

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบเรื่อง

โครงการออกแบบและปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา

สำหรับร้านอาหารมังสวิรัติเวเจต้า

( TABLEWARE FOR " VEGETA " VEGETARIAN RESTAURANT )



โดย

นางสาว เบญจพร จีรวัดมนวงษ์ชัย

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....34578

วัน, เดือน, ปี 16 พ.ย. 2542

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

อนุมัติผล

บทที่ 1 บทนำ

ความเป็นไปได้ของโครงการ	1
ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	4
ขอบเขตของโครงการ	8
แนวทางการศึกษาวิจัย	10

บทที่ 2 การค้นคว้าวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับร้านอาหารมังสวิรัตเวเจต้า	
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของร้านอาหารมังสวิรัตเวเจต้า	11
2.1.2 สถานที่ตั้ง สัญลักษณ์ของร้านและการตกแต่งภายใน	11
2.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม	14
2.1.4 การดำเนินงานของร้าน	21
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งาน	
2.2.1 พฤติกรรมของการบริโภค	22
2.2.2 พฤติกรรมของการบริการ	24
2.2.3 พฤติกรรมการล้างและจัดเก็บ	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3	ข้อมูลรายการอาหารที่ให้บริการ	
2.3.1	ประเภทอาหารที่ให้บริการ	30
2.3.2	จำแนกภาชนะตามประเภทของอาหาร	41
2.3.3	วิเคราะห์และสรุปรูปแบบภาชนะแต่ละประเภท	42
2.4	ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบของผลิตภัณฑ์ทั่วไป	
2.4.1	รูปแบบผลิตภัณฑ์ทั่วไป	45
2.4.2	วิเคราะห์และสรุปรูปแบบของภาชนะ	67
2.5	ข้อมูลเกี่ยวกับพืช-ผัก	
2.5.1	การจำแนกประเภทของพืช	81
2.5.2	พืชที่เกี่ยวข้องกับอาหาร	95
2.5.3	ที่มาของรูปทรงผลิตภัณฑ์	99
2.5.4	วิเคราะห์และสรุปลักษณะของรูปทรง	100
2.6	ข้อมูลด้านลวดลาย	
2.6.1	การจัดวางลายบนผลิตภัณฑ์	101
2.6.2	ตำแหน่งการจัดวางสัญลักษณ์ของร้าน	104
2.6.3	วิเคราะห์และสรุปตำแหน่งการวางสัญลักษณ์ของร้าน	104
2.7	ข้อมูลด้านสี	
2.7.1	จิตวิทยาของสี	106
2.7.2	อิทธิพลของสีต่อความรู้สึก	106
2.7.3	ความสัมพันธ์ของสีกับผลิตภัณฑ์	108
2.7.4	จิตวิทยาของสีกับภาชนะอาหาร	109
2.7.5	วิเคราะห์และสรุปการเลือกสี	110

2.8	ขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	
2.8.1	ลักษณะการใช้งานของมือ	111
2.8.2	พื้นที่ใช้สอยในการรับประทานอาหารต่อหนึ่งคน	113
2.9	ข้อมูลเนื้อดินปั้น	
2.9.1	ประเภทเนื้อดินที่ใช้	114
2.9.2	วิเคราะห์และสรุปเนื้อดินที่ใช้	127
2.10	ข้อมูลกรรมวิธีการผลิตเครื่องเคลือบดินเผา	
2.10.1	ประเภทและวิธีการผลิตเครื่องเคลือบดินเผา	129
2.10.2	วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	134
2.11	ข้อมูลการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา	
2.11.1	กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา	135
2.11.2	วิเคราะห์และสรุปการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา	155
บทที่ 3	การพัฒนาการออกแบบ	
3.1	การออกแบบ	156
3.2	แบบร่างและการออกแบบปรับปรุง	162
3.3	กำหนดรูปแบบที่แน่นอน	164
บทที่ 4	ผลงานขั้นสุดท้าย	
4.1	แผ่นเสนอผลงาน	170
4.2	แผ่นแสดงรายละเอียด	183
4.3	ภาพถ่ายงานจริง	184

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>บทที่ 5</b>	<b>บทสรุป</b>	
5.1	สรุปผลการออกแบบ	185
5.2	ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	187
<b>บรรณานุกรม</b>		189
<b>ประวัติการศึกษา</b>		190



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง

โครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผาสำหรับร้านอาหารมังสวิรัต เวเจต้า (TABLEWARE FOR "VEGETA" VEGETARIAN RESTAURANT)

ชื่อนักศึกษา

นางสาว เบญจพร จิรวัดมนวงษ์ชัย  
รหัส 37025318

ภาควิชา

ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา

2541-2542

### บทคัดย่อ

ร้านอาหารมังสวิรัตเวเจต้า เป็นร้านอาหารที่การตกแต่งร้านเป็นการตกแต่งที่เน้นไป  
ในแนวทางธรรมชาติ โดยใช้ต้นไม้จริงมาตกแต่งภายในร้านตั้งแต่ทางเข้าร้าน จุดต่างๆเช่น  
มุมร้าน ส่วนกันต่างๆหรือบนโต๊ะอาหาร เพื่อให้รู้สึกสดชื่นเมื่อได้เห็นสีเขียวของต้นไม้ใบหญ้า  
ที่และมีความรู้สึกเป็นธรรมชาติมากที่สุด

แต่จากการพิจารณารูปแบบของภาชนะอาหารและการตกแต่งของร้านแล้วทำให้เกิด  
โครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเครื่องปั้นดินเผาสำหรับร้านอาหาร VEGETA ขึ้น  
เนื่องจากชุดภาชนะอาหารเครื่องปั้นดินเผาที่ใช้อยู่เดิม ไม่ได้ส่งเสริมรูปแบบและแนวทางของ  
อาหารประเภทมังสวิรัตซึ่งเกี่ยวข้องกับพืชผักผลไม้และความเป็นธรรมชาติ การออก  
แบบปรับปรุงรูปแบบชุดภาชนะอาหารของร้านจะเป็นการ  
ส่งเสริมภาพพจน์ของร้านให้ชัดเจนขึ้น นับเป็นการส่งเสริมการขายให้กับร้านทางหนึ่ง

### ปัญหาของผลิตภัณฑ์เดิม

ภาชนะอาหารแต่ละประเภทไม่มีความกลมกลืนกันทั้งด้านรูปทรง อีกทั้งไม่มีลวดลาย  
หรือการตกแต่งใดๆที่แสดงถึงควมเป็นร้าน VEGETA ที่มีเอกลักษณ์ของการเป็นอาหาร  
ประเภทมังสวิรัต

อีก การจัดชุดของภาชนะ กับอาหารยังไม่เกิดความเหมาะสม เช่น จานอาหารหลักที่ใช้อยู่  
ใช้สำหรับใส่อาหารที่มีน้ำซอชลิค แต่ตัวภาชนะเป็นจานแบบหรือจานรองชามถ้วยเตี้ยมี  
ารนำไปใช้

ลักษณะเป็นคนละครูปทรงกับซามก้วยเตี่ยวเพราะซามเป็นวงรี แต่จานรองเป็นทรงสี่เหลี่ยม  
เป็นต้น

ชุดเครื่องปรุง 4 ชนิด วางบนจานรองที่มีขนาดเล็กกว่าเมื่อวางกระปุกเครื่องปรุงทั้ง 4 ไบ  
ลงไปบนจานรอง ทำให้เกิดปัญหาเวลายกไปเสิร์ฟ และไม่เข้ากันกับชุดภาชนะชิ้นอื่นๆ

### แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับร้าน VEGENTA
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอาหารมังสวิรัต
3. ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งาน
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต
5. ศึกษาข้อมูลด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

### แนวทางการออกแบบ

เนื่องจากทางร้านอาหารเวเจต้า เป็นร้านอาหารมังสวิรัต ซึ่งเป็นอาหารจากพืช-ผัก ชุด  
ภาชนะอาหารภายในร้านก็เป็นสิ่งหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมบรรยากาศของร้านให้เด่นชัดยิ่งขึ้น จึงมี  
แนวทางการออกแบบภาชนะอาหารภายในร้านให้มีแนวทางของความเป็นอาหารมังสวิรัต  
โดยนำเอาพืช-ผัก หรือธรรมชาติอื่นๆที่ร่วมกันได้เป็นองค์ประกอบในการทำเป็นรูปทรงเพื่อให้  
เกิดเป็นเอกลักษณ์โดยเฉพาะของร้าน VEGETA

### ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผาสำหรับร้าน VEGETA ดังนี้

#### 1.1 ชุดอาหารประกอบด้วย

จานข้าว	1	ใบ
จานอาหารหลักสำหรับอาหารประเภทผัดแห้ง	1	ใบ
จานอาหารหลักสำหรับอาหารประเภทน้ำจืดขลุกขลิก	1	ใบ
จานอาหารทานเล่น	1	ใบ
จานเครื่องเคียง	1	ใบ
ถ้วยน้ำจิ้ม	2	ใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมั่วแก่งหรือร่วมจานรอง ปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีชุดนำไปใช้

	ชามถ้วยเดี่ยวพร้อมจานรอง	1	ชุด
	ถ้วยแบ่ง	1	ใบ
	โกชุปพร้อมฝาปิด	1	ใบ
	ถ้วยชุปข้าวโพด	1	ใบ
	ถ้วยขนมพร้อมจานรอง	1	ชุด
	โกข้าว	1	ใบ
1.2	ชุดเครื่องปรุง 4 ชนิด ประกอบด้วยน้ำตาล พริกป่น น้ำส้ม และซีอิ๊ว พร้อมภาชนะรอง	1	ชุด
1.3	ชุดน้ำชา - กาแฟ ประกอบด้วย ถ้วยกาแฟพร้อมจานรอง	1	ชุด
	ชุดโกน้ำตาล - นม สำหรับใส่กาแฟพร้อมจานรอง	1	ชุด
	ถ้วยชาพร้อมจานรอง	1	ชุด
	กาน้ำชา	1	ใบ
1.4	ชุดประกอบบนโต๊ะอาหาร ประกอบด้วย ชุดเครื่องปรุง ประกอบด้วย ชุดเกลือ-พริกไทย แจกัน	1	ชุด
	วงใส่ผ้าเช็ดปาก	1	วง
2.	ออกแบบโดยใช้แนวทางการตกแต่งร้านที่เป็นรูปแบบของต้นไม้ใบหญ้า พืช-ผัก ธรรมชาติ ตามจุดเด่นของร้านที่เป็นอาหารประเภทมังสวิรัตินิโดยเฉพาะ		
3.	ออกแบบโดยใช้วัสดุดีบุกและกรรมวิธีการผลิตภายในประเทศได้		
4.	ออกแบบให้เหมาะสมและสะดวกในการใช้งาน		

(หมายเหตุ : ในการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไปเรื่องประเภทของอาหาร อาจจะใช้ผลิตภัณฑ์ร่วมกันได้ เช่น ประเภทจานข้าว จานอาหารทานเล่น หรือ อาหารจานเดียว )

เนื้อดินที่ใช้ Porcelain

เผาดิบ 900 องศาเซลเซียส

เผาเคลือบ 1280 องศาเซลเซียส บรรยากาศแบบออกซิเดชั่น

เอกสารที่ส่ง 870 องศาเซลเซียส ; ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

เคลือบที่ใช้เป็นเคลือบเขียว โดยใช้สีขาวสำเร็จผสมสเตนเลส เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง**

โครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเครื่อง  
เคลือบดินเผาสำหรับร้านอาหารมังสวิวัต วิเวจต้า  
( TABLEWARE FOR "VEGETA"  
VEGETARIAN RESTAURANT )

**ชื่อนักศึกษา**

นางสาว เบญจพร จิรวัดมนวงศ์ชัย  
รหัส 37025318

**ภาควิชา**

ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

**ปีการศึกษา**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
2541-2542

**คำนำ**

การบริโภคเนื้อสัตว์และไขมันมากเกินไปนั้นเป็นโทษต่อร่างกายมากกกว่าจะเป็นประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ไขมัน ซึ่งเป็นสาเหตุของอาการป่วยบ่อยครั้ง เช่น โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจและโรคมะเร็งลำไส้ เนื่องจากการสะสมของเสียจากไขมันและเนื้อสัตว์ในร่างกาย ตามธรรมชาติแล้วมนุษย์มีโครงสร้างทางฟิสิกส์เหมือนสัตว์กินพืช ร่างกายของเราแตกต่างจากสัตว์กินเนื้อโดยสิ้นเชิง อาหารจะถูกย่อยโดยน้ำลายภายในปากของเราที่มีคุณสมบัติเป็นด่าง เมื่อเปรียบเทียบกับสัตว์กินเนื้อแล้วมนุษย์มีระบบย่อยอาหารที่ยาวกว่าสัตว์กินเนื้อถึง 4 เท่า ภายในท้องของเรามีกรด HYDROCHLORIC ที่เจือจางกว่ากรด HYDROCHLORIC ในสัตว์กินเนื้อถึง 10 เท่า ซึ่งกรด HYDROCHLORIC นี้เป็นกรดที่จำเป็นต่อการย่อยอาหารประเภทเนื้อ และไขมันดังนั้นระบบย่อยอาหารของมนุษย์ จึงไม่เหมาะที่จะย่อยอาหารประเภท เนื้อสัตว์ และ ไขมันที่ย่อยยากและเน่าเสียเร็ว อาหารมังสวิวัตจึงดูจะเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการดูแลสุขภาพ อีกทั้งยังมีคุณค่าทางอาหารครบถ้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันมีคนหันมารับประทานอาหารมังสวิรัตกันมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากในผักมีสารอาหารครบถ้วนทั้ง คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุและโปรตีน ไม่ได้ด้อยไปกว่าสารอาหารที่ได้จากเนื้อสัตว์ อีกทั้งในพืช-ผัก ต่างๆยังมี กรดอะมิโน ที่จำเป็นต่อร่างกายมนุษย์ อาหารมังสวิรัตสามารถแทนที่อาหารจำพวกเนื้อสัตว์ได้อย่างสมบูรณ์แบบ และยังดีต่อสุขภาพกว่าอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



VT/012/2541

21 สิงหาคม 2541

เรื่อง อนุมัติและงบบัญชีโครงการออกแบบและปรับปรุงภาชนะอาหารเครื่องปั้นดินเผา  
สำหรับภัตตาคาร Vegeta Isetan

เรียน คณะกรรมการวิทยานิพนธ์

ตามที่ นางสาว เบญจพร จีรวัดทองศรีชัย นักศึกษาชั้นปีที่ 5

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ได้ขออนุมัติในการทำหัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โครงการออกแบบและปรับปรุงภาชนะอาหารเครื่องปั้นดินเผา  
สำหรับภัตตาคาร Vegeta Isetan เพื่อการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต ตามหลักสูตรของภาควิชา ฯ

ทางภัตตาคาร Vegeta Isetan ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นโครงการที่มีประโยชน์ เพื่อการ  
ศึกษาและเป็นการประชาสัมพันธ์ร้านให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย ทางร้านจึงยินดีสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือ  
ทางด้านข้อมูลต่าง ๆ ที่จะเป็นแนวทางในการออกแบบของโครงการแก่นักศึกษาผู้นี้

ขอแสดงความนับถือ

จตุรดา สมบุญ  
(ผู้จัดการภัตตาคาร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะเครื่องเคลือบดินเผาสำหรับร้านอาหาร มังสวิรัตติเวเจต้านี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากคำแนะนำและสนับสนุนจากบุคคลหลายท่าน

ขอบคุณ คุณสมสุดา สมบุญ ผู้จัดการร้านอาหารมังสวิรัตติเวเจต้า ที่สนับสนุนการทำโครงการนี้ พี่ๆที่ร้านตั้งแต่พนักงานเสิร์ฟ แม่ครัว พนักงานหน้าเคาเตอร์ ตลอดจนพนักงานทั่วไปทุกคนที่สนับสนุนข้อมูลต่าง ๆ ตั้งแต่ครั้งแรกที่เข้าไปคุย

ขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านอันได้แก่

ผศ. นัฏกภรณ์ รัตนทัศนีย์

ผศ. สุทธิชาติ รักษาพรหมณ์

อ. สนั่น สังขปลอง

อ. สุรพล พลีคราม

อ. ณัฐพงษ์ สุทธิวิธิช

อ. กฤติยา ชุณหะวีร์โฉลก

ที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำและคอยห่วงใยและตลอดการทำงาน

ขอบพระคุณมากที่สุด คุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และเป็นกำลังใจให้กับลูกสาวที่ไม่ค่อยจะได้เรื่องคนนี้มาตลอด

ขอบคุณทุก ๆ คนในบ้านที่คอยช่วยเหลืองานและคอยตามไล่เสมอ

ขอบคุณเพื่อน ๆ ศอ. 5 ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ คอยเป็นห่วงมาตลอดห้าปี

ขอบคุณ จิ หริน ป้าง กุ้ง ปูน ที่คบหากันมาตลอดและช่วยเหลือเสมอ

ขอบคุณ จีบ เอ เพื่อนร่วมกลุ่มที่คอยส่งข่าวคราวและช่วยงานกันตลอด

ขอบคุณ กล้า เป็ด อ้น พุง แป้ง สำหรับคำแนะนำในการทำงาน

ขอบคุณ เอ้ เมย์ รัตน์ ที่ให้ใช้ SCANNER และใช้ COMPUTER แต่งภาพให้

ขอบคุณ อู๋ ต่าย ไหม นก คอยดูงานให้ ทั้งติ ทั้งชม

ขอบคุณ โต้ง ใจ คู่หู อิงค์ อ๋า ขอบคุณ โย พี่ต้อม พี่วิว หมี่ ที่ให้ยืมของ

ขอบคุณ เม้ง จิมมี เพื่อนเล่นบาสฯตลอดกาล

ขอบคุณ อาร์ต อู๋ ป๊อป เพื่อนคิด เพื่อนคุยที่ฟังพาได้

ขอบคุณ แป๊ะ x 2 เพื่อนคุยที่ดีและให้ยืมการ์ตูนตลอด

ขอบคุณ ลก สำหรับ VDO CD. ขอบคุณ ถิก ที่เปิด VDO CD. ให้ดู

ขอบคุณ จัน ที่คอยเข้าข้างเวลาเถียงกับเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบคุณ บักเอ๋ ต้ม เบียร์ เอก ถึงแม้จะไม่ค่อยเห็นหน้าแต่ทุกคนก็เป็นทีที่ปรึกษา  
ที่ดี ขอบคุณน้อง ๆ รหัส 18 ทุกคนน้องเจ น้องโอ น้องต้อป น้องอ้อยและ  
ขอบคุณพี่ผู้ที่คอยแนะนำเรื่องการทำงาน ขอบคุณน้อง ๆ ที่พลัดหลงเข้ามาใน  
BOOTH ของข้าพเจ้าแล้วโดนใช้งาน ( มากจนเอื่อยชื่อไม่หมด ) ขอบคุณช่าง  
น้อย ช่างแดง ช่างदनัย ตู และคุณป่า ที่ช่วยเหลือเรื่องงานจนสำเร็จเสร็จสิ้น  
ขอบคุณ SQUALL CLOUD TIFA ELWAY และคนอื่น ๆ ที่อาจจะไม่ได้เอื่อย  
นามที่ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกชุ่มชื่นหัวใจดีแท้  
ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอีกครั้งหนึ่งสำหรับคำชี้แนะ ความหวังดี และความห่วง  
ใย ที่ทุกท่านมีให้ ขอขอบพระคุณ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
บัณฑิต



คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์  
กรรมการ

ประธาน

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. นฎกามรณี รัตนทัศนีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ใช้

**บทที่ 1 บทนำ**

## บทนำ

ปัจจุบันการดูแลสุขภาพถือเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างไม่น่าละเลยของผู้คน โดยเฉพาะในสภาพภาวะแวดล้อมที่เต็มไปด้วยมลพิษอย่างในเมืองใหญ่ การดูแลสุขภาพของคนในเมืองหลวงย่อมต้องใส่ใจมากขึ้นเป็นพิเศษ การพักผ่อนให้เพียงพอและการรับประทานอาหารที่มีคุณค่าก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เสริมสร้างร่างกายให้มีสุขภาพที่ดีได้

ร้านอาหาร VEGETA เป็นร้านอาหารที่ขายอาหารมังสวิรัต ตั้งอยู่ที่ชั้น 6 อีเซตัน เวิลด์เทรด เซ็นเตอร์ เปิดบริการตั้งแต่ 11.00 นาฬิกาจนกระทั่งถึง 20.00 นาฬิกา จุดเด่นของร้านก็คงจะเป็นอาหารที่แตกต่างจากที่อื่น เพราะเป็นอาหารมังสวิรัตแท้ๆ ที่ปรับปรุงจนถูกปากผู้บริโภค ทำให้ร้านเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง

การตกแต่งร้านเป็นการตกแต่งที่เน้นไปในแนวทางธรรมชาติ โดยใช้ต้นไม้จริงมาตกแต่งภายในร้านตั้งแต่ทางเข้าร้าน จุดต่างๆ เช่น มุมร้าน ส่วนกันต่างๆ หรือบนโต๊ะอาหาร เพื่อให้รู้สึกสดชื่นเมื่อได้เห็นสีเขียวของต้นไม้ใบหญ้าที่และมีความรู้สึกเป็นธรรมชาติมากที่สุด

แต่จากการพิจารณารูปแบบของภาชนะอาหารและการตกแต่งของร้านแล้วทำให้เกิดโครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเครื่องปั้นดินเผาสำหรับร้านอาหาร VEGETA ขึ้น เนื่องจากชุดภาชนะอาหารเครื่องปั้นดินเผาที่ใช้อยู่เดิม ไม่ได้ส่งเสริมรูปแบบและแนวทางของอาหารประเภทมังสวิรัตซึ่งเกี่ยวข้องโยงใยกับพืชผักผลไม้และความเป็นธรรมชาติ การออกแบบปรับปรุงรูปแบบชุดภาชนะอาหารของร้านจะเป็นการช่วยส่งเสริมภาพพจน์ของร้านให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น นับเป็นการส่งเสริมการขายและสามารถดึงดูดลูกค้าได้ด้วยชุดภาชนะที่มีรูปแบบ หน้าที่ใช้สอยและความงาม ตรงตามแนวทางหลักในการนำเสนออาหารประเภทมังสวิรัตของร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความเป็นไปได้ของโครงการ

### 1. ความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย

เนื่องจากร้าน VEGETA เป็นร้านอาหารมังสวิรัตที่มีรูปแบบการตกแต่งร้านที่ใช้ธรรมชาติเข้าใช้ประดับตกแต่งร้าน เน้นความร่มรื่น สบายๆ แต่เนื่องจากชุดภาชนะอาหารที่ทางร้านใช้อยู่เดิมเป็นชุดภาชนะอาหารที่มีขายอยู่ทั่วไปตามท้องตลาด จึงทำให้ชุดภาชนะอาหารเดิมมีรูปแบบที่ไม่เหมาะสม และไม่สอดคล้องกันกับการตกแต่งที่เป็นแนวทางต้นไม้ใบหญ้าที่ใช้ภายในร้าน ทางร้านจึงต้องการออกแบบชุดภาชนะอาหารที่จะใช้ภายในร้านโดยเฉพาะ ที่ได้รับการออกแบบให้มีความเหมาะสม มีรูปแบบที่ผสมผสานเข้ากันได้กับการตกแต่งภายในร้าน และไปกันได้กับแนวทางของอาหารที่เป็นอาหารมังสวิรัต ซึ่งเป็นอาหารจากธรรมชาติ และ พืชผักต่างๆ

### 2. ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

ร้านอาหาร VEGETA เป็นร้านที่ตั้งอยู่ที่ ชั้น 6 อีเซตัน เวิลด์เทรด เซ็นเตอร์ ซึ่งเป็นสถานที่ที่มีนักท่องเที่ยวนิยมที่จะมา ท่องเที่ยว ช้อปสินค้า และรับประทานอาหาร นอกจากนี้ทางร้าน VEGETA เป็นร้านที่มีบรรยากาศที่ร่มรื่น เป็นธรรมชาติ อีกทั้งยังมีการประดับตกแต่งที่ไปกันได้กับรูปแบบอาหารที่เป็นอาหารจากธรรมชาติ การลงทุนในการออกแบบชุดภาชนะอาหารที่เข้ากับรูปแบบของอาหารและการตกแต่งร้านที่เป็นรูปแบบของต้นไม้ใบหญ้าเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางของร้าน เพื่อช่วยส่งเสริมภาพพจน์และบรรยากาศภายในร้านให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น อันเป็นความต้องการของทางร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ความเป็นไปได้ทางด้านการออกแบบ

โครงการออกแบบชุดภาชนะอาหารสำหรับร้าน VEGETA นั้นเป็นโครงการออกแบบรูปทรงภาชนะและการตกแต่งบนภาชนะให้กับทางร้าน VEGETA โดยการศึกษาจากรูปแบบของพืชผัก-ต้นไม้ในหญ้า ต่างๆ ที่เป็นธรรมชาติมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ รวมทั้งศึกษาถึงรสนิยมของลูกค้า กลุ่มเป้าหมาย ลักษณะการใช้งานและข้อมูลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นการออกแบบโดยอาศัยการวิเคราะห์จากข้อมูลต่างๆ และออกแบบให้สามารถผลิตได้จริงในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทำให้โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบที่มีหลักเกณฑ์ และมีเหตุผลสนับสนุน จึงมีความเป็นไปได้ในด้านการออกแบบเพื่อใช้ในการผลิตจริงต่อไป

### 4. ความเป็นไปได้ทางด้านสังคม วัฒนธรรม ประเพณีและสิ่งแวดล้อม

ร้านอาหาร VEGETA เป็นร้านอาหารมังสวิรัติที่เกิดขึ้นมาเพื่อให้ผู้ที่เข้ามารับประทานอาหารได้รับประทานอาหารที่เป็นอาหารเพื่อสุขภาพ ซึ่งเป็นอาหารประเภทที่ทำจากพืชผัก ซึ่งผู้ที่เข้ามารับประทานอาหารในร้านจะได้รับคุณค่าทางสารอาหารที่มีประโยชน์ การอีกทั้งรูปแบบของร้านก็ในรูปแบบที่ไม่ได้ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงามของประเทศไทยที่มีอยู่เดิม จึงทำให้มีความเป็นไปได้ทางด้านสังคม วัฒนธรรม ประเพณีและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสรุป

เมื่อพิจารณาจากเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้น โครงการออกแบบและปรับปรุงชุด  
ภาชนะสำหรับร้าน VEGETA มีความเป็นไปได้ในทุกด้าน ดังนั้นจึงเป็นโครงการ  
ที่มีความเป็นไปได้ที่จะนำมาผลิตจริงเพื่อใช้งานต่อไปในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

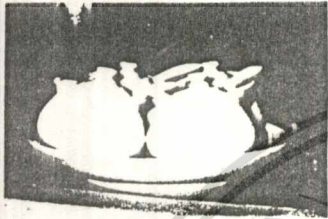
ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>ภาชนะอาหารแต่ละประเภทไม่มีความกลมกลืนกันทั้งด้านรูปทรง อีกทั้งไม่มีลวดลายหรือการตกแต่งใดๆที่แสดงถึงความเป็นร้าน VEGETA ที่มีเอกลักษณ์ของการเป็นอาหารประเภทมังสวิรัต</p>	<p>ออกแบบภาชนะอาหารให้มีรูปทรงและลวดลายที่กลมกลืนกันทั้งชุด ส่วนของลวดลายนั้นจะเน้นไปในการส่งเสริมการขายอาหารประเภทมังสวิรัต เช่น เป็นลายของใบไม้ พืชผัก เหล่านี้เป็นต้น</p> <p><u>ยกตัวอย่างเช่น</u>                      กาน้ำรูปแบบของใบตอง หรือใบไม้อื่นๆ มาเป็นรูปทรงของภาชนะ: เช่น</p>  <p>จานใช้รูปทรงของใบไม้</p>  <p>ถ้วยใช้รูปแบบของกระทงใบตอง</p>  <p>จานก้นลึกใช้รูปแบบของกระทง: โถ</p> <p>หรือใช้ลวดลายเกี่ยวกับพืชผัก มาใช้ในทรวดทรงภาชนะ: เช่น ลายของเงาะดำสี</p>
<p>การจัดชุดของภาชนะ กับอาหารยังไม่เกิดความเหมาะสม เช่น จานอาหารหลักที่ใช้ อยู่ ใช้สำหรับใส่อาหารที่มีน้ำซุกขลิก แต่ตัวภาชนะเป็นจานแบบแบน ทำให้เกิดปัญหาเวลายกไปเสิร์ฟ น้ำจากอาหารจะหกออกนอกจาน</p> 	<p>แก้ไขให้จานมีก้นลึกเพื่อใส่อาหารประเภทน้ำซุกขลิก ได้เหมาะสมยิ่งขึ้น</p>  <p>แก้ไขให้ก้นภาชนะ: ลึกเส: รับข้างๆ รอบๆ จาน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ทำการใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

ชุดเครื่องปรุง 4 ชนิด วางบนจานรองที่มีขนาดเล็กกว่าเมื่อวางกระปุกเครื่องปรุงทั้ง 4 ไบลงไปบนจานรอง ทำให้เกิดปัญหา เวลายกไปเสิร์ฟ และไม่เข้ากันกับชุดภาชนะชิ้นอื่นๆ

๒ สีเขียว

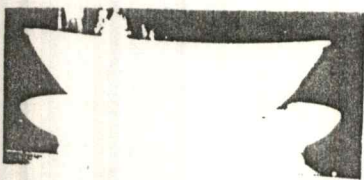


ชุดเครื่องปรุงที่ใ้ใช้อยู่ ปัจจุบันมี 2 สี

๓ สีขาว



จานรองขามก้วยเดี่ยวมีลักษณะเป็นคนละรูปทรงกับขามก้วยเดี่ยวเพราะขามเป็นวงรี แต่จานรองเป็นทรงสี่เหลี่ยม นอกจากจะดูไม่กลมกลืนสวยงามแล้วยังหยิบจับได้ลำบากเพราะจานรองขนาดจะเกือบพอดีกับขามก้วยเดี่ยว



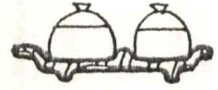
TOP V.



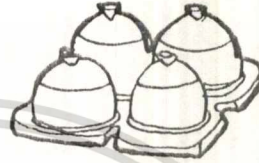
ขามก้วยเดี่ยว (รูปวงรี)

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้ชุดเครื่องปรุงเป็นชุดที่วางบนถาดรองรับได้อย่างเหมาะสมโดยอาจจะทำให้มีร่องสำหรับรองรับภาชนะเครื่องปรุงแต่ละอย่าง เพื่อไม่ให้เคลื่อนไหวขณะหยิบยก



จานรอง มีร่องรับกันกับกระปุก



นอกจากนี้ยังอาจจะแสดงสัญลักษณ์ที่บ่งบอกถึงเครื่องปรุงแต่ละอย่างได้ด้วยเช่น



ขมยั่ว

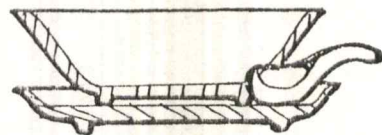
พริก



ขมยั่ว

น้ำตา

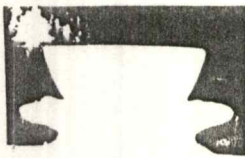


ออกแบบให้จานรองขามก้วยเดี่ยวและขามก้วยเดี่ยวเป็นทรงเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสวยงามกลมกลืน ขามก้วยเดี่ยวออกแบบให้มีปากผายเพื่อให้ตักรับประทานง่าย และออกแบบให้จานรองมีขนาดที่พอเหมาะเพื่อให้จับได้สะดวกมากยิ่งขึ้นและมีที่วางพอสำหรับวางขามก้วยเดี่ยวได้ด้วย



ออกแบบขามให้มีปากผายได้สะดวกในการตัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ใช้สอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>ถ้วยชนมกับถ้วยแบ่งอาหารใช้ร่วมกันทำให้การใช้งานไม่เหมาะสม ทั้งรูปร่างและปริมาณอาหาร</p>  <p>ถ้วยชนมที่ใช้อยู่ปัจจุบัน</p>	<p>ออกแบบถ้วยแบ่งเป็นคนละแบบกับถ้วยชนมเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการใช้งานโดยให้ถ้วยแบ่งใช้สำหรับใส่ของหวานหรือเป็นถ้วยแบ่งอาหารประเภท แกง ต้ม ยำและอื่น ๆ ส่วนถ้วยชนมใช้สำหรับใส่ขนมหวานโดยเฉพาะ ไม่ใช้งานปะปนกัน</p> <p>ถ้วยชนมกับถ้วยแบ่ง ทำให้รูปแบบแตกต่างกัน</p>  <p>ถ้วยชนม</p>  <p>ถ้วยแบ่ง</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตของโครงการ

### 1. ออกแบบชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผาสำหรับร้าน VEGETA ดังนี้

#### 1.1 ชุดอาหารประกอบด้วย

จานข้าว	1	ใบ
จานอาหารหลักสำหรับอาหารประเภทผัดแห้ง	1	ใบ
จานอาหารหลักสำหรับอาหารประเภทน้ำซดขลุกขลิก	1	ใบ
จานอาหารทานเล่น	1	ใบ
จานเครื่องเคียง	1	ใบ
ถ้วยน้ำจิ้ม	2	ใบ
ชามแกงพร้อมจานรอง	1	ชุด
ชามก๋วยเตี๋ยวพร้อมจานรอง	1	ชุด
ถ้วยแป้ง	1	ใบ
โถซूपพร้อมฝาปิด	1	ใบ
ถ้วยซूपข้าวโพด	1	ใบ
ถ้วยขนมพร้อมจานรอง	1	ชุด
โกข้าว	1	ใบ
1.2 ชุดเครื่องปรุง 4 ชนิด ประกอบด้วย น้ำตาล พริกป่น น้ำส้ม และซีอิ้ว พร้อมภาชนะรอง	1	ชุด
1.3 ชุดน้ำชา - กาแฟ ประกอบด้วย		
ถ้วยกาแฟพร้อมจานรอง	1	ชุด
ชุดโถน้ำตาล - นม สำหรับใส่กาแฟพร้อมจานรอง	1	ชุด
ถ้วยชาพร้อมจานรอง	1	ชุด
กาน้ำชา	1	ใบ
1.4 ชุดประกอบบนโต๊ะอาหาร ประกอบด้วย		
ชุดเครื่องปรุง ประกอบด้วย ชุดเกลือ-พริกไทย	1	ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ดาวน์โหลดไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 แจกกัน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
 วงใส่ผ้าเช็ดปาก 1 วง

2. ออกแบบโดยใช้แนวทางการตกแต่งร้านที่เป็นรูปแบบของต้นไม้ใบหญ้า ฟีช-ผัก ธรรมชาติ ตามจุดเด่นของร้านที่เป็นอาหารประเภทมังสวิรัต โดยเฉพาะ
3. ออกแบบโดยใช้วัสดุดิบและกรรมวิธีการผลิตภายในประเทศได้
4. ออกแบบให้เหมาะสมและสะดวกในการใช้งาน

(หมายเหตุ : ในการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไปเรื่องประเภทของอาหาร อาจจะใช้ผลิตภัณฑ์ร่วม

กันได้ เช่น ประเภทจานข้าว จานอาหารทานเล่น หรือ อาหารจานเดียว )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับร้าน VEGENTA
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอาหารมังสวิรัต
3. ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งาน
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต
5. ศึกษาข้อมูลด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ป็นว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลีเก้นส์ไม่มีในตัดแปลงแก้ไขเอกสารฉบับนี้ ลีเก้นส์ฉบับนี้สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้  
**บทที่ 2 การค้นคว้าวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล**

## 2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับร้านอาหารมังสวิรัติเวเจต้า

### 2.1.1 ประวัติความเป็นมาของร้านอาหารมังสวิรัติเวเจต้า

ร้านอาหารมังสวิรัติเวเจต้า เป็นร้านอาหารมังสวิรัติที่ตั้งอยู่ที่ อีเซตัน เวิลด์เทรดเซ็นเตอร์ ชั้น 6 ร้านนี้ถือกำเนิดเนื่องจากความนิยมอาหารมังสวิรัติซึ่งเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ โดยบุคคลที่จะเข้ามารับประทานอาหารจะเป็นกลุ่มบุคคลที่รักษาสุขภาพซึ่งมีทั้งผู้ใหญ่และวัยรุ่น ทั้งชาย-หญิง หรืออาจจะมีกลุ่มคนที่ชอบลองรับประทานอาหารแปลกใหม่ ก็จะลองมารับประทานอาหารที่ร้าน นอกจากนี้อาหารมังสวิรัติของร้าน อาหารมังสวิรัติเวเจต้า เป็นอาหารที่ได้คิดประดิษฐ์จัดปรับปรุง ตกแต่งให้คล้ายกับอาหารที่ประกอบด้วยเนื้อสัตว์มากที่สุด เพื่อให้กลุ่มบุคคลที่เข้ามารับประทานอาหารคุ้นเคยกับอาหารที่รับประทาน อีกทั้งยังได้คุณค่าทางอาหารตามที่ร่างกายต้องการครบถ้วน สอดคล้องกับคำขวัญของร้านที่ว่า “อร่อยอย่างไม่เบียดเบียน “

### 2.1.2 สถานที่ตั้ง สัญลักษณ์ของร้านและการตกแต่งภายใน

ร้านอาหารมังสวิรัติเวเจต้าตั้งอยู่ ณ เลขที่ 4/1-4/2 ชั้น 6 อีเซตัน เวิลด์เทรด เซนเตอร์ ถนนราชดำริ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330  
โทรศัพท์ 255-9898 ต่อ 3673 โทรสาร 255-9569



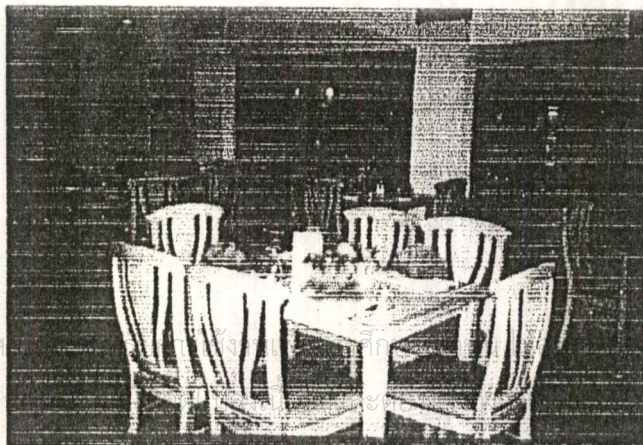
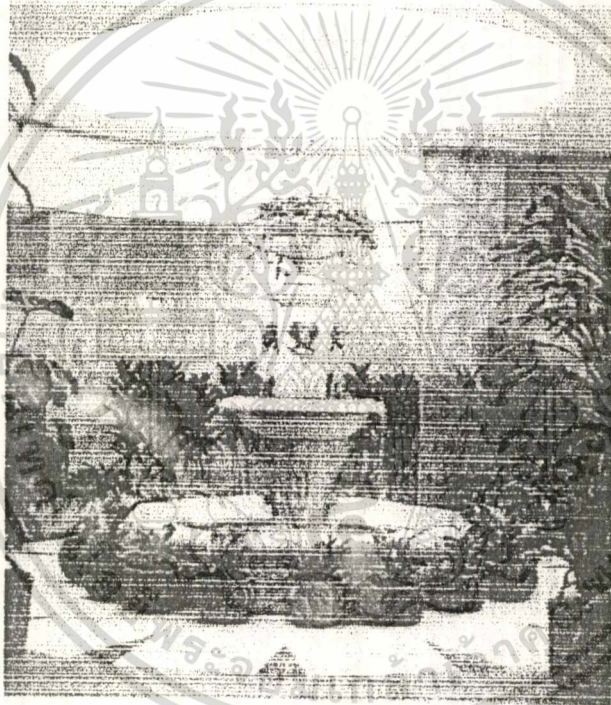
รูปแบบสัญลักษณ์ของร้านทั้ง 2 รูปแบบ แบบใบตำลึงและแบบตัวอักษร

สัญลักษณ์ของร้านเป็นตราใบตำลึงสีเขียวบนพื้นขาวและตราวงรีสีเขียวมีตัวอักษรสีเขียวซึ่งเป็นสีประจำร้าน ตัวอักษรมีความพลิ้วไหวสื่อถึงใบของพืช-ผักต่างๆ และความไม่ว่ากรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นธรรมชาติ ซึ่งสัญลักษณ์ของร้านทั้ง 2 อย่างนี้จะใช้ร่วมกัน โดยสัญลักษณ์ที่เป็นตราวงกลมจะใช้กับผลิตภัณฑ์ของร้านที่ขายบรรจุถุง ส่วนตราใบตำลึงจะใช้เป็นสัญลักษณ์ของร้าน

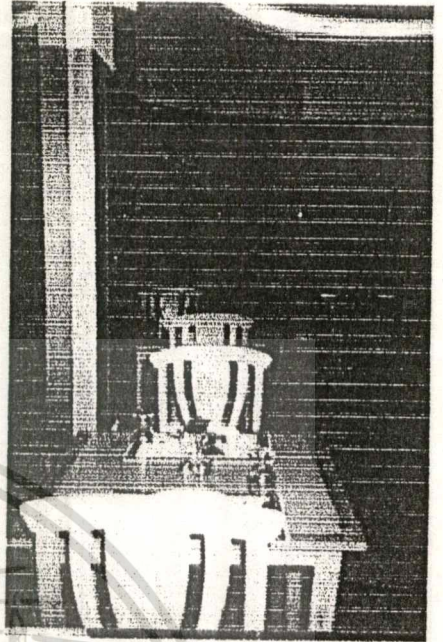
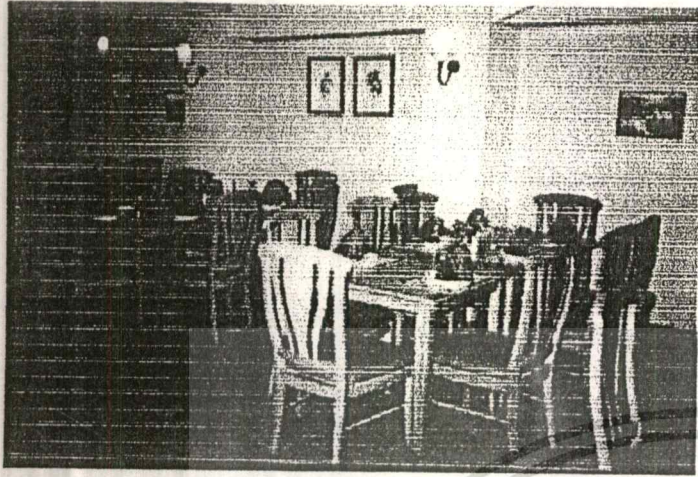
การออกแบบและตกแต่งภายใน

การตกแต่งภายในร้านจะเป็นการตกแต่งที่เน้นบรรยากาศสบายๆ โดยใช้ต้นไม้ขนาดต่างๆทั้งที่เป็นลำต้นสูง ไม้กระถางประดับด้วยพันธุ์ไม้หลายชนิด รวมทั้งการจัดสวนมีกรวดหิน และน้ำพุประกอบการตกแต่งภายในร้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
สารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

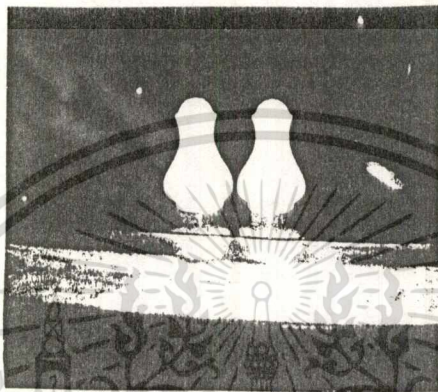
ต้นไม้ใบหญ้าจะใช้ในการประดับตกแต่งตามมุมต่างๆภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม

### 1. ชุดประกอบบนโต๊ะอาหาร

- 1.1 ชุดเครื่องปรง เกลือ พริกไทย  
ขนาด 1 x 3 นิ้ว



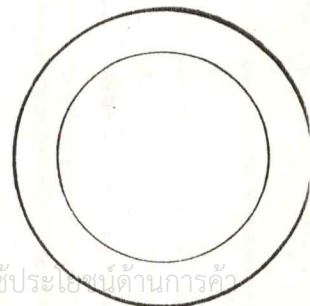
- 1.2 แจกัน  
ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว



- 1.3 จานข้าว  
ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 นิ้ว



TOP V.

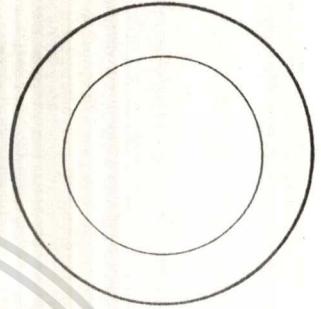
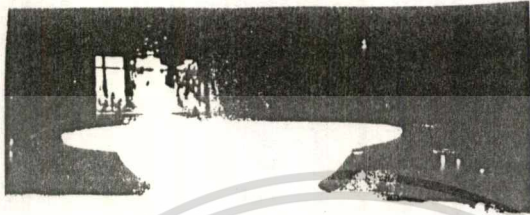


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ชุดอาหารประกอบด้วย

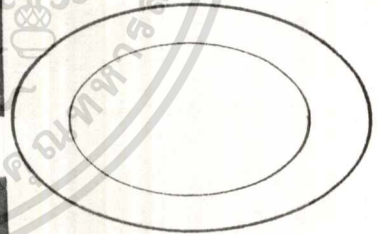
2.1 จานอาหารหลักแบบที่1 สำหรับอาหารประเภทผัดแห้ง  
ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 นิ้ว

TOP V.



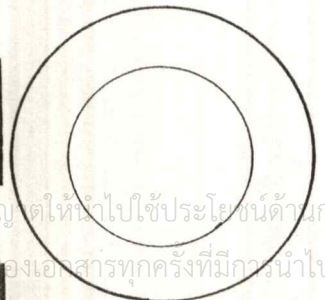
2.2 จานอาหารหลักแบบที่2 สำหรับอาหารนำลูกขี้เหล็ก  
ขนาด กว้าง 7 นิ้ว ยาว 10 นิ้ว

TOP V.



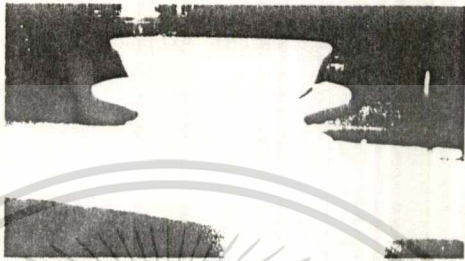
2.3 จานอาหารหลักแบบที่ 3 สำหรับอาหารทานเล่น  
ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว

TOP V.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายเอกสารทุกครั้งที่มีควรมานำไปใช้

2.4 ชุดชามแกง  
 ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว  
 จานรองเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว



2.5 โถซूप ( มีฝาปิด )  
 ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว  
 จานรองขนาด 6 นิ้ว

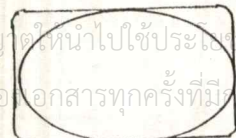


2.6 ชุดชามก๋วยเตี๋ยว  
 ขนาด กว้าง 5 นิ้ว ยาว 8 นิ้ว  
 จานรองขนาดกว้าง 5 นิ้ว ยาว 8 นิ้ว



TOP V.

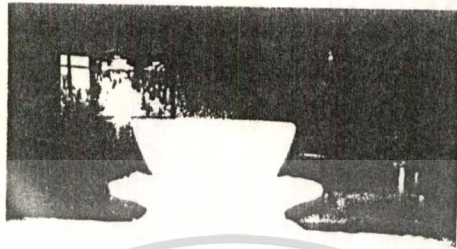
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... อนุญาตให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น... ให้ตัดแปลงเนื้อหาและ... เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีให้นำไปใช้



2.7 ถ้วยขนม

ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว

จานรองขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว



2.8 จานอาหารยา

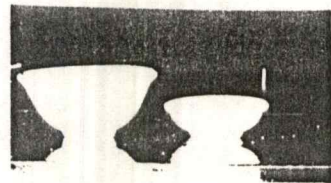
ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 7 นิ้ว



2.9 ถ้วยน้ำจิ้ม 2 ขนาด

ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว

2 นิ้ว

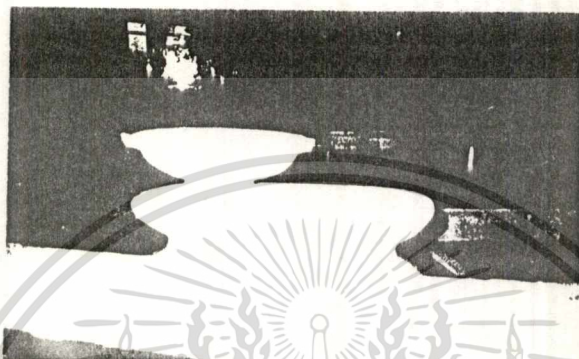


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 ชุดน้ำพริก

ถ้วยน้ำพริกขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว

จานเครื่องเคียง ขนาดกว้าง 5 นิ้ว ยาว 8 นิ้ว



2.10 ชุดเครื่องปรุง 4 ชนิด คือ น้ำตาลทราย พริกป่น ซีอิ๊ว น้ำส้ม

ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว

จานรองขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว



2.11 ชุดถ้วยกาแฟ

ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว

จานรอง ขนาด 5 นิ้ว



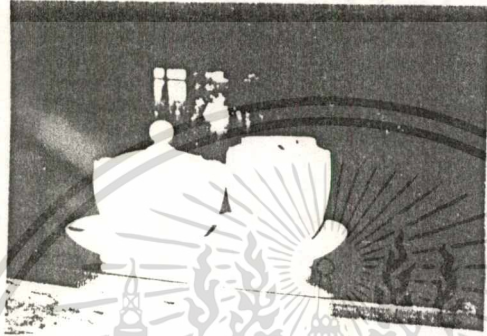
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและ  
ไปถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการ

2.12 ชุดน้ำตาล-นม สำหรับใส่กาแฟ

โถน้ำตาล ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว

โถนม ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว

จานรอง กว้าง 5 นิ้ว ยาว 8 นิ้ว



2.13 ชุดถ้วยชาและกาน้ำชา

ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว

กาน้ำชาขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว สูง 4 นิ้ว

จานรอง ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว



2.14 โถข้าว

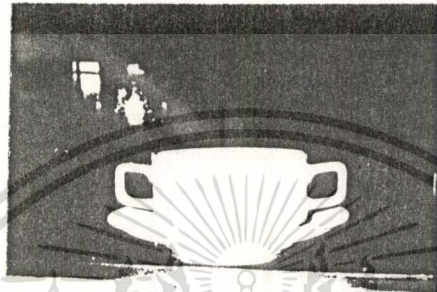
ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 นิ้ว สูง 6 นิ้ว



## 2.15 ชามชูปข้าวโพด

ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว

จานรอง ขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.4 การดำเนินงานของร้าน

ร้านอาหารมังสวิรัตินี้เปิดบริการตั้งแต่เวลา 11.00-20.30 น. ร้านได้ดำเนินการมาแล้วเป็นเวลา 6 ปี มีลูกค้าที่นิยมบริโภคอาหารประเภทนี้เป็นลูกค้าประจำ ทางร้านได้พยายามจัดการตกแต่งภายในร้านให้มีบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ เพื่อให้ลูกค้าได้รับประทานอาหารประเภทอาหารมังสวิรัตินี้ที่ประกอบด้วยพืชผัก ภายใต้บรรยากาศที่ร่มรื่น มีความเขียวขจีของพันธุ์ไม้ที่อยู่โดยรอบ

สำหรับกลุ่มลูกค้าที่มาใช้บริการของร้านจะเป็นชาวไทย ร้อยละ 60 และชาวต่างชาติ ร้อยละ 40



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งาน

### 2.2.1 พฤติกรรมของการบริโภค

ผู้บริโภคหรือในกรณีนี้คือลูกค้าที่เข้ามารับประทานอาหารในร้าน จะมีพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดภาชนะอาหาร ทั้งการทำงานและการหยิบจับ ซึ่งพฤติกรรมต่างของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในร้าน ตั้งแต่เข้ามาในร้านอาจจะสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้

เมื่อผู้บริโภคหรือลูกค้าเข้ามาในร้าน พนักงานบริการจะเป็นผู้ต้อนรับแล้วเชิญไปยังโต๊ะ



พนักงานนำเมนูมาให้ลูกค้าเพื่อเลือกสั่งอาหารและเครื่องดื่ม



พนักงานนำเมนูนำอาหารและเครื่องดื่มที่ลูกค้าสั่งมาให้บริการ



จากนั้นลูกค้าดื่มเครื่องดื่มและรับประทานอาหาร และเมื่อต้องการอะไรเพิ่มเติมจะเรียกพนักงานมาบริการ



เมื่อรับประทานอาหารเรียบร้อยแล้วจะเรียกพนักงานมาเก็บค่าบริการ

จากพฤติกรรมของผู้บริโภค ตั้งแต่เข้ามาในร้านเพื่อรับประทานอาหาร จะมีพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้งานของภาชนะอาหารคือ การตัดอาหารจากจานเพื่อรับประทานอาหาร การจุ่มน้ำจิ้ม การเติมเครื่องปรุง การดื่มเครื่องดื่ม ฯลฯ ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้ได้ทำการศึกษาขึ้นเพื่อวิเคราะห์สิ่งที่ผู้บริโภคต้องการเกี่ยวกับภาชนะอาหาร ซึ่งแยกได้เป็นตารางดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพฤติกรรมและสิ่งที่ต้องการของผู้บริโภค

พฤติกรรม	สิ่งที่ต้องการ
การตัดอาหาร	ภาชนะมีพื้นผิวที่สามารถตัดอาหารได้ สะดวกและมีพื้นที่สำหรับการวางอุปกรณ์ที่ใช้ในการรับประทานอาหาร
การเติมเครื่องปรุง	ชุดเครื่องปรุงที่พอดีกับขนาดมือไม่เล็กไม่ใหญ่จนเกินไป การตัดเครื่องปรุงจากภาชนะทำได้สะดวก
การจิ้มอาหารด้วยน้ำจิ้ม	ภาชนะใส่น้ำจิ้มที่มีขนาดพอเหมาะจิ้มอาหารได้สะดวก
การหยิบถ้วยกาแฟ	หูจับที่สามารถจับได้ถนัดมือ เหมาะสมกับขนาดถ้วย
การดื่ม	ปากถ้วยที่มีลักษณะรับกับปากขณะยกดื่ม
การใส่น้ำตาล นม ในกาแฟ	ภาชนะใส่นม น้ำตาล
การเติมน้ำชา	กาน้ำชาที่มีขนาดและหูจับที่เหมาะสม สะดวกในการเท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 พฤติกรรมของการบริการ

พฤติกรรมของการให้บริการหรือการเสิร์ฟอาหารของพนักงาน ตั้งแต่มีลูกค้าเข้ามาเพื่อรับประทานอาหารภายในร้านจนกระทั่งรับประทานเสร็จ สรุปลงเป็นแผนภาพได้ดังนี้

เมื่อลูกค้าเข้ามาในร้าน พนักงานจะต้อนรับลูกค้าและพาไปนั่งที่โต๊ะ



นำเมนูมาให้บริการแก่ลูกค้า รอลูกค้าสั่งอาหาร และเครื่องดื่ม



จดรายการอาหารที่ลูกค้าสั่ง นำใบจดอาหารมาที่เคาน์เตอร์และแคชเชียร์



พนักงานนำอาหารที่ลูกค้าสั่งมาเสิร์ฟ



คอยสังเกตว่าลูกค้าต้องการอะไรเพิ่มเติม



พนักงานรินน้ำหรือเครื่องดื่มอื่นๆใส่แก้วให้ลูกค้าอย่างสม่ำเสมอ



ลูกค้ารับประทานอาหารเสร็จและเรียกเก็บเงิน



พนักงานบริการจะนำใบเสร็จจากแคชเชียร์มาให้และเก็บเงินค่าอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำเงินค่าอาหารไปยังแคชเชียร์ แล้วนำเงินทอนมาให้ลูกค้าและกล่าวขอบคุณ



เมื่อลูกค้าลุกจากโต๊ะ พนักงานจะมาเก็บภาชนะที่ใช้แล้วไปล้าง

ในการจัดเสิร์ฟของพนักงานจะมีรายละเอียดในส่วนของ การเสิร์ฟอาหารบางประเภท เช่น ข้าว ชุป หรือน้ำชา โดยลักษณะการเสิร์ฟข้าวของร้านอาหารมังสวิรัตินั้นจะแตกต่างจากร้านอื่นคือเสิร์ฟเป็นที่โดยข้าวแต่ละที่จะสามารถเต็มได้ตลอด โดยสรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้



สังเกตว่าลูกค้าต้องการข้าวเพิ่มอีกหรือไม่ ถ้าลูกค้าเรียกเติมข้าว พนักงานก็จะนำโถข้าวจากเคาน์เตอร์มาตักเสิร์ฟให้

นอกจากพฤติกรรมกำเสิร์ฟข้าวที่ต่างจากอาหารประเภทอื่นแล้ว พฤติ

กรรมกำเสิร์ฟอาหารประเภทชุปก็แตกต่างออกไปอีกเช่นกัน เนื่องจากเป็นอาหารที่เอกสารเป็นเอกสารทสวงนไวสำหรับกำเรียนเพื่อกำเรียนททานน เมื่อนูญตเห็นำไปไซประโยชน์ด้านกำการค้าไม่ว่ากรรมใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสิร์ฟในภาชนะมีฝาปิด การเสิร์ฟเมื่อมาถึงโต๊ะแล้วพนักงานจะเก็บฝาภาชนะไปโดย  
พฤติกรรมนี้สรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้

พนักงานนำซุปรมาเสิร์ฟที่โต๊ะ



ถามลูกค้าว่าต้องการจะทานเลยหรือไม่



ถ้าลูกค้าทานเลย พนักงานจะเปิดฝาภาชนะ



นำฝาภาชนะไปล้างแล้วเก็บขึ้น

ถึงแม้ว่าการจะเปิดฝาของภาชนะหรือไม่ขึ้นอยู่กับลูกค้าว่าต้องการจะให้เปิด  
หรือไม่เปิด แต่โดยทางปฏิบัติแล้วพนักงานเมื่อนำซุปรมาเสิร์ฟ ก็จะเปิดฝาภาชนะแล้วนำ  
ฝาไปเก็บเลย นอกจากลูกค้าจะสั่งว่ายังไม่ต้องเปิด

การเสิร์ฟชา - กาแฟของร้านอาหารมังสวิวัตินั้นจะมีลักษณะที่แตกต่างจาก  
ร้านอื่นเล็กน้อยคือการเสิร์ฟจะยกไปทั้งชุดกาแฟซึ่งประกอบด้วยกา ถ้วย และช้อนน้ำ  
ตาล-ครีมพฤติกรรมการเสิร์ฟนี้อาจจะสรุปได้ดังนี้

พนักงานเตรียมกาบรรจุเครื่องดื่มพร้อมชุดถ้วย



เสิร์ฟให้ที่โต๊ะลูกค้าและรินเครื่องดื่มใส่ถ้วยที่เตรียมมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสิร์ฟน้ำตาลและครีมให้ลูกค้าที่โต๊ะ ลูกค้าจะเติมน้ำตาลและครีมลงในเครื่องดื่ม



เก็บเงินน้ำตาลและครีมกลับมา

จากการศึกษาถึงพฤติกรรมกาเสิร์ฟของพนักงานแล้วสามารถแบ่งสิ่งที่ต้องการเกี่ยวกับภาชนะอาหารได้โดยสรุปดังนี้

พฤติกรรม	สิ่งที่ต้องการ
การเสิร์ฟกาแฟ	ชุดถ้วยกาแฟส่วนที่เป็นจานรองต้องสามารถจับได้สะดวกเพื่อเสิร์ฟ
การเสิร์ฟจานอาหาร	ตัวจานมีความลึกที่เหมาะสมเพื่อใส่อาหารและการจับเสิร์ฟ
การเสิร์ฟชุป	ฝาปิดที่สามารถเปิดได้สะดวก
การเสิร์ฟชุดเครื่องปรุง	ภาชนะต้องจับได้ถนัดมือ และสามารถหยิบได้สะดวกเพราะต้องเคลื่อนย้ายบ่อยๆ

### 2:2.3 พฤติกรรมการล้างและจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บภาชนะที่ใช้แล้วจากโต๊ะเพื่อนำไปทำความสะอาดจะแสดงเป็นแผนภาพ  
ได้ดังนี้

งานจัดเก็บภาชนะมาจากโต๊ะ



แยกภาชนะอาหารและภาชนะเครื่องดื่มออกจากกัน



ชุดภาชนะเครื่องดื่มจะถูกทำความสะอาดคนละที่กับภาชนะอาหาร โดยภาชนะเครื่องดื่มจะถูกทำความสะอาดบริเวณที่เตรียมเครื่องดื่ม



ล้างทำความสะอาดโดยน้ำเปล่าและน้ำยาล้างจาน



นำเข้าเครื่องอบแห้งเพื่อให้แห้งสนิทและเป็นการฆ่าเชื้อ



คว่ำเก็บบนชั้นเพื่อรอการใช้งานครั้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเก็บล้างแล้วสามารถสรุปความต้องการของการล้างและจัดเก็บเป็นตารางได้ดังนี้

