

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

**โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์  
สำหรับ “สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา”  
(CERAMIC SOUVENIR SET FOR INSTITUTE OF MARINE SCIENCE  
BHURAPA UNIVERSITY)**



โดย

**นางสาว รสสุคนธ์ นาทอง  
รหัสนักศึกษา 44020279**

รพ.  
รพ. ๓  
๒๕๔๙-๒๕๕๐

เลขที่.....  
เลขทะเบียน.....**78341**.....  
วัน,เดือน,ปี...**27**...**0**...**2551**


b. **1189089x**  
i. ....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2549-2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### อนุมัติผล

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า  
คุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต



.....  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ..... ประธานกรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ผศ. ัญญาภรณ์ รัตนทัศนีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์

สำหรับ “สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา”

(CERAMIC SOUVENIR SET FOR INSTITUTE OF MARINE SCIENCE

BHURAPA UNIVERSITY)

ชื่อนักศึกษา นางสาว รสสุคนธ์ นาทอง  
 รหัสนักศึกษา 44020279  
 ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม  
 คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์  
 ปีการศึกษา 2549-2550

### บทคัดย่อ

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีทรัพยากรทางทะเลที่ค่อนข้างสมบูรณ์ มีความสวยงาม ควรที่จะให้ความรู้ เพื่อการอนุรักษ์ แนวความคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้จึงเป็นการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ต้องการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างการให้ความรู้และการออกแบบผลิตภัณฑ์ เข้าด้วยกัน ตลอดจนได้มีการคำนึงถึงการสร้างวิถีทางที่จะให้ผลิตภัณฑ์สามารถผลิตและจำหน่ายได้ ในท้องตลาดอีกด้วย

จากแนวความคิดดังกล่าวผู้ทำวิทยานิพนธ์จึงได้เลือกสถานที่ที่ศึกษาวิจัยโครงการเป็นสถานที่ ท้องเที่ยวที่สำคัญและมีลักษณะของความเป็นสถาบันที่ส่งเสริมด้านการให้การศึกษาและการอนุรักษ์ ทรัพยากรทางทะเลโดยตรง ซึ่ง สถาบันที่เลือกเป็นสถานที่ทำการศึกษาคือ มหาวิทยาลัยบูรพา นั้นเอง ซึ่ง จากการศึกษา ข้อมูลและประวัติ ปรากฏการดำเนินงาน ตลอดจนนโยบายของสถาบันเองแล้วนั้น มีความสอดคล้อง กับแนวคิดเบื้องต้นของโครงการ เป็นอย่างดี และจากการสัมภาษณ์ การสังเกตประกอบกับ การทำ แบบสอบถามเพิ่มเติมเพื่อการสนับสนุนหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้านการตลาด พบว่านักท่องเที่ยว ประกอบด้วยหลายกลุ่ม มีทั้งนักท่องเที่ยวภายในประเทศ ต่างประเทศ และที่มีมากคือเด็กนักเรียน และนักศึกษา ผลิตภัณฑ์ที่ทางสถาบันจัดจำหน่ายจึงมีของขายหลายชนิดเช่นกัน อันได้แก่ สินค้าเพื่อ การศึกษา สินค้าขึ้นชื่อจากท้องถิ่น งานหัตถกรรม ของใช้ทั่วไป ของใช้ประดับตกแต่งบ้าน เครื่อง แต่งกาย ตลอดจนของเล่นเด็ก

แต่เดิมนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ขายส่วนใหญ่พบว่า จะเน้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาถูก เป็นของ กระจุกระจิก ซึ่งสิ่งทำสำหรับขายกลุ่มเด็กมากกว่า จึงเลือกแผนที่จะทำโครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่สามารถขยายตลาดให้ขายได้ในกลุ่มผู้ใหญ่ซึ่งมีอำนาจซื้อมากขึ้น โดยราคาจะอยู่ในเกณฑ์ 100 – 200 บาท ซึ่ง กลุ่มเป้าหมายสามารถเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ มีสนิยมการซื้อผลิตภัณฑ์ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝากในระดับที่สูงขึ้นไปกว่าเด็กนักเรียน ซึ่ง ในระดับผู้ที่มีการศึกษาดังกล่าวนั้น ต้องมีอย่างน้อยที่สุด กลุ่มหนึ่งให้เห็นด้วยกับการอนุรักษ์สัตว์ทะเล เป็นกลุ่มเป้าหมายที่สามารถตอบสนองจุดประสงค์ของ โครงการตอนต้นได้

จากการวิเคราะห์ปัญหาแต่ละด้านพบว่ามีปัญหาและแนวทางแก้ไขดังนี้

1. ปัญหาด้านความงาม หากเพิ่มความพิถีพิถันลงในผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกแม้ในราคาต้นทุนที่ไม่ต่างกันมาก แต่ด้วยการเลือกวิธีออกแบบ สามารถเพิ่มคุณค่าและราคา ให้สินค้าได้
2. ปัญหาด้านเอกลักษณ์ สินค้าหลายชิ้นเป็นสินค้าที่ขายซ้ำกันจากหลายๆที่ จึงออกแบบให้มีความเป็นสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมหาวิทยาลัยบูรพา
3. ปัญหาด้านตลาด สินค้าส่วนใหญ่ เป็นสินค้าขายสำหรับเด็ก นักเรียนนักศึกษาแต่นักท่องเที่ยว ตามความจริงนั้นมียุคที่มีอำนาจซื้อมากกว่าอยู่เป็นจำนวนมาก จึงออกแบบปรับระดับ ราคาของสินค้าและคุณค่า เพื่อขายให้กับกลุ่มผู้ที่เป็นวัยผู้ใหญ่และมีอำนาจซื้อมากขึ้น
4. ปัญหาด้านนโยบาย สืบเนื่องจากทางสถาบันเองมีนโยบายทางด้านงานอนุรักษ์ จึงสอดแทรกสาระความรู้เกี่ยวกับการสัตว์ทะเลและการอนุรักษ์สัตว์ทะเลด้วย

โดยผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมีขอบเขตโครงการมีดังนี้

- |                               |                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. ชุดแก้วมีหู                | จำนวน 2 แบบ แบบละ 1 ชิ้นรวมเป็น 2 ชิ้น  |
| 2. ชุดจานโชว์                 | จำนวน 2 แบบ แบบละ 1 ชิ้นรวมเป็น 2 ชิ้น  |
| 3. ถาดใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น                      |
| 4. ปฏิทินตั้งโต๊ะ             | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น                      |
| 5. ที่ใส่ดินสอหรือปากกา       | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น                      |
| 6. นาฬิกาตั้งโต๊ะ             | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น                      |
| 7. นาฬิกาแขวน                 | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น                      |
| 8. กรอบรูป                    | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น                      |
| 9. ที่ใส่ของจิปาตะ            | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น                      |
| 10. พวงกุญแจ                  | จำนวน 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น รวมเป็น 3 ชิ้น |
| - แม่เหล็กติดข้อความ          | จำนวน 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น รวมเป็น 3 ชิ้น |
| - แผ่นติดข้อความ              | จำนวน 1 แบบ 1 แผ่น                      |
| 11. ที่ทับกระดาษ              | จำนวน 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น รวมเป็น 3 ชิ้น |

แนวทางการศึกษาวิจัยโดยสังเขป

1. ศึกษาข้อมูลของ ร้านขายของที่ระลึก ประจำ สถาบันสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาข้อมูลด้านกลุ่มเป้าหมายของทางสถาบันและร้านขายของที่ระลึก
3. ศึกษาข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์
4. ศึกษาข้อมูลด้านการผลิตที่เหมาะสม
5. ศึกษาข้อมูลต่างๆด้านการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อน (Tropical) นั้นได้ชื่อว่ามีทรัพยากรธรรมชาติที่สมบูรณ์ นอกจากว่าในน้ำมีปลาในนามีข้าวแล้ว ในชายฝั่งทะเลยังมีสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย สวยงาม และหายาก อาศัยอยู่อีกด้วย ดังนั้น นอกจากชายหาดต่างๆแล้ว ภายในท้องทะเลไทยยังเป็นแหล่งที่นักท่องเที่ยวทั้งชาวต่างชาติและชาวไทย สนใจมาเที่ยวชมกันเป็นอย่างมาก และแน่นอนว่าการมาเที่ยวโดยการเดินทางมาจากที่ห่างไกลหรือข้ามประเทศมา นอกจากรูปถ่าย นักท่องเที่ยวเหล่านั้นย่อมไม่ลืมที่จะนำความสุขที่ตนได้น่ากลับไปฝากคนที่รู้จัก ญาติสนิทมิตรสหายและบุคคลอันเป็นที่รักในรูปแบบ ของที่ระลึกนั่นเอง

ของที่ระลึกจากการท่องเที่ยวทะเลไทยปัจจุบันมีได้หลายรูปแบบหลายราคา ทั้งจาก ชาวบ้าน แหล่งที่พัก และทางแหล่งให้ความรู้ เช่น พิพิธภัณฑ์ทางทะเลต่างๆ หากเป็นของที่ระลึกจากชาวบ้าน มักจะเป็นของที่ระลึกที่เป็นของจริง เป็นส่วนของสัตว์ที่สวยงาม ตั้งแต่อย่างราคาถูก อย่างเช่น เปลือกหอยตัวเล็กๆ ทั้งที่แปรรูปและยังไม่แปรรูป กระดุกสัตว์ กระดองเต่า ไปจนถึง ส่วนของปะการังและ กัลปังหา ซึ่ง ของเหล่านี้ เป็นทรัพยากร ที่มีค่ามหาศาลเกินกว่าที่จะนำมาเป็นของซื้อของขายที่ใช้ตอบสนองความต้องการผู้ที่ มีความเชื่อไม่ถูกต้อง การนำของต่างๆ เหล่านี้ไปขาย ทำให้ทรัพยากรสัตว์ทะเลที่สำคัญต่อระบบนิเวศ เหลือน้อยลงเนื่องจากการเจริญเติบโตของสัตว์ทะเลสวยงามเหล่านี้ เป็นไปอย่างช้ามาก ซึ่งนานาอารยประเทศต่างรู้จักดี และปัจจุบันได้มี พระราชบัญญัติคุ้มครองสัตว์ทะเล ซึ่ง ความรู้ดังกล่าว ยังต้องการการ ประชาสัมพันธ์ เพื่อเตือนไม่ให้มีการ ละเมิดกฎ และเป็นแนวทางที่ดีทางหนึ่ง ในการลดการล่าสัตว์ทะเลซึ่งเป็นสัตว์คุ้มครองเหล่านี้อีกทางหนึ่งด้วย

ซึ่งจากการศึกษาปรัชญาและนโยบาย ของสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน มหาวิทยาลัยบูรพา แล้ว มีส่วนของการอนุรักษ์และการให้ความรู้ เป็นส่วนหนึ่งของนโยบาย สถาบันเช่นกัน ซึ่งจากแนวทางดังกล่าวมานี้ มีความสอดคล้องและเป็นส่วนหนึ่ง กับแนวคิดใน “โครงการ ออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์ทางทะเลสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา” ดังกล่าวข้างต้น

## กิตติกรรมประกาศ

- ขอขอบคุณ เทพยดา ไชยชะตา ทำดิน ธรรมชาติ วิญญาณ ทั้งไขคร่ายและไขคดี ในสามโลก
- ขอขอบคุณ ครอบครัวใหญ่ นาทอง และ พรหมมา ของข้าพเจ้าเอง ซึ่งมีมากมายอธิบายไม่หมด ทุกคน ล้วนแล้วแต่มีความสำคัญต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้น
- ขอขอบคุณ เหล่าคณาจารย์ที่อบรมสั่งสอน ดูแลตลอดจนให้กำลังใจ กล่าวโดยสังเขป มีดังนี้  
ท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.นัญญาภรณ์ รัตนทัศนีย์
- ขอขอบคุณ อาจารย์ ประอรณัฐ ศิริเดช
- ขอขอบคุณ อาจารย์ สุทธิชาติ รักษาพรหมณ์
- ขอขอบคุณ อาจารย์ สุรพล พลิศราม
- ขอขอบคุณ อาจารย์ คนธรร ปวีณวงศ์ชัย
- ขอขอบคุณ อาจารย์ กฤติยา ชูณหะวีวาลักษณ์
- รวมถึงอาจารย์ประจำภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรมทุกท่าน ขอขอบคุณจากใจจริง
- ขอขอบคุณ อาจารย์ ชูเกียรติ เจริญศิลป์, อาจารย์ สถิตย์ เหมือนสังข์, อาจารย์ ชัยฤทธิ์ บุญพวง  
อาจารย์ อรรถ มีแสง, อาจารย์ที่ปรึกษามัธยมปลาย ที่ช่วยจุดประกายและให้มากกว่า  
ความรู้ในห้องเรียน
- ขอขอบคุณ คุณ ดันหยง ประทับสิงห์ ประชาสัมพันธ์ ประจำ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมหาวิทยาลัย  
บูรพา ที่กรุณาให้ความร่วมมือและชี้แจงให้สัมภาษณ์ อย่างละเอียด
- ขอขอบคุณ ลุงหล่อ และพี่บุญยัง ท่านเป็นพนักงานที่ขายประหยัด ชื่อสัตว์ อดทน แห่ง shop เซรามิกส์  
จริงจริง, น้าตม shop พลาสติก มีทำ vac พลาสติกที่เท่ที่สุดในโลก, ลุงเอิบ shop ไม้  
เที่ยงตรงกระชับจับไว ขอขอบคุณ ร้านรวงใกล้เคียงหอ ที่ขายของด้วย ไม้ตรีจิต ทุกครั้งที่ลงไป  
ซื้อของรวมถึง โต๊ะร้านเจ้าของหอ
- ขอขอบคุณ เพื่อนๆ ร่วมรุ่น ร่วมเรียนเคียงกัน สำหรับการให้กำลังใจ และทุกข้อมรสสุข ร่วมหุ้น ร่วมหอ  
ร่วมทำบุญ ร่วมแรงร่วมใจ พิเศษ สำหรับ หนูย (คุณหมอกคนแก่) หยก (สอนเรื่องรับทำงาน)  
ตูน (ช่วยงานโมเดลและให้แอบดูการบริหาร) แอน (สอนเรื่องระเบียบและมารยาทสังคม  
สอนเรื่อง การใส่กรอบเวลาวาดรูป) ยู (ช่วยด้านกราฟฟิค ช่วยชอบแมว) ท่านเคน (ช่วยงาน  
โมเดล และช่วยตัดสินใจ หลายอย่าง) น้าป๋อง จานหนึ่ง (มีเหล่านายแล้วคลายเครียด) ตี (ดู  
ดวงให้และโทรจิกตอนส่งThesis)
- ขอขอบคุณ รุ่นน้องสนิท ที่คอยบอกคอยสอน แนะนำ หัวเราะให้ฟัง พิเศษ สำหรับ น้องดิบบัง(สอนการ  
ทำงานแบบมีแบบแผน) น้องกฤษฎี ทอง นันต์ แอ๊ะ แอ้ ฉัตร หนูย แก้ว<ที่หวง> ปลื้ม ดีอับ  
(เป็นเพื่อนกัน ณ ปีสุดท้าย ช่าเจิงดี) ป่าน นุก จี๊ (มีวิธีให้กำลังใจแบบหอมฟัน) ไท่ ใหม่  
พลอย(อารมณ์ดีจัง) โบว์ (ยิ้มหวาน) ไสย (เป็นปากเป็นเสียง) สุทธิมน -ชนมสิทธิ-กฤษณะ  
(ร่วมชะตากรรม shop)
- มีอีก ขอขอบคุณ สายรหัส 29 และ 24 มี พี่ว พี่ตัม พี่แก้ว พี่หนึ่ง พี่ต้อมบ้อม พี่เมศ แก้ว<หอใน>  
น้อง บีตัส ยะ ปลื้มเอ็กซ์ ปรีนส์ กิฟท์ หนูย หนึ่งกับหนูย อีกที่ ที่ทำงานหามรุ่งหามค่ำตอน  
งานเดือดเดือด พิเศษ รหัส 29 -10 น้องอ๊อค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	๗
คำนำ	๗
อนุโมติมถ	๗
กิตติกรรมประกาศ	๗
รายการตารางประกอบ	๘
รายการภาพประกอบ	๘
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
แบบสอบถาม และข้อมูลที่ได้	4
สรุปข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม	9
ปัญหา และแนวทางการแก้ไข	23
ขอบเขตของโครงการ	26
แนวทางในการศึกษาวิจัย	28
แนวทางการออกแบบ	29
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	30
<b>บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล</b>	<b>31</b>
<b>2.1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา</b>	<b>31</b>
2.1.1 ประวัติความเป็นมา	31
2.1.2 นโยบายและการดำเนินงาน	35
2.1.3 กิจกรรมและโครงการที่ทางสถาบันจัดทำ	37
2.1.4 บรรยากาศของส่วนต่างๆของสถาบันฯ	38
▪ พิพิธภัณฑท์ให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์ทะเลชั้น 2	38
▪ สถานที่เลี้ยงสัตว์ทะเลชั้น 1	41
▪ ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก	42
2.1.5 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันฯ และร้านขายของที่ระลึก ที่จะนำมาใช้ ในการ ออกแบบ	48
<b>2.2. ข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภคเป้าหมาย</b>	<b>49</b>
2.2.1 กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายที่จะซื้อของที่ระลึก	49
2.2.2 ข้อมูลด้านการศึกษาทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ	50
2.2.3 วิเคราะห์และสรุป ลักษณะพฤติกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	54
<b>2.3. ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก</b>	<b>55</b>
2.3.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิมที่ขายในร้านขายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกในสถาบันฯ	55
2.3.2 ความหมายและการจัดแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

■ ความหมายและความสำคัญของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก	62
■ การจัดประเภทของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก	62
2.3.3 สรุปประเภทของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่ใช้ในการออกแบบ	64
2.4. ข้อมูลค้ำผลิตภัณฑ์	64
2.4.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไป	65
<u>กลุ่ม ของใช้บนโต๊ะอาหาร</u>	65
■ ถ้วย(Mug)	65
-รูปทรง	65
-ขนาดสัดส่วน	72
-วัสดุ	68
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	69
-วิเคราะห์ สรุปรูปแบบและขนาดแก้วน้ำและที่รองแก้ว	72
■ ชุดจานประดับ	74
-รูปทรง	74
-ขนาดสัดส่วน	76
-วัสดุ	76
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	77
-วิเคราะห์ สรุปรูปแบบและขนาด จานประดับ	78
■ ถาดใส่ผลไม้ หรือของขบเคี้ยว	80
-รูปทรง	80
-ขนาดสัดส่วน	84
-วัสดุ	85
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	86
-วิเคราะห์ สรุปรูปแบบและขนาดถาดใส่ผลไม้ หรือของขบเคี้ยว	87
<u>กลุ่ม เครื่องใช้สำนักงาน</u>	100
■ ที่ใส่ดินสอหรือปากกา	100
-รูปทรง	90
-ขนาดสัดส่วน	91
-วัสดุ	91
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	92
- สรุปวิเคราะห์ รูปแบบและขนาดที่ใส่ดินสอหรือปากกา	95
■ นาฬิกาตั้งโต๊ะ	96
-รูปทรง	96
-ขนาดสัดส่วน	97
-วัสดุ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	98
- สรุปลักษณะ รูปแบบและขนาดนาฬิกาตั้งโต๊ะ	99
■ ปฏิทินตั้งโต๊ะ	102
-รูปทรง	103
-ขนาดสัดส่วน	106
-วัสดุ	106
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	107
- สรุปลักษณะ รูปแบบและขนาดปฏิทินตั้งโต๊ะ	108
<u>กลุ่ม ของใช้และประดับตกแต่งห้อง</u>	109
■ นาฬิกาแขวนผนัง	109
-รูปทรง	109
-ขนาดสัดส่วน	111
-วัสดุ	111
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	112
- สรุปลักษณะ รูปแบบและขนาดนาฬิกาแขวนผนัง	113
■ กรอบรูป	114
-รูปทรง	114
-ขนาดสัดส่วน	115
-วัสดุ	115
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	117
- สรุปลักษณะ รูปแบบและขนาดกรอบรูป	117
■ ที่ใส่ของจิปาดะ	120
-รูปทรง	120
-ขนาดสัดส่วน	125
-วัสดุ	126
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	124
- สรุปลักษณะ รูปแบบและขนาดที่ใส่ของจิปาดะ	127
<u>กลุ่ม ของใช้ทั่วไปที่เน้นความสวยงาม</u>	129
■ พวงกุญแจ	129
-รูปทรง	129
-ขนาดสัดส่วน	130
-วัสดุ	132
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	130
- สรุปลักษณะ รูปแบบและขนาดพวงกุญแจ	134
■ ที่พับกระดาษ	137

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-รูปทรง	136
-ขนาดสัดส่วน	137
-วัสดุ	138
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	137
■ ชุดแม่เหล็กและผ่านติดข้อความ	139
-รูปทรง	140
-ขนาดสัดส่วน	140
-วัสดุ	141
-หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย	145
- สรุปวิเคราะห์ รูปแบบและขนาดแม่เหล็กติดข้อความ	148
<b>2.5. ข้อมูลที่มาของแนวทางการออกแบบ</b>	152
2.5.1 ข้อมูลด้านประเภทของสัตว์ทะเล	152
■ ข้อมูลสัตว์ทะเลที่เป็นตราสัญลักษณ์สถาบันฯ	152
■ ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเล ในพิพิธภัณฑ์ให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์ทะเลชั้น 2	153
■ ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเลที่จัดแสดงอยู่ในอยู่ในสถานที่เลี้ยงสัตว์ทะเล ชั้น 1	154
■ ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเลที่ทางสถาบันฯ สามารถเพาะพันธุ์ได้	156
■ ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเลจากผลิตภัณฑ์ในร้านขายของที่ระลึก	159
■ ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเลที่เป็นที่นิยมจากการสำรวจแบบสอบถาม	159
■ ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเล จากแหล่งข้อมูลอื่นๆที่น่าสนใจ	160
2.5.2. ข้อมูลรายละเอียดลักษณะของสัตว์ทะเลที่เลือกมาใช้ในการออกแบบ	165
■ ลักษณะรายละเอียดเรื่อง รูปร่าง และขนาด ของสัตว์ทะเลแต่ละชนิดที่ เลือกนำมาใช้ในการออกแบบ	165
2.5.3. ข้อมูล รูปแบบ แนวทางการนำเสนอสัตว์ทะเลมาใช้ในการออกแบบ ผลิตภัณฑ์	185
■ รูปแบบต่างๆของการนำสัตว์ทะเลมาใช้ในการออกแบบ	186
- รูปแบบเหมือนจริง (Realistic)	187
- รูปแบบกึ่งเหมือนจริง (Semi-realistic)	188
- รูปแบบ (Graphic)	189
- รูปแบบการ์ตูน (Cartoon)	190
- รูปแบบนามธรรม (Abstract)	191
■ รูปแบบการประยุกต์ใช้ลักษณะสัตว์ทะเลมาใช้ในการออกแบบ ผลิตภัณฑ์	191
■ วิเคราะห์และสรุปรูปแบบการนำเสนอแนวทางการนำสัตว์ทะเลมา ประยุกต์เข้ากับผลิตภัณฑ์	195

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>2.6</b>	<b>ข้อมูลด้านการตกแต่งลวดลาย</b>	207
2.6.1	ความหมายและการแบ่งประเภทของการออกแบบลวดลาย	207
	▪ ความหมายของลวดลาย	207
	▪ หลักในการออกแบบลวดลาย	207
	▪ ประโยชน์ของลวดลาย	207
2.6.2	การจัดวางลวดลายลงบนผลิตภัณฑ์	210
2.6.3	ลวดลายจากที่มาของการออกแบบ	214
2.6.4	วิเคราะห์และสรุปแบบลวดลายที่ใช้ในการออกแบบ	222
<b>2.7</b>	<b>ข้อมูลด้านสี</b>	224
2.7.1	จิตวิทยาการใช้สี	224
2.7.2	ความสัมพันธ์ทางด้านสีกับการออกแบบ	226
2.7.3	ข้อมูลสีจากที่มาการออกแบบ	230
2.7.4	วิเคราะห์และสรุป แนวทางการเลือกสีที่ใช้ในการออกแบบ	235
<b>2.8</b>	<b>ข้อมูลด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม</b>	236
2.8.1	ข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม	236
	▪ ประเภทเนื้อดินที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม	248
	▪ วิเคราะห์และสรุปเนื้อดินที่เลือกใช้	248
2.8.2	ข้อมูลกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม	248
	▪ กรรมวิธีการผลิตหรือการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผา	248
	▪ วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์	254
2.8.3	ข้อมูลเคลือบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม	255
	▪ ข้อมูลประเภทของเคลือบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	256
	▪ วิเคราะห์และสรุปประเภทของเคลือบที่นำมาใช้	261
2.8.4	ข้อมูลกรรมวิธีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม	261
	▪ ข้อมูลกรรมวิธีการตกแต่งผลิตภัณฑ์	273
	▪ วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้	275
2.8.5	ข้อมูลรายวัสดุอื่นที่เข้าร่วมในงานออกแบบ	276
<b>บทที่ 3 การออกแบบและการพัฒนาแบบ</b>		277
3.1	การพัฒนาแนวคิดและการออกแบบ	278
3.2	วิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ	311
<b>บทที่ 4 ผลงานขั้นสุดท้าย</b>		312
4.1	แบบแสดงรายละเอียดและภาพถ่ายงานจริง	313
4.2	ภาพถ่ายผลงานจริง	314
4.3	ภาพถ่ายผลงานจริงกับบรรยากาศ	314

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>	317
5.1    ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	318
5.2    ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ	320
<b>บรรณานุกรม</b>	ย
<b>ภาคผนวก</b>	ล
<b>ประวัติการศึกษา</b>	ย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายการตารางและแผนภูมิประกอบ

แผนภูมิ ที่	หน้า
1.1 แสดง ข้อมูลเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม	9
1.2 แสดงข้อมูลระดับอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	9
1.3 แสดงข้อมูลระดับรายได้ ต่อเดือน ที่ทำการสำรวจ	10
1.4 แสดงถิ่นที่อยู่	10
1.5 แสดงข้อมูลลักษณะของกลุ่มการเดินทาง	10
1.6 แสดงข้อมูลความถี่บ่อยในการเยี่ยมชม	11
1.7 แสดงความต้องการและเหตุผลในการซื้อของที่ระลึกของพิพิธภัณฑ์	11
1.8 แสดงข้อมูลช่วงราคาที่ต้องการซื้อ	11
1.9 แสดงข้อมูล ผู้ที่นักท่องเที่ยวจะซื้อของที่ระลึกไปฝาก	12
1.10 แสดง ข้อมูลสิ่งทีนักท่องเที่ยวนึกถึงเป็นอย่างแรกเมื่อนึกถึง สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน	12
1.11 แสดง ข้อมูลสัตว์ทะเลที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบ(1)	13
1.12 แสดง ข้อมูลสัตว์ทะเลที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบ (2)	14
1.13 แสดง ข้อมูลสัตว์ทะเลที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบ(3)	15
1.14 แสดง ข้อมูลสัตว์ทะเลที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบ(4)	16
1.15 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบของที่ระลึกเซรามิกส์ เลียนแบบ สัตว์น้ำเพื่อแนวทางการอนุรักษ์	17
1.16 แสดง ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ ที่นักท่องเที่ยวสนใจอยากซื้อ เป็นของที่ระลึกจากทางสถาบันฯ (1)	18
1.17 แสดง ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ ที่นักท่องเที่ยวสนใจอยากซื้อ เป็นของที่ระลึกจากทางสถาบันฯ (2)	19
1.18 แสดงผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ ที่นักท่องเที่ยวสนใจอยากซื้อ เป็นของที่ระลึกจากทางสถาบันฯ (3)	20
1.19 แสดง ข้อมูลรูปแบบของที่ระลึกที่นักท่องเที่ยวเห็นควรให้ออกแบบด้วย	21
<b>ตารางที่</b>	<b>หน้า</b>
2.1 วิเคราะห์รูปทรงของถ้วย(Mug)	72
2.2 วิเคราะห์รูปแบบหูจับของถ้วย(Mug)	73
2.3 วิเคราะห์ขนาดของถ้วย (Mug)	73
2.4 วิเคราะห์รูปแบบของจานประดับ	78
2.5 วิเคราะห์รูปทรงของจานประดับ	78
2.6 วิเคราะห์รูปแบบการตั้งของจานประดับ	79
2.7 วิเคราะห์ขนาดของจานประดับ	79
2.8 แสดงขนาดสัดส่วน ถาดทั่วไปในท้องตลาด	84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9	วิเคราะห์รูปทรงของธาตุใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว	87
2.10	วิเคราะห์รูปทรงด้านข้างของ ธาตุใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว	87
2.11	วิเคราะห์รูปแบบทรงของธาตุใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว	88
2.12	วิเคราะห์รูปแบบหูจับของธาตุใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว	88
2.13	แสดงขนาดสัดส่วนโดยประมาณของที่ใส่ดินสอหรือปากกา	89
2.14	วิเคราะห์รูปทรงที่ใส่ดินสอหรือปากกา	91
2.15	วิเคราะห์รูปแบบการบรรจุที่ใส่ดินสอหรือปากกา	95
2.18	วิเคราะห์รูปแบบนาฬิกาตั้งโต๊ะ	101
2.19	วิเคราะห์รูปแบบหน้าปัดนาฬิกาตั้งโต๊ะ	101
2.20	วิเคราะห์สกรูรูปทรงนาฬิกาตั้งโต๊ะ	101
2.21	วิเคราะห์รูปแบบปฏิทินตั้งโต๊ะ	108
2.22	วิเคราะห์รูปแบบปฏิทินตั้งโต๊ะ	108
2.23	วิเคราะห์รูปแบบนาฬิกาแขวน	113
2.24	วิเคราะห์รูปแบบปฏิทินตั้งโต๊ะ	113
2.25	วิเคราะห์ขนาดกรอบรูปที่จะออกแบบ	119
2.26	วิเคราะห์แนวทางการออกแบบรูปแบบการใส่รูปของกรอบรูป	119
2.27	แสดงขนาดสัดส่วนของภาชนะใส่ของฝาปิดตามท้องตลาด	125
2.28	วิเคราะห์ขนาดที่ใส่ของจิปาดะ	127
2.29	วิเคราะห์รูปแบบฝาเปิดที่ใส่ของจิปาดะ	128
2.30	วิเคราะห์รูปแบบฝาปิดที่ใส่ของจิปาดะ	128
2.31	วิเคราะห์รูปแบบการจับฝาเปิดที่ใส่ของจิปาดะ	128
2.32	วิเคราะห์รูปแบบการจับฝาเปิดที่ใส่ของจิปาดะ	129
2.33	วิเคราะห์รูปแบบที่คล้องพวงกุญแจ	134
2.34	วิเคราะห์รูปแบบประโยชน์ใช้สอยของพวงกุญแจ	135
2.35	วิเคราะห์รูปแบบที่ทับกระดาษ	139
2.36	วิเคราะห์รูปแบบประโยชน์ใช้สอยที่ทับกระดาษ	139
2.37	แสดงขนาดแม่เหล็ก ferit magnet ทั่วไปที่นิยมใช้	143
2.38	แสดงขนาดแม่เหล็ก Neodymium ทั่วไปที่นิยมใช้	144
2.39	แสดงขนาดกระดานติดข้อความมาตรฐาน	145
2.40	วิเคราะห์วิเคราะห์รูปแบบของแม่เหล็กติดข้อความ	148
2.41	วิเคราะห์ขนาดของแม่เหล็ก Neodymium	149
2.42	วิเคราะห์ขนาดกระดานติดข้อความ	149
2.43	วิเคราะห์รูปทรงแม่เหล็กติดข้อความ	150
2.44	วิเคราะห์รูปแบบการใช้งานแม่เหล็กติดข้อความ	150
2.45	วิเคราะห์รูปทรงแผ่นกระดานติดข้อความ	151

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.46 แสดงชนิดสัตว์ทะเลที่เป็นของตัวละครหลักในภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง Finding Nemo	160
2.47 แสดงชนิดสัตว์ทะเลที่เป็นของตัวละครหลักในภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง Shark tale	163
2.48 แสดง แนวทางการ Sketch	193
2.49 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับถ้วย Mug	195
2.50 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับจานประดับ	196
2.51 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับถาดผลไม้หรือของขบเคี้ยว	197
2.52 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับปฏิทินตั้งโต๊ะ	198
2.53 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับนาฬิกาตั้งโต๊ะ	199
2.54 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับที่ใส่ดินสอ-ปากกา	200
2.55 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับนาฬิกาแขวน	201
2.56 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับกรอบรูป	202
2.57 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับที่ใส่ของจิปาละ	203
2.58 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับพวงกุญแจ	204
2.59 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับที่ทับกระดาษ	205
2.60 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับแม่เหล็กติดข้อความ	206
2.61 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับแผ่นกระดาษติดข้อความ	206
2.62 แสดงลวดลายจากที่มาของการออกแบบ	214
2.63 การเลือกใช้การวางลายสำหรับจานประดับ	222
2.64 การเลือกการวางลายตราสัญลักษณ์ สถาบันฯ	222
2.65 การเลือกตำแหน่งการวางลายตราสัญลักษณ์ สถาบันฯ	223
2.66 แสดงสีจากที่มาของการออกแบบ	230
2.67 แสดงส่วนผสมตัวอย่างดิน โบนโซน่า	237
2.68 วิเคราะห์ประเภทเนื้อดินที่จะนำมาใช้งาน	241
2.69 การผสมและปริมาณการใช้สารละลายโซเดียมซิลิเกตในดินคอมพาวด์เคลย์ทุกชนิด	248
2.70 วิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	251
2.71 สรุปวิธีการตกแต่งในแต่ละผลิตภัณฑ์	254
2.72 วิเคราะห์เลือก วัสดุยาง ที่ใช้ร่วมในงานออกแบบ	273

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงป้ายเดิมของสถาบัน	31
2.2 แสดงนักเรียนผู้เข้าชมสถาบันฯ	32
2.3 สมเด็จพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงประกอบพิธีเปิดพิพิธภัณฑ์สัตว์และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม	32
2.4 พิธีมอบศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ให้แก่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	33
2.5 พณฯ นายกรัฐมนตรี ชูชูกิ (MR.DR ZENKO SUZUKI) นายกรัฐมนตรีประเทศญี่ปุ่น และคณะได้เยี่ยมชมโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล	34
2.6 แสดงการเปิดศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว	35
2.7 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พร้อมด้วยสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร และสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จทอดพระเนตรส่วนต่างๆของสถาบันฯ	35
2.8 แสดงน้ำพุด้านหน้า	37
2.9 แสดงบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม	37
2.10 แสดง สัตว์น้ำที่ทางสถาบันสามารถเพาะพันธุ์ได้	38
2.11 แผนผังพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล	38
2.12 แสดงส่วนแรก จัดแสดงนิทรรศการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ	39
2.13 แสดงส่วนที่สอง จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับเรื่องราวของทะเล ระบบนิเวศและ	39
2.14 บริเวณแสดงนิทรรศการเรื่องราวของอาณาจักรของสิ่งมีชีวิตในทะเล	39
2.15 แสดงนิทรรศการเรื่องราวของทะเล และระบบนิเวศในทะเล	40
2.16 แสดงห้องพิพิธภัณฑ์เปลือกหอย และวิวัฒนาการของหอย	40
2.17 แผนผังสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม	41
2.18 แสดงร้านขายของที่ระลึกบริเวณที่ขายตัวทางเข้าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	42
2.19 แสดงร้านขายของที่ระลึกบริเวณทางเข้า พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	43
2.20 แสดงร้านขายของที่ระลึกบริเวณทางออกจาก พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ	43
2.21 แสดงร้านขายของที่ระลึกที่ร้านสะดวกซื้อบริเวณ ไปห้องน้ำ	43
2.22 แสดงร้านขายของสะดวกซื้อบริเวณ ทางออกนอกอาคารสถาบันฯ	44
2.23 กลุ่มผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากท้องถิ่น	44
2.24 ของที่ระลึกภายใน ร้านขายของที่ระลึกของสถาบันฯ	45
2.25 ของที่ระลึกเซรามิกส์ เป็นรูปสัตว์ทะเล	45
2.26 ของที่ระลึกเซรามิกส์ ที่เป็นของใช้อื่นๆ	45
2.27 สินค้าเพื่อการศึกษา	46
2.28 สินค้าในโครงการในพระราชดำริ	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.29	ร้านค้าภายนอก	46
2.30	แสดงตัวอย่างกลุ่มเป้าหมาย	49
2.31	แสดงระยะต่างๆของมือของผู้ชาย	50
2.32	แสดงระยะต่างเมื่อกำมือของผู้ชาย	50
2.33	แสดงระยะต่างๆของมือผู้หญิง	51
2.34	แสดงระยะต่างเมื่อกำมือของผู้หญิง	51
2.35	แสดงการจับกระชับแบบเต็มมือ	52
2.36	แสดงการจับแบบโดยใช้นิ้วมือ	52
2.37	ลักษณะการจับแบบ HANDLE	52
2.38	ลักษณะการจับจุก KNOB	53
2.39	ลักษณะการจับปุ่ม	53
2.40	ลักษณะการหียบยก	53
2.41	เสื้อจันทบูรณ	55
2.42	กลองไล่ของทำจากผ้า	55
2.43	กระเป๋านาฬิกาเล็กผ้าฝ้าย-ทอ	55
2.44	กลองกระดาดยทิวทำจากผ้า	55
2.45	กระเป๋านาฬิกาใหญ่ผ้าฝ้าย-ทอ	55
2.46	กระเป๋าท้ายคอกะลามะพร้าว	55
2.47	ดอกไม้แป้งขนมปัง	56
2.48	ตุ๊กตาชาวบ้านแป้งขนมปัง	56
2.49	ตุ๊กตาแป้งปั้น	56
2.50	ขนมจิ้งจิ้ง	56
2.51	เครื่องประดับจากเกล็ดปลา	56
2.52	ตุ๊กตาคะลามะพร้าว	56
2.53	ดอกไม้ประดิษฐ์	56
2.54	เครื่องหอม	56
2.55	ที่ทับกระดาษแก้ว	57
2.56	ที่ทับกระดาษแก้ว	57
2.57	ที่ทับกระดาษพลาสติก	57
2.58	ที่เสียบนามบัตร	57
2.59	กล่องดนตรีแก้ว+เรซิน	57
2.60	เข็มกลัดรูปปลาสวยงาม	57
2.61	กุญแจรูปปลาสวยงาม +เรซิน	57
2.62	ตุ๊กตาไดโนเสาร์	57
2.63	เจลปรับอากาศ	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.64	ตุ๊กตาเซรามิกส์ปลาโลมา(ตั้ง)	58
2.65	ตุ๊กตาเซรามิกส์ม้าน้ำ	58
2.66	ตุ๊กตาเซรามิกส์ปลาโลมา(นอน)	58
2.67	ชุดชา-กาแฟ จีว	58
2.68	ตุ๊กตาเซรามิกส์เต่า	58
2.69	ที่ติดตู้เย็นม้าน้ำเซรามิกส์	58
2.70	ภาพปูนปั้นเซรามิกส์ติดผนัง	58
2.71	ออมสินเต่าเซรามิกส์	58
2.72	เตาน้ำมันหอมระเหยเซรามิกส์	58
2.73	ถ้วยดื่มน้ำเซรามิกส์	58
2.74	ที่เปิดขวดติดตู้เย็น	59
2.75	พวงกุญแจโลหะ	59
2.76	พวงกุญแจเซรามิกส์	59
2.77	ที่ติดตู้เย็นไม้ระบายสี	59
2.78	ที่ติดตู้เย็นเรซินรูปแก้วไวน์	59
2.79	ที่ติดตู้เย็นพลาสติกรูปเรือ	59
2.80	กรอบรูปเรซิน	59
2.81	แก้วไวน์พันท	59
2.82	โมบายล์เซรามิกส์	59
2.84	ตุ๊กตาม้าน้ำ	59
2.85	พวงกุญแจตุ๊กตาปลาสีนสมุทร	60
2.86	พวงกุญแจตุ๊กตาปลาโลมา-การ์ตูน	60
2.87	พวงกุญแจแข่งปลาทุ	60
2.88	พวงกุญแจปลาโลมา	60
2.89	พวงกุญแจรูปสัตว์ต่างๆ	60
2.90	พวงกุญแจรูปการ์ตูนที่นิยม	60
2.91	แท่งคนนำหวาน	60
2.92	แก้วคริสตอลแกะสลัก	60
2.93	แก้วเปา	60
2.94	แก้วเปาชุบทองเหลือง	60
2.95	ร่มสถาบัน	60
2.96	เสื้อจันทบูรณ์	60
2.97	อุปกรณ์เที่ยวทะเล	60
2.98	ของเล่นเด็ก	60
2.99	เครื่องประดับเงิน	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.100 เครื่องประดับไข่มุก	61
2.101 แสดงตัวอย่างด้วยทรงตรง	61
2.102 แสดงตัวอย่างด้วยทรงปากผาย	65
2.103 แสดงตัวอย่างด้วยทรงปากสอบ	65
2.104 แสดงตัวอย่างด้วยทรงเว้าเข้า	66
2.105 แสดงด้วยทรงโค้งออก	66
2.104 แสดงตัวอย่างด้วยทรงโค้งทรงกลม	66
2.105 แสดงตัวอย่างด้วยทรงโค้งรูปตัว เอส	67
2.106 แสดงตัวอย่างด้วยทรงโค้งพาราโบลา	67
2.107 แสดงตัวอย่างด้วยทรงอิสระ	67
2.108 แสดงตัวอย่างด้วยทรงเลียนแบบธรรมชาติ	68
2.109 แสดงตัวอย่างด้วยเชรามิกส์	68
2.110 แสดงตัวอย่างด้วยแก้ว	69
2.111 แสดงตัวอย่างด้วยพลาสติก	69
2.112 แสดงตัวอย่างด้วยโลหะ	69
2.113 ตัวอย่างด้วยทรง โค้งรูปตัว เอส (S curve) ใช้ดีมได้ดีกว่าด้วย ปากสอบ	70
2.114 หูจับแบบสอดนิ้วเดียว	71
2.115 หูจับแบบสอดสองนิ้ว	71
2.116 หูจับแบบสอดมากกว่าสองนิ้ว	71
2.117 หูจับหนีบแบบไม่มีช่องว่างให้สอดนิ้ว (แบบตัน)	71
2.117 หูจับหนีบแบบมีช่องว่าง	72
2.118 รูปแบบจานตื้นมีขอบ	74
2.119 รูปแบบจานตื้นไม่มีขอบ	74
2.120 รูปทรงเรขาคณิตอื่นนอกเหนือจากทรงกลม	75
2.121 รูปทรงเรขาคณิตผสม	75
2.122 รูปทรงอิสระหรือเลียนแบบธรรมชาติ	75
2.123 จานประดับแบบมีขาตั้ง	76
2.124 จานประดับแบบออกแบบให้ตั้งได้	76
2.125 จานประดับที่เป็นเชรามิกส์	76
2.126 จานประดับที่เป็นไม้	77
2.127 จานประดับที่เป็นแก้ว	77
2.128 จานประดับที่เป็นโลหะ	77
2.129 ภาพแสดงส่วนต่างๆของจาน	80
2.130 ภาครูปทรงแนวเส้นตรง	81
2.131 ภาครูปทรงโค้งตัวเอส (S-Curve)	81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.132	ภาครูปทรงที่ผสมเส้นตรงและเส้นโค้ง (Straight Curve)	81
2.133	ภาครูปทรงสอบด้านบนคล้ายบาตรพระ	81
2.134	ภาครูปทรงสอบด้านล่าง	81
2.135	ภาครูปทรงปากผายออก	81
2.136	ภาครูปทรงอิสระ	82
2.137	ภาคแบบทรงสูง	82
2.138	ภาคแบบทรงเตี้ย	82
2.139	ภาครูปทรงเรขาคณิต	82
2.140	ภาครูปทรงอิสระ	83
2.141	ภาครูปทรงเลียนแบบธรรมชาติหรือสิ่งของ	83
2.142	ภาคแบบมีหูจับ	83
2.143	ภาคแบบมีหูจับ	83
2.144	ภาคเซรามิกส์	85
2.145	ภาคไม้	85
2.146	ภาคโลหะ	86
2.147	ภาคพลาสติก	86
2.148	ภาคแก้ว	86
2.149	ที่ใส่ดินสอรูปทรงเรขาคณิต	90
2.150	ที่ใส่ดินสอรูปทรงอิสระ	90
2.151	ที่ใส่ดินสอรูปทรงอิสระ	91
2.152	ที่ใส่ดินสอเซรามิกส์	91
2.153	ที่ใส่ดินสอโลหะ	92
2.154	ที่ใส่ดินสอแก้ว	92
2.155	ที่ใส่ดินสอไม้	92
2.156	ที่ใส่ปากกาแบบเป็นแท่นวางปากกาได้หนึ่งเดียว	93
2.157	ที่ใส่ปากกาแบบเป็นแท่นวางปากกาได้ 2-3 แห่ง	93
2.158	ที่ใส่ดินเป็นกล่องใส่ดินสอหรือปากกาได้หลายแห่ง	93
2.159	ที่ใส่ดินแบบเป็นแท่นเสียบใส่ร่วมกับอุปกรณ์อื่น	94
2.159	ที่ใส่ดินแบบเป็นกล่องใส่ร่วมกับอุปกรณ์อื่น	94
2.160	นาฬิกาดิจิตอลแบบแสดงผลด้วยการพลิกขึ้น-ลง	96
2.161	นาฬิกาดิจิตอลแบบแสดงผลด้วยหน้าจอ LCD	96
2.162	นาฬิกาแสดงผลด้วยหน้าปัด และเข็ม	96
2.163	นาฬิกาทรายตั้งโต๊ะ	97
2.164	นาฬิกาลูกเหล็ก	97
2.165	นาฬิกาตั้งโต๊ะวัสดุเป็นเซรามิกส์	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.166	นาฬิกาตั้งโต๊ะวัสดุเป็นพลาสติก	98
2.167	นาฬิกาตั้งโต๊ะวัสดุเป็นโลหะ	99
2.168	นาฬิกาตั้งโต๊ะวัสดุเป็นแก้ว	99
2.168	นาฬิกาตั้งโต๊ะวัสดุเป็นไม้	102
2.169	แสดง ตัวอย่างปฏิทินที่เป็นที่ระลึกเนื่องจากหนังสือ	102
2.170	ปฏิทินแบบเน้นลวดลาย	102
2.171	ปฏิทินแบบจดเตือนความจำได้	103
2.172	ปฏิทินฉีก	103
2.173	รูปแบบทดเปลี่ยนวันที่ เปลี่ยนทีละวัน	104
2.174	ปฏิทินตั้งโต๊ะแบบมีกรอบครอบตัวเลข	104
2.175	แบบเป็นลูกเต๋า	104
2.177	ปฏิทินแบบตัวต่อ Lego	105
2.178	ปฏิทินแบบวงวัน-เดือน-ปี	105
2.179	แบบเป็นลูกบาศก์ คิวบิก	105
2.180	รูปแบบดิจิทัล	106
2.181	ปฏิทินตั้งโต๊ะเซรามิกส์	106
2.182	ปฏิทินตั้งโต๊ะเซรามิกส์	106
2.183	ปฏิทินตั้งโต๊ะโลหะ	107
2.184	ปฏิทินตั้งโต๊ะพลาสติก	107
2.185	นาฬิกาแขวนผนังแสดงผลแบบตัวเลข	109
2.186	นาฬิกาแขวนผนังแบบหน้าจอ LCD	109
2.187	นาฬิกาแขวนผนังแบบแสดงผลแบบอื่น	109
2.188	นาฬิกาแขวนผนังแบบโซลาน	110
2.189	นาฬิกาแขวนผนังแบบลูกตุ้ม	110
2.190	นาฬิกาแขวนผนังแบบใช้ถ่าน	110
2.191	นาฬิกาแขวนผนังวัสดุไม้	111
2.192	นาฬิกาแขวนผนังวัสดุโลหะ	111
2.193	นาฬิกาแขวนผนังวัสดุพลาสติก	111
2.194	นาฬิกาแขวนผนังวัสดุแก้ว	112
2.195	นาฬิกาแขวนผนังวัสดุเซรามิกส์	112
2.196	กรอบรูปทรงเรขาคณิต	114
2.197	กรอบรูปทรงอิสระ	114
2.198	กรอบรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ	114
2.199	กรอบรูปเซรามิกส์	115
2.200	กรอบรูปไม้	115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.201	กรอบรูปพลาสติก	116
2.202	กรอบรูปโลหะ	116
2.203	กรอบรูปแก้ว	116
2.204	ลักษณะกรอบรูปแบบใส่ด้านหน้า	117
2.205	ลักษณะกรอบรูปแบบใส่ด้านหลัง	117
2.206	ลักษณะกรอบรูปแบบประกบ หน้า-หลัง	118
2.207	ลักษณะกรอบรูปแบบเสียด	118
2.208	ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบมีฝาทรงสูง	120
2.209	ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบมีฝาทรงเตี้ย	120
2.210	ลักษณะแบบฝาจม (Sunk)	121
2.211	ลักษณะฝาแบบแบน	121
2.212	ลักษณะฝาแบบครอบ (Cover)	121
2.213	ลักษณะฝาแบบมีขาสำหรับล็อก (Flange)	121
2.214	ลักษณะฝาแบบวางลงด้านใน (Inset)	121
2.215	ลักษณะมีบังใบด้านใน	121
2.216	ลักษณะเป็นฝาครอบด้านนอก	121
2.217	ลักษณะฝาจุกแบบตัน	122
2.218	ลักษณะฝาจุกแบบมีรู	122
2.219	ลักษณะฝาห่วงเกี่ยวแบบลอยตัว	122
2.220	ลักษณะฝาห่วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว	122
2.221	ลักษณะฝาแบบที่ไม่มีเดือยล็อก	122
2.222	ลักษณะฝาแบบที่มีเดือยล็อก	122
2.223	ลักษณะฝาแบบที่มีเดือยล็อก สองด้าน	123
2.224	ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบไม่มีฝาปิดทรงสูง	123
2.225	ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบไม่มีฝาปิดทรงเตี้ย	123
2.226	ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบไม่มีฝาปิดทรงลาด	124
2.227	ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบมีฝาปิดวัสดุเซรามิกส์	124
2.228	ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบมีฝาปิดวัสดุไม้	126
2.229	ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบมีฝาปิดวัสดุพลาสติก	126
2.230	ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบมีฝาปิดวัสดุเครื่องสาน	126
2.231	พวงกุญแจแบบคล้องเชือก	129
2.232	พวงกุญแจแบบคล้องสร้อย	130
2.233	พวงกุญแจแบบคล้องห่วง	131
2.234	ใช้เป็นเครื่องประดับ	131
2.235	ใช้แทนสัญลักษณ์	131

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.236	เน้นประโยชน์ใช้สอยอื่นเป็นเครื่องคิด เลข และไฟฉายตามลำดับ	132
2.237	ภาพตัวอย่างพวงกุญแจเป็นกระพรวน และเป็นไฟฉายที่เลียนแบบรูปทรงหลอดไฟ ตามลำดับ	132
2.238	ภาพตัวอย่างพวงกุญแจแบบเป็นของเล่น	132
2.239	พวงกุญแจเซรามิกส์	132
2.240	พวงกุญแจโลหะ	133
2.241	พวงกุญแจผ้า	133
2.242	พวงกุญแจพลาสติก	133
2.243	พวงกุญแจไม้	133
2.244	พวงกุญแจยาง	134
2.245	ที่ทับกระดาษทรงเรขาคณิต	136
2.246	ที่ทับกระดาษทรงอิสระ	136
2.247	ที่ทับกระดาษทรงเลียนแบบธรรมชาติ	136
2.248	ที่ทับกระดาษอย่างเดียว	137
2.249	ที่ทับกระดาษมีประโยชน์ใช้สอยอื่นเป็นที่วางคลิปและนาฬิกาตามลำดับ	137
2.250	ที่ทับกระดาษเซรามิกส์	138
2.251	ที่ทับกระดาษแก้ว	138
2.252	ที่ทับกระดาษไม้	138
2.253	ที่ทับกระดาษโลหะ	138
2.254	ที่ทับกระดาษหิน	138
2.255	แม่เหล็กติดข้อความรูปทรงเรขาคณิต	140
2.256	แม่เหล็กติดข้อความรูปทรงอิสระ	140
2.257	แม่เหล็กติดข้อความรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ	140
2.258	กระดานติดข้อความรูปทรงเรขาคณิต	141
2.259	กระดานติดข้อความรูปทรงอิสระ	141
2.260	กระดานติดข้อความรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ	141
2.261	กระดานติดข้อความรูปแบบตั้งได้	141
2.262	กระดานติดข้อความรูปแบบแขวนผนัง	142
2.263	แม่เหล็กแบบ Ferrite magnet	142
2.264	แม่เหล็กแบบ Neodymium	143
2.265	แม่เหล็กแบบเป็นแผ่นยาง	143
2.266	กระดาษโน้ตทั่วไป	144
2.267	แม่เหล็กติดข้อความเซรามิกส์	145
2.268	แม่เหล็กติดข้อความแก้ว	145
2.269	แม่เหล็กติดข้อความโลหะ	145
2.270	แม่เหล็กติดข้อความไม้	146

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.271 แม่เหล็กดูดข้อความพลาสติก	146
2.272 แม่เหล็กดูดข้อความหิน	146
2.273 แม่เหล็กดูดข้อความแบบเป็นแม่เหล็กอย่างเดียว	147
2.274 แม่เหล็กดูดข้อความแบบเป็นที่หนีบกระดาษ	147
2.275 แม่เหล็กดูดข้อความแบบเป็นเข็มกลัด	147
2.276 แม่เหล็กดูดข้อความแบบเป็นกรอบรูป	148
2.277 แม่เหล็กดูดข้อความแบบเป็นที่วางสิ่งของ	148
2.278 แสดงแบบตราสัญลักษณ์แบบมีสี	152
2.279 แสดงแบบตราสัญลักษณ์ แบบสีเดียว	152
2.280 ภาพถ่ายปลาฉลามทรวงฟ้า	152
2.281 แสดง ภาพถ่ายปลาสิงโต	165
2.282 แสดงภาพถ่ายหอยมือเสือชนิด <i>Tridacna gigas</i>	167
2.283 หอยมือเสือชนิด <i>Tridacna gigas</i> เมื่อเทียบกับคน	167
2.284 หอยมือเสือชนิด <i>Tridacna squamosa</i>	168
2.285 แสดงภาพถ่าย หอยมือเสือ ชนิด <i>Tridacna maxima</i>	168
2.286 แสดงภาพถ่าย หอยมือเสือ ชนิด <i>Tridacna maxima</i> มุมมองที่เห็นเปลี่ยน	168
2.287 แสดงภาพถ่ายหอยมือเสือชนิด <i>Tridacna crocea</i>	169
2.288 แสดงภาพถ่ายหอยวงช้าง	169
2.289 แสดงด้านใต้หอยแมงป่อง	170
2.290 แสดงด้านบนหอยแมงป่อง	170
2.291 ปะการังใบรองหนาม	171
2.292 พุ่ม (Colony) ของกัลปังหา	171
2.287 แสดงภาพถ่ายหอยมือเสือชนิด <i>Tridacna crocea</i>	171
2.293 รายละเอียดตัว ของกัลปังหา	172
2.294 รายละเอียดตัว ของกัลปังหา ภาพวาดเต่ากระ	173
2.295 ภาพวาดเต่าตนุ (Green turtle)	174
2.296 เต่าหญ้า (Olive Ridley turtle)	175
2.297 เต่ามะเฟือง (Leatherback Turtle)	175
2.298 ปะการังถ้วยส้ม	176
2.299 ปะการังดอกเห็ด	175
2.300 ปะการังอ่อน	175
2.301 แสดงปลาฉลามทรวงฟ้า	177
2.302 แสดงปลาฉลามทรวงจักรพรรดิ	177
2.303 แสดงปลาฉลามทรวงลายโค้ง	178

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.304	แสดงปลาสินสมุทรราชา หรือ ปลาสินสมุทรบังเหียง	179
2.305	ประการังดาวใหญ่	179
2.306	พรมทะเล	180
2.307	ฟองน้ำเคลือบหิน	180
2.308	ปลาการ์ตูนส้มขาว	181
2.309	แสดงที่อยู่ของปลาการ์ตูนส้มขาวคือดอกไม้ทะเลชนิด	182
2.310	แสดงที่อยู่ของปลาการ์ตูนส้มขาวคือดอกไม้ทะเลชนิด Carpet Anemone	182
2.311	ปลาการ์ตูนอานม้า	182
2.312	ที่อยู่อาศัยของปลาการ์ตูนอานม้า คือ ดอกไม้ทะเลชนิด Sebae Anemone	183
2.313	ดอกไม้ทะเลชนิด Carpet Anemone White	183
2.314	ปลาการ์ตูนมะเขือเทศ	184
2.315	แสดงที่อยู่อาศัยของปลาการ์ตูนมะเขือเทศ คือ ดอกไม้ทะเลหลอดไฟ หรือ Bulb Anemone	184
2.316	แสดงสัตว์ทะเลต่างๆในรูปแบบเหมือนจริง	186
2.317	แสดงสัตว์ทะเลต่างๆในรูปแบบกึ่งเหมือนจริง	187
2.318	แสดงสัตว์ทะเลต่างๆในรูปแบบกราฟิก	188
2.319	แสดงสัตว์ทะเลต่างๆในรูปแบบ การ์ตูน	189
2.320	แสดงสัตว์ทะเลต่างๆในรูปแบบนามธรรม	190
2.321	แสดงผลภัณฑ์ที่มีการออกแบบโดยใช้การสวมรูปทรงของสัตว์	191
2.322	แสดงการนำรูปทรงของสัตว์บางส่วนมาเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์	191
2.323	แสดงผลภัณฑ์ที่มีสัตว์เป็นส่วนประกอบรวมกับลวดลาย	192
2.324	แสดง ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้รูปแบบลวดลายของสัตว์ มาใช้ในการออกแบบ	192
2.325	แสดงการจัดระเบียบของลาย	207
2.326	แสดงตัวอย่างการ Repetition	207
2.327	แสดงตัวอย่างเรื่อง Rhythm	208
2.328	แสดงตัวอย่างเรื่อง Balance	208
2.329	แสดงตัวอย่างเรื่อง Proportion	208
2.330	แสดงตัวอย่างเรื่อง Alternation	208
2.331	แสดงตัวอย่างเรื่อง Sequence	209
2.332	แสดงตัวอย่างเรื่อง Radiation	209
2.333	แสดงตัวอย่างเรื่อง Parallelism	209
2.334	แสดงตัวอย่างเรื่อง Symmetry	209
2.335	แสดงตัวอย่างเรื่อง Contrast	210
2.336	แสดงตัวอย่างเรื่อง Emphasis	210
2.337	แสดงการวางลายโดด	210
2.338	แสดงการวางลายโดดแบบใช้ร่วมกับลายแถบ	211

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.339	แสดงการวางลายแถบ	211
2.340	แสดงการใช้ลายแถบกับรูปทรงเหลี่ยม	211
2.341	แสดงตัวอย่างลายเริ่มต้น	212
2.342	แสดงตัวอย่างการดัดแปลงลายโดยนำลายที่ 2 มาเรียงล้อมลายที่ 1	212
2.343	แสดงการดัดแปลงลายโดยการนำลายที่ 2 และลายที่ 1 มาเรียงสลับกันในแนวเส้นตรง อย่างเป็นระเบียบ	212
2.344	แสดงลายทั่วภาชนะ	212
2.345	ลายบริเวณส่วนหัวเต่ากระ	214
2.346	ลายที่กระดองเต่า	214
2.347	ลายที่กระดองเต่ากระ	214
2.348	ลายที่ท้องเต่ากระ	214
2.349	เต่ากระ ขนาดเล็กมีสีที่อ่อนกว่าตัวใหญ่	214
2.350	เปลือกหอยมือเสือแบบต่างๆ	215
2.351	ลักษณะ แมนเทิล ของ Tridacna maxima	215
2.352	ส่วนแมนเทิล ของหอยมือเสือ ชนิด Tridacna maxima ระยะใกล้	215
2.353	เปลือกหอยวงช้าง	215
2.354	เปลือกหอยวงช้างด้านข้าง	215
2.355	หอยวงช้าง ด้านหลัง	215
2.356	หอยวงช้างส่วนบน (Top)	215
2.357	หอยวงช้างที่มีตัวอยู่ข้างใน	216
2.358	จากฟิล์ม x-ray หอยวงช้าง	216
2.359	หอยแมงป่องด้านใน	216
2.360	หอยแมงป่องคว่ำ	216
2.361	หอยแมงป่องและ ปูเสฉวน	216
2.362	จากฟิล์ม x-ray หอยแมงป่อง	216
2.363	ปลาสิงโตตอนโกรธซึ่งแผ่ครีบทเต็มที่	216
2.364	ปลาสิงโต ด้านข้าง	216
2.365	ปลาสิงโต ระยะใกล้	216
2.366	ภาพวาดปลาสิงโต	216
2.367	ปลาสิงสมุทรวงฟ้า	217
2.368	ปลาสิงสมุทรวงฟ้าด้านข้าง	217
2.369	ปลาสิงสมุทรจักรพรรดิ	217
2.370	ปลาสิงสมุทรจักรพรรดิด้านข้าง	217
2.371	ปลาสิงสมุทรลายโค้ง	217
2.372	ปลาสิงสมุทรลายโค้งด้านข้าง	217

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.373	ปลาการ์ตูนในท่าทางต่างๆ	217
2.374	ปลาการ์ตูนมะเขือเทศในท่าทางต่างๆ	217
2.375	ปลาการ์ตูนอานม้า ในท่าทางต่างๆ	218
2.376	ดอกไม้ทะเล <i>Heteractis magnifica</i>	218
2.377	ดอกไม้ทะเล <i>Heteractis magnifica</i> เมื่ออยู่กันเป็นกลุ่ม	218
2.378	ดอกไม้ทะเลหลอดไฟในแบบต่างๆ	218
2.379	เห็ดหลุมเมื่อแม่เต็มที่	218
2.380	เห็ดหลุมและปลาการ์ตูนอานม้าระยะใกล้	218
2.381	ปะการังถ้วยส้มในลักษณะต่างๆ	218
2.382	ลักษณะก่อนปะการังดาวใหญ่	219
2.383	ปะการังดาวใหญ่ระยะใกล้	219
2.384	พื้นผิวปะการังใบร่องหนามในแบบต่างๆ ซึ่งมีลวดลายต่างกัน	219
2.385	ปะการังใบร่องหนามทั้งตัว	219
2.386	ปะการังใบร่องหนามระยะใกล้	219
2.387	ลวดลายของกัลปังหา	219
2.388	กัลปังหาที่แผ่หนวดออกเต็มที่	220
2.389	หนวดกัลปังหาระยะใกล้	220
2.390	กลุ่มพรมทะเล	20
2.391	พรมทะเลระยะใกล้	220
2.392	ลักษณะการเกาะอาศัยอยู่กับก้อนหิน	220
2.393	ฟองน้ำเคลือบสีชมพูระยะใกล้	220
2.394	ปะการังอ่อนตอนมีตัวเมื่อมีหนวดออกมาหาอาหาร	220
2.395	ปะการังอ่อนตอนไม่ชูหนวด	220
2.396	ปะการังดอกเห็ดที่ออกสีชมพู	221
2.397	ปะการังดอกเห็ดระยะใกล้	221
2.398	แสดงสีที่เข้ากับผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับอาหาร ได้แก่ จาน ,ถ้วย(Mug) และ ถาด	221
2.399	แสดงสีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์	221
2.400	ตัวอย่างยาง โพลีบิวตาไดอีน (Polybutadiene)	275
2.401	ตัวอย่างยาง นีโอพรีน (Neoprene)	276
2.402	ตัวอย่าง ยาง เอส บี อาร์ (Styrene Butadiene Rubber)	276
2.403	ตัวอย่างยาง เอ บี เอส (Acrylonitrile Butadiene Styrene Rubber)	276
2.404	ตัวอย่างยางโพลียูรีเทน	277
2.405	ตัวอย่างยางซิลิโคน	277
3.1	แสดงภาพร่างในขั้นตอนแรก	279
3.2	แสดงภาพร่างสัตว์ทะเลที่มีรูปทรงที่มีลักษณะคล้าย ภาชนะใส่ของ	279

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3	แสดง ภาพร่างสัตว์ทะเลรูปทรงที่มีลักษณะพื้นผิวที่สามารถประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ได้	281
3.4	แสดงภาพร่าง สัตว์ทะเลที่มีรูปทรงที่มีลักษณะคล้าย ภาพอะไหล่ของ	281
3.5	แสดงภาพร่างสัตว์ทะเลที่มีรูปทรงขนาดเล็ก และมีสีสันน่าสนใจ	281
3.6	Model study ศึกษารูปทรงสัตว์ทะเลแบบกึ่งเหมือนจริง	284
3.7	แสดงแบบร่างจานรูปปลากระเบน	286
3.8	แสดง แบบร่าง จานประดับรูปหอยมือเสือ	285
3.9	แสดงแบบร่างจานประดับรูปแบบทรงกลมแบบจานประดับทั่วไป	285
3.10	แบบจำลอง จานประดับทั้ง สองแบบ	285
3.11	แสดง รูปแบบจานประดับที่เลือก	286
3.12	แบบสรุปงานประดับรูปปลาสิงโต	287
3.13	แบบสรุปงานประดับรูปหอยมือเสือ	287
3.14	แสดงแบบร่างด้วย (Mug) ในแนวทางที่สื่อถึงชุดสัตว์ทะเลขนาดใหญ่ ที่เป็นที่นิยม คือ ปลากระเบนราหู (Manta ray) และฉลามวาฬ (Whale shark)	287
3.15	แสดงแบบร่างด้วย(Mug)ในแนวทาง ที่สื่อถึงปะการังมาเป็นส่วนประกอบของถ้วยและหูถ้วย	287
3.16	แสดง แบบร่าง ถ้วย(Mug)แนวทาง การใช้บางส่วนของ กิ่งก้านกัลปังหามาเป็นส่วนประกอบ	288
3.17	แสดงแบบร่างด้วย(Mug)แนวทาง การใช้บางส่วนของ หอยชนิดต่างๆมาเป็นส่วนประกอบ	288
3.18	แสดงแบบร่าง ถ้วย(Mug)แนวทาง การใช้ปลาสวยงามมาเป็นส่วนประกอบ	288
3.19	ภาพแสดง รูปแบบ ถ้วย(Mug) ที่เลือก	289
3.20	แสดงแบบจำลอง เพื่อทดสอบทดสอบการใช้งาน และ รูปทรง	289
3.21	แสดงการปรับรูปทรง ให้ องค์ประกอบของ ถ้วยและรูปทรง หอยเข้ากันมากขึ้น	290
3.22	แบบสรุป ถ้วย (Mug) รูปหอยแมงป่อง	290
3.23	แสดง Fixed design ถ้วยหอยวงช้าง	291
3.24	แสดงแบบจำลอง ถ้วย(Mug) หอยวงช้าง	291
3.26	แสดงการพัฒนาแบบปากถ้วย	291
3.27	แสดงการพัฒนาแบบการตัดที่กัน	292
3.28	แสดงบริเวณปากที่ทำให้ล้างลำบาก	292
3.29	รูปแบบปากที่ปรับให้โล่งขึ้น ทำความสะอาดง่ายขึ้น	292
3.30	แบบสรุป ถ้วย (Mug) รูปหอยวงช้าง	292
3.31	แสดงแบบร่างแบบใช้รูปทรงของปลากระเบน 2 ชนิด	293
3.32	แสดงแบบร่างแบบใช้รูปทรงของปะการังชนิดต่างๆ	293
3.33	แสดงแบบร่างแบบใช้รูปทรงของหอยมือเสือ	293
3.34	แสดง Fixed design ถาด	294
3.35	แสดงการ ปรับรูปร่างให้มีความอิสระมากขึ้น	294
3.36	แสดงแบบจำลองถาดรูปปะการังใบร่องหนาม	294
3.37	แสดงแบบสรุปถาดรูปปะการังใบร่องหนาม	295

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.38 แสดงแบบ Sketch นาฬิกาตั้งโต๊ะ แบบใช้รูปทรงของปะการัง	295
3.39 แสดงแบบร่างนาฬิกาตั้งโต๊ะ แบบใช้รูปทรงของกัลปังหา	295
3.40 Fixed Design นาฬิกาตั้งโต๊ะ	296
3.41 แสดงการ พัฒนารูปร่างและรูปทรง	296
3.42 แสดงแบบสรุบนาฬิกาตั้งโต๊ะรูปกัลปังหา	297
3.43 แสดงปฏิทินตั้งโต๊ะ รูปปะการังดาวใหญ่	297
3.44 แสดงปฏิทินตั้งโต๊ะ รูปดอกไม้ทะเล	297
3.45 แสดงปฏิทินตั้งโต๊ะ รูปเต่า	297
3.46 แสดงปฏิทินตั้งโต๊ะ รูปหอยมือเสือ	297
3.47 แบบจำลอง ปฏิทินตั้งโต๊ะ รูปเต่า	298
3.48 Fixed Design ปฏิทินตั้งโต๊ะ	298
3.49 แสดงตัวครอบรูปเฟรียงหิน	298
3.50 แบบสุดท้ายลดรายละเอียด	298
3.51 แสดงที่ได้ดินสอรูปปะการังด้วยส้อม	299
3.52 แสดงที่ได้ดินสอรูปปะการังงาน	299
3.53 แสดงที่ได้ดินสอรูปปะการังกลุ่ม Zoanthid	299
3.54 แสดงที่ได้ดินสอรูปปะการังใบร่อนนาม	299
3.55 แสดงที่ได้ดินสอรูปเห็ดหลุม	299
3.56 แสดงที่ได้ดินสอรูปแบบธรรมดา แต่ให้ลดรายละเอียด	299
3.57 Fixed Design ที่ได้ดินสอ	300
3.58 แบบจำลอง ที่ได้ดินสอ รูปปะการังด้วยส้อม	300
3.59 การปรับขนาด แบบจำลอง ที่ได้ดินสอ รูปปะการังด้วยส้อม	300
3.60 แบบสรุป ที่ได้ดินสอ	300
3.61 แสดงนาฬิกาแขวนรูปเต่า	301
3.62 แสดงนาฬิกาแขวนรูปหอยวงช้าง	301
3.63 แสดงนาฬิกาแขวนรูปปะการังดอกเห็ด	301
3.65 แบบจำลองนาฬิกาแขวนรูปปะการังดอกเห็ด	302
3.66 แบบสรุบนาฬิกาแขวนรูปปะการังดอกเห็ด	302
3.67 แบบร่างที่ใส่ของจิปาตะรูปปะการังอ่อน	302
3.68 แบบร่างที่ใส่ของจิปาตะรูปหอยมือเสือ	302
3.69 แสดง Fixed design ที่ใส่ของจิปาตะ รูปหอยวงช้าง	302
3.70 แบบร่างที่ใส่ของจิปาตะรูปหอยวงช้างแนวนอน	303
3.71 แบบร่างที่ใส่ของจิปาตะรูปหอยวงช้างแนวตั้ง	303
3.72 แสดงการพัฒนาให้เป็นแบบที่มีฝาปิด	303
3.73 แสดงการพัฒนาช่วงตัดเพื่อการวาง และ ทำฝา	303

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.74 แสดงแบบจำลอง ที่ใส่ของจิปาถะรูปหอยวงช้าง	303
3.75 สรุบบนที่ใส่ของจิปาถะรูปหอยวงช้าง	304
3.76 แบบร่าง กรอบรูป รูปสัตว์ประเภทหอย	304
3.77 แบบร่าง กรอบรูป ปะการัง	304
3.78 แบบจำลอง กรอบรูป ปะการังอ่อน	305
3.79 Fixed design กรอบรูป ปะการังอ่อน	305
3.80 แสดงแบบสรุป กรอบรูปปะการังอ่อน	305
3.80 แสดงแบบร่างพวงกุญแจ รูปปลาหินสมุทร+ปะการัง	305
3.81 แสดงแบบร่างพวงกุญแจ รูปม้าน้ำ	306
3.82 แสดง แบบจำลองพวงกุญแจ	306
3.83 แสดงแบบร่างสรุปพวงกุญแจปลาหินสมุทร 3 ชนิด	306
3.84 แสดงแบบพวงกุญแจปลาหินสมุทรวงฟ้า	307
3.85 แสดงแบบพวงกุญแจปลาหินสมุทรจักรพรรดิ	307
3.86 แสดงแบบพวงกุญแจปลาหินสมุทรลายโค้ง	307
3.87 แสดงแบบร่าง ที่ทับกระดาษรูปปลาสวยงาม และมีรูปร่างแปลก	307
3.88 แสดงแบบร่าง ที่ทับกระดาษรูปสัตว์ทะเลขนาดใหญ่ โดดเด่น	307
3.89 แสดงแบบร่างที่ทับกระดาษรูป กลุ่ม สัตว์ทะเลที่มีลักษณะเป็นก้อนหรือชิ้นเกาะบนก้อนหิน	308
3.90 แสดงแบบจำลอง ที่ทับกระดาษ รูป ปะการัง ดอกไม้ทะเล และ ฟองน้ำ	308
3.91 แสดงแบบจำลอง ที่เปลี่ยนรูปทรงให้อิสระขึ้น	308
3.92 แสดงแบบที่ทับกระดาษรูปปะการังดาวใหญ่	308
3.93 แสดงแบบที่ทับกระดาษรูปพรหมทะเล	309
3.94 แสดงแบบที่ทับกระดาษรูปฟองน้ำเคลือบหิน	309
3.95 แสดง แบบร่าง แม่เหล็กติดข้อความ รูปหอยสังข์แตร กินดาวทะเล	309
3.98 แบบจำลองแม่เหล็กติดข้อความ	310
3.99 แสดงแบบ Perspective ของผลิตภัณฑ์ในโครงการที่ไม่ได้ผลจริง	310
4.1 แบบจำลองแม่เหล็กติดข้อความ	313
4.2 แสดงแบบ Perspective ของผลิตภัณฑ์ในโครงการที่ไม่ได้ผลจริง	313
4.3 แบบจำลองแม่เหล็กติดข้อความ	314
4.4 แสดงแบบ Perspective ของผลิตภัณฑ์ในโครงการที่ไม่ได้ผลจริง	315

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 1 บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทนำ

สัตว์ทะเลในบัญชีพระราชบัญญัติการคุ้มครองสัตว์ป่า จำพวกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง พ.ศ. 2535 นั้น ส่วนแล้วแต่เกิดจากการเสนอชื่อของหน่วยงานที่เล็งเห็นความสำคัญแล้วทั้งสิ้น เนื่องจากสัตว์คุ้มครองประเภทดังกล่าว อันได้แก่ กัลปังหา ปะการังหอยมือเสือ และหอยสังข์แตร เป็นต้น นั้น มีความสวยงามและเป็นผู้ช่วยชีวิตกันและกันในระบบนิเวศกำลัง ถูกคุกคามไปอย่างง่ายดาย จึงนำมาใช้เป็นสื่อในงานออกแบบ ซึ่งเป็นการตอบจุดประสงค์ ของ "โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์ทางทะเลสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา" นี้ในด้าน เป็นสื่อในการอนุรักษ์ เป็นหนทางหนึ่งในการที่จะให้ความรู้ กับผู้ที่มาทัศนศึกษา และเยี่ยมชมสถาบันฯ เพื่อเป็นการขยายตลาดในอีกด้านหนึ่งที่ทำให้สถาบันมีของที่ระลึกที่มีความเป็นเอกลักษณ์ และให้ความรู้ทางด้านสัตว์ทะเลอนุรักษ์ได้เป็นอย่างดี เนื่องจาก หลักการการตลาดสามารถใช้ จิตสำนึกต่อส่วนรวมเป็นกลยุทธ์หนึ่งอยู่แล้ว ส่วนสัตว์ทะเลที่ทางสถาบันได้มีการเพาะพันธุ์ขึ้นสำเร็จ คือ ปลาการ์ตูนส้มขาว และม้าน้ำ เป็นเอกลักษณ์ของทางสถาบัน และเป็นรายการสัตว์ที่มีความนิยมสูง(จากแบบสอบถาม) จึงจะนำมาใช้เป็นส่วนร่วมในการออกแบบเช่นกัน

เนื่องจากสถาบันวิทยาศาสตร์ ทางทะเลมหาวิทยาลัยบูรพา เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ให้ความรู้ที่ทางทะเลที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของเมืองไทย เป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่คนในประเทศ จะได้มาอย่างน้อย หนึ่งครั้ง ในชีวิต ทั้งด้านการคมนาคมก็ใกล้กับเมืองหลวงซึ่งก็คือกรุงเทพมหานคร มากที่สุด จึงเลือกมาเป็นแหล่งศึกษาข้อมูลวิทยานิพนธ์ดังกล่าว ทางด้านกลุ่มเป้าหมายนั้น เดิมทางสถาบันมีกลุ่มลูกค้าหลายแบบ และมีการขายของที่ระลึกซึ่งหลากหลาย แต่ปัญหาสำคัญคือ ส่วนใหญ่สินค้า ที่เป็นเอกลักษณ์ของสถาบัน จะมีราคาถูกและมีขนาดเล็กหรือเป็นสินค้าเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียนสามารถซื้อได้ ส่วนสินค้าสำหรับกลุ่มเป้าหมายอื่นที่สูงขึ้นจะเป็นสินค้าที่ขายได้ทั่วไปตามท้องตลาด และยิ่งขาดเอกลักษณ์ของสถาบันเองอยู่บ้าง

โครงการออกแบบนี้จึงมีความประสงค์จะเสนอแนะรูปแบบสินค้าที่เป็นเอกลักษณ์ของสถาบัน ซึ่งเพิ่มการเป็นสื่อด้านการอนุรักษ์ อีกทั้งต้องการขายให้กับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใหญ่มากขึ้น ในที่นี้คือกลุ่ม นักท่องเที่ยวจากต่างถิ่นทั้งใน และต่างประเทศ ซึ่งมีตลอดทั้งปี ซึ่งจากความแตกต่างนี้จะสามารถเพิ่มทั้งรายได้จากนักท่องเที่ยวกลุ่มดังกล่าว และยังสามารรถให้ผลิตภัณฑ์เป็นสื่อการท่องเที่ยวของสถาบันและตัวภูมิภาค ได้อีกทางหนึ่ง

ทางด้านผลิตภัณฑ์ ความสำคัญของของที่ระลึกนั้นนอกจากความสวยงาม มีเอกลักษณ์แล้วการใช้งานและการบรรจุหีบห่อก็เป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะนักท่องเที่ยวมักต้องการของที่ระลึกที่สามารถนำกลับไปฝากผู้อื่นหรือ ได้ง่าย ดังนั้นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบจะอยู่ในกลุ่มที่ขึ้นไม่ใหญ่มากนักแต่เสริมคุณค่าด้วยความสามารถทางกระบวนการออกแบบเซรามิกส์ และเพิ่มคุณประโยชน์ด้วย ลักษณะการใช้งานที่แปลกออกไปจากผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ในท้องตลาด ซึ่งการออกแบบดังกล่าวนี้จะใช้ลักษณะพิเศษของสัตว์ทะเลที่เป็นสื่อในตัวผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันไปนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความเป็นไปได้ของโครงการ

### 1. ด้านนโยบาย

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน มหาวิทยาลัยบูรพา ได้มีนโยบายและปรัชญาที่ชัดเจนทางด้านการ การอนุรักษ์ และการพัฒนางานวิจัย ซึ่งทั้งสองส่วนนี้มีความเกี่ยวเนื่องกัน โดยที่งานวิจัยของทางสถาบันจะเป็นตัว ช่วยส่งเสริมงานด้านอนุรักษ์น่านน้ำทะเลไทยไปด้วย ดังนั้นโครงการออกแบบ สินค้าในร้านของที่ระลึกนี้จึงมีความสอดคล้องกับนโยบายและปณิธานดังกล่าวเป็นอย่างดี

### 2. ด้านเศรษฐกิจ

น่านน้ำทะเลไทย ได้มีการอนุรักษ์และพัฒนาพันธุ์สัตว์น้ำที่สวยงามและมีการอนุบาลพันธุ์สัตว์หายากขึ้นมาใหม่ เช่น ปะการังและหอยมือเสือ และทางส่วน สถาบันเอง จะเพาะพันธุ์ ปลาการ์ตูน หอยหวาน กุ้งมดแดง และ ม้าน้ำ เป็นต้น เหล่านี้เพื่อให้มีระบบนิเวศน์ที่สมบูรณ์ขึ้น ทำให้ธุรกิจการท่องเที่ยวเป็นไปอย่างคล่องตัว แต่ในขณะเดียวกันนอกจากรูปถ่าย นักท่องเที่ยวก็มักจะต้องการสรรหาของฝาก และของที่ระลึกไปฝากญาติมิตรอยู่เป็นประจำ การใช้วัสดุเซรามิกส์มาออกแบบของที่ระลึกนั้นเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะสามารถนำกำไรที่ได้ มาใช้ในการซื้ออาหาร และสิ่งจำเป็นอื่นให้สัตว์ในพิพิธภัณฑ์ เป็นการช่วยเหลือเศรษฐกิจทั้งทางสถาบันและ น่านน้ำไทยด้วย

### 3. ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

การศึกษาและการให้ความรู้จากสื่อที่หลากหลาย ของไทยในปัจจุบันได้ส่งเสริมแนวคิดมากมายเพื่อการอนุรักษ์ ทำให้คนไทยและชาวโลกมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์มากขึ้น หวงแหนสมบัติของโลก มากขึ้น การใช้วัสดุทดแทนซากสัตว์ทะเลที่ต้องตายไป ในการใช้เป็นของที่ระลึกที่สื่อถึงชีวิตสัตว์ได้ทะเลเป็นแนวที่ดีประการหนึ่งที่จะเป็นการส่งเสริมให้คนรู้ค่าของสัตว์ทะเลได้มากขึ้นโดยไม่ต้องทำลายสัตว์จริงๆ และยังสามารถใช้ของที่ระลึกในส่วนนี้ เป็นสื่อให้ความรู้เรื่องสัตว์ทะเลได้อีกส่วนหนึ่งด้วย

### 4. ด้านการผลิตและออกแบบ

รูปแบบการผลิตเซรามิกส์ในประเทศไทยมีการพัฒนาให้ทัดเทียมกับต่างประเทศ ทั้งทางด้านรูปแบบ สี สัน ความทนทานและประโยชน์ใช้สอย ดังนั้นการผลิตด้วยเซรามิกส์ สามารถสร้างคุณค่าให้ชิ้นงานออกแบบจากหลายด้านที่กล่าวมา ให้กับของที่ระลึกทางทะเลให้สามารถทำการผลิตออกสู่ตลาดได้ เป็นอย่างดี

## **สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ**

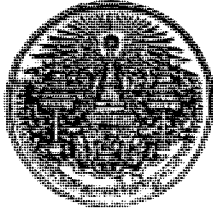
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์ สำหรับ  
สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา มีความสอดคล้องในทุกด้านดังที่กล่าวมา  
ข้างต้นจึงมีความสามารถที่จะเป็นไปได้จริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตัวอย่างแบบสอบถามสำหรับวิทยานิพนธ์



เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์ทาง ทะเล  
สำหรับ “สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา”  
โปรดทำสัญลักษณ์ ใน  หรือกรอกข้อมูล ลงในช่องว่าง

### ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อาชีพ  นักเรียน/นักศึกษา  ข้าราชการ  รัฐวิสาหกิจ  
 พนักงานบริษัท  รับจ้าง  ค้าขาย  
อื่น ๆ.....
3. ช่วงอายุ  ต่ำกว่า 15 ปี  15-20 ปี  21-34 ปี  
 35 - 50ปี  50 ปีขึ้นไป
4. ช่วงรายได้ (บาท/เดือน)  
 ต่ำกว่า 5,000  5,000-10,000  10,000 - 20,000  
 20,000 - 50,000  50,000 ขึ้นไป
5. ถิ่นที่อยู่ จังหวัด (โปรดระบุ) .....
6. เดินทางมากับ  เดินทางมาเอง  เพื่อน  ครอบครัว  คณะ  
ทัวร์/ทัศนศึกษาโรงเรียน

**คำถามส่วน การเดินทางมาเยี่ยมชม สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัย บูรพา**

### 7. ความถี่-บ่อยในการมาเยี่ยมชม

- มากกว่าเดือนละครั้ง  2-3 เดือน /ครั้ง  ประมาณปีละครั้ง  
 นานๆครั้ง  อาจแค่ครั้งเดียว

### 8. เมื่อคุณไปเที่ยวตาม พิพิธภัณฑ์ สัตว์น้ำทั่วไป คุณจะ ซื้อของที่ระลึกมาด้วยหรือไม่

- ซื้อ เพราะ ต้องการประโยชน์ใช้สอยจากของที่ระลึกนั้นๆ
- ซื้อ เพราะ เป็นสัญลักษณ์ของการเยือน พิพิธภัณฑ์
- ซื้อ เพราะ สนับสนุนรายได้เข้า พิพิธภัณฑ์
- ซื้อ เพราะ ให้ความรู้เรื่องสัตว์ทะเล
- ซื้อ เพราะ มีรูปสัตว์ที่ชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ซื้อ เพราะ เป็นผลิตภัณฑ์ของท้องถิ่นที่ชอบ
- ซื้อ เพราะ.....
- ไม่ซื้อ เพราะ สินค้าเปลี่ยน
- ไม่ซื้อ เพราะ ไม่ชอบชื่อของที่ระลึก
- ไม่ซื้อ เพราะ.....

**9. ราคาของที่ระลึก ที่คุณสามารถซื้อได้**

- ต่ำกว่า 50 บาท     ไม่เกิน 100 บาท     100 – 200 บาท
- 200 บาทขึ้นไป    อื่นๆ โปรดระบุ.....

**10. ปกติท่านจะเลือกซื้อของที่ระลึกสำหรับ**

- ให้ตัวเอง     ให้พ่อ – แม่/ญาติ     เพื่อนๆ คนรู้จัก
- คนรัก     ลูก     อื่นๆ.....

**11. เมื่อพูดถึงพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน ท่านนึกถึงสิ่งใดเป็นอย่างแรก**

- ตราสัญลักษณ์ของสถาบันฯ     น้ำพุปลาโลมาด้านหน้า
- บรรยากาศภายในพิพิธภัณฑ์     สัตว์ต่างๆในพิพิธภัณฑ์
- อื่นๆคือ.....

**12. คุณชอบสัตว์ชนิดใดที่นำมาแสดงในพิพิธภัณฑ์มากที่สุด เลือกมา ไม่เกิน 7 ชนิด (ดูหมายเลขสัตว์น้ำจากรูปตัวอย่าง)**

โปรดระบุ หมายเลขสัตว์จากรูปตัวอย่างสัตว์ในพิพิธภัณฑ์ (หรือสัตว์อื่น ๆ นอกเหนือจากนี้)

1. .... 2. ....
3. .... 4. ....
5. .... 6. ....
7. ....

**13. คุณเห็นด้วยกับการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์ เขียนแบบรูปร่าง-ลักษณะ-พฤติกรรม สัตว์น้ำทะเลไทยเพื่อสื่อถึงการอนุรักษ์ แทนการซื้อหาสัตว์น้ำจริงหรือหากมาเป็นที่ระลึก หรือไม่**

- เห็นด้วย เพราะ วัสดุเหมาะสม
- เห็นด้วย เพราะ เป็นการรักษาระบบนิเวศ และความงามของท้องทะเลไทย
- เห็นด้วย เพราะ มีความแปลกใหม่
- เห็นด้วย เพราะ.....
- ไม่เห็นด้วย เพราะ ทำให้ชาวบ้านที่เก็บเปลือกหอยและกะลปึงหมาขายขาดรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่เห็นด้วย เพราะ กัดบึงหาและเปลือกหอยของแท้ มีมูลค่ามากกว่ามาก
- ไม่เห็นด้วย เพราะ สัตว์ทะเลมีเยอะเกินไปควรควบคุมจำนวนด้วยการนำบางส่วน มาขายบ้าง
- ไม่เห็นด้วย เพราะ .....

14.เลือกผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกต่อไปนี้ ที่คุณอยากซื้อเป็นของที่ระลึกจากที่นี่ มากที่สุด (ให้เลือกได้ไม่เกิน 7 ชิ้น จากหมวดต่างๆ หรือให้เลือกเป็นชุดที่กำหนดไว้)

ชุดของใช้บนโต๊ะอาหาร (Tableware)

<input type="checkbox"/> ถาดใส่ผลไม้/ของ ขบเคี้ยว	<input type="checkbox"/> ชุดถ้วยกาแฟ/ จานรอง	<input type="checkbox"/> ถ้วยมีหู	<input type="checkbox"/> ชุดน้ำชา
<input type="checkbox"/> จานสำหรับโซฟ	<input type="checkbox"/> ชุดรับประทานซูชิ	<input type="checkbox"/> ชุดครีม/ น้ำตาล	<input type="checkbox"/> ชุดกระปุกเกลือ/ พริกไทย
<input type="checkbox"/> ชุดปรุงก๋วยเตี๋ยวที่ ใส่ไม้จิ้มฟัน	<input type="checkbox"/> ห่วงคล้อง ผ้าเช็ดหน้า	<input type="checkbox"/> โหลใส่ของขบเคี้ยว/ลูกอม	
<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
..			

เครื่องใช้สำนักงาน (Stationary)

<input type="checkbox"/> ดั่งขยะสำนักงาน	<input type="checkbox"/> ปฏิทินตั้ง โต๊ะ	<input type="checkbox"/> ที่ใส่เทป กระดาษขาว	<input type="checkbox"/> ที่ใส่ดินสอ/ปากกา
<input type="checkbox"/> ที่ใส่ของจิปาตะ	<input type="checkbox"/> ที่เสียบ นามบัตร	<input type="checkbox"/> ที่ใส่ข้อความ/ใส่ กระดาษโน้ต	<input type="checkbox"/> ที่ใส่ลวดหนีบกระดาษ/ หมุดปักข้อความ
<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ชุดประดับตกแต่งห้องต่างๆ เช่น นั่งเล่นห้องรับแขก/ห้องนอน (Room Accessories)

<input type="checkbox"/> โคมระย้า	<input type="checkbox"/> แจกัน	<input type="checkbox"/> นาฬิกาแขวน	<input type="checkbox"/> ที่แขวนเสื้อ
<input type="checkbox"/> ที่ใส่เศษเหรียญ/ ของเล็กๆ	<input type="checkbox"/> ที่ใส่กระดาษ ทิชชู	<input type="checkbox"/> นาฬิกาตั้งโต๊ะ	<input type="checkbox"/> กรอบรูป
<input type="checkbox"/> ถังขยะ	<input type="checkbox"/> โคมไฟ	<input type="checkbox"/> ตะเกียง	<input type="checkbox"/> เหยิงเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

ชุดประดับตกแต่งห้องน้ำ (Bathroom Accessories)

<input type="checkbox"/> ขวดสบู่เหลว/ ขวดแชมพู/ขวด ครีมนวด	<input type="checkbox"/> ที่ใส่สบู่	<input type="checkbox"/> ที่แขวนผ้าขนหนู/ ผ้าเช็ดตัว	<input type="checkbox"/> ที่ใส่แปรงสีฟันที่ โกนหนวด
<input type="checkbox"/> ที่ใส่ของ จิปาตะใน ห้องน้ำ	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

ชุดของประดับสวนหรือรอบๆบ้าน

<input type="checkbox"/> แจกัน	<input type="checkbox"/> โคมไฟในสวน	<input type="checkbox"/> กระถางต้นไม้	<input type="checkbox"/> โคมบายล์
<input type="checkbox"/> กังหันลม	<input type="checkbox"/> โคมแขวน	<input type="checkbox"/> กระดิ่งแขวนเล็กๆ	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....

เครื่องใช้อื่นทั่วไปที่เน้นความสวยงาม

<input type="checkbox"/> ที่ทับกระดาษที่	<input type="checkbox"/> รูปปั้นตุ้มแปะฝา ผนัง	<input type="checkbox"/> เครื่องประดับ	<input type="checkbox"/> แม่เหล็กติดตู้เย็น หรือบอร์ดข้อความ
<input type="checkbox"/> เปิดขวดฝาจีบ	<input type="checkbox"/> จุกปิด ขวดไวน์	<input type="checkbox"/> พวงกุญแจ	<input type="checkbox"/> ประติมากรรมตั้ง โต๊ะ
<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	<input type="checkbox"/> อื่นๆ.....	

อื่นๆ โปรดระบุ .....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ คุณคิดว่าเหมาะสม ต่อการนำมาออกแบบของที่ระลึก ประจำสถาบันฯ

<input type="checkbox"/> แบบเหมือนจริง	<input type="checkbox"/> แบบกึ่งเหมือนจริง	<input type="checkbox"/> แบบตัดทอนรูปร่าง	<input type="checkbox"/> แบบการ์ตูน
----------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------	-------------------------------------

อื่นๆ โปรดระบุ.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ สำหรับโครงการนี้

.....

.....

.....

.....

.....

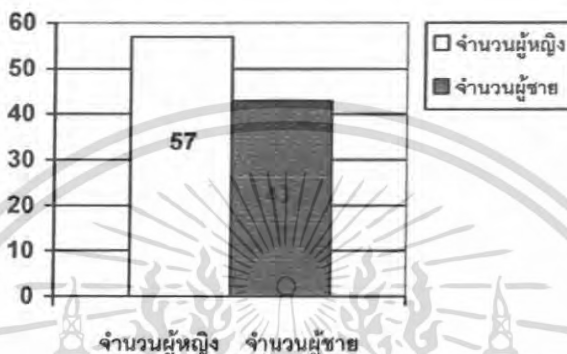


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ผลข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่างแบบสอบถามประกอบวิทยานิพนธ์**  
**แบบสอบถามเพื่อวิทยานิพนธ์ เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์**  
**สำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา"**

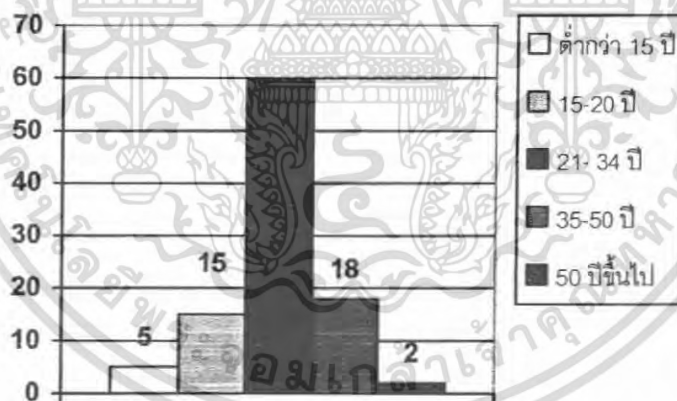
หมายเหตุ ข้อมูลสำรวจจากนักท่องเที่ยวที่ไปเยี่ยมชม สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา  
 จำนวน 100 ฉบับ มีดังนี้

1. ข้อมูลเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม



แผนภูมิ 1.1 แสดง ข้อมูลเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

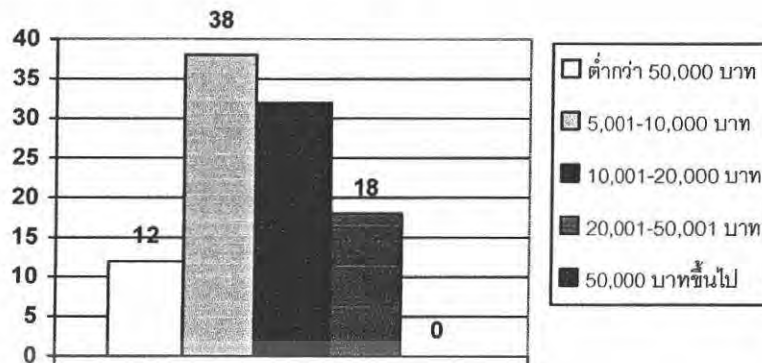
2. ข้อมูลระดับอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม



แผนภูมิ 1.2 แสดงข้อมูลระดับอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

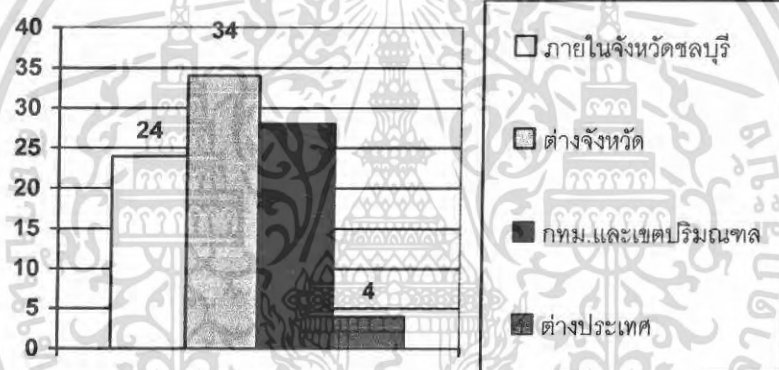
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อมูลระดับรายได้ ต่อเดือน ที่ทำการสำรวจ



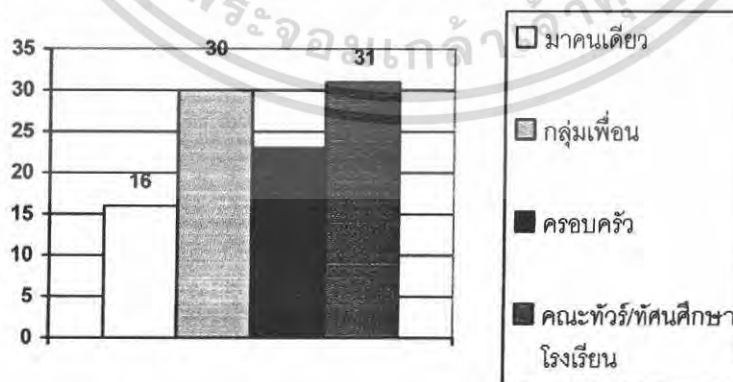
แผนภูมิ 1.3 แสดงข้อมูลระดับรายได้ ต่อเดือน ที่ทำการสำรวจ

4. ถิ่นที่อยู่



แผนภูมิ 1.4 แสดงถิ่นที่อยู่

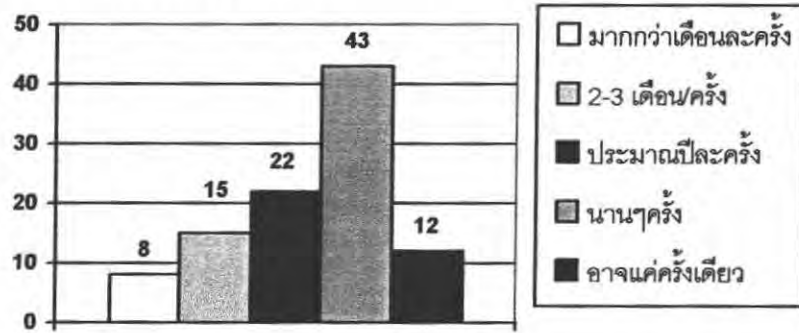
5. ข้อมูลลักษณะกลุ่มการเดินทาง



แผนภูมิ 1.5 แสดงข้อมูลลักษณะกลุ่มการเดินทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ข้อมูลความถี่บ่อยในการเยี่ยมชม



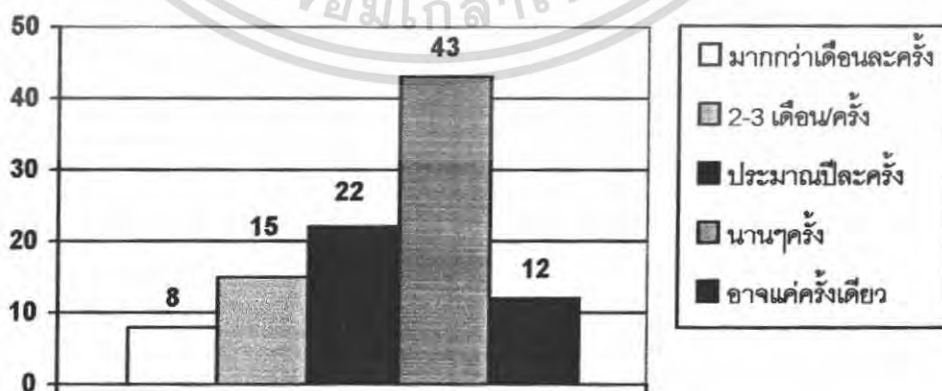
แผนภูมิ 1.6 แสดงข้อมูลความถี่บ่อยในการเยี่ยมชม

7. ความต้องการและเหตุผลในการซื้อของที่ระลึกของพิพิธภัณฑ์



แผนภูมิ 1.7 แสดงความต้องการและเหตุผลในการซื้อของที่ระลึกของพิพิธภัณฑ์

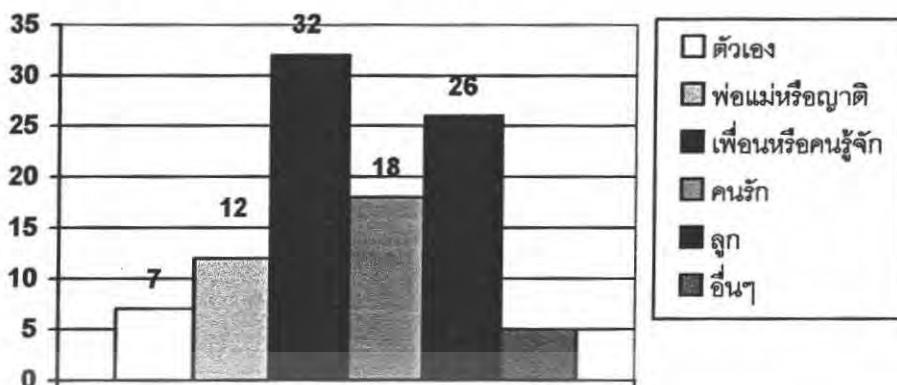
8. ข้อมูลช่วงราคาที่ต้องการซื้อ



แผนภูมิ 1.8 แสดงข้อมูลช่วงราคาที่ต้องการซื้อ

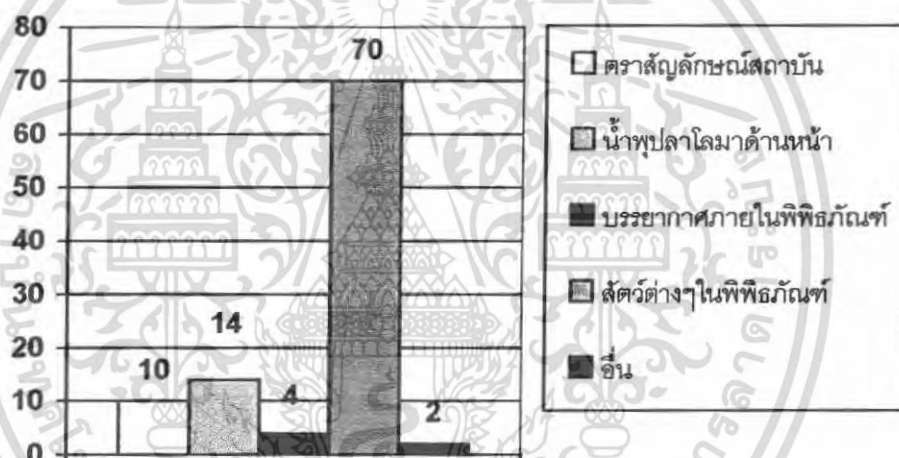
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ข้อมูล ผู้ที่นักท่องเที่ยวจะซื้อของที่ระลึกไปฝาก



แผนภูมิ 1.9 แสดงข้อมูล ผู้ที่นักท่องเที่ยวจะซื้อของที่ระลึกไปฝาก

10. ข้อมูลสิ่งที่นักท่องเที่ยวนึกถึงเป็นอย่างแรกเมื่อนึกถึง สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน

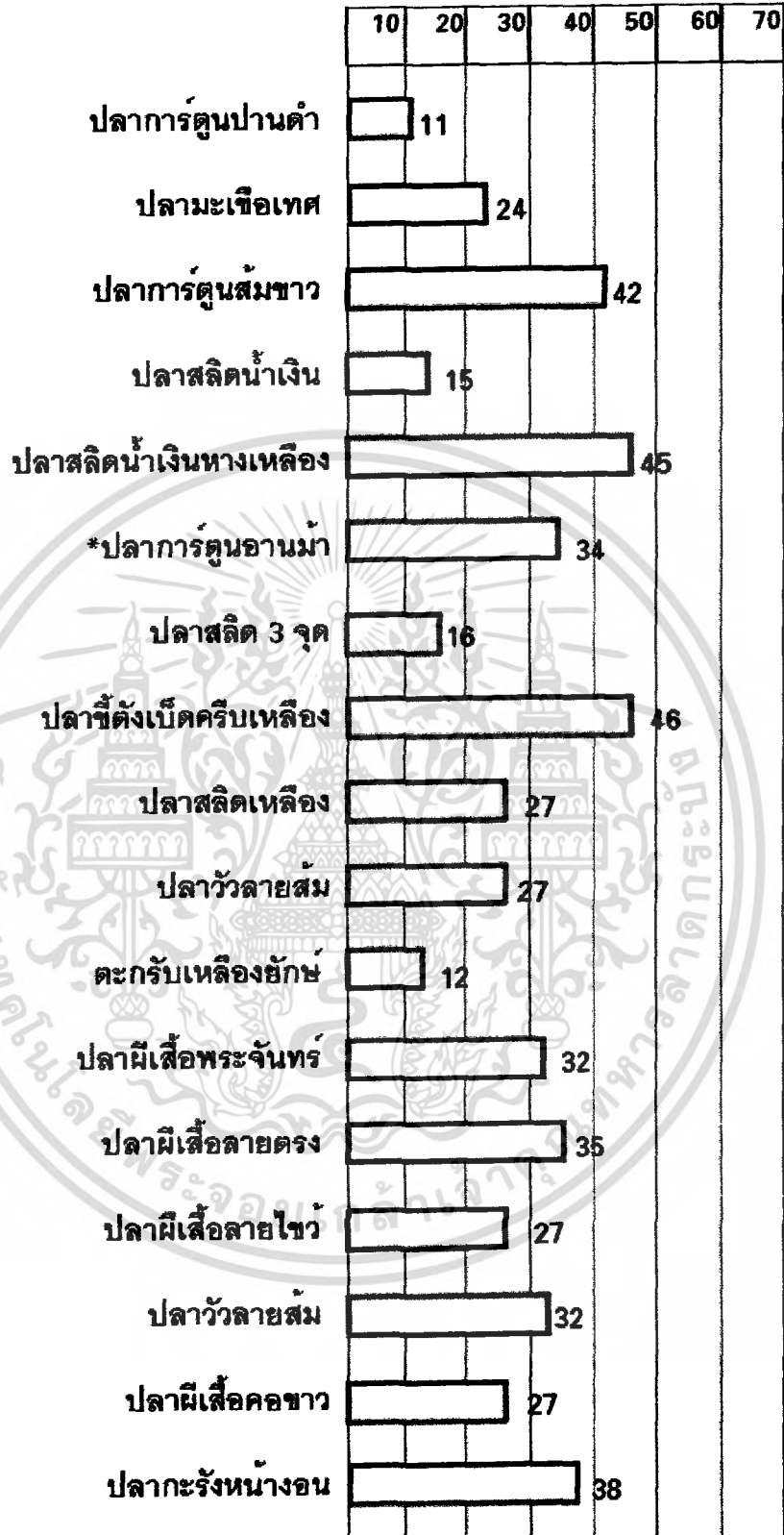


แผนภูมิ 1.10 แสดง ข้อมูลสิ่งที่นักท่องเที่ยวนึกถึงเป็นอย่างแรกเมื่อนึกถึง สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน

11. ข้อมูลสัตว์ทะเลที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบ

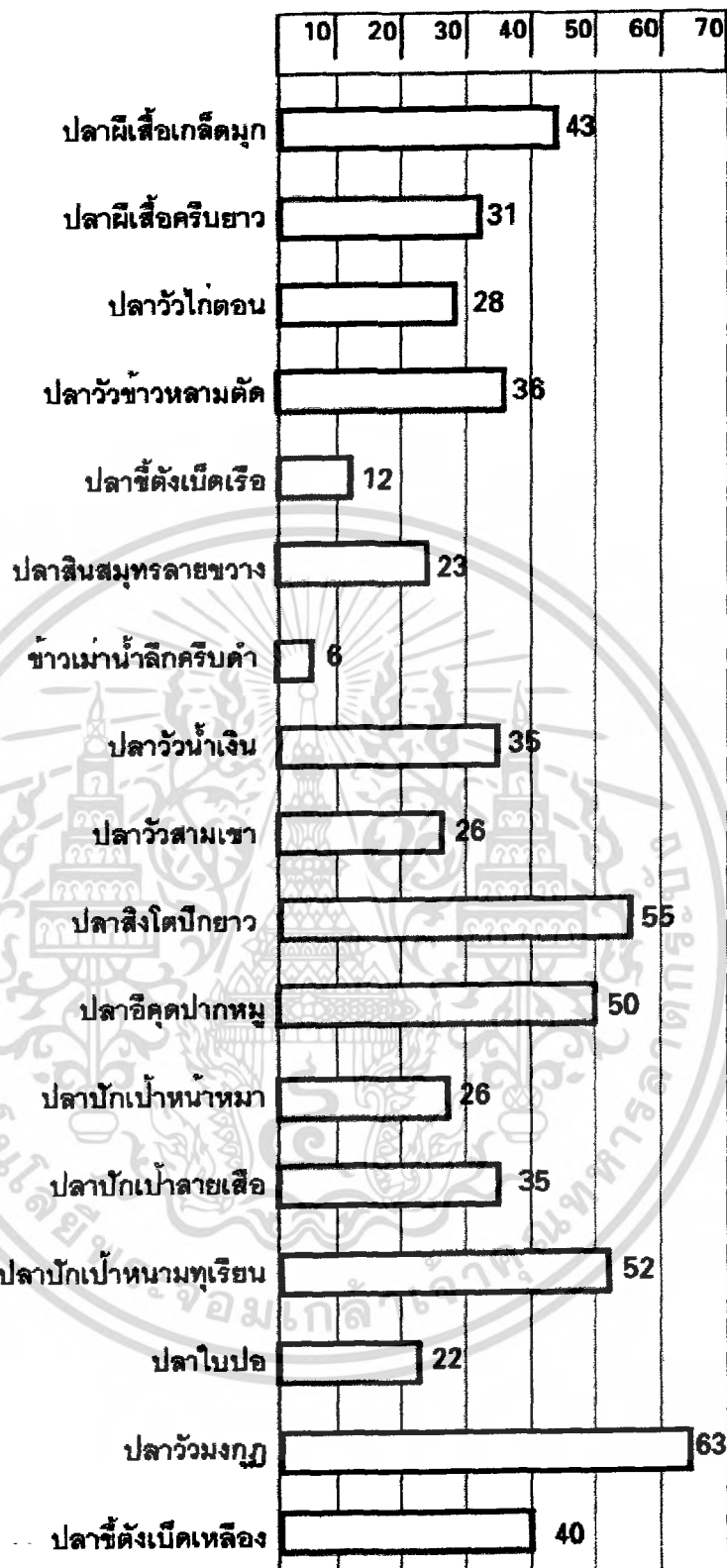
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 11. ข้อมูลสถิติประเภทที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบ



