ่รวมหน่วย ภายในจะบรรจุเครื่องคั่วพร้อมชง มีปริมาณตั้งแต่ 10 ซอง จนถึง 30 ซอง



ภาพที่ 87 ภาพเครื่องคั่วพร้อมชงประเภทของ ในถุงใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-รูปแบบ สามารถแบ่งตามการจัดเก็บของเครื่องคั่ว ได้ดังนี้  
เก็บแบบวางนอน



ภาพที่ 88 การจัดเก็บของเครื่องคั่ว แบบวางนอน

เก็บแบบตั้ง





ภาพที่ 89 การจัดเก็บของเครื่องคั่ว แบบตั้ง

- ขนาดสัดส่วนของภาชนะใส่เครื่องคั่วพร้อมขงประเภทของ

ขนาดสัดส่วนของภาชนะ สามารถหาได้จากปริมาณพื้นที่ที่สามารถบรรจุของเครื่องคั่วได้ โดย มีความสูงประมาณ 5 ซม. ซึ่งเป็นความสูงที่สามารถมองเห็นของชาเย็นและหยิบได้สะดวก ขนาดกว้างยาว 10 x 14.5 ซม. สามารถใส่ของเครื่องคั่วแบบยาว ได้ประมาณ 10 ซอง และมีพื้นที่ในการเสียบของแบบสั้นได้ด้วย




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ตารางวิเคราะห์รูปแบบ ภาชนะใส่ของเครื่องคั้ม

เงื่อนไข	รูปแบบ	เก็บแบบวางนอน	เก็บแบบเสียบ
			
หยิบของเครื่องคั้มได้สะดวก		2	3
ปกป้องของเครื่องคั้มได้ดี		3	2
มองดูสวยงาม ไม่เกะกะสายตา		3	1
ประหยัดพื้นที่ โดยใช้พื้นที่บน Top โถ้น้อยกว่า		2	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		2	2
รวม		12	11

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางที่ 10 ตารางวิเคราะห์ภาชนะใส่ของเครื่องคั้ม เรื่องรูปทรงจากด้านบน (Top View)

เงื่อนไข	รูปแบบ	ทรงสี่เหลี่ยม	ทรงกลม	ทรงรี
				
ทรงเหมาะสมกับการบรรจุของเครื่องคั้ม		3	1	2
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		1	3	3
รวม		4	4	5

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ภาชนะใส่ของเครื่องคั้ม ใช้สำหรับเก็บของเครื่องคั้มพร้อมซอง เช่น กาแฟ 3 in1 ชาเย็นพร้อมคั้ม

**สรุป** ภาชนะใส่ของเครื่องคั้ม ใช้การเก็บแบบวางนอนสำหรับของเครื่องคั้มแบบซอง แต่ถ้ามีของเครื่องคั้มแบบสันก็ใช้วิธีการเก็บแบบเสียบได้เพราะไม่ล้มง่ายและไม่ดูรกเกะกะ ความสูงที่เหมาะสมคือประมาณ 7 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ถ้วยมีหู (Mug)

ภาชนะสำหรับใส่เครื่องดื่ม เช่น น้ำหวาน กาแฟ โดยเป็นภาชนะที่มีทรงค่อนข้างสูง ไม่จำเป็นต้องมีจานรองเนื่องจากเป็นภาชนะที่ใช้งานในแบบถ้ำลอง สบายๆ ไม่เป็นพิธีการ

- รูปทรง แยกพิจารณาเป็น 2 ส่วน คือส่วน หูจับ และส่วนตัวถ้วย Mug

ตัวถ้วย Mug แบ่งได้ดังนี้

ทรงกระบอก เป็นแบบที่มีผนังถ้วยตั้งฉาก เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณปากถ้วยและก้นถ้วยมีขนาดเท่ากัน ทำให้ถ้วยมีความมั่นคงให้ความรู้สึกแข็งแรง แต่การดื่มจะไม่สะดวกนักเพราะไม่กระชับริมฝีปาก อาจทำให้ข้างถ้วยเสอะคราบเครื่องดื่มและมีเครื่องดื่มค้างตรงมุมก้นถ้วย ทำความสะอาดได้ยาก



ภาพที่ 90 ถ้วย Mug ทรงกระบอก

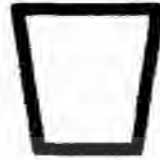
ทรงปากสอบ เป็นแบบที่ก้นถ้วยมีความกว้างมากกว่าและสอบเข้าหาปากถ้วย เป็นรูปทรงที่วางได้มั่นคงมาก แต่ไม่สะดวกในการเก็บช้อนเรียง ด้วยทรงนี้จะเก็บความร้อนได้ดีที่สุด แต่การดื่มไม่สะดวกเพราะไม่กระชับริมฝีปาก และอาจทำความสะอาดภายในถ้วยได้ยาก ถ้วยทรงนี้ผลิตได้โดยวิธีเป่าหมุนและหล่อหน้าดินแต่ไม่สามารถผลิตด้วยวิธีการขึ้นรูปด้วยใบมีด



ภาพที่ 91 ถ้วย Mug ทรงปากสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรงกันสอบ มีลักษณะปากกว้างกว่าก้นด้วย อาจวางได้ไม่มั่นคงและล้มได้ง่ายถ้าก้นด้วย เล็กเกินไป สามารถเก็บความร้อนได้ดี การไหลของของเหลวค่อนข้างดี แต่บริเวณปากยังไม่ กระชับริมฝีปากอาจทำให้ดื่มแล้วเกิดรอยคราบเป็นได้ รูปทรงลักษณะนี้ให้ความรู้สึกงามสง่า



ภาพที่ 92 ถ้วย Mug ทรงกันสอบ

ทรงโค้งรูปตัวเอส มีลักษณะเป็นส่วนโค้งออกจากฐานและบานออกบริเวณปากด้วย ช่วย ให้กระชับกับริมฝีปากขณะดื่ม ถ้วยทรงนี้มีการไหลของของเหลวเป็นอย่างดี และกระจายความร้อนได้ดี การซดร้อนอาจทำได้ไม่สะดวกนักและหากก้นด้วยเล็กเกินไป ก็จะทำให้ล้มได้ง่าย รูปทรง ลักษณะนี้ให้ความรู้สึกอ่อนช้อย นุ่มนวล



ภาพที่ 93 ถ้วย Mug ทรงโค้งรูปตัวเอส

ทรงอิสระ ถ้วยทรงนี้มีการเลียนแบบมาจากสิ่งต่างๆเช่นสัตว์ หรือธรรมชาติ เป็นทรงที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็นได้ดี การออกแบบต้องผสมผสานระหว่างรูปทรงกับหน้าที่ การใช้งานให้สอดคล้องเหมาะสมจึงจะเกิดความสะดวกในการใช้ และหากในถ้วยมีซอกและมุม มาก จะทำให้ทำความสะอาดได้ลำบาก



ภาพที่ 94 ถ้วย Mug ทรงอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรงป่องกลาง ด้วยทรงนี้ส่วนปากถ้วยจะมีความกว้าง ส่วนฐานจะเล็ก ส่วนโค้งจะให้ความรู้สึกที่กลมกลืนต่อเนื่องกันทั้งตัวถ้วย ด้วยทรงนี้สามารถระบายความร้อนได้เร็ว



ภาพที่ 95 ถ้วย Mug ทรงป่องกลาง

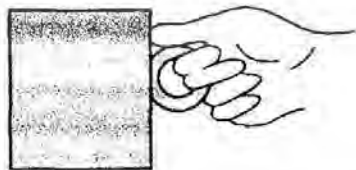
**หูจับ** ซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญในการใช้งานของถ้วยทั้งเรื่องการหยิบยกใช้งานและยังช่วยป้องกันไม่ให้มือผู้ใช้ไปสัมผัสกับความร้อนจากถ้วยโดยตรงด้วย สามารถแบ่งลักษณะของหูจับได้ดังนี้

**หูจับแบบสอดนิ้วเดียว** เป็นหูจับที่มีขนาดเล็กพอดีให้นิ้วสอดเข้าไปได้ โดยส่วนมากมักใช้กับถ้วยทรงเตี้ยเพราะสัดส่วนจะเข้ากันได้ดี



ภาพที่ 96 ภาพแสดงหูจับแบบสอดนิ้วเดียว

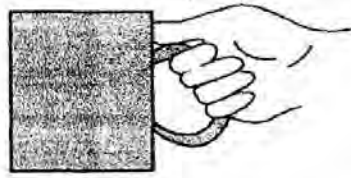
**หูจับแบบสอด 2 นิ้ว** จะมีลักษณะเหมือนหูจับแบบสอดนิ้วเดียวแต่ขนาดใหญ่กว่า นิยมใช้กับถ้วยทรงสูงเพราะทำให้หยิบยกได้สะดวกกว่า เนื่องจากการใช้นิ้วมือที่เพิ่มขึ้นสามารถประคองน้ำหนักได้มากกว่า



ภาพที่ 97 ภาพแสดงหูจับแบบสอด 2 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หูจับแบบสอดมากกว่า 2 นิ้ว มักใช้กับถ้วยขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก โดยใช้นิ้วมากขึ้น เพื่อช่วยประคองในการถือและหยิบยก



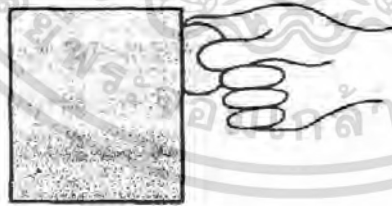
ภาพที่ 98 ภาพแสดงหูจับแบบสอดมากกว่า 2 นิ้ว

หูจับแบบใช้นิ้วจับแบบมีช่องว่าง หูจับประเภทนี้จะทำยกสูงขึ้นเพื่อให้จับได้สะดวก มีพื้นที่สัมผัสบริเวณช่องว่างของหู ช่วยในการประคองด้วยให้มั่นคง หูจับประเภทนี้จะพบในถ้วยที่มีความอ่อนช้อย หรูหรา



ภาพที่ 99 ภาพแสดงหูจับแบบใช้นิ้วจับแบบมีช่องว่าง

หูจับแบบใช้นิ้วจับแบบตัน คือไม่มีช่องว่างบริเวณหู พบได้ในถ้วยแบบแฟชั่นสมัยใหม่ แต่การใช้งานค่อนข้างลำบากเพราะต้องเกร็งนิ้วอยู่ตลอดเวลา



ภาพที่ 100 ภาพแสดงหูจับหูจับแบบใช้นิ้วจับแบบตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตัวอย่างภาชนะ ถ้วยมีหู (Mug)



ภาพที่ 101 ถ้วย Mug เซรามิกส์

ภาพที่ 102 ถ้วย Mug ทำจากแก้ว

ภาพที่ 103 ถ้วย Mug สแตนเลส






- ขนาดชิ้นส่วน

ถ้วย Mug ที่มีในท้องตลาด โดยวัดจากปริมาตรความจุ (ซีซี) มีขนาดต่างๆ เช่น 220 ซีซี 250 ซีซี 300 ซีซี 320 ซีซี

โดยขนาดของถ้วย Mug ที่จะนำมาใช้ในงานออกแบบ ใช้ขนาด 250 ซีซี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของทรง ด้วย Mug เรื่องรูปทรง

เงื่อนไข	รูปแบบ	ทรงกระบอก	ทรงปากสอบ	ทรงปากผาย	ทรงโค้งรูปถ้วย	ทรงป่องกลาง
						
วางตั้งได้มั่นคง ไม่ล้มง่าย		3	3	2	2	2
เก็บความร้อนได้ดี		2	3	2	2	2
ง่ายต่อการทำความสะอาด		2	1	3	2	2
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		1	2	3	3	2
รวม		8	9	10	9	8

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ตารางที่ 12 ตารางวิเคราะห์รูปแบบหูจับของ ด้วย Mug เรื่องหูจับ

เงื่อนไข	รูปแบบ	แบบสอดนิ้วเดียว	แบบสอดมากกว่านิ้วเดียว	แบบใช้นิ้วจับแบบมีช่องว่าง	แบบใช้นิ้วจับแบบตัน
					
ขนาดสัดส่วนเหมาะสมกับขนาดถ้วย		1	2	2	2
จับได้ถนัดมือ ใช้น้ำหนักได้		2	3	1	1
ง่ายต่อการทำความสะอาด		2	2	2	2
ประหยัดพื้นที่ โดยเก็บซ้อนกันได้		3	2	3	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		2	2	2	2
รวม		10	11	10	10

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ด้วย Mug ขนาด ความจุ 250 ซีซี. ใช้สำหรับใส่เครื่องดื่ม เช่น กาแฟ โกโก้ น้ำหวาน เป็นต้น  
**สรุป** ด้วย Mug ใช้หูจับแบบสอดมากกว่านิ้วเดียว และใช้ทรงปากผาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลผลิตภัณฑ์ เหยือก

เป็นภาชนะสำหรับบรรจุของเหลวโดยมีขนาดที่แตกต่างกันไปตามการใช้งาน เช่น เหยือกขนาดใหญ่ใช้บรรจุน้ำดื่ม นมสด น้ำผลไม้ หรือน้ำหวาน ส่วนเหยือกขนาดเล็กจะใช้บรรจุน้ำเชื่อม นมสด น้ำผึ้ง ที่ใช้เป็นตัวเครื่องเดิมสำหรับชาและกาแฟ ส่วนที่สำคัญของเหยือกคือ ปากเหยือก( มีลักษณะคล้ายจะงอย ) ที่ใช้เป็นช่องทางเทของเหลวออกจากเหยือก

- รูปทรง แยกพิจารณาเป็น 2 ส่วน คือส่วน หูจับ และส่วนตัวเหยือก

หูจับ มีลักษณะคล้ายกับหูจับของถ้วย Mug ก็มีทั้งแบบใช้นิ้วสอดและใช้นิ้วจับ แต่ในกรณีเหยือกขนาดใหญ่ จะใช้เป็นหูจับแบบใช้นิ้วสอด เนื่องจากลักษณะการใช้นิ้วช่วยให้ถือและประคองน้ำหนักได้ค่อนข้างมาก

ตัวเหยือก มีรูปทรงหลักๆดังนี้

ทรงกระบอก



ภาพที่ 104 เหยือกทรงกระบอก

ทรงปากสอบ



ภาพที่ 105 เหยือกทรงปากสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทรงก้นสอบ



ภาพที่ 106 เหยือกทรงก้นสอบ

## ทรงโค้งรูปตัวเอส



ภาพที่ 107 เหยือกทรงโค้งรูปตัวเอส

## ทรงป่องกลาง

Do not use crystal  
or spill milk



ภาพที่ 108 เหยือกทรงป่องกลาง

## - ตัวอย่างเหยือก ที่ทำจากวัสดุอื่นๆ



ภาพที่ 109 เหยือกทำจากแก้ว



ภาพที่ 110 เหยือกพลาสติกแบบมีฝาปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 111 เขือกพลาสติก



ภาพที่ 112 เขือกสแตนเลส

### - ขนาดสัดส่วน

ขนาดของเขือกนมสด สำหรับรับประทานกับอาหารธัญพืช สำหรับสองคน มีปริมาตรประมาณ 400 ซีซี เนื่องจากปริมาตรของนมต่อการรับประทานกับอาหารธัญพืชหนึ่งชาม ได้ประมาณ 200 ซีซี (เทียบจากนมกล่อง)

ตารางที่ 13 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ เขือก

เงื่อนไข	รูปแบบ	ทรง	ทรง	ทรง	ทรงโค้ง	ทรง
		กระบอก	ปากสอบ	ก้นสอบ	รูปตัวเอส	ป่องกลาง
การไหลของของเหลวได้ดี		2	2	3	3	2
วางตั้งได้มั่นคง ไม่ล้มง่าย		3	3	2	2	2
ง่ายต่อการทำความสะอาด		3	1	3	2	2
เหมาะสมต่อพื้นที่การเก็บ โดยสามารถวางชิดกันให้ใช้พื้นที่น้อยสุด		3	2	2	2	2
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		1	2	3	3	3
รวม		12	10	13	12	11

ค่าของคะแนน : 3=ดีมาก 2=พอใช้ 1=ไม่ดี

เขือก ใช้สำหรับใส่นมสด เพื่อรับประทานกับอาหารธัญพืช หรือคิมในคอนเจ้า

มีขนาดความจุประมาณ 400 ซีซี

**สรุป** เขือกใช้ทรงปากผาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ภาชนะฝาปิดใส่ขนม

ภาชนะสำหรับบรรจุขนม จะมีฝาปิดเพื่อช่วยในการเก็บรักษาขนม โดยทั่วไปขนมที่นำมาใส่คือขนมจำพวกคุกกี้ ลูกอม ภาชนะฝาปิดใส่ขนมจะมีทั้งแบบที่ใช้บรรจุขนมที่อยู่ในช่องข่อยอยู่แล้ว และแบบที่มีฝาปิดสูญญากาศใส่ใส่ขนมที่ไม่ได้อยู่ในช่อง

- รูปแบบ สามารถแบ่งพิจารณาได้ดังนี้

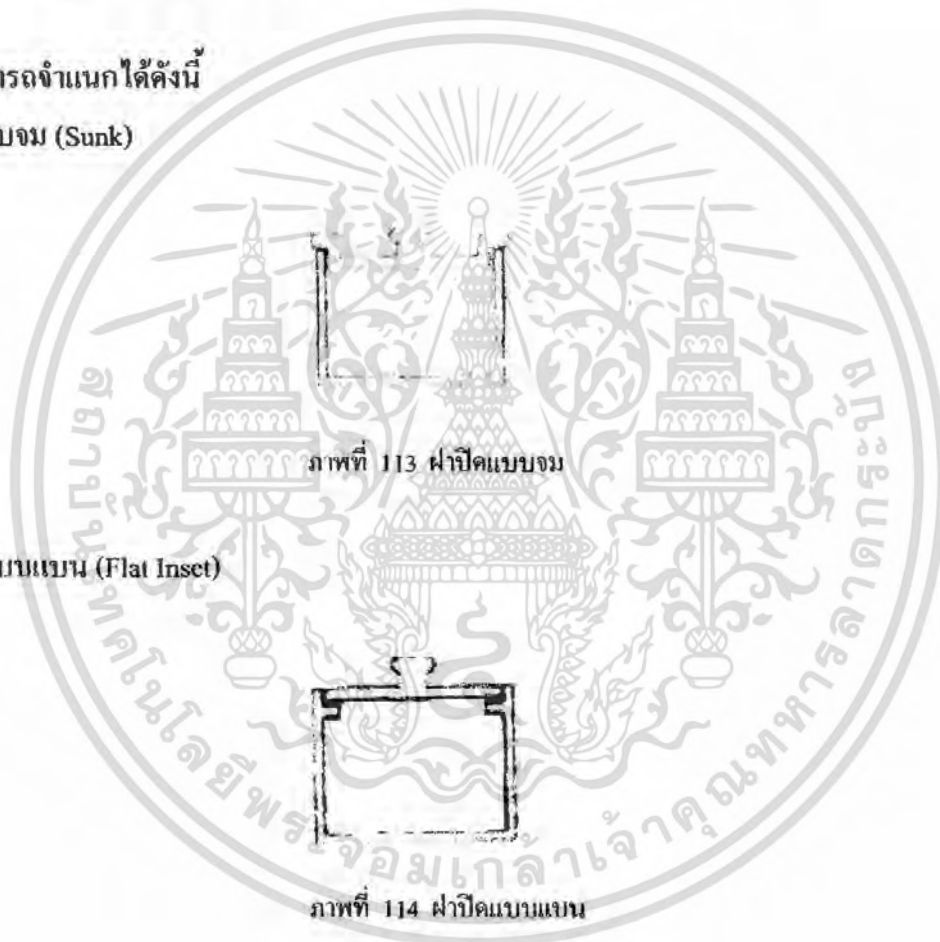
ตัวภาชนะ สามารถรูปทรงได้เหมือนกับถ้วย Mug คือ ทรงกระบอก ทรงปากสอบ ทรงปากผาย ทรงโค้งรูปตัวเอส ทรงป่องกลาง

ฝา สามารถจำแนกได้ดังนี้

1. ฝาแบบจม (Sunk)

2. ฝาแบบแบน (Flat Inset)

3. ฝาแบบครอบ (Cover)



ภาพที่ 115 ฝาปิดแบบครอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ฝาแบบมีขาสำหรับล๊อค (Flange)



ภาพที่ 116 ฝาปิดแบบมีขาสำหรับล๊อค

#### 5. ฝาแบบวางลงค้ำใน (Inset)

และรูปแบบของฝาแบ่งตามลักษณะการจับ 3 แบบ ดังนี้

##### 1. แบบจับทั้งฝา

- ฝาครอบค้ำใน



ภาพที่ 118 ฝาแบบจับทั้งฝา แบบฝาครอบค้ำใน

- ฝาครอบค้ำนอก



ภาพที่ 119 ฝาแบบจับทั้งฝา แบบฝาครอบค้ำนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. แบบจับจุกฝา

### - ฝาจุกแบบคัน



ภาพที่ 120 ฝาแบบจับที่จุกฝา ฝาจุกแบบคัน

### - ฝาจุกแบบมีรู



ภาพที่ 121 ฝาแบบจับที่จุกฝา ฝาจุกแบบมีรู

## 3. แบบเกี่ยว

### - ห่วงเกี่ยวแบบลอยตัว



ภาพที่ 122 ฝาแบบจับโดยการเกี่ยว ห่วงเกี่ยวแบบลอยตัว

### - ห่วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว

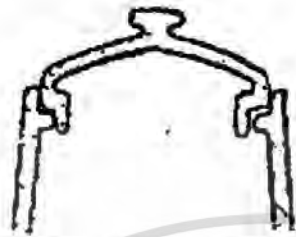


ภาพที่ 123 ฝาแบบจับโดยการเกี่ยว ห่วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลลักษณะการถือของฝ่า

1. ฝ่าแบบที่ไม่มีเดือยถือ ฝ่าจะใช้ปีกทำหน้าที่ช่วยในการขีดฝ่าให้ติดกับตัวโถ การถือในลักษณะนี้ ฝ่าจะเปิดได้ง่าย เนื่องจากไม่มีตัวถือขีดฝ่าให้ติดกับตัวโถ



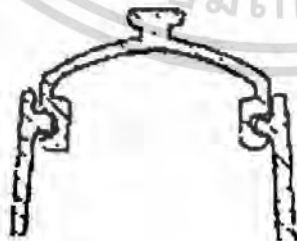
ภาพที่ 124 ฝ่าแบบที่ไม่มีเดือยถือ

2. ฝ่าแบบมีเดือยถือด้านเดียว ลักษณะฝ่าแบบนี้ ปีกที่ตัวโถจะเจาะรูไว้ เพื่อให้สามารถเปิดตัวโถได้ เมื่อต้องการจะถือฝ่าต้องหมุนให้เดือยกับรูที่ปีกของตัวโถไม่ตรงกัน



ภาพที่ 125 ฝ่าแบบที่มีเดือยถือด้านเดียว

3. ฝ่าแบบมีเดือยถือสองด้าน มีลักษณะเดียวกับฝ่าแบบมีเดือยถือด้านเดียว คือต้องเจาะที่ปีกตัวโถ การทำความสะอาดฝ่าถือประเภทนี้ทำได้ลำบาก เนื่องจากมีส่วนที่เป็นซอกมุมมากกว่าแบบอื่นๆ แต่การถือจะดีกว่าแบบอื่นๆ



ภาพที่ 126 ฝ่าแบบที่มีเดือยถือสองด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ฝาแบบสูญญากาศ ( Air Tight ) เป็นฝาที่มีตัวล็อกเป็นแถบยางหรือซิลิโคนติดอยู่รอบ ฝา สามารถป้องกันไม่ให้อากาศเข้ามาภายในภาชนะ ทำให้เก็บรักษาอาหารได้ดี นิยมใช้กับขนมที่ ไม่มีช่องพลาสติกหุ้ม ฝาในลักษณะนี้จะทำความสะอาดได้ค่อนข้างลำบากตรงบริเวณที่เป็นยาง



ภาพที่ 127 ฝาแบบสูญญากาศ

- ตัวอย่างภาชนะ ฝาปิดใส่ขนม



ภาพที่ 128 ภาพภาชนะ ฝาปิดใส่ขนมทำจากเซรามิกส์



ภาพที่ 129 ภาพภาชนะ ฝาปิดใส่ขนมทำจากแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 130 ภาพภาชนะ ฝาปิดใส่ขนมทำจากสแตนเลส

### - ขนาดของภาชนะฝาปิดใส่ขนม

ขนาดสัดส่วนของภาชนะสามารถ หาค่าได้จากปริมาตรที่บรรจุได้ จากข้อมูลเกี่ยวกับภาชนะทั่วไป ในท้องตลาด ขนาดที่มีขายอย่างแพร่หลาย มีขนาดประมาณ 12 ซม. x 10 ซม. และ สูง 10 ซม.

ตารางที่ 14 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ภาชนะฝาปิดใส่ขนม เรืองรูปทรง


เงื่อนไข	รูปแบบ	ทรงกระบอก	ทรงปากสอบ	ทรงปากผาย	ทรงโค้งรูปตัวเอส	ทรงป่องกลาง
วางตั้งได้มั่นคง ไม่ล้มง่าย		3	3	2	2	2
สามารถใส่ขนม และหยิบขนมได้สะดวก		2	1	3	2	1
ง่ายต่อการทำความสะอาด		2	1	3	3	2
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		1	2	3	3	3
รวม		8	7	11	10	8

ค่าของคะแนน : 3=ดีมาก 2=พอใช้ 1=ไม่ดี

**สรุป** ภาชนะฝาปิดใส่ขนม ใช้ทรงก้นสอบ เนื่องจากสามารถใส่ขนม และหยิบขนมได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ภาชนะฝาปิดใส่ขนม เรื่องฝาปิด

เงื่อนไข	รูปแบบ *	ฝาปิดแบบ	ฝาปิดแบบ	ฝาปิดแบบ	ฝาปิดแบบมี	ฝาปิดแบบ
		จม	แบน	ครอบ	ขาสำหรับ ถือ	วางลงค้ำ โน
						
สะดวกต่อการเปิด-ปิด		3	2	2	2	2
ง่ายต่อการทำความสะอาด		2	3	3	3	3
ง่ายต่อการผลิต		2	2	2	2	2
เข้ากับรูปทรงของ ภาชนะฝาปิดใส่ ขนมได้		2	3	1	2	2
รวม		9	10	8	9	9

ค่าของคะแนน : 3=ดีมาก 2=พอใช้ 1=ไม่ดี

**สรุป** ฝาปิดของภาชนะใส่ขนม ใช้ฝาปิดแบบครอบและใช้ฝาปิดแบบจับทั้งฝา โดยมีขนาดประมาณ 12 ซม. x 10 ซม. และ สูง 10 ซม.

ตารางที่ 16 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของ ภาชนะฝาปิดใส่ขนม เรื่องฝาปิด 2

เงื่อนไข	รูปแบบ	ฝาปิดแบบ	ฝาปิดแบบ	ฝาปิดแบบ
		จับทั้งฝา	จับจุดฝา	เกี่ยว
สะดวกต่อการเปิด-ปิด		3	3	2
หยิบ จับ ได้ง่าย		2	3	2
ง่ายต่อการผลิต		3	2	2
ง่ายต่อการทำความสะอาด		3	2	1
ประหยัดพื้นที่ โดยอาจนำของอื่นมา วางซ้อนได้		2	1	1
รวม		13	11	8

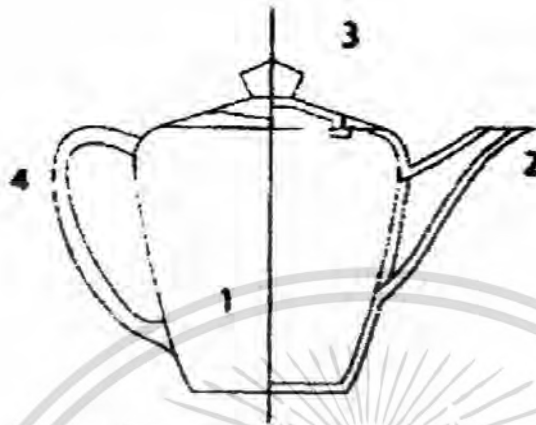
ค่าของคะแนน : 3=ดีมาก 2=พอใช้ 1=ไม่ดี

**สรุป** ฝาปิดของภาชนะใส่ขนม ใช้ฝาปิดแบบ และใช้ฝาปิดแบบจับทั้งฝา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลผลิตภัณฑ์ กากาแฟ

ภาชนะที่ใช้บรรจุกาแฟ มีขนาดและรูปทรงที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมของแต่ละชาติและลักษณะการใช้งานที่เหมาะสม



ภาพที่ 131 ภาพแสดงส่วนประกอบของกากาแฟ

### ส่วนประกอบของกากาแฟ

1. ตัวกา (Body) เป็นส่วนที่ใช้บรรจุกาแฟ
2. พวยกา (Spout) เป็นทางนำของเหลวออกสู่จากตัวกา
3. ฝาภา (Lid) เป็นส่วนที่ช่วยปกป้องฝุ่นละอองเข้าไปในตัวกา และยังช่วยเก็บกักความร้อน ฝาภาบางแบบจะมีรู เพื่อช่วยในการระบายความชื้น
4. หูกา (Handle) เป็นส่วนที่ช่วยในการหยิบยกตัวกา และทำให้การเคลื่อนย้ายสะดวก และป้องกันการสัมผัสกับความร้อนจากตัวกาโดยตรง

- รูปทรง แยกพิจารณาเป็นส่วนๆ ดังนี้

ตัวกา (Body) สามารถแยกเป็นรูปทรงได้ดังนี้

ทรงกระบอก ลักษณะการรูปแบบนี้ ปากของกาและฐานจะมีขนาดเท่ากัน กาทรงนี้สามารถวางได้อย่างมั่นคง เก็บความร้อนได้ดี



ภาพที่ 132 ตัวกาทรงกระบอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรงก้นสอบ มีลักษณะปากกว้างกว่าก้นกา ทำให้การทรงตัวไม่มั่นคงนัก เก็บกักความร้อนได้ไม่ดีเท่าที่ควร



ภาพที่ 133 ตัวกาทรงก้นสอบ

ทรงปากสอบ เป็นแบบที่ก้นของกามีความกว้างมากกว่าและสอบเข้าหาด้านบนของกา เป็นรูปทรงที่ทรงตัวได้คงมาก กาทรงนี้จะเก็บความร้อนได้ดีมาก



ภาพที่ 134 ตัวกาทรงปากสอบ

ทรงป่องกลาง มีลักษณะป่องออกตรงกลางตัวกา สามารถเก็บความร้อนได้ดี ถ้าฐานกามีขนาดที่เหมาะสมก็จะทรงตัวได้ดี กาทรงนี้นำไปพัฒนาเป็นทรงสูงหรือเตี้ยก็ได้



ภาพที่ 135 ตัวกาทรงป่องกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรงโค้งรูปตัวเอส มีลักษณะเป็นส่วนโค้งออกจากฐานกาและบานออกบริเวณส่วนบนของกา รูปทรงนี้มีการไหลของของเหลวภายในเป็นอย่างดี และกระจายความร้อนได้ดี รูปทรงลักษณะนี้ให้ความรู้สึกอ่อนช้อย นุ่มนวล



ภาพที่ 136 ตัวกาทรงโค้งรูปตัวเอส

ทรงอิสระ ทรงนี้มีการเลียนแบบมาจากสิ่งต่างๆเช่น สัตว์ หรือธรรมชาติ หรือมาจากจินตนาการของผู้ออกแบบเอง เป็นทรงที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็นได้ดี การออกแบบต้องคำนึงถึงการผสมผสานระหว่างรูปทรงกับหน้าที่การใช้งานให้ได้สอดคล้องเหมาะสมจึงจะเกิดความสะดวกในการใช้งาน



ภาพที่ 137 ตัวกาทรงอิสระ

**พวยกา (Spout)** แยกจากรูปทรงภายนอกได้เป็น 2 แบบ ดังนี้

แบบพวย พวยกาแบบนี้จะมีหน้าตัดขวางกับตัวกา ควบคุมปริมาณและทิศทางน้ำที่ไหลออกมาได้ จึงไม่เลอะเทอะกับภาชนะขณะริน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 138 พวยกาแบบพวย

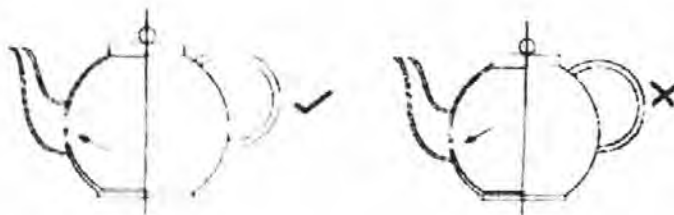
แบบเหยือก พวยกาแบบนี้ มีส่วนขาของพวยกาติดกับตัวกา ด้านบนเปิดเป็นรูปสามเหลี่ยม พวยกาแบบนี้ของเหลวจะไหลได้สะดวกแต่ควบคุมปริมาณและทิศทางน้ำที่ไหลออกมาได้ยาก อาจทำให้เลอะเทอะได้



ภาพที่ 139 พวยกาแบบเหยือก

ข้อคำนึงถึงในการออกแบบพวยกา

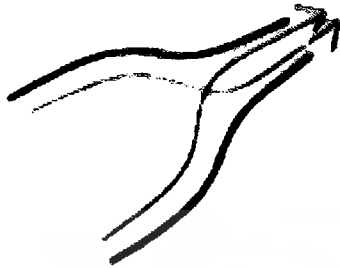
1. ช่องสำหรับน้ำไหลจากตัวกาสู่พวยกา จะต้องเจาะรูในทิศทางเดียวกันกับการไหลของน้ำ รูที่เจาะไม่ควรจะเล็กกว่า  $3/16$  นิ้ว ซึ่งเป็นการจำกัดปริมาณน้ำและสามารถกรองใบชาได้ด้วย



ภาพที่ ภาพอธิบายหลักการในข้อ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ช่วงโคนของพวยกาควรใหญ่กว่าปลายพวยกา ทำให้น้ำไหลออกมาได้ดี
3. พวยกาควรมีลักษณะลาดขึ้นจากโคนถึงปลาย ทำให้น้ำไหลรวมเป็นสาย



ภาพที่ 140 ภาพอธิบายหลักการในข้อ 3

4. พวยกาที่สั้นเกินไป จะทำให้การไหลของน้ำกระจายไม่เป็นทิศทาง



ภาพที่ 141 ภาพอธิบายหลักการในข้อ 4

5. แนวผนังของพวยกาควรเว้าใน ต่ำกว่าแนวรอยต่อกับพวยกา เพื่อให้การไหลของน้ำเรียบ ไม่สะดุด



ภาพที่ 142 ภาพอธิบายหลักการในข้อ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. บริเวณปากพวยกามักปาดเฉียง ส่วนล่างของพวยกาจะยื่นล้าออกมา ทำให้การไหลของน้ำเรียบ เนื่องจากปากด้านบนไม่ด่าง เพราะบริเวณปลายด้าน A จะบางและบานออก ในขณะที่ปลายด้าน B จะถูกตัดเฉียง



ภาพที่ 143 ภาพอธิบายหลักการในข้อ 6

7. ส่วนบนสุดของพวยกาควรอยู่สูงกว่าระดับน้ำที่กาสามารถบรรจุได้
8. มุมในการต่อพวยกาที่เหมาะสม คือ 45 องศากับตัวกา

### ฝาภา (Lid)

ลักษณะของฝาที่เหมาะสม ควรไม่เลื่อนหลุดขณะที่ใช้งาน ควรเป็นฝาที่มีส่วนขาของตัวฝาที่ล็อกฝาให้คงอยู่กับตัวกา ซึ่งมี 3 ลักษณะดังนี้

- 1.1 ฝาภาแบบไม่มีเดือยล็อก ฝาจะใช้ปึกทำหน้าที่ในการช่วยยึดฝาภาให้อยู่กับตัวกา
- 1.2 ฝาภาแบบมีเดือยล็อกด้านเดียว ลักษณะนี้ปึกตัวกาจะเจาะรูไว้เพื่อให้ฝาภาสามารถปิดตัวกาได้ เมื่อต้องการล็อกฝา จะต้องหมุนให้เดือยกับรูที่ปึกของตัวกาอยู่ในตำแหน่งไม่ตรงกัน
- 1.3 ฝาภาแบบมีเดือยล็อก 2 ด้าน มีลักษณะแบบเดียวกับมีเดือยล็อกด้านเดียว คือ ต้องเจาะที่ตัวกา การล็อกแบบนี้จะล็อกได้ดีกว่า แต่การทำความสะดวกทำได้ลำบาก เนื่องจากมีชอกมุมมากกว่าแบบอื่น

### หูกา (Handle)

รูปแบบของหูกาสามารถแบ่งได้ตามลักษณะการใช้งานและทิศทางในการออกแรงของมือ เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. หูจับประเภทหัว โดยมากจะพบกาประเภทนี้ได้ในพวยกาทรงเตี้ย หรือกาในรูปแบบชาวตะวันออก เช่น ญี่ปุ่น จีน เป็นต้น หรืออาจพบได้บ้างในกาทรงสูง ลักษณะการจับกาประเภทนี้จะไม่ค่อยสะดวกในการยกริน อันเนื่องมาจากการหัวนั้นจะรับน้ำหนักทางแนวตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หูจับประเภทจับด้านข้าง กาประเภทนี้จะพบในรูปแบบกาของชาวตะวันตก เช่น อังกฤษ เป็นต้น การหยิบยกนั้นเป็นไปได้สะดวก เนื่องจากการถือสามารถเปลี่ยนการรับน้ำหนักไปในแนวเฉียงได้โดยสะดวก ซึ่งตามหลักการออกแบบที่ดีนั้นควรอยู่ในมุม 180 องศากับพวยกา
3. หูจับประเภทแกนนอน เป็นหูจับที่พบได้ในกาน้ำชาแบบตะวันตกเช่นเดียวกับหูกาแบบหัว โดยจะเป็นแกนที่ยื่นออกมาจากด้านข้างของตัวกา






คุณสมบัติและการใช้งานที่ต้องคำนึงถึงของกาชา-กาแฟ

- เมื่อยกรินชา-กาแฟ จะต้องไม่ไหลเลอะเทอะ
- เมื่อยกรินฝ่าไม้เลื่อนหลุดเสียหาย
- เก็บความร้อนได้ดี
- หูจับกระชับมือ และเมื่อยกรินทำได้สะดวก

- ขนาดลัดคว้น

ขนาดของกากาแฟ สำหรับดื่ม 2 ที่ มีปริมาตรความจุ ประมาณ 500 ซีซี โดยคิดความจุมาจากถ้วย mug ที่มีความจุ 250 ซีซี

ตารางที่ 17 ตารางวิเคราะห์รูปแบบ กากาแฟ เรื่องรูปทรง

เงื่อนไข	รูปแบบ	ทรงกระบอก	ทรงปากสอบ	ทรงปากผาย	ทรงโค้งรูปตัวเอส	ทรงป่องกลาง
						
วางตั้งได้มั่นคง ไม่ล้มง่าย		3	3	2	2	2
เก็บความร้อนได้ดี		2	3	2	2	2
ง่ายต่อการทำความสะอาด		2	1	3	2	2
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ		1	2	3	3	3
รวม						

ค่าของคะแนน : 3=ดีมาก 2=พอใช้ 1=ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 ตารางวิเคราะห์รูปแบบ กากาแฟ เรื่องหูจับ

เงื่อนไข รูปแบบ	แบบหัว	แบบหูจับ
เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน	2	3
เข้ากับรูปทรงของตัวกา ได้	1	2
ง่ายต่อการทำความสะอาด	3	2
รวม	6	7

ค่าของคะแนน : 3=ดีมาก 2=พอใช้ 1=ไม่ดี

ตารางที่ 19 ตารางวิเคราะห์รูปแบบ กากาแฟ เรื่องฝาปิด

เงื่อนไข รูปแบบ	ฝาปิดแบบ จม	ฝาปิดแบบ แบน	ฝาปิดแบบ ครอบ	ฝาปิดแบบมี ขาสำหรับ ล็อก	ฝาปิดแบบ วางลงด้าน ใน
สะดวกต่อการเปิด-ปิด	3	2	2	2	2
เข้ากับรูปทรงของตัวกา ได้	2	3	1	2	2
ง่ายต่อการผลิต	2	2	2	2	2
ง่ายต่อการทำความสะอาด	2	3	3	3	3
ประหยัดพื้นที่ โดยอาจนำของอื่นมา วางซ้อนได้	2	3	2	2	2
รวม	11	13	10	11	11

ค่าของคะแนน : 3=ดีมาก 2=พอใช้ 1=ไม่ดี

**สรุป** กากาแฟใช้แบบทรงก้นสอบ โดยใช้หูแบบหูจับ และใช้ฝาปิดแบบแบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 สรุปข้อมูลของภาชนะที่จะออกแบบ

จานกลาง ใช้สำหรับใส่ข้าว บางครั้งใช้ใส่อาหารประเภทผัด อาหารทอด เป็นต้น  
มีขนาดประมาณ 19 ซม.

