

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบชุดวางเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาประจำราศีของร้าน ไทยเจมดอทคอม

Ceramic Birthstone Jewelry display for THAIGEM.COM



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 49397  
วัน, เดือน, ปี 20 ก.พ. 2547

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งในวิทยานิพนธ์ ของนักศึกษาภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบชุดวางเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาประจำราศี ของร้าน ไทยเจมดอทคอม ( Ceramic Birthstone Jewelry Display For THAIGEM.COM )
นักศึกษา	นางสาว สุทธิณี ฉอตระการกิจ
รหัส	41025334
ภาควิชา	ศิลปประยุกต์ศึกษา
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2545 - 2546

### บทคัดย่อ

การแต่งกายที่ดูดีนั้นเป็นการช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ให้แก่ผู้สวมใส่ มุ่งว่าจะเป็นเสื้อผ้า รองเท้า ไปจนถึงเครื่องประดับ ซึ่งเป็นสิ่งที่สร้างความสวยงามให้แก่ผู้สวมใส่

เครื่องประดับจัดว่าเป็นสิ่งหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ภาพลักษณ์ของผู้สวมใส่ดูดีขึ้น เครื่องประดับมีหลายประเภท เช่น ทองคำ เงิน อัญมณีต่างๆ ประเทศไทยจัดได้ว่าเป็นแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพสูงแห่งหนึ่ง และประกอบกับรูปแบบและความปราณีตในการทำเครื่องประดับ ทำให้เครื่องประดับในประเทศไทยเป็นที่รู้จักกันดีทั้งในและนอกประเทศ

ไทยเจมส์ดอทคอม ( THAIGEM.COM ) เป็นร้านจำหน่ายเครื่องประดับที่เริ่มก่อตั้งจากการเป็นเว็บไซต์ขายเครื่องประดับทางอินเทอร์เน็ต และมียอดการสั่งซื้อจากทั่วโลกสูงที่สุด ต่อมาจึงก่อตั้งเป็นร้านชั้นย่านถนนสีลม ผลิตเครื่องประดับหลายประเภทแต่จะเน้นที่เครื่องประดับอัญมณีสีล้ำสดใส ซึ่งส่วนแสดงสินค้าประเภทเครื่องประดับภายในร้านนั้นยังไม่ได้คำนึงถึงการใช้งานที่เหมาะสมและสามารถสร้างลักษณะเฉพาะและความน่าสนใจให้กับร้านได้ จึงทำให้เกิดโครงการออกแบบชุดวางเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาประจำราศีของร้าน ไทยเจมดอทคอม

โดยการศึกษาวิจัยนั้นเริ่มจากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท สินค้าของบริษัทไทยเจมดอทคอม และบรรยากาศภายในร้าน เพื่อสรุปเอกลักษณ์และรูปแบบของบริษัท ต่อมาจึงศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบ คือ ที่วางเครื่องประดับประเภทสร้อยคอ ต่างหู แหวน สร้อยข้อมือ เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบ การใช้งาน ขนาดสัดส่วน ที่เหมาะสม ศึกษาเกี่ยวกับสัญลักษณ์ประจำราศีทั้ง 12 ข้อมูลด้านอัญมณีหลากสีต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการวิเคราะห์การออกแบบ

1. ออกแบบชุดแสดงเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาประจำราศี ซึ่งในแต่ละชุดจะจำแนกตามประเภทของอัญมณี ดังนี้

1.1	โกเมน ( Garnet )	ราศีมังกร	1	ชุด
1.2	อเมทิส ( Amethyst )	ราศีกุมภ์	1	ชุด
1.3	อะความารีน ( Aquamarine )	ราศีมีน	1	ชุด
1.4	เพชร ( Diamond )	ราศีเมษ	1	ชุด
1.5	มรกต ( Emerald )	ราศีพฤษภ	1	ชุด
1.6	ไข่มุก ( Pearl )	ราศีเมถุน	1	ชุด
1.7	ทับทิม ( Ruby )	ราศีกรกฎ	1	ชุด
1.8	เพอริโด ( Peridot )	ราศีสิงห์	1	ชุด
1.9	ไฟลีน ( Sapphire )	ราศีกันย์	1	ชุด
1.10	โอปอ ( Opal )	ราศีตุลย์	1	ชุด
1.11	โทปาส ( Topaz )	ราศีพิจิก	1	ชุด
1.12	เทอร์ควอยส์ ( Turquoise )	ราศีธนู	1	ชุด

ชุดวางเครื่องประดับประจำราศี จะประกอบด้วยเครื่องประดับ 4 ประเภท คือ

1.1.1	สร้อยคอ	1	เส้น
1.1.2	ต่างหู	1	คู่
1.1.3	แหวน	1	วง
1.1.4	สร้อยข้อมือ	1	เส้น หรือ กำไล 1 วง

ดังนั้นจะมีการออกแบบชุดแสดงเครื่องประดับตามประเภทของเครื่องประดับประจำราศี 12

ราศี รวมทั้งหมด 12 แบบ 12 ชุด

แนวทางการออกแบบ	ออกแบบให้ชุดที่วางเครื่องประดับไม่ว่าแต่ละราศีมีรูปแบบเฉพาะเจาะจง มีชิ้นงานหลักหรือชิ้นร่วมที่สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้ง 12 ราศี	
วัสดุที่ใช้ในการผลิต	เนื้อดิน stoneware	น้ำเคลือบอุณหภูมิ 1220 องศา
กรรมวิธีการผลิต	slip casting	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

เครื่องประดับจัดว่าเป็นสิ่งหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ภาพลักษณ์ของผู้สวมใส่ดูดีขึ้น เครื่องประดับมีหลากหลายประเภทหลายรูปแบบ อาทิเช่น ทองคำ เงิน รวมถึงอัญมณีสีต่างๆซึ่งล้วนแต่เป็นวัตถุดิบที่ได้จากธรรมชาติ ประเทศไทยจัดว่าเป็นแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพสูงแห่งหนึ่ง สร้างรายได้จำนวนมากจากการขายสินค้าประเภทเครื่องประดับ จึงมีการพัฒนาทางด้านรูปแบบของเครื่องประดับให้หลากหลายขึ้น เครื่องประดับที่ได้รับความนิยมตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันได้แก่ เครื่องประดับประเภทอัญมณี ซึ่งผู้สวมใส่จะชื่นชอบในเรื่องสีสันโดยอยู่ในรูปแบบต่างๆตั้งแต่ สร้อยคอ ต่างหู แหวน สร้อยข้อมือ ฯลฯ อัญมณีตามราศีเกิดจัดเป็นประเภทหนึ่งที่ได้รับคามนิยม มีผู้นำมาทำเป็นเครื่องประดับรูปแบบต่างๆ ทั้งนี้เป็นเพราะความเชื่อเรื่องโชคลาภและความเป็นสิริมงคลแก่ผู้สวมใส่ เครื่องประดับแต่ละชนิดต่างก็มีความสวยงามที่แตกต่างกัน ในส่วนของชุดวางเครื่องประดับก็มีความสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้เครื่องประดับที่จัดแสดงมีความสวยงามมากขึ้น ดึงดูดความสนใจแก่ผู้พบเห็นได้อย่างดี