พฤติกรรม	ความต้องการ
การล้างและจัดเก็บ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ภาชนะที่พื้นผิวเรียบไม่มีพื้นผิวเพื่อ การทำความสะอาดที่ง่ายและรวดเร็ว</li> <li>2. ภาชนะที่มีความหนาที่เหมาะเพื่อที่ไม่ ให้เกิดความเสียหายในการล้างและ เข้าเครื่อง</li> <li>3. ภาชนะปากเรียบเสมอกันเพื่อความ สะดวกในการเรียงเข้าเครื่อง</li> </ol>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ข้อมูลรายการอาหารที่ให้บริการ

### 2.3.1 ประเภทอาหารที่ให้บริการ

ร้านอาหารมังสวิรัตินี้เป็นร้านที่บริการอาหารหลายประเภทซึ่งรายการอาหารของทางร้านจะมีดังนี้

#### รายการอาหาร

##### ของทานเล่น (APPETIZERS)

ปอเปี๊ยะทอด ( Crispy Spring Rolls )

ปอเปี๊ยะสด ( Soft Spring Rolls )

กระทงทอง ( Vegetable Macedonian in Pastry Shells )

มีกไก่ทอด ( Crispy Veggie Chicken's Wings )

หอยจ้อทอด ( Deep-Fried Veggie Chinese Rolls )

ไก่ห่อใบเตย ( Deep-Fried Chicken Wrapped in Pandanus Leave )

ทอดมัน ( Deep-Fried Patties )

ข้าวตังหน้าตั้ง ( Crispy Chips of Dried Rice with Peanuts Dipping )

นั๊กเก็ต ( Crispy Veggie Chicken Nuggets )

สะเต๊ะหมู ( Grilled Pork Satay with Peanut Sause )

ของเล็กของน้อยทอดกรอบ ( Deep-Fried Fish Finger )

ไส้กรอกทอดกับน้ำจิ้ม ( Deep-Fried Veggie Sausage( Pork , Chicken , Pizza ))

หมี่กระทิ ( Stir-Fried Noodle with Coconut Milk )

หมี่กรอบ ( Crispy Noodle )

อาหารยำ ( THAI SALAD AND SPICY DISHES )

ยำกุนเชียง ( Chinese Sausage Salad )

ยำรวมมิตรทะเล ( Mixed Seafood Salad )

ยำเปิดอย่างเห็ดเป่าฮื้อ ( Roasted Duck and Abalone Salad )

ยำวุ้นเส้นกุ้งนาง ( Jelly Noodle and Prawn Salad )

ยำหัวปลี ( Banana Blossom Salad )

ยำปลาตุ๋นฟู ( Fluffy & Crispy Catfish Salad )

เสี้อร่องไห้ ( Beef Salad )

น้ำตกเนื้อนุ่ม ( Grill Beef Salad )

ลาบหมู หรือ ปลาหมึก ( Pork or Calamali with Herbs Salad )

ไส้อั่วทรงเครื่อง ( Northern Sausage Salad )

คอหมูย่าง ( Grilled Pork Throat Salad )

ส้มตำ ( Papaya Salad )



## ซุ๊ป – น้ำแกง – ต้มยำ ( Soups )

ต้มยำรวมทะเลน้ำข้น ( Spicy Soup with Shrimp Calamari or Seafood )

ต้มข่าไก่หัวปลี ( Chicken and Banana Blossom in Coconut Milk Soup Flavoured )

ต้มจืดวุ้นเส้นกับสาหร่ายและดอกไม้จีน ( Shredded Jelly with Seaweed & Lily Soup )

แกงเลียงผักรวม ( Thai Flavoured Mixed Vegetable Soup )

ซุ๊ปหูฉลาม ( Shark Fin Soup )

กระเพาะปลาเห็ดหอม ( Veggie Fish & Black Mushroom Soup )

ซุ๊ปข้าวโพด ( Creamy Sweet Corn Soup )

ต้มยำโป๊ะแตก ( Spicy Soup with Assorted Seafood )

ต้มจืดตำลึงลูกชิ้น ( Clear Soup with Young Gourd Leaves and Meatballs )

## แกงต่างๆ ( Curries and Spicy Pots )

แกงเขียวหวาน ( Green Curry with Veggie Meat ( Beef , Chicken , Meatball , Shrimp )

แกงกะหรี่ ( Chicken or Beef Curry )

แกงเผ็ดเปิดอย่างกับลูกเกด ( Roaster Ducking Curry with Raisins )

พะแนง เปิด , ไก่ , เนื้อ ( Pan-Stread Curry of Duck , Chicken or Beef )

แกงมัสมั่นเนื้อหรือไก่ ( Massaman Curry Beef or Chicken )

แกงป่าลูกชิ้น ( Spicy Pot of Veggie Balls )

แกงส้มผักรวม ( Sour Soup with Tamarind Shrimp and Mix Vegetable )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องจิ้ม ( NAMPRICK – CHILLI SAUCES or PASTE SERVED with ASSORTED VEGETABLES )

น้ำพริกกะปิหอม ( Chilli Sauces with Shrimp Paste Flavour )

น้ำพริกอ่อน ( A Northern Style of Mild Chilli Stuffing with Minced Pork and Tomato )

น้ำพริกหนุ่ม ( A Northern Style of Chilli Pepper Mix )

เต้าเจี้ยวหล่น ( A Central Plains Fermented Special Based on Soybean )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อาหารก๊ับ ( Main Courses Pan – Cooked Dishes )

ผัดกระเพรา เนื้อ / หมู / ไก่ / กุ้ง / ปลาหมึก ( Pan – Fried Beef / Pork / Shrimp

Chicken / Calamari with Basil Leaves )

ปลาทอดน้ำแดง ( Slices of Deep – Fried Fish in Red Gravy )

ปลาราดพริก ( Slices of Fish Topping with Chilli Sauce )

ผัดผักสี่สีกับไส้กรอก หมู / ไก่ / พิซซ่า ( Fried Sausage( Pock / Chicken / Pizza )

with 4 Kinds of Vegetables )

ผัดตำลึงปลาหมึก ( Fried Calamari with Young Gound Leaves )

ผัดพริกขิงสามรส ( Stir – Fried Crispy Pork or Chicken With Curry Paste )

ผัดเผ็ดปลาดุก ( Fried Crispy Catfish with Curry Paste )

ซี่โครงเบรียวหวาน ( Stir – Fried Pork Spare – Ribs with Sweet and Sour Sauce )

ซี่โครงทอดกระเทียมพริกไทย ( Deep – Fried Veggie Spare – Ribs with Pepper and Garlic )

ผัดคะน้าหมูกรอบ ( Stir – Fried Young Kale with Crispy Pork )

ไก่ผัดเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ( Pan – Fried Chicken with Cashew Nut )

ของหวาน ( DESSERTS )

ผลไม้ – ไอศกรีม

ผลไม้ตามฤดูกาล ( Fresh Season Fruit )

ฟรุ๊ตสลัด ( Fruit Salad )

ฟรุ๊ตสลัดกับเชอร์เบทรสส้มหรือมะนาว ( Friut Salad with Orange or Lemon Sherbet )

แอปเปิ้ล หรือ กกล้วยหอมทอด เสริฟกับไอศกรีมวนิลา ( Apple or Banana Fritter with Vanilla Ice – Cream )

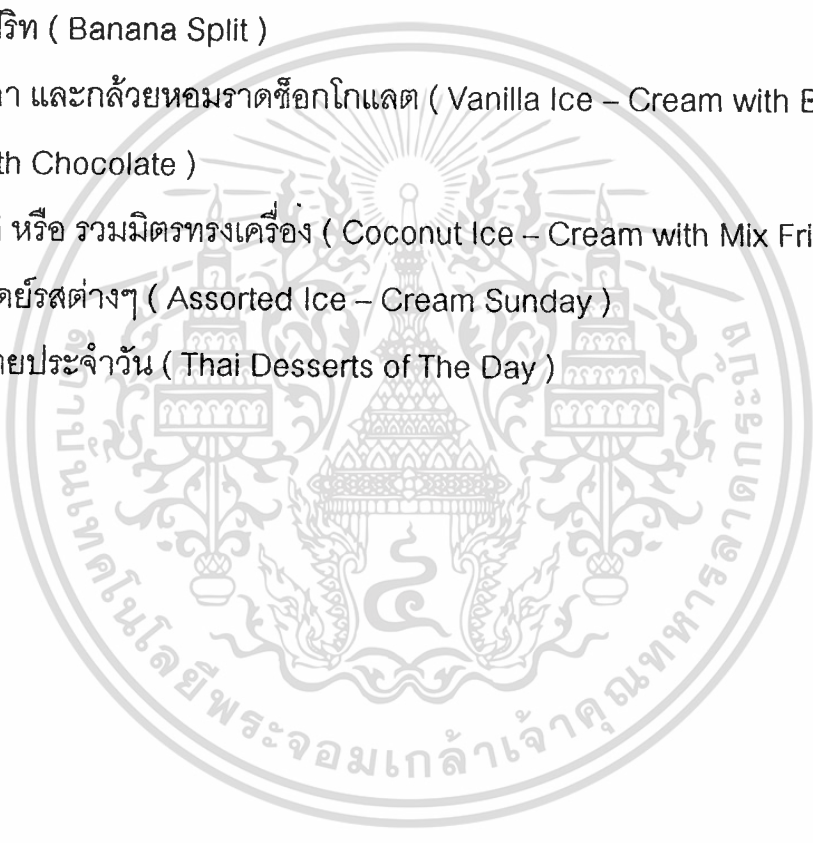
บานาน่า สปริท ( Banana Split )

ไอศกรีมวนิลา และกล้วยหอมราดช็อกโกแลต ( Vanilla Ice – Cream with Banana Topping with Chocolate )

ไอศกรีมกะทิ หรือ รวมมิตรทรงเครื่อง ( Coconut Ice – Cream with Mix Friuts )

ไอศกรีมชั้นเดย์รสต่างๆ ( Assorted Ice – Cream Sunday )

ขนมหวานไทยประจำวัน ( Thai Desserts of The Day )



## Soft Drink

Cola / Green spot / 7-up / Root beer / Soda Water / Tonic Water / Ginger Ale

น้ำแร่ เปริวซ์

น้ำแร่เอเวียง

Long Cool

Ice Tea / Ice Milk - Tea / Hot Coffee / Ice Coffee

Ice Mike Coffee / Ice Chocolate (Milo) / Ice Cocoa

Honey Tea



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## NON-ALCOHALIC BEER

### น้ำผลไม้ ( FRUIT JUICE )

Lemon / Orange / Pineapple / Tomato / Grape Fruit / Mango / Lychee / Passion Fruit / Honey Lemon

มะนาว / ส้ม / สับปะรด / มะเขือเทศ / มะม่วง / องุ่น / ลิ้นจี่ / เสาวรส / น้ำผึ้งผสม

มะนาว

### เครื่องดื่มสมุนไพร ( Herbal Drinks )

น้ำมะตูมเย็น ( Cold Bale Fruit Tea )

ชาขิงเย็น ( Cold Ginger Tea )

น้ำตะไคร้เย็น ( Cold Lemon Grass Tea )

น้ำเก๊กฮวยเย็น ( Cold Keg – Huai Tea )

น้ำวุ้นหางจรเข้ ( Aloe Vera Juice )

### น้ำผลไม้ปั่น ( FROZEN JUICE )

Punch / Orange / Lime / Pineapple / Tomato / Grape / Banana / Strawberry

พีช / ส้ม / มะนาว / สับปะรด / มะเขือเทศ / องุ่น / กล้วยหอม / สตรอเบอร์รี่

### ชา – กาแฟ ( Tea – Coffee )

Coffee ( Premium )

กาแฟร้อน ( Hot Coffee )

คาปูชิโน ( Capuccino )

เอสเปรสโซ ( Espresso )

กาแฟลดสารคาเฟอีน ( DECAFEINTED COFFEE )

ชาจีน ( Chinese Tea )

ชาลิปตัน ( Lipton Tea )

ชาเอิร์ลเกรย์ ( Earl Grey Tea ) การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## NON – ALCOHALIC COCKTAILS

ฟรุ๊ตพังก์ / รสหวานอมเปรี้ยว สีส้มสดใส กลิ่นน้ำหวานทับทิม

Fruit Punch / Sweet & Sour , Orange Face and Long Cool

เวอร์จิ้น มารี / น้ำมะเขือเทศ ปรงรสจัด แต่นุ่มลึก กับน้ำแข็งนิดหน่อย

Vergin Mary / Tomato Juice with Seasoning , Cool

เทวี / รสหวานนุ่ม สีเหลืองนวล กลิ่นมะพร้าว

Thae-Wee / Soft Sweet , Coconut Flavour , Cool

จानी / หวานอ่อนเปรี้ยว สีเขียวนวล กลิ่นแตงแคนตาลูป

Ra-Nee / Fruit Juice and Cantaloup Syrup , Soft & Freshy

ราตี / หวานลึก สีสดใส กลิ่นจ๊ามไก่อร่าม

Rati / Deep Sweet , Vermillion , Rum Flavour

รังสิตา / หวานเปรี้ยว กลมกลืน สีสด รสจัด กลิ่นกล้วยหอม

Rangita / Sweet & Sour , Colourful , Banana Flavour

สุริชาญ / เปรี้ยว ซ่า สีแดงสดใส รสมะนาวแท้

Suree Charn\_ / Freshy Sour , Long Cool

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรายการอาหารที่ได้เสนอไปในขั้นต้น สามารถที่จะแบ่งประเภทของอาหารที่  
บริการภายในร้านได้ดังนี้

#### 1. อาหารประเภทผัดแห้ง

อาหารประเภทนี้จะไม่มีการใช้น้ำ ซึ่งอาจจะแบ่งได้อีกเป็น

- อาหารทานเล่น ( Appetizers )
- อาหารกับ ( Main Courses Pan - Cooked Dishes )
- อาหารประเภทเครื่องเคียง ( Assorted Vegetables )

#### 2. อาหารประเภทน้ำขลุกขลิก

สำหรับอาหารประเภทนี้ จะมีน้ำของอาหารในปริมาณหนึ่ง ซึ่งอาจจะแบ่งได้เป็น

- อาหารกับ ( Main Courses Pan – Cooked Dishes )
- อาหารยำ ( Thai Salad and Spicy Dishes )

#### 3. อาหารประเภทน้ำ

เป็นอาหารประเภทที่มีน้ำมาก โดยจะแบ่งเป็น

- ซุปต่างๆ ( Soups )
- แกง ( Curries and Spicy Pots )
- ก๋วยเตี๋ยว ( Noodle )

#### 4. ขนมหวาน

สำหรับร้านอาหารมังสวิรัตินี้ขนมหวานที่บริการภายในร้านจะเป็นขนมไทย  
เช่น ก๋วยบวดซี่ ทับทิมกรอบ ซึ่งจะสลับหมุนเวียนกันไปในแต่ละวัน แต่สำหรับของ  
หวานในร้านที่บริการอยู่ทั้งหมดอาจจะแบ่งออกเป็น

- ขนมหวานไทยประจำวัน ( Thai Desserts of The Day )
- ไอศกรีม ( Ice – Cream )
- ผลไม้ตามฤดูกาล ( Fresh Season Fruit )

#### 5. เครื่องดื่ม

ที่ร้านอาหารมังสวิรัตินี้จะมีการบริการเครื่องดื่มหลายประเภทอาจจะแบ่งออก  
เป็น

- น้ำผลไม้ ( Fruit Juice )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชา ( Tea )
- กาแฟ ( Coffee )
- คอคเทลส์ ( Cocktails )

### 2.3.2 จำแนกภาชนะตามประเภทของอาหาร

จากการแบ่งประเภทของอาหารที่บริการอยู่ภายในร้านอาหารแล้ว ทำให้สามารถจำแนกประเภทของภาชนะตามลักษณะอาหารได้ดังนี้

#### 1. จาน

##### 1.1 จานข้าว

##### 1.2 จานอาหารหลักประเภทผัดแห้ง

##### 1.3 จานอาหารทานเล่น

##### 1.4 จานอาหารหลักประเภทน้ำลูกขลิกลูก

#### 2. ชามและถ้วย

##### 2.1 ชามแกง

##### 2.2 ถ้วยซूप

##### 2.3 ชามก๋วยเตี๋ยว

##### 2.4 ถ้วยขนมหวาน

##### 2.5 ถ้วยชา-กาแฟ

##### 2.6 ถ้วยชาจีน

#### 3. ชุดประกอบบนโต๊ะอาหาร

##### 3.1 แจกัน

##### 3.2 ชุดพริกไทย-เกลือ

##### 3.3 วงรัดผ้าเช็ดปาก

### 2.3.3 สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะแต่ละประเภท

จากข้อมูลการจำแนกประเภทของอาหารที่ทางร้านได้ให้บริการตามที่ได้กล่าวมาในข้างต้น การที่จะออกแบบชุดภาชนะที่จะใช้กับอาหารแต่ละประเภทเราต้องคำนึงถึงหน้าที่และลักษณะการใช้งานของภาชนะที่จะใช้กับอาหารแต่ละชนิดซึ่งสามารถวิเคราะห์และสรุปได้ดังนี้

#### สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะประเภทจาน

- สามารถแบ่งอาหารได้เป็นสัดส่วน
- มีพื้นที่ในการใช้ช้อน ส้อม มีด สำหรับตัด หรือตักอาหารได้โดยสะดวก
- มีขนาดบรรจุที่เหมาะสมกับปริมาณอาหาร คือ จานมีขนาดไม่ใหญ่เกินไปหรือเล็กเกินไปเมื่อเทียบกับปริมาณอาหาร
- สามารถหยิบ ยก วางได้สะดวก ไม่ลื่นหลุดมือง่าย
- ทำความสะอาดได้สะดวก
- มีขนาดที่สัมพันธ์กับพื้นที่ใช้งาน
- มีรูปทรงที่สอดคล้องเข้ากันได้กับภาชนะอื่น ๆ

#### สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะประเภทถ้วยและจานรอง

- มีขนาดบรรจุที่เหมาะสมกับปริมาณของอาหาร คือถ้วยต้องมีความสูงหรือเล็กเกินไปเมื่อเทียบกับปริมาณอาหาร
- สามารถหยิบ ยก วางได้สะดวก ไม่ลื่นหลุดมือง่าย
- มีรูปทรงที่สามารถใช้งานร่วมกับช้อนชุปได้อย่างสะดวก
- สามารถวางซ้อนได้อย่างมั่นคง เพื่อความสะดวกในการเก็บ
- สามารถทำความสะอาดได้สะดวก
- มีขนาดที่สัมพันธ์กับพื้นที่ใช้งาน
- มีรูปทรงที่สอดคล้องเข้ากับภาชนะอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะประเภทถ้วยกาแฟ

- การทรงตัวดี ไม่ล้มง่าย
- สามารถทำความสะอาดได้สะดวก
- การไหลเวียนของของเหลวภายในภาชนะต้องคล่องตัว
- ขอบถ้วยต้องกระชับริมฝีปากขณะดื่ม
- กระจายความร้อนได้ดี
- มีรูปทรงที่สอดคล้องเข้ากับภาชนะอื่น ๆ

### สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะประเภทเหยือกนม

- มีขนาดบรรจุที่เหมาะสมกับปริมาณของนม
- การทรงตัวดี ไม่ล้มง่าย
- สามารถหยิบ ยกได้สะดวก
- ทำความสะอาดได้ง่าย
- มีรูปแบบที่สอดคล้องเข้ากันได้กับภาชนะอื่น ๆ

### สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะมีฝาปิด

- สามารถป้องกันความชื้น ฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกได้
- หยิบ จับได้สะดวก
- ทำความสะอาดได้ง่าย
- ฝาไม่เลือนหลุดมือง่ายขณะใช้งาน

### สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของภาชนะประเภทกาน้ำชา

- มีขนาดบรรจุที่เหมาะสมกับปริมาณของเครื่องดื่ม
- การทรงตัวดี ไม่ล้มง่าย
- สามารถหยิบ ยกได้สะดวก
- ทำความสะอาดได้ง่าย
- มีรูปแบบที่สอดคล้องเข้ากันได้กับภาชนะอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปคุณสมบัติที่ต้องคำนึงถึงของชุดเครื่องปรุง

- สามารถป้องกันความชื้น ฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกได้
- หยิบ จับได้สะดวก
- ไม่เปลืองเนื้อที่ในการวาง
- ทำความสะอาดง่าย
- ไม่ลื่นหลุดมือง่ายขณะใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์ทั่วไป

### 2.4.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์ทั่วไป

ภาชนะเครื่องเคลือบดินเผาที่นิยมใช้กันอยู่โดยทั่วไปในท้องตลาดมีรูปแบบที่หลากหลาย การเลือกใช้จึงขึ้นอยู่กับรสนิยม ความชื่นชอบของแต่ละบุคคล และความเหมาะสมในวาระโอกาสหรือสถานที่นำไปใช้ ทั้งนี้ความแตกต่างในแต่ละรูปแบบสามารถจำแนกได้โดยอาศัย

1. รูปทรงของภาชนะ

2: ลวดลาย สีที่ใช้

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีทางการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมีความเจริญก้าวหน้ามาก ซึ่งทำให้มีอิทธิพลต่อรูปแบบของภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา เทคโนโลยีช่วยให้มนุษย์สามารถออกแบบ และผลิตสินค้าได้แปลกใหม่และหลากหลาย ตอบสนองตามความคิดของนักออกแบบ และตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ นอกจากนี้โลกของการติดต่อสื่อสารก็ก้าวหน้าทันสมัย ทำให้มีการติดต่อแลกเปลี่ยนในด้านความคิด วัฒนธรรมระหว่างชาติมากขึ้น ดังนั้นรูปแบบของผลิตภัณฑ์ในปัจจุบันจึงมีความเป็นสากลมากขึ้น

รูปแบบของผลิตภัณฑ์ภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผา แบ่งตามรูปลักษณะทั่วไปสามารถแบ่งได้ดังนี้

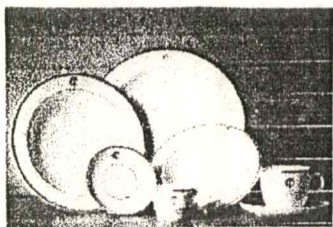
1. รูปแบบที่มีมาแต่เดิม



ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ ส่วนใหญ่จะมีรูปทรงที่ดูอ่อนช้อย นุ่มนวล ภูมิฐาน โดยการอาศัยเส้นโค้งต่างๆมาช่วยในการออกแบบ และมีการนำรูปทรงธรรมชาติมาใช้ และส่วนมากนิยมนำสีทองมาใช้ในการตกแต่งเขียนลวดลายเพื่อช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหรูหราและเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้ามากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. รูปแบบร่วมสมัย



ผลิตภัณฑ์จะมีรูปแบบที่เรียบง่าย ลวดลาย สีที่ใช้จะดูนุ่มนวล อ่อนหวาน เรียบง่ายและ ไม่ซับซ้อน ลวดลายที่นิยมนำมาใช้ได้แก่ ลายดอกไม้ รูปสัตว์ โดยได้ลดทอนในรายละเอียดของแบบลงเพื่อให้ดูง่ายขึ้น เส้นสายที่ใช้ก็จะดูเรียบง่าย ส่วนมากจะตกแต่งลายบนภาชนะเพียงเล็กน้อยเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ดูสวยแบบเรียบง่าย

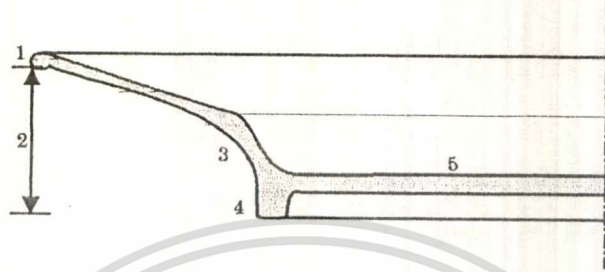
## 3. รูปแบบทันสมัย



ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้จะมีลักษณะเด่นของรูปแบบอยู่ที่การนำรูปทรงทางเรขาคณิตมาใช้ในการออกแบบทำให้มีรูปทรงที่แปลกใหม่สะดุดตาน่าสนใจ สีที่ใช้ในการตกแต่งก็จะเป็นสีเส้นที่สะดุดตา รุนแรง สะใจ แต่ก็ยังคงหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยได้อย่างครบครัน

## งาน

ภาชนะงานมีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบ ซึ่งการบอกถึงความแตกต่างของงานแต่ละชนิดจำเป็นต้องรู้ถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ของงาน เพื่อที่สามารถจำแนกชนิดของงานได้อย่างถูกต้อง และเมื่อดูจากรูปตัดด้านข้างของงาน จะทำให้เราเห็นส่วนประกอบที่สำคัญของงานดังนี้



1. ริมงานหรือขอบงาน ส่วนนี้มีลักษณะเป็นสัน โดยรวมเพื่อช่วยป้องกันการบิดตัวของงาน ทำให้งานแข็งแรงไม่บิดหรือแตกง่าย และยังช่วยให้หยิบจับงานได้สะดวก
2. ช่วงความสูงของงานถึงพื้นขอบงานควรอยู่สูงจากพื้นพอประมาณเพื่อให้มือสามารถสอดเข้าไปยกงานได้ ในการทำงานนั้นต้องมีการเผื่อความสูงไว้ด้วย เนื่องจากในขั้นตอนการเผาเคลือบ ขอบงานอาจทรุดลงมาเล็กน้อย อาจมีผลทำให้งานแบนเกินไปและไม่เหมาะสมในการใช้งาน
3. ผนังช่วงบริเวณขางาน ผนังช่วงนี้จะมีความหนามากกว่าผนังในช่วงอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อความแข็งแรงของงานและช่วยดึงไม่ให้ผนังทรุดตัวขณะเผา
4. ขางาน เป็นส่วนที่อยู่ระหว่างผนังกับท้องงาน ขาเป็นส่วนที่ยกท้องงานให้อยู่สูงขึ้นจากพื้นโต๊ะ และเป็นส่วนที่ช่วยป้องกันเคลือบบริเวณท้องงานไม่ให้ติดกับเตาขณะเผาเคลือบ
5. ท้องงาน เป็นส่วนที่มีความหนาต่างจากส่วนอื่น ๆ กล่าวคือ ท้องงานควรมีลักษณะแอ่นโค้งขึ้นเป็นโดมเล็กน้อยเพื่อเป็นการเผื่อการทรุดตัวเล็กน้อยของท้องงานขณะเผา ซึ่งจะทำให้ได้ท้องงานที่มีความแบนพอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

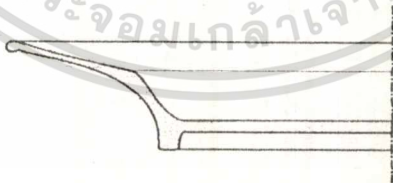
เมื่อเราทราบถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ของจานแล้ว สามารถจำแนกจานออกได้ดังนี้

1. จานทรงลึก ( High Coup Plate ) จานประเภทนี้จะมีช่วงความโค้งของผนังค่อนข้าง ลาดจนถึงช่วงท้องจาน และช่วงขาของจานแคบ มักจะนิยมนำจานประเภทนี้ไปใช้ในลักษณะ เป็นจานรองรับภาชนะอื่น ๆ หรือเป็นจานสำหรับให้ตัดแบ่ง ไม่นิยมนำมาใช้เป็นจานรับประทาน อาหารเนื่องจากลักษณะท้องจานที่มีความลาดเอียง การตัดอาหารจะทำได้ยาก ทำให้ไม่เหมาะ กับการใช้งานร่วมกับมีด ช้อน ส้อม จานทรงลึกมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

■ จานทรงลึกแบบไม่มีขอบ จานชนิดนี้การหยิบจับทำได้ไม่สะดวก นิ้วมือสัมผัส อาหารได้ง่าย แต่มีพื้นที่สำหรับวางอาหารได้มากกว่าจานมีขอบ เมื่อเปรียบ เทียบจานที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากัน



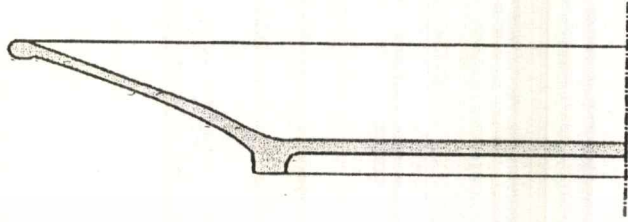
■ จานทรงลึกแบบมีขอบ จานแบบนี้การหยิบจับทำได้สะดวกกว่าแบบไม่มี ขอบ นอกจากนี้ขอบจานสามารถใช้เป็นที่ร้อยเครื่องปรุง เช่น น้ำตาล เกลือ การ ตกแต่งลวดลายบริเวณขอบจานจะทำให้เห็นลวดลายได้เด่นชัด หรือถ้าตกแต่ง ลวดลายบริเวณกลางภาชนะ ขอบจานก็จะทำหน้าที่เหมือนกรอบให้กับลวด ลายนั้น



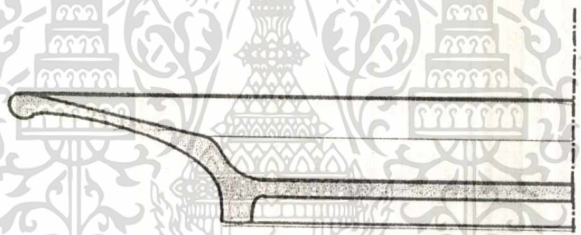
2. จานทรงตื้น ( Low Coup Plate ) เหมาะสำหรับใช้เป็นจานรับประทานอาหาร เพราะ มีท้องจานที่แบนกว้างมากกว่าจานทรงลึก ทำให้การตัดอาหารทำได้โดยสะดวก การยกขอบจะ ยกสูงชันไม่มาก และการลดหลั่นของส่วนโค้งจะลดลงอย่างรวดเร็ว สามารถทำความสะอาดได้ ง่าย จะมีความจุมากเมื่อเปรียบเทียบกับจานประเภทอื่น ๆ ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากัน จานทรงตื้นมีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จานทรงตื้นแบบไม่มีขอบ จานประเภทนี้หยิบจับไม่สะดวก ลื่นหลุดมือง่าย เพราะช่วงผนังจานจะสั้นกว่าจานทรงลึก นิ้วมือสามารถสัมผัสอาหารได้ขณะยกจาน



- จานทรงตื้นแบบมีขอบ ส่วนที่เป็นขอบจานใช้เป็นที่สำหรับวางพักเครื่องมือ และอาจใช้เป็นที่โรยเครื่องปรุงต่างๆ ได้ในบางกรณี และยังสามารถป้องกันนิ้วสัมผัสอาหารขณะยกจาน และยังช่วยให้ลวดลายที่นำมาตกแต่งดูเด่นชัดมากขึ้นด้วย



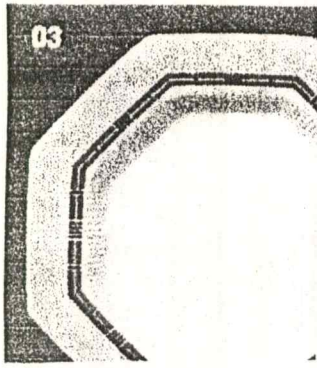
รูปทรงทั่วไปของจาน มีดังนี้

1. จานแบบกลม



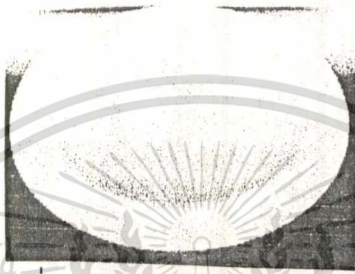
เป็นจานที่นิยมใช้มากที่สุด จากรูปทรงทำให้มีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้อย่างเป็นสัดส่วน สามารถนำไปใส่อาหารได้ทุกประเภท

## 2. จานแบบเหลี่ยม



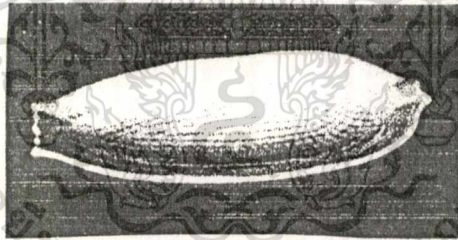
เป็นจานอาหารที่มีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้อย่างเป็นสัดส่วนค่อนข้างดี รูปร่างจะมีลักษณะดูค่อนข้างแข็งแรง มั่นคง

## 3. จานแบบบริ



เป็น จาน ที่นิยมใส่อาหารที่มีลักษณะตามยาว เช่น ปลา ช่วยทำให้อาหารดูเต็มพอดีจาน รูปทรงของจานให้ความรู้สึกอ่อนช้อยกว่าจานแบบอื่น ๆ

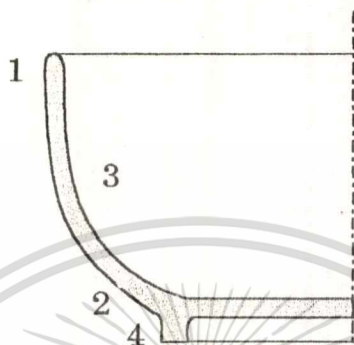
## 4. จานรูปทรงธรรมชาติ



เป็นจานที่มีรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ เช่น ใบไม้ ดอกไม้ หอย ปลา ทำให้จานดูแปลกตาน่าสนใจ และแตกต่างจากรูปทรงทั่วไป

## ชาม

ชามเป็นภาชนะรูปทรงเปิด ซึ่งมีลักษณะก้นสอบ ปากเปิดกว้าง มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับจาน ดังนั้นในการพัฒนารูปแบบภาชนะทั้งสองชนิดนี้จึงสามารถพัฒนารูปแบบซึ่งกันและกันได้ ขอบชามจะทำหน้าที่เป็นตัวแบ่งให้เห็นความแตกต่างระหว่างส่วนในกับส่วนนอก ในการออกแบบชามจะต้องออกแบบให้ส่วนขอบชาม รูปทรงของชาม พื้นที่ทั้งภายในและภายนอกชาม



1 คือ ปากชาม

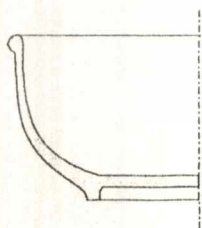
2 คือ ผนังใกล้ขาชาม

3 คือ ผนังภายในชาม

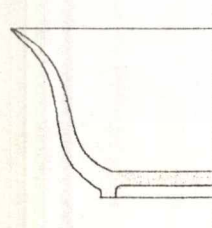
4 คือ ขาชาม

### ส่วนประกอบสำคัญของชามมีดังนี้

1. ปากชาม ในส่วนนี้มีอยู่ด้วยกันหลายลักษณะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้งานและความผสมผสานกลมกลืนเข้ากันกับส่วนอื่นๆ
  - ลักษณะเป็นขอบด้านนอก
  - ลักษณะขอบปากบาง

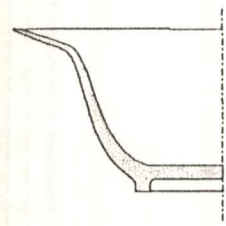
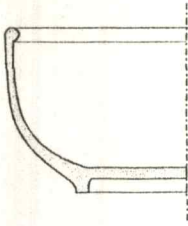


- ลักษณะเป็นขอบด้านใน



- ลักษณะเป็นปีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ลักษณะทำเป็นส่วนที่ยื่นออกมาเล็กน้อยก่อนถึงช่วงปากชามเพื่อช่วยเพิ่มพื้นผิวในการจับให้ถนัดมือไม่ลื่น

- ลักษณะผนังเรียบ

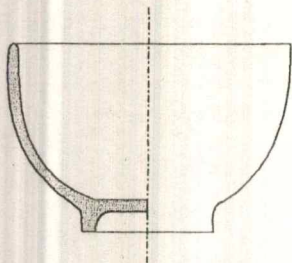


2. บริเวณผนังใกล้กับปากชาม บริเวณนี้ควรมีความหนามากกว่าผนังปกติ เพื่อเป็นการป้องกันการทรุดตัวลงมาขณะเผา
3. ส่วนผนังภายในชาม มีความโค้งที่กลมกลืนกันตั้งแต่ปากถึงก้นชาม ซึ่งจะช่วยทำให้การทำความสะดวกนั้นง่าย และมีความเหมาะสมในการใช้งานร่วมกับช้อน ส้อม หรืออุปกรณ์อื่น ๆ
4. ขาชาม ขาจะเป็นตัวส่งเสริมให้ชามดูเด่นมากขึ้น และทำให้การหยิบจับง่าย เพราะส่วนขาจะเป็นตัวกั้นความร้อนที่เกิดจากอาหารภายในภาชนะไม่ให้ถูกมือโดยตรง ในการออกแบบขา ลักษณะแปลก ๆ จะเป็นการช่วยสร้างรูปแบบใหม่ ๆ ให้กับชาม

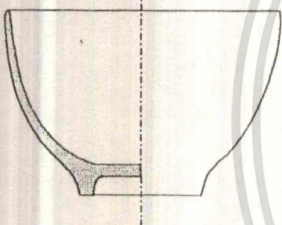
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของชามโดยทั่วไป ลักษณะรูปทรงของชามมีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบ สังเกตได้จากรูปด้านข้างของชามที่จะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป ตามลักษณะเส้นสายที่นำมาใช้ในการออกแบบ ดังนี้

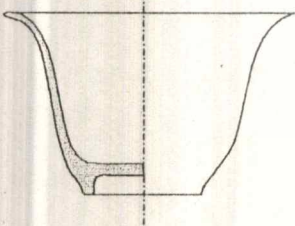
1. รูปทรงกลมครึ่งซีก ( Hemisphere ) จะมีลักษณะเป็นเส้นโค้งทรงกลมออกจากฐานตลอดขึ้นไปจนถึงปากชาม



2. รูปทรงเส้นโค้งพาราโบลา ( Parabolic Curve ) รูปทรงลักษณะนี้จะมีส่วนฐานที่เล็ก บางที่จะทำให้ส่วนฐานต่อกับส่วนโค้งของผนังไปในตัว มีลักษณะคล้ายกราฟพาราโบลา

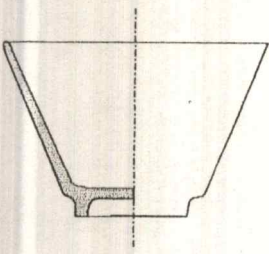


3. รูปทรงเส้นโค้งแบบตัว เอส ( S-Curve ) รูปทรงแบบนี้จะมีส่วนโค้งยื่นออกมาจากฐาน กับส่วนที่บานออกใกล้เคียงกัน มีลักษณะคล้ายตัว เอส

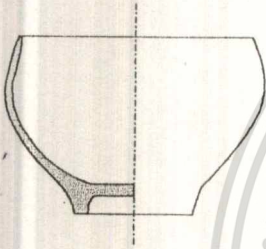


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

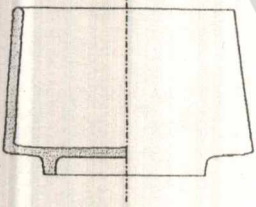
4. รูปทรงที่สร้างจากเส้นโค้งและเส้นตรงร่วมกัน ( Straight Curve ) ซามจะมีผนังตรงและส่วนโค้งบริเวณก้นซาม ส่วนผนังที่มีลักษณะตรงช่วยให้การกวาดอาหาร ทำความสะอาด ได้โดยสะดวก



5. รูปทรงสอบด้านบนคล้ายบาตรพระ รูปทรงลักษณะนี้ให้ความรู้สึกที่เล็กกระทัดรัด แต่ทำความสะอาดได้ยาก เนื่องจากการสอบเข้าของปากซาม



6. รูปทรงสอบด้านบน รูปทรงลักษณะนี้จะมีส่วนปากที่กว้างกว่าส่วนฐาน การไหลเวียนของของเหลวภายในจะดีกว่า และมีการกระจายความร้อนได้สม่ำเสมอ



7. รูปทรงอิสระ เป็นซามที่เลียนแบบรูปทรงธรรมชาติ เช่น ผลไม้ สัตว์ทำให้รู้สึกสนุกสนาน เป็นธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กาหน้าชา โดยทั่วไปกาหน้าชามีส่วนประกอบที่สำคัญทั้งหมด 4 ส่วน คือ

1. ตัวกา - ส่วนบรรจุหน้าชา
2. พวยกา - ส่วนที่นำของเหลวจากตัวกาไปสู่ถ้วย
3. หูกา - ส่วนที่ช่วยในการหยิบยกตัวกาได้สะดวกขึ้น
4. ฝาภา - ส่วนที่อยู่ด้านบนบนตัวกา ช่วยไม่ให้สิ่งสกปรกเข้าไปในตัวกา

## ตัวกา

เราสามารถจำแนกรูปทรงของตัวกาโดยทั่วไปได้ดังนี้

### 1. ทรงกระบอก

รูปทรงจะมีผนังที่ตั้งฉาก ขนาดของส่วนปากและฐานจะมีขนาดเท่ากัน รูปทรงจะมั่นคง เก็บความร้อนได้ดี ผนังสามารถเป็นได้ทั้งวงกลมและเป็นเหลี่ยม ขึ้นอยู่กับลักษณะ

รูปทรงของฐาน



### 2. ทรงสอบ

ลักษณะของรูปทรงประเภทนี้มีขนาดของขอบบนและขอบฐานไม่เท่ากัน ซึ่งจะ  
มีผลต่อการเก็บความร้อนของภาชนะ โดยมี 2 รูปแบบ คือ

ทรงก้นสอบ ช่วงฐานจะแคบ ทำให้การเก็บความร้อนและการทรงตัวไม่ดีเท่าที่ควร

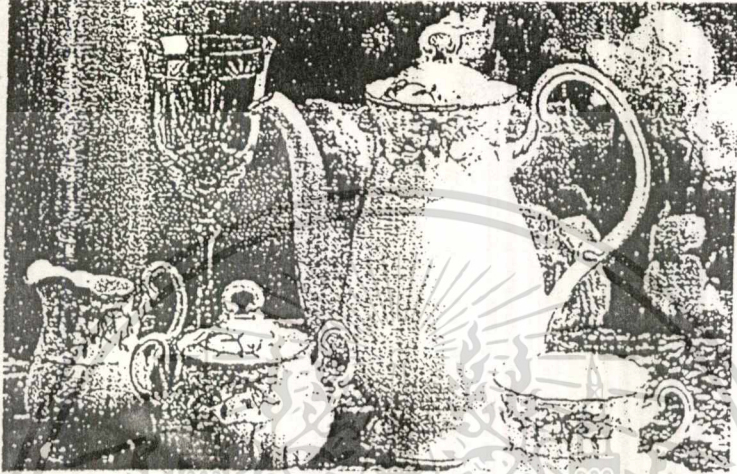
ทรงปากสอบ ช่วงฐานจะกว้างกว่าปากบน ดีในเรื่องการทรงตัวและการเก็บความ

ร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ทรงผนังป่องกลาง

รูปทรงนี้ผนังตรงกลางของตัวกาจะป่องออก ทำให้เก็บความร้อนได้ดี และสามารถทรงตัวได้ดีในบางรูปแบบ แต่ถ้าช่วงฐานเล็กเกินไปจะทำให้ล้มง่าย

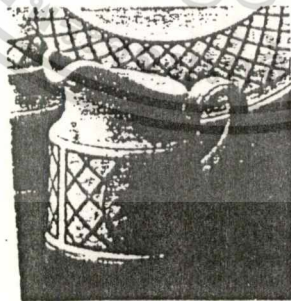


#### พวยกา

พวยกาสามารถแบ่งตามลักษณะภายนอกออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

#### 1. แบบเหยือก

ลักษณะพวยกาแบบนี้จะมีส่วนยาวของพวยกาติดกับตัวกาเลย โดยด้านบนเปิดเป็นรูปสามเหลี่ยม ปริมาณน้ำที่ไหลขณะรินจะมีมากไหลได้ตามสะดวก



#### 2. แบบพวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามคัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำ  
อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 แบบคือ พวยสั้น และพวยยาว พวยกาลักษณะนี้ ส่วนหน้า  
ตัดขวางของพวยกาจะติดกับตัวกา

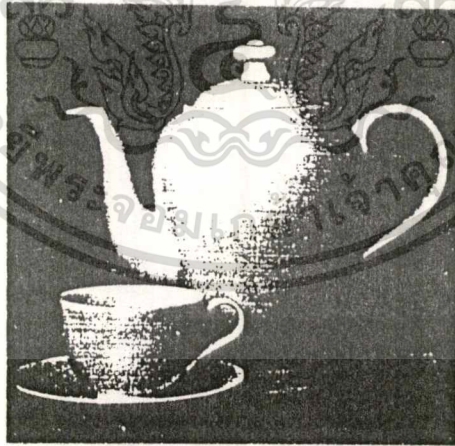
### หูกา

รูปแบบของหูกาสามารถแบ่งได้ตามลักษณะการใช้งานและทิศทางในการออกแรงของ  
มือได้ดังนี้

1. แบบหิ้ว - ส่วนใหญ่เป็นกาทรงเตี้ยหรือขาในแบบตะวันออก เช่น ชาจีน ชาญี่ปุ่น



2. แบบถือ - รูปแบบหูกาแบบนี้จะพบในแถบทางตะวันตก เช่น อังกฤษ การยกกรินทำได้  
สะดวกเนื่องจากลักษณะการถือสามารถเปลี่ยนการรับน้ำหนักไปในแนวเฉียงได้

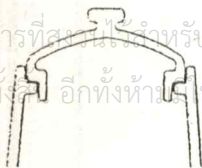


### ฝากา

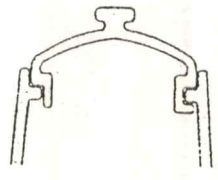
ลักษณะของฝากาที่เหมาะสมควรจะไม่เลื่อนหลุดในขณะที่ยกกริน ฝากาที่ดีควรมีส่วน  
ติดกับตัวกาให้ติดอยู่กับตัวกาเมื่อยกกริน ซึ่งลักษณะการติดของฝากามี 3 แบบ คือ

1. แบบไม่มีเดือยติด - แบบนี้จะใช้ปากทำหน้าที่ในการช่วยยึดฝากาให้อยู่กับตัวกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำวัสดุไปดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. แบบมีเดือยล๊อคด้านเดียว - ลักษณะนี้ปีกที่ตัวกาจะเจาะรูเพื่อให้ฝาภาสามารถปิดตัว  
 กาได้ เมื่อต้องการจะล๊อคฝาจะต้องหมุนให้เดือยกับรูที่ปีกของตัวกาไม่ตรงกัน



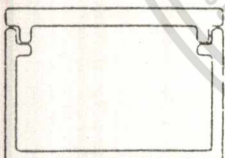
3. แบบมีเดือยล๊อคทั้ง 2 ด้าน - มีลักษณะเช่นเดียวกับแบบมีเดือยล๊อคด้านเดียว คือ  
 ต้องเจาะปีกที่ตัวกา การล๊อคแบบนี้จะทำได้ดีกว่าแต่การทำความสะดวกจะยากกว่า  
 เนื่องจากมีชอกมุมมากกว่าแบบอื่นๆ

รูปแบบโดยทั่วไปของฝาภา

1. แบบจับทั้งฝา (COVER)

ฝาครอบด้านใน

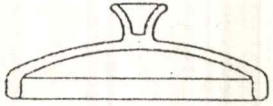
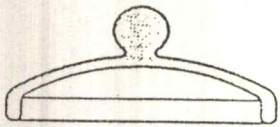
ฝาครอบด้านนอก



2. แบบฝาจุก (KNOB)

ฝาจุกแบบตัน

ฝาจุกแบบมีรู

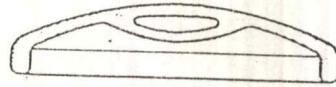


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. แบบเกี่ยว ( HANDLE )

ห่วงเกี่ยวแบบรอยตัว

ห่วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว



#### เหยือกนม

ส่วนประกอบของเหยือกนมนั้นมี 2 ส่วนคือ

1. ตัวเหยือก - เป็นส่วนที่บรรจุนม รูปทรงของเหยือกจะมีส่วนคล้ายกา จะต่างกันที่กาจะมีฝาปิดแต่เหยือกนมไม่มีฝาและลักษณะการใช้งานก็จะแตกต่างกัน ซึ่งรูปแบบโดยทั่วไปของเหยือกนมมีดังนี้

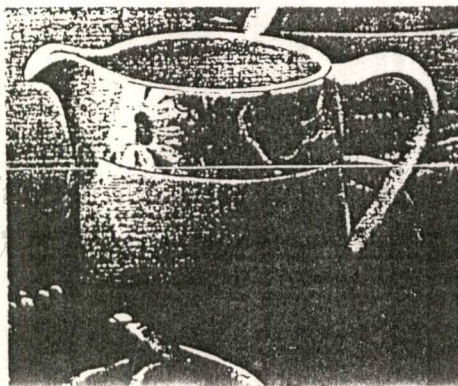
##### 1.1 ทรงกระบอก



##### 1.2 ทรงก้นสอบ



##### 1.3 ทรงปากสอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง

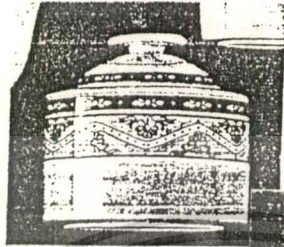
อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ซ้ำของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ฉาบแบบวางลงไป ( INSET )

### โถน้ำตาล

ส่วนรูปทรงของโถน้ำตาลนั้นก็มียหลายรูปทรง ซึ่งสามารถแบ่งได้ 4 ทรง ดังนี้

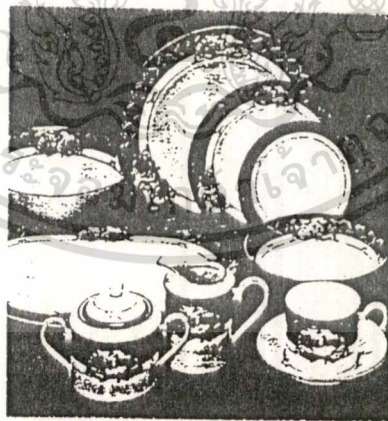
1. ทรงผั่งตรง



2. ทรงผั่งป่องกลาง

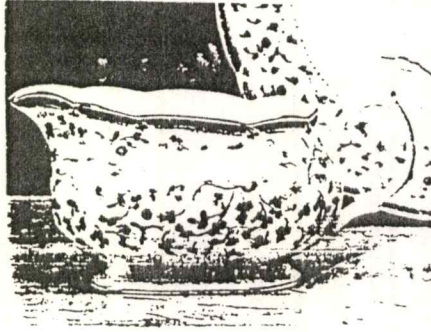


3. ทรงสอบ - มี 2 แบบ คือ ปากสอบ และ ก้นสอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ทรงผนังป่องกลาง



2. หูจับ - จะเป็นส่วนที่มีหน้าที่ให้ความสะดวกในการหยิบยกและเท ซึ่งส่วนหูจับนี้สามารถแบ่งออกได้ 2 แบบคือ

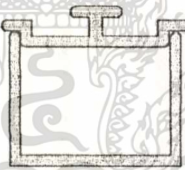
2.1 แบบสอดจับ - มีทั้งแบบสอดนิ้วเดียว และสอด 2 นิ้ว

2.2 แบบคีบจับ - มีทั้งแบบที่มีช่องว่างตรงกลาง และแบบไม่มีช่องว่าง

### โถน้ำตาล

โถน้ำตาลนั้นควรเป็นภาชนะที่มีฝาปิด เนื่องจากน้ำตาลที่บรรจุนั้นมีลักษณะเป็นผงหรือเป็นก้อน ดังนั้นควรมีฝาปิดเพื่อป้องกันความชื้นและฝุ่นละออง ซึ่งรูปแบบของฝาปิดนั้นมีดังนี้

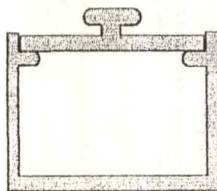
1. แบบจมลงไป (SUNK)



2. แบบมีขา lock (FLANGE)



3. ฝาแบบแบน (FLAT INSET)



4. ฝาแบบครอบ (COVER)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ถ้วยกาแฟ

ส่วนประกอบที่สำคัญของถ้วย มีดังนี้

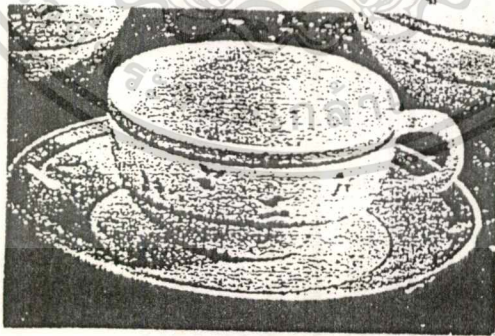
1. ตัวถ้วย
2. หูจับ

### รูปทรงของถ้วยกาแฟที่มีอยู่โดยทั่วไปในท้องตลาด มีดังนี้

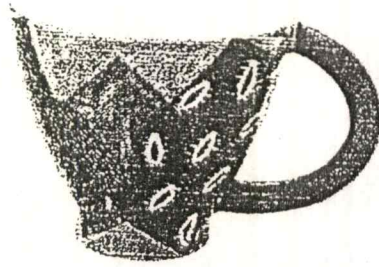
1. ถ้วยทรงกระบอก ถ้วยกาแฟลักษณะนี้จะมีลักษณะรูปทรงที่มีผนังตั้งฉาก ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางและก้นถ้วยจะเท่ากัน ลักษณะของถ้วยจะมีความมั่นคงและสามารถวางซ้อนกันได้ การดื่มไม่สะดวกร ข้างถ้วยจะเป็นควาบ และกาแฟเหลือตกค้างตรงมุมก้นถ้วย ทำความสะอาดลำบาก



2. ถ้วยทรงกลม ลักษณะรูปทรงเกิดจากส่วนของทรงกลม ซึ่งมีทั้งกลมครึ่งซีก และกลมไม่ถึงครึ่งซีก ถ้วยลักษณะนี้ปากถ้วยจะกว้างกว่าก้นถ้วย เก็บความร้อนได้ดีพอสมควร แต่ฐานไม่มั่นคง การวางซ้อนทำได้โดยลำบาก เนื่องจากติดส่วนที่เป็นหู



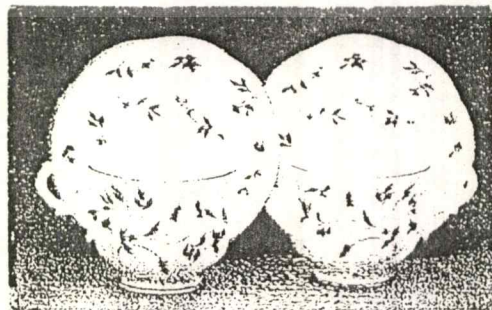
3. ถ้วยทรงกรวย ลักษณะรูปทรงของถ้วยชนิดนี้ ส่วนปากถ้วยจะผายออก ดังนั้นส่วนปากจะกว้างกว่าส่วนก้น ง่ายต่อการทำความสะอาด แต่ถ้าก้นถ้วยเล็กไปก็จะมีน้ำหนัก การผายออกของส่วนปากมีทั้งแบบที่เป็นเส้นตรงและลักษณะที่เป็นเส้นโค้งแบบต่าง ๆ ถ้วยลักษณะนี้สามารถกระจายความร้อนออกได้ดี รูปทรงลักษณะนี้จะให้ความรู้สึกสง่างาม และช่วยให้ดูน่ารับประทาน
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. ถ้วยทรงสอบขึ้น ลักษณะของถ้วยรูปทรงนี้กันจะใหญ่ และสอบเข้าที่ขอบปากด้วย มีทั้งลักษณะสอบเข้าเป็นเส้นตรง และเส้นโค้ง ไม่สะดวกในการเรียงซ้อนและทำความสะอาด ถ้วยลักษณะนี้เก็บความร้อนได้ดีแต่การต้มไม่ค่อยสะดวก การผลิตถ้วยทรงนี้สามารถผลิตได้โดยการหล่อแบบเท่านั้น



5. ถ้วยทรงโค้งแบบตัว เอส และรูปทรงจากเส้นโค้งที่เปลี่ยนแปลงมาจากตัว เอส ลักษณะรูปทรงแบบนี้ ส่วนโค้งจะออกจากฐานแล้วบานออกบริเวณปากถ้วย รูปทรงของถ้วยช่วยให้กระจายความร้อนได้ดี การไหลของของเหลวภายในถ้วยเป็นไปอย่างสะดวก รูปทรงนี้เส้นโค้งจะมีลักษณะอ่อนช้อยสวยงาม แต่วางซ้อนไม่สะดวก และถ้าก้นถ้วยมีลักษณะเล็กเกินไปจะทำให้ล้มง่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ถ้วยทรงโค้งแบบพาราโบลา      ถ้วยทรงนี้ปากถ้วยจะกว้าง ส่วนฐานจะเล็ก ส่วนโค้งของถ้วยรูปทรงนี้ให้ความรู้สึกที่กลมกลืนกันของรูปทรงทั้งตัวถ้วย บางที่จะทำส่วนฐานต่อกับส่วนโค้งของผนัง ถ้วยทรงนี้กระจายความร้อนได้ดี แต่ถ้าส่วนฐานเล็กจะทำให้ล้มง่าย



7. ถ้วยรูปทรงอิสระ      รูปทรงเลียนแบบมาจากธรรมชาติ สามารถสร้างความสนใจกับผู้พบเห็นได้ดี ความสะดวกในการใช้งานจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการออกแบบที่ผสมผสานหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยกับความงามของรูปทรงได้อย่างกลมกลืนและสอดคล้อง การทำความสะอาดยากหรือง่ายขึ้นอยู่กับว่ามีซอกมุมมากน้อยเพียงไร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

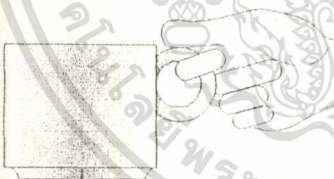
หุ้บ หุ้บเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของถ้วยกาแฟ เพราะ

1. ช่วยเพิ่มความสะดวกในการยกดื่ม
2. ป้องกันไม่ให้มือสัมผัสความร้อนจากถ้วยโดยตรง

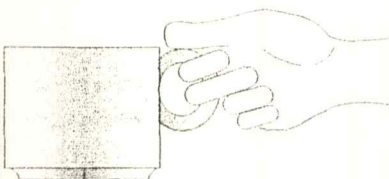
ดังนั้นในการออกแบบถ้วยจึงจำเป็นต้องศึกษามือจับประเภทต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการใช้งานของหุ้บชนิดต่าง ๆ ที่มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมและลักษณะการใช้งานของมือในการจับถ้วย ซึ่งสามารถจำแนกลักษณะของหุ้บ ได้ดังนี้

■ หุ้บแบบสอดนิ้ว นิ้วหัวแม่มือจะวางกดลงบนหุ้บด้วยด้านบนในลักษณะของการพักผ่อนนิ้วที่เหลือเป็นการประคองรับน้ำหนักอยู่ด้านล่าง หลักการการใช้งานของมือสำหรับหุ้บแบบสอดนิ้วจะคล้ายคลึงกัน แตกต่างกันตรงที่ขนาด ดังนี้

1. หุ้บแบบสอดจับนิ้วเดียว เป็นหุ้บที่มีขนาดเล็ก ขนาดพอดีนิ้วสอดได้ ส่วนใหญ่นิยมใช้กับถ้วยทรงเตี้ย เนื่องจากมีขนาดสัดส่วนที่เข้ากันได้ หุ้บแบบนี้จะมีรูปทรงทั้งแบบแหลม โค้ง เหลี่ยม หรือ โค้งและเหลี่ยมรวมกัน

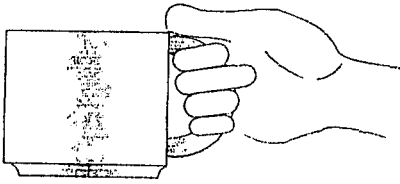


2. หุ้บแบบสอดสองนิ้ว ลักษณะหุ้บประเภทนี้จะคล้ายคลึงกับหุ้บแบบสอดนิ้วเดียวแต่จะมีขนาดใหญ่กว่า นิยมใช้กับถ้วยทรงสูง หุ้บชนิดนี้จะใช้กับถ้วยขนาดกลางซึ่งมีน้ำหนักมากกว่าถ้วยทรงเตี้ย การประคองจึงต้องใช้นิ้วมือเพิ่มขึ้นเพื่อความมั่นคง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หูจับแบบสอดจับมากกว่าสองนิ้ว จะใช้กับถ้วยที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก โดยใช้นิ้วเพิ่มมากขึ้นในการประคองเพื่อความมั่นคงในการถือถ้วยกาแฟ

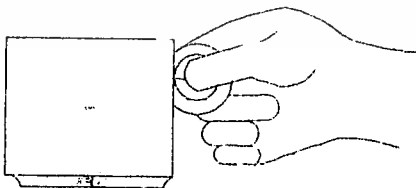


■ หูจับแบบใช้นิ้วหนีบจับ หูจับประเภทนี้ลักษณะการใช้งานของนิ้วมือจะทำงานมาก เนื่องจาก การจับจะเป็นไปในลักษณะการหนีบจับของหัวแม่มือกับนิ้วชี้หรือนิ้วกลาง บางทีก็ใช้ทั้งสามนิ้ว แล้วแต่ถนัด เหมาะสำหรับถ้วยที่มีขนาดเบาและเล็ก ลักษณะต่าง ๆ ของหูจับประเภทนี้สามารถจำแนกได้เป็น

1. แบบไม่มีช่องว่างสำหรับสอดนิ้ว ( แบบตัน ) พบในถ้วยที่เป็นแฟชั่นสมัยใหม่ แต่มีลักษณะการใช้งานที่ไม่เหมาะสมเพราะต้องมีการเกร็งนิ้วเพื่อจับให้กระชับ



