

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง  
( CERAMIC SOUVENIRS FOR FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT )



เลขที่.....  
เลขที่..... 49669  
วัน, เดือน, ปี 12 ส.ค. 2547

b.....  
i.....

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษาภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง ( CERAMIC SOUVENIRS FOR FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT )
นักศึกษา	นางสาว ھرรษา จิตจาตุรันต์
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2545

## บทคัดย่อ

มูลนิธิเพื่อนช้างก่อตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ที่ต้องการดูแลรักษา และช่วยเหลือช้างไทยในสังคมปัจจุบัน รวมทั้งปลูกกระแสจิตสำนึกในการอนุรักษ์ และให้ความสำคัญต่อช้างไทยในปัจจุบัน ปัจจัยในการสนับสนุนการดำเนินงานของมูลนิธินั้นมาจากการบริจาคโดยตรงจากองค์กรและบุคคลต่างๆ และรายได้จากการจำหน่ายของที่ระลึก โดยวิธีการออกบูธจำหน่ายตามงานนิทรรศการต่างๆ โดยเฉลี่ยจำนวนครั้งประมาณ 3-4 ครั้ง/เดือน

ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของมูลนิธิประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ที่ทางมูลนิธิจัดทำขึ้นเอง ได้แก่ เสื้อยืดสกรีนลายรูปช้างแบบต่างๆ และตุ๊กตาช้างทำจากผ้า และผลิตภัณฑ์ที่ระลึกที่ทางหน่วยงานเอกชนฝากจำหน่าย โดยมีการแบ่งรายได้จากการจำหน่ายให้กับมูลนิธิ ซึ่งประกอบด้วย แก้วมีหูจับ , ที่รองแก้ว , ตลับใส่ของ , กรอบรูปตกแต่งผนัง และที่ใส่ทิชชู โดยแต่ละประเภทของผลิตภัณฑ์จะจัดกระจาย และมีความหลากหลายในด้านประเภหสินค้า และหมวดหมู่ รวมทั้งภาพลักษณ์รูปแบบของผลิตภัณฑ์ และไม่สื่อถึงภาพลักษณ์ของมูลนิธิเพื่อนช้าง

จึงเกิดโครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกโดยใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุในการออกแบบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ช่วยส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของมูลนิธิ และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่มูลนิธิ โดยผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบ จะอยู่ในหมวดของเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร และเครื่องใช้ในครัวเรือน ซึ่งสามารถเป็นทั้งของขวัญ ของที่ระลึกและสามารถนำไปใช้งานตามหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยได้

จากการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกนี้ทำให้ได้รูปแบบของชุดที่ระลึกที่มีเอกลักษณ์และเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับมูลนิธิเพื่อนช้างมากขึ้น

### สรุปผลการออกแบบ

1. ออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง
2. ออกแบบให้สอดคล้องกับมูลนิธิ โดยใช้เรื่องราวเกี่ยวกับช้างและวัตถุประสงค์หลักมูลนิธิ

เป็นแนวทางการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก 1 ชุด ประกอบด้วย
  - 3.1 กาน้ำชา 1 ชิ้น
  - 3.2 ที่อุ่น 1 ชิ้น
  - 3.3 ถ้วยชา 2 ชิ้น
  - 3.4 จานรอง 2 ชิ้น
  - 3.5 ชุดที่ใส่น้ำตาลและนม 1 ชุด มี 2 ชิ้น
  - 3.6 ถ้วยมีหูจับ 3 ชิ้น
  - 3.7 ภาชนะฝาปิด 1 ชุด มี 3 ชิ้น
  - 3.8 เชงเทียน 1 ชุด มี 2 ชิ้น
  - 3.9 ถาดเอนกประสงค์ 1 ชุด มี 3 ชิ้น
  - 3.10 ที่รองแก้ว 1 ชุด มี 3 ชิ้น
  - 3.11 จานที่ระลึก 3 ชิ้น
  - 3.12 ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน 1 ชุด มี 2 ชิ้น
  - 3.13 ชุดที่ใส่เกลือและพริกไทย 1 ชุด มี 2 ชิ้น
4. ใช้เนื้อดิน stoneware
5. เเผาเคลือบที่อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส
6. ใช้วิธีการผลิตแบบ slip casting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ช้างได้ชื่อว่าเป็นสัตว์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก แบ่งแยกได้หลายเผ่าพันธุ์ตามลักษณะภูมิประเทศ ประเทศไทยถือได้ว่าเป็นประเทศหนึ่งในเอเชียที่มีช้างอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ในปัจจุบันจากการที่ป่าไม้ซึ่งเปรียบเสมือน “บ้าน” ของช้างถูกทำลาย และลดลงอย่างรวดเร็ว เป็นผลให้ระบบนิเวศที่สมดุลย์ระหว่างป่าไม้และสัตว์ต่างๆถูกทำลายลง

ในอดีตเราเคยใช้ช้างในการทำศึกสงครามป้องกันเอกราชของชาติ เราเคยใช้ช้างเป็นพาหนะ เราเคยใช้ช้างในการลากไม้ บรรทุกสัมภาระ และที่สำคัญกว่าสิ่งอื่นใด ช้างเคยปรากฏอยู่บนธงประจำชาติไทย แต่ทุกวันนี้ช้างกลับถูกละเลย ถูกไล่ล่า ขาดความดูแลเอาใจใส่ ขาดแหล่งอาหาร และพื้นที่อยู่อาศัย ความเจ็บปวดจากโรคร้าย และอุบัติเหตุจากน้ำมือมนุษย์ โดยขาดหน่วยงานที่ดูแลอย่างจริงจัง

จุดวิกฤตของการสูญเสยช้าง เอกลักษณะสำคัญประจำชาติ สัตว์บกที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ปัจจุบัน อีกทั้งยังเป็นตัวสร้างระบบนิเวศที่สำคัญของป่า และระบบธรรมชาติทั้งมวลกำลังใกล้เข้ามาทุกที ผู้ที่มีความผูกพันกับช้างได้รวมตัวกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หาทางป้องกัน แนวทางแก้ไข และเข้าไปช่วยเหลือ จนในเดือนพฤษภาคม ในปี 2536 กลุ่มคนกลุ่มหนึ่งได้ร่วมประชุมกัน เพื่อจัดตั้งมูลนิธิเพื่อช่วยเหลือช้างขึ้น โดยที่ประชุมมีมติเห็นชอบให้ใช้ชื่อมูลนิธิว่า “มูลนิธิเพื่อนช้าง” มีชื่อเป็นภาษาอังกฤษว่า

“FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT”

นับตั้งแต่วันที่เริ่มก่อตั้งมูลนิธิ เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2536 จนมาถึงวันนี้ มูลนิธิได้ดำเนินงานมาเป็นระยะเวลา 9 ปี โครงการและกิจกรรมต่างๆของทางมูลนิธิโดยรวมนับว่าประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี ทำให้เกิดแรงผลักดันให้คนไทยหันมาเอาใจใส่ถึงปัญหาของช้างไทยในปัจจุบัน นอกจากรายได้ที่ได้จากการบริจาคแล้ว รายได้ที่สนับสนุนโครงการส่วนหนึ่งมาจากการขายสินค้าที่ระลึกของทางมูลนิธิด้วย

ดังนั้นโครงการออกแบบสินค้าที่ระลึกเซรามิกส์สำหรับการส่งเสริมรายได้ของมูลนิธิเพื่อนช้าง จึงเป็นโครงการเพื่อการพัฒนารูปแบบและเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าที่ระลึก เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยเพิ่มรายได้สนับสนุนโครงการและกิจกรรมต่างๆของทางมูลนิธิ


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ..... ประธานกรรมการ

 ..... กรรมการ

 ..... กรรมการ

 ..... กรรมการ

 ..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา



( อ. ณัฐพงษ์ สุทธิวิธ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทิมพช. 201/2545

มูลนิธิเพื่อนช้าง

วันที่ 12 มิถุนายน 2545

มการวัฒนธรรมแห่งชาติ  
ตั้งเมื่อ 19 ตุลาคม 2536  
ญาติที่ ต. 581/2536  
เบียนมูลนิธิ กท 273

เรื่อง อนุมัติและสนับสนุนโครงการ  
เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

เบียนเป็นองค์กรเอกชน  
ารคุ้มครองสิ่งแวดล้อม  
ักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ  
าสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม)  
ที่ 9/2535 15 ก.ย. 2537

of the Asian Elephant

ational Culture Commission

e date of October 19th,1993

Charity No. Kor-Tor 273

ber of the NGOs for

nmental Protection

Conservation of

Resources No. 9/2535

(MOSTE)

15 September, 1994

8 ถนนรามอินทรา

อย 61 (กม.6)

ำแรง เขตบางเขน

งเทพฯ 10230

าร. 0-2945-7124-6

fae@loxinfo.co.th>

w.elephant.tnet.co.th

0 8 RAM-INDRA RD.

SOI 61 (KM.6)

BANGKOK 10230

ANGKOK 10230

AX. 66 (0) 2945-7124-6

fae@loxinfo.co.th>

w.elephant.tnet.co.th

ตามที่ นางสาวหรรษา จิตจากรุรันต์ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ขอความอนุเคราะห์ในการทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง โครงการออกแบบสินค้าที่ระลึกสำหรับมูลนิธิเพื่อนช้าง เพื่อการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต ตามหลักสูตรของภาควิชาทางมูลนิธิเพื่อนช้าง ได้พิจารณาแล้ว เห็นว่าเป็นโครงการที่มีประโยชน์เพื่อการศึกษาและเป็นการประชาสัมพันธ์มูลนิธิให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย มูลนิธิจึงยินดีสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลต่าง ๆ ที่จะเป็นแนวทางในการออกแบบของโครงการแก่นักศึกษาท่านนี้



ขอแสดงความนับถือ

*Soraida Salwala*

(นางสาวโซโรดา ซาลวาลา)

ผู้ก่อตั้ง / กรรมการและเลขาธิการ

มูลนิธิเพื่อนช้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สามารถสำเร็จได้ด้วยดี จากความช่วยเหลือของบุคคลหลายๆท่าน ทั้งที่กล่าวถึงในที่นี้ และที่ไม่ได้กล่าวถึง ซึ่งขอขอบพระคุณทุกท่านๆ

ขอขอบพระคุณ

- คุณพ่อ คุณแม่ ในทุกสิ่งที่ดีที่มอบให้ ทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ กำลังใจและความห่วงใย ที่มีให้ลูกเสมอมา รวมถึงญาติผู้ใหญ่ทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจและถามไถ่เรื่อยมา ที่ลืมไม่ได้ น้องชายที่น่ารักที่ช่วยงานอย่างขยันขันแข็ง และช่วยแก้ปัญหาเรื่องคอมพิวเตอร์ให้ทุกคราว
- อาจารย์ ญัฐพงษ์ สุทธิวนิช อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ช่วยชี้แนะและให้คำปรึกษามากมาย อาจารย์ นัญกามารณ์ รัตนทัศนีย์ , อาจารย์ กฤติยา ชุณหะวัณ , อาจารย์ สุทธิชาติ รักษาพรหมณ์ อาจารย์ สุรพล พลีคลาม และ อาจารย์ คณธร ปวีณวงศ์ชัย และอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ตลอดระยะเวลา 5ปี
- คุณไชโรดา ซาลวาลา ประธานมูลนิธิเพื่อนช้าง ที่ให้ความช่วยเหลืออนุมัติโครงการ วิทยานิพนธ์นี้ รวมทั้งให้ข้อมูลเกี่ยวกับมูลนิธิมากมาย
- คุณเอกราช (พี่เอก) คุณปรีชกร (พี่นก) และพี่ไธต ที่บ้านช้างให้เป็นตัว ในการทำต้นแบบ และแม่พิมพ์ และคอยหาน้ำ,ขนมให้ทุกวันระหว่างทำงาน
- คุณสำเร็จ ให้ความช่วยเหลือในขั้นตอนการหล่อ และการเผา รวมทั้งเทคนิคต่างๆด้าน เซรามิกส์
- พี่รหัส 35 พี่สุธี อาชาสันติสวัสดิ์ (พี่สง) คอยให้คำปรึกษา และให้ความช่วยเหลือตลอดมา ทั้งมุขตลกที่ทำให้คลายเครียดไปได้หลายวัน พี่ศุภเดช นิมะมาน (พี่เอ) ถึงแม้ตัวจะอยู่ไกลถึงญี่ปุ่น แต่ก็ติดต่อทางอินเทอร์เน็ตคอยถามไถ่ พี่โบ๊ สำหรับงานโมเดลหลายๆครั้งที่ผ่านมา พี่เมฆา พี่เทวารมณดี คอยให้คำปรึกษาและช่วย มาหลายงาน
- น้องรหัส 13และ35 น้องบอล น้องรหัสที่น่ารักมาช่วยทุกงานและยังเป็นผู้ประสานงานให้ น้องๆมาช่วยอีกหลายชีวิต ,จินนี่ มี sketch ที่เปี่ยมด้วยประสิทธิภาพ,น้องอ๊ว น้องรี น้องวี ที่มาช่วยและถามไถ่เสมอและน้องๆอีกหลายคนที่คอยถามไถ่ และมาช่วยเหลือ ซึ่งใจจริงๆ
- เพื่อนๆกลุ่มเซรามิกส์ทุกๆคน ที่สร้างความสุข และเสียงหัวเราะให้กันได้ทุกวัน
- เพื่อนๆ ID รุ่น29 ที่ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมาตลอดระยะเวลา 5ปี ขอขอบคุณสำหรับความทรงจำที่ดีในรั้วมหาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

บทคัดย่อ

คำนำ

อนุมติผล

ใบรับรอง

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1	บทนำ	1
	ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
	ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	3
	ขอบเขตโครงการ	5
	แนวทางการออกแบบ	8
	แนวทางการศึกษาวิจัย	9
	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2	การค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล	
	2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับมูลนิธิเพื่อนช้าง	
	2.1.1 นโยบายและวัตถุประสงค์ของมูลนิธิเพื่อนช้าง	11
	2.1.2 โครงการต่างๆของมูลนิธิเพื่อนช้าง	12
	2.1.3 เครื่องหมายสัญลักษณ์ของมูลนิธิเพื่อนช้าง	22
	2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับช้าง	
	2.2.1 ลักษณะทางกายภาพ และทางจิตภาพของช้าง	23
	2.2.2 บทบาทของช้างในสังคมไทย	29
	2.2.3 ปัญหาและวิกฤติของช้างไทยในปัจจุบัน	35
	2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคร	
	2.3.1 ลักษณะทางกายภาพ และจิตภาพของผู้บริโภคร	37
	2.3.2 พฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคร	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

2.4.1 ผลิตภัณฑ์เดิม	
- รูปแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของมูลนิธิเพื่อนช้าง	40
2.4.2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไป	
2.4.2.1 ชุดกาน้ำชา-กาแฟ	41
2.4.2.2 ชุดภาชนะฝาปิด	51
2.4.2.3 ถ้วยมีหู	54
2.4.2.4 ที่รองแก้ว	60
2.4.2.5 ชุดถาดเอนกประสงค์	63
2.4.2.6 ชุดที่ใส่เกลือและพริกไทย	66
2.4.2.7 เชิงเทียนตั้งโต๊ะ	69
2.4.2.8 ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน	74
2.4.2.9 ชุดจานที่ระลึก	77
2.4.3 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	81
2.5 ข้อมูลที่มาของแนวทางการออกแบบ	
2.5.1 ข้อมูลวงจรเรื่องราวเกี่ยวกับช้าง	86
2.5.2 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านการออกแบบของผลิตภัณฑ์	97
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับสี	
2.6.1 การแบ่งประเภทของสี	98
2.6.2 จิตวิทยาในการใช้สี	100
2.6.3 สีกับการใช้งาน	102
2.6.4 เทคนิคการใช้สี	103
2.6.5 การใช้สีในการออกแบบ	104
2.6.6 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเรื่องสีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์	105
2.7 ข้อมูลด้านการใช้งานของผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับกายวิภาค	
2.7.1 ขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	106
2.7.2 ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์	107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ข้อมูลด้านวัสดุ และวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	
2.8.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อดิน	110
- วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลเนื้อดินประเภทต่างๆ	120
2.8.2 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต	121
- วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลกรรมวิธีการผลิต	125
2.8.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา	126
- วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา	142

### บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 แบบร่างและการพัฒนาแนวความคิด (Sketch & Development)	143
3.2 ทุนจำลองงานพัฒนาแบบ	157
3.3 วิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ	158

### บทที่ 4 ผลงานขั้นสุดท้าย

4.1 แผ่นเสนองาน	159
4.2 แบบแสดงรายละเอียด	175
4.3 ภาพถ่ายผลงานขั้นสุดท้าย	176

### บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ

5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา	179
--	-----

บรรณานุกรม

ประวัติการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# บทที่ 1

## บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทนำ

นับตั้งแต่ปี 2536 ที่มูลนิธิเพื่อนช้าง ( Friends of Asian Elephant : FAE ) ได้จัดตั้งขึ้น โดยมีการดำเนินการในการดูแลรักษาช้างเพื่อคงจำนวนของช้างนั้น ได้ปลูกกระแสจิตสำนึกการอนุรักษ์และให้ความสำคัญต่อช้างเกิดขึ้นในสังคมไทย โดยทางมูลนิธิมีการดำเนินการโดยมีวัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิดังนี้

- ช่วยเหลือช้างให้มีความเป็นอยู่ดีขึ้น และในที่สุดสามารถดำรงพันธุ์และปรับตัวอยู่ในสภาพธรรมชาติได้
- ช่วยเหลือผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับช้าง ( ผู้เลี้ยงช้าง นักวิจัยช้าง สัตวแพทย์ช้าง เป็นต้น )
- เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับช้าง
- เผยแพร่ข้อมูล และรายงานสถานการณ์ช้าง ความเคลื่อนไหวต่างๆ ที่เกี่ยวกับช้างสู่สาธารณชน
- ดำเนินการเพื่อสาธารณประโยชน์ หรือร่วมมือกับองค์กรการกุศลอื่นๆ เพื่อสาธารณประโยชน์
- ไม่ดำเนินการเกี่ยวกับการเมืองแต่ประการใด

โครงการต่างๆภายใต้การดำเนินงานของมูลนิธิมีดังนี้

- โครงการโรงพยาบาลช้าง
- โครงการสัตวแพทย์สัญจร
- โครงการทำทะเบียนประวัติช้าง
- โครงการจัดการกับช้างอาละวาดและตกมัน
- โครงการจัดหางานและแก้ปัญหาช้าง
- โครงการจัดทำจดหมายข่าวและสื่ออื่นๆ
- โครงการจัดทำหนังสือเกี่ยวกับช้าง
- โครงการประสานงานองค์กรทั้งในและนอกประเทศ
- โครงการจัดเตรียมพื้นที่ เพื่อเลี้ยงช้างทุกประเภทที่เจ้าของไม่ต้องการ ( บ้านหลังสุดท้าย )
- โครงการจัดหาทุนสนับสนุนการดำเนินงานส่วนกลาง
- โครงการอื่นๆของมูลนิธิ

ซึ่งโครงการจัดหาทุนสนับสนุนการดำเนินงานส่วนกลางนั้น มีรายได้หลักมาจากการบริจาค และรายได้รองมาจากการขายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของมูลนิธิ แต่ในขณะนี้ในส่วนของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ( Souvenir ) ของมูลนิธิขาดการเอาใจใส่และส่งเสริมในด้านของภาพลักษณ์ที่น่าสนใจทั้งในด้านรูปแบบและการใช้งาน ทั้งยังขาดความหลากหลายและการกระจายของประเภทสินค้า

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก( เซรามิกส์ ) สำหรับการส่งเสริมรายได้ของมูลนิธิเพื่อนช้าง จึงถือได้ว่าเป็นโครงการหนึ่งของโครงการจัดหาทุนสนับสนุนการดำเนินงานส่วนกลางของทางมูลนิธิ และได้รับการสนับสนุนโครงการจากทางมูลนิธิ จึงเป็นโครงการที่น่าสนใจและสามารถเป็นจริงได้ ประโยชน์ด้านการค้าไม่วากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ความเป็นไปได้ของโครงการ

## 1. ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

ทางมูลนิธิเพื่อนช้างได้มีการสนับสนุนให้จัดทำโครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก เนื่องจากได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก เพราะนอกจากช่วยส่งเสริมการสร้างรายได้ให้กับมูลนิธิแล้วยังช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่ดี รวมไปถึงเป็นการประชาสัมพันธ์มูลนิธิให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายได้อีกทางหนึ่ง

## 2. ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง นอกจากจะช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์และประชาสัมพันธ์มูลนิธิให้เป็นที่รู้จัก จดจำ และระลึกถึงเสมอแล้ว ยังช่วยพัฒนาและยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกให้ได้ทัดเทียมกับต่างประเทศ เพื่อเสริมสร้างรายได้เพื่อสนับสนุนโครงการต่างๆของมูลนิธิ

ส่งเสริมการนำวัตถุดิบที่หาได้ในประเทศมาใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ส่งเสริมอุตสาหกรรมเซรามิกส์ของไทยให้ทัดเทียมสามารถแข่งขันกับต่างชาติได้ และช่วยลดภาวะการว่างงาน ทำให้ประชากรมีงานทำอีกด้วย

## 3. ความเป็นไปได้ด้านสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

โครงการนี้ไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียม ประเพณีและศีลธรรมใดๆ และยังช่วยส่งเสริมอาชีพสุจริตให้ประชากร และส่งเสริมแรงงานไทยให้เป็นที่รู้จัก

ด้านสิ่งแวดล้อม โครงการนี้จะช่วยส่งเสริมให้ประชาชนระลึกถึงธรรมชาติ และตระหนักถึงการอนุรักษ์ช้างให้มากขึ้น อีกทั้งวัสดุเซรามิกส์ที่นำมาใช้ในโครงการนี้จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใดๆทั้งสิ้น โครงการนี้จึงเป็นทางหนึ่งที่ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมอื่นๆได้ด้วย

## 4. ความเป็นไปได้ด้านการออกแบบ

เนื่องจากมูลนิธิเพื่อนช้างเป็นมูลนิธิที่มีวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับช้างโดยตรง จึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำเอาวัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิ และเรื่องราวเกี่ยวกับช้างเป็นแนวทางสร้างสรรค์ในการออกแบบเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกในรูปแบบที่น่าสนใจ และช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีของมูลนิธิ

โครงการนี้เป็นโครงการที่ออกแบบโดยคำนึงถึงการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ส่งเสริมการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เหตุผลในการออกแบบและเป็นการฝึกทักษะความรู้ความสามารถที่ได้เรียนมาช่วยในการออกแบบ โครงการนี้จึงมีความเหมาะสมในเรื่องรูปแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก และตอบสนองผู้บริโภคได้ด้วยการออกแบบ

## สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้างมีความสอดคล้องต่อความเป็นไปได้ของโครงการในทุกๆด้าน และได้รับการสนับสนุนโครงการจากทางมูลนิธิเพื่อนช้าง เองจึงเป็นโครงการที่สามารถเป็นจริงได้การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา

## ปัญหา

## แนวทางแก้ไขปัญหา

### 1. ปัญหาด้านความงาม

- ผลิตรภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ที่มีขายอยู่เดิม มีทั้งของมูลนิธิเพื่อนช้างเองซึ่งมีน้อย(เสื้อยืด ตุ๊กตา พวงกุญแจ ) และมีหน่วยงานเอกชนฝากขายโดยแบ่งส่วนหนึ่งของราคาขายมอบให้แก่มูลนิธิ โดยมีผลิตรภัณฑ์ เช่น ตลับใส่ของ กรอบรูปตกแต่งผนัง ที่ติดตู้เย็น ที่รองแก้ว เป็นต้น โดยที่แต่ละประเภทของผลิตรภัณฑ์จัดกระจาย และไม่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของมูลนิธิ ส่งผลให้ไม่เป็นที่ดึงดูดใจแก่ผู้ซื้อ

- โครงการออกแบบผลิตรภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง เป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหา โดยการออกแบบจะมุ่งเน้นให้ผลิตรภัณฑ์ที่ออกแบบนั้นแสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ร่วมกัน (CORPORATE) และสร้างภาพลักษณ์ที่ดี รวมไปถึงเป็นสื่อช่วยประชาสัมพันธ์มูลนิธิเพื่อนช้างอีกทางหนึ่งด้วย

### 2. ปัญหาด้านเศรษฐกิจ

- ผลิตรภัณฑ์ของที่ระลึกของมูลนิธิที่มีอยู่เดิมนั้น ยอดจำหน่ายยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากขาดความหลากหลายในประเภทผลิตรภัณฑ์ และขาดการพัฒนาในด้านรูปแบบ

- ทางมูลนิธิจึงสนับสนุนโครงการออกแบบผลิตรภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ เพื่อเพิ่มความหลากหลายให้แก่ผลิตรภัณฑ์ของที่ระลึก และรูปแบบที่ทันสมัยสวยงาม ควรค่ากับการเก็บเป็นที่ระลึกและสะสม เพื่อเพิ่มยอดขายของสินค้าให้มากขึ้น

### 3. ปัญหาด้านการตลาด

- ในปัจจุบันผลิตรภัณฑ์ของที่ระลึกทั่วไปมีเพิ่มมากมายขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งมีความคล้ายคลึงกันในด้านของรูปแบบการใช้งาน ทำให้มีจุดขายที่เหมือนกัน ขาดจุดดึงดูดความสนใจในแต่ละผลิตรภัณฑ์

- ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จึงจะออกแบบมุ่งเน้นการสร้างจุดขายและจุดดึงดูดความสนใจ ที่ต่างจากผลิตรภัณฑ์ของที่ระลึกทั่วไป ด้วยการสร้างความแปลกใหม่ให้กับสินค้า โดยการนำวัสดุอื่น ( เช่น ไม้ ยาง ) มาประกอบในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ปัญหาด้านการออกแบบ

- ผลิตรถยนต์โดยทั่วไปที่มีแนวทางการออกแบบจากช่างส่วนมากจะนำเพียงแต่รูปทรงของช่างมาใช้ในการออกแบบ ทำให้ขาดเนื้อเรื่องที่น่าสนใจและทำให้สูญเสียโอกาสในการถ่ายทอดเรื่องราวความสำคัญ ทำให้ผู้บริโภคสังเกตเห็นถึงของช่างให้แก่ผู้บริโภค

- ผลิตรถยนต์โดยทั่วไปมักจะออกแบบโดยไม่คำนึงถึงการใช้งานร่วมกันของผลิตภัณฑ์ขึ้นนั้นมากกว่าขึ้น ทำให้ตัวผลิตภัณฑ์นั้นขาดจุดเด่นและความน่าสนใจ อาจทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อเพียงขึ้นเดียว

- การออกแบบของที่ระลึกเพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง จะนำเรื่องราวที่สำคัญเกี่ยวกับช้างมาเป็นแนวทางในการออกแบบ เช่น ช้างในพระราชพิธีช้างในการทำอุตสาหกรรมป่าไม้ เป็นต้น เพื่อให้ผู้บริโภคเข้าถึงเรื่องราว และเห็นความสำคัญของช้างมากขึ้น




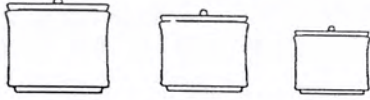
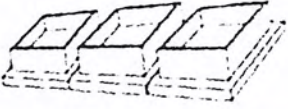

- ออกแบบผลิตภัณฑ์ เช่น ถาดอเนกประสงค์ ชุดจานที่ระลึก ที่รองแก้ว ให้สามารถวางต่อเนื่อกัน รวมเป็นชุดเดียวกันได้ เพื่อเพิ่มมูลค่าและประโยชน์ให้แก่ผลิตภัณฑ์

## ขอบเขตของโครงการ



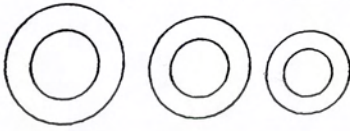
1. ออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง โดยมีแนวทางการออกแบบจากวัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิ และเรื่องราวเกี่ยวกับช้าง รวมไปถึงสัญลักษณ์ของมูลนิธิ คือ ช้างไทย (ช้างเอเชีย) เป็นแนวทางในการออกแบบในรูปแบบ3มิติ และ2มิติ
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก โดยคำนึงถึงความงาม และความเหมาะสมสำหรับเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก
3. ออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกโดยให้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก อาจจะมีวัสดุอื่นประกอบเพื่อความเหมาะสม และมีกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ
4. ออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง โดยชิ้นงานที่จะทำการออกแบบประกอบด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทชิ้นงาน	รูปแสดงลักษณะชิ้นงาน	จำนวนชิ้น
1. ชุดกาแฟ 1ชุด ประกอบด้วย - กาแฟ ( coffee pot ) 1 ขนาด 1 แบบ  - ที่อุ่นกาแฟ ( Hot stand ) 1 ขนาด 1 แบบ  - ที่ใส่น้ำตาล 1 ขนาด 1 แบบ  - ที่ใส่นม 1 ขนาด 1 แบบ  - ถ้วยกาแฟ 1 ขนาด 2 แบบ  - จานรอง 1 ขนาด 2 แบบ		1 ชิ้น  1 ชิ้น  1 ชิ้น  1 ชิ้น  2 ชิ้น  2 ชิ้น
2. ถ้วยมีหู (Mug) 1 ขนาด 3 แบบ		3 ชิ้น
3. ที่รองแก้ว 1 ขนาด 3 แบบ		3 ชิ้น
4. ภาชนะฝาปิด 3 ขนาด 3 แบบ		3 ชิ้น
5. ถาดเนกประสงค์ 1 ขนาด 3 แบบ		3 ชิ้น
6. - ที่ใส่เกลือ 1 ขนาด 1 แบบ - ที่ใส่พริกไทย 1 ขนาด 1 แบบ		1 ชิ้น  1 ชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>7. เชิงเทียน 1 ขนาด 1 แบบ</p>		<p>2 ชิ้น</p>
<p>8. ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน (Napkin ring) 1 ขนาด 2 แบบ</p>		<p>4 ชิ้น</p>
<p>9. ชุดจานที่ระลึก 3 ขนาด 3 แบบ</p>		<p>3 ชิ้น</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการออกแบบ

1. ชุดผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์สำหรับส่งเสริมรายได้เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง มีจุดประสงค์หลักเพื่อออกแบบชุดของที่ระลึกเซรามิกส์ให้มีภาพลักษณ์ที่ดีที่สื่อถึงมูลนิธิช้าง รวมทั้งเป็นการประชาสัมพันธ์มูลนิธิและช้างไทยให้เป็นที่สนใจของผู้บริโภค รวมไปถึงการดึงดูดใจและปลุกกระแสให้ผู้ซื้อให้ความสำคัญต่อการดูแลอนุรักษ์ช้าง เพื่อเพิ่มรายได้จากการขายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกในการสนับสนุนโครงการต่างๆ ของมูลนิธิ

2. ออกแบบโดยนำวัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิเพื่อนช้าง และเรื่องราวเกี่ยวกับช้าง เป็นแนวทางในการออกแบบ

โดยวัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิที่นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ ได้แก่ เรื่องราวช้างบาดเจ็บ เรื่องราวที่เกี่ยวกับช้างที่นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ ได้แก่ ช้างคู่บ้านคู่เมือง , ช้างกับธรรมชาติ , ช้างทำงาน และท่าทางต่างๆของช้าง

3. ออกแบบให้มีจุดขายที่ต่างจากชุดผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกทั่วไป โดยที่นำเอาวัฒนธรรมชาติอื่น เช่น ไม้ ยาง เป็นต้น มาประกอบในการออกแบบ เพราะนอกจากจะเป็นการสร้างจุดขายของชุดผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกนี้ให้ต่างจากผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกทั่วไปแล้ว ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์อีกด้วย โดยการนำเอาวัฒนธรรมชาติอื่นๆมาประกอบนั้น มีแนวความคิดว่าหากมีการนำวัฒนธรรมชาติอื่นๆเช่น ไม้ มาประกอบในการออกแบบจะช่วยสร้างบรรยากาศและรูปแบบให้สื่อถึงความเป็นธรรมชาติมากขึ้น โดยเฉพาะการเอาแนวทางการออกแบบมาจาก “ช้าง” สัตว์ที่มีถิ่นกำเนิดและมีความผูกพันกับป่า และเป็นการทำให้ผู้บริโภคได้สัมผัสใกล้ชิดตัวสัตว์จากธรรมชาติ ซึ่งมีความปลอดภัยจากสารเคมีต่างๆ ที่ซึ่งนับวันยิ่งหาได้ยากในสังคมทุกวันนี้

## แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวกับมูลนิธิเพื่อนช้าง
  - ประวัติความเป็นมา และนโยบายของมูลนิธิ
  - สัญลักษณ์ และความหมายของสัญลักษณ์
2. ศึกษาข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์
  - ศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมที่มีขายอยู่ของมูลนิธิ
  - ศึกษาผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีอยู่ในท้องตลาด
  - ศึกษารายละเอียดทั้งด้านรูปแบบและประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ประเภทของที่ระลึก
  - ศึกษากรรมวิธีการผลิตและวัตถุดิบที่เหมาะสมในการผลิตภายในประเทศ
3. ศึกษาข้อมูลทางด้านผู้บริโภค และกลุ่มเป้าหมาย
  - ศึกษารายละเอียด อายุ เพศ และรสนิยมของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย
  - ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย
  - ศึกษาขนาด สัดส่วนของผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
4. ศึกษากรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม
  - ศึกษากรรมวิธีและกระบวนการผลิตในรูปแบบต่างๆ
  - ศึกษารายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ ชนิดของดินและอุณหภูมิรวมไปถึงรายละเอียดต่างๆในการเผาที่เหมาะสมกับชนิดดินแต่ละประเภท
  - ศึกษาเกี่ยวกับกรรมวิธี และเทคนิคต่างๆที่ใช้ในการตกแต่ง
5. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับช้างในด้านต่างๆดังนี้
  - ลักษณะ และขนาดสัดส่วนของช้าง
  - พฤติกรรมและอุปนิสัยต่างๆของช้าง
  - ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับช้าง เช่น การอพยพย้ายถิ่นฐาน , บริเวณที่อยู่อาศัย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อประชาสัมพันธ์ และส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ และสื่อถึงภาพพจน์ของมูลนิธิเพื่อนช้าง
2. เพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค เสนอทางเลือกด้วยรูปแบบที่หลากหลายของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกให้กับผู้บริโภค
3. เพื่อเพิ่มรายได้ในส่วนของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกให้กับมูลนิธิเพื่อนช้าง เพื่อนำไปดำเนินโครงการต่างๆได้
4. เพื่อให้ผู้บริโภคได้ระลึกถึง และปลุกจิตสำนึกในการอนุรักษ์ช้าง
5. สามารถพัฒนาและยกระดับของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่ผลิตภายในประเทศ ให้มีมาตรฐานมากขึ้น
6. เพื่อเป็นการนำวัตถุดิบที่มีอยู่ในประเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ทั้งลดการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ
7. ลดการเสียเปรียบดุลการค้าจากการนำเข้าสินค้าต่างประเทศ และสามารถพัฒนาเพื่อเป็นสินค้าส่งออกได้
8. เพื่อส่งเสริมระบบอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ ขยายการลงทุนและตลาดแรงงาน เป็นการสร้างงานที่มีคุณภาพ และส่งเสริมแรงงานฝีมือคนไทยเพื่อแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจ
9. เพื่อให้ผู้ออกแบบเกิดทักษะ ได้รับความรู้และเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง สามารถนำความรู้ ทักษะและความสามารถมาประยุกต์ใช้อย่างมีเหตุผล และตอบสนองความต้องการในการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 2

### การค้นคว้า วิเคราะห์และสรุปผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับมูลนิธิเพื่อนช้าง

### 2.1.1 วัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิเพื่อนช้าง

1. ช่วยเหลือช้างให้มีความเป็นอยู่ดีขึ้น และในที่สุดสามารถดำรงพันธุ์และปรับตัวอยู่ในสภาพธรรมชาติได้ โดยมีโครงการต่างๆของมูลนิธิ เพื่อสนับสนุนในด้านนี้ คือ

- โครงการโรงพยาบาลช้าง
- โครงการสัตวแพทย์สัญจร
- โครงการจัดการกับช้างอาละวาดและตกมัน
- โครงการจัดเตรียมพื้นที่เพื่อเลี้ยงช้างทุกประเภทที่เจ้าของไม่ต้องการ (บ้านหลังสุดท้าย)

โดยโครงการต่างๆที่กล่าวมาแล้วจะประสานงานร่วมกับ ผู้เลี้ยงช้าง ,สัตวแพทย์ ,กรมปศุสัตว์ และหน่วยงานสาขาต่างๆ

2. ช่วยเหลือผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับช้าง (ผู้เลี้ยงช้าง, นักวิจัยช้าง, สัตวแพทย์ช้าง ฯลฯ)

โดยมีโครงการต่างๆของมูลนิธิ เพื่อให้การสนับสนุนในด้านนี้ คือ

- โครงการอื่นๆของมูลนิธิ – สนับสนุนทุนงานวิจัย / อบรมความรู้อาจารย์ / จัดสัมมนา

โดยโครงการดังกล่าวจะช่วยให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการด้านการเลี้ยงช้าง ในด้านแนะนำให้คำปรึกษาในการเลี้ยงช้าง สนับสนุนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดูแลช้าง เช่น นักวิจัย ,สัตวแพทย์ เป็นต้น

3. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับช้าง

โดยมีโครงการต่างๆของมูลนิธิ เพื่อให้การสนับสนุนในด้านนี้ คือ

- โครงการจัดทำทะเบียนประวัติช้าง เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลให้กับการศึกษาและวิจัยช้าง

4. เผยแพร่ข้อมูลและรายงานสถานการณ์ช้าง ความเคลื่อนไหวต่างๆที่เกี่ยวกับช้างสู่สาธารณชน

โดยมีโครงการต่างๆของมูลนิธิ เพื่อให้การสนับสนุนในด้านนี้ คือ

- โครงการจัดทำจดหมายข่าวและสื่อต่างๆ
- โครงการจัดทำหนังสือเกี่ยวกับช้าง

โครงการดังกล่าวจะช่วยเป็นสื่อให้ประชาชนทั่วไปในด้านข้อมูล และสถานการณ์ช้างไทยในปัจจุบัน ทั้งยังเป็นสื่อกระตุ้นให้ประชาชนหันมาให้ความสำคัญกับการร่วมมือกันอนุรักษ์ และช่วยกันแก้ปัญหาช้างไทย

5. ดำเนินการเพื่อสาธารณประโยชน์ หรือร่วมมือกับองค์กรการกุศลอื่นๆ เพื่อสาธารณประโยชน์

โดยมีโครงการต่างๆของมูลนิธิ เพื่อให้การสนับสนุนในด้านนี้ คือ

- โครงการประสานงานองค์กรทั้งในและนอกประเทศ
- โครงการจัดหาทุนสนับสนุนการดำเนินงานส่วนกลาง

การจัดหาทุนโดยผ่านโครงการต่างๆ เช่น กิจกรรมการจำหน่ายสินค้าที่ระลึกร่วมกับหน่วยงานต่างๆ , การวางกล่องรับบริจาคร่วมกับหน่วยงานที่จัดกิจกรรมงานเทศกาลต่างๆ

6. ไม่ดำเนินการเกี่ยวกับการเมืองแต่ประการใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โครงการต่างๆของมูลนิธิเพื่อนช้าง

"โครงการสัตว์แพทย์สัญจร"

ระยะเวลาดำเนินการ

2536 - ต่อเนื่อง

พื้นที่

ภาคเหนือและขยายครอบคลุมทุกภาค

งบประมาณ

กำลังต้องการทุน

องค์กรให้ทุนสนับสนุน

กำลังต้องการทุน

โครงการนี้ดำเนินขึ้น เพื่อที่จะช่วยเหลือช้างที่ได้รับบาดเจ็บหรือล้มป่วยในพื้นที่ที่ไม่มีสัตวแพทย์เข้าไปดูแลได้ โดยทางมูลนิธิฯ ได้เริ่มดำเนินการในเขตพื้นที่ภาคเหนือก่อน และเมื่อขอความร่วมมือ และประสานงานกับสัตวแพทย์ในพื้นที่อื่น ๆ แล้วจึงจะขยายครอบคลุมทุกภาคในโอกาสต่อไป รวมไปถึงความร่วมมือกับองค์กรต่างประเทศ ในการทำงานที่จะแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างสัตวแพทย์ เพื่อรักษาเรื่องโรคช้าง ในการตรวจรักษา สัตวแพทย์จะเป็นผู้เดินทางเข้าไปในพื้นที่ที่ช้างทำงานอยู่ โดยเดินทางตามลำพังหรือมีผู้ติดตามเป็นความจำของผู้ชำนาญ เดินทางไปในพื้นที่ห่างไกลเพื่อทำการ ตรวจรักษา การเดินทางตรวจเยี่ยมช้างในทุก ๆ แห่งสามารถทำทะเบียนประวัติและบัตรสุขภาพ ช้างดังกล่าวได้ ในคราวเดียวกัน นอกจากนี้โครงการสัตวแพทย์สัญจรนี้ก็จะรักษาช้างป่วยด้วย การเดินทางไปยังพื้นที่ดังกล่าว โครงการฯ จำเป็นต้องใช้พาหนะที่มีประสิทธิภาพในบางพื้นที่อาจ จะต้องเดินทางโดยทางเท้า ข้ามลำน้ำ ฯลฯ การเตรียมพร้อมของสัตวแพทย์และผู้ติดตาม นั้นเป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากไม่สามารถทราบได้ว่าจะเผชิญกับสถานการณ์ใด เช่น ฝนตก น้ำท่วมขัง ดินถล่ม ขาดเสบียงและน้ำ เป็นต้น ดังนั้น มูลนิธิฯ จึงจำเป็นต้องจัดหารถยนต์ที่มีประสิทธิภาพ พร้อมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นอื่น ๆ ไว้ให้พร้อม สำหรับการปฏิบัติหน้าที่ช้างเป็นสัตว์ขนาดใหญ่ แม้ช้างจะให้ลูกได้เมื่อมีอายุระหว่าง 12-40 ปี การตั้งท้องใช้เวลาจนถึง 20-22 เดือนและหลังจากตกลูกแล้วจะทิ้งห่างการตั้งท้อง อีกประมาณ 3-4 ปี จึงเห็นได้ว่ากำเนิดของช้างใช้เวลานาน แต่การสูญเสียช้างในเวลาอันสั้น กลับมีจำนวนมากขึ้นจนน่าใจหายปัจจัยสำคัญที่ทำให้ช้างบ้าน และช้างป่ามีจำนวนลดลงอย่างน่าตกใจนี้ เกิดจากภัยคุกคามทางธรรมชาติและจากน้ำมือมนุษย์เอง

องค์กรที่โครงการประสานงาน

กรมปศุสัตว์

เจ้าของช้าง

ผู้ประกอบการธุรกิจท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การให้การสนับสนุนโครงการ

โครงการมีความจำเป็นที่จะต้องมีอุปกรณ์เหล่านี้ในการดำเนินการ

1. รถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อ (4WD) 1 คัน (ได้รับบริจาครถ ISUZU ADVENTURE จากองค์กร Care for The Wild ประเทศอังกฤษ)
2. อุปกรณ์ดำรงชีพในป่า (อุปกรณ์การตั้งแคมป์เปลนอน เต็นท์ กล้องบันทึกภาพ ตะเกียง/ไฟฉาย ยารักษาโรคพร้อมกระเป๋ายาสนาม แก๊สหุงต้ม เสบียง อาหารและน้ำ ฯลฯ)
3. เวชภัณฑ์
4. วิทยุสื่อสาร
5. บัตรสุขภาพและใบทะเบียนประวัติช้าง
6. ทุนทรัพย์สำหรับค่าใช้จ่ายในการเดินทางและบุคลากร อาทิ เช่น สัตวแพทย์, สัตวบาล ผู้ชำนาญการ และความถี่จากผู้ติดตาม รวมทั้งค่าประกันภัย
7. รถ TRAILER ขนย้ายช้าง
8. ปืนยาสลบ

## โครงการจัดทำทะเบียนประวัติช้าง

ระยะเวลาดำเนินการ

2538 - ต่อเนื่อง

พื้นที่

ครอบคลุมทุกภาคของประเทศ

งบประมาณ

กำลังต้องการทุน

องค์กรให้ทุนสนับสนุน

กำลังต้องการทุน

โครงการนี้เป็นโครงการที่พยายามรวบรวมรายละเอียดและข้อมูลว่าในประเทศไทยมีจำนวนช้างอยู่เท่าใด โดยนับเป็นช้างชรา ช้างเด็ก และช้างที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์รายละเอียดเหล่านี้มีความสำคัญต่อ การวางแผนในการอนุรักษ์ให้ช้างดำรงเผ่าพันธุ์ในประเทศไทยเราเป็นอย่างมากเมื่อเรามีข้อมูลจำเพาะ พร้อม มูลนิธิ ก็สามารถจะนำเข้าไปใช้ในการวางแผนการศึกษาความหนาแน่นและโครงการสร้าง ประชากรช้างในพื้นที่ต่าง ๆ ได้ เพื่อหาแนวทางขยายพันธุ์แก้ไขปัญหาหางานให้ช้างและเสริมรายได้ ให้แก่เจ้าของช้างในทางกฎหมายเจ้าของช้างจะต้องมีใบรูปพรรณช้างทุกเชือกที่ตนเป็นเจ้าของ อยู่หลักฐานนี้ทางจังหวัดเป็นผู้ออกให้ แต่กระนั้นก็ตามก็ยังมีช้างตกสำรวจอยู่เนื่องจากช้างบางเชือกทำงานลากไม้ผิดกฎหมายอยู่ในผืนป่าเจ้าของช้างเกรงความผิดจึงไม่ได้ทำใบรูปพรรณให้ถูกต้องตาม กฎกระทรวง การทำทะเบียนประวัติจะโยงไปถึงการทำบัตรสุขภาพ ซึ่งสัตวแพทย์สัตยูจรเมื่อผ่านไปยัง พื้นที่ที่มีช้างขึ้นทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใ้กรมเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ประวัติไว้แล้ว ก็จะได้ทำการตรวจเยี่ยม และจัดวัคซีนให้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้การสนับสนุนโครงการ

มูลนิธิ จำเป็นที่จะต้องจัดพิมพ์จดหมายข่าว แผ่นพับพร้อมแบบฟอร์ม (ตลอดโครงการ) เพื่อเผยแพร่ ให้ผู้ที่เป็นเจ้าของข้างทราบถึงจุดมุ่งหมาย ในการจัดทำทะเบียนประวัติ ท่านสามารถสนับสนุนโครงการนี้ได้ 3 ลักษณะ คือ

1. รับผิดชอบให้แก่มูลนิธิ
2. บริจาคทุนทรัพย์ให้แก่มูลนิธิ เพื่อมูลนิธิ จะได้นำไปจัดทำสื่อดังกล่าว ทั้งนี้ มูลนิธิ ยินดี พิมพ์ชื่อ เครื่องหมายการค้า หรือข้อความที่ผู้สนับสนุนต้องการลงในสื่อ
3. สนับสนุนมูลนิธิ โดยมอบทุนทรัพย์เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินการส่วนกลางของเจ้าหน้าที่
4. ดูรายละเอียดจากโครงการสัตวแพทย์สัตว์จร

### "โครงการโรงพยาบาลช้าง "

ระยะเวลาดำเนินการ

2537 - ต่อเนื่อง

พื้นที่

ระหว่างก.ม.ที่28 - 29 อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง (ขณะนี้กำลังอยู่ระหว่างดำเนินการขอพื้นที่โดยตรงจากกรมป่าไม้)

งบประมาณ

ทุนดำเนินการเบื้องต้นไม่ต่ำกว่า 10,000,000 บาท ( อาคาร 3,000,000 บาท ) : (อุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์ xxxxx บาท)

องค์กรให้ทุนสนับสนุน

กำลังต้องการทุน

จากสถานการณ์ที่ช้างบ้านกำลังประสบปัญหา ทั้งจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป อุบัติภัยการป่วยเจ็บ และการถูกคุกคามจากน้ำมือมนุษย์ ก่อให้เกิดภาวะการสูญเสียชีวิตในแต่ละปีไปเป็นจำนวนมาก

จากวิกฤตการณ์ดังกล่าว มูลนิธิเพื่อนช้างจึงได้ก่อตั้งโรงพยาบาลช้างขึ้นในปี พ.ศ. 2537 เพื่อให้การบริหารรักษาแก่ช้างป่วยโดยทั่วไปและรองรับช้างที่ประสบเหตุในทุกกรณี ด้วยอุปกรณ์การแพทย์ที่เหมาะสมในการบำบัดรักษา จะช่วยให้สัตว์แพทย์ผู้รักษาช้าง มีความพร้อมในการให้บริการบริหารรักษา อย่างมีประสิทธิภาพและทันท่วงที ซึ่งจะช่วยให้เราไม่ต้องสูญเสียช้างที่มีเหลืออยู่น้อยนี้ไป

เนื่องจากจำนวนช้างที่เข้ารับการรักษาจากโรงพยาบาลช้าง มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง มูลนิธิ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้พื้นที่มากขึ้น สำหรับจัดเตรียมสถานที่บริหารช้างไว้เพียงพอ โดยขณะนี้กำลังอยู่ระหว่างดำเนินการขอพื้นที่โดยตรงจากกรมป่าไม้และพื้นที่เพื่อจัดเตรียมโครงการบ้านหลังสุดท้าย (ดู โครงการที่ 9 บ้านหลังสุดท้าย) ไว้สำหรับรองรับช้างทุกประเภทที่ถูกทอดทิ้งให้ได้รับการบริหารมีผู้ดูแลรักษาอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ช้างได้อยู่ในสภาพธรรมชาติจนถึงสิ้นอายุ นอกจากนี้ จะได้มีการศึกษาวิจัยพืชพรรณที่เป็นอาหารช้าง เพื่อขยายพันธุ์ให้เพียงพอต่อการบริโภค รวมไปถึงความร่วมมือกับองค์กรต่างประเทศ ในการที่จะแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างสัตวแพทย์เพื่อรักษาเรื่องโรคช้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์กรที่โครงการประสานงาน

กรมป่าไม้

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง

ศูนย์ชันสูตรโรคสัตว์ภาคเหนือ

ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ ลำปาง

สถานีทดลองและขยายพันธุ์อ้อย ลำปาง

สถานีทดลองพืชสวน ห้างฉัตร

สถานีพัฒนาที่ดิน ลำปาง

การให้การสนับสนุนโครงการ

มูลนิธิฯ ต้องการแรงสนับสนุนในเรื่องอุปกรณ์การแพทย์และเครื่องใช้ในอาคาร โรงพยาบาลเวชภัณฑท์ ทุนทรัพย์เพื่อใช้ในการดำเนินการและเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับสัตวแพทย์, สัตวบาล, ความรู้ช่างและเจ้าหน้าที่ประจำ

"โครงการจัดการกับช้างอาละวาดและตกมัน"

ระยะเวลาดำเนินการ

2536 - ต่อเนื่อง

พื้นที่

ในภาคเหนือและจะขยายไปยังภูมิภาคอื่นต่อไป

งบประมาณ

กำลังต้องการทุน

องค์กรให้ทุนสนับสนุน

กำลังต้องการทุน

คนส่วนใหญ่แม้จะเข้าใจถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ อันได้แก่ป่าไม้สัตว์ป่าและ พรรณพืช แต่ก็ยังขาดความเข้าใจถึงความสำคัญของสัตว์ป่าซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบ ธรรมชาติที่ผูกพันกันอย่างแน่นแฟ้น นับแต่อดีตช้างที่อยู๋ในผืนป่าธรรมชาติถูกล้างเพื่อนำมา ฝึกเพื่อใช้ในการศึกสงคราม ในการเดินทางในการชักลากซุงและในการบรรทุกสิ่งของ

นักชีววิทยาด้านสัตว์ป่าอธิบายไว้ว่า "ช้าง" เป็นสัตว์ขนาดใหญ่จะต้องมีพื้นที่ป่าธรรมชาติอัน กว้างขวาง ซึ่งในแต่ละวัน

ช้างจะบริโภคอาหารมากถึง 200 กิโลกรัม ในระยะเวลา 18 ชม. เมื่อช้างถ่ายมูลออกมานั้นก็จะช่วยกระจายเมล็ด

พันธุ์ไม้ทำให้ป่าได้มีการวิวัฒนาการไป อย่างต่อเนื่อง จนเป็นผืนป่าที่อุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารไหล

หล่อเลี้ยงคนเรามา ทุกวันนี้ นั่นเอง " หลาย ๆ ท่านอาจจะลืมนึกไปว่า " ช้างบ้านก็คือช้างป่านั้นเอง "ธรรมชาติของช้าง

เพศผู้ในวัยเจริญพันธุ์จะมีอาการตกมันเจ้าของช้างจะต้องคอยสังเกตและเพื่อไม่ให้ปริมาณ ฮอรโมนในร่างกายของ

ช้างเพิ่มมากขึ้นผู้ดูแลช้างจะต้องงดอาหารลงหยุดการใช้งานหนักและนำไป

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไว้ในที่ห่างไกลชุมชน (ลามาใช้ยึดไว้กับต้นไม้หากอาการยังไม่ดีขึ้น) แต่ถ้าหากไม่สามารถระงับ อาการตกมันและข้าง เกิดอาละวาดขึ้น เมื่อทราบเหตุ มูลนิธิฯจะประสานงานไปยังภาครัฐ เพื่อส่งผู้ชำนาญไปยังพื้นที่ที่ข้างอาละวาดอยู่ เพื่อช่วยความยุ่งข้าง หรือเจ้าของข้างระงับความเสียหายที่เกิดขึ้นและควบคุมตัวกลับ

องค์กรที่โครงการประสานงาน  
หน่วยงานของรัฐที่มีป็นยาเสพติดและผู้ชำนาญการ  
การให้การสนับสนุนโครงการ

โครงการนี้ ต้องการแรงสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญเรื่องข้าง ความรู้ข้างสัตวแพทย์ผู้ชำนาญในกรณี ที่ไม่สามารถควบคุมตัวข้างได้และเพื่อลดการสูญเสียชีวิตข้างลง อาจจะมีการพิจารณาใช้อุปกรณ์ การแพทย์ที่จำเป็น(เป็นยาเสพติด)ซึ่งจะต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ ทั้งนี้การใช้ก็ต้องใช้ วิจารณญาณ และความพร้อมของพื้นที่ด้วย และหากจะต้องมีการเคลื่อนย้ายข้างออกจากพื้นที่ จำเป็นต้องใช้ยานพาหนะขนาดใหญ่ (ในขั้นต้นก็จำเป็นต้องเช่ารถยนต์)ท่านสามารถช่วยสนับสนุนโครงการนี้ โดยมอบทุนทรัพย์เพื่อนำไปใช้ในการเดินทาง, ค่าเช่าพาหนะผู้เชี่ยวชาญ ค่าประกันภัยบุคคลากร, ค่าว่าจ้างข้างที่ตัวโตกว่าไปต้อนในกรณีที่ไม่สามารถ ใช้วิธีอื่น ๆ ได้ เป็นต้น

"โครงการจัดหางานและแก้ปัญหาข้าง"

ระยะเวลาดำเนินการ  
2536 - ต่อเนื่อง  
พื้นที่

ครอบคลุมทุกภาคของประเทศ  
งบประมาณ  
กำลังต้องการทุน  
องค์กรให้ทุนสนับสนุน  
กำลังต้องการทุน

ในระหว่างที่ มูลนิธิฯดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจำเพาะเกี่ยวกับจำนวนข้างบ้านในประเทศไทย อยู่ นั้น มูลนิธิฯ เอง ก็จะออกแบบสอบถามถึงปัญหา และขอข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะจากผู้เลี้ยงข้าง เจ้าของข้าง เพื่อนำมาพิจารณาหาทาง ให้แก่ข้างที่ไม่มีงานได้ทำงานที่เหมาะสมตามความรู้ความสามารถ และให้เจ้าของข้างมีรายได้พอควร อีกทั้งให้ข้างได้ทำงานในสภาพแวดล้อมที่ดีและมีเงื่อนไข ของสัญญาที่เป็นธรรม โดยมูลนิธิฯ จะเป็นผู้ประสานงานให้ การไล่ล่าข้างเพื่อเอางานจับลูกข้างไป ขาย หรือ บางครั้งเพียงเพื่อสนองค่านิยมผิดๆ เช่นความเชื่อในความวิเศษของข้างเพศผู้ก็ทำให้ ข้างต้อง จบชีวิตลง เพื่อสนองความต้องการที่ไร้เหตุผลของมนุษย์บางกลุ่ม

องค์กรที่โครงการประสานงาน  
สหกรณ์บริการนำเที่ยวฯ กาญจนบุรี  
การให้การสนับสนุนโครงการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่านสามารถช่วยสนับสนุน โครงการนี้ได้ ในหลายลักษณะ เช่น

1. งดซื้อผลิตภัณฑ์จากช่างที่ไม่ทราบแน่ชัดว่าทำมาจากช่างที่ล้มเองโดยธรรมชาติหรือไม่
2. สนับสนุนมูลนิธิฯ โดยมอบทุนทรัพย์ในการดำเนินการจัดพิมพ์จดหมายข่าวและแผ่นพับเผยแพร่โครงการ โดยมูลนิธิฯ ยินดีพิมพ์ชื่อตลอดจนเครื่องหมายการค้า หรือข้อความที่ผู้สนับสนุนต้องการลงในเอกสารนี้
3. สนับสนุนมูลนิธิฯ โดยมอบทุนทรัพย์เพื่อใช้ในการดำเนินการส่วนกลางของเจ้าหน้าที่

การทำจดหมายข่าวต่างๆ

ระยะเวลาดำเนินการ

2536 - ต่อเนื่อง

พื้นที่

ครอบคลุมทุกภาคของประเทศ

งบประมาณ

กำลังต้องการทุน

องค์กรให้ทุนสนับสนุน

มูลนิธิฯ เป็นผู้จัดทำจดหมายข่าว(แต่ยังขาดทุนสนับสนุน)

โครงการจัดทำจดหมายข่าว นั้น จัดทำขึ้นเพื่อให้เป็นสื่อกลางแสวงหาความร่วมมือจากบุคคลทั่วไป สมาชิกมูลนิธิฯ ผู้สนับสนุน สื่อมวลชน องค์กรในภาครัฐและเอกชน องค์กรอนุรักษ์อื่น ๆ และเพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการที่เกี่ยวกับ ช้าง ช้างในวัฒนธรรม รายงานสถานการณ์ช้าง ทั้งใน และนอกประเทศ รวมทั้งความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ ช้างสู่สาธารณชน โดยผ่านสื่อดังกล่าว

จดหมายข่าวจึงเป็นสื่อกลางที่จะช่วยนำข่าวสาร บอกเล่า นำข้อคิด ข้อเสนอต่าง ๆ จากผู้ที่รักช้าง และผู้ที่ให้ความสนใจได้มีโอกาสสนับสนุน โครงการต่าง ๆ การจะอนุรักษ์สิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จได้นั้น จะต้องได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งแรงสนับสนุนจากประชาชนที่มีความเข้าใจ ที่ถูกต้อง เกี่ยวกับความสำคัญของช้างที่ประสบวิกฤตการณ์อยู่ในปัจจุบันความสูญเสียที่เกิดขึ้นอัน จะเป็นผลกระทบที่สืบเนื่องมาจากการเสียดุลยของระบบธรรมชาติก็สามารถหลีกเลี่ยงได้ในอนาคตอันใกล้ นอกจากนี้มูลนิธิฯ ยังได้ดำเนินการจัดทำแผ่นภาพโปสเตอร์ เพื่อรณรงค์ให้ประชาชนทั่วไปตื่นตัวถึงสัญญาณอันตราย การสูญเสียช้าง สัตว์คู่บ้านคู่เมืองของไทยเราด้วย แผ่นภาพโปสเตอร์ หรือแผ่นพับอื่น ๆ ดังกล่าว จะช่วยสะท้อนให้เห็นผลกระทบที่เกิดขึ้นแล้วกับระบบธรรมชาติโดยรวม หรือที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้

องค์กรที่โครงการประสานงาน

-

การให้การสนับสนุนโครงการ

เนื่องจากมูลนิธิฯ ไม่มีเงินกองทุนสำหรับนำเฉพาะดอกผลมาใช้จ่ายจึงขาดทุนทรัพย์ในการดำเนินการ ส่วนกลาง และ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของการจัดพิมพ์จดหมายข่าว และสื่อต่าง ๆ มูลนิธิจึงจำเป็นต้องเร่งจัดหาทุนจากผู้สนับสนุน โดยมูลนิธิ ยินดีพิมพ์ชื่อ ตลอดจน เครื่องหมายการค้าหรือชื่อความที่ผู้สนับสนุน ต้องการลงในจดหมายข่าว หรือสื่อสิ่งพิมพ์อื่นของมูลนิธิ

"โครงการจัดทำหนังสือเกี่ยวกับช้าง"

ระยะเวลาดำเนินการ

เก็บรวบรวมข้อมูลต่อเนื่อง จัดพิมพ์เมื่อพร้อมทั้งข้อมูลและทุนสนับสนุน

งบประมาณ

กำลังต้องการทุน

องค์กรให้ทุนสนับสนุน

โครงการนี้จะเป็นโครงการที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับช้างไทยทั้งช้างป่าและช้างบ้านช้างในวัฒนธรรมไทย ทั้งอดีตและปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลจากห้องสมุด จากคำบอกเล่า (OralHistory) ช้างในพระพุทธศาสนา จากตำนานช้างในวรรณคดี ช้างในพงศาวดาร ฯลฯ

ทั้งนี้มูลนิธิจะประสานงานและขอความร่วมมือเกี่ยวกับข้อมูลในระดับภูมิภาคที่มีวัฒนธรรมใกล้เคียง กับไทย เช่น ลาว ศรีลังกา พม่า กัมพูชา อินเดีย มาเลเซียตลอดจนประเทศที่มีการบันทึกเรื่องราว ในคราวที่เข้ามาติดต่อกับราชอาณาจักรไทยโบราณ เช่นการเข้ามาเจริญสัมพันธไมตรีของราชทูต จากฝรั่งเศส อังกฤษ อเมริกา เป็นต้น หนังสือที่จะจัดทำขึ้นเหล่านี้ จะช่วยให้เยาวชนประชาชนทั่วไปผู้ที่ให้ความสนใจช้างได้เก็บไว้เป็น หนังสือ ประกอบความรู้ หรือใช้เป็นหนังสืออ้างอิงได้ โดยมีดำริจะจัดทำหนังสืออื่น ๆ อีก อันได้แก่ คู่มือควาญช้าง การใช้ภาษาพูดกับช้าง ในแต่ละภูมิภาค หนังสือคู่มือสัตวแพทย์ เป็นอาทิ หรือที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้

องค์กรที่โครงการประสานงาน

-  
การให้การสนับสนุนโครงการ

ท่านสามารถสนับสนุนได้โดยการบริจาคหนังสือที่เกี่ยวข้องกับช้าง ในอดีตและปัจจุบันและสนับสนุน ทุนทรัพย์ในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลหรือในการพิมพ์ โดยที่มูลนิธิจะจัดพิมพ์ชื่อตลอดจนเครื่องหมายการค้า หรือชื่อความที่ผู้สนับสนุนต้องการลงในหนังสือนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"โครงการประสานงานองค์กรทั้งในและนอกประเทศ"

ระยะเวลาดำเนินการ

2536 - ต่อเนื่อง

งบประมาณ

กำลังต้องการทุน

องค์กรให้ทุนสนับสนุน

เนื่องจากความรู้ที่ผู้ร่วมโครงการได้รับ หรือข้อมูลที่เจ้าหน้าที่มูลนิธิรวบรวมได้จะมีอยู่ในระดับหนึ่ง จึงจำเป็นต้องดำเนินการเอง ที่จะต้องได้รับความร่วมมือในรูปแบบของการสนับสนุนด้วยทุนทรัพย์หรือด้วยอุปกรณ์ ที่ขาดแคลนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตลอดจนร่วมปรึกษาหารือ หาทางแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งในประเทศและนอกประเทศ เพื่อหาแนวทางร่วมกันนั้น จะเป็นแรงสนับสนุนงานอนุรักษ์ ช้างอีกทางหนึ่ง การประสานงานระหว่างองค์กรจำเป็นต้องใช้ อุปกรณ์เครื่องใช้ในสำนักงานในการผลิตเอกสารเพื่อการเผยแพร่งานการติดต่อสื่อสารโดยทาง โทรศัพท์ และโดยเครื่องโทรสารเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งยวดในขั้นต้นมูลนิธิยังต้องการแรง สนับสนุนในทุกๆ ทาง จากหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน สื่อมวลชน ประชาชนทั่วไป องค์กรอนุรักษ์อื่นๆ ทั้งในและนอกประเทศ เพื่อให้ผู้ที่รักช้างทุกท่านได้มีส่วนร่วมในภารกิจสำคัญนี้ และช่วยให้ช้างไทยสามารถดำรงพันธุ์ได้ในที่สุด

องค์กรที่โครงการประสานงาน

องค์กรภาครัฐ และองค์กรเอกชนอื่น ๆ

การให้การสนับสนุนโครงการ

การให้ความอนุเคราะห์ อุปกรณ์เครื่องใช้ในสำนักงาน, อุปกรณ์เครื่องเขียน หรือ สนับสนุนทุนทรัพย์เพื่อนำไปใช้ในการดำเนินการส่วนกลางของมูลนิธิ

"โครงการจัดเตรียมพื้นที่เพื่อเลี้ยงช้างทุกประเภทที่เจ้าของไม่ต้องการ (บ้านหลังสุดท้าย)"

ระยะเวลาดำเนินการ

- พื้นที่

พื้นที่ขอใช้จากกรมป่าไม้ ในเขตพื้นที่ที่เหมาะสม

งบประมาณ

กำลังต้องการทุน

องค์กรให้ทุนสนับสนุน

ช้างเป็นสัตว์บกที่มีขนาดใหญ่ที่สุด บริโภคธัญพืชและน้ำเป็นอาหารถึงวันละประมาณ 200 กิโลกรัมการดูแลให้ช้างมีอาหารเพียงพอต่อความต้องการจึงไม่ใช่เรื่องง่ายเพราะพื้นที่ป่าซึ่งเป็นอาหาร ตามธรรมชาติ ถูกทำลายลงไปมาก เจ้าของช้างบางรายจึงจำเป็นต้องบริจาคช้างเพื่อลดภาระ

การเลี้ยงดู ปัจจุบันผู้ที่รับบริจาคคือ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้

มูลนิธิ เองเล็งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคต จากการที่ช้างป่วย ช้างชราและช้างที่ถูกใช้งานจน พิกਾਰจะถูกปล่อย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงมีดำริที่จะจัดเตรียมพื้นที่สำหรับข้างทุกประเภทที่เจ้าของไม่ต้องการเพื่อนำมา บริบาล มีผู้ดูแลใกล้ชิด และประการสำคัญที่สุดก็คือ ให้ข้างได้อยู่อาศัยในสภาพธรรมชาติจนสิ้นอายุ สถานบริบาลดังกล่าวจะมีเนื้อที่มากน้อยตามแต่ละภูมิภาคที่จะถืออำนาจ ทางมูลนิธิกำลังดำเนิน การขอใช้พื้นที่ป่าจากกรมป่าไม้ เพื่อนำมาฟื้นฟูระบบนิเวศปลูกพืชพรรณที่เป็นอาหารของข้าง และขยายพันธุ์ให้เพียงพอต่อการบริโภค ในพื้นที่บางแห่งแหล่งน้ำและอาหาร อาจจะไม่สมบูรณ์ โครงการศึกษาวิจัยอาหาร/สมุนไพรของมูลนิธิ (จากโครงการโรงพยาบาลข้าง) จะช่วยให้ได้อาหาร เสริมเพื่อให้ข้างได้รับสารอาหารครบถ้วน

อนึ่ง พื้นที่ป่าที่มูลนิธิ มีดำริจะขอใช้นั้นเป็นเรื่องละเอียดอ่อนเนื่องจากพื้นที่ป่าสมบูรณ์มีอยู่น้อย และพื้นที่บางแห่งมีราษฎรอาศัยอยู่แล้วเขตป่าเสื่อมโทรมก็ดูจะเป็นแหล่งเดียวที่จะเข้าไปฟื้นฟูและคง จะเป็นงานที่ต้องใช้ระยะเวลายาวนานด้วยเหตุนี้แหล่งน้ำจึงเป็นปัจจัยสำคัญของแหล่งที่อยู่อาศัย ของข้าง การขอเช่าหรือขอใช้พื้นที่ในบริเวณต้นน้ำชั้นหนึ่งหรือใกล้เคียง คงจะเป็นไปได้ยากอย่างไร ก็ตาม มูลนิธิ ก็จะพยายามผลักดันในทุกวิถีทางเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่จะให้ข้างสามารถ ดำรงพันธุ์และปรับตัวอยู่ในสภาพธรรมชาติได้

องค์การที่โครงการประสานงาน

องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.)

กรมป่าไม้

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การให้การสนับสนุนโครงการ

มูลนิธิ ต้องการแรงสนับสนุนในด้านเงินทุนที่จะขอพื้นที่ป่าจากกรมป่าไม้ทุนทรัพย์ในการฟื้นฟู ระบบนิเวศ การวิจัยพืช และอาหารอีกทั้งทุนทรัพย์ ในการดำเนินการและค่าใช้จ่ายสำหรับ ความรู้ช่างผู้ดูแลข้าง ในพื้นที่แต่ละแห่งรวมทั้งสัตวแพทย์ , สัตวบาล, ความรู้ข้าง และเจ้าหน้าที่ด้วย

"โครงการจัดหาทุนสนับสนุนการดำเนินงานส่วนกลาง "

มูลนิธิ ไม่สามารถดำเนินการกิจกรรมและโครงการต่าง ๆ ได้หากขาดงบประมาณในการบริหาร งาน ส่วนกลางเนื่องจากค่าใช้จ่ายในส่วนกลางเป็นส่วนที่ใช้ในการบริหารงานทุกโครงการและเป็น ค่าใช้จ่าย ประจำด้วย คือ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ ค่าโทรสาร เงินเดือนเจ้าหน้าที่ประจำ ค่าใช้จ่ายในสำนักงานในการออกจดหมายติดต่อกองาน ฯลฯ การระดมทุนในส่วนนี้จึงจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อที่จะติดตามประสานงาน และสนับสนุนให้งานโครงการดำเนินงานในด้านต่างๆ ไปได้จนลุล่วงด้วยดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"โครงการอื่น ๆ"

สนับสนุนทุนงานวิจัย

เพื่อสนับสนุนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อช้าง ของนักวิชาการหรือสัตวแพทย์ ไม่ว่าจะเป็นช้างบ้านหรือช้างป่า

อบรมความรู้ช้าง

เพื่อยกระดับและเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของผู้มีอาชีพความรู้ช้าง

จัดสัมมนา

เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ รับข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะของผู้ที่อยู่ในแวดวงช้าง ช้างบ้านและช้างป่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 เครื่องหมายสัญลักษณ์(Logo)ของมูลนิธิเพื่อนช้าง



ภาพที่ 2.1.3 ภาพสัญลักษณ์(Logo)มูลนิธิเพื่อนช้าง

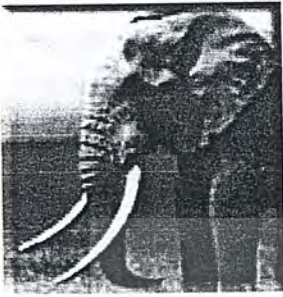
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับช้าง

### 2.2.1 ลักษณะทางกายภาพ และทางจิตภาพของช้าง

ทางสัตววิทยา แบ่งช้าง ที่มีอยู่ ในโลกปัจจุบันนี้ เป็น 2 ชนิด คือ ช้างแอฟริกา และ ช้างเอเชีย

- ช้างแอฟริกา ( LOXODONTA AFRICANNA )



อาศัยอยู่ในทวีปแอฟริกา ความสูงเฉลี่ย 3.5 เมตร ซึ่งนับว่าสูงกว่าช้างเอเชีย หัวช้างแอฟริการจะเล็กกว่าหัวช้างเอเชียอย่างเห็นได้ชัด และมีโหนกที่หัวเพียงลอนเดียว ลักษณะที่แตกต่างกับช้างเอเชียที่เห็นได้ชัดอีกอย่างหนึ่งคือ มีใบหูที่ใหญ่กว่าและขอบหูด้านบนสูงกว่าระดับหัว เมื่อกางออกเต็มที่จะเห็นว่า ใบหูใหญ่มาก ปลายวงมี 2 จะงอย ทำหน้ามีเล็บข้างละ 5 เล็บ ทำหลังมีข้างละ 3 เล็บ เป็นช้างที่มีความฉลาดน้อยกว่าช้างเอเชียและดุร้าย ยังไม่มีผู้ใดนำมาฝึกเพื่อการแสดง ช้างแอฟริกาทั้งตัวผู้และตัวเมียมีงาเหมือนกันทั้งนั้น ช้างแอฟริกาชอบอยู่กลางแจ้ง ผิดกับช้างเอเชียที่ชอบอยู่ในที่ร่ม

- ช้างเอเชีย ( ELEPHANTS MAXIMUS )



อาศัยอยู่ตามป่าในประเทศไทย อินเดีย พม่า ลาว กัมพูชา ศรีลังกา และมาเลเซีย เป็นต้น ช้างเอเชียมีขนาดความสูงในลักษณะที่มีความสมบูรณ์เต็มที่เฉลี่ยวัดจากปลายขาน้ำถึงไหล่ ประมาณ 3 เมตร หัวเป็นโหนก มองจากข้างหน้าจะเห็นเป็น 2 ลอน กระโหลกหัวใหญ่ มีมันสมองมาก จึงฉลาด สามารถนำมาฝึกให้ใช้งาน หรือฝึกให้แสดงท่าทางต่างๆได้ ใบหูเป็นแผ่นกว้าง และขอบหูด้านบนจะอยู่ในระดับหัวช้าง ปลายวงมีงาเดียว หลังโค้งจนแลเห็นชัด ทำหน้ามีเล็บข้างละ 5 เล็บ ทำหลังมีข้างละ 4 เล็บ ช้างเอเชียซึ่งรวมช้างไทยนี้ ถ้าเป็นตัวผู้เรียกว่า ช้างพลาย จะมีงา ส่วนช้างตัวเมีย จะเรียกว่า ช้างพัง ตามปกติไม่มีงา หรือบางทีจะมีงาสั้นๆ เรียกว่า ขนาย ช้างพลายที่ไม่มีงาก็มีอยู่บ้าง เรียกว่า ช้างสีดอ

นอกจากช้าง 2 ตระกูลนี้ ยังมีช้างแคระ ( PYGMY ELEPHANT ) สูงราว 2 เมตร เป็นช้างแอฟริกา อยู่ตามลุ่มแม่น้ำคองโก มีเหลืออยู่เพียงจำนวนน้อย เพราะชาวแอฟริกันมักล่าเอาเนื้อไปปรุงอาหาร ช้างแคระนี้ประเทศไทยก็เคยมีอยู่ตามชายป่าทะเลสาบสงขลา เป็นช้างเอเชีย เรียกว่า ช้างค่อม มีส่วนสูงเพียง 5 ฟุต มีหัวและเท้าเล็กผิวนางออกเป็นสีน้ำตาลแดง แต่ในปัจจุบันสูญพันธุ์ไปแล้ว เพราะถูกคนล่าเนื้อไปทำอาหารเช่นไมวากรูได้ ทั้งสิ้น อีกนั้นหากมีหัดแปลง เนื้อหัว และกระดูกของช้างเอแอสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้เดียวกัน จึงนับว่าเป็นเรื่องน่าเสียดายยิ่งที่คนสมัยนี้ไม่มีโอกาสได้เห็น

## ข้อมูลเกี่ยวกับช้างไทย

ต้นตระกูลช้างไทยถือกำเนิด ณ บริเวณคาบสมุทรอินโดจีน ลี้กขึ้นไป ตามลุ่มแม่น้ำสายใหญ่ในเอเชีย เป็นเวลากว่า 60 ล้านปีมาแล้ว นักสัตววิทยาเรียก สกุลช้างสายนี้ว่า ช้างเอเชีย

ช้าง เป็นสัตว์สี่เท้า หรือ จตุบาท ทำหน้ายาวกว่าทำหลังเล็กน้อย ขณะเดินหรือวิ่ง จังหวะทำหลัง จะก้าวลงตำแหน่ง ล้าลอยทำหน้าเล็กน้อย

ช้างมีนิ้วเท้าสั้นมากจนเห็นแต่อุ้งเท้ามีเล็บโผล่ให้เห็น ช้างส่วนมากมี 18 เล็บ คือ ทำหน้า ช้างละ 5 เล็บ ทำหลังช้างละ 4 เล็บ ช้างที่มีเท้าละ 4 เล็บ ถือว่าถือว่ามีคชลักษณะไม่ดี แต่ถ้ามีเท้าละ 5 เล็บทั้ง 4 เท้า เรียกว่า "นชนาคินทร์" ถือเป็นช้างมงคล ช้างประเสริฐ ฝ่าเท้าช้าง มีเอ็นเป็นหมอนรอง ทำให้ช้างเดินเงียบ ไม่มีเสียงดัง หางช้าง มีลักษณะเรียวยาว กลมกลิ้ง มีกระดูก ขนาดลดหลั่นกัน อย่างเป็นระเบียบ มีขนเป็นแผง ในแนวตั้ง ที่ปลายยาว ประมาณ 8 นิ้ว หางช้าง ที่ถูกโสกลงจะต้องไม่ยาว จนระดิน หรือสั้นจนดูเงิน ไม่คดงอ ช้างที่หางงอ ถือว่าเป็นช้างเกเร ฝึกยาก

โดยภาพรวม ลักษณะเรือนร่างของช้าง ทั่วไป หน้าเชิด ออกตั้ง ส่วนหลัง มีทั้งที่ลาดเล็กน้อย แต่พองามเรียก "แบก้านกล้วย" หลังโค้งค่อม เรียกว่า "แบปราสาท" และบางเชือกที่มีแนวหลังขาดเป็นช่วงๆ เรียก "แบขาด" ตามความเชื่อ ที่สืบทอดกันมา จะนิยมหลังที่สูง ตรงกลางเล็กน้อย และลาดอย่างสม่ำเสมอ ไปทางหาง หรือที่เรียกว่า "แบก้านกล้วย"

ช้างไทย ซึ่งอยู่ในตระกูลช้างเอเชีย มีทั้งช้างป่า และช้างบ้าน โดยทั่วไป ช้างไทย จะมีนิสัยเชื่อง มีความฉลาด สามารถนำมาฝึก เพื่อใช้งานได้ดี มีความกตัญญู รับคำสั่งจากมนุษย์ ได้ด้วยภาษาพูด และการสัมผัส

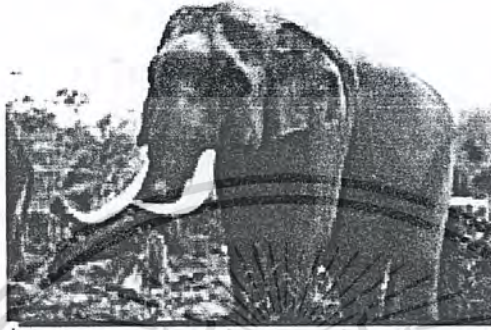
ช้างมีรอบติดสัดในปีหนึ่งประมาณ 10 วัน วัยเจริญพันธุ์ ของช้างเพศเมีย หรือช้างพัง จะอยู่ระหว่าง อายุ 15-50 ปี ส่วนวัยเจริญพันธุ์ของช้างเพศผู้ หรือช้างพลาย จะอยู่ระหว่าง 20- 55 ปี ช้างเพศเมียจะตั้งท้องราว 18-22 เดือน หลังตกลูกแล้ว ช้างพังจะว่างเว้นการติดสัด อยู่ประมาณ 3 ปี ตลอดชีวิตของแม่ช้าง อาจมีลูกได้ 3 - 4 เชือก ตามปกติ แม่ช้าง จะตกลูกได้เพียงครั้งละ 1 เชือก ลูกช้างแรกเกิดมีน้ำหนัก ประมาณ 70 -100 กิโลกรัม มีขนยาวถึง วงงั้น หางยาว แม่ช้างมีนมสองเต้า ลูกช้างจะกินนมแม่ โดยใช้ปากดูดแล้วม้วนวง หรือยกวงขึ้น ลูกช้างจะกินนมแม่อยู่หลายเดือนแม่จะกินหญ้าได้แล้วก็ตาม

เมื่อลูกช้าง อายุได้ 4 เดือนจะชิงรงหยิบนมแม่มากินแสดงว่าเริ่มต้องการอาหารหยาบ เมื่ออายุได้ 3 ปีครึ่งถึง 4 ปี หัวจะเริ่มขึ้นโหนก หรือหมอน เป็นวัยพร้อมรับการฝึก ( ชมการฝึกลูกช้าง ได้ที่ ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทยลำปาง สวนสัตว์เปิดเขาเขียว ชลบุรี ฟาร์มจระเข้สมุทรปราการ ลานแสดงช้างสามพราน)

ช้างเป็นสัตว์ที่ไม่กินเนื้อ อาหารส่วนใหญ่ได้แก่ต้นไม้ใบหญ้า ความต้องการอาหารประมาณ ร้อยละ 10 ของน้ำหนักตัว ช้างที่เจริญวัยแล้วจะกินอาหารเฉลี่ยวันละประมาณ 250 กิโลกรัม อาหารของ ช้าง ได้แก่ หญ้าชนิดต่าง ๆ ไม้ หน่อไม้ เถาวัลย์ พืชล้มลุก พืชไร่ และไม้ยืนต้น เช่น กล้วย อ้อย สับปะรด ข้าวโพด มะพร้าว อาหารธรรมชาติที่ช้างป่าชอบกินคือ ดินโป่ง ที่ประกอบด้วย แร่ธาตุต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อ ไม่ร่างกาย ส่วนช้างเลี้ยง หรือช้างบ้านก็มักจะมีผสมเกลือลงในอาหารเพื่อแทนดินโป่ง ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะธรรมชาติของช้าง

ช้างเป็นสัตว์บกที่เลี้ยงลูกด้วยนม เป็นสัตว์ที่แข็งแรงและมีกำลังมาก มีขาใหญ่ 4ขา พื้นเท้าอ่อนนุ่ม เมื่อช้างเดินจึงไม่ค่อยได้ยินเสียง ส่วนการนอนของช้างนั้น โดยธรรมชาติจะนอนตะแคงลำตัวลงกับพื้น และมีการหาวนอน และนอนกรนเช่นเดียวกับคน ตามปกติช้างจะนอนหลับในระยะเวลาสั้นเพียง 3-4 ชม. ในช่วงระหว่าง 23.00-3.00 น. ช้างไม่นอนในเวลากลางวัน นอกจากมีอาการไม่สบาย



ภาพที่ 2.2.1.1 ภาพแสดงลักษณะทางธรรมชาติของช้าง

### - วงช้าง

คือ จมูกของช้าง ยาวถึงพื้น ใช้ในการหายใจ จับดึงยกลากสิ่งต่างๆได้ และใช้หยิบอาหารเข้าปาก ปลายวงมีรู 2 รู กลวงตลอดความยาวของวงช้าง วงช้างไม่มีกระดูกแข็งอยู่ภายในจึงอ่อนไหว และแกว่งไปมาได้ง่าย วงนี้ยังใช้ขมุน้ำและพ่นน้ำเล่นได้ เมื่อช้างจะดื่มน้ำจะใช้งวงดูดน้ำเข้าเก็บในวงก่อนแล้วจึงพ่นน้ำจากวงเข้าไปในปากอีกทีหนึ่ง

### - งาช้าง

ก็คือ ฟันคู่หน้าของช้าง งอกออกจากขากรรไกรบนข้างละอัน งาช้างส่วนหนุมีสีขาวนวล เริ่มโผล่ให้เห็นเมื่อช้างมีอายุประมาณ 2-5ปี งาช้างที่สวยงามจะต้องมีความโค้งเรียบสม่ำเสมอจนเกือบครึ่งวงกลม ช้างใช้งาเป็นอาวุธสำหรับป้องกันตัว ต่อสู้กับสัตว์ร้ายหรือช้างตัวอื่น ช้างป่ามักจะลับงากับโปง หรือตลิ่งดินริมฝั่ง ด้วยเหตุผล 2 ประการคือ เพื่อชะเอาดินโปงมากิน และลับงาให้สั้นเพื่อจะได้ใช้งามีประสิทธิภาพ เราจะสังเกตเห็นข้อแตกต่างข้อแตกต่างของงาช้างบ้านกับงาช้างป่าได้พอสังเขปดังนี้คือ งาของช้างช้างบ้าน ปลายงามักมนกลม งาของช้างป่าจะแบนและคม มีความยาวเฉลี่ยประมาณ 1 เมตร งามีลักษณะทึบ เนื้องาเป็นมันดงาม ความสวยงามของงานี้เองเป็นที่มาของจุดจบช้างเอเชียนับพันนับหมื่น

งาช้างบ้านในประเทศไทยและอินเดีย งาจะยาวออกมาจากงาจนเกินพอดี ทั้งนี้เพราะช้างไม่มีโอกาสจะลับงาให้คมและสั้นเข้าได้ ผิดกับช้างป่าที่ลับงาเอง ทำให้เดินทางในป่ารกได้สะดวกไม่เกี่ยวพันเถาไม้รุงรังอย่างไรก็ตาม ช้างป่าในแอฟริกาบางตัวที่มีงาใหญ่และยาวเกือบจรดดินนั้น ไม่ทำความเกะกะ

### - นัยน์ตา

ช้างมีตาเล็กมาก เมื่อเทียบกับรูปร่างอันสูงใหญ่ แต่ก็สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆได้ชัดเจนดี และเห็นได้แต่ไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ไบหู

มีลักษณะเป็นแผ่นใหญ่คล้ายพัด ไบหูไปมาอยู่เสมอ เพราะที่ไบหูนี้เองมีเส้นเลือดฝอย เมื่อไบหูพัดไปมาจะช่วยระบายความร้อนในร่างกายได้เป็นอย่างดี เมื่อข้างกางไบหูออกจะได้ยินเสียงจากที่ไกลๆ ได้ดีขึ้น ข้างที่มีอายุมากขอบไบหูด้านบนจะม้วนลงมาขอบล่างมักเว้าแหว่ง หากขอบไบหูม้วนลงมากก็สามารถคาดคะเนอายุของข้างได้อย่างคร่าวๆ เช่น ถ้าม้วนกลมราว 1 นิ้ว ข้างนั้นจะมีอายุประมาณ 25 ปี นอกจากนี้ ข้างอายุมากจะมีแก้มตอบและผิวหนังเหี่ยว

## - หาง

หางข้างมีลักษณะกลมยาวเรียวยาวไปถึงเข่า ที่ปลายหางมีขนเส้นโตสีดำ ยาวประมาณ 4-6 นิ้ว ฟุตเรียงเป็น 2 แถว หากขนปลายหางนี้ยาวเรียวยาวได้ลักษณะเป็นรูปไบโพธิ์ก็จะจัดว่าเป็นหางข้างที่งามมาก

## - จำนวนเล็บ

ข้างมีนิ้วเท้าสั้นที่สุดจนเห็นแต่อุ้งเท้า มีเล็บโผล่ให้เห็นเป็นบางเล็บ ส่วนมากมี 18 เล็บ คือ เท้าหน้าข้างละ 5 เล็บ เท้าหลังข้างละ 4 เล็บ บางตัวมี 16 เล็บ บางตัวมี 20 เล็บ

## ความสูง

ข้างแรกเกิดสูงประมาณ 3 ฟุต

อายุ 5 ปี สูง 5 ฟุตเศษ

อายุ 10 ปี สูง 6 ฟุต

อายุ 15 ปี สูง 6 ฟุตเศษ

อายุ 20 ปี สูง 7 ฟุตเศษ

อายุ 25 ปี สูง 9 ฟุต

ข้างพังส่วนมากสูงประมาณ 8 ฟุต หรือ 2 เมตรครึ่ง ข้างวัยเจริญพันธุ์ จะมีน้ำหนักประมาณ 3000-4000 ก.ก.

