

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบเสนอแนะชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้มและแกง  
ใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหารสำหรับร้านบลูเอเลเฟนท์

FOOD SERVING UTENSILS FOR WARMING SOUP AND CURRY  
FOR BLUE ELEPHANT RESTAURANT



นาย ธนาชัย วรโชติ

ชื่อ  
ชื่อ  
ชื่อ

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน **59564**  
วัน,เดือน,ปี [- 8 ส.ค. 2547]

b..... 1122 65 IC  
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(อาจารย์บรรเจิด เขียมเมตตา)

กรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรีโกมล ตีปัญญา)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์เทียบ สุกีธ)

กรรมการ

(อาจารย์สมนึก กมลเสวีกุล)

กรรมการ

(อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบเสนอแนะชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหารสำหรับร้านบลูเอเลเฟนท์ (FOOD SERVING UTENSILS FOR WARMING SOUP AND CURRY FOR BLUE ELEPHANT RESTAURANT)
นักศึกษา	นายณัชชัย วรโชติ รหัสประจำตัว 43020115
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### บทคัดย่อ

#### ข้อปัญหา

อาหารไทย เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่คนไทยควรภูมิใจ เพราะมีอาหารไม่กี่ชาติที่คนทั้งโลกรู้จักโดยเฉพาะอาหารประเภทต้มและแกง ที่ถือได้ว่าเป็นสีสันของอาหารไทย ดังจะเห็นได้จากการที่อาหารชนิดนี้ได้ขึ้นโต๊ะอาหารผู้นำประเทศ ในการประชุมระดับโลกที่ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ อย่างการประชุมเอเปกและองค์การอนามัยโลก แต่ทว่าในการรับประทานอาหารชนิดนี้ให้ร่อนนั้น จำเป็นต้องทานในขณะที่ยังร้อนๆอยู่ ดังนั้นในปัจจุบันจึงได้มีการผลิตชุดภาชนะสำหรับอุ่นอาหารประเภทต้มและแกงนี้ออกมาเป็นจำนวนมาก ร้านบลูเอเลเฟนท์เป็นร้านอาหารไทยที่เปิดบริการอาหารไทยดำรับชาววังมาเป็นเวลานาน ด้วยความพิถีพิถันของร้านในทุกๆด้าน ทั้งในด้านการบริการและคุณภาพของอาหาร ทำให้อาหารบลูเอเลเฟนท์เป็นที่นิยมของลูกค้ามากแห่งหนึ่ง ทางด้านเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ทางร้านก็ได้ให้ความสำคัญ เพราะมีผลต่อลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ ทั้งยังช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ของทางร้านได้ด้วย แต่ภาชนะอุ่นอาหารประเภทต้มและแกงของทางร้านปัจจุบันยังไม่เหมาะสมต่อการใช้งานเท่าที่ควร

#### แนวทางการศึกษาวิจัย

เพื่อให้การออกแบบชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้มและแกงนี้สนองตอบความต้องการผู้บริโภคให้ได้รับความพึงพอใจสูงสุด จึงได้ทำการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาลักษณะพฤติกรรมการใช้งาน รสนิยมและความต้องการของผู้บริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด
2. ศึกษาสรีระ กายภาพเชิงกล ขนาดสัดส่วนต่างๆที่สัมพันธ์กับการใช้งานของมนุษย์
3. ศึกษาคุณสมบัติของโลหะชนิดต่างๆ และวัสดุอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมและถูกต้องกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ .

4. ศึกษากระบวนการผลิต ตลอดจนการประกอบในระบบอุตสาหกรรม
5. ศึกษาลักษณะการตลาด แผนการตลาด ภาพลักษณ์และเอกลักษณ์ของร้านบุเลเฟนท์
6. ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร โดยเฉพาะอุปกรณ์ร้านอาหาร และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบอื่นๆ
7. ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและการประกอบอาหารไทยชนิดต่างๆ โดยเฉพาะอาหารประเภทต้มและแกง

#### สรุปการวิจัย

1. ได้ชุดอุปกรณ์ร้านอาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหาร ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน สามารถอุ่นอาหารได้โดยไม่ทำให้อาหารร้อนจนเกินไป หรือเกิดการไหม้
2. ได้ผลงานออกแบบที่สอดคล้องกับเอกลักษณ์ และช่วยยกระดับภาพลักษณ์ของทางร้าน
3. ได้ชุดอุปกรณ์ร้านอาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหาร ที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี ทั้งในด้านการใช้งานและการสนองต่อสัมผัสทั้ง 5 ของผู้บริโภค
4. ได้เตาอุ่นอาหารที่ถูกออกแบบมาโดยใช้หลักการของเตาประหยัดพลังงาน

#### ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากชุดอุปกรณ์ร้านอาหารประเภทต้มและแกงที่ทำการออกแบบนี้ เกี่ยวข้องกับความร้อน ดังนั้นในการออกแบบต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานเป็นอันดับแรก
2. ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบนี้ นอกจากจะขึ้นอยู่กับการออกแบบรูปทรงและการเลือกใช้วัสดุที่มีความเหมาะสมแล้ว การตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์ด้วยรูปแบบ วิธีการต่างๆ และลวดลายที่มีความน่าสนใจแล้ว ก็มีผลให้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ น่าสนใจ มีเสน่ห์และสวยงามมากขึ้น
3. เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความสะดอกสบายสูงสุดในการใช้งาน ต้องมีการทำแบบจำลอง (Model Study) หลายๆ ชิ้น เพื่อทำการทดสอบลักษณะทางกายภาพของผู้ใช้ เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมที่สุด
4. การที่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตเป็นอย่างดี จะสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตได้ดียิ่งขึ้น
5. ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบควรคำนึงถึงการจัดเก็บด้วย เช่น สามารถซ้อนกันได้เพื่อประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ เป็นการเสนอหัวข้อที่จะศึกษาของคนเพียงคนเดียว ซึ่งกว่าวิทยานิพนธ์นั้นจะสำเร็จลงได้ ไซ้ว่าจะอาศัยเพียงความรู้ความสามารถและความตั้งใจของผู้ทำวิทยานิพนธ์เท่านั้น สิ่งสำคัญที่ขาดไม่ได้คือ ผู้ที่อยู่เบื้องหลังของความสำเร็จนี้นี้ หลายครั้งที่การทำงานต้องพบกับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ทำให้รู้สึกเหนื่อยและท้อแท้บ้าง แต่ก็ได้รับความช่วยเหลือตลอดจนกำลังใจที่ดีจากทุกๆคน อาจกล่าวได้ว่า วิทยานิพนธ์นี้จะไม่ประสบความสำเร็จได้เลย หากขาดผู้ที่คอยสนับสนุนในด้านต่างๆ

จึงอยากขอบพระคุณท่านเหล่านี้

- คุณพ่ออุดม วรโชติและคุณแม่ปวีญา วรโชติ สำหรับความเข้าใจและกำลังใจที่มีให้เสมอมา
- คุณอารยา ไปจิ่งหริศ(พี่นุ้ม) คุณอรอุมา โอวาท(พี่บี) คุณศรินยา วรโชติ(พี่บี๋ม) พี่สาวที่แสนดีกับกำลังใจและคอยดูแลเป็นห่วงเป็นใยมาตลอด
- อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง อาจารย์ที่ปรึกษาผู้ที่ทำให้ความรู้และคอยชี้แนะทางออกของปัญหาให้ด้วยดี
- อาจารย์ทุกท่านที่ได้เมตตาให้ความรู้ และอบรมสั่งสอนมาตลอด 5 ปี
- คุณรังสรรค์ มุลิจันทร์ (พี่ช้าง) Corporate Chef ที่ร้าน Blue Elephant สำหรับการต้อนรับที่เป็นกันเอง
- คุณจ่าย ลาฟอง (พี่จ่าย) ผู้จัดการร้านกับข้อมูลที่ให้ รวมถึงหนังสือรับรองการสนับสนุนข้อมูล

ขอบคุณที่สุด

- คุณภาควุฒิ เอกมธุรพจน์ (พี่เป็ก) กับความช่วยเหลือทุกอย่างที่มีให้
- คุณปิยดา มัจฉาธิคุณ (น้องไสย) กับความช่วยเหลือในทุกๆครั้งที่ต้องส่งงาน
- คุณเบญจวรรณ ด่วงทอง (น้องเบญ) ที่เข้ามาช่วยเหลือเสมอ
- คุณพิชญา ประเสริฐสรรพ (น้องแพรว) กับการลงสีรูป sketch ให้สวยสดงดงาม
- คุณนิรดา คงมัน (น้องอ๊อค) กับโมเดลใหม่ที่มีผิวเรียบเนียน
- คุณปริณ รตนทัศนีย์ (น้องแป็บ) กับ plate สวยๆที่บรรจงตัดด้วยความเรียบร้อยให้
- คุณปริญญา สุริยาภู (น้องเกลิอ) กับการถามไถ่ข่าวคราวอยู่เสมอ

ขอบคุณ

- เพื่อนๆพี่ๆน้องๆ ชาว ID ทุกคน โดยเฉพาะเพื่อนๆชาว Thesis Metal ที่ทำให้ชีวิตตลอด 5 ปีที่ผ่านมา มีความหมาย กับความสนุกสนานและความทรงจำที่ดี

นายธนาชัย วรโชติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตารางประกอบ	ฉ
รายการภาพประกอบ	ฎ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
1.2 ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ	9
1.4 แนวทางการศึกษาวิจัย	10
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	11
<b>บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปข้อมูล</b>	<b>12</b>
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ (People)	12
2.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค	12
2.1.1.1 ข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภค	12
2.1.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับรสนิยมผู้บริโภค	15
2.1.1.3 ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อการใช้งานผลิตภัณฑ์เดิม	15
2.1.1.4 ขนาดสัดส่วนผู้บริโภค	16
2.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้บริการ	18
2.1.2.1 ลักษณะการจัดอาหารใส่ภาชนะก่อนจะนำมาจัดเสิร์ฟของทางร้าน	18
2.1.2.2 ลักษณะการจัดเสิร์ฟอาหารแก่ลูกค้า	18
2.1.2.3 ลักษณะการล้างทำความสะอาดภาชนะของทางร้าน	19
2.1.2.4 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลสำหรับใช้ในการออกแบบ	19
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับทางร้าน (Plan)	20
2.2.1 ธุรกิจของทางร้าน	21
• บริการอาหารไทยตำรับชาววังทั้งในและนอกสถานที่	21
• โรงเรียนสอนการทำอาหาร	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งออกฟรีและไม่สงวนลิขสิทธิ์ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

•	ส่งออกวัตถุดิบในการประกอบอาหาร	22
•	จัดจำหน่ายอาหารสำเร็จรูปแช่แข็ง	23
•	จัดจำหน่ายภาชนะใส่อาหารและของที่ระลึก	23
2.2.2	เอกลักษณ์และภาพลักษณ์ของทางร้าน	24
•	รูปแบบของร้าน	24
•	การตกแต่งภายในร้าน	24
•	ภาชนะและการจัดตกแต่งอาหารของทางร้าน	25
2.2.3	แผนการดำเนินงานของทางร้านในอนาคต	26
2.2.4	วิเคราะห์ข้อมูลจากทางร้านเพื่อใช้ในการออกแบบ	26
2.3	ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product)	27
2.3.1	ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โดยตรง	27
2.3.1.1	ลักษณะและการจำแนกอาหารไทยประเภทต้มและแกง	27
•	การจำแนกประเภทของอาหารต้มและแกง	27
•	กำเนิดแกงไทย	28
•	กำเนิดแกงเผ็ดไทย	29
•	ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารประเภทต้มและแกงของทางร้าน	30
•	อาหารในแต่ละมือของคนไทย	31
•	อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการอุ่นอาหาร	32
2.3.1.2	ข้อมูลของผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง	33
•	รูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิม	33
•	รูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิมที่ทางร้านบลูเอเลเฟนต์ใช้อยู่	35
•	พลังงานความร้อนที่ใช้อุ่นอาหาร	38
•	การจัดการด้านพลังงาน	46
2.3.1.3	รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการใช้งาน	53
•	การแบ่งประเภทตามรูปแบบของภาชนะและลักษณะการให้ความร้อน	53
•	สรุปรูปแบบภาชนะที่มีความเหมาะสม	58
2.3.1.4	ข้อมูลที่มาของแนวทางการออกแบบ	59
•	ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องทองกรุงศรีอยุธยา	59
•	จุดร่วมที่เป็นเอกลักษณ์ของร้าน	62
•	วัฒนธรรมเรื่องข้าว	63
•	การวิเคราะห์ใช้ลดสายและรูปทรงผลิตภัณฑ์	66
2.3.2	ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์	68
2.3.2.1	ขนาดของโต๊ะอาหารของทางร้าน	68
•	ส่วนของบาร์เครื่องดื่ม (The Blue Bar)	68

•	ในส่วนของภัตตาคาร	68
•	โต๊ะสำหรับการเตรียมอาหาร (Station Service)	69
•	ลักษณะการจัดโต๊ะอาหารของทางร้าน	70
2.3.2.2	ข้อมูลเชื้อเพลิงที่ใช้อุ่นอาหาร	72
•	แอลกอฮอล์แข็งสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิง	72
•	เชื้อเพลิงอัดแท่ง	73
•	เทียนสำหรับอุ่นอาหาร (Warmer candle)	74
2.4	ข้อมูลด้านวัสดุและการผลิต (Material and Process)	76
2.4.1	ข้อมูลด้านวัสดุ (Material)	76
2.4.1.1	ข้อมูลของวัสดุประเภทโลหะ	76
•	เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel)	76
•	ทองเหลือง (Brasses)	80
•	ทองแดง (Copper)	80
2.4.2	ข้อมูลด้านการผลิต (Process)	82
2.4.2.1	ข้อมูลด้านการผลิตในส่วนของการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (In-Process)	82
•	การหล่อโลหะขึ้นรูป (Casting)	82
•	การบีบขึ้นรูป	83
•	การตีโลหะขึ้นรูปด้วยมือ	83
2.4.2.2	ข้อมูลด้านการผลิตในส่วนของการรมวิธีทำผิวผลิตภัณฑ์ (Finishing and Texture)	84
•	การเคลือบผิวด้วยวิธีกัลวานไนซิง (Galvanizing)	84
•	การเคลือบผิว (Enameling)	84
•	การกัดด้วยกรด (Etching)	84
•	การอบชุบโลหะ (Heat Treatment of Metals)	84
•	การพ่นด้วยทราย	84
2.5	ข้อมูลในส่วนเครื่องจักรและเครื่องมือ (Machines and Tools)	85
2.5.1	ข้อมูลในส่วนเครื่องจักร (Machines)	85
•	แผนกแม่พิมพ์ (Pre-Process)	85
•	แผนกขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (In-Process)	87
•	แผนกประกอบ (Post-Process)	88

**บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย** 89

3.1 เครื่องมือในการวิจัย 89

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล 89

**บทที่ 4 ผลการวิจัย** 91

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1	สรุปผลแบบสอบถาม	91
4.2	สรุปเรื่องวัสดุ	92
4.3	การนำเสนอผลการออกแบบ	92
4.3.1	ผลงานการออกแบบเบื้องต้น (Sketch)	92
4.3.2	การพัฒนาแบบ (Develop)	94
4.3.3	ผลงานการออกแบบขั้นตอนสุดท้าย (Final Design)	100
4.3.4	Working Drawing	108
<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>		137
5.1	สรุปผลการออกแบบ	137
5.2	ข้อเสนอแนะของนักศึกษาในส่วนของารออกแบบ	137
5.3	ข้อเสนอแนะของนักศึกษาในส่วนของารทำต้นแบบ	138
5.4	ข้อเสนอแนะของนักศึกษาในเรื่องทั่วไป	138
5.5	ข้อเสนอแนะของอาจารย์	139
5.6	แนวทางการแก้ปัญหาจากข้อเสนอแนะของอาจารย์	139
<b>บรรณานุกรม</b>		141
<b>ภาคผนวก</b>		142
•	ข้อมูลเกี่ยวกับสี	142
•	ดีบุก (Tin)	146
•	ฟีนอลิก (Phenolic)	147
•	โพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE)	148
•	เอมีเอส ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene)	149
•	ตัวอย่างแบบสอบถาม	150
•	หนังสือรับรองการสนับสนุนข้อมูล	152
<b>ประวัติการศึกษา</b>		153

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ตัวอย่างอาหารสำหรับคนไทย	31
2. ตัวอย่างของธงโภชนาการ	31
3. วิเคราะห์การเลือกรูปแบบของชุดอุ่นอาหาร	37
4. วิเคราะห์การเลือกรูปแบบของชุดอุ่นอาหารตามลักษณะการให้ความร้อน	37
5. วิเคราะห์การเลือกรูปแบบของชุดอุ่นอาหาร	39
6. วิเคราะห์การแก้ปัญหา	40
7. วิเคราะห์แนวทางการเลือกใช้วัสดุทำหม้อชั้นใน	40
8. วิเคราะห์แนวทางการเลือกใช้วัสดุทำหม้อชั้นใน	41
9. วิเคราะห์แนวทางการเลือกใช้ฝาปิดภาชนะอุ่น	42
10. วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำฝามือ	43
11. วิเคราะห์รูปแบบมือจับฝาปิด	43
12. วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำจุกสำหรับยก	44
13. วิเคราะห์การเลือกใช้รูปแบบของเตาไฟ	45
14. วิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุ	45
15. วิเคราะห์การเลือกใช้กรรมวิธีการผลิต	45
16. วิเคราะห์รูปทรงด้านบนของภาชนะแบ่งแกง	47
17. วิเคราะห์รูปทรงด้านข้างของภาชนะแบ่งแกง	48
18. วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำภาชนะแบ่งแกง	48
19. วิเคราะห์รูปทรงด้านล่างของจานรองภาชนะแบ่งแกง	49
20. วิเคราะห์รูปทรงด้านบนของจานรองภาชนะแบ่งแกง	49
21. วิเคราะห์รูปแบบกันช้อน	50
22. วิเคราะห์ลักษณะของด้ามทัพพี	51
23. วิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม	52
24. ความสัมพันธ์ของรูปแบบและลวดลายต่อคติความเชื่อในการสร้างสรรค์	61
25. วิเคราะห์ที่มาของแนวทางการออกแบบ	65
26. วิเคราะห์แนวทางการทำลวดลายบนผลิตภัณฑ์	66
27. วิเคราะห์แนวทางการทำลวดลายบนผลิตภัณฑ์	67
28. วิเคราะห์พื้นที่ที่เหลือของโต๊ะ ขนาด 2 ที่นั่ง คือ 20x50 cm	71
29. วิเคราะห์พื้นที่ที่เหลือของโต๊ะ ขนาด 4 ที่นั่ง คือ 25x40 cm	71
30. วิเคราะห์พื้นที่ที่เหลือของโต๊ะ ขนาด 6 ที่นั่ง คือ 28.5x48 cm	71
31. วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงสำหรับอุ่นอาหาร	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
32. แสดงส่วนประกอบของเหล็กกล้าไร้สนิมแต่ละชนิด	77
33. คุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลสเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดต่างๆ	77
34. คุณสมบัติเชิงกลของสแตนเลสเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดต่างๆ	78
35. ค่าความแข็งแรงสูงสุดของวัสดุชนิดต่างๆ	78
36. เปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าและความร้อนของโลหะชนิดต่างๆ เทียบกับทองแดง ที่ 20 °C <sup>1</sup>	81
37. สรุปผลเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์	91
38. สรุปผลเกี่ยวกับการผสมผสานองค์ประกอบของความเป็นไทย	91
39. สรุปผลเกี่ยวกับสิ่งที่แสดงถึงความเป็นไทยได้มากที่สุด	91
40. วิเคราะห์การเลือกแบบที่เหมาะสม	92
41. การแสดงให้ผู้ใช้ทราบถึงความร้อนของภาชนะในขณะใช้งาน (Indicate)	94
42. การวิเคราะห์ให้วัสดุที่มีความเหมาะสม	102
43. แสดงคุณสมบัติของดินบุก	147
44. แสดงลักษณะทางกายภาพของ PHENOLIC MOLDING COMPOUNDS	147
45. แสดงลักษณะทางกายภาพ ของ โพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE)	148
46. ลักษณะทางกายภาพของ ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene)	149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. พฤติกรรมและลำดับขั้นตอนในการใช้งานของผู้บริโภค	12
2. ภาพขณะดินเผาที่มีทัพพีตักแกงวางค้างไว้	12
3. แสดงลักษณะการเปิดฝาและตักอาหารของผู้บริโภค	13
4. แสดงการแก้ปัญหาที่วางภาชนะโดยการวางลงบนเมนู	13
5. แสดงลักษณะการตักอาหารของผู้บริโภค	13
6. รูปแบบภาชนะของทางร้าน เป็นภาชนะที่มีก้นลึกและมีปากที่แคบ	14
7. ลักษณะการหยิบภาชนะเพื่อตักอาหารใกล้ๆจานข้าว	14
8. การจับแบบกระชับ	16
9. การจับแบบมีที่จับ	17
10. การจับชุก	17
11. ลักษณะการหยิบยก	17
12. ลักษณะการยกเสิร์ฟ โดยการใช้มือขวาเพียงมือเดียว	18
13. แสดงภาชนะอุ่นที่มีส่วนสำหรับให้นิ้วหัวแม่มือจับ	18
14. ตราสัญลักษณ์ร้านบลูเอเลเฟนท์	20
15. ร้านบลูเอเลเฟนท์ สาขาประเทศไทย	20
16. บรรยากาศภายในร้านบลูเอเลเฟนท์ สาขาประเทศไทย	21
17. พ่อครัวและแม่ครัวของทางร้าน	22
18. ส่งออกผลไม้	22
19. ส่งออกวัตถุดิบในการประกอบอาหารไทยไปต่างประเทศ	22
20. ลักษณะอาหารสำเร็จรูปที่จำหน่าย	23
21. ภาชนะบางส่วนที่จัดจำหน่าย	23
22. บรรยากาศทางเข้าร้าน	24
23. รูปแบบการจัดโต๊ะที่เป็นเอกลักษณ์ในแบบบลูเอเลเฟนท์	24
24. รูปแบบของการเป่าสีบนภาชนะดินเผา	25
25. บรรยากาศภายในร้านบางส่วน (ร้านบลูเอเลเฟนท์ ประเทศไทย)	25
26. ตราสัญลักษณ์ของร้านบลูเอเลเฟนท์	25
27. แสดงความรู้สึกรองมนุษย์ต่อระดับอุณหภูมิต่างๆ	32
28. เตาหยวนโล่ที่ทำจากสแตนเลสเกรด 410	33
29. เตาอุ่นที่ทำจากสแตนเลสเกรด 410	34
30. เตาอุ่นที่เป็นเตาอังโล่ขนาดเล็ก	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
31. การนำภาชนะบรรจุอาหารที่เป็นเครื่องปั้นดินเผาใช้ร่วมกับเตาโลหะ	35
32. ภาชนะอุ้งอาหารที่เป็นเครื่องปั้นดินเผาของทางร้าน	35
33. หม้อหยวนไล่	36
34. หม้ออุ้งอาหารแบบแบ่งมาวีของทางร้าน	36
35. ลักษณะการให้ความร้อนแบบผ่านตัวกลาง	38
36. ลักษณะการถ่ายเทพลังงานความร้อน	38
37. หม้อชั้นนอก	41
38. ฝาปิดภาชนะอุ้ง	42
39. เตาแบบปิดล้อม	44
40. เตาแบบโครงโปร่ง	44
41. แสดงการปรับปรุงประสิทธิภาพเตาหุงต้ม	46
42. รูปแบบที่เป็นขามกลม	47
43. รูปแบบของภาชนะแบ่งแบบเหลี่ยม	47
44. ข้อนรูปแบบเดิม	50
45. ทัพที่ด้ามหักทำมุม	51
46. ทัพที่ด้ามตรง	51
47. จานรองแบบแบน	52
48. จานรองรูปทรงคล้ายขามขนาดเล็ก	52
49. จานรองรูปทรงอิสระ	52
50. ลักษณะการให้ความร้อนของหม้อดินเผาที่ปากมีลักษณะสอบเข้าและมีก้นลึก	53
51. ลักษณะของหม้อดินเผาที่ปากมีลักษณะสอบเข้าและมีก้นลึก	53
52. ลักษณะการให้ความร้อนของภาชนะอุ้งที่มีรูปร่างแบนเป็นแอ่งเว้าตรงกลาง	54
53. ลักษณะของหม้ออุ้งปลาปิยะชะ	54
54. ลักษณะการให้ความร้อนของหม้อหยวนไล่	55
55. ลักษณะของหม้อหยวนไล่แบบเดิม	55
56. กรณีศึกษาการเกิดคราบเกลือเกาะที่ด้านข้างภาชนะ	56
57. ลักษณะการให้ความร้อนของรูปแบบที่มีการพัฒนามาจากหม้อหยวนไล่แบบเดิม	56
58. ลักษณะการให้ความร้อนของภาชนะอุ้งอาหารที่ประกอบด้วยหม้อ 2 ชั้น	57
59. ภาชนะอุ้งอาหารที่ประกอบด้วยหม้อ 2 ชั้น	57
60. ถาดทองคำ สลับหมากและของพลู ถาดมีลักษณะเป็นรูปใบพลุ	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
61. ภาพขณะรูปหงส์สำหรับใส่น้ำอบ น้ำหอมหรือแป้งร่ำ ปากมีรูสำหรับเทน้ำ	59
62. ตลับแปดเหลี่ยม ตลับกลมและจอกน้ำ ทำด้วยทองคำสลักลายคุณและลายเกสรียว	60
63. พระคชาธารทองคำ ประกอบด้วยสัปคับและสายรัดประคด	60
64. ตลับกลมมีฐาน กำไลและแหวนทำด้วยทองคำสลักลายคุณ	60
65. การจัดตกแต่งอาหารในแบบชาววัง	62
66. การจัดตกแต่งอาหารในแบบชาววัง	62
67. สัญลักษณ์ของทางร้าน	62
68. แสดงจุดร่วมของเอกลักษณ์ของทางร้าน	62
69. ลักษณะทิวทัศน์ตามธรรมชาติของต้นข้าว	63
70. แสดงส่วนประกอบที่สำคัญของข้าว	64
71. รวงข้าว	64
72. ดอกข้าว	64
73. เมล็ดข้าว	65
74. ใบข้าว	65
75. การเป่าสีเคลือบเซรามิคลงบนภาชนะ	66
76. โต๊ะในส่วนของ THE BLUE BAR	68
77. โต๊ะแบบสี่เหลี่ยม ขนาดมาตรฐานของทางร้าน	68
78. โต๊ะขนาด 2 ที่นั่ง	69
79. โต๊ะขนาด 11 ที่นั่ง	69
80. โต๊ะสำหรับการเตรียมอาหาร	70
81. ลักษณะการจัดโต๊ะอาหารของทางร้าน	70
82. ผลิตภัณฑ์ผ่านแกลบอร์ดแห้ง	73
83. ลักษณะของเทียนอุ่นอาหาร	74
84. แสดงขนาดสัดส่วนของเชื้อเพลิงสำหรับอุ่นอาหาร	75
85. การตีบาตรของช่างฝีมือในชุมชนบ้านบาตร เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพฯ	83
86. เครื่องไส	85
87. เครื่องเจียรระโน	85
88. เครื่องกัด	86
89. เครื่อง Wire Cut	86
90. แม่พิมพ์ที่ถูกต้องโดยเครื่อง Wire Cut	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
91. เครื่องปั๊มระบบไฮดรอลิก ขนาด 150 ตัน ยี่ห้อ PGA	87
92. เครื่องปั๊มระบบเฟือง ขนาด 70 ตัน ยี่ห้อ Hiyama	87
93. เครื่องปั๊มระบบเฟือง ขนาด 100 ตัน ยี่ห้อ Shinohara	87
94. เครื่องเชื่อม ยี่ห้อ Panasonic	88
95. เครื่องเชื่อมแบบสปอท ยี่ห้อ Kimura	88
96. เครื่องขัด กำลัง 1 HP	88
97. ผลงานการออกแบบเบื้องต้น (Sketch 01)	92
98. ต้นแบบใหม่ที่พัฒนามาจากแบบที่ 6	93
99. ลายกนกเปลวแบบเดิม	94
100. ทดลองการรจดูให้แสงทอดลงที่พื้น	94
101. แสดงการหีบยกภาชนะ	95
102. ผลงานการพัฒนาการออกแบบ ครั้งที่ 1 (Develop 01)	95
103. ผลงานการพัฒนาการออกแบบ ครั้งที่ 1 (เพิ่มเติม)	96
104. ผลงานการพัฒนาการออกแบบ ครั้งที่ 2 (Develop 02)	97
105. เลือกแบบที่ 5 มาเป็นแบบสุดท้าย (Final Design)	97
106. แสดงชิ้นส่วนที่จะออกแบบให้มีลักษณะคล้ายคลึงกัน	98
107. แสดงลักษณะการจัดวางลดทอนและตราสัญลักษณ์ของทางร้านลงบนผลิตภัณฑ์	99
108. ผลงานการออกแบบขั้นสุดท้าย (Final Design)	99
109. ลายพญานาค	100
110. ลายปลา	100
111. รูปแบบลายพันธุ์ไม้ดอกก้านชดและลายพันธุ์ไม้ดอกก้านแบ่งและลายกอบรง	101
112. รูปแบบลายพันธุ์ไม้ดอกก้านชดและลายพันธุ์ไม้ดอกก้านแบ่ง	101
113. รูปแบบลายเรขาคณิตแบบเขาวงกต	101
114. รูปแบบลายก้านชด	102
115. รูปแบบลายหัวลูกศร	102
116. รูปแบบลายตัวศูกัน	102
117. ใช้ลายเดี่ยววางกระจาย 3-4 จุดรอบผลิตภัณฑ์ให้สายตามองเห็นได้โดยรอบ	102
118. ใช้ลายเดี่ยวที่มีขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน วางให้เป็นจุดเด่นของผลิตภัณฑ์	103
119. วางลายลักษณะเป็นกลุ่ม กระจายทั่วผลิตภัณฑ์	103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
120. ใช้ลายแถบขนาดเล็ก วางประกอกับลายคู่ขนาน	103
121. ใช้ลายเดี่ยววางกระจาย 2 จุดรอบผลิตภัณฑ์ โดยจัดวางลงบนแถบที่มีพื้นผิวที่ต่างกัน	104
122. แสดงตัวอย่างลวดลายที่จะใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์	104
123. การจัดวางตราสัญลักษณ์ลงบนหม้ออุ่นและเตาไฟ	105
124. แผ่นนำเสนอผลงานขั้นสุดท้าย (Presentation)	106
125. ภาพด้าน (Elevation)	107
126. ผลงานต้นแบบขั้นสุดท้าย (Prototype)	108
127. การเชื่อมโครงสำหรับยกที่เตาไฟโดยตรง	139
128. ตัดโครงสำหรับยกออกทั้งหมดแล้วเจาะรูสำหรับยกที่ขอบเตาแทน	139
129. ทำหูจับด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน ประกอบตรงที่จับที่เป็นสแตนเลส	140
130. แสดงการตกแต่งด้วยชิ้นส่วนเซรามิค (ขวา) และแบบที่ไม่มีชิ้นส่วนเซรามิคตกแต่ง (ซ้าย)	140
131. ตัดโครงวางเทียนออก (ซ้าย) เพิ่มที่วางเทียนด้วยการปัดที่ตัวฐานเตาเป็นร่อง	140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

- ร้านบลูเอเลเฟนท์ เป็นร้านอาหารไทยที่เป็นที่เปิดดำเนินการมาเป็นเวลาถึง 23 ปี โดย
- ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2523 โดยคุณ Nooror Somany Steppe ซึ่งเป็นคนไทยที่อาศัยอยู่ในเบลเยียม
  - เปิดบริการสาขาแรกที่กรุงบรัสเซล ประเทศเบลเยียม
  - ปัจจุบันมีสาขาอยู่ทั้งหมด 11 สาขา ในประเทศต่างๆทั่วโลก รวมถึงในประเทศไทยด้วย
  - สาขาประเทศไทย เปิดบริการเมื่อ พ.ศ. 2544 ที่อาคารบลูเอเลเฟนท์ ใกล้กับอาคารสมาคมการค้าไทย-จีน ถนนสาทรใต้ กรุงเทพฯ โดยเปิดบริการอาหารไทยต้อนรับชาววังหลากหลายชนิด

อาหารไทย เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่คนไทยควรภูมิใจ เพราะมีอาหารไม่กี่ชาติที่คนทั้งโลกรู้จัก เช่น อาหารจีน อาหารญี่ปุ่น อาหารอิตาลี โดยเฉพาะอาหารประเภทต้มและแกงที่ถือได้ว่าเป็นสีสันของอาหารไทย ต้มยำกุ้ง ก็เป็นอาหารไทยประเภทต้มและแกงที่คนทั่วโลกต่างรู้จักกันดี ดังจะเห็นได้จากการที่อาหารชนิดนี้ได้ขึ้นโต๊ะอาหารผู้นำประเทศ ในการประชุมระดับโลกที่ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพอย่าง เอเปกและองค์ถัดมาแล้ว

ทางด้านร้านบลูเอเลเฟนท์ อาหารที่เป็นที่นิยมรับประทานมากที่สุดก็คือ อาหารประเภทต้มและแกงนี่เช่นกัน ซึ่งเคล็ดลับความอร่อยของอาหารประเภทต้มและแกงของร้านบลูเอเลเฟนท์นี้ นอกจากการเลือกใช้วัตถุดิบ และเครื่องปรุงคุณภาพดีผนวกกับกรรมวิธีการปรุงที่พิถีพิถันและความเชี่ยวชาญของผู้ปรุงแล้ว เคล็ดลับความอร่อยอีกอย่างที่มีความสำคัญไม่แพ้กัน คือ การรับประทานในขณะที่อาหารยังร้อนๆอยู่

สำหรับร้านอาหารแล้ว การบริการถือเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นในการเสิร์ฟอาหารประเภทต้มและแกงนี้ จึงจำเป็นที่จะต้องเสิร์ฟอาหารที่ร้อนๆให้แก่ลูกค้าเสมอ ซึ่งภาชนะอุ่นอาหารที่ทางร้าน บลูเอเลเฟนท์ใช้อยู่ในปัจจุบัน มีทั้งหม้อทองแดงวางประกอบบกับเตาทองแดง และหม้อดินเผาวางประกอบบกับเตาดิน ซึ่งรูปแบบที่ทางร้านใช้อยู่ปัจจุบัน มีความไม่เหมาะสมหลายด้านและเกิดปัญหาหลายอย่าง เช่น ปัญหาของหม้อดินเผาที่มีน้ำหนักค่อนข้างมาก ทั้งยังแตกเสียหายได้ง่าย หรือปัญหาของหม้อทองแดงที่เดิมมีขนาดค่อนข้างใหญ่ ไม่เหมาะต่อการจัดเสิร์ฟบนโต๊ะอาหารให้แก่ลูกค้า เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และสนองความต้องการของผู้ใช้ให้เกิดความสะดวกสบายยิ่งขึ้น จึงได้นำเสนอเป็นหัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง “โครงการออกแบบเสนอแนะชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้มและแกงให้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหารสำหรับร้านบลูเอเลเฟนท์”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ

### ด้านนโยบาย

เนื่องจากโครงการนี้ไม่ขัดต่อกฎหมายและนโยบายของรัฐ ทั้งยังเป็นประโยชน์ในการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการผลิตสินค้าภายในประเทศ โดยเฉพาะสินค้าของไทยและสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมเอกลักษณ์ของชาติ เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีของคนในประเทศ ข้าพเจ้าจึงเกิดแรงบันดาลใจที่จะทำโครงการนี้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

### ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้เป็นผลดีต่อเศรษฐกิจของประเทศ เพราะเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถทำการผลิตได้ในประเทศ เกิดการกระจายรายได้แก่ประชาชน ทั้งยังเป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศและช่วยยกระดับภาพลักษณ์ของร้านอาหารไทยได้อีกทางด้วย ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลในด้านเศรษฐกิจ

### ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

เป็นการออกแบบอุปกรณ์สำหรับร้านอาหารที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน ทั้งยังช่วยประหยัดเชื้อเพลิงที่ใช้ในการร้านอาหารได้ด้วย ซึ่งจะช่วยลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติในส่วนที่นำมาทำเชื้อเพลิงได้อีกด้วย

### ด้านการออกแบบ

ออกแบบให้ง่ายต่อการผลิต ไม่มีชิ้นส่วนกลไกหรือวัสดุที่มีความซับซ้อนเกินไป โดยออกแบบคำนึงถึงการใช้งานที่ถูกต้อง ความสะดวกสบายในการใช้และความสวยงามเป็นหลัก สามารถใช้วัสดุอุปกรณ์และกรรมวิธีการผลิตที่มีในประเทศได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

### สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการนี้เป็นโครงการที่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสภาพแวดล้อมของประเทศ โดยใช้การออกแบบมาช่วยในการแก้ปัญหา เพื่อให้สามารถสนองตอบความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

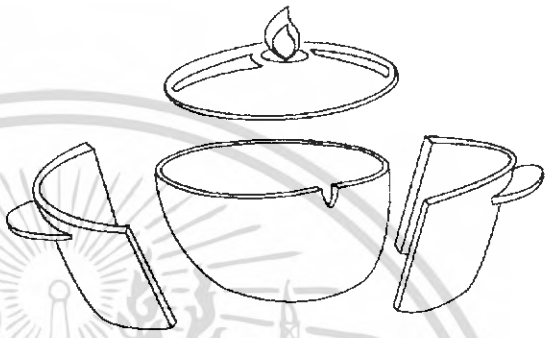
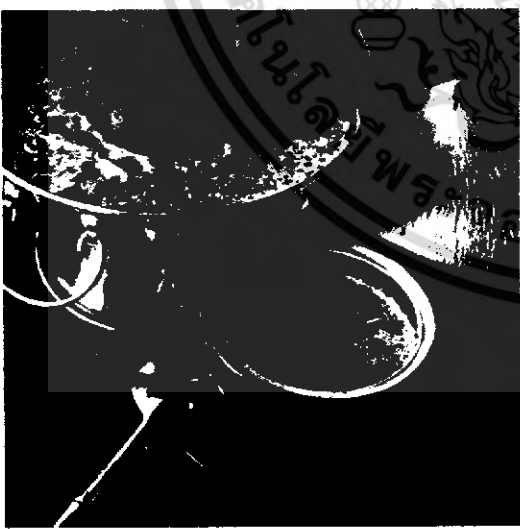
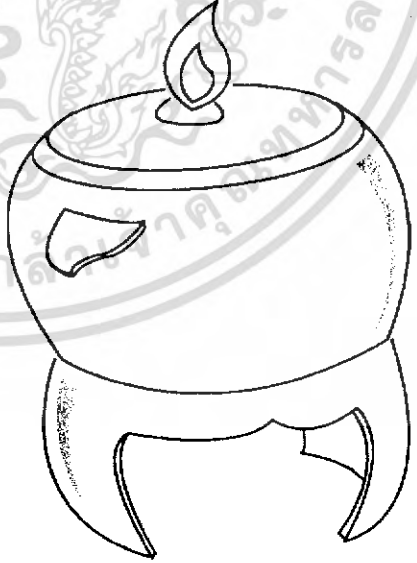
## 1.2 ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

## ภาชนะใส่อาหารประเภทต้มและแกง

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p><u>ด้านประโยชน์ใช้สอย</u></p> <p>1. ภาชนะเดิมที่เป็นหม้อดินเผาที่แตกแตกเสียหายได้ง่าย ทั้งไม่เหมาะสมต่อการนำมาใส่อาหาร ทำความสะอาดได้ยาก เพราะเนื้อวัสดุไม่ทนการขีดข่วน เกิดรอยที่เป็นแหล่งหมักหมมของเชื้อโรค และสิ่งสกปรกต่างๆ</p>  <p>รูปแสดงภาชนะดินเผาที่เป็นดินเผาของทางร้าน</p> <p>2. หม้อดินเผามีคุณสมบัติเป็นฉนวนกั้นความร้อน ทำให้การส่งผ่านความร้อนจากเชื้อเพลิงไปสู่อาหาร เป็นไปอย่างไม่สะดวก ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานโดยใช่เหตุ</p> <p>3. ในขณะที่ใช้งานหากมีการวางทัพพีตักแกงค้างไว้ในหม้อ ซึ่งบ่อยครั้งที่ทัพพีมักจะเลื่อนไถลลงไปบนหม้อ</p>	<p>1. ใช้วัสดุที่เป็น food grade หรือที่มีคุณสมบัติเป็น Hygienic ที่ทำความสะอาดได้ง่าย ทนการขีดข่วนได้ดี และมีความเหมาะสมต่อการนำมาใส่อาหารมากกว่า เช่น สแตนเลส</p> <p>2. ใช้โลหะชนิดที่มีคุณสมบัตินำความร้อนได้ดี เช่น ทองแดง ในส่วนที่ต้องการให้การนำพาความร้อน เป็นไปอย่างรวดเร็ว</p> <p>3. ออกแบบให้ภาชนะมีช่องเว้าสำหรับวางทัพพีตักแกง หรือออกแบบให้ทัพพีตักแกงมีที่เกี่ยวกั ด้านข้างของภาชนะ</p> 


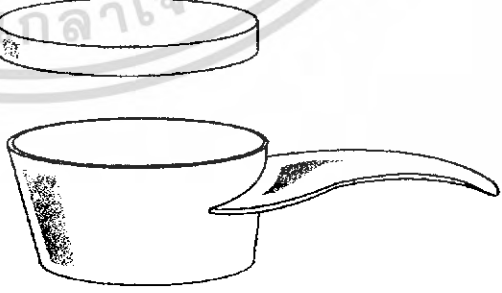
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้เฉพาะเชิงวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>4. การรับประทานอาหารเช้าประเภทต้มและแกงนี้ จำเป็นต้องให้อาหารร้อนตลอดเวลาขณะรับประทาน ทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงที่ใช้</p>	<p>4. ออกแบบให้ภาชนะอุ่นอาหารมีฝาปิดสำหรับเก็บความร้อน และออกแบบให้ผิววนอกของภาชนะอุ่นหุ้มด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน เพื่อกันความร้อนถ่ายเทออกสู่ภายนอก</p> 
<p><u>ด้านความงาม</u></p> <p>5. ผลิตภัณฑ์ที่ทางร้านใช้อยู่ปัจจุบัน มีรูปแบบคล้ายกับของที่มีอยู่ทั่วไป ซึ่งไม่ช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ของทางร้านได้มากนัก</p> 	<p>5. ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีความเหมาะสมกับเอกลักษณ์และช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ของทางร้าน</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

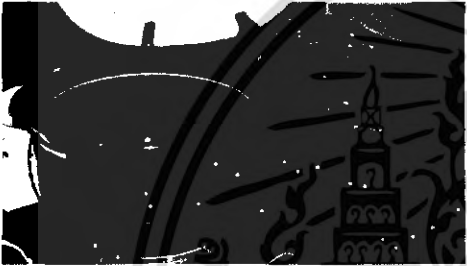

## เตาอุ่นอาหารและภาชนะใส่เชื้อเพลิง

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p><u>ด้านประโยชน์ใช้สอย</u></p> <p>6. เตาอุ่นอาหารขณะใช้งานจะมีอุณหภูมิสูง หากต้องการยกหรือเคลื่อนย้ายต้องนำวัสดุที่เป็นฉนวนมาช่วยจับ ทำให้ไม่สะดวกรในการใช้งาน นอกจากนี้เตาที่ร้อนก็ไม่สามารถวางบนโต๊ะที่มีผิวหน้าทนต่อความร้อนไม่ได้</p> <p>7. ช่องใส่เชื้อเพลิงที่มีขนาดเล็ก ทำให้การติดไฟเป็นไปไม่สะดวก ในบางครั้งต้องมีการนำเชื้อเพลิงออกมาติดไฟก่อน แล้วจึงใส่กลับเข้าไปในเตา ทำให้ไม่สะดวก และในการดับไฟมักใช้ปากเป่า หรือใช้วัสดุอย่างอื่นเปิดเพื่อให้ไฟดับและโดยปกติแล้วเชื้อเพลิงแอลกอฮอล์แข็งนี้หากสัมผัสกับอากาศ จะเกิดการระเหิดหายไปเรื่อยๆ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองโดยใช่เหตุ</p>	<p>6. ออกแบบให้มีตาครอบเตาก่อนที่จะวางบนโต๊ะ โดยใช้วัสดุที่เป็นฉนวนความร้อนในส่วนของมือจับเพื่อให้สามารถยกหรือเคลื่อนย้ายได้ง่าย ช่างได้มีขนาดตั้งขนาดเล็กเพื่อช่วยระบายความร้อน</p>  <p>7. ออกแบบให้มีภาชนะสำหรับใส่เชื้อเพลิงที่สามารถเลื่อนออกจากเตาเพื่อจุดไฟ และสะดวกในการเปลี่ยนเชื้อเพลิง พร้อมฝาสำหรับใช้ดับไฟและเก็บรักษาเชื้อเพลิงไม่ให้ระเหิดหายไป</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>8. ในการอุ่นอาหารโดยใช้แอลกอฮอล์แข็งเป็นเชื้อเพลิงนั้น บางครั้งอาหารเหลือปริมาณเพียงเล็กน้อยในภาชนะ หรืออาหารบางชนิด ไม่ต้องการความร้อนในการอุ่นมากนัก เพียงแค่ให้ร้อนในระยะแรกๆก็พอ เช่น พะแนง มัสมัน แกงเขียวหวาน เพื่อไม่ให้รสชาติอาหารเปลี่ยนไปมากนัก แต่เตาที่ใช้ในปัจจุบันทำให้เกิดความร้อนมากเกินไป เพราะเปลวไฟไม่สามารถปรับความแรงเบาได้</p>	<p>8. ออกแบบให้เตามีลักษณะที่สามารถปรับความแรงของไฟได้ โดยการเจาะช่องฝาปิดของภาชนะบรรจุเชื้อเพลิงให้มีขนาดและจำนวนรูต่างกัน เพื่อควบคุมความแรงของไฟ</p> 
<p>9. เตาอุ่นอาหารที่ทางร้านใช้อยู่เดิมเป็นเตาอั้งโล่ดินเผา ซึ่งเตาลักษณะนี้จะเหมาะกับการใช้เชื้อเพลิงที่เป็นถ่านหุงต้มมากกว่า ไม่เหมาะกับการใช้เชื้อเพลิงแอลกอฮอล์แข็ง</p>  <p>รูปแสดงเตาอั้งโล่ดินเผาที่ทางร้านใช้อยู่</p>	<p>9. ออกแบบให้เตามีความเหมาะสมต่อการใช้งานกับเชื้อเพลิงแอลกอฮอล์แข็ง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p data-bbox="172 309 316 342"><u>ด้านความงาม</u></p> <p data-bbox="172 360 715 499">10. เตาแอลกอฮอล์แข็งที่มีในปัจจุบันยังไม่มีกรอกแบบมาสำหรับใช้ควบคู่กับภาชนะอุ่น ทำให้ไม่เข้าชุดกันมองแล้วไม่สวยงาม</p> <p data-bbox="172 618 715 757">11. เตาแบบเดิมเป็นเตาที่มีรูปแบบเรียบๆ ไม่มีลักษณะเด่นอะไรที่ดูแล้วสะดุดตา ชวนให้ใช้หรือเป็นที่น่าสนใจ</p> <div data-bbox="201 775 667 1039">  </div> <div data-bbox="201 1057 549 1393">  </div> <p data-bbox="268 1442 625 1480">รูปแสดงเตาที่ทางร้านใช้อยู่ปัจจุบัน</p>	<p data-bbox="743 360 1286 499">10. ออกแบบให้ใช้สำหรับภาชนะอุ่น โดยมีลักษณะที่เป็นชุดกัน เพื่อความสวยงามและแสดงออกถึงภาพลักษณ์ของร้านบลูเอเลเฟนท์</p> <p data-bbox="743 618 1286 808">11. ในขณะที่ใช้งานจะมีแสงไฟจากเชื้อเพลิงลวดออกมา อาจมีการลวดลายที่เตา เพื่อให้แสงไฟส่องออกมาเป็นลวดลายที่สวยงาม เป็นการสร้างจุดเด่นให้แก่ผลิตภัณฑ์</p> <div data-bbox="794 943 1187 1368">  </div>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาชนะแบ่งแกง

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p><u>ด้านประโยชน์ใช้สอย</u></p> <p>12. ในการรับประทานอาหารประเภทต้มและแกงนี้ มักมีเศษอาหารทำให้ผู้รับประทาน อาจต้องวางเศษอาหารไว้บนโต๊ะ โดยการใช้กระดาษรอง นับเป็นการไม่สะดวกสำหรับการรับประทาน และหากต้มและแกงนั้นร้อนมาก การยกภาชนะไปตักแบ่ง จะทำได้ลำบากในการหยิบจับด้วยที่ร้อน</p>	<p>12. ออกแบบให้มีจานรองภาชนะแบ่งเพื่อให้ความคุ้มกัน สำหรับวางซ้อนและเป็นฐานหยิบภาชนะไปตักแบ่งต้มหรือแกงจากหม้ออุ่น หรือฝาปิดภาชนะแบ่งที่นงายออกเป็นภาชนะรองเศษอาหารได้</p> 
<p>13. ภาชนะแบ่งแกงที่ใช้อยู่เดิมเป็นเซรามิค ตกแตกและเสียหายได้ง่าย</p>	<p>13. ใช้วัสดุอื่นทำภาชนะแบ่ง ที่มีความทนทานมากกว่า เช่น โลหะชนิดต่างๆ</p>
<p><u>ด้านความงาม</u></p> <p>14. ภาชนะแบ่งแกงที่ใช้อยู่ เดิมใช้เป็นภาชนะที่เป็นการออกแบบต่างหาก จึงเป็นภาชนะที่ต่างชุดกันกับชุดอุ่น ทำให้ไม่เหมาะสมและไม่สวยงาม</p>	<p>14. ออกแบบให้มีความเข้าชุดและเป็นชุดเดียวกันกับอุปกรณ์อุ่นต้มและแกง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับควรใช้เฉพาะเพื่อควรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบและปรับปรุงชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหาร สำหรับร้านอาหารเฮลเลเฟนท์

2. ออกแบบสำหรับใช้รับประทาน 2-4 คน

3. งานออกแบบประกอบด้วย 2 ชุด คือ

- ชุดอุ่นต้มและแกง
- ชุดอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

4. ชุดอุ่นต้มและแกง ประกอบด้วย

- 4.1 ภาชนะอุ่นอาหารประเภทต้มและแกง 1 ชิ้น
- 4.2 ฝาปิดภาชนะอุ่น 1 ชิ้น
- 4.3 เตา 1 ชิ้น
- 4.4 ทัพพีตักแกง 1 ชิ้น
- 4.5 ภาชนะใส่เชื้อเพลิง 1 ชิ้น