**สรุป** ใช้จานแบบแบนไม่มีขอบทรงสูง

จานใหญ่ ใช้สำหรับใส่กับข้าว อาหารประเภทผัด อาหารจานเดียว อาหารทอด เป็นต้น  
มีขนาดประมาณ 23 ซม.

**สรุป** ใช้จานแบบไม่มีขอบทรงสูง

จานเล็ก ใช้สำหรับใส่ขนม ขนมปัง ปาท่องโก๋ เป็นต้น  
ขนาดประมาณ 15 ซม.

**สรุป** ใช้จานแบบไม่มีขอบทรงเตี้ย

ชามใหญ่ ใช้สำหรับใส่ก๋วยเตี๋ยว น้ำแกงจืด สลัด เป็นต้น  
มีขนาดประมาณ 20 ซม.

**สรุป** ใช้ชามทรงปากผาย

ชามกลาง ใช้สำหรับใส่ซूप แกงเผ็ด เป็นต้น  
มีขนาดประมาณ 15 ซม.

**สรุป** ใช้ชามทรงปากผาย

ถ้วยเล็ก ใช้สำหรับใส่น้ำพริก ใส่ซอสหรือน้ำจิ้ม เป็นต้น  
มีขนาดประมาณ 12 ซม.

**สรุป** ถ้วยเล็กใช้ทรงปากผาย

เหยือก ใช้สำหรับใส่นมสดเพื่อรับประทานกับอาหารธัญญาพืช หรือดื่มในตอนเช้า

มีขนาดความจุประมาณ 400 ซีซี

**สรุป** เหยือกใช้ทรงปากผาย

**ชุดใส่เกลือ+พริกไทย**

**สรุป** ชุดใส่เกลือ+พริกไทยใช้แบบไม่มีตัวบด เนื่องจากเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย และใช้แบบที่มีรูปทรงต่างกัน เพื่อให้แยกแยะระหว่างเกลือ กับ พริกไทย ได้สะดวก โดยมีขนาด ความจุขึ้นละ 25-50 ซีซี.

**ภาชนะฝาปิดใส่ขนม**

**สรุป** ภาชนะฝาปิดใส่ขนม ใช้ทรงกันสอบ เนื่องจากสามารถใส่ขนม และหยิบขนมได้สะดวก ใช้ฝาปิดแบบครอบและใช้ฝาปิดแบบจับทั้งฝา โดยมีขนาดประมาณ 12 ซม. x 10 ซม. และ สูง 10 ซม.

ถ้วย Mug ขนาด ความจุ 250 ซีซี. ใช้สำหรับใส่เครื่องดื่ม เช่น กาแฟ โกโก้ น้ำหวาน เป็นต้น

**สรุป** ถ้วย Mug ใช้หูจับแบบสอดมากกว่านิ้วเดียว และใช้ทรงปากผาย

ภาชนะใส่ซองเครื่องดื่ม ใช้สำหรับเก็บซองเครื่องดื่มพร้อมซอง เช่น กาแฟ 3 in 1 ชาเย็นพร้อมดื่ม

**สรุป** ภาชนะใส่ซองเครื่องดื่ม ใช้การเก็บแบบวางนอนสำหรับซองเครื่องดื่มแบบยาว แต่ถ้ามีซองเครื่องดื่มแบบสั้นก็ใช้วิธีการเก็บแบบเสียบได้เพราะไม่ลืมนิ้วและไม่ดูรกเกะกะ ความสูงที่เหมาะสมคือประมาณ 7 cm

**กากาแฟ**











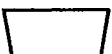

**สรุป** กากาแฟใช้แบบทรงกันสอบ โดยใช้หูแบบหูจับ และใช้ฝาปิดแบบแบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 วิเคราะห์และสรุปจำนวนการจัดชุดที่เหมาะสมสำหรับห้องแต่ละขนาด

ทำการจัดภาชนะเป็นชุดเพื่อมอบให้สำหรับห้องแต่ละแบบ โดยทำการพิจารณาจากจำนวนคนที่สามารถอยู่อาศัยในห้องแต่ละแบบ สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 20 ตารางสรุปจำนวนการจัดชุดที่เหมาะสม

แบบห้อง	2 ห้องนอน	1 ห้องนอน	สตูดิโอ
ผลิตภัณฑ์			
จานข้าว 	4	2	
จานกับข้าว 	4	2	
จานเล็ก 	4	2	
ชามกลาง 	4	2	
ชามใหญ่ 	4	2	
ถ้วยมีหู 	4	2	1
เหยือกนมสำหรับ อาหารธัญพืช 	2	1	
ถ้วยเล็ก 	4	2	
กากาแฟ 	2	1	
ภาชนะเก็บขนม 	1	1	1
ภาชนะใส่เครื่องคั้มพร้อมซอง ประเภทซอง 	1	1	1
ชุดใส่เกลือ+ พริกไทย 	1	1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

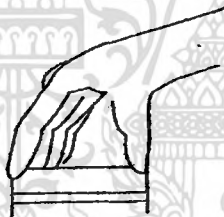
## 2.4.4 ข้อมูลด้านกายวิภาคที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์

กายวิภาค (ERGONOMICS) ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานผลิตภัณฑ์ถือเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องศึกษาเพื่อนำมาใช้ประกอบในการออกแบบผลิตภัณฑ์ โดยเราจำเป็นต้องศึกษาขนาดสัดส่วนของมนุษย์ และส่วนต่างๆของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นการหยิบยก การหมุน การจับ การเปิด-ปิด การทำความสะอาด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาของขนาด และลักษณะการเคลื่อนไหวต่างๆ เพื่อที่จะได้ทำการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และถูกต้องตามหลักสรีระศาสตร์

เนื่องจากการใช้ผลิตภัณฑ์ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับมือ จึงต้องศึกษาข้อมูลของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบดังนี้

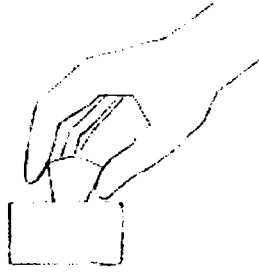
### - ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

1. ลักษณะการจับกระชับมือ (SPHERICAL GRASP) ขนาดที่จับมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7.5 เซนติเมตร ส่วนการจับโดยใช้นิ้วมือ ขนาดที่จับกระชับจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 14 เซนติเมตร ซึ่งนำไปพิจารณาใช้กับการกำหนดขนาดของภาชนะฝาปิดเก็บขนม



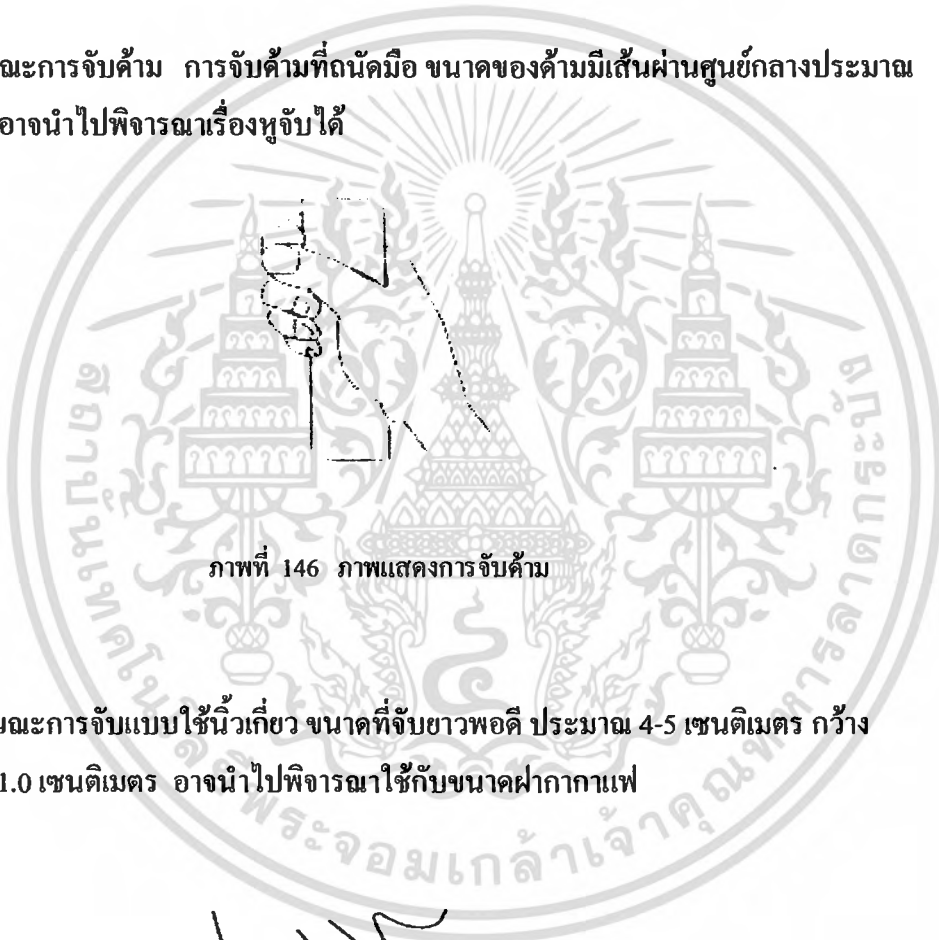
ภาพที่ 144 ภาพแสดงการจับกระชับมือ

2. ลักษณะการจับจุก (KNOB) การจับในลักษณะนี้จะใช้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือในการจับ ขนาดที่จับมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.9-1.6 เซนติเมตร สูงประมาณ 1.9 เซนติเมตร นำไปพิจารณาใช้กับการกำหนดขนาดของจุกฝาภาชนะ



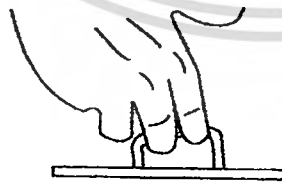
ภาพที่ 145 ภาพแสดงการจับจุก

3. ลักษณะการจับค้ำม การจับค้ำมที่ถนัดมือ ขนาดของค้ำมมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4.4 เซนติเมตร อาจนำไปพิจารณาเรื่องหุจับได้



ภาพที่ 146 ภาพแสดงการจับค้ำม

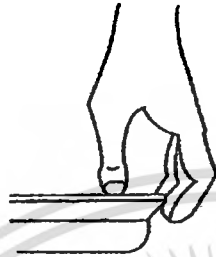
4. ลักษณะการจับแบบใช้นิ้วเกี่ยว ขนาดที่จับยาวพอดี ประมาณ 4-5 เซนติเมตร กว้างประมาณ 0.8 – 1.0 เซนติเมตร อาจนำไปพิจารณาใช้กับขนาดฝ่าเท้า



ภาพที่ 147 ภาพแสดงการจับแบบใช้นิ้วเกี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ลักษณะการหีบยก ขนาดความสูงพื้นถึงปีกอุปกรณ์ที่มือสามารถสอดได้ ประมาณ 1.6 เซนติเมตร และความกว้างของปีกอุปกรณ์ที่จับได้ประมาณ 1.3 – 3 เซนติเมตร ซึ่งนำมาพิจารณาใช้กับงานต่างๆ



ภาพที่ 148 ภาพแสดงการหีบยก

- ขนาดสัดส่วนของมือ

ขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความกว้าง ความยาว และความหนาของมือ ทั้งเพศหญิงและเพศชาย

ความยาวของมือ



ภาพที่ 149 ภาพแสดงความยาวของมือ

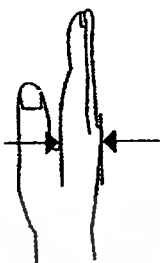
ตารางที่ 21 แสดงความยาวของมือ

ความยาวของมือ	ต่ำสุด(นิ้ว)	ปานกลาง(นิ้ว)	สูงสุด (นิ้ว)
เพศหญิง	6.4	6.9	7.4
เพศชาย	7.0	7.6	8.2

หมายเหตุ 1 นิ้ว เท่ากับ 2.54 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ความหนาของมือ



ภาพที่ 150 ภาพแสดงความหนาของมือ

ตารางที่ 22 แสดงความหนาของมือ

ความหนาของมือ	ต่ำสุด(นิ้ว)	ปานกลาง(นิ้ว)	สูงสุด (นิ้ว)
เพศชาย	1.1	1.2	1.3
เพศหญิง	0.8	1.0	1.1

### ความกว้างของมือ

- ความกว้างเมื่อนับรวมกับนิ้วหัวแม่มือ



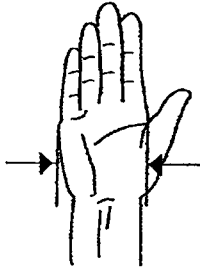
ภาพที่ 151 ภาพแสดงความกว้างของมือ

ตารางที่ 23 แสดงความกว้างของมือ

ความกว้างเมื่อนับรวมกับ นิ้วหัวแม่มือ	ต่ำสุด(นิ้ว)	ปานกลาง(นิ้ว)	สูงสุด (นิ้ว)
เพศชาย	3.7	4.1	4.4
เพศหญิง	3.2	3.6	4.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความกว้างไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ



ภาพที่ 152 ภาพแสดงความกว้างของมือไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ

ตารางที่ 24 แสดงความกว้างของมือไม่รวมนิ้วหัวแม่มือ

ความกว้างไม่รวม นิ้วหัวแม่มือ	ต่ำสุด(นิ้ว)	ปานกลาง(นิ้ว)	สูงสุด (นิ้ว)
เพศชาย	3.1	3.6	4.0
เพศหญิง	2.7	3.0	3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลที่มาแนวทางการออกแบบ

### 2.5.1 ข้อมูลของรูปทรงที่ได้จากแนวทางการออกแบบ

จากแนวคิดหลักของบริษัท อาริยา พร็อพเพอร์ตี้ ที่ว่า “ นำธรรมชาติเข้ามาผสมผสานไว้ในที่อยู่อาศัย ” นั้น ถูกนำมาใช้ในการออกแบบโครงการ a space ที่ต้องการให้ผู้อยู่อาศัยรู้สึกถึงความสบาย ร่มรื่น สดชื่นและผ่อนคลาย เหมือนการพักผ่อนภายในเมือง ดังนั้น จึงมีแนวทางในการออกแบบโดยใช้ต้นไม้ องค์กรประกอบ และเรื่องราวที่เกี่ยวกับต้นไม้ นำมาออกแบบในสไตล์โมเดิร์น โดยนำเอารูปทรง ลวดลาย มาใช้ในการออกแบบ

#### - ข้อมูลเกี่ยวกับ ต้นไม้

ต้นไม้ เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มใหญ่ประเภทหนึ่ง อยู่ในอาณาจักรพืช (Kingdom Plantae) ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ไม้ดอก พืชล้มลุก และเฟิร์น พบได้ทั้งบนบกและในน้ำ เป็นสิ่งมีชีวิตที่เนื้อเยื่อส่วนใหญ่ประกอบด้วยหลายเซลล์ นิวเคลียสมีผนังห่อหุ้ม เคลื่อนที่ไม่ได้ ไม่มีอวัยวะเกี่ยวกับความรู้สึก มีคลอโรพลาสต์ ลักษณะพิเศษที่ต่างไปจากสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นก็คือการสังเคราะห์แสง แต่มีพืชจำพวกปรสิตประมาณ 300 สปีชีส์ที่ไม่สังเคราะห์แสงเอง แต่เกาะคูดอาหารจากพืชชนิดอื่น

โดยสามารถแบ่งองค์ประกอบของต้นไม้ ได้เป็นหมวดใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

**ต้น** นับว่าเป็นโครงสร้างที่สำคัญของพืชทั้งหลายที่มีอยู่ สามารถค้ำยันส่วนต่างๆ ไม่ให้โค่นล้มลง โดยปกติแล้วลำต้นจะอยู่บนดินแต่บางส่วนจะอยู่ใต้ดิน รูปร่างของลำต้นนั้นแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ ตา ข้อ ปล้อง บริเวณเหล่านี้จะมีกิ่งก้าน ใบ ดอกเกิดขึ้นอีกด้วยซึ่งจะทำให้พืชมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปชนิดของลำต้นพืช

ลักษณะของต้นแบ่งได้ ดังนี้

- ลำต้นใต้ดิน (underground stem หรือ subterranean stem) เป็นลำต้นที่มีรูปร่างต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 153 ภาพแสดงลำต้นแบบใต้ดิน

- ลำต้นเหนือดิน (aerial stem) มี ลักษณะภายนอกต่างกัน ซึ่งมีลักษณะดังนี้

2.1 ไม้ล้มลุก (herb) หมายถึง พืชมีขนาดเล็ก ลำต้นอ่อนมีเนื้อเยื่อที่ให้ความแข็งแรงแก่ลำต้นน้อย อายุการเจริญเติบโตสั้น สามารถจำแนกไม้ล้มลุกออกไปได้อีก 3 ชนิด โดยอาศัยระยะเวลาในการเจริญเติบโตตั้งแต่อกจนถึงออกดอกและผล ดังนี้

2.1.1 พืชปีเดียว เป็นพืชล้มลุกที่มีการเจริญเติบโตเพียงหนึ่งฤดูกาล หรือหนึ่งปีแล้วตายไป เช่น ดาวเรือง ดาวกระจาย บานชื่น เป็นต้น

2.1.2 พืชสองปี เป็นพืชล้มลุกที่มีอายุการเจริญเติบโตสองฤดูกาล หรือสองปี ในปีแรกเป็นการเจริญของลำต้นและใบ ส่วนปีที่สองเป็นการเจริญของดอกและผล พบในพืชเขตอบอุ่นหรือเขตกึ่งหนาว เช่น ผักกาดหวาน เป็นต้น

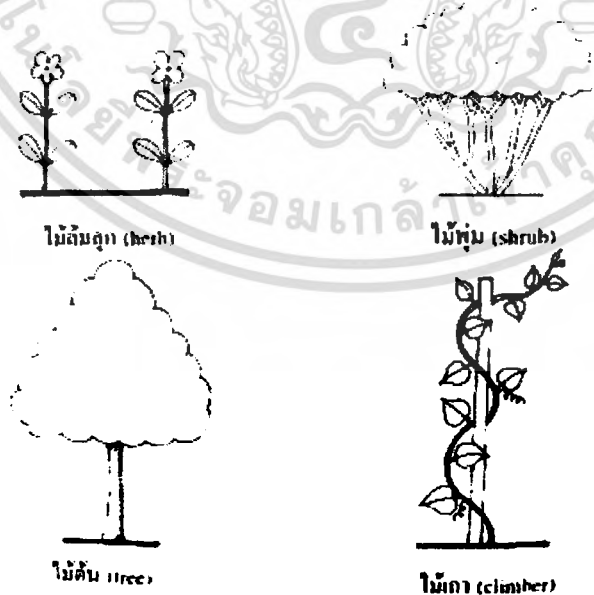
2.1.3 พืชหลายปี เป็นไม้ล้มลุกมีอายุได้มากกว่าสองปีขึ้นไป เช่น แพงพวยฝรั่ง พุทธรักษา เป็นต้น

2.2 พืชที่มีเนื้อไม้ (woody plant) หมายถึง พืชที่มีลำต้นแข็งแรงมีกลุ่มเนื้อเยื่อที่ให้ความแข็งแรงมาก อายุการเจริญเติบโตมีช่วงยาวกว่า ไม้ล้มลุก จำแนกได้ 2 ชนิด ได้แก่

2.2.1 ไม้พุ่ม (shrub) เป็นพืชที่มีการแตกกิ่งก้านสาขาตั้งแต่โคนต้น ทำให้เป็นพุ่ม ต้นของไม้พุ่มมีขนาดเล็ก หรือขนาดกลาง เช่น umbai คอนย่า เป็นต้น

2.2.2 ไม้ต้น (tree) เป็นพืชที่มีลำต้นเดี่ยว เป็นลำชัดเจน และมีการแตกกิ่งก้านสาขาตอนบนของลำต้น ไม้ต้นมีขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ เช่น หูกวาง มะม่วง ขนุน เป็นต้น

2.3 ไม้เลื้อย หรือ ไม้เถา หมายถึง พืชที่มีอวัยวะส่วนหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป หรือใช้ส่วนของลำต้นพันกับหลักหรือต้นไม้อื่น ๆ มีทั้งไม้เลื้อยไม่มีเนื้อไม้ เช่น ตำลึง ฟักทอง แตงโม เป็นต้น และไม้เลื้อยที่มีเนื้อไม้ สะบ้ายิง มะเขือ รสสุคนธ์ เป็นต้น



ภาพที่ 154 ภาพแสดงลำต้นแบบเหนือดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ใบ** ใบเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของต้นไม้ มีหน้าที่ทำการสังเคราะห์แสง ผลิตอาหาร และเป็นส่วนที่แลกเปลี่ยนน้ำและอากาศให้ต้นไม้ ใบเกิดจากการงอกของกิ่งและตา ใบไม้โดยทั่วไปจะมีสีเขียว ( สีเขียวเกิดจากสารที่มีชื่อว่า"คลอโรฟิลล์"อยู่ในใบของพืช) แต่บางฤดูกาล ใบไม้บางชนิดจะเปลี่ยนไปเป็นสีอื่นๆเช่น สีแดง

โดยสามารถแบ่งประเภทใบจากการเรียงตัว ได้ดังนี้

- **ใบเดี่ยว (simple leaf)** หมายถึงใบที่มีเพียงใบเดียวติดกับก้านที่แตกออกจากกิ่งหรือลำต้น เช่น ใบมะม่วง กลิ้ว

ภาพที่ 155 ภาพแสดงลักษณะของใบเดี่ยว

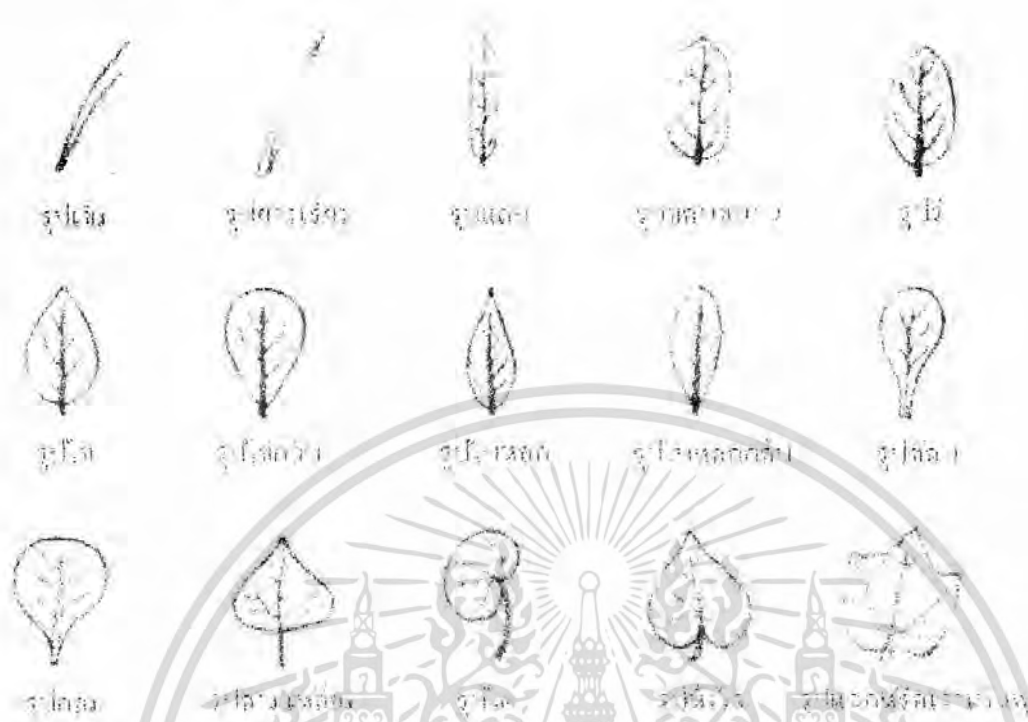
- **ใบประกอบ (compound leaves)** หมายถึงใบที่มีใบย่อยตั้งแต่ 2 ใบอยู่ติดกับก้านใบ 1 ก้าน แต่ละใบของใบประกอบ เรียก ใบย่อย



ภาพที่ 156 ภาพแสดงลักษณะของใบประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบ สามารถแยกออกเป็นรูปร่างต่างๆ ได้ดังนี้



ภาพที่ 157 ภาพแสดงลักษณะรูปร่างของใบ แบบต่างๆ

**ผล** คือส่วนหนึ่งของพืชที่เกิดจากการผสมเกสรตัวผู้กับเกสรตัวเมียในดอกเดียวกันหรือคนละดอกก็ได้ มีลักษณะรูปร่างที่แตกต่างกันออกไปตามประเภทและสายพันธุ์รูปร่างลักษณะของผลมีหลายอย่าง ตามชนิดของต้น ไม้ที่แตกต่างกัน แบ่งตามลักษณะของการเกิดได้รวม 3 แบบ

1. ผลเดี่ยว หมายถึง ผลที่เกิดจากรังไข่อันเดียวกัน ผลเดี่ยวแบ่งออกได้เป็น ผลสด ได้แก่ มะม่วง ฝรั่ง พืช ผลแห้งชนิดแตกได้ เช่น ฝักถั่ว ผลรัก และผลเดี่ยวชนิดแห้งไม่แตก เช่น เมล็ดข้าว เมล็ดทานตะวัน
2. ผลกลุ่ม หมายถึง ผลที่เกิดจากปลายช่อของรังไข่ในดอกเดียวกัน เช่น น้อยหน่า กระจังงา สตรอเบอร์รี่ เป็นต้น
3. ผลรวม หมายถึง ผลที่เกิดมาจากดอกหลายดอก เช่น สับประค ขนุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างของ ผล ทรงต่างๆ



ภาพที่ 158 ภาพแสดงลักษณะรูปร่างของผล แบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**เมล็ด** หมายถึง ออวูลที่ได้รับการปฏิสนธิและเจริญเติบโตเต็มที่ เมล็ดประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. เปลือกเมล็ด (seed coat) เป็นส่วนที่ป้องกันส่วนประกอบภายในเมล็ดไม่ให้ได้รับอันตราย เปลือกเมล็ดเจริญมาจากผนังออวูล
2. เอนโดสเปิร์ม (endosperm) เป็นอาหารสะสมสำหรับต้นอ่อน พืชบางชนิดเก็บสะสมอาหารไว้ในส่วนอื่นไม่ได้เก็บไว้ในเอนโดสเปิร์ม เอนโดสเปิร์มเกิดจากโพลาร์นิวคลีไอ ร่วมกับสเปิร์ม เมล็ดพืชบางชนิดมีเอนโดสเปิร์ม เช่น เมล็ดของกะหล่ำ แต่บางชนิดไร้เอนโดสเปิร์ม เช่น เมล็ดถั่ว เป็นต้น
3. เอ็มบริโอ เกิดจากการผสมของเซลล์ไข่กับสเปิร์ม เอ็มบริโออยู่ในเมล็ดประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ ใบเลี้ยง ลำต้นเหนือใบเลี้ยง ลำต้นใต้ใบเลี้ยง รากแรกเกิด และยอดแรกเกิด

ตัวอย่างเมล็ด



ภาพที่ 159 ภาพแสดงลักษณะรูปร่างของเมล็ด แบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ดอก** ส่วนของดอกเป็นส่วนที่สำคัญของต้นไม้ เป็นส่วนที่ใช้เพื่อการแพร่พันธุ์ เป็นลักษณะเด่นพิเศษของต้นไม้แต่ละชนิด ส่วนประกอบของดอกมีความแตกต่างกันตามชนิดของพันธุ์ไม้และลักษณะที่แตกต่างกัน



ภาพที่ 160 ภาพแสดงลักษณะรูปร่างของดอกแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากข้อมูลข้างต้น เมื่อนำมาพิจารณาแล้ว ทำการเลือกส่วน “ดอก” ของต้นไม้มาใช้ในการออกแบบต่อไป เนื่องจากเป็นส่วนที่สื่อถึงความสดชื่น ผ่อนคลาย และดอกไม้ยังเป็นสิ่งที่มีมักจะใช้มอบให้กับผู้อื่นในโอกาสต่างๆอีกด้วย อีกทั้งยังมีรูปทรงที่หลากหลาย สามารถนำมาใช้เพื่อทำการออกแบบได้

จากนั้น จึงทำการศึกษาเกี่ยวกับประเภทของ ดอก ให้ละเอียดมากขึ้น

ข้อมูลของดอกไม้ ส่วนของดอกเป็นส่วนที่สำคัญของต้นไม้ เป็นส่วนที่ใช้เพื่อการแพร่พันธุ์ เป็นลักษณะเด่นพิเศษของต้นไม้แต่ละชนิด ส่วนประกอบของดอกมีความแตกต่างกันตามชนิดของพันธุ์ไม้และลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งดอกไม้ทั่วไปประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน

1. กลีบเลี้ยง (Sepal) เป็นส่วนที่อยู่ชั้นนอกสุด มักมีสีเขียวเนื่องจากเจริญมาจากใบ ทำหน้าที่ห่อหุ้มป้องกันอันตรายให้แก่ส่วนอื่นๆ และช่วยในการสังเคราะห์แสง พืชบางชนิดอาจมีกลีบเลี้ยงสีอื่นนอกจากสีเขียวซึ่งจะทำหน้าที่ล่อแมลงในการผสมเกสรเช่นเดียวกับกลีบดอก
2. กลีบดอก (Petal) คือส่วนของดอกที่อยู่ถัดจากกลีบเลี้ยงเข้ามาข้างใน มีสีต่างๆ สวยงามเนื่องจากมีรงควัตถุชนิดต่างๆ ภายในเซลล์ ส่วนกลีบดอกที่มีสีขาวจะไม่มีรงควัตถุภายในเซลล์ของกลีบดอก พืชบางชนิดตรงโคนกลีบดอกจะมีต่อมน้ำค้อยหรือน้ำหวาน ไว้ล่อแมลงเพื่อช่วยในการผสมเกสร
3. เกสรตัวผู้ (Stamen) อยู่ถัดจากกลีบดอกเข้าไป เกสรตัวผู้มีหลายอันเรียงกันเป็นชั้น เป็นส่วนของดอกที่จำเป็นในการสืบพันธุ์ โดยมีอับเรณูอยู่ปลายก้านเป็นดุมมี 2 พู เมื่อดอกเจริญเติบโตเต็มที่ดุมเรณูจะแตกออก ละอองเรณูจะปลิวไปผสมกับเกสรตัวเมีย
4. เกสรตัวเมีย (Pistill or carpel) จะเป็นส่วนที่อยู่สูงสุดในสุดของดอก โดยมากแล้วแต่ละดอกจะมีเกสรตัวเมียเพียง 1 อัน ตรงส่วนปลายยอดจะเป็นปมมีขนหรือน้ำเหนียวๆ สำหรับจับละอองเรณูที่ปลิวมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเราสามารถทำการแบ่งดอกไม้ ได้จากกลีบดอกที่ต่างกันดังนี้

1. กลีบดอกแยกเป็นอิสระ เช่น กุหลาบ มะลิ บัว ทิวลิป เดซี่



ทรงหลักของดอกไม้ได้จากรูปจริง คือ



2. กลีบดอกเชื่อมติดกัน ประเภทกลีบดอกเชื่อมติดกันแบ่งย่อย ได้อีกดังนี้

2.1 แบบวงล้อ กลีบดอกจะเชื่อมติดกันและแผ่ออกคล้ายรูปวงล้อ เช่น ชวนชม  
กันเกรา ไฮยาซินท์



ทรงหลักของดอกไม้ได้จากรูปจริง คือ



2.2 แบบประฉิ่ง กลีบดอกเชื่อมติดกันคล้ายรูปประฉิ่ง เช่น ราแพช คอสดำกลี



ทรงหลักของดอกไม้ได้จากรูปจริง คือ



2.3 แบบดอกเข็ม กลีบดอกเชื่อมติดกันคล้ายรูปกรวยแคบยาวปลายกลีบบานออก เช่น  
ดอกเข็ม พุดพิชญา



ทรงหลักของดอกไม้ได้จากรูปจริง คือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 แบบกรวย กลีบดอกเชื่อมติดกันคล้ายรูปแตรหรือกรวยกว้าง เช่น ดอกผักบุ้ง มอญ  
กอร์ ฟิทูเนีย



2.5 แบบรูปคนโท กลีบดอกเชื่อมติดกันคล้ายรูปคนโท

















2.6 แบบปากเปิด กลีบดอกเชื่อมติดกันเฉพาะที่โคน ปลายแยกเป็น 2 ส่วนขนาดและ  
ลักษณะต่างกัน เช่น อังคาบ ไอริส



โดยเลือกใช้ดอกที่เป็นที่รู้จักของกลุ่มเป้าหมาย และมีความทันสมัย ดูไม่เชย มาใช้เป็น  
ตัวแทนของดอกแต่ละทรง แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 25 ตารางวิเคราะห์รูปแบบของดอกที่จะนำมาใช้ออกแบบ

เงื่อนไข	แบบ	กลีบดอก แยกเป็น อิสระ	กลีบดอกเชื่อมติดกัน					
			แบบ วงล้อ	แบบ ดอกเข็ม	แบบ กรวย	แบบ ระฆัง	แบบ รูปคนโท	แบบ ปากเปิด
มีรูปทรงที่เอื้ออำนวยต่อการ ออกแบบ								
								