## อายุของข้าง

อายุของข้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้างป่า ไม่มีผู้ใดทราบแน่นอน แต่เชื่อกันว่า ข้างป่ามีอายุยืนกว่าข้างบ้าน อาจโดยเหตุที่ว่าข้างบ้านถูกนำมาคักขังไม่เป็นไปตามธรรมชาติ ข้างบ้านจึงมักตายเสียก่อนเวลาอันควร มีผู้สันนิษฐานว่าข้างป่ามีอายุถึง 150 ปี ชาวไทย พม่า กะเหรี่ยง ผู้มีความชำนาญในการเลี้ยงข้างประมาณกันว่าข้างมีอายุอยู่ในระหว่าง 80-150 ปี ข้างที่ถูกใช้งานหนักมักมีอายุไม่เกิน 60 ปี ประสิทธิภาพในการทำงานของข้างอาจแบ่งได้ตามอายุดังนี้

ตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี

ลูกข้างยังคงติดตามแม่อยู่

อายุ 15 - 16 ปี

ฝึกหัดใช้งาน ใช้ต่างของ(แบกของ)ได้บ้างเล็กน้อย

อายุ 16 - 24 ปี

ใช้ทำงานเบาๆได้

อายุ 24 - 30 ปี

ใช้ทำงานบนเขาได้ดี แต่ยังไม่เต็มที่

อายุ 30 - 38 ปี

โตเต็มที่ ใช้งานได้ดี แข็งแรงที่สุด

อายุ 38 - 46 ปี

ทำงานบนเขาอ่อนลง งานชักลากยังแข็งแรงอยู่

อายุ 46 – 53 ปี

กำลังเริ่มถดถอยลงจนเห็นได้ชัด

อายุ 53 – 60 ปี

ให้ทำงานเบาๆ ต่างของ หรือ พักปลดปล่อย

ข้อสังเกต : จะเห็นได้ชัดว่า ช้างเติบโตใหญ่เต็มที่เมื่อมีอายุครบ 25ปี และจะมีกำลังแข็งแรงที่สุดเมื่ออายุครบ 35ปี

### การจำแนกหมู่ช้างไทย

ผู้ชำนาญ การคชศาสตร์ ได้จำแนก หมู่ช้าง ไว้อย่างกว้าง ๆ 3 กลุ่ม คือ ช้างเผือก ช้างสำคัญ และช้างสามัญ

**ช้างเผือก** เป็นช้างลักษณะดี อยู่ในตระกูล หมู่ช้าง อัคนิพงศ์ เป็นส่วนใหญ่ มีนาม ตามคัมภีร์ว่า สารเสวต แบ่งได้ 3 ระดับคือ

- ช้างเผือกเอก เป็นช้างที่มีลักษณะ สมบูรณ์ดี ผิวขาวนวล เหมือนสีหอยสังข์ จัดเป็นช้างมงคล คู่บ้านคู่เมือง

- ช้างเผือกโท เป็นช้างที่มีลักษณะ สมบูรณ์ดี ผิวสีดอกบัวแดง ที่รอยแล้ว เรียกตามคัมภีร์ว่า ปทุมหัตถิ จัดเป็นช้างมงคล เหมาะในการ ใช้เป็นช้างศึก

**ช้างสำคัญ** เป็นช้างที่มีลักษณะดี แต่ไม่จำเป็น ต้องสมบูรณ์ทีเดียว แต่ถ้าช้างใด ดีมากแห่ง ช้างนั้น ก็เป็นช้างสำคัญมากขึ้น

ถ้าช้างใด สีกายไม่ดำ จะได้ชื่อว่า **ช้างสีประหลาด** ช้างใด สีกายดำ และมีเล็บดำด้วย ได้ชื่อว่า **ช้างเนียม** ถ้าสีกายดำ แต่เล็บไม่ดำ จัดเป็นช้างสำคัญธรรมดา

### การดูลักษณะลักษณะช้างที่ดี ( คชศาสตร์ )

ตามหลักคชศาสตร์ อันเป็นศาสตร์ ว่าด้วยเรื่องช้าง และคติความเชื่อ แต่โบราณ ของไทย มีหลักเกณฑ์ วิธีการ ดูลักษณะช้าง ว่าจะดี หรือไม่ โดยสังเกตจาก รูปร่าง และส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ลักษณะของช้างที่ดี ต้องมีร่างกาย ใหญ่โต แข็งแรง ศีรษะโต แก้มไม่ตอบ หน้าผากกว้าง มีดวงตา แจ่มใส ขาแข็งแรง เต็มไปด้วย กล้ามเนื้อ ขาหน้า ยาวกว่าขาหลัง ซึ่งจะทำให้ ช้างเชือกนั้น ออกเขต สูงส่ง่า ดู น่าเกรงขาม

ในส่วนของหลังช้างที่มีลักษณะดี จะต้องสูงตรงกลางเล็กน้อยแล้วลาดไปทางหางอย่างสม่ำเสมอ ที่จะนำไป เป็น ช้างงาน จะต้องเลือกช้างที่มีงาใหญ่ แข็งแรงยื่นออกมาสม่ำเสมอทั้งสองข้าง ไม่คด หรือ เกอออกจากกันมากเกินไป

การจะสังเกตว่า ช้างมีสุขภาพดีหรือไม่ มีข้อสังเกตคือ ตาสะอาด สดใส ไม่มีน้ำตา เวลายืน จะไม่ยืนนิ่ง หรือเซื่องซึม แต่จะชอบแกว่งหาง กระพือใบหู หรือดูขาสวมอ ไม่นอนกลางวัน

การคำนวณอายุช้าง สังเกตได้ จากขอบบน ของใบหู ถ้ามีวงกลม ประมาณ 1 นิ้ว แสดงว่า ช้างนั้น ๖  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
อายุประมาณ 25 ปีแล้ว และถ้าหูช้าง ฉีกขาด แสดงว่า ช้างนั้น มีอายุมากแล้ว  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหยาบละเอียด ของมูลช้าง ก็เป็นข้อบ่งบอก อีกประการหนึ่ง ถึงอายุของช้าง คือ ถ้าเป็นมูลละเอียด ก็เป็นช้างหนุ่ม แต่ถ้ามูลหยาบ ก็เป็นช้าง ที่มีอายุมากแล้ว

การคาดคะเน ความสูงของช้าง ทำได้โดย วัดจากรอยเท้า คือวัดเส้นรอบวง ของรอยเท้า แล้วเอา 2 คูณ ก็จะได้ส่วนสูง ของช้าง โดยประมาณ ทั้งนี้ เพราะช้าง ที่ร่างกายสูงใหญ่ ก็จะมีเท้าใหญ่ ตามไปด้วย และนี่คือ ส่วนหนึ่ง แห่งตำนานช้างไทย อันเป็นสมบัติไทย ที่บรรพชน ได้จดจำ และบันทึก จารึกไว้ สืบทอดกันมา ให้ลูกหลานไทย ได้ประจักษ์ และรักษาสืบไป.

### ลักษณะทางจิตภาพของช้าง

#### ช้างแสนรู้

ช้างไทย จัดอยู่ในตระกูล ช้างเอเชีย ที่มีศีรษะ ศีรษะใหญ่ มีมันสมองมากเมื่อคนนำช้างมาฝึกใช้งาน ทำประโยชน์ทั้งด้านใช้แรงงาน เป็นสัตว์พาหนะ ตลอดจนการแสดง ช้างไทยก็สามารถเรียนรู้ทำตามคำสั่ง ได้เป็นอย่างดี ประกอบกับความสันตจัดเจตของคนเลี้ยงช้าง ความรู้ช้างที่ส่วนใหญ่จะเป็นชาวญูย หรือส่วย ที่อยู่แถบ จังหวัดสุรินทร์ ที่สังฆศาสตร์ และศิลปแห่งการเลี้ยงช้าง ฝึกช้าง บังคับช้าง ไว้ได้เป็นอย่างดี

ช้างไทย จึงมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเป็นที่สนใจของคนทั่วไป ทั้งชาวไทย และ ชาวต่างประเทศที่ ต่างชื่นชมว่า ช้างไทยมีความฉลาด หรือเป็น "ช้างแสนรู้" การออกคำสั่งของควาญจะสื่อสารเป็นภาษาพูด ช้างที่ได้รับการฝึกจะสามารถเข้าใจ และทำตามได้ นี่คือความฉลาดหรือแสนรู้ของช้างไทยที่มีเอกลักษณ์โดดเด่นไม่เป็นรองใคร

#### ประสาทสัมผัสของช้าง

ช้างไทย ได้รับการยกย่องว่าเป็นสัตว์ที่สามารถนำมาฝึกได้ง่าย สามารถเข้าใจภาษาพูดของมนุษย์ ประสาทสัมผัสของช้าง โดยเฉพาะการได้ยินเสียงจะเด่นเป็นพิเศษ ความรู้ช้างจะใช้ภาษาพูดข้อความสั้น ๆ สั่งให้ช้างทำตามก็เป็นเรื่องแปลกที่ช้างซึ่งเป็นสัตว์ แต่สามารถรับสื่อที่เป็นภาษาพูด จากมนุษย์ได้ ที่สำคัญ คือ ช้างจะกตัญญู รู้คุณเจ้าของ และคนเลี้ยงที่เอื้ออากรมีเมตตา เลี้ยงดูมา การสิ่งใดที่ช้าง สามารถสนองให้ได้ ไม่เหลือวิสัย ช้างก็จะทำตามคำสั่งเสมอ

ประสาทสัมผัสรับรู้ รูป รส กลิ่น เสียงนั้น ช้างจะเด่นด้านการได้ยินเสียง และด้วยศีรษะช้างเอเชีย ที่มีกระโหลกใหญ่มีมันสมองมาก ช้างไทยจึงเป็นช้างที่ฉลาด การสัมผัสสิ่งของด้วยงวง ซึ่งเปรียบประดุจมือของช้างเป็นสิ่งธรรมชาติสร้างให้มาอย่างเหมาะสม การเก็บการหยิบสิ่งของแม้จะเป็นของใหญ่หรือสิ่งเล็กสิ่งน้อย ช้างก็สามารถหยิบได้ทั้งนี้ด้วยประสาทตา การมองเห็นบวกกับ การทำงานของประสาทสั่งการที่สั่งให้งวง ที่เป็นกล้ามเนื้อทำงานอย่างสัมพันธ์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 บทบาทของช้างในสังคมไทย

### ช้างกับระบบนิเวศ

ช้าง เป็นสัตว์บกที่มีบทบาทสำคัญในฐานะเป็นกลไกหนึ่งของระบบนิเวศน์ คือ ช่วยในการกระจายเมล็ดพันธุ์พืช เมื่อช้างเดินกินอาหารไปเรื่อย ๆ ก็จะทำมูลออกมาเป็นระยะโดยเฉลี่ย เมื่อช้างกินอาหารเข้าไปจะย่อยอาหาร จนกระทั่งขับถ่ายออกมาจะใช้เวลาประมาณ 15 นาที มูลของช้าง จึงมีเมล็ดพันธุ์พืชปนอยู่หลายชนิดตามแต่ฤดูกาล เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการย่อยของสัตว์แล้วจะมีโอกาสงอกถึง 80 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ช้างยังทำหน้าที่พิเศษในการขุดหาแหล่งน้ำ และดินโป่งที่มีธาตุอาหารต่างๆอำนวยประโยชน์ให้สัตว์อื่น ได้พึ่งได้อาศัยต่อไปอีกด้วย

นักอนุรักษ์จึงจัดให้ ช้างเป็นสัตว์ในตระกูล SUPER KEYSTONE (ซูเปอร์คีย์สโตน) อันหมายถึงสัตว์ที่เป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศน์โดยรวม และมีแบบแผนการดำรงชีวิต ในลักษณะเกื้อกูลสร้างสรร และรักษาสสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันช้างป่าในประเทศไทยส่วนใหญ่จะกระจุกกระจายอยู่ตามพื้นที่ป่าที่เหลืออยู่เป็นหย่อมเล็กๆ ตามภูมิภาคต่างๆ ซึ่งแต่ละแห่งมีจำนวนไม่มากนัก นักวิชาการที่ศึกษาเกี่ยวกับพันธุกรรมของช้าง ให้ความเห็นว่าประชากรของช้างป่าที่เหมาะสมที่จะคงลักษณะทางพันธุกรรมของช้างป่าไว้ได้ทั้งหมด จนสามารถดำรงเผ่าพันธุ์ต่อไปได้ในระยะยาวนั้น จะต้องมีประชากรในวัยเจริญพันธุ์อย่างน้อยที่สุด 500 ตัว ในพื้นที่นั้นแต่ข้อมูลจากการศึกษาสถานะภาพของช้างป่าในประเทศไทย ปรากฏว่าไม่มีพื้นที่แห่งใดเลยที่จะมีประชากรช้างถึงจำนวนนั้น นี่คือปัญหาที่มีผลกระทบต่อการดำรงเผ่าพันธุ์ของช้างป่าในประเทศไทยในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ช้างกับพระพุทธศาสนา



ช้าง เป็นสัตว์ที่มีความเกี่ยวพันกับคติความเชื่อทางศาสนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพระพุทธศาสนา พุทธศาสนสถานจะนิยมมีรูปลักษณะของช้างประดิษฐานอยู่ด้วย ดังเช่นพระเจดีย์ที่วัดเจดีย์หลวง จังหวัดเชียงใหม่ ที่มีศิระช้างที่ฐานพระเจดีย์ ทั้งนี้ด้วยความเชื่อที่ว่า ช้างเป็นสัตว์มงคล มีความกตัญญู เป็นสัตว์คู่บ้านคู่เมือง คู่พุทธศาสนา

ที่วัดพระธาตุช้างค้ำวรวิหาร จังหวัดน่าน ซึ่งสร้างโดย พญาแข่งผู้ครองนครน่าน เมื่อปี พ.ศ.1949 เจดีย์ช้างค้ำ เป็นศิลปะสมัยสุโขทัยรายรอบเจดีย์ มีรูปช้างโผล่ออกมาในลักษณะค้ำพระธาตุไว้ ซึ่งเป็นคติความหมายถึงการค้ำคุณจรรโลงพระพุทธศาสนาให้สถิตสถาพรมั่นคง

สิ่งดังกล่าวและที่ปรากฏเช่นนี้ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของช้างต่อวิถีความเชื่อ ความศรัทธา และครรลองแห่งความเป็นพุทธศาสนิกชนคนไทย

## ช้างไทยในยุทหัตถิ



ในการศึกสงครามสมัยโบราณ ช้าง จัดเป็นยุทธปัจจัยสำคัญของกองทัพ การรบที่ยิ่งใหญ่ของ พระมหากษัตริยาธิราชจอมทัพไทย คือ ยุทธหัตถิ อันหมายถึงการรบบนหลังช้าง ยุทธหัตถิ ครั้งสำคัญ ที่ปรากฏในแผ่นดินกรุงศรีอยุธยา ได้แก่ พระราชวีรกรรมของสมเด็จพระสุริโยทัย เมื่อปี พ.ศ.2091 ในแผ่นดินสมเด็จพระมหาจักรพรรดิ พระเจ้าตะเบ็งชเวตี้แห่งพม่าได้ยกกองทัพเข้ามาตี กรุงศรีอยุธยา ครั้งนั้นสมเด็จพระมหาจักรพรรดิทรงกระทำยุทธหัตถิกับพระเจ้าแปร ช้างพระที่นั่งของ สมเด็จพระมหาจักรพรรดิเสียที่ พระเจ้าแปรจึงขับช้างไล่มา สมเด็จพระสุริโยทัยซึ่งฉลองพระองค์ เป็นนกรบชาย โดยเสด็จมาด้วยทรงขับช้างพระที่นั่งเข้าขวางไว้ จึงถูกอริราชพินด้วยพระแสงของ้าว ไม่สามารถใด ๆ ทั้งสิ้น อีกรวมทัพมีช้างศึกเป็นเพื่อนและต่อช้างไปถึงเจ้าของเอกสารทุกคั้งที่มีการนำไปใช้ ลิ่นพระชนม์ พระราชวีรกรรมครั้งนั้นนับเป็นการเสียสละครั้งยิ่งใหญ่ของพระมหากษัตริย์ไทย

การรบบนหลังช้างที่สำคัญในประวัติศาสตร์กรุงศรีอยุธยาอีกครั้งหนึ่ง คือ ยุทธหัตถ์ระหว่างสมเด็จพระนเรศวรมหาราช กับ พระมหาอุปราชแห่งกรุงหงสาวดี เมื่อปี พ.ศ.2135 ยุทธหัตถ์ครั้งนั้นสมเด็จพระนเรศวรมหาราชทรงช้างพระที่นั่ง เจ้าพระยาไชยานุภาพได้จัดพลายพัททอ ซึ่งเป็นช้างพระที่นั่งของพระมหาอุปราชแห่งหงายเสียที่ สมเด็จพระนเรศวรมหาราชทรงจ้วงฟันด้วยพระแสงของ้าว ต้องพระอัสสาเบื่องขวาของพระมหาอุปราช ถึงแก่ทิวงคตบนคอช้างทำให้กองทัพหงสาวดีพ่ายกลับไป ชัยชนะในการยุทธหัตถ์ครั้งนั้นบังเกิดด้วยพระปรีชาชาญของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช และความสามารถของช้างพระที่นั่งคู่พระราชบารมีนามว่า "เจ้าพระยาไชยานุภาพ" พระคชาธารในพระมหากษัตริย์ราชไทย แห่งชาติไทย

### ช้างในสุภาษิต

ด้วยเหตุที่ช้างไทยเป็นสัตว์ที่มีความสัมพันธ์ และความสำคัญกับสังคมไทยตลอดจนวิถีชีวิต ดังนั้นช้างจึงเป็นสัตว์ที่ถูกยกขึ้นมากล่าวถึงในสุภาษิต และคำพังเพยของไทยมากกว่าสัตว์อื่นใด ดังเช่น ชีช้างจับตักแตน หมายถึง เรื่องเล็กน้อย แต่กลับลงทุนลงแรง ทำให้ใหญ่โต เกินความจำเป็น ได้ประโยชน์ไม่คุ้ม

ฆ่าช้างเอางา หมายถึง การทำลายร้ายสิ่งใหญ่โต เพียงเพื่อประโยชน์ เล็กน้อย เป็นความเห็นแก่ตัวเกินไป

ชีช้างวางขอ หมายถึง ความประมาทเลินเล่อ ชะล่าใจ เพราะการชีช้าง จะต้องมีคนถือขอ คอยบังคับช้าง ถ้าวางขอหรือไม่ถือขอ ช้าง อาจพยศ เกเร หรืออละวาดได้ แล้วก็แก้ไขยาก เปรียบเหมือนการปกครอง บังคับบัญชาคน ถ้าปล่อยละเลยก็อาจ ก่อให้เกิดความเสียหายได้

ช้างเผือกยอมไม่เกิดในกรุง หมายถึง คนดี มีชื่อเสียง มักเกิดมาจากชนบท ถีลอดตาช้าง ห่างลอดตาเส้น หมายถึง ดูเหมือนรอบคอบ ถี่ถ้วน แต่ความจริง มิได้เป็นเช่นนั้น เช่นประหยัด ในสิ่งที่ไม่ควรประหยัด แต่กลับไม่ประหยัด ในสิ่งที่ควรประหยัด

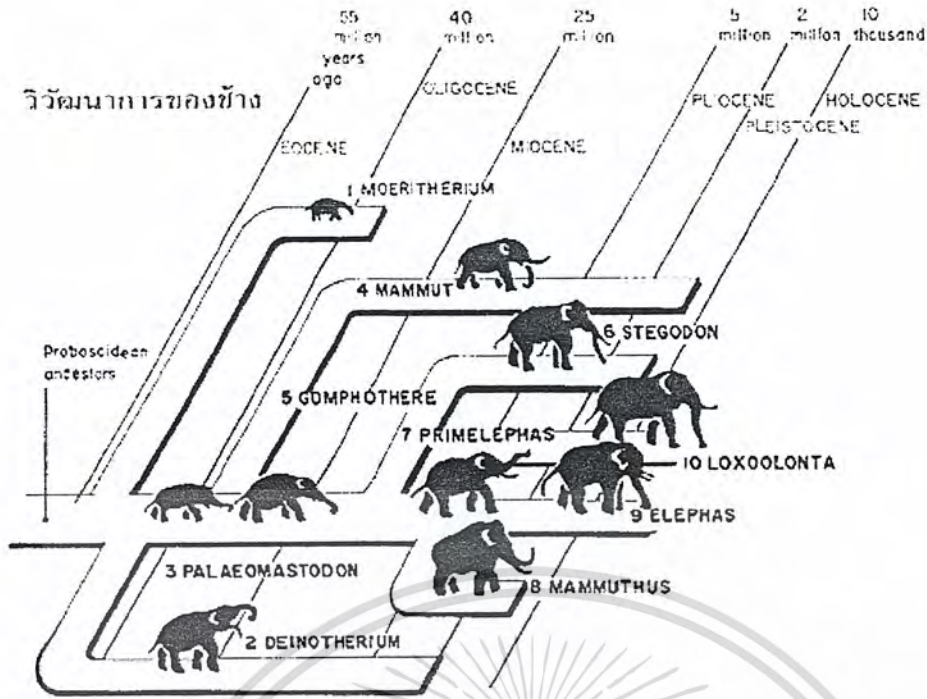
ดูช้างให้ดูหาง ดูนางให้ดูแม่ เป็นสุภาษิตที่ แสดงเปรียบเทียบว่า จะดูช้างดี จะดูได้จากหาง ที่มีขนยาวเรียบ หางไม่คอดแหง ถ้าจะดูหญิงที่ดี ให้ดูที่แม่ของหญิงนั้น เพราะแม่เป็นผู้เลี้ยงดูอบรม

งาสารธาเห็นห่อน หดคิน

ค้ำกล่าวสาธุชนฮิน ฮีียงนั้น

ค้ำกล่าวจาก โคลงโลกนิติ หมายถึง งาช้าง ไม่มีวันหดคิน เช่นเดียวกับคำพูด ของสาธุชนคนดี จะไม่มีเปลี่ยนแปลงหรือกลับคำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2.2.1 ภาพวิวัฒนาการช้าง

### วิวัฒนาการของช้าง

ตามหลักฐานด้านโบราณคดีและสัตววิทยา ช้างมีวิวัฒนาการผ่านมาดังนี้ มอริเธอเรียม(Moeritherium) ถือเป็นต้นตระกูลของช้าง ยุคอีโอซีนเมื่อ 55 ล้านปี สูงราว 60 เซนติเมตร ไม่มีงา พบในอียิปต์

พาลาโอเมสโตดอน (Paraomastodon) เคยมีอยู่เมื่อ 37 ล้านปี สูง 1 เมตร 30 เซนติเมตร มีเขี้ยวล่างเขี้ยวบน

พาลาโอมาสโตดอน (Palaeomastodon) ยุคโอลิโกซีน สูง 2 เมตร เขี้ยวเริ่มยาวเป็น งาเล็ก ๆ

ฟลิโอเมีย (Phiomia) เมื่อ 35 ล้านปี สูง 1 เมตร 80 เซนติเมตร

ฟลูอิโอเมีย (Pluioimia) ยุคโอลิโกซีน สูง 2 เมตร 50 เซนติเมตร งวงจะเริ่มยาวขึ้น

เซอร์เด็นตินัส (Serdentinas) เมื่อ 28 ล้านปี ถือเป็นช้าง 4 งาในยุคแรก ๆ

แนททาเบลโลดอน (Nathabellodon) เมื่อ 26 ล้านปี ยุคไมโอซีน สูง 2 - 3 เมตร

กอมโฟเธอเรียม (Gomphotherium) ยุคไมโอซีน เป็นช้างไทยดึกดำบรรพ์ เคยขุดพบซากทางภาคเหนือของไทย

ไดโนเธอเรียม (Dinotherium) สูง 3 - 4 เมตร แต่งงาอยู่ขอบปากล่าง

แพลนส มาสโตดอน (Plainsmastodon) สูง 3 เมตร งางอกอยู่ที่ขอบปากบน

พลาตีบีโลดอน (Platybelodon) ยุคไพลโอซีน เมื่อ 7 ล้านปี

ไฮแลนด์ มาสโตดอน (Hilandmastodon) ยุคไพลโอซีนเช่นกัน แต่มีงาเป็นเกลียว

มอริลเลีย (Morillia) เมื่อ 7 ล้านปี เป็นช้าง 4 งาอีกสายพันธุ์หนึ่ง

พลาตีบีโลดอน (Platybelodon) มีงาด้ายเสียมขุดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการวิจัยและการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และตงวางลิงก์ถึงเนื้อหาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมมมอท์ทุ่งกว้าง ยุคไพลสโตเซน เคยมีอยู่ในทุ่งกว้างทวีปอเมริกาเหนือ

มาสโตดอนอเมริกา ยุคไพลโอซีน สูง 3 เมตรครึ่ง

แอนแนคตัส ช้างงายาว เมื่อ 2 ล้านปี

แมมมอทแคระ สูงราว 90 เซนติเมตร

อิมพีเรียลแมมมอท รูปร่างสูงใหญ่พบในอเมริกาเหนือ

พาลาอีโอโซดอน (Palaeoloxodon) ช้างงาตรง สูงราว 3 เมตร

สเทโกดอน (Stegodon) ที่มีรูปร่างคล้ายช้างปัจจุบัน

ช้างเอเชียโบราณ เมื่อ 7 ล้านปี

แมมมูตัส (Mamuthus) ยุคโฮโลซีน รูปร่างใหญ่มาก สูงกว่า 4 เมตร

ช้างแคระ หรือช้างค่อม เคยมีอยู่ทางภาคใต้ของไทย แต่ปัจจุบัน.....สูญพันธุ์ไปแล้ว ( กล่าวกันว่าถูกล่าเอาไปทำเนื้อเค็มขายกินกัน )

ปัจจุบันทั้งโลกจึงเหลือช้างอยู่เพียง 2 สายพันธุ์คือ ช้างแอฟริกา และช้างเอเชีย

ช้างแอฟริกากำลังประสบปัญหาจากการไล่ล่า เอาชีวิตเอางานของนักล่า นักค้าผู้เห็นแก่ได้

ช้างเอเชีย ซึ่งช้างไทยจัดอยู่ในสายพันธุ์นี้ ก็ประสบปัญหาเช่นกันทั้งในเรื่องการถูกล่า ถูกเบียดเบียน ถิ่นที่อยู่ที่หากินตามธรรมชาติ อันล้วนแต่เป็นปัญหาที่มนุษย์สร้างให้กับช้าง

### ความเป็นอยู่

ช้างป่าในประเทศไทยมีอยู่แทบทุกจังหวัดที่มีป่าสูงและจังหวัดต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ ช้างป่ามักเที่ยวไปเป็นฝูง ในแหล่งที่มีหญ้าและน้ำอุดมสมบูรณ์ อาจพบฝูงช้างตั้งแต่ 30-50 ตัว ถ้าภูมิประเทศขรุขระขาดแคลน จำนวนช้างในฝูงมักลดลง อาจมีเพียง 10-120 ตัว

หัวหน้าฝูงมักเป็นช้างพัง บางท่านก็ว่าเป็นช้างพลาย แต่การนำฝูงช้างไปหากิน หาผลไม้ หรือดินโป่ง และนำฝูงย้ายถิ่นที่อยู่ไปตามฤดูกาล หรือเมื่อประสบเหตุเภทภัยขึ้นนั้นมักเป็นช้างแก่ หรือที่เรียกว่า ช้างแม่ประหาร ส่วนช้างที่แยกไปอยู่ลำพัง เรียกว่า ช้างโทนนั้น มักเป็นช้างพลายที่ดูร้าย เกเร

## อาหารช้าง

แบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ หญ้า ,ไม้ไผ่ ,เถาวัลย์ ,ไม้ยืนต้น และพืชไร่ ทั้งนี้ไม่รวมน้ำซึ่งต้องบริโภค อยู่เสมอ

### 1. อาหารจำพวกหญ้า ( Grasses )

เช่น พง, แขนม, อ้อ, กก, หญ้าคา, ตองกง, เอื้องหมายนา

ในฤดูร้อน : หญ้าแพรก, หญ้าย่อนหู, หญ้าปล้อง, หญ้ากระต่ายหู, หญ้าปากควาย, หญ้ากังกาย

### 2. อาหารจำพวกไม้ไผ่ ( Bamboos )

ช้างจะกินทั้งหน่อไม้ และยอดอ่อน เช่น ไม้ไผ่ข้าวหลาม, ไม้ไผ่ป่า, ไม้รวก, ไม้ซาง, ไม้ผาก, ไม้ซางนวล, ไม้ไผ่หอม และไม้บง

### 3. อาหารจำพวกเถาวัลย์ และไทร ( Creepers and Ficus )

ไทร, สลัดน้ำ, บอระเพ็ด, หนามหัน, ส้มป่อย, เครือสะบ้า, กระทงลาย, หวาย, เครือเขาน้ำ, เครือเขาขึ้น, เถาวัลย์แดง

### 4. อาหารจำพวกไม้ยืนต้น

ช้างจะกินทั้งเปลือก ใบ และผล

กล้วย, ขนุน, นางแย้มป่า, ตุ่มกาขาว, กุ่ม, ชงโคซี่ไก่, สัก, จี๊ว, ถ่อน, อ้อยช้าง, มะพร้าว, มะเดื่อปล้อง, มะขามปล้อง, มะเฟือง, มะไฟป่า, ปอสา, จามจุรี, ไทรย้อยใบแหลม, มะยมป่า, หว่า, มะขาม, มะตุม, มะขวิด, กร่าง, โพธิ์, เตาร้าง, กระพืด, ค้อ, ระกำ, เป้ง, กระท้อน

### 5. อาหารจำพวกพืชไร่ ( Cultivated Crops )

เดือย, ข้าว, ข้าวโพด, อ้อย, ฟาง, สับปะรด, ถั่วแระ

### 6. ดินโป่ง ( Salt Licks )

ช้างชอบกินดินโป่งบางเวลา ดินโป่งประกอบด้วยแร่ธาตุต่างๆที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น โพแทสเซียม แคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม ขณะนี้นักวิจัยกำลังศึกษาว่า เหตุใดช้างในภาคเหนือจึงมีการตกลงน้อยกว่าช้างในภาคอื่น โดยนักวิจัยตั้งข้อสังเกตว่า อาจจะเป็นเพราะช้างในภาคเหนือบริโภคดินโป่งซึ่งมีแร่ธาตุสำคัญน้อยเกินไปหรือไม่

ช้างป่าชอบกินผลไม้สุกมากและสามารถจำฤดูกาลผลไม้สุกได้ แม้ต้องเดินทางไกลเพื่อให้ทันกินผลไม้เหล่านั้น นับว่าช้างเป็นสัตว์ที่มีความจำดีมาก ช้างจะใช้ปลายวงเก็บผลไม้ป่าที่เคี้ยวทีละลูก ช้างบางตัวใช้หัวชนต้นไม้ให้ผลไม้ร่วงครวระมาก ๆ แล้วเก็บผลกินจากใต้ต้น ส่วนช้างบ้านหรือช้างที่ถูกล่ามาเลี้ยงไว้สำหรับใช้งานนั้น ผู้เลี้ยงจะต้องหาอาหารเสริมให้กับช้างตามที่ช้างชอบ เช่น ข้าวเปลือก กล้วย อ้อย มะละกอ เป็นต้น ผู้เลี้ยงมักผสมเกลือลงในอาหารเพื่อแทนดินโป่งที่มีธาตุอาหารที่ช้างเคยกินในป่าให้ นอกจากนี้ ยังให้มะขามเปียกปั้นเป็นก้อนใส่เกลือไว้ช้างกิน ให้ช้างกินเป็นครั้งคราวเพื่อใช้เป็นยาระบายอ่อนๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 ปัญหาและวิกฤติของช้างไทยในปัจจุบัน

วิกฤติของช้างไทยในปัจจุบันเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศที่ต้องร่วมกันแก้ไข ทั้งภาครัฐและเอกชน ต้องร่วมมือกันต่อต้านการใช้แรงงานช้างในทางที่ผิด การกระทำทารุณต่อช้าง และการนำช้างเข้ามาเร่ร่อนในเมือง เพื่อเป็นการอนุรักษ์ช้างไทยที่ลดจำนวนลงทุกวัน

#### สาเหตุการอาละวาดของช้าง

ช้าง เป็นสัตว์บกที่มีขนาดใหญ่และสมองของช้างก็ใหญ่ตามตัว ทำให้ช้างมีความจำ ความคิดดีกว่าสัตว์อื่น และเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ช้างเกิดอาละวาดด้วยอารมณ์ การอาละวาดของช้างมาจาก 2 สาเหตุ คือ สาเหตุตามธรรมชาติ และสาเหตุจากสภาพแวดล้อม

สาเหตุจากธรรมชาตินั้นมักเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในตัวของตัวเองเป็นส่วนใหญ ได้แก่ การโน้มน้าของฮอร์โมนเพศและพฤติกรรมอันเป็นสัญชาตญาณ คือ การตมมันซึ่งถือเป็นธรรมชาติของช้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพศผู้ สำหรับช้างที่สมบูรณ์โตเต็มวัยแล้ว จะตมมันเฉลี่ยปีละครั้ง ในระยะเวลาตมมัน ช้างจะมีอารมณ์ และพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป คือ ขาดการเชื่อฟังความฉลาดการยั้งคิด และชอบแสดงความก้าวร้าวด้วยการทำลาย นอกจากนี้จะเป็นด้วยสัญชาตญาณของความเป็นแม่ที่หวงลูก และนิสัยเฉพาะตัว ที่มีในช้างบางเชือกส่วนสาเหตุจากสภาพแวดล้อมที่ทำให้ช้างอาละวาดนั้น มาจากความเครียด ช้างที่ถูกใช้งานหนัก ไม่มีเวลาพัก ทำงานกลางแดดร้อนจัดเป็นเวลานาน อาหาร น้ำ ไม่เพียงพอ ถูกจำกัดบริเวณ ถูกขังขู่ สิ่งเหล่านี้เมื่อสะสมมากเข้านานเข้าก็จะเป็นปัจจัยทำให้ช้างอาละวาดได้ การเปลี่ยนความจำ จากผู้รู้ใจกลายเป็นคนแปลกหน้า การถูกทารุณกรรม ถูกลงโทษอย่างรุนแรงเกินเหตุล้วนทำให้ช้างเกิดความจดจำและหาทางแก้แค้นแก่ผู้กระทำ ช้างอาละวาดจึงเนื่องมาจากเหตุปัจจัยดังกล่าว ที่จะต้องช่วยกันแก้ไขที่สาเหตุ

#### ปัญหาช้างเร่ร่อน

เศรษฐกิจที่ฝืดเคืองในปัจจุบันทำให้ส่งผลกระทบต่อความช้าง ที่ซึ่งต้องหาเลี้ยงช้างที่ถือได้ว่าเป็นภาระที่สำคัญ เนื่องจากค่าอาหารในแต่ละวันของช้างนั้นมีราคาที่สูง เพราะปริมาณที่มากที่ช้างต้องกินในแต่ละมื้อ ในช่วงที่หมดงานความช้างจึงต้องนำช้างเข้ามาหากินเพื่อเลี้ยงชีพในเมืองหลวง ดังที่เรา พบเห็นอยู่ในปัจจุบัน นั่นคือ การนำช้างเข้าเมืองใหญ่ อย่างเช่น กรุงเทพฯ ที่ซึ่งไม่เหมาะกับสัตว์ใหญ่ อย่างช้าง เป็นอย่างมาก จึงเกิดปัญหาช้างถูกรถชน หรือ ตกท่อระบายน้ำ ซึ่งก่อให้เกิดความสลดใจแก่ ผู้พบเห็น และเกิดปัญหาของช้างบาดเจ็บสืบเนื่องต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังเป็นการนำช้างเข้ามาเร่ร่อนในเมือง เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.2.3.1 ภาพการนำช้างเข้ามาเร่ร่อนในเมือง

## ช้างบาดเจ็บ

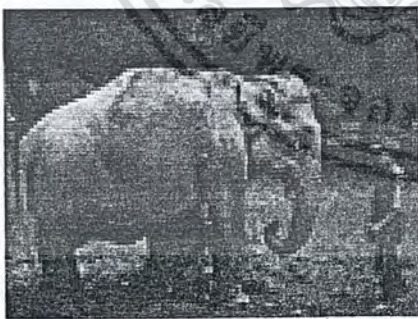
ขณะที่ช้างป่ากำลังลดจำนวนลงอย่างน่าวิตก สวัสดิภาพ ชีวิตและความอยู่รอดของช้างบ้านที่คนนำมาใช้งานในกิจการต่างๆ กำลังอยู่ในสภาวะวิกฤติเช่นกัน ทั้งจากอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และการคุกคามจากมนุษย์ ในแต่ละปีเราสูญเสียช้างไปเป็นจำนวนมากเนื่องจากขาดอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เหมาะสมในการบำบัดรักษา และบริหารช้างดังเหตุการณ์ต่างๆ ที่ได้เกิดขึ้นกับช้างครั้งแล้วครั้งเล่า

ช้างบางเชือกได้รับอุบัติเหตุรถชนเจ้าของช้างหมดหนทางช่วยเหลือเพราะไม่ทราบว่าจะรักษาอย่างไร และพาไปรักษาที่ไหน บางรายจำเป็นต้องปล่อยช้างให้อนรอความตายอยู่ข้างถนน

แม้ป่าจะปิดไปแล้วแต่ทุกวันนี้ยังมีการลักลอบตัดไม้อยู่อย่างไม่หยุดหย่อน และช้างจำนวนหนึ่งยังคงเป็นแรงงานที่ผิดกฎหมายอยู่ในวงจรไม้เถื่อน ซึ่งมักถูกใช้งานหนักอย่างทารุณ บางเชือกโดนซุงกระแทกจนขาหัก บางเชือกหลังหักพิการไปตลอดชีวิต นอกจากนี้ยังมีช้างอีกจำนวนไม่น้อยติดยาบ้า เพราะเจ้าของบังคับให้กินเพื่อทนงานหนัก

เมื่อความนิยมสะสมงาช้างแพร่ระบาด ช้างจำนวนมากถูกตัดงา และหลายเชือกตายไปด้วยอาการติดเชื้อบาดทะยัก เป็นหนองลุกลามเข้าไปถึงโพรงประสาทช้างในโพรงงา ช้างถูกยิงกระหน่ำด้วยกระสุนนับร้อยนัด เพราะถูกหาว่าเป็นฆาตกร และงาช้างถูกทารุณปรากฏให้เห็นอยู่เสมอ

ดังนั้นตามวัตถุประสงค์ของมูลนิธิเพื่อนช้าง ที่ให้ความร่วมมือประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อช่วยรักษาช้างที่บาดเจ็บจากเหตุการณ์ต่างๆ ทางมูลนิธิกำลังดำเนินการก่อสร้างโรงพยาบาลช้างขึ้น ในบริเวณศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ปัจจุบันมีช้างเข้ามาขอรับการรักษาจำนวนมาก การสร้างโรงพยาบาลช้างขึ้นจะสามารถรองรับช้างที่ประสบเคราะห์กรรมได้ทุกกรณี ช้างมีโอกาสได้รับความช่วยเหลือจากสัตวแพทย์ผู้รักษาช้างได้อย่างทันท่วงที มีประสิทธิภาพและด้วยความเมตตา



ภาพที่ 2.2.3.2 ภาพช้างขาหัก



ภาพที่ 2.2.3.3 ภาพช้างหลังหัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ฟรีเพื่อการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคร

### 2.3.1 ลักษณะทางกายภาพ และจิตภาพของผู้บริโภคร

กลุ่มของผู้บริโภครนั้นเราสามารถแบ่งออกได้เป็นประเภท เพื่อบอกถึงพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภครได้ โดยจะใช้เกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- อายุ ความแตกต่างของแต่ละวัย
- การศึกษา
- ด้านเศรษฐกิจ รายได้
- พื้นฐานการดำเนินชีวิต
- วัฒนธรรม
- ศาสนา

จากหลักเกณฑ์การพิจารณาสามารถแบ่งผู้บริโภครโดยใช้เกณฑ์ของรายได้เป็นหลัก แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

#### 1. กลุ่มผู้บริโภครระดับสูง

เป็นกลุ่มที่มีจำนวนน้อยที่สุดในตลาด แต่มีกำลังซื้อมากที่สุด

- รายได้ เป็นกลุ่มที่มีรายได้มาจากกิจการของตัวเอง หรือเป็นผู้บริหารระดับสูง มีรายได้สูง
- อายุ ส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มของผู้บริโภครที่มีอายุตั้งแต่ 35ปีขึ้นไป และบางส่วนเป็นกลุ่มของวัยรุ่นที่มีฐานะทางบ้านร่ำรวย
- การศึกษา การศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป
- การเลือกซื้อสินค้า การเลือกซื้อสินค้าเป็นไปตามความพอใจของแต่ละบุคคล ตามรสนิยม และรูปแบบการดำเนินชีวิต โดยไม่คำนึงถึงราคาสำคัญ

#### 2. กลุ่มผู้บริโภครระดับกลางสูง

- รายได้ เป็นกลุ่มที่มีรายได้ค่อนข้างสูง ส่วนใหญ่มักมาจากเงินเดือน
- อายุ อายุตั้งแต่ 30ปีขึ้นไป
- การศึกษา การศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป
- การเลือกซื้อสินค้า การเลือกซื้อสินค้าจะมีความเป็นเหตุเป็นผลมากขึ้น เช่น ถ้าสินค้ามีราคาแพง ต้องเป็นสินค้าที่มีคุณภาพและประโยชน์ กลุ่มผู้บริโภครกลุ่มนี้จะคำนึงถึงเรื่องความพึงพอใจ และความชอบควบคู่กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง

- รายได้ เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่มีรายได้ปานกลาง
- อายุ อายุตั้งแต่ 21-35 ปี
- การศึกษา ส่วนใหญ่มักมีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป
- การเลือกซื้อสินค้า เลือกซื้อสินค้าที่ประโยชน์ใช้สอย และราคาไม่สูงมากนัก

### 4. กลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง

- รายได้ เป็นกลุ่มที่มีรายได้ต่ำ รายได้ส่วนมากเป็นอัตราแรงงานขั้นต่ำ
- อายุ กลุ่มผู้บริโภคระดับนี้มีทุกช่วงอายุ โดยส่วนมากจะเป็นกลุ่มผู้ใช้แรงงาน
- การศึกษา การศึกษาส่วนมากไม่ถึงระดับปริญญาตรี
- การเลือกซื้อสินค้า เลือกซื้อสินค้าที่จำเป็นในชีวิตประจำวันเท่านั้น ไม่ซื้อสินค้าที่ฟุ่มเฟือย และราคาแพง

### กลุ่มผู้บริโภคของมูลนิธิเพื่อนช้าง

กลุ่มผู้บริโภคของมูลนิธิจัดอยู่ในประเภท กลุ่มบริโภคระดับกลาง-สูง มีรายได้ปานกลาง-สูง โดยทางมูลนิธิมีกลุ่มเป้าหมาย ที่ช่วยสนับสนุนและให้ความสนใจมูลนิธิ คือ กลุ่ม ชาย/หญิง อายุเฉลี่ยโดยประมาณ 25-55 ปี โดยกลุ่มเป้าหมายมีทั้งชาวไทย และชาวต่างชาติที่ให้ความสนใจ และสนับสนุนกิจกรรมต่างๆของทางมูลนิธิ และเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ช้าง กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่มีความชื่นชอบความน่ารัก แล่นรู้ของช้าง

กลุ่มผู้บริโภคที่ให้การสนับสนุนด้านการบริจาค และซื้อของที่ระลึก เพื่อเป็นการสนับสนุนการดำเนินงานของทางมูลนิธิเพื่อนช้าง โดยสามารถแบ่งจำนวนกลุ่มผู้บริโภคชาวไทยและชาวต่างชาติได้ดังนี้

ผู้บริโภคชาวไทย	70%
ผู้บริโภคชาวต่างชาติ	30%

การออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงด้านการออกแบบให้เหมาะสมและเป็นที่น่าสนใจของชาวต่างประเทศโดยเฉพาะชาวตะวันตก อันได้แก่ ทวีปยุโรป ออสเตรเลีย และอเมริกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 พฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค

พฤติกรรมการเลือกซื้อของที่ระลึกของผู้บริโภคนั้น เหตุผลหลักคือช่วยซื้อเพื่อสนับสนุนมูลนิธิ ด้านรูปแบบความสวยงามและความแปลกใหม่ของของที่ระลึกเป็นปัจจัยรองลงมาเพื่อชักจูงผู้บริโภคให้สนใจของที่ระลึกมากขึ้น และยังสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับมูลนิธิอีกด้วย

#### การเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย

- เลือกซื้อประเภทของที่ระลึกตามความพึงพอใจ ด้วยจุดประสงค์หลักที่ต้องการสนับสนุนการดำเนินงานของมูลนิธิ และรูปลักษณ์ คุณภาพ และประโยชน์ใช้สอยที่ตรงตามรสนิยม
- นิยมเลือกซื้อของที่ระลึกที่มีรูปแบบสวยงาม และมีประโยชน์ใช้สอยควบคู่กัน
- นิยมเลือกซื้อของที่ระลึกประเภทที่ใช้งานบนโต๊ะอาหาร (Tableware) เป็นชุด เช่น ชุดที่ใส่พริกไทย/เกลือ , ชุดที่รองแก้ว , ชุดแก้วกาแฟพร้อมจานรอง เป็นต้น

#### การซื้อสินค้า

การซื้อของที่ระลึกแบ่งเป็น 2 ทาง คือ

- ผู้บริโภคจะเลือกซื้อของที่ระลึกด้วยตัวเองภายในบูธของทางมูลนิธิ โดยส่วนมากมูลนิธิมักออกบูธจำหน่ายของที่ระลึกในงานต่างๆ เช่น งานการกุศล , งานเพื่อสิ่งแวดล้อม หรืองานของทางมูลนิธิจัดขึ้นเอง เช่น การวิ่งการกุศลเพื่อช้าง เป็นต้น
  - ทางมูลนิธิจะจัดส่งวารสารเพื่อแจ้งข่าวสารของทางมูลนิธิแก่สมาชิก โดยในวารสารจะมีรายการของที่ระลึกแนบไปด้วย เพื่อให้สมาชิกสามารถสั่งซื้อของที่ระลึกผ่านทางไปรษณีย์ได้
- ของที่ระลึกของมูลนิธิไม่เพียงแต่จะจัดทำเพื่อการจำหน่ายเท่านั้น แต่ยังเป็นชุดของกำนัลให้แก่ผู้บริจาคหรือองค์กรที่สมทบทุนในจำนวนค่อนข้างสูงให้กับทางมูลนิธิด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

### 2.4.1 ผลิตภัณฑ์เดิม

- รูปแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของมูลนิธิเพื่อนช้าง

รายได้ส่วนหนึ่งก็นำมาสนับสนุนการดำเนินงานของทางมูลนิธิ ทางหนึ่งมาจากการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของทางมูลนิธิ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของทางมูลนิธิเอง ซึ่งประกอบด้วย เสื้อยืดพิมพ์สกรีนรูปช้างแบบต่างๆ , ตุ๊กตาช้าง(ทำจากผ้า)



และ ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่ทางหน่วยงานเอกชนฝากจำหน่าย โดยมีการแบ่งรายได้จากการจำหน่ายให้กับมูลนิธิ ซึ่งประกอบด้วย แก้วมีหูจับ , ที่รองแก้ว , ตลับใส่ซอง , กรอบรูปตกแต่งผนัง, ที่ใส่ทิชชู โดยแต่ละประเภทของผลิตภัณฑ์จะจัดกระจายและไม่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของมูลนิธิ



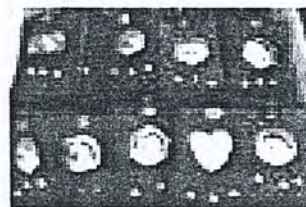
แก้วมีหูจับเซรามิกส์ รูปช้าง



ที่ใส่ทิชชูรูปช้างทำจากผ้า



ที่ใส่ซองรูปช้าง แกะสลักจากไม้



กรอบตกแต่งผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

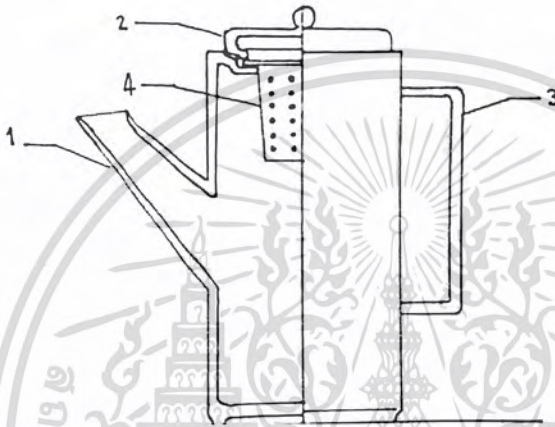
## 2.4.2 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไป

### 2.4.2.1 กาน้ำชา-กาแฟ

กาน้ำชา-กาแฟทั่วไปจะผลิตให้มีขนาดบรรจุ เรียกเป็นลักษณะความจุสำหรับที่ ดังนี้

- กาน้ำชาสำหรับ 6 ที่ มีขนาดบรรจุ 1440 มิลลิลิตร
- กาน้ำชาสำหรับ 2 ที่ มีขนาดบรรจุ 480 มิลลิลิตร

สำหรับส่วนประกอบต่างๆของกาน้ำชาดังนี้



1. พวยกา ลักษณะของพวยกาที่แตกต่างกันสามารถนำมาใช้แยกรูปทรงของกาได้ดีกว่าการแยกตามรูปทรงผนัง เพราะบางครั้งตัวกา และถ้วยอาจไม่ใช่รูปทรงที่เหมือนกันแต่มีส่วนประกอบบางอย่างที่เหมือนกัน เช่น ลวดลาย สี สัน ฯลฯ ก็ทำให้ทราบว่าเป็นชุดเดียวกัน

การออกแบบพวยกาจะต้องคำนึงถึงลักษณะ ดังนี้

ก. พวยกาสามารถขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนแล้วนำมาติดกับตัวกาที่หลัง หรือหล่อพร้อมกับตัวกา หรือหล่อต่างหากแล้วนำมาติดที่หลังก็ได้

ในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนจะต้องให้ความหนาของผนังพวยกาบางกว่าผนังของตัวกาจะช่วยลดแรงเสียดทานของน้ำได้ดี แต่พวยกาที่ขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนจะบิดตัวในทิศทางตรงข้ามกับการหมุนของแป้น

ข. พวยกาที่มีปลายสอบเข้าจะทำให้แรงดันของน้ำดีขึ้น และผนังพวยกาควรเว้นเข้าด้านในตำแหน่งต่ำกว่ารอยต่อ และมุมที่ต่อควรทำมุม  $45^\circ$

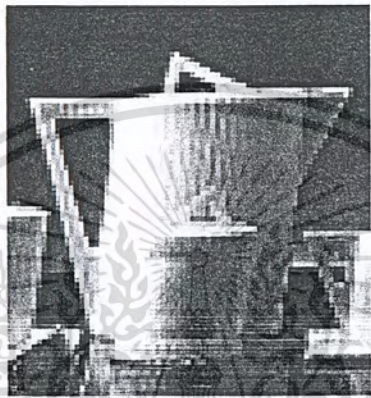
ค. ปลายพวยกาควรมีลักษณะคล้ายท่อ และบานออกรอบด้าน แต่ถูกปิดปลายให้เฉียงด้านล่างยื่นออกมากกว่า ทำให้น้ำไหลเร็วขึ้น เรียบและบังคับทิศทางได้ดี

ง. ความยาวของพวยกาไม่ควรสั้นมาก เพราะน้ำจะไหลกระจาย ปลายควรอยู่สูงกว่าระดับน้ำในกา หรือสูงเท่าบริเวณขอบบนของกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถึงแม้รูปแบบของกาน้ำชาสมัยใหม่จะมีรูปทรงแปลกอย่างไรก็ตาม แต่มีส่วนประกอบส่วนหนึ่งที่คงลักษณะการใช้งานแบบเดิมซึ่งมีอยู่ 3 ลักษณะ และลักษณะดังกล่าวนำมาแบ่งประเภทของกาน้ำชาได้ ดังนี้

1. กาน้ำชาที่มีพวยกาแบบเหยือก รูปทรงของกาน้ำชาจะคล้ายเหยือกน้ำมากแต่มีส่วนของฝาปิดเพิ่มขึ้นมา พวยกาแบบเหยือกจะมีขนาดใหญ่และอยู่สูงถึงขอบฝาเป็นส่วนหนึ่งของตัวกาน้ำชา ทำให้เกิดรูปแบบเรียบง่าย และดูแปลกตาดีพอสมควร



ภาพที่ 2.4.2.1.1 ภาพกาน้ำชาที่มีพวยกาแบบเหยือก

**การตกแต่ง**

กาน้ำชาจะต้องมีส่วนตกแต่งที่เข้าชุดกับถ้วยชา โดยใช้ส่วนประกอบต่างๆ และลวดลายสีล้นที่เป็นแนวทางเดียวกันหรือเหมือนกัน

**ประโยชน์ใช้สอย**

พวยกาแบบนี้จะอยู่สูงและมีขนาดใหญ่ จึงไม่ช่วยผ่อนแรงในการยกริน ลักษณะของน้ำที่ผ่านออกมาจะกระจาย ไม่เป็นสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กาทที่มีพวยกาสั้น รอยต่อของพวยกาจะอยู่ตรงกลางหรือสูงกว่า ส่วนของพวยกาสามารถ ออกแบบให้กานั้นๆมีรูปแบบสมัยใหม่ได้ เพราะมีเนื้อที่มากกว่าพวยกาแบบเหยือก และส่วนของพวยกา ไม่แยกจากตัวกามากเกินไป ทำให้สามารถตกแต่งส่วนนี้ให้กลมกลืนกับตัวกาได้ง่าย



ภาพที่ 2.4.2.1.2 ภาพกาทที่มีพวยกาสั้น

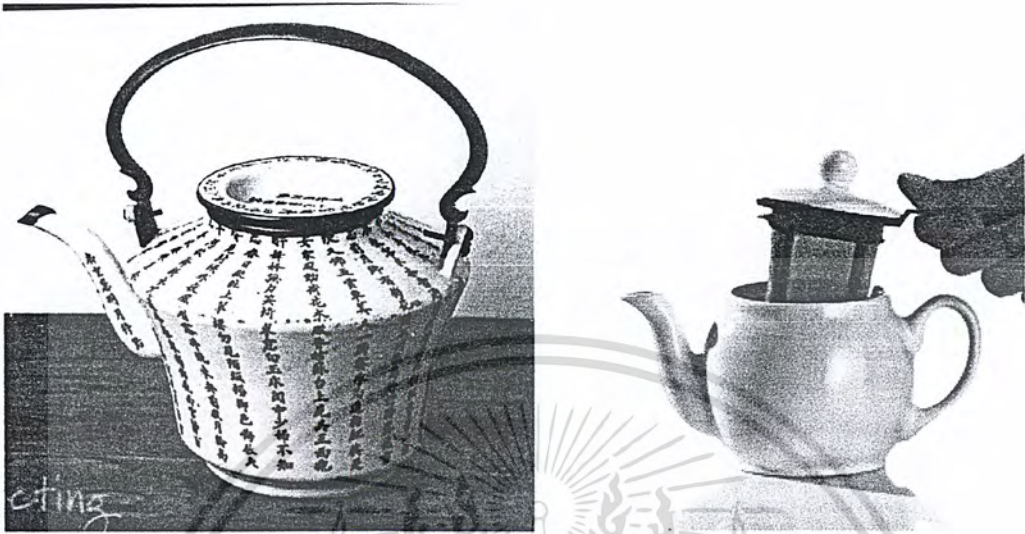
#### การตกแต่ง

การออกแบบที่มีรูปแบบสมัยใหม่จะออกแบบให้ทุกส่วนมีความสัมพันธ์กลมกลืนกัน และนำเสนอรูปแบบ หรือแนวความคิดของผู้ออกแบบอย่างชัดเจน ส่วนประกอบต่างๆจะถูกนำมาใช้ ในการออกแบบ ส่วนของพวยกาก็สามารถนำมาใช้ได้ โดยเฉพาะพวยกาแบบสั้นสามารถออกแบบได้ หลากหลายรูปแบบทั้งแบบยื่นออกจากตัวกาหรือแบบที่เป็นส่วนเดียวกับตัวกาที่พบอยู่เสมอ

#### ประโยชน์ใช้สอย

พวยกาแบบสั้นให้การบังคับทิศทางของน้ำในการรินได้ดีพอสมควร และน้ำเริ่มมีแรงดันดีขึ้น ช่วยผ่อนแรงมากขึ้น

3. กาที่มีพวยกายาว จุดต่อของพวยกาจะอยู่ต่ำกว่าตรงกลางตัวกาค่อนข้างไปทางโคนกา พบเห็นได้ทั่วไป เพราะมีประโยชน์ใช้สอยที่ดี รูปแบบที่พบจะเป็นแบบต่างๆไป



ภาพที่ 2.4.2.1.3 ภาพกาที่มีพวยกายาว

#### การตกแต่ง

ส่วนของพวยกาจะยาว และแยกออกจากตัวกาอย่างชัดเจน การออกแบบส่วนนี้ให้กลมกลืน และมีรูปแบบสมัยใหม่ทำได้ยาก จึงพบการุปรทงนี้ที่มีรูปแบบๆได้น้อย หากต้องการรูปแบบที่แปลกใหม่ ก็สามารถออกแบบในส่วนอื่นๆได้ เช่น พื้นผิว สีล้น ลวดลาย ส่วนประกอบอื่นๆ

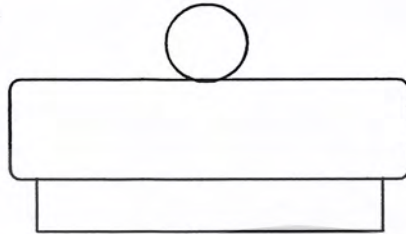
#### ประโยชน์ใช้สอย

พวยกาที่ยาวจะสามารถออกแบบส่วนต่างๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานได้ดี ช่วยผ่อนแรงและ บังคับการไหลของน้ำได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฝาภา นอกจากจะใช้ปิดกาน้ำชาแล้วยังใช้ส่วนนี้เพิ่มความสวยงามให้แก่ตัวภาได้อีก ส่วนประกอบหนึ่งของฝาภาที่อาจต่างกันในรูปแบบเดียวกัน คือ เต็อยล๊อค เราจะแบ่งฝาจากลักษณะของเต็อยได้ ดังนี้

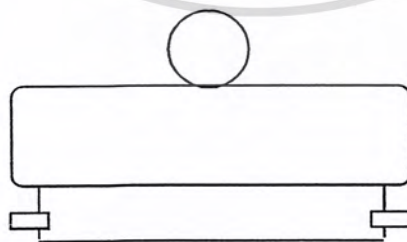
2.1 ฝาภาที่ไม่มีเต็อยล๊อค ฝาแบบนี้จะพบในภาของประเทศจีน มีการเจาะรูสำหรับร้อยเชือกเพื่อยึดฝาไม่ให้หลุดขณะริน ในกรูบบนใหม่จะใช้กับภาที่มีตัวกรองใบชาแยกต่างหาก



2.2 ฝาภาที่มีเต็อยล๊อคตัวเดียว เป็นที่นิยมเพราะใช้งานได้ดี สะดวกในการปิด-เปิด แต่อาจเคลื่อนหลุดได้ขณะยกริน ถ้าออกแบบไม่พอดี



2.3 ฝาภาที่มีเต็อยล๊อค 2 ตัว เต็อยทั้งสองจะอยู่ในตำแหน่งตรงข้ามกัน มีความมั่นคงไม่เลื่อนหลุดง่าย แต่การเปิด-ปิดอาจจะไม่สะดวกเท่าแบบที่ 2 และอาจจะไม่สามารถใช้งานได้ ถ้าไม่มีการคำนวณขนาดของฝาให้ถูกต้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบของฝาที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แบ่งตามการใช้งานได้ดังนี้

ก. ฝามีจุก เป็นที่นิยมมากที่สุด สามารถดัดแปลงได้หลายลักษณะ ช่วยเพิ่มความสะดวกให้กับตัวกาได้ดี โดยเฉพาะส่วนของจุกที่เปิดที่มีทั้งแบบจุก(knob) และที่จับ(Handle) ที่ออกแบบให้เสริมรูปแบบของกาน้ำชาได้ดี



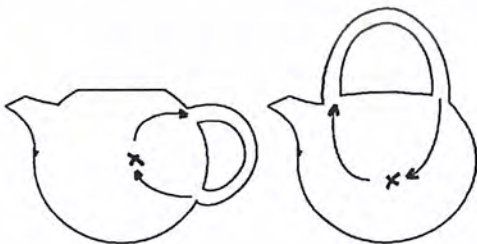
ภาพที่ 2.4.2.1.4 ภาพฝากาแบบมีจุก

ข. ฝาแบบครอบ จะไม่มีส่วนของจุก หรือที่จับสำหรับเปิด-ปิดฝา เริ่มเป็นที่นิยมเพราะความแปลกของรูปทรง แต่ต้องคำนึงถึงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของฝาที่ไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินที่มือจะจับได้



ภาพที่ 2.4.2.1.4 ภาพฝากาแบบครอบ

3. มือจับของกา ลักษณะของมือจับส่วนใหญ่จะเป็นแบบให้นิ้วมือสอดเข้าไปจับที่จับได้ถนัด เพราะต้องรับน้ำหนักของกาทั้งใบ ในการออกแบบมือจับก็มีสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเช่นกัน ดังนี้



ความโค้งของหูกาด้านนอกเมื่อลากเส้นต่อให้ครบวง วงกลมที่ลากนี้ควรอยู่บริเวณจุดศูนย์กลางของตัวกา

นอกจากนี้การออกแบบส่วนมือจับจะต้องคิดถึงการผลิตควบคู่กันไป การผลิตในระบบอุตสาหกรรมจะนิยมแยกหล่อแล้วนำมาติดที่หลัง โดยต้องใช้ดินชนิดเดียวกันและติดขณะที่ดินยังหมาดแล้วปล่อยให้แห้งช้าๆใน 2-3 ชั่วโมงแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ที่อุ่น (Hot stand)

ที่อุ่นเป็นตัวให้ความร้อนแก่กาชา เพื่อให้น้ำชาที่อยู่ภายในอุ่นพร้อมรับประทานอยู่เสมอ จึงมักพบ ที่อุ่นอยู่คู่กับกาชา หรือกากาแฟ ที่อุ่นเป็นที่นิยมในประเทศแถบตะวันตกเนื่องจากอากาศที่ค่อนข้างเย็น จึงต้องใช้ที่อุ่นเพิ่มความร้อนให้กับน้ำชา หรือกาแฟให้อุ่นพร้อมดื่มอยู่เสมอ

เชื้อเพลิงที่สร้างความร้อนนั้น มีหลายชนิด เช่น แอลกอฮอล์ ,เทียน ,น้ำมัน เป็นต้น การใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิด ที่อุ่นควรมีรูปร่างที่เหมาะสมกับการเลือกใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิด เช่น การเลือกใช้เชื้อเพลิงชนิดเทียน ที่อุ่นควรมีช่องว่างสำหรับใส่เทียนได้พอดี และสามารถทำความสะอาด น้ำตาเทียนด้านในได้สะดวก เป็นต้น



ภาพที่ 2.4.2.1.6 ภาพที่อุ่น(Hot stand) ขณะใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

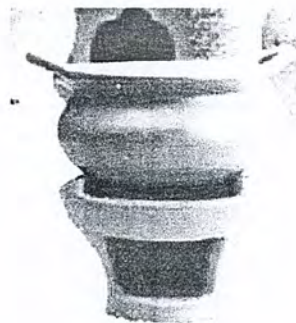
ภาพที่ 2.4.2.1.7 ภาพผลิตภัณฑ์ที่อุ่นโดยทั่วไป



ที่อุ่นทำจากโครงเหล็กสำหรับตั้งภาชนะ และนำเชื้อเพลิงวางกับโต๊ะ ไม่มีส่วนรองรับ  
อีกทั้งยังร้อนไม่สามารถจับได้



ที่อุ่นที่ทำจากเซรามิกส์ เมื่อจุดเชื้อเพลิงสามารถใช้งานได้โดยง่าย มีการออกแบบเพื่อให้อรับกับ  
รูปทรงของด้านด้านฐานกา



ที่อุ่นสำหรับน้ำมันหอมระเหย ใช้กับเทียนไข ทำจากเซรามิกส์ซึ่งมีหลายรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ที่ใส่น้ำตาลและเหยือกนม

ที่ใส่น้ำตาลและเหยือกนมจะผลิตออกมาพร้อมกับกาน้ำชา-กาแฟ และถ้วยชา-กาแฟ ในรูปแบบเดียวกันอยู่แล้ว ดังนั้นขนาดบรรจุจึงมีขนาดสัมพันธ์กับกาน้ำชา-กาแฟ ดังนี้

- ที่ใส่น้ำตาล และเหยือกนมสำหรับ 6 ที่ มีขนาดบรรจุ 280 และ 250

- ที่ใส่น้ำตาล และเหยือกนมสำหรับ 2 ที่ มีขนาดบรรจุ 180 และ 190

รูปทรงของที่ใส่น้ำตาลและเหยือกนมจะต้องเข้าชุดกับกาน้ำชา-กาแฟ และถ้วยชา-กาแฟอยู่แล้ว จึงจะกล่าวถึงลักษณะพิเศษของภาชนะทั้งสอง ดังนี้

### ที่ใส่น้ำตาล

รูปแบบที่แสดงให้เราทราบว่าเป็นที่ใส่น้ำตาลก็คือ “ฝาปิด” และส่วนมือจับ แต่รูปแบบสมัยใหม่จะไม่ออกแบบให้มีส่วนมือจับ

ฝาปิดที่ใส่น้ำตาลควรจะมีรูปทรงที่เหมือน หรือคล้ายคลึงกับฝาของกา หรืออาจจะเป็นฝาที่มีส่วนประกอบง่ายกว่า ที่เรียกว่า ฝาแบบวาง (inset) ซึ่งสามารถออกแบบรูปทรงภายนอกให้เหมือนกับฝาของกาน้ำชาได้

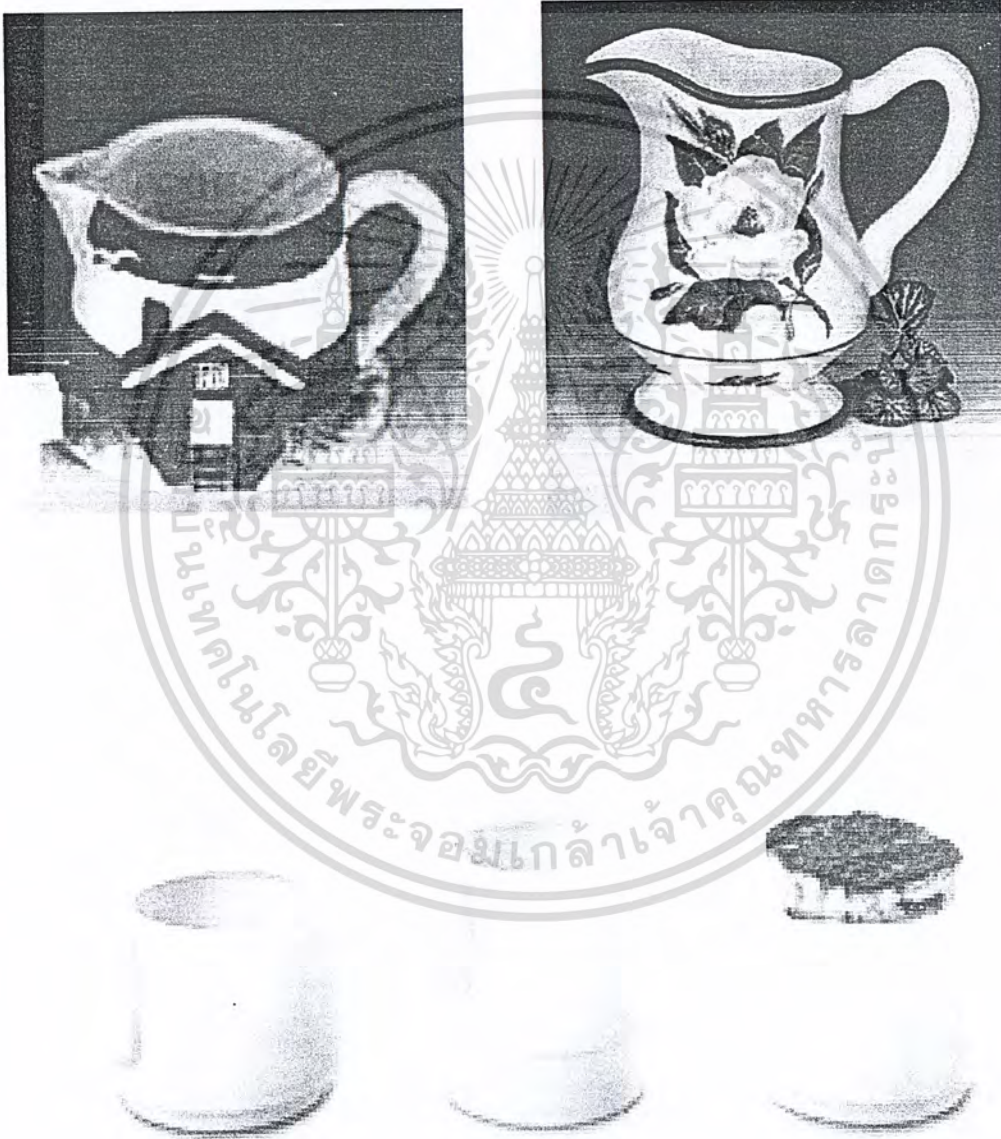


ภาพที่ 2.4.2.1.8 ภาพผลิตภัณฑ์ที่ใส่น้ำตาลจากวัสดุเซรามิกส์  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับเข้าใต้งานไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เหยือกนม

ลักษณะพิเศษของเหยือกนม ก็คือส่วนที่ยื่นออกมาจากผนังถ้วยในลักษณะปลายแหลม เรียกว่า “ปากเหยือก” ซึ่งส่วนนี้จะต้องมีรูปทรงคล้ายกับพวยของกาน้ำชา-กาแฟในชุดเดียวกัน

อีกลักษณะหนึ่งคือ เป็นภาชนะฝาเปิด ไม่มีฝาปิด และมีจับด้านข้าง ซึ่งในรูปแบบสมัยใหม่อาจจะไม่ยึดติดกับลักษณะรูปแบบเดิม



ภาพที่ 2.4.2.1.9 ภาพผลิตภัณฑ์เหยือกนมจากวัสดุเซรามิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2.2 ภาชนะฝาปิด

ภาชนะฝาปิดโดยทั่วไปมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

1. ตัวโถ
2. ฝาโถ

ภาชนะฝาปิดนิยมนำไปใช้ใส่อาหารประเภทขนมปังกรอบ คุกกี้ ลูกอม หรือขนมสำหรับรับประทานเล่นต่างๆ ฝาปิดจะช่วยป้องกันฝุ่นละออง ช่วยรักษาความสะอาด บางชนิดยังสามารถป้องกันความชื้นซึ่งอาจเข้าไปทำให้ขนมที่เก็บข้างในเกิดเสียหายได้

รูปแบบของตัวโถโดยทั่วไป สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

### 1. รูปทรงกระบอก ผันังตรง

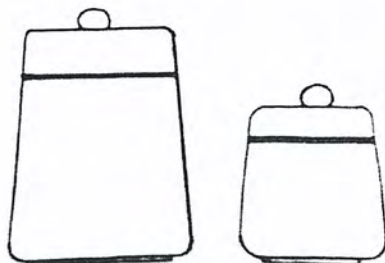
รูปทรงประเภทนี้ผนังตัวโถจะมีลักษณะตรงตั้งฉากกับพื้น ขนาดของส่วนปากและฐานจะมีขนาดเท่ากัน ตัวผนังโค้งเป็นวงกลมหรือเป็นแผ่นระนาบขึ้นอยู่กับลักษณะของฐานว่า เป็นวงกลมหรือรูปเหลี่ยม รูปทรงกระบอกจะทำให้ฐานมีลักษณะมั่นคง ไม่ล้มง่าย



### 2. รูปทรงผนังสอบ

รูปทรงประเภทนี้ จะมีความกว้างของช่วงปาก และฐานไม่เท่ากัน สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 แบบ ดังนี้

2.1 ทรงปากสอบ รูปทรงปากสอบนี้ขนาดของฐานจะกว้างกว่าช่วงปากโถ โถจึงมีลักษณะสอบขึ้น เนื่องจากฐานกว้างจึงทำให้การวางจะมั่นคง ไม่ล้มง่าย แต่รูปทรงลักษณะนี้จะล้นหยาบสิ่งของข้างในลำบาก เนื่องจากปากโถแคบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. รูปทรงอิสระ

รูปทรงประเภทนี้จะมีลักษณะรูปทรงที่เลียนแบบรูปทรงธรรมชาติ หรือรูปทรงที่แปลกตา สามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี ความสะดวกในการใช้งานหรือความมั่นคงในการวางขึ้นอยู่กับรูปทรงของโถ



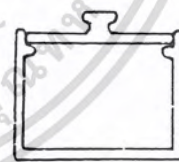
### วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต

ภาชนะฝาปิดทั่วไปตามท้องตลาด มีรูปแบบที่หลากหลายผลิตจากวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกัน วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตโถใส่ขนมโดยทั่วไปนั้นสามารถจำแนกได้ ดังนี้

1. ภาชนะฝาปิดที่ทำจากแก้ว
2. ภาชนะฝาปิดที่ทำจากพลาสติก ส่วนใหญ่จะเป็นทรงกระบอก
3. ภาชนะฝาปิดที่ทำจากเซรามิกส์ ส่วนใหญ่จะเป็นรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ เช่น รูปสัตว์ต่างๆ
4. ภาชนะฝาปิดทำจากโลหะ (ไม่ค่อยเป็นที่นิยม)

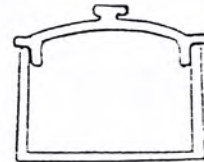
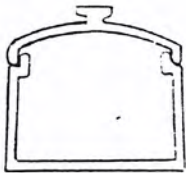
### รูปแบบของฝาโดยทั่วไป สามารถจำแนกออกได้ ดังนี้

1. ฝาแบบจม (Sunk)
2. ฝาแบบแบน (Flat Inset)

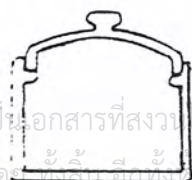


3. ฝาแบบครอบ (Cover)

4. ฝาแบบที่มีขาสำหรับล็อก (Flange)



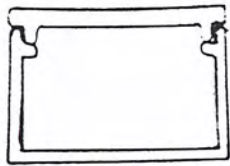
5. ฝาแบบวางลงด้านใน (Inset)



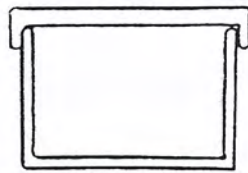
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# รูปแบบของฝาแบ่งตามลักษณะการจับ

## 1. แบบจับทั้งฝา (Cover)

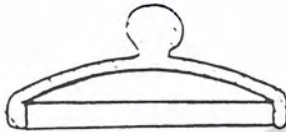


ฝากรอบใน



ฝากรอบนอก

## 2. แบบจับทั้งฝาจุก (Knob)



ฝาจุกแบบตัน



ฝาจุกแบบมุ้ง

## 3. แบบเกี่ยว (Handle)

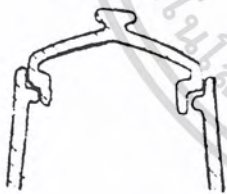


ห่วงเกี่ยวแบบลอยตัว

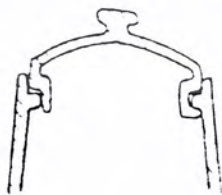


ห่วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว

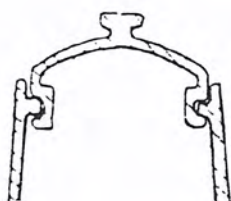
## ลักษณะการล็อคของฝา



1. ฝาแบบไม่มีเดือยล็อค ฝาจะใช้ปีกทำหน้าที่ในการช่วยยึดฝาให้อยู่กับตัวโถ การล็อคลักษณะนี้ ฝาจะเปิดออกได้ง่าย เนื่องจากไม่มีตัวล็อคยึดฝาให้ติดกับตัวโถ



2. ฝาแบบมีเดือยล็อคด้านเดียว ลักษณะฝาแบบนี้ ปีกที่ตัวโถ จะเจาะรูเอาไว้เพื่อให้ฝาสามารถเปิดตัวโถได้ เมื่อต้องการจะล็อคฝา จะต้องหมุนให้เดือยกับรูที่ปีกของตัวโถไม่ตรงกัน



3. ฝาแบบมีเดือยล็อคทั้งสองด้าน มีลักษณะแบบเดียวกับฝาแบบมีเดือยล็อคด้านเดียว คือ ต้องเจาะที่ปีกตัวโถ การทำความสะอาดฝาล็อคประเภทนี้ทำได้ลำบาก เนื่องจากมีส่วนที่เป็นซอกมุมมากกว่าแบบอื่นๆ แต่การล็อคฝาแบบนี้

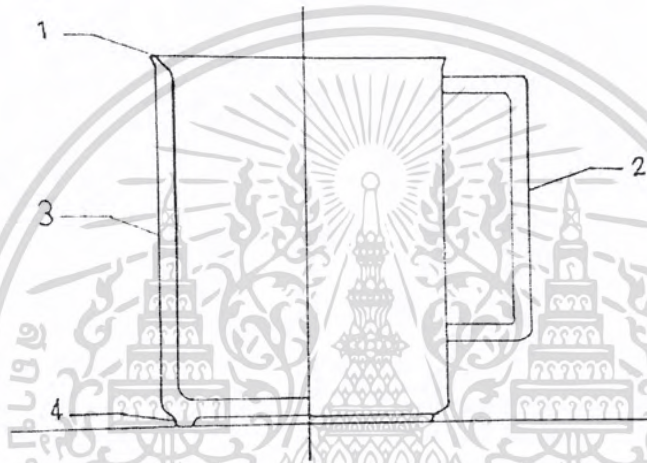
จะล็อคได้ดีกว่าแบบอื่นๆ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.2.3 ถ้วยมีหู

ถ้วยมีหูโดยทั่วไปจะขนาดบรรจุต่างๆตามแต่ละประเทศที่ผลิต และวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น ถ้วยชา , ถ้วยกาแฟ เพราะในบางประเทศจะนิยมดื่มชามากกว่าถ้วยชาจะขนาดใหญ่กว่า แต่บางประเทศที่นิยมดื่มกาแฟเช่นกัน แต่มีความคิดว่าการดื่มชาเป็นความสุนทรีย์อย่างหนึ่ง และมีความละเอียดอ่อน ถ้วยชาที่ใช้ก็จะมีขนาดเล็ก ขนาดบรรจุมีตั้งแต่ 150-220 มิลลิลิตร

สำหรับการดื่มกาแฟ ในบางประเทศก็ถือเป็นประเพณีนิยมถ้วยกาแฟจะมีขนาดบรรจุตามชนิดของกาแฟ ขนาดบรรจุมีตั้งแต่ 100-260 มิลลิลิตร

ส่วนประกอบต่างๆของถ้วย มีดังนี้



1. ขอบถ้วย (Rim) เป็นส่วนที่สัมผัสกับริมฝีปาก แรกหักได้ง่าย ในด้านประโยชน์ใช้สอย ส่วนนี้ควรมีความบางกระชับกับริมฝีปาก ในด้านการตกแต่งส่วนนี้ก็สามารถใช้ประโยชน์ได้
2. มือจับ (Handle) เป็นส่วนที่นิยมออกแบบให้แปลกแตกต่างจากมือจับของถ้วยทั่วไป ทำให้เกิดจุดสนใจได้เป็นอย่างดี แต่ส่วนนี้ต้องการความแข็งแรงเพราะต้องรับน้ำหนักของถ้วยทั้งใบ
3. ผนังถ้วย (Wall) ผนังถ้วยส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ใช้ตกแต่งได้เป็นอย่างดี นอกจากนั้นผนังถ้วยยังเป็นตัวกำหนดรูปทรงของถ้วยอีกด้วย
4. ขาถ้วย (Foot) ส่วนนี้ก็สามารถออกแบบให้เป็นส่วนเสริมรูปแบบได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบของถ้วยมีหูสมัยใหม่สามารถแบ่งได้ 5 รูปทรง

1. รูปทรงผนังตรง ส่วนใหญ่จะพบในลักษณะของถ้วยทรงกระบอกในรูปแบบต่างๆ บางครั้งอาจจะเป็นถ้วยที่มีปากสอบเข้า หรือผายออกก็ได้ซึ่งจะช่วยให้รูปทรงมีความสวยงาม



### การตกแต่ง

ลักษณะของผนังถ้วยที่เรียบ และรูปทรงที่เรียบง่ายเป็นส่วนหนึ่งของศิลปะสมัยใหม่อยู่แล้ว เป็นรูปทรงที่มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา สามารถนำมาตกแต่งให้เกิดรูปแบบ (Style) ต่างๆ ได้ง่าย จึงจะพบเห็นถ้วยรูปทรงนี้อยู่เสมอ การเพิ่มเติมรายละเอียดในส่วนอื่น เช่น มือจับ หรือลักษณะพื้นผิวบางส่วนจะช่วยทำให้รูปแบบที่ต้องการนำเสนอเด่นชัดขึ้น

### ประโยชน์ใช้สอย

ถ้วยทรงกระบอกจะมีความมั่นคงในการวางที่ดี ไม่ว่าจะวางซ้อนหรือคว่ำ แต่มีสิ่งที่ต้องแก้ไขตรงลักษณะปากถ้วยที่ตรงและมุมก้นที่เครื่องตีจะค้ำค้ำได้ทำให้ความสะอาดยาก