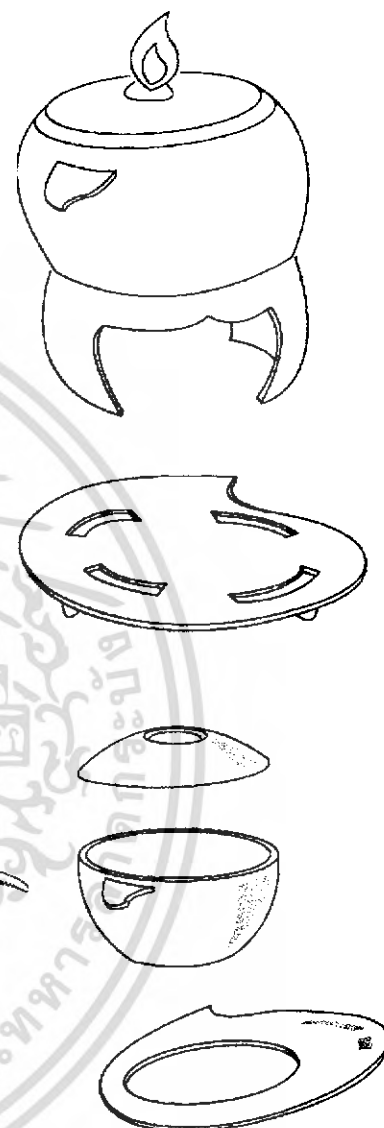
5. ชุดอุปกรณ์ประกอบ

- 5.1 ภาชนะแบ่งแกงเฉพาะที่ 1 ชิ้น
- 5.2 จานรองภาชนะแบ่งแกง 1 ชิ้น
- 5.3 ฐานสำหรับรับประทาน 1 ชิ้น
- 5.4 ที่วางทัพพีตักแกง 1 ชิ้น

6. ออกแบบให้ภาชนะและอุปกรณ์ทั้งหมดมีลักษณะเป็นชุดเดียวกัน

7. ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีรูปร่าง สีสันและกราฟิกที่สวยงาม สอดคล้องและเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งาน

8. ออกแบบให้สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม (Mass production) โดยใช้กรรมวิธีการผลิต ตลอดจนใช้วัสดุที่มีในประเทศและใช้วัสดุอื่นประกอบตามความเหมาะสม



รวมทั้งหมด 9 ชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4 แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาลักษณะพฤติกรรมการใช้งาน รสนิยมและความต้องการของผู้บริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด
2. ศึกษาสรีระ กายภาพเชิงกล ขนาดสัดส่วนต่างๆที่สัมพันธ์กับการใช้งานของมนุษย์
3. ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของโลหะชนิดต่างๆ ตลอดจนวัสดุอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ให้มีความเหมาะสมและถูกต้องกับการใช้งาน
4. ศึกษากระบวนการผลิต ตลอดจนการประกอบในระบบอุตสาหกรรม
5. ศึกษาลักษณะการตลาด แผนการตลาด ตลอดจนภาพลักษณ์และเอกลักษณ์ของร้านเบเกอรี่
6. ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร โดยเฉพาะอุปกรณ์รับประทานอาหารชนิดต่างๆ และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบอื่นๆ
7. ศึกษาเกี่ยวกับชนิด ตลอดจนการประกอบอาหารไทยชนิดต่างๆ โดยเฉพาะอาหารประเภทต้มและแกง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้อุปกรณ์อุณหอาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหารสำหรับร้านบลูเอเลเฟนท์ ที่เหมาะสำหรับการใช้งานและมีประสิทธิภาพสูง
2. ได้ผลิตภัณฑ์ที่สวยงาม มีคุณค่าและมีประโยชน์ใช้สอยที่มากกว่าของเดิม
3. เป็นการส่งเสริมผลิตภัณฑ์งานโลหะในประเทศ ให้มีการพัฒนาทั้งด้านรูปทรง ประโยชน์ใช้สอย และความงาม เป็นการยกระดับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศให้สูงขึ้น
4. เป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมภายในประเทศ เป็นการสร้างงานภายในประเทศอันก่อให้เกิดการกระจายรายได้
5. ยกย่องภาพลักษณ์อาหารไทย โดยเฉพาะภาพลักษณ์ที่ปรากฏแก่สายตาชาวโลก
6. สามารถอำนวยความสะดวกสบายและเอื้อประโยชน์ใช้สอยแก่ผู้ใช้งานตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การค้นคว้าและสรุปข้อมูล

2.1 ข้อมูลบุคคลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ (People) ซึ่งบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์นี้ สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ ในส่วนของผู้บริโภคและในส่วนของผู้ให้บริการ

พฤติกรรมและลำดับขั้นตอนในการใช้งานของผู้บริโภค สามารถสรุปเป็นแผนภาพพฤติกรรมหลักๆ ดังนี้



ภาพที่ 1 พฤติกรรมและลำดับขั้นตอนในการใช้งานของผู้บริโภค

#### 2.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค

2.1.1.1 ข้อมูลพฤติกรรมของผู้บริโภค จะแสดงลำดับขั้นตอนต่างๆในการรับประทานอาหารของผู้บริโภคพร้อมรายละเอียดของปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

ขั้นตอนการรับประทาน อาหารประเภทต้มและแกงของทางร้านนั้นจะถูกจัดใส่ในภาชนะอุ่นที่เป็นหม้อดินเผาแล้วจัดเสิร์ฟ โดยวางหัพที่ตักแกงค้างไว้ในภาชนะ (ดังรูป) ฝาปิดไม่สนิท ดูแล้วไม่เรียบร้อยเท่าที่ควร



ภาพที่ 2 ภาชนะดินเผาที่มีหัพที่ตักแกงวางค้างไว้

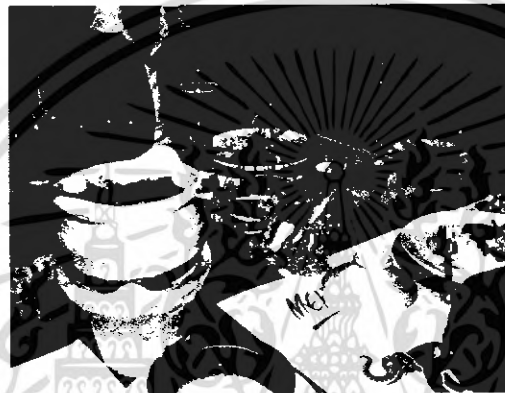
เมื่อผู้บริโภคต้องการรับประทานจะต้องเปิดฝาดูแล้วถือไว้และใช้อีกมือตักอาหารตามต้องการ  
จากการสังเกตพบปัญหาที่เกิดขึ้น คือ

- ต้องใช้มือถือฝาไว้ เพราะไม่สามารถวางฝาได้ หากวางไว้บนพื้นโต๊ะฝา ก็จะสกปรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะการเปิดฝาและตักอาหารของผู้บริโภค



ภาพที่ 4 แสดงการแก้ปัญหาที่วางภาชนะโดยการวางลงบนเมนู

จะวางหงายฝาที่ไม่ได้เพราะรูปร่างของฝาภาชนะเอง ผู้บริโภคก็เลยแก้ปัญหาโดยการวางบนเมนู

- ลักษณะของหม้อที่เป็นรูปร่างคล้ายทรงกลม ทำให้เวลาตักอาหารทำได้ลำบาก เพราะเวลาต้องการที่จะเลือกตักขึ้นเนื้อหรือผักผู้บริโภคมองเห็นไม่สะดวก ผักและเนื้ออาจจะหลบอยู่ขอบของภาชนะ



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะการตักอาหารของผู้บริโภค

- เวลาตักอาหารจะหกเลอะง่าย เพราะทัพพีตักที่มีรูปร่างแบนและมีด้ามตรง ทำให้การตักอาหารที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบทำได้ลำบาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เวลาตัดอาหารจะหกละเอียด เพราะรูปร่างของภาชนะที่มีก้นลึกและมีปากที่แคบ ในการตัดต้องยกทัพพีขึ้นให้พ้นภาชนะเสียก่อน จึงจะยกทัพพีเลื่อนมาที่จานข้าว



ภาพที่ 6 รูปแบบภาชนะของทางร้าน เป็นภาชนะที่มีก้นลึกและมีปากที่แคบ



ภาพที่ 7 ลักษณะการหยิบภาชนะเพื่อตัดอาหารใกล้ๆจานข้าว

เมื่อผู้บริโภครู้สึกเกิดปัญหา ตักก็ไม่สะดวก ผักและเนื้อก็มองไม่เห็น ไม่รู้หลบอยู่ขอบไหนบ้าง แดมยังหกละเอียดอีก ผู้บริโภคจึงแก้ปัญหาโดยการยกภาชนะจากเตาอุ่น มาตักเอาใกล้ๆกับจานข้าว

**สรุปข้อมูลด้านการใช้งานของผู้บริโภค เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบได้ดังนี้**

1. มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ เช่น หม้อต้องสามารถวางบนเตาอุ่นได้อย่างมั่นคง ไม่โยกเยก
2. ใช้งานได้สะดวก โดยออกแบบภาชนะอุ่นให้มีรูปร่างที่เหมาะสม สามารถมองเห็นและตัดอาหารได้ง่าย รูปร่างของภาชนะต้องอำนวยความสะดวกการตัดอาหารให้หมดโดยไม่เหลือตกค้าง (ควรทานให้หมด เพราะอาหารอร่อยและมีราคาแพง) เช่น มีรูปร่างที่เป็นแอ่งเว้าลงตรงกลาง เพื่อให้ตักน้ำแกงได้ง่ายขึ้น
3. ภาชนะอุ่นควรมีรูปร่างที่ปากกว้างและก้นไม่ลึกมาก เพื่อให้การกระจายความร้อนเป็นไปอย่างทั่วถึงทั้งภาชนะ และตัดอาหารได้ง่ายขึ้น
4. ฝาของภาชนะอุ่น อาจจะสามารถวางหงายขึ้นได้ เพื่อความสะดวกในการวางฝาและสามารถใช้เป็นที่วางทัพพีตักได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.1.2 รสนิยมของผู้บริโภค

ร้านบลูเอเลเฟ้นท์เป็นร้านอาหารไทยตำรับชาววัง ระดับ 5 ดาว ที่มีสาขาอยู่ทั่วโลก ลูกค้าส่วนใหญ่จึงเป็นชาวต่างชาติ ทั้งยุโรป ตะวันออกกลางและเอเชีย แต่สำหรับร้านบลูเอเลเฟ้นท์สาขาประเทศไทย สามารถแบ่งกลุ่มลูกค้าได้ดังนี้ คือ ชาวต่างประเทศ 80 % โดยส่วนใหญ่เป็นชาวยุโรปและเอเชีย ซึ่งส่วนมากจะเป็นนักท่องเที่ยวและนักธุรกิจ อีก 20 % คือลูกค้าชาวไทยซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักธุรกิจ

เนื่องจากลูกค้าเป็นกลุ่มผู้บริโภคระดับสูง จึงมีรสนิยมที่ชื่นชอบผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบที่ดูหรูหรา หรือเป็นแบบที่มีความเรียบง่ายแต่มีความประณีตสูง
2. เป็นรูปแบบที่ไม่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป
3. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่น มีความเป็นเอกลักษณ์ในตัวสูง
4. สามารถใช้งานได้สะดวก

**สรุปข้อมูลด้านรสนิยมของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบได้ดังนี้**

1. ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีรูปแบบที่หรูหรา ทั้งรูปทรงและลวดลาย โดยพัฒนาให้มีความแตกต่างจากของเดิม มีความแปลกใหม่และสวยงามมากขึ้น โดยผสมผสานเทคนิคของภูมิปัญญาไทยลงในงานด้วย
2. ออกแบบโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ โดยสามารถใช้ประโยชน์ได้สูงสุด
3. ออกแบบโดยใช้วัสดุที่มีคุณภาพสูง และการผลิตที่มีความประณีตสูง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุด
4. ออกแบบให้คงเอกลักษณ์ความเป็นบลูเอเลเฟ้นท์

### 2.1.1.3 ความพอใจของผู้บริโภคต่อการใช้งานและรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์เดิม

ภาชนะบรรจุอาหารตลอดจนเครื่องใช้ต่างๆบนโต๊ะอาหาร ที่ใช้ในภัตตาคารเป็นปัจจัยหนึ่งที่ จะกำหนดมูลค่าและคุณค่าของอาหาร ที่ทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจ การนำภาชนะที่มีลวดลายสวยงาม มีคุณค่ามีราคา มาใช้บรรจุอาหาร ย่อมทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจและเกิดความรู้สึกถึงภาพพจน์ที่ดีกว่า การใช้ภาชนะราคาแพงก็มีส่วนช่วยกำหนดคุณค่าและราคาของอาหารได้

**สรุปความพึงพอใจสูงสุดของผู้บริโภคมาจากปัจจัย 2 ส่วน คือ**

1. ความพอใจในประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์นั้น
2. ความพอใจอันเกิดจากประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ
  - 2.1 ความพึงพอใจที่เกิดจากการมองเห็นรูป เช่นการจัดตกแต่งอาหารและภาชนะใส่ให้สวยงาม
  - 2.2 ความพึงพอใจที่เกิดจากการได้สัมผัส เช่น การได้ลิ้มรสชาติที่ถูกต้องของอาหารชนิดนั้นๆ
  - 2.3 ความพึงพอใจที่เกิดจากการได้กลิ่น เช่น การได้สัมผัสกลิ่นที่ถูกต้องของอาหารนั้นๆ ไม่มีกลิ่นเหม็นไหม้
  - 2.4 ความพึงพอใจที่เกิดจากการได้ยินเสียง เช่น เสียงที่เกิดจากการกระทบกันของโลหะ
  - 2.5 ความพึงพอใจที่เกิดจากการได้สัมผัส เช่น การได้สัมผัสและใช้งานผลิตภัณฑ์ที่สวยงาม

### หลักการในการจัดเตรียมภาชนะเพื่อบริการในภัตตาคาร

1. เป็นภาชนะที่สะอาด ไม่เป็นพิษต่อผู้บริโภค
2. ช่วยเสริมให้อาหารนั้นๆดูโดดเด่น มีการใช้อุปกรณ์ประกอบเพื่อเสริมให้อาหารนั้นดูมีคุณค่า มีราคาและน่ารับประทาน
3. เมื่อจัดอาหารเข้ากับภาชนะแล้ว เป็นการเน้นลักษณะ รูปร่างของอาหารที่อยู่ในรูปแบบที่ลูกค้ามีความต้องการและน่าสนใจ<sup>1</sup>

#### 2.1.1.4 ข้อมูลขนาดสัดส่วนของผู้บริโภค

ผู้บริโภคในที่นี้ จะใช้กลุ่มบุคคลผู้ใหญ่วัยทำงานทั้งเพศชายและหญิง เป็นตัวแทน ในการอ้างอิงในการออกแบบ เนื่องจากถือว่าเป็นกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายที่มีจำนวนและกำลังซื้อมากที่สุดด้วย

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ทั้งหลายจะเกี่ยวข้องกับมือ ข้อมูลขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมีดังนี้

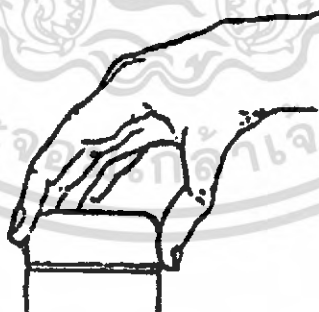
1. ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
2. ขนาดสัดส่วนของมือ

#### 1. ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของมือ ลักษณะเคลื่อนไหวต่างๆ มือสามารถทำงานและเคลื่อนไหวโดยอาศัยส่วนบนของแขน การทำงานของมือโดยมีประสิทธิภาพจะสามารถหมุนได้ 45 องศา หมุนลงได้ 75 องศา และพลิกเอียงคว่ำหรือหงายได้ 90 องศา

#### ลักษณะการจับกระชับ (Spherical grasp)

การจับกระชับแบบเต็มมือ ขนาดของที่จับควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7.5 ซม. ส่วนการจับโดยใช้นิ้วมือขนาดที่จับกระชับประมาณ 14 ซม.

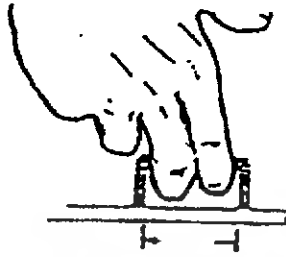


ภาพที่ 8 การจับแบบกระชับ

<sup>1</sup> ปิยพรรณ ก้านกลิ่น, อาหาร เครื่องดื่มและบริการในภัตตาคาร, สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2546.

ลักษณะการจับแบบมีที่จับ (Handle)

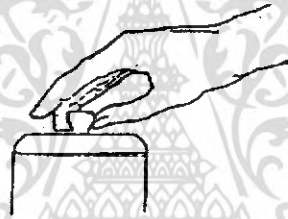
การจับโดยใช้นิ้วเกี่ยว ขนาดที่จับยาวพอดีมีขนาดประมาณ 4.0-5.0 ซม. กว้างประมาณ 0.3-1.0 ซม.



ภาพที่ 9 การจับแบบมีที่จับ

ลักษณะการจับจุด (Knob)

การจับโดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ในการจับ ขนาดที่จับควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.9-1.6 ซม.



ภาพที่ 10 การจับจุด

ลักษณะการหิ้วบยก

ขนาดความสูงจากพื้นถึงขอบยกที่มือสามารถสอดได้ประมาณ 1.6 ซม. และความกว้างของขอบที่จับประมาณ 1.5-3.0 ซม.



ภาพที่ 11 ลักษณะการหิ้วบยก

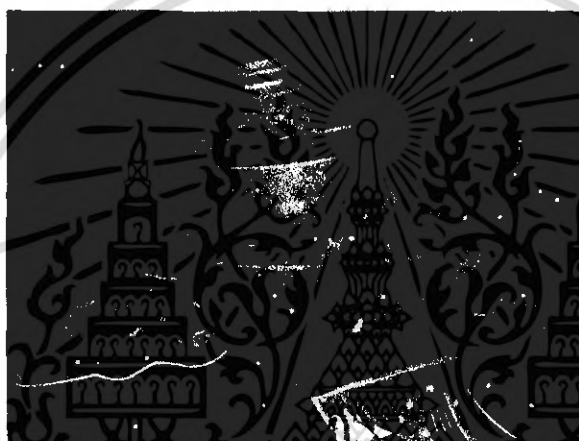
## 2.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้บริการ

### 2.1.2.1 ลักษณะการจัดอาหารใส่ภาชนะก่อนนำมาเสิร์ฟของทางร้าน

การจัดอาหารประเภทต้มและแกงใส่ภาชนะอุ่นของทางร้าน เมื่อทำอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะตักอาหารใส่ในภาชนะอุ่น ปิดฝาแล้วนำไปวางบนเตาที่จุดเทียนอุ่นอาหารไว้แล้ว จึงจะยกไปพักไว้ที่โต๊ะเตรียม (Station Service) เพื่อรอเสิร์ฟลูกค้าต่อไป โดยวางทัพพีตักแกงค้างไว้ในภาชนะด้วย

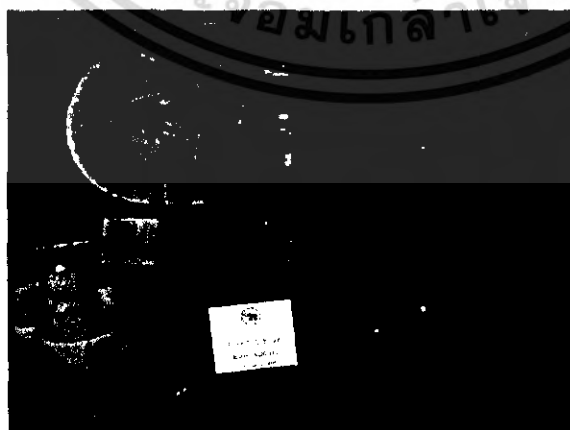
### 2.1.2.2 ลักษณะการจัดเสิร์ฟ

การยกอาหารประเภทต้มและแกงออกมาเสิร์ฟนั้น ผู้ยกจะใช้เพียงมือเดียวยกมาทั้งหมด ทั้งเตาอุ่นและภาชนะอุ่น ผู้ยกต้องมีความระมัดระวังมากโดยเฉพาะในตอนวาง ที่ภาชนะอาจมีการสั่นสะเทือนทำให้น้ำแกงหกเลอะเทอะได้



ภาพที่ 12 ลักษณะการยกเสิร์ฟ โดยการใช้มือชวยยกเพียงมือเดียว

การยกมือเดียวมีประโยชน์ คือ สามารถยื่นมือเข้าไปวางภาชนะได้ง่าย แต่ก็มีข้อบกพร่องว่า หากผู้เสิร์ฟข้อมือไม่แข็งแรงก็หักสองมือได้ ด้วยเหตุนี้ ทางร้านจึงได้มีการพัฒนาหม้ออีกแบบที่มีส่วนยื่นออกมาให้สามารถจับมือเดียวได้สะดวกขึ้นโดยใช้นิ้วหัวแม่มือหนีบไว้แล้วใช้นิ้วชี้กับนิ้วกลางสอดเข้าตรรปากเตา



ภาพที่ 13 แสดงภาชนะอุ่นที่มีส่วนสำหรับให้นิ้วหัวแม่มือจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2.3 ลักษณะการล้างทำความสะอาด

ทางร้านจะแยกเอาหม้ออุ่นและเตาออกจากกัน ก่อนขั้นตอนการทำความสะดวก โดยเอาเฉพาะหม้ออุ่นไปล้าง ส่วนของเตาจะแยกไว้ใช้งานคู่กับหม้ออุ่นใบอื่นต่อไป ซึ่งมีขั้นตอนการทำความสะดวกดังนี้

- เทเอาเศษอาหารที่เหลือออก
- นำไปลวกในน้ำร้อน โดยผ่านเครื่องล้าง
- ภาชนะที่ทำความสะอาดเสร็จแล้ว จะผึ่งไว้ให้แห้ง

สรุปข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ให้บริการ

1. วัสดุ ทำด้วยวัสดุหรือมีส่วนประกอบของวัสดุที่ไม่เป็นพิษ หรือไม่เป็นอันตรายต่อร่างกาย ที่อาจหลุดออกปนเปื้อนกับอาหารได้ ทนต่อการกัดกร่อนจากอาหารที่มีฤทธิ์เป็นกรด ต่าง เช่น อาหารประเภทเปรี้ยวจัด เค็มจัด มีความแข็งแรงทนทาน ไม่แตกร้าวหรือกะเทาะง่าย
2. มีรูปแบบที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย มีผิวเรียบ ไม่มีร่องหรือซอกหรือมุมแหลมคม ไม่มีรอยต่อ สามารถถอดส่วนประกอบต่างๆออกมาล้างทำความสะอาดได้อย่างทั่วถึง ปากไม้แคบหรือมีก้นลึกที่เศษอาหารสามารถเข้าไปติดได้
3. มีประสิทธิภาพในการใช้งานสูง เช่น ภาชนะอุ่นต้มและแกงที่สามารถอุ่นอาหารได้อย่างทั่วถึงทั้งภาชนะ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> สัมภาษณ์ คุณรังสรรค์ มุลิจันทร์ (Corporate Chef, หุ่นส่วนร้าน), 15 พ.ย. 2547  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับทางร้านบลูเอเลเฟ้นท์ (Plan)

### 2.2.1 ประวัติความเป็นมาและการดำเนินธุรกิจของทางร้าน

ร้านบลูเอเลเฟ้นท์ เป็นร้านอาหารไทยที่เปิดดำเนินการกิจการมาเป็นเวลาถึง 23 ปี ก่อตั้งโดยคุณ Nooror Somany Steppe ซึ่งเป็นคนไทยที่อาศัยอยู่ในประเทศเบลเยียม ด้วยการสนับสนุนของสามีชาวเบลเยียม คุณ Karl Steppe เปิดร้านบลูเอเลเฟ้นท์แห่งแรกที่กรุงบรัสเซล ประเทศเบลเยียม เมื่อ พ.ศ. 2523 ซึ่งก็ประสบความสำเร็จและได้รับการตอบรับด้วยดี จึงได้ขยายสาขาต่อมาที่กรุงปารีส และกรุงโคเปนเฮเกนต่อมาตามลำดับ ด้วยความยึดมั่นในรสชาติของอาหารตำรับชาววังและมาตรฐานระดับสูงของทางร้าน ทั้งในด้านการบริการและคุณภาพของอาหาร จึงทำให้ร้านบลูเอเลเฟ้นท์ กลายเป็นผู้นำของร้านอาหารไทยตลอดภาคพื้นยุโรปและตะวันออกกลาง



ภาพที่ 14 ตราสัญลักษณ์ร้านบลูเอเลเฟ้นท์

ปัจจุบัน ร้านบลูเอเลเฟ้นท์ มีสาขากระจายอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่วโลกถึง 11 สาขา รวมถึงในประเทศไทยด้วย โดยเปิดบริการเมื่อ พ.ศ. 2544 ที่อาคารบลูเอเลเฟ้นท์ ใกล้กับอาคารสมาคมการค้าไทย-จีน ถนนสาทรใต้ กรุงเทพฯ โดยเปิดบริการอาหารไทยตำรับชาววังหลากหลายชนิด แต่ที่ขึ้นชื่อและเป็นที่ยอมรับมากที่สุดของทางร้าน คืออาหารประเภทต้มและแกง เพราะเป็นอาหารที่มีรสชาติที่มีความหลากหลาย จัดจ้านแต่กลมกล่อมและอุดมไปด้วยคุณค่าของสมุนไพรไทย

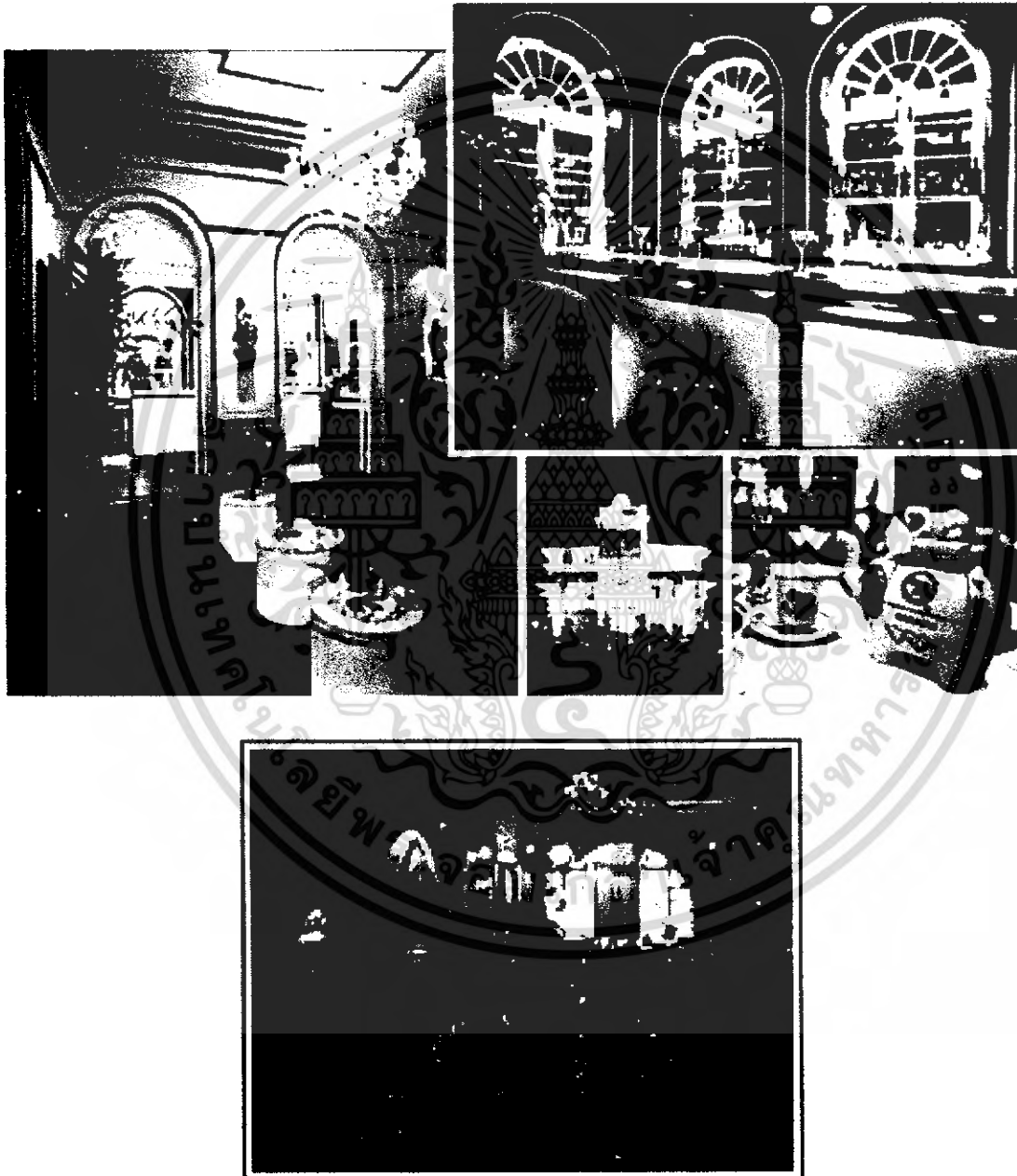


ภาพที่ 15 ร้านบลูเอเลเฟ้นท์ สาขาประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธุรกิจของ บริษัท บลูเอเลเฟนท์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน)

- บริการอาหารไทยตำรับชาววัง ทั้งในและนอกสถานที่ ภายใต้ชื่อ BLUE ELEPHANT RESTAURANT ซึ่งในปัจจุบันมีสาขาอยู่ทั้งหมด 11 สาขา ได้แก่ ลอนดอน ปารีส ลีออน บรัสเซล โคเปนเฮเกน นิวเดลี ดูไบ เบรุต มอลต้า กรุงเทพและภูเก็ต ทั้งนี้ได้เตรียมขยายสาขาเพิ่มที่บาร์เรนและมอสโก ใน พ.ศ. 2547



ภาพที่ 16 บรรยากาศภายในร้านบลูเอเลเฟนท์ สาขาประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โรงเรียนสอนการทำอาหาร ภายใต้ชื่อ BLUE ELEPHANT COOKING SCHOOL



ภาพที่ 17 พ่อครัวและแม่ครัวของทางร้าน

- ส่งออกผักและผลไม้ไทยไปต่างประเทศ



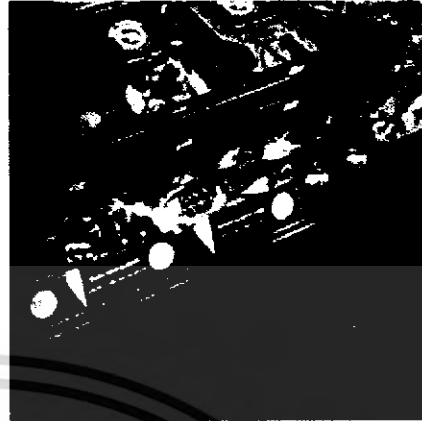
ภาพที่ 18 ผลไม้ที่ส่งออก

- ส่งออกวัตถุดิบในการประกอบอาหารไทยไปต่างประเทศ (ภาพที่ 19)



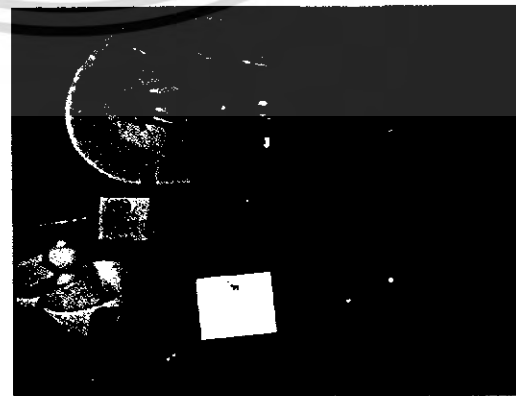
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดจำหน่ายอาหารสำเร็จรูปแช่เย็น



ภาพที่ 20 ลักษณะอาหารสำเร็จรูปแช่เย็น

- จำหน่ายภาชนะใส่อาหารตลอดจนของที่ระลึกจากทางร้าน



เอกสารนี้เป็นภาพที่ 21 ที่ประชาชนบางส่วนที่จัดจำหน่าย (ภาพจากร้านบลูเอเลเฟ้นท์ประเทศไทย) ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2 เอกลักษณ์และภาพลักษณ์ของทางร้าน

สิ่งที่ทำให้ผู้บริโภคจดจำและรับรู้ถึงความเป็นบลูเลเฟนนั้น เกิดจากความประทับใจตั้งแต่เมื่อครั้งก้าวแรกที่เข้าสู่ร้าน สิ่งแรกที่ทุกคนจะได้พบในทุกสาขาทั่วโลก คือ

- กระดาษต้นไม้ม้วนขนาดใหญ่ที่มีการตกแต่งอย่างสวยงาม พร้อมพนักงานต้อนรับในชุดไทย



ภาพที่ 22 บรรยากาศทางเข้าร้าน

- รูปแบบการจัดตกแต่งร้านที่เป็นแบบไทยๆ โดยของที่ใช้ตกแต่งร้านจะเป็นของเก่าจริงทั้งหมด (เหตุผลหนึ่งของการใช้ของเก่า เพราะทางเจ้าของร้านเป็นเจ้าของร้านจำหน่ายของเก่าด้วย)
- ลักษณะของการจัดโต๊ะในแบบของร้านบลูเลเฟนที่ รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นแบบสานและเหมือนกันทุกสาขา



ภาพที่ 23 รูปแบบการจัดโต๊ะที่เป็นเอกลักษณ์ในแบบบลูเลเฟน พร้อมเชิงเทียนที่ต้องวางไว้ทุกโต๊ะ

- รูปแบบของภาชนะที่ใช้ จะให้ความรู้สึกของความผ่อนคลาย โดยทุกชิ้นจะมีการผสมผลงานงานทำมือ (handmade) ที่มีรูปแบบที่ไม่เหมือนกันเลยในแต่ละชิ้น เช่น รูปแบบของการเป่าสี (splash color) บนภาชนะดินเผาให้เกิดการกระจายของสีในรูปแบบต่างๆกันของช่างแต่ละคน โดยทางร้านจะใช้ง่างถึง 100 คนในการสร้างสรรค์ผลงานให้มีความแตกต่างกันถึง 100 แบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24 รูปแบบของการเป่าสีบนภาชนะดินเผา

- ลักษณะของการจัดตกแต่งร้านด้วยแนวคิดที่ว่า การบริการอาหารและเครื่องดื่มในบรรยากาศแบบไทย เช่น การจัดพื้นที่ให้มีต้นไม้เยอะๆ จัดบรรยากาศให้โปร่งโล่ง เหมือนนั่งอยู่ในบ้านที่เป็นรูปแบบไทยๆ



ภาพที่ 25 บรรยากาศภายในร้านบางส่วน (ร้านบลูเอเลเฟนท์ ประเทศไทย)

- ตราสัญลักษณ์ของทางร้านบลูเอเลเฟนท์ (Blue Elephant) เป็นรูปช้าง เพราะช้างเป็นสัตว์คู่บ้านคู่เมืองของไทยมาแต่ครั้งโบราณ สีสันเงิน หมายถึง พระมหากษัตริย์ (สีของธงชาติไทย)



ภาพที่ 26 ตราสัญลักษณ์ของร้านบลูเอเลเฟนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 แผนการตลาดและผลการดำเนินงานของบริษัท

- ขยายสาขาให้ได้ 80 % ของเมืองหลักที่มีสายการบินไทยไปลง ภายในระยะเวลา 5 – 10 ปี
- เตรียมนำบริษัทเข้าเทรดในตลาดหุ้นลอนดอน เพื่อระดมเงินทุนให้ได้ 650 ล้านบาท จากเดิม 310 ล้านบาท
- ยอดรายได้รวมปี 2545 มากกว่า 1000 ล้านบาท และรายได้รวมปี 2546 มีมากกว่า 1000 ล้านบาท (เพิ่มมากกว่า 10 % ) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี<sup>1</sup>

### สรุปข้อมูลในด้านการตลาดและช่องทางการจัดจำหน่าย เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบได้ดังนี้

เนื่องจากในปัจจุบัน การแข่งขันในธุรกิจร้านอาหารไทยมีสูง ผลิตรากษที่ทำการออกแบบ จะต้องส่งผลทางด้านการตลาดของร้านบลูเอเลเฟนท์ ดังนี้

- ช่วยส่งเสริมและยกระดับภาพลักษณ์ของทางร้าน ให้ผู้บริโภคจดจำได้ง่ายขึ้น
- เป็นการสร้างความแตกต่างให้กับทางร้าน ด้วยการใช้องค์ประกอบที่เป็นรูปแบบเฉพาะตัวเอง
- เสริมสร้างแบรนด์บลูเอเลเฟนท์เดิมที่เข้มแข็งอยู่แล้ว ให้เข้มแข็งมากยิ่งขึ้น
- ทางร้านมีสินค้าที่จัดจำหน่ายเพิ่มขึ้น<sup>2</sup>

<sup>1</sup> หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ, 30 ต.ค. 2546

<sup>2</sup> สัมภาษณ์ คุณรังสรรค์ มุติจันทร์ (Corporate Chef), 15 พ.ย. 2547  
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ บริษัท ไร่เชิงฟ้า จำกัด เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ (Product)

### 2.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โดยตรง

#### 2.3.1.1 ลักษณะและการจำแนกอาหารไทยประเภทต้มและแกง

##### 1. การแบ่งประเภทของอาหารต้มและแกง

1.1 อาหารประเภทแกง คือ อาหารคาวประเภทที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบ ทำโดยการละลายเครื่องแกงลงในน้ำ หรือนำพริกแกงผัดกับกะทิก่อนแล้วจึงใส่เนื้อสัตว์ชนิดต่างๆ และใส่ผักลงไป แบ่งได้เป็น

1.1.1 แกงเผ็ด คืออาหารคาวที่ประกอบด้วยเครื่องแกงที่เผ็ดร้อน เช่น พริกแห้ง ข่า ตะไคร้ ผีวมะกรูด กระเทียม หัวหอม พริกไทย เป็นต้น บางชนิดจะมีการเพิ่มเครื่องเทศ เช่น ลูกผักชี ยี่ห่วยคั่วลงไปด้วย

แกงเผ็ดแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1.1.1 แกงเผ็ดไม่ใส่กะทิ เช่น แกงป่าชนิดต่างๆ ใช้น้ำแทนกะทิ ใช้น้ำมันผัดน้ำพริกให้หอมแล้วจึงใส่เนื้อสัตว์ชนิดต่างๆลงไป ตามด้วยเครื่องปรุงต่างๆ

1.1.1.2 แกงเผ็ดใส่กะทิ แบ่งออกเป็น 2 ชนิดด้วยกัน

- แกงเผ็ดพริกแห้ง เช่น แกงเผ็ดเบ็ดเตล็ด
- แกงเผ็ดพริกสด เช่น แกงเขียวหวานชนิดต่างๆ

1.1.2 แกงส้ม คือ แกงที่ประกอบไปด้วยเครื่องปรุงที่หลากหลายต่างกันไปตามแต่ละชนิด แต่มีสิ่งเหมือนกันคือการใช้น้ำส้มมะขามเปียกปรุงรส สามารถแบ่งได้ดังนี้

1.1.2.1 แกงส้มพริกแห้งไม่ใส่กระชาย

1.1.2.2 แกงส้มพริกแห้งใส่กระชาย

1.1.2.3 แกงส้มที่ใส่ข่าและตะไคร้

1.1.2.4 แกงส้มใส่กะทิ เช่น แกงส้มกุ้ง

1.1.3 แกงเลียง คือ แกงที่ประกอบไปด้วยผักหลายๆ โดยใช้เครื่องแกงที่เป็นพริกไทย หัวหอม กะปิ และปลา ไชลกวมกับเครื่องแกง แล้วที่ขาดไม่ได้ คือการใช้ใบแมงลักสำหรับแต่งกลิ่นให้หอม

1.1.4 แกงจืด คือ แกงที่ไม่ใส่พริก แต่หากใส่กระเทียมเจียวลงไปด้วย จะเรียกแกงจืดแบบตีนน้ำมัน

1.2 อาหารประเภทต้ม คือ อาหารคาวที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบ แต่ทำโดยการนำอาหารที่ต้องการต้มใส่หม้อพร้อมกับน้ำ พร้อมกับเติมส่วนผสมและเครื่องปรุงชนิดต่างๆลงไป ตั้งไฟให้เดือดจนกว่าจะสุก โดยไม่ต้องโขลกเครื่องปรุงรวมกันก่อน แบ่งเป็น

1.2.2 ต้มชนิดใส่กะทิ เช่น ต้มยำชนิดต่างๆ ที่รู้จักกันมากที่สุดคือ ต้มยำกุ้ง และต้มข่าชนิดต่างๆ อาทิ ต้มข่าไก่

1.2.2 ต้มชนิดไม่ใส่กะทิ เช่น ต้มส้มชนิดต่างๆ ที่มักจะใส่เนื้อปลาลงไป อาทิ ต้มส้มปลากะบอก ต้มส้มปลากะต๋ี่

## 2. กำเนิดแกงไทย

**พริกกับเกลือ** คือพริกแห้งคั่วให้แห้งกันเชื้อรา โขลกเข้ากับเกลือจนละเอียด บรรจุในกระบอกไม้ไผ่ สำหรับใช้เป็นเสบียงพกพาเมื่อยามเดินทาง หรือเข้าป่า

คนไทยเราจะไม่ค่อยชอบไขมันจากเนื้อสัตว์ ประเภทนมจากสัตว์ เพราะเก็บรักษายาก เหม็นหืนง่าย เราจึงใช้น้ำมันจากมะพร้าวหรือกะทิ แต่การกินกะทิแต่ละทีนับเป็นเรื่องใหญ่มาก เพราะต้องป็นต้นมะพร้าว ทั้งปลูก และขูด เสียแรงและเวลาในการทำไรไถนาไปเยอะ



ไทยใช้พริกในการดับกลิ่นคาวเนื้อสัตว์ แล้วใช้เครื่องเทศที่ปลูกได้ เช่น ตะไคร้ หัวหอม กระเทียม จะเห็นได้จากการเอาพริกเผา หอมเผา กระเทียมเผาทำกับข้าวได้หลายขนาน



**ต้มยำ** เกิดจากการนำตะไคร้ หัวหอม กระเทียม โขลกเข้าด้วยกัน แล้วใส่เนื้อสัตว์และพืชผักลงไปปรุงรสให้เค็มนำ



**แกงจืด** แบบเกาหลีที่เป็นแบบดั้งเดิมของจีน คนไทยไม่ค่อยชอบกิน เพราะรสชาติจืดๆไม่ถึงพริกถึงขิง



**แกงเลียง** คือแกงจืดในแบบไทย ใช้พริก หัวหอม กะปิ ปลาย่าง กุ้งแห้ง โขลกรวมกันแล้วใส่น้ำแกง เพื่อให้หน้าแกงข้นขึ้น ใส่ผักหลายๆ รสจึงออกหวานด้วยรสของผัก มีรสที่เป็นไทยๆมากขึ้น



**แกงต้มส้ม** เกิดจากการพัฒนาแกงเลียงให้มีเนื้อปลามากขึ้น เพราะคนไทยชอบกินปลาและมีปลาตามธรรมชาติเยอะ เราจึงใส่ปลาลงไปสรวปัดตามความต้องการ โดยมีเครื่องแกงแบบแกงเลียงแต่ปรุงรสออกเปรี้ยวด้วยน้ำมะขามเปียก



**แกงส้ม** มีลักษณะคล้ายแกงต้มส้ม แต่พัฒนาให้มีรสชาติเข้มข้น เผ็ดร้อนสมใจ

ทั้งหมดนี้เป็นแกงน้ำใส แต่จะออกขุ่นบ้างเพราะเนื้อปลา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. กำเนิดแกงเผ็ดของไทย

ด้วยความที่ประเทศไทยอุดมไปด้วยอาหาร จึงเกิดมีแกงรสจัดแบบใส่กะทิเกิดขึ้น ที่ไม่ชอบกะทิก็อา เครื่องแกงมาผัดน้ำมันเจียว กลายเป็น แกงป่า



แกงคั่ว ใช้พริกแห้งโขลกกับเกลือแกง ใส่พริกไทย รากผักชี กระเทียม หัวหอม กะปิ เติมน้ำ ตะไคร้ ผิวมะกรูด



แกงเผ็ดแดง เหมือนแกงคั่ว แต่เพิ่มเครื่องเทศหลายชนิด เช่น

- แกงเนื้อ ใส่ลูกจันทร์
- แกงหมู ไม้สั้วห่า
- แกงปลาตุก ใส่กระชาย
- แกงปลาไหล ใส่เปราะแห้ง



แกงเขียวหวาน เครื่องแกงเหมือนแกงเผ็ด แต่ใช้พริกสดเพิ่มความเขียวให้กับแกง หรืออาจโขลกใบพริกใส่เขียวมากขึ้นด้วย



แกงมัสมั่น ที่น่าจะเพี้ยนมาจากคำว่า มุสลิม โดยมีเครื่องแกงเหมือนแกงเผ็ดแดง กระเทียมกับหัวหอมไม่ต้องเผา ไม้สั้วผิวมะกรูด เพิ่มลูกกระวาน ดอกจันทร์ อบเชย กานพลู คั่วให้หอมแล้วโขลกละเอียด<sup>1</sup>

<sup>1</sup> พลตรี ศรชาติระ, อาหารไทย สีนั่งกว่าใคร, สำนักพิมพ์แม่บ้านทันสมัย: 2538

4. อาหารประเภทต้มและแกงของร้านบลูเอเลเฟนท์ ก็มีอยู่มากมายหลายชนิด เช่นกัน ซึ่งล้วนเป็นอาหารตำรับชาววังสูตรดั้งเดิมทั้งสิ้น ในการจำแนกสามารถแบ่งตามประเภทที่กล่าวมาข้างต้น ได้ดังนี้

แกง

แบ่งได้ดังนี้

1. แกงเผ็ด

1.1 แกงไม่ใส่กะทิ ได้แก่ แกงป่าปลาดุก

1.2 แกงใส่กะทิ แบ่งได้เป็น

- แกงเผ็ดพริกสด ได้แก่ แกงเผ็ดเปิดอย่าง
- แกงเผ็ดพริกแห้ง ได้แก่ แกงเขียวหวานปลากทราย  
และหนังกุ้ง

2. แกงส้ม

เป็นแกงส้มประเภทใส่กะทิด้วย ได้แก่ แกงส้มกุ้ง

3. แกงจืด

เป็นแกงที่ไม่ใส่พริกและกะทิ ได้แก่ แกงจืดวุ้นเส้นใส่เห็ด

ต้ม

แบ่งตามประเภทเครื่องปรุงได้ดังนี้

1. ใส่กะทิ

ได้แก่ ต้มยำกุ้ง ต้มยำเปิดอย่าง ต้มกะทิสายบัว ต้มยำเห็ด และต้มยำเห็ด

2. ไม่ใส่กะทิ

ได้แก่ ต้มส้มปลาช่อน

<sup>1</sup> สัมภาษณ์ คุณจ้าย ลาฟอง (ผู้จัดการร้านบลูเอเลเฟนท์ ประเทศไทย), 10 ก.ค. 2547

5. อาหารในแต่ละมื้อของคนไทย เราสามารถคำนวณอาหารในแต่ละมื้อของคนไทยได้จากความต้องการสารอาหารในแต่ละมื้อของคนไทย โดยดูได้จาก “ธงโภชนาการ”<sup>1</sup>

ธงโภชนาการ คือ ชนิดและปริมาณของอาหารที่คนไทยควรกินใน 1 วัน สำหรับเด็กตั้งแต่อายุ 6 ปีขึ้นไป ถึงผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ โดยแบ่งตามการใช้พลังงาน ดังนี้

- 1,600 กิโลแคลอรี สำหรับ เด็กอายุ 6 - 13 ปี หญิงวัยทำงานอายุ 25 - 60 ปี ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป
- 2,000 กิโลแคลอรี สำหรับวัยรุ่นหญิง - ชาย อายุ 14 - 25 ปี วัยทำงานอายุ 25 - 60 ปี
- 2,400 กิโลแคลอรี สำหรับ หญิง - ชาย ที่ใช้พลังงานมากๆ เช่น เกษตรกร ผู้ใช้แรงงาน นักกีฬา<sup>1</sup>

ตารางที่ 1 ตัวอย่างอาหารสำหรับคนไทย แบ่งตามสถานะอาหาร (พลังงาน 2000 แคลอรี)

1. อาหารประเภทข้าว เช่น ข้าวสวย ข้าวเหนียว	200	กรัม
2. อาหารลักษณะน้ำ เช่น อาหารประเภทต้มและแกง	350	กรัม
3. อาหารกึ่งแห้ง เช่น อาหารประเภททอด ยำ พล่า	30	กรัม
4. อาหารแห้ง เช่น อาหารประเภททอด บิง ย่าง	30	กรัม
5. อาหารประเภทขนมหวาน	170	กรัม
6. อาหารประเภทผลไม้	140	กรัม

สรุปขนาดบรรจุของหม้ออุ่นอาหารสำหรับ 4 คน คือ 700 กรัม (สำหรับรับประทานคนละครั้งอิม เมื่อทานหมดแล้วจึงสั่งอาหารประเภทต้มและแกงชนิดอื่น)



<sup>1</sup> ข้อมูลจากกองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการอุ่นอาหาร อาหารประเภทต้มและแกงนั้น ต้องการ ความร้อนในการอุ่นไม่เท่ากันในแต่ละชนิด ซึ่งจำแนกตามอุณหภูมิได้ ดังนี้

1. ร้อน (ประมาณ 50-100°C) ได้แก่ แกงป่าปลาดุก แกงจืดกุ้งเส้นใส่เห็ด และต้มส้มปลาช่อน
2. อุ่น (ประมาณ 37-70°C) ได้แก่ แกงเขียวหวานปลากระชาย แพนงไก่ ต้มยำกุ้ง ต้มซ่าเป็ดย่าง ต้มกะทิสายบัว ต้มยำเห็ดและต้มซ่าเห็ด

ซึ่งปัจจัยที่มีผลในการกำหนดความอุณหภูมิที่ใช้ในการอุ่นอาหารแต่ละชนิด คือ **กะทิ** เพราะอาหารที่ไม่มี กะทิเป็นส่วนประกอบสามารถอุ่นให้ร้อนได้ เพราะไม่มีผลที่เกิดจากกะทิ แต่สำหรับอาหารที่มีกะทิเป็น ส่วนประกอบ หากให้ความร้อนมาก กะทิจะแตกตัวแล้วตกตะกอน(กะทิแตกมัน) ทำให้อาหารเสียรสชาติ และกะทิก็อจะไม่ได้อีก

อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับรับประทานได้อย่างง่าย คือ อุณหภูมิที่อยู่ในช่วงไม่เกิน 37°C เพราะร่างกาย เปรียบเทียบอุณหภูมิร้อนเย็นจากร่างกายตัวเอง

อุณหภูมิที่สามารถลวกลิ้นให้พองได้ อยู่ที่ 70°C ขึ้นไป  
ซึ่งอีกปัจจัยที่มีผล คือ ระยะเวลาในการสัมผัส



ภาพที่ 27 แสดงความรู้สึกของมนุษย์ต่อระดับอุณหภูมิต่างๆ

สรุปได้ว่า อุณหภูมิสูงสุดของหม้ออุ่นต้องอยู่ระหว่าง 50-70°C เพราะผู้บริโภคจะทานที่อุณหภูมิตาม ความต้องการของตัวเอง โดยการตักใส่ด้วยแบ่งแล้วทิ้งไว้ให้เย็นตามต้องการ

### 2.3.1.2 ข้อมูลของผลิตภัณฑ์เดิม และผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

1. รูปแบบของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง สำหรับผลิตภัณฑ์ในส่วนของชุดอุ้งต้มและแกง ปัจจุบันมีอยู่หลากหลายชนิด ซึ่งสามารถจำแนกได้ดังนี้

1.1 แบบที่ส่วนใส่เชื้อเพลิงและภาชนะบรรจุอาหารเป็นชิ้นเดียวกัน

1.2 แบบที่ส่วนใส่เชื้อเพลิงและภาชนะบรรจุอาหารแยกชิ้นกัน

1.1 แบบที่ส่วนใส่เชื้อเพลิงและภาชนะบรรจุอาหารเป็นชิ้นเดียวกัน มี

ลักษณะดังนี้

เป็นภาชนะที่เรียกว่าเตาหยวนไต้ ซึ่งเป็นภาชนะอุ่นอาหารของคนจีน มีที่ใส่อาหารข้างบน ตรงกลางเป็นที่ใส่เชื้อเพลิง เช่น ถ่านหุงต้ม เจะรูที่ด้านล่างให้อากาศไหลเข้าด้านล่างได้ ด้านบนเปิดโล่งให้อากาศร้อนไหลออกได้ มีฝาปิดมาด้วย ทำจากวัสดุ โลหะ



ภาพที่ 28 เตาหยวนไต้ที่ทำจากสแตนเลสเกรด 410

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 แบบที่ส่วนใส่เชื้อเพลิงแยกกับส่วนใส่อาหาร มีลักษณะดังนี้

เป็นลักษณะของภาชนะอุ่น ที่แยกส่วนกันระหว่างเตาและภาชนะใส่อาหาร ซึ่งส่วนมากจะมีฝาปิดมาให้ด้วย ส่วนเตาจะมีรูเจาะให้อากาศพัดผ่าน มีขาของภาชนะใส่อาหารและมีส่วนสำหรับวางเชื้อเพลิง โดยเชื้อเพลิงที่อยู่ในเตาจะส่งความร้อนผ่านมายังก้นภาชนะใส่อาหาร แบ่งตามวัสดุที่ผลิต ดังนี้

1. ผลิตจากโลหะ หากเป็นชนิดที่ราคาแพงจะทำจากสแตนเลส ส่วนเตาเจาะช่องโปร่งให้อากาศถ่ายเท มีที่วางแอลกอฮอล์แข็งอยู่ภายใน มีขาสำหรับวางบนโต๊ะ ป้องกันการถ่ายเทความร้อนจากเตาลงพื้นโต๊ะ มีส่วนสำหรับวางภาชนะอุ่นอาหารด้านบน ดังรูป



ภาพที่ 29 เตาอุ่นที่ทำจากสแตนเลสเกรด 410

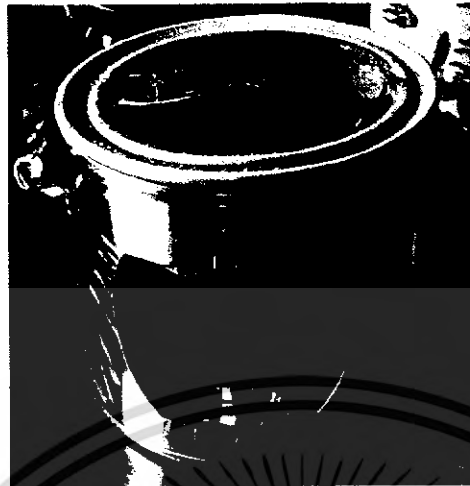
2. ผลิตจากวัสดุประเภทเครื่องปั้นดินเผา ลักษณะที่พบโดยทั่วไปมี 2 ประเภท คือ ชนิดที่เคลือบและชนิดไม่เคลือบ



ภาพที่ 30 เตาอุ่นที่เป็นเตาถังใส่ขนาดเล็ก ที่เป็นเครื่องปั้นดินเผาชนิดไม่เคลือบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากที่กล่าวมานี้ ยังมีแบบนำเอาภาชนะที่เป็นวัสดุต่างชนิดกันมาใช้ด้วยกันด้วย



ภาพที่ 31 การนำภาชนะบรรจุอาหารที่เป็นเครื่องปั้นดินเผาใช้ร่วมกับเตาโลหะ

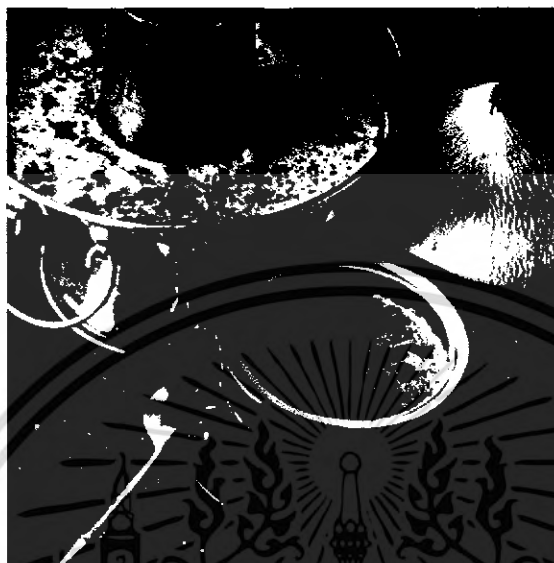
2. รูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิมที่ทางร้านบลูเอเลเฟนท์ใช้อยู่ สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

2.1 แบบที่เป็นเครื่องปั้นดินเผา มีทั้งชนิดเคลือบและชนิดไม่เคลือบ โดยมีรูปแบบที่คล้ายกับของที่มีขายโดยทั่วไป สำหรับแบบที่เคลือบจะมีสีน้ำเงินซึ่งเป็นสีที่เป็นเอกลักษณ์ของทางร้าน สำหรับแบบที่ไม่เคลือบจะมีสีออกเหลืองน้ำตาล โดยในการนำไปใส่อาหาร ทางร้านจะพิจารณาดูจากสีของอาหารแล้วจึงเลือกบรรจุในภาชนะอันแต่ละชนิด เช่น แกงเขียวหวานปลากลายที่มีสีเขียวจะใส่ในหม้อเคลือบสีน้ำเงิน หรือแกงมัสมั่นและต้มยำกุ้งที่มีสีออกเหลือง จะใส่ในหม้อดินเผาที่ไม่เคลือบเพื่อให้สีของอาหารมีความกลมกลืนกันกับสีของภาชนะใส่ ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 แบบที่เป็นเตาหยวนได้ เป็นการนำเตาหยวนได้แบบที่มีจำหน่ายทั่วไปไปตามท้องตลาดมาบรรจุอาหาร โดยเลือกใช้ชนิดที่เป็นสแตนเลส โดยจะใช้ใส่อาหารประเภทที่ต้องการให้ร้อนตลอดเวลาขณะรับประทาน เช่น คัมย៉ากุ้ง แกงป้า ดังรูป



ภาพที่ 33 หม้อหยวนได้

2.3 ชนิดที่เป็นทองแดง ดีขึ้นรูปคล้ายกับการตีบาตร โดยดีให้เกิดลวดลายแบบที่เรียกว่า ตีเรียงเม็ด เป็นภาชนะอุณหภูมิเตาอุณหภูมิกับภาชนะใส่อาหารแยกจากกัน ในส่วนของเตาจะใช้เชื้อเพลิงได้ทั้งแบบถ่านหุงต้มและแอลกอฮอล์แข็งก็ได้ ในส่วนของภาชนะบรรจุอาหารจะแยกเป็น 2 ชั้น คือ หม้อชั้นนอกที่เป็นทองแดงและหม้อชั้นในเป็นสแตนเลส โดยใช้น้ำเป็นตัวส่งผ่านความร้อนจากหม้อชั้นนอกไปสู่หม้อชั้นใน ภาชนะอุณหภูมิอาหารชนิดนี้ ทางร้านมักใช้กับการจัดเลี้ยงแบบบุฟเฟต์เนื่องจากภาชนะมีขนาดใหญ่ ใช้อุ่นอาหารได้เป็นปริมาณมาก แต่ไม่เหมาะสมที่จะจัดเสิร์ฟบนโต๊ะอาหารแก่ลูกค้า ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนภาพที่ 34 หม้ออุ่นอาหารแบบเบ็งมารีของห้างร้าน นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์รูปแบบของชุดอุณหภูมิอาหาร

1. แบบที่ส่วนใส่เชื้อเพลิงกับส่วนบรรจุอาหารแยกชิ้นกันอยู่
2. แบบที่ส่วนใส่เชื้อเพลิงกับส่วนบรรจุอาหารเป็นชิ้นเดียวกัน

เงื่อนไขที่พิจารณา	แบบแยกชิ้น	แบบรวมชิ้น
1. ทำความสะอาดง่าย	3	1
2. ง่ายต่อการผลิต	3	1
3. หยิบยกสะดวก	2	2
4. ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ	2	2
รวม	10	6

ตารางที่ 3 วิเคราะห์การเลือกรูปแบบของชุดอุณหภูมิอาหาร

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุปรูปแบบที่เหมาะสม คือ ชุดอุณหภูมิอาหารที่ส่วนใส่เชื้อเพลิงกับส่วนใส่อาหารแยกชิ้นกัน

### วิเคราะห์รูปแบบของชุดอุณหภูมิอาหารตามลักษณะการให้ความร้อน

1. แบบให้ความร้อนโดยตรง
2. แบบให้ความร้อนโดยผ่านตัวกลาง

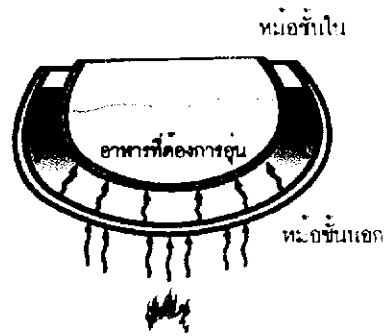
เงื่อนไขที่พิจารณา	1. โดยตรง	2. ผ่านตัวกลาง
1. กระจายความร้อนทั่วถึงทั้งภาชนะ	2	3
2. คงรูปร่าง สีกลิ่นและความสดของอาหารได้	2	3
3. ไม่ทำให้กะทิร้อนเกินไปจนแตกตัว	2	3
4. ไม่ทำให้กะทิร้อนเกินไปจนตกตะกอน	2	3
5. ไม่ทำให้น้ำแกงงวดเร็วไปจนอาหารเสียรสชาติ	2	3
6. ไม่เกิดกลิ่นไหม้จากการที่น้ำแกงงวดเร็วเกินไป	2	3
7. ป้องกันเสี่ยงที่เกิดจากการกระทบภาชนะอุณหภูมิได้ดี	1	2
รวม	13	20

ตารางที่ 4 วิเคราะห์การเลือกรูปแบบของชุดอุณหภูมิอาหารตามลักษณะการให้ความร้อน

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

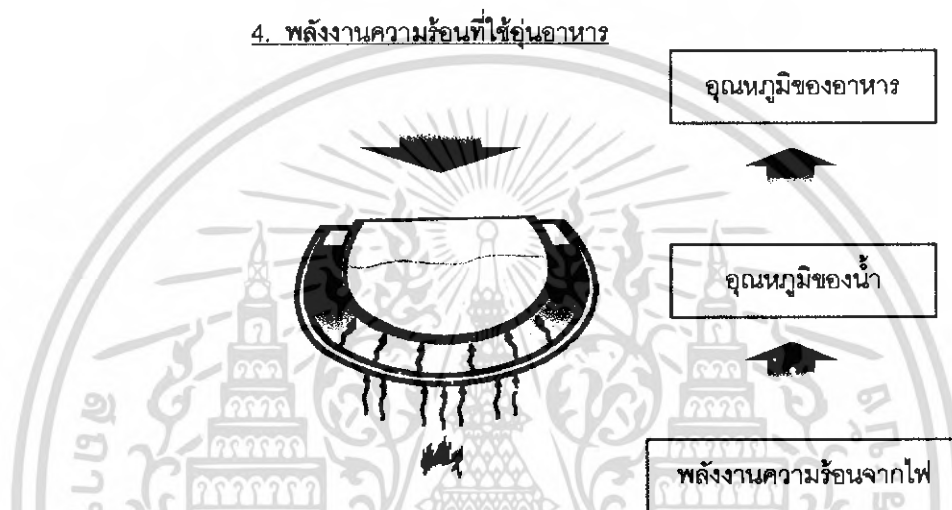
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะที่อาคารเรียนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
สรุปรูปแบบที่เหมาะสม คือ ชุดอุณหภูมิอาหารที่ให้ความร้อนโดยผ่านตัวกลาง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 35 ลักษณะการให้ความร้อนแบบผ่านตัวกลาง

#### 4. พลังงานความร้อนที่ใช้อุ่นอาหาร



ภาพที่ 36 ลักษณะการถ่ายเทพลังงานความร้อน

สูตรการคำนวณพลังงานความร้อนที่ใช้  $Q = mc\Delta t$

$Q$  = พลังงานความร้อน (กิโลจูล/กิโลกรัม)

$m$  = มวลของวัตถุ (กิโลกรัม)

$c$  = ความจุความร้อนจำเพาะของวัสดุ (specific heat capacity: cal/g°C)

$\Delta t$  = อุณหภูมิที่เปลี่ยนไป<sup>1</sup>

เมื่อระบบเกิดสมดุลความร้อน (ไม่คิดอัตราการสูญเสียพลังงานจากการถ่ายเทผ่านวัสดุ)

อาหาร 700 กรัม อุณหภูมิให้อยู่ที่อุณหภูมิ 70°C ต้องการน้ำเดือด?

$Q = mc\Delta t$   $Q_{\text{อาหาร}} = Q_{\text{น้ำ}}$   $0.7 \times 4.2 \times (70 - 25) = m \times 4.2 \times (100 - 70)$  จะได้ปริมาตรของน้ำ 315 ลบ.ซม.

เมื่อ 25 % เป็น 1050 ลบ.ซม. ต้องเติมน้ำเดือดประมาณ 1.05 ลิตร

เพื่อรักษาระดับความร้อนของน้ำ (ช่วงระหว่าง 70-100 °C) ต้องการทราบค่าพลังงานความร้อนที่ต้องใช้จากเชื้อเพลิง  $Q = mc\Delta t$   $Q_{\text{น้ำ}} = Q_{\text{ไฟอุ่นอาหาร}}$   $1.05 \times 4.2 \times (100 - 70) = Q_{\text{ไฟ}}$  (จะได้ค่าพลังงานความร้อนที่ต้องใช้) คือ 220.5 กิโลจูล

<sup>1</sup> การศึกษาปริมาณความร้อน, รศ.เพ็ญจิต ทมพิตวงศ์, ฟิสิกส์ ๑ 029, ไซแอตพับลิชชิง  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์รูปแบบของภาชนะอุ่นอาหารชั้นใน

1. ทรงผนังตรงมีหูจับ
  - 1.1 มีหู 2 หู
  - 1.2 มีหูจับข้างเดียว
2. ทรงปากผาย ก้นสอบ
  - 2.1 มีหู 2 หู
  - 2.2 มีหูจับข้างเดียว
3. ทรงหม้อแกงโบราณ มีหูจับ 2 ข้าง
4. ทรงปากสอบ ตรงกลางป่องมี 2 ข้าง

	1. ทรงผนังตรงมีหูจับ	2. ทรงปากผาย ก้นสอบ	3.	4.
เงื่อนไขการพิจารณา				
1. ทำความสะอาดง่าย	3	3	3	2
2. ตักอาหารได้สะดวก	2	2	3	2
3. หยิบยกได้ง่าย	2	2	2	3
4. ตั้งวางไค้มั่นคง	3	3	3	2
	11	10	✓ 12	9

### ตารางที่ 5 วิเคราะห์การเลือกรูปแบบของชุดอุ่นอาหาร

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุปรูปแบบที่เหมาะสม คือ ทรงปากผาย ก้นสอบและไม่ลึกมาก

ปัญหาที่พบจากการใช้งาน คือ ทัพพีตักแกงมักจะเลื่อนลงไปหม้อ ซึ่งมีวิธีแก้ไข ดังนี้

1. ทำร่องที่หม้อ



2. ทำด้ามทัพพีให้ยาวขึ้นพอดีกับหม้อ



3. หม้อมีที่เกี่ยวทัพพี



4. ทัพพีมีที่เกี่ยวหม้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 วิเคราะห์การแก้ปัญหา

เงื่อนไขการพิจารณา	1.	2.	3.	4.
1. แก้ปัญหาได้ดี	2	3	2	2
2. ทำได้ง่าย	1	3	1	2
3. ใช้เวลาน้อย	1	3	1	3
4. ทำความสะอาดได้ง่าย	2	3	1	2
5. ความสวยงาม	2	3	2	2
	8	15	7	11

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุปวิธีที่เหมาะสม คือ การทำด้ามทัพที่ให้อาวพอดี้กับหม้อ

ตารางที่ 7 วิเคราะห์แนวทางการเลือกใช้วัสดุทำหม้อชั้นใน

เงื่อนไขการพิจารณา	สแตนเลส	อลูมิเนียม	ทองเหลือง	เหล็ก
1. เหมาะสมต่อการใช้ใส่อาหาร	3	2	2	1
2. ง่ายต่อการดูแลรักษา	3	1	1	1
3. สะอาดถูกสุขลักษณะ	3	1	2	1
4. ง่ายต่อการผลิต	2	3	1	1
5. ราคา	2	3	1	3
	13	10	7	7

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

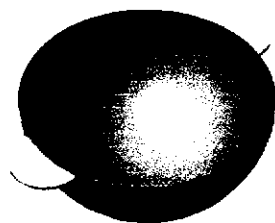
สรุป เลือกใช้สแตนเลส (304)

ความเหมาะสมของการเลือกใช้หม้อชั้นใน พิจารณาจาก

1. การประหยัดต้นทุนในการผลิต
2. สามารถจัดจำหน่ายใหม่ทดแทนได้ง่ายในกรณีที่หม้อเดิมชำรุด
3. ได้ภาชนะมาตรฐานที่มีความเหมาะสมกับการใช้ใส่อาหาร

ดังนั้น เลือกใช้หม้อชั้นในจากภาชนะรุ่นที่มีจำหน่ายทั่วไป จากผู้ผลิตที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานนำมาปรับปรุงให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 37 หม้อชั้นนอก

### หม้อชั้นนอก

เป็นส่วนที่ต้องสัมผัสกับไฟ ต้องการกระจายและถ่ายเทความร้อนได้ดี เป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ด้วยการเลือกใช้วัสดุที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน

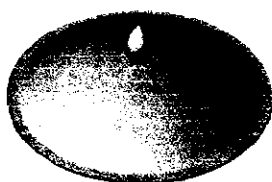
ตารางที่ 8 วิเคราะห์แนวทางการเลือกใช้วัสดุทำหม้อชั้นใน

เงื่อนไขการพิจารณา	สแตนเลส	อลูมิเนียม	ทองเหลือง	ทองแดง
1. นำความร้อนได้ดี	1	2	2	3
2. คุนลรักร่างาย	3	2	2	2
3. ถ่ายต่อการผลิต	2	3	2	3
4. ความสวยงามของพื้นผิว	1	1	2	3
	7	8	8	✓ 11

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุปจากตารางที่ทำการวิเคราะห์ ทองแดงมีความเหมาะสม แต่หากคำนึงในแง่ของความทนทานในการใช้งานและความสะดวกในการดูแลรักษาแล้ว สแตนเลส(304) จะมีความเหมาะสมมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 38 ฝาปิดภาชนะอู้น

### ฝาปิดภาชนะอู้น

มีหน้าที่ป้องกันสิ่งแปลกปลอมตกลงไปในอาหารและช่วยเสริมให้ภาชนะดูสวยงามขึ้น ในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบ สามารถแบ่งได้ ดังนี้



1. Sunk (ฝาแบบจมลงไป)



2. Flange (ฝาแบบมีปีก)



3. Inset (ฝาแบบวาง)



4. Flat Inset (ฝาแบบวางชนิดแบน)



5. Cover (ฝาแบบครอบ)

ตารางที่ 9 วิเคราะห์แนวทางการเลือกใช้ฝาปิดภาชนะอู้น

เงื่อนไขที่พิจารณา	ค่าความสำคัญ	1.	2.	3.	4.	5.
1. สะดวกในการเปิด-ปิด	4	3	3	3	3	1
2. ฝาไม่เลื่อนหลุดง่าย	3	3	3	2	1	2
3. ทำความสะอาดง่าย	2	1	2	3	3	2
4. ง่ายต่อการผลิต	1	1	1	1	3	2
		24	23	✓ 25	24	16

หมายเหตุ

3 = มาก

2 = ปานกลาง

1 = น้อย

สรุป เลือกใช้ฝาแบบวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

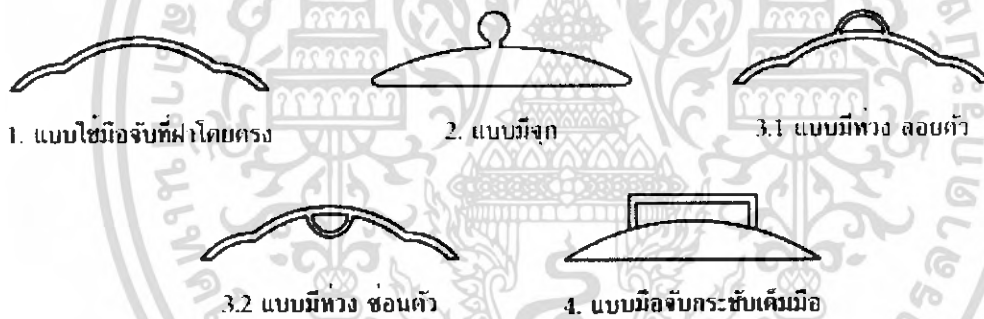
ตารางที่ 10 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำฝามือ

เงื่อนไขการพิจารณา	ส่งคนเลข	อุดมนิยม	ทองเหลือง	เหล็ก
1. เหมาะสมต่อการใส่อาหาร	3	2	2	1
2. ช่วยต่อการดูแลรักษา	3	1	1	1
3. สะอาดถูกสุขลักษณะ	3	1	2	1
4. ช่วยต่อการผลิต	2	3	1	1
5. ราคา	2	3	1	3
	13	10	7	7

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกใช้สแตนเลส(304)

วิเคราะห์รูปแบบมือจับฝาปิด



ตารางที่ 11 วิเคราะห์รูปแบบมือจับฝาปิด

เงื่อนไขที่พิจารณา	ค่าความสำคัญ	1.	2.	3.1	3.2	4.
1. หยิบยกสะดวก	4	1	3	3	2	3
2. ไม่ต้องสัมผัสความร้อนมาก	3	1	2	3	3	3
3. ทำความสะอาดง่าย	2	3	3	2	2	2
4. สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของร้าน	1	1	3	1	1	1
รวม		14	27	26	22	26

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกใช้แบบที่ 2 ที่จับฝาปิดแบบเป็นจุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำจุกสำหรับยก

เงื่อนไขการพิจารณา	สแกนเลส	อลูมิเนียม	ทองเหลือง
1. นำความร้อนช้า	1	2	3
2. ย้ายต่อการดูแลรักษา	3	2	2
3. ความสวยงามของพื้นผิว	2	2	3
4. ขึ้นรูปที่ทันสมัยโคตี	1	2	3
4. ย้ายต่อการผลิต	1	2	3
5. ราคา	1	2	2
	9	10	✓ 16

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกใช้ทองเหลืองในการทำจุกสำหรับยก

### เตาไฟ

เป็นอุปกรณ์สำหรับตั้งวางภาชนะและเป็นที่ใส่เชื้อเพลิงให้ความร้อน ในปัจจุบันมีอยู่มากมายหลายรูปแบบ สามารถจำแนกออกได้หลากหลายทั้งจำแนกตามวัสดุ รูปแบบของเตา ลักษณะของเชื้อเพลิงที่ใช้ แต่ที่เด่นชัดที่สุด คือการจำแนกตามรูปแบบของเตา ได้แก่

1. เตาที่มีลักษณะเป็นแบบปิดล้อม คือ มีลักษณะเป็นผนังโดยรอบ เจาะเว้นช่องอากาศบ้าง



ภาพที่ 39 เตาแบบปิดล้อม



2. เตาที่มีลักษณะเป็นแบบโครงโปร่ง คือ มีลักษณะเป็นโครงสำหรับตั้งวางภาชนะและมีที่ใส่เชื้อเพลิงเท่านั้น



ภาพที่ 40 เตาแบบโครงโปร่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 วิเคราะห์การเลือกใช้รูปแบบของเตาไฟ

เงื่อนไขที่พิจารณา	ค่าความสำคัญ		
1. ค้างวางได้อย่างมั่นคง	4	2	3
2. เตาไม่ร้อนมากเมื่อใช้งาน	3	1	3
3. ประหยัดพลังงานที่ใช้ก่อนอาหาร	2	1	3
4. สามารถกักเก็บความร้อนได้ดี	1	1	3
		13	30

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกใช้เตาแบบปิดล้อม

ตารางที่ 14 วิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุ

เงื่อนไขการพิจารณา	สแตนเลส	อลูมิเนียม	ทองเหลือง
1. นำความร้อนช้า	3	2	2
2. ถ่ายต่อการดูแลรักษา	3	1	2
3. ความสวยงามของพื้นผิว	2	1	3
4. ถ่ายต่อการผลิต	2	3	2
5. ราคา	2	3	1
	12	10	10

สรุป เลือกใช้สแตนเลส 430 (ชั้นคุณภาพ A)

ตารางที่ 15 วิเคราะห์การเลือกใช้กรรมวิธีการผลิต

เงื่อนไขการพิจารณา	การป้อน	การหล่อ	การตีขึ้นรูป	การมัน
1. สะดวกรวดเร็วในการผลิต	3	2	1	1
2. เหมาะสมกับรูปแบบผลิตภัณฑ์	3	2	2	1
3. เหมาะสมกับวัสดุ	3	1	2	2
4. ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรง	3	3	2	2
	12	8	7	6

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

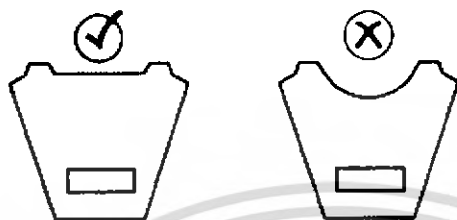
สรุป เลือกใช้การป้อนขึ้นรูปในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

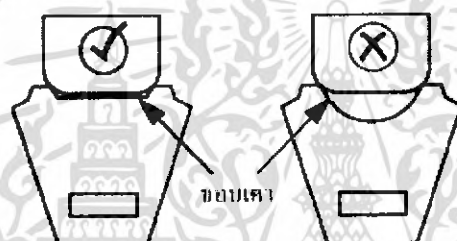
### 5. การจัดการด้านพลังงาน

เตาไฟที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีปัญหาเรื่องของการสิ้นเปลืองพลังงานที่ใช้ ดังนั้นการจัดการพลังงานที่ดีและการออกแบบเตาที่มีความเหมาะสม จะช่วยประหยัดพลังงานได้เป็นอย่างดี ซึ่งหลักการในการออกแบบเตาประหยัดพลังงานนั้น มีหลักการออกแบบ ดังนี้

#### 1. ขอบเตาควรเรียบเสมอกันในแนวระดับ



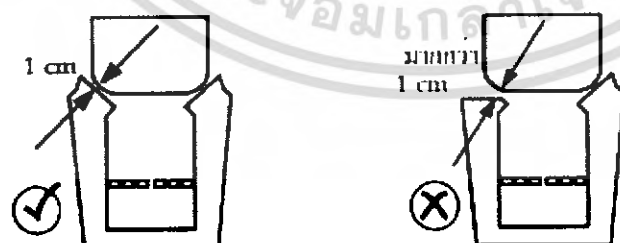
#### 2. ขอบเตาควรเรียบเสมอกันในแนวระดับ



#### 3. ตัวเตาไม่หนาเทอะทะ อันเป็นผลให้ความร้อนถูกดูดเข้าไปสะสมภายในตัวเตา



#### 4. ช่องอากาศออกกว้างไม่เกิน 1 ซม. โดยรอบเพื่อป้องกันอากาศร้อนไหลออก



ภาพที่ 41 แสดงการปรับปรุงประสิทธิภาพเตาหุงต้ม

### ภาชนะแบ่งแ่งเฉพาะที่

มีลักษณะเป็นชามขนาดเล็ก ที่สามารถใช้มือโอบได้ เป็นภาชนะแบ่งอาหารประเภทน้ำแกง และอาหารประเภทขนมหวาน รูปแบบของภาชนะขนาดเล็ก มีรูปแบบดังนี้

1. รูปแบบเป็นชามกลม รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่พบเห็นได้บ่อย ใช้สำหรับแบ่งอาหารประเภทแกงหรืออาหารหวาน ส่วนมากทำจากพลาสติก



ภาพที่ 42 รูปแบบที่เป็นชามกลม

2. รูปแบบชามสี่เหลี่ยม ภาชนะขนาดเล็กรูปแบบสี่เหลี่ยม ส่วนมากจะใช้สำหรับใส่ขนมหวานที่มีลักษณะเป็นน้ำ มีทั้งที่ทำจากแก้ว พลาสติก เซรามิก



ภาพที่ 43 รูปแบบของภาชนะแบ่งแบบเหลี่ยม

### ตารางที่ 16 วิเคราะห์รูปทรงด้านบนของภาชนะแบ่งแ่ง

เงื่อนไขที่พิจารณา	ค่าความสำคัญ	○	⊕	⬡
1. ทักอาหารได้สะดวก	5	3	2	1
2. ทำความสะอาดง่าย	2.5	3	2	1
3. ง่ายต่อการผลิต	2.5	3	2	2
		✓ 30	20	12.5

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกใช้ภาชนะแบ่งแ่ง ที่เป็นแบบวงโค้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของภาชนะแบ่งอาหาร ตามแบบด้านข้าง สามารถแบ่งได้ ดังนี้



1. ปีกหยากันสอ  
ลักษณะ S curve



2. ทรงโค้งพาราโบลา



3. ปีกสอขย ปีกกลม



4. ผนังตรง

ตารางที่ 17 วิเคราะห์รูปทรงด้านข้างของภาชนะแบ่งแกง

เงื่อนไขที่พิจารณา	ค่าความสำคัญ	1	2	3	4
1. ผู้บริโภคสามารถตักอาหารได้สะดวก	4	3	3	1	3
2. น้ำแกงไม่หกออกนอกภาชนะง่าย	3	3	2	2	2
3. ทียบยกสะดวก	2	3	2	2	2
4. ทำความสะอาดง่าย	1	3	2	1	3
		✓ 30	24	15	25

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกใช้ภาชนะแบ่งแกง ที่เป็นแบบเลือกให้แบบปากผายกันสอ

ตารางที่ 18 วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำภาชนะแบ่งแกง

เงื่อนไขการพิจารณา	สแตนเลส	อลูมิเนียม	ทองเหลือง	เหล็ก
1. เหมาะสมต่อการใช้ใส่อาหาร	3	2	2	1
2. ง่ายต่อการดูแลรักษา	3	1	1	1
3. สะอาดถูกสุขลักษณะ	3	1	2	1
4. ง่ายต่อการผลิต	2	3	1	1
5. ราคา	2	3	1	3
	✓ 13	10	7	7

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกให้เลือกให้สแตนเลส (304) ทำภาชนะแบ่งแกงเฉพาะที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### จานรองภาชนะแบ่งแกง

ใช้สำหรับรองรับภาชนะแบ่งแกงเพื่อให้การหยิบยกได้สะดวก ป้องกันน้ำแกงหกเลอะเทอะ หรือใช้สำหรับวางเศษอาหาร ปัจจุบันมีอยู่หลากหลายรูปแบบและหลากหลายวัสดุ สามารถแบ่งได้ตามลักษณะด้านข้างของจานรองได้ดังนี้

1. จานรองทรงสูง



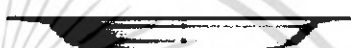
2. จานรองทรงเตี้ย



3. จานรองมีขอบทรงสูง



4. จานรองมีขอบทรงเตี้ย



ตารางที่ 19 วิเคราะห์รูปทรงด้านล่างของจานรองภาชนะแบ่งแกง

เงื่อนไขที่พิจารณา	ค่าความสำคัญ	1.	2.	3.	4.
1. หยิบยกได้สะดวก	4	3	2	2	3
2. มีที่วางเศษอาหารได้สะดวก	3	3	2	2	3
3. ช่วยบังคับภาชนะแบ่งไม่ให้เลื่อน	2	2	1	2	3
4. มีรูปร่างที่เข้ากันได้กับภาชนะแบ่งแกง	1	3	2	2	3
รวม		28	18	20	30

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกใช้แบบสี่ก้านกลาง มีขอบเล็กน้อย (แบบที่ 4)

ตารางที่ 20 วิเคราะห์รูปทรงด้านบนของจานรองภาชนะแบ่งแกง

เงื่อนไขที่พิจารณา	ค่าความสำคัญ	○	⊕	⬡
1. ดักอาหารได้สะดวก	5	3	2	1
2. ทำความสะอาดง่าย	2.5	3	2	1
3. ง่ายต่อการผลิต	2.5	3	2	2
		✓ 30	20	12.5

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

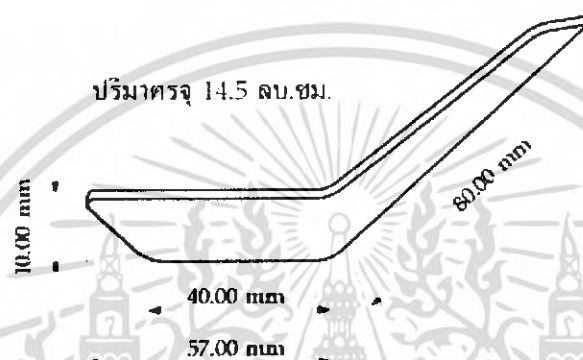
สรุป เลือกใช้แบบโค้งมน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อล้าหรับรับประทาน




โดยปกติแล้วข้อรับประทานอาหารประเภทน้ำที่พบกันโดยทั่วไปมีอยู่ประเภทเดียว จากรูปแบบของข้อที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ มีคุณสมบัติการใช้งานที่เหมาะสม แต่รูปแบบนั้น เพื่อให้มีความเหมาะสมกับชุดภาชนะที่ออกแบบนั้น ต้องวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงรูปแบบในบางส่วน คือ

1. เปลี่ยนแปลงด้ามจับให้มีรูปแบบเข้ากับภาชนะ โดยการเปลี่ยนแปลงรูปทรงของด้ามตลอดจนลวดลายต่างๆ
2. เปลี่ยนแปลงรูปแบบกันข้อ ให้มีรูปแบบที่แปลกตาขึ้น



ภาพที่ 44 ข้อรูปแบบเดิม

ตารางที่ 21 วิเคราะห์รูปแบบกันข้อ

เงื่อนไขที่พิจารณา	ค่าความสำคัญ			
1. สามารถรับประทานอาหารได้สะดวก	4	3	2	1
2. ทำความสะอาดได้ง่าย	3	3	2	1
3. มีรูปร่างที่เข้ากับได้กับภาชนะแบ่งแวง	2	3	1	1
4. มีรูปร่างที่พัฒนาต่อไปได้	1	3	2	1
		✓ 30	18	10

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกใช้กันข้อแบบที่มีความโค้งมน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ทัพพีตักแกง

ทัพพีที่ใช้สำหรับตักแกงนั้น สามารถใช้รูปแบบของที่มีทั่วไปได้ เช่น ทัพพีสำหรับตักข้าวหรือทัพพีสำหรับตักน้ำแกง โดยนำรูปแบบเดิมมาวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบดังต่อไปนี้

เนื่องจากทัพพีตักแกงในปัจจุบันทำด้วยวัสดุที่หลากหลาย การจำแนกประเภทจึงจำแนกตามลักษณะของด้ามจับ ดังนี้

1. ลักษณะของด้ามจับทำมุมกับตัวทัพพี มีความลึกพอสมควรใช้สำหรับตักน้ำแกงออกจากหม้อ มีหลายขนาดหลายความจุ



ภาพที่ 45 ทัพพีด้ามหักทำมุม

2. ลักษณะของด้ามจับแบบตรง เป็นลักษณะของทัพพีตักข้าวหรือทัพพีที่ต้องการออกแรงตักมากๆ



ภาพที่ 46 ทัพพีด้ามตรง

### ตารางที่ 22 วิเคราะห์ลักษณะของด้ามทัพพี

เงื่อนไขที่พิจารณา	ค่าความสำคัญ	1. ด้ามทำมุม	2. ด้ามตรง
1. ใช้งานสะดวก	4	3	2
2. รูปร่างไม่เกะกะภาชนะใส่อาหาร	3	3	2
3. จับถนัดมือ	2	3	2
4. ทำความสะอาดง่าย	1	3	2
รวม		<b>30</b>	20

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป ออกแบบตัวทัพพีตักแกงให้เป็นรูปแบบโค้งมน มีความลึกพอสมควร มีด้ามหักทำมุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะรองทัพพีตักแกง

ในการรับประทานอาหารประเภทต้มและแกงนั้น ทัพพีตักแกงถือเป็นอุปกรณ์สำคัญที่ขาดไม่ได้ เนื่องจากต้องใช้งานในการรับประทาน บ่อยครั้งที่ไม่สามารถหาที่วางที่มีความเหมาะสมได้ ทำให้ต้องวางไปตามส่วนต่างๆของภาชนะทำให้ไม่สะดวก การที่มีภาชนะรองทัพพีตักแกงแยกออกมาต่างหากจะช่วยให้การใช้งานและการวางเป็นไปอย่างสะดวกมากขึ้น

ปัจจุบันภาชนะรองทัพพีตักแกงทำด้วยวัสดุที่หลากหลาย การจำแนกประเภทจึงต้องจำแนกตามรูปแบบ ซึ่งจำแนกได้ดังนี้

1. รูปทรงแบนแบน หรือมีความลึกเพียงเล็กน้อย



ภาพที่ 47 จานรองแบนแบน

2. รูปทรงคล้ายชามขนาดเล็ก






ภาพที่ 48 จานรองรูปทรงคล้ายชามขนาดเล็ก

3. รูปทรงอิสระ



ภาพที่ 49 จานรองรูปทรงอิสระ

ตารางที่ 23 วิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสม

เงื่อนไขที่พิจารณา				
1.	วางและหยิบทัพพีได้ง่าย	2	3	2
2.	วางแล้วทัพพีไม่ท่อนอกนอกที่วาง	1	3	2
3.	ป้องกันน้ำแกงหกเลอะพื้น	1	3	2
4.	ที่วางมีความมั่นคง	1	3	2
5.	ทำความสะอาดได้ง่าย	3	3	2
		8	15	10

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป ออกแบบตัวที่วางทัพพีตักแกงให้เป็นรูปแบบโค้งมน มีความลึกพอสมควร และออกแบบให้สามารถวางทัพพีในแนวตั้งได้ เพื่อประหยัดเนื้อที่ในการจัดวาง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.1.3 รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการใช้งาน

เนื่องจากภาชนะสำหรับอุ่นอาหารมีอยู่หลายรูปแบบด้วยกัน แต่ละรูปแบบล้วนมีผลต่อการใช้งานทั้งสิ้น ทำให้เกิดข้อดีข้อเสียของภาชนะแต่ละอย่างที่มีรูปแบบแตกต่างกัน การแบ่งประเภทของภาชนะข้างต้นนั้น แบ่งตามประเภทของวัสดุ แต่ในหัวข้อต่อไปนี้จะแบ่งตามลักษณะของรูปร่างและลักษณะของการให้ความร้อนแก่ภาชนะ

#### 1. การแบ่งประเภทตามรูปแบบของภาชนะและลักษณะการให้ความร้อน สามารถ

แบ่งได้ดังนี้

##### 1.1 ภาชนะอุ่นอาหารที่ปากมีลักษณะโค้งสอบเข้าหากัน ให้ความร้อน

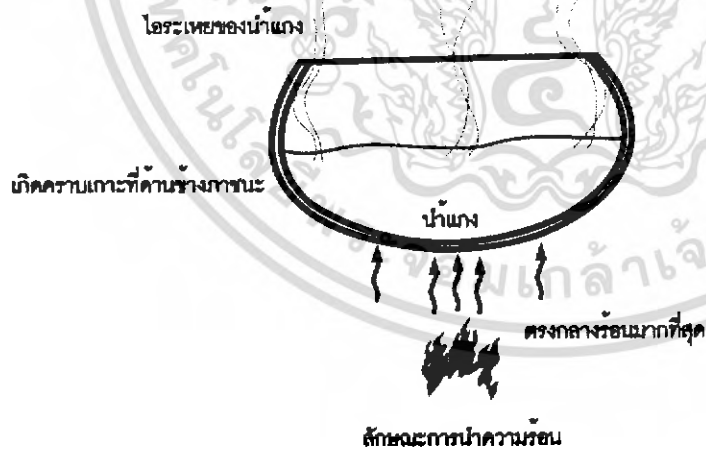
โดยตรงแก่ภาชนะ

ข้อดี

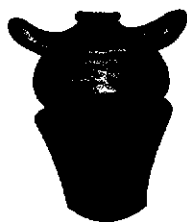
- เมื่อให้ความร้อนโดยตรงแก่ภาชนะ อุณหภูมิของน้ำแกงภายในภาชนะจะร้อนใกล้เคียงกันมากกว่าภาชนะที่มีรูปร่างแบน
- เมื่อปิดฝาแล้ว สามารถเก็บความร้อนได้ดีกว่าภาชนะที่มีรูปร่างแบน

ข้อเสีย

- เมื่อน้ำแกงเริ่มระเหยออกไป จะเกิดคราบเกลือเกาะที่ด้านข้างของภาชนะ
- การให้ความร้อนโดยตรง ทำให้อาหารเกิดความร้อนมากเกินไป เสียรสชาติได้ง่าย
- การกระจายความร้อนยังไม่ดีเท่า ร้อนไม่ทั่วถึงทั้งภาชนะ
- รูปร่างที่ไม่สะดวกต่อการตัก เพราะมีปากที่สอบแคบและมีก้นลึก



ภาพที่ 50 ลักษณะการให้ความร้อนของหม้อดินเผาที่ปากมีลักษณะสอบเข้าและมีก้นลึก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 51 ลักษณะของหม้อดินเผาที่ปากมีลักษณะสอบเข้าและมีก้นลึก นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 ภาวะอุณหภูมิในปากมีลักษณะแผ่กว้าง ไม่ลึกมากนัก ให้ความ

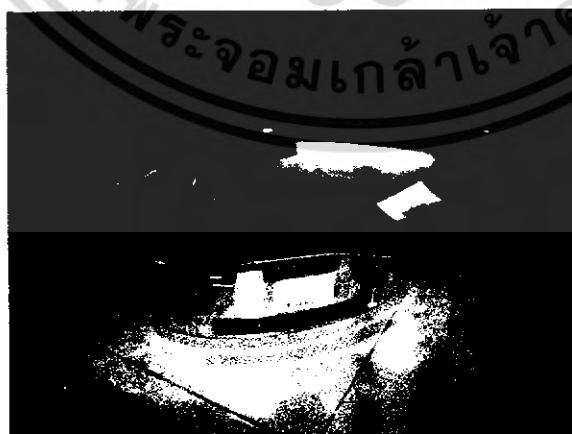
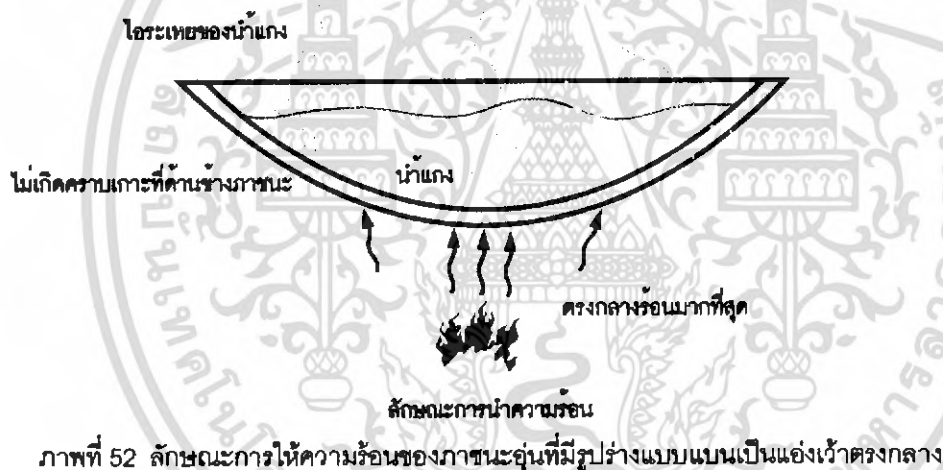
ร้อนโดยตรงแก่ภาชนะ

ข้อดี

- ไม่เกิดคราบเกลือเกาะที่ข้างภาชนะ
- มีรูปร่างที่แบนกว้าง สามารถมองเห็นและตักอาหารได้สะดวก

ข้อเสีย

- เก็บความร้อนได้ไม่ดีนัก เกิดการถ่ายเทความร้อนออกสู่ข้างนอกภาชนะได้ง่าย
- การให้ความร้อนโดยตรง ทำให้อาหารเกิดความร้อนมากเกินไป ส่วนประกอบของอาหาร (เนื้อและผัก) เปื่อยได้ง่าย เสียรสชาติ
- การกระจายความร้อนยังไม่ดีมาก ร้อนไม่ทั่วถึงทั้งภาชนะ
- เกิดความร้อนสูงมากเกินไปแก่อาหาร ทำให้น้ำแกงแห้งเร็ว โห่มีได้ง่าย



ภาพที่ 53 ลักษณะของหม้ออุ่นปลาแป๊ะชะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ภาชนะอุ่นอาหารที่ลักษณะเป็นแอ่งล้อมรอบ ลึกพอสมควร ให้ความ

ร้อนโดยตรงแก่ภาชนะ

ข้อดี

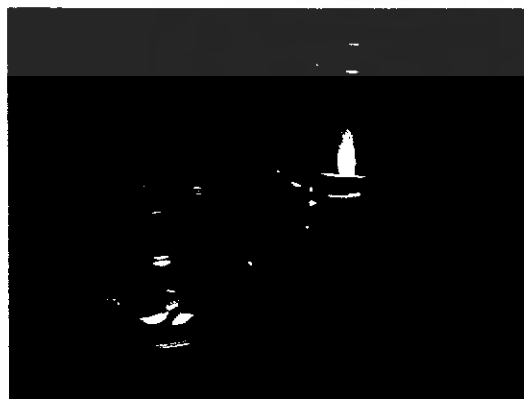
- มีรูปร่างที่แบนกว้าง สามารถมองเห็นอาหารได้ชัดเจน

ข้อเสีย

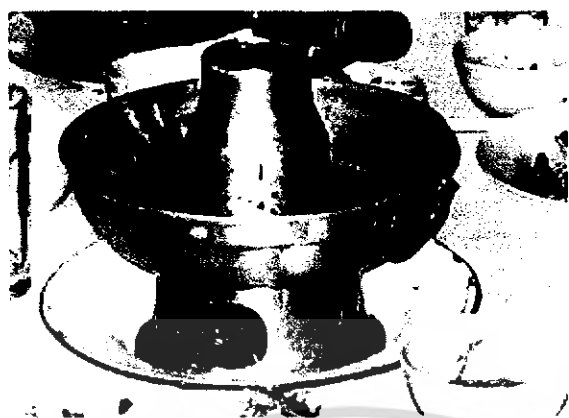
- เก็บความร้อนได้ไม่ดีนัก เกิดการถ่ายเทความร้อนออกสู่ข้างนอกภาชนะได้ง่าย โดยเฉพาะช่องใส่เชื้อเพลิง ตรงกลาง ที่ความร้อนไหลผ่านได้ตลอด
- การให้ความร้อนโดยตรง ทำให้อาหารเกิดความร้อนมากเกินไป ส่วนประกอบของอาหาร (เนื้อและผัก) เปื่อยได้ง่าย เสียรสชาติ
- เกิดความร้อนสูงมากเกินไปแก่อาหาร ทำให้น้ำแกงแห้งเร็ว โหมได้ง่าย โดยเฉพาะบริเวณผนังของภาชนะ
- เกิดคราบเกลือเกาะที่ข้างภาชนะ เพราะผนังยังมีความชื้นบ้าง ผนังภาชนะไม่ผายออกกว้างมากนัก
- ตักอาหารได้ลำบาก เพราะอาหารจะวิ่งวนไปรอบๆภาชนะ



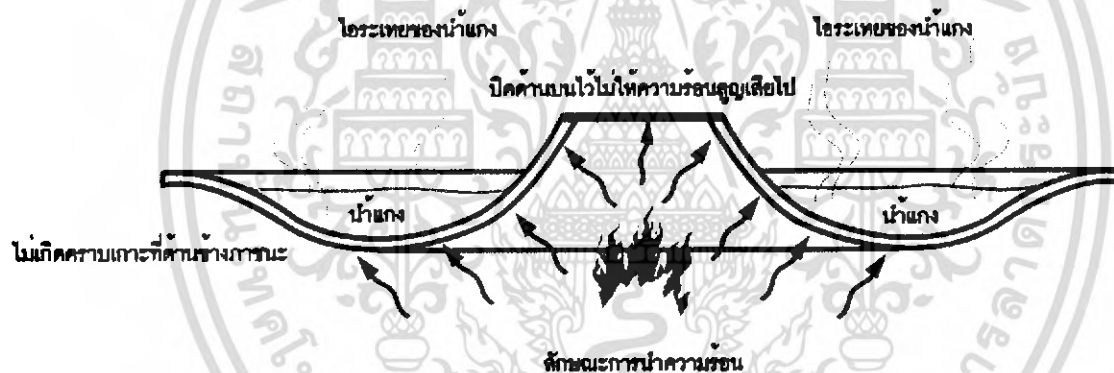
ภาพที่ 54 ลักษณะการให้ความร้อนของหม้อหอยวนได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน ภาพที่ 55 ลักษณะของหม้อหอยวนได้แบบเดิม เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 56 กรณีศึกษาการเกิดคราบเกลือเกาะที่ด้านข้างภาชนะ เมื่อน้ำแกงเริ่มระเหยออกไปของหม้อหวนได้