2. แบบมีช่องว่าง หูจับแบบนี้จะทำยกสูงขึ้นเพื่อให้การหนีบจับทำได้โดยสะดวก ในขณะที่นิ้วหนีบหูจับช่องว่างจะเป็นการเพิ่มพื้นที่สัมผัสให้มากขึ้น ทำให้ประคองถ้วยได้มั่นคงขึ้น ลักษณะหูจับแบบนี้จะพบในถ้วยที่มีความหรูหราอ่อนช้อย



## 2.4.2 วิเคราะห์และสรุปรูปแบบของภาชนะ

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบภาชนะประเภทจานใส่อาหารประเภทผัดแห้ง

	จานทรง ลึก	จานทรง ลึกมีขอบ	จานทรง ตื้น	จานทรง ตื้นมีขอบ
1. ความเหมาะสมกับลักษณะอาหารที่ใส่	1	1	2	2
2. สามารถตักอาหารได้โดยสะดวก	3	2	2	2
3. มีความสะดวกในการหยิบยก ไม่หลุด มือง่าย	1	2	2	1
4. นิ้วมือไม่สัมผัสอาหารเวลาเสิร์ฟ	2	3	2	3
5. มีพื้นที่สำหรับการตกแต่งลวดลาย	2	3	2	3
6. ทำความสะอาดง่าย	2	1	3	2
7. เรียงซ้อนกันได้อย่างมั่นคง	3	2	2	2
8. ง่ายต่อการผลิต	3	2	3	2
รวม	17	16	18	17

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ จานทรงตื้น

### ตารางวิเคราะห์รูปทรงภาชนะประเภทจานใส่อาหารทั่ว ๆ ไป

	จานแบบ กลม	จานแบบรี	จานแบบ เหลี่ยม	จานรูป ทรงอิสระ
1. เหมาะสมกับลักษณะอาหารที่ใส่	3	1	1	2
2. เข้ากันได้กับสไตล์การตกแต่งร้าน	2	2	2	3
3. เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย	1	2	2	3
4. ง่ายต่อการผลิต	3	2	1	2
รวม	9	7	6	10

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปทรงที่เหมาะสม คือ จานทรงอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางวิเคราะห์รูปแบบภาชนะประเภทจานอาหารน้ำชลูกชลูก**

	จานทรง ลึก	จานทรง ลึกมีขอบ	จานทรง ตื้น	จานทรง ตื้นมีขอบ
1. ความเหมาะสมกับลักษณะอาหารที่ใส่	3	2	1	1
2. สามารถตัดอาหารได้โดยสะดวก	3	3	2	2
3. มีความสะดวกในการหยิบยก ไม่หลุด มือง่าย	3	2	2	3
4. นิ้วมือไม่สัมผัสอาหารเวลาเสิร์ฟ	2	3	2	3
5. มีพื้นที่สำหรับการตกแต่งลวดลาย	2	3	2	3
6. ทำความสะอาดง่าย	2	1	3	2
7. เรียงซ้อนกันได้อย่างมั่นคง	3	3	2	2
8. ง่ายต่อการผลิต	3	2	3	2
รวม	21	19	15	18

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ จานทรงลึก

**ตารางวิเคราะห์รูปทรงภาชนะประเภทจานรอง**

	จานแบบ กลม	จานแบบปรี	จานแบบ เหลี่ยม	จานรูป ทรงอิสระ
1. เหมาะสมกับลักษณะอาหารที่ใส่	3	3	1	2
2. เข้ากันได้กับสไตล์การตกแต่งร้าน	2	2	2	3
3. เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย	1	2	2	3
4. ง่ายต่อการผลิต	3	2	1	2
รวม	9	8	6	10

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปทรงที่เหมาะสม คือ จานทรงอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์รูปทรงของภาชนะประเภทจานรอง

	จานทรง ลึก	จานทรง ลึกมีขอบ	จานทรง ตื้น	จานทรง ตื้นมีขอบ
1. มีตำแหน่งวางลวดลาย	2	3	1	3
2. มีพื้นที่เหลือในการวางอุปกรณ์	3	1	1	2
3. สามารถวางซ้อนได้ดี	3	3	2	2
4. สามารถ ยก หยิบ จับ ได้สะดวก	2	3	1	2
5. ง่ายต่อการผลิต	3	2	3	2
รวม	13	12	8	11

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปทรงที่เหมาะสม คือ จานทรงลึกไม่มีขอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์รูปแบบภาชนะประเภทจานใส่เครื่องเคียง

	จานทรง ลึก	จานทรง ลึกมีขอบ	จานทรง ตื้น	จานทรง ตื้นมีขอบ
1. ความเหมาะสมกับลักษณะอาหารที่ใส่	2	3	1	1
2. สามารถตักอาหารได้โดยสะดวก	3	2	2	2
3. มีความสะดวกในการหยิบยก ไม่หลุด มีอง่าย	2	3	2	3
4. นิ้วมือไม่สัมผัสอาหารเวลาเสิร์ฟ	2	3	2	3
5. มีพื้นที่สำหรับการตกแต่งลวดลาย	2	3	2	3
6. ทำความสะอาดง่าย	2	1	3	2
7. เรียงซ้อนกันได้อย่างมั่นคง	3	3	2	2
8. ง่ายต่อการผลิต	3	2	3	2
รวม	19	20	17	18

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ จานทรงลึกไม่มีขอบ

ตารางวิเคราะห์รูปทรงภาชนะประเภทจานใส่เครื่องเคียง

	จานแบบ กลม	จานแบบรี	จานแบบ เหลี่ยม	จานรูป ทรงอิสระ
1. เหมาะสมกับลักษณะอาหารที่ใส่	2	1	3	2
2. เข้ากันได้กับสไตล์การตกแต่งร้าน	3	3	2	3
3. เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย	1	3	3	3
4. ง่ายต่อการผลิต	3	2	1	2
รวม	9	9	8	10

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ จานทรงอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์รูปทรงของภาชนะใส่อาหารประเภทถ้วยเดียว

	ทรงกลม	ทรงเส้นโค้งพาราโบลา	ทรงเส้นโค้งตัวเอส	ทรงสอบด้านบน	ทรงก้นสอบ	ทรงบาตรพระ	ทรงอิสระ
1. เหมาะสมกับลักษณะอาหาร	3	2	2	1	2	1	2
2. สามารถหยิบ ยก ได้สะดวก	3	3	2	2	2	2	2
3. สามารถวางซ้อนได้อย่างมั่นคง	3	3	3	1	2	1	3
4. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	3	3	1	2	1	3
5. เข้ากันได้กับสไตล์การตกแต่งร้าน	2	2	2	2	2	2	3
6. เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย	1	2	2	2	2	2	3
7. ง่ายต่อการผลิต	3	3	3	1	3	1	2
รวม	17	18	17	10	15	10	18

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปทรงที่เหมาะสม คือ ทรงอิสระ

## ตารางวิเคราะห์รูปทรงของถ้วยชุป

	ทรงกลม	ทรงเส้นโค้งพาราโบลา	ทรงเส้นโค้งตัวเอส	ทรงสอบตันบน	ทรงก้นสอบ	ทรงบาตรพระ	ทรงอิสระ
1. เหมาะสมกับลักษณะอาหาร	3	2	2	1	2	1	2
2. สามารถหยิบ ยก ได้สะดวก ไม่ลื่นหลุดมือได้ง่าย	3	3	2	2	2	2	2
3. สามารถวางซ้อนได้อย่างมั่นคง	3	3	3	1	2	1	3
4. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	3	3	1	2	1	3
5. เข้ากันได้กับสไตล์การตกแต่งร้าน	2	2	2	2	2	2	3
6. เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย	1	2	2	2	2	2	3
7. ง่ายต่อการผลิต	3	3	3	1	3	1	2
รวม	18	18	17	10	15	10	20

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปทรงที่เหมาะสม คือ ทรงอิสระ

## ตารางวิเคราะห์รูปแบบฝาปิดถ้วยชุป

	Sunk	Flange	Cover	Flat Inset	Inset
1. เปิด-ปิด สะดวก	3	3	3	2	2
2. สอดคล้องกับรูปแบบของภาชนะอื่น ๆ	2	3	3	2	3
3. ทำความสะอาดง่าย	2	3	3	3	3
4. ง่ายต่อการผลิต	1	3	2	2	2
รวม	8	12	11	9	10

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบที่มีขาสำหรับล็อก ( Flange )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางวิเคราะห์รูปแบบการจับฝาของฝาปิดถ้วยชုပ်

	แบบฝาครอบ	แบบฝาจุก	แบบห่วงเกี่ยว
1. เปิด-ปิด สะดวก	2	3	1
2. หยิบจับสะดวก	1	3	2
3. ทำความสะอาดง่าย	2	3	1
4. ง่ายต่อการผลิต	3	2	1
รวม	8	11	5

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบฝาจุก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางวิเคราะห์รูปทรงของถ้วยกาแฟ**

	ทรง กระ บอก	ทรง กลม	ทรง กรวย	ทรง สอบ ขึ้น	ทรง โค้ง ตัว เอส	ทรง โค้ง พารา โบลา	ทรง อิสระ
1. ทรงตัวดี ไม่ล้มง่าย	3	1	1	3	2	1	3
2. สามารถหยิบ ยก ได้สะดวก	2	2	2	1	3	3	2
3. เก็บความร้อนได้ดี	2	1	1	3	3	1	2
4. ทำความสะอาดได้ง่าย	2	3	3	1	2	3	2
5. ง่ายต่อการผลิต	3	3	3	1	2	3	2
6. เข้ากับสไตลิ่งร้าน	1	1	2	1	2	2	3
รวม	13	10	10	9	12	11	14

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปทรงที่เหมาะสม คือ ทรงอิสระ

**ตารางวิเคราะห์รูปแบบหูจับของถ้วยกาแฟ**

	สอดจับนิ้ว เดียว	สอดจับสอง นิ้ว	หนีบจับแบบ ไม่มีช่องว่าง (แบบตัน)	หนีบจับ แบบมีช่อง ว่าง
1. เหมาะสมกับขนาดของตัวถ้วย	3	2	1	2
2. จับได้ถนัดมือ	3	3	1	2
รวม	6	5	2	4

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบสอดจับนิ้วเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางวิเคราะห์รูปทรงตัวเหยือกใส่นม**

	ทรง กระบอก	ทรงก้น สอบ	ทรงปาก สอบ	ทรงผนัง ป้องกัน กลาง	ทรง อิสระ
1. สามารถหยิบ ยก ได้สะดวก	2	1	3	2	3
2. ทรงตัวดี ไม่ล้มง่าย	2	1	3	2	3
3. ทำความสะอาดง่าย	3	3	2	2	3
4. ง่ายต่อการผลิต	3	3	2	2	2
รวม	10	7	9	8	11

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปทรงที่เหมาะสม คือ ทรงอิสระ

**ตารางวิเคราะห์รูปแบบหูจับของเหยือกใส่นม**

	สอดจับนิ้ว เดียว	สอดจับสอง นิ้ว	หนีบจับแบบ ไม่มีช่องว่าง (แบบตัน)	หนีบจับแบบ มีช่องว่าง
1. เหมาะสมกับขนาดของตัวเหยือก ใส่นม	2	1	2	3
2. จับได้ถนัดมือ	2	3	1	3
รวม	4	4	3	6

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบหนีบจับแบบมีช่องว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางวิเคราะห์รูปทรงของภาชนะใส่น้ำตาล**

	ทรง กระบอก	ทรงกลม	ทรงปาก สอบ	ทรงก้น สอบ	ทรงรูป โค้งตัวเอส	ทรง อิสระ
1. ตักน้ำตาลได้ สะดวก	2	2	1	3	2	2
2. ทำความสะอาด ง่าย	2	1	1	3	2	2
3. ง่ายต่อการผลิต	3	2	2	2	1	2
4. เข้ากับสโตร์ร้าน	1	2	2	2	2	3
รวม	8	5	4	8	5	9

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบทรงอิสระ

**ตารางวิเคราะห์รูปแบบฝาของภาชนะใส่น้ำตาล**

	Sunk	Flange	Cover	Flat Inset	Inset
1. เปิด-ปิด สะดวก	3	3	3	2	2
2. สอดคล้องกับรูปแบบของ ภาชนะอื่น ๆ	2	3	3	2	3
3. ทำความสะอาดง่าย	2	3	3	3	3
4. ง่ายต่อการผลิต	1	3	2	2	2
รวม	8	12	11	9	10

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบที่มีขาสำหรับล็อก ( Flange )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางวิเคราะห์รูปแบบการจับฝา

	แบบฝาครอบ	แบบฝาจุก	แบบห่วงเกี่ยว
1. เปิด-ปิด สะดวก	2	3	1
2. หยิบจับสะดวก	1	3	2
3. ทำความสะอาดง่าย	2	3	1
4. ผลิตได้ง่าย	3	2	1
รวม	8	11	5

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบฝาจุก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์รูปทรงของกระปุกพริกไทย-เกลือ

	ทรง กระบอก	ทรงปาก สอบ	ทรงมีคอ	ทรงกลม
1. หยิบจับได้โดยสะดวก	3	2	3	1
2. ไม่หลุดมือง่าย	2	3	2	1
3. ทำความสะอาดง่าย	3	3	1	2
4. ง่ายต่อการผลิต	3	2	1	1
รวม	11	10	7	5

สรุป จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบทรงกระบอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางวิเคราะห์รูปทรงตัวกาน้ำชา

	ทรง กระบอก	ทรงก้น สอบ	ทรงปาก สอบ	ทรงผนัง ป้อง กลาง	ทรง อิสระ
1. สามารถหยิบ ยก ได้สะดวก	2	1	3	2	3
2. ทรงตัวดี ไม่ล้มง่าย	2	1	3	2	3
3. ทำความสะอาดง่าย	3	3	2	2	3
4. ง่ายต่อการผลิต	3	3	2	2	2
รวม	10	7	9	8	11

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปทรงที่เหมาะสม คือ ทรงอิสระ

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบหูจับกาน้ำชา

	แบบหิว	แบบถือ
1. เหมาะสมกับขนาดของตัวเหยือก นม	2	1
2. จับได้ถนัดมือ	2	3
3. เหมาะสมกับร้าน	1	3
รวม	5	7

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบฝักาน้ำชา

	แบบไม่มี เดือยลือค	แบบมีเดือย ลือคข้าง เดียว	แบบมีเดือย ลือคสองข้าง
1. ความเหมาะสมในการเปิด-ปิด	3	3	3
2. สอดคล้องกับรูปแบบของภาชนะอื่น ๆ	2	3	3
3. ทำความสะอาดง่าย	3	2	1
4. ง่ายต่อการผลิต	3	2	2
รวม	11	10	12

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบที่ไม่มีเดือยลือค

### ตารางวิเคราะห์รูปแบบการจับฝักาน้ำชา

	แบบฝักครอบ	แบบฝักจุก	แบบห่วงเกี่ยว
1. เปิด-ปิด สะดวก	2	3	1
2. หยิบจับสะดวก	1	3	2
3. ทำความสะอาดง่าย	2	3	1
4. ผลิตได้ง่าย	3	2	1
รวม	8	11	5

**สรุป** จากการวิเคราะห์ รูปแบบที่เหมาะสม คือ แบบฝักจุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับพืช - ผัก

### 2.5.1 การจำแนกประเภทของพืชผัก

การแบ่งชนิดของพืชผักในบางตำราอาจจะแบ่งเป็นพืชใบเลี้ยงคู่หรือ Class-Dicotyledoneae และใบเลี้ยงเดี่ยวหรือ Class-Monocotyledoneae ดังนี้

Class-Monocotyledoneae แบ่งได้อีก 4 order

Class-Dicotyledoneae แบ่งได้อีก 13 order

ทั้ง Monocotyledoneae และ Dicotyledoneae รวมเป็น 17 order

#### Monocotyledoneae

Gramineae – Grass Family

Zea mays                      Var. rugosa                      Sweet corn

Araceae – Family

Colocasia esculentum                      Duhheen

Liliaceae – Lily Family

Asparagus officinalis                      Asparagus

Amaryllidaceae – Amarallis Family

Allium sativum                      Garlic

Allium Porrum                      Leek

Allium fistulosum                      Welsh onion

Allium ascolonicum                      Shallot

Allium Scoenoprasum                      Chive

Allium cepa                      Onion

Allium cepa                      var aggregatum                      Potato onion

Allium cepa                      var vivparum                      Top onion

#### Dicotyledoneae

Polygonseae – Buckwheat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษแต่ผลของเหง้าและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rheum rhaponticum                      Rhubarb

	<i>Brassica chinensis</i>	Pak. Choi Chinese
Cabbage		
		Or Mustard
	<i>Brassica verna</i>	Upland Cress
	<i>Nasturtium officinale</i>	Water Cress
	<i>Lipidium sativum</i>	Garden Cress
	<i>Armoracia rusticana</i>	Horse-Radish
	<i>Crambe maritima</i>	Sea Kale
	Leguminosae – Pea or Pulse Family	
	<i>Pisum sativum</i>	Green Pea
pea	<i>Pisum sativum</i> var. <i>Macrocarpon</i>	Edible Podded
	<i>Vicia faba</i>	Broad Bean
Bean	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Kidney or Common
	<i>Phaseolus vulgaris</i> var. <i>Humilis</i>	Bush bean
Scarlet	<i>Phaseolus coccineus</i>	Multiflora or
		Runner bean
Runner	<i>Phaseolus coccineus</i> var. <i>Albus</i>	White Dutch
	<i>Phaseolus lunatus</i>	Lima bean
Southern Pea )	<i>Vigna sinensis</i>	Cowpea (
	<i>Vigna sinensis</i> var. <i>Sesouipedalis</i>	Yard Long bean
	<i>Glycine max</i>	Soy bean

**Malcaceae – Mallow Family**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hibiscus esculentus

Okra

Hibiscus sabdariffa

Roesle

Umbelliferae – Parsley Family

Daucus carota

var. Sativa

carrot

Foeniculum vulgare

Fennel

Petroselinum crispum

Petroselinum crispum

var. Tuberosum

Turnip –

root

Apium graveolens

var. Dulce

celery

Apium graveolens

var. Rapaceum

celeriac

Pastinaca sativa

Parsnip

Anthriscus Cerefolium

Salad Chervil

Convolvulaceae – morning glory Family

Ipomoea batatas

Sweet

potato

Solanaceae – Nightshade Family

Solanum tuberosum

Potato

Solanum melongena

Egg plant

Lycopersicon esculentum

var. Commune

Common Tomato

Physalis pruinosa

Husk

Tomato

Capsicum frutescens

Tabasco Pepper

Martyniaceae – Martynia Family

Proboscidea jussieu

Martynia

Valerianaceae – Valerian Family

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Valerianella olitoria Cron Salad

Cucurbitaceae – Gourd Family

Cucurbita pepo Pumpkin and  
Winter Squash

Cucurbita pepo var. Melopepo Bush  
Summer Squash

Cucurbita pepo var. Medullosa Zucchini

Cucurbita moschata Pumpkin

Cucurbita maxima Winter Squash

Cucurbita mixta Pumpkin

Cucurbita vulgaris Water Melon

Cucurbita sativus Cucumber

Cucurbita melo var. Reticulatus Cantaloupe  
Cucurbita melo var. Inodorus Winter or  
Casaba Melon

Compositae – Composite Family

Cichorium intybus Chicory

Cichorium endivia Endiva

Lactuca sativa var. Crispa Leaf

Lettuce

Lactuca sativa var. Capotata Head

Lettuce

Lactuca sativa var. Longifolia

Cos or Romaine

Cynara cardunculus Cardoon

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Cynare scolymus	Artichoke
	Helianthus tuberosus	Girasole
or Jerusalem		
		Artichoke
	Scolymus hispanicus	Spanish
Oyster Plant		
		Or Scolymus
	Scorzonera hispanica	Black
Salsify		
		Or Scorzonera
	Tragopogon porrifolius	Salsify
	Taraxacum officinale	Dandelion

การจำแนกประเภทของพืชตามหลักพฤกษศาสตร์

จำแนกตามหลักพฤกษศาสตร์ ( Botanical Classification ) การจำแนกวิธีนี้ยึดเอาหลักพฤกษศาสตร์เป็นหลักการแบ่ง โดยจะอาศัยการจำแนกโดยลักษณะของโครงสร้างของดอก รวมทั้งความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและวิวัฒนาการพืช เป็นการแบ่งซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

**อาณาจักรพืช ( Plant Kingdom )** แยกออกเป็น

ราและสาหร่าย ( Fungi & Algae ) หรือ ธัลไลโฟทา ( Thallophyta )

มอสและลิเวอร์วิท ( Mosses & Liverworts ) หรือไบโอไฟทา ( Bryophyta )

เฟิร์นส์ ( Ferns ) หรือ เทอริโดไฟทา ( Pteridonphyta )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้  
 พืชติดเมล็ด ( Seed plants ) หรือ สเปอิร์มาโทไฟทา ( Spermatophyta ) ในการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Division Spermotophyta แบ่งได้อีก 2 Sub Division คือ

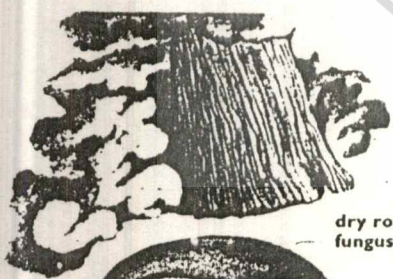
1. Sub Division Gymnospermae ได้แก่เมล็ดไม่มีเครื่องห่อหุ้ม
2. Sub Division Angiospermae ได้แก่พวกเมล็ดที่มีเครื่องห่อหุ้ม

จากข้อมูลข้างต้นในโลกของพืชนั้นเราสามารถที่จะแบ่งพืชออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ๆได้ สองกลุ่มด้วยกัน คือ กลุ่มที่ไข่เมล็ดในการสืบพันธุ์และกลุ่มที่ไม่ไข่เมล็ดในการสืบพันธุ์ จากการจำแนกประเภทของพืชตามที่ได้กล่าวมาในขั้นต้นประเภทของพืชต่างๆอาจจะแบ่งได้เป็นกลุ่มดังนี้

### กลุ่มที่ไม่ไข่เมล็ดในการสืบพันธุ์

- กลุ่มราและสาหร่าย

พืชประเภทนี้จะรวมไปถึงพวกสาหร่ายสีน้ำตาลและพืชตระกูลเห็ด โดยทั่วไปเป็นพืชประเภทนี้จะอาศัยอยู่บนซากพืชซากสัตว์หรืออาจจะอยู่ตามต้นไม้ เปลือกของผลไม้ เนื่องจากกลุ่มนี้เป็นพืชที่ไม่มีสีเขียวกระบวนการสร้างอาหารจึงไม่สามารถใช้กรรมวิธีสังเคราะห์แสงได้ พืชในกลุ่มนี้จึงต้องการ คาร์บอนและไนโตรเจน เพื่อใช้ในกระบวนการสร้างอาหาร เมื่อเปรียบเทียบกับสัตว์แล้ว คาร์บอนก็เปรียบเสมือนน้ำตาล ในขณะที่ไนโตรเจนก็คือน้ำย่อยเปปโตอินหรือกรดอะมิโนที่ใช้ย่อยอาหาร



dry rot fungus



oyster fungus



*Ramalina fastigiata*  
(fruticose)



foliose lichen



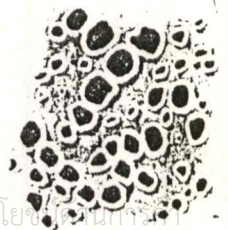
dog's tooth lichen  
(foliose)



*Collema tenax* (foliose)



*Caloplaca aurantia* (foliose)



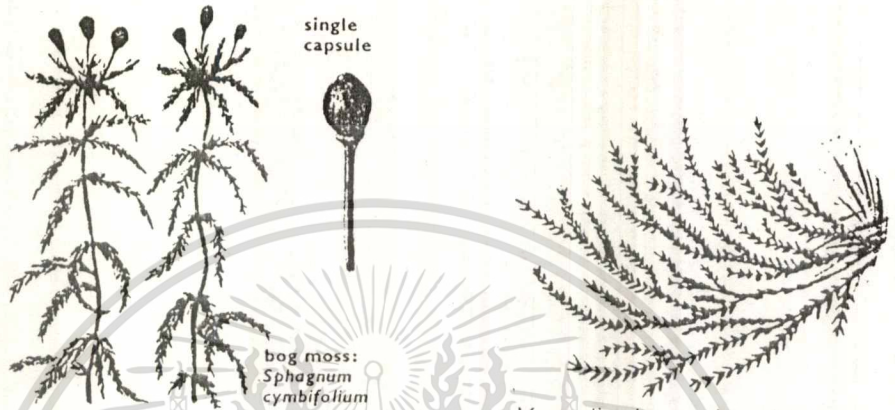
crustaceous lichen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้บนคอมพิวเตอร์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กลุ่มมอสและลิเวอร์เวิร์ต

มอสและลิเวอร์เวิร์ตเป็นพืชเล็กๆที่ขึ้นอยู่ตามที่สูงและโดยทั่วไป บนหิน กำแพง ต้นไม้ หรือแม้แต่บนพื้นดิน พืชประเภทนี้แตกต่างจากกลุ่มของเห็ดราเพราะเป็นกลุ่มพืชที่ไม่ใช้เมล็ดในการสืบพันธุ์การสืบพันธุ์ที่มีสีเขียวและมีใบสามารถสร้างอาหารได้ด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสง แต่ของพืชประเภทนี้ยังใช้สปอร์ในการสืบพันธุ์เช่นเดียวกับพืชประเภทเห็ด รา



Bog mosses, or sphagnum, play an important part in the formation of peat, which is used for fuel.

Mosses live in a variety of habitats; the dark green water moss, Fontinalis, is found growing in streams.

- กลุ่มเฟิร์น

พืชประเภทนี้ก็เป็นพืชที่ไม่ได้ใช้เมล็ดในการสืบพันธุ์เช่นเดียวกับพืชประเภทราและมอส แต่โครงสร้างของพืชชนิดนี้จะมีโครงสร้างที่สมบูรณ์กว่าสองประเภทแรกเพราะมีส่วนประกอบของลำต้นที่มีท่อลำเลียงน้ำและอาหารหรือไซเลมและโฟเอดม ซึ่งเป็นสิ่งที่พืชตระกูลมอสและราไม่มี แต่ในลักษณะของการสืบพันธุ์ก็ยังคงใช้สปอร์ในการสืบพันธุ์เช่นเดียวกับพืชตระกูลมอสและรา



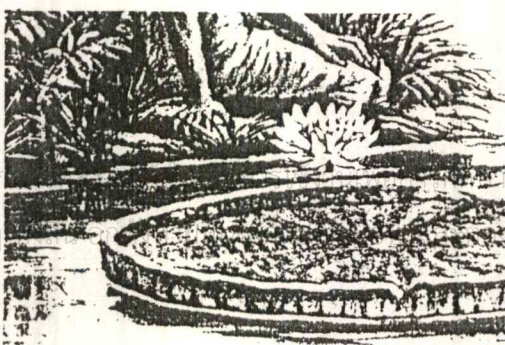
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่ออาจารย์ผู้จัดทำเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กลุ่มที่ใช้เมล็ดในการสืบพันธุ์

- กลุ่มที่เมล็ดไม่มีเครื่องห่อหุ้ม
- กลุ่มที่เมล็ดมีเครื่องห่อหุ้ม

พืชกลุ่มนี้อาจจะแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆได้ดังนี้ใบไม้ ดอกไม้ ราก เมล็ดและผลไม้ พืชในกลุ่มนี้จะแตกต่างจากพืชในกลุ่มที่ไม่ได้ใช้เมล็ดในการสืบพันธุ์ไม่เพียงแต่วิธีการสืบพันธุ์เท่านั้นแต่โครงสร้างของพืชก็แตกต่างกันด้วย

ใบไม้ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของพืช เพราะเป็นส่วนที่ใช้สร้างอาหารจากการสังเคราะห์แสงของพืช และใช้ในการหายใจของพืช



The giant water-lily of the Amazon, a dicotyledon, has large floating leaves that are often more than four feet wide, with raised margins several inches high.

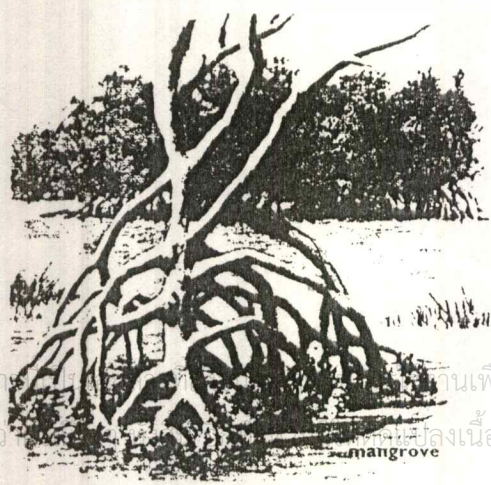
เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ

เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

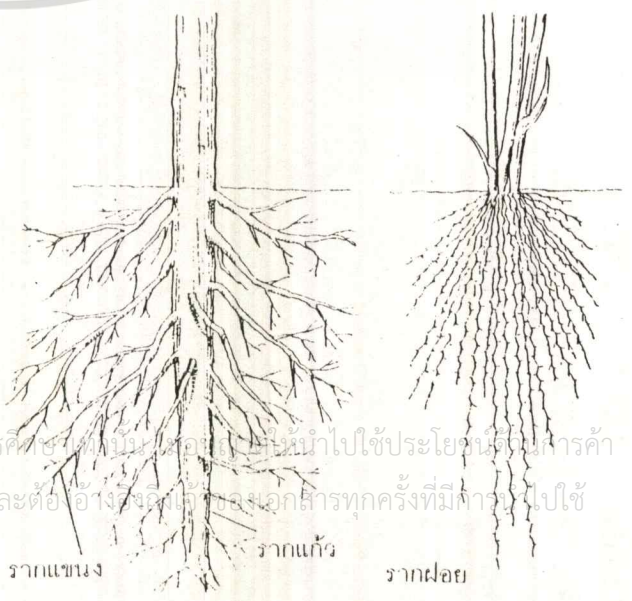
ดอกไม้ก็คือใบที่เปลี่ยนรูปร่างไปนั่นเองนอกจากนี้ส่วนของดอกไม้ยังเป็นส่วนที่เก็บเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียเพื่อใช้ในการสืบพันธุ์ต่อไป



ราก ถ้าจะแบ่งกันแล้วรากไม้ยังมีอีกหลายลักษณะแต่หน้าที่หลักของรากไม้ก็คือเป็นส่วนที่คอยดูดซับอาหารและน้ำจากใต้ดินมาเพื่อหล่อเลี้ยงลำต้นนั่นเอง เมล็ด เป็นส่วนที่จะเจริญเติบโตไปเป็นต้นไม้ต่อไปที่โครงสร้างของเมล็ดนั้นประกอบด้วยส่วนที่ต่อไปจะกลายเป็นราก ลำต้น ใบ และยังเป็นส่วนที่ใช้เป็นอาหารในเวลาที่ยังเริ่มงอกอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ การนำเอาไปใช้ประโยชน์อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย เนื้อหาและตัวอย่างจึงดีแก่ทางออกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รากแขนง รากแก้ว รากฝอย

ผล หรือผลไม้ที่เรารับประทานแท้จริงแล้วก็คือรังไข่ของดอกไม้ซึ่งเป็นส่วนฐานของเกสรตัวเมียเจริญขึ้นมา เช่น องุ่น กลิ้วย แต่ยังมีบางพวกที่เนื้อของผลไม้ที่เรารับประทานเป็นส่วนย่อยของฐานรองหรือส่วนอื่นๆของดอกไม้ที่เติบโตขึ้นมาเช่น สตรอเบอร์รี่ แอปเปิ้ล สาลี่ เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

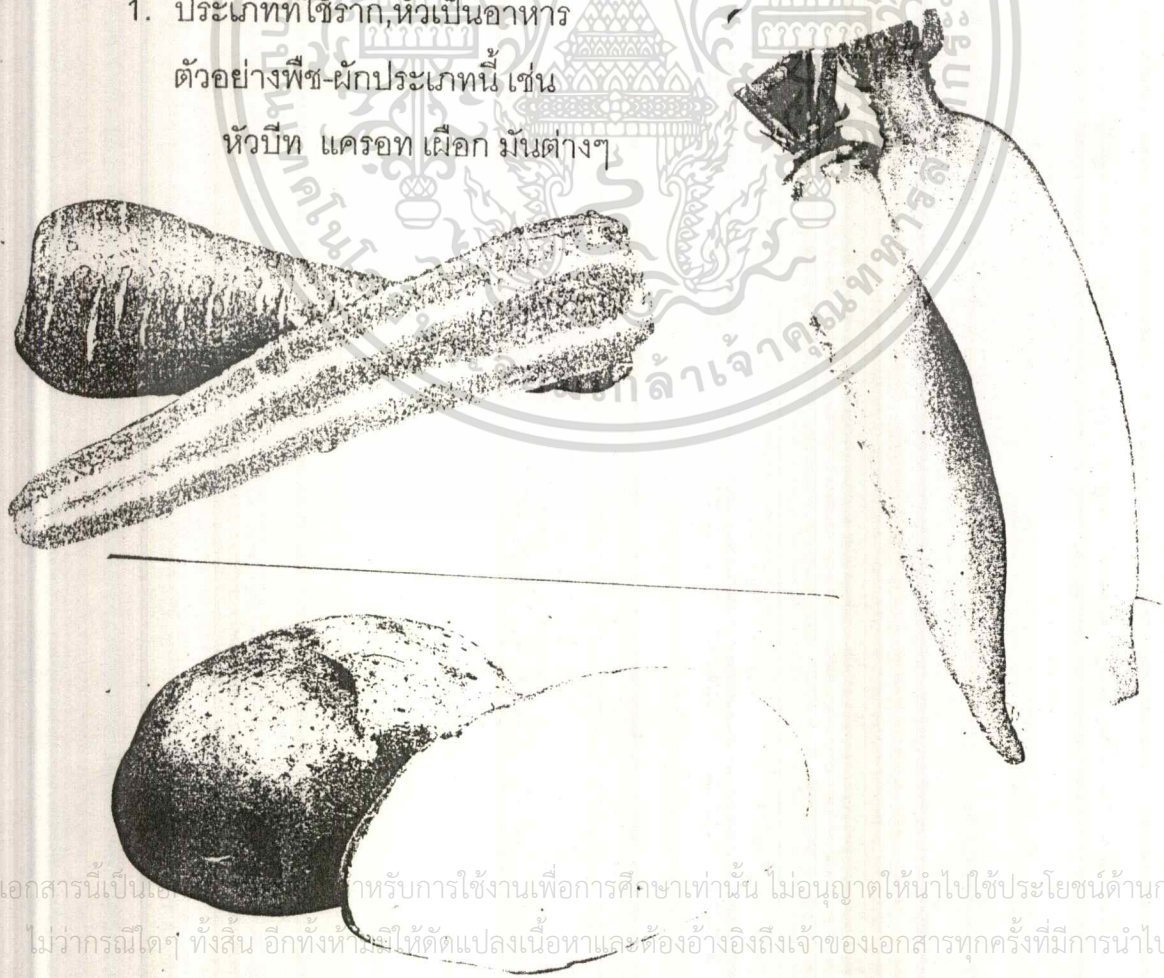
ในกลุ่มของพืชผักยังอาจจะแบ่งส่วนต่างๆเป็นกลุ่มได้เป็น

- กลุ่มดอก
- กลุ่มผล
- กลุ่มใบ
- กลุ่มราก
- กลุ่มลำต้น

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นว่าลักษณะของพืช-ผักผลไม้ ต่างๆมีวิธีที่จะสามารถจำแนกพืช-ผักเหล่านั้นออกได้หลายวิธีด้วยกันไม่ว่าจะเป็นการจำแนกตามหลักพฤกษศาสตร์ การจำแนกตามลักษณะการเพาะปลูก การจำแนกตามอายุของผัก แต่ในที่นี้ พืช-ผัก ที่ถูกจำแนกจะใช้ในการออกแบบชุดภาชนะเพื่อใช้ภายในร้านอาหาร ดังนั้นเพื่อให้เหมาะสมกับการเป็นร้านอาหารการจำแนกพืช-ผักตามส่วนที่ใช้เป็นอาหารจึงดูจะเป็นการจำแนกที่เหมาะสมที่สุด โดยลักษณะของพืช-ผักต่างๆจะจำแนกได้ดังนี้

การจำแนกผักตามส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

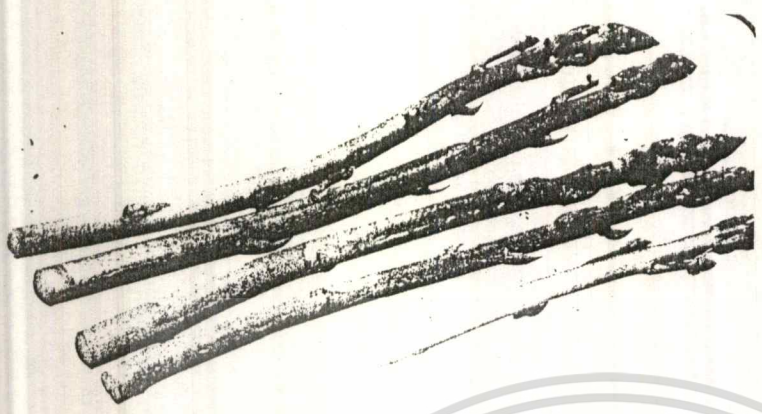
1. ประเภทที่ใช้ราก,หัวเป็นอาหาร
- ตัวอย่างพืช-ผักประเภทนี้ เช่น หัวบีท แครอท เหือก มันต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ประเภทที่ใช้ลำต้นเป็นอาหาร

ตัวอย่างพืช-ผักประเภทนี้ เช่น ผักบุง ตำลึง หน่อไม้ฝรั่ง



3. ประเภทที่ใช้ใบเป็นอาหาร

ตัวอย่างพืช-ผักประเภทนี้ เช่นกะหล่ำปลี คะน้า ผักกาด



4. ประเภทที่ใช้ดอกเป็นอาหาร

ตัวอย่างพืช-ผักประเภทนี้ เช่น บร็อคโคลี่ ดอกกะหล่ำ อาร์ติโชค



5. ประเภทที่ใช้ผลเป็นอาหาร

ตัวอย่างพืช-ผักประเภทนี้ เช่น แตงกวา บวบ ถั่วต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการจำแนกประเภททั้งหมดของพืชที่ใช้เป็นอาหารตามข้อมูลข้างต้น ประเภทของพืชที่จะนำมาใช้ในการออกแบบได้สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือความเป็นไปได้ในการนำเอารูปร่างของพืชนั้นๆไปพัฒนาต่อได้อีกทั้งยังต้องสื่อถึงความเป็นอาหารเนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารสำหรับร้านอาหารมังสวิรัต พืชประเภทผักจะสื่อถึงความ เป็นมังสวิรัตได้มากกว่า แต่เนื่องจากพืชผักยังแบ่งกลุ่มออกไปตามส่วนที่ใช้รับประทาน ดังนั้นการเลือกกลุ่มของพืชผักที่จะนำมาใช้ในการออกแบบรูปทรงของภาชนะอาจจะสรุปได้ดังนี้

	กลุ่มใบ	กลุ่มดอก	กลุ่มผล	กลุ่มราก	กลุ่มลำต้น
ความน่าสนใจของรูปร่าง	2	3	2	1	1
เหมาะสมที่จะนำไปทำเป็นชุดภาชนะอาหาร	3	2	3	1	1
สื่อถึงความ เป็นมังสวิรัต	3	2	1	1	2
เหมาะสมกับร้าน	3	1	1	1	2
รวม	11	8	7	4	6

จากตารางกลุ่มพืชที่เหมาะสมในการนำมาออกแบบคือ **กลุ่มของใบ**

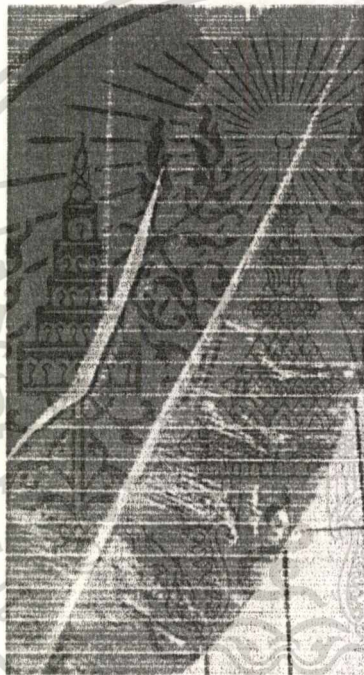
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.2 พืชที่เกี่ยวข้องกับอาหาร

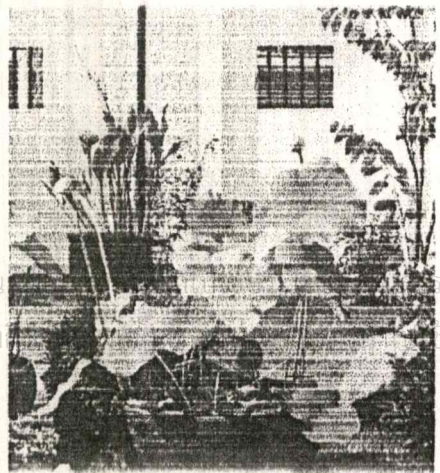
จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่ามีพืชอยู่มากมาย แต่เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเราอาจจะจำแนกพืชต่างๆออกเป็นพืชที่เกี่ยวข้องกับอาหารได้ ดังนี้

1. พืชที่ใช้ประกอบกับอาหาร เช่น ใบตอง ใบเตย ฯลฯ
2. พืชที่ใช้เป็นอาหาร เช่น ผัก ผลไม้ ฯลฯ

พืชที่ใช้ประกอบกับอาหาร อาจจะไม่ใช่พืชที่กินเป็นอาหารได้โดยตรงแต่อาจจะอยู่ในรูปของภาชนะ หรือ ใช้ในการตกแต่ง เช่น ใบตอง ใบบัว ใบเตย ฯลฯ



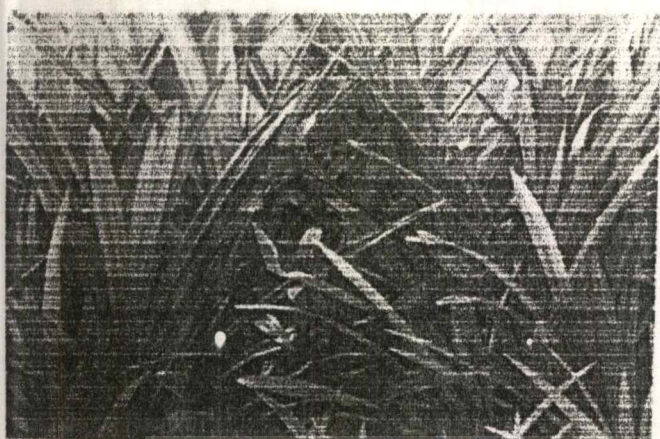
ใบตอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิง

คำ



ตารางวิเคราะห์รูปทรงของพืชที่เกี่ยวข้องกับอาหารเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบรูปทรงของผลิตภัณฑ์

	ใบบัว	ใบตอง	ใบเตย	ใบจาก
สื่อถึงอาหาร	1	3	3	2
รูปทรงเหมาะสมกับการนำไปออกแบบ	3	2	1	1
ความเกี่ยวข้องกับอาหาร	1	3	2	2
รวม	5	8	6	5

ในกลุ่มของพืชที่เกี่ยวข้องกับอาหารพืชที่จะนำไปใช้ในการออกแบบคือ ใบตอง

นอกจากพืชในกลุ่มที่กล่าวมาในขั้นต้นแล้ว กลุ่มของพืชที่ใช้เป็นอาหารเองก็มียุ่อยู่มากมายเช่นกันอาจจะแบ่งได้เป็น

1. พืชผัก
2. พืชผล

ในกลุ่มของพืชผักยังอาจจะแบ่งส่วนต่างๆเป็นกลุ่มได้เป็น

- กลุ่มดอก
- กลุ่มผล
- กลุ่มใบ
- กลุ่มราก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นว่าลักษณะของพืช-ผักผลไม้ ต่าง ๆ มีวิธีที่จะสามารถ  
 จำแนกพืช-ผักเหล่านั้นออกได้หลายวิธีด้วยกันไม่ว่าจะเป็นการจำแนกตามหลักพฤกษ  
 ศาสตร์ การจำแนกตามลักษณะการเพาะปลูก การจำแนกตามอายุของผัก แต่ในที่นี้  
 พืช-ผัก ที่ถูกจำแนกจะใช้ในการออกแบบชุดภาชนะเพื่อใช้ภายในร้านอาหาร ดังนั้น  
 เพื่อให้เหมาะสมกับการเป็นร้านอาหารการจำแนกพืช-ผักตามส่วนที่ใช้เป็นอาหารจึงดู  
 จะเป็นการจำแนกที่เหมาะสมที่สุด โดยลักษณะของพืช-ผักต่าง ๆ จะจำแนกได้ดังนี้

การจำแนกผักตามส่วนที่ใช้เป็นอาหาร

1. ประเภทที่ใช้ราก, หัวเป็นอาหาร

ตัวอย่างพืช-ผักประเภทนี้ เช่น

หัวบีท แครอท เผือก มันต่าง ๆ

2. ประเภทที่ใช้ลำต้นเป็นอาหาร

ตัวอย่างพืช-ผักประเภทนี้ เช่น ผักบุ้ง ตำลึง หน่อไม้ฝรั่ง

3. ประเภทที่ใช้ใบเป็นอาหาร

ตัวอย่างพืช-ผักประเภทนี้ เช่น กะหล่ำปลี คะน้า ผักกาด

4. ประเภทที่ใช้ดอกเป็นอาหาร

ตัวอย่างพืช-ผักประเภทนี้ เช่น บร็อคโคลี่ ดอกกะหล่ำ อาร์ติโชค

5. ประเภทที่ใช้ผลเป็นอาหาร

ตัวอย่างพืช-ผักประเภทนี้ เช่น แตงกวา บวบ ถั่วต่าง ๆ

จากการจำแนกประเภททั้งหมดของพืชที่ใช้เป็นอาหารตามข้อมูลข้างต้น  
 ประเภทของพืชที่จะนำมาใช้ในการออกแบบได้สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือความเป็นไปได้  
 ในการนำเอารูปร่างของพืชนั้น ๆ ไปพัฒนาต่อได้ อีกทั้งยังต้องสื่อถึงความเป็นอาหาร  
 เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารสำหรับร้านอาหาร  
 มังสวิรัตประเภทของพืชที่จะใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ระหว่างพืชผักและพืชผลแล้ว  
 พืชผักดูจะสื่อถึงความเป็นมังสวิรัตได้มากกว่า

แต่ในกลุ่มของพืชผักยังแบ่งตามส่วนที่ใช้เป็นอาหารได้อีกเป็นกลุ่มย่อยๆ ดังนั้นการเลือกกลุ่มของพืชผักที่จะนำมาใช้ในการออกแบบรูปทรงของภาชนะอาจจะสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

	กลุ่มใบ	กลุ่มดอก	กลุ่มผล	กลุ่มราก	กลุ่มลำต้น
รูปทรงหน้าสนใจ	2	3	2	1	1
เหมาะสมที่จะนำไปทำเป็นภาชนะอาหาร	3	12	3	1	1
สื่อถึงความบันเทิง	3	2	1	1	2
เหมาะสมกับร้าน	3	1	1	1	2
รวม	11	7	7	4	6

จากตารางกลุ่มพืชที่เหมาะสมที่จะนำมาทำการออกแบบคือ กลุ่มของใบ

เมื่อวิเคราะห์จากตารางแล้วว่าใบผักจะเป็นสิ่งที่จะนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์แต่เนื่องจากใบผักมีอยู่มากมายจึงอาจจะต้องคำนึงถึงว่าใบผักเหล่านั้นเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการออกแบบหรือไม่ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอาจจะเป็น

1. รูปทรงเหมาะสมที่จะเป็นภาชนะอาหาร
2. เมื่อพัฒนาต่อไปแล้วยังคงสื่อถึงที่มาว่ามาจากผักได้
3. เหมาะสมกับร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสรุปเป็นตารางดังนี้

	คะน้า	กวางตุ้ง	ผักชี	ผักกาด	ผักบุ้ง	ตำลึง	ต้นฉ่าย
รูปทรงเหมาะสมที่จะเป็นภาชนะ	3	3	1	3	1	3	1
สื่อถึงที่มาได้เมื่อพัฒนาแบบแล้ว	1	1	1	2	1	2	1
เหมาะสมกับร้าน	2	2	2	2	2	2	1
รวม	6	6	4	7	4	7	3

จากตารางใบผักที่อาจจะนำไปใช้ในการออกแบบอาจจะเป็น ใบตำลึง ใบผักกาด

### 2.5.3 ที่มาของรูปทรงผลิตภัณฑ์

โครงการนี้เป็นโครงการที่ออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารให้กับร้านอาหาร มังสวิวัตติ รูปทรงของภาชนะจะมาจากพืช-ผัก ต่าง ๆ พืชผักที่เลือกใช้ได้ทำการวิเคราะห์ตามความเหมาะสมตามตารางวิเคราะห์ในหัวข้อที่ผ่านมา รูปทรงที่ได้ทำการพัฒนาต่อมี 3 แนวทาง คือแนวทางที่จะใช้รูปทรงของใบตอง , ใบผักกาด และใบตำลึงในการออกแบบ ซึ่งเป็นใบพืชเหล่านี้เป็นใบพืชที่มีรูปทรงที่ชัดเจน และเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นชุดภาชนะอาหาร แต่จากแนวทางทั้ง 3 แนวทาง ได้ทำการวิเคราะห์เพื่อเลือกให้เหลือเพียงแนวทางเดียวเพื่อพัฒนาต่อโดยสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.5.4 วิเคราะห์และสรุปลักษณะของรูปทรง ตารางวิเคราะห์รูปทรงที่จะนำมาเป็นภาชนะอาหาร

	แนวทางใบตอง	แนวทางใบต๋าลิ่ง	แนวทางใบผักกาด
สื่อถึงความเป็น มังสวิรัต	2	3	3
รูปทรงเหมาะสมกับ หน้าที่การใช้งาน	3	2	2
เหมาะสมกับร้าน	1	3	2
เหมาะสมกับการ ผลิต	3	3	2
รวม	9	11	8

สรุปลักษณะรูปทรงของชุดภาชนะอาหารคือรูปทรงที่มาจาก ใบต๋าลิ่ง



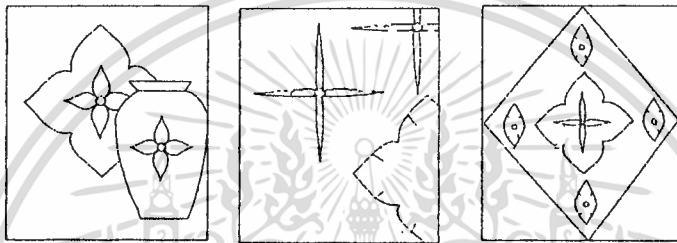
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 ข้อมูลด้านลวดลาย

### 2.6.1 การจัดวางลายบนผลิตภัณฑ์

ของลาย ( Placing Design ) ในการออกแบบลวดลายบนภาชนะ มี 3 ลักษณะดังนี้

1. Spot คือ ลายโดด ๆ โดยการวางลายในตำแหน่งใด ๆ บนผลิตภัณฑ์ เป็นการวางลาย เพื่อเป็นจุดสนใจของชิ้นงาน โดยทั่วไปมีการตัดกันของสีพื้นกับสีลวดลาย ดังรูป หรืออาจเป็นลายโดด ๆ ในลักษณะกลุ่มลายต่าง ๆ รวมเข้าด้วยกัน ดังรูปที่ 2 หรือมีรายละเอียดปลีกย่อยออกไปแต่ยังคงรวมอยู่ในกรอบเดียวกัน ดังรูปที่ 3



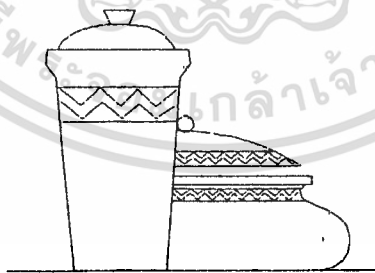
รูปที่ 1

รูปที่ 2

รูปที่ 3

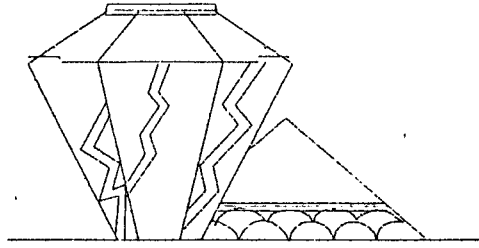
ลายแบบนี้มักวางลวดลายบนผลิตภัณฑ์ 3-4 จุดรอบภาชนะ เนื่องจากสายตาคนเรามองเห็นเพียง 1/3 ของผิวผลิตภัณฑ์ ลายแบบ Spot มักใช้ร่วมกับลาย Band

2. ลาย Band ลายแถบ ซึ่งใช้ตกแต่งผลิตภัณฑ์เพื่อนำสายตา เน้นให้เห็นสัดส่วนรูปทรงของผลิตภัณฑ์ให้เด่นชัดขึ้น แถบลายต่อเนื่องมักนิยมใช้กับงานที่รูปทรงสูง ดังรูป



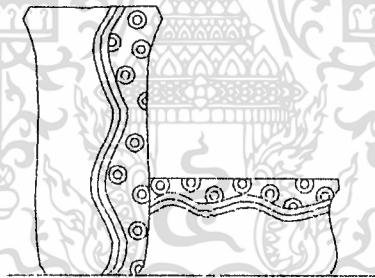
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากเป็นรูปทรงเหลี่ยม เช่น รูป 4-5 เหลี่ยม ลายตกแต่งในแต่ละด้านอาจแตกต่างกันได้  
ลายแถบมักใช้ตกแต่งภาชนะในส่วนบนหรือส่วนล่างของผลิตภัณฑ์ หรือทั้ง 2 ด้านดังรูป



ความกว้างของลวดลายแถบต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดของผลิตภัณฑ์ลายแถบไม่ควร  
กว้างเกินไป ถ้ากว้างมากจะเป็นการแบ่งสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ ให้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนบนและ  
ส่วนล่าง

การออกแบบลายแถบ ควรกำหนดตำแหน่งของ Band line ก่อน แล้วจึงใส่รายละเอียด  
ลงไป สายที่ใช้จะมีการดึงเอาสิ่งที่เป็นธรรมชาติ หรือรูปทรงที่เรียบง่ายใส่เข้าไป เพื่อให้ตรงตาม  
รูปทรงของงาน

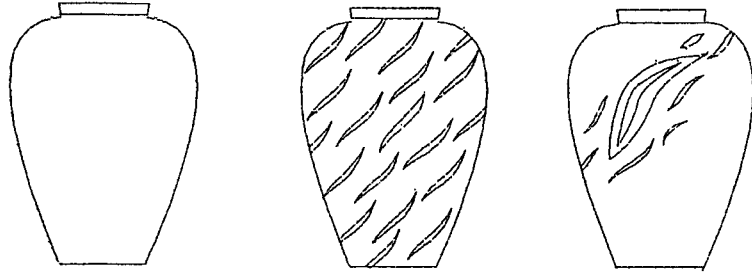


ภาชนะที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยม สูงควรมีเส้นในแนวตั้งประกอกับลายแถบ การวางตำแหน่งของ  
ลาย ไม่ควรให้อยู่ที่กว้างสุดของชิ้นงาน เพราะจะทำให้ชิ้นงานขาดความน่าสนใจ หรือวางลาย  
ในตำแหน่งมือถือผลิตภัณฑ์ชุดนั้น

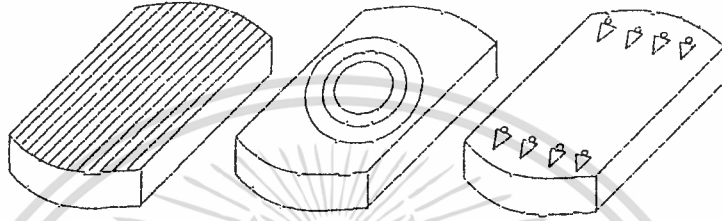
3. All Over Pattern เป็นการออกแบบลายทั่วทั้งภาชนะ ซึ่งแตกต่างจากลายทั้ง 2 ประเภทข้าง  
ต้น โดยลวดลายกระจายทั่วภาชนะ มิได้เป็นจุดใดจุดหนึ่ง

การออกแบบ All Over Pattern นี้ อาจดัดแปลงจากลายต้นแบบ ได้โดยการกระจายช่อง  
ไฟ ให้ลายอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องดังรูป หรือ การใช้ แม่ลายหลัก (Main Motif)  
และมีลายประกอบย่อย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขนาดของลายที่มีผลทำให้ภาชนะดูใหญ่หรือเล็กลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.2 ตำแหน่งการจัดวางสัญลักษณ์ของร้าน

จากการวิเคราะห์ลักษณะของงาน และภาชนะอาหารต่างๆในชุดภาชนะ ตำแหน่งการวางสัญลักษณ์ของร้านในภาชนะอาจจะวางได้ในตำแหน่งต่างๆดังนี้

1. การวางที่บริเวณกลางภาชนะ
2. การวางที่บริเวณผนังด้านในของภาชนะ
3. การวางที่บริเวณผนังด้านนอกของภาชนะ
4. การวางที่บริเวณด้านใต้ภาชนะ

จากการวิเคราะห์บริเวณที่ว่างต่างๆบนภาชนะเพื่อวางลวดลายแล้วสามารถสรุปความเหมาะสมของตำแหน่งที่วางลายได้เป็นตารางดังนี้

### 2.6.3 วิเคราะห์และสรุปตำแหน่งการวางสัญลักษณ์ของร้าน

	กลาง ภาชนะ	ผนังด้าน นอก	ผนังด้าน ใน	ใต้ ภาชนะ
บริเวณที่วางทำให้สัญลักษณ์ดูเด่น	3	1	3	1
สามารถมองเห็นสัญลักษณ์ได้ในขณะที่ใช้งานภาชนะอยู่	1	2	2	1
เป็นบริเวณที่ทุกภาชนะสามารถวางได้และมองเห็น	2	2	1	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็นได้ชัดเจน				
เหมาะสมกับ ผลิตภัณฑ์ที่ออก แบบ	3	2	1	1
ง่ายต่อการผลิต	3	3	2	3
หุดลอกได้ ง่ายเมื่อใช้งานไป เรื่อยๆ	2	3	2	3
รวม	14	13	11	10

สรุปการวางตำแหน่งสัญลักษณ์คือบริเวณ กลางภาชนะและผนังด้านนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 ข้อมูลด้านสี

### 2.7.1 จิตวิทยาของสี

สีทุกสีที่เป็นสีแท้จะมีผลต่อจิตใจของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความรู้สึกและอารมณ์ต่าง ๆ สีเป็นองค์ประกอบหนึ่งในหลาย ๆ องค์ประกอบที่สำคัญที่นำมาใช้ในการออกแบบ การที่จะสามารถเลือกใช้สีให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์และความต้องการในการออกแบบได้นั้น จำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจอิทธิพลของสีที่มีต่อจิตใจของมนุษย์ ซึ่งสีแต่ละสีก็จะให้คุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป

### 2.7.2 อิทธิพลของสีต่อความรู้สึก

สีมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์มาก เพราะสีเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างอารมณ์ บรรยากาศ และความรู้สึกต่าง ๆ ซึ่งอิทธิพลของสีมีผลกระทบต่อจิตใจในแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละคนมีความชอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้สีจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจของธรรมชาติของสีนั้น อีกทั้งต้องทราบถึงความชอบของแต่ละบุคคลมาประกอบอีกด้วย ซึ่งสีแต่ละชนิดเกี่ยวข้องกับความรู้สึกต่าง ๆ ดังนี้

#### ■ สีแดง

เป็นสีที่จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ แต่ในทางโรจนานถือว่าเป็นสีที่ให้ ความรู้สึกอันตราย ต้องห้ามและให้ความระมัดระวัง ในการใช้สีโทนสีแดงเพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นขึ้นได้ แต่ถ้ามากเกินไปหรือใช้สีที่สดก็อาจมีผลต่อจิตวิทยาได้ เช่น ทำให้ปวดศีรษะ ตาลาย สีแดงอ่อนให้ความรู้สึกสวยงามเยือกเย็น ดูมีความสุข สีแดงสดให้ความรู้สึกอบอุ่น มีพลัง ความร้อน

#### ■ สีส้ม

เป็นสีที่สด เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด ความสว่างไสว มีพลังเร้าใจ ตื่นเต้นสนุกสนาน ดูมีน้ำหนักเบา

#### ■ สีเหลือง

เป็นสีที่มีลักษณะพิเศษคือ เป็นสีที่อยู่ได้ทั้งสองวรรณะ คือ สามารถเป็นได้ทั้งสีร้อน และ สีเย็นขึ้นอยู่กับความเข้ม ( Hue ) และความแรง ( Chrome ) ของสีสีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิด ความรู้สึกสดชื่น ไร่แรง สดใสเบิกบาน มีศรัทธาและความมั่นคง สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึก อบอุ่นใจ มีพลังใจ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามใช้ตัดแปลงนือทานและต่อจางอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ สีที่สว่าง มีความสว่าง แต่ถ้าความเข้มของสีมากเกินไปจะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สี