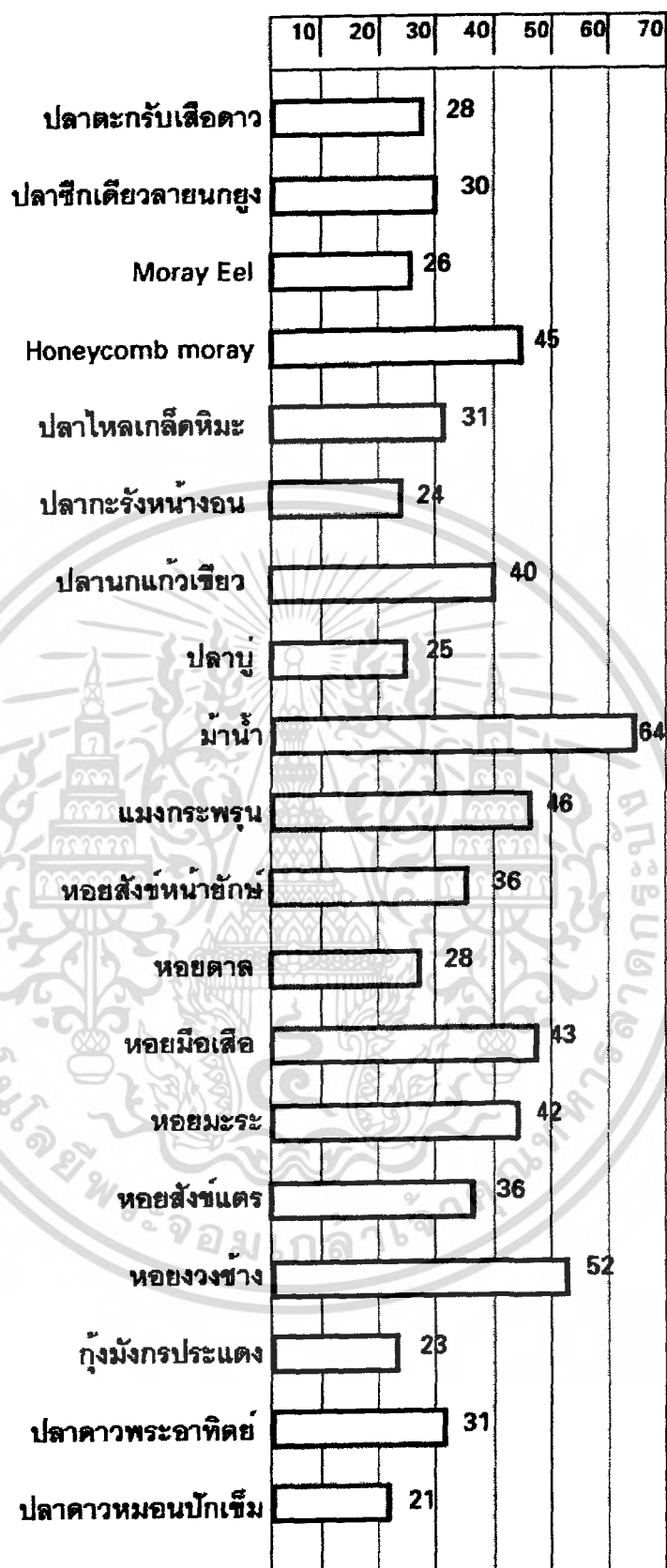
แผนภูมิ 1.11 แสดง ข้อมูลสถิติประเภทที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบ(1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



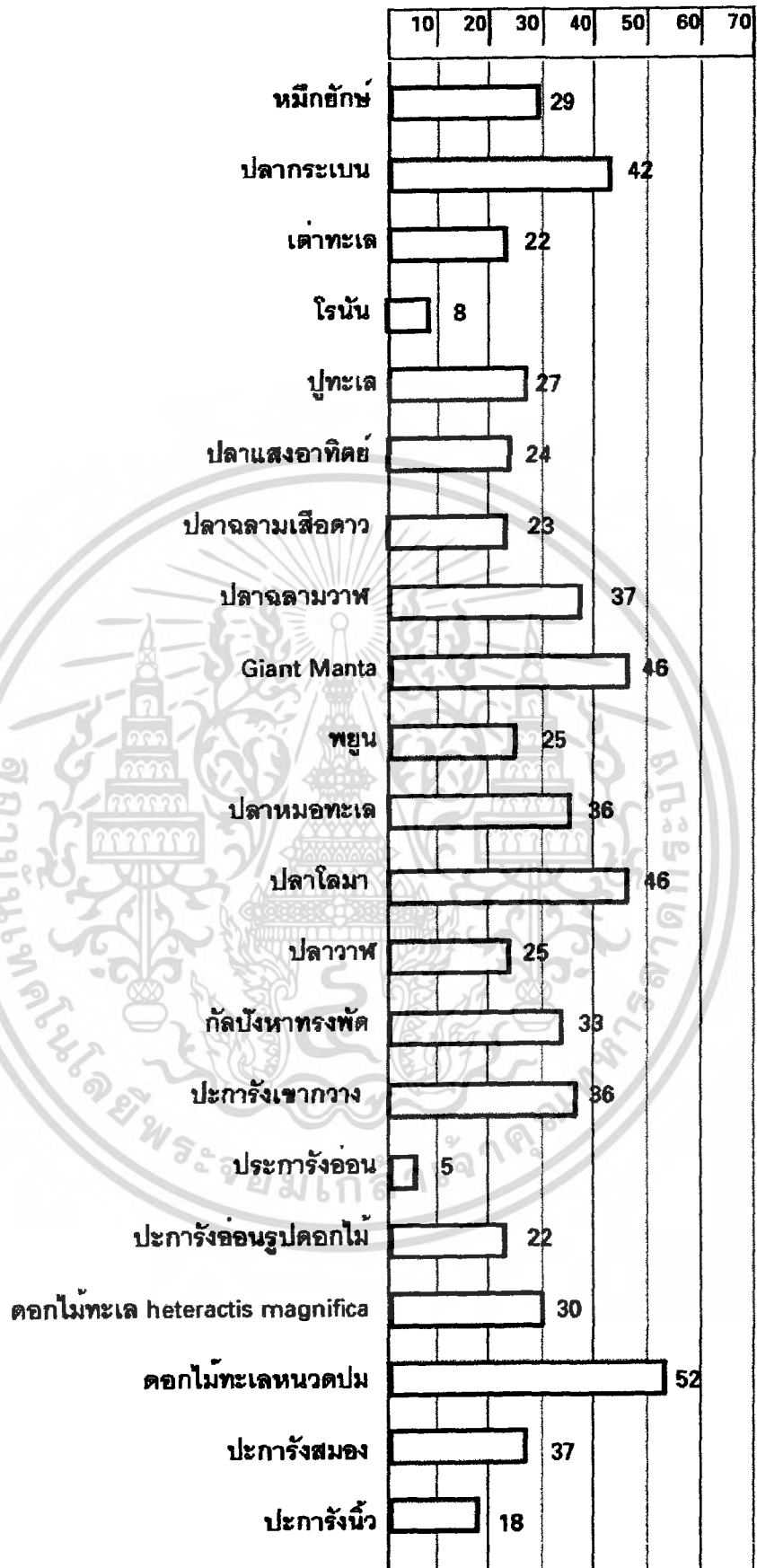
แผนภูมิ 1.12 แสดง ข้อมูลสถิติร้อยละที่นักท่องเที่ยวชื่นชอบ (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิ 1.13 แสดง ข้อมูลสัตว์ทะเลที่นักท่องเที่ยวยื่นชอบ(3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิ 1.14 แสดง ข้อมูลสัตว์ทะเลที่นักท่องเที่ยวขึ้นขอบ(4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

12. ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบของที่ระลึกเซรามิกส์ เลียนแบบรูปร่าง-ลักษณะ-พฤติกรรม สัตว์น้ำเพื่อแนวทางการอนุรักษ์



แผนภูมิ 1.15 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบของที่ระลึกเซรามิกส์  
เลียนแบบ สัตว์น้ำเพื่อแนวทางการอนุรักษ์

78341

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

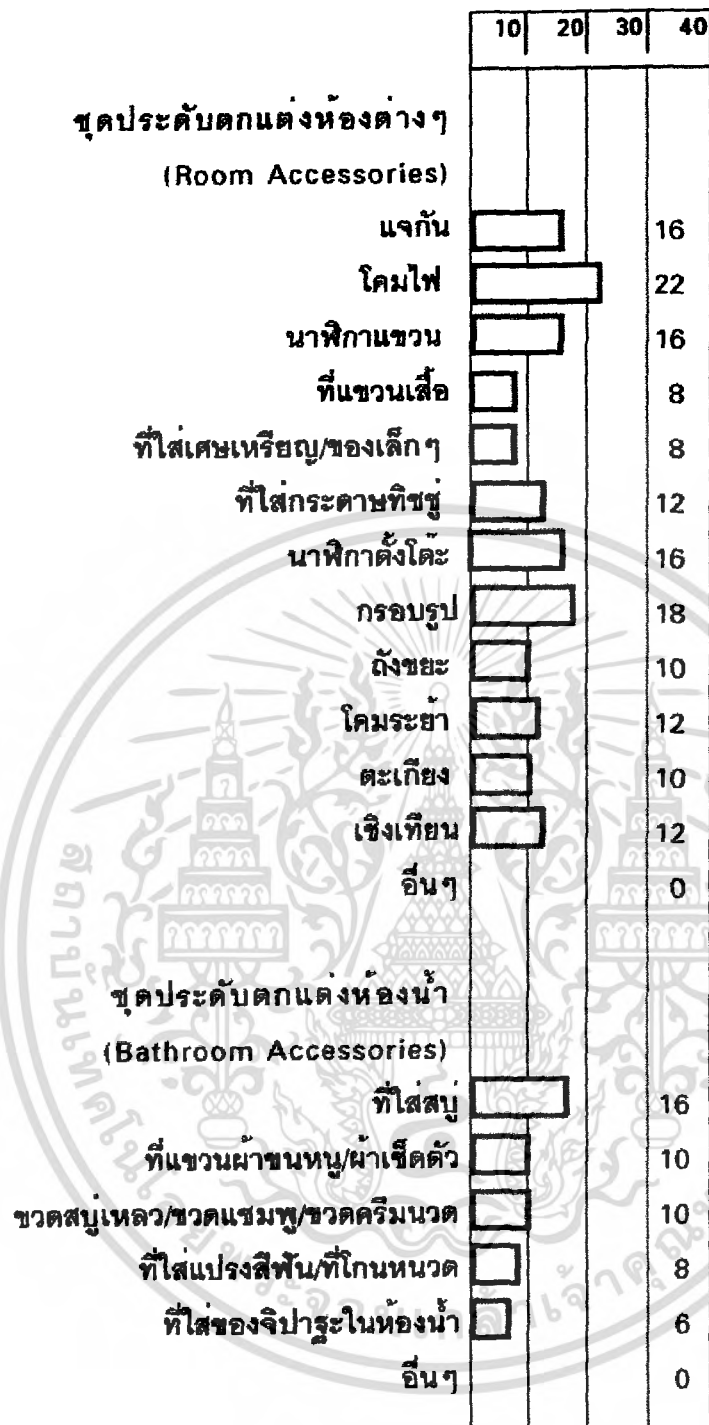
13. ผลิตรภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ ที่นักท่องเที่ยวสนใจอยากซื้อ เป็นของที่ระลึกจากทางสถาบันฯ คือ



แผนภูมิ 1.16 แสดง ผลิตรภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ ที่นักท่องเที่ยวสนใจอยากซื้อ

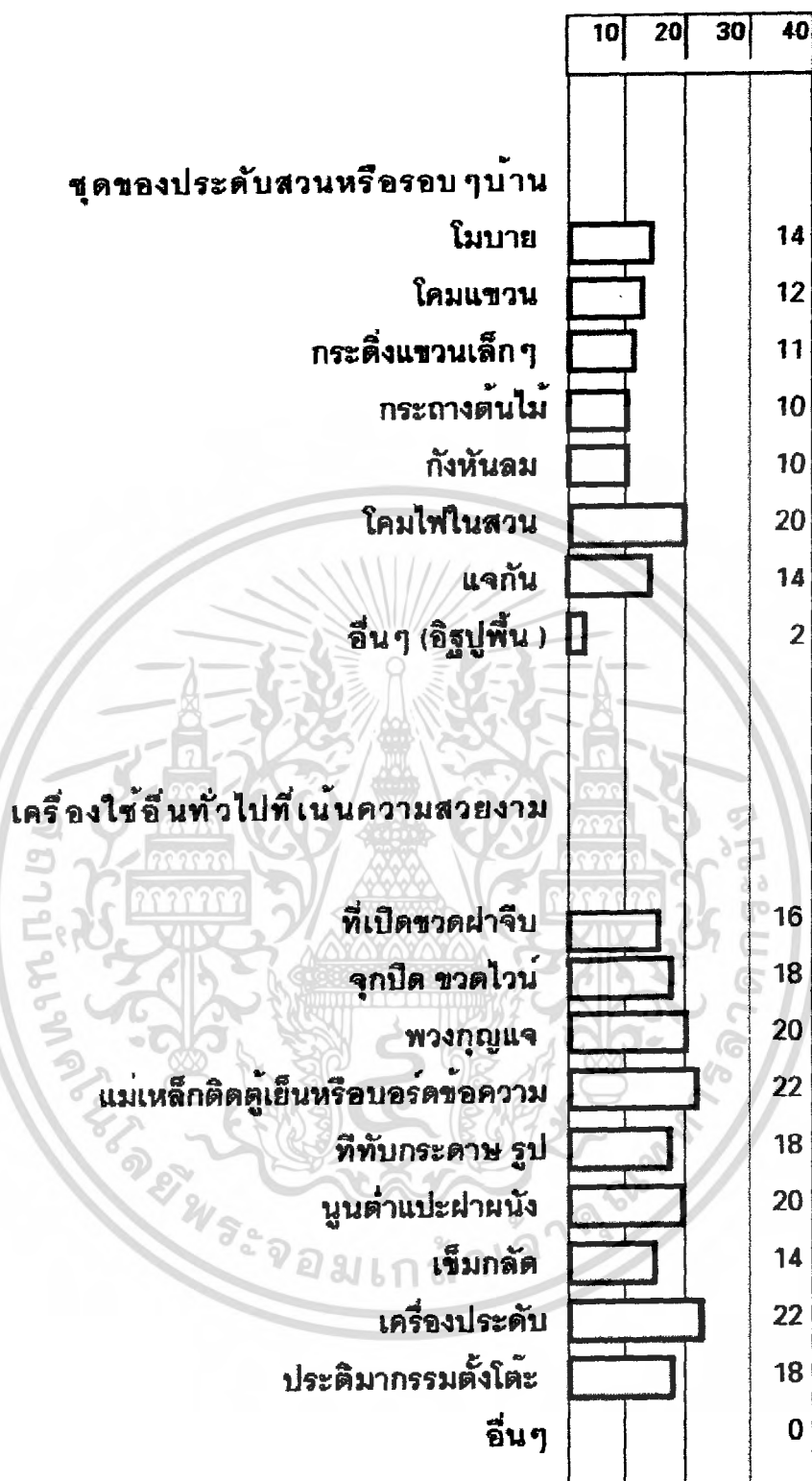
เป็นของที่ระลึกจากทางสถาบันฯ (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิ 1.17 แสดง ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ ที่นักท่องเที่ยวสนใจอยากซื้อ  
เป็นของที่ระลึกจากทางสถาบันฯ (2)

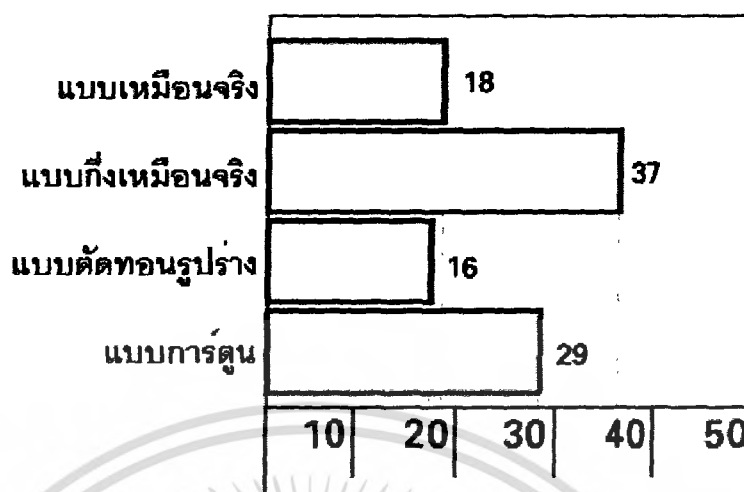
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิ 1.18 แสดงผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเซรามิกส์ ที่นักท่องเที่ยวนิยมซื้อ  
เป็นของที่ระลึกจากทางสถาบันฯ (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ข้อมูลรูปแบบของที่ระลึกที่นักท่องเที่ยวชอบ และเห็นด้วยกับการออกแบบ



แผนภูมิ 1.19 แสดง ข้อมูลรูปแบบของที่ระลึกที่นักท่องเที่ยวเห็นควรให้ออกแบบด้วย

สรุปผลจากข้อมูลแบบสอบถามได้ดังนี้

1. นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง
2. อายุเฉลี่ยของนักท่องเที่ยวที่ทำการสำรวจคือ อายุ 21- 34 ปี ซึ่งเป็นวัยทำงานและเริ่มมีครอบครัว
3. ระดับรายได้เฉลี่ยประมาณ 10,000 บาท ต่อเดือน
4. ผลการเที่ยวชมเป็น เป็น นานๆครั้ง
5. กลุ่มนักท่องเที่ยวของพิพิธภัณฑ์ ส่วนใหญ่มาเป็นแบบกรุ๊ปทัวร์ หรือทัศนศึกษา รองลงมาคือ เป็นครอบครัว
6. กลุ่มนักท่องเที่ยวส่วนใหญ่เป็นนักท่องเที่ยวที่มาจากต่างจังหวัด
7. นักท่องเที่ยวจะซื้อ ของที่ระลึกเพราะเป็น สัญลักษณ์ของการมาเยือนสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ม.บูรพา รองลงมาเป็นรูปสัตว์ที่ชอบ
8. นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่จะเลือกซื้อของที่ระลึกที่ราคา ไม่เกิน 100 บาท
9. นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่นิยมซื้อของที่ระลึกไปฝากเพื่อนๆหรือคนรู้จัก
10. สิ่งที่ทำให้นักท่องเที่ยวนึกถึงมากที่สุด ในการมาเยือนพิพิธภัณฑ์ คือ สัตว์ต่างๆในพิพิธภัณฑ์
11. กลุ่มสัตว์ทะเลในพิพิธภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดจัดเป็นกลุ่ม ดังนี้  
กลุ่ม 1 กลุ่มปลาในแนวปะการัง มักมีสีสันสวยงาม ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปลาการ์ตูนส้มขาว
- ปลามะเขือเทศ
- ปลาสลิดน้ำเงินหางเหลือง

กลุ่ม 2 กลุ่มปลารูปปร่างแปลกและมีพิษ ได้แก่

- ปลาปักเป้า
- ปลาสิงโต
- ปลาหัวมงกุฏ
- Honey comb Moray
- ม้าน้ำ

กลุ่ม 3 กลุ่มสัตว์ใหญ่ รวมถึงสัตว์ที่ไม่ได้เลี้ยงในพิพิธภัณฑ์ด้วย ได้แก่

- ปลากระเบน
- ปลาฉลามวาฬ
- ปลากระเบนราหู

กลุ่ม 4 กลุ่มสัตว์ทะเลไม่มีกระดูกสันหลังต่างๆ ได้แก่

- หอยมือเสือ
- หอยวงช้าง
- กัลปังหา
- ดอกไม้ทะเล
- ปะการัง

12. ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่ เห็นด้วย กับการการออกแบบของที่ระลึกเซรามิกส์ เลียนแบบรูปร่าง-ลักษณะ-พฤติกรรม สัตว์น้ำทะเลไทยเพื่อแนวทางการอนุรักษ์
13. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เลือกของที่ระลึกในกลุ่ม เครื่องใช้สำนักงาน นอกนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ชอบในกลุ่มอื่นคือ แม่เหล็กติดตู้เย็น, รูปปูนดำแปะผนัง และเครื่องประดับ
14. ข้อมูลรูปแบบของที่ระลึกที่นักท่องเที่ยวเห็นด้วย กับการออกแบบคือ แบบกึ่งเหมือนจริง

## ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา


สำหรับการศึกษา วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์ สำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา นั้น พบปัญหาหลายด้าน ที่เห็นควรปรับปรุงพัฒนาให้ เป็นแนวทางในการออกแบบได้ดังต่อไปนี้

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
<p><b>1. ปัญหาด้านความงาม</b> ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกของโครงการร้านค้าของสถาบันนั้น มีจุดเด่นที่ความหลากหลาย แต่ในบางส่วน ผลิตภัณฑ์เป็นไปเพื่อตอบสนองการผลิตที่ง่ายและรวดเร็ว เพื่อให้ได้สินค้าจำนวนมาก จึงยังขาดความพิถีพิถันทางการออกแบบเพื่อความงามอยู่บ้าง</p> <p>ตัวอย่างที่ทับกระดาศ</p>  <p>เป็นชนิดที่มีวางขายอยู่ทั่วไป มีน้ำอยู่ข้างใน สินค้าชนิดนี้เมื่อนานไปพลาสติก และน้ำจะขุ่นเร็วมาก หรือมีสีซีดไป ขาดความสวยงาม</p>	<p>- ออกแบบเพื่อเพิ่มคุณค่าให้ของที่ระลึก ทั้งด้านความงามและคุณค่าของวัสดุ มีประโยชน์ใช้สอย คุณค่าในความเป็นปัจเจกด้วยเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีแนวคิดการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ภาพลักษณ์ ของการอนุรักษ์สัตว์ทะเล ของสถาบันอีกด้วย</p> <p>ใช้วัสดุเป็นเซรามิกส์ซึ่งมีอายุการใช้งานนานกว่า เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของรูปแบบที่ทับกระดาศ</p>
<p><b>-ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย</b> รูปปลาติดตู้เย็น</p>  <p>ออกแบบมาเพื่อการขายเพียงชิ้นเดียว คล้ายกับสินค้าของที่อื่นๆ</p>	<p>ออกแบบให้มีเรื่องราว ติดโน้ตข้อความที่เข้าชุดกันเพิ่มคุณค่าให้สินค้า</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
<p><b>2. ปัญหาด้านเอกลักษณ์</b></p> <p>ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่มีอยู่เดิม ในส่วนที่มีเอกลักษณ์ของทางสถาบันฯ นั้น ยังนับว่าน้อยกว่าของอื่น ในร้าน ที่เน้นการขายเป็นส่วนมาก ดังนั้นจึงขาดความสำคัญของความเป็นของที่ระลึกจากสถาบันอยู่บ้าง</p> <p>และบางส่วนยังซ้ำกับสินค้าจากแหล่งท่องเที่ยวอื่นๆ หรือนำสรรพสินค้าทั่วไปอีกด้วย</p>	<p>จากการศึกษาข้อมูลของที่ระลึกที่ดีนั้น ย่อมต้องมีการออกแบบโดยคำนึงถึง ความสำคัญของตัวสถาบันฯ เป็นที่จดจำเมื่อนำมาใช้งาน ดังนั้นการออกแบบให้มีเอกลักษณ์ มีความเป็นตัวของตัวเองของสถาบันฯ มีจุดเด่นที่ต่างไปจากที่อื่นได้</p> 
<p><b>3. ปัญหาด้านตลาด</b></p> <p><u>ด้านกลุ่มเป้าหมาย</u></p> <p>ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่มีอยู่เดิม มีการตอบสนองต่อกลุ่มเป้าหมายที่มีอยู่เดิมคือ เด็กนักเรียนเป็นส่วนมาก ของที่ขายจะเป็นของที่เน้นราคาถูก ยังขาดความน่าสนใจต่อกลุ่มเป้าหมายอื่น</p> <p><u>ด้านผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการตลาด</u></p> <p>นอกจากนี้ก็ยังมีส่วนที่ขายเหมือนกับร้านค้าทั่วไปและร้านขายของภายนอกสถาบันฯ อยู่บ้าง ทำให้คุณค่าการมาเที่ยวที่สถาบันฯ ลดลงไป</p>	<p>- เน้น กลุ่มที่มีรสนิยมในการเลือกซื้อหาของที่ระลึกในอีกระดับสูงกว่า คือ กลุ่มวัยผู้ใหญ่ ซึ่งได้แก่ นักศึกษา พนักงานบริษัท ตลอดจนครอบครัว ซึ่งมักเป็นผู้ซื้อที่มีรายได้เป็นของตัวเอง อีกทั้งมีรสนิยมที่ต่างไป ทำให้เป็นช่องทางที่ดี ในภาพรวมแผนการออกแบบเพื่อกลุ่มเป้าหมายกลุ่มนี้ได้</p> <p>- ใส่ตราสัญลักษณ์เฉพาะตัวของสถาบันฯ ในงานออกแบบของที่ระลึก เพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับตัวผลิตภัณฑ์ จากความเป็นสินค้าที่ระลึกประจำสถาบันฯ นั้นเอง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
<p><b>4. ปัญหาด้านนโยบาย</b></p> <p>เนื่องจากนโยบายของสถาบันฯ มีการสนับสนุนด้านการอนุรักษ์ อย่างชัดเจน แต่ในแง่ปฏิบัติ อาจไม่สามารถบอกข้อมูลเหล่านั้นให้เข้าถึงตัวนักท่องเที่ยวเท่าที่ควร บางครั้งควรแสดงความสำคัญ</p> <p>ตัวอย่าง เช่น</p> <p>การจะประชาสัมพันธ์ว่าไม่ควรเก็บเปลือกหอย และกัลปังหาของจริงมาเป็นของฝาก ,ไม่ควรใช้พลาสติก ถ่ายรูปปลาในตู้เลี้ยงปลา ฯลฯ เหล่านี้เป็นปัญหาการท่องเที่ยว ที่ยังถูกมองข้ามและละเลย</p> <p>ปัญหาดังกล่าวสามารถสร้างผลเสียให้กับสัตว์น้ำและความเชื่อถือนานาอารยประเทศภายหลัง ได้</p>	<p>- สอดแทรกสาระเกี่ยวกับความสำคัญของสัตว์ทะเลที่น่าสนใจ ลงในผลิตภัณฑ์ ร่วมกับการจัดองค์ประกอบทางศิลปะและการใช้งานที่เหมาะสม</p> <p>ตัวอย่างเช่น</p>  <p>นาฬิกาทรายรูปกัลปังหา เป็นการบอกเป็นนัยว่ากัลปังหาใช้ระยะเวลาในการเติบโตช้ามาก เป็นต้น</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบของที่ระลึกเซรามิกส์ ทางทะเลซึ่งมีประโยชน์ใช้สอยเป็นของใช้ และประดับตกแต่งภายในบ้าน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบาย การอนุรักษ์ ให้ความรู้ และ เป็นที่ ต้องการของตลาด
2. เป็นโครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกสำหรับ โครงการร้านขายของที่ระลึก ประจำ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ในโครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์ทางทะเลสำหรับมหาวิทยาลัยบูรพา นี้ ประกอบด้วย
  - 3.1. กลุ่ม ของใช้บนโต๊ะอาหาร
    - 3.1.1. ชุดแก้วมีหู จำนวน 2 แบบ แบบละ 1 ชิ้นรวมเป็น 2 ชิ้น
    - 3.1.2. ชุดจานเซรามิก จำนวน 2 แบบ แบบละ 1 ชิ้นรวมเป็น 2 ชิ้น
    - 3.1.3. ถาดใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น
  - 3.2. กลุ่ม เครื่องใช้สำนักงาน
    - 3.2.1. ปฏิทินตั้งโต๊ะ จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น
    - 3.2.2. ที่ใส่ดินสอหรือปากกา จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น
    - 3.2.3. นาฬิกาตั้งโต๊ะ จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น
  - 3.3. กลุ่ม ของใช้และประดับตกแต่งห้อง
    - 3.3.1. นาฬิกาแขวน จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น
    - 3.3.3. กรอบรูป จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น
    - 3.3.3. ที่ใส่ของจิปาณะ จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น
  - 3.4. กลุ่ม ของใช้ทั่วไปขนาดเล็ก
    - 3.4.1. พวงกุญแจ จำนวน 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น รวมเป็น 3 ชิ้น
    - 3.4.2 - แม่เหล็กติดข้อความ จำนวน 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น รวมเป็น 3 ชิ้น
      - \*แผ่นติดข้อความ จำนวน 1 แบบ 1 แผ่น
    - 3.4.3. ที่ทับกระดาษ จำนวน 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น รวมเป็น 3 ชิ้น

\*ไม่ใช่เซรามิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ออกแบบเพื่อเน้นกลุ่มเป้าหมาย ในระดับ C – B เป็นกลุ่มที่มีอำนาจซื้อสูง มีรสนิยมและมีระดับการศึกษาสูง
5. ออกแบบของที่ระลึกโดยใช้ตราสัญลักษณ์ของ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ร่วมในงานออกแบบด้วย
7. ออกแบบโดยคำนึงถึงการใช้งานที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับชีวิตประจำวันของผู้ใช้
8. ออกแบบโดยใช้เซรามิกส์เป็นวัสดุหลัก และมีวัสดุอื่นเสริมเพื่อความเหมาะสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลของ ร้านขายของที่ระลึก ประจำ สถาบันสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
  - 1.1. ศึกษานโยบาย ของทางโครงการร้านขายของที่ระลึก
  - 1.2. ศึกษาความเกี่ยวข้องของร้านขายของที่ระลึกกับ ทางสถาบันฯ
  - 1.3. ศึกษาลักษณะที่มาของของที่ระลึกเดิมภายในร้าน
  - 1.4. ศึกษาข้อมูลทางการตลาดของร้านขายของที่ระลึก
  - 1.5. ศึกษารูปแบบของของที่ระลึกภายในร้านและเปรียบเทียบกับของที่ระลึกทางทะเล ของตลาดทั่วไป
2. ศึกษาข้อมูลด้านกลุ่มเป้าหมายของทางสถาบันและร้านขายของที่ระลึก
  - 2.1. ศึกษารายละเอียด ลักษณะการดำรงชีวิตของกลุ่มเป้าหมาย
  - 2.2. ศึกษาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในการเที่ยวชมสถาบันฯ
3. ศึกษาข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์
  - 3.1. ศึกษาความเป็นไปได้ในการออกแบบรูปลักษณะผลิตภัณฑ์ให้ตรงต่อจุดประสงค์ของการออกแบบ
  - 3.2. ศึกษาขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์
  - 3.4. ศึกษาแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมของแต่ละผลิตภัณฑ์
4. ศึกษาข้อมูลด้านการผลิตที่เหมาะสม
  - 4.1. ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาผลิต
  - 4.2. ศึกษาเกี่ยวกับการผลิตเซรามิกสีในรูปแบบต่างๆ
5. ศึกษาข้อมูลต่างๆด้านการออกแบบ
  - 5.1. ศึกษาลักษณะของ สัตว์ที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ
  - 5.2. ศึกษารูปแบบประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ
  - 5.3. ศึกษาวิธีการสร้างความแปลกใหม่ น่าสนใจของแต่ละผลิตภัณฑ์เกี่ยวเนื่องกับลักษณะสัตว์ทะเลที่เลือกมาใช้
  - 5.4. ศึกษาองค์ประกอบทางศิลปะที่มีผลต่อการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการออกแบบ

แนวทางการออกแบบ ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะแสดง ลักษณะเด่นเช่น สี สัน พื้นผิว หรือลวดลายที่มีความสวยงามแปลกตาและมีความน่าสนใจ ของสัตว์ทะเล เมื่อนำมาประยุกต์เพื่อการออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีแนวทางการให้ความรู้เกี่ยวกับ ชีวิต และความเป็นอยู่ของ สัตว์ทะเลประเภทต่างๆที่น่าสนใจ ในแนวทาง การให้ความรู้เรื่องการอนุรักษ์ เพื่อสร้างจิตสำนึก การอนุรักษ์สัตว์ทะเลและเป็นความแปลกใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้จะสัมพันธ์กับการใช้งาน ผลิตภัณฑ์ด้วย

โดยที่มา ในการออกแบบเพื่อให้ได้ประเภทของสัตว์ทะเลที่เหมาะสมตามกระบวนการ ออกแบบ อันได้จากการค้นคว้าข้อมูลประเภทสัตว์เหล่านี้และเป็นทั้งการได้จากความคิดเห็นของ นักท่องเที่ยวกลุ่มเป้าหมาย ,การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ของสถาบันฯ นโยบายด้าน งานอนุรักษ์ ซึ่งต่างมีความสำคัญจากนโยบายของประเทศไทยและนโยบายของทางสถาบัน วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพาเอง ด้วย

ส่วนแนวทางการประยุกต์การวางลวดลายหรือ รูปทรงของสัตว์เป็นรูปแบบ กึ่งเหมือนจริง นั้นเป็นข้อสรุปจากการ ข้อมูลแบบสอบถามของนักท่องเที่ยวส่วนมาก อีกทั้งยังตอบจุดประสงค์ ของนโยบาย สถาบันฯ ด้านการให้ความรู้ เรื่องลักษณะการดำรงชีวิตสัตว์ทะเลอีกด้วย เป็นไปใน แนวทางส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างอนุรักษ์

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ออกแบบของที่ระลึกเซรามิกส์ทางทะเล สำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ออกแบบของที่ระลึกที่สามารถสื่อถึงการอนุรักษ์ได้
3. ของที่ระลึกที่ออกแบบเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ การท่องเที่ยวสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมหาวิทยาลัยบูรพา และน่านน้ำทะเลไทยได้
4. ส่งเสริมการท่องเที่ยวทะเลไทย เชิงอนุรักษ์มากขึ้น
5. ออกแบบของที่ระลึกที่มีประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่าและมีการใช้งานที่แปลกใหม่ ร่วมกับการถ่ายทอดความงามของชีวิตสัตว์ทะเล
6. ผลิตรภัณฑ์ของที่ระลึกที่ได้จะสามารถส่งเสริมการตลาดด้าน การขยาย กลุ่มเป้าหมายที่มีรสนิยมแตกต่างไปจากสินค้าที่มีอยู่เดิม ในร้านขายของที่ระลึก เพื่อการพัฒนาการท่องเที่ยวไทย
7. ส่งเสริมงานออกแบบผลิตภัณฑ์โดยเห็นคุณค่าจากวัสดุเซรามิกส์ มากขึ้น
8. ผู้ออกแบบมีความรู้ความเข้าใจการทำงานก่อนชีวิตการทำงานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

### 2.1.1 ประวัติความเป็นมา

มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานต่าง ๆ คือ งานบริหารงานทั่วไป งานบริหารงานบุคคลและแผนงาน และงานการเงินและพัสดุ โดยทำหน้าที่ประสานงานเกี่ยวกับการดำเนินงานต่าง ๆ ทั้งในส่วนของสำนักงานเลขานุการและฝ่ายต่าง ๆ คือ ฝ่ายวิจัย ฝ่ายบริการ วิชาการ ฝ่ายสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม ฝ่ายพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล และ สถานีวิจัยชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ตลอดจนการติดต่อประสานงานกับหน่วยงาน ในมหาวิทยาลัยบูรพา และหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง

สถานที่ตั้งสถาบัน

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ตั้งอยู่เลขที่ 169 มหาวิทยาลัยบูรพา ถนนลงหาดบางแสน ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี



ภาพ 2.1 แสดงป้ายเดิมของสถาบัน

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลแห่งนี้ ได้รับการพัฒนาขึ้นมาจาก "พิพิธภัณฑ์สัตว์และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม" ซึ่งก่อตั้งเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2512 โดยอาจารย์ในภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน (วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสนเดิม) เพียง 2-3 คน และคณะนิสิตอีกจำนวนหนึ่ง โดย ดร.บุญถิ่น อัตถากร อดีตอธิบดีกรมการฝึกหัดครู และอดีตปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นผู้สนับสนุนการดำเนินการโครงการดังกล่าว



ภาพ 2.2 แสดงนักเรียนผู้เข้าชมสถาบันฯ

พิพิธภัณฑ์สัตว์และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็มแห่งนี้เปิดให้ประชาชนเข้าชมอย่างไม่เป็นทางการ ตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2512 เป็นต้นมา โดยได้รับความสนใจจากนักเรียน นิสิต นักศึกษา ตลอดจนประชาชนทั่วไปเป็นอันมาก ปรากฏว่าตั้งแต่เปิดให้ประชาชนเข้าชมอย่างไม่เป็นทางการ จนถึงปี 2524 มีผู้เข้าชมจำนวนประมาณ 6 ล้านคนเศษ



ภาพ 2.3 สมเด็จพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงประกอบพิธีเปิด พิพิธภัณฑ์สัตว์ และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม

ในวันที่ 26 ตุลาคม พ.ศ. 2519 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ได้กราบทูลเชิญ สมเด็จพระเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ ทรงประกอบพิธีเปิดพิพิธภัณฑ์สัตว์ และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม

พิพิธภัณฑ์สัตว์ และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม ได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นลำดับ จนไม่สามารถขยายออกไปได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากตัวอาคารมีขนาดจำกัด และไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับการนี้ โดยตรง เพื่อเป็นการขยายกิจการของพิพิธภัณฑ์สัตว์ และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม ให้กว้างขวาง ยิ่งขึ้นกว่าเดิม ทางมหาวิทยาลัยโดยการนำของ ดร.ทวี หอมขง และคณะได้จัดทำโครงการขอความช่วยเหลือจากรัฐบาลญี่ปุ่น เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2523 รัฐบาลญี่ปุ่นได้ให้ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยเหลือแบบให้เปล่า ในการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเลเป็นมูลค่า 230 ล้านบาท โดยเริ่มก่อสร้าง ในวันที่ 1 ธันวาคม 2524 ณ บริเวณด้านหน้าของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน ในเนื้อที่ประมาณ 30 ไร่

พิพิธภัณฑ์สัตว์ และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม ได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นลำดับ จนไม่สามารถขยายออกไปได้อีก ทั้งนี้เนื่องจากตัวอาคารมีขนาดจำกัด และไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับกาครั้งนี้โดยตรง เพื่อเป็นการขยายกิจการของพิพิธภัณฑ์สัตว์ และสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นกว่าเดิม ทางมหาวิทยาลัยโดยการนำของ ดร.ทวี หอมขง และคณะได้จัดทำโครงการขอความช่วยเหลือจากรัฐบาลญี่ปุ่น เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2523 รัฐบาลญี่ปุ่นได้ให้ความช่วยเหลือแบบให้เปล่า ในการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเลเป็นมูลค่า 230 ล้านบาท โดยเริ่มก่อสร้าง ในวันที่ 1 ธันวาคม 2524 ณ บริเวณด้านหน้าของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตบางแสน ในเนื้อที่ประมาณ 30 ไร่

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมเสด็จมาทรงวางศิลาฤกษ์ เมื่อวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2525 การก่อสร้างแล้วเสร็จ และมีพิธีมอบให้แก่มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2526

จากนั้นศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ได้จัดทำโครงการเพื่อยกฐานะเป็นสถาบัน และได้รับอนุมัติให้เป็นสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2528



ภาพ 2.4 พิธีมอบศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเลให้แก่มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสนเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2526 โดยมี ศ.ดร. นิพนธ์ ศศิธร อธิการบดีเป็นผู้รับมอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.5 พณฯ นายกเซ็นโกะ ซุซูกิ (DR ZENKO SUZUKI) นายกรัฐมนตรีประเทศญี่ปุ่นและคณะได้เยี่ยมชมโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล

พณฯ นายกเซ็นโกะ ซุซูกิ (DR ZENKO SUZUKI) นายกรัฐมนตรีประเทศญี่ปุ่นและคณะได้เยี่ยมชมโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยมี ศ.ดร.ทรงศักดิ์ ศรีกาฬสินธ์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และผู้บริหารมหาวิทยาลัยให้การต้อนรับ



ภาพ 2.6 แสดงการเปิดศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิด

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ.2527 จากนั้นศูนย์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ได้จัดทำโครงการเพื่อยกฐานะเป็นสถาบัน และได้รับอนุมัติให้เป็นสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลเมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2528

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.7 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พร้อมด้วยสมเด็จพระบรมโอรสาธิราช  
สยามมกุฎราชกุมาร และสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา สยามบรมราชกุมารี เสด็จ  
ทอดพระเนตรส่วนต่างๆ

## 2.1.2 นโยบายและการดำเนินงาน

### ปรัชญา



ภาพ 2.8 แสดงน้ำพุด้านหน้า

**“พัฒนางานวิจัย ใส่ใจให้บริการ ประสานความร่วมมือ  
ยึดถือแนวทางอนุรักษ์ พิทักษ์ทะเลไทย”**

### ปณิธาน

- ผลิตผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- เป็นแกนนำในด้านการอนุรักษ์และตระหนักรู้ถึงการบริหารวิชาการแก่สังคมอย่างต่อเนื่อง
- มีระบบการบริหารจัดการภายในหน่วยงานที่ดีมีคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางแห่งความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล แห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
2. เพื่อการพัฒนาการใช้ทรัพยากรทางทะเล และดำเนินการด้านอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ให้บรรลุผลในทางปฏิบัติอย่างแท้จริง
3. เพื่อเป็นแหล่งค้นคว้าวิจัยเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนนักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
4. เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยว ศึกษาหาความรู้ เป็นสถานฝึกงาน ฝึกอบรมของครู นิสิต นักศึกษา และประชาชนโดยทั่วไป

### วิสัยทัศน์

เพื่อให้สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล เป็นหน่วยงานที่มีศักยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลในภาคตะวันออกเฉียงของประเทศไทย ที่มีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษาค้นคว้าโดยเน้นการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล ตลอดจนสร้างความเป็นเลิศทางด้าน วิจัยให้เป็นที่ยอมรับในระดับประเทศ และระดับนานาชาติ มีแนวทางพัฒนาสถาบันฯ ที่สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย โดยเน้นความเป็นสากล การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งการบริการวิชาการแก่ชุมชน ให้สอดคล้องกับความต้องการของ ท้องถิ่นและยังประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จะดำรงความเป็นผู้นำของการค้นคว้าวิจัยโดยสร้างความพร้อมในด้านการบริหารจัดการ ตลอดจนการผลิตผลงานวิจัยอันจะเป็นประโยชน์ต่อสังคม และประเทศชาติสืบไป

### นโยบายคุณภาพ

- สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มุ่งมั่นที่จะพัฒนางานวิจัย
- อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมทางทะเล
- ตลอดจนปรับปรุงการให้บริการวิชาการอย่างต่อเนื่อง
- เพื่อความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล
- ด้วยระบบการบริหารจัดการที่ดีมีคุณภาพตามมาตรฐานสากล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

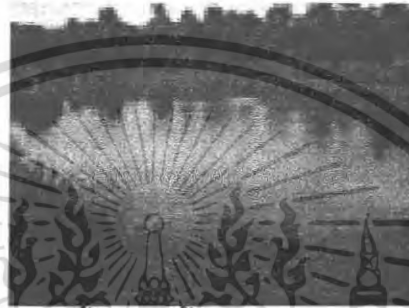
### 2.1.3 กิจกรรมและโครงการที่ทางสถาบันจัดทำ

ฝ่ายวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล แบ่งภาระความรับผิดชอบออกเป็น 4 หน่วยวิจัย

- หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมทางทะเล
- หน่วยวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- หน่วยวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ
- หน่วยวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล

กิจกรรมต่าง ๆ สถาบันวิจัยย่อย

กิจกรรมการวิจัย



ภาพ 2.9 แสดงปอเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม

#### โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชสวยงามน้ำเค็ม

โครงการนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลาสวยงาม รวมทั้งสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และพืชทะเล ที่นำมาเลี้ยงเป็นสัตว์สวยงาม เช่น ปลาการ์ตูน กุ้งพยาบาล สหรัยพวงอุ้งน เป็นต้น ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เบื้องต้นเพื่ออนุรักษ์พันธุ์พืชและสัตว์เหล่านี้ ในปัจจุบันสามารถประสบผลสำเร็จในการเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชทะเลหลายชนิด เช่น ปลาการ์ตูน ส้ม-ขาว ปลาการ์ตูนอานม้า ม้าน้ำ กุ้งมดแดง สหรัยพวงอุ้งน ฯลฯ

สัตว์น้ำที่ทางสถาบัน ได้มีการเพาะเลี้ยงขึ้นได้



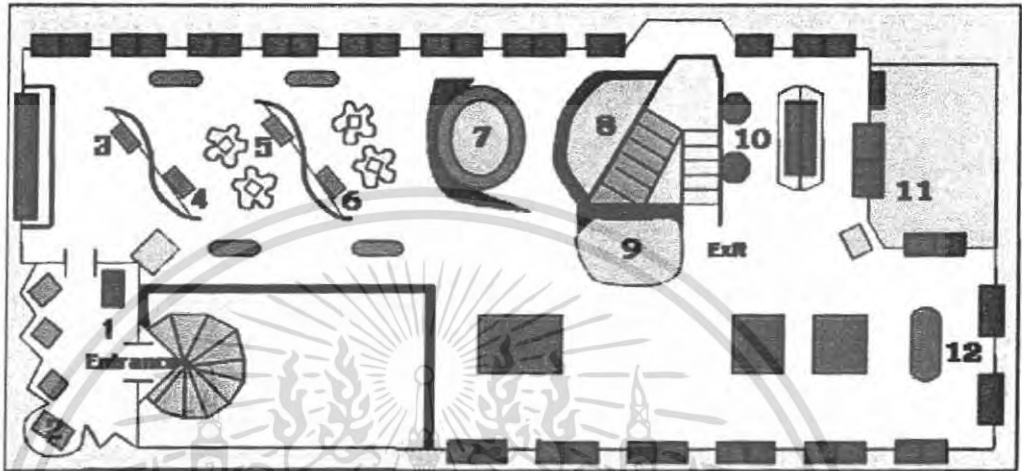
ภาพ 2.10 แสดง สัตว์น้ำที่ทางสถาบันสามารถเพาะพันธุ์ได้ คือปลาการ์ตูนส้ม-ขาว กุ้งมดแดง ม้าน้ำตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**โชว์พิเศษ** การสาธิตการดำน้ำให้อาหารปลาได้น้ำ ที่ตู้ปลาใหญ่ ในส่วนของสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม ทุกวันทำการ

#### 2.1.4 บรรยากาศของส่วนต่างๆของสถาบันฯ

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล ตั้งอยู่บริเวณชั้น 2 ของ อาคารสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ดังมีแผนผังของพิพิธภัณฑ์ดังนี้



ภาพ 2.11 แผนผังพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล

ส่วนการจัดแสดงแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆคือ

**ส่วนแรก** จัดแสดงนิทรรศการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ เกี่ยวกับพระราชกรณียกิจทางด้านการศึกษา อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและด้านวิทยาศาสตร์การประมง



ภาพ 2.12 แสดงส่วนแรก จัดแสดงนิทรรศการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

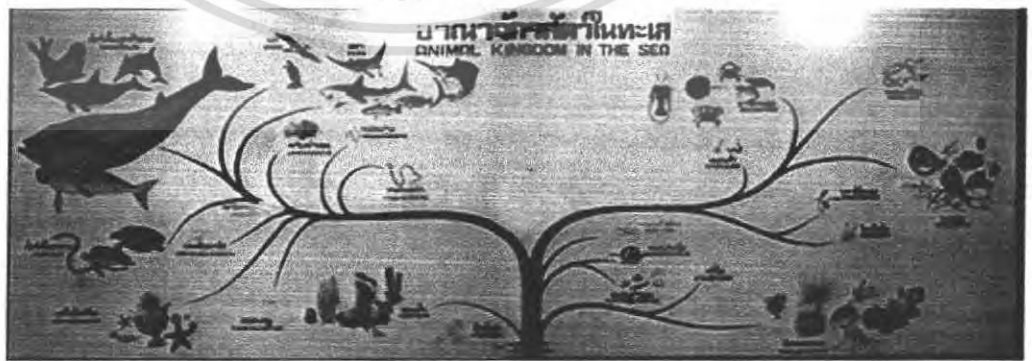
**ส่วนที่สอง** จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับเรื่องราวของทะเล ระบบนิเวศ และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในทะเล รวมทั้งความสำคัญของทะเลที่มีต่อมนุษย์



ภาพ 2.13 แสดงส่วนที่สอง จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับเรื่องราวของทะเล ระบบนิเวศ และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในทะเล

ดังมีรายละเอียดแต่ละห้อง ดังนี้

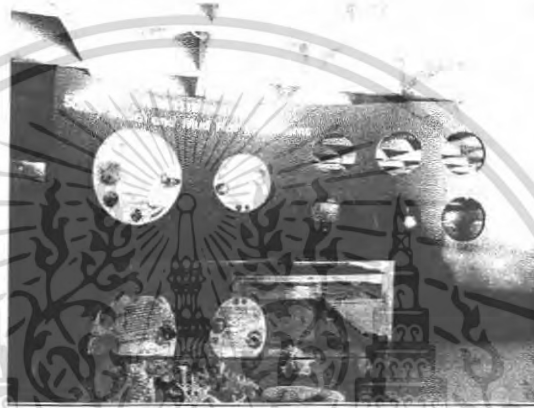
1. นิทรรศการเรื่องราวของอาณาจักรของสิ่งมีชีวิตในทะเล โดยให้ความรู้ตั้งแต่สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในทะเล คือ แพลงก์ตอนซึ่งมีบทบาทสำคัญของห่วงโซ่อาหารในทะเล สาหร่าย และหญ้าทะเล ฟองน้ำ สัตว์ที่มีไฟรงลำตัว เช่น ปะการัง ดอกไม้ทะเล แมงกะพรุน เป็นต้น สัตว์จำพวกท่อนทะเล เช่น ท่อนตัวแบน ท่อนปล้อง ท่อนริบบิ้น เป็นต้น สัตว์จำพวกหอย เช่น หอยฝาเดียว หอยฝาคู่ หมึก และหอยวงช้าง เป็นต้น สัตว์ที่มีข้อปล้องในทะเล เช่น ปู กุ้ง กั้ง และแมงดาทะเล เป็นต้น สัตว์จำพวกคอร์เดเทในทะเล เช่น เพรียงหัวหอม แอมฟิออกซัส และสัตว์ทะเลที่มีกระดูกสันหลัง ชนิดต่างๆ ได้แก่ ปลาทะเล โลมา พะยูน เต่าทะเล และจระเข้ น้ำเค็ม รวมทั้งเรื่องราวของทะเล และสิ่งมีชีวิตในทะเลยุคดึกดำบรรพ์ เป็นต้น



ภาพ 2.14 บริเวณแสดงนิทรรศการเรื่องราวของอาณาจักรของสิ่งมีชีวิตในทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. นิทรรศการเรื่องราวของทะเล และระบบนิเวศในทะเล ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการแบ่งเขตของทะเล และระบบนิเวศต่างๆในทะเล รวมทั้งพืช และสัตว์ทะเลที่อาศัยอยู่ในแต่ละระบบนิเวศ โดยเริ่มตั้งแต่ ระบบนิเวศของป่าชายเลน ระบบนิเวศหาดหิน ระบบนิเวศหาดทราย และหาดโคลน ระบบนิเวศแนวปะการัง เป็นต้น นอกจากนี้ยังจัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับความสำคัญของทะเลที่มีต่อมนุษย์ เช่น เป็นแหล่งทำการประมงโดยใช้เครื่องมือประมงทะเล เช่น โป๊ะ และเรือประมงทะเลชนิดต่างๆ เป็นเส้นทางค้าขาย และเดินทางติดต่อกันของมนุษย์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งต้องพบกับอุปสรรคนานาประการจากคลื่น ลม และพายุ จนทำให้เรืออัปปางเกิดเป็นเรื่องราวของการขุดค้น และศึกษาโบราณคดีได้นำเป็นต้น



ภาพ 2.15 แสดงนิทรรศการเรื่องราวของทะเล และระบบนิเวศในทะเล

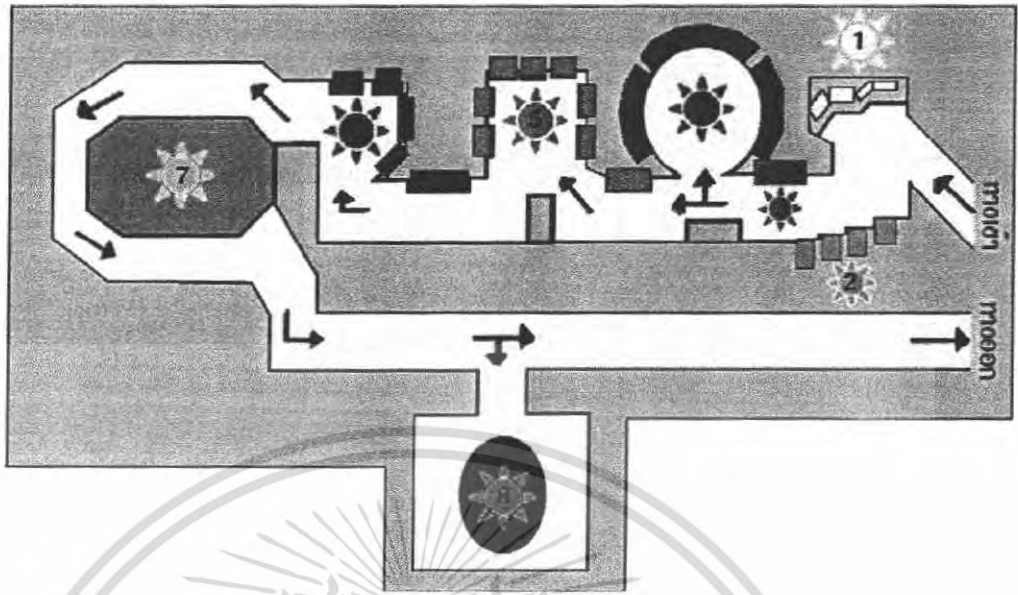
3. ห้องพิพิธภัณฑ์เปลือกหอย และวิวัฒนาการของหอย ในห้องนี้จะจัดแสดงเกี่ยวกับเปลือกหอยที่พบในทะเลกลุ่มต่างๆ ได้แก่ ลิ่นทะเล หอยฝาเดียว หอยฝาคู่ หอยวงช้าง และหอยงาช้าง เป็นต้น รวมทั้งนิทรรศการความรู้เกี่ยวกับหอยแต่ละกลุ่ม วิวัฒนาการของหอยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และการแบ่งกลุ่มของหอยที่มีอยู่ในโลก



ภาพ 2.16 แสดงห้องพิพิธภัณฑ์เปลือกหอย และวิวัฒนาการของหอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม



ภาพ 2.17 แผนผังสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม

คำอธิบาย ตำแหน่งหมายเลข

1. สัตว์ที่อาศัยอยู่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลง
2. ปลาในแนวปะการัง
3. การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิต
4. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังน้ำเค็ม
5. ปลาเศรษฐกิจ
6. ปลารูปปร่างแปลกและปลามีพิษ
7. ปลาที่อาศัยในมหาสมุทร
8. บ่อเต่าทะเลและฉลาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.5 ร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์สินค้าที่ระลึก นโยบายหลักของร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก วัตถุประสงค์

โครงการร้านค้า สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล บางแสน มหาวิทยาลัยบูรพา จัดตั้งขึ้นโดยมี  
วัตถุประสงค์เพื่อ

1. หารายได้มาสนับสนุนการดำเนินงานของสถาบันฯ ในด้านต่างๆ เพื่อให้สถาบัน  
วิทยาศาสตร์ทางทะเลมีความพร้อมในด้านงบประมาณในการใช้จ่ายอย่างเพียงพอ และเพื่อเป็น  
การให้บริการแก่ผู้มาเข้าชมในด้านอาหารและเครื่องดื่ม ตลอดจนของที่ระลึกพื้นบ้าน รวมทั้ง  
สื่อการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเลในรูปแบบต่างๆ
2. เพื่อสนับสนุนงานด้านการศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ทางทะเล
3. เพื่อเผยแพร่ผลงานและวิทยาการความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์
4. เพื่อส่งเสริมบุคลากรของสถาบันฯ ได้มีผลงานทางวิชาการในรูปแบบของหนังสือ หรือ  
สื่อการศึกษาอื่นๆ
5. เพื่อให้บริการแก่ผู้มาเยี่ยมชมสถาบันฯ รวมทั้งอาจารย์ ข้าราชการ และพนักงานของ  
หน่วยงานรัฐวิสาหกิจทั่วไป

#### รูปแบบของร้านจำหน่ายของที่ระลึกของสถาบันฯ ลักษณะตำแหน่งการตั้งพื้นที่ขายสินค้า

แบ่งร้านเป็นจุดต่างๆ ดังนี้

1. บริเวณทางเข้าไปซื้อตั๋ว ส่วนนี้เป็นส่วนขายของที่ระลึกและสินค้าในโครงการ  
พระราชดำริ



ภาพ 2.18 แสดงร้านขายของที่ระลึกบริเวณที่ขายตั๋วทางเข้าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บริเวณทางเข้าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เป็นส่วนของร้านขายของที่ระลึกที่มีบริเวณและพื้นที่ร้านใหญ่ที่สุด



ภาพ 2.19 แสดงร้านขายของที่ระลึกบริเวณทางเข้า พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

3. บริเวณทางออกจาก พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

เป็นส่วนของร้านขายของที่ระลึกอีกส่วนหนึ่ง



ภาพ 2.20 แสดงร้านขายของที่ระลึกบริเวณทางออกจาก พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ

4. ร้านขายสะดวกซื้อบริเวณทางไปห้องน้ำ



ภาพ 2.21 แสดงร้านขายของที่ระลึกที่ร้านสะดวกซื้อบริเวณ ไปห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ร้านขายของสะดวกซื้อบริเวณ ทางออกนอกอาคารสถาบันฯ ซึ่งเป็นจุดที่ผู้ไม่เข้าชม พิพิธภัณฑฯ และนักศึกษา อาจออกมาซื้อของได้ ส่วนนี้จะมีของที่ระลึกที่โดดเด่น เช่น ตุ๊กตาผ้าม้า น้ำ ตุ๊กตาผ้า ปลาการ์ตูน เหล่านี้ด้วย



ภาพ 2.22 แสดงร้านขายของสะดวกซื้อบริเวณ ทางออกนอกอาคารสถาบันฯ

ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ของสถาบันที่สั่งทำและมีตราสัญลักษณ์ประกอบนั้น จะขายเพียงในสถาบันฯ เท่านั้นไม่มีการนำไปขายนอกสถาบันฯ

#### รูปแบบสินค้าที่มีจำหน่ายในร้านขายของที่ระลึก

สินค้าที่มีในโครงการร้านค้า ของทางสถาบันแยกเป็น 4 รูปแบบ ประกอบด้วย

1. ร้านขายของที่ระลึก ขายของ เช่น ตุ๊กตาผ้า พวงกุญแจแบบต่างๆ ที่ติดตุ้ยมึงจากไม้ และปูนปลาสเตอร์ ที่ติดผนังไม้รูปปลาสวยงาม ที่ทับกระดาษ และของฝากจากท้องถิ่น และโครงการ หนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ เช่น เสื้อจันทบูร งานเย็บปักถักร้อย ดอกไม้แป้น บั๊น งานแกะสลักลูกมะพร้าว งานเครื่องจักสานของ อำเภอ พนัสนานิคม



ภาพ 2.23 กลุ่มผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

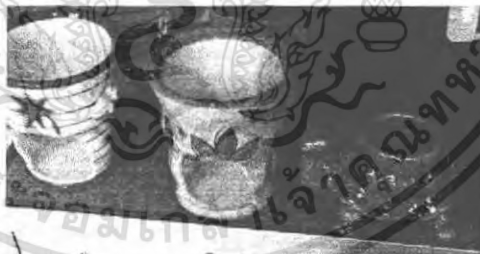
ส่วนงานที่เป็นเซรามิกส์จะมี แก้วน้ำ ชุดชา-กาแฟเล็กจิ๋ว โมบาย แจกันขนาดเล็ก ที่ติดตู้เย็น งานประติมากรรมขนาดเล็กสำหรับตั้งโชว์ เต้าเผา น้ำหอม อโรมาเทอราพี กระปุกออมสิน



ภาพ 2.24 ของที่ระลึกภายใน ร้านขายของที่ระลึกของสถาบันฯ



ภาพ 2.25 ของที่ระลึกเซรามิกส์ เป็นรูปสัตว์ทะเล



ภาพ 2.26 ของที่ระลึกเซรามิกส์ ที่เป็นของใช้อื่นๆ

2. ร้านขายของทั่วไปและของประเภทเพื่อการศึกษา ประกอบด้วย ของสำหรับการเดินทางท่องเที่ยว เช่น อุปกรณ์ถ่ายภาพ กระดาษหิซชู ยาต้ม ยาแก้เมารถ เครื่องเขียน เป็นต้น และด้านเป็นของประเภทสื่อเพื่อการศึกษา เช่น แผ่นโปสเตอร์ให้ความรู้เรื่องสัตว์ทะเล และหนังสือความรู้ทั่วไป โดยเฉพาะความรู้ทางทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.27 สินค้าเพื่อการศึกษา

3. ร้านขายของในโครงการพระราชดำริ สวนดุสิต ส่วนใหญ่เป็นของอุปโภค-บริโภค เพื่อสุขภาพ เช่น นมผงอัดเม็ด ยาบำรุงร่างกาย ยานวด น้ำมัน เครื่องสำอาง จาก สมุนไพรธรรมชาติ เป็นต้น



ภาพ 2.28 สินค้าในโครงการในพระราชดำริ

4. ร้านภายนอกให้เอกชนมาเช่าขายอาหาร ร้านเหล่านี้จะอยู่ภายนอกอาคาร ขายอาหารและผลิตภัณฑ์สะดวกซื้อ เช่น ขนมจีบ ซาลาเปา น้ำดื่ม กล้องถ่ายรูป ถ่าน กล้องถ่ายรูป ในส่วนนี้จะเปิดขายคนภายนอก คือผู้ไม่ประสงค์จะเข้าไปเดินใน พิพิธภัณฑสถาน และบรรดานักศึกษา ของ มหาวิทยาลัยบูรพาตัวเอง



ภาพ 2.29 ร้านค้าภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลักษณะการตั้งร้านขาย และรูปแบบสินค้า

การตั้งพื้นที่ขายดังกล่าว สามารถครอบคลุมลูกค้าที่ผ่านตัวสถาบันฯได้ทั้งหมดสินค้าสามารถขายออกไปได้ทั้งผู้ที่ยังไม่เยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ ซึ่งอาจเป็นนักศึกษาหรือคนทั่วไปที่ผ่านไปมา และทุกจุดที่กล่าวมาต่างมี ของที่ระลึก ตั้งวางขายทั้งสิ้น ถ้าเป็นร้านค้าที่อยู่ภายนอก จะเป็นของที่ระลึกที่มีความโดดเด่น ขายดี คนชอบซื้อและมีความน่ารัก เช่น ตุ๊กตาปลาโลมา ตุ๊กตาม้าน้ำ ไปสการ์ต พกพาสะดวก เป็นต้น

ดังนั้น จากลักษณะการวางขายสินค้า มีแนวความคิด ในการออกแบบดังนี้

1. ควรมีกุ่มชิ้นงานที่มีขนาดเล็ก มีราคาไม่สูง เพื่อนำไปตั้งขายได้หลายที่ หลายสภาพแวดล้อม ประหยัดพื้นที่ตั้งขายมีเอกลักษณ์ความเป็นพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำของสถาบันฯได้
2. ควรมีกุ่มสินค้าที่มีความโดดเด่น และคงเอกลักษณ์ของสถาบันฯไว้ได้ พอที่จะทำให้คนที่ไม่ได้เข้าสถาบันฯอยากได้มาไว้เป็นของที่ระลึก

### ข้อมูลลักษณะที่มาของสินค้าที่มีขาย

1. ลักษณะสินค้าที่ทางสถาบันฯสั่งทำ คือ สั่งไปทางโรงงานผลิตว่าต้องการผลิตภัณฑ์ใดแล้ว บริษัทผู้ผลิตก็จะแสดงแบบที่สั่งและผลิตให้
2. สินค้าที่ซื้อสินค้าขายส่งมาขายปลีก
3. สินค้าในโครงการ หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ และสินค้าในท้องถิ่นที่โดดเด่น
4. สินค้าอุปโภค-บริโภคเพื่อสุขภาพจากโครงการพระราชดำริ

### ข้อมูลที่ได้จากที่มาของสินค้าที่มีขาย

ทั้งนี้รูปแบบสินค้าส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบที่เด็กนักเรียน นักศึกษาสามารถซื้อกันได้ มีรูปลักษณะเป็นผลิตภัณฑ์ แต่งหน้าสำหรับวัยรุ่น รูปการ์ตูน จนถึง เป็นของเล่น เนื่องจากทางสถาบันเป็นพิพิธภัณฑ์สำหรับให้ความรู้แก่นักเรียนแห่งแรกๆ ที่อาจารย์แต่ละโรงเรียนจะต้องพาไปทัศนศึกษา มีนักเรียนเข้าชมตลอดทั้งปี จึงสามารถกล่าวได้ว่าเป็นลูกค้าระดับที่ทำให้มีรายได้หมุนเข้าพิพิธภัณฑ์ตลอดทั้งปีและเป็นกลุ่มที่ค่อนข้างแน่นอนที่สุด

### ข้อมูลรูปแบบการขาย

1. ขายของให้มากชนิด มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์มาก ดังนั้น ผลิตภัณฑ์จะมีขายตั้งแต่ ความต้องการของที่ระลึกหรือแม้แต่ของใช้อื่นทั่วไป เช่น กระดาษทิชชู ,ปากกา ,เสื้อผ้า เป็นต้นเรียกได้ว่าตอบสนองความต้องการของลูกค้าทุกกลุ่ม
2. ขายของที่มีราคาถูก จับกลุ่มเป้าหมายที่มากที่สุด คือ กลุ่มนักเรียนที่มีกาวเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ จะต้องมีการทัศนศึกษาเป็นประจำ เพื่อศึกษาความรู้เรื่องสัตว์ทะเล ซึ่งของที่มีลักษณะขายให้วัยรุ่นมีมากมาย เช่น ตุ๊กตาหิวโต ตุ๊กตาผ้า หวี กระจก เล็กๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ของไทยท้องถิ่น ขายกลุ่มนักท่องเที่ยว ต่างจังหวัด และต่างชาติ ซึ่งลูกค้ากลุ่มนี้จะขายของ ประเภทของพื้นบ้าน งานฝีมือ นันเอง

#### ข้อมูลด้านราคาขาย

ราคาของในส่วนของที่ระลึกจะเน้นที่ราคาไม่แพงมากสำหรับกลุ่มลูกค้ารายใหญ่คือ นักเรียนนักศึกษาที่มาทัศนศึกษาอยู่ตลอดอยู่ในช่วง ราคา ตั้งแต่ 10 บาท ถึงราคา ประมาณ 800 บาทของส่วนมากจะเป็นของที่ราคาถูกทำให้มีคนนิยมซื้อ จะเป็นราคาตั้งแต่ 10 – 100 บาท ของที่ราคาสูงมักเป็น งานฝีมือจากท้องถิ่น เป็นของใช้อื่น เช่น เสื้อผ้าใส่เที่ยวทะเล เสื้อกั๊กกันหนาว กล้องถ่ายรูป ของเล่นเด็ก สร้อยไข่มุก เป็นต้น

#### ข้อมูลด้านกลุ่มผู้มาเยี่ยมชมสถาบัน มีดังนี้

1. นักเรียน นักศึกษาอื่น จากภายนอกมหาวิทยาลัย หรือจากต่างจังหวัด
2. นักศึกษาในมหาวิทยาลัยบูรพา
3. นักท่องเที่ยวชาวกร หรือ ครอบครัว ที่ผ่านมาเที่ยว
4. นักท่องเที่ยวแบบเป็นคณะทัวร์ จากผู้จัดทัวร์ขาประจำ ซึ่งมีลูกค้า เป็นชาวไทยและชาวต่างชาติ

#### สรุป ข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันและร้านขายของที่ระลึกที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

1. ใช้นโยบายของสถาบันที่ว่า "ยึดถือแนวทางอนุรักษ์ พิทักษ์ทะเลไทย" มาเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณานำการอนุรักษ์ มาสร้าง รูปแบบของงานออกแบบ เนื่องจากเป็นปรัชญานี้มีความโดดเด่นมากและควรยึดถือเป็นแนวทางในกิจกรรมของสถาบันในหลายๆด้าน
2. ใช้ตราสัญลักษณ์ ของสถาบันมาวางใส่ที่ตัวผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ
3. นำภาพลักษณ์ที่เป็นผู้ให้บริการ ด้านความรู้ และการศึกษา มาสร้างให้ตัวผลิตภัณฑ์สามารถสื่อเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์ทะเลได้
4. จากรูปแบบการตลาด พบช่องทางการขายผลิตภัณฑ์ที่ควรได้รับการสนใจมากขึ้น นอกเหนือจาก การขายผลิตภัณฑ์ให้เด็กนักเรียนเป็นส่วนมาก นั่นคือ การสร้างผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับ กลุ่มลูกค้า ระดับ C – B ขึ้นไป เพราะลูกค้ากลุ่มนี้ มีอำนาจในการซื้อ และอยู่ในวัยที่มีรายได้เป็นของตนเอง ทั้งนี้ ครอบคลุมถึงกลุ่มนักท่องเที่ยว ที่มาเที่ยวเมืองไทย ด้วย เพื่อให้สามารถเพิ่มราคาสินค้าสร้างรายได้ให้กับสถาบันฯ เพิ่มขึ้นอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภคเป้าหมาย

### 2.2.1 กลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายที่ซื้อของที่ระลึก

จากการสำรวจสถาบันและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่แบบสอบถาม นักท่องเที่ยว ของสถาบันมีมากมายหลายกลุ่ม ทั้งผู้ใหญ่และเด็ก ลักษณะของผลิตภัณฑ์ในร้านก็จะเน้นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาถูกมากมายสามารถซื้อได้ ออกแบบเพื่อเน้นกลุ่มเป้าหมาย ในระดับ C- B ขึ้นไปซึ่งมีอำนาจการซื้อ มากกว่านักเรียนทั่วไปซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์เดิมของสถาบัน

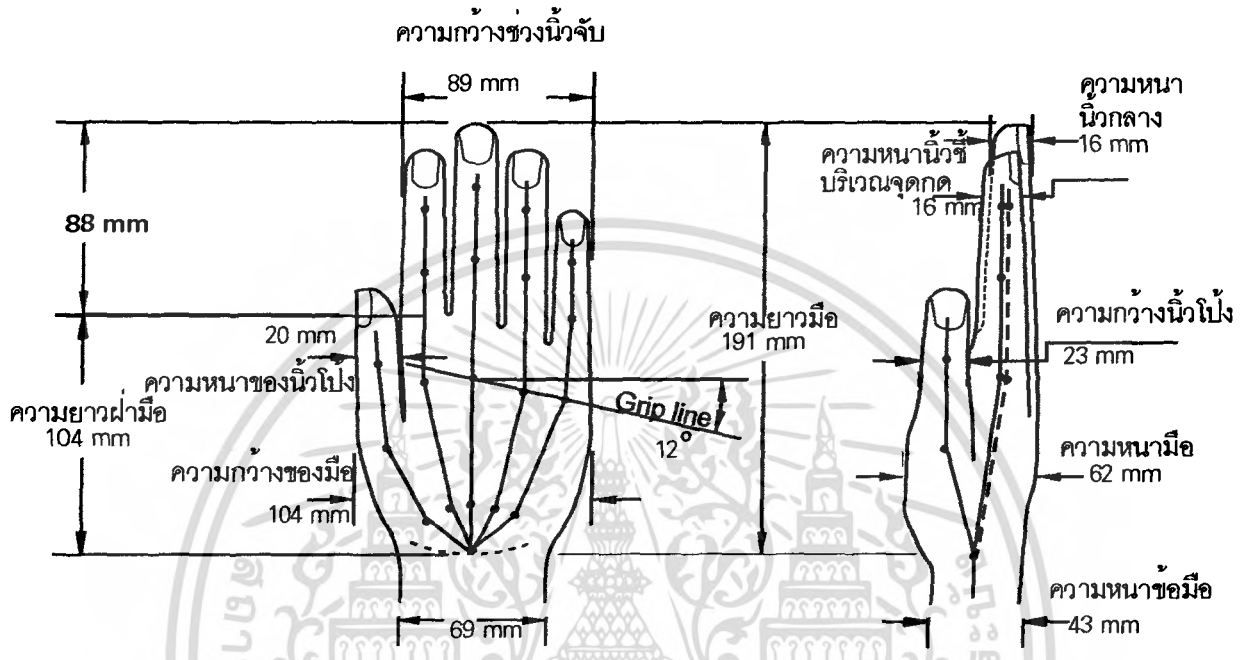


ภาพ 2.30 แสดงตัวอย่างกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นวัยผู้ใหญ่

กลุ่มเป้าหมายกลุ่มนี้จะ是一群คนที่น่าสนใจส่วนหนึ่งที่พบ นอกเหนือจากกลุ่มเด็กนักเรียน ซึ่ง ในด้านการตลาดแล้ว กลุ่มผู้ซื้อระดับ นี้เป็นกลุ่มที่ ชื่นชอบการท่องเที่ยว ตามแหล่งต่างๆ มีความชื่นชอบ และสนใจสัตว์ทะเล และมีความไปได้ที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก สูง เนื่องจาก สามารถเป็นได้ทั้งกลุ่ม ผู้ที่ยังโสด ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่และกลุ่มผู้ที่มีครอบครัวแล้ว ซึ่งมีทั้งอำนาจการซื้อ และกำลังซื้อ ในการซื้อครั้งหนึ่งจะมีมากกว่าเด็กนักเรียน จากเหตุผลนี้จะเป็นหนทางที่ทำให้ ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก มีตลาดที่สูงขึ้น

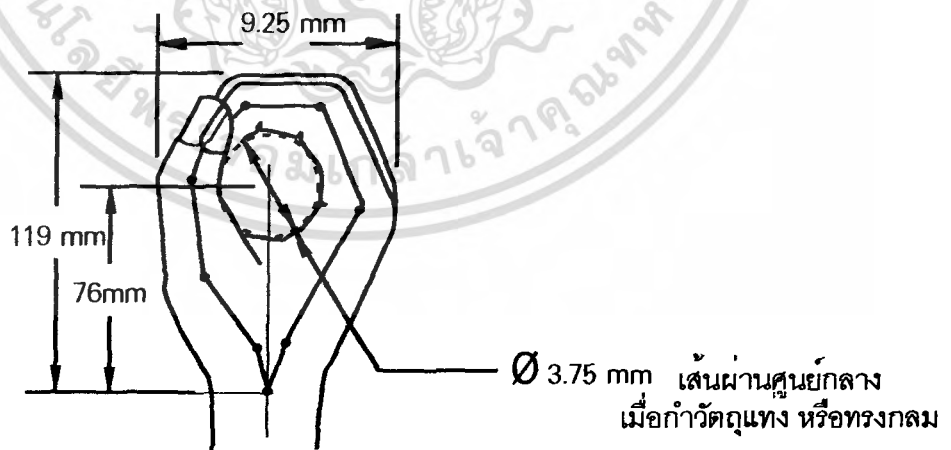
2.2.2 ข้อมูลด้านการยศาสตร์ (Ergonomics)ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ  
 ข้อมูลด้านการยศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมีดังนี้  
**ลักษณะขนาดและการทำงานของมือ**  
 ระยะเวลาต่างๆของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ขนาดมือ ผู้ชาย



ภาพ 2.31 แสดงระยะต่างๆของมือผู้ชาย

ระยะต่างๆเมื่อกำมือของผู้ชาย



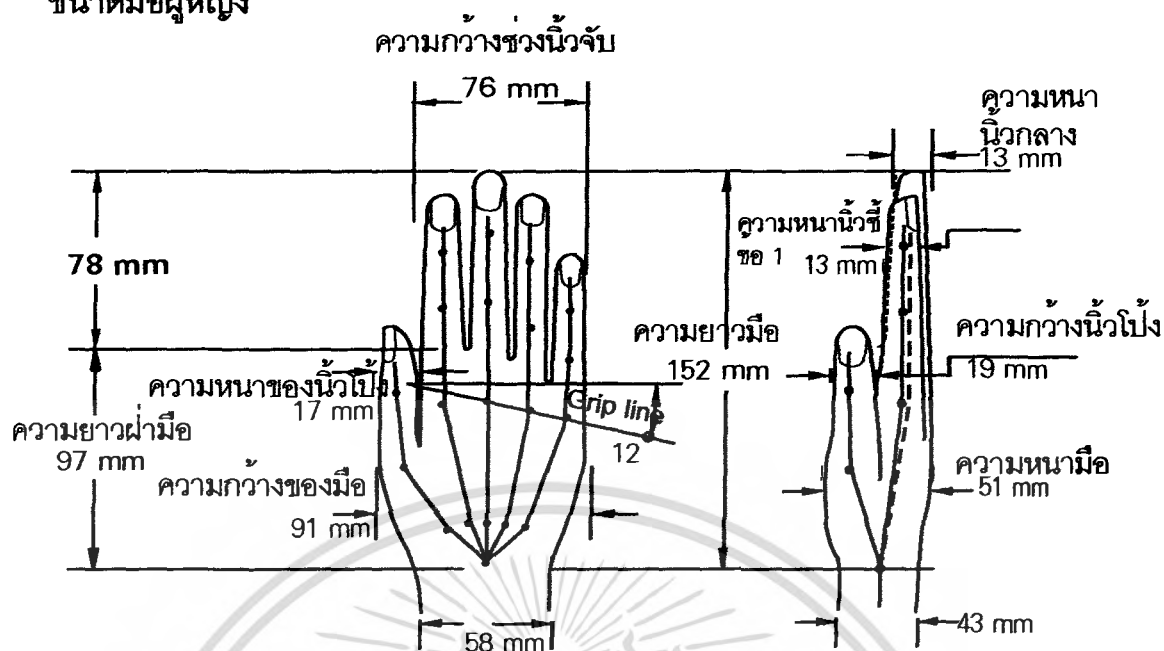
ภาพ 2.32 แสดงระยะต่างๆเมื่อกำมือ ของผู้ชาย

THE MEASURE OF MAN AND WOMAN human factors in design ; Alvin R. Tilley;

Henry Dreyfuss associates ; New York. ; หน้า 42

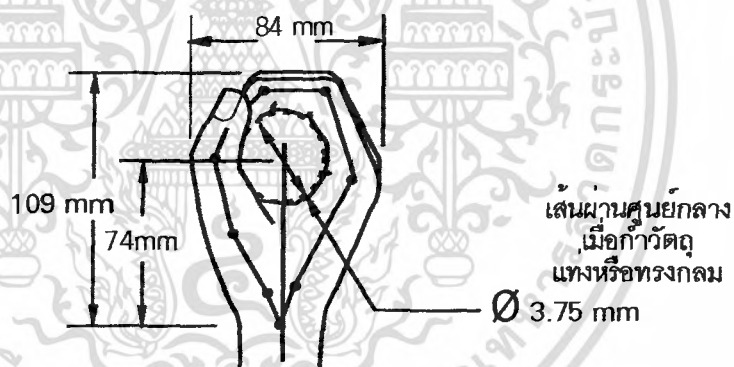
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขนาดมือผู้หญิง



ภาพ 2.33 แสดงระยะต่างๆของมือผู้หญิง

## ระยะต่างๆเมื่อกำมือของผู้หญิง



ภาพ 2.34 แสดงระยะต่างๆเมื่อกำมือของผู้หญิง

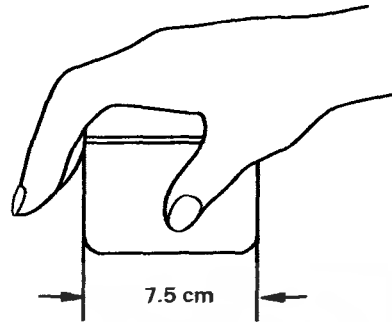
## ลักษณะการทำงานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของมือ และการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ดังนี้

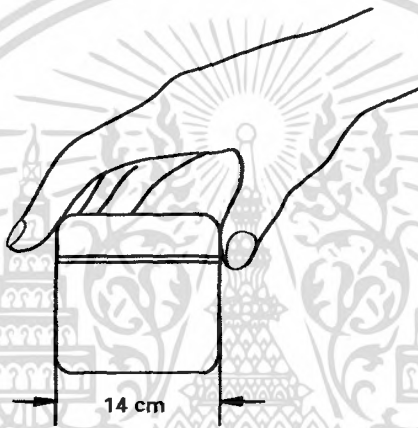
มือสามารถทำงานและเคลื่อนไหวโดยอาศัยส่วนบนของแขน การทำงานของมือ โดยมี ประสิทธิภาพจะสามารถหมุนได้ 45 องศา หมุนลงได้ 75 องศา และพลิกเอียงคว่ำหรือหงายได้ 90 องศา

### ลักษณะการจับกระชับ SPHERICAL GRASP

การจับกระชับแบบเต็มมือ ขนาดของที่จับควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7.5 เซนติเมตร ส่วนการจับโดยใช้นิ้วมือ ขนาดที่จับกระชับประมาณ 14 เซนติเมตร



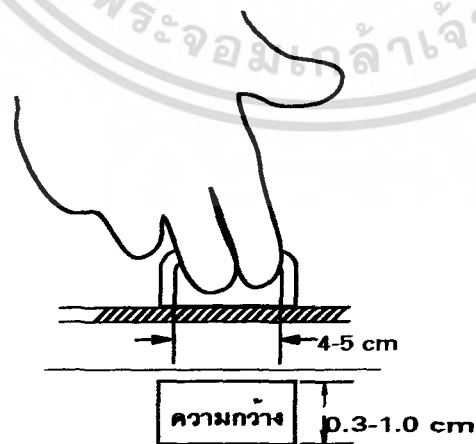
ภาพ 2.35 แสดงการจับกระชับแบบเต็มมือ



ภาพ 2.36 แสดงการจับแบบโดยใช้นิ้วมือ

### ลักษณะการจับแบบ HANDLE

การจับโดยใช้นิ้วเกี่ยว ขนาดที่จับที่ยาวพอดีมีขนาดประมาณ 4.0 - 5.0 เซนติเมตร กว้างประมาณ 0.3 - 1.0 เซนติเมตร

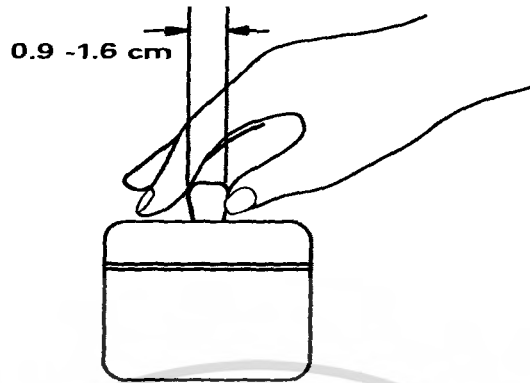


ภาพ 2.37 ลักษณะการจับแบบ HANDLE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะการจับจุก KNOB

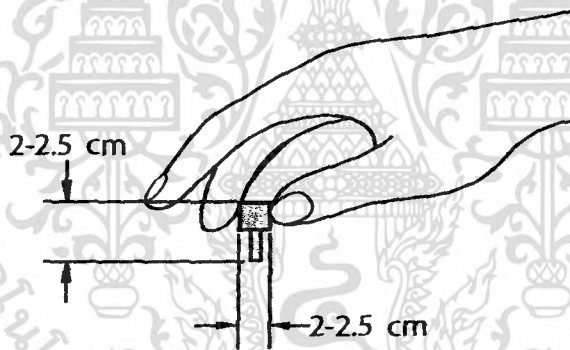
การจับโดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ในการจับ ขนาดที่จับควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.9 - 1.6 เซนติเมตร



ภาพ 2.38 ลักษณะการจับจุก KNOB

### ลักษณะการจับแบบปุ่ม

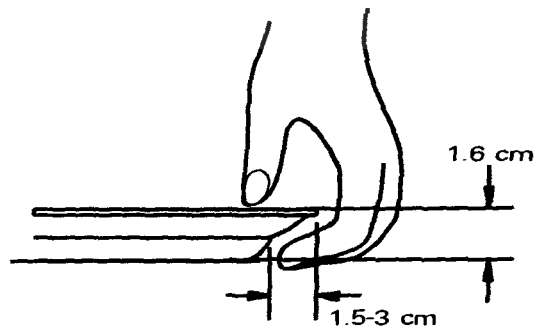
การจับโดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ หรือนิ้วกลางแทนกัน ขนาดที่จับควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.0 - 2.5 เซนติเมตร และสูงประมาณ 2.0 - 2.5 เซนติเมตร



ภาพ 2.39 ลักษณะการจับปุ่ม

### ลักษณะการหีบขยัก

ขนาดความสูงจากพื้นถึงขอบยกที่มือสามารถสอดได้ประมาณ 1.6 เซนติเมตร และความกว้างของขอบที่จับประมาณ 1.5 - 3. เซนติเมตร



ภาพ 2.40 ลักษณะการหีบขยัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 วิเคราะห์และสรุป ลักษณะพฤติกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

วิเคราะห์ปัจจัย ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมีดังนี้

1. ของที่ระลึกสามารถเป็นเครื่องจตุการมาเที่ยวสถาบันฯ และมีรูปของสัตว์ทะเลที่นักท่องเที่ยวรู้สึกประทับใจ
2. มีขนาดพอเหมาะเป็นของขวัญน่ารัก ซื้อมาได้สะดวก ราคาไม่แพง อยู่ในช่วงไม่เกิน 200 บาท
3. มีการใช้งานและขนาดที่เหมาะสม
4. มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับของทั่วไปทางท้องตลาด เข้ากับรสนิยมของตนเอง
5. เรื่องขนาดและการทำงานของมือใช้ในการ หาขนาดของของที่ระลึกที่มีการทำงานเกี่ยวกับมือที่เหมาะสม เช่น ที่ใส่ดินสอ ที่ใส่ของจิปาตะ และถ้วยมีหู ส่วนด้านระยะการมองเห็นใช้ในการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ภาพแสดงการทำงาน (Display) เช่น นาฬิกาแขวน ปฏิทินตั้งโต๊ะ ชุดกระดานและแม่เหล็กบันทึกข้อความ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3. ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก

2.3.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิมที่ขายในร้านขายผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกในสถาบันฯ รายการของที่ระลึกที่มีการจัดจำหน่ายอยู่ที่ร้านขายของที่ระลึกมีอยู่ด้วยกันหลายประเภท แบ่งเป็นรูปแบบสินค้าดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกจากท้องถิ่น ขายของ เช่น ของฝากจากท้องถิ่นและโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ เช่น เสื้อจันทบุรี งานเย็บปักถักร้อย ดอกไม้แห้งปั้น งานแกะสลักลูกมะพร้าว งานเครื่องจักสานของ อำเภอ พนัสนิคม หรือกลุ่มแม่บ้าน



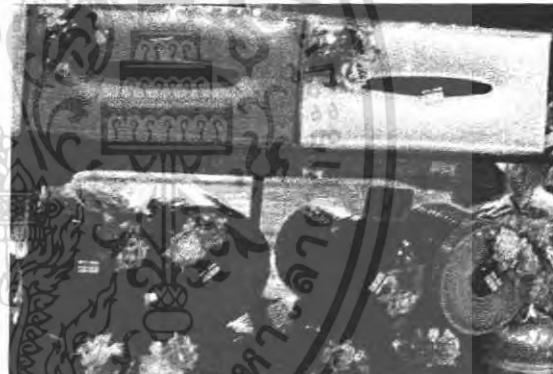
ภาพ 2.41 เสื้อจันทบุรี



ภาพ 2.42 กลองไล่ของทำจากผ้า



ภาพ 2.43 กระเป๋านขนาดเล็กผ้าถัก-ทอ



ภาพ 2.44 กลองกระดามหิขู ทำจากผ้า



ภาพ 2.45 กระเป๋านขนาดใหญ่ผ้าถัก-ทอ

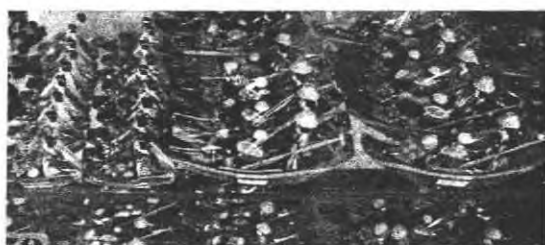


ภาพ 2.46 กระเป๋าทอขยคอกะลามะพร้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



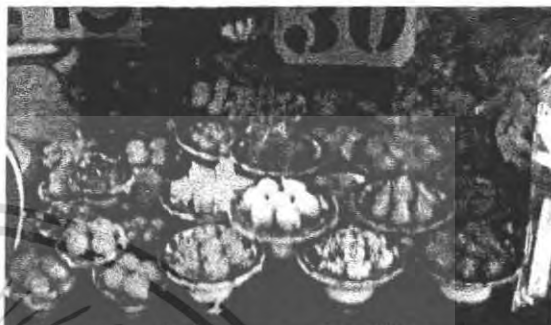
ภาพ 2.47 ดอกไม้แบ่งชนมบัง



ภาพ 2.48 ตุ๊กตาชาวบ้านแบ่งชนมบัง



ภาพ 2.49 ตุ๊กตาแบ่งบ้าน



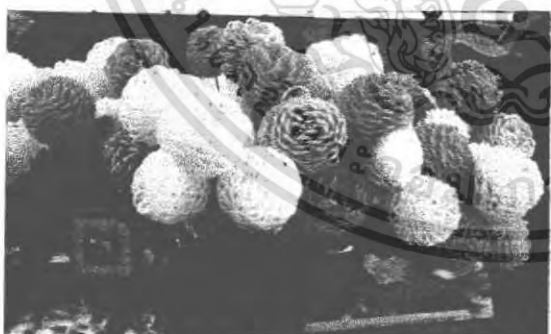
ภาพ 2.50 ชนมจีวแบ่งบ้าน



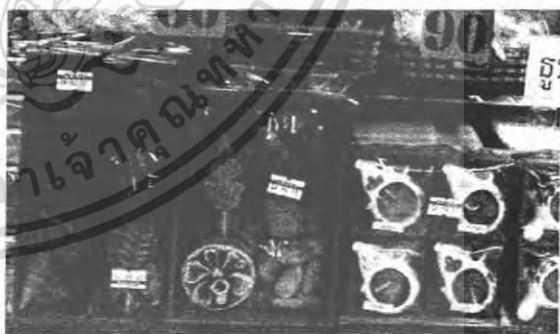
ภาพ 2.51 เครื่องประดับจากเกล็ดปลา



ภาพ 2.52 ตุ๊กตาทำจากมะพร้าว



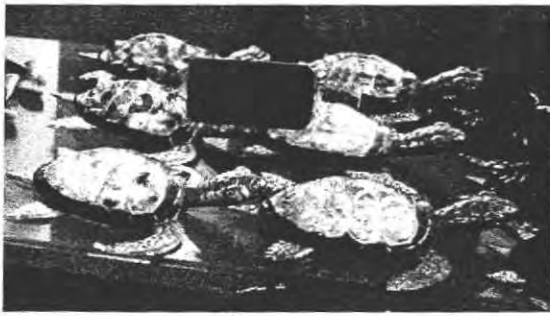
ภาพ 2.53 ดอกไม้ประดิษฐ์



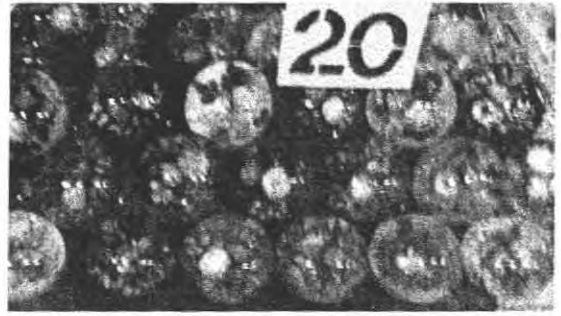
ภาพ 2.54 เครื่องหอม

2. ของที่ระลึกทั่วไป มีที่มาจาก ทางสถาบันฯ สั่งทำ และ  
มีผู้ผลิตนำมาเสนอขาย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.55 ดอกไม้ประดิษฐ์



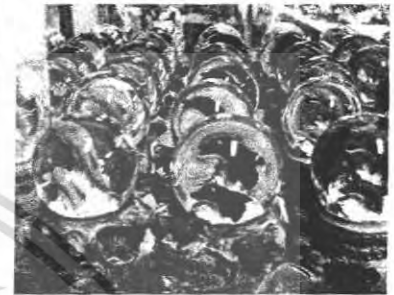
ภาพ 2.56 เครื่องหอม



ภาพ 2.57 ที่ทับกระดาษพลาสติก



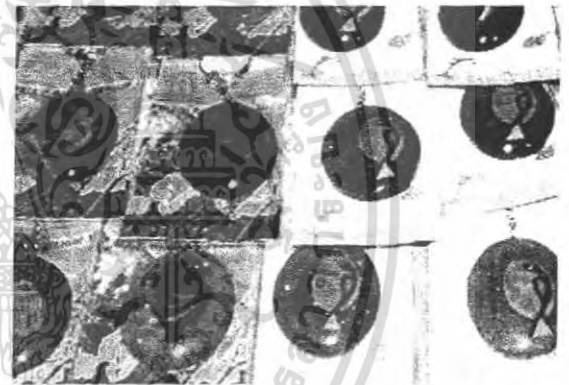
ภาพ 2.58 ที่เสียบนามบัตร



ภาพ 2.59 กลองดนตรีแก้ว+เรซิน



ภาพ 2.60 เข็มกลัดรูปปลาสวยงาม



ภาพ 2.61 พวงกุญแจรูปปลาสวยงามเรซิน



ภาพ 2.62 ตึกตามไดโนเสาร์



ภาพ 2.63 เจลปรับอากาศ

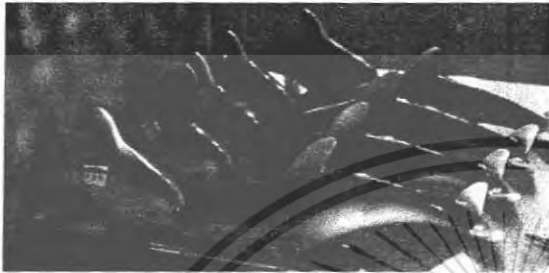
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.64 ตุ๊กตาเซรามิกส์ปลาโลมา(ตั้ง)



ภาพ 2.65 ตุ๊กตาเซรามิกส์ม้า



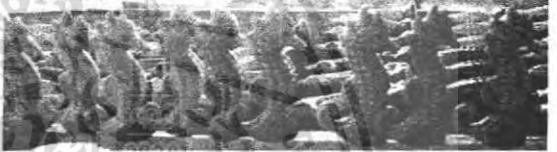
ภาพ 2.66 ตุ๊กตาเซรามิกส์ปลาโลมา(นอน)



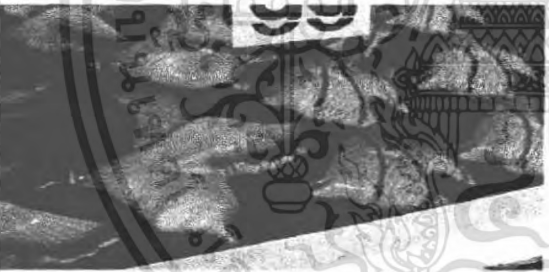
ภาพ 2.67 ชุดชา-แกาแฟ จิว



ภาพ 2.68 ตุ๊กตาเซรามิกส์เตา



ภาพ 2.69 ที่ติดตุ๊กตาเซรามิกส์



ภาพ 2.70 ภาพปูนดำเซรามิกส์ติดผนัง



ภาพ 2.71 ออมสินเตาเซรามิกส์



ภาพ 2.72 เตาน้ำมันหอมระเหยเซรามิกส์



ภาพ 2.73 ถ้วยตม่น้ำเซรามิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.74 ที่เปิดขวดติดตู้เย็น



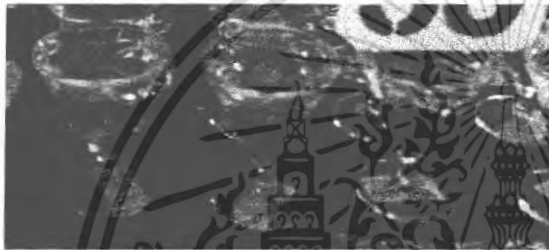
ภาพ 2.75 พวงกุญแจโลหะ



ภาพ 2.76 พวงกุญแจเซรามิกส์



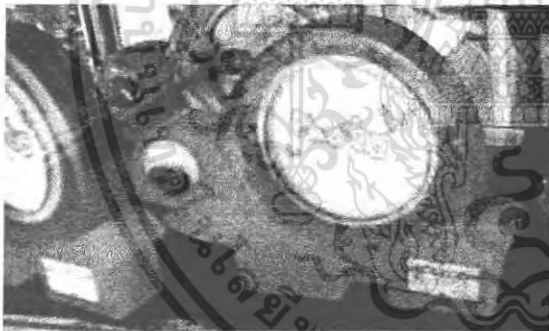
ภาพ 2.77 ที่ติดตู้เย็นไม้ระบายสี



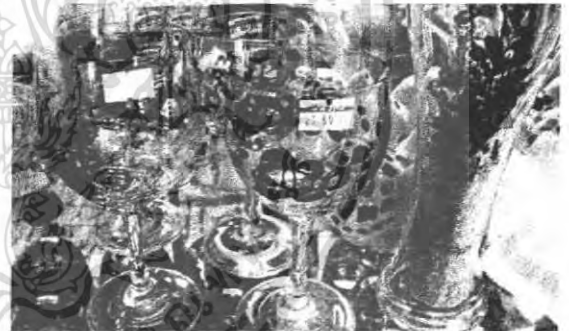
ภาพ 2.78 ที่ติดตู้เย็นเรซินรูปแก้วไวน์



ภาพ 2.79 ที่ติดตู้เย็นพลาสติกรูปเรือ



ภาพ 2.80 กรอบรูปเรซิน



ภาพ 2.81 แก้วไวน์เพ้นท์



ภาพ 2.82 โมบายล์เซรามิกส์



ภาพ 2.84 ตักตาม้า

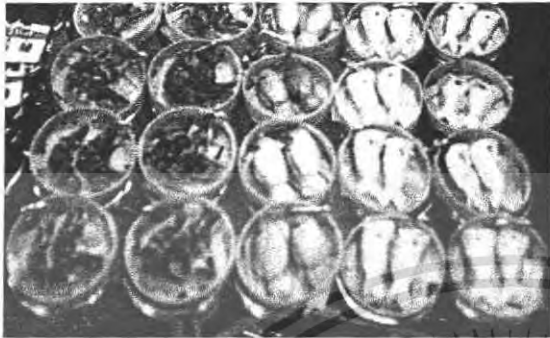
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.85 พวงกุญแจตุ๊กตาปลาสีนสมุทร



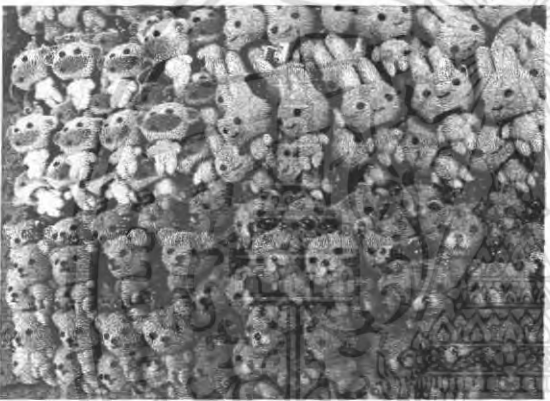
ภาพ 2.86 พวงกุญแจตุ๊กตาปลาโลมา-การ์ตูน



ภาพ 2.87 พวงกุญแจแข่งปลาหู



ภาพ 2.88 พวงกุญแจปลาโลมา



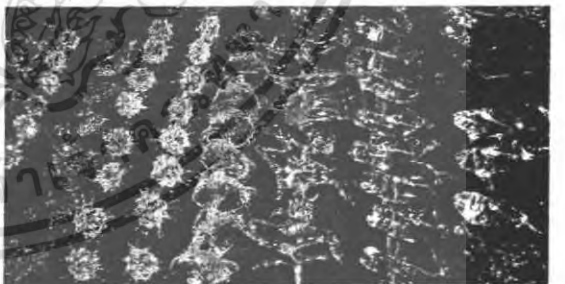
ภาพ 2.89 พวงกุญแจรูปสัตว์ต่างๆ



ภาพ 2.90 พวงกุญแจรูปการ์ตูนที่นิยม



ภาพ 2.91 แท่งคนน้ำหวาน



ภาพ 2.92 แก้วคริสตอลแกะสลัก

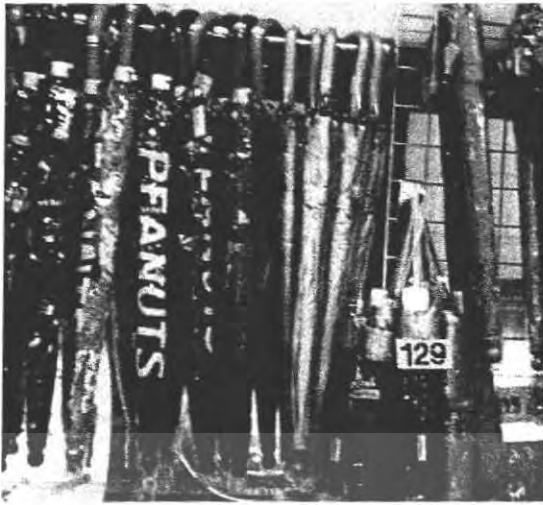


ภาพ 2.93 แก้วเป่า



ภาพ 2.94 แก้วเป่ารูปทองเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.95 เตาน้ำมันหอมระเหยเซรามิกส์



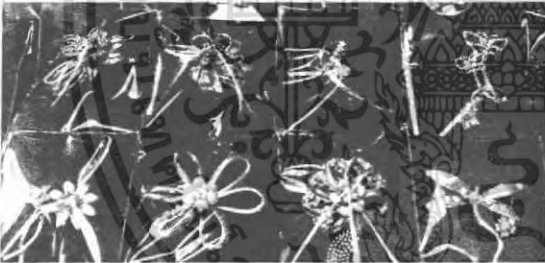
ภาพ 2.96 ถ้วยตม่น้ำเซรามิกส์



ภาพ 2.97 เตาน้ำมันหอมระเหยเซรามิกส์



ภาพ 2.98 ถ้วยตม่น้ำเซรามิกส์



ภาพ 2.99 เตาน้ำมันหอมระเหยเซรามิกส์



ภาพ 2.100 ถ้วยตม่น้ำเซรามิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 ความหมายและการจัดแบ่งประเภทของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก<sup>1</sup>

คำว่า “ระลึก” นั้นหมายถึง คำนี้, นึก

ของที่ระลึก หมายถึง สื่อหรือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการกระตุ้นเตือนหรือเน้นย้ำความทรงจำ เนื่องจากว่ามนุษย์เรามีระบบสมองที่ใช้บันทึกเรื่องราว เหตุการณ์ตลอดจนสิ่งต่างๆที่เราได้สัมผัสรับรู้ในลักษณะของความทรงจำ การทับถมกันของประสบการณ์เหล่านั้นย่อมเกิดการสับสนปนเป่ ยากแก่การแยกลำดับ

และเมื่อวันเวลาผ่านไป ความทรงจำในสิ่งนั้นอาจเกิดการลบเลือนไปในที่สุด ดังนั้น มนุษย์จึงพยายามหาวิธีมากระตุ้นความทรงจำในเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยการออกแบบหรือสร้างสรรค์สื่อหรือสิ่งใดๆขึ้นเพื่อเป็นตัวกระตุ้น จูงใจให้เกิดการระลึกถึงเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกันอยู่เสมอ

การจัดแบ่งประเภทของ ของที่ระลึก

ผลิตภัณฑ์ ที่ถูกกำหนดสร้างขึ้นไม่ว่าจะเป็นของบริโภค เครื่องใช้ไม่สอย เครื่องประดับ หรือวัตถุทางศิลปะ ย่อมมีความผูกพันกับความเชื่อ ศาสนา การเมือง วัฒนธรรม เศรษฐกิจและสังคม ฯลฯ ทำให้มีรูปแบบที่แตกต่างกันอย่างมากมาย ถ้าจะให้ทำการกำหนดแบ่งผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเหล่านั้น เพื่อจัดประเภทแล้วอาจสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การกำหนดแบ่งจากจุดประสงค์ในการสร้าง
2. การกำหนดแบ่งจากเทคนิควิธีการสร้าง
3. การกำหนดแบ่งจากรูปลักษณะที่ปรากฏ
4. การกำหนดแบ่งตามคุณค่าแห่งการนำไปใช้

#### 1. การกำหนดแบ่งจากจุดประสงค์ในการสร้าง

1.1 รูปลักษณะของที่ระลึกจากประเพณีนิยม ประเพณีนิยม คือ สืบเนื่องรูปแบบจากการทำต่อๆมา โดยจุดประสงค์ของคนรุ่นก่อนอาจสร้างขึ้นเพื่อ ประโยชน์ในการใช้สอยเป็นหลัก เมื่อสภาวะประกอบหลายอย่างเกิดความเปลี่ยนแปลง จุดประสงค์ในการสร้างของคนรุ่นต่อมา อาจเปลี่ยนเป็นการสร้าง เพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว

1.2 รูปลักษณะของของที่ระลึกที่สร้างตามสมัยนิยม เป็นรูปแบบที่อาจถูกดัดแปลงมาจาก เหตุการณ์ ความนิยมในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องราวต่างๆออกมาเป็นรูปแบบ หรือสัญลักษณ์ของเหตุการณ์ หรือสิ่งที่ปรากฏในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งเป็นที่นิยมในกลุ่มคนกลุ่มหนึ่ง และอาจ

<sup>1</sup> ภควัฒ์ ทรัพย์บำรุง, วิทยานิพนธ์เรื่อง “โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเครื่องเคลือบดินเผาเพื่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวสำหรับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย”: ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2545-46, หน้า 20.