		3	1	1	1	3	2	1
เป็นทรงที่ง่ายต่อการสื่อได้ถึง ดอกไม้ชนิดนั้นๆ		2	3	3	2	2	2	2
สามารถนำมาลดทอนตัดแปลง เพื่อออกแบบได้		2	2	1	2	2	2	1
รวม		7	6	5	5	7	6	4

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

ทำการเลือกใช้ดอกที่เป็นที่รู้จักของกลุ่มเป้าหมาย และมีความทันสมัย และสื่อสารกับ  
กลุ่มเป้าหมายได้เข้าใจและชัดเจน คุณไม่ขอมาใช้เป็นตัวแทนของดอกแต่ละทรง  
โดยดอกไม้ที่เป็นตัวแทนของดอกแต่ละทรง มีดังนี้



ดอกทิวลิป



ดอกคอตล่า ลิลลี่

จากนั้น นำดอกไม้ทั้งสองไปใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.2 แนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์

### พิจารณารูปแบบการนำทรงมาใช้ออกแบบ

1. แนวทางเหมือนจริง(Realistic) เป็นการนำเอารูปทรงจากสิ่งที่เห็น (Motif) มีลักษณะเหมือนจริง โดยยังคงองค์ประกอบ ขนาดสัดส่วนตามลักษณะเหมือนจริงไว้
2. แนวทางการลดทอนกึ่งเหมือนจริง (Semi-Realistic) เป็นแนวทางที่ลดทอนรายละเอียด แต่ยังคงสื่อความหมายเดิมได้ ไม่มีลวดลายหรือท่าทางเกินความเป็นจริง

#### 2.1 แนวทางการลดทอนแบบกราฟฟิก

2.2 แนวทางการลดทอนแบบการ์ตูน (Cartoon) เป็นรูปทรงที่ดัดแปลง ลดทอนเน้นจุดเด่นบางส่วน ที่สามารถสื่อความหมายได้เน้นสีหรือลวดลายเกินจริงอาจทำให้เกิดลักษณะใหม่ขึ้นได้

3. แนวทางการลดทอนแบบ Abstract เป็นการตัดทอนรายละเอียด หรือตกแต่งเพิ่มเติม คล้ายงานศิลปะ อาจเป็นรูปทรง ลวดลาย หรือสัญลักษณ์ที่ใช้เพื่อสื่อถึงลักษณะบางอย่าง

ตารางที่ 26 ตารางรูปแบบการนำทรงมาใช้ออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา / แบบ	Realistic	Semi-Realistic	Graphic	Cartoon	Abstract
สอดคล้องกับแนวทางการตกแต่งห้องของโครงการ a space	1	2	3	2	2
มีความทันสมัย	1	1	3	2	3
น่าสนใจ มีความแปลกแตกต่าง	2	2	2	2	2
รวม	4	5	8	6	7

ค่าของคะแนน : 3 = ดีมาก 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

สรุป ใช้แนวทางการปรับแต่งรายละเอียดในแบบ กราฟฟิก ซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับโครงการ a space ที่สุด

## 2.6 แนวทางการเลือกใช้สี

### 2.6.1 ข้อมูลของสี

ในทางจิตวิทยา สีเป็นตัวกระตุ้นและมีอิทธิพลต่อจิตใจและอารมณ์ของมนุษย์เป็นอย่างมาก แม้แต่ในการสร้างสรรค์ออกแบบสิ่งต่างๆก็จำเป็นต้องเข้าใจเรื่องของสี เพื่อจะสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชั้นปฏิบัติได้อย่างแท้จริง

คุณลักษณะของสี มีลักษณะ 3 ประการ คือ

1. ความเป็นสี (Hue) หมายถึง เป็นสีอะไร เช่น แดง เหลือง เขียว ฯลฯ ตามวงสีธรรมชาติ
2. น้ำหนักของสี (Value) หมายถึง ความสว่างหรือความมืดของสี ถ้าเราผสมสีขาวเข้าไปในสีสีหนึ่ง มีมัน จะสว่างขึ้น หรือมีน้ำหนักอ่อนลง และถ้าเราเพิ่มสีขาวเข้าไปทีละน้อยๆ เป็นลำดับ เราจะได้ค่าของสี หรือน้ำหนักของสี ที่เรียงลำดับจากแก่ที่สุด ไปจนอ่อนที่สุด
3. ความจัดของสี (Intensity) หมายถึง ความสดหรือความบริสุทธิ์ของสีสีหนึ่ง สำที่ถูกลมผสมด้วยสีค่าจะหม่นลง ความจัด หรือความบริสุทธิ์จะลดลง ความจัดของสีจะเรียงลำดับจากจัดที่สุด ไปจนหม่นที่สุด ได้หลายลำดับ ด้วยการค่อยๆ เพิ่มปริมาณของสีค่าที่ผสมเข้าไปทีละน้อย จนถึงลำดับที่ความจัดสีมีน้อยที่สุด คือ เกือบดำ

- จิตวิทยาของสี จากหลักจิตวิทยา สีต่างๆจะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน ดังนี้
- สีแดง ให้ความรู้สึกร้อน รุนแรง กระตุ้น ทำท่าย กลิ่น ไหว คื่นเค้น ไร้ใจ มีพลัง ความอุดมสมบูรณ์ ความมั่งคั่ง ความรัก ความสำคัญ อันตราย
- สีเหลือง ให้ความรู้สึกแจ่มใส ความสดใส ความร่าเริง ความเบิกบานสดชื่น ชีวิตใหม่ ความสด ใหม่ ความสนุกสนาน การแผ่กระจาย อำนาจบารมี
- สีเขียว ให้ความรู้สึก สดใส ให้ความรู้สึกสงบ เงียบ ร่มรื่น ร่มเย็น การพักผ่อน การผ่อนคลาย ธรรมชาติ ความปลอดภัย ปกติ ความสุข ความสุขุม เยือกเย็น
- สีฟ้า ให้ความรู้สึก กว้าง ปรารถนา ให้ความรู้สึกปลอดภัย โปร่งโล่ง กว้าง เบา โปร่งใส สะอาด ปลอดภัย ความสว่าง ลมหายใจ ความเป็นอิสระเสรีภาพ การช่วยเหลือ แบ่งปัน
- สีม่วง ให้ความรู้สึก ให้ความรู้สึกมีเสน่ห์ น่าติดตาม เร้นลับ ซ่อนเร้น มีอำนาจ มีพลังแฝงอยู่

ความรัก ความเศร้า ความผิดหวัง ความสงบ ความสูงศักดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีดำ ให้ความรู้สึก มืดมิด เศร้า น่ากลัว หนักแน่น
- สีขาว ให้ความรู้สึก บริสุทธิ์ ผุดผ่อง ว่างเปล่า จืดชืด สะอาด สดใส เบบาง อ่อนโยน เปิดเผย  
การเกิด ความรัก ความหวัง ความจริง ความเมตตา ความศรัทธา ความดีงาม
- สีแสดหรือสีส้ม ให้ความรู้สึก สดใส ร้อนแรง เจิดจ้า มีพลัง อำนาจ ความอบอุ่น ความสดใส มี  
ชีวิตชีวา อบอุ่น ความคึกคะนอง การปลดปล่อย ความเปรี้ยว การระวัง
- สีเทา ให้ความรู้สึก เศร้า อาลัย ท้อแท้ ความลึกลับ ความหดหู่ ความขร่า ความสงบ ความเงียบ  
สุภาพ สุขุม ถ่อมตน
- สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึก สงบสุข จริงจัง มีสมาธิ สุขุม สุภาพ หนักแน่น เครื่องขริม เอาการเอางาน  
ละเอียด รอบคอบ สง่างาม มีศักดิ์ศรี สูงศักดิ์ เป็นระเบียบถ่อมตน
- สีน้ำตาล ให้ความรู้สึก แข็งแรง ไม่สดชื่น น่าเบื่อ
- สีชมพู ให้ความรู้สึก อ่อนหวาน เป็นผู้หญิง ประณีต ร่าเริง อ่อนโยน นุ่มนวล อ่อนหวาน ความ  
รัก เอาใจใส่ อบอุ่น นุ่มนวล ความน่ารัก ความสดใส
- สีทอง ให้ความรู้สึก มั่งคั่ง อุดมสมบูรณ์ หรูหรา โอ่อ่า มีราคา สูงค่า สิ่งสำคัญ ความ  
เจริญรุ่งเรือง ความสุข ความร่ำรวย การแผ่กระจาย

- อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก และเนื่องจากสีเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดอารมณ์ความรู้สึก  
ต่างๆสีจึงมีอิทธิพลที่มีผลกระทบต่อตัวผลิตภัณฑ์ มีดังนี้

#### 1. ขนาด

- สีอ่อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
- สีเข้ม ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

#### 2. น้ำหนัก

- สีอ่อน และสีร้อน ทำให้ผลิตภัณฑ์เบา
- สีเข้ม และสีเย็น ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ความแข็งแรง

- สีเข้มให้ความรู้สึกแข็งแรง
- สีอ่อนให้ความรู้สึกไม่แข็งแรง

### 4. ความสะอาด

- สีขาวเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
- สีอ่อน เช่น สีฟ้าอ่อน สีเหลืองอ่อน สีเขียวอ่อน สีฟ้าอ่อน เป็นสีที่ให้ความรู้สึกนุ่มนวล สะอาดตา

### 5. ความหรูหรา

สีลักษณะนี้ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิฐาน สง่างาม แต่จะให้ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่ามากกว่า

### 6. ความภูมิฐาน

สีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานมากที่สุด คือ สีเทา อาจใช้สีร้อนช่วยเน้นได้บ้าง ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง เว้นแต่จะใช้เป็นส่วนประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ

### หน้าที่ของสี

1. ให้ความแตกต่างระหว่างรูปกับพื้น หรือ รูปทรง กับ ที่ว่าง
2. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวด้วยการนำสายตาของผู้ดู บริเวณที่นำหนักตัดกันจะดึงดูดความสนใจ และถ้ามี บริเวณที่นำหนักตัดกัน หลายแห่ง จะนำสายตา ให้เคลื่อนจากบริเวณหนึ่ง ไปอีกบริเวณหนึ่ง ตามจังหวะที่ กำหนดไว้ ซึ่งอาจกลมกลืนสม่ำเสมอ หรือ กระแทกกระทั้นรุนแรง
3. ให้ความเป็น 2 มิติ แก่ รูปทรง
4. ให้ความเป็น 3 มิติ แก่ รูปทรง
5. ให้ความลึกในภาพ
6. ให้อารมณ์ความรู้สึกด้วยตัวเอง โดยตรง

### หลักการพิจารณาเกี่ยวกับการใช้สี

คนแต่ละวัยมีความสนใจในกลุ่มสีที่แตกต่างกัน เช่น เด็กจะสนใจสีที่เข้มสะดุดตา ไม่ชอบสีอ่อน และเมื่ออายุมากขึ้นจะไม่ชอบสีสดใสกลับนิยมความอ่อนหวาน

โดย อาจใช้หลักในการพิจารณาได้ดังนี้

1. ควรใช้สีให้เหมาะกับวัยผู้บริโภค
2. การใช้สีมากเกินไป ไม่เป็นผลดี กับงานออกแบบอย่างแท้จริง เพราะสีหลายสี อาจลดความเด่นชัด ของตัวงานลงมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การใช้สีเข้มจัด คู่กับสีอ่อนมากๆ จะทำให้ดูชัดเจน มีชีวิตชีวา น่าสนใจ
4. การใช้สีสดสำหรับกระตุ้น ทำให้เห็นเด่นชัดได้

## 2.6.2 ลักษณะการใช้สี เพื่อการออกแบบ

การเลือกใช้สีที่ถูกต้องและเหมาะสมในงานออกแบบ จะสามารถช่วยสร้างอารมณ์และความรู้สึกตาม

ความต้องการได้ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้งานดูดีมากขึ้น

ตัวอย่างของการเลือกใช้สีเพื่อความรู้สึกต่างๆ ได้ ดังนี้

### 1. การใช้สีเพื่อสร้างทัศนวิสัยที่แจ่มใส

- 1.1 สีสดใสกับสีสดใส
- 1.2 สีอ่อนกับสีสดใส
- 1.3 สีอ่อนตัดกับสีเข้ม
- 1.4 สีที่ตัดกันเองตามปกติ
  - สีเหลืองบนพื้นสีดำ
  - สีแดงบนพื้นสีน้ำเงิน
  - สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน

2. การใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจ จากผู้ที่ดูได้รวดเร็ว การใช้สีสดใสจะสามารถกระตุ้นและดึงดูดความสนใจ

3. การใช้สีเพื่อให้เห็นระยะใกล้-ไกล สีอ่อนทำให้รู้สึกว่ายู่ใกล้ ส่วนสีเข้มทำให้รู้สึกว่ายู่ไกล

### 4. การใช้สีเพื่อความมีชีวิตชีวา

4.1 การใช้สีเข้มจัด หรือสีอ่อน จะทำให้ดูเด่นกว่าการใช้สีที่มีความเข้มหรืออ่อนที่ใกล้เคียงกัน ปริมาณการใช้สีที่ต่างกัน จะทำให้งานดูเด่นชัดมากขึ้น

4.2 การใช้สีไม่ควรใช้สีร้อนกับสีเย็นในปริมาณที่เท่ากัน แต่ควรใช้สีที่มีระดับความเข้มหรือปริมาณของสีที่แตกต่างกัน เพื่อสร้างจุดเด่น หรือดึงดูดความสนใจ

### 2.6.3 สีที่ได้ จากโครงการ a space

จากการศึกษาข้อมูลของโครงการ a space มีสิ่งที่สามารถนำมาพิจารณาในการเลือกใช้สีเพื่อนำไปออกแบบได้ ดังนี้

**เฟอร์นิเจอร์และการตกแต่งภายในห้อง** เฟอร์นิเจอร์และการตกแต่งห้องเป็นแบบโมเดิร์น ใช้เส้นสายของรูปทรงเลขาคณิตมาใช้ในเฟอร์นิเจอร์ โดยอาจมีการใช้วัสดุต่างๆที่สื่อให้เห็นถึงความเป็นสมัยใหม่ เช่น การปิดผิวเป็นแบบ สีขาวมัน (white – gloss) ให้ความรู้สึกที่ทันสมัย ดูมีราคาและเพื่ออายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า และบางส่วนจะเป็นสีขาวลายไม้ ส่วนใหญ่แล้วเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องกับภาชนะอาหาร ( ทั้งที่เก็บ และ โต๊ะสำหรับรับประทานอาหาร ) จะใช้เป็นสีขาว



ภาพที่ 161 ภาพแสดงการใช้สีของห้องในโครงการ a space

ส่วนพื้นของห้องจะใช้เป็นลายไม้ สีอ่อน

โทนสีโดยรวมของห้องจะเน้นเป็นสีอ่อน เพื่อให้รู้สึกสบาย ผ่อนคลาย และรู้สึกกว้างขวางขึ้นด้วย

สีที่ได้จากการตกแต่งห้อง

สีขาวมัน และขาวด้านลายไม้



สีน้ำตาลอ่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กราฟฟิก และโลโก้ ของบริษัทอริยา และ a space



ภาพที่ 162 ภาพแสดงโลโก้ ของบริษัทอริยา

a

ภาพที่ 163 ภาพแสดง โลโก้ของ โครงการ a space

โดยมีการใช้สีจากโลโก้ นี้ ไปใช้เป็นตัวแทนของ a space เช่น ป้ายในการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ซึ่งเป็นสีที่ลูกค้าค่อนข้างจำได้ว่าเป็นสีตัวแทนของ a space

สีที่ได้จากกราฟฟิก และ โลโก้ ของบริษัท สีเขียว

### 2.6.4 สีที่ได้ จากแนวทางการออกแบบ

แนวทางการออกแบบ จากดอกทิวลิป และ คอตด้าลิลลี่



โดย ดอกทิวลิป สีที่พบเห็นได้บ่อย คือ สีชมพู หรือ สีแดง

สีที่ได้จากแนวทางการออกแบบ

สีแดง



สีขาว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ดอกคอลล่า ลิลลี่ สีที่พบเห็นได้บ่อย คือ สีขาว-เหลือง

สีที่ได้จากแนวทางการออกแบบ

สีเหลือง

สีขาว

### 2.6.5 สรุปการใช้สี

สีหลักที่จะนำมาตกแต่งภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา

จะใช้เป็นสองสี คือ สีขาว

และสีเหลือง

เนื่องจากสีขาว เป็นสีที่ดูสะอาด เหมาะกับการใช้งานเป็นภาชนะอาหาร และยังคงสอดคล้องกับสีของห้อง และสีเหลืองที่เป็นสีจากดอกคอลล่า ลิลลี่ ที่เป็นแนวทางในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 ข้อมูลทางด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

### 2.7.1 ข้อมูลเนื้อดิน

ประเภทของเนื้อดินเครื่องเคลือบดินเผาแบ่งได้เป็นหมวดใหญ่ๆ ดังนี้ ( Type of Pottery Bodies )

1. เอิร์ทเทิร์นแวร์ ( Earthenware Body )
2. สโตนแวร์ ( Stoneware Body )
3. พอร์ซเลน ( Porcelain )
4. โบนไชน่า ( Bone China Body )

เนื้อดินเซรามิกส์ที่ผ่านการเผาแล้วจะมีธรรมชาติที่ต่างกัน ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการผลิตอื่นๆ ดังนี้

1. ลักษณะและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้
2. สัดส่วนของวัตถุดิบในแต่ละส่วนผสมของเนื้อดิน
3. คุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุดิบที่เกี่ยวกับความละเอียด หยาบ บริสุทธิ์
4. วิธีการเตรียมวัตถุดิบ
5. วิธีการขึ้นรูป
6. อุณหภูมิและบรรยากาศในการเผา
7. การเคลือบหรือไม่เคลือบผิวระหว่างการขัดผิว

เนื้อดินปั้น โดยส่วนใหญ่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 3 ชนิด รวมกัน คือ ดิน ควอทซ์ และหินฟันม้า (เฟลสปาร์) นำมาผสมกันนิยมเรียกเนื้อดินที่ผสมแบบนี้ว่า ไตรเอกเซียล เมื่อนำมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะทำให้การขึ้นรูปทำได้ง่าย และสามารถนำวัตถุดิบทั้งสามมาจัดอัตราส่วนในการผสมเพื่อเป็นโครงสร้างหลักให้กับเนื้อดินปั้น ถ้าผสมได้ถูกสัดส่วน ก็จะได้เนื้อดินปั้นที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และต้นทุนไม่สูง เนื่องจากวัตถุดิบทั้งสามเป็นสินแร่ตามธรรมชาติที่หาได้ง่ายและมีราคาถูก

### - ประเภทและคุณสมบัติของเนื้อดิน

#### 1. เอิร์ทเทิร์นแวร์ (Earthenware)

**ลักษณะโดยทั่วไป** ให้ผิวสัมผัสที่นุ่ม น้ำหนักเบาต่างจากเซรามิกส์เนื้อแน่นอย่างอื่น

ดินเอิร์ทเทิร์นแวร์ เป็นเนื้อดินที่เผาที่อุณหภูมิต่ำประมาณ 800-1230 องศาเซลเซียส มีจุดสุกตัวที่โคน 7-10 เนื้อดินพรุนตัวสูง ดูชื้นน้ำได้สูงประมาณ 10-15 % เนื้อดินหลังเผามีหลายสี เช่น สีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิฐ สีนํ้าตาล สีครีม เป็นต้น ให้ผิวสัมผัสที่อ่อนนุ่ม ทึบแสง มีราคาถูก สามารถใช้งานแบบเคลือบและไม่เคลือบ เนื้อดินจะมีความแกร่งน้อยกว่าเนื้อดินแบบอื่นๆ

**ส่วนประกอบของเนื้อดิน** มักทำจากดินแดงธรรมดา ผสมกับวัตถุดิบอื่นๆ อีกเพียงเล็กน้อย เพื่อให้คุณสมบัติที่ต้องการ ส่วนใหญ่ดินสามารถที่จะนำมาทำเป็นอิฐที่เทิร์นแวร์ได้ ซึ่งมนุษย์ก็ได้นำมาทำเป็นภาชนะใช้สอยในชีวิตประจำวัน ดินอิฐที่เทิร์นแวร์มักมีเหล็กออกไซด์ผสมเนื่องจากเป็น Secondary Clay จึงทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มีสี

**เนื้อผลิตภัณฑ์** เนื้อดินปั้นเป็นชนิด Triaxial คือการผสมกันของวัตถุดิบ 3 ชนิด ประกอบด้วย ดิน ควอทซ์ และหินฟีนมา และใช้ดินเหนียวค่อนข้างมาก

### ส่วนผสมตัวอย่าง

ตารางที่ 27 แสดงส่วนผสมตัวอย่างและจุดสุกตัวของเนื้อดินแบบอิฐที่เทิร์นแวร์

วัตถุดิบ	ส่วนผสม				
ดินขาว	21.7	28	24	18	38
ดินเหนียว	10.2	25	28	38	17
หินแก้ว	48.5	36	35	32	32
หินฟีนมา	19.8	11	18	12	12
โคน (จุดสุกตัว)	6(1100c)	8	8(1200c)	9	8

**เนื้อผลิตภัณฑ์ของดินประเภทนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ**

1. ผลิตภัณฑ์เนื้อสีขาว ใช้ดินเหนียวน้อย ตัวอย่างเช่น หินฟีนมา 13%, หินแก้ว 35%, ดินเหนียว 20%, ดินขาว 32%
2. ผลิตภัณฑ์เนื้อสีจาง มีดินเหนียวมาก ตัวอย่าง หินฟีนมา 12%, หินแก้ว 35%, ดินเหนียว 33%, ดินขาว 20%
3. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้หินแก้วมาก (ไม่ค่อยนิยมทำ) ตัวอย่าง หินฟีนมา 19%, หินแก้ว 48%, ดินเหนียว 11%, ดินขาว 22%

**การขึ้นรูป** ทำได้หลายวิธี คือ จิกเกอร์ริง โรลเลอร์เฮด หล่อ

**อุณหภูมิการเผา** ปกติเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่ากว่าโคน 6 หรือประมาณ 1200 องศาเซลเซียส ความพรุนตัว ดูดซึมนํ้าได้ 7-15%

**สี** ไล่สีอ่อนแก่แตกต่างกัน ตั้งแต่ เทาแดงส้ม ส้มเหลืองอ่อน เหลืองและนํ้าตาล จากสีพื้นของเนื้อดิน บวกกับความสดใสของเคลือบอุณหภูมิทำให้ผลิตภัณฑ์แสดงออก ด้านสีสันได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความพรุนตัว** มีความพรุนตัว ดูดซึมน้ำได้ 7-15%

**เคลือบ** มักใช้เคลือบฟrit ที่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ เเผเคลือบ ที่โคน 1-5 (1154-1196 องศาเซลเซียส)

**การตกแต่ง** มักเป็นการตกแต่งบนผิวเคลือบ แต่มีการตกแต่งสีหรือตกแต่งใต้ผิวเคลือบเช่นกัน

## 2. สโตนแวร์ (Stone ware)

**ลักษณะ** เป็นดินที่มีเนื้อหยาบ เหนียว ทึบแสง มีสีส้มต่างๆ เป็นเนื้อดินที่อยู่ระหว่างเอิร์ธเทิร์นแวร์และ พอร์ซเลน มีเนื้อแน่นแข็ง ดูดซึมน้ำน้อย เมื่อทอบให้แตกมีลักษณะเป็นก้อนหอย สีหลังการเผามีตั้งแต่สีเทาอ่อน เทาเข้ม หรือน้ำตาล

**ส่วนประกอบของเนื้อดิน** ใช้ดินสโตนแวร์ได้เลย หรือผสมกับวัตถุดิบอื่นๆ เช่น ควอทซ์ ซิลิกา โกร๊ก เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้น ดินสโตนแวร์มีจุดสุกตัวค่อนข้างสูง จึงต้องใช้เฟลสปาร์เพื่อเป็น Flux ในเนื้อดิน บางครั้งตามธรรมชาติมีลักษณะใกล้เคียงกัน แต่ดินทนไฟจะเผาช่วงยาวกว่า หยาบกว่า และเหนียวน้อยกว่า ถ้าไม่มีดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ เราสามารถเตรียมดินได้จาก คาโอลิน บอลล์เคลย์ เฟลสปาร์และฟลินท์ ใส่เหล็กออกไซด์หรือดินแดงบ้างเพื่อปรับสี แต่มักจะได้เนื้อดินที่เหนียวน้อยกว่าแบบธรรมชาติ

**อุณหภูมิการเผา** มีความแข็งแรง หลังการขึ้นรูป เเผสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำสูงนัก เพราะในเนื้อดินตามธรรมชาติจะมีพวกฟลักซ์ปนอยู่ จึงดึงอุณหภูมิให้ต่ำลง และยังทำให้เกิดสีด้วย เเผสุกตัวที่โคน 6-10 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพหรือบรรยากาศในการเผาหลังจากเผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 3% หรือน้อยกว่า การควบคุมการเผามีผลสำคัญต่อเนื้อดินสโตนแวร์อย่างมาก เช่น ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการให้ความร้อน อัตราการเย็นตัว เวลาที่ใช้ในการเผาและบรรยากาศในเตาเผา ตัวอย่างเช่น เมื่อเผมาถึงจุดสุกตัวแล้ว ทิ้งอุณหภูมินั้นไว้นานพอสมควร ปล่อยให้เย็นตัวลงช้าๆ จะทำให้เกิดผลึกในเนื้อผลิตภัณฑ์มากขึ้น ผลคือทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มีสัมประสิทธิ์การขยายตัวน้อยมาก และทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกะทันหันได้ดี ถ้าเผที่อุณหภูมิต่ำเกินไป แล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมินั้นนานเกินไป จะทำให้เกิดการหลอมตัวในเนื้อมากขึ้น ความเป็นผลึกน้อยลง ความแข็งแรงของเนื้อผลิตภัณฑ์ก็จะต่ำลงด้วย

**สี** ดินตามธรรมชาติมักมีสารมลทินอยู่จึงทำให้เกิดสีขึ้นบ้างในเนื้อผลิตภัณฑ์ แต่ไม่ถึงกับให้สีจัด สีค่อนข้างขาว เมื่อเคลือบสีสดจึงให้สีสวยงาม

**ความพรุนตัว** มีการพรุนตัวหลังการเผาดำ ดูดซึมน้ำน้อย (น้อยกว่า 3%)

**เคลือบ** ใช้เคลือบไฟสูงได้ทั่วไป ทั้งผิวมันและผิวด้าน

**การตกแต่ง** ตกแต่งได้ทั้งสีได้เคลือบและสีบนเคลือบ แต่มักนิยมเคลือบสีเป็นสีพื้นอย่าง เดียว แล้วตกแต่งด้วยสีบนเคลือบ

### 3. พอร์ซเลน (Porcelain)

**ลักษณะ** เนื้อดินจะมีสีขาวละเอียดมีความ โปร่งแสง(Translucent) ขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่ แตกต่างกันออกไป

แบ่งเป็นประเภทใหญ่ได้ 2 ประเภท คือ

**Soft Porcelain** คือ เนื้อดินที่เผาสุกตัว ที่อุณหภูมิต่ำกว่า โคน 12 และสุกตัวเมื่อเผาดิบแล้วมี สีขาว โปร่งแสง เผาเคลือบที่อุณหภูมิต่ำกว่า 900-1100 องศาเซลเซียส

**ส่วนประกอบของเนื้อดิน** ดิน 25-40 ส่วน

ควอทซ์ 30-37 ส่วน

เฟลสปาร์ 30-37 ส่วน

แบ่งตามประเภทวัตถุดิบ ได้ดังนี้

3.1.1 Seger Porcelain , American Household China , British Electric Porcelain เนื้อ ดินพวกนี้ทำจากChina Clayหรือ Ball clayหรือQuartz, Felspar หรือCornishstone จัดเป็นพวก Hard Porcelain อุณหภูมิเตาก็ได้

3.1.2 Frit Porcelain , Belleek China ,American Fine China เนื้อดินเผาสุกตัวที่ อุณหภูมิเตา มีเปอร์เซ็นต์ความโปร่งแสงสูงขึ้นกับปริมาณของ ฟรिट ในเนื้อดิน ส่วนผสมเป็นฟรिट ดิน ควอทซ์และแคลเซียมคาร์บอเนต

3.1.3 Self Glazed Porcelain ได้แก่

- Dental Porcelain มีเฟลสปาร์สูง ฟลิตท์และดินน้อย เผาแล้วเป็นมันวาว
- Pariaware เผาสุกแล้วผิวจะมัน คล้ายเคลือบเฟลสปาร์สูง อาจมีฟรिटด้วย

**Hard Porcelain** เนื้อผลิตภัณฑ์มีจุดสุกตัวสูง เป็นผลิตภัณฑ์ชนิด Triaxial ชาวจีน พัฒนาขึ้นมา ผลิตในเยอรมันช่วงศตวรรษที่ 18 เผาโค่นที่ 12-15 เมื่อเผาที่สูงกว่า โคนที่ 12 ควอทซ์ หลอมเข้ากับเฟลสปาร์ในอัตราส่วนที่เหมาะสม เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์พวกนี้ไม่นิยมทำ พวกงานและถ้วยชาม แต่ใช้ทำภาชนะในห้องปฏิบัติการเคมี มีความแข็งแรง แกร่งทนทานมาก

Hard Porcelain จัดเป็นเซรามิกซ์ที่มีเนื้อละเอียดมากที่สุด มีความสวยงาม ทนทานสูง ดู ราคาแพง ทนต่อการขีดขีดได้ดี ไม่ดูดซึมน้ำ

**การเผา** เผาดิบที่ 1000 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การเคลือบ** เคลือบด้วยเครื่องพ่นอัตโนมัติ เเผาเคลือบแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 25% เคลือบจึงเกาะผิวผลิตภัณฑ์ได้ดี การเผาเคลือบ เเผาถึงโคน 13-15 โดยแบ่งช่วงการเผาออกซิเดชัน และรีดักชัน จะทำให้เกิดสารประกอบ เฟอร์รัส ทำให้เกิดสีน้ำเงินแกมขาว ส่วนออกซิเดชันใดซิง จะเกิดสีครีม

ส่วนประกอบของเนื้อดิน	ดิน	45-55 ส่วน
	ควอทซ์	30-47 ส่วน
	เฟลสปาร์	20-28 ส่วน

#### 4. โบนไชน่า (Bone China)

**ลักษณะโดยทั่วไป** เป็นผลิตภัณฑ์ที่เริ่มทำในประเทศอังกฤษตอนปลายศตวรรษที่ 18 มีลักษณะพิเศษที่เนื้อดินจะมีส่วนผสมของเถ้ากระดูกสัตว์ (Bone Ash) เนื่องจากเนื้อดินนี้มีความเหนียวต่ำ ผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปใหม่ ๆ จะไม่แข็งแรง และผลิตภัณฑ์มักเสียรูปร่างระหว่างเผาและการควบคุมสีทำได้ลำบาก เนื้อดินแข็งแรงมาก มีสีขาว โปร่งแสง เวลาเคาะมีเสียงดังกังวาน

ส่วนประกอบของเนื้อดิน	เถ้ากระดูก	50%
	ดินขาว	25%
	หินฟันม้า	25%

เถ้ากระดูกได้จากการนำกระดูกวัวมาทำความสะอาดด้วยไอน้ำ แล้วเผาที่อุณหภูมิ 1000 องศาเซลเซียส จะเหลืออินทรีย์สารประมาณ 1% บดเถ้ากระดูกผสมน้ำในหม้อบด แล้วตากให้แห้ง ดินขาวควรมีความละเอียดที่เหมาะสม ไม่ควรมีเหล็กและดินาเนียมออกไซด์ หินฟันม้าควรเลือกที่มีความบริสุทธิ์สูง ควรบดเปียกด้วยหม้อบดที่มีหินแก้วเป็นตัวกรูหม้อบดและเป็นลูกบดด้วย

ตารางที่ 28 ตารางตัวอย่างส่วนผสมเนื้อดินปั้น

วัตถุดิบ	ส่วนผสมเนื้อดินปั้น %				
	เถ้ากระดูก	45	45	48	42
ดินขาว	26	24	31	29	24
หินแก้ว	3	3	3	5	0
หินฟันม้า	26	27	18	24	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การขึ้นรูป** เนื่องจากไม่มีดินเหนียวผสมอยู่เลย จึงไม่สะดวกต่อการขึ้นรูป เหมาะสำหรับทำรูปตุ๊กตา หรือของประดับ หรือต้องใช้วิธีการจิกเกอร์

**อุณหภูมิการเผา** สูงกว่าที่ 1250 องศาเซลเซียส เผา 17-20 ชั่วโมง จุดสุกตัวของเคลือบประมาณ 1150 องศาเซลเซียส

**ความพรุนตัว** น้อยกว่า 2%

**สีเนื้อดิน** มีความขาวมาก โปร่งแสง เนื้อมัน โปร่งแสงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อแก้วที่เกิดจากการรวมตัวของแก้วระดูกับซิลิกา เหตุนี้จึงมีเนื้อมันวาวในตัวเพราะส่วนผสมของฟอสฟอรัสจากแก้วระดู

**เคลือบ** ใช้เคลือบ เลค-บอโรซิลิเกต (Less-Borosilicate) ซึ่ง 50% ของเคลือบจะเป็นฟrit การตกแต่ง ใช้สีบนเคลือบ โดยใช้รูปลอกซิลค์สกรีน หรือระบายสี

**ดินผสมสำเร็จรูป** ดินผสมสำเร็จรูป คือ ดินที่เกิดจากการผสมวัตถุดิบต่างๆ ที่ผ่านการคัดเลือกสรรและควบคุมคุณภาพ สามารถใช้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ต่างๆ ได้ทันที ช่วยลดขั้นตอนของโรงงานในการเตรียมดิน และช่วยลดการสูญเสียของผลิตภัณฑ์อันเนื่องจากการใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพลงได้มาก

ตัวอย่างของดินผสมสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานเป็นดินผสมสำเร็จรูปของบริษัทคอมพาวด์เคลย์ ดินผสมสำเร็จรูป "คอมพาวด์เคลย์" เป็นดินที่ผ่านกระบวนการบดและผสมให้เป็นดินที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งานของลูกค้า เพื่อทำผลิตภัณฑ์แบบต่าง ๆ ทั้งดินที่เป็นงานที่ต้องการความทนทานต่อการใช้งาน, ดินที่ขาวและโปร่งแสง, ดินที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์งานประดับตกแต่ง หรือ ดินที่มีวัตถุประสงค์เฉพาะหรือปัจจัยของการขึ้นรูปของลูกค้า ซึ่งสามารถที่จะแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

### 1. ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มพอร์ซเลน

เป็นกลุ่มดินผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายในการเลือกใช้งาน ทั้งดินงานปั้นที่มีความเหนียวดีแต่ไม่โปร่งแสง หรือดินที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อที่มีความขาวและโปร่งแสง, ดินเหมาะสมสำหรับงานหล่อและงานปั้นที่ขาวและโปร่งแสง, ดินลูมิน่าพอร์ซเลนสำหรับทำลูกถ้วยไฟฟ้า ลูกบดและอิฐกรูบอลมิลและดินที่เหมาะสมกับการเผาที่อุณหภูมิสูงหรือที่เรียกกันว่า Hard porcelain โดยทั่วไปแล้วดินกลุ่มพอร์ซเลนจะเหมาะกับการเผาที่อุณหภูมิประมาณ 1260-1300°C ในบรรยากาศการเผาแบบรีดักชัน เพื่อให้ได้สีหลังเผาขาวและโปร่งแสง โดยแบ่งเป็นหลายรหัสดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**PAA** ดินพอร์ชเลนทั่วไปสำหรับงานหล่อ ที่มีอัตราการหล่อแบบดี ขึ้นรูปงานหล่อและเผา รัคักชั้น แต่ไม่โปร่งแสง เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่นำมาเขียนลายเบญจรงค์หรือลายคราม

**PAB** จะมีสัมประสิทธิ์การขยายตัวสูงกว่า PAA เหมาะสำหรับเคลือบออกไซด์แบบฉู๊ป็น ดินพอร์ชเลนทั่วไปสำหรับงานปั้น จะเป็นกลุ่มดิน PBA, PBB, PBC

**PBA** จะเหมาะกับงานปั้นจิกเกอร์และโรลเลอร์ สำหรับผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหารและของ ประดับลายครามและเบญจรงค์ที่จะเน้นลวดลายสีสัน ไม่เน้นความโปร่ง

**PBB** เหมาะสำหรับงานปั้นมือเป็นหมุน งานปั้นขนาดใหญ่ สำหรับผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน และสวน ตกแต่งด้วยเคลือบหรือการเขียนลาย

**PBC** เป็นดินเนื้อหยาบที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหารที่ต้องการอุ่นร้อน ตลอดเวลาด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ โดยจะเคลือบด้วยเคลือบสี มีความทนทานเผาได้ตั้งแต่อุณหภูมิ 1230-1280 °C