เหลืองที่ออกไปทางสีส้มจะคล้ายกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ สีเหลืองเนย ( Butter Yellow ) ให้ความรู้สึกดูสว่างขึ้น สีเหลืองเขียว ช่วยให้ความรู้สึกที่เย็นขึ้นอย่างไรก็ตามสีเหลืองทำให้อุณหภูมิปรกง่าย ถ้าเบรคสีเล็กน้อยก็จะช่วยได้บ้าง แต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้อีกด้วย

■ สีม่วง

เป็นสีที่อยู่ได้ทั้งสองวรรณะ เหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปจะให้ความรู้สึกเศร้า ลึกลับ แต่สีม่วงบางสี เช่น สีม่วงอ่อน ก็ให้ความรู้สึกสง่างาม มีคุณค่า สีม่วงน้ำเงินให้ความรู้สึก สงบเยียบ ร่มเย็น ส่วนสีม่วงแดงให้ความรู้สึกถึงความรักแต่ไม่รุนแรงมากเท่ากับสีแดง

■ สีน้ำเงิน

จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็น สีน้ำเงินเข้มเป็นสีที่ให้ความรู้สึกลึกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกถึงความรู้สึกอ่อนโยน ถ่อมตน เยือกเย็นและหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำทะเล หรือ สีฟ้า ให้ความรู้สึกสดใส ถ้าเป็นสีน้ำเงินอมเขียวเล็กน้อยจะให้ความรู้สึกตื่นเต้น มีเสน่ห์

■ สีเขียว

ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย เป็นสีที่ใช้ในการพักสายตา สีใบไม้หรือสีเขียวเข้มใช้ในการเน้นส่วนพื้นหรือส่วนฐาน แสดงถึงความสงบเสงี่ยม ความมีฐานะ ความอุดมสมบูรณ์ปลอดภัย สีเขียวอ่อนให้ความรู้สึกสดชื่นรื่นเริง เบิกบาน การเจริญเติบโต

■ สีชมพู

แสดงถึงความเป็นหนุ่มสาว ความรัก ความอ่อนหวาน ช่วยกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว กระฉับกระเฉง ใช้เป็นสีในโรงงานหรือโรงพยาบาลได้

■ สีเทา

ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เครื่องขีมิ สุภาพเรียบร้อย สุภาพ สามารถนำไปลดความจ้าของสีขาวและความลึกลับของสีดำ และยังใช้เป็นสีกลางสำหรับทุกสีเพื่อสร้างความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ ได้อีกด้วย

■ สีดำ

โดยปกติสีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ลึกลับ มีความหนักแน่นมั่นคง แต่ถ้านำสีดำสลับสีขาวมาใช้ในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา กระปรี้กระเปร่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ สีขาว

เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ เบิกบาน เรียบร้อย ถ้าใช้สีเดียวจะให้ความรู้สึกเย็น สามารถนำไปใช้เป็นสีของส่วนที่เป็นฐาน

■ สีน้ำตาล แสดงถึงความโบราณ ความเป็นธรรมชาติ

■ สีทอง ให้ความรู้สึก หรรษา สูงส่ง

2.7.3 ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสีเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ ดังนั้นอิทธิพลของสีที่มีผลกระทบท่อตัวผลิตภัณฑ์ มีดังนี้คือ

1. ขนาด ( Size )

■ สีอ่อน ( Light Value ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น

■ สีเข้ม ( Dark Value ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

2. น้ำหนัก ( Weight )

■ สีอ่อนและสีร้อน ( Warm Colour ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา

■ สีเข้มและสีเย็น ( Cool Colour ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

3. ความแข็งแรง ( Strength )

■ สีเข้มให้ความรู้สึกแข็งแรง

■ สีอ่อนให้ความรู้สึกไม่แข็งแรง

4. อุณหภูมิ ( Temperature )

■ สีร้อน ทำให้อุณหภูมิอบอุ่น

■ สีเย็น ให้ความรู้สึกสดชื่นสบาย สงบ เยือกเย็น

5. ความสะอาด ( Cleanness )

■ สีขาวเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด

■ สีอ่อน เช่น สีงาช้าง ( Ivory ) สีเหลืองอ่อน ( Pale Warm Yellow ) สีเขียวอ่อน ( Pale Green ) สีฟ้าอ่อน ( Pale Blue ) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกนุ่มนวลสะอาดตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความภูมิใจ ( Dignity )

สีที่ให้ความรู้สึกภูมิใจมากที่สุดคือ สีเทา อาจใช้สีร้อนช่วยในการเน้นได้บ้าง ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง เว้นแต่จะให้เป็นส่วนประกอบเพื่อความดึงดูดความสนใจ

7. ส่งเสริมความโดดเด่น

จะเห็นได้ชัดในวัตถุที่มีสีตัดกัน ทำให้เห็นวัตถุแยกออกจากกันอย่างชัดเจน

8. ความรู้สึกเฉพาะตัว

เป็นสีที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของโรงเรียน สถาบัน หรือหน่วยงานนั้น ๆ ซึ่งสีเหล่านี้จะมีความหมายเฉพาะตัวในแต่ละสถานที่ เช่น สีเขียวเข้มมาเป็นสีของทหารบก สีน้ำเงินเป็นสีของทหารอากาศ เป็นต้น

9. ความหรูหรา

สีลักษณะนี้ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิใจ สง่างาม แต่จะให้ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่ามากกว่า

2.7.4 จิตวิทยาของสีกับภาชนะอาหาร

ลักษณะของสีที่ใช้กับภาชนะอาหารมีหลักในการเลือกใช้ดังนี้ คือ

1. ต้องให้ความรู้สึกสะอาด ถูกสุขลักษณะ
2. สีของภาชนะอาหารต้องไม่ทำให้อาหารสีผิดเพี้ยนไป เพื่อให้ง่ายต่อพนักงานปรุงอาหารในการสังเกตสีของอาหาร เนื่องจากในการปรุงอาหารส่วนใหญ่พนักงานจะสังเกตสีของอาหารด้วยสายตา
3. สีของภาชนะต้องมีความสอดคล้องเข้ากันได้กับบรรยากาศและสภาพแวดล้อม
4. สีของภาชนะอาจส่งเสริมให้อาหารดูโดดเด่นน่ารับประทานมากยิ่งขึ้น
5. เป็นสีที่สามารถสังเกตเห็นสิ่งสกปรกได้ง่ายเพื่อความสะดวกในการทำ ความสะอาด

ดังนั้นในการออกแบบภาชนะอาหาร การเลือกใช้สีสำหรับภาชนะอาหารนั้นจึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นที่ต้องเลือกใช้สีให้เหมาะสมอันเป็นการช่วยส่งเสริมให้อาหารดูถูกสุขลักษณะ น่ารับประทานมากยิ่งขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผลทางด้านจิตวิทยา ทั้งนี้ยังช่วยลดความผิดพลาดในขั้นตอนการปรุงอาหาร และเพิ่มความมั่นใจในขั้นตอนการทำ ความสะอาดอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.7.5 สรุปการเลือกสีที่จะนำมาใช้บนตัวผลิตภัณฑ์

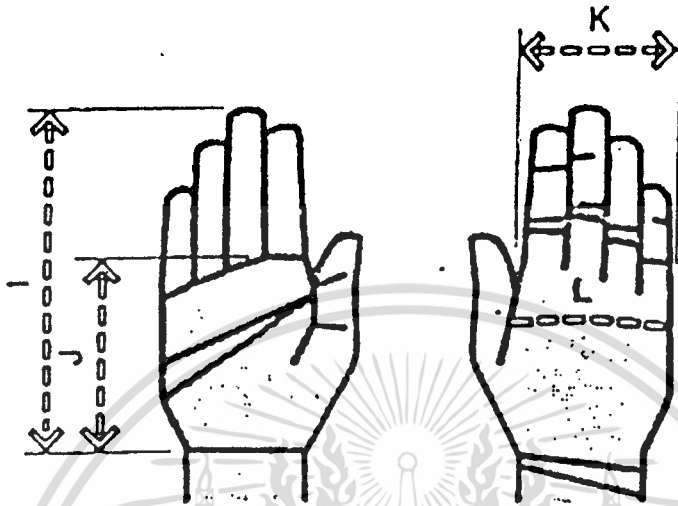
สีบนตัวภาชนะที่เลือกใช้มาจากแนวทางการออกแบบ เนื่องจากโครงการออกแบบชุดภาชนะอาหารนี้เป็นชุดภาชนะอาหารที่ใช้กับร้านอาหารมังสวิรัต โดยมีพืช-ผักเป็นแนวทางในการออกแบบ ดังนั้นสีของภาชนะอาหารอาจจะเป็นสีของพืชผักแต่ในขณะเดียวกันภาชนะบรรจุอาหารก็ต้องการให้ดูสะอาดและเข้ากับอาหารการเลือกสีเหมาะสมในกรณีนี้อาจจะเป็นสีเขียวสดเดียวบนตัวภาชนะเพื่อสื่อให้เป็นลักษณะของพืช-ผัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 ข้อมูลทางด้าน ERGONOMICS

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำเป็นต้องศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของมือไม่ว่าการหยิบยก หรือการเคลื่อน การเปิด - ปิด ดังนั้นจำเป็นต้องศึกษาขนาดและการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ดังนี้

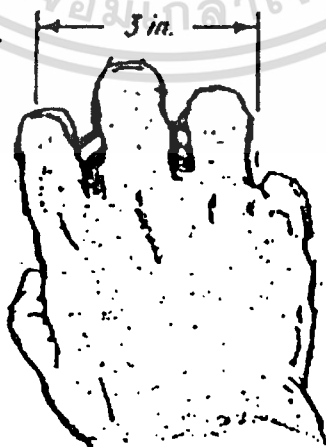


มือสามารถทำงาน และเคลื่อนไหวโดยอาศัยส่วนบนแขน มือทำงานโดยมีประสิทธิภาพจะหมุน 45 องศา หมุนลง 75 องศา และพลิกเอียงคว่ำหรือหงาย 90 องศา

### 2.8.1 ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

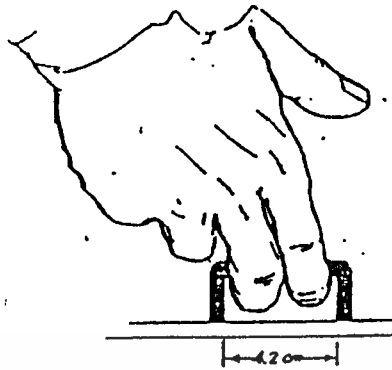
ลักษณะการจับกระชับมือ ( SPHERICAL GRASP ) ขนาดที่จับกระชับมือ เส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณ 7.5 ซม. ( 3 นิ้ว ) ส่วนการจับโดยใช้นิ้วมือ ขนาดที่จับประมาณ 14 ซม. ดังรูป

Full Hand on Door-type Knobs



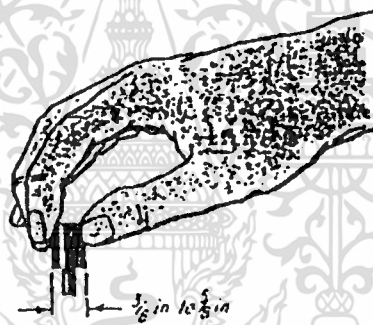
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจับแบบ HANDLE โดยใช้นิ้วเกี่ยว ขนาดที่จับยาวพอดี ประมาณ 5 ซม. กว้าง ประมาณ 0.8 - 1 ซม.

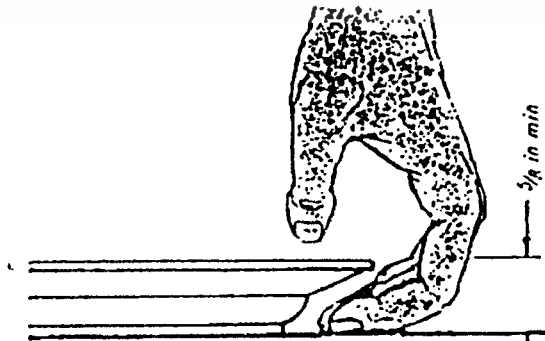


ลักษณะการจับแบบ KNOB โดยใช้นิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือในการจับ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.9 ซม. (3/8 นิ้ว) ถึง 1.6 ซม. (5/8 นิ้ว) สูงประมาณ 1 - 2 ซม.

Thumb and Forefinger

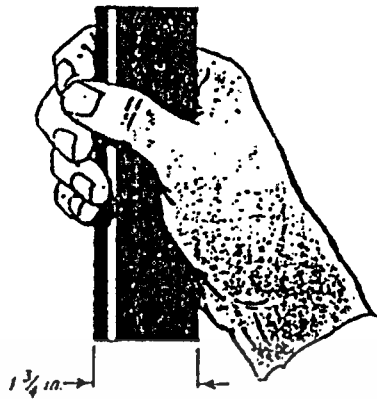


การหยิบยก ขนาดความสูงของตัวผลิตภัณฑ์จากพื้นถึงปีกภาชนะมือสอดได้ ประมาณ 1.8 ซม. มีความกว้างปีกภาชนะที่จับประมาณ 1.5 - 3 ซม.



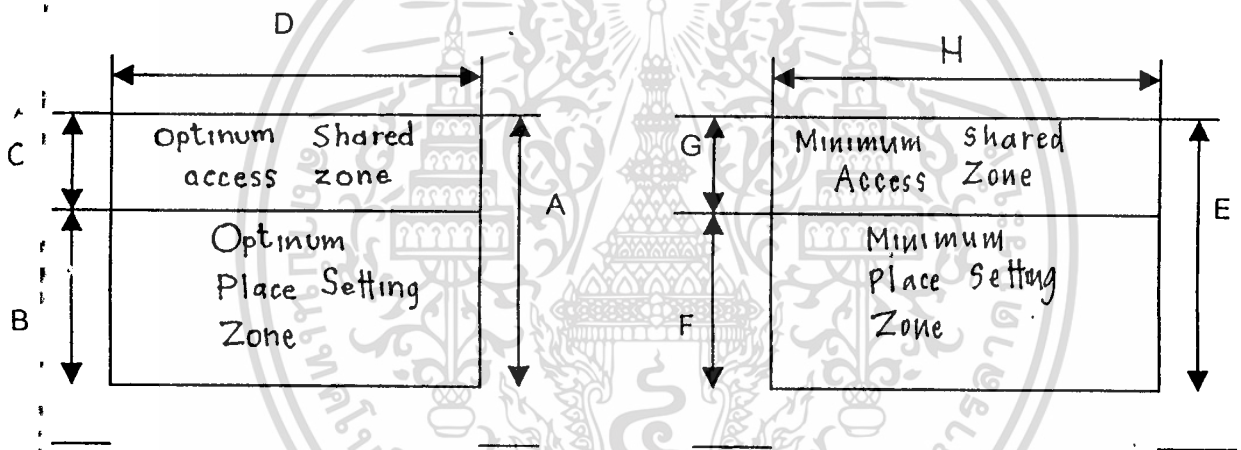
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจับ ขนาดที่จับถนัดมือ คือ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4.4 ซม.



### 2.8.2 พื้นที่ใช้สอยในการรับประทานอาหารต่อหนึ่งคน

ขนาดพื้นที่ใช้สอยในการรับประทานอาหารสำหรับอาหาร 1 ชุดใหญ่



เนื้อที่ใช้สอยในการรับประทานอาหารต่อหนึ่งคน

- เนื้อที่สูงสุด ( Optimum Place Setting Zone ) ขนาด 75 X 45 CM
- เนื้อที่ต่ำสุด ( Minimum Place Setting Zone ) ขนาด 60 X 60 CM

อีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนที่ใช้ร่วมกันคือ ชุดวางเครื่องปรุง ของใช้ประจำโต๊ะ

ส่วนนี้จะมีขนาดต่างกันขึ้นอยู่กับขนาดของโต๊ะอาหารและจำนวนคนต่อพื้นที่

สูงสุด 75 X 22.5 CM (DC)

ต่ำสุด 60 X 12.5 CM (HG)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.9 ข้อมูลเนื้อดินปั้น

### 2.9.1 ประเภทเนื้อดินที่ใช้

#### ประเภทและคุณสมบัติเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ( Ceramic Bodies ) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. เนื้อดินปั้นที่มีดินเป็นส่วนประกอบ เนื้อดินประเภทนี้อาจมีส่วนผสมที่เป็นดินล้วน ๆ หรืออาจจะมีวัสดุอื่นผสมอยู่ด้วย
2. เนื้อดินปั้นที่ไม่มีดินเป็นส่วนประกอบ อาจจะเป็นเนื้อวัสดุชนิดเดียวหรืออาจมีวัสดุหลายชนิดผสมกันก็ได้

#### ประเภทของเซรามิกส์

เราสามารถแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่มีอยู่โดยทั่วไปได้เป็น 9 ชนิด คือ

1. Pottery ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภท เครื่องถ้วยชาม เครื่องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผา แจกัน โอ่ง ไห เป็นต้น
2. Enamel
3. Sanitaryware ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทสุขภัณฑ์
4. Structural Product ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม เช่น แผ่นกระเบื้องมุงหลังคา อิฐ เป็นต้น
5. Insulators ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นฉนวน ใช้งานทางด้านไฟฟ้า
6. Chemical Porcelain ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่ใช้ในห้องทดลองมีความสามารถทนต่อสารเคมีต่าง ๆ ได้ดี
7. Glass
8. Refractory ใช้เป็นผลิตภัณฑ์ทนไฟ เช่น วัสดุที่ใช้ทำเตาเผา อิฐทนไฟ เป็นต้น
9. New ceramics ( Hi-Tech Ceramics ) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิต เช่น เครื่องยนต์เซรามิกส์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแต่ละประเภทของเซรามิกส์ต้องการคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นที่แตกต่างกันออกไปเพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน และสภาพแวดล้อม การศึกษาเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ ก็เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นแต่ละชนิด แล้วเลือกนำเอาเนื้อดินปั้นซึ่งมีคุณลักษณะที่เหมาะสม นำไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการออกแบบ อันจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมกลมกลืนทั้งในด้านรูปแบบ การใช้งาน และความสวยงาม

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ภาชนะอาหาร จึงจำเป็นต้องทราบประเภทและชนิดของเนื้อดิน Pottery ตลอดจนคุณสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญของเนื้อดินประเภทนี้ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด และแต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติและความเหมาะสมในด้านลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันมีคุณสมบัติที่โดดเด่นไม่เหมือนกัน นอกจากนี้วัตถุดิบและขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตของเนื้อดินแต่ละชนิดก็ยังคงแตกต่างกัน ซึ่งรายละเอียดข้อมูลดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

#### ประเภทของเนื้อดินปั้นเครื่องเคลือบดินเผา ( Type of Pottery Bodies )

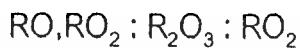
1. เอิร์ธเทนแวร์ ( Earthenware Body )
2. สโตนแวร์ ( Stoneware Body )
3. พอร์ซเลน ( Porcelain )
4. โบนไชน่า ( Bone China Body )

เนื้อดินปั้นโดยส่วนใหญ่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 3 ชนิดรวมกัน คือ ดิน ควอทซ์ และหินฟันม้า ( เฟลสปาร์ ) นำมาผสมกัน นิยมเรียกเนื้อดินที่ผสมแบบนี้ว่า ไตรแอกเซียล ( Triaxial ) เมื่อนำมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะทำให้การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ทำได้ง่าย และเราสามารถนำวัตถุดิบทั้งสามมาจัดอัตราส่วนในการผสมเพื่อเป็นโครงสร้างหลักให้กับเนื้อดินปั้น ถ้าผสมได้ถูกต้องสัดส่วน ก็จะได้เนื้อดินปั้นที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน และต้นทุนไม่สูง เนื่องจากวัตถุดิบทั้งสามเป็นสินแร่ตามธรรมชาติที่หาได้ง่ายและมีราคาถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีบอกส่วนผสมของเนื้อดินปั้นมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี คือ

1. วิธีการบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ เช่น ดินขาว 35% นินแก้ว 13% ดินเหนียว 25% นินฟันม้า 27%
2. วิธีการบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ของออกไซด์ต่าง ๆ เช่น  $\text{SiO}_2$  66.7%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  21.6%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0.5%,  $\text{CaO}$  0.6%,  $\text{MgO}$  0.4%,  $\text{K}_2\text{ONa}_2\text{O}$  4.5%, Loss 5.7%
3. วิธีบอกเป็นสูตรทั่วไป ( Seger Formular )



$$0.36 : 1 : 5.24$$

$\text{RO}, \text{RO}_2$  ( Basic Oxide ) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 2 และ 1 ตามลำดับ ได้แก่  $\text{CaO}, \text{MgO}, \text{K}_2\text{O}, \text{Na}_2\text{O}$  เป็นต้น

$\text{R}_2\text{O}_3$  ( Amphoteric Oxide ) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 3 เช่น  $\text{Al}_2\text{O}_3, \text{Fe}_2\text{O}_3$  เป็นต้น

$\text{RO}_2$  ( Acid Oxide ) หมายถึง ออกไซด์ของโลหะที่มีวาเลนซ์ 4 เช่น  $\text{SiO}_2, \text{SnO}_2, \text{TiO}_2$  เป็นต้น

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ประเภท Pottery มีคุณลักษณะตามธรรมชาติที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ลักษณะและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้
2. สัดส่วนของวัตถุดิบในเนื้อดินปั้นแต่ละชนิด
3. คุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุดิบ เช่น ความหยาบ ความบริสุทธิ์ เป็นต้น
4. วิธีการเตรียมวัตถุดิบ
5. วิธีการขึ้นรูป
6. อุณหภูมิและบรรยากาศในการเผา
7. การเคลือบ หรือการตกแต่งผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอิร์ธเทินแวร์ ( Earthenware )

### ลักษณะโดยทั่วไป

1. ทึบแสง
2. จุดสุกตัวที่โคน 7-10
3. ให้ผิวสัมผัสนุ่ม
4. เนื้อจะไม่แกร่งเท่ากับเนื้อผลิตภัณฑ์ประเภทอื่น ๆ เช่น สโตนแวร์ พอร์ซเลน แต่ไม่เปราะ
5. สีเคลือบสะดุดตา
6. ราคาค่อนข้างถูก

### วัตถุดิบ

มักทำจากดินแดงธรรมดา ผสมกับวัตถุดิบอื่น ๆ อีกเพียงเล็กน้อย เพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ต้องการ ส่วนใหญ่ดินสามารถที่จะนำมาทำเป็นเอิร์ธเทินแวร์ได้ ซึ่งมนุษย์ก็ได้นำมาทำเป็นภาชนะใช้สอยในชีวิตประจำวัน ดินเอิร์ธเทินแวร์มักมีเหล็กออกไซด์ผสม เนื่องจากเป็น Secondary Clay จึงทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มีสี

### เนื้อผลิตภัณฑ์

เนื้อดินปั้นเป็นชนิด Triaxial และใช้ดินเหนียวค่อนข้างมาก

### ตัวอย่างส่วนผสม

วัตถุดิบ	ส่วนผสม %					
ดินขาว	21.7	28	24	18	38	
ดินเหนียว	10.2	25	28	38	17	
หินแก้ว	48.5	36	35	32	32	
หินฟันม้า	19.8	25	13	12	12	
จุดสุกตัว เบอร์	โคน	8	28	9	9	8

เนื้อผลิตภัณฑ์ประเภทนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผลผลิตภัณฑ์เนื้อสีขาว ใช้ดินเหนียวน้อย ตัวอย่างเช่น หินฟันม้า 13 % , หินแก้ว 35 % , ดินเหนียว 20 % , ดินขาว 32 %
2. ผลผลิตภัณฑ์เนื้อสีงาช้าง มีดินเหนียวมาก ตัวอย่าง หินฟันม้า 12 % , หินแก้ว 35 % , ดินเหนียว 33 % , ดินขาว 20 %
3. ผลผลิตภัณฑ์ที่ใช้หินแก้วมาก ( ไม่ค่อยนิยมทำ ) ตัวอย่าง หินฟันม้า 19 % , หินแก้ว 48 % , ดินเหนียว 11 % ดินขาว 22 %

#### การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

ใช้ได้หลายวิธี เช่น จิกเกอร์ริง, โรลเลอร์เฮด, หล่อ

#### อุณหภูมิการเผา

ปกติจะเผาที่อุณหภูมิและการเผา ปกติจะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าโคน 6 ( Qton Cone )

คือประมาณ 1201 องศาเซลเซียส

#### ความพรุนตัว

มีความพรุนตัว ดูดซึมน้ำได้ 7-9%

#### สีเนื้อดิน

ให้สีอ่อนแก่ต่าง ๆ กัน ตั้งแต่สีเทาแดงส้ม ส้มเหลืองอ่อน เหลือง และ น้ำตาลจากสีพื้นของเนื้อดิน บวกความสดใสของเคลือบอุณหภูมิต่ำ ทำให้ผลิตภัณฑ์แสดงออกด้านสีสวยได้ดี

เคลือบ มักใช้เคลือบฟrit ที่มีตะกั่วเป็นองค์ประกอบ เผาเคลือบที่โคน 1-5 อุณหภูมิ 1154-1196 องศาเซลเซียส

การตกแต่ง มักเป็นการตกแต่งบนผิวเคลือบ แต่ก็สามารถตกแต่งสี หรือตกแต่งได้ผิวเคลือบ ได้เช่นกัน

#### สโตนแวร์ ( Stoneware )

##### ลักษณะโดยทั่วไป

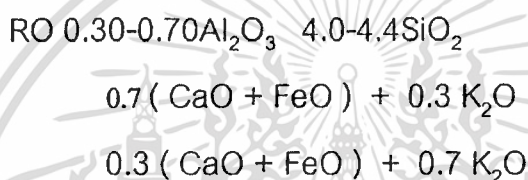
1. เนื้อทึบแสง มีสีต่าง ๆ
2. เป็นเนื้อดินที่ระหว่างเอิร์ธเทนแวร์และพอร์ซเลนเอิร์ธเทนแวร์
3. อุณหภูมิสูงสุดคือ สโตนแวร์ พอร์ซเลน อุณหภูมิต่ำคือ สโตนแวร์
4. มีเนื้อแน่นแข็ง ดูดซึมน้ำน้อยการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
5. เมื่อทุบให้แตก รอยแตกมีลักษณะเป็นก้นหอย

## วัตถุดิบ

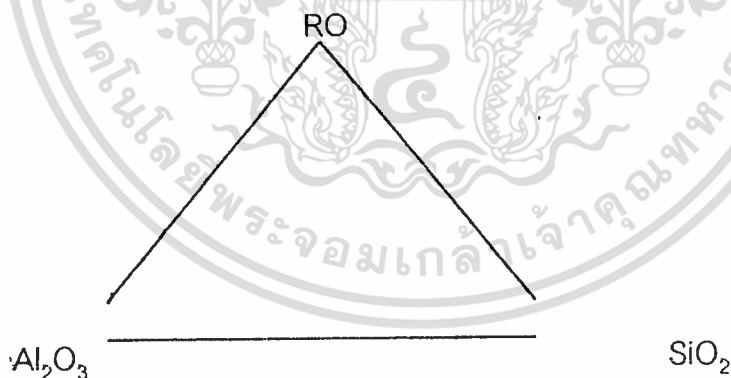
ใช้ดินสโตนแวร์ ( Stoneware Clay ) หรือใช้ผสมวัตถุดิบอื่น ๆ เช่น ควอทซ์ , ซิลิกา, กรีก เพื่อเพิ่มคุณสมบัติให้ดีขึ้น ดินสโตนแวร์มีจุดสุกตัวค่อนข้างสูง จึงต้องใช้เฟลสปาร์เพื่อเป็นฟลักซ์ในเนื้อดิน ดินสโตนแวร์หรือดินทนไฟ ( Fire clay ) บางครั้งตามธรรมชาติมีลักษณะใกล้เคียง แต่ดินทนไฟเผาช่วงยาวกว่า หยากกว่าและเหนียวน้อยกว่า

ถ้าไม่มีดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ สามารถเตรียมดินขึ้นจาก คาโอลิน บอลเคลย์ เฟลสปาร์ และฟลินท์ ใส่เหล็กออกไซด์หรือดินแดงบ้างเพื่อปรับสี แต่มักจะได้เนื้อดินปั้นเหนียวน้อยกว่าดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ

ตัวอย่าง สูตรแบบ SEGER FORMULAR



ใช้ระบบไตรแอกเซียล หรือรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า



อาจเปลี่ยนแปลงไปใช้สารอื่นแทนได้ เช่น MgO , Cao , ZnO , FeO , SrO จากการจัดวัตถุดิบ หรือสาร 3 อย่าง ตามทฤษฎีสามเหลี่ยมด้านเท่า ก็จะใช้เนื้อดินปั้นสโตนแวร์ที่มีคุณสมบัติเฉพาะงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดินตามธรรมชาติมักมีสารไม่บริสุทธิ์ปนอยู่ทำให้เกิดสีขึ้นบ้างในเนื้อผลิตภัณฑ์ แต่ไม่ถึงกับให้สีจัด เนื่องจากสีเนื้อดินมีลักษณะค่อนข้างขาว เมื่อใช้ร่วมกับเคลือบสีสดใสจึงทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่สวยงาม

อุณหภูมิการเผา

มีความแข็งแรง หลังการขึ้นรูป ( Greenstrength ) เผาสุกตัวดีที่อุณหภูมิไม่สูงนัก เพราะในเนื้อดินตามธรรมชาติจะมีพวกฟลักซ์ปนอยู่ จึงดึงอุณหภูมิให้ต่ำลง และยังทำให้เกิดสีด้วย เผาสุกตัวที่โคน 6-10 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพหรือบรรยากาศในการเผา หลังจากเผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 3 % หรือน้อยกว่า การควบคุมการเผามีผลสำคัญต่อเนื้อดินของสโตนแวร์อย่างมาก เช่น ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอัตราการให้ความร้อน , อัตราการเย็นตัว เวลาที่ใช้ในการเผา และบรรยากาศในเตาเผา ตัวอย่างเช่น เมื่อเผาถึงจุดสุกตัวแล้วทิ้งไว้อุณหภูมิที่นั้นไว้นานพอสมควร ( ยืนไฟ ) ปล่องยให้เย็นตัวลงช้า ๆ จะทำให้เกิดผลึกภายในเนื้อผลิตภัณฑ์มากขึ้น ผลคือทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มี ส.ป.ส. การขยายตัวน้อยมาก ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกระทันหันได้ดี ถ้าเผาที่อุณหภูมิสูงเกินไป แล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมินั้นยาวนานเกินไป จะทำให้เกิดการหลอมตัวในเนื้อมากขึ้น ความเป็นผลึกน้อยลง ความแข็งแรงของเนื้อผลิตภัณฑ์ก็จะต่ำลงด้วย

ความพรุนตัว

ความพรุนตัวเผาต่ำ ดูดซึมน้ำน้อย ( น้อยกว่า 3 % )

เคลือบ

ใช้เคลือบไฟสูงได้ทั่วไป ทั้งผิวมันและผิวด้าน

การตกแต่ง

ตกแต่งได้ทั้งสีได้เคลือบและสีบนเคลือบ แต่มักนิยมเคลือบสีเป็นพื้นอย่างเดียว แล้วตกแต่งด้วยสีบนเคลือบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พอร์ซเลน ( Porcelain )

### ลักษณะโดยทั่วไป

1. ผลิตภัณฑ์มีเนื้อขาวละเอียด
2. โปร่งแสง ( Translucent ) มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่แตกต่างกันออกไปได้มากมาย คำว่า Porcelain เข้าใจว่ามาจากภาษาโปรตุเกส " Porcellana " เริ่มผลิตในจีนราวศตวรรษที่ 9 โดยใช้ดินขาวเคโอลินหรือเกาลิน ( Kaolin ) ผสมกับสารฟลักซ์ แล้วนำไปเผาอุณหภูมิสูงจนได้เครื่องปั้นดินเผาเนื้อแข็งแกร่ง แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

- Soft Porcelain กล่าวรวมหมายถึงเนื้อดินปั้นที่เผาสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำกว่าโคน 12 และจะสุกตัวเมื่อเผาดิบแล้ว มีสีขาวและโปร่งแสง เเผาเคลือบที่อุณหภูมิต่ำกว่าคือ ประมาณ 900-1100 องศาเซลเซียส

ส่วนผสม	ดิน	25-40 ส่วน
	ควอตซ์	30-37 ส่วน
	เฟลสปาร์	30-37 ส่วน

Soft porcelain ยังสามารถแบ่งออกตามประเภทตามวัตถุประสงค์ที่ใช้ได้ดังนี้

1. Seger Porcelain , American Household China , British Electrical Porcelain เนื้อดินปั้นพวกนี้ทำจาก China Clay , Ball Clay , Flint หรือ Quartz , Feldspa หรือ Cornishstone หรือ Nepheline Syenite จัดเป็นพวก Hard Porcelain อุณหภูมิต่ำก็ได้
2. Frit Porcelain , Belleek China , American Fine china เป็นเนื้อดินปั้นที่เผาอุณหภูมิต่ำแต่มีเปอร์เซ็นต์ความโปร่งแสงสูง ขึ้นอยู่กับปริมาณของฟริตในเนื้อดิน ส่วนผสม ฟริต , ดิน , ควอตซ์ และแคลเซียมคาร์บอเนต
3. Self Glazing Porcelain ได้แก่

3.1 Dental Porcelain ส่วนผสมจะมีเปอร์เซ็นต์เฟลสปาร์สูง มีฟลินท์และดินเล็กน้อย เเผาแล้วจะเป็นมันวาว

3.2 Parianware เมื่อสุกตัวแล้วที่ผิวจะมีความมันคล้าย ๆ กับเคลือบมีเปอร์เซ็นต์เฟลสปาร์สูง หรือบางที่มีฟริตผสมด้วย

- Hard Porcelain เนื้อผลิตภัณฑ์นี้มีจุดสุกตัวสูง เป็นผลิตภัณฑ์ชนิด Triaxial ชาวจีนเป็นผู้พัฒนาขึ้นมา มีการผลิตที่เยอรมันช่วงกลางศตวรรษที่ 18 และต่อมาแพร่ไปในยุโรป

โรป เเผาที่โคน 12-15 เมื่อเผาสูงกว่าโคน 12 คิวอทซ์จะหลอมเข้ากับเฟลสปาร์ในอัตราที่เหมาะสม เกิดเป็นผลึกมูลไธท์ ผลึกภคณ์ชนิดนี้ไม่นิยมทำด้วยขามและจาน แต่จะใช้ทำภาชนะสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี ผลึกภคณ์นี้แข็งแรง แกร่ง และทนทานมาก แต่ต้องระมัดระวังมากในวิธีการเรียงผลึกภคณ์เข้าเผา เพื่อให้ได้ขนาดและรูปทรงที่ถูกต้อง

โดยทั่วไปแล้ว Hard Porcelain จัดเป็นเครื่องปั้นดินเผาที่มีเนื้อละเอียดสูงสุด ทั้งสวยงามและมีความทนทานสูง ทนการขีดขีดที่ผิวได้ดี ไม่มีการดูดซึมน้ำ

#### การเผา

เผาดิบที่อุณหภูมิ 1000 องศาเซลเซียส

#### การเคลือบ

เคลือบด้วยเครื่องพ่นอัตโนมัติ ผลึกภคณ์ที่เผาดิบแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 25 % เคลือบจึงเกาะผิวของผลึกภคณ์ได้ดี การเผาเคลือบเผาถึงโคน 13-15 โดยแบ่งช่วงการเผาออกซิเดชั่นและรีดักชั่น เหตุที่ต้องเผาในภาวะรีดักชั่นเพื่อให้เกิดสารประกอบเฟอรอสซึ่งจะทำให้ผลึกภคณ์มีสีน้ำเงินแกมขาวกว่าสีครีมซึ่งเกิดจากการเผาออกซิไดซิ่ง

ส่วนผสม :	ดิน	45-55 ส่วน
	คิวอทซ์	30-37 ส่วน
	เฟลสปาร์	20-28 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โบนไชน่า ( Bone China )

### ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นผลิตภัณฑ์ที่เริ่มทำในประเทศอังกฤษตอนปลายศตวรรษที่ 18 มีลักษณะพิเศษที่เนื้อดินจะมีส่วนผสมของขี้เถ้ากระดูกสัตว์ ( Bone Ash ) เนื่องจากเนื้อดินนี้มีความเหนียวต่ำ ผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปใหม่ ๆ จะไม่แข็งแรง และผลิตภัณฑ์มักเสียรูปร่างระหว่างเผาและการควบสีทำได้ลำบาก เนื้อดินแข็งแรงแรงมาก มีสีขาว โปร่งแสง เวลาเคาะมีเสียงดังกังวาน

### วัตถุดิบ

#### ส่วนผสมประกอบด้วย

เถ้ากระดูก	50 %
ดินขาว	25 %
หินฟันม้า	25 %

เถ้ากระดูกได้จากการนำกระดูกวัวมาทำความสะอาดด้วยไอน้ำ แล้วเผาที่อุณหภูมิ 1000 องศาเซลเซียส จะเหลืออินทรีย์สารประมาณ 1 % บดเถ้ากระดูกผสมน้ำในหม้อบด แล้วตากให้แห้ง ดินขาวควรมีความละเอียดที่เหมาะสม ไม่ควรมีเหล็กและติตาเนียมออกไซด์ หินฟันม้าควรเลือกให้หินฟันม้าที่มีความบริสุทธิ์สูง ควรบดเปียกด้วยหม้อบดที่มีหินแก้วเป็นตัวกรูหม้อบดและเป็นลูกบดด้วย

#### 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

### การขึ้นรูป

เนื่องจากในเนื้อผลิตภัณฑ์ไม่มีดินเหนียวผสมเลย จึงไม่สะดวกต่อการขึ้นรูป เหมาะสำหรับการทำรูปตุ๊กตา หรือของประดับ หรือต้องใช้วิธีจิกเกอร์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิการเผา

สุกตัว ที่ประมาณ 1250 องศาเซลเซียส เผา 17-20 ชั่วโมง จุดสุกตัวของเคลือบประมาณ 1150 องศาเซลเซียส

ความพรุนตัว

น้อยกว่า 2 %

สีเนื้อดิน

มีความขาวมาก โปร่งแสง เนื้อมัน โปร่งแสงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อแก้วที่เกิดจากการรวมตัวของเถ้ากระดูกกับซิลิกา เหตุนี้จึงมีเนื้อมันวาวในตัวเพราะส่วนผสมของฟอสฟอรัสจากเถ้ากระดูก

เคลือบ

ใช้เคลือบ เลด-บอโรซิลิเกต ( Lead-Borosilicate ) ซึ่ง 50 % ของเคลือบจะเป็นฟrit

การตกแต่ง

การตกแต่งผลิตภัณฑ์บนชั้นเคลือบ เป็นการใช้สีบนเคลือบ โดยใช้รูปลอกซิลค์สกรีน หรือ ระบายสีก็ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ดินสำเร็จรูป

คือดินที่เกิดจากการผสมวัตถุดิบต่าง ๆ ที่ผ่านการคัดเลือกและควบคุมคุณภาพ สามารถใช้ขึ้นรูปในผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ต่าง ๆ ได้ทันที ช่วยลดขั้นตอนของโรงงานในการเตรียมดิน และช่วยลดการสูญเสียของผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพลงได้มาก ตัวอย่างดินผสมสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานเป็นดินผสมสำเร็จรูปของบริษัท คอมพิวเตอร์เคลย์ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 6 ชนิดคือ

### 1. ดินผสมสีดำ

เป็นดินที่แห้งแล้วจะมีโครงสร้างของดินแข็งแรงเหมาะสำหรับงานปั้นหรืองานหล่อที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากมีความเหนียวสูง ทำให้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ได้ดี ไม่แตกเสียหายได้ง่ายเผาที่อุณหภูมิ 1280-1300 องศาเซลเซียส จะให้ความขาวดีในบรรยากาศแบบรีดักชัน

### 2. ดินผสมสีขาว "WB"

เป็นดินที่สามารถใช้กับงาน 2 ลักษณะ คือ

2.1 เป็นดินที่เหมาะสมกับการหล่อ มีอัตราการหล่อแบบที่ดี ให้ความหนาของชิ้นงานในเวลาสั้น ทำให้สามารถแกะแบบได้เร็ว เหมาะสำหรับงานหล่อผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใหญ่นัก

2.2 เป็นดินที่เหมาะสมกับงานที่มีการเผาแบบเร็ว ( Fast Firing ) ที่อุณหภูมิ 1180-1200 องศาเซลเซียส บรรยากาศแบบออกซิเดชัน ซึ่งมักจะเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทถ้วยกาแฟสโตนแวร์ ( Stoneware Coffee Mug )

### 3. ดินผสมสำหรับงานหล่อชิ้นใหญ่ "SC"

เป็นดินที่เหมาะสมกับการหล่อ มีอัตราการหล่อแบบที่ดี เหมาะสำหรับงานหล่อชิ้นใหญ่มีความแข็งแรงก่อนเผาค่อนข้างดี ทำให้ตกแต่งและเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีความทนไฟค่อนข้างสูงสามารถคงรูปอยู่ได้โดยไม่ทรุดตัว อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผา คือ 1200 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้ดินชนิดนี้ได้แก่ สุขภัณฑ์ และลูกกรงแก้ว

### 4. ดินผสม "F3"

เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อที่ต้องการความละเอียด จะได้ชิ้นงานที่เป็นผิวเรียบเนียนสวย มีความแข็งแรงก่อนเผาอย่างดี ตกแต่งได้ง่าย สามารถเผาได้ถึง 2

อุณหภูมิคือ 1200 องศาเซลเซียสในบรรยากาศแบบออกซิเดชัน และ 1280 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศแบบรีดักชัน

#### 5. ดินผสมไฟต์่าชนิดเนื้อสีงา ( Ivory Earthenware Body "L-17" )

เป็นดินสำเร็จรูปอีกชนิดหนึ่งของคอมพาวด์เคลย์ จัดเป็นประเภทเผาที่อุณหภูมิต่ำ ประมาณ 1050 องศาเซลเซียส ถึง 1100 องศาเซลเซียส มีคุณสมบัติที่ดีในการหล่อแบบ มีความแข็งแรงก่อนเผาแม้จะหล่อให้บาง และรักษารูปร่างได้ดีหลังการเผาเพราะมีการหดตัวน้อยมาก เมื่อเทียบกับดินผสมชนิดไฟสูงพอร์ซเลน เหมาะสำหรับงานทำของที่ระลึก ของชำร่วย และยังสามารถตกแต่งด้วยสีที่สดใสสวยงาม

การเผาดิบ ( Biscuit ) จะทำได้อุณหภูมิ 1100 องศาเซลเซียส โดยภาวะที่เป็นออกซิเดชัน และเผาเคลือบที่อุณหภูมิประมาณ 950 องศาเซลเซียส ถึง 1000 องศาเซลเซียส แล้วแต่ชนิดของเคลือบ

#### 6. ดินผสมพอร์ซเลนเนื้อสีขาว ( Super Porcelain Clay Grade "SPC" )

เป็นดินผสมชนิดพอร์ซเลนที่มีความขาว โปร่งแสง และทรงตัวได้ดีแม้จะทำผลิตภัณฑ์ที่บาง และมีสูงพอสสมควร สามารถทำผลิตภัณฑ์ได้ทั้งแบบเคลือบ และแบบไม่เคลือบ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผาคือ 1240 องศาเซลเซียส ถึง 1260 องศาเซลเซียส

#### 7. ดินปั้นพิเศษ ( Hand Throwing Clay "HTC" )

เป็นดินที่เหมาะสมกับงานที่ต้องการความเหนียวมากเป็นพิเศษ เช่น งานที่ขึ้นรูปด้วยมือ หรือ งานปั้นที่มีขนาดใหญ่ และต้องการแห้งตัวที่ค่อนข้างช้า มีความทนไฟดี จึงทำให้การทรงตัวดีหลังจากการเผาที่อุณหภูมิสูง

#### 8. ดินเซมิพอร์ซเลน ( Semi-Porcelain "SMP" )

เป็นดินที่มีลักษณะพิเศษ คือ เผาที่อุณหภูมิต่ำในภาวะออกซิเดชัน แต่ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาว และมีการดูดซึมน้ำต่ำ มีความแข็งแรงทั้งก่อนและหลังเผาดิบ และเข้าได้ดีกับเคลือบทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นเคลือบมัน เคลือบด้าน หรือเคลือบลักษณะพิเศษอื่น ๆ

#### 9. ดินพอร์ซเลน T.C. 1.8

เป็นดินผสมที่ปรับปรุงเพื่อให้ดินพอร์ซเลน "SPC" มีการใช้งานที่กว้างขวางขึ้น โดยพัฒนาคุณสมบัติบางอย่างให้ดีขึ้นไปอีก เช่น สามารถใช้ได้ทั้งงานปั้นและงานหล่อพร้อม ๆ กันไป โดยไม่ต้องแยกชนิดดิน เหมาะกับการทำผลิตภัณฑ์ทั้งแบบเคลือบและ

ไม่เคลือบ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผาคือ 1250 องศาเซลเซียส ถึง 1300 องศาเซลเซียส

## 2.9.2 วิเคราะห์และสรุปเนื้อดินปั้นที่ใช้

จากข้อมูลประเภทของเนื้อดินชนิดต่าง ๆ ทำให้เราทราบถึงคุณลักษณะและคุณสมบัติของเนื้อดินชนิดนั้น ๆ เพื่อที่เราจะได้้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เลือกเนื้อดินที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุดมาใช้ โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้

### 1. การดูดซึมน้ำ

เนื้อดินควรมีการดูดซึมน้ำให้น้อยที่สุด เนื่องจากอาหารบางประเภทมีลักษณะที่เป็นน้ำ เช่น ซุป กาแฟ

### 2. ความแข็งแรง

เนื่องจากลักษณะการใช้งานและสถานที่ที่ใช้ ทำให้มีความต้องการภาชนะที่ไม่แตกง่าย มีความทนทาน

### 3. เก็บความร้อน

เนื้อดินควรมีคุณสมบัติสามารถเก็บความร้อนได้ดี เพื่อเป็นการรักษาคุณภาพและรสชาติของอาหาร

### 4. น้ำหนัก

เนื้อดินควรมีน้ำหนักเบาเพื่อให้ง่ายต่อการเก็บและขนย้าย

### 5. การทำความสะอาด

เนื้อดินควรมีลักษณะเรียบเพื่อให้สามารถทำความสะอาดได้ง่าย

### 6. ง่ายต่อการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางวิเคราะห์ประเภทของเนื้อดินที่นำมาใช้

	Earthenware	Stoneware	Porcelain	Bone China	Hotel China
1. การไม่ดูดซึมน้ำ	2	2	3	3	3
2. ความแข็งแกร่ง	1	2	3	2	3
3. การเก็บความร้อน	2	2	3	2	3
4. น้ำหนักเบา	1	2	3	3	3
5. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย	1	2	3	2	3
6. ง่ายต่อการผลิต	3	3	2	2	1
รวม	10	13	17	14	16

**สรุป** จากการวิเคราะห์เนื้อดินที่เหมาะสมคือ Porcelain

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.10 ข้อมูลกรรมวิธีการผลิตเครื่องเคลือบดินเผา

### 2.10.1 กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

กรรมวิธีการผลิตหรือขึ้นรูป เครื่องปั้นดินเผา ( Forming Process ) นับว่าสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งนี้ผู้ผลิตต้องมีความรู้ความชำนาญ และความเข้าใจในกระบวนการผลิตในแต่ละแบบแต่ละขั้นตอนตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ อย่างพอเพียง รวมไปถึงมีอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ช่วยในการผลิต ซึ่งกรรมวิธีในการขึ้นรูปเซรามิกส์มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ดังนี้

1. วิธีขึ้นรูปแบบกด ( Press Method )
2. วิธีขึ้นรูปแบบรีด ( Extrusion Method )
3. วิธีขึ้นรูปแบบใช้โบมีด ( jiggering Method )
4. วิธีขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อ ( Casting Method )

#### วิธีขึ้นรูปแบบกด ( Press Method )

การผลิตด้วยวิธีนี้ อาศัยเครื่องมือที่มีแรงกด และน้ำหนักมาก ได้แก่ เครื่องกดไฮโดรลิก ( Hydraulic Press ) มีทั้งชนิดอัตโนมัติ และแบบธรรมดาที่กำลังคนช่วยอัดก็มี วัตถุดิบที่เตรียมในการผลิตมีลักษณะเป็นผง หรือ เป็นฝุ่น ( Dry Press or Semi - Wet Press ) โดยมีอัตราส่วนของน้ำที่ใช้ผสมอยู่ในราวประมาณ 5-16 % ( ไม่สามารถนวดเป็นก้อนได้ ) ต้องอาศัยแรงอัดจึงจะเกาะเป็นรูปได้ แม่พิมพ์ต้องสร้างด้วยเหล็กแข็ง ( Steel Mould ) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปด้วยวิธีนี้ต้องมีลักษณะเป็นแท่งตัน ซึ่งไม่มีส่วนโค้งหรือส่วนเว้าที่จะทำให้ถอดพิมพ์ไม่ออก ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ที่ขึ้นรูปด้วยวิธีนี้ได้แก่ กระเบื้องฝาผนัง กระเบื้องปูพื้น อุปกรณ์ไฟฟ้า ( Low Voltage Insulators ) กระเบื้องมุงหลังคา ( Roofing Tiles ) กระเบื้องโมเสคประเภทอิฐต่าง ๆ เช่น อิฐประดับหรือตกแต่ง กรรมวิธีการผลิตแบบนี้นิยมใช้ในงานด้านอุตสาหกรรมสามารถผลิตได้ในปริมาณมากและเป็นมาตรฐาน แต่การลงทุนเรื่องอุปกรณ์เครื่องมือมีราคาค่อนข้างสูง

#### วิธีการขึ้นรูปแบบรีด ( Extrusion Method )

ดินที่นำมาใช้มีลักษณะเป็นก้อน และไม่แข็งมากนัก วิธีเตรียมดินก็โดยการนำดินมาผ่านเครื่องอัดดิน ( Filter Press ) หรือ อ่างกรองดิน แล้วนำไปเข้าเครื่องรีดดินตามรูปแบบที่ต้องการเช่น เป็นแท่งโปร่ง เป็นท่อขนาดต่าง ๆ กลม เหลี่ยม หรือรูปทรงตามหัวแบบ ( Die )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของเครื่องรีดดินโดยทั่วไปมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ

1. แบบที่ใช้ความดันของลมอัดในการรีดดิน ( Piston Extusion ) เนื้อดินที่ใช้รีดต้องมีความละเอียดมาก ส่วนใหญ่นิยมใช้ผลิตท่อร้อยสายอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นต้น
2. แบบสว่าน ( Augers ) มีหลักการทำงานเหมือนกับเครื่อง Pug Mill แต่เป็นเครื่องมือรีดดินขนาดใหญ่ใช้ในวงการอุตสาหกรรม สามารถผลิตได้ในปริมาณมาก ๆ ( Mass Product ) มีความเร็วรอบประมาณ 20-25 R.P.M. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้การผลิตแบบนี้ เช่น อิฐทนไฟ เนื้อดินมีความเหนียวมาก หรือการผลิตอิฐโปร่งที่กำลังเป็นที่นิยมในการก่อสร้าง

### การขึ้นรูปแบบใช้ใบมีด ( Jigger Method )

การขึ้นรูปแบบใช้มีด เป็นวิธีการผลิตแบบมาตรฐาน สามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ได้แก่ จาน ชาม ถ้วย วิธีผลิตโดยอาศัยพิมพ์ ( Mold ) และใบมีดที่มีลักษณะตามรูปร่างของผลิตภัณฑ์ และแป้นหมุนความเร็วสูง ( 120 รอบต่อนาที ) ที่มีแขนสำหรับใส่ใบมีด ส่วนแม่พิมพ์ที่เป็นแบบ ทำด้วยปูนปลาสเตอร์มีทั้งชนิดแบบภายนอก ( Outside ) เช่น ภาชนะประเภทจาน และแบบภายใน ( Inside ) สำหรับภาชนะประเภทถ้วย ใบมีดทำด้วยเหล็กแข็ง ทำหน้าที่ขูดดินตามตามรูปร่างของแม่พิมพ์ ถ้าเป็นการขึ้นรูปแบบภายนอก ( Outside ) ให้เตรียมดินเป็นแผ่นแล้วอัดไปบนแม่พิมพ์ เมื่อเวลาหมุนใบมีดจะทำหน้าที่ขูดดินไปตามรูปร่างของแบบพิมพ์ ส่วนวิธีการขึ้นรูปแบบภายใน ( Inside ) ให้เตรียมดินเป็นก้อนกลมใส่ลงในแบบพิมพ์ แล้วใช้ใบมีดกดลงไปบนแบบ ในขณะที่หมุนดินจะถูกอัดไปตามแบบด้วยใบมีด เป็นรูปภาชนะตามแบบที่ต้องการ ในการขึ้นรูปแบบจิ๊กเกอร์ควรใช้น้ำช่วยในการหล่อลื่นซึ่งจะทำให้ผิวของดินเรียบ แม่พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตแบบใบมีด ควรทำไว้หลายพิมพ์และมีจำนวนมากเพียงพอและแม่พิมพ์ควรแห้งสนิท

### วิธีขึ้นรูปแบบวิธีหล่อ ( Casting )

การขึ้นรูปวิธีนี้แตกต่างกว่าวิธีขึ้นรูปแบบอื่นที่กล่าวมาแล้ว ต้องอาศัยแม่พิมพ์ที่ทำมาจากปูนปลาสเตอร์ ( Plaster Mold ) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวดูดน้ำในสลิปให้แห้งคงรูปตามแบบพิมพ์การผลิตด้วยวิธีหล่อสลิปนี้จะให้งานที่เป็นมาตรฐานสามารถควบคุมรูปทรงและขนาดของผลิตภัณฑ์ได้ดี แบบพิมพ์ชนิดหนึ่ง ๆ ในวันหนึ่งอาจหล่อได้ไม่มากนัก เพราะในการหล่อสลิประยะแรกแม่พิมพ์จะมีอัตราการดูดซึมน้ำได้รวดเร็ว แต่อัตราการดูดซึมน้ำจะช้าลงตามลำดับ เนื่องจากแม่พิมพ์มีความชื้นมากขึ้นจากการหล่อแบบในแต่ละครั้ง

ไม่ว่าการนี้ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการขึ้นรูปแบบวิธีหล่อ นั่นก็คือ เนื้อดินที่ใช้ในการหล่อแบบที่เรียกว่า น้ำสลิป ( Slip ) น้ำสลิปที่มีคุณภาพดีต้องไม่ตกตะกอนได้ง่ายขณะหล่อ เมื่อแห้งต้องไม่หดตัวมาก มีอัตราส่วนที่พอเหมาะระหว่างน้ำกับเนื้อดินเพื่อให้ดินมีการลอยตัว ( Deflocculation ) ที่ดี

การหล่อสลิปที่นิยมทำกันมี 2 วิธี คือ

1. การหล่อสลิปแบบกลวง ( Drain Casting ) หมายถึง การหล่อที่เมื่อได้ความหนาของผลิตภัณฑ์พอสมควรแล้วก็เทน้ำสลิปออกจากพิมพ์ เทคนิคในการเทสลิปต้องค่อย ๆ แล้วคว่ำไว้ให้น้ำสลิปในแบบไหลออกจนหมด มิฉะนั้นจะทำให้ผิวภายในขรุขระ พิมพ์ที่ใช้อาจเป็นพิมพ์ขึ้นเดียวหรือหลาย ๆ ชิ้นก็ได้
2. การหล่อสลิปแบบตัน ( Solid Casting ) หมายถึง การหล่อสลิปลงในพิมพ์ให้เป็นแท่งตัน ข้อแตกต่างกันก็คือ จะต้องทำแบบพิมพ์ไม่เหมือนกันกับแบบกลวง พิมพ์แบบนี้จำกัดความหนาของผลิตภัณฑ์ นิยมใช้ในการหล่อภาชนะประเภทจาน

พิมพ์ที่ใช้ในการหล่อสลิป ควรตากให้แห้งสนิท เพราะจะช่วยให้การดูดซึมน้ำทำได้ดีขึ้น ผลิตภัณฑ์ที่จะนำออกจากแบบพิมพ์ การพิจารณาความแห้งของสลิปดูที่บริเวณปากพิมพ์ดินสลิปจะแห้งร้อนออกโดยรอบ ให้ใช้ค้อนยางเคาะเบา ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ที่หล่อไว้ร้อนออกจากแม่พิมพ์ได้ง่าย

เนื้อดินสำหรับขึ้นรูปและการเตรียมดิน

เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปนั้นใช้วัตถุดิบต่าง ๆ นำมาผสมกันเพื่อให้เนื้อดินมีความเหนียวพอเหมาะแก่การปั้น มีความแข็งแรง ช่วยเพิ่มหรือลดจุดสุกตัวของเนื้อดินให้ได้ตามความต้องการ วัตถุดิบหลักที่ใช้ประกอบด้วยหินฟันม้า ควอทซ์ และดินชนิดต่าง ๆ เช่น ดินขาว ดินเหนียว เป็นต้น ซึ่งเนื้อดินมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสำหรับการขึ้นรูปที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ดินเหนียว เหมาะกับการขึ้นรูปด้วยวิธีปั้นบนแป้นหมุน ปั้นจิกเกอร์ อัดลงแบบ และปั้นด้วยมือโดยวิธีอิสระ
2. ดินน้ำหรือน้ำดิน ( Slip ) เป็นน้ำดินชั้น ๆ เหมาะสำหรับใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อสลิป ( Slip Casting ) ในแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์
3. ดินร่วน เหมาะสำหรับอัดลงแบบพิมพ์โลหะ และใช้แรงอัดสูงเพื่อให้เนื้อดินเกาะตัวกัน

แน่น

เอกสารแนบ เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีเตรียมดิน

### 1. ดินเหนียว

นำน้ำดินที่บดละเอียดแล้วเข้าเครื่องกรองอัด ( Filter Press ) เพื่อแยกดินกับน้ำ ถ้าไม่มีเครื่องกรองอัดอาจใช้วิธีง่าย ๆ ได้โดยการกรองดินในอ่างปูนพลาสติก ให้น้ำแห้งจนเป็นดินเหนียว ๆ แล้วนำมาบดหมักไว้เพื่อให้เกิดความเหนียวขึ้น ถ้ามีเครื่องบดดินหรือเครื่องรีดอัดไล่อากาศก็ควรจะใช้ เพราะถ้ามีฟองอากาศอยู่ในเนื้อดินปั้นที่ขึ้นรูปแล้ว เวลาเผาจะทำให้เกิดการแตกร้าวหรือเนื้อดินพูนเกิดความเสียหายได้

### 2. น้ำดิน (Slip )

ควรตรวจสอบน้ำดินให้มีสภาพพอเหมาะ ถ้าปริมาณน้ำมากเกินไปจะทำให้การหล่อแบบช้าลง ถ้าน้ำน้อยเกินไปจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้แห้งเร็วและแตกง่าย น้ำสลิปควรมีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.7-1.8 เนื้อดินจะต้องลอยตัวไม่ตกตะกอน ซึ่งทำได้โดยใช้สารเคมีประเภท Electrolyte เช่น โซเดียมซิลิเกต หรือ โซเดียมคาร์บอเนต เป็นต้น เติมลงไปตามอัตราส่วนที่พอเหมาะ นอกจากจะช่วยให้ดินลอยตัวแล้ว สารเคมีเหล่านี้ยังช่วยให้น้ำดินมีการไหลตัวดีขึ้นด้วย ถ้ามีเครื่องแยกแร่เหล็ก ก็ควรแยกแร่เหล็กออกจากเนื้อดินก่อนจะนำมาใช้ในการหล่อแบบเพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาวดีขึ้น

### 3. ดินร่วน

เตรียมโดยวิธีผสมแห้ง ( Dry Process ) คือ ชั่งวัตถุดิบที่เตรียมไว้แล้วนำมาผสมกันตามส่วนด้วยเครื่องบดผสม ในระหว่างบดผสมค่อย ๆ พรมน้ำลงไปทีละน้อยให้ได้ปริมาณน้ำประมาณร้อยละ 5-8 บดผสมความชื้นให้กระจายทั่วอย่างสม่ำเสมอ

#### การตกแต่งรายละเอียดและการตากแห้ง

ผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปเป็นรูปร่างแล้วนั้น ต้องเก็บรอให้เนื้อดินพองมาดแล้วจึงนำมาตกแต่งส่วนที่เกินออก และเช็ดน้ำเบา ๆ ด้วยฟองน้ำให้ผิวเรียบเสียก่อน จึงเก็บไปผึ่งให้แห้งในที่ร่ม ไม่มีลมโกรก หรืออบในเตาที่มีความร้อนประมาณ 40-60 องศาเซลเซียส ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่มีเนื้อหนา ควรเก็บในห้องที่อับลมหรือมีผ้าคลุมไว้ให้น้ำระเหยออกอย่างช้า ๆ เพื่อป้องกันการแห้งเฉพาะผิวนอก เพราะต้องการให้แห้งทั้งผิวนอกและเนื้อดินข้างใน

วิธีวางผลิตภัณฑ์เพื่อผึ่งไว้ให้แห้งนี้ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทปากกกลม เช่น ดัวย จาน ควรจะวางซ้อนปากประกบกับกันให้เรียบร้อยเพื่อกันการบิดเบี้ยว ถ้าเป็นแผ่นแบนเรียบ เช่น กระเบื้องประดับควรเรียงซ้อนกันไม่เกิน 5 แผ่น เพราะถ้าซ้อนกันมากเกินไปน้ำหนักจะลงทับ