ภาพที่ 57 ลักษณะการนำความร้อนของรูปแบบที่มีการพัฒนามาจากหม้อหวนได้แบบเดิม

รูปแบบที่มีการพัฒนามาจากหม้อหวนได้แบบเดิม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน โดยมีกรปรับปรุงดังนี้

1. ลดขนาดความสูงของปล่องตรงกลางลง ช่วยกระจายความร้อนออกสู่ด้านข้างให้มากขึ้น
2. ปิดรูตรงกลางปล่อง เพื่อกันไม่ให้ความร้อนไหลออกไปข้างนอก
3. ทำให้ภาชนะมีลักษณะที่ผายออก เพื่อให้ไอของน้ำแกงระเหยออกได้ง่าย ไม่ลอยไปติดขอบภาชนะ
4. พื้นล่างของภาชนะมีลักษณะโค้ง เพื่อง่ายต่อการตักอาหารและการล้างทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4 ภาวะอุณหภูมิของปากมีลักษณะโค้งสอบเข้าหากัน โดยการใช้ น้ำ

เป็นตัวนำความร้อนชั้นระหว่างเตาและภาชนะบรรจุอาหาร

ข้อดี

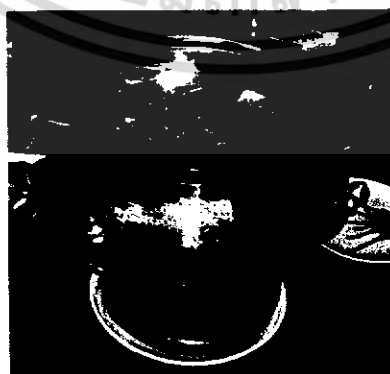
- การกระจายความร้อนดีมาก เป็นไปอย่างช้าๆ ร้อนทั่วถึงทั้งภาชนะ
- การอุ่นอาหารโดยการใช้ น้ำเป็นตัวนำความร้อน ทำให้อาหารร้อนแบบช้าๆ ผักและเนื้อไม่เปื่อย รสชาติอาหารจึงไม่เปลี่ยนแปลง
- ทำความสะอาดได้ง่าย เพราะมีหม้อซ้อนกันอยู่ 2 ใบ เพียงแค่ถอดหม้อชั้นในที่ใช้ใส่อาหารออกมาล้าง ส่วนหม้อชั้นนอก ก็นำไปใช้ใส่หม้อชั้นนอกใบอื่นได้อีก

ข้อเสีย

- เมื่อน้ำแกงเริ่มระเหยออกไป จะเกิดคราบเกลือเกาะที่ด้านข้างของภาชนะ
- รูปร่างที่ไม่สะดวกต่อการตัก เพราะมีปากที่สอบแคบและมีก้นลึก



ภาพที่ 58 ลักษณะการให้ความร้อนของภาชนะอุ่นอาหารที่ประกอบด้วยหม้อ 2 ชั้น ใช้น้ำเป็นตัวนำความร้อน



ภาพที่ 59 ภาชนะอุ่นอาหารที่ประกอบด้วยหม้อ 2 ชั้น ใช้น้ำเป็นตัวนำความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปรูปแบบภาชนะที่มีความเหมาะสม

1. เป็นภาชนะที่มีลักษณะผายออก เพื่อให้ไอของน้ำแกงระเหยออกได้สะดวก
2. ไม่ลึกมาก เพื่อให้สามารถมองดูอาหารและตักได้สะดวก
3. มีแอ่งเว้าตรงกลางเล็กน้อย เพื่อให้อาหารลงไปรวมกันที่จุดเดียว สามารถตักอาหารได้สะดวกขึ้น
4. ลักษณะของการให้ความร้อนเป็นแบบใช้น้ำเป็นตัวนำความร้อน เพื่อให้อาหารได้รับความร้อนอย่างช้าๆ ผักและเนื้อจะไม่เปื่อยและรสชาติอาหารก็ไม่เปลี่ยน
5. ภาชนะประกอบไปด้วยหม้อ 2 ชั้น เพื่อให้สามารถทำความสะอาดได้ง่าย<sup>1</sup>



<sup>1</sup> สัมภาษณ์ คุณรังสรรค์ มุติจันทร์ (Corporate Chef, หุ่นสวนร้าน), 15 พ.ย. 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.1.4 ข้อมูลที่มาของแนวทางการออกแบบ

#### 1. ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องทองกรุงศรีอยุธยา

พระนครศรีอยุธยา อดีตราชธานีของไทย ที่อายุยืนยาวถึง 417 ปี อยู่ในระหว่าง พ.ศ. 1893 - 2310 มีพระมหากษัตริย์ปกครองรวม 34 พระองค์ นับเป็นระยะเวลาที่บ้านเมืองมีความเจริญทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านศิลปวัฒนธรรมที่คงเหลืออยู่และมีพัฒนาการที่สืบทอดต่อมาในสังคมไทยทุกวันนี้

งานประณีตศิลป์ ด้านเครื่องทองสมัยกรุงศรีอยุธยานั้น เป็นผลงานด้านศิลปกรรมอันมีชื่อเสียงและเป็นที่ยู่งักกันดีว่ามีความวิจิตรบรรจงเป็นอย่างสูง โดยเฉพาะเครื่องทองที่ขุดได้จากวัดราชบูรณะ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่มีความอ่อนช้อยงดงามมากในแบบไทย ทั้งรูปแบบและลวดลายที่ปรากฏล้วนเป็นความงามในแบบไทย ซึ่งล้วนเป็นงานประณีตศิลป์ชั้นสูงของไทย

ตัวอย่างเครื่องทองที่ขุดได้จากกรุพระปรางค์วัดราชบูรณะ



ภาพที่ 60 ถาดทองคำ ตลับหมากและซองพลู ถาดมีลักษณะเป็นรูปใบพลู



ภาพที่ 61 ภาชนะรูปหงส์สำหรับใส่น้ำอบ น้ำหอมหรือแป้งร่ำ ปากมีรูสำหรับเทน้ำ



ภาพที่ 62 ตลับแปดเหลี่ยม ตลับกลมและจอกน้ำ ทำด้วยทองคำสลักลายดินและลายเกลียว



ภาพที่ 63 พระคชาธารทองคำ ประกอบด้วยสลัปกับและสายรัดประคด ที่วงจับดอกไม้ถวายเป็นพุทธบูชา



ภาพที่ 64 ตลับกลมมีฐาน ทำด้วยทองคำสลักลายดิน กำไลและแหวนทำด้วยทองคำสลักลายประดับพลอย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"ลักษณะทองเมื่อสมัยกรุงศรีอยุธยา นั้น ล้วนเลียนแบบหรือสร้างสรรค์จากธรรมชาติรอบตัวทั้งสิ้น เช่น การเลียนแบบจากพืช สัตว์ สิ่งของ โดยมีคติความเชื่อแอบแฝงอยู่ทั้งสิ้น"<sup>1</sup>

ลวดลาย / รูปแบบ	แหล่งที่มาของการสร้างสรรค์	คติความเชื่อ
เสมา	ใบเสมา	ทรงความรู้ เปี่ยมด้วยศรัทธา
ปลา	ปลาดตะเพียน	ความรุ่งเรือง อุดมสมบูรณ์ของอาหาร
บัว	บัวสัตตบงกช	ความมีศรัทธา ความสงบ สง่างาม
ช้าง	ช้างไทย	สัตว์คู่บ้านคู่เมือง ความเฉลียวฉลาด
ทรงกลม ทรงรี	เมล็ดข้าว	ความอุดมสมบูรณ์ เพียบพร้อมไปด้วยอาหาร

ตารางที่ 24 ความสัมพันธ์ของรูปแบบและลวดลายต่อคติความเชื่อในการสร้างสรรค์<sup>2</sup>

สรุปรูปแบบเครื่องทองกรุงศรีอยุธยา และลักษณะที่จะใช้ในงานออกแบบ

- ที่มาของการสร้างสรรค์ควรมีการอ้างอิงถึงคตินิยมความเชื่อโบราณด้วย
- รูปแบบของผลิตภัณฑ์ในสมัยโบราณจะเลียนแบบธรรมชาติเป็นลักษณะเหมือนจริง มีรูปแบบที่ซับซ้อน เพื่อให้เหมาะกับยุคสมัยปัจจุบัน รูปแบบของผลิตภัณฑ์จึงน่าจะเป็นรูปแบบที่ตัดทอนรายละเอียดของธรรมชาติ มีรูปแบบที่ง่ายขึ้น
- ใช้รูปแบบที่ดูทันสมัย แล้วลงลายไทยเพียงนิดหน่อย อาจเป็นลายไทยในรูปแบบดั้งเดิมหรือลายไทยประยุกต์ก็ได้

<sup>1</sup> รศ.วัฒน์ จุฑะวิภาต, ศิลปหัตถกรรมช่างทองเมืองเพชร, อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป, 2535.

<sup>2</sup> วันดี หุตะสิงห์ (หัวหน้าศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม). มารักเครื่องถม

ไทยกันเถอะ (บทความ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

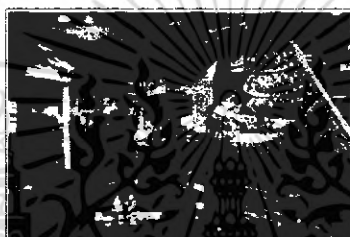
2. ร้านบลูเอเลเฟนท์ เป็นร้านอาหารไทยที่มีเอกลักษณ์ของร้าน ดังนี้

1. ให้บริการอาหารไทยตำรับชาววัง



ภาพที่ 65 การจัดตกแต่งอาหารในแบบชาววัง

2. ให้บริการอาหารและเครื่องดื่มในบรรยากาศแบบไทย



ภาพที่ 66 การจัดตกแต่งอาหารในแบบชาววัง

3. สัญลักษณ์ของร้าน "ช้างสีน้ำเงิน"

ช้าง คือ สัตว์คู่บ้านคู่เมืองของไทย สัญลักษณ์ประเทศไทย สีน้ำเงิน คือ พระมหากษัตริย์ ราชวงศ์ (Royal)



ภาพที่ 67 สัญลักษณ์ของทางร้าน



ภาพที่ 68 แสดงจุดร่วมของเอกลักษณ์ของทางร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัฒนธรรมไทย สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนที่เป็นนามธรรม ได้แก่ วัฒนธรรมที่ไม่สามารถจับต้องได้ ความเชื่อ ภูมิปัญญา ประเพณีต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อสังคมที่ดำรงอยู่ทั้งสิ้น เป็นผลให้เกิดเป็นสังคมเกษตรกรรม หรืออาชีพทำนาในอดีตนั่นเอง
2. ส่วนที่เป็นรูปธรรม ได้แก่ วัฒนธรรมที่สามารถจับต้องได้ เช่น อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการที่สังคมเป็นแบบเกษตรกรรมนั่นเอง<sup>1</sup>

สรุปได้ว่า คนไทยมีวัฒนธรรมการกินข้าวเป็นอาหารหลัก เมื่อนึกถึงอาหารไทยแล้ว ย่อมนึกถึงข้าวด้วย

3. วัฒนธรรมเรื่องข้าว คนไทยบริโภคข้าวเป็นอาหารหลักและมีชีวิตผูกพันกับข้าวอย่างใกล้ชิดทั้งการเพาะปลูก ดูแลรักษา เก็บเกี่ยวและบริโภค การเปลี่ยนแปลงสิ่งที่กล่าวมาแล้ว เป็นบ่อเกิดพฤติกรรมและผลงานต่างๆ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ซึ่งล้วนเป็นพื้นฐานสำคัญที่วิวัฒนาการมาเป็นลักษณะของวัฒนธรรมไทยในปัจจุบัน<sup>1</sup>

วัฒนธรรมเรื่องข้าว ประกอบด้วยปัจจัยหลักสองส่วน คือ

1. ส่วนที่เกี่ยวกับชาวนา ได้แก่ แบบแผนปฏิบัติ ความคิด การแสดงออก ความเชื่อ ภูมิปัญญา แนวทางที่ได้สั่งสม ปรับปรุงและแก้ไขจนเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม กลายเป็นเอกลักษณ์ของท้องถิ่นนั้นๆ
2. ส่วนที่เกี่ยวกับข้าว ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพของข้าว เครื่องมือเครื่องใช้ สภาพแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงในสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้องกับข้าว อันเป็นผลให้เกิดการพัฒนาจนกลายเป็นวัฒนธรรมอันเป็นเอกลักษณ์ในปัจจุบัน<sup>2</sup>

สรุปปัจจัยหลัก ที่เป็นปัจจัยแรกให้เกิดวัฒนธรรมเรื่องข้าว คือ ข้าว

ลักษณะทางธรรมชาติข้าว คือ ความพลัดไหว ที่เกิดจากลักษณะทางกายภาพของข้าว ที่เป็นลักษณะเรียวยาวอ่อนช้อยของทุกองค์ประกอบ ที่ไหวเอนไปตามสายลม



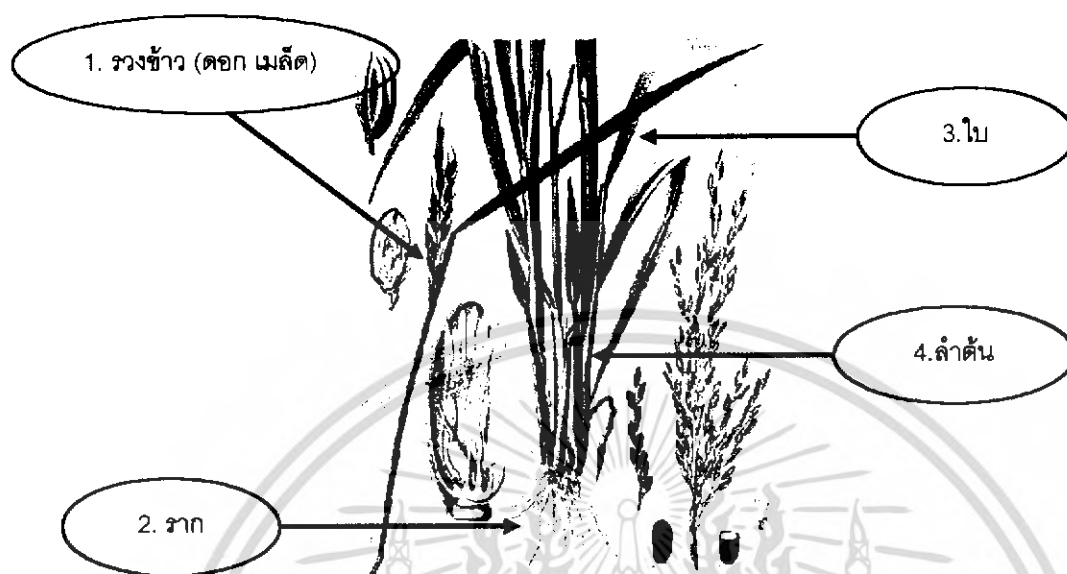
ภาพที่ 69 ลักษณะพลัดไหวตามธรรมชาติของต้นข้าว

<sup>1</sup> ตัดตอนดัดแปลงมาจาก "ข้าว วัฒนธรรมและการเปลี่ยนแปลง" โดย สำนักพิมพ์มติชน, 2538

<sup>2</sup> ข้าว, สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่ม 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบที่สำคัญของข้าว



ภาพที่ 70 แสดงส่วนประกอบที่สำคัญของข้าว

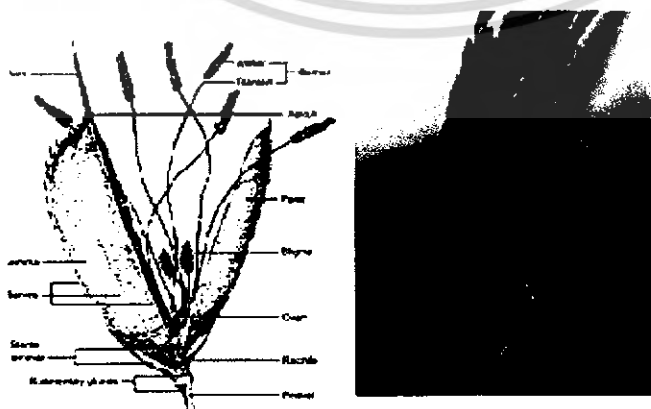
ลักษณะทางกายภาพของข้าวที่ทำให้เกิดความรู้สึก **พลิวไฮว**

1. รวงข้าว (Panicle)



ภาพที่ 71 รวงข้าว

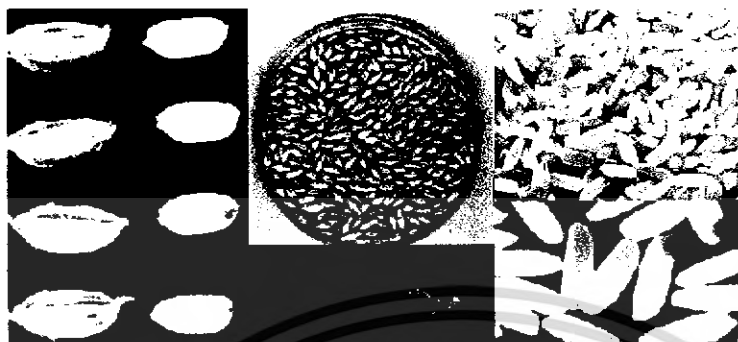
2. ดอกข้าว (Spike lets)



ภาพที่ 72 ดอกข้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. เมล็ดข้าว (Rice seed)



ภาพที่ 73 เมล็ดข้าว

## 4. ใบข้าว (Lear)



ภาพที่ 74 ใบข้าว

ตารางที่ 25 วิเคราะห์ที่มาของแนวทางการออกแบบ

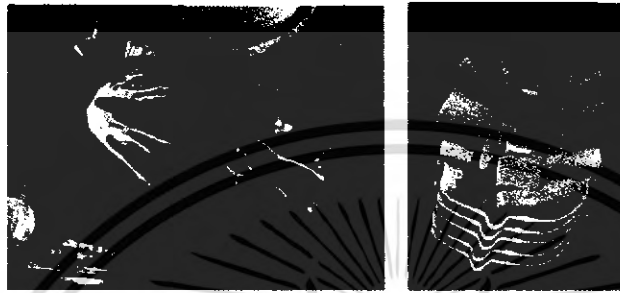
เงื่อนไขการพิจารณา	รวงข้าว	ดอกข้าว	เมล็ดข้าว	ใบข้าว
1. รูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน	2	1	2	2
2. สื่อถึงความหวือไหวได้ดี	3	1	2	3
3. รูปแบบที่น่าสนใจ	2	1	2	3
4. สามารถพัฒนารูปแบบต่อได้	1	1	3	2
	8	4	9	✓ 10

3 = มาก      2 = ปานกลาง      1 = น้อย

สรุป เลือกใบข้าว เป็นที่มาในการออกแบบ โดยอาจจะมีรูปทรงเมล็ดข้าวและรวงข้าวมาประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์ใช้ลวดลายและรูปทรงผลิตภัณฑ์ รูปแบบของภาชนะที่ใช้ จะให้ความรู้สึกของความผ่อนคลาย โดยทุกชิ้นจะมีการผสมผสานงานทำมือ (Handmade) มีรูปแบบไม่เหมือนกันเลยในแต่ละชิ้น เช่น รูปแบบของการเป่าสี (splash color) บนภาชนะดินเผาให้เกิดการกระจายของสีในรูปแบบต่างๆกันของช่างแต่ละคน โดยทางร้านจะใช้ช่างถึง 100 คน ในการสร้างสรรค์ผลงานให้มีความแตกต่างกันถึง 100 แบบ



ภาพที่ 75 การเป่าสีเคลือบเซรามิคลงบนภาชนะ

จากการศึกษาแนวทางของร้าน พบว่ามีการทำลวดลายอยู่ 2 รูปแบบ คือ การเขียนลายและการแกะลาย

ตารางที่ 26 วิเคราะห์แนวทางการทำลวดลายบนผลิตภัณฑ์

ด้านฝีมือของช่าง	การแกะลาย	การเขียนลาย
1. เหมาะสมต่อเรื่องข้าว	3	3
2. เข้ากับแนวทางของบริษัท	3	2
3. ง่ายต่อการผลิต	2	3
4. ประหยัดต้นทุน	3	3
5. มีความกลมกลืนกับผลิตภัณฑ์	3	2
	✓ 14	12

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกใช้ทั้ง 2 วิธีผสมผสานกัน โดยการให้ช่างเขียนลวดลายบนผลิตภัณฑ์โดยการกำหนดลวดลายไว้คร่าวๆ แล้วจึงนำไปกัดด้วยกรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแนวทางการออกแบบเรื่องข้าว ได้วิเคราะห์แยกส่วนต่างๆแล้ว ว่าส่วนใดของต้นข้าวเหมาะสมที่สุดที่จะนำมาทำเป็นลวดลาย

ตารางที่ 27 วิเคราะห์แนวทางการทำลวดลายบนผลิตภัณฑ์

เงื่อนไขการพิจารณา	รวงข้าว	ดอกข้าว	เมล็ดข้าว	ใบข้าว
1. เหมาะสมต่อการแกะลาย	2	1	2	2
2. สื่อถึงข้าวและความพลีไหวไค้ดี	3	1	3	2
3. มีขนาดที่เหมาะสม	2	1	3	2
4. ปรับลวดลายลวดลายได้ค้ดี	1	1	2	3
	8	4	✓ 10	9

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป ความพลีไหวของต้นข้าวจะเห็นได้ชัดที่สุด เกิดจากองค์ประกอบของต้นข้าวหลายส่วนประกอบกัน เพื่อสื่อถึงความพลีไหวได้ชัดเจนที่สุด จึงใช้รูปร่างของข้าวทั้งต้นมาลดทอนรายละเอียดลง พร้อมทั้งการจัดวางองค์ประกอบให้มีความเป็นไทย

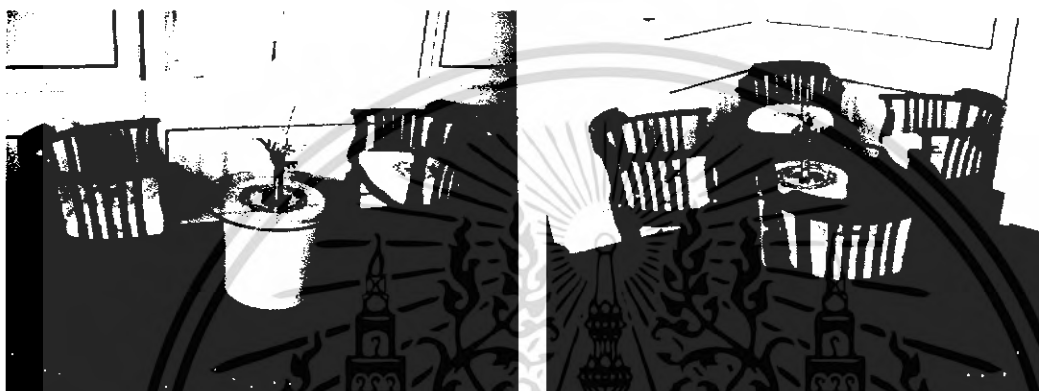
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3.2 ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

### 2.3.2.1 ขนาดของโต๊ะอาหารของทางร้าน

ภายในร้านบลูเอเลเฟ้นท์ทุกสาขาทั่วโลก จะมีการจัดโต๊ะ ไว้ใน 2 ส่วน คือ ส่วนของบาร์เครื่องดื่มและส่วนของภัตตาคาร ซึ่งมีรูปแบบของการจัดโต๊ะ ดังนี้

1. ส่วนของบาร์เครื่องดื่ม (THE BLUE BAR) มี 2-4 ที่นั่ง โต๊ะกลางเป็นวงกลม มีที่นั่งขนาดเล็ก เพราะบริการเฉพาะเครื่องดื่มและข้าวเกรียบกุ้งทอดเท่านั้น



ภาพที่ 76 โต๊ะในส่วนของ THE BLUE BAR เป็นโต๊ะกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 60 ซม.

2. ในส่วนของภัตตาคาร จะมีรูปแบบของโต๊ะอาหาร 2 แบบ คือ

2.1 แบบโต๊ะสี่เหลี่ยม ขนาด 75 x 80 ซม. ซึ่งเป็นแบบมาตรฐานของทางร้าน เพราะสามารถจัดต่อขยายเพิ่มหลายๆที่นั่งได้ง่าย โดยทางร้านจะจัดให้นั่งได้ 2-6 ที่ โดยการต่อเก้าอี้เพิ่มในแต่ละด้าน



ภาพที่ 77 โต๊ะแบบสี่เหลี่ยม ขนาดมาตรฐานของทางร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 แบบโต๊ะวงกลม สำหรับ 2 – 11 ที่นั่ง มีขนาดสัดส่วน ดังต่อไปนี้

- ขนาด 2 ที่นั่ง เส้นผ่าศูนย์กลาง 80 ซม.
- ขนาด 3 ที่นั่ง เส้นผ่าศูนย์กลาง 100 ซม.
- ขนาด 4-5 ที่นั่ง เส้นผ่าศูนย์กลาง 120 ซม.
- ขนาด 6-8 ที่นั่ง เส้นผ่าศูนย์กลาง 140 ซม.
- ขนาด 9-11 ที่นั่ง เส้นผ่าศูนย์กลาง 160 ซม.



ภาพที่ 78 โต๊ะขนาด 2 ที่นั่ง



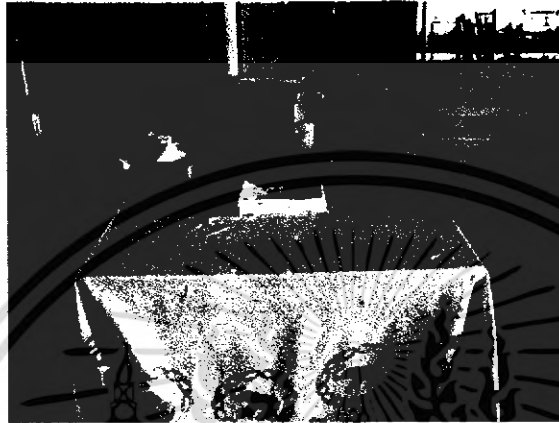
ภาพที่ 79 โต๊ะขนาด 11 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3 โต๊ะสำหรับการเตรียมอาหาร (Station Service) เป็นโต๊ะสี่เหลี่ยม

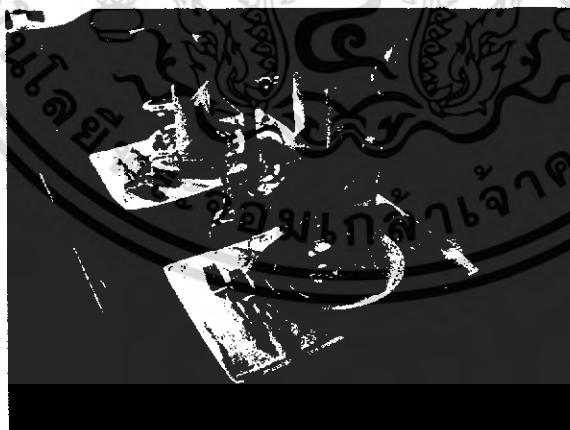
จัตุรัส ขนาด 90 x 90 ซม.

สำหรับใช้จัดวางอาหารก่อนจะถูกยกไปเสิร์ฟที่โต๊ะอาหาร



ภาพที่ 80 โต๊ะสำหรับการเตรียมอาหาร

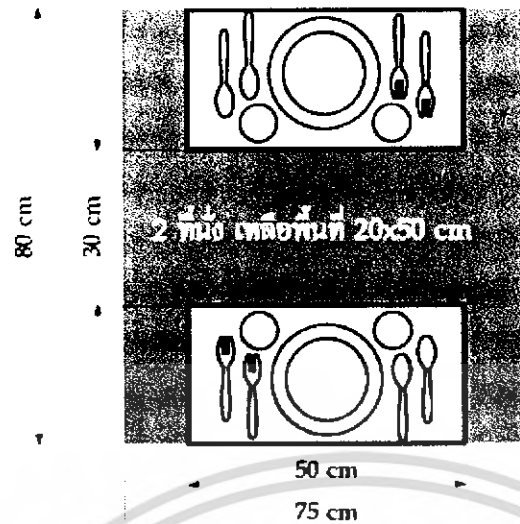
2.4 ลักษณะการจัดโต๊ะอาหารของทางร้าน เป็นลักษณะของการจัดโต๊ะแบบไทย พื้นที่ในการวางเครื่องไม้เครื่องมือในการรับประทานอาหาร 1 คน ใช้พื้นที่ 40 x 60 ซม.



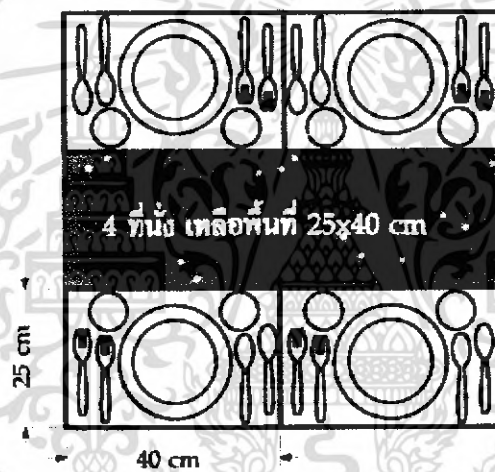
ภาพที่ 81 ลักษณะการจัดโต๊ะอาหารของทางร้าน

ดังนั้น เมื่อพื้นที่ในการจัดวางชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารมีจำกัด จึงต้องทำการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการวางจากขนาดของโต๊ะอาหารว่า มีพื้นที่ที่สามารถวางได้มากที่สุดเท่าใด โดยคำนวณจากโต๊ะแบบเหลี่ยม เพราะเป็นโต๊ะที่มีขนาดเล็กที่สุด

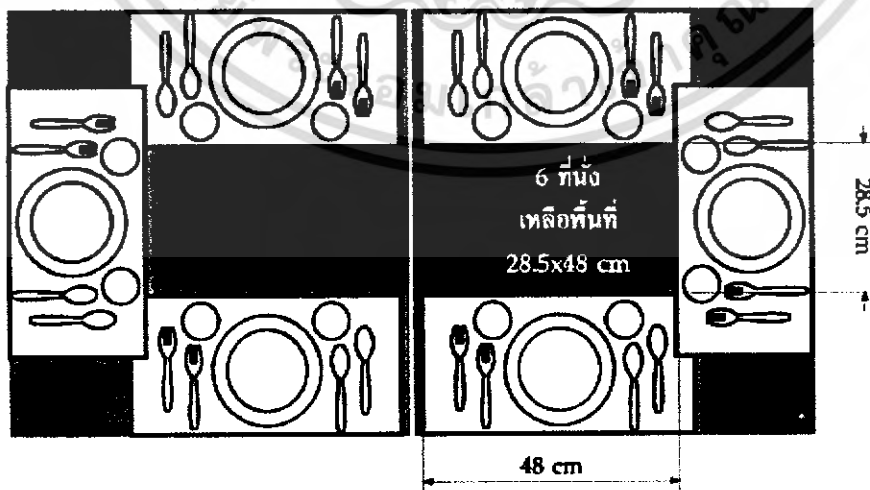
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 28 วิเคราะห์พื้นที่ที่เหลือของโต๊ะ ขนาด 2 ที่นั่ง คือ 20x50 cm



ตารางที่ 29 วิเคราะห์พื้นที่ที่เหลือของโต๊ะ ขนาด 4 ที่นั่ง คือ 25x40 cm



ตารางที่ 30 วิเคราะห์พื้นที่ที่เหลือของโต๊ะ ขนาด 6 ที่นั่ง คือ 28.5x48 cm

สรุปพื้นที่จัดวางภาชนะอุ่นอาหาร คือ ขนาดไม่เกิน 20x40 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2.2 ข้อมูลเชื้อเพลิงที่ใช้อุ่นอาหาร

1. แอลกอฮอล์แข็งสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิง หมายถึง เชื้อเพลิงที่ใช้ให้ความร้อนแก่อาหาร ใช้ในการต้มหรืออุ่นอาหาร แอลกอฮอล์ที่นำมาผลิตแอลกอฮอล์แข็งส่วนใหญ่จะใช้เอทิลแอลกอฮอล์อาจอยู่ในสภาพแข็ง กึ่งแข็งหรือเจลก็ได้

ในปัจจุบันมีความนิยมใช้แอลกอฮอล์แข็งมากขึ้น เพราะมีคุณสมบัติเป็นของเหลว ระเหยและติดไฟได้ง่ายให้ความร้อนสูง ไม่มีควันและเขม่า สะดวกสบายในการใช้งาน เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงแทนการใช้ถ่าน ที่เป็นเชื้อเพลิงที่ทำจากไม้ ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สิ้นเปลือง

ดังนั้นเพื่อประโยชน์และความปลอดภัยของผู้ใช้ จึงกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมของแอลกอฮอล์แข็งสำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงขึ้นมา ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเลขที่ มอก. 950-2533

#### คุณลักษณะของแอลกอฮอล์แข็งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

##### คุณลักษณะทางเคมี

ให้ค่าความร้อน (heat value) ไม่น้อยกว่า 4800 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม

##### คุณลักษณะทางการใช้งาน

ระยะเวลาติดไฟ ต้องติดไฟไม่น้อยกว่า 45 วินาทีต่อ 1 กรัม

อายุการเก็บรักษา เก็บไว้ในภาชนะที่ปิดสนิทได้นาน 6 เดือน นับจากวันที่ผลิต

##### \*สำหรับการทดสอบการใช้งานจริง

ต้มน้ำร้อน 1,000 ลบ.ซม. ใช้เวลา 10-15 นาที

หุงข้าว 250 กรัม ใส่ น้ำครึ่งลิตร ( หุงแบบไม่เจดน้ำ ) ใช้เวลา 20-25 นาที

ทอดไข่ 1-2 ฟอง ใช้เวลา 3 - 5 นาที<sup>1</sup>

การเผาไหม้ของเชื้อเพลิง 450 กรัม ใช้เวลาประมาณ 80 นาที ต่อพื้นที่หน้าตัด 10 ตารางเซนติเมตร

<sup>1</sup> ข้อมูลจากบริษัท ฮีตดิงเฟรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เชื้อเพลิงอัดแท่ง แกลบซึ่งถูกอัดเป็นเชื้อเพลิงอัดแท่ง จะมีลักษณะเป็นรูปทรงหกเหลี่ยม มีความยาวเฉลี่ยประมาณ 50 เซนติเมตรและมีรูตรงกลางซึ่งแต่ละแท่งจะมีน้ำหนักโดยเฉลี่ย 1 กิโลกรัม ให้พลังงานความร้อน 3,886 กิโลแคลอรีต่อ 1 กิโลกรัม

#### ลักษณะพิเศษของเชื้อเพลิงอัดแท่ง

- ให้พลังงานความร้อนสูง และสม่ำเสมอ ประมาณ 3,886 กิโลแคลอรี ต่อเชื้อเพลิง 1 แท่ง (น้ำหนัก 1 กิโลกรัม)
- ช่วยลดความร้อน ที่เป็นพิษทางอากาศ เพราะการเผาไหม้เชื้อเพลิงอัดแท่ง ก่อให้เกิดควันน้อยกว่าควันจากฟืน
- สะดวกในการใช้งาน เพราะเชื้อเพลิงอัดแท่งมีขนาดมาตรฐาน จึงสามารถคำนวณและควบคุมปริมาณการใช้ให้เหมาะกับการใช้งานได้
- หากเกิดการแตกหักเสียหาย ของเชื้อเพลิงอัดแท่ง ก็สามารถนำมาผ่านการอัดแท่งได้ใหม่โดยไม่ทำให้พลังงานความร้อนลดลง
- การใช้พลังงานเชื้อเพลิงอัดแท่ง จากแกลบสามารถช่วยลด การใช้ทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นโดยไม่จำเป็นได้ เช่น ถ่านหิน น้ำมัน หรือป่าไม้ เป็นต้น<sup>1</sup>



ผลิตภัณฑ์จากแกลบอัดแท่ง  
ภาพที่ 82 ผลิตภัณฑ์ด้านแกลบอัดแท่ง

<sup>1</sup> ข้อมูลจาก [www.royalchitralada.or.th](http://www.royalchitralada.or.th) (โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา)  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในพิธีการพิเศษ ในพิธีการพิเศษ เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เทียนสำหรับอุ่นอาหาร (Warmer candle) หมายถึง เทียนที่ให้ความร้อนแก่อาหารใช้ในการต้มหรืออุ่นอาหาร เป็นเทียนไขบรรจุอยู่ในถ้วยทรงกระบอกเตี้ย สูง 18 มม. เส้นผ่าศูนย์กลาง 33 มม. ขนาดบรรจุ/อัน ประมาณ 10 ลบ.ซม.

ในปัจจุบันมีความนิยมใช้เทียนสำหรับอุ่นอาหารมากขึ้น เพราะมีคุณสมบัติเป็นของแข็ง ไม่ระเหยแต่ติดไฟได้ง่าย ให้ความร้อนปานกลางเหมาะสำหรับการอุ่นอาหารประเภทต้มและแกง ไม่มีควันและเขม่า สะดวกสบายในการใช้งาน เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นเทียนแท่งแทนการใช้ถ่านและแอลกอฮอล์แข็ง เป็นที่นิยมใช้กันมากในต่างประเทศ

#### คุณลักษณะของเทียนอุ่นอาหาร

##### คุณลักษณะทางเคมี

ให้ค่าความร้อน (heat value) ไม่น้อยกว่า - กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม

##### คุณลักษณะทางการใช้งาน

ระยะเวลาติดไฟ 1 อัน สามารถจุดได้นานกว่า 3 ชั่วโมง (ผลจากการอุ่นอาหารต้มแกงของทางร้าน)  
อายุการเก็บรักษา เก็บไว้ในภาชนะที่ปิดสนิทได้นาน หากไม่โดนหนูและแมลงทาะเสียหาย

##### สำหรับการทดสอบการใช้งานจริง

อุ่นอาหารประเภทต้ม ใช้เวลา 45 นาที (ค่าเฉลี่ยของผู้บริโภคใช้ในการรับประทานจนหมด)

อุ่นอาหารประเภทแกงน้ำขุ่น ใช้เวลา 45 นาที (ค่าเฉลี่ยของผู้บริโภคใช้ในการรับประทานจนหมด)

การเผาไหม้ของเทียนแท่ง - กรัม ใช้เวลาประมาณ - นาที ต่อพื้นที่หน้าตัด - ตารางเซนติเมตร



ภาพที่ 83 ลักษณะของเทียนอุ่นอาหารที่ยังไม่ได้ใช้งาน(ซ้าย) และที่กำลังใช้งาน(ขวา)

การเลือกใช้เชื้อเพลิงให้มีความเหมาะสมจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะมีผลโดยตรง ทั้งต่อประสิทธิภาพการ  
ใช้งาน และความปลอดภัยของผู้บริโภค

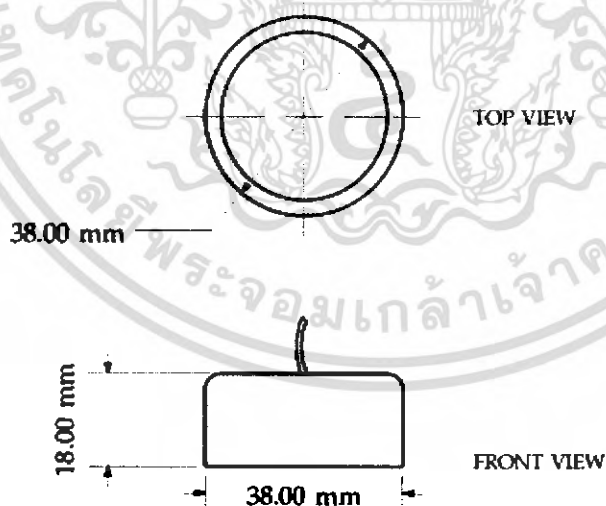
ตารางที่ 31 วิเคราะห์การเลือกใช้เชื้อเพลิงสำหรับอุ่นอาหาร

1. แอลกอฮอล์สำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิง
2. ถ่านแก๊สอัดแท่ง
3. เทียนสำหรับอุ่นอาหาร

เงื่อนไขการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	1.	2.	3.
1. ไม่เกิดอันตรายจากการลามติดไฟ	5	3	2	3
2. ไม่มีส่วนผสมของสารเคมีที่เป็นพิษ	4	3	2	3
3. ไม่เกิดควันและเขม่า	3	1	3	3
4. ความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้	2	3	2	2
5. สีของแสงไฟที่เกิดจากการเผาไหม้	1	2	2	3
รวม		38	33	43

หมายเหตุ 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

สรุป เลือกใช้เชื้อเพลิงที่เป็น เทียนสำหรับอุ่นอาหาร



ภาพที่ 84 แสดงขนาดสัดส่วนของเชื้อเพลิงสำหรับอุ่นอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลด้านวัสดุและการผลิต (Material and Process)

### 2.4.1 ข้อมูลด้านวัสดุ (Material)

2.4.1.1 ข้อมูลของวัสดุประเภทโลหะ ที่มีความเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ ได้แก่ เหล็กกล้าไร้สนิม ทองเหลือง ทองแดง ดีบุก

1. เหล็กกล้าไร้สนิม ( STAINLESS STEEL ) หมายถึง เหล็กกล้าที่มีปริมาณของคาร์บอนต่ำกว่าร้อยละ 0.2 และมีส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่อย่างน้อย 10.5 % และมีการเติมนิเกิล โมลิบดีนัม ไททาเนียม ไนโอเบียมหรือโลหะอื่นแตกต่างกันไปตามชนิด ตามความต้องการใช้งานและคุณสมบัติที่ต้องการ มีสมบัติด้านทานการกัดกร่อนและไม่เป็นสนิม

ชนิดของเหล็กกล้าไร้สนิม แบ่งตามลักษณะโครงสร้างจุลภาคออกเป็น 4 ชนิดหลักๆ คือ

1. เกรดออสเทนนิติก แม่เหล็กดูดไม่ติด นอกจากส่วนผสมของโครเมียม 18% แล้ว ยังมีนิเกิลที่ช่วยเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อน เหล็กชนิดนี้ผลิตได้ง่าย จึงเป็นที่นิยมใช้อย่างกว้างขวางที่สุด
2. เกรดเฟอร์ริติก แม่เหล็กดูดติด มีส่วนผสมของคาร์บอนต่ำ และมีโครเมียมเป็นส่วนผสมหลัก คือประมาณ 13% หรือ 17%
3. เกรดมาร์เทนซิติก แม่เหล็กดูดติด โดยทั่วไปจะมีโครเมียมผสมอยู่ 12% และมีส่วนผสมของคาร์บอนในระดับปานกลาง มักนำไปใช้ทำส้อม มีด เครื่องมือตัดและเครื่องมือวิศวกรรมอื่นๆ ซึ่งต้องการคุณสมบัติเด่นในด้านการต้านทานการสึกกร่อน และความแข็งแรงทนทาน
4. เกรดดูเพล็กซ์ แม่เหล็กดูดติด มีโครงสร้างผลระหว่างเฟอร์ไรต์ และออสเทนไนต์ มีโครเมียมผสมอยู่ประมาณ 18-28% และนิเกิล 4.5-8% เหล็กชนิดนี้มักถูกนำไปใช้งานที่มีคลอรีนสูง เพื่อป้องกันมิให้เกิดการกัดกร่อนแบบรูเข็ม (Pitting corrosion) และช่วยเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อนที่เป็นรอยร้าวอันเนื่องมาจากแรงกดตึง (Stress corrosion cracking resistance)

สแตนเลสที่นิยมใช้ทั่วไป คือ ออสเทนนิติกและเฟอร์ริติก ซึ่งคิดเป็น 95% ของสแตนเลสที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

เหล็กกล้าไร้สนิมชนิดออสเทนนิติก โครเมียม 18 % นิเกิล 8% เกรดมาตรฐาน AISI (USA) 304 หรือเทียบเท่า TISI (THAILAND) SST 304 ที่เหมาะกับการทำเครื่องใช้ในครัว ประเภทภาชนะหุงต้ม เนื่องจากมีคุณลักษณะเด่น ดังนี้

- ด้านทานการกัดกร่อนได้ดี
- มีความอ่อนตัว (ดีกว่าโลหะทั่วไปและโลหะผสม)
- เชื่อมได้ดี (ทุกกระบวนการ)
- สามารถขัดพื้นผิวได้ง่าย
- ทำความสะอาดได้ง่าย

ชนิดแผ่น หนา 0.3-4.0 มม.