## 2. รูปทรงผนังโค้งจากทรงกลม

ข้อสังเกต คือจะเป็นถ้วยที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปากถ้วยมากกว่ากันถ้วยมาก



### การตกแต่ง

รูปทรงของถ้วยมีความน่าสนใจอยู่แล้ว เพราะมีที่มาจากทรงกลมซึ่งถือเป็นรูปทรงที่สวยงามสมบูรณ์ที่สุดรูปทรงหนึ่ง จึงเป็นรูปทรงที่คงที่ หยุคนี้ ไม่สามารถพัฒนาต่อไปได้อีก บางครั้งจึงไม่นิยมนำรูปทรงนี้มาใช้ แต่การตกแต่งในส่วนอื่นก็ยังสามารถทำได้ เช่น ในส่วนของมือจับ และสีล้นลวดลาย

### ประโยชน์ใช้สอย

รูปทรงของถ้วยที่มีขนาดปากถ้วยกว้างจะช่วยในการกระจายความร้อน และการทำความสะอาด แต่การวางไม่มั่นคงเท่าแบบที่ 1 และไม่สามารถซ้อนกันได้หลายชั้น เพราะติดบริเวณมือจับ

## 3. รูปทรงผนังโค้งแบบพาราโบลา หรือโค้งทรงระฆัง



### การตกแต่ง

ลักษณะของเส้นโค้งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เป็นรูปทรงที่นิยมใช้ เพราะนำไปพัฒนาต่อได้ และมีส่วนประกอบอื่นๆที่ช่วยเสริมให้รูปแบบที่ต้องการเด่นชัด

### ประโยชน์ใช้สอย

ถ้วยที่มีปากจะช่วยกระจายความร้อนได้ดี และทำความสะอาดง่าย แต่ขึ้นกับมุมกันถ้วยด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. รูปทรงปากผาย จะมีลักษณะรูปทรงที่มีปากผายออกโดยเส้นผ่านศูนย์กลางของปากถ้วย จะกว้างกว่าก้นถ้วย แต่ถ้าก้นถ้วยมีขนาดเล็กเกินไป อาจทำให้ถ้วยไม่มีความมั่นคง ล้มง่าย การผายออกของส่วนปากมีทั้งแบบเส้นตรง และลักษณะที่เป็นเส้นโค้งแบบต่างๆ ถ้วยลักษณะนี้สามารถกระจายความร้อนได้ดี ทำความสะอาดง่าย รูปทรงชวนน่ารับประทาน



#### การตกแต่ง

รูปทรงนี้เป็นรูปทรงที่สามารถนำมาจัดสัดส่วน (Proportion) ให้มีลักษณะที่น่าสนใจ แปลกใหม่ ได้ด้วยความโค้งของผนังถ้วย เมื่อรวมกับส่วนตกแต่งอื่นๆ ที่เสริม หรือเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ก็จะทำให้รูปทรงนี้มีความสวยงาม

#### ประโยชน์ใช้สอย

คุณสมบัติของถ้วยที่มีปากถ้วยผายออก ก็คือการกระจายความร้อนได้ดี นอกจากลักษณะของเส้นที่โค้งออกอยู่แล้วจะช่วยให้กระชับริมฝีปากมากกว่าถ้วยรูปทรงอื่นๆ แต่การวางซ้อนไม่สามารถวางซ้อนได้หลายชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. รูปทรงอิสระ (Free form) หรือรูปทรงที่เกิดจากเส้นต่างๆ รูปทรงประเภทนี้จะขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบว่าจะสร้างสรรค์งานออกมาจากสิ่งใด ไม่มีรูปทรงตายตัว หรือแน่นอน รูปทรงนี้จะใช้เป็นสื่อของความอิสระ และความงามแบบใหม่ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น รูปแบบทรงเลียนแบบธรรมชาติ หรือสิ่งของและ รูปทรงอิสระต่างๆ เป็นต้น



### การตกแต่ง

การตกแต่งรูปทรงนี้จะเป็แบบเฉพาะขึ้นอยู่กับความกลมกลืนของส่วนต่างของถ้วยว่าจะเหมาะสมหรือสมควรจะตกแต่งลวดลายสีสันแบบใด

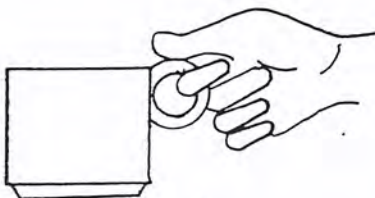
### ประโยชน์ใช้สอย

การนำเส้นต่างๆมาประกอบเข้าด้วยกันอาจทำให้เกิดประโยชน์ใช้สอยที่ดีบางข้อ และในทางเดียวกันก็ทำให้เสียประโยชน์ใช้สอยที่ดีบางลักษณะเช่นกัน ดังนั้นบางครั้งจึงต้องเลือกระหว่างความงาม หรือประโยชน์ใช้สอย แต่ก็ม็รูปทรงที่ให้ทั้งความแปลกใหม่ และประโยชน์ใช้สอยที่ดีได้พร้อมๆกัน

ส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งที่พบว่ามีรูปแบบต่างๆ และเป็นส่วนที่ช่วยเสริมรูปทรงของถ้วยได้ คือ มือจับ สามารถแบ่งตามการใช้งานได้ดังนี้

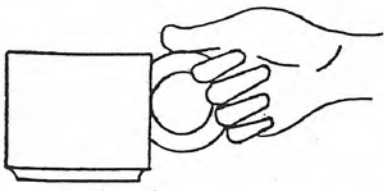
1. มือจับแบบสอดนิ้ว นิ้วที่สอดเข้าไปอยู่ระหว่างผนังถ้วยกับด้ามมือจับเป็นรูปทรงขั้นพื้นฐานที่นำไปพัฒนาต่อได้จึงเป็นที่นิยมมาก แต่มีข้อควรระวัง คือขนาดของช่องว่างระหว่างผนังถ้วยกับมือจับต้องกว้างพอที่นิ้วไม่สัมผัสผนังถ้วยที่ร้อน

ขนาดของมือจับขึ้นอยู่กับจำนวนนิ้วที่ใช้กับสามารถแบ่งได้ 3 แบบ คือ

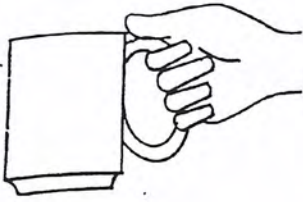


1.1 แบบสอดนิ้วเดียว มีช่องสำหรับสอดนิ้วเพียงนิ้วเดียว ขนาดของมือจับจะเล็กเมื่อเทียบกับตัวถ้วย แต่ด้ามจับจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะรับน้ำหนักของถ้วยได้ มือจับแบบนี้สามารถออกแบบให้ดูสมัยใหม่ แปลกตาได้ โดยดัดแปลงจากรูปทรงเรขาคณิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1.2 แบบสอด 2 นิ้ว มีขนาดใหญ่กว่าแบบแรก ใช้กับถ้วยที่มีความสูง เพราะหีบยกได้ง่าย และมีความกลมกลืนกับรูปทรงของถ้วย ต้องใช้นิ้วสอดรับน้ำหนักมากขึ้นกว่าถ้วยแบบเตี้ย



1.3 แบบสอดนิ้วทั้งหมด มีขนาดใหญ่ที่สุดเหมาะสำหรับถ้วยที่มีความสูง และขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก การจับมีลักษณะคล้ายกับการกำ ใช้นิ้วหัวแม่มือกดด้านบน นิ้วที่เหลือสอดกำที่หูถ้วย เพื่อประคองน้ำหนัก

2. มือจับแบบหนีบ ลักษณะของมือจับถูกออกแบบให้ใช้งานด้วยวิธีหนีบและยกขึ้นมา มีข้อดี คือนิ้วมือจะห่างจากผนังถ้วย และไม่สัมผัสความร้อนจากผนัง หูจับประเภทนี้นิยมใช้กับถ้วยขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สามารถแบ่งได้ 2 แบบ คือ



2.1 มือจับแบบตัน หรือว่าแบบที่ไม่มีช่องว่างให้สอดนิ้ว การใช้งานจะใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้หนีบจับตรงส่วนหูจับ พบได้น้อยมากทำให้มีรูปทรงที่น่าสนใจ และแปลกตา



2.2 มือจับแบบมีช่องว่าง จะมีช่องว่างเพียงเล็กน้อยให้นิ้วสอดได้เพื่อเพิ่มพื้นที่สัมผัสในการรับน้ำหนักให้มากขึ้น

#### 2.4.2.4 ที่รองแก้ว

ที่รองแก้วเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมนำมาทำเป็นของที่ระลึก เนื่องด้วยมีขนาดเล็ก กะทัดรัด และด้วยราคาที่ไม่สูงมากนัก ประโยชน์ใช้สอยของที่รองแก้ว คือ ช่วยป้องกันการสัมผัสกันระหว่างพื้นผิวโต๊ะ กับฐานถ้วยแก้ว เพื่อป้องกันละอองน้ำและป้องกันการขีดข่วนบนพื้นผิวโต๊ะ ดังนั้นขนาดของที่รองแก้วจึงต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดของถ้วยแก้ว โดยทั่วไปที่รองแก้วมักใช้ควบคู่กับถ้วยมีหู (Mug) ซึ่งที่รองแก้วมักมีขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 8.5 - 9 ซม. โดยประมาณ

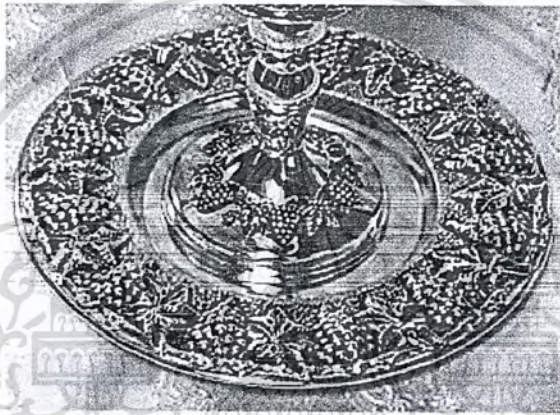
ที่รองแก้วที่พบเห็นโดยทั่วไปสามารถทำจากวัสดุต่างๆ เช่น ไม้ ,ผ้า ,เซรามิกส์ ,พลาสติก เป็นต้น การออกแบบที่รองแก้ว ควรคำนึงถึงเรื่องการทำความสะดวกด้วย ไม่ควรออกแบบให้มีพื้นผิวที่ยากแก่การทำความสะดวก

#### รูปแบบที่รองแก้วที่ผลิตจากวัสดุต่างๆ



ภาพที่ 2.4.2.4.1 ภาพที่รองแก้วที่ทำจากวัสดุประเภทผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.2.4.2 ที่รองแก้วที่ทำจากวัสดุประเภทโลหะ



ภาพที่ 2.4.2.4.3 ที่รองแก้วที่ทำจากวัสดุประเภทพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4.2.4.4 ที่รองแก้วที่ทำจากวัสดุประเภทเซรามิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.2.5 ชุดถาดเอนกประสงค์

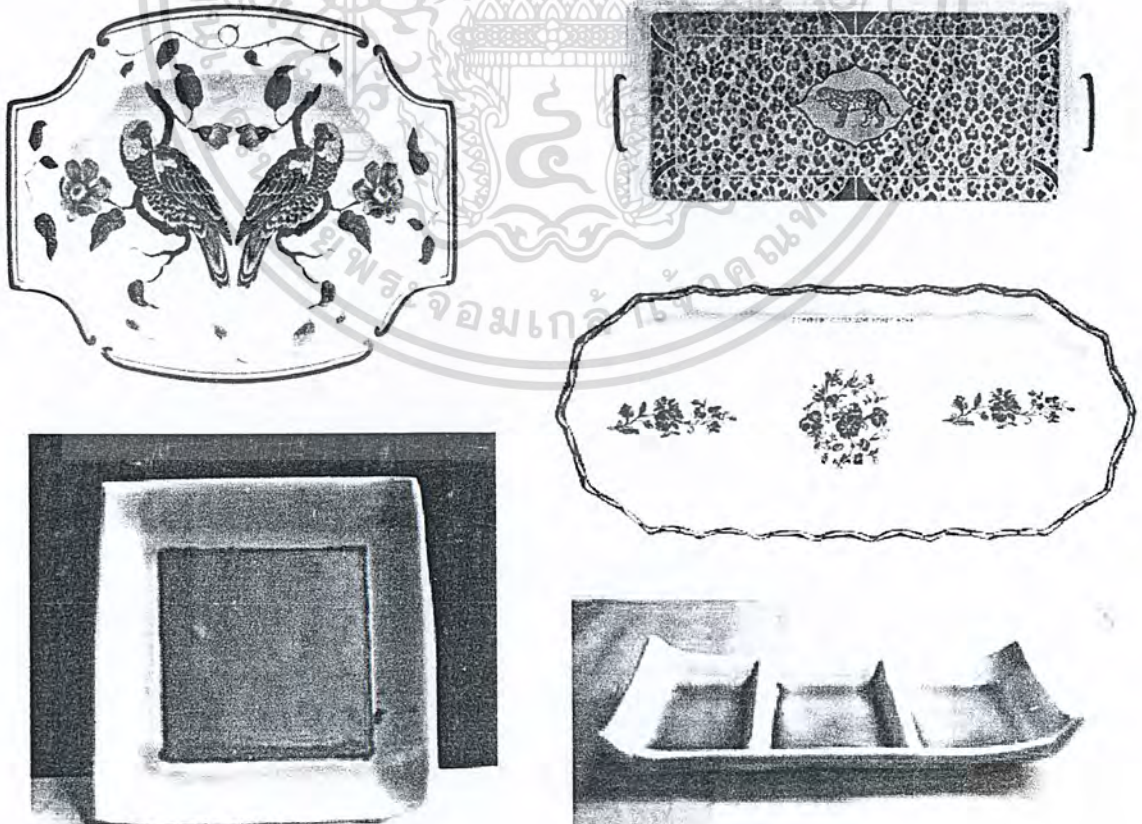
ถาดเอนกประสงค์โดยทั่วไปมักจะมีรูปร่างคล้ายคลึงกันเนื่องจากมีหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยที่คล้ายคลึงกัน อาจต่างที่ด้านวัสดุที่ใช้ในการผลิต ซึ่งต้องเลือกให้เหมาะกับการใช้งาน เช่น ถาดอลูมิเนียมและเซรามิกส์สามารถล้างทำความสะอาดได้ จึงสามารถใส่ของที่ต้องการการล้างทำความสะอาด เช่น อาหาร ขนม เป็นต้น

หน้าที่การใช้งานทั่วไปของถาดเอนกประสงค์ คือ สามารถใส่ของเล็กน้อยทั่วไป เช่น ลูกอม , คลิปหนีบกระดาษ , ขนมขบเคี้ยว เป็นต้น เราจึงมักพบถาดเอนกประสงค์ทั่วไปมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก เนื่องจากต้องการความกระชับรัดในการวางบนพื้นที่บนโต๊ะทำงาน หรือโต๊ะกินข้าว เพื่อการประหยัดเนื้อที่การใช้งานบนโต๊ะ และด้วยการใช้งานซึ่งโดยมากใส่แต่ของที่มีขนาดเล็ก

ส่วนประกอบของถาด คือ ตัวถาด และหูจับ แต่ในส่วนของหูจับจะมีหรือไม่มีก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการใช้งานและการออกแบบ ลวดลายต่างๆมักจะออกแบบบนตัวถาดด้านใน เนื่องจากมองเห็นได้ชัดเจนกว่าจุดอื่นๆของถาด

รูปแบบถาดเอนกประสงค์แบบต่างๆ แบ่งตามวัสดุที่ใช้ในการผลิต ดังนี้

ภาพที่ 2.4.2.5.1 ถาดเอนกประสงค์ที่ทำจากเซรามิกส์

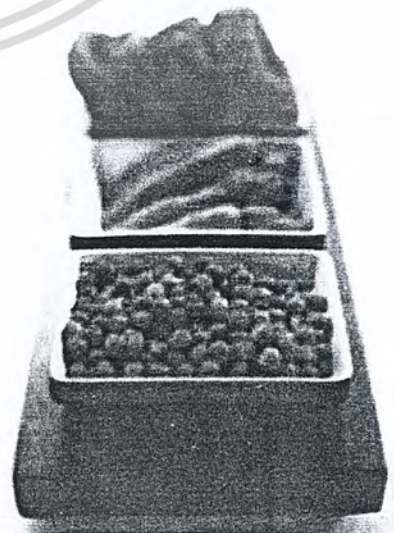


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.4.2.5.2 ถาดเอนกประสงค์ที่ทำจากโลหะ

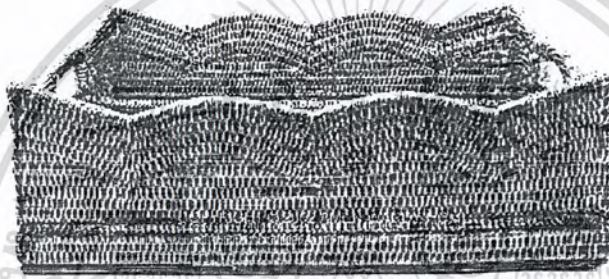
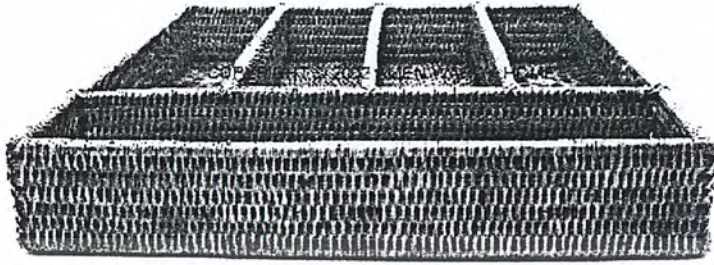


ภาพที่ 2.4.2.5.3 ถาดเอนกประสงค์ที่ทำจากไม้

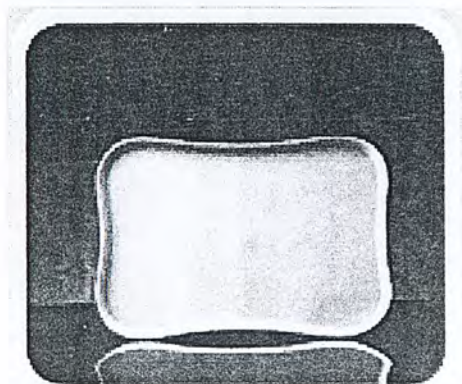


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.4.2.5.4 ถาดเอนกประสงค์ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ เช่น หวาย ,กก เป็นต้น



ภาพที่ 2.4.2.5.5 ถาดเอนกประสงค์ที่ทำจากหินต่างๆ เช่น หินอ่อน เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

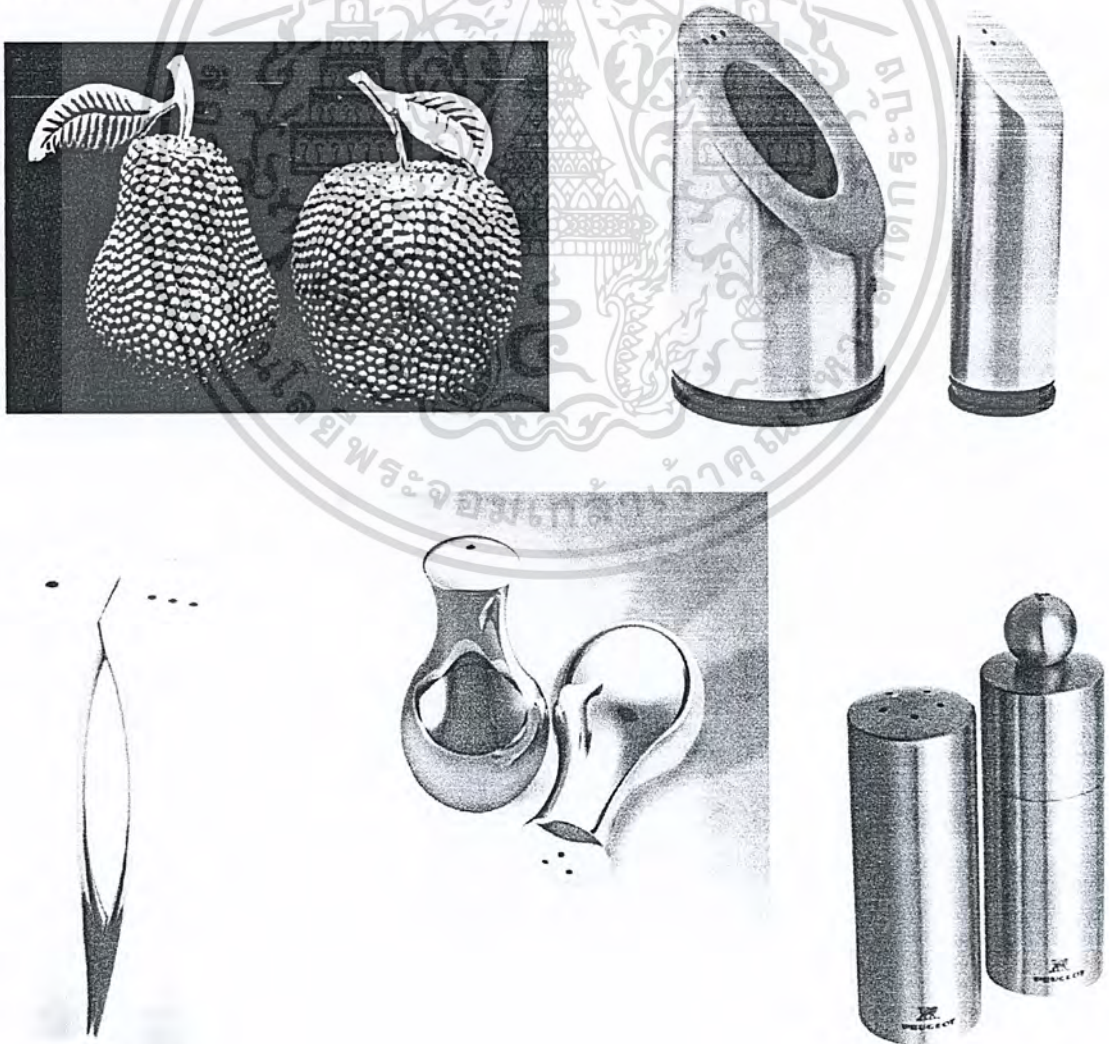
## 2.4.2.6 ที่ใส่เกลือและพริกไทย

ที่ใส่เกลือและพริกไทยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่คู่กัน เนื่องจากการใช้งานที่ควบคู่กันดังนั้นจึงมักพบการออกแบบที่ใส่เกลือและพริกไทยมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันทั้งในด้านขนาด เรืองราวและรูปทรง

เนื่องจากทั้งพริกไทยและเกลือมีลักษณะเป็นของแข็งที่ไม่สามารถโดนน้ำได้ การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงการป้องกันน้ำและความชื้นไม่ให้เข้าไปภายในที่บรรจุพริกไทย และเกลือได้ โดยส่วนมากมักจะใช้ฝาจากพลาสติกขนาดประมาณเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-1.2ซ.ม. โดยเว้นช่องไว้ในส่วนของที่ใส่เกลือและพริกไทย ในส่วนของฝาจากพลาสติกนั้น สามารถใช้วัสดุอื่นแทนได้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ เช่น ไม้ก๊อก ,ยาง เป็นต้น

ที่ใส่เกลือและพริกไทยในปัจจุบันทำจากวัสดุหลายชนิด สามารถแบ่งได้ ดังนี้

ภาพที่ 2.4.2.6.1 ภาพที่ใส่เกลือ และพริกไทยที่ทำจากโลหะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.4.2.6.2 ที่ใส่เกลือ แอฟริกาที่ทำจากไม้ และวัสดุธรรมชาติจำพวกพืช



ภาพที่ 2.4.2.6.3 ที่ใส่เกลือ แอฟริกาที่ทำจากแก้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกิจกรรมเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.4.2.6.4 ที่ใส่เกลือ แะพริกไทยที่ทำจากเซรามิกส์



ภาพที่ 2.4.2.6.5 ที่ใส่เกลือ แะพริกไทยที่ทำจากพลาสติก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2.7 เชิงเทียนตั้งโต๊ะ

เชิงเทียนตั้งโต๊ะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศที่ดี ดังนั้นเราจึงมักพบเชิงเทียนเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งของเครื่องใช้บนโต๊ะ เช่น เชิงบนโต๊ะอาหารจะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการรับประทานอาหารมากขึ้น เป็นต้น

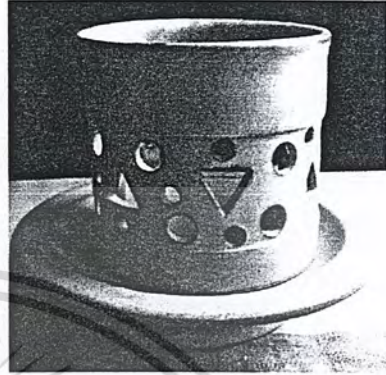
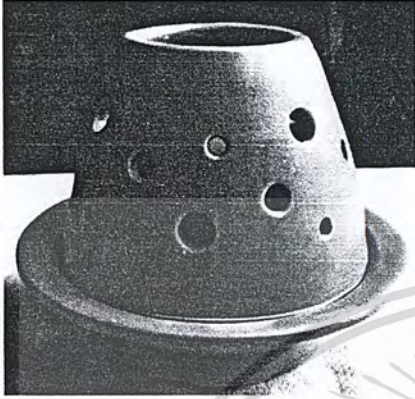
เชิงเทียนตั้งโต๊ะแบ่งตามลักษณะรูปร่าง และการใช้งานได้ 2 รูปแบบ

1. เชิงเทียนตั้งโต๊ะแบบใส่เทียนแท่งชนิดยาว โดยมากจะมีรูปร่างยาว สูง ที่วางเทียนต้องมี ส่วนรองรับเทียนได้มั่นคง ในส่วนลวดลายมักอยู่ในส่วนกลางไปถึงฐานของเชิงเทียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

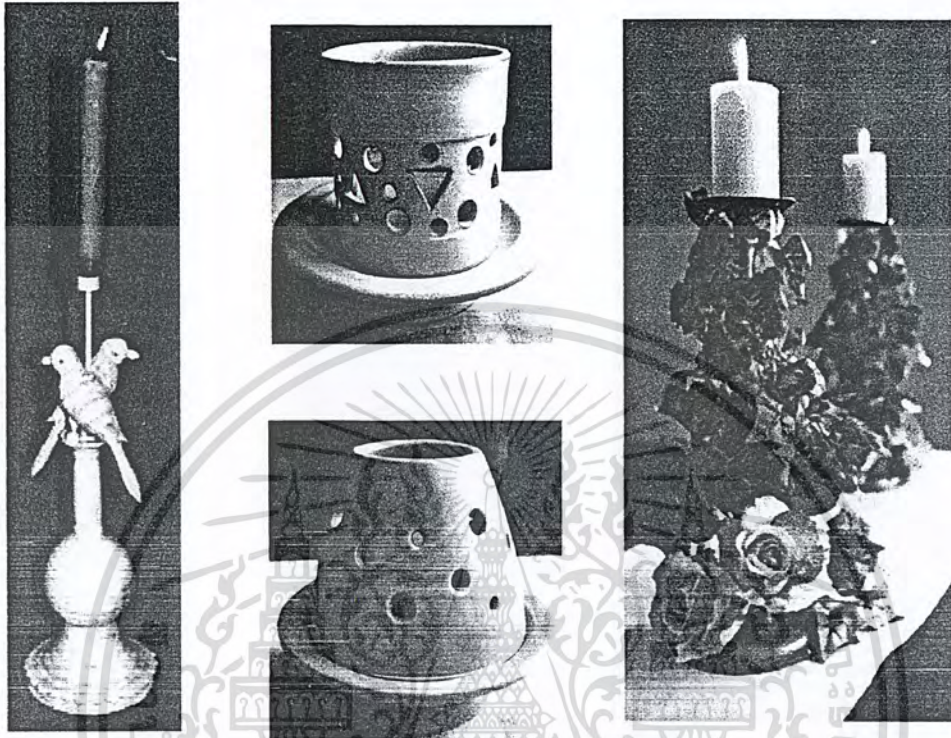
2. เสิงเทียนตั้งโต๊ะแบบใส่เทียนดัลบ โดยมากจะมีรูปร่างไม่สูงนัก ฐานกว้าง ด้านในจะมีลักษณะกลวง เพื่อใส่เทียนด้านใน ในส่วนของลวดลายมักอยู่ส่วนกลาง มักใช้การฉลุเพื่อให้แสงเทียนด้านในสามารถส่องแสงออกมาด้านนอกได้



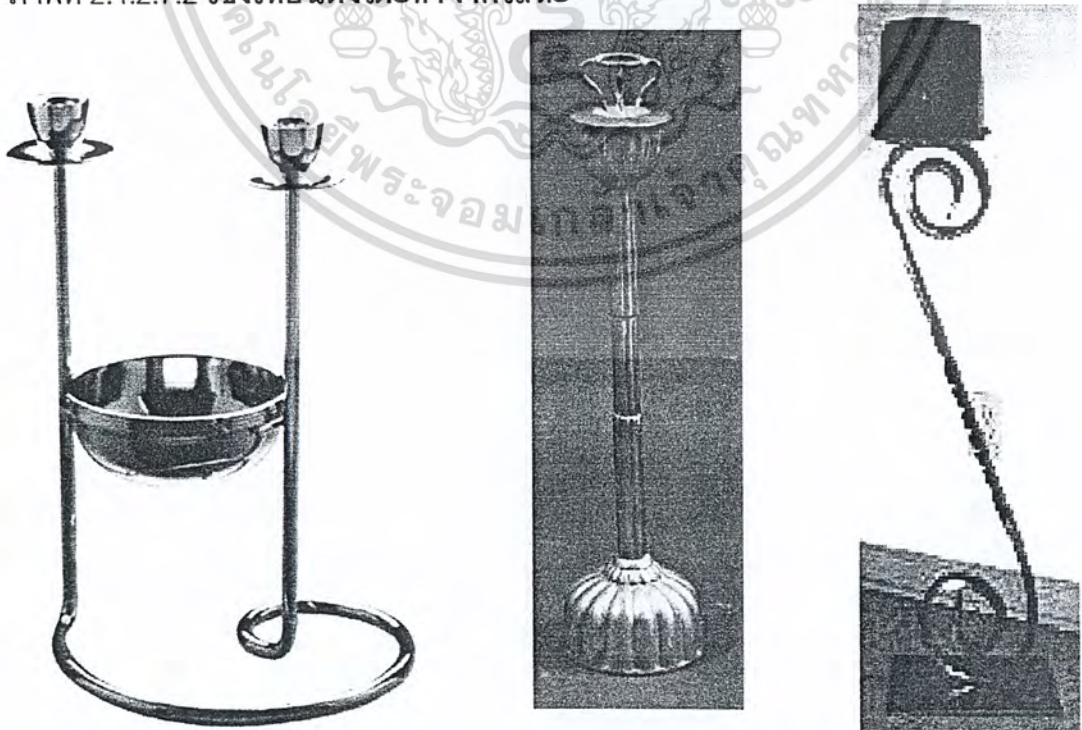
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชิงเทียนตั้งโต๊ะที่ใช้กับเทียนลักษณะเป็นแท่ง แบ่งตามวัสดุในการผลิตได้ดังนี้

ภาพที่ 2.4.2.7.1 เชิงเทียนตั้งโต๊ะทำจากเซรามิกส์

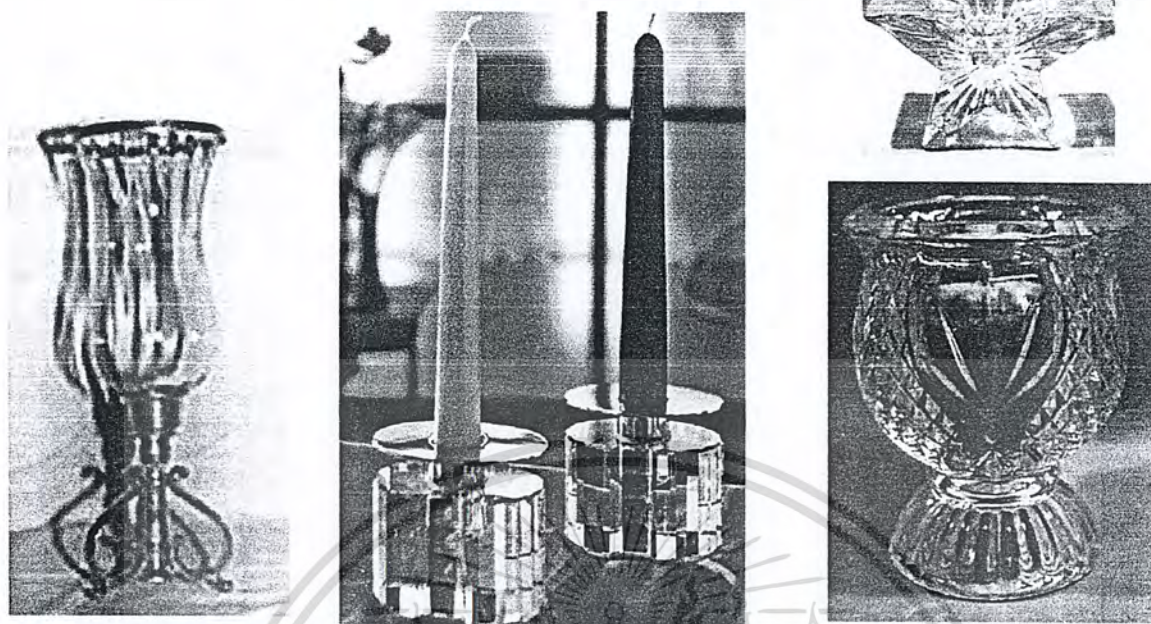


ภาพที่ 2.4.2.7.2 เชิงเทียนตั้งโต๊ะทำจากโลหะ

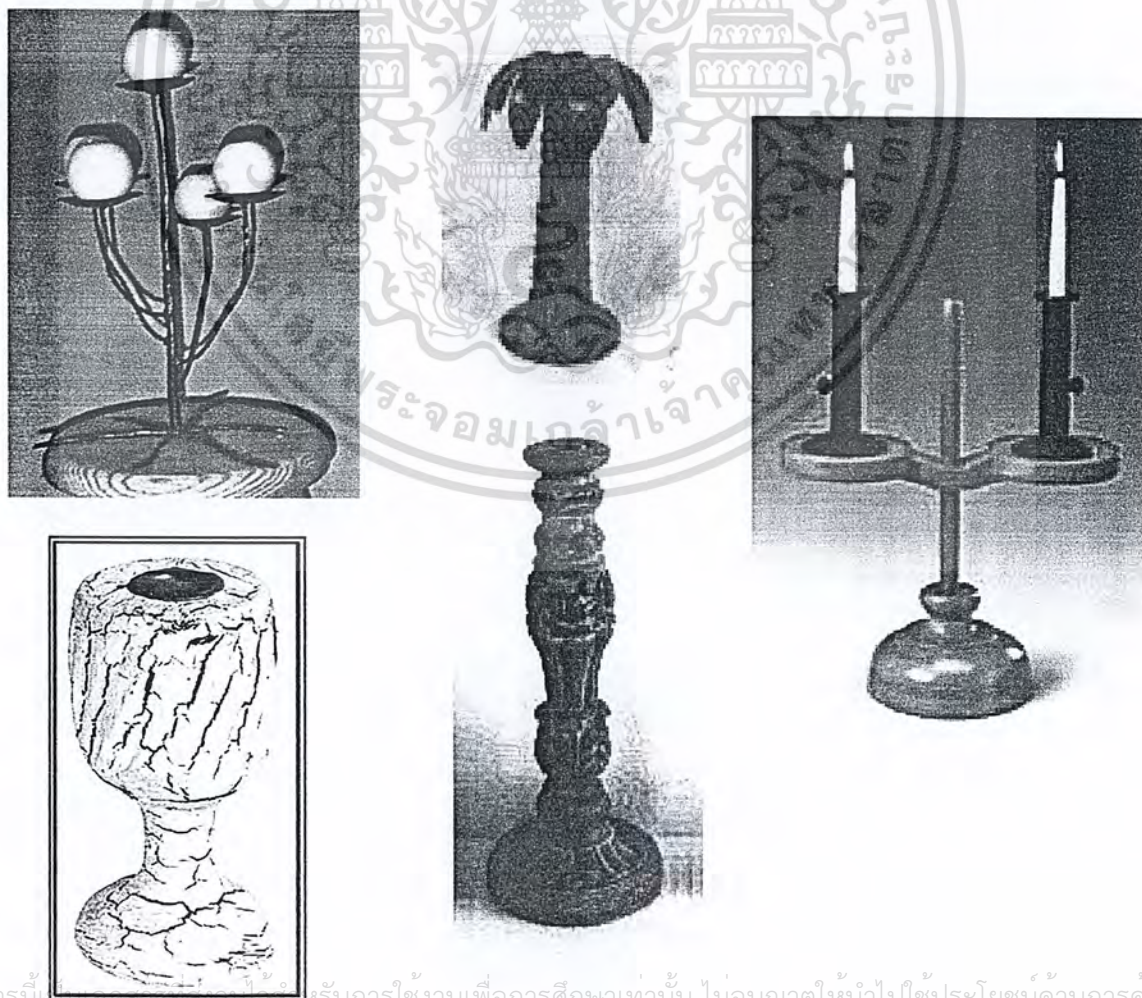


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.4.2.7.3 เชิงเทียนตั้งโต๊ะทำจากแก้ว



ภาพที่ 2.4.2.7.4 เชิงเทียนตั้งโต๊ะทำจากไม้



เอกสารนี้ได้รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

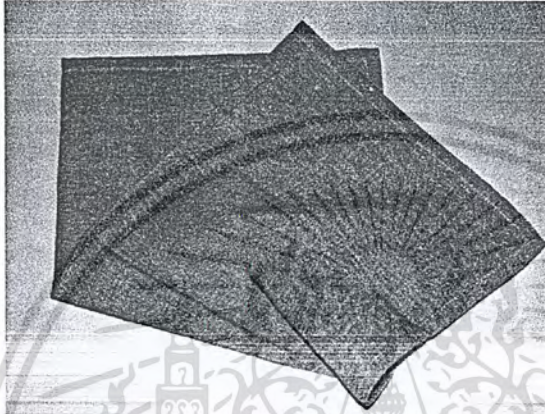
เทียนมีหลายชนิด สามารถแบ่งตามลักษณะรูปร่างได้ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ	เส้นผ่านศูนย์กลาง	ความสูง	การใช้งาน
1.	เทียนแท่ง	2 ซม.	15 ,20 และ 25 ซม.	ใช้จัดตกแต่งบนโต๊ะอาหารหรือใช้กับเชิงเทียนตั้งพื้น
2.	Room scented	5 ซม.	5 ซม.	ใช้เป็นเทียนประดับมากกว่าจุดใช้งาน มีกลิ่นหอม
3.	tealight	4 ซม.	2 ซม.	บรรจุในภาชนะอลูมิเนียมจุดใช้งาน
4.	เทียนแท่งเกลียว	2 ซม.	15 ,20 ซม.	การใช้งานแบบเดียวกับเทียนแท่ง
5.	Floating	4.5 - 5 ซม.	3 ซม.	ใช้ประดับหรือใช้จุดบนผิวน้ำ
6.	เทียนบรรจุภาชนะ เช่น ขวดแก้ว, ตลับโลหะ			ใช้ตกแต่งและพกเดินทาง

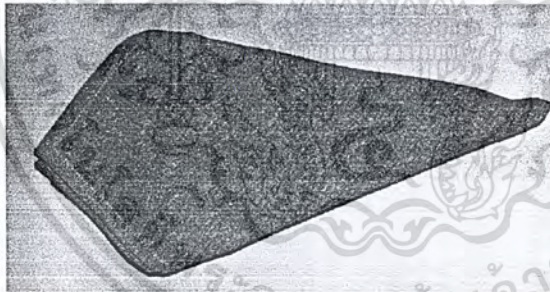
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2.8 ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน

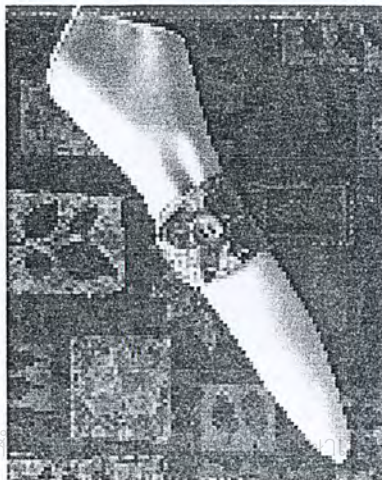
ผ้ากันเปื้อนเป็นที่นิยมในการรับประทานอาหารมือหลักในปัจจุบัน หน้าที่ของห่วงใส่ผ้ากันเปื้อนคือ เพื่อใส่ผ้ากันเปื้อนซึ่งมักจะมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด กว้าง x ยาว = 45 x 45 โดยประมาณ ซึ่งวิธีการใส่นั้น ต้องพับผ้ากันเปื้อนให้เป็นรูปร่างก่อนที่จะนำมาสอดในห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อนจึงมีหน้าที่คงรูปร่างของผ้าให้เป็นระเบียบตามที่พับไว้ และเป็นชิ้นงานชิ้นหนึ่งที่สร้างความสวยงามบนโต๊ะอาหาร



ผ้ากันเปื้อนขนาดมาตรฐาน สี่เหลี่ยมจัตุรัส 45 x 45



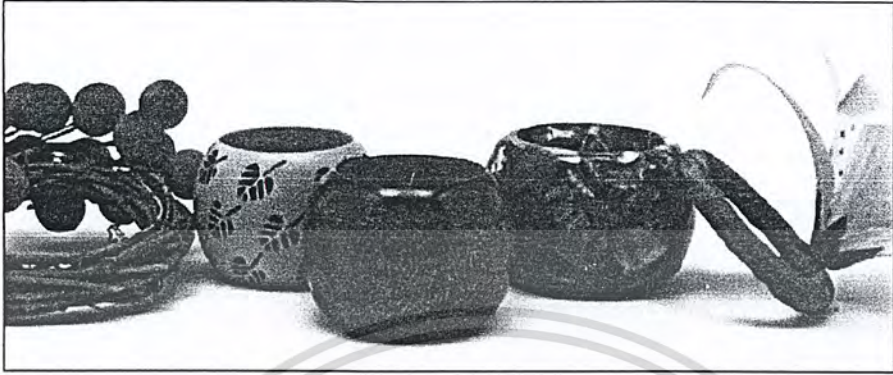
การพับผ้ากันเปื้อนแบบสากลที่นิยมกัน มักพับเป็นรูป ดังภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อนสามารถทำได้จากวัสดุต่างๆ หลายชนิด ดังนี้

ภาพที่ 2.4.2.8.1 ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อนที่ทำจากไม้



ภาพที่ 2.4.2.8.2 ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อนที่ทำจากโลหะ

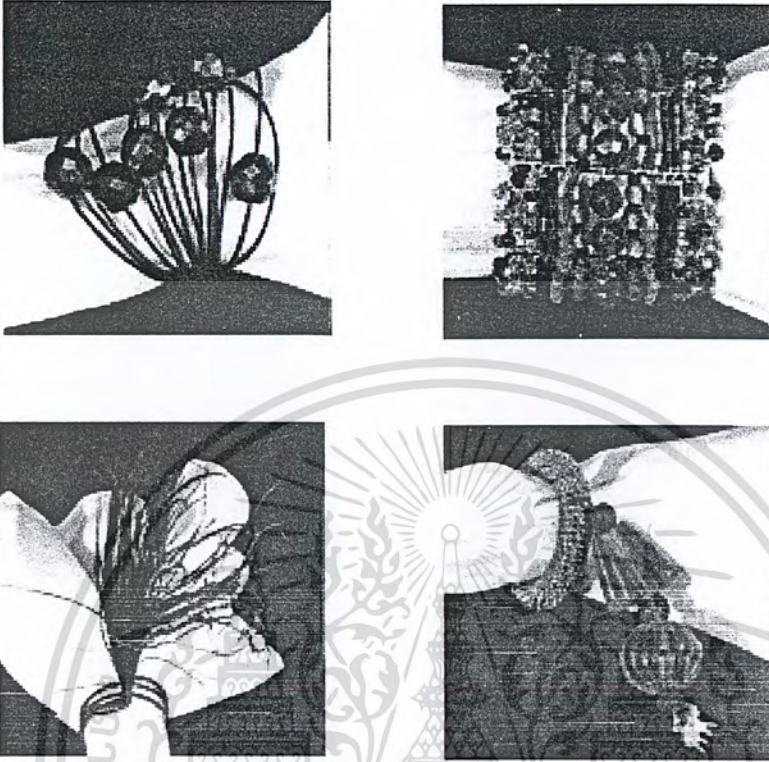


ภาพที่ 2.4.2.8.3 ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อนที่ทำจากผ้า

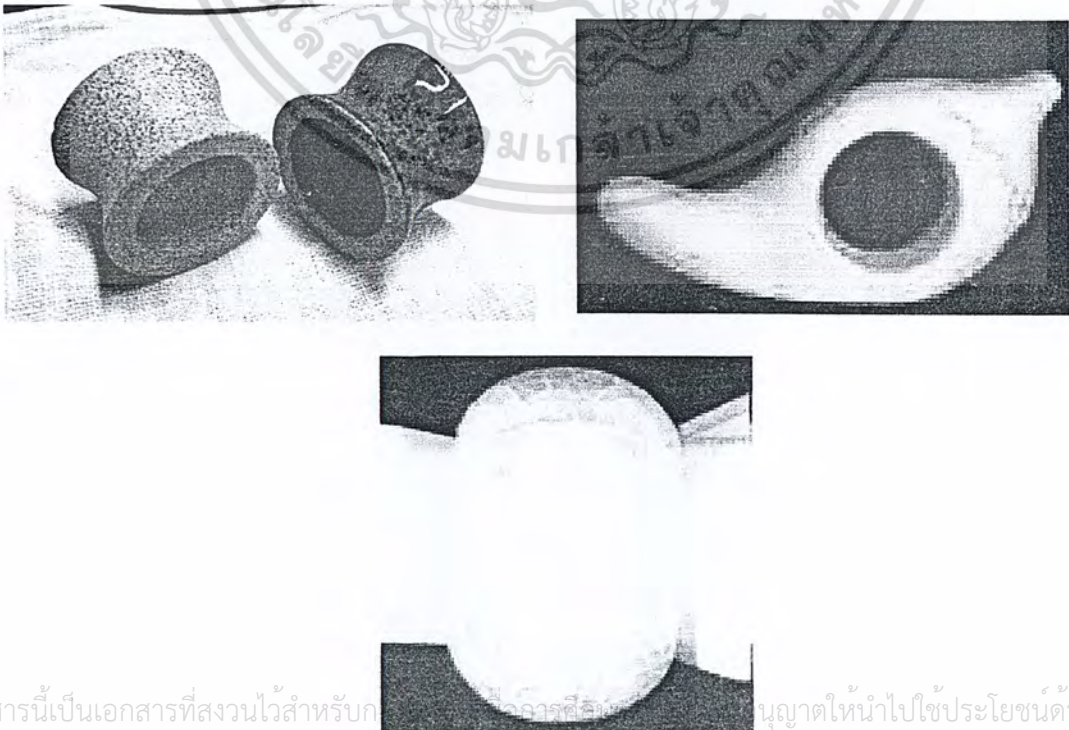


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.4.2.8.4 ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อนที่ทำจากลูกบิดต่างๆ



ภาพที่ 2.4.2.8.5 ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อนที่ทำจากเซรามิกส์

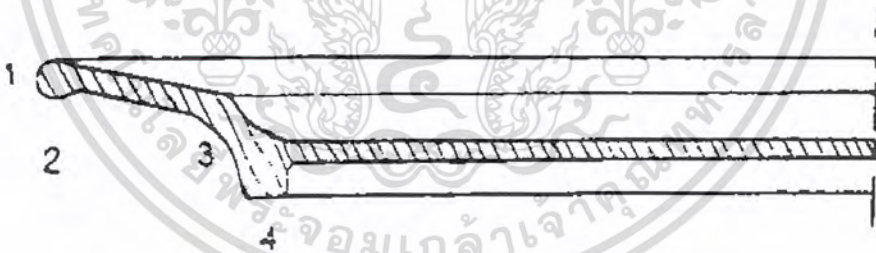


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.2.9 งานที่ระลึก

งานที่ระลึก เป็นสินค้าที่ระลึกที่เป็นที่นิยมมากเช่นกัน เนื่องจากมีลักษณะแบน ใช้พื้นที่เพียงเล็กน้อยในการเก็บกระเป๋ากัน งานโดยทั่วไปมีอยู่หลายรูปแบบ จากรูปตัดด้านข้างของงานจะเห็นส่วนประกอบที่สำคัญของงาน ดังนี้คือ

1. ริมงาน หรือขอบงาน ส่วนนี้มีลักษณะเป็นสันโดยรวม เพื่อช่วยป้องกันการบิดตัวของงาน ทำให้งานแข็งแรง ไม่บิ่นหรือแตกง่าย และยังช่วยให้หยิบจับงานได้สะดวกยิ่งขึ้น
2. ช่วงความสูงของงานถึงพื้น ขอบงานควรจะต้องอยู่สูงจากพื้นพอประมาณเพื่อให้มือสามารถสอดเข้าไปยกงานได้ ในการทำงานนั้นต้องมีการเผื่อความสูงไว้ด้วย เนื่องจากในขั้นตอนการเผาเคลือบขอบงานอาจทรุดลงมาเล็กน้อย อาจมีผลทำให้งานมีลักษณะแบนเกินไปและไม่เหมาะสมในการใช้งาน
3. ผนังช่วงบริเวณขางาน ผนังช่วงนี้จะต้องมีความหนาแน่นกว่าผนังในช่วงอื่นๆ ทั้งนี้เพื่อความแข็งแรงของงาน และช่วยดึงไม่ให้ผนังทรุดตัวขณะเผา
4. ขางาน เป็นส่วนที่อยู่ระหว่างผนังกับท้องงาน ขางานเป็นส่วนที่ยกท้องงานให้อยู่สูงขึ้นจากพื้นโต๊ะ และเป็นส่วนที่ช่วยป้องกันเคลือบบริเวณท้องงานไม่ให้ติดกับเตาขณะเผาเคลือบ
5. ท้องงาน เป็นส่วนที่มีความหนาต่างจากส่วนอื่นๆ กล่าวคือ ท้องงานควรมีลักษณะแอ่นโค้งขึ้นเป็นโดมเล็กน้อย เพื่อเป็นการเผื่อการทรุดตัวเล็กน้อยของท้องงานขณะเผา ซึ่งจะทำให้ได้ท้องงานที่มีความแบนพอดี

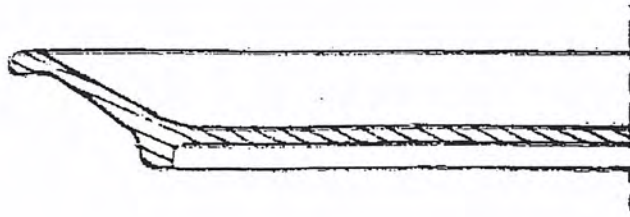


เมื่อเราทราบถึงส่วนประกอบต่างๆของงานแล้ว ทำให้สามารถจำแนกประเภทของงานได้ ดังนี้

1. งานทรงลึก ( HIGH COUP PLATE ) งานประเภทนี้จะมีช่วงความโค้งของผนังค่อนข้างลาดจนถึงช่วงท้องงาน และช่วงขาของงานแคบ มักจะนิยมนำงานประเภทนี้ไปใช้ในลักษณะเป็นจานรองรับภาชนะอื่นหรือเป็นจานไว้สำหรับให้ตักแบ่ง และไม่นิยมนำมาใช้เป็นจานรับประทานอาหาร เนื่องจากลักษณะของท้องงานที่มีความลาดเอียง การตัดอาหารจึงทำได้ยาก ทำให้ไม่เหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับมีดและส้อม งานทรงลึก มีด้วยกันอยู่ 2 ลักษณะ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จานทรงลึก แบบไม่มีขอบ งานชนิดนี้การหยิบจับทำได้ไม่สะดวก นิ้วมือสัมผัสอาหารได้ง่าย แต่มีพื้นที่สำหรับวางอาหารมากกว่างานชนิดมีขอบ เมื่อเปรียบเทียบงานที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากัน

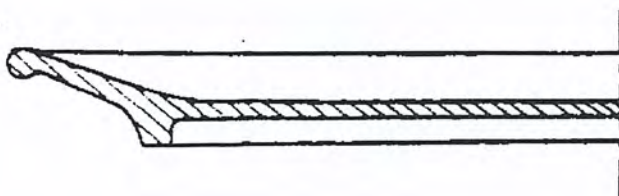


- จานทรงลึก แบบมีขอบ ( DEEP RIM PLATE ) งานชนิดนี้การหยิบจับทำได้สะดวกกว่าแบบไม่มีขอบ นอกจากนั้นขอบจานสามารถใช้เป็นที่โรยเครื่องปรุง เช่น น้ำตาลหรือเกลือสำหรับอาหารที่ต้องการปรุงรสได้ การตกแต่งลวดลายบริเวณขอบจานจะทำให้เห็นลวดลายได้เด่นชัด หรือถ้าตกแต่งลวดลายบริเวณกลางภาชนะ ขอบจานก็จะทำหน้าที่เหมือนเป็นกรอบให้กับลวดลายนั้น



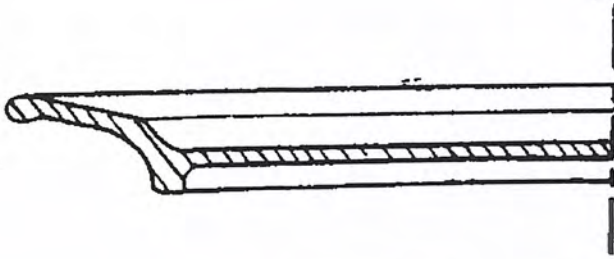
2. จานทรงตื้น ( LOW COUP PLATE ) งานประเภทนี้เหมาะสำหรับใช้เป็นจานรับประทานอาหาร เนื่องจากมีท้องจานที่แบนกว้างมากกว่าจานทรงลึก ทำให้การตักอาหารทำได้โดยสะดวก การยกขอบจะยกสูงชันไม่มาก และการลดหล่นของส่วนโค้งจะลดลงอย่างรวดเร็ว สามารถทำความสะอาดได้ง่าย จะมีความจุมากเมื่อเปรียบเทียบกับงานประเภทอื่นๆ ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากัน จานทรงตื้น มีอยู่ด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ

- จานทรงตื้น แบบไม่มีขอบ งานประเภทนี้หยิบจับไม่สะดวกสิ้นหลุดมือง่าย เพราะช่วงผนังจะสั้นกว่าจานทรงลึก นิ้วมือสามารถสัมผัสอาหารได้ง่ายขณะยกจาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จานทรงตื้น แบบมีขอบ ( FLAT RIM PLATE ) ส่วนที่เป็นขอบจานใช้เป็นที่สำหรับวางพักเครื่องมือ และ อาจใช้เป็นเครื่องที่โรยเครื่องปรุงต่างๆ สำหรับนำอาหารมาจิ้มได้บ้างในบางกรณี อีกทั้งเป็นการป้องกัน นิ้วมือสัมผัสอาหารขณะยกจาน และยังช่วยให้ลวดลายที่นำมาตกแต่งดูเด่นชัดมากขึ้นด้วย



### รูปทรงทั่วไปของจาน

1. จานแบบกลม เป็นจานที่นิยมใช้มากที่สุด จากรูปทรงทำให้มีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้อย่างเป็นสัดส่วน สามารถนำไปใส่อาหารได้ทุกประเภท
2. จานแบบเหลี่ยม เป็นจานที่มีการแบ่งขอบเขตของอาหารได้เป็นสัดส่วนค่อนข้างดี จะมีลักษณะที่ดูแข็งไม่นุ่มนวล แต่อาจใช้ลวดลายช่วยในการตกแต่งให้ดูนุ่มนวลขึ้นได้
3. จานแบบรี เป็นจานที่นิยมใช้สำหรับใส่อาหารที่มีลักษณะตามยาว เช่น ปลา เป็นต้น ช่วยทำให้อาหารดูเต็มพอดีจาน รูปทรงของจานชนิดนี้ยังให้ความรู้สึกที่อ่อนช้อยกว่าแบบอื่นๆ
4. จานแบบรูปทรงอื่นๆ เป็นจานที่มีรูปทรงเลียนแบบรูปทรงต่างๆ เช่น ใบไม้ ดอกไม้ จากธรรมชาติ รูปสัตว์ เช่น หน้ากระต่าย เป็นต้น ทำให้จานดูสะดุดตาน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.4.2.9 รูปแบบงานที่ระลึกทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

#### กาน้ำ

##### วิเคราะห์ลักษณะพวยกา

เงื่อนไขในการพิจารณา	พวยกาสั้น	พวยกายาว	แบบเหยือก
ง่ายต่อการจำกัดปริมาณน้ำ	2	3	1
กลมกลืนกับรูปทรงกา	2	1	3
เมื่อรินน้ำไม่เลอะข้างกา	2	3	1
บังคับทิศทางการรินได้ง่าย	2	3	1
มีแรงดันน้ำออกมาได้ดี	2	3	1
รวม	10	13	7

- สรุป เลือกใช้พวยกาแบบพวยกายาว

##### วิเคราะห์ลักษณะหูกา

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบหิว	แบบถือ
ความสะดวกในการยกกริน	2	3
มือไม่โดนข้างกาที่ร้อน	3	2
กลมกลืนกับตัวกา	1	3
รวม	6	8

- สรุป เลือกใช้หูกาแบบถือ

##### วิเคราะห์ลักษณะการถือของฝา

เงื่อนไขในการพิจารณา	ไม่มีเดือยถือ	มีเดือยถือด้านเดียว	มีเดือยถือสองด้าน
การไม่เลื้อนหลุด	1	3	3
ทำความสะดวกง่าย	3	3	1
ง่ายต่อการผลิต	3	2	1
รวม	7	8	5

- สรุป เลือกใช้ฝากาแบบมีเดือยถือด้านเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ถ้วยมีหู

### วิเคราะห์รูปทรงถ้วย

เงื่อนไขในการพิจารณา	กระบอก	เหลี่ยม	อิสระ
ทำความสะอาดง่าย	2	2	2
ทรงตัวได้ดี	2	3	2
เหมาะสมกับแนวทางออกแบบ	2	2	3
กระจายความร้อนได้ดี	2	1	2
ง่ายต่อการผลิต	2	2	2
รวม	10	10	11

- สรุป เลือกใช้รูปทรงถ้วยแบบรูปทรงอิสระ

### วิเคราะห์ชนิดของจานรองแก้ว

เงื่อนไขในการพิจารณา	จานทรงสูง	จานทรงตื้น
หยิบยกได้สะดวก	2	1
มีพื้นที่ในการวางอุปกรณ์	1	2
เหมาะสมกับการทำลวดลาย	2	3
วางซ้อนกันได้ดี	2	3
รวม	7	9

- สรุป เลือกใช้จานรองแก้วแบบจานทรงตื้น

## เหยือกนม

### วิเคราะห์รูปทรงเหยือกนม

เงื่อนไขในการพิจารณา	กระบอก	กลม	อิสระ
บังคับการรินได้ง่าย	3	2	2
ทำความสะอาดได้ง่าย	2	2	2
เหมาะสมกับรูปทรงกาน้ำชา	1	2	3
รวม	6	6	7

- สรุป เลือกใช้เหยือกนมรูปทรงอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โถงน้ำตาด

### วิเคราะห์รูปทรงโถงน้ำตาด

เงื่อนไขในการพิจารณา	ผนังตรง	กลม	อิสระ
สามารถใช้ซ้อนตักได้สะดวก	2	2	2
ทำความสะอาดได้ง่าย	2	2	2
เหมาะสมกับรูปทรงกาน้ำชา	1	2	3
รวม	5	6	7

- สรุป เลือกใช้โถงน้ำตาดทรงอิสระ

## ที่อุ่น

### วิเคราะห์รูปทรงที่อุ่น

เงื่อนไขในการพิจารณา	กระบอก	ทรงเหลี่ยม	อิสระ
กระจายความร้อนได้ดี	3	2	2
เหมาะสมกับรูปทรงกา	2	3	2
ทำความสะอาดง่าย	2	2	1
รวม	6	7	5

- สรุป เลือกใช้ที่อุ่นทรงเหลี่ยม

## ภาชนะฝาปิด

### วิเคราะห์รูปทรงภาชนะฝาปิด

เงื่อนไขในการพิจารณา	กระบอก	กลม	เหลี่ยม
มีพื้นที่ใส่ของมาก	2	2	3
เหมาะสมกับการออกแบบรูปทรง	1	2	2
หยิบยกสะดวก	2	1	2
ง่ายต่อการทำความสะอาด	2	2	1
รวม	7	7	8

- สรุป เลือกใช้ภาชนะฝาปิดทรงกระบอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคเอนกประสงค์

### วิเคราะห์รูปทรงภาคเอนกประสงค์

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบซ้อน	แบบเป็นชุดต่อกันได้
หยิบจับได้สะดวก	2	3
ประหยัดเนื้อที่	3	2
ความหลากหลายในการจัดวาง	1	3
สอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ	2	3
รวม	8	11

- สรุป เลือกใช้ภาคเอนกประสงค์แบบเป็นชุดต่อกันได้

## ที่ใส่เกลือและพริกไทย

### วิเคราะห์รูปทรงที่ใส่เกลือและพริกไทย

เงื่อนไขในการพิจารณา	กระบอกลูก	เหลี่ยม	อิสระ
เหมาะสมกับการออกแบบรูปทรง	2	1	3
หยิบยกสะดวก	2	2	2
ง่ายต่อการทำความสะอาด	2	1	2
รวม	6	4	7

- สรุป เลือกใช้ที่ใส่เกลือและพริกไทยทรงอิสระ

## เชิงเทียนตั้งโต๊ะ

### วิเคราะห์รูปทรงเชิงเทียนตั้งโต๊ะ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ทรงเตี้ย	ทรงสูง	ใส่เทียนได้หลายเล่ม	ใส่เทียนได้เล่มเดียว
โครงสร้างมั่นคง ไม่ล้มง่าย	3	2	3	2
รูปทรงโดดเด่น	2	3	2	3
ขนาดเหมาะสมกับเป็นของที่ระลึก	3	1	1	3
รวม	8	6	6	8

- สรุป เลือกใช้เชิงเทียนแบบทรงเตี้ย ใส่เทียนเล่มเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห่วงใยผ้ากันเปื้อน

### วิเคราะห์รูปทรงห่วงใยผ้ากันเปื้อน

เงื่อนไขในการพิจารณา	กระบอก	ทรงเหลี่ยม	อิสระ
ง่ายในการใส่ผ้ากันเปื้อน	2	1	2
ง่ายต่อการทำความสะอาด	2	1	2
สอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ	1	1	3
รวม	5	3	7

- สรุป เลือกใช้ห่วงใยผ้ากันเปื้อนแบบรูปทรงอิสระ

## งานที่ระลึก

### วิเคราะห์รูปทรงงานที่ระลึก

เงื่อนไขในการพิจารณา	เหลี่ยม	วงรี	กลม	อิสระ
โครงสร้างมั่นคง ไม่ล้มง่าย	1	1	3	2
รูปทรงโดดเด่น	2	2	2	3
ขนาดเหมาะสมกับเป็นของที่ระลึก	3	1	2	1
รวม	6	4	7	6

- สรุป เลือกใช้งานที่ระลึกแบบรูปทรงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลที่มาของแนวทางการออกแบบ

### 2.5.1 ข้อมูลวงจรเรื่องราวเกี่ยวกับช้าง

เมื่อโตเต็มวัยช้างจะมีร่างกายที่ใหญ่โต แข็งแรง คนจึงมักนิยมนำช้างในช่วงวัยนี้มาใช้งาน ดังนั้นในวงจรชีวิตของช้างจึงสามารถแบ่งออกได้ เป็น 2 กรณี คือ

- ช้างที่อยู่ในธรรมชาติ หรืออยู่ในป่าตามเดิม เรียกกรณีนี้ว่า “ช้างกับธรรมชาติ”
- ช้างที่ถูกนำมาใช้งาน

#### ช้างกับธรรมชาติ

บ้านของช้างที่แท้จริง คือ ป่าและธรรมชาติ เนื่องจากช้างมีความสัมพันธ์และต้องพึ่งพาอาศัยธรรมชาติในการดำรงชีวิต และช้างยังเป็นตัวสร้างระบบนิเวศที่สำคัญของป่าอีกด้วย

##### - ช้างกับระบบนิเวศ

ช้าง เป็นสัตว์บกที่มีบทบาทสำคัญในฐานะเป็นกลไกหนึ่งของระบบนิเวศน์ คือ ช่วยในการกระจายเมล็ดพันธุ์พืช เมื่อช้างเดินกินอาหารไปเรื่อยๆ ก็จะช่วยนำเมล็ดออกมาเป็นระยะ โดยเฉลี่ยเมื่อช้าง กินอาหาร เข้าไป จะย่อยอาหารจนกระทั่งขับถ่ายออกมาจะใช้เวลาประมาณ 15 นาที มูลของช้างจึงมีเมล็ดพันธุ์พืชปนอยู่หลายชนิดตามแต่ฤดูกาล เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการย่อยของสัตว์แล้วจะมีโอกาสงอกถึง 80 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ช้างยังทำหน้าที่พิเศษในการขุดหาแหล่งน้ำ และดินโป่งที่มีธาตุอาหารต่าง ๆ อำนวยประโยชน์ให้สัตว์อื่นได้พึ่งได้อาศัยต่อไปอีกด้วย

นักอนุรักษ์จึงจัดให้ ช้าง เป็นสัตว์ในตระกูล SUPER KEYSTONE (ซูเปอร์คีย์สโตน) อันหมายถึงสัตว์ที่เป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศน์โดยรวม และมีแบบแผนการดำรงชีวิต ในลักษณะเกื้อกูลสร้างสรรค์ และรักษาสิ่งแวดล้อม

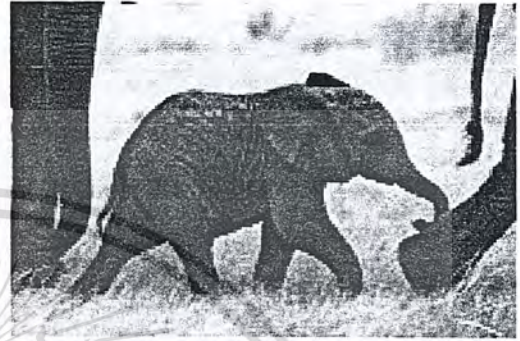


ช้างกับความสัมพันธ์ต่อระบบนิเวศในป่า

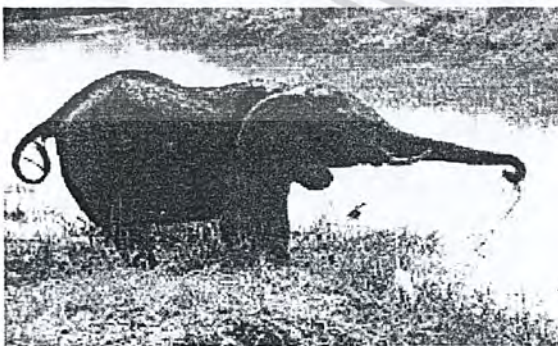
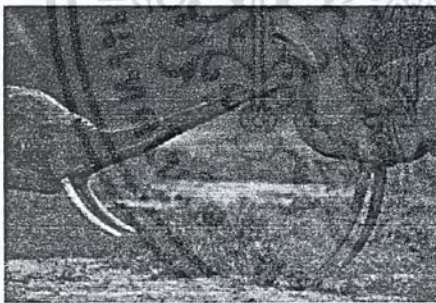
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช้างกับท่าทางที่ใช้สื่อสาร

ช้างมีท่าทางการใช้สื่อสารกัน เช่นเดียวกับสัตว์แสนรู้ชนิดอื่นๆ แต่ละท่าทางที่แสดงออกบอกถึงความต้องการและอารมณ์ ช้างสามารถแสดงถึงอารมณ์ต่างๆ เช่น ผูกพัน เศร้า สนุกสนาน ออกมาเป็นท่าทางต่างๆ



ช้างกับท่าทางความผูกพันในโขลง และความผูกพันของช้าง แม่-ลูก



ลักษณะท่าทางการแสดงออกต่างๆของช้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## -การนำช่างมาใช้งาน

ช่างเป็นแรงงานสำคัญมาตั้งแต่ในสมัยอดีตมาจนถึงปัจจุบัน ช่างถูกนำมาใช้ในในงานสำคัญต่างๆ สามารถแบ่งการนำช่างมาใช้งานได้ 2 ประเภท คือ

1. การใช้ช่างในพิธีการสำคัญ
2. การใช้ช่างในงานทั่วไป

### การใช้ช่างในพิธีการสำคัญ

ในอดีตช่างที่มีลักษณะดี จะถูกนำมาเป็นช่างในพระราชวัง เพื่อใช้ในพิธีการสำคัญของบ้านเมืองต่างๆ การจับช่างป่าที่มีลักษณะดีนี้ เรียกว่า พิธีการคล้องช้าง โดยการตอนช้างป่ามาเข้าในคอกที่เตรียมไว้ หรือที่เรียกว่า เพนียด แล้วเลือกคล้องเอาตามความต้องการ เพนียดนี้ทำด้วยขูดต้นใหญ่ เรียกว่า เสาคะลุง ช่างที่เลือกคล้องเพื่อนำมาใช้ในพิธีการสำคัญต่างๆนี้ มักจะเป็นช่างที่มีลักษณะดี เช่น

ช่างสำคัญ - มีคชลักษณะ 7 ประการ ตาวาว เพดานขนขาว เล็บยาว ขนขาว ฟันหนังขาว

ช่างสีประหลาด - คือ ช่างที่มีมงคลลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งใน 7 อย่างที่กำหนดไว้ในคชลักษณะของช่างสำคัญ

ช่างเนียม - มีลักษณะ 3 ประการ คือ ฟันหนังดำ งามีลักษณะดังรูปปลีกล้วย เล็บดำ

ช่างมีความสำคัญต่อพิธีการสำคัญของบ้านเมืองต่างๆ ดังนี้

#### - ช่างในการศึกสงคราม

ในสมัยโบราณช่างเป็นยุทธปัจจัยที่สำคัญของกองทัพไทย พระเจ้าแผ่นดินหรือแม่ทัพที่จะทำการรบ จะถืออาวุธ ของ้าว ขึ้นช้างคนละเชือกเข้าต่อสู้กัน ช่างต่อช้างจะเข้าชนกันถ้าช้างของผู้ใดมีกำลังมากก็เข้าชน ช้างของอีกฝ่ายหนึ่งทำให้อีกฝ่ายเสียทีและพลาดพลั้ง ดังนั้นช่างของฝ่ายใดมีกำลังมาก และแม่ทัพมีฝีมือเข้มแข็ง ก็จะได้ชัยชนะ

ยุทธหัตถี ครั้งสำคัญ ที่ปรากฏในแผ่นดิน กรุงศรีอยุธยา ได้แก่ พระราชวีรกรรมของ สมเด็จพระสุริเยทศ เมื่อปี พ.ศ.2091 ในแผ่นดินสมเด็จพระมหาจักรพรรดิ พระเจ้าตะเบ็งชเวตี้แห่งพม่าได้ยกกองทัพเข้ามาตีกรุงศรีอยุธยา ครั้งนั้นสมเด็จพระมหาจักรพรรดิทรงกระทำยุทธหัตถี กับพระเจ้าแปรช่างพระที่นั่งของ สมเด็จพระมหาจักรพรรดิเสียที พระเจ้าแปรจึงขับช้างไล่มา สมเด็จพระศรีสุริเยทศซึ่งฉลองพระองค์เป็น นักรบชายโดยเสด็จมาด้วยทรงขับช้างพระที่นั่งเข้าขวางไว้ จึงถูกอริราชพินด้วยพระแสงของ้าวสิ้นพระชนม์

พระราชวีรกรรมครั้งนั้นนับเป็นการเสียสละครั้งยิ่งใหญ่ของพระมหาวีรสตรีไทย ปัจจุบันพระราชานุสาวรีย์สมเด็จพระสุริเยทศประดิษฐานอยู่ ณ ตำบลทุ่งมะขามหย่อง อำเภอ พระนครศรีอยุธยา จังหวัด พระนครศรีอยุธยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรบบนหลังช้างที่สำคัญในประวัติศาสตร์กรุงศรีอยุธยาอีกครั้งหนึ่ง คือ ยุทธหัตถีระหว่าง สมเด็จพระนเรศวรมหาราชกับพระมหาอุปราชาแห่งกรุงหงสาวดี เมื่อปี พ.ศ.2135 ยุทธหัตถีครั้งนั้น สมเด็จพระนเรศวรมหาราชทรงช้างพระที่นั่ง เจ้าพระยาไชยานุภาพได้จัดพลายพัทธก ซึ่งเป็นช้างพระที่นั่ง ของพระมหาอุปราชาแห่งนงาย เสียที่สมเด็จพระนเรศวรมหาราชทรงจ้วงฟันด้วยพระแสงของ้าว ต้องพระอัสสาเบ็องขวาของพระมหาอุปราชาถึงแก่ทิวงคตบนคอช้าง ทำให้กองทัพหงสาวดีพ่าย และถอยทัพกลับไป

ชัยชนะในการยุทธหัตถีครั้งนี้บังเกิดด้วยพระปรีชาชาญของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช และความสามารถของช้างพระที่นั่งคู่พระราชบารมีนามว่า “ เจ้าพระยาไชยานุภาพ ” พระคชาธาร ในพระมหากษัตริยาธิราชแห่งชาติไทย

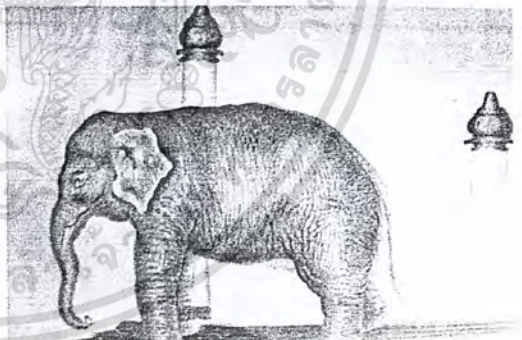
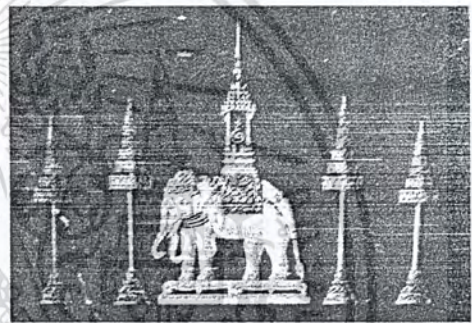


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ช้างในพระราชพิธี

เป็นประเพณีแต่เดิมมา ถ้าหากมีช้างเผือกที่สมโภชขึ้นระวางแล้ว ในงานพระราชพิธีที่สำคัญ คือ งานพระราชพิธีเฉลิมพระชนมพรรษา และงานพระราชพิธีฉัตรมงคล หรือในงานพระราชทานเลี้ยง เพื่อเป็นเกียรติแก่พระราชอาคันตุกะ หรือผู้เป็นประมุขของต่างประเทศที่พระที่นั่งจักรีมหาปราสาท จะต้องนำช้างเผือกแต่งเครื่องคชาภรณ์ไปยืนที่แท่นเกยช้างด้านตะวันตก ของพระที่นั่งดุสิตาภิรมย์ ในพระบรมมหาราชวัง เพื่อประกอบพระเกียรติยศ

เนื่องจากเป็นความเชื่อมาตั้งแต่ในอดีตว่า ช้างเป็นสัตว์ที่เป็นมงคลและเสริมบารมี ดังนั้นในทุกสมัย ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันพระมหากษัตริย์จึงมีช้างประจำพระองค์ ดังคำที่กล่าวว่า ถ้าพระมหากษัตริย์ พระองค์ใดมีช้างเผือกมาสู่พระบารมีจำนวนมาก ก็จะเป็นมงคลบ้านเมืองอยู่เย็นเป็นสุข ดังเช่น ในสมัยสมเด็จพระมหาจักรพรรดิมีช้างเผือกมาสู่พระบารมี 7 เชือก พระเกียรติปรากฏไปยังนานาประเทศ สมเด็จพระสังฆราชและเสนาข้าราชการจึงถวายพระนามต่อท้ายว่า พระเจ้าช้างเผือก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การใช้ช้างในงานทั่วไป

ช้างไทย จัดอยู่ในตระกูล ช้างเอเชีย ที่มีสรีระ ศีรษะใหญ่ มีมันสมองมาก เมื่อคนนำช้าง มาฝึกใช้งาน ทำประโยชน์ทั้งด้านใช้แรงงาน เป็นสัตว์พาหนะตลอดจนการแสดง ช้างไทยก็สามารถเรียนรู้ทำตามคำสั่ง ได้เป็นอย่างดี ประกอบกับความสันตดี จัดเจนของคนเลี้ยงช้าง ความรู้ช้างที่ส่วนใหญ่จะเป็นชาวภูยก หรือส่วย ที่อยู่แถบจังหวัดสุรินทร์ที่สั่งสมศาสตร์ และศิลปแห่งการเลี้ยงช้าง ฝึกช้าง บังคับช้าง ไว้ได้เป็นอย่างดี

ช้างไทย จึงมีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเป็นที่สนใจของคนทั่วไปทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ ที่ต่างชื่นชมว่าช้างไทยมีความฉลาด หรือเป็น “ช้างแสนรู้”

การออกคำสั่งของความฉลาดจะสื่อสารเป็นภาษาพูด ช้างที่ได้รับการฝึกจะสามารถเข้าใจ และทำตามได้ นี่คือความฉลาด หรือแสนรู้ของช้างไทยที่มีเอกลักษณ์โดดเด่น ไม่เป็นรองใคร

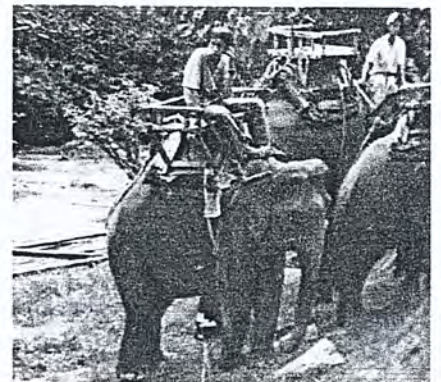
ช้างจึงมักนำมาถูกฝึกใช้งานประเภทต่างๆ ดังนี้

### - ช้างกับการคมนาคม

เนื่องจากช้างเป็นสัตว์ใหญ่โต มีกำลังมากกว่าคนและเป็นสัตว์ที่สามารถนำมาฝึกเพื่อใช้ทำงานหนักได้ ช้างสามารถเดินบุกป่า ข้ามแม่น้ำลำคลอง ขึ้นเขาได้อย่างแคล่วคล่อง การใช้ช้างเดินในป่าจะมีการทำ “แหียง” ไล่บนหลังช้างเพื่อให้คนนั่งบนหลังได้อย่างสะดวก และใช้บรรทุกของได้

แหียงส่วนใหญ่ทำจากไม้สัก แหียงของชาวกระเหรี่ยงหรือยวมักทำด้วยหวาย มีความยาวไม่เกิน ส่วนกว้างของลำตัวช้าง และมีความกว้างเมื่อไล่ขวางลำตัวประมาณ 60 ซม. ขาของแหียงจะต้องโค้งได้ส่วน พอดีกับสันหลังของช้าง

การใช้ช้างบรรทุกสิ่งของ หากเมื่อเทียบกับร่างกายอันใหญ่โตของช้างแล้วนับว่าบรรทุกได้น้อย ครั้งละประมาณ 100 กิโลกรัมเท่านั้น การบรรทุกของเพื่อเดินทางลงเขาจะบรรทุกได้น้อยกว่าการบรรทุกขึ้นเขา ช้างเดินทางในอัตราความเร็วปกติประมาณ 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เดินทางได้วันละ 20 กิโลเมตร ช้างถูกใช้เป็นพาหนะตั้งแต่สมัยโบราณ ข้าราชการใช้ช้างในการไปตรวจเยี่ยม หรือไปราชการตามท้องถิ่นต่างๆ มาจนถึงรัชกาลที่ 5 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์จึงเลิกใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ช้างในการทำอุตสาหกรรมป่าไม้

การใช้ช้างในการทำไม้ในประเทศไทยเข้าใจว่าเริ่มต้น และสืบเนื่องมาจากเมื่อครั้งบริษัททำไม้ต่างประเทศเข้ามาทำไม้สักทางภาคเหนือของประเทศไทย เมื่อประมาณ 100 ปีเศษมาแล้ว

การใช้ช้างทำไม้ในประเทศไทย โดยจะทำงานมากในภาคเหนือ และภาคใต้ จำนวนช้างทำไม้ในไทยในอดีตจึงมีจำนวนนับหมื่นเชือก และมีบุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าของ ควาญ รวมทั้งครอบครัวซึ่งอาศัยเลี้ยงชีพ จากการทำงานของช้างเป็นจำนวนนับแสน นับว่าช้างช่วยให้บุคคลที่เกี่ยวข้องมีงาน มีเงินยังชีพ มีรายได้ ช้างจึงมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศในอดีตเป็นอย่างมาก

ถ้ามองในส่วนของ การอนุรักษ์ป่าไม้ และระบบการจัดการป่าไม้ในประเทศไทยแล้ว การใช้ช้างลากไม้ นับว่าเหมาะสมยิ่ง เพราะระบบจัดการป่าไม้ส่วนใหญ่ใช้ระบบเลือกตัดไม้ที่กำหนด ให้ทำออกห่างต้นกัน พาหนะที่ต้องไปชักลากไม้ออกมาต้องเดินทางเป็นระยะไกล ช้างสามารถเดินทางไปได้โดยไม่ทำลายกล้าไม้ ไม่ทำให้ดินแน่นติดกับยานพาหนะประเภทอื่นๆ เมื่อใช้ช้างก็ไม่ต้องความจำเป็นต้องตัดถนนให้มากเส้นทาง นอกจากนี้ช้างยังให้ขึ้นเขาได้ดี มีอายุการใช้งานนานถึง 50 ปี การใช้ช้างจึงเป็นการลงทุนที่ต่ำ ไม่ต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ก่อมลพิษ

ฤดูกาลทำไม้มีระยะเวลา 8 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นฤดูฝนเหมาะแก่การทำงานของช้าง เพราะช้างชอบอากาศชุ่มชื้น หญ้า น้ำบริบูรณ์ ดินลื่นช่วยให้ช้างลากไม้ได้ง่ายขึ้น ผู้ทำไม้จะใช้เวลาหนึ่งเดือนในเดือนมิถุนายนเพื่อเตรียมงานในป่า และอีก 3 เดือนในฤดูร้อน คือเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม ถือเป็นช่วงเวลาพักผ่อนของช้าง เรียกว่า ช้างเข้าปางแรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ช้างในการแสดงโชว์

การฝึกช้างในการแสดงเป็นอีกธุรกิจหนึ่งที่เป็นการแสดงให้เห็นถึงความแสนรู้ และความฉลาดของช้าง ดังนั้นเราจึงมักพบว่ามีการฝึกช้างเพื่อการแสดงโชว์ตามสวนสัตว์ของทั้งเอกชนและรัฐบาล

ในปีท่องเที่ยวไทย อะเมซิ่งไทยแลนด์ 2541 - 2542 นอกจากช้างไทย คือช้างเผือก "จุ่ม-จิม" ได้รับเกียรติให้เป็นสัตว์สัญลักษณ์ปีอะเมซิ่งไทยแลนด์แล้วช้างไทยและกิจกรรมอันเกี่ยวเนื่องกับช้างไทย ได้รับการโปรโมทให้เป็นหนึ่งในอะเมซิ่งไทยแลนด์ อาทิ เช่น

งานแสดงช้าง ที่จังหวัดสุรินทร์ ก็จัดอย่างยิ่งใหญ่ เพื่อร่วมฉลองปีท่องเที่ยวไทย บรรดานักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ จำนวนมาก ต่างพากันไปชมมหกรรมการแสดงช้าง ที่จังหวัดสุรินทร์ ที่ถือได้ว่าเป็นงานช้างที่เกริกไกรไม่เป็นรองใครในยุคนี้

ที่ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย จังหวัดลำปาง ก็จัดงานแสดงช้างผนวกกับงานขันโตกช้างตามธรรมเนียมของชาวล้านนาที่น่าตื่นตาตื่นใจยิ่ง

ที่อยุธยาเมืองเก่าของเราแต่ก่อน จัดงานสงกรานต์ช้างเมื่อ 13 เมษายนที่ผ่านมา และปลายปีนี้ ก็จะมีงานคล้องช้างดำรับหลวง ที่เพนียดช้าง อยุธยา ช่วงเดือนธันวาคม 2541 ซึ่งถืองานนี้ จัดว่าเป็นงานอนุรักษ์คชศาสตร์ และโบราณประเพณี ที่เกี่ยวเนื่องกับช้าง อันทรงคุณค่า