แผ่นล่างมากอาจจะทำให้แผ่นล่างแตกเสียหายได้ ควรเก็บวางไว้ในที่มีพื้นเรียบไม่ขรุขระ ไม่เอียงข้างใดข้างหนึ่ง เก็บไว้จนเห็นว่าแห้งดีแล้วจึงค่อยนำไปดำเนินการขั้นตอนต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.10.2 วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

จากลักษณะของรูปทรงผลิตภัณฑ์สามารถวิเคราะห์การผลิตได้ดังนี้

ตารางสรุปกรรมวิธีการผลิตสำหรับภาชนะแต่ละประเภท

ประเภทของภาชนะ	หล่อสลิป แบบกลวง	หล่อสลิป แบบตัน	Jiggering
1. กระปุกใส่พริกไทย - เกลือ	●		
2. วงรัดผ้าเช็ดปาก		●	
3. แจกัน	●		
4. จานใส่อาหารประเภทผัดแห้ง		●	
5. จานใส่อาหารประเภทน้ำขลุกขลิก		●	
6. ชุดเครื่องปรุง 4 ชนิด	●		
7. ภาชนะประเภทโถ มีฝาปิด	●		
8. ภาชนะประเภทชามและถ้วย	●		
9. ถ้วยชา - กาแฟ	●		
10. ชุดภาชนะสำหรับใส่น้ำตาล	●		
11. เขี่ยกนม	●		
12. กาน้ำชา	●		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.11 ข้อมูลด้านการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

### 2.11.1 กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

การตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา ในระบบอุตสาหกรรมเป็นขั้นตอนหนึ่งในการผลิตและเป็นขั้นตอนที่ช่วยเสริมสร้างความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา ไม่ว่าจะเป็นการเคลือบ การเขียนสี หรือการแกะลวดลายต่าง ๆ ลงบนภาชนะต่างก็เป็นวิธีที่ช่วยส่งเสริมทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาดูสวยงามดูมีคุณค่ามากขึ้น และมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของเครื่องเคลือบดินเผาที่ไม่พบในผลิตภัณฑ์แบบอื่น ๆ การตกแต่งมีผลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้การตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาโดยทั่วไปในระบบอุตสาหกรรม สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

#### 1. การตกแต่งก่อนเผาดิบ

การตกแต่งแบบนี้จะเป็นลวดลาย การแกะนูน ชูต หรือสลัก ลงบนผลิตภัณฑ์ก่อนการนำไปเผาดิบซึ่งในระบบอุตสาหกรรมนั้นจะทำการแกะลวดลายที่ต้องการลงบนต้นแบบเมื่อนำไปทำแม่แบบและขึ้นรูปตามวิธีการก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลวดลายตามแบบที่ทำไว้ทำให้สามารถผลิตให้มีขนาดและลวดลายเหมือนกันทุกใบได้ที่ละจำนวนมาก ๆ

#### 2. การตกแต่งหลังเผาดิบ

##### 2.1 การตกแต่งผลิตภัณฑ์ก่อนเคลือบ

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งใต้เคลือบ ( Underglaze Dec. ) มีอยู่ด้วยกันหลายวิธีดังต่อไปนี้

2.1.1 การเขียนลวดลายด้วยสีใต้เคลือบ ( Underglaze Colour ) วิธีนี้ไม่นิยมในระบบอุตสาหกรรม เพราะเสียเวลาและไม่มีมาตรฐาน

2.1.2 พิมพ์ โดยการใช้ตรายาง แกะลายตามต้องการ นำสีมาทาลงบนตัวลาย แล้วประทับลงบนภาชนะ นิยมใช้ปั้นตราผู้ผลิต ตราสัญลักษณ์

2.1.3 Silk Screen ทำลงภาชนะโดยตรงทำได้ยาก และใช้ได้กับรูปทรงและลวดลายที่จำกัดเท่านั้นอาจ Silk Screen ลงบนรูปลอกติดภาชนะแล้วเคลือบสีทับ สีและลวดลายจางไม่สดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 การตกแต่งด้วยเคลือบ ( Glazing )

น้ำเคลือบ คือ สารประกอบของอลูมินา ( Alumina ) ซิลิกา ( Silica ) และสารที่ช่วยให้ละลายในกระบวนการความร้อน มีลักษณะใสคล้ายแก้ว หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ สารประกอบซิลิเกต ( Silicate ) ที่ถูกความร้อนหลอมละลายเป็นเนื้อเดียวกันจับบนผิวของผลิตภัณฑ์ มีลักษณะโปร่งใส แข็งแกร่ง ( Hard ) สามารถทนต่อกรดและด่าง ( Strong Acid or Base ) ได้เป็นอย่างดี

น้ำเคลือบที่พบกันโดยทั่วไป ที่มีทั้งความแวววาวสะท้อนแสง และสามารถมองเห็นเนื้อดินที่เคลือบได้ เรียกเคลือบชนิดนี้ว่า เคลือบใส ( Transparent Glaze or Clear Glaze ) ส่วนเคลือบชนิดที่ผิวไม่เป็นมัน เรียกว่า เคลือบด้าน ( Mat Glaze ) ส่วนเคลือบชนิดที่สามารถบังเนื้อดินได้มองไม่เห็นเลย เราเรียกเคลือบชนิดนี้ว่า เคลือบทึบ ( Opaque Glaze )

โดยปกติแล้วน้ำเคลือบสามารถนำมาชุบผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เผาติดก็ได้ เรียกการเผาเคลือบชนิดนี้ว่า การเผาครั้งเดียว ( One Firing ) ทำให้ประหยัดในด้านค่าใช้จ่าย ส่วนการชุบเคลือบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาติดแล้ว ( Biscuitware ) เรียกการเผาชนิดนี้ว่า การเผาสองครั้ง ( Two Firing )

ผลิตภัณฑ์ ที่ผ่านการเคลือบจะเกิดความสวยงาม คงทน เหมาะที่จะนำไปใช้งานเป็นภาชนะเครื่องใช้สอย เครื่องประดับ เครื่องตกแต่ง น้ำเคลือบชนิดที่มีสีในเคลือบ ( In Glaze ) เกิดจากการผสมออกไซด์ต่าง ๆ มีคุณสมบัติแข็งแกร่ง ทนต่อความร้อน ทนต่อการกัดกร่อนของสภาพดินฟ้าอากาศได้เป็นอย่างดี วัตถุดิบที่ใช้ในการทำเคลือบ ส่วนใหญ่ได้แก่ ดิน หิน และแร่ธาตุต่าง ๆ ที่เกิดในธรรมชาติ ปัจจุบันวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการทำน้ำเคลือบ ได้มีผู้ผลิตออกจำหน่ายทั้ง ชนิดที่สำเร็จรูป และชนิดที่เป็นเคลือบโดยตรง อันเป็นการเพิ่มความสะดวกในด้านการผลิตเป็นอย่างมาก

### วัตถุประสงค์ในการเคลือบ

การเคลือบมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะที่ดี และดูมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้ของเหลวและก๊าซไหลผ่านได้
2. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ให้มีความแข็งแกร่ง ทนต่อการกัดกร่อนต่าง ๆ
3. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เกลี้ยงเกลา และง่ายต่อการรักษาความสะอาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
4. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม น่าใช้ และปิดบังผิวดินได้ดี

5. การเคลือบช่วยให้เพิ่มความต้านทานต่อการกระแทกเสียดสีได้ดี

**หลักการทั่ว ๆ ไป สำหรับการเตรียมเคลือบ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้**

1. วัตถุดิบที่ละลายน้ำง่าย ( Soluble ) และทำให้ยากแก่การผสมเคลือบ ไม่ควรนำมาใช้
2. สารประเภทที่เป็นด่าง ส่วนมากมักจะกัดมือ ( Caustic ) ควรสวมถุงมือยางเวลาชุปเคลือบ
3. วัตถุดิบบางอย่างเป็นฝุ่นมาก โดยเฉพาะหินแก้ว ( Flint ) ถ้าหายใจเข้าไปมาก ๆ เป็นอันตรายต่อปอดได้ เรียกโรคชนิดนั้นว่า ซิลิโคสิส ( Silicosis )
4. สารประเภทตะกั่ว ถ้านำมาใช้ผสมน้ำเคลือบในรูปของวัตถุดิบ เป็นสารที่มีพิษต่อร่างกาย ปัจจุบันผลิตในรูปของฟริต ( Frit ) ใช้แทนได้

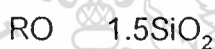
### ประเภทของเคลือบ ( Glaze Type )

การแบ่งประเภทของเคลือบทำได้หลายแบบขึ้นอยู่กับ ลักษณะการจำแนกคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ

แบ่งประเภทตามอุณหภูมิการเผา

สามารถแบ่งเคลือบออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. เคลือบไฟต่ำ ( Low Temperature Glaze ) อุณหภูมิประมาณ 800-1000 องศาเซลเซียส ตัวอย่างสูตร



กลุ่ม RO ที่ใช้คือ ตะกั่วออกไซด์ หรือ อัลคาไลด์ซึ่งเป็น Flux ที่สำคัญสำหรับเคลือบประเภทนี้

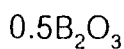
2. เคลือบไฟปานกลาง ( Medium Temperature Glaze ) อุณหภูมิประมาณ 1000-1150 องศาเซลเซียส

( ในบางกรณีอุณหภูมิอาจถึงประมาณ 1200 องศาเซลเซียส ) เคลือบอุณหภูมินี้ทำยากที่สุด เพราะต้องหาส่วนผสมของวัตถุดิบมาหลอมรวมกัน ณ อุณหภูมินั้น ส่วนผสมของเคลือบไฟปานกลางละลายน้ำได้ง่ายจึงต้องทำเป็น Frit ก่อน เคลือบประเภทนี้ใช้ในอุตสาหกรรมใหญ่ เช่น กระเบื้องปูผนัง ตัวอย่างสูตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง RO 0.4 ดัดแปลงเนื้อหาเป็น  $\text{Al}_2\text{O}_3 \quad 4.5\text{SiO}_2$  ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

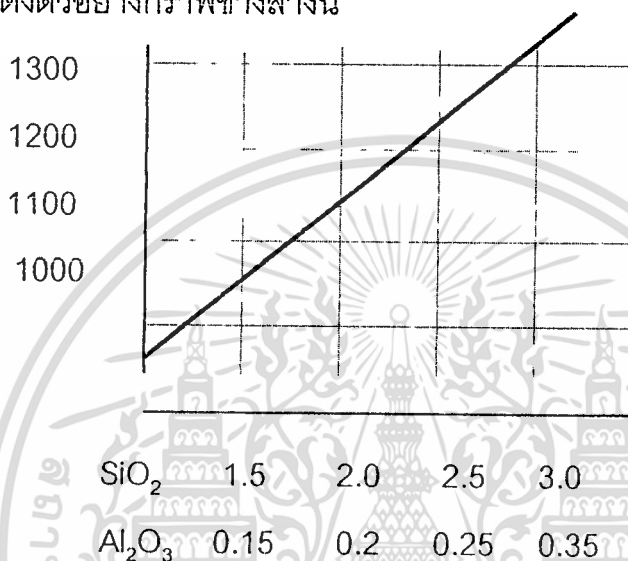


3. เคลือบไฟสูง ( High Temperature Glaze ) อุณหภูมิประมาณ 1150-1450 องศาเซลเซียส

RO  $0.5Al_2O_3$  - อัตราส่วนน้อยที่สุด ( Al :  $SiO_2$  )

RO  $0.6Al_2O_3$   $14.0SiO_2$  - อุณหภูมิสูง

เราสามารถตรวจสอบอุณหภูมิสุกตัวของเคลือบจากปริมาณของ Silica และ Alumina ที่เป็นสัดส่วนต่อกัน ดังตัวอย่างกราฟข้างล่างนี้

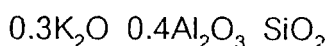


### แบ่งเคลือบตามส่วนผสมวัตถุดิบ

สามารถแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภทคือ

1. เคลือบดิบ ( Raw Glazes ) หมายถึง เคลือบที่นำเคลือบประกอบด้วยวัตถุดิบที่ยังมิได้มีการปรับปรุง เคลือบพวกนี้จะไม่มีส่วนที่เป็นแก้ว ( Frit ) อยู่ วัตถุดิบที่ใช้ทำเคลือบประเภทนี้มีคุณสมบัติที่ไม่ละลายน้ำ เคลือบชนิดนี้มีหลายอย่าง ได้แก่

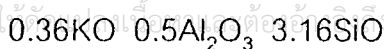
1.1 เคลือบพอร์ซเลน ( Porcelain Glazes ) มีจุดสุกตัวอยู่ระหว่างอุณหภูมิ 1225 องศาเซลเซียส ถึง 1250 องศาเซลเซียส ตัวอย่างสูตร



1.2 เคลือบบริสตอล ( Bristol Glazes ) เคลือบชนิดนี้มักจะทำให้กับผลิตภัณฑ์ทางสถาปัตยกรรม และบางครั้งก็จะใช้กับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ ตัวอย่างสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสาร อุณหภูมิสำหรับ 1145 องศาเซลเซียส ถึง 1165 องศาเซลเซียส ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำข้อมูลนี้ไปเผยแพร่หรือใช้เพื่อประโยชน์อื่นใดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



0.40CaO

0.24ZnO

1.3 เคลือบตะกั่ว ( Lead Glazes ) เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทศิลปะไม่ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทถ้วยชาม เนื่องจากสารประกอบตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบชนิดนี้เคลือบได้ดีมีความมันวาวมาก สุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ ตัวอย่างสูตร

อุณหภูมิ 950 องศาเซลเซียส ถึง 1050 องศาเซลเซียส

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

0.3CaO

0.1Na<sub>2</sub>O

1.4 เคลือบที่มีจุดสุกตัวต่ำ แต่ไม่มีสารประกอบของตะกั่วเป็นองค์ประกอบ มีความมันวาวน้อยกว่าเคลือบตะกั่ว ตัวอย่างสูตร

อุณหภูมิ 1080 องศาเซลเซียส

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

0.3SrO

0.1CaO

0.1BaO

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

2.1 เคลือบฟริตที่มีบอริกออกไซด์เป็นส่วนประกอบ สารประกอบบอริกออกไซด์และพวกบอเรตละลายได้ดีในน้ำ ดังนั้นเพื่อป้องกันการละลายของสารประกอบพวกนี้จึงนำส่วนผสมบางส่วนมาหลอมเป็นแก้วเสียก่อน ตัวอย่างสูตร

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

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

0.12K<sub>2</sub>O

2.2 เคลือบฟริตที่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ เนื่องจากตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

เอกสารนี้เป็นเคลือบตะกั่วที่ขายสำเร็จรูปบนที่จึงมักทำให้ตะกั่วหลอมรวมกับส่วนผสมน้ำเคลือบบางไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดให้กลายเป็นแก้วที่ไม่ละลายน้ำก่อน ฟrit ของเคลือบตะกั่วที่ง่ายที่สุด คือ  $PbO$   
 $2SiO_2$  ตัวอย่างสูตร

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

0.03Na<sub>2</sub>O

0.03K<sub>2</sub>O

2.3 เคลือบฟrit ที่มีทั้งตะกั่วและบอริคออกไซด์เป็นองค์ประกอบ      เคลือบพวกนี้นิยมใช้

เป็นเคลือบที่มีจุดสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ ตัวอย่างสูตร

0.53PbO      0.12Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      2.72SiO<sub>2</sub>

0.10Na<sub>2</sub>O      0.69B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

0.07K<sub>2</sub>O

0.30CaO

แบ่งประเภทตามลักษณะของเคลือบ ( Characteristic )

สามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทคือ

1. **เคลือบใส ( Transparent Glaze )** เคลือบธรรมดาโดยทั่วไปที่จะเป็นเคลือบใส ทำได้โดยการควบคุมปริมาณ silica และ Alumina ตามอัตราส่วน 1: 8-1: 1
2. **เคลือบทึบ ( Opaque Glaze )** เคลือบชนิดนี้เนื้อเคลือบมีลักษณะปิดบังเนื้อดินปั้นภายใน ไม่ให้เห็นสีออกมา ทำได้โดยเติมตัวทึบ ( Opacifier ) ลงไปในส่วนผสม ตัวทำทึบที่ใช้กันมีอยู่ 4 อย่าง คือ
  - Stannic Oxide (  $SmO_2$  ) ให้ผลดี แต่ราคาแพงมาก
  - Titanium Dioxide (  $TiO_2$  )
  - Zirconiz , Zircon (  $ZrO_2$  ,  $ZrSiO_4$  ) ราคาถูก นิยมใช้กันมาก
  - Phosphate เมากระดูกได้  $Ca_3(PO_4)_2$
3. **เคลือบด้าน ( Matt Glaze )** ลักษณะผิวเคลือบจะไม่มีน้ำมัน แต่ผิวเคลือบมีลักษณะเรียบ ปริมาณอัตราส่วนของ Silica และ Alumina อยู่ระหว่าง 1: 6-1: 4 คือ ปริมาณของ Alumina มากขึ้น เคลือบด้านเกิดจาก

■ เมื่อ Alumina และ Silica รวมกันเกิดสารใหม่คือ Mullite ให้เคลือบด้าน  $3Al_2O_3$

เอกสารนี้เป็น 2SiO<sub>2</sub> Mullite Crystal ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าการ ■ เติมสารต่าง ๆ เช่น CaO , BaO , ZnO และ TiO<sub>2</sub> ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยถ้าเติม  $\text{CaO}$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า Anorthite  $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$  หรือ Wollastonite  $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$

เติม  $\text{BaO}$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Calsian  $\text{BaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$

เติม  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Zinc Titanate  $\text{ZnO} \cdot \text{TiO}_2$

เติม  $\text{ZnO}$ ,  $\text{SiO}_2$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Willemite  $\text{ZnO} \cdot \text{SiO}_2$

เคลือบอีกลักษณะหนึ่งที่มีความคล้ายกับเคลือบด้าน คือ เคลือบที่เกิดจากการเผาไม่ถึงจุดสุกตัวของเคลือบ ( Underfiring ) เช่น เผาต่ำกว่าจุดสุกตัวประมาณ 20-80 องศาเซลเซียส ก็จะทำให้เกิดความด้านของผิวเคลือบ การดูความแตกต่างของเคลือบด้านกับเคลือบที่เผาไม่ถึงจุดสุกตัวของเคลือบ ทำได้จากการทดสอบโดยทำให้ผิวของเคลือบทั้งสองสกปรก แล้วเช็ดออก ถ้าเป็นเคลือบด้านจะสามารถทำความสะอาดรอยเปื้อนนั่นได้ แต่ถ้าเป็นเคลือบที่เผาไม่ถึงจุดสุกตัว ก็จะเช็ดรอยเปื้อนไม่ออก

4. **เคลือบสี ( Colour Glaze )** เป็นเคลือบที่มีสีต่าง ๆ นอกเหนือไปจากสีขาวธรรมดา โดยการผสมสีเข้าไปในส่วนผสมของเคลือบด้าน สีที่นิยมใช้กันมากเป็นสีที่เกิดจากสีของออกไซด์ต่าง ๆ หรือสีที่เกิดจากการนำออกไซด์ต่าง ๆ มาทำปฏิกิริยากัน นอกจากนั้นยังควรจะต้องเติมตัวทำทึบ เพื่อเป็นตัวรองพื้นทำให้สีเด่นขึ้น
5. **เคลือบพิเศษ ( Special Glazed and Surface Effects )** เป็นเคลือบที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว เช่น เคลือบรานที่มีผิวแตกคล้ายร่างแห , เคลือบผลึกที่มีดอกผลึกที่สวยงามในเนื้อเคลือบ หรือ เคลือบเกล็ด ที่มีลักษณะของผิวที่เป็นจุดอันเกิดจากการสาดเกลือเข้าไปในเตาเป็นต้น

### เคลือบสำเร็จรูป

ในการใช้เคลือบในงานอุตสาหกรรม นิยมใช้เคลือบสำเร็จรูป เพราะสามารถควบคุมความสม่ำเสมอของเคลือบได้ง่าย สะดวกต่อการใช้งาน ตัวอย่างเคลือบสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐาน เป็นเคลือบสำเร็จรูปของบริษัทคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด แบ่งตามช่วงอุณหภูมิได้ดังนี้

1. 1260 องศาเซลเซียส-1280 องศาเซลเซียส เผาออกซิเดชันหรือรีดักชัน
2. 1200 องศาเซลเซียส-1220 องศาเซลเซียส เผาออกซิเดชันหรือรีดักชันไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
3. 1000 องศาเซลเซียส-1020 องศาเซลเซียส เผาออกซิเดชัน

มีทั้งแบบเคลือบใส เคลือบทึบ และเคลือบสีต่าง ๆ เช่น สีดำ สีน้ำเงิน สีน้ำตาล สีฟ้า สีเหลือง เป็นต้น โดยทั่วไปน้ำเคลือบจะเตรียมให้ โดยบดวัตถุดิบต่าง ๆ ตามสูตร ให้มีคุณสมบัติที่พอเหมาะ มีจำหน่ายทั้งในลักษณะที่เป็นน้ำ พร้อมสำหรับใช้งานได้ทันที หรือแบบผสมแห้ง แล้วแต่ความต้องการในการเลือกใช้

การตกแต่งลักษณะนี้จะตกแต่งโดยใช้เคลือบสี หรือเคลือบที่มีลักษณะพิเศษ เช่น เคลือบด้าน เคลือบใสมันวาว เคลือบผลึก เป็นต้น

### 2.3 การตกแต่งด้วยเอนโกบ ( Engobe )

เอนโกบคือ น้ำสลิปดินสีขาว หรือ สีอื่น ๆ ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การผสมผงสี หรือออกไซด์ลงในน้ำสลิปสีขาว การตกแต่งแบบนี้สามารถทำได้หลายอย่าง เช่น ชุบ หรือ ทา ความแตกต่างระหว่างเอนโกบกับเคลือบ คือ เคลือบจะมีเนื้อแก้วมากกว่าเอนโกบ

### 2.4 การตกแต่งหลังเคลือบ

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งบนเคลือบ ( Overglaze Dec. ) เป็นการตกแต่งอีกประเภทหนึ่งโดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเคลือบมาก่อนแล้วนำมาตกแต่งลวดลายอีกทีหนึ่ง โดยมีวิธีการตกแต่งดังนี้

#### 2.4.1 เขียนสีโดยใช้พู่กัน

เป็นวิธีการตกแต่งที่ทำยากมาก ต้องระวังไม่ให้สีเยิ้ม เนื่องจากผิวที่เคลือบแล้วจะไม่ดูดซับน้ำ นิยมเขียนเป็นภาพทิวทัศน์ต่าง ๆ ส่วนของไทยได้แก่ การเขียนลายเบญจรงค์

#### 2.4.2 การใช้กระดาษรูปลอก ( Transfer Paper or Decalcomania )

กระดาษรูปลอก ( Transfer Paper ) นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรม ปัจจุบันสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสี และเป็นลายที่ละเอียด ด้วยวิธีการพิมพ์แบบซิลค์สกรีน และกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัยทำให้สามารถพิมพ์ลวดลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ใ้แก่กรมศิลปากร  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 การตกแต่งสีทอง ( Gold )

สีทองที่ใช้ตกแต่งภาชนะแบ่งออกได้ 3 ชนิด ดังนี้

- Best Gold เป็นทองที่มีส่วนผสมของโลหะอย่างอื่นน้อยมาก จะให้สีทองที่สุกมันวาว และค่อนข้างหนา
- Liquid or Bright Gold ราคาถูกและไม่ทนทาน สีไม่สดใส
- Acid Gold สีทองชนิดนี้สวยงาม แต่ราคาแพง และใช้มากในระบบอุตสาหกรรม

ในการตกแต่งหลังเคลือบนี้ จะต้องเผาอีกครั้ง ที่อุณหภูมิประมาณ 700-800 องศาเซลเซียส สีที่ใช้เรียกว่า สีบนเคลือบ ( Overglaze Colour ) สีที่ได้นี้ได้มาจากออกไซด์ของโลหะ เช่น

โลหะออกไซด์	สีที่เกิด
Cobalt Oxide	น้ำเงิน
Copper Oxide	เขียว
Iron Oxide	เหลือง แดง ดำ ( แล้วแต่ปริมาณ )
Manganese Oxide	น้ำตาล
Chromic Oxide	เหลือง หรือ เขียว

## สีสำหรับตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา

สีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เพราะเป็นส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นสวยงาม ดึงดูดความสนใจและมีคุณค่ามากขึ้น

สีสำหรับเครื่องปั้นดินเผามีหลายชนิด มีวิธีใช้ต่าง ๆ กัน สีทุกชนิดเมื่อตกแต่งภาชนะแล้วจะต้องใช้ความร้อนเผาเสียก่อน สีจึงจะติดภาชนะถาวรสีส่วนใหญ่เตรียมมาจากอินทรีย์สาร ( Organic Matter ) ประกอบด้วยธาตุที่มีสีต่าง ๆ กัน และออกไซด์ของโลหะบางชนิดก็อาจใช้สำหรับเครื่องปั้นดินเผาได้ เช่น

Cobalt Oxide	ให้สีน้ำเงินถึงดำ
Copper Oxide	ให้สีเขียว
Chromic Oxide	ให้สีเขียวถึงเขียวหม่น
ferric Oxide	ให้สีน้ำตาล

## สีสำเร็จรูปที่ใช้ตกแต่งเครื่องปั้นดินเผาแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

1. สีใต้เคลือบ ( Underglaze Colour ) เป็นสีที่มีจุดหลอมเหลวสูง และสูงกว่าน้ำยาเคลือบเล็กน้อย การใช้มีหลายวิธีต้องเหมาะกับเนื้อดินปั้นและน้ำยาเคลือบดังนี้

- ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบเป็นน้ำยาเคลือบสี ( In Glaze ) หรือเรียกว่าสีในเคลือบ
- ใช้ผสมกับเนื้อดินปั้นทำเป็นเนื้อดินปั้นสี ( Coloured Body )
- ใช้เขียนตกแต่งลวดลายบนเนื้อภาชนะดินปั้นที่เผาดิบแล้วหรือยังไม่ได้เผาแล้วเคลือบทับด้วยน้ำยาเคลือบ เมื่อเผาแล้วสีจะปรากฏออกมา สีที่ใช้เขียนนั้นควรบดให้ละเอียดผสมกริเซอร์ลิน แล้วเติมน้ำให้พอประมาณ ไม่ควรเขียนสีหนาเกินไป เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่เรียบ สีจะนูนออกมา สำหรับสีบางชนิดที่มีจุดหลอมตัวสูงกว่าน้ำยาเคลือบมากเมื่อเผาเคลือบแล้วสีจะไม่มัน จำเป็นต้องใช้สารบางชนิดช่วยทำให้จุดหลอมตัวต่ำลงให้พอเหมาะกับน้ำยาเคลือบ เช่น โซโปรแตสเซียมคาร์บอเนตในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะได้สีที่สดและเป็นมัน แต่ถ้าเคลือบไหล สีไม่ชัดเนื่องจากสีที่ใช้มีจุดหลอมตัวต่ำกว่าน้ำยาเคลือบควรเติมสารที่มีจุดหลอมตัวสูงช่วยเช่น เนื้อดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น  
หรือออกอุไมนา

### 3. จำแนกตามลักษณะของภาพ

- ภาพลายเส้น ( Line Work ) เป็นภาพที่มีโทนน้ำหนักรสีเดียวไม่มีความอ่อนแก่ของสี เช่น รูปลอกชื่อบริษัท สัญลักษณ์ แถบสี
- ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ( Half Tone ) เป็นภาพที่มีโทนไล่สีจากอ่อนไปหาเข้ม เพื่อแดงมิติของภาพ เช่น ภาพคน สัตว์ ทิวทัศน์ ดอกไม้ เพื่อให้มองเห็นภาพคล้ายของจริง
- ภาพผสม เป็นภาพที่เกิดจากการผสมระหว่างภาพลายเส้นและภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง เพื่อแสดงมิติของภาพ และความคมชัดของเส้นบางเส้น เช่น เส้นรอบภาพทำให้ได้ภาพที่มีความเหมือนจริงมากขึ้น

#### การผลิตรูปลอกใต้สีเคลือบ

รูปลอกใต้สีเคลือบ ( Underglaze Decal ) เป็นรูปลอก ที่เริ่มใช้กันมานานควบคู่กับพัฒนาการทางด้านเซรามิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการเร่งอัตราการผลิต ในระบบโรงงานอุตสาหกรรมก็ได้มีการคิดค้นวิธีการตกแต่งเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมือนกัน ขนาดเท่ากัน สวยงาม เช่นกัน และผลิตได้มากและรวดเร็ว วิธีการที่ได้มีการพัฒนาและยังใช้กันอยู่บ้าง ได้แก่

1. การพ่นสี วิธีการนี้เป็นวิธีการแรกที่น่ามาใช้เพื่อเร่งอัตราการผลิต ซึ่งมีวิธีการดังนี้
  - 1.1 ใช้แผ่นตะกั่วที่มีความอ่อนนุ่ม หนาประมาณ 1 มิลลิเมตร นำมาตัดให้เข้ากับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตกแต่ง
  - 1.2 ร่างลวดลายลงบนแผ่นตะกั่วที่ตัดเป็นรูปร่างของผลิตภัณฑ์แล้ว
  - 1.3 ใช้มีดตัด ฉลุ ให้เป็นลวดลายฉลุตามรูปแบบที่ต้องการ
  - 1.4 นำแบบที่ทำได้นี้ไปวางทาบบนผลิตภัณฑ์
  - 1.5 ใช้สีใต้เคลือบพ่นลงไป ในบริเวณร่องที่เจาะเป็นลวดลายไว้
  - 1.6 เมื่อนำแบบออกก็จะได้ลวดลายเป็นสีต่าง ๆ ที่พ่นไว้
  - 1.7 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบเคลือบ และเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ มักเกิดปัญหาที่อาจเกิดลวดลายที่ไม่คมชัดได้ เพราะแผ่นตะกั่วหรือแผ่นโลหะไม่แนบสนิทกับพื้นของผลิตภัณฑ์ วิธีการนี้ยังมีใช้อยู่บ้างในการทำ

เอกสารนี้เบียดโลหะเคลือบ แต่ได้ดัดแปลงจากแผ่นตะกั่วมาเป็นวัสดุอื่นแทน ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สีบนเคลือบ ( Overglaze ) ใช้ตกแต่งบนภาชนะที่เผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งสีบนเคลือบแล้วก็นำไปเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีติดกับผิวเคลือบ สีชนิดนี้จะมีสารที่ทำให้จุดหลอมตัวต่ำผสมอยู่ด้วยเรียกว่า ฟลักซ์ ( Flux ) ซึ่งได้แก่ ตะกั่วแดง บอแรกซ์

สีบนเคลือบจะให้สีสดใสกว่าสีใต้เคลือบ เหมาะสำหรับนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับมากกว่าที่จะนำไปใช้ตกแต่งภาชนะสำหรับใส่อาหารบริโภค เนื่องจากสีบนเคลือบนี้อาจจะละลายในกรดน้ำส้ม ทำให้เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อนำไปบริโภค

### รูปลอกเซรามิกส์ ( Ceramic Decalcomanias )

ในปัจจุบันรูปลอกเซรามิกส์ เป็นวัสดุที่มีบทบาทมากที่ใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อย่างมาก โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสามารถผลิตได้จำนวนมาก รวดเร็ว และมีคุณภาพ มีมาตรฐาน มีความสวยงาม และประหยัดเวลา ขณะเดียวกันก็เป็นวัสดุที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหาผลิตภัณฑ์บางรูปร่าง ที่ไม่สามารถใช้วิธีการพิมพ์ลายโดยตรง

#### ประเภทของรูปลอกเซรามิกส์

1. จำแนกตามจำนวนสีของรูปลอก แบ่งได้ดังนี้
  - รูปลอกสีเดียว ได้แก่ รูปลอกที่มีเพียงสีเดียวภายในภาพนั้น เช่น รูปลอกสีคราม หรือสีน้ำตาล หรือสีแดง หรือสีน้ำเงิน หรือ สีทอง หรือสีอื่น ๆ
  - รูปลอกหลายสี ได้แก่รูปลอกที่มีหลายสีอยู่ในภาพเดียวกัน เช่น สีแดงร่วมกับสีเขียว ร่วมกับสีเหลือง สีอื่น ๆ
2. จำแนกตามชนิดของสี แบ่งได้ดังนี้
  - รูปลอกสีใต้เคลือบ ( Underglaze decal ) หมายถึงรูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ หรือผ่านการเผาดิบแล้ว และนำไปชุบเคลือบแล้วเผาเคลือบต่อไปที่อุณหภูมิ 900-1300 องศาเซลเซียส เพื่อให้เคลือบสุกตัวและปิดทับเนื้อสีไว้
  - รูปลอกสีบนเคลือบ ( Overglaze Decal / Cover-Coat-Transfer ) หมายถึงรูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว แล้วนำไปเผาซ้ำที่อุณหภูมิประมาณ

1100-1230 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีสุกตัวและจุ่มตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบ โยชนด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การใช้ตรายางประทับ วิธีนี้เป็นวิธีการสร้างลวดลายลงบนผิวของผลิตภัณฑ์ได้รวดเร็ว เช่นเดียวกัน แต่มีจุดอ่อนคือ พิมพ์ของตรายางจะพิมพ์ได้สีเดียว ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้

2.1 เตรียมตรายางที่มีลวดลายตามต้องการ

2.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใส่สีได้เคลือบ + กาวยางไม้ + น้ำมันกลีเซอริน โดยเตรียมอยู่ในสภาพครีมพ่น

2.3 นำส่วนผสมของสีมาปาดลงบนแผ่นกระจก หรือผ้าหนาเหมือนกับที่ใช้พิมพ์ตรายางทั่ว ๆ ไป

2.4 นำตรายางมาปั๊มสี แล้วไปพิมพ์ลงบนผิวของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลายบนผิวของผลิตภัณฑ์

2.5 นำไปชุบเคลือบและเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ไม่เหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีทรงกลม เพราะจะไม่สามารถพิมพ์ลวดลายได้ชัดเจนนัก แต่ในผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก หรือ ทรงกรวย จะไม่ค่อยเกิดปัญหานี้

3. การใช้รูปลอกที่ผลิตจากแม่พิมพ์ร่องลึก ( Intaglio Printing / Copper / plate Printing ) รูปลอกชนิดนี้เริ่มใช้กันมาตั้งแต่อดีต ในปัจจุบันไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้กัน เนื่องจากผลิตได้ช้า และทำได้เพียงสีเดียว ไม่สามารถพิมพ์รูปลอกหลายสีได้ ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้

3.1 เตรียมแผ่นทองเหลืองให้มีลวดลายเป็นร่องลึก ซึ่งสามารถทำได้โดยการแกะสลัก หรือใช้วิธีการกัดกรด

3.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใส่สีได้เคลือบ + ซีเมนต์ฟิช + กาวยางไม้ + น้ำ ผสมและบดให้เข้ากัน โดยมีสภาพเป็นครีมหนืดข้น ๆ

3.3 ใช้ส่วนผสมของสีปาด และอัดลงตามร่องลึกของลวดลาย

3.4 ใช้ไม้ปาดส่วนผสมที่เกินออกให้สะอาด

3.5 นำกระดาษข่อยมาวางทับบนแผ่นทองเหลือง

3.6 ใช้ลูกกลิ้งคลึงทับบนกระดาษ หรือ เข้าเครื่องรีดเพื่อให้กระดาษดูสีขึ้นมา

3.7 ดึงกระดาษข่อยออกจากแผ่นทองเหลือง ลวดลายก็จะปรากฏบนกระดาษ

3.8 นำกระดาษรูปลอกที่ได้นี้ไปฝังให้แห้ง

3.9 นำกระดาษรูปลอกมาตัดเป็นแผ่นเหล็กให้มีขนาดที่ใกล้เคียงกับลวดลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10 นำรูปลอกไปวางบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว โดยใช้ด้านที่มีสีแนบกับผลิตภัณฑ์โดยวางในตำแหน่งที่ต้องการ

3.11 ใช้แปรงขนกระต่าย หรือพู่กันแบนใหญ่ ๆ ชุบน้ำทาบนกระดาษรูปลอก น้ำจะช่วยละลายสีของรูปลอกให้ขึ้น ขณะเดียวกันเนื้อของผลิตภัณฑ์ก็จะดูดน้ำเข้าสู่ตัวของผลิตภัณฑ์ ทำให้รูปลอกหลุดออกจากกระดาษไม่ติดกับผิวของผลิตภัณฑ์ การติดรูปลอกนี้ จะต้องทำด้วยความรวดเร็วและปริมาณน้ำที่ทาลงไปจะต้องมีปริมาณพอดี รูปลอกจึงจะมีลวดลายที่สมบูรณ์ เพราะถ้าน้อยเกินไปรูปลอกก็จะหลุดออกมาบางส่วน แต่ถ้ามากเกินไปสีของรูปลอกก็จะเลือนไม่คมชัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของกาวยางไม้ที่ผสมอยู่ในส่วนผสมของสีด้วย

3.12 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบน้ำเคลือบชนิดเคลือบใส และนำเข้ามาเผาที่อุณหภูมิการสุกตัวของน้ำเคลือบและเนื้อดินต่อไป

4. การใช้รูปลอกในระบบซิลค์สกรีน ( Silk Screen Printing ) รูปลอกชนิดนี้เป็นรูปลอกที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเนื่องจากสามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว อายุการเก็บรักษาได้นาน และสามารถผลิตได้ทั้งชนิดรูปลอกสีเดียวและหลายสี รูปลอกชนิดนี้มีวิธีการเตรียมดังนี้

4.1 เตรียมตะแกรงไหมโดยการถ่ายซิลค์สกรีน และยึดติดกับฐานสกรีนให้แน่น

4.2 เตรียมส่วนผสมของสีโดยการใส่สีได้เคลือบ + น้ำ + กาวยางไม้ + น้ำผึ้ง / น้ำตาลปีบ ผสมบดให้เข้ากันให้มีความเหนียวพอสมควร

4.3 นำกระดาษข่อยวางบนฐานสกรีน และวางกรอบตะแกรงไหมทับ

4.4 ตักส่วนของสีใส่ตะแกรงไหมแล้วทำการสกรีน เมื่อปาดสีแล้วให้ยกตะแกรงไหมขึ้นทันที กระดาษข่อยจะติดขึ้นไปกับกรอบตะแกรงไหม

4.5 รับผิดชอบกระดาษข่อยออกจากตะแกรงไหมทันทีแล้วนำไปผึ่งให้แห้งก็จะได้รูปลอกสีได้เคลือบ ชนิดสีเดียว

ในกรณีต้องการพิมพ์หลายสี จำเป็นต้องใช้เครื่องพิมพ์ที่ใช้ระบบเครื่องดูดสูญญากาศที่สามารถดูดกระดาษข่อยให้ติดอยู่กับฐานสกรีน เมื่อสกรีนสีแรกเสร็จก็จะสกรีนสีอื่น ๆ ได้ต่อไป

สำหรับรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการติดเช่นเดียวกับรูปลอกที่ผลิตด้วยระบบแม่พิมพ์ร่องลึก ขณะเดียวกันทำได้ทั้งรูปลอกลายเส้น และรูปลอกภาพโทนนิ่งต่อเนื่อง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

รูปลอกสีบนเคลือบ ( Overglaze Decal ) มีใช้กันอยู่หลายชนิด แต่ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน คือ ระบบรูปลอกน้ำ ( Waterslide ) เนื่องจากผลิตได้ง่ายและการติดตั้งในตำแหน่งต่างๆ ได้สะดวก โดยมีกระบวนการผลิตได้ดังนี้ คือ

### วัสดุ-เครื่องมือ

1. ภาพต้นแบบ ( Art Work ) ทำได้ทั้งบนกระดาษขาว กระดาษไข แผ่นฟิล์ม แผ่นฟิล์มลิท โดยเลือกใช้ให้เหมาะกับภาพ หรือ ลวดลาย ว่าเป็นภาพลายเส้นละเอียด เส้นทึบ หรือภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง
2. ตะแกรงไหม ( Silk ) ควรเลือกความละเอียดของผ้าให้ตรงกับจุดประสงค์การใช้งาน คือ
  - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพลายเส้น ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 90-120
  - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 120-150 ( ชนิดสีไม่ซ้อนกัน )
  - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 130-150 ( ชนิดสีซ้อนกัน )
  - ตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์น้ำยาเคลือบผิวผ้าควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 40-60
3. สีบนเคลือบ ( Overglaze Colour ) เป็นสีที่ใช้สำหรับตกแต่งผิวของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านเผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งเสร็จก็นำไปเผาซ้ำเพื่อให้สีหลอมละลาย และติดยึดแน่นกับผิวของน้ำเคลือบ ที่อุณหภูมิประมาณ 700-900 องศาเซลเซียส สีชนิดปัจจุบันมีการควบคุมคุณภาพกันมาก เนื่องจากมีส่วนผสมของผงตะกั่ว บอแรกซ์ แคลเมียมอยู่ด้วย ซึ่งเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย แต่ก็ยังเป็นสีที่ให้ความสดใส และมีสีที่ให้โทนชุดขาดมากกว่าสีได้เคลือบ เพราะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าสีได้เคลือบ จึงเป็นสีที่นิยมนำมาตกแต่งชุดภาชนะอาหารชุดชากาแฟกันมากสีที่นำมาทำรูปลอกนี้ควรมีความละเอียดประมาณ 320 เมช
4. ตัวประสาน ( Medium / Screen Printing Oil ) มีลักษณะเป็นของเหลวข้น ๆ สีใส ใช้ผสมกับสีบนเคลือบ เมื่อแห้งแล้วนำมาละลายน้ำเป็นสารที่ช่วยยึดเนื้อสีให้คงรูปร่าง หรือลวดลายได้ เนื่องจากขณะทำการติดรูปลอกเนื้อสีจะต้องถูกน้ำ ตัวประสานนี้จะต้องถูกเผาไหม้หมดไปก่อนที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส โดยไม่เหลือคาร์บอนไว้ และจะต้องไม่มีปฏิกิริยาทางเคมีกับเนื้อสีเมื่อถูกปฏิกิริยาความร้อน

5. फिल्मเคลือบผิวหน้า ( Covercoat ) มีลักษณะเป็นของเหลวชั้น ๆ มีหลายสี เช่น ใส ชมพู ฟ้า เหลือง ใช้เป็นฟิล์มเคลือบผิวหน้าของรูปลอกหลังจากพิมพ์สีเรียบร้อยแล้ว ลักษณะของฟิล์มเคลือบผิวหน้าก็ต้องไม่ละลายน้ำเช่นเดียวกันและต้องไม่บางยึดจนเสียรูปร่างได้ง่าย ตัวฟิล์มนี้จะทำหน้าที่ยึดเนื้อสีให้คงรูปร่างของลวดลายหรือตำแหน่งของลวดลายไว้ โดยฟิล์มนี้จะติดเป็นเนื้อเดียวกับสี เพื่อให้สามารถลอกรูปลอกหรือลวดลายที่สกรีนไว้บนกระดาษออกมา เพื่อนำไปติดบนผลิตภัณฑ์ได้ โดยมีลวดลายเหมือนเดิม ฟิล์มเคลือบผิวหน้าเมื่อถูกปฏิกิริยาความชื้นจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนตัวประสาน
6. น้ำมันล้าง (Cleaner ) ใช้สำหรับล้างอุปกรณ์ในการพิมพ์ ควรใช้น้ำมันล้างชนิดเชื้อพลาสติก เช่น Vinyon Cleaner
7. กระดาษรูปลอกน้ำ ( Zunical decalcomania Paper ) เป็นกระดาษขาวหนาประมาณ 60-80 ปอนด์ ด้านบนที่ใช้งานจะเคลือบผิวไว้จึงมีลักษณะเหนียว ( ไม่ควรให้สัมผัสกับสิ่งใด เพราะจะทำให้เป็นรอยได้ง่าย ส่วนด้านล่างเป็นกระดาษที่เคลือบมันไว้ ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการติดกันเพื่อให้สามารถวางซ้อนกันได้ ทั้งก่อนพิมพ์และหลังพิมพ์รูปลอก
- ปัจจุบันมีกระดาษรูปลอกชนิดน้ำที่พิมพ์ ฟิล์มเคลือบผิวหน้าไว้ก่อนแล้ว หลังพิมพ์สีนำไปใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องเคลือบผิวกับเนื้อสี กระดาษชนิดนี้เรียกกันว่า กระดาษแก้ว ( Chemical Unical ) กระดาษชนิดนี้เหมาะกับลวดลายที่มีเส้นกว้าง หรือเส้นทึบหรือพื้นที่กว้าง ๆ เพราะขณะทำการเผาฟิล์มที่เคลือบไว้ได้เนื้อสีจะต้องสลายตัวออก ถ้าไม่สามารถสลายตัวได้ง่ายก็จะดึงเนื้อสีขาดออกจากกัน หรือทำให้สีปูดพองได้
8. อุปกรณ์อื่น ๆ
- 8.1 เต้าเผา ควรเป็นเต้าเผาไฟฟ้า หรือ เต้าก๊าซ เผาแบบออกซิเดชั่น
  - 8.2 เครื่องชั่ง
  - 8.3 โกร่งบดสี
  - 8.4 ไม้ปาดสกรีน
  - 8.5 ฐานยึดตะแกรงไหม
  - 8.6 รางติดรูปลอก
  - 8.7 สถานที่ทำงาน ควรเป็นห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นเมื่อต้องการผลิตเป็นอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

### 1. การเตรียมตะแกรงใหม่

- 1.1 เฟรมตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ลวดลายใช้ถ่ายฟิล์มจากต้นแบบที่เป็นภาพเหมือนจริง(Positive) และระวังอย่างมากสำหรับภาพโทนกึ่งต่อเนื่องที่เกิดจากเม็ดสกรีนจากฟิล์มต้นแบบ ช่องว่างเล็ก ๆ ของผ้าใหม่ เมื่อวางซ้อนกันในบางมุมสามารถเกิดโทนที่ไม่ต้องการได้
- 1.2 เฟรมตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์เคลือบผิวหน้า ให้ถ่ายจากต้นแบบที่มีเส้นรอบภาพที่ใหญ่กว่าเส้นรอบของลวดลายที่ต้องการ ประมาณด้านละ 3 มิลลิเมตร และควรมีแนวขอบให้ขนานไปกับเส้นรอบภาพไปทุกส่วน เพื่อให้เป็นฟิล์มที่สามารถติดได้แน่นและไม่ย่นเมื่อติดบนผิวโค้ง

### 2. การพิมพ์รูปลอก

- 2.1 ยึดตะแกรงใหม่ให้แน่นกับฐานพิมพ์พร้อมทั้งตำแหน่งกระดาษรูปลอกที่จะใช้พิมพ์
- 2.2 ใส่กระดาษรูปลอกน้ำในตำแหน่งที่ตั้งไว้ โดยให้ด้านบนเป็นด้านที่มีกาวเหนียวเคลือบอยู่
- 2.3 เตรียมส่วนผสมของสีในอัตราส่วนประมาณ ดังนี้
 

สีบนเคลือบ + น้ำมันประสาน	
60-70	30-40

 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสีแต่ละสี และแหล่งของน้ำมันประสาน โดยผสมให้เข้ากัน จะมีสภาพเป็นครีมข้นเหนียว
- 2.4 ในส่วนผสมของสีลงในตะแกรงใหม่ แล้วปาดสกรีนให้สีผ่านลงไปยังกระดาษรูปลอก แล้วยกตะแกรงใหม่ขึ้นทันที อย่าปล่อยให้ทิ้งไว้เพราะถ้ายักช้าจะเกิดคราบสีที่รูปลอก
- 2.5 นำรูปลอกไปผึ่งแล้วจึงนำมาปาดสกรีนสีที่สอง แล้วผึ่งให้แห้งและนำมาปาดสกรีนสีอื่นต่อไป โดยต้องรอให้แต่ละสีแห้งเสียก่อน
- 2.6 นำรูปลอกที่แห้งแล้วมาปาดน้ำยาเคลือบผิวหน้า แล้วนำไปผึ่งให้แห้งเช่นกันก็จะได้รูปลอกน้ำสีบนเคลือบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การติดรูปลอก

- 3.1 ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ที่จะติดรูปลอก
- 3.2 ตัดรูปลอกออกเป็นแผ่น ๆ จากแผ่นใหญ่
- 3.3 นำรูปลอกไปแช่น้ำ ซึ่งเมื่อโดนน้ำรูปลอกจะม้วนตัวเข้าหากันทันทีแล้วทิ้งไว้ประมาณ 30-45 วินาที กระดาษรูปลอกจะคลายตัวออก เนื่องจากอิมมersion แล้ว
- 3.4 ยกกระดาษรูปลอกขึ้นวางบนชิ้นงาน ใช้นิ้วที่มีมือซ้ายเลื่อนฟิล์มรูปลอกออกนิดหน่อย แล้วกดไว้ให้แน่นกับผิวเคลือบ มือขวาที่ถือรูปลอกกระดาษอยู่นั้นให้ดึงกระดาษโดยวิธีการเลื่อน หรือสไลด์เฉพาะกระดาษออกมาทางขวามือและทิ้งไป ฟิล์มรูปลอกก็จะติดอยู่บนผลิตภัณฑ์
- 3.5 ใช้นิ้วมือทั้งสองข้างปรับตำแหน่งรูปลอกให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ ในช่วงนี้จะมีน้ำ และฟองอากาศอยู่ใต้แผ่นฟิล์มรูปลอกเป็นตัวช่วยหล่อลื่น
- 3.6 เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้วใช้ยางติดรูปลอกทำการปาดไล่น้ำและฟองอากาศที่ค้างอยู่ใต้ฟิล์มรูปลอกออกให้หมด เพื่อให้รูปลอกติดแน่นกับผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ หากมีน้ำหรือฟองอากาศเหลืออยู่เมื่อรูปลอกแห้งจะเกิดเป็นฟองอากาศและหลุดร่อนออกเมื่อผ่านการเผา
- 3.7 เมื่อรูปลอกแห้งแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิ 700-900 องศาเซลเซียส เพื่อให้ความร้อนเผาไหม้ตัวประสานและฟิล์มเคลือบผิวหน้าให้หมดไป และสีหลอมละลายติดอยู่บนผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลายปรากฏอยู่บนผลิตภัณฑ์ตามต้องการ

#### การผลิตรูปลอกสีในเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบ ( Inglaze Decal ) นี้เป็นรูปลอกที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้งานล่าสุด โดยการใช้สีในเคลือบเป็นวัตถุดิบในการผลิต วนวิธีการผลิตนั้นใช้ระบบรูปลอกน้ำ เช่นเดียวกับรูปลอกสีบนเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบเป็นรูปลอกที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อแก้ไขปัญหาสีซีดจางและสีที่จำกัด เพียงไม่กี่สีของสีใต้เคลือบเนื่องจากต้องเผาเคลือบที่อุณหภูมิสูงและเป็นการแก้ปัญหาความรุนแรงของสีและอันตรายเกี่ยวกับการละลายของตะกั่ว บอแรกซ์ และแคดเมียมของสีบนเคลือบ จึงได้มีการสร้างสีในเคลือบขึ้นมาใช้ สีชนิดนี้เกิดจากการผสมกันระหว่าง Stain + Frit ในอัตราส่วนโดยประมาณ 70 : 30 และอุณหภูมิการเผา เเผาได้ตั้งแต่ 1100-1230 องศาเซลเซียส รูปลอกสี

ในเคลือบนี้จะติดบนผิวเคลือบแต่หลังจากการเผาสีจะจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบจึงจำเป็นต้องเลือกใช้น้ำเคลือบที่มีความหนืดพอประมาณที่จะไม่ทำให้สีของรูปลอกเลอะเลือนออกไป

การผลิตรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการและวัสดุเครื่องมือเช่นเดียวกับการผลิตสีบนเคลือบ จะแตกต่างกันเพียง 2 ประการคือ

1. เนื้อสีที่ใช้ ให้ใช้สีในเคลือบแทนสีบนเคลือบ

2. วิธีการติดรูปลอก รูปลอกชนิดนี้มีการติดได้ 2 วิธีคือ

2.1 ติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ชุบเคลือบแล้ว ไปเผาเคลือบให้สุกตัวที่อุณหภูมิสูง แล้วนำมาติดรูปลอกสีในเคลือบแล้วเข้าเผาซ้ำที่อุณหภูมิ 1100-1230 องศาเซลเซียส

2.2 ติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา โดยการนำผลิตภัณฑ์มาชุบเคลือบ เมื่อแห้งแล้ว ให้เคลือบผิวน้ำเคลือบนั้นด้วยสารละลายของ Methylcellulose / Methocell / Tylose 25 ประมาณ 2-4 % (โดยขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำเคลือบ และความชื้นของบรรยากาศ) เพื่อให้ผิวเคลือบมีความมัน แข็ง ไม่ดูดซึมน้ำอีก จะได้สะดวกขณะทำการติดรูปลอกน้ำ เพราะขณะทำการติดจำเป็นต้องมีการปรับ ขยับตำแหน่งให้ถูกต้อง และการไล่ฟองอากาศน้ำให้หมดไปแต่ถ้าน้ำเคลือบยังสามารถดูดซึมน้ำได้ก็จะไม่สามารถขยับรูปลอกได้ เมื่อแห้งแล้ว นำไปเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส

### การออกแบบรูปลอกเซรามิกส์

ในการผลิตรูปลอกเซรามิกส์นั้น สิ่งสำคัญเบื้องต้นคือ การออกแบบลวดลายของรูปลอก จะต้องสอดคล้องเข้ากันได้กับผลิตภัณฑ์ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นเมื่อทำการติดรูปลอก ดังนั้นการผลิตรูปลอกเซรามิกส์ จึงมีหลักในการออกแบบดังนี้

1. ลวดลายจะต้องเหมาะสมกับรูปร่างของผลิตภัณฑ์

2. การเตรียมต้นแบบของลวดลาย จะต้องมีความเหมาะสมกับระยะของสภาพของเนื้อดินที่จะทำการติดรูปลอก และเหมาะสมกับชนิดของรูปลอกดังนี้คือ

2.1 รูปลอกได้สีเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบ สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ

2.2 รูปลอกสีได้เคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาดิบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาดิบ

- 2.3 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว
- 2.4 รูปลอกสีในเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา
- 2.5 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว

สาเหตุที่ต้องทำการวัดขนาดของผลิตภัณฑ์ตามสภาพของเนื้อดิน เนื่องจากผลิตภัณฑ์จะมีการหดตัวในทุกขั้นตอนของการผลิต เพื่อให้ได้ขนาดของรูปลอกที่มีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ หลังจากเผาเสร็จในขั้นตอนสุดท้าย และเพื่อมิให้เกิดปัญหาขนาดของรูปลอกใหญ่เกินขนาดของผลิตภัณฑ์

3. รูปลอกที่จำเป็นต้องติด บริเวณผิวโค้งทรงกลม ควรมีส่วนของลวดลายที่เป็นริ้ว หรือ เป็นแฉก ให้มาก เพื่อให้รูปลอกสามารถขยายตัวได้ในขณะทำการติด หรือไม่เกิดรอยย่น
4. การออกแบบกรอบสำหรับพิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ควรเป็นรูปที่มีเส้นรอบนอกขนานไปกับเส้นของตัวลาย โดยมีระยะห่างจากตัวลายประมาณ 2-4 มิลลิเมตร
5. การเตรียมต้นแบบ ( Art Work ) ควรเตรียมบนกระดาษขาว หรือกระดาษไซชนิดฟิล์ม แล้วกระบวนการถ่ายภาพทางกราฟิกพิมพ์ช่วย เพื่อให้ได้ต้นแบบสำหรับการนำไปอัดซิลด์สกรีนที่มีความคมชัด
6. เมื่อใช้ภาพถ่ายจากของจริง ( ภาพสี ) เป็นต้นแบบจำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์แยกสีเข้าช่วยอย่างน้อยควรแยกเป็น 4 สี คือ เหลือง น้ำเงิน แดง เทาหรือดำ โดยทำเป็นต้นแบบด้วยฟิล์มลิทชนิดโทนกิ่งต่อเนื่อง
7. การผลิตรูปลอกเซรามิกส์เชิงอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้กระบวนการถ่ายภาพทางกราฟิกพิมพ์เข้าช่วยในการเตรียมต้นแบบให้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีสีเดียวแต่น้ำหนักของสีไม่เท่ากัน ไม่ควรใช้ตะแกรงไหมกรอบเดียวควรจะทำการถ่ายต้นแบบแยกเป็นหลาย ๆ กรอบ เพื่อแยกโทนน้ำหนักของสี ตั้งแต่โทนเบา โทนกลาง โทนเข้ม และโทนลายเส้นเข้าผสมกัน เพื่อจะได้ภาพที่สวยงาม และมองไม่ออกว่าผลิตมาจากรูปลอก การกระทำเช่นนี้ถือเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเคลือบนี้จะติดบนผิวเคลือบแต่หลังจากการเผาสีจะจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบจึงจำเป็นต้องเลือกใช้น้ำเคลือบที่มีความหนืดพอประมาณที่จะไม่ทำให้สีของรูปลอกเลอะเลือนออกไป

การผลิตรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการและวัสดุเครื่องมือเช่นเดียวกับการผลิตสีบนเคลือบ จะแตกต่างกันเพียง 2 ประการคือ

1. เนื้อสีที่ใช้ ให้ใช้สีในเคลือบแทนสีบนเคลือบ
2. วิธีการติดรูปลอก รูปลอกชนิดนี้มีการติดได้ 2 วิธีคือ
  - 2.1 ติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว โดยการนำผลิตภัณฑ์ที่ชุบเคลือบแล้วไปเผาเคลือบให้สุกตัวที่อุณหภูมิสูง แล้วนำมาติดรูปลอกสีในเคลือบแล้วเข้าเผาซ้ำที่อุณหภูมิ 1100-1230 องศาเซลเซียส
  - 2.2 ติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา โดยการนำผลิตภัณฑ์มาชุบเคลือบ เมื่อแห้งแล้วให้เคลือบผิวน้ำเคลือบนั้นด้วยสารละลายของ Methylcellulose / Methocell / Tylose 25 ประมาณ 2-4 % (โดยขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำเคลือบ และความชื้นของบรรยากาศ) เพื่อให้ผิวเคลือบมีความมัน แข็ง ไม่ดูดซึมน้ำอีก จะได้สะดวกขณะทำการติดรูปลอกน้ำ เพราะขณะทำการติดจำเป็นต้องมีการปรับ ขยับตำแหน่งให้ถูกต้อง และการไล่ฟองอากาศน้ำให้หมดไปแต่ถ้า น้ำเคลือบยังสามารถดูดซึมน้ำได้ก็จะไม่สามารถขยับรูปลอกได้ เมื่อแห้งแล้ว นำไปเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส

### การออกแบบรูปลอกเซรามิกส์

ในการผลิตรูปลอกเซรามิกส์นั้น สิ่งสำคัญเบื้องต้นคือ การออกแบบลวดลายของรูปลอกจะต้องสอดคล้องเข้ากันได้กับผลิตภัณฑ์ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นเมื่อทำการติดรูปลอก ดังนั้นการผลิตรูปลอกเซรามิกส์ จึงมีหลักในการออกแบบดังนี้

1. ลวดลายจะต้องเหมาะสมกับรูปร่างของผลิตภัณฑ์
2. การเตรียมต้นแบบของลวดลาย จะต้องมีความที่เข้ากับระยะของสภาพของเนื้อดินที่จะทำการติดรูปลอก และเหมาะสมกับชนิดของรูปลอกดังนี้คือ
  - 2.1 รูปลอกได้สีเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบ สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ
  - 2.2 รูปลอกสีได้เคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นไม่ผ่านการเผาดิบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาดิบการนำไปใช้

- 2.3 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว
- 2.4 รูปลอกสีในเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา
- 2.5 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว

สาเหตุที่ต้องทำการวัดขนาดของผลิตภัณฑ์ตามสภาพของเนื้อดิน เนื่องจากผลิตภัณฑ์จะมีการหดตัวในทุกขั้นตอนของการผลิต เพื่อให้ได้ขนาดของรูปลอกที่มีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ หลังจากเผาเสร็จในขั้นตอนสุดท้าย และเพื่อมิให้เกิดปัญหาขนาดของรูปลอกใหญ่เกินขนาดของผลิตภัณฑ์

3. รูปลอกที่จำเป็นต้องติด บริเวณผิวโค้งทรงกลม ควรมีส่วนของลวดลายที่เป็นริ้ว หรือ เป็นแฉก ให้มาก เพื่อให้รูปลอกสามารถขยายตัวได้ในขณะทำการติด หรือไม่เกิดรอยย่น
4. การออกแบบกรอบสำหรับพิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ควรเป็นรูปที่มีเส้นรอบนอกขนานไปกับเส้นของตัวลาย โดยมีระยะห่างจากตัวลายประมาณ 2-4 มิลลิเมตร
5. การเตรียมต้นแบบ ( Art Work ) ควรเตรียมบนกระดาษขาว หรือกระดาษไซชนิดฟิล์ม แล้วกระบวนการถ่ายภาพทางการพิมพ์ช่วย เพื่อให้ได้ต้นแบบสำหรับการนำไปอัดซิลด์สกรีนที่มีความคมชัด
6. เมื่อใช้ภาพถ่ายจากของจริง ( ภาพสี ) เป็นต้นแบบจำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์แยกสีเข้าช่วยอย่างน้อยควรแยกเป็น 4 สี คือ เหลือง น้ำเงิน แดง เทาหรือดำ โดยทำเป็นต้นแบบด้วยฟิล์มลิทชนิดโทนกิ่งต่อเนื่อง
7. การผลิตรูปลอกเซรามิกส์เชิงอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้กระบวนการถ่ายภาพทางการพิมพ์เข้าช่วยในการเตรียมต้นแบบให้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีสีเดียวแต่น้ำหนักของสีไม่เท่ากัน ไม่ควรใช้ตะแกรงไหมกรอบเดียวควรจะทำการถ่ายต้นแบบแยกเป็นหลาย ๆ กรอบ เพื่อแยกโทนน้ำหนักของสี ตั้งแต่โทนเบา โทนกลาง โทนเข้ม และโทนลายเส้นเข้าผสมกัน เพื่อจะได้ภาพที่สวยงาม และมองไม่ออกว่าผลิตมาจากรูปลอก การกระทำเช่นนี้ถือเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีสูงสุดที่จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยระบบ Mass Production ดูเหมือนกับการผลิตด้วยระบบ Handmade ( Hand Printing )