- ออกสารพิษปนเปื้อนที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพหากใช้ไม่ถูกต้อง

ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องใช้เหล็กกล้าไร้สนิม แบ่งออกเป็น 3 ชั้นคุณภาพ ตามส่วนประกอบทางเคมีของแผ่นเหล็กไร้สนิมที่ใช้ทำ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- ชั้นคุณภาพพิเศษ เทียบเท่าชั้นคุณภาพ 304 และมีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 304
- ชั้นคุณภาพ A เทียบเท่าชั้นคุณภาพ 430 และมีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 430
- ชั้นคุณภาพ B เทียบเท่าชั้นคุณภาพ 410 และมีคุณภาพเทียบเท่ากับ AISI 410

ส่วนประกอบทางเคมี	ชั้นคุณภาพ 304	ชั้นคุณภาพ 430	ชั้นคุณภาพ 410
คาร์บอน ร้อยละ ไม่เกิน	0.08	0.12	0.15
ซิลิคอน ร้อยละ ไม่เกิน	1.00	0.75	1.00
แมงกานีส ร้อยละ ไม่เกิน	2.00	1.00	1.00
ฟอสฟอรัส ร้อยละ ไม่เกิน	0.04	0.04	0.04
กำมะถัน ร้อยละ ไม่เกิน	0.03	0.03	0.03
นิกเกิล ร้อยละ	8.00 – 10.50	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด
โครเมียม ร้อยละ	18.00 – 20.00	16.00 – 18.00	11.50 – 13.50

ตารางที่ 32 แสดงส่วนประกอบของเหล็กกล้าไร้สนิมแต่ละชนิด<sup>1</sup>

พยางค์	ความหนาแน่น	จุดหลอมเหลว	สัมประสิทธิ์การขยายตัว	ค่าการนำความร้อน	ความจุความร้อนจำเพาะ	ค่าความต้านทาน	คุณสมบัติคืนแม่เหล็ก
พยางค์	Kg/dm <sup>3</sup>	°C	μm/m.°C	W/m.°C	J/Kg.°C	μΩ.cm	-
เหล็กกล้าอะนุ	7.87	1530	12	46	455	16	ใช่
เหล็กกล้าไร้สนิม	304	7.93	1450	16	500	80	ไม่ใช่
	430	7.7	1500	10.2	460	60	ใช่
อะลูมิเนียม (4)	2.7	660	24	240	880	2.6	ไม่ใช่
ทองแดง (4)	8.90	1080	16.5	340	380	1.7	ไม่ใช่
สังกะสี (4)	7.1	420	30	110	420	5.7	ไม่ใช่
ไทเทเนียม	4.51	1800	8.5	19	550	50	ไม่ใช่
พลาสติก	PE	< 130	100	0.35			
	PP	< 180	100	0.15			
แก้ว	2.5	600	9	1			
เซรามิก	AL	2000	8.5	30			
	ZR	6.0	2700	10.5	2		

ทุกค่าเป็นค่าโดยประมาณ

- (1) ที่อุณหภูมิ 20°C (2) ในสภาพของเหลว (3) 0-100°C (4) ผ่านการบ่มร้อน  
 (5) PE = โพลีเอทิลีน / PP = โพลีโพรพิลีน (6) AL = อะลูมิเนียม / ZR = ซีโรไซด์

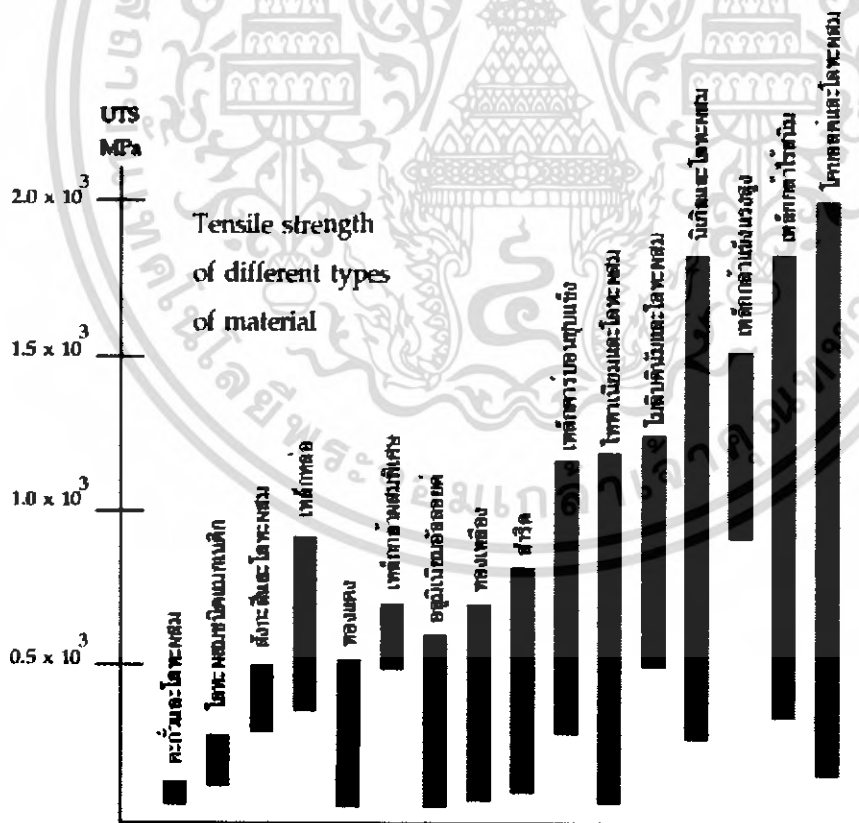
ตารางที่ 33 คุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลสเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดต่างๆ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, มอก. 808-2531  
<sup>2</sup>เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 บริษัท ไทยนิโครซ์  
 ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วย	ความแข็ง	ความเหนียว	ความแกร่ง
	ความแข็งแรง	โมดูลัสความเค้น	แรงกระทำ
	MPa	GPa	-
เหล็กกล้าคาร์บอน	420	210	-
เหล็กกล้าไร้สนิม	304	193	++
	430	200	++
อะลูมิเนียม (1)	75/90	69	++
ทองแดง (1)	230	120	++
สังกะสี	220	100	+
คอนกรีต	2/5	30	--
พลาสติก	PE	0.7	+
	PP	40	-
แก้ว	35	80	-
เซรามิก	AL	240	-
	ZR	500	-

ทุกค่าเป็นค่าโดยประมาณ (1) ค่ามาตรฐานย้อน

ตารางที่ 34 คุณสมบัติเชิงกลของสแตนเลสเปรียบเทียบกับวัสดุชนิดต่างๆ<sup>1</sup>



ตารางที่ 35 ค่าความแข็งแรงสูงสุดของวัสดุชนิดต่างๆ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> บริษัท ไทยน็อค  
เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
<sup>2</sup> เรื่องเดิม ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประโยชน์ของสแตนเลส

### 1. สแตนเลสเพื่อสุขภาพอนามัยในการบริโภค

สแตนเลสเป็นวัสดุที่สมบูรณ์แบบสำหรับใช้ในครัวเรือนและในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากมีความทนทานต่อการกัดกร่อนสูงจึงไม่เป็นสนิมและไม่ทำปฏิกิริยากับกรด และเกลือที่มีอยู่ในอาหาร มีพื้นผิวที่เรียบและมีความเป็นกลางจึงไม่ดูดซับมีรสใดๆ ทำความสะอาดได้ง่ายและถูกหลักอนามัยในทุกขั้นตอนการใช้

### 2. สแตนเลสเพื่ออีกระดับของชีวิต

สแตนเลสช่วยให้ชีวิตประจำวันของเราสะดวกสบายขึ้น เครื่องใช้ในบ้านอันทันสมัยส่วนใหญ่มีส่วนประกอบที่ทำจากสแตนเลส ไม่ว่าจะเป็นอ่างล้างจาน เครื่องล้างจาน เครื่องซักผ้า อุปกรณ์ประกอบอาหาร เครื่องปั่นนมปั่น แท็งก์น้ำ ฯลฯ ซึ่งมีรูปลักษณ์ที่เงางามทำความสะอาดง่าย ทำให้บ้านน่าอยู่ขึ้น

### 3. สแตนเลสเพื่อความงามที่คงทน

คุณสมบัติเด่นสองประการของสแตนเลส ได้แก่ ความแข็งแรงและความทนทาน ทำให้สแตนเลสเป็นวัสดุก่อสร้างที่เยี่ยมยอด ยิ่งไปกว่านั้นสแตนเลสยังมีรูปทรงและพื้นผิวหลากหลายให้เลือก สามารถประยุกต์ใช้งานตกแต่งได้อย่างมากมาย เช่น ด้านหน้าอาคาร หลังคา ทางเข้าอาคาร กรอบประตู-หน้าต่าง การตกแต่งภายใน สตรีทเฟอร์นิเจอร์ เช่น ศาลารอรถเมล์ ป้ายโฆษณา ฯลฯ

### 4. สแตนเลสเพื่อเทคโนโลยีขั้นสูง

ด้วยลักษณะพิเศษในด้านการต้านทานการกัดกร่อน ประกอบกับมีคุณสมบัติเชิงกลสูง จึงมีการนำสแตนเลสไปใช้ในการผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เช่น เวชอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมการบิน คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีนิวเคลียร์ ฯลฯ

### 5. สแตนเลสเพื่อการคมนาคมขนส่ง

ด้วยคุณลักษณะเด่นในด้านการต้านทานการกัดกร่อน มีคุณสมบัติเชิงกลสูง และทนไฟ จึงมีการนำสแตนเลสไปใช้ในอุตสาหกรรมการขนส่งอย่างแพร่หลาย เช่น ในการสร้างตู้รถโดยสาร ส่วนประกอบต่างๆ ของรถไฟ ตู้คอนเทนเนอร์ แท็งค์ขนส่งน้ำมัน หรือเคมีภัณฑ์ต่างๆ ฯลฯ นอกจากนี้สแตนเลสยังใช้ในอุปกรณ์ต่างๆ ในรถยนต์ ไม่ว่าจะเป็นระบบท่อไอเสีย คาตาลิติก คอนเวอร์เตอร์ ท่อไอดี กันชน ฝาครอบล้อ ดุมล้อนิรภัย

### 6. สแตนเลสวัสดุที่ช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

สแตนเลสเป็นวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ถึง 100% และกว่า 80% ของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมาจากเศษเหล็กกล้ารีไซเคิล ดังนั้นจึงถือได้ว่าสแตนเลสเป็นวัสดุที่ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม

สรุป สแตนเลสเป็นวัสดุที่เหมาะสมในการทำภาชนะใส่อาหารหรือในส่วนที่ต้องสัมผัสกับอาหาร

2. ทองเหลือง (Brasses) เป็นโลหะผสมระหว่างทองแดงกับสังกะสี โดยสังกะสีสามารถละลายในทองแดงให้สารละลายของแข็ง (solid solution) ได้สูงถึง 39 % และถ้าผสมสังกะสีมากกว่านี้จะได้สารประกอบเชิงโลหะระหว่างทองแดงกับสังกะสีหลายชนิด ซึ่งมีผลทำให้ความแข็งแรง ความแข็ง ความเหนียวและสมบัติทนการกัดกร่อน ตลอดจนสีของทองเหลืองเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของสังกะสีที่ผสม

ทองเหลืองที่ใช้งานกันเป็นประจำมักมีชื่อเรียกต่างกันไป เช่น

- ทองเหลืองที่ผสมสังกะสีไม่เกิน 5 % มีชื่อเรียกทางการค้าว่า glinding metal ใช้ทำเหรียญ
- ทองเหลืองที่ผสมสังกะสี 10 % เรียก commercial bronze มีสมบัติและการใช้งานคล้ายคลึงกับ glinding metal
- ทองเหลืองที่ผสมสังกะสี 12.5 % เรียก jewelry bronze หรือทองเหลืองทำเครื่องประดับ
- ทองเหลืองที่ผสมสังกะสี 15 % เรียก red brass
- ทองเหลืองที่ผสมสังกะสี 30% เรียก cartridge brass หมายถึง ทองเหลืองที่ใช้ทำปลอกกระสุนปืน เป็นต้น<sup>1</sup>

3. ทองแดง (Copper) เป็นโลหะที่นำไฟฟ้าได้ดี ทนต่อความชื้น น้ำร้อนและกรดบางชนิดได้ สามารถรีดหรือดึงขึ้นรูปได้ดีมาก ไม่เหมาะในการหล่อด้วยกระบวนแบบตายตัว (Dead Pattern Casting) เพราะเกิดการเสียได้ง่าย

ทองแดง มีคุณสมบัติดังนี้

- ความหนาแน่น 8.90 – 8.96 kg/dm<sup>3</sup>
- จุดหลอมเหลว 1083 °C
- ความเค้นยืดหยุ่น 125000 N/mm<sup>2</sup>
- ความสามารถในการนำกระแสไฟฟ้า 35 – 58 m/Ω.km<sup>2</sup>
- ความสามารถในการนำความร้อน 240 – 386 W/km
- ความต้านทานแรงดึง 200 – 360 N/mm<sup>2</sup>
- ความยืด 2 – 45 %

4. ดีบุก (ภาคผนวก)

โลหะ	ค่าการนำไฟฟ้าเปรียบเทียบ (ทองแดง 100 %)	ค่าการนำความร้อนเปรียบเทียบ (ทองแดง 100 %)
เงิน	106	108
ทองแดง	100	100
ทอง	72	76
อะลูมิเนียม	62	56
แมกนีเซียม	39	41
สังกะสี	28	29
นิกเกิล	25	15
แคดเมียม	23	24
โคบอลต์	18	17
เหล็ก (Iron)	17	17
เหล็กเหนียว	13 – 17	13 – 17
แพลทินัม	16	18
ดีบุก	15	17
ตะกั่ว	8	9

ตารางที่ 36 เปรียบเทียบค่าการนำไฟฟ้าและความร้อนของโลหะชนิดต่างๆ เทียบกับทองแดง ที่ 20 °C<sup>1</sup>

#### แนวทางการเลือกวัสดุ

- ใช้สแตนเลสสตีล เหล็กกล้าไร้สนิมชนิดออสเทนิติก โครเมียม 18 % นิกเกิล 8% เกรตมาตรฐาน AISI (USA) 304 หรือเทียบเท่า TISI (THAILAND) SST 304 ที่เหมาะกับการทำเครื่องใช้ในครัว ประเภทภาชนะหุงต้ม ชั้นคุณภาพพิเศษ 304 ( AISI 304) ในส่วนที่ต้องสัมผัสกับอาหาร เพราะสแตนเลสสตีลเป็นวัสดุที่ทนต่อการกัดและค้างของอาหารได้ ทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิได้ดี
- ใช้ทองแดงในส่วนที่ต้องสัมผัสกับไฟหรือความร้อนหรือใช้เป็นหม้อชั้นนอก เพราะทองแดงนำความร้อนได้ดี
- ใช้ทองเหลืองทำส่วนตกแต่งภายนอก เพราะสามารถขึ้นรูปที่ซับซ้อนได้ดี สามารถขึ้นรูปได้ง่ายและเก็บรายละเอียดต่างๆได้ดี

#### 2.4.1.1 ข้อมูลของวัสดุประเภทอลูมิเนียม (ภาคผนวก)

<sup>1</sup> ดร.ชาญวุฒิ ตั้งจิตวิทยา, "วัสดุในงานวิศวกรรม", สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2541, หน้า 199

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 ข้อมูลด้านการผลิต (Process)

### 2.4.2.1 ข้อมูลด้านการผลิตในส่วนของการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (In-Process)

กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (In-Process) เป็นกระบวนการนำวัสดุตั้งต้นในขั้นตอน pre-process มาทำการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

กระบวนการขึ้นรูปที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ มีดังนี้

1. การหล่อโลหะขึ้นรูป (Casting) คือ การเติมหรือเทน้ำโลหะลงในกระสวยที่มีการจัดทำรูสำเร็จมาก่อนแล้ว สามารถแยกประเภทได้ ดังนี้

- การหล่อขึ้นรูปแบบไล่ซีผึ้ง (Lost-wax process casting) เป็นวิธีการหล่อที่ให้ความเที่ยงตรงสูงมาก มีความหนาของผนังน้อยกว่า เพื่อการผลิตชิ้นงานหล่อที่มีความละเอียดและประณีตสูง เช่น งานหล่อพระพุทธรูป หรืองานศิลปะต่างๆ
- การหล่อขึ้นรูปแบบศูนย์ถ่วง (Gravity casting) การหล่อแบบนี้จะกระทำในกระสวยเปิดด้านบน ที่เป็นทั้งกระสวยทรายและกระสวยถาวร ข้อดีของการหล่อนี้คือ หลังจากการหล่อแล้วสิ่งสกปรก เช่น ซีตะกวัน เศษทราย(ที่หลุด) ก๊าซ สามารถลอยขึ้นข้างบนได้
- การหล่อขึ้นรูปแบบอัด (Pressure die casting) ใช้สำหรับผลิตชิ้นงานหล่อจำนวนมากๆ โดยการอัดน้ำโลหะด้วยความดัน เข้าไปในกระสวยเหล็กกล้า ทำให้สามารถหล่อชิ้นงานที่มีขนาดเล็กและซับซ้อนได้
- การหล่อแบบร่วม (Composite casting) เป็นการผลิตชิ้นงานหล่อจากวัสดุโลหะตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปที่แตกต่างกัน โดยให้เกาะแน่นเข้าด้วยกัน
- การหล่อแบบสูญญากาศ (Vacuum casting process) เป็นการหล่อแบบที่มีการดูดอากาศออกจากน้ำโลหะก่อนที่จะทำการหล่อ<sup>1</sup>

#### แนวทางการเลือกใช้กระบวนการหล่อ

ใช้การหล่อขึ้นรูปแบบไล่ซีผึ้ง (Lost-wax process casting) เพราะสามารถขึ้นรูปชิ้นงานที่มีความละเอียดซับซ้อนได้ดี และมีราคาไม่สูงมากเมื่อผลิตจำนวนน้อยชิ้น

---

<sup>1</sup> ทวี อิมพิทักซ์, กรรมวิธีหล่อโลหะ (เอกสารประกอบการเรียน), อาจารย์สาขางานหล่อโลหะ แผนกช่างกลโรงงาน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อนักศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การบีบขึ้นรูป ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ คือ การขึ้นรูปแบบ Drawing ที่เป็นการขึ้นรูปโดยที่ punch จะกดโลหะแผ่นเรียบเข้าไปในช่องว่างของ die เพื่อให้เกิดภาชนะรูปด้วยกลวงไม่มีตะเข็บ ใช้ในการขึ้นรูปสแตนเลสเพื่อใช้เป็นภาชนะใส่อาหาร

3. การตีโลหะขึ้นรูปด้วยมือ เช่น การตีบาตร เป็นการนำเอาโลหะมาตัดตามกรรมวิธีของการขึ้นรูปร่างในแต่ละแบบ แล้วต่อขึ้นเป็นโครง แปะช่องโหว่บนผิวโครงด้วยโลหะแผ่น ทบรอยตะเข็บเข้าด้วยกัน ให้เรียบและเนียนเสมอกัน อุดรอยด้วยการเป่าแผ่น แล้วตีขึ้นรูปให้เรียบร้อย

เป็นงานหัตถกรรมที่เป็นที่ชื่นชอบของชาวต่างประเทศมาก เพราะเป็นงานที่ทำด้วยมือทุกขั้นตอน ทั้งยังมีเอกลักษณ์ของความเป็นไทยอยู่ด้วย จึงน่าจะใช้ในการขึ้นรูปภาชนะภายนอกของงานออกแบบ เช่น เตาอุ่นอาหารหรือหม้อขึ้นนอกของภาชนะอุ่น



ภาพที่ 85 การตีบาตรของช่างฝีมือในชุมชนบ้านบาตร เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพฯ

4. การทุบกระแทกขึ้นรูป (Forging) จะกระทำโดยการนำโลหะที่ให้ความร้อนมาก่อน เข้าไปวางในแม่พิมพ์ตัวล่าง แล้วจึงเลื่อนแม่พิมพ์ตัวบนลงมาทุบกระแทกขึ้นงานให้กลายเป็นรูปร่างตามที่ต้องการ ชิ้นงานที่ได้มีความแข็งแรงสูงกว่าการขึ้นรูปด้วยการปาดผิว บริเวณขอบของชิ้นงานแน่น ทนการสึกหรอได้สูง มีผิวเรียบสวย

#### 2.4.2.2 ข้อมูลด้านการผลิตในส่วนของกรรมวิธีทำผิวผลิตภัณฑ์ (Finishing and Texture)

เป็นกระบวนการนำชิ้นงานที่ได้ขึ้นรูปมาแล้วจาก In-Process มาทำการตกแต่งชิ้นงานพร้อมทั้งประกอบเข้าด้วยกันเป็นผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์

กระบวนการทำผิวผลิตภัณฑ์ (Finishing and Texture) ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ มีดังนี้

1. การเคลือบผิวด้วยวิธีกัลวาไนซิง (Galvanizing) คือ การเคลือบผิวโลหะชนิดหนึ่งด้วยโลหะอีกชนิดหนึ่ง ใช้ในการเคลือบทองแดงลงบนผิวด้านนอกของภาชนะอุณหภูมิต่ำ เพื่อให้นำความร้อนได้ดีขึ้น
2. การเคลือบผิว (Enameling) คือ การใช้สารเคลือบที่ทำจากผงแก้ว เช่น นินควอตซ์ เคลือบบนผิวแล้วไปเข้าเตาเผา เพื่ออบให้เคลือบที่อุณหภูมิ 600-1000 °C เกิดเป็นใยแก้วที่ทนความร้อนและสารเคมี ใช้เคลือบผลิตภัณฑ์บางชิ้น เช่น ด้ามของทัพพีตักแกง จานรองถ้วยแฉ่งให้เกิดเป็นสีที่มีความเหมาะสมกับเอกลักษณ์ของทางร้าน และมีความเหมาะสมต่อการใช้ใส่อาหาร
3. การกัดด้วยกรด (Etching) คือ การใช้กรดกัดเนื้อวัสดุให้เป็นลวดลายต่างๆ ตามต้องการ ใช้เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจและเหมาะแก่การใช้งาน เช่น กัดให้เกิดลวดลายที่สวยงามที่ด้ามช้อน และช่วยให้จับช้อนได้ถนัดและกระชับขึ้น ไม่ลื่นมือมากนัก
4. การอบชุบโลหะ (Heat Treatment of Metals) คือ กระบวนการนำเอาชิ้นงานโลหะไปกระทำด้วยความร้อน เพื่อให้โครงสร้างของโลหะเปลี่ยนแปลงได้คุณสมบัติตามต้องการ ใช้เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุให้เป็นไปตามที่ต้องการ เช่น เพื่อต้องการให้ผิวของชิ้นงานมีความแข็งแรงมากขึ้น
5. การพ่นด้วยทราย เป็นการใช้ลมแรงดันสูงพ่นทรายเม็ดคมใส่ชิ้นงาน ทำให้ผิวชิ้นงานที่พ่น มีผิวที่เรียบขึ้น นอกจากนี้ยังพ่นให้เกิดรอยต่างๆตามต้องการบนผิวชิ้นงานได้อีกด้วย ใช้พ่นบนผิวของวัสดุเพื่อลบรอยต่างๆที่ไม่ต้องการ ที่เป็นผลจากกระบวนการผลิตที่เกิดบนผิวของชิ้นงาน เพื่อเป็นการเตรียมผิวชิ้นงานให้มีความเรียบร้อยก่อนนำไปเข้ากระบวนการต่อไป<sup>1</sup>

<sup>1</sup> มานพ ต้นตระกูล, ธรรมวิธีการผลิต, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลในส่วนของเครื่องจักรและเครื่องมือ (Machines and Tools)

### 2.5.1 ข้อมูลในส่วนของเครื่องจักร (Machines)

เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตนั้นมียู่มาก จึงใช้การอ้างอิงจาก โรงงาน เอสดับบลิว ไวร์คัท จำกัด ซึ่งเป็นโรงงานที่ประกอบการเกี่ยวกับการขึ้นรูปโลหะ โดยสามารถแบ่งได้หลักๆ 3 แผนก คือ

- แผนกแม่พิมพ์ (Pre-Process)
- แผนกขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (In-Process)
- แผนกประกอบ (Post-Process)

#### 2.5.1.1 แผนกแม่พิมพ์ (Pre-Process) ประกอบด้วยเครื่องจักรดังต่อไปนี้

1. เครื่องไส ยี่ห้อ Uchida กำลังเครื่อง 3 HP (2.2 kW) ใช้สำหรับแต่งผิวหน้าให้เรียบ



ภาพที่ 86 เครื่องไส

2. เครื่องเจียรไน ยี่ห้อ Bridge Port กำลังเครื่อง 3.2 HP (2.4 kW) ใช้ปรับแต่งผิวหน้าแม่พิมพ์และชิ้นงาน



ภาพที่ 87 เครื่องเจียรไน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องกัด ยี่ห้อ Dobby ขนาด 2 HP ใช้สำหรับกัดและเจาะชิ้นงานตามต้องการ โดยใช้คนควบคุม



ภาพที่ 88 เครื่องกัด

4. เครื่อง Wire Cut ยี่ห้อ Mitsubishi กำลังเครื่อง 11 HP ใช้ตัดแม่พิมพ์ให้ได้ขนาดโดยการใช้เส้นลวดที่มีกระแสไฟฟ้าวิ่งผ่าน กำหนดขนาดตามต้องการด้วยคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 89 เครื่อง Wire Cut



ภาพที่ 90 แม่พิมพ์ที่ถูกตัดโดยเครื่อง Wire Cut

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.1.2 แผนกขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (In-Process)

ขึ้นรูปโดยการบีบ เครื่องบีบที่ใช้แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. เครื่องบีบระบบไฮดรอลิก ขนาด 150 ตัน ขึ้นรูปโดยการกดโลหะผ่านลงไปบนแม่พิมพ์ ให้เป็นรูปร่างตามต้องการ



ภาพที่ 91 เครื่องบีบระบบไฮดรอลิก ขนาด 150 ตัน ยี่ห้อ PGA

2. เครื่องบีบระบบที่เป็นล้อหมุนหรือระบบเฟือง ขนาด 20ตัน 25ตัน 30ตัน 40ตัน 50ตัน 55ตัน 60ตัน 65ตัน 70ตัน 100ตัน และ 125 ตัน



ภาพที่ 92 เครื่องบีบระบบเฟือง ขนาด 70 ตัน ยี่ห้อ Hiyama



ภาพที่ 93 เครื่องบีบระบบเฟือง ขนาด 100 ตัน ยี่ห้อ Shinohara

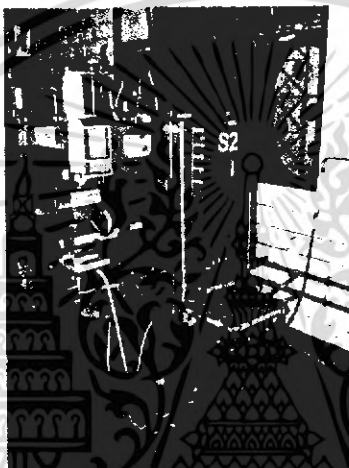
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เครื่องเชื่อม ยี่ห้อ Panasonic กำลัง 17 HP ใช้เชื่อมประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกัน ด้วยการใช้ไฟฟ้า



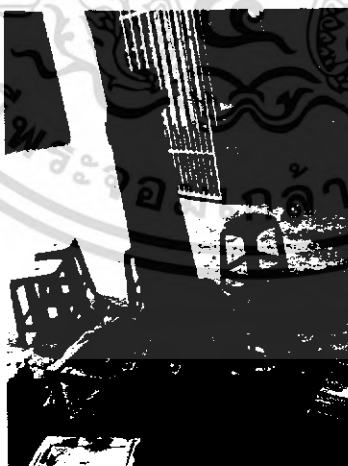
ภาพที่ 94 เครื่องเชื่อม ยี่ห้อ Panasonic

2. เครื่องเชื่อมแบบสปอท ยี่ห้อ Kimura SW กำลัง 6.86 HP ใช้เชื่อมชิ้นงานแบบจุด



ภาพที่ 95 เครื่องเชื่อมแบบสปอท ยี่ห้อ Kimura

3. เครื่องขัด กำลัง 1 HP ใช้ในการขัดแต่งผิวชิ้นงานให้ได้ขนาดตามต้องการ



ภาพที่ 96 เครื่องขัด กำลัง 1 HP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 3.1.1 ศึกษาจากเอกสารต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 3.1.1.1 หนังสือทั่วไป
- 3.1.1.2 วารสาร
- 3.1.1.3 สารานุกรม
- 3.1.1.4 หนังสือพิมพ์
- 3.1.1.4 วิทยานิพนธ์

##### 3.1.2 การสร้างแบบสอบถามเพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการใน 3 ส่วนหลัก คือ

- 3.1.2.1 ในส่วนของผู้บริโภค
- 3.1.2.2 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความต้องการบริษัท
- 3.1.2.2 ในส่วนของกระบวนการผลิต

##### 3.1.3 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 3.1.3.1 ใช้แบบสอบถาม เพื่อสอบถามเกี่ยวกับเรื่องของ ความต้องการในการใช้งาน ภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการผลิต โดยแบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ให้ผู้บริโภคเรียงลำดับความสำคัญตามหัวข้อที่กำหนดให้และให้ผู้บริโภคเขียนแสดงความคิดเห็นได้ในบางข้อ
- 3.1.3.2 การใช้ตารางสำหรับวิเคราะห์ผลข้อมูล โดยให้คะแนนตามเงื่อนไขที่พิจารณา มากน้อยตามลำดับความสำคัญ เงื่อนไขที่มีค่าคะแนนมากที่สุดจะถูกนำมาใช้

#### 3.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 กลุ่มตัวอย่างของข้อมูล คือ ชาวต่างชาติ ทั้งยุโรป ตะวันออกกลางและเอเชีย แต่สำหรับร้าน บลูเอเลphant สาขาประเทศไทย สามารถแบ่งกลุ่มลูกค้าได้ดังนี้ คือ ชาวต่างประเทศ 80 % โดยส่วนใหญ่ เป็นชาวยุโรปและเอเชีย ซึ่งส่วนมากจะเป็นนักท่องเที่ยวและนักธุรกิจ อีก 20 % คือลูกค้าชาวไทยซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักธุรกิจ

เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 ลักษณะของการใช้แบบสอบถาม มี 2 ลักษณะ ดังนี้

3.2.2.1 การแจกแบบสอบถามแก่ลูกค้าที่เข้ามารับประทานอาหารในร้านบลูเอเลเฟนท์

3.2.2.2 การแจกแบบสอบถามแก่บุคคลที่คาดว่าจะรับประทานอาหารในร้านอื่นๆที่อยู่ในระดับร้านบลูเอเลเฟนท์

3.2.3 จำนวนข้อมูลที่ได้รับกลับมาหลังจากทำการแจกแบบสอบถามที่สามารถนำกลับมาใช้ได้ คือ ผู้บริโภคที่ชื่นชอบอาหารประเภทต้มและแกง

3.2.4 วิธีหาค่าสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบของกลุ่มเป้าหมายมาทำการแปลผล เพื่อจัดเรียงลำดับความสำคัญของข้อมูลที่จะนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

## ผลการวิจัย

## 4.1 สรุปผลแบบสอบถามเรื่องรูปแบบและรสนิยมของผู้บริโภค

จากการแจกแบบสอบถาม 100 ชุดที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าสุรศักดิ์ เวลา 10.00-14.00 น ทั้งชายและหญิง อายุ 25 ปีขึ้นไป รายได้ ตั้งแต่ 15,000 บาทขึ้นไป ที่เป็นลูกค้าของบลูเลเฟนท์เองและร้านอาหารในระดับเดียวกัน ได้ผลสรุป ดังนี้

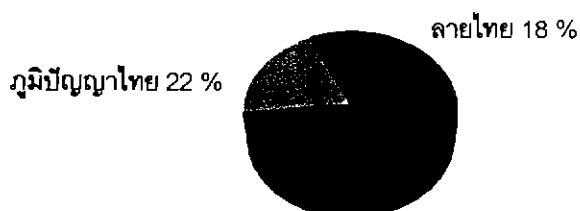
## ตารางที่ 37 สรุปผลเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์



## ตารางที่ 38 สรุปผลเกี่ยวกับการผสมผสานองค์ประกอบของความเป็นไทย



## ตารางที่ 39 สรุปผลเกี่ยวกับสิ่งที่แสดงถึงความเป็นไทยได้มากที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อวัฒนธรรมไทย 60% มุ่งอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 สรุปเรื่องของวัสดุที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ในแต่ละส่วน จากการวิเคราะห์เรื่องวัสดุที่จะใช้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.2.1 ในส่วนที่ต้องการความสะอาดและต้องสัมผัสกับอาหารจะใช้วัสดุเป็นสแตนเลส

4.2.2 ในส่วนที่ต้องการความประณีตและสวยงามจะใช้วัสดุเป็นทองเหลือง

4.3 การเสนอผลงานการออกแบบ

4.3.1 การนำเสนอแบบ Sketch

ภาพที่ 97 ผลงานการออกแบบเบื้องต้น (Sketch 01)



Sketch 01



Sketch 02



Sketch 03



Sketch 04



Sketch 05



Sketch 06

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขที่พิจารณา	ค่าความสำคัญ	1	2	3	4	5	6
1. สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของร้าน (เสนอแบบให้ทางร้านเป็นผู้เลือก)	4	2	2	3	2	2	3
2. สอดคล้องกับแนวทางเรือข้าว (เสนอแบบให้ทางร้านเป็นผู้เลือก)	3	2	3	2	2	2	3
3. รูปเคารพรวมสมัย (เสนอแบบให้กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เลือก)	2	1	1	2	2	3	2
4. ความสวยงาม (เสนอแบบให้กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เลือก)	1	3	2	1	3	2	2
		10	21	23	21	22	✓ 27

3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = แย่

#### ตารางที่ 40 วิเคราะห์การเลือกแบบที่เหมาะสม

สรุป เลือกใช้แบบที่ 6 (Sketch 06) โดยนำไปปรับปรุงขนาดสัดส่วนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น



ภาพที่ 98 ต้นแบบใหม่ที่พัฒนามาจากแบบที่ 6

#### ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

1. เรื่องของเตาไฟ ที่ต้องมีการชี้บ่งให้ทราบถึงความร้อนของภาชนะในขณะใช้งาน
2. การวิเคราะห์การจับถือด้วยแบ่ง
3. การเลือกใช้ใบข้าวและเมล็ดข้าวเป็นที่มาในการออกแบบ ต้องเน้นรูปร่างและลวดลายให้มีความชัดเจนและสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การพัฒนาแบบ (Develop)

4.3.2.1 การพัฒนาผลงานตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. การแสดงให้เห็นผู้ใช้ทราบถึงความร้อนของภาชนะในขณะที่ใช้งาน (Indicate) เนื่องจากหม้อชั้นนอกและเตาเป็นโลหะ ในการใช้งานจึงเกิดความร้อนขึ้น จึงต้องมีการเตือนให้ระวังความร้อนแก่ผู้ใช้

เงื่อนไขการใช้งาน	จุดที่เก็บข้อมูล	เจาะช่องให้ถ่านเปลวไฟ
1. ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย	3	3
2. ทำได้ง่ายและสะดวก	3	2
3. เหมาะสมกับรูปแบบผลิตภัณฑ์	3	3
4. เหมาะสมกับวัสดุ	3	3
5. มีรูปแบบที่น่านสนใจ	3	1
	✓ 15	12
	3 มาก	2 ปานกลาง 1 น้อย

ตารางที่ 41 การแสดงให้เห็นผู้ใช้ทราบถึงความร้อนของภาชนะในขณะที่ใช้งาน (Indicate)

สรุป เลือกใช้การจุดลายที่เตาให้เกิดเป็นลวดลาย ซึ่งเป็นลายเปลวไฟกนกเดิมที่ประยุกต์ให้มีความทันสมัยขึ้น



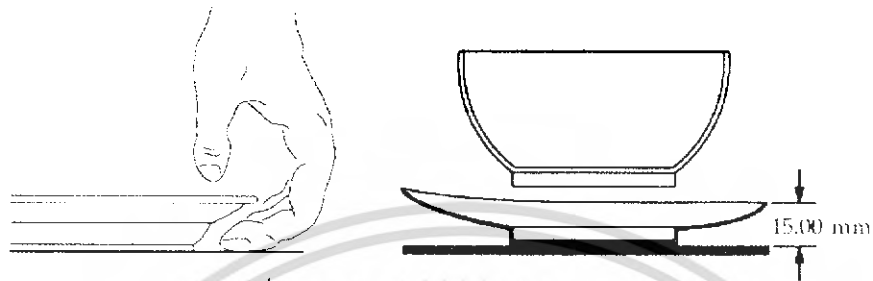
ภาพที่ 99 ลายกนกเปลวแบบเดิม



ภาพที่ 100 ทดลองการจุดให้แสงทอดลงที่พื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การหยิบยกและจับถือด้วยแบ่ง ในการหยิบยกที่สะดวก ขนาดความสูงของภาชนะจากพื้นถึงปากภาชนะที่มีมือสามารถสอดได้ประมาณ 15 mm และความกว้างของปากภาชนะที่จับประมาณ 12 mm – 30 mm



ภาพที่ 101 แสดงการหยิบยกภาชนะ

#### 4.3.2.2 การนำเสนอผลงานออกแบบ

##### 1. การพัฒนาในขั้นตอนที่ 1 (Develop 01)

ภาพที่ 102 ผลงานการพัฒนาการออกแบบ ครั้งที่ 1 (Develop 01)



Develop 01 / 1



Develop 01 / 2



Develop 01 / 3



Develop 01 / 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

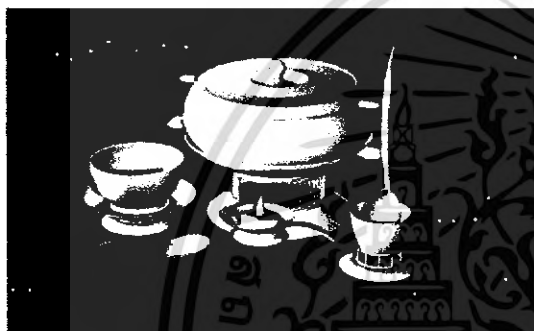
ภาพที่ 103 ผลงานการพัฒนาการออกแบบ ครั้งที่ 1 (Develop 01)



Develop 01 / 5



Develop 01 / 6



Develop 01 / 7



Develop 01 / 8



Develop 01 / 9



Develop 01 / 10

เลือกแบบ Develop 01 / 10 มาทำการพัฒนาต่อในขั้นตอนที่ 2 (Develop 02)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การพัฒนาในขั้นตอนที่ 1 (Develop 02)

ภาพที่ 104 ผลงานการพัฒนาการออกแบบ ครั้งที่ 2 (Develop 02)



Develop 02 / 1



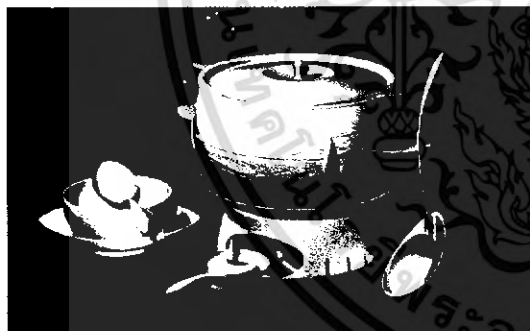
Develop 02 / 2



Develop 02 / 3



Develop 02 / 4



Develop 02 / 5



Develop 02 / 6



ภาพที่ 105 เลือกแบบที่ 5 มาเป็นแบบสุดท้าย (Final Design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

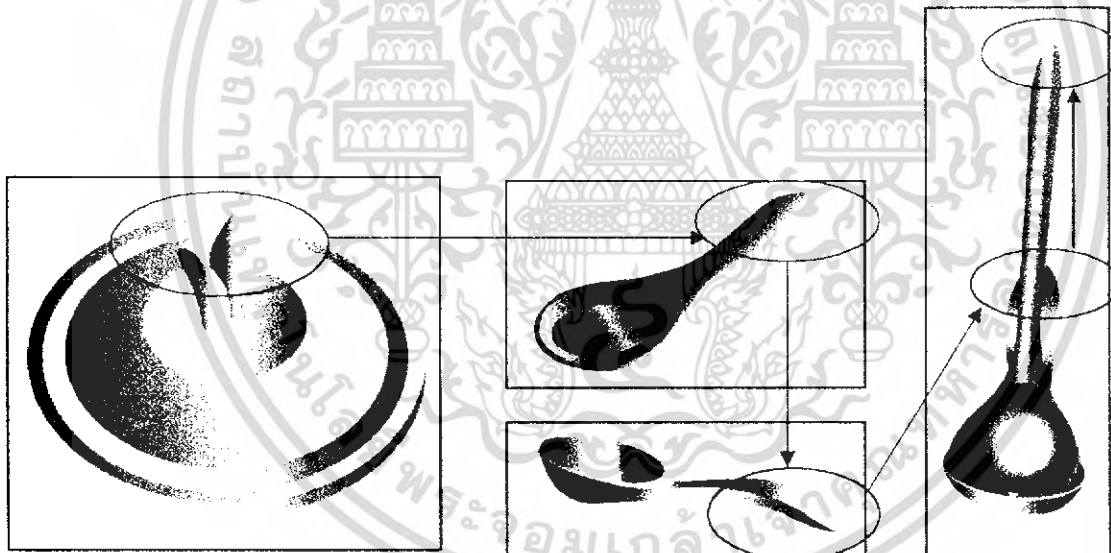
ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

1. ความเป็น CI ของทั้งชุด
2. ขาดเอกลักษณ์ของร้านบลูเอเลเฟนท์

4.3.2.1 การพัฒนางานตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ความเป็น CI ของทั้งชุด

- ปรับเปลี่ยนงานออกแบบให้มีรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน โดยการปรับแบบที่เป็นวงกลมให้เป็นวงรี เพื่อให้งานออกแบบสอดคล้องกับ Concept ที่เป็นข้าว และมีลักษณะคล้ายกันทั้งชุด ได้แก่ ด้วยแบ่ง ที่ใส่เทียน ถ้วย ทัพพีตักแกงและที่วาง
- ชิ้นส่วนที่ทำหน้าที่คล้ายกัน ได้แก่ บริเวณด้ามจับ ทำการออกแบบให้มีรูปร่างที่คล้ายกัน เป็นรูปใบข้าว

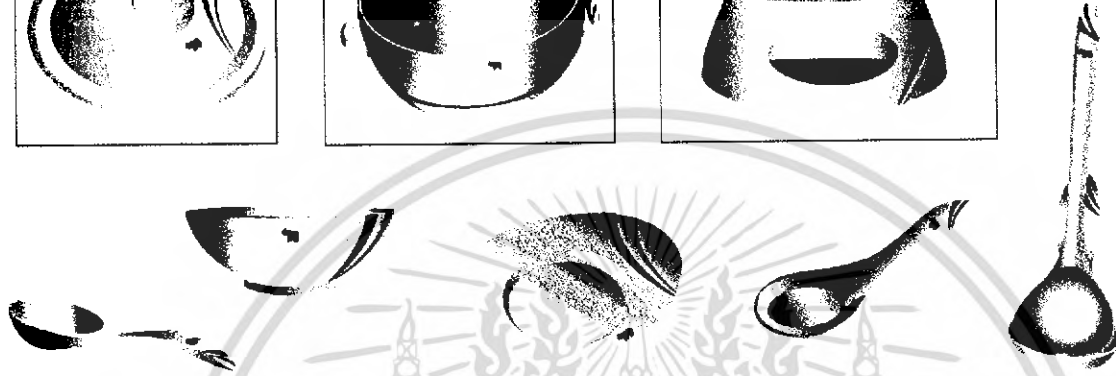
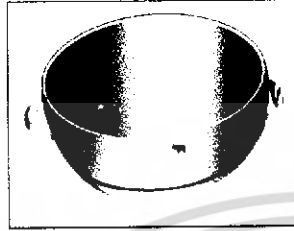
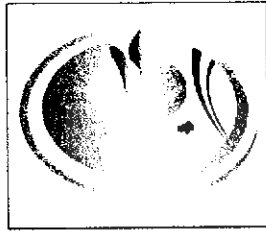


ภาพที่ 106 แสดงชิ้นส่วนที่จะออกแบบให้มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ขาดเอกลักษณ์ของร้านบุลูเลเฟนท์

- สลักสัญลักษณ์ของทางร้านที่เป็นรูปช้างเข้าไปในทุกชิ้นงานแล้วลง Enamel สีน้ำเงิน
- เพิ่มเติมลวดลายกราฟิกเข้าไปในทุกชิ้นงาน โดยการให้ช่างสลักลวดลายใบข้าวไว้ทุกชิ้นงานตามความชำนาญของช่างแต่ละคน เกิดเป็นลวดลายใบข้าวที่แตกต่างกัน แล้วลง Enamel สีน้ำเงิน



ภาพที่ 107 แสดงลักษณะการจัดวางลวดลายและตราสัญลักษณ์ของทางร้านลงบนผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 108 ผลงานการออกแบบขั้นสุดท้าย (Final Design)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3.3 ผลงานการออกแบบในขั้นตอนสุดท้าย (Final Design)

#### 4.3.3.1 ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

1. การออกแบบและปรับใช้ลวดลายให้มีความเหมาะสม
2. เอกลักษณ์ของร้านบลูเอเลเฟนท์ การจัดวางตราสัญลักษณ์ลงบนผลิตภัณฑ์ให้มีความเหมาะสม

#### 4.3.3.2 การพัฒนาผลงานตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. ลักษณะของลวดลายที่มีความเหมาะสม

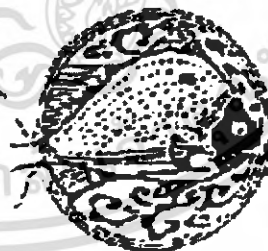
งานที่ออกแบบในครั้งนี้ เป็นการออกแบบโดยอ้างอิงถึงเรื่องราวและรูปแบบของเครื่องใช้ในสมัยอยุธยา ซึ่งรูปแบบของลวดลายที่ตกแต่งนั้นได้รับอิทธิพลมาจากขามสังคโลกในสมัยสุโขทัย

#### 1.1 การจำแนกประเภทลวดลายของขามสังคโลก

- 1.1.1 ลายรูปสัตว์ มักจะไม่อยู่โดดๆต้องประกอบด้วยลายพันธุ์ไม้เสมอ



ภาพที่ 109 ลายพญานาค



ภาพที่ 110 ลายปลา

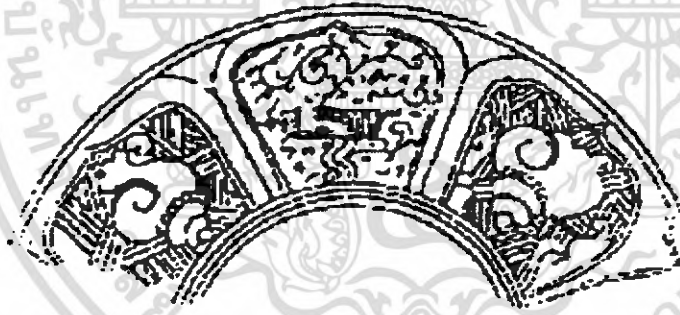
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 ลายพันธุ์พุดกษา คือ ลายต่างๆที่มีลักษณะอันเนื่องมาจากลายที่เกิดจากพันธุ์ไม้ ลายกลีบ ลายดอก ลายใบ เป็นต้น



ภาพที่ 111 รูปแบบลายพันธุ์ไม้ดอกก้านชดและลายพันธุ์ไม้ดอกก้านแบ่งและลายกอยปรอง

1.1.3 ลายช่องกระจก คือ การนำเอาลวดลายต่างๆมาผสมกันเขียนแบ่งลงเป็นช่องๆ



ภาพที่ 112 รูปแบบลายพันธุ์ไม้ดอกก้านชดและลายพันธุ์ไม้ดอกก้านแบ่ง

1.1.4 ลายเรขาคณิตส่วนใหญ่เป็นลายแบบง่ายๆ มีทั้งที่เขียนอยู่ในลายเส้นวงกลมหรือเป็นแถบลายระหว่างแนวเส้นวงกลมขนาน



ภาพที่ 113 รูปแบบลายเรขาคณิตแบบเขาระ่องขนานกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.5 ลายเบ็ดเตล็ด เป็นลายที่มีลักษณะต่างจากลายในกลุ่มอื่นๆ จึงจัดไว้เป็นอีกประเภท



ภาพที่ 114 รูปแบบลายกำขด



ภาพที่ 115 รูปแบบลายหัวลูกศร



ภาพที่ 116 รูปแบบลายตัวพู่กัน

ตารางที่ 42 การวิเคราะห์ใช้ลวดลายที่มีความเหมาะสม

เงื่อนไขการพิจารณา	ความสำคัญ	ลายรูปสัตว์	ลายพันธุ์พฤกษา	ลายเครื่องจักร	ลายเรขาคณิต	ลายเบ็ดเตล็ด
1. แสดงถึงความเป็นไทยได้ดี	4	2	3	2	2	1
2. สื่อถึงข้าวและความพลีไหว้ได้ดี	3	1	3	1	1	1
3. มีขนาดที่เหมาะสม	2	2	3	2	2	1
4. ปรับลดทอนลวดลายได้ดี	1	2	3	2	2	2
		17	30	17	17	11

3 - มาก  
2 - ปานกลาง  
1 - น้อย

สรุป เลือกใช้ลวดลายที่เป็นแบบลายพันธุ์พฤกษามาตกแต่ง โดยนำมาลดทอนให้มีความเหมาะสม

1.2 ลักษณะของการวางลวดลาย และหลักการจัดวาง มีดังนี้

1.2.1 ภาชนะที่มีพื้นที่มาก ใช้ลายแถบตกแต่งเพื่อช่วยนำสายตา เน้นสัดส่วนและรูปทรงของผลิตภัณฑ์ให้โดดเด่นขึ้น

1.2.2 ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก จะใช้ลายโดดเด่นในการตกแต่ง เพื่อให้เป็นจุดเด่นของผลิตภัณฑ์โดยจัดวางลงบนส่วนที่มี พื้นที่มากที่สุด

1.3 การนำเสนอผลการออกแบบลวดลาย



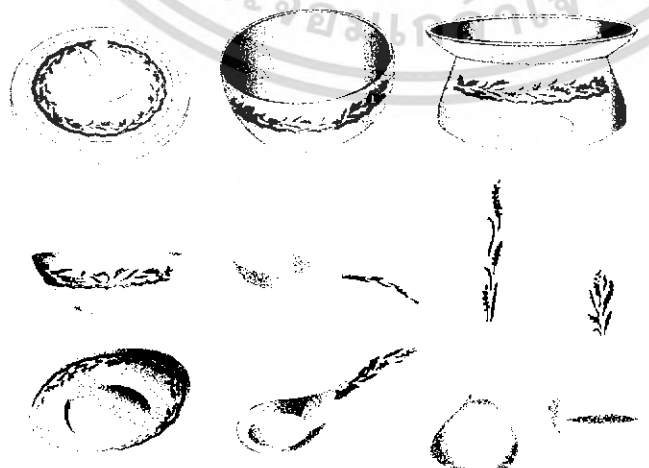
ภาพที่ 117 (Sketch 01) ใช้ลายเดี่ยววางกระจาย 3-4 จุดรอบผลิตภัณฑ์ให้ลายตามมองเห็นได้โดยรอบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 118 (Sketch 02) ใ้ลายเดี่ยวที่มีขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน วางให้เป็นจุดเด่นของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 119 (Sketch 03) วางลายลักษณะเป็นกลุ่ม กระจายทั่วผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 120 (Sketch 04) ใ้ลายแถบขนาดเล็ก วางประกออบกับลายคู่ขนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 121 (Fix Design) ใช้ลายเดี่ยววางกระจาย 2 จุดรอบผลิตภัณฑ์ โดยจัดวางลงบนแถบที่มีพื้นผิวที่ต่างกัน

เนื่องจากลวดลายที่นำมาใช้นั้น เป็นลายพื้นธฤทศนา เพื่อให้ลวดลายนั้นดูมีชีวิตชีวาและดูน่าสนใจ จึงมีการเพิ่มองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต เช่น นก ประกอบในลวดลายที่ออกแบบด้วย

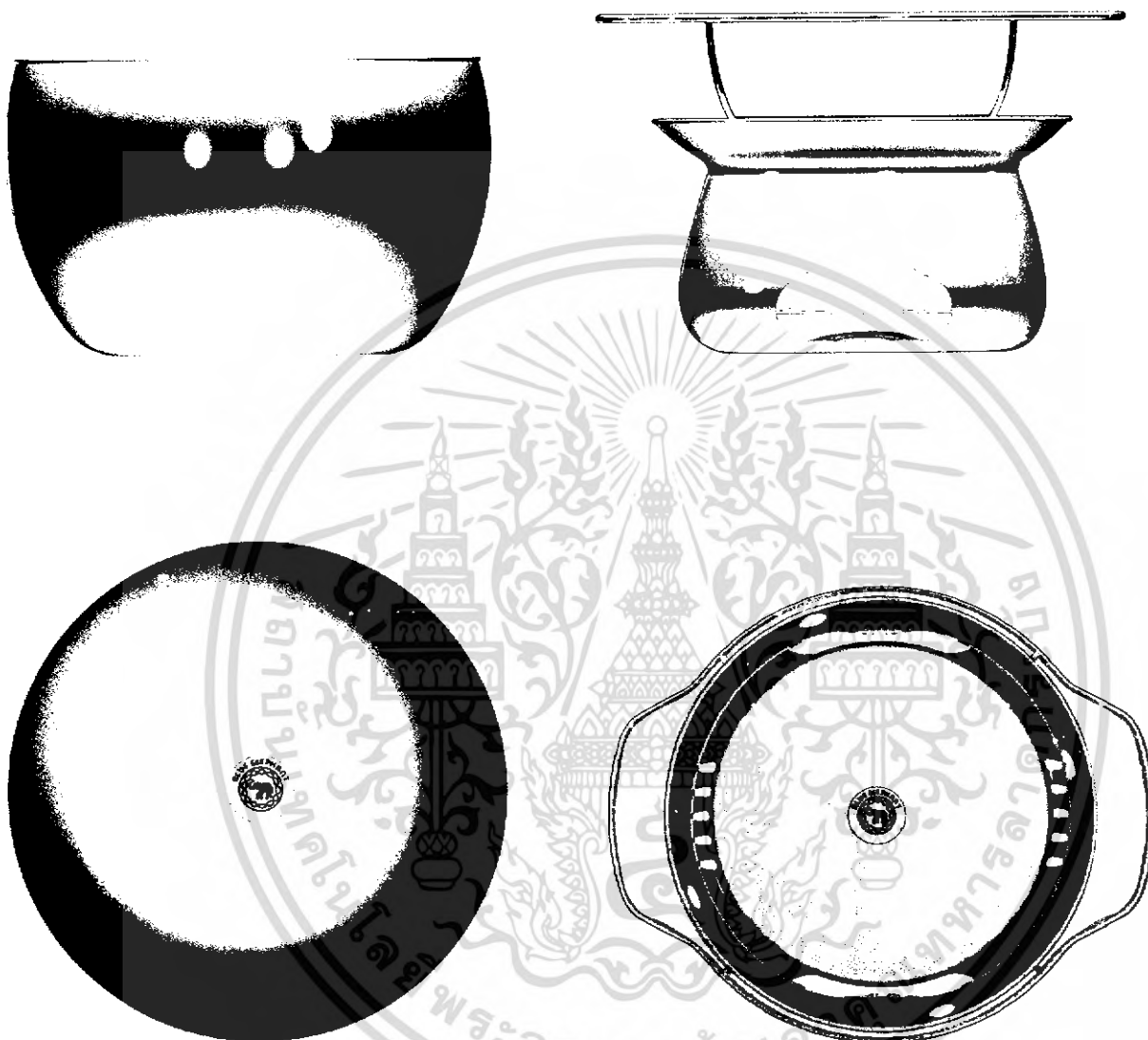


ภาพที่ 122 แสดงตัวอย่างลวดลายที่จะใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การจัดวางตราสัญลักษณ์ให้มีความเหมาะสม เพื่อแสดงถึงเอกลักษณ์ของร้านบุลูเอเลเฟนท์