เผยแพร่ไปยังกลุ่มคนอีกกลุ่มหนึ่งได้ในอีกระยะเวลาหนึ่ง จากนั้นก็อาจเสื่อมความนิยม ไปพร้อม กับรูปแบบของสิ่งของสิ่งใหม่ที่เข้ามาแทนที่ หมุนเวียนเปลี่ยนไปตามกาลเวลา

1.3 รูปลักษณะของที่ระลึกที่สร้างขึ้นเฉพาะ ของบริโภค เครื่องใช้ไม้สอย เครื่องประดับ หรือวัตถุทางศิลปะที่ถูกสร้างขึ้นมาเฉพาะนี้ จะถูกสร้างขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายให้เป็น “ของที่ระลึก โดยตรง ซึ่งอาจเป็นรูปแบบที่สร้างขึ้นเฉพาะบุคคล เฉพาะเหตุการณ์ เฉพาะสถานที่ ฯลฯ

## 2. การกำหนดแบ่งจากจากวัสดุและวิธีการสร้าง

การกำหนดแบ่งของที่ระลึกโดยการ กำหนดความแตกต่างของวัตถุที่นำมาสร้าง หรือ วัสดุชนิดเดียวกัน แต่อาจสร้างขึ้นด้วยเทคนิควิธีการที่ต่างต่างกัน แบ่งได้ดังนี้

2.1 ของที่ระลึกที่สร้างขึ้นจากการดัดแปลง จากรูปทรงทางธรรมชาติ ของที่ระลึก ประเภทนี้อาจนำวัสดุธรรมชาติมาเสริม เติม แต่ง ประกอบ ต่อ หรือดัดแปลง เป็นเครื่องใช้ไม้สอย เครื่องประดับ หรือวัตถุทางศิลปะ เช่นงานเปลือกหอย งานจากดอกไม้แห้ง ผลิตภัณฑ์จากน้ำเต้า ผลิตภัณฑ์จากกะลามะพร้าว เป็นต้น

### 2.2. ของที่ระลึกที่สร้างขึ้นจากวัสดุสังเคราะห์

วัสดุสังเคราะห์แต่ละชนิดแต่ละประเภท ที่มีมนุษย์ค้นพบและนำมาใช้ในการสร้าง ผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดรูปผลผลิตที่แตกต่าง โดยคุณสมบัติทางกายภาพ เมื่อนำมาสร้างเป็น ผลิตภัณฑ์ ก็จะสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีรูปลักษณะ ไม่เหมือนกัน และกรรมวิธีการผลิตรวมทั้ง เทคนิคในการสร้างก็แตกต่างกัน เช่น ผลิตภัณฑ์เครื่องแก้ว ผลิตภัณฑ์ โลหะผลิตภัณฑ์ พลาสติก ฯลฯ

2.3 ของที่ระลึกที่สร้างขึ้นจากเศษวัสดุ เศษวัสดุอาจเป็นวัสดุจากธรรมชาติหรือสังเคราะห์ ที่ถูกนำมาใช้งานเหลือ หรือเกินความจำเป็น ความเป็นข้างหรือ งานประดิษฐ์ สร้างสรรค์ผลงานที่สร้างขึ้นเหล่านี้ ส่วนมากถูก นำไปใช้ในการเป็นของที่ระลึกเพื่อประโยชน์ ในทางประดับตกแต่งมากกว่าอย่างอื่น

## 3. การกำหนดแบ่งลักษณะจากรูปลักษณะที่ปรากฏ

เป็นการกำหนดแบ่งรูปลักษณะที่เห็นอยู่ทั่วไป แล้วนำมาแยกกลุ่มแบ่งประเภทให้ชัดเจน ลงไป โดยกำหนดจากรูปลักษณะเป็นเกณฑ์หลักซึ่งแบ่งดังนี้

3.1 รูปลักษณะตัวอักษร เป็นการนำตัวอักษรย่อหรือคำเต็มชื่อบุคคล สถานที่ ฯลฯ มา จัดทำเป็นของที่ระลึก เช่น การนำชื่อเล่นของคน มาฉลุลงบนหนัง ทำเป็นพวงกุญแจ การนำอักษร ย่อของสถาบันต่างๆ มาทำเป็นโลโก้ ธง เหรียญ เข็มขัด ฯลฯ

3.2 รูปลักษณะเรขาคณิต เป็นการนำเอารูปและลวดลายทรงเรขาคณิต มาสร้างเป็นสื่อ สัญลักษณ์ รูปแบบของสิ่งต่างๆ

3.3 รูปลักษณะตามความคิดและความเชื่อ เป็นการนำเอา สมมติเทพ เทวรูป รูปสัตว์ในวรรณคดีหรือสิ่งเคารพบูชาอื่นๆ มาจัดทำเป็นของที่ระลึก

3.4 รูปแบบลักษณะตามธรรมชาติ เป็นการนำเอาสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นธรรมชาตินำมาทำเป็นของที่ระลึก ซึ่งอาจนำมาทำเป็นรูปแบบของคน สัตว์ ทิวทัศน์ โลก ฯลฯ

3.5 รูปลักษณะอิสระ เป็นรูปลักษณะที่สร้างขึ้น มาด้วยความคิดและจินตนาการ ที่ไม่ติดยึดอยู่กับรูปแบบธรรมชาติ หรือรูปแบบใดๆ เป็นการสร้างสรรค์ถ่ายทอดให้เห็นถึงความรู้สึกนึกคิดอย่างอิสระในด้านรูปแบบ

**4. การกำหนดแบ่งตามคุณค่าของการนำไปใช้** การจัดแบ่งประเภทของที่ระลึกในลักษณะนี้ เป็นการจัดแบ่งโดยถือเป้าหมายการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้เป็นสำคัญคือ

4.1 ของที่ระลึกประเภทอาหารหรือขนม ต่างๆ

4.2 ของที่ระลึกประเภทใช้งานและตกแต่ง เช่น แจกัน ตุ๊กตา ตั้งโชว์

4.3 ของที่ระลึกประเภทวัตถุทางศิลปะ เช่น ภาพวาดรูปปั้นต่างๆ

### 2.3.3 สรุปประเภทของผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกที่ใช้ในการออกแบบ

ของที่ระลึกทางสถาบันฯ นั้น ส่วนมากมีการนำเอา รูปแบบลักษณะเด่นของ สัตว์ทะเลที่มีความน่ารัก และสวยงาม มาใช้ ซึ่ง เป็นจุดขายที่สำคัญ ทำให้สินค้าสามารถขายได้ตลอดและได้รับความนิยมสูง จนสร้างรายได้ต่อบปีให้กับสถาบันฯเป็นจำนวนมาก

ดังนั้น แนวทางของสินค้าที่ระลึกที่เป็นที่นิยม จึงมีความสอดคล้องกับการออกแบบซึ่งเน้นการนำรูปแบบสัตว์ทะเลมาเป็นที่ระลึก

ส่วนด้านการจัดประเภทนั้น ของที่ระลึกที่ออกแบบ จัดเป็นของที่ระลึกประเภทที่มีความสำคัญด้านจุดประสงค์ในการสร้าง เป็นของที่ระลึก ที่สร้างขึ้นเฉพาะของ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมหาวิทยาลัยบูรพาเท่านั้น

ใช้เทคนิควิธีการสร้าง จัดเป็นประเภทวัสดุสังเคราะห์ ล้วน ไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดมาจากวัสดุจริง ซึ่งในที่นี้หมายถึงไม่มีการนำซากสัตว์ทะเลจริงมาใช้

มีรูปลักษณะที่ปรากฏเป็น รูปแบบลักษณะตามธรรมชาติ เป็นการนำเอาสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นธรรมชาตินำมาทำเป็นของที่ระลึก ซึ่งหมายถึง รูปแบบ สัตว์ทะเลนั่นเอง

ส่วนทางด้านคุณค่าแห่งการนำไปใช้ จะผสมผสานระหว่าง ความเป็นของที่ระลึกเพื่อตกแต่งที่ ให้คุณค่าด้านศิลปะด้วย

## 2.4 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

### 2.4.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไป

#### ถ้วย(Mug)

ถ้วยมีหูในที่นี้ คือถ้วยมัก (Mug) สำหรับ ดื่มน้ำ

#### รูปทรงของถ้วยMug

##### 1. ถ้วยทรงกระบอก

มีลักษณะผนังถ้วยตั้งฉากกับพื้นเส้นผ่านศูนย์กลางของปากถ้วยและก้นถ้วยมีขนาดใกล้เคียงกัน ถ้วยลักษณะนี้จะมีความมั่นคง ไม่ล้มง่ายสามารถวางซ้อนกันได้ แต่การทำความสะดวกก่อนซ้าส่งลำบาก เพราะจะมีคราบกาแฟเหลืออยู่ที่ตรงมุมก้นถ้วย



ภาพ 2.101 แสดงตัวอย่างถ้วยทรงตรง

##### 2. ถ้วยปากผาย

คือถ้วยที่มีลักษณะผายออกโดยเส้นผ่านศูนย์กลางของปากถ้วยจะกว้างกว่าก้นถ้วย แต่ถ้วยมีขนาดเล็กเกินไป อาจทำให้ถ้วยไม่มั่นคง ล้มง่าย การผายออกของส่วนปากมีทั้งแบบที่เป็นเส้นตรง และลักษณะที่เป็นเส้นโค้ง แบบต่างๆ ถ้วยลักษณะนี้สามารถกระจายความร้อนได้ดี ทำความสะอาดง่าย



ภาพ 2.102 แสดงตัวอย่างถ้วยทรงปากผาย

### 3. ถ้วยทรงปากสอบ

ถ้วยทรงปากสอบเป็น ถ้วยที่มีรูปทรงของกันถ้วยใหญ่และสอบเข้าที่ปากถ้วย มีทั้งลักษณะที่มีการสอบเข้าเป็นเส้นตรง และเส้นโค้งออก ถ้วยลักษณะนี้จะเก็บความร้อนได้ดี แต่การจัดเก็บและการทำความสะอาดค่อนข้างลำบาก เนื่องจากปากแคบและยังวางซ้อนไม่ได้ และตีมันไม่ค่อยสะดวกด้วย



ภาพ 2.103 แสดงตัวอย่างถ้วยทรงปากสอบ

### 4. ถ้วยทรงเว้าเข้า

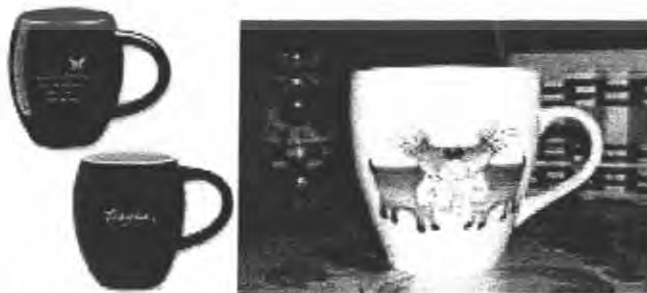
คุณสมบัติเหมือนถ้วยทรงปากผาย แต่จะได้รับความรู้สึกที่อ่อนช้อยกว่า มีแนวทางไปทางธรรมชาติหรือร่วมสมัยมากกว่า แต่ถ้าจัดวางเส้นโค้งได้ไม่ดีก็อาจทำให้เป็นถ้วยที่ทำความสะอาดยาก



ภาพ 2.104 แสดงตัวอย่างถ้วยทรงเว้าเข้า

### 5. ถ้วยทรงโค้งออก

มีคุณสมบัติเหมือนถ้วยทรงกลมหรือพาราโบลา แต่ลักษณะเส้นอาจไม่โค้งได้รูปแบบพาราโบลา

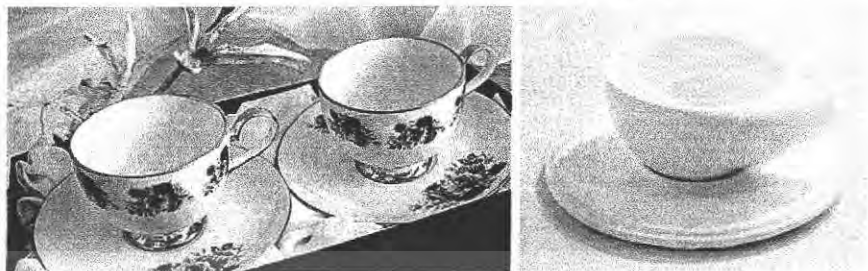


ภาพ 2.105 แสดงถ้วยทรงโค้งออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ถ้วยทรงกลม

ถ้วยทรงกลมจะมีลักษณะเกิดขึ้นจากทรงกลม หรือส่วนหนึ่งของทรงกลมโดยนำทรงกลมมาเฉือนออก ถ้วยลักษณะนี้การวางจะไม่ค่อยมั่นคง เก็บบรรจุลำบาก



ภาพ 2.104 แสดงตัวอย่างถ้วยทรงโค้งทรงกลม

## 7. ถ้วยทรงโค้งรูปตัว เอส และรูปทรงจากเส้นโค้งที่เปลี่ยนแปลงมาจากเส้นโค้ง

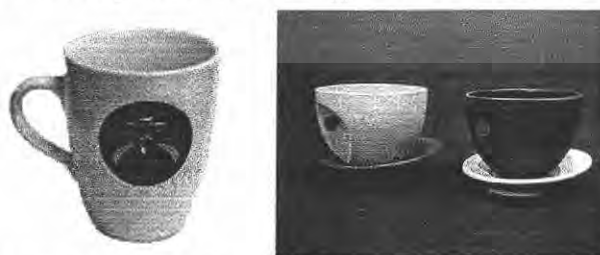
เป็นลักษณะถ้วยที่มีส่วนโค้งออกจากฐานและบานออกบริเวณปากถ้วย ถ้วยทรงนี้ถ้าถ้วยมีขนาดเล็กจะไม่มั่นคง ทรงตัวไม่ดีการล้างทำความสะอาดทำได้สะดวก เพราะจะไม่เหลือคราบกาแฟติดอยู่ที่มุมกันถ้วย การไหลของของเหลวภายในถ้วยเป็นไปได้โดยสะดวกวางซ้อนกันไม่สะดวก กระจายความร้อนดี



ภาพ 2.105 แสดงตัวอย่างถ้วยทรงโค้งรูปตัว เอส

## 8. ถ้วยทรงโค้งพาราโบลา

ถ้วยรูปทรง โค้งพาราโบลา มีลักษณะยาวกว่าโค้งทรงกลมเล็กน้อย สามารถยึดให้ความจุที่มากกว่าได้ โดยไม่ทำลายความเป็นโค้งพาราโบลา ต่างจากทรงกลม ทรงกลม ถ้วยทรงพาราโบลาเป็นทรงที่กระจายความร้อนได้ดีและทำความสะอาดได้ดีแต่ในขณะเดียวกัน ถ้าทำฐานไม่ดีก็อาจทำให้ล้มง่าย ดังนั้นถ้วยรูปทรงนี้ จึงนิยมต่อฐานที่มั่นคงขึ้นเพื่อความสวยงาม



ภาพ 2.106 แสดงตัวอย่างถ้วยทรงโค้งรูปตัว เอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 9. ถ้วยทรงอิสระ

ถ้วยทรงอิสระสามารถดึงดูดใจผู้ซื้อได้เป็นอย่างดี ความสะดวกในการใช้งาน การทำความสะอาดจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับรูปแบบอีกเช่นกัน ถ้ามีชอกมูมมากเกินไปก็จะทำให้ทำความสะอาดยากไปด้วย



ภาพ 2.107 แสดงตัวอย่างถ้วยทรงอิสระ

### 10. ถ้วยทรงเลียนแบบธรรมชาติ

ถ้วยทรงนี้มีลักษณะรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติหรือสิ่งของ หรือมีลักษณะรูปทรงที่ แปลกใหม่สะดุดตาถ้ามีชอกมูมมากเกินไปก็จะทำให้ทำความสะอาดยากไปด้วย จึงต้องเลือกที่มาที่เหมาะสมด้วยเช่นกัน

ภาพ 2.108 แสดงตัวอย่างถ้วยทรงเลียนแบบธรรมชาติ

### วัสดุ

#### 1. เซรามิกส์



ภาพ 2.109 แสดงตัวอย่างถ้วยเซรามิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. แก้ว



ภาพ 2.110 แสดงตัวอย่างถ้วยแก้ว

## 3. พลาสติก



ภาพ 2.111 แสดงตัวอย่างถ้วยพลาสติก

## 4. โลหะ



ภาพ 2.112 แสดงตัวอย่างถ้วยโลหะ

### ลักษณะการใช้งานของถ้วยมีหู

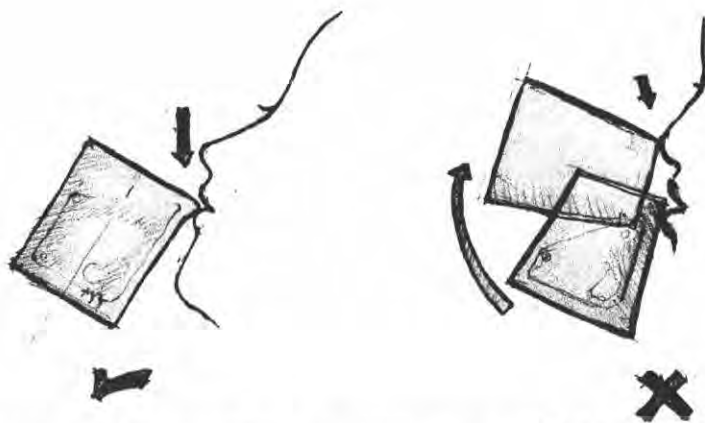
#### 1. การหยิบจับถ้วย

หูจับควรสามารถจับได้ถนัด และการรับน้ำหนักควรจะสมดุล หูจับควรมีขนาดที่เหมาะสมกับถ้วยถ้วย ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

#### 2. ลักษณะการดื่ม

ถ้วยควรมีปากขอบถ้วยที่ดื่มได้สะดวก เนื่องจากเวลาดื่มจะมีบริเวณที่สัมผัสกับปากผู้ดื่มจึงควรออกแบบให้ ลักษณะปากถ้วยมีรูปทรงที่สั่นไหลเอื้ออำนวยให้น้ำในถ้วยเข้าไปในปากได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.113 ตัวอย่างด้วยทรงแ้งรูปตัว เอส (S curve) ใช้ดีมได้ดีกว่าด้วย ปากสอบ

### 3. การล้างทำความสะอาด

รูปลักษณะของด้วย ควรล้างทำความสะอาดได้ง่ายไม่มีซอกมุมมาก เพื่อเวลาที่ม้วนน้ำ จะได้ไม่มีคราบชา – กาแฟติดค้างอยู่  
ข้อมูลหูจับ

หูจับเป็นส่วนประกอบของด้วยกาแฟ หูจับนอกจากจะเพิ่มความสะดวกในการยก ถ้วยขึ้นดื่มและป้องกันมือไม่ให้ สัมผัสกับความร้อน ของด้วยโดยตรง และหูจับยังช่วยส่งเสริม ให้มีความงามสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

รูปแบบหูจับสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดได้คือ

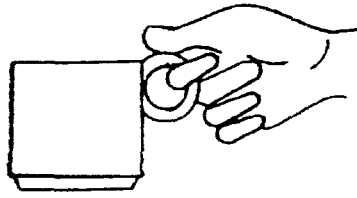
1. หูจับแบบมาตรฐาน (Traditional) เป็นหูจับรูปทรงที่ใช้กันทั่วไปส่วนใหญ่เป็นรูปทรงที่เรียบง่าย
2. หูจับแบบที่ตกแต่งส่วนมือจับ เพื่อความสวยงาม เพื่อให้เข้ากับรูปทรงของถ้วยที่มีรูปแบบเดียวกัน หรือเป็นลูกเล่นในการออกแบบเพื่อให้ถ้วยนั้นมีจุดเด่นที่น่าสนใจยิ่งขึ้น
3. หูจับยังสามารถแบ่งได้ตามการใช้งานดังนี้

#### 1. หูจับแบบสอดนิ้ว

หูจับแบบสอดนิ้ว เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากสะดวกในการใช้งานที่สุด สามารถจับได้อย่างมั่นคง ลักษณะการจับ นิ้วหัวแม่มือจะวางลงบนหูถ้วยด้านบน ส่วนนิ้วมือที่เหลือ จะสอดเข้าไปในหูจับ เป็นการประคองรับน้ำหนักอยู่ข้างล่าง สามารถแบ่งออกตามลักษณะการสอดนิ้ว ได้ดังนี้

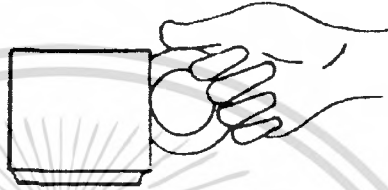
1.1 หูจับแบบสอดนิ้วเดียว หูจับแบบนี้มีขนาดเล็ก ขนาดพอดีที่ใช้นิ้วสอดได้ เพียงนิ้วเดียว ที่เหลือประคองรับน้ำหนักอยู่ด้านล่าง หูจับแบบนี้นิยมใช้กับถ้วยชา กาแฟที่มีทรงเตี้ยขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.114 หูจับแบบสอดนิ้วเดียว

1.2 หูจับแบบสอดสองนิ้ว หูจับลักษณะนี้มีความคล้ายคลึงกับหูจับแบบสอดนิ้วเดียว แต่มีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับถ้วยที่มีขนาดกลาง จึงต้องสอดนิ้วรับน้ำหนักมากขึ้น



ภาพ 2.115 หูจับแบบสอดสองนิ้ว

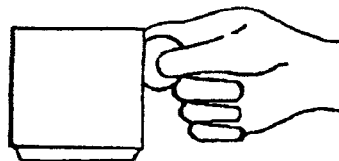
1.3 หูจับแบบสอดมากกว่า สองนิ้ว ลักษณะหูจับแบบนี้ จะใช้กับถ้วยที่มีขนาดใหญ่ ต้องรับน้ำหนักมาก การจับมีลักษณะคล้ายกับการกำ ใช้นิ้วหัวแม่มือกดด้านบนนิ้วที่เหลือสอดกำที่หัวด้วย เพื่อประคองรับน้ำหนัก



ภาพ 2.116 หูจับแบบสอดมากกว่าสองนิ้ว

1.4 หูจับแบบหนีบจับ หูจับแบบหนีบจับประเภทนี้ไม่ค่อยนิยมใช้เนื่องจากลักษณะการจับไม่สะดวก ต้องเกร็งนิ้วเพื่อให้กระชับ นิยมใช้กับถ้วยที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา แบ่งได้ สองลักษณะคือ

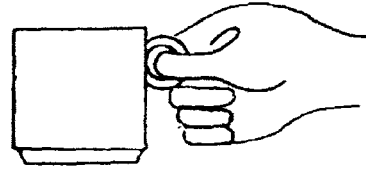
2.1 หูจับหนีบแบบไม่มีช่องว่างให้สอดนิ้ว (แบบตัน) การใช้งานจะใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้จับตรงส่วนหูจับ แต่เนื่องจากต้องเกร็งนิ้วเพื่อรับน้ำหนักตลอดเวลา จึงไม่เหมาะสมในการใช้งาน



ภาพ 2.117 หูจับหนีบแบบไม่มีช่องว่างให้สอดนิ้ว (แบบตัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 หูจับหนีบแบบมีช่องว่าง เพื่อให้หนีบกระชับขึ้น หูจับแบบนี้จะมีช่องว่างให้หนีบเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสในการรับน้ำหนักได้มากขึ้น



ภาพ 2.117 หูจับหนีบแบบมีช่องว่าง

### ขนาดสัดส่วนแก้ว

ปริมาตรถ้วย (Mug) ดื่มน้ำทั่วไป ปกติคือ 250 มล. และ 350 มล.

### วิเคราะห์และสรุปรูปแบบและขนาดสัดส่วนของถ้วยMug

วิเคราะห์รูปทรงของถ้วย(Mug)

ตาราง 2.1 วิเคราะห์รูปทรงของถ้วย(Mug)




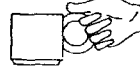
เงื่อนไข	รูปทรง									
	ทรง ตรง	ทรง ปาก ผาย	ทรง ปาก สอบ	ทรง เว้า เข้า	ทรงโค้ง ออก	ทรงรูป ตัว เอส	ทรงกลม	ทรง พาราโบลา	ทรง อิสระ	
ประยุกต์เข้ากับที่มา ของการออกแบบได้ดี	1	2	2	1	3	1	2	2	3	
ทำความเข้าใจง่าย	3	3	1	1	1	2	3	3	2	
องค์ประกอบเข้าชุดกับ ชิ้นงานโดยรวม	1	2	2	1	3	2	1	2	3	
เหมาะสมกับการใช้ใส่ น้ำดื่มทั่วไป	3	3	1	2	2	3	2	3	3	
<b>รวม</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	

สรุป ใช้รูปทรง เป็นรูปทรงอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์รูปแบบหุ้บของถ้วย (Mug)

## ตาราง 2.2 วิเคราะห์รูปแบบหุ้บของถ้วย(Mug)

รูปทรง เงื่อนไข					
	แบบหนีบ	แบบหนีบมีร่อง	แบบสอดนิ้ว เดียว	แบบสอดสองนิ้ว	แบบสอดหลาย นิ้ว
ประยุกต์เข้ากับที่มา ของการออกแบบได้ดี	3	2	3	3	2
เหมาะกับปริมาตรที่ เลือก	1	1	1	2	3
จับถือได้ง่าย	1	1	1	2	3
รวม	5	4	4	7	8

## สรุป เลือกแบบจับได้หลายนิ้ว

## วิเคราะห์ขนาดของถ้วย (Mug)

## ตาราง 2.3 วิเคราะห์ขนาดของถ้วย (Mug)

รูปทรง เงื่อนไข	ขนาด 250 มล.	ขนาด 350 มล.
เหมาะสมกับที่มาของการออกแบบ	2	3
ประยุกต์ให้เข้ากับการออกแบบได้ดี	3	2
เหมาะสมกับการใช้งาน	3	3
เหมาะสมกับการใช้เป็นของที่ระลึก	3	1
รวม	11	9

## สรุป เลือก ขนาด 250 มิลลิกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชุดจานประดับ

จานประดับคือ จานที่มีไว้เพื่อประดับบ้าน ไม่เน้นประโยชน์เพื่อรับประทานอาหาร มักมีลวดลายสวยงามหรือเป็นของที่ระลึก ต่างๆ โดยทั่วไปมักมีขนาดเล็กและบางเพื่อที่จะใส่ไว้ในตู้โชว์ หรือชั้นวางของ ได้ แต่มีขนาดที่โชว์ลวดลายได้

ส่วนวัสดุที่ใช้มักเป็นวัสดุที่มีค่าเช่น แก้วเจียรไน โลหะ แต่ส่วนมากที่นิยมที่สุด จะเป็น จานเซรามิกส์เนื่องจาก มีน้ำหนักเหมาะสม สามารถออกแบบให้มีลวดลายสวยงาม

## รูปแบบของจานประดับทั่วไป

จานประดับมักมีประโยชน์ใช้สอยสำหรับตั้งโชว์ จึงตัดรูปแบบที่เป็นจานก้นลึกออกไป เนื่องจาก จานก้นลึกเป็นชนิดที่ใช้ ใส่อาหารมากกว่าที่จะใช้เป็นจานประดับ

### 1. จานก้นตื้นมีขอบ



ภาพ 2.118 รูปแบบจานตื้นมีขอบ

### 2. จานก้นตื้นไม่มีขอบ

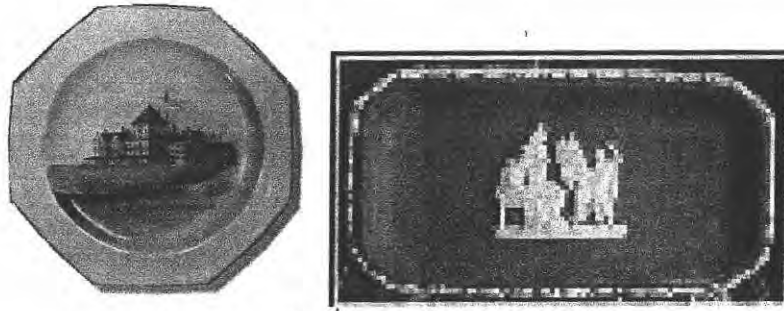


ภาพ 2.119 รูปแบบจานตื้นไม่มีขอบ

## รูปทรงของจานโดยทั่วไป

รูปทรงทรงเรขาคณิตอื่น นอกเหนือจากทรงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



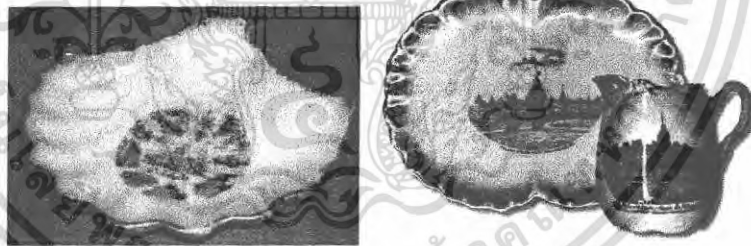
ภาพ 2.120 รูปทรงเรขาคณิตอื่นนอกเหนือจากทรงกลม

### รูปทรงผสม



ภาพ 2.121 รูปทรงเรขาคณิตผสม

### รูปทรงอิสระหรือเลียนแบบธรรมชาติ



ภาพ 2.122 รูปทรงอิสระหรือเลียนแบบธรรมชาติ

ลักษณะการใช้งานของงานประดับคือ จะใช้ร่วมกับขาตั้งงาน เพื่อให้โชว์ได้ ตั้งในลักษณะสามขาเหมือนกรอบรูป แต่ บางครั้งอาจออกแบบสำหรับตั้งได้ด้วย

### แบบมีขา

แบบมีขาจะดูมีความสง่าผ่าเผยดูมีองค์ประกอบอื่นมาส่งเสริม เพื่อการเน้นใช้ งานประดับมีคุณค่า มีความเป็นงาน แบบโบราณ ที่มีมูลค่าสูงต้องรักษาและเชิดชู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.123 จานประดับแบบมีขาตั้ง

แบบตั้งได้ด้วยตัวเอง

แบบมีขาตั้งได้เองพบได้น้อย เหมาะกับรูปแบบสมัยใหม่ การออกแบบเพื่อเน้นให้ตั้งได้มากเกินไปจะขาดความสง่างาม และคุณค่าความเป็นงานไป ทั้งนี้แล้วแต่การออกแบบว่าจะสามารถหลีกเลี่ยงความแปลกดังกล่าวได้อย่างไร



ภาพ 2.124 จานประดับแบบออกแบบให้ตั้งได้

ขนาดของจานประดับ

ขนาดจานประดับทั่วไป

ขนาดเล็ก 15x15x 3 ซม.

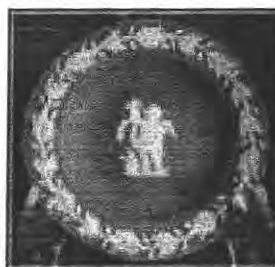
ขนาดใหญ่ 24x24x4.5 มม.

ขนาดขาตั้งเล็ก 10x8x2 ซม.

ขนาดขาตั้งใหญ่ 150x12x2 ซม.

วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตจานประดับ

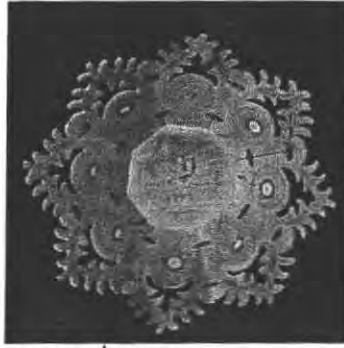
1. เซรามิกส์



ภาพ 2.125 จานประดับที่เป็นเซรามิกส์

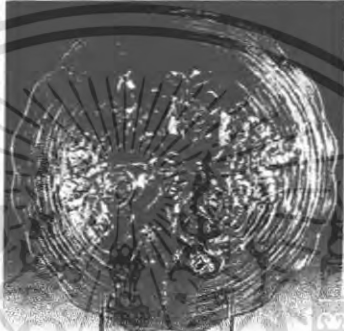
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ไม้



ภาพ 2.126 จานประดับที่เป็นไม้

## 3. แก้ว



ภาพ 2.127 จานประดับที่เป็นแก้ว

## 4. โลหะ



ภาพ 2.128 จานประดับที่เป็นโลหะ

### หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของจานประดับ


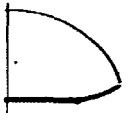
ใช้สำหรับตั้งโชว์ มีหน้าที่เป็น ของสวยงาม ประดับตกแต่งบ้านหรือเป็นของที่ระลึกเพื่อ  
เตือนความทรงจำในเรื่องราวที่ประทับใจ อาจโชว์ไว้ในชั้นวางของหรือตู้กระจก จะต้องสามารถโชว์  
ได้ โดยการใช้ขาตั้งหรือออกแบบให้ตั้งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์รูปแบบและขนาดสัดส่วนของงานประดับ

### วิเคราะห์รูปแบบของงานประดับ

ตาราง 2.4 วิเคราะห์รูปแบบของงานประดับ

เงื่อนไข	รูปทรง	
		
	งานก้านต้นมีขอบ	งานก้านต้นไม่มีขอบ
เหมาะสมกับการวางลายที่มาของการออกแบบได้ดี	1	3
มีพื้นที่วางลายมาก	1	3
ความเป็นที่นิยมทำเป็นงานประดับ	2	2
มีมุมมองที่เห็นชัดเจน	1	3
รวม	5	11

สรุป เลือก รูปแบบก้านต้นไม่มีขอบ

### วิเคราะห์รูปทรงของงานประดับ

ตาราง 2.5 วิเคราะห์รูปทรงของงานประดับ

เงื่อนไข	รูปทรง	รูปทรง	รูปทรง	รูปทรง
	เรขาคณิต	รูปทรงผสม	รูปทรงอิสระ	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ
ประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี	3	2	1	3
มีพื้นที่วางลายมาก	3	2	3	3
ง่ายต่อการผลิต	3	2	1	2
ความเป็นที่นิยมเป็นทรงของงานประดับ	2	2	3	1
รวม	11	8	8	9

สรุป เลือก รูปทรงเรขาคณิต

### วิเคราะห์รูปแบบการตั้งของงานประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.6 วิเคราะห์รูปแบบการตั้งของงานประดับ

เงื่อนไข \ รูปทรง	แบบตั้งได้เอง	แบบใช้ขาตั้ง
ประยুক্তเข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี	3	3
ความเป็นที่นิยม	2	3
พื้นที่เก็บเมื่อบรรจุหีบห่อ	1	3
รวม	6	9

## สรุป เลือก แบบใช้ขาตั้ง

## วิเคราะห์ขนาดของงานประดับ

ตาราง 2.7 วิเคราะห์ขนาดของงานประดับ

รูปทรง \ เงื่อนไข	ขนาดเล็ก 150x150x 30 มม.	ขนาดใหญ่ 240x240x45 มม.
ประยুক্তเข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี	3	2
เหมาะสมกับการเป็นของที่ระลึก	3	1
ความเป็นที่นิยม	2	2
รวม	8	5

## สรุป เลือก ขนาดเล็ก 150 x150x 30 มม .

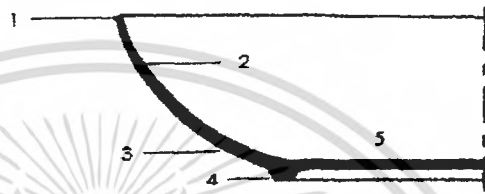
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคใส่ผลไม้และของขบเคี้ยว

ภาคใส่ผลไม้และของขบเคี้ยว ใช้ในการใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว มีขนาดแตกต่างกันไปมีแล้วแต่ความต้องการ ในการใช้งานของแต่ละคน หลายรูปแบบดังนี้

### รูปทรงของภาคใส่ผลไม้ และของขบเคี้ยว

ภาคใส่ผลไม้เป็นภาชนะรูปทรงเปิด มีลักษณะก้นสอบปากกว้าง ขอบภาชนะจะทำหน้าที่เป็นตัวแบ่งให้เห็นความแตกต่างระหว่างส่วนในกับส่วนนอก ในการออกแบบภาคผลไม้จะต้องออกแบบให้ส่วนรูปทรง และขอบของภาชนะ มีทั้งพื้นที่ภายในและภายนอกสัมพันธ์กันทั้งหมด ในกรณีที่ใช้เซรามิกสีในการผลิต มีส่วนประกอบดังนี้



ภาพ 2.129 แสดงส่วนต่างๆของจาน

**ส่วนที่ 1 ปากภาค** มีอยู่ด้วยกันหลายลักษณะ แล้วแต่การใช้งานที่เหมาะสม มีรายละเอียดดังนี้

**ส่วนที่ 2 ส่วนผนังภายในภาค** จะมีลักษณะที่เชื่อมปากภาชนะกับก้นภาชนะ เป็นส่วนที่รองรับและโอบอุ้มผลไม้ไว้ภายใน ควรมีความเรียบเกลี้ยงง่ายต่อการทำความสะอาด

**ส่วนที่ 3 บริเวณผนังใกล้ขาจาน** มีหน้าที่รองรับน้ำหนักผนังของภาชนะ เป็นส่วนที่ควรมีความหนามากกว่าความหนาปกติ เพื่อป้องกันการยุบตัวของภาชนะขณะเผา

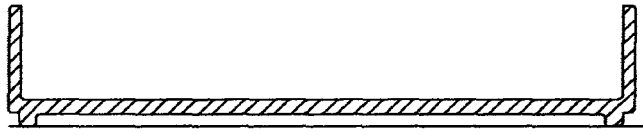
**ส่วนที่ 4 ขาภาค** เป็นส่วนที่รับน้ำหนักของภาชนะทั้งหมด เป็นตัวส่งเสริมความเด่นของภาชนะ ทำให้ง่ายต่อการหยิบจับ และความเรียบร้อยของชิ้นงานในการจุ่มเคลือบ

**ส่วนที่ 5 ท้องภาชนะ** เป็นส่วนที่เกิดความโค้งงอได้ง่ายในขณะเผา จึงควรทำให้มีลักษณะแอ่นขึ้นเล็กน้อย เพื่อที่จะได้แบนพอดี

### รูปทรงของภาคใส่ผลไม้และของขบเคี้ยวทั่วไป

ลักษณะรูปทรง(มองจากรูปตัด)นั้นสังเกตได้จากแตกต่างจากรูปทรงภายนอกของภาชนะสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. **รูปทรงแนวเส้นตรง** เป็นรูปทรงที่มีผนังตรงตลอดแนว อาจมีลักษณะเอียงด้านใดด้านหนึ่ง



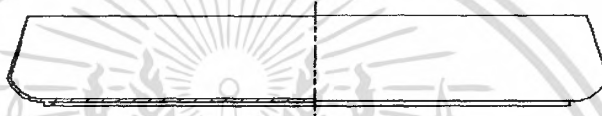
ภาพ 2.130 ถาดรูปทรงแนวเส้นตรง

2. รูปทรงโค้งตัวเอส (S-Curve)



ภาพ 2.131 ถาดรูปทรงโค้งตัวเอส (S-Curve)

3. รูปทรงที่ผสมเส้นตรงและเส้นโค้ง (Straight Curve)



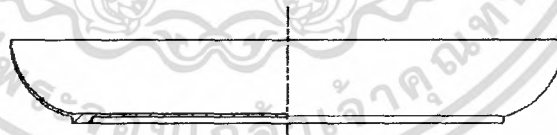
ภาพ 2.132 ถาดรูปทรงที่ผสมเส้นตรงและเส้นโค้ง (Straight Curve)

4. รูปทรงสอบด้านบนคล้ายบาตรพระ



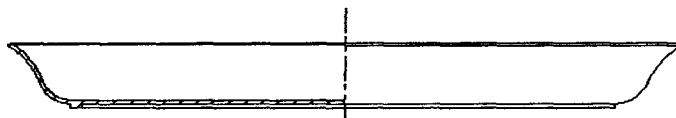
ภาพ 2.133 ถาดรูปทรงสอบด้านบนคล้ายบาตรพระ

5. รูปทรงสอบด้านล่าง



ภาพ 2.134 ถาดรูปทรงสอบด้านล่าง

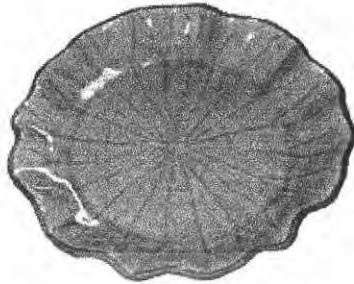
6. รูปทรงปากผายออก เป็นรูปทรงที่ช่วงผนังลาดลงจนถึงพื้นภาชนะ มีเส้นผ่านศูนย์กลางกว้างกว่าส่วนฐาน



ภาพ 2.135 ถาดรูปทรงปากผายออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. รูปทรงอิสระ เป็นรูปทรงที่สร้างขึ้นแล้วแต่จินตนาการของผู้คิด ซึ่งมีรูปทรงที่ไม่แน่นอน



ภาพ 2.136 ถาดรูปทรงอิสระ

รูปแบบของถาดใส่ผลไม้และของขบเคี้ยว  
รูปทรง(ซึ่งมองด้านข้าง)ของถาดใส่ผลไม้และของขบเคี้ยวคือ

1. รูปแบบทรงสูง



ภาพ 2.137 ถาดแบบทรงสูง

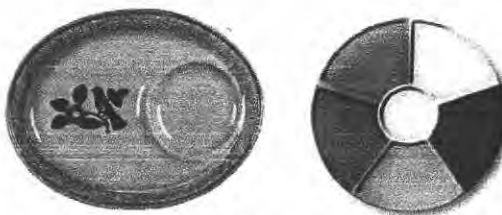
2. รูปแบบทรงเตี้ย



ภาพ 2.138 ถาดแบบทรงเตี้ย

รูปทรง(ซึ่งมองจากด้านบนของถาด)ที่มีอยู่ตามท้องตลาด

1. รูปทรงเรขาคณิต



ภาพ 2.139 ถาดรูปทรงเรขาคณิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. รูปแบบอิสระ



ภาพ 2.140 ถาดรูปทรงอิสระ

## 3. รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติหรือสิ่งของ



ภาพ 2.141 ถาดรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติหรือสิ่งของ

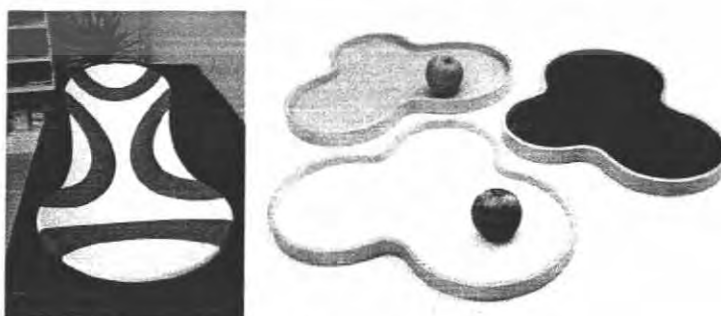
### รูปแบบการใช้งาน

#### 1. แบบมีหูจับ



ภาพ 2.142 ถาดแบบมีหูจับ

#### 2. แบบไม่มีหูจับ



ภาพ 2.143 ถาดแบบมีหูจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขนาดสัดส่วนของภาชนะใส่ผลไม้

ขนาดสัดส่วนของภาชนะใส่ผลไม้ที่มีอยู่ตามท้องตลาดคือ  
ตาราง 2.8 แสดงขนาดสัดส่วน ภาคทั่วไปในท้องตลาด

กว้าง x ยาว ( cm.)	ความสูง (cm.)
Dia. 18.0	10.0
Dia. 21.5	9.0
Dia. 23.0	6.0
Dia. 23.0	11.0
Dia. 24.0	10.0
Dia. 24.0	11.0
Dia. 25.0	7.0
Dia. 25.0	9.0
Dia. 25.5	11.0
20.0 x 30.0	11.0
25.0 x 25.0	9.0
25.0 x 30.0	10.0

จากการหาค่าเฉลี่ยของสัดส่วนภาชนะใส่ผลไม้ ขนาดเฉลี่ยโดยทั่วไปมี  
ดังนี้

- ความกว้างโดยเฉลี่ยของภาชนะใส่ผลไม้คือ 21.75 cm ประมาณ 22 cm
- ความยาวโดยเฉลี่ยของภาชนะใส่ผลไม้คือ 23.75 cm ประมาณ 24 cm
- ความสูงโดยเฉลี่ยของภาชนะใส่ผลไม้คือ 9.0 cm

## ขนาดสัดส่วนของภาชนะใส่ของขบเคี้ยว

ขนาดสัดส่วนของภาชนะใส่ของขบเคี้ยว นั้น หาค่าจากปริมาตรที่สามารถบรรจุ  
ได้ โดยที่ของขบเคี้ยวที่ขายตามท้องตลาดสามารถแบ่งประเภทตามขนาดของบรรจุได้ดังนี้

1. ของบรรจุขนาดเล็ก น้ำหนักสุทธิ 20-30 กรัม
2. ของบรรจุขนาดกลาง น้ำหนักสุทธิ 50-75 กรัม
3. ของบรรจุขนาดใหญ่ น้ำหนักสุทธิ 90-100 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการพิจารณาขนาดสัดส่วน จะพิจารณาจากของบรรจุขนมที่มีขนาดใหญ่ที่สุด คือ ของที่บรรจุขนม 90 -100 กรัม โดยสามารถประมาณเป็นปริมาตรของภาชนะที่สามารถรองรับ ได้อย่างเหมาะสมคือ

มีความ กว้าง x ยาว x สูง คือ 15 x 15 x 4 ซม.

### ขนาดสัดส่วนของบรรจุภัณฑ์ของของขบเคี้ยว

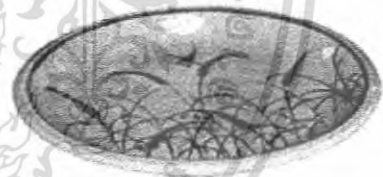
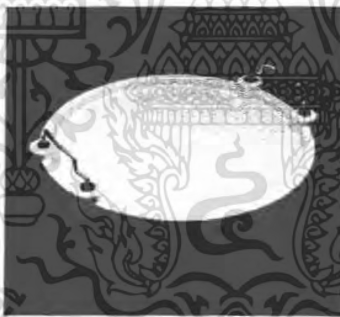
ของขบเคี้ยวแบบบรรจุหีบห่อในที่นี้ ได้แก่ลูกอมประเภทต่างๆ ซึ่ง ตามท้องตลาดมีขนาดบรรจุดังนี้

1. ของบรรจุขนาดเล็ก บรรจุ 5-10 เม็ด
2. ของบรรจุขนาดใหญ่ บรรจุ 20-30 เม็ด

ในการพิจารณาขนาดสัดส่วน จะพิจารณาจากของบรรจุขนาดใหญ่ ที่สุด คือของที่บรรจุขนม ขนาดบรรจุ 20-30 เม็ด โดยสามารถประมาณปริมาตรของภาชนะที่รองรับได้อย่างเหมาะสม คือ มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) 12 x 12 x 4 ซม.)

### วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตภาชนะใส่ผลไม้

#### 1. เซรามิกส์



ภาพ 2.144 ถาดเซรามิกส์

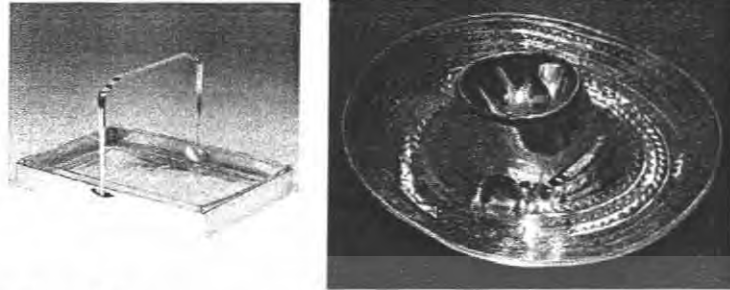
#### 2. ไม้



ภาพ 2.145 ถาดไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. โลหะ



ภาพ 2.146 ถาดโลหะ

### 4. พลาสติก



ภาพ 2.147 ถาดพลาสติก

### 5. แก้ว



ภาพ 2.148 ถาดแก้ว

### ประโยชน์ใช้สอยของภาชนะใส่ผลไม้และของขบเคี้ยว

ถาดผลไม้และของขบเคี้ยว นั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่คนส่วนใหญ่จะเน้น ความสวยงามมากกว่า ประโยชน์ใช้สอย จึงกลายเป็นของตกแต่งบ้านได้ชนิดหนึ่ง เราอาจนำไปไว้ในหลายๆห้อง ดังนั้นจะมีรูปแบบถาดใส่ผลไม้และของขบเคี้ยว มากมาย

ถาดใส่ผลไม้และของขบเคี้ยวในที่นี้ เป็นถาดทั่วไปที่มี ที่มีขนาดพอเหมาะสามารถใส่ได้ทั้งผลไม้ที่ยังไม่ปอก ผลไม้ที่ปอกแล้ว ผลไม้อบแห้ง และขนมขบเคี้ยว ซึ่ง โดยทั่วไปแล้วถ้าใส่ผลไม้ ก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะสามารถใช้ โข้ว เป็นของประดับตกแต่งบ้านไปด้วยได้ ดังนั้น อาจนำไปตั้งไว้ในห้องอื่นที่ไม่ใช่เพียงห้องครัว อาจเป็นการนำไปรับประทานหน้า โทรทัศน์ หรือสวนนอกบ้าน ได้

### วิเคราะห์รูปแบบและขนาดสัดส่วนของภาตใส่ผลไม้แลของขบเคี้ยว

ตาราง 2.9 วิเคราะห์รูปทรงของภาตใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว

เงื่อนไข	รูปทรง	รูปทรงเรขาคณิต	รูปทรงอิสระ	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ
ประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี		1	1	3
เหมาะสมต่อการใช้ใส่ขนม		3	3	3
ง่ายต่อการบรรจุหรือขนย้าย		3	3	2
เหมาะสมกับวัสดุเซรามิกส์		1	3	3
มีความแปลกใหม่		1	3	3
	รวม	9	13	14

สรุป ใช้รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.10 วิเคราะห์รูปทรงด้านข้างของ ถาดใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว

เงื่อนไข \ รูปทรง	รูปทรงตรง	รูปทรงตัวเอส	รูปทรงที่ผสมเส้นตรงและเส้นโค้ง	รูปทรงสอบด้านบนคล้ายบาตรพระ	รูปทรงสอบด้านล่าง	รูปทรงปากผายออก	รูปทรงอิสระ
ประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี	2	1	2	2	3	2	3
เหมาะสมต่อการใช้งาน	3	3	1	1	3	2	2
เหมาะสมกับวัสดุเซรามิกส์	2	3	2	3	3	3	3
มีความแปลกใหม่	2	1	2	3	1	1	3
รวม	9	8	7	9	10	8	11

สรุป ใช้รูปทรงอิสระ

ตาราง 2.11 วิเคราะห์รูปแบบทรงของถาดใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว

เงื่อนไข \ รูปทรง	ทรงสูง	ทรงเตี้ย
ประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี	3	3
เหมาะสมต่อการใช้เป็นถาดขนม	2	3
เหมาะสมต่อการเป็นของที่ระลึก	1	3
เหมาะสมต่อวัสดุเซรามิกส์	2	3
รวม	8	12

สรุป เลือกถาดผลไม้และของขบเคี้ยวทรงเตี้ยทรงเตี้ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.12 วิเคราะห์รูปแบบหูกับของถาดใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว

รูปทรง	มีหูกับ	ไม่มีหูกับ
สี่เหลี่ยม		
ประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบ ได้ดี	2	3
เหมาะสมต่อการใช้งาน	3	2
เหมาะสมต่อวัสดุเซรามิกส์	2	3
รวม	7	8

## สรุป เลือกรูปแบบไม่มีหูกับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ใส่ดินสอหรือปากกา

### รูปทรงของที่ใส่ดินสอหรือปากกา

#### 1. รูปทรงเรขาคณิต



ภาพ 2.149 ที่ใส่ดินสอรูปทรงเรขาคณิต

#### 2. รูปทรงอิสระ



ภาพ 2.150 ที่ใส่ดินสอรูปทรงอิสระ

#### 3. รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ



ภาพ 2.151 ที่ใส่ดินสอรูปทรงอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขนาดสัดส่วนโดยประมาณของที่ใส่ดินสอหรือปากกา

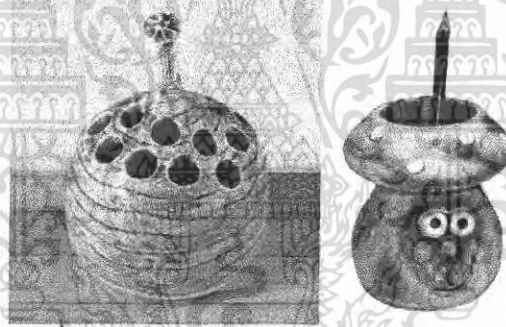
ที่ใส่ดินสอหรือปากกา ถ้าเป็นกล่องไม่ควรต่ำกว่าความยาวครึ่งหนึ่งของดินสอและปากกา

ตาราง 2.13 แสดงขนาดสัดส่วนโดยประมาณของที่ใส่ดินสอหรือปากกา

ผลิตภัณฑ์ทั่วไป	ขนาด ( ซม.)
ปากกา	Ø 7.5 x150
ดินสอ	Ø 7.5 x150
คัตเตอร์ (ใหญ่)	(กว้างxยาวxหนา) 5.5x2.x17
คัตเตอร์ (เล็ก)	(กว้างxยาวxหนา) 1x14 x2
ไม้บรรทัด (กลาง)	(กว้างxยาวxหนา) 6x34x0.1
ไม้บรรทัด (เล็ก)	(กว้างxยาวxหนา) 1.5x17x0.1

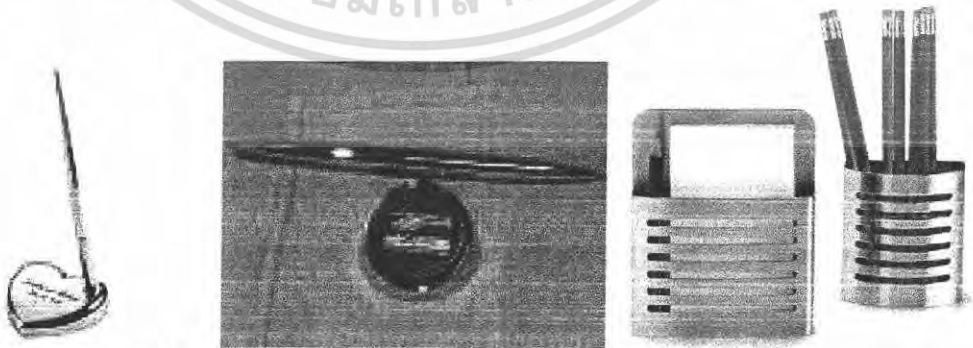
### วัสดุ

#### 1. เซรามิกส์



ภาพ 2.152 ที่ใส่ดินสอเซรามิกส์

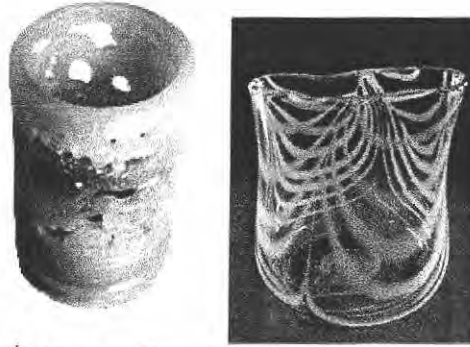
#### 2. โลหะ



ภาพ 2.153 ที่ใส่ดินสอโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. แก้ว



ภาพ 2.154 ที่ใส่ดินสอแก้ว

### 4. ไม้



ภาพ 2.155 ที่ใส่ดินสอไม้

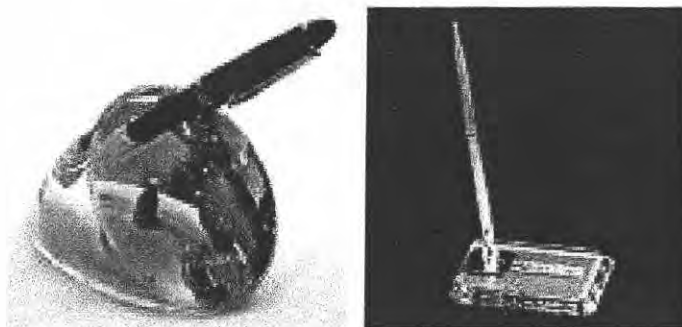
#### หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย

- การใช้ดินสอแบบที่ดองเหลา ดินสอจะหดลงเรื่อยๆ
- การใช้ปากกาหมึกแห้ง จะต้องวางจากทางส่วนหัวเขียนของปากกามีเช่นนั้นน้ำหมึกจะไหลลง ไม่เช่นนั้นจะทำให้หมึกไม่ออกหรือไหลเอี่ยม
- ถ้าวางปากกาหมึกแห้งแบบมีปลอก จากทางด้านหัวเขียน ปลอกจะติดและดึงออกยาก คนจึงมักนิยมวางจากทางด้านปลาย ซึ่งจะทำให้หมึกไหลเอี่ยมออกมาทางปลาย

#### รูปแบบการใช้งานด้านปริมาณการเก็บที่ใส่ดินสอหรือปากกา

1.แบบใส่เป็นแท่นวางปากกาได้แท่งเดียว เป็นลักษณะเป็นแท่น (Stand) มากกว่าที่จะเป็นกระบอกลใส่ ที่เป็นลักษณะบรรจุได้ (Container) แบบนี้จะเป็นลักษณะที่ใส่ปากกาที่ค่อนข้างมีราคาแพงและมีน้ำหนัก ส่วนใหญ่ผู้ผลิตมักจะผลิตมาเป็น ชุดปากกาและแท่นวางเป็นของที่ระลึก ร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.156 ที่ใส่ปากกาแบบเป็นแท่นวางปากกาได้แท่งเดียว

2.แบบเป็นแท่นใส่ปากกาได้ 2-3 แท่ง เป็นลักษณะ(Stand) เหมือนอย่างแรก มีลักษณะคล้ายกัน และปากกาที่ใส่ ก็จะมีลักษณะเหมือนกันหรือเท่าๆกันด้วย



ภาพ 2.157 ที่ใส่ปากกาแบบเป็นแท่นวางปากกาได้ 2-3 แท่ง

3.เป็นลักษณะภาชนะบรรจุใส่ดินสอหรือปากกาได้หลายแท่ง เป็นลักษณะภาชนะบรรจุ อาจเป็นทรงหรือทรงแจกัน สามารถใส่ได้หลายอย่างเช่นดินสอ ปากกาหรือ ไม้บรรทัด แล้วแต่ผู้ใช้งาน สามารถหยิบใช้งานได้เลย



ภาพ 2.158 ที่ใส่ดินเป็นกล่องใส่ดินสอหรือปากกาได้หลายแท่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.แบบเป็นแท่นเสียบใส่ร่วมกับอุปกรณ์อื่น แบบนี้ ส่วนใหญ่เป็นการเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์และเป็นการเพิ่มจุดขาย สำหรับผู้ผลิตให้มีการเฉพาะเจาะจงกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น



ภาพ 2.159 ที่ใส่ดินแบบเป็นแท่นเสียบใส่ร่วมกับอุปกรณ์อื่น

5.เป็นกล่องใส่ร่วมกับอุปกรณ์อื่น แบบนี้จะใช้งานได้หลากหลาย ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้งานที่เฉพาะเจาะจง แล้วแต่ลักษณะการทำงาน เช่น การใช้งานเกี่ยวกับการวาดรูปจะต้องการดินสอ ปากกา ยางลบ ไม่บรรทัด รวมถึง template เป็นต้น



ภาพ 2.159 ที่ใส่ดินแบบเป็นกล่องใส่ร่วมกับอุปกรณ์อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์และ สรุป รูปแบบและขนาดที่ใส่ดินสอหรือปากกา

### ตาราง 2.14 วิเคราะห์รูปทรงที่ใส่ดินสอหรือปากกา

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบ	รูปทรง เรขาคณิต	อิสระ	รูปทรงเลียนแบบ ธรรมชาติ
	การประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบ	1	1	3
	ความเหมาะสมกับการใช้งาน	3	2	2
	เข้าชุดกับขอบเขตโดยรวม	1	2	3
	เหมาะกับการเป็นของที่ระลึก	2	2	3
	เหมาะสมกับวัสดุเซรามิกส์	1	3	3
	รวม	8	10	17

### สรุป ใช้รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ

### ตาราง 2.15 วิเคราะห์รูปแบบการบรรจุที่ใส่ดินสอหรือปากกา

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบ	แบบเป็นแท่น เสียบ	แบบเป็น ภาชนะ บรรจุ
	การประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบ	3	3
	ความเหมาะสมกับการใช้งาน	2	3
	ความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	2	3
	รวม	7	9

### สรุป ใช้รูปแบบเป็นภาชนะบรรจุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## นาฬิกาตั้งโต๊ะ (นาฬิกาทราย)

นาฬิกาตั้งโต๊ะ จะต้องมีขนาดที่เหมาะสม ไม่รบกวนพื้นที่ทำงาน มีฐานที่มั่นคงไม่ล้มง่าย สามารถมองเห็นในระยะที่นั่งทำงาน ไม่รบกวนการทำงาน นาฬิกาตั้งโต๊ะต่างจากนาฬิกาแขวนคือ อยู่ใกล้มือ สามารถปรับเปลี่ยนได้ มีการตอบสนองต่อผลิตภัณฑ์ มากกว่านาฬิกาแขวน

### รูปแบบของนาฬิกาแขวน

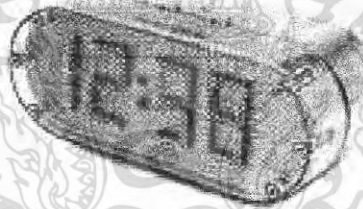
#### 1. แบบตัวเลข (ดิจิตอล)

มีการเปลี่ยนโดยระบบดิจิตอล แต่มีลักษณะการแสดงผลได้เป็น 2 แบบ ดังนี้  
แบบแสดงผลด้วยการพลิกขึ้น-ลง



ภาพ 2.160 นาฬิกาดิจิตอลแบบแสดงผลด้วยการพลิกขึ้น-ลง

แบบแสดงผลด้วยหน้าจอ LCD



ภาพ 2.161 นาฬิกาดิจิตอลแบบแสดงผลด้วยหน้าจอ LCD

#### 2. แบบเข็มชี้ (อนาล็อก)

แสดงผลด้วยหน้าปัด และเข็ม



ภาพ 2.162 นาฬิกาแสดงผลด้วยหน้าปัด และเข็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. นาฬิกาตั้งโต๊ะรูปแบบอื่นที่น่าสนใจ

#### - นาฬิกาทราย

คือรูปแบบที่เกิดขึ้นก่อน ที่จะมีรูปแบบ เข็มชี้และ ตัวเลข มีการวัดผลใกล้เคียงกัน คือ เป็น ช่วงระยะเวลาหนึ่ง นับเป็นนาที แล้วแต่ปริมาตรทราย



ภาพ 2.163 นาฬิกาทรายตั้งโต๊ะ

#### - นาฬิกาลูกเหล็ก (The Rolling Ball Clock)<sup>1</sup>

ใช้ระบบมอเตอร์ มวลของลูกเหล็ก และความสมดุล แสดงเวลาจากจำนวนลูกเหล็กที่กลิ้งไปตามรางดังภาพ



ภาพ 2.164 นาฬิกาลูกเหล็ก

#### ขนาดสัดส่วนของนาฬิกาตั้งโต๊ะ

<sup>1</sup> ภาพและเรื่องจาก : <http://www.stuartsinger.com/ballclock.htm> เป็นระบบนาฬิกาที่มีมาแล้ว 20 กว่าปี

ออกแบบโดย Stuart Singer\_PO Box 78715 Charlotte, NC 28271-7039

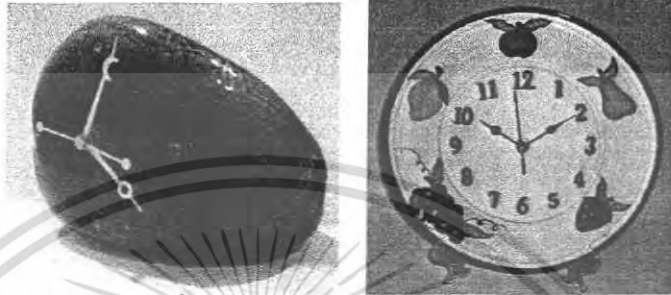
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตัวเครื่อง ภายใน ทำจากพลาสติก ขนาด (กว้าง x ยาว) 36 x 56 มม.หนา 16 มม. ปกติ  
จะใช้ถ่าน AA 1 ก้อน

- นาฬิกา ทRAY แบบจับเวลาได้ 3 นาที มีขนาดกระเปาะแก้ว (กว้าง xยาวx สูง)  
40x40x100 มม.

วัสดุ

### 1. เซรามิกส์



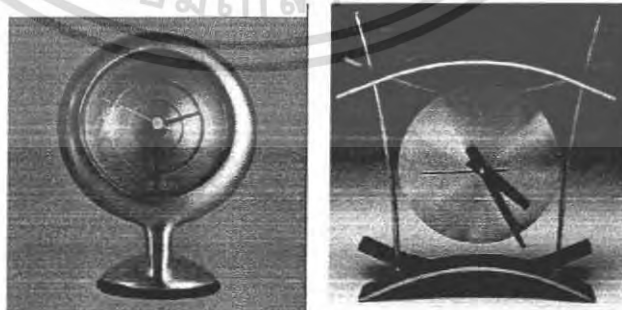
ภาพ 2.165 นาฬิกาตั้งโต๊ะวัสดุเป็นเซรามิกส์

### 3. พลาสติก



ภาพ 2.166 นาฬิกาตั้งโต๊ะวัสดุเป็นพลาสติก

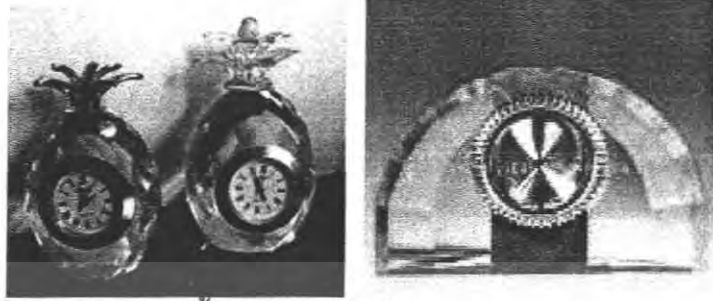
### 2. โลหะ



ภาพ 2.167 นาฬิกาตั้งโต๊ะวัสดุเป็นโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. แก้ว



ภาพ 2.168 นาฬิกาตั้งโต๊ะวัสดุเป็นแก้ว

## 5. ไม้



ภาพ 2.168 นาฬิกาตั้งโต๊ะวัสดุเป็นไม้

**ประโยชน์ใช้สอยของนาฬิกาตั้งโต๊ะ**

ใช้สำหรับ ตั้งโชว์บริเวณโต๊ะทำงาน หรือตู้วางของ ก็ได้ โดยปรกติแล้วจะทำให้ ฐานมั่นคง ตั้งอยู่ได้ ถ้าใช้วางบนโต๊ะทำงานจะต้องไม่รบกวนพื้นที่ใช้สอยมาก และสามารถปรับเปลี่ยนถ่านได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์สรุบบรรณานาฬิกาตั้งโต๊ะ

ตาราง 2.18 วิเคราะห์รูปแบบนาฬิกาตั้งโต๊ะ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบ	แบบตัวเลข	แบบเข็ม
	สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้	2	3
	เหมาะสมกับวัสดุเซรามิกส์	2	2
	เหมาะสมกับการเป็นของที่ระลึก	1	3
	ง่ายต่อการบำรุงรักษา	2	3
	รวม	7	11

สรุป ใช้ประเภทระบบเข็ม

## วิเคราะห์สรุบบรรณานาฬิกาตั้งโต๊ะ

ตาราง 2.19 วิเคราะห์รูปแบบหน้าปัดนาฬิกาตั้งโต๊ะ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบ	แบบมีตัวเลข	แบบไม่มีตัวเลข
	สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้	3	2
	เหมาะสมกับวัสดุเซรามิกส์	2	2
	ง่ายต่อการบำรุงรักษา	3	2
	เหมาะสมต่อการใช้งาน	3	1
	รวม	11	7

สรุป ใช้ประเภทมีตัวเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์สรุปรูปทรงนาฬิกาตั้งโต๊ะ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

ตาราง 2.20 วิเคราะห์สรุปรูปทรงนาฬิกาตั้งโต๊ะ

เงื่อนไข	รูปแบบ	รูปทรง เรขาคณิต	รูปทรง อิสระ	รูปทรงเลียนแบบ ธรรมชาติ
การประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบ		1	1	3
เข้าชุดกับขอบเขตโดยรวม		1	2	3
ความเหมาะสมกับการใช้งาน		3	2	2
เหมาะสมต่อการเป็นของที่ระลึก		2	3	2
เหมาะสมกับวัสดุเซรามิกส์		2	3	3
	รวม	9	11	13

**สรุป** ใช้รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปฏิทินตั้งโต๊ะ

ปฏิทินตั้งโต๊ะใช้สำหรับตั้งโต๊ะดูวันเวลา ใช้เดือนความจำ ควรสามารถ เปลี่ยนวันได้ง่าย และไม่เกะกะการใช้สอยพื้นที่ทำงาน ในแต่คนมีลักษณะการซื้อปฏิทินที่มีการใช้งานต่างกัน

### รูปแบบปฏิทินตั้งโต๊ะ

ปฏิทินตั้งโต๊ะที่ขายกันทั่วไปในปัจจุบันมีรูปแบบแบ่งตามรูปแบบการใช้งาน ดังนี้ แบบเปลี่ยนรายปี เนื่องจากปฏิทินรูปแบบนี้ มีการเปลี่ยนได้ปีละ 1 ครั้ง นักออกแบบมักหาลวดลายหรือรูปแบบที่สามารถเป็นที่ระลึกเฉพาะปีนั้นๆ เพื่อเป็นที่ระลึกหรือเป็นของขวัญปีใหม่ให้กัน



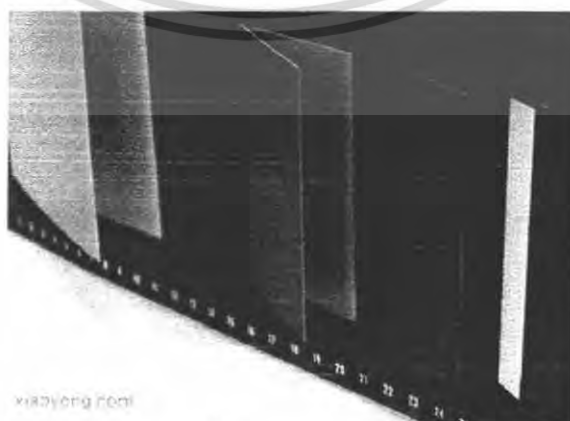
ภาพ 2.169 แสดง ตัวอย่างปฏิทินที่เป็นที่ระลึกเนื่องจากหนึ่งเรื่อง Perhaps love เข้าฉายในปีนั้น

1. ปฏิทินแบบ ตารางมีตัวเลข ตายตัว เน้นที่ ลวดลาย สวยงาม แบ่งตามลักษณะการใช้

งาน

มี 2 ลักษณะ

- แบบใช้ดูอย่างเดียว จะเน้นลวดลายให้เด่น



ภาพ 2.170 ปฏิทินแบบเน้นลวดลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบที่ใช้ เดือนความจำในแต่ละวันได้



ภาพ 2.171 ปฏิทินแบบจดเดือนความจำได้

2. ปฏิทินแบบเปลี่ยนวันออกทีละวัน เป็นปฏิทินแบบฉีกแบบดั้งเดิม ในแต่ละแผ่นของปฏิทินมักจะพิมพ์ วันและเวลาอื่นๆได้



ภาพ 2.72 ปฏิทินฉีก จะรวมวัน เดือน ปี บางครั้งมีคำทำนายดวงและใบเลข ไขที่กระดาษแผ่นเดียว แล้วฉีกออกในแต่ละวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

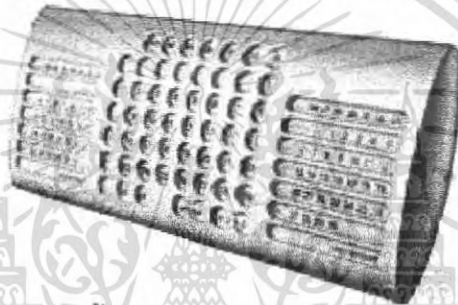
## แบบใช้ได้ตลอด

### 1. รูปแบบที่เปลี่ยนทีละวัน



ภาพ 2.173 รูปแบบกดเปลี่ยนวันที่ เปลี่ยนทีละวัน

### 2. ปฏิทินตั้งโต๊ะแบบมีกรอบครอบตัวเลข เฉพาะ เดือนที่ต้องการ เลื่อนไปในแต่ละเดือน



ภาพ 2.174 ปฏิทินตั้งโต๊ะแบบมีกรอบครอบตัวเลข วันที่ เฉพาะ เดือนที่ต้องการ ปี เลื่อนไปในแต่ละเดือน

### 3. แบบเป็นลูกเต๋า เปลี่ยน วัน-เดือน-ปี จากแต่ละหน้าของแต่ละหน้า



ภาพ 2.175 แบบเป็นลูกเต๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปฏิทินแบบตัวต่อ Lego เปลี่ยน รูปแบบในแต่ละเดือนด้วยตัวเอง



ภาพ 2.177 ปฏิทินแบบตัวต่อ Lego

5. ปฏิทินแบบวง วัน-เดือน-ปี



ภาพ 2.178 ปฏิทินแบบวงวัน-เดือน-ปี

6. แบบเป็นลูกบาศก์ คิวบิก



ภาพ 2.179 แบบเป็นลูกบาศก์ คิวบิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบอัตโนมัติ ตัวเลขเลื่อนเปลี่ยน วัน-เดือน ด้วยระบบดิจิทัล มีความสะดวก  
ในการใช้งานตรงที่ไม่ต้อง เปลี่ยนวัน เอง และมีความแม่นยำในวันเดือนปีสูงกว่าแบบที่ต้องเปลี่ยน  
ด้วยตัวเอง

เปลี่ยนเลข วัน-เดือน-ปี เองด้วยระบบ ดิจิตอล แบบนี้จะมีความสมบูรณ์ เป็นได้  
ทั้ง นาฬิกา และ ปฏิทิน



ภาพ 2.180 รูปแบบดิจิทัล

#### ขนาดสัดส่วน

ปฏิทินทั่วไป แบบวางแนวตั้งขนาดประมาณ (กว้างx ยาว xหนา) 155x205x80 mm

ปฏิทินทั่วไปแบบวางแนวนอนขนาดประมาณ (กว้างx ยาว xหนา) 205 x155x80 mm

#### วัสดุ

1. เซรามิกส์



ภาพ 2.181 ปฏิทินตั้งโต๊ะเซรามิกส์

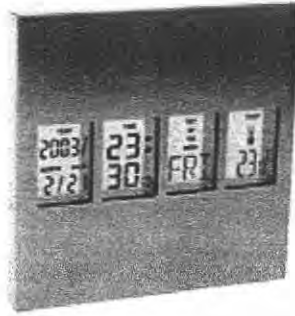
2. ไม้



ภาพ 2.182 ปฏิทินตั้งโต๊ะเซรามิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. โลหะ



ภาพ 2.183 ปฏิทินตั้งโต๊ะโลหะ

### 4. พลาสติก



ภาพ 2.184 ปฏิทินตั้งโต๊ะพลาสติก

#### ประโยชน์ใช้สอยของปฏิทินตั้งโต๊ะ

ปฏิทินตั้งโต๊ะ แบบเปลี่ยนรายปี มักจะเอาไว้สำหรับโชว์รูปภาพ หรือลวดลายที่สวยงามของปฏิทิน ซึ่งเปลี่ยนไปในแต่ละปี และสำหรับผู้ที่ทำงานมักจะใช้แบบที่จับบันทึกลงไปได้ด้วย เพื่อการจดนัดหมายวันเวลาทำงานต่างๆ รูปแบบสามารถเปลี่ยนไปเรื่อยๆ เหมาะสำหรับผู้ที่เป็นเรื่องง่ายหรือชอบสะสม

ปฏิทินแบบใช้ได้ตลอด เปลี่ยนวันที่ในแต่ละวัน คือเปลี่ยนวันที่เอง ถ้าใช้ทุกวันจะทำให้สร้างนิสัยการเปลี่ยนวันที่ด้วยตัวเอง เพราะเนื่องจากเป็นพฤติกรรมที่ต้องทำทุกวัน ปฏิทินแบบนี้จะทำให้จำวันที่ ได้ด้วยตัวเอง ให้ความรู้สึกความเป็นของดั้งเดิม (Classic) แต่รายละเอียดเรื่องเดือน และปีจะมีน้อยลง จะเน้นการเปลี่ยนวันที่ หรือเดือนมากกว่า รูปแบบการเปลี่ยนวันที่และเดือน จะสำคัญมากกว่า ปี พ.ศ.

ปฏิทินแบบอัตโนมัติ จะช่วยในด้านความแม่นยำ เหมาะกับการทำงานที่อาศัยความเที่ยงตรง ไม่ยุ่งยาก และใช้ข้อมูลด้านวันที่ และเวลา รวมทั้งข้อมูลอื่นที่เสริม อยู่ในระบบ ดิจิตอล เช่น อุณหภูมิ เวลา มาใช้ได้ มีรูปแบบที่ดู ทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์สรุปรูปแบบปฏิทินดั้งเดิมตามลักษณะการใช้งาน

ตาราง 2.21 วิเคราะห์รูปแบบปฏิทินดั้งเดิม

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบ	แบบเปลี่ยนรายปี	แบบใช้ได้ตลอด	แบบอัตโนมัติ
สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้		3	3	2
เหมาะสมกับวัสดุเซรามิกส์		1	3	2
รูปแบบน่าสนใจ แปลกใหม่		3	2	2
เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย		3	3	2
รวม		10	11	8

สรุป ใช้รูปแบบที่เปลี่ยนได้ตลอด

## วิเคราะห์สรุปรูปแบบการเปลี่ยนวันของปฏิทินดั้งเดิม

ตาราง 2.22 วิเคราะห์รูปแบบปฏิทินดั้งเดิม

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบ	แบบ 1. กศ เปลี่ยนวัน	แบบ 2. มีกรอบ ครอบเดือน	แบบ 3. ลูกเต๋า	แบบ 4. ตัวต่อเลโก้	แบบ 5. วง วัน - เดือน-ปี	แบบลูก 6. นาฬิกาควิก
สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้		3	3	3	2	3	2
เหมาะสมกับวัสดุเซรามิกส์		2	2	3	2	3	1
รูปแบบน่าสนใจ แปลกใหม่		2	1	1	3	2	3
มีการใช้งานที่สะดวกและเหมาะสม		3	3	3	2	3	1
รวม		10	9	10	9	11	7

สรุป เลือกแบบ ที่ 5 วงวันเดือนปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## นาฬิกาแขวนผนัง

นาฬิกาแขวนผนัง ที่สามารถมองเห็นได้โดยสะดวก ควรมีขนาดพอเหมาะพอมองเห็นได้ง่าย และมีน้ำหนักไม่มาก มีการแขวนที่มั่นคง มองเห็นง่ายเมื่อแขวน ประกอบกับสามารถประยุกต์เข้ากับ นาฬิการูปแบบมาตรฐานได้

### รูปแบบการแสดงผลของนาฬิกาแขวน

#### 1. แบบตัวเลข (ดิจิตอล)

มีการเปลี่ยนโดยระบบดิจิตอล แต่มีลักษณะการแสดงผลได้เป็น 2 แบบ ดังนี้  
แบบแสดงผลด้วยการพลิกขึ้น-ลง หรือซ้าย-ขวา



ภาพ 2.185 นาฬิกาแขวนผนังแสดงผลแบบตัวเลข

แบบแสดงผลด้วยการหน้าจอ LCD



ภาพ 2.186 นาฬิกาแขวนผนังแบบหน้าจอ LCD

แบบแสดงผลแบบอื่นๆ



ภาพ 2.187 นาฬิกาแขวนผนังแบบแสดงผลแบบอื่น

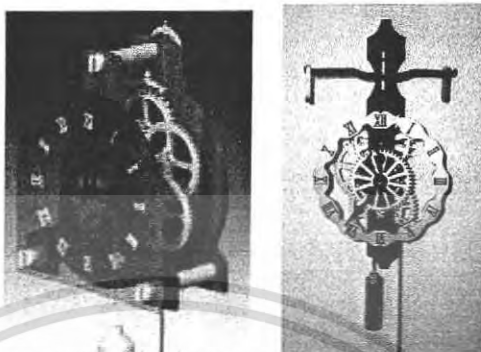
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. แบบ อนาล็อก

แสดงผลด้วยหน้าปัด และเข็ม

แบ่งระบบกลไกเป็น 3 ระบบ

แบบไซลาน



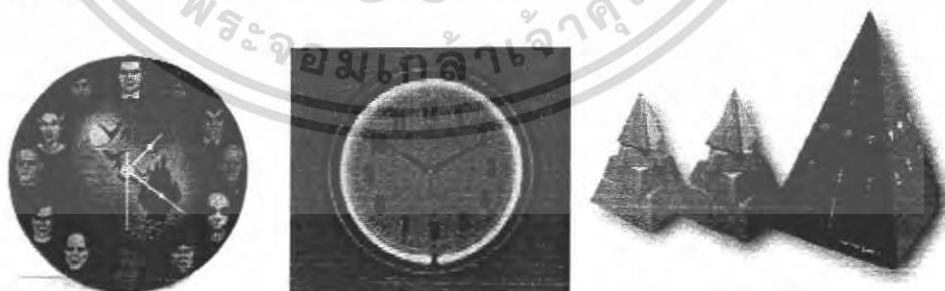
ภาพ 2.188 นาฬิกาแขวนผนังแบบไซลาน

แบบลูกตุ้ม



ภาพ 2.189 นาฬิกาแขวนผนังแบบลูกตุ้ม

แบบใช้เข็ม



ภาพ 2.190 นาฬิกาแขวนผนังแบบใช้ถ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบหน้าปัด

### มีตัวเลข

แบบมีตัวเลขชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะกับทุกเพศทุกวัย

### ไม่มีตัวเลข

จะเป็นแบบที่ใช้กับผู้ใหญ่ซึ่งใช้นาฬิกามานาน ไม่จำเป็นต้องมีตัวเลขบอก เพื่อความแปลกใหม่ หรือ และเว้นที่ให้องค์ประกอบอื่นๆใส่เข้าไปแทนที่ได้

### ขนาดสัดส่วนของนาฬิกาแขวน

- ตัวเครื่อง ภายใน ทำจากพลาสติก ขนาด (กว้าง x ยาว) 36 x 56 มม. หน้า 16 มม. ปกติ

จะใช้ถ่าน AA 1 ก้อน

- โครงภายนอกโดยทั่วไป ขนาดไม่เล็กกว่า 20 x 20 มม. เพื่อการแสดงผลที่ ชัดเจน ทั้งนี้

ขึ้นอยู่กับสีที่ใช้ด้วย

### วัสดุ

#### 1. ไม้



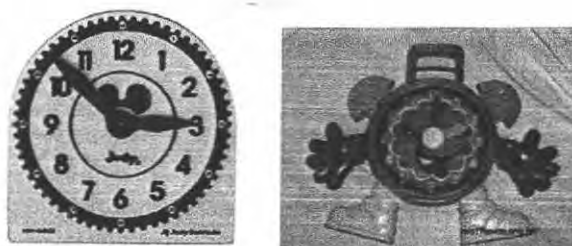
ภาพ 2.191 นาฬิกาแขวนผนังวัสดุไม้

#### 2. โลหะ



ภาพ 2.192 นาฬิกาแขวนผนังวัสดุโลหะ

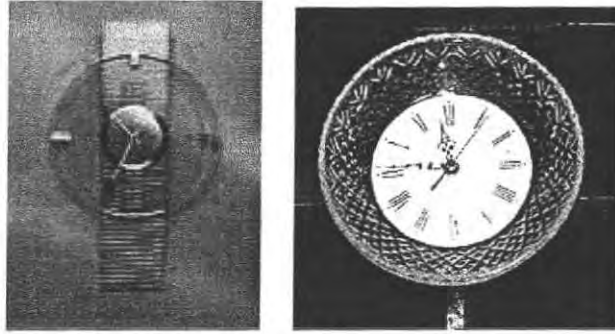
#### 3. พลาสติก



ภาพ 2.193 นาฬิกาแขวนผนังวัสดุพลาสติก

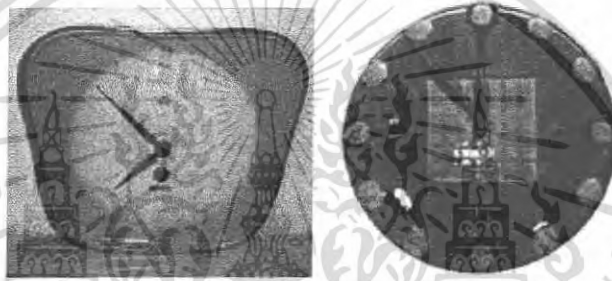
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. แก้ว



ภาพ 2.194 นาฬิกาแขวนผนังวัสดุแก้ว

#### 5. เซรามิกส์



ภาพ 2.195 นาฬิกาแขวนผนังวัสดุเซรามิกส์

#### ประโยชน์ใช้สอย

ประโยชน์ใช้สอยของนาฬิกาแขวน ใช้สำหรับมองดูเวลาทั่วไปในบ้าน เป็นนาฬิกาที่สามารถเห็นได้ในระยะไกล มองเห็นชัดเจน เข้าใจได้ง่าย เป็นของประดับบ้านที่เชิดหน้าชูตาให้กับเจ้าของบ้านเป็นอย่างดี

## วิเคราะห์และสรุปรูปแบบและขนาดสัดส่วนของนาฬิกาแขวน

วิเคราะห์สรุปรูปแบบประเภทการแสดงผลนาฬิกาแขวน

ตาราง 2.23 วิเคราะห์รูปแบบนาฬิกาแขวน

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบ	แบบตัวเลข	แบบ เข็ม
	การประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบ	3	3
	เหมาะสมกับวัสดุเซรามิกส์	1	3
	เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	2	3
	รวม	6	9

สรุป ใช้รูปแบบเข็ม เนื่องจากมีความเหมาะสม ต่อวัสดุและกลุ่มเป้าหมาย

## วิเคราะห์สรุปประเภทของระบบนาฬิกาแขวน

ตาราง 2.24 วิเคราะห์รูปแบบปฏิทินตั้งโต๊ะ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบ	ระบบเข็ม	ระบบลูกตุ้ม	ระบบโซลาน
	สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้	3	3	3
	เหมาะสมกับวัสดุเซรามิกส์	3	2	1
	เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	3	2	2
	รวม	9	7	6

สรุป ใช้ประเภทระบบเป็น ระบบเครื่องทั่วไปใส่ถ่าน เนื่องจากมีความเหมาะสมจากเงื่อนไขดังกล่าว

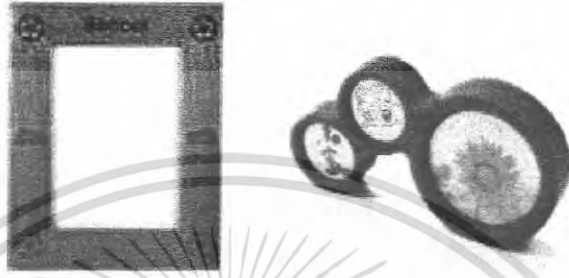
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กรอบรูป

กรอบรูปมักจะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนกรอบรูปและส่วนแสดงรูป ในส่วนกรอบรูปนั้นจะเป็นส่วนที่มีรูปแบบและมีการใช้วัสดุที่หลากหลาย ส่วนที่แสดงรูปนั้นจะเป็นส่วนมีวัสดุปิดกันรูป

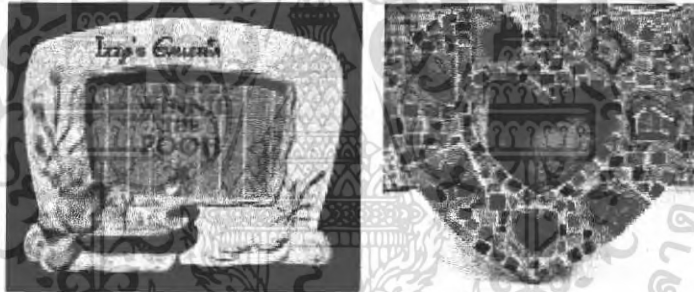
### รูปทรงของกรอบรูปแบบต่างๆ

#### 1. รูปทรงเรขาคณิต



ภาพ 2.196 กรอบรูปทรงเรขาคณิต

#### 2. รูปทรงอิสระ



ภาพ 2.197 กรอบรูปทรงอิสระ

#### 3. รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ



ภาพ 2.198 กรอบรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขนาดสัดส่วน

ขนาดของรูปภาพ ขนาดของรูปภาพโดยทั่วไปที่นำมาในกรอบรูปโดยไม่ต้องตัด ถ้าเป็นกรอบรูปตั้งโต๊ะส่วนมากนิยมเป็นภาพบุคคล ส่วนกรอบรูปแขวนผนัง นิยมทั้งภาพบุคคลและภาพทิวทัศน์ต่างๆทั้งในแนวตั้งและแนวนอน

ภาพถ่ายขนาด  $\frac{3}{4} \times 1 \frac{1}{4}$  นิ้ว

ภาพถ่ายขนาด  $1 \frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{2}$  นิ้ว

ภาพถ่ายขนาด  $3 \times 5$  นิ้ว

ภาพถ่ายขนาด  $4 \times 6$  นิ้ว

ภาพถ่ายขนาด  $5 \times 7$  นิ้ว

ภาพถ่ายขนาด  $6 \times 8$  นิ้ว

ภาพถ่ายขนาด  $8 \times 10$  นิ้ว

ภาพถ่ายขนาด  $10 \times 12$  นิ้ว

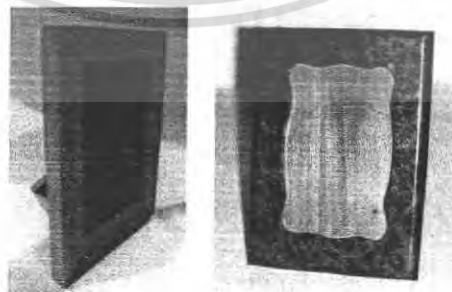
## กรอบรูปในรูปแบบวัสดุต่างๆ

### 1. เซรามิกส์



ภาพ 2.199 กรอบรูปเซรามิกส์

### 2. ไม้



ภาพ 2.200 กรอบรูปไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. พลาสติก



ภาพ 2.201 กรอบรูปพลาสติก

### 4. โลหะ



ภาพ 2.202 กรอบรูปโลหะ

### 5. แก้ว



ภาพ 2.203 กรอบรูปแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประโยชน์ใช้สอยของกรอบรูป

ประโยชน์ใช้สอยของกรอบรูปก็คือ


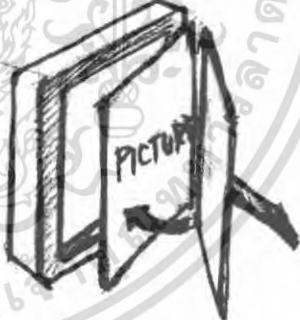
1. มีประโยชน์เพื่อโชว์ภาพ ซึ่ง อาจเป็นภาพบุคคลหรือภาพวิวทิวทัศน์ หรือถ้าเป็นภาพบุคคล มักจะเป็นรูปของตัวเอง หรือรูปบุคคลสำคัญ ซึ่งการประดับบ้านด้วยรูปบุคคลสำคัญ ยังเป็นส่วนหนึ่งของศาสตร์ของฮวงจุ้ย ของชาวจีนอีกด้วยถ้าเป็นภาพ วิวทิวทัศน์มักต้องการความสว่าง จะเป็นภาพขนาดใหญ่ ซึ่งตรงจุดนี้ในทางการตกแต่งจะสามารถเพิ่มความสดชื่นเปลี่ยนแปลงบรรยากาศของห้อง

2. เพื่อการเก็บรักษารูป ทั้งนี้ จึงทำให้กรอบรูปต้องมีส่วนรักษารูปคือ กระจกหรือพลาสติกใสในส่วนที่แสดงรูป แต่สำหรับรูปบางชนิด เช่นรูปสีน้ำมันหรือรูปถ่ายแบบเคลือบพลาสติกอาจไม่จำเป็นต้องมี ชั้นพลาสติกหรือกระจก



นอกจากนี้ปัจจุบันยังมีพลาสติกปิดรูปที่เพิ่มความการเรืองแสงในตัวเองเมื่อใส่แสงเข้าไปได้ด้วย

วิธีการใส่รูป ควรใส่และเอาออกได้อย่างสะดวก โดยทั่วไปจะมีการใส่ได้

4 วิธี

<p>1. ใส่ด้านหน้าโดยใช้แผ่นพลาสติกปิดทับ โดยมีลิ้นคั่นแผ่นพลาสติกเข้ากับตัวกรอบ</p> 	<p>2. ใส่ด้านหลังโดยกรอบรูปจะมี 2 ส่วน ด้านหลังสามารถเปิดออกใส่รูปได้</p> 
<p>ภาพ 2.204 ลักษณะกรอบรูปแบบใสด้านหน้า</p>	<p>ภาพ 2.205 ลักษณะกรอบรูปแบบใสด้านหลัง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>3. รูปประกบด้าน หน้า- หลัง มองเห็นรูปได้สองด้าน แบบนี้มักไม่มีกรอบแต่จะมีตัวหนังสือผ่านประกบทั้งสองอยู่ด้านใดด้านหนึ่ง นิยมใช้เป็นแผ่นพลาสติกใส</p>  <p>ภาพ 2.206 ลักษณะกรอบรูปแบบประกบหน้า-หลัง</p>	<p>4. แบบสอด โดยช่องใส่สามารถสอดรูปเข้ามาจากด้านบน หรือด้านล่าง รูปแบบนี้ใส่รูปได้รวดเร็วแต่ถ้ามีแผ่นประกบด้านหน้าจะดึงออกยาก</p>  <p>ภาพ 2.207 ลักษณะกรอบรูปแบบสอด</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### วิเคราะห์และสรุปรูปแบบและขนาดสัดส่วนของกรอบรูป

#### วิเคราะห์ขนาด

ขนาดรูปมาตรฐานที่นำมาพิจารณาจะเป็น ขนาดที่ไม่ใหญ่มากเกินไปและไม่เล็กเกินไปและเหมาะสมกับขนาดของกรอบรูปตั้งโต๊ะ คือ

ภาพถ่ายขนาด 3 X 5 นิ้ว

ภาพถ่ายขนาด 4 X 6 นิ้ว

ภาพถ่ายขนาด 5 X 7 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตาราง 2.25 วิเคราะห์ขนาดกรอบรูปที่จะออกแบบ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	ขนาด	ขนาด 3 X 5 นิ้ว	ขนาด 4 X 6 นิ้ว	ขนาด 5 X 7 นิ้ว
ความเป็นที่นิยม		1	3	3
ความเหมาะสมวัสดุเซรามิกส์		3	3	2
สามารถประยุกต์เข้ากับรูปแบบที่มาของการออกแบบได้ง่าย		3	3	3
เหมาะกับการเป็นของที่ระลึก		3	2	1
	รวม	8	11	9

**สรุป** ขนาดรูปที่เหมาะสมที่จะนำมาออกแบบคือ ขนาดสำหรับรูป ขนาด 4 x 6 นิ้ว

### วิเคราะห์และสรุปรูปแบบการใส่รูปของกรอบรูป

โดยเลือกรูปแบบคือ

1. ใส่รูปด้านหน้า
2. ใส่รูปด้านหลัง
3. ใส่รูปแบบประกบ
4. ใส่รูปแบบสอด

### ตาราง 2.26 วิเคราะห์แนวทางการออกแบบรูปแบบการใส่รูปของกรอบรูป

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบการใส่	ใส่ด้านหน้า	ใส่ด้านหลัง	ใส่ประกบ	ใส่แบบสอด
ความสะดวกในการใส่รูป		3	3	3	2
ความเหมาะสมวัสดุเซรามิกส์		2	3	2	2
สามารถประยุกต์เข้ากับรูปแบบที่มาของการออกแบบได้		2	3	3	3
	รวม	7	9	8	8

**สรุป** รูปแบบการใส่ของกรอบรูปแบบใส่รูปด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ใส่ของจิปาณะ

เป็นที่ใช้พักของที่พกติดตัวเช่น กระเป๋าสตางค์ กุญแจบ้าน กุญแจรถยนต์ โทรศัพท์มือถือ หรือเป็นที่เก็บของเล็กๆน้อยๆต่างๆที่ใช้ทั่วไปในชีวิตประจำวันไม่เน้นการจัดเก็บแบบพิเศษ มีหลากหลายรูปแบบ แล้วแต่ประโยชน์ใช้สอย

### รูปแบบของที่ใส่ของจิปาณะ

1. **ที่ใส่ของแบบมีฝาปิด** เป็นภาชนะที่ใช้ใส่ของที่มิดชิดเพื่อป้องกันสิ่งสกปรกเช่นผงฝุ่น หรือเป็นที่สำหรับใส่ของที่ค่อนข้างมีความสำคัญ เช่น กุญแจบ้าน กระเป๋าสตางค์ มือถือ เพื่อป้องกันการล่อตาล่อใจแก่คนภายนอกที่พบเห็น มี 2 รูปแบบดังนี้

#### 1.1 แบบทรงสูง



ภาพ 2.208 ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบมีฝาทรงสูง

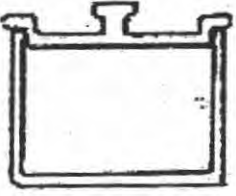
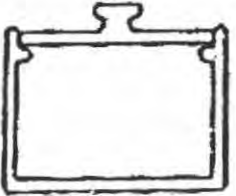
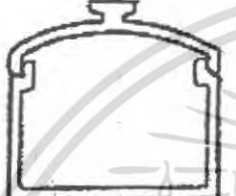
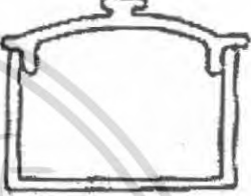

#### 1.2 แบบทรงเตี้ย



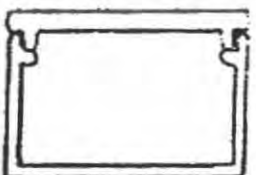

ภาพ 2.209 ลักษณะที่ใส่ของจิปาณะแบบมีฝาทรงเตี้ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลรูปแบบของฝาโดยทั่วไป สามารถจำแนกได้ดังนี้



<p>1.ฝาแบบจม (Sunk)</p>  <p>ภาพ 2.210 ลักษณะแบบฝาจม (Sunk)</p>	<p>2.ฝาแบบแบน (Flat Inset)</p>  <p>ภาพ 2.211 ลักษณะฝาแบบแบน (Flat Inset)</p>
<p>3.ฝาแบบครอบ (Cover)</p>  <p>ภาพ 2.212 ลักษณะฝาแบบครอบ (Cover)</p>	<p>4.ฝาแบบมีขาสำหรับล็อก (Flange)</p>  <p>ภาพ 2.213 ลักษณะฝาแบบมีขาสำหรับล็อก (Flange)</p>
<p>5.ฝาแบบวางลงด้านใน (Inset)</p>  <p>ภาพ 2.214 ลักษณะฝาแบบวางลงด้านใน (Inset)</p>	

ข้อมูลรูปแบบของฝาแบ่งตามลักษณะการจับ

<p>1.แบบจับทั้งฝา</p>	
<p>1.1 ฝามีบังใบที่ฝาด้านใน</p>  <p>ภาพ 2.215 ลักษณะมีบังใบด้านใน</p>	<p>1.2 ฝาด้านนอก</p>  <p>ภาพ 2.216 ลักษณะเป็นฝาด้านนอก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. แบบจับจุกฝา

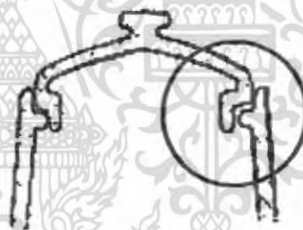
<p>2.1 ฝาจุกแบบตัน</p>  <p>ภาพ 2.217 ลักษณะฝาจุกแบบตัน</p>	<p>2.2 ฝาจุกแบบมีรู</p>  <p>ภาพ 2.218 ลักษณะฝาจุกแบบมีรู</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 3. แบบเกี่ยว

<p>3.1 ฝาห่วงเกี่ยวแบบลอยตัว</p>  <p>ภาพ 2.219 ลักษณะฝาห่วงเกี่ยวแบบลอยตัว</p>	<p>3.2 ฝาห่วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว</p>  <p>ภาพ 2.220 ลักษณะฝาห่วงเกี่ยวแบบซ่อนตัว</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

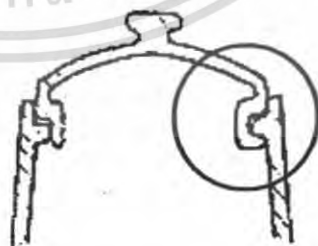
## ข้อมูลลักษณะการถือคของฝา

1. ฝาแบบที่ไม่มีเดือยถือค ฝาจะใช้ปิ๊กทำหน้าที่ช่วยในการยึดฝาให้ติดกับตัวโถ การถือคในลักษณะนี้ ฝาจะเปิดได้ง่าย เนื่องจากไม่มีตัวถือคยึดฝาให้ติดกับตัวผลิตภัณฑ์



ภาพ 2.221 ลักษณะฝาแบบที่ไม่มีเดือยถือค

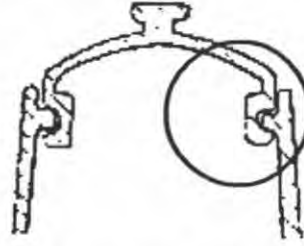
2. ฝาแบบมีเดือยถือคด้านเดียว ลักษณะฝาแบบนี้ ปิ๊กที่ตัวโถจะเจาะรูไว้เพื่อให้สามารถปิดตัวโถได้ เมื่อต้องการจะถือคฝา ต้องหมุนให้เดือยกับรูที่ปิ๊กของตัวโถไม่ตรงกัน



ภาพ 2.222 ลักษณะฝาแบบที่มีเดือยถือค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝาแบบมีเดือยล๊อคสองด้าน มีลักษณะเดียวกับฝาแบบมีเดือยล๊อคด้านเดียว คือต้องเจาะที่ปีกตัวโถ การทำความสะอาดฝาล๊อคประเภทนี้ทำได้ลำบาก เนื่องจากมีส่วนที่เป็นชอกมุมมากกว่าแบบอื่นๆ แต่การล๊อคจะดีกว่าแบบอื่นๆ



ภาพ 2.223 ลักษณะฝาแบบที่มีเดือยล๊อค สองด้าน

2. **ที่ใส่ของจิปาตะแบบไม่มีฝาปิด** เป็นภาชนะที่ไว้ใส่ของทั่วไป อาจเป็นของที่ใช้ประจำภายในห้องนั่งเล่น เช่น วิทยุทควบคุมโทรทัศน์, เคเบิ้ลทีวี, เครื่องเล่นวีซีดี ต่างๆ หรือเป็นที่วางของสำหรับกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในห้องนั่งเล่น เช่น เป็นที่วางดินสอสีสำหรับเด็กที่ชอบวาดรูปในห้องนั่งเล่น เป็นที่วางของเล่นเด็กเล็กๆน้อยๆ

#### 1.1 แบบทรงสูง



ภาพ 2.224 ลักษณะที่ใส่ของจิปาตะแบบไม่มีฝาปิดทรงสูง

#### 1.2 แบบทรงเตี้ย



ภาพ 2.225 ลักษณะที่ใส่ของจิปาตะแบบไม่มีฝาปิดทรงเตี้ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 แบบลักษณะเป็นภาดไล้ของ



ภาพ 2.226 ลักษณะที่ไล้ของจิปาตะแบบไม่มีฝาปิดทรงถาด

#### ประโยชน์ใช้สอยของที่ไล้ของจิปาตะ

ประโยชน์ใช้สอยของที่ไล้ของจิปาตะที่ทำจากเซรามิกสีนั้น สำหรับผู้ทำงานหรือเรียนในระดับมหาวิทยาลัย นั้น ส่วนใหญ่จะเป็นของที่ใช้เวลาเก็บไม่นาน และไม่ต้องการความยุ่งยากในการหา อาจใช้เป็นที่ ไซว์ได้ ซึ่งการใช้งานจะใช้สำหรับเก็บประจำเพื่อความเป็นระเบียบ แทนที่จะวางระกะระกะบนโต๊ะทำงานส่วนตัวหรือหลังตู้เย็น

- ภาชนะไล้ของแบบมีฝาปิด สำหรับไล้ของทั่วไปมีดังนี้

1. นาฬิกาข้อมือ
2. โทรศัพท์มือถือ
3. เครื่องประดับต่างๆ เช่น กำไลข้อมือ สร้อยคอ แหวน
4. ของสำคัญอื่นๆ

โดยส่วนมากแล้วของที่นิยมนำมาใส่ในที่ไล้ของจะเป็นของที่มีค่า เช่น สร้อย แหวนเงินทอง เครื่องประดับ ที่ต้องถอดออกเพื่อความสบายตัว แต่ต้องเก็บให้ดีป้องกันความสกปรกและการสูญหาย

- ที่ไล้ของแบบไม่มีฝาปิด สำหรับไล้ของที่ต้องการความสะดวกในการวางหรือหยิบจับ และไม่ใช้ของมีค่าหรือของใช้ที่ไม่ต้องการความมิดชิดในหารเก็บ และมีการใช้อีกครั้งในอีกไม่นานนัก

1. กระจดุมนักศึกษา โบว์ผูกผม
2. เศษเหรียญที่อยู่ในกระเป๋ากางเกง
2. เครื่องเขียนต่างๆ
3. สมุดพกเล่มเล็ก
4. ไฟแช็ค กล่องบุหรี่
5. แว่นตา หรือแว่นตากันแดด
6. กล่องยา ประจำตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขนาดสัดส่วนของทิวไสยของจิปาณะ

### 1.ขนาดสัดส่วนของภาชนะวางของแบบไม่มีฝาปิด

ขนาดประมาณ 10x10x10

### 2.ขนาดสัดส่วนของภาชนะวางของแบบมีฝาปิด

ขนาดสัดส่วนของภาชนะใส่ของฝาปิดตามท้องตลาด

ตาราง 2.27 แสดงขนาดสัดส่วนของภาชนะใส่ของฝาปิดตามท้องตลาด

ขนาด กว้าง x ยาว (ซม.)	ความสูง (ซม.)
13.5 x 13.5	13.0
9.0 x 9.0	6.5
7.5x7.5	6.0
6.0 x 6.0	5.0
5.5 x 5.5	3.25
12.0 x 20.0	5.5
16.0 x 25.0	7.0
10.0 x 13.5	5.0
9.5 x 11.0	8.5

ขนาดสัดส่วน พิจารณาจากสิ่งของทิวไสยในภาชนะ ได้แก่ พวงกุญแจ นาฬิกาข้อมือ โทรศัพท์มือถือ เครื่องประดับต่างๆ กระเป๋าตุงค์ และขนาดพื้นที่ที่ใช้จัดวางคือ บนโต๊ะกลางหรือโต๊ะข้าง ได้ขนาดสัดส่วนดังนี้

ความกว้าง 9.8 หรือประมาณ 10 ซม.

ความยาว 12.3 หรือประมาณ 12.5 ซม.

ความสูง 6.6 หรือประมาณ 6.5 ซม.

ขนาดสัดส่วนนี้เป็นขนาดสัดส่วนที่ใช้เป็นเกณฑ์พื้นฐานในการอ้างอิง ในการออกแบบ

## วัสดุ

## 1. เซรามิกส์



ภาพ 2.227 ลักษณะที่ใสของฉีปาณะแบบมีฝาปิดวัสดุเซรามิกส์

## 2. ไม้



ภาพ 2.228 ลักษณะที่ใสของฉีปาณะแบบมีฝาปิดวัสดุไม้

## 3. พลาสติก



ภาพ 2.229 ลักษณะที่ใสของฉีปาณะแบบมีฝาปิดวัสดุพลาสติก

## 4. เครื่องสาน



ภาพ 2.230 ลักษณะที่ใสของฉีปาณะแบบมีฝาปิดวัสดุเครื่องสาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์ รูปทรงที่ใส่ของจิปาตะ

ตาราง 2.28 วิเคราะห์ขนาดที่ใส่ของจิปาตะที่จะทำการออกแบบ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข \ ขนาด	แบบทรงสูง	แบบทรงเตี้ย
ความเป็นที่นิยม	3	3
ความเหมาะสมวัสดุเซรามิกส์	2	3
สามารถประยุกต์เข้ากับรูปแบบที่มาของการออกแบบได้ง่าย	3	2
มีประโยชน์การใช้งานที่เหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย	2	3
รวม	10	11

สรุป รูปแบบที่ใส่ของจิปาตะที่เหมาะสม คือ แบบทรงเตี้ย

ตาราง 2.29 วิเคราะห์รูปแบบฝาปิดที่ใส่ของจิปาตะ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข \ รูปแบบ	แบบมีฝาปิด	แบบไม่มีฝาปิด
ความเหมาะสมวัสดุเซรามิกส์	3	3
สามารถประยุกต์เข้ากับรูปแบบที่มาของการออกแบบได้ง่าย	3	1
เหมาะสมกับการเป็นของที่ระลึก	2	3
ความสวยงาม	3	2
รวม	11	9

สรุป รูปแบบที่ใส่ของจิปาตะที่เหมาะสม คือ แบบมีฝาปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.30 วิเคราะห์รูปแบบฝาปิดที่ใส่ของจิปากะ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

ฝาปิด เงื่อนไข	รูปแบบ	ฝาแบบจม	ฝาแบบ แบน	ฝาแบบ ครอบ	ฝาแบบมี ขาสำหรับ ล็อก	ฝาแบบวาง ลงด้านใน
สามารถประยุกต์เข้ากับ รูปแบบที่มาของการ ออกแบบได้ง่าย		1	1	2	3	1
เหมาะสมกับการเป็นของที่ ระลึก		2	2	2	3	2
ความสวยงาม		1	1	2	3	1
	รวม	4	4	6	9	4

สรุป เลือกฝาแบบมีขาสำหรับล็อก

ตาราง 2.31 วิเคราะห์รูปแบบการจับฝาเปิดที่ใส่ของจิปากะ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

ฝาปิด เงื่อนไข	รูปแบบ	แบบจับทั้ง ฝา	ฝาจุก	แบบเกี่ยว
สามารถประยุกต์เข้ากับ รูปแบบที่มาของการ ออกแบบได้ง่าย		3	1	2
เหมาะสมกับการเป็นของที่ ระลึก		3	1	1
ความสวยงาม		3	1	1
	รวม	9	3	4

สรุป เลือก ฝาแบบจับทั้งฝา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตาราง 2.32 วิเคราะห์รูปแบบการจับฝาเปิดที่ใส่ของจิปาณะ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบ	ฝามีบังใบที่ฝาด้านใน	ฝารอบด้านนอก
ประยুক্তีเข้ากับรูปแบบที่มาของการออกแบบได้ง่าย		3	1
ความสวยงาม		3	1
เหมาะสมต่อการใช้งาน		3	2
	รวม	9	4

สรุป เลือก ฝาจับทั้งฝาแบบมีบังใบที่ฝาด้านใน

**พวงกุญแจ**

เป็นผลิตภัณฑ์ ที่เน้นความสวยงาม เป็นที่นิยม ซื้อมากไปฝาก คนอื่นเนื่องจากมีขนาดเล็ก และเหมาะกับวัสดุแทบทุกประเภท เน้นความมีเอกลักษณ์และแปลกหูแปลกตา และปัจจุบันผู้ออกแบบพวงกุญแจมักพยายามใส่ ประโยชน์ให้สอยเพื่อให้ มีค่าควรแก่การซื้อมากขึ้น

**รูปแบบห้วงคล้องกุญแจ**

1.พวงกุญแจแบบคล้องด้วยปมเชือก มักจะเป็นพวงกุญแจที่มีน้ำหนักไม่มาก และเป็นที่ย่อยระดับโทรศัพท์มือถือ หรือเครื่องราง



ภาพ 2.231 พวงกุญแจแบบคล้องเชือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.แบบคล้องสร้อย รูปแบบนี้ถอดใส่พวงกุญแจได้ง่ายแต่ไม่แข็งแรง



ภาพ 2.232 พวงกุญแจแบบคล้องสร้อย

## 3.แบบคล้องห่วง รูปแบบนี้จะแข็งแรงขึ้นหลุดออกจากพวงกุญแจยาก



ภาพ 2.233 พวงกุญแจแบบคล้องห่วง

### ขนาดสัดส่วนของพวงกุญแจ

ขนาดของพวงกุญแจควรมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สะดวกในการพกพา ห่วงคล้องหรือสายสร้อยพวงกุญแจไม่ควรยาวเกินไป และสามารถรับน้ำหนักพวงกุญแจปละกุญแจหรือวัสดุที่ห้อยรวมกันได้ทั้งหมด

ขนาดห่วงกุญแจโดยประมาณ (กว้างx ยาวxหนา) 25x50 x 4 มม.

ขนาดพวงกุญแจไม่เกิน (กว้างx ยาวxสูง) 30x40x50 มม.

### ประโยชน์ใช้สอยของพวงกุญแจ

เป็นผลิตภัณฑ์ ที่เน้นความสวยงาม เป็นผลิตภัณฑ์ ที่นักท่องเที่ยวนิยม ซื้อมากขึ้นเรื่อยๆ ผู้อื่นเนื่องจากมีขนาดเล็ก และเหมาะกับวัสดุแทบทุกประเภท เน้นความมีเอกลักษณ์และแปลกหูแปลกตา และปัจจุบันผู้ออกแบบพวงกุญแจมักพยายามใส่ ประโยชน์ใช้สอยเพื่อให้ มีค่าควรแก่การซื้อมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

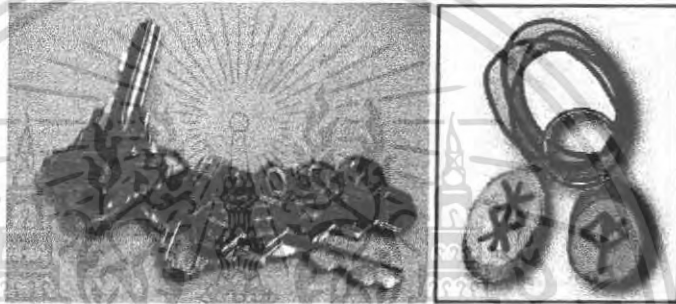
รูปแบบพวงกุญแจแบ่งตามประโยชน์ใช้สอย

1. แบบเน้นรูปลักษณ์เป็นเครื่องประดับ



ภาพ 2.234 ใช้เป็นเครื่องประดับ

2. แบบเพื่อใช้แทนสัญลักษณ์



ภาพ 2.235 ใช้แทนสัญลักษณ์

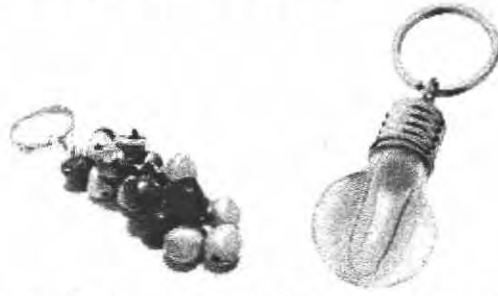
3. แบบเน้นประโยชน์ใช้สอยอื่น



ภาพ 2.236 เน้นประโยชน์ใช้สอยอื่นเป็นเครื่องคิด เลข และไฟฉายตามลำดับ

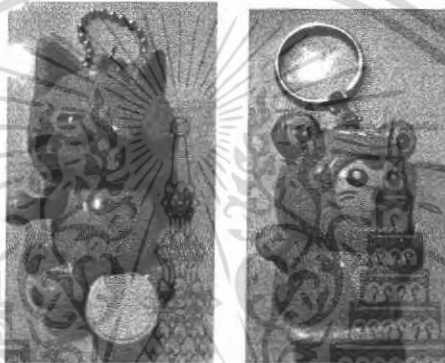
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. แบบรวมทั้งรูปลักษณ์และมีประโยชน์ใช้สอย



ภาพ 2.237 ภาพตัวอย่างพวงกุญแจเป็นกระพรวน และเป็นไฟฉายที่เลียนแบบรูปทรงหลอดไฟ ตามลำดับ

#### 5. แบบเป็นของเล่น มักมีความสวยงามด้วย



ภาพ 2.238 ภาพตัวอย่างพวงกุญแจแบบเป็นของเล่น

วัสดุ

##### 1. เซรามิกส์



ภาพ 2.239 พวงกุญแจเซรามิกส์

##### 2. โลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.240 พวงกุญแจโลหะ

### 3. ผ้า



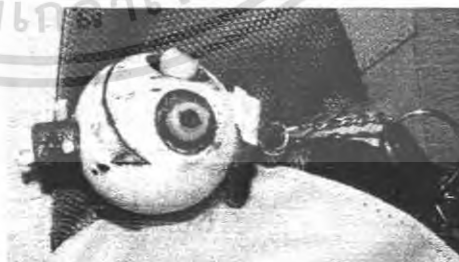
ภาพ 2.241 พวงกุญแจผ้า

### 4. พลาสติก



ภาพ 2.242 พวงกุญแจพลาสติก

### 5. ไม้



ภาพ 2.243 พวงกุญแจไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. ยาง



ภาพ 2.244 พวงกุญแจยาง

## วิเคราะห์และสรุปรูปแบบของห่วงคล้องพวงกุญแจ

## ตาราง 2.33 วิเคราะห์รูปแบบที่คล้องพวงกุญแจ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	พวงกุญแจ		แบบคล้อง	
	รูปแบบ	แบบคล้องด้วย ปมเชือก	สร้อย	ห่วง
สามารถประยุกต์เข้ากับ ที่มาของการออกแบบได้ดี	3	3	3	3
ความสวยงาม	3	1	2	2
มีความแข็งแรง	1	2	3	3
รวม	7	6	8	8

สรุป ใช้แบบคล้องห่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตาราง 2.34 วิเคราะห์รูปแบบประโยชน์ใช้สอยของพวงกุญแจ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปแบบ รูปลักษณะ เป็น เครื่องประดับ	ใช้แทน สัญลักษณ์	แบบเน้นประ โยชน์ใช้สอย	แบบรวมทั้ง รูปลักษณะและ มีประโยชน์ใช้ สอย	แบบเป็นของ เล่น
สามารถประยุกต์เข้ากับ ที่มาของการออกแบบได้ดี	3	3	1	2	3
ความเป็นที่นิยม	2	3	2	3	3
ความเหมาะสมวัสดุเซรามิกส์	3	3	3	2	2
รวม	8	9	6	7	8

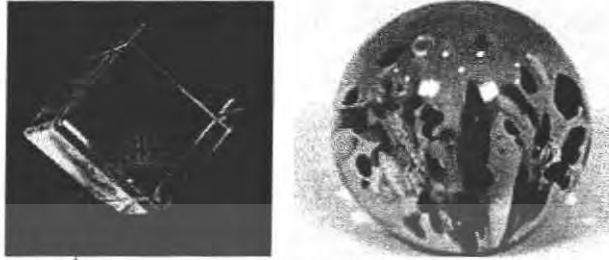
สรุป รูปแบบพวงกุญแจ ที่จะออกแบบใช้เป็นแบบใช้แทนสัญลักษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่ทับกระดาษ

ใช้ทับกระดาษชั่วคราวไม่ให้ปลิว เพราะคนเราไม่ได้เก็บเอกสารให้เรียบร้อยได้ตลอดเวลา  
รูปทรงที่ทับกระดาษทั่วไป

### 1. รูปทรง เขาคณิต



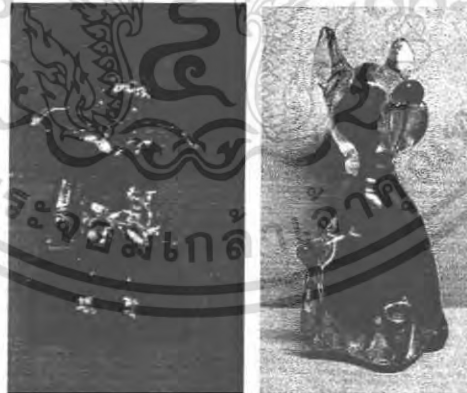
ภาพ 2.245 ที่ทับกระดาษทรงเรขาคณิต

### 2. รูปทรงอิสระ



ภาพ 2.246 ที่ทับกระดาษทรงอิสระ

### 3. รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ



ภาพ 2.247 ที่ทับกระดาษทรงเลียนแบบธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ประโยชน์ใช้สอยของที่ทับกระดาษ

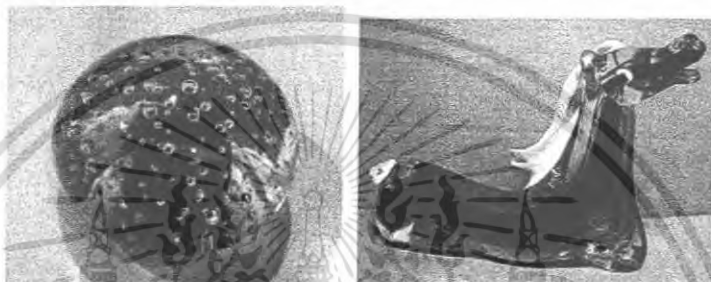
ใช้ ทับกระดาษไม่ให้ปลิว ชั่วคราวก่อนที่จะมีการจัดเรียงเอกสาร ส่วนใหญ่จะออกแบบให้สวยงามเพื่อที่จะได้ โชว์ได้ ด้วย

ที่ทับกระดาษ ควรจะไม่หนักเกินไปเพราะจะใช้ทับกระดาษไม่ให้ปลิว โดยไม่ทิ้งรอยทับเอาไว้ กันไม่คม เพื่อจะได้ไม่ทำให้กระดาษเป็นรอย

### รูปแบบแบ่งตามการใช้งาน

ที่ทับกระดาษมีรูปแบบที่จัดตามการใช้งานดังนี้ คือ

#### 1. แบบเป็นที่ทับกระดาษอย่างเดียว



ภาพ 2.248 ที่ทับกระดาษอย่างเดียว

#### 2. มีประโยชน์ใช้สอยอื่นร่วมด้วย



ภาพ 2.249 ที่ทับกระดาษมีประโยชน์ใช้สอยอื่นเป็นที่วางคลิปและนาฬิกา

ตามลำดับ

### ขนาดสัดส่วนที่ทับกระดาษ

เอกสารทั่วไปจะเป็นกระดาษ A 4 มีขนาด 210 x 290 มม.