### 2.11.2 วิเคราะห์และสรุปการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

จากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเคลือบที่ใช้ ในการเลือกเคลือบเพื่อนำมาใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยพิจารณาจากเงื่อนไขต่าง ๆ ดังตาราง

#### ตารางวิเคราะห์ประเภทของเคลือบที่จะนำมาใช้

	โทนสีน้ำ ตาล	โทนสี ครีม	โทนสีเขียว	โทนสีน้ำเงิน
1. ให้ความรู้สึกน่ารัก ประทาน	2	2	2	1
2. ไม่ทำให้สีของอาหาร ผิดเพี้ยนไป เพื่อให้ง่าย ต่อพนักงานปรุงอาหาร	2	2	2	1
3. ให้ความรู้สึกสะอาด	1	2	2	2
4. สามารถใช้ร่วมกับสีอื่น ได้ง่าย	1	3	2	1
5. สามารถสังเกตสิ่ง สกปรกได้ง่าย เพื่อความ สะดวกในการทำ ความสะอาด	1	3	2	1
6. สอดคล้อง เข้ากันได้ กับบรรยากาศและสภาพ แวดล้อมของร้านอาหาร	2	1	3	1
รวม	9	13	13	7

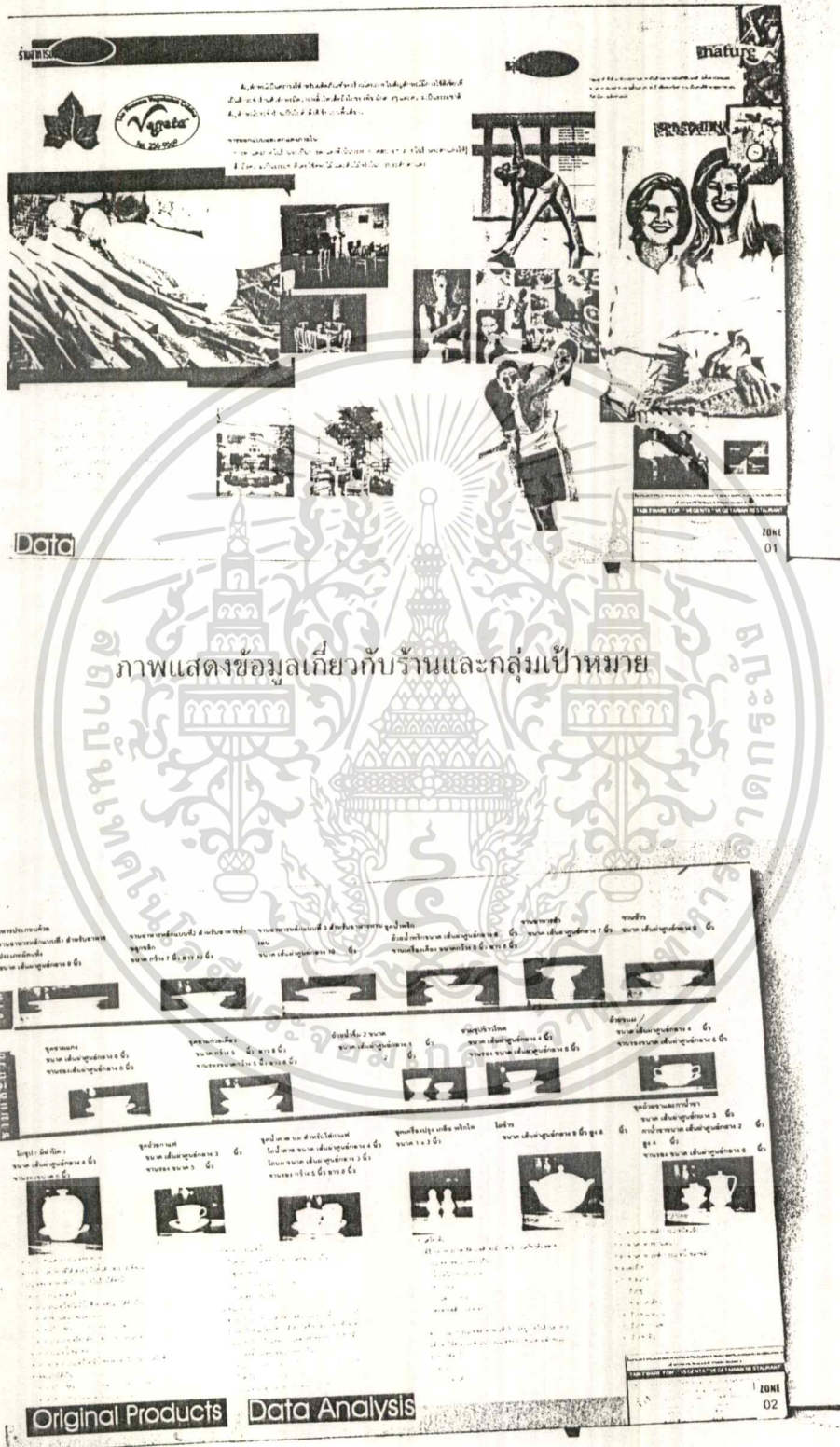
สรุป จากกรวิเคราะห์ โทนสีที่เหมาะสมคือ เคลือบโทนสีครีม และเคลือบโทนสีเขียว  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ**

### 3.1 การออกแบบ



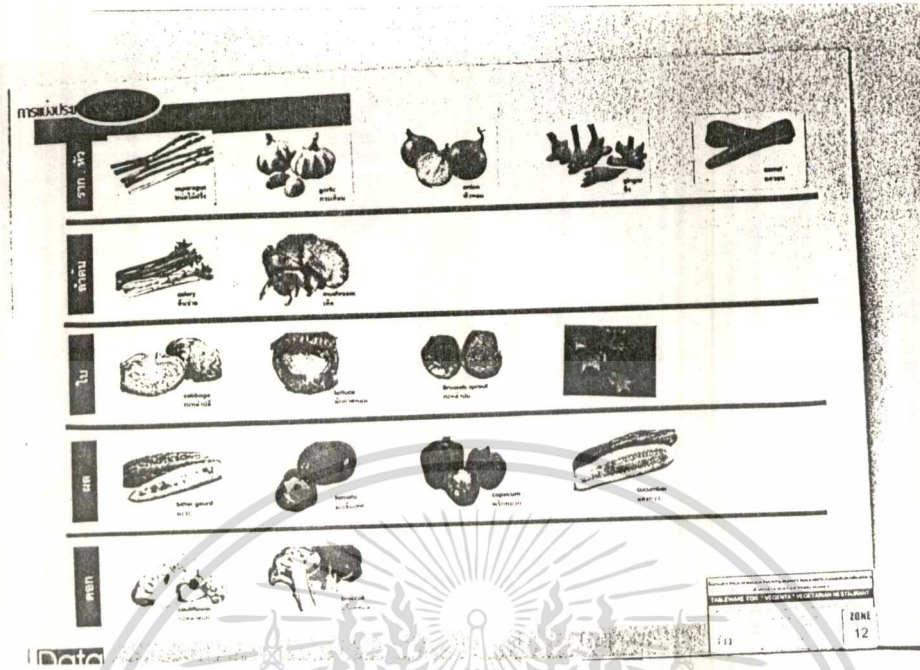
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 รูปแบบของผลิตภัณฑ์ชุดภาชนะอาหารที่ทางร้านใช้อยู่  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





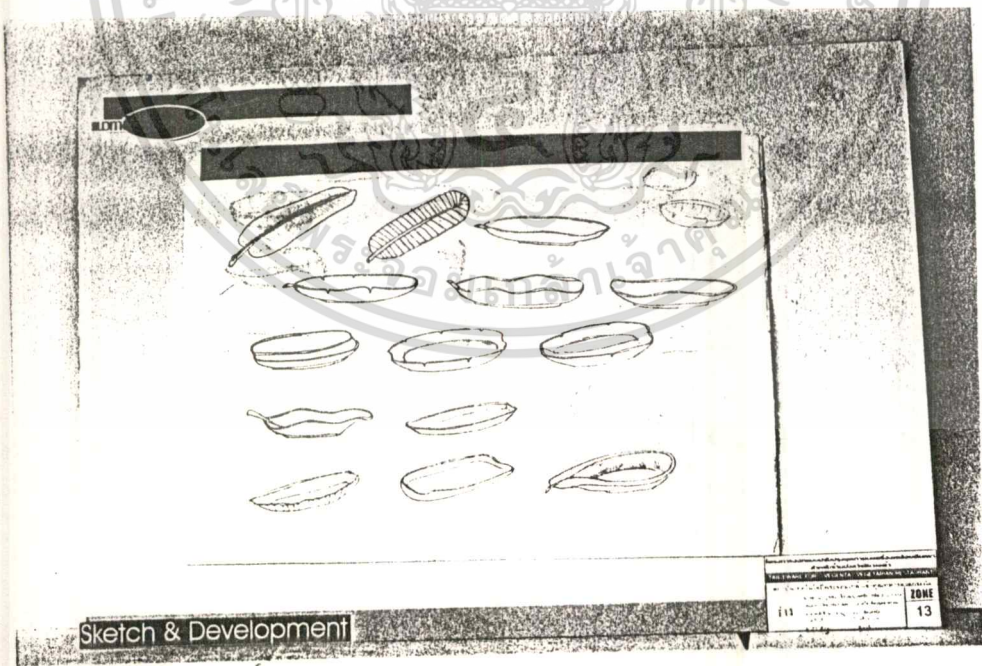






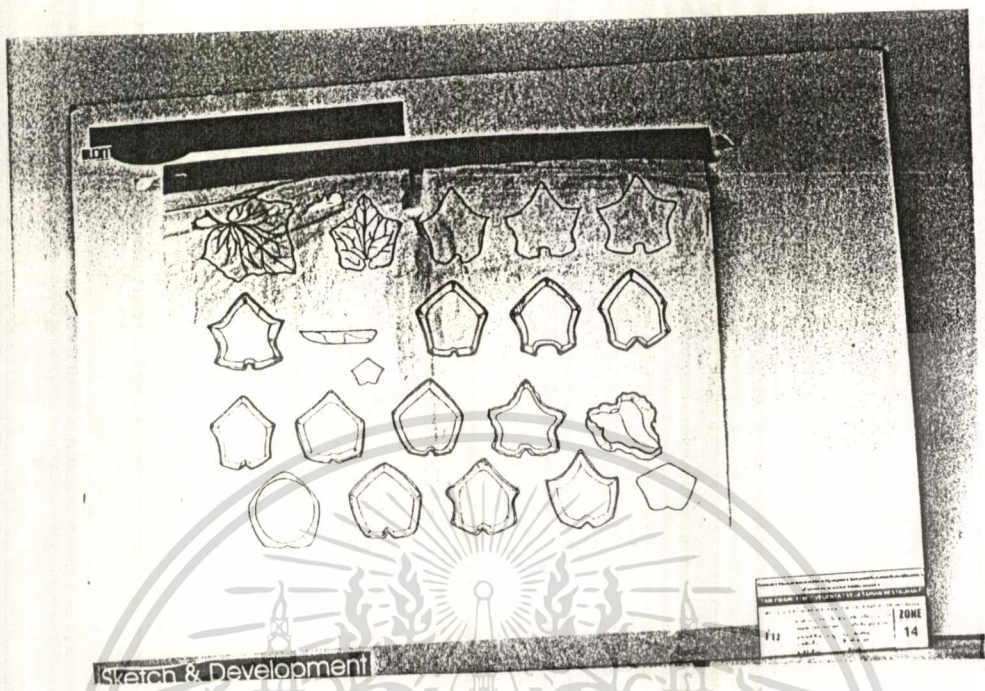
ข้อมูลด้านที่มาของรูปทรงภาษา

3.2 แบบร่างและการออกแบบปรับปรุง



แนวทางการออกแบบในแนวทางที่หนึ่ง

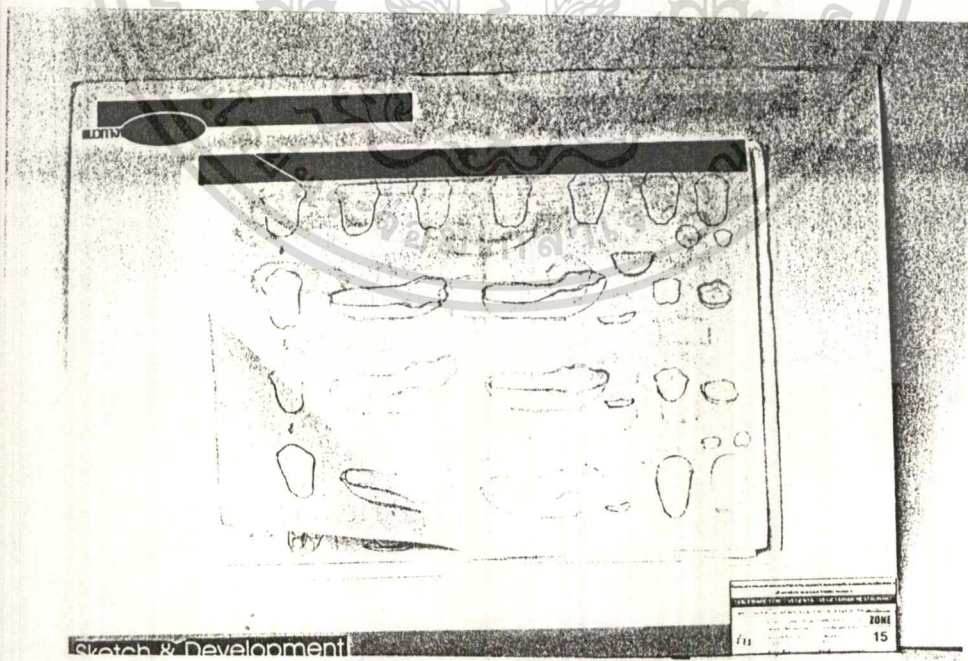
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Sketch & Development

ZONE	14
------	----

แนวทางการออกแบบในแนวทางที่สอง



Sketch & Development

ZONE	15
------	----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**แนวทางการออกแบบในแนวทางที่สาม**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ประเภทของผลิตภัณฑ์นำเข้า

ประเภท	Earthen ware	Stone ware	Porcelain	Bone China	Hotel China
1. เครื่องใช้ในครัว	2	2	3	3	3
2. ภาชนะใส่อาหาร	1	2	3	X 2	3
3. ภาชนะใส่เครื่องดื่ม	2	2	3	2	3
4. ภาชนะใส่ของ	1	2	3	3	3
5. ภาชนะใส่ของ	1	2	3	X 2	3
รวม	10	13	17	14	16

สรุป จากการศึกษาวิเคราะห์ประเภทของผลิตภัณฑ์นำเข้า

ประเภท	Earthen ware	Stone ware	Porcelain	Bone China	Hotel China
1. เครื่องใช้ในครัว	2	2	3	3	3
2. ภาชนะใส่อาหาร	1	2	3	X 2	3
3. ภาชนะใส่เครื่องดื่ม	2	2	3	2	3
4. ภาชนะใส่ของ	1	2	3	3	3
5. ภาชนะใส่ของ	1	2	3	X 2	3
รวม	10	13	17	14	16

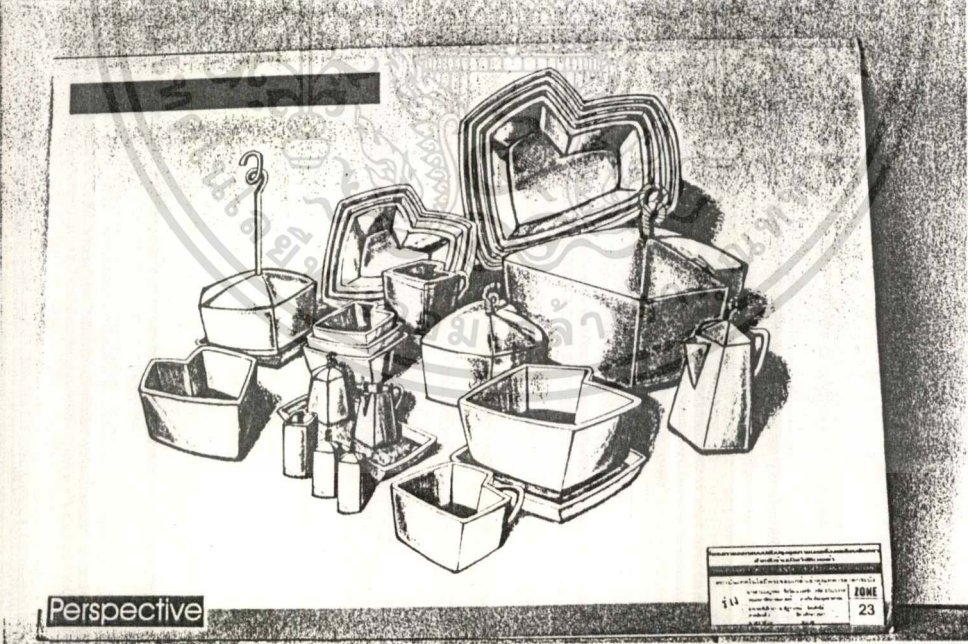
สรุป จากการศึกษาวิเคราะห์ประเภทของผลิตภัณฑ์นำเข้า

ประเภท	Earthen ware	Stone ware	Porcelain	Bone China	Hotel China
1. เครื่องใช้ในครัว	2	2	3	3	3
2. ภาชนะใส่อาหาร	1	2	3	X 2	3
3. ภาชนะใส่เครื่องดื่ม	2	2	3	2	3
4. ภาชนะใส่ของ	1	2	3	3	3
5. ภาชนะใส่ของ	1	2	3	X 2	3
รวม	10	13	17	14	16

Data Analysis

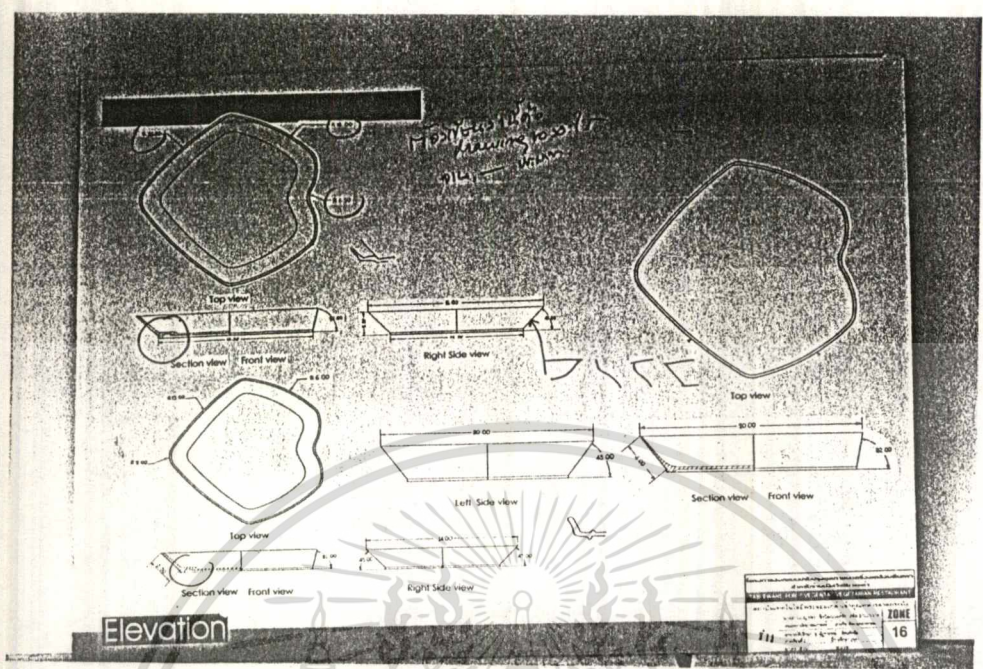
ตารางวิเคราะห์ข้อมูล

3.3 กำหนดรูปแบบที่แน่นอน

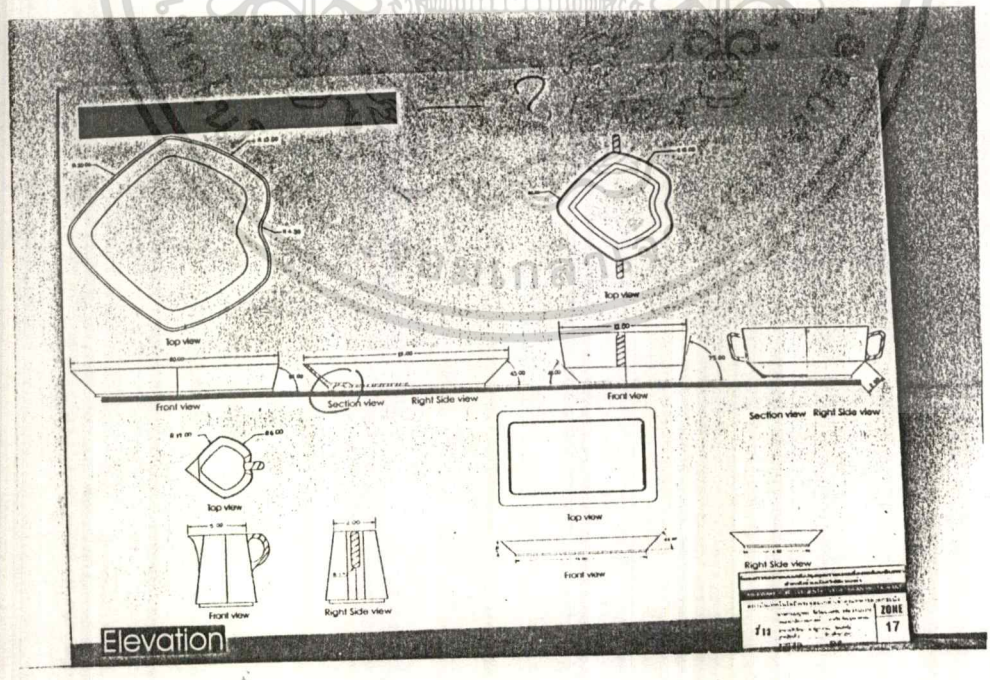


ภาพแสดงทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

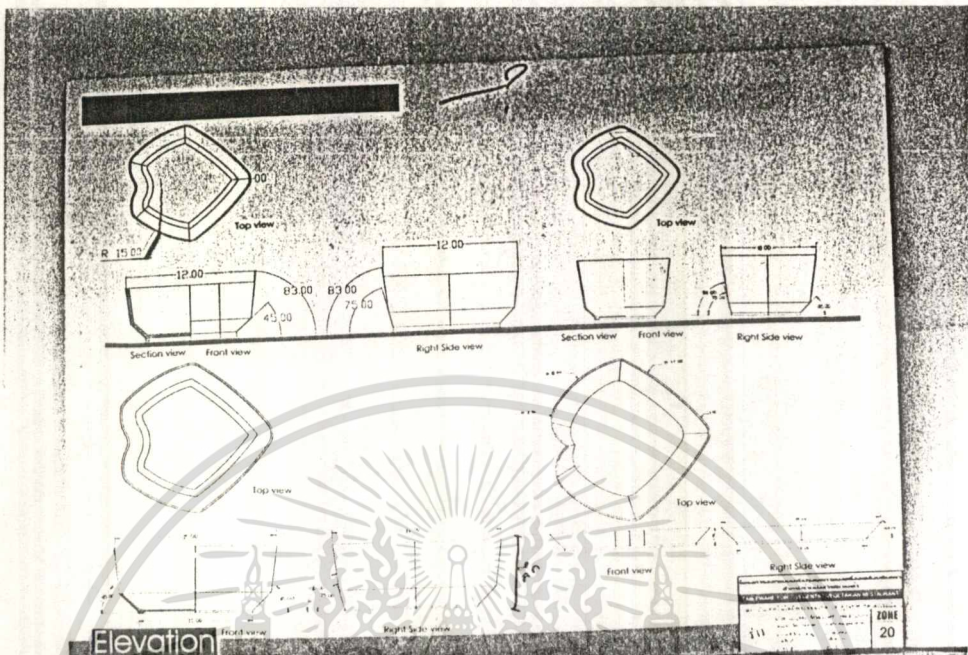


Drawing ของภาชนะแต่ละชิ้น



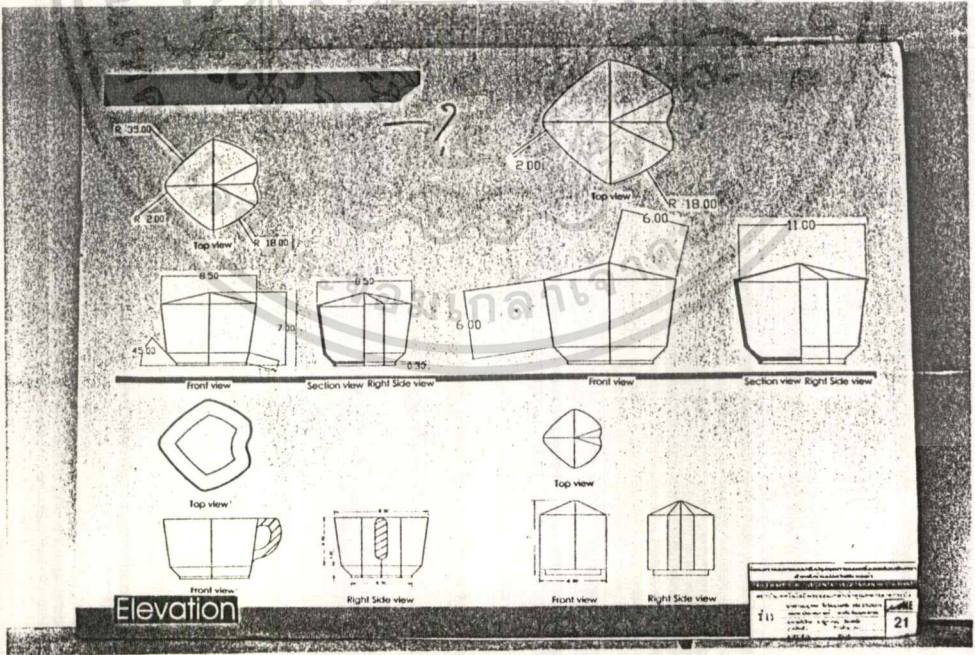
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





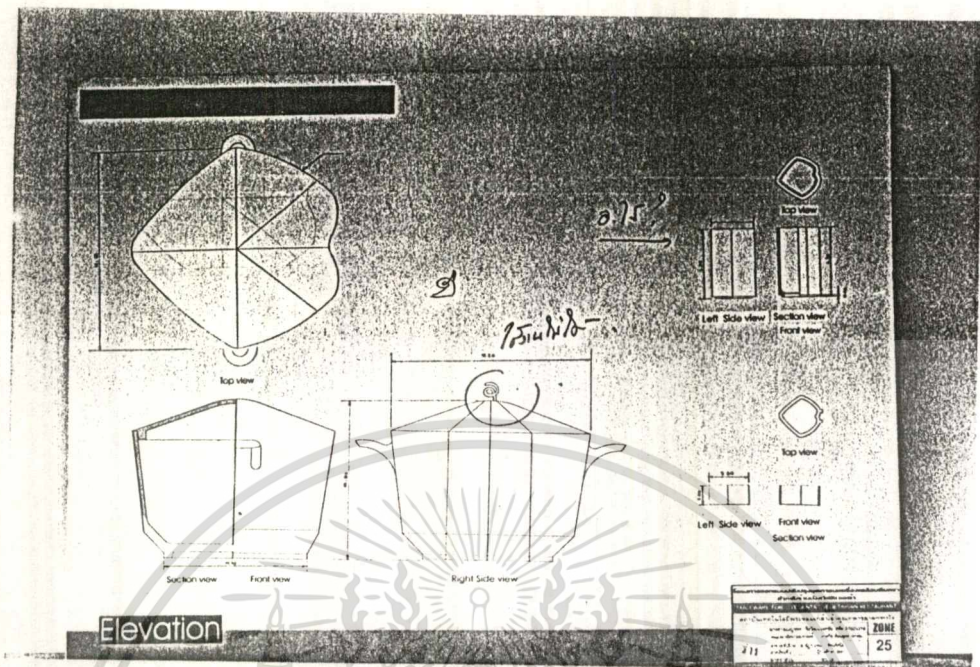
Elevation

Drawing ของภาชนะแต่ละชิ้น



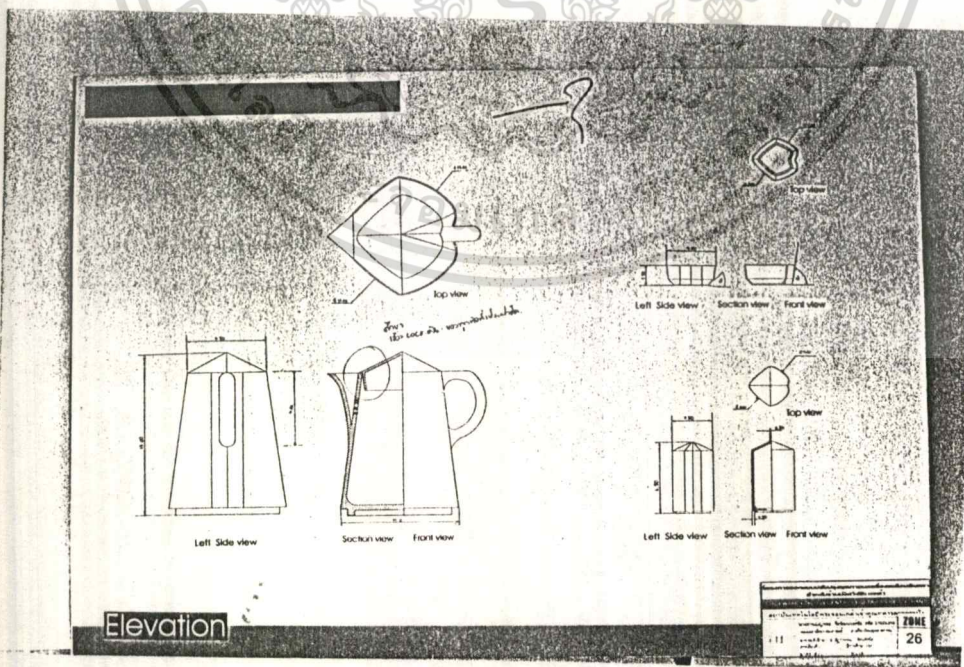
Elevation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



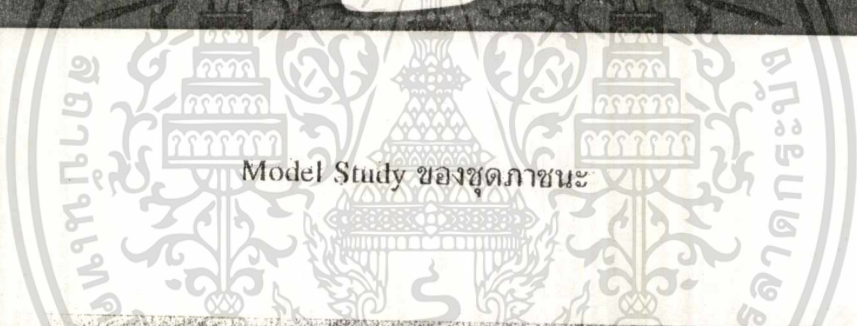
Elevation

Drawing ของภาชนะแต่ละชิ้น

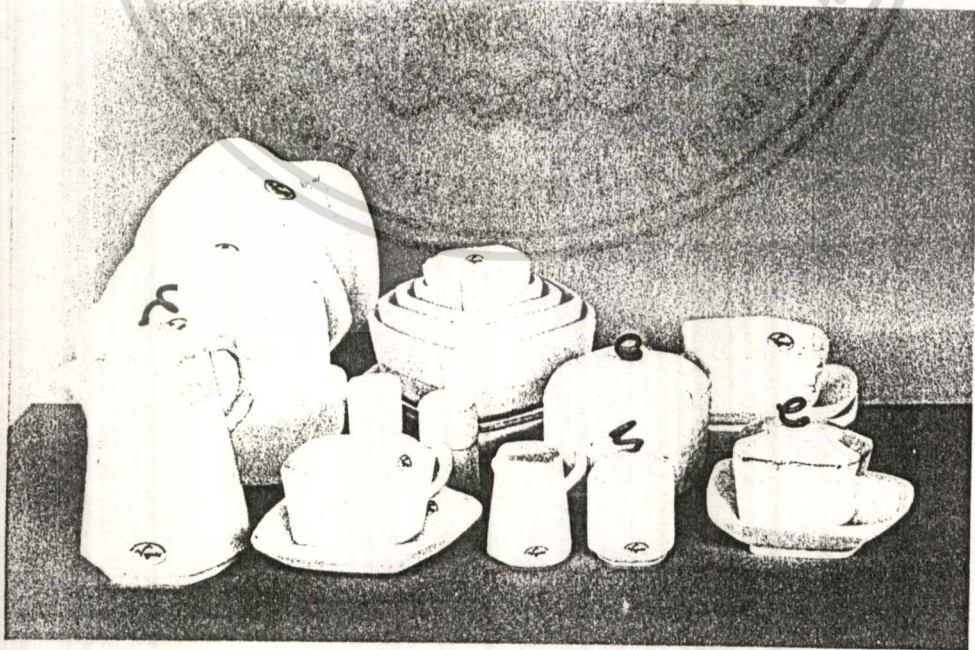


Elevation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Model Study ของชุดภาชนะ



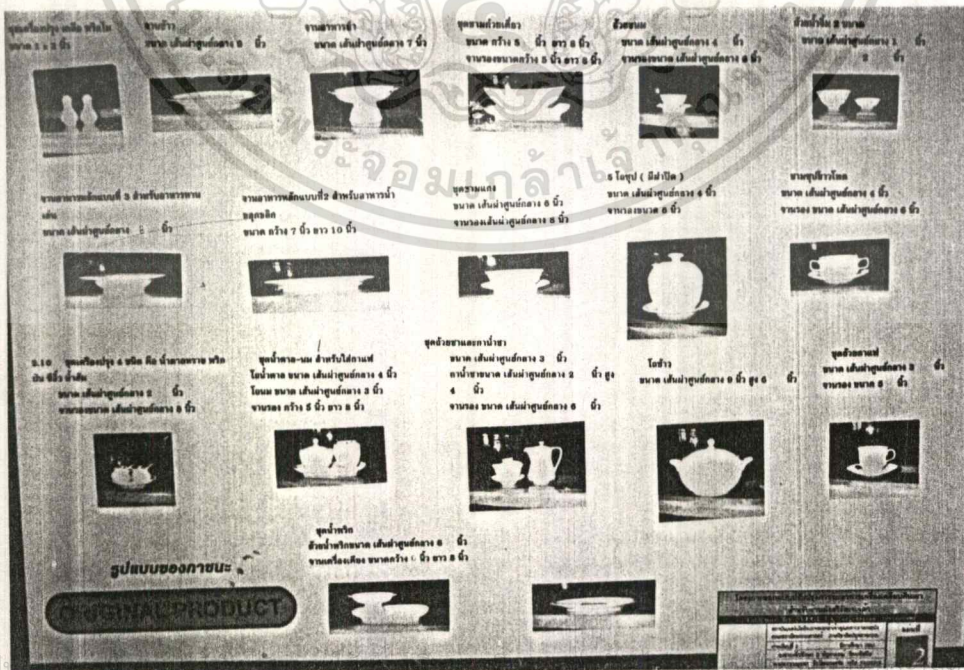
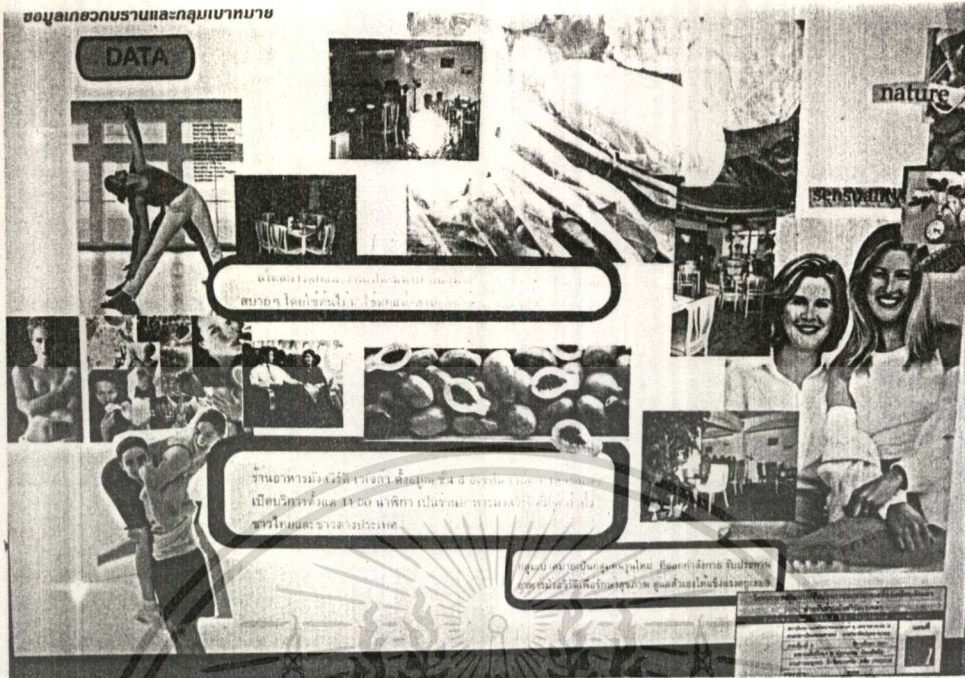
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**บทที่ 4 ผลงานขั้นสุดท้าย**

4.1 แผนเสนอผลงาน




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการนำเสนอผลงาน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


รูปแบบภาชนะที่ใช้อยู่




### CONCEPT OF DESIGN




asparagus  
หน่อไม้ฝรั่ง




mushroom  
เห็ด




cabbage  
กะหล่ำปลี




broccoli  
บรอกโคลี




cauliflower  
ดอกกะหล่ำ




celery  
ผักชีฝรั่ง



eggplant  
ฟักทอง



lentils  
ถั่วเลนทิล



ginger  
ขมิ้น

เนื่องจากร้านอาหาร VEGETA มีรูปแบบการตกแต่งร้านที่เรียบง่ายของธรรมชาติมากแล้ว อีกทั้งอาหารที่ขายก็เป็นอาหารที่มีรสดีจึงเป็นอาหารที่มาจากพืชผัก ซึ่งดูการนำอาหารภายในร้านก็เป็นวิธีที่ดีที่ช่วยส่งเสริมบรรยากาศของร้านให้เด่นชัดยิ่งขึ้น จึงมีแนวทางการออกแบบให้ดูการนำอาหารมีรูปทรงที่เป็นเอกลักษณ์เพื่อให้อาหารร้าน

แนวทางการออกแบบเป็นแนวทางที่ใช้ลักษณะของพืช ผักมาใช้ในการทำเป็นรูปทรงและลวดลายของภาชนะ

### แนวทางการออกแบบ



### DATA ANALYSIS

#### ที่มาของรูปทรง

จาก... (text describing the source of shapes)

	กลุ่มใบ	กลุ่มดอก	กลุ่มผล	กลุ่มราก	กลุ่มลำต้น
ความน่าจะเป็นของรูปทรง	2	3	2	1	1
ความน่าจะเป็นของลักษณะ	3	2	3	1	1
ความน่าจะเป็นของสี	3	2	1	1	2
ความน่าจะเป็นของกลิ่น	3	1	1	1	2
<b>รวม</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

ขนาดของรูปทรงที่เหมาะสมกับภาชนะคือ กลุ่มของใบ

ในที่สุดเมื่อพิจารณาจาก... (text describing the final selection process)

1. ประเภทที่อ่อนนุ่มเป็นอาหาร
2. ประเภทที่สีเข้มเป็นอาหาร
3. ประเภทที่มีใบเป็นอาหาร
4. ประเภทที่มีผลเป็นอาหาร
5. ประเภทที่มีลำต้นเป็นอาหาร

เมื่อวิเคราะห์การรวมสี... (text describing the color analysis)

	ชมพู	ขาว	เขียว	ส้ม
รูปทรงและสีที่เหมาะสม	3	3	3	3
สีที่เด่นชัด	1	1	2	2
ประเภทที่เหมาะสม	2	2	2	2
รูปทรงเมื่อเลือกสีที่เหมาะสม	1	1	2	3
<b>รวม</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

ขนาดของรูปทรงที่เหมาะสมกับภาชนะคือ ใบสีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะสำเนาหรือทำซ้ำและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**SAVINGS**

จากการแบ่งประเภทอาหารที่บริการอยู่ในร้านอาหารแล้ว ทำให้สามารถจำแนกประเภทของอาหารตามลักษณะอาหารได้ดังนี้

1. จาน
  - 1.1 จานเช้า
  - 1.2 จานอาหารหลักประเภทคั่ว
  - 1.3 จานอาหารทานเล่น
  - 1.4 จานอาหารหลักประเภททอด
2. ซาเลดหรือสลัด
  - 2.1 ซาเลด
  - 2.2 ข้าวชุบ
  - 2.3 ซาเลดข้าว
  - 2.4 ข้าวผัด
  - 2.5 ข้าวต้ม
  - 2.6 ข้าวผัด
3. ซุปหรือเครื่องดื่มร้อน
  - 3.1 ซุปใส
  - 3.2 ซุปข้น
  - 3.3 ซุปครีม
4. ขนมหวาน
 

สำหรับร้านอาหารมีวีธีแจก ขนมหวานที่บริการภายในร้านเป็นของไทย เช่น กะล่อนหรือ ขนมไทย ซึ่งจะรับประทานในระหว่างวัน แต่สำหรับร้านอาหารที่บริการลูกค้าต่างชาติ

  - ขนมหวานไทยประจำวัน ( Thai Desserts of The Day )
  - ไอศกรีม ( Ice - Cream )
  - ผลไม้ตามฤดูกาล ( Fresh Season Fruit )
5. เครื่องดื่ม
 

ที่ร้านอาหารมีเครื่องดื่มบริการที่ปรุงแต่งรสชาติจะแบ่งออกเป็น

  - น้ำผลไม้ ( Fruit Juice )
  - ชา ( Tea )
  - กาแฟ ( Coffee )
  - ค็อกเทล ( Cocktails )

**จำแนกลักษณะตามประเภทของอาหาร**  
 จากการอาหารที่ได้เสนอไปในข้างต้น สามารถที่จะแบ่งประเภทของอาหารที่บริการภายในร้านได้ดังนี้

1. อาหารประเภทคั่ว
 

อาหารประเภทนี้จะไม่มีน้ำ ซึ่งอาจแบ่งได้อีกเป็น

  - อาหารทานเล่น ( Appetizers )
  - อาหารกิน ( Main Courses Pan - Cooked Dishes )
  - อาหารประเภทเครื่องเคียง ( Assorted Vegetables )
2. อาหารประเภททอด
 

สำหรับอาหารประเภทนี้ จะมีน้ำของอาหารในปริมาณหนึ่ง ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น

  - อาหารกิน ( Main Courses Pan - Cooked Dishes )
  - อาหารยำ ( Thai Salad and Spicy Dishes )
3. อาหารประเภทน้ำ
 

เป็นอาหารประเภทที่มีปริมาณน้ำ โดยจะแบ่งเป็น

  - ซุปต่างๆ ( Soups )
  - ผัด ( Curries and Spicy Pots )
  - ก๋วยเตี๋ยว ( Noodle )

การแบ่งประเภทอาหารออกเป็นประเภทต่างๆ

**การบริการเครื่องดื่มที่นิยม**

	Eastern	Stone	Prevalent	Stone
	Wares	Wares	Prevalent	Stone
เบียร์	8	2	3	3
เครื่องดื่มร้อน	1	2	3	3
น้ำดื่มเย็น	1	2	3	3
เครื่องดื่มที่ความสะอาดได้	1	2	3	3
เครื่องดื่มที่บริการในร้านอาหาร	1	2	3	3
รวม	9	10	10	14

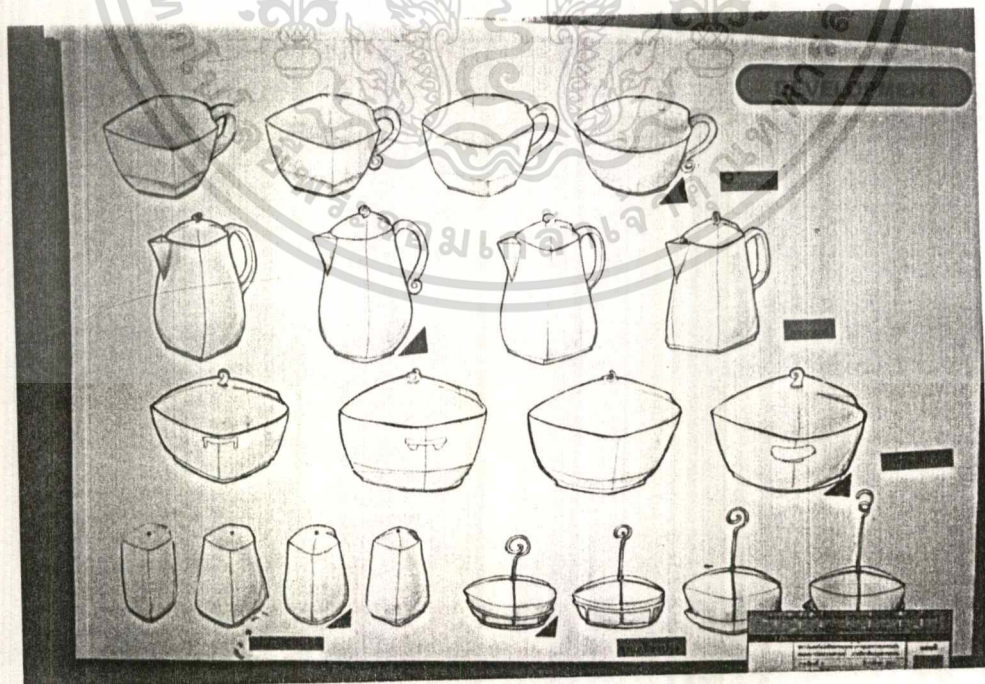
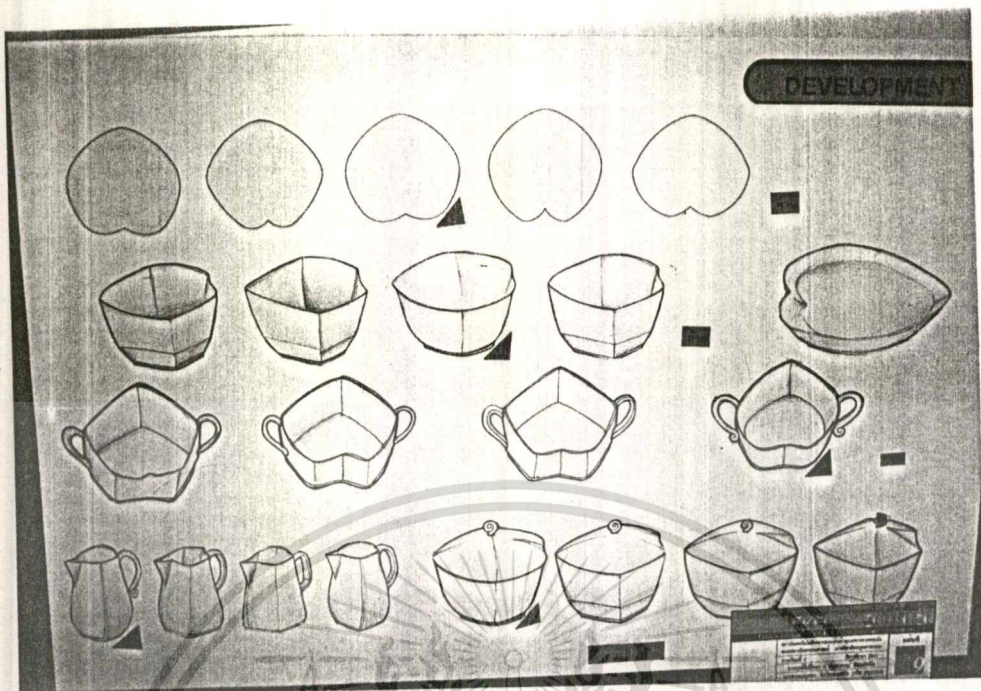
สรุป การบริการเครื่องดื่มที่นิยม

**การบริการเครื่องดื่มที่นิยม**

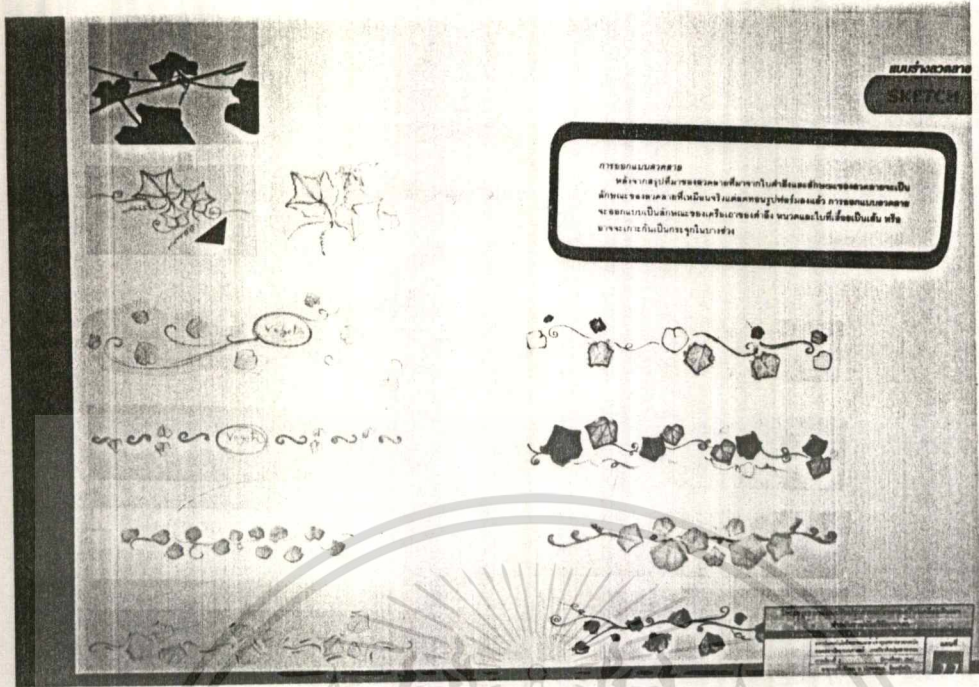
	แก้ว	เคลือบ	รูปออก
เครื่องดื่มที่บริการในร้านอาหาร	3	3	3
เครื่องดื่มที่บริการในร้านอาหาร	2	3	3
เครื่องดื่มที่บริการในร้านอาหาร	1	1	3
เครื่องดื่มที่บริการในร้านอาหาร	1	2	3
เครื่องดื่มที่บริการในร้านอาหาร	1	2	3
รวม	9	10	15

สรุป การบริการเครื่องดื่มที่นิยม

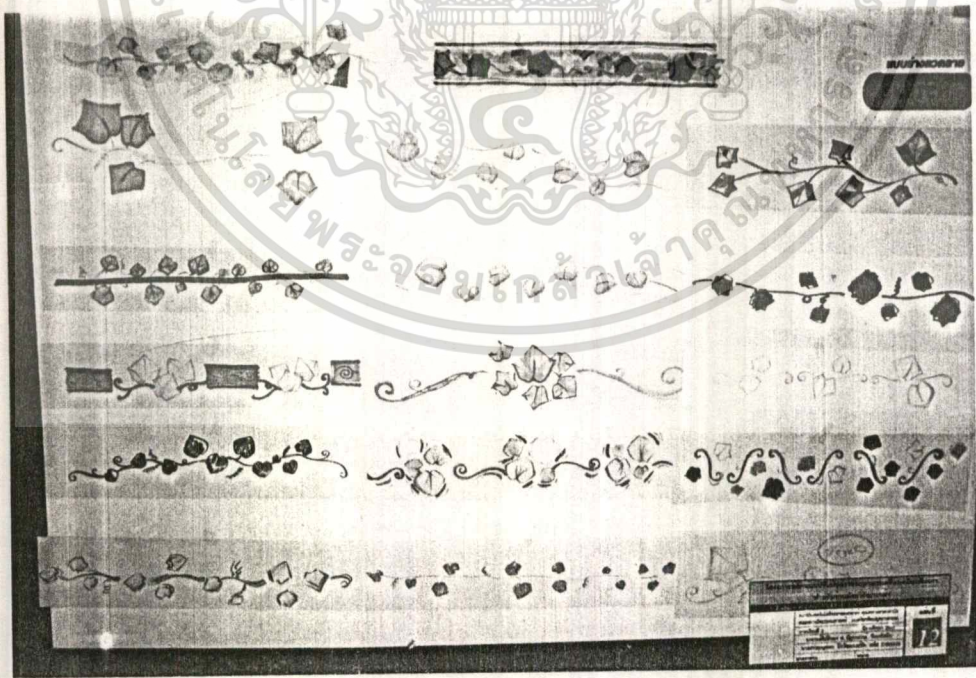
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**วิเคราะห์ข้อมูล**  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

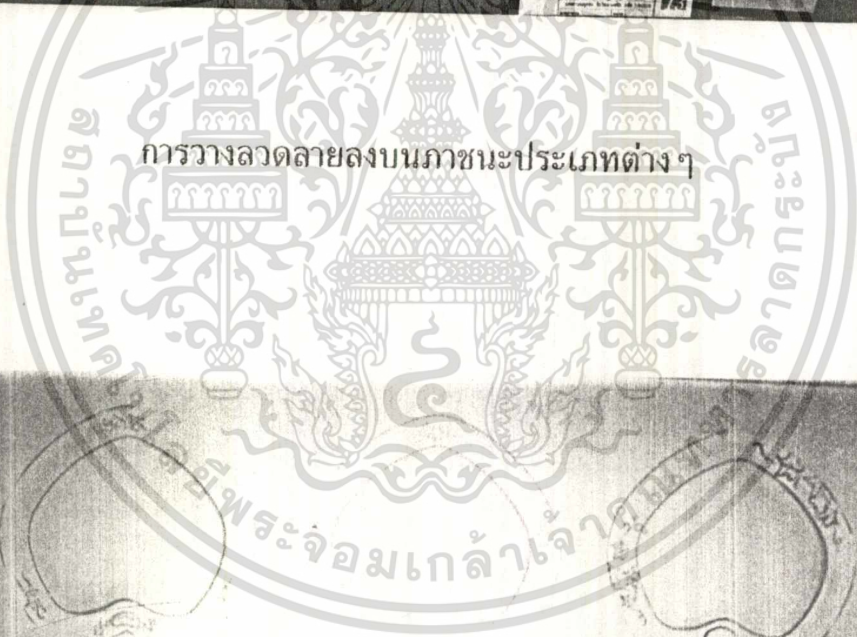
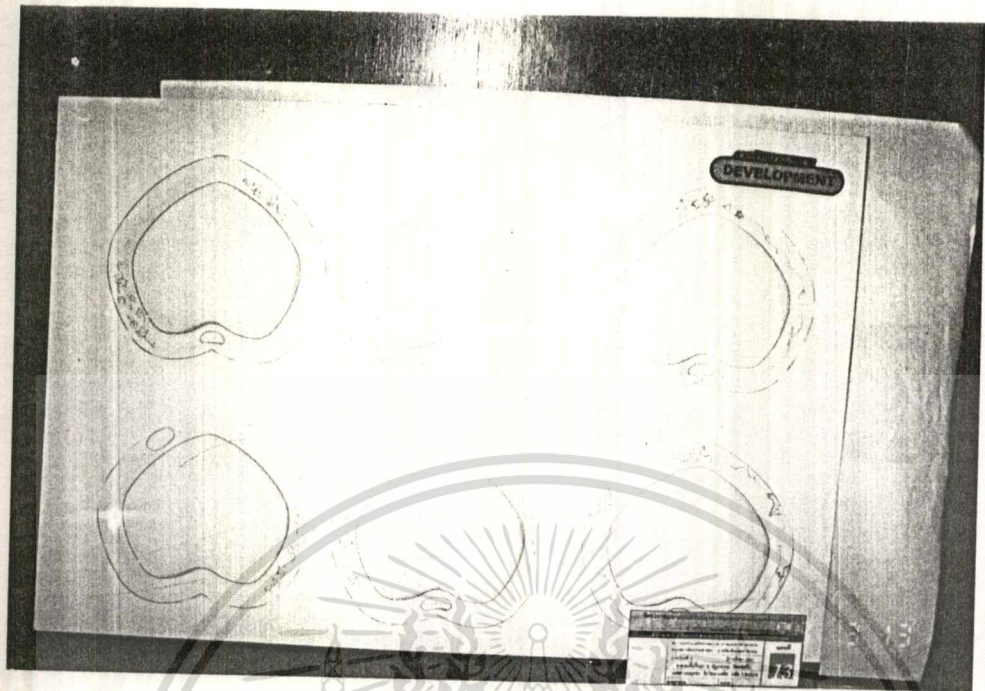


แบบร่างลวดลาย



แบบร่างลวดลาย

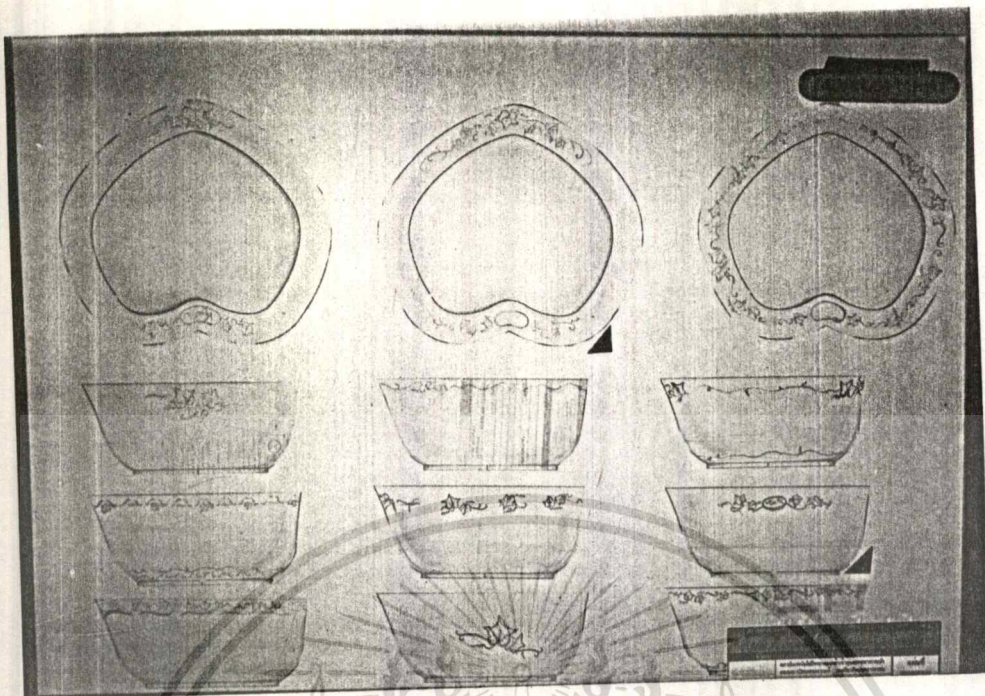
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