ในการจัดวางตราสัญลักษณ์นั้น จะเลือกการจัดวางในตำแหน่งที่พื้นสายตาจากการมองในการใช้งานปกติ เช่น บริเวณด้านล่างของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 123 แสดงตัวอย่างการจัดวางตราสัญลักษณ์ลงบนหม้ออุ่นและเตาไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3.3.1 สรุปผลการออกแบบ

1. ได้ชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหาร ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน สามารถอุ่นอาหารได้โดยไม่ทำให้อาหารร้อนจนเกินไป หรือเกิดการไหม้
2. ได้ผลงานออกแบบที่สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของทางร้าน และช่วยยกระดับภาพลักษณ์ของทางร้าน
3. ได้ชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหาร ที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี ทั้งในด้านการใช้งานและการสนองตอบต่อสัมผัสทั้ง 5 ของผู้บริโภค
4. ได้เตาอุ่นอาหารที่ถูกออกแบบมาโดยใช้หลักการของเตาประหยัดพลังงาน

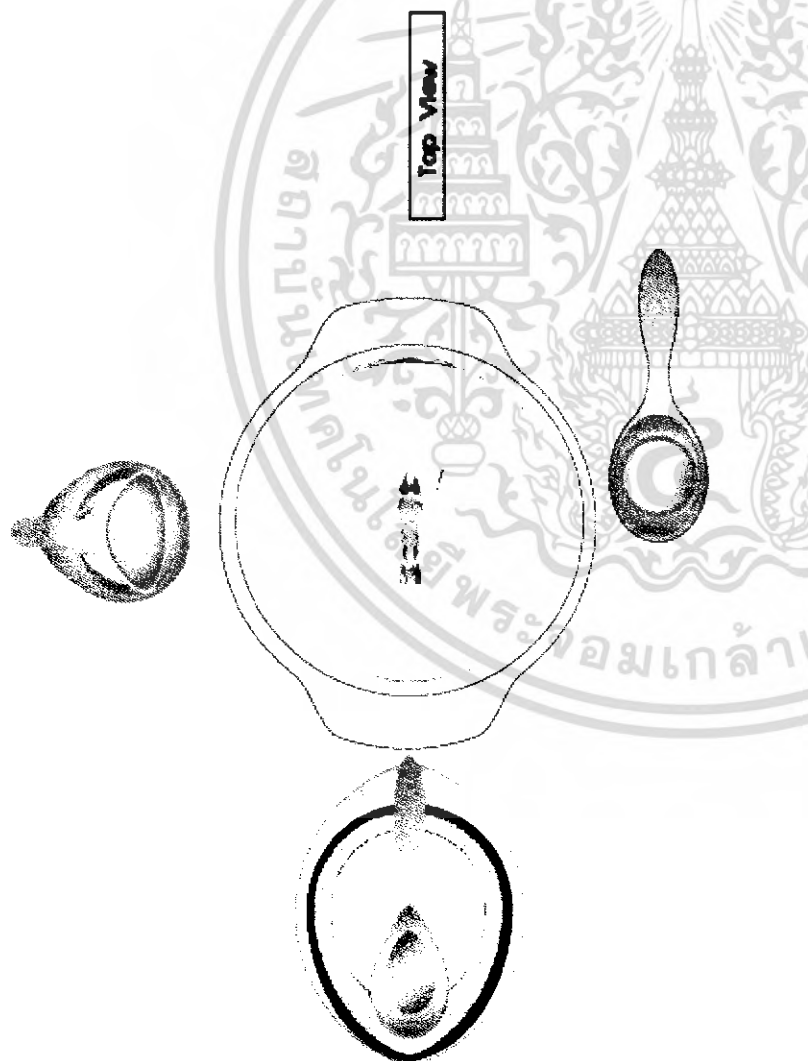


ภาพที่ 124 แผ่นนำเสนอผลงานขั้นสุดท้าย (Presentation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 125 ภาพด้าน (Elevation)

Do not scale



Right Side View



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้เห็นใบเขียวและเห็น  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



#### 4.3.4 Working Drawing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Page
Presentation	2
Assembly	3
Specification	4
Item 01 Part 1	5
Item 02 Part 2	6-7
Item 03 Part 3	8
Item 04 Part 4.1	9
Part 4.2	10
Part 4.3	-
Item 05 Part 5	11-12
Item 06 Part 6	13-16
Item 07 Part 7.1	17
Part 7.2	18
Part 7.3	18
Part 7.4	19
Part 7.5	19
Part 7.6	20-22
Item 08 Part 8	23
Item 09 Part 9	24-25
Item 10 Part 10	26-27
Art Work	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## CONTENTS

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบระบบและชุดอุปกรณ์หุ่นยนต์อาหารประเภทขนมและแกงโห่ลิ้นที่พบได้เฉพาะสำหรับบ้านคุณเอเลนท์

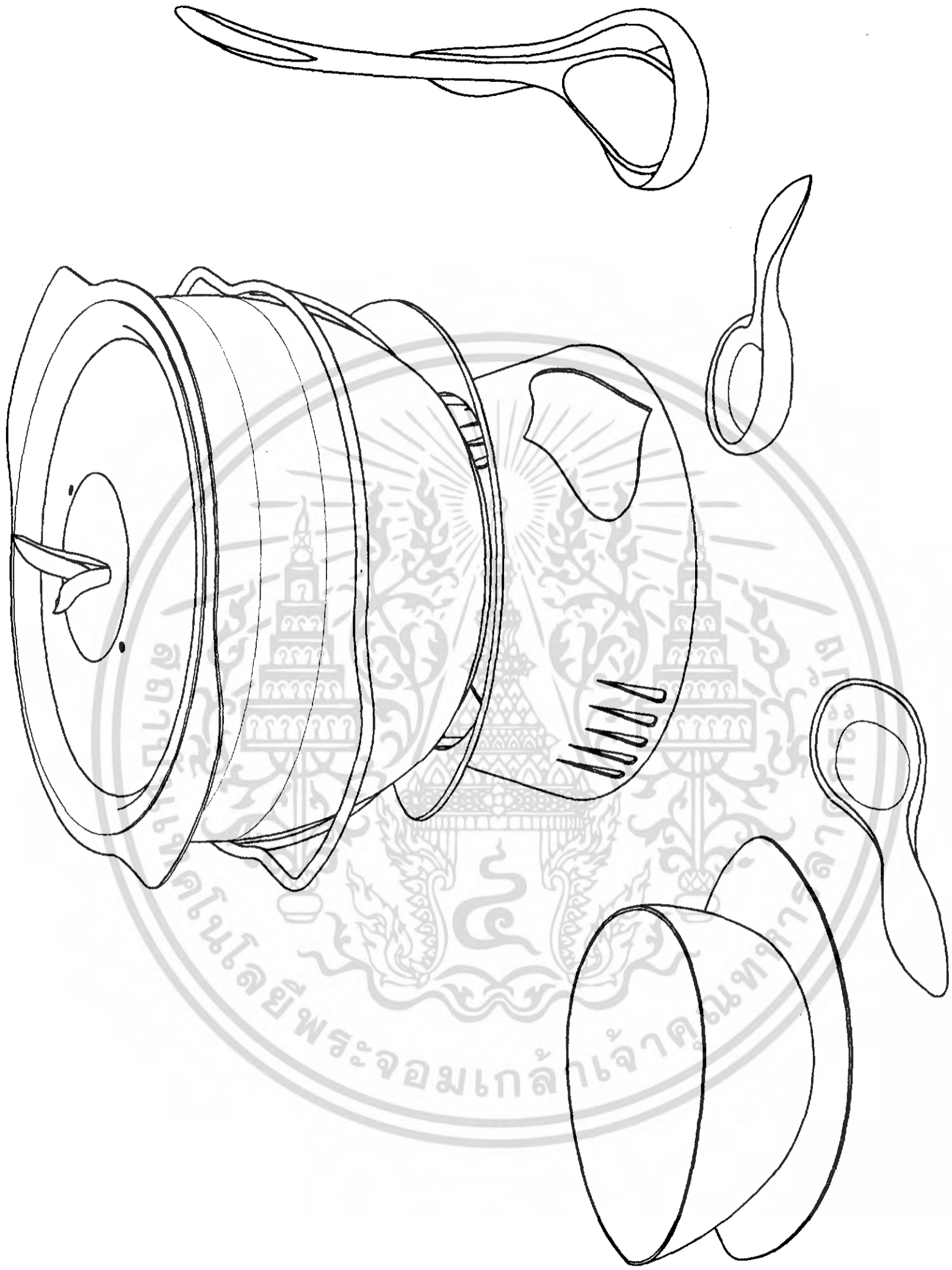
ปีการศึกษา 2547

ภาควิชา  
นายธานี ตรี  
รหัส 43020115

อาจารย์ที่ปรึกษา  
อ. สมประสงค์ ทุ่งเรือง  
หน้าที่ 1

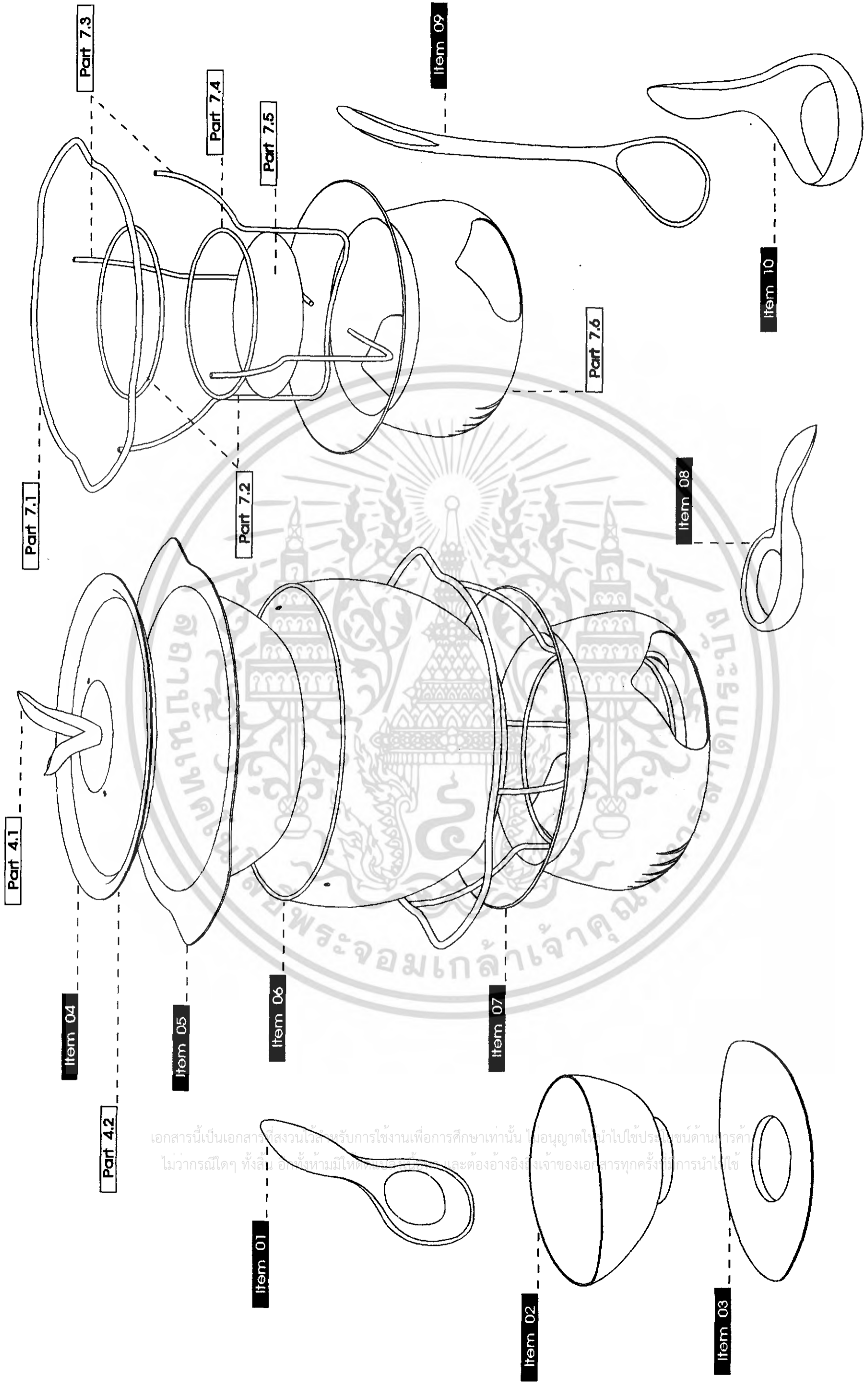
ภาค  
การศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

MAY 31 2005



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟเป็นโต๊ะอาหารสำหรับบ้านดูแลพื้นที่	ปีการศึกษา 2547
นักศึกษา นายณัชชัย หงษ์โชติ รหัส 43020116	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ทุ่งเรือง
	หน้าที่ 2
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
PRESENTATION	
MAY 31 2005	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อนึ่ง ห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งในการนำไปใช้

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและนำเสนอชุดอุปกรณ์อาหารประเภทต้มและแกงไว้ใช้สำหรับโรงอาหารทำหรับรับมอบเขตพื้นที่ นักศึกษา นายณัฐชัย ตรีชาติ รหัส 43202116 อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ทุ่งเชื้อ ปีการศึกษา 2547	ปีการศึกษา 2547
ASSEMBLY	ปีการศึกษา 2547
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ปีการศึกษา 2547

Item	Part Name	Material.	Process	Quantity	Finishing	Remark
Item 01	Part 1 (ช้อนรับประทาน)	Jewelry Bronze	Casting	1	Polish Plain	-
Item 02	Part 2 (ภาชนะแบ่งแกง)	Stainless Steel 304	Press	1	Satin Semi-Gloss	-
Item 03	Part 3 (จานรองภาชนะแบ่งแกง)	Stainless Steel 304	Press	1	Satin Semi-Gloss	-
Item 04	Part 4.1 (จุกสำหรับยก)	Jewelry Bronze	Casting	1	Polish Plain	-
	Part 4.2 (ฝาปิดภาชนะจุน)	Stainless Steel 304	Press	1	Polish Plain	-
	Part 4.3	Stainless Steel	-	1	Polish Plain	Common Part
Item 05	Part 5 (ภาชนะจุนอาหารชั้นใน)	Stainless Steel 304	Press	1	Satin Semi-Gloss	Common Part
Item 06	Part 6 (ภาชนะจุนอาหารชั้นนอก)	Stainless Steel 304	Press	1	Satin Semi-Gloss	-
Item 07	Part 7.1 (โครงสำหรับยก)	Stainless Steel	Rolling	1	Polish Plain	-
	Part 7.2	Stainless Steel	Rolling	1	Polish Plain	-
	Part 7.3	Stainless Steel	Rolling	2	Polish Plain	-
	Part 7.4	Stainless Steel	Rolling	1	Polish Plain	-
	Part 7.5	Stainless Steel 304	Press	2	Polish Plain	-
	Part 7.6 (เตาไฟ)	Stainless Steel 304	Press	1	Satin Semi-Gloss	-
Item 08	Part 8 (ที่วางเทียนจุนอาหาร)	Jewelry Bronze	Casting	2	Polish Plain	-
Item 09	Part 9 (ทัพพีตักแกง)	Jewelry Bronze	Casting	1	Polish Plain	-
Item 10	Part 10 (ที่วางทัพพีตักแกง)	Jewelry Bronze	Casting	1	Polish Plain	-

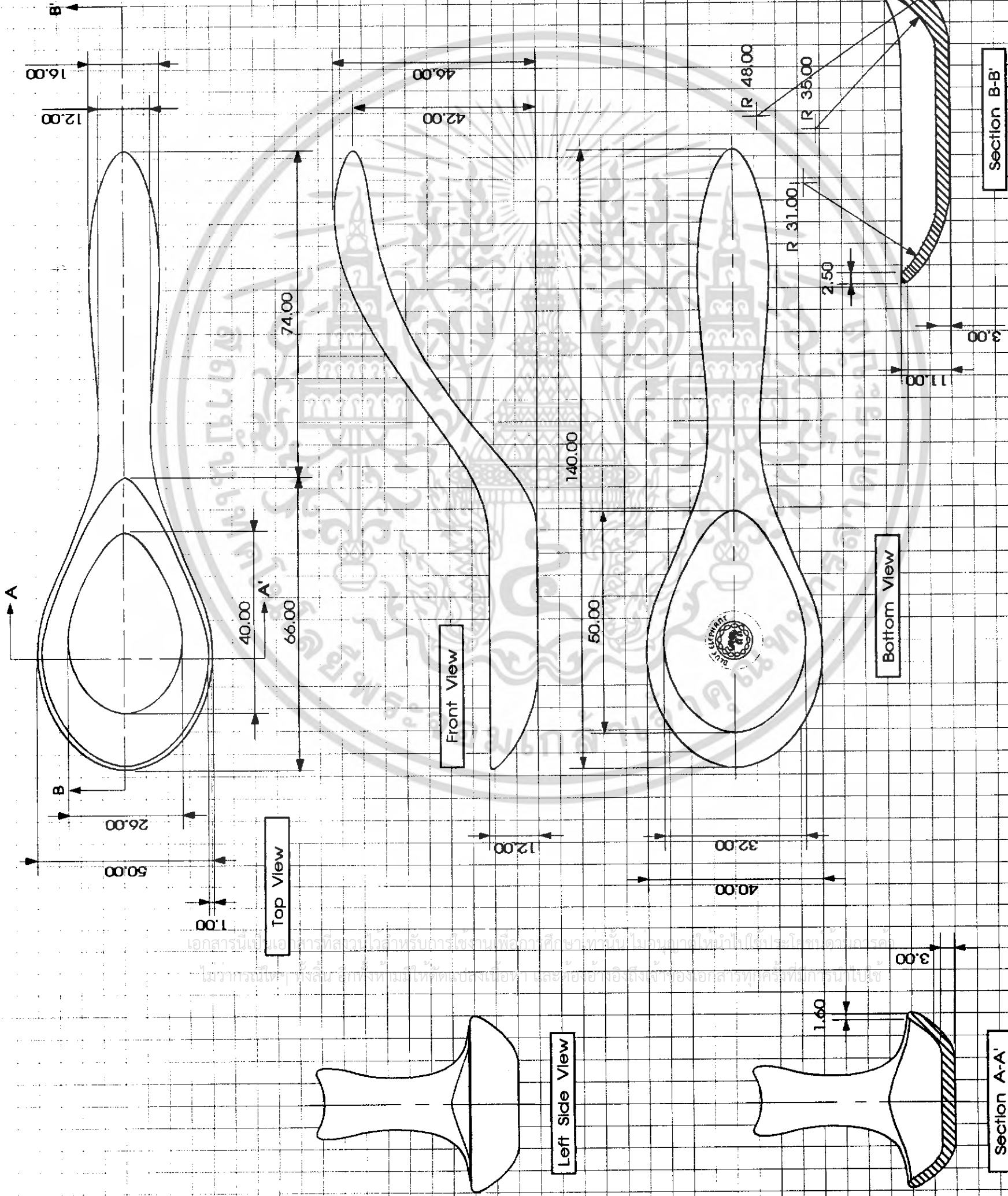
โครงการวิจัยและพัฒนาโครงการออกแบบและผลิตอุปกรณ์อาหารประเภทต้มและแกงใช้สำหรับโต๊ะอาหารสำหรับบ้านดูแลเด็ทที

ปีการศึกษา 2547

MAY 27 2005

SPECIFICATION

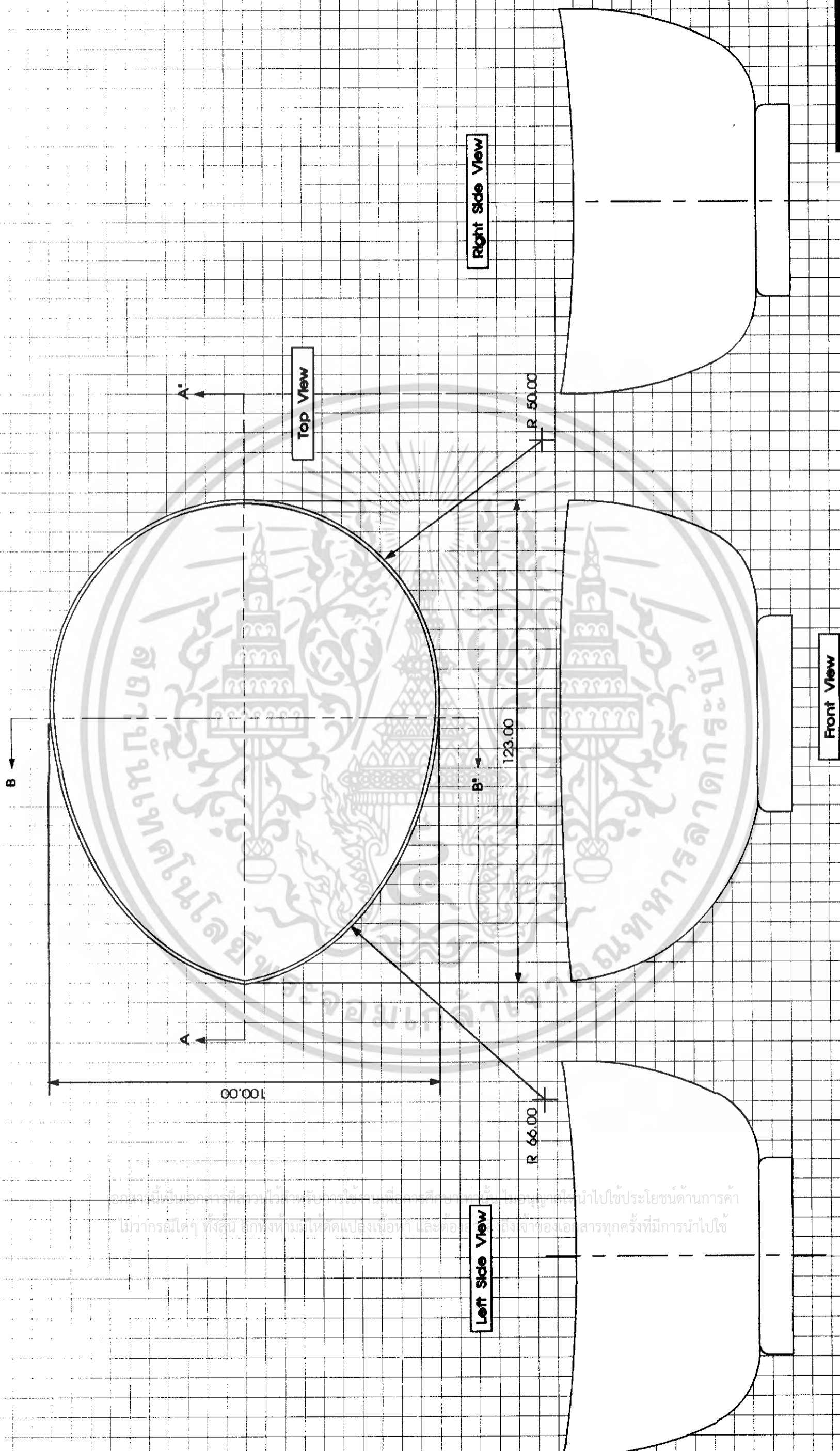
นักศึกษา นายธนชัย วรโชติ รหัส 48020115 อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ใจเรือง  
ภาคส่วน 1:1 / หน่วย : มิตติเมตร  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



1 Grid = 5 mm

โครงการวิจัยสนับสนุนโครงการออกแบบและผลิตอุปกรณ์ทางการแพทย์และเภสัชภัณฑ์เพื่อพัฒนาประเทศไทยสู่สังคมก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		ปีการศึกษา 2547
นักศึกษา นายณัชชัย ทรัพย์สิน	รหัส 43020116	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ อึ้งเรือง
ภาคส่วน 1:1 / หน่วย : ผลิตแบบ	วันที่ 5 MAY 31 2005	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

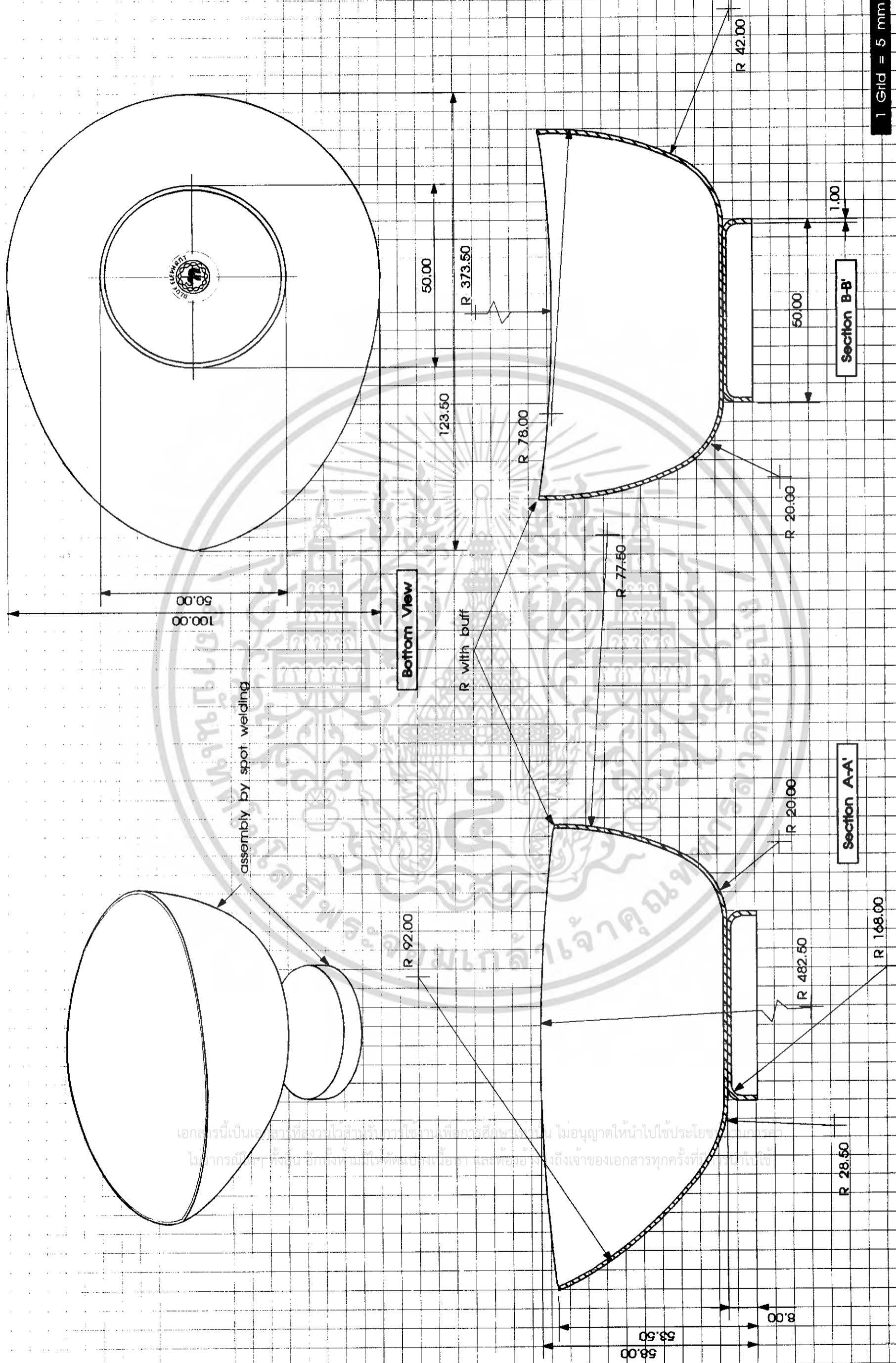
### Item 01 (ช้อนรับประทาน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยและเรียนการสอนที่คณะศึกษาศาสตร์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่สามารถทำได้ ขงสน อภทงห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการวิจัยสนับสนุนโครงการอบรมและประชุมบุคลากรด้านอาหารประเภทขนมและแกงไว้สำหรับโรงเรียนและศูนย์การเรียนรู้ด้านอาหาร		ปีการศึกษา 2547
นักศึกษา นายสนชัย ทรัพย์สิน รหัส 43020116	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ใจเรือง	MAY 27 2005
มาตรฐาน 1:1 / หน่วย : มิติเมตร	หน้าที่ 6	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

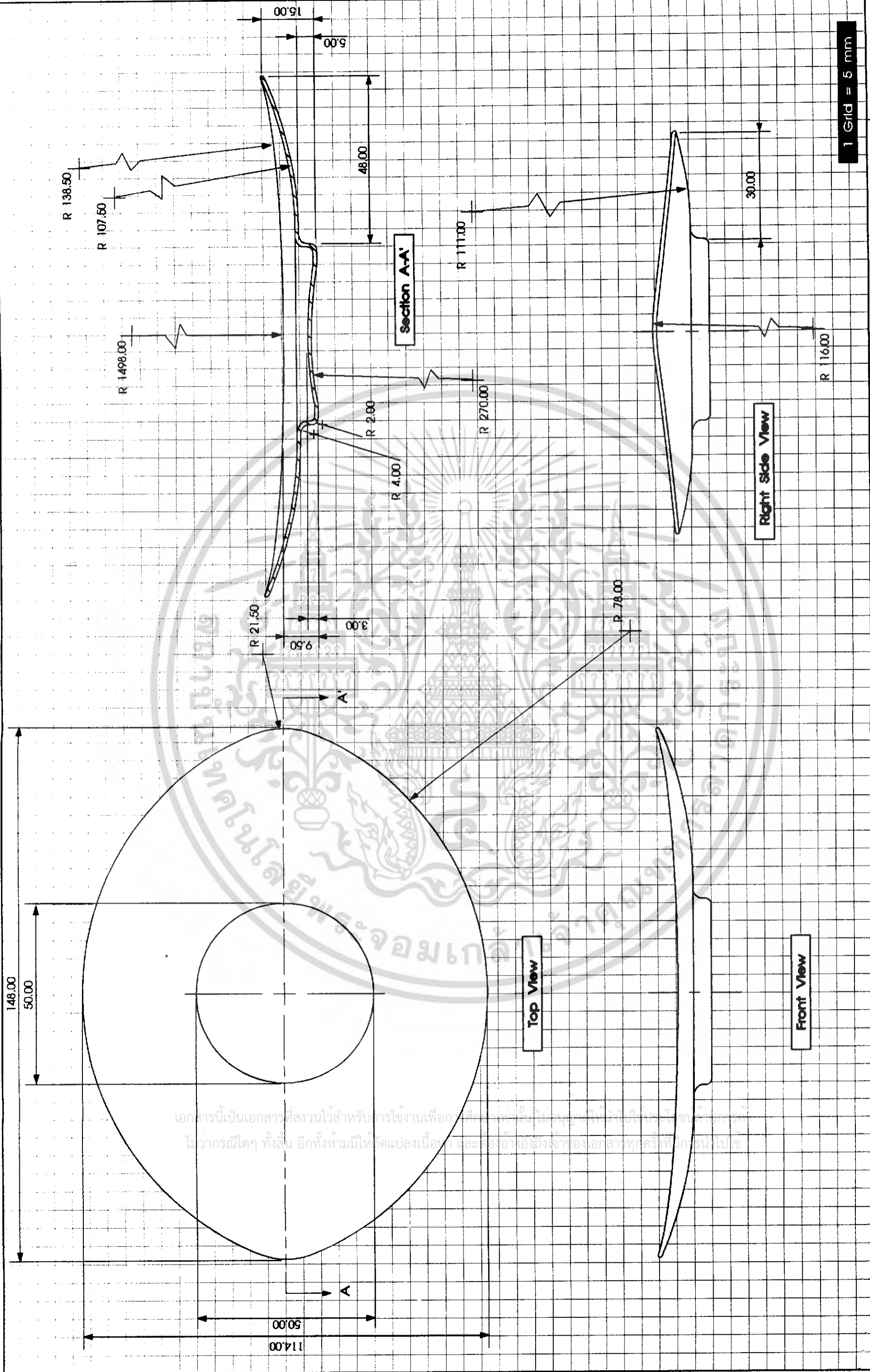
Item 02 (ภาชนะแบ่งแกง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในทางอื่นใด ทั้งยังห้ามไม่ให้เผยแพร่เนื้อหา และข้อมูลไปถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ได้รับนำไปใช้

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและแ่งใช้สิทธิ์ในโครงการสำหรับทำบ้านอุตสาหกรรม		ปีการศึกษา 2647
นักศึกษา นายธนชัย วรโชติ รหัส 43020115	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ รุ่งเรือง	
มาตรฐาน 1:1 / หน่วย : นิตติเมตร	แบบที่ 7	MAY 27 2005
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Item 02 (ภาพระแนงแกง)

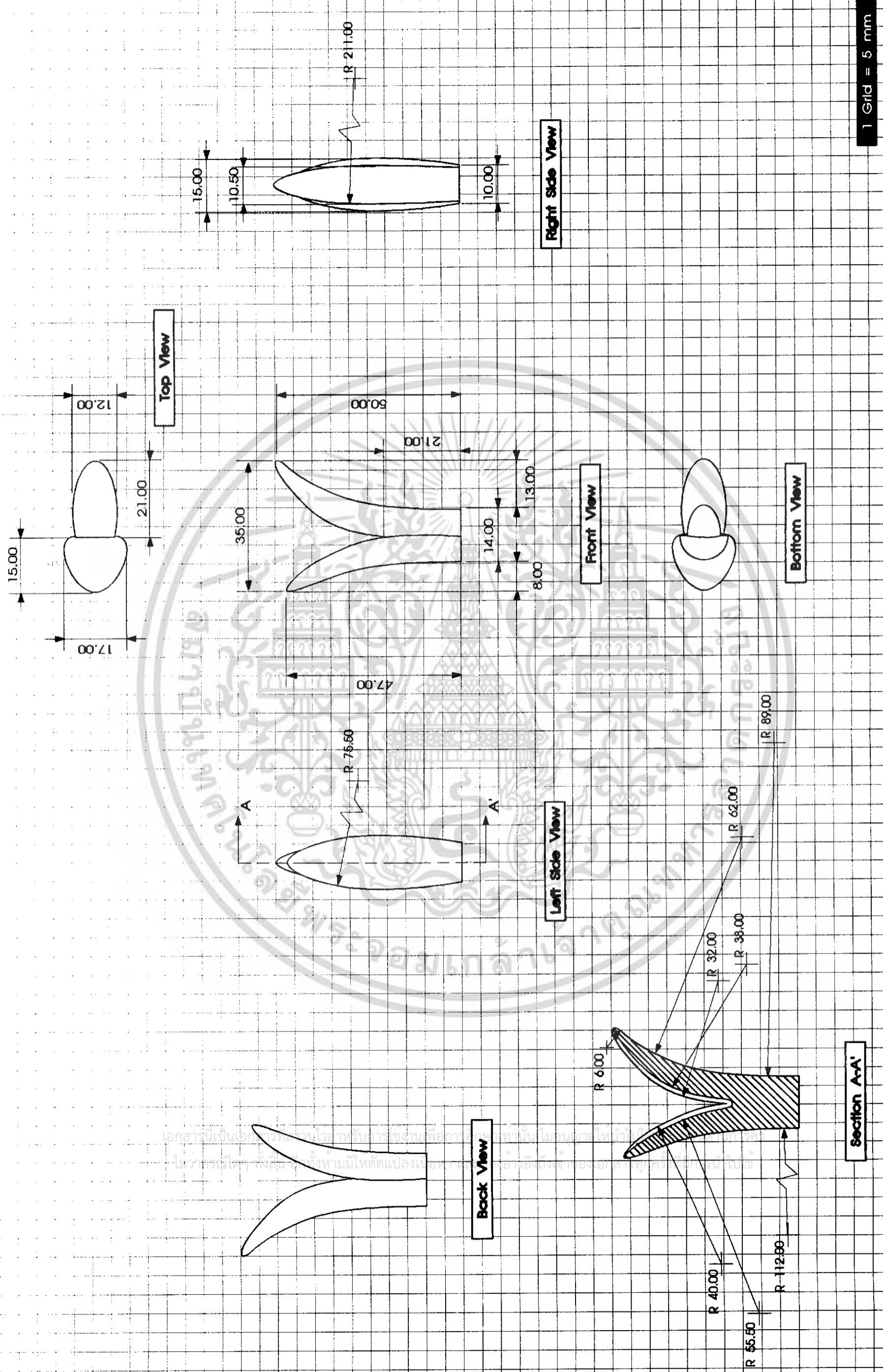


1 Grid = 5 mm

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและผงใช้รับประทานโดยอาศัยความรู้ทางด้านเทคโนโลยี		ปีการศึกษา 2547
นักศึกษา นายสมชาย ตรีชาติ รหัส 43020116	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ใจเรือง	
มาตรฐาน 1:1 / หน่วย : ฝึกปฏิบัติ	แผนที่ 8	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Item 03 (จานรองภาชนะแบ่งแกง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

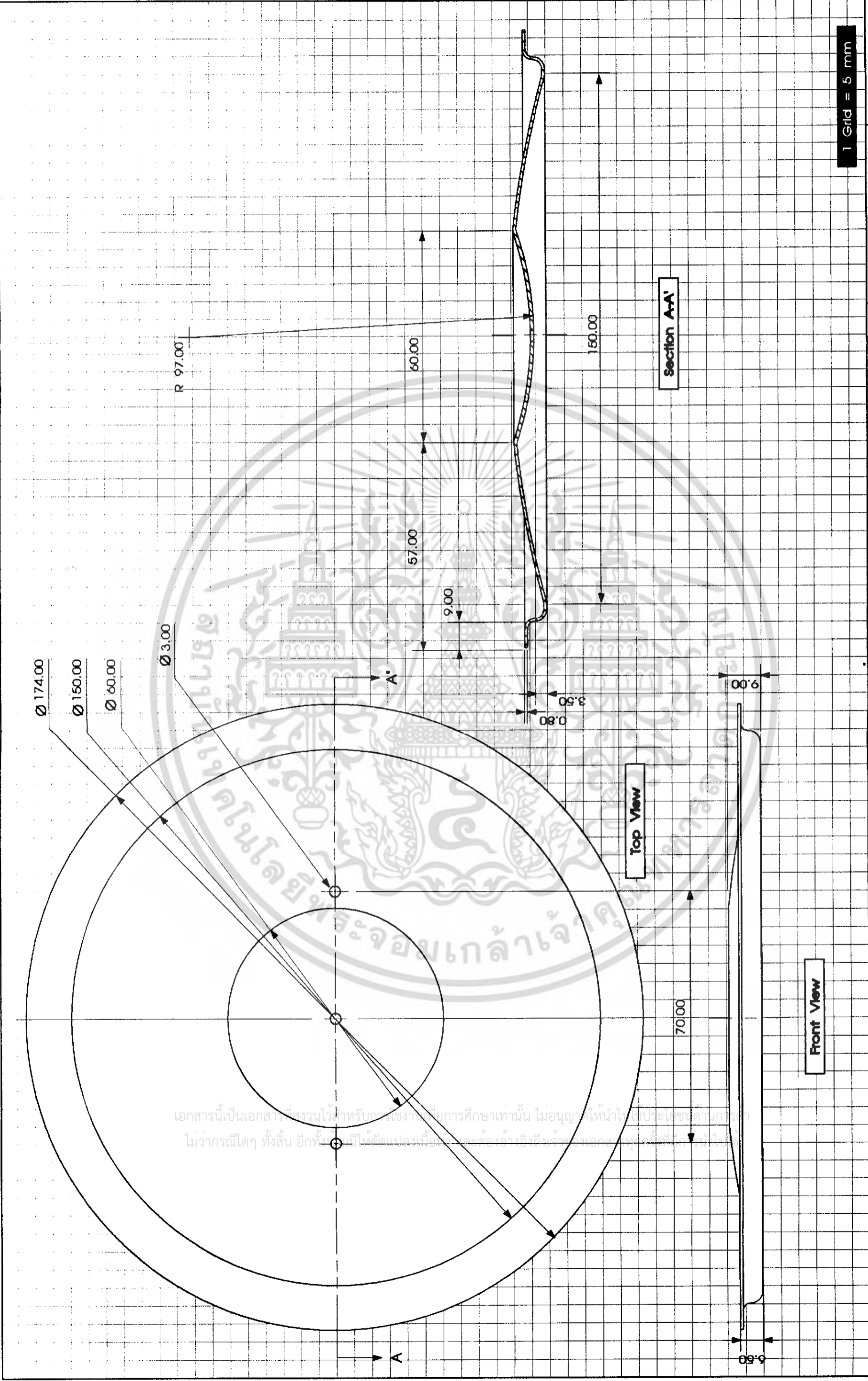


โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและผลิตอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและแกล้งใช้สำหรับในโครงการสำหรับบ้านดูแลเด็ก  
 ปีการศึกษา 2547

นักศึกษา นายธนชัย ฟูไจน์ รหัส 43020116 อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ฟูไจน์  
 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล หน้าที่ 9

Item 04 / Part 4.1 (ดูสำหรับแยก)

MAY 27 2005

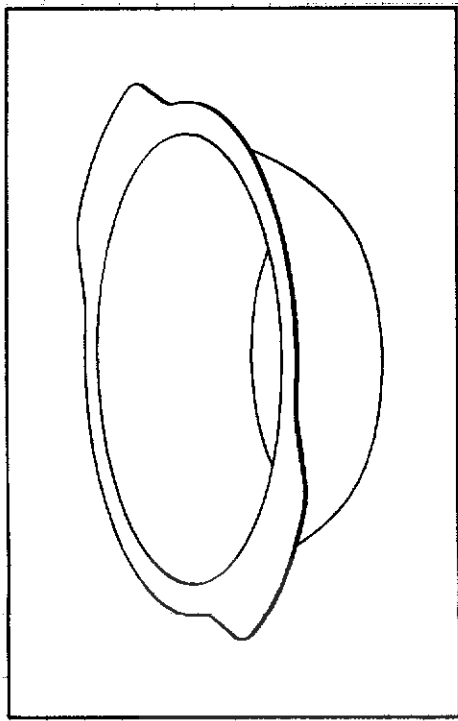


1 Grid = 5 mm

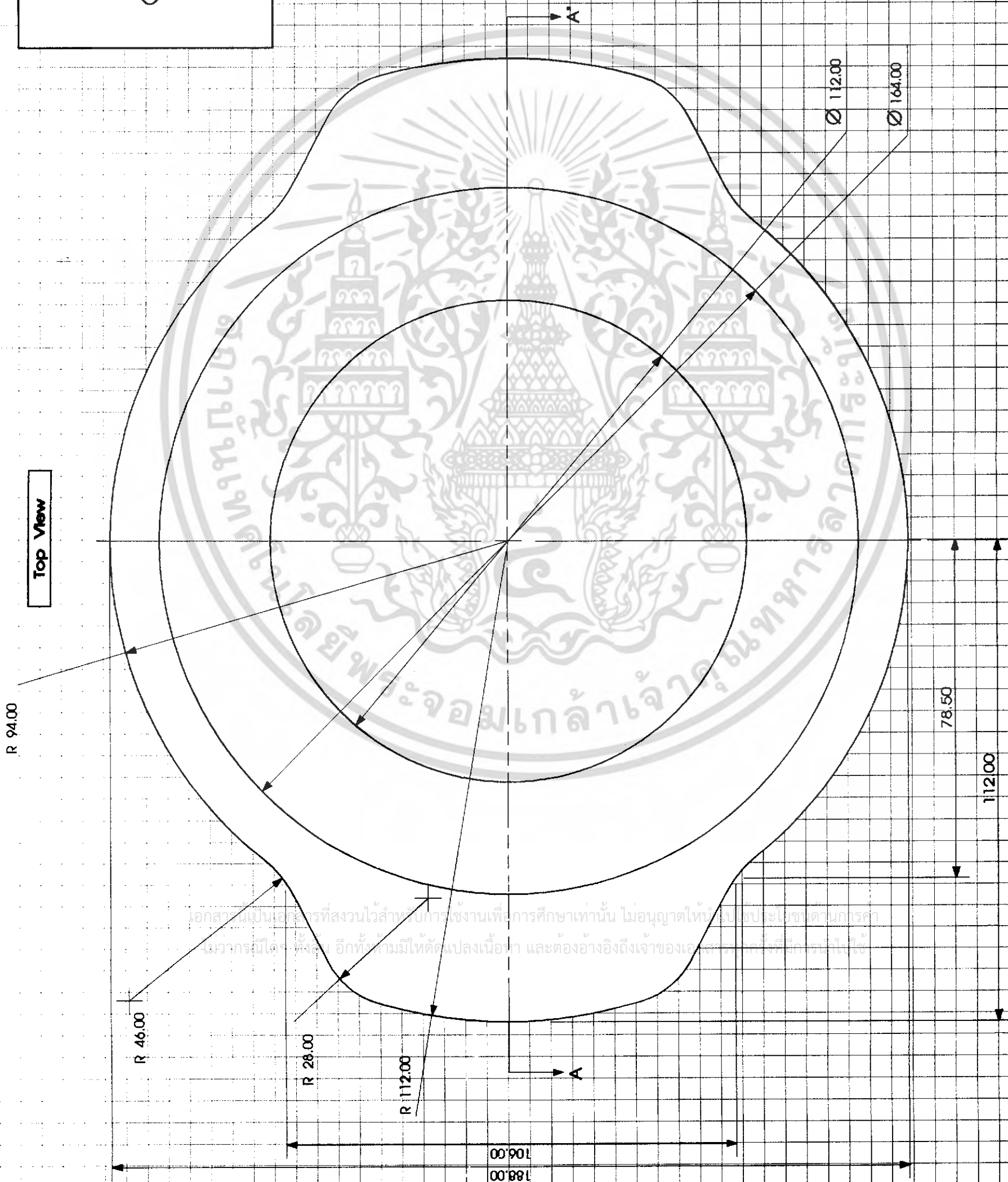
โครงการวิจัยเพื่อโครงการออกแบบและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและงานวิจัยที่สนับสนุนการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ		ปีการศึกษา 2547
นักศึกษา นายณัฐ วรโชติ รหัส 43020116	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ทุ่งเรือง	MAY 27 2005
ภาคส่วน 1:1 / หน่วย : มิตลิเมตร	แผ่นที่ 10	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Item 04 / Part 4.2 (ฝาปิดภาชนะอุณ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อทางเทคโนโลยี  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังห้ามนำไปดัดแปลงแก้ไข หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต



Top View



1 Grid = 5 mm

ปีการศึกษา 2547

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบเสนอและสรุปกลุ่มอาหารประเภทต้มและแกงในท้องถิ่นโดยอาหารสำหรับบ้านดูเดนท์

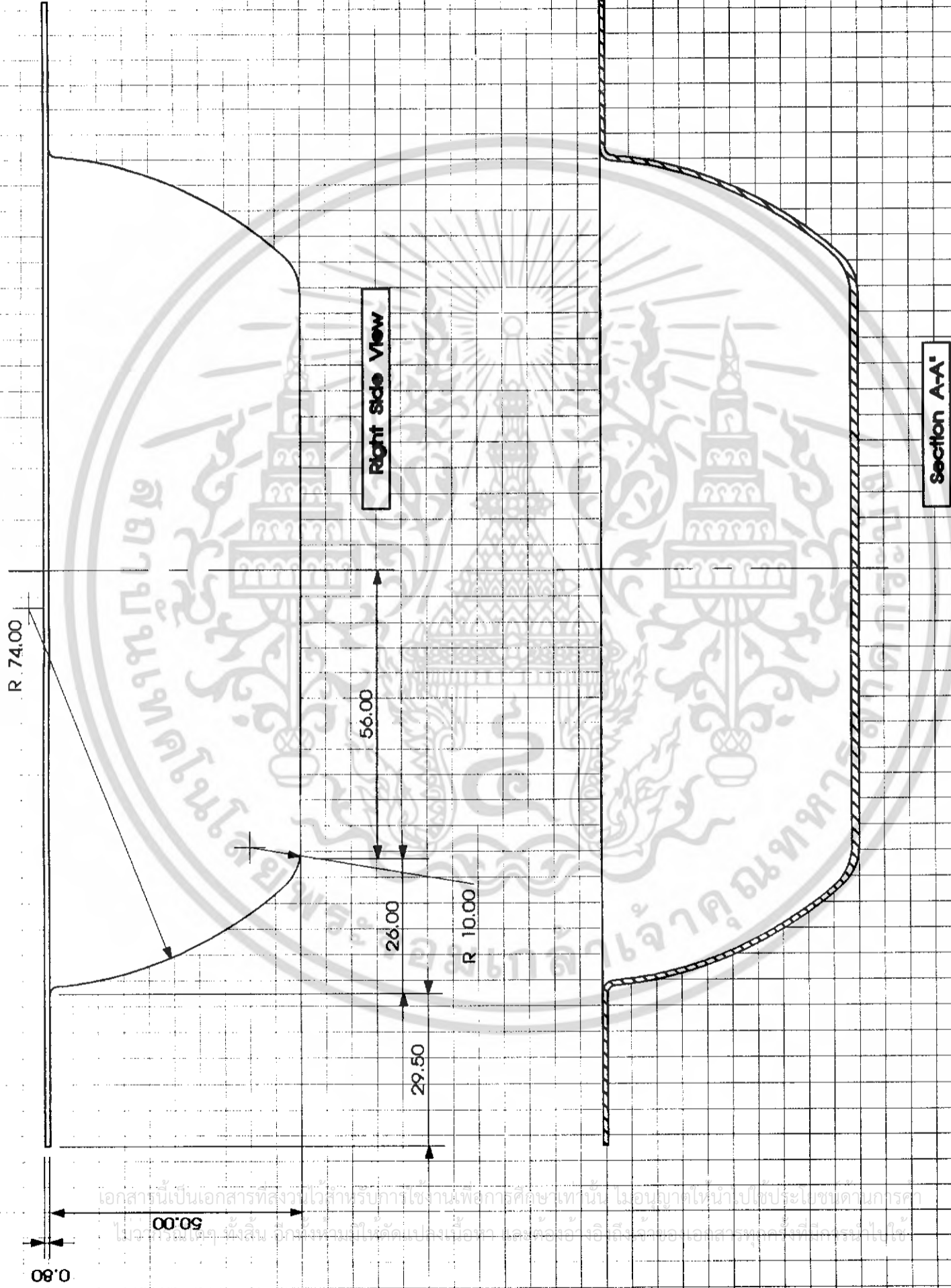
นักศึกษานามชนกชัย วจิณี รหัส 43020116 อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ รุ่งเรือง

ภาคเรียนที่ 1:1 / หน่วย : นิตยภัต วันที่ 11 MAY 31 2005

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Item 05 (ภาชนะอุ่นอาหารขึ้นใน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ใช้