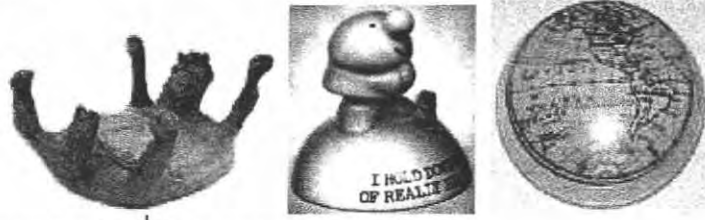
ที่ทับกระดาษทั่วไปมีขนาด 60 x 60 x 50 มม.

น้ำหนักที่ทับกระดาษ 0.3-0.7 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

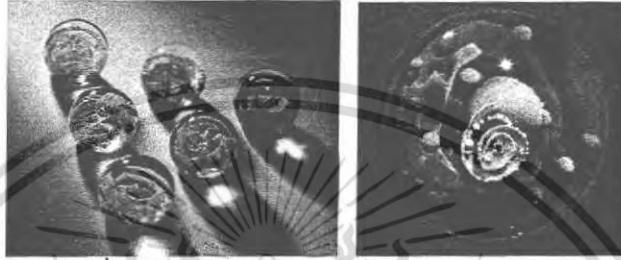
## วัสดุ

## 1. เซรามิกส์



ภาพ 2.250 ที่ทับกระดาดเซรามิกส์

## 2. แก้ว



ภาพ 2.251 ที่ทับกระดาดแก้ว

## 3. ไม้



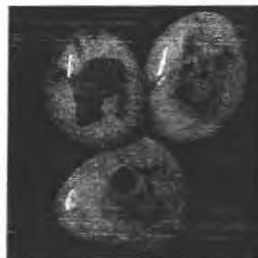
ภาพ 2.252 ที่ทับกระดาดไม้

## 4. โลหะ



ภาพ 2.253 ที่ทับกระดาดโลหะ

## 5. หิน



ภาพ 2.254 ที่ทับกระดาดหิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์และสรุปรูปทรงของที่ทับกระดาษ

ตาราง 2.35 วิเคราะห์รูปแบบที่ทับกระดาษ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	รูปทรงเรขาคณิต	รูปทรงอิสระ	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ
สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี	1	1	3
ความสวยงาม	2	3	3
รวม	3	4	6

สรุป ใช้รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ

### วิเคราะห์และสรุปรูปแบบการใช้งานของที่ทับกระดาษ

ตาราง 2.36 วิเคราะห์รูปแบบประโยชน์สอยที่ทับกระดาษ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	เป็นที่ทับกระดาษอย่างเดียว	มีประโยชน์ใช้สอยอื่นร่วม
สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี	3	3
ความสวยงาม	3	3
มีความเป็นที่นิยม	2	3
รวม	8	9

สรุป ใช้รูปแบบ มีประโยชน์ใช้สอยอื่นร่วมด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แม่เหล็กติดข้อความ และแผ่นกระดาษติดข้อความ

เป็นกระดาษโลหะและมีแม่เหล็ก ที่ติดกันได้ มักออกแบบให้ตัวแม่เหล็ก (Magnet) มีรูปร่างสี่เหลี่ยม สวยงาม คนส่วนใหญ่นิยมใช้เป็นที่ติดข้อความ เนื่องจากสะดวกกว่าแปะกระดาษขาว และไม่เป็นรอยเหมือนเข็มหมุด ซึ่งถ้าไม่ใช้กับแผ่นติดข้อความอาจใช้กับตู้เย็นได้อีกด้วย

### รูปทรงทั่วไปของแม่เหล็ก ติดข้อความ

#### 1.รูปทรงเรขาคณิต



ภาพ 2.255 แม่เหล็กติดข้อความรูปทรงเรขาคณิต

#### 2.รูปทรงอิสระ



ภาพ 2.256 แม่เหล็กติดข้อความรูปทรงอิสระ

#### 3.รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ หรือสิ่งของ

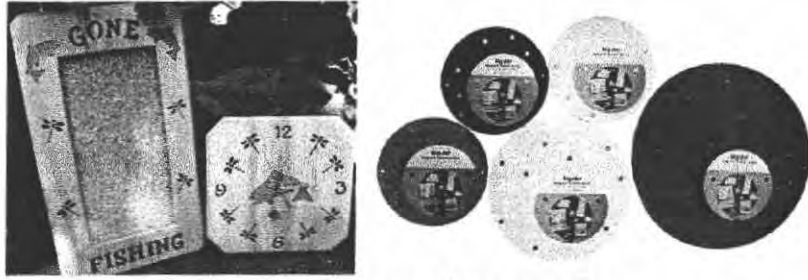


ภาพ 2.257 แม่เหล็กติดข้อความรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปทรงทั่วไปของแผ่นกระดาษติดข้อความ

### 1. รูปทรงเรขาคณิต



ภาพ 2.258 กระดาษติดข้อความรูปทรงเรขาคณิต

### 2. รูปทรงอิสระ



ภาพ 2.259 กระดาษติดข้อความรูปทรงอิสระ

### 3. รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ

ภาพ 2.260 กระดาษติดข้อความรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ

## รูปแบบแผ่นติดข้อความ

### 1. แบบตั้งได้



ภาพ 2.261 กระดาษติดข้อความรูปแบบตั้งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. แบบแขวนหรือแปะผนัง



ภาพ 2.262 กระดานติดข้อความรูปแบบแขวนผนัง

รูปแบบแม่เหล็ก<sup>2</sup> เป็นแม่เหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรม ทัวไปอ้างอิงจาก ผลิตภัณฑ์แม่เหล็กของบริษัท U-MAGNET มี 3 ชนิดหลัก ดังนี้

1. แม่เหล็กที่มีเนื้อเป็นเหล็ก (Ferrite Magnet) เป็นแม่เหล็กชนิดที่เป็นสีดำ ทัวไปที่ใช้ออกแบบแม่เหล็กติดตู้เย็น ปัจจุบันแม่เหล็กที่ดีจะทำเป็นแบบลบบวมที่ขอบเพื่อให้แกะออกง่ายขึ้น



ภาพ 2.263 แม่เหล็กแบบ Ferrite magnet

2. แม่เหล็กแบบ Neodymium สีเงินเป็นชนิด มีแรงดึงดูดสูงและทนทานกว่า แม่เหล็ก แบบมีเนื้อเป็นเหล็ก ถ้านำมาใช้สอยเป็นแม่เหล็กติดข้อความจะใช้ขนาดเล็ก 4-6 มม.เนื่องจากถ้าขนาดใหญ่กว่านี้จะมีพลังยึดสูงเกินไป

<sup>2</sup> ที่มา : <http://www.u-magnet.com>

(แสดงแค่คำอีกในภาคผนวก)



ภาพ 2.264 แม่เหล็กแบบ Neodymium

**3. แบบแผ่นยางแม่เหล็ก** วัสดุเป็นผงแม่เหล็ก ผสมยาง PVC ถ้าเพิ่มความกว้างจะเพิ่มแรงยึดติดได้ใช้กับงานที่เป็น 2 มิติ เป็นพวกงาน Graphic หรือรูปภาพ นิยมทำเป็นการ์ดภาพยนตร์ติดตู้เย็นขนาดเล็ก เพื่อเป็นที่ระลึก







ภาพ 2.265 แม่เหล็กแบบเป็นแผ่นยาง



ขนาดสัดส่วน

- แบบ ferrit magnet

ตาราง 2.37 แสดงขนาดแม่เหล็ก ferrit magnet ทั่วไปที่นิยมใช้










รูปแบบ	เส้นผ่านศูนย์กลาง x หนา	รูปแบบ	เส้นผ่านศูนย์กลาง x หนา
	10 x 3		17 x 3
	12 x 3		20 x 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	15 x 3		22 x 3
-----------------------------------------------------------------------------------	--------	------------------------------------------------------------------------------------	--------

- แบบ Neodymium

ตาราง 2.38 แสดงขนาดแม่เหล็ก Neodymium ทั่วไปที่นิยมใช้

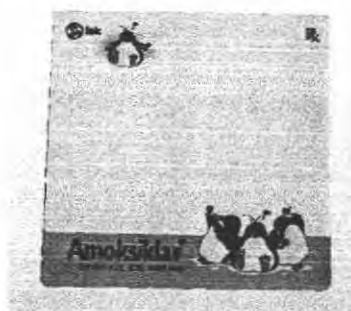
รูปแบบ	เส้นผ่านศูนย์กลาง x หนา
	3 x 1.5
	4 x 1.5
	4 x 2.0
	4 x 3.0
	5 x 1.5
	5 x 2.0
	5 x 3.0
	6 x 2.0
	6 x 3.0

- แบบเป็นแผ่นยางแม่เหล็ก ที่ความหนาต่างๆเป็น

0.3, 0.4, 0.5, 0.8, 1.0, 1.5, 1.8 มม.

หน้ากว้างมาตรฐานเป็น 40 x 60 ซม.

- ขนาดกระดาษติดข้อความ แบบไม่ติดกาว(ผู้ผลิตบางรายเรียกว่ากระดาษก๊อ่น)  
กระดาษก๊อ่น 3x3 นิ้ว



ภาพ 2.266 กระดาษเหน็ดทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขนาดกระดานติดข้อความ

ตาราง 2.39 แสดงขนาดกระดานติดข้อความมาตรฐาน

ขนาดกระดานติดข้อความมาตรฐาน	(กว้าง x ยาว)
ใหญ่	11.5 x 18 นิ้ว
กลาง	18 x 23 นิ้ว
เล็ก	9 x 11.5 นิ้ว

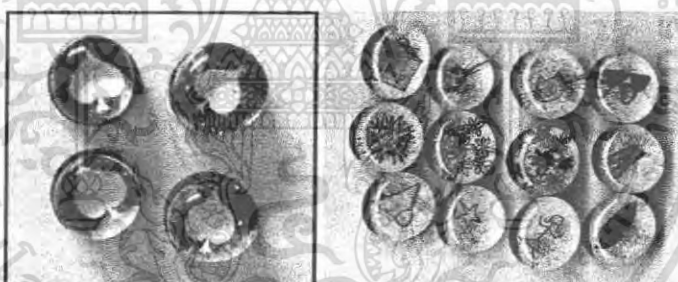
## วัสดุ

## 1.เซรามิกส์



ภาพ 2.267 แม่เหล็กติดข้อความเซรามิกส์

## 2.แก้ว



ภาพ 2.268 แม่เหล็กติดข้อความแก้ว

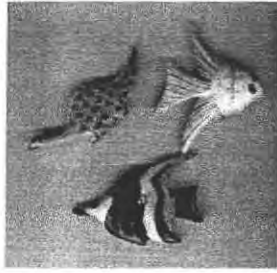
## 3.โลหะ



ภาพ 2.269 แม่เหล็กติดข้อความโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.ไม้



ภาพ 2.270 แม่เหล็กติดข้อความไม้

## 5.พลาสติก



ภาพ 2.271 แม่เหล็กติดข้อความพลาสติก

## 6.หิน



ภาพ 2.272 แม่เหล็กติดข้อความหิน

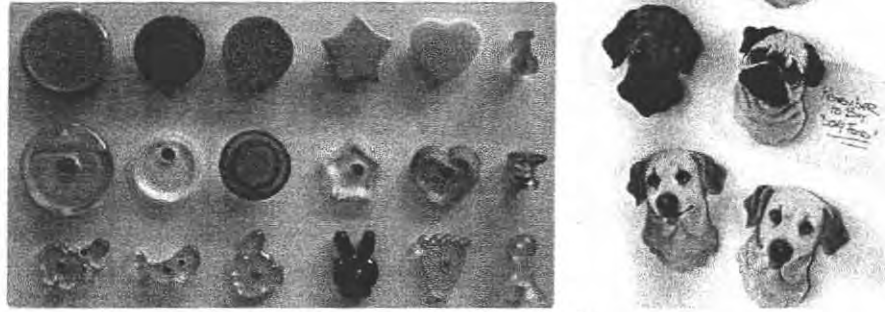
## ประโยชน์ใช้สอยของแม่เหล็กติดข้อความ

กระดานติดข้อความ มีความสำคัญในบ้านเนื่องจากเป็นที่ใช้จดโน้ต ต่างๆ เพื่อให้คนในบ้านบอกผ่าน บันทึกข้อความหรือนัดหมาย เตือนความจำสำหรับตัวเอง และคนอื่นๆ มักใช้กับบ้านที่มีคนอยู่หลายคน หรือให้เตือนตัวเองก็ได้ แผ่นติดข้อความจะสามารถวางไว้ ที่ใดของบ้านก็ได้ มีความน่าสนใจและเป็นที่ สังเกตสามารถเป็นของตกแต่งบ้านเพื่อความสวยงามได้

รูปแบบแม่เหล็กติดข้อความแบ่งตามประโยชน์ใช้สอย

## 1. แบบเป็นแม่เหล็กอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.273 แม่เหล็กติดข้อความแบบเป็นแม่เหล็กอย่างเดียว

## 2. มีประโยชน์ใช้สอยอื่น

เช่น

เป็นคลิปหนีบกระดาษ



ภาพ 2.274 แม่เหล็กติดข้อความแบบเป็นที่หนีบกระดาษ

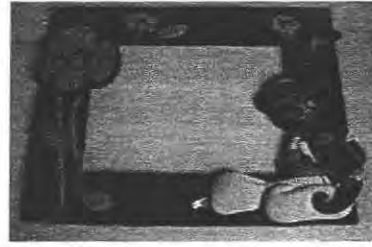
เป็นเข็มกลัด



ภาพ 2.275 แม่เหล็กติดข้อความแบบเป็นเข็มกลัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นกรอบรูป



ภาพ 2.276 แม่เหล็กติดข้อความแบบเป็นกรอบรูป

ที่วางสิ่งของ





ภาพ 2.277 แม่เหล็กติดข้อความแบบเป็นที่วางสิ่งของ

วิเคราะห์และสรุปรูปแบบและขนาดแม่เหล็กติดข้อความและแผ่นติดข้อความ

วิเคราะห์และสรุปรูปแบบของแม่เหล็ก

ตาราง 2.40 วิเคราะห์รูปแบบของแม่เหล็ก

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	ขนาด	แบบ Ferrite Magnet	แบบ Neodymium	แผ่นยางแม่เหล็ก
				
สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี		3	3	1
มีความแข็งแรง		2	3	1
เป็นที่นิยม		3	3	2
	รวม	8	9	4

### สรุป ใช้รูปแบบ Neodymium







เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์ขนาดของแม่เหล็กที่ใช้

เลือกขนาดที่ใช้ในห้องตลาดทั่วไป และมีแรงดึงดูดที่เหมาะสม

ตาราง 2.41 วิเคราะห์ขนาดของแม่เหล็ก

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	ขนาด	4 x 2.0	4 x 3.0	5 x 2.0	5 x 3.0	6 x 2.0	6 x 3.0
							
สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี		1	3	1	3	2	2
มีความแข็งแรง		2	2	3	3	3	3
รวม		3	5	4	6	5	5

สรุป ใช้ขนาดเป็น 5 x 3 มม. เนื่องจากมีขนาดกว้างและแบน แรงดึงดูดพอดี เหมาะกับการประยุกต์ใช้

วิเคราะห์ขนาดกระดานติดข้อความ

ตาราง 2.42 วิเคราะห์ขนาดกระดานติดข้อความ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข	ขนาด	9 x 11.5 นิ้ว	11.5 x 18 นิ้ว	18 x 23 นิ้ว
ประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้		3	3	1
ความเหมาะสมต่อการใช้งาน		3	2	2
เหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย		3	3	1
เหมาะกับการเป็นของที่ระลึก		3	2	1
รวม		12	10	5

สรุป เลือกขนาดเล็กเป็น 9x11.5 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปรูปทรงแม่เหล็กติดข้อความ

ตาราง 2.43 วิเคราะห์รูปทรงแม่เหล็กติดข้อความ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข \ รูปแบบ	รูปทรงเรขาคณิต	รูปทรงอิสระ	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ
สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี	1	2	3
มีความสวยงาม	1	2	3
มีความเป็นที่นิยม	1	3	3
รวม	3	7	9

สรุป ใช้รูปแบบ รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ

วิเคราะห์และสรุปรูปแบบการใช้งานแม่เหล็กติดข้อความ

ตาราง 2.44 วิเคราะห์รูปแบบการใช้งานแม่เหล็กติดข้อความ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข \ รูปแบบ	เป็นแม่เหล็กติดข้อความอย่างเดี่ยว	มีประโยชน์ใช้สอยอื่นร่วมด้วย
สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี	3	3
ความสวยงาม	3	3
มีความเป็นที่นิยม	3	2
รวม	9	8

สรุป ใช้รูปแบบ เป็นแม่เหล็กติดข้อความอย่างเดี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปรูปทรงแผ่นกระดานติดข้อความ

ตาราง 2.45 วิเคราะห์รูปทรงแผ่นกระดานติดข้อความ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไข \ รูปแบบ	รูปทรงเรขาคณิต	รูปทรงอิสระ	รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ
สามารถประยุกต์เข้ากับที่มาของการออกแบบได้ดี	1	3	2
มีความสวยงาม	1	3	2
มีความเป็นที่นิยม	1	3	3
รวม	3	9	7

สรุป ใช้รูปแบบ รูปทรงอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลที่มาของแนวทางการออกแบบ

### 2.5.1 ข้อมูลด้านประเภทของสัตว์ทะเล

#### ข้อมูลสัตว์ทะเลที่เป็นตราสัญลักษณ์สถาบันฯ

สัตว์ทะเลที่เป็นตราสัญลักษณ์ของสถาบันฯ คือ

ตราสัญลักษณ์ของสถาบันฯ คือ ภาพตัดทอนมาจากรูป ปลาสินสมุทรจักรพรรดิ ดังภาพ



ภาพ 2.278 แสดงแบบตราสัญลักษณ์แบบมีสี



**สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล  
มหาวิทยาลัยบูรพา**

**The Institute of Marine Science  
Burapha University, Thailand**

ภาพ 2.279 แสดงแบบตราสัญลักษณ์ แบบสีเดียว



ภาพ 2.280 ภาพถ่ายปลาสินสมุทรวงฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเลใน พิพิธภัณฑ์ให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์ทะเลชั้น 2

พิพิธภัณฑ์ชั้น 2 จะเป็นลักษณะการจัดแสดงนิทรรศการให้ความรู้ เกี่ยวกับสัตว์ทะเล โดยรวม โดยแยกตามประเภทที่น่าสนใจ และมีข้อมูล ที่ตัวนิทรรศการ ให้ศึกษาได้ ดังนี้

### 1. ปลาขนาดใหญ่

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1. ปลาลามวาฬ         | 2. ปลาลามขาว       |
| 3. ปลาลามเสือดาว     | 4. ปลากระเบน       |
| 5. ปลาวาฬสีน้ำเงิน   | 6. ปลาแสงอาทิตย์   |
| 7. โลมาอิรวดีหัวบาตร | 8. โรวิน           |
| 9. โลมาเพชรฆาต       | 10. พยูน           |
| 11. โลมาปากขวด       | 12. ปลาหมอตะเล     |
| 13. ปลากระเบนราหู    | 14. จระเข้ น้ำเค็ม |
| 15. ปลาแองเกลอร์     | 16.                |

### 2. ประเภทหอย(ขนาดใหญ่และสวยงาม)

- หอยฝาเดียว

- |                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| 1. หอยวงช้าง                   | 2. หอยสังข์แตร    |
| 3. หอยสังข์ทะเลนาน (โขงเหลือง) | 4. หอยจุฬพราหมณ์  |
| 5. หอยสังข์หน้ายักษ์(หอยมะระ)  | 6. หอยมะระปากม่วง |
| 7. หอยสังข์หนาม                | 8. หอยสังข์ปิด    |
| 9. หอยจักกนารายณ์              | 10. หอยแมงป่อง    |
| - หอยสองฝา                     |                   |
| 1. หอยมือเสือ                  | 2. หอยพัด         |

### 3. ประเภทดาวทะเล

4. กุ้งต่างๆ
5. ปูต่าง
6. ประเภทกัลปังหา
  1. แล้ทะเล
  2. กัลปังหา
7. ประเภทปะการัง
8. เต่าทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 1. เต่ากระ        | 2. เต่าตนุ     |
| 3. เต่ามะเฟือง    | 4. เต่าหญ้า    |
| 9. ประเภทอื่นๆ    |                |
| 1. เพรียงหิน      | 2. ลิ่นทะเล    |
| 3. เพรียงหัวหอม   | 4. แมงดาทะเล   |
| 5. เพรียงภูเขาไฟ  | 6. ฟองน้ำ      |
| 7. เพรียงจับ      | 8. กิ่งตั้งแตง |
| 9. จระเข้หน้าเค็ม | 10.            |

### ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเลที่จัดแสดงอยู่ในสถานที่เลี้ยงสัตว์ทะเลชั้น 1

สถานเลี้ยงสัตว์ทะเลชั้น 1 จะมีลักษณะเป็นตู้ปลา แยกแต่ละส่วน ดังนี้

- |                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| 1. ปลาขนาดเล็ก             |                      |
| 1. ปลาที่อาศัยในดอกไม้ทะเล | 2. ปลาอีครุค         |
| 3. ปลาทองดำ                | 4. ปลาหมู            |
| 5. ปลากระบอก               | 6. ปลานวลจันทร์      |
| 7. ปลาแป้นเขียว            | 8. ปลาญี่ปุ่น        |
| 9. ปลาผีเสื้อ              | 10. ปลามโหรี         |
| 11. ปลาเห็ดโคน             | 12. ปลาโนรี          |
| 13. ปลาตาเหลือกสั้น        | 14. ปลาแป้นแก้ว      |
| 15. ปลาตู้                 |                      |
| 2. ปลาขนาดกลาง             |                      |
| 1. ปลาสินสมุทร             | 2. ปลากระรัง         |
| 3. ปลาซีตังเบ็ด            | 4. ปลากรัง           |
| 5. ปลากระพง                | 6. ปลาขุนทองสองสี    |
| 7. ปลาหัวข้าวหลามตัด       | 8. ปลากล้วยหางเหลือง |
| 9. ปลาหัวน้ำเงิน           | 10. ปลาข้างตะเกียบ   |
| 11. ปลาหัวไก่อตอน          | 12. ปลาหัวม่านน้ำลึก |
| 13. ปลาสร้อยนกเขา          | 14. ปลาใบปอ          |
| 15. ปลาตะกับเหลืองยักษ์    |                      |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปลารูปร่างแปลก
  1. ปลาม้าน้ำ
  2. ปลาปักเป้า
  3. ปลาหัวตัวตลก
  4. ปลาสิงโตปีกยาว
  5. ปลาหัวสามเขา
  6. ปลาซีกเดียวลายนกยูง
  7. ปลาหัวจมูกยาว
  8. ปลาเหาฉลาม
  9. ปลาหัวลายสั้ม
  10. ปลากระริงหัวโขน
  11. ปลาหัวหางพัด
  12. ปลากระบสาหรัย
  13. ปลาไหลมอเร่
  14. ปลาอุบ
  15. ปลานกแก้ว
  16. ปลาดตะกัรบเสือดาว
  
4. ปลาขนาดใหญ่
  1. ปลากระเบน
  2. ปลาหมอตะเล
  3. ปลาช่อนทะเล
  4. ปลาเก๋า
  5. ปลานกแก้ว
  
5. ประการังต่างๆ
6. ดอกไม้ทะเลต่างๆ
7. อื่นๆ
  1. กุ้งมังกร
  2. แมงกระพุนหนัง
  3. ดาวแสงอาทิตย์
  4. หอยแมลงภู่
  5. ดาวหมอนปักเข็ม
  6. แม่นทะเล
  7. หอยสังข์หน้ายักษ์
  8. แมงดาทะเล
  9. หอยตาล
  10. ปลิงทะเล
  11. หอยแมงป่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเลที่ทางสถาบันฯ สามารถเพาะพันธุ์ได้

ในหน่วยวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ของสถาบันฯมีความสามารถในการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำได้ ดังนี้

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| 1. ปลาการ์ตูนส้มขาว | 2. กุ้งมดแดง  |
| 3. ปลาการ์ตูนอานม้า | 4. กุ้งพยาบาล |
| 5. ปลาแม่น้ำ        | 6. หอยหวาน    |

### ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเลจากผลิตภัณฑ์ในร้านขายของที่ระลึก

ประเภทสัตว์ทะเลที่มีอยู่บนตัวผลิตภัณฑ์ในร้านของที่ระลึกมีดังนี้

1. ตุ๊กตาผ้า
 

1. ม้าน้ำ	2. ปลาการ์ตูนส้มขาว
3. ปลาโลมาปากขวด	4. ปลาตีนสมุทรหลายน้ำเงิน
5. ปลาโลมาปากขวด	
2. พวงกุญแจ
 

1. กุ้ง	2. เต่าทะเล
3. จระเข้	4. ปลาโลมาปากขวด
5. ปลาฉลาม	6. ปลาโลมาอิรวดี หัวบาตร
7. ปลาหู	8. ปลาหมึกยักษ์
9. กุ้ง	10. ปลาฉลาม
11. ปลาสลิด	12. ปลาซีตังเบ็ดครีบลีเอียง
13. จระเข้	14. ปลาผีเสื้อปากยาว
15. ฉลาม	16. ปลาสลิดหินบั้ง
17. ปู	18. ปลาสลิดหลังเหลือง
19. ปลาการ์ตูนมะเขือเทศ	20. ปลาขุนทองลายพาด
21. ปลาผีเสื้อเหลืองเกล็ดตาราง	22. ปลานกแก้วเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ถ้วยมีหู

1. เพนกวิน
2. โลมาปากขวด

## 4. ตุ๊กตาเซรามิก

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. ปลาปักเป้า | 2. ม้าน้ำ     |
| 3. ฉลาม       | 4. โลมาปากขวด |

## 5. ที่ติดตู้เย็น

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1. ปลาเก๋า         | 2. ปู           |
| 3. ปลาเทราท์       | 4. เต่า         |
| 5. ปลาปลาตีนสมุทร  | 6. ปลาหมึกยักษ์ |
| 7. ปลาผีเสื้อ      | 8. ปลาโลมา      |
| 9. ปลาสิ่งโตปักยาว | 10. ปลาอินทรี   |
| 11.                | 12.             |

## 6. ที่เปิดขวด

1. ปลาสดน้ำเงินหางเหลือง
2. ปลาสดทะเลลายขวาง
3. ปลาสดทะเลเหลือง

## 7. เข็มกลัด

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. ปลาขี้ตังเบ็ดหางเหลือง | 2. ปลาผีเสื้อครีบยาว  |
| 3. โลมาปากขวด             | 4. ปลาเขี้ยวพระอินทร์ |
| 5. ปลาจ้วงมงกุฏ           | 6. ปลาสดหินหางขาว     |
| 7. ปลาผีเสื้อปากยาว       | 8. เต่า               |

## 8. เจลปรับอากาศ

1. ปลาผีเสื้อ
2. ปลาตีนสมุทร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. ที่ทับกระดาง

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| 1. ปลาผีเสื้อ    | 2. ปลาการ์ตูน |
| 3. ปลาโลมาปากขวด | 4. จระเข้     |
| 5. ปลาวาฬ        | 6. ปลาฉลาม    |
| 7. ปลานมียักษ์   | 8. ปลาดาว     |
| 9. เต่าทะเล      | 10. นกเพนกวิน |
| 11. ปู           | 12. ไดโนเสาร์ |
| 13. ฉลาม         | 14. แมวน้ำ    |

## 11. แก้วเป่าและแก้วเจียรไน

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| 1. เต่าทะเล          | 2. ปู            |
| 3. ปลานมียักษ์       | 4. เต่า          |
| 5. ปลาดาว            | 6. ปลาโลมาปากขวด |
| 7. ปลาผีเสื้อครีบยาว | 8. แม่น้ำทะเล    |
| 9. แมวน้ำ            | 10. ปลาโลมา      |
| 11. ปลาวาฬ           |                  |

## 12. ไมบายล์

1. ปลาดาว
2. ปลานมียักษ์
3. ปลาโลมา

### ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเลที่เป็นที่นิยมจากการสำรวจแบบสอบถาม

ข้อมูลสัตว์ทะเลจากการสรุบบแบบสอบถามความชื่นชอบของนักท่องเที่ยว มีดังนี้

1. กลุ่มปลาในแนวปะการัง มักมีสีสันสวยงาม ได้แก่
  1. ปลาการ์ตูนส้มขาว
  2. ปลาผีเสื้อเกล็ดมุก
  3. ปลามะเขือเทศ
  4. ปลาอีคุดปากหมู
  5. ปลาสลิดน้ำเงินหางเหลือง
  6. ปลาซีตังเบ็ดเหลือง
  7. ปลาซีตังเบ็ดหลังเหลือง
  8. ปลานกแก้วเขียว
  
2. กลุ่มปลารูปร่างแปลก
  1. ปลาปักเป้าหนามทุเรียน
  2. ปลาหัวมงกุฏ
  3. ปลาสิงโตปีกยาว
  4. Honey comb Moray
  5. ม้าน้ำ
  
3. กลุ่มสัตว์ใหญ่ รวมถึงสัตว์ที่ไม่ได้เลี้ยงในพิพิธภัณฑ์ด้วย ได้แก่
  1. ปลากระเบน
  2. Giant Manta
  3. ปลาฉลามวาฬ
  4. ปลาโลมา
  
4. กลุ่มสัตว์ทะเลไม่มีกระดูกสันหลังต่างๆ ได้แก่
  1. แมงกะพรุน
  2. ดอกไม้ทะเล
  3. หอยมือเสือ
  4. ปะการังต่างๆ
  5. หอยวงช้าง
  6. กัลปังหา
  7. ฟองน้ำ

### ข้อมูลประเภทสัตว์ทะเล จากแหล่งข้อมูลอื่นๆที่น่าสนใจ









ข้อมูลอื่นจากสื่อต่างๆ ที่มีผลต่อความชื่นชอบของผู้บริโภค ซึ่ง สัตว์ทะเลจากการประชาสัมพันธ์เหล่านี้ มีความเป็นไปได้ว่าจะสามารถสร้างความสนใจของนักท่องเที่ยวให้มีความสนใจสัตว์ทะเลชนิดที่ตนเคยเห็นนั้น มากเป็นพิเศษได้ ทั้งทางด้าน ภาพยนตร์ สื่อทางโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร สื่อทางอินเทอร์เน็ต ตลอดจน การประชาสัมพันธ์ งานของรัฐบาลหรือ รัฐวิสาหกิจ ที่เกี่ยวข้อง

-ตัวอย่างภาพยนตร์ที่มีความโดดเด่นเรื่องสัตว์ทะเล











#### 1. เรื่อง Finding Nemo (นีโมปลาเล็กหัวใจโต...โต)

เป็นลักษณะของภาพยนตร์การ์ตูนแอนิเมชัน มีชนิดสัตว์ทะเลดังนี้









ตาราง 2.46 แสดงชนิดสัตว์ทะเลที่เป็นของตัวละครหลักในภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง Finding Nemo

ชื่อตัวละคร	ชื่อชนิดของสัตว์ทะเล
นีโม (Nemo) 	Clownfish (ปลาการ์ตูนส้มขาว) 
มาร์ลิน (Marlin) 	
ดอรี่ (Dory) 	Regal (or Blue) Tang (ปลาซีตังเบ็ดสีน้ำเงิน) 
แทต (Tad) 	Big longnosebutterflyfish (ปลาผีเสื้อปากยาว ขอบตาขาว) 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตัวละคร	ชื่อชนิดของสัตว์ทะเล
เชลดอน (Sheldon) 	Sea Horses (ม้าน้ำ) 
กิล (Gill) 	Moorish Idol (ปลาผีเสื้อเทวรูป) 
บล๊อต (Bloat) 	Pufferfish or Blowfish 
พีช (Peach) 	Starfish (ดาวทะเล) 
เพิร์ล (Pearl) 	Flapjack Octopus 


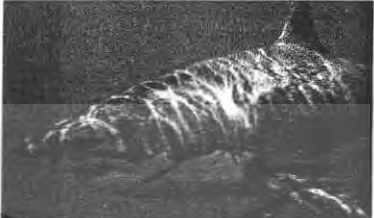



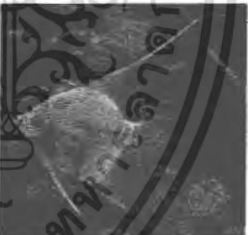

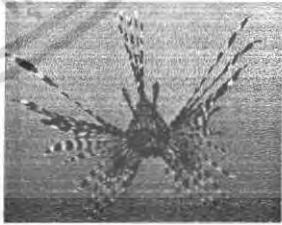


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อตัวละคร	ชื่อชนิดของสัตว์ทะเล
<b>บรูซ (Bruce)</b> 	<b>Great White Shark</b> 
<b>ชัม (Chum)</b> 	<b>Mako Shark</b> 
ชื่อตัวละคร	ชื่อชนิดของสัตว์ทะเล
<b>ครัช (Crush)</b> 	<b>Hawksbill turtle (เต่ากระ)</b> 
<b>แองเคอร์ (Anchor)</b> 	<b>Hammerhead shark (ฉลามหัวค้อน)</b> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เรื่อง Shark Tale (ชาร์คเทล) เรื่องของปลาจอมวุ่น ชูลมุนป่วนสมุทร)

ตาราง 2.47 แสดงชนิดสัตว์ทะเลที่เป็นของตัวละครหลักในภาพยนตร์การ์ตูนเรื่อง Shark tale

ชื่อตัวละคร	ชื่อชนิดของสัตว์ทะเล
ดอน ลีโน (Don lino) 	Great White Shark 
ออสการ์ (Oscar) 	Blenny fish 
แองจี้ (Angie) 	Angel fish(จำพวกปลาสีนสมุทร) 
ลอร่า (Lora) 	Lionfish (จำพวกปลาสิงโต) 
ไซค์ (Sykes) 	Puffer fish(ปลาบักเป้า) 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

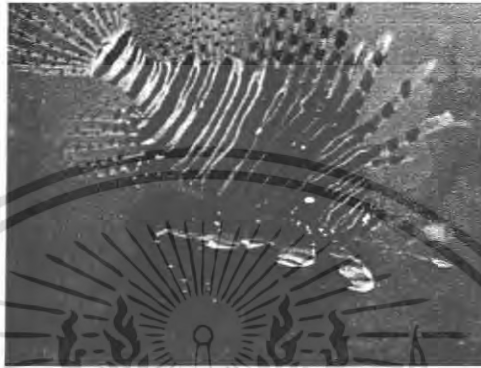
สรุปประเภทสัตว์ทะเลจากสื่ออื่นที่สนใจ ได้แก่

1. ฉลามวาฬ
2. ฉลามขาว
3. ฉลาม Mako
4. ฉลามหัวค้อน
5. ปลาในดอกไม้ทะเล
6. ปลาผีเสื้อปากยาวขอบตาขาว
7. ปลาผีเสื้อเทวรูป
8. ปลาซีตังเบ็ดสีน้ำเงิน
9. ปลาซีตังเบ็ดเหลือง
10. ปลาปักเป้า
11. ดาวทะเล
12. เต่ากระ
13. เต่าตนุ
14. เต่ามะเฟือง
15. เต่าหญ้า
16. ปลาสินสมุทร
17. Blenny fish
18. ปลาสิงโตปีกยาว
19. ปลาหมึก Flapjack Octopus
20. หอยมือเสือ
21. หอยแมงป่อง
22. หอยวงช้าง
23. ฟองน้ำ
24. ปะการัง
25. ดอกไม้ทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2. ข้อมูลรายละเอียดลักษณะของสัตว์ทะเลที่เลือกมาใช้ในการออกแบบ จะกล่าวถึงประเภทของสัตว์ทะเลที่นำมาใช้ในออกแบบ ซึ่งแต่ละชนิดจะมีสัณฐานรูปร่างแตกต่างกัน มีผลต่องานออกแบบต่างกัน ดังนี้

### 1. ปลาสิงโต (Lionfish)



ภาพ 2.281 แสดง ภาพถ่ายปลาสิงโต

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pterois volitans* sp.

ขนาด : 40 เซนติเมตร

ลักษณะพิเศษ : กินสัตว์โดยเฉพาะปู ชอบอยู่เป็นฝูง บางครั้งลอยตัวเรียงกัน 4-5 ตัว โดยเฉพาะที่ใกล้กับหาดต้นใหญ่ ปลาสิงโตมีพิษอยู่ที่ก้านครีบ โคนเสียบเข้าไปจะเจ็บมาก มีพิษร้ายแรง พิษของพวกเขาจะอยู่ตามหน้ที่ก้านครีบแข็งทั้งหลาย เช่น ครีบอก ครีบหลัง พิษพวกนี้มีไว้ป้องกันตัวอย่างเดียว ไม่ได้มีไว้หาอาหาร บางชนิด เช่น ปลาหิน อาจมีต่อมพิษอยู่ที่โคนก้านครีบ พิษเลยรุนแรงยิ่งขึ้น เชื่อกันว่าปลาสิงโตมีพิษน้อยกว่าปลาหิน เมื่อมีอันตรายเข้าใกล้ ปลาสิงโตและปลาหินจะกางครีบ เป็นการข่มขู่ แต่พวกเขาไม่ค่อยว่ายออกมาจู่โจมหรือเอาครีบทิ่มแทงใคร ปลาสิงโตและปลาหินมักพรางตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม บางตัวนอนอยู่นิ่งๆ

### 2. หอยมือเสือ (Giant Clam)

เนื่องจาก หอยมือเสือมีหลายสปีชีส์ หลายสีลัน แต่ มีจุดร่วมบางจุดที่เป็นลักษณะเดียวกัน จะขอกกล่าวโดยรวม ก่อนแบ่งแยก แต่ละชนิด ดังนี้

## ลักษณะทั่วไป

เป็นสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลังจำพวกมอลลัสกา (Phylum Mollusca) โดยถูกจัดอยู่ในกลุ่มหอยสองฝา (Bivalves หรือ Pelecypods) มีฝาเปลือก 2 ชั้นประกบติดกันทางด้านล่าง ขอบด้านบนหยักเป็นคลื่น บนเปลือกเป็นแนวสันยาวโค้งจากฐานมาถึงขอบเปลือกข้างละประมาณ 4-5 แนว มีเกล็ดเปลือกเป็นแผ่นบางๆ ระบายเป็นชั้นๆ ขนานกันในแนวขวางโดยรอบเปลือกด้านบนอกดูไปแล้วคล้าย รั้วระบายบนกระโปรงของนักเดินระบำละติน ฝาทั้งสองด้านของหอยมือเสือ ยึดติดกันด้วยเอ็น ฝาด้านบนจะเปิดออกเพื่อรับแสงและจะแผ่ส่วนเนื้อเยื่อที่เรียกว่าแมนเทิล (Mantle) ที่มีสีส้มสวยงามออกมา ลวดลายบนแมนเทิลของหอยแต่ละตัวจะไม่เหมือนกัน แมนเทิลนี้เป็นจุดที่ไวต่อแสง แมนเทิลจะหดเข้าไปในตัวหอยเมื่อมีแสงหรือวัตถุอื่นๆ ผ่านเข้าไปใกล้ๆ และจะคลี่บานออกมาใหม่ได้อีกในทันทีที่ต้องการ

ตรงรอยต่อด้านล่างของฝาหอย ส่วนที่เปลือกประกบกันอยู่เป็นบานพับเปลือก ต่อจากบานพับเปลือกออกมาจะมีส่วนที่ลักษณะเป็นช่องสำหรับให้เส้นใยเนื้อเยื่อที่เรียกว่า บิสซัส (Byssus) ทำหน้าที่เชื่อมยึดตัวหอยให้เกาะติดกับหินหรือวัสดุใต้น้ำ ซึ่งโดยปกติหอยมือเสือชนิดนี้จะเชื่อมตัวติดอยู่กับวัสดุใต้น้ำ และจะสามารถสร้างเส้นใยยึดเกาะนี้ได้ใหม่หากถูกตัดขาดออกหรือถูกย้าย ซึ่งจะใช้เวลาการเชื่อมติดต่างกัน แล้วแต่อายุและขนาดของหอย ลักษณะของ Byssus คล้ายรากของต้นไม้ ซึ่งหากถูกดึงฉีกขาด จะทำให้หอยได้รับความกระทบกระเทือนบอบช้ำ และอาจตายได้ ฝรั่งเศสจึงเรียกวิธีการนำไปหอยไปปล่อยว่า “การปลูกหอยมือเสือ” (Giant Clam Seeding or Plantation)

ในตัวของหอยมือเสือจะพบสาหร่าย ซูแซนเทลลี (Zooxanthellae) เช่นเดียวกับปะการัง กล่าวคือ สาหร่ายจำนวนมากอาศัยอยู่ในเนื้อเยื่อ แมนเทิล จะอาศัยของเสีย เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจน ฟอสเฟต และธาตุอาหารอื่นๆ จากหอย มาใช้ในการสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างอาหาร ส่วนหอยก็จะได้รับสารอาหารคืนจากที่สาหร่ายผลิตได้จากการสังเคราะห์แสง เช่น ก๊าซออกซิเจน และสารอาหารประเภทแป้งและน้ำตาล นอกเหนือไปจากการกินอาหารโดยการกรองเอาสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่ลอยอยู่ในมวลน้ำ การที่ส่วนของแมนเทิลของหอยมีสีต่างๆ กัน เช่น ม่วง น้ำตาล น้ำเงิน หรือเขียว นั้น ไม่ใช่สีของสาหร่ายโดยตรง แต่เป็นผลลัพท์ประกอบกันจากเม็ดสีในเนื้อเยื่อของหอยและรงควัตถุที่อยู่ในสาหร่าย

ในม่านน้ำไทยปัจจุบัน พบหอยมือเสือที่มีชีวิตอยู่เพียง 3 ชนิด ที่พบมากที่สุดจะเป็นชนิดที่ฝังอยู่ในก้อนปะการัง มีสีส้มสวยงามหลากสี คือ *Tridacna crocea* ซึ่งเป็นหอยมือเสือที่มีขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็กที่สุด(เรียกอีกอย่างว่าหอยมือแมว โดยมีขนาดโตเต็มที่ประมาณ 15 เซนติเมตร ชนิดที่พบมาก รองลงมา คือ *Tridacna maxima* ลักษณะค่อนข้างคล้ายชนิดแรก แต่มักฝังตัวอยู่ในก้อนปะการัง หรือตามซอกหลืบประมาณครึ่งตัวขณะที่ชนิดแรกมักฝังทั้งตัว โดยไหลออกมาเฉพาะแมนเทิล ส่วนชนิดที่พบน้อย เป็นพันธุ์ *Tridacna squamosa* ซึ่งในธรรมชาติจะอาศัยเพียงเกาะติดกับหิน หรือปะการัง ไม่ฝังตัว

### ชนิดของหอยมือเสือที่พบในประเทศไทย

เรียงจากขนาดใหญ่ที่สุดไปหาเล็กได้ดังนี้

#### 2.1. *Tridacna gigas*



ภาพ 2.282 แสดงภาพถ่ายหอยมือเสือชนิด *Tridacna gigas*<sup>6</sup>



ภาพ 2.283 หอยมือเสือชนิด *Tridacna gigas* เมื่อเทียบกับคน<sup>3</sup>

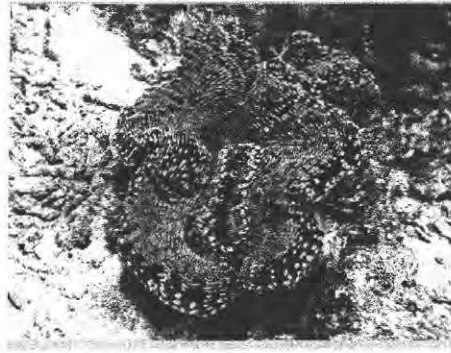
- ชื่อวิทยาศาสตร์** : *Tridacna gigas* .
- ขนาด** : ขนาดใหญ่ที่สุดที่ค้นพบ มีเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 1.5 เมตร
- ลักษณะพิเศษ** : หอยมือเสือชนิดที่ใหญ่ที่สุดในโลกคือ ซึ่งอาจนับได้ว่าสูญพันธุ์ไปจากทะเลไทยแล้ว

<sup>3</sup> ภาพและเนื้อหาเรื่องหอยมือเสือ จาก :<http://www.saveoursea.net>

ภาพโดย :Saaynam

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2. *Tridacna squamosa*



ภาพ 2.284 หอยมือเสือชนิด *Tridacna squamosa*

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Tridacna squamosa* .

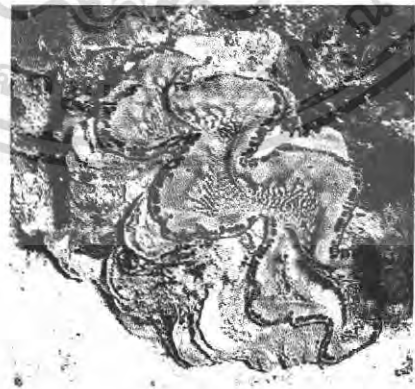
ขนาด : หอยมือเสือชนิด ขนาดใหญ่สุดที่พบคือ 62 ซม.

ลักษณะพิเศษ : มีสีส้มสวยงาม พบน้อยอยู่ในสภาวะสูญพันธุ์ และกำลังทำการเพาะเลี้ยง

## 2.3. *Tridacna maxima*



ภาพ 2.285 แสดงภาพถ่าย หอยมือเสือ ชนิด *Tridacna maxima*



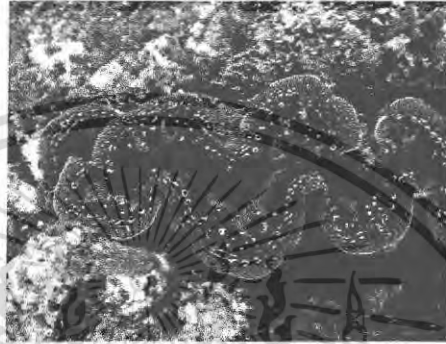
ภาพ 2.286 แสดงภาพถ่าย หอยมือเสือ ชนิด *Tridacna maxima* มุมมองที่เห็น

เปลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชื่อวิทยาศาสตร์** : *Tridacna maxima* .
- ขนาด** : เปลือกมีขนาดใหญ่สุดประมาณ 35 ซม.
- ลักษณะพิเศษ** : เปลือกมีเกล็ดเรียงถี่ตามแนวสันเปลือก พบมากในแถบปะการัง มีสีส้มสวยงาม และมากมายที่สุด ฝังอยู่ในก้อนปะการังฝังตัวลึก ประมาณหนึ่งส่วนสามถึงหนึ่งส่วนสองของเปลือก

#### 2.4. *Tridacna crocea* หอยมือเสือขนาดเล็กที่สุด หรือบางที่เรียกว่า หอยมือแมว



ภาพ 2.287 แสดงภาพถ่ายหอยมือเสือชนิด *Tridacna crocea*

- ชื่อวิทยาศาสตร์** : *Tridacna crocea* sp .
- ขนาด** : ขนาดใหญ่สุดที่พบคือ 15 ซม.
- ลักษณะพิเศษ** : พบมากในแถบปะการัง มีสีส้มสวยงาม และมากมายที่สุด ฝังอยู่ในก้อนปะการัง

#### 3. หอยวงช้าง (PEARLY NAUTILUS)



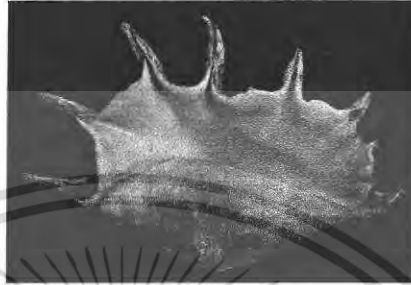
ภาพ 2.288 แสดงภาพถ่ายหอยวงช้าง

- ชื่อวิทยาศาสตร์** : *Nautilus pompilius*
- ขนาด** : ประมาณ 10-25 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลักษณะพิเศษ** : หอยวงข้างจัดอยู่ในกลุ่มพวกหมีก แต่ได้ สร้างเปลือกเพื่อใช้ห่อหุ้มร่างกาย และช่วยใน การลอยตัว เปลือกมีลักษณะเป็นวงม้วนเข้าหา จุดศูนย์กลาง ภายในมีผนังแบ่งกัน เป็นช่อง ๆ พบ น้อยทางฝั่งมหาสมุทรอินเดีย

#### 2.4 หอยแมงป่อง (Lambis lambis)



ภาพ 2.289 แสดงด้านใต้หอยแมงป่อง



ภาพ 2.290 แสดงด้านบนหอยแมงป่อง

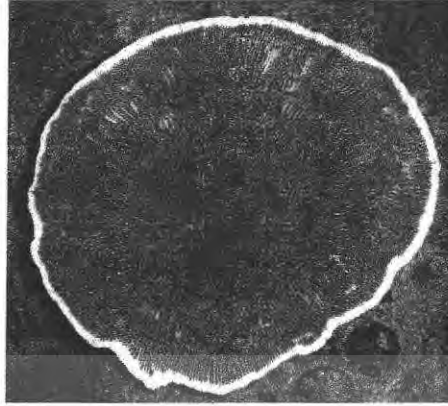
**ชื่อวิทยาศาสตร์** : *Lambis sp.*

**ขนาด** : ขนาดความยาว เปลือกประมาณ 20 เซนติเมตร

**ลักษณะพิเศษ** : เปลือกหนา ช่องเปิดปากกว้าง ช่องเปิดปากแผ่ยื่นออกไปเป็น แฉงจำนวน 6 อัน พื้นผิวเปลือกด้านนอกขรุขระสีน้ำตาลอ่อนแต้มด้วยลายสีน้ำตาลไหม้ พบได้บ่อยในน่านน้ำไทย อาศัยอยู่ตามโขดหินชายฝั่งทะเลน้ำตื้น และกินอาหาร สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตัวเล็กและดาวทะเลมงกุฎหนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ปะการังใบร่อนนาม (*Porites rus*)



ภาพ 2.291 ปะการังใบร่อนนาม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Leptoseris explanata*

ขนาด : ไม่มีขนาดที่แน่นอน

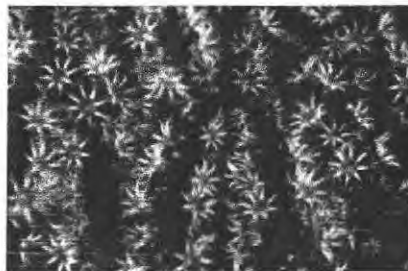
ลักษณะพิเศษ : เป็นปะการังเคลือบ คือมีรูปร่าง เคลือบไปกับสิ่งที่ยึดอยู่ เช่น หินปะการัง

ลักษณะเป็นแนวแผ่นสัน (Septa) แผ่จากจุดกำเนิดศูนย์กลาง เป็นแนวรัศมี เป็นร่อง และปุ่มขนาด  
ใหญ่เห็นได้ชัดเจน ดังรูป สีที่พบจะเป็นสีน้ำตาล น้ำตาลอ่อน หรือ น้ำตาลปนเหลือง มีขอบสีขาว

## 6. กัลปังหา (Sea fan)



ภาพ 2.292 พุ่ม (Colony) ของกัลปังหา



ภาพ 2.293 รายละเอียดตัว ของกัลปังหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Melithaea* sp.

ขนาด : ไม่มีขนาดที่แน่นอน เริ่มที่ขนาดกิ่งก้านเล็กๆ 3-4 ซม. และขยายขนาด ได้สูงกว่าตัวคน

ลักษณะพิเศษ : กัลปังหา ชนิดนี้มีทรงคล้ายพัด และมีลักษณะกิ่งก้านคล้ายกิ่งไม้ซึ่งเริ่มด้วยแกนหลัก และขยายสาขาออกไปเรื่อยๆ และแต่ละ กลุ่ม(Colony) จะแตกเป็นกลุ่มใหม่ เป็นแผ่นๆ ซ้อนกัน ได้อีก ในกัลปังหาจะเป็นแกนแข็งที่มีสารประกอบที่ทำให้เกิดสีแดง ส่วนตัวจะเป็นเนื้อเยื่ออ่อนๆคล้ายวุ้นสีขาวใสมองเห็นเฉพาะหมวดโผล่ออกมาตามกิ่งกัลปังหา

#### 7. เต่าทะเล (sea turtle)

เต่าทะเลสามารถแยกจำแนก ชนิดที่พบในประเทศไทย 4 ชนิด ดังนี้

##### 7.1 เต่ากระ Hawksbill turtle



ภาพ 2.294 รายละเอียดตัว ของกัลปังหา ภาพวาดเต่ากระ<sup>4</sup>

ชื่อวิทยาศาสตร์

*ERETMOCHELYS IMBRICATA*

ขนาด

เมื่อโตเต็มที่จะวัดขนาดได้ประมาณ 60-70 เซนติเมตร

ลักษณะเด่น

มีปากแหลมเป็นจิ้งจอกคล้ายปากเหยี่ยว มีกระดอง สีน้ำตาลอ่อน เมื่อแก่ จะเป็นสีน้ำตาลแก่ มีลวดลายงดงาม และ เมื่อแก่มากๆจะมีเพรียงหินเกาะอยู่ เป็นเต่าทะเลที่มีขนาดเล็ก

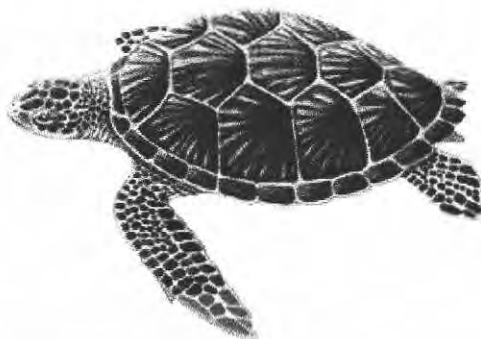
4

Image credit: Garth Mix, GMIX Designs

จากเว็บไซต์ : <http://seamap.env.duke.edu/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.2 เต่าตนุ (Green turtle)



ภาพ 2.295 ภาพวาดเต่าตนุ (Green turtle)<sup>5</sup>

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *CHELONIA MYDAS*

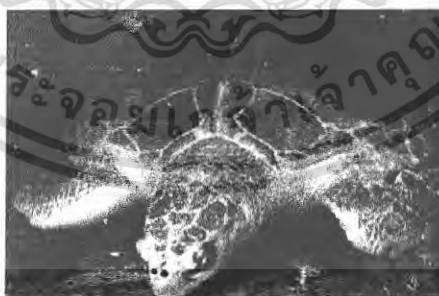
ขนาด

: เมื่อโตเต็มวัยจะมีขนาดวัดได้ราว 100 เซนติเมตร มีน้ำหนักราว 130 กิโลกรัม

ลักษณะเด่น

ลักษณะ คล้ายเต่ากระ แต่ปากไม่เป็นจะงอย กระดองสีน้ำตาลแดงอมเขียว ตามขอบกระดองและขามีสีเหลืองอ่อนๆ กระดองมีลายเส้นสีน้ำตาลเป็นแฉกๆ คล้ายลำแสงอาทิตย์  
ไข่เต่าตนุที่ผู้คนนิยมบริโภค และเรียกว่าไข่จะละเม็ด

## 7.3 เต่าหญ้า (Olive Ridley turtle)



ภาพ 2.296 เต่าหญ้า (Olive Ridley turtle)

<sup>5</sup> Image credit: Garth Mix, GMIX Designs

จากเว็บไซต์ : <http://seamap.env.duke.edu/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อวิทยาศาสตร์	: <i>LEPIDOCHLYS OLIVACEA</i>
ขนาด	: เมื่อโตเต็มที่จะมีขนาดราว 70-75 เซนติเมตร หนักราว 45-50 กิโลกรัม
ลักษณะเด่น	เต่าหญ้ามีกระดองเป็นแผ่นกระดูกแข็ง กระดองส่วนบนและส่วนล่างจะเชื่อมติดเป็นแผ่นเดียวกัน จะงอยปากมีลักษณะสันทุ ก้าบเป็นแผ่น ไม่มี นิ้วเท้าและเล็บ เต่าหญ้าสามารถว่ายน้ำได้เร็วถึง 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

#### 7.4. เต่ามะเฟือง (Leatherback Turtle)



ภาพ 2.297 เต่ามะเฟือง (Leatherback Turtle)

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>DERMOCHLYS CORIACEA</i>
ขนาด	เป็นเต่าทะเลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดโดยโตเต็มที่อาจวัดได้ถึง 2.25 เมตร มีน้ำหนักถึง 500 กิโลกรัม
ลักษณะเด่น	ลักษณะ เต่ามะเฟืองนี้จะมีกระดองแตกต่างไปจากเต่าชนิดอื่นๆ โดยกระดองมีลักษณะเป็นหนังหนานุ่มๆไม่เป็นเกล็ดแข็ง มีรูปทรงยาวรี มีแนวสันนูนตามแนวยาวคล้ายผลมะเฟือง สันบนหลังมี 6 แถว ยาวตลอดลำตัวด้านท้องมี 5 แถว ลำตัวมีสีดำจืดขาว เต่ามะเฟืองกินพืช แมงกะพรุน และสัตว์น้ำขนาดเล็กเป็นอาหาร ไข่เต่ามะเฟืองจะมีขนาดใหญ่กว่าไข่เต่าอื่นๆ มีสีขาวออกแดงเรื่อ ใช้เวลาฟักเป็นตัวราว 60 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. ปะการังถ้วยส้ม(Orange cup coral)



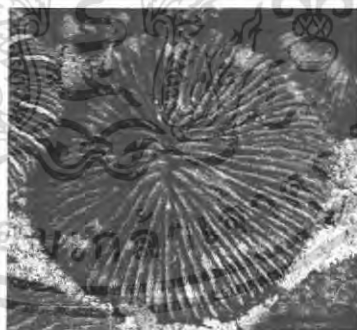
ภาพ 2.298 ปะการังถ้วยส้ม

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Tubastraea coccinea*

ขนาด : ในกลุ่ม (Colony) หนึ่งๆ มีขนาดเล็ก ประมาณ 4-5 ซม.

ลักษณะพิเศษ : ปะการังถ้วยส้มมักอยู่กันเป็นกอง ขนาดโคโลนีเล็กกว่ากำปั้น ขึ้นตามใต้โขดหินหรือหน้าผาที่กระแสน้ำไหลเชี่ยว ตัว (Polyp) ออกเป็นสีส้มอมชมพู มีเนื้อเยื่อที่มีลักษณะยู่ยี่ คล้ายกระสอบ ในกลุ่มหนึ่งๆ จะพบ ว่าบางตัวยื่นหนวดออกมาจับอาหาร บางตัวหุบเข้าไป เป็นจังหวะสลับงามมาก หนวด สีส้มหรือเหลืองสด มีแปดหนวด และเพิ่มเป็นอนุพันธ์ ของ แปด

## 9. ปะการังดอกเห็ด (Mushroom Coral)



ภาพ 2.299 ปะการังดอกเห็ด

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Fungia sp.*

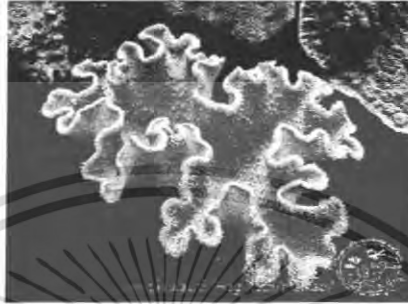
ขนาด : มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15-20 ซม.

ลักษณะพิเศษ : เป็นปะการังที่อาศัยอยู่แบบเดี่ยว ลักษณะคล้ายดอกเห็ดรูปกลม เป็นปะการังที่มีขนาดใหญ่มาก โดย แต่มงที่ก้นภายในลำตัวไม่เจริญ สันที่จัดเรียงตัวกันในแนวรัศมีเห็นได้ชัดเจน และอยู่ชิดติดกันมาก ระหว่างสันนี้มีหนวดหอดตัวแทรกอยู่เป็นระยะ เมื่ออยู่ในน้ำจะยื่นออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเริ่มแรกของการเจริญเติบโตของปะการังเห็ด จะมีก้านยึดติดกับพื้น เมื่อเติบโตขึ้นเรื่อยๆ โพลีป จะบานออกคล้ายดอกเห็ดทำให้ก้านหัก ปะการังจึงหลุดออกมาอยู่บนพื้น บางครั้งอาจพบปะการังเห็ดที่อยู่ใกล้กันเจริญขึ้นจนเชื่อมเป็นเนื้อเดียวกัน 2-3 ตัว มีสีน้ำตาลอ่อน บางครั้ง อาจปรากฏเป็นสีชมพู หรือสีส้ม

#### 10. ปะการังอ่อน (Soft coral)



ภาพ 2.300 ปะการังอ่อน

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Sarcophyton* sp.

ขนาด : ในแต่ละซอก พบขนาดประมาณ 15 - 30 ซม.

ลักษณะพิเศษ :

เป็นปะการังอ่อนไม่มีโครงสร้างหินปูนภายใน ขึ้นอยู่ตามก้อนหิน มีลักษณะเด่นชัดคือลอนหยักที่ขอบปาก และตามตัวจะมีปะการังตัวเล็กๆอาศัยอยู่ภายในซอก คล้ายเป็นขน สีที่พบเป็นสีขาว และ ปะการังตัวเล็กๆ ที่แซมอยู่ตาม แผ่น เป็นสีน้ำตาลอ่อน

#### 11. ปลาสิงสมุทร (Angelfish)

ลักษณะร่วมทั่วไป

มีเงี่ยงที่บริเวณแผ่นเปิดเหงือกซึ่งเงี่ยงนี้เป็นลักษณะสำคัญที่พบในปลาสิงสมุทรเท่านั้น เงี่ยงนี้ใช้แยกความแตกต่างระหว่างปลาผีเสื้อกับปลาสิงสมุทร

เมื่อมีการรุกร้าเข้าไปใกล้ จะมีการบอกอาณาเขตโดยการทำเสียงดัง ปีก ๆ

ปลาสิงสมุทรมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ซึ่งมีลวดลายต่างๆกันดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 11.1 ปลาสินสมุทรวงฟ้า (Blue-Ringed Angel fish)



ภาพ 2.301 แสดงปลาสินสมุทรวงฟ้า

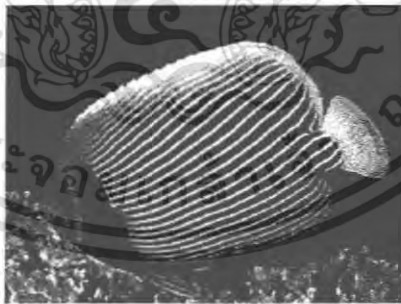
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pomacanthus annularis* (Bloch)

ขนาด ประมาณ 30 เซนติเมตร

ลักษณะเด่น

ลำตัวกว้างแบน ขอบแนวด้านท้องโค้งมากกว่าทางด้านหลัง หัวเล็ก ปากเล็ก ริมฝีปากหนา ครีบหลังทั้งสองตอนเชื่อมต่อกัน ครีบหูเรียวยาว ครีบท้องยาวแหลม ครีบทวารเป็นรูปโค้งมน ครีบหางปลายตัดโค้งเพียงเล็กน้อย พื้นผิวลำตัวสีเหลืองอมเขียว มีลายคาดสีน้ำเงินตามเฉียง จำนวน 8 เส้น พาดไปรวมกันตรงปลายครีบหลัง บริเวณหลังตาเหนือครีบหูมีวงสีน้ำเงิน 1 วง ด้านหน้ามีเส้นคู่สีน้ำเงินคาดผ่านตามายังโคนครีบหู ครีบหางมีสีขาว

### 11.2 ปลาสินสมุทรจักรพรรดิ (Regal Angel fish)



ภาพ 2.302 แสดงปลาสินสมุทรจักรพรรดิ (Regal Angel fish)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pomacanthus imperator*

ขนาด 30-40 เซนติเมตร

ลักษณะเด่น

ลักษณะเด่นของปลาสินสมุทรจักรพรรดิ คือ ลายเหลืองสลับน้ำเงินตามความยาวลำตัว ลำตัวรูปสี่เหลี่ยม

ลำตัวแบนกว้าง ปากเล็ก ริมฝีปากหนา ตาโต ครีบหลังเชื่อมต่อกัน

ครีบหูใหญ่เป็นรูปสามเหลี่ยม ครีบท้องยาวแหลม ครีบทวารโค้งมน ครีบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หางปลายตัดและโค้งเล็กน้อย ขนาดความยาวประมาณ พื้นลำตัวมีสี เหลืองอมเขียว และมีเส้นแถบสีเหลืองจำนวนมากคาดตามยาว บริเวณ ตามีแถบคาดสีดำขอบน้ำเงิน พาดลงมาข้างแก้มซึ่งมีหนามแหลมยาว แล้ววกขึ้นไปบริเวณแก้ม ทำให้ฐานครีบทูมีสีดำ

หากินตัวเดียว หรือเป็นคู่ อาหารของสินสมุทรจักรพรรดิ คือสัตว์ไม่มี กระดุกสันหลังขนาดเล็ก และฟองน้ำ

### 11.3 ปลาสินสมุทรลายโค้ง ( Semicircular Angelfish, Koran Angelfish)



ภาพ 2.303 แสดงปลาสินสมุทรลายโค้ง

ชื่อวิทยาศาสตร์

*Pomacanthus imperator* (Cuvier & Valenciennes)

ขนาด

40 เซนติเมตร

ลักษณะเด่น

ลำตัวแบน ครีบหลังทั้งสองตอนเชื่อมต่อกัน ครีบหลังยื่นยาว ออกไปทางหาง ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนในปลาที่มีอายุมากขึ้น ครีบหูบาง ใส ครีบอกยาวแหลม ส่วนปลายครีบทวารยื่นยาวออกไป เช่นเดียวกับครีบหลัง ครีบหางโค้งเป็นรูปพัด ขนาดความยาว ประมาณ 30 เซนติเมตร พื้นผิวลำตัวของตัวอายุน้อยมีสีเหลืองอม น้ำตาล มีเส้นคาดตามขวางในแนวโค้งสีขาวและสีน้ำเงินมากกว่า 12 เส้น ลายเหล่านี้จะค่อย ๆ จางหายไปหมดเมื่อเจริญเต็มวัย โดย จะมีพื้นสีเหลืองอมเขียว แต้มด้วยจุดสีดำและสีน้ำเงินทั่วลำตัว ขอบ แก้มและขอบครีบต่าง ๆ เป็นเส้นสีน้ำเงิน

ปลาสินสมุทรชนิดนี้พบอาศัยอยู่ตามเกาะแก่งและแนว ปะการังใต้น้ำฝั่งมหาสมุทรอินเดีย แต่ไม่พบในอ่าวไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 11.4 ปลาอินสมุทราชา หรือ ปลาอินสมุทบังเหลือง (Regal Angel fish)



ภาพ 2.304 แสดงปลาอินสมุทราชา หรือ ปลาอินสมุทบังเหลือง

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pygoplites diacanthus*

ขนาด : 25 เซนติเมตร

ลักษณะเด่น : พบใน ทะเลอินดามันทั่วไป ใกล้เคียง พบในเขตที่มีปะการังสมบูรณ์ พบในควมลึกระดับ 5-30 เมตร อ่าวไทย ตัวใหญ่ วัยช้ำ กินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตามแนวปะการัง ไม่ว่ายไปมาในระยะทางไกลๆ แต่ไม่มีอาณาเขตชัดเจนเหมือนอินสมุทชนิดอื่น มักว่ายอยู่โดดๆ ไม่ค่อยพบเป็นคู่หรือมากกว่านั้น

#### 12. ปะการังดาวใหญ่ (Double star coral)



ภาพ 2.305 ปะการังดาวใหญ่

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Fiploastrea heliopora*

ขนาด : อาจมีเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนีมากกว่า 2 เมตร

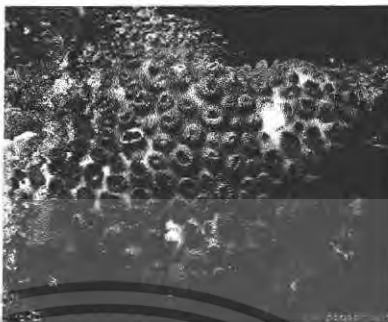
ลักษณะพิเศษ : เป็นปะการังที่มีโคโลนีเป็นก้อนขนาดใหญ่ ตัวปะการังแต่ละตัวภายในโคโลนีแยกจากกันชัดเจน โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 7 – 10 มิลลิเมตร ซีพิน (septa)

เป็นแผ่นหนาและเรียงกันเป็นวงคล้ายดอกไม้ ขอบริมอาจสูงกว่าระดับผนังได้ถึง 2 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนมากมักพบเป็นโคโลนีขนาดใหญ่ในบริเวณส่วนล่างของแนวลาดชัน และมักพบการตาย เป็นบางส่วนภายในโคโลนีขนาดใหญ่ ภาพรวมโพลิป มีสีเขียวอมน้ำตาล ตัวข้างใน สีม่วงใส

### 13. พรมทะเล (Zoanthid)



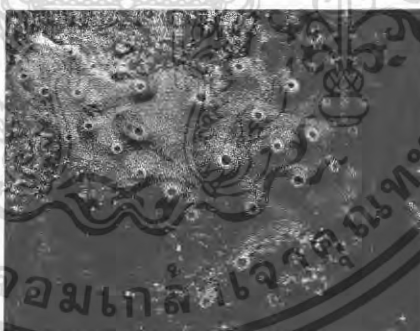
ภาพ 2.306 พรมทะเล

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Scleractinia* sp.

ขนาด : ในกลุ่มหนึ่งมีขนาด ประมาณ 15 - 25 ซม.

ลักษณะเด่น : พรมทะเลคือดอกไม้ทะเลที่มีขนาดเล็กมาก อาศัยกันอยู่เป็นกลุ่ม (Colony) สำหรับพรมทะเล สปีชีส์นี้ จะมีขนาดตัวเล็กๆ รายละเอียดที่ตัวจะน้อย มีหนวดที่สั้น ในแต่ละกลุ่มก็จะขยายต่อกันเป็น แผ่นขนาดใหญ่ได้เรื่อยๆ ดูคล้ายพรม

### 14. ฟองน้ำเคลือบหิน (Haliclona sponge)



ภาพ 2.307 ฟองน้ำเคลือบหิน

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Haliclona* sp.

ขนาด : ขนาดช่องแต่ละตัวมีขนาดเล็ก ประมาณ 3- 10 มม.

ลักษณะพิเศษ: ฟองน้ำเคลือบหินเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่รวมกันเป็นโคโลนี (colony) แต่ละตัว สามารถสังเกตได้ชัดเจนจากช่องน้ำออกขนาดใหญ่ ทางด้านบน ส่วนช่องที่น้ำไหลผ่านเข้า ไปใน ลำตัวนั้นเป็นรูพรุนขนาดเล็กทั่ว ร่างกาย ฟองน้ำเคลือบหิน เป็นประเภทที่ดูคล้ายเคลือบไปกับ ก้อนหิน มีช่องลำตัวที่ตันกว่าฟองน้ำชนิดอื่น สืบพันธุ์โดยการแตกหน่อออกไปทาง ด้านข้าง ทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจริญแผ่คลุมก้อนหิน หรือปะการังใต้น้ำเป็นบริเวณกว้างหลายตารางฟุต มีหลายสี ตั้งแต่ชมพู ไปถึงม่วง น้ำเงิน เทา ส้ม

### 15. กลุ่มปลาที่อาศัยอยู่ในดอกไม้ทะเล (Anemonefish)

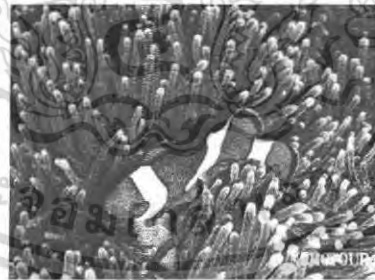
ปลาที่อาศัยอยู่ในดอกไม้ทะเลต่างๆ มักเป็นปลาที่มีสีสันและมีขนาดเล็ก เนื่องจากมีขนาดที่เล็กและน่ารักนั่นเอง จึงทำให้ โดดเด่นมีความสำคัญเป็นที่นิยม ของคนทั่วไป

#### ลักษณะทั่วไป

ปลาที่อาศัยอยู่ในดอกไม้ทะเล เป็นปลาที่น่ารักสีสันสวยงามจนได้ฉายาว่า การ์ตูน ชื่อที่ได้มาจากสีสันความน่ารักเพราะปลาการ์ตูนได้กลายเป็นปลาสวยงามที่คนนิยมเอามาเลี้ยงในตู้กันมานานแล้ว ปลาการ์ตูนสามารถเปลี่ยนเพศได้ ถ้าหากตัวเมียในกลุ่มตายไปจนไม่มีตัวเมียสืบเหล่าพันธุ์ ตัวผู้ในกลุ่มก็จะวิวัฒนาการกลายเป็นตัวเมียทำหน้าที่วางไข่ต่อไป ถึงแม้ปลาการ์ตูนจะโดนจับไปมากแต่มันก็มีเกิดมาทดแทนมาก ปลาการ์ตูนจะวางไข่เดือนละ 2 ครั้ง ครั้งละ 500-100 ฟอง วางไข่เพียง 7-8 วันก็ฟักออกมาเป็นตัว ลูกปลาการ์ตูนที่เกิดใหม่ก็จะไปหากดอกไม้ทะเลเป็นที่หลบภัย

#### ปลาการ์ตูนชนิดต่างๆ

##### 15.1 ปลาการ์ตูนส้มขาว (Clown Anemonefish)



ภาพ 2.308 ปลาการ์ตูนส้มขาว

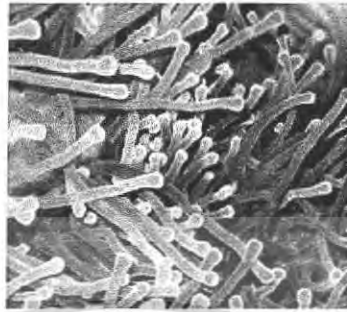
**ชื่อวิทยาศาสตร์** : *Amphiprion ocellaris*

**ขนาด** : ขนาดตัวโตที่สุดประมาณ 10 เซนติเมตร

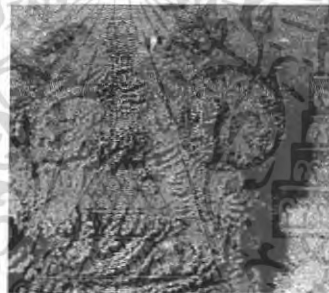
**ลักษณะเด่น** : ลำตัวมีสีส้มเข้ม มีแถบสีขาว 3 แถบ พาดบริเวณส่วนหัว ลำตัวและบริเวณหาง ขอบของแถบสีขาวเป็นสีดำ ขอบนอกของครีบเป็นสีขาวและขอบในเป็นสีดำ อาศัยในที่ลึกตั้งแต่ 1-15 เมตร อาศัยอยู่กับดอกไม้ทะเลชนิด Ritteri Anemone (*Heteractis magnifica*) และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Carpet Anemone (*Stichodactyla gigantea*) เป็นต้น ในดอกไม้ทะเลแต่ละกออาจพบปลาการ์ตูนชนิดนี้อยู่ด้วยกัน 6-8 ตัว ปลาการ์ตูนส้มขาวพบได้บ่อยที่สุดในทะเลอันดามัน อ่าวไทยพบได้ที่ เกาะโลซิน จังหวัดนราธิวาส อาศัยอยู่เป็นครอบครัวใหญ่



ภาพ 2.309 แสดงที่อยู่ของปลาการ์ตูนส้มขาวคือดอกไม้ทะเลชนิด Ritteri Anemone (*Heteractis magnifica*)



ภาพ 2.310 แสดงที่อยู่ของปลาการ์ตูนส้มขาวคือดอกไม้ทะเลชนิด Carpet Anemone (*Stichodactyla gigantea*) บางคนเรียกว่า “เห็ดหลุม”

## 15.2 ปลาการ์ตูนอานม้า (saddleback anemonefish)



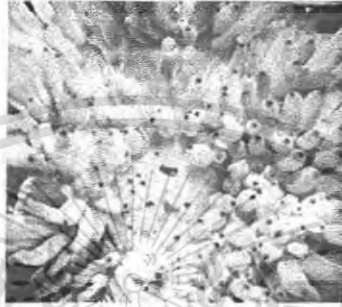
ภาพ 2.311 ปลาการ์ตูนอานม้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Amphiprion polymnus* .

ขนาด : ขนาดโตที่สุดประมาณ 12 เซนติเมตร

ลักษณะเด่น : ลำตัวมีสีน้ำตาลอมดำ มีแถบขาว 2 แถบ แถบแรกอยู่ที่หลังตา อีกแถบเริ่มบริเวณกลางลำตัวเป็นแถบโค้งพาดเฉียงขึ้นไปที่ครีบหลัง ลักษณะคล้ายอานม้า พบในที่ลึก ตั้งแต่ 2-30 เมตร อยู่กับดอกไม้ทะเลชนิดที่ฝังตัวอยู่ตามพื้นทราย คือ Sebae Anemone (*Heteractis crispa*) และ Carpet anemone white (*Stichodactyla haddoni*) หรือเห็ดหลุม พบเฉพาะในอ่าวไทย

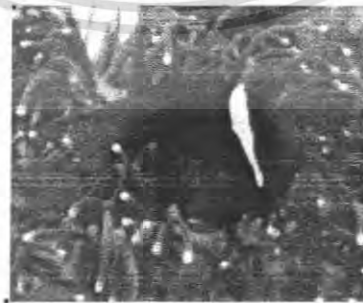


ภาพ 2.312 ที่อยู่อาศัยของปลาการ์ตูนอานม้า คือ ดอกไม้ทะเลชนิด Sebae Anemone (*Heteractis crispa*)



ภาพ 2.313 ดอกไม้ทะเลชนิด Carpet Anemone White (*Stichodactyla haddoni*) หรือชาวบ้านเรียกว่าเห็ดหลุม6

### 15.3 ปลาการ์ตูนมะเขือเทศ (Tomato anemonefish)



<sup>6</sup> ภาพ จาก : <http://www.saveoursea.net>

ภาพโดย : Saaynam

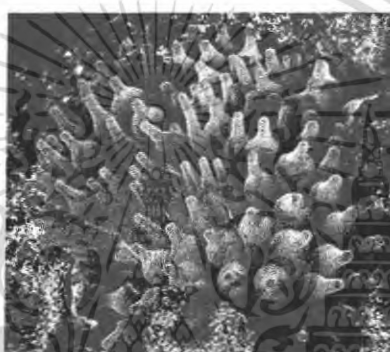
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ 2.314 ปลาการ์ตูนมะเขือเทศ

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Amphiprion frenatus* .

ขนาด : ขนาดโตเต็มวัยประมาณ 12 เซนติเมตร เซนติเมตร

ลักษณะเด่น : ปลาเต็มวัยลำตัวมีสีดอแดง ครีบทุกครีบมีสีแดง มีแถบสีขาว 1 แถบ พาดขวางบริเวณหลังตา ปลาขนาดเล็กจะมีลำตัวและครีบเป็นสีแดง มีแถบขาวพาดขวางลำตัว 3 แถบ บริเวณหลังตา ตอนกลางของลำตัว และโคนหาง ในปลาวัยรุ่นแถบสีขาวที่โคนหางจะหายไป อาศัยอยู่ตามลากูน หรือรอบนอกของแนวปะการัง มักอาศัยอยู่กับดอกไม้ทะเลชนิด *Bulb Anemone* (*Entacmaea quadricolor*) เคยมีรายงานว่าพบได้ในประเทศไทย (Allen, 2000) แต่ปัจจุบันไม่มีใครพบอีก (ธรรณ, 2544) ปลาที่ซื้อขายในตลาดประเทศไทยเป็นปลาที่นำเข้ามาจากประเทศอินโดนีเซีย



ภาพ 2.315 แสดงที่อยู่อาศัยของปลาการ์ตูนมะเขือเทศ คือ ดอกไม้ทะเล หลอดไฟ หรือ *Bulb Anemone* (*Entacmaea quadricolor*)

### 2.5.3 ข้อมูล รูปแบบ สัตว์ทะเลที่นำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

#### รูปแบบต่างๆของการนำสัตว์ทะเลมาใช้ในการออกแบบ

##### 1. รูปแบบเหมือนจริง (Realistic)

เป็นรูปทรงที่เห็นจากสิ่งทั่วไปในธรรมชาติ สิ่งต่างๆที่อยู่รอบตัวเรามีลักษณะเหมือนของจริง มีการเก็บรายละเอียดสัดส่วน ตามหลักการของของจริง

##### 2. รูปแบบกึ่งเหมือนจริง (Semi-realistic)

เป็นรูปแบบที่ตัดทอน มาจากรูปแบบเหมือนจริง ทำให้มีความดูคล้าย และใกล้เคียง กับของจริง สามารถแยกแยะความแตกต่างได้ ตามความสามารถของวัสดุและวิธีการ อาจลดทอนด้าน รายละเอียด เช่น ส่วนที่เป็นขนสัตว์ ปรับแก้ให้เป็นแคร์รอยขีดให้เหมือนขน

##### 3. รูปแบบ (Graphic)

เป็นขั้นตอนที่ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบ ความเหมือนจริงให้เหลือเพียงลักษณะเด่นที่สำคัญ เพื่อให้สามารถ แยกแยะออกได้ เมื่อมีการนำมาเปรียบเทียบกับ รูปของ ที่มาชนิดอื่น เช่น ใช้สีที่เด่น ตัดทอนรูปทรง รูปทรงเรขาคณิต อาจเป็นสัญลักษณ์ หรือสื่อแทนการบอกเล่า

##### 4. รูปแบบการ์ตูน (Cartoon)

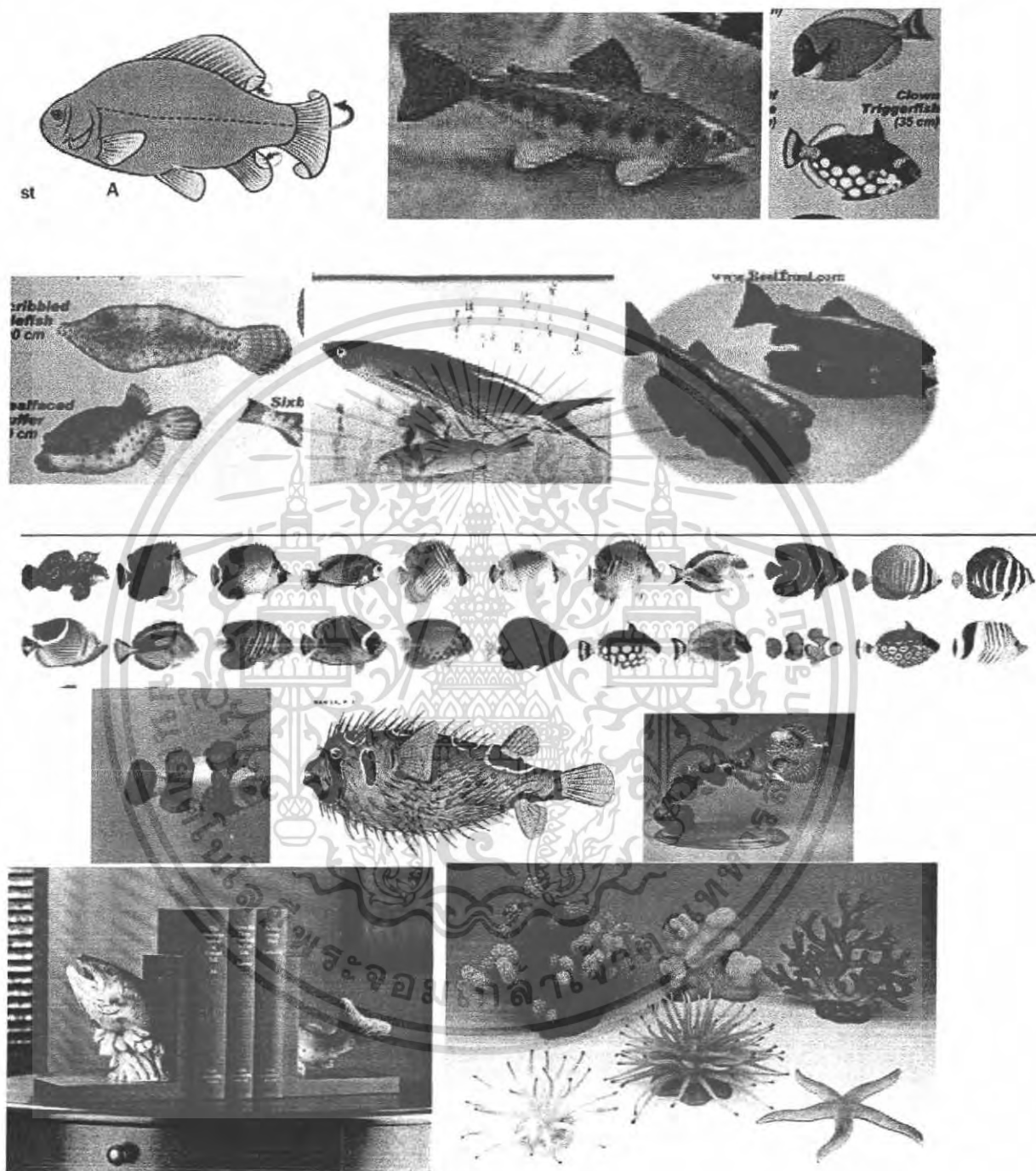
เป็นการตัดทอน หรือเพิ่ม รูปแบบ ที่มีการเน้นด้านอารมณ์และความรู้สึกมากขึ้น อาจเพิ่มด้านสีสันให้สดใส รูปร่างหน้าตาบ่งบอกถึงอารมณ์ อาจ ใช้สัตว์แสดงอารมณ์ ได้แบบคน ใบบางส่วนที่เด่น และคล้ายคน สร้าง รูปแบบเฉพาะ ขึ้นมา เช่น ส่วนที่เป็นครีบหางปลา นำมาวาดให้ดูเหมือนสะโพกของผู้หญิง

##### 5. รูปแบบนามธรรม(Abstract)

เป็นการตัดทอน รายละเอียดหรือตกแต่งเพิ่มเติม โดยอาจคำนึงถึงความรู้สึก รูปแบบ ส่วนที่คล้าย ลาย กราฟิก หรือคล้ายงานศิลปะ อาจเป็นรูปทรง ลวดลาย หรือสัญลักษณ์ที่ใช้สื่อถึงลักษณะบางอย่าง เช่น พิธีกรรม งานศิลปะต่างๆ

## ตัวอย่างรูปแบบเหมือนจริงของสัตว์ทะเลต่างๆ

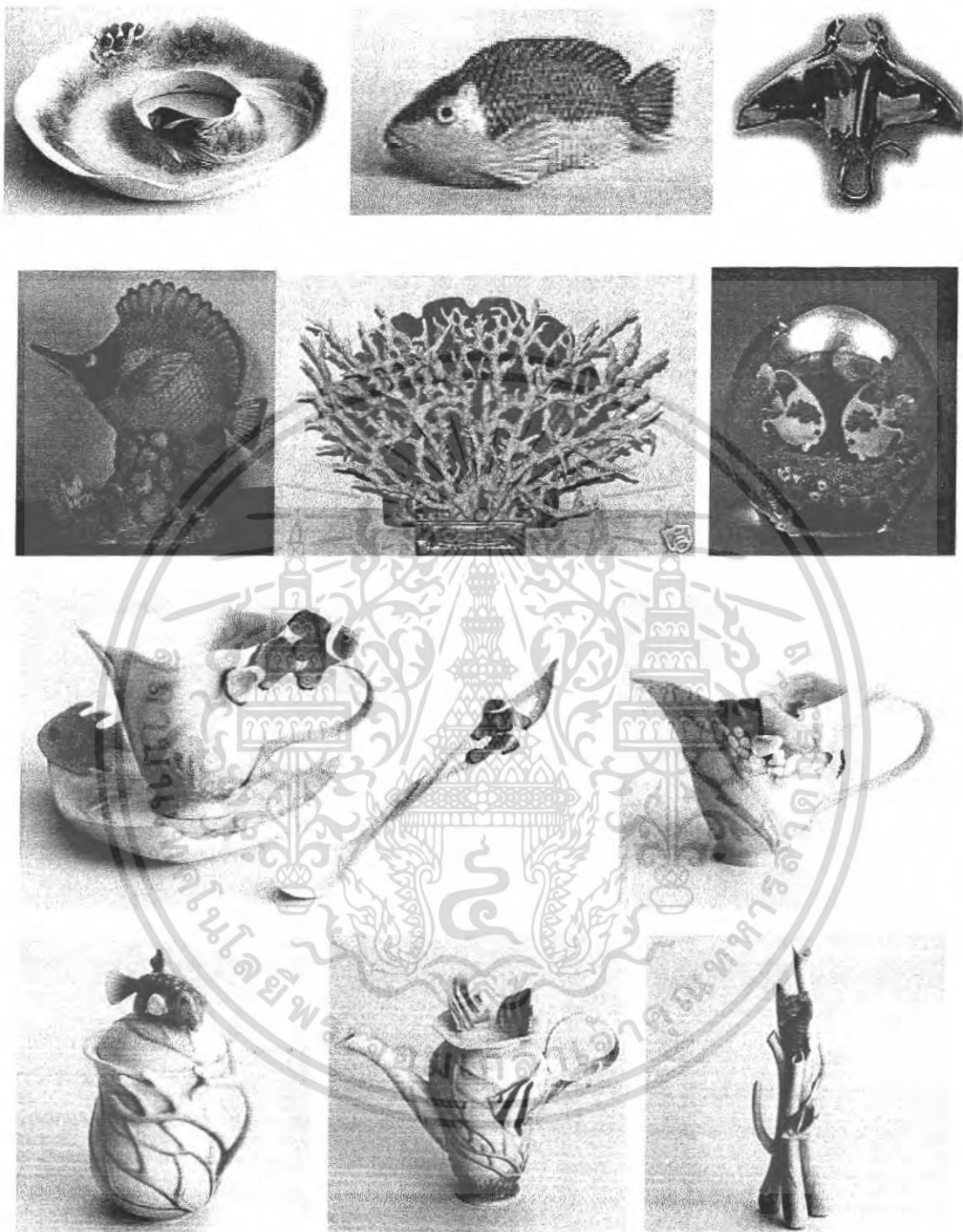
### 1. รูปแบบเหมือนจริง (Realistic)



ภาพ 2.316 แสดง สัตว์ทะเลต่างๆในรูปแบบเหมือนจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. รูปแบบกึ่งเหมือนจริง (Semi-realistic)



ภาพ 2.317 แสดง สัตว์ทะเลต่างๆในรูปแบบกึ่งเหมือนจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

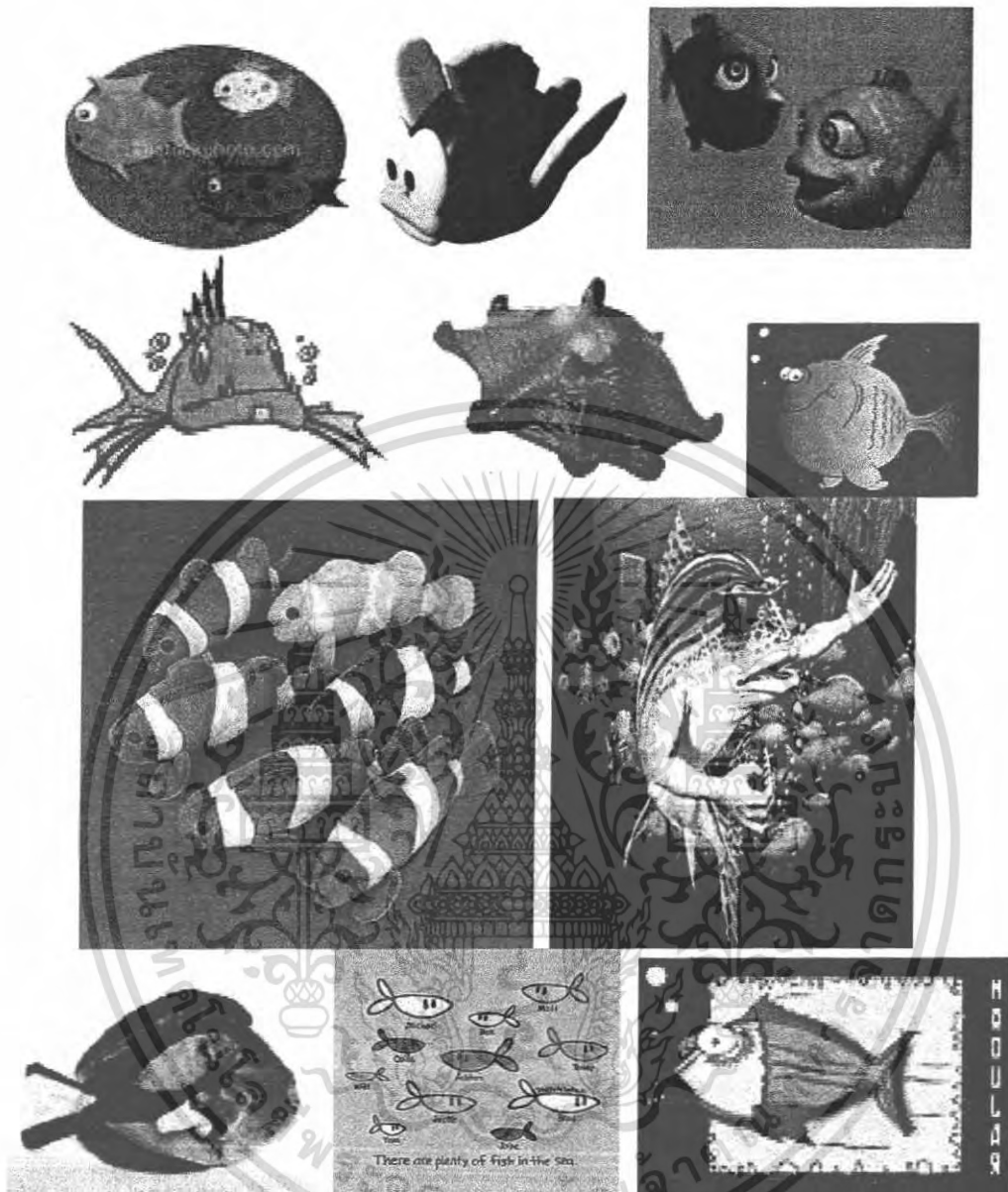
## 3. รูปแบบ (Graphic)



ภาพ 2.318 แสดง สัตว์ทะเลต่างๆในรูปแบบกราฟฟิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

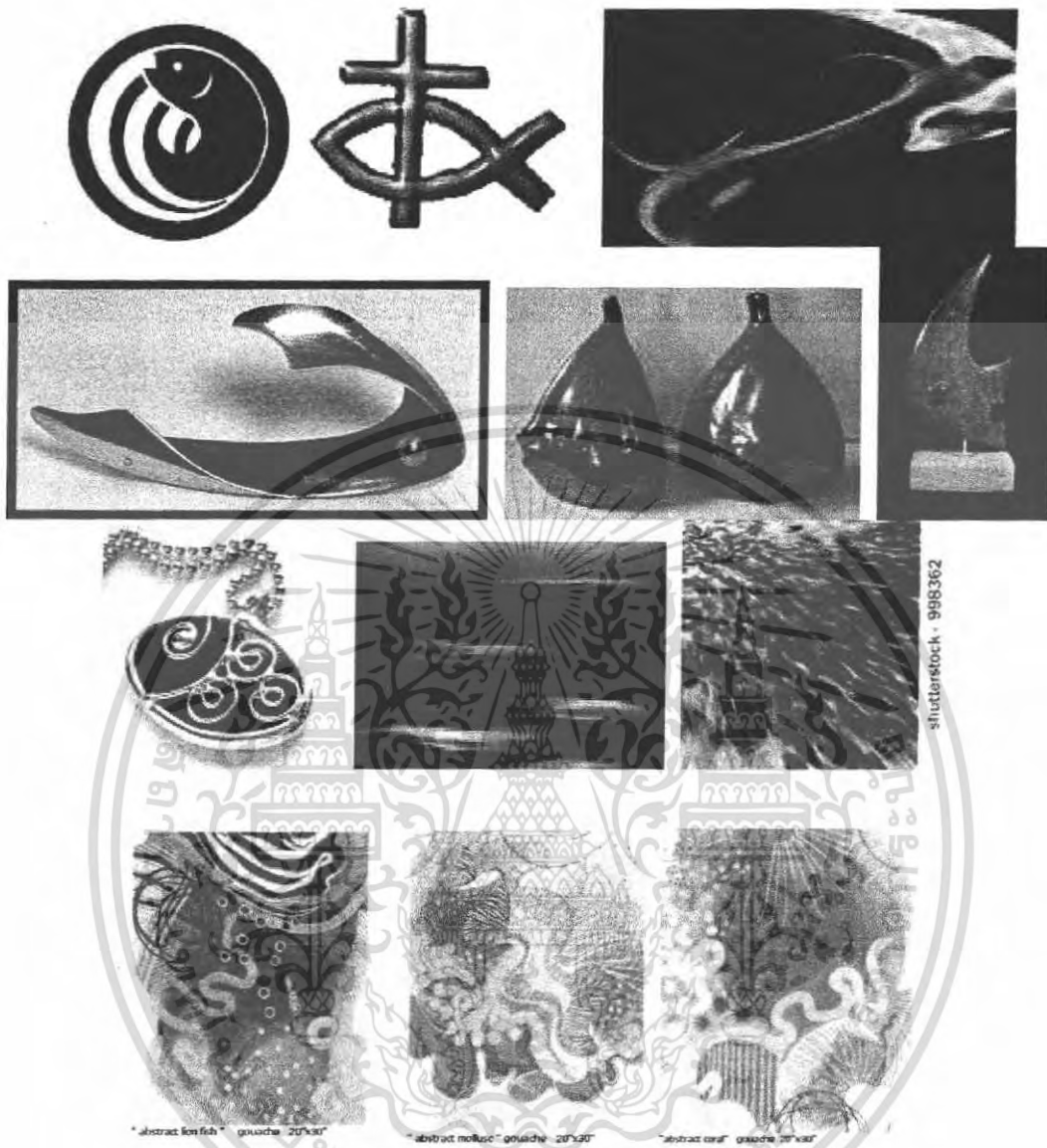
## 4. รูปแบบการ์ตูน (Cartoon)



ภาพ 2.319 แสดง สัตว์ทะเลต่างๆในรูปแบบ การ์ตูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. รูปแบบนามธรรม(Abstract)



ภาพ 2.320 แสดง สัตว์ทะเลต่างๆในรูปแบบนามธรรม

สรุป รูปแบบสัตว์ทะเล ที่นำมาใช้

ใช้รูปแบบ กึ่งเหมือนจริง เนื่องจากมีความสอดคล้องกับความนิยมของผู้บริโภค จากการสำรวจแบบสอบถามและ นโยบายของทางสถาบันฯทางด้านการให้การศึกษา เพื่อให้การให้ความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

การออกแบบโดยการนำรูปร่าง หรือรูปทรง ของสัตว์มาใช้สามารถ แบ่งได้เป็น 3 แบบดังนี้

1. **แนวทางการสวมรูปทรงของสัตว์** คือการดัดแปลงผลิตภัณฑ์ให้เข้ากับรูปทรง ของสัตว์ที่เลือก จะสามารถทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกตาออกไปได้ โดยปรับปรุงรายละเอียดเล็กน้อยเนื่องจากต้องคำนึงถึงการใช้งานด้วย

ตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบโดยใช้การสวมรูปทรงของสัตว์

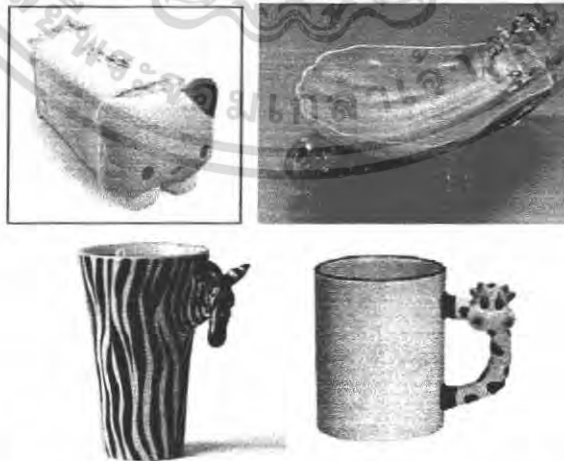


ภาพ 2.321 แสดงผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบโดยใช้การสวมรูปทรงของสัตว์

2. **แนวทางการใช้รูปทรงของสัตว์เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์** เป็นการนำแนวทางการออกแบบมาใช้ร่วมกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ โดยยังคงอ้างอิงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิมอยู่ มี Function การใช้งานที่ชัดเจน แนวทางการออกแบบที่ใช้รูปทรงของสัตว์ประกอบกับรูปร่างของผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งตามลักษณะของสัตว์ได้ดังนี้

2.1 **การนำรูปทรงของสัตว์บางส่วนมาเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์** เป็นการนำบางอย่างของสัตว์ที่เด่นสามารถสื่อถึงสัตว์ชนิดนั้นได้มาใช้ โดยดัดแปลงองค์ประกอบรวมของผลิตภัณฑ์ โดยยังคงลักษณะเดิมของผลิตภัณฑ์เอาไว้

ตัวอย่าง การนำรูปทรงของสัตว์บางส่วนมาเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์



ภาพ 2.322 แสดงการนำรูปทรงของสัตว์บางส่วนมาเป็นส่วนประกอบของ

ผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 รูปทรงของสัตว์เป็นส่วนประกอบรวมกับลวดลาย นำรูปสัตว์ที่มีการดัดแปลง รวมกับลวดลายเพื่อดัดแปลงเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ โดยยังคงลักษณะเดิมของผลิตภัณฑ์เอาไว้

ตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ที่มีสัตว์เป็นส่วนประกอบแบบนำสัตว์มาใช้ทั้งตัว



ภาพ 2.323 แสดงผลิตภัณฑ์ที่มีสัตว์เป็นส่วนประกอบรวมกับลวดลาย

3. การใช้ลวดลายของสัตว์มาใช้ในการออกแบบ เป็นลักษณะของการคงรูปทรง Function ของผลิตภัณฑ์เอาไว้เป็นหลัก แล้วใช้การออกแบบลวดลาย ลงไป เป็นการนำ Graphic Design ช่วยในการออกแบบ

ตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้รูปแบบลวดลายของสัตว์ มาใช้ในการออกแบบ



ภาพ 2.324 แสดง ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้รูปแบบลวดลายของสัตว์ มาใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการเลือกสัตว์ทะเลมา Sketch

แนวทางการ Sketch ผลิตภัณฑ์ มีแนวทางเป็นดังนี้

ตาราง 2.48 แสดง แนวทางการ Sketch

ผลิตภัณฑ์	ทางเลือกที่มาของการออกแบบ	แนวทางการใช้รูปทรงของสัตว์ทะเล			
		สวมรูปร่าง	ใช้รูปร่างบางส่วน	สวมรูปร่างบางส่วน+ใช้ลวดลาย	ใช้ลวดลาย
1. ถ้วย (Mug) 1  ถ้วย (Mug) 2	1.ปะการังเขากวาง			○	
	2.ปะการังดอกกะหล่ำ		○		
	3.หอยวงช้าง	○			
	4.หอยแมงป่อง	○			
	5.หอยสังข์แตร	○			
	6.ฉลามวาฬ	○			
	7.ฉลาม	○			
2. งานประดับ 1 งานประดับ 2	1.ปลาสิงโต				○
	2.ปลากระเบน				○
	3.ปลาวัวตัวตลก				○
	4.ปลาซีตังเบ็ดเรือ				○
	5.ปลาซีตังเบ็ดสีน้ำเงิน				○
	6.หอยมือเสือ			○	○
3. ถาดใส่ผลไม้/ ของขบเคี้ยว	1.ปะการังใบร่องหนาม	○			
	2.หอยมือเสือ	○			
	3.ปะการังลายลูกฟูก	○			
	4.ปะการังไซด	○			
	5.หอยสังข์แตร	○			
4.ปฏิทินตั้งโต๊ะ	1.ปลาการ์ตูนมะเขือเทศ+ดอกไม้ทะเลหลอดไฟ	○			
	2.ปะการังดาวใหญ่+กุ้งพยาบาล	○			
5.นาฬิกาตั้งโต๊ะ	1.กัลปังหาทรงพัด			○	
	2.ปะการังเขากวาง+ปะการังดอกกะหล่ำ			○	
6.ที่ใส่ดินสอ/ ปากกา	1.ปะการังใบร่องหนาม		○		
	2.ปะการังถ้วยสี่เหลี่ยม	○			

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์	ทางเลือกที่มาของการออกแบบ	แนวทางการใช้รูปทรงของสัตว์ทะเล			
		สวมรูปปร่าง	สวมรูปปร่างบางส่วน	สวมรูปปร่างบางส่วน+ใช้ลวดลาย	ใช้ลวดลาย
7.นาฬิกาแขวน	1.ประการังดอกเห็ด			○	
	2.เต่าทะเล			○	
	3.หอยวงช้าง		○		
8.ที่ใส่ของจิปาละ	1.หอยวงช้าง	○			
	2.ประการังอ่อน	○			
	3.หอยสังข์แตร		○		
9.กรอบรูป	1.ประการังจาน	○			
	2.หอยวงช้าง	○			
	3.หอยจักรนาฬายณ์	○			
	4.หอยสังข์แตร	○			
10.พวงกุญแจ 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น	1.ปลาตีนสมุทร+ประการัง ชินละ 3 ชนิด	○			
	2.ปลาแม่น้ำ 3 ชนิด	○			
	3.ปลาผีเสื้อ 3 ชนิด			○	
11.ที่ทับกระดาษ 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น	1. ปลาฉลามวาฬ/ปลากระเบน/เต่าทะเล	○			
	2.ปลาวัวตัวตลก/ปลาปักเป้า/ปลาสิงโต	○			
	3.ประการังดาวใหญ่/ประการังเขากวาง/ประการังสมอง	○			
	4.ประการังดาวใหญ่/ดอกไม้ทะเล/ฟองน้ำ	○			
12.แม่เหล็กติดข้อความ/บอร์ดติดข้อความ	1.ปลาการ์ตูน+ดอกไม้ทะเล			○	
	2.ม้าน้ำ+กัลปังหา			○	
	3.ปลาซีตัง 3 ชนิด+ประการัง			○	
	4.ปลาผีเสื้อ 3 ชนิด+ประการัง			○	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์และสรุปรูปแบบการนำเสนอแนวทางกรนำสัตว์ทะเลมาใช้ในการ ออกแบบผลิตภัณฑ์

### ถ้วยMug

ถ้วย Mug มีลักษณะใช้กับชีวิตประจำวันทุกวัน มีการออกแบบมีผลต่อการใช้งานหลายด้าน เช่น การดื่ม น้ำ การล้าง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ซื้อง่าย ขายง่าย จึงควรคำนึงถึงการใช้งานมากกว่าการเป็นของประดับ

ตาราง 2.49 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับถ้วย Mug

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวมรูปทรง	แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน		แนวทางการใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ดี	2	3	3	2
ผลิตได้ง่าย	2	2	3	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	3	2	2
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	1	2	2	2
เหมาะสมต่อการใช้งาน	1	3	2	3
รวม	11	13	12	12

**สรุป** ใช้แนวทางแบบใช้รูปทรงของสัตว์ทะเลบางส่วน

### งานประดับ

งานประดับมีลักษณะที่เน้นการใช้ความสวยงามของลวดลายบนตัวงาน สมัยก่อนงานประดับเกิดจากการเห็นความงามของการผลิตงาน ซึ่งเป็นคุณค่าทางศิลปะจึงได้มีการนำมาประดับบ้าน ด้วยความมีคุณค่าด้านกาลเวลา การผลิตที่เป็นเอกลักษณ์หรือ การเป็นของที่ระลึก เนื่องในโอกาสต่างๆ ปัจจุบันจึงได้มีการผลิต รูปแบบงานที่สามารถเป็นงานประดับได้มากขึ้น การออกแบบจึงต้องมีเน้นที่คุณค่าความงามมากกว่าที่จะ ผลิตเพื่อใช้งานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.50 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับงานประดับ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวม รูปทรง	แนวทางการสวม รูปทรงบางส่วน		แนวทางการ ใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์ บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการ ออกแบบได้ดี	2	1	2	3
ผลิตได้ง่าย	2	3	3	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	2	2	3	3
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	1	1	3	3
เหมาะสมต่อการใช้งาน	2	3	3	3
รวม	9	10	14	15

สรุป ใช้แนวทางการใช้ลวดลาย

### ถาดใส่ผลไม้ หรือของขบเคี้ยว

ถาดผลไม้หรือของขบเคี้ยว เป็นของประจำบ้าน สมัยปัจจุบันเนื่องจาก การรับประทาน  
ผลไม้ เป็นเรื่องปกติและจำเป็น นอกจากนี้ ถาดผลไม้ยังเป็นของประดับบ้านที่มีความสะอาดตา  
อย่างหนึ่งเนื่องจาก ปกติจะมีขนาดใหญ่เพื่อใส่ผลไม้ หรือขนมขบเคี้ยว เอาไว้รับประทานทุกวันได้

ตาราง 2.51 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับถาดผลไม้หรือของขบเคี้ยว

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวมรูปทรง	แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน		แนวทางการใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ดี	3	2	2	1
ผลิตได้ง่าย	2	3	3	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	2	2	2
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	3	2	2	2
เหมาะสมต่อการใช้งาน	2	3	3	3
รวม	13	12	12	11

**สรุป** ใช้แนวทางการสวมรูปทรงของสัตว์ทะเลทั้งตัวให้เข้ากับ ถาดใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว

### ปฏิทินตั้งโต๊ะ

ปฏิทินตั้งโต๊ะ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของประจำที่ทำงานหรือภายในบ้านก็ได้ เป็นของใช้ที่ไม่เน้นความเที่ยงตรงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นวัสดุเซรามิกส์ จะเน้นที่คุณค่าความงาม เป็นของประดับบ้านได้มากกว่า เนื่องจาก ปกติแต่ละบ้านจะมีปฏิทินกระดานชนวนที่มีรายละเอียดอยู่แล้ว หรือ มีนาฬิกาหรือ โทรศัพทมือถือบอกเวลาที่มีวันที่แสดงติดตัวเป็นประจำเมื่อต้องการความเที่ยงตรง

ตาราง 2.52 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับปฏิทินตั้งโต๊ะ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวมรูปทรง	แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน		แนวทางการใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ดี	3	3	3	3
ผลิตได้ง่าย	2	2	2	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	2	2	1
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	2	2	2	2
เหมาะสมต่อการใช้งาน	3	3	3	2
รวม	13	12	12	11

**สรุป** ใช้แนวทางการสวมรูปทรงของสัตว์ทะเลทั้งตัวให้เข้ากับ รูปแบบการใช้งานของปฏิทินตั้งโต๊ะแบบที่เลือก

### นาฬิกาตั้งโต๊ะ

เนื่องจากนาฬิกาที่ใช้ตั้งโต๊ะมีความแตกต่างจากนาฬิกาแขวนตรงที่สามารถอยู่ใกล้ตัวผู้ใช่มากกว่า และแนวทางการออกแบบเป็นการนำสัตว์ทะเลที่มีชีวิตและสีสันรูปร่างที่น่าสนใจ มาใช้เป็นลูกเล่นในการออกแบบ

ตาราง 2.53 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับนาฬิกาตั้งโต๊ะ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวม รูปทรง	แนวทางการสวม รูปทรงบางส่วน		แนวทางการ ใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์ บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการ ออกแบบได้ดี	1	2	3	3
ผลิตได้ง่าย	1	3	3	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	3	2	1
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	3	2	3	2
เหมาะสมต่อการใช้งาน	2	3	3	3
รวม	10	13	14	12

**สรุป** ใช้แนวทางแบบดัดแปลงรูปทรงของสัตว์ทะเลทั้งตัวให้เข้ากับ รูปแบบการใช้งานของ นาฬิกาตั้งโต๊ะ

### ที่ใส่ดินสอ-ปากกา

ที่ใส่ดินสอปากกา ของกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดมักใช้ ดินสอปากกาที่เป็นลักษณะ ภาชนะ บรรจุมากกว่าเนื่องจากใส่ได้มาก และหลากหลาย มากกว่าที่ใช้เสียบปากการาคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตาราง 2.54 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับที่ไผ่ดินสอ-ปากกา

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวมรูปทรง	แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน		แนวทางการใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ดี	2	3	2	2
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	2	3	1
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	3	3	2	1
เหมาะสมต่อการใช้งาน	3	2	3	3
รวม	11	10	10	7

**สรุป** ใช้แนวทางการใช้สวมรูปทรงของสัตว์ทะเลให้เข้ากับ รูปแบบการใช้งานที่ไผ่ดินสอ-ปากกา

### นาฬิกาแขวน

นาฬิกาแขวนมีประโยชน์ที่ใช่ เป็นของประดับภายในบ้าน ใช้ดูเวลา รวมทั้ง ที่ใครผ่านไปมาก็สามารถมองได้ จึงเป็นที่นิยมใช้ตกแต่งบ้านอย่างหนึ่ง ควรมีความสวยงามเหมาะสมกับการเป็นของประดับบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.55 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับนาฬิกาแขวน

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวมรูปทรง	แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน		แนวทางการใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ดี	3	2	2	1
ผลิตได้ง่าย	2	2	3	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	2	2	2
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	3	2	2	1
เหมาะสมต่อการใช้งาน	3	3	3	3
รวม	14	11	12	10

**สรุป** ใช้แนวทางแบบใช้การสวมรูปทรงของสัตว์ทะเลทั้งตัวให้เข้ากับ รูปแบบการใช้งานนาฬิกาแขวน

### กรอบรูปตั้งโต๊ะ

กรอบรูป มีลักษณะเป็นของประดับบ้าน ที่นิยม เพราะคนทั่วไปนิยมถ่ายรูปตัวเองในช่วงเวลาต่างๆเก็บไว้ โดยเฉพาะผู้ที่ชอบการท่องเที่ยวอยากให้การไปเที่ยวของตนเอง เป็นประสบการณ์ที่พึงระลึกถึงเสมอ

ตาราง 2.56 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับกรอบรูป  
ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวมรูปทรง	แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน		แนวทางการใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ดี	3	3	3	3
ผลิตได้ง่าย	1	2	3	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	3	1	1
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	1	2	2	1
เหมาะสมต่อการใช้งาน	1	3	3	3
รวม	9	13	12	11

**สรุป** ใช้แนวทางแบบใช้รูปทรงของสัตว์ทะเลบางส่วน มาออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานของกรอบรูป

### ที่ใส่ของจิปาตะ

ที่ใส่ของจิปาตะ เป็นของใช้ที่สามารถประดับตกแต่งบ้านได้เช่นกันเนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่มุ่งเน้นการใช้งาน และตั้งไว้กับที่ มีการใช้งานชั่วขณะหนึ่ง คือเก็บของชั่วคราว ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงความสะอาดมากเท่ากับของใช้ภายในครัว สามารถใช้สีสันทันได้เต็มที่

ตาราง 2.57/ วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับที่ใส่ของจิปาละ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวมรูปทรง	แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน		แนวทางการใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ดี	3	1	2	3
ผลิตได้ง่าย	2	3	3	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	3	2	2
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	3	2	3	1
เหมาะสมต่อการใช้งาน	3	3	3	3
รวม	14	12	11	12

**สรุป** ใช้แนวทางแบบใช้การสวมรูปทรงของสัตว์ทะเลทั้งตัวให้เข้ากับ รูปแบบการใช้งานของจิปาละ

#### พวงกุญแจ

พวงกุญแจ เป็นของที่ระลึกที่เป็นที่นิยมมากที่สุด เนื่องจากมีขนาดเล็กและราคาไม่สูง ดังนั้นรูปลักษณะที่มีความเป็นเอกลักษณ์ย่อมมีความสำคัญมากด้วย เพื่อให้ผู้ที่ มาเที่ยวแล้วไม่ มุ่งเน้นที่จะซื้อของฝากหรือสัมภาระ สามารถซื้อติดมือกลับไปได้ ง่าย

ตาราง 2.58 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับพวงกุญแจ

ระดับคะแนน: 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวม รูปทรง	แนวทางการสวม รูปทรงบางส่วน		แนวทางการ ใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์ บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการ ออกแบบได้ดี	3	2	2	1
ผลิตได้ง่าย	3	3	3	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	2	2	1
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	3	1	2	1
เหมาะสมต่อการใช้งาน	3	3	3	3
รวม	15	11	12	9

**สรุป** ใช้แนวทางแบบใช้การสวมรูปทรงของสัตว์ทะเลทั้งตัวให้เข้ากับ รูปแบบการใช้งานของพวงกุญแจ

### ที่ทับกระดาษ

ที่ทับกระดาษ เป็นของใช้ที่นิยมเป็นเครื่องประดับสร้างสีสันให้โต๊ะทำงานมากกว่า ใช้งาน เช่นกัน โดยเฉพาะ การทำงานที่บ้าน หรือโต๊ะทำงานส่วนตัวแต่ด้วยความที่เป็นผลิตภัณฑ์ขนาดเล็ก อาจทำให้นักท่องเที่ยวสามารถซื้อกลับไปเป็นของตั้งโชว์ ประจำบ้านคล้ายประติมากรรม อย่างหนึ่ง ได้ด้วยเช่นกัน

ตาราง 2.59 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับที่ทับกระดาษ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวมรูปทรง	แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน		แนวทางการใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ดี	3	2	2	1
ผลิตได้ง่าย	3	3	3	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	2	2	1
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	3	1	2	1
เหมาะสมต่อการใช้งาน	3	3	3	3
รวม	15	11	12	9

**สรุป** ใช้แนวทางแบบใช้การสวมรูปทรงของสัตว์ทะเลทั้งตัวให้เข้ากับ รูปแบบการใช้งานของที่ทับกระดาษ

### แม่เหล็กติดข้อความ และแผ่นกระดาษติดข้อความ

แม่เหล็กติดข้อความ เป็นการออกแบบสร้างเรื่องราวเพิ่มมูลค่า นอกเหนือจากการออกแบบเพื่อเป็นที่ติดตู้เย็นธรรมดา โดยออกแบบให้มีบอร์ด ที่เข้าชุดกัน เพื่อสื่อถึงการให้ความรู้ และเพิ่มความน่าสนใจให้แก่ผลิตภัณฑ์ ได้ สามารถทำให้สินค้าขายได้มากขึ้น ได้

ตาราง 2.60 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับแม่เหล็กติดข้อความ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวมรูปทรง	แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน		แนวทางการใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์บางส่วน	รูปทรงทั้งตัว + การใช้ลวดลาย	
สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ดี	2	2	3	3
ผลิตได้ง่าย	3	2	2	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	2	2	3	1
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	3	3	3	1
เหมาะสมต่อการใช้งาน	3	3	3	1
รวม	12	12	14	9

**สรุป** ใช้แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน แบบดัดแปลงรูปทรงทั้งตัว ให้เข้ากับรูปแบบการใช้งานของแม่เหล็กติดข้อความ

ตาราง 2.61 วิเคราะห์รูปแบบการนำสัตว์ทะเลมาใช้กับแผ่นกระดานติดข้อความ

ระดับคะแนน : 3 = เหมาะสมดี 2 = พอใช้ได้ 1 = ไม่เหมาะสม

เงื่อนไขในการพิจารณา	แนวทางการสวมรูปทรง	แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน		แนวทางการใช้ลวดลาย
		รูปทรงสัตว์บางส่วน	ดัดแปลงรูปทรงทั้งตัวมาประกอบ	
สามารถประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้ดี	2	2	3	1
ผลิตได้ง่าย	1	2	3	3
ดึงดูดความสนใจได้ดี	3	3	2	1
เป็นที่นิยมของผู้บริโภค	1	2	2	2
เหมาะสมต่อการใช้งาน	2	3	3	3
รวม	9	12	13	10

**สรุป** ใช้แนวทางการสวมรูปทรงบางส่วน รวมกับการใช้ลวดลาย ให้เข้ากับรูปแบบการใช้งานของกระดานติดข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 ข้อมูลลวดลายบนผลิตภัณฑ์

### 2.6.1 ความหมายและการจัดแบ่งประเภทของลวดลาย<sup>1</sup>

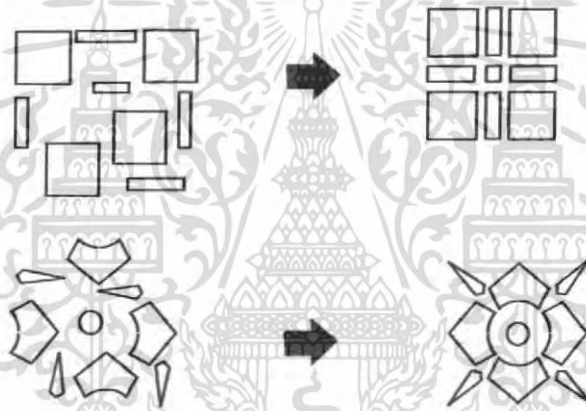
#### ความหมายของลวดลาย

ลวดลายหมายถึงแบบหรือรูปแบบ ที่ถูกสร้างด้วยประกอบอันได้แก่ ตัวลาย ขนาดสัดส่วน ช่วงจังหวะบริเวณว่าง ทิศทาง และตัวเสริมประกอบอื่นๆ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ประกอบตกแต่งผลิตภัณฑ์ ให้ดูมีค่ามากยิ่งขึ้น

เส้นที่นำมาประกอบลวดลาย มี 2 ประเภท คือเส้นพื้นฐานเรขาคณิต และเส้นที่ประดิษฐ์ และสร้างสรรค์ที่เกิดจากการดัดแปลงเส้นที่มีอยู่เดิม หรือทำให้แตกต่างไปจากเดิม

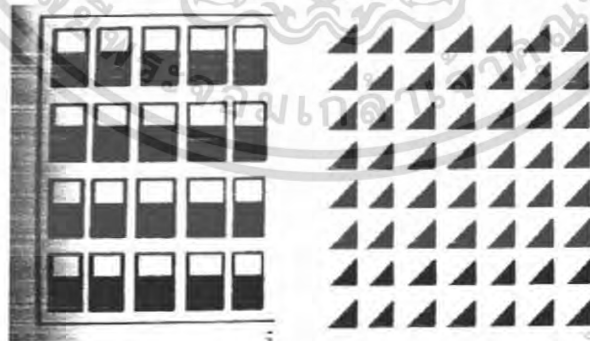
#### หลักในการออกแบบลวดลาย

ความรู้หลักเบื้องต้นในการออกแบบลาย จะสามารถช่วยในการออกแบบลายให้ง่ายขึ้นและน่าสนใจมากขึ้น การออกแบบลายก็คือการจัดระเบียบลาย



ภาพ 2.325 แสดงการจัดระเบียบของลาย

#### 1. Repetition<sup>2</sup> - เป็นการซ้ำๆกันของลายในทิศทางต่างๆ



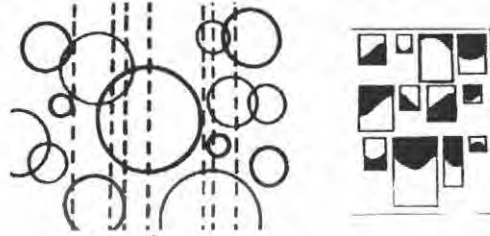
ภาพ 2.326 แสดงตัวอย่างการ Repetition

<sup>1</sup> ภควีตร ทรัพย์ปรุง.,วิทยานิพนธ์เรื่อง "โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเครื่องเคลือบดินเผาเพื่อการส่งเสริมการท่องเที่ยว สำหรับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย":ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2545-46.,หน้า 172-177.