ดังนั้นร้านขายเครื่องประดับจึงควรให้ความสำคัญแก่ชุดวางเครื่องประดับภายในร้าน ที่เป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งในการส่งเสริมการขายให้กับร้าน อีกทั้งยังช่วยเพิ่มคุณค่าให้แก่เครื่องประดับ การเลือกชุดวางเครื่องประดับจึงควรคำนึงถึงความสวยงาม การใช้งานที่เหมาะสมและสามารถสร้างลักษณะเฉพาะและความน่าสนใจให้กับร้านได้

## กิติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้เลยหากขาดสิ่งต่างๆไม่ว่าจะเป็นคำแนะนำต่างๆ ข้อชี้แนะ ความช่วยเหลือด้านต่างๆ รวมถึงน้ำใจที่มีให้กันตั้งแต่ต้นจนจบ จากบุคคลเหล่านี้

ขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่มอบความอดทนให้แก่ลูกคนนี้เสมอ รวมถึงทุนทรัพย์ต่างๆ

ขอบพระคุณ อาจารย์กลุ่มเรามาิกส์ทุกท่าน

อาจารย์ ัญญาภรณ์ รัตนทัศนีย์

อาจารย์ สุทธิชาติ รักษาพานมณีย์

อาจารย์ สุรพล พลีคราม

อาจารย์ กฤติยา ชุณหะวิชาใจโลก ( อาจารย์ที่ปรึกษา )

อาจารย์ ณัฐพงษ์ สุทธิวิเศษ

อาจารย์ คณธร ปวีณวงศ์ชัย

ขอบพระคุณ คุณลุงหล่อ โพระดก ลุงที่น่ารักที่สุดของเราชาวเซรามิกส์

ขอบพระคุณ คุณอรุช ไชติชัยสถิตย์ ( พี่ อ่อนนี้ ) สำหรับข้อมูลของร้านไทยเจมดอทคอม

ขอบคุณ น้องรหัส 34 ทุกคนคะ ตั้งแต่น้องปิ๊กสำหรับสูตรเคลือบมากมาย

น้องมัท น้องก้อง น้องจิ น้องใหม่

ขอบคุณ หุย เบญญ์ ลักษณะ แก้ม ที่ช่วยเราจนวินาทีสุดท้าย

ขอบคุณ เพื่อนๆชาวเซรามิกส์ทุกคนที่คอยถามไถ่ ให้คำปรึกษา ดูแลทุกอย่าง ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมาตลอด และฝ่าฟันความลำบากต่างๆมาด้วยกัน ได้แก่ ฝน ปลา มิก แนน เกดเล็ก เอ๊ะ เต๋ย อ้ม แอร์ พีว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อนุมัติผล

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

อ.ที่ปรึกษา

.....  
.....

อ.กฤติยา ชุณหะวัณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	
คำนำ	
กิตติกรรมประกาศ	
อนุโมติผล	
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
ขอบเขตของโครงการ	4
ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	5
แนวทางการศึกษาวิจัย	8
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	9
<b>บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล</b>	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับร้าน ไทยเจมดอทคอม ( THAIGEM.COM )	
2.1.1 ความเป็นมาของร้าน	11
2.1.2 การตกแต่งภายในร้าน	14
2.1.3 ข้อมูลสินค้าของร้านไทยเจมดอทคอม ( THAIGEM.COM )	
2.1.3.1 สินค้าประเภทพลอย	18
2.1.3.2 สินค้าประเภทลูกปัดหินสีต่างๆ	18
2.1.3.3 สินค้าประเภทเครื่องประดับชนิดต่างๆ	19
2.1.3.4 ข้อมูลเครื่องประดับอัญมณีของร้าน	21
2.1.3.5 ชุดเครื่องประดับประจำราศี 12 ราศีของร้าน	22
- รูปแบบ	
- ขนาด	
- วัสดุ	
- พื้นผิว	
2.1.3.6 สรุปขนาดสัดส่วนของชุดเครื่องประดับทั้ง 12 ราศี	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2	ข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภค	
2.2.1	กลุ่มลูกค้า	
2.2.1.1	พฤติกรรมของลูกค้า	32
2.2.1.2	รสนิยมของลูกค้า	32
2.2.2	กลุ่มพนักงานขายของร้าน	
2.2.2.1	พฤติกรรมของพนักงานขาย	33
2.3	ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์	
2.3.1	ข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิม	34
2.3.1.1	ลักษณะที่วางเครื่องประดับที่ทางร้านใช้และจำหน่าย	34
	- รูปแบบ	
	- วัสดุ	
	- ขนาด	
	- สี	
2.3.1.2	รูปแบบในการจัดวางเครื่องประดับของร้าน	35
2.3.1.3	ตารางสรุปลักษณะที่วางเครื่องประดับที่ใช้ภายในร้าน	38
2.3.2	ข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั่วไป	
2.3.2.1	ลักษณะการจัดโชว์ ( Display ) เครื่องประดับ	39
2.3.2.2	ลักษณะการจัดวางเครื่องประดับลงบนที่วาง	41
2.3.2.3	ลักษณะที่วางทั่วไป จัดแบ่งตามประเภทวัสดุ	41
2.3.2.4	รูปแบบของที่วางเครื่องประดับทั่วไปสำหรับเครื่องประดับแต่ละชนิด	43
	● สร้อยคอ	
	● ต่างหู	
	● สร้อยข้อมือ	
	● แหวน	
2.3.3	สรุปลักษณะทั่วไปในการจัดวางเครื่องประดับลงบนที่วาง	48
2.3.4	วิเคราะห์และสรุปลักษณะการจัดวางเครื่องประดับที่เหมาะสมลงบนที่วาง	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5	รูปแบบต่างๆของการจัดที่วางเครื่องประดับทั่วไป แบบเป็นชุดหรือเซต	53
2.4	ข้อมูลที่สัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ( Display )	
2.4.1	ตู้โชว์เครื่องประดับของร้าน	58
	- รูปแบบ	
	- ขนาด	
	- วัสดุ	
2.4.2	วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์	61
2.4.3	ไฟส่องสำหรับส่วนแสดงสินค้าของร้าน	62
	- ประเภทของแสง	62
	- ชนิดของหลอดไฟ	62
	- การประกอบติดตั้ง	63
2.4.4	ข้อมูลผิวผลิตภัณฑ์ และการสะท้อนแสงของผิวผลิตภัณฑ์	64
2.5	ข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน	
2.5.1	ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	67
2.5.2	ขนาดสัดส่วนและลักษณะการใช้งานของมือ	68
2.5.3	ลักษณะมุมมองของสายตา	71
2.5.4	วิเคราะห์และสรุปมุมมองหรือองค์ประกอบของการจัดแสดง เครื่องประดับที่เหมาะสม	77
2.6	ข้อมูลสัญลักษณ์ 12 ราศี	
2.6.1	ที่มาของ 12 ราศี	78
2.6.2	ข้อมูลด้านรูปแบบของสัญลักษณ์ 12 ราศี	90
2.6.3	สรุปรูปแบบที่เหมาะสมของสัญลักษณ์ 12 ราศี ที่นำมาใช้ในการออกแบบ	93
2.7	ข้อมูลด้านการจัด Display	96
2.8	ข้อมูลด้านสี	
2.8.1	จิตวิทยาเกี่ยวกับสี	102
2.8.2	ผลกระทบของสีที่มีต่อเครื่องประดับ	110
2.8.3	วิเคราะห์และสรุปแนวทางการใช้สีที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9	ข้อมูลด้านการตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์	
2.9.1	ผิวผลิตภัณฑ์	112
2.9.1.1	ผิวมัน	
2.9.1.2	ผิวด้าน	
2.9.2	ผิวสัมผัส	113
2.9.2.1	ผิวเรียบ	
2.9.2.2	ผิวหยาบ	
2.9.2.3	ผิวที่มีสวดลาย	
2.9.3	วิเคราะห์และสรุปลักษณะของผิวผลิตภัณฑ์	114
2.10	ข้อมูลด้านวัสดุ กรรมวิธีการผลิต และการตกแต่ง	
2.10.1	ข้อมูลด้านวัสดุ ( เนื้อดิน )	115
2.10.2	วิเคราะห์และสรุปเนื้อดินที่นำมาใช้	125
2.10.3	ข้อมูลด้านกรรมวิธีการผลิตเครื่องปั้นดินเผา	126
2.10.4	วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิต	143
2.10.5	ข้อมูลน้ำเคลือบและการตกแต่งผลิตภัณฑ์	144
2.10.6	วิเคราะห์และสรุปน้ำเคลือบที่ใช้ในการออกแบบ	164
บทที่ 3	การพัฒนาการออกแบบ	
3.1	การออกแบบในขั้นตอนพื้นฐาน	165
3.2	ผลงานในขั้นแบบร่าง	184
บทที่ 4	ผลงานขั้นสุดท้าย	
4.1	แผ่นเสนองาน	186
4.2	ผลงานในขั้นตอนสุดท้าย	198
บทที่ 5	บทสรุป	
5.1	สรุปการออกแบบ	211
5.2	ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	212
บรรณานุกรม		214
ประวัตินักศึกษา		215