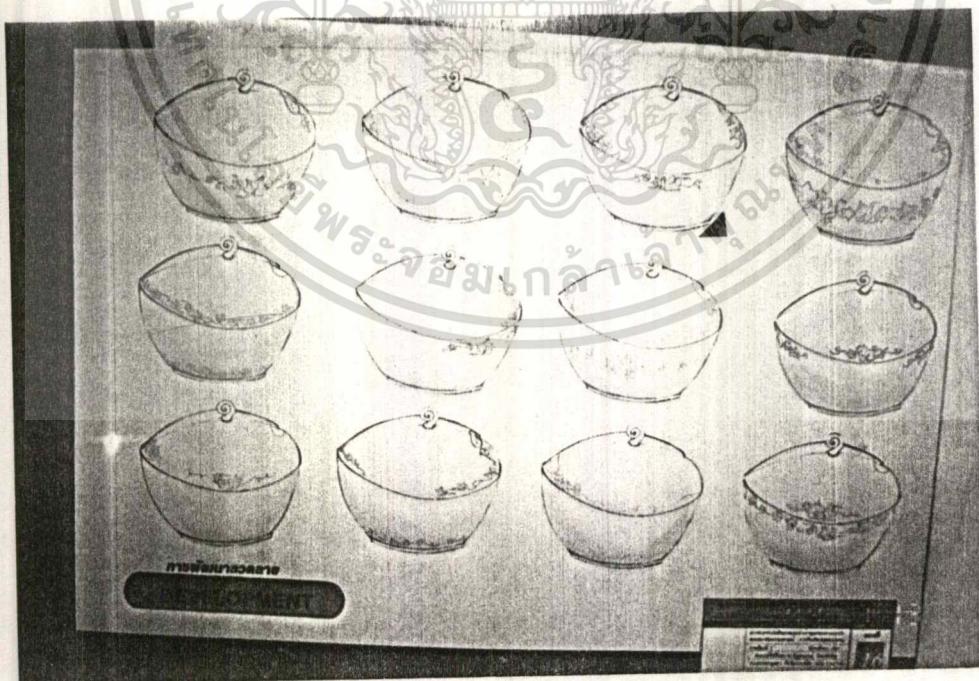
การวางลวดลายลงบนภาชนะประเภทต่างๆ



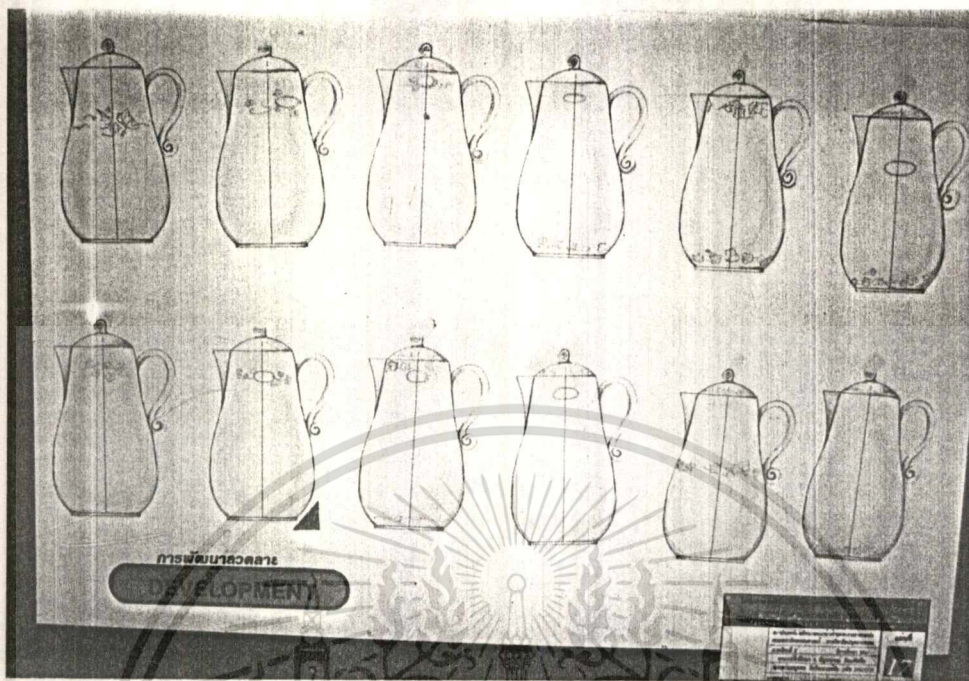
เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาทานน เมืออนุญาตเห็นาไปไซ่ประยชนดานการค้ำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การวางลวดลายลงบนภาชนะประเภทต่างๆ



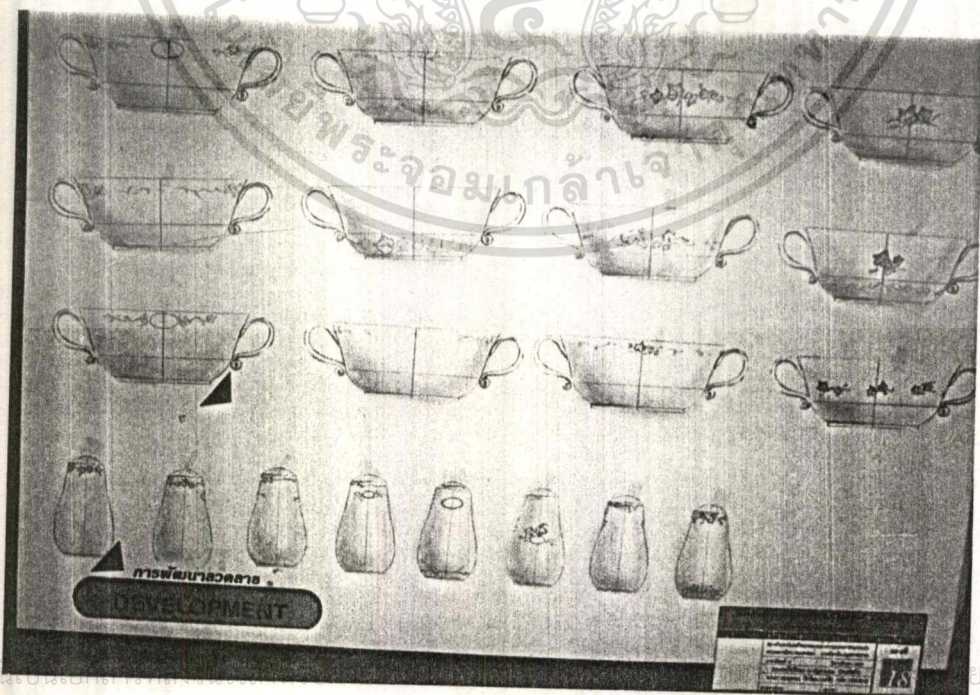
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การพัฒนาความคิด

DEVELOPMENT

การวางลวดลายลงบนภาชนะประเภทต่างๆ



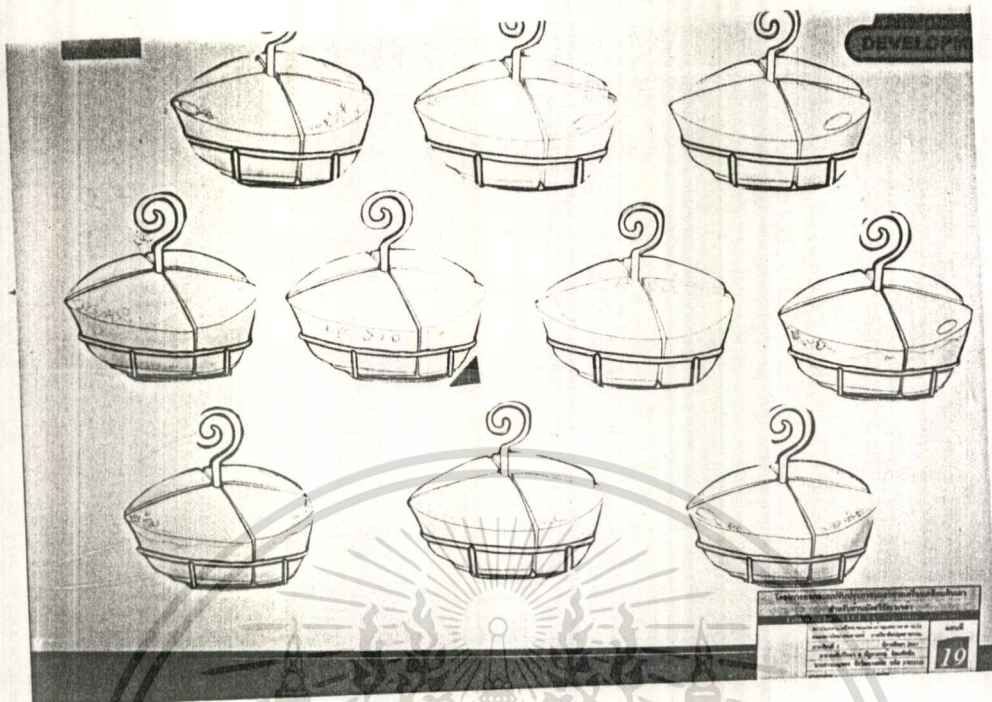
การพัฒนาความคิด

DEVELOPMENT

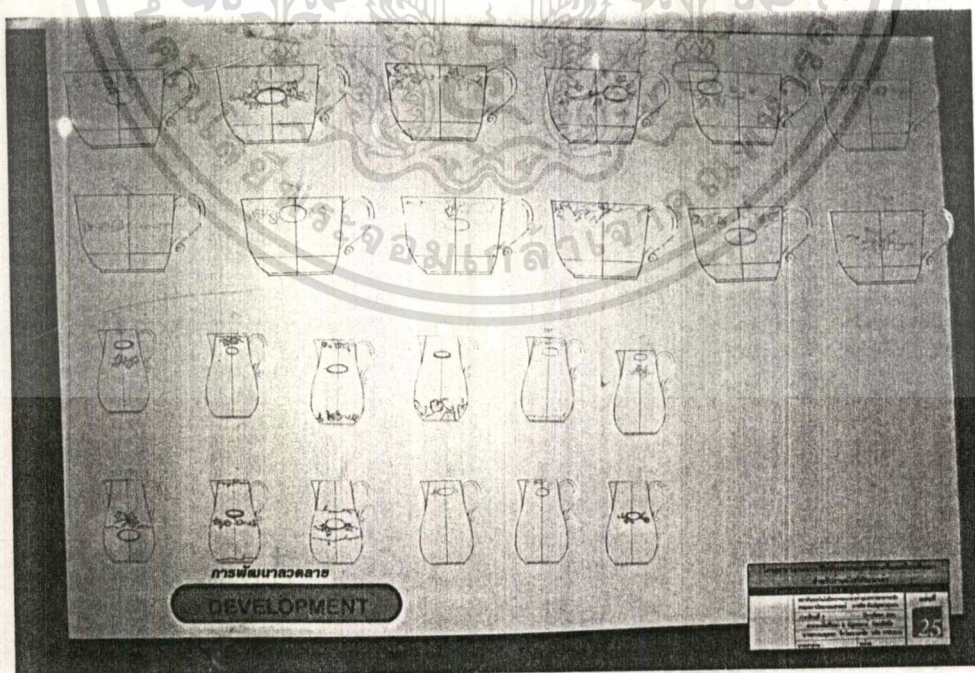
เอกสารนี้เป็นเอกสารของ

ยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การวางลวดลายลงบนภาชนะประเภทต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



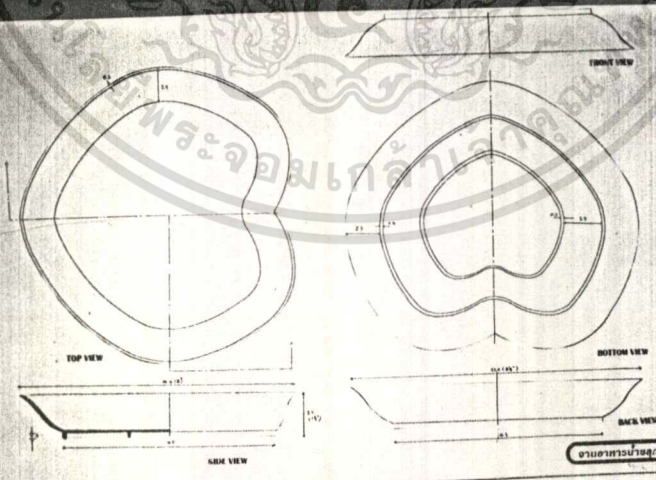
DATA ANALYSIS

เนื่องจากการกำหนดขนาดของกระบอกที่ต่างกันโดยปริยายของขนาดภาชนะเดิม ขนาดของกระบอกที่เลือกมาใช้มีขนาดเดิมที่รูปดังตารางดังนี้

ภาชนะ	ขนาดของเดิม	ขนาดของเดิมก่อน
จานข้าว	เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 นิ้ว	ขนาด 9 นิ้ว x 9 นิ้ว
จานอาหารประเภทแกง	เส้นผ่าศูนย์กลาง 11 นิ้ว	ขนาด 8 นิ้ว x 8 1/2 นิ้ว
จานอาหารประเภทเส้น	เส้นผ่าศูนย์กลาง 11 นิ้ว	ขนาด 8 นิ้ว x 8 1/2 นิ้ว
จานเครื่องดื่ม	ขนาด 6 นิ้ว x 8 นิ้ว	ขนาด 5 นิ้ว x 8 1/2 นิ้ว
จานอาหารประเภทน้ำ	ขนาด 7 นิ้ว x 10 นิ้ว	ขนาด 6 นิ้ว x 8 1/2 นิ้ว
ชามผลไม้	ขนาด 5 นิ้ว x 8 นิ้ว	ขนาด 6 1/4 นิ้ว x 7 นิ้ว
ชามแกง	เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว	ขนาด 5 1/2 นิ้ว x 6 นิ้ว
ถ้วยชาม	เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว	ขนาด 4 1/2 นิ้ว x 5 นิ้ว
ถ้วยชามมีหู 1	เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว	ขนาด 4 1/2 นิ้ว x 5 นิ้ว
ถ้วยชามมีหู 2	เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว	ขนาด 2 1/4 นิ้ว x 2 1/2 นิ้ว
ถ้วยชามมีหู 3	เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว	ขนาด 3 นิ้ว x 2 1/2 นิ้ว
ถ้วยชามมีหู 4	เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 1/2 นิ้ว	ขนาด 3 3/8 นิ้ว x 4 นิ้ว
โถขุ่ย	เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว	ขนาด 4 นิ้ว x 5 1/8 นิ้ว

กระปุกแกง-ผักโขบ	เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว สูง 3 นิ้ว	ขนาด 1 3/8 นิ้ว x 1 1/2 นิ้ว สูง 2 นิ้ว
โถข้าว	เส้นผ่าศูนย์กลาง 9 นิ้ว สูง 6 นิ้ว	ขนาด 8 1/2 นิ้ว x 7 1/2 นิ้ว สูง 5 1/2 นิ้ว
กระปุกแกงปวย 4 ชนิด	เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว	ขนาด 3 นิ้ว x 2 1/8 นิ้ว
ถ้วยชามมีหู 1	เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว	ขนาด 3 นิ้ว x 3 1/2 นิ้ว
ถ้วยชามมีหู 2	เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว	ขนาด 2 1/4 นิ้ว x 2 1/2 นิ้ว
ถ้วยชามมีหู 3	เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว	ขนาด 3 นิ้ว x 2 1/2 นิ้ว
ถ้วยชามมีหู 4	เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 1/2 นิ้ว	ขนาด 3 3/8 นิ้ว x 4 นิ้ว
โถขุ่ย	เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว	ขนาด 4 นิ้ว x 5 1/8 นิ้ว

ขนาดของภาชนะกำหนดตามของเดิมที่ใช้อยู่



ELEVATION

ใบงานที่ 25

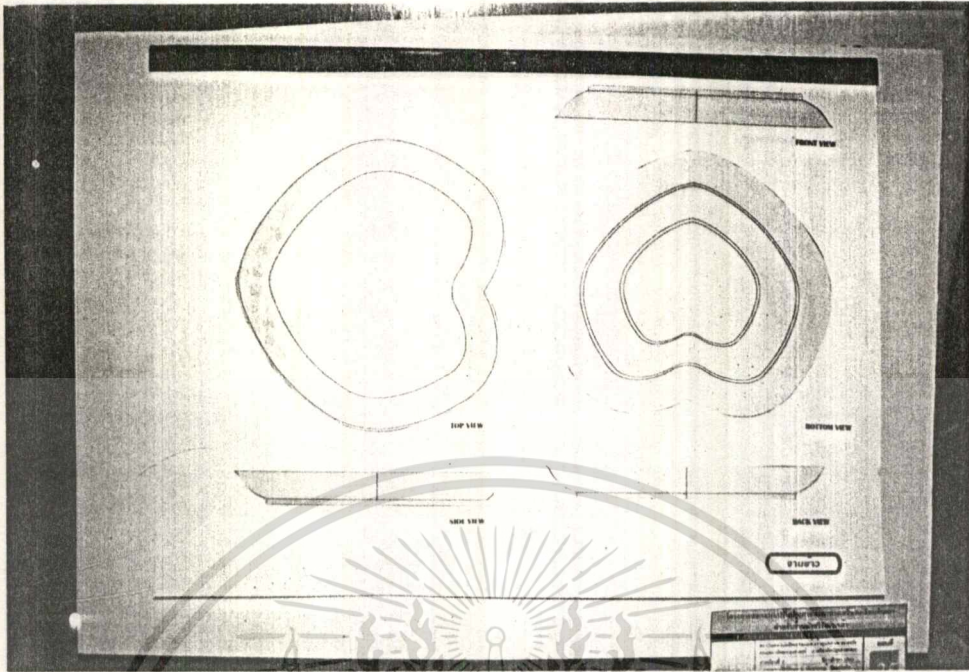
ชื่อ.....

เลขที่.....

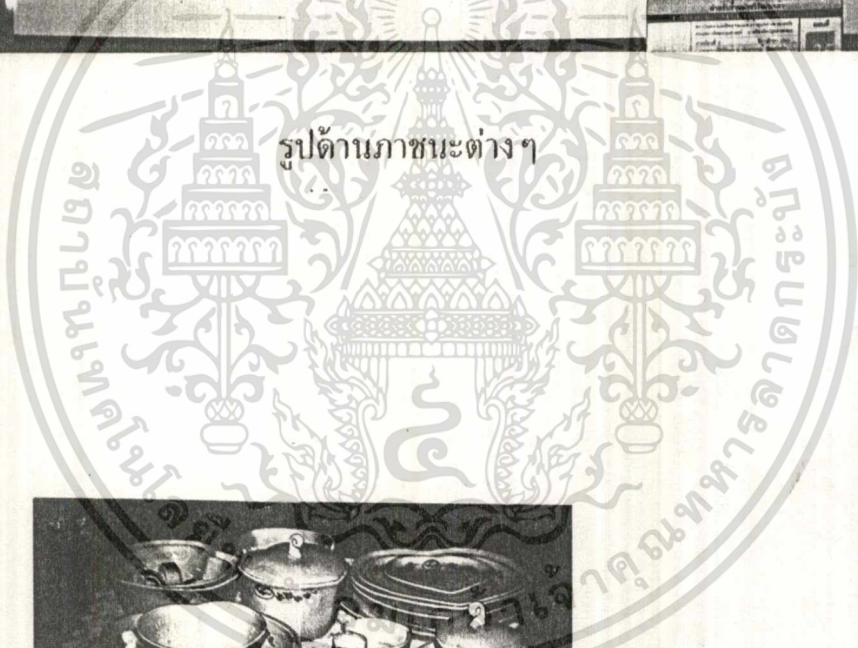
วันที่.....

25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม Working Drawing ภาชนะต่างๆ



รูปด้านภาษาต่างๆ



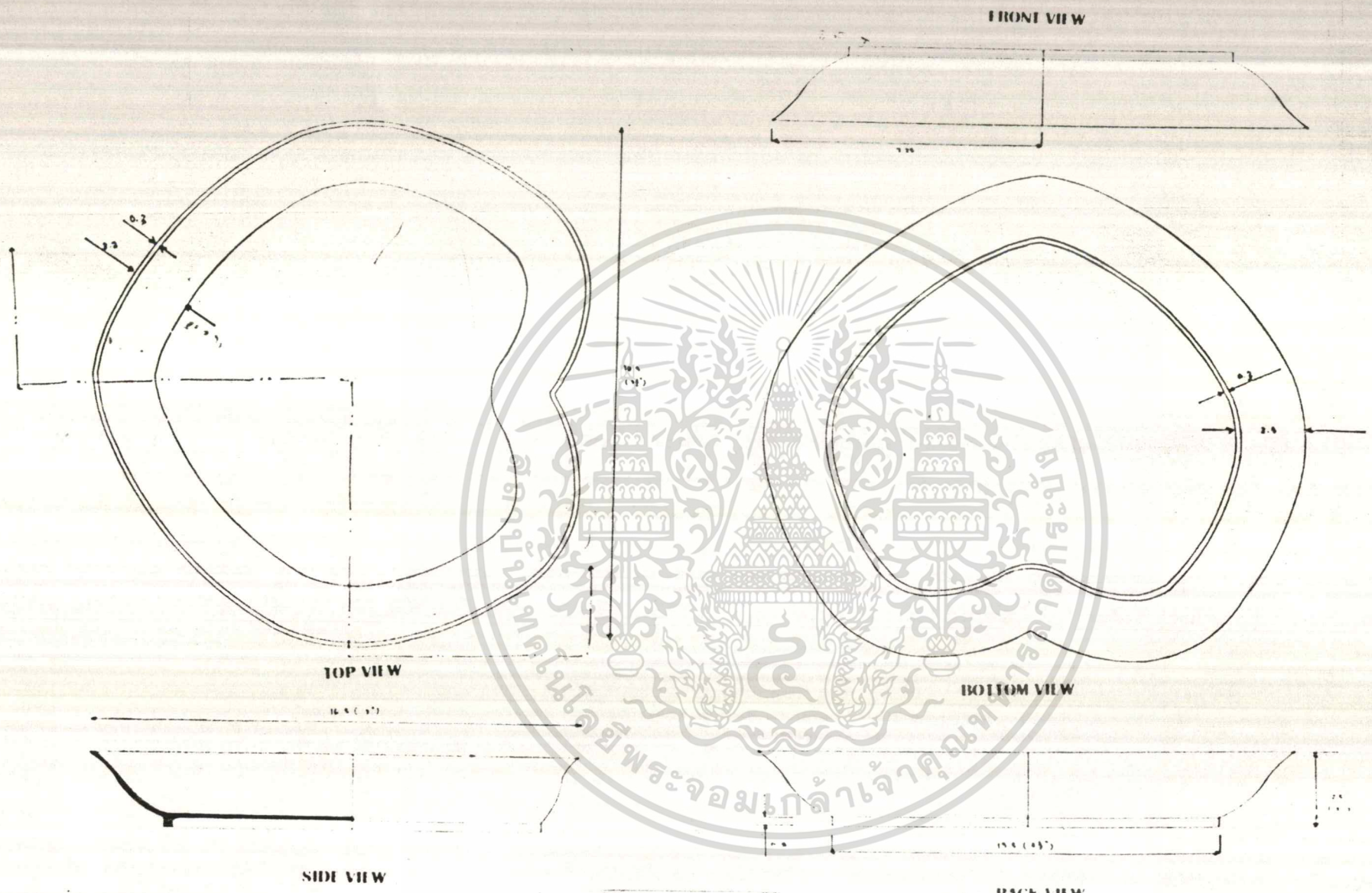
ภาพแสดงทัศนียภาพ

PERSPECTIVE



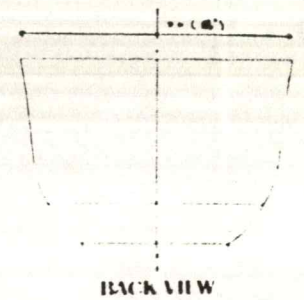
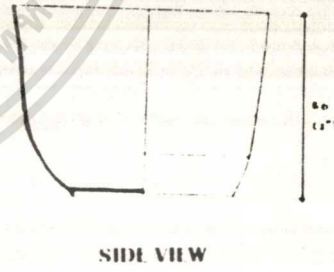
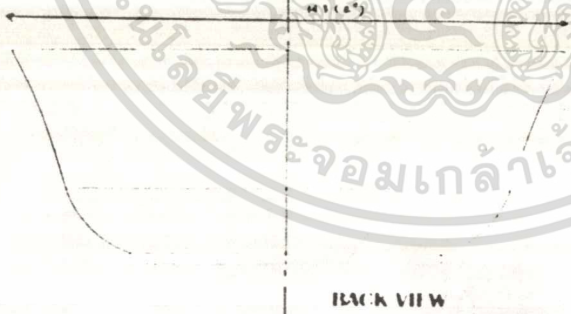
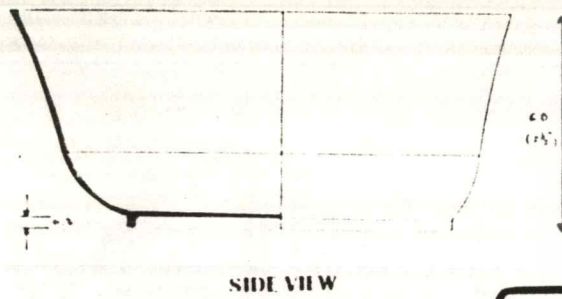
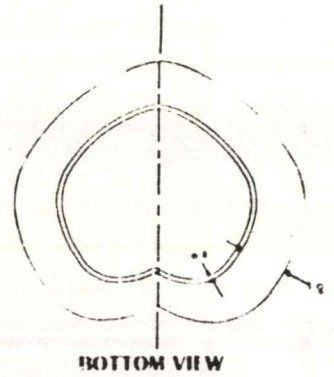
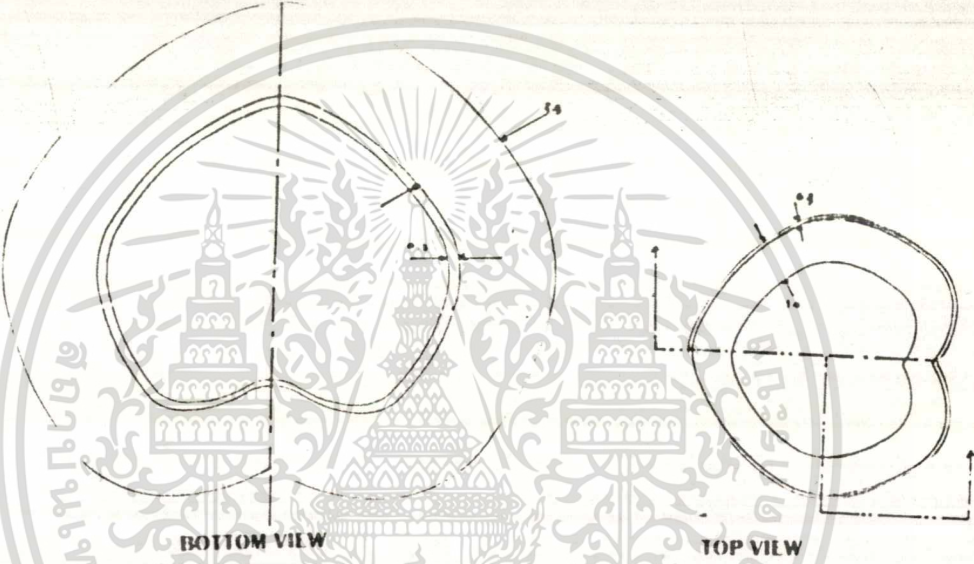
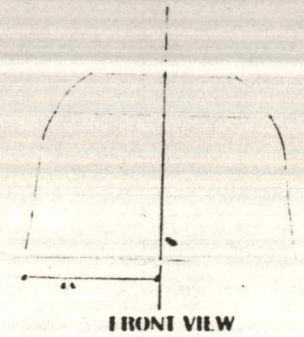
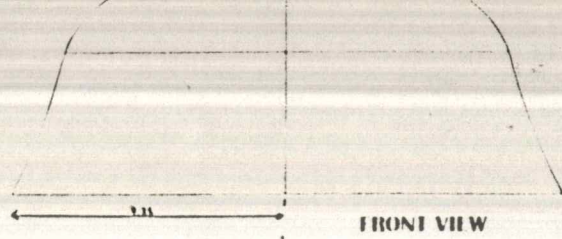
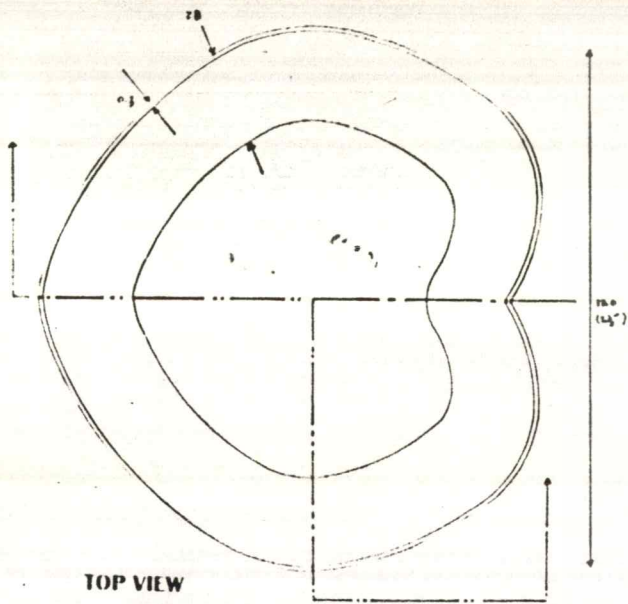
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดภาพแสดงทัศนียภาพไปถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 แผ่นแสดงรายละเอียด



SCALE 1 : 2  
UNIT : cm

งานรองชามน้ำทอง

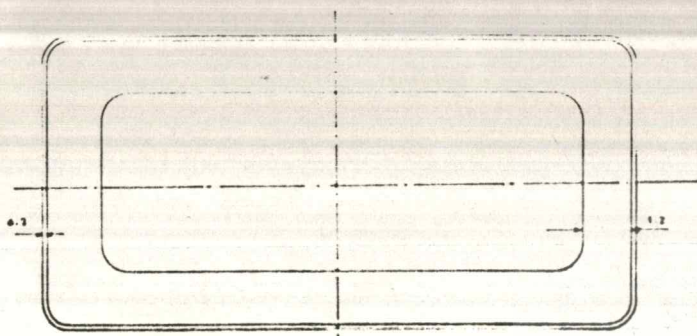


สามทศ

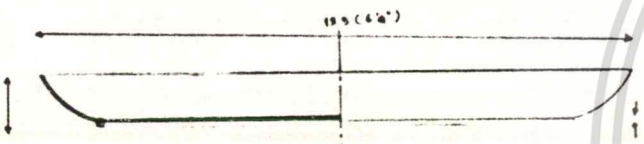
ทศนาจิม

SCALE 1 : 2

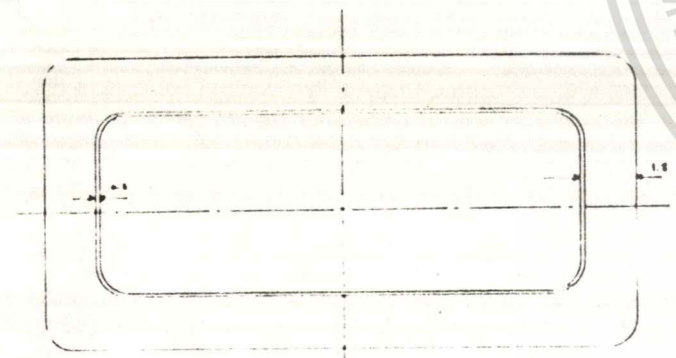
UNIT : cm



TOP VIEW

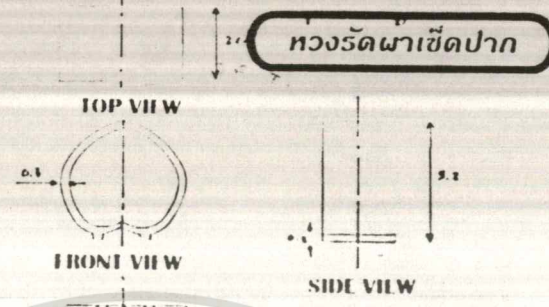


FRONT VIEW



BOTTOM VIEW

จานรองชุดนม-น้ำตาล



ทวงรัดผ้าเช็ดปาก

TOP VIEW

FRONT VIEW

SIDE VIEW

BOTTOM VIEW

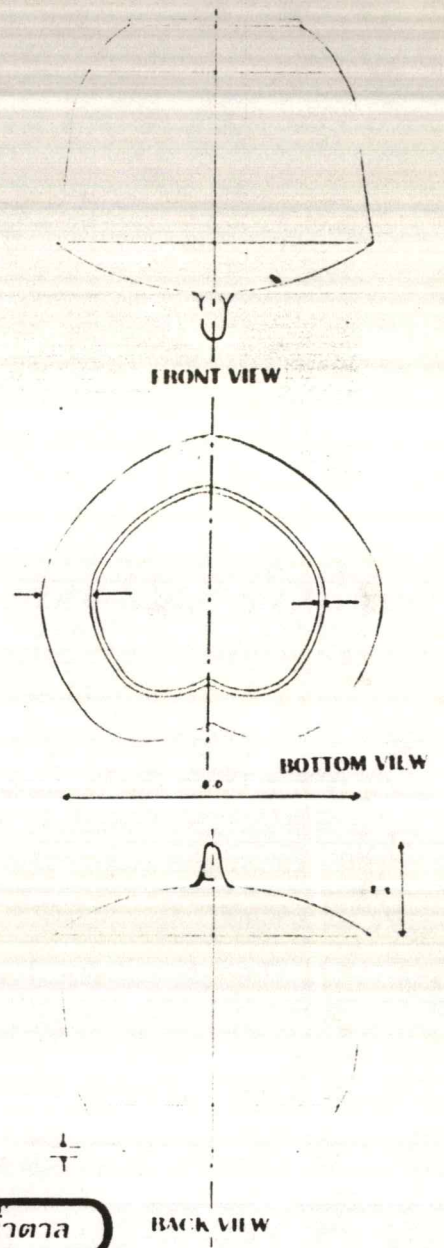


SIDE VIEW

TOP VIEW

SIDE VIEW

กระปุกน้ำตาล



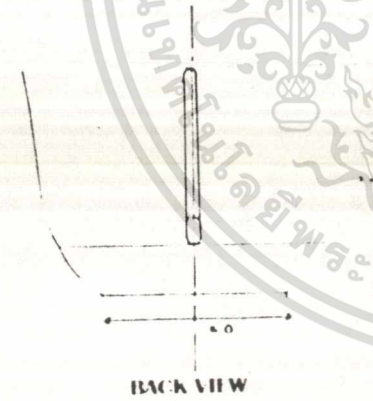
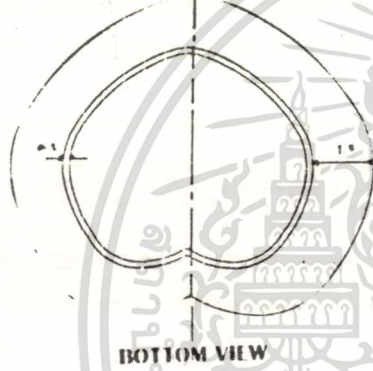
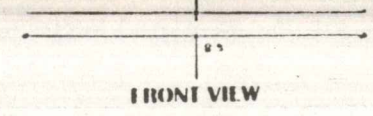
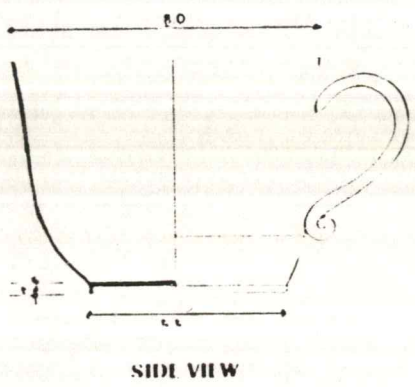
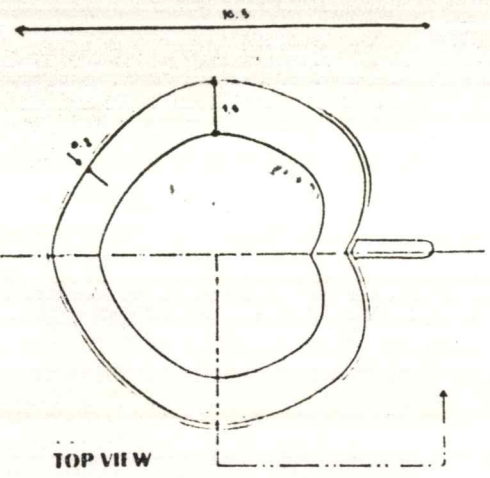
FRONT VIEW

BOTTOM VIEW

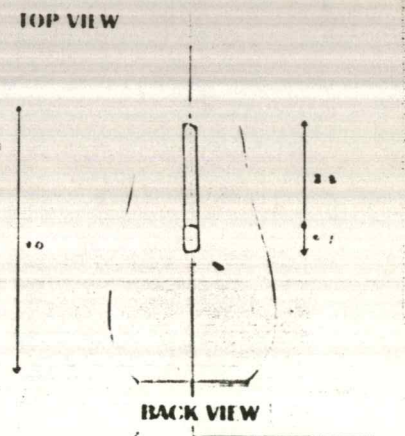
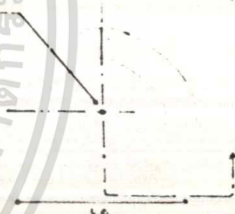
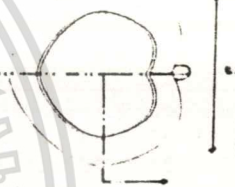
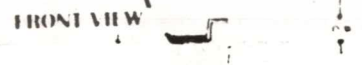
BACK VIEW

SCALE 1 : 2  
 UNIT : cm

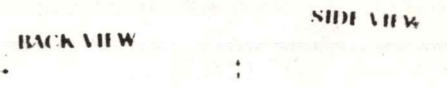
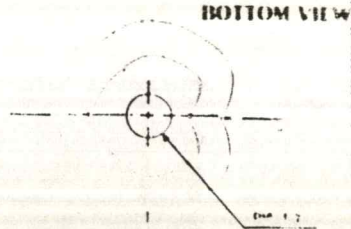
ถ้วยกาแฟ



กระป๋องเกลือ-พริกไทย



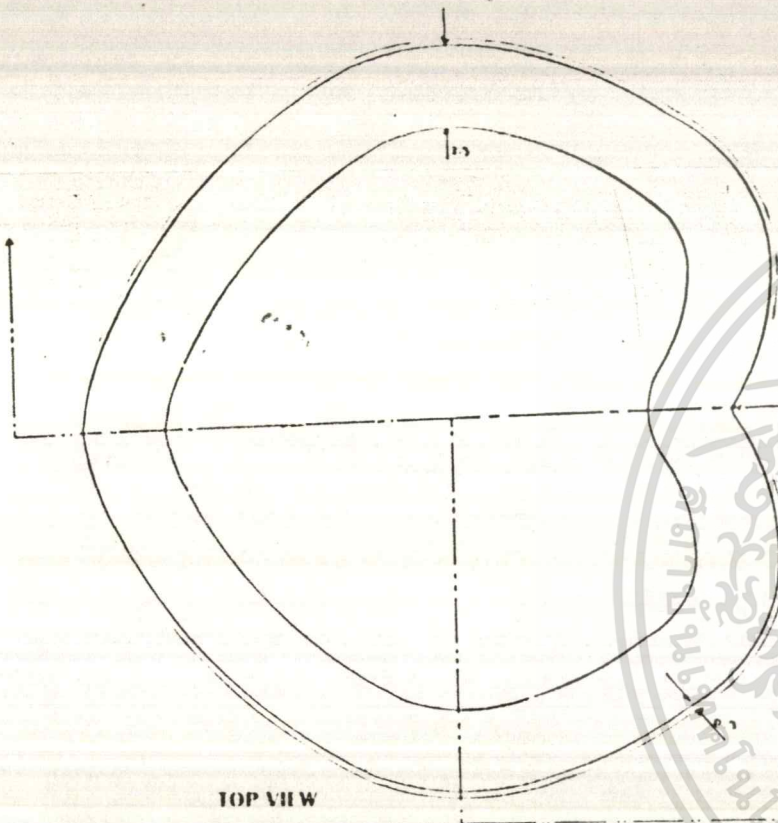
โถง



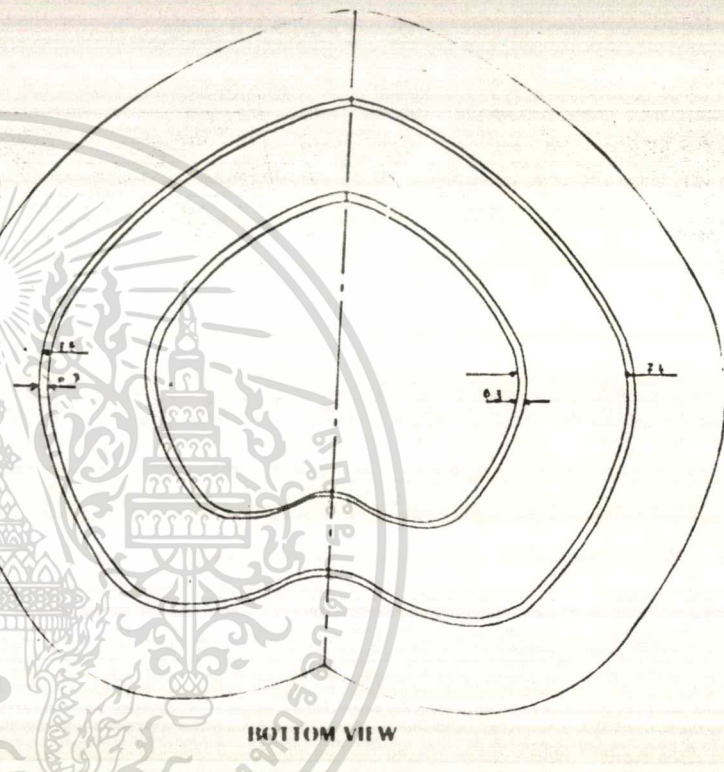
SCALE 1 : 2

UNIT : CM

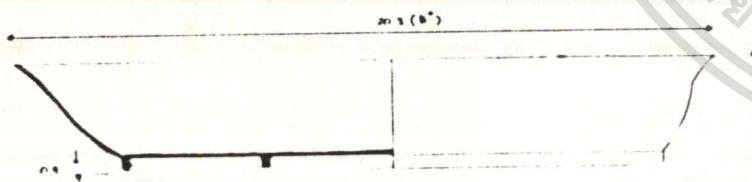
FRONT VIEW



TOP VIEW



BOTTOM VIEW



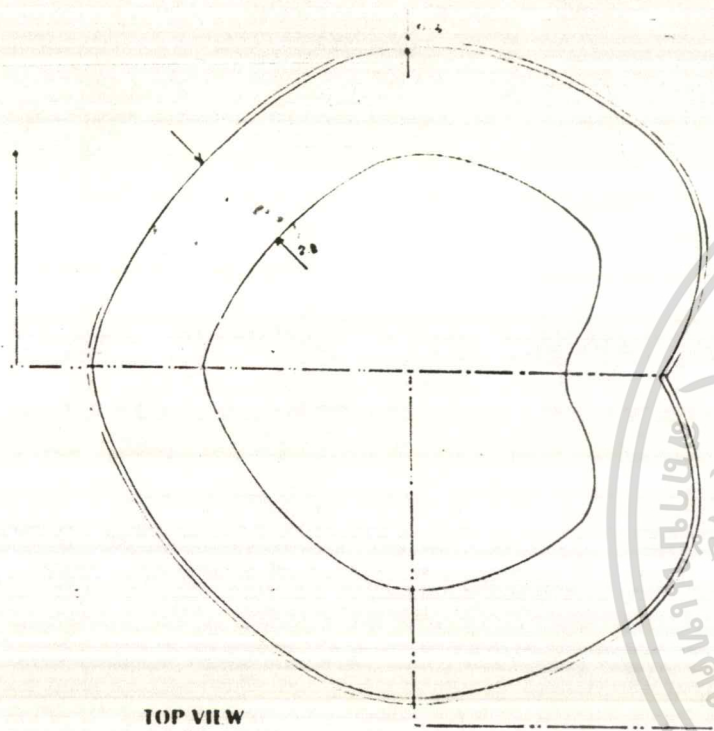
SIDE VIEW

BACK VIEW

SCALE 1 : 2

UNIT : cm

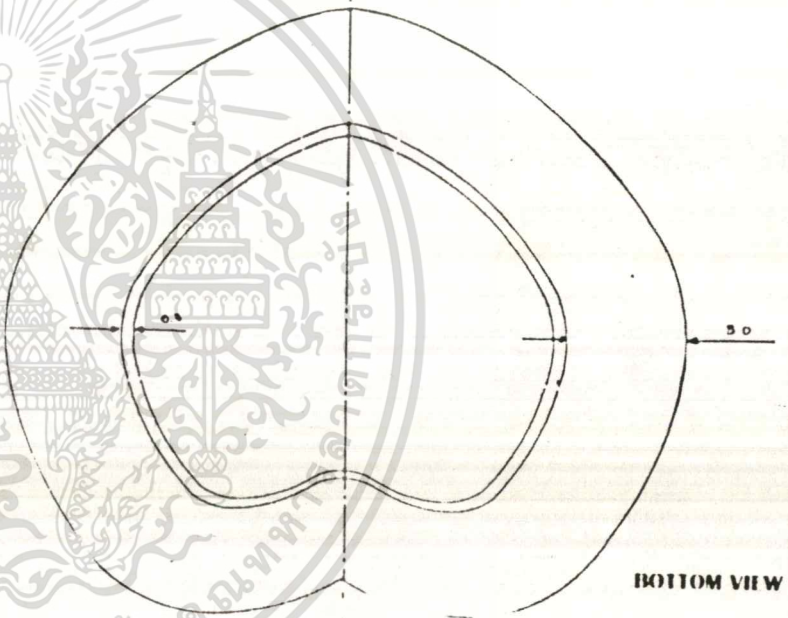
งานรองสามทัวมต้น



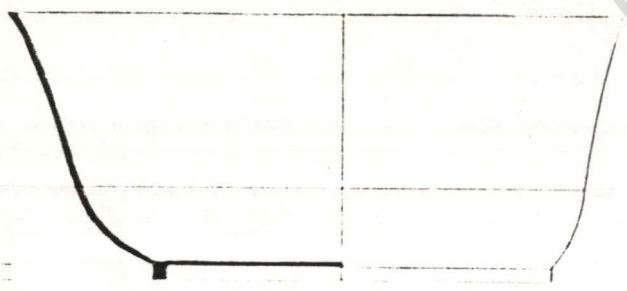
TOP VIEW



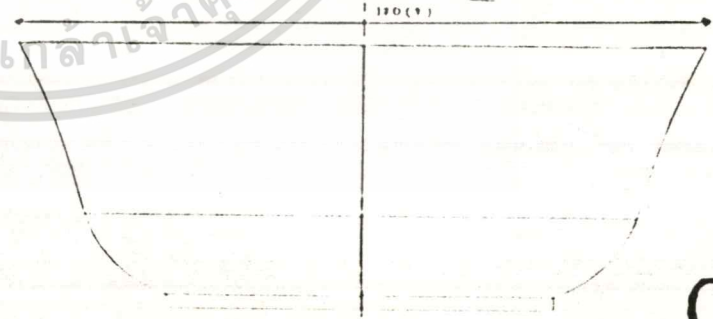
FRONT VIEW



BOTTOM VIEW



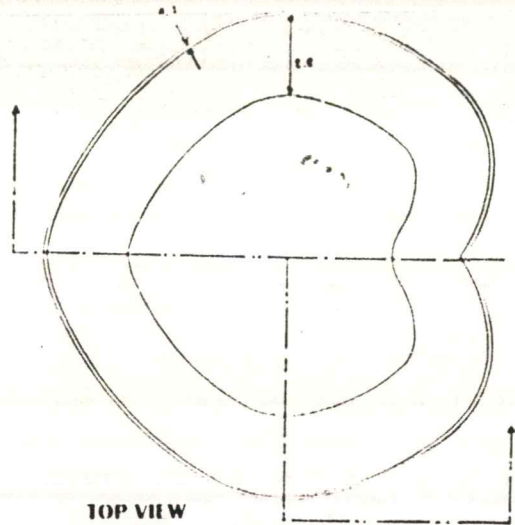
SIDE VIEW



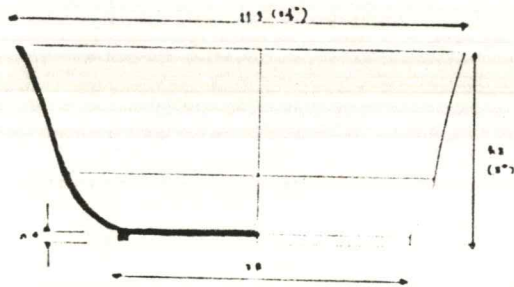
BACK VIEW

SCALE 1 : 2  
UNIT : cm

ชามถ้วยเดี่ยว



TOP VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW

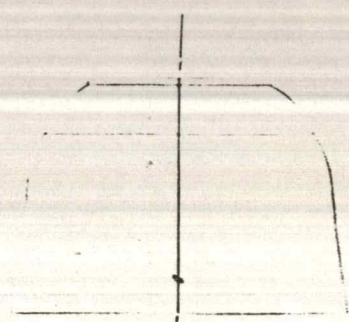


BOTTOM VIEW

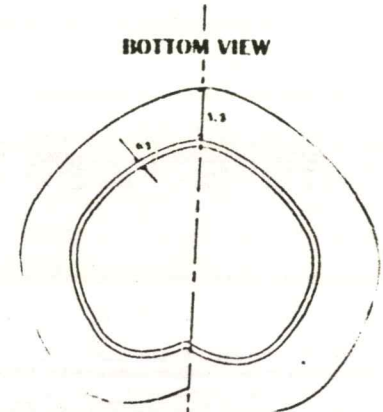


SIDE VIEW

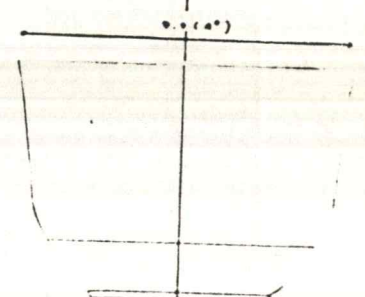
BACK VIEW



FRONT VIEW



BOTTOM VIEW

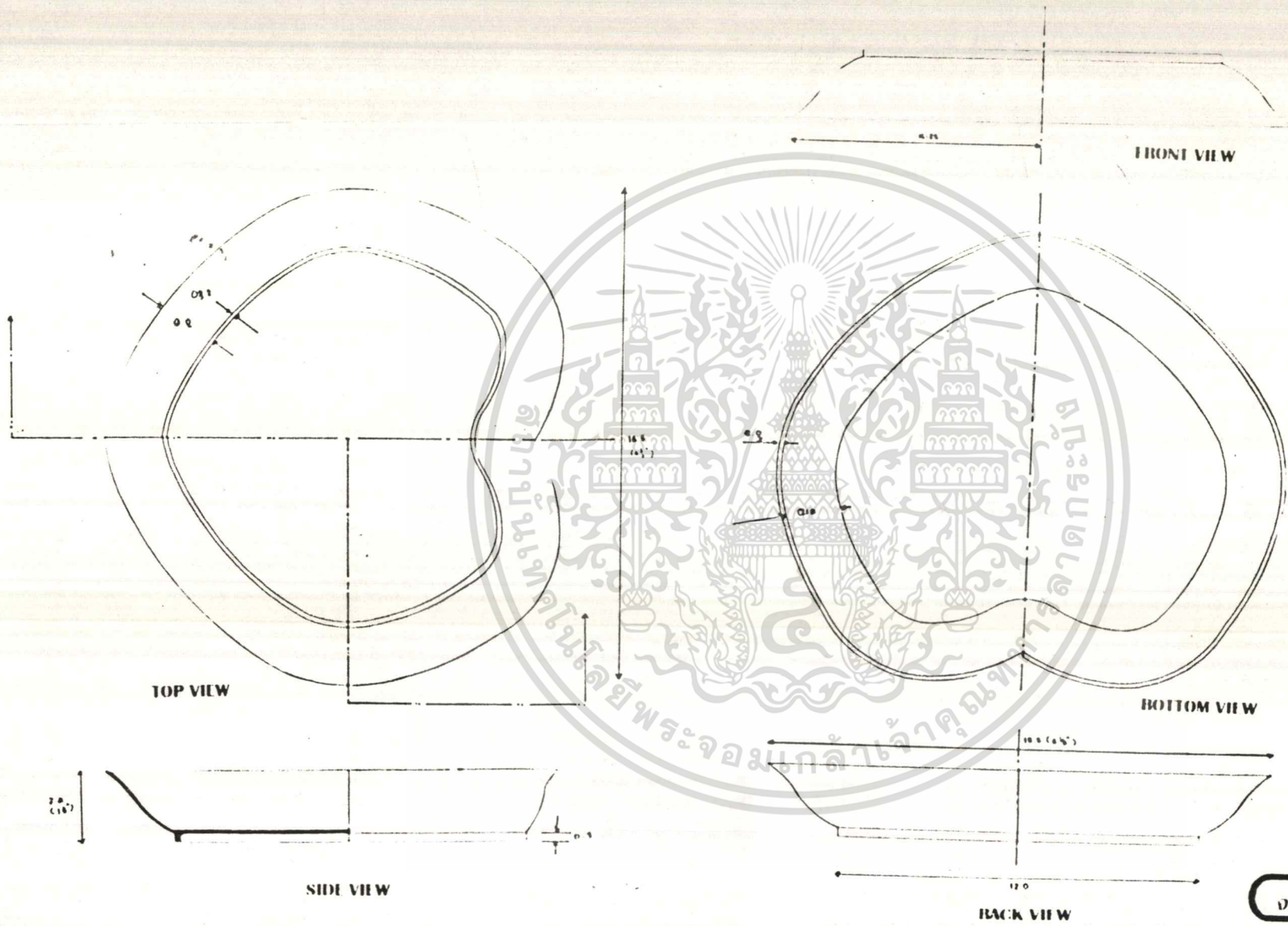


BACK VIEW

ถ้วยกลม

ถ้วยตื้น

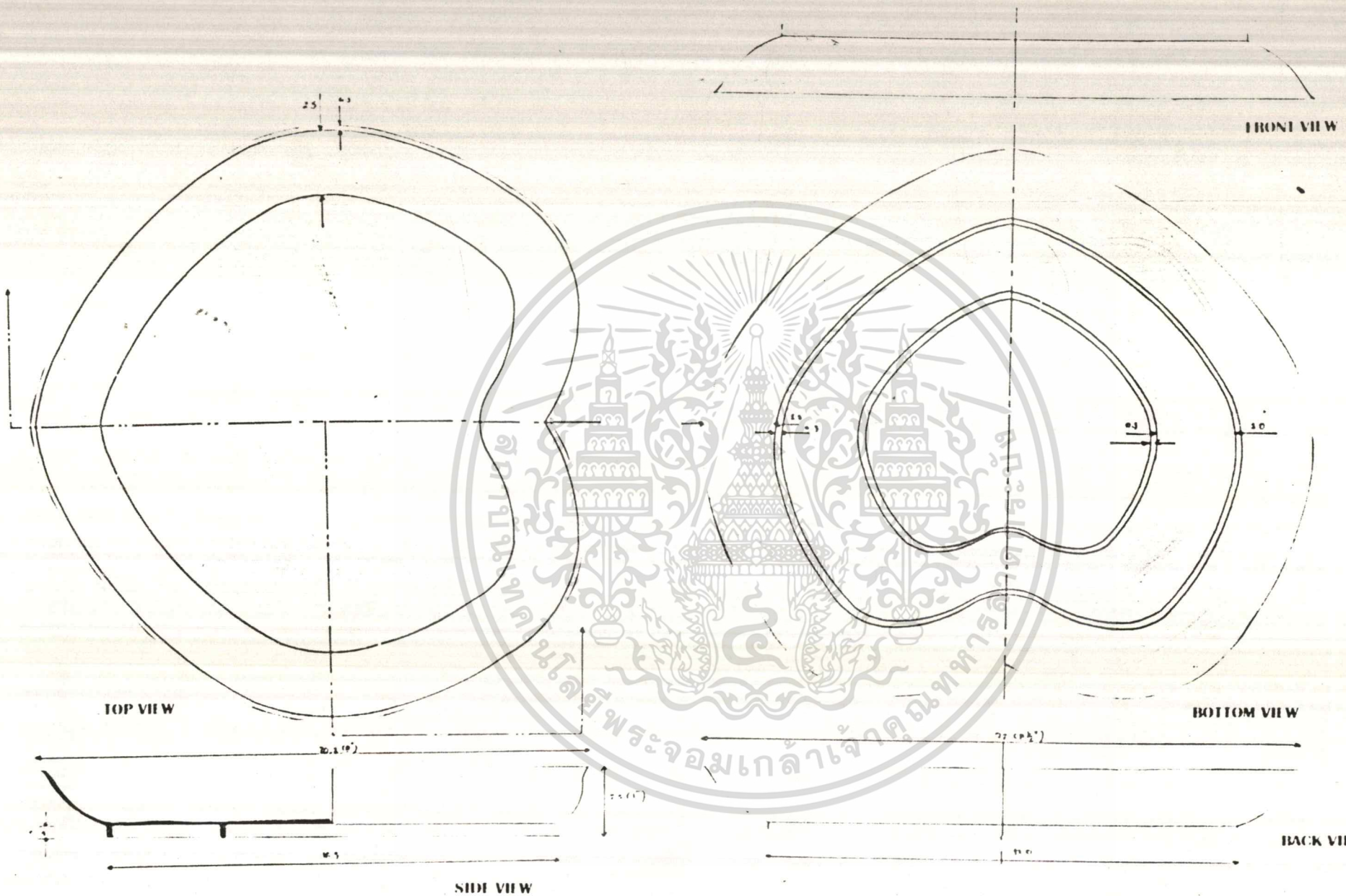
SCALE 1 : 2  
UNIT : cm



SCALE 1 : 2

UNIT : cm

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

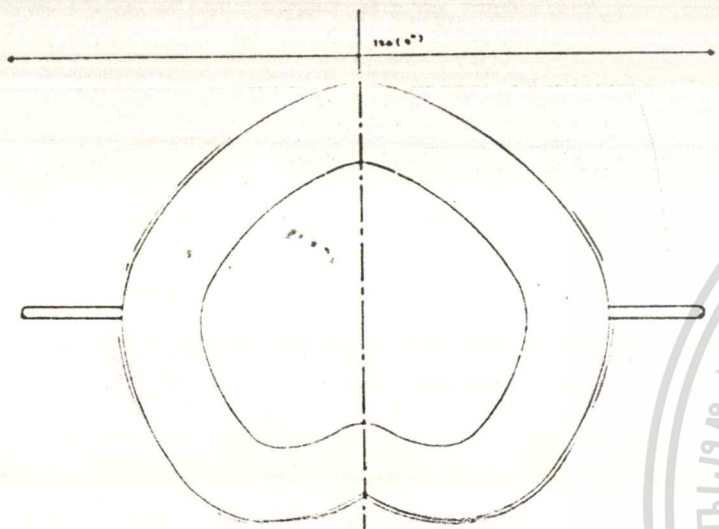


SCALE 1 : 2

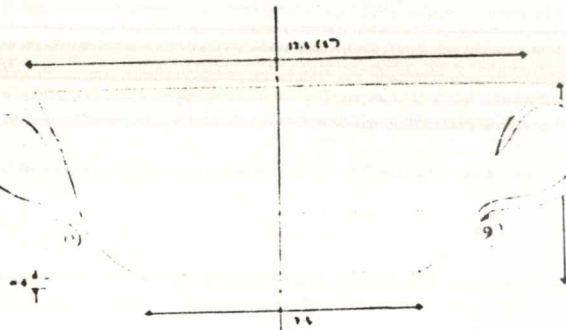
UNIT : cm

จานอาหารผิดแห้ง

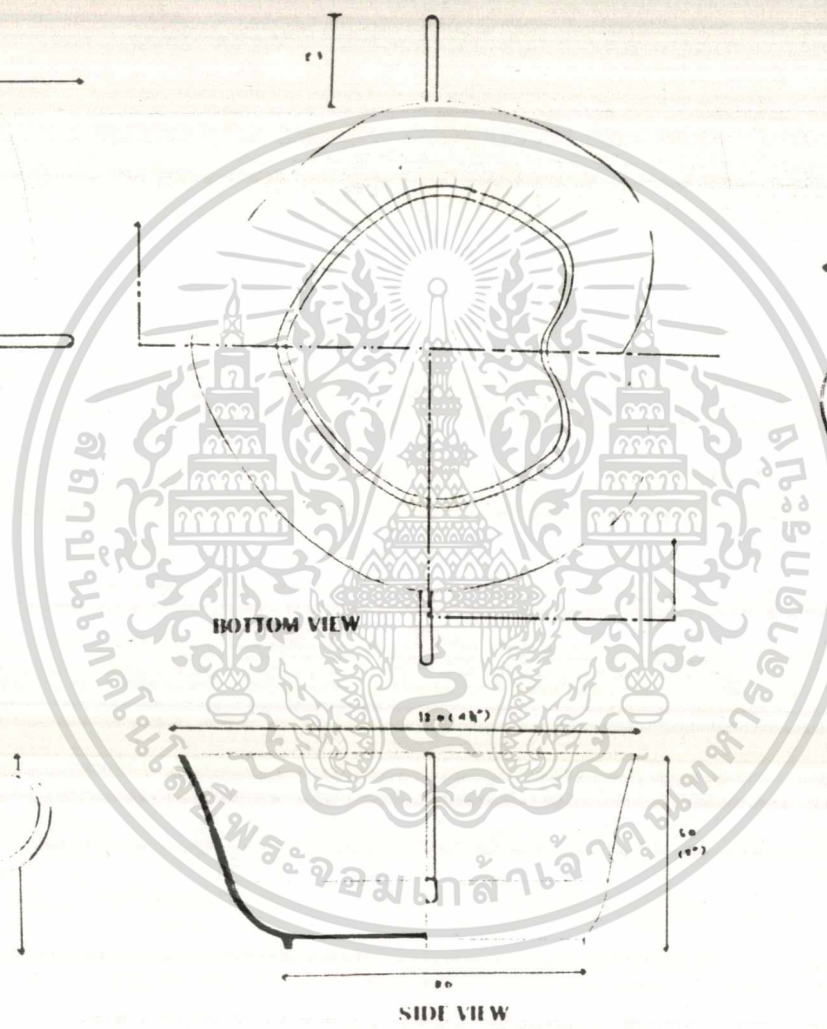
FRONT VIEW



TOP VIEW



BACK VIEW

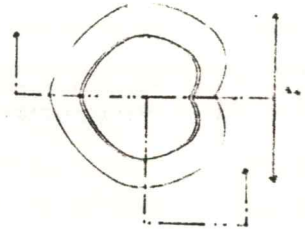


BOTTOM VIEW

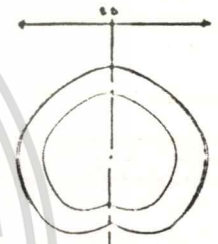
SIDE VIEW

แฉกกัน

BOTTOM VIEW

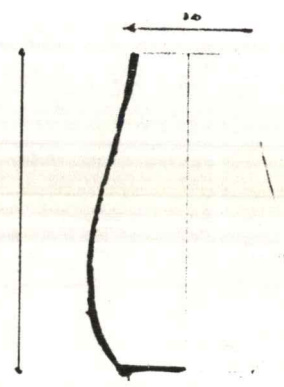
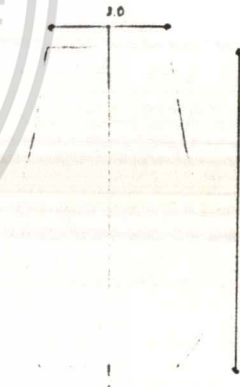