<sup>2</sup> ตัวอย่างภาพจาก เลอสม สถาปัตวานนท์ "เทคนิคในการออกแบบ".

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **Rhythm** – จังหวะของเส้นซึ่งสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหว (Related Movement) เป็นการวางเส้น รูปทรง โทนสี ลงบนภาชนะในส่วนของสายตาเห็นได้ง่าย มีการเคลื่อนไหวของเส้น (Travel Easily)



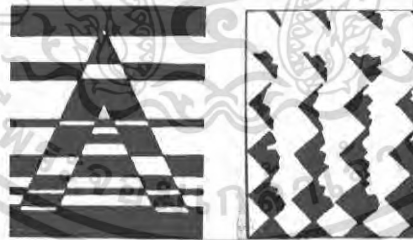
ภาพ 2.327 แสดงตัวอย่างเรื่อง Rhythm

3. **Balance** – เป็นลายที่สงบโดยอาศัยความเท่ากัน (Equal Attraction) โดยปกติ 2 ข้างจากแนวกกลางจะเหมือนกันทุกประการหรือความสมดุลของลาย โดยที่ทั้ง 2 ข้างอาจไม่เหมือนกันก็ได้



ภาพ 2.328 แสดงตัวอย่างเรื่อง Balance

4. **Proportion** – คือความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนซึ่งมีต่อกันของลาย



ภาพ 2.329 แสดงตัวอย่างเรื่อง Proportion

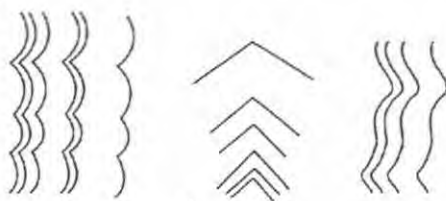
5. **Alternation** – เป็นการกลับกันของลายอย่างต่อเนื่องเป็นระเบียบ ลายอาจมีตั้งแต่ 2 ลายขึ้นไป



ภาพ 2.330 แสดงตัวอย่างเรื่อง Alternation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. **Sequence** – เป็นการลำดับทางเส้นลาย รูปทรง หรือโทนสีให้รวมเป็นสีเดียวกัน



ภาพ 2.331 แสดงตัวอย่างเรื่อง Sequence

7. **Radiation** – ลายที่แตกแขนงจากแกนกลาง หรือจุดกึ่งกลาง



ภาพ 2.332 แสดงตัวอย่างเรื่อง Radiation

8. **Parallelism** – เป็นการต่อเนื่องของเส้นหรือรูปทรงในทิศทางเดียวกันในระนาบที่เท่ากัน



ภาพ 2.333 แสดงตัวอย่างเรื่อง Parallelism

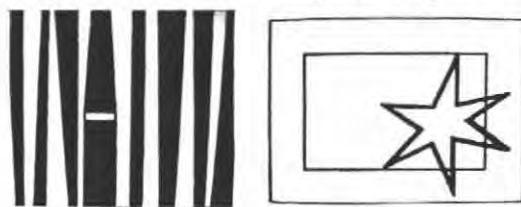
9. **Symmetry** – คือการสมมาตรของลายที่เท่ากัน เหมือนกันทุกประการทั้ง 2 ด้านของแนวกึ่งกลาง



ภาพ 2.334 แสดงตัวอย่างเรื่อง Symmetry

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. Contrast – เป็นลายที่เกิดจากการรวมกันระหว่างความแตกต่างของ  
เส้นลาย รูปทรง สี ความเล็กใหญ่ สั้นยาว สูงต่ำ



ภาพ 2.335 แสดงตัวอย่างเรื่อง Contrast

11. Emphasis – เป็นการเน้นลายโดยการวางลายหลักในตำแหน่งที่สะดุดตา  
ที่สุด จากนั้นจึงแจกแจงรายละเอียด เพื่อให้ลายหลักมีความน่าสนใจมากขึ้น



ภาพ 2.336 แสดงตัวอย่างเรื่อง Emphasis

## 2.6.2 รูปแบบการจัดวางผลิตภัณฑ์

การออกแบบลวดลายบนผลิตภัณฑ์ มี 3 ลักษณะคือ

### 1. ลายโดด (Spot)

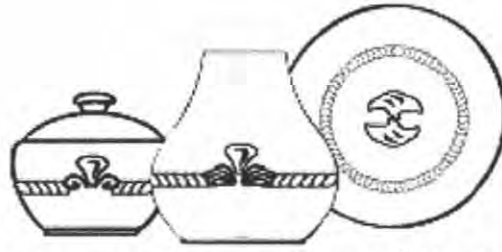
เป็นการวางลายที่ตำแหน่งหนึ่งบนภาชนะ เป็นการวางลายเพื่อเป็นจุด  
สนใจของภาพโดยทั่วไปมักเป็นการตัดกันของลายกับสีพื้นของภาชนะ (รูปซ้าย) หรืออาจ  
เป็นลายโดยจัดวางในลักษณะกลุ่มลายต่างๆ รวมเข้าด้วยกัน หรือมีลายละเอียดย่อยเสริม  
แต่ยังคงรวมอยู่ในกรอบเดียวกัน (รูปขวา)



ภาพ 2.337 แสดงการวางลายโดด

ลายโดดนี้มักจะวางลายบนภาชนะ 3-4 จุดรอบภาชนะ เนื่องจากสายตา  
ของคนเราสามารถมองเห็นเพียง 1/3 ของผิวรอบภาชนะ ลายโดดมักใช้ร่วมลายแถบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.338 แสดงการวางลายโหดแบบใช้ร่วมกับลายแถบ

## 2. ลายแถบ (Band)

เป็นลายมีลักษณะเป็นแถบ ซึ่งนิยมใช้ตกแต่งภาชนะเพื่อเป็นการนำสายตา เน้นให้เห็นสัดส่วน รูปทรงของภาชนะเด่นชัดขึ้น



ภาพ 2.339 แสดงการวางลายแถบ

หากเป็นรูปทรงเหลี่ยมเช่น สีเหลี่ยมหรือหกเหลี่ยม ลายตกแต่งในแต่ละด้านอาจแตกต่างกันได้ลายแถบ มักใช้ตกแต่งรอบภาชนะในส่วนบนหรือล่างของภาชนะหรือทั้ง 2 ส่วน



ภาพ 2.340 แสดงการใช้ลายแถบกับรูปทรงเหลี่ยม

ความกว้างของลายแถบจะต้องมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของภาชนะ ลายแถบไม่ควรกว้างเกินไป ลายที่กว้างเกินไปจะเป็นการแบ่งภาชนะเป็นส่วนบนและส่วนล่าง แทนที่จะเป็นเส้นรอบภาชนะ

การออกแบบลายแถบ ควรกำหนดตำแหน่งของเส้นพื้นฐาน (Base Line) ก่อนแล้วจึงใส่ลวดลายที่เป็นรายละเอียดต่างๆ ลงเส้นพื้นฐาน ในการออกแบบลายมีด้วยกัน 7 ลาย ซึ่งสามารถพัฒนาตัดแปลงเป็นลายอื่นๆอีกมากมายได้ โดยการจัดกลุ่มของลาย การเปลี่ยนขนาด การจัดลายและจังหวะของลาย



ลายที่ 1    ลายที่ 2

ภาพ 2.341 แสดงตัวอย่างลายเริ่มต้น



ภาพ 2.342 แสดงตัวอย่างการดัดแปลงลายโดยนำลายที่ 2 มาเรียงล้อมลายที่ 1



ภาพ 2.343 แสดงการดัดแปลงลายโดยการนำลายที่ 2 และลายที่ 1 มาเรียงสลับกันในแนวเส้นตรง อย่างเป็นระเบียบ

### 3. ลายทั่วภาชนะ (All-over Pattern)

เป็นการออกแบบลวดลายทั่วภาชนะ ซึ่งแตกต่างจากลาย 2 ประเภทแรกข้างต้น โดยลายที่กระจายทั่วภาชนะไม่ได้เน้นที่จุดใดจุดหนึ่ง

การออกแบบลายทั่วภาชนะนี้ อาจดัดแปลงมาจากลายแถบได้ โดยการกระจายช่องไฟของลายให้อยู่ในตำแหน่งต่างๆอย่างต่อเนื่อง หรือการใช้แม่ลายหลัก (Main Motif) และมีลวดลายประกอบย่อยๆ



ภาพ 2.344 แสดงลายทั่วภาชนะ

#### ประโยชน์ของลวดลาย

1. ใช้ลวดลายเป็นตัวกำหนดหรือความหม่นเหล่า หรือความแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ใช้ลวดลายเป็นตัวกำหนดให้เกิดความเป็นหมู่พวกเดียวกัน ในหมู่ โครงสร้างของรูปแบบที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นรูปทรง สีเหลี่ยม วงกลม หรือรูปทรงอิสระ ลวดลายสามารถสร้างความเป็นหมู่เป็นพวกเดียวกัน ในความรู้สึกที่ดีที่สุด

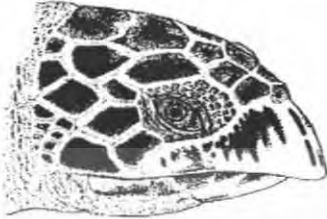
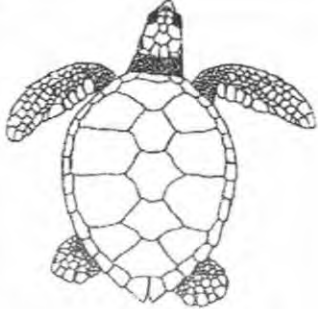

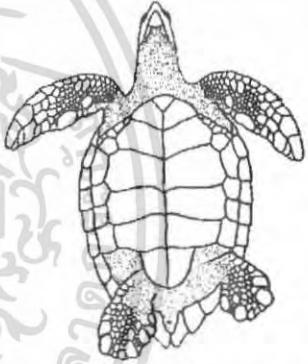
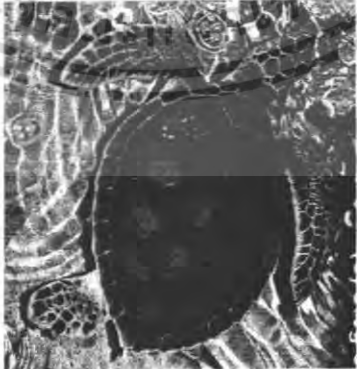
1.2 ในการใช้ลวดลายเป็นตัวกำหนดให้เกิดความแตกต่างในโครงสร้างที่ เหมือนกันเช่น จานทรงกลมขนาดเดียวกัน หรือถ้วยมีหูลวดลายที่ต่างกันสามารถสร้างความรู้สึกที่ ต่างกันได้เช่นกัน

2. ใช้ลวดลายที่สร้างคุณค่า ด้านเนื้อหาลงบนลวดลาย
3. ใช้ลวดลายสร้างเรื่องคุณค่าด้านความงาม ความแปลกตาแก่โครงสร้าง
4. ใช้ลวดลายเป็นสื่อแสดงความเป็นเชื้อชาติ วัฒนธรรมและยุคสมัย
5. ใช้ลวดลายเป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด
6. ใช้ลวดลายเป็นสื่อในการถ่ายทอดอารยธรรมทางปัญญา
7. ใช้ลวดลายเป็นเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แทนสิ่งต่างๆ
8. ใช้ลวดลายเป็นตัวกระตุ้น ได้รับความสนใจ แก่ผลิตภัณฑ์



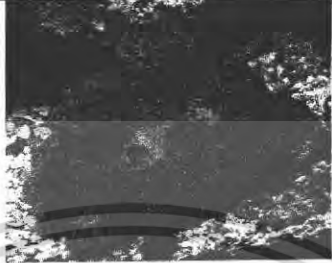
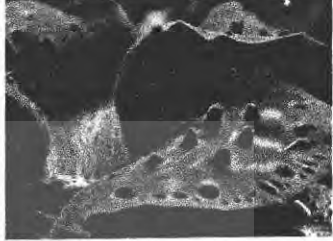
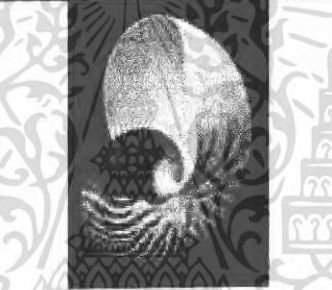
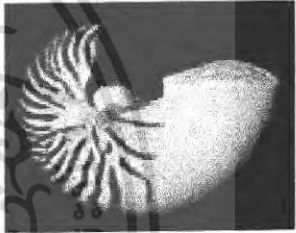




### 2.6.3 ลวดลายจากที่มาของการออกแบบ

ตาราง 2.62 แสดงลวดลายจากที่มาของการออกแบบ

ชื่อชนิดสัตว์ทะเลที่มาของการออกแบบมีรายการดังต่อไปนี้	ลักษณะลายละเอียดลวดลาย	
1.เต่ากระ	 <p data-bbox="614 728 964 821">ภาพ 2.345 ลายบริเวณส่วนหัวเต่ากระ</p>	 <p data-bbox="1010 728 1360 763">ภาพ 2.346 ลายที่กระดองเต่า</p>
	 <p data-bbox="614 1252 964 1345">ภาพ 2.347 ลายที่กระดองเต่ากระ</p>	 <p data-bbox="1010 1231 1360 1265">ภาพ 2.348 ลายที่ท้องเต่ากระ</p>
	 <p data-bbox="598 1798 980 1890">ภาพ 2.349 เต่ากระ ขนาดเล็กมีสีที่อ่อนกว่าตัวใหญ่</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หอยมือเสือ ( <i>Tridacna maxima</i> )		
		
3. หอยวงช้าง		
		

ภาพ 2.350 เปลือกหอยมือเสือแบบต่างๆ

ภาพ 2.351 ลักษณะ "แมนเทิล"<sup>๑</sup> ของ *Tridacna maxima*ภาพ 2.352 ส่วนแมนเทิล ของหอยมือเสือ ชนิด *Tridacna maxima* ระยะใกล้

## 3. หอยวงช้าง

ภาพ 2.353 เปลือกหอยวงช้าง

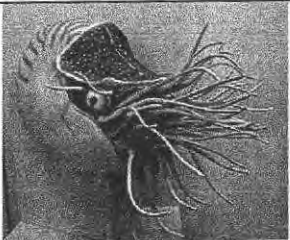
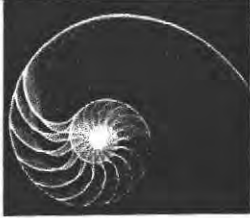
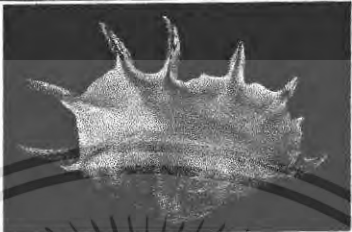




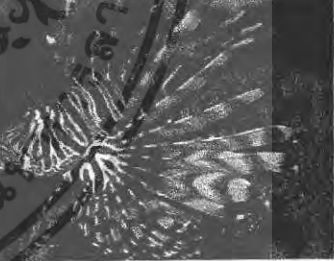

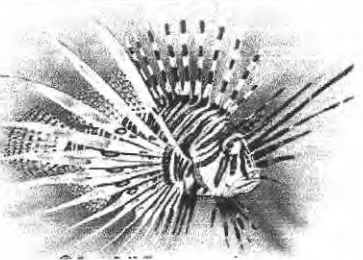
ภาพ 2.354 เปลือกหอยวงช้าง ด้านข้าง

ภาพ 2.355 หอยวงช้าง ด้านหลัง

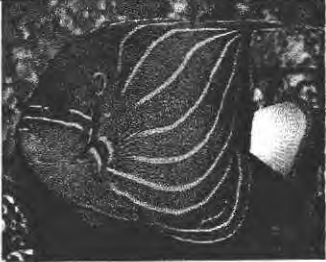

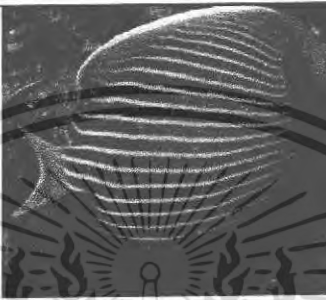
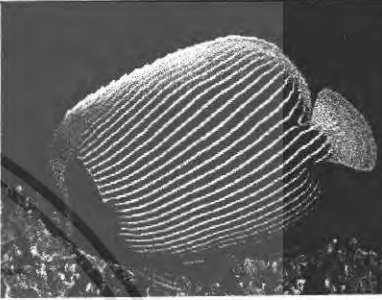






ภาพ 2.356 หอยวงช้างส่วนบน (Top)

<sup>๑</sup> แมนเทิล (Mantle) หมายถึง เนื้อเยื่อที่ตัวหอยซึ่งมีสีส้มสวยงาม ลวดลายบนแมนเทิลของหอยแต่ละตัวจะไม่เหมือนกัน แมนเทิลนี้เป็นจุดที่ไวต่อแสง แมนเทิลจะหดเข้าไปในตัวหอยเมื่อมีแสงหรือวัตถุอื่นๆ ผ่านเข้าไปใกล้ๆ และจะคลี่บานออกมาใหม่ได้อีกในทันทีที่ต้องการ



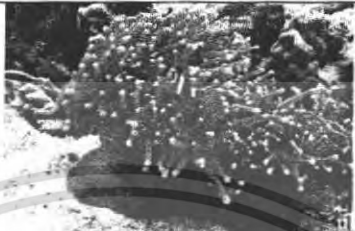
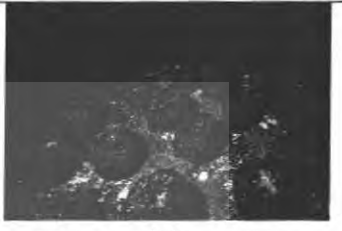
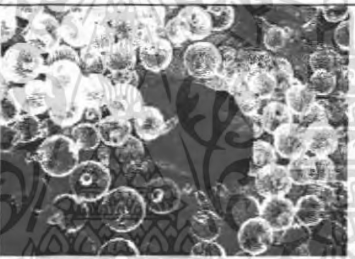
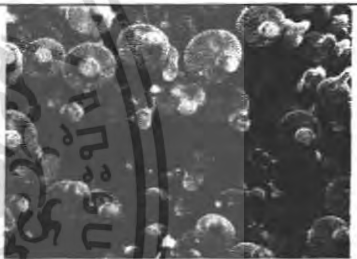
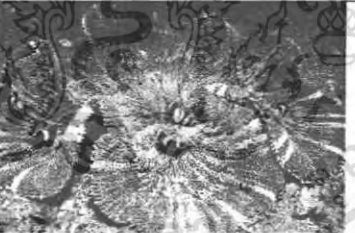


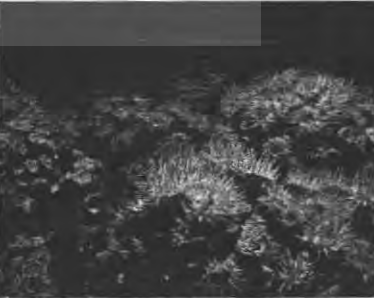
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	 <p>ภาพ 2.357 หอยวงช้างที่มีตัวอยู่ข้างใน</p>	 <p>ภาพ 2.358 จากฟิล์ม x-ray หอยวงช้าง</p>
5. หอยแมงป่อง	 <p>ภาพ 2.359 หอยแมงป่องด้านใน</p>	 <p>ภาพ 2.360 หอยแมงป่องคว่ำ</p>
	 <p>ภาพ 2.361 หอยแมงป่องและปูเสฉวน</p>	 <p>ภาพ 2.362 จากฟิล์ม x-ray หอยแมงป่อง</p>
6. ปลาสิงโต	 <p>ภาพ 2.363 ปลาสิงโตตอนโกรธซึ่งแผ่ครีบทเต็มที่</p>	 <p>ภาพ 2.364 ปลาสิงโต ด้านข้าง</p>
	 <p>ภาพ 2.365 ปลาสิงโต ระยะเวลาใกล้</p>	 <p>ภาพ 2.366 วาดปลาสิงโต</p>

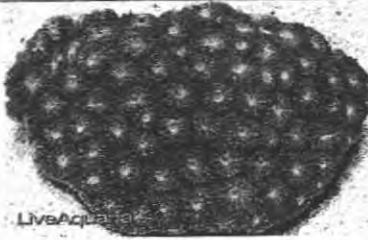
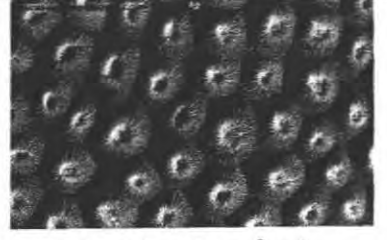
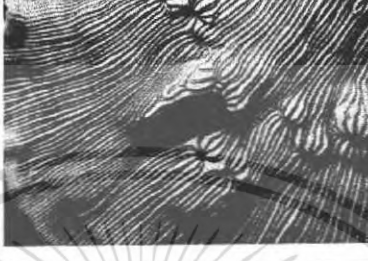
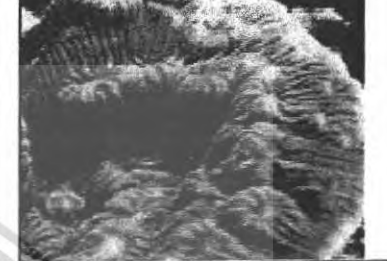
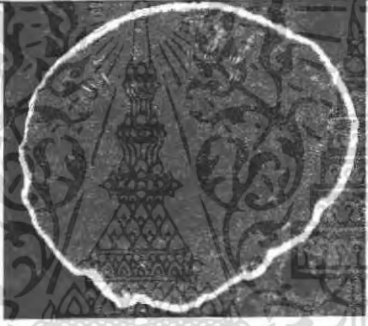
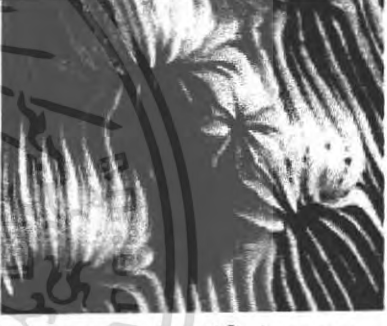
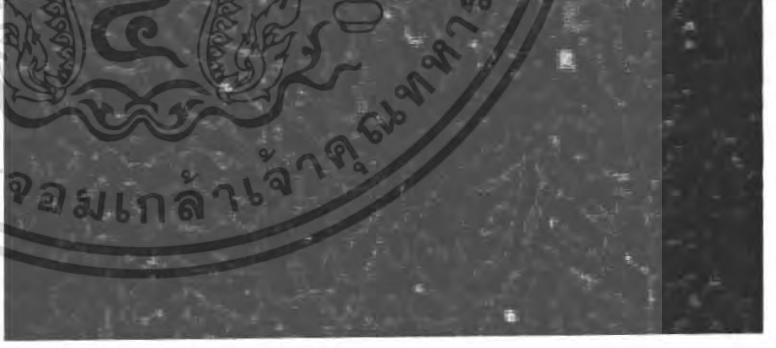
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.ปลาหินสมุทรวงฟ้า	 <p>ภาพ 2.367 ปลาหินสมุทรวงฟ้า</p>	 <p>ภาพ 2.368 ปลาหินสมุทรวงฟ้า ด้านข้าง</p>
8. ปลาหินสมุทรจักรพรรดิ	 <p>ภาพ 2.369 ปลาหินสมุทร จักรพรรดิ</p>	 <p>ภาพ 2.370 ปลาหินสมุทรจักรพรรดิ ด้านข้าง</p>
9. ปลาหินสมุทรลายโค้ง	 <p>ภาพ 2.371 ปลาหินสมุทรลายโค้ง</p>	 <p>ภาพ 2.372 ปลาหินสมุทรลายโค้ง ด้านข้าง</p>
10. ปลาการตูนส้ม-ขาว		
11. ปลาการตูนมะเขือเทศ		

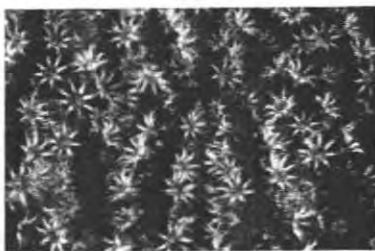

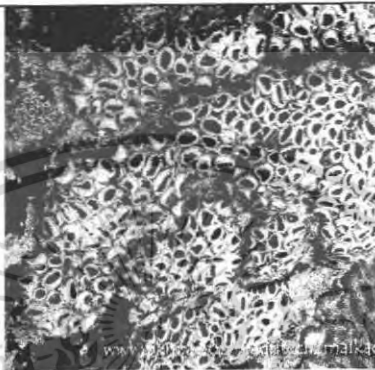


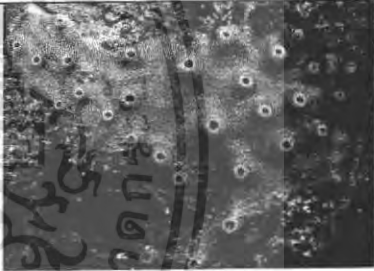
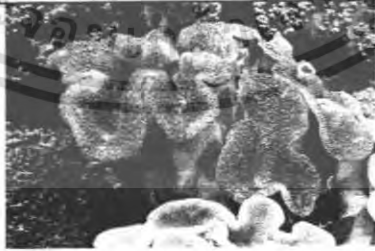

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ภาพ 2.374ปลาการ์ตูนมะเขือเทศในท่าทางต่างๆ	
12. ปลาการ์ตูนอานม้า		
	ภาพ 2.375ปลาการ์ตูนอานม้า ในท่าทางต่างๆ	
13. ดอกไม้ทะเล <i>Heteractis magnifica</i>		
	ภาพ 2.376 ดอกไม้ทะเล <i>Heteractis magnifica</i>	ภาพ 2.377ดอกไม้ทะเล <i>Heteractis magnifica</i> เมื่ออยู่กันเป็นกลุ่ม
14. ดอกไม้ทะเลหลอดไฟ		
	ภาพ 2.378 ดอกไม้ทะเลหลอดไฟในแบบต่างๆ	
15. ดอกไม้ทะเลเห็ดหูลุบ		
	ภาพ 2.379 เห็ดหูลุบเมื่อแผ่เต็มที่	ภาพ 2.380 เห็ดหูลุบและปลาการ์ตูนอานม้าระยະโกล
16.ปะการังถ้วยส้ม		
	ภาพ 2.381ปะการังถ้วยส้มในลักษณะต่างๆ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17. ปะการังดาวใหญ่	 <p>ภาพ 2.382 ลักษณะก้อนปะการังดาวใหญ่</p>	 <p>ภาพ 2.383 ปะการังดาวใหญ่ระยะใกล้</p>
18. ปะการังใบร่องหนาม		
ภาพ 2.384 พื้นผิวปะการังใบร่องหนามในแบบต่างๆ ซึ่งมีลวดลายต่างกัน		
	 <p>ภาพ 2.385 ปะการังใบร่องหนามทั้งตัว</p>	 <p>ภาพ 2.386 ปะการังใบร่องหนามระยะใกล้</p>
19. กัลปังหา	 <p>ภาพ 2.387 ลวดลายของกัลปังหา</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

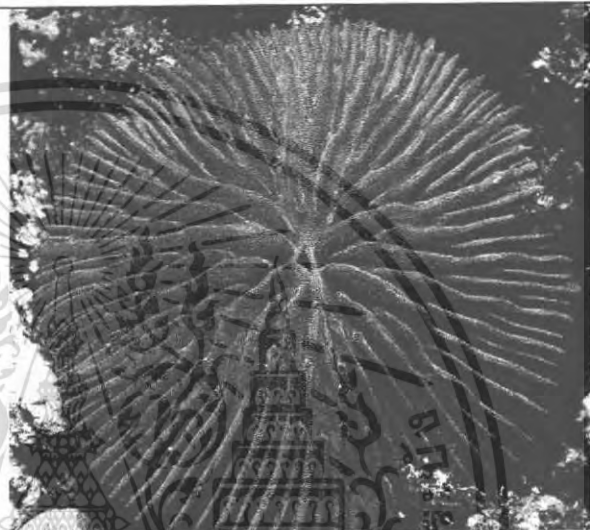
		
	ภาพ 2.388 กัลปังหาที่แผ่หนวด ออกเต็มที่	ภาพ 2.389 หนวดกัลปังหา ระยะใกล้
20. พรมทะเล		
	ภาพ 2.390 กลุ่มพรมทะเล	ภาพ 2.391 พรมทะเลระยะใกล้
21. ฟองน้ำเคลือบ		
	ภาพ 2.392 ลักษณะการเกาะ อาศัยอยู่กับก้อนหิน	ภาพ 2.393 ฟองน้ำเคลือบสีชมพู ระยะใกล้
22. ปะการังอ่อน		
	ภาพ 2.394 ปะการังอ่อนตอนมีตัว เมื่อมีหนวดออกมาหาอาหาร	ภาพ 2.395 ปะการังอ่อนตอนไม่ หนวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 23.ปะการังดอกเห็ด



ภาพ 2.396 ปะการังดอกเห็ดที่ออกสีชมพู



ภาพ 2.397 ปะการังดอกเห็ดระยะใกล้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.4 วิเคราะห์และสรุปแบบลวดลายที่ใช้ในการออกแบบ

ผลิตภัณฑ์ที่มีการตกแต่งลวดลายคือ งานประดับ มีการวิเคราะห์การวางลวดลายดังนี้

ตาราง 2.63 การเลือกใช้การวางลายสำหรับงานประดับ

ระดับคะแนน 3 = ดีมาก 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

เงื่อนไข	รูปแบบการวางลาย	วางลายโดด	วางลายแถบ	วางลายทั่วงาน
เหมาะกับรูปทรงผลิตภัณฑ์		3	3	1
ความเด่นของลวดลาย		3	2	1
ความสามารถในการใส่รายละเอียดแบบกึ่งเหมือนจริง		3	2	1
ผลิตง่ายและรวดเร็ว		3	2	1
เหมาะกับการใช้งานเป็นผลิตภัณฑ์ตั้งโชว์		3	2	2
	รวม	15	11	6

สรุป เลือกรูปการวางลายโดด

ในแต่ละผลิตภัณฑ์ จะมีการใช้รูปดอก รูปตราสัญลักษณ์ สถาบัน ซึ่งมีการวิเคราะห์การวางลวดลาย ตราสัญลักษณ์ ดังนี้

ตาราง 2.64 การเลือกการวางลายตราสัญลักษณ์ สถาบันฯ

ระดับคะแนน 3 = ดีมาก 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

เงื่อนไข	รูปแบบการวางลาย	วางลายโดด	วางลายแถบ	วางลายทั่วผลิตภัณฑ์
เหมาะกับรูปทรงของผลิตภัณฑ์โดยรวม		3	2	1
เหมาะกับภาพลักษณ์ของตราสัญลักษณ์		3	3	1
ง่ายต่อการคุมองค์ประกอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ต่างๆ		3	1	1
ผลิตง่ายและรวดเร็ว		3	2	1
	รวม	12	8	4

สรุป ใช้การวางลายโดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.65 การเลือกตำแหน่งการวางลายตราสัญลักษณ์ สถาบันฯ

ระดับคะแนน 3 = ดีมาก 2=ปานกลาง 1=ไม่ดี

เงื่อนไข	ที่ตัวผลิตภัณฑ์	ที่ฐานผลิตภัณฑ์
เหมาะกับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ โดยรวม	2	3
ง่ายต่อการคุมองค์ประกอบ โดยรวมของผลิตภัณฑ์ต่างๆ	1	3
ง่ายต่อการควบคุมสีของ ผลิตภัณฑ์และรูปลอก	1	3
รวม	4	6

สรุป วางลายที่ฐานผลิตภัณฑ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 ข้อมูลด้านสี

### 2.7.1 จิตวิทยาการใช้สี

บุคคลจะมีความรู้สึกชอบสีใด ๆ หรือไม่นั้น ขึ้นกับสาเหตุต่าง ๆ ตั้งแต่พื้นฐานทางวัฒนธรรม และความคิดเห็นส่วนตัว อันเนื่องมาจาก เพศ อายุ พื้นฐานทางการศึกษาและประสบการณ์ ฯลฯ เมื่อมีความรู้สึกต่อสีที่แตกต่างกัน ปฏิกริยาของคนเมื่อแสดงออกต่อสีต่าง ๆ จึงแตกต่างกันไปด้วย

ในวัยเด็ก สีที่สดใสสะดุดตา เช่น แม่สีจะเป็นสีโปรด มีค่าความสดสูง และนักจิตวิทยาได้พบว่าเมื่ออายุมากขึ้น ความชอบในสีสด ๆ เหล่านี้ก็จะเริ่มลดลงไป ในวัยรุ่นอันเป็นวัยแสวงหา จากผลการวิจัยพบว่า สีแดงเป็นสีโปรดของวัยนี้ (Zelanski, 1989, 33) ผู้สูงอายุส่วนมากจะชอบสีอ่อน ๆ บนพื้นสีเข้ม และพบว่าผู้ป่วยโรคจิตประเภทตัดขาดจากสภาพแวดล้อมและขาดบุคลิกภาพ มักจะชอบสีที่เป็นกลาง หรือไร้สี ในขณะที่คนปกติมักชอบสีสดต่าง ๆ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ที่เก็บตัวมักจะชอบสีสิ้นเย็น ในขณะที่คนเปิดเผย มักจะชอบสีร้อนแต่ในบางกรณีอาจจะกลับกัน เนื่องจากคนบางคนอาจแสดงออกชัดเจนสิ่งที่ตนเองบกพร่อง เช่น คนขาดความเชื่อมั่นในตนเองกลับชอบสีร้อน เป็นต้น

ในเรื่องของภูมิประเทศ และภูมิอากาศ ก็มีผลต่อการชอบสีต่าง ๆ ของคนเรา เช่นกัน นักจิตวิทยาได้ให้เหตุผลว่าเนื่องจากตาของคนในแถบร้อนปรับเข้ากับสภาพแวดล้อมที่จัดจ้าของแสงแดดจึงชอบสีร้อน ซึ่งตรงข้ามกับคนในแถบอากาศหนาว

มีนักจิตวิทยาชาวสวิส คือ แม็กซ์ ลีชเชอร์ (Max Luscher ค.ศ. 1923 – ปัจจุบัน) ได้ค้นคิดการทดสอบสีขึ้นในปี ค.ศ. 1947 เรียกว่า “The Lescher Colour Test” การทดสอบนี้กล่าวถึงลำดับการชอบสีของคน สีที่ใช้มี 8 สีคือ แดง น้ำเงิน เขียว เหลือง น้ำตาล ม่วง เทา และดำ การตีความสีที่ชอบจะดูลำดับที่เลือก เช่น ถ้าชอบสีแรกเป็นสีน้ำเงิน จะแปลว่าเป็นคนซื่อสัตย์ สมถะ เก็บตัว หรือจะแปลว่าต้องการพักผ่อนก็ได้ ขึ้นกับสีที่เลือกอันดับถัดไป แต่ถ้าเลือกสีน้ำเงินเป็นสีอันดับสุดท้ายจะหมายถึงความกังวลเกี่ยวกับการพักผ่อนและความซื่อสัตย์ การทดลองของลีชเชอร์นี้ เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง (Cumming, 1990, 107) วิธีการเลือกสี ให้ผู้เลือกดูที่สีแล้วบอกลำดับการเลือกโดยไม่ต้องนำไปเชื่อมโยงว่าเป็นสีของอะไร ไม่ว่าจะ เป็นเสื้อผ้า รถยนต์ หรืออื่น ๆ เป็นการเลือกสีที่ตัวเองแล้วนำลำดับที่เลือกสีนั้น ๆ มาทำนายบุคลิกภาพ

เนื่องจากการทำนายบุคลิกภาพของลีชเชอร์ขึ้นอยู่กับลำดับ 8 ลำดับของสี 8 สี คำทำนายจึงปรับเปลี่ยนไปตามความสัมพันธ์ของลำดับเหล่านี้ซึ่งมีทางเป็นไปได้มากมาย ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะสีที่เลือกเป็นอันดับแรก

ผู้ที่เลือกสีแดงเป็นอันดับแรกจะมีบุคลิกภาพอย่างไร ลีชเชอร์ได้สรุปไว้ดังนี้

**สีเขียว** สีเขียวเป็นสีฟ้าอมเขียว (Blue Green) สีนี้แสดงถึงความมั่นคง แน่นอึด ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง ผู้ที่เลือกสีนี้เป็นสีแรก เป็นผู้มีควมมั่นใจในตนเองโดย แสดงออกทางการวางอุดมคติสำหรับตนเองหรือโดยการแสดงหาชื่อเสียง ต้องการชีวิตที่ยืนยาวและมีคุณภาพสำหรับตนเองและผู้อื่น

**สีแดง** ผู้เลือกสีแดงเป็นสีแรกเป็นผู้คำนึงถึงความสำเร็จปรารถนาในความ ตื่นเต้นที่จะเพิ่มรสชาติในชีวิตและประสบการณ์ ต้องการชัยชนะ โดยจะแสดงออกมาใน รูปของการประชันขันแข่ง และการเสี่ยงโชค

**สีน้ำตาล** เป็นผู้คำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยของครอบครัว ความอบอุ่น ภายในบ้าน จะคบเพื่อนที่เหมือน ๆ กับตน มีความต้องการทางวัตถุ รักความสะดวกสบาย และในขณะเดียวกันก็รักสันโดษ

**สีเทา** ผู้เลือกสีเทาเป็นอันดับแรก มักจะเป็นผู้ที่ชอบกันตนเองออกจากอิทธิพล ภายนอก ไม่ต้องการยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น ชอบที่จะเป็นผู้เฝ้าดูอยู่เบื้องหลัง เป็นคนระมัดระวัง ตน และมักจะสร้างเกราะป้องกันตน

**น้ำเงิน** เป็นผู้เคร่งครัดเกี่ยวกับขนบธรรมเนียมประเพณี ต้องการความสงบและ สภาพแวดล้อมที่เป็นระเบียบเรียบร้อย ต้องการให้เหตุการณ์ต่างๆ ดำเนินอย่างนุ่มนวลไม่ ตัดขาด มีความกลมกลืนทางร่างกายและจิตใจ มีจิตวิญญาณที่สงบ สันโดษ เป็นผู้มีธรรมะ และจรรยาที่สมบูรณ์แบบ

**สีเหลือง** เป็นผู้ที่ชอบการเปลี่ยนแปลง ปรารถนาสูงสุดถึงความสุขสมบูรณ์ใน ชีวิต มีความหวังในอนาคต รักความก้าวหน้า ชอบสิ่งใหม่ ๆ ทันสมัย เป็นนักพัฒนา บุคลิกภาพของคนชอบสีเหลืองมักแสดงออกในลักษณะต้องการเป็นคนสำคัญ แตกต่าง กับสีเขียว ซึ่งแสดงความภาคภูมิใจในตนเอง แต่สีเหลืองจะแสดงถึงความดิ้นรนแสวงหา และทะเยอทะยาน

**สีม่วง** สีม่วงเป็นสีผสมของความแรงร้อนของสีแดงและความสงบจำนนของสีน้ำเงิน สีม่วงเป็นสีของความเร้นลับของความปรารถนาและความใฝ่ฝันบุคลิกภาพของคน

เลือกสีม่วงเป็นสีแรก มักจะแสดงออกมาในลักษณะต้องการจะเป็นผู้มีเสน่ห์น่าสนใจต่อผู้คนที่หลาย และพยายามทำให้ผู้อื่นติดใจหลงไหล

**สีดำ** เป็นสีแห่งการจําานถึงที่สุดและเปรียบได้กับเสียงปฏิเสธ คือ “ไม่” ผู้เลือกสีดำมักเป็นผู้ที่รู้สึกว่สิ่งต่าง ๆ ผิดที่ผิดทาง เป็นคนตื้อรัน ต่อต้านทิศทางของโชคชะตา

**สีชมพู** สีชมพูมักเป็นสีโปรดของผู้มั่งมี มีการศึกษาดี ผู้ได้รับการเอาใจและคุ้มครอง มักจะเป็นผู้ที่ชอบสีแดงและไม่กล้าหาญพอที่จะใช้สีที่มีความสดเต็มที่ สีชมพูทำให้ระลึกถึงวัยเยาว์ ความเป็นผู้ดี และความรัก ในบางครั้งจะพบว่าชมพูจะเป็นสีโปรดของผู้มีชีวิตที่ยากลำบาก และต้องการความนุ่มนวลของสีชมพูเป็นเครื่องปลอบประโลม

**สีส้ม** เป็นสีของการเข้าสังคม ร่าเริง เรืองรอง และอบอุ่น ไม่ถึงกับร้อนแรงเช่นสีแดง บุคลิกภาพของคนสีส้มจะเป็นมิตรเปี่ยมไปด้วยรอยยิ้มและเป็นผู้เฉลียวฉลาด เป็นผู้ที่ไม่ชอบการอยู่ตามลำพังและพบว่าคนชอบสีส้มจะอยู่เป็นโสดน้อยมาก

**สีขาว** ไม่ค่อยพบว่าใครเลือกสีขาวเป็นสีที่ชอบอันดับแรก ชาวเป็นสีแห่งความอ้างว้าง เยือกเย็น ไร้อารมณ์ สะอาด บริสุทธิ์จากการทดสอบพบว่า คนไข้โรคจิตซึ่งตัดตนเองจากสภาพแวดล้อม เลือกสีขาวถึง 76.6 % ขณะที่คนปรกติจะเลือกสีขาวเพียง 29.1 % เท่านั้น ดังนั้นผู้ที่เลือกสีขาวเป็นอันดับแรกอาจจะเป็นผู้มีปัญหาทางจิต

## 2.7.2 ความสัมพันธ์ทางด้านสีกับการออกแบบ

ในการใช้สีสำหรับงานออกแบบ การรู้ถึงธรรมชาติและคุณลักษณะต่าง ๆ ของสีมีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากการใช้สีที่ถูกต้อง และเหมาะสมจะสามารถช่วยสร้างอารมณ์ความรู้สึกตามต้องการได้ ซึ่งมีตัวอย่างของการได้ ซึ่งมีตัวอย่างของการเลือกใช้สีเพื่อสร้างความรู้สึกต่าง ๆ ดังนี้

### 1. การใช้สีเพื่อสร้างทัศนวิสัยที่แจ่มใส

1. สีสดใสกับสีสดใส
2. สีอ่อนกับสีสดใส
3. สีอุ่นตัดกับสีเย็น
4. สีที่ตัดกันเองตามปกติ เช่น
  - สีดำบนสีพื้นสีเหลือง
  - สีเหลืองบนพื้นสีดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีแดงบนสีน้ำเงิน
- สีส้มบนสีน้ำเงิน

## 2. การใช้สีเพื่อทำให้ระยะไกลใกล้

สีอุ่น ทำให้เกิดความรู้สึกว่าอยู่ใกล้ ส่วนสีเย็นทำให้รู้สึกว่ายู่ไกล

## 3. การใช้เพื่อดึงดูดความสนใจ

การใช้สีที่สดใสจะสามารถกระตุ้นและดึงดูดความสนใจจากผู้ที่ได้ อย่างรวดเร็ว

## 4. การใช้สีเพื่อสร้างความมีชีวิตชีวา

การใช้สีเข้มจัด หรือสีอ่อน จะทำให้ดูเด่นกว่าการใช้สีที่มีความเข้มหรือความอ่อนที่ใกล้เคียงกัน ปริมาณการใช้สีที่แตกต่างกัน จะทำให้งานดูเด่นชัดขึ้น ในการใช้สีไม่ควรใช้สีร้อนกับสีเย็นในปริมาณที่เท่ากัน แต่ควรใช้สีที่มีระดับความเข้มหรือปริมาณของสีที่แตกต่างกัน เพื่อสร้างจุดเด่น และดึงดูดความสนใจ

ในการออกแบบนอกจากจะต้องทราบถึงคุณสมบัติของสี และความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึก แล้วการเลือกใช้สีก็เกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น ๆ อีก

## เทคนิคการใช้สี

เทคนิคการใช้สีมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิดคือ

### 1. สีกับรูปร่าง ( COLOUR IN RELATION FORM)

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีเดียวกัน แต่ใช้กับสิ่งของที่มีรูปร่างแตกต่างกัน ก็จะทำให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่นวัตถุทรงกลมหรือแท่งกลม จะมีสีที่เข้มกว่าลูกบาศก์

### 2. สีกับพื้นผิว ( COLOUR AND TEXTURE )

ผลิตภัณฑ์ที่ผิวขรุขระ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูพรุน หากไม่ต้องการให้เห็นรูหรือรอยดงกล่าว ให้ใช้สีด้านหรือสีอ่อน ส่วนพวกที่เป็นเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหว ไม่ควรใช้สีด้าน หรือสีอ่อน ส่วนพวกที่เป็นเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหว ไม่ควรใช้สีที่มีลักษณะมัน เพราะจะระคายตา ทำให้ทำงานไม่สะดวก

### 3. สีกับวัสดุ ( COLOUR AND MATERIAL)

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมีอยู่ด้วยกัน 5 ประการคือ

- เครื่องเคลือบดินเผา วัสดุประเภทนี้มีหลายสี แต่การควบคุมสีให้คงที่ทำได้ไม่มากนัก ทั้งนี้เนื่องจากต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและบรรยากาศในการเผา

- พลาสติก (PLASTIC) สามารถทำได้หลายสี การควบคุมสีทำได้ง่าย

- แก้ว (GLASS) สามารถทำได้หลายสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โลหะ(METAL) การทำสีในวัสดุประเภทโลหะทำได้หลายวิธี เช่นการทา ชุบ หรือพ่น ซึ่งก็จะให้สีและลักษณะอารมณ์ของสีที่แตกต่างกัน

- สีแล็กเกอร์หรือสีเคลือบ ( LACQUERS AND ENAMEL) สามารถทำได้หลายสี

### การใช้สีในการออกแบบผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสีเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ ดังนั้นอิทธิพลของสีที่มีผลกระทบต่อตัวผลิตภัณฑ์ มีดังนี้

#### 1. ขนาด (SIZE)

- สีอ่อน (LIGHT VALUE)ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น

- สีเข้ม (DARK VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

#### 2. น้ำหนัก (WEIGHT)

- สีอ่อน และสีร้อน (WARM COLOUR) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา

- สีเข้ม และสีเย็น (COOL COLOUR) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

#### 3. ความแข็งแรง(STRENGTH)

- สีเข้มให้ความรู้สึกแข็งแรง

- สีอ่อนให้ความรู้สึกไม่แข็งแรง

#### 4. อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

- สีร้อน ทำให้รู้สึกอบอุ่น

- สีเย็นให้ความรู้สึกสดชื่น เย็นสบาย สงบ เยือกเย็น

#### 5. ความสะอาด (CLEANNESS)

- สีขาวเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด

- สีอ่อน เช่นสีงาช้าง (IVORY) สีเหลืองอ่อน (PALE WARM YELLOW)

สีเขียวอ่อน (PALE GREEN) สีฟ้าอ่อน (PALE WARM YELLOW) เป็น

สีที่ให้ความรู้สึก นุ่มนวลสะอาดตา

#### 6. ความภูมิฐาน ( DIGNITY)

สีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานมากที่สุด คือ สีเทา อาจใช้สีร้อนช่วยการเน้นได้

บ้าง ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง เว้นแต่จะใช้เป็นส่วนประกอบ

เพื่อดึงดูดความสนใจ

#### 7. ส่งเสริมความโดดเด่น

จะเห็นได้ชัดในวัตถุที่มีสีตัดกัน ทำให้เห็นวัตถุแยกออกจากกัน อย่าง

ชัดเจน

### 8. ความรู้สึกเฉพาะตัว

เป็นสิ่งที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของโรงเรียน สถาบัน หรือหน่วยงานนั้น ๆ ซึ่งสีเหล่านี้จะมีความหมายเฉพาะตัว ในแต่ละสถานที่ เช่น สีเขียวเข้มม้า เป็นสีของทหารบก สีน้ำเงินเป็นสีของทหารอากาศ เป็นต้น

### 9 .ความหรรษา



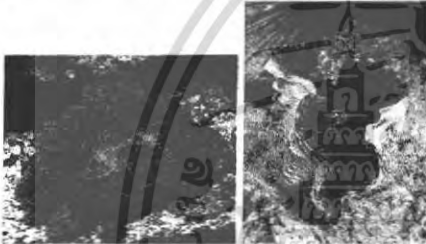



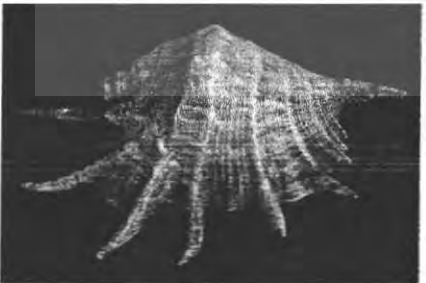

สีลักษณะนี้ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิฐาน สง่างาม แต่จะให้ความรู้สึกหรรหามีคุณค่ามากกว่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

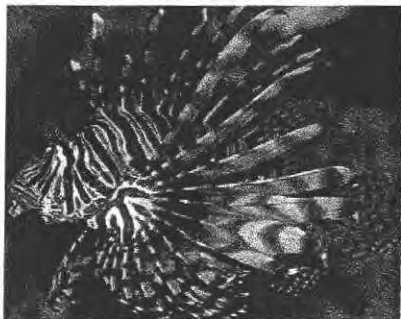
### 2.7.3 ข้อมูลสีจากที่มาของการออกแบบ

ตาราง 2.66 แสดงสีจากที่มาของการออกแบบ

ที่มาของการออกแบบมีรายการดังต่อไปนี้	สีที่ใช้
<p>1.เต่าทะเล</p> 	 <p>ดำ      น้ำตาล      น้ำตาลอ่อน      ขาว</p>
<p>2.หอยมือเสือ</p> 	 <p>ดำ      ขาว      น้ำเงิน      ฟ้ำอ่อน</p>
<p>3.หอยวงช้าง</p> 	 <p>ดำ      น้ำตาล      น้ำตาลอ่อน      ขาว</p> <p>สม</p>
<p>5.หอยแมงป่อง</p> 	 <p>น้ำตาล      น้ำตาลอ่อน      ขาว</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6.ปลาสิงโต



ดำ



น้ำตาล

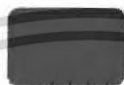
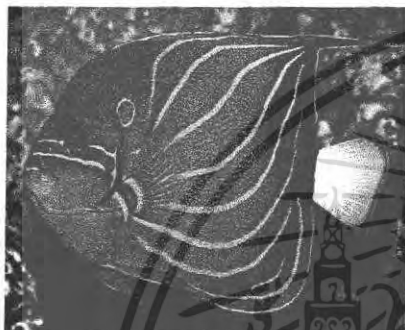


น้ำตาลอ่อน



ขาว

## 7.ปลาหินสมุทรวงฟ้า



ดำ



ขาว



ฟ้าน้ำทะเล

เหลืองมะนาว



ส้ม

## 8. ปลาหินสมุทรจักรพรรดิ



ดำ



ขาว



น้ำเงิน



ฟ้าน้ำทะเล

เหลืองมะนาว

## 9.ปลาหินสมุทรลายโค้ง



ดำ





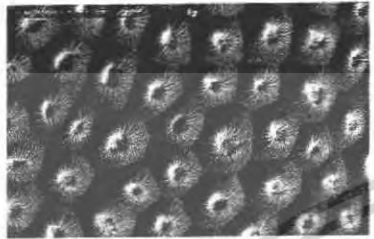





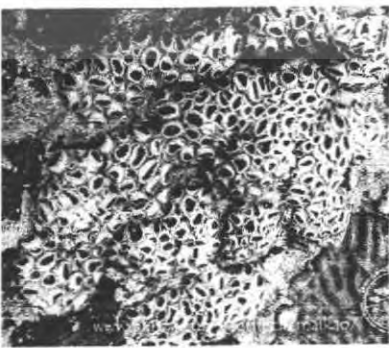

ขาว



น้ำเงิน



ฟ้าอ่อน

<p>16.ปะการังถ้วยส้ม</p> 	 <p>ขมพู ส้ม เหลืองแกม</p>
<p>17. ปะการังดาวใหญ่</p> 	 <p>สีเทา เขียวมะกอก ขาว</p>
<p>18.ปะการังใบร่องหนาม</p> 	 <p>สีเทา เขียวมะกอก ขาว</p>
<p>19. กัลปังหา</p> 	 <p>แดงเข้ม ส้ม</p>
<p>20. พรมทะเล</p> 	 <p>สีเทา ฟ้ำอ่อน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 10. ปลาการ์ตูนส้ม-ขาว



ดำ

ส้ม

ขาว

## 11. ปลาการ์ตูนมะเขือเทศ



ดำ

แดง

ขาว

## 12. ปลาการ์ตูนอานม้า



ดำ

เหลืองมะนาว

ขาว

13. ดอกไม้ทะเล *Heteractis magnifica*

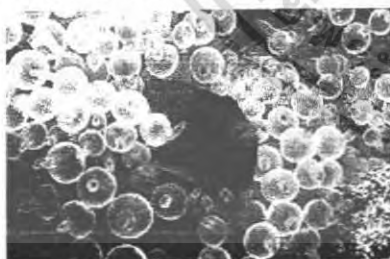
ม่วง

ชมพู

เหลืองแกม

ขาว

## 14. ดอกไม้ทะเลหลอดไฟ

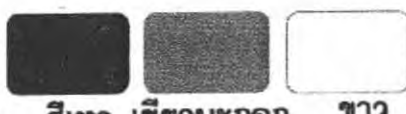


ชมพู

เหลืองแกม

ขาว

## 15. เห็ดหลุม

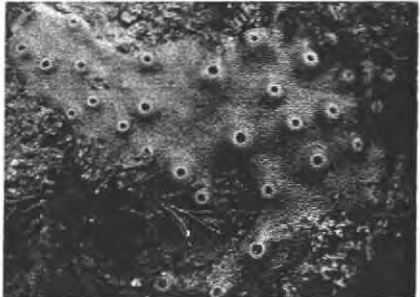

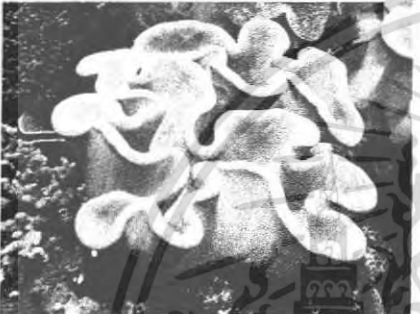


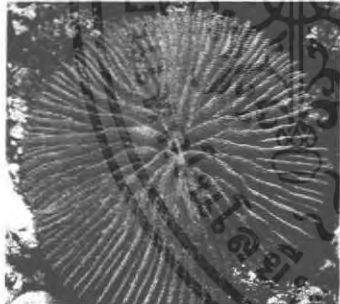








สีเทา

เขียวมะกอก

ขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>21. ฟองน้ำเคลือบ</p> 	 <p>ขมพู</p>
<p>22. ปะการังอ่อน</p> 	 <p>ขาว</p>  <p>ฟ้าน้ำทะเล</p>
<p>23. ปะการังดอกเห็ด</p> 	 <p>สีเทา</p>  <p>เขียวมะกอก</p>
<p>24. สีน้ำทะเล</p> 	 <p>น้ำเงิน</p>  <p>ฟ้าอ่อน</p>  <p>ฟ้าน้ำทะเล</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7.4 วิเคราะห์และสรุป แนวทางการเลือกสีที่ใช้ในการออกแบบ

จากการวิเคราะห์ ที่มาของสีที่ใช้ในการออกแบบ สีส่วนใหญ่จะใช้สีหลายสีเนื่องจาก การ  
แนวทางการออกแบบเป็นแบบเหมือนจริง

แต่ในกลุ่มเซรามิกสีที่ใช้กับอาหาร ใช้แนวทางสีอ่อน หรือสดใส คือสีต่อไปนี้



ภาพ 2.398 แสดงสีที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับอาหาร ได้แก่ จาน ,ถ้วย(Mug) และ

ถาด

สรุป กลุ่มที่ใช้จากที่มาของการออกแบบมีดังนี้



ภาพ 2.399 แสดงสีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 ข้อมูลด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิตเครื่องเคลือบดินเผา

### 2.8.1 ข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม

เนื้อดินปั้น ( Ceramic Body ) เกิดจากการนำวัตถุดิบต่างๆ เช่น ดิน ควอทซ์ เฟลสปาร์ และอื่นๆ มาผสมกันด้วยอัตราส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะอย่าง โดยการผสมนั้นจะต้องคำนึงถึงต่างๆ ต่อไปนี้

1. รูปร่างของผลิตภัณฑ์ ต้องอาศัยวัตถุดิบที่มีความเหนียวพอที่จะขึ้นรูปได้และต้องคงรูปได้เมื่อแห้ง
2. หลังแห้งเมื่อนำไปเผาต้องไม่แตกหัก ดังนั้นจึงต้องเลือกใช้วัสดุที่ไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์หดตัวมาก ได้แก่ การเลือกใช้ ฟลินท์ ควอทซ์ กรีก ( ดินทนไฟเผาแล้วบด )
3. Flux ในเนื้อดินปั้นต้องมีปริมาณไม่มากเกินไป เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์บิดงอ ถ้าเผาในอุณหภูมิสูงมาก flux เป็นสารที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาการกลายเป็นแก้ว ทำหน้าที่ประสานภายในเนื้อดินให้เป็นเนื้อเดียวกันหลังการเผา สารประเภทนี้ได้แก่ เฟลสปาร์ คอร์นิชสโตน

การศึกษาคุณสมบัติทั้งทางด้านกายภาพและด้านเคมี ของวัตถุดิบที่นำมาใช้เป็นสิ่งที่จำเป็นมาก เพื่อจะสามารถผสมเนื้อดินปั้นให้มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานแต่ละประเภทต่อไป

#### ประเภทและคุณสมบัติของเนื้อดิน

1. เอิร์ธเทินแวร์ ( Earthenware Body )
2. สโตนแวร์ ( Stoneware Body )
3. พอร์ซเลน ( Porcelain Body )
4. ไฮเทลไชนาแวร์ ( Hotel China Body )
5. โบนไชนา ( Bone China Body )
6. ฮาร์ดพอร์ซเลน ( Hard Porcelain Body )
7. เครื่องสุขภัณฑ์ ( Sanitaryware Body )
8. เทอร์มอล ช็อก บอดี้ ( Thermal Shock Body )
9. กระเบื้องพื้นผนัง ( Tile Body )
10. พอร์ซเลนฉนวนไฟฟ้า ( Electric Porcelain Body )

เนื้อดินเซรามิกส์ที่ผ่านการเผาแล้วจะมีธรรมชาติต่างกัน ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการผลิตขึ้นๆดังนี้

1. ลักษณะและปริมาณวัตถุดิบที่ใช้
2. สัดส่วนของวัตถุดิบในแต่ละส่วนผสมของเนื้อดิน
3. คุณสมบัติทางกายภาพของวัตถุดิบเกี่ยวกับความละเอียด หยาบ บริสุทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. วิธีการเตรียมวัตถุดิบ
5. วิธีการขึ้นรูป
6. อุณหภูมิและบรรยากาศในการเผา
7. การเคลือบหรือไม่เคลือบผิวและการขัดผิว

โดยเนื้อดินเซรามิกส์ส่วนใหญ่ประกอบด้วยวัตถุดิบ 3 ชนิด คือ ดิน คิวทซ์ และหินฟันม้า (หรือเฟลสปาร์) นำมาผสมกันในแบบ ไตรแกนเซียล ( Triaxial ) วัตถุดิบทั้ง 3 ชนิด สามารถนำมาจัดผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสมแก่การใช้งานแต่ละอย่าง โดยจะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างหลักให้แก่เนื้อดินปั้น อีกทั้งวัตถุดิบเหล่านี้เป็นสินแร่ธรรมชาติ หาได้ง่าย ราคาถูก ซึ่งถ้ามีการผสมที่ดีจะได้เนื้อดินที่เหมาะสมแก่การใช้งาน ราคาถูก ทำให้ต้นทุนไม่สูงและเผาได้โครงสร้างตามที่ต้องการ

ประเภทและคุณสมบัติของเนื้อดินปั้น

#### 1. เอิร์ธเทินแวร์ ( Earthenware )

**ลักษณะ** ให้ผิวสัมผัสที่นุ่ม น้ำหนักเบาต่างจากเซรามิกส์เนื้อแน่นอย่างอื่น ถึงแม้ว่าเนื้อจะไม่แข็งแกร่งเท่าเนื้อดินผลิตภัณฑ์อย่างอื่น เช่น สโตนแวร์ และพอร์ซเลน แต่ก็ไม่เปราะบาง ทึบแสง เคลือบสะดุดตา ราคาค่อนข้างถูก

**วัตถุดิบ** มักทำมาจากดินแดงธรรมดา ผสมกับวัตถุดิบเพียงเล็กน้อยเพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ต้องการทุกแห่งในโลกจะมีดินที่พร้อมมาทำ เอิร์ธเทินแวร์ได้ซึ่งมนุษย์ก็ใช้เป็นหลักในการนำมาทำเป็นภาชนะใช้สอยในชีวิตประจำวัน ดินเอิร์ธเทินแวร์มีเหล็กออกไซด์ผสม เนื่องจากเป็น Secondary Clay จึงทำให้น้ำเนื้อผลิตภัณฑ์มีสี

**เนื้อผลิตภัณฑ์** เนื้อดินเป็นชนิด Triaxial และใช้ดินเหนียวค่อนข้างมาก

**ส่วนผสมตัวอย่าง**

ตาราง 2.67 แสดงส่วนผสมตัวอย่างของดิน เอิร์ธเทินแวร์

วัตถุดิบ	ส่วนผสม				
ดินขาว	21.7	28	24	18	38
ดินเหนียว	10.2	25	28	38	17
หินแก้ว	48.5	36	35	32	32
หินฟันม้า	19.8	11	18	12	12
จุดสุกตัว(โคน)	8( 1263c)	8	9(1280c)	9	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อผลิตภัณฑ์แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์เนื้อสีขาว ใช้ดินเหนียวน้อย เช่น หินฟันม้า 13% หินแก้ว 35% ดินเหนียว 20% ดินขาว 32%
2. ผลิตภัณฑ์เนื้อสีข้าง ใช้ดินเหนียวมาก เช่น หินฟันม้า 12% หินแก้ว 35% ดินเหนียว 33 % ดินขาว 20%
3. ผลิตภัณฑ์ใช้หินแก้วมาก (ไม่ค่อยนิยมทำ) เช่น หินฟันม้า 19% หินแก้ว 48% ดินเหนียว 11% ดินขาว 22%

**การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์** จิกเกอร์ริง โรลเลอร์เสด หล่อ

**อุณหภูมิการเผา** ปกติเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าโค่น 6 หรือประมาณ  $1202^{\circ}\text{C}$

ความพรุนตัว มีความพรุนตัว ดูดซึมน้ำได้ 7 – 15 %

**สี** โลสีอ่อนแก่แตกต่างกันตั้งแต่ เทาแดงส้ม ส้มเหลืองอ่อน เหลืองและน้ำตาล จากสีพื้นของเนื้อดินบวกกับความสดใสของเคลือบอุณหภูมิต่ำทำให้ผลิตภัณฑ์แสดงออกด้านสีส้มได้ดี

**เคลือบ** มักใช้เคลือบฟrit ที่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ เเผาเคลือบที่โค่น 1-5 ( $1154 - 1196^{\circ}\text{C}$ )

**การตกแต่ง** มักเป็นการตกแต่งบนผิวเคลือบแต่มีการตกแต่งสีหรือตกแต่งได้ผิวเคลือบเช่นกัน

## 2. สโตนแวร์ ( Stoneware )

**ลักษณะ** ทึบแสง มีสีส้มต่างๆ เป็นเนื้อดินที่อยู่ระหว่างเอิร์ธเทินแวร์ และพอร์ซเลน ( เอิร์ธเทินแวร์

อุณหภูมิสูงคือ สโตนแวร์ ) มีเนื้อแน่นแข็งดูดซึมน้ำน้อย เมื่อทุบให้แตกมีลักษณะเป็นก้อนหอย

**วัตถุดิบ** ใช้ดินสโตนแวร์ได้เลย หรือผสมกับวัตถุดิบอื่นๆ เช่น ควอทซ์ ซิลิกา โกรก เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของ

ดินให้ดีขึ้น ดินสโตนแวร์มีจุดสุกตัวค่อนข้างสูง จึงต้องใช้เฟลสปาร์เพื่อเป็น Flux ในเนื้อดิน ดินสโตนแวร์

หรือดินทนไฟ บางครั้งตามธรรมชาติมีลักษณะใกล้เคียงกัน แต่ดินทนไฟจะเผาช่วงยาวกว่า หยาบกว่า

และเหนียวน้อยกว่า ถ้าไม่มีดินสโตนแวร์จากธรรมชาติ เราสามารถเตรียมดินได้จาก คาโอลิน บอลเคลย์

เฟลสปาร์ และฟลินท์ ใสเหล็กออกไซด์หรือดินแดงบ้างเพื่อปรับสี แต่มักจะได้เนื้อดินที่เหนียวน้อยกว่า

แบบธรรมชาติ

**อุณหภูมิและการเผา** มีความแข็งแรงหลังขึ้นรูป ( Green Strenght ) เเผาสุกตัวดีที่อุณหภูมิ ไม่สูงนัก

เพราะเนื้อดินในธรรมชาติมี Flux ปนอยู่จึงดึงอุณหภูมิให้ต่ำลงและทำให้เกิดสีด้วย เเผาสุกตัวที่โค่น 6 - 10

ขึ้นอยู่กับสภาพหรือบรรยากาศการเผา หลังจากการเผาแล้วจะดูดซึมน้ำ 3 % หรือน้อยกว่าการเผามีผล

สำคัญต่อเนื้อสโตนแวร์อย่างมาก เป็นเรื่องเกี่ยวกับอัตราการให้ความร้อน การเย็นตัวเวลาที่ใช้ในการเผา

และบรรยากาศในเตาเผา เช่น เมื่อเผาแล้วปล่อยให้เย็นที่อุณหภูมิที่นานพอสมควร (เย็นไฟ) แล้วปล่อยให้

เย็นตัวลงช้าๆ จะทำให้เกิดผลึกภายในเนื้อผลิตภัณฑ์มากขึ้น ผลคือทำให้ผลิตภัณฑ์มีสัมประสิทธิ์การขยายตัวน้อยมาก ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิกระทันหันได้ดี ถ้าเผาที่อุณหภูมิสูงเกินไปและทิ้งไว้ที่อุณหภูมินั้นนานเกินไปจะทำให้เกิดการหลอมตัวในเนื้อมากขึ้น ความเป็นผลึกน้อยลง และความแกร่งของเนื้อผลิตภัณฑ์น้อยลงด้วย

**ความพรุนตัว** มีการพรุนตัวหลังการเผาต่ำ ดูดซึมน้ำน้อย (น้อยกว่า 3%) ดินตามธรรมชาติมักมีสารไม่บริสุทธิ์ปนอยู่

**สี** ดินตามธรรมชาติมักมีสารมลทินอยู่จึงทำให้เกิดสีขึ้นบ้างในเนื้อผลิตภัณฑ์แต่ไม่ถึงกับให้สีจัด สีค่อนข้างขาว เมื่อเคลือบสีสดจึงให้สีสวยงาม

**เคลือบ** ให้เคลือบไฟสูงโดยทั่วไป ทั้งผิวมันและผิวด้าน

**การตกแต่ง** ตกแต่งด้วยสีบนเคลือบและได้เคลือบได้เช่นกัน แต่มักใช้เคลือบที่เป็นสีพื้นอย่างเดียวหรือตกแต่งด้วยสีบนเคลือบ

### 3. พอร์ซเลน ( Porcelain )

**ลักษณะ** มีเนื้อสีขาวละเอียด โปร่งแสง มีส่วนผสมต่างกันออกไปมากมาย แบ่งเป็นประเภทใหญ่ได้ 2 ประเภท คือ

3.1 Soft Porcelain หมายถึง เนื้อดินที่เผาสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำกว่าโคइन 12 และสุกตัวเมื่อเผาดิบแล้ว มีสีขาว โปร่งแสง เผาเคลือบที่อุณหภูมิต่ำกว่า  $900 - 1100^{\circ}\text{C}$

ส่วนผสม ดิน 25 - 40 ส่วน

ควอทซ์ 30 - 37 ส่วน

เฟลสปาร์ 30 - 37 ส่วน

แบ่งตามประเภทวัตถุดิบที่ใช้งานได้ดังนี้

3.1.1 Seger Porcelain, American Household China, British Electric Porcelain เนื้อดิน

พวกนี้ทำจาก China Clay, Ball Clay, Frint หรือ Quartz ,Felspar หรือ Cornishstone หรือ Nepheline Syanite จัดเป็นพวก hard Porcelain อุณหภูมิต่ำก็ได้

3.1.2 Frit Porcelain, Belluk China, American Fine China เนื้อดินเผาสุกที่อุณหภูมิต่ำ มีเปอร์เซ็นต์ความโปร่งแสงสูง ขึ้นกับปริมาณของฟริตในเนื้อดิน ส่วนผสมเป็น ฟลิต ดิน ควอทซ์และแคลเซียมคาร์บอเนต

3.1.3 Self Glazed Porcelain ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Dental Porcelain มีเฟลสปาร์สูง ฟลิตท์และดินน้อย เผาแล้วเป็นมันวาว
- Parianware เผาสุกแล้วผิวจะมันคล้ายเคลือบเฟลสปาร์สูง อาจมีฟริตด้วย

**3.2 Hard Porcelain** เนื้อผลิตภัณฑ์มีจุดสุกตัวสูง เป็นผลิตภัณฑ์ชนิด Triaxial ชาวจีนพัฒนาขึ้นมา ผลิตในเยอรมันช่วงศตวรรษที่ 18 เผาโค่นที่ 12 – 15 เมื่อเผาที่สูงกว่าโค่นที่ 12 ควอท์หลอมเข้ากับเฟลสปาร์ในอัตราที่เหมาะสม เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อละเอียดมาก มีนิยมนำมาทำพวกจานและถ้วยชาม แต่ใช้ทำภาชนะในห้องปฏิบัติการเคมี มีความแข็งแรง แกร่ง ทนทานมาก

โดยทั่วไปแล้ว hard Porcelain จัดเป็นเซรามิกส์ที่มีเนื้อละเอียดมากที่สุด มีความสวยงาม ทนทานสูง แข็งทนการขีดขีดที่ผิวได้ดี ไม่ดูดซึมน้ำ

การเผา เผาที่ 1000 °C

การเคลือบ เคลือบด้วยเครื่องพ่นอัตโนมัติ เผาแล้วจะดูดซึมน้ำประมาณ 25% เคลือบจึงเกาะผิวผลิตภัณฑ์ได้ดี การเผาเคลือบ เผาถึงโค่น 13 – 15 โดยแบ่งช่วงการเผาทิ้งออกซิเดชั่น และรีดักชั่น จะทำให้เกิดสารประกอบเฟอไรต์ ทำให้เกิดสีน้ำเงินแกมขาว ส่วนออกซิเดชั่นไดซิง จะเกิดสีครีม

ส่วนผสม	ดิน	45 - 55	ส่วน
	ควอท์	30 - 7	ส่วน
	เฟลสปาร์	20 - 28	ส่วน

#### 4. โยเทลไชน่าแวร์ ( Hotel Chinaware )

**ลักษณะ** เนื้อสีขาว เนื้อแข็งแรงแรงใช้ในงานโรงแรม

**วัตถุดิบ** ใช้เนื้อดินประเภท Triaxial โดยเพิ่มสารประกอบซึ่งมีคุณสมบัติเป็นตัวช่วยเร่งปฏิกิริยาเข้าไปในเนื้อดิน เช่น โดโลไมท์ ซึ่งเป็นสินแร่ธรรมชาติมีแคลเซียมและแมกนีเซียมปริมาณเท่ากัน เพื่อให้ปฏิกิริยาการกลายเป็นแก้วสมบูรณ์ยิ่งขึ้นใช้ดินเหนียว หรือดินดำน้อยเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีสีขาวสามารถเติมสีเซรามิกส์ลงผสมกับเนื้อดินให้เกิดสีได้

**การขึ้นรูป** จิกเกอร์ หรือโรลเลอร์เฮด

**อุณหภูมิและการเผา** จุดสุกตัวระหว่างโค่น 10 – 12 โดยการเผาจะใช้อุณหภูมิสูงกว่าการเคลือบ โดยจะให้เคลือบที่มีจุดสุกตัวต่ำกว่าการเผา

**ความพรุนตัว** ดูดซึมน้ำต่ำกว่า 0.2 %

**การตกแต่ง** มักทำได้เคลือบเป็นส่วนใหญ่เพื่อความคงทน

#### 5. โบนไชน่า ( Bone China )

**ลักษณะ** เริ่มทำในอังกฤษตอนปลายศตวรรษที่ 18 ปัจจุบันยังมีการผลิตในปริมาณค่อนข้างสูง ประเทศอื่นน้อยมากเพราะวิธีการผลิตยากเนื่องจากดินมีความเหนียวต่ำ กรรไกรรูปจะไม่แข็งแรง และเสียรูประหว่างการเผา การควบคุมสีมีความลำบาก เนื้อดินมีความแข็งแกร่งมาก มีสีขาว เวลาเคาะมีเสียงดังกังวานและโปร่งแสงดีมาก

**วัตถุดิบ** ส่วนผสมประกอบด้วย แก้วกระดูก 50% ดินขาว 25% และหินฟันม้า 25% แก้วกระดูกได้จากนํากรดกระดูกวัวมาทำความสะอาดด้วยไอน้ำแล้วเผา

ที่อุณหภูมิที่  $1000^{\circ}\text{C}$  จะเหลือพวกอินทรีย์สารประมาณ 1% บดแก้วกระดูกผสมกับน้ำในหม้อบด แล้วตากให้แห้ง ดินขาวควรมีความละเอียดที่เหมาะสม ไม่ควรมีเหล็กไดาตาเนียมออกไซด์ ควรใช้หินฟันม้าที่มีความบริสุทธิ์สูง ควรบดเปียกด้วยหม้อบดที่มีหินแก้วเป็นตัวกรูหม้อและเป็นลูกบดด้วย

ส่วนผสมตัวอย่าง

ตาราง 2.68 แสดงส่วนผสมตัวอย่างดิน โบนไซนา

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

**การขึ้นรูป** เนื่องจากไม่มีดินเหนียวผสมอยู่เลยทำให้ไม่สะดวกต่อการขึ้นรูป เหมาะที่จะทำตุ๊กตา ของประดับ หรือต้องใช้วิธีการจิกเกอร์

**อุณหภูมิและการเผา** สุกตัวที่  $1250^{\circ}\text{C}$  เเผา 17 – 20 ชม. จุดสุกตัวของเคลือบ  $1150^{\circ}\text{C}$

ความพรุนตัว น้อยกว่า 2 %

สี มีความขาวมาก โปร่งแสง เนื้อมัน โปร่งแสงมากหรือน้อยขึ้นกับปริมาณเนื้อแก้วที่เกิดจากการรวมตัวของเถ้ากระดูกกับซิลิกา เนื้อมันวาวในตัวเพราะในส่วนผสมของฟอสฟอรัสจากเถ้ากระดูกเคลือบ ใช้เคลือบเลด-บอโรซิลิเกต ( Lead-Borosilicate ) ซึ่ง 50% ของเคลือบจะเป็น ฟริต การตกแต่ง ใช้สีบนเคลือบ โดยใช้รูปลอก ซิลค์สกรีนหรือระบายสี

## 6.เนื้อดินทนต่อการเปลี่ยนอุณหภูมิ ( Thermal Shock Body )

**ลักษณะ** เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ปรุงอาหารที่เรียกว่า Ovenware (ผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับเตาอบ ), Flameware ( ผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับเปลวไฟ ), Cookingware ( ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ปรุงอาหาร ) และ Tableware ( ผลิตภัณฑ์ที่ใช้รับประทานอาหาร ) อุปกรณ์หรือชิ้นวางในเตา กระเบื้องที่มี ส.ป.ส. การขยายตัวต่ำมากทนความร้อนสูง สภาพนำความร้อนต่ำ เช่น กระเบื้องปิดกระสวยอวกาศ ถังเก็บกากนิวเคลียร์

**วัตถุดิบ** ใช้ซิลิกาเป็นส่วนสำคัญ ทอลค์ คอร์ไดเอไรท์หรือกลุ่มของลิเธียม ( Lithia ) ได้แก่ Eucryptite, Spodumene, Petalite กลุ่มลิเธียมเซรามิกส์มี ส.ป.ส. การขยายตัวต่ำสุด ราคาแพงที่สุด

**การขึ้นรูป** ขึ้นรูปโดยอาศัยความเหนียว เช่นวิธีการจิกเกอร์ หรือการอัด

**อุณหภูมิและการเผา** เผาที่ประมาณ 1350 °C

**ความพรุนตัว** น้อยมากที่สุด โดยเฉพาะ Glass Ceramics จะไม่มีรูพรุนเลย

**สี** แล้วแต่ถ้ามีดินเหนียวปนสีจะไม่ขาว

**เคลือบ** ใช้สีเคลือบที่มี ส.ป.ส. การขยายตัวต่ำ เพื่อให้เข้ากันได้กับเนื้อผลิตภัณฑ์

### ดินสำเร็จรูป<sup>1</sup>

บริษัท คอมพาวด์เคลย์ เป็นบริษัทผลิตดินผสมสำเร็จรูปรายแรก ในประเทศไทย เริ่มก่อตั้งเมื่อปีพ.ศ. 2520 เพื่อผลิตดินผสมสำหรับอุตสาหกรรมเซรามิกส์ ทุนจดทะเบียนปัจจุบัน 60 ล้านบาท มีสำนักงาน และการผลิตที่กรุงเทพฯและสิงห์บุรี มีสต็อกและศูนย์จำหน่ายดินและเคลือบผสมสำเร็จรูปที่ลำปาง

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

<sup>1</sup> **ข้อมูลจาก** : <http://www.compoundclay.net/compoundbody.php>

- 1.ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มพอร์ซเลน
- 2.ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มวิเทรียสไชน่า
- 3.ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มสโตนแวร์
- 4.ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มเอิร์ทเทิร์นแวร์

ดินผสมสำเร็จรูป "คอมพาวด์เคลย์" เป็นดินที่เกิดจากการผสมวัตถุดิบต่างๆ ที่ผ่านการคัดเลือกและควบคุมคุณภาพ สามารถใช้ขึ้นรูปในผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ต่างๆ ได้ทันที ช่วยลดขั้นตอนของโรงงานในการเตรียมดิน และช่วยลดการสูญเสียของผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพลงได้มาก ตัวอย่างดินผสมสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานเป็นดินผสมสำเร็จรูปของบริษัท คอมพาวด์เคลย์

### 1.ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มพอร์ซเลน

เป็นกลุ่มดินผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายในการเลือกใช้งาน ทั้งดินงานปั้นที่มีความเหนียวดี แต่ไม่โปร่งแสง หรือดินที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อที่มีความขาวและโปร่งแสง, ดินเหมาะสำหรับงานหล่อและงานปั้นที่ขาวและโปร่งแสง, ดินอลูมิน่าพอร์ซเลนสำหรับทำลูกถ้วยไฟฟ้า ลูกบิดและอิฐกรูบอลมิล และดินที่เหมาะสมกับการเผาที่อุณหภูมิสูงหรือที่เรียกกันว่า Hard porcelain โดยทั่วไปแล้วดินกลุ่มพอร์ซเลนจะเหมาะกับการเผาที่อุณหภูมิประมาณ 1260-1300 °C ในบรรยากาศการเผาแบบรีดักชัน เพื่อให้ได้สีหลังเผาขาวและโปร่งแสง และยังสามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิดคือ

- ดินพอร์ซเลนทั่วไป (Common Porcelain Body )
- ดินอลูมิน่าพอร์ซเลน (Alumina Porcelain Body )
- ดินพอร์ซเลนเนื้อขาว (White Porcelain Body )

- ดินพอร์ซเลนทั่วไป (Common Porcelain Body ) แบ่งเป็นรหัสดังนี้

PAA ดินพอร์ซเลนทั่วไปสำหรับงานหล่อ ที่มีอัตราการหล่อแบบดี ขึ้นรูปงานหล่อและเผาที่ดักชัน แต่ไม่โปร่งแสง เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่นำมาเขียนลายเบญจรงค์หรือลายคราม

PAB จะมีสัมประสิทธิ์การขยายตัวสูงกว่า PAA เหมาะสำหรับเคลือบออกไซด์แบบญี่ปุ่น ดินพอร์ซเลนทั่วไปสำหรับงานปั้น จะเป็นกลุ่มดิน PBA, PBB, PBC

PBA จะเหมาะกับการงานปั้นจิ๊กเกอร์และโรลเลอร์ สำหรับผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหารและของประดับลายครามและเบญจรงค์ที่จะเน้นลวดลายสีสัน ไม่เน้นความโปร่ง

PBB เหมาะสำหรับงานปั้นมือเป็นหมุน งานปั้นขนาดใหญ่ สำหรับผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านและสวน ตกแต่งด้วยเคลือบหรือการเขียนลาย

PBC เป็นดินเหนียวที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหารที่ต้องการอุณหภูมิร้อนตลอดเวลา ด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ โดยจะเคลือบด้วยเคลือบสี มีความทนทานเผาได้ตั้งแต่อุณหภูมิ 1230-1280 °C

#### - ดินอลูมินาพอร์ซเลน (Alumina Porcelain Body )

ดินอลูมินาพอร์ซเลนเป็นดินที่ใช้กับงานเฉพาะที่ต้องการความแข็งแรงทนทานเช่นลูกถ้วยไฟฟ้า, ลูกบิดและอิฐกรู หรือสเปเซอร์ที่ต้องใช้แขวนสายไฟที่หนักเป็นต้นได้โดยไม่เกิดความเสียหาย ดินในกลุ่มนี้จะมีสมบัติแตกต่างกันไปแบ่งเป็นรหัสดังนี้

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

PDA เหมาะสำหรับงานหล่อตันโดยใช้แรงดัน High pressure casting โดยทำผลิตภัณฑ์สเปเซอร์ มีอลูมินาเป็นองค์ประกอบมากกว่า 50%

PDB เหมาะสำหรับงานปั้นกลึงใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ลูกถ้วยแบบแขวนและอิฐกรู-ลูกบิดที่มีความแข็งแรงหลังเผาสูงมากกว่า 1400 kg/cm<sup>2</sup> มีอลูมินาเป็นองค์ประกอบมากกว่า 50% ทำให้ทนต่อการขีดสีและเป็นฉนวนทนต่อการทดสอบทางไฟฟ้าได้ดี

#### - ดินพอร์ซเลนเนื้อขาว (White Porcelain Body )

ดินพอร์ซเลนเนื้อขาวจะแตกต่างกันในเรื่องของสีหลังเผา, ความโปร่งแสง, ความเหนียวของดินเพื่อให้เหมาะสมกับการเลือกใช้งาน แบ่งเป็นรหัสดังนี้

PEA เหมาะสำหรับงานหล่อ อัตราการหล่อแบบสูง หลังเผาจะขาวและโปร่งแสงมาก ซึ่งเหมาะจะทำผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้านโดยเฉพาะทำโคมไฟประดับ

PFA จะเป็นดินที่มีความขาวและโปร่งแสงดีเนื้อละเอียด โดยเฉพาะดิน PFA เหมาะกับงานหล่อและงานปั้น เช่น ตุ๊กตาประดับตกแต่ง หรือผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหาร เผาได้ที่อุณหภูมิ 1280 °C รีดักชัน

PFB จะเหมาะกับงานหล่อมากกว่าโดยที่มีสีหลังเผาใกล้เคียงกับดินPFA

PFC สามารถใช้ได้ทั้งงานหล่อและงานปั้นแต่เป็นดินที่มีความขาวและโปร่งแสงน้อยกว่าดินอื่นในกลุ่มดินพอร์ซเลนเนื้อขาว เหมาะสำหรับทำผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหารเช่นกัน

## 2.ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มวิทริยไซนา

เป็นดินเนื้อละเอียดคุณภาพสูงที่นิยมเผาอุณหภูมิ 1220-1230 °C ออกซิเดชัน ให้คุณสมบัติหลังเผาทั้งในด้านความแข็งแรงสูง, การดูดตัวดูดซึมน้ำต่ำเช่นเดียวกับพอร์ซเลน สีหลังเผาจะมีทั้งที่คล้ายกับดินโบนไชน่า และที่ใกล้เคียงกับดินพอร์ซเลนที่เผาเร็วกว่า และยังสามารถเผาแบบรีดักชันได้เช่นเดียวกันกับดินพอร์ซเลน แบ่งเป็นรหัสดังนี้

**VAB** เป็นดินวิเทรียสไชน่าที่เหมาะสมกับงานหล่อ สีหลังเผาเป็นสีขาวอมฟ้าแบบดินพอร์ซเลนรีดักชันแต่โปร่งแสงน้อย อุณหภูมิเผาที่ 1230-1250 °C ออกซิเดชัน ทำผลิตภัณฑ์ประดับตกแต่ง งานหล่อทั้งชิ้นเล็กและใหญ่

**VBB** สามารถใช้งานทั้งงานหล่อ, งานปั้น จะให้ความโปร่งแสงได้ดีสีหลังเผาแบบโบนไชน่า มีความแข็งแรงทนทาน นิยมทำผลิตภัณฑ์ชุดอาหารและของตกแต่ง

**VCB** สามารถใช้ได้ทั้งงานหล่อและงานปั้น สามารถที่จะเตรียมน้ำดินได้ที่ถพ.สูง มีความแข็งแรงหลังเผาสูงมาก และทน thermal shock ได้มากกว่า 200 °C VBB และ VCB สามารถเผารีดักชันได้ขาวและโปร่งแสงเช่นเดียวกับพอร์ซเลน

**VDA** เป็นดินเนื้อละเอียดที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อ มีสีหลังเผาเช่นเดียวกับดินพอร์ซเลนและดูดซึมน้ำต่ำกว่า 0.5% ที่อุณหภูมิ 1220-1230 °C ในบรรยากาศแบบออกซิเดชัน มีความแข็งแรงหลังเผาสูงและทรงตัวได้ดี

### 3.ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มสโตนแวร์

เป็นกลุ่มดินผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายในการเลือกใช้ ทั้งดินงานปั้น, งานหล่อ, งานอัดปี้ม เหมาะกับผลิตภัณฑ์สำหรับปรุงอาหาร Cookware ลักษณะเด่นของผลิตภัณฑ์สโตนแวร์มักจะขึ้นหนาและหนัก เน้นความแข็งแรงทนทาน และยังสามารถแบ่งได้ 5 ชนิดดังนี้

- ดินสโตนแวร์เนื้อขาว (White Stoneware Body )
  - ดินสโตนแวร์ธรรมดา (Common Stoneware Body)
  - ดินสโตนแวร์สำหรับงานหล่อชิ้นใหญ่ (Stoneware Body for casting )
  - ดินสโตนแวร์เนื้อแดง (Red Stoneware Body )
  - ดินสโตนแวร์สำหรับงานปั้นชิ้นใหญ่ (Stoneware Body for Hand throwing )
- **ดินสโตนแวร์เนื้อขาว (White Stoneware Body)**

SAA, SAA(G) เป็นดินสโตนแวร์เนื้อขาว เน้นที่จะใช้งานเคลือบตกแต่งด้วยสีได้เคลือบ SAA ใช้ทั้งงานหล่อ, งานปั้นและงานอัด ส่วน SAA(G) เป็นดินผงสำหรับการขึ้นรูปแบบ Isostatic press เหมาะสำหรับการผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหาร

SAB จะเป็นดินสำหรับงานหล่อ และมี%การดูดซึมน้ำสูง สุกตัวต่ำกว่าดิน SAAนิยมทำผลิตภัณฑ์ตกแต่งเป็นส่วนใหญ่

**- ดินสโตนแวร์ธรรมดา (Common Stoneware Body )**

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

SDB เป็นดินสโตนแวร์ที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปแตกต่างกัน SDB ใช้ในงานปั้น เป็นดินที่มีการสไลด์ตัวได้ดี

SDC ใช้สำหรับงานขึ้นรูปแบบ Autocasting ซึ่งมีอัตราการหล่อแบบสูง เหมาะสำหรับชุดทำอาหาร Bakeware ขึ้นใหญ่

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

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

**- ดินสโตนแวร์สำหรับงานหล่อขึ้นใหญ่ (Stoneware Body for casting )**

SEA เป็นดินที่มีอัตราการหล่อแบบและการทรงตัวที่ดี เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ขึ้นใหญ่เช่นชุดห้องน้ำ สุขภัณฑ์ กระเบื้องลอนและลูกทรงแก้ว

SGA เป็นดินที่ทำน้ำดินถพ.สูงมาก นิยมทำผลิตภัณฑ์ที่ใหญ่และการทรงตัวดี

**- ดินสโตนแวร์เนื้อแดง (Red Stoneware Body )**

SHA เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับงานปั้น ที่มีสีหลังเผาแดงเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว เผาที่อุณหภูมิ  $1220-1230^{\circ}\text{C}$  จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ชุดอาหารที่มีความโดดเด่น

SHB ดินสโตนแวร์เนื้อแดงที่เหมาะสมกับงานหล่อ ใช้คู่กับดิน SHA

**- ดินสโตนแวร์สำหรับงานปั้นขึ้นใหญ่ (Stoneware Body for Hand throwing )**

SIB ขึ้นรูปด้วยวิธีการปั้นปั้นหมุน ปั้นจิ๊กเกอร์ และ Ram press ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดสูงและใหญ่ได้ดี นิยมทำผลิตภัณฑ์ตกแต่งบ้าน เผาที่ $1200-1260^{\circ}\text{C}$  ในบรรยากาศแบบออกซิเดชั่นและรีดักชั่น ตกแต่งด้วยเคลือบ Art พิเศษ

#### 4.ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มเอิร์ทเทิร์นแวร์

เป็นกลุ่มดินผลิตภัณฑ์ที่มีความหลากหลายในเรื่องวัตถุประสงค์การใช้งานและมี%การดูดซึมน้ำสูงกว่าดินสโตนแวร์ อุณหภูมิเผาที่ 1000-1230 °C ออกซิเดชัน และยังแบ่งได้ 3 ชนิดดังนี้

- ดินเอิร์ทเทิร์นแวร์ไฟสูง (Earthenware Body)
- ดินเอิร์ทเทิร์นแวร์ไฟต่ำหรือดินโดโลไมท์ (Dolomite Earthenware Body)
- ดินเอิร์ทเทิร์นแวร์เนื้อแดงหรือดินเทอราคอตต้า (Terra Cotta Body)

##### - ดินเอิร์ทเทิร์นแวร์ไฟสูง (Earthenware Body)

EAA เป็นดินเอิร์ทเทิร์นแวร์ไฟสูงเนื้อหยาบที่ขึ้นรูปงานปั้นได้ดี ทำผลิตภัณฑ์ประเภทกระถางและกระเบื้องลอน เผาที่อุณหภูมิ 1200-1230 °C ออกซิเดชัน

EAC เป็นดินผงที่เหมาะสมสำหรับอัดแห้งทำกระเบื้องที่มีการดูดซึมน้ำต่ำมาก และมีความแข็งแรงทนทานสูงหลังเผา 1220-1230 °C ทำกระเบื้องปูพื้นเคลือบสีได้

- ดินเอิร์ทเทิร์นแวร์ไฟต่ำหรือดินโดโลไมท์ (Dolomite Earthenware Body)

EBA เป็นดินโดโลไมท์ที่ขาวและน้ำหนักเบา นิยมทำของประดับตกแต่งหรือชุดห้องน้ำมากกว่าทำผลิตภัณฑ์บนโต๊ะอาหาร

EBD เนื้อหยาบเป็นดินที่เหมาะสมสำหรับงานปั้น ทำกระเบื้องพิมพ์ลายตกแต่งสีสันทันได้เคลือบใส อุณหภูมิเผาประมาณ 1000-1100 °C

- ดินเอิร์ทเทิร์นแวร์เนื้อแดงหรือดินเทอราคอตต้า (Terra Cotta Body)

ECA ขึ้นรูปงานปั้นได้ดีและเผาได้ตั้งแต่ 1000-1230 °C สีหลังเผาจะเป็นสีส้มและเข้มขึ้นตามอุณหภูมิที่เผาสูงขึ้น นิยมทำชุดอาหารและของตกแต่งบ้าน

## วิเคราะห์และสรุปผลเนื้อดินที่ใช้ในการออกแบบ

ตาราง 2.69 วิเคราะห์ประเภทเนื้อดินที่จะนำมาใช้งาน

เงื่อนไขในการพิจารณา	Earthenware	Stoneware	Porcelain	Bone China
ความเหมาะสมทางด้านต้นทุน	4	4	3	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	2	4	2	2
เหมาะสมกับรูปแบบการใช้งาน	1	4	3	3
ตกแต่งได้หลายวิธี	1	3	3	3
ง่ายต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	4	3	2	2
รวม	12	18	13	13

4 = ดีมาก , 3 = ดี , 2 = พอใช้ , 1 = ไม่ดี

สรุป ประเภทเนื้อดินที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบ คือ ดินประเภท Stoneware

### 2.8.2 ข้อมูลกรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม

การขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีวิธีการขึ้นรูปด้วยกันหลายวิธี ทั้งนี้ในแต่ละวิธีต้องอาศัยสภาพต่างๆ มาประกอบ เช่น เนื้อดินปั้น วิธีการเป่า และจุดมุ่งหมายในการทำขึ้นเพื่อการใด เป็นต้น ส่วนผู้ปั้นขึ้นรูปก็มีทักษะ ความชำนาญ มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องศิลปะเป็นอย่างดี

#### กรรมวิธีการผลิตหรือการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผา

วิธีการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผามีอยู่ 4 วิธีใหญ่ๆ คือ

1. วิธีขึ้นรูปแบบกด ( Press Method )
2. วิธีการขึ้นรูปแบบรีด ( Extrusion Method )
3. วิธีการขึ้นรูปทรงต่างๆ ( Shaping Method )
4. วิธีการขึ้นรูปด้วยการหล่อ ( Casting Method )

#### 1. วิธีขึ้นรูปแบบกด ( Press Method )

เนื้อดินสำหรับกดพิมพ์ ควรมีความเหนียวปานกลาง และต้องเตรียมให้เนื้อดินค่อนข้างนุ่ม ( Soft ) จะทำให้ดินทรงตัวดี และแห้งเร็วทำให้ได้รูปทรงที่ไม่บิดงอ เมื่อแกะออกจากพิมพ์ ส่วนในงานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใหญ่ๆ ก็ใช้วิธีที่ยุ่งยากกว่าคือ ต้องอาศัยเครื่องมือไฮดรอลิก

อัดดิน ส่วนดินที่ใช้ต้องมีลักษณะเป็นผงไม่สามารถนวดเป็นก้อนได้ ต้องอาศัยแรงอัดจึงจะเกาะเป็นรูปทรง เป็นต้น

## 2. วิธีขึ้นรูปแบบรีด (Extrusion Method)

เป็นกรรมวิธีที่ต้องอาศัยเครื่องมือกลมาช่วย เราเรียกว่า เครื่องรีดดิน (Pug Mill) เครื่องมือนี้จะทำการรีดดินเพื่อที่จะนำไปขึ้นรูปต่างๆ ลักษณะการทำงานรีดดินก็คล้ายกับการนวดดินไปในตัวนั่นเอง ดินที่จะนำมารีดจะมีลักษณะเป็นก้อนไม่แข็งมากและต้องผ่านเครื่องอัดดินมาแล้ว (Filter Press) มาแล้ว คือ ทำดินเป็นแผ่น โดยการไล่น้ำออกแล้วอัด หรือผ่านการกระชอนดินมาแล้ว จึงไปเข้าเครื่องรีดดินตามรูป ที่ต้องการ เช่น รีดเป็นท่อนขนาดต่างๆ กลม เหลี่ยม หรือแท่งโปร่งตามแบบ (Die)

## 3. วิธีขึ้นรูปทรงต่างๆ (Shaping Method)

เป็นวิธีขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาด้วยมือ (Hand Forming) ส่วนใหญ่งานศิลปะพื้นบ้านที่ชาวบ้านตลอดจนโรงเรียน นิยมใช้ทำกันอย่างแพร่หลายซึ่งมีอยู่หลายวิธีด้วยกันคือ

1. การขึ้นรูปแบบอิสระ (Free Form Method)
2. การขึ้นรูปแบบขด (Coiling Method)
3. การขึ้นรูปแบบแผ่น (Slab Method)
4. การขึ้นรูปแบบปั้นหมุน (Throwing Method)
5. การขึ้นรูปแบบใช้ไบริมิต (Jigger Method)
6. การขึ้นรูปแบบใช้ดินกด (Hand Pressing)

จะกล่าวถึงเฉพาะการขึ้นรูปที่นิยมในระบบอุตสาหกรรม คือการขึ้นรูปด้วยไบริมิต การขึ้นรูปแบบใช้ไบริมิต (Jigger Method)

เป็นกระบวนการผลิตชนิดมาตรฐานที่สามารถผลิตงานได้เหมือนกัน เป็นจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์ที่ทำส่วนใหญ่ เป็น ถ้วย ชาม ฯลฯ การผลิตจำเป็นต้องมีแม่พิมพ์และไบริมิต ตามลักษณะรูปร่างของผลิตภัณฑ์ที่จะทำ โดยอาศัยปั้นหมุนที่มีความเร็วสูง ประมาณ 120 รอบ ต่อ นาที ไกล่ปั้นหมุนเป็นแกนสำหรับใส่ไบริมิตได้อย่างแน่นหนา ส่วนตัวแม่พิมพ์ ทำด้วยปูนพลาสเตอร์ ลักษณะของการพิมพ์มีทั้งแบบภายนอก ได้แก่ ภาชนะประเภท จาน หรือชาม ซึ่งมีรูปร่างปากกว้าง ท้องไม่ลึกมากนัก และชนิดแบบภายใน ได้แก่ ภาชนะประเภทถ้วย ซึ่งมีส่วนโครงสร้างในทางลึก ตัวไบริมิตจะสร้างด้วยวัสดุที่เป็นเหล็กแข็ง เป็นตัวที่จะทำหน้าที่ขูดดินตามรูปร่างของพิมพ์ วิธีการขึ้นรูปถ้าเป็นแบบขึ้นรูปภายนอก ให้เตรียมดินเป็นแผ่น วางลงบนพิมพ์ เปิดปั้นหมุนไบริมิตจะทำหน้าที่ขูดดินออกตามรูปร่างของไบริมิต ส่วนใหญ่จะเป็นส่วนก้นจาน แบบภายในให้เตรียมดินเป็น