ส่วนที่ลานแสดงช้างสามพราน นครปฐม เมื่อเดือนต้นพฤษภาคม ก็จัดงานเลี้ยงบุฟเฟต์ช้าง พร้อมด้วยกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์ช้างให้นักท่องเที่ยวได้พบเห็น นับได้ว่าการแสดงโชว์นี้ไม่เพียงแต่เป็นที่สนใจของชาวไทยเท่านั้นยังเป็นที่น่าสนใจของชาวต่างชาติ ซึ่งควรจะอนุรักษ์ไว้ให้เป็นมรดก และจุดเด่นในการดึงดูดความสนใจด้านการท่องเที่ยวสืบไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นแก่ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## - ช้างเร่ร่อน

เศรษฐกิจที่ฝืดเคืองในปัจจุบันทำให้ส่งผลกระทบต่อความช้าง ที่ซึ่งต้องหาเลี้ยงช้างที่ถือได้ว่าเป็นภาระที่สำคัญ เนื่องจากค่าอาหารในแต่วันของช้างนั้นมีราคาที่สูง เพราะปริมาณที่มากที่ช้างต้องกินในแต่ละมื้อ ในช่วงที่หมดงานความช้างจึงต้องนำช้างเข้ามาหากินเพื่อเลี้ยงชีพในเมืองหลวง ดังที่เราพบเห็นอยู่ในปัจจุบัน นั่นคือ การนำช้างเข้าเมืองใหญ่ อย่างเช่น กรุงเทพฯ ที่ซึ่งไม่เหมาะกับสัตว์ใหญ่อย่างช้างเป็นอย่างมาก จึงเกิดปัญหาช้างถูกรถชน หรือ ตกท่อระบายน้ำ ซึ่งก่อให้เกิดความสลดใจแก่ผู้พบเห็น และเกิดปัญหาของช้างบาดเจ็บสืบเนื่องต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้างบาดเจ็บ

ขณะที่ข้างป่ากำลังลดจำนวนลงอย่างน่าวิตก สวัสดิภาพ ชีวิตและความอยู่รอดของข้างบ้านที่คนนำมาใช้งานในกิจการต่างๆ กำลังอยู่ในสภาวะวิกฤติเช่นกัน ทั้งจากอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และการคุกคามจากมนุษย์ ในแต่ละปีเราสูญเสียข้างไปเป็นจำนวนมาก เนื่องจากขาดอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เหมาะสมในการบำบัดรักษา แลบริบาลข้างดังเหตุการณ์ต่างๆ ที่ได้เกิดขึ้นกับข้างครั้งแล้วครั้งเล่า

ข้างบางเชือกได้รับอุบัติเหตุรถชน เจ้าของข้างหมดหนทางช่วยเหลือ เพราะไม่ทราบว่า จะรักษาอย่างไร และพาไปรักษาที่ไหน บางรายจำเป็นต้องปล่อยข้างให้อนรอความตายอยู่ข้างถนน

แม้ป่าจะปิดไปแล้วแต่ทุกวันนี้ยังมีการลักลอบตัดไม้อยู่อย่างไม่หยุดหย่อน และข้างจำนวนหนึ่งยังคงเป็นแรงงานที่ผิดกฎหมายอยู่ในวงจรไม้เถื่อน ซึ่งมักถูกใช้งานหนักอย่างทารุณ บางเชือกโดนซุงกระแทกจนขาหัก บางเชือกหลังหัก พิกัดไปตลอดชีวิต นอกจากนี้ยังมีข้างอีกจำนวนไม่น้อยติดยาบ้า เพราะเจ้าของบังคับให้กินเพื่อทนงานหนัก

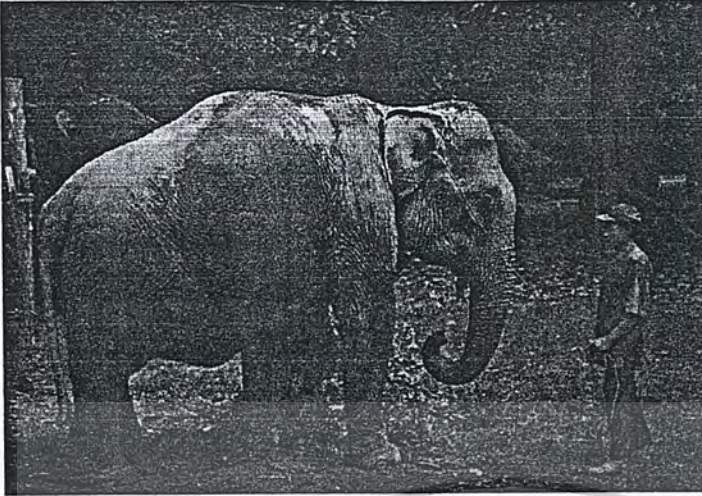
เมื่อความนิยมสะสมมาข้างแพร่ระบาด ข้างจำนวนมากถูกตัดงา และหลายเชือกตายไปด้วยอาการติดเชื้อบาดทะยัก เป็นหนองลุกลามเข้าไปถึงโพรงประสาทข้างในโพรงงา ข่าข้างถูกยิงกระหน่ำด้วยกระสุนนับร้อยนัด เพราะถูกหาว่าเป็นฆาตกร และข่าข้างถูกทารุณปรากฏให้เห็นอยู่เสมอ

ดังนั้นตามวัตถุประสงค์ของมูลนิธิเพื่อนข้าง ที่ให้ความร่วมมือประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อช่วยรักษาข้างที่บาดเจ็บจากเหตุการณ์ต่างๆ ทางมูลนิธิกำลังดำเนินการก่อสร้างโรงพยาบาลข้างขึ้น ในบริเวณศูนย์อนุรักษ์ข้างไทย อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง ปัจจุบันมีข้างเข้ามาขอรับการรักษามาก การสร้างโรงพยาบาลข้างขึ้นจะสามารถรองรับข้างที่ประสบเคราะห์กรรมได้ทุกกรณี ข้างมีโอกาสได้รับความช่วยเหลือจากสัตวแพทย์ผู้รักษาข้างได้อย่างทันทั่วทั้งที่มีประสิทธิภาพและด้วยความเมตตา

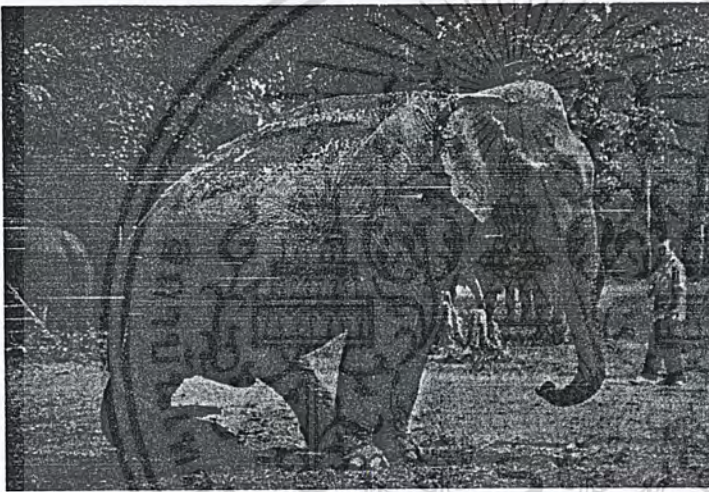


คุณ ไชโรดา ซาลวาลา ผู้ก่อตั้งมูลนิธิเพื่อนข้าง กับข้างน้อยฮันนี่ ที่ประสบอุบัติเหตุถูกรถบรรทุกติดนรก ล้อชน ที่จังหวัด ลำพูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ช้างหลั๊กหลั๊ก



ช้างซาหลั๊ก



ช้างบาดเจ็บอยู่ในเครื่องช่วยพยุงตัว

เอกสารนี้เป็นการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านการออกแบบของผลิตภัณฑ์

	ข้างบ้าน คูเมือง	ข้างทำงาน	ข้างกับ ธรรมชาติ	ข้างแสนรู้	ข้างบาดเจ็บ
กลุ่มที่ 1 ชุดน้ำชา ประกอบด้วย					
- กาน้ำชา (Tea pot)	✓				
- ที่อุ่น (Hot stand)	✓				
- ที่ใส่น้ำตาล เหยือกนม	✓				
- ถ้วยน้ำชา (Cup)	✓				
- จานรอง	✓				
กลุ่มที่ 2 กลุ่มผลิตภัณฑ์ ขนาดกลาง ประกอบด้วย					
- ถ้วยมีหู (Mug)			✓		
- ภาชนะฝาปิด			✓		
- ที่ใส่เกลือ และพริกไทย				✓	
- เชียงเทียนตั้งโต๊ะ		✓			
- ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน				✓	
กลุ่มที่ 3 กลุ่มผลิตภัณฑ์ ทรงแบน ประกอบด้วย					
- ที่รองถ้วย				✓	
- ถาดเอนกประสงค์			✓		
- จานที่ระลึก					✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับสี

### 2.6.1 ประเภทของสี

สี เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญในการนำมาใช้ออกแบบ และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญทางศิลปะ ที่จะส่งผลต่ออารมณ์และจิตใจของมนุษย์

การแบ่งประเภทของสีทำได้หลายลักษณะ แต่ถ้าแบ่งตามเนื้อสีจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

1. Achromatic ได้แก่ สีเทา สีดำ และสีขาว
2. Chromatic ได้แก่ สีอื่นๆทั่วไป

หรือเป็นการแบ่งตามชนิดของสี จะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. สีวัตถุธาตุ ได้จากการสังเคราะห์จากสารต่างๆ ที่มีคุณสมบัติเฉพาะ
2. สีแสงอาทิตย์ เป็นสีที่เกิดจากแสงสีใน Spectrum ซึ่งจะแยกออกเป็นสี 7 สี ได้แก่ สีม่วง สีคราม สีน้ำเงิน สีเขียว สีเหลือง สีแสด สีแดง

แม่สี ( Primary Color) มีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. แม่สีจิตวิทยา ประกอบด้วย สีแดง(Red) สีเหลือง(Yellow) สีน้ำเงิน(Blue) และสีเขียว(Green) เมื่อนำสีทั้งสี่มารวมกันอย่างละเท่าๆกัน จะได้เป็นสีเทา
2. แม่สีวัตถุธาตุ ( Pigmentary Primaries ) คือ แม่สีขั้นมูลฐาน มีอยู่ 3 สี คือ สีเหลือง(Gamboge) สีแดง(Crimson Red) และสีน้ำเงิน(Prussian Blue)

เราสามารถผสมแม่สีวัตถุธาตุทั้งสามสีนี้ ให้กลายเป็นสีขั้นที่ 2 ได้ ดังนี้

- สีเขียว(Green) เกิดจาก สีเหลือง+สีน้ำเงิน
- สีแสด(Vermillion) เกิดจาก สีเหลือง+สีแดง
- สีม่วง(Violet) เกิดจาก สีน้ำเงิน+สีแดง

และสีขั้นที่ 2 จะสามารถนำมาสร้างสีขั้นใหม่ โดยการนำมาผสมกันเอง เป็นสีขั้นที่ 3 ได้

จำนวน 6 สี ดังนี้

- สีส้ม(Orange) เกิดจาก สีเหลือง+สีแสด
- สีส้มแดง(Scarlet) เกิดจาก สีแสด+สีแดง
- สีม่วงแดง(Purple) เกิดจาก สีแดง+สีม่วง
- สีม่วงน้ำเงิน(Blue Violet) เกิดจาก สีม่วง+สีน้ำเงิน
- สีน้ำเงินเขียว(Blue Green) เกิดจาก สีน้ำเงิน+สีเขียว
- สีเขียวเหลือง(Yellow Green) เกิดจาก สีเขียว+สีเหลือง

ถ้ามีการนำแม่สีวัตถุธาตุ 3 สีเท่าๆกัน มาผสมกัน จะได้สีกลาง ( Subtractive Mixture) ซึ่ง

เป็นสีเทาเกือบดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แม่สีแสงอาทิตย์ มี 3 สี คือ สีเขียว สีแดง และสีน้ำเงิน สามารถนำมาผสมกันเอง ได้เป็นสีขั้นที่ 2 ได้ 3 สี คือ

- สีเหลือง เกิดจาก สีแดง+สีเขียว
- สีฟ้า เกิดจาก สีเขียว+สีน้ำเงิน
- สีม่วง เกิดจาก สีน้ำเงิน+สีแดง

ถ้าฉายแสงแม่สีของแสงทั้ง 3 สี มาซ้อนกัน จะได้เป็นแสงสีขาว

วรรณะของสี ( Tone) คือ สีที่ถูกจัดให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2

วรรณะ คือ

1. วรรณะสีเย็น ( Cool tone ) ได้แก่

- สีเหลือง
- สีเขียว
- สีน้ำเงิน
- สีม่วงน้ำเงิน

สีเหล่านี้จะให้ความรู้สึกเย็นสบาย สงบ ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับระยะทางไกล

2. วรรณะสีร้อน ( Warm tone ) ได้แก่

- สีเหลือง
- สีส้ม
- สีแสด
- สีแดง
- สีม่วงแดง
- สีม่วง

จะให้ความรู้สึกเราร้อน รุนแรง ตื่นเต้น ทำให้เกิดพลัง

## 2.6.2 จิตวิทยาในการใช้สี ( Psychology of Color)

สีเป็นสิ่งที่หนึ่งที่มีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ สามารถสร้างอารมณ์ บรรยากาศ และความรู้สึกต่างๆ แต่แต่ละบุคคลจะมีการตอบสนองต่ออิทธิพลของสีไม่เหมือนกัน เนื่องจากแต่ละบุคคลมีความชอบที่แตกต่างกัน ดังนั้น การเลือกใช้สีจะต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของสีในการออกแบบ ศึกษาให้เข้าใจของธรรมชาติ และคุณสมบัติของสีต่างๆเหล่านั้น ซึ่งแต่ละสีจะมีความเกี่ยวข้องกับความรู้สึกต่างๆ ดังนี้

### - สีแดง

เป็นสีที่จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ อาจสื่อความหมายถึงความเป็นอันตราย ต้องให้ความระมัดระวัง

สามารถสร้างจุดเด่นให้กับงานออกแบบได้โดยการ ใช้สีแดงช่วยในปริมาณเล็กน้อย แต่ถ้าใช้มากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสียได้ เช่น ทำให้รู้สึกปวดศีรษะ ตาลาย

สีแดงอ่อน ให้ความรู้สึกสวยงาม เขียวเย็น ภูมิความสุข

สีแดงสด ให้ความรู้สึกอบอุ่น มีพลัง ร้อนแรง

### - สีส้ม

เป็นสีสดที่เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์แล้ว จะให้ความรู้สึกสะอาด สว่างไสว มีพลังเร้าใจ ตื่นเต้น สนุกสนาน มีน้ำหนักเบา

### - สีเหลือง

เป็นสีที่สามารถอยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ คือ สีร้อน และสีเย็น ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเข้ม (Hue) และความแรง(Chrome)

สีเหลืองทั่วไปจะให้ความรู้สึกสดชื่น สดใสเบิกบาน มีศรัทธาและมั่นคง

สีเหลืองอ่อน ทำให้เกิดความรู้สึกว่าสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้าความเข้มของสีมากเกินไป จะทำให้เกิดความหงุดหงิด

สีเหลืองที่ออกไปทางสีส้ม จะคล้ายกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่

สีเหลืองเนย ( Butter Yellow ) ให้ความรู้สึกสว่างมากขึ้น

สีเหลืองที่ออกไปทางสีเขียว จะให้ความรู้สึกเย็นขึ้น

### - สีม่วง

เป็นสีที่สามารถอยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะเช่นเดียวกับสีเหลือง โดยทั่วไปจะให้ความรู้สึกเศร้า ลึกลับ แต่สีม่วงบางสีก็สามารถให้ความรู้สึกที่ดีได้

สีม่วงอ่อน ให้ความรู้สึกสง่างาม มีคุณค่า

สีม่วงน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบ เรียบ ร่มเย็น

สีม่วงแดง ให้ความรู้สึกถึงความรัก แต่อาจไม่รุนแรงเท่ากับสีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีนํ้าเงิน

จัดอยู่ในวรรณคดีชั้น

สินํ้าเงินเข้มเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสงบ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บ่งบอกถึงความสุภาพ อ่อน

โยน ถ่อมตน เยือกเย็นและหนักแน่น

สินํ้าเงินอ่อน เช่น สินํ้าทะเล หรือสีฟ้า ให้ความรู้สึกสดใส

สินํ้าเงินอมเขียวเล็กน้อย จะให้ความรู้สึกตื่นเต้น มีเสน่ห์ เช่น สีโพล

- สีเขียว

ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย เป็นสีที่ใช้ในการพักสายตา

สีเขียวเข้ม หรือสีใบไม้ มักใช้ในการเน้นส่วนพื้น หรือส่วนฐาน แสดงถึงความสงบเสงี่ยม

มีฐานะ ความอุดมสมบูรณ์ ปลอดภัย

สีเขียวอ่อนให้ความรู้สึกสดชื่น รื่นโรจน์ เบิกบาน การเจริญเติบโต

- สีชมพู

แสดงถึงความเป็นหนุ่มเป็นสาว ความอ่อนหวาน ความรัก

- สีเทา

ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เคร่งขรึม สุภาพ เรียบร้อย สามารถนำไปลดความจ้าของสีขาว และความลึกดำของสีดำ และยังเป็นสีกลางสำหรับทุกสีเพื่อสร้างความกลมกลืนระหว่างสีอื่นๆ ได้

- สีดำ

โดยปกติ สีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ มีความหนักแน่น มั่นคง แต่ดำนำสีดำสลับกับสีขาวมาใช้ในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น จะกลับทำให้เกิดความรู้สึกมีชีวิตชีวา ดูกระปรี้กระเปร่า

- สีขาว

เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ เบิกบาน เรียบร้อย

- สีนํ้าตาล

แสดงถึงความโบราณ ความเป็นธรรมชาติ

- สีทอง

ให้ความรู้สึกหรูหรา สูงส่ง มีคุณค่า

### 2.6.3 ลีกับการใช้งาน

ในการใช้สีสำหรับงานออกแบบ การรับรู้ถึงคุณลักษณะต่างๆของสีมีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากการใช้สีที่เหมาะสมจะสามารถช่วยสร้างอารมณ์ความรู้สึกตามต้องการได้

ตัวอย่างการใช้สีเพื่อสร้างความรู้สึกร่างกายต่างๆ

1. การใช้สีที่จะช่วยให้ทัศนวิสัยแจ่มชัดที่สุด คือการนำมาใช้ ดังนี้

1.1 ใช้สีอ่อนตัดกับสีแก่

1.2 ใช้สีที่มีความสดใส กับสีที่มีความสดใส

1.3 ใช้สีอ่อน กับสีที่มีความสดใส

1.4 ใช้สีร้อน ตัดกับสีเย็น เช่น

- สีดำบนพื้นสีเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นสีเหลือง
- สีแดงบนพื้นสีขาว
- สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นสีดำ

2. การใช้สีที่ทำให้เกิดระยะ ใกล้ ไกล สีสามารถทำให้เห็นว่า ระยะทางใกล้ขึ้น หรือห่างออกไปได้ ตามปกติ สีอ่อนจะทำให้รู้สึกถึงการเข้ามาใกล้ และในขณะเดียวกัน สีเย็น จะทำให้รู้สึกเหมือนการถอยห่างออกไป

3. การใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจ การใช้สีที่สดใสสามารถกระตุ้นความรู้สึกและดึงดูดความสนใจจากผู้ที่ได้

4. การใช้สีสร้างความมีชีวิตชีวา สีเข้มจัดกับสีอ่อนจะทำให้มีความโดดเด่น และมีชีวิตชีวา มากกว่าใช้สีที่มีความเข้มหรืออ่อนเพียงอย่างเดียว สีที่มีความสดใสใกล้เคียงกัน เมื่อนำมาใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว

หลักในการสร้างความโดดเด่น คือ ไม่ควรใช้สีหลายสีในปริมาณเท่าๆกัน ถ้าให้ปริมาณสีแต่ละสีเปลี่ยนไป สีที่ใช้ในปริมาณมากย่อมมีความโดดเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงความสดใส หรือความมืดของสีอีกด้วย

## 2.6.4 เทคนิคการใช้สี

เทคนิคการใช้สี มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด คือ

### 1. สีกับรูปร่าง (Color in relation to form)

สี มีความสัมพันธ์กับรูปร่างอย่างใกล้ชิด การใช้สีเดียวกันกับรูปร่างที่แตกต่างกันไป จะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน เห็นความเข้ม หรืออ่อนแตกต่างกัน เนื่องจากการสะท้อนแสง และมีติของแต่ละรูปทรงมีความแตกต่างกัน

### 2. สีกับพื้นผิว (Color & Texture)

พื้นผิวที่ขรุขระ มีจุด หรือรูพรุนมาก อาจทำให้เห็นว่าเรียบขึ้นได้โดยการใช้สีด้าน หรือสีอ่อน ส่วนผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องจักร หรือสิ่งที่มีการเคลื่อนไหว ไม่ควรใช้สีที่มีความมัน เพราะจะทำให้เกิดการระคายเคืองสายตา ทำให้ทำงานได้ไม่สะดวก

### 3. สีกับวัสดุ (Color and Material)

วัสดุที่มักมีความเกี่ยวข้องกับสี มีอยู่ด้วยกัน 5 ประเภท คือ

3.1 เครื่องเคลือบดินเผา (Pottery) ซึ่งสามารถทำสีได้หลากหลาย แต่มีการควบคุมให้สีที่สีสามารถทำได้ ไม่ถาวร เพราะขึ้นอยู่กับกระบวนการควบคุมสารเคมี อุณหภูมิ และบรรยากาศในการเผา

3.2 พลาสติก (Plastic) สามารถทำสีได้มากมาย การควบคุมสีทำได้ ไม่ยาก

3.3 แก้ว (Glass) สามารถทำสีได้หลายสี

3.4 โลหะ (Metal) สามารถทำสีได้มากมายหลายวิธี เช่น การทา การชุบ การพ่น ซึ่งแต่ละวิธีจะให้สี และความรู้สึกที่แตกต่างกัน

สีแล็กเกอร์ หรือสีเคลือบ (Lacquers & Enamel) สามารถทำได้หลายสี

## 2.6.5 การใช้สีในการออกแบบผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสีมีอิทธิพลต่ออารมณ์ความรู้สึก ดังนั้นอิทธิพลของสีสามารถส่งผลกระทบต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ในด้านต่างๆ ดังนี้

### 1. ขนาด (Size)

- สีอ่อน จะช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีขนาดใหญ่ขึ้น
- สีเข้ม ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีขนาดเล็กลง

### 2. น้ำหนัก (Weight)

- สีอ่อน และสีร้อน จะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีน้ำหนักเบาขึ้น
- สีเข้ม และสีเย็น จะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีน้ำหนักมากขึ้น

### 3. ความแข็งแรง (Strength)

- สีเข้ม จะทำให้รู้สึกแข็งแรง
- สีอ่อน จะให้ความรู้สึกอ่อนแอ ไม่แข็งแรง

### 4. อุณหภูมิ (Temperature)

- สีร้อน จะให้ความรู้สึกอบอุ่น
- สีเย็น ให้ความรู้สึกสดชื่น สบาย เยือกเย็น

### 5. ความสะอาด (Cleaness)

- สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกถึงความสะอาดมากที่สุด
- สีอ่อน เช่น สีงาช้าง (Ivory) สีเหลืองอ่อน สีเขียวอ่อน สีฟ้าอ่อน เป็นสีที่จะให้ความรู้สึกนุ่มนวล

สะอาดตา

### 6. ความภูมิฐาน (Dignity)

สีเทา เป็นสีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานมากที่สุด อาจมีการใช้สีร้อนช่วยในการเน้น แต่ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง ยกเว้นเป็นการใช้เป็นส่วนประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ

### 7. ส่งเสริมความโดดเด่น

การที่วัตถุมีสีตัดกัน จะทำให้เห็นวัตถุแยกออกจากกันได้ชัดเจน

### 8. ความรู้สึกเฉพาะตัว

เป็นสีที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของสิ่งต่างๆ เช่น โรงเรียน สถาบัน หรือหน่วยงาน ซึ่งสีเหล่านี้จะมีความหมายเฉพาะตัวในแต่ละสถานที่

### 9. ความหรูหรา มีคุณค่า

จะให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิฐาน สง่างาม แต่จะดูมีคุณค่ามากกว่า เช่น การใช้สีเงิน หรือสีทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

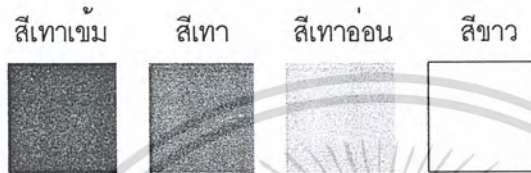
## 2.6.6 วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเรื่องสีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์

จากข้อมูลเรื่องสีตามที่กล่าวมาในข้างต้น แนวทางการเลือกใช้สีของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบนั้น ขึ้นอยู่กับเอกลักษณ์ของสิ่งทีนำมาเป็นแนวทางการออกแบบ และเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ คือ กลุ่มวัยทำงาน อายุประมาณ 25ปีขึ้นไป ชอบความเรียบง่าย มีรสนิยมดี ลักษณะสีที่ใช้นำมาจากสีของข้าง และสิ่งแวดล้อม ดัดแปลงให้เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบกราฟฟิค เพื่อให้เข้ากับกลุ่มเป้าหมายที่ชื่นชอบสีเขียวๆ ไม่ฉูดฉาดหรือมีสีสรรมากนัก

แนวทางการเลือกใช้สีมีดังนี้

- โทนสีของข้างจะเป็นโทนครีมชาติ ได้แก่ โทนเทา และ โทนครีม

ตัวอย่างสีที่ใช้



- โทนสีของสิ่งแวดล้อมของข้าง เช่น ท่อนไม้ ชุง คือ โทนสีน้ำตาล

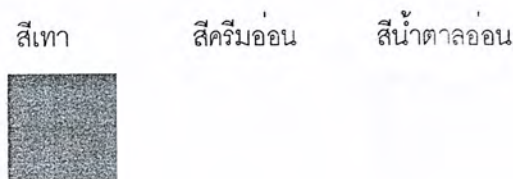
ตัวอย่างสีที่ใช้



- สรุป

เลือกสีเทาและครีม จากสีธรรมชาติของข้าง

เลือกสีน้ำตาล จากสิ่งแวดล้อมของข้าง คือ ท่อนซุง ไม้



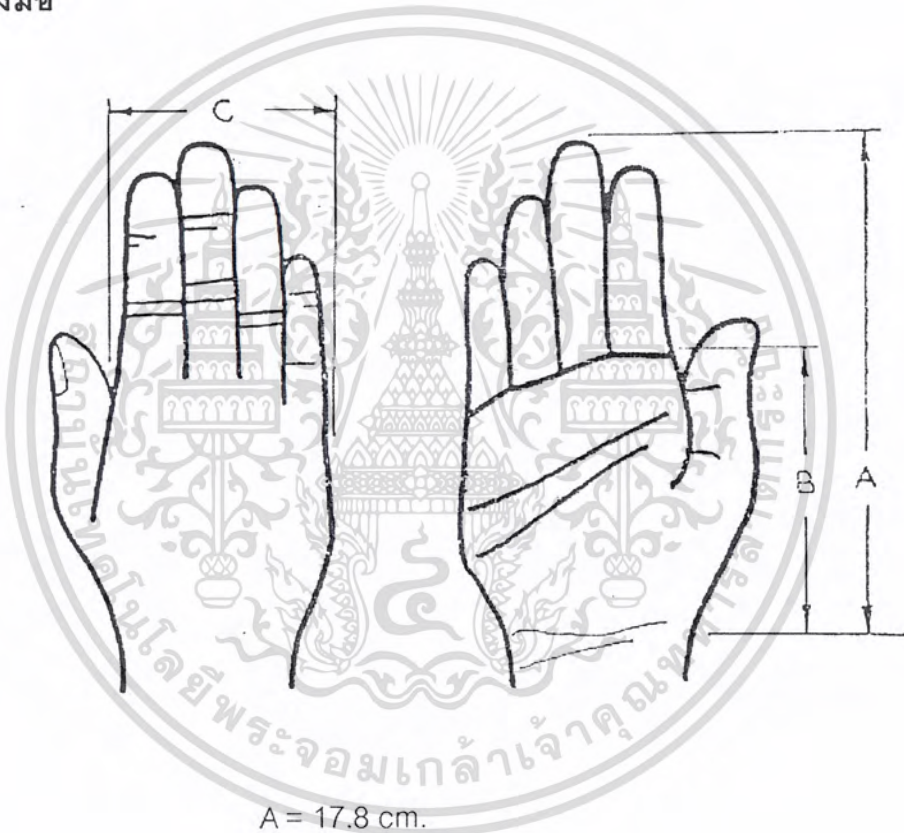
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 ข้อมูลด้านการใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับกายวิภาค

### 2.7.1 ขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ นั้น เราจำเป็นต้องศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของมนุษย์ เพื่อที่จะทำการออกแบบให้ผลิตภัณฑ์นั้นๆมีการใช้งานได้ถูกต้องตามหลักสรีระศาสตร์ มือเป็นส่วนหนึ่งของร่างกายที่มนุษย์ใช้งานมากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการหยิบ การยก การเลื้อน การเปิดปิด ล้วนแต่ใช้มือในการกระทำทั้งสิ้น ดังนั้นจึงควรศึกษาขนาด และการเคลื่อนไหวของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆดังนี้

#### ขนาดสัดส่วนของมือ



A = 17.8 cm.

B = 10 cm.

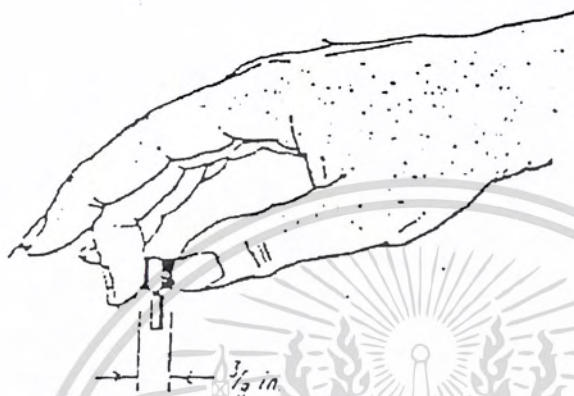
C = 8.2 cm.

มือจะสามารถทำงาน และเคลื่อนไหวได้โดยอาศัยส่วนบน มือที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะสามารถหมุนขึ้นได้ 45 องศา หมุนลงได้ 75-100 องศา และพลิกเอียงคว่ำ-หงายได้ 90 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7.2 ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

- การจับวัตถุที่เล็กที่สุด เมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วกลาง วัตถุต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณไม่ต่ำกว่า 0.9 ซม. ( 3/8 นิ้ว ) สูงประมาณ 1-2 ซม.



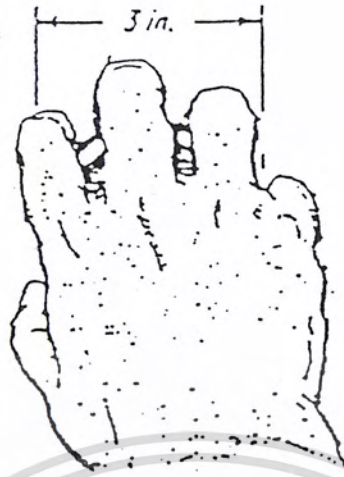
- การจับวัตถุที่เล็กที่สุด เมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ วัตถุจะเล็กที่สุดได้ไม่ต่ำกว่า 2/8-5/8 นิ้ว



- การจับห่วงกลมใช้นิ้วเดียว เส้นผ่านศูนย์กลางของห่วงประมาณ 1 นิ้ว
- การจับห่วงกลมใช้สองนิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางของห่วงประมาณ 1.5 นิ้ว
- การจับห่วงกลมใช้สามนิ้ว เส้นผ่านศูนย์กลางของห่วงประมาณ 2.5 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจับลูกบิดประตูโดยจับเต็มมือดังภาพ ลูกบิดควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 นิ้ว



- การจับลูกบิดเต็มมือโดยนิ้วแยกจากกันเล็กน้อย และนิ้วยังคงคลุมขอบลูกบิดอยู่ ควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 นิ้ว



- การจับลูกบิดเต็มมือโดยปลายนิ้วอยู่ที่ขอบลูกบิด ลูกบิดควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7 นิ้ว

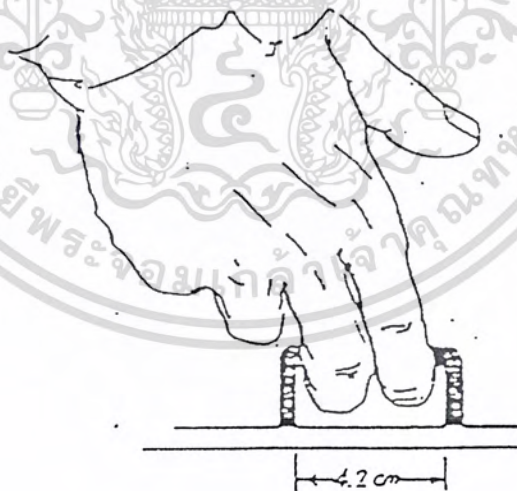


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจับหลักหรือเสาดังรูปหลักนั้นควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.7 นิ้ว



- การใช้นิ้วตั้งที่จับทางตอนใน ส่วนโค้งควรมีรัศมี 1/2 นิ้ว และระยะของส่วนโค้งเท่ากับ 5/8 นิ้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 ข้อมูลทางด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

### 2.8.1 ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อดิน

#### ประเภทและคุณสมบัติเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ( Ceramic Bodies ) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. เนื้อดินปั้นที่มีดินเป็นส่วนประกอบ เนื้อดินประเภทนี้อาจมีส่วนผสมที่เป็นดินล้วน ๆ หรืออาจจะมีวัสดุอื่นผสมอยู่ด้วย
2. เนื้อดินปั้นที่ไม่มีดินเป็นส่วนประกอบ อาจจะเป็นเนื้อวัสดุชนิดเดียวหรืออาจมีวัสดุหลายชนิดผสมกันก็ได้

#### ประเภทของเซรามิกส์

เราสามารถแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่มีอยู่โดยทั่วไปได้เป็น 9 ชนิด คือ

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

ในแต่ละประเภทของเซรามิกส์ต้องการคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นที่แตกต่างกันออกไปเพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน และสภาพแวดล้อม การศึกษาเนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ ก็เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของเนื้อดินปั้นแต่ละชนิด แล้วเลือกนำเอาเนื้อดินปั้นซึ่งมีคุณลักษณะที่เหมาะสม นำไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการออกแบบ อันจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมกลมกลืนทั้งในด้านรูปแบบ การใช้งาน และความสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบของที่ระลึกประเภทเซรามิกส์ จึงจำเป็นต้องทราบประเภทและชนิดของเนื้อดิน Pottery ตลอดจนคุณสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญของเนื้อดินประเภทนี้ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด และแต่ละชนิดก็มีความสมบัติและความเหมาะสมในด้านลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันมีคุณสมบัติที่โดดเด่นไม่เหมือนกัน นอกจากนี้วัตถุดิบและขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตของเนื้อดินแต่ละชนิดก็ยังคงแตกต่างกัน ซึ่งรายละเอียดข้อมูลดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

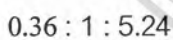
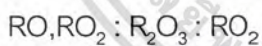
### ประเภทของเนื้อดินปั้นเครื่องเคลือบดินเผา ( Type of Pottery Bodies )

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

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

วิธีบอกส่วนผสมของเนื้อดินปั้นมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี คือ

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



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

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อดินปั้นผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ประเภท Pottery มีคุณลักษณะตามธรรมชาติที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

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

### เอิร์ธเทนแวร์ ( Earthenware )

#### ลักษณะโดยทั่วไป

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

#### วัตถุดิบ

มักทำจากดินแดงธรรมดา ผสมกับวัตถุดิบอื่น ๆ อีกเพียงเล็กน้อย เพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ต้องการ ส่วนใหญ่ดินสามารถที่จะนำมาทำเป็นเอิร์ธเทนแวร์ได้ ซึ่งมนุษย์ก็ได้นำมาทำเป็นภาชนะใช้สอยในชีวิตประจำวัน ดินเอิร์ธเทนแวร์มักมีเหล็กออกไซด์ผสม เนื่องจากเป็น Secondary Clay จึงทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มีสี

#### เนื้อผลิตภัณฑ์

เนื้อดินปั้นเป็นชนิด Triaxial และใช้ดินเหนียวค่อนข้างมาก

#### ตัวอย่างส่วนผสม

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

## เนื้อผลิตภัณฑ์ประเภทนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

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

### การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

ให้ได้หลายวิธี เช่น จิกเกอร์ริง, โรลเลอร์เฮด, หล่อ

### อุณหภูมิการเผา

ปกติจะเผาที่อุณหภูมิและการเผา ปกติจะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าโคน 6 ( Qton Cone ) คือประมาณ 1201 องศาเซลเซียส

### ความพรุนตัว

มีความพรุนตัว ดูดซึมน้ำได้ 7-9%

### สีเนื้อดิน

ให้สีอ่อนแก่ต่าง ๆ กัน ตั้งแต่สีเทาแดงส้ม ส้มเหลืองอ่อน เหลือง และ น้ำตาลจากสีพื้นของเนื้อดิน บวกความสดใสของเคลือบอุณหภูมิต่ำ ทำให้ผลิตภัณฑ์แสดงออกด้านสีส้มได้ดี

เคลือบ มักใช้เคลือบพริตที่มีตะกั่วเป็นองค์ประกอบ เผาเคลือบที่โคน 1-5 อุณหภูมิ 1154-1196 องศาเซลเซียส

การตกแต่ง มักเป็นการตกแต่งบนผิวเคลือบ แต่ก็สามารถตกแต่งสี หรือตกแต่งได้ผิวเคลือบได้เช่นกัน

## สโตนแวร์ ( Stoneware )

### ลักษณะโดยทั่วไป

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

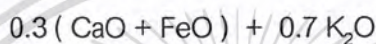
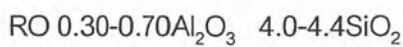
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัตถุดิบ

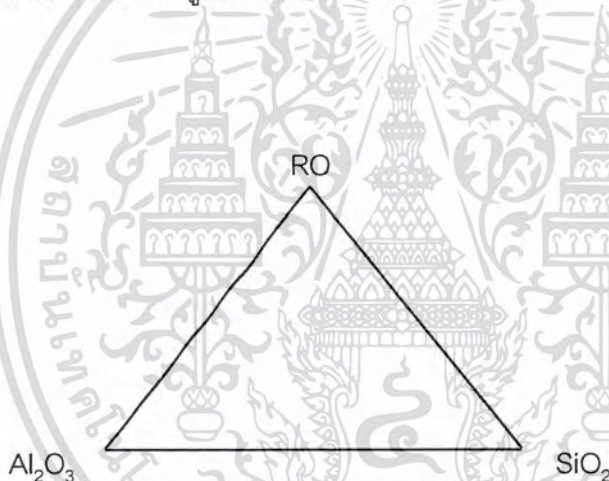
ใช้ดินสโตนแวร์ ( Stoneware Clay ) หรือใช้ผสมวัตถุดิบอื่น ๆ เช่น ควอทซ์ , ซิลิกา, กรีก เพื่อเพิ่มคุณสมบัติให้ดีขึ้น ดินสโตนแวร์มีจุดสุกตัวค่อนข้างสูง จึงต้องใช้เฟลสปาร์เพื่อเป็นฟลักซ์ในเนื้อดิน ดินสโตนแวร์หรือดินทนไฟ ( Fire clay ) บางครั้งตามธรรมชาติมีลักษณะใกล้เคียง แต่ดินทนไฟเผาช่วงยาวกว่า หยาบกว่า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

ถ้าไม่มีดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ สามารถเตรียมดินขึ้นจาก คาโอไลน์ บอลเคลย์ เฟลสปาร์ และฟลินท์ ใสเหล็กออกไซด์หรือดินแดงบ้างเพื่อปรับสี แต่มักจะได้เนื้อดินปั้นเหนียวน้อยกว่าดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ

ตัวอย่าง สูตรแบบ SEGER FORMULAR



ใช้ระบบไตรแอกเซียล หรือรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า



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

ดินตามธรรมชาติมักมีสารไม่บริสุทธิ์ปนอยู่ทำให้เกิดสีขึ้นบ้างในเนื้อผลิตภัณฑ์ แต่ไม่ถึงกับให้สีจัด เนื่องจากสีเนื้อดินมีลักษณะค่อนข้างขาว เมื่อใช้ร่วมกับเคลือบสีสดใสจึงทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่สวยงาม

### อุณหภูมิการเผา

มีความแข็งแรง หลังการขึ้นรูป ( Greenstrength ) เผาสุกตัวที่อุณหภูมิไม่สูงนัก เพราะในเนื้อดินตามธรรมชาติจะมีพวกฟลักซ์ปนอยู่ จึงดึงอุณหภูมิให้ต่ำลง และยังทำให้เกิดสีด้วย เผาสุกตัวที่โคน 6-10 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพหรือบรรยากาศในการเผา หลังจากเผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 3 % หรือน้อยกว่า การควบคุมการเผาามีผลสำคัญต่อเนื้อดินของสโตนแวร์อย่างมาก เช่น ในเรื่องที่เกี่ยวข้องอัตราการให้ความร้อน , อัตราการเย็นตัว เวลาที่ใช้ในการเผาและบรรยากาศในเตาเผา ตัวอย่างเช่น เมื่อเผาถึงจุดสุกตัวแล้วทิ้งไว้อุณหภูมินั้นไว้นานพอสมควร ( ยืนไฟ ) ปล่อยให้เย็นตัวลงช้า ๆ จะทำให้เกิดผลึกภายในเนื้อผลิตภัณฑ์มากขึ้น ผลคือทำให้เนื้อผลิตภัณฑ์มี ส.ป.ส. การขยายตัวน้อยมาก ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกระทบกันได้ดี

ถ้าเผาที่อุณหภูมิสูงเกินไปแล้วทิ้งไว้ที่อุณหภูมินั้นยาวนานเกินไปจะทำให้เกิดการหลอมตัวในเนื้อมากขึ้น ความเป็นผลึกน้อยลง ความแข็งแรงของเนื้อผลิตภัณฑ์ก็จะต่ำลงด้วย

#### ความพรุนตัว

ความพรุนตัวเผาต่ำ ดูดซึมน้ำน้อย ( น้อยกว่า 3 % )

#### เคลือบ

ใช้เคลือบไฟสูงได้ทั่วไป ทั้งผิวมันและผิวด้าน

#### การตกแต่ง

ตกแต่งได้ทั้งสีได้เคลือบและสีบนเคลือบ แต่มักนิยมเคลือบสีเป็นพื้นอย่างเดียว แล้วตกแต่งด้วย

สีบนเคลือบ

### พอร์ซเลน ( Porcelain )

#### ลักษณะโดยทั่วไป

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

■ Soft Porcelain กล่าวรวมหมายถึงเนื้อดินปั้นที่เผาสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำกว่าโค่น 12 และจะสุกตัวเมื่อเผาดิบแล้ว มีสีขาวและโปร่งแสง เเผาเคลือบที่อุณหภูมิต่ำกว่าคือประมาณ 900-1100 องศาเซลเซียส

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Soft porcelain ยังสามารถแบ่งออกตามประเภทตามวัตถุดิบที่ใช้ได้ดังนี้

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

3.1 Dental Porcelain ส่วนผสมจะมีเปอร์เซ็นต์เฟลสปาร์สูง มีฟลินท์และดินเล็กน้อย เผาแล้วจะเป็นมันวาว

3.2 Parianware เมื่อสุกตัวแล้วที่ผิวจะมีความมันคล้าย ๆ กับเคลือบมีเปอร์เซ็นต์เฟลสปาร์สูง หรือบางที่มีฟริตผสมด้วย

■ Hard Porcelain เนื้อผลิตภัณฑ์นี้มีจุดสุกตัวสูง เป็นผลิตภัณฑ์ชนิด Triaxial ชาวจีนเป็นผู้พัฒนาขึ้นมา มีการผลิตที่เยอรมันช่วงกลางศตวรรษที่ 18 และต่อมาแพร่ไปในยุโรป เผาที่โคน 12-15 เมื่อเผาสูงกว่าโคน 12 ควอทซ์จะหลอมเข้ากับเฟลสปาร์ในอัตราที่เหมาะสม เกิดเป็นผลึกมุลไลท์ ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ไม่มีนิยมนำถ้วยชามและจาน แต่จะใช้ทำภาชนะสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี ผลิตภัณฑ์นี้แข็งแรง แกร่ง และทนทานมาก แต่ต้องระมัดระวังมากในวิธีการเรียงผลิตภัณฑ์เข้าเผา เพื่อให้ได้ขนาดและรูปทรงที่ถูกต้อง

โดยทั่วไปแล้ว Hard Porcelain จัดเป็นเครื่องปั้นดินเผาที่มีเนื้อละเอียดสูงสุด ทั้งสวยงามและมีความทนทานสูง ทนการขีดข่วนที่ผิวได้ดี ไม่มีการดูดซึมน้ำ

#### การเผา

เผาที่อุณหภูมิ 1000 องศาเซลเซียส

#### การเคลือบ

เคลือบด้วยเครื่องพ่นอัตโนมัติ ผลิตภัณฑ์ที่เผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 25 % เคลือบจึงเกาะผิวของผลิตภัณฑ์ได้ดี การเผาเคลือบเผาถึงโคน 13-15 โดยแบ่งช่วงการเผาออกซิเดชั่นและรีดักชั่น เหตุที่ต้องเผาในภาวะรีดักชั่นเพื่อให้เกิดสารประกอบเฟอรัสซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีน้ำเงินแกมขาวกว่าสีครีมซึ่งเกิดจากการเผาออกซิไดซ์

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โบนไชน่า ( Bone China )

### ลักษณะโดยทั่วไป

เป็นผลิตภัณฑ์ที่เริ่มทำในประเทศอังกฤษตอนปลายศตวรรษที่ 18 มีลักษณะพิเศษที่เนื้อดินจะมีส่วนผสมของขี้เถ้ากระดูกสัตว์ ( Bone Ash ) เนื่องจากเนื้อดินนี้มีความเหนียวต่ำ ผลิตภัณฑ์ชิ้นรูปใหม่ ๆ จะไม่แข็งแรง และผลิตภัณฑ์มักเสียรูปร่างระหว่างเผาและการควบสีทำได้ลำบาก เนื้อดินแข็งแกร่งมาก มีสีขาวโปร่งแสง เวลาเคาะมีเสียงดังกังวาน

### วัตถุดิบ

#### ส่วนผสมประกอบด้วย

เถ้ากระดูก	50 %
ดินขาว	25 %
หินฟันม้า	25 %

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

#### ตารางตัวอย่างส่วนผสมเนื้อดินปั้น

วัตถุดิบ	ส่วนผสมเนื้อดินปั้น %				
	45	45	48	42	44
เถ้ากระดูก	45	45	48	42	44
ดินขาว	26	24	31	29	24
หินแก้ว	3	3	3	5	0
หินฟันม้า	26	27	18	24	32

### การขึ้นรูป

เนื่องจากในเนื้อผลิตภัณฑ์ไม่มีดินเหนียวผสมเลย จึงไม่สะดวกต่อการขึ้นรูป เหมาะสำหรับทำรูปตุ๊กตา หรือของประดับ หรือต้องใช้วิธีจิกเกอร์

### อุณหภูมิการเผา

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

### ความพรุนตัว

น้อยกว่า 2 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สีเนื้อดิน

มีความขาวมาก โปร่งแสง เนื้อมัน โปร่งแสงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อแก้วที่เกิดจากการรวมตัวของแก้วกระดูกกับซิลิกา เหตุนี้จึงมีเนื้อมันขาวในตัวเพราะส่วนผสมของฟอสฟอรัสจากแก้วกระดูก

## เคลือบ

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

## การตกแต่ง

การตกแต่งผลิตภัณฑ์บนชั้นเคลือบ เป็นการใช้สีบนเคลือบ โดยใช้รูปลอกซิลค์สกรีน หรือระบายสีก็ได้

## ดินสำเร็จรูป

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

### 1. ดินผสมสีดำ

เป็นดินที่แห้งแล้วจะมีโครงสร้างของดินแข็งแรงเหมาะสำหรับงานปั้นหรืองานหล่อที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากมีความเหนียวสูง ทำให้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ได้ดีไม่แตกเสียหายได้ง่ายเผาที่อุณหภูมิ 1280-1300 องศาเซลเซียส จะให้ความขาวดีในบรรยากาศแบบรีดักชัน

### 2. ดินผสมสีขาว "WB"

เป็นดินที่สามารถใช้กับงาน 2 ลักษณะ คือ

2.1 เป็นดินที่เหมาะสมกับการหล่อ มีอัตราการหล่อแบบที่ดี ให้ความหนาของชิ้นงานในเวลาสั้น ทำให้สามารถแกะแบบได้เร็ว เหมาะสำหรับงานหล่อผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใหญ่นัก

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

### 3. ดินผสมสำหรับงานหล่อชิ้นใหญ่ "SC"

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ดินผสม “F3”

เป็นดินที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อที่ต้องการความละเอียด จะได้ชิ้นงานที่เป็นผิวเรียบเนียนสวย มีความแข็งแรงทนทานดี ตกแต่งได้ง่าย สามารถเผาได้ถึง 2 อุณหภูมิคือ 1200 องศาเซลเซียสในบรรยากาศแบบออกซิเดชั่น และ 1280 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศแบบรีดักชั่น

#### 5. ดินผสมไฟดำชนิดเนื้อสีงา ( Ivory Earthenware Body “L-17” )

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

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

#### 6. ดินผสมพอร์ซเลนเนื้อสีขาว ( Super Porcelain Clay Grade “SPC” )

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

#### 7. ดินปั้นพิเศษ ( Hand Throwing Clay “HTC” )

เป็นดินที่เหมาะสมกับงานที่ต้องการความเหนียวมากเป็นพิเศษ เช่น งานที่ขึ้นรูปด้วยมือ หรืองานปั้นที่มีขนาดใหญ่ และต้องการแห้งตัวที่ค่อนข้างช้า มีความทนไฟดี จึงทำให้การทรงตัวดีหลังจากการเผาที่อุณหภูมิสูง

#### 8. ดินเซมิพอร์ซเลน ( Semi-Porcelain “SMP” )

เป็นดินที่มีลักษณะพิเศษ คือ เผาที่อุณหภูมิต่ำในภาวะออกซิเดชั่น แต่ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขาว และมีการดูดซึมน้ำต่ำ มีความแข็งแรงทั้งก่อนและหลังเผาดิบ และเข้าได้ดีกับเคลือบทุกประเภท ไม่ว่าจะเคลือบมัน เคลือบด้าน หรือเคลือบลักษณะพิเศษอื่น ๆ

#### 9. ดินพอร์ซเลน T.C. 1.8

เป็นดินผสมที่ปรับปรุงเพื่อให้ดินพอร์ซเลน “SPC” มีการใช้งานที่กว้างขวางขึ้นโดยพัฒนาคุณสมบัติบางอย่างให้ดีขึ้นไปอีก เช่น สามารถใช้ได้ทั้งงานปั้นและงานหล่อ พร้อม ๆ กันไป โดยไม่ต้องแยกชนิดดิน เหมาะกับการทำผลิตภัณฑ์ทั้งแบบเคลือบและไม่เคลือบ อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเผา คือ 1250 องศาเซลเซียส ถึง 1300 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์และสรุปเนื้อดินปั้นที่ใช้ในการออกแบบ

จากข้อมูลประเภทของเนื้อดินชนิดต่าง ๆ ทำให้เราทราบถึงคุณลักษณะและคุณสมบัติของเนื้อดินชนิดนั้น ๆ เพื่อที่เราจะได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เลือกเนื้อดินที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุดมาใช้ โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้

### 1. การดูดซึมน้ำ

เนื้อดินควรมีการดูดซึมน้ำให้น้อยที่สุด เนื่องจากอาหารบางประเภทมีลักษณะที่เป็นน้ำ เช่น ชา นม

### 2. ความแข็งแรง

เนื่องจากลักษณะการใช้งานและสถานที่ที่ใช้ ทำให้มีความต้องการภาชนะที่ไม่แตกง่าย มีความทนทาน

### 3. เก็บความร้อน

เนื้อดินควรมีคุณสมบัติสามารถเก็บความร้อนได้ดี

### 4. น้ำหนัก

เนื้อดินควรมีน้ำหนักเบาเพื่อให้ง่ายต่อการเก็บและขนย้าย พกพาสะดวก

### 5. การทำความสะอาด

เนื้อดินควรมีลักษณะเรียบเพื่อให้สามารถทำความสะอาดได้ง่าย

### 6. ง่ายต่อการผลิต

## ตารางวิเคราะห์ประเภทของเนื้อดินที่นำมาใช้

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

สรุป จากการวิเคราะห์เนื้อดินที่เหมาะสมคือ Stoneware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8.2 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต

### กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

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

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

#### วิธีขึ้นรูปแบบกด ( Press Method )

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

#### วิธีการขึ้นรูปแบบรีด ( Extrusion Method )

ดินที่นำมาใช้มีลักษณะเป็นก้อน และไม่แข็งมากนัก วิธีเตรียมดินก็โดยการนำดินมาผ่านเครื่องอัดดิน ( Filter Press ) หรือ อ่างกรองดิน แล้วนำไปเข้าเครื่องรีดดินตามรูปแบบที่ต้องการเช่น เป็นแท่งโปร่ง เป็นท่อขนาดต่าง ๆ กลม เหลี่ยม หรือรูปทรงตามหัวแบบ ( Die ) ชนิดของเครื่องรีดดินโดยทั่วไปมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบ คือ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การขึ้นรูปแบบใช้ใบมีด ( Jigger Method )

การขึ้นรูปแบบใช้ใบมีด เป็นวิธีการผลิตแบบมาตรฐาน สามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ได้แก่ จาน ชาม ถ้วย วิธีผลิตโดยอาศัยพิมพ์ ( Mold ) และใบมีดที่มีลักษณะตามรูปร่างของผลิตภัณฑ์ และเป็นหมุนความเร็วสูง ( 120 รอบต่อนาที ) ที่มีแกนสำหรับใส่ใบมีด ส่วนแม่พิมพ์ที่เป็นแบบ ทำด้วยปูนปลาสเตอร์มีทั้งชนิดแบบภายนอก ( Outside ) เช่น ภาชนะประเภทจาน และแบบภายใน ( Inside ) สำหรับภาชนะประเภทถ้วย ใบมีดทำด้วยเหล็กแข็ง ทำหน้าที่ขูดดินตามตามรูปร่างของแม่พิมพ์ ถ้าเป็นการขึ้นรูปแบบภายนอก ( Outside ) ให้เตรียมดินเป็นแผ่นแล้วอัดไปบนแม่พิมพ์ เมื่อเวลาหมุนใบมีดจะทำหน้าที่ขูดดินไปตามรูปร่างของแม่พิมพ์ ส่วนวิธีการขึ้นรูปแบบภายใน ( Inside ) ให้เตรียมดินเป็นก้อนกลมใส่ลงไปแบบพิมพ์ แล้วใช้ใบมีดกดลงไปแบบ ในขณะที่หมุนดินจะถูกอัดไปตามแบบด้วยใบมีด เป็นรูปภาชนะตามแบบที่ต้องการ ในการขึ้นแบบจักรเกอร์ควรใช้น้ำช่วยในการหล่อลื่นซึ่งจะทำให้ผิวของดินเรียบ แม่พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตแบบใบมีด ควรทำไว้หลายพิมพ์และมีจำนวนมากเพียงพอและแม่พิมพ์ควรแห้งสนิท

## วิธีขึ้นรูปแบบวิธีหล่อ ( Casting )

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

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการขึ้นรูปแบบวิธีหล่อนั้นก็คือ เนื้อดินที่ใช้ในการหล่อแบบที่เรียกว่า น้ำสลิป ( Slip ) น้ำสลิปที่มีคุณภาพดีต้องไม่ตกตะกอนได้ง่ายขณะหล่อ เมื่อแห้งต้องไม่หดตัวมาก มีอัตราส่วนที่พอเหมาะระหว่างน้ำกับเนื้อดินเพื่อให้ดินมีการลอยตัว ( Deflocculation ) ที่ดี

การหล่อสลิปที่นิยมทำกันมี 2 วิธี คือ

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

พิมพ์ที่ใช้ในการหล่อสลิป ควรตากให้แห้งสนิท เพราะจะช่วยให้การดูดซึมน้ำทำได้ดีขึ้น ผลิตภัณฑ์ที่เจ้านำออกจากแบบพิมพ์ การพิจารณาความแห้งของสลิปดูที่บริเวณปากพิมพ์ดิน สลิปจะแห้งร้อนออกโดยรอบให้ใช้ค้อนยางเคาะเบา ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์ที่หล่อไว้ร้อนออกจากแม่พิมพ์ได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เนื้อดินสำหรับขึ้นรูปและการเตรียมดิน

เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปนั้นใช้วัตถุดิบต่าง ๆ นำมาผสมกันเพื่อให้เนื้อดินมีความเหนียวพอเหมาะแก่การปั้น มีความแข็งแรง ช่วยเพิ่มหรือลดจุดจุดตัวของเนื้อดินให้ได้ตามความต้องการ วัตถุดิบหลักที่ใช้ประกอบด้วย หินฟันม้า ควอทซ์ และดินชนิดต่าง ๆ เช่น ดินขาว ดินเหนียว เป็นต้น ซึ่งเนื้อดินมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสำหรับการขึ้นรูปที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ดินเหนียว เหมาะกับการขึ้นรูปด้วยวิธีปั้นบนแป้นหมุน ปั้นจิกเกอร์ อัดลงแบบ และปั้นด้วยมือโดยวิธีอิสระ
2. ดินน้ำหรือน้ำดิน ( Slip ) เป็นน้ำดินชั้น ๆ เหมาะสำหรับการขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อสลิป ( Slip Casting ) ในแบบพิมพ์ปูนปลาสเตอร์
3. ดินร่วน เหมาะสำหรับการอัดลงแบบพิมพ์โลหะ และใช้แรงอัดสูงเพื่อให้เนื้อดินเกาะตัวกันแน่น

### วิธีเตรียมดิน

#### 1. ดินเหนียว

นำน้ำดินที่บดละเอียดแล้วเข้าเครื่องกรองอัด ( Filter Press ) เพื่อแยกดินกับน้ำ ถ้าไม่มีเครื่องกรองอัด อาจใช้วิธีง่าย ๆ ได้โดยการกรองดินในอ่างปูนปลาสเตอร์ ให้น้ำแห้งจนเป็นดินเหนียว ๆ แล้วนำมาขนาดหนักไว้เพื่อให้เกิดความเหนียวขึ้น ถ้ามีเครื่องนวดดินหรือเครื่องรีดอัดไล่อากาศก็ควรจะใช้ เพราะถ้ามีฟองอากาศอยู่ในเนื้อดินปั้นที่ขึ้นรูปแล้ว เวลาเผาจะทำให้เกิดการแตกร้าวหรือเนื้อดินพูนเกิดความเสียหายได้

#### 2. น้ำดิน (Slip )

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

#### 3. ดินร่วน

เตรียมโดยวิธีผสมแห้ง ( Dry Process ) คือ ชั่งวัตถุดิบที่เตรียมไว้แล้วนำมาผสมกันตามส่วนด้วยเครื่องบดผสม ในระหว่างบดผสมค่อย ๆ พรมน้ำลงไปทีละน้อยให้ได้ปริมาณน้ำ ประมาณร้อยละ 5-8 บดผสมความชื้นให้กระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตกแต่งรายละเอียดและการตากแห้ง

ผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นรูปเป็นรูปร่างแล้วนั้น ต้องเก็บรอให้เนื้อดินพอกหมาดแล้วจึงนำมาตกแต่งส่วนที่เกินออก และเช็ดน้ำเบา ๆ ด้วยฟองน้ำให้ผิวเรียบเสียก่อน จึงเก็บไปผึ่งให้แห้งในที่ร่ม ไม่มีลมโกรก หรืออบในเตาที่มีความร้อนประมาณ 40-60 องศาเซลเซียส ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ที่มีเนื้อหนา

ควรเก็บในห้องที่อับลมหรือมีผ้าคลุมไว้ให้น้ำระเหยออกอย่างช้าๆ เพื่อป้องกันการแห้งเฉพาะผิวนอกเพราะต้องการให้แห้งทั้งผิวนอกและเนื้อดินข้างใน

วิธีวางผลิตภัณฑ์เพื่อผึ่งไว้ให้แห้งนี้ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทปากกกลม เช่น ถ้วย จาน ควรจะวางซ้อนปากประกบกับกันให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการบิดเบี้ยว ถ้าเป็นแผ่นแบนเรียบ เช่น กระเบื้องประดับควรเรียงซ้อนกันไม่เกิน 5 แผ่น เพราะถ้าซ้อนกันมากเกินไปน้ำหนักจะลงทับแผ่นล่างมากอาจจะทำให้แผ่นล่างแตกเสียหายได้ ควรเก็บวางไว้ในที่มีพื้นเรียบไม่ขรุขระ ไม่เอียงข้างใดข้างหนึ่ง เก็บไว้จนเห็นว่าแห้งดีแล้วจึงค่อยนำไปดำเนินการขั้นต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

จากลักษณะของรูปทรงผลิตภัณฑ์สามารถวิเคราะห์การผลิตได้ดังนี้

ตารางสรุปกรรมวิธีการผลิตสำหรับภาชนะแต่ละประเภท

ประเภทของภาชนะ	หล่อสลีป แบบกลวง	หล่อสลีป แบบตัน	Jiggering
1. กาน้ำชา	⊗		
2. ที่อุ่น	⊗		
3. ถ้วยชา	⊗		
4. จานรองถ้วย	⊗		
5. ที่ใส่น้ำตาล	⊗		
6. ที่ใส่นม	⊗		
7. ภาชนะฝาปิด	⊗		
8. เชียงเทียน	⊗		
9. ถ้วยมีหู (Mug)	⊗		
10. ที่รองแก้ว		⊗	
11. ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน	⊗		
12. ที่ใส่เกลือและพริกไทย	⊗		
13. ถาดเอนกประสงค์	⊗		
14. จานที่ระลึก		⊗	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา

### - ข้อมูลเกี่ยวกับการเคลือบ

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

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

โดยปกติแล้วน้ำเคลือบสามารถนำมาชุบผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เผาดิบก็ได้ เรียกการเผาเคลือบชนิดนี้ว่าการเผาครั้งเดียว ( One Firing ) ทำให้ประหยัดในด้านค่าใช้จ่าย ส่วนการชุบเคลือบผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาดิบแล้ว ( Biscuitware ) เรียกการเผาชนิดนี้ว่าการเผาสองครั้ง ( Two Firing )

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

### วัตถุประสงค์ในการเคลือบ

การเคลือบมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณลักษณะที่ดี และดูมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น โดยการเพิ่มคุณสมบัติต่าง ๆ ให้กับผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ไม่ให้ของเหลวและก๊าซไหลผ่านได้
2. เพื่อป้องกันผลิตภัณฑ์ให้มีความแข็งแกร่ง ทนต่อการกัดกร่อนต่าง ๆ
3. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เกลี้ยงเกลา และง่ายต่อการรักษาความสะอาด
4. เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงาม น่าใช้ และปิดบังผิวดินได้ดี
5. การเคลือบช่วยให้เพิ่มความต้านทานต่อการกระแทกเสียดสีได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักการทั่ว ๆ ไป สำหรับการเตรียมเคลือบ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

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

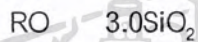
## ประเภทของเคลือบ ( Glaze Type )

การแบ่งประเภทของเคลือบทำได้หลายแบบขึ้นอยู่กับ ลักษณะการจำแนกคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ

### แบ่งประเภทตามอุณหภูมิการเผา

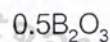
สามารถแบ่งเคลือบออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

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

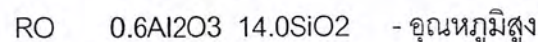
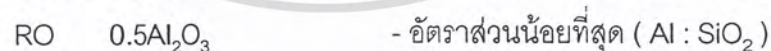


กลุ่ม RO ที่ใช้คือ ตะกั่วออกไซด์ หรือ อัดคาไลต์ซึ่งเป็น Flux ที่สำคัญสำหรับเคลือบประเภทนี้

2. **เคลือบไฟปานกลาง ( Medium Temperature Glaze )** อุณหภูมิประมาณ 1000-1150 องศาเซลเซียส ( ในบางกรณีอุณหภูมิอาจถึงประมาณ 1200 องศาเซลเซียส ) เคลือบอุณหภูมินี้ทำยากที่สุดเพราะต้องหาส่วนผสมของวัตถุดิบมาหลอมรวมกัน ณ อุณหภูมินั้น ส่วนผสมของเคลือบไฟปานกลางละลายน้ำได้ง่ายจึงต้องทำเป็น Frit ก่อน เคลือบประเภทนี้ใช้ในอุตสาหกรรมใหญ่ เช่นกระเบื้องปูผนัง ตัวอย่างสูตร

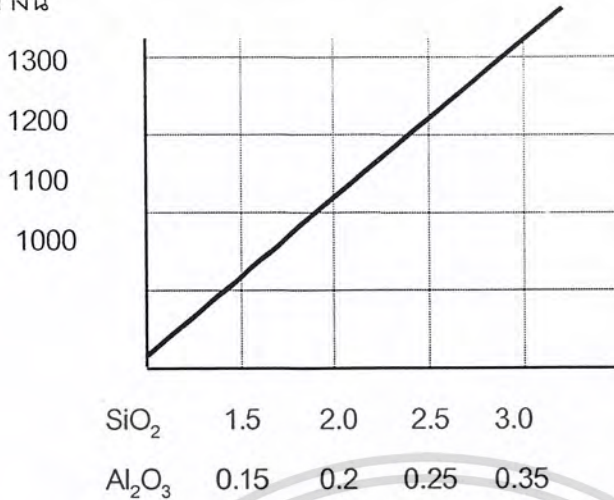


3. **เคลือบไฟสูง ( High Temperature Glaze )** อุณหภูมิประมาณ 1150-1450 องศาเซลเซียส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราสามารถตรวจสอบอุณหภูมิสุกตัวของเคลือบจากปริมาณของ Silica และ Alumina ที่เป็นสัดส่วนต่อกัน ดังตัวอย่างกราฟข้างล่างนี้

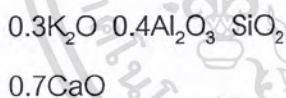


### แบ่งเคลือบตามส่วนผสมวัตถุดิบ

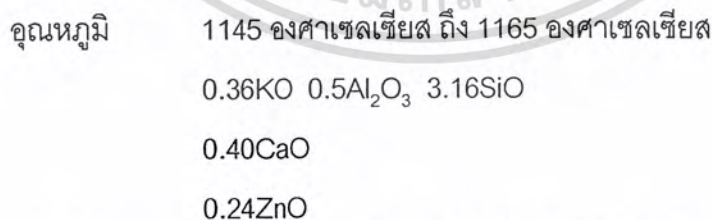
สามารถแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภทคือ

1. เคลือบดิบ ( Raw Glazes ) หมายถึง เคลือบที่น้ำเคลือบประกอบด้วยวัตถุดิบที่ยังมิได้มีการปรับปรุงเคลือบพวกนี้จะไม่มียาเคลือบที่เป็นแก้ว ( Frit ) อยู่ วัตถุดิบที่ใช้ทำเคลือบประเภทนี้มีคุณสมบัติที่ไม่ละลายน้ำเคลือบชนิดนี้มีหลายอย่าง ได้แก่

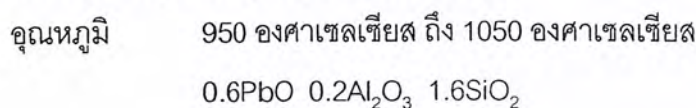
1.1 เคลือบพอร์ซเลน ( Porcelain Glazes ) มีจุดสุกตัวอยู่ระหว่างอุณหภูมิ 1225 องศาเซลเซียส ถึง 1250 องศาเซลเซียส ตัวอย่างสูตร



1.2 เคลือบบริสตอล ( Bristol Glazes ) เคลือบชนิดนี้มักจะใช้กับผลิตภัณฑ์ทางสถาปัตยกรรม และ บางครั้งก็ใช้กับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ ตัวอย่างสูตร



1.3 เคลือบตะกั่ว ( Lead Glazes ) เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทศิลปะไม่ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทถ้วยชาม เนื่องจากสารประกอบตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบชนิดนี้ไหลตัวดี มีความมันวาวมาก สุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ ตัวอย่างสูตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1.4 เคลือบที่มีจุดสุกตัวต่ำ แต่ไม่มีสารประกอบของตะกั่วเป็นองค์ประกอบ มีความมันวาวน้อยกว่าเคลือบตะกั่ว ตัวอย่างสูตร

อุณหภูมิ 1080 องศาเซลเซียส  
0.2KNaO 0.3Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3.0SiO  
0.3SrO  
0.1CaO  
0.1BaO

2. เคลือบฟريت ( Frit Glazes ) มีบางส่วนในน้ำเคลือบได้ถูกหลอมเป็นแก้วมาแล้ว เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์หลายชนิด โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์โพรเซส เคลือบฟريتใช้งานง่าย และให้ผลแน่นอน แต่มีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูง เคลือบฟريتมีหลายชนิดได้แก่

2.1 เคลือบฟريتที่มีบอริกออกไซด์เป็นส่วนประกอบ สารประกอบบอริกออกไซด์และพวกบอเรตละลายได้ดีในน้ำ ดังนั้นเพื่อป้องกันการละลายของสารประกอบพวกนี้จึงนำส่วนผสมบางส่วนมาหลอมเป็นแก้วเสียก่อน ตัวอย่างสูตร

0.69CaO 0.37Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2.17SiO<sub>2</sub>  
0.19Na<sub>2</sub>O 1.16B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
0.12K<sub>2</sub>O

2.2 เคลือบฟريتที่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ เนื่องจากตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบตะกั่วที่ขายสำเร็จรูป จึงมักทำให้ตะกั่วหลอมรวมกับส่วนผสมน้ำเคลือบบางชนิดให้กลายเป็นแก้วที่ไม่ละลายน้ำก่อน ฟريتของเคลือบตะกั่วที่ง่ายที่สุด คือ PbO 2SiO<sub>2</sub> ตัวอย่างสูตร

0.94PbO 0.07Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1.23SiO<sub>2</sub>  
0.03Na<sub>2</sub>O  
0.03K<sub>2</sub>O

2.3 เคลือบฟريتที่มีทั้งตะกั่วและบอริกออกไซด์เป็นองค์ประกอบ เคลือบพวกนี้นิยมใช้เป็นเคลือบที่มีจุดสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ ตัวอย่างสูตร

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบ่งประเภทตามลักษณะของเคลือบ ( Characteristic )

สามารถแบ่งออกได้ 5 ประเภทคือ

1. **เคลือบใส ( Transparent Glaze )** เคลือบธรรมดาโดยทั่วไปที่จะเป็นเคลือบใส ทำได้โดยการควบคุมปริมาณ silica และ Alumina ตามอัตราส่วน 1: 8-1: 1
2. **เคลือบทึบ ( Opaque Glaze )** เคลือบชนิดนี้เนื้อเคลือบมีลักษณะปิดบังเนื้อดินปั้นภายในไม่ให้เห็นสีออกมา ทำได้โดยเติมตัวทึบ ( Opacifier ) ลงไปในส่วนผสม ตัวทำทึบที่ใช้กันมีอยู่ 4 อย่าง คือ
  - Stannic Oxide (  $\text{SnO}_2$  ) ให้ผลดี แต่ราคาแพงมาก
  - Titanium Dioxide (  $\text{TiO}_2$  )
  - Zirconiz , Zircon (  $\text{ZrO}_2$  ,  $\text{ZrSiO}_4$  ) ราคาถูก นิยมใช้กันมาก
  - Phosphate เฝาระดุกได้  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
3. **เคลือบด้าน ( Matt Glaze )** ลักษณะผิวเคลือบจะไม่มีน้ำมัน แต่ผิวเคลือบมีลักษณะเรียบ ปริมาณอัตราส่วนของ Silica และ Alumina อยู่ระหว่าง 1: 6-1: 4 คือ ปริมาณของ Alumina มากขึ้น เคลือบด้านเกิดจาก
  - เมื่อ Alumina และ Silica รวมกันเกิดสารใหม่คือ Mullite ให้เคลือบด้าน  $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$  Mullite Crystal
  - เติมสารต่าง ๆ เช่น  $\text{CaO}$  ,  $\text{BaO}$  ,  $\text{ZnO}$  และ  $\text{TiO}_2$ 
    - โดยถ้าเติม  $\text{CaO}$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า Anorthite  $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$  หรือ Wollastonite  $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$
    - เติม  $\text{BaO}$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Calsian  $\text{BaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$
    - เติม  $\text{ZnO}$  ,  $\text{TiO}_2$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Zinc Titanate  $\text{ZnO} \cdot \text{TiO}_2$
    - เติม  $\text{ZnO}$  ,  $\text{SiO}_2$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่ที่เรียกว่า Willemite  $\text{ZnO} \cdot \text{SiO}_2$เคลือบอีกลักษณะหนึ่งที่มีความคล้ายกับเคลือบด้าน คือ เคลือบที่เกิดจากการเผาไม่ถึงจุดสุกตัวของเคลือบ ( Underfiring ) เช่น เผาต่ำกว่าจุดสุกตัวประมาณ 20-80 องศาเซลเซียส ก็จะทำให้เกิดความด้านของผิวเคลือบ การดูความแตกต่างของเคลือบด้านกับเคลือบที่เผาไม่ถึงจุดสุกตัวของเคลือบทำได้จากการทดสอบโดยทำให้ผิวของเคลือบทั้งสองสกปรก แล้วเช็ดออก ถ้าเป็นเคลือบด้านจะสามารถทำความสะอาดรอยเปื้อนนั่นได้ แต่ถ้าเป็นเคลือบที่เผาไม่ถึงจุดสุกตัว ก็จะเช็ดรอยเปื้อนไม่ออก
4. **เคลือบสี ( Colour Glaze )** เป็นเคลือบที่มีสีต่าง ๆ นอกเหนือไปจากสีขาวธรรมดา โดยการผสมสีเข้าไปในส่วนผสมของเคลือบด้าน สีที่นิยมใช้กันมากเป็นสีที่เกิดจากสีของออกไซด์ต่าง ๆ หรือสีที่เกิดจากการนำออกไซด์ต่าง ๆ มาทำปฏิกิริยากัน นอกจากนั้นยังควรจะต้องเติมตัวทำทึบ เพื่อเป็นตัวรองพื้นทำให้สีเด่นขึ้น
5. **เคลือบพิเศษ ( Special Glazed and Surface Effects )** เป็นเคลือบที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว เช่น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษาเคลือบรานที่มีผิวแตกคล้ายร่างแห , เคลือบผลึกที่มีดอกผลึกที่สวยงามในเนื้อเคลือบ หรือ เคลือบเกล็ด ที่มีไมวากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ลักษณะของผิวที่เป็นจุดอันเกิดจากการสาดเกลือเข้าไปในเตา เป็นต้น

## - กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

การตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา ในระบบอุตสาหกรรมเป็นขั้นตอนหนึ่งในการผลิตและเป็นขั้นตอนที่ช่วยเสริมสร้างความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา ไม่ว่าจะเป็นการเคลือบ การเขียนสี หรือการแกะลวดลายต่าง ๆ ลงบนภาชนะต่างก็เป็นวิธีที่ช่วยส่งเสริมทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาที่สวยงามควมมีคุณค่ามากขึ้น และมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของเครื่องเคลือบดินเผาที่ไม่พบในผลิตภัณฑ์แบบอื่น ๆ

การตกแต่งมีผลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์

ทั้งนี้การตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาโดยทั่วไปในระบบอุตสาหกรรม แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

### 1. การตกแต่งก่อนเผาดิบ

การตกแต่งแบบนี้จะเป็นลวดลาย การแกะลวดลาย ชูต หรือสลัก ลงบนผลิตภัณฑ์ก่อนการนำไปเผาดิบซึ่งในระบบอุตสาหกรรมนั้นจะทำการแกะลวดลายที่ต้องการลงบนต้นแบบเมื่อนำไปทำแม่แบบและขึ้นรูปตามวิธีการก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลวดลายตามแบบที่ทำไว้ทำให้สามารถผลิตให้มีขนาดและลวดลายเหมือนกันทุกใบได้ที่ละจำนวนมาก ๆ

### 2. การตกแต่งหลังเผาดิบ

#### 2.1 การตกแต่งผลิตภัณฑ์ก่อนเคลือบ

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งใต้เคลือบ ( Underglaze Dec. ) มีอยู่ด้วยกันหลายวิธีดังต่อไปนี้

2.1.1 การเขียนลวดลายด้วยสีใต้เคลือบ ( Underglaze Colour ) วิธีนี้ไม่นิยมในระบบอุตสาหกรรม เพราะเสียเวลาและไม่มีมาตรฐาน

2.1.2 พิมพ์ โดยการใช้ทรายยาง แกะลายตามต้องการ นำสีมาทาลงบนตัวลายแล้วประทับลงบนภาชนะ นิยมใช้ปั้นตราผู้ผลิต ตราสัญลักษณ์

2.1.3 Silk Screen ทำลงภาชนะโดยตรงทำได้ยาก และใช้ได้กับรูปทรงและลวดลายที่จำกัดเท่านั้นอาจ Silk Screen ลงบนรูปลวดลายภาชนะแล้วเคลือบสีทับ สีและลวดลายอาจไม่สดใส

#### 2.2 การตกแต่งด้วยเคลือบ ( Glazing )

การตกแต่งลักษณะนี้จะตกแต่งโดยใช้เคลือบสี หรือเคลือบที่มีลักษณะพิเศษ เช่น เคลือบด้าน เคลือบใสมันวาว เคลือบผลึก เป็นต้น

#### 2.3 การตกแต่งด้วยเอนโกบ ( Engobe )

เอนโกบคือ น้ำสลิปดินสีขาว หรือ สีอื่น ๆ ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การผสมผงสีหรือออกไซด์ลงในน้ำสลิปสีขาว การตกแต่งแบบนี้สามารถทำได้หลายอย่าง เช่น ชูบ หรือ ทา ความแตกต่างระหว่างเอนโกบกับเคลือบ คือ เคลือบจะมีเนื้อแก้วมากกว่าเอนโกบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การตกแต่งหลังเคลือบ

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งบนเคลือบ ( Overglaze Dec. ) เป็นการตกแต่งอีกประเภทหนึ่งโดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเคลือบมาก่อนแล้วนำมาตกแต่งลวดลายอีกทีหนึ่ง โดยมีวิธีการตกแต่งดังนี้

### 2.4.1 เขียนสีโดยใช้พู่กัน

เป็นวิธีการตกแต่งที่ทำยากมาก ต้องระวังไม่ให้สีเยิ้ม เนื่องจากผิวที่เคลือบแล้วจะไม่ดูดซึมน้ำ นิยมเขียนเป็นภาพทิวทัศน์ต่าง ๆ ส่วนของไทยได้แก่ การเขียนลายเบญจรงค์

### 2.4.2 การใช้กระดาษรูปลอก ( Transfer Paper or Decalcomania )

กระดาษรูปลอก ( Transfer Paper ) นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมปัจจุบันสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสี และเป็นลายที่ละเอียด ด้วยวิธีการพิมพ์แบบซิลค์สกรีน และกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัยทำให้สามารถพิมพ์ลวดลายออกมาได้เหมือนรูปวาด

### 2.4.3 การตกแต่งสีทอง ( Gold )

สีทองที่ใช้ตกแต่งภาชนะแบ่งออกได้ 3 ชนิด ดังนี้

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

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

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

## สีสำหรับตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา

สีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เพราะเป็นส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นสวยงาม ดึงดูดความสนใจและมีคุณค่ามากขึ้น

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

Cobalt Oxide ให้สีน้ำเงินถึงดำ

Copper Oxide ให้สีเขียว

Chromic Oxide ให้สีเขียวถึงเขียวหม่น

ferric Oxide ให้สีน้ำตาล

## สีสำเร็จรูปที่ใช้ตกแต่งเครื่องปั้นดินเผาแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

1. สีใต้เคลือบ ( Underglaze Colour ) เป็นสีที่มีจุดหลอมเหลวสูง และสูงกว่าน้ำยาเคลือบเล็กน้อย การใช้มีหลายวิธีต้องเหมาะกับเนื้อดินปั้นและน้ำยาเคลือบดังนี้
    - ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบเป็นน้ำยาเคลือบสี ( In Glaze ) หรือเรียกว่าสีในเคลือบ
    - ใช้ผสมกับเนื้อดินปั้นทำเป็นเนื้อดินปั้นสี ( Coloured Body )
    - ใช้เขียนตกแต่งลวดลายบนเนื้อภาชนะดินปั้นที่เผาดิบแล้วหรือยังไม่ได้เผา แล้วเคลือบทับด้วยน้ำยาเคลือบ เมื่อเผา น้ำยาเคลือบแล้วสีจะปรากฏออกมา สีที่ใช้เขียนนั้นควรบดให้ละเอียดผสมกริเซอริน แล้วเติมน้ำให้พอประมาณ ไม่ควรเขียนสีหนาเกินไป เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่เรียบ สีจะนูนออกมา สำหรับสีบางชนิดที่มีจุดหลอมตัวสูงกว่าน้ำยาเคลือบมากเมื่อเผาเคลือบแล้วสีจะไม่มัน จำเป็นต้องใช้สารบางชนิดช่วยทำให้จุดหลอมตัวต่ำลงให้พอเหมาะกับน้ำยาเคลือบ เช่น โซเดียมโบรไมด์ โซเดียมคาร์บอเนต ในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะได้สีที่สดและเป็นมัน แต่ถ้าเคลือบไหล สีไม่ชัดเนื่องจากสีที่ใช้มีจุดหลอมตัวต่ำกว่าน้ำยาเคลือบควรเติมสารที่มีจุดหลอมตัวสูงช่วยเช่น เนื้อดินหรืออลูมินา
  2. สีบนเคลือบ ( Overglaze ) ใช้ตกแต่งบนภาชนะที่เผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งสีบนเคลือบแล้วก็นำไปเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิ 750 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีติดกับผิวเคลือบ สีชนิดนี้จะมีสารที่ทำให้จุดหลอมตัวต่ำผสมอยู่ด้วยเรียกว่า ฟลักซ์ ( Flux ) ซึ่งได้แก่ ตะกั่วแดง บอแรกซ์
- สีบนเคลือบจะให้สีสดใสกว่าสีใต้เคลือบ เหมาะสำหรับนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับมากกว่าที่จะนำไปใช้ตกแต่งภาชนะสำหรับใส่อาหารบริโภค เนื่องจากสีบนเคลือบนี้อาจจะละลายในกรดน้ำส้ม ทำให้เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อนำไปบริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปลอกเซรามิกส์ ( Ceramic Decalcomanias )

ในปัจจุบันรูปลอกเซรามิกส์ เป็นวัสดุที่มีบทบาทมากที่ใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อย่างมาก โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสามารถผลิตได้จำนวนมาก รวดเร็วและมีคุณภาพ มีมาตรฐาน มีความสวยงาม และประหยัดเวลา ขณะเดียวกันก็เป็นวัสดุที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหาผลิตภัณฑ์บางรูปร่างที่ไม่สามารถใช้วิธีการพิมพ์ลายโดยตรง

### ประเภทของรูปลอกเซรามิกส์

#### 1. จำแนกตามจำนวนสีของรูปลอก แบ่งได้ดังนี้

- รูปลอกสีเดียว ได้แก่ รูปลอกที่มีเพียงสีเดียวภายในภาพนั้น เช่น รูปลอกสีคราม หรือ สีน้ำตาล หรือ สีแดง หรือสีน้ำเงิน หรือ สีทอง หรือสีอื่น ๆ
- รูปลอกหลายสี ได้แก่รูปลอกที่มีหลายสีอยู่ในภาพเดียวกัน เช่น สีแดงร่วมกับสีเขียว ร่วมกับสีเหลือง สีอื่น ๆ

#### 2. จำแนกตามชนิดของสี แบ่งได้ดังนี้

- รูปลอกสีใต้เคลือบ ( Underglaze decal ) หมายถึงรูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ หรือผ่านการเผาดิบแล้ว และนำไปชุบเคลือบแล้วเผาเคลือบต่อไปที่อุณหภูมิ 900-1300 องศาเซลเซียส เพื่อให้เคลือบสุกตัวและปิดทับเนื้อสีไว้
- รูปลอกสีบนเคลือบ ( Overglaze Decal / Cover-Coat-Transfer ) หมายถึงรูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาเคลือบมาแล้ว แล้วนำไปเผาซ้ำที่อุณหภูมิประมาณ 1100-1230 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีสุกตัวและจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบ

#### 3. จำแนกตามลักษณะของภาพ

- ภาพลายเส้น ( Line Work ) เป็นภาพที่มีโทนน้ำหนักรูปเดียวไม่มีความอ่อนแก่ของสี เช่น รูปลอกชื่อ บริษัท สัญลักษณ์ แถบสี
- ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ( Half Tone ) เป็นภาพที่มีโทนไล่สีจากอ่อนไปหาเข้ม เพื่อแสดงมิติของภาพ เช่น ภาพคน สัตว์ ทิวทัศน์ ดอกไม้ เพื่อให้มองเห็นภาพคล้ายของจริง
- ภาพผสม เป็นภาพที่เกิดจากการผสมระหว่างภาพลายเส้นและภาพโทนกึ่งต่อเนื่องเพื่อแสดงมิติของภาพ และความคมชัดของเส้นบางเส้น เช่น เส้นรอบภาพทำให้ได้ภาพที่มีความเหมือนจริงมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การผลิตรูปลอกใต้สีเคลือบ

รูปลอกใต้สีเคลือบ ( Underglaze Decal ) เป็นรูปลอก ที่เริ่มใช้กันมานานนับศตวรรษกับพัฒนาการทางด้านเซรามิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการเร่งอัตราการผลิต ในระบบโรงงานอุตสาหกรรมก็ได้มีการคิดค้นวิธีการตกแต่งเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมือนกัน ขนาดเท่ากัน สวยงามเช่นกัน และผลิตได้มากและรวดเร็ว วิธีการที่ได้มีการพัฒนาและยังใช้กันอยู่บ้าง ได้แก่

### 1. การพ่นสี วิธีการนี้เป็นวิธีการแรกที่น่ามาใช้เพื่อเร่งอัตราการผลิต ซึ่งมีวิธีการดังนี้

- 1.1 ใช้แผ่นตะกั่วที่มีความอ่อนนุ่ม หนาประมาณ 1 มิลลิเมตร นำมาตัดให้เข้ากับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตกแต่ง
- 1.2 ร่างลวดลายลงบนแผ่นตะกั่วที่ตัดเป็นรูปร่างของผลิตภัณฑ์แล้ว
- 1.3 ใช้มีดตัด ฉลุ ให้เป็นลวดลายฉลุตามรูปแบบที่ต้องการ
- 1.4 นำแบบที่ทำได้นี้ไปวางทาบบนผลิตภัณฑ์
- 1.5 ใช้สีใต้เคลือบพ่นลงไปในบริเวณร่องที่เจาะเป็นลวดลายไว้
- 1.6 เมื่อนำแบบออกก็จะได้ลวดลายเป็นสีต่าง ๆ ที่พ่นไว้
- 1.7 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบเคลือบ และเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ มักเกิดปัญหาที่อาจเกิดลวดลายที่ไม่คมชัดได้ เพราะแผ่นตะกั่วหรือแผ่นโลหะไม่แนบสนิทกับพื้นของผลิตภัณฑ์ วิธีการนี้ยังมีใช้อยู่บ้างในการทำภาดโลหะเคลือบ แต่ได้ดัดแปลงจากแผ่นตะกั่วมาเป็นวัสดุอื่นแทน

### 2. การใช้ตรายางประทับ วิธีนี้เป็นวิธีการสร้างลวดลายลงบนผิวของผลิตภัณฑ์ได้รวดเร็ว เช่นเดียวกัน แต่มีจุดอ่อนคือ พิมพ์ของตรายางจะพิมพ์ได้สีเดียว ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้

- 2.1 เตรียมตรายางที่มีลวดลายตามต้องการ
- 2.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใช้สีใต้เคลือบ + กาวยางไม้ + น้ำมันกลีเซอริน โดยเตรียมอยู่ในสภาพครีมพ่น
- 2.3 นำส่วนผสมของสีมาปาดลงบนแผ่นกระจก หรือผ้าหนาเหมือนกับที่ใช้พิมพ์ตรายางทั่ว ๆ ไป
- 2.4 นำตรายางมาบ่มสี แล้วไปพิมพ์ลงบนผิวของผลิตภัณฑ์ ก็จะได้ลวดลายบนผิวของผลิตภัณฑ์
- 2.5 นำไปชุบเคลือบและเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ไม่เหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีทรงกลม เพราะจะไม่สามารถพิมพ์ลวดลายได้ชัดเจนนัก แต่ในผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก หรือ ทรงกรวย จะไม่ค่อยเกิดปัญหานี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

- 3.1 เตรียมแผ่นทองเหลืองให้มีลวดลายเป็นร่องลึก ซึ่งสามารถทำได้โดยการแกะสลัก หรือใช้วิธีการกัดกรด
- 3.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใช้น้ำสีได้เคลือบ + ขี้เถ้าพืช + กาวยางไม้ + น้ำ ผสมและบดให้เข้ากัน โดยมีสภาพเป็นครีมหนืดข้น ๆ
- 3.3 ใช้ส่วนผสมของสีปาด และอัดลงตามร่องลึกของลวดลาย
- 3.4 ใช้ไม้ปาดส่วนผสมสีที่เกินออกให้สะอาด
- 3.5 นำกระดาษข่อยมาวางทับบนแผ่นทองเหลือง
- 3.6 ใช้ลูกกลิ้งคลึงทับบนกระดาษ หรือ เข้าเครื่องรีดเพื่อให้กระดาษดูดสีขึ้นมา
- 3.7 ดึงกระดาษข่อยออกจากแผ่นทองเหลือง ลวดลายก็จะปรากฏบนกระดาษ
- 3.8 นำกระดาษรูปลอกที่ได้ไปฝั่งให้แห้ง
- 3.9 นำกระดาษรูปลอกมาตัดเป็นแผ่นเหล็กให้มีขนาดที่ใกล้เคียงกับลวดลาย
- 3.10 นำรูปลอกไปวางบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว โดยใช้ด้านที่มีสีแนบกับผลิตภัณฑ์ โดยวางในตำแหน่งที่ต้องการ
- 3.11 ใช้แปรงขนกระต่าย หรือพู่กันแบนใหญ่ ๆ ชุบน้ำทาบนกระดาษรูปลอก น้ำจะช่วยละลายสีของรูปลอกให้ขึ้น ขณะเดียวกันเนื้อของผลิตภัณฑ์ก็จะดูดน้ำเข้าสู่ตัวของผลิตภัณฑ์ ทำให้รูปลอกหลุดออกจากกระดาษไม่ติดกับผิวของผลิตภัณฑ์ การติดรูปลอกนี้ จะต้องทำด้วยความรวดเร็วและปริมาณน้ำที่ทาลงไปจะต้องมีปริมาณพอดี รูปลอกจึงจะมีลวดลายที่สมบูรณ์ เพราะถ้าน้อยเกินไปรูปลอกก็จะหลุดออกมาบางส่วน แต่ถ้ามากเกินไปสีของรูปลอกก็จะเลือนไม่คมชัด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของกาวยางไม้ที่ผสมอยู่ในส่วนผสมของสีด้วย
- 3.12 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบน้ำเคลือบชนิดเคลือบใส และนำเข้ามาเผาที่อุณหภูมิการสุกตัวของน้ำเคลือบ และเนื้อดินต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

- 4.1 เตรียมตะแกรงใหม่โดยการถ่ายซิลค์สกรีน และยึดติดกับฐานสกรีนให้แน่น
- 4.2 เตรียมส่วนผสมของสีโดยการใส่สีใต้เคลือบ + น้ำ + กาวยางไม้ + น้ำผึ้ง / น้ำตาลปีบ ผสมบดให้เข้ากันให้มีความเหนียวพอสมควร
- 4.3 นำกระดาษข่อยวางบนฐานสกรีน และวางกรอบตะแกรงใหม่ทับ
- 4.4 ตักส่วนของสีใส่ตะแกรงใหม่แล้วทำการสกรีน เมื่อปาดสีแล้วให้ยกตะแกรงใหม่ขึ้นทันที กระดาษข่อยจะติดขึ้นไปกับกรอบตะแกรงใหม่
- 4.5 รีบดึงกระดาษข่อยออกจากตะแกรงใหม่ทันทีแล้วนำไปผึ่งให้แห้งก็จะได้รูปลอกสีใต้เคลือบ ชนิดสีเดียว

ในกรณีต้องการพิมพ์หลายสี จำเป็นต้องใช้เครื่องพิมพ์ที่ใช้ระบบเครื่องดูดสูญญากาศที่สามารถดูดกระดาษข่อยให้ติดอยู่กับฐานสกรีน เมื่อสกรีนสีแรกเสร็จก็จะสกรีนสีอื่น ๆ ได้ต่อไป สำหรับรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการติดเช่นเดียวกับรูปลอกที่ผลิตด้วยระบบแม่พิมพ์ร่องลึก ขณะเดียวกันทำได้ทั้งรูปลอกลายเส้น และรูปลอกภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง

**การผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ**

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

วัสดุ-เครื่องมือ

- 1. ภาพต้นแบบ ( Art Work ) ทำได้ทั้งบนกระดาษขาว กระดาษไข แผ่นฟิล์ม แผ่นฟิล์มลิต โดยเลือกใช้ให้เหมาะกับภาพ หรือ ลวดลาย ว่าเป็นภาพลายเส้นละเอียด เส้นทึบ หรือภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง
- 2. ตะแกรงใหม่ ( Silk ) ควรเลือกความละเอียดของผ้าให้ตรงกับจุดประสงค์การใช้งาน คือ
  - ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพลายเส้น ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 90-120
  - ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 120-150 ( ชนิดสีไม่ซ้อนกัน )
  - ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 130-150 ( ชนิดสีซ้อนกัน )
  - ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์น้ำยาเคลือบผิวผ้าควรใช้ผ้าไหมเบอร์ 40-60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สีบนเคลือบ ( Overglaze Colour ) เป็นสีที่ใช้สำหรับตกแต่งผิวของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านเผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งเสร็จก็นำไปเผาซ้ำเพื่อให้สีหลอมละลาย และติดยึดแน่นกับผิวของน้ำเคลือบ ที่อุณหภูมิประมาณ 700-900 องศาเซลเซียส สีชนิดปัจจุบันมีการควบคุมคุณภาพกันมาก เนื่องจากมีส่วนผสมของผงตะกั่ว บอแรกซ์ แคลเมียมอยู่ด้วย ซึ่งเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย แต่ก็เป็นสีที่ให้ความสดใส และมีสีที่ให้โทนสดจืดมากกว่าสีใต้เคลือบ เพราะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าสีใต้เคลือบ จึงเป็นสีที่นิยมนำมาตกแต่งชุดภาชนะอาหาร ชุดชากาแฟกันมากสีที่นำมาทำรูปลอกนี้ควรมีความละเอียดประมาณ 320 เมช
4. ตัวประสาน ( Medium / Screen Printing Oil ) มีลักษณะเป็นของเหลวข้น ๆ สีใส ใช้ผสมกับสีบนเคลือบเมื่อแห้งแล้วนำมาละลายน้ำเป็นสารที่ช่วยยึดเนื้อสีให้คงรูปร่าง หรือลวดลายได้ เนื่องจากขณะทำการติดรูปลอกเนื้อสีจะต้องถูกน้ำ ตัวประสานนี้จะต้องถูกเผาไหม้หมดไปก่อนที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส โดยไม่เหลือคาร์บอนไว้ และจะต้องไม่มีปฏิกิริยาทางเคมีกับเนื้อสีเมื่อถูกปฏิกิริยาความร้อน
5. ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ( Covercoat ) มีลักษณะเป็นของเหลวข้น ๆ มีหลายสี เช่น ใส ชมพู ฟ้า เหลือง ใช้เป็นฟิล์มเคลือบผิวหน้าของรูปลอกหลังจากพิมพ์สีเรียบร้อยแล้ว ลักษณะของฟิล์มเคลือบผิวหน้าก็จะต้องไม่ละลายน้ำเช่นเดียวกันและต้องไม่บางยึดจนเสียรูปร่างได้ง่าย ตัวฟิล์มนี้จะทำหน้าที่ยึดเนื้อสีให้คงรูปร่างของลวดลายหรือตำแหน่งของลวดลายไว้ โดยฟิล์มนี้จะติดเป็นเนื้อเดียวกับสี เพื่อให้สามารถลอกรูปลอกหรือลวดลายที่สกรีนไว้บนกระดาษออกมา เพื่อนำไปติดบนผลิตภัณฑ์ได้ โดยมีลวดลายเหมือนเดิม ฟิล์มเคลือบผิวหน้าเมื่อถูกปฏิกิริยาความร้อนจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนตัวประสาน
6. น้ำมันล้าง ( Cleaner ) ใช้สำหรับล้างอุปกรณ์ในการพิมพ์ ควรใช้น้ำมันล้างชนิดเชื้อพลาสติก เช่น Vinylon Cleaner
7. กระดาษรูปลอกน้ำ ( Zunical decalcomania Paper ) เป็นกระดาษขาวหนาประมาณ 60-80 ปอนด์ ด้านบนที่ใช้งานจะเคลือบกาวไว้จึงมีลักษณะเหนียว ( ไม่ควรให้สัมผัสกับสิ่งใด เพราะจะทำให้เป็นรอยได้ง่าย ส่วนด้านล่างเป็นกระดาษที่เคลือบมันไว้ ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการติดกันเพื่อให้สามารถวางซ้อนกันได้ ทั้งก่อนพิมพ์และหลังพิมพ์รูปลอก

ปัจจุบันมีกระดาษรูปลอกชนิดน้ำที่พิมพ์ ฟิล์มเคลือบผิวหน้าไว้ก่อนแล้ว หลังพิมพ์สีนำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องเคลือบผิวกับเนื้อสี กระดาษชนิดนี้เรียกกันว่า กระดาษแก้ว ( Chemical Unical ) กระดาษชนิดนี้เหมาะกับลวดลายที่มีเส้นกว้าง หรือเส้นทึบหรือพื้นที่กว้าง ๆ เพราะขณะทำการเผาฟิล์มที่เคลือบไว้ได้เนื้อสีจะต้องสลายตัวออก ถ้าไม่สามารถสลายตัวได้ง่ายก็จะดึงเนื้อสีขาดออกจากกัน หรือทำให้สีปูดพองได้

#### 8. อุปกรณ์อื่น ๆ

8.1 เต้าเผา ควรเป็นเต้าเผาไฟฟ้า หรือ เต้าก๊าซ เผาแบบออกซิเดชั่น

8.2 เครื่องชั่ง

8.3 โกร่งบดสี

8.4 ไม้ปาดสกรีน

8.5 ฐานยึดตะแกรงใหม่

8.6 ยางติดรูปลอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

### 1. การเตรียมตะแกรงใหม่

- 1.1 เฟรมตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ลวดลายใช้ถ่ายฟิล์มจากต้นแบบที่เป็นภาพเหมือนจริง(Positive) และระวังอย่างมากสำหรับภาพโทนกึ่งต่อเนื่องที่เกิดจากเม็ดสกรีนจากฟิล์มต้นแบบ ช่องว่างเล็กๆ ของผ้าไหม เมื่อวางซ้อนกันในบางมุมสามารถเกิดโทนที่ไม่ต้องการได้
- 1.2 เฟรมตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์เคลือบผิวหน้า ให้ถ่ายจากต้นแบบที่มีเส้นรอบภาพที่ใหญ่กว่าเส้นรอบของลวดลายที่ต้องการ ประมาณด้านละ 3 มิลลิเมตร และควรมีแนวขอบให้ขนานไปกับเส้นรอบภาพไปทุกส่วน เพื่อให้เป็นฟิล์มที่สามารถติดได้แน่นและไม่ย่นเมื่อติดบนผิวโค้ง

### 2. การพิมพ์รูปลอก

- 2.1 ยึดตะแกรงใหม่ให้แน่นกับฐานพิมพ์พร้อมทั้งตำแหน่งกระดาษรูปลอกที่จะใช้พิมพ์
- 2.2 ใส่กระดาษรูปลอกน้ำในตำแหน่งที่ตั้งไว้ โดยให้ด้านบนเป็นด้านที่มีกาวเหนียวเคลือบอยู่
- 2.3 เตรียมส่วนผสมของสีในอัตราส่วนประมาณ ดังนี้

สีบนเคลือบ + น้ำมันประสาน

60-70                      30-40

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสีแต่ละสี และแหล่งของน้ำมันประสาน โดยผสมให้เข้ากัน จะมีสภาพเป็นครีมข้นเหนียว

- 2.4 ในส่วนผสมของสีลงในตะแกรงใหม่ แล้วปาดสกรีนให้สีผ่านลงไปยังกระดาษรูปลอก แล้วยกตะแกรงใหม่ขึ้นทันที อย่าปล่อยให้แห้งเพราะถ้ากาวจะเกิดคราบสีที่รูปลอก
- 2.5 นำรูปลอกไปผึ่งแล้วจึงนำมาปาดสกรีนสีที่สอง แล้วผึ่งให้แห้งและนำมาปาดสกรีนสีอื่นต่อไป โดยต้องรอให้แต่ละสีแห้งเสียก่อน
- 2.6 นำรูปลอกที่แห้งแล้วมาปาดน้ำยาเคลือบผิวหน้า แล้วนำไปผึ่งให้แห้งเช่นกันก็จะได้รูปลอกน้ำสีบนเคลือบ

### 3. การติดรูปลอก

- 3.1 ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ที่จะติดรูปลอก
- 3.2 ตัดรูปลอกออกเป็นแผ่น ๆ จากแผ่นใหญ่
- 3.3 นำรูปลอกไปแช่น้ำ ซึ่งเมื่อโดนน้ำรูปลอกจะม้วนตัวเข้าหากันทันทีแล้วทิ้งไว้ประมาณ 30-45 วินาที กระดาษรูปลอกจะคลายตัวออก เนื่องจากอิมมersion แล้ว
- 3.4 ยกกระดาษรูปลอกขึ้นวางบนชิ้นงาน ใช้นิ้วที่มีมือซ้ายเลื่อนฟิล์มรูปลอกออกนิดหน่อย แล้วกดไว้ให้แน่นกับผิวเคลือบ มือขวาที่ถือรูปลอกกระดาษอยู่นั้นให้ดึงกระดาษโดยวิธีการเลื่อน หรือสไลด์ เฉพาะกระดาษออกมาทางขวามือและทิ้งไป ฟิล์มรูปลอกก็จะติดอยู่บนผลิตภัณฑ์
- 3.5 ใช้นิ้วมือทั้งสองข้างปรับตำแหน่งรูปลอกให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ ในช่วงนี้จะมีน้ำและฟองอากาศอยู่ใต้แผ่นฟิล์มรูปลอกเป็นตัวช่วยหลอกลอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ ได้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกข้อมูล และต่อจากนี้เองถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.6 เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้วใช้ยางติดรูปลอกทำการปาดไล่น้ำและฟองอากาศที่ค้างอยู่ใต้ฟิล์มรูปลอกออกให้หมด เพื่อให้รูปลอกติดแน่นกับผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์หากมีน้ำหรือฟองอากาศเหลืออยู่เมื่อรูปลอกแห้งจะเกิดเป็นฟองอากาศและหลุดร่อนออกเมื่อผ่านการเผา
- 3.7 เมื่อรูปลอกแห้งแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิ 700-900 องศาเซลเซียส เพื่อให้ความร้อนเผาไหม้ตัวประสานและฟิล์มเคลือบผิวหน้าให้หมดไป และสีหลอมละลายติดอยู่บนผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ก็จะได้ลวดลายปรากฏอยู่บนผลิตภัณฑ์ตามต้องการ

### การผลิตรูปลอกสีในเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบ ( Inglaze Decal ) นี้เป็นรูปลอกที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้งานล่าสุด โดยการใช้สีในเคลือบเป็นวัตถุดิบในการผลิต วนวิธีการผลิตนั้นใช้ระบบรูปลอกน้ำ เช่นเดียวกับรูปลอกสีบนเคลือบ

รูปลอกสีในเคลือบเป็นรูปลอกที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อแก้ไขปัญหาสีซีดจางและสีที่จำกัดเพียงไม่กี่สีของสีใต้เคลือบเนื่องจากต้องเผาเคลือบที่อุณหภูมิสูงและเป็นการแก้ปัญหาความรุนแรงของสีและอันตรายเกี่ยวกับการละลายของตะกั่ว บอแรกซ์ และแคดเมียมของสีบนเคลือบ จึงได้มีการสร้างสีในเคลือบขึ้นมาใช้ สีชนิดนี้เกิดจากการผสมกันระหว่าง Stain + Frit ในอัตราส่วนโดยประมาณ 70 : 30 และอุณหภูมิการเผา เผาได้ตั้งแต่ 1100-1230 องศาเซลเซียส รูปลอกสีในเคลือบนี้จะติดบนผิวเคลือบแต่หลังจากการเผาสีจะจมตัวสู่ชั้นของน้ำเคลือบจึงจำเป็นต้องเลือกใช้ น้ำเคลือบที่มีความหนืดพอประมาณที่จะไม่ทำให้สีของรูปลอกและเลื่อนออกไป

การผลิตรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการและวัสดุเครื่องมือเช่นเดียวกับการผลิตสีบนเคลือบ จะแตกต่างกันเพียง 2 ประการคือ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การออกแบบรูปลอกเซรามิกส์

ในการผลิตรูปลอกเซรามิกส์นั้น สิ่งสำคัญเบื้องต้นคือ การออกแบบลวดลายของรูปลอกจะต้องสอดคล้องเข้ากันได้กับผลิตภัณฑ์ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาขึ้นเมื่อทำการติดรูปลอก ดังนั้นการผลิตรูปลอกเซรามิกส์จึงมีหลักในการออกแบบดังนี้

1. ลวดลายจะต้องเหมาะสมกับรูปร่างของผลิตภัณฑ์
2. การเตรียมต้นแบบของลวดลาย จะต้องมีความที่เข้ากับระยะของสภาพของเนื้อดินที่จะทำการติดรูปลอก และเหมาะสมกับชนิดของรูปลอกดังนี้คือ
  - 2.1 รูปลอกใต้สีเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบ สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ
  - 2.2 รูปลอกสีใต้เคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผา ดิบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผา ดิบ
  - 2.3 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผา เคลือบเรียบร้อยแล้ว
  - 2.4 รูปลอกสีในเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบหรือเผา ดิบแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา
  - 2.5 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดของเนื้อที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเผา เคลือบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว

สาเหตุที่ต้องทำการวัดขนาดของผลิตภัณฑ์ตามสภาพของเนื้อดิน เนื่องจากผลิตภัณฑ์จะมีการหดตัวในทุกขั้นตอนของการผลิต เพื่อให้ได้ขนาดของรูปลอกที่มีความเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ หลังจากเผาเสร็จในขั้นตอนสุดท้าย และเพื่อมิให้เกิดปัญหาขนาดของรูปลอกใหญ่เกินขนาดของผลิตภัณฑ์
3. รูปลอกที่จำเป็นต้องติด บริเวณผิวโค้งทรงกลม ควรมีส่วนของลวดลายที่เป็นริ้ว หรือ เป็นแฉกให้มาก เพื่อให้รูปลอกสามารถขยายตัวได้ในขณะทำการติด หรือไม่เกิดรอยย่น
4. การออกแบบกรอบสำหรับพิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ควรเป็นรูปที่มีเส้นรอบนอกขนานไปกับเส้นของตัวลาย โดยมีระยะห่างจากตัวลายประมาณ 2-4 มิลลิเมตร
5. การเตรียมต้นแบบ ( Art Work ) ควรเตรียมบนกระดาษขาว หรือกระดาษใสชนิดฟิล์ม แล้วกระบวนการถ่ายภาพทางกราฟิกพิมพ์ช่วย เพื่อให้ได้ต้นแบบสำหรับการนำไปอัดซิลด์สกรีนที่มีความคมชัด
6. เมื่อใช้ภาพถ่ายจากของจริง ( ภาพสี ) เป็นต้นแบบจำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์แยกสีเข้าช่วยอย่างน้อยควรแยกเป็น 4 สี คือ เหลือง น้ำเงิน แดง เทาหรือดำ โดยทำเป็นต้นแบบด้วยฟิล์มลิทอนิดโทนกิ่งต่อเนื่อง
7. การผลิตรูปลอกเซรามิกส์เชิงอุตสาหกรรมจำเป็นต้องใช้กระบวนการถ่ายภาพทางกราฟิกพิมพ์ช่วยในการเตรียมต้นแบบให้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีสีเดียวแต่น้ำหนักของสีไม่เท่ากัน ไม่ควรใช้ตะแกรงไหมกรอบเดียวควรจะทำกรอบต้นแบบแยกเป็นหลายๆ กรอบ เพื่อแยกโทนน้ำหนักของสี ตั้งแต่ โทนเบา โทนกลาง โทนเข้ม และโทนลายเส้นเข้าผสมกัน เพื่อจะได้ภาพที่สวยงาม

## วิเคราะห์และสรุปข้อมูลด้านการตกแต่ง

จากข้อมูลเบื้องต้นของกรรมวิธีต่าง ๆ ในการตกแต่ง ในการเลือกใช้กรรมวิธีในการตกแต่งที่เหมาะสมตามแต่ละผลิตภัณฑ์ ดังนี้

### ตารางวิเคราะห์กรรมวิธีในการตกแต่ง

	เคลือบ	วาดลวดลายด้วยมือ	รูปลอก	แกะลาย	พิมพ์
. ชุดน้ำชา 1ชุด ประกอบด้วย					
- กาน้ำชา ( tea pot )	●				
- ที่อุ่นกาแฟ ( Hot stand )	●				
- ที่ใส่น้ำตาล	●				
- ที่ใส่นม	●				
- ถ้วยชา	●				
- จานรอง	●				
- ถ้วยมีหู (Mug)	●				
- ที่รองแก้ว	●				
- ภาชนะฝาปิด	●				
- ถาดเอนกประสงค์	●				
- ที่ใส่เกลือและพริกไทย	●				
- ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน	●				
- จานที่ระลึก			●		
- เชิงเทียน	●				

**สรุป** ชิ้นงานทุกชิ้นเน้นการตกแต่งโดยวิธีการเคลือบ และติดรูปลอกสัญลักษณ์มูลนิธิ

ชิ้นงานจานที่ระลึกเน้นการตกแต่งด้วยรูปลอกบนพื้นที่จาน และติดรูปลอกสัญลักษณ์มูลนิธิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

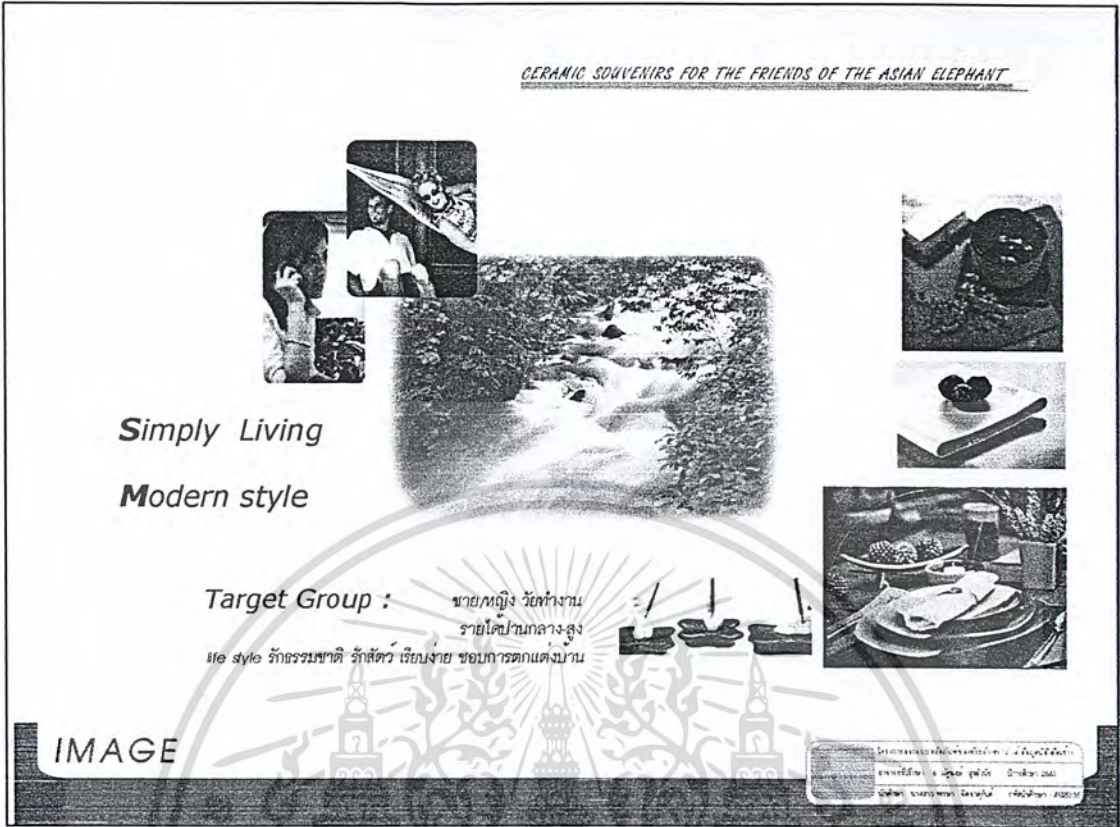


## บทที่ 3

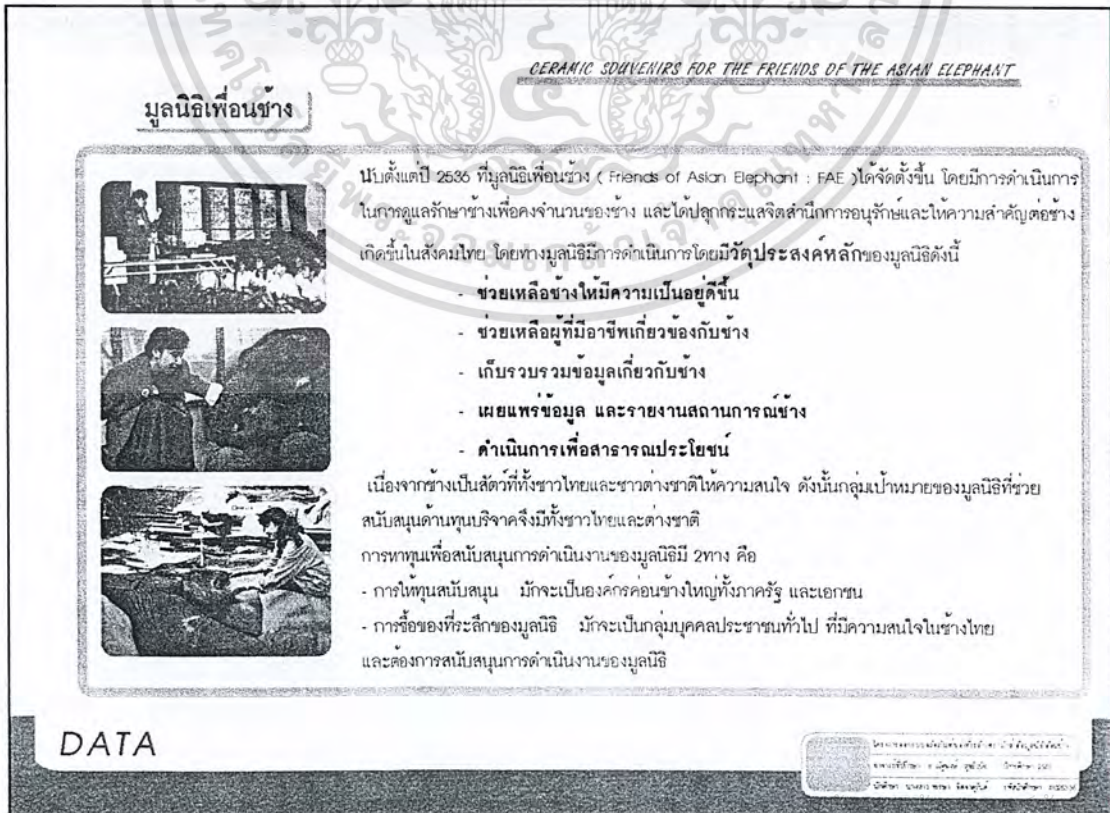
### การพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1 แบบร่างและการพัฒนาแนวความคิด (Sketch & Development)



ภาพที่ 3.1.1 แสดงภาพรวมของกลุ่มเป้าหมาย



CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของมูลนิธิเพื่อนช้าง



**ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่ทางมูลนิธิจัดทำเอง ประกอบด้วย**

- เลื่อยยึดสกรีนลาย
- ตุ๊กตาผ้าช้างขนาดเจ็บ

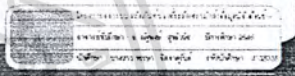
**ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่มีหน่วยงานอื่นฝากจำหน่าย**

- กลองทิชชูรูปช้างทำจากผ้า
- รองผ้าไลของ
- แก้วน้ำรูปช้าง
- ตุ๊กตาไม้แกะสลักช้างคู่

การขายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกมูลนิธิเพื่อนช้าง

ออกบูธวางขายเองหรือร่วมกับหน่วยงานอื่นในโอกาสพิเศษต่างๆ จัดทำเป็นรายการสินค้าให้สั่งซื้อแนบกับวารสารรายเดือนของมูลนิธิ ของก้านัดแม่ผู้ร่วมสมทบทุนในจำนวนเงินที่ทางมูลนิธิกำหนดไว้

DATA



ภาพที่ 3.1.3 แสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิมของมูลนิธิ

CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

แนวทางการออกแบบ

ออกแบบโดยนำวัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิเพื่อนช้าง และเรื่องราวเกี่ยวกับช้างเป็นแนวทางการออกแบบ

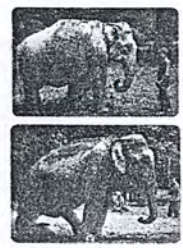
- วัตถุประสงค์หลักมูลนิธิเพื่อนช้าง

ช้างเรอณ  
เนื่องจากเศรษฐกิจที่ฝืดเคืองในปัจจุบัน ความช้างจึงต้องพึ่งพาเราหากันเพื่อเลี้ยงชีพในเมืองหลวง ดังที่เราพบเห็นอยู่ในปัจจุบัน นั่นคือคนนำช้างเข้าเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพฯ ที่ซึ่งไม่เหมาะกับสัตว์ใหญ่อย่างช้างเป็นอย่างมากจึงเกิดปัญหาทางลูกรถชน หรือตกหอบระย้าน้ำซึ่งก่อให้เกิดความสลดใจแก่ผู้พบเห็นและเกิดปัญหาของช้างบาดเจ็บเนื่องจกไป ดังนั้นทางมูลนิธิจึงเล็งเห็นปัญหาด้านนี้จึงร่วมกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ในการร่วมระดมระดมทุนใหม่ช้างเข้ามาเรอณในเมืองเพื่อสวัสดิภาพในชีวิตของช้าง และลดปัญหาช้างบาดเจ็บไป

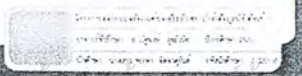


ช้างบาดเจ็บ

ขณะที่ช้างกำลังลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ สวัสดิภาพ ชีวิตและความอยู่รอดของช้างบ้านที่คนนำมาใช้งานในกิจกรรมต่างๆก็กำลังอยู่ในสภาวะวิกฤติเช่นกัน ทั้งจากอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และการคุกคามจากมนุษย์ ทางมูลนิธิจึงดำเนินงานเพื่อรองรับปัญหาช้างบาดเจ็บนี้ และตระหนักให้ประชาชนทั่วไปเห็นความสำคัญในการช่วยเหลือช้าง เพื่ออนุรักษ์การลดจำนวนของช้างไทยในปัจจุบัน



DATA&ANALYSIS



เอกสาร

รศดา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ภาพที่ 3.1.4 แสดงแนวทางการออกแบบ เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เรื่องราวเกี่ยวกับช้าง

ช้างบ้านคูเมือง

ช้างโคหรือว่าเป็นสัตว์ที่ถือได้ว่าอยู่คู่บ้านคูเมืองมาทุกยุคสมัย ในอดีตเราใช้ช้างในการออกศึกเพื่อป้องกันเอกราชของชาติไทย พระมหากษัตริย์และเชื้อพระวงศ์ในสมัยนั้นจึงต้องมีช้างประจำพระองค์ในทุกรัชสมัย ยิ่งไปกว่านั้นช้างเคยปรากฏบนธงชาติซึ่งเป็นสัญลักษณ์แห่งชาติไทย ดังนั้นช้างจึงโคหรือว่าเป็นสัตว์ที่สำคัญและเป็นเอกลักษณ์ของชาติไทยอย่างแท้จริง



แนวทางในการออกแบบ นำเครื่องทรงของช้าง, เสาคันทัด และ แห่องที่นั่งบนหลังช้างสำหรับกษัตริย์ มาประกอบกรออกแบบในแนวทางนี้

ช้างกับธรรมชาติ

ช้าง เป็นสัตว์ที่มีบทบาทสำคัญในฐานะเป็นกลไกหนึ่งของระบบนิเวศน์ คือช่วยในการกระจายเมล็ดพันธุ์พืช โดยธรรมชาติช้างจะอยู่ในป่าที่อุดมสมบูรณ์ โดยรวมตัวกันอยู่เป็นฝูง ดังนั้นช้างกับป่าไม้คนไม่จึงเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน



แนวทางในการออกแบบ นำต้นไม้ มาประกอบในการออกแบบในแนวทางนี้

DATA&ANALYSIS

โครงการส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินเผา  
 สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชาศิลปการออกแบบ  
 คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 ปีการศึกษา ๒๕๖๒

ภาพที่ 3.1.5 แสดงแนวทางการออกแบบ

ช้างทำงาน

- ช้างในการทำอุตสาหกรรมป่าไม้

การให้ช้างทำงานในประเทศไทยโดยจะทำงานมากในภาคเหนือ และภาคใต้ จำนวนช้างทำงานในไทยในอดีตจะมีจำนวนนับหมื่นเชือก ช้างมีความสำคัญคือการทำอุตสาหกรรมป่าไม้ คือ ช่วยในการขนย้ายไม้ เนื่องจากช้างเป็นพาหนะที่สามารถบรรทุกของที่สามารถเดินบนเส้นทางในป่าได้ดี



แนวทางในการออกแบบ นำท่าทางช้างในการลากสูง และสูง มาประกอบการออกแบบในแนวทางนี้

ช้างแสนรู้

- ช้างในการแสดงโชว์

การแสดงโชว์ช้างโดยทั่วไปเป็นการฝึกช้างให้แสดงท่าทางต่างๆที่แสดงถึงความฉลาดและเชื่องของช้าง เช่น ท่ามอมกราบ การเดินเข้าจังหวะเพลง เป็นต้น



- ช้างกับท่าทางที่ใช้สื่อสาร

ช้างมีท่าทางการใช้สื่อสารกันเช่นเดียวกับสัตว์แสนรู้ชนิดอื่น ๆ และท่าทางที่แสดงออกบอกถึงความคงการและอารมณ์ ช้างสามารถแสดงถึงอารมณ์ต่างๆ เช่น ผูกพัน เศร้า สนุกสนาน ออกมาเป็นท่าทางต่างๆ



แนวทางในการออกแบบ นำท่าทางต่างๆของช้าง มาเป็นแนวทางการออกแบบ

DATA&ANALYSIS

โครงการส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากดินเผา  
 สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชาศิลปการออกแบบ  
 คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 ปีการศึกษา ๒๕๖๒

วิเคราะห์แนวทางการออกแบบ

	ช่างหมู่บ้านคูเมือง	ช่างทำงาน	ช่างกับธรรมชาติ	ช่างแสวง	ช่างภาคเจิม
<b>กลุ่มที่ 1</b> ชุดน้ำชา ประกอบด้วย					
- ถ้วยชา (Tea pot)	✓				
- ที่อุ่น (Hot stand)	✓				
- ที่ใส่น้ำตาล มหอลงคนม	✓				
- ถ้วยน้ำชา (Cup)	✓				
- จานรอง	✓				
<b>กลุ่มที่ 2</b> กลุ่มผลิตภัณฑ์ขนาดกลาง ประกอบด้วย					
- ถ้วยมูจิ (Mug)			✓		
- ภาพระจำปิด			✓		
- ที่ใส่เกลือ และพริกไทย				✓	
- เจริญเติบคังโต๊ะ		✓			
- ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน (Napkin ring)				✓	
<b>กลุ่มที่ 3</b> กลุ่มผลิตภัณฑ์ทรงแบน ประกอบด้วย					
- พื้รองถ้วย			✓	✓	
- ฝาครอบแก้วประรดค					✓
- จานพีระลิก					✓

ANALYSIS

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์จากดินเผาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว  
 สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชาศิลปกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
 ปีที่ ๖ สาขาวิชาศิลปกรรม ๒๕๖๒-๒๕๖๓

ภาพที่ 3.1.7 แสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบ

วิเคราะห์รูปแบบการออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	รูปแบบเหมือนจริง (Realistic)	รูปแบบกึ่งเหมือนจริง (Simplify)	รูปแบบกราฟิก (Graphic)	รูปแบบการ์ตูน (Cartoon)
ให้ความรู้สึกถึงความ เป็นมูลนิธิเพื่อนช้าง	3	3	2	3
เป็นที่นิยมของกลุ่มเป้าหมาย	1	3	3	3
สามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้	1	2	3	2
สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับมูลนิธิ	2	3	3	3
เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก	1	3	3	2
ง่ายต่อการตกแต่งลงรายละเอียด	1	2	3	3
<b>รวม</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>

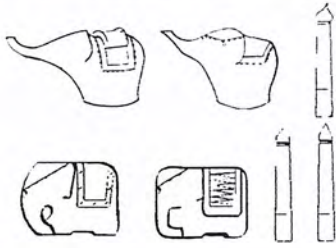
- สรุป เลือกรูปแบบกราฟิก (Graphic) เป็นรูปแบบที่ใช้ในการออกแบบ

ANALYSIS

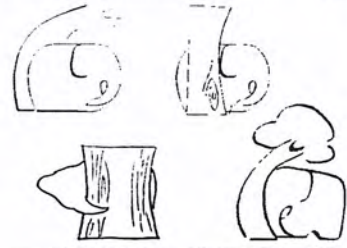
โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์จากดินเผาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว  
 สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชาศิลปกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
 ปีที่ ๖ สาขาวิชาศิลปกรรม ๒๕๖๒-๒๕๖๓

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ภาพที่ 3.1.8 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบการออกแบบทั้งที่มีการนำไปใช้

ช่างคู่มือเมือง



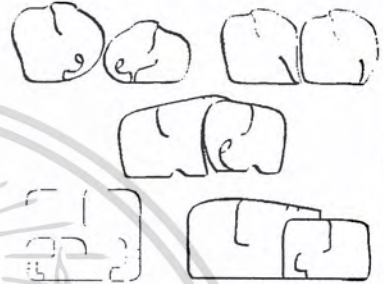
ช่างกับธรรมชาติ



ช่างทำงาน



ช่างแสนรู้



ANALYSIS

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์วิชา ๒๑ สาขาวิชา  
ออกแบบผลิตภัณฑ์ ๑ ชั้นปี ๒ สาขาวิชา ๒๑  
ปีการศึกษา ๒๕๖๒ สาขาวิชา ๒๑ ชั้นปี ๒ สาขาวิชา ๒๑

ภาพที่ 3.1.9 แสดงภาพแนวทางช่างแบบกราฟิก

ช่างเร่ร่อน



ช่างมาดเจ็บ






ANALYSIS

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์วิชา ๒๑ สาขาวิชา  
ออกแบบผลิตภัณฑ์ ๑ ชั้นปี ๒ สาขาวิชา ๒๑  
ปีการศึกษา ๒๕๖๒ สาขาวิชา ๒๑ ชั้นปี ๒ สาขาวิชา ๒๑

ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง โดยมีแนวทางการออกแบบจากวัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิ และเรื่องราวเกี่ยวกับช้าง รวมไปถึงสัญลักษณ์ของมูลนิธิ คือ ช้างไทย (ช้างเอเชีย) เป็นแนวทางในการออกแบบในรูปแบบงมีติ และวมีติ
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องที่ระลึก โดยคำนึงถึงความงาม และความเหมาะสมสำหรับเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องที่ระลึก
3. ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องที่ระลึกโดยให้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก อาจจะมีวัสดุอื่นประกอบเพื่อความเหมาะสม และมีกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ
4. ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง โดยชิ้นงานที่จะทำการออกแบบประกอบด้วย

1. ชุดน้ำชา 1 ชุด ประกอบด้วย

	- กาน้ำชา (Tea pot)	1 ชิ้น	1 แบบ		3. ที่รองแก้ว	1 ชุด	มี 3 ชิ้น
	- ที่อุ่น (Hot stand)	1 ชิ้น	1 แบบ		4. ภาชนะฝาปิด	1 ชุด	มี 3 ชิ้น (3 ขนาด)
	- ที่ใส่น้ำตาล	1 ชิ้น	1 แบบ		5. ถาดแยกประสงค์	1 ชุด	มี 3 ชิ้น
	- ที่ใส่นม	1 ชิ้น	1 แบบ		6. ที่ใส่เกลือ	1 ชิ้น	1 แบบ
	- แก้วมีหู	1 ชุด	มี 2 ชิ้น		7. เรียงเทียนตั้งโต๊ะ	1 ชิ้น	1 แบบ
	- จานรอง	1 ชุด	มี 2 ชิ้น		8. ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน (Napkin ring)	1 ชุด	มี 2 ชิ้น
	2. ถ้วยมีหู (Mug)	1 ชุด	มี 3 ชิ้น		9. ชุดจานที่ระลึก	1 ชุด	มี 3 ชิ้น (3 ขนาด)

SCOPE OF DESIGN

ภาพที่ 3.1.11 แสดงขอบเขตโครงการ

กาน้ำชา (Tea Pot)

รูปแบบการที่ทำการออกแบบได้จากผลวิเคราะห์ เป็นแนวทางเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับช้าง คือ ช้างคู่บ้านคู่เมือง มีรูปแบบในการออกแบบเป็นรูปแบบกึ่งเหมือนจริง (semi-phony) โดยนำรูปร่างช้างเต็มตัวลดทอนรายละเอียด และปรับรูปร่างให้เหมาะสมกับภา

ตารางวิเคราะห์ลักษณะรูปทรง

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบที่ 1	แบบที่ 2
ความสะดวกในการยกขึ้น	2	3
มือไม่โดนจากที่รอง	3	2
กลมกลืนกับตัวภา	1	3
รวม	6	8

ตารางวิเคราะห์ความจุของกาน้ำชา

เงื่อนไขในการพิจารณา	ความจุของกาน้ำชา		
	1500 มิลลิลิตร	1000 มิลลิลิตร	600 มิลลิลิตร
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	1	3	2
มีขนาดเหมาะสมกับของที่ระลึก	1	2	3
มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน	1	3	3
มีน้ำหนักที่ถือได้สะดวก	1	2	3
รวม	4	10	11

ตารางวิเคราะห์รูปทรงของกาน้ำชา

เงื่อนไขในการพิจารณา	ทรงกระบอก	ทรงกลม	ทรงเหลี่ยม	ทรงอิสระ
ประยุกต์ในการออกแบบได้อย่างหลาย	1	2	2	3
มีความเหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	1	2	2	4
มั่นคง	2	2	2	1
ทำความสะดวกง่าย	2	2	1	1
เก็บความร้อนได้ดี	1	2	1	2
รวม	7	10	8	11

สรุปข้อมูลกาน้ำชา

- ขนาดบรรจุของกาน้ำชาที่เหมาะสมประมาณ 600 มิลลิลิตร เนื่องจากมีขนาดที่เหมาะสมกับความเป็นของที่ระลึก
- รูปทรงของกาน้ำชาที่เหมาะสมในการออกแบบ คือ ทรงอิสระ เนื่องจากสามารถประยุกต์เข้ากับแนวทางการออกแบบได้ดี
- ลักษณะรูปทรงของภาเป็นแบบถือ เพื่อความสะดวกในการยกขึ้น และกลมกลืนกับตัวภา

DATA & ANALYSIS

## งานที่ระลึก

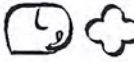
CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

รูปแบบงานที่ระลึกที่ทำการออกแบบได้มาจากตราวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบ  
วัตถุประสงค์ของมูลนิธิ คือ ข้างมาคเซิม เนื่องจากงานที่ระลึกเป็นชิ้นงานที่มีรูปร่างแบบ  
การออกแบบจึงเน้นด้านเอกลักษณ์ ทั้งลวดลายปูนปั้น (relief) และรูปลอก (deco)

รูปทรงงานที่ระลึกโดยทั่วไปสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้



- รูปทรงเรขาคณิต  
เป็นรูปทรงมาตรฐานทั่วไป เช่น วงกลม  
สี่เหลี่ยม วงรี เป็นต้น



- รูปทรงอิสระ  
เป็นรูปทรงที่มีที่มาจากสิ่งต่างๆ เช่น  
รูปทรงรูปสัตว์ต่างๆ เป็นต้น

ขนาดโดยทั่วไปของงานที่ระลึกที่เป็นที่นิยม แบ่งได้ 3 ขนาด ดังนี้

- ขนาดเล็ก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยประมาณตั้งแต่ 8 เซนติเมตร ขึ้นไป
- ขนาดกลาง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยประมาณตั้งแต่ 11 เซนติเมตร ขึ้นไป
- ขนาดใหญ่ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโดยประมาณตั้งแต่ 14 เซนติเมตร ขึ้นไป

ตารางวิเคราะห์รูปทรงของงานที่ระลึก

เงื่อนไขในการพิจารณา	ทรงเรขาคณิต	ทรงอิสระ
สามารถใจประกอบกับการออกแบบ		
ลวดลายแบบปูนปั้นและรูปลอกได้ดี	4	2
มีความเหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	2	3
สะดวกในการพกพา	3	2
สามารถดึงดูดความสนใจได้ดี	2	3
<b>รวม</b>	<b>11</b>	<b>10</b>

สรุปข้อมูลงานที่ระลึก

- รูปทรงของงานที่ระลึกเป็นรูปเรขาคณิต โดยการออกแบบจะเน้นด้านลวดลายปูนปั้น (relief) และรูปลอก (deco)
- งานที่ระลึกมีขนาดเล็ก, กลาง และใหญ่ เท่ากับ 10, 12 และ 15 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางวิเคราะห์ขนาดของงานที่ระลึกขนาดเล็ก

เงื่อนไขในการพิจารณา	8 ซม.	9 ซม.	10 ซม.	11 ซม. ขึ้นไป
ขนาดเป็นที่นิยม				
ทรงสมัยวิไล	2	3	3	2
ดึงดูดความสนใจได้ดี	2	2	3	3
สะดวกในการพกพา	3	3	3	2
<b>รวม</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>7</b>

ตารางวิเคราะห์ขนาดของงานที่ระลึกขนาดกลาง

เงื่อนไขในการพิจารณา	11 ซม.	12 ซม.	13 ซม.	14 ซม. ขึ้นไป
ขนาดเป็นที่นิยม				
ทรงสมัยวิไล	2	3	3	2
ดึงดูดความสนใจได้ดี	2	3	3	3
สะดวกในการพกพา	3	3	2	2
<b>รวม</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>

ตารางวิเคราะห์ขนาดของงานที่ระลึกขนาดใหญ่

เงื่อนไขในการพิจารณา	14 ซม.	15 ซม.	16 ซม.	17 ซม. ขึ้นไป
ขนาดเป็นที่นิยม				
ทรงสมัยวิไล	2	3	3	2
ดึงดูดความสนใจได้ดี	2	3	3	3
สะดวกในการพกพา	3	3	2	2
<b>รวม</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>

## DATA & ANALYSIS

โครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม  
งานวิจัยที่ 1 : ฐิติมา ฐิติมา, ฐิติมา ฐิติมา  
ปี 2564, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพมหานคร

ภาพที่ 3.1.13 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์

## เชิงเทียน

CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

รูปแบบเชิงเทียนที่ทำการออกแบบได้มาจากตราวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบ  
เรื่องราวเกี่ยวกับช้าง คือ ช้างกับธรรมชาติ โดยการนำสิ่งแวดล้อมของช้าง  
ในธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ เป็นแนวทางการออกแบบมีรูปแบบการออกแบบ  
เป็นรูปแบบที่เหมือนจริง (simply)

รูปทรงเชิงเทียนทั่วไปแบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้



- รูปทรงสูง  
สำหรับใส่เทียนทรงสูง



- รูปทรงแบน  
สำหรับใส่เทียน footlight



- รูปทรงเตี้ย  
สำหรับใส่เทียนทรงเตี้ย  
และ Room scented



- ภาพระโลเทียนลอยน้ำ

เชิงเทียนคือโคมไฟที่ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศที่ดี ดังนั้นเราจึงมักพบเชิงเทียนเป็น  
ส่วนหนึ่งของสิ่งของเครื่องใช้ไม้ไผ่ เช่น เจริญโต๊ะอาหารช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการ  
รับประทานอาหารมากขึ้น เป็นต้น

เทียนมีหลายชนิด สามารถแบ่งตามลักษณะรูปร่างได้ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ	ลักษณะ	ความสูง	การใช้งาน
1.	เทียนแท่งสูง	2 ซม.	15-20 ซม. หรือ 25 ซม.	ใช้ตกแต่งบนโต๊ะอาหารหรือในห้องนั่งเล่น
2.	Room scented	5 ซม.	8 ซม.	ใช้บนโต๊ะประดับ ตกแต่งห้องนอน มีกลิ่นหอม
3.	Footlight	4 ซม.	2 ซม.	บรรจุในภาชนะ สอดไฟส่องรูปร่าง
4.	เทียนแท่งเตี้ย	5 ซม.	6-12 ซม.	การตกแต่งบนโต๊ะ ตกแต่งตามลักษณะ
5.	Floating	4.5 - 5 ซม.	3 ซม.	ใช้ประดับโต๊ะใหญ่และเตี้ย
6.	เทียนทรงภาพ เช่น จานแก้ว สลิมโตะ			ใช้ตกแต่งบนโต๊ะ

ตารางวิเคราะห์ทางเลือกใช้เทียน

เงื่อนไขในการพิจารณา	เทียนแท่งสูง	เทียนแท่งเตี้ย	Room scented	Footlight	Floating	เทียนทรงภาพ
เป็นที่นิยมของสมัยวิไล	3	3	2	2	2	2
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	3	2	2	2	2	2
สะดวกในการพกพา	2	2	2	3	3	3
เป็นที่ดึงดูดความสนใจ	3	3	2	2	2	2
<b>รวม</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

## DATA & ANALYSIS

โครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม  
งานวิจัยที่ 1 : ฐิติมา ฐิติมา, ฐิติมา ฐิติมา  
ปี 2564, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพมหานคร

## ถ้วยน้ำชา (Cup)

เนื่องจากเป็นงานที่อยู่ในชุดเดียวกับถ้วยน้ำชาจึงมีแนวทางการคิดคือ ข้างขวามือคือมีรูปแบบในการออกแบบเป็นรูปแบบกราฟิก(Graphic) โดยนำรูปร่างข้างเดิมคือตอนราชอะเซียค และปรับรูปร่างให้เหมาะสมกับถ้วยน้ำชา

ตารางวิเคราะห์รูปร่างของถ้วยน้ำชา

เงื่อนไขในการพิจารณา	ทรงกระบอก	ทรงกลม	ทรงเหลี่ยม	ทรงอิสระ
ประยุกต์ในการออกแบบ				
โดดเด่นหลาย	1	2	2	3
มีความเหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	1	2	2	4
มั่นคง	2	2	2	1
ให้ความสะดวกง่าย	2	2	1	1
เก็บความร้อนได้ดี	1	2	1	2
รวม	7	10	8	11

สรุปข้อดีถ้วยน้ำชา

- ขนาดบรรจุของถ้วยน้ำชาที่เหมาะสมประมาณ 250 มิลลิลิตร
- เนื่องจากมีขนาดที่เหมาะสมกับการเป็นของที่ระลึก
- รูปร่างของถ้วยน้ำชาที่เหมาะสมในการออกแบบ คือ ทรงอิสระ เนื่องจากสามารถประยุกต์เข้ากับแนวทางการออกแบบได้ดี

ตารางวิเคราะห์ความจุของถ้วยน้ำชา

เงื่อนไขในการพิจารณา	ความจุของถ้วยน้ำชา		
	250 มิลลิลิตร	350 มิลลิลิตร	420 มิลลิลิตร
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	2	3	2
มีขนาดเหมาะสมกับของที่ระลึก	3	2	3
มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน	3	3	3
มีน้ำหนักที่ถือได้สะดวก	3	2	3
รวม	11	10	4

## จานรอง (Saucer)

เงื่อนไขในการพิจารณา	จานทรงสูง	จานทรงสั้น
หยิบยกได้สะดวก	2	1
มีพื้นที่ในการวางอุปกรณ์	1	2
เหมาะสมกับการทำสวดง่าย	2	3
วางซ้อนกันได้ดี	2	3
รวม	7	9

สรุปข้อดีจานรอง

- เป็นจานทรงสั้น มีขนาดเหมาะสมกับถ้วยน้ำชา สามารถวางซ้อนกันได้

## DATA&ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 โดย ภาควิชา  
ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภาพที่ 3.1.15 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์

## ถ้วยมีหู (Mug)

รูปแบบถ้วยมีหูมาจากกรวยวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบเรื่องราวก่อนหน้านี้คือ ข้างทำงาน (ข้างในสุดสกรูปปาก) มีรูปแบบการออกแบบเป็นรูปแบบถึงเหมือนจริง

ขนาดถ้วย สามารถแบ่งออกได้หลายลักษณะการใช้งาน ถ้วยมีหู(Mug)โดยทั่วไปมีขนาดที่เป็นที่นิยมประมาณ 300 - 550 มิลลิลิตร สามารถวิเคราะห์ได้ ดังนี้ ตารางวิเคราะห์ความจุของถ้วยมีหู

เงื่อนไขในการพิจารณา	ความจุของถ้วยมีหู			
	300 มิลลิลิตร	350 มิลลิลิตร	450 มิลลิลิตร	550 มิลลิลิตร
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	2	3	2	1
มีขนาดเหมาะสมกับของที่ระลึก	3	2	2	1
มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน	2	4	2	1
มีน้ำหนักที่ถือได้สะดวก	3	3	2	1
รวม	10	12	8	4

สรุปข้อดีถ้วยมีหู

- ขนาดบรรจุของถ้วยมีหูที่เหมาะสมประมาณ 350 มิลลิลิตร
- เนื่องจากมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน และเป็นของที่ระลึก
- รูปร่างของถ้วยมีหูที่เหมาะสมในการออกแบบ คือ ทรงเหลี่ยม เนื่องจากสามารถประยุกต์เข้ากับแนวทางการออกแบบ และการใช้งานได้ดี
- เลือกมือจับแบบมีหู เนื่องจากความสะดวกในการใช้งาน

ตารางวิเคราะห์รูปร่างของถ้วยมีหู

เงื่อนไขในการพิจารณา	ทรงกระบอก	ทรงกลม	ทรงเหลี่ยม	ทรงอิสระ
ประยุกต์ในการออกแบบ				
โดดเด่นหลาย	1	2	3	3
มีความเหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	1	2	3	3
มั่นคง	2	2	3	1
ให้ความสะดวกง่าย	2	2	1	1
เก็บความร้อนได้ดี	1	2	2	1
รวม	7	10	12	9

ส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งที่มีความจำเป็นคือ เป็นส่วนที่ขอเสริม รูปร่างของถ้วยคือ มีหูจับ สามารถแบ่งตามการใช้งานได้ดังนี้



เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบสอดนิ้ว	แบบพันนิ้ว
สะดวกในการหยิบจับ	3	1
กลมกลืนกับรูปทรงถ้วย	2	2
รวม	5	3

## DATA&ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
สงวนลิขสิทธิ์ © 2564 โดย ภาควิชา  
ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## ลาดเอนกประสงค์

CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

รูปแบบลาดเอนกประสงค์ที่ทำการออกแบบได้มาจากกราฟวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบ เรื่องราวที่เกี่ยวกับช้าง คือ แขนงู โดยการนำท่าทางของช้างเป็นแนวทางการออกแบบ มีรูปแบบการออกแบบเป็นรูปแบบกราฟฟิค โดยนำรูปร่างช้างเป็นตัวคอนทอน และปรับรูปร่างให้เหมาะสม



ลาดเอนกประสงค์ที่ทำการออกแบบ วัสดุ ประกอบด้วย 3 ชั้น สามารถเรียงต่อกันได้ โดยประยุกต์ แนวทางการออกแบบกับรูปแบบกราฟฟิค

หน้าที่การใช้งานทั่วไปของลาดเอนกประสงค์ คือ สามารถใส่ของเล็กน้อยทั่วไป เช่น ลูกอม, กลีบบั๊กกระดาก, ขนมขบเคี้ยว เป็นต้น เราจึงมักพบลาดเอนกประสงค์ทั่วไปมีขนาดเล็ก ไม่ใหญ่มากนัก เนื่องจากต้องการความกระชับรัดกุมในการวางบนพื้นโต๊ะทำงาน หรือโต๊ะกินข้าว เพื่อการประหยัดเนื้อที่การใส่ของบนโต๊ะ และต้องการให้วางรับได้อย่างได้แต่ร่องที่มีขนาดเล็ก โดยทั่วไปขนาดที่นิยมมีความกว้างประมาณ 8-12 เซนติเมตร ยาวประมาณ 12-20 เซนติเมตร

### ตารางวิเคราะห์รูปทรงของลาดเอนกประสงค์

เงื่อนไขในการพิจารณา	ทรงเรขาคณิต	ทรงอิสระ
ประยุกต์ในการออกแบบ		
หลากหลาย	2	3
มีความเหมาะสมกับ		
แนวทางการออกแบบ	3	3
สะดวกในการใช้งาน	4	2
ทำความสะดวกง่าย	3	2
รวม	12	10

### สรุปข้อมูลลาดเอนกประสงค์

- รูปทรงลาดเอนกประสงค์ที่เลือก คือ รูปทรงเรขาคณิต นำมาประยุกต์กับแนวทางการออกแบบซึ่งเป็นรูปแบบกราฟฟิค
- ขนาดโดยประมาณของลาดเอนกประสงค์ในแต่ละชิ้น คือ กว้างประมาณ 10 เซนติเมตร และยาวประมาณ 15 เซนติเมตร

## DATA & ANALYSIS

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกราฟวิเคราะห์  
 อาจารย์ผู้สอน : อ.สุวิทย์ สุทธิรักษ์  
 ปีที่ศึกษา : 2562  
 ชื่อวิชา : กราฟวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 3.1.17 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์

## ที่รองถ้วย

CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

รูปแบบที่รองถ้วยที่ทำการออกแบบได้มาจากกราฟวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบ วัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์ คือ ชามชาวจีน มีรูปแบบการออกแบบเป็นรูปแบบกราฟฟิค

### ตารางวิเคราะห์รูปทรงของที่รองถ้วย

เงื่อนไขในการพิจารณา	ทรงเรขาคณิต	ทรงอิสระ
ประยุกต์ในการออกแบบ		
หลากหลาย	2	3
มีความเหมาะสมกับ		
แนวทางการออกแบบ	2	3
สะดวกในการใช้งาน	4	2
ทำความสะดวกง่าย	3	2
รวม	11	10

ขนาดที่มีผลต่อการออกแบบของที่รองถ้วย คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของถ้วย โดยกำหนดมาตรฐานจาก ถ้วยมีหู ขนาดบรรจุประมาณ 350 มิลลิตร ขนาดของวงถ้วยจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 9.5 เซนติเมตร แต่ไม่ควรเกิน 11 เซนติเมตร

### สรุปข้อมูลของที่รองถ้วย

- ออกแบบที่รองถ้วยโดยมีรูปแบบเรขาคณิต คือ ทรงมาตรฐานทั่วไป เช่น วงกลม, สี่เหลี่ยม เป็นต้น
- ช่องว่างถ้วยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 9.5 เซนติเมตร

## ที่อุ่น (Hot stand)



ที่อุ่นเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยควบคุมภา โดยการออกแบบคือมีรูปทรงที่สัมพันธ์ เทวเนื่องกับ ที่งามที่สามารถรองรับ ภาได้อย่างพอดี

### ประเภทของเชื้อเพลิงที่ใช้กับที่อุ่น

- เทียน จะบรรจุอยู่ในภาดอกลมเป็นรูปทรงมาตรฐาน เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 4 ซม.
- แอลกอฮอล์ จะอยู่ในรูปของแข็งบรรจุในภาดอกลมเป็นรูปวงรีขนาดยาวประมาณ 4 ซม.
- น้ำมัน เป็นของเหลวในภาหะทั่วไปที่มีขนาดเล็กเหมาะสม ไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากไม่สะดวกในการใช้

เงื่อนไขในการพิจารณา	เทียน	แอลกอฮอล์	น้ำมัน
สะดวกในการใช้งาน	3	2	1
กลมกลืนกับที่อุ่น	3	3	2
รวม	6	5	3

### สรุปข้อมูลที่อุ่น

- ที่อุ่นต้องมีขนาดและรูปทรงที่กลมกลืนกับภาชามีความมั่นคง
- เชื้อเพลิงที่เลือกใช้ คือ เทียน โดยมีขนาดมาตรฐาน คือ เส้นผ่านศูนย์กลาง ประมาณ 4 ซม. ดังนั้นช่องใส่เทียนจึงควรมีขนาดตั้งแต่ 6 ซม. ขึ้นไป

## DATA & ANALYSIS

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์จากกราฟวิเคราะห์  
 อาจารย์ผู้สอน : อ.สุวิทย์ สุทธิรักษ์  
 ปีที่ศึกษา : 2562  
 ชื่อวิชา : กราฟวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์

## ที่ใส่หน้าตาล

## CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

เนื่องจากเป็นงานที่อยู่ในยุคเดียวกับงานที่ราชจึงมีแนวทางเดียวกัน คือ ข้างบนานคูเมือง มีรูปแบบในการออกแบบเป็นรูปแบกราฟฟิค(Graphic) โดยนำรูปร่างข้างเดิมคือคอนทรายละเอียด และปรับรูปร่างให้เหมาะสมกับที่ใส่น้ำตาล

ประเภทของที่ใส่น้ำตาลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

- น้ำตาลทราย มีลักษณะเป็นผง นิยมใส่ภาชนะบรรจุเพื่อความสะดวกในการใช้
- น้ำตาลทรายบรรจุซอง มีปริมาณพอเหมาะสำหรับพกพา
- น้ำตาลก้อน ลักษณะเป็นก้อนสี่เหลี่ยมหรือรูปอื่นๆ นิยมใส่ภาชนะบรรจุเพื่อความสะดวก
- น้ำตาลกรวด ลักษณะเป็นก้อนทรงกลมเล็กๆ นิยมใส่ภาชนะบรรจุเพื่อความสะดวก

ตารางวิเคราะห์การเลือกประเภทของน้ำตาล

เงื่อนไขการพิจารณา	น้ำตาลทราย	น้ำตาลบรรจุซอง	น้ำตาลก้อน	น้ำตาลกรวด
สะดวกในการใช้	2	3	2	1
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	2	2	1	1
ประหยัด	3	1	2	2
เหมาะสมกับการออกแบบ	2	1	2	2
รวม	9	7	7	6

สรุปข้อมูลที่ใส่น้ำตาลและเหยือกนม

- ขนาดบรรจุของที่ใส่น้ำตาลและเหยือกนมที่เหมาะสมประมาณ 150 มิลลิลิตร สำหรับถ้วยน้ำชา 2 ที่
- เลือกที่ใส่น้ำตาลประเภทน้ำตาลทราย และเหยือกนมต้องไม่ปากเหยือกเพื่อความสะดวกในการริน

ตารางวิเคราะห์ความของที่ใส่น้ำตาล

เงื่อนไขการพิจารณา	ความของที่ใส่น้ำตาล		
	120 มิลลิลิตร	150 มิลลิลิตร	200 มิลลิลิตร
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	2	3	2
มีขนาดเหมาะสมกับของที่ระลึก	3	2	3
มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน	1	3	2
รวม	6	8	7

## เหยือกนม

ตารางวิเคราะห์ความของเหยือกนม

เงื่อนไขการพิจารณา	ความของเหยือกนม		
	120 มิลลิลิตร	150 มิลลิลิตร	200 มิลลิลิตร
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	2	3	2
มีขนาดเหมาะสมกับของที่ระลึก	3	2	3
มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน	1	3	2
รวม	6	8	7

## DATA&ANALYSIS

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับงานศิลปกรรมศาสตร์  
สาขาวิชาศิลปกรรม (ผลิตภัณฑ์) ปีที่ 1  
วิชา: การออกแบบผลิตภัณฑ์ (ครั้งที่ 1) ปีที่ 1  
ชื่อผู้จัดทำ: นางสาวกัญญากร วัฒนศิริกุล

ภาพที่ 3.1.19 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์

## ที่ใส่พริกไทย/ที่ใส่เกลือ

## CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

รูปแบบที่ใส่พริกไทย/เกลือที่ทำการออกแบบได้มาจากกราฟวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบเชิงสร้างสรรค์กับฐาน คือฐานสี่เหลี่ยม โดยการทำทางของข้างเป็นแนวทางการออกแบบ มีรูปแบบการออกแบบเป็นรูปแบกึ่งเหมือนจริง (simply) โดยนำรูปร่างข้างเดิมคือคอนทรายละเอียด และปรับรูปร่างให้เหมาะสม

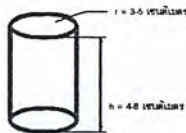
ตารางวิเคราะห์รูปร่างของที่ใส่เกลือและที่ใส่พริกไทย

เงื่อนไขการพิจารณา	ทรงสี่เหลี่ยม	ทรงกระบอก	ทรงกลม	ทรงอิสระ
ประยุกต์ในการออกแบบ				
โคตลกพิสดาร	2	2	2	3
มีความเหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	2	1	2	3
สะดวกในการใช้งาน	2	3	1	3
ทำความสะดวกง่าย	1	2	3	2
รวม	7	8	8	11



ที่ใส่เกลือและที่ใส่พริกไทย โดยทั่วไปจะทำการออกแบบควบคู่กัน เนื่องจากหน้าที่การใช้งานที่ควบคู่กัน และขนาดที่เท่าๆกัน ปริมาตรบรรจุของที่ใส่เกลือและพริกไทยขนาดมาตรฐานโดยทั่วไปประมาณ 50-80 มิลลิลิตร

ขนาดสัดส่วนปริมาตรบรรจุโดยประมาณของที่ใส่เกลือและพริกไทยขนาดมาตรฐานโดยทั่วไป



สรุปข้อมูลที่ใส่พริกไทย/ที่ใส่เกลือ

- ขนาดบรรจุของที่ใส่พริกไทยและที่ใส่เกลือ คือ 60 มิลลิลิตร โดยมีขนาดสูงประมาณ 8 ซม. และเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 ซม.
- รูปทรงของที่ใส่พริกไทยและที่ใส่เกลือเป็นรูปทรงอิสระ โดยมีรูปแบบกึ่งเหมือนจริง (simply)

ตารางวิเคราะห์ขนาดบรรจุของที่ใส่เกลือและที่ใส่พริกไทย

เงื่อนไขการพิจารณา	50 ม.ล.	60 ม.ล.	70 ม.ล.	80 ม.ล.
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	2	3	2	2
น้ำหนักที่ถือได้สะดวก	2	3	3	2
มีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน	2	3	3	2
รวม	6	9	8	6


## DATA&ANALYSIS

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับงานศิลปกรรมศาสตร์  
สาขาวิชาศิลปกรรม (ผลิตภัณฑ์) ปีที่ 1  
วิชา: การออกแบบผลิตภัณฑ์ (ครั้งที่ 1) ปีที่ 1  
ชื่อผู้จัดทำ: นางสาวกัญญากร วัฒนศิริกุล


*CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT*


### วิเคราะห์การใช้สีของผลิตภัณฑ์

ลักษณะสีของช่างและสิ่งแวดล้อม




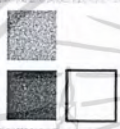
โทนสีของช่างจะเป็นโทนสีธรรมชาติ เช่น โทนเทา (แทนช่างธรรมดา) และ โทนครีม (แทนช่างเผือก)





โทนสีของสิ่งแวดล้อมของช่าง เช่น ท่อนไม้ สูง คือ โทนสีน้ำตาล





- สรุป  
เลือกสีเทาและครีม จากสีธรรมชาติของช่าง  
เลือกสีน้ำตาล จากสิ่งแวดล้อมของช่าง คือ ท่อนสูง ไม้

DATA&ANALYSIS

โครงการวิจัยเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ศิลปหัตถกรรม  
จากงานวิจัย : นพดล พลภูมิ ปีที่ศึกษา : ๒๕๖๑  
ผู้ศึกษา : นพดล พลภูมิ ปีที่ศึกษา : ๒๕๖๑

ภาพที่ 3.1.21 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้สี

*CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT*

### ตารางวิเคราะห์ประเภทเนื้อดินที่นำมาใช้งาน

เงื่อนไขการพิจารณา	Earthenware	Stoneware	Porcelain	Bone china
เหมาะสมกับแนวทางของมูลนิธิเพื่อนช้าง	2	3	1	1
แข็งแรงทนทาน	2	2	4	4
เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	3	4	2	1
ง่ายต่อการผลิต	4	4	2	2
<b>รวม</b>	11	<b>5</b>	9	8

สรุป เนื้อดินที่เหมาะสมในการใช้งานมากที่สุด คือ เนื้อดิน stoneware

### ตารางวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

เงื่อนไขการพิจารณา	แบบกด	แบบรีด	แบบโยก	แบบหล่อ
เหมาะสมกับรูปแบบผลิตภัณฑ์	1	1	1	4
สร้างรายได้ของเงินงานได้ดี	2	1	1	4
สะดวกในการผลิต	3	2	3	4
ความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์	4	3	3	3
<b>รวม</b>	10	7	8	15

สรุป กรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมที่สุด คือ การผลิตแบบหล่อ

DATA&ANALYSIS

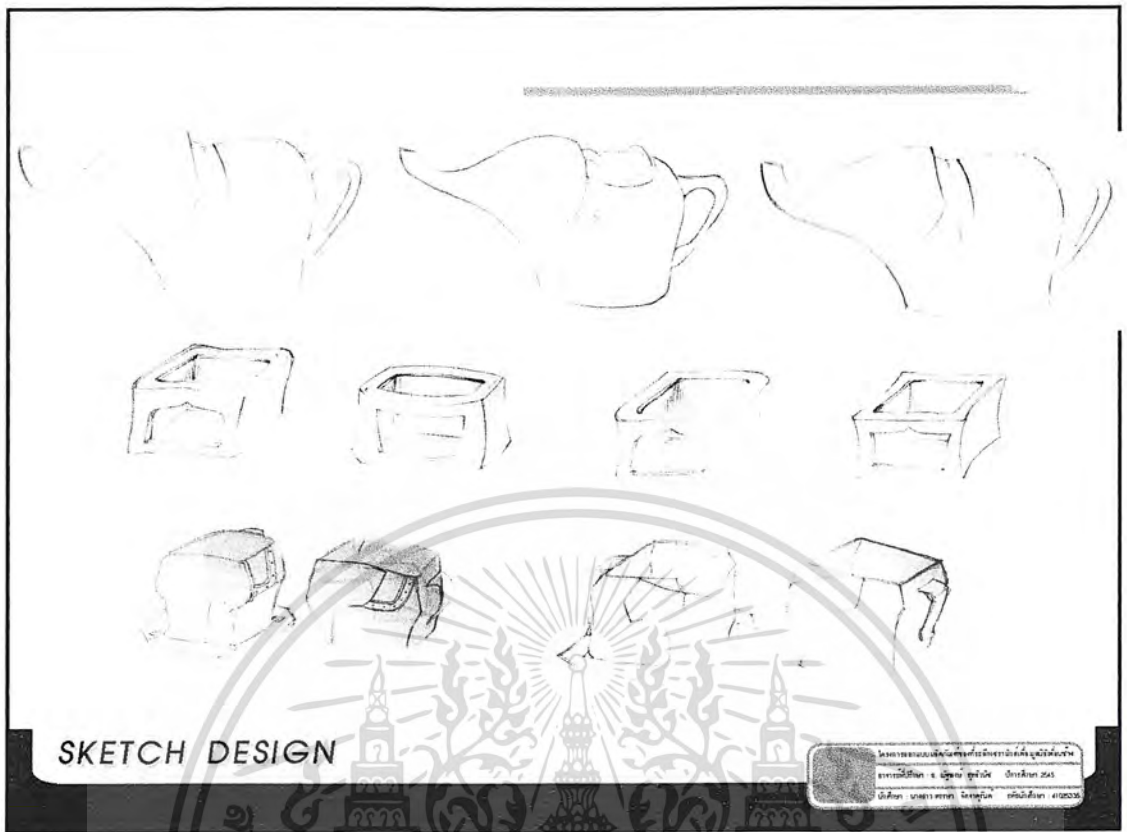
โครงการวิจัยเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ศิลปหัตถกรรม  
จากงานวิจัย : นพดล พลภูมิ ปีที่ศึกษา : ๒๕๖๑  
ผู้ศึกษา : นพดล พลภูมิ ปีที่ศึกษา : ๒๕๖๑

เอกสาร

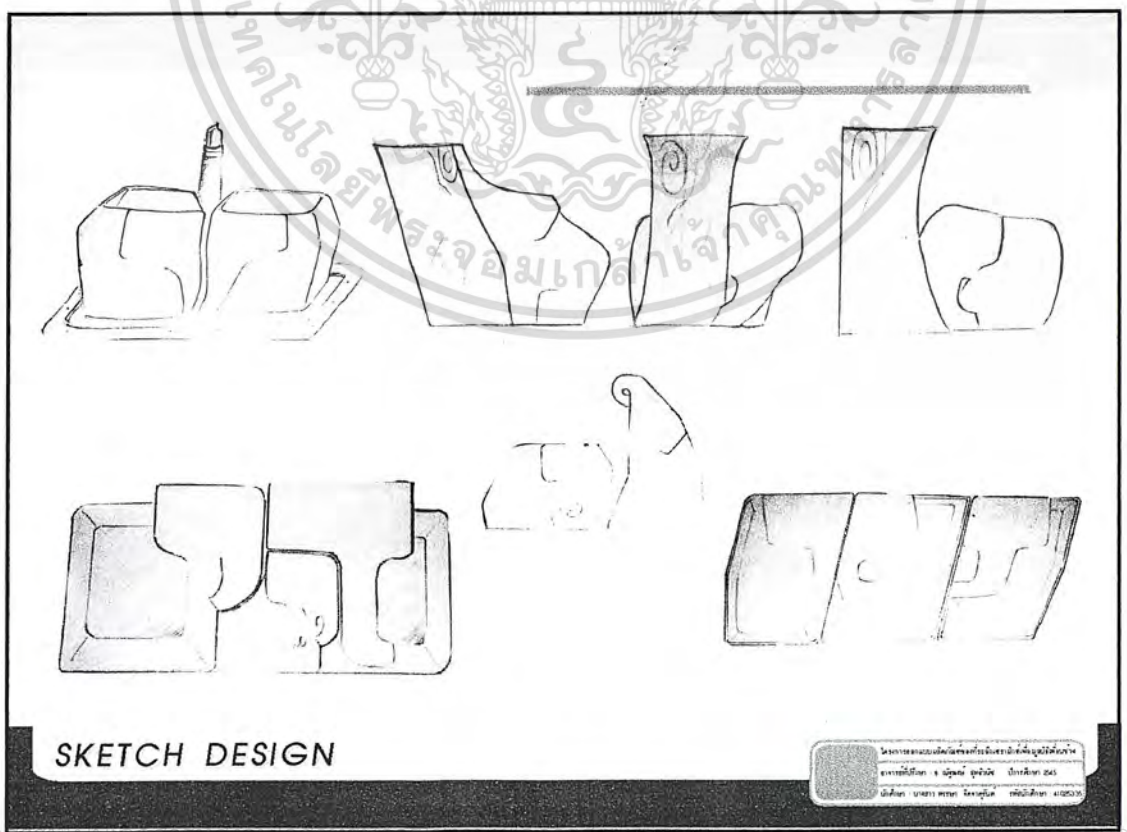
ราคา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อท้ายเชิงตีพิมพ์เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.22 แสดงการวิเคราะห์การผลิต

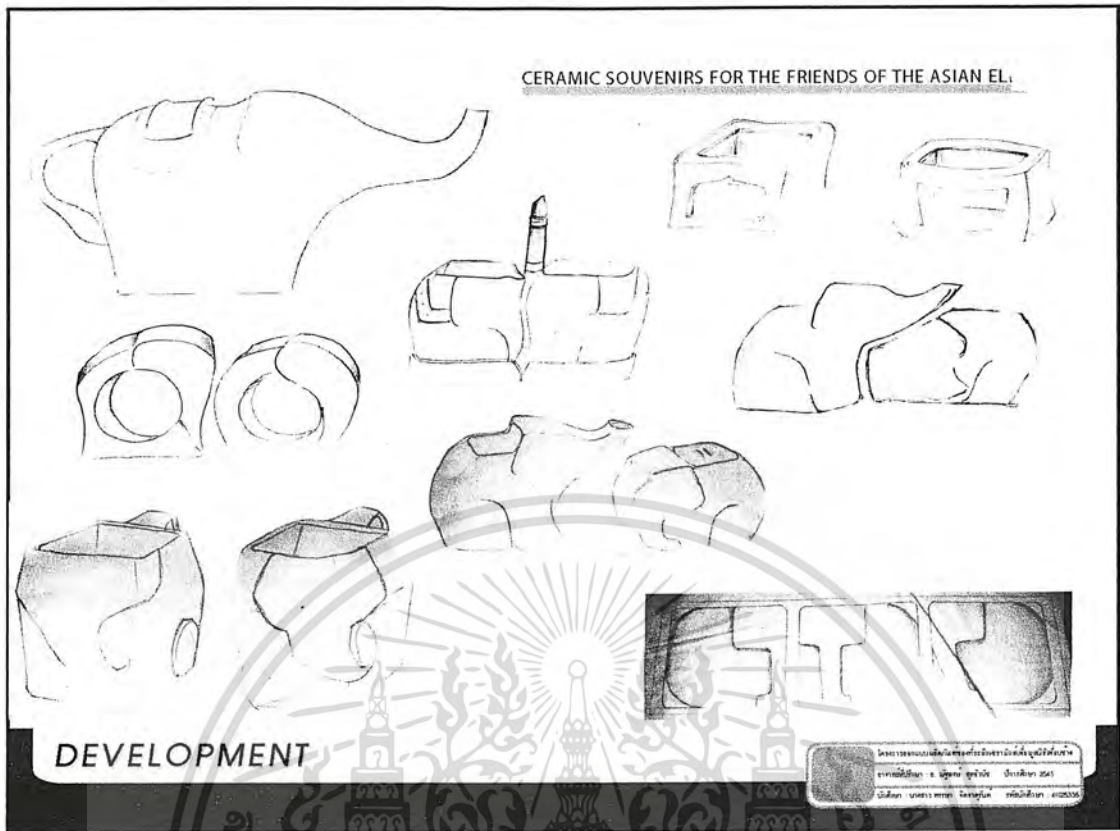


ภาพที่ 3.1.23 แสดงภาพแบบร่างขั้นต้นแรก

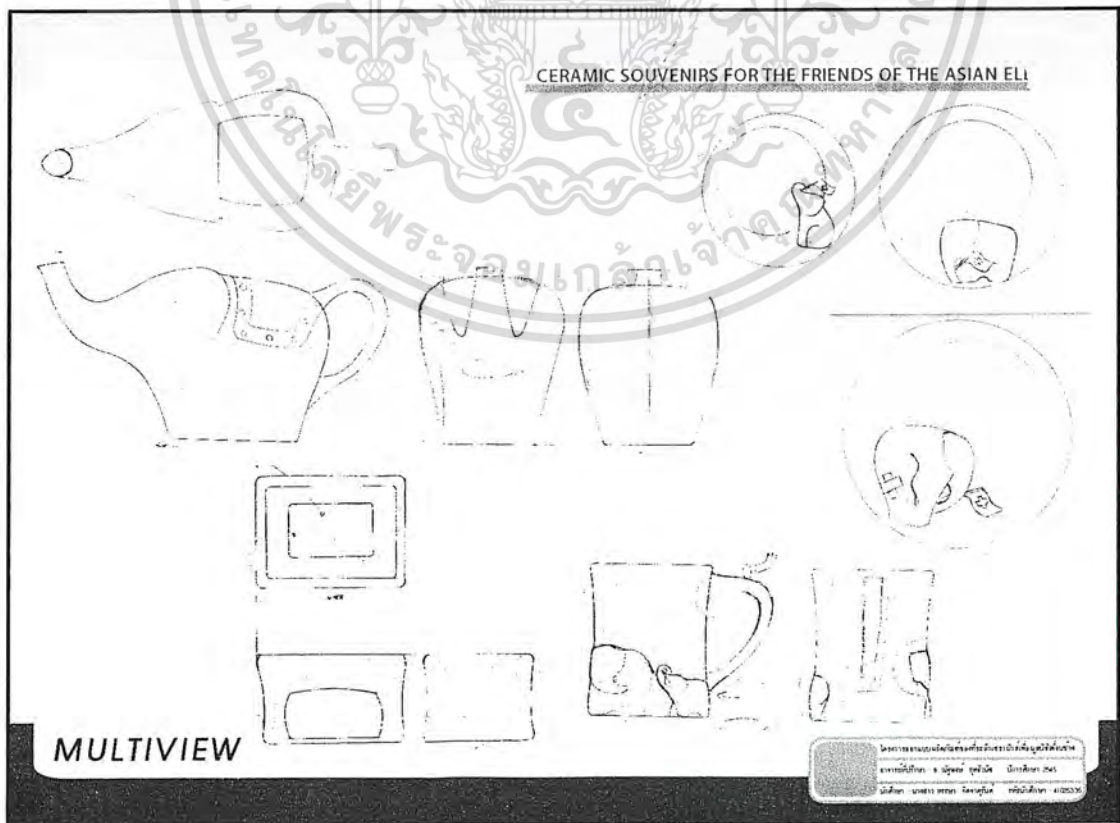


ภาพที่ 3.1.24 แสดงภาพแบบร่างขั้นต้นแรก

เอกภรณ์เป็นเอกภรณ์ที่สงวนไว้เพื่อใช้ในงานศิลปะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้  
 ไม่ว่าจะวิธีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำผลงานที่สงวนไว้ไปเผยแพร่ในสื่อใดๆ ทั้งสิ้น