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**บทที่ 1**  
**บทนำ**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทนำ

ปัจจุบันเครื่องประดับมีการพัฒนาให้มีรูปแบบต่างๆมากมาย โดยทำจากวัสดุต่างๆ และมีการออกแบบให้มีความสวยงามทันสมัยยิ่งขึ้น ในส่วนของเครื่องประดับอัญมณีนั้น เป็นที่นิยมของผู้ที่ชื่นชอบเครื่องประดับมาเป็นเวลานาน โดยทั่วไปผู้ที่เลือกสวมใส่เครื่องประดับประเภทนี้ก็เพื่อเสริมความสวยงามของตนและยังเพื่อแสดงถึงฐานะ อย่างไรก็ตามยังมีบางคนที่เลือกสวมใส่อัญมณีเป็นเพราะความเชื่อในเรื่องโชคลาภและความเป็นสิริมงคลแก่ตนเอง ดังนั้นผู้ที่ชื่นชอบอัญมณีและมีความเชื่อในเรื่องโชคลาภและความเป็นสิริมงคลจึงเลือกสรรอัญมณีประเภทที่ตรงกับปรีชาเกิดของตนมาสวมใส่

การจัดแสดงสินค้าโดยเฉพาะสินค้าประเภทเครื่องประดับ มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะดึงดูดความสนใจแก่ผู้พบเห็น โดยทั่วไปร้านขายเครื่องประดับ มักจะมีชุดวางเครื่องประดับ ที่เหมือนกันทุกร้าน อย่างเช่น หุ่นช่วงคอ แขน หรือมือ ทำให้ไม่ดึงดูดความสนใจมากนัก อีกทั้งชุดวางที่มีอยู่ยังลดคุณค่าของเครื่องประดับ เพราะชุดวางไม่กลมกลืนกับตัวเครื่องประดับ และไม่สามารถที่จะจัดวางเครื่องประดับทั้งชุดได้อย่างเหมาะสม ชุดวางเครื่องประดับควรที่จะเพิ่มความน่าสนใจให้แก่เครื่องประดับโดยต้องคำนึงถึงเรื่องความกลมกลืนระหว่างชุดวางและเครื่องประดับเป็นประการสำคัญ

ร้าน THAIGEM.COM เป็นร้านขายเครื่องประดับที่มีชื่อเสียงในระดับโลก รูปแบบของร้าน (CONCEPT) เน้นความสำคัญเรื่องความเรียบง่ายแต่น่าสมัยเป็น NEW GENERATION OF JEWELRY ซึ่งชุดวางเครื่องประดับที่ใช้อยู่ไม่สามารถที่จะตอบสนองรูปแบบของร้านได้อย่างเหมาะสมอีกทั้งยังไม่กลมกลืนกับเครื่องประดับอีกด้วย

ดังนั้น ชุดวางเครื่องประดับใน “โครงการออกแบบชุดเครื่องเคลือบดินเผาสำหรับแสดงเครื่องประดับประจำราศี ของร้าน THAIGEM.COM” เป็นแนวทางใหม่สำหรับชุดวางเครื่องประดับประจำราศี ที่ให้ความสำคัญในเรื่องความกลมกลืนระหว่างชุดวางและเครื่องประดับ และแสดงความเป็นลักษณะเฉพาะของร้าน THAIGEM.COM ในเรื่องความเรียบง่ายแต่น่าสมัย โดยชุดวางเครื่องประดับในโครงการจะช่วยส่งเสริมให้เครื่องประดับในแต่ละราศีมีลักษณะเฉพาะตัว โดยสามารถสื่อสารให้ผู้พบเห็นเข้าใจได้โดยการสื่อความหมายผ่านทาง การจัดแสดงบนชุดวางเครื่องประดับ

## ความเป็นไปได้ของโครงการ

### ด้านนโยบาย

โครงการออกแบบชุดเครื่องเคลือบดินเผาสำหรับแสดงเครื่องประดับประจำราศี เป็นโครงการส่งเสริมการขายเครื่องประดับประเภทอัญมณีของร้าน THAIGEM.COM เนื่องจากปัจจุบันทางร้าน THAIGEM.COM ไม่มีชุดที่วางเครื่องประดับประเภทอัญมณีประจำราศีที่มีความเหมาะสม มีผลให้ทางร้านประสบปัญหาเรื่องการใช้งาน และชุดแสดงเครื่องประดับไม่มีความกลมกลืนเข้ากับเครื่องประดับของร้าน

ชุดวางเครื่องประดับตามโครงการนี้จะส่งเสริมให้เครื่องประดับในแต่ละราศีมีลักษณะเฉพาะตัว เนื่องจากการจัดทำโครงการที่คำนึงถึงลักษณะและรูปแบบของเครื่องประดับอัญมณี ซึ่งจะส่งผลให้เครื่องประดับมีความน่าสนใจและจะเป็นประโยชน์ในการสื่อความหมายของอัญมณีนั้นๆ ได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