ก่อนหรือก่อนกลมใส่ลงไปในพิมพ์ แล้วใช้ใบมีดกดลงไปพิมพ์ที่กำลังหมุน ดินจะถูกอัดเป็นรูปด้วย โครงสร้างทางลึกตามที่ต้องการ

ในขณะที่กำลังขึ้นรูปด้วยใบมีดนี้ จำเป็นต้องใช้น้ำหยดเข้าช่วยในการหล่อ ซึ่งจะช่วยให้ผิวดินเรียบและแม่พิมพ์ที่ใช้ในการขึ้นรูปนี้ควรมีหลายพิมพ์เพื่อความสะดวกและสับเปลี่ยน ส่วนภาชนะที่ขึ้นรูปเสร็จแล้วควรนำไปผึ่งลมให้แห้ง และต้องระวังการบิดเบี้ยวของภาชนะ

#### 4. วิธีขึ้นรูปด้วยการหล่อ ( Casting Method )

สิ่งสำคัญขึ้นอยู่กับเนื้อดินที่ใช้หล่อแบบ ที่เรียกกันว่า น้ำสลิป ( Slip ) น้ำสลิปที่ดีต้องไม่ตกตะกอนง่าย ในขณะที่ทำการหล่อ เมื่อแห้งต้องไม่หดตัวมากนัก มีอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างน้ำกับดิน เนื้อดินจะลอยตัวได้ดี เรียกว่าเกิด Deflocculation โดยใช้ น้ำผสมกับดินแต่น้อยแล้วใช้โซเดียมซิลิเกตผสมกับโซดาแอส ตามสูตร ดินแห้งเป็นผง 100% ต่อ 35 - 50 % สารโซเดียมซิลิเกต 2 - 3 หยด ( ดินแห้งควรผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100 - 80 เสียก่อนจึงจะดี )

การขึ้นรูปวิธีนี้ต่างจากวิธีอื่นๆที่ผ่านมา กล่าวคือ ต้องอาศัยพิมพ์ซึ่งทำจากปูนพลาสเตอร์ เนื่องจากปูนพลาสเตอร์มีคุณสมบัติดูดน้ำในเนื้อสลิปให้แห้งและคงรูปได้ตามรูปแบบพิมพ์ การหล่อแบบนี้ทำให้สามารถสร้างงานที่เหมือนกันอย่างมาก แต่แม่พิมพ์ปูนพลาสเตอร์ขึ้นหนึ่งอาจหล่อได้ไม่มากนัก เนื่องจากพิมพ์จะมีความชื้นมาจากกาหล่อแบบในแต่ละครั้งด้วย การหล่อครั้งแรกจะมีอัตราการดูดซึมน้ำรวดเร็วมาก เพราะพิมพ์แห้ง ในระยะหลังการดูดซึมน้ำจะช้าลงตามลำดับ

การขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อสลิปมี 2 วิธีการ คือ

1.การหล่อสลิปแบบกลวง ( Drain Casting ) คือ การหล่อการหล่อทิ้งไว้ให้น้ำสลิปหนาพอสมควร แล้วเทน้ำสลิปออกจากพิมพ์ โดยต้องเทค่อยๆ คำนวณแม่พิมพ์ทิ้งไว้รอจนน้ำสลิปในแบบไหลออกจนหมด มิฉะนั้นจะทำให้ผิวภายในของงานเป็นรอยขรุขระได้ ส่วนแม่พิมพ์จะใช้แม่พิมพ์ขึ้นเดียวหรือหลายชิ้นก็ได้ โดยขึ้นอยู่กับรูปแบบของงาน ว่ายากง่ายเพียงใด นิยมหล่องานประเภท แจกัน กาบถ้วย ที่มีปากเล็กๆ เป็นต้น

2.การหล่อน้ำสลิปแบบตัน ( Solid Casting ) คือ การหล่อน้ำสลิปลงในแม่พิมพ์ทิ้งไว้โดยไม่ต้องเทน้ำสลิปออก ส่วนแม่พิมพ์จะไม่เหมือนกันกับการหล่อสลิปแบบกลวง แม่พิมพ์นี้สามารถกำหนดความหนาของงานได้ นิยมใช้กับการหล่องานประเภทจาน สุขภัณฑ์ต่างๆ

แม่พิมพ์ที่ใช้ในการหล่อแบบแต่ละครั้ง เมื่อใช้หล่อแล้วควรตากให้แห้งสนิท จะช่วยดูดซึมน้ำได้ดี การพิจารณาความแห้งของสลิปดูจากปากพิมพ์จะเห็นว่าดินสลิปจะแห้งร้อนออกโดยรอบ ให้ใช้ค้อนยางเคาะเบาๆ จะทำให้ผลงานที่หล่อไว้รอออกจากพิมพ์ทันที

### การเตรียมน้ำดินคอมพาวด์เคลย์สำหรับการหล่อแบบ

1. เตรียมดินคอมพาวด์เคลย์ 100 กก. หรือ 2 ถุง ( มีน้ำในดินประมาณ 20% )
2. กวนน้ำ 14 – 17 กก. กับสารละลายโซเดียมซิลิเกตที่เตรียมเอาไว้ให้เข้ากันได้ดี นำมาผสมกับดินที่เตรียมไว้ ปั่นให้เนื้อดินละลายจนหมด
3. ตรวจสอบ ถพ. น้ำดินให้อยู่ในช่วง 1.70 – 1.80
4. ตรวจสอบความหนืดว่าสามารถให้หล่อได้หรือไม่ ถ้ารู้สึกว่ามันหนืดมากเกินไปให้เติมสารละลายโซเดียมซิลิเกตได้อีก จนถึงปริมาณมากที่สุดที่กำหนดไว้ในตาราง แต่ถ้า ถพ. น้ำดินเกิน 1.80 ให้เติมน้ำเพียงอย่างเดียวก่อน จากนั้นจึงปรับความหนืดของน้ำดินอีกครั้งหนึ่ง ความหนืดที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 2 – 4 พอยส์
5. เมื่อได้น้ำดิน ถพ. 1.70 – 1.80 และมีสภาพที่เหมาะสมกับการเทแบบแล้ว จึงเทผ่านตะแกรง 80 เมตร เพื่อกันเศษดินก้อนเล็กๆ ไม่ให้ปนกับน้ำดินก่อนการใช้งาน

ตาราง 2.70. การผสมและปริมาณการใช้สารละลายโซเดียมซิลิเกตในดินคอมพาวด์เคลย์ทุกชนิด

ชนิดโซเดียมซิลิเกต	ความเข้มข้น	อัตราส่วน โซเดียมซิลิเกตต่อน้ำ	ปริมาณการใช้ต่อ ดิน 100 กก.
ความเข้มข้นมาก	59 – 60 โปเม่	2 ต่อ 1	280 – 500 กรัม หรือ 0.28 – 0.50 %
ความเข้มข้นน้อย	42 – 43 โปเม่	2 ต่อ 1	280 – 600 กรัม หรือ 0.28 – 0.60 %

หมายเหตุ ควรใช้สารละลายโซเดียมซิลิเกตในปริมาณที่น้อยก่อน เมื่อปรับ ถพ. ได้แล้ว จึงปรับปริมาณโซเดียมซิลิเกตอีกครั้งหนึ่ง มิฉะนั้นน้ำดินจะตกตะกอนเพราะปริมาณโซเดียมซิลิเกตมากเกินไป

#### การเทแบบ

การเทน้ำดินต้องทำให้น้ำดินต่อเนื่องกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะได้ไม่มีรอยต่อของน้ำดินและเทอย่างช้าๆ ไม่ต้องเร็ว เพราะถ้าเทเร็วจะทำให้เกิดฟองอากาศในน้ำดินมีผลทำให้ชิ้นงานแตกในภายหลังได้ เมื่อแบบคูดน้ำดินจนได้ความหนาที่ต้องการแล้ว จึงเทน้ำดินออก ขอบนเนื้อดินในแบบแห้งหมาดร้อนจากแบบได้จึงค่อยถอดออกจากแบบ

#### เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปและการเตรียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปนั้น ใช้วัตถุดิบต่างๆกัน ผสมกันเพื่อให้เนื้อดินมีความเหนียว พอเหมาะแก่การปั้น มีความแข็งแรง ช่วยเพิ่มหรือลดจุดสุกตัว ให้ได้ตามต้องการ ส่วนประกอบหลักประกอบด้วย หินฟันม้า ควอทซ์ และดินชนิดต่างๆ เช่น ดินขาว ดินขาวเหนียว เป็นต้น เนื้อดินมี 3 ชนิด แต่ละชนิดเหมาะสำหรับภากรขึ้นรูปแต่ละวิธีดังนี้

- ดินเหนียว เหมาะสำหรับการขึ้นรูปด้วยวิธีปั้นบนแป้นหมุน ปั้นจี้กเกอร์ อัดลงแบบ ปั้นด้วยมือโดยวิธีอิสระ
- น้ำดิน ( Slip Casting ) เป็นน้ำดินชั้นเหมาะสำหรับใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อน้ำสลิบในแบบพิมพ์ปูนพลาสเตอร์
- ดินร่วน เหมาะสำหรับอัดลงแบบพิมพ์ที่เป็นโลหะ และใช้แรงอัดสูงเพื่อให้เนื้อดินเกาะตัวกันแน่น

### วิธีการเตรียมดิน

- ดินเหนียว นำน้ำดินที่บดละเอียดแล้วเข้าเครื่องกรองอัด ( Filter Press ) เพื่อแยกดินกับน้ำ ถ้าไม่มีเครื่องกรองอัด ก็ใช้วิธีง่ายๆ โดยการกรองลงในอ่างปูนพลาสเตอร์จนน้ำแห้งเป็นดินเหนียว นำมานวดหนักเพื่อให้เกิดความเหนียวที่ดีขึ้น ถ้ามีเครื่องนวดดินและเครื่องไล่อากาศก็ควรใช้ ถ้ามีฟองอากาศอยู่ในเนื้อดินที่ใช้ปั้นขึ้นรูปแล้ว เวลาเผาจะทำให้แตกร้าวหรือเนื้อดินพุกรุนเกิดความเสียหาย

- น้ำดิน ( Slip ) ควรตรวจสอบน้ำดินให้มีสภาพพอเหมาะ ถ้าปริมาณน้ำมากเกินไปจะทำให้การหล่อแบบช้าลง ถ้าน้ำน้อยเกินไปจะทำให้งานที่ออกมาแห้งเร็วและแตกง่าย น้ำดิน ควรมีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.7 – 1.8 เนื้อดินจะต้องลอยตัวไม่ตกตะกอน ซึ่งทำได้โดยใช้สารเคมีประเภท Electrolyte เช่น โซเดียมซิลิเกต หรือ โซเดียมคาร์บอเนต เป็นต้น เดิมลงไปตามส่วนที่พอเหมาะ นอกจากจะช่วยให้ดินลอยตัวแล้ว สารเคมีเหล่านี้ยังช่วยให้ดินมีการไหลดีขึ้นด้วย ถ้ามีเครื่องแยกแร่เหล็กก็ควรแยกแร่เหล็กออกด้วย จะทำให้ได้งานที่มีสีขาวมากขึ้น

- ดินร่วน เตรียมโดยวิธีผสมแห้ง ( Dry Process ) คือ เตรียมขั้ววัตถุดิบไว้แห้งดีแล้วผสมกันตามส่วนด้วยเครื่องบดผสม ในระหว่างบดผสมค่อยๆพรมน้ำที่ละน้อยให้ได้น้ำร้อยละ

5 – 8 บดผสมให้ความชื้นกระจายทั่วอย่างสม่ำเสมอ

### การเชื่อมประสานดินให้เป็นเนื้อเดียวกัน

ในการทำงานศิลปะเกี่ยวกับเครื่องปั้นดินเผา งานบางชนิดก็สำเร็จได้ในตัวเอง แต่ในงานบางชนิดต้องมีการเพิ่มเติมติดต่อให้งานมีความสมบูรณ์ที่สุด เช่น ด้วยมีหู เขี่ยก้นน้ำมีมือถือ หรือ

กาน้ำ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ไม่สามารถทำให้เสร็จได้ทีเดียวเหมือนงานขาม การต่อเติมส่วนดังกล่าว จะทำในภายหลังโดยการเชื่อมประสาน เข้ากับส่วนแรก ซึ่งมีหลักวิธีใหญ่อยู่ 3 วิธี คือ

1. ประสานด้วยเนื้อดินในตัวเอง วิธีนี้ทำได้โดยการกดเนื้อดินให้สลับเป็นรูปฟันปลาให้ดินเกิดการเข้าหากัน (Overlap) โดยมากใช้กับงานปั้นที่มีขนาดใหญ่ เช่น กระถาง ท่อน้ำ อ่าง โถง เป็นต้น เมื่อกดสลับฟันปลาเข้าหากันตลอดแนวแล้ว ก็ให้ปาดร่องรอยนั้นให้เรียบ ด้วยเครื่องมือหรือเกรียงหน้าตัด เนื้อดินที่ปาดนั้นต้องเป็นเนื้อดินที่อ่อนนุ่มพอสมควรจึงประสานได้ดี

2. การประสานด้วยน้ำสลิป (Slip) วิธีนี้เป็นการอาศัยน้ำดินชั้นเป็นตัวเชื่อม โดยปกติดินที่ถูกตัดขาดกันอย่างไม่มีเยื่อใย แล้วถูกจับต่อกันในทันที ย่อมสามารถเชื่อมติดกันได้ดีอยู่แล้ว แต่การใช้น้ำดินเป็นตัวเชื่อมนี้เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการประสานให้มีการยึดติดที่แน่นขึ้น เพิ่มความมั่นใจ เพราะน้ำดินจะทำหน้าที่ละลายและเพิ่มส่วนให้มีความเหนียว เพื่อให้ดินติดกันสนิทและแน่นมากขึ้น

ในกรณีที่ผิวของดินจะติดกันแน่นแห้งไปบ้าง ก็ให้ใช้วิธีที่เรียกว่าเดือนหน้าดิน เป็นการเดือนหน้าดินส่วนที่จะแห้งนั้นด้วยการบากให้เป็นรอยตรงส่วนที่ต้องการให้ติดกันเกิดเป็นรอย แล้วจึงทาด้วยน้ำดิน น้ำดินจะช่วยให้อผิวของดินส่วนนั้นละลายเกิดความชื้น มีความเหนียว ติดกันได้ง่าย การเดือนหน้าดินไม่ควรทำให้รูใหญ่หรือลึกเกินไป เพราะจะกลายเป็นหลุมอากาศ และในขณะที่ทาน้ำดินจะทำให้เกิดเป็นฟองอากาศได้ ซึ่งจะมีผลเสียเมื่อทำการเผา เพราะฟองอากาศจะพองตัวเมื่อเกิดความร้อนขณะเผาและดันให้ดินแตก

3. การประสานด้วยการเพิ่มเนื้อดิน เป็นวิธีที่ช่วยเสริมความแข็งแรงให้กับรอยต่อ ส่วนมากมักจะใช้เพิ่มตรงมุมด้วยการทำดินเป็นเส้นเล็กๆวางลงทาบตามแนวของรอยต่อ แล้วกดด้วยปลายนิ้วให้ดินสนิทเป็นเนื้อเดียวกันเป็นอันว่าใช้ได้

**การให้ความชื้นเนื้อดินปั้น**

เป็นสิ่งจำเป็นลະขาดไม่ได้ในการทำเครื่องปั้นดินเผา เพราะจะทำให้ดินมีความชื้นและอ่อนนุ่ม ปั้นขึ้นรูปต่อไปได้ง่าย มักนิยมทำกับงานดินปั้นขนาดใหญ่ไปจนถึงงานดินปั้นขนาดเล็ก ซึ่งมาสามารถปั้นให้เสร็จได้ในเวลาอันสั้น จึงจำเป็นต้องให้ความชื้นแก่ดินนั้นไว้ ถ้าหากขาดความชื้นแล้วจะทำให้ดินแข็งตัว หรือเกิดการแตกร้าวได้ เพราะเกิดการหดตัวไม่เท่ากัน โดยผิวดินจะแห้งก่อน แล้วหดเอาส่วนที่อ่อนกว่า ให้เสียรูปและแตกหักภายหลัง เมื่อเสียแล้วก็ยากแก่การแก้ไข ต้องทำใหม่ ดังนั้นวิธีป้องกันอาการแข็งตัวของดิน คือการให้ความชื้นแก่ดินเสมอ ซึ่งมีอยู่หลายวิธีดังนี้

1. ด้วยการพ่นน้ำ (Spraying) เป็นการพ่นละอองน้ำฝอย ให้ทั่วชิ้นงาน

2.ด้วยการพรม (Sprinkling) เป็นการใช่มือจุ่มน้ำแล้วพรมลงบนชิ้นงานให้ทั่วทั้งชิ้น แต่วิธีนี้ จะไม่ได้ความสม่ำเสมอ บางครั้งชิ้นงานบนอาจได้รับน้ำมากเกินไป จึงเป็นวิธีที่นิยมใช้กับงานที่มี ขนาดใหญ่ และไม่ต้องการความละเอียดนัก

3.การคลุมผ้าเปียก (Covering) เป็นการเพิ่มความชื้นหลังจากฉีดหรือพรมน้ำลงบนชิ้นงาน แล้ว ด้วยการใช้น้ำชุบน้ำให้เปียก บิดเล็กน้อยแล้วคลุมงานขึ้น จับไว้เพื่อหาโอกาสมาทำต่อหลังเลิก เรียน หมั่นตรวจสอบว่าผ้ายังเปียกหรือไม่ ควรให้ผ้าเปียกอยู่เสมอ

4.การเก็บในตู้ชื้น (Damp Box) เป็นวิธีที่ดีที่สุดเพราะจะทำให้ดินมีความชื้นที่สม่ำเสมอ และแน่นอน แต่มีข้อจำกัด คือ ต้องเป็นงานที่ไม่ใหญ่มาก จึงเหมาะในการทำงานประเภท เครื่องปั้นดินเผา ลักษณะตู้ เป็นตู้สี่เหลี่ยม มีจำนวนชั้นตามความเหมาะสม ฝาตู้จะต้องทำด้วยผ้า หนาถอดชุบน้ำได้ การตั้งตู้ควรตั้งในที่ร่ม ไม่มีแดดและลมโกรก อากาศถ่ายเทสะดวก

### วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์

ตาราง 2.71 วิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

เงื่อนไขในการพิจารณา	การกดแบบ	การรีด	ใบมีด	หล่อน้ำสลิป
การเก็บรายละเอียดชิ้นงาน	3	2	2	3
เหมาะกับรูปทรงของผลิตภัณฑ์	1	1	4	4
ปริมาณการผลิต	2	3	4	3
รวม	6	6	10	10

4 = ดีมาก , 3 = ดี , 2 = พอใช้ , 1 = ไม่ดี

สรุป จากการพิจารณาเงื่อนไข กรรมวิธีการผลิตเครื่องปั้นดินเผาที่เหมาะสมที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ ในการออกแบบ คือ การขึ้นรูปด้วยการหล่อน้ำสลิป และสำหรับงานประดับขึ้นรูปด้วยใบมีด

### 2.8.3 ข้อมูลเคลือบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม

น้ำเคลือบ คือ สารประกอบของอลูมินา(Alumina) ซิลิกา (Silica) และสารที่ช่วยให้ละลายในกระบวนการความร้อน มีลักษณะใสคล้ายแก้ว หรือจะกล่าวตามอีกนัยหนึ่งคือ สารประกอบซิลิเกต (Silicate) ที่ถูกความร้อนหลอมละลายเป็นเนื้อเดียวกัน ขบวนการผิวของผลิตภัณฑ์ ที่มีลักษณะโปร่งใส แข็งแกร่ง(hard) สามารถทนต่อกรดและด่าง (Strong acid or base) ได้เป็นอย่างดี

น้ำเคลือบที่เราพบกันโดยทั่วไปมีทั้งความแวววาว และสะท้อนแสง สามารถมองเห็นเนื้อดินที่เคลือบได้ เราเรียกเคลือบชนิดนี้ว่า เคลือบใส (Transparent glaze or glaze) เคลือบชนิดที่ผิวไม่เป็นมัน เรียกว่า เคลือบด้าน (Matt glaze) ส่วนเคลือบชนิดที่สามารถบังเนื้อดินได้มองไม่เห็นเลย เราเรียกเคลือบชนิดนี้ว่า เคลือบทึบ (Opaque glaze)

โดยปกติแล้วน้ำเคลือบสามารถนำมาชุบผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เผาดิบก็ได้ เรียกการเผาเคลือบชนิดนี้ว่า การเผาครั้งเดียว (one firing) ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ดีส่วนการชุบเคลือบที่ผ่านการเผาดิบแล้ว(Bisqueware) ก็ทำได้เช่นเดียวกัน เรียกการเผาชนิดนี้ว่า เผาสองครั้ง(two firing)

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเคลือบ ทำให้เกิดความสวยงาม คงทน เหมาะที่จะนำไปเป็นภาชนะ เครื่องใช้สอย เครื่องประดับ เครื่องตกแต่ง น้ำเคลือบชนิดที่มีสีในเคลือบ (in glaze) เกิดจากการผสมออกไซด์ต่างๆที่มีคุณสมบัติแข็งแกร่ง ทนต่อความร้อน ทนต่อการกัดกร่อนของสภาพดินฟ้าอากาศได้เป็นอย่างดี วัตถุดิบที่ใช้ในการทำเคลือบ ส่วนใหญ่ได้แก่ ดิน หิน และแร่ธาตุต่างๆที่เกิดขึ้นในธรรมชาตินั่นเอง มีผู้เข้าใจผิดคิดว่า น้ำเคลือบเป็นของที่ทำยากวัสดุราคาแพง ความจริงแล้วก็คือวัตถุดิบที่หาได้จากดินและหิน

#### วัตถุประสงค์ในการเคลือบ

การนำผลิตภัณฑ์เข้าเคลือบ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณค่ายิ่งขึ้น มีคุณสมบัติทนต่อกรดและด่างได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังมีความแข็งแกร่งและคงทนถาวรพิเศษ การเคลือบมีวัตถุประสงค์คือ

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

## ข้อมูลประเภทของเคลือบที่ใช้ในผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การแบ่งประเภทการเคลือบทำได้หลายประการ แล้วแต่ที่เราจะจำแนกในคุณสมบัติด้านใด เช่น

1. แบ่งประเภทตามอุณหภูมิในการเผา
2. แบ่งประเภทตามส่วนผสมวัตถุดิบ
3. แบ่งประเภทตามลักษณะเคลือบ

### **แบ่งประเภทตามอุณหภูมิการเผา**

โดยทั่วไปถ้าเราพูดถึงอุณหภูมิของการเผา เราก็อาจจะแบ่งเคลือบออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. เคลือบไฟต่ำ (LOW TEMPERATURE GLAZE) อุณหภูมิประมาณ 800-1000°

ตัวอย่างสูตร

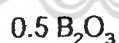


กลุ่ม OR ที่ใช้คือตะกั่วออกไซด์ หรืออัลคาไลซึ่งเป็น FLUX สำคัญสำหรับเคลือบ

ประเภทนี้

2. เคลือบไฟปานกลาง (MEDIUM TEMPERATURE GLAZE) อุณหภูมิประมาณ 1000-1150° (ในบางกรณี อุณหภูมิอาจถึงประมาณ 1200° c)เคลือบอุณหภูมินี้ทำยากที่สุด เพราะต้องการส่วนผสมของวัตถุดิบมาหลอมรวมกัน ณ อุณหภูมินั้น ส่วนผสมของเคลือบไฟปานกลางละลายได้ง่าย FRIT ก่อนเคลือบประเภทนี้ใช้กับอุตสาหกรรมใหญ่ๆ เช่น กระเบื้องปูผนัง

ตัวอย่างสูตร



3. เคลือบไฟสูง (HIGH TEMPERATURE GLAZE) อุณหภูมิประมาณ 1150-1450° C



### **แบ่งประเภทตามส่วนผสมวัตถุดิบ**

ถ้าเราพูดถึงส่วนผสมของวัตถุดิบที่เราทำเคลือบ เราก็แบ่งเคลือบออกได้เป็นประเภทใหญ่ๆ 2 ประเภทดังนี้คือ

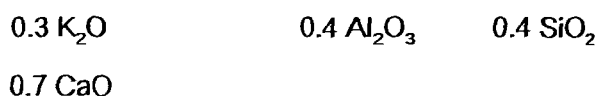
1. เคลือบดิบ (RAW GLAZE) หมายถึง เคลือบที่นำเคลือบประกอบด้วยวัตถุดิบ ที่ยังมีได้มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับปรุง เคลือบพวกนี้จะไม่ม้วัดดูดิบที่เป็นแก้ว (FRIT) อยู่ วัดดูดิบที่ใช้ทำเคลือบพวกนี้มีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำ เคลือบชนิดนี้มีหลายอย่าง ได้แก่

1.1 เคลือบพอร์ซเลน (PORCELAIN GLAZES) มีจุดสุกตัวอยู่ระหว่าง CONE 8 ถึง CONE 9 หรือระหว่างอุณหภูมิ 1225°C-1250°C

ตัวอย่างสูตร



1.2 เคลือบบริสตอล (BRISTOL GLAZES) เคลือบชนิดนี้มักจะใช้กับผลิตภัณฑ์ทางสถาปัตยกรรมและบางครั้งก็ใช้กับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์

ตัวอย่างสูตร อุณหภูมิ 1145°C- 1165°C



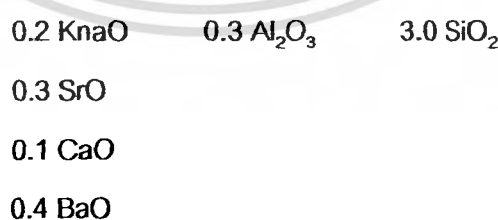
1.3 เคลือบตะกั่ว (LEAD GLAZES) เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์ประเภทศิลปะ ไม่ใช้กับผลิตภัณฑ์พวกถ้วยชาม เนื่องจากสารประกอบตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบชนิดนี้ไหลตัวดี มีความมันวาวมาก จุดสุกตัวต่ำ

ตัวอย่างสูตร อุณหภูมิ 950°C-1050°C



1.4 เคลือบที่มีจุดสุกตัวต่ำแต่ไม่มีสารประกอบของตะกั่วเป็นองค์ประกอบ แต่ความมันวาวน้อยกว่า 1.3

ตัวอย่างสูตร อุณหภูมิ 1080°C



2. เคลือบฟริต (FRITTED GLAZES) หมายถึงเคลือบที่มีบางอย่างยิ่ง ที่สามารถทำสีได้ถูกหลอมเป็นแก้วมาแล้ว เคลือบชนิดนี้ใช้กับผลิตภัณฑ์หลายชนิด มีบริษัทผู้ทำสำเร็จรูปขายทั่วไปใน

ต่างประเทศ เคลือบฟrit ใช้งานง่าย และให้ผลแน่นอน เคลือบฟrit มีหลายชนิดได้แก่

2.1 เคลือบฟrit ที่มีบอริกออกไซด์เป็นส่วนประกอบ สารประกอบบอริกออกไซด์และพวกบอเรตละลายได้ดีในน้ำ ดังนั้น เพื่อป้องกันการละลายของสารประกอบพวกนี้ จึงนำส่วนผสมบางส่วนมาหลอมเป็นแก้วเสียก่อน

ตัวอย่างสูตร

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

2.2 เคลือบฟrit ที่มีตะกั่วเป็นส่วนประกอบ เนื่องจากตะกั่วเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เคลือบตะกั่วที่ขายสำเร็จรูป จึงมักจะทำให้ตะกั่วหลอมรวมกับส่วนผสมน้ำเคลือบบางชนิดให้กลายเป็นแก้วที่ไม่ละลายน้ำก่อน ฟrit ของเคลือบตะกั่วที่ง่ายที่สุด คือ PbO.2 SiO<sub>2</sub>

ตัวอย่างสูตร

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

2.3 เคลือบฟrit ที่มีทั้งตะกั่ว และบอริกออกไซด์เป็นองค์ประกอบ เคลือบพวกนี้นิยมใช้เป็นเคลือบที่มีจุดสุกตัวที่อุณหภูมิต่ำ

ตัวอย่างสูตร

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

**แบ่งประเภทตามลักษณะของเคลือบ**

ลักษณะ (CHARACTERISTIC) ของเคลือบ สามารถแบ่งเคลือบออกได้ 5 ประเภทดังนี้

1. เคลือบใส (TRANSPARENT GLAZE) เคลือบธรรมดาที่ทำขึ้นจะเป็นเคลือบใสเหมือนแก้วทั้งชิ้น ควบคุมปริมาณ SILICA และ ALUMINA ตามอัตราส่วนดังนี้ 1 : 8- 1: 1

2. เคลือบทึบ (OPAQUE GLAZE) เคลือบชนิดนี้ปิดบังเนื้อดินปั้นภายในไม่ให้เห็นสีออกมา ทำได้โดยเติมตัวทำทึบ (OPACIFIER) ลงไปในส่วนผสม ตัวทำทึบที่ใช้กันมีอยู่ 4 อย่าง คือ

1. STANNIC OXIDE (SnO<sub>2</sub>) ให้ผลดี แต่ราคาแพงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. TITANIUM DIOXIDE ( $\text{TiO}_2$ )

3. ZIRCONIZ, ZIRCON ( $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{ZrSiO}_4$ ) ราคาถูก, นิยมใช้มากนิยมทำ

4. PHOSPHATE, เฉากกระดูกได้  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

3. เคลือบด้าน (MATT GLAZE) ลักษณะผิวเคลือบจะไม่มี ความมัน แต่สัมผัสดูจะมี เนื้อเนียน เรียบ, ปริมาณอัตราส่วนของ SILICA และ ALUMINA จะเป็นดังนี้ 1 : 4-1 : 6 คือมีปริมาณ ของALUMINA มากขึ้น เคลือบด้านเกิดได้จาก

1. เมื่อใส่ ALUMINA และ SILICA รวมกันเกิดสารใหม่ คือ MULLITE ให้ เคลือบผิวด้าน

$3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$  MULLITE CRYSTAL

2. เติมสารต่างๆ เช่น  $\text{CaO}$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$

โดยถ้าเติม  $\text{CaO}$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า

ANORTHITE  $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$

หรือ WALLASTONITE  $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$

เติม  $\text{BaO}$  จะทำปฏิกิริยา เกิดผลึกใหม่เรียกว่า

CALSIAN  $\text{BaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$

เติม  $\text{ZnO}$ ,  $\text{SiO}_2$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า

WILLEMITE  $\text{ZnO} \cdot \text{SiO}_2$

เติม  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$  จะทำปฏิกิริยาเกิดผลึกใหม่เรียกว่า

ZINC TITANATE  $\text{ZnO} \cdot \text{TiO}_2$

การเติมสารใดที่ทำให้เกิดผลึกเล็กๆก็จะเกิดเคลือบด้าน

หนึ่ง มีเคลือบอีกลักษณะหนึ่งมีความคล้ายคลึงกับด้าน เกิดจากการเผาไม่ถึงจุดสุก ตัวของเคลือบ (UNDERFIRING) เช่น อุณหภูมิต่ำกว่าจุดสุกตัว  $20-80^\circ\text{C}$  ทำให้เกิดความด้านของผิวเคลือบ ซึ่งถ้าเผาถึงจุดสุกตัวพอดีของมันก็จะได้ผิวเคลือบมันตามปกติ

การดูความแตกต่างของเคลือบด้าน กับเคลือบที่เผาไม่ถึงจุดสุกตัว ทำได้จากการทดสอบ โดยทำให้ผิวของเคลือบทั้งสองชนิดสกปรก สำหรับเคลือบด้าน ถ้าเป็อนแล้วจะขีดออกความสกปรกไม่ฝังลึกลงไปใ้ในผิวได้ แต่เคลือบที่ไม่สุกตัว (UNDERFIRED) จะขีดรอยเป็อนไม่ออก

4. เคลือบสี (COLOUR GLAZE) เคลือบที่ต้องการให้เป็นสีต่างๆนอกเหนือไปจากสีขาวธรรมดาใช้ผสมสีเข้าไปในส่วนผสมของเคลือบด้าน สีที่ใช้กันโดยมากเป็นสีจากเคมีภัณฑ์เช่น พวกออกไซด์ต่างๆหรือสีที่ได้จากการนำออกไซด์หลายตัวมาทำปฏิกิริยากันเป็นสีสำเร็จรูป นอกจากจะผสม

สีลงไปเคลือบแล้ว ควรจะต้องใส่ตัวทำทึบด้วย เพื่อจะเป็นตัวรองพื้นให้สีเด่นขึ้นมา

5. เคลือบพิเศษ (SPECIAL GLAZED AND SURFACE EFFECTS) เคลือบที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว ทำด้วยความตั้งใจจะให้มัลักษณะพิเศษต่างๆ เช่น เคลือบรอน มีผิวแตกคล้าย ร่างแห, เคลือบผลึกมีดอกผลึกสวยงามในเนื้อเคลือบ หรือเคลือบเกล็ด ที่มีผิวเป็นจุดอันเกิดจากการ สาดเกลือบเข้าไปในเตาเผา เป็นต้น

#### 6.เคลือบผลึก (CRYSTALLINE GLAZE)

เคลือบผลึกคือเคลือบที่มีผลึกเกิดขึ้น อาจเกิดอยู่ใต้เคลือบหรือบนเคลือบก็ได้ ผลึกนี้ เกิดจากการควบคุมอุณหภูมิของเคลือบภายหลังที่หลอมละลายแล้ว ให้เย็นลงช้าๆจะทำให้วัตถุดิบ หรือเคมีภัณฑ์ที่ผสมในน้ำยาเคลือบและมีปริมาณเกินจุดอิ่มตัวนั้น แยกตัวส่วนเกินออกเป็นผลึก เกิดขึ้น ถ้าไม่ควบคุมการเย็นตัวของเคลือบ ปล่อยให้อุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็วผลึกก็จะไม่เกิดขึ้น หรืออาจเกิดเพียงบางส่วนเท่านั้น ลักษณะของผลึกที่เกิดขึ้นมีหลายอย่าง อาจเกิดเป็นผลึกเล็กๆคล้าย จุดเล็กๆกระจายอยู่เป็นกลุ่ม หรืออาจเกิดเป็นผลึกรูปเข็ม หรือผลึกใหญ่ๆที่สวยงามก็ได้ ทั้งนี้แล้วแต่ วัตถุประสงค์หรือเคมีภัณฑ์ที่ใช้

ตัวอย่างการเผาเคลือบ เเผาที่อุณหภูมิ 1280°C แล้วปล่อยให้เย็นลงถึงอุณหภูมิ 1150°C ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ที่จุดนี้ไว้ 2 ชั่วโมง แล้วจึงปล่อยให้เย็นลงต่อไป จะได้รูปผลึกที่สวยงามและ ถ้าเติมออกไซด์ที่ให้สีลงไปด้วยจะทำให้เกิดผลึกเป็นสีสังดงามยิ่งขึ้น

## 2.8.4 ข้อมูลด้านการตกแต่งผลิตภัณฑ์ในระบบอุตสาหกรรม

การตกแต่งผลิตภัณฑ์เป็นขั้นตอนที่ถือได้ว่าเป็นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง การตกแต่งมีผลเป็นอย่างมากสำหรับผลิตภัณฑ์ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้ออกแบบที่จะเลือกวิธีและลักษณะของการตกแต่งที่เหมาะสมกับงาน

การเลือกลักษณะของผิวงานมาใช้ให้สัมพันธ์กับตัวงาน สามารถทำได้ทั้งแบบที่ให้ความสอดคล้องกับรูปทรง เช่น รูปทรงที่เรียบง่ายอาจจะให้ผิวผลิตภัณฑ์ที่เรียบเกลี้ยง ดูทันสมัย สงบนิ่ง และแบบที่ให้ความแตกต่าง เช่นการเลือกใช้ผิวขรุขระในงานบางส่วนทำให้เกิดความน่าสนใจ มีชีวิตชีวาขึ้นมาได้

### การตกแต่งในงานเซรามิกส์

การตกแต่งงานเซรามิกส์ในระบบอุตสาหกรรม เราสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้ คือ

- การตกแต่งก่อนการเผาดิบ เป็นการตกแต่งของชิ้นงานที่ยังเป็นงานดิบ โดยสามารถแบ่งกรรมวิธีตามลักษณะของผิวงานได้ดังนี้

#### 1. Texture

- Mold Processing
- Stamping
- Slip Painting
- Sprigging

#### 2. Gloss

- Burnishing

#### 3. Matt

- Inlay
- Oxide Painting
- Unglaze

1. Texture เป็นการสร้างความแตกต่างของระนาบผิวชิ้นงาน อาจเป็นลวดลายที่ลึกลงหรือหนาขึ้นมา ตลอดจนผิวขรุขระหยาบ

- Mold Processing เป็นการตกแต่งลวดลายสำเร็จในระหว่างการขึ้นรูปการใช้ Mold ไม่ว่าจะเป็นการขึ้นรูปด้วยการเทสลิตหรือแบบรีดหรือแม้กระทั่งแบบอัดเป็นแผ่น มีวิธีการตกแต่งโดยสร้างลวดลายขึ้นใน Working Mold เมื่อขึ้นรูปแล้วจะใช้ลวดลายตามที่ต้องการ ส่วนในแบบรีดจะได้ลวดลายที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวตามแนวการไหลของดิน

- Stamping เป็นการสร้างตราประทับที่มีความแข็งแกร่งลงในเนื้อดินที่อ่อนนุ่มเพื่อสร้างเป็นลวดลายโดยอาจจะมีลักษณะเป็นแป้นกดหรือวงล้อกลิ้ง

- Slip Painting เป็นการใช้น้ำดิน Paint ไปบนชิ้นงาน Slip จะมีความหนาขึ้นมาเล็กน้อยตามรอยฝีแปรง

- Sprigging เป็นการกดดินนุ่มในแม่แบบแล้วจึงค่อยนำมาแปะลงบนชิ้นงานให้เกิดลวดลาย

## นูนขึ้นมา

2. Gloss ผิวมัน ได้แก่ ผิวที่เรียบ สามารถสะท้อนแสงได้ ทำได้ด้วยวิธี Burnishing คือ การขัดถูบนชิ้นงานด้วยวัตถุเรียบมันจำพวกโลหะ เมื่อนำชิ้นงานไปเผาจะได้งานที่มีผิวเรียบเป็นมัน

3. Matt ผิวด้าน ไม่มีการสะท้อนแสงของผิวงาน

- Inlay เป็นวิธีการตกแต่งให้เกิดความแตกต่างของสีในชิ้นงาน โดยการฝังเนื้อดินอีกหนึ่งสีหนึ่งลงบนชิ้นงานจากนั้นจึงทำให้ผิวเรียบเสมอกันเมื่อนำไปเผา ก็จะได้ลวดลายขึ้นมา

- Oxide Painting เป็นวิธีการระบาย Oxide ที่มีผลในการให้สีต่างๆลงบนตัวงาน

Unglaze คือ เงานานด้วยความร้อนสูงโดยไม่มีการเคลือบจะได้ผิวงานที่มีลักษณะเนียน ละเอียด และไม่สะท้อนแสงให้สีตามเนื้อดิน

การตกแต่งหลังการเผาดิบ เป็นการตกแต่งหลังจากการเผาดิบด้วยวิธีต่างๆดังต่อไปนี้

1. Underglaze	2. Glaze	3. Overglaze	4. Engobe
- Painting	- Dipping	- Painting	- Dipping
- Stamping	- Spraying	- Transfer Paper	- Spraying
- Screen	- Pouring		- Pouring

1. Underglaze เป็นการให้สีใต้เคลือบมีวิธีการใช้ดังนี้คือ

Painting การเขียนสี เป็นการวาดลวดลายลงบนชิ้นงานในระบบอุตสาหกรรมมักไม่นิยมมาก

เพราะขาดความแน่นอนและเสียเวลา

Stamping โดยการใช้ตรายางประทับสีใต้เคลือบ ได้สีที่บางแต่เป็นวิธีที่รวดเร็วโดยมากเป็นชื่อที่ยี่ห้อสินค้า

Silk Screen เป็นการปาดสีผ่านตะแกรงไหมให้ความคมชัดแต่มีความจำกัดในด้านรูปทรงของชิ้นงาน

2. Glaze เป็นกรรมวิธีเคลือบผิวงานที่มีทั้งเคลือบ ไส้ เคลือบทึบ เคลือบด้าน และเคลือบพิเศษต่างๆ

Pouring เป็นการราดน้ำเคลือบลงบนตัวงาน

Dipping เป็นการชุบชิ้นงานในอ่างน้ำเคลือบ

Spraying เป็นการพ่นเคลือบด้วยกาพ่น

3. Overglaze เป็นการตกแต่งด้วยสีหลังจากการเผาเคลือบ

Painting เป็นการวาดลวดลายด้วยภู่กันลงงานให้สีที่สดใสกว่าการใช้ Underglaze

Transfer Paper หรือการใช้รูปลอก ให้ลวดลายที่มีความแน่นอนและรวดเร็วในการใช้งาน สีที่ใช้เป็นสี Overglaze

4. Engobe เป็นการใช้น้ำสลิปดินสีขาว หรือเพิ่มสีต่างๆโดยใช้ผงสี Stain หรือ ออกไซด์ ชุบพ่น หรือระบายบนตัวผลิตภัณฑ์ มีความแตกต่างจากเคลือบ คือ มีผิวแข็งแกร่งน้อยกว่า และมีความมันน้อยมาก

#### กรรมวิธีการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

การตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา ในระบบอุตสาหกรรมเป็นขั้นตอนหนึ่งในการผลิต และเป็นขั้นตอนที่ช่วยเสริมสร้างความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา ไม่ว่าจะเป็น การเคลือบ การเขียนสี หรือการแกะลวดลายต่างๆบนภาชนะต่างๆก็เป็นวิธีที่ช่วยส่งเสริมทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาดูสวยงามดูมีคุณค่าขึ้น และมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของเครื่องเคลือบดินเผาที่ไม่พบในผลิตภัณฑ์แบบอื่นๆการตกแต่งมีผลอย่างมาก ต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้การตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาโดยทั่วไปในระบบอุตสาหกรรมสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

##### 1. การตกแต่งก่อนเผาดิบ

การตกแต่งแบบนี้จะเป็นลวดลาย การแกะฉลุ ชูดหรือสลัก ลงบนผลิตภัณฑ์ก่อนการนำไปเผาดิบ ซึ่งในระบบอุตสาหกรรมนั้น จะทำการแกะลวดลายที่ต้องการลงบนต้นแบบ เมื่อนำไปทำแม่แบบ และขึ้นรูปตามวิธีการก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลวดลายตามแบบที่กำหนดไว้ ทำให้สามารถผลิตให้มีขนาดและลวดลายเหมือนกันทุกใบได้ที่ละจำนวนมากๆ

##### 2. การตกแต่งหลังเผาดิบ

2.1 การตกแต่งผลิตภัณฑ์ก่อนเคลือบ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งใต้เคลือบ (UNDERGLAZE DEC.) มีอยู่ด้วยกันหลายวิธีดังนี้

2.1.1 การเขียนลวดลายด้วยสีใต้เคลือบ (UNDERGLAZE COLOUR)วิธีนี้ไม่นิยมในระบบอุตสาหกรรม เพราะเสียเวลาและไม่มีมาตรฐาน

2.1.2 พิมพ์ โดยการใช้ตรายาง แกะลายตามต้องการ นำมาทาสีลงบนตัวลายแล้วประทับลงบนภาชนะ นิยมใช้ปั้นตราผู้ผลิต, ตราสัญลักษณ์

2.1.3 SILK SCREEN ทำลงภาชนะโดยตรงทำได้ยาก และใช้ได้กับรูปทรงและลายที่จำกัดเท่านั้นอาจ SILK SCREEN ลงบนรูปลอกติดบนภาชนะแล้วเคลือบสีทับสีและลวดลายจางไม่สดใส

2.2 การตกแต่งด้วยเคลือบ (GLAZING) การตกแต่งลักษณะนี้จะตกแต่งโดยใช้เคลือบสี หรือ

เคลือบที่มีลักษณะพิเศษ เช่นเคลือบด้าน เคลือบใสมันวาว เคลือบผลึก เป็นต้น

2.3 การตกแต่งด้วยเอนโกบ (ENGOBE) เอนโกบ คือ น้ำสลิปดินสีขาวหรือสีอื่นๆซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การผสมผงสีหรือออกไซด์ลงในน้ำสลิปขาว การตกแต่งแบบนี้ สามารถทำได้หลายอย่าง เช่น ชูบหรือทา ความแตกต่างระหว่าง เอนโกบกับเคลือบ คือ เคลือบจะมีเนื้อแก้วมากกว่า เอนโกบ

2.4 การตกแต่งหลังเคลือบ เรียกอีกอย่างว่า การตกแต่งบนเคลือบ(OVERGLAZE DEC.) เป็นการตกแต่งอีกประเภทหนึ่ง โดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการเคลือบมาก่อนแล้วนำมาตกแต่งลวดลายอีกทีหนึ่ง โดยมีวิธีตกแต่งดังนี้

2.4.1 เขียนสีโดยใช้พู่กัน เป็นวิธีการตกแต่งที่ทำยากมาก ต้องระวังไม่ให้สีเยิ้มเนื่องจากผิวที่เคลือบแล้วจะไม่ดูดซับน้ำ นิยมเขียนเป็นภาพทิวทัศน์ต่างๆส่วนของไทย ได้แก่ การเขียนลายเบญจรงค์

2.4.2 การใช้กระดาษรูปลอก (TRANSFER PAPER)หรือDECALCOMANIAกระดาษรูปลอก(TRANSFER PAPER)นิยมใช้มากในอุตสาหกรรมปัจจุบันสามารถตกแต่งลวดลายที่มีหลายสีและเป็นลายที่ละเอียด ด้วยวิธีการพิมพ์แบบซิลสกรีน และกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัย ทำให้สามารถพิมพ์ลวดลายออกมาได้เหมือนรูปวาด

2.4.3 การตกแต่งสีทอง (GOLD) สีทองที่ใช้ตกแต่งภาชนะแบ่งออกได้ 3 ชนิด ดังนี้  
- BEST GOLD เป็นทองที่มีส่วนผสมของโลหะอย่างอื่นน้อยมาก จะให้สีทองที่สุกมันวาว และค่อนข้างหนา

- LIQUID OR BRIGHT GOLD ราคาถูกและไม่ทนทาน สีไม่สดใส

- ACID GOLD สีทองชนิดนี้สวยงาม แต่ราคาแพงและใช้มากในระบบอุตสาหกรรม ในการตกแต่งหลังเคลือบนี้ จะต้องเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิประมาณ 700-800°C สีที่ใช้

เรียกว่า สีบนเคลือบ (OVERGLAZE COLOUR) สีที่ได้นี้ได้จากออกไซด์ของโลหะ เช่น

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สีสำหรับตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา

สีเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา เพราะเป็นส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นสวยงาม ดึงดูดความสนใจและมีคุณค่ามากขึ้น

สีสำหรับเครื่องปั้นดินเผา มีหลายชนิด มีวิธีใช้ต่าง ๆ กัน สีทุกชนิดเมื่อตกแต่งภาชนะแล้วจะต้องใช้ความร้อนเผาเสียก่อน สีจึงจะติดภาชนะถาวร สีส่วนใหญ่เตรียมมาจากอนินทรีย์สาร (Inorganic Matter) ประกอบด้วยธาตุที่มีสีต่าง ๆ กัน และออกไซด์บางชนิดก็อาจใช้สำหรับเครื่องปั้นดินเผาได้ เช่น

Cobalt oxide ให้สีน้ำเงินถึงดำ

Copper oxide ให้สีเขียว

Chromic oxide ให้สีเขียวถึงเขียวหม่น

Ferric oxide ให้สีน้ำตาล

## สีสำเร็จรูปที่ใช้ตกแต่งเครื่องปั้นดินเผาแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

1. สีใต้เคลือบ (Underglaze Colour) เป็นสีที่มีจุดหลอมเหลวสูง และสูงกว่าน้ำยาเคลือบเล็กน้อย การใช้มีหลายวิธีต้องเหมาะกับเนื้อดินปั้นและน้ำยาเคลือบ ดังนี้

- ใช้ผสมในน้ำยาเคลือบเป็นน้ำยาเคลือบสี (IN GLAZE) หรือเรียกว่าสีในเคลือบ

- ใช้ผสมกับเนื้อดินปั้นทำเป็นเนื้อดินปั้นสี (COLOURED BODY)

- ใช้เขียนตกแต่งลวดลายบนเนื้อภาชนะดินปั้นที่เผาดิบแล้วหรือยังไม่ได้เผา แล้วเคลือบทับ

ด้วยน้ำยาเคลือบ เมื่อเผาน้ำยาเคลือบแล้วสีจะปรากฏออกมา สีที่ใช้เขียนนั้นควรบดให้ละเอียดผสมกลีเซอริน แล้วเติมน้ำให้พอประมาณ ไม่ควรเขียนสีหนาเกินไป เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่เรียบ สีจะฉูดฉาดเกินไป สำหรับสีบางชนิดที่มีจุดหลอมตัวสูงกว่าน้ำยาเคลือบมากเมื่อเผาเคลือบแล้วสีจะไม่มันจำเป็นต้องใช้สารบางชนิดใช้สารบางชนิดช่วยให้จุดหลอมตัวต่ำลงให้พอเหมาะน้ำยาเคลือบ เช่น โซโปรแตสเซียมคาร์บอเนตในอัตราส่วนที่เหมาะสมจะได้สีที่สดและเป็นมัน แต่ถ้าเคลือบไหล สีไม่ชัดเนื่องจากสีที่ใช้มีจุดหลอมตัวต่ำกว่าน้ำยาเคลือบ ควรจะเติมสารที่มีจุดหลอมตัวสูงช่วย เช่น เนื้อดินหรืออลูมินา

2. สีบนเคลือบ (Overglaze Colour) ใช้ตกแต่งบนภาชนะที่เผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งสีบนเคลือบแล้วก็นำไปเผาอีกครั้งที่อุณหภูมิ 750°C เพื่อให้สีติดกับผิวเคลือบ สีชนิดนี้จะมีสารที่ทำให้จุดหลอมเหลวต่ำผสมอยู่ด้วยเรียกว่า " ฟลักซ์ " (FLUX) ซึ่งได้แก่ ตะกั่วแดง บอแรกซ์

สีบนเคลือบจะให้สีสดใสกว่าสีใต้เคลือบ เหมาะสำหรับนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องประดับมากกว่าที่จะนำไปใช้ตกแต่งภาชนะสำหรับใส่อาหารบริโภค เนื่องจากสีบนเคลือบนี้ อาจจะละลายในกรดน้ำส้ม ทำให้เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อนำไปบริโภค

## รูปลอกเซรามิกส์ ( CERANIC DECALCOMANIAS )

ในปัจจุบันรูปลอกเซรามิกส์ เป็นวัสดุที่มีบทบาททั่วใช้ในการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อย่างมาก โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสามารถผลิตได้จำนวนมาก รวดเร็ว มีคุณภาพ มีมาตรฐาน มีความสวยงาม และประหยัดเวลา ขณะเดียวกันก็เป็นวัสดุที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้แก้ปัญหาผลิตภัณฑ์บางรูปร่าง ที่ไม่สามารถใช้วิธีการพิมพ์ลายโดยตรงได้

### ประเภทของรูปลอกเซรามิกส์

#### 1. จำแนกตามจำนวนสีของรูปลอก แบ่งได้ดังนี้

- รูปลอกสีเดียว ได้แก่ รูปลอกที่มีเพียงสีเดียวภายในภาพนั้น เช่น รูปลอกสีคราม หรือสีน้ำตาล หรือสีแดง หรือสีอื่นๆ
- รูปลอกหลายสี ได้แก่ รูปลอกที่มีหลายสีอยู่ในภาพเดียวกัน เช่น สีแดงรวมกับสีเขียว ร่วมกับสีเหลือง สีอื่นๆ

#### 2. จำแนกตามชนิดของสี แบ่งได้ดังนี้

- รูปลอกสีใต้เคลือบ (UNDERGLAZE DECAL) หมายถึงรูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ หรือผ่านการเผาดิบแล้ว และนำไปชุบเคลือบแล้วเผาเคลือบ ต่อไปที่อุณหภูมิ 900 - 1300 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีสุกตัวและปิดทับเนื้อสีไว้
- รูปลอกสีบนเคลือบ (OVERGLAZE DECAL) หมายถึง รูปลอกที่ใช้ติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเคลือบชุบแล้ว หรือผ่านการเผาเคลือบแล้ว นำไปเผาซ้ำที่อุณหภูมิ 1100 - 1230 องศาเซลเซียส เพื่อให้สีสุกตัวและจมสู่ชั้นของน้ำเคลือบ

#### 3. จำแนกตามลักษณะของภาพ

- ภาพลายเส้น ( LINE WORK) เป็นภาพที่มีโทนน้ำหนักรูปเดียวไม่มีอ่อนแก่ เช่น รูปลอกของบริษัท สัญลักษณ์ แถบสี
- ภาพโทนกึ่งต่อเนื่อง ( HALF TONE ) เป็นภาพที่มีโทนน้ำหนักรูปไล่จากอ่อนไปหาเข้ม เพื่อแสดงมิติ เช่น ภาพคน สัตว์ ทิวทัศน์ ดอกไม้ เมื่อมองแล้วเห็นภาพคล้ายจริง
- ภาพผสม เป็นภาพที่เกิดจากการผสมระหว่างภาพลายเส้น และภาพโทนกึ่งต่อเนื่องเพื่อแสดงมิติของภาพ และความคมชัดของเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การผลิตรูปลอกใต้สีเคลือบ

รูปลอกใต้สีเคลือบ( UNDERGLAZE DECAL ) เป็นรูปลอกที่เริ่มใช้กันมานานควบคู่กับ พัฒนาการด้านเซรามิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องการเร่งอัตราการผลิต ในระบบอุตสาหกรรมก็มี การคิดค้นวิธีการตกแต่งเพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมือนกัน ขนาด ความสวยงามเท่ากัน และผลิตได้มาก และรวดเร็วขึ้น วิธีการที่ได้พัฒนาและยังใช้กันอยู่ ได้แก่

1. การพ่นสี วิธีการนี้เป็นวิธีการแรกที่นำมาเพื่อใช้เร่งอัตราการผลิต ซึ่งมีวิธีดังนี้

1.1 ใช้แผ่นตะกั่วที่มีความอ่อนนุ่ม หนาประมาณ 1 มิลลิเมตร นำมาตัดให้เข้ากับรูปทรงของ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการตกแต่ง

1.2 ร้างลวดลายลงบนแผ่นตะกั่วที่ตัดแล้ว

1.3 ใช้มีดตัด - ฉลุ ให้เป็นลวดลายฉลุตามรูปแบบที่ต้องการ

1.4 นำแบบที่ได้ไปวางทาบบนผลิตภัณฑ์

1.5 ซึ่ใต้เคลือบพ่นลงบริเวณร่องที่เจาะลวดลายไว้

1.6 เมื่อนำแบบออกจะได้ลวดลายเป็นสีต่างๆที่พ่นไว้

1.7 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบเคลือบ และเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ มักมีปัญหาก็อาจเกิดลวดลายไม่คมชัดได้ เพราะแผ่นตะกั่วหรือแผ่น โลหะไม่แนบสนิทกับพื้นของผลิตภัณฑ์ วิธีนี้ยังมีการใช้อยู่บ้างในการทำภาคโลหะเคลือบ แต่ได้ ดัดแปลงจากแผ่นตะกั่วเป็นวัสดุอื่นแทน

2. การใช้ตรายางประทับ วิธีนี้เป็นการสร้างลวดลายลงบนผิวผลิตภัณฑ์ได้รวดเร็วแต่มี จุดอ่อน คือ พิมพ์ของตรายางจะพิมพ์ได้เพียงสีเดียว ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้

2.1 เตรียมตรายาง ที่มีลวดลายตามต้องการ

2.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการ ใช้สี ใต้เคลือบ + กาวยางไม้ + น้ำมันกรีเซอรีน โดย เตรียมอยู่ในสภาพครีมพ่น

2.3 นำส่วนผสมของสีมาปาดลงบนแผ่นกระจก หรือผ้าหนา

2.4 นำตรายางมาบีบสี แล้วไปพิมพ์ลงบนผิวผลิตภัณฑ์ ตะได้ลวดลาย บนผิว

ผลิตภัณฑ์

2.5 นำไปชุบเคลือบและเผาต่อไป

การตกแต่งด้วยวิธีนี้ไม่เหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีทรงกลม เพราะไม่สามารถพิมพ์ได้ชัดเจนนัก แต่ในผลิตภัณฑ์ที่รูปร่างทรงกระบอก หรือทรงกรวยไม่ค่อยเกิดปัญหานี้

**3. การใช้รูปลอกที่ผลิตจากแม่พิมพ์ร่องลึก ( INTAGLIO PAINTING / COPPER / PLATE PAINTING )** รูปลอกชนิดนี้เริ่มใช้กันมาตั้งแต่อดีต ปัจจุบันไม่เป็นที่นิยม เนื่องจากผลิตได้ช้า และทำได้สีเดียว ซึ่งมีวิธีการผลิตดังนี้ คือ

3.1 เตรียมแผ่นทองเหลืองให้มีลวดลายเป็นร่องลึก สามารถทำได้โดยการแกะสลัก หรือใช้วิธีการกัดกรด

3.2 เตรียมส่วนผสมของสี โดยการใช้น้ำดีเคลือบ + ซีเมนต์ฟิช + กาวยางไม้ + น้ำ ผสม และบดให้เข้ากันเป็นครีมเหนียวข้นๆ

3.3 ใช้ส่วนผสมของสีปาด และอัดลงตามร่องลึกของลวดลาย

3.4 ใช้ไม้ปาดส่วนผสมของสีที่เกินออก

3.5 นำกระดาษข่อยมาวางทับบนแผ่นทองเหลือง

3.6 ใช้ลูกกลิ้งคลึงบนกระดาษ หรือเข้าเครื่องรีดเพื่อให้กระดาษดูดสีขึ้นมา

3.7 ดึงกระดาษข่อยออกจากแผ่นทองเหลือง ลวดลายจะปรากฏบนกระดาษ

3.8 นำกระดาษรูปลอกไปฝั่งแดดให้แห้ง

3.9 นำกระดาษรูปลอกมาตัดเป็นแผ่นให้มีขนาดใกล้เคียงกับลวดลาย

3.10 นำรูปลอกไปวางบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบหรือเผาดิบแล้ว โดยใช้ด้านที่มีสีแนบกับผลิตภัณฑ์ โดยวางในตำแหน่งที่ต้องการ

3.11 ใช้แปรงขนกระต่าย หรือพู่กันแบนใหญ่ชุบน้ำทาบนกระดาษรูปลอก น้ำจะช่วยละลายสีของรูปลอกให้ขึ้น ขณะเดียวกันเนื้อของผลิตภัณฑ์จะดูดน้ำเข้าสู่ตัวผลิตภัณฑ์ ทำให้รูปลอกหลุดออกจากกระดาษไม่ติดกับผิวผลิตภัณฑ์ การติดรูปลอกนี้ต้องทำด้วยความรวดเร็ว และปริมาณน้ำต้องพอดี รูปลอกจึงจะมีลวดลายที่สมบูรณ์

3.12 นำผลิตภัณฑ์ไปชุบน้ำเคลือบใสและนำมาเผาต่อไป

**4. การใช้รูปลอกในระบบซิลค์สกรีน ( SILK SCREEN PRINTING )** รูปลอกชนิดนี้เป็นรูปลอกที่นิยมใช้มากในปัจจุบันเนื่องจากสามารถผลิตได้จำนวนมากและรวดเร็ว อายุการเก็บรักษานาน และผลิตได้ทั้งชนิดสีเดียวและหลายสี ซึ่งมีวิธีการเตรียมดังนี้

4.1 เตรียมตะแกรงใหม่โดยการถ่ายซิลค์สกรีน และติดยึดกับฐานสกรีนให้แน่น

4.2 เตรียมส่วนผสมของสีโดยการใช้น้ำดีเคลือบ + น้ำ + กาวยางไม้ + น้ำผึ้ง / น้ำตาล ปิบ ผสมและบดให้เข้ากันและเหนียวพอประมาณ

4.3 นำกระดาษข่อยวางบนฐานสกรีน และวางกรอบตะแกรงใหม่ทับ

4.4 ตักส่วนของสีใส่ตะแกรงใหม่แล้วทำการสกรีน เมื่อปาดสีแล้วให้ยกตะแกรงขึ้นทันที กระดาษข่อยจะติดขึ้นไปกับกรอบตะแกรงใหม่

4.5 รับผิดชอบกระดาษข่อยออกจากตะแกรงทันทีแล้วนำไปฝั่งแห้งจะได้รูปลอกสีได้เคลื่อนชนิดสีเดียว

ในกรณีที่ต้องการพิมพ์หลายสี จำเป็นต้องใช้เครื่องพิมพ์ที่ใช้ระบบเครื่องดูดสูญญากาศที่สามารถดูดกระดาษข่อยให้ติดอยู่กับฐานสกรีน เมื่อสกรีนสีแรกเสร็จก็จะสกรีนสีอื่นได้ต่อไป

สำหรับรูปลอกชนิดนี้มีวิธีการติดเช่นเดียวกับรูปลอกที่ผลิตด้วยระบบแม่พิมพ์ร่องลึก ขณะเดียวกันทำได้ทั้งรูปลอกลายเส้นและรูปลอกภาพโทนนิ่งต่อเนื่อง

### การผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

รูปลอกสีบนเคลือบ ( OVERGLAZE DECAL ) มีใช้กันหลายชนิด แต่นิยมในปัจจุบัน คือระบบรูปลอกน้ำ ( WATERSLIDE ) เนื่องจากผลิตง่ายและการติดในตำแหน่งต่างๆสะดวก โดยมีกระบวนการผลิตดังนี้ คือ

#### วัสดุ - เครื่องมือ

1. ภาพต้นแบบ ( ART WORK ) ทำได้ทั้งบนกระดาษขาว กระดาษไข แผ่นฟิล์ม แผ่นฟิล์มลิท โดยเลือกใช้ให้เหมาะกับภาพ หรือลวดลาย ว่าเป็นภาพลายเส้นละเอียด เส้นทึบหรือโทนนิ่งต่อเนื่อง

2. ตะแกรงใหม่ ( SILK ) ควรเลือกความละเอียดของผ้าให้ตรงกับจุดประสงค์ของการใช้งาน คือ

- ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพลายเส้น ควรใช้ผ้าเบอร์ 90 - 120

- ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพโทนนิ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าเบอร์ 120 - 150

- ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์ภาพโทนนิ่งต่อเนื่อง ควรใช้ผ้าเบอร์ 130 - 150 ( ชนิดสีซ้อนกัน )

- ตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์น้ำยาเคลือบผิวผ้า ควรใช้ผ้า 40 - 60

3. สีบนเคลือบ ( OVERGLAZE COLOR ) เป็นสีสำหรับตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์ ที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว เมื่อตกแต่งเสร็จก็นำไปเผาซ้ำที่อุณหภูมิ 700 - 900 องศาเซลเซียส สีนี้ควบคุมคุณภาพกันมาก เนื่องจากมีส่วนผสมของตะกั่ว บอแรกซ์ แคดเมียมอยู่ด้วย ซึ่งมีอันตรายต่อร่างกาย แต่ก็เป็นที่ให้ความสดใส และดูดีมากกว่าสีได้เคลือบ เพราะเผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าสีได้เคลือบ สีที่นิยมนำมาทำรูปลอกนี้ควรมีความละเอียดประมาณ 320 เมช

4. ตัวประสาน ( WEDIUM / SCREEN PRINTING OIL ) มีลักษณะเป็นของเหลวข้นๆ สีใส ใช้ผสมกับสีบนเคลือบ เมื่อแห้งแล้วนำมาละลายน้ำเป็นสารที่ช่วยยึดเนื้อสีให้คงรูปร่าง เนื่องจากขณะ

ทำการติดรูปลอก เนื้อสีจะต้องถูกน้ำ ตัวประสานนี้จะต้องถูกเผาไหม้หมดไปก่อนที่ 700 องศาเซลเซียส โดยไม่เหลือคาร์บอนไว้ และจะต้องไม่มีปฏิกิริยาทางเคมีกับเนื้อสีเมื่อถูกความร้อน

5.ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ( COVERCOAT ) เป็นของเหลวข้นๆ มีหลายสี เช่น ใส ชมพู ฟ้ำ เหลือง ใช้เป็นฟิล์มเคลือบผิวหน้ารูปลอก ฟิล์มเคลือบผิวหน้าจะต้องไม่ละลายน้ำและต้องไม่บางจนเสียรูปได้ง่าย ตัวฟิล์มจะทำหน้าที่ยึดเนื้อสีให้คงรูปร่างและตำแหน่งของลวดลายไว้ โดยฟิล์มจะติดเป็นเนื้อเดียวกับสี เพื่อให้สามารถลอกรูปลอก หรือลวดลายที่สกรีนไว้ออกมา เพื่อนำไปติดบนผลิตภัณฑ์ได้ โดยมีลวดลายเหมือนเดิม ฟิล์มเคลือบผิวหน้าที่ดีเมื่อถูกความร้อนจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนตัวประสาน

6.น้ำมันล้าง ( CLEANER ) ใช้สำหรับล้างอุปกรณ์ในการพิมพ์ ควรใช้น้ำมันล้างชนิด เชื้อพลาสติก เช่น VINYLON CLEANER

7.กระดาษรูปลอกน้ำ ( ZUNICAL DECALCOMANIA PAPER ) เป็นกระดาษขาวหนา ประมาณ 60 – 80 ปอนด์ ด้านบนที่จะใช้งานจะเคลือบกาวมีลักษณะเหนียว ส่วนด้านล่างเป็นกระดาษเคลือบมัน ป้องกันมิให้เกิดการติดกันเพื่อให้สามารถข้อนกันได้ ทั้งก่อนพิมพ์และหลังพิมพ์รูปลอก

#### 8. อุปกรณ์อื่นๆ

8.1 เต้าเผา ควรเป็นเต้าเผาไฟฟ้า หรือเต้าแก๊ซ โดยเผาแบบออกซิเดชั่น

8.2 เครื่องชั่ง

8.3 โถรงบดสี

8.4 ไม้ปาดสกรีน

8.5 ฐานยึดตะแกรงไหม

8.6 ยางติดรูปลอก

8.7 สถานที่ทำงาน ควรเป็นห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นเมื่อต้องการผลิตเป็น

อุตสาหกรรม

#### วิธีผลิตรูปลอกสีบนเคลือบ

##### 1. การเตรียมตะแกรงไหม

1.1 เฟรมตะแกรงไหมสำหรับพิมพ์ลวดลาย ใช้ถ่ายพิมพ์จากต้นแบบที่เป็นภาพเหมือนจริง และระวังมากสำหรับภาพกิ่งตอเนื่องที่จะเกิดจากภาพมัวเนื่องจากเม็ดสกรีนจากฟิล์มต้นแบบ ช่องว่างเล็กๆของผ้าไหม เมื่อวางซ้อนกันใบบางมุมสามารถเกิดโหนดที่ไม่ต้องการได้

1.2 เพรตตะแกรงใหม่สำหรับพิมพ์เคลือบผิวหน้า ให้ถ่ายต้นแบบที่มีเส้นรอบภาพใหญ่กว่าเส้นรอบของลวดลายที่ต้องการประมาณด้านละ 3 มิลลิเมตร และควรมีแนวขอบให้ขนานไปกับเส้นรอบภาพไปทุกส่วน เพื่อให้เป็นฟิล์มที่สามารถติดได้แน่น และไม่ย่นเมื่อติดบนผิวโค้ง

## 2. การพิมพ์รูปลอก

- 2.1 ยึดตะแกรงใหม่ให้แน่นกับฐานพิมพ์พร้อมทั้งตำแหน่งกระดาษรูปลอกที่จะใช้พิมพ์
- 2.2 ใส่กระดาษรูปลอกน้ำในตำแหน่งที่ตั้งไว้ โดยให้ด้านบนเป็นด้านที่มีกาวเคลือบอยู่
- 2.3 เตรียมส่วนผสมของสีในอัตราส่วน ดังนี้

สีบนเคลือบ + น้ำมันประสาน

60 – 70

30 – 40

ทั้งรูปนี้ขึ้นอยู่กับสีแต่ละสี และแหล่งของน้ำมันประสาน โดยผสมให้เข้ากัน จะมีสภาพเป็นครีมข้น – เหนียว

2.4 นำส่วนผสมของสีลงในตะแกรงใหม่ แล้วปาดสกรีนให้สีลงไปยังกระดาษรูปลอก แล้วยกตะแกรงใหม่ขึ้นทันที อย่าปล่อยไว้เพราะจะเกิดคราบสีที่รูปลอก

2.5 นำรูปลอกไปผึ่งแล้วนำมาปาดสกรีนสีที่สอง จากนั้นผึ่งให้แห้งแล้วปาดสกรีนสีอื่นต่อไป

2.6 นำรูปลอกที่แห้งแล้วมาปาดน้ำยาเคลือบผิวหน้า แล้วนำไปผึ่งให้แห้งเช่นกัน ก็จะได้รูปลอกสีบนเคลือบ

## 3. การติดรูปลอก

3.1 ทำความสะอาดผลิตภัณฑ์ที่จะติดรูปลอก

3.2 ตัดรูปลอกออกเป็นแผ่นๆ จากแผ่นใหญ่

3.3 นำรูปลอกไปแช่น้ำ รูปลอกจะม้วนตัวแล้วทิ้งไว้ 30-45 วินาที กระดาษรูปลอกจะคลายตัวออก

3.4 ยกกระดาษรูปลอกมาวางบนชิ้นงาน ใช้นิ้วเลื่อนฟิล์มรูปลอกออกจากกระดาษฟิล์มรูปลอกก็จะติดกับผลิตภัณฑ์

3.5 ใช้นิ้วมือทั้ง 2 ข้างปรับตำแหน่งรูปลอกให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ ช่วงนี้จะมีฟองอากาศอยู่ใต้แผ่นฟิล์มเป็นตัวช่วยหล่อลื่น

3.6 เมื่อได้ตำแหน่งที่ต้องการแล้ว ใช้ยางติดรูปลอกปาดไล่น้ำและฟองอากาศออกให้หมด เพื่อให้รูปลอกติดแน่นกับผิวเคลือบของผลิตภัณฑ์ หากมีน้ำหรือฟองอากาศเหลืออยู่เมื่อรูปลอกแห้งจะเกิดเป็นฟองอากาศและหลุดร่อนออกมาเมื่อผ่านการเผา

3.7 เมื่อรูปลอกแห้งแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิ 700 – 900 องศาเซลเซียส ก็จะได้  
 ลวดลายปรากฏอยู่บนผลิตภัณฑ์ตามที่ต้องการ  
 การออกแบบรูปลอกเซรามิกส์

ในการผลิตรูปลอกเซรามิกส์สิ่งสำคัญ คือ การออกแบบลวดลายของรูปลอกจะต้องสอดคล้อง  
 กันกับผลิตภัณฑ์ และไม่ก่อให้เกิดปัญหาเมื่อทำการติดรูปลอก ดังนั้นการผลิตรูปลอกเซรามิกส์ จึงมี  
 หลักการออกแบบดังนี้

1. ลวดลายจะต้องเหมาะสมกับรูปร่างผลิตภัณฑ์
2. การเตรียมต้นแบบของลวดลาย จะต้องมีความที่ที่เหมาะสมกับระยะของสภาพเนื้อดินที่จะ  
 ทำการติดรูปลอก และเหมาะกับชนิดของรูปลอก
  - 2.1 รูปลอกได้สีเคลือบ จะต้องวัดขนาดเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่เป็นดินดิบ  
 สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่เป็นดินดิบ
  - 2.2 รูปลอกสีได้เคลือบ จะต้องวัดขนาดเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้น  
 ผ่านการเผาดิบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเผาดิบ
  - 2.3 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์  
 นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว
  - 2.4 รูปลอกสีในเคลือบ จะต้องวัดขนาดเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์นั้น  
 ผ่านการเผาดิบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ยังไม่ผ่านการเผา
  - 2.5 รูปลอกสีบนเคลือบ จะต้องวัดขนาดเนื้อที่ที่จะติดรูปลอกในขณะที่ผลิตภัณฑ์  
 นั้นผ่านการเผาเคลือบเรียบร้อยแล้ว สำหรับการติดบนผิวเคลือบที่ผ่านการเผาเคลือบแล้ว
3. รูปลอกที่จำเป็นต้องติด บริเวณผิวโค้งทรงกลม ควรมีวงของลวดลายที่เป็นริ้ว หรือเป็นแฉก  
 ให้มาก เพื่อให้รูปลอกสามารถขยายตัวได้ขณะทำการติด หรือไม่เกิดรอยย่น
4. การออกแบบกรอบสำหรับพิมพ์ฟิล์มเคลือบผิวหน้า ควรเป็นรูปที่มีเส้นรอบนอกขนานไปกับ  
 เส้นของตัวลาย โดยมีระยะห่างจากตัวลายประมาณ 2 – 4 มิลลิเมตร
5. การเตรียมต้นแบบ ( ART WORK ) ควรเตรียมบนกระดาษขาว หรือกระดาษไขแล้วใช้  
 กระบวนการถ่ายภาพทางการพิมพ์ช่วย เพื่อให้ต้นแบบสำหรับนำไปอัด ซิลค์สกรีน ที่มีความคมชัด
6. เมื่อใช้ภาพถ่ายจากของจริง ( ภาพสี ) เป็นต้นแบบจำเป็นต้องใช้ฟิลเตอร์แยกสีเข้าช่วยอย่าง  
 น้อยแยกเป็น 4 สี คือ เหลือง น้ำเงิน แดง เทาหรือดำ โดยทำเป็นต้นแบบด้วยฟิล์มลิทอนิดโทนถึง  
 ต่อเนื่อง

7.การผลิตรูปลอกเซรามิกส์เชิงอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่งต้องใช้กระบวนการถ่ายภาพทางการพิมพ์เข้าช่วยในการเตรียมต้นแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ที่มีสีเดียว แต่น้ำหนักสีไม่เท่ากันไม่ควรใช้ตะแกรงใหม่กรอบเดี่ยวควรจะทำการถ่ายต้นแบบแยกเป็นหลายๆกรอบ เพื่อแยกโทนน้ำหนักตั้งแต่โทนเบา กลาง เข้ม และโทนหลายเส้นเข้าผสมกัน เพื่อจะได้ภาพที่สวยงาม การกระทำเช่นนี้ถือเป็นเทคโนโลยีสูงสุดที่ทำให้กับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยระบบ MASS PRODUCTION ดูเหมือนกับการผลิตด้วยระบบ HANDMADE ( HAND PRINTING )

### วิเคราะห์และสรุปผลทางการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

จากข้อมูลการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผาในระบบอุตสาหกรรมทำให้ทราบถึงวิธีการ และคุณสมบัติของแต่ละวิธีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ เพื่อกำหนดข้อมูลต่างๆ มาทำการวิเคราะห์เลือกวิธีการตกแต่งให้มีความเหมาะสมกับงานมากที่สุดมาใช้ โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้

ตาราง 2.72 แสดงการวิเคราะห์วิธีการตกแต่ง

เงื่อนไขในการพิจารณา	การตกแต่งก่อนเผาดิบ		การตกแต่งหลังเผาดิบ		
	ตกแต่งบนต้นแบบ	ตกแต่งบนชิ้นงานดิบ	ตกแต่งได้เคลือบ	ตกแต่งด้วยเคลือบ	ตกแต่งหลังเคลือบ
ความเด่นชัดของลวดลาย	4	3	3	4	3
มีความหลากหลายในการตกแต่ง	4	2	2	4	3
เหมาะสมกับรูปแบบผลิตภัณฑ์	3	3	2	4	3
สื่อถึงแนวทางการออกแบบ	3	3	2	3	2
ง่ายต่อการผลิต	4	2	3	3	2
รวม	18	13	12	18	18

4 = ดีมาก , 3 = ดี , 2 = พอใช้ , 1 = ไม่ดี

**สรุป** วิธีการตามแนวทางการออกแบบที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์คือการตกแต่งลวดลายบนต้นแบบ การตกแต่งด้วยเคลือบและการตกแต่งบนเคลือบ ซึ่งเป็นไปตามลักษณะแต่ละผลิตภัณฑ์

ทั้งนี้เนื่องจากในแต่ละผลิตภัณฑ์ยังมีการตกแต่งที่ต่างกันอีกจึงจะทำการสรุปแจกแจงวิธีการตกแต่งของแต่ละผลิตภัณฑ์ดังนี้

ตาราง 2.73 สรุปวิธีการตกแต่งในแต่ละผลิตภัณฑ์

วิธีการตกแต่ง ผลิตภัณฑ์ในขอบเขต	การตกแต่งก่อนเผาดิบ		การตกแต่งหลังเผาดิบ		
	ตกแต่งบน ต้นแบบ	ตกแต่งบน ชิ้นงานดิบ	ตกแต่งได้ เคลือบ	ตกแต่งด้วย เคลือบ	ตกแต่งหลัง เคลือบ
1.งานประดับลายปลาสิงโต					0
2.งานประดับลายหอยมือเสือ					0
3.มักูรูปหอยแมงป่อง					0
4.มักูรูปหอยวงช้าง				0	0
5.ภาคใต้ผลไม้หรือของขบเคี้ยว				0	0
6.ปฏิทินตั้งโต๊ะ				0	0
7.นาฬิกาตั้งโต๊ะ				0	0
8.ที่ใส่ดินสอ				0	0
9.นาฬิกาแขวน				0	0
10.ที่ใส่ของจิปาตะ				0	0
11.กรอบรูป				0	0
12.พวงกุญแจ					0
13.ที่ทับกระดาษ	0				0
14.แม่เหล็กติดตู้เย็น					0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8.5 ข้อมูลวัสดุอื่นที่เข้าร่วมในการออกแบบ

### ข้อมูลเรื่อง ยางเทียม<sup>2</sup>

ความหมายของยางเทียม

ยางเทียม หรือยางสังเคราะห์ เป็นพอลิเมอร์ชนิดต่อเติมที่มีสมบัติยืดหยุ่นได้ดีมาก จึงไม่เหมือนพลาสติก และเมื่อยางเทียมได้รับความร้อนคุณสมบัติต่างๆจะเสียไป ไม่สามารถหลอมกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างพลาสติก โมโนเมอร์ของยางเทียมประกอบด้วยธาตุหลัก คือ คาร์บอน(C) และ ไฮโดรเจน(H) อาจจะมีคลอรีน(Cl) และไนโตรเจน(N) ด้วย ยางเทียมเป็นสารสังเคราะห์ที่ผลิตขึ้นมาทดแทนยางธรรมชาติที่นับวันจะขาดแคลน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์สามารถเปลี่ยนโครงสร้างของยางเทียมให้คล้ายคลึงกับของธรรมชาติ และทำให้มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันได้ ปัจจุบันยางเทียมกำลังเป็นคู่แข่งที่สำคัญกับยางธรรมชาติในอุตสาหกรรมยางรถยนต์ ซึ่งเป็นตลาดใหญ่ของยางเทียมในขณะนี้

สำหรับยางเทียมก็มีโครงสร้างโมเลกุลคล้ายยางธรรมชาติ บางครั้งมีการเติมโคโพลีเมอร์ลงไป ทำให้โครงสร้างโมเลกุลมีตาข่ายกว้างออกไปอีก ยางเทียมมีด้วยกันหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน ดังเช่น

1. โพลีบิวตาไดเอิน (Polybutadiene) ยางบูทิล พอลิเมอร์ประกอบด้วยโมเลกุลของมอนอเมอร์ชนิดเดียว คือ บิวตาไดเอิน (Butadiene) ยางอะคริลไนไตรล์ บิวตาไดเอินหรือ เปอรูบิวทาน ทนต่อน้ำมัน และจาระบี ไม่ทนต่อน้ำมันมีความยืดหยุ่นกว่ายางธรรมชาติ ไซท์ทำยางในของรถ ได้ ก้ำขทะเลผ่านได้น้อย ทนต่อการกัดต่างออกซิไดน น้ำมัน ไฮโดลิก ไม่ทนต่อจาระบี กระดาษคาร์บอนิก ใช้ทำ ฉนวนสายน้ำ ร้อย และ เบรคที่มีไกลคอล ใช้ทำปะเก็น เมมเบรน



3

ภาพ 2.400 ตัวอย่างยาง โพลีบิวตาไดเอิน (Polybutadiene)

<sup>2</sup> จากเว็บไซต์ : <http://www.tpia.org/index.asp>

สมาคมอุตสาหกรรมพลาสติกไทย

<sup>3</sup> ภาพจาก เว็บไซต์ : [www.kkpc.com/chn/product/rubber\\_03.asp](http://www.kkpc.com/chn/product/rubber_03.asp)

2. นีโอพรีน (Neoprene) พอลิเมอร์ประกอบด้วยโมเลกุลของคลอโรพรีนไดอีน (Chlorobutadiene) เป็นพอลิเมอร์ที่สลายตัวยาก ทนไฟ มีคุณสมบัติทนต่อน้ำมันเบนซิน และตัวทำละลายอื่นได้ดี



ภาพ 2.401 ตัวอย่างยาง นีโอพรีน (Neoprene)

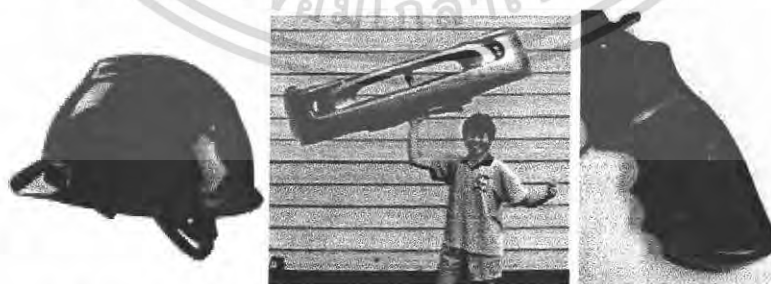
3. ยาง เอส บี อาร์ (Styrene Butadiene Rubber) หรือ ยาง สไตรีน-บิวตาไดเอิน เป็นยางสังเคราะห์ที่มีโคพอลิเมอร์ในพอลิเมอร์ประกอบด้วยโมเลกุลของมอนอเมอร์ 2 ชนิด คือ สไตรีน (Styrene) และบิวตาไดเอิน (Butadiene) เป็นยางสังเคราะห์ที่สำคัญที่ใช้ในการผลิตยางรถยนต์ที่แพร่หลายมากในปัจจุบัน

ก็มีการใช้งานกันมาก ทนต่อการเสียดสี รับภาระที่อุณหภูมิสูงได้ดีกว่ายางธรรมชาติ ข้อเสียคือ รับความร้อนได้ไม่ดี ใช้ทำยางรถยนต์นั่ง แผ่นรองในรองเท้า สายยาง สายพานลำเลียง



ภาพ 2.402 ตัวอย่างยาง ยาง เอส บี อาร์ (Styrene Butadiene Rubber)

4. ยาง เอ บี เอส (Acrylonitrile Butadiene Styrene) เป็นยางสังเคราะห์ที่เป็นโคพอลิเมอร์ในพอลิเมอร์ประกอบด้วยโมเลกุลของมอนอเมอร์ 3 ชนิด



ภาพ 2.403 ตัวอย่างยาง เอ บี เอส (Acrylonitrile Butadiene Styrene Rubber)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยางที่ผลิตจากพลาสติกประเภท Thermosetting

5.ยางโพลียูเรเทน มีโครงสร้างตาข่ายเปอร์ออกไซด์ ทนการเสียดทานได้ดีที่สุด ทนความร้อนได้ 70 องศาเซลเซียส ทนต่อน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเครื่อง แต่ไม่ทนต่ออะซีโตน น้ำร้อน ใช้ในการทำ ลูกกอล์ฟ โฟม ชิ้นส่วนรับแรงกระแทก



ภาพ 2.404 ตัวอย่างยางโพลียูเรเทน

6.ยางซิลิโคน ทนต่ออุณหภูมิ-100 ถึง +200 องศาเซลเซียส ทนต่อน้ำมันจารบี ไม่ทนกรดคาร์บอนิก กรด ต่างเข้มข้น ใช้ทำปะเก็น ฉนวนไฟฟ้า สายเคเบิล สายพานลำเลียง



ภาพ 2.405 ตัวอย่างยางซิลิโคน

การขึ้นรูปยางสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การใช้แม่พิมพ์(moulding) : การใช้แม่พิมพ์ขึ้นรูปยางเป็นการขึ้นรูปยางพร้อมๆ กับการเกิดปฏิกิริยาของรูป(vulcanization) โดยอาศัยความร้อนและแรงอัด แม่พิมพ์ที่ใช้ขึ้นรูปมีหลายแบบ ได้แก่ แบบอัด(compression mould) แบบกึ่งฉีด(transfer mould) และแบบฉีด(injection mould)
2. การอัดผ่านดาย(extrusion) : การอัดยางผ่านดาย(die) ที่มีรูปร่างต่างๆ ตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ ต้องอาศัยเครื่องอัดหรือต้นยาง ซึ่งเครื่องอัดแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ ชนิดที่อาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงอัดจากแรม(ram) และชนิดที่อาศัยแรงอัดจากการหมุนของสกรู(screw) ซึ่งใช้กันอย่างกว้างขวางและเรียกกันว่า extruder

- การใช้เครื่อง calender : เครื่อง calender คือเครื่องที่ประกอบด้วยชุดของลูกกลิ้งจำนวน 2 หรือ 3 หรือ 4 ลูก ที่ทำจากเหล็กหล่ออย่างดี ผิวหน้าขัดเรียบ ปกติจะใช้เครื่อง calender ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่เป็นแผ่นเรียบ มีความหนาและความกว้างสม่ำเสมอ หรือเพื่อการฉาบยางบางๆ ลงบนผ้าหรือแผ่นใยลวด

ตาราง 2.74 วิเคราะห์เลือก วัสดุยาง ที่ใช้ร่วมในงานออกแบบ

ชนิดของยาง	โพลีบิวตาไดอีน	นีโอพรีน	ยาง เอส บี อาร์	ยาง เอ บี เอส	ยางโพลียูเรเทน	ยางซิลิโคน
เหมาะกับวัสดุเซรามิกส์	1	1	2	2	2	3
เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ	3	3	3	3	3	3
ผลิตง่าย	2	2	2	2	3	3
สีสวยงาม	1	1	1	2	3	3
มีความยืดหยุ่นแต่แข็งแรง	1	1	1	2	2	3
รวม	8	8	8	8	13	15

สรุป เลือกใช้ ยางซิลิโคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1 การพัฒนาแนวคิดและการออกแบบ

แนวคิดการออกแบบเป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์ ของที่ระลึก ให้กับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบเป็นการนำเอา สัตว์ทะเลที่เป็นที่สนใจ จากแบบสอบถาม สัตว์ทะเลที่ทางสถาบัน มีการเพาะพันธุ์ได้ และสัตว์ทะเลที่มีความสวยงาม น่าสนใจ และควรแก่การอนุรักษ์ มาทำการออกแบบจัดวาง ใส่ผลิตภัณฑ์ ให้มีความเหมาะสม ทางด้าน ขนาด รูปลักษณะ ความเหมาะสมต่อการใช้เป็นของที่ระลึก และมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับ สัตว์ชนิดนั้นๆ ที่ขึ้นงานเพื่อเป็นสื่อความรู้เรื่องสัตว์ชนิดนั้นๆ และการอนุรักษ์สัตว์ โดยจะเลือกสัตว์ ทะเลแต่ละชนิด ให้เข้ากับรูปแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อให้คงความเป็นสัตว์ทะเลแบบกึ่งเหมือนจริง

โดยขั้นแรกเป็นการ สัมภาษณ์ และทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจคุณลักษณะ อุปนิสัย เพศ วัย อายุ และถามความต้องการของนักท่องเที่ยวผู้ซื้อ ว่าชอบสัตว์ชนิดใด และมีแนวทางการซื้อ ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกอย่างไร ตลอดจน ความสนใจในแนวทางการใช้สัตว์ทะเลที่เป็นสัตว์อนุรักษ์ นำมาออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก

โดยการ ร่างภาพ ในเริ่มต้นเป็น จะเป็นการวาดรูป สัตว์ทะเลที่มีลักษณะ ลดทอน เป็น รูปแบบกึ่งเหมือนจริง ก่อน เพื่อศึกษาแนวทาง ที่จะนำสัตว์ทะเล มาใช้ออกแบบ ในขั้นตอนนี้ ผู้ออกแบบสามารถวิเคราะห์ รูปร่างที่มีแนวทางที่จะพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ได้ในระดับหนึ่ง โดยแยกพิจารณาเป็น

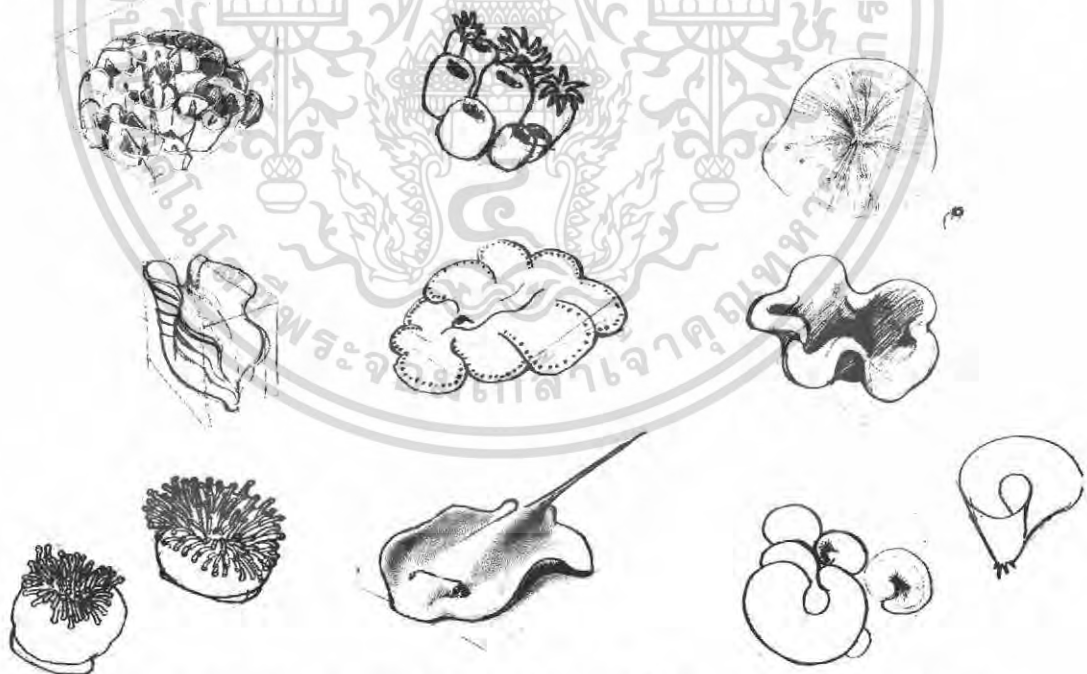
1. รูปทรงที่มีลักษณะคล้าย ภาชนะใส่ของ
2. รูปทรงที่มีลักษณะพื้นผิวที่สามารถประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์ได้
3. รูปทรงที่ดูมีน้ำหนัก และความสวยงาม
4. รูปทรงขนาดเล็ก และมีสีสันสวยงามน่าสนใจ

sketch



ภาพ 3.1 แสดงภาพร่างในขั้นตอนแรก

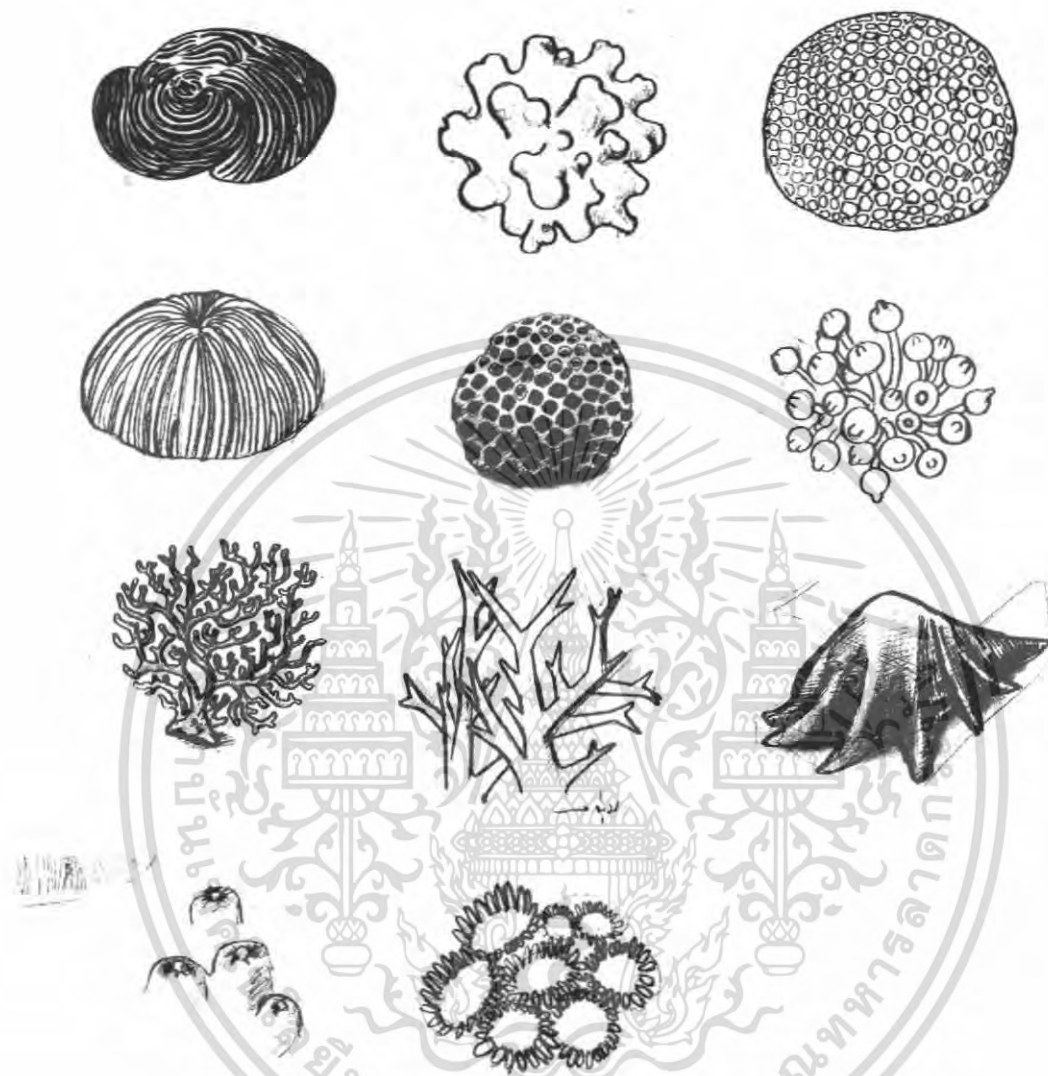
- รูปทรงที่มีลักษณะคล้าย ภาชนะใส่ของ  
สัตว์ทะเลกลุ่มนี้ มีรูปทรงธรรมชาติที่สามารถนำมาพัฒนาเพื่อออกแบบเป็น  
ภาชนะใส่ของได้ เช่น จานประดับ, ถ้วย (Mug), ถาด, ที่ใส่ดินสอ(ทรงเจกัน) และ ที่ใส่ของจิปาตะ



ภาพ 3.2 แสดงภาพร่างสัตว์ทะเลที่มีรูปทรงที่มีลักษณะคล้าย ภาชนะใส่ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

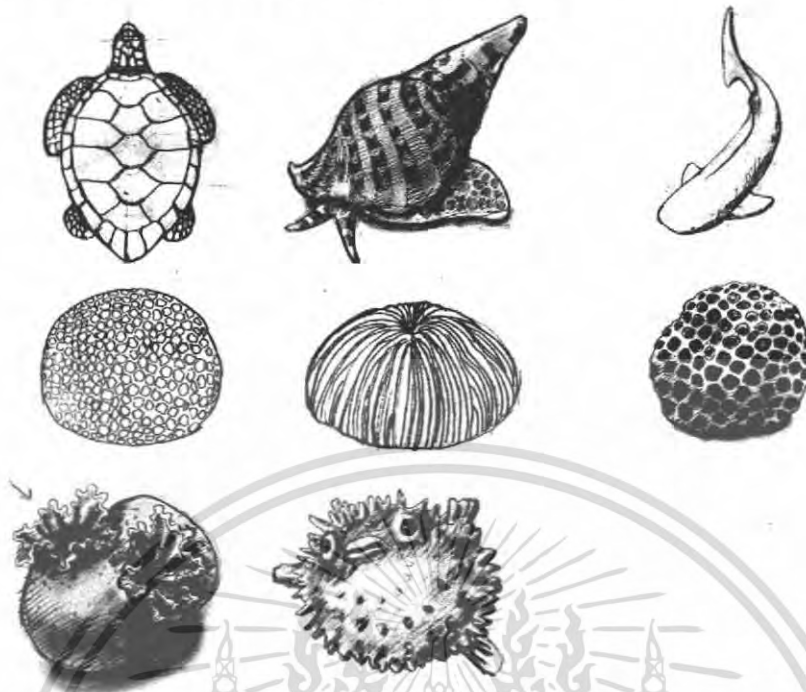
2. รูปทรงที่มีลักษณะพื้นผิวที่สามารถประกบติดใช้กับผลิตภัณฑ์ได้ เช่น ที่ใส่ดินสอ (แบบเป็นแท่นเสียบ), ปฏิทินและ นาฬิกา



ภาพ 3.3 แสดง ภาพร่างสัตว์ทะเลรูปทรงที่มีลักษณะพื้นผิวที่สามารถประกบติดใช้กับผลิตภัณฑ์ได้

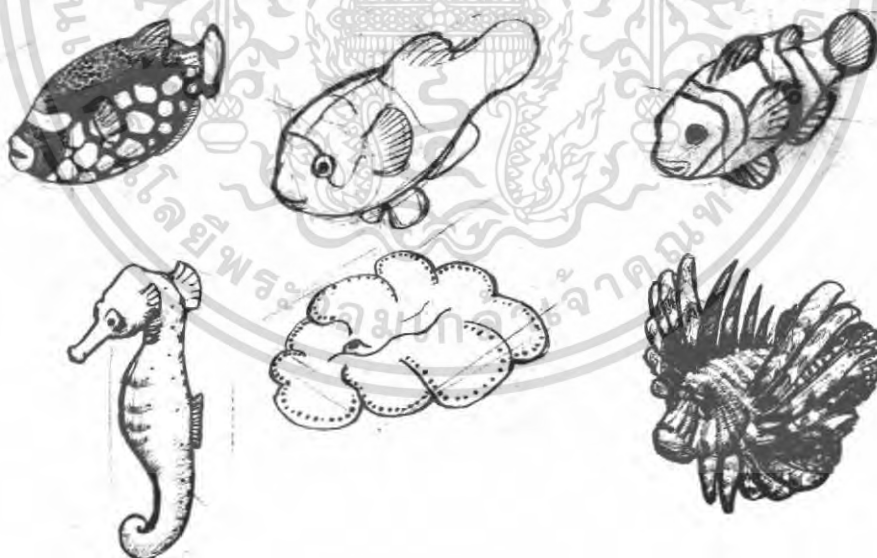
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รูปทรงที่ดูมีน้ำหนัก เพื่อนำมาประยุกต์เป็นที่ทับกระดาษ



ภาพ 3.4 แสดงภาพร่าง สัตว์ทะเลที่มีรูปทรงที่มีลักษณะคล้าย ภาชนะใส่ของ

4. รูปทรงขนาดเล็ก และมีสีสันสวยงามน่าสนใจ ซึ่งสามารถนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา และมีลวดลายสีสันสวยงามน่าสนใจ เช่น พวงกุญแจ แม่เหล็กติดข้อความ



ภาพ 3.5 แสดงภาพร่างสัตว์ทะเลที่มีรูปทรงขนาดเล็ก และมีสีสันน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แบบจำลอง รูปสัตว์ทะเลต่างๆ

จากแบบร่าง พบปัญหาด้าน รูปทรงที่ในบางผลิตภัณฑ์ ยังไม่เหมาะสมกับการเป็นผลิตภัณฑ์ เป็นผลิตภัณฑ์ เซรามิกส์ เท่าที่ควร จึงมีการทำ แบบจำลองรูปสัตว์ เพื่อศึกษารูปแบบที่เป็นกึ่งเหมือนจริง ให้ผลิตง่ายขึ้น และมองเห็นรูปทรงที่ชัดเจนมากขึ้น



ภาพ 3.6 Model study ศึกษารูปทรงสัตว์ทะเลแบบกึ่งเหมือนจริง

หลังจากมีการร่างในขั้นตอนนี้ได้แล้ว จึงมีการลองพัฒนาปรับสัตว์ทะเลแต่ละชนิดให้เป็นผลิตภัณฑ์ ตามแนวทางแบบร่างดังนี้ ตาราง 2.72 แสดง แนวทางแบบร่าง

ผลิตภัณฑ์	ทางเลือกที่มาของการออกแบบ	แนวทางการใช้รูปทรงของสัตว์ทะเล			
		สวมรูปร่าง	ใช้รูปร่างบางส่วน	สวมรูปร่างบางส่วน+ให้ลวดลาย	ให้ลวดลาย
1. ถ้วย (Mug) 1	1.ปะการังเขากวาง			○	
ถ้วย (Mug) 2	2.ปะการังดอกกะหล่ำ		○		
	3.หอยวงช้าง	○			
	4.หอยแมงป่อง	○			
	5.หอยสังข์แตร	○			
	6.ฉลามวาฬ	○			
	7.ฉลาม	○			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งานประดับ 1 งานประดับ 2	1.ปลาสิงโต				○
	2.ปลากระเบน				○
	3.ปลาหัวตัวตลก				○
	4.ปลาซีตังเบ็ดเรือ				○
	5.ปลาซีตังเบ็ดสีน้ำเงิน				○
	6.หอยมือเสือ			○	○
3. ถาดใส่ผลไม้/ ของขบเคี้ยว	1.ปะการังใบร่อนนาม	○			
	2.หอยมือเสือ	○			
	3.ปะการังลายลูกฟูก	○			
	4.ปะการังไซด	○			
	5.หอยสังข์แตร	○			
4.ปฏิทินตั้งโต๊ะ	1.ปลาการ์ตูนมะเขือเทศ+ ดอกไม้ทะเลหลอดไฟ	○			
	2.ปะการังดาวใหญ่+กุ้งพยาบาล	○			
5.นาฬิกาตั้งโต๊ะ	1.กัลปังหาทรงพัด			○	
	2.ปะการังเขากวาง+ปะการังดอก กะหล่ำ			○	
6.ที่ใส่ดินสอ/ ปากกา	1.ปะการังใบร่อนนาม		○		
	2.ปะการังถ้วยสี่เหลี่ยม	○			

ผลิตภัณฑ์	ทางเลือกที่มาของการ ออกแบบ	แนวทางการใช้รูปทรงของสัตว์ทะเล			
		สวม รูปร่าง	สวมรูปร่าง บางส่วน	สวมรูปร่าง บางส่วน+ ใช้ลวดลาย	ใช้ลวด ลาย
7.นาฬิกาแขวน	1.ปะการังดอกเห็ด			○	
	2.เต่าทะเล			○	
	3.หอยวงช้าง		○		
8.ที่ใส่ของจิปาละ	1.หอยวงช้าง	○			
	2.ปะการังอ่อน	○			
	3.หอยสังข์แตร		○		
9.กรอบรูป	1.ปะการังจาน	○			
	2.หอยวงช้าง	○			
	3.หอยจักรนาฬิกา	○			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

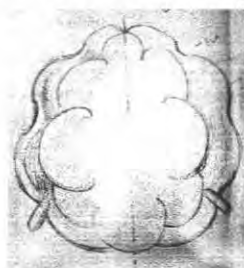
	4. หอยสังข์แตร	○			
10. พวงกุญแจ 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น	1. ปลาฉลามสมุทร+ปะการัง ขึ้นละ 3 ชนิด	○			
	2. ปลาม้าน้ำ 3 ชนิด	○			
11. ที่ทับกระดาษ 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น	1. ปลาฉลามวาฬ/ปลากะเบน/เต่าทะเล	○			
	2. ปลาริวตัวตลก/ปลาปักเป้า/ปลาสิงโต	○			
	3. ปะการังดาวใหญ่/ปะการังเขากวาง/ปะการังสมอง	○			
	4. ปะการังดาวใหญ่/ดอกไม้ทะเล/ฟองน้ำ	○			
12. แม่เหล็กติดข้อความ/บอร์ดติดข้อความ	1. ปลาการ์ตูน+ดอกไม้ทะเล			○	
	2. ม้าน้ำ+กัลปังหา			○	
	3. ปลาซีตัง 3 ชนิด+ปะการัง			○	
	4. ปลาผีเสื้อ 3 ชนิด+ปะการัง			○	

### แบบร่าง (Sketch Design) และการพัฒนา (Development) ของแต่ละผลิตภัณฑ์

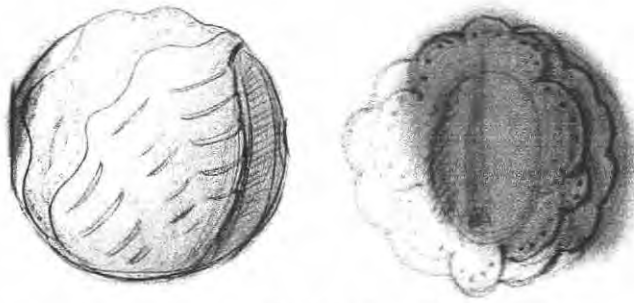
#### 1. งานประดับ



ภาพ 3.7 แสดงแบบร่างงานรูปปลากะเบน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.8 แสดง แบบร่าง จานประดับรูปหอยมือเสือ



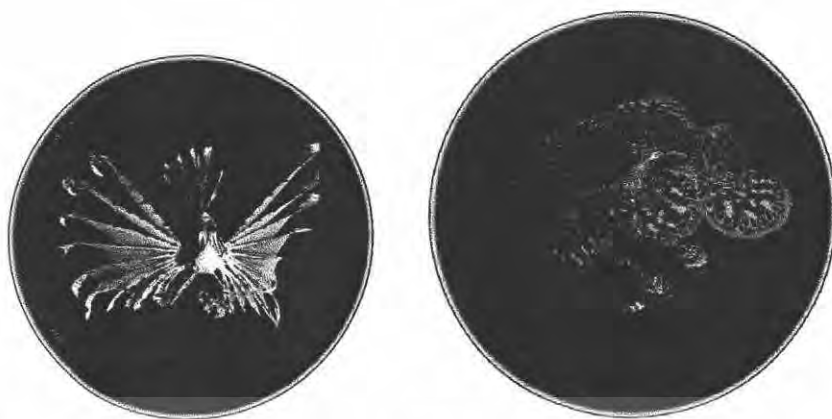
ภาพ 3.9 แสดงแบบร่างจานประดับรูปแบบทรงกลมแบบจานประดับทั่วไป

จากการร่าง จานประดับในขั้นตอนนี้ พบว่า แนวทางการใช้รูปทรง สวม ที่จานประดับ จะทำให้รูปลักษณะความเป็นจานประดับผิดแปลกออกไป จากจานประดับโดยทั่วไป แต่การพยายามดัดแปลง รูปทรงของสัตว์ให้มีความเหมือนจริงนั้น ยิ่งทำให้ดูเป็นงานประติมากรรม ตั้งโต๊ะมากกว่า ที่จะเป็นจานประดับที่ ต้องมีลวดลายที่สวยงาม จึงเลือกใช้ลวดลาย แทนที่จะเป็นการสวมรูปร่าง ทั้งนี้ เพื่อการสื่อถึงลักษณะ กิ่งเหมือนจริงของสัตว์ทะเล ซึ่งมีความสำคัญที่สุด แล้วใช้ รูปทรงของจาน กลมทั่วไป เพื่อให้การรับรู้ของผู้ซื้อ โดยทั่วไป สามารถยอมรับได้ ไม่แปลกตาจนเกินไป



ภาพ 3.10 แบบจำลอง จานประดับทั้ง สองแบบ

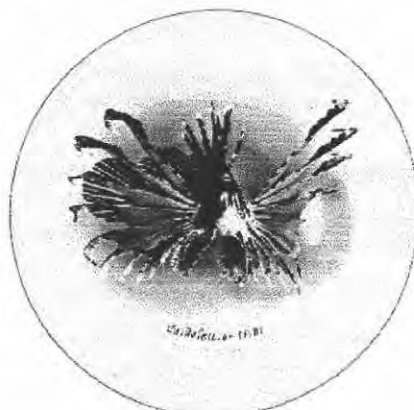
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.11 แสดง รูปแบบงานประดับที่เลือก

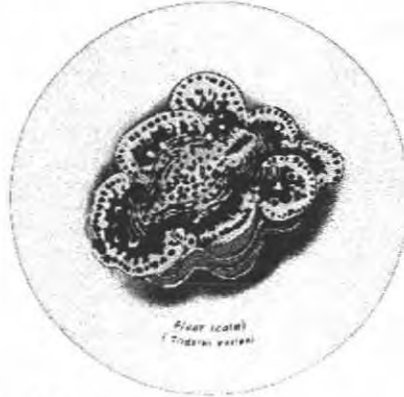
- จากการนำเสนอแบบร่างพบปัญหาด้านการผลิต ตามความจริงรูปดอก จะทำให้สีเกิดการซ้อน กันไม่สามารถทำให้พื้นงานเป็นสีดำได้จึงเปลี่ยนสี เป็นสีอ่อน
- ลวดลายของผลิตภัณฑ์ ต้องออกแบบให้เป็นลักษณะที่เหมือนจริงมากกว่าที่จะให้เป็นรูปภาพ เพื่อให้ลักษณะงานโดยรวมออกมาเป็นชุดเดียวกัน จึงปรับให้เป็นภาพจิตรกรรมสีน้ำ แทน
- งานปลาสีงโตเลือกใช้ลายที่ส่งงานรับกับรูปงาน เป็นท่าทางที่ปลากำลังโกรธ และกางครีบออกเต็มที่ ส่วนหอยมือเสือ เป็นภาพ ที่เห็นทั้งส่วนเปลือก และแมนเทิล ที่สวยงาม เพราะจะแยกความแตกต่างของหอยมือเสือออกจาก หอยตัวแบนชนิดหนึ่งซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกันได้

สรุป การเลือกแนวทางการออกแบบงานประดับจะใช้ รูปทรงงานที่เป็นงานกลมทั่วไป และใช้สัตว์ทะเลที่มีลวดลายสวยงามแปลกตา และมีความโดดเด่น เหมาะสมกับการเป็นของที่ระลึกของสถาบัน ซึ่งได้เลือกเป็น หอยมือเสือ และปลาสีงโต เนื่องจาก มีลวดลายสวยงาม ชับซ้อน และมีเรื่องราว ของการอนุรักษ์ที่น่าสนใจ



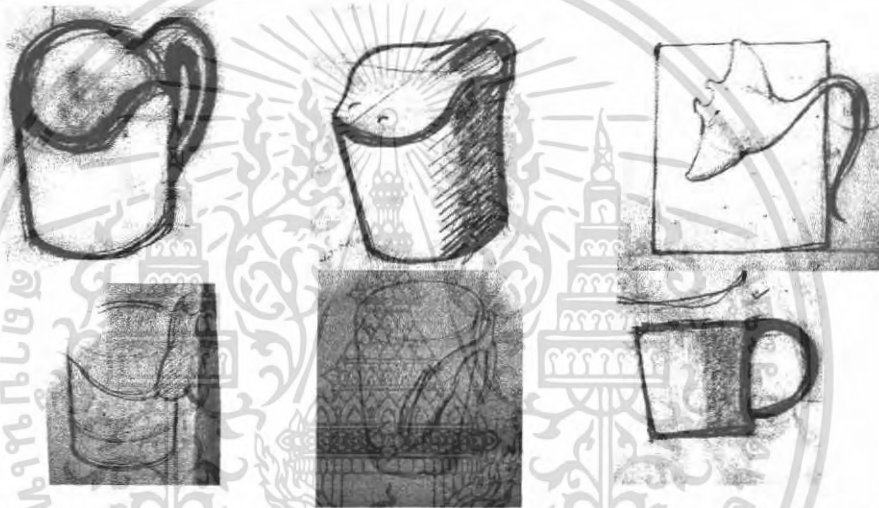
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ 3.12 แบบสรุปงานประดับรูปปลาสิงโต