**PCA** จะมีความแข็งแรงหลังเผาไม่ต่ำกว่า 1000 kg/cm<sup>2</sup> นิยมลुकด้วยไฟฟ้า มีอลูมินาไม่ต่ำกว่า 40% จึงทำให้ทนทานต่อการใช้งานและการทดสอบทางไฟฟ้า

**PDA** เหมาะสำหรับงานหล่อตัน โดยใช้แรงดัน High pressure casting โดยทำผลิตภัณฑ์สเป เชอร์ มีอลูมินาเป็นองค์ประกอบมากกว่า 50%

**PEA** เหมาะสำหรับงานหล่อ อัตราการหล่อแบบสูง หลังเผาจะขาวและโปร่งแสงมาก ซึ่ง เหมาะจะทำผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน โดยเฉพาะทำโคมไฟประดับ

**PFA** จะเป็นดินที่มีความขาวและโปร่งแสงดีเนื้อละเอียด โดยเฉพาะดิน PFA เหมาะกับงาน หล่อและงานปั้น เช่น ตุ๊กตาประดับตกแต่ง หรือผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหาร เผาได้ที่อุณหภูมิ 1280 °C รัคักชั้น

## 2. ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มวิเทรียสไชน่า

เป็นดินเนื้อละเอียดคุณภาพสูงที่นิยมเผาอุณหภูมิ 1220-1230 °C ออกซิเดชั่น ให้คุณสมบัติ หลังเผาทั้งในด้านความแข็งแรงสูง, การดูดตัวดูดซึมน้ำต่ำเช่นเดียวกับพอร์ชเลน สีหลังเผาจะมีทั้งที่ คล้ายกับดินโบนไชน่า และที่ใกล้เคียงกับดินพอร์ชเลนที่เผารัคักชั้น และยังสามารถเผาแบบรัคักชั้น ได้เช่นเดียวกันกับดินพอร์ชเลน

**VAB** เป็นดินวิเทรียสไชน่าที่เหมาะสมกับงานหล่อ สีหลังเผาเป็นสีขาวอมฟ้าแบบดินพอร์ ชเลนรัคักชั้นแต่โปร่งแสงน้อย อุณหภูมิเผาที่ 1230-1250 °C ออกซิเดชั่น ทำผลิตภัณฑ์ประดับ ตกแต่ง งานหล่อทั้งชิ้นเล็กและใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**VBB** สามารถใช้งานทั้งงานหล่อ, งานปั้น จะให้ความโปร่งแสงได้ดีสีหลังเผาแบบ โบนไซ นำ มีความแข็งแรงทนทาน นิยมทำผลิตภัณฑ์ชุดอาหารและของตกแต่ง

**VCB** สามารถใช้ได้ทั้งงานหล่อและงานปั้น สามารถที่จะเตรียมน้ำดินได้ที่ถพ.สูง มีความแข็งแรงหลังเผาสูงมาก และทน thermal shock ได้มากกว่า  $200^{\circ}\text{C}$  VBB และ VCB สามารถเผาที่ Dickinson ได้ขาวและโปร่งแสงเช่นเดียวกับพอร์ซเลน นิยมทำผลิตภัณฑ์ชุดอาหารและของตกแต่ง

**VDA** เป็นดินเนื้อละเอียดที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อ มีสีหลังเผาเช่นเดียวกับดินพอร์ซเลน และดูดซึมน้ำต่ำกว่า 0.5% ที่อุณหภูมิ  $1220-1230^{\circ}\text{C}$  ในบรรยากาศแบบออกซิเดชั่น มีความแข็งแรงหลังเผาสูงและทรงตัวได้ดี

### 3. ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มสโตนแวร์

เป็นกลุ่มดินผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายในการเลือกใช้ ทั้งดินงานปั้น, งานหล่อ, งานอัด ปั้น เหมาะกับผลิตภัณฑ์สำหรับปรุงอาหาร Cookware ลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์สโตนแวร์มักจะ ชื่นหนาและหนัก เน้นความแข็งแรงทนทาน

**SAA, SAA(G)** เป็นดินสโตนแวร์เนื้อขาว เน้นที่จะใช้งานเคลือบใสตกแต่งด้วยสีได้ เคลือบ SAA ใช้ทั้งงานหล่อ, งานปั้นและงานอัด ส่วน SAA(G) เป็นดินผงสำหรับการขึ้นรูปแบบ Isostatic press เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์บน โต๊ะอาหาร

**SAB** จะเป็นดินสำหรับงานหล่อ และมี%การดูดซึมน้ำสูง สุกตัวต่ำกว่าดิน SAA นิยมทำผลิตภัณฑ์ตกแต่งเป็นส่วนใหญ่

**SBB** เหมาะกับการขึ้นรูปงานปั้นจิกเกอร์และ Ram Press นิยมทำผลิตภัณฑ์เคลือบด้วยเคลือบแก้ว เผาได้ตั้งแต่อุณหภูมิ  $1200-1230^{\circ}\text{C}$  ออกซิเดชั่น

**SDC** ใช้สำหรับงานขึ้นรูปแบบ Autocasting ซึ่งมีอัตราการหล่อแบบสูง เหมาะสำหรับชุดทำอาหาร Bakeware ชื่นใหญ่

**SDE** เป็นดินสโตนแวร์ที่สามารถใช้ได้ทั้งงานหล่อแบบและงานปั้น โดยมี%การหดตัวต่ำ ดูดซึมน้ำต่ำเมื่อเผาที่  $1220-1230^{\circ}\text{C}$  เหมาะทำผลิตภัณฑ์บน โต๊ะอาหาร

**SFA** เป็นดินสโตนแวร์เนื้อหยาบที่สามารถใช้ได้ทั้งงานหล่อแบบและงานปั้น โดยมี%ดูดซึมน้ำต่ำและสามารถเผาที่  $1200-1250^{\circ}\text{C}$  ใช้ทำผลิตภัณฑ์ Cookware

**SEA** เป็นดินที่มีอัตราการหล่อแบบและการทรงตัวที่ดี เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ชื่นใหญ่ เช่นชุดห้องน้ำ สุขภัณฑ์ กระเบื้องลอนและลูกกรงแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**SHA** เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับงานปั้น ที่มีสีหลังเผาแดงเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว เเผาที่อุณหภูมิ 1220-1230 °C จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ชุดอาหารที่มีความโดดเด่น

**SIB** ขึ้นรูปด้วยวิธีการปั้นแบบหมุน ปั้นจิกเกอร์ และ Ram press ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดสูงและใหญ่ได้ดี นิยมทำผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เเผาที่ 1200-1260 °C ในบรรยากาศแบบออกซิเดชั่นและรีดักชั่น ตกแต่งด้วยเคลือบ Art พิเศษ

#### 4..ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มเอร์ทเทิร์นแวร์

เป็นกลุ่มดินผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายในเรื่องวัตถุประสงค์การใช้งานและมี%การดูดซึมน้ำสูงกว่าดินสโตนแวร์ อุณหภูมิเผาที่ 1000-1230 °C ออกซิเดชั่น

**EAA** เป็นดินเอร์ทเทิร์นแวร์ไฟสูงเนื้อหยาบที่ขึ้นรูปงานปั้นได้ดี ทำผลิตภัณฑ์ประเภทกระถางและกระเบื้องลอน เเผาที่อุณหภูมิ 1200-1230 °C ออกซิเดชั่น

**EAC** เป็นดินผงที่เหมาะสมสำหรับอัดแห้งทำกระเบื้องที่มีการดูดซึมน้ำต่ำมาก และมีความแข็งแรงทนทานสูงหลังเผา 1220-1230 °C ทำกระเบื้องปูพื้นเคลือบสีได้

**EBA** เป็นดินโคลไมท์ที่ขาวและน้ำหนักเบา นิยมทำของประดับตกแต่งหรือชุดห้องน้ำมากกว่าทำผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหาร เเผาที่อุณหภูมิ 1050 °C

**EBD** เนื้อหยาบเป็นดินที่เหมาะสมสำหรับงานปั้น ทำกระเบื้องพิมพ์ลายตกแต่งสีกันน้ำได้เคลือบใส อุณหภูมิเผาประมาณ 1000-1100 °C

**ECA** ดินเอร์ทเทิร์นแวร์เนื้อแดงหรือดินเทอราคอตต้า ขึ้นรูปงานปั้นได้ดีและเผาได้ตั้งแต่ 1000-1230 °C สีหลังเผจะเป็นสีส้มและเข้มขึ้นตามอุณหภูมิที่เผาสูงขึ้น นิยมทำชุดอาหารและของตกแต่งบ้าน

#### - วิเคราะห์และสรุปประเภทของเนื้อดินที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

ดินผสมสำเร็จรูปที่มีขายในปัจจุบัน ช่วยให้การเตรียมดินมาใช้เกิดความสะดวกสบายมากขึ้น สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 29 ตารางวิเคราะห์ประเภทของเนื้อดินที่จะนำมาใช้ในงานออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	เอิร์ทเทิร์น แวร์	สโตนแวร์	วิทรีสไซ น่า	พอร์ซเลน
มีความแข็งแรง	1	3	3	3
ราคาเหมาะสมสำหรับ นำมาผลิตชุกภาชนะเพื่อ ส่งเสริมการขาย	2	3	3	2
มีภาพลักษณ์ที่เหมาะสม กับกลุ่มเป้าหมาย	1	1	3	3
ผลิตง่ายในระบบ อุตสาหกรรม	3	3	2	2
รวม	7	10	11	10

**สรุป** ใช้ดินผสมสำเร็จรูปในกลุ่มวิทรีสไซน่า ในการผลิตชิ้นงานที่ออกแบบ เนื่องจากมีความแข็งแรงทนทาน สามารถนำมาทำภาชนะอาหารได้ มีภาพลักษณ์ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และสามารถผลิตได้ง่ายในระบบอุตสาหกรรม

โดยใช้ดินรหัส VCB เนื่องจากมีความแข็งแรงหลังเผาสูงมาก สามารถเผารัดกั้นได้ขาวและโปร่งแสงเช่นเดียวกับพอร์ซเลน และสามารถเผาออกซิเดชันในอุณหภูมิ 1230 C ได้สีขาวสวยงาม และเป็นดินที่นิยมทำผลิตภัณฑ์ชุกอาหารและของตกแต่ง

## 2.7.2 ข้อมูลกรรมวิธีการผลิตเครื่องเคลือบดินเผา

### - กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

การขึ้นรูปเครื่องเคลือบดินเผาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีวิธีการขึ้นรูปด้วยกันหลายวิธี แต่ในทางอุตสาหกรรมมีวิธีการดังนี้

1. วิธีขึ้นรูปแบบกด (Press Method)
2. การขึ้นรูปแบบใช้ไบมิด (Jigger Method)
3. วิธีการหล่อ (Casting Method)

โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

#### 1. วิธีขึ้นรูปแบบกด (Press Method)

เนื้อดินสำหรับกดพิมพ์ ควรมีความเหนียวปานกลาง และต้องเตรียมให้เนื้อดินค่อนข้างนุ่ม (Soft) จะทำให้ดินทรงตัวดีและแห้งเร็ว ทำให้ได้รูปทรงที่ไม่บิดงอ เมื่อแกะออกจากพิมพ์ ส่วนในงานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใหญ่ๆก็ใช้วิธีที่ยุ่งยากกว่าคือต้องอาศัยเครื่องไฮโดรลิกอัดดิน ส่วนดินที่ใช้ต้องมีลักษณะเป็นผง ไม่สามารถนวดเป็นก้อนได้ ต้องอาศัยแรงอัดจึงจะเกาะเป็นรูปทรง เป็นต้น

#### 2. การขึ้นรูปแบบใช้ไบมิด (Jigger method)

เป็นกระบวนการผลิตชนิดมาตรฐานที่สามารถผลิตงานได้เหมือนกัน เป็นจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์ที่ทำส่วนใหญ่เป็นถ้วย ชาม ฯลฯ การผลิตจำเป็นต้องมีแม่พิมพ์และไบมิด ตามลักษณะรูปร่างของผลิตภัณฑ์ที่จะทำ โดยอาศัยเป็นหมุนเป็นแกนสำหรับใส่ไบมิดได้อย่างแน่นหนา ส่วนตัวแม่พิมพ์ ทำด้วยปูนพลาสเตอร์ ลักษณะของการพิมพ์มีทั้งแบบภายนอก แกะ ภาชนะประเภท จาน หรือชามที่รูปทรงปากกว้าง ท้องไม่ลึกมากนัก และชนิดแบบภายใน ได้แก่ ภาชนะประเภทถ้วย ซึ่งมีส่วนโครงสร้างในทางลึก ตัวไบมิดจะสร้างด้วยวัสดุที่เป็นเหล็กแข็ง เป็นตัวที่ทำหน้าที่ขีดดินตามรูปร่างของพิมพ์ วิธีการขึ้นรูปถ้าเป็นแบบขึ้นรูปภายนอก ให้เตรียมดินเป็นแผ่นวางลงบนพิมพ์ เปิดแป้นหมุนไบมิดจะทำหน้าที่ขีดดินออกตามรูปร่างของไบมิด ส่วนใหญ่จะเป็นส่วนก้นจาน แบบภายในให้เตรียมดินเป็นท่อนหรือก้อนกลมใส่ลงในพิมพ์ แล้วใช้ไบมิดกดลงไป ในพิมพ์ที่กำลังหมุน ดินจะถูกอัดเป็นรูปด้วย โครงสร้างทางลึกตามที่ต้องการ ในขณะที่กำลังขึ้นรูปด้วยไบมิดนั้น จำเป็นต้องใช้น้ำหยดเข้าช่วยในการหล่อ ซึ่งจะช่วยให้ผิวดินเรียบ และแม่พิมพ์ที่ใช้ในการขึ้นรูปนี้ควรมีหลายพิมพ์เพื่อความสะดวกและสับเปลี่ยน ส่วนภาชนะที่ขึ้นรูปเสร็จแล้ว ควรนำไปผึ่งลมให้แห้ง และต้องระวังการบิดเบี้ยวของภาชนะ

### 3. วิธีการขึ้นรูปด้วยการหล่อ (Casting Method)

สิ่งสำคัญขึ้นอยู่กับเนื้อดินที่ใช้หล่อแบบ ที่เรียกว่า น้ำสลิป (Slip) น้ำสลิปที่ดีต้องไม่ตกตะกอนง่าย ในขณะที่ทำการหล่อ เมื่อแห้งต้องไม่หดตัวมากนัก มีอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างน้ำกับดิน เนื้อดินจะลอยตัวได้ดี เรียกว่าเกิด Deflocculation โดยใช้ส่วนผสมกับดินแต่น้อยแล้วใช้โซเดียมซิลิเกตผสม โซดาแอสตามสูตร ดินแห้งเป็นผง 100% ต่อ 35-50% สารโซเดียมซิลิเกต 2-3 หยด (ดินแห้งควรผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100-80เสีก่อนจึงจะดี) การขึ้นรูปวิธีนี้ต่างจากวิธีอื่นๆที่ผ่านมา กล่าวคือ ต้องอาศัยพิมพ์ซึ่งทำจากปูนพลาสติก เนื่องจากปูนพลาสติกมีคุณสมบัติคูดน้ำในเนื้อสลิปให้แห้งและคงรูปได้ตามรูปแบบพิมพ์ การหล่อแบบนี้ทำให้สามารถสร้างงานที่เหมือนกันอย่างมาก แต่แม่พิมพ์ปูนพลาสติกชิ้นหนึ่งอาจหล่อได้ไม่มากนัก เนื่องจากพิมพ์จะมีความชื้นมาจากการหล่อแบบในแต่ละครั้งด้วย การหล่อครั้งแรกจะมีอัตราการคูดซึมน้ำรวดเร็วมาก เพราะพิมพ์แห้ง ในระยะหลังการคูดซึมน้ำจะช้าลงตามลำดับ

การขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อสลิปมี 2 วิธีการ คือ

- การหล่อสลิปแบบกลวง (Drain Casting) คือ การหล่อที่ทิ้งน้ำสลิปไว้นานพอสมควรแล้วเทน้ำสลิปออกจากพิมพ์ โดยต้องเทค่อยๆ ค่ำแม่พิมพ์ไว้รอน้ำสลิปในแบบไหลออกจนหมด มิฉะนั้นจะทำให้ผิวภายในของงานเป็นรอยขรุขระได้ ส่วนแม่พิมพ์ขึ้นเดียวหรือหลายชิ้นก็ได้ ขึ้นอยู่กับรูปแบบของงาน ว่ายากง่ายเพียงใด นิยมหล่องานประเภท แจกัน กา ถ้วย ที่มีปากเล็กๆ เป็นต้น

- การหล่อสลิปแบบตัน (Solid Casting) คือ การหล่อสลิปลงในแม่พิมพ์ทิ้งไว้โดยไม่ต้องเทน้ำสลิปออก ส่วนแม่พิมพ์จะทำไม่เหมือนกันกับการหล่อแบบกลวง แม่พิมพ์นี้สามารถกำหนดความหนาของงานได้ นิยมใช้กับการหล่องานประเภทจาน สุขภัณฑ์ต่างๆ แม่พิมพ์ที่ใช้ในการหล่อแบบแต่ละครั้ง เมื่อใช้หล่อแล้วควรตากให้แห้งสนิท จะช่วยคูดซึมน้ำได้ดี การพิจารณาความแห้งของสลิปดูจากปากพิมพ์จะเห็นว่าดินสลิปจะแห้งร้อนออกโดยรอบ ให้ใช้ค้อนยางเคาะเบาๆ จะทำให้ผลงานที่หล่อไว้ร้อนออกจากพิมพ์ทันที

**การเทแบบ** การนำดินต้องทำให้น้ำดินต่อเนื่องกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะได้ไม่มีรอยต่อของน้ำดินและเทอย่างช้าๆ ไม่ต้องเร็ว เพราะถ้าเทเร็วจะทำให้เกิดฟองอากาศในน้ำดินมีผลทำให้ชิ้นงานแตกในภายหลังได้ เมื่อแบบคูดน้ำดินจนได้ความหนาที่ต้องการแล้ว จึงเทน้ำดินออก รอนเนื้อดินในแบบแห้งหมาด ร้อนจากแบบได้จึงค่อยถอดออกจากแบบ

**เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปและการเตรียม** เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปนั้น ใช้วัตถุดิบต่างๆ กันผสม เพื่อให้เนื้อดินมีความเหนียวพอเหมาะกับการปั้น มีความแข็งแรง ช่วยเพิ่มหรือลดจุดสุดท้ายให้ได้ตามความต้องการ ส่วนประกอบหลักประกอบด้วย หินฟืนฆ่า ควอทซ์ และดินชนิดต่างๆ เช่น ดินขาว ดินขาวเหนียว เป็นต้น เนื้อดินมี 3 ชนิดแต่ละชนิดเหมาะสำหรับการขึ้นรูปแต่ละวิธีดังนี้

- ดินเหนียว เหมาะสำหรับการขึ้นรูปด้วยวิธีปั้นบนแป้นหมุน ปั้นจิกเกอร์ อัดลงแบบปั้นด้วยมือด้วยวิธีอิสระ

- น้ำดิน เป็นน้ำดินชั้นเหมาะสำหรับใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อหน้าสลิปในแบบพิมพ์ปูนพลาสติก

- ดินร่วน เหมาะสำหรับอัดลงแบบพิมพ์ที่เป็นโลหะ และใช้แรงอัดสูงเพื่อให้เนื้อดินเกาะตัวกันแน่น

#### วิธีการเตรียมดิน

- ดินเหนียว นำน้ำดินที่บดละเอียดแล้วเข้าเครื่องกรองอัด (Filter Press) เพื่อแยกดินกับน้ำ ถ้าไม่มีเครื่องกรองอัด ก็ใช้วิธีง่ายๆ โดยการกรองลงในอ่างปูนพลาสติกจมน้ำแห้งเป็นดินเหนียว นำมานวดหมักเพื่อให้เกิดความเหนียวที่ดีขึ้น ถ้ามีเครื่องนวดดินและเครื่องไล่อากาศก็ควรใช้ ถ้ามีฟองอากาศอยู่ในเนื้อดินที่ใช้ปั้นขึ้นรูปแล้ว เวลาเผาจะทำให้แตกร้าวหรือเนื้อดินพองเกิดความเสียหาย

- น้ำดิน ควรตรวจสอบน้ำดินให้มีสภาพเหมาะสม ถ้าปริมาณน้ำมากเกินไปจะทำให้การหล่อแบบช้าลง ถ้าน้ำน้อยเกินไปจะทำให้งานที่ออกมาแห้งเร็วและแตกง่าย น้ำดิน ควรมีถ.พ. ประมาณ 1.7-1.8 เนื้อดินจะต้องลอยตัวไม่ตกตะกอน ซึ่งทำได้โดยใช้สารเคมีประเภท Electrolyte เช่น โซเดียมซัลเฟตหรือโซเดียมคาร์บอเนต เป็นต้น เดิมลงไปตามส่วนที่พอเหมาะ นอกจากจะช่วยให้ดินลอยตัวแล้ว สารเคมีเหล่านี้ช่วยให้ดินมีการไหลที่ดีขึ้นด้วย ถ้ามีเครื่องแยกแร่เหล็กก็ควรแยกแร่เหล็กออกด้วย จะทำให้งานมีสีขาวมากขึ้น

- ดินร่วน เตรียมโดยวิธีผสมแห้ง (Dry Process) คือ เตรียมซึ่งวัตถุดิบไว้ให้แห้งดีแล้วผสมกันตามส่วนด้วยเครื่องบดผสม ในระหว่างบดผสมค่อยๆ ปรมน้ำทีละน้อย ให้ได้น้ำร้อยละ 5-8 บดผสมให้ความชื้นกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

#### การเชื่อมประสานดินให้เป็นเนื้อเดียวกัน

ในการทำงานศิลปะเกี่ยวกับเครื่องปั้นดินเผา งานบางชนิดก็สำเร็จได้ในตัวเอง แต่ในงานบางชนิดต้องมีการเพิ่มเติมติดต่อให้งานมีความสมบูรณ์ที่สุด เช่น ถ้วยมีหู เขือกน้ามือถือ หรือ

กาน้ำ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ไม่สามารถทำให้เสร็จได้ทีเดียวเหมือนงานช่าง การต่อเติมส่วนดังกล่าว จะทำในภายหลังโดยการเชื่อมประสานเข้ากับส่วนแรก ซึ่งมีหลักวิธีใหญ่อยู่ 3 วิธี

1. **ประสานด้วยเนื้อดินในตัวเอง** วิธีนี้ทำได้โดยการกดเนื้อดินให้สลับเป็นรูปฟันปลาให้ดิน เกิดการเข้าหากัน (Overlap) โดยมากใช้กับงานปั้นที่มีขนาดใหญ่ เช่น กระจาด ท่อน้ำ อ่าง โอ่ง เป็นต้น เมื่อกดสลับฟันปลาเข้าหากันตลอดแนวแล้ว ก็ให้ปาครองร่อนนั้นให้เรียบด้วยเครื่องมือ หรือเกรียงหน้าตัด เนื้อดินที่ป็นั้นต้องเป็นเนื้อดินที่อ่อนนุ่มพอสมควรจึงประสานได้ดี

2. **การประสานด้วยน้ำสลิป** วิธีนี้เป็นการอาศัยน้ำดินชั้นเป็นตัวเชื่อม โดยปกติดินที่ถูกตัด ขาดกันอย่างไม่มีเยื่อใย แล้วถูกจับต่อกันในทันที ย่อมสามารถเชื่อมติดกันได้คืออยู่แล้ว แต่การใช้ น้ำดินเป็นตัวเชื่อมนี้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการประสานให้มีการยึดติดที่แน่นขึ้น เพิ่ม ความมั่นใจ เพราะน้ำดินจะทำหน้าที่ละลายและเพิ่มส่วนให้มีความเหนียว เพื่อให้ดินติดกันสนิท และแน่นมากขึ้น

ในกรณีที่ผิวของดินจะติดกันนั้นแห้งไปบ้าง ก็ให้ใช้วิธีที่เรียกว่า การเดือนหน้าดิน การ เดือนหน้าดินนั้นส่วนที่แห้งจะถูกบดให้เป็นรอยตรงส่วนที่ต้องการให้ติดกัน แล้วจึงทาด้วยน้ำดิน น้ำดินจะช่วยให้ผิวดินส่วนนั้นละลายเกิดความร้อน มีความเหนียวติดกันได้ง่าย การเดือนหน้าดิน ไม่ควรทำให้รูใหญ่หรือลึกเกินไป พองจะกลายเป็นหลุมอากาศ และขณะที่ทาน้ำดินจะทำให้เป็น ฟองอากาศได้ ซึ่งจะมีผลเสียเมื่อทำการเผา เพราะฟองอากาศจะพองตัวเมื่อเกิดความร้อนขณะเผา และดันให้ดินแตก

3. **การประสานด้วยการเพิ่มเนื้อดิน** เป็นวิธีที่ช่วยเสริมความแข็งแรงให้กับรอยต่อ ส่วนมากมักจะใช้เพิ่มตรงมุมด้วยการทำดินเป็นเส้นเล็กๆวางลงตามแนวของรอยต่อ แล้วกด ด้วยปลายนิ้ว ให้ดินสนิทเป็นเนื้อเดียวกันเป็นอันว่าใช้ได้

### การให้ความชื้นดินปั้น

เป็นสิ่งจำเป็นละขาดไม่ได้ในการทำเครื่องปั้นดินเผา เพราะจะทำให้ดินมีความชื้นและอ่อน นุ่ม ปั้นขึ้นรูปต่อไปได้ง่าย มักนิยมทำกับงานดินปั้นขนาดใหญ่ไปจนถึงงานดินปั้นขนาดเล็ก ซึ่ง มาสามารถปั้นให้เสร็จได้ในเวลาอันสั้น จึงจำเป็นต้องให้ความชื้นแก่ดินนั้นไว้ ถ้าหากขาด ความชื้นแล้วจะทำให้ดินแข็งตัว หรือเกิดการแตกร้าวได้ เพราะเกิดการหดตัวไม่เท่ากัน โดยผิวดิน จะแห้งก่อนแล้วหดเอาส่วนที่อ่อนกว่า ให้เสียรูปและแตกหักภายหลัง เมื่อเสียแล้วก็ยากแก่การ แก้ไข ต้องทำใหม่ ดังนั้นวิธีป้องกันการแข็งตัวของดิน คือการให้ความชื้นแก่ดินเสมอ ซึ่งมีอยู่ หลายวิธีดังนี้

1. **ด้วยการพ่นน้ำ (Spraying)** เป็นการพ่นละอองน้ำฝอย ให้ทั่วชิ้นงาน

2. **ด้วยการพรม (Springing)** เป็นการใช้มือจุ่มน้ำแล้วพรมลงบนชิ้นงานให้ทั่วทั้งชิ้น แต่วิธีนี้จะไม่ได้ความสม่ำเสมอ บางครั้งชิ้นงานป็นอาจได้รับน้ำมากเกินไป จึงเป็นวิธีที่นิยมใช้กับงานที่มีขนาดใหญ่ และไม่ต้องการความละเอียดนัก

3. **การคลุมผ้าเปียก (Covering)** เป็นการเพิ่มความชื้นหลังจากฉีดหรือพรมน้ำลงบนชิ้นงานแล้ว ด้วยการใช้ผ้าชุบน้ำให้เปียก บิดเล็กน้อยแล้วคลุมงานป็น เก็บไว้เพื่อหาโอกาสมาทำต่อหลังเลิกเรียน หมั่นตรวจสอบว่าผ้ายังเปียกหรือไม่ ควรให้ผ้าเปียกอยู่เสมอ

4. **การเก็บในตู้ชื้น (Damp Box)** เป็นวิธีที่ดีที่สุดเพราะจะทำให้ดินมีความชื้นที่สม่ำเสมอและแน่นอน แต่มีข้อจำกัด คือ ต้องเป็นงานที่ไม่ใหญ่มาก จึงเหมาะในการทำงานประเภทเครื่องปั้นดินเผา ลักษณะตู้ เป็นตู้สี่เหลี่ยม มีจำนวนชั้นตามความเหมาะสม ฝาตู้จะต้องทำด้วยผ้าหนาถอดชุบน้ำได้ การตั้งตู้ควรตั้งในที่ร่ม ไม่มีแดดและลมโกรก อากาศถ่ายเทสะดวก

### วิธีการเตรียมน้ำดินคอมพาวด์เคลย์สำหรับการหล่อแบบ

- 1.เตรียมดินคอมพาวด์เคลย์ 100 กก.หรือ 2 ถุง (มีน้ำในดินประมาณ 20%)
- 2.กวนน้ำ 14-17 กก. กับสารละลายโซเดียมซิลิเกตที่เตรียมเอาไว้ให้เข้ากันได้ดี นำมาผสมกับดินที่เตรียมไว้ ปั่นให้เนื้อดินละลายจนหมด
- 3.ตรวจสอบ ถ.พ.น้ำดิน ให้อยู่ในช่วง 1.70-1.80
- 4.ตรวจสอบความหนืดว่าสามารถใช้หล่อได้หรือไม่ ถ้ารู้สึกว่หนืดมากเกินไปให้เติมสารละลายโซเดียมซิลิเกตได้อีก จนถึงปริมาณมากที่สุดที่กำหนดไว้ในตาราง แต่ถ้า ถ.พ. น้ำดินเกิน 1.80 ให้เติมน้ำเพียงอย่างเดียวก่อน จากนั้นจึงปรับความหนืดของน้ำดินอีกครั้งหนึ่ง ความหนืดที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 2-4 พอยส์
- 5.เมื่อได้น้ำดิน ถ.พ. 1.70-1.80 และมีสภาพที่เหมาะสมกับการเทแบบแล้ว จึงเทผ่านตะแกรง 80 เมตร เพื่อกันเศษดินก้อนเล็กๆไม่ให้ปนกับน้ำดินก่อนการใช้งาน

ตารางที่ 30 ตารางแสดงการผสมและปริมาณการใช้สารละลายโซเดียมซิลิเกตในดินคอมพาวด์เคลย์ทุกชนิด

ชนิดโซเดียมซิลิเกต	ความเข้มข้น	อัตราส่วนโซเดียมซิลิเกต	ปริมาณการใช้ต่อดิน 100 กก.
ความเข้มข้นมาก	59 – 60 โบเม	2 ต่อ 1	280 – 500 กรัม หรือ 0.28 – 0.50 %
ความเข้มข้นน้อย	42 – 43 โบเม	2 ต่อ 1	280 – 500 กรัม หรือ 0.28 – 0.50 %

หมายเหตุ ควรใช้สารละลายโซเดียมซิลิเกตในปริมาณที่น้อยก่อน เมื่อปรับถ.พ. ได้แล้วจึงปรับปริมาณโซเดียมซิลิเกตอีกครั้งหนึ่ง มิฉะนั้นน้ำดินจะตกตะกอนเพราะปริมาณโซเดียมซิลิเกตมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

กรรมวิธีการผลิต ใช้วิธีการขึ้นรูปแบบหล่อหน้าดิน เนื่องจากสามารถผลิตงานได้หลากหลายรูปทรง และสามารถเก็บรายละเอียดงานได้ดี เหมาะสมกับระบบอุตสาหกรรมที่ต้องผลิตเยอะขึ้น

โดยที่มีทั้งวิธีการขึ้นรูปแบบ หล่อกลวง และหล่อตัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปทรงและความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นนั้นๆ สรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 31 ตารางวิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตที่จะนำมาใช้ในงานออกแบบ

ผลิตภัณฑ์	หล่อหน้าดิน แบบกลวง	หล่อหน้าดิน แบบตัน
จานใหญ่		0
จานกลาง		0
จานเล็ก		0
ชามใหญ่		0
ชามกลาง		0
ชามเล็ก		0
ถ้วยมีหู	0	
เหยือกนมสำหรับ อาหารธัญพืช	0	
กา กาแฟ	0	
ภาชนะเก็บขนม	0	
ภาชนะใส่เครื่องคิมพร้อมซอง ประเภทซอง	0	
ชุดใส่เกลือ+พริกไทย	0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.7.3 ข้อมูลน้ำเคลือบ

#### - ประเภทและคุณสมบัติของน้ำเคลือบ

น้ำเคลือบ คือ สารประกอบของอะลูมินา ซิลิกา และสารที่ช่วยให้ละลายในกระบวนการ ความร้อน มีลักษณะใสคล้ายแก้ว หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ สารประกอบซิลิเกตที่ถูกร้อน หลอมละลายเป็นเนื้อเดียวกัน ฉาบบนผิวของผลิตภัณฑ์ ที่มีลักษณะ โปร่งใส แข็งแกร่ง สามารถทน ต่อกรดและด่าง ได้เป็นอย่างดี

น้ำเคลือบที่เราพบกัน โดยทั่วไป มีทั้งความแวววาว และสะท้อนแสง สามารถมองเห็นเนื้อ ดินที่เคลือบได้ เราเรียกเคลือบชนิดนี้ว่า เคลือบใส เคลือบชนิดที่ผิวไม่เป็นมัน เรียกว่า เคลือบด้าน ส่วนเคลือบชนิดที่สามารถบังเนื้อดินได้เราเรียกว่า เคลือบทึบ

โดยปกติ น้ำเคลือบสามารถนำมาชุบผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เผาเคลือบก็ได้ เรียกการเผาเคลือบชนิด นั้นว่า การเผาครั้งเดียว ( One Firing ) ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ดี ส่วนการชุบเคลือบที่ผ่านการเผา เคลือบแล้ว ก็ทำได้เช่นเดียวกัน เรียกการเผาชนิดนี้ว่า เผาสองครั้ง

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเคลือบ ทำให้เกิดความสวยงาม คงทน เหมาะที่จะนำไปเป็นภาชนะ เครื่องใช้สอย เครื่องประดับ เครื่องตกแต่ง น้ำเคลือบชนิดที่มีสีในเคลือบ เกิดจากการผสมออกไซด์ ต่างๆมีคุณสมบัติแข็งแรง ทนต่อความร้อน ทนต่อการกัดกร่อน วัสดุเคลือบที่ใช้ในการทำเคลือบ ส่วน ใหญ่ได้แก่ ดิน หิน และแร่ธาตุต่างๆที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ

#### วัตถุประสงค์ในการเคลือบ

การนำผลิตภัณฑ์เข้าเคลือบ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีขึ้น มีคุณสมบัติทนต่อกรดและด่างได้ เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังมีความแข็งแรงและคงทนถาวรพิเศษ การเคลือบมีวัตถุประสงค์คือ

1. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้ของเหลวและก๊าซไหลผ่านได้
2. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ให้มีความแข็งแรง ทนต่อการกัดกร่อนต่างๆ
3. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เกลี้ยงเกลา สะอาด และง่ายต่อการทำความสะอาดและรักษา
4. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม น่าใช้ และปิดบังผิวดินได้ดี
5. การเคลือบช่วยให้เพิ่มความต้านทานต่อการกระแทกเสียดสีได้ดี

#### ประวัติความเป็นมาของน้ำเคลือบ

น้ำเคลือบ (Glaze) มนุษย์เราได้ค้นพบกันมานานแล้ว ตั้งแต่ยุค โบราณก่อนคริสตกาล กล่าว กันว่า ชนชาติอียิปต์เป็นผู้ค้นพบมาก่อน โดยบังเอิญในแถบทะเลทราย เป็นเคลือบประเภทด่าง (Alkaline Glaze) ซึ่งมีส่วนผสมของ โซดาแอส (Soda ash) ทราย และดิน เมื่อนำมาผสมกันสามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เผาให้ละลายในอุณหภูมิต่ำได้ แต่ภายหลังต่อมาปรากฏว่าชนชาติชาวซีเรีย และบาบิโลน ได้ค้นพบ ได้ค้นพบสารประเภทตะกั่ว (Lead Sulfide or galena) ได้นำมาทดลองทำเคลือบได้จนผลสำเร็จ และสามารถทำเคลือบสีต่างๆ โดยเติมออกไซด์ เช่น คอปเปอร์ออกไซด์ เหล็กออกไซด์ และแมงกานีส ทำให้เกิดสีต่างๆ ตามความต้องการ ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ที่เคลือบสีสมัยนั้น นำไปใช้กับสิ่งก่อสร้าง เช่น กระเบื้องผนังหลังคา กระเบื้องประดับ นับเป็นความก้าวหน้าอย่างยิ่ง ที่สามารถทำสีได้

ความรู้เกี่ยวกับการเคลือบตะกั่ว ได้เจริญแพร่หลายไปสู่หลายประเทศโดยเฉพาะจีน ได้ทำการเคลือบตะกั่วเช่นกัน เคลือบตะกั่วของจีนสมัยแรกๆ นิยมเคลือบสีคล้ายสีรุ้ง สวยงาม แต่เป็นที่น่าเสียดายในปัจจุบัน เคลือบประเภทนี้สีจางไปไม่เหมือนของเดิม เนื่องจากเคลือบมีความแข็งน้อย และได้ทำกันมาเป็นเวลาหลายศตวรรษแล้ว