### ด้านเศรษฐกิจ

ปัจจุบันร้าน THAIGEM.COM ซึ่งขายเครื่องประดับประเภทอัญมณี ยังไม่มีชุดวางเครื่องประดับที่มีความเหมาะสม กลมกลืนกับเครื่องประดับของร้านที่ช่วยส่งเสริมให้อัญมณีมีคุณค่าเท่าที่ควร การจัดวางเครื่องประดับในร้านจึงมักจะมองหาสิ่งรอบตัวต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นวัสดุธรรมชาติหรือวัสดุสังเคราะห์มาประกอบในการจัดวาง และยังคงต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบอยู่เสมอ ทำให้สิ้นเปลืองเวลา แรงงาน และงบประมาณ ในการเลือกสรรหรือปรับเปลี่ยนที่วางให้เหมาะสม เพื่อให้ชุดวางเครื่องประดับมีความคงทนและน่าสนใจอยู่เสมอ สามารถสร้างจุดเด่นหรือเอกลักษณ์ให้ทางร้านได้เป็นอย่างดี

## ด้านการออกแบบ

เครื่องประดับประเภทพลอย หรืออัญมณีต่างๆ ปัจจุบันได้มีการพัฒนา รูปแบบขึ้นมากมาย ดูสวยงามน่าสวมใສ่มากขึ้น ซึ่งพลอยหรืออัญมณีกำลังได้รับความนิยมอย่างมากทั้งในและต่างประเทศ แต่ทว่าร้านเครื่องประดับประเภทนี้ ไม่มีชุดสำหรับแสดงเครื่องประดับที่เหมาะสมกับรูปแบบ และลักษณะของเครื่องประดับ ก่อให้เกิดความไม่กลมกลืน ระหว่างชุดวางและเครื่องประดับ โครงการนี้สามารถช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว และยังช่วยเสริมสร้างภาพลักษณ์ความน่าสนใจและจุดเด่นให้กับเครื่องประดับของร้าน THAIGEM.COM ด้วยการออกแบบชุดวางเครื่องประดับประเภทอัญมณีตามราศีเกิด ( Birthstones ) ผ่านชุดวางเครื่องประดับที่มีรูปแบบเฉพาะชุดเครื่องประดับแต่ละราศี เพื่อช่วยในการส่งเสริมการขายของร้านได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้วัสดุและกรรมวิธีการผลิตทางเซรามิกส์ยังสามารถผลิตได้ง่าย ต้นทุนไม่สูงมากนัก มีความแข็งแรงทนทาน มีข้อจำกัดทางด้านรูปร่างและรูปทรงน้อยและเป็นการนำวัสดุใหม่ นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์เดิมที่เคยมี มาทำชุดวางเครื่องประดับของร้านTHAIGEM.COM

## ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบชุดแสดงเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาประจำราศี ซึ่งในแต่ละชุดจะจำแนกตามประเภทของอัญมณี ดังนี้

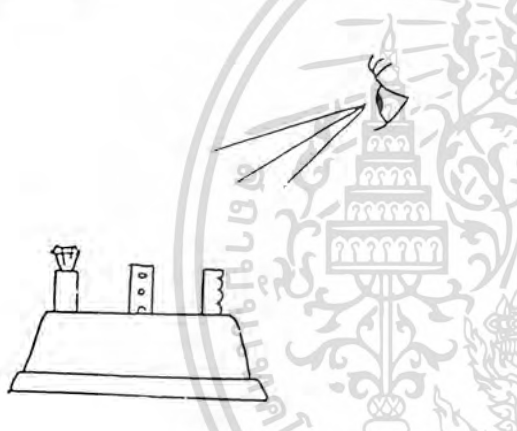
1.1	โกเมน ( Garnet )	ราศีมังกร	1	ชุด
1.2	อเมทิส ( Amethyst )	ราศีกุมภ์	1	ชุด
1.3	อะความารีน ( Aquamarine )	ราศีมีน	1	ชุด
1.4	เพชร ( Diamond )	ราศีเมษ	1	ชุด
1.5	มรกต ( Emerald )	ราศีพฤษภ	1	ชุด
1.6	ไข่มุก ( Pearl )	ราศีเมถุน	1	ชุด
1.7	ทับทิม ( Ruby )	ราศีกรกฎ	1	ชุด
1.8	เพอริโด ( Peridot )	ราศีสิงห์	1	ชุด
1.9	ไพรีน ( Sapphire )	ราศีกันย์	1	ชุด
1.10	โอปอล ( Opal )	ราศีตุลย์	1	ชุด
1.11	โทปาส ( Topaz )	ราศีพิจิก	1	ชุด
1.12	เทอร์ควอยส์ ( Turquoise )	ราศีธนู	1	ชุด

ออกแบบให้ชุดวางเครื่องประดับประจำราศีใน 1 ชุด สามารถจัดแสดงเครื่องประดับได้ 4 ประเภท คือ


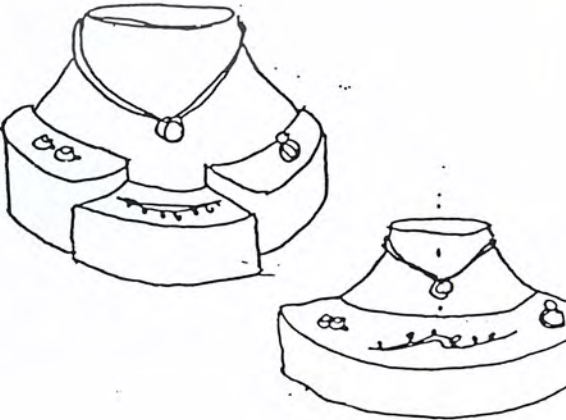
1.1.1	สร้อยคอ	1	เส้น
1.1.2	ต่างหู	1	คู่
1.1.3	แหวน	1	วง
1.1.4	สร้อยข้อมือ	1	เส้น หรือ กำไล 1 วง

ดังนั้นจะมีการออกแบบชุดแสดงเครื่องประดับตามประเภทของเครื่องประดับประจำราศี 12 ราศี รวมทั้งหมด 12 แบบ 12 ชุด

# ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p><u>ด้านการใช้สอย</u></p> <p>1. การจัดวางโชว์เครื่องประดับในระดับต่างๆกัน ทำให้มุมมองที่เห็นเครื่องประดับมีความชัดเจนแตกต่างกันไป การจัดวางในตู้ซึ่งอยู่สูงจากพื้นมากๆหรืออยู่ต่ำกว่าระดับสายตามากเกินไปก็จะทำให้มุมมองที่เห็นไม่ชัดเจน</p> 	<p>1. ออกแบบให้มีมุมเอียงที่เหมาะสมพอดีกับระดับสายตาของคนและมุมของการมอง เพื่อให้เห็นรายละเอียดของเครื่องประดับได้มากขึ้นหรือชัดเจนยิ่งขึ้น</p> 
<p>2. การยึดติดหรือการเกาะเกี่ยวกันระหว่างชุดที่วางกับเครื่องประดับบางชนิดยังไม่เหมาะสม เนื่องจากรูปแบบและขนาดของเครื่องประดับที่หลากหลายหรือในส่วนของวัสดุที่นำมาทำชุดวางไม่มีคุณสมบัติในการยึดเกาะกับเครื่องประดับที่ดี</p>	<p>2. ออกแบบให้ชุดวางมีส่วนที่ยึดกับเครื่องประดับที่สามารถใช้งานได้สะดวก มีความคงทนและเหมาะสม โดยอาจใช้วัสดุชนิดอื่นมาประกอบเป็นตัวยึดเครื่องประดับหรืออาจเป็นส่วนเดียวกันกับชุดที่วางซึ่งยื่นออกมาจากตัวที่วางที่มีลักษณะที่สามารถเกี่ยวหรือยึดเครื่องประดับได้</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p><u>ด้านความงาม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ที่วางเครื่องประดับที่มีอยู่เดิมในลักษณะที่วางแบบเป็นเซตหรือชุดไม่มีการรวมกันทางด้านการออกแบบซึ่งทำให้ดูแล้วไม่กลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (corperate identity)</li> <li>2. ชุดวางเครื่องประดับที่มีอยู่มีรูปแบบให้เลือกสรรน้อยซึ่งเป็นการจำกัดความสวยงามตลอดจนไม่สามารถสร้างจุดเด่น หรือสิ่งดึงดูดใจให้กับเครื่องประดับเพื่อให้ลูกค้าหรือผู้พบเห็น สนใจได้</li> <li>3. ที่วางเครื่องประดับ แบบเป็น เซต หรือ ชุดนั้น มีการจัดวางที่แต่ละชิ้นแยกกัน ทำให้เสียคุณค่า ของการเข้าชุดไป</li> </ol> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ออกแบบให้ที่วางในแต่ละเซตมีลักษณะที่คล้ายกัน ดูกลมกลืนเป็นกลุ่มก้อนหรือพวกเดียวกัน เช่น การใช้สี พื้นผิว กราฟฟิก หรือรูปทรงที่คล้ายกัน ทำให้ดูเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน</li> <li>2. ออกแบบให้มีความน่าสนใจในตัวชุดวางเครื่องประดับ โดยการแบ่งแยกตามราคา เพื่อกำหนดรูปแบบชุดที่วางเครื่องประดับประจำราستیที่แน่นอน ของเครื่องประดับอัญมณีแต่ละชนิด เป็นการช่วยสร้างความน่าสนใจให้กับเครื่องประดับ และสามารถ สื่อความหมายผ่านทางชุดวางเครื่องประดับได้ อีกทั้งยังเป็นการสร้างเอกลักษณ์ ให้กับร้านได้อีกด้วย</li> <li>3. ออกแบบให้ที่วางเครื่องประดับแบบเป็นเซตหรือชุด มีความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกันเช่น แต่ละตัวสามารถนำมาเรียงต่อกันได้หรือออกแบบที่วางที่สามารถวางเครื่องประดับได้ครบชุดในตัวเดียว</li> </ol> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปัญหา

## แนวทางแก้ปัญหา

### ด้านวัสดุและการผลิต

1. ชุดวางเครื่องประดับเดิมที่มีอยู่ ทำจากกระดาษ กัมมะหี ผ่า หนัง พลาสติก เรซิน ฯลฯ ซึ่งบางชนิดทำให้คุณค่าความงามของเครื่องประดับที่นำมาวางลดค่าลง
  2. วัสดุเดิมบางชนิดที่นำมาทำที่วางเครื่องประดับไม่มีความทนทานไม่ทนต่อรอยขีดข่วน หรือความร้อนจากไฟในตู้โชว์ และการทำความสะอาดที่ยาก เนื่องจากวัสดุ และรูปแบบของที่วางไม่เหมาะสม
  3. เนื่องจากทางร้านต้องการความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของอัญมณีแต่ละชนิด จึงต้องการออกแบบขึ้นมาเฉพาะราศี ซึ่งยังมีปริมาณการผลิตที่น้อยถึงแม้ทางร้านจะมีสาขาที่ตามแต่หากจะต้องการผลิตแบบฉีดพลาสติก ก็จะเป็นการผลิตที่ลงทุนสูง
1. การนำเซรามิกส์มาใช้เป็นวัสดุในการทำเป็นชุดวางเครื่องประดับ เนื่องจากว่าเป็นวัสดุที่มีความสวยงามดูมีคุณค่า อีกทั้งในเรื่อง สี สัน และพื้นผิวก็สามารถทำได้มากมายหลากหลายแบบ ช่วยส่งเสริมให้เครื่องประดับแลดูสวยงาม และมีคุณค่า แต่ต้องไม่เด่นเกินไป จนหมกเครื่องประดับที่นำมาจัดวาง
  2. เซรามิกส์ มีความทนทาน อายุการใช้งานที่ยาวนาน สี สัน ไม่เปลี่ยนแปลงง่าย แม้จะโดนความร้อนอยู่เสมอทนต่อรอยขีดข่วน และทำความสะอาดได้ง่าย โดยการออกแบบให้มีพื้นผิวที่เรียบไม่มีซอกมุมมากนัก
  3. กรรมวิธีทางเซรามิกส์นั้น เป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมสำหรับงานที่ต้องการปริมาณการผลิต ตั้งแต่น้อยไปจนถึงจำนวนมาก และสามารถทำได้หลายรูปทรง ทำให้มีการลงทุน ในการผลิตที่ไม่สูงมากนัก แต่สามารถได้งานที่ดีได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของเครื่องประดับอัญมณีทั่วไป ประเภทของเครื่องประดับที่มีอยู่ ขนาดสัดส่วนของเครื่องประดับแต่ละชนิด สีและวัสดุที่ใช้ทำเครื่องประดับ
2. ศึกษาความเป็นมาและข้อมูลของร้าน THAIGEM.COM เกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายของร้าน แนวความคิดในการออกแบบเครื่องประดับ ( concept ) รูปแบบต่างๆภายในร้าน ( style ) ประเภทของเครื่องประดับที่มีในร้าน รวมถึงสี และวัสดุที่นำมาทำเครื่องประดับ
3. ศึกษาผลิตภัณฑ์ ที่วางเครื่องประดับในรูปแบบต่างๆไปที่มีอยู่ วัสดุที่ใช้ สี สัน ลักษณะการใช้งานและพื้นผิว
4. ศึกษาลักษณะการจัดวางเครื่องประดับในลักษณะต่างๆที่มีอยู่โดยทั่วไป
5. ศึกษาประเภทของตู้โชว์เครื่องประดับ ขนาดสัดส่วนของตู้ พื้นที่ใช้ในการจัดวางโชว์รวมถึงมุมมองต่างๆของผู้ชมสินค้าภายในร้าน THAIGEM . COM
6. ศึกษาเรื่อง “ อัญมณี ” ต่างๆว่ามีสี สัน รูปแบบและความเชื่อเกี่ยวกับเรื่อง ภาติ อย่างไรบ้าง
7. ศึกษารูปแบบของสัญลักษณ์ ( symbol ) 12 ราศีในแนวต่างๆ ( style ) และนำมาออกแบบให้มีลักษณะเป็นที่วางเครื่องประดับได้อย่างเหมาะสม
8. ศึกษาเรื่องสีที่จะนำมาใช้กับชุดวางเครื่องประดับ ที่สามารถช่วยส่งเสริม หรือเข้ากันได้กับสีของเครื่องประดับอัญมณีแต่ละชนิดที่นำไปจัดวาง
9. ศึกษาเรื่องการกระจายแสงและการดูดซับแสงที่ตกกระทบลงบนชุดวางเครื่องประดับ รวมถึงพื้นผิวของชุดวางที่ช่วยส่งเสริมให้เครื่องประดับสวยงาม น่าสนใจ หรือเป็นการลดคุณค่าของเครื่องประดับลง
10. ศึกษาคุณสมบัติของดินแต่ละชนิด สี สัน ในการเคลือบ และอุณหภูมิในการเผา เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่สวยงามและเหมาะสมที่จะเป็นชุดวางเครื่องประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยเสริมสร้างความน่าสนใจให้กับร้าน THAIGEM.COM โดยการออกแบบชุดวางเครื่องประดับภายในร้าน ซึ่งจะช่วยสร้างเอกลักษณ์ และสร้างความน่าสนใจให้แก่ลูกค้าหรือผู้พบเห็น เป็นการส่งเสริมการขายของทางร้านได้เป็นอย่างดี
2. มีการพัฒนารูปแบบและหน้าที่ใช้สอยของที่วางเครื่องประดับของร้านให้สามารถตอบสนองด้านประโยชน์ใช้สอยให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
3. ชุดวางเครื่องประดับช่วยสร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับเครื่องประดับสามารถสื่อความหมายและการแยกประเภทของเครื่องประดับอัญมณีต่างๆด้วยชุดวางเครื่องประดับ
4. เป็นการนำเอาวัสดุและกรรมวิธีทางเซรามิกส์มาใช้เพื่อทำให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ขึ้นซึ่งมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการนำมาทำเป็นชุดวางเครื่องประดับ
5. เป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตให้แก่ทางร้าน เนื่องจากทางร้านต้องการรูปแบบของชุดวางเครื่องประดับที่มีเอกลักษณ์เฉพาะของร้าน จึงใช้การผลิตด้วยวัสดุที่ทำจากเซรามิกส์ซึ่งมีต้นทุนที่ไม่สูงมากนัก สามารถผลิตสินค้าจำนวนน้อยได้
6. เป็นการพัฒนาและสนับสนุนวัตถุดิบภายในประเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากขึ้น