ภาพ 3.13 แบบสรุปงานประดับรูปหอยมือเสือ

## 2. ถ้วย (Mug)

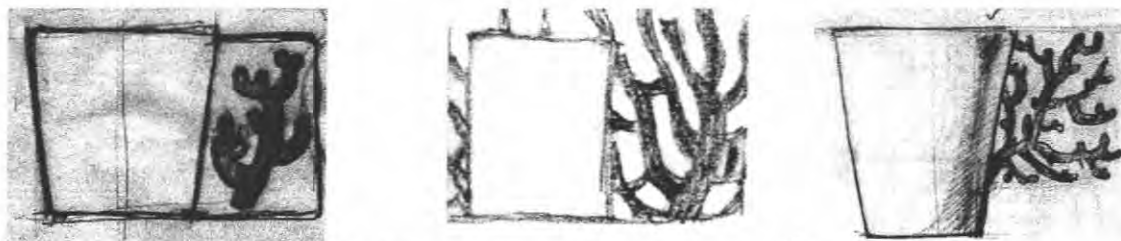


ภาพ 3.14 แสดงแบบร่างถ้วย (Mug) ในแนวทางที่สื่อถึงชุดสัตว์ทะเลขนาดใหญ่ ที่เป็นที่นิยม คือ ปลากระเบนราหู (Manta ray) และฉลามวาฬ (Whale shark)



ภาพ 3.15 แสดงแบบร่างถ้วย (Mug) ในแนวทางที่สื่อถึงปะการังมาเป็นส่วนประกอบของถ้วยและถ้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.16 แสดง แบบร่าง ถ้วย(Mug)แนวทาง การใช้บางส่วนของ กิ่งก้านกัลปังหามาเป็น ส่วนประกอบ



ภาพ 3.17 แสดงแบบร่างถ้วย(Mug)แนวทาง การใช้บางส่วนของ หอยชนิดต่างๆมาเป็น ส่วนประกอบ



ภาพ 3.18 แสดงแบบร่าง ถ้วย(Mug)แนวทาง การใช้ปลาสวยงามมาเป็นส่วนประกอบ

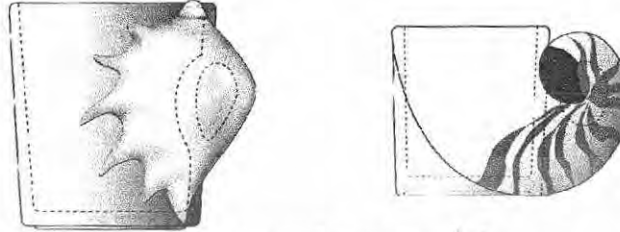
- จากการร่างพบว่าแนวทางการใช้สวมรูปร่างสัตว์ทะเล เช่น ปลาฉลามหรือปะการังมาใช้ กับ ถ้วย (Mug) ที่จะทำให้อู้งเหมือนจริง แต่ใช้การสวมรูปร่างนั้น เป็นไปได้ยาก ในด้านการผลิต และการใช้งาน ยังไม่เหมาะสม ส่วนที่เป็นหางปลา ผอมบางเกินกว่าที่จะให้เป็นด้ามจับ และ อาจแตกหักได้ง่ายเมื่อใช้งานอีกถ้วย

- แนวทางการใช้รูปทรงกัลปังหา และปะการังแบบกิ่งก้าน นั้น การสวมรูปร่างหรือใช้ รูปร่างบางส่วน มีสัดส่วน(Proportion) ที่เปลี่ยนไปทำให้ ขาดความเหมือนจริง และถ้าใช้สัดส่วน จริง จะทำให้หุบผอมบางเกินไปและหักง่าย

- แนวทางการใช้รูปทรงปลาสวยงาม โดยใช้การสวมรูปร่างบางส่วน นั้น นอกจากรูปแบบ ที่มีอยู่แล้ว การทำรูปทรงแบบอื่น ยังขาดความเหมือนจริง และ สัดส่วน (Proportion) ของปลาที่เหมือนจริง เช่น ปลาสินสมุทร ปลาหัวตัวตลก และปลาการ์ตูน ยังไม่เหมาะสมกับรูปทรงของ ถ้วย (Mug)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แนวทางการ ใช้รูปทรงของสัตว์ทะเลในกลุ่มหอย พบว่าสามารถใช้ สัดส่วนจริง มาเป็น ส่วนประกอบ หรือสวมรูปร่าง ให้เข้ากับ ถ้วย (Mug) ได้โดยที่ยังคงลักษณะความกึ่งเหมือนจริงอยู่ และหอยที่มีลักษณะสวยงามและ อยู่ในเงื่อนไข ตามที่เลือกมา เช่น เป็นสัตว์ทะเลที่สวยงาม ใกล้เคียง สุนัขพันธุ์ และมีการจัดแสดงอยู่ในพิพิธภัณฑ์นั้นมีมากมายสามารถ เลือกมาใช้ได้ง่าย

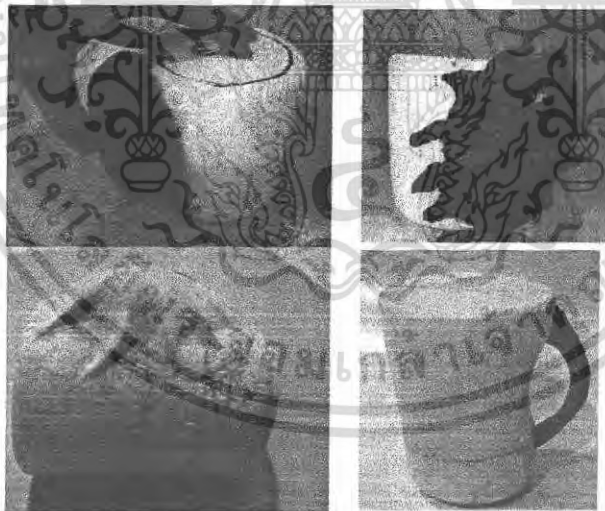


ภาพ 3.19 ภาพแสดง รูปแบบ ถ้วย(Mug) ที่เลือก

สรุป รูปแบบที่เลือกเป็นหอยแมงป่อง เนื่องจากรูปทรงเอื้ออำนวยต่อการนำมาปรับเป็นสัดส่วนที่จับ ของถ้วย มีจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ และ มีความสำคัญต่อแนวปะการังส่วน หอยวงข้าง มีรูปทรง ที่เหมาะกับการเป็นถ้วย น้ำ มีรูปทรงที่ทำความสะอาดง่าย และมีสีที่เหมาะกับการใช้ใสน้ำดื่มได้ อีกทั้งยังมีความนิยมสูงจากแบบสอบถาม

#### การพัฒนา รูปแบบ ถ้วย(Mug) หอยแมงป่อง

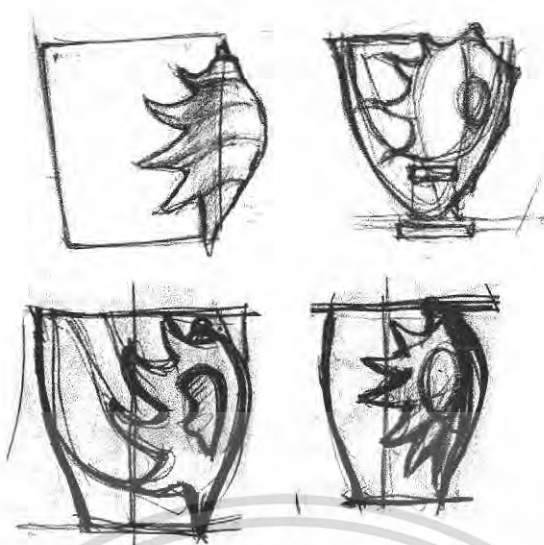
รูปแบบแรก ร่าง ให้มีลักษณะของถ้วยที่ ใกล้เคียงถ้วย ธรรมดาที่คนใช้คือเป็นทรงปากผาย เพื่อง่ายต่อการทำความสะอาด และ รูปทรงเป็นปากดินน้ำใช้



ภาพ 3.20 แสดงแบบจำลอง เพื่อทดสอบทดสอบการใช้งาน และ รูปทรง

หลังจากการทำแบบจำลองพบว่า รูปทรง ระหว่างหอยแมงป่อง และ ตัว ถ้วย มีความขัดแย้งกัน จึงปรับ รูปร่างของ ตัวถ้วยให้เข้ากับ รูปทรงหอยแมงป่องมากขึ้น และต้องปรับขนาดที่จับ ถ้วยให้ เข้ากับการจับของมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



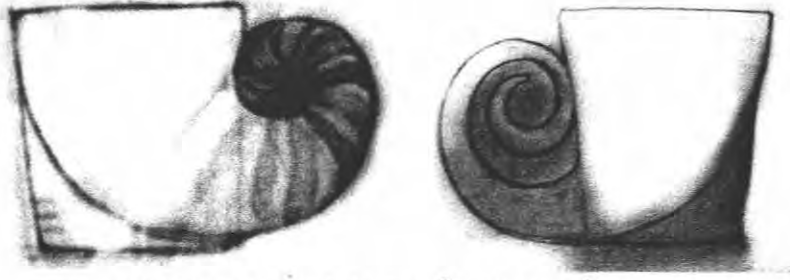
ภาพ 3.21 แสดงการปรับรูปทรง ให้องค์ประกอบของ ถ้วยและรูปทรง หอยเข้ากันมากขึ้น เมื่อรูปทรงของถ้วยเข้ากันดีแล้ว พบว่า มีปัญหาด้านการจับ ซึ่งในมุมมอง จาก ภาพ ร่าง จะเห็นว่า รูปแบบการจับที่กระชับที่สุดจะเป็นการจับมือซ้ายโดยการโอบและเป็นการสอดนิ้วเข้าไปมากกว่า จึงกลับด้าน ของเปลือกหอยให้ จับมือขวาถนัดกว่าแทน และคนใช้มือยังพอจับได้ เป็น ลำดับที่สอง



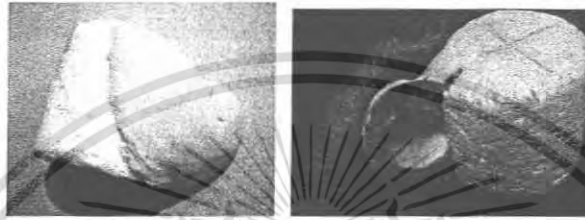
ภาพ 3.22 แบบสรุป ถ้วย (Mug) รูปหอยแมงป่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบร่าง ถ้วย (Mug) รูปหอยวงช้าง

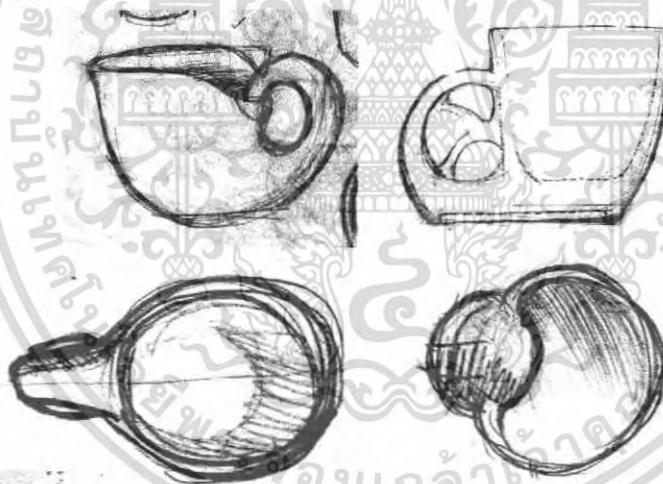


ภาพ 3.23 แสดง Fixed design ถ้วยหอยวงช้าง

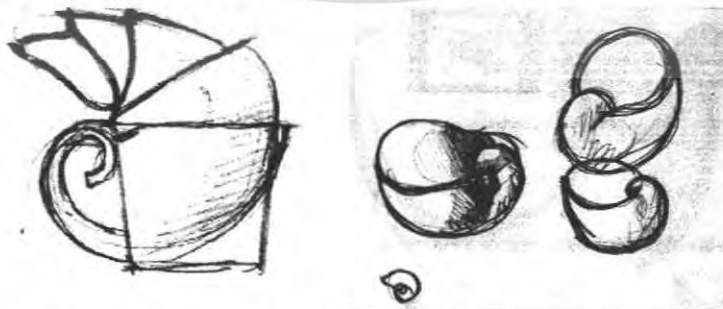


ภาพ 3.24 แสดงแบบจำลอง ถ้วย(Mug) หอยวงช้าง

จากแบบมีปัญหว่า รูปทรงถ้วย ไม่โค้งรับเข้ากับรูปทรงของหอยวงช้าง จึงมีการปรับทั้งรูปทรงถ้วยและหูจับ

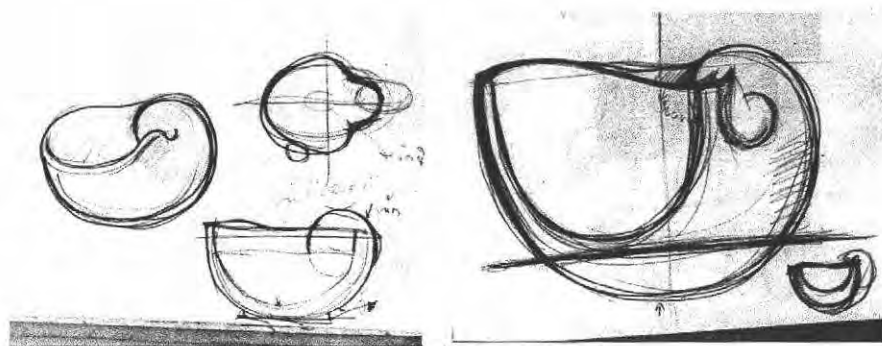


ภาพ 3.25 แสดงการพัฒนาแบบที่จับ



ภาพ 3.26 แสดงการพัฒนาแบบปากถ้วย

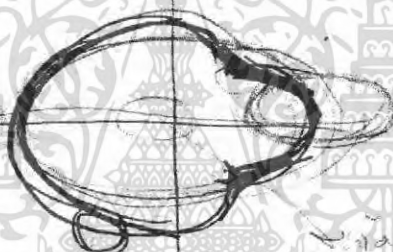
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.27 แสดงการพัฒนารูปแบบการตัดที่ก้น



ภาพ 3.28 แสดงบริเวณปากที่ทำให้ล้นลำบาก



ภาพ 3.29 รูปแบบปากที่ปรับให้โล่งขึ้น ทำความสะอาดง่ายขึ้น

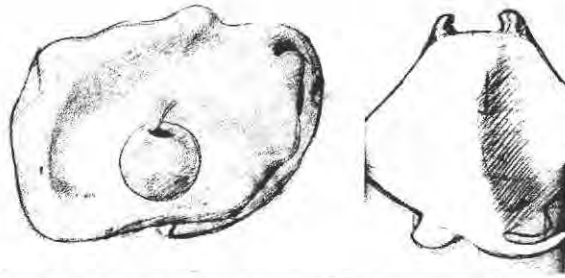
**สรุป** จากรูปแบบที่พัฒนาให้มีความเหมือนหยองวงข้างมากขึ้น อัตราส่วนจริงของหยองวงข้าง ทำให้ดื่มลำบากและ ทำความสะอาดลำบาก จึงปรับที่ปากถ้วย และหูจับให้เป็นรูปทรงที่จับง่ายและทำความสะอาดได้



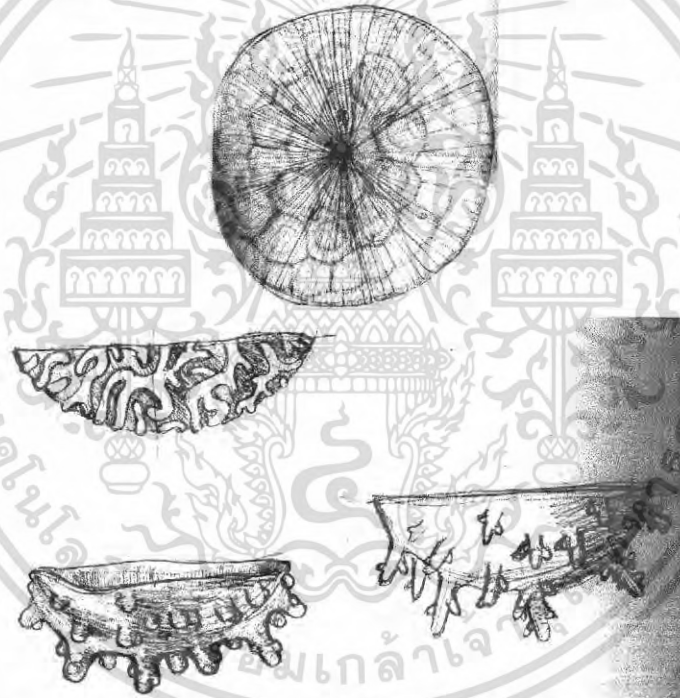
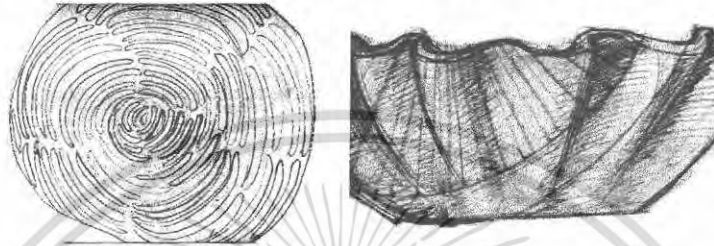
ภาพ 3.30 แบบสรุป ถ้วย (Mug) รูปหยองวงข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

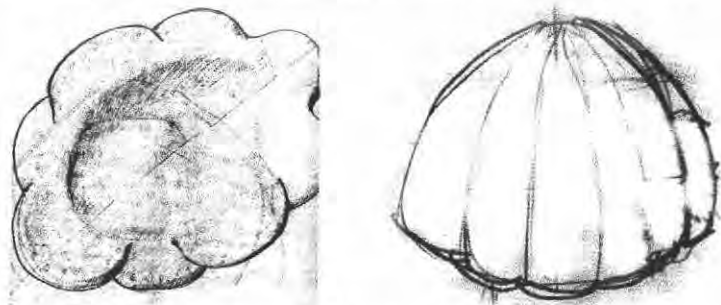
## 3. ถาด



ภาพ 3.31 แสดงแบบร่างแบบใช้รูปทรงของปลากะเบน 2 ชั้น

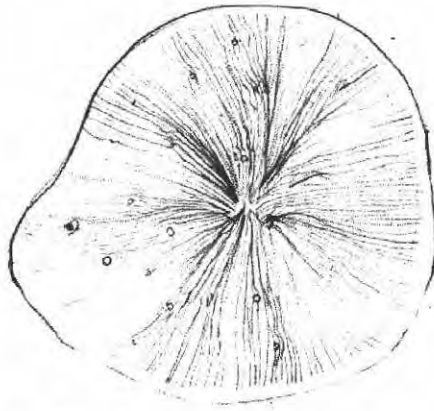


ภาพ 3.32 แสดงแบบร่างแบบใช้รูปทรงของปะการังชนิดต่างๆ

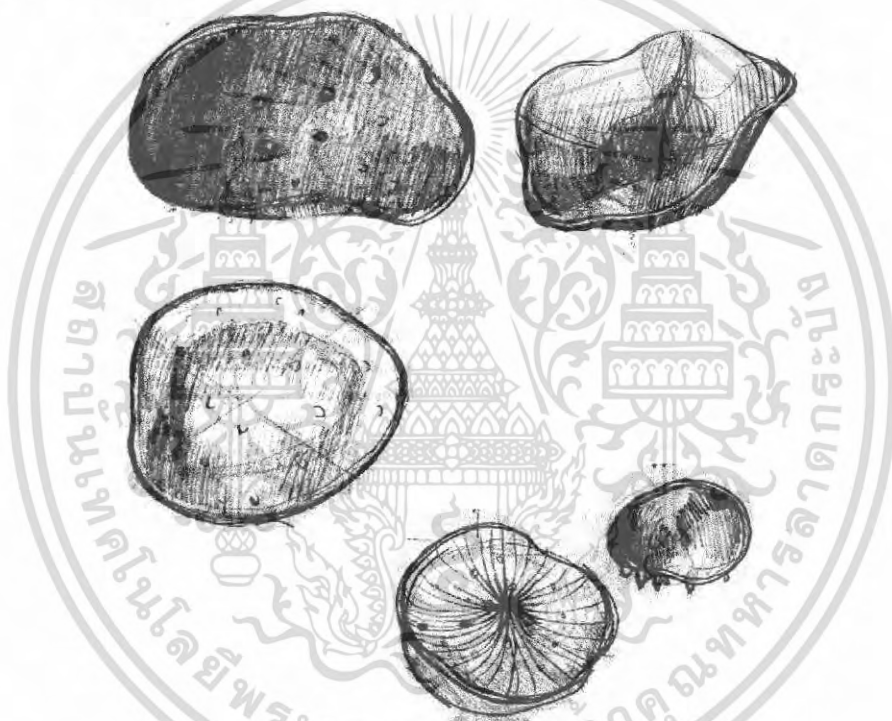


ภาพ 3.33 แสดงแบบร่างแบบใช้รูปทรงของหอยมือเสือ

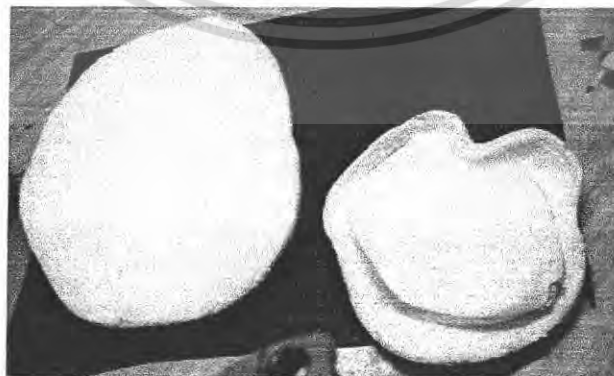
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.34 แสดง Fixed design tablet  
การพัฒนาแบบ tabletรูปปะการังไบร่องหนาม

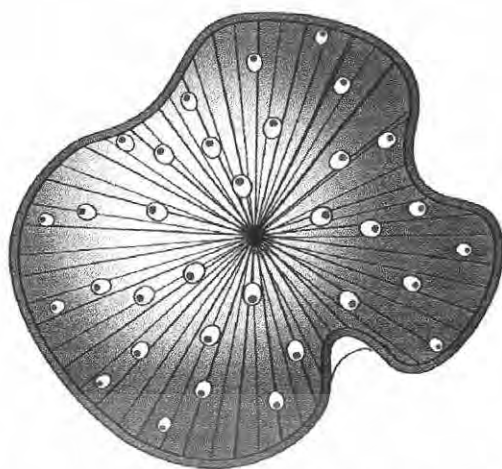


ภาพ 3.35 แสดงการ ปรับรูปร่างให้มีความอิสระมากขึ้น



ภาพ 3.36 แสดงแบบจำลอง tabletรูปปะการังไบร่องหนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.37 แสดงแบบสรุปถาดรูปปะการังใบร่องหนาม

#### 4. นาฬิกาตั้งโต๊ะ



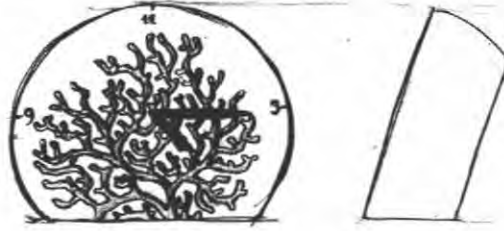
ภาพ 3.38 แสดงแบบ Sketch นาฬิกาตั้งโต๊ะ แบบใช้รูปทรงของปะการัง



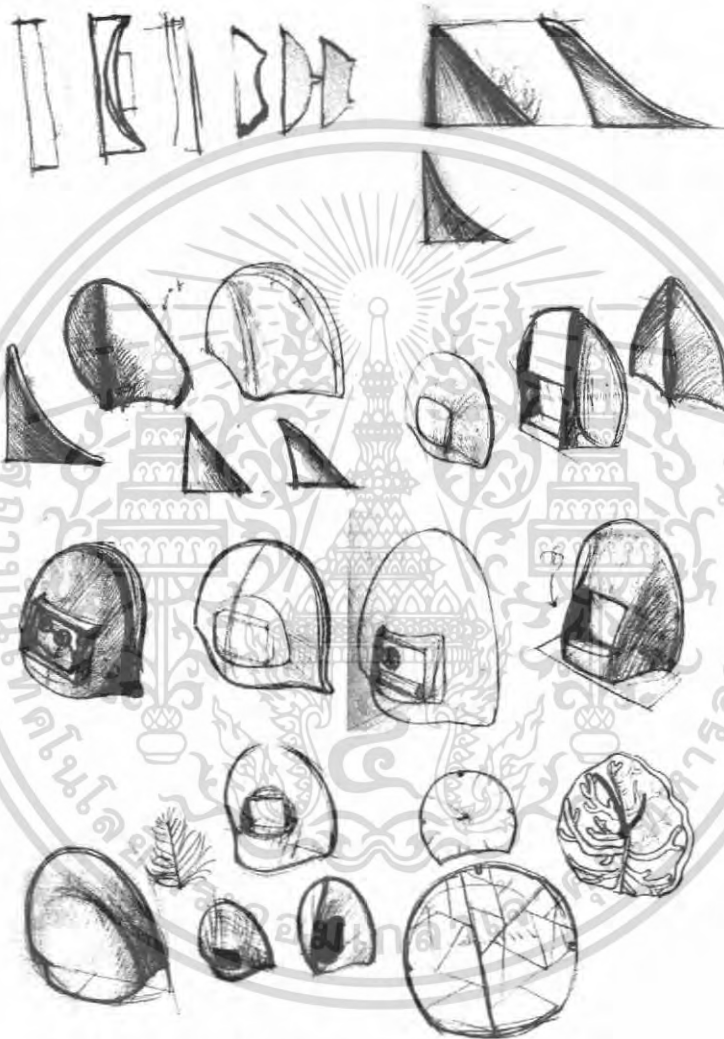
ภาพ 3.39 แสดงแบบร่างนาฬิกาตั้งโต๊ะ แบบใช้รูปทรงของกัลปังหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การพัฒนาแบบ นาฬิกาตั้งโต๊ะ



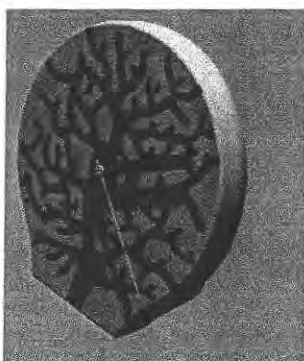
ภาพ 3.40 Fixed Design นาฬิกาตั้งโต๊ะ



ภาพ 3.41 แสดงการ พัฒนารูปร่างและรูปทรง

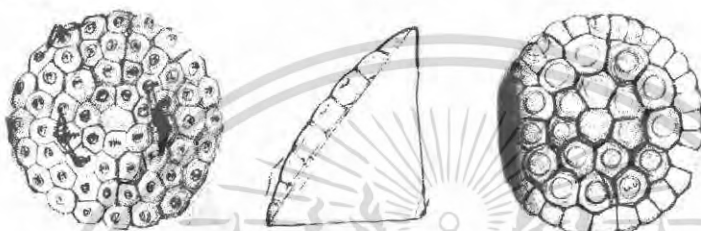
- นาฬิกาตั้งโต๊ะ ปรับแบบให้ดูผ่อนคลายและมีหน้าปัดกลม เนื่องจาก จะใช้ลวดลายของกลิ้งงา เป็น กิ่งก้าน แทนตัวเลข มีความอิสระของลวดลายมาก ถ้าหน้าปัดเป็นทรงอิสระ จะทำให้ ไม่เป็นระเบียบเกินไป อาจทำให้ดูไม่ออกว่าตำแหน่งเวลาอยู่ที่ตำแหน่งใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.42 แสดงแบบสรูปนาฬิกาตั้งโต๊ะรูปกัลปังกา

### 5.ปฏิทินตั้งโต๊ะ



ภาพ 3.43 แสดงปฏิทินตั้งโต๊ะ รูปปะการังดาวใหญ่



ภาพ 3.44 แสดงปฏิทินตั้งโต๊ะ รูปดอกไม้ทะเล

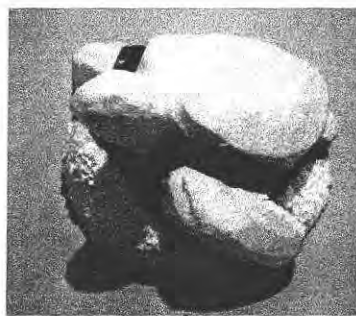


ภาพ 3.45 แสดงปฏิทินตั้งโต๊ะ รูปเต่า



ภาพ 3.46 แสดงปฏิทินตั้งโต๊ะ รูปหอยมือเสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.47 แบบจำลอง ปฏิทินตั้งโต๊ะ รูปเต่า

-ปฏิทินตั้งโต๊ะ ต้องมีตัวบอกวันเวลา จึงออกแบบให้ เป็นตัวครอบวันเวลารูป เพ็ญหิน ซึ่งธรรมชาติ จะมีเกาะอยู่หากินไปกับตัวเต่า



ภาพ 3.48 Fixed Design ปฏิทินตั้งโต๊ะ

ภาพ 3.49 แสดงตัวครอบรูปเพ็ญหิน

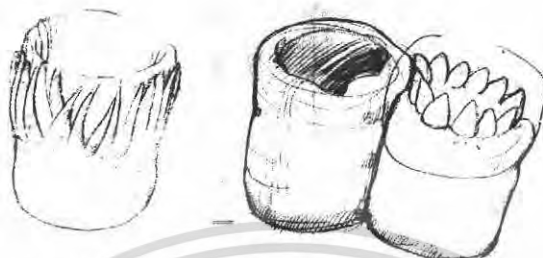


ภาพ 3.50 แบบสุดท้ายลดลายบนหลังเต่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ใช้เต่าเป็นนาฬิกาตั้งโต๊ะ เพราะหลังเต่ามีลวดลายที่ คบ 3 แนว สามารถใช้ เป็น ช่องของ วันที่ ชื่อวัน และ ชื่อเดือน ได้ ผิดจากประเภท ปะการังที่ จะต้องนำมาจัดเรียงใหม่ จึงจะ สามารถ เป็นรูปแบบที่ดูรู้เรื่องได้ ซึ่งจะช่วยให้ ชาติความเสมือนจริง

## 6. ที่ใส่ดินสอ



ภาพ 3.51 แสดงที่ใส่ดินสอรูปปะการังถ้วยส้ม



ภาพ 3.52 แสดงที่ใส่ดินสอรูปปะการัง  
จาน



ภาพ 3.53 แสดงที่ใส่ดินสอรูปปะการังกลุ่ม Zoanthid



ภาพ 3.54 แสดงที่ใส่ดินสอรูปปะการังไบร้งหนาม



ภาพ 3.55 แสดงที่ใส่ดินสอรูปเห็ดหลุม



ภาพ 3.56 แสดงที่ใส่ดินสอรูปแบบธรรมดา แต่ใช้  
ลวดลายปะการัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปะการังถ้วยส้มมีลักษณะเด่นที่มีรูปทรงคล้ายถ้วย และมีตัวสีส้มสด ตัดกับ หนวดสีเหลือง จากรูปแบบแรกที่ ร่าง ทำหนดเป็นเซรามิกส์ ทำให้มีข้อจำกัดมากทำให้ ขาดความเสมือนจริง จึงกำหนด วัสดุเป็นยางซิลิโคน ซึ่งมีอายุการใช้งานที่สุดในบรรดาขยเทียม
- ปะการังถ้วยส้ม มีการอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม จึงออกแบบให้มีการอยู่รวมกัน กำหนดให้เป็น 4 ตัว ขนาดใหญ่เล็ก ต่างๆกันไป ทั้งนี้เพื่อมีตัวที่ไม่ได้ใช้ใส่ดินสอ ก็จะเป็นตัวที่ตกแต่ง ด้วยหนวด



ภาพ 3.57 Fixed Design ที่ใส่ดินสอ



ภาพ 3.58 แบบจำลองที่ใส่ดินสอ รูปปะการังถ้วยส้ม



ภาพ 3.59 การปรับขนาด แบบจำลอง ที่ใส่ดินสอ รูปปะการังถ้วยส้ม

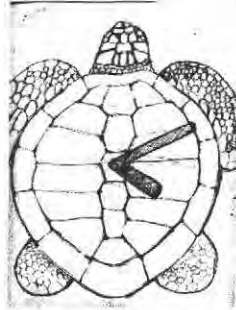
- แบบจำลองมีขนาดใหญ่เกินไปจึงมีการพัฒนาแบบให้มีขนาดเหมาะสม ก่อนผลิตจริง



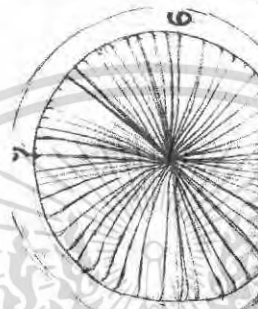
ภาพ 3.60 แบบสรูป ที่ใส่ดินสอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7. นาฬิกาแขวน



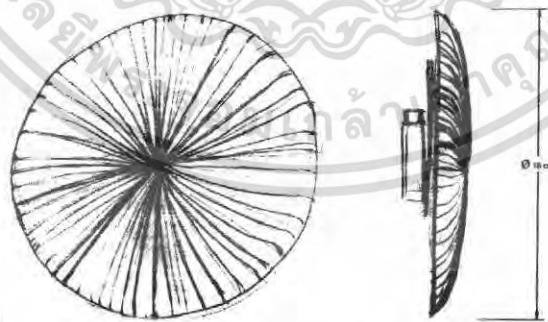
ภาพ 3.61 แสดงนาฬิกาแขวนรูปเต่า ภาพ 3.62 แสดงนาฬิกาแขวนรูปหอยวงช้าง



ภาพ 3.63 แสดงนาฬิกาแขวนรูปปะการังดอกเห็ด

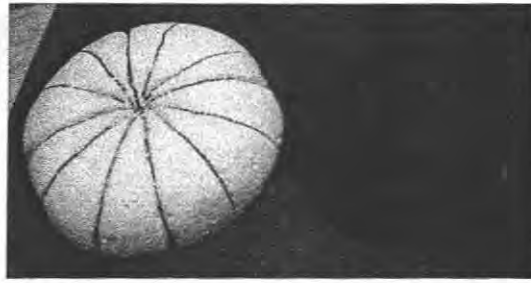
- นาฬิกา รูปเต่า เป็น สัดส่วนของเต่าหูก้า และหอยวงช้าง เมื่อนำมาออกแบบเป็น นาฬิกาแขวน ยังต้องบิดเบือนรูปทรงอีกมากทำให้ รูปแบบสัตรี ผิดไปจากความเป็นจริง ดูไม่ออก

สรุป ใช้รูปทรงของปะการังดอกเห็ด เพราะมีการเจริญเติบโตในแนวรัศมี เหมาะที่จะนำมาทำนาฬิกาแบบเข็ม



ภาพ 3.64 แสดง Fixed design นาฬิกาแขวนรูปปะการังดอกเห็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



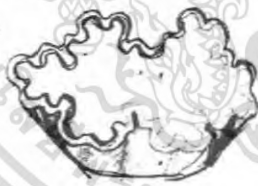
ภาพ 3.65 แบบจำลองนาฬิกาแขวนรูปปะการังดอกเห็ด

- แบบ Fixed design แบบแรก เพื่อไม่รบกวน องค์ประกอบที่เป็นปะการังดอกเห็ดจึงออกแบบให้ใช้ร่องที่เป็นแนวรัศมี เป็นช่องเจาะทะลุ และมีแสง เดินเป็นเวลา จากข้างใน แต่ เมื่อมาคำนวณจาก พื้นที่ แล้ว ถ้าใส่ ไฟเข้าไป หรือมีสายไฟข้างใน จะต้องเพิ่มพื้นที่ อาจทำให้นาฬิกามีขนาดใหญ่เกินไป จึงปรับเป็นแบบให้มีเข็ม แต่โค้งรับกับรูป ทรงหน้าปัดนาฬิกาแทน
- มีการปรับขนาด ที่ดูใหญ่เกินไป ไม่เหมาะสมกับการเป็นของที่ระลึก



ภาพ 3.66 แบบสรุบนาฬิกาแขวนรูปปะการังดอกเห็ด

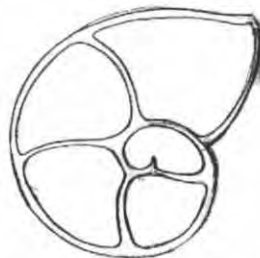
### 8. ที่ใส่ของจิปาตะ



ภาพ 3.67 แบบร่างที่ใส่ของจิปาตะรูปปะการัง  
อ่อน



ภาพ 3.68 แบบร่างที่ใส่ของจิปาตะรูปหอย  
มือเสือ



ภาพ 3.69 แสดง Fixed design ที่ใส่ของจิปาตะ รูปหอยวงช้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

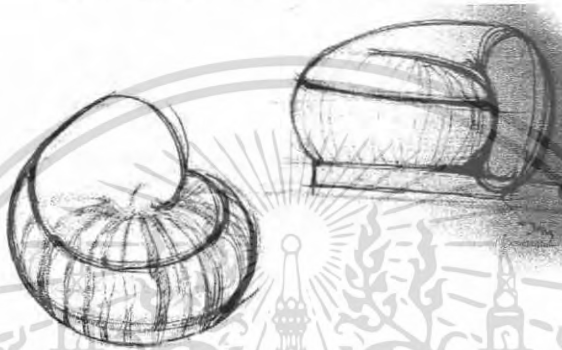
การพัฒนาแบบ ที่ใส่ของจิปาตะรูปหอยวงข้าง



ภาพ 3.70 แบบร่างที่ใส่ของจิปาตะรูปหอยวงข้าง  
วงข้างแนวนอน



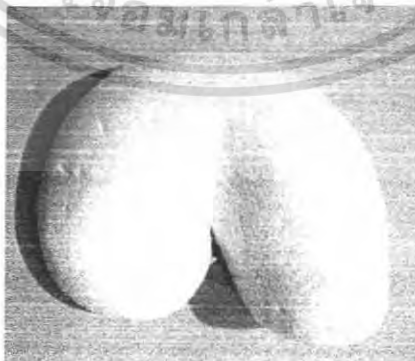
ภาพ 3.71 แบบร่างที่ใส่ของจิปาตะรูปหอยวงข้าง  
วงข้างแนวตั้ง



ภาพ 3.72 แสดงการพัฒนาให้เป็นแบบที่มีฝาปิด



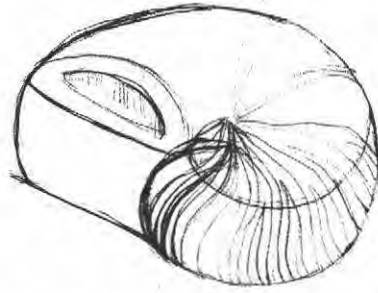
ภาพ 3.73 แสดงการพัฒนาช่วงตัดเพื่อการวาง และ ทำฝา



ภาพ 3.74 แสดงแบบจำลอง ที่ใส่ของจิปาตะรูปหอยวงข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พัฒนาให้เป็น ที่ใส่ของแบบมีฝาปิดเพื่อใช้งาน ดูมีความสมบูรณ์ จากที่ตอนแรกต้องการแสดง ภาพตัดของหอยภายในที่แปลกและสวยงาม และทำให้งานดูไม่สมบูรณ์

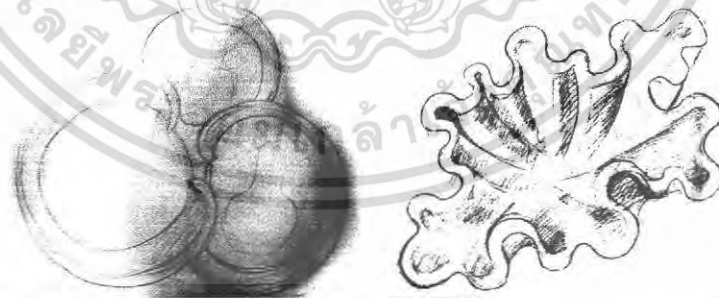


ภาพ 3.75 สรุบบนแบบที่ใส่ของจิปาตะรูปหอยวงช้าง

### 9. กรอบรูป



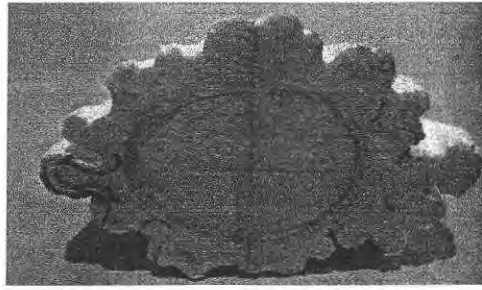
ภาพ 3.76 แบบร่าง กรอบรูป รูปสัตว์ประเภทหอย



ภาพ 3.77 แบบร่าง กรอบรูป ปะการัง

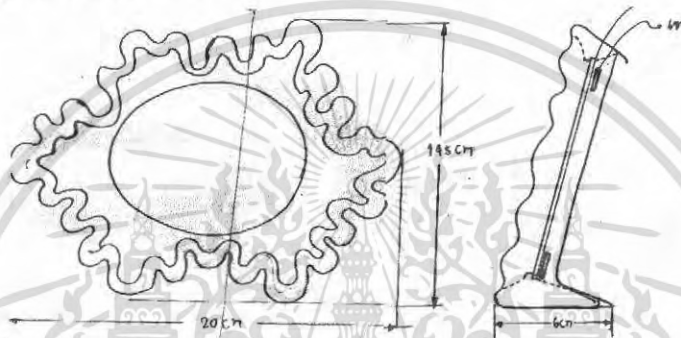
- เลือกกรอบรูปปะการังอ่อน เพราะว่ามีหน้าตัดที่แปลกตาและสวยงาม มีความเป็นรูปแบบ เฉพาะ ตัวและมีช่องว่างให้สามารถสวมรูปเข้าไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.78 แบบจำลอง กรอบรูป ปะการังอ่อน

- จากแบบจำลอง ชิ้นงานยังดูหนา อาจทำให้เพิ่มน้ำหนักการขนย้ายและ ไม่น่าซื้อ จึงลดขนาดให้ดูบางลง และใช้วัสดุอื่นเป็นขาตั้งแทน



ภาพ 3.79 Fixed design กรอบรูป ปะการังอ่อน



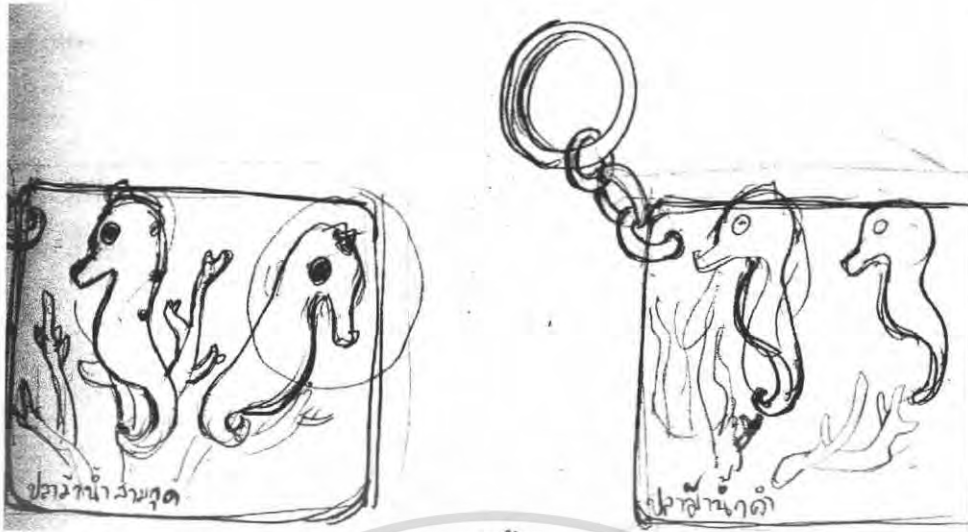
ภาพ 3.80 แสดงแบบสรุป กรอบรูปรูปปะการังอ่อน

## 10. พวงกุญแจ



ภาพ 3.80 แสดงแบบร่างพวงกุญแจ รูปปลาหินสมุทร+ปะการัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.81 แสดงแบบร่างพวงกุญแจ รูปปลาน้ำจืด

**สรุป** เลือกแบบที่เป็น ปลาสินสมุทร เพราะเป็นสัตว์ทะเลที่เป็น ตราสัญลักษณ์ของสถาบัน สามารถเป็นที่ระลึกได้ดีที่สุด เมื่อเป็นพวงกุญแจ และยังมีหลายสีอื่น อีกด้วย



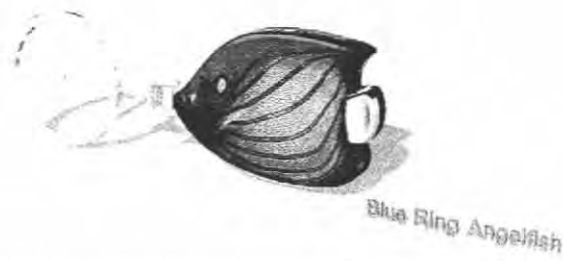
ภาพ 3.82 แสดง แบบจำลองพวงกุญแจ

จาก แบบจำลองตอนแรกทำให้เป็น Standard part เป็นส่วนมาก แต่จะทำให้เอกลักษณ์ และคุณค่าของงานลดลงไป กลายเป็นพวงกุญแจที่ใกล้เคียงท้องตลาด จึงปรับให้มี ชิ้นส่วนประกอบที่ออกแบบขึ้นใหม่ด้วย



ภาพ 3.83 แสดงแบบร่างสรุปพวงกุญแจปลาสินสมุทร 3 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.84 แสดงแบบพวงกุญแจปลาสีนสมุทรวงฟ้า



ภาพ 3.85 แสดงแบบพวงกุญแจปลาสีนสมุทรจักรพรรดิ

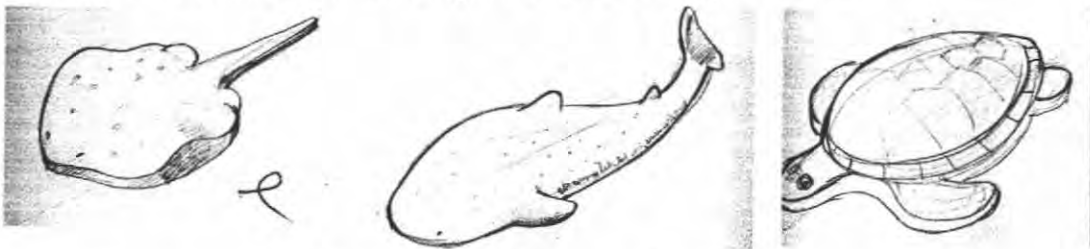


ภาพ 3.86 แสดงแบบพวงกุญแจปลาสีนสมุทรลายโค้ง

11.ที่ทับกระดาษ

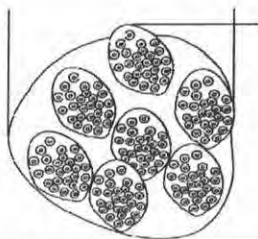


ภาพ 3.87 แสดงแบบร่าง ที่ทับกระดาษรูปปลาสวยงาม และมีรูปร่างแปลก

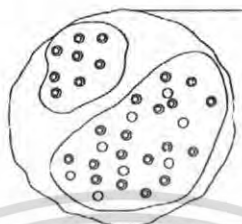


ภาพ 3.88 แสดงแบบร่าง ที่ทับกระดาษรูปสัตว์ทะเลขนาดใหญ่ โดดเด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.93 แสดงแบบที่ทับกระดาษรูปพรมทะเล



ภาพ 3.94 แสดงแบบที่ทับกระดาษรูปพองน้ำเคลือบหิน  
12.แม่เหล็กติดข้อความ



ภาพ 3.95 แสดง แบบร่าง แม่เหล็กติดข้อความ รูปหอยสังข์แตร กินดาวทะเล

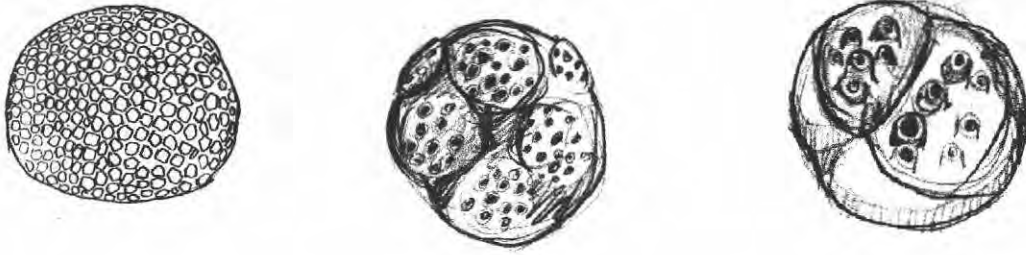


ภาพ 3.96 แสดงแบบร่าง แม่เหล็กติดข้อความ  
รูปปลาในดอกไม้ทะเล

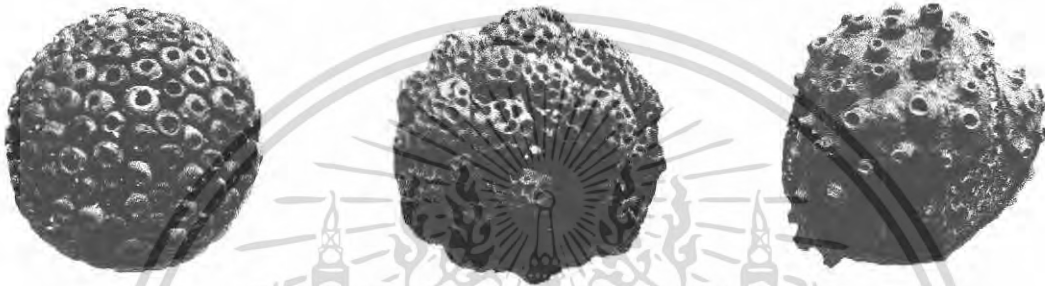


ภาพ 3.97 แสดงแบบร่าง แม่เหล็กติดข้อความ  
รูปม้าน้ำกับกัลปังหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



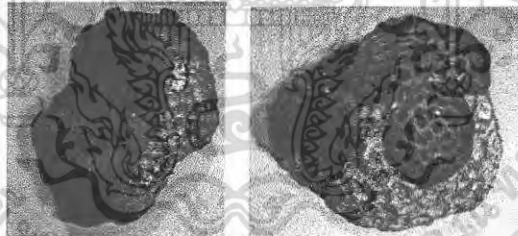
ภาพ 3.89 แสดงแบบร่างที่ทับกระดาษรูป กลุ่ม สัตว์ทะเลที่มีลักษณะเป็นก้อนหรือชิ้นเกาะบนก้อนหิน



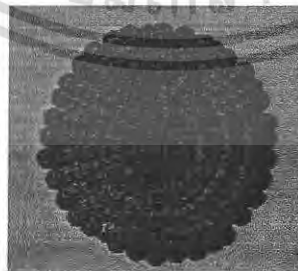
ฟองน้ำ

ภาพ 3.90 แสดงแบบจำลอง ที่ทับกระดาษ รูป ประการัง ดอกไม้ทะเล และ

เมื่อทำแบบจำลองออกมาแล้ว พบว่า ยังสามารถ ทำให้เป็นรูปทรงอิสระ ได้มากขึ้น

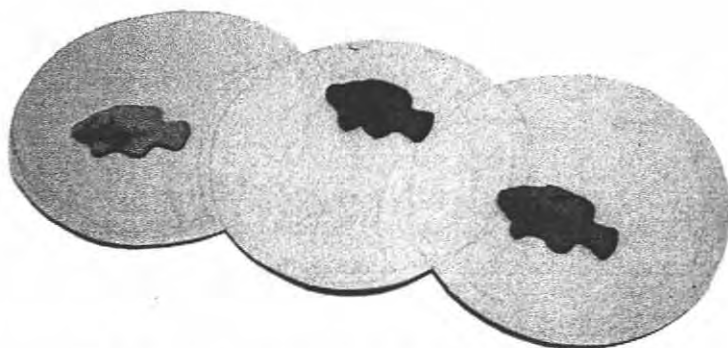


ภาพ 3.91 แสดงแบบจำลอง ที่เปลี่ยนรูปทรงให้อิสระขึ้น



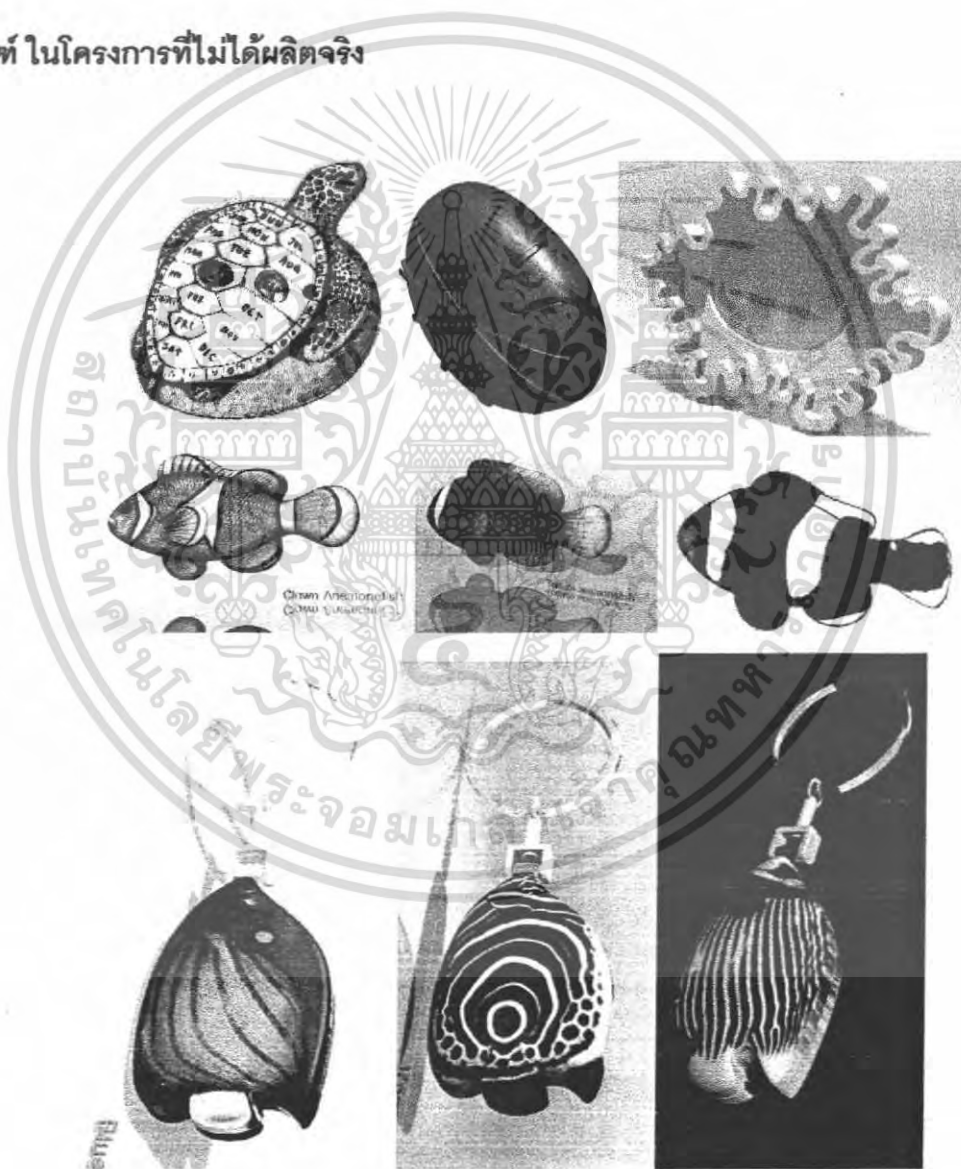
ภาพ 3.92 แสดงแบบที่ทับกระดาษรูปประการังดาวใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 3.98 แบบจำลองแม่เหล็กติดข้อความ

### ผลิตภัณฑ์ ในโครงการที่ไม่ได้ผลิตจริง



ภาพ 3.99 แสดงแบบ Perspective ของผลิตภัณฑ์ในโครงการที่ไม่ได้ผลิตจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 สรุปผลการออกแบบ

1. ออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก สำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเลมหาวิทยาลัยบูรพา
2. ของที่ระลึกที่ทำการออกแบบเป็นลักษณะ เลียนแบบธรรมชาติแบบ กึ่งเหมือนจริง ใช้สัตว์ทะเลที่เป็นที่นิยมจากแบบสอบถาม สัตว์ทะเลที่โดดเด่นและมีความสวยงามของสถาบันฯ เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ ด้านการอนุรักษ์ และการให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์ทะเล ของสถาบัน มาใช้ในการออกแบบ
3. ทางด้าน การรักษาเอกลักษณ์ ของสถาบัน มีการใช้ รูปดอกที่เป็น ตราสัญลักษณ์ มาใส่ เพื่อเป็นการแสดงถึง เอกลักษณ์ของสถาบัน อีกทางหนึ่ง
4. เนื้อดินที่ใช้เป็น สโตนแวร์
5. ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อน้ำสลิปท์
6. ตกแต่งทำลวดลายที่ต้นแบบ และแม่แบบ
7. ตกแต่งสีด้วย สีเคลือบ สีบนเคลือบ และ รูปดอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 4 ผลงานขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

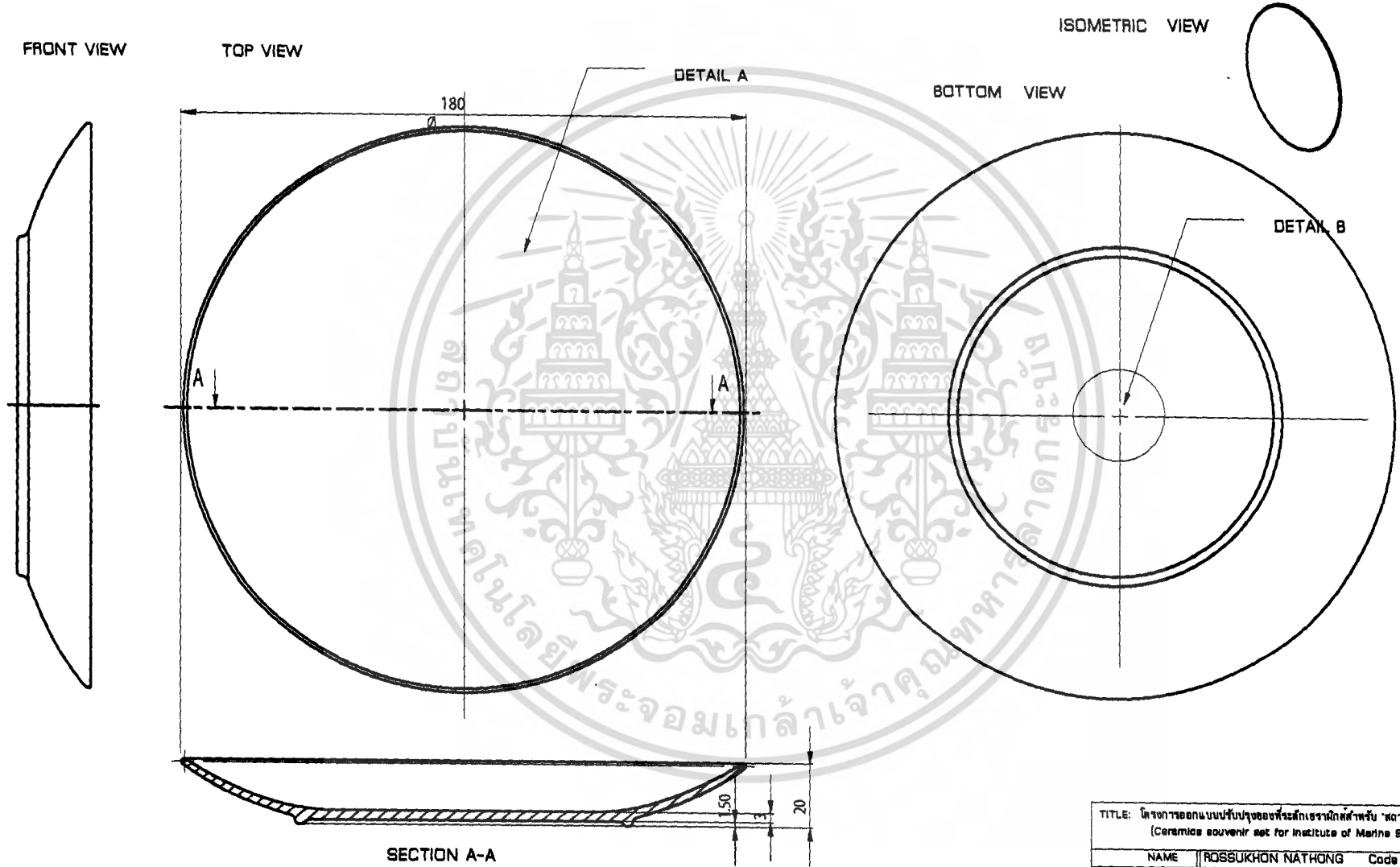
#### 4.1 แบบแสดงรายละเอียด

มีรายการดังนี้

	แผ่นที่
1. แบบแสดงรายละเอียดงานประดับ รูปปลาสิงโต	1
2. แบบแสดงรายละเอียดงานประดับ รูปหอยมือเสือ	3
3. แบบแสดงรายละเอียดรูปถ้วย (Mug) รูปหอยแมงป่อง	5
4. แบบแสดงรายละเอียดรูปถ้วย (Mug) รูปหอยวงช้าง	6
5. แบบแสดงรายละเอียดรูป ปะการังใบร่องหนาม	7
6. แบบแสดงรายละเอียดนาฬิกาตั้งโต๊ะรูป กัลปังหา	8
7. แบบแสดงรายละเอียดปฏิทินตั้งโต๊ะรูป เต่ากระ	12
8. แบบแสดงรายละเอียดที่ดินสอรูป ปะการังถ้วยส้ม	15
9. แบบแสดงรายละเอียดนาฬิกาแขวนรูปปะการังดอกเห็ด	18
10. แบบแสดงรายละเอียดที่ใส่ของจิปาตะ รูปหอยวงช้าง	21
11. แบบแสดงรายละเอียดกรอบรูป รูปปะการังอ่อน	24
12. แบบแสดงรายละเอียดพวงกุญแจรูปปลาตีนสมุทรวงฟ้า	28
13. แบบแสดงรายละเอียดพวงกุญแจรูปปลาตีนสมุทรจักรพรรดิ	31
14. แบบแสดงรายละเอียดพวงกุญแจรูปปลาตีนสมุทรลายโค้ง	33
15. แบบแสดงรายละเอียดที่ทับกระดาษรูปปะการังดาวหนาม	37
16. แบบแสดงรายละเอียดที่ทับกระดาษรูปพรมทะเล	38
17. แบบแสดงรายละเอียดที่ทับกระดาษรูปฟองน้ำเคลือบหิน	39
18. แบบแสดงรายละเอียดแม่เหล็กติดข้อความรูปปลาการ์ตูน	40
19. แบบแสดงรายละเอียดแม่เหล็กติดข้อความรูปปลาการ์ตูน มะเขือเทศ	41
20. แบบแสดงรายละเอียดแม่เหล็กติดข้อความรูปปลาการ์ตูน อานม้า	42
21. แบบแสดงรายละเอียดแผ่นติดข้อความรูป ดอกไม้ทะเล	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

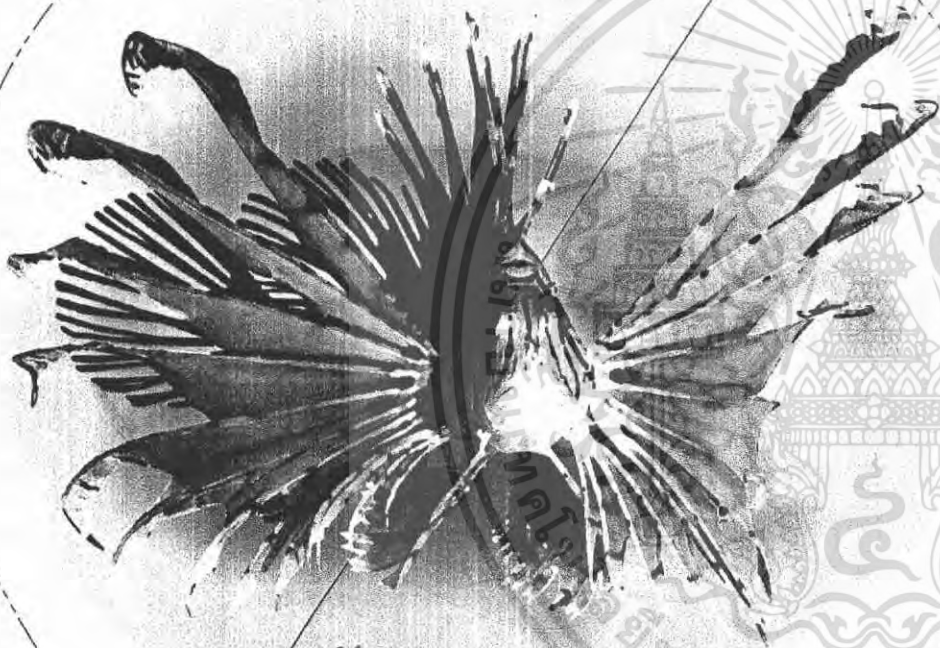
A  
B  
C  
D  
E  
F



TITLE: โครงการออกแบบชิ้นส่วนของเครื่องประดับสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยบูรพา (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)		
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร รัตนพันธ์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Mat Glaze + Decal	Plate show 1	M

FRONT :GRAPHIC

Ø 145



ปลาสิงห์ (Lion fish)  
[ Pterois volitans ]

DETAIL A  
scale 1:1

Decal of Plateshow 1: Lionfish Plate

BACK: LOGO



DETAIL B  
scale 1:1

Decal of Logo

TITLE: โครงการออกแบบชิ้นปฏุมของที่ระลึกเซรามิกสำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา" (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)		
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ รัตน์ทัศน์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Mat Glaze + Decal	Plate show 1	AA

A  
B  
C  
D  
E  
F

ISOMETRIC VIEW

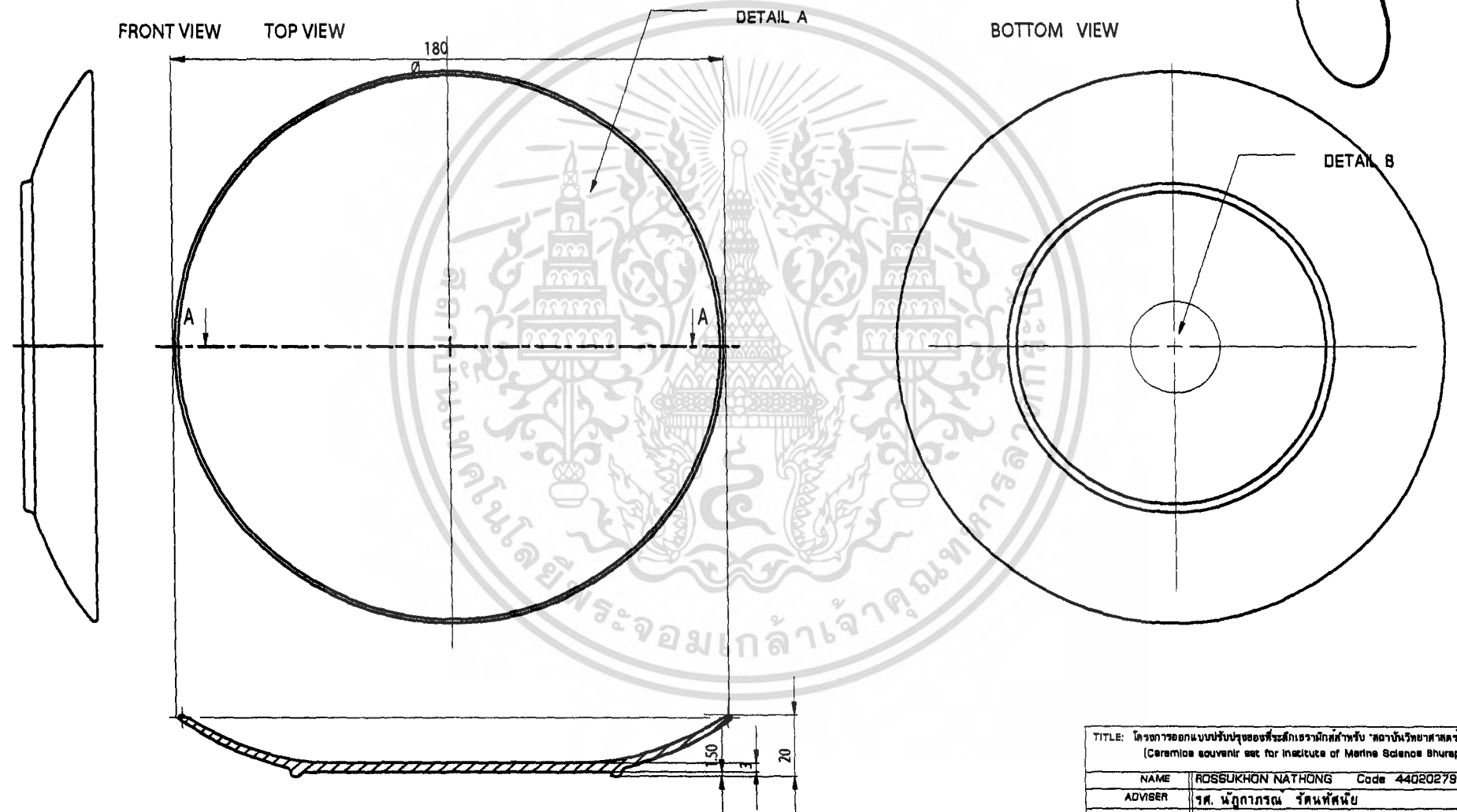
FRONT VIEW

TOP VIEW

DETAIL A

BOTTOM VIEW

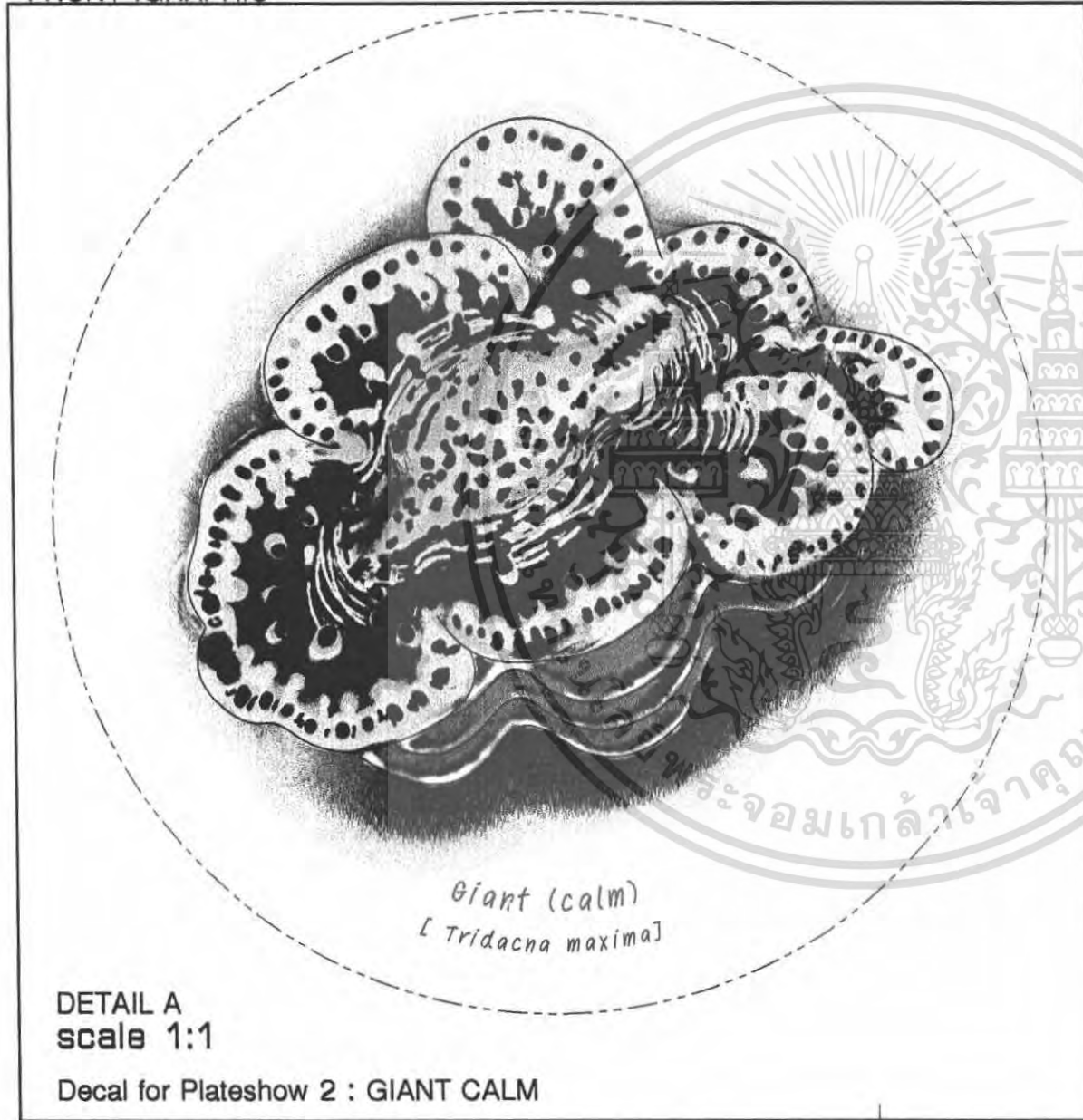
DETAIL B



SECTION A-A  
SCALE 1:1

TITLE: โครงการออกแบบรูปหล่อของที่ระลึกมหาวิทยาลัยราชภัฏ สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (Ceramic souvenir set for Institute of Marine Science Bhurapa University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ รัตนพิพัฒน์
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.
FINISH : Mat Glaze + Deoil	Plate show 1
	DATE
	M

FRONT :GRAPHIC

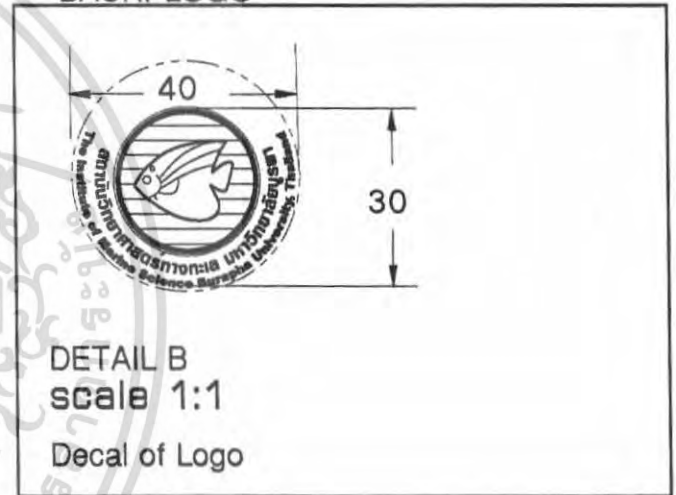


Giant (calm)  
[ Tridachna maxima ]

DETAIL A  
scale 1:1

Decal for Plateshow 2 : GIANT CALM

BACK: LOGO



DETAIL B  
scale 1:1  
Decal of Logo

TITLE: โครงการออกแบบบรรจุภัณฑ์ระลึกเชรามิกสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา  
(Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Surabha University)

NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร รัตนพันธ์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	

MATERIAL: Stone ware

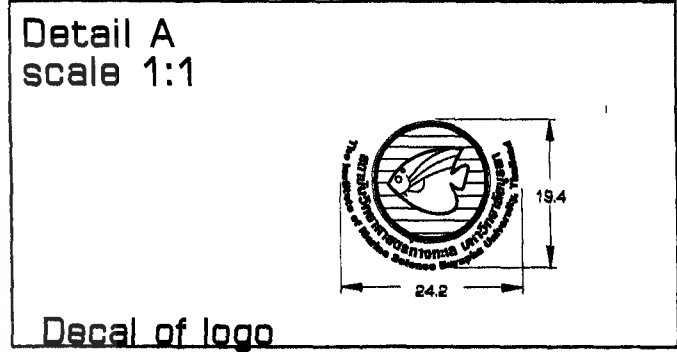
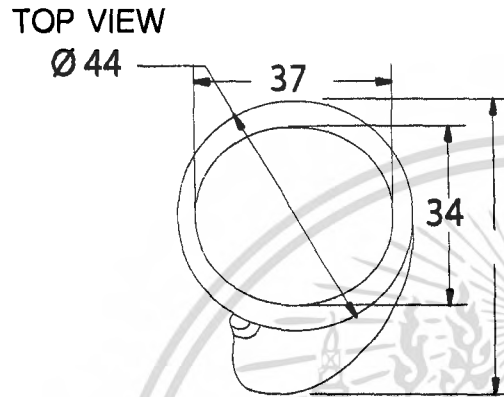
FINISH : Mat Glass + Decal

DWG NO

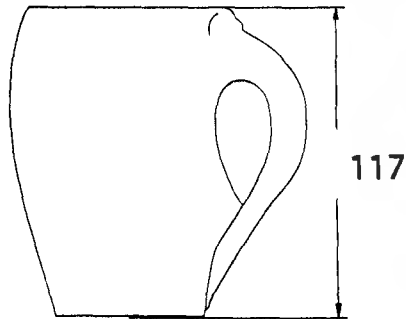
Plate show 1

DATE

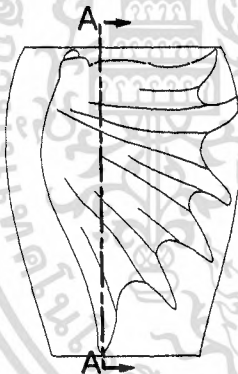
At



RIGHT SIDE VIEW



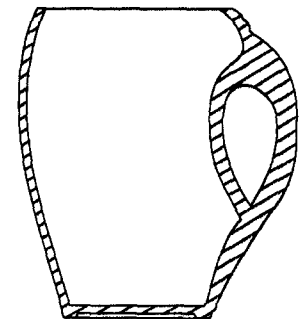
FRONT VIEW



LEFT SIDE VIEW

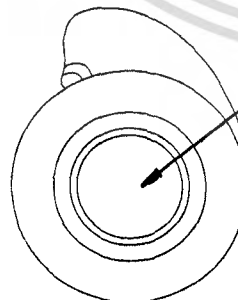


BACK VIEW



SECTION A-A  
 SCALE 1 : 2

BOTTOM VIEW



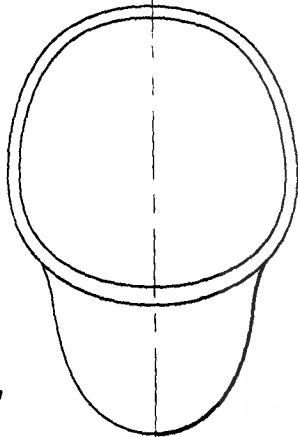
Detail A

TITLE: โครงการออกแบบรูปปั้นของพระเครื่องศักดิ์สิทธิ์สำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยบูรพา"  
 (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)

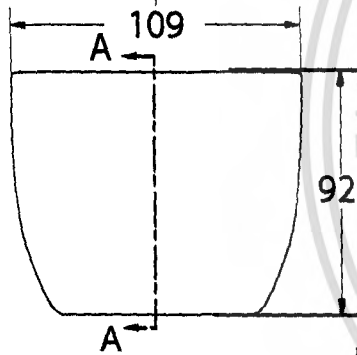
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤมลวรรณ รื่นพิศนัย	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	

MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Matt Glaze + Decal	Lambis Lambis Mug	14

TOP VIEW



FRONT VIEW



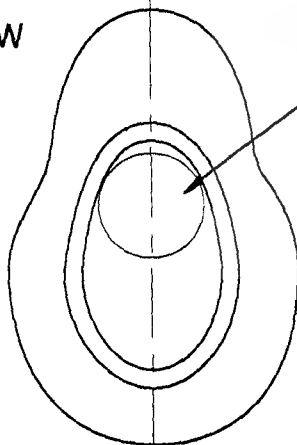
LEFT SIDE VIEW



BACK VIEW

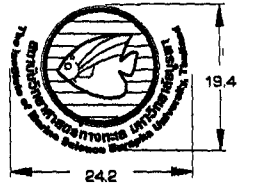


BOTTOM VIEW

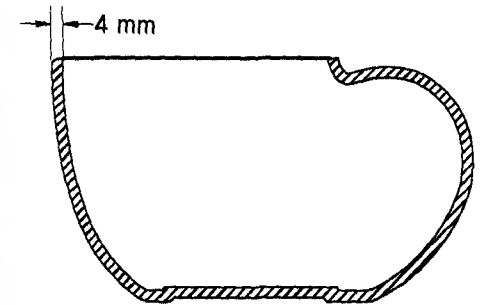


Detail A

Detail A  
scale 1:1



Decal of Logo



SECTIONVIEW A-A

SCALE 1:2

TITLE: โครงการออกแบบรูปปั้นของสัตว์ทะเลสำหรับ 'สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา'  
(Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)

NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร นันทพิชัย	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	

MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Mat Glaze + Decal	<b>Nautilus Mug</b>	16

A  
B  
C  
D  
E  
F

TOP VIEW



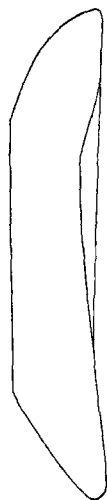
33

Detail A  
scale 1:1

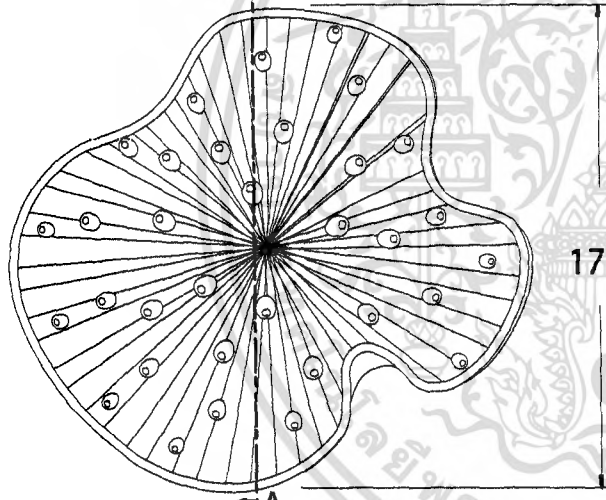


Decal for Coral Tray

LEFT SIDE VIEW



FRONT VIEW

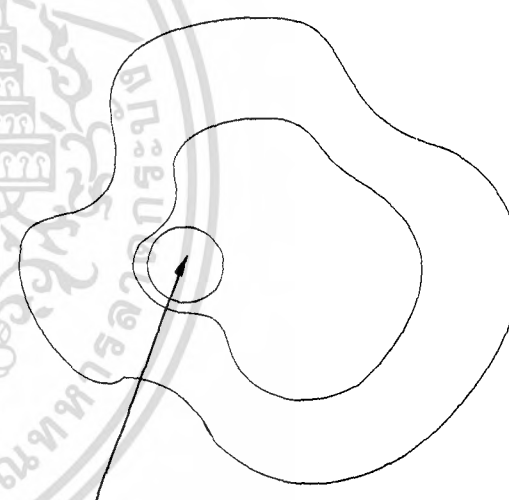


175

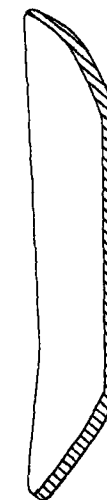
RIGHT SIDE VIEW



BACK VIEW



Detail A



SECTION VIEW

SCALE 1:4

BACK VIEW

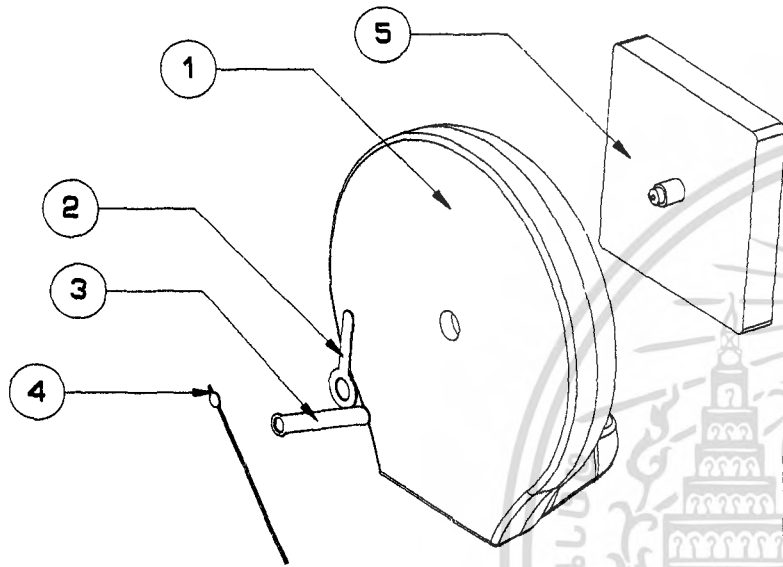


45

TITLE: โครงการออกแบบชิ้นงานของที่ระลึกเชิงสถาปัตยกรรม "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา"  
(Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)

NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ รุณพิศนัย	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	

MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Glass Glaze	<b>Tray</b>	MM



Part No.	NAME	MATERIAL	COLOR	QUANTITY	REMARK
1	Body	Ceramic	White	1	
2	Hour hand	sheetmetal	Black	1	
3	Min hand	"	Black	1	
4	Sec hand	"	Yellow	1	*Standart part
5	clock machine	-	-	1	part

TITLE: โครงการออกแบบชิ้นประกอบเครื่องประดับสำหรับสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยบูรพา  
(Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Shurapa University)

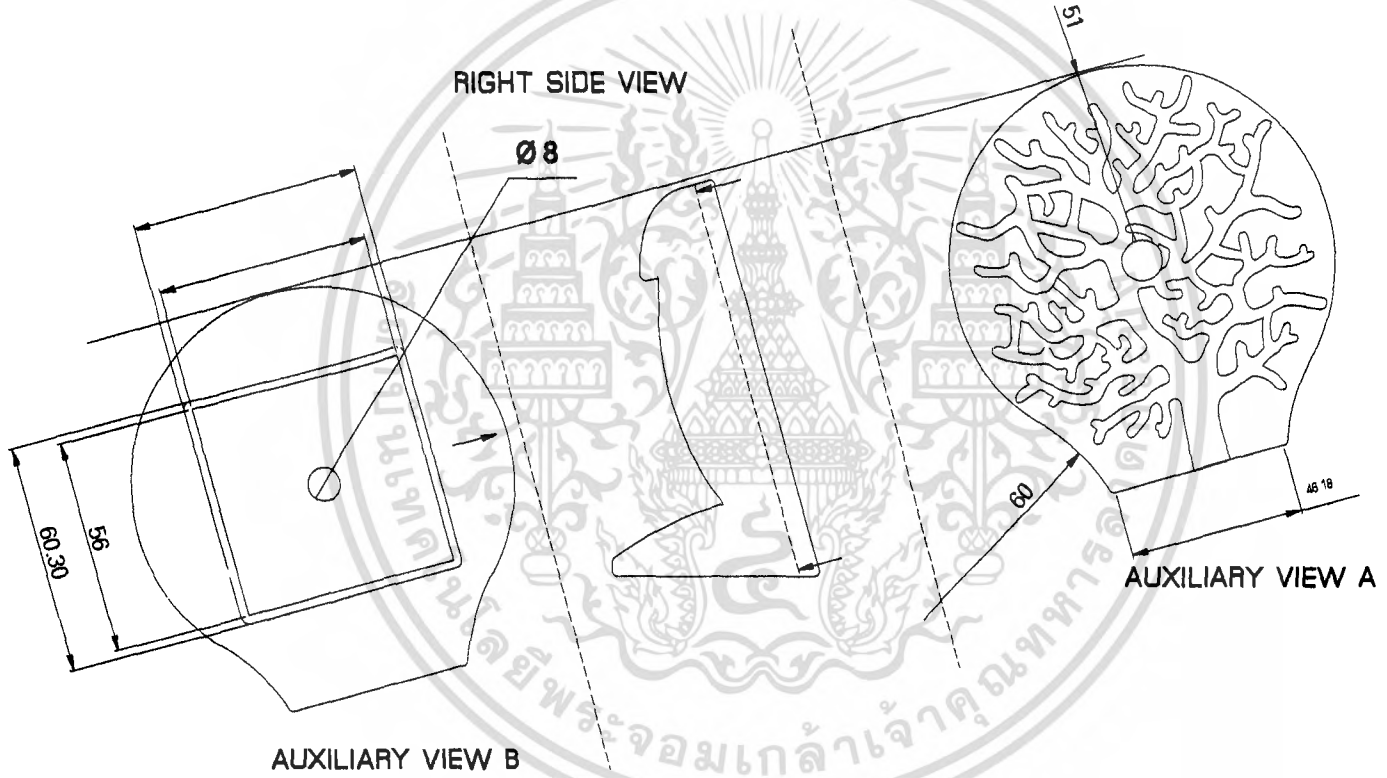
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร รัตนพันธ์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	

MATERIAL: Stone ware  
FINISH : Matt Glaze +

DWG NO.

Table clock assembly  
Specification

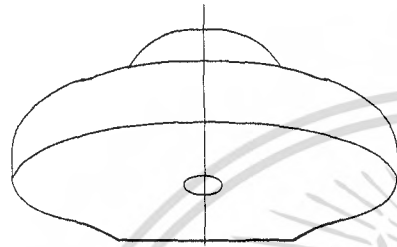
A  
B  
C  
D  
E  
F



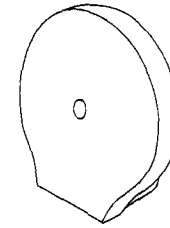
TITLE: โครงการออกแบบชิ้นปฏของพระศีกษารมิกค้ำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา" (Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Burapa University)		
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภรณ์ รตนพันธ์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Mat Glaze + Decal	<b>Table clock /part 1</b>	14
NO NOT SCALE DRAWING	SCALE 1:2	UNIT mm SHEET 10 OF 43

A  
B  
C  
D  
E  
F

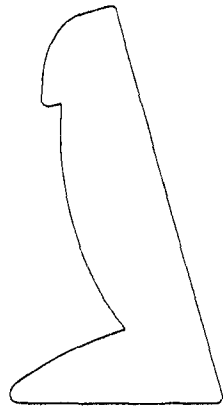
TOP VIEW



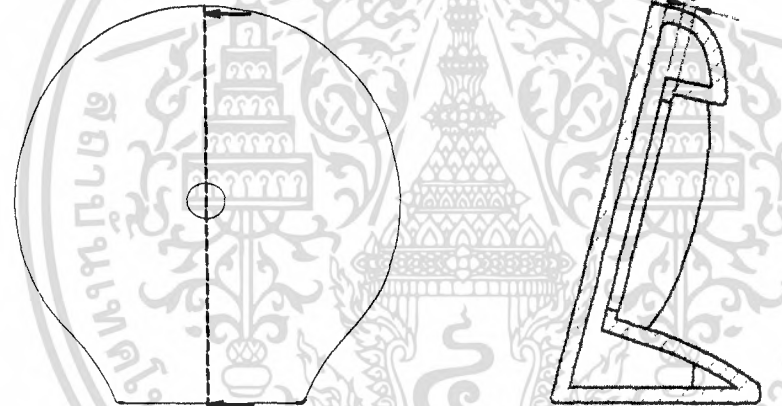
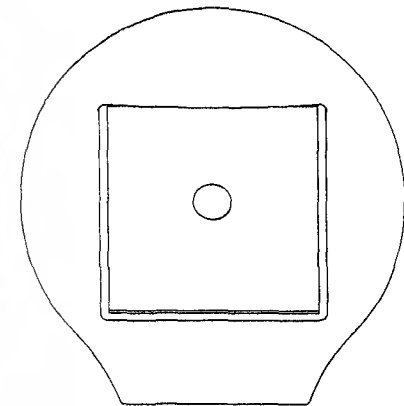
ISOMETRIC VIEW



LEFT SIDE VIEW

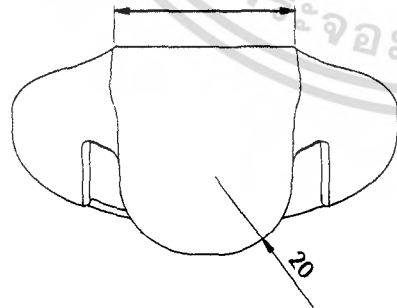


BACK VIEW



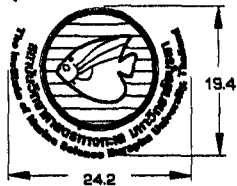
SECTION A-A

BOTTOM VIEW



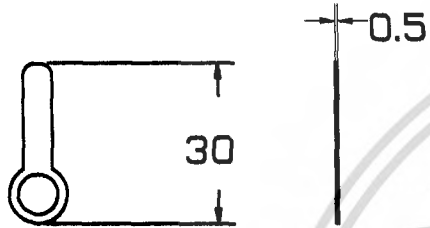
Decal for Seafan Table clock

Detail A  
scale 1:1

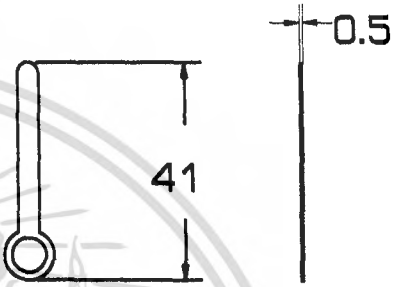


TITLE: โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกสำหรับ 'สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา' (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)			
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code	44020279
ADVISER	รศ. นฤภาส รัตนพันธ์		
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN		
FACULTY	ARCHITECTURE		
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY		
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.		DATE
FINISH : Mat Glass + Decal	Table clock /part 1		MM
NO. PART 01/1	SCALE 1:1	UNIT mm	SHEET 0 OF 01

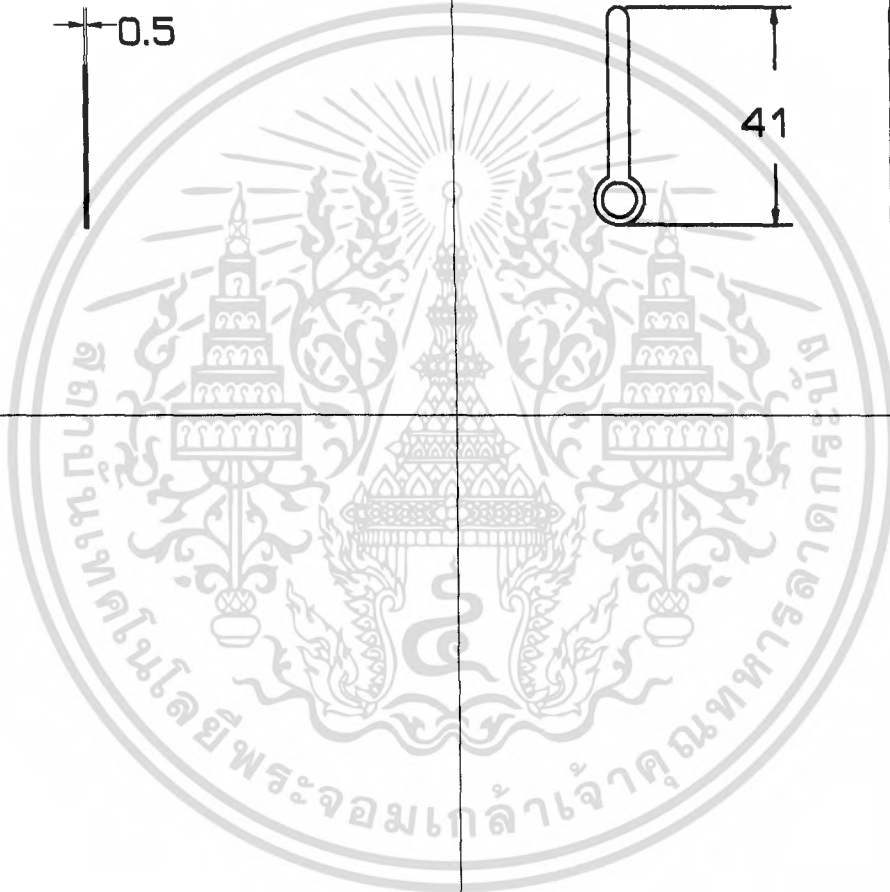
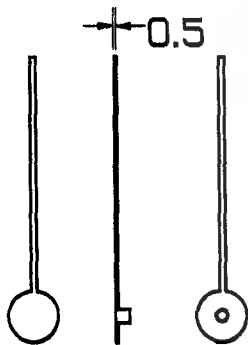
Hour hand /Part 2



Min hand /Part 3

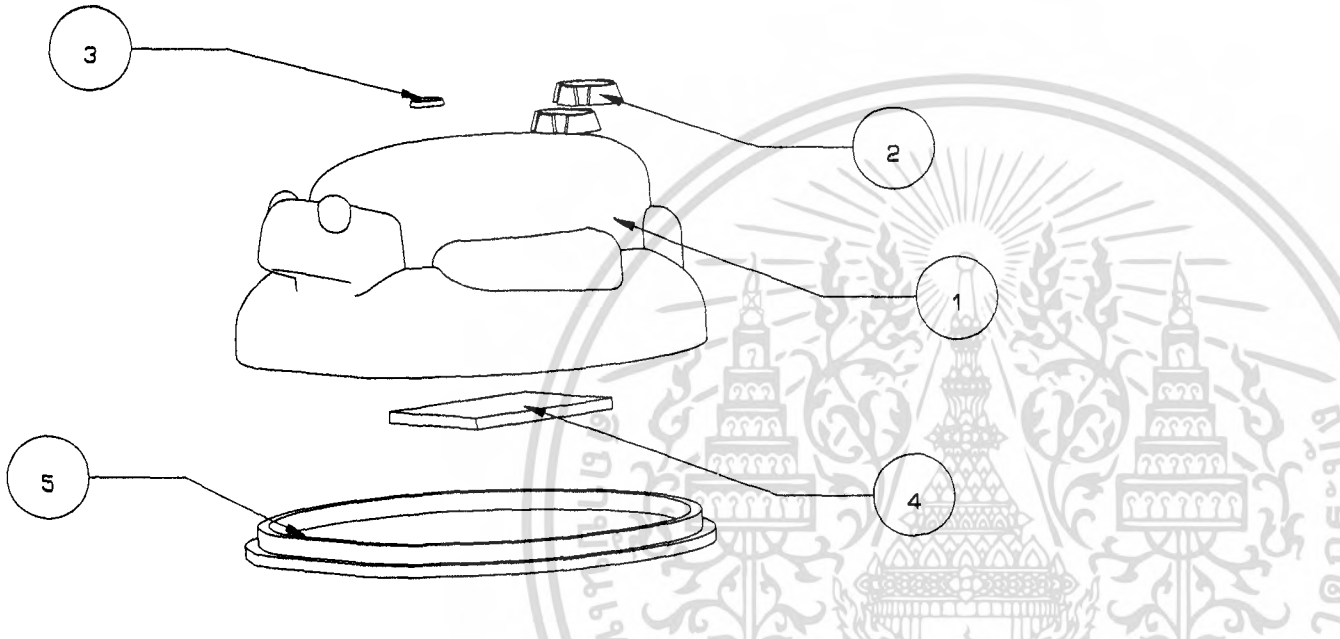


Sec hand /Part 4



TITLE: โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกสำหรับ 'สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง' (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Shurepa University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ ชื่นพิศนัย
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.
FINISH : Mat Glaze + Oxid	Table clock /part 2,3,4

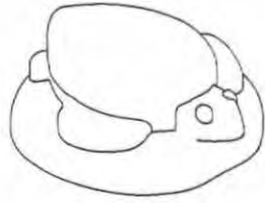
CALENDER ASSEMBLY AND SPECIFICATION



Part No.	NAME	MATERIAL	COLOR	QUANTITY	REMARK
1	Calender body	Ceramic	-	1	
2	Month croper	sheet metal	gray	2	* Common part
3	Day croper	sheet metal	red	1	
4	Magnet	magnet	-	1	
5	Base	silicone gum	yellow	1	* Standart part

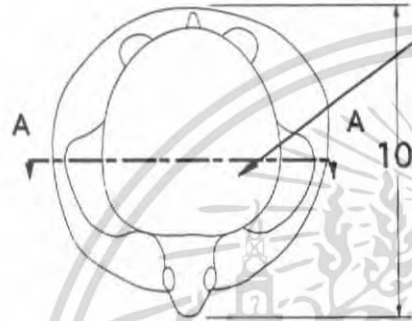
TITLE: โครงการออกแบบรับปริญญาของที่ระลึกเซรามิกสำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา"  
(Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)

NAME	POSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร รุ่งพัฒนีย	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Mat Decal	Calender assembly Specification	M



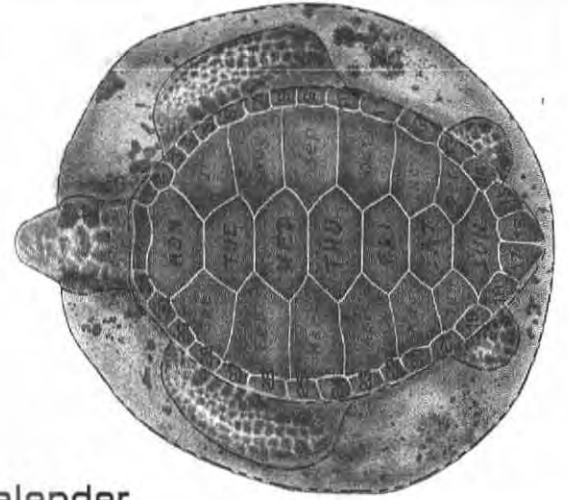
ISOMETRIC VIEW

TOP VIEW



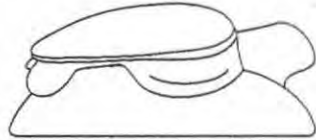
Detail A

Detail A  
scale 1:1

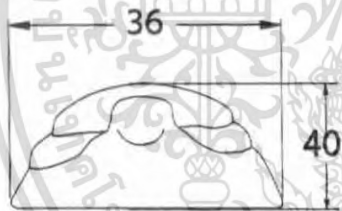


Decal of calendar

LEFT SIDE VIEW



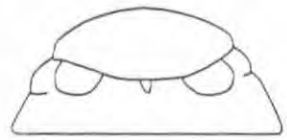
FRONT VIEW



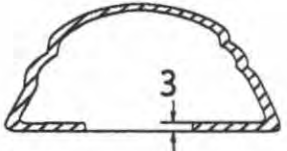
RIGHT SIDE VIEW



BACK VIEW



SECTION VIEW B-B  
SCALE 1:4



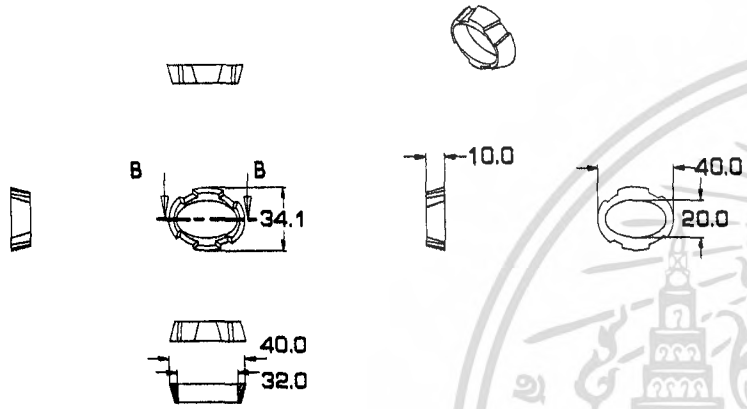
SECTION VIEW A-A

BOTTOM VIEW



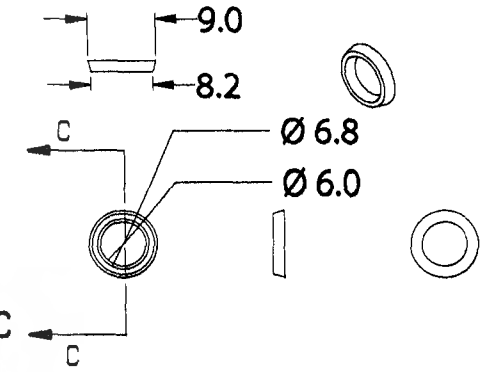
TITLE: โครงการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ที่ระลึกจากสถาบัน 'สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง' (Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Burapa University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 4402079
ADVISER	รศ. นฤภัทร รัตนพันธ์
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.
FINISH : Mat Decal	<b>Calender</b>
	DATE
	A4

Part 2



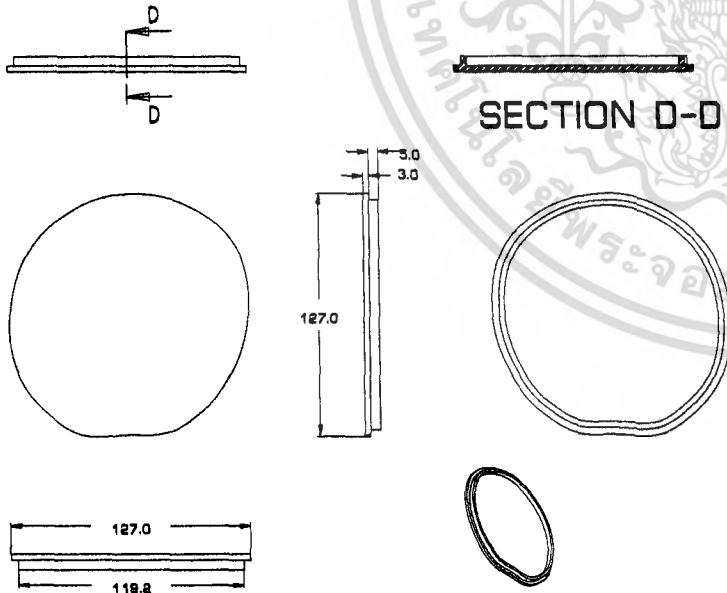
SECTION B-B

Part 3



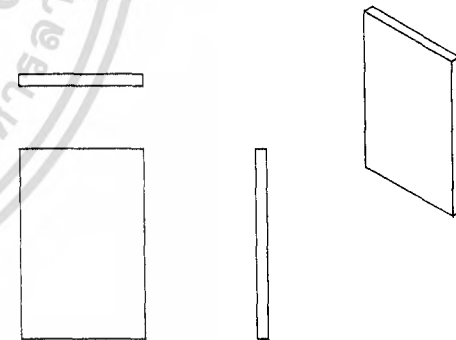
SECTION C-C

Part 4



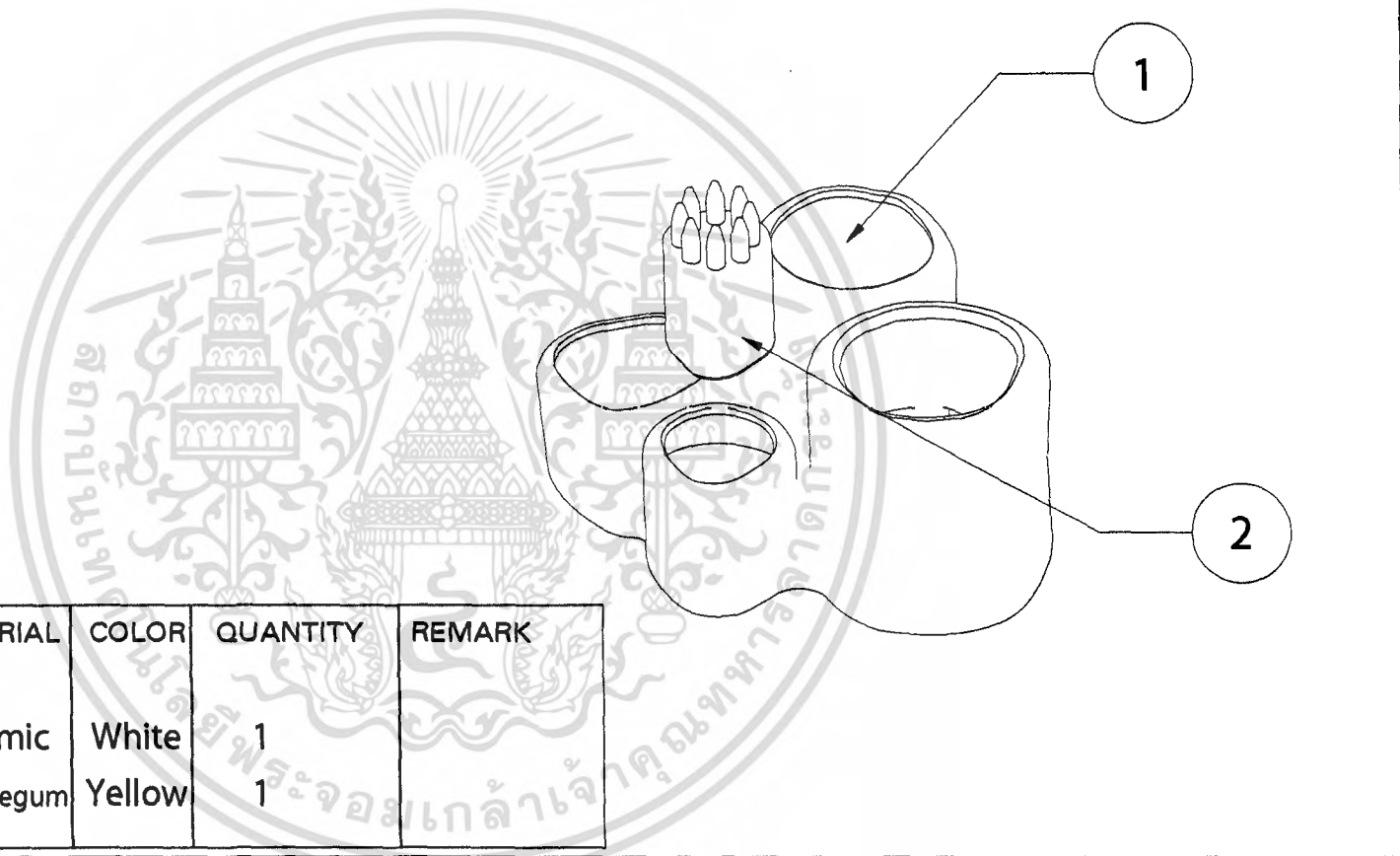
SECTION D-D

Part 5



TITLE: โครงการออกแบบชิ้นประกอบที่ระลึกเซรามิกสำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา" (Ceramic souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร รัตนพันธ์
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.
FINISH : Mat Decal	Calender/Part2,3,4,5
DATE	14

**Pencil vase ASSEMBLY AND SPECIFICATION**

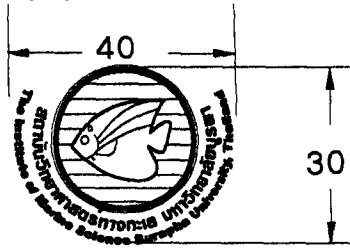


Part No.	NAME	MATERIAL	COLOR	QUANTITY	REMARK
1	Body	Ceramic	White	1	
2	Tentacle	Silicone gum	Yellow	1	

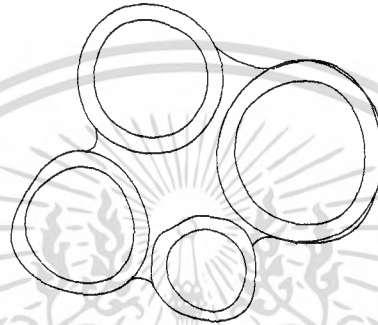
TITLE: โครงการออกแบบชิ้นประกอบเซรามิกสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยบูรพา (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Shurepa University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร รื่นหทัย
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: Stone ware	DATE
FINISH : Orange glass glaze	DATE
<b>Pencil vase</b>	