ชาวจีนได้ประสบความสำเร็จกับการสร้างเตาเผา และสามารถเผาได้ในอุณหภูมิสูง (1050-1200 C) เป็นเตาชนิดทางเดินลมร้อนตรง (Horizontal draft kiln) โดยใช้ฟืนเป็นเชื้อเพลิง ในขณะที่เดียวกันชาวจีนก็ได้พยายามคิดสูตรน้ำเคลือบขึ้นใหม่ เเผาในอุณหภูมิสูงได้เป็นครั้งแรก โดยใช้ส่วนผสมของซีเถ้า หินฟืนม้า และดิน ในอัตราส่วนเท่าๆกันทำเคลือบเป็นผลสำเร็จ

นอกจากนี้ชาวจีนยังได้พยายามศึกษาศึกษาเกี่ยวกับน้ำเคลือบต่อไป ได้ค้นพบโดยบังเอิญ ได้แก่ น้ำเคลือบสลิบที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติ นำมาเผาให้สีสวยงามมาก นับว่าเป็นเคลือบที่เก่าแก่ ชนิดหนึ่งของจีน สีส่วนใหญ่มักเป็นสีน้ำตาลเข้ม เนื่องจากน้ำเคลือบมีแร่เหล็กค่อนข้างสูง จีนยังได้ทำน้ำเคลือบหินซึ่งประกอบด้วยหินฟืนม้า หินปูน และหินแก้ว เป็นเคลือบที่สวยงามมาก ให้สีขาว นวลผลงานเคลือบของจีน ได้รับการยกย่องมากขึ้นขอดีเยี่ยมของโลก ในการเคลือบผลิตภัณฑ์ชนิดพอร์สเลน

### - ประเภทและลักษณะของเคลือบ

การแบ่งประเภทการเคลือบทำได้หลายประการ แล้วแต่เราจะจำแนกในคุณสมบัติด้านใด เช่น

1. แบ่งประเภทตามอุณหภูมิในการเผา
2. แบ่งประเภทตามส่วนผสมวัตถุดิบ
3. แบ่งประเภทตามลักษณะเคลือบ

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. แบ่งประเภทตามอุณหภูมิการเผา

โดยทั่วไปถ้าเราพูดถึงอุณหภูมิของการเผา เราก็มักจะแบ่งเคลือบออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

##### 1.1 เคลือบไฟต่ำ (Low Temperature Glaze) อุณหภูมิประมาณ 800-1000

ตัวอย่างสูตร	RO	1.5 SiO <sub>2</sub>
	RO	3.0 SiO <sub>2</sub>

กลุ่ม RO ที่ใช้คือ ตะกั่วออกไซด์ หรืออัลคาไลน์ซึ่งเป็นFlux ที่สำคัญสำหรับเคลือบประเภทนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 เคลือบไฟปานกลาง (Medium Temperature Glaze) อุณหภูมิประมาณ 1000-1150 (ในบางกรณีอุณหภูมิถึงประมาณ 1200 ) เคลือบอุณหภูมินี้ทำยากที่สุด เพราะต้องหาส่วนผสมของวัตถุดิบมาหลอมรวมกัน ณ อุณหภูมินั้น ส่วนผสมของเคลือบไฟปานกลางละลายได้ง่าย Frit ก่อนเคลือบประเภทนี้ใช้กับอุตสาหกรรมใหญ่ๆ เช่น กระเบื้องปูฝาผนัง

ตัวอย่างสูตร	RO	0.1 Al <sub>2</sub> O	2.0SiO <sub>2</sub>
	RO	0.4 Al <sub>2</sub> O	4.5 SiO <sub>2</sub>
		0.5 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	

1.3 เคลือบไฟสูง (High Temperature Glaze) อุณหภูมิประมาณ 1150-1450 องศาเซลเซียส

ตัวอย่างสูตร	RO	0.5 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.5 SiO <sub>2</sub> - อัตราส่วนน้อยที่สุด (Al : SiO <sub>2</sub> )
	RO	1.6 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14 SiO <sub>2</sub> - อุณหภูมิสูง

## 2. แบ่งประเภทตามส่วนผสมวัตถุดิบ

ถ้าเราพูดถึงส่วนผสมของวัตถุดิบที่เราทำเคลือบ แบ่งเคลือบได้เป็นประเภทใหญ่ๆ 2 ประเภท ดังนี้ คือ

1.เคลือบดิบ (Raw Glazes) หมายถึง เคลือบที่น้ำเคลือบประกอบด้วยวัตถุดิบ ที่ยังมีได้มีการปรับปรุง เคลือบพวกนี้จะไม่ม้วัตถุดิบที่เป็นแก้วอยู่ วัตถุดิบที่ใช้ทำเคลือบพวกนี้มีความสมบัติไม่ละลายน้ำ เคลือบชนิดนี้มีหลายอย่างได้แก่

1.1 เคลือบพอร์ซเลน (Porcelain Glaze) มีจุดสุกตัวอยู่ระหว่าง 1225-1250 องศาเซลเซียส

ตัวอย่างสูตร	0.3 K <sub>2</sub> O	0.4 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>
	0.7 CaO		

เคลือบบริสตอล (Bristol Glazes) เคลือบชนิดนี้มักจะใช้กับผลิตภัณฑ์ทางสถาปัตยกรรมและบางครั้งก็จะใช้กับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์

ตัวอย่างสูตร อุณหภูมิ 1145-1165 องศาเซลเซียส

0.36 KO	0.5 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.16SiO
0.40 CaO		
0.24 ZnO		

เคลือบตะกั่ว (Lead Glazes) เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทศิลปะ ไม่ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทถ้วยชาม เนื่องจากสารประกอบตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพเคลือบชนิดนี้ไหลตัวดีมีความมันวาวมาก สุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ

ตัวอย่างสูตร อุณหภูมิ 950-1050 องศาเซลเซียส

0.6 PbO    0.2Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    1.6SiO<sub>2</sub>

0.3CaO

0.1Na<sub>2</sub>O

เคลือบที่จุดสุกตัวต่ำ แต่ไม่มีสารประกอบของตะกั่วเป็นองค์ประกอบ มีความมันวาวน้อยกว่าเคลือบตะกั่ว

ตัวอย่างสูตร อุณหภูมิ 1080 องศาเซลเซียส

0.2 KnaO    0.3 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    3.0 SiO<sub>2</sub>

0.3 CaO

Na<sub>2</sub>O

2. เคลือบฟริต (Frit Glazes) มีบางส่วนในน้ำเคลือบ ได้ถูกหลอมเป็นแก้วมาแล้ว เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์หลายชนิด โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ไวท์แวร์ เคลือบฟริตใช้งานง่าย และให้ผลแน่นอน แต่มีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง เคลือบฟริตมีหลายชนิดได้แก่

2.1 เคลือบฟริตที่มีบอริกออกไซด์เป็นส่วนประกอบ สารประกอบบอริกออกไซด์และพวกบอเรตละลายได้ดีในน้ำ ดังนั้น เพื่อป้องกันการละลายของสารประกอบพวกนี้จึงนำส่วนผสมบางส่วนมาหลอมเป็นแก้วเสียก่อน

ตัวอย่างสูตร    0.69 CaO    0.37 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    2.17SiO<sub>2</sub>

0.19 Na<sub>2</sub>O    1.16 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

0.12 K<sub>2</sub>O

2.2 เคลือบฟริตที่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ เนื่องจากตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพเคลือบ ตะกั่วที่ขายสำเร็จรูป จึงมักทำให้ตะกั่วหลอมรวมกับส่วนผสมน้ำเคลือบบางชนิดให้กลายเป็นแก้วที่ไม่ละลายน้ำก่อน ฟริตของเคลือบตะกั่วที่ง่ายที่สุด

คือ PbO    2SiO<sub>2</sub>

ตัวอย่างสูตร    0.94 PbO    0.07 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    1.23 SiO<sub>2</sub>

0.03 Na<sub>2</sub>O

0.03 K<sub>2</sub>O

2.3 เคลือบฟริตที่มีทั้งตะกั่วและบอริกออกไซด์เป็นองค์ประกอบ เคลือบพวกนี้นิยมใช้เป็นเคลือบที่จุดสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างสูตร	0.53 PbO	0.12 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.72 SiO <sub>2</sub>
	0.10 Na <sub>2</sub> O	0.69 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
	0.07 K <sub>2</sub> O		
	0.30 CaO		

### 3. แบ่งประเภทตามลักษณะของเคลือบ

#### - แบ่งตามการมองเห็นได้เป็น

1. เคลือบใส (Transparent Glaze) เคลือบธรรมดา โดยทั่วไปที่จะเป็นเคลือบใส ทำได้โดยการควบคุมปริมาณ silica และ alumina ตามอัตราส่วน 1:8 ถึง 1:10
2. เคลือบทึบ (Opaque Glaze) เคลือบชนิดนี้เนื้อเคลือบมีลักษณะปิดบังเนื้อดินปั้นภายในไม่ให้เห็นสีออกมา ทำได้โดยเติมตัวทึบ (Opacifier) ลงไปในส่วนผสม ตัวทำทึบที่ใช้กันมีอยู่ 4 อย่าง คือ

- Stannic Oxide (SnO<sub>2</sub>) ให้ผลดี แต่ราคาแพงมาก
- Titanium Dioxide (TiO<sub>2</sub>)
- Zirconiz, Zircon (ZrO<sub>2</sub>, ZrSiO<sub>4</sub>) ราคาถูกนิยมใช้กันมาก
- Phosphate ผากระดุกได้ Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>

#### - แบ่งตามลักษณะของผิวได้เป็น

1. เคลือบด้าน (matt glaze) ลักษณะผิวเคลือบจะไม่มีน้ำมัน แต่ผิวเคลือบมีลักษณะเรียบ ปริมาณอัตราส่วนของ silica และ alumina อยู่ระหว่าง 1: 4-1: 6 คือ ปริมาณของ Alumina มากขึ้นเคลือบด้านเกิดจาก

- เมื่อ alumina และ silica รวมกันเกิดสารใหม่คือ Mullite ให้เคลือบด้าน 3Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2SiO<sub>2</sub> Mullite Crystal
- เติมสารต่างๆ เช่น CaO, BaO, ZnO และ TiO<sub>2</sub>
  - โดยถ้าเติม CaO จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า Anorthite CaO. Al<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.SiO<sub>2</sub> หรือ Wollastonite CaO.SiO<sub>2</sub>
  - เติม BaO จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Calsian BaO Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2SiO<sub>2</sub>
  - เติม ZnO, TiO<sub>2</sub> จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Zinc Titanate ZnO TiO<sub>2</sub>
  - เติม ZnO, SiO<sub>2</sub> จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Willemite ZnOSiO<sub>2</sub>

2. เคลือบเงา คือ เคลือบที่มี silica ผสมอยู่ในเคลือบ ทำให้เกิดชั้นของแก้วที่เคลือบผิวของชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. เคลือบพิเศษ (Special Glaze and Surface Effects)

เป็นเคลือบที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว เช่น เคลือบรานที่มีผิวแตกคล้ายร่างแห เคลือบผลึกที่มีดอกผลึกที่สวยงามในเนื้อเคลือบ หรือ เคลือบเกลือที่มีลักษณะของผิวที่เป็นจุดอันเกิดจากการสาดเกลือเข้าไปในเตา เป็นต้น

### 4. เคลือบผลึก (Crystalline glaze)

เคลือบผลึก คือ เคลือบที่มีผลึกเกิดขึ้น อาจเกิดอยู่ใต้เคลือบหรือบนเคลือบก็ได้ ผลึกนี้เกิดจากการควบคุมอุณหภูมิของเคลือบภายหลังที่หลอมละลายแล้ว ให้เย็นลงช้าๆ จะทำให้วัสดุดิบหรือเคมีภัณฑ์ที่ผสมในน้ำยาเคลือบและมีปริมาณเกินจุดอิ่มตัวนั้น แยกตัวส่วนเกินออกเป็นผลึกเกิดขึ้น ถ้าไม่ควบคุมการเย็นตัวของเคลือบ ปล่อยให้อุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วผลึกก็จะไม่เกิดขึ้น หรืออาจเกิดเพียงบางส่วนเท่านั้น ลักษณะของผลึกที่เกิดขึ้นมีหลายอย่าง อาจเกิดเป็นผลึกเล็กๆ กระจายจุดเล็กๆ กระจายอยู่เป็นกลุ่ม หรืออาจเกิดเป็นผลึกรูปเข็ม หรือผลึกใหญ่ๆ ที่สวยงามก็ได้ทั้งนี้แล้วแต่วัสดุดิบที่ใช้

ตัวอย่างการเผาเคลือบ เเผาที่อุณหภูมิ 1280 องศาเซลเซียส แล้วปล่อยให้เย็นลงถึงอุณหภูมิ 1150 องศาเซลเซียสควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ที่จุดนี้ไว้ 2 ชั่วโมง แล้วจึงปล่อยให้เย็นลงต่อไป จะได้รูปผลึกที่สวยงาม และถ้าเติมออกไซด์ที่ให้สีลงไปด้วยจะทำให้เกิดผลึกเป็นสีสังคางมยิ่งขึ้น

## 2.7.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

### - กรรมวิธีการตกแต่งที่ใช้ในระบบอุตสาหกรรม

การตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา ในระบบอุตสาหกรรมเป็นขั้นตอนการดำเนินการในการผลิต และเป็นขั้นตอนที่ช่วยเสริมสร้างความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา ไม่ว่าจะเป็น การเคลือบ การเขียนสี หรือการแกะลวดลายต่างๆลงบนภาชนะ ต่างก็เป็นวิธีที่ช่วยส่งเสริมทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาที่สวยงามและมีคุณค่า และมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของเครื่องเคลือบดินเผาที่ไม่พบในผลิตภัณฑ์แบบอื่นๆการตกแต่งมีผลอย่างมาก ต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้การตกแต่งเครื่องปั้นดินเผาโดยทั่วไปในระบบอุตสาหกรรม

การตกแต่งเครื่องปั้นดินเผาในระบบอุตสาหกรรม สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

- การตกแต่งก่อนเผาดิบ
- การตกแต่งหลังเผาดิบ

#### 1. การตกแต่งก่อนเผาดิบ

การตกแต่งแบบนี้จะเป็นลวดลาย การแกะนูน ขูดหรือสลัก ลงบนผลิตภัณฑ์ก่อนการนำไปเผา ซึ่งในระบบอุตสาหกรรมนั้นจะทำการแกะลวดลายที่ต้องการลงบนดินแบบ เมื่อนำไปทำแม่แบบ และขึ้นรูปตามวิธีการก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลวดลายตามแบบที่กำหนดไว้ ทำให้สามารถผลิตให้มีขนาดและลวดลายเหมือนกันทุกใบ ได้ทีละจำนวนมากๆ

#### 2. การตกแต่งหลังเผาดิบ

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ก่อนเคลือบ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งใต้เคลือบ (Underglaze Decoration) มีอยู่ด้วยกันหลายวิธีดังนี้

การเขียนลวดลายด้วยสีใต้เคลือบ วิธีนี้ไม่นิยมในระบบอุตสาหกรรมเพราะเสียเวลาและไม่มีมาตรฐาน

พิมพ์โดยการใช้ตรายาง แกะลายตามต้องการ นำมาทาสีลงบนตัวลายแล้วประทับลงบนภาชนะ นิยมใช้ปั้นตราผู้ผลิต ตราสัญลักษณ์

Silk Screen ทำลงบนภาชนะ โดยตรงทำได้ยาก และใช้ได้กับรูปทรงและลายที่จำกัดเท่านั้น อาจสกรีนลงบนรูปลอกติดบนภาชนะแล้วเคลือบใสทับสี และลวดลายอาจไม่สดใส

การตกแต่งด้วยเคลือบ (Glazing) การตกแต่งลักษณะนี้จะตกแต่งโดยใช้เคลือบสี หรือเคลือบที่มีลักษณะพิเศษ เช่น เคลือบด้าน เคลือบใสมันวาว เคลือบผลึก เป็นต้น

การตกแต่งด้วยเอนโกบ (Engobe) คือ นำสลิปดินสีขาวหรือสีอื่นๆ ซึ่งสามารถทำได้โดยการผสมผงสีหรือออกไซด์ลงในน้ำสลิปขาว การตกแต่งแบบนี้ สามารถทำได้หลายอย่าง เช่น ชุบหรือทา ความแตกต่างระหว่าง เอนโกบกับเคลือบ คือ เคลือบจะมีเนื้อแก้วมากกว่า

การตกแต่งหลังเคลือบ เรียกอีกอย่างว่า การตกแต่งบนเคลือบ เป็นการตกแต่งอีกประเภทหนึ่ง โดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเคลือบมาก่อนแล้ว นำมาตกแต่งลวดลายอีกทีโดยมีวิธีตกแต่งดังนี้

เขียนสีโดยใช้พู่กัน เป็นการตกแต่งที่ทำยากมากต้องระวังไม่ให้สีเอิ้ม เนื่องจากผิวที่เคลือบแล้วจะไม่ดูดซับน้ำ นิยมเขียนเป็นภาพทิวทัศน์ต่างๆ เช่น การเขียนลายเบญจรงค์

การใช้กระดาษรูปลอก นิยมใช้ในอุตสาหกรรมปัจจุบัน สามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสีและเป็นลายที่ละเอียด ด้วยวิธีการพิมพ์แบบซิลสกรีน และกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัย ทำให้สามารถพิมพ์ลวดลายออกมาได้เหมือนรูปวาด

การตกแต่งสีทอง(GOLD) สีทองที่ใช้ตกแต่งภาชนะแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

- BEST GOLD เป็นทองที่มีส่วนผสมของโลหะอย่างน้อย 3 ชนิด จะให้สีทองที่สุกมัน วาว และค่อนข้างหนา
- LIQUID OR BRIGHT GOLD ราคาถูกและไม่ทนทาน สีไม่สดใส
- ACID GOLD สีทองชนิดนี้สวยงาม แต่ราคาแพงและใช้มากในระบบอุตสาหกรรม

การตกแต่งหลังเคลือบนี้ จะต้องเผาอีกครั้งในอุณหภูมิประมาณ 700 – 800 องศาเซลเซียส สีที่ใช้เรียกว่า สีบนเคลือบ(OVERGLAZE COLOUR) สีที่ได้นี้ ได้จากออกไซด์ของโลหะ เช่น

โลหะออกไซด์	สีที่เกิด
COBALT OXIDE	น้ำเงิน
COPPER OXIDE	เขียว
IRON OXIDE	เหลือง ดำ แดง(แล้วแต่ปริมาณ)
MANGANESE OXIDE	น้ำตาล
CHROMIC OXIDE	เหลือง หรือ เขียว

### สีสำหรับการตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา

สีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เพราะเป็นส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่น สวยงาม สีจึงจะติดภาชนะถาวร สีส่วนใหญ่ เตรียมมาจากสารอนินทรีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Inorganic Matter) กระจกอบด้วยธาตุที่มีสีต่างๆกันและออกไซด์บางชนิดก็อาจใช้สำหรับ  
เครื่องปั้นดินเผาได้ เช่น

Cobalt oxide	ให้สีน้ำเงินถึงดำ
Copper oxide	ให้สีเขียว
Chromic oxide	ให้สีเขียวถึงเขียวหม่น
Ferric oxide	ให้สีน้ำตาล

### สารที่ให้สี

สีอาจเกิดจากเคมีภัณฑ์เพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิดผสมกันก็ได้ สีที่เกิดจากเคมีภัณฑ์  
ชนิดเดียวกันโดยตรง ไม่ต้องอาศัยกรรมวิธีอื่นใด อาจจะเรียกว่า สีจากเคมีภัณฑ์ เช่น

1. สีน้ำเงิน	Cobalt oxide
2. สีเขียว	Chromic oxide Copper oxide หรือ Copper Carbonate Nickle oxide
3. สีน้ำตาลแดง	Ferric oxide
4. สีน้ำตาล	Manganese dioxide

สีบางชนิด เกิดจากการใช้เคมีภัณฑ์หลายชนิดรวมกัน หรือเคมีภัณฑ์ชนิดเดียว หรือหลาย  
ชนิด รวมกับวัตถุอื่น เช่น ดินขาว เป็นต้น แล้วนำมาทำให้เกิดสีตามกรรมวิธีการผลิตสี สีชนิดนี้  
เรียกว่า สีสำเร็จรูป ดังตัวอย่างเช่น

#### ตัวอย่างการผสม oxide ทำให้เกิดสี

##### สีน้ำเงิน - BLUE

Cobalt oxide(CaO)	45 ส่วน
Zinc oxide(ZnO)	35 ส่วน
Chromic oxide(Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	12 ส่วน
Alumina(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	8 ส่วน

##### สีเหลือง - YELLOW

Antimony Pentoxide(Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	35 ส่วน
Red lead(Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )	48 ส่วน
Stannic oxide(SnO <sub>2</sub> )	7 ส่วน
Alumina(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	10 ส่วน

##### สีแดง - RED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Stannic oxide( $\text{SnO}_2$ )	45.5 ส่วน
Calcium carbonate( $\text{CaCO}_3$ )	28.4 ส่วน
Quartz( $\text{SiO}_2$ )	20.5 ส่วน
Borax( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ )	4.7 ส่วน
Potassium dichromate( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ )	1.1 ส่วน

#### สีดำ - BLACK

Cobalt oxide( $\text{CaO}$ )	42 ส่วน
Manganese dioxide( $\text{MnO}_2$ )	6 ส่วน
Ferric oxide( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	20 ส่วน
Chromic oxide( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ )	32 ส่วน

#### สีน้ำตาล - BROWN

Zinc oxide( $\text{ZnO}$ )	51 ส่วน
Ferric oxide( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	17 ส่วน
Chromic oxide( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ )	16 ส่วน
Alumina( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )	16 ส่วน

#### สีม่วง - VIOLET

Stannic oxide( $\text{SnO}_2$ )	44.3 ส่วน
Calcium carbonate( $\text{CaCO}_3$ )	27.7 ส่วน
Quartz( $\text{SiO}_2$ )	19.9 ส่วน
Borax( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ )	4.4 ส่วน
Potassium dichromate( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ )	2.6 ส่วน

#### สีชมพู - PINK

Stannic oxide( $\text{SnO}_2$ )	45 ส่วน
Calcium carbonate( $\text{CaCO}_3$ )	28 ส่วน
Quartz( $\text{SiO}_2$ )	20 ส่วน
Borax( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ )	4 ส่วน
Potassium dichromate( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ )	3 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ สีสำเร็จรูปที่ใช้ตกแต่งเครื่องปั้นดินเผาแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. สีใต้เคลือบ(Underglaze Colour) เป็นสีที่มีจุดศูนย์กลางสูง การใช้มีหลายวิธีต้องเหมาะกับเนื้อดินปั้น และน้ำยาเคลือบ ดังนี้

- ใช้เขียนตกแต่งลวดลายบนเนื้อภาชนะดินปั้นที่เผาเคลือบแล้วหรือยังไม่ได้เผา แล้วเคลือบทับด้วยน้ำยาเคลือบ เมื่อเผาหน้าเคลือบแล้วสีจะปรากฏออกมา สีที่ใช้เขียนนั้นควรบดละเอียดแล้วค่อยผสมกลีเซอริน แล้วเติมน้ำพอประมาณ ไม่ควรเขียนสีหนาเกินไป เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่เรียบ สีจะนูนออกมา สำหรับสีบางชนิดที่มีจุดหลอมตัวสูงกว่าน้ำยาเคลือบมาก เมื่อเผาเคลือบแล้วสีจะไม่มัน จำเป็นต้องใช้สารบางชนิดช่วยให้จุดหลอมตัวให้พอเหมาะกับน้ำยาเคลือบ เช่น โซโปรแทส เซียมคาร์บอเนตในอัตราส่วนที่เหมาะสม จะได้สีสดและมัน แต่ถ้าเคลือบไหล สีไม่ชัด เนื่องจากสีมีจุดหลอมตัวต่ำกว่าน้ำยาเคลือบ ควรจะเติมสารที่มีจุดหลอมตัวสูงช่วย เช่น เนื้อดิน หรืออลูมินา

2. สีบนเคลือบ(Overglaze Colour) ใช้ตกแต่งบนภาชนะที่เผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งสีบนเคลือบแล้วก็นำไปเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีติดกับผิวเคลือบ สีชนิดนี้จะมีสารที่ทำให้จุดหลอมเหลวต่ำผสมอยู่ด้วย นั่นคือ ฟลักซ์(Flux) ซึ่ง ได้แก่ ตะกั่วแดง บอแรกซ์

สีบนเคลือบจะให้สีที่สดใสมากกว่าสีใต้เคลือบ เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่นำไปใช้เป็นเครื่องประดับมากกว่าการนำไปใช้ตกแต่งภาชนะสำหรับใส่อาหารบริโภค เนื่องจากสีบนเคลือบนี้อาจจะละลายบนกรดน้ำส้ม ทำให้เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อไปบริโภค

### รูปลอกเซรามิกส์ ( Ceramic Decalcomanias)

ในปัจจุบันรูปลอกเซรามิกส์ เป็นวัสดุที่มีบทบาทมากที่ใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ อย่างมาก โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสามารถผลิตได้จำนวนมาก รวดเร็วและมีคุณภาพ มีมาตรฐาน มีความสวยงาม และประหยัดเวลา ขณะเดียวกันก็เป็นวัสดุที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหาผลิตภัณฑ์บางรูปร่างที่ไม่สามารถใช้วิธีการพิมพ์ลายโดยตรงประเภทของรูปลอกเซรามิกส์

- จำแนกตามจำนวนสีของรูปลอก แบ่งได้ดังนี้

- รูปลอกสีเดียว ได้แก่ รูปลอกที่มีเพียงสีเดียวภายในภาพนั้น เช่น รูปลอกสีคราม หรือสีน้ำตาล หรือสีแดง หรือสีน้ำเงิน หรือสีทอง
- รูปลอกหลายสี ได้แก่ รูปลอกที่มีหลายสีอยู่ในภาพเดียวกัน เช่น สีแดงร่วมกับสีเขียว ร่วมกับสีเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำแนกตามชนิดของสี แบ่งได้ดังนี้

- รูปลอกสีได้เคลือบ หมายถึง รูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบหรือผ่านการเผาเคลือบแล้ว และนำไปชุบเคลือบแล้วเผาเคลือบต่อไปที่อุณหภูมิ 900-1300 องศาเซลเซียส เพื่อให้เคลือบสุกตัวและปิดทับเนื้อสีไว้
- รูปลอกสีบนเคลือบ (Overglaze Decal / Cover –Coat – transfer) หมายถึง รูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเคลือบมาแล้ว แล้วนำไปเผาซ้ำที่อุณหภูมิประมาณ 1100-1230 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีสุกตัวและจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบ

- จำแนกตามลักษณะของภาพ

- ภาพลายเส้น (Line Work) เป็นภาพที่มีโทนน้ำหนักรวดเดียว ไม่มีความอ่อนแก่ของสี เช่นรูปลอกชื่อบริษัท สัญลักษณ์ แถบสี
- ภาพโทนกึ่งต่อเอง (Half Tone) เป็นภาพที่มีโทนไล่สีจากอ่อน ไปหาเข้ม เพื่อแสดงมิติของภาพ เช่น ภาพคน สัตว์ ดอกไม้เพื่อให้เห็นภาพคล้ายของจริง
- ภาพผสม เป็นภาพที่เกิดจากการผสมระหว่างภาพลายเส้นและภาพ โทนกึ่งต่อเนื่อง เพื่อแสดงมิติของภาพ

**การผลิตรูปลอกใต้สีเคลือบ**

รูปลอกใต้สีเคลือบ (UNDERGLAZE DECAL) เป็นรูปลอกที่เริ่มใช้กันมานานควบคู่กับพัฒนาการเซรามิกซ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการเร่งอัตราการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมก็มีการคิดค้นวิธีการตกแต่งเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมือนกัน ขนาด ความสวยงามเท่ากัน และผลิตได้มากและรวดเร็วขึ้น วิธีการที่ได้พัฒนาและยังใช้กันอยู่ ได้แก่

1. การใช้รูปลอกที่เกิดจากการใช้แม่พิมพ์ร่องลึก (INTAGLIO PAINTING / COPPER/ PLATE PAINTING) รูปลอกชนิดนี้เริ่มใช้กันมาตั้งแต่สมัยอดีต ปัจจุบันไม่เป็นที่นิยมเนื่องจากผลิตได้ช้าและทำได้สีเดียว ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้ คือ

เตรียมแผ่นทองเหลืองให้มีลวดลายเป็นร่องลึก สามารถทำได้โดยการแกะสลักหรือใช้วิธีการกัดกรด

เตรียมส่วนผสมของสีโดยการใช้น้ำเคลือบ + จีแล็พซี + กาวยางไม้ + น้ำผสมและบดให้เข้ากันเป็นครีมหนืดข้นๆ

ใช้ส่วนผสมของสีปาด และอัดลงตามร่องลึกของลวดลาย

ใช้ไม้ปาดส่วนผสมของสีที่เกินออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำกระดาษข่อยมาวางทับบนแผ่นทองเหลือง

ใช้ลูกกลิ้งครึ่งบนกระดาษ หรือเข้าเครื่องรีด ให้อากาศดูดสีขึ้นมา

ดึงกระดาษข่อยออกจากแผ่นทองเหลือง ลวดลายจะปรากฏบนแผ่นกระดาษ

นำกระดาษรูปลอกไปผึ่งแดดให้แห้ง

นำกระดาษรูปลอกมาตัดเป็นแผ่นให้ใกล้เคียงกับลวดลาย

1.10 นำรูปลอกไปวางลงบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว โดยใช้ด้านที่มีสีแนบกับผลิตภัณฑ์ โดยวางในตำแหน่งที่ต้องการ

1.11 ใช้แปรงขนกระต่าย หรือฟู่กันแบนใหญ่ชุบน้ำทาบนกระดาษรูปลอก น้ำจะช่วยละลายสีของรูปลอกให้ขึ้น ในขณะเดียวกันเนื้อของผลิตภัณฑ์จะดูดน้ำเข้าสู่ตัวผลิตภัณฑ์ ทำให้รูปลอกหลุดออกจากแผ่นกระดาษไปติดกับผิวผลิตภัณฑ์ การติดรูปลอกต้องทำด้วยความรวดเร็วและประมาณน้ำต้องพอดี รูปลอกจึงจะมีลวดลายที่สมบูรณ์

1.12 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบเคลือบใสและนำไปเผาต่อไป

2. การใช้รูปลอกในระบบ ซิลค์สกรีน(SILK SCREEN PRINTING) รูปลอกชนิดนี้เป็นรูปลอกที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถใช้ผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว อายุการเก็บรักษานานและผลิตได้ทั้งชนิดสีเดียวและหลายสี ซึ่งมีวิธีการเตรียมดังนี้

2.1 เตรียมตะแกรงใหม่ โดยการถ่ายซิลค์สกรีน และติดยึดกับฐานสกรีนให้แน่น

2.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการ ใช้สีได้เคลือบ + น้ำ + กาวยางไม้ + น้ำผึ้ง/น้ำตาลบีบผสมและบดให้เข้าด้วยกัน หนืดพอประมาณ

2.3 นำกระดาษข่อยวางบนฐานสกรีน และวางกรอบตะแกรงใหม่ทับ

2.4 ตักส่วนของสีใส่ตะแกรงใหม่แล้วทำการสกรีน เมื่อปาดสีแล้วให้ยกตะแกรงขึ้นทันที กระดาษข่อยจะติดขึ้นไปกับกรอบตะแกรงใหม่

2.5 รีบดึงกระดาษข่อยออกจากตะแกรงใหม่ทันที แล้วนำไปผึ่งแห้ง จะได้รูปลอกสีได้เคลือบชนิดสีเดียว

ในกรณีที่ต้องการพิมพ์หลายสีจำเป็นต้องใช้เครื่องพิมพ์ที่มีระบบเครื่องดูดสูญญากาศที่สามารถดูดกระดาษข่อยให้ติดอยู่บนฐานสกรีน เมื่อสกรีนสีแรกเสร็จก็จะสามารถสกรีนสีอื่นได้อีกต่อไป

สำหรับรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการติดเช่นเดียวกับรูปลอกที่ผลิตด้วยระบบแม่พิมพ์ร่องลึก ขณะเดียวกันทำได้ทั้งรูปลอกลายเส้นและรูปลอกภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง

## การผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

รูปลอกสีบนเคลือบ(OVERGLAZE DECAL) มีใช้กันหลายชนิดแต่นิยมในปัจจุบัน คือ ระบบรูปลอกน้ำ( WATER SLIDE TRANSFER PAPER ) เนื่องจากผลิตง่ายและการคิดในตำแหน่งต่างๆสะดวก โดยมีกระบวนการผลิตดังนี้ คือ

### วัสดุ – เครื่องมือ

1. ภาพต้นแบบ(ART WORK) ทำได้ทั้งบนกระดาษขาว กระดาษ ไข แผ่นฟิล์ม แผ่นฟิล์มลิท โดยเลือกใช้ให้เหมาะกับภาพ หรือลวดลาย ว่าเป็นภาพถ่ายเส้นละเอียด เส้นทึบหรือ โทนกึ่งต่อเนื่อง
2. ตะแกรงไหม(SILK) ควรเลือกความละเอียดของผ้า ให้ตรงกับจุดประสงค์การใช้งาน คือ
  - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพถ่ายเส้น ควรใช้ผ้าเบอร์ 90 – 120
  - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพ โทนกึ่งต่อเนื่องควรใช้ผ้าเบอร์ 120 – 150
  - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพ โทนกึ่งต่อเนื่องควรใช้ผ้าเบอร์ 130 – 150(ชนิดสีซ้อนกัน)
  - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์น้ำยาเคลือบผิวผ้า ควรใช้ผ้าเบอร์ 40 – 60
3. สีบนเคลือบ(OVERGLAZE COLOUR) เป็นสีสำหรับตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์ ที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งเสร็จก็นำไปเผาซ้ำที่ 700 – 900 องศาเซลเซียส สีนี้ควบคุมคุณภาพกันมาก เนื่องจากมีส่วนผสมของตะกั่ว บอแรกซ์ แคลเซียมอยู่ด้วย ซึ่งมีอันตรายต่อร่างกาย แต่ก็เป็นที่ให้ความสดใสและฉูดฉาดมากกว่าสีได้เคลือบ เพราะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าสีได้เคลือบ สีที่นิยมนำมาทำรูปลอกนี้ควรมีความละเอียดประมาณ 320เมช
4. ตัวประสาน(MEDIUM / SCREEN PRINTING OIL) มีลักษณะเป็นของเหลวข้นๆ สีใส ใช้ผสมกับสีบนเคลือบ เมื่อแห้งแล้วนำมาละลายน้ำเป็นสารที่ช่วยยึดเนื้อสีให้คงรูปร่าง เนื่องจากขณะทำการติดรูปลอก เนื้อสีจะต้องถูกน้ำ ตัวประสานนี้ต้องถูกเผาไปหมดก่อนที่ 700 องศาเซลเซียส โดยไม่เหลือคาร์บอนไว้ และจะต้องไม่มีปฏิกิริยาทางเคมีกับเนื้อสีเมื่อถูกความร้อน
5. ฟิล์มเคลือบผิวหน้า(COVERCOAT) เป็นของเหลวข้นๆ มีหลายสี เช่น ใส ชมพู ฟ้า เหลือง ใช้เป็นฟิล์มเคลือบผิวหน้ารูปลอก ซึ่งจะต้องไม่ละลายน้ำและต้องไม่บางจนเสียรูปได้ง่าย ตัวฟิล์มจะทำหน้าที่ยึดเนื้อสีให้คงรูปร่างและตำแหน่งของลวดลายไว้ เพื่อนำไปติดบนผลิตภัณฑ์ได้ โดยมีลวดลายเหมือนเดิม ฟิล์มเคลือบผิวหน้าที่ดี เมื่อถูกความร้อนต้องมีคุณสมบัติเหมือนตัวประสาน
6. น้ำมันล้าง (CLEANER) ใช้สำหรับล้างอุปกรณ์ในการพิมพ์ ควรใช้น้ำมันล้างชนิดเชื้อเพลิงพลาสติก เช่น VINYLON CLEANER
7. กระดาษรูปลอกน้ำ(ZUNICAL DECALCOMANIA PAPER) เป็นกระดาษขาว หนา 60 – 80 ปอนด์ ด้านบนที่ใช้งานจะเคลือบกาวมีลักษณะเหนียว ส่วนด้านล่างเป็นกระดาษเคลือบมันป้องกันมิให้เกิดการติดกันเพื่อให้สามารถซ้อนกันได้ ทั้งก่อนพิมพ์และหลังพิมพ์รูปลอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. อุปกรณ์อื่นๆ

เตาเผา ควรเป็นเตาเผาไฟฟ้า หรือเตาเผา โดยเผาแบบออกซิเดชัน

เครื่องชั่ง

โกร่งบดสี

ไม้ปาดสกรีน

ฐานยึดตะแกรงไหม

ยางติครูปลอก

สถานที่ทำงาน ควรเป็นห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ และความชื้น เมื่อต้องการผลิตเป็นอุตสาหกรรม