## บทที่ 2

### การค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับร้านไทยเจมดอทคอม

### 2.1.1 ความเป็นมาของร้าน THAIGEM.COM

THAIGEM.COM เป็นร้านขายอัญมณีและเครื่องประดับอัญมณีต่างๆ ที่เริ่มต้นมาจากการเป็นเว็บไซต์ขายอัญมณีทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งมียอดการสั่งซื้ออัญมณีมากที่สุดจากทั่วทุกมุมโลกจนได้ขยายกิจการเกิดการก่อตั้งให้เป็นร้านขายอัญมณีและเครื่องประดับขึ้น มีทั้งแบบขายปลีกและขายส่ง โดยการนำอัญมณีที่ได้จากประเทศต่างๆ ในแถบทวีปเอเชีย มาทำการเจียรไนและคัดสรรให้เป็นอัญมณีที่มีคุณภาพ รวมกว่าหลายร้อยชนิด

ร้าน THAIGEM.COM ในประเทศไทยมีอยู่ 2 สาขาด้วยกันคือที่กรุงเทพฯ ขปริเวณถนนสีลม เป็นสำนักงานใหญ่ของบริษัท และอีกสาขาอยู่ในจังหวัด จันทบุรี เป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงานที่ทำการผลิตและคัดสรรพลอยที่ได้จากทวีปเอเชีย และนำอัญมณีที่ได้มาทำในรูปแบบของเครื่องประดับประเภทต่างๆ เช่น เครื่องประดับประเภทหิน และอัญมณี ซึ่งมีรูปแบบที่น่าสมัย มีความหลากหลาย แต่เรียบง่าย ซึ่งนโยบายของร้าน THAIGEM.COM คือ QUALITY GEMS \* HUGE SELECTION \* HUGE SAVINGS

ไทยเจมดอทคอม คือภาคพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) ซึ่งเป็นกำลังสำคัญของบริษัทไทยเจม โกลบอล มาร์เก็ตติ้ง จำกัด โดยมีบริษัทแม่คือ บริษัทในกลุ่ม NCS จำกัด (ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามบริษัท นันทิยา แคร่ สโตน จำกัด) และได้ดำเนินกิจการค้าอัญมณีสืบเนื่องกันมาในจังหวัดจันทบุรี บริษัทมีความเชี่ยวชาญในด้านการผลิตทับทิมและไพไลน ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมในท้องถิ่นที่ได้รับการพัฒนาเพื่อสนองความต้องการของเครือข่ายจากทั่วโลกที่ต้องการอัญมณีดิบที่ยังไม่ผ่านการเจียรไน

ในปี 1980 บริษัทในกลุ่ม NCS จำกัด ได้สร้างภาพลักษณ์ของการเป็นผู้ส่งออกอัญมณีหลากสีจากศูนย์กลางของอุตสาหกรรมในแถบนี้มาโดยตลอด และในปี 1998 บริษัทในกลุ่ม NCS ได้เริ่มทดลองขยายการขายผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตเป็นครั้งแรก และจากผลกำไรที่ได้รับอย่างรวดเร็วได้ทำให้บริษัทเร่งขยายการเจริญเติบโตของธุรกิจนี้ออกไป จากเดิมที่เคยมีรายการสินค้าให้เลือกเพียง 5 ชนิดเท่านั้น ผลจากความสำเร็งนี้ได้ทำให้บริษัท เพิ่มจำนวนรายการสินค้าเพื่อเพิ่มยอดขายให้สูงขึ้น จนทำให้บริษัทในกลุ่ม NCS จำกัด มีอัญมณีชนิดต่างๆ ให้เลือกผ่านระบบออนไลน์กว่า 1000 รายการ และไทยเจมดอทคอม ซึ่งเป็นบริษัทค้าอัญมณีทางอินเทอร์เน็ตที่ยิ่งใหญ่ที่สุดจึงได้เริ่มก่อตั้งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันบริษัทไทยเจม โกลบอล มาร์เก็ตติ้ง ได้ทำการค้าผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ในเว็บไซต์ [www.thaigem.com](http://www.thaigem.com) และทำการซื้อขายโดยตรงผ่านทางบริษัทแม่ คือ บริษัทในกลุ่ม NCS จำกัด เพื่อตอบสนองความต้องการของยอดซื้อที่มีมาจากทั่วโลก มีพนักงานกว่า 300 คน ช่วยกันสร้างสรรค์ผลงานเพื่อบริษัทค้าส่งอัญมณีที่ยิ่งใหญ่แต่เพียงแห่งเดียวในจังหวัดจันทบุรี มียอดการขนส่งสินค้ากว่า 2000 รายการต่อวัน ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วจะมีสินค้าที่ถูกส่งคืนกลับมาแค่เพียง 3% เท่านั้น ไทยเจมคอตคอมจึงยังคงมีผลกำไรจากธุรกิจค้าอัญมณีทางอินเทอร์เน็ตมากที่สุดแถบเอเชีย และไม่มีใครล้ำปฏิเสธได้ว่านี่คือผู้นำภาคธุรกิจทางอินเทอร์เน็ตอย่างแท้จริงในประเทศไทย