TOP VIEW



BACK VIEW

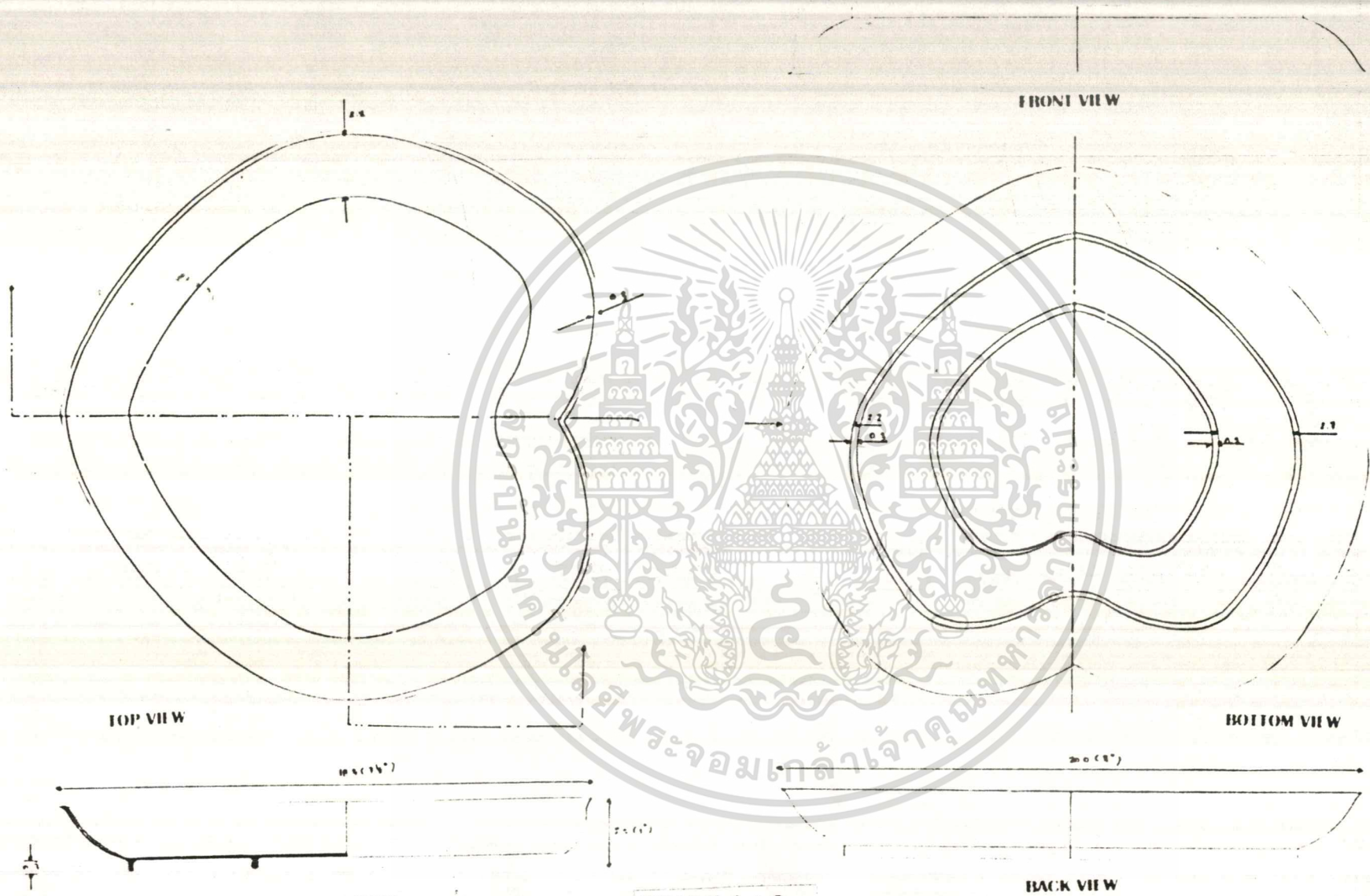
SIDE VIEW



SCALE 1 : 2

UNIT : cm

ทวญป

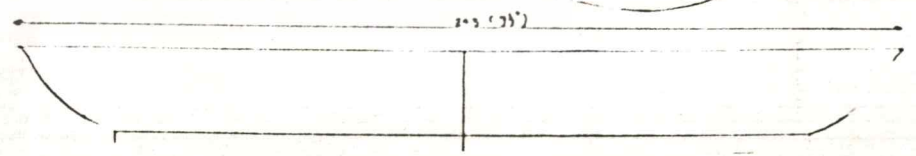
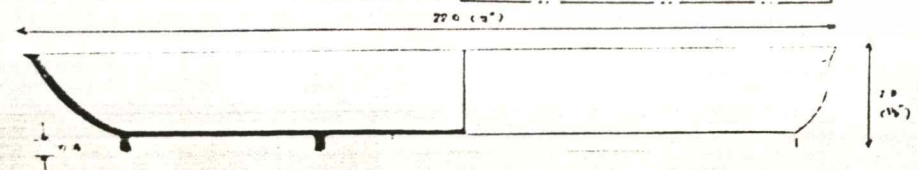
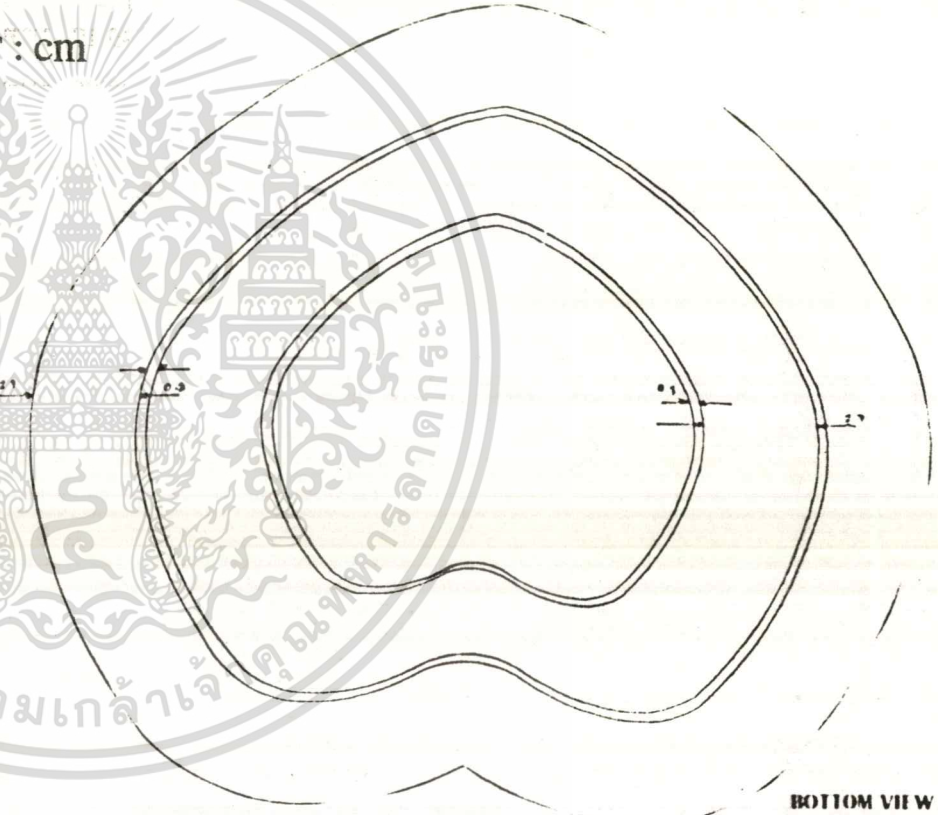
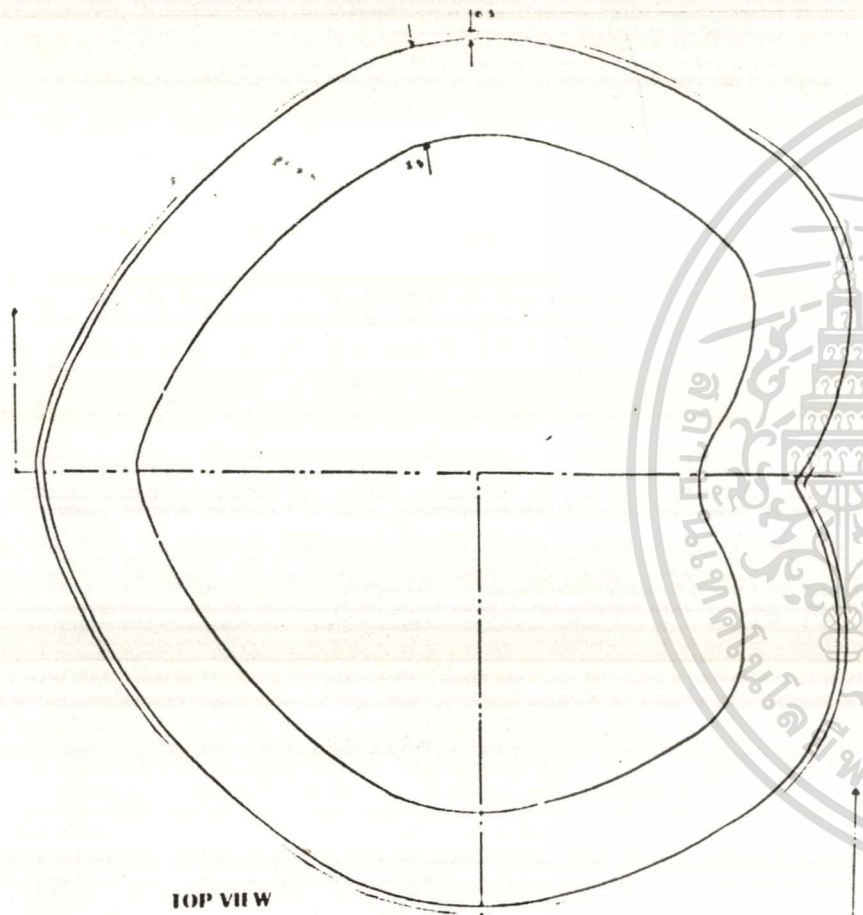
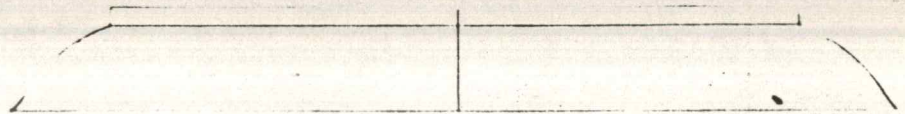


SCALE 1 : 2  
 UNIT : cm

งานเครื่องเคียง

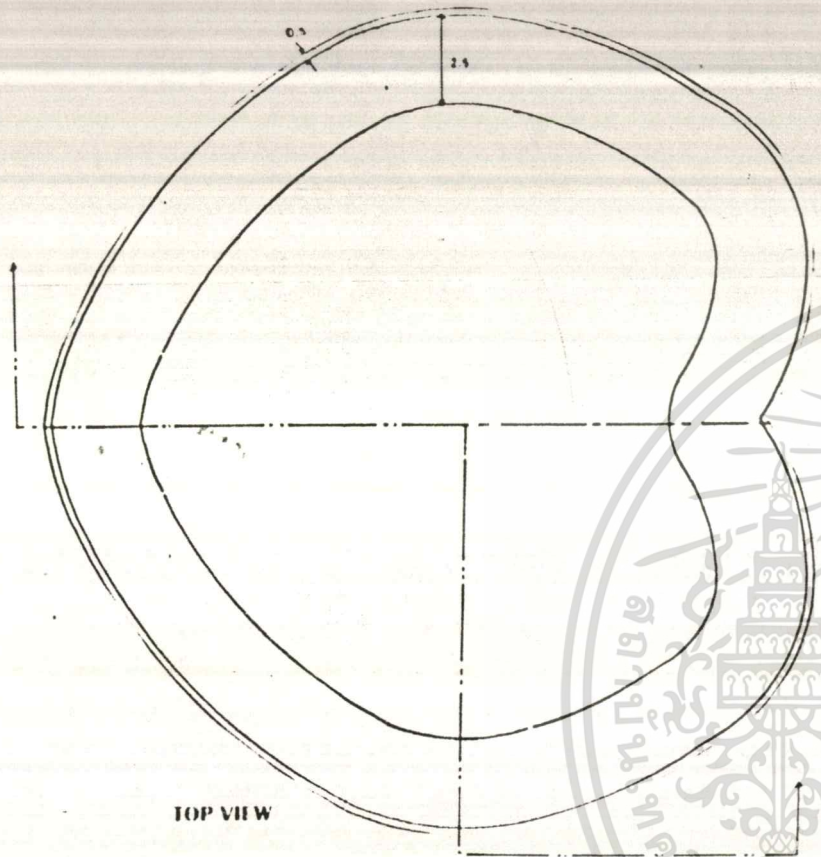
SCALE 1 : 2

UNIT : cm

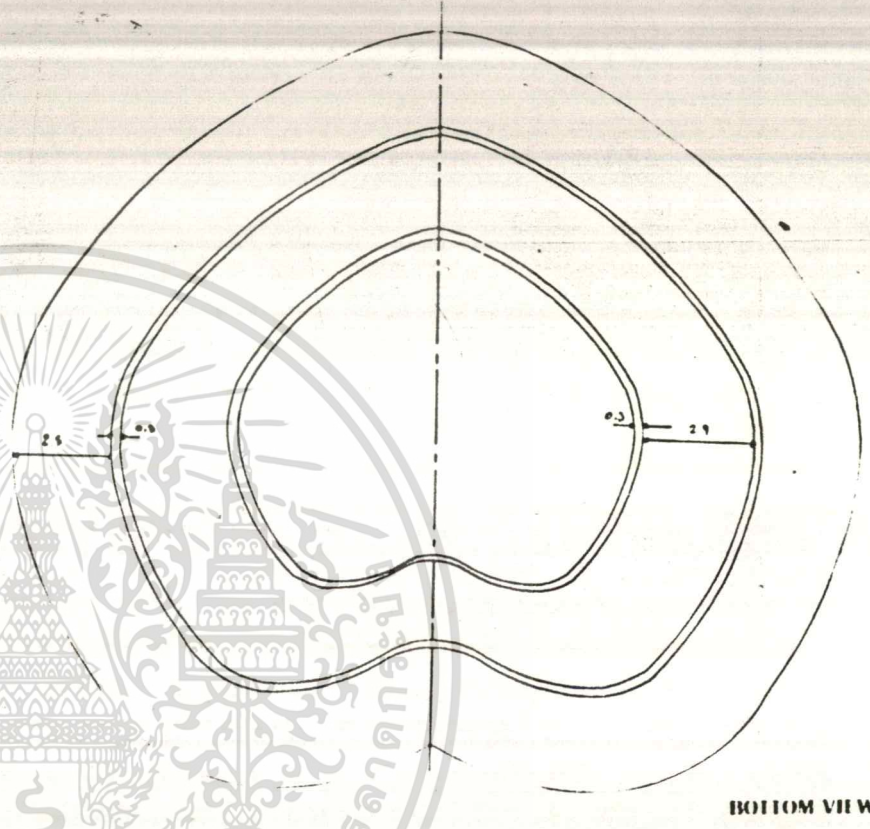


จกานว

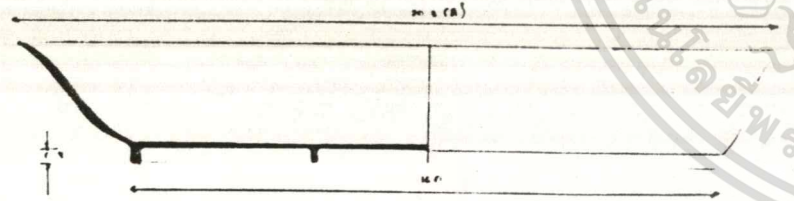
FRONT VIEW



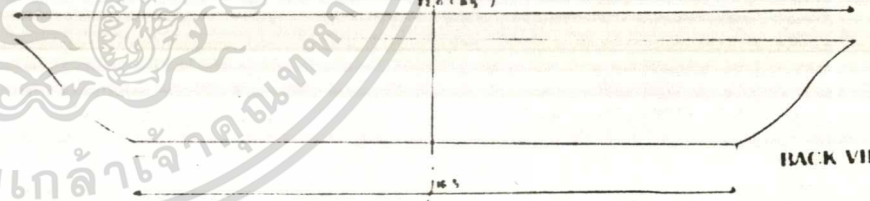
TOP VIEW



BOTTOM VIEW



SIDE VIEW

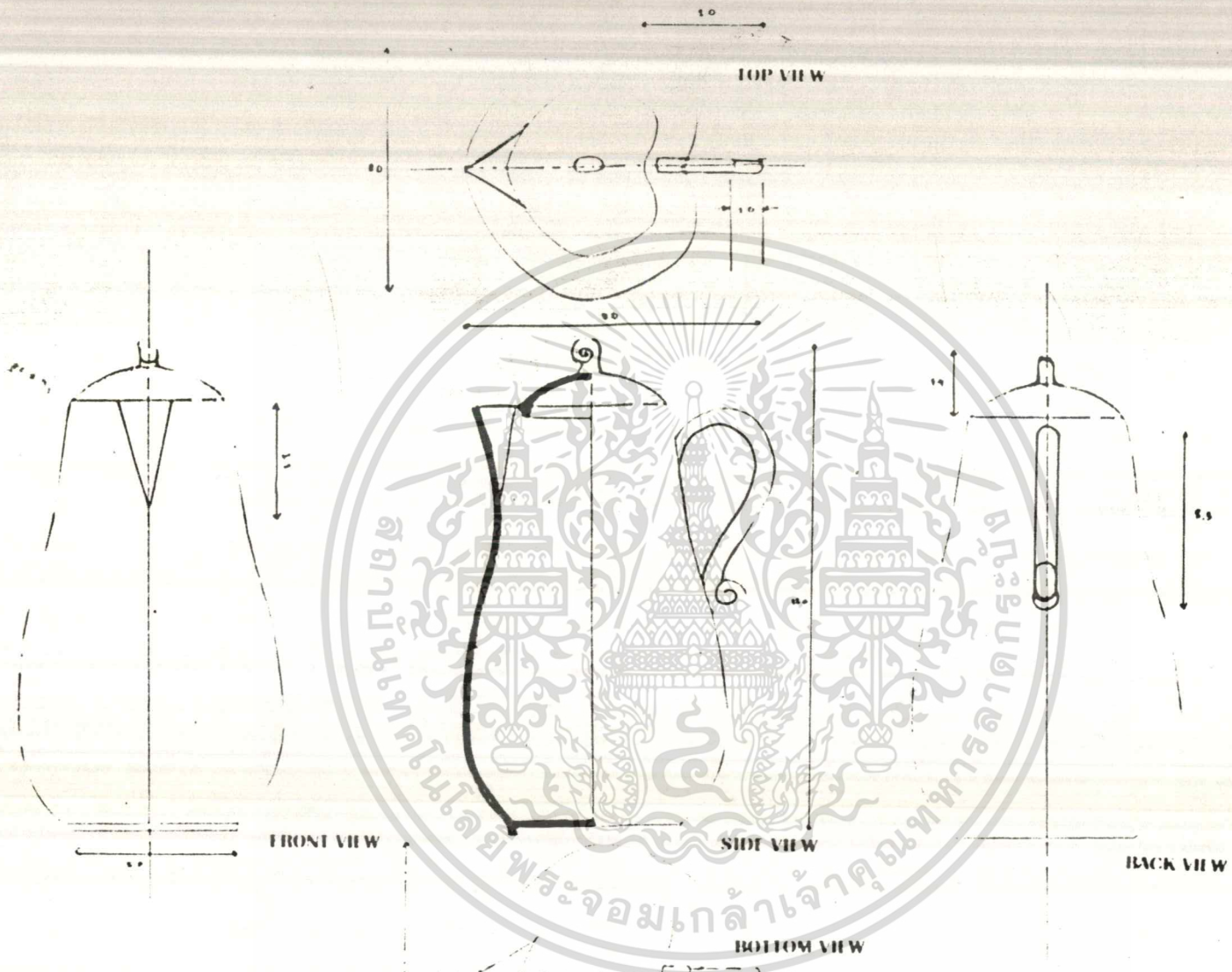


BACK VIEW

SCALE 1 : 2

UNIT : cm

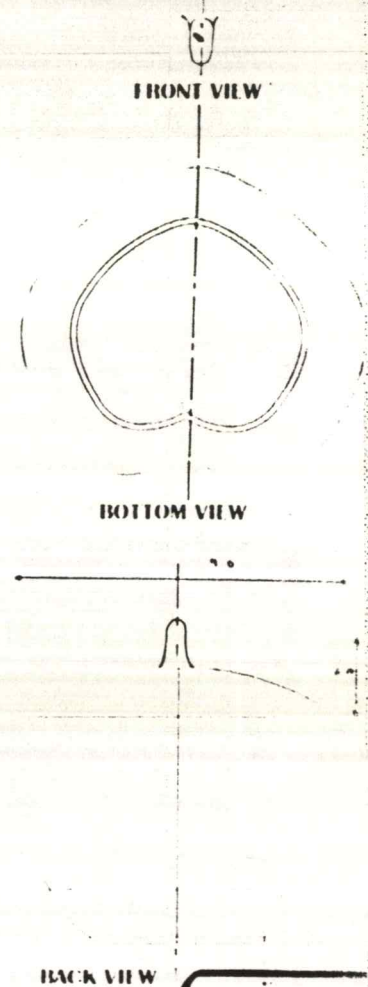
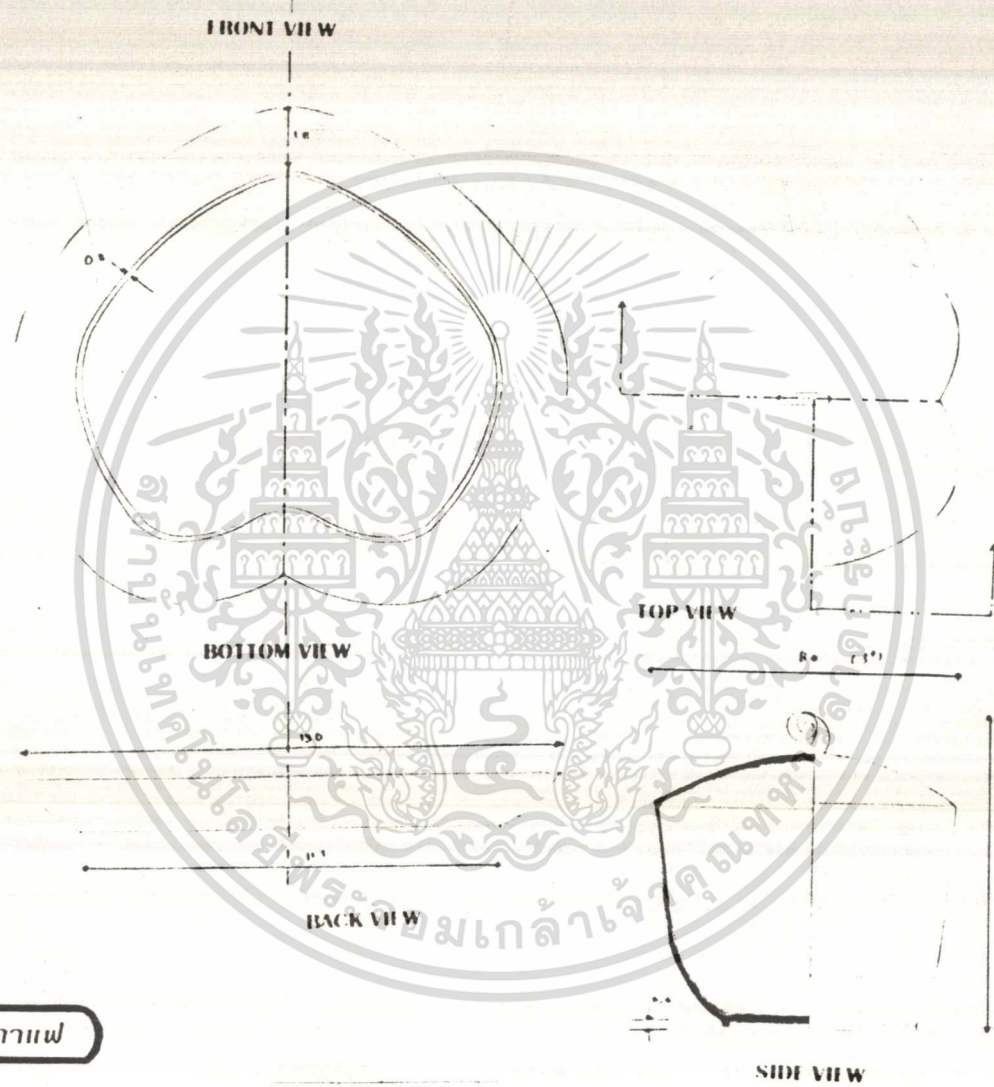
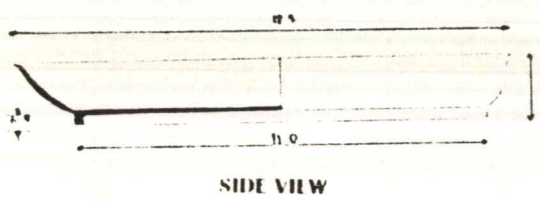
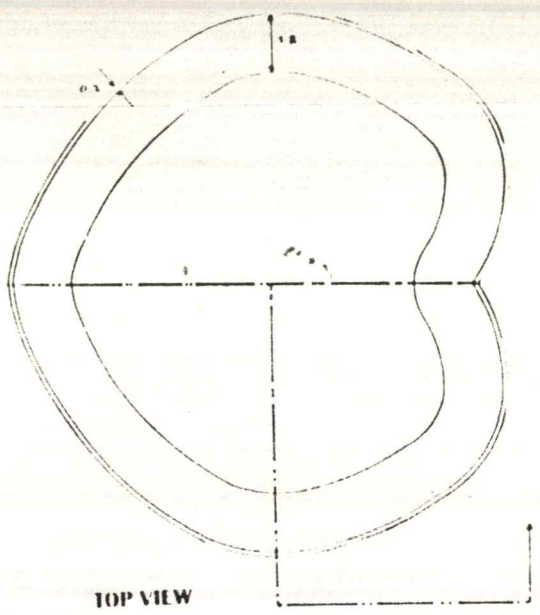
งานอาหารนำชลูกขลิ



SCALE 1 : 2

UNIT : cm

ภาพร่าง



จานรองกาแฟ

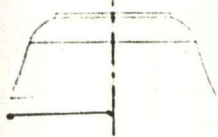
SCALE 1 : 2

UNIT : cm

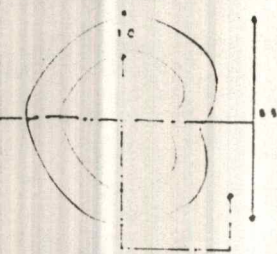
ใบคูณ

กวยน้ำจืด

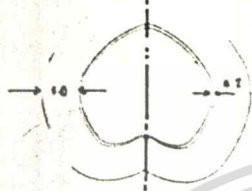
FRONT VIEW



TOP VIEW



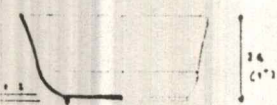
BOTTOM VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW



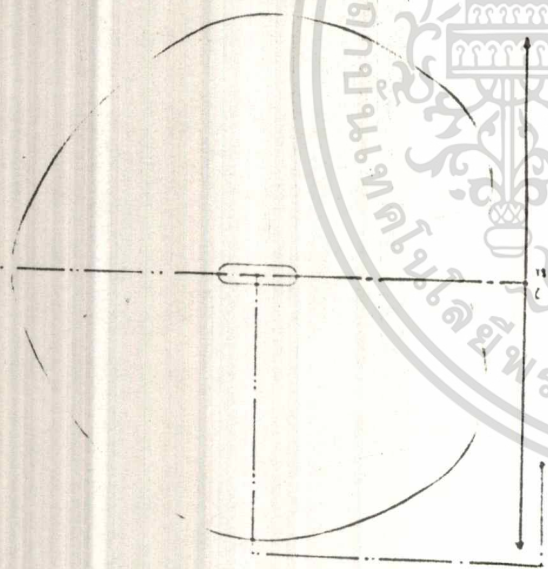
BACK VIEW



SCALE 1 : 2

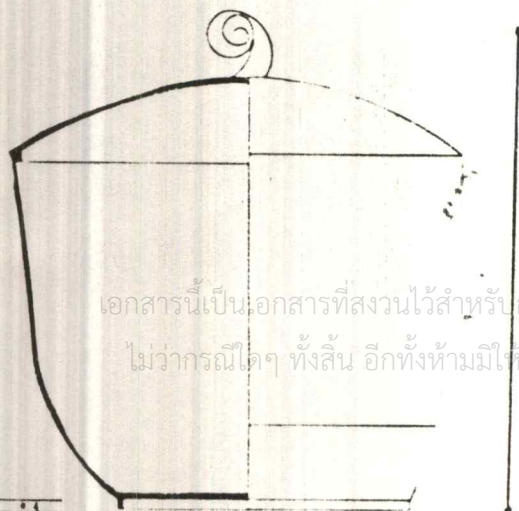
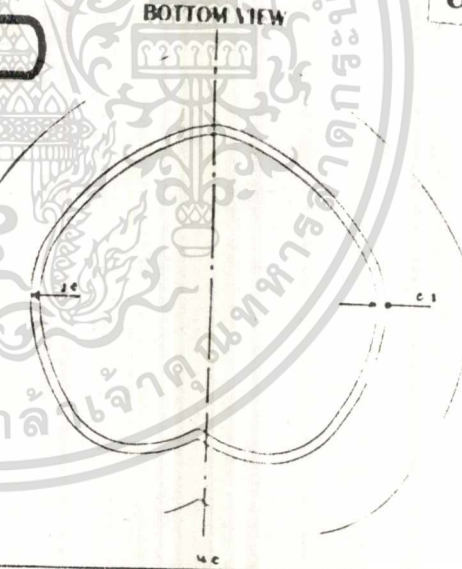
UNIT : cm

TOP VIEW

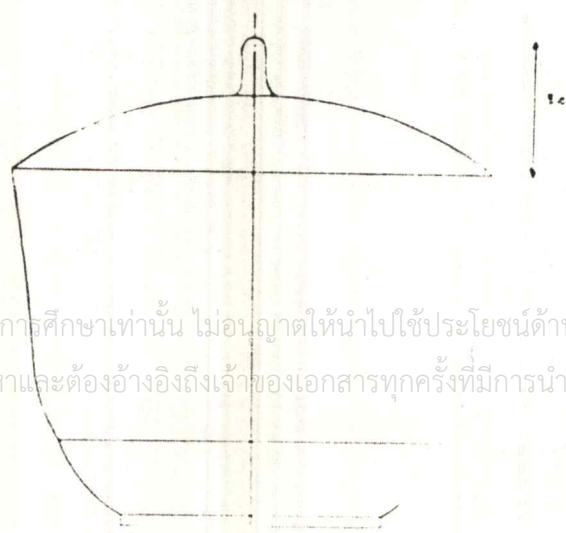


โกชูป

BOTTOM VIEW

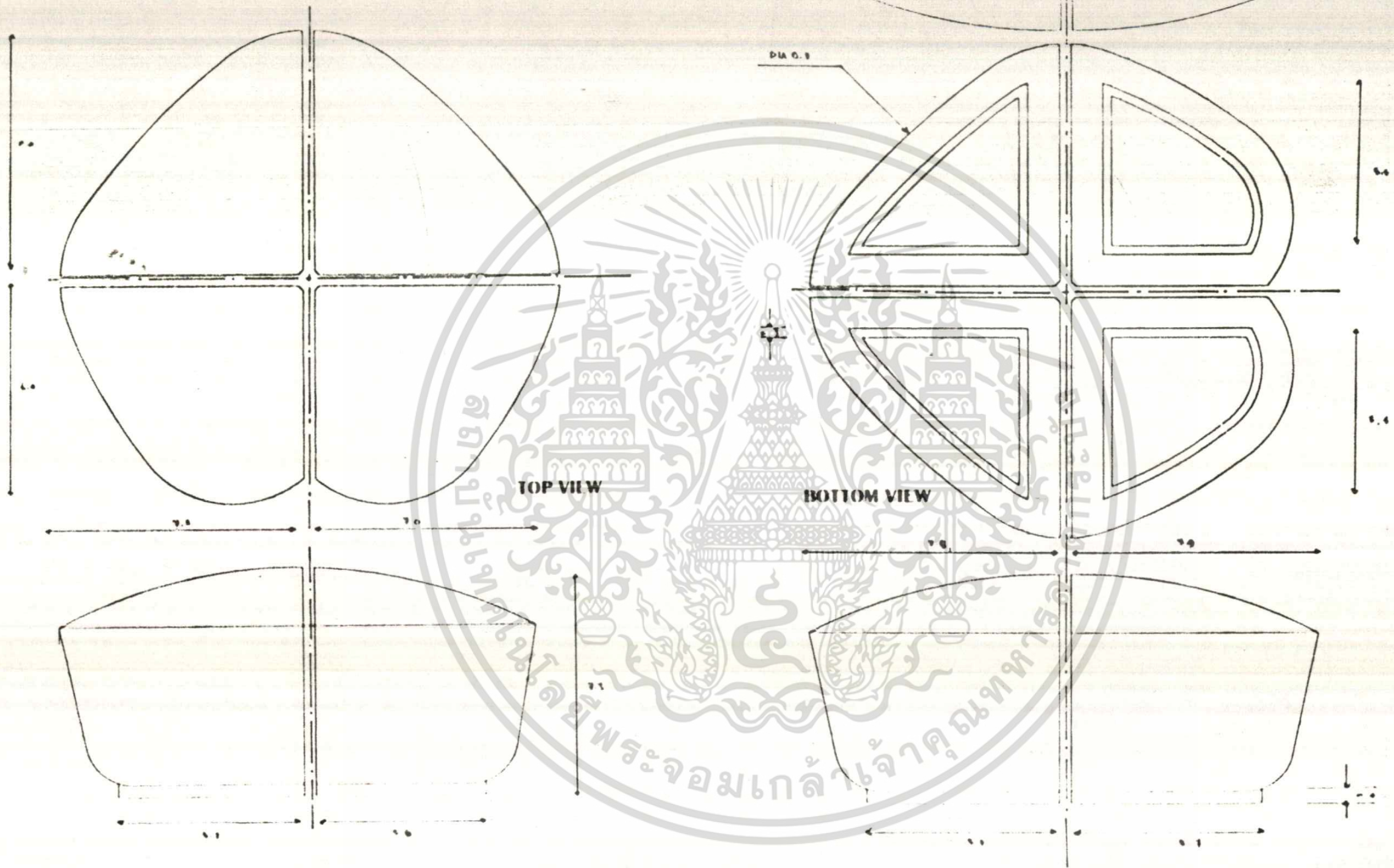


SIDE VIEW



BACK VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



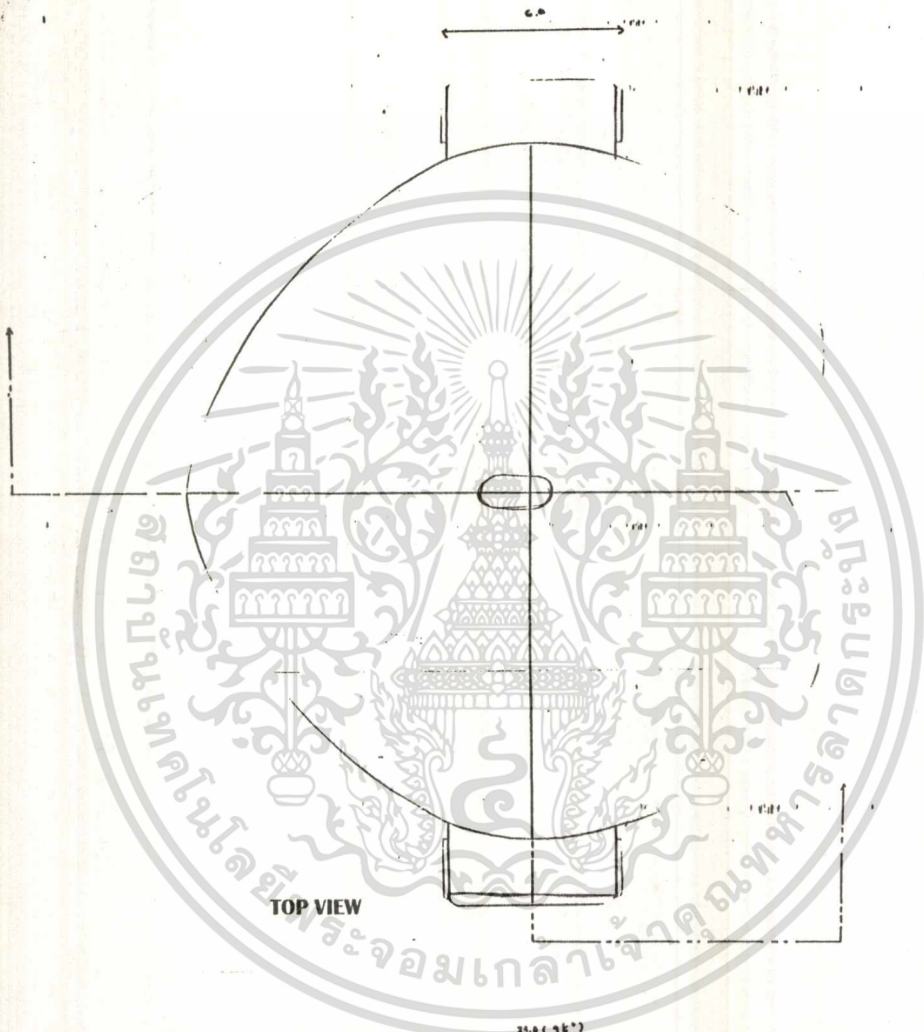
BACK VIEW

SCALE 1 : 2

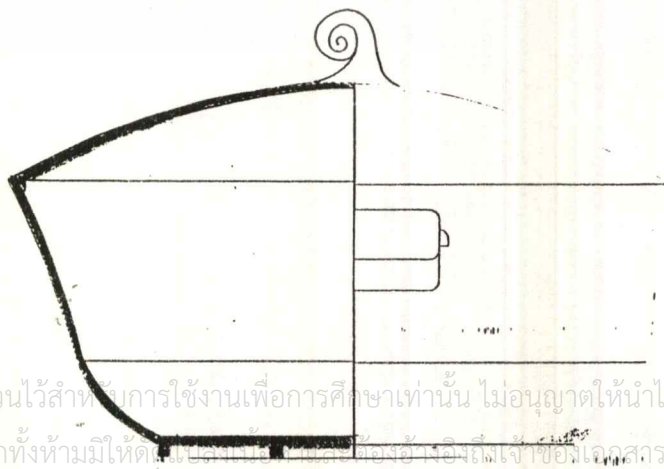
UNIT : cm

SIDE VIEW

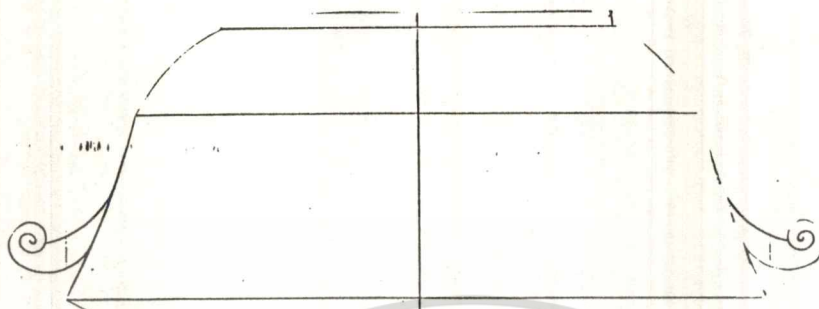
ชุดเครื่องปรุง



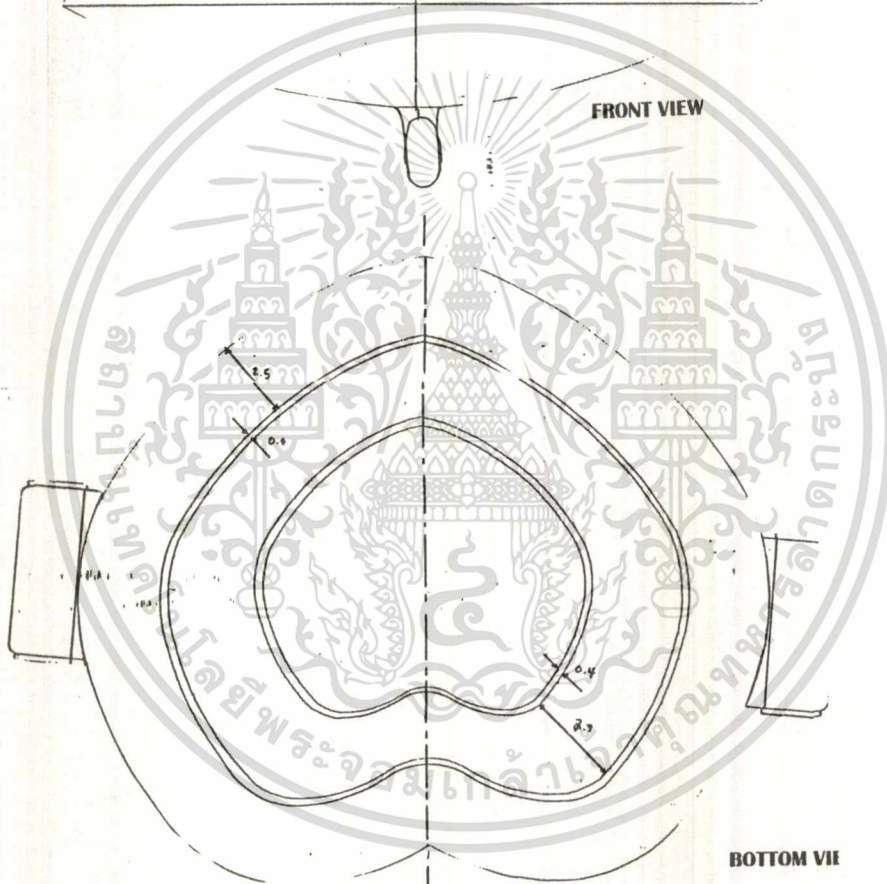
SCALE 1 : 2  
 UNIT : cm



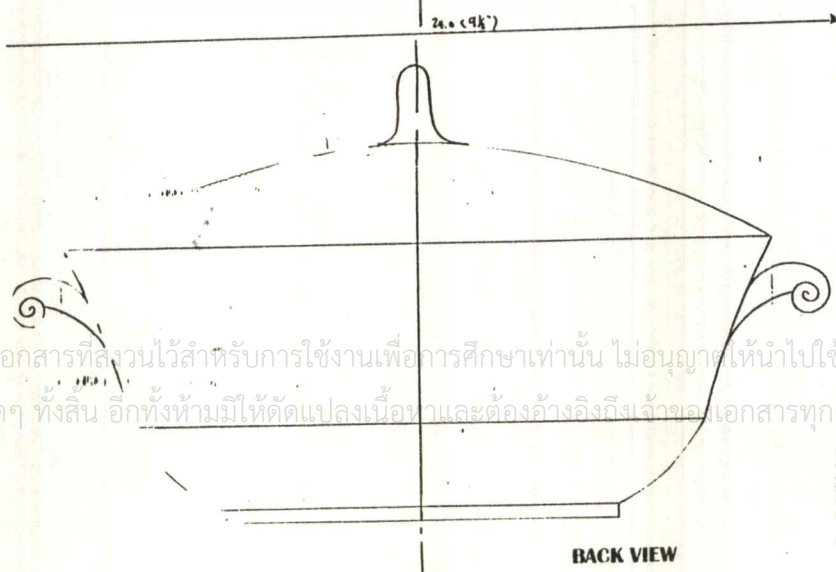
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต ต้องอ้างอิงถึงเจ้าชื่อเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FRONT VIEW



BOTTOM VIEW



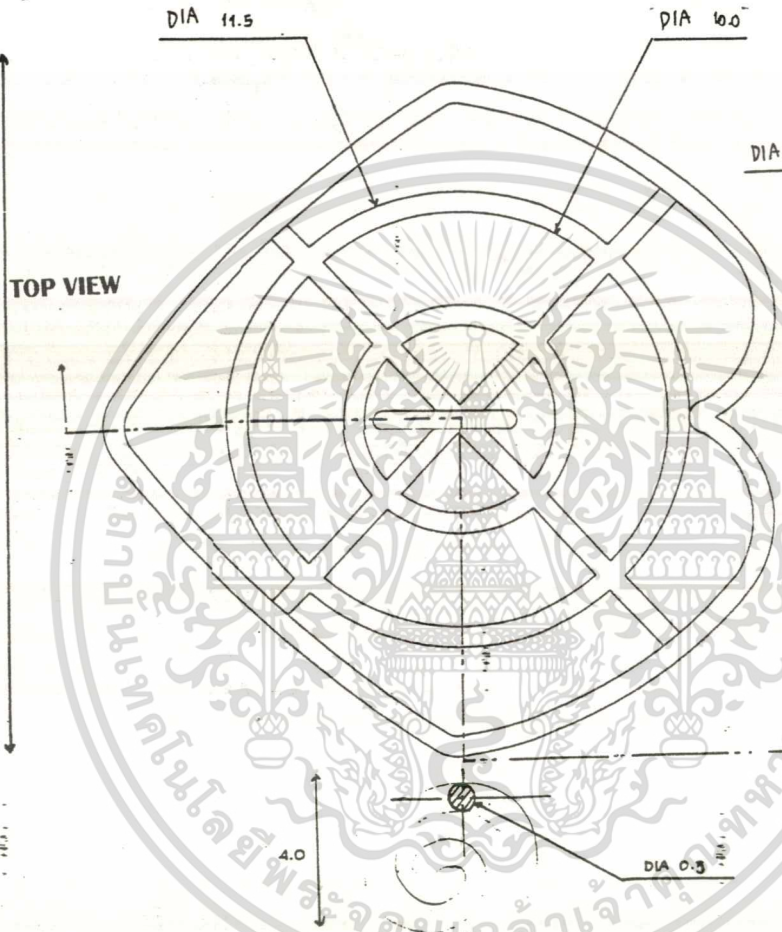
BACK VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

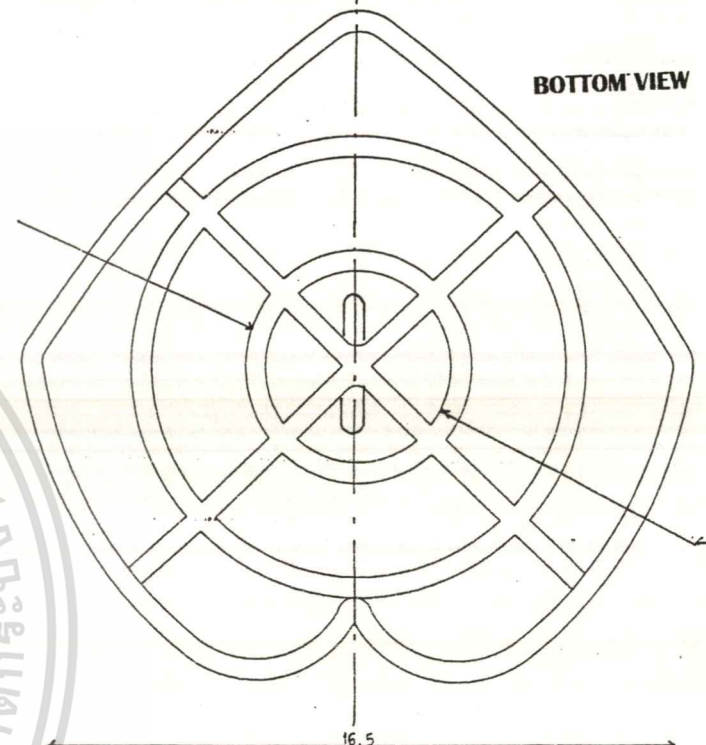
SCALE 1 : 2  
UNIT : cm

SCALE 1 : 2

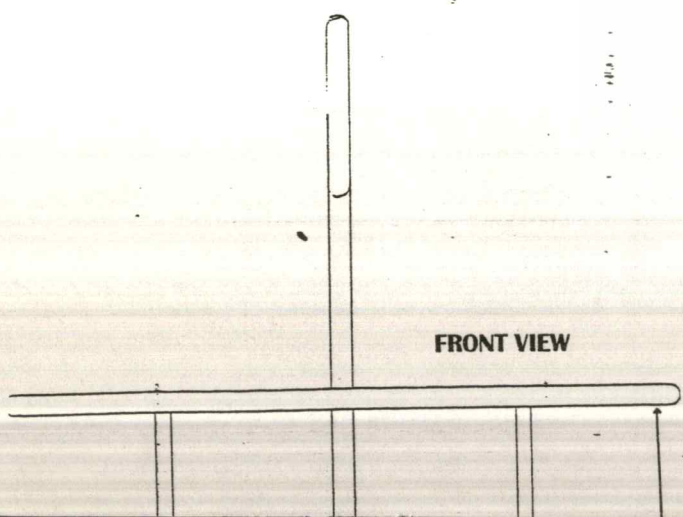
UNIT : cm



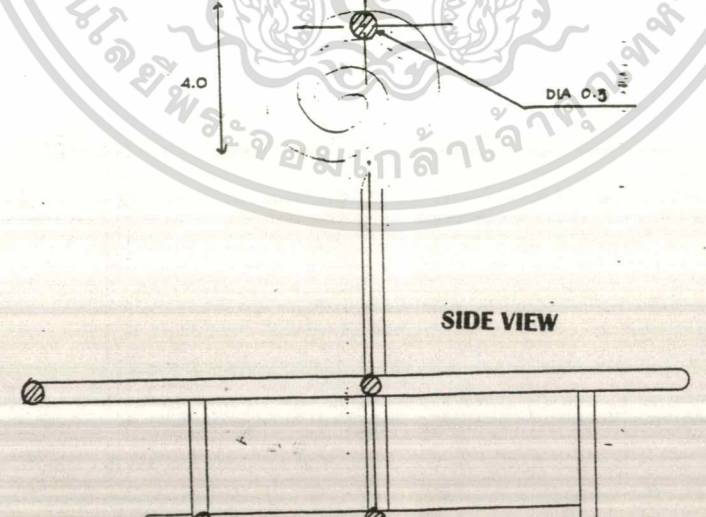
TOP VIEW



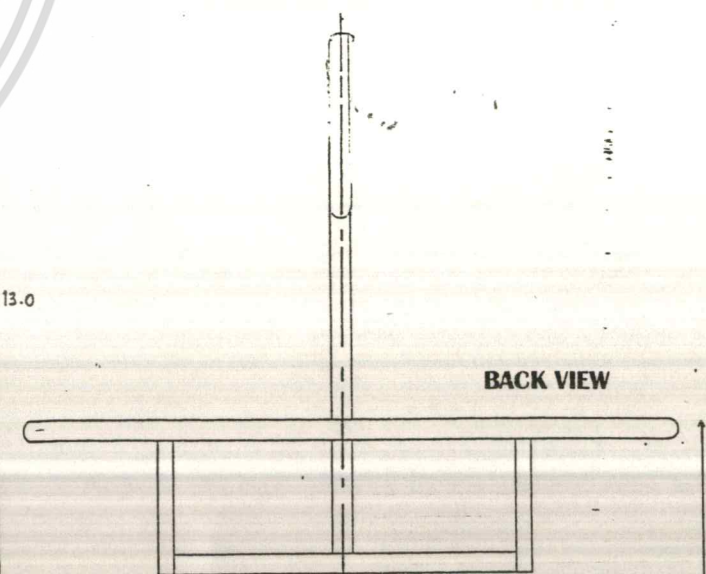
BOTTOM VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW



BACK VIEW

## 4.3 ภาพถ่ายงานจริง



รูปถ่ายผลงานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ใช้

**บทที่ 5 บทสรุป**

## 5.1 สรุปผลการออกแบบ

โครงการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเครื่องเคลือบดินเผาของร้านอาหาร มังสวิวัติเวเจต้า เป็นการออกแบบปรับปรุงชุดภาชนะอาหารเดิมที่ใช้อยู่ให้มีความเหมาะสมเป็นเอกลักษณ์กลมกลืนกับร้าน โดยมีแนวทางในการออกแบบ โดยการใช้ลักษณะของพืชผักมาเป็นรูปทรงและลวดลายบนภาชนะ ซึ่งโครงการนี้มีชิ้นงานทั้งสิ้นดังนี้

### 1. ชุดอาหารประกอบด้วย

จานข้าว	1	ใบ
จานอาหารหลักสำหรับอาหารประเภทผัดแห้ง	1	ใบ
จานอาหารหลักสำหรับอาหารประเภทน้ำซุคขลิก	1	ใบ
จานอาหารทานเล่น	1	ใบ
จานเครื่องเคียง	1	ใบ
ถ้วยน้ำจิ้ม	2	ใบ
ชามแกงพร้อมจานรอง	1	ชุด
ชามก๋วยเตี๋ยวพร้อมจานรอง	1	ชุด
ถ้วยแบ่ง	1	ใบ
โตชุปพร้อมฝาปิด	1	ใบ
ถ้วยชุปข้าวโพด	1	ใบ
ถ้วยขนมพร้อมจานรอง	1	ชุด
โตข้าว	1	ใบ

### 2. ชุดเครื่องปรุง 4 ชนิด ประกอบด้วยน้ำตาล พริกป่น

น้ำส้ม และซีอิ้ว พร้อมภาชนะรอง	1	ชุด
--------------------------------	---	-----

### 3. ชุดน้ำชา - กาแฟ ประกอบด้วย

ถ้วยกาแฟพร้อมจานรอง	1	ชุด
ชุดโถน้ำตาล - นม สำหรับใส่กาแฟพร้อมจานรอง	1	ชุด
ถ้วยชาพร้อมจานรอง	1	ชุด
กาน้ำชา	1	ใบ

### 4. ชุดประกอบบนโต๊ะอาหาร ประกอบด้วย

ชุดเครื่องปรุง ประกอบด้วย ชุดเกลือ-พริกไทย	1	ชุด
--	---	-----

แจกัน	1	ใบ
-------	---	----

วงใส่ผ้าเช็ดปาก	1	วง
-----------------	---	----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบนี้จะใช้แนวทางการตกแต่งร้านที่เป็นรูปแบบของต้นไม้ใบ  
 หญ้า พืช-ผัก ธรรมชาติ ตามจุดเด่นของร้านที่เป็นอาหารประเภทมังสวิรัต โดยเฉพาะ  
 การขึ้นรูปภาชนะจะใช้วิธี Slip Casting มีทั้งหล่อต้นและหล่อกลวง  
 เนื้อดินที่ใช้เป็นเนื้อดิน พอร์ซเลน  
 เคลือบสีขาวสำเร็จ ผสม STAIN สี  
 เเผเคลือบที่อุณหภูมิ 1280 องศาเซลเซียส  
 เเผ STICKER ที่อุณหภูมิ 870 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องเคลือบดินเผาให้มีความเหมาะสมนั้น จำเป็นต้องคำนึงถึง

วัตถุประสงค์ของงานที่จะออกแบบ

ยกตัวอย่างเช่นในโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบชุดภาชนะ ดังนั้นผู้ออกแบบควรระ คำนึงหน้าที่การใช้งานของผลิตภัณฑ์และขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน

ความรู้เรื่องวัสดุที่จะนำมาใช้

ก่อนที่จะลงมือออกแบบ จำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงวัสดุที่จะใช้ ในที่นี้อาจจะหมายถึงเนื้อ ดินประเภทต่าง ๆ เพื่อที่จะเลือกเอาเนื้อดินที่เหมาะสมที่สุดมาใช้กับงาน

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงาน

พยายามที่จะรู้ให้มากที่สุด สิ่งที่เกี่ยวข้องกับงานที่ออกแบบไม่ว่าจะเกี่ยวข้องมากน้อย แค่ไหนถ้าเป็นไปได้ให้พยายามรวบรวมและศึกษาให้หมด เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านั้น มาช่วยในงานออกแบบ

การออกแบบงานหรือแบบร่าง

อย่ามุ่งอยู่ที่จุด ๆ เดียว พยายามตีแผ่งานออกและมองกว้าง ๆ คิดไปเรื่อย ๆ ให้ได้ หลาย ๆ แนวทางแล้วจึงเลือกแนวทางที่ดีที่สุดขึ้นมาเพื่อพัฒนาแบบร่างนั้นต่อ

การปฏิบัติจริง

การทำงานโดยการลงมือทำจริงนั้นจะทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการทำโครง การนี้ข้าพเจ้าได้พบจุดบกพร่องหลายอย่าง เช่น

- ปัญหาเกี่ยวกับต้นแบบที่จะนำไปทำแม่พิมพ์

ต้องมีการเผื่อแบบและสำหรับแบบที่เป็นทรงสี่เหลี่ยมก็ต้องเผื่อแบบให้มีความโค้งเพราะเมื่อหล่อน้ำดินออกมาแล้ว ส่วนโค้งจะตกลงและกลับคืนเป็นรูป ทรงสี่เหลี่ยมตามที่ออกแบบไว้ หากไม่มีการเผื่อเลยสี่เหลี่ยมที่ออกมาจะบิด เบี้ยวหรือแอ่นกเข้าไปในชิ้นงานทำให้เสียรูปทรง

- การหล่อน้ำดิน

ในลักษณะงานที่เร่งรีบการหล่อจะเร่งอะไรไม่ได้เลย จากการทำงานของ ข้าพเจ้า ข้าพเจ้าจะสามารถหล่องานได้วันละประมาณ 1 ชุด ( 30 ชิ้น ) หลัง จากนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำแม่พิมพ์ไปตากแดด เพื่อหล่อชุดต่อไป ดังนั้นเมื่อทำต้นแบบขึ้นมาแล้ว ควรหล่อแม่พิมพ์เผื่อไว้หลาย ๆ ชุด เพื่อให้ การหล่อน้ำดินทำได้ต่อเนื่องและรวดเร็ว สอดคล้องกับการทำงานมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปัญหาที่เกี่ยวกับการเคลือบ

การผสมเคลือบจะต้องคอยกวนให้น้ำเคลือบมีความสม่ำเสมอทั้งหมด ทั้งถึง เพราะเคลือบจะตกตะกอนทำให้การชุบเคลือบไม่สม่ำเสมอ การชุบเคลือบก็มีปัญหาเช่นกัน เพราะการที่จะทำให้ชิ้นงานทั้งชิ้นมีความสม่ำเสมอจะต้องใช้ความชำนาญ เพราะถ้าชุบหนาไปจะทำให้เคลือบไม่ติด

ก่อนการชุบเคลือบนั้นจะต้องมีการทำความสะอาดชิ้นงานที่บิสกิตแล้วที่มีฝุ่นสะอาด ก่อนที่จะทำการชุบเคลือบมีฉะนั้นจะเคลือบไม่ติด แต่การทำความสะอาดควรใช้การเช็ดน้ำก็เพียงพอแล้วไม่ควรแช่ภาชนะที่เผาดิบแล้วในน้ำเพื่อล้างฝุ่นเพราะเมื่อเข้าเตาเผาเคลือบจะเกิดการบิดแบบมหาศาล

- เกี่ยวกับสติ๊กเกอร์

การทำสติ๊กเกอร์ควรจะทำภาพศิลปะของสติ๊กเกอร์ที่จะติดลงบนภาชนะแต่ละชิ้นเมื่อภาชนะเผาเคลือบออกมาแล้วเพราะภาชนะจะไม่หดตัวอีก

ถึงแม้การทำงานจะมีปัญหาเกิดขึ้นมากมายแต่ในการทำงานครั้งนี้เป็นการทำงานเพื่อศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติจริงและที่สำคัญที่สุดก็คือ การจัดตารางเวลา วิทยานิพนธ์คือการบริหารเวลา และที่สำคัญต้องมีความอดทน ( อาจจะต้องมีโชคบ้างเล็กน้อย ) เพื่อที่จะก้าวผ่านไปสู่อะบบการทำงานในชีวิตจริงต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บรรณานุกรม

- ไพจิตร อิงศิริวัฒน์ รวมสูตรเคลือบเซรามิกส์ , สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- ข้อมูลเอกสารบริษัทคอมพิวเตอร์เคลย์จำกัด
- ข้อมูลเอกสารบริษัทโรยัล พอร์ซเลน
- เอกสารเกี่ยวกับพืชผักของคณะเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ปรีดา พิมพ์ขาวขำ , เคลือบเซรามิกส์ , กรุงเทพฯ , สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สิทธิศักดิ์ ธีญศรีสวัสดิ์กุล , ออกแบบลวดลาย , กรุงเทพฯ , สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา

นางสาวเบญจพร จิรวัดนวนวงศ์ชัย สำเร็จการศึกษาระดับ

ประถมศึกษา โรงเรียนถนนอมพิศวิทยา พ.ศ. 2525-2531

มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีวิทยา 2 พ.ศ. 2531-2534

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนมบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี )

พ.ศ. 2534-2537

## ปริญญาตรี

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2537-2542



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้