Decal for Seafan Table clock

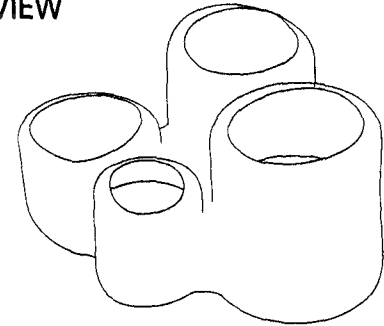
Detail A  
scale 1:1



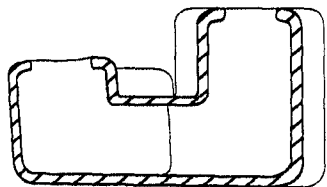
TOP VIEW



ISOMETRIC VIEW

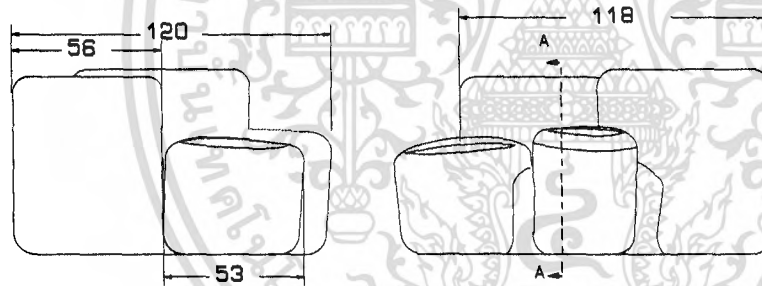


LEFT SIDE VIEW

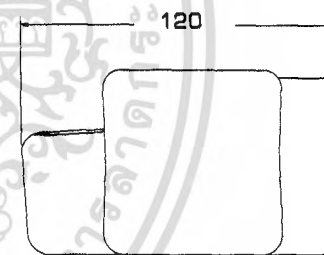


SECTION A-A  
SCALE 1 : 4

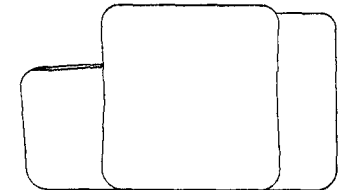
FRONT VIEW



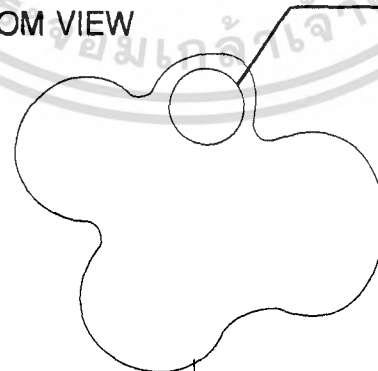
RIGHT SIDE VIEW



BACK VIEW



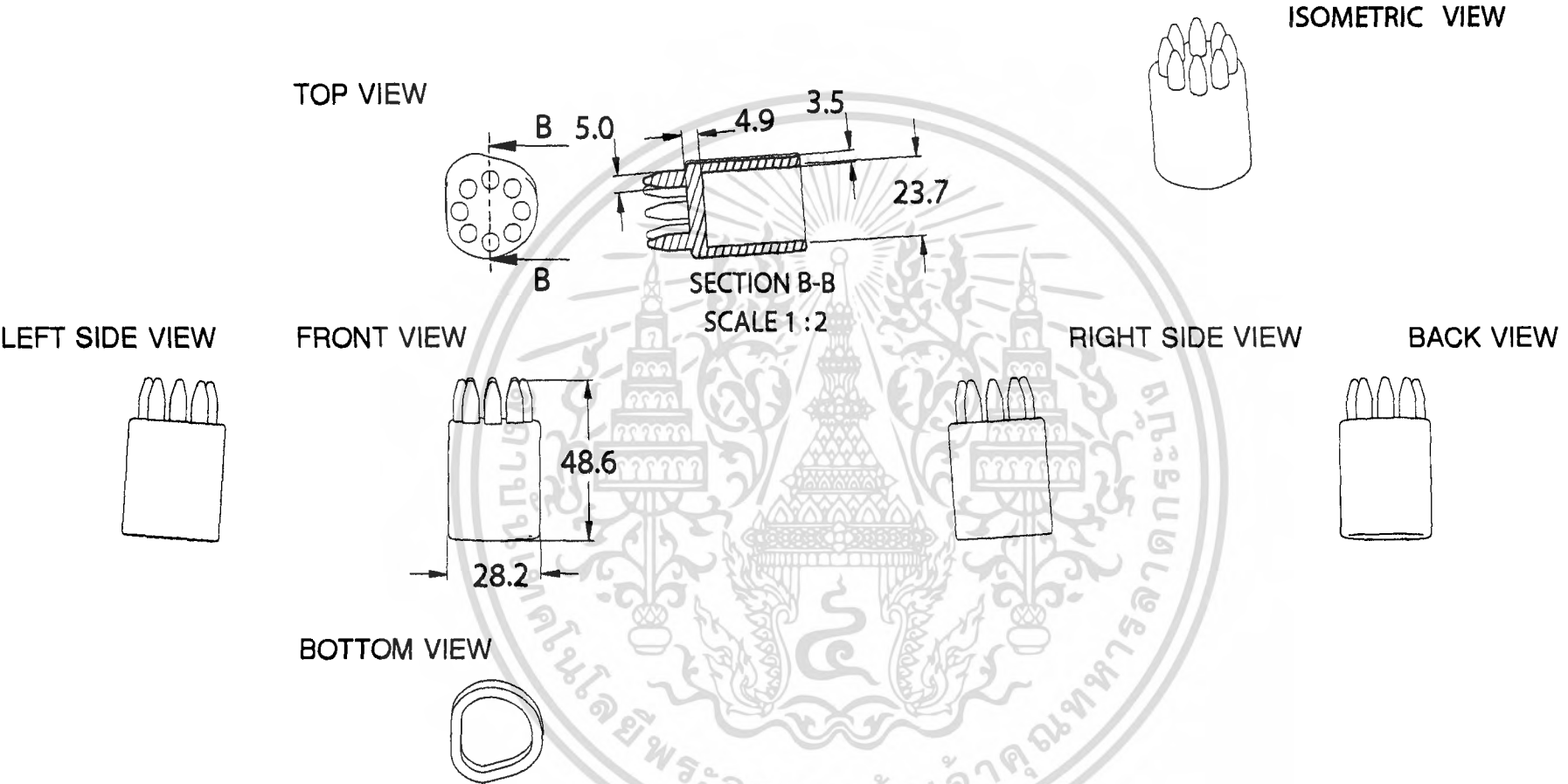
BOTTOM VIEW



Detail A

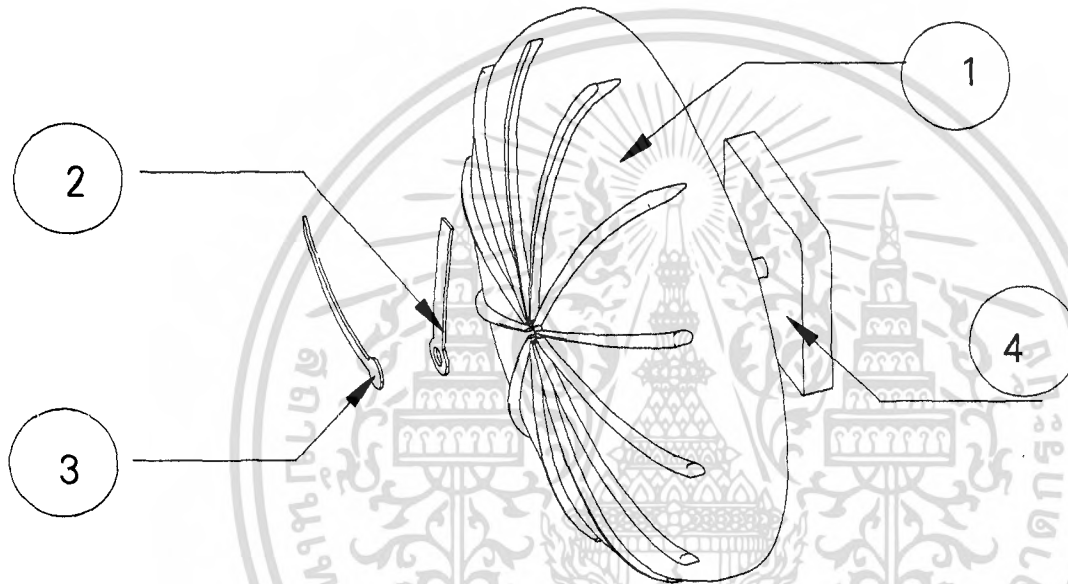
TITLE: โครงการออกแบบชิ้นประกอบเซรามิกชามปากช้อน 'สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา' (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020279
ADVISER	รศ. พงศ์ภรณ์ รัตนพันธ์
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.
FINISH : Orange glossy glaze	<b>Pencil vase/Part1</b>
DATE	A4

A  
B  
C  
D  
E  
F



TITLE: โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเฮราภิกษณ์สำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยบูรพา" (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)		
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภากรณ รตนหัตถ์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Orange glass glaze	<b>Pencil vase/Part 2</b>	AM

WALL CLOCK ASSEMBLY AND SPECIFICATION



Part No.	NAME	MATERIAL	COLOR	QUANTITY	REMARK
1	Clock body	Ceramic	gray	1	
2	Hour hand	sheet metal	Red	1	
3	Minute hand	sheet metal	Red	1	
4	Clock Machine	-	Black	1	*Standart part

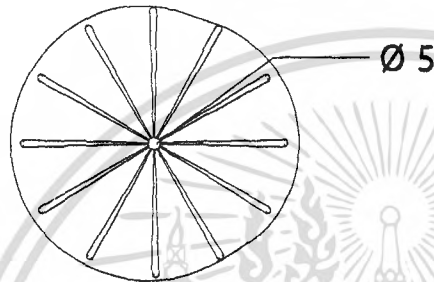
TITLE: โครงการออกแบบชิ้นประกอบเครื่องนาฬิกาสำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าพระยา"  
(Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Bhurapa University)

NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร รัตนพัฒน์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO. Wallclock assembly	
FINISH : Matt Glaze	Specification	

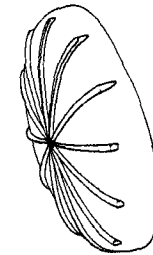
DATE: 15/05/2019 SCALE: 1:1 UNIT: mm SHEET 40 DE 42

A  
B  
C  
D  
E  
F

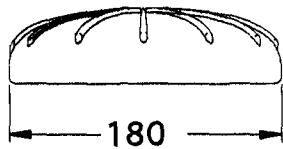
TOP VIEW



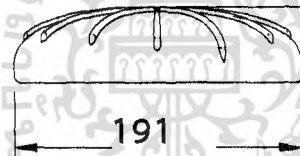
ISOMETRIC VIEW



L SIDE VIEW



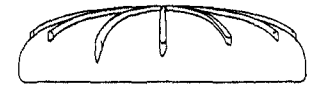
FRONT VIEW



R SIDE VIEW

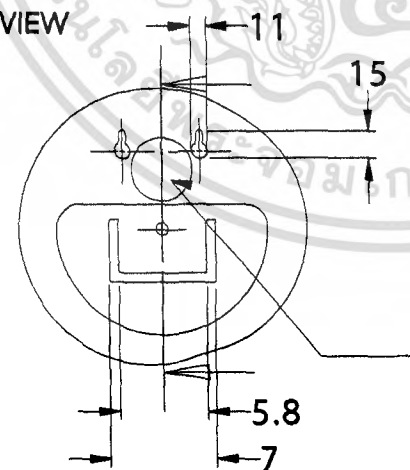
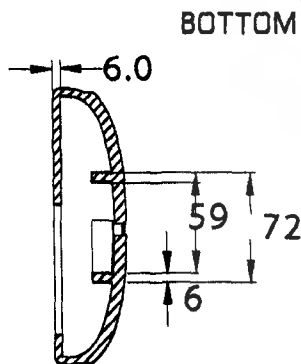


BACK VIEW



48

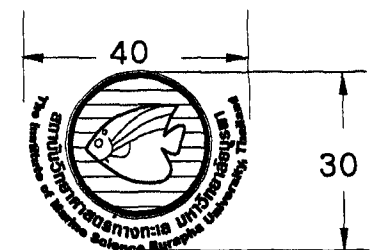
BOTTOM VIEW



DETAIL A

Decal of Logo

DETAIL A 1:1



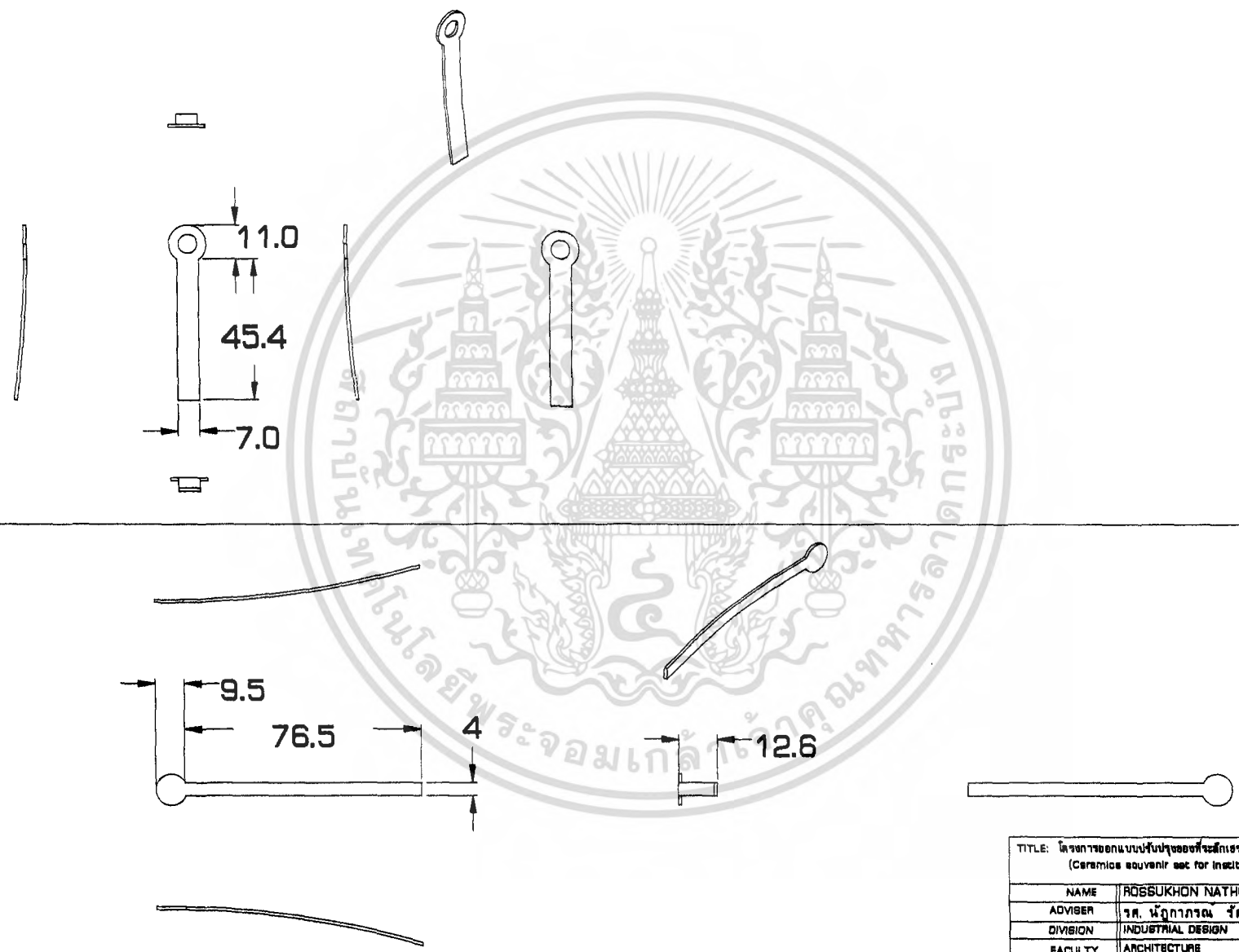
SECTION A-A  
SCALE 1 : 5

TITLE: โครงการออกแบบชิ้นงานของพิธีสถาปนาหลักสูตร "สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยบูรพา"  
(Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)

NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	จ.ศ. นฤภัทรพร รัตนรัตน์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	

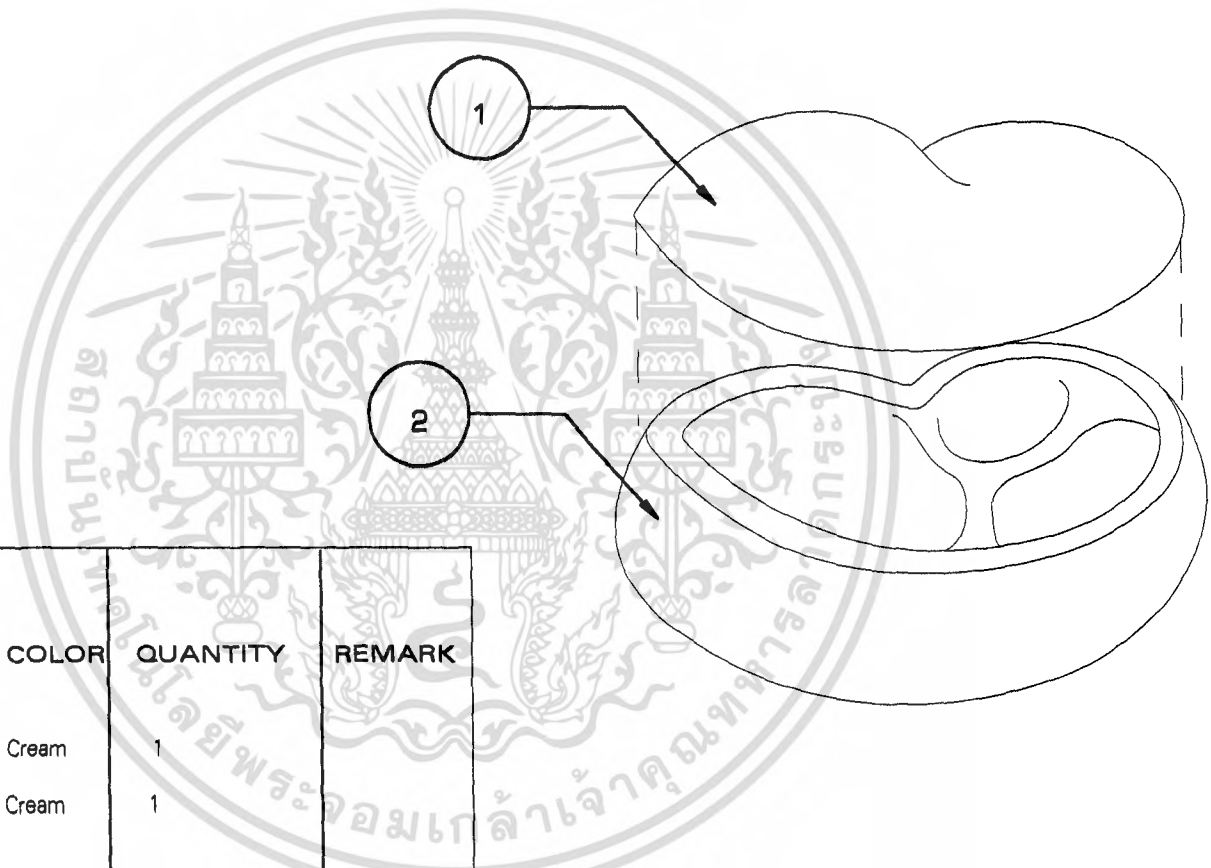
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.
FINISH : Mat Glaze	wallock/ part 1 body

A  
B  
C  
D  
E  
F



TITLE: โครงการออกแบบรูปปั้นของเครื่องเคลือบสำหรับ 'สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา' (Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Burapha University)		
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร ณ วัฒนหัตถ์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Matt Glaze	Wallclock/Part 2,3	14

Misc. box assembly and specification



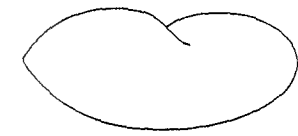
Part No.	NAME	MATERIAL	COLOR	QUANTITY	REMARK
1	Body	CERAMIC	Cream	1	
2	Lid	CERAMIC	Cream	1	

TITLE: โครงการออกแบบรูปหล่อของพระอภัยมณีสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (Ceramics sculpture set for Institute of Marine Science Shurepa University)		
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020279	
ADVISER	รศ. นฤภัทร ชินทัศนีย์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO. Misc. box assembly & specification	DATE
FINISH : Mat Glass + Decel		A4

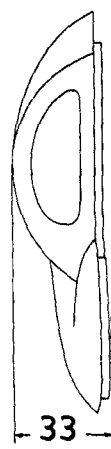
A  
B  
C  
D  
E  
F

ISOMETRIC VIEW

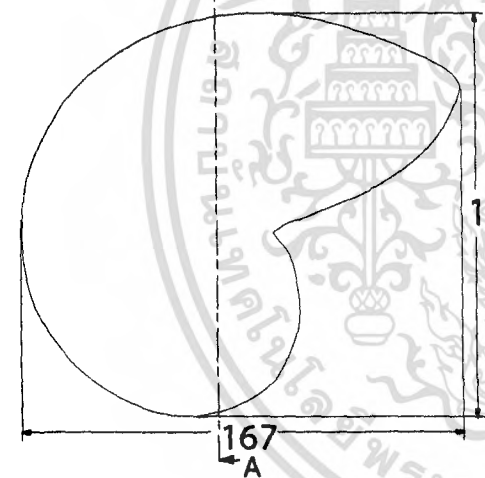
TOP VIEW



RIGHT SIDE VIEW



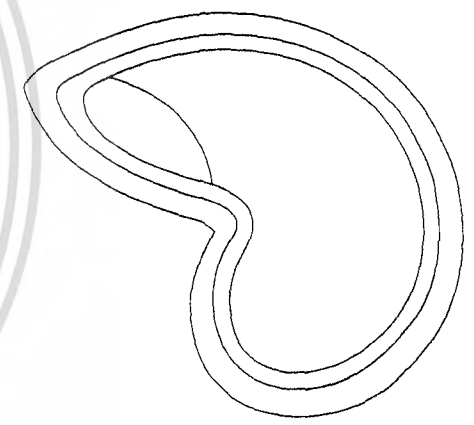
FRONT VIEW



LEFT SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



BACK VIEW



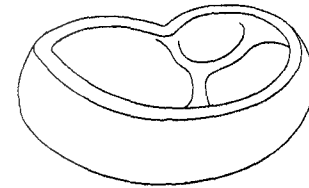
SECTION A-A  
SCALE 1 : 4



TITLE: โครงการออกแบบรูปปั้นรูขอมที่ระลึกตราสัญลักษณ์ 'สถาบันวิทยาศาสตร์การทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา' (Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Burapha University)		
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรกุล รัตนทัศน์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Mat Glaze + Decal	Misc. box/Part 2	

A  
B  
C  
D  
E  
F

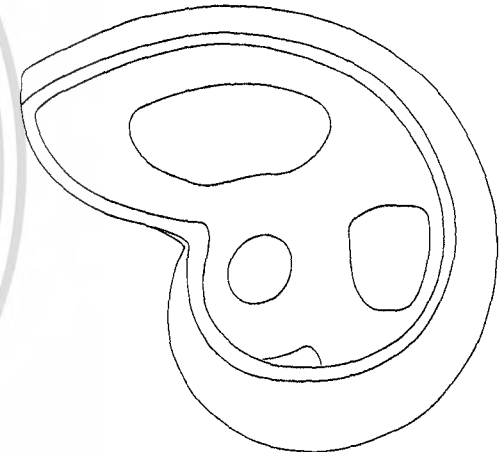
ISOMETRIC VIEW



FRONT VIEW



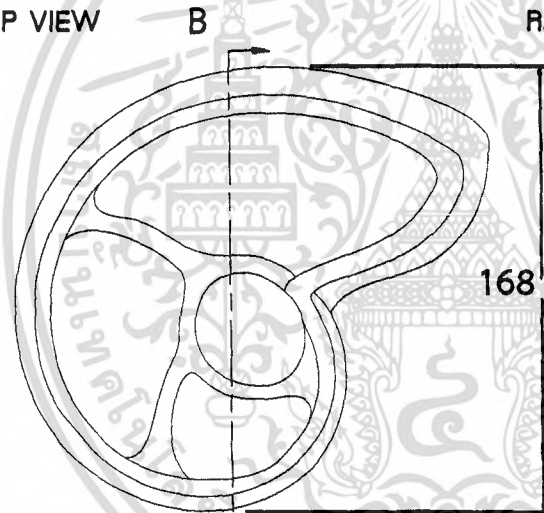
BOTTOM VIEW



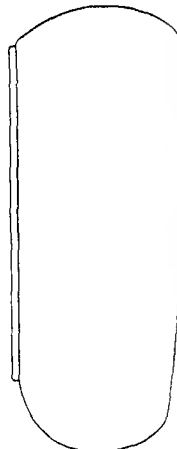
RIGHT SIDE VIEW



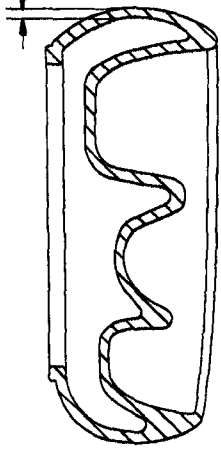
TOP VIEW



LEFT SIDE VIEW

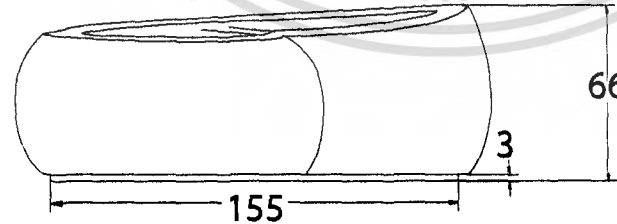


4



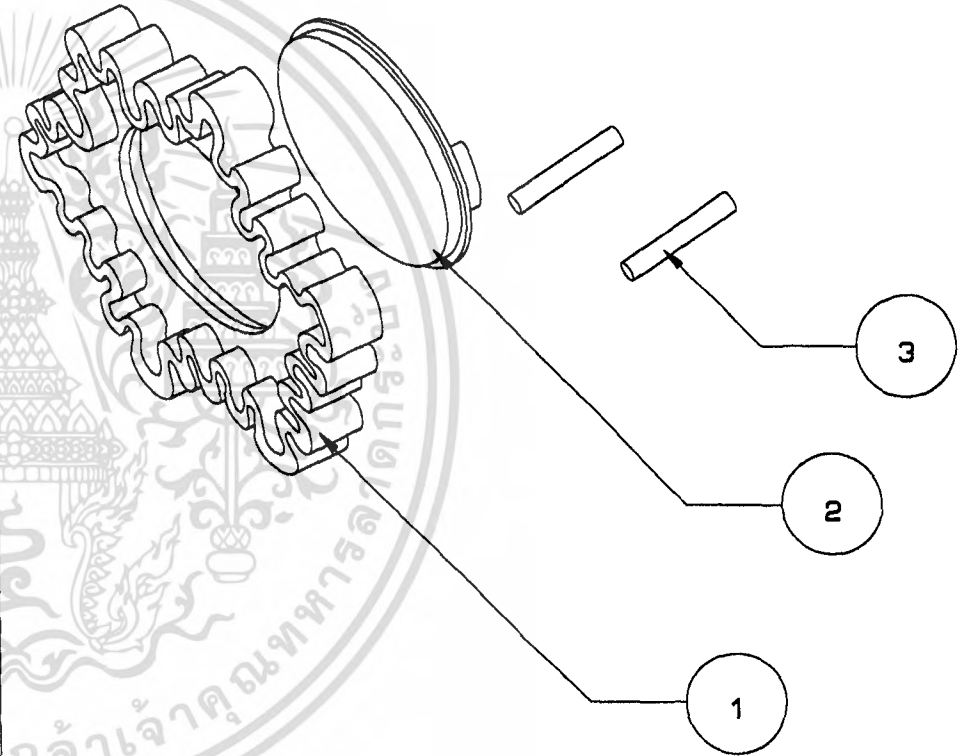
SECTION VIEW B-B

FRONT VIEW



TITLE: โครงการออกแบบชิ้นปฏึกของพระมหากษัตริย์สำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยบูรพา (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)		
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภรณ์ รตนทัศน์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Matt Glaze	Misc. box/Part 2	A4

**PHOTOFRAME ASSEMBLY AND SPECIFICATION**



**Photoframe assembly and specification**

Part No.	NAME	MATERIAL	COLOR	QUANTITY	REMARK
1	Body	CERAMIC	Light blue	1	
2	Picture cover	Silicone Gum	Yellow	1	
3	Leg	AL	-	2	

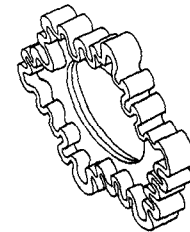
TITLE: โครงการออกแบบชิ้นรูปของที่ระลึกเซรามิกสำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา" (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020279
ADVISER	จ.ท. นฤภัทรณ์ รัตนพิสัย
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: Stoneware	DWG NO.
FINISH : Matt Glaze	Photo frame assembly Specification
DO NOT SCALE DRAWING	SCALE 1:2 UNIT mm SHEET 02 OF 10

A  
B  
C  
D  
E  
F

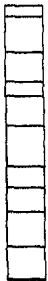
TOP VIEW



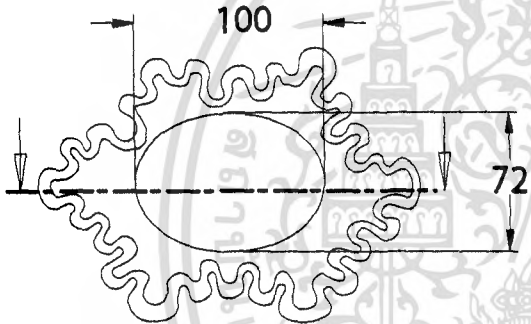
ISOMETRIC VIEW



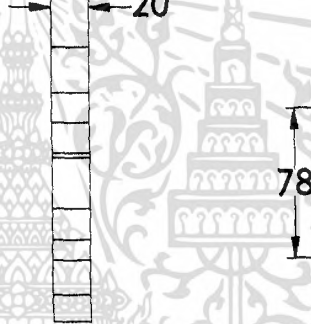
LEFT SIDE VIEW



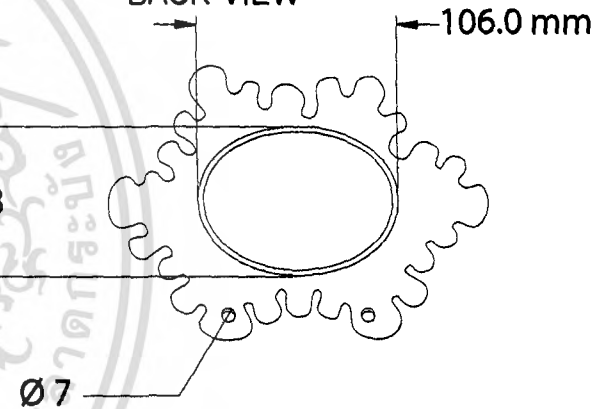
FRONT VIEW



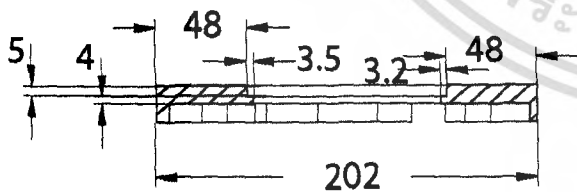
RIGHT SIDE VIEW



BACK VIEW



BOTTOM VIEW



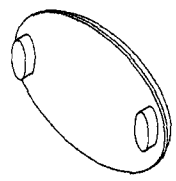
SECTION A-A

TITLE: โครงการออกแบบรับปริญญาของที่ระลึกเซรามิกสำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยบูรพา" (Ceramic souvenir set for institute of Marine Science Burapa University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ ชื่นพันธ์
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: Stone ware	DATE
FINISH : Matt Glaze	DWG NO. Photo frame/ Part 1
	M

A  
B  
C  
D  
E  
F

TOP VIEW

ISOMETRIC VIEW

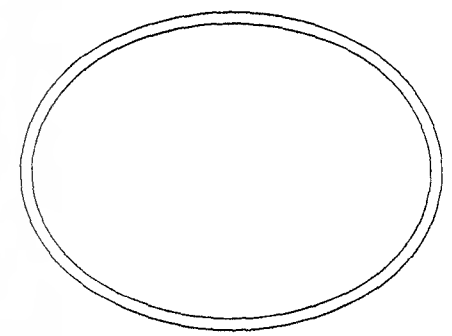
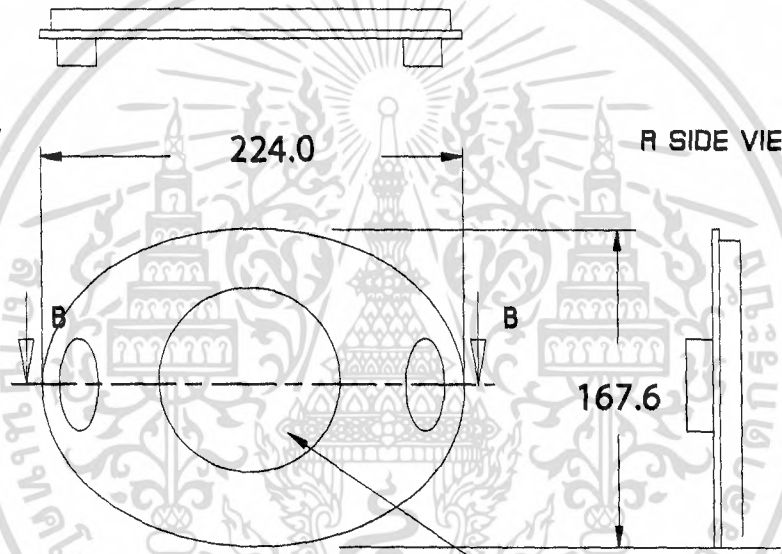
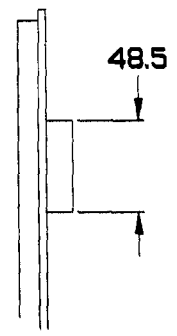


L SIDE VIEW

FRONT VIEW

R SIDE VIEW

BACK VIEW

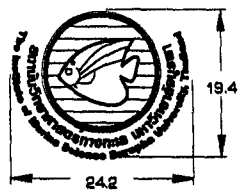


BOTTOM VIEW

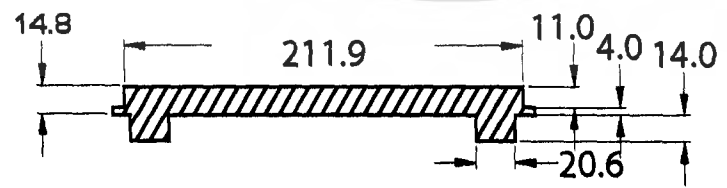
DETAIL A



Detail A  
scale 1:1



SCREEN OF LOGO



SECTION B-B

TITLE: โครงการออกแบบชิ้นรูปของพิธีระลึกเสด็จสวรรคตสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Shurapa University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ รัตนพันธ์
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: SILICONE	DWG NO.
<b>Photoframe/Part2</b>	

A  
B  
C  
D  
E  
F

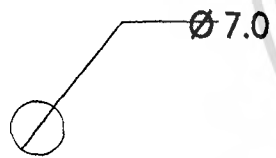
TOP VIEW



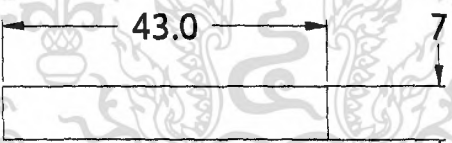
ISOMETRIC VIEW



FRONT VIEW

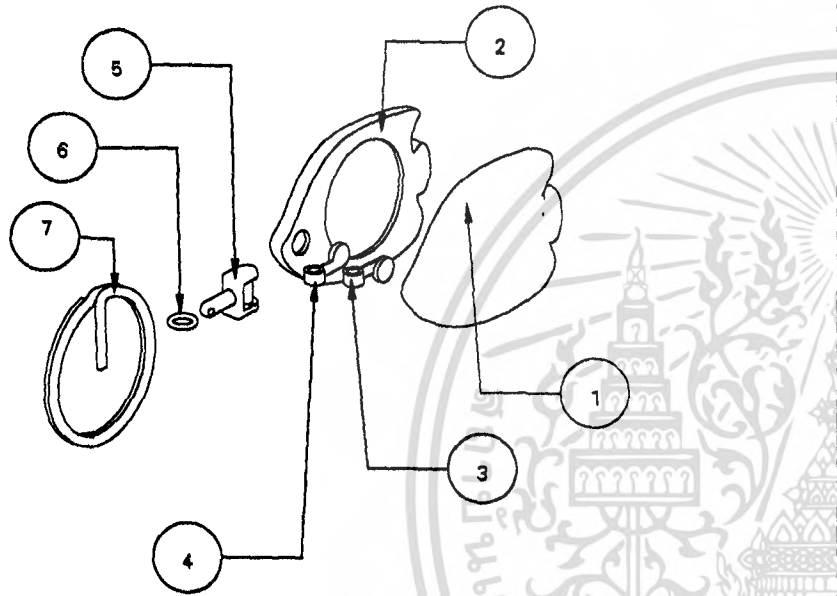


SIDE VIEW



TITLE: โครงการออกแบบรูปปั้นของพระเครื่องสำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา" (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร รตนพันธ์
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: STAINLESS	DWG NO. Photo frame /Part 3
DATE	M

# KEYRINGASSEMBLY AND SPECIFICATION



No	NAME	MATERIAL	COLOR	QUANTITY	REMARK
1	FISH FRONT	CERAMIC	DECAL	1	*Part 3,4,5,6 and 7 are common part of keyring1 keyring2 keyring3
2	FISH BACK	CERAMIC	DECAL	1	
3	JOINT 1	AL	-	1	
4	JOINT 2	AL	-	1	
5	KEY CHAIN	SILICONEGUM	-	1	
6	RING JOINT	AL	-	1	
7	KEYRING	AL	-	1	

\*STANDARD PART

TITLE: โครงการออกแบบชิ้นประกอบที่จะผลิตเซรามิกสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (Ceramic souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)	
NAME	ROSSUKHON NATHONG Code 44020278
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ รัตนพิสัย
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: Stone ware	DWG NO. Keyring assembly Specification
FINISH : Matt Glass	DATE

KEY RING 1: BLUE-RINGED ANGLE FISH

Detail B  
scale 1:1

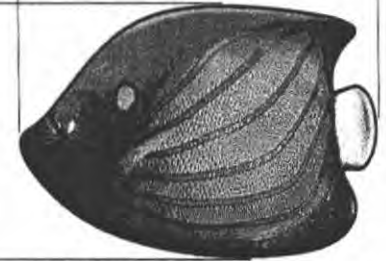


DECAL OF LOGO 24.2

TOP VIEW

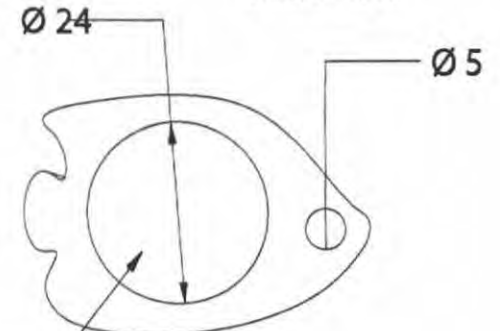


Detail A  
scale 1:1



Decal for keyring 1-Front

BACK VIEW



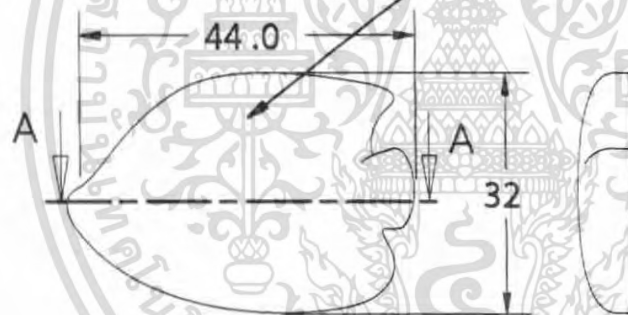
L SIDE VIEW



Detail A

FRONT VIEW

R SIDE VIEW

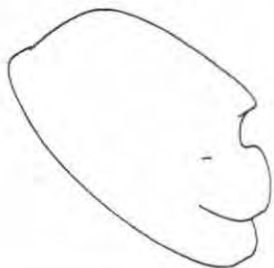


BOTTOM VIEW



DETAIL B

ISOMETRIC VIEW



1.0



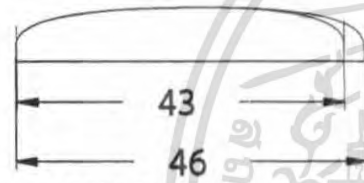
SECTION A-A

TITLE: โครงการออกแบบปั้นรูปของพระเครื่องเสด็จสมเด็จพระนางเจ้าสุทิดาศจักรพรรดินี (Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Shurepa University)		
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร รุ่งพันธ์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Gloss Glaze + Decal	Key ring1/Part1	A4
DO NOT SCALE DRAWING	SCALE: 1:1	UNIT mm
SHEET 09 OF 43		

A  
B  
C  
D  
E  
F

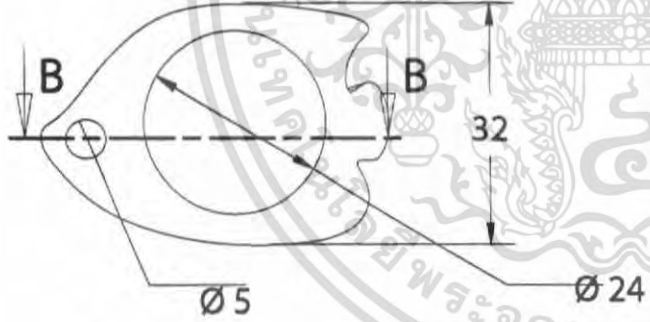
ISOMETRIC VIEW

TOP VIEW



FRONT VIEW

L SIDE VIEW

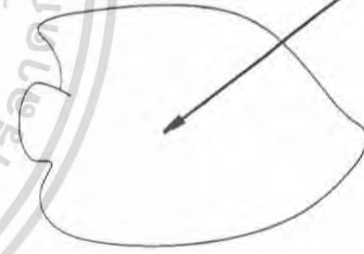


BOTTOM VIEW

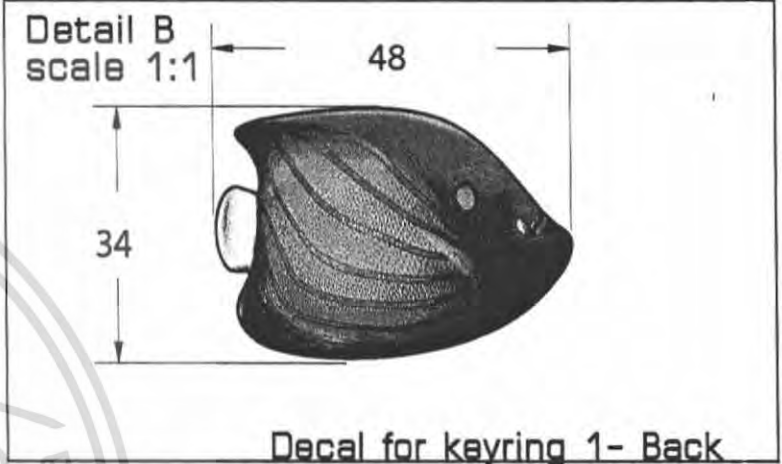
R SIDE VIEW



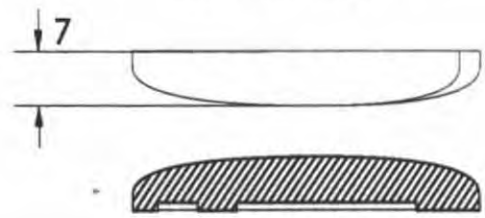
BACK VIEW



Detail B



Decal for keyring 1- Back



SECTION B-B

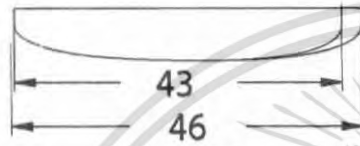
TITLE: โครงการออกแบบชิ้นปฐุระที่ระลึกกรมการศึกษานานาชาติ สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยบูรพา (Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Burapa University)			
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code	44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทร รื่นพิศนัย		
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN		
FACULTY	ARCHITECTURE		
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY		
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE	
FINISH : Mat Glaze + Decal	Keyring 1/Part 2	A6	
DO NOT SCALE DRAWING	SCALE 1:1	UNIT mm	SHEET 02 OF 02

Detail B  
scale 1:1

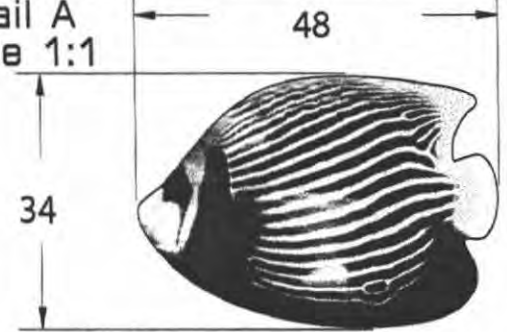


DECAL OF LOGO

TOP VIEW



Detail A  
scale 1:1

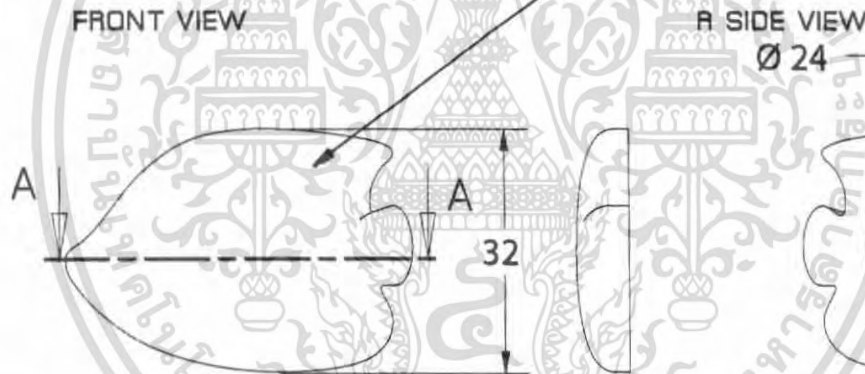


Decal for keyring 2-Front

L SIDE VIEW



FRONT VIEW



R SIDE VIEW

Ø 24

BACK VIEW

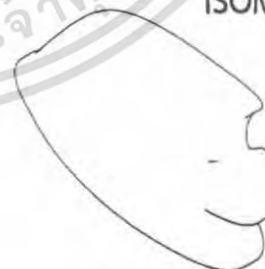
Ø 5

DETAIL B

BOTTOM VIEW



ISOMETRIC VIEW



SECTION A-A



TITLE: โครงการออกแบบรูปปั้นของพระสิริภคธำมณี สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา  
(Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Burapa University)

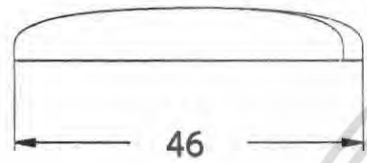
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ รัตนพิศนัย	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	

MATERIAL: Stone ware	SCALE: 1:1	DATE
FINISH : Mat Glass + Decal	UNIT mm	24

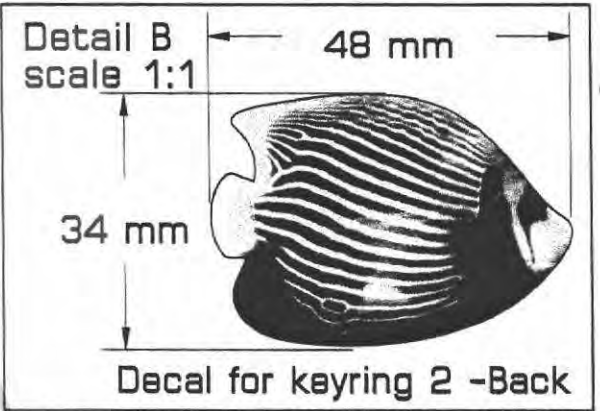
A  
B  
C  
D  
E  
F

ISOMETRIC VIEW

TOP VIEW



46



Detail B  
scale 1:1

48 mm

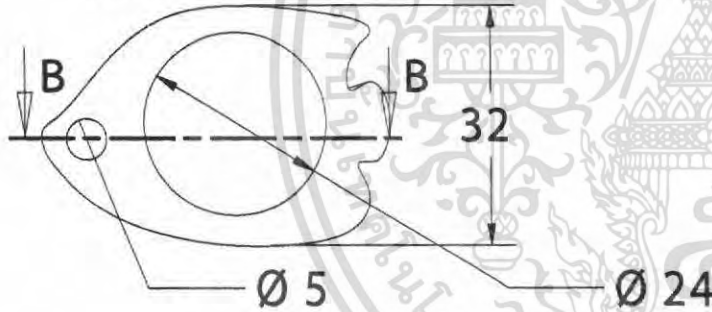
34 mm

Decal for keyring 2 -Back

L SIDE VIEW



FRONT VIEW



Ø 5

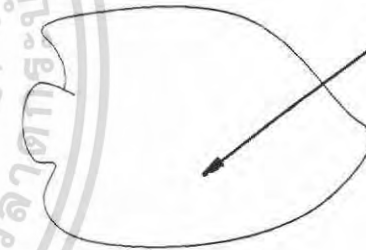
Ø 24

32

R SIDE VIEW

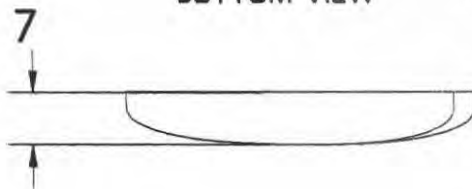


BACK VIEW

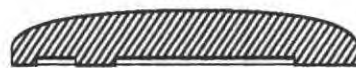


Detail B

BOTTOM VIEW



7



SECTION B-B

TITLE: โครงการออกแบบชิ้นประอุทัยระลึกเชษนภคสภำพฐน 'สภำบโงงภำศษศรภำยหระ มหำวโงงภำศษพฐน'  
(Ceremice souvenir set for Institute of Marine Science Shurspa University)

NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. พงภำภพ รฐนพฐนภ	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	

MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Mat Glaze + Decal	Keyring 2/ back	A4
DR BY: SSPAI 8 DRAWING	SPAI 5 1-1	UNIT mm

Detail B  
scale 1:1

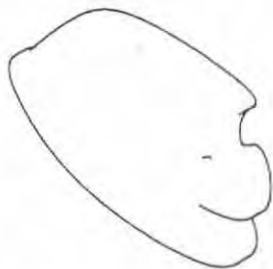


DECAL OF LOGO

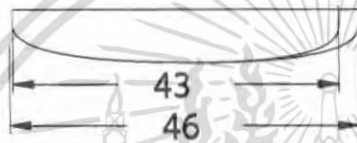
L SIDE VIEW



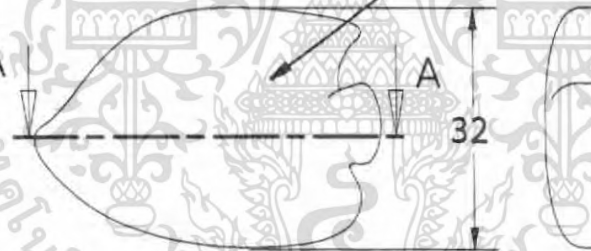
ISOMETRIC VIEW



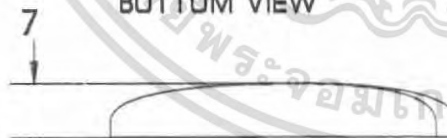
TOP VIEW



FRONT VIEW



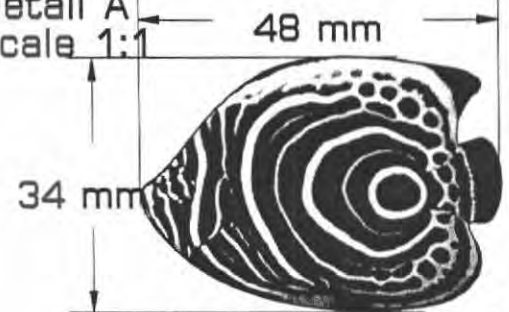
BOTTOM VIEW



SECTION A-A



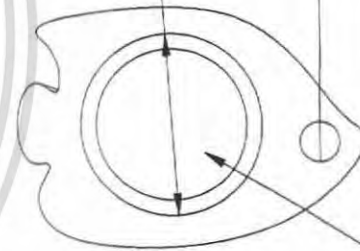
Detail A  
scale 1:1



Decal for keyring 1-Front

R SIDE VIEW

Ø 24



Ø 5 mm

DETAIL B

BACK VIEW

TITLE: โครงการออกแบบชิ้นรูปของเครื่องระลึกสถาบันฯ สำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา"  
(Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Burapa University)

NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ รัตนพิพัฒน์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	

MATERIAL: Stone ware  
FINISH : Mat Glaze + Decal

DWG NO.

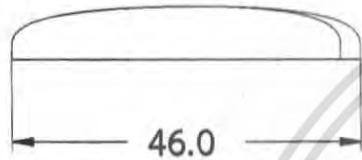
Key ring 3/front

DATE

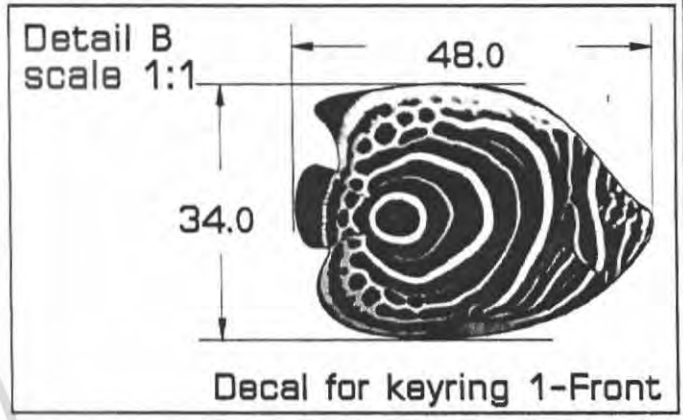
14

A  
B  
C  
D  
E  
F

TOP VIEW



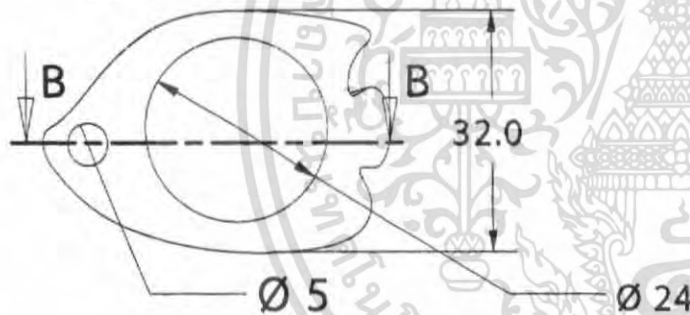
ISOMETRIC VIEW



L SIDE VIEW



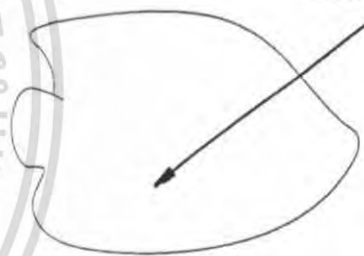
FRONT VIEW



R SIDE VIEW

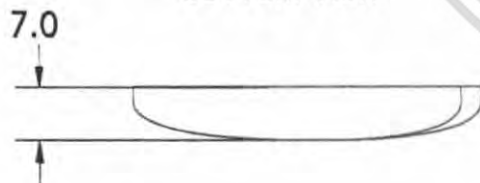


BACK VIEW

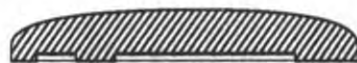


Detail B

BOTTOM VIEW

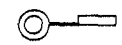
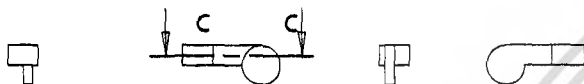
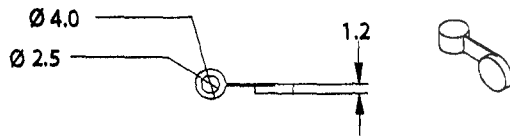


SECTION B-B



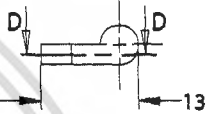
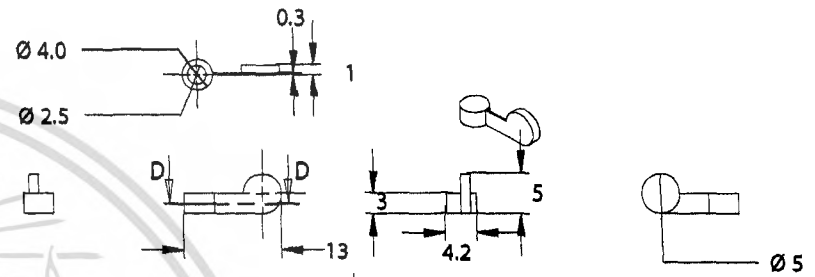
TITLE: โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเอราวัณสำหรับ 'สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา' (Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Buruapa University)			
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code	44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ รัตนพันธ์		
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN		
FACULTY	ARCHITECTURE		
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY		
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE	
FINISH : Mat Glaze + Decal	Key ring 3/back	M	
DO NOT SCALE DRAWING	SCALE 1:1	UNIT mm	SHEET NO. OF 10

Part 3



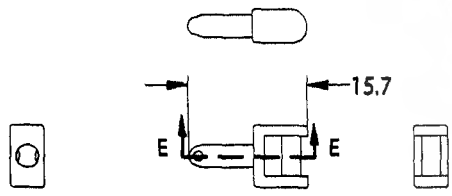
SECTION C-C

Part 4



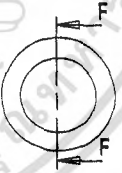
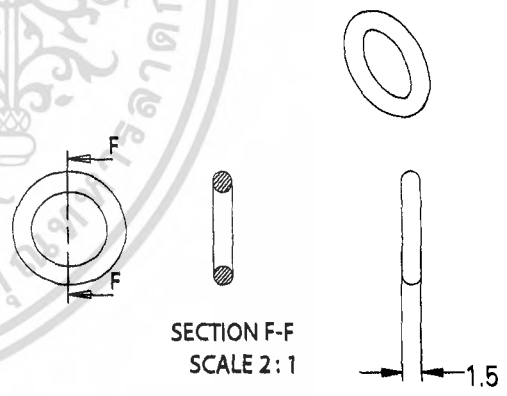
SECTION D-D

Part 5



SECTION E-E  
SCALE 1:1

Part 6



SECTION F-F  
SCALE 2:1

TITLE: โครงการออกแบบชิ้นประกอบเครื่องจักรกลสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Shurapa University)		
NAME	ROSBUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรชน รัตนพันธ์	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: -	DWG NO.	DATE
	Keyring/Part 3,4,5 and 6	M

A  
B  
C  
D  
E  
F

ISOMETRIC VIEW

TOP VIEW

L SIDE VIEW

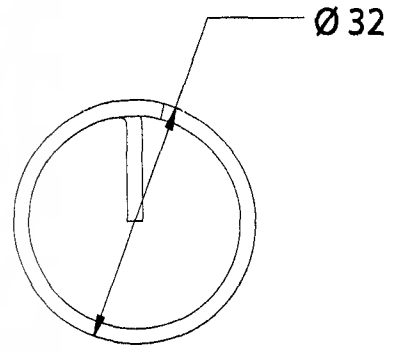
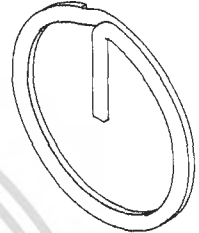
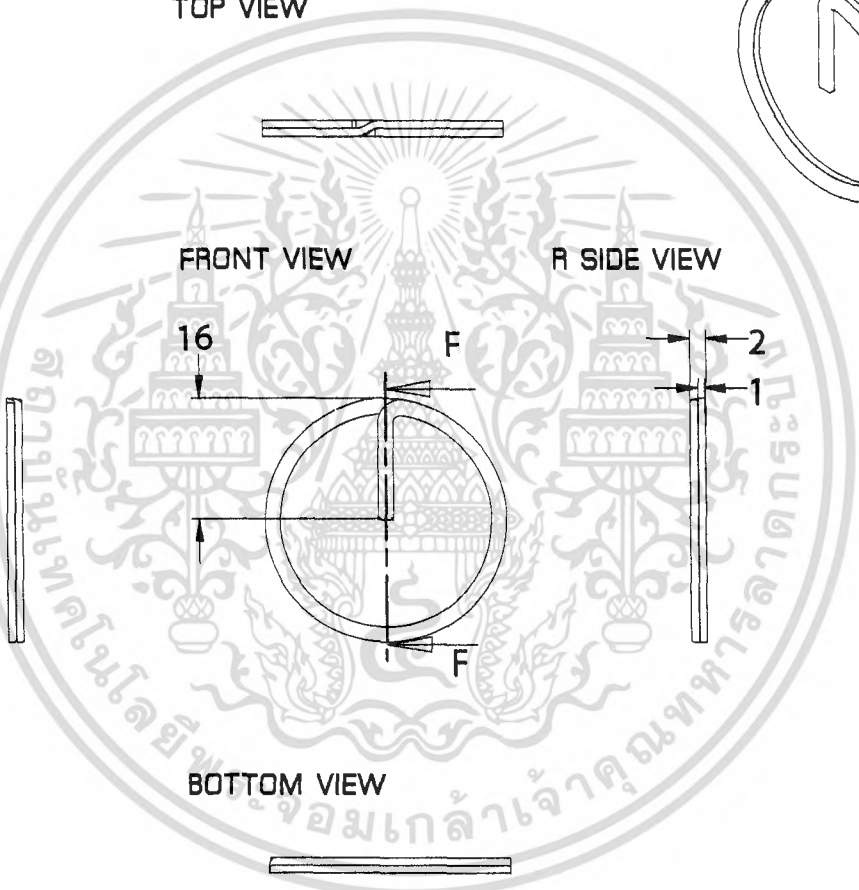
FRONT VIEW

R SIDE VIEW

BACK VIEW

BOTTOM VIEW

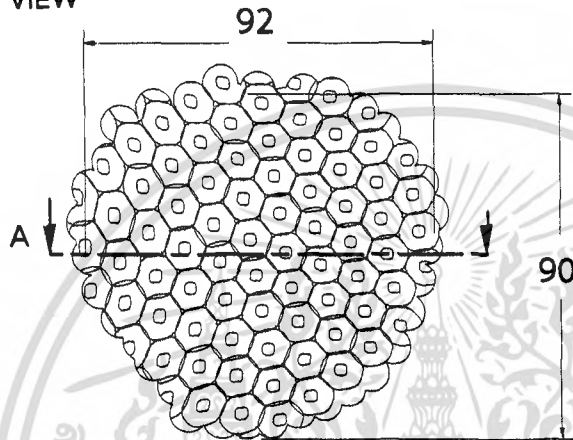
SECTION F-F  
SCALE 1 : 1



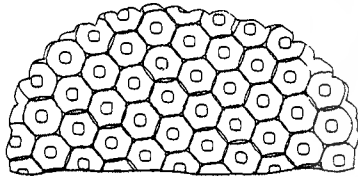
TITLE: โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกสำหรับ 'สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา' (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)		
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภากรณ รัตนพิศนัย	
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN	
FACULTY	ARCHITECTURE	
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY	
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE
FINISH : Matt Glaze	Keyring /Part7	44
DO NOT SCALE DRAWING	SCALE 1:1	UNIT mm

A  
B  
C  
D  
E  
F

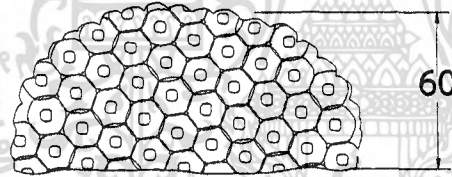
TOP VIEW



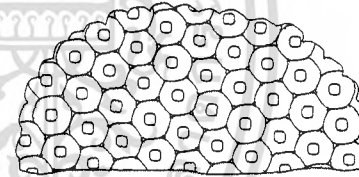
L SIDE VIEW



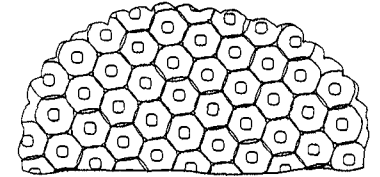
FRONT VIEW



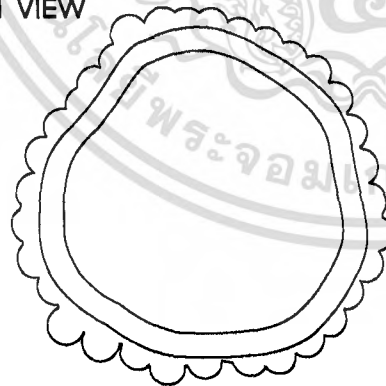
R SIDE VIEW



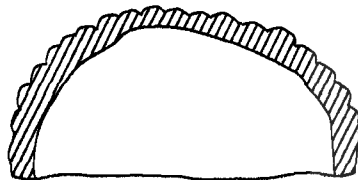
BACK VIEW



BOTTOM VIEW



SECTION A-A



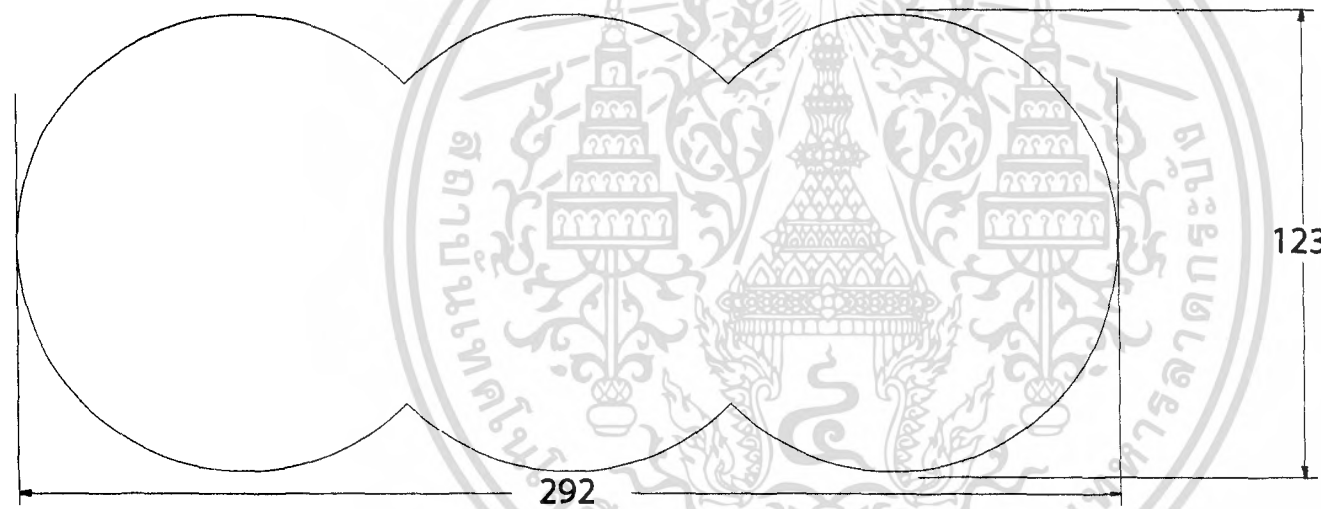
TITLE: โครงการออกแบบชิ้นปฏวของที่ระลึกเฮราลด์สำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)			
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code	44020279
ADVISER	รศ. นฤภรณ์ รัตนพันธ์		
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN		
FACULTY	ARCHITECTURE		
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY		
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE	
FINISH : Matt Glaze	Paperweight 1	A	
DO NOT SCALE DRAWING	SCALE 1:2	UNIT mm	SHEET 01 OF 01

A  
B  
C  
D  
E  
F

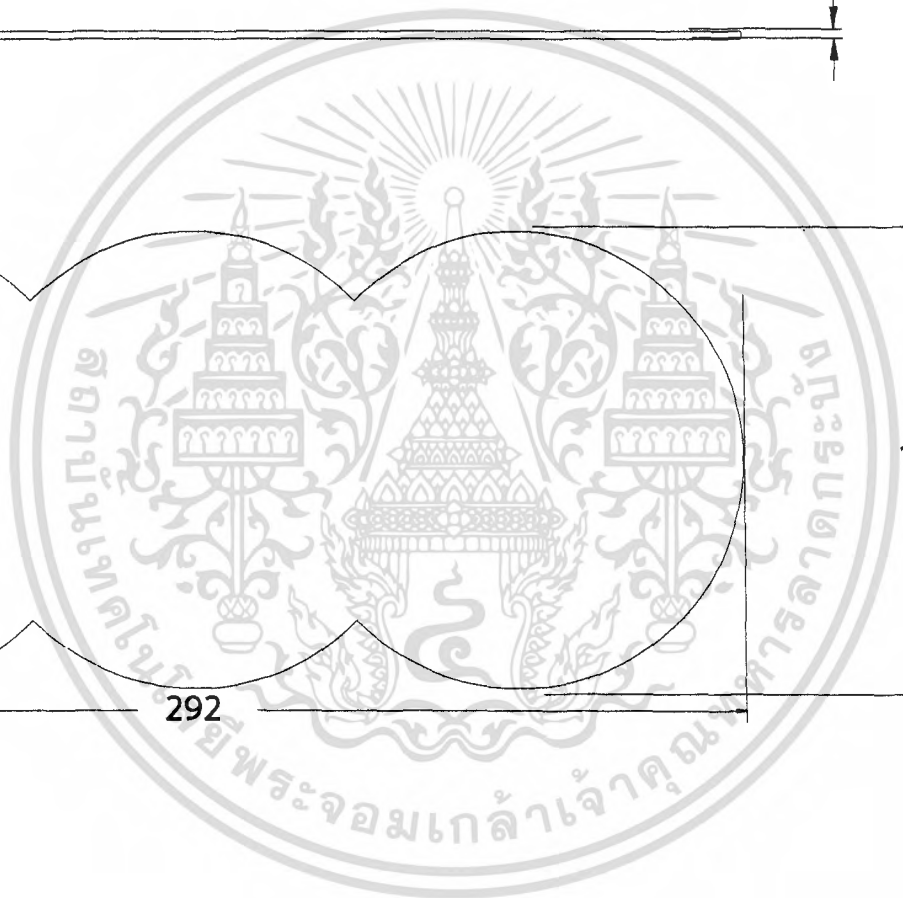
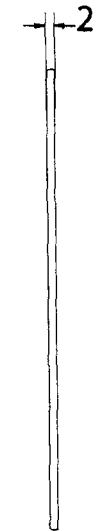
TOP VIEW



FRONT VIEW

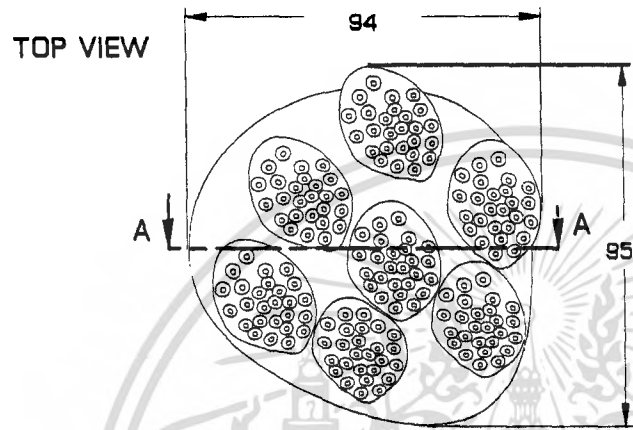


TOP VIEW

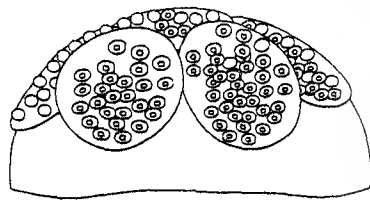


TITLE: โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกสำหรับ 'สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา' (Ceramic souvenir set for Institute of Marine Science Burapa University)			
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code	44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ รัตนทัศนีย์		
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN		
FACULTY	ARCHITECTURE		
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY		
MATERIAL: Al sheet	DWG NO.	DATE	
	<b>Message board</b>		
DO NOT SCALE DRAWING	SCALE:1:2	UNIT mm	SHEET 49 OF 49

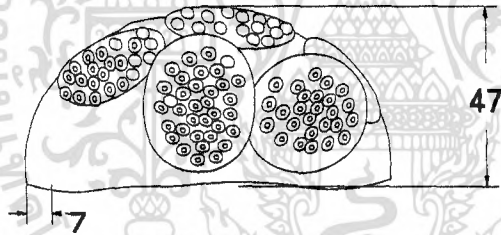
A  
B  
C  
D  
E  
F



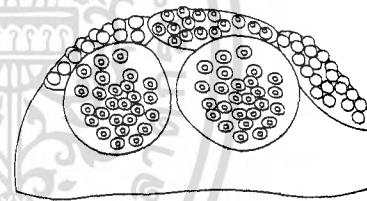
L SIDE VIEW



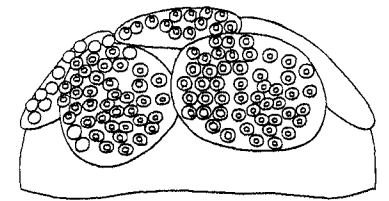
FRONT VIEW



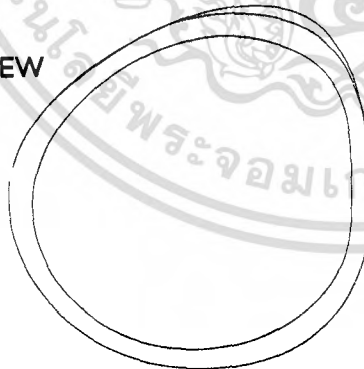
R SIDE VIEW



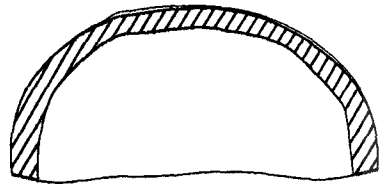
BACK VIEW



BOTTOM VIEW



SECTION A-A

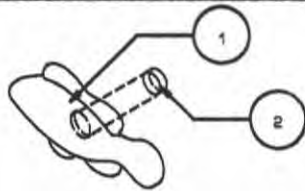


TITLE: โครงการออกแบบรูปปั้นปูนของพระเครื่องศักดิ์สิทธิ์ 'สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา' (Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Burapha University)			
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code	44020279
ADVISER	รศ. พุกกานต์ ชันทรัพย์		
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN		
FACULTY	ARCHITECTURE		
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY		
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.		DATE
FINISH : Matt	Paperweight 2		..
NO. BYT 8PA1 8 DRAWING	8PA1 5-12	1 UNIT mm	SHEET 08 OF 47

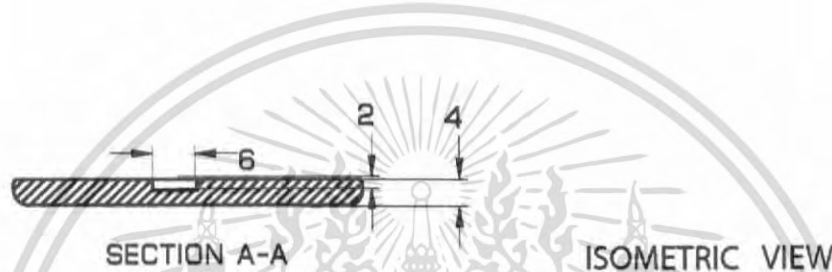


# MAGNET BUTTON 1: CRAWN ANEMONE FISH

## ASSEMBLY AND SPECIFICATION

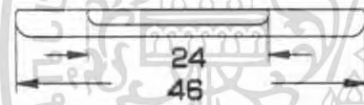


PART NO.	NAME	MATERIAL	QUANTITY	REMARK
1	MAGNET BUTTON	CERAMICS	1	
2	MAGNET	NYODYMIUM	1	* standart part

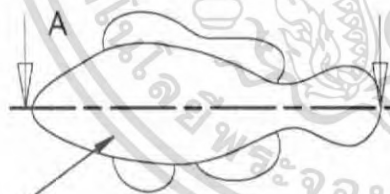


ISOMETRIC VIEW

TOP VIEW



FRONT VIEW



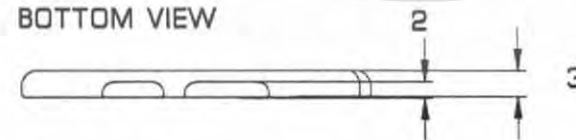
R SIDE VIEW



BACK VIEW



BOTTOM VIEW

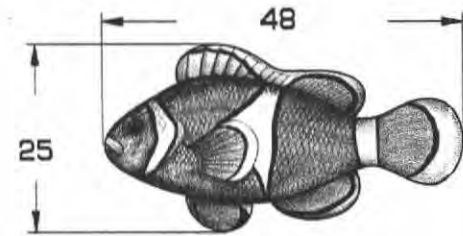


L SIDE VIEW



DETAIL A

Detail A  
scale 1:1

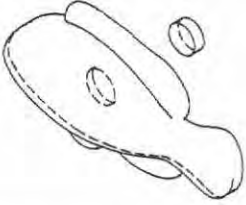


Decal for magnet button1

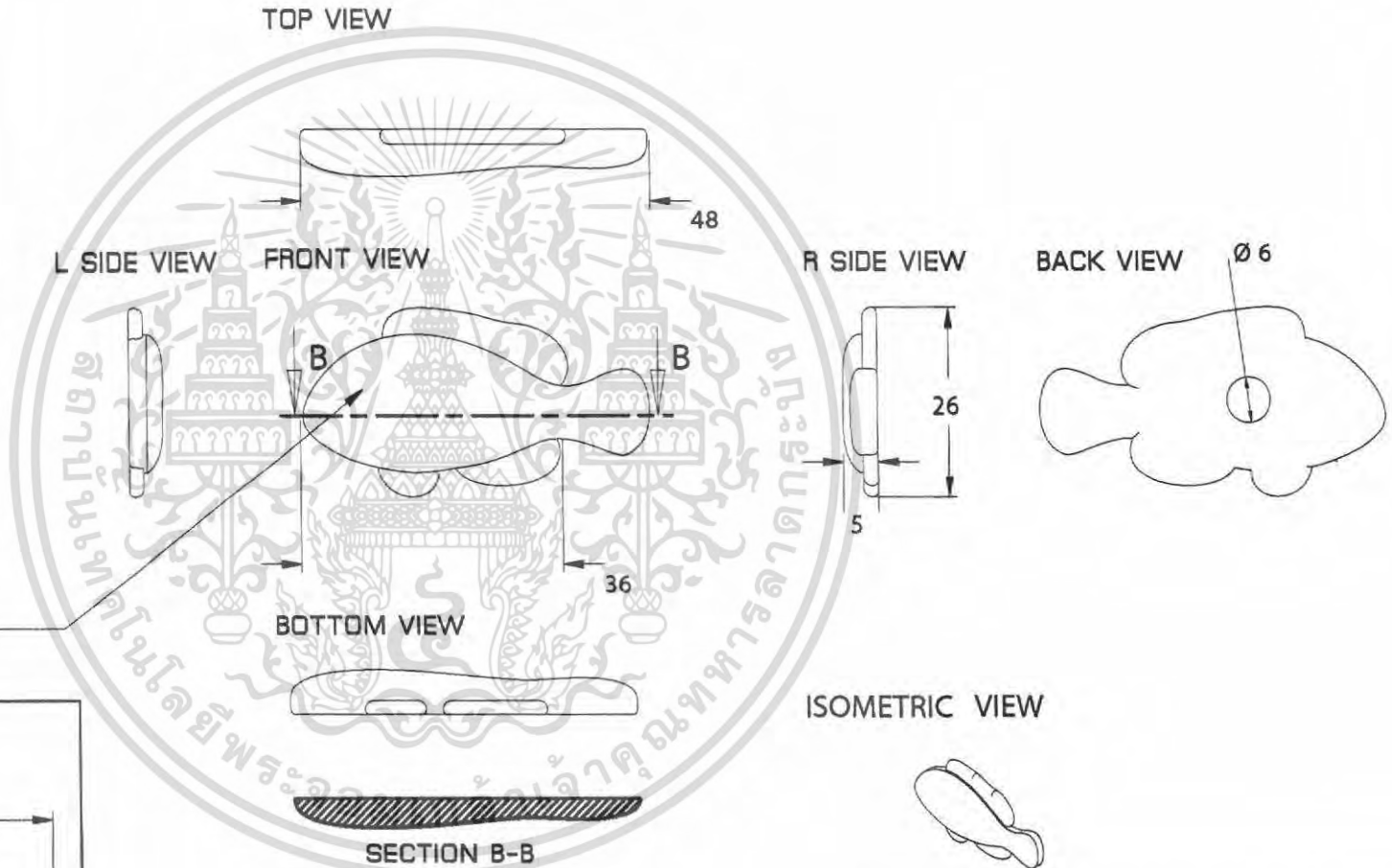
TITLE: โครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Burapa University)			
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code	44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรพร รัตนพิพัฒน์		
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN		
FACULTY	ARCHITECTURE		
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY		
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.	DATE	
FINISH : Gloss Glaze + Decal	Magnet button/part 1	24	
DR BY: RCAF E DRAWING	RCAF E 1:1	UNIT mm	SHEET 40 OF 43

# MAGNET BUTTON 2: TOMATO ANEMONE FISH

## ASSEMBLY AND SPECIFICATION

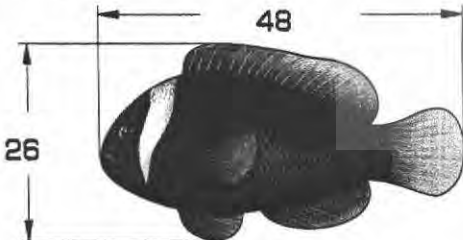


PART NO.	NAME	MATERIAL	QUANTITY	REMARK
1	MAGNET BUTTON	CERAMICS 1		
2	MAGNET	NEODYMIUM	1	*standard part



DETAIL A

Detail A  
scale 1:1

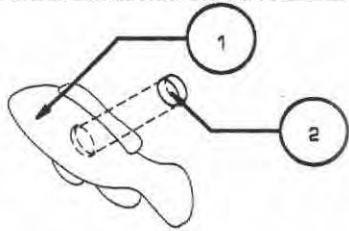


Decal for magnet button2

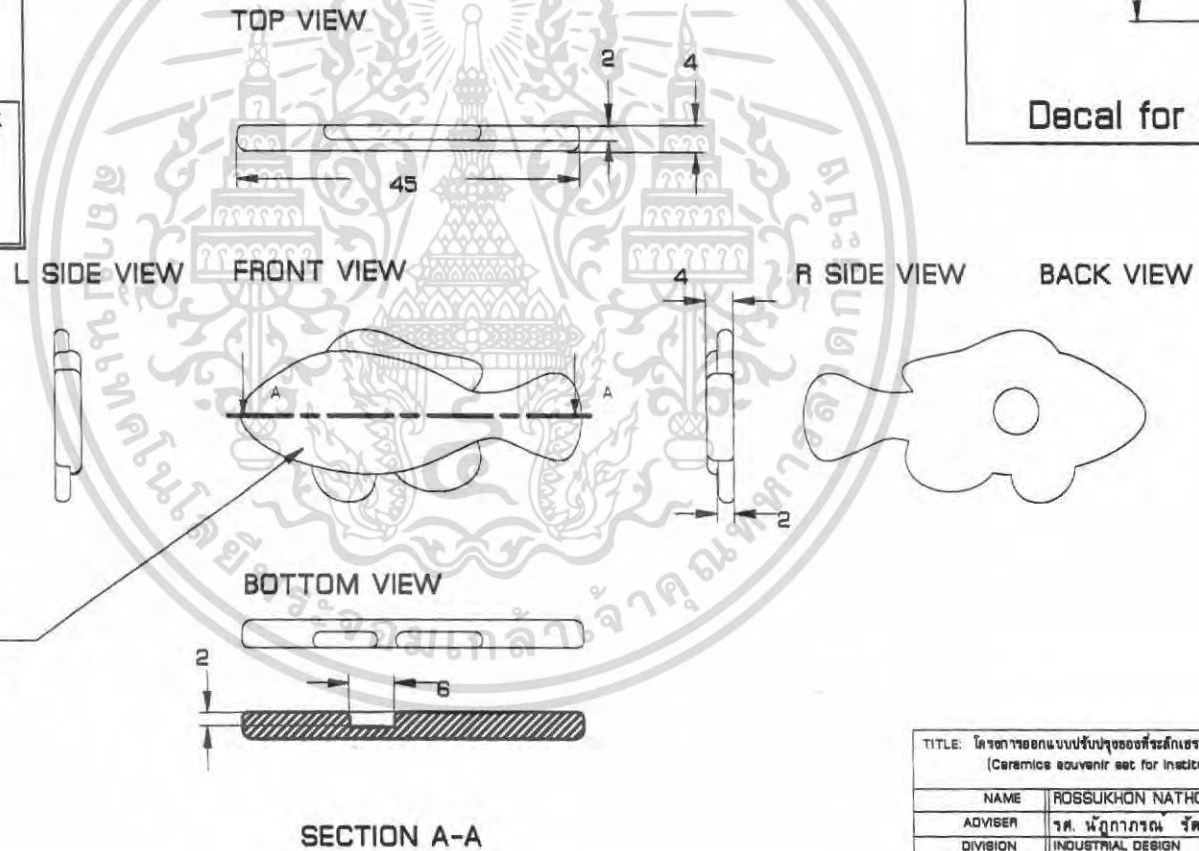
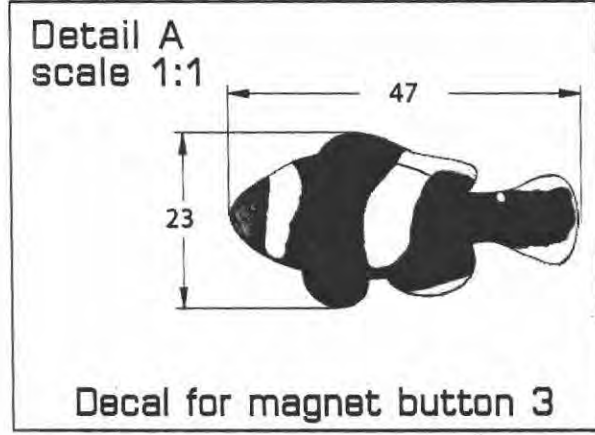
TITLE: โครงการออกแบบชิ้นประกอบที่ระลึกเซรามิกสำหรับ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา (Ceramics souvenir set for Institute of Marine Science Burapha University)			
NAME	ROSSUKHON NATHONG	Code	44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ จิตนทีชัย		
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN		
FACULTY	ARCHITECTURE		
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY		
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.		DATE
FINISH : Glass Glaze + Decal	Magnet button 2/part 1		..
DO NOT SCALE DRAWING	SCALE:1:1	UNIT mm	SHEET 41 OF 43

# MAGNET BUTTON 3 : SADDLEBACK ANEMONE FISH

## ASSEMBLY AND SPECIFICATION



PART NO.	NAME	MATERIAL	QUANTITY	REMARK
1	MAGNET BUTTON	CERAMICS	1	
2	MAGNET	NYODYMEM	1	



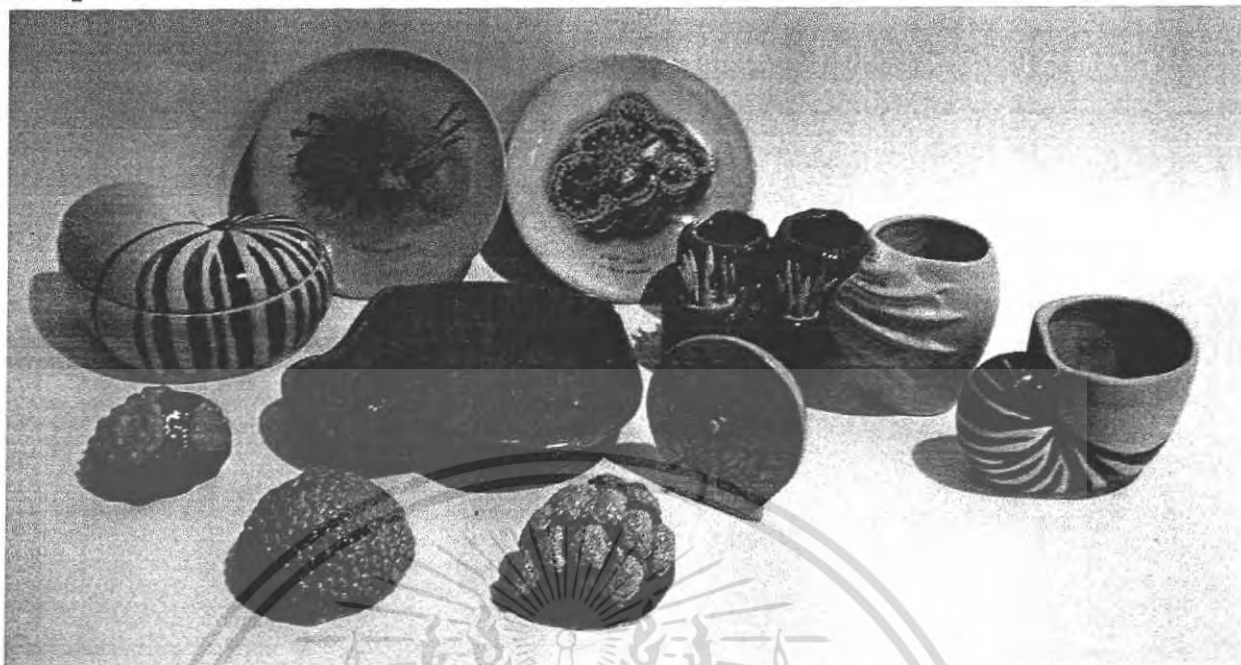
DETAIL A



ISOMETRIC VIEW

TITLE: โครงการออกแบบชิ้นประกอบที่ระลึกเซรามิกสำหรับ "สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา" (Ceramics souvenir set for institute of Marine Science Burapa University)	
NAME	ROBSUKHON NATHONG Code 44020279
ADVISER	รศ. นฤภัทรณ์ รื่นพิศนัย
DIVISION	INDUSTRIAL DESIGN
FACULTY	ARCHITECTURE
INSTITUTE	KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
MATERIAL: Stone ware	DWG NO.
FINISH : Mat Glass + Decal	<b>Magnet button 3/part</b>
DATE	

## 4.2 รูปถ่ายชิ้นงานต้นแบบ



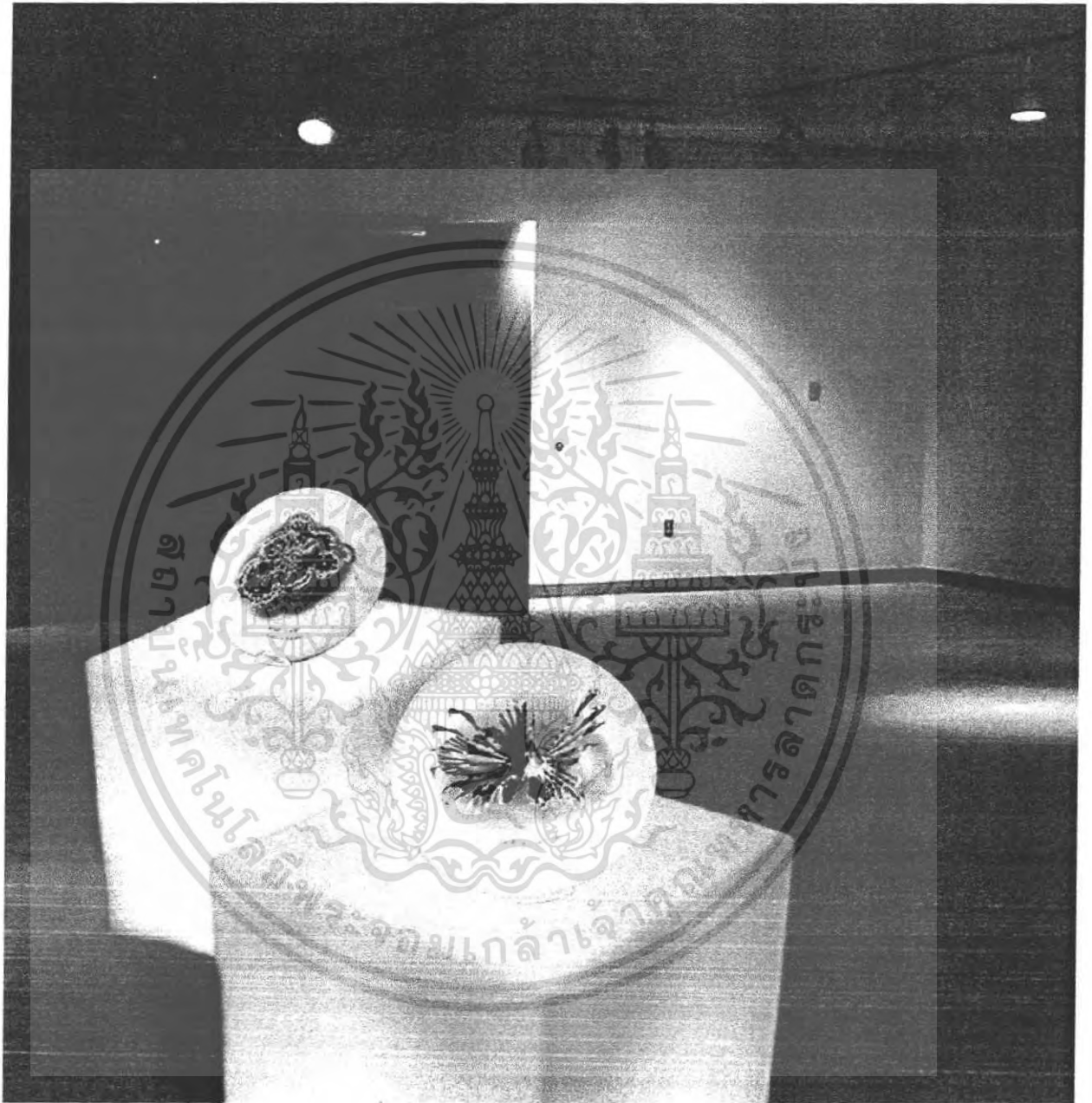
ภาพ 4.1 แสดงผลงานชิ้นสุดท้ายที่ผลิตเป็นชิ้นงานจริง



ภาพ 4.2 แสดงภาตใส่ผลไม้, ถ้วย (Mug) หอยแมงป่องและ ถ้วย(Mug) หอย

### วงช้างไม้บรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 4.3 แสดงงานประดับสองแบบในบรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บรรยากาศ

ภาพ 4.4 แสดงที่ใส่ของจีปาณะ, ที่ใส่ดินสอ, นาฬิกาตั้งโต๊ะ และที่ทับกระดาษใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 5 บทสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

### สรุปผลการออกแบบ

ขอบเขตของโครงการในโครงการออกแบบปรับปรุงของที่ระลึกเซรามิกส์ทางทะเลสำหรับมหาวิทยาลัยบูรพา นี้ประกอบด้วย

#### 1. กลุ่ม ของใช้บนโต๊ะอาหาร

- |                               |                                        |
|-------------------------------|----------------------------------------|
| 1. ชุดแก้วมีหู                | จำนวน 2 แบบ แบบละ 1 ชิ้นรวมเป็น 2 ชิ้น |
| 2. ชุดจานโซว์                 | จำนวน 2 แบบ แบบละ 1 ชิ้นรวมเป็น 2 ชิ้น |
| 3. ถาดใส่ผลไม้หรือของขบเคี้ยว | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น                     |

#### 2. กลุ่ม เครื่องใช้สำนักงาน

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| 1 ปฏิทินตั้งโต๊ะ       | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น |
| 2 ที่ใส่ดินสอหรือปากกา | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น |
| 3 นาฬิกาตั้งโต๊ะ       | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น |

#### 3. กลุ่ม ของใช้และประดับตกแต่งห้อง

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1 นาฬิกาแขวน      | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น |
| 3 กรอบรูป         | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น |
| 3 ที่ใส่ของจิพาทะ | จำนวน 1 แบบ 1 ชิ้น |

#### 4. กลุ่ม ของใช้ทั่วไปขนาดเล็ก

- |                        |                                         |
|------------------------|-----------------------------------------|
| 1 พวงกุญแจ             | จำนวน 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น รวมเป็น 3 ชิ้น |
| 2 - แม่เหล็กติดข้อความ | จำนวน 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น รวมเป็น 3 ชิ้น |
| - *แผ่นติดข้อความ      | จำนวน 1 แบบ 1 แผ่น                      |
| 3 ที่ทับกระดาษ         | จำนวน 3 แบบ แบบละ 1 ชิ้น รวมเป็น 3 ชิ้น |

\*ไม่ใช่เซรามิกส์

แนวทางการออกแบบ	สัตว์ทะเลที่เป็นที่นิยม และอยู่ในกลุ่มอนุรักษ์
วัสดุที่ใช้ในการผลิต	เนื้อดิน Stoneware เผาเคลือบอุณหภูมิ 1230 องศาเซลเซียส
กรรมวิธีการผลิต	Slip casting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ชนิดของสัตว์ทะเลที่ทำการเลือกมาใช้ แอวกแบบผลิตภัณฑ์ มีดังนี้

สัตว์ทะเลที่เลือกมาใช้ มีทั้งสัตว์ทะเลที่ได้จากความนิยมของนักท่องเที่ยว สัตว์ที่ทางสถาบันเพาะพันธุ์ได้ และสัตว์ทะเลที่ต้องอนุรักษ์ ได้แก่

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| 1.ปลาสิงโต              | 2.หอยมือเสือ        |
| 3.หอยแมงป่อง            | 4.หอยวงช้าง         |
| 5.ปะการังใบร่องหนาม     | 6.เต่ากระ           |
| 7.กัลปังหา              | 8.ปะการังถ้วยสีส้ม  |
| 9.ปะการังดอกเห็ด        | 10.ปะการังอ่อน      |
| 11.ปลาหินสมุทรจักรพรรดิ | 12.ปลาหินสมุทรวงฟ้า |
| 13.ปลาหินสมุทรลายโค้ง   | 14.ปะการังดาวใหญ่   |
| 15.พรหมทะเล             | 16.ฟองน้ำเคลือบหิน  |
| 17.ดอกไม้ทะเล           |                     |

### ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ในโครงการพบปัญหาและข้อเสนอแนะ ดังนี้

- 1.การออกแบบงานสามารถพัฒนาต่อให้มีลาย นูนตามรูป ลวดลายสัตว์ทะเลได้อีกเพื่อเพิ่มคุณค่าให้ชิ้นงาน โดยการแกะสลักที่แม่แบบ
- 2.การออกแบบ ถ้วย (Mug) รูปหอยแมงป่องยังมีส่วนที่ทำความสะอาดยากอยู่ อาจปรับให้ส่วนที่จับ เป็น การแปะเพื่อเข้าไป (Sprigging) เพื่อแยกกับตัว ถ้วย แทน เมื่อผลิตจริง
- 3.การออกแบบถ้วย (Mug) รูปหอยวงช้าง ที่ส่วนหูอาจเพิ่มให้เหมือนจริงได้อีกเล็กน้อยโดยการปรับแม่แบบ Blog Mold ที่ด้านบน
4. ถ้วยทั้ง 2 แบบ อาจมีขนาดใหญ่เกินไป ถ้าปรับตาม ข้อ 2 ก็จะสามารถลดขนาดถ้วยได้ตามต้องการ
5. ลวดลายที่หอยแมงป่องและหอยวงช้าง สามารถปรับปรุงให้ใช้ ลายรูปลอก แทนการ Paint ได้แล้ว งานจะออกมาได้คุณภาพที่ดีกว่าและไม่เปลืองแรงงานที่มีฝีมือ
6. ถาด ใส่ขนมถ้าทำให้เป็นร่องเหมือนปะการังจริง โดยการ กรีด ที่แม่แบบ (Block mould) จะได้ Texture ที่สมจริงกว่า
7. ที่ใส่ดินสอมีพื้นที่สั้น เกินไปใส่ดินสอ แค่แท่งเดียวหรือ 2แท่งไม่ได้ ทำให้ เขียงไปรูอื่น ต้องรวมและใส่ ที่ละหลายแท่ง อาจแก้แบบโดย ออกแบบให้มี Texture หยาบ ๆ สูงประมาณ 3 มม. ที่ฐานด้านใน ทั่วๆ ขณะที่ เป็น Green ware หรืออาจใส่ วัสดุที่มี Texture ไว้ที่ฐานภายใน เช่น กำมะหยี่

8. ที่ใส่ของจิปาตะ ควรออกแบบให้มีก้น หรือฐานปิด เพราะ เมื่อไม่มีก้น เวลาเผา ชิ้นงานจะบิดมาก เกินไป และ เพื่อความสวยงามอย่างที่ ข้อเสนอแนะของอาจารย์ได้กล่าวไว้
9. ที่ทับกระดาษรูปปะการังเมื่อเคลือบแล้วทำให้ รายละเอียด พื้นผิวหายไป อาจผสมน้ำที่เคลือบให้เจือจางไม่หนาเกินไป

#### ข้อเสนอแนะของอาจารย์

1. การออกแบบงานทั้งหมดโดยรวม ยังขาดความเป็นเอกลักษณ์ร่วม ควร มีส่วนใดส่วนหนึ่งในชิ้นงานที่มีการเชื่อมโยงถึงกัน
2. ฝาปิด ที่ใส่ของจิปาตะ ยังไม่ลงตัว อาจสามารถออกแบบที่จับให้ดีกว่านี้
3. ถ้วย (Mug) รูปหอยวงช้าง ยังขาดความเสมือนจริงอยู่มาก รูปร่างยังไม่ได้สัดส่วน ที่เป็นหอยวงช้าง
4. ที่ใส่ของจิปาตะ ควรออกแบบให้ มีก้นหรือฐาน ปิดเพื่อความสวยงาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

รายการ เว็บไซต์อ้างอิง

<http://www.compoundclay.net>

<http://www.bims.buu.ac.th>

<http://www.talaythai.com/Education>

<http://shell.kwansei.ac.jp>

<http://www.sergeyphoto.com>

<http://www.pkru.ac.th>

<http://www.nemotour.com/>

<http://www.nicaonline.com>

<http://www.interiorarts.co.uk>

<http://www.e-yakimono.net>

<http://www.christopher-perry.co.uk>

<http://www.lorax.org/~cwarren/pottery>

<http://www.detailsart.com>

<http://www.gpa.org>

รายการหนังสืออ้างอิง

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฉวีชัย สุขสด, "การออกแบบผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม". กรุงเทพฯ; โอเดียนสโตร์, 2544. 240 หน้า.

- เลอสม สถาปิตานนท์ "เทคนิคในการออกแบบ", จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ .สำนักพิมพ์ จุฬาฯ.

- นาย ภควัต ทรัพย์ปรุง. วิทยานิพนธ์ เรื่อง "โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกเครื่องเคลือบดินเผา เพื่อการส่งเสริมการท่องเที่ยว สำหรับการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย", สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ , 2545-46.

- นาย เฉลิมพันธ์ ธิโนปจัย วิทยานิพนธ์ เรื่อง "โครงการออกแบบชุดผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา ที่ระลึกสำหรับส่งเสริมการท่องเที่ยวสวนสัตว์ดุสิต ", สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม, กรุงเทพฯ, 2544-45 .

- แผ่นโปสเตอร์ให้ความรู้เรื่อง "ปลาทะเลของไทยชุดที่ 1" โครงการร้านค้าสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ;บริษัท เนติกุลการพิมพ์ (2541)จำกัด, 2546, จำนวน 3,000 แผ่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผ่นโปสเตอร์ให้ความรู้เรื่อง “ปลาทะเลของไทยชุดที่ 2”โครงการร้านค้าสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา, พิมพ์ที่ บริษัท เนติกุลการพิมพ์ (2541) จำกัด, 2545, จำนวน 2,500 แผ่น.
- แผ่นโปสเตอร์ให้ความรู้เรื่อง “ปะการังของไทย” โครงการร้านค้าสถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา, มมป .



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ภาคผนวก**  
**ข้อมูลเพิ่มเติม**

แคตตาล็อก แบบ และขนาดแม่เหล็ก ของ บริษัท U-MAGNET CO., LTD (ประเทศไทย)

ที่ตั้ง U-MAGNET CO., LTD. (Thailand Office)

137 Soi 53, Rama 3 Road, Yannawa, Bangkok 10120, Thailand

Tel : 66-2-6834266-8









Fax : 66-2-6834270

แบบวัสดุเป็นเหล็ก Ferrite Magnet














**Magnet Products: Ferrite Magnet**



Most cost-effective magnet that is available in various sizes and shapes. It can be used for memo & note holders, home decorative equipment or premium gifts.

Shape	Size Diameter x Thickness (mm)	Shape	Size Diameter x Thickness (mm)
	10 x 3		22 x 3
	12 x 3		22 x 4
	12 x 4		25 x 3
	15 x 3		25 x 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	15 x 4		27 x 3
	17 x 3		30 x 3
	17 x 4		10 x 20 x 3
	18 x 3		23 x 12 x 3
	18 x 4		25 x 18.5 x 3
	20 x 3		30 x 20 x 3
	20 x 4		

ชนิดคุณภาพสูง Neodymium Magnet





















### Magnet Products: Neodymium Magnet



The most powerful class of magnet materials available today.

These Neodymium magnets pack a tremendous punch. No matter of size, same strength is equally applied. These magnets can be used very effectively to miniaturize large components. Mostly used for premium quality products such jewelry products, industrial products and premium gifts.

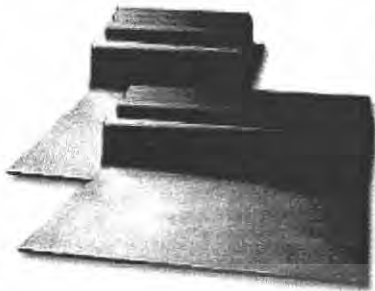
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Shape	Size Diameter x Thickness (mm)	Shape	Size Diameter x Thickness (mm)
	3 x 1.5		9 x 1.5
	4 x 1.5		9 x 3.0
	4 x 2.0		10 x 1.5
	4 x 3.0		10 x 2.0
	5 x 1.5		10 x 3.0
	5 x 2.0		12 x 1.5
	5 x 3.0		12 x 3.0
	6 x 1.5		15 x 1.5
	6 x 2.0		15 x 2.0
	6 x 3.0		15 x 3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบเป็นแผ่นยาง PVC ตัดได้

### Magnet Products: Rubber Magnet Sheet



Rubber magnet is a composite material of ferrite magnet powder and compound rubber. Excellent plasticity which can be easily punched, cut or pressed into any kind of complicated shapes. High quality, soft and flexible. It's suitable for your job. Making your product instantly magnet and you can move to stick anywhere on steel surface. Rubber magnets are more flexible, whereas ferrite magnet is brittle against shock and could be easily folded, twisted without damaging its magnetic properties. Available in various thicknesses: 0.3, 0.4, 0.5, 0.8, 1.0, 1.5, 1.8 mm. with only standard size 40 x 60 cm.

- Clean dust or oil out of your material's surface.
- Peel the adhesive paper and stick it on your material.
- From now on, you can attach your material on every steel surface.

### Magnet Products: Rubber Magnet Sheet (PVC)



Rubber Magnetic sheet PVC is soft, flexible and produced with high quality material. Attractive use for signs, warehouse labeling, magnetic frames or else. It can be bent, twisted, coiled, and otherwise machined into almost any shape without loss of magnetic energy. It has 2 types - white PVC and Color PVC sheets. White PVC sheet is available in various thicknesses: 0.3, 0.4, 0.5, 0.8, 1.0, 1.5 and 1.8 mm. with only one size 40x60 cm. Color PVC Sheet is available in 2 thicknesses: 0.4 and 1.0. mm. with 4 sizes: 10x20, 10x30, A4 and 30x50 cm.

### Magnet Products: Adhesive Rubber Magnet Sheet



Flexible and high quality PVC is major qualification of Adhesive Rubber Magnetic Sheet, it also has adhesive paper which can be applied for various uses; signs, warehouse labeling, magnetic frames and much more. It can be bent, twisted, coiled, and otherwise machined into almost any shape without loss of magnetic energy. Available in various thicknesses: 0.3, 0.4, 0.5, 0.8, 1.0, 1.5, 1.8 mm. with only standard size 40 x 60 cm., moreover you are able to order in die-cut form.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แถบสติ๊กเกอร์แม่เหล็ก magn-it® Strip**

**Magnet Products: Magnet Strip**



The ultimate in versatility! Available in both adhesive and non adhesive strip. Our magic rubber magnetic strip makes your product instantly magnetic. Easy to use just cut with scissors or paper cutter. It can also be laminated with an adhesive on one side to make it easily attach with your product. Purposes:

**How to Use**



**Home use:**

For keep your stuff in the right place such as remote controller, tools kit, decorating etc.

**Office use:**

Applying as a document label, or stick it at memo note, calendar etc.

**Industry use:**

Applying as a stock label or stick at bulletin board.

**Educational:**

Applying for instruction equipment or as a material for invention.

Magnet Strip has many sizes die cut for your more convenient work.



magn-it® Strip			Pieces/Box	Weight(kg)
Product Code	Size	Metre(s) /Pack		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	(thickness x width)			
Magnet Strip IRM-15A12.7	1.5 mm. x 12.7 mm.	1	-	-
		2	-	-
		3	24	5.49
Magnet Strip IRM-15A15	1.5 mm. x 15.0 mm.	1	24	2.45
		2	-	-
		3	24	6.43
Magnet Strip IRM-15A20	1.5 mm. x 20.0 mm	1	12	1.60
		2	-	-
		3	12	4.29
Magnet Strip IRM-15A25	1.5 mm. x 25.0 mm	1	12	1.90
		2	-	-
		3	12	5.10
Magnet Strip IRM-15A30	1.5 mm. x 30.0 mm	1	12	2.28
		2	-	-
		3	12	-
Magnet Strip IRM-20A15	2.0 mm. x 15.0 mm	1	24	2.85
		2	24	5.48
		3	-	-
Magnet Strip IRM-20A20	2.0 mm. x 20.0 mm	1	12	2.10
		2	12	3.78
		3	-	-
Magnet Strip IRM-20A25	2.0 mm. x 25.0 mm	1	12	2.40
		2	24	4.60
		3	-	-
Magnet Strip IRM-20A30	2.0 mm. x 30.0 mm	1	12	2.79
		2	12	5.35
		3	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชนิดตัดได้ Cut magn-it®

Cut magn-it®				
Circle Type				
Product Code	Size ( thickness mm.x diameter mm.)			Piece(s)/Pack
IRM-15A20R	1.5 x ø 20 mm.			15
IRM-15A30R	1.5 x ø 30 mm.			9
IRM-15A40R	1.5 x ø 40 mm.			6
IRM-20A20R	2.0 x ø 20 mm.			15
IRM-20A30R	2.0 x ø 30 mm.			9
IRM-20A40R	2.0 x ø 40 mm.			6
Square Type				
Product Code	Size mm			Piece(s)/Pack
	Thickness mm.	Width mm.	Length mm.	
IRM-15A2020	1.5 mm.	20 mm.	20 mm.	20
IRM-15A3030	1.5 mm.	30 mm.	30 mm.	12
IRM-15A4040	1.5 mm.	40 mm.	40 mm.	6
IRM-20A2020	2.0 mm.	20 mm.	20 mm.	20
IRM-20A3030	2.0 mm.	30 mm.	30 mm.	12
IRM-20A4040	2.0 mm.	40 mm.	40 mm.	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัตว์ในบัญชี พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. ๒๕๓๕

ลำดับที่

สัตว์ป่าคุ้มครอง

สัตว์ป่าจำพวกไม่มีกระดูกสันหลัง

- 1 กัลปังหาทุกชนิดในอันดับ (Order) *Gorgonacea*
- 2 กัลปังหาดำทุกชนิดในอันดับ (Order) *Antipatharia*
- 3 ดอกไม้ทะเลทุกชนิดในอันดับ (Order) *Actinaria*
- 4 บั้งตัวใหญ่สีดำ (*Melophaeus albostratus*)
- 5 บั้งตัวใหญ่สีน้ำตาล (*Melophaeus minax*)
- 6 ปะการังแข็งทุกชนิดในอันดับ (Order) *Scleractinia*  
และในอันดับ (Order) *Stylasterina*
- 7 ปะการังไฟทุกชนิดในสกุล (Genus) *Milleporina*
- 8 ปะการังสีฟ้าทุกชนิดในอันดับ (Order) *Helioporacea*
- 9 ปะการังอ่อนทุกชนิดในอันดับ (Order) *Alcyonacea*
- 10 ปูเจ้าฟ้า (*Phricotelphusa sirindhorn*)
- 11 ปูราชินี (*Demanietta sirikit*)
- 12 หอยมือเสือทุกชนิด (*Tridacna spp.*)
- 13 หอยสังข์แตร (*Charonia tritonis*)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ	นางสาว รสสุคนธ์ นาทอง
วัน เดือน ปีเกิด	11 สิงหาคม พ.ศ. 2525
ที่อยู่	309/214 หมู่ที่ 11 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ. สมุทรปราการ 10540
Email address	<u>royyim_taaapad@hotmail.com</u> s4020279@kmitl.ac.th
สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนหนองรีวิทยา จังหวัดลพบุรี
สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนชัยบาดาลวิทยา จังหวัดลพบุรี
สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา	ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้