กว่า 1.6 ล้านรายการสินค้า ที่ออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ไทยเจมคอตคอมได้สร้างความพอใจด้วยการสร้างความหลากหลายเพื่อตอบสนองความสนใจ และรสนิยมของคนทั่วโลก ด้วยการแข่งขันทางด้านราคาอย่างสมบูรณ์ จากการเริ่มต้นด้วยอัญมณีเพียง 6 ประเภทในระยะแรกเริ่ม และจากเดิมที่เคยใช้แหล่งอัญมณีจากจังหวัดจันทบุรีเพียงแห่งเดียว ในปัจจุบันนี้บริษัทได้นำเข้าอัญมณีจากแหล่งกำเนิดอื่นๆ กว่า 60 ประเทศทั่วโลก และ ไทยเจมคอตคอม ถือเป็นบริษัทที่ประสบความสำเร็จและก้าวเข้ามามีส่วนร่วมแบ่งทางการตลาดสูงมาก(ประมาณ 90% ของสินค้าอัญมณีในธุรกิจทางอินเทอร์เน็ต) ซึ่งบริษัทสามารถผลิตสินค้าได้หลากหลาย เช่น เครื่องประดับ , งานหินแกะสลัก และ ลูกบิด เป็นต้น

ด้วยแนวทางที่บริษัทได้ดำเนินกิจการนี้ด้วยการยึดมั่นในหลักการ ทำให้บริษัทสามารถเข้าถึงได้กับทุกสังคม และประสบความสำเร็จโดยยึดหลักการสำคัญดังต่อไปนี้

- ยินดีต้อนรับลูกค้าจากทั่วทุกมุมโลกไม่ว่าจะเป็นนักสะสมอัญมณีสมัครเล่น , มืออาชีพ และผู้บริโภคทั่วไป
- รับประกันได้ว่าเป็นอัญมณีแท้จากแหล่งผลิต
- ราคาขายส่งที่ถูกที่สุด (โดยเฉลี่ยแล้ว 50-70 % ของสินค้ามีราคาต่ำกว่าของคู่แข่ง)
- มีอัญมณีมากกว่า 400 ชนิดให้เลือกชม
- มีนักออกแบบที่รับผลิตให้ตามออเดอร์
- มีทั้งเครื่องประดับจากอัญมณี , ทองคำ , เงิน , และหินมีค่าประเภทต่างๆมากมาย
- มีลูกบิดชนิดต่างๆให้เลือกกว่า 80 ชนิด รวมทั้งอุปกรณ์ในการทำเครื่องประดับอื่นๆ
- นอกจากนี้ยังมีหินแกะสลัก, แก้วคริสตัล, ฟอสซิล, หินดาวตก และอีกมากมาย
- ได้รับการรับรองมาตรฐานจากนักออกแบบและช่างทำอัญมณีในระดับสากล
- มีรูปแบบการชำระเงินที่สะดวกสบาย
- มีบริการสินค้าส่งออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# THAIGEM.COM®

Discover the Secret™

## ภาพที่ 1 ภาพแสดงตราสัญลักษณ์ของร้าน

ตราสัญลักษณ์ของร้านเป็นการนำชื่อร้านมาเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งใช้ตัวอักษรเป็นสีน้ำเงิน และมีการนำสินค้าของร้าน คืออัญมณีมาเป็นส่วนประกอบของสัญลักษณ์ แทนตัวอักษรตัว " O " มีการใช้อักษรย่อ " TG " ซ้อนอยู่ด้านหลัง และมีคำขวัญร้าน ( สโลแกน ) ว่า " Discover the secret " ต่อท้ายโลโก้หรือสัญลักษณ์ของร้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 การตกแต่งภายในร้าน ไทยเจมดอทคอม

รูปแบบภายในร้านตกแต่งแบบเรียบง่าย ทันสมัย ภายในเปิดโล่ง สีที่ใช้ตกแต่งร้านเน้นสีขาวซึ่งแสดงถึงความเรียบง่าย ทันสมัย ซึ่งเป็น concept ของร้าน ภายในร้านมีส่วนแสดงสินค้าอยู่ 3 ประเภท คือ

2.1.2.1 ส่วนแสดงสินค้าประเภทลูกบิดร้อยสร้อยชนิดต่างๆ ลักษณะตู้โชว์เป็นแบบ build in ใช้จัดแสดงลูกบิดหินสีชนิดต่างๆ ซึ่งสามารถสั่งให้ทางร้านร้อยลูกบิดเป็นเครื่องประดับประเภทต่างๆได้ วัสดุของตู้โชว์ทำจากไม้ด้านหน้าเป็นบานกระจกเลื่อน



ภาพที่ 2 ภาพส่วนแสดงสินค้าประเภทลูกบิดหินสีสำหรับร้อยสร้อยชนิดต่างๆ

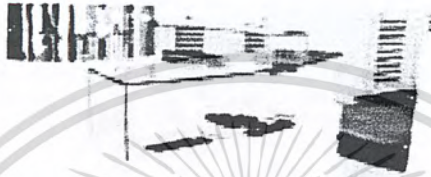
2.1.2.2 ส่วนแสดงสินค้าประเภทเม็ดพลอยหรืออัญมณีต่างๆ ลักษณะตู้โชว์แบ่งเป็น 2 แบบ คือแบบ build in ทำจากไม้และกระจกแบ่งเป็นชั้นๆเป็นลักษณะของลิ้นชักเลื่อนเปิดได้ ส่วนตู้โชว์อีกแบบหนึ่งคือ แบบลอยตัวขนาดเตี้ยด้านบนเป็นกระจกไว้สำหรับโชว์พลอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

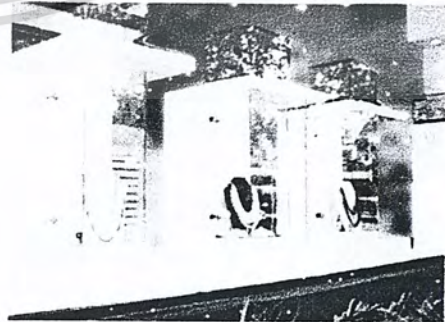


ภาพที่ 3-5 ภาพส่วนแสดงสินค้าประเภทอัญมณีในลักษณะแบบ build in



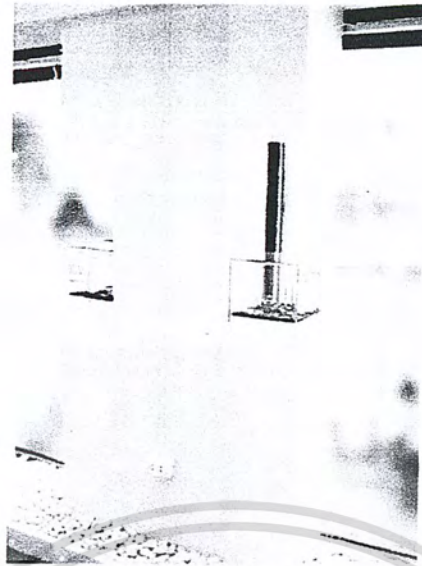
ภาพที่ 6 ภาพส่วนแสดงสินค้าประเภทอัญมณีในลักษณะแบบลอยตัว มีขนาดความสูง 120 ซม.