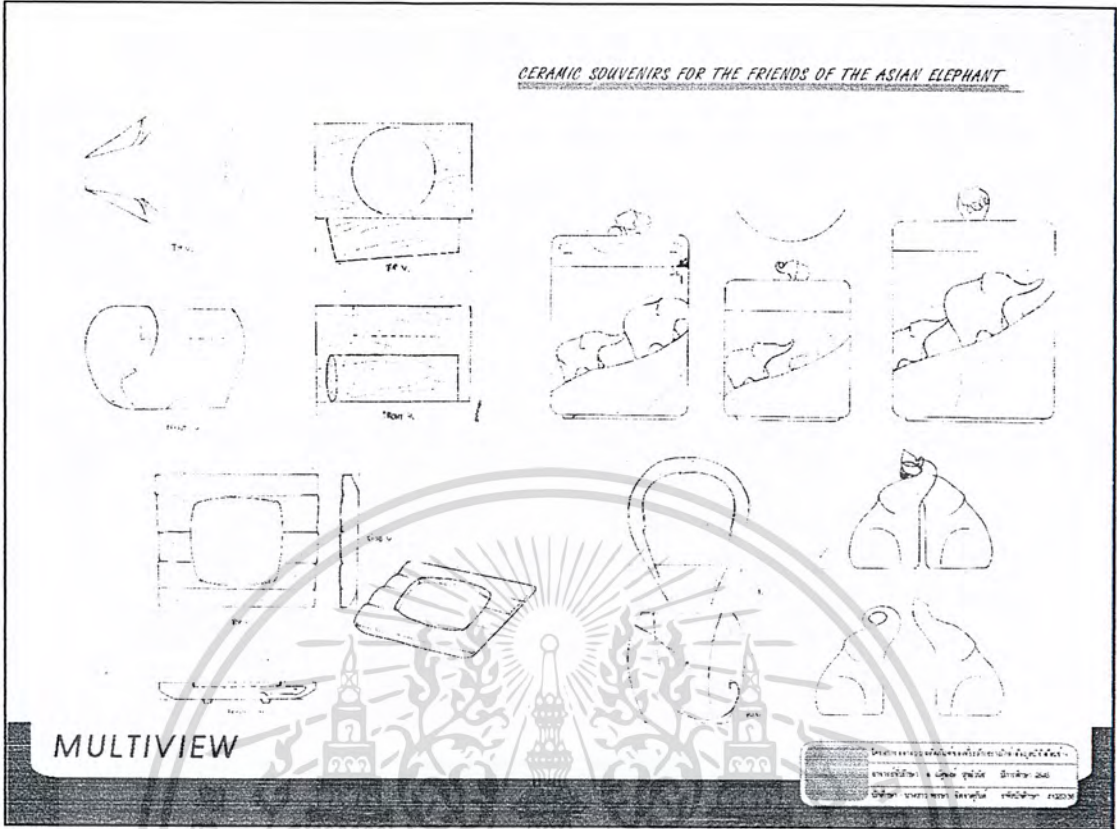


ภาพที่ 3.1.25 แสดงภาพแบบร่างขั้นตอนพัฒนาแบบ

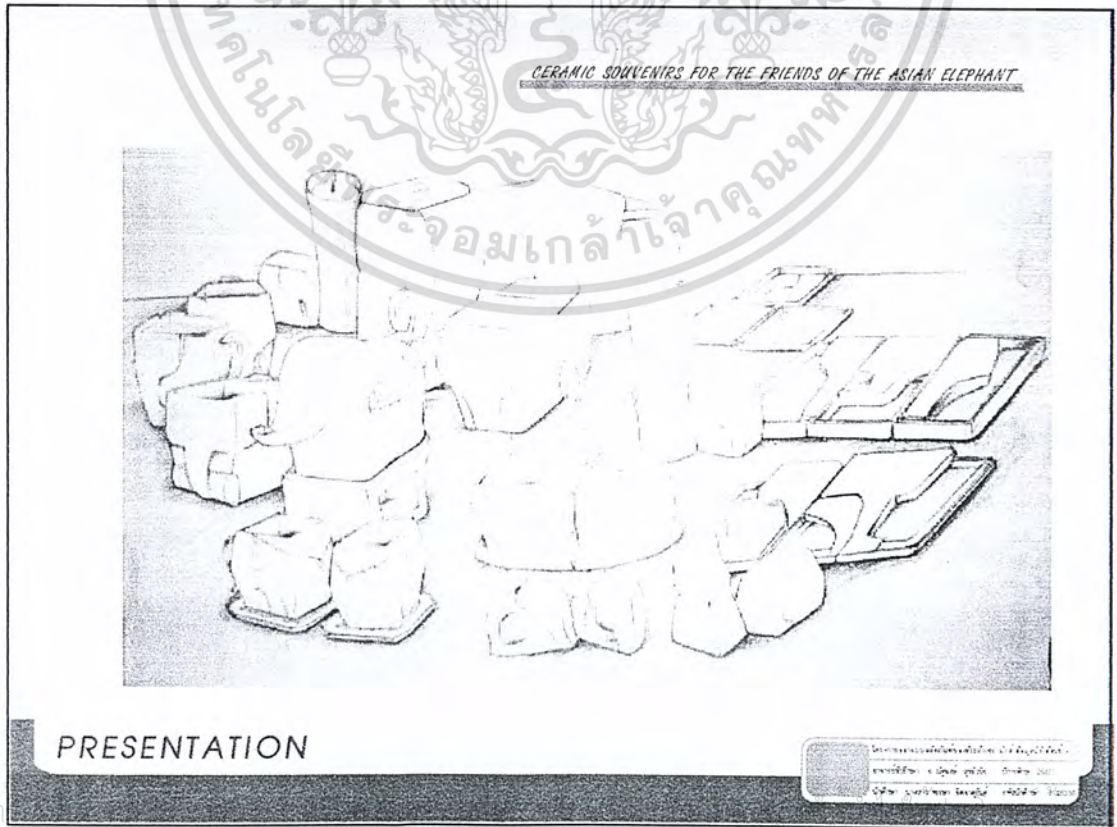


ภาพที่ 3.1.26 แสดงภาพรูปด้านผลิตภัณฑ์

เอกสารถนเป็นเอกสรทสทวนเวลสทวทกรเซงนเพอกรรทศทษเทอนน ไมอนูญเตเทนทาเปเซบระเขชนนดนการคทา  
 ไมวากรณีใดๆ ทั้งล้น อีกรทั้งห้ามมิเทททแบล่งนอททา และคยอึงองเงงเงงของเอกสารถกครั้งทีมีการน้าไปใช้



ภาพที่ 3.1.27 แสดงภาพรูปด้านผลิตภัณฑ์



เอกสาร

ราคา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องระบุถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.1.28 แสดงภาพทัศนียภาพ

### 3.2 หุ่นจำลองงานพัฒนาแบบ ( Model Study)



ภาพที่ 3.2 แสดงหุ่นจำลองในขั้นตอนพัฒนาแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 วิเคราะห์ และสรุปผลการออกแบบ

1. ออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง
2. ออกแบบให้สอดคล้องกับมูลนิธิเพื่อนช้าง โดยใช้เรื่องราวเกี่ยวกับช้างและวัตถุประสงค์หลักมูลนิธิเป็นแนวทางการออกแบบ
3. ใช้เนื้อดิน Stoneware
4. ใช้วิธีการผลิตแบบ Slip casting
5. ตกแต่งด้วยการทำลายนูนบนต้นแบบ
6. แสดงตราสัญลักษณ์มูลนิธิบนผลิตภัณฑ์ด้วยการตีครูปลอก

### 3.4 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการผู้ตรวจวิทยานิพนธ์

1. ให้ปรับปรุงทรงให้มีความโค้งมนมากขึ้น
2. พัฒนาแบบในส่วนของชิ้นงานที่ต้องสามารถวางซ้อนกันได้ เช่น จานรอง , ถาดเอนกประสงค์
3. พัฒนาเรื่องลวดลายกราฟฟิกสำหรับชิ้นงาน จานที่ระลึก
4. วิเคราะห์เรื่องสี ที่จะมาใช้สำหรับแต่ละชิ้นงาน
5. วิเคราะห์เรื่องเนื้อดิน และเคลือบที่จะนำมาใช้สำหรับแต่ละชิ้นงาน



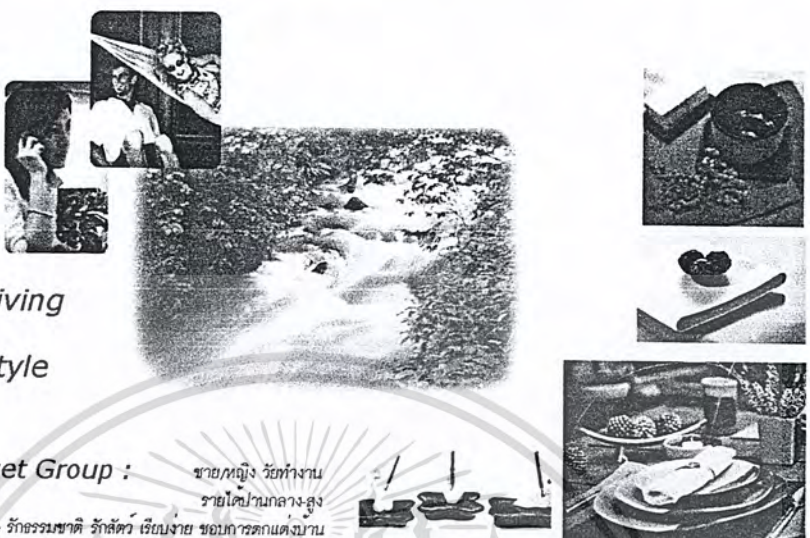
## บทที่ 4

### ผลงานชั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 แผนเสนองาน

*CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT*



*Simply Living*  
*Modern style*

**Target Group :** ชายหญิง วัยทำงาน  
รายได้ปานกลาง-สูง  
life style รักธรรมชาติ รักสัตว์ เรียบง่าย ชอบการตกแต่งบ้าน


**IMAGE**

โครงการส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ศิลปหัตถกรรม  
จากวัสดุธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น  
ประจำปี ๒๕๖๓ - ๒๕๖๔ ปีที่ ๑๖  
ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร สาขาเครื่องปั้นดินเผา  
เชียงใหม่ ๕๖๐๐๓

ภาพที่ 4.1.1 แสดงภาพรวมของกลุ่มเป้าหมาย

*CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT*

**มูลนิธิเพื่อนช้าง**



นับตั้งแต่ปี 2536 ที่มูลนิธิเพื่อนช้าง ( Friends of Asian Elephant : FAE ) ได้จัดตั้งขึ้น โดยมีการดำเนินการในการดูแลรักษาช้างเพื่อคงจำนวนของช้าง และได้ปลุกกระแสจิตสำนึกการอนุรักษ์และให้ความสำคัญต่อช้างเกิดขึ้นในสังคมไทย โดยทางมูลนิธิมีการดำเนินการโดยมีวัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิดังนี้

- ช่วยเหลือช้างให้มีความเป็นอยู่ดีขึ้น
- ช่วยเหลือผู้ที่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับช้าง
- เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับช้าง
- เผยแพร่ข้อมูล และรายงานสถานการณ์ช้าง
- ดำเนินการเพื่อสาธารณประโยชน์

เนื่องจากช้างเป็นสัตว์ที่ทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติให้ความสนใจ ดังนั้นกลุ่มเป้าหมายของมูลนิธิที่ช่วยสนับสนุนด้านทุนบริจาคจึงมีทั้งชาวไทยและต่างชาติ

การหาทุนเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของมูลนิธิมี 2 ทาง คือ

- การให้ทุนสนับสนุน มักจะเป็นองค์กรค่อนข้างใหญ่ทั้งภาครัฐ และเอกชน
- การซื้อของที่ระลึกของมูลนิธิ มักจะเป็นกลุ่มบุคคลประชาชนทั่วไป ที่มีความสนใจในช้างไทย และต้องการสนับสนุนการดำเนินงานของมูลนิธิ

**DATA**

โครงการส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ศิลปหัตถกรรม  
จากวัสดุธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น  
ประจำปี ๒๕๖๓ - ๒๕๖๔ ปีที่ ๑๖  
ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเกษตร สาขาเครื่องปั้นดินเผา  
เชียงใหม่ ๕๖๐๐๓

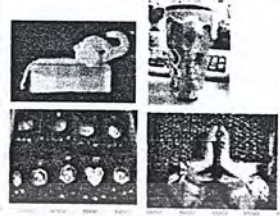
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเผยแพร่เพื่อการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่ควรดัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ภาพที่ 4.1.2 ข้อมูลของมูลนิธิเพื่อนช้างของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของมูลนิธิเพื่อนช้าง



ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่ทางมูลนิธิจัดทำเอง ประกอบด้วย

- เสื้อยืดคอกรีนลาย
- ตุ๊กตาผ้าช้างบาดเจ็บ



ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่มีหน่วยงานอื่นฝากจำหน่าย

- กลองทิชชูรูปช้างทำจากผ้า
- แก้วน้ำรูปช้าง
- ชองผ้าใส่ของ
- ตุ๊กตาไม้แกะสลักช้างคู่

การขายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของมูลนิธิเพื่อนช้าง

ออกบูธวางขายเองหรือร่วมกับหน่วยงานอื่นในโอกาสพิเศษต่างๆ จัดทำเป็นรายการสินค้าให้สั่งซื้อแนบกับวารสารรายเดือนของมูลนิธิของก้านัลแกผู้ร่วมสมทบทุนในจำนวนเงินที่ทางมูลนิธิกำหนดไว้

DATA

โครงการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ช้างและวิถีชีวิต  
ของช้างป่าใน อุบล ราชธานี 2558-2561  
ผู้จัดทำ: นางสาวกานัล แก้วบุญดี, นางสาวกานัล แก้วบุญดี

ภาพที่ 4.1.3 แสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิมของมูลนิธิ

แนวทางการออกแบบ

ออกแบบโดยนำวัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิเพื่อนช้าง และเรื่องราวเกี่ยวกับช้างเป็นแนวทางการออกแบบ

- วัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิเพื่อนช้าง

ช้างเร่รอน

เนื่องจากเศรษฐกิจที่ฝืดเคืองในปัจจุบัน ความซิงคอง ข้างเราหากินเพื่อเลี้ยงชีพในเมืองหลวง ดังที่เรพบเห็นอยู่ในปัจจุบัน นั่นคือคนข้างเขาเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพฯ ที่ซึ่งไม่เหมาะกับสัตว์ใหญ่อย่างช้างเป็นอย่างมากจึงเกิดปัญหาขาดอาหาร หรือตกทอดระมาณน้ำซึ่งก่อให้เกิดความสลดใจแก่ผู้พบเห็นและเกิดปัญหาของช้างบาดเจ็บสืบเนื่องต่อไป ดังนั้นทางมูลนิธิจึงเล็งเห็นปัญหาด้านนี้จึงร่วมกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ในการร่วมระดมค้ำไม้ช้างเขาเร่รอนในเมืองเพื่อสวัสดิภาพในชีวิตของช้าง และลดปัญหาช้างบาดเจ็บสืบไป



ช้างบาดเจ็บ

ขณะที่ช้างป่ากำลังลดจำนวนลงอย่างวิกฤต สวัสดิภาพ ชีวิตและความอยู่รอดของช้างบ้านที่ค้ำบ้นมาไร้งานในกิจการต่างๆกำลังอยู่ในสภาวะวิกฤตเช่นกัน ทั้งจากอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และการคุกคามจากมนุษย์ ทางมูลนิธิจึงดำเนินงานเพื่อรองรับปัญหาช้างบาดเจ็บนี้ และหวังคงให้ประชาชนทั่วไปเห็นความสำคัญในการช่วยเหลือช้าง เพื่อยังคงการลดจำนวนของช้างไทยในปัจจุบัน



DATA & ANALYSIS

โครงการเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ช้างและวิถีชีวิต  
ของช้างป่าใน อุบล ราชธานี 2558-2561  
ผู้จัดทำ: นางสาวกานัล แก้วบุญดี, นางสาวกานัล แก้วบุญดี

- เรื่องราวเกี่ยวกับช้าง

ช้างคู่บ้านคู่เมือง

ช้างได้ชื่อว่าเป็นสัตว์ที่ถือได้ว่าคู่บ้านคู่เมืองมาทุกยุคสมัย ในอดีตเราใช้ช้างในการออกศึกเพื่อป้องกันเอกราชของชาติไทย พระมหากษัตริย์และเชื้อพระวงศ์ในสมัยนั้นจึงต้องมีช้างประจำพระองค์ในทูลกระหม่อม ยิ่งไปกว่านั้นช้างเคยปรากฏบนธงชาติซึ่งเป็นสัญลักษณ์แห่งชาติไทย ดังนั้นช้างจึงถือว่าเป็นสัตว์ที่สำคัญและเป็นเอกลักษณ์ของชาติไทยอย่างแท้จริง



แนวทางในการออกแบบ นำเครื่องทรงของช้าง, เสาพญาค และ แหงที่นั่งบนหลังช้างสำหรับกษัตริย์ มาประกอบในการออกแบบในแนวทางนี้

ช้างกับธรรมชาติ

ช้าง เป็นสัตว์ที่มีบทบาทสำคัญในฐานะเป็นกลไกหนึ่งของระบบนิเวศน์ คือช่วยในการกระจายเมล็ดพันธุ์พืช โดยธรรมชาติช้างจะอยู่ในป่าที่อุดมสมบูรณ์ โดยธรรมชาติก็อยู่เป็นฝูง ดังนั้นช้างกับป่าไม้ต้นไม้จึงเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน



แนวทางในการออกแบบ นำต้นไม้ มาประกอบในการออกแบบในแนวทางนี้

DATA & ANALYSIS

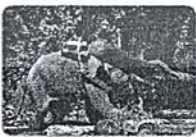
โครงการส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ศิลปหัตถกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
คณะศิลปกรรมศาสตร์
ภาควิชาศิลปหัตถกรรม

ภาพที่ 4.1.5 แสดงแนวทางการออกแบบ

ช้างทำงาน

- ช้างในการทำอุตสาหกรรมป่าไม้

การให้ช้างทำงานในประเทศไทยโดยจะทำงานในภาคเหนือ และภาคใต้ จำนวนช้างทำงานในประเทศไทยในอดีตจึงมีจำนวนนับหมื่นเชือก ช้างมีความสำคัญต่อการทำอุตสาหกรรมป่าไม้ คือ ช่วยในการขนย้ายไม้ เนื่องจากช้างเป็นพาหนะที่สามารถบรรทุกของที่สามารถเดินบนเส้นทางในป่าได้ดี



แนวทางในการออกแบบ นำท่าทางช้างในการลากซุง และซุง มาประกอบการออกแบบในแนวทางนี้

ช้างเล่น

- ช้างในการแสดงโชว์

การแสดงโชว์ช้างโดยทั่วไปเป็นการฝึกช้างให้แสดงท่าทางต่างๆที่แสดงถึงความฉลาดและเรื่องราวของช้าง เช่น ท่าหมอบกราบ การเดินเข้าจังหวะเพลง เป็นต้น



- ช้างกับท่าทางที่ใช้สื่อสาร

ช้างมีท่าทางการใช้สื่อสารกันเช่นเดียวกับสัตว์แสนรู้ชนิดอื่น ๆ และท่าทางที่แสดงออกนอกถึงความต้องการและอารมณ์ ช้างสามารถแสดงถึงอารมณ์ต่างๆ เช่น ผูกพัน เศร้า สนุกสนาน ออกมาเป็นท่าทางต่างๆ



แนวทางในการออกแบบ นำท่าทางต่างๆของช้าง มาเป็นแนวทางการออกแบบ

DATA & ANALYSIS

โครงการส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ศิลปหัตถกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
คณะศิลปกรรมศาสตร์
ภาควิชาศิลปหัตถกรรม

ภาพที่ 4.1.6 แสดงแนวทางการออกแบบ

วิเคราะห์แนวทางการออกแบบ





	ข้างคู่มือเมือง	ข้างทำงาน	ข้างกับธรรมชาติ	ข้างแสนรู้	ข้างบาดเจ็บ
<b>กลุ่มที่ 1 ชุดน้ำชา ประกอบด้วย</b> - กาน้ำชา (Tea pot) - ที่อุ่น (Hot stand) - ที่ใส่ผ้าเช็ดมือ - ถ้วยน้ำชา (Cup) - ขามรอง	✓ ✓ ✓ ✓ ✓				
<b>กลุ่มที่ 2 กลุ่มผลิตภัณฑ์ขนาดกลาง ประกอบด้วย</b> - ถ้วยมีหู (Mug) - ภาชนะฝาปิด - ที่ใส่เกลือ และพริกไทย - เชิงเทียนคิงคิง - พวงโยธาไม้เบญจ (Napkin ring)		✓	✓ ✓	✓ ✓	
<b>กลุ่มที่ 3 กลุ่มผลิตภัณฑ์ทรงแบน ประกอบด้วย</b> - ที่รองถ้วย - ถาดเซรามิกประรด - ขามที่จะลิก			✓	✓	✓

ANALYSIS

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว  
 ภาควิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2562  
 วิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ 2 (ภาคเรียนที่ 1) ปีที่ 2

ภาพที่ 4.1.7 แสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบ

วิเคราะห์รูปแบบการออกแบบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	รูปแบบเหมือนจริง (Realistic)	รูปแบบกึ่งเหมือนจริง (Simplify)	รูปแบบกราฟิก (Graphic)	รูปแบบการ์ตูน (Cartoon)
ให้ความรู้สึกถึงความ เป็นมูลนิธิเพื่อนช้าง	 3	 3	 2	 3
เป็นที่นิยมของกลุ่มเป้าหมาย	1	3	3	3
สามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้	1	2	3	2
สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับมูลนิธิ	2	3	3	3
เพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก	1	3	3	2
ง่ายต่อการตกแต่งและตลาด	1	2	3	3
รวม	9	16	17	16

- สรุป เลือกรูปแบบกราฟิก (Graphic) เป็นรูปแบบที่ใช้ในการออกแบบ

ANALYSIS

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว  
 ภาควิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2562  
 วิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ 2 (ภาคเรียนที่ 1) ปีที่ 2

**ขอบเขตของโครงการ**

1. ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องที่ระลึกเซรามิกเพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง โดยมีแนวทางออกแบบจากวัตถุประสงค์หลักของมูลนิธิ และเรื่องราวเกี่ยวกับช้าง รวมไปถึงสัญลักษณ์ของมูลนิธิ คือ ช้างไทย (ช้างเอเชีย) เป็นแนวทางในการออกแบบในรูปแบบมิติ และ 2 มิติ
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องที่ระลึก โดยคำนึงถึงความงาม และความเหมาะสมสำหรับเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องที่ระลึก
3. ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องที่ระลึกโดยใช้เซรามิกเป็นวัสดุหลัก อาจจะมีวัสดุอื่นประกอบเพื่อความเหมาะสม และมีการวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ
4. ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องที่ระลึกเซรามิกเพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง โดยชิ้นงานที่ทำหาคือออกแบบประกอบถ้วย

1. ชุดน้ำชา 1ชุด ประกอบด้วย

- กาน้ำชา (Tea pot) 1 ชิ้น 1 แบบ
- ที่อุ่น (Hot stand) 1 ชิ้น 1 แบบ
- ที่เสิร์ฟชา 1 ชิ้น 1 แบบ
- ที่ใส่นม 1 ชิ้น 1 แบบ
- แก้วมีหู 1 ชุด มี 2 ชิ้น
- จานรอง 1 ชุด มี 2 ชิ้น
- 2. ถ้วยมีหู (Mug) 1 ชุด มี 3 ชิ้น



3. ที่รองแก้ว 1 ชุด มี 3 ชิ้น

4. ภาพนาคผาด 1 ชุด มี 3 ชิ้น (3 ขนาด)

5. ถาดเอนกประสงค์ 1 ชุด มี 3 ชิ้น

6. ที่ใส่เกลือ 1 ชิ้น 1 แบบ

7. ที่ใส่พริกไทย 1 ชิ้น 1 แบบ

8. ห่วงใส่ปากทิชชู (Napkin ring) 1 ชุด มี 2 ชิ้น

9. ชุดจานที่ระลึก 1 ชุด มี 3 ชิ้น (3 ขนาด)



SCOPE OF DESIGN

โครงการนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมูลนิธิเพื่อนช้าง  
 ขอสงวนสิทธิ์ใน - มูลนิธิเพื่อนช้าง ปีที่ ๑๕๖๖-๒๕๖๗  
 ปีที่ ๑๕๖๗ - มูลนิธิเพื่อนช้าง ปีที่ ๑๕๖๘-๒๕๖๘

ภาพที่ 4.1.9 แสดงขอบเขตโครงการ

**การจัดวางขอบเขต และลวดลาย**

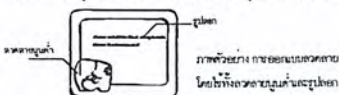
ลวดลายบนผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมีอยู่ด้วยกัน 2 ส่วน คือ

1. ส่วนลวดลายตราสัญลักษณ์
2. ส่วนลวดลายรายละเอียดของตัว

ลวดลายตราสัญลักษณ์ เป็นตราสัญลักษณ์ของมูลนิธิเพื่อนช้าง มีอยู่แล้ว รายละเอียดประกอบถ้วย 2 ส่วน คือ ส่วนรูปช้าง และส่วนตัวอักษร (ชื่อมูลนิธิ) การวางสัญลักษณ์จึงวางอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ซ้ำกันและไม่จุดเด่นมากนัก

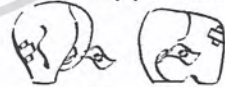


- ลวดลายแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
- ลวดลายบนตัว (Robot) นิยมใช้กันขึ้นงานที่มีรูปทรงไม่เด่นชัด เช่น ชิ้นงานทรงแบน
  - ลวดลายจากรูปถาด (Decor) ชิ้นงานที่ประดิษฐ์รูปถาดครมมีพื้นผิวที่ค่อนข้างเรียบ



ผลิตภัณฑ์ที่ทำหาคือการออกแบบลวดลาย คือ งานที่ระลึก และ ที่รองแก้ว โดยที่ 2 ชิ้นงานนี้ มีแนวทางออกแบบมาจากวัตถุประสงค์ของมูลนิธิ คือ ความเป็นที่ระลึก โดยลวดลายบนชิ้นงาน ประกอบด้วย

- ธีมช้างบ้านฉบับ เช่น ความเป็นที่ระลึก ในการช่วยเหลือช้างบ้านฉบับ เป็นต้น
- ลวดลายบนตัว โดยที่คิดเป็นโดยอยู่ในรูปแบบที่เรียบง่าย (simplify)



- แนวทางการออกแบบลวดลาย แบ่งเป็น 3 แนวทาง
- แนวทางที่ 1 ออกแบบโดยให้ลวดลายบนตัว (Decor) ในการออกแบบ
  - แนวทางที่ 2 ออกแบบโดยให้ลวดลายจากรูปถาด (Decor) ในการออกแบบ
  - แนวทางที่ 3 ออกแบบโดยให้ทั้งลวดลายบนตัว และรูปถาดในการออกแบบ

เงื่อนไขการจัดวาง	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2	แนวทางที่ 3
สามารถเสิร์ฟอาหาร			
ใช้งานง่ายได้	2	3	3
มีความสวยงามใช้ได้	3	2	3
สามารถนำไปใช้ร่วมกับชิ้นงานอื่น	3	2	3
รวม	8	7	9

สรุป แนวทางที่ใช้ในการออกแบบลวดลาย คือ แนวทางการออกแบบโดยให้ทั้งลวดลายบนตัว และรูปถาดในการออกแบบ





DATA & ANALYSIS



โครงการนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมูลนิธิเพื่อนช้าง  
 ขอสงวนสิทธิ์ใน - มูลนิธิเพื่อนช้าง ปีที่ ๑๕๖๖-๒๕๖๗  
 ปีที่ ๑๕๖๗ - มูลนิธิเพื่อนช้าง ปีที่ ๑๕๖๘-๒๕๖๘

*CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT*


### วิเคราะห์การใช้สีของผลิตภัณฑ์


ลักษณะสีของช่างและสิ่งแวดล้อม

โทนสีของช่างจะเป็นโทนสีธรรมชาติ เช่น โทนเทา (แทนช่างธรรมชาติ) และ โทนครีม (แทนช่างเมือง)





- สรุป  
เลือกสีเทาและครีม จากสีธรรมชาติของช่าง  
เลือกสีน้ำตาล จากสิ่งแวดล้อมของช่าง คือ ท่อนซุง ไม้

**DATA&ANALYSIS**

โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ศิลปกรรม  
สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชาศิลปกรรม  
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ปีการศึกษา ๒๕๖๒

ภาพที่ 4.1.11 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้สี

*CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT*

### การทดสอบเคลือบ (Glaze)

สูตรเคลือบ (Base เคลือบด้าน) เมทริกซ์อุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส

หินฟันม้า	50%	ดินขาว	21%
หินปูน	16%	ทังสเตม	3%
เซอร์โคเนียม	10%		


นำ Base เคลือบที่ผสมกับ ผงสี (Stain) โดยสีที่เลือกใช้มี 3 สี คือ เทา น้ำตาล และครีม

**เนื้อดิน**

ใช้เนื้อดิน stone ware แบบหล่อหรือ slip casting  
มีชื่อทางการค้า "PAA" ของบริษัท compound  
เมทริกซ์อุณหภูมิ 900 องศาเซลเซียส


**สีเทา**

สีเทา = สีฟ้า 6.9% + สีดำ 22% + สีแดง 12% (เพิ่มแมงกานีสเพื่อเกิดขุ่นน้ำตาล)




สีน้ำตาล

สีน้ำตาล = สีน้ำตาลไอเวอรี่ (ivory) 75% + สีน้ำตาลดำ 23% + แมงกานีส 12%



สีครีม

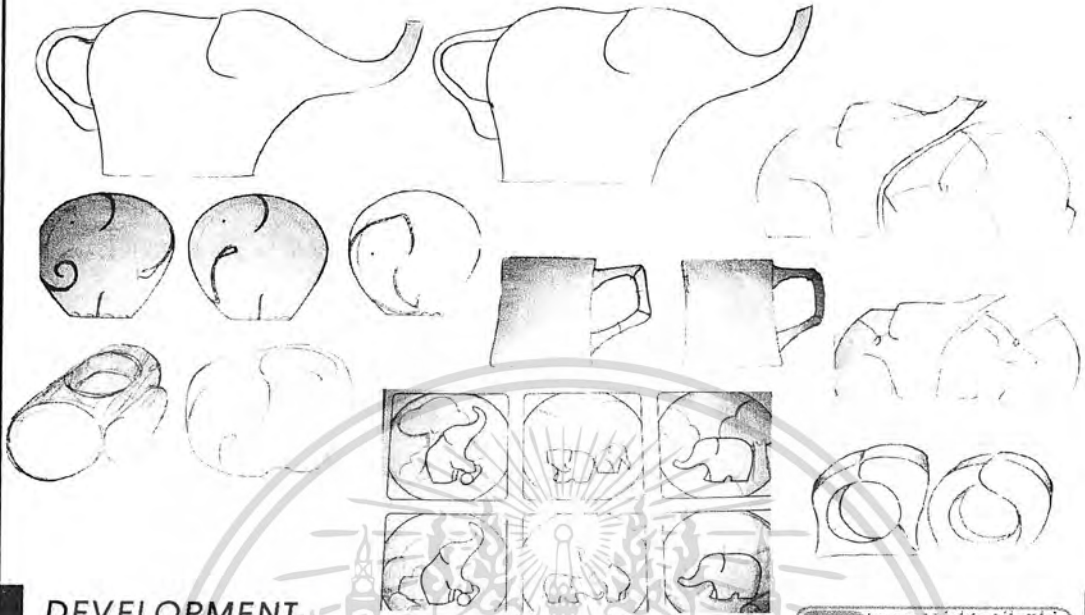
สีน้ำตาลไอเวอรี่ (ivory)



โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ศิลปกรรม  
สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชาศิลปกรรม  
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ปีการศึกษา ๒๕๖๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 4.1.12 แสดงการทดสอบเคลือบ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELI

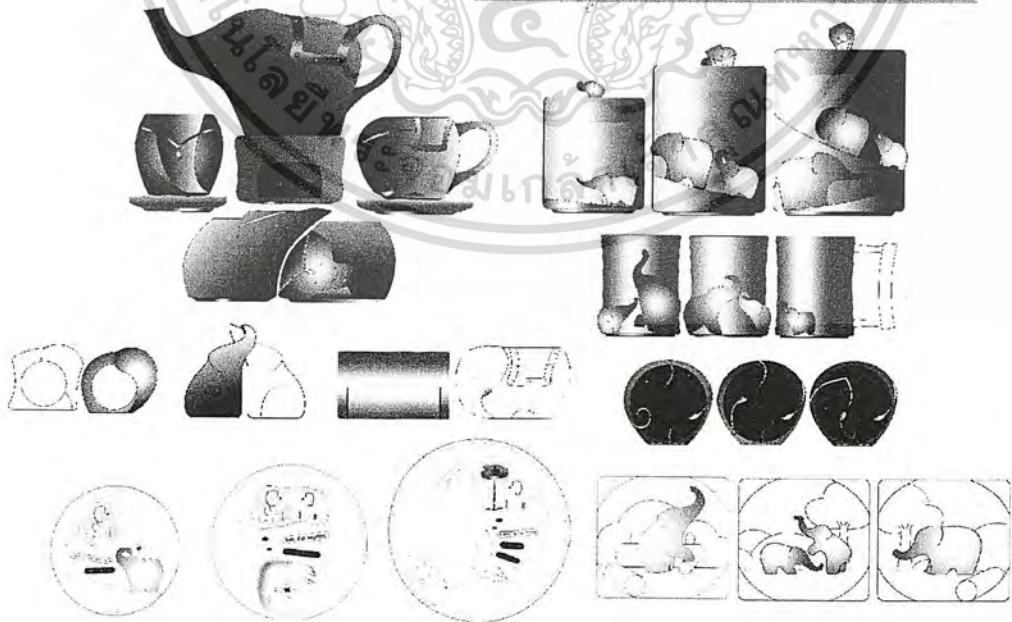


DEVELOPMENT

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อสังคม  
 สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชาศิลปการพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
 ปีที่ศึกษา ๒๕๖๒ สาขาวิชา ภาควิชาศิลปการพิมพ์  
 ปีที่ศึกษา ๒๕๖๒ สาขาวิชา ภาควิชาศิลปการพิมพ์ ปีที่ศึกษา ๒๕๖๒

ภาพที่ 4.1.13 แสดงภาพแบบร่างขั้นตอนพัฒนาแบบ

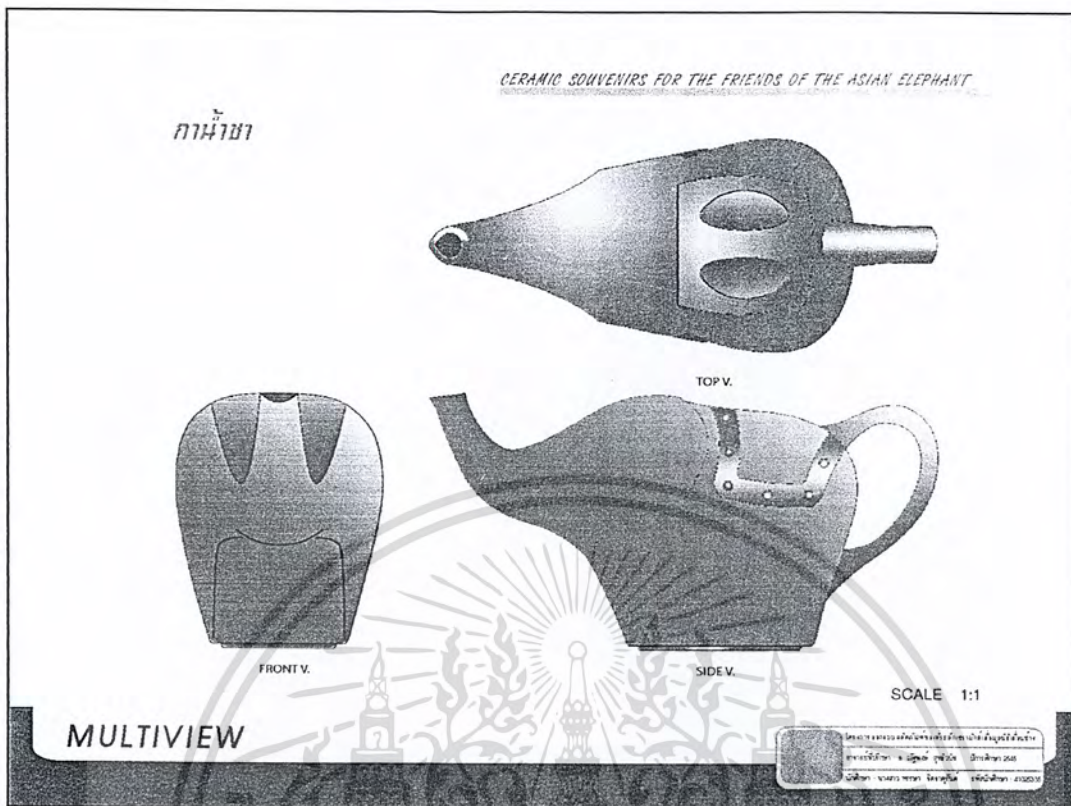
CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELI



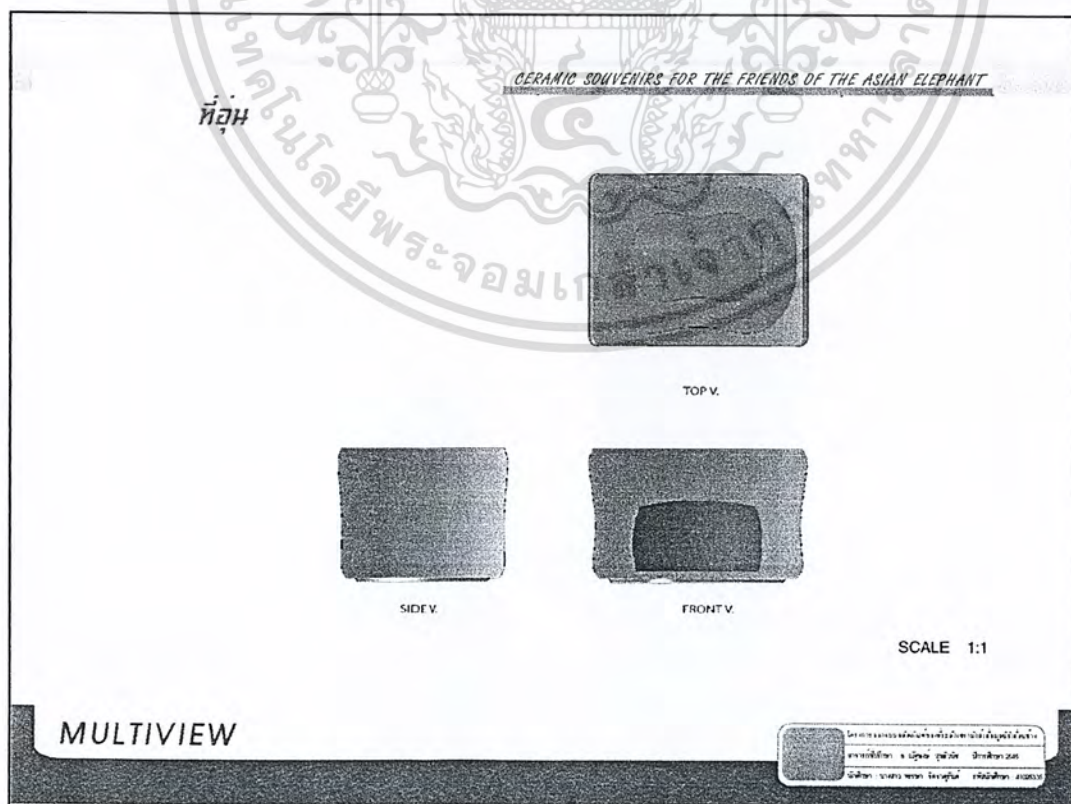
FIX DESIGN

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อสังคม  
 สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชาศิลปการพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
 ปีที่ศึกษา ๒๕๖๒ สาขาวิชา ภาควิชาศิลปการพิมพ์ ปีที่ศึกษา ๒๕๖๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์  
 ภาพที่ 4.1.14 แสดงภาพสรุปแบบผลิตภัณฑ์

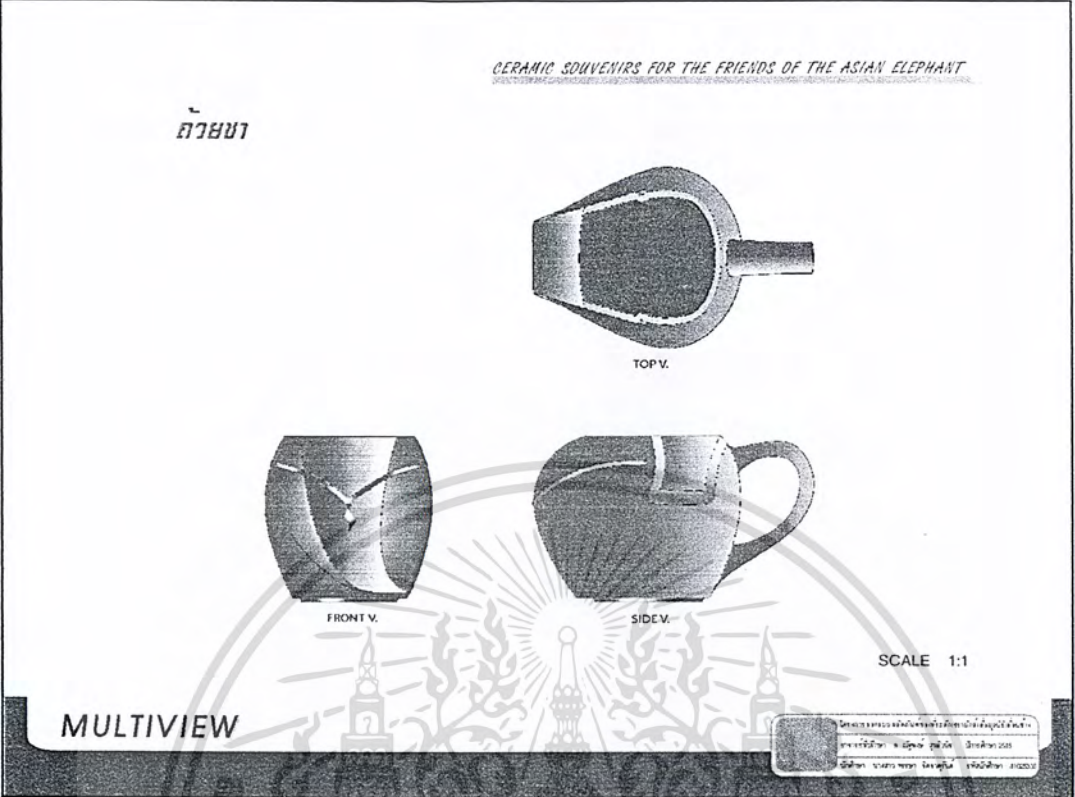


ภาพที่ 4.1.15 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

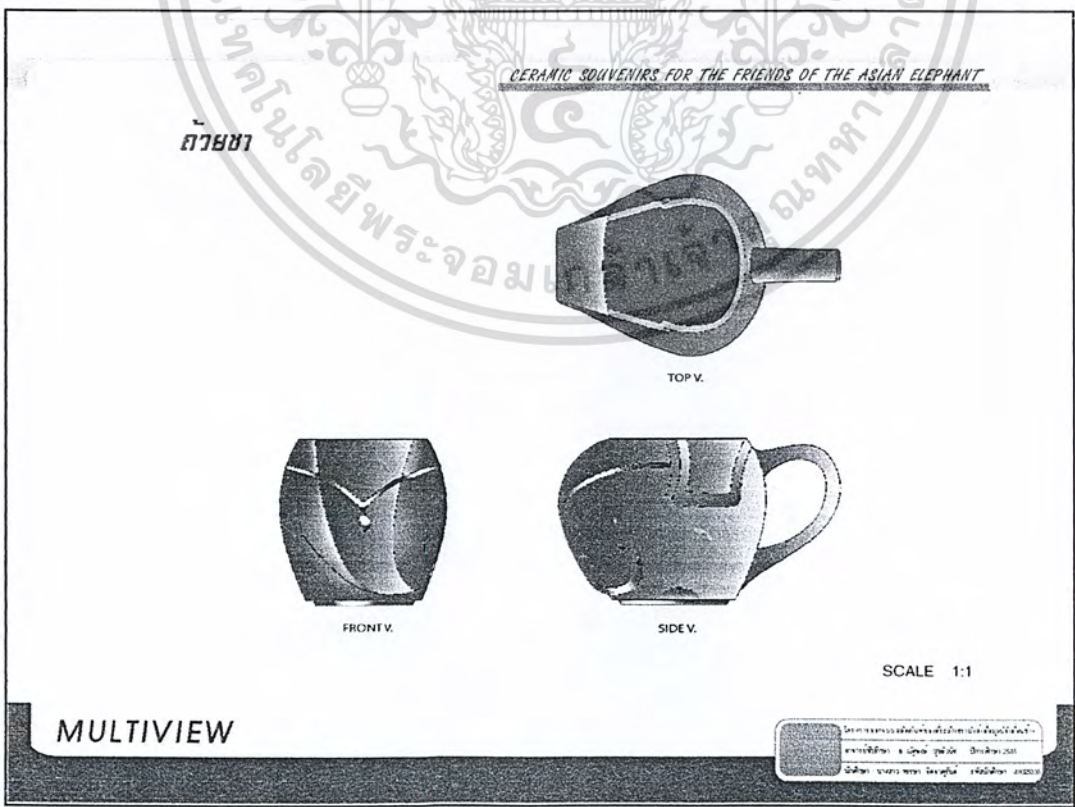


ภาพที่ 4.1.16 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

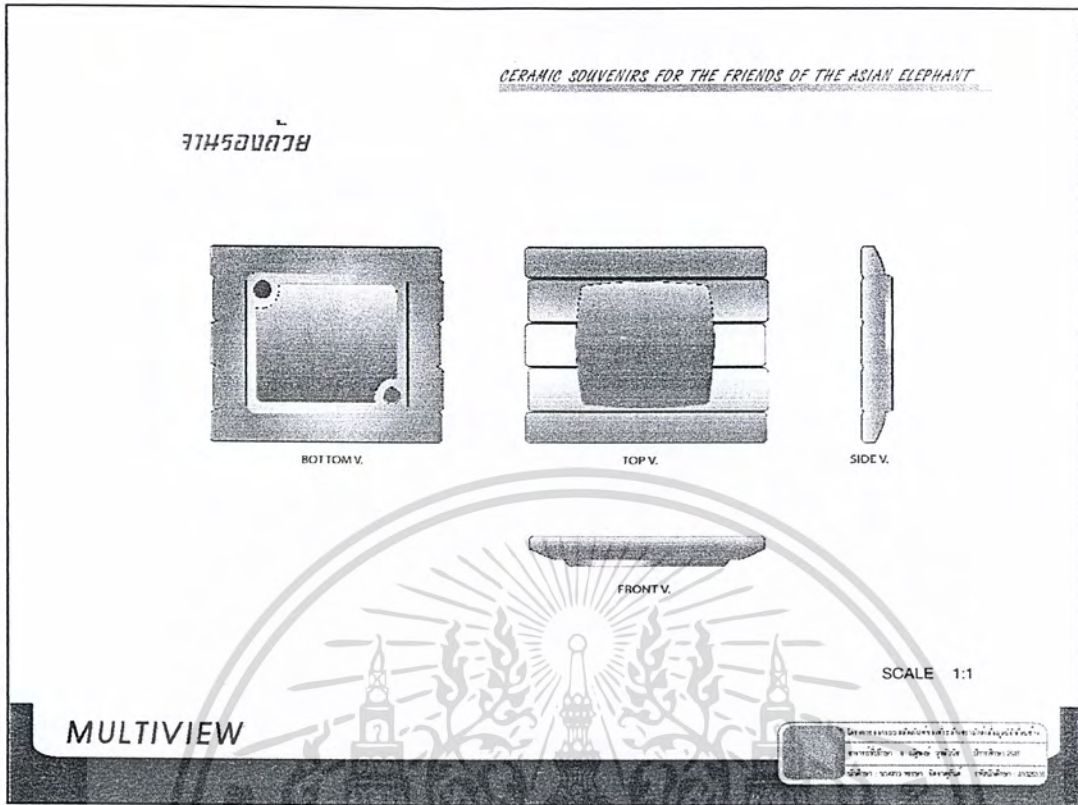


ภาพที่ 4.1.17 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

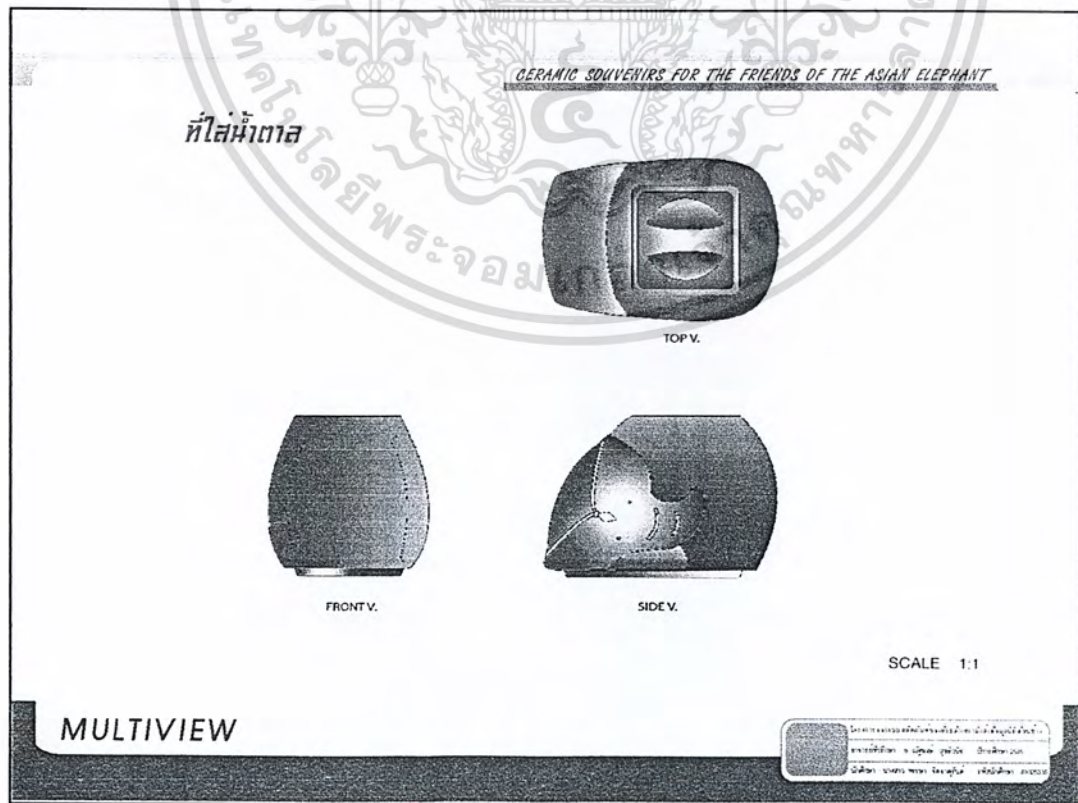


ภาพที่ 4.1.18 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเราใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

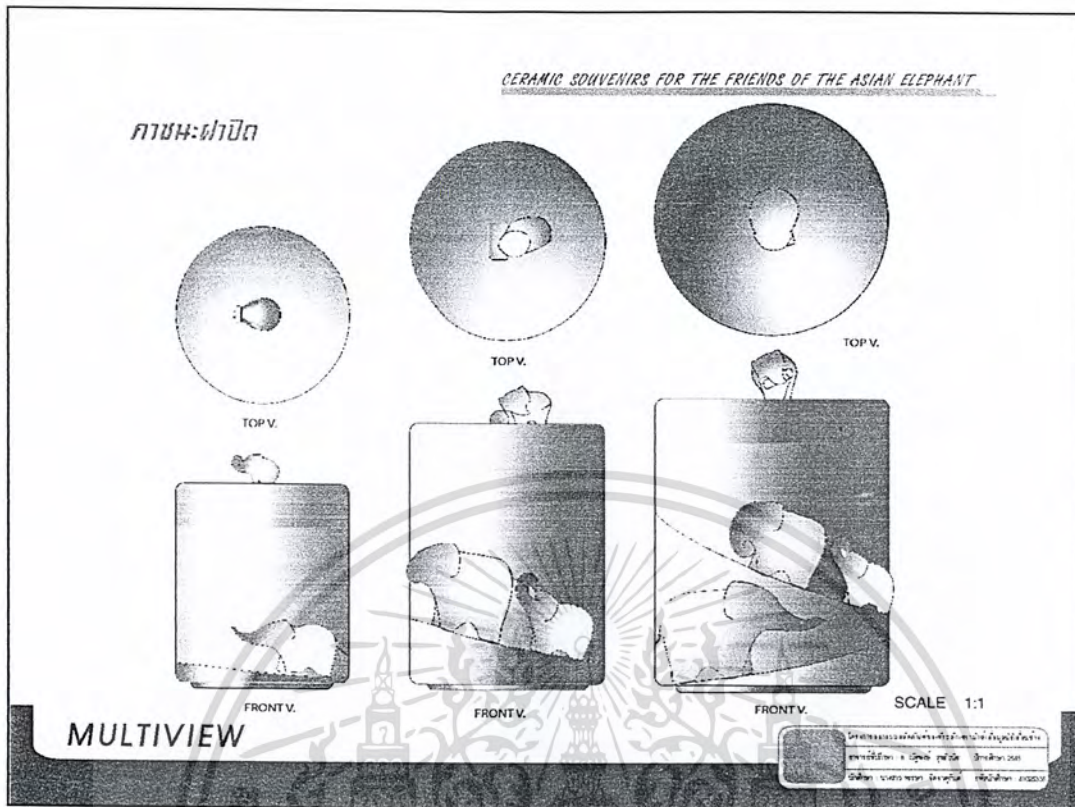


ภาพที่ 4.1.19 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

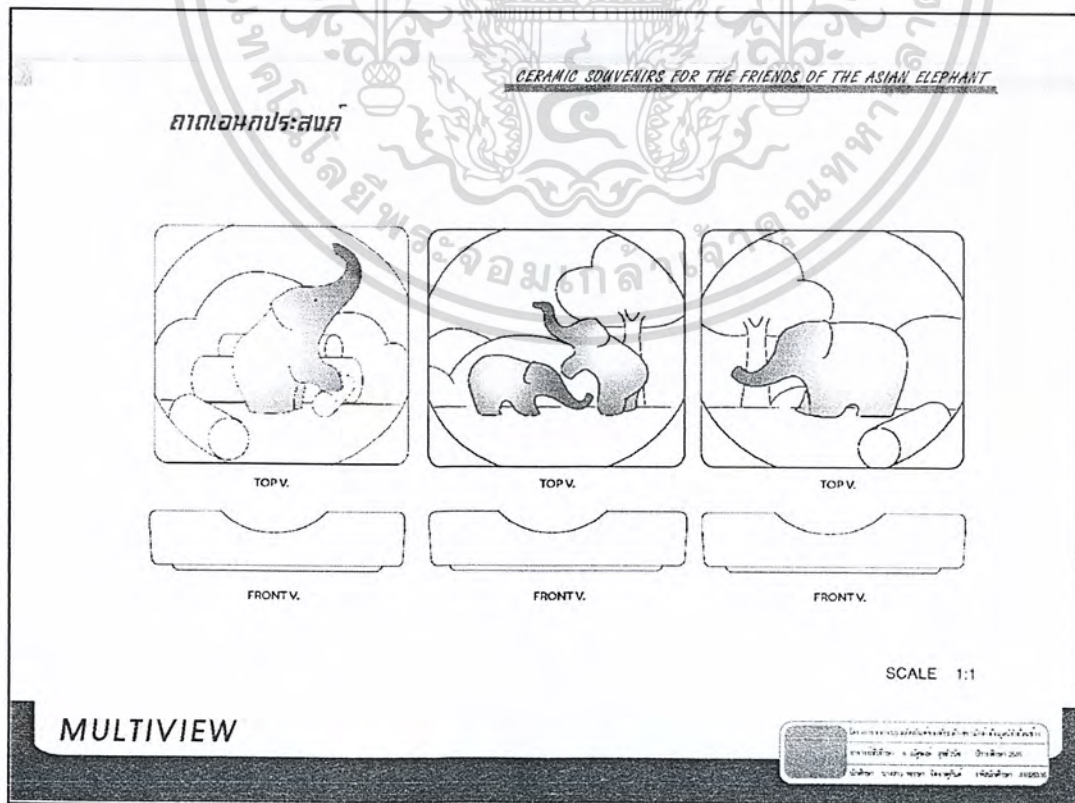


ภาพที่ 4.1.20 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

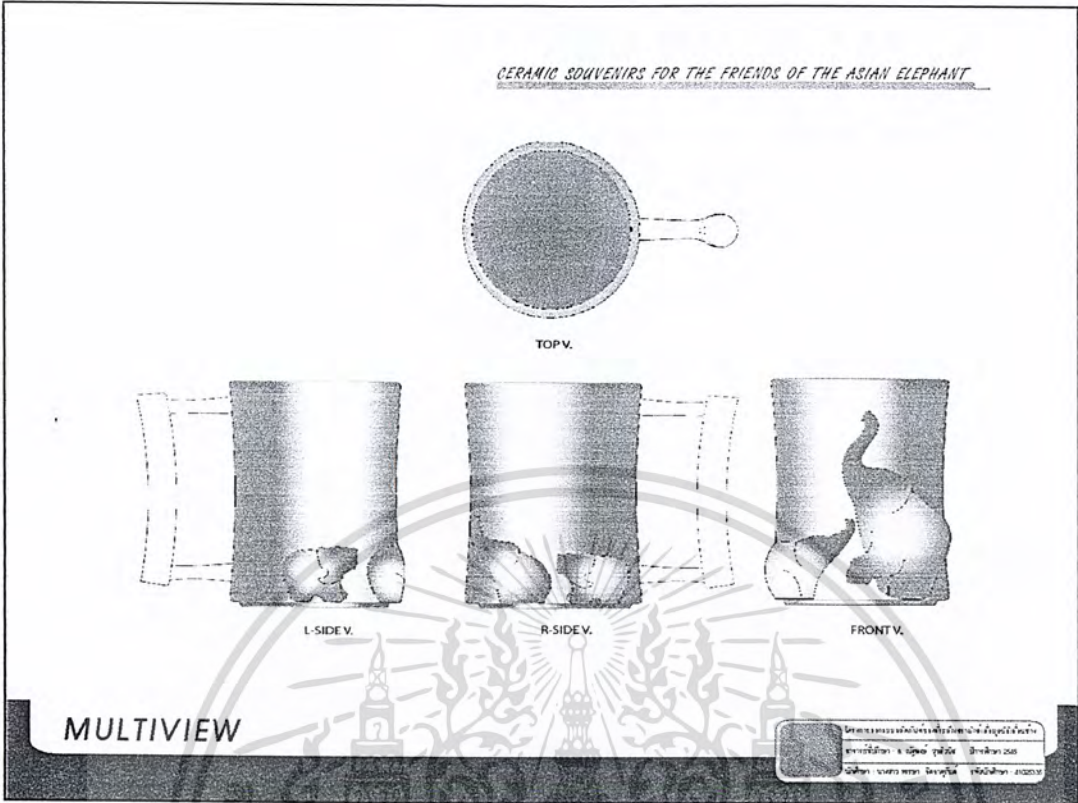
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



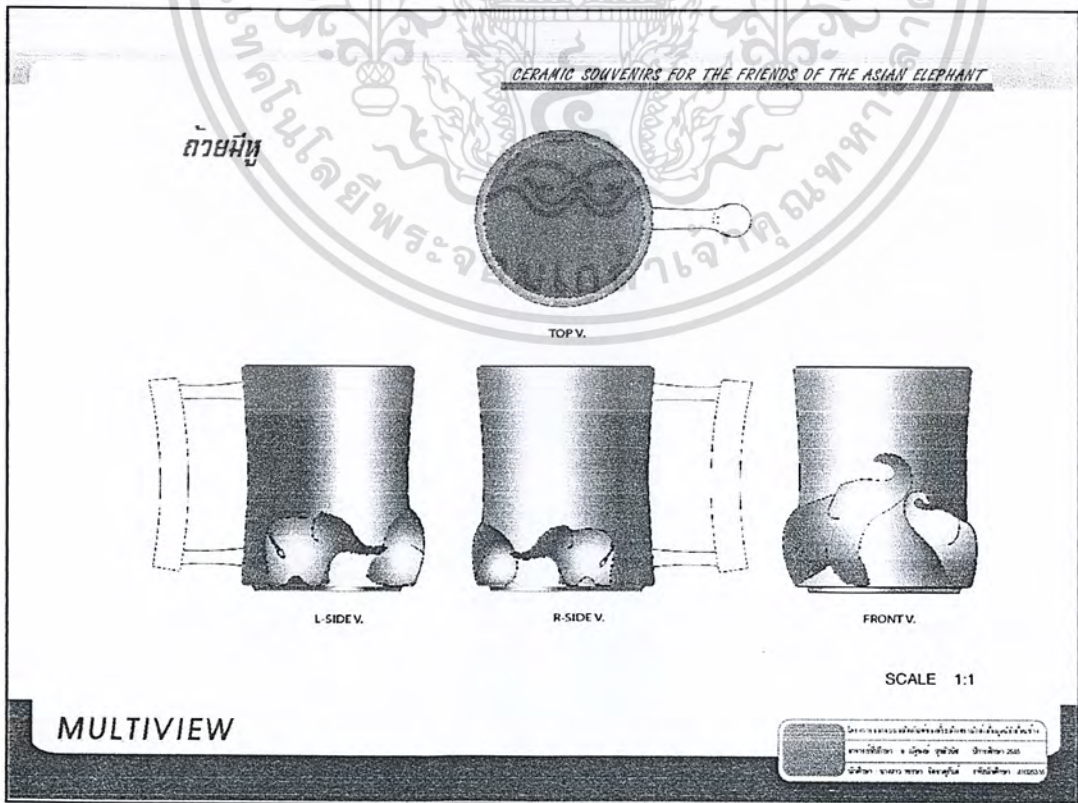
ภาพที่ 4.1.21 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 4.1.22 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์  
 ไม่ว่าจะวิธีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1.23 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

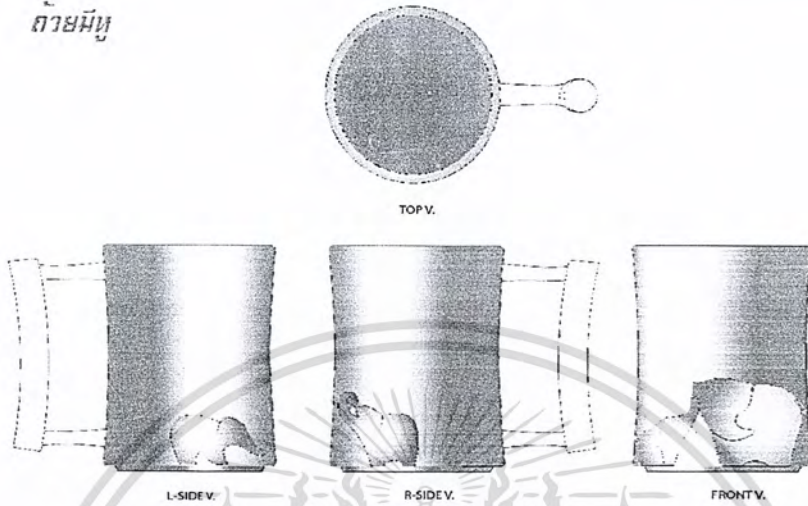


ถ้วยน้ำ

ภาพที่ 4.1.24 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้วยมีหู



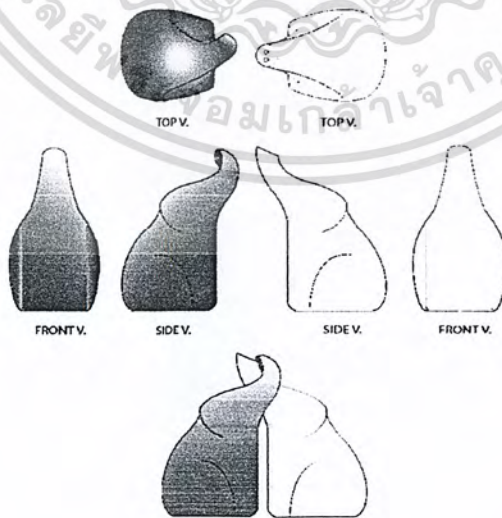
MULTIVIEW

SCALE 1:1

โครงการอนุรักษ์และส่งเสริมวัฒนธรรมศิลปกรรม  
 สาขาวิชา อนุรักษ์ ฟื้นฟู ศิลปวัฒนธรรม  
 วิทยาลัย การราชภัฏ ภูเก็ต ภูเก็ต 83000

ภาพที่ 4.1.25 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

ที่ใส่เกลือแอฟริกา



MULTIVIEW

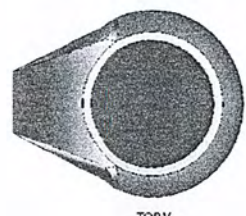
SCALE 1:1

โครงการอนุรักษ์และส่งเสริมวัฒนธรรมศิลปกรรม  
 สาขาวิชา อนุรักษ์ ฟื้นฟู ศิลปวัฒนธรรม  
 วิทยาลัย การราชภัฏ ภูเก็ต ภูเก็ต 83000

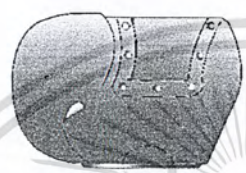
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเพื่อการจัดพิมพ์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 4.1.26 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์  
 ไม่ว่าจะวิธีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

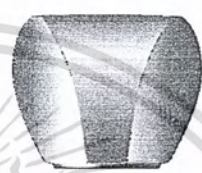
เชิงเทียน



TOP V.



SIDE V.



FRONT V.

SCALE 1:1

MULTIVIEW

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมผลิตภัณฑ์
วิชา วิชาออกแบบผลิตภัณฑ์

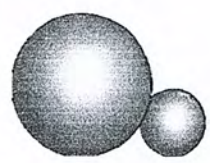
ภาพที่ 4.1.27 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

เชิงเทียน



TOP V.



SIDE V.



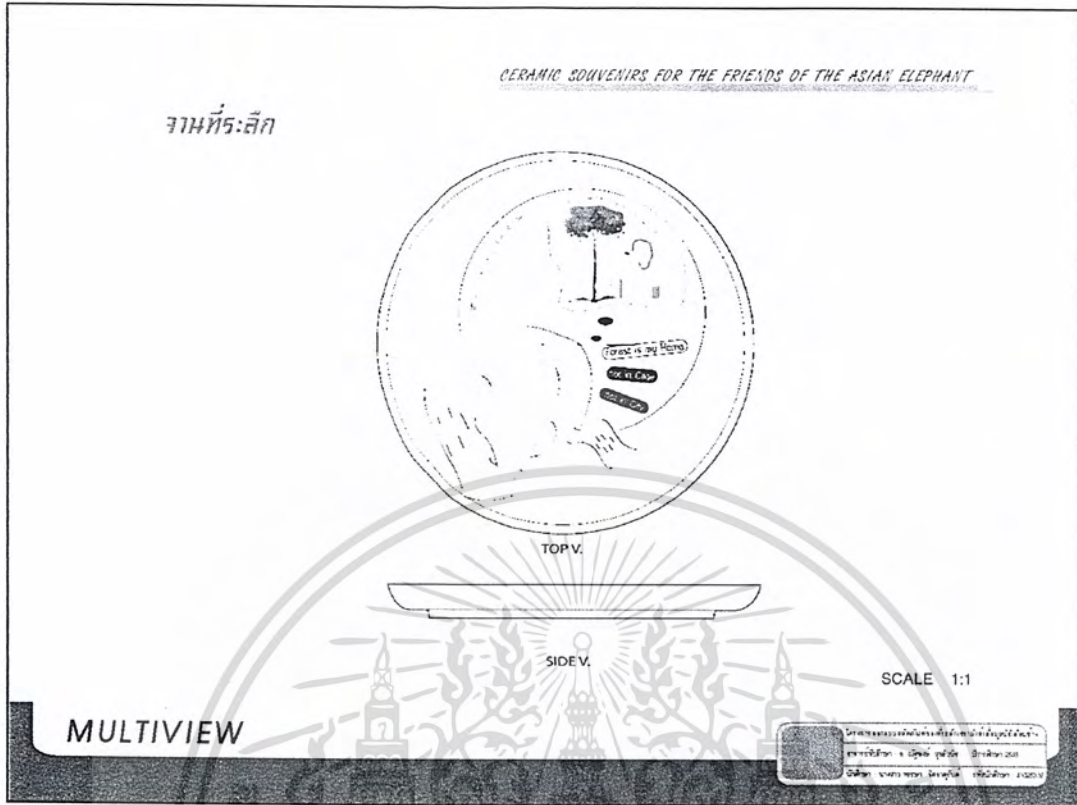
FRONT V.

SCALE 1:1

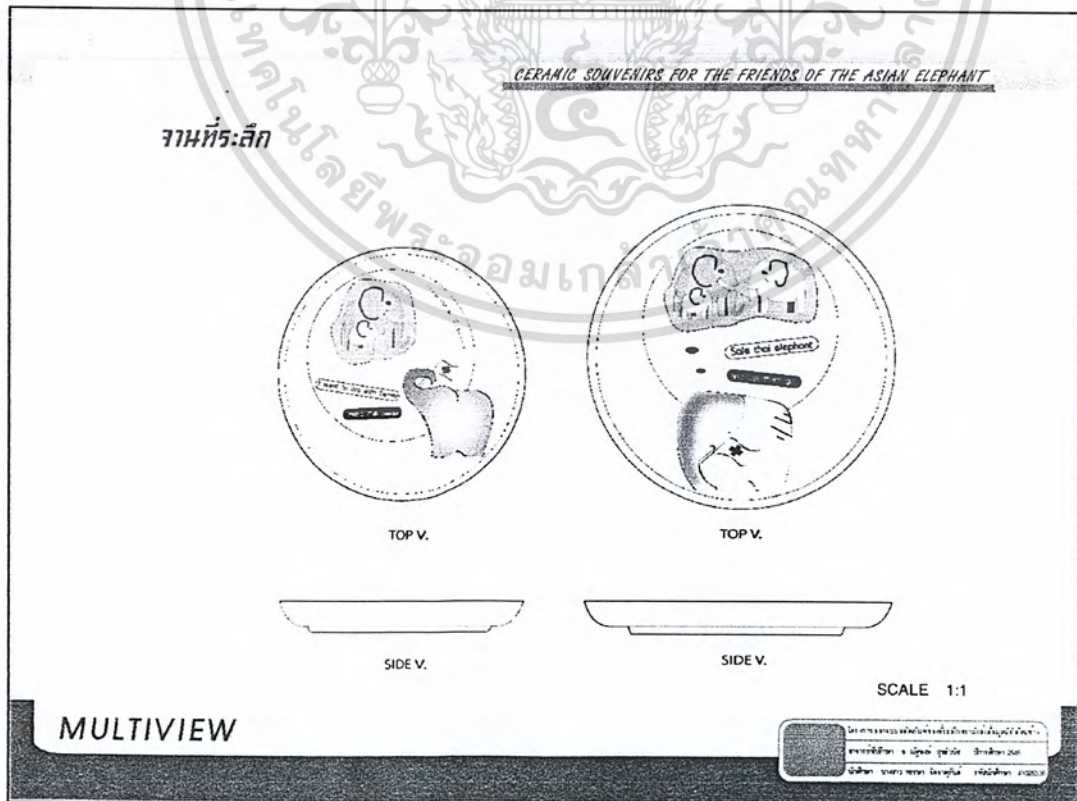
MULTIVIEW

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมผลิตภัณฑ์
วิชา วิชาออกแบบผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ภาพที่ 4.1.28 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



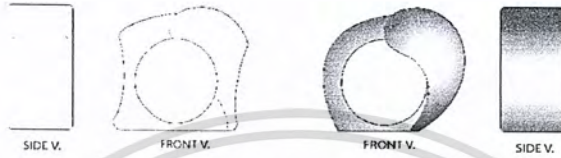
ภาพที่ 4.1.29 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 4.1.30 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

ห่วงใส่พาดักมเขื่อน



MULTIVIEW

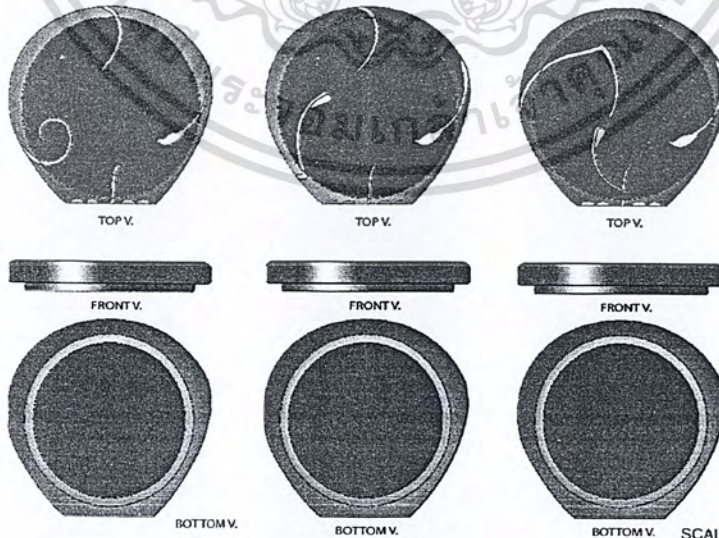
SCALE 1:1

โครงการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม  
 สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชาศิลปการพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
 วิทยาลัยช่างศิลป์ กรุงเทพฯ 10500 โทร. 02-221-8111

ภาพที่ 4.131 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์

CERAMIC SOUVENIRS FOR THE FRIENDS OF THE ASIAN ELEPHANT

ที่รองแก้ว



MULTIVIEW

SCALE 1:1

โครงการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม  
 สาขาวิชาศิลปกรรม ภาควิชาศิลปการพิมพ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
 วิทยาลัยช่างศิลป์ กรุงเทพฯ 10500 โทร. 02-221-8111

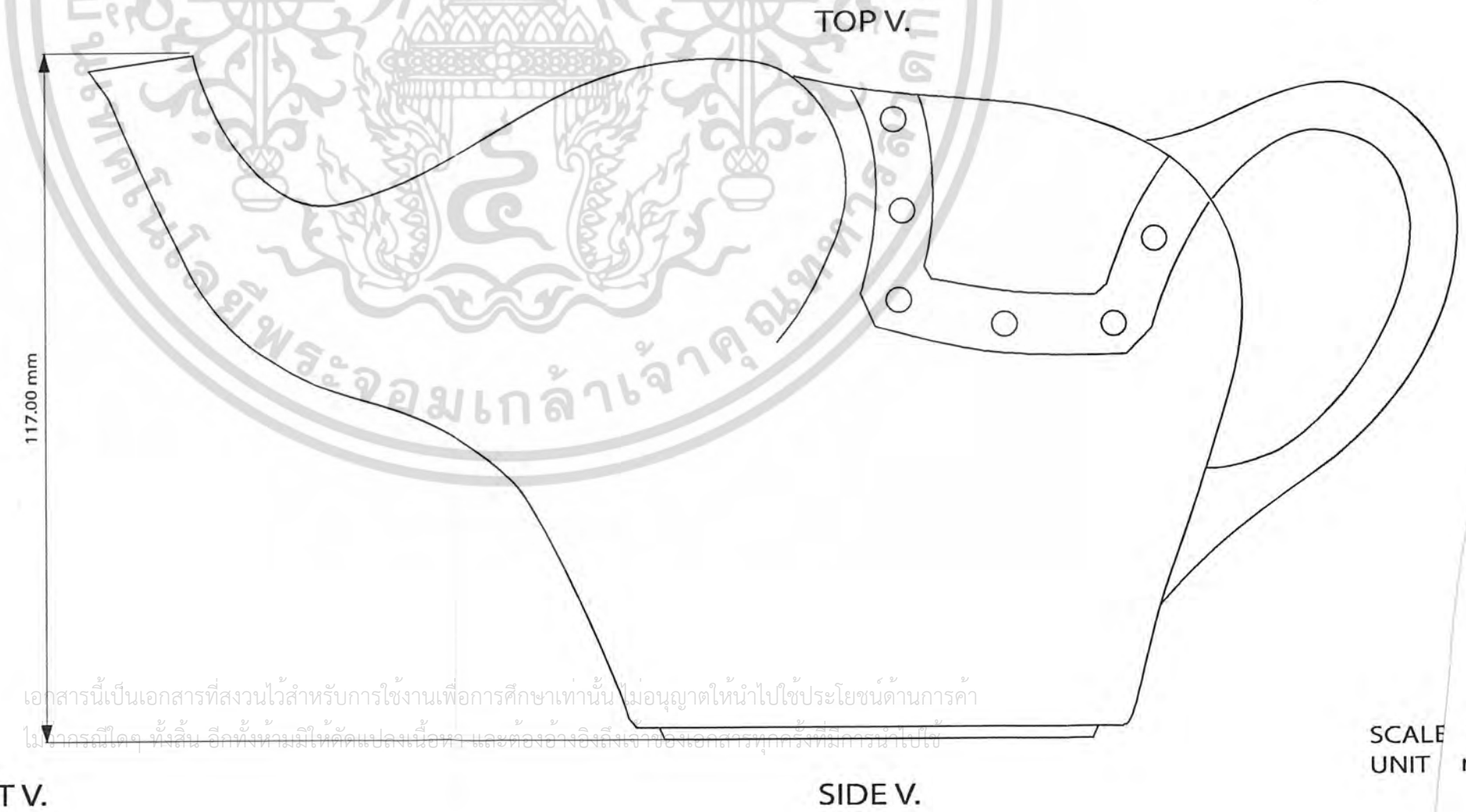
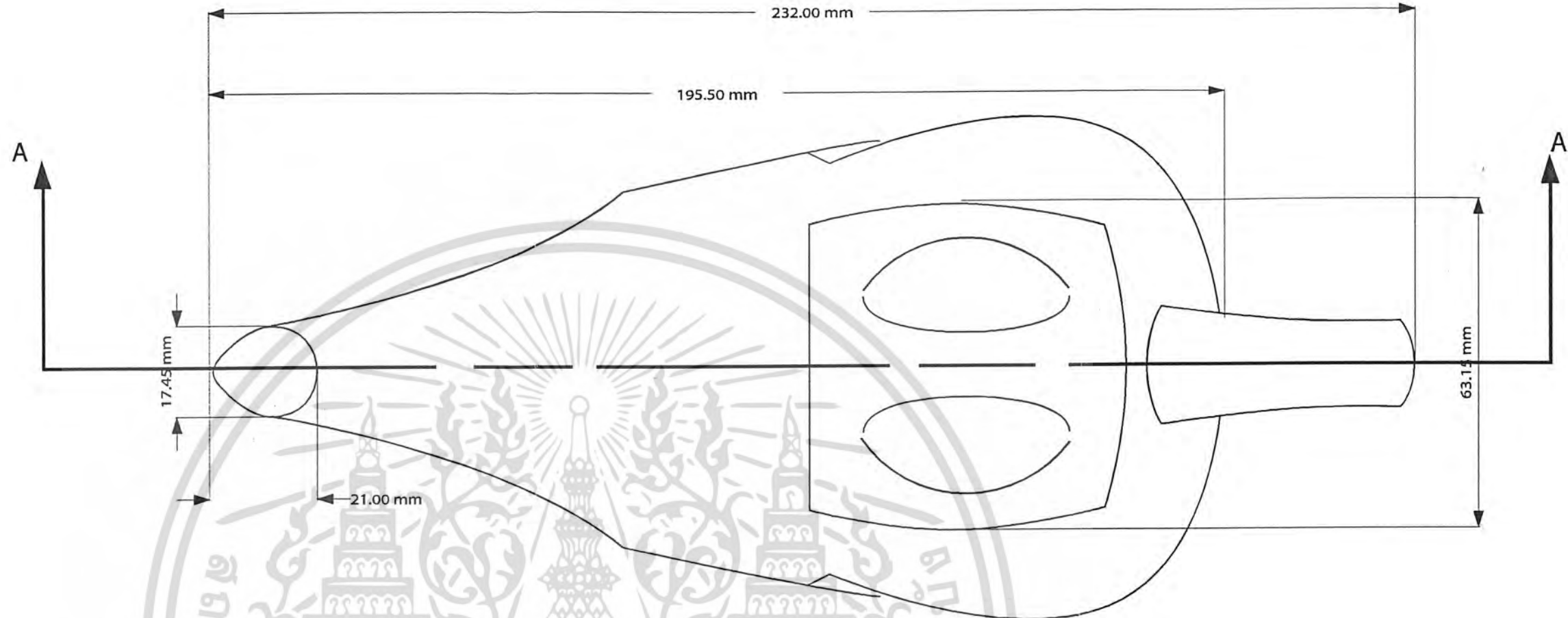
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ภาพที่ 4.132 แสดงรูปด้านผลิตภัณฑ์  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 แบบแสดงรายละเอียด

แบบแสดงรายละเอียดกาน้ำชา	แผ่นที่ 1
แบบแสดงรายละเอียดที่อุ้น	แผ่นที่ 3
แบบแสดงรายละเอียดถ้วยชาแบบที่1	แผ่นที่ 4
แบบแสดงรายละเอียดถ้วยชาแบบที่2	แผ่นที่ 5
แบบแสดงรายละเอียดจานรอง	แผ่นที่ 6
แบบแสดงรายละเอียดที่ใส่นม	แผ่นที่ 7
แบบแสดงรายละเอียดที่ใส่น้ำตาล	แผ่นที่ 8
แบบแสดงรายละเอียดถ้วยมีหูแบบที่1	แผ่นที่ 9
แบบแสดงรายละเอียดถ้วยมีหูแบบที่2	แผ่นที่ 10
แบบแสดงรายละเอียดถ้วยมีหูแบบที่3	แผ่นที่ 11
แบบแสดงรายละเอียดที่รองถ้วย	แผ่นที่ 12
แบบแสดงรายละเอียดที่ใส่เกลือและพริกไทย	แผ่นที่ 13
แบบแสดงรายละเอียดเชิงเทียนแบบที่1	แผ่นที่ 14
แบบแสดงรายละเอียดเชิงเทียนแบบที่2	แผ่นที่ 15
แบบแสดงรายละเอียดห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน	แผ่นที่ 16
แบบแสดงรายละเอียดภาชนะฝาปิดขนาดใหญ่	แผ่นที่ 17
แบบแสดงรายละเอียดภาชนะฝาปิดขนาดกลาง	แผ่นที่ 18
แบบแสดงรายละเอียดภาชนะฝาปิดขนาดเล็ก	แผ่นที่ 19
แบบแสดงรายละเอียดถาดเอนกประสงค์แบบที่1	แผ่นที่ 20
แบบแสดงรายละเอียดถาดเอนกประสงค์แบบที่2	แผ่นที่ 21
แบบแสดงรายละเอียดถาดเอนกประสงค์แบบที่3	แผ่นที่ 22
แบบแสดงรายละเอียดจานที่ระลึกขนาดเล็ก	แผ่นที่ 23
แบบแสดงรายละเอียดจานที่ระลึกขนาดกลาง	แผ่นที่ 24
แบบแสดงรายละเอียดจานที่ระลึกขนาดใหญ่	แผ่นที่ 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

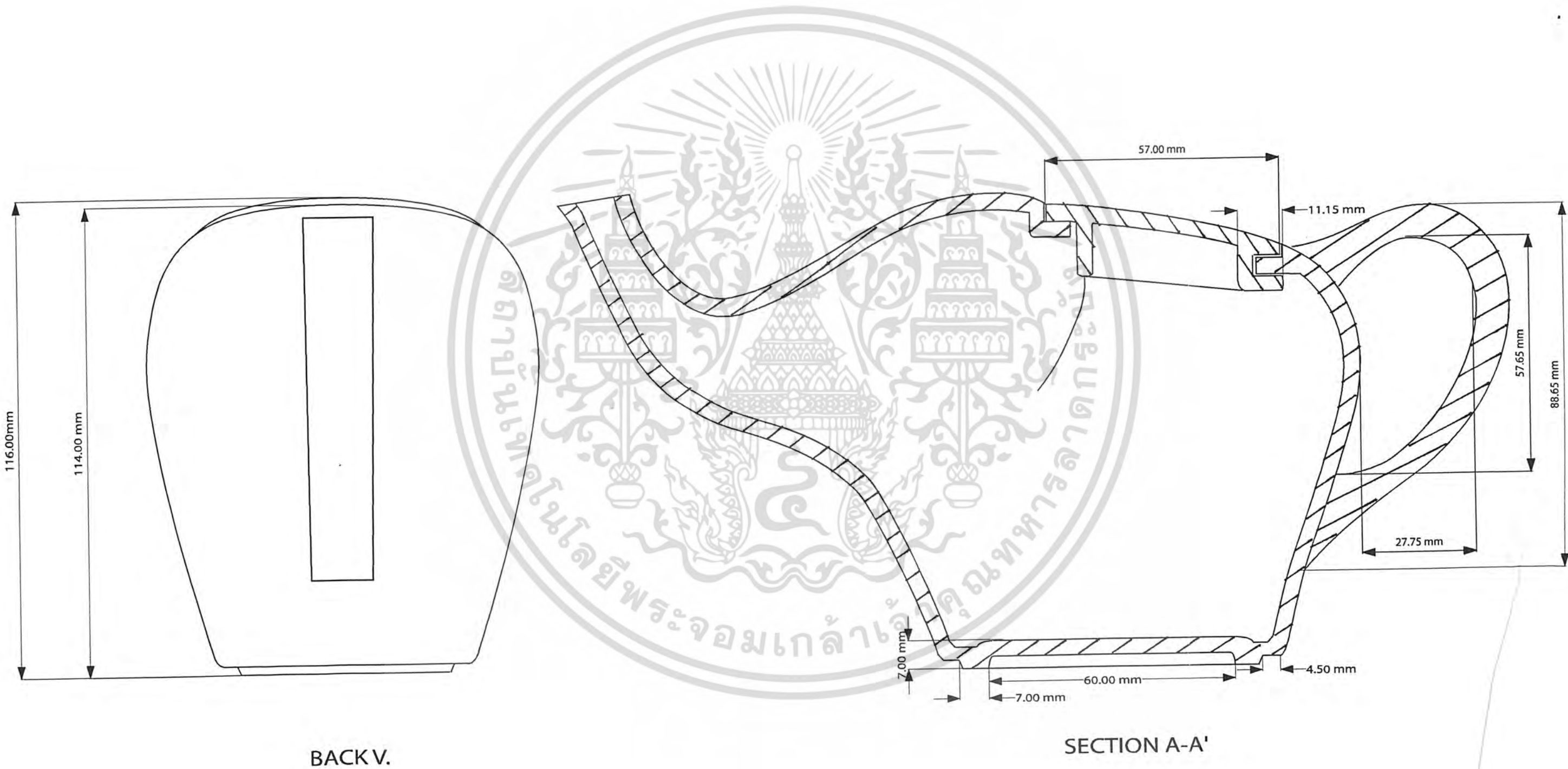
# กาน้ำชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่จรรยาบรรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

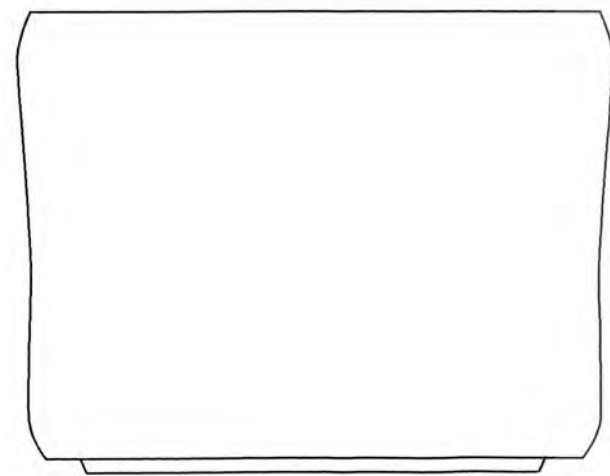
# กาน้ำชา



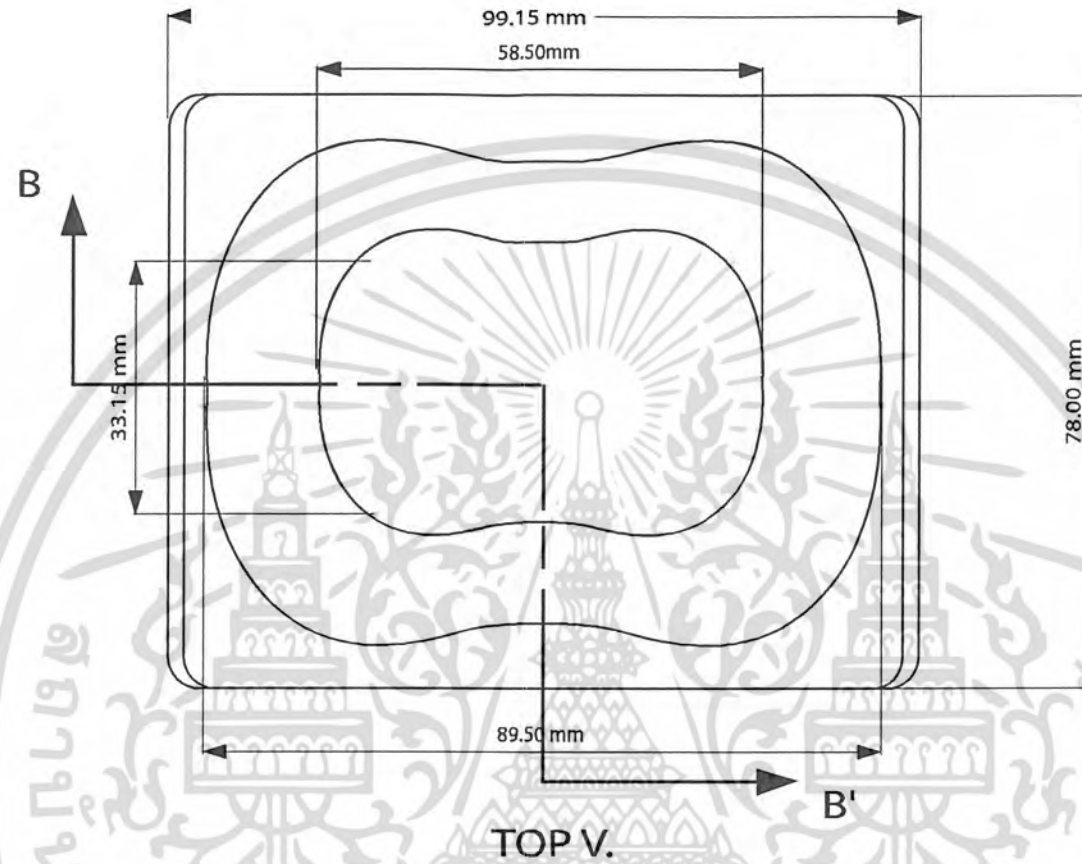
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

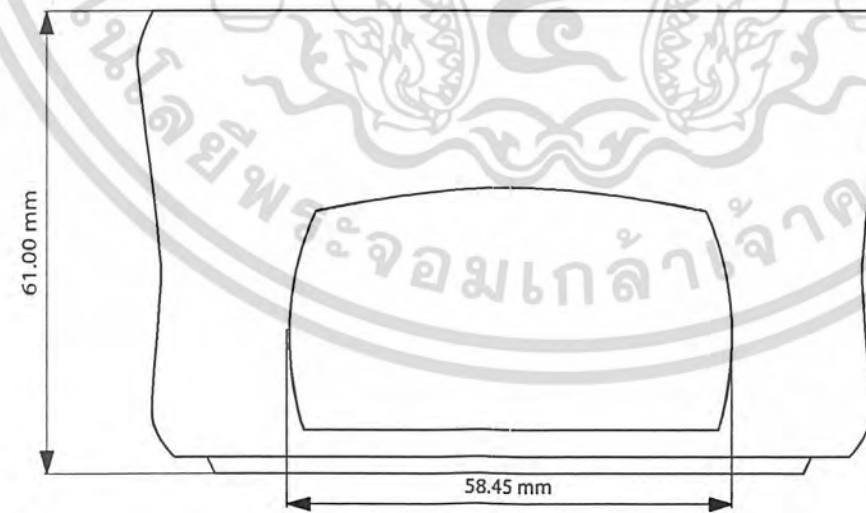
# ที่อนุ



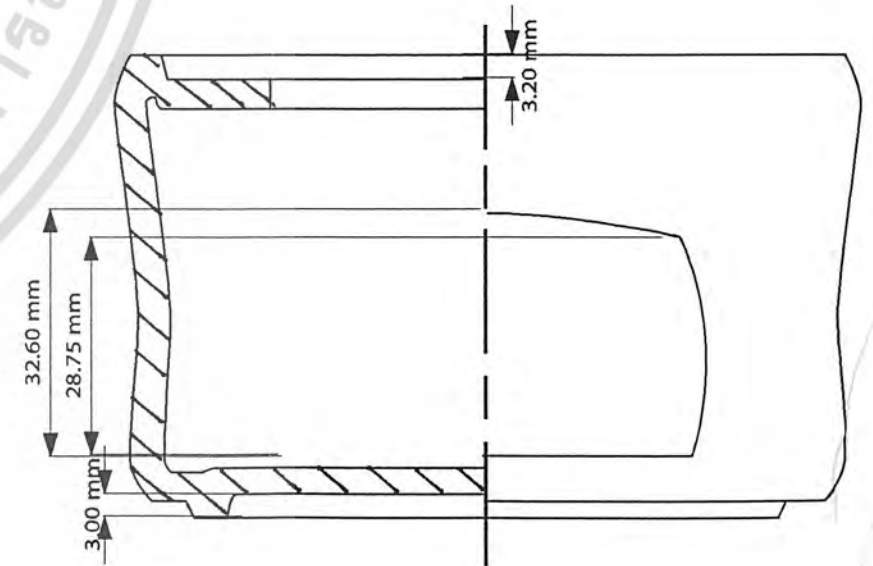
SIDE V.