### ขั้นตอนผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

#### 1. การเตรียมตะแกรงไหม

1.1 เฟรมตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ลวดลาย ใช้ถ่ายพิมพ์จากต้นแบบที่เป็นภาพเหมือนจริง และระวังมากสำหรับภาพกิ่งค่อเนื่อง ที่จะเกิดจากภาพมัว เนื่องจากเม็ดสกรีนจากฟิล์มต้นแบบช่องว่างเล็กๆของผ้าไหม เมื่อวางซ้อนกันในบางมุมสามารถเกิด โทนที่ไม่ต้องการ ได้

1.2 เฟรมตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์เคลือบผิวหน้า ให้ถ่ายต้นแบบที่มีเส้นรอบภาพใหญ่กว่าเส้นรอบของลวดลายที่ต้องการประมาณด้านละ 3 มิลลิเมตร และควรมีแนวขอบให้ขนานไปกับเส้นรอบภาพไปทุกส่วน เพื่อให้เป็นฟิล์มที่สามารถติดได้แน่นและไม่ย่นเมื่อติดบนผิวโค้ง

#### 2. การพิมพ์รูปลอก

2.1 ยึดตะแกรงไหมให้แน่นกับฐานพิมพ์ พร้อมทั้งวางตำแหน่งกระดาษรูปลอกที่ต้องการจะใช้พิมพ์

2.2 ใส่กระดาษรูปลอกน้ำในตำแหน่งที่ตั้งไว้ โดยให้ด้านบนเป็นด้านที่มีกาวเคลือบอยู่

เตรียมส่วนผสมของสีในอัตราส่วน ดังนี้

สีบนเคลือบ + น้ำมันประสาน

60 – 70

30 – 40

ทั้งรูปนี้ขึ้นอยู่กับสีแต่ละสี และแหล่งของน้ำมันประสาน โดยผสมให้เข้ากัน จะเป็นสภาพเป็นครีมข้น – เหนียว

2.4 นำส่วนผสมของสีลงในตะแกรงไหม แล้วปาดสกรีนให้สีลงไปยังกระดาษรูปลอกแล้วยกตะแกรงไหมขึ้นทันที อย่าปล่อยให้ย่นเพราะจะเกิดคราบสีที่รูปลอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 นำรูปลอกไปฝั่งแล้วนำมาปาดสกรีนสีที่สอง จากนั้นฝั่งให้แห้งแล้วปาดสกรีนสีอื่นๆต่อไป

2.6 นำรูปลอกที่แห้งแล้วมาปาดน้ำยาเคลือบผิวหน้า แล้วนำไปฝั่งให้แห้งเช่นกัน ก็จะได้รูปลอกสีบนเคลือบ

### 3. การติครูปลอก

3.1 ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ที่จะติครูปลอก

3.2 ตักรูปลอกออกเป็นแผ่นๆจากแผ่นใหญ่

3.3 นำรูปลอกไปแช่น้ำ รูปลอกจะม้วนตัวแล้วทิ้งไว้ 30 – 45 วินาที กระดาษรูปลอกจะคลายตัวออก

3.4 ยกกระดาษรูปลอกมาไว้บนชิ้นงาน ใช้นิ้วเลื่อนฟิล์มรูปลอกออกจากกระดาษ ฟิล์มรูปลอกก็จะติดกับผลิตภัณฑ์

3.5 ใช้นิ้วมือทั้ง 2 ข้างปรับตำแหน่งรูปลอก ให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ ช่วงนี้จะมีฟองอากาศอยู่ใต้แผ่นฟิล์ม เป็นตัวช่วยหล่อลื่น

3.6 เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้ว ใช้ยางติครูปลอกปาดไล่น้ำและฟองอากาศให้ออกหมด เพื่อให้รูปลอกติดแน่นบนผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ หากมีน้ำหรือฟองอากาศเหลืออยู่เมื่อรูปลอกแห้งจะเกิดเป็นฟองอากาศและหลุดร่อนออกมาเมื่อผ่านการเผา

3.7 เมื่อรูปลอกแห้งแล้วนำไปเผาอุณหภูมิ 700 – 900 องศาเซลเซียส ก็จะได้ลวดลายปรากฏอยู่บนผลิตภัณฑ์ตามต้องการ

#### การออกแบบรูปลอกเซรามิกส์

ในการผลิตรูปลอกเซรามิกส์สิ่งสำคัญ คือ การออกแบบลวดลายของรูปลอก จะต้องสอดคล้องกันกับผลิตภัณฑ์ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาเมื่อทำการติครูปลอก ดังนั้น การผลิตรูปลอกเซรามิกส์ จึงมีหลักการออกแบบดังนี้

1. ลวดลายจะต้องเหมาะสมกับรูปร่างของผลิตภัณฑ์

2. การเตรียมต้นแบบของลวดลาย จะต้องมิตขนาดที่เหมาะสมกับระยะของสภาพของเนื้อดินที่จะทำการติครูปลอก และเหมาะกับชนิดของรูปลอก

2.1 รูปลอกได้สีเคลือบ จะต้องวัดขนาดเนื้อที่ที่จะติครูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบ สำหรับการติคบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ

2.2 รูปลอกสีได้เคลือบ จะต้องวัดขนาดเนื้อที่ที่จะติครูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาดิบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติคบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาดิบแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดเนื้อที่ที่จะคิดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นๆผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว

2.4 รูปลอกสีในเคลือบ จะต้องวัดขนาดเนื้อที่ที่จะคิดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นๆผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา

3. รูปลอกที่จำเป็นต้องติด บริเวณผิวโค้งทรงกลม ควรมีวงของลวดลายที่เป็นริ้ว หรือเป็นแฉกให้มาก เพื่อให้รูปลอกสามารถขยายตัวได้ขณะทำการติด หรือไม่เกิดรอยขุ่น

4. การออกแบบกรอบสำหรับพิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ควรเป็นรูปที่มีเส้นรอบนอก ขนานไปกับเส้นของตัวลาย โดยมีระยะห่างจากตัวลายประมาณ 2 – 4 มิลลิเมตร

5. การเตรียมต้นแบบ(ART WORK) ควรเตรียมบนกระดาษขาว หรือ กระดาษไข่แล้วใช้กระบวนการถ่ายภาพทางการพิมพ์ช่วย เพื่อให้ต้นแบบสำหรับนำไปอัด ซิลค์สกรีนที่มีความคมชัด

6. เมื่อใช้ภาพถ่ายจากของจริง (ภาพสี) เป็นต้นแบบ จำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์แยกสีเข้าช่วยอย่างน้อย แยกเป็น 4 สี คือ เหลือง น้ำเงิน แดง เทาหรือดำ โดยทำเป็นต้นแบบด้วยฟิล์มลิทอนิคโทนที่ต่อเนื่อง

7. การผลิตรูปลอกเซรามิกส์เชิงอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่งในการใช้กระบวนการถ่ายภาพทางการพิมพ์เข้าช่วย ในการเตรียมต้นแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีสีเดียว แต่น้ำหนักสีไม่เท่ากัน ไม่ควรใช้ตะแกรงไหมกรอบเดียว ควรจะทำการถ่ายต้นแบบแยกเป็นหลายๆกรอบ เพื่อแยกโทนน้ำหนักตั้งแต่ โทนมืด กลาง เข้ม และโทนหลายเส้นเข้าผสมกัน เพื่อจะได้ภาพที่สวยงาม การกระทำเช่นนี้ถือเป็นเทคโนโลยีสูงสุดที่ทำให้กับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยระบบ MASS PRODUCTION ดูเหมือนกับการผลิตด้วยระบบ HANDMADE

## 2.7.5 วิเคราะห์และสรุป ประเภทของเนื้อดิน กรรมวิธีการผลิต และวิธีการเคลือบและตกแต่งชิ้นงาน ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

### สรุปประเภทของเนื้อดิน

ใช้ดินผสมสำเร็จรูปในกลุ่มวิเทรียสโซนา ในการผลิตชิ้นงานที่ออกแบบ เนื่องจากมีความแข็งแรงทนทาน สามารถนำมาทำภาชนะอาหารได้ มีภาพลักษณ์ที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และสามารถผลิตได้ง่ายในระบบอุตสาหกรรม

โดยใช้ดินรหัส VCB เนื่องจากมีความแข็งแรงหลังเผาสูงมาก สามารถเผาได้ครั้งเดียว และโปร่งแสงเช่นเดียวกับพอร์ซเลน และสามารถเผาออกซิเดชันในอุณหภูมิ 1230 C ได้สีขาวสวยงาม และเป็นดินที่นิยมทำผลิตภัณฑ์ชุดอาหารและของตกแต่ง

### สรุปกรรมวิธีการผลิตที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

กรรมวิธีการผลิต ใช้วิธีการขึ้นรูปแบบหล่อดิน เนื่องจากสามารถผลิตงานได้หลากหลายรูปทรง และสามารถเก็บรายละเอียดงานได้ดี เหมาะกับระบบอุตสาหกรรมที่ต้องผลิตเยอะชิ้น โดยชิ้นงานที่การขึ้นรูปแบบหล่อดิน ได้แก่ งานและขาม ส่วนชิ้นอื่นๆจะใช้การหล่อกลวง

### สรุปกรรมวิธีการตกแต่งที่จะนำมาใช้

เคลือบ ใช้การเคลือบสองสี เช่น ด้านในและด้านนอก เป็นสีที่ต่างกัน เพื่อให้งานดูทันสมัย



### บทที่ 3 การออกแบบและการพัฒนาแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1 ขั้นตอนในการออกแบบผลิตภัณฑ์

หลังจากทำการวิเคราะห์และสรุปข้อมูลผลิตภัณฑ์ รวมถึงสรุปรายละเอียดและแนวทางที่จะใช้ในการออกแบบแล้ว เข้าสู่ขั้นตอนในการออกแบบ เริ่มจากการ sketch แบบ ให้ได้รูปทรงที่สวยงาม เข้ากับแนวทางการออกแบบ โดยแบ่ง sketch ผลิตภัณฑ์เป็นกลุ่มๆที่มีการเก็บซ้อนหรือการใช้งานที่สัมพันธ์กัน จากนั้นจึงเลือกแบบที่เหมาะสมนำมา sketch ในขนาด 1 ต่อ 1 เพื่อให้ง่ายต่อการพิจารณาในเรื่องขนาดสัดส่วนและความจุ

จากนั้น ทำการพัฒนารายละเอียดของผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้น ทั้งในด้านประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม แล้วจึงนำแบบที่ได้ไปทำหุ่นจำลอง Study model 3มิติ ซึ่งสามารถทดสอบเรื่องขนาดและการจับถือได้ เพื่อนำไปพัฒนาอีกครั้งก่อนการทำต้นแบบเพื่อการผลิตจริง

โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

#### - รายละเอียดและแนวทางในการออกแบบ

ใช้แนวทางการลดทอนแบบกราฟิก ซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมกับ โครงการ a space ที่สุด โดยใช้ดอกไม้ที่เป็นตัวแทนของดอกไม้แต่ละทรง มีดังนี้



ดอกทิวลิป

ดอกคอแลต้า ลิลลี่

ทำการคลี่คลายรูปทรงของดอกไม้ทั้ง 2 ชนิด



#### รูปที่ 164 คลี่คลายรูปทรงของดอกทิวลิป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 165 คลีคลายรูปทรงของคอกคอตล่า ถิลลี่

และเนื่องจาก a space มาจากการศึกษาวิธีออกแบบจากคอนโดมิเนียมเล็กๆในประเทศญี่ปุ่น ทำให้คอนโดมิเนียมนี้ใช้พื้นที่ได้คุ้มค่าและมีความเป็นมินิมอล ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่จะออกแบบจึงต้องคำนึงถึงการประหยัดพื้นที่ด้วย

รวมถึงต้องคำนึงเรื่องจำนวนของผลิตภัณฑ์ในแต่ละห้องที่จะมีจำนวนไม่เท่ากัน

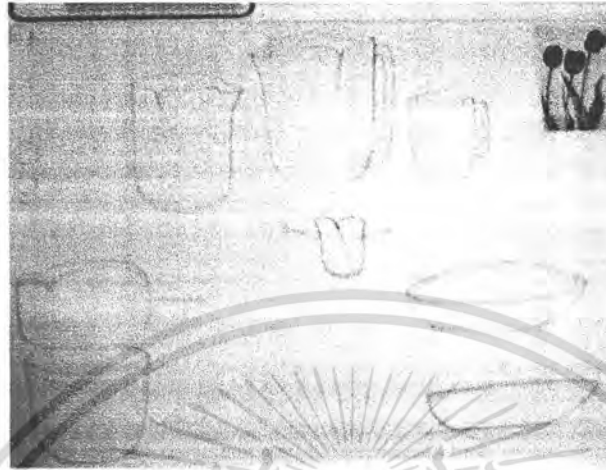
โดยทำการศึกษาวิธีการประหยัดพื้นที่ จากการตกแต่งห้องในแบบมินิมอลลิสต์ สามารถสรุปได้ดังนี้

- วางซ้อนกัน
- วางชิดกัน ให้เหลือพื้นที่ว่างตรงกลางน้อยที่สุด (วางชิดกันให้ใช้พื้นที่น้อยที่สุด)
- พับเก็บ
- ช้อน
- ตัดส่วนที่ไม่จำเป็นออก
- ใช้ของตัวนั้นได้หลายหน้าที่
- ขนาดกระทัดรัด เหมาะกับหน้าที่พอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การ sketch แบบ และพัฒนาแบบ

ทำการ sketch โดยทั้งชุดผลิตภัณฑ์มาจากดอกไม้ชนิดเดียวกันเท่านั้น เพื่อให้ผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นดูไม่แตกแยกกัน



รูปที่ 166 แบบ sketch จากดอกไม้วิลิป



รูปที่ 167 แบบ sketch จากดอกคอลล่า ลิลลี่

จากการพิจารณา เลือกแนวทางของ ดอกคอลล่า ลิลลี่ มาพัฒนาต่อ เนื่องจากเป็นทรงที่เหมาะสมกับการใช้งานของภาชนะหลายๆชิ้น เช่น กา เขยือก ถ้วยมีหู และทำการคิดแบบต่อ โดยคำนึงถึงเรื่องประหยัดพื้นที่ด้วย ดังนี้

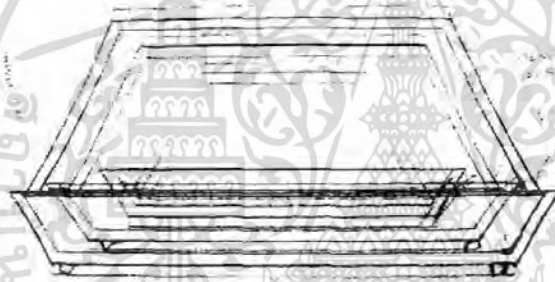
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชุดเกลือและพริกไทยเก็บซ้อนกัน



รูปที่ 168 รูปแสดงชุดเกลือและพริกไทยเก็บซ้อนกัน

- จานและชาม ซ้อนรวมกันเป็น 1 ชุด



รูปที่ 169 รูปแสดงการซ้อนกันของจานและชาม

- ภาชนะเก็บขนมและใส่ของเครื่องคั้นพร้อมขงเก็บซ้อนกัน



รูปที่ 170 รูปแสดงการซ้อนของภาชนะเก็บขนมและใส่ของเครื่องคั้นพร้อมขง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 วิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ (ในขั้นตอนแบบร่าง)

เลือกแบบ และนำไปทำหุ่นจำลอง (model study) ซึ่งใช้ทดสอบเรื่องขนาดและการจับ

ถือ



รูปที่ 172 รูปแสดงหุ่นจำลอง (model study)

ซึ่งการส่งแบบร่างในครั้งนี้ ได้รับข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงงาน ดังนี้

- เรื่องการประหยัคพื้นที่ ควรแสดงให้เห็นการประหยัคพื้นที่ในทุกๆผลิตภัณฑ์
- ขามใหญ่ มีขนาดใหญ่เกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หูของกา กาแฟ ชังคุไม่สวยงาม
- เข็วอกนมสำหรับอาหารรัฐพีช มีขนาดใหญ่มากินไป

ซึ่งจะนำข้อเสนอแนะนี้ ไปทำการพัฒนาแบบต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 4 เสนอผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1 การพัฒนาแบบและสรุปผลการออกแบบ ( Fixed design )

จากคำแนะนำขั้นตอนแบบร่าง จึงทำการพัฒนาแบบให้ดียิ่งขึ้น ดังนี้

##### 4.1.1 ออกแบบชุดจาน-ชาม ให้สามารถเก็บซ้อนกันได้



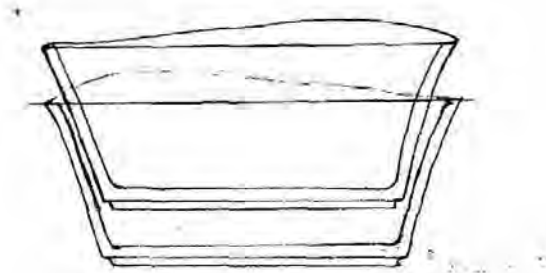
รูปที่ 173 รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบชุดจาน

การออกแบบชาม ใช้รูปทรงทางค้ำข้างของดอกกอลล่า ลิลลี่ ส่วนจานซึ่งเป็นชิ้นงานที่ค่อนข้างแบนจะใช้รูปทรงจากการมองในมุมบน ( Top view ) ของดอกกอลล่า ลิลลี่



รูปที่ 174 รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบ ชาม

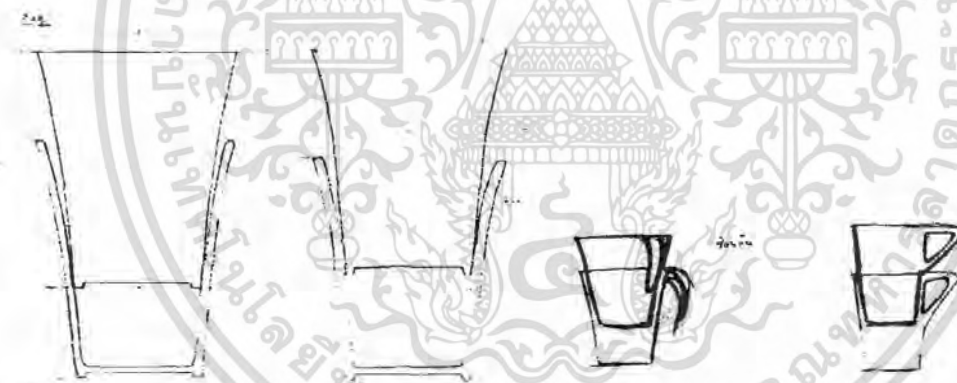
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 175 รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบชุกรวม

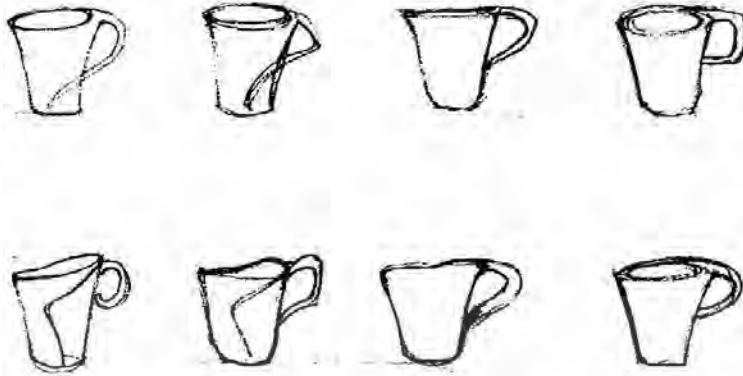
#### 4.1.2 ออกแบบด้วย mug ให้สามารถวางซ้อนกันได้

โดยออกแบบให้หูเป็นแบบขาด เพื่อให้สามารถซ้อนกันได้ลึก หรือให้หูขยับขึ้นมาสูง เพื่อให้มีพื้นที่ด้านข้างด้วย mug มากพอที่จะซ้อนกันได้



รูปที่ 176 รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบ ด้วยmug

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 177 รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบ ถ้วย mug 2

4.1.3 ออกแบบให้ภาชนะเก็บขนมและไส้ของเครื่องคั้นพร้อมขงอยู่เป็นเซตเดียวกัน เนื่องจากเป็น 2 ชั้นที่จะต้องแจกให้ห้องทุกแบบ โดยมีแนวทางการประหยัดพื้นที่ เช่น วางซ้อนกัน เก็บซ้อนกันได้



รูปที่ 178 รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบภาชนะเก็บขนมและไส้ของเครื่องคั้นพร้อมขง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

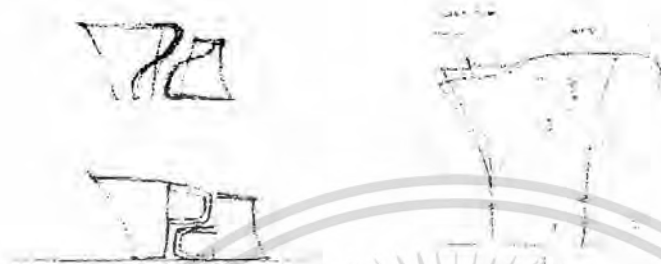


รูปที่ 179 รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบภาชนะเก็บขนมและไส้ของเครื่องคั้นพร้อมขง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.4 ออกแบบเหยือกและกากาแฟ

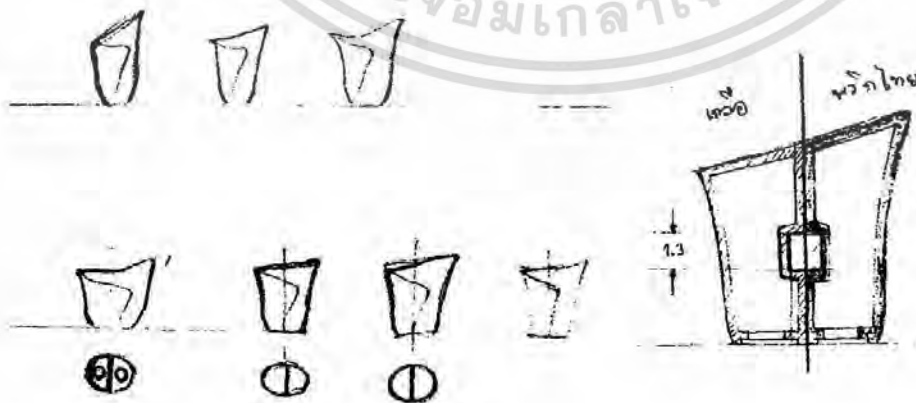
ออกแบบเหยือกและกากาแฟ ให้ส่วนหูสามารถวางประกบกันได้พอดีทำให้สามารถ  
ประหยัดพื้นที่โดยการวางชิดกันแล้วใช้พื้นที่น้อยที่สุด



รูปที่ 180 รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบเหยือกและกากาแฟ

#### 4.1.5 ออกแบบภาชนะใส่เกลือ+พริกไทย

โดยให้ทั้ง 2 ชั้น ติดกันด้วยแม่เหล็ก เพื่อให้เก็บได้ง่าย ประหยัดพื้นที่

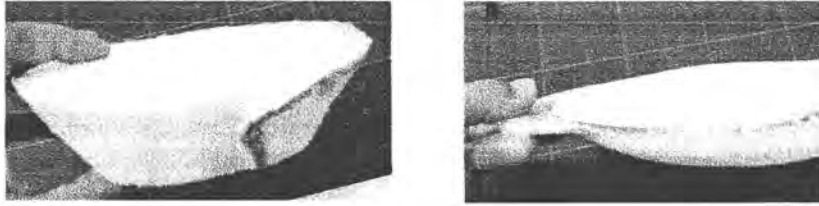


รูปที่ 181 รูปแสดงขั้นตอนการออกแบบภาชนะใส่เกลือ+พริกไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทำหุ่นจำลอง Study model

ทำหุ่นจำลอง ในเรื่องรูปทรง ขนาด และการเกาะลาบ



รูปที่ 182 รูปแสดงหุ่นจำลอง ( Study model ) ของแบบ ที่มีการพัฒนาแล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปเลือกแบบ

วิเคราะห์และสรุปเลือกแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เพื่อนำไปผลิตจริง โดยการเลือกแบบต้องคำนึงถึงความสวยงาม การประหยัดพื้นที่ การใช้สอย และแนวทางการออกแบบควบคู่กันไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปการใช้สี

สีหลักที่จะนำมาตกแต่งภาชนะอาหาร คือ

สีขาว



สีเหลือง

ใช้การเคลือบใสในส่วนที่เป็นสีขาว และใช้สีได้เคลือบในส่วนที่เป็นสีเหลืองจะช่วยทำให้การตกแต่งงานให้เป็นแบบสองสีทำได้ง่ายขึ้น โดยลองทำการตกแต่งในส่วนต่างๆ เพื่อให้งานดูทันสมัย ได้ดังนี้



รูปที่ 184 รูปแสดงขั้นตอนการใช้สีในการตกแต่งภาชนะอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพถ่ายในสถานที่จริง



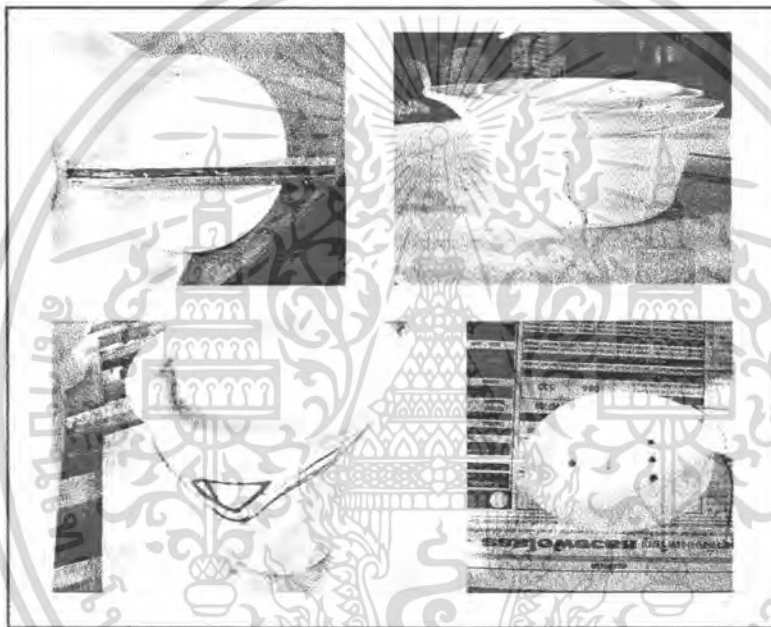
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 ขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน

เมื่อได้แบบที่ลงตัวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงเข้าสู่ขั้นตอนการผลิต ซึ่งเริ่มตั้งแต่การทำ Working Drawing จากนั้นทำการผลิตต้นแบบ และทำการตกแต่งชิ้นงานจนเสร็จสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

#### - การผลิตต้นแบบ

ผลิตต้นแบบจากปูนปลาสเตอร์ โดยชิ้นงานส่วนใหญ่สามารถผลิตได้เร็วเนื่องจากขึ้นรูปด้วยการกลึงได้ แต่ค่อนข้างเสียเวลาในขั้นตอนการแกะลายที่กลึงให้ดูคล้ายกันในแต่ละชิ้นงาน โดยชิ้นงานต้นแบบมีการขยายขนาดขึ้นประมาณ 15 %

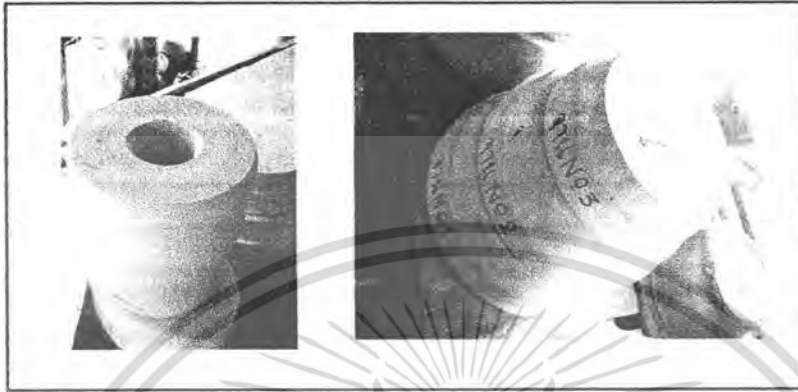


รูปที่ 185 รูปแสดงต้นแบบจากปูนปลาสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - แม่พิมพ์สำหรับหล่อชิ้นงาน

แม่พิมพ์ของงานและซาม เป็นแม่พิมพ์แบบหล่อต้น ซึ่งมีปัญหาเล็กน้อยในการถอด  
ต้นแบบออกมา ส่วนแม่พิมพ์ชิ้นงานอื่นๆ เป็นแบบหล่อกลาง



รูปที่ 186 รูปแสดงแม่พิมพ์สำหรับหล่อชิ้นงาน

### - การหล่อแบบ

ในการหล่อชิ้นงานแบบหล่อต้น โดยเฉพาะซามใบกลางและใบใหญ่ ต้องคำนวณเวลาใน  
การถอดแม่พิมพ์ให้ดี ถ้าช้าเกินไปจะทำให้ดินที่เป็นชิ้นงานหดและไปรัดแม่พิมพ์ทำให้ถอดออก  
ลำบากมาก ส่วนการหล่อแบบแบบกวางไม่ค่อยพบปัญหาในการทำงาน

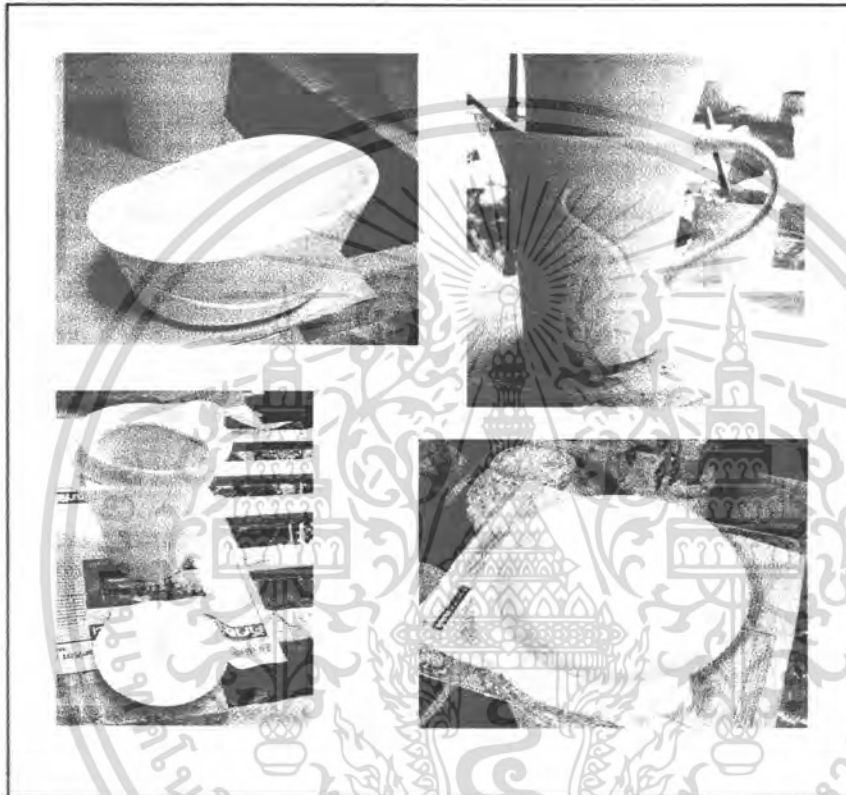


รูปที่ 187 รูปแสดงการหล่อแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### - ชินงานก่อนเผาดิบ

เมื่อหล่อชินงานออกมาแล้ว ต้องใช้ความระมัดระวังในการแต่งดินเป็นอย่างมาก ควรจะรีบแต่งดินในขณะที่ยังมีความชื้นอยู่ เนื่องจากเนื้อดินที่แห้งแล้วจะมีความเปราะและร่วนมาก การต่อหูเข้ากับตัวกาภาแฟ เหยือก และถ้วย mug ทำได้ค่อนข้างยาก และทำการแต่งรอยหลังจากการต่อให้เรียบร้อยได้ยากมาก

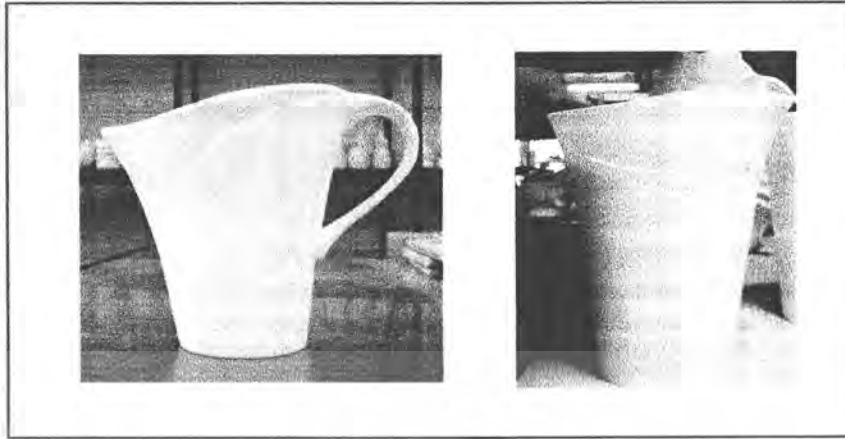


รูปที่ 188 รูปแสดงชินงานก่อนเผาดิบ

### - เผาดิบ

นำชินงานที่แห้งแล้วไปเผาดิบที่อุณหภูมิ 850 องศาเซลเซียส โดยชินงานที่ต้องซ้อนกัน เช่น ภาชนะเก็บขนมและภาชนะใส่ของเครื่องคั้บพร้อมขง ควรเผาโดยวางซ้อนกันด้วย เพื่อให้บริเวณที่ประกบกันมีการหดตัวที่เท่ากันและป้องกันการร้าวที่ไมเท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 189 รูปแสดงชิ้นงานหลังการเผาเคลือบ

- การเคลือบ และการตกแต่งหลังเผาเคลือบ

การเคลือบชิ้นงานเป็นสิ่งสำคัญ ในการตกแต่งชิ้นงานที่ออกแบบนี้ จะใช้วิธีการเคลือบใสในส่วนที่ต้องการให้เป็นสีขาว และใช้สีได้เคลือบในส่วนที่เป็นสีเหลือง จะช่วยทำให้การตกแต่งงานให้เป็นแบบสองสีทำได้ง่ายและเรียบร้อยขึ้น โดยเริ่มจากการกั้นบริเวณรอยต่อของสี 2 สี ด้วยขางพารา จากนั้นพ่นสีได้เคลือบลงในบริเวณที่ต้อง ลอกขางพาราออกอย่างระมัดระวัง แล้วจึงนำชิ้นงานนั้นไปชุบเคลือบใส



รูปที่ 190 รูปแสดงการเคลือบ และการตกแต่งหลังเผาเคลือบ

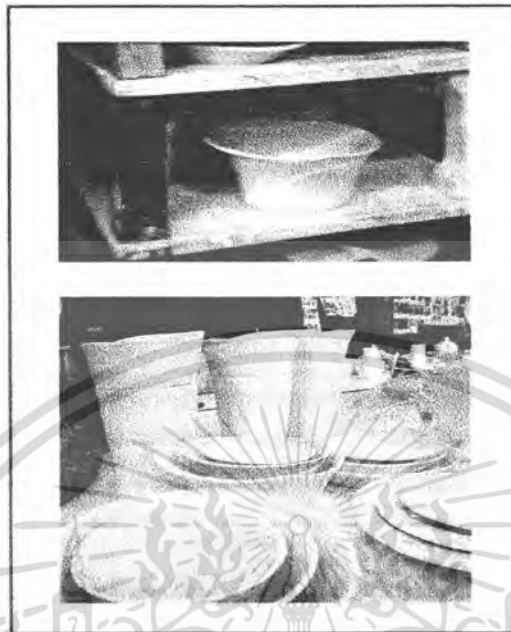
- เผาเคลือบ

นำชิ้นงานไปเผาเคลือบ โดยใช้อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส บรรยากาศการเผา OF อ็อกซิเดชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชิ้นงานหลังเผาเคลือบ

มีชิ้นงานบางชิ้นที่เบี้ยว เช่น ชามใหญ่ ด้วย mug แก้ไขโดยการใช้ชิ้นงานที่เผาไว้สำรอง