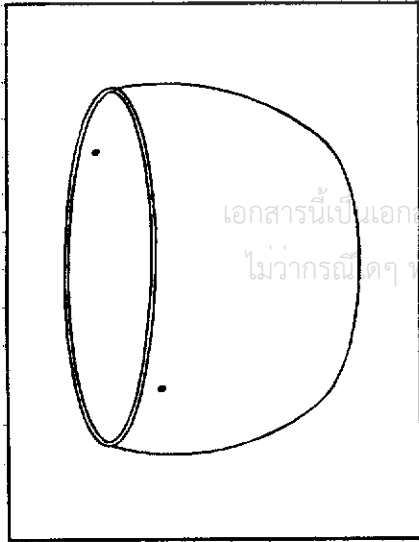


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ควรพิมพ์แจกแก่ผู้อื่น ถ้าจำเป็นต้องใช้ในหัวข้อของเนื้อหา กรุณาอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ได้ทราบไปได้

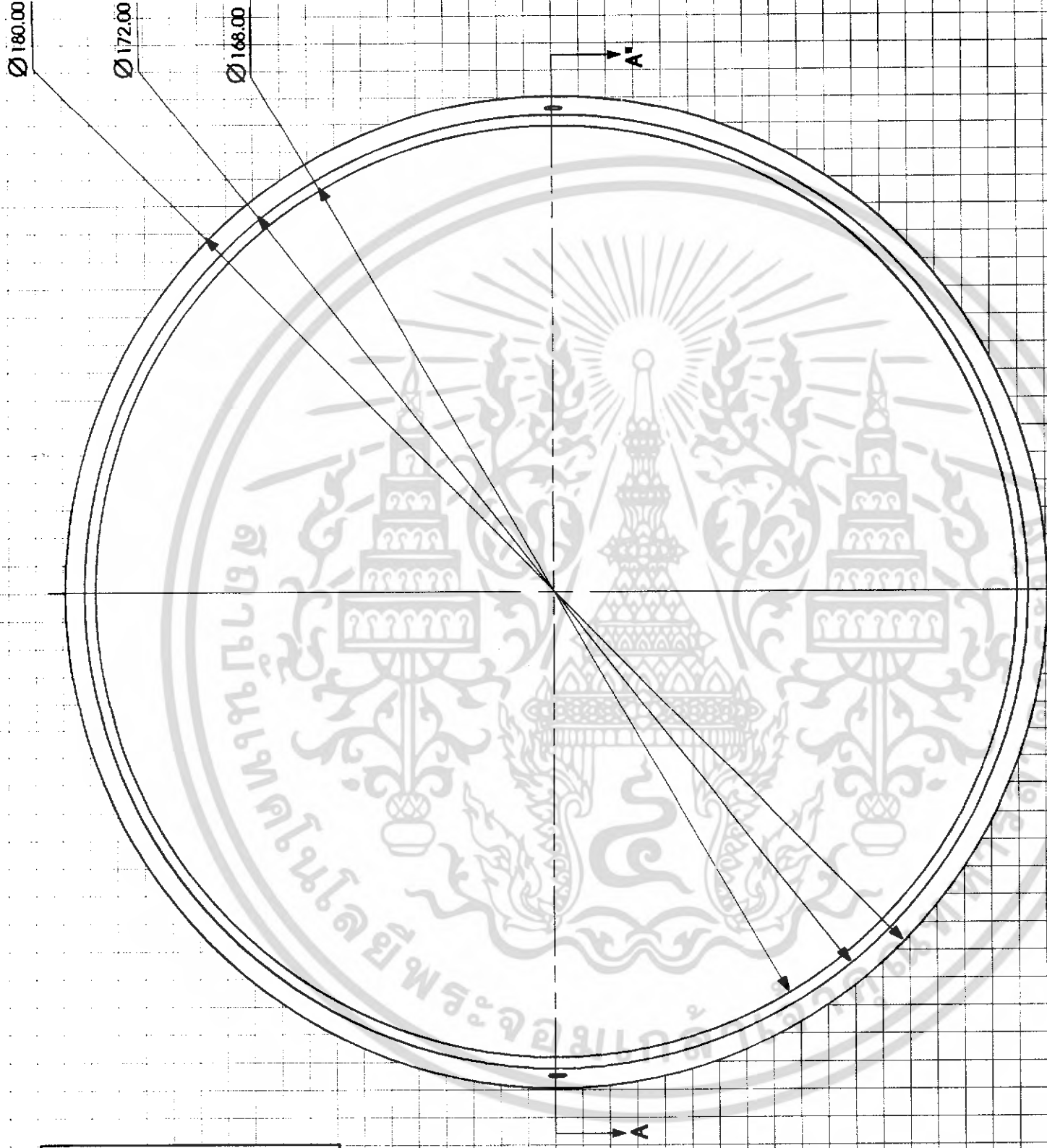
1 Grid = 5 mm

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบเสนอแนะชุดอุปกรณ์อาหารประเภทต้มและแกงโถงสำหรับโรงเรียนอนุบาลแห่งที่		ปีการศึกษา 2547
นักศึกษา นายณัชชัย วรโชติ รหัส 43020115	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ อึ้งเรือง	MAY 27 2005
ภาคเรียน 1:1 / หน่วย : นิตินิต	แบบที่ 12	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Item 05 (ภาพระจอนอาหารชั้นใน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาต  
 ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในที่อื่น อีกทั้งห้ามมิให้ตีพิมพ์หรือเผยแพร่ข้อมูลใดๆ จากเอกสารชุดนี้ไปใช้

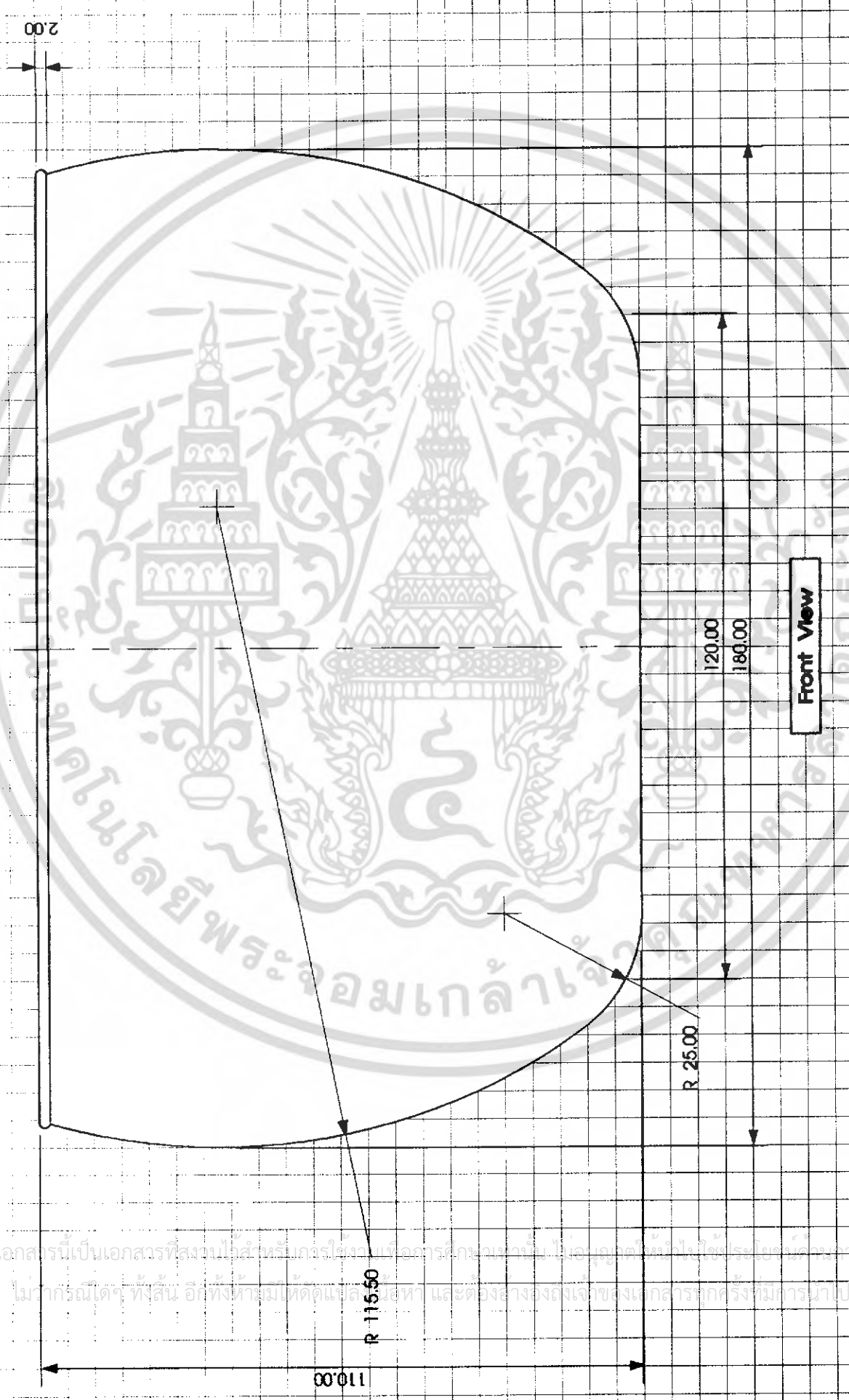


Top View

1 Grid = 5 mm

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมแฉ่งชนิดที่รับประทานดูเดเลต์ ปีการศึกษา 2547	
นักศึกษา นายณัชชัย วรโชติ รหัส 48020116	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ รุ่งเรือง
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	วันที่ 13 MAY 31 2005

Item 06 (ภาชนะอุ่นอาหารชั้นนอก)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ในกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 Grid = 5 mm

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบเสนอแนะชุดอุปกรณ์อาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟในโต๊ะอาหารสำหรับควบคุมดูแลพื้นที่		ปีการศึกษา 2547
นักศึกษา นายชนาชัย วรโชติ รหัส 43020116	อาจารย์ปรึกษา อ.สมประสงค์ ทุ่งเรือง	MAY 27 2005
มาตราส่วน 1:1 / หน่วย : มิลลิเมตร	แผ่นที่ 14	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Item 06 (ภาพระอุอาหารชั้นนอก)

Ø 3.00

100.00

Right Side View

1 Grid = 5 mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ซึ่งทั้งหมดนี้ให้ทั้งปวงแก่เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและแกงใช้สีที่พบในโต๊ะอาหารสำหรับงานอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2547

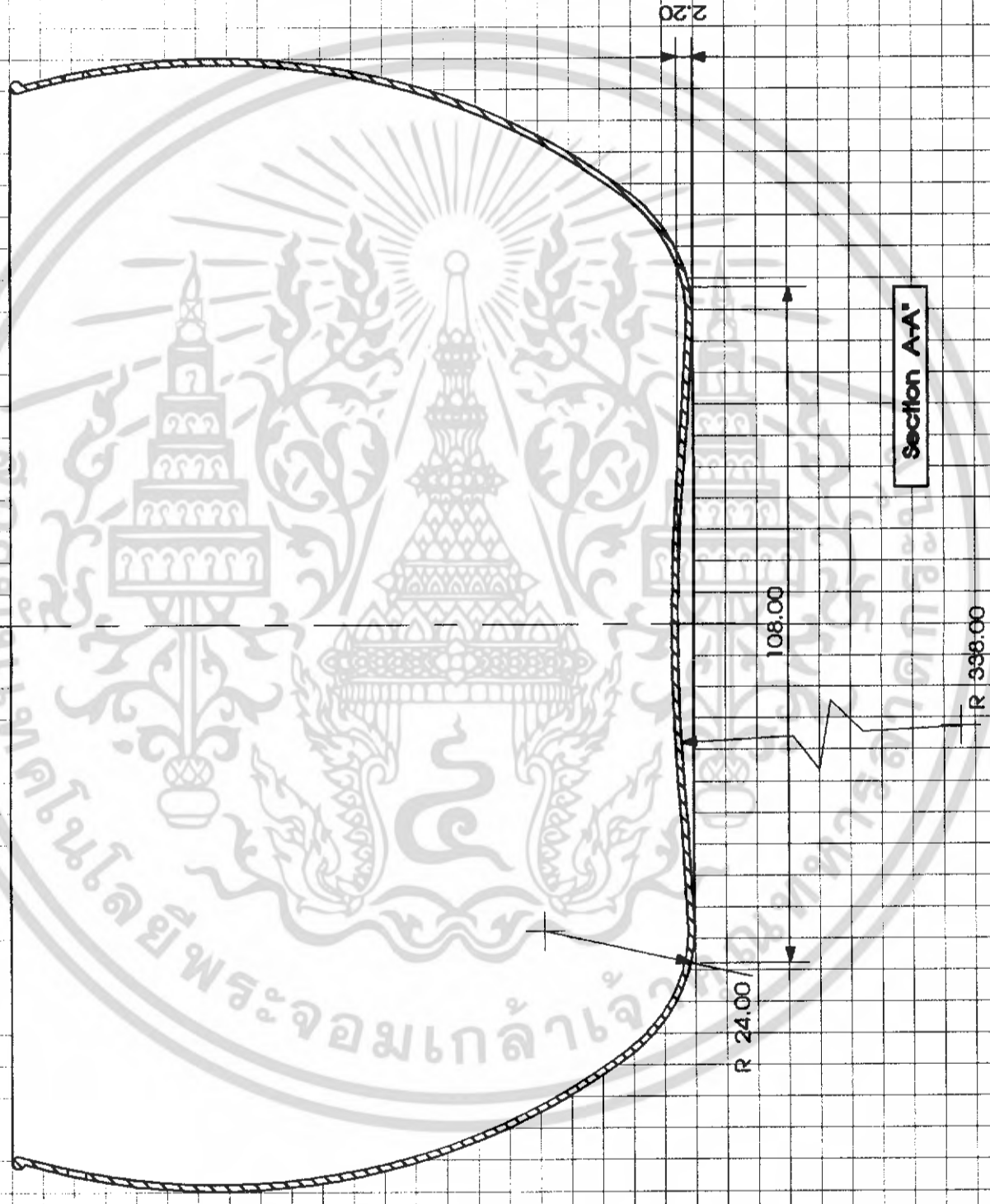
นักศึกษานามธนาชัย ไร่โชติ รหัส 43020115 อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ทุ่งเรือง

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

MAY 27 2005

หน้าที 15

Item 06 (ภาพระจูนอาหารชั้นนอก)



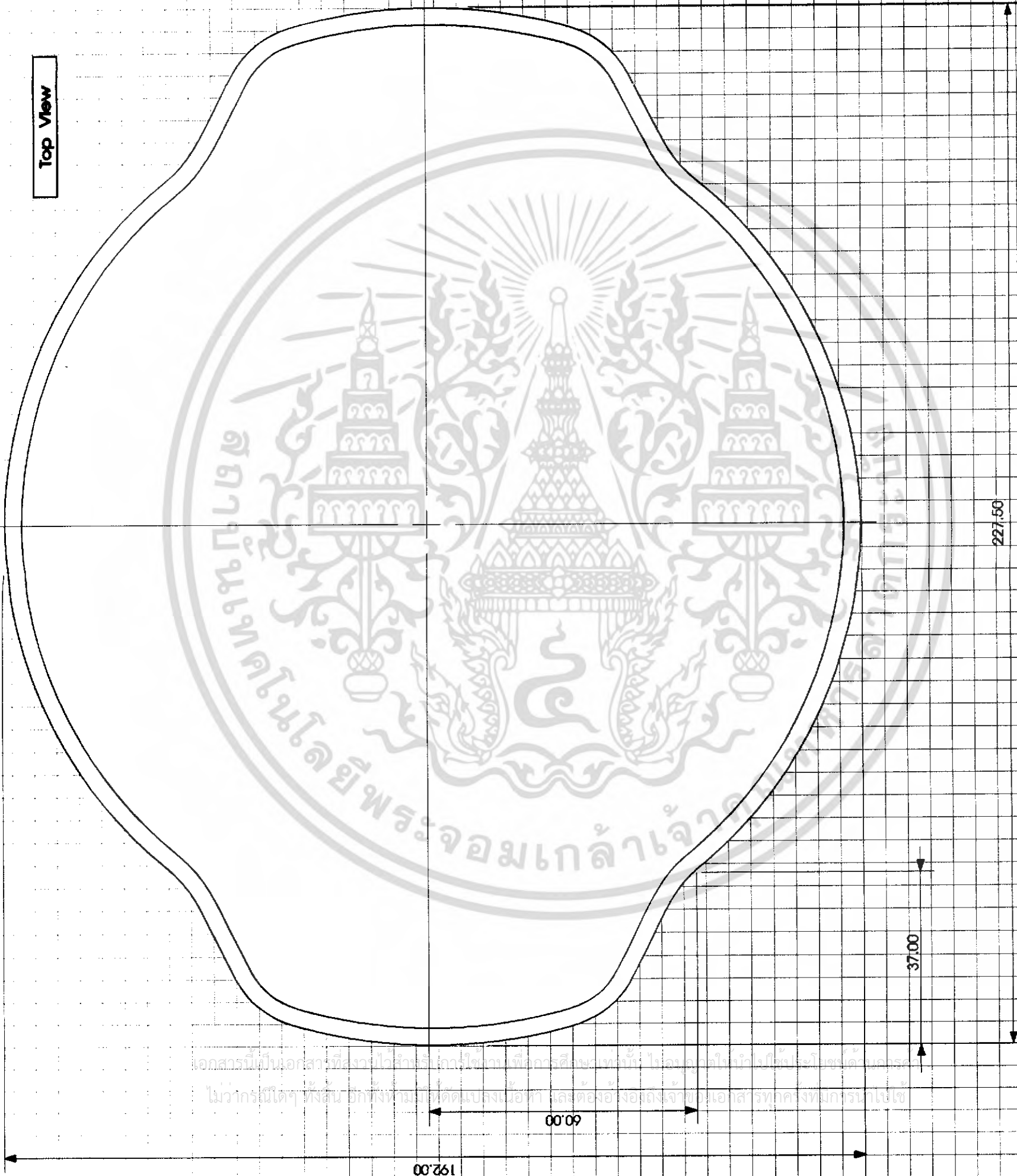
1 Grid = 5 mm

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบเสนอและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและแกงโถงให้สถาบันโทยะพาสสำหรับบ้านคุณเคแฟนท์		ปีการศึกษา 2547
นักศึกษา นายชัชชัย วรโชติ รหัส 43020116	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ รุ่งเรือง	MAY 27 2005
มาตรฐาน 1:1 / หนวย : มิลลิเมตร	แผ่นที่ 16	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

### Item 06 (ภาพระอุอาหารชั้นนอก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ในวารสารใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นแต่ให้คัดแปลงเนื้อหา และทำซ้ำ อีดิ้งจ่ายเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้

Top View



1 Grid = 5 mm

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบเสนอแนะชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและขนมปังโดยได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันคุณวุฒิแห่งชาติ

ปีการศึกษา 2647

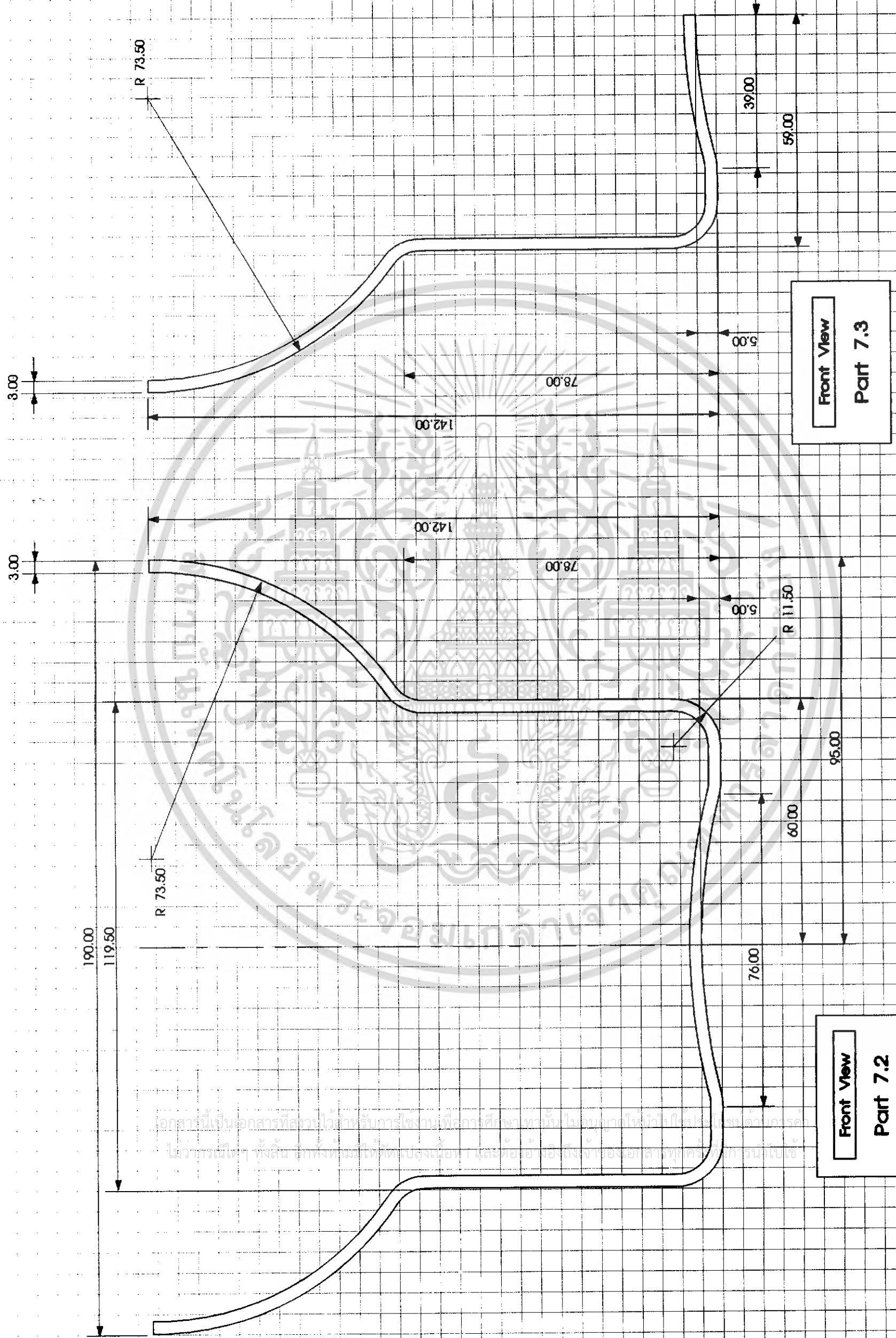
นักศึกษานามชนาชัย วรใจดี รหัส 43020116 อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ใจจริง

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

MAY 27 2005

Item 07 / Part 7.1 (โครงสร้างรับยก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้



Front View  
Part 7.2

Front View  
Part 7.3

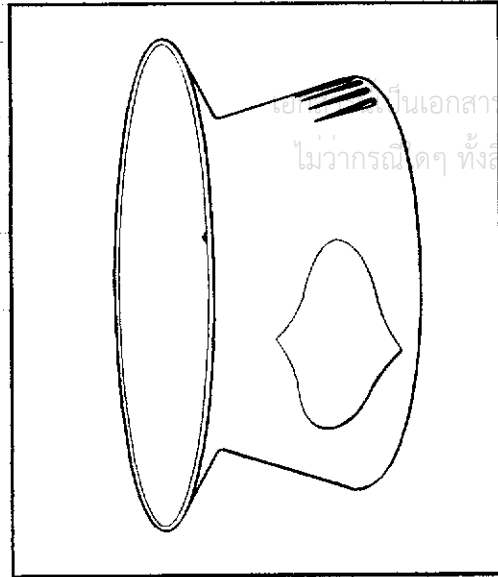
1 Grid = 5 mm

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและระบุชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและเบเกอรี่ให้รับประทานดูเดนท์		ปีการศึกษา 2547
นักศึกษา นายสนธิชัย ทรัพย์สิน รหัส 43020115	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ทุ่งเรือง	MAY 27 2005
มาตรฐาน 1:1 / หน่วย : มิลลิเมตร	แผ่นที่ 18	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

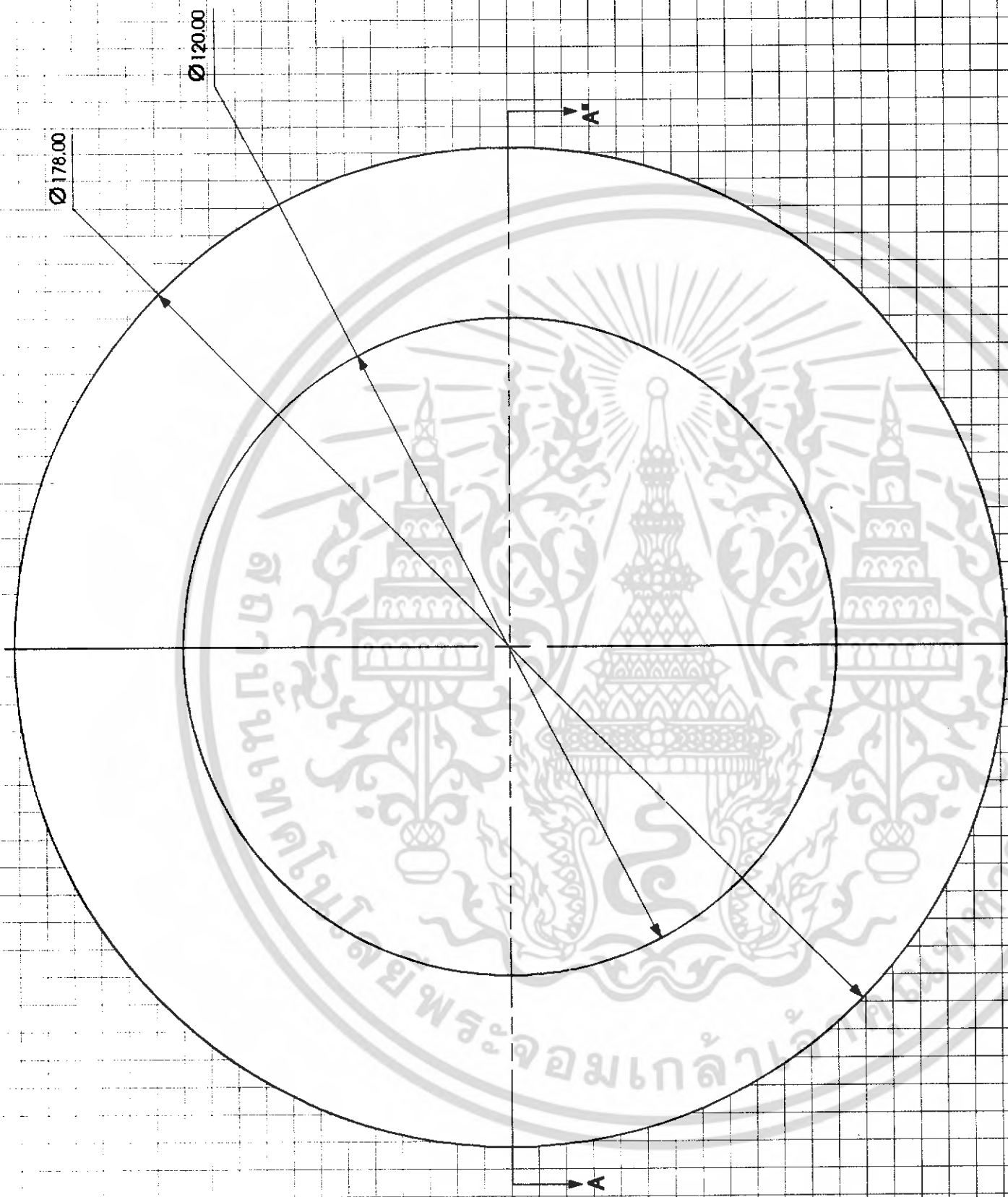
Item 07 / Part 7.2 / Part 7.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น โดยอนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่คิดค่าลิขสิทธิ์  
 ใ้ว่ากรรมสิทธิ์ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และทำซ้ำ หรือถึงเจ้าของเอกสารทุกกรณี หากฝ่าฝืนไปจะ





ข้อนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีพิมพ์เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มากรรณาใช้

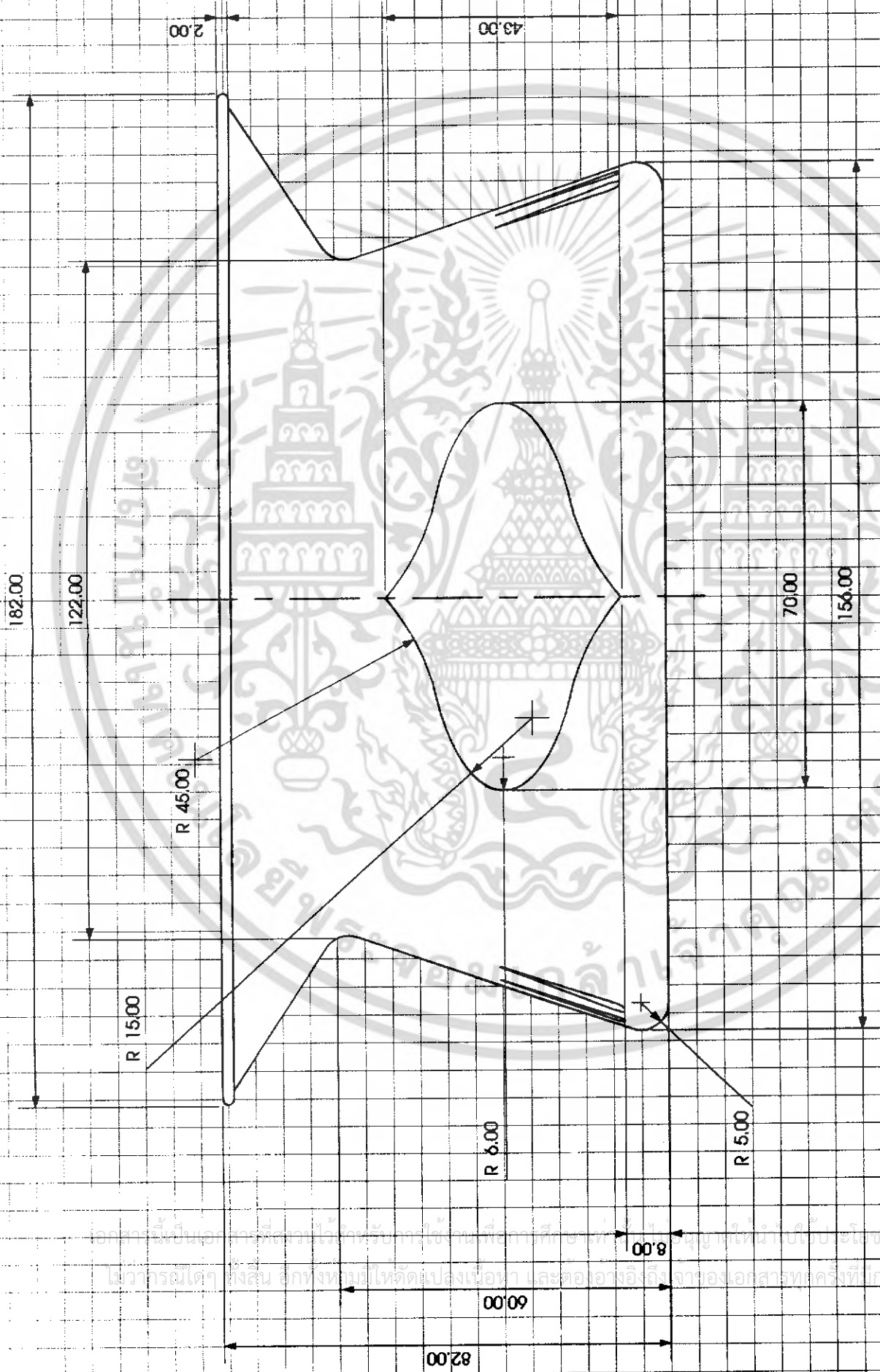


Top View

1 Grid = 5 mm

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและงานเขียนแบบชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและงานเขียนแบบโต๊ะอาหารสำหรับรับชมดูแต่ละหน่วย		ปีการศึกษา 2547
ปีการศึกษา	นายอนาชัย วรโชติ รหัส 43020116	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ รุ่งเรือง
มาตรฐาน 1:1 / หน่วย : มิลลิเมตร		วันที่ 20 MAY 31 2005
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Item 07 / Part 7.6 (เตาไฟ)



Front View

1 Grid = 5 mm

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและนางเงือกสำหรับร้านอาหารและภัตตาคาร

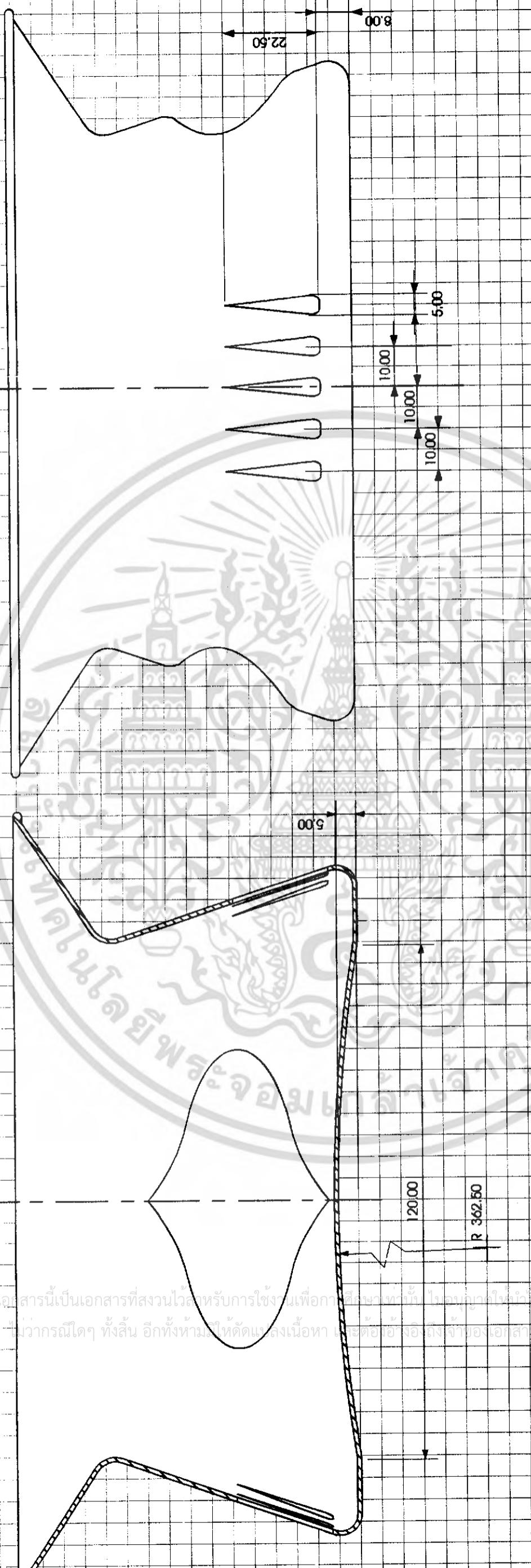
ภาควิชา 2647

นักศึกษา นายณัชชัช ตรีโชติ รหัส 43020116 อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ณประสงค์ รุ่งเรือง

ภาคเรียนที่ 1 / 2553 / 2554 / 2555 / 2556 / 2557 / 2558 / 2559 / 2560 / 2561 / 2562 / 2563 / 2564 / 2565 / 2566 / 2567 / 2568 / 2569 / 2570 / 2571 / 2572 / 2573 / 2574 / 2575 / 2576 / 2577 / 2578 / 2579 / 2580 / 2581 / 2582 / 2583 / 2584 / 2585 / 2586 / 2587 / 2588 / 2589 / 2590 / 2591 / 2592 / 2593 / 2594 / 2595 / 2596 / 2597 / 2598 / 2599 / 2600

Item 07 / Part 7.6 (เตาไฟ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มอบให้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร



Right Side View

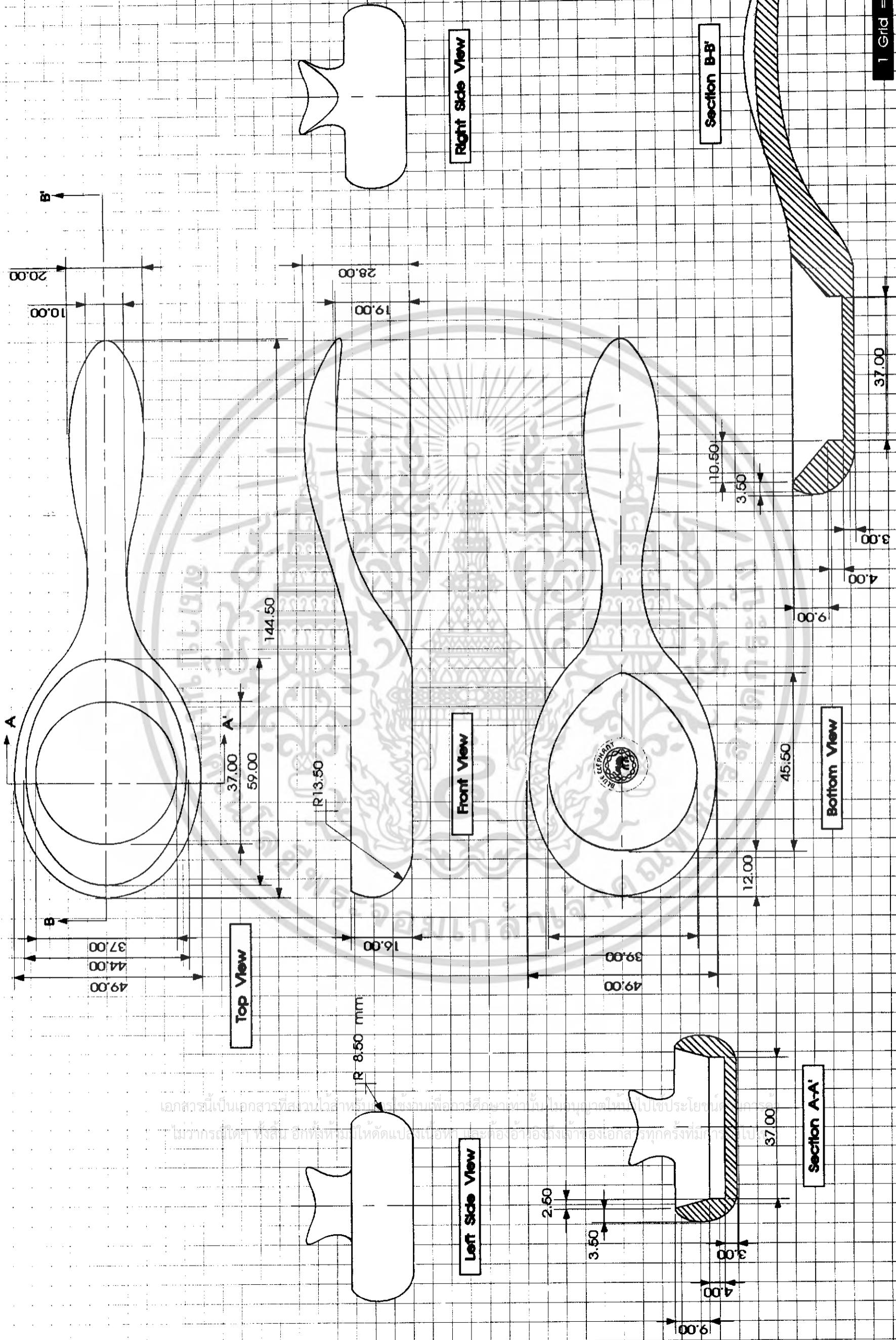
Section A-A

1 Grid = 5 mm

โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและแกงใช้สิทธิ์ในโครงการสำหรับบ้านคุณเดลินี่		นักศึกษา 2647
นักศึกษา นายธนชัย วชิรติ รหัส 43020116	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ใจเรือง	
มาตรฐาน 1:1 / หน่วย : มิลลิเมตร	วันที่ 22 MAY 31 2005	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Item 07 / Part 7.6 (เตาไฟ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ในวงกว้างโดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์  
 เป็นวากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามใช้คัดลอกเนื้อหา และต่อยอดอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



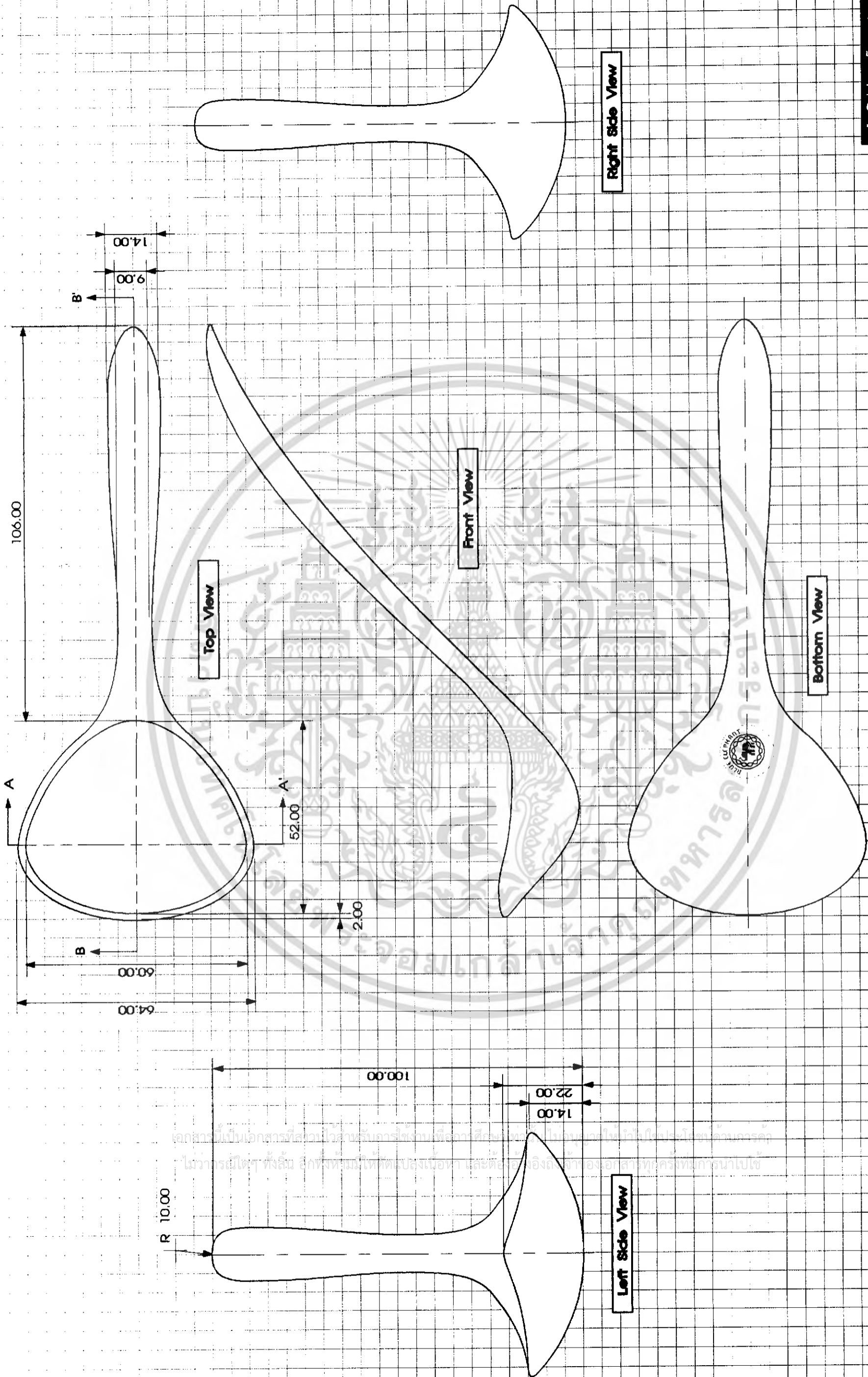
โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและแกงโจ้เสิร์ฟในโต๊ะอาหารสำหรับบ้านดูแลเด็ก  
 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547

นักศึกษา นายณัชชัช ตรีโชติ รหัส 43020116 อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ทุ่งเรือง  
 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

MAY 27 2005

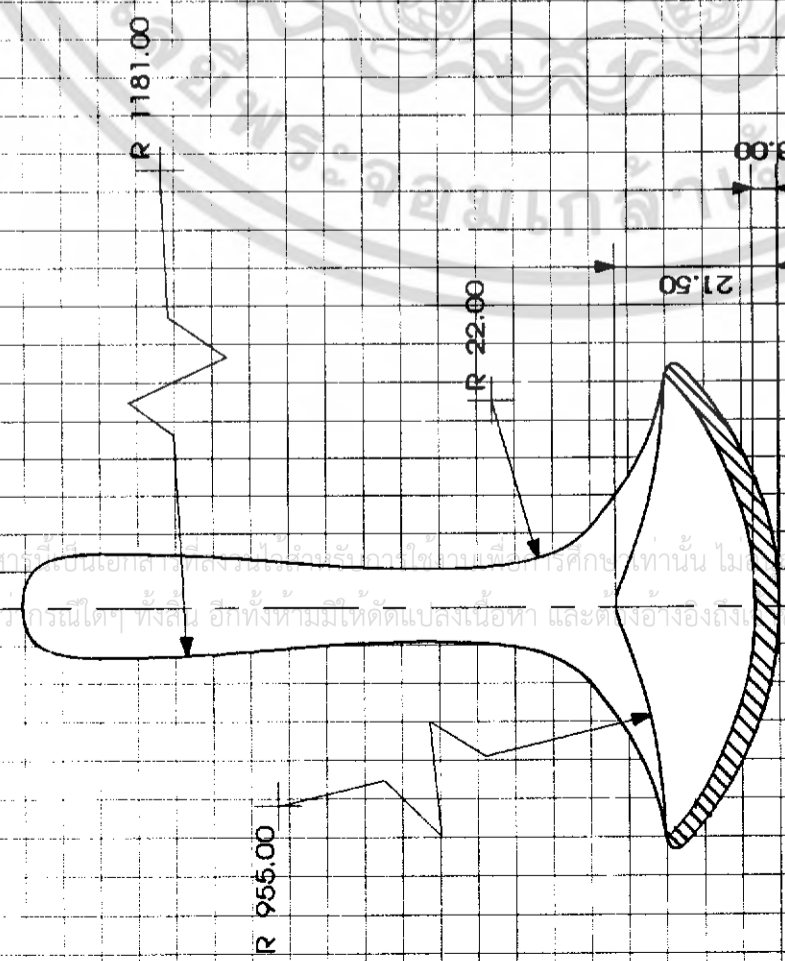
Item 08 (ที่วางเทียนอุณอากาศ)



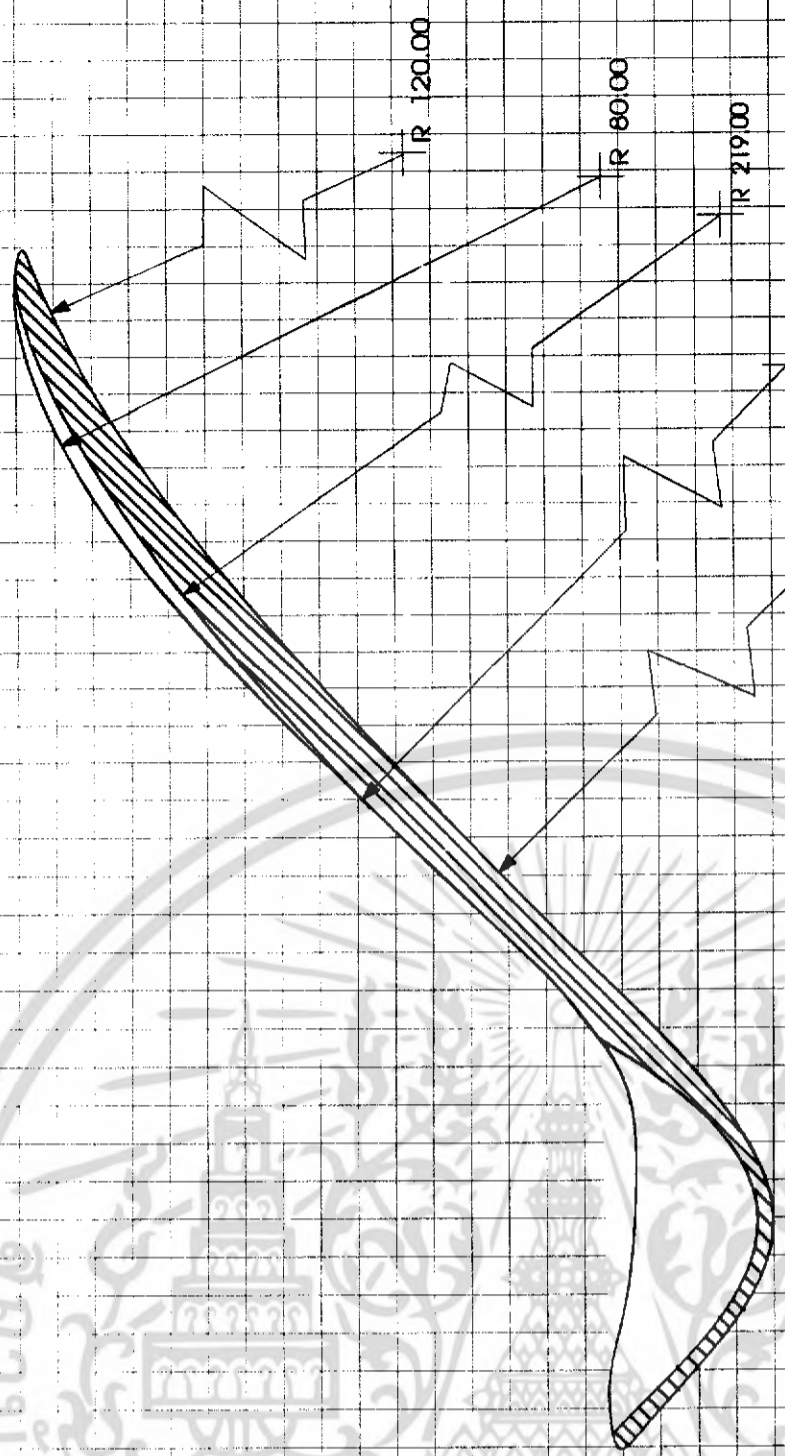
1 Grid = 5 mm

โครงการวิจัยสนับสนุนโครงการอบรมและจัดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและเบเกอรี่สำหรับนักเรียนและผู้พิการ ปีการศึกษา 2547	
นักศึกษา นายณัชชัย ทรัพย์สิน	อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ทุ่งเรือง
รหัส 43020115	แผ่นที่ 24
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาคศึกษา 2547
Item 09 (ทัพพีตักแกง)	MAY 27 2005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนวิศวกรรมเครื่องกลที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์  
 ไม่สามารถยืมได้ทั้งเล่ม ยกเว้นให้เพื่อปรับปรุงเนื้อหา และด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ถ้าจะเอกสารทุกครั้งเป็นการนำไปใช้



Section A-A'



Section B-B'