TOP V.



FRONT V.

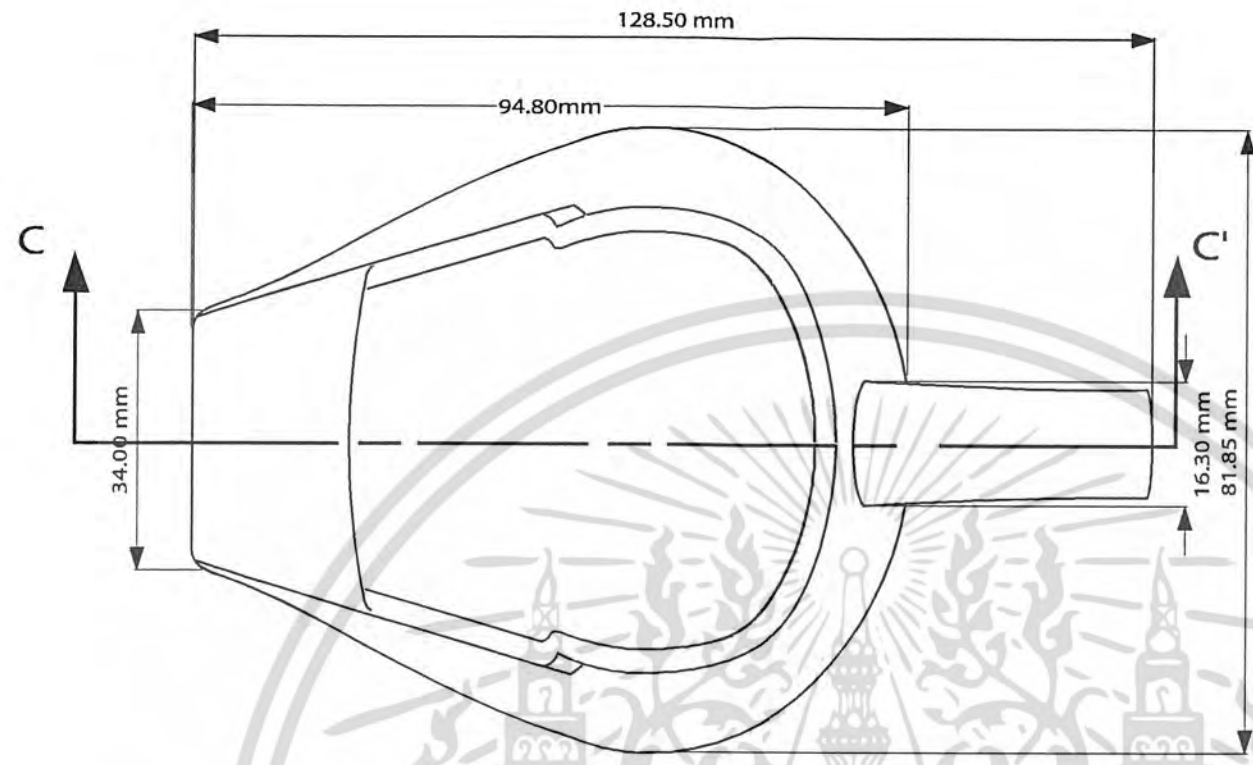


SECTION B-B'

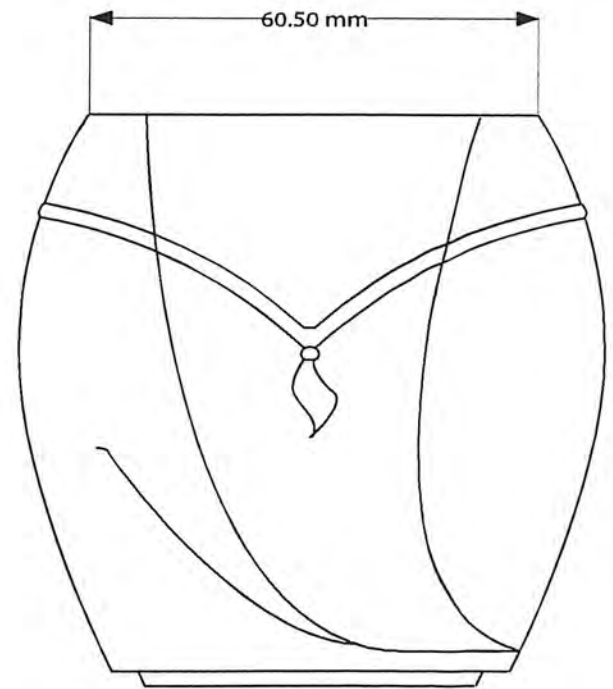
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

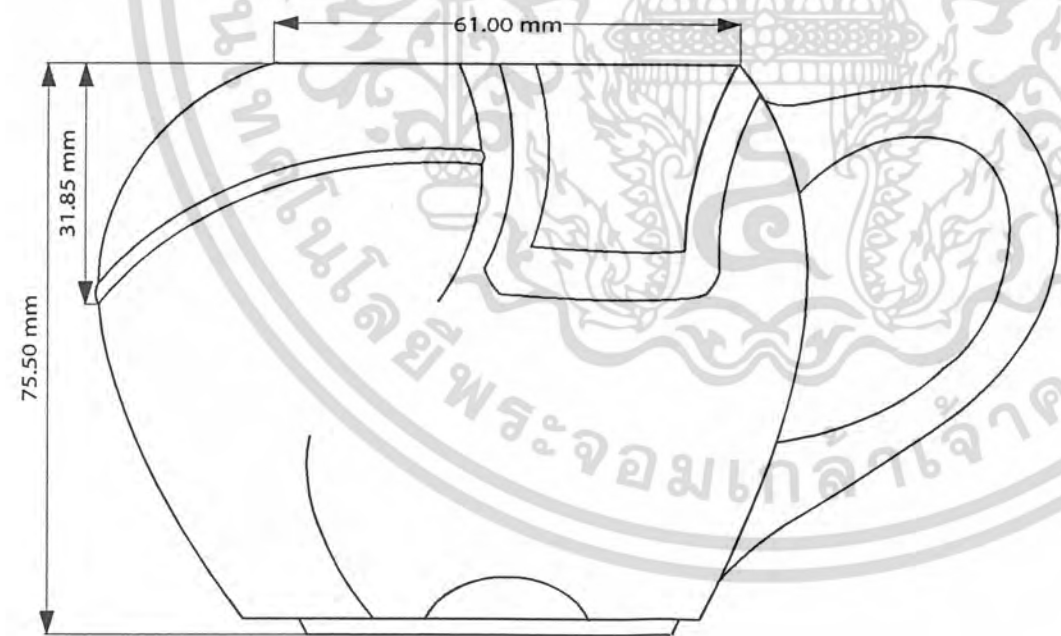
# ถ้วยชา



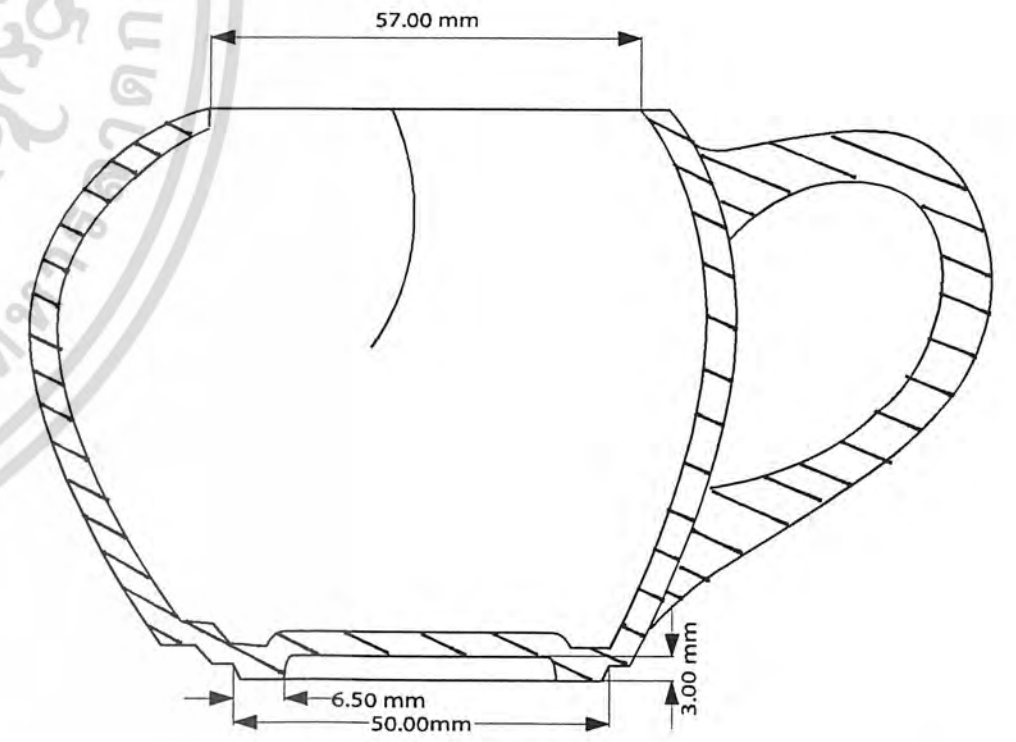
TOP V.



FRONT V.



SIDE V.

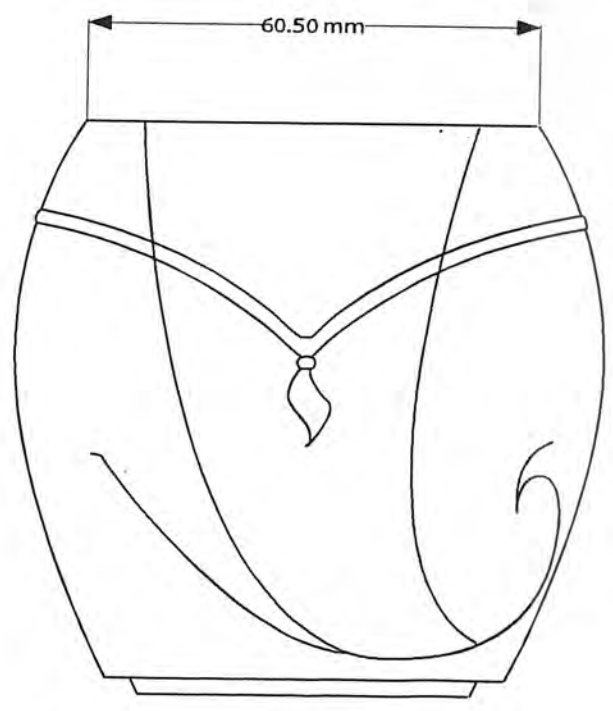


SECTION C-C'

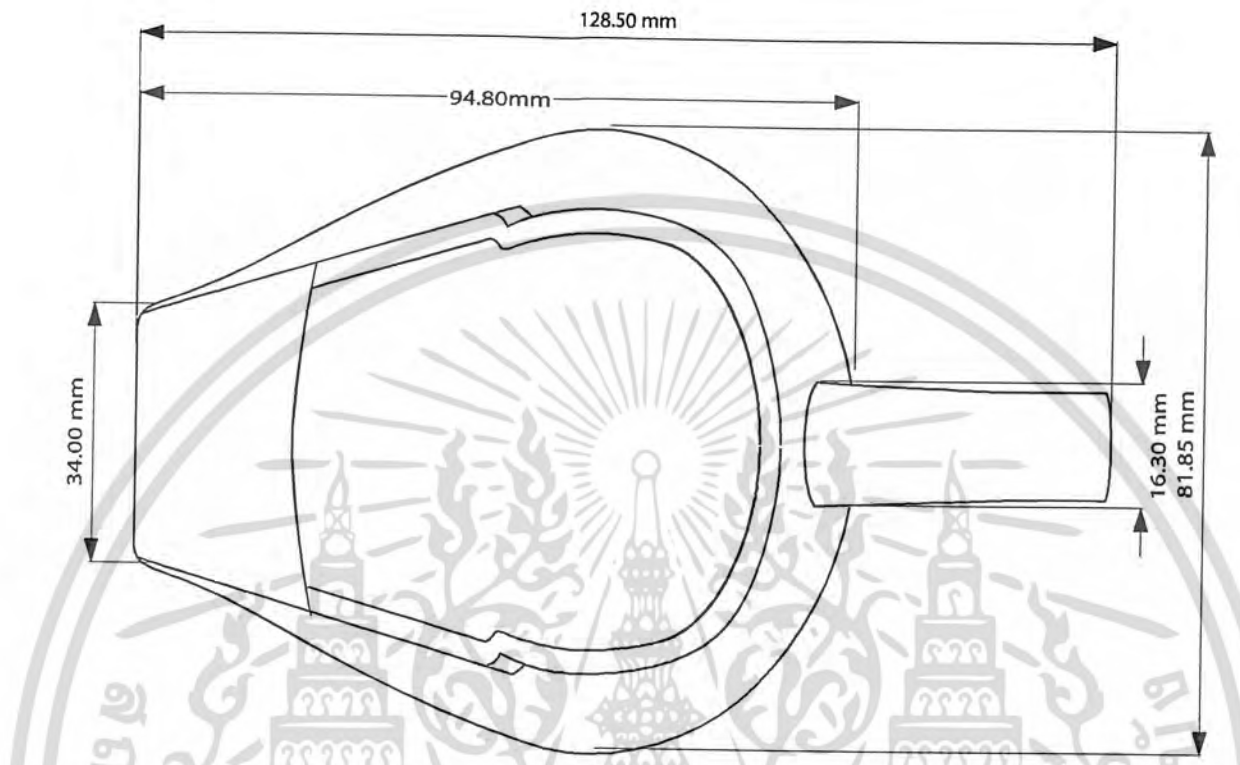
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

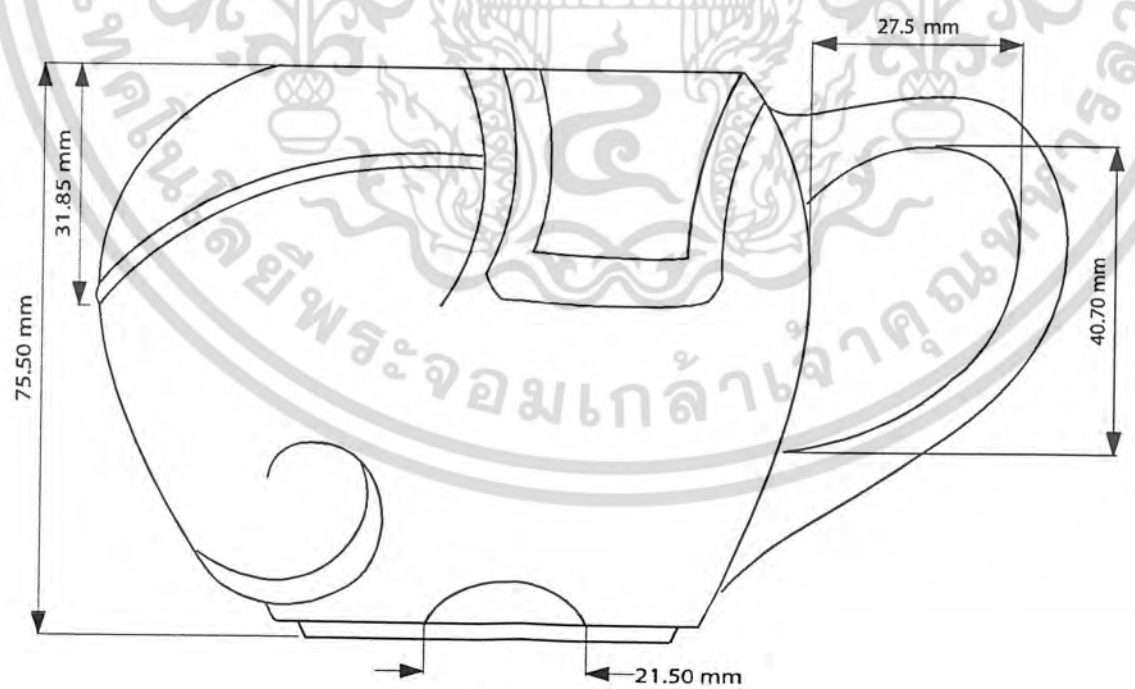
# ถ้วยชา



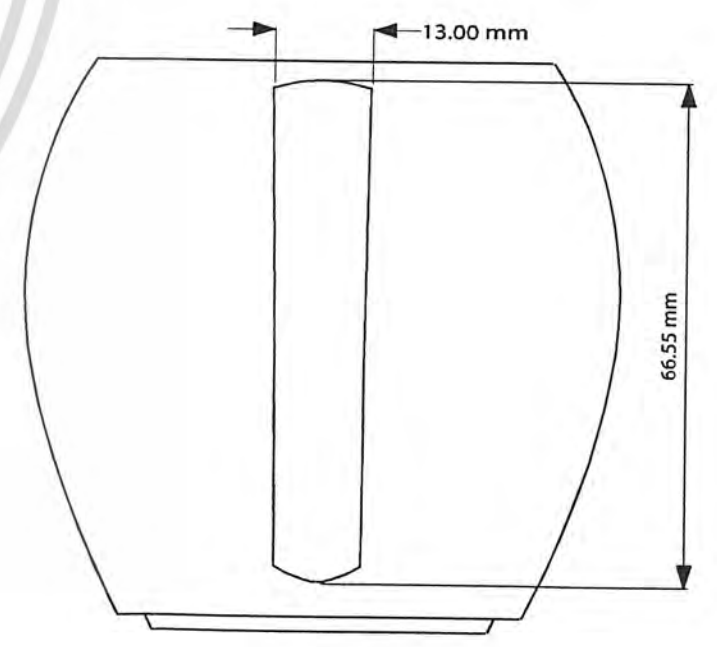
FRONT V.



TOP V.



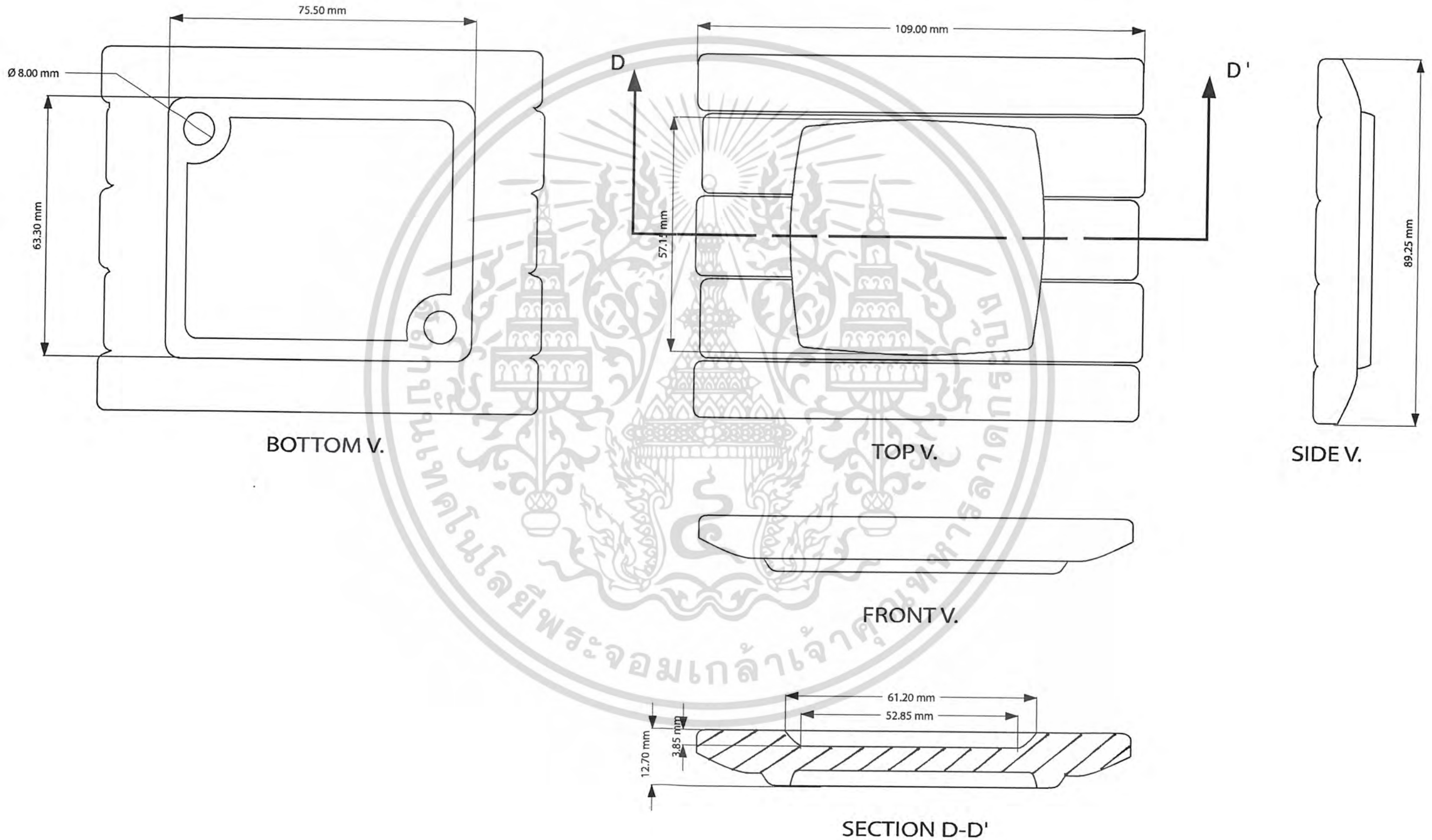
SIDE V.



BACK V.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

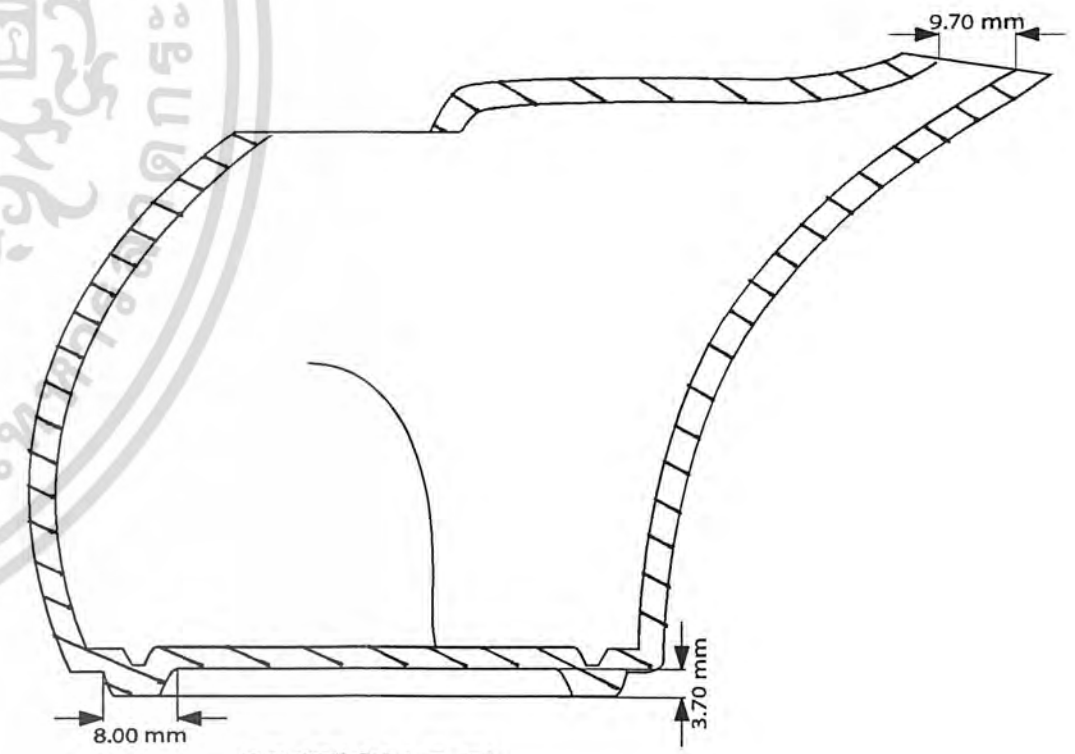
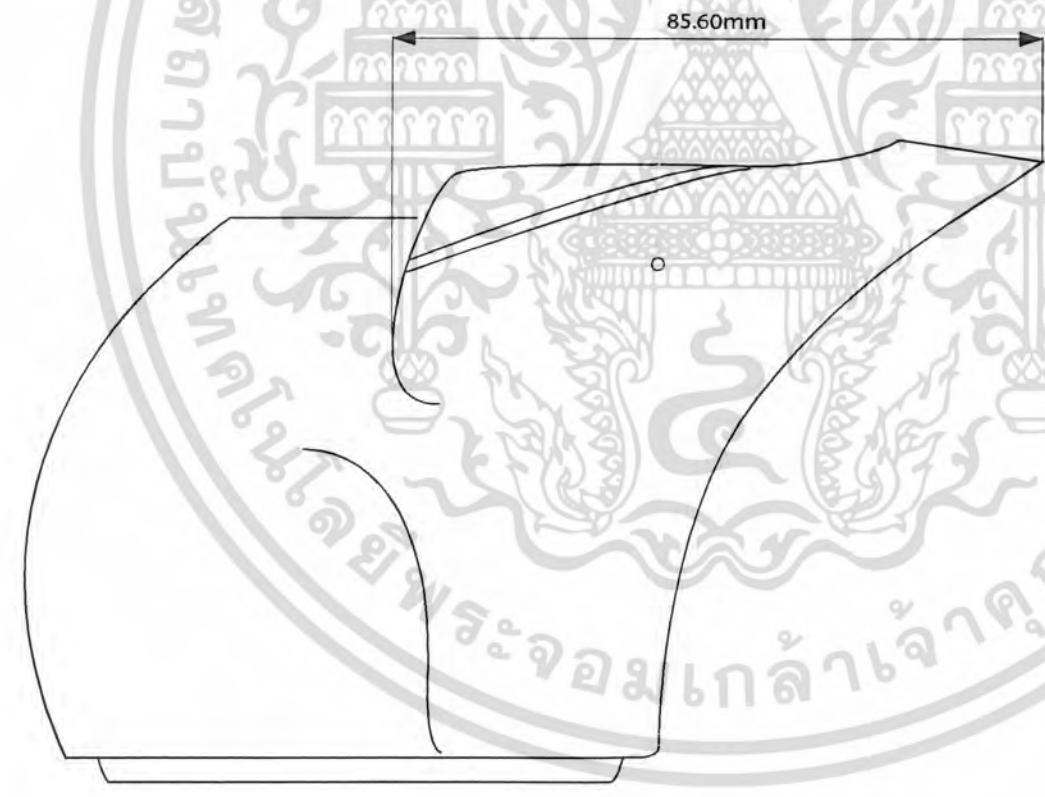
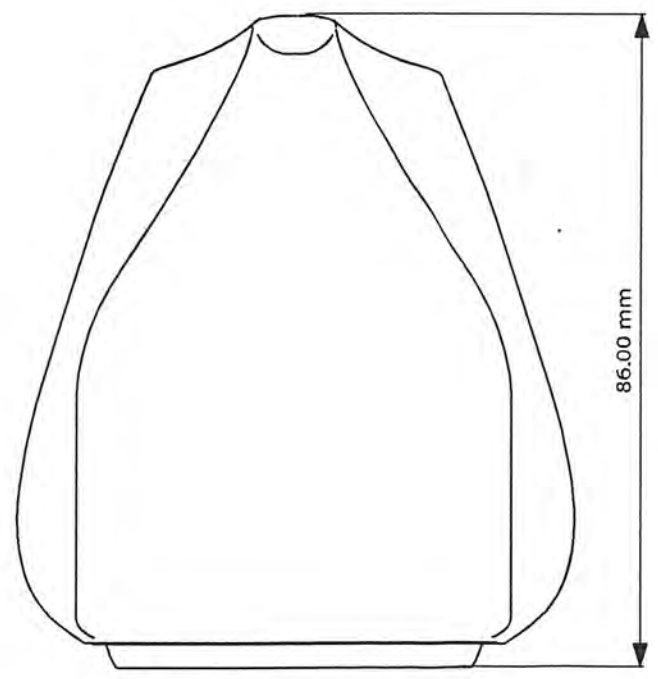
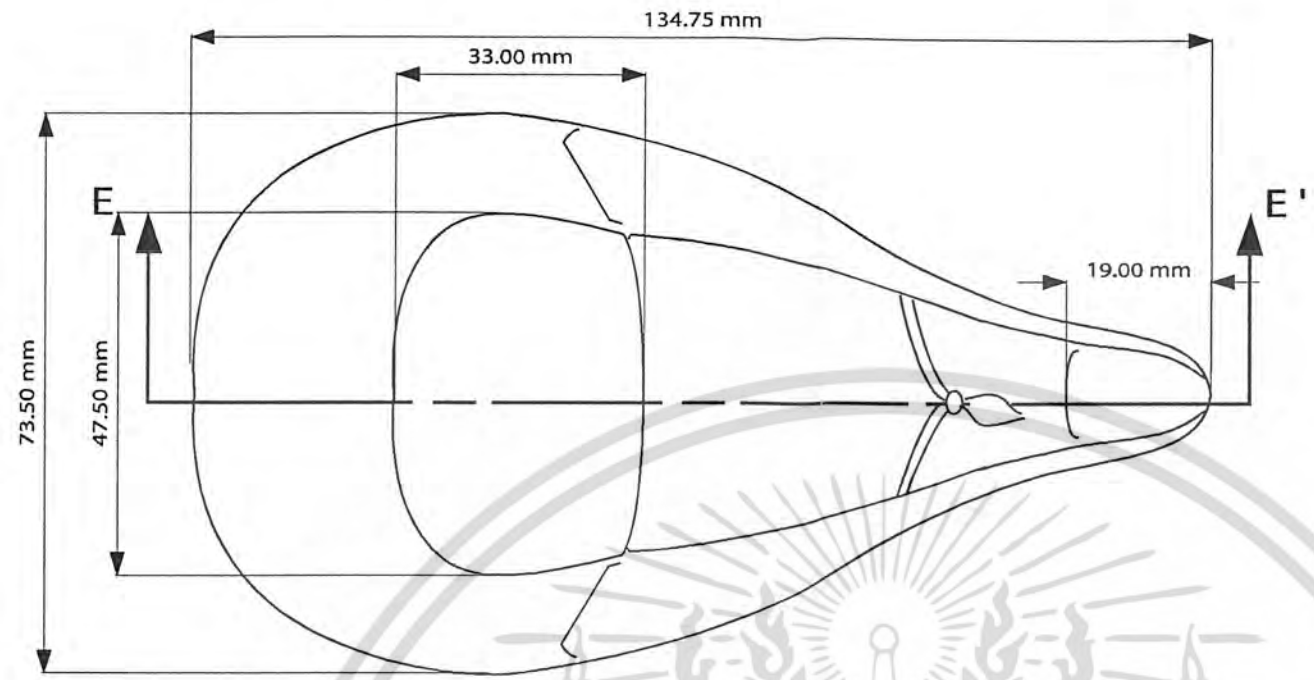
SCALE 1:1  
UNIT mm



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

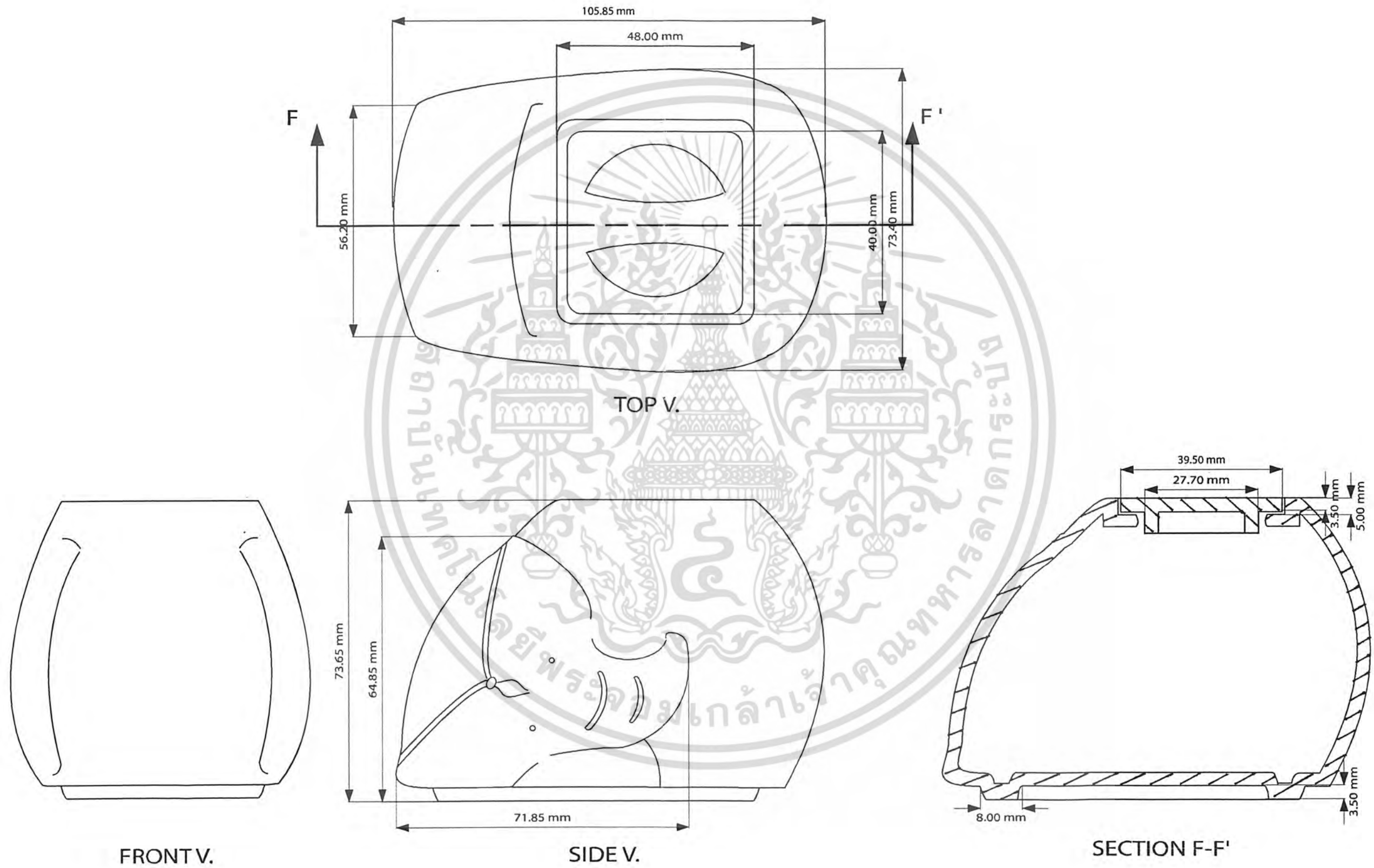
SCALE 1:1  
UNIT mm

# ที่ใส่นม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

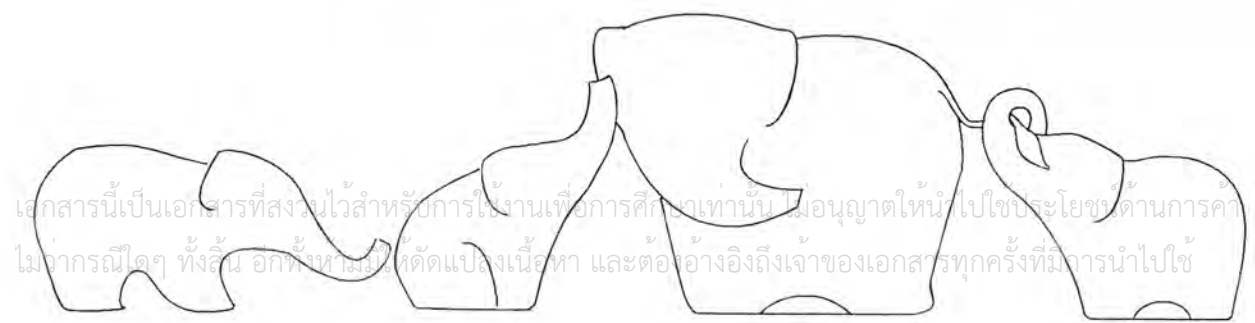
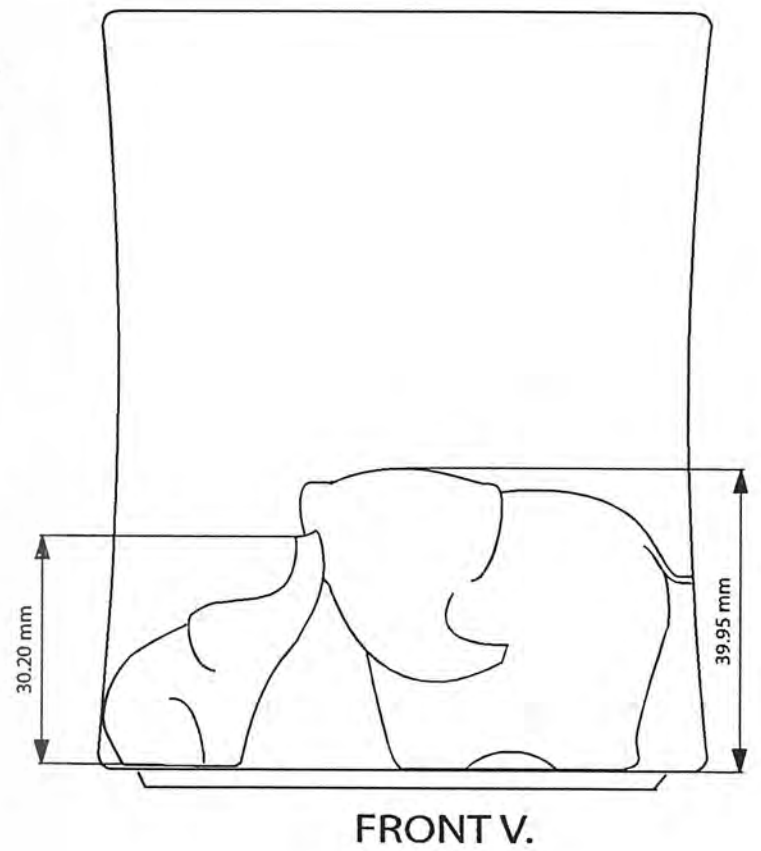
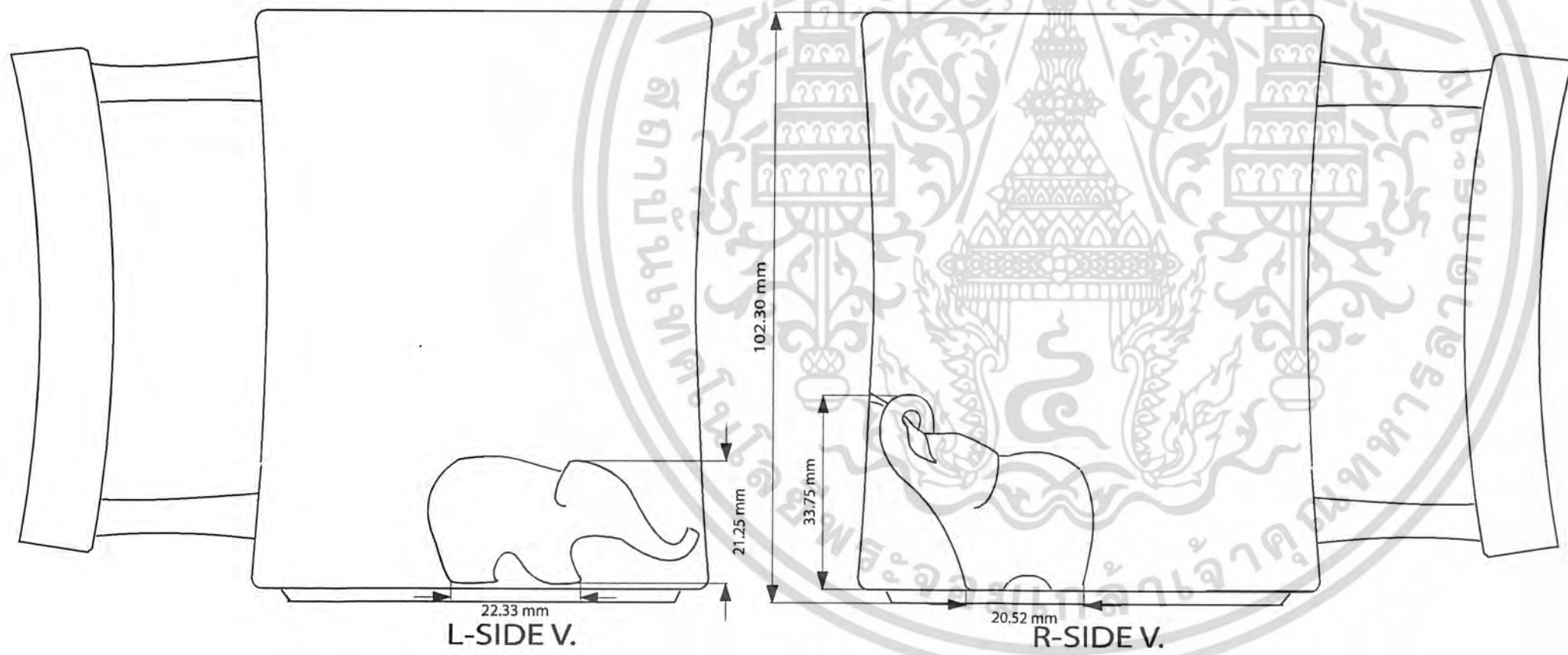
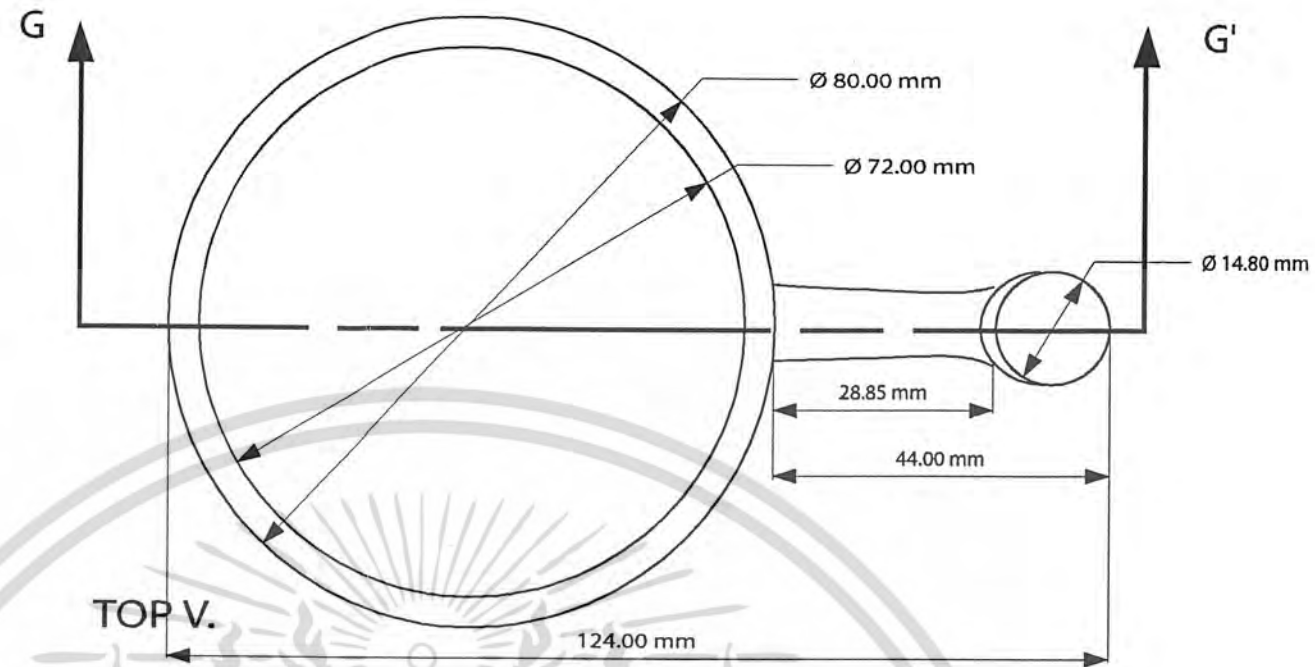
# ที่ใส่น้ำตาล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

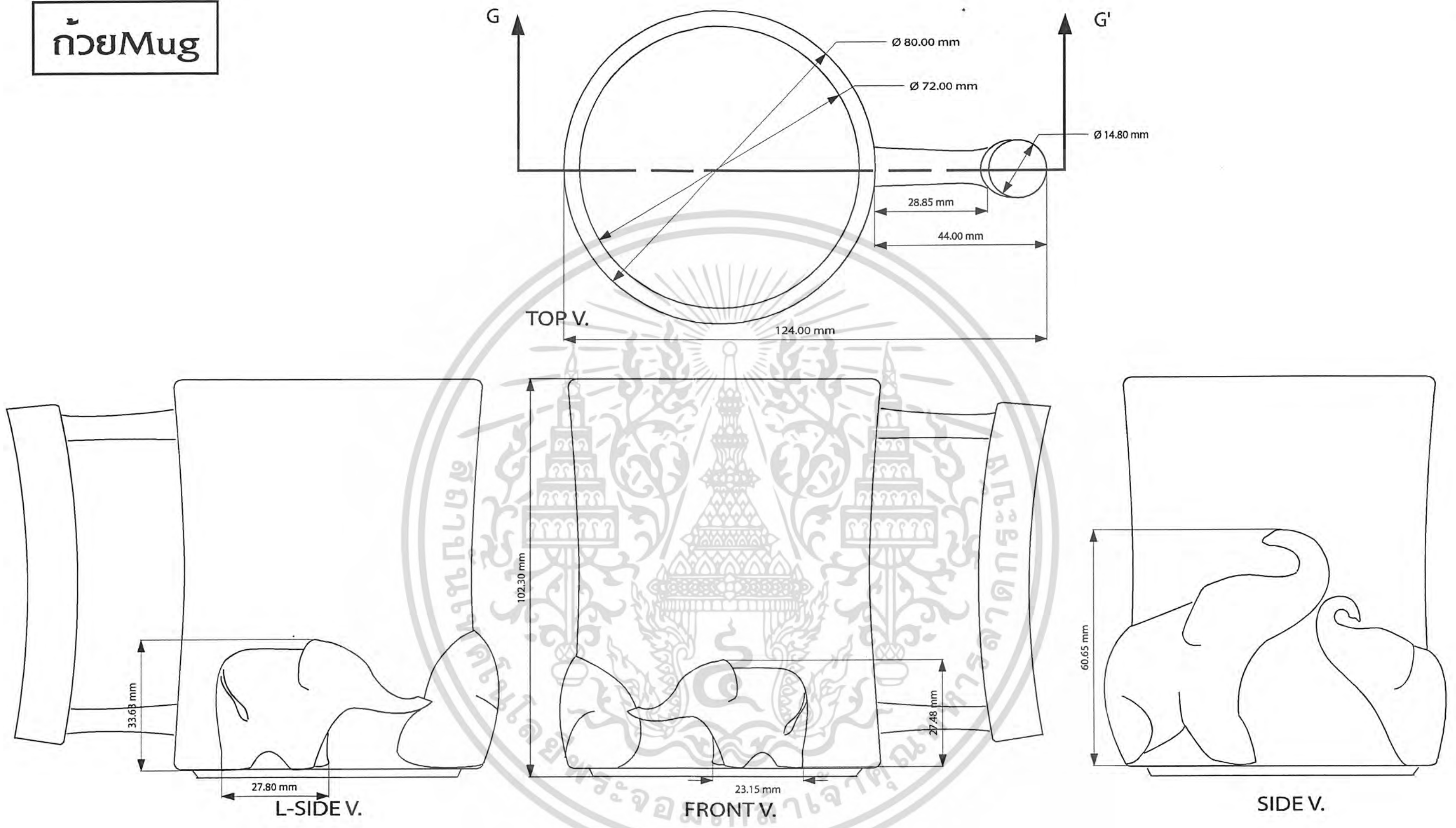
ถ้วย Mug



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ทำกรณีใดๆ ทั้งสิ้น นอกเหนือนี้ ห้ามนำไปตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
 UNIT mm

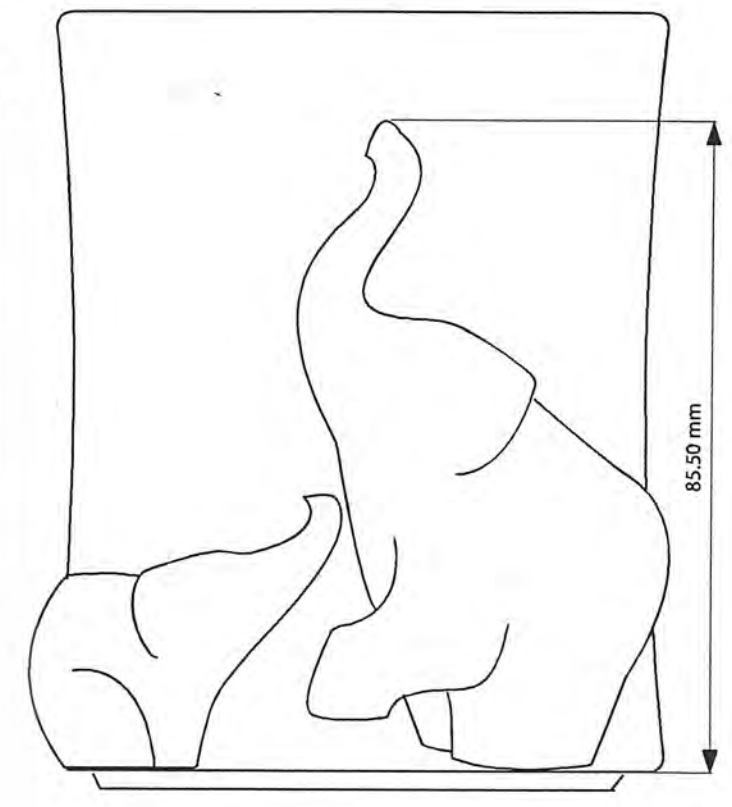
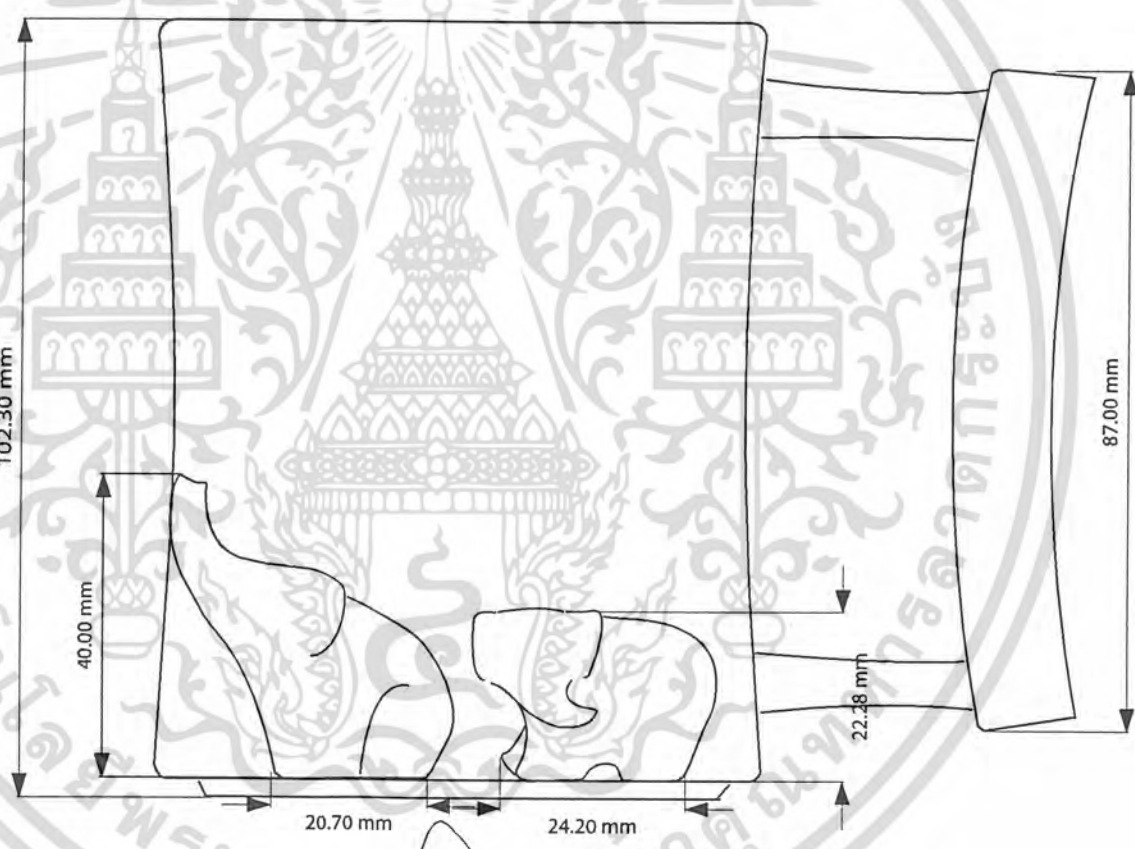
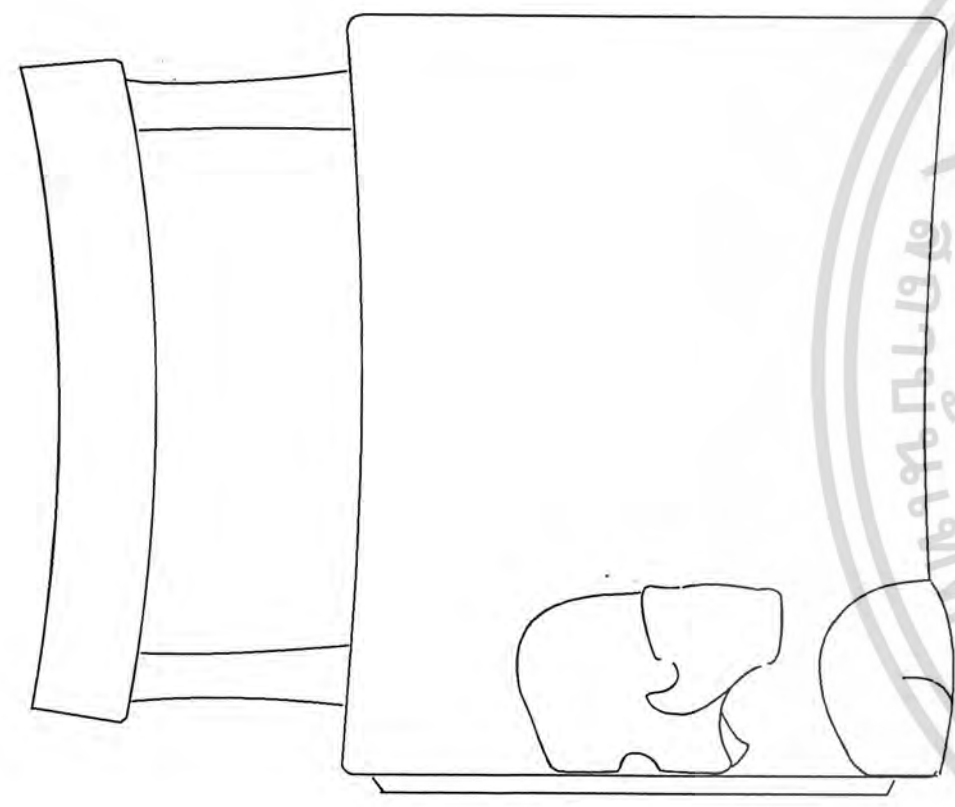
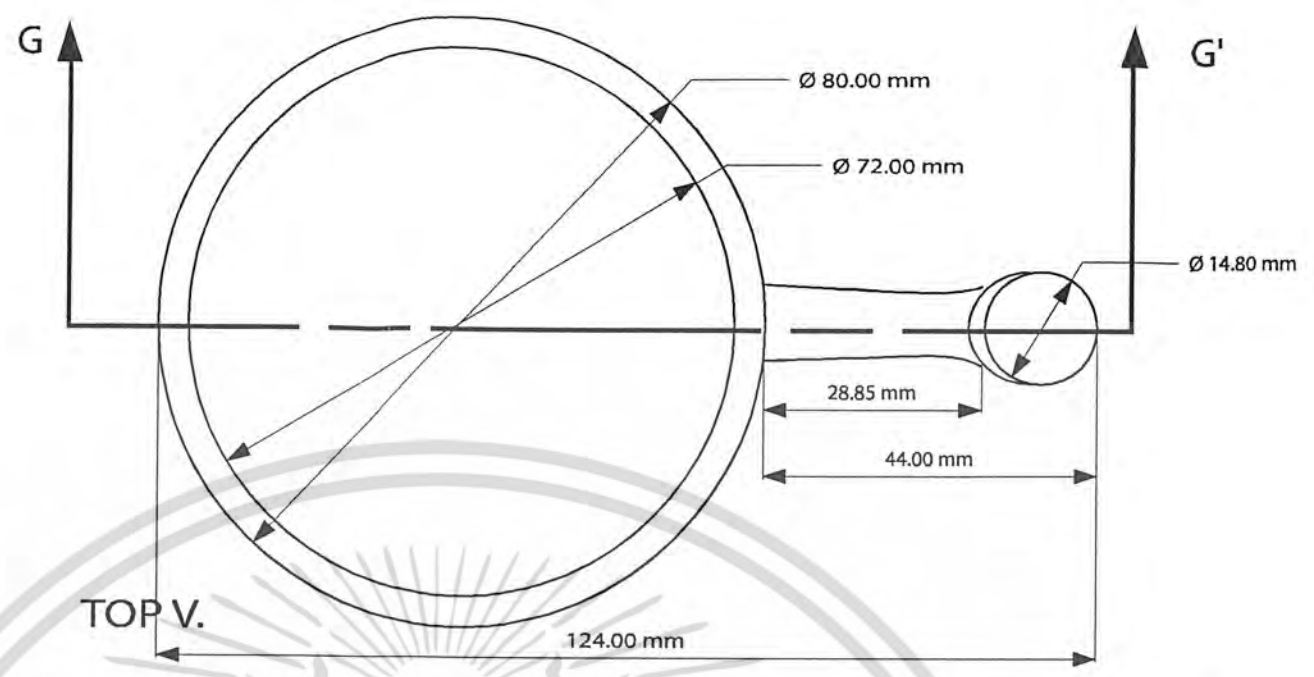
# ถ้วย Mug



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

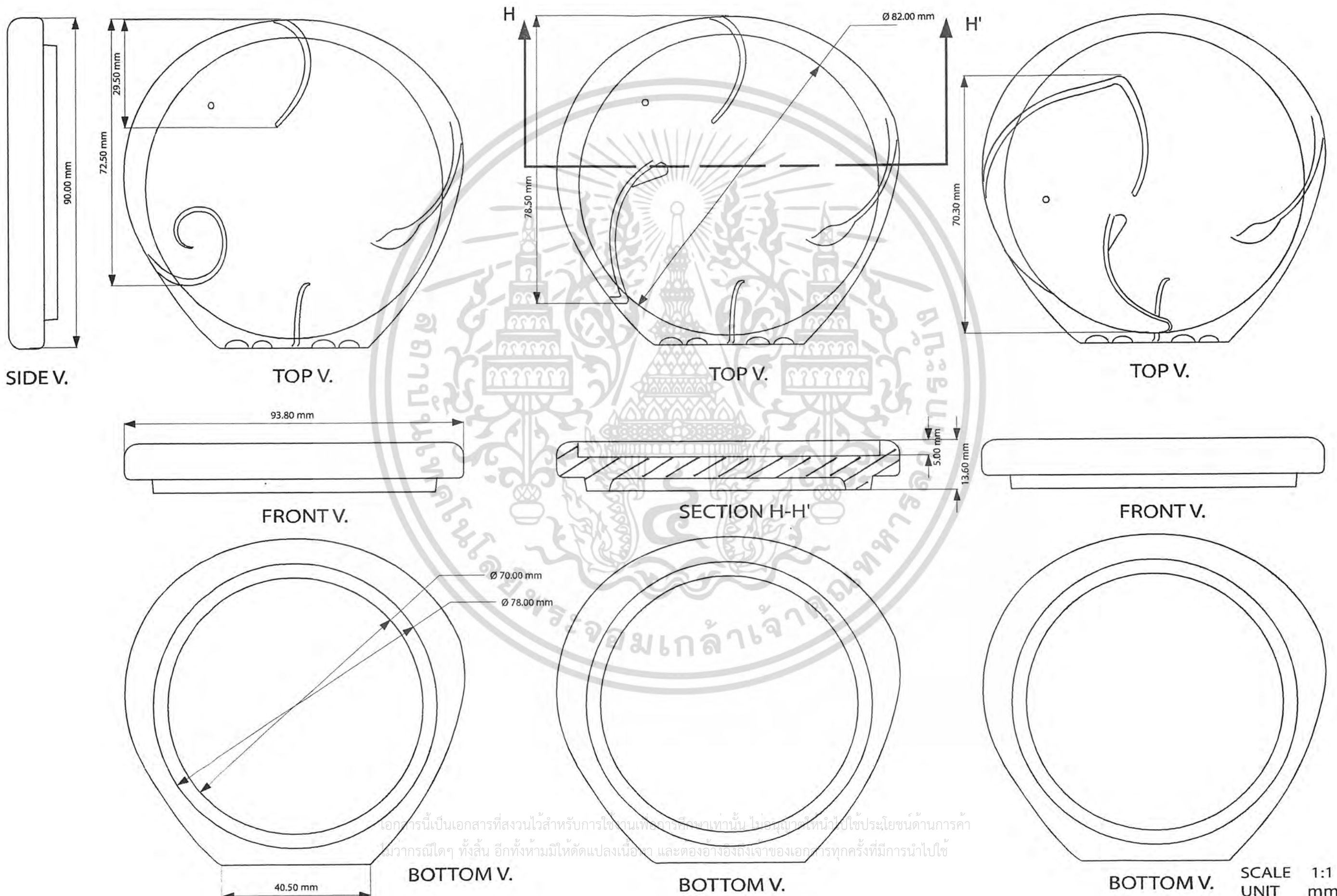
ถ้วย Mug



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าทางใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

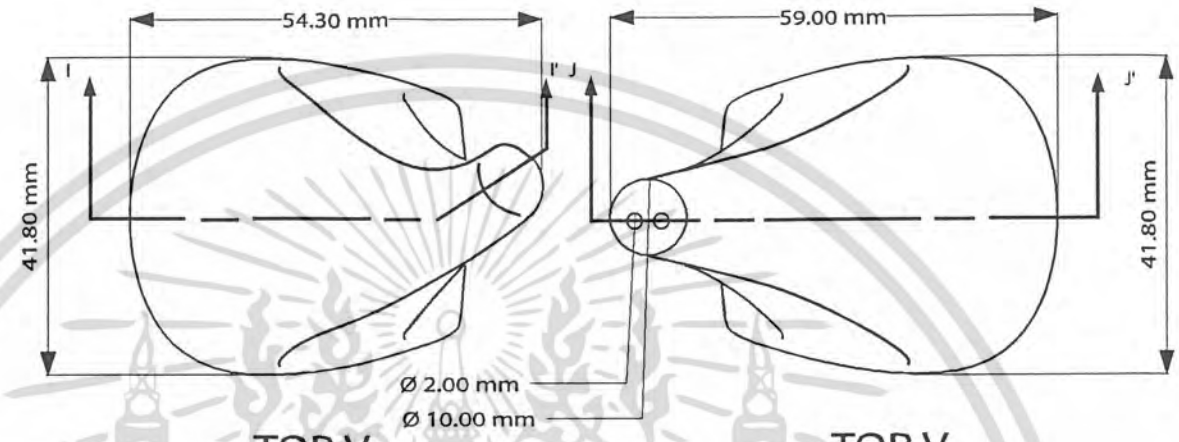
# ที่รองถ้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

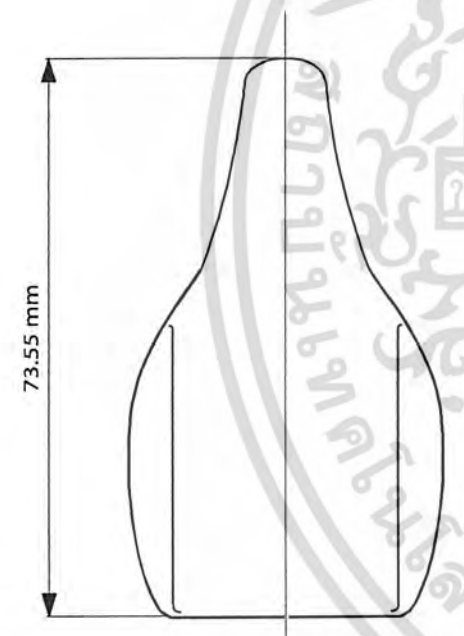
SCALE UNIT 1:1 mm

# ที่ใส่เกลือและน้ำตาล



TOP V.

TOP V.



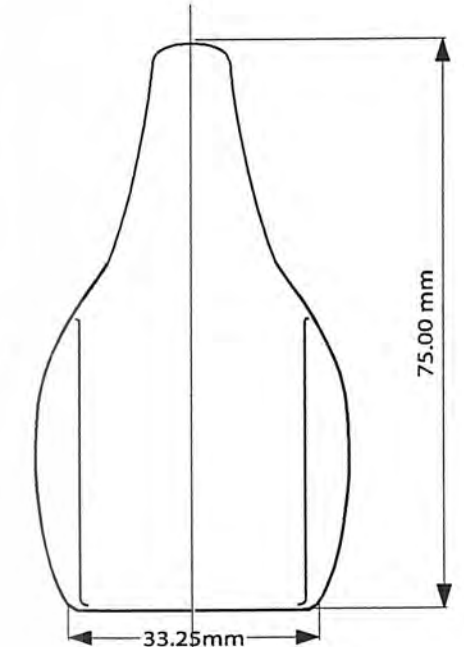
FRONT V.



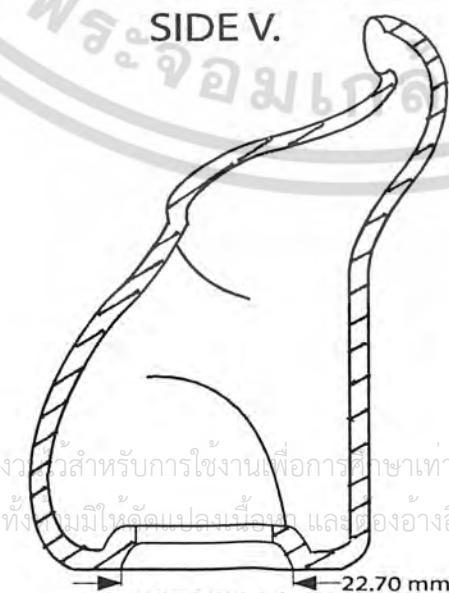
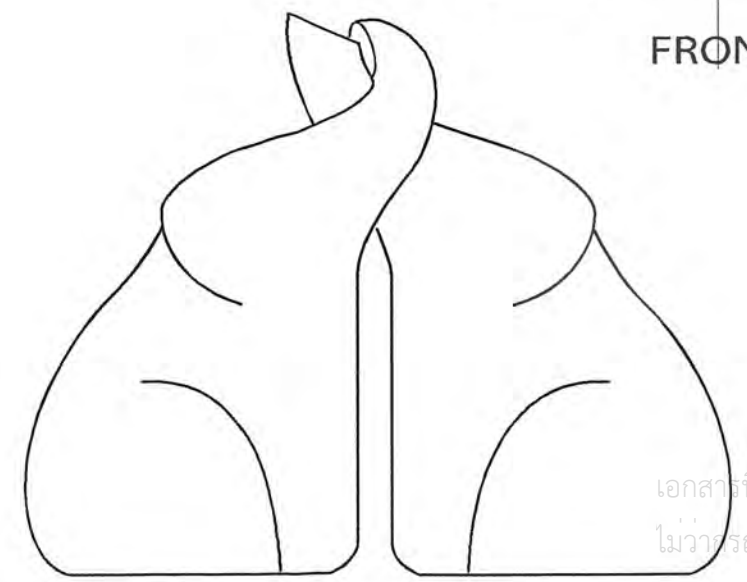
SIDE V.



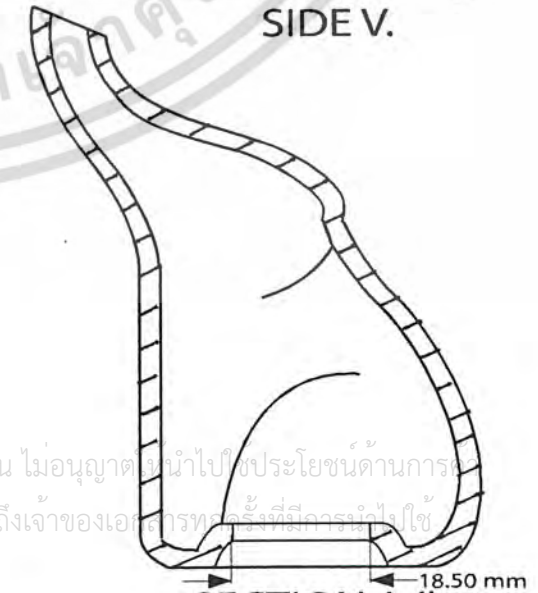
SIDE V.



FRONT V.