รูปที่ 191 รูปแสดงชิ้นงานหลังเผาเคลือบ

- การติดแม่เหล็กด้านหลังภาชนะใส่เกลือและพริกไทย

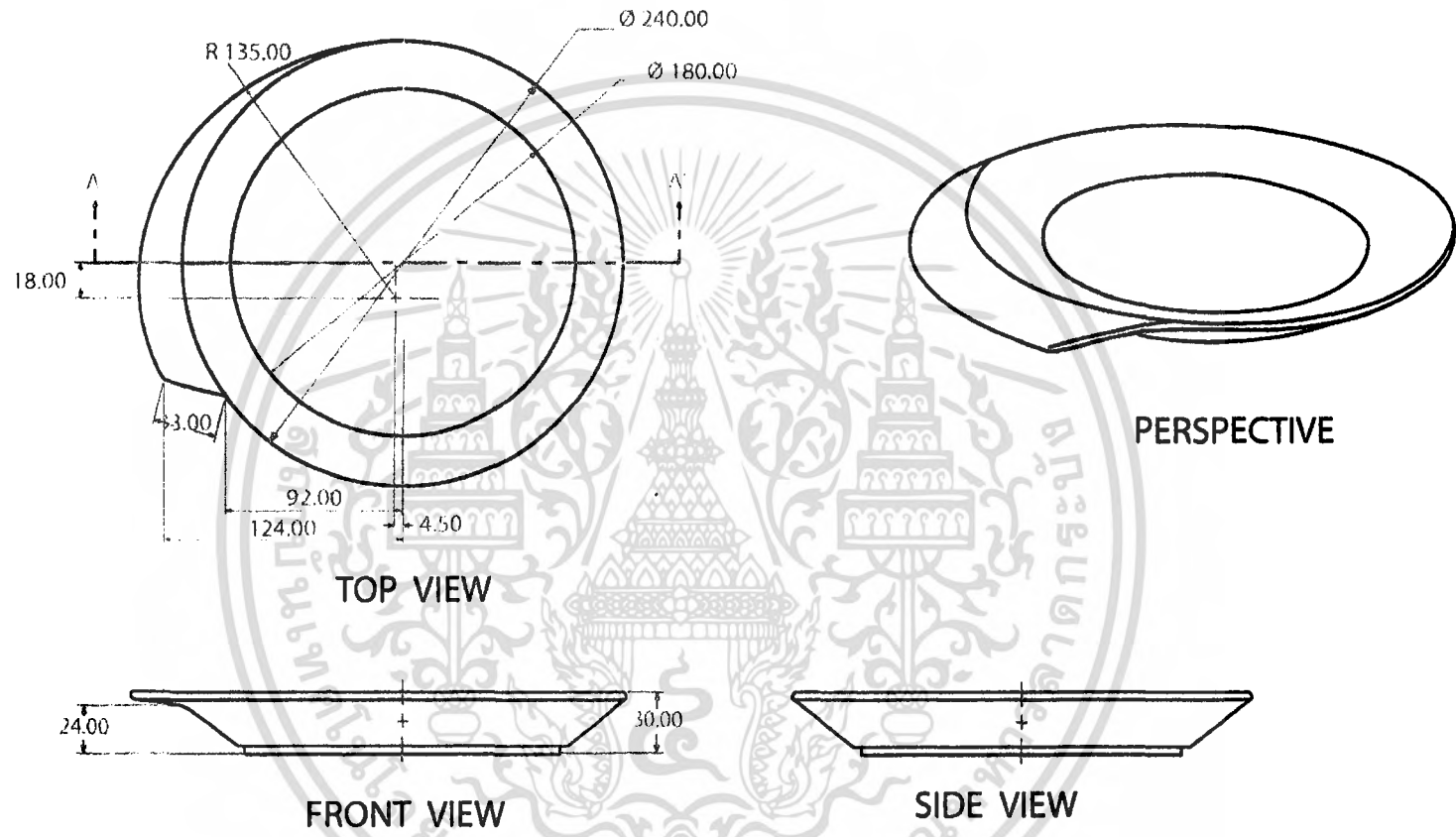
ใช้แม่เหล็กที่มีขนาดเล็กกว่าช่องที่ทำไว้ เพื่อให้มีพื้นที่สำหรับใส่ถั่ว โดยกาวที่ใช้คือกาวซิลิโคน หรือกาวอีพอกซีก็ได้



รูปที่ 192 รูปแสดงการติดแม่เหล็กด้านหลังภาชนะใส่เกลือและพริกไทย

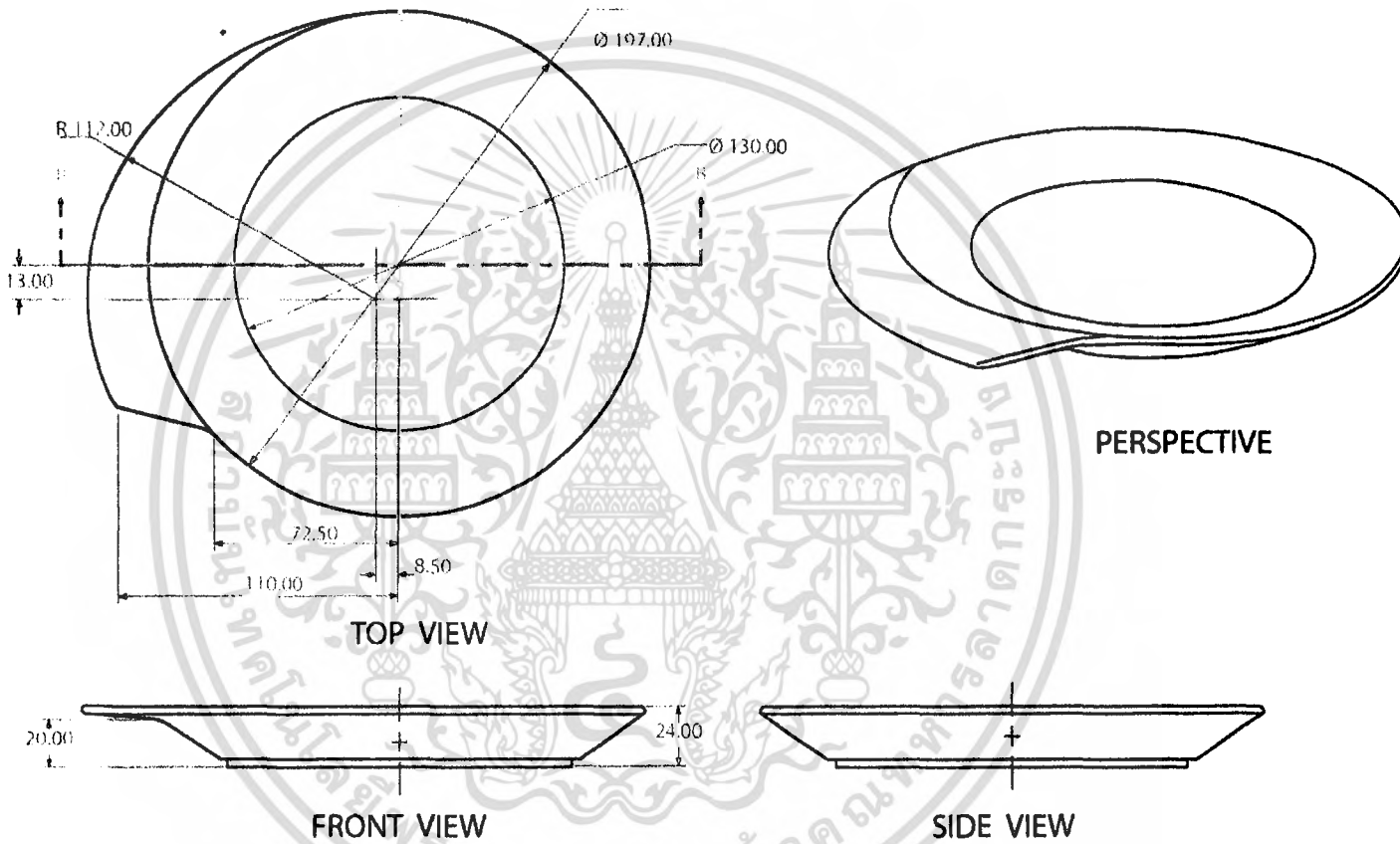
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 แบบแสดงรายละเอียด (Working Drawing)

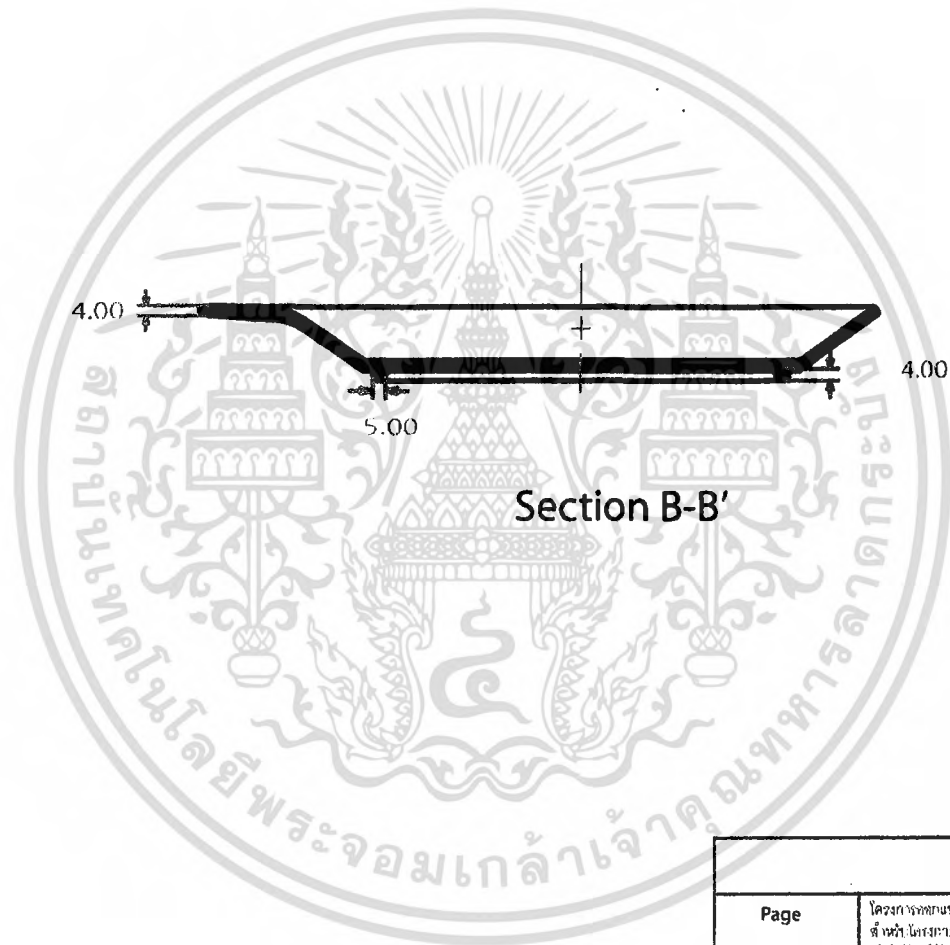


งานใหญ่			
Page	โครงการออกแบบและนำเสนอชุดเครื่องนุ่งห่มพื้นท้องถิ่นของชาว จังหวัดสุราษฎร์ธานีโดย น.ศ. ชลภัฏ ชลโชติ		
	"TRADITIONAL CLOTHING FOR LOCAL COMMUNITY"		
	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ดร.ศรพงศ์ สุทธิวิญญูเกียรติ	ภาคเรียนที่ 1 : 3	หน้าม. มก.
	นางสาว อมิตา สุทธิพรพงษ์	รหัส 46020122	ปีการศึกษา 2559 - 2551
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			



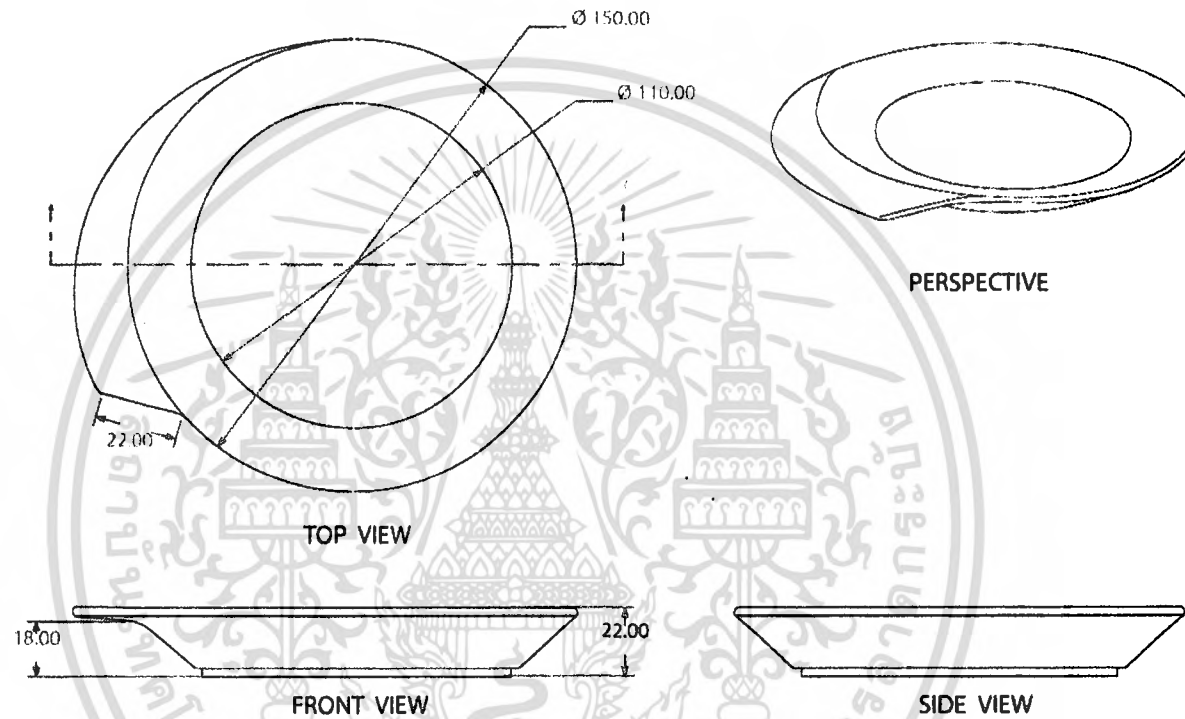


จานกลาง			
Page	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมทางวิศวกรรมเครื่องกลที่เมืองที่สงเสริม วิชาการ สำหรับโครงการออกแบบเครื่องกล ภาค วิศวกรรมเครื่องกล (สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ฉวีศพงษ์ รุจิภิโรดมณี	ภาคเรียนที่ 1: 255	หน้า ๗๗
	นางสาว ฉวีภาดา รุจิภิโรดมณี วันที่ ๓๐/๐๓/๒๕๕๑	ปีการศึกษา ๒๕๕๐ - ๒๕๕๑	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

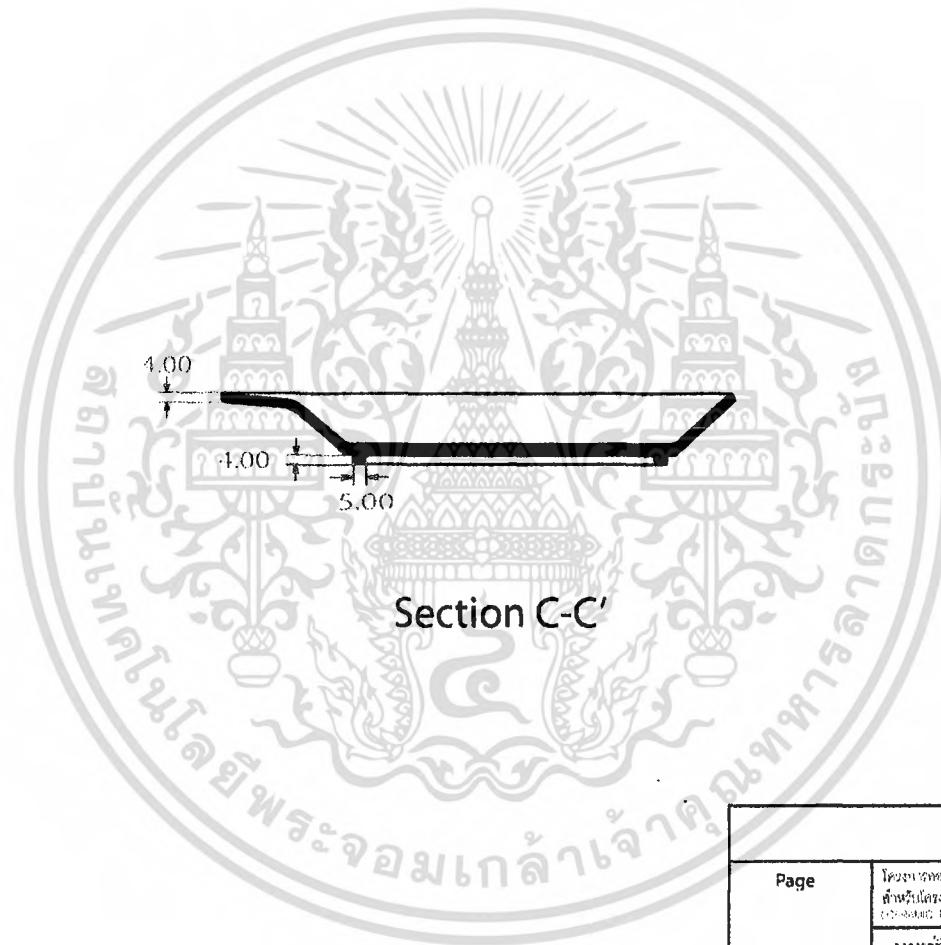


Section B-B'

<b>จานกลาง</b>			
<b>Page</b>	โครงการออกแบบและเสนอราคาขุดขนำหน้าโรงเรียนวัดบ้านหนองบัว ตำบลบ้านทรายทอง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์		
	จัดทำโดย นายสมชาย คุ้มรัมย์ โทร. 08-1234-5678		
	ขอเสนอที่ปรึกษา	อ.สมชาย คุ้มรัมย์	มาตรา 1: 2 หน้า 3 มม.
	นายสมชาย คุ้มรัมย์	รหัส 46020122	ปีงบประมาณ 2550 - 2551
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

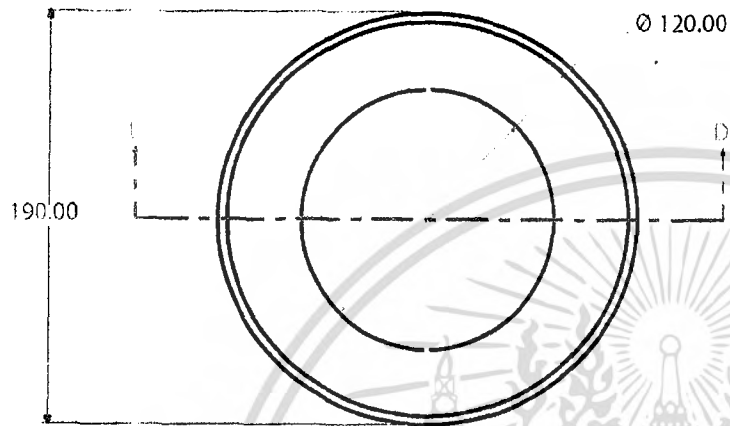


งานเล็ก			
Page	โครงการออกแบบสถาปัตย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ชั้นปีที่ 1		
	อาจารย์ผู้สอน: อ. อรรถพรศักดิ์ อุดมวิบูลย์	ภาคเรียนที่ 1/2	หน้า 5 จาก 5
	นางสาว นิตยา บุญใจพรพงศ์ รหัส 40020122	ปีการศึกษา 2559 - 2551	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

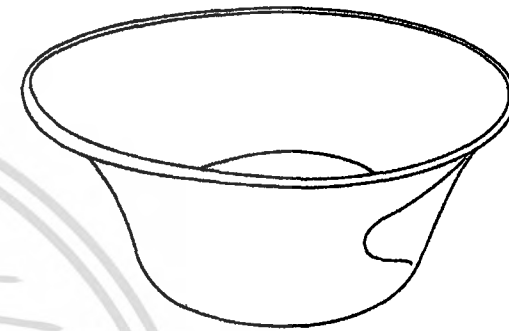


Section C-C'

งานเล็ก			
Page	โครงการพัฒนาระบบและชุดงานของโรงเรียนในเขตพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ สำหรับโครงการบูรณาการเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษภาค ตะวันออก (EEC) และ เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEI)		
	อาจารย์โอบิษา อ.อรรถพรศักดิ์ ฐิติวิริยกุลย์	บทเรียนส่วน 1.1	หน้า ๗ บท.
	นายสราวุธ ภู่อภิบาลย์	รหัส ๕๖๐20122	ปีระชาศักราช 255๐ - 2551
วิทยาลัยอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

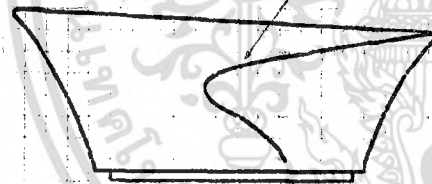


TOP VIEW

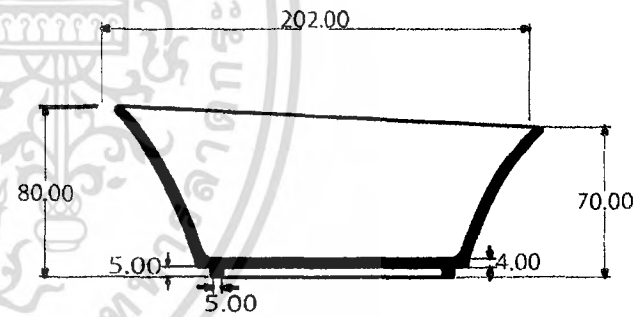


PERSPECTIVE

แกะลายแบบเซาะร่องลึก 2 มม.

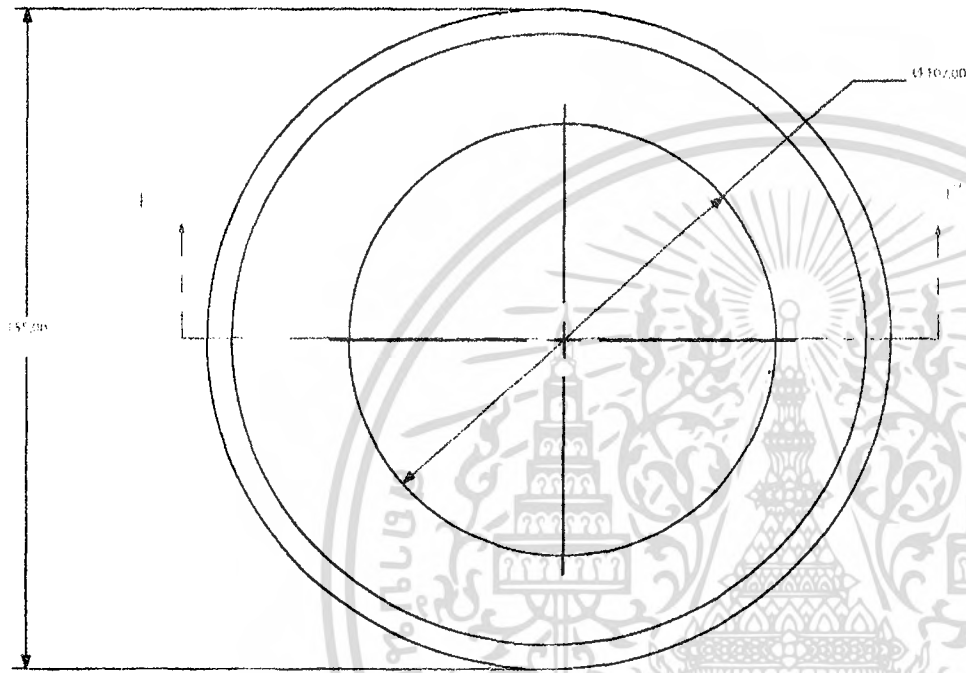


FRONT VIEW

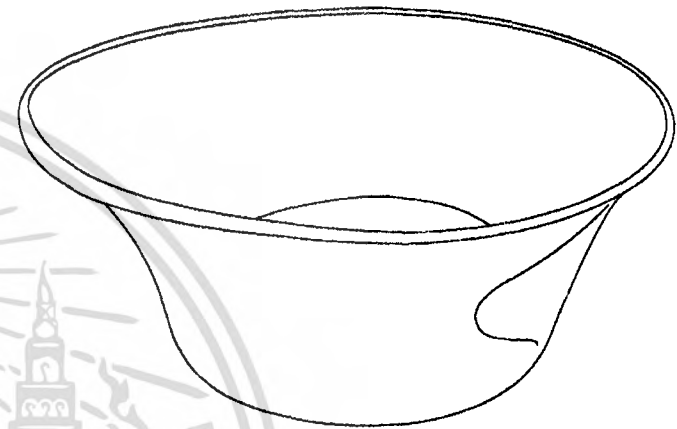


Section D-D'

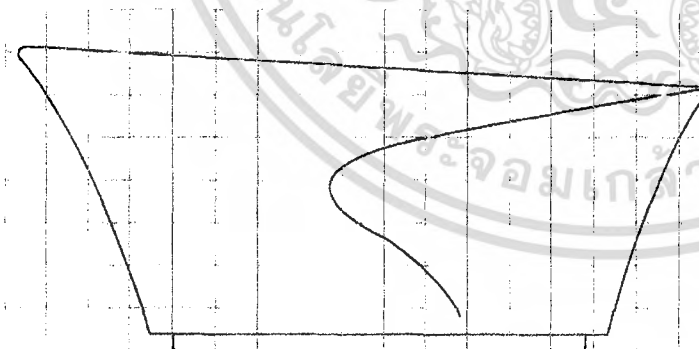
ชามใหญ่			
Page	ใช้ระบบการออกแบบและชุดคำสั่ง AutoCAD 2012 เพื่อผลิตชิ้นงานพิมพ์และเตรียมเอกสาร		
	สำหรับใช้ในงานออกแบบโดยมีโปรแกรม AutoCAD		
	อาจารย์ปิยะมา อ.ดร.ศรศักดิ์ ชูชาติวิบูลย์	มาตรฐาน 1:1	หน่วย มม.
นางสาว ธนิตา อภิธรรมสงฆ์ รหัส 46270122			ปีการศึกษา 2559 - 2561
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			



TOP VIEW

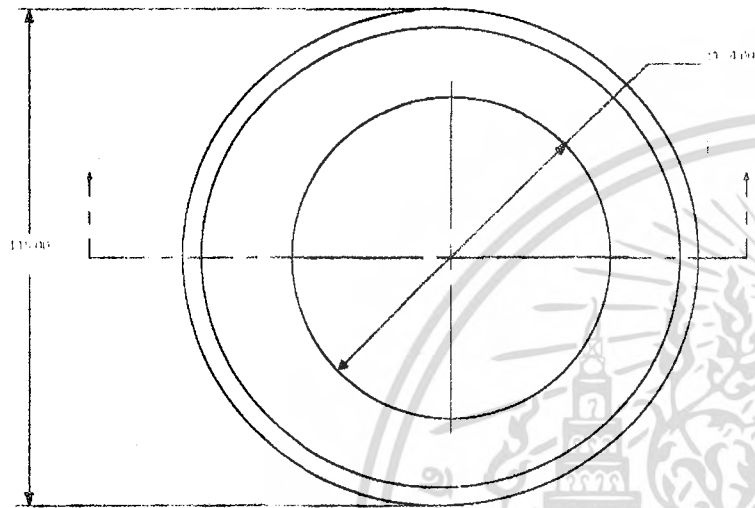


PERSPECTIVE

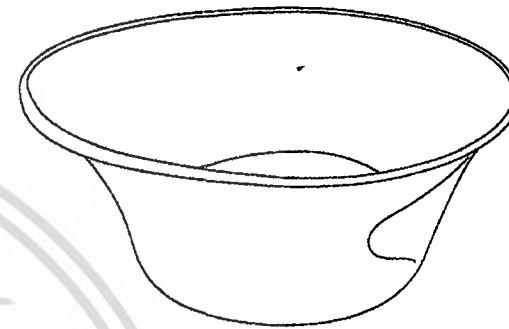


FRONT VIEW

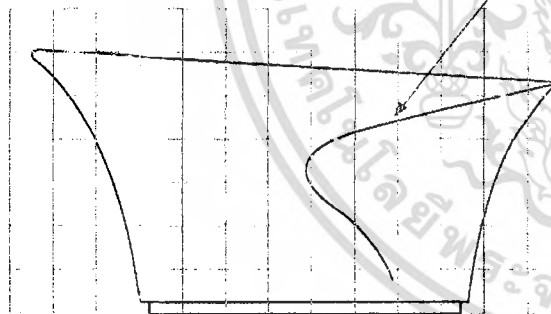
ชามกลาง			
Page	โครงการออกแบบและนำเสนอชุดอาหารเครื่องเคลือบดินเผาเชิงช่างเสวนาราชาน		
	สำนักงานโครงการออกแบบและนำเสนอเครื่องเคลือบดินเผาเชิงช่างเสวนาราชาน		
	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา
	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			ปีการศึกษา 2550 - 2551



TOP VIEW

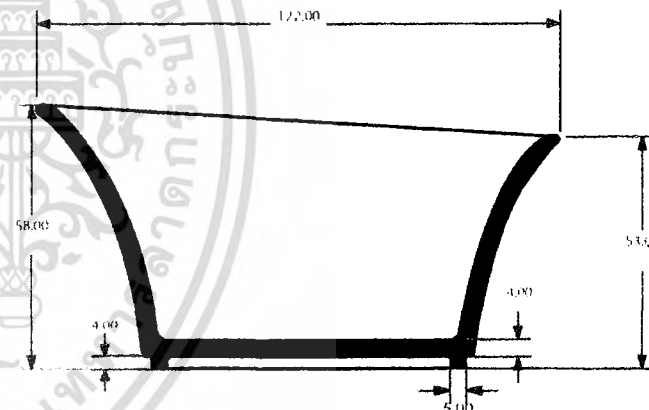


PERSPECTIVE



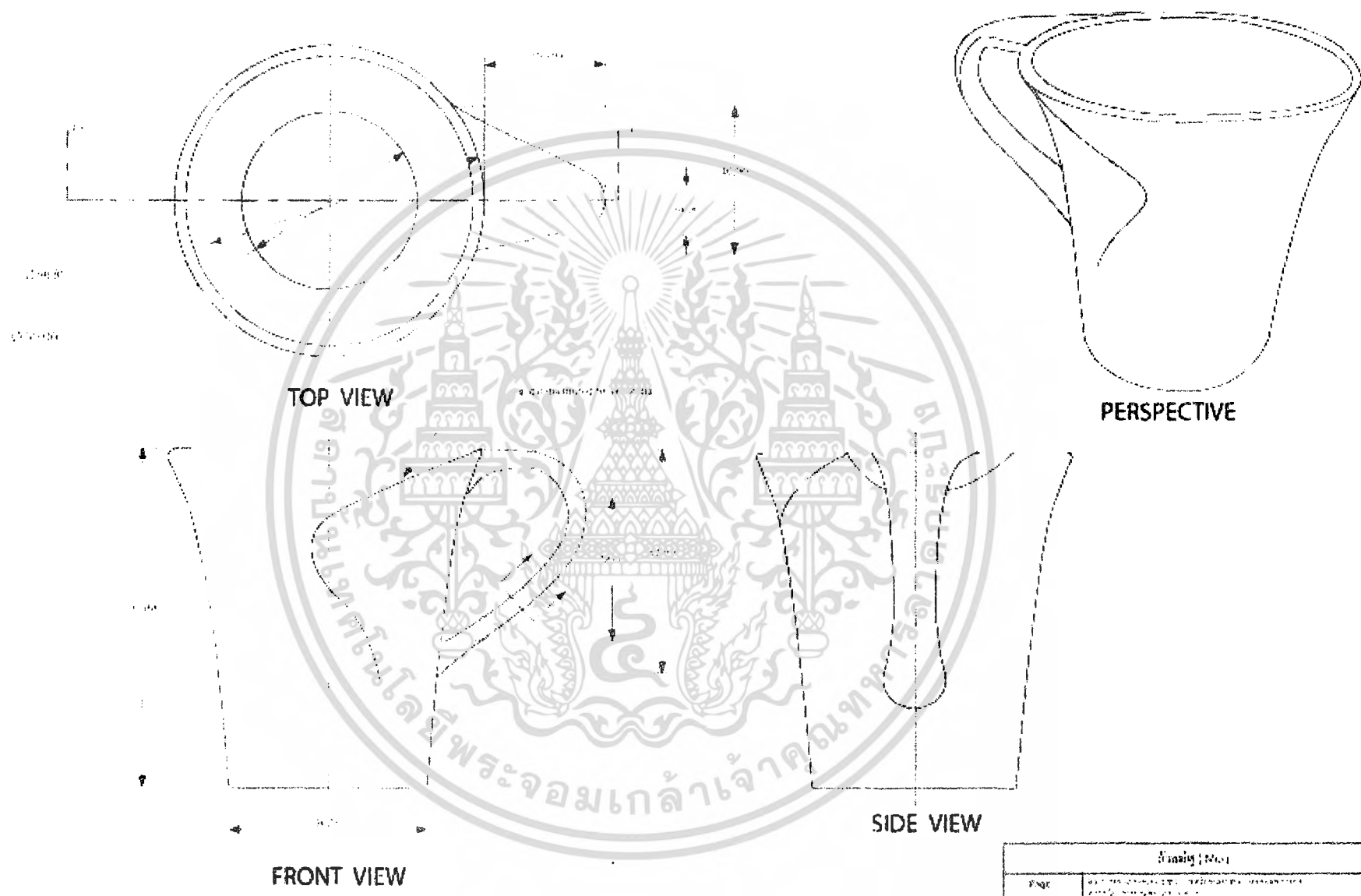
FRONT VIEW

ขนาดลายแม่เหล็กวงลึก 2 มม.

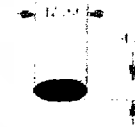


Section F-F'

ชามเล็ก	
Page	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ภาค 1 ภาควิชาสถาปัตย์ ภาควิชาสถาปัตย์ ภาควิชาสถาปัตย์
	อาจารย์ที่ปรึกษา: อ. อรรถพร อ. อรรถพร อ. อรรถพร
	นางสาว อธิมา อ. อรรถพร รหัส 46020122
	ปีการศึกษา 2550 - 2551
ภาควิชาสถาปัตย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	



ข้อมูลส่วนตัว			
ชื่อ	.....		
เลขที่	.....		
ชื่ออาจารย์	.....	ชื่อวิชา	.....
ชื่อสถาบัน	.....	ชื่อรุ่น	.....