1 Grid = 5 mm

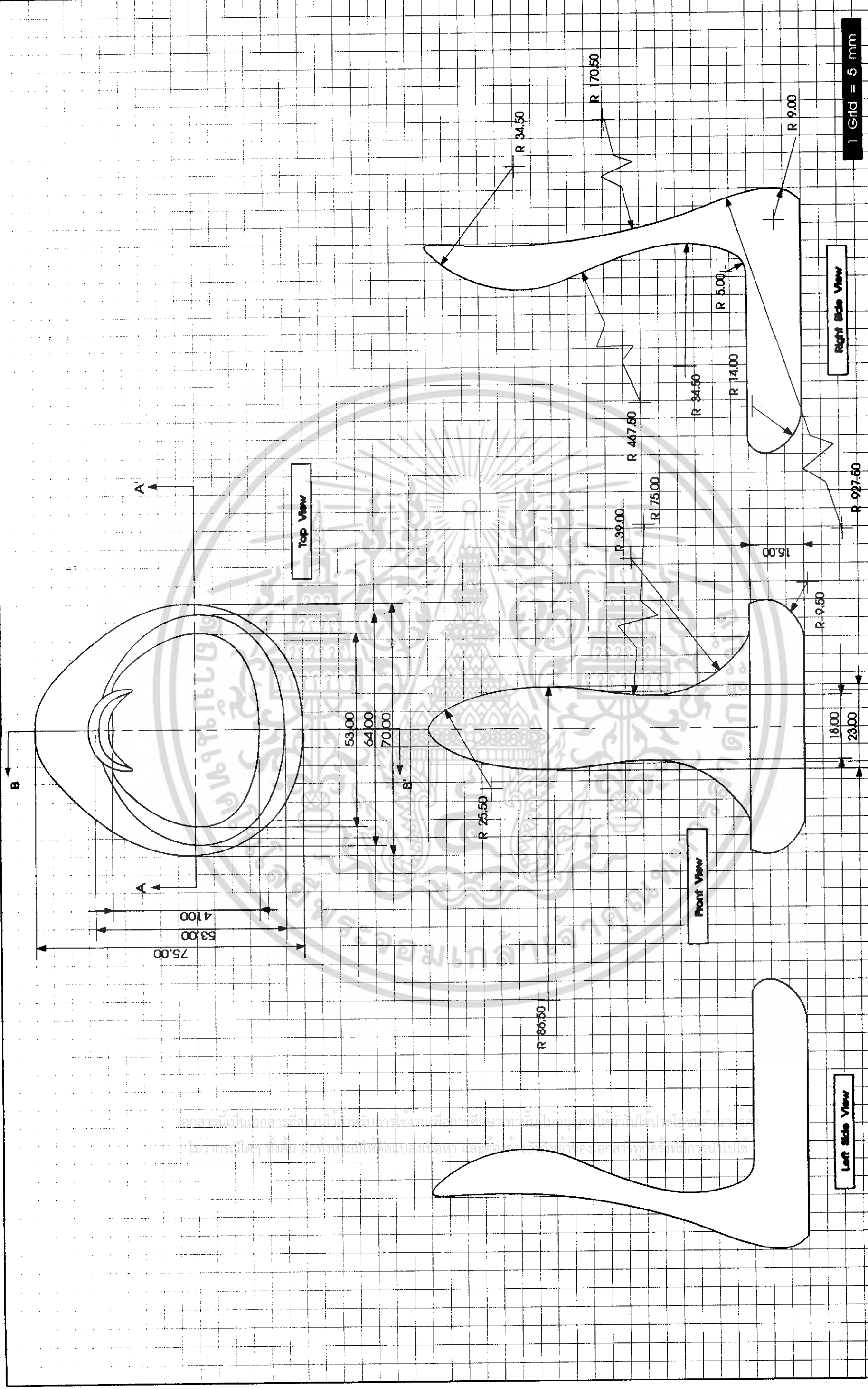
โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและเครื่องดื่มสำหรับนักเรียนและผู้ปกครอง

นักศึกษา นายสนชัย วรโชติ รหัส 43020116 อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ รุ่งเรือง ปีการศึกษา 2647

มาตราส่วน 1:1 / หน่วย : มิลลิเมตร แผนที่ 25 MAY 27 2005

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Item 09 (ทัพพีตักแกง)



โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมเค้กที่ได้พัฒนาเป็นอาหารสำหรับงานอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2647

นักศึกษา นายธนกร วรโชติ รหัส 43020116 อาจารย์ที่ปรึกษา อ.สมประสงค์ ใจรุ่ง

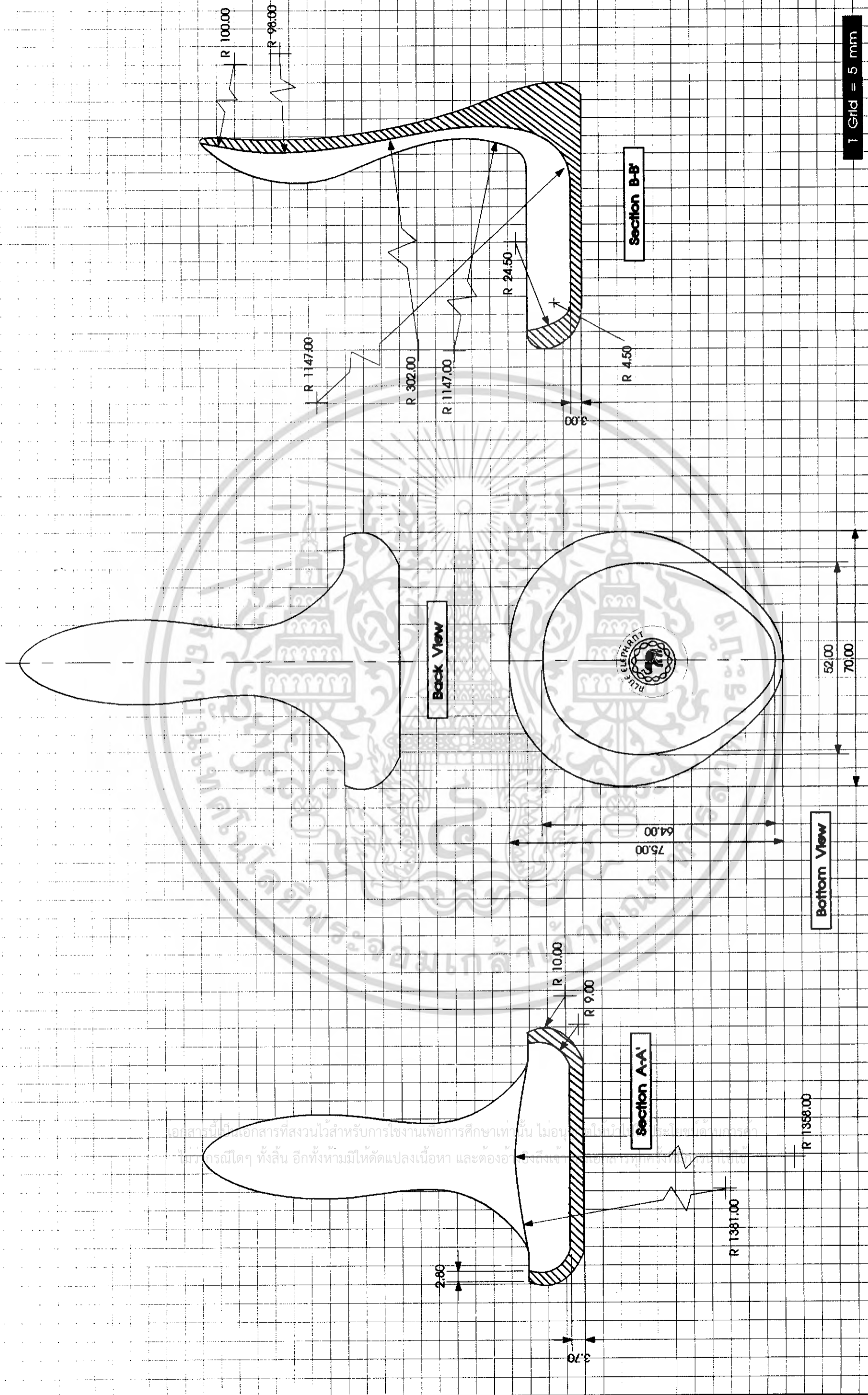
MAY 27 2005

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หน้าที่ 26

Item 10 (ที่วางเท้าพีคักแกง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ควรแก้ไข แก้ไข หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องรับผิดชอบต่อการใช้งานที่ผิดพลาด



โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบและชุดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและเค้กใช้สัฟฟีนโลหะสำหรับบ้านดูแลเด็ก		ปีการศึกษา 2547
นักศึกษา นายณัชชัย วรโชติ รหัส 43020115	อาจารย์ปรึกษา อ.สมประสงค์ รุ่งเรือง	MAY 27 2005
มาตรฐาน 1:1 / หน่วย : มิลลิเมตร	แผ่นที่ 27	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

Item 10 (ที่วางทัพพีตีแกง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่มีการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของเอกสารที่สงวนไว้



<p>โครงการวิทยานิพนธ์โครงการออกแบบเสนอและจัดอุปกรณ์อาหารประเภทขนมและเครื่องดื่มให้สัตว์ป่าเพื่ออาหารสำหรับบ้านดูเอเดนท์</p>	<p>ปีการศึกษา 2547</p>
<p>นักศึกษา นายธนชัย วรโชติ รหัส 43020116</p>	<p>อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ณนปรีดิ์ ขำหรือ</p>
<p>ภาคเรียนที่ 1 / 1 / หน่วย : 3 หน่วย</p>	<p>วันที่ 28</p>
<p>ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p>	

ART WORK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเท่านั้น กรุณาอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ภายนอก  
 ไม่ว่าการคัดลอก การสำเนา การทำซ้ำ การเผยแพร่ การแจกจ่าย การแสดงอ้างอิงถึงเลขของเอกสารทุกครั้งที่มี

## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 5.1 สรุปผลการออกแบบ

1. ได้ชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหาร ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน สามารถอุ่นอาหารได้โดยไม่ทำให้อาหารร้อนจนเกินไป หรือเกิดการไหม้
2. ได้ผลงานออกแบบที่สอดคล้องกับเอกลักษณ์ และช่วยยกระดับภาพลักษณ์ของทางร้าน
3. ได้ชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้มและแกงใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหาร ที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี ทั้งในด้านการใช้งานและการสนองตอบต่อสัมผัสทั้ง 5 ของผู้บริโภค
4. ได้เตาอุ่นอาหารที่ถูกออกแบบมาโดยใช้หลักการของเตาประหยัดพลังงาน

#### 5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษาในส่วนของกาออกแบบ

เนื่องจากชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้มและแกงที่ทำการออกแบบนี้ เกี่ยวข้องกับความร้อน ดังนั้นในการออกแบบต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานเป็นอันดับแรก

ความสวยงามของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบนี้ นอกจากจะขึ้นอยู่กับกาออกแบบรูปทรงและการเลือกใช้วัสดุที่มีความเหมาะสมแล้ว การตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์ด้วยรูปแบบ วิธีการต่างๆและลวดลายที่มีความน่าสนใจแล้ว ก็มีส่วนให้ผลิตภัณฑ์นั้นๆดูน่าสนใจ มีเสน่ห์และสวยงามมากขึ้น

เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความสะดวกสบายสูงสุดในการใช้งาน ต้องมีการทำแบบจำลอง (Model Study) หลายๆชิ้น เพื่อทำการทดสอบลักษณะทางกายภาพของผู้ใช้ เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมที่สุด

การที่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตเป็นอย่างดี จะสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตได้ดียิ่งขึ้น

ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบควรคำนึงถึงการจัดเก็บด้วย เช่น สามารถซ้อนกันได้เพื่อประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษาในส่วนของการทำงานแบบ

ในการส่งแบบไปให้ช่างเพื่อทำการผลิตต้นแบบนั้น ควรเขียนแบบให้สามารถดูและเข้าใจได้ง่ายที่สุด เพราะความเข้าใจคลาดเคลื่อนของช่าง จะมีผลทำให้ต้นแบบนั้นคลาดเคลื่อนไปได้

ในบางครั้งที่ช่างอาจจะอ่านแบบได้อย่างลำบาก เราควรจะทำแบบจำลองขนาดเท่าจริงอธิบายกับช่าง เพื่อให้ช่างเข้าใจได้ง่ายและไม่คลาดเคลื่อน

ควรเมื่อเวลาการทำงานต้นแบบให้มากที่สุด เพราะระหว่างการทำงานต้นแบบนั้น จะมีปัญหาต่างๆเกิดขึ้นมากมาย เพื่อที่จะได้มีเวลาแก้ปัญหาเหล่านี้ ให้ต้นแบบออกมา มีความสมบูรณ์มากที่สุด ในเวลาที่มีจำกัด

ในการส่งต้นแบบให้ช่างทำต้นแบบนั้น ไม่ควรปล่อยงานทิ้งไว้กับช่าง ต้องหมั่นเข้าไปควบคุมและตรวจสอบความถูกต้องอยู่เสมอ เพราะงานบางอย่างช่างอาจยังไม่มีความชำนาญมากพอ เป็นเหตุให้เกิดความผิดพลาดขึ้นกับต้นแบบนั้นได้ การแก้ไขต้นแบบที่ผิดพลาดมีแต่จะทำให้เสียเวลาและเสียค่าใช้จ่ายไปโดยไร้เหตุ

การหาช่างทำต้นแบบนั้น การว่าจ้างช่างที่มีความชำนาญถึงแม้จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการว่าจ้างช่างทั่วไป แต่ผลงานที่ได้ย่อมมีความถูกต้องและเที่ยงตรงมากกว่า สามารถประหยัดเวลาจากการแก้ไขต้นแบบที่ผิดพลาดได้

### 5.4 ข้อเสนอแนะของนักศึกษาในเรื่องทั่วไป

ในการทำวิทยานิพนธ์นั้นมีปัญหาต่างๆเกิดขึ้นมากมาย ทั้งปัญหาเล็กปัญหาใหญ่ จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ทำวิทยานิพนธ์นั้น ต้องมีจิตใจที่มุ่งมั่นและแน่วแน่ที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวเหล่านี้ ทางออกของทุกปัญหา คือการปรึกษาจากผู้รู้ ทั้งจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ พ่อแม่หรือแม้แต่เพื่อนๆ ไม่ควรปล่อยให้ปัญหาเหล่านี้มาเป็นอุปสรรคในการทำงาน เมื่อใดก็ตามหากงานที่ทำอยู่นั้นมีปัญหาเกิดขึ้น พึงระลึกเสมอว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการทำงาน คือสัญญาณบ่งบอกถึงความสำเร็จที่ใกล้เข้ามา ปัญหาที่ยากเท่าใด งานยิ่งใกล้ความสำเร็จมากเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

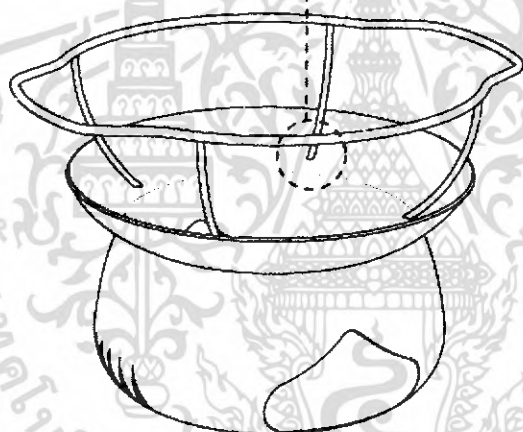
### 5.5 ข้อเสนอแนะของอาจารย์

1. การลดชิ้นส่วนบางชิ้นที่ไม่จำเป็นลง เช่น ในส่วนของหูสำหรับจับยกภาชนะ
2. ระวังในส่วนของหูจับที่เป็นสแตนเลส จะเกิดความร้อนในเวลาใช้งาน พร้อมทั้งเพิ่มขนาดหูจับให้สามารถจับได้ถนัดและกระชับมากขึ้น
3. การตกแต่งผลิตภัณฑ์ให้แสดงออกถึงความเป็น BLUE ELEPHANT ได้ดีที่สุด
4. ออกแบบชิ้นส่วนสำหรับวางที่ใส่เทียนอุ่นอาหารให้มีความเหมาะสมมากขึ้นและลดชิ้นส่วนของเดิมที่ไม่จำเป็นลง

### 5.6 แนวทางการแก้ปัญหาจากข้อเสนอแนะของอาจารย์

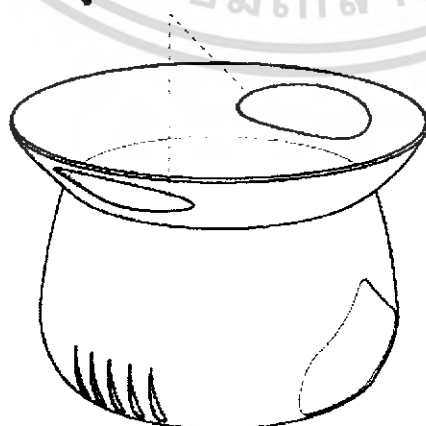
1. ตัดชิ้นส่วนบางชิ้นออกและออกแบบให้ใช้ความแข็งแรงของวัสดุเข้ามาแทน

ลดชิ้นส่วนที่เชื่อมต่อกับคานกลางเหลือเพียงหูยกแล้วเชื่อมติดกับขอบเตา



ภาพที่ 127 การเชื่อมโครงสำหรับยกที่เตาไฟโดยตรง

เพิ่มขอบเตาให้สูงขึ้น แล้วเจาะช่องสำหรับยกที่ขอบเตา



ภาพที่ 128 ตัดโครงสำหรับยกออกทั้งหมดแล้วเจาะรูสำหรับยกที่ขอบเตาแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใช้วัสดุที่เป็นฉนวน เช่น พลาสติก ไม้ ทำที่จับประกบตรงส่วนที่เป็นสแตนเลสได้



ภาพที่ 129 ทำหูจับด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน ประกบตรงที่จับที่เป็นสแตนเลส

3. เพิ่มชิ้นส่วนตกแต่งที่เป็นเซรามิค เขียนหรือแกะลวดลายที่ต้องการลงไป เมาเคลือบด้วยสีน้ำเงิน



ภาพที่ 130 แสดงการตกแต่งด้วยชิ้นส่วนเซรามิค (ขวา) และแบบที่ไม่มีชิ้นส่วนเซรามิคตกแต่ง (ซ้าย)

4. ลดชิ้นส่วนสำหรับวางเทียนออก แล้วมีหมุมสำหรับวางที่ตัวฐานของเตาไฟ



ภาพที่ 131 ตัดโครงวางเทียนออก (ซ้าย) เพิ่มที่วางเทียนด้วยการมีที่ตัวฐานเตาเป็นร่องสำหรับวางเทียน  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

### 1. ข้อมูลเกี่ยวกับสี

สีเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึกต่างๆต่อสิ่งของนั้นๆ การเลือกใช้สีนอกจากจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและทฤษฎีการเลือกใช้สีแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของรูปทรงของผลิตภัณฑ์เพื่อให้สีที่ใช้นั้นสามารถไปกันได้กับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ด้วย

#### 1.1 จิตวิทยาทั่วไปในการใช้สี

สีทุกสีที่เป็นสีแต่ละสีจะมีผลกระทบต่อจิตใจของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความรู้สึกและอารมณ์ต่างๆ การที่จะเลือกใช้สีให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์และความต้องการในการออกแบบได้นั้น จำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจอิทธิพลของสีที่มีต่อจิตใจมนุษย์ ซึ่งแต่ละสีก็จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป

#### 1.2 ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึก

สีเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างอารมณ์ บรรยากาศ และความรู้สึกต่างๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อจิตใจในแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน เนื่องจากมีความชอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้สีต้องเข้าใจถึงธรรมชาติของสีนั้น สีแต่ละชนิดเกี่ยวข้องกับความรู้สึกต่างๆดังนี้

1. สีแดง จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ การใช้สีแดงเพียงเล็กน้อย ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูโดดเด่นขึ้นได้ แต่ถ้ามากเกินไปอาจมีผลต่อจิตวิทยาได้ สีแดงอ่อนให้ความรู้สึกสวยงาม เยือกเย็น คุมมีความสุข สีแดงสดให้ความรู้สึก อบอุ่น มีพลัง ความร้อน
2. สีส้ม เป็นสีที่สด เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด สว่างไสว มีพลังเร้าใจ ตื่นเต้น สนุกสนาน คุมน้ำหนักเบา
3. สีเหลือง สามารถเป็นได้ทั้งสีร้อนและสีเย็น ขึ้นอยู่กับความเข้ม (Hue) และความแรง (Chrome) ของสี โดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง สดใสเบิกบาน มีศรัทธาและความมั่นคง สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้าความเข้มสีมากไปจะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ออกไปทางสีส้มจะคล้ายกับของเล่นวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ สีเหลืองเนย (Butter Yellow) ให้ความรู้สึกดูสว่างขึ้น สีเหลืองเขียว ช่วยให้ความรู้สึกที่เย็นขึ้น อย่างไรก็ตาม สีเหลืองทำให้สลดปรกง่าย ถ้าเบรคสีเล็กน้อยก็จะช่วยได้บ้าง แต่ทั้งนี้ก็ยังขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้
4. สีม่วง สามารถเป็นได้ทั้งสีร้อนและสีเย็น โดยทั่วไปจะให้ความรู้สึกเศร้า ลึกลับ แต่สีม่วงบางสี ก็ให้ความรู้สึกสง่างาม เช่น สีม่วงอ่อน ก็ให้ความรู้สึกสง่างาม มีคุณค่า สีม่วงน้ำเงินให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น สีม่วงแดงให้ความรู้สึกถึงความรักแต่ไม่รุนแรงเท่าสีแดง
5. สีน้ำเงิน จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็น สีน้ำเงินเข้มให้ความรู้สึกลึกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกถึงความอ่อนโยน ถ่อมตน เยือกเย็นและหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำทะเลหรือสีฟ้า ให้ความรู้สึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หากมีการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สีเขียว ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย เป็นสีที่ใช้หักสายตา สีโบหรือสีเขียวเข้ม ใช้ในการเน้น ส่วนพื้นหรือส่วนฐาน แสดงถึงความสงบเสงี่ยม ความมีฐานะ ความอุดมสมบูรณ์ ปลอดภัย สีเขียวอ่อนให้ความรู้สึกสดชื่นรื่นเริง เบิกบาน การเจริญเติบโต
7. สีชมพู แสดงถึงความเป็นหนุ่มสาว ความรัก ความอ่อนหวาน ช่วยกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว กระฉับกระเฉง ใช้เป็นสีในโรงงานหรือโรงพยาบาล
8. สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เคร่งขรึม สุภาพเรียบร้อย สามารถนำไปลดความจ้าของสีขาวและความ ลึกลับของสีดำ และยังใช้เป็นสีกลางสำหรับทุกสีเพื่อสร้างความกลมกลืนระหว่างสีอื่นๆด้วย
9. สีดำ โดยปกติเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ลึกลับ มีความหนักแน่นมั่นคง แต่ถ้านำสีดำมาสลับกับสีขาว ในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา กระปรี้กระเปร่า
10. สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ เบิกบาน เรียบร้อย ถ้าใช้สีเดียวจะให้ความรู้สึกเย็น สามารถนำไปใช้เป็นสีของส่วนที่เป็นฐาน
11. สีน้ำตาล แสดงถึงความโบราณ ความเป็นธรรมชาติ
12. สีทอง ให้ความรู้สึกหรูหรา สูงส่ง

### 1.3 เทคนิคการใช้สี (Color Technique)

เทคนิคการใช้สีมีอยู่ 3 ชนิด คือ

1. สีกับรูปร่าง (Color in relation to form)  
สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีเดียวกันแต่รูปร่างต่างกัน ก็จะทำให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น วัตถุทรงกลมหรือแท่งกลมจะมีสีเข้มกว่าลูกบาศก์
2. สีกับพื้นผิว (Color and Texture)  
ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระหรือมีพูน หากไม่ต้องการให้เห็นรูปร่างแล้วให้ใช้สีด้านหรือสีอ่อน ส่วนพวกที่เป็นเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหว ไม่ควรใช้สีที่มีลักษณะมัน เพราะจะระคายสายตา ทำให้ทำงานไม่สะดวก
3. สีกับวัสดุ (Color and Material)  
วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมีอยู่ด้วยกัน 5 ประเภท คือ
  - เครื่องเคลือบดินเผา (Porcelain) วัสดุประเภทนี้มีหลายสีแต่การควบคุมสีให้คงที่ทำได้ไม่ง่ายนัก ทั้งนี้ เนื่องจากต้องขึ้นกับอุณหภูมิและบรรยากาศในการเผา
  - พลาสติก (Plastic) สามารถทำได้หลายสี การควบคุมสีทำได้ง่าย
  - แก้ว (Glass) สามารถทำได้หลายสี
  - โลหะ (Metal) การทำสีในวัสดุประเภทโลหะทำได้หลายวิธี เช่น การทา ชุบ พ่น ซึ่งก็จะให้สีและ ลักษณะอารมณ์ของสีที่แตกต่างกัน
  - สีแลคเกอร์หรือสีเคลือบโลหะ (Plants, Lacquers and Enamel) สามารถทำได้หลายสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4 ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสีเป็นสิ่งช่วยให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกต่างๆ ดังนั้นอิทธิพลของสีที่มีผลกระทบต่อตัวผลิตภัณฑ์

มีดังนี้คือ

##### 1. ขนาด

- สีอ่อน (Light Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
- สีเข้ม (Dark Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

##### 2. น้ำหนัก

- สีอ่อนและสีร้อน (Warm Color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
- สีเข้มและสีเย็น (Cool Color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

##### 3. ความแข็งแรง

- สีเข้มให้ความรู้สึกแข็งแรง
- สีอ่อนให้ความรู้สึกไม่แข็งแรง

##### 4. อุณหภูมิ (Temperature)

- สีร้อน ทำให้รู้สึกอบอุ่น
- สีเย็น ให้ความรู้สึกสดชื่นสบาย สงบ เยือกเย็น

##### 5. ความสะอาด (Cleanness)

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

##### 6. ความภูมิฐาน (Dignity)

- สีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานมากที่สุดคือ สีเทา อาจใช้สีร้อนช่วยในการเน้นได้บ้าง ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง เว้นแต่จะใช้เป็นส่วนประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ

##### 7. ส่งเสริมความโดดเด่น

- จะเห็นได้ชัดในวัตถุที่มีสีที่ตัดกัน ทำให้วัตถุแยกออกจากกันอย่างชัดเจน

##### 8. ความรู้สึกเฉพาะตัว

- เป็นสีที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของ โรงเรียน สถาบัน หรือหน่วยงานนั้นๆ ซึ่งสีเหล่านี้จะมีความหมายเฉพาะตัวในแต่ละสถานที่ เช่น สีเขียวขี้ม้าเป็นสีของทหารบก สีน้ำเงินเป็นสีของทหารอากาศ

##### 9. ความหรูหรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีสลักษณะนี้ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิฐาน สง่างาม แต่จะให้ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่ามากกว่า

#### 1.5 สีและลักษณะการใช้งานเพื่อการออกแบบ

การเลือกใช้สีที่ถูกต้องเหมาะสมจะสามารถช่วยสร้างอารมณ์ ความรู้สึกตามความต้องการได้ ซึ่งมีตัวอย่างการเลือกใช้สีเพื่อสร้างความรู้สึกต่างๆดังนี้

1. การใช้สีเพื่อสร้างทัศนคติที่แจ่มใส
  - 1.1 สีสดใสกับสีสดใส
  - 1.2 สีอ่อนกับสีสดใส
  - 1.3 สีอุ่นตัดกับสีเย็น
  - 1.4 สีที่ตัดกันเองตามปกติ
    - สีดำบนพื้นสีเหลือง
    - สีเหลืองบนพื้นสีดำ
    - สีแดงบนพื้นสีน้ำเงิน
    - สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
2. การใช้สีเพื่อให้เห็นระยะใกล้ไกล
  - สีอุ่นทำให้เกิดความรู้สึกว่าอยู่ใกล้ ส่วนสีเย็นทำให้เกิดความรู้สึกว่าอยู่ไกล
3. การใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจ
  - การใช้สีที่สดใสจะสามารถกระตุ้นและดึงดูดความสนใจจากผู้ดูได้อย่างรวดเร็ว
4. การใช้สีเพื่อสร้างความมีชีวิตชีวา
  - การใช้สีเข้มจัด หรือ สีอ่อนจะทำให้ดูเด่นกว่าการใช้สีที่มีความเข้มหรืออ่อนที่ใกล้เคียงกัน ปริมาณการใช้สีที่แตกต่างกันจะทำให้งานดูเด่นชัดมากยิ่งขึ้น
  - การใช้สีไม่ควรใช้สีร้อนกับสีเย็นในปริมาณที่เท่ากัน แต่ควรใช้สีที่มีระดับความเข้มหรือปริมาณของสีที่แตกต่างกัน เพื่อสร้างจุดเด่นและดึงดูดความสนใจ

#### 1.6 การดึงดูดความสนใจทางสายตา

การดึงดูดความสนใจทางสายตาขึ้นอยู่กับลักษณะและปริมาณของสีที่สามารถมองเห็นได้โดยง่ายและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งมีความสำคัญมากในการสร้างความสนใจ เพราะเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคสังเกตเห็นเป็นสิ่งแรก และยังสามารถสร้างความทรงจำในตัวผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย ดังนั้นการเลือกใช้สีที่แตกต่างจากสินค้าของคู่แข่งหรือสินค้าที่มีอยู่เดิมในตลาดจะเป็นส่วนช่วยส่งเสริมทำให้สินค้าน่าสนใจมากยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้รสนิยมความชอบและความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.7 จิตวิทยาของสีกับภาชนะอาหาร

1. ต้องให้ความรู้สึกสะอาด ถูกสุขลักษณะ
2. สีของภาชนะต้องไม่ทำให้อาหารสีผิดเพี้ยนไป เพื่อถ่ายตอพนักงานปรุงอาหารในการสังเกตสีของอาหาร เนื่องจากในการปรุงอาหารส่วนใหญ่พนักงานจะสังเกตสีของอาหารด้วยสายตา
3. สีของภาชนะต้องมีความสอดคล้องเข้ากันได้กับบรรยากาศและสภาพแวดล้อม
4. สีของภาชนะอาจส่งเสริมให้อาหารดูโดดเด่นน่ารับประทานยิ่งขึ้น
5. เป็นสีที่สามารถสังเกตเห็นสิ่งสกปรกได้ง่ายเพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด<sup>1</sup>

## 2. ดีบุก (Tin)

เป็นโลหะมีสีน้ำเงินขาวถึงเทาจัด ทนต่อการกัดกร่อนจากน้ำ ลม อาหารหรือเครื่องดื่มน้ำที่ใช้ใส่อาหาร ชนิดนี้จะไม่เป็นพิษ เหมาะที่จะนำมาใช้เก็บรักษาอาหารได้ แต่ถูกกรดและด่างกัดกร่อนได้ สามารถแปรรูปได้ง่าย หล่อขึ้นรูปได้ดีกว่าตะกั่ว (หล่อขึ้นงาน จะได้ขนาดที่เที่ยงตรงสูงกว่าตะกั่ว)<sup>2</sup>

ตารางที่ 43 แสดงคุณสมบัติของดีบุก ดังนี้

- ความหนาแน่น  $7.3 \text{ kg/dm}^3$
- จุดหลอมเหลว  $232 \text{ }^\circ\text{C}$
- โมดูลัสยืดหยุ่น  $42400 \text{ N/mm}^2$
- ความสามารถในการนำกระแสไฟฟ้า  $8.8 \text{ m/}\Omega\text{.mm}^2$
- ความต้านทานแรงดึง  $15 \text{ N/mm}^2$
- ความยืด  $55 \text{ \%}$ <sup>2</sup>

<sup>1</sup> เกศวลี อมรรักษ์ยาวิจารณ์, โครงการออกแบบชุดสำหรับอาหารเครื่องเคลือบดินเผาสำหรับศูนย์ศิลปาชีพอ่างทอง, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545.

<sup>2</sup> ข้อมูลจาก [www.mtec.or.th](http://www.mtec.or.th) ในส่วนของพจนานุกรมวัสดุศาสตร์และเทคโนโลยี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ข้อมูลของวัสดุประเภทพอลิเมอร์

ที่มีความเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ ได้แก่ ฟีนอลิก โพลีโพรพิลีนและเอบีเอส

#### 3.1 ฟีนอลิก (Phenolic)

พลาสติกชนิดนี้รู้จักกันในชื่อของ เบกเกลไลท์ (Bakelite) มีชื่อทางเคมีว่า Phenol-Formaldehyde มีปริมาณการใช้สูงสุด (Work Horse) ในพลาสติกเทอร์โมเซตติงด้วยกัน

#### คุณสมบัติ

ฟีนอลิกเป็นพลาสติกชนิดที่น้ำหนักปานกลาง มี ถ.พ. 1.25-1.55 มีความแข็งที่สุดชนิดหนึ่ง รับแรงดึงได้พอสมควร แต่รับแรงอัดได้ดีมาก รับแรงบิดงอได้น้อย สามารถทำเป็นสีต่างๆได้ มีทึบแสง ฝ้า และใส มีทั้งชนิดขึ้นรูปโดยการใส่แรงอัดและความร้อน และชนิดหล่อเย็น

#### การใช้ประโยชน์

นิยมใช้ทำด้ามจับมือ หุ่นมือ หูกระโหะ ฝาครอบจานจ่ายรถยนต์ อุปกรณ์ไฟฟ้า ถาดบรรจุสารเคมี ตู้ทีวี

#### ตารางที่ 44 แสดงลักษณะทางกายภาพของ PHENOLIC MOLDING COMPOUNDS

กรรมวิธีการผลิต	Compression, Transfer
อุณหภูมิที่ใช้ในการผลิต	300-410 F
ความหนืดหลังการผลิต	0.004-0.009 นิ้ว/นิ้ว
ความดัดงอจำเพาะ	1.32-1.45
ปริมาตร ลบ.นิ้ว/ปอนด์	20.9-17.8
ทนแรงดึง	1,000-11,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงอัด	24,000-38,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงกระแทก	0.24-0.65
ความแข็ง	M 100 - M 120
ทนความร้อนโดยปกติ	350-360 F
ทนกรด	ดีมาก ยกเว้นกรด Oxidizing Acids
ทนด่าง	พอใช้ (ถูกทำลายโดยด่างแก่)
ทนสารละลาย	ดีมาก
ทนแสงแดด	จะมีสีคล้ำแต่คุณสมบัติทางกายภาพยังคงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 โพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE)

#### การใช้ประโยชน์

ใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่างๆได้มากมาย เช่น ถูบบรรจุอาหารร้อน พลาสติกหุ้มของบุหรี เชือกปอพลาสติก แถบพลาสติกมัดของ รั้วบิ้น สายไฟฟ้า สายเคเบิล ถัง ก่อง แบริดเตอร์ ถังดับน้ำ ฝาปิดโถส้วม หมวกกันน็อค กระเป๋าสายของ และเครื่องใช้ในบ้าน ฯลฯ

ตารางที่ 45 แสดงลักษณะทางกายภาพ ของ โพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE)

	Unmodifie	Copolymer	Impact Type
ความถ่วงจำเพาะ	0.904	0.90	0.91
ปริมาตร ลบ.นิ้ว/ปอนด์	30.6	31.0	30.5
ทนแรงดึง ปอนด์/ตร.นิ้ว	5,500	4,500	4,400
ทนแรงอัด ปอนด์/ตร.นิ้ว	8,000	7,000	6,000
ทนแรงกระแทก	1.5	10	15
ทนความร้อนโดยปกติ	275 F	220 F	216 F
ความใส	โปร่งใส	โปร่งใส	ทึบ
ทนแสงแดด	พอใช้	พอใช้	พอใช้
ทนกรดอ่อน	ได้	ได้	ได้
ทนกรดแก่		ถูกทำลายอย่างช้าๆจาก	Oxidizing Acids
ทนด่าง	ได้	ได้	ได้
ทนสารละลาย		ทนได้ต่ำกว่า 175 F	ถูกทำลายโดย Hydrocarbons

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 เอบีเอส ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene)

#### คุณสมบัติ

รับแรงกระแทกได้ดีมาก ทนความร้อนได้ถึง 212 องศาฟาเรนไฮต์ ทนกรดต่างได้ดีพอสมควร เป็นฉนวนไฟฟ้าดี มีคุณสมบัติพิเศษที่นำไปชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้าได้ดีเช่น ชุบโครเมียม จึงนิยมนำไปทำปุ่มหมุนวิทยุโทรทัศน์ ป้ายชื่อรถยนต์<sup>1</sup>

#### การใช้ประโยชน์

ใช้ทำหมวกกันน็อค ผนังในตู้เย็น เครื่องรับโทรทัศน์ แผงเครื่องปรับอากาศ โทรทัศน์ ภาชนะอาหาร ชิ้นส่วนในรถยนต์ ชิ้นส่วนพัดลม อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ เฟอริต์เจอร์ ฯลฯ

#### ตารางที่ 46 ลักษณะทางกายภาพของ ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene)

กรรมวิธีการผลิต	Injection, Extrusion, Electrostatic
อุณหภูมิที่ใช้ในการผลิต	380-550 F
ความหนืดตัวหลังการผลิต	0.003-0.008 นิ้ว/วินาที
ความถ่วงจำเพาะ	1.02-1.08
ทนแรงดึง	4,000-9,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงอัด	7,000-12,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
ทนแรงกระแทก	2-8 ที่ 70 F 0.8-3.5 ที่ 40 F
ความแข็ง	R 75 – R 115
ทนความร้อนโดยปกติ	140-230 F
ความดูดซึมน้ำ (24 ชม.)	0.2-0.4 %
ทนกรด	ดี แต่ไม่ทนกรดแก่ชนิด Oxidizing
ทนด่าง	ดีมาก
ดี แต่ยกเว้น Ketones, Esters, Chlorinated Hydrocarbons	
ทนแสงแดด	ดี – ดีมาก

<sup>1</sup> พิพัฒนา เลียมพิพัฒนา, พลาสติก, โครงการหนังสือวิชาชีพเพื่อประชาชน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาก็เป็นได้ เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. ตัวอย่างแบบสอบถาม



## แบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้จัดทำเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ สาขาออกแบบงานโลหะ ในหัวข้อ "ชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทคัมและแกง ไข่เสิร์ฟบนโต๊ะอาหารสำหรับร้านอาหารแห่งใหม่" โดย นายธนารัตน์ วรโชติ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2547 มีใช้เพื่อการคัดหรือเพื่อประโยชน์อื่นใด

โปรดระบุเครื่องหมายถูก  หน้าคำตอบที่เลือก

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ  15-25 ปี  26-35 ปี  36-50 ปี  มากกว่า 50 ปี
3. สถานภาพ  โสด  สมรส  หย่า
4. การศึกษา  ม.6  อนุปริญญา  บริญญาตรี  สูงกว่าปริญญาตรี
5. อาชีพ  นักเรียน/นักศึกษา  รับราชการ  พนักงานบริษัท (ตำแหน่ง) \_\_\_\_\_  
 รัฐวิสาหกิจ  กิจการส่วนตัว  อื่นๆ \_\_\_\_\_
6. รายได้ต่อเดือน  ต่ำกว่า 8,000 บาท  8,001-15,000 บาท  15,001-30,000 บาท  
 30,001-50,000 บาท  มากกว่า 50,000 บาท

7. ท่านรู้จักร้านอาหารไทยร้านใดบ้าง คือตัวเลือกต่อไปนี้  Anna's Cafe  สีส้มวิลเลจ  บลูเอเลphant  
 อื่นๆ (ท่านที่ท่านประทับใจและชื่นชอบมากที่สุด) \_\_\_\_\_

- 7.1. ท่านที่รู้จักและเลือกมาเห็น ท่านประทับใจในสิ่งใดของร้าน (เรียงลำดับ 1-6 โสด 1 คือประทับใจมากที่สุด 2-6 เป็นอันดับรองลงมา)

- รูปแบบของอาคาร สดงาม/บรรยากาศของร้าน  ลักษณะการตกแต่งภายในร้าน
- รูปแบบของที่จอดรถภายในที่จอดรถของร้าน  การบริการ
- รสชาติของอาหาร  รูปแบบของเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารของทางร้าน

8. ท่านชอบรับประทานอาหารไทยประเภทคัมและแกงหรือไม่  ไม่ชอบ

- ชอบ โปรดระบุชื่ออาหาร (ระบุได้มากกว่า 1 ชื่อ) \_\_\_\_\_

9. ในการรับประทานอาหารประเภทคัมและแกงจากชุดอุปกรณ์อุ่นอาหารดังกล่าว ท่านคิดว่าจะประสบปัญหาใดมากที่สุด

- ภาชนะอุ่นอาหารมีขนาดใหญ่เกินไป  ไม่สามารถควบคุมความร้อนในการอุ่นอาหารได้
- คัดอาหารไม่สะดวก  อื่นๆ \_\_\_\_\_



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนักศึกษาเห็นไปรษณีย์หรือเอกสารอื่นใดที่มีการนำใบไป  
 ผนิดอุ่นอาหารที่มาจากเครื่องปั้นดินเผา ให้เห็นอุ่นอาหารสำหรับให้ความร้อน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ฟงสิน ออกกฎหมายให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ท่านรู้สึกอย่างไรกับชุดอุปกรณ์อาหารประเภทคัมและแกง ที่มีวัสดุหลักเป็นโลหะ เช่น สแตนเลสสตีล ทองเหลือง อะลูมิเนียม เป็นต้น

- ชอบที่โลหะเป็นวัสดุที่มีความคงทนและแข็งแรง  ชอบที่โลหะให้ความรู้สึกที่สะอาด เหมาะแก่การใช้ใส่อาหาร
- ชอบที่โลหะสามารถทำเป็นรูปร่างต่างๆ ได้หลากหลาย  ชอบที่สามารถตกแต่งพื้นผิวและลวดลายได้หลากหลาย
- อื่นๆ \_\_\_\_\_

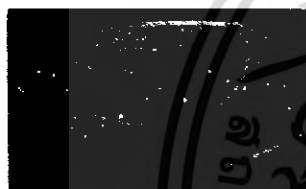
11. ท่านคิดว่าในการออกแบบชุดอุปกรณ์อาหารประเภทคัมและแกง สำหรับใจเสิร์ฟบนโต๊ะอาหารนี้ ควรคำนึงถึงสิ่งใดมากที่สุด

(เรียงลำดับ 1-6 โดย 1 คือข้อที่คำนึงมากที่สุด 2-6 เป็นลำดับรองลงมา)

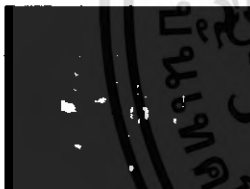
- ราคา  ความสวยงามและการรักษารูปลักษณ์ของผลิตภัณฑ์  สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- ประโยชน์ใช้สอย  ความแข็งแรงทนทาน  จัดเก็บได้สะดวก ประหยัดเนื้อที่จัดเก็บ
- อื่นๆ \_\_\_\_\_

12. ท่านมีทัศนคติในการเลือกซื้อหรือเลือกใช้ ชุดอุปกรณ์อาหารประเภทคัมและแกงสำหรับใจเสิร์ฟบนโต๊ะอาหาร ที่มีภาพลักษณ์เป็นอย่างไร

(เรียงลำดับ 1-3 โดย 1 คือข้อมากที่สุด 2-3 เป็นลำดับรองลงมา)



- รูปแบบที่มีความวิจิตรบรรจง ดูหรูหรา



- รูปแบบทันสมัย มีองค์ประกอบของความเป็นไทยผสมอยู่บ้าง (เลือกตอบได้ทั้ง 1 ข้อ)

- เช่น  ผสมผสานการรวมวิถีกรรมศิลป์แบบภูมิปัญญาไทย  ลายไทยในแบบดั้งเดิม
- ลายไทยประยุกต์ที่มีการตีทอนรายละเอียดลงบ้าง



- รูปแบบที่พัฒนามาจากผลิตภัณฑ์ที่เก๋ไก๋ของไทย เช่น เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากเครื่องจักสานต่างๆ

13. ท่านคิดว่าสิ่งใดที่แสดงถึงความเป็นไทยได้มากที่สุด (เรียงลำดับ 1-4 โดย 1 แสดงถึงความเป็นไทยได้มากที่สุด 2-4 เป็นลำดับรองลงมา)

- ภูมิปัญญาไทย  วัฒนธรรมละออประเพณีไทย (ระบุ) \_\_\_\_\_
- ลายไทย  ผลิตภัณฑ์ที่เก๋ไก๋ของไทย (ระบุ) \_\_\_\_\_

14. หากท่านจะออกแบบชุดอุปกรณ์อาหารประเภทคัมและแกงสำหรับใจเสิร์ฟบนโต๊ะอาหารในแบบของตนเอง ท่านจะออกแบบให้เป็นอย่างไร

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ขอสงวนลิขสิทธิ์ในเอกสารนี้ไว้ก่อนสงวนลิขสิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. หนังสือรับรองการสนับสนุนข้อมูล



**BLUE ELEPHANT**  
ROYAL THAI CUISINE  
www.blueelephant.com

LONDON  
Tel : +44 20 7483 6595

BRUSSELS  
Tel : +32 2 737 0962

COPENHAGEN  
Tel : +45 33 96 59 70

PARIS  
Tel : +33 1 47 00 02 00

NEW DELHI  
Tel : +91 11 561 1001

DUBAI  
Tel : +971 4 282 00 00

BEIRUT  
Tel : +961 1 788 588 588

LYON  
Tel : +33 4 78 11 50 50

MALTA  
Tel : +356 21 383 383

KUWAIT  
Tel : +965 472 5500

BAHRAIN  
OPENING 2005

TRADE OFFICE  
BANGKOK  
Tel : +66 2 996 9401-5



**La Porte des Indes**  
INDIAN CUISINE...  
with a Difference

LONDON  
Tel : +44 20 7224 00 55

BRUSSELS  
Tel : +32 2 64 786 51

## BLUE ELEPHANT COOKING SCHOOL & RESTAURANT

วันที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2547

เรื่อง อนุมัติและสนับสนุนโครงการ  
เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ตามที่ นายธนาชัย วรโชติ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ขอความอนุเคราะห์ในการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “โครงการเสนอแนะออกแบบจุดอุปกรณ์อุ่นอาหารประเภทต้ม แกง สำหรับร้าน Blue Elephant” เพื่อการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต ตามหลักสูตรของภาควิชาทาง Blue Elephant Cooking school and restaurant ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าเป็นโครงการที่ประโยชน์เพื่อการศึกษา และมีประโยชน์ต่อการออกแบบของทางร้านจึงยินดีให้การสนับสนุน และให้ความช่วยเหลือทางด้านข้อมูลต่างๆที่จะเป็นแนวทางในการออกแบบของโครงการแก่นักศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อเห็นสมควรอนุมัติและสนับสนุน โครงการ

ขอแสดงความนับถือ

จำลอง ทัพอง

(ผู้จัดการร้านบลูเอเลฟphant)

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายธนาชัย วรโชติ

วุฒิการศึกษา

มัธยมศึกษาตอนต้น-มัธยมศึกษาตอนปลาย

โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2537-2542

ปริญญาตรี

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

เกศวลี อมรรักษ์ยาวิจารณ์. “โครงการออกแบบชุดสำหรับอาหารเครื่องเคลือบดินเผาสำหรับศูนย์ศิลปาชีพบางไทร,”

วิทยาลัยนวัตกรรมการออกแบบศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545.

ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์. เครื่องทองกรุงศรีอยุธยา. กรมศิลปากร, 2532.

พรรณราย พหลโยธิน. “โครงการออกแบบชุดอ่อนและสำหรับใส่ข้าวต้มทำจากเครื่องเคลือบดินเผา,”

วิทยาลัยนวัตกรรมการออกแบบศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2537.

พลศรี คชาชีวะ. อาหารไทย สีนั่งว่าใคร. สำนักพิมพ์แม่บ้านทันสมัย, 2538.

เพลินจิต ทมทิตขงศ์. การศึกษาปริมาณความร้อน. ไฮแอตพัลลิกซ์ซิ่ง, 2538.

มานพ ดันตระบัณฑิต. กรรมวิธีการผลิต. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2542

วัฒน์นะ จุฑะวิภาต. ศิลปหัตถกรรมช่างทองเมืองเพชร. อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป, 2535.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ปัจจุบัน ธุรกิจร้านอาหารไทยเป็นธุรกิจหนึ่ง ที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจากอาหารไทย เป็นอาหารที่มีรสชาติอร่อย กลมกล่อมเป็นเอกลักษณ์ จึงเป็นที่ชื่นชอบจากทั้งชาวไทยเองและชาวต่างชาติ อาหารที่ผู้คนให้ความนิยมมากที่สุดก็เห็นจะไม่พ้นอาหารประเภทต้มและแกง โดยเฉพาะ ต้มยำกุ้ง ที่เป็นที่รู้จักกันดี ซึ่งร้านบุลูเอเลเฟนท์ เป็นร้านอาหารไทยแห่งหนึ่ง ที่เปิดบริการอาหารไทยตำรับชาววังมาเป็นเวลานาน ด้วยความพิถีพิถันของทางร้านในทุกๆด้าน ทั้งในด้านการบริการและคุณภาพของอาหาร จึงทำให้ร้านบุลูเอเลเฟนท์เป็นร้านอาหารที่เป็นที่นิยมมากแห่งหนึ่ง ทางด้านเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารที่ใช้จัดเสิร์ฟแก่ลูกค้า ทางร้านก็ได้ให้ความสำคัญ เนื่องจากมีผลต่อลูกค้าที่จะมาใช้บริการเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในส่วนของภาชนะที่ใช้อุ่นอาหารและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่ในปัจจุบันยังไม่มีความสะดวกเพียงพอ ไม่สะดวกต่อการใช้งาน และไม่ส่งเสริมภาพลักษณ์ของทางร้านเท่าที่ควร

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้เกิดแนวความคิดที่จะเสนอแนะโครงการนี้ต่อทางร้านบุลูเอเลเฟนท์ โดยมีจุดประสงค์ เพื่อที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ใช้อุ่นอาหารประเภทต้มและแกงพร้อมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบอื่นๆ เพื่อนำไปใช้เสิร์ฟบนโต๊ะอาหาร ทำให้ผู้บริโภคได้รับความสะดวกสบายในการใช้งานและเสริมสร้างภาพลักษณ์ตลอดจนบรรยากาศของร้าน ซึ่งทางร้านบุลูเอเลเฟนท์ก็ได้ให้ความสนใจต่อโครงการนี้ และยินดีให้การสนับสนุนในทุกๆด้านเป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้