SECTION I-I'

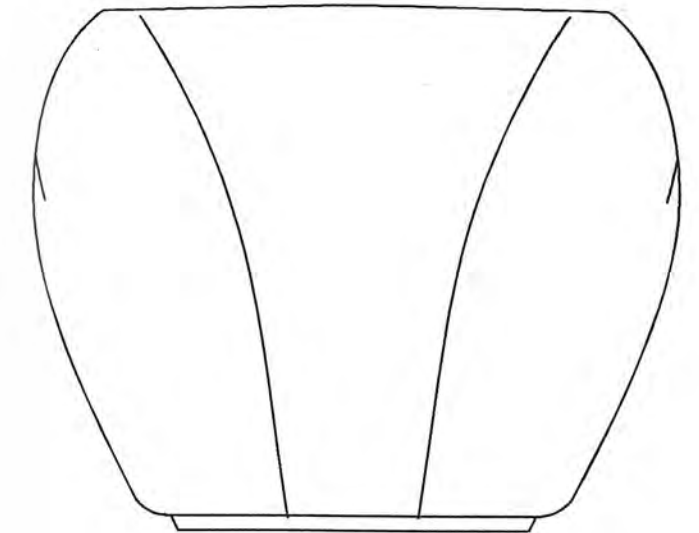
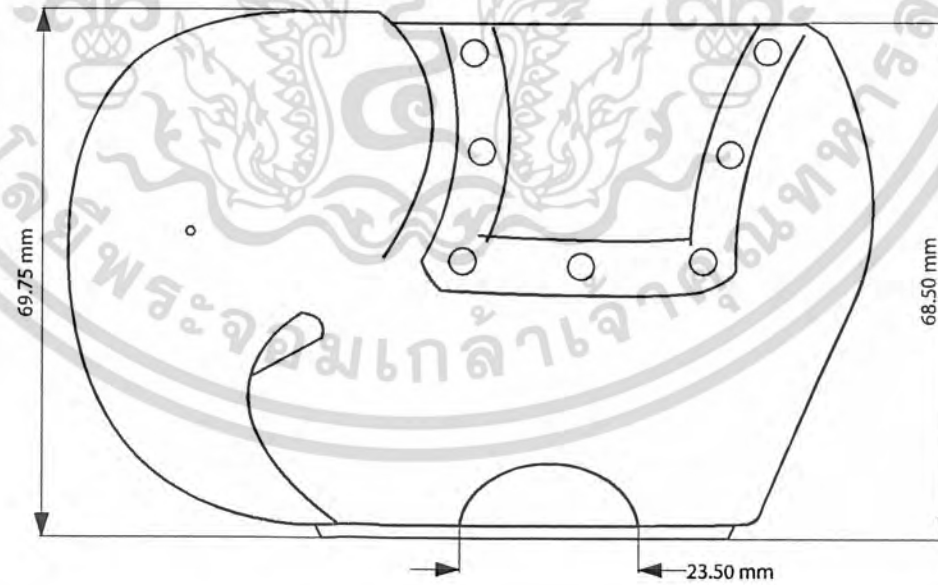
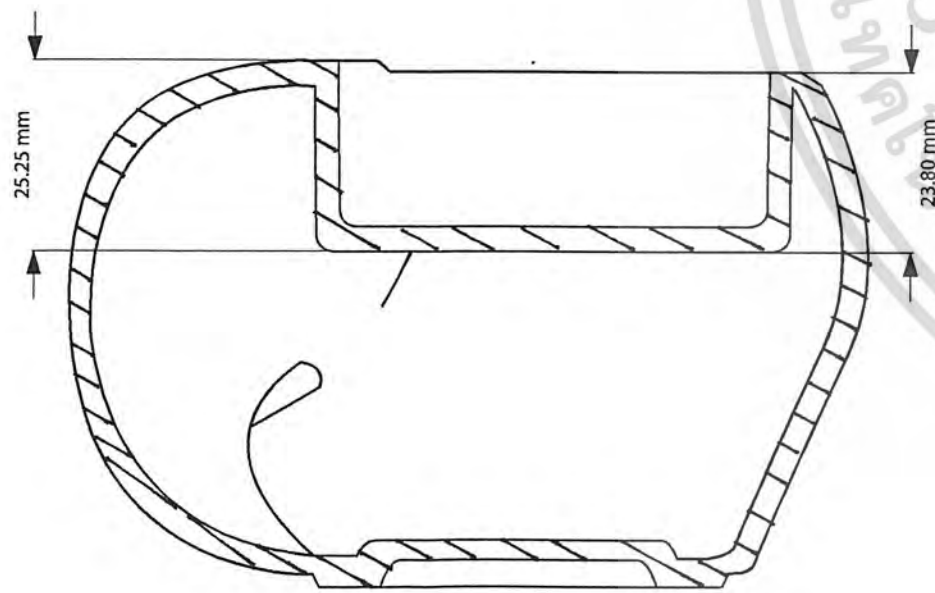
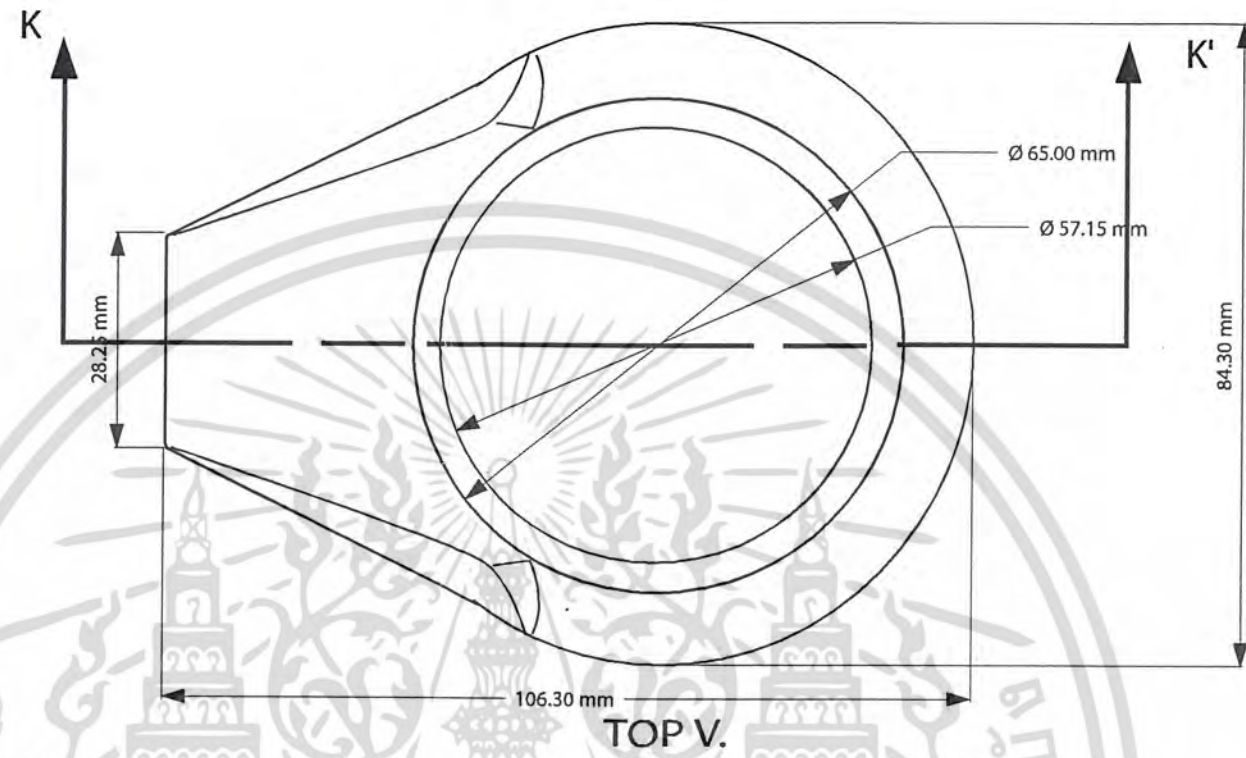


SECTION J-J'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ  
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
 UNIT mm

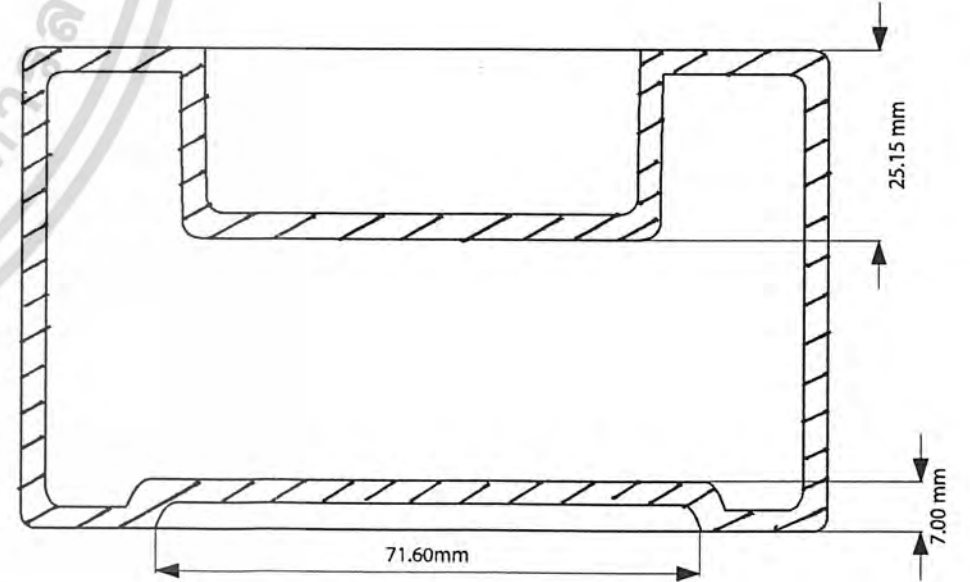
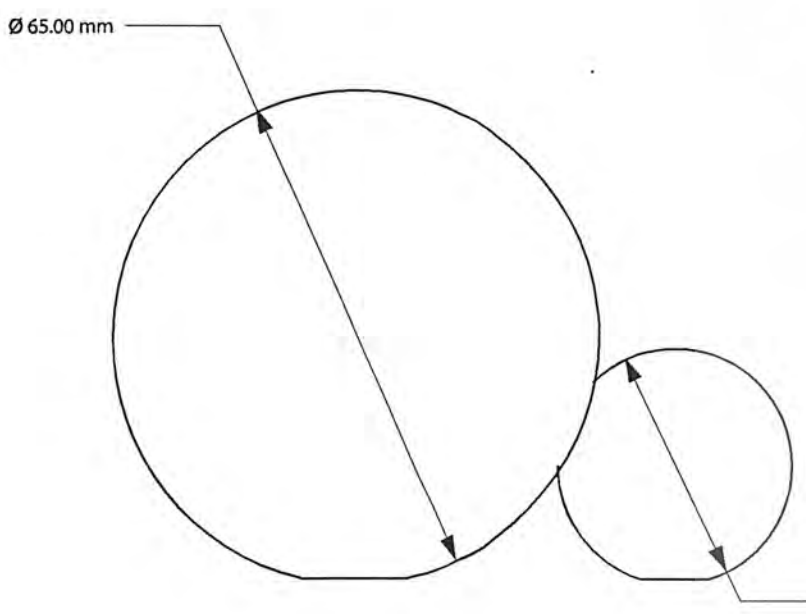
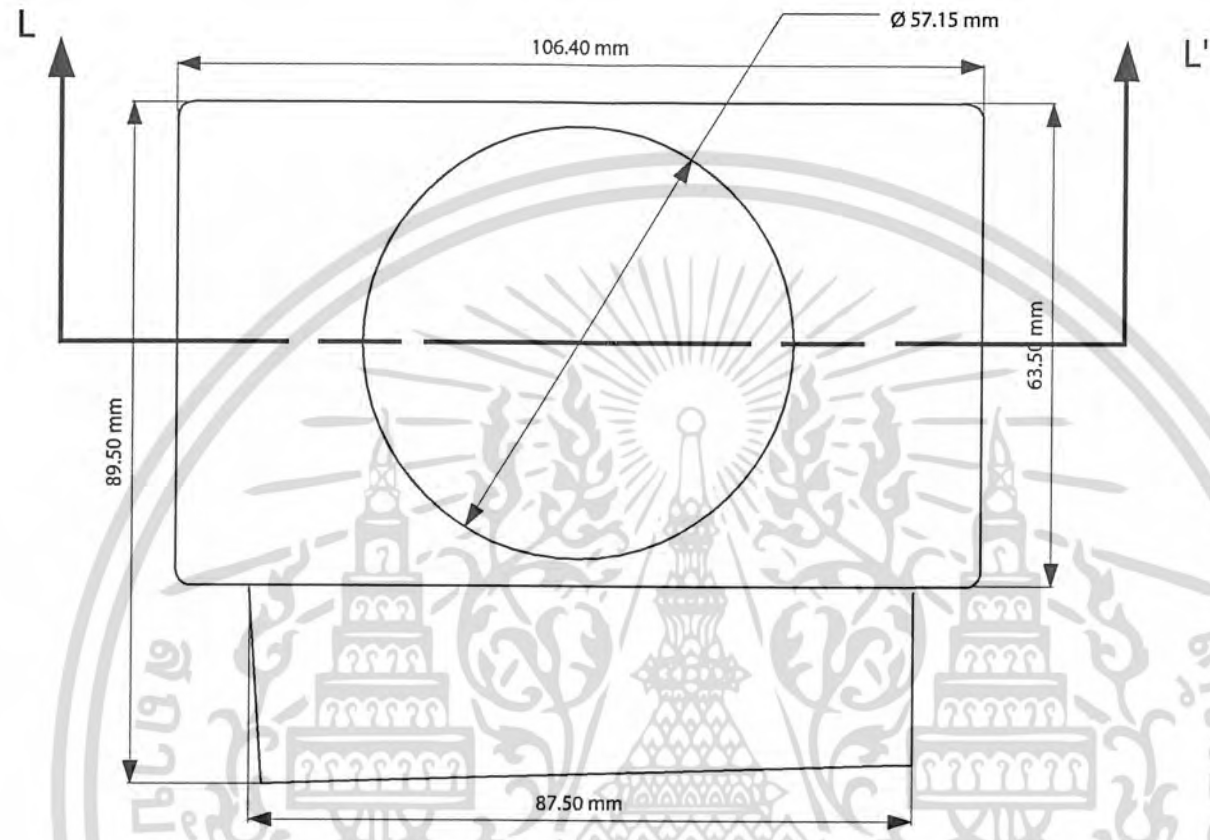
# เชิงเทียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

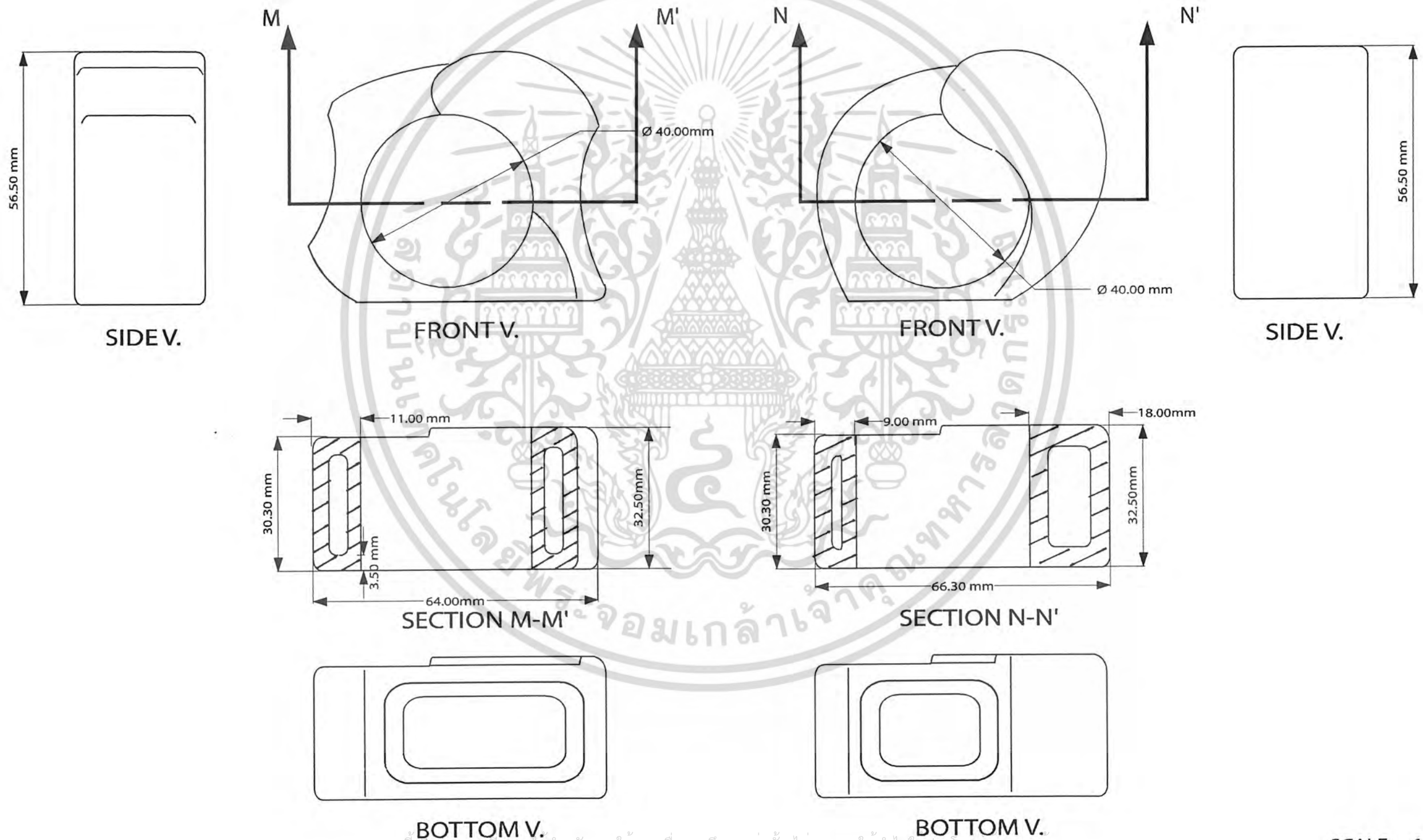
# เชิงเทียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

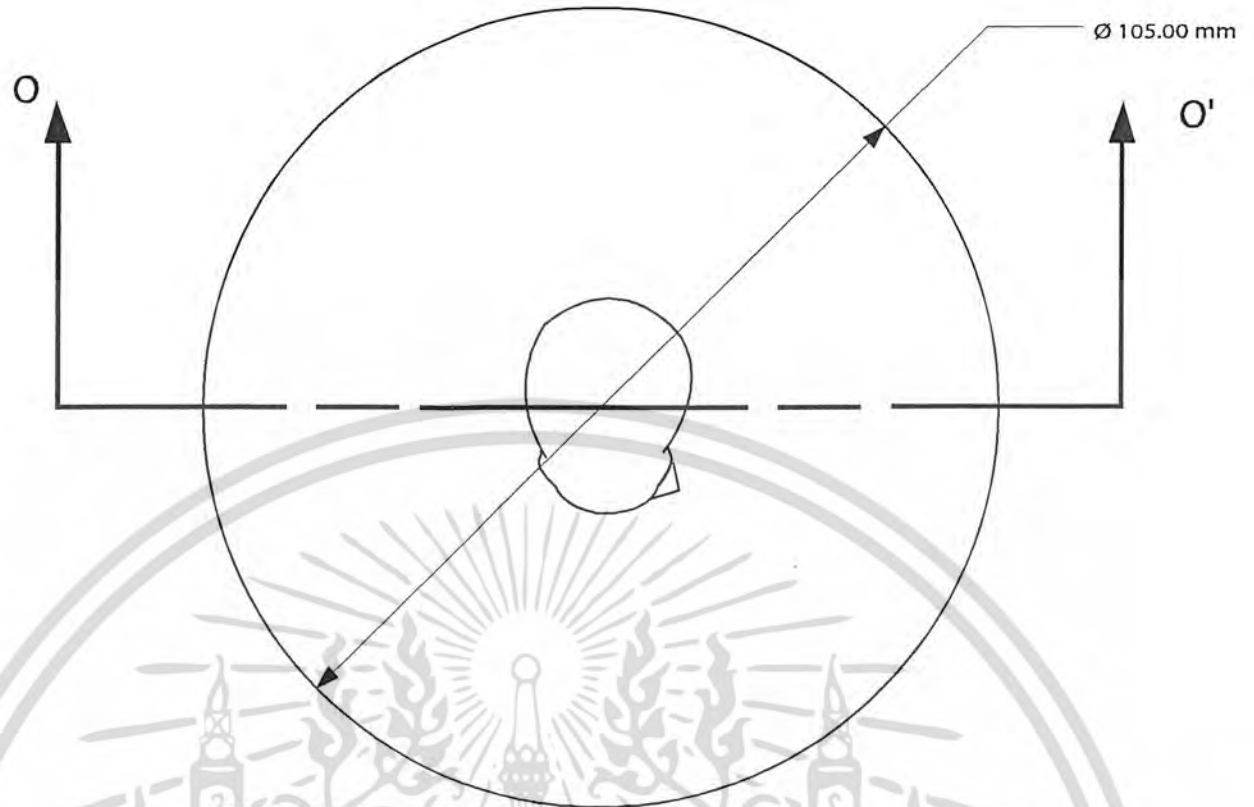
# ท่อกใส่ฟ้ากันเปื้อน



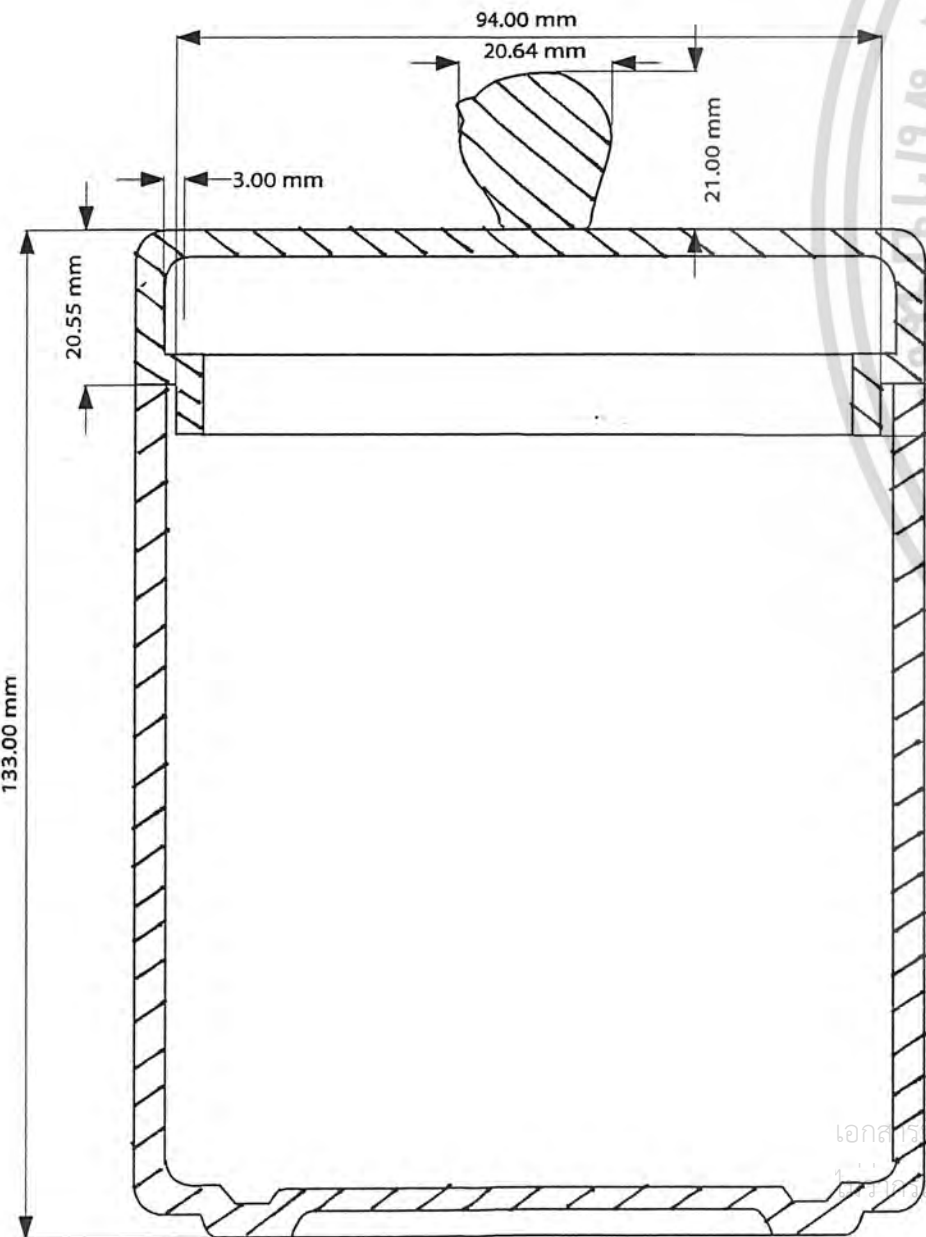
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

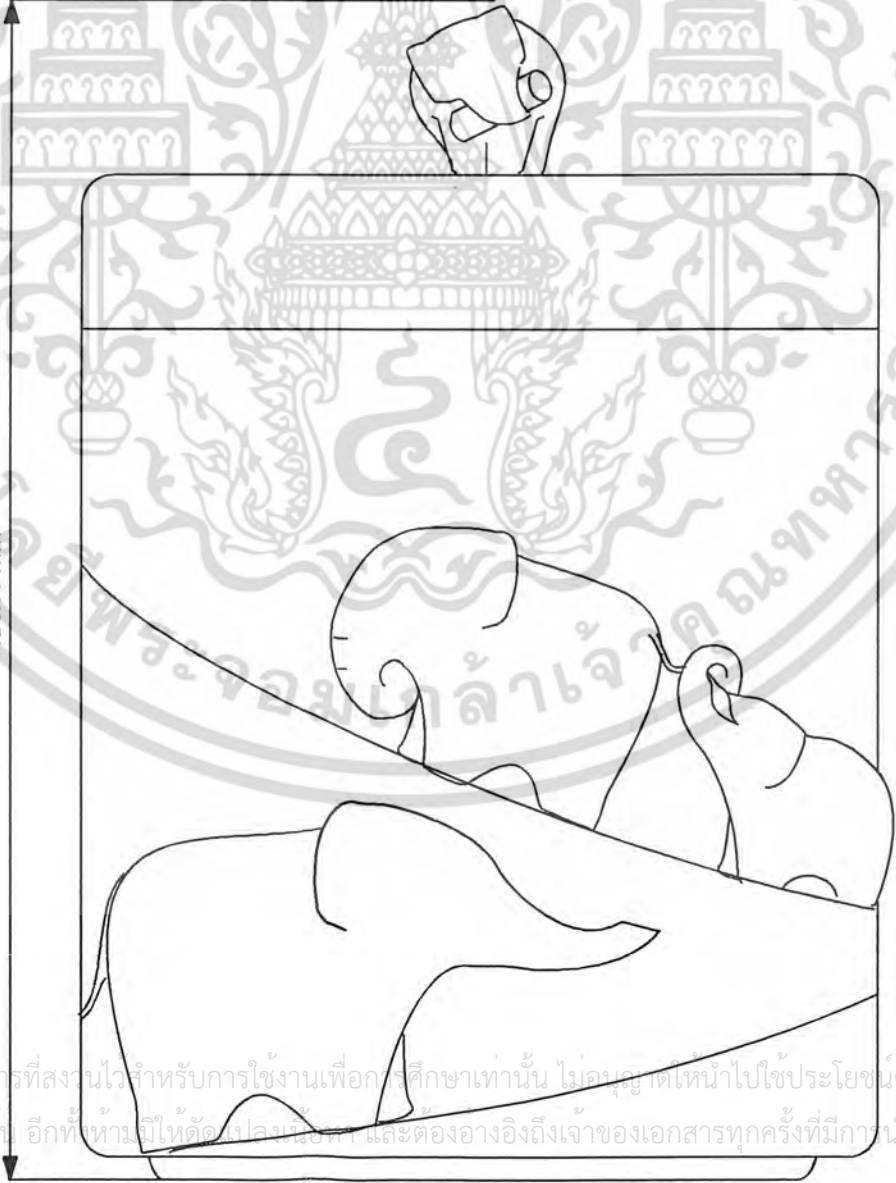
ภาชนะฝาปิด



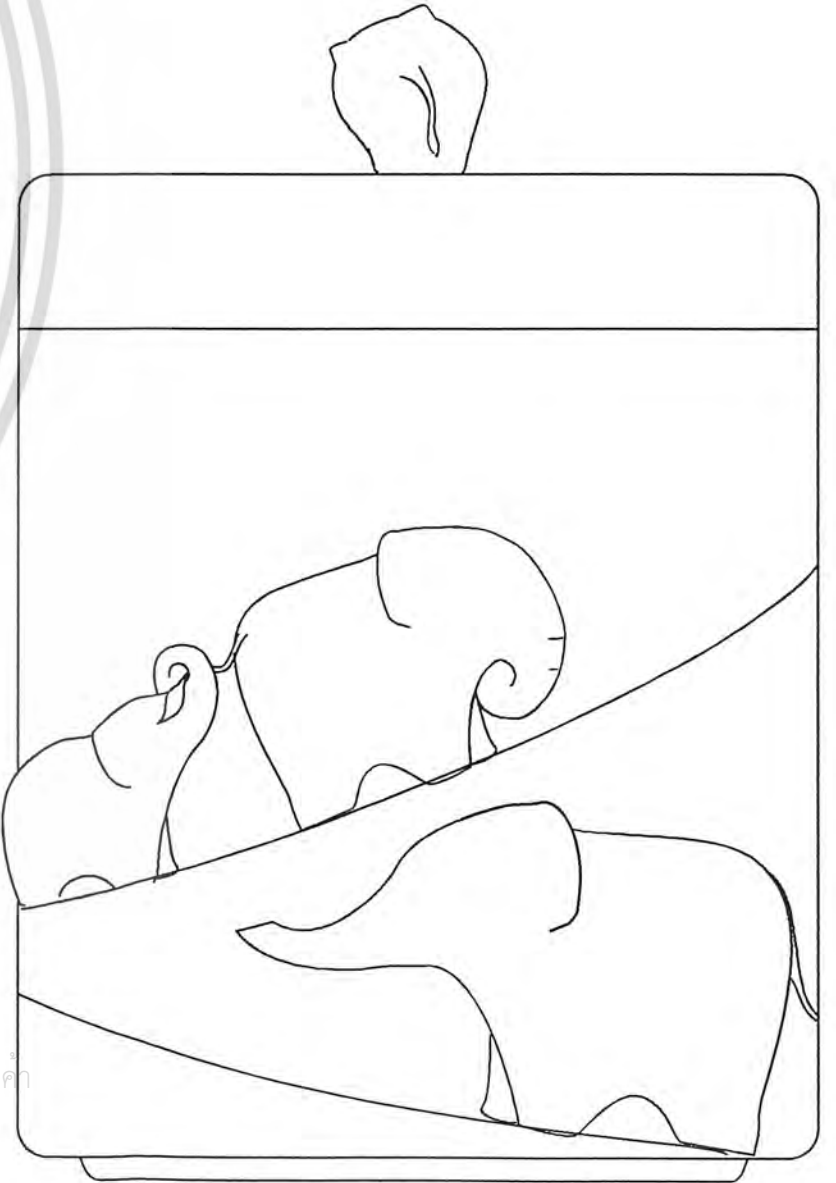
TOP V.



SECTION O-O'



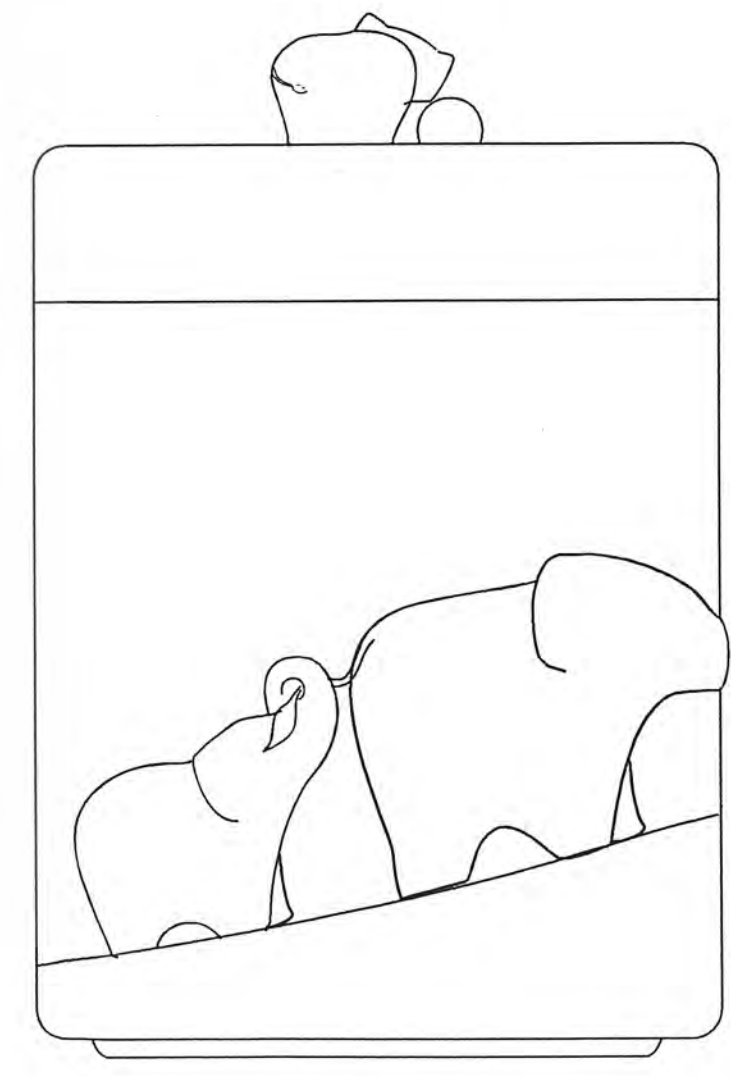
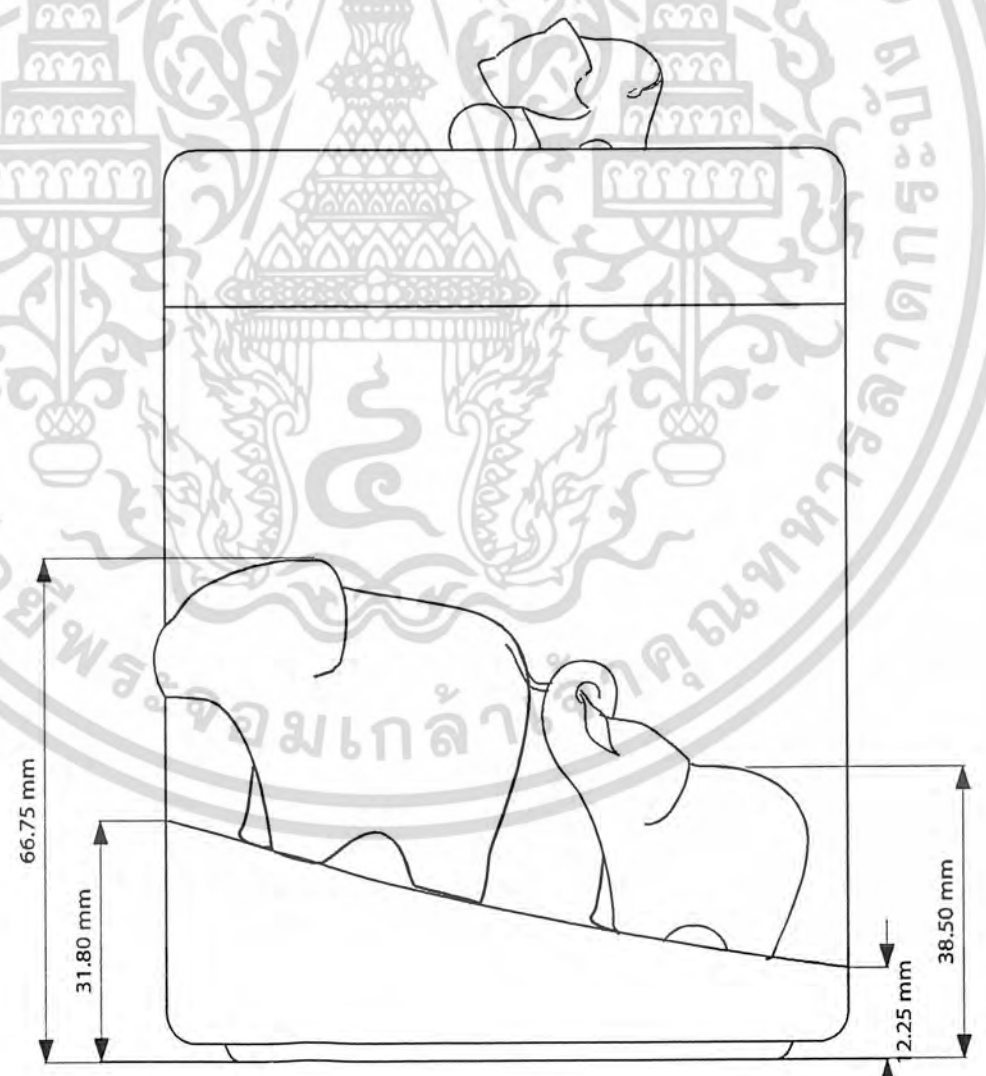
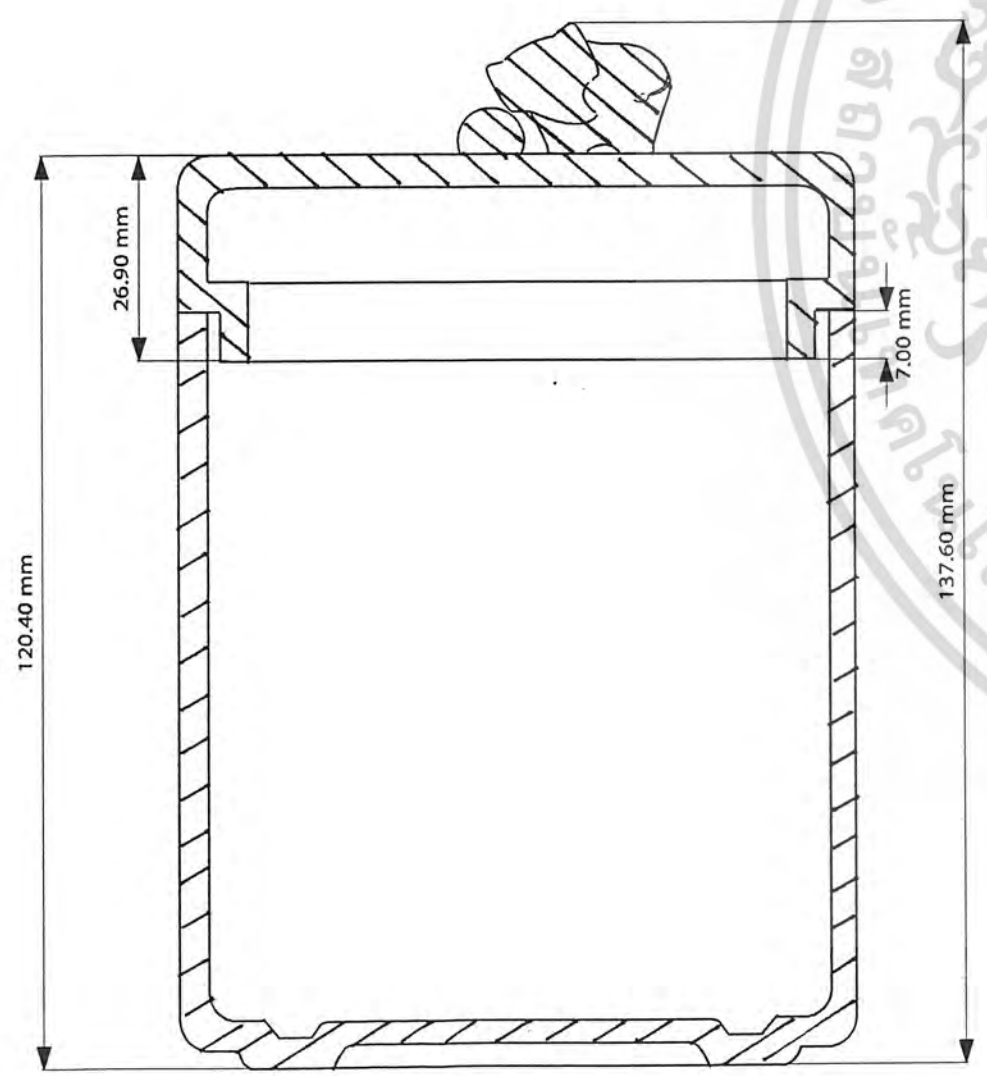
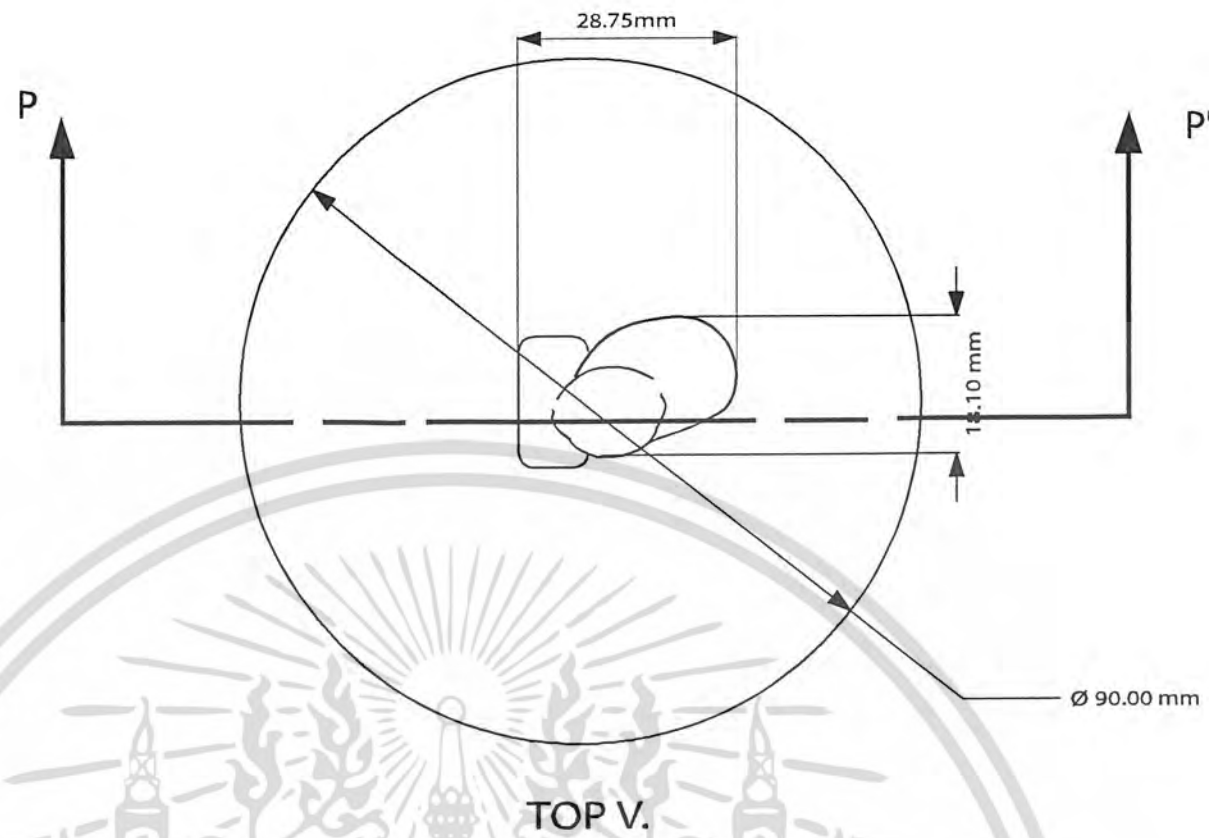
FRONT V.



BACK V.

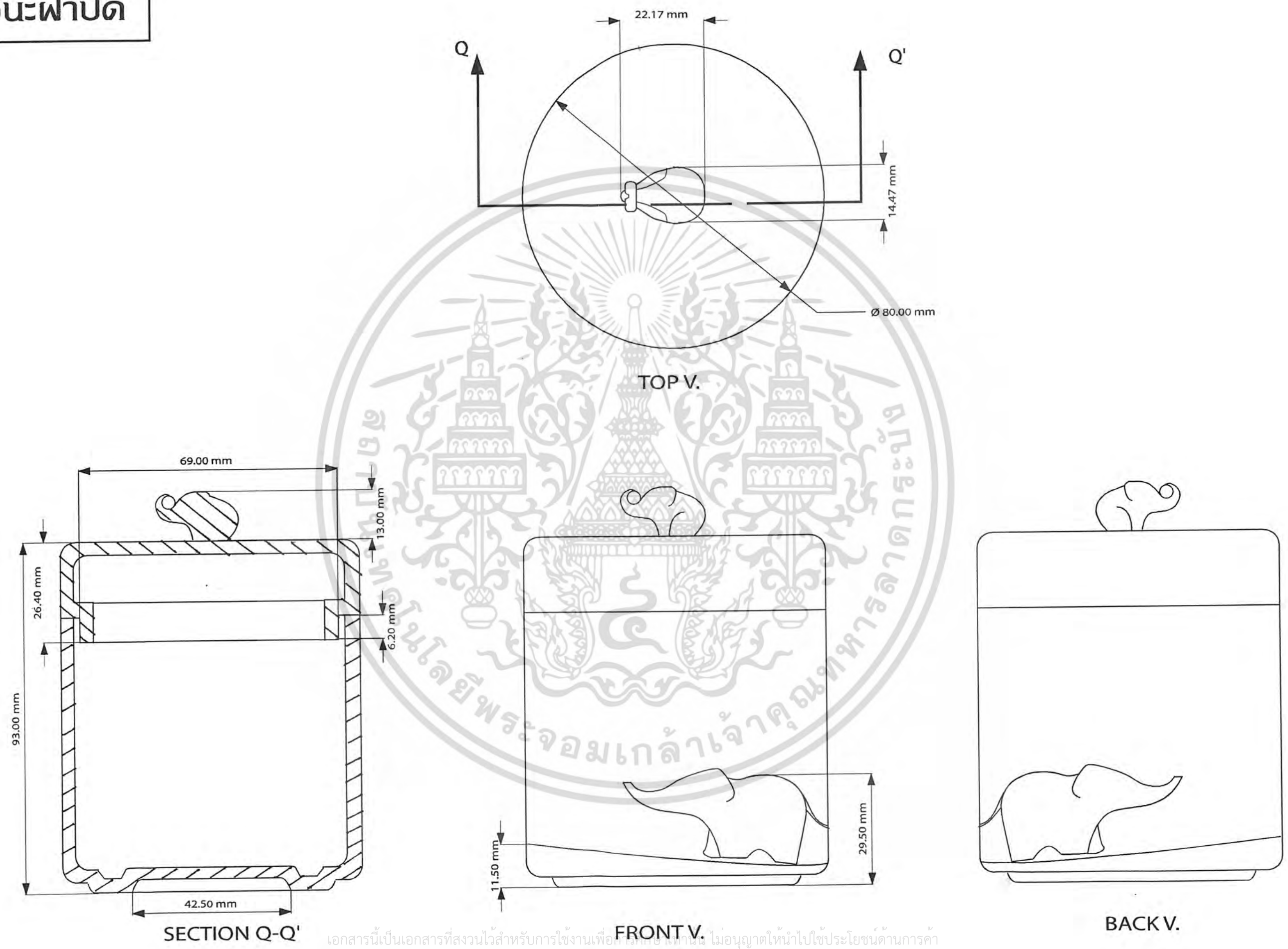
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาชนะฝาปิด



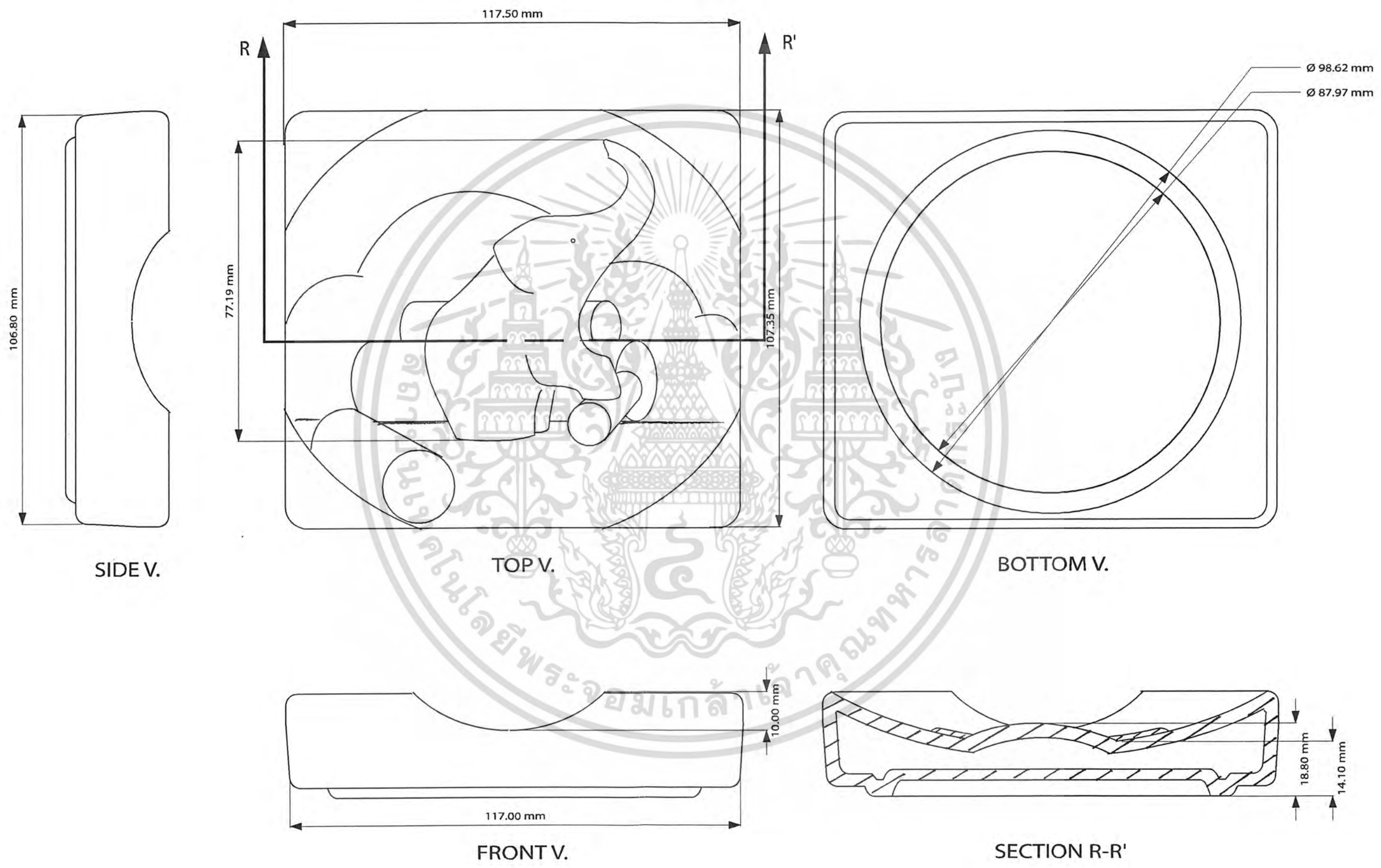
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# กาชนะฟาปิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

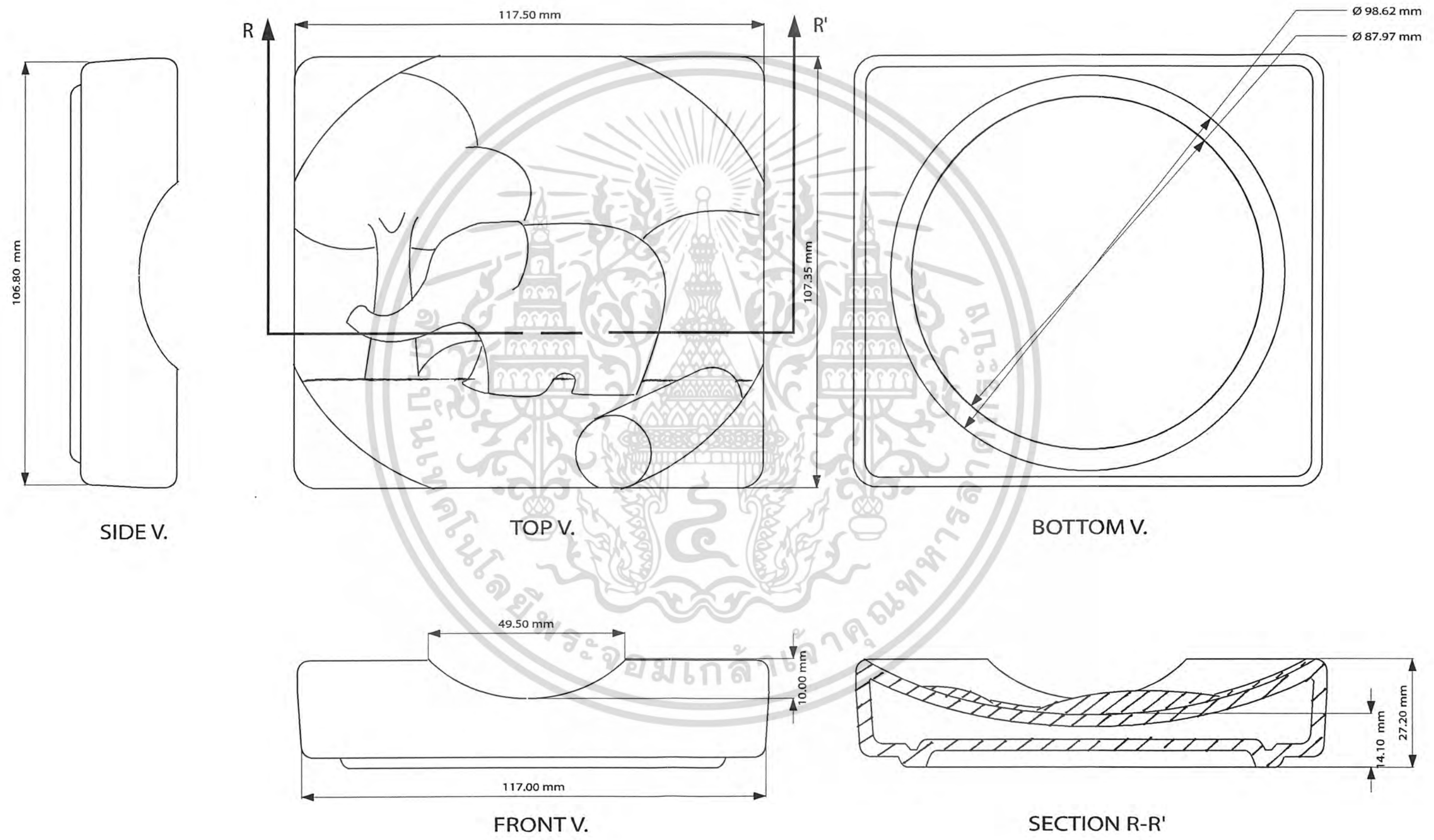
# กาดเอนกประสงค์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

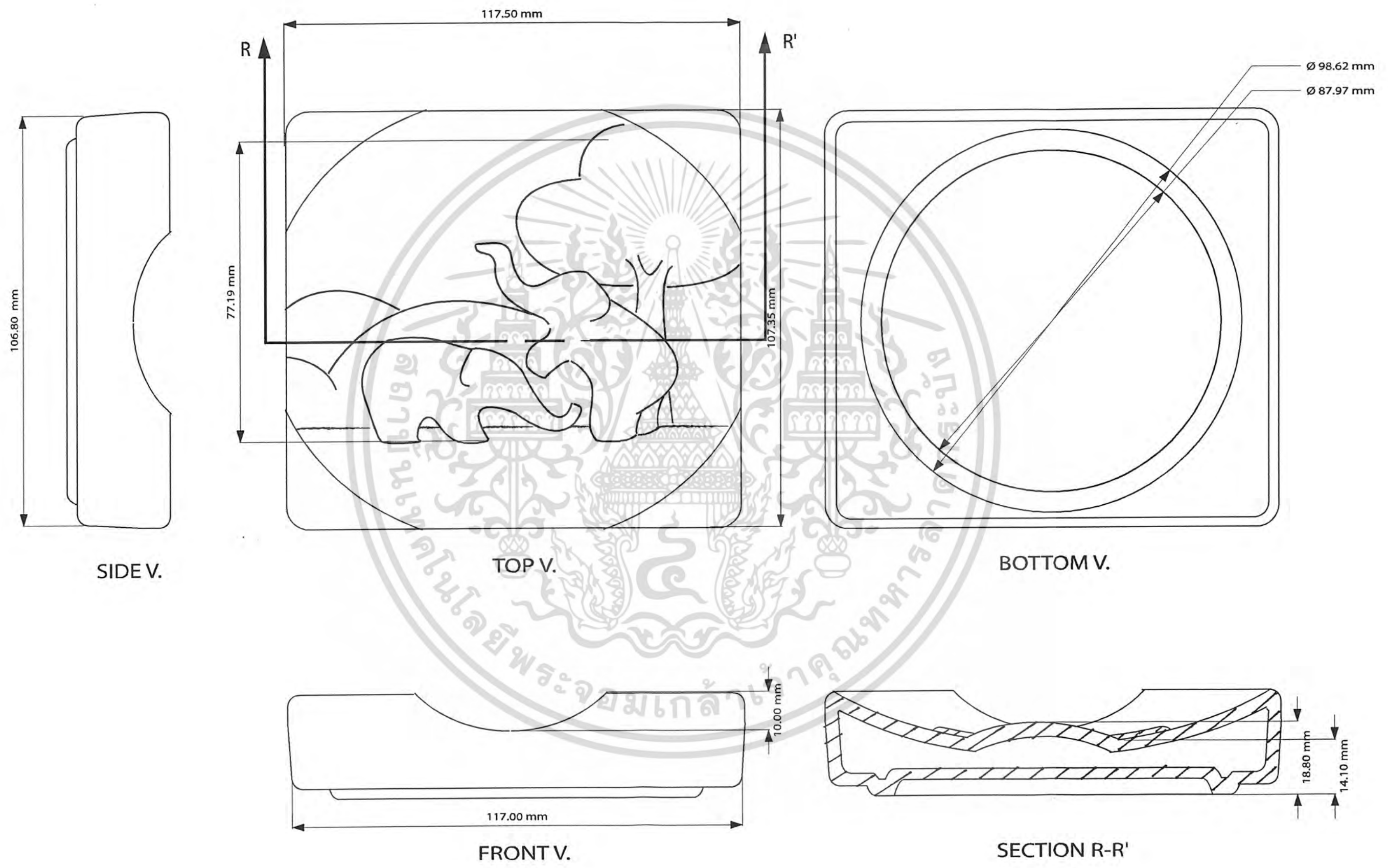
# ภาตเอนกประสงค์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

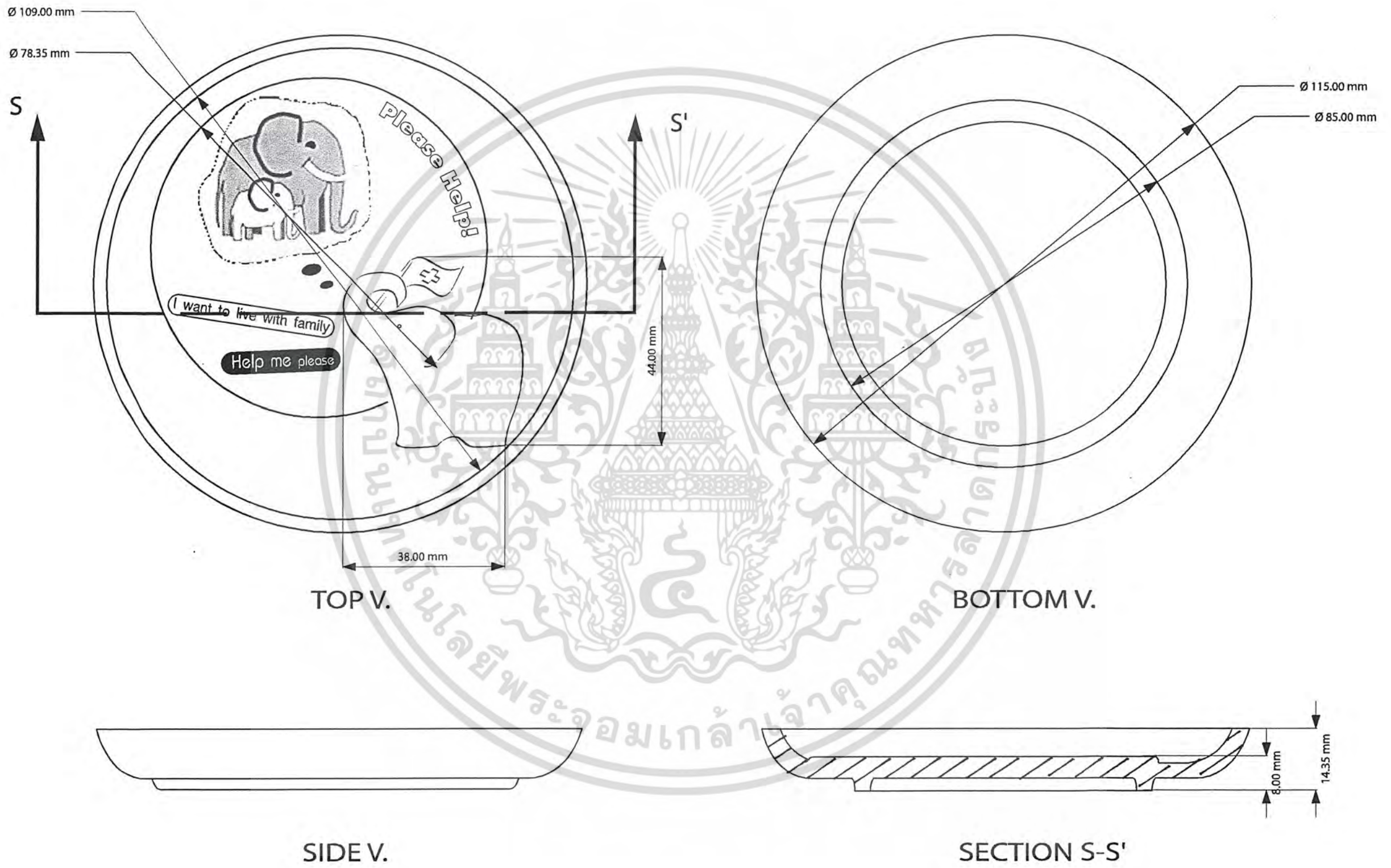
# กาดเอนกประสงค์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

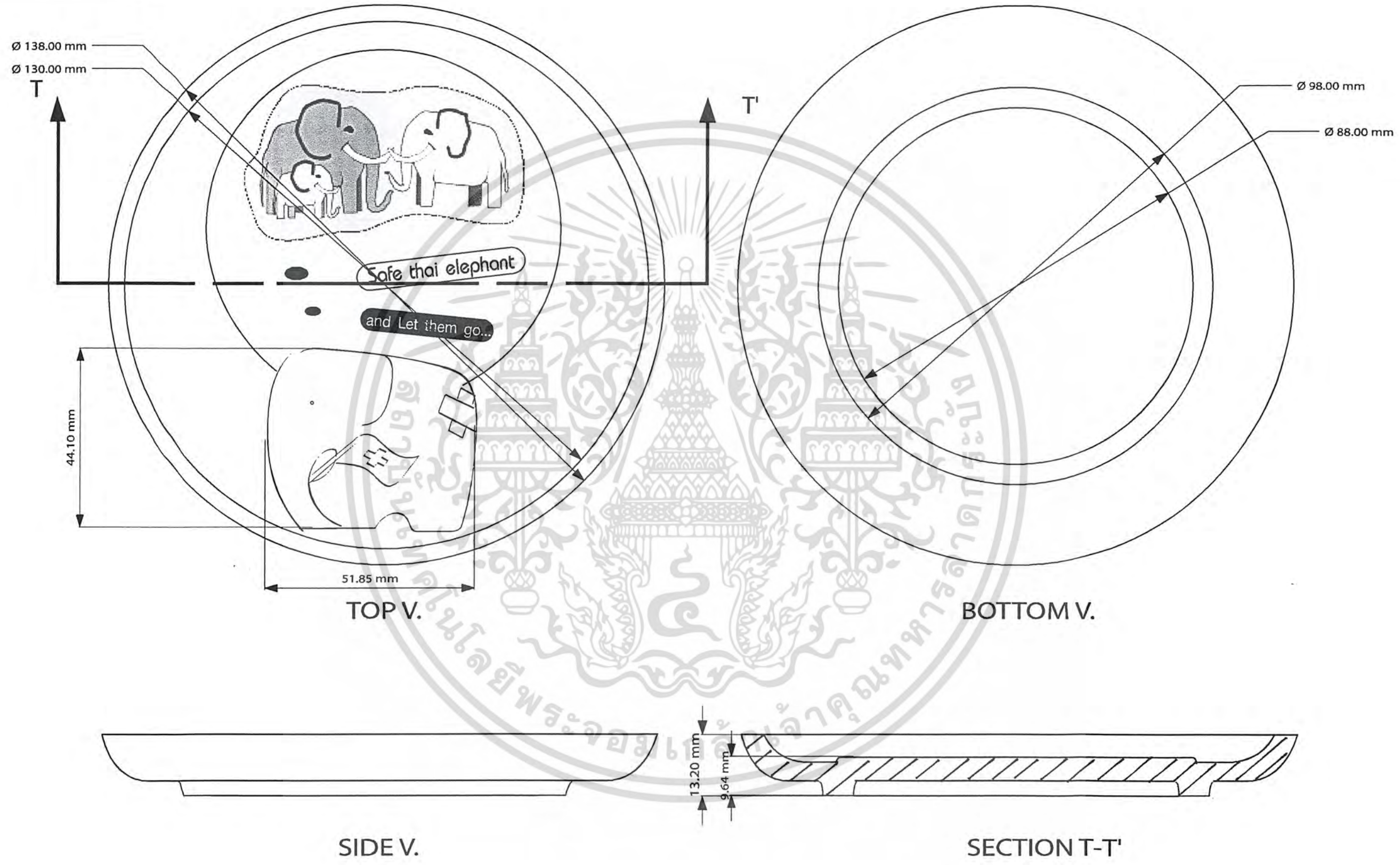
# งานที่ระลึก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

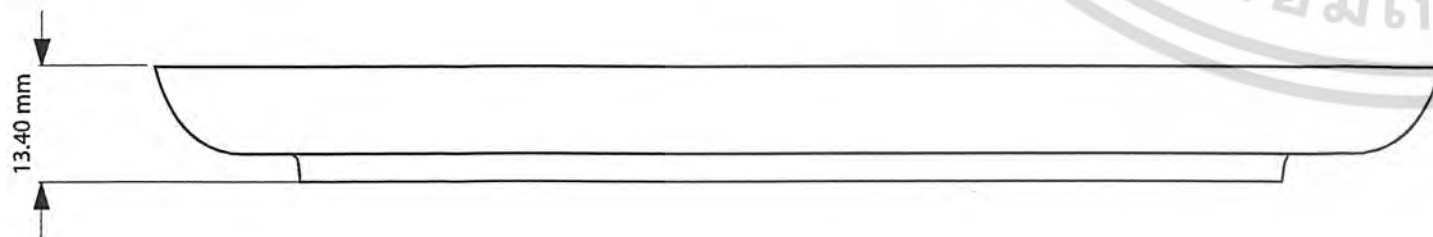
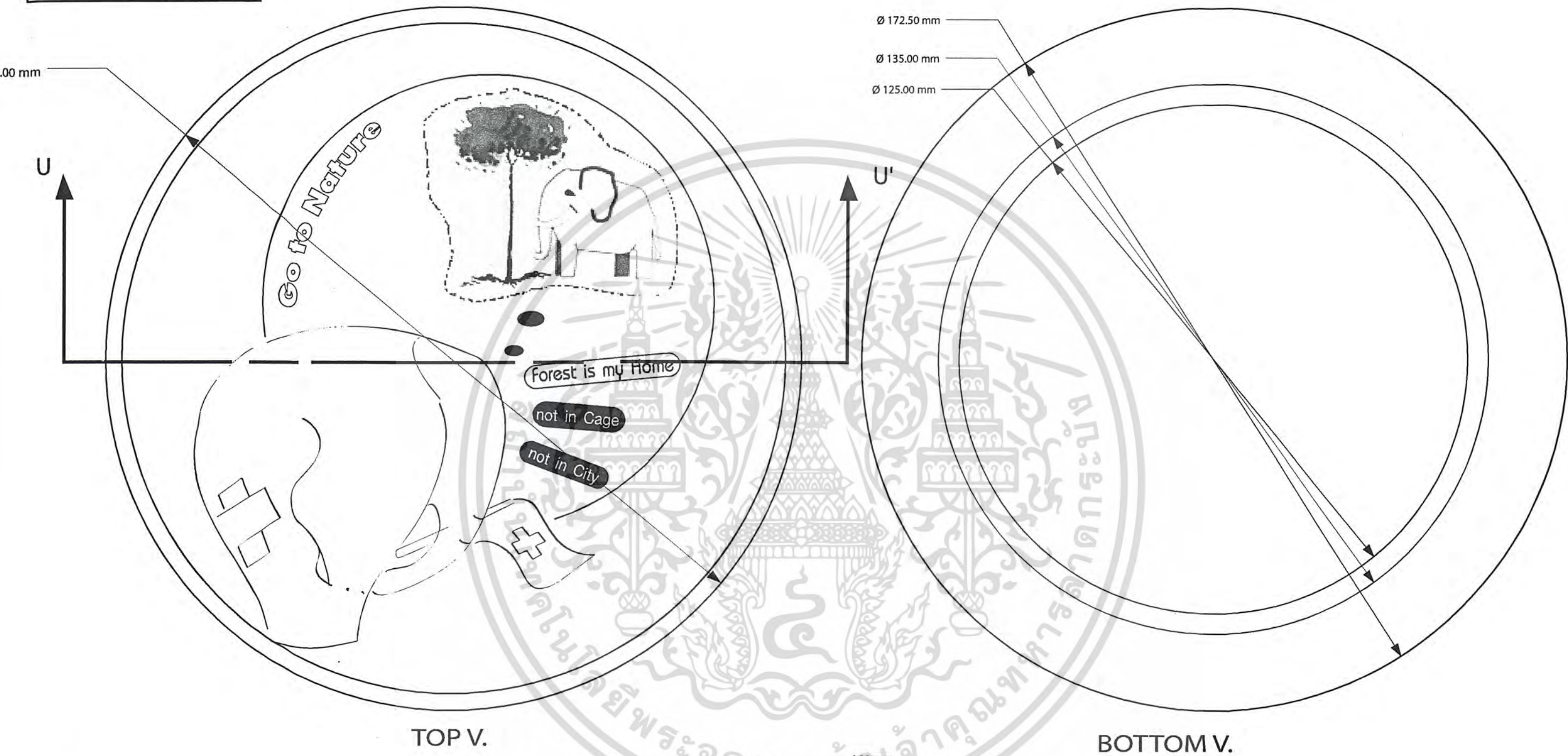
# จานที่ระลึก



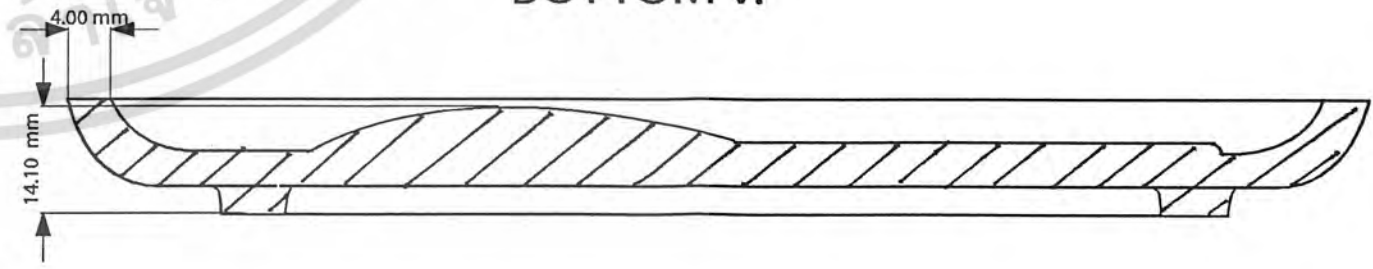
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

# งานที่ระลึก



SIDE V.

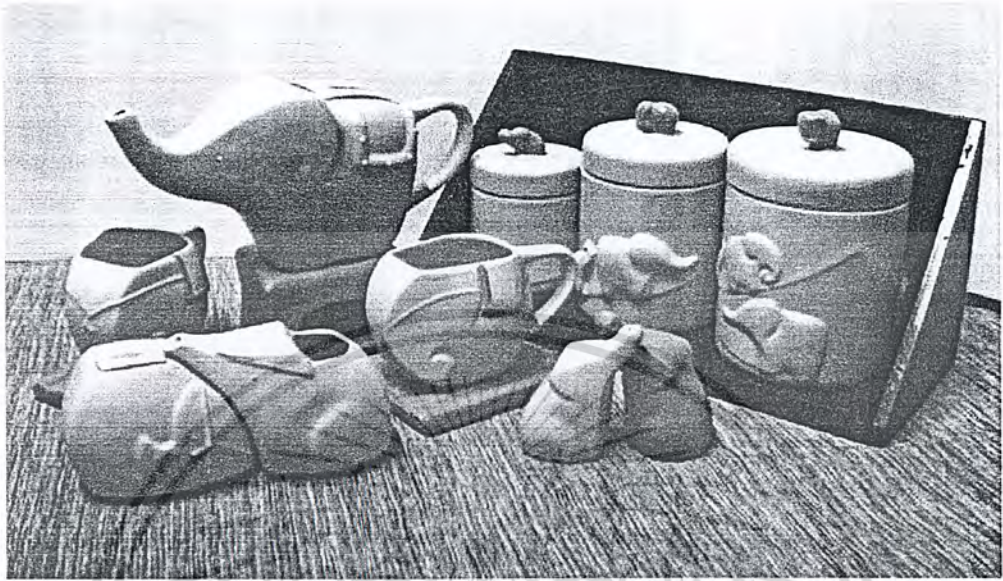


SECTION U-U'

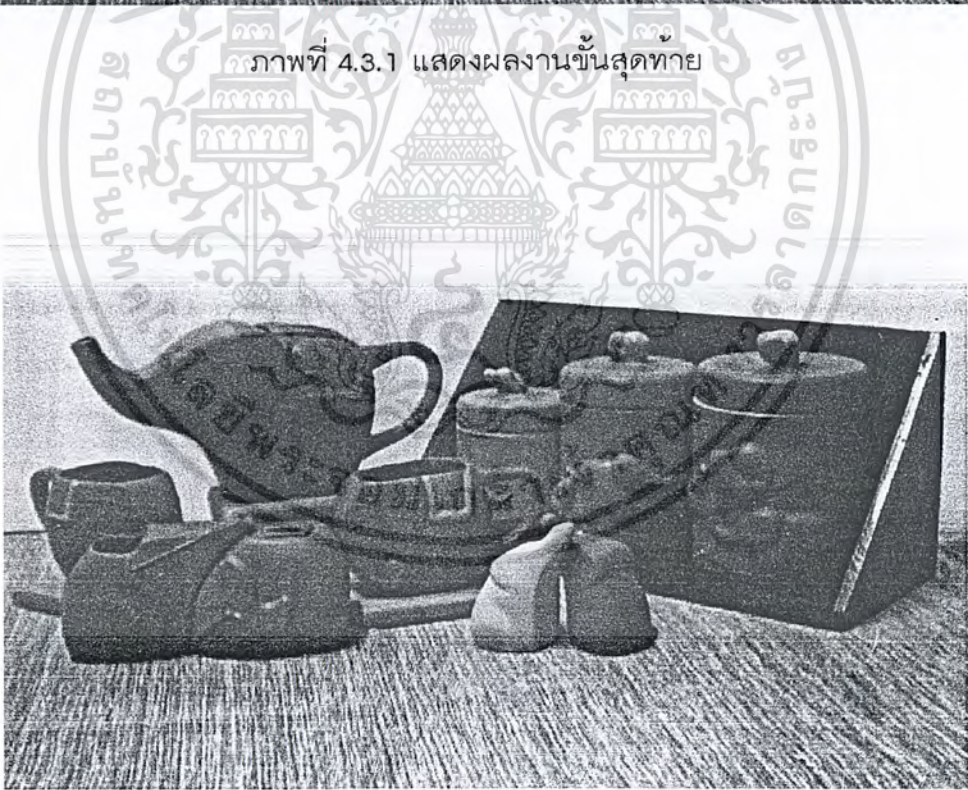
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:1  
UNIT mm

#### 4.3 ภาพถ่ายผลงานชิ้นสุดท้าย

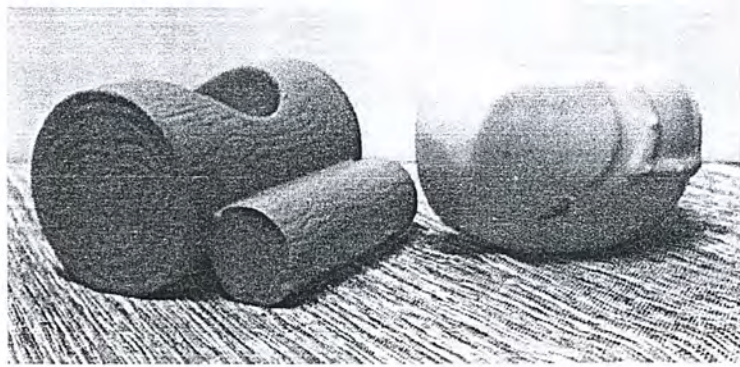


ภาพที่ 4.3.1 แสดงผลงานชิ้นสุดท้าย

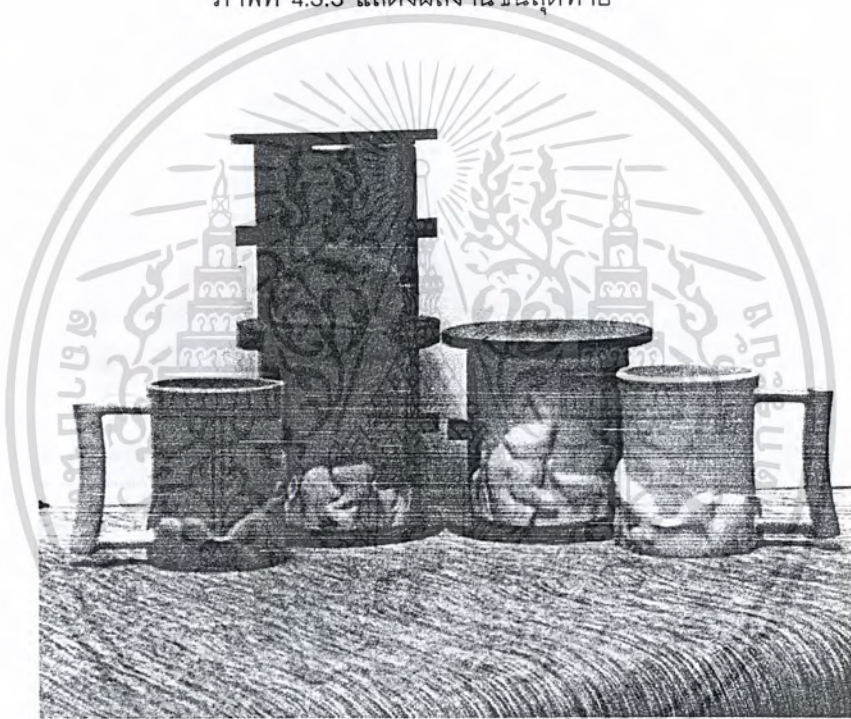


ภาพที่ 4.3.2 แสดงผลงานชิ้นสุดท้าย

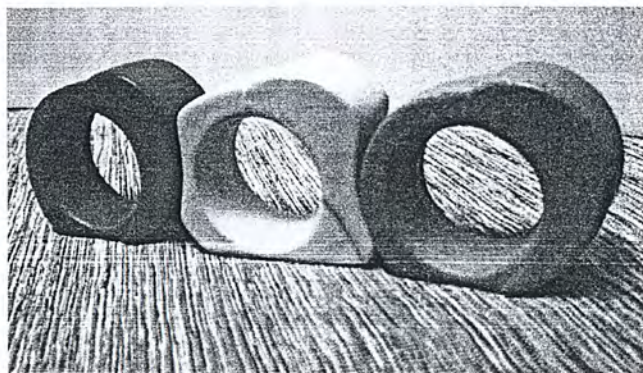
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



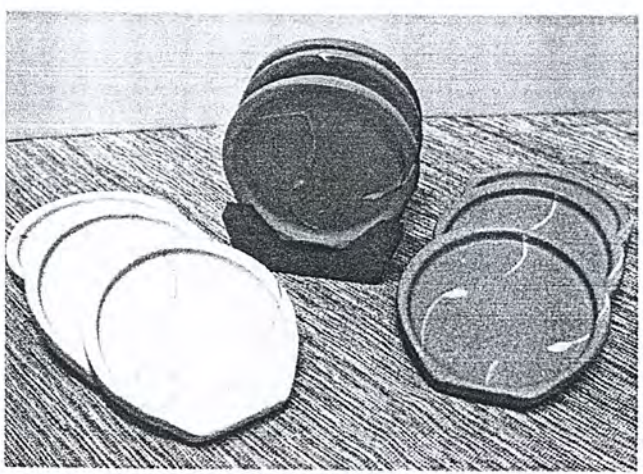
ภาพที่ 4.3.3 แสดงผลงานขั้นสุดท้าย



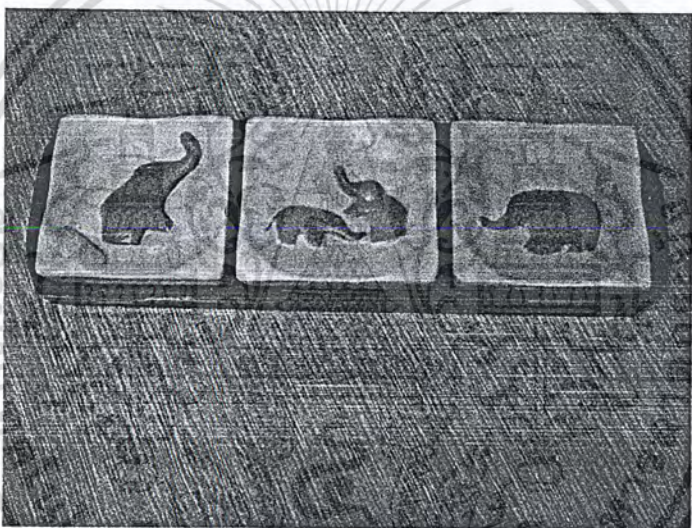
ภาพที่ 4.3.4 แสดงผลงานขั้นสุดท้าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 4.3.5 แสดงผลงานขั้นสุดท้าย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3.6 แสดงผลงานขั้นสุดท้าย



ภาพที่ 4.3.7 แสดงผลงานขั้นสุดท้าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 4.3.8 แสดงผลงานขั้นสุดท้าย อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 5

### สรุปผลการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา

### สรุปผลการออกแบบ

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์เพื่อมูลนิธิเพื่อนช้าง ประกอบด้วย

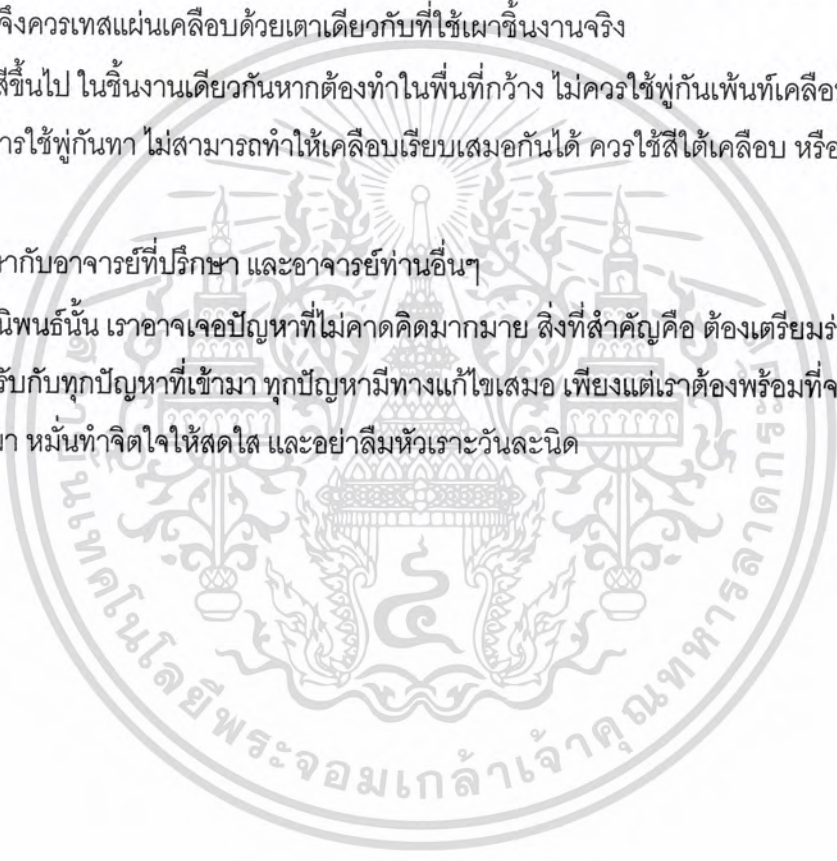
1. ชุดกาน้ำชา ประกอบด้วย
  - กาน้ำชา
  - ที่อุ่น
  - ถ้วยชา
  - จานรอง
  - ที่ใส่น้ำตาล และที่ใส่นม
2. ชุดภาชนะฝาปิด 3 ขนาด
3. ถ้วยมีหู
4. เชิงเทียน
5. ที่ใส่เกลือ และพริกไทย
6. ที่รองแก้ว
7. ชุดถาดเอนกประสงค์
8. ชุดจานที่ระลึก 3 ขนาด
9. ห่วงใส่ผ้ากันเปื้อน

แนวทางการออกแบบนำเรื่องราวเกี่ยวกับช้าง และวัตถุประสงค์หลักมูลนิธิ มาเป็นแนวทางการออกแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับมูลนิธิ

งาน 1 ชุด ประกอบด้วย สีเทา และ สีครีม ตามการวิเคราะห์การเลือกใช้สีในช้างต้น

### ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

- การจัดเวลาที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆทุกขั้นตอนของการทำวิทยานิพนธ์ และควรเผื่อเวลาในการจัดตารางเวลาด้วย เนื่องจากงานเซรามิกส์มักจะมีข้อผิดพลาดทำให้ต้องเสียเวลาในการแก้ไข
- ควรศึกษาและคำนวณค่าความหดตัวในการเผาเซรามิกส์ให้ถูกต้อง
- การทำต้นแบบในชิ้นงานผลิตภัณฑ์ที่มีชอกมุม ควรตรวจสอบที่ตัวต้นแบบก่อนรอบแรก และที่ตัวแม่พิมพ์ ด้วยการอัดดินลงในแม่พิมพ์ขึ้นมาดูว่าในเหลี่ยมมุมตรงนั้นสามารถถอดแบบได้หรือไม่
- ในการทดสอบเคลือบด้วยเตาไฟฟ้า กับเตาแก๊ส จะได้ผลออกมาต่างกัน คือ โทนสีจะออกมาไม่ค่อยตรงกันเท่าไรนัก ดังนั้นจึงควรทดสอบเคลือบด้วยเตาเดียวกับที่ใช้เผาชิ้นงานจริง
- การทำเคลือบสีขึ้นไป ในชิ้นงานเดียวกันหากต้องทำในพื้นที่กว้าง ไม่ควรใช้พู่กันพันท์เคลือบ เนื่องจากในพื้นที่กว้างการใช้พู่กันทา ไม่สามารถทำให้เคลือบเรียบเสมอกันได้ ควรใช้สีได้เคลือบ หรือวิธีการกันพื้นแทน
- ควรขอคำปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ท่านอื่นๆ
- ในการทำวิทยานิพนธ์นั้น เราอาจเจอปัญหาที่ไม่คาดคิดมากมาย สิ่งที่สำคัญคือ ต้องเตรียมร่างกายและจิตใจให้พร้อมรับกับทุกปัญหาที่เข้ามา ทุกปัญหาที่ทางแก้ไขเสมอ เพียงแต่เราต้องพร้อมที่จะแก้ไขปัญหาต่างๆที่เข้ามา หมั่นทำจิตใจให้สดใส และอย่าลืมหัวเราะวันละนิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- แผ่นพับประชาสัมพันธ์ของมูลนิธิเพื่อนช้าง, ฉบับที่5, มกราคม-มีนาคม 2545
- วารสารเพื่อนช้าง ปีที่7, ฉบับที่27, ตุลาคม - ธันวาคม 2543
- วารสารเพื่อนช้าง ปีที่8, ฉบับที่28, มกราคม - มีนาคม 2544
- วารสารเพื่อนช้าง ปีที่8, ฉบับที่30, กรกฎาคม - กันยายน 2545
- โซไรดา ซาลวาลา, ช่างผู้มีคุณ, โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์, 2538
- ELLE DÉCOR, ฉบับที่30, เดือนมีนาคม - พฤษภาคม 2545
- อภินันท์ จิตรกร, วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบสินค้าที่ระลึกเพื่อการจำหน่ายสำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวซาฟารีเวิลด์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ, 2540
- เฉลิมพันธ์ ธโนปจัย, วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบชุดผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาที่ระลึกสำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวสวนสัตว์ดุสิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ, 2544
- <http://www.elephant.tnet.co.th>
- <http://www.sjdesign.co.nz/pages/products.html>
- <http://www.tonfisk-design.fi/home.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ นางสาว ھرรษา จิตจาตุรนต์

วุฒิมการศึษา

- ระดับประถมศึกษา – โรงเรียนกุหลาบวัฒนา
- ระดับมัธยมศึกษา – โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม
- ระดับอุดมศึกษา – คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้