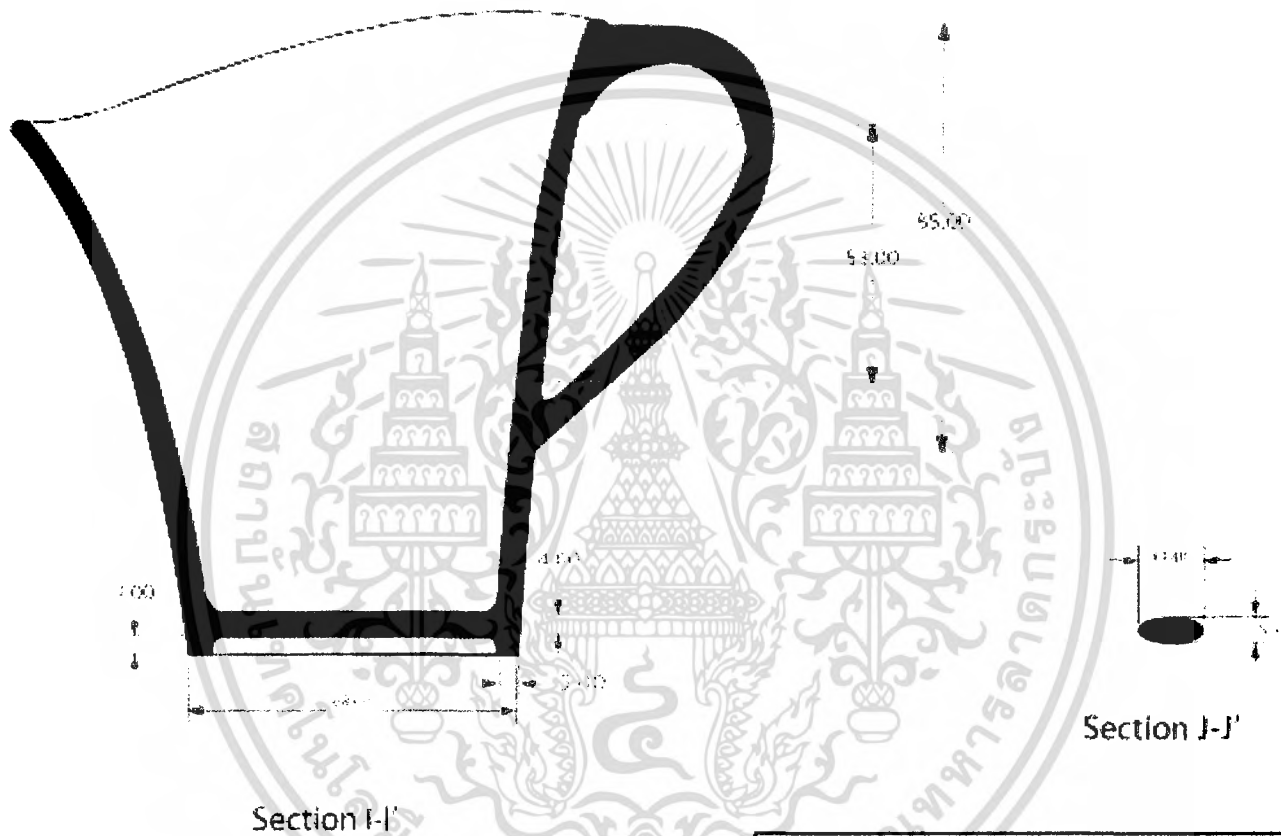


Section H-H'

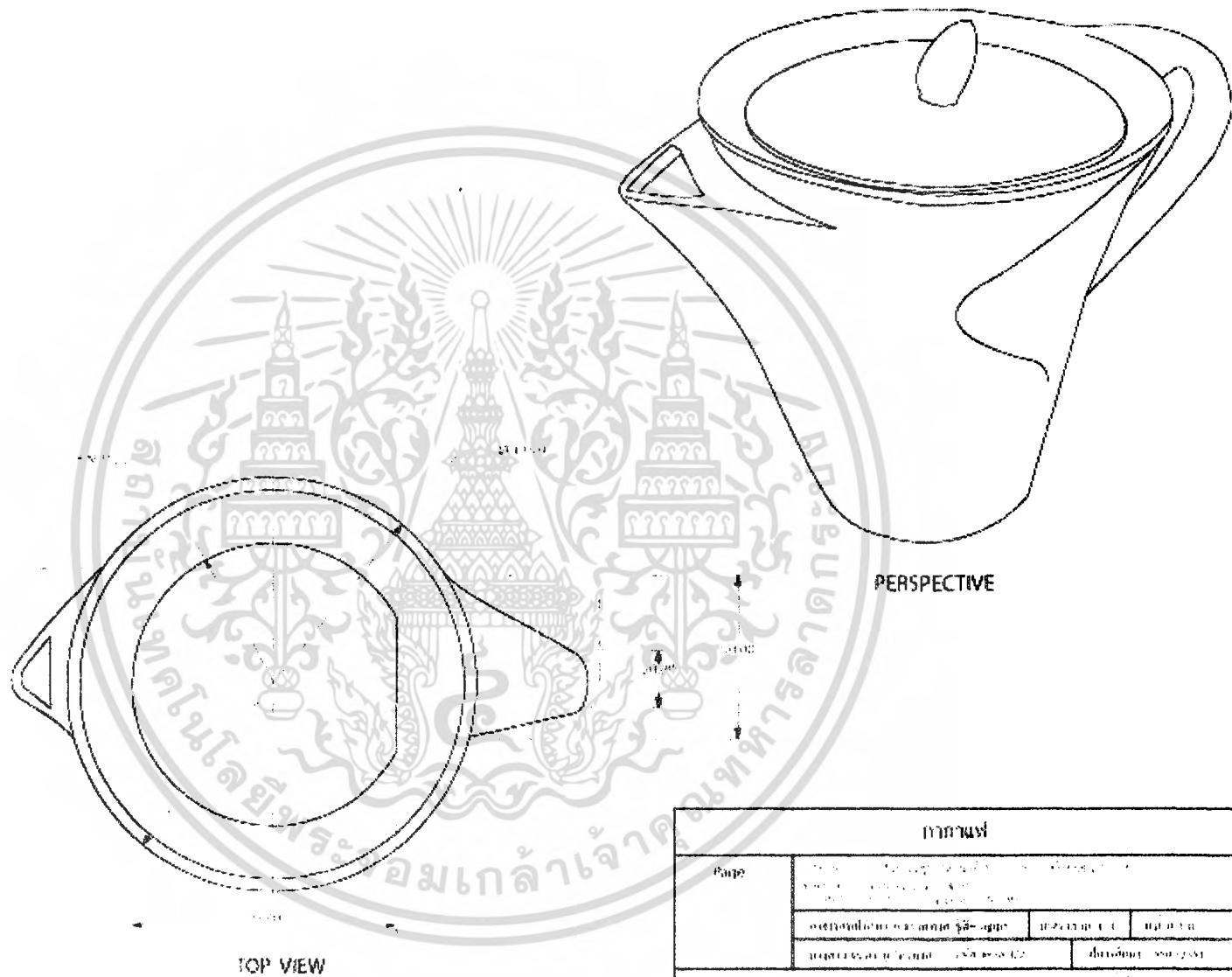
Quality Note					
Page	<p>1. The drawing is not to scale.</p> <p>2. The drawing is not to scale.</p>				
	<table border="1"> <tr> <td>1. The drawing is not to scale.</td> <td>2. The drawing is not to scale.</td> </tr> <tr> <td>3. The drawing is not to scale.</td> <td>4. The drawing is not to scale.</td> </tr> </table>	1. The drawing is not to scale.	2. The drawing is not to scale.	3. The drawing is not to scale.	4. The drawing is not to scale.
1. The drawing is not to scale.	2. The drawing is not to scale.				
3. The drawing is not to scale.	4. The drawing is not to scale.				
<p>1. The drawing is not to scale.</p> <p>2. The drawing is not to scale.</p>					





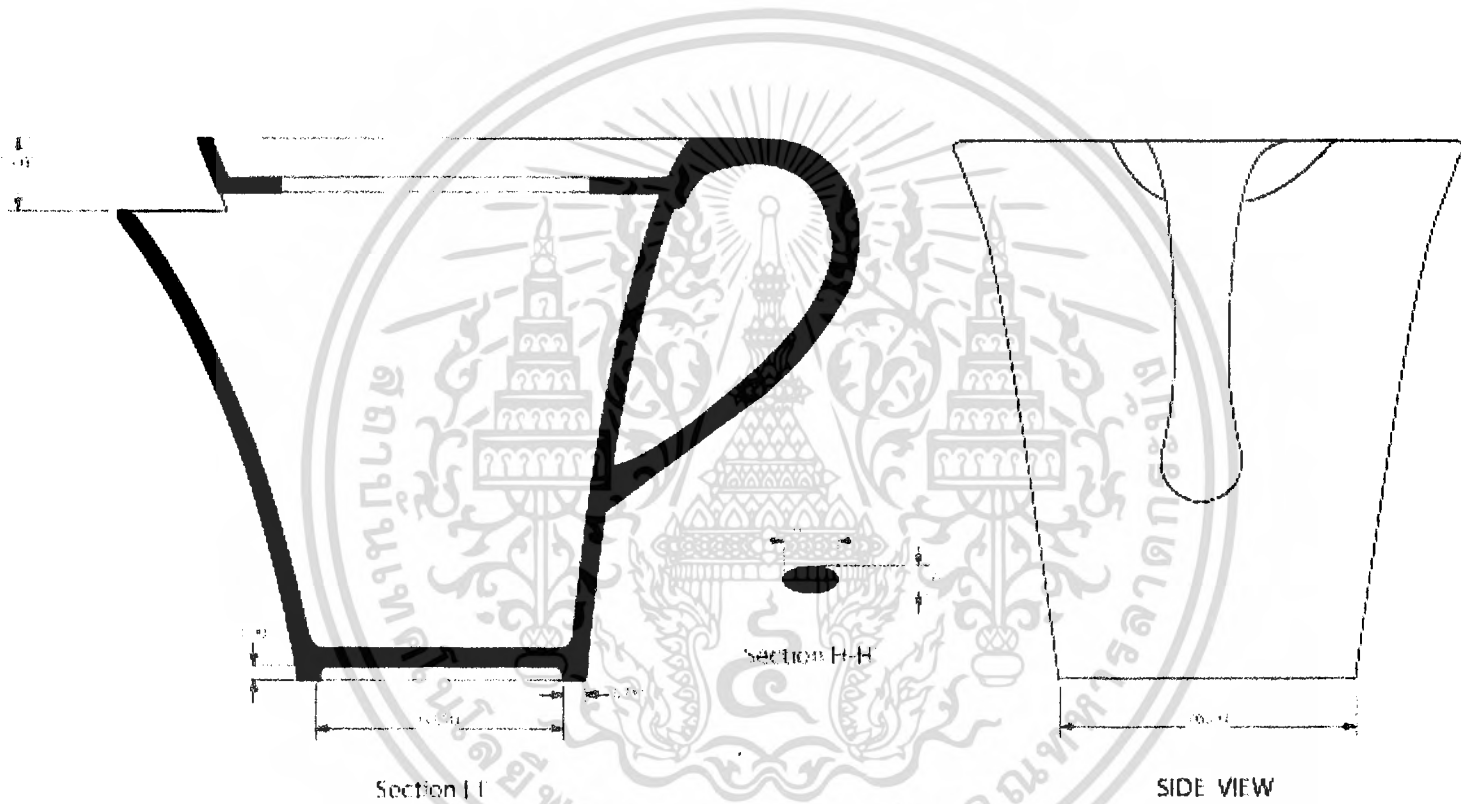


เขี้ยอก			
Page	1. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 2. ขอบเขตของงานวิจัย 3. วิธีการดำเนินงานวิจัย		
	ชื่อผู้วิจัย	ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	ชื่อสถาบัน
	ชื่อผู้พิมพ์	ชื่อผู้พิมพ์	ชื่อผู้พิมพ์
4. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 5. ขอบเขตของงานวิจัย 6. วิธีการดำเนินงานวิจัย			

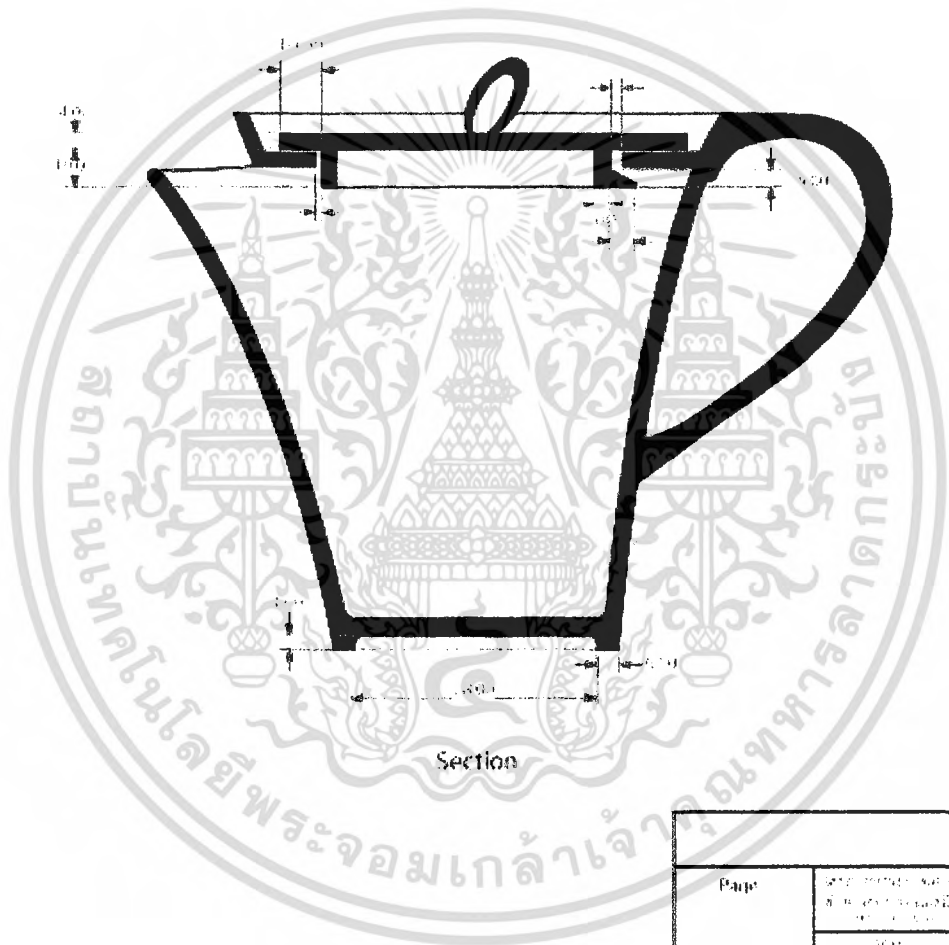


การทาบ			
Date	ชื่อ		
	เลขที่		
	ชื่อ		
	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ			



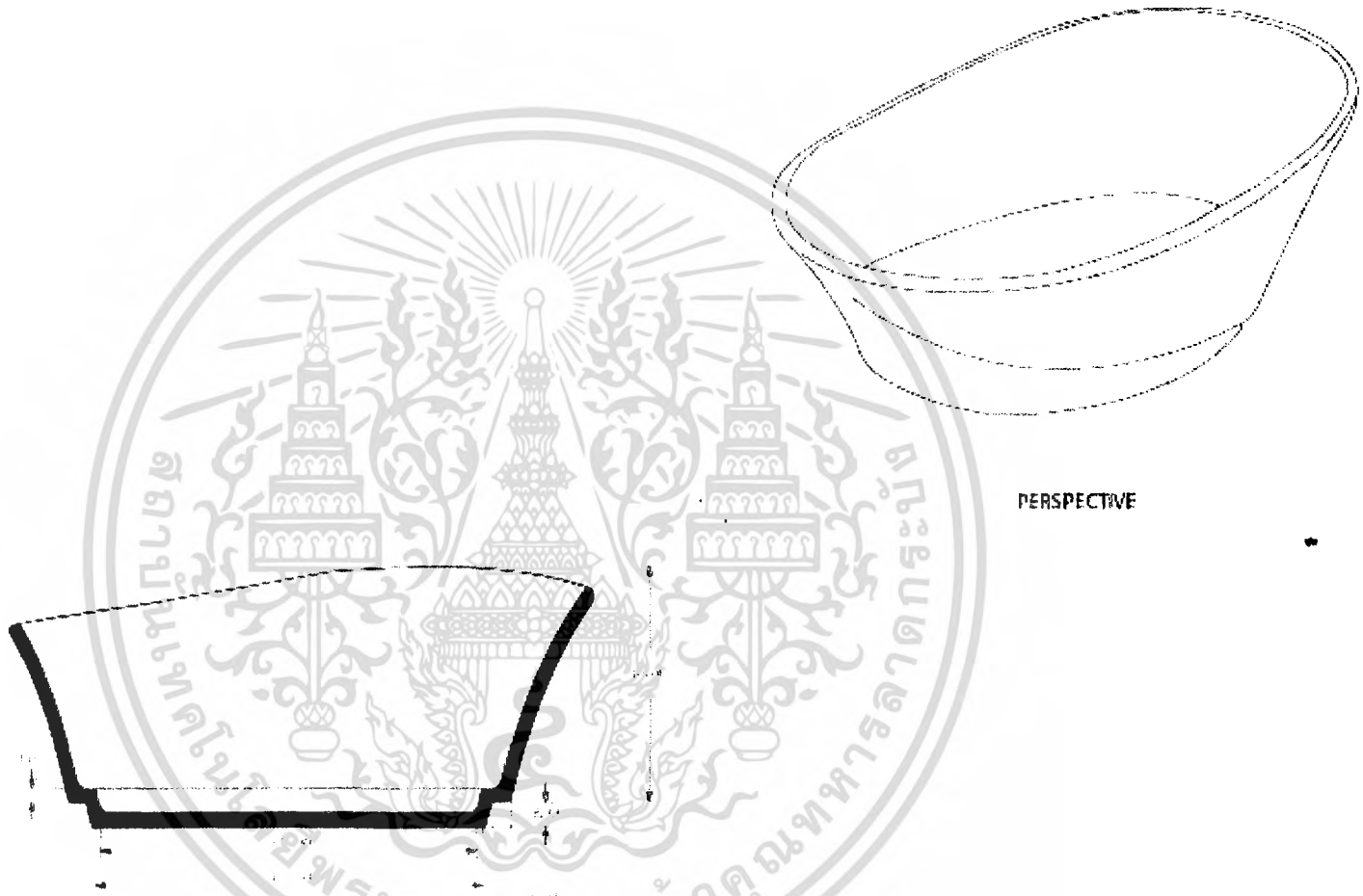


มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี		
Page	209	
	ชื่อผู้จัดทำโครงงาน	ชื่อผู้ควบคุมงาน
	ชื่อผู้จัดทำโครงงาน	ชื่อผู้ควบคุมงาน
© 2019 by Rajabhat Ramphongchrisima. All rights reserved.		



ภาควิชาศิลป		
Page	ภาควิชาศิลป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ภาควิชาศิลป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	
	ภาควิชาศิลป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	ภาควิชาศิลป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
	ภาควิชาศิลป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	ภาควิชาศิลป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ภาควิชาศิลป คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์		

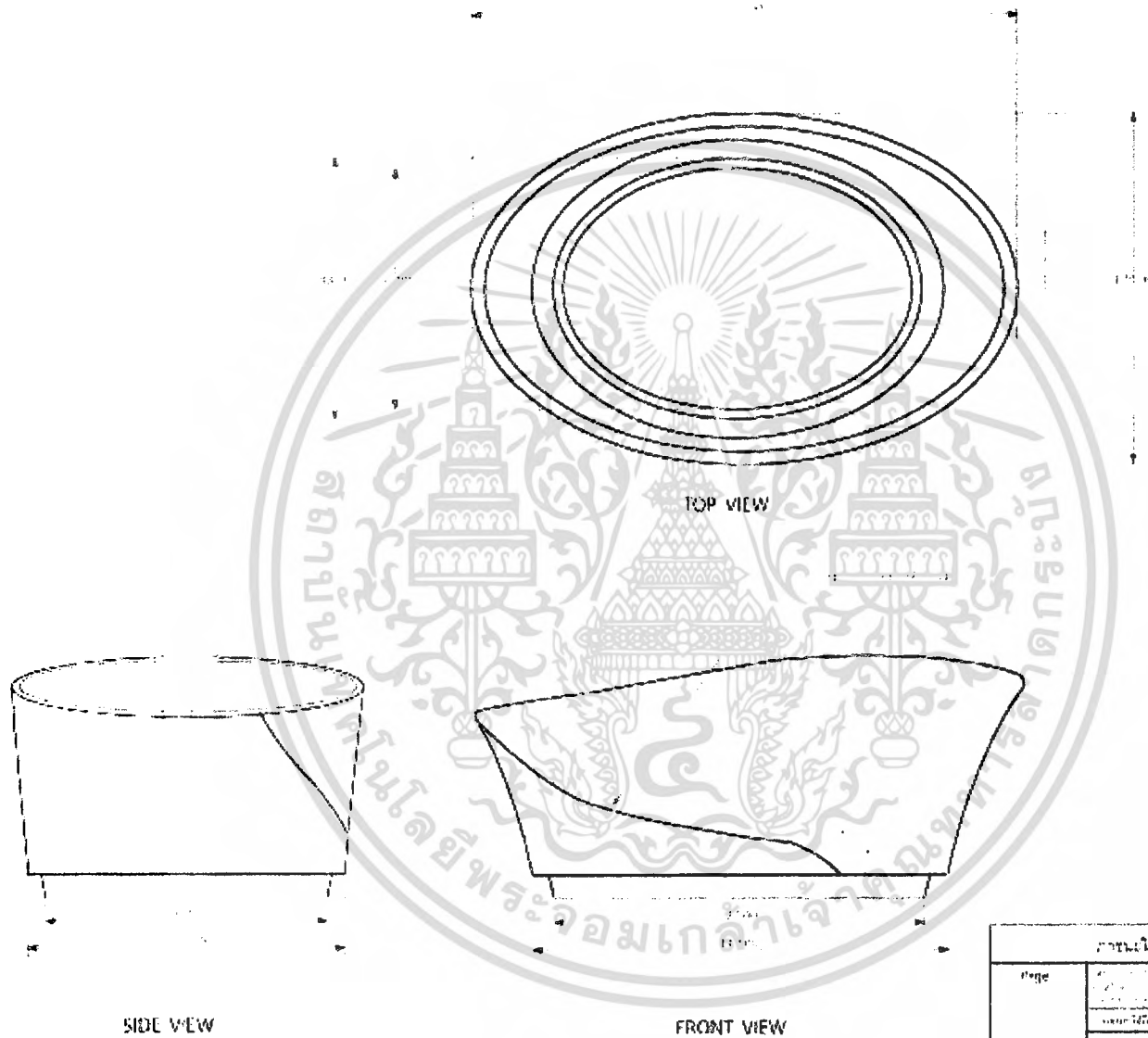




PERSPECTIVE

Section K-K

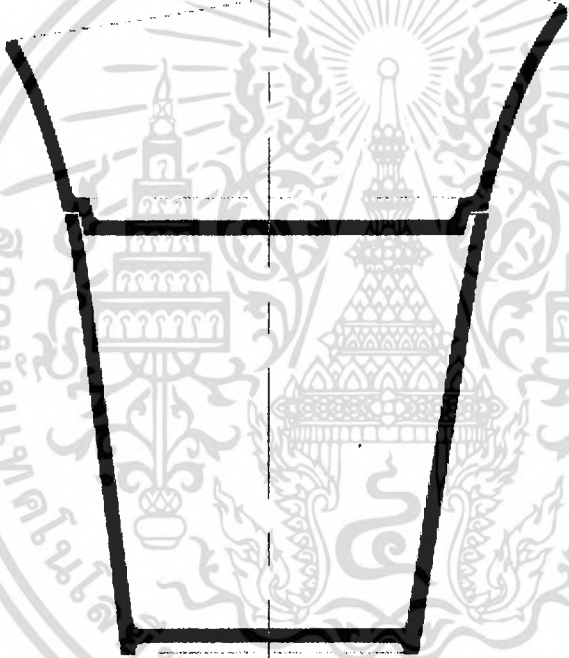
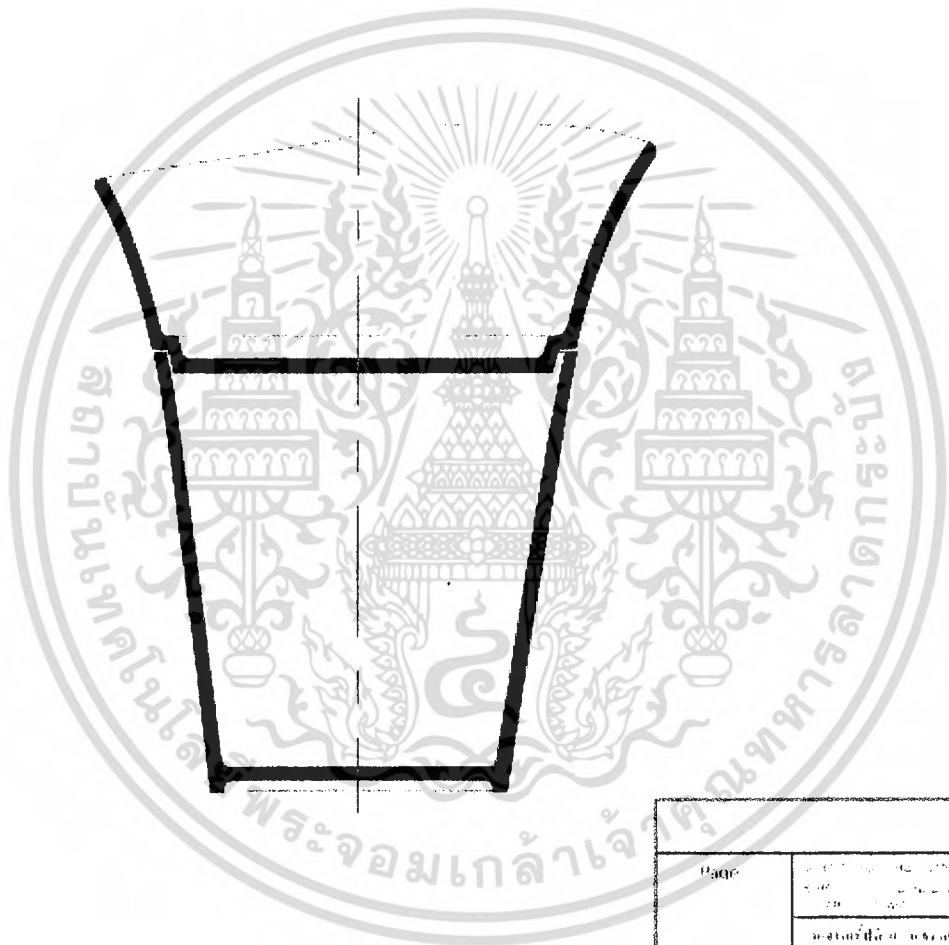
ภาชนะใส่ของเคลือบสีหรืออมสีประเภทอื่น			
Page	ภาชนะใส่ของเคลือบสีหรืออมสีประเภทอื่น ภาชนะใส่ของเคลือบสีหรืออมสีประเภทอื่น ภาชนะใส่ของเคลือบสีหรืออมสีประเภทอื่น		
	ภาชนะใส่ของเคลือบสีหรืออมสีประเภทอื่น	ภาชนะใส่ของเคลือบสีหรืออมสีประเภทอื่น	ภาชนะใส่ของเคลือบสีหรืออมสีประเภทอื่น
	ภาชนะใส่ของเคลือบสีหรืออมสีประเภทอื่น	ภาชนะใส่ของเคลือบสีหรืออมสีประเภทอื่น	ภาชนะใส่ของเคลือบสีหรืออมสีประเภทอื่น



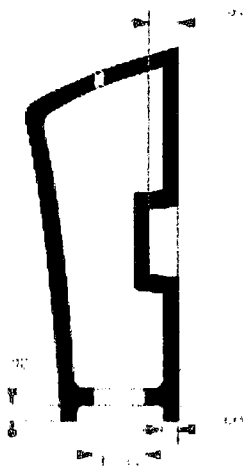
การประเมินผลระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมศาสตร์			
Page	ชื่อและนามสกุล : นายวิชาญ วัฒนศิริกุล		
	เลขที่ : 1010101010101		
	ชื่ออาจารย์ผู้สอน	ชื่ออาจารย์ผู้ช่วยสอน	ชื่ออาจารย์ผู้ช่วยสอน
ชื่อและนามสกุล : นายวิชาญ วัฒนศิริกุล		ชื่อและนามสกุล : นายวิชาญ วัฒนศิริกุล	
หมายเหตุ : การประเมินผลระดับปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมศาสตร์ ประจำปีการศึกษา 2564			



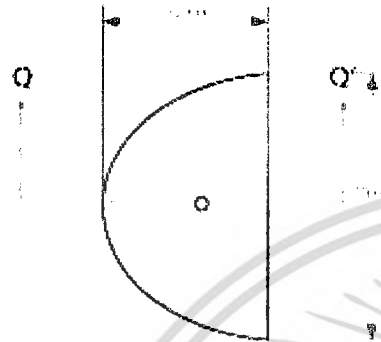




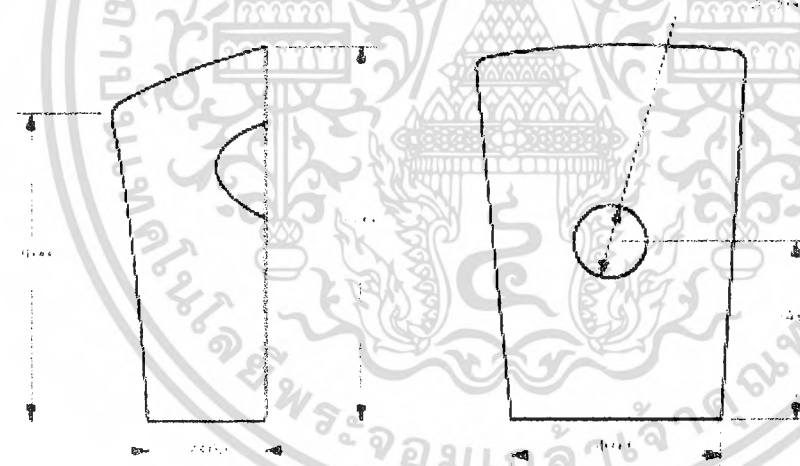
วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			
Name	ชื่อ นามสกุล (ชื่อจริง-นามสกุล) : _____		
	เลขที่บัตรประชาชน (บัตรประชาชน) : _____	ปีเกิด : _____	เพศ : _____
	เบอร์โทรศัพท์ (เบอร์โทรศัพท์) : _____		อีเมล : _____
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			



Section Q-Q'

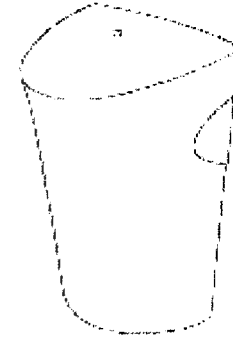


TOP VIEW



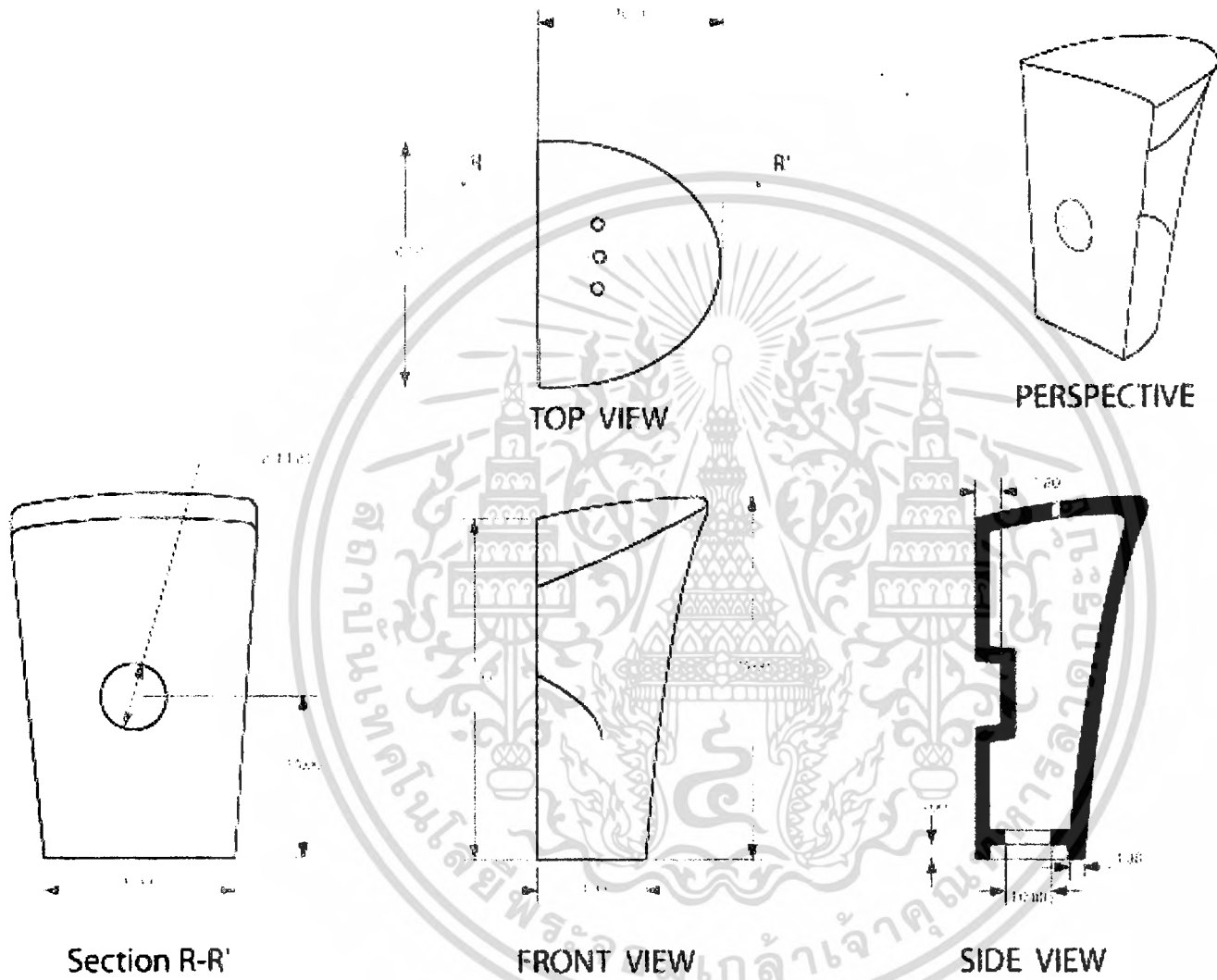
FRONT VIEW

SIDE VIEW



PERSPECTIVE

ข้อมูลส่วนตัว			
ชื่อ	ชื่อจริง		
	ชื่อกลาง		
	ชื่อสกุล		
ชื่อ	ชื่อจริง		ชื่อกลาง
	ชื่อสกุล		ชื่อกลาง
ข้อมูลส่วนตัว			



ข้อมูลงานวิชาการ			
Page	1. ชื่อเรื่อง: ... 2. ชื่อผู้จัดทำ: ... 3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา: ...		
	1. รหัสวิชา: ...	2. ชื่อเรื่อง: ...	3. ชื่อผู้จัดทำ: ...
	4. ชื่อผู้จัดทำ: ...	5. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา: ...	
6. วันที่จัดทำ: ... 7. สถานที่จัดทำ: ...			



## บทที่ 5 บทสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.1 สรุปผลการออกแบบ

การออกแบบและผลิตงานเครื่องเคลือบดินเผา โดยมีเงื่อนไขให้ซ้อนหรือประกอปกกันทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากอาจเกิดการเบี้ยว บิด และชิ้นงานที่จะประกอปกกันหกดัวไม่เท่ากัน หลังจากเผาเคลือบ

บางชิ้นงานอาจมีการยุบตัวลงมากกว่าที่คำนวณไว้ เช่น ปีกของจานทั้งสามขนาด ซึ่งได้แก้ไขโดยการทำต้นแบบให้ปีกงานเซดขึ้นมากกว่าใน Working Drawing ที่เขียนไว้ ซึ่งการแก้ไขนี้ ทำให้งานที่เผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว สามารถวางซ้อนกันได้ทั้ง 3 ใบ

การผลิตชิ้นงานโดยใช้ดิน VCB ต้องการความประณีตและระมัดระวังมาก เพราะเป็นดินที่มีความเปราะและร่วนมากก่อนการเผาเคลือบ การคำนวณเวลาในการถอดงานออกจากแม่พิมพ์ที่ไม่ดีทำให้เกิดการแตกร้าวได้ และการตกแต่งที่แรงเกินไปก็ทำให้ชิ้นงานแตกหักได้ง่ายมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะของอาจารย์

บริเวณปลายของขอบจานใบใหญ่ ตัดไม่เหมือนกับอีก 2 ใบที่เหลือ ถ้าตัดให้เป็นมุมแบบเดียวกันจะดูกลมกลืนกันกว่านี้

หูของถ้วย mug สามารถทำให้มีความสูงได้น้อยกว่านี้ เพื่อให้สามารถซ้อนลงไปได้มากกว่าเดิม โดยที่ยังสามารถสอดนิ้วได้มากกว่า 2 นิ้วเพื่อการถือที่มั่นคงเช่นเดิม

สีเหลือง ที่ใช้ในการตกแต่งชิ้นงาน ยังดูไม่สื่อถึงธรรมชาติและควมรุ่มร้อนมากนัก

### ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

หลังจากส่งแบบร่าง ควรรีบสรุปแบบให้เร็วที่สุด เพื่อจะได้มีเวลาพอสำหรับการทำต้นแบบ ซึ่งใช้เวลาค่อนข้างมาก

การจ้างโรงงานทำต้นแบบ ควรเข้าไปดูงานจากช่างอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ได้แบบตามที่ต้องการ

การพ่นสีได้เคลือบ ควรมีการวัด ถพ. ทุกครั้ง และควรตรวจความแรงของกาพ่นทุกครั้งที่จะใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

[http://www.treesaregood.com/treecare/tree\\_selection.aspx](http://www.treesaregood.com/treecare/tree_selection.aspx)

[www.aspace.co.th](http://www.aspace.co.th)

[www.newswit.com/news/2006-09-12](http://www.newswit.com/news/2006-09-12)

ดร.ก่องกานดา ชยามฤต. (2545). คู่มือจำแนกพรรณไม้. กรุงเทพฯ : บริษัท ประชาชน จำกัด.

รศ.เลอสม สถาปิตานนท์. (2545). การออกแบบสถาปัตยกรรมพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : ภูมิบัณฑิต.

Angelika Taschen. (2006). Minimal style : exteriors interiors details. Koln : Taschen.

Linda parker. (2006). Minimalist houses . Singapore : Page One.

ข้อมูลเอกสาร บริษัท คอมพาวเคสส์ จำกัด

นิตยสาร BrandAge Magazine. ธันวาคม 2549

นิตยสาร Positioning Magazine. พฤศจิกายน 2549

ข้อมูลจาก คุณสุเมธ สถาปนิกโครงการ a space บริษัท อารียา พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน )

ให้สัมภาษณ์ . 18 มิถุนายน 2550 .ธนิดา ภูภัทรพงศ์ ผู้สัมภาษณ์ . ข้อมูลทั่วไปและแบบ  
ห้องของโครงการ a space

ข้อมูลจาก คุณสันสนีย์ อินทธีเรีย ดีไซน์เนอร์โครงการ a space บริษัท อารียา พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

(มหาชน ) ให้สัมภาษณ์ . 8 สิงหาคม 2550 .ธนิดา ภูภัทรพงศ์ ผู้สัมภาษณ์ . ข้อมูล  
แนวคิดและการตกแต่งภายในห้องของโครงการ a space

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้จัดทำโครงการ

ชื่อ นางสาว ธนิตา ภูภัทรพงศ์

การศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนพิจิตรพิทยาคม จังหวัดพิจิตร

การศึกษาระดับอุดมศึกษา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถานที่ติดต่อ 189 หมู่ 13 ต.สามง่าม อ.สามง่าม จ.พิจิตร 66140

Tel. 086-5032721

E-mail : [moji\\_kitsune@hotmail.com](mailto:moji_kitsune@hotmail.com)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้