2.1.2.3 ส่วนแสดงสินค้าประเภทเครื่องประดับต่างๆ มีทั้งตู้โชว์แบบ ลอยตัว และแบบ build in ตู้โชว์แบบลอยตัวสามารถโชว์สินค้าได้ 2 ด้าน คือ ตู้โชว์แบบที่แสดงโชว์ภายในร้าน และหันแสดงโชว์ออกนอกร้าน ( window display ) ลักษณะของตู้โชว์ทำจากไม้ ด้านบนมีกล่องกระจกครอบ ด้านล่างเป็นตู้กระจกเปิด ปิดได้เพื่อนำสินค้าเข้าไปจัดวาง ส่วนตู้โชว์เครื่องประดับแบบ build in มีรูปทรงสี่เหลี่ยมที่เรียบง่าย ซึ่งมีรูปแบบดังนี้



ภาพที่ 7 - 8 ภาพแสดงตู้โชว์แบบลอยตัวที่สามารถ โชว์เครื่องประดับได้ทั้งภายในร้าน และภายนอก ( window display )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



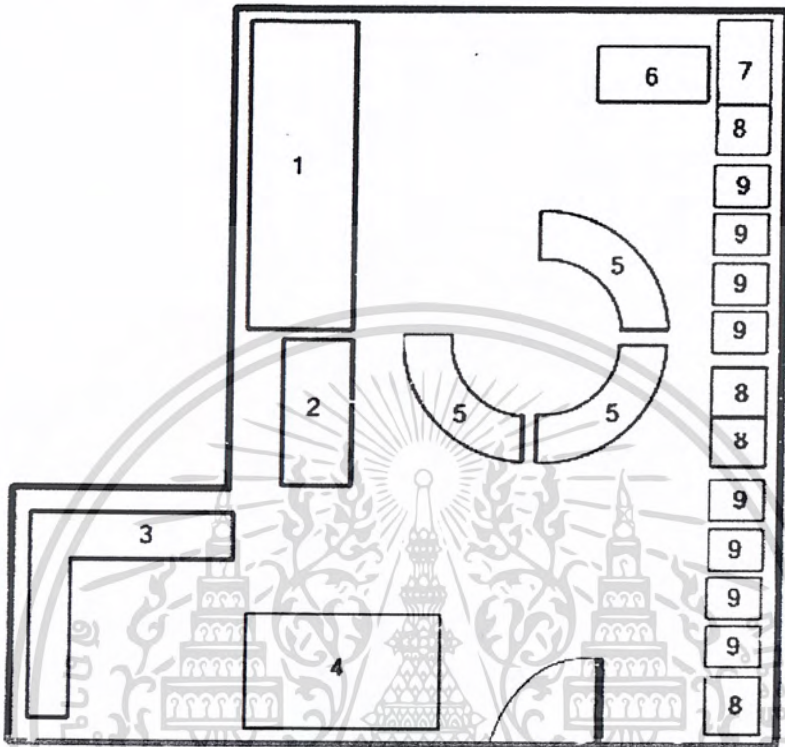
ภาพที่ 9 ภาพแสดงตู้โชว์แบบ build in ที่โชว์ภายในร้าน



ภาพที่ 10 - 11 บริเวณหน้าร้านของร้าน ไทยเจมส์คอตคอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.4 การจัดวาง plan ของร้านไทยเจมดอทคอม



ภาพที่ 12 ภาพแสดงแบบ plan ของตำแหน่งต่างๆภายในร้านไทยเจมดอทคอม

- หมายเลข 1 , 5 แสดงตำแหน่งของชั้นหรือตู้สำหรับโชว์อัญมณี
- หมายเลข 2 , 6 แสดงตำแหน่งเคาท์เตอร์สำหรับพนักงานและแคชเชียร์
- หมายเลข 3 แสดงตำแหน่งตู้โชว์ลูกปัดหินสีต่างๆ ( Beads )
- หมายเลข 4 แสดงตำแหน่งส่วนรับรองลูกค้า
- หมายเลข 7 แสดงตำแหน่งตู้โชว์ร้าน
- หมายเลข 8 แสดงตำแหน่งตู้โชว์เครื่องประดับแบบ build in
- หมายเลข 9 แสดงตำแหน่งตู้โชว์เครื่องประดับแบบลอยตัวและ window display

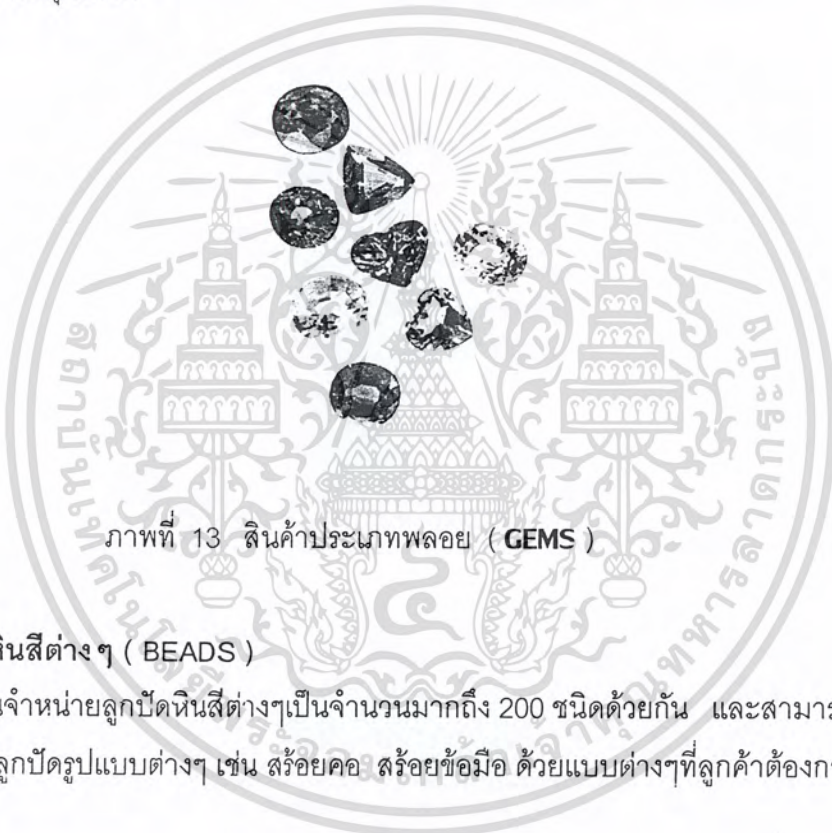
หมายเลข 8 และ 9 เป็นส่วนที่จะนำผลิตภัณฑ์หรือที่วางเครื่องประดับไปจัดวาง

### 2.1.3 ข้อมูลสินค้าของร้าน ไทยเจมดอทคอม ( THAIGEM.COM )

ร้านไทยเจมดอทคอมนั้นเป็นร้านขายเครื่องประดับที่เกิดขึ้นจากการเป็นเว็บไซต์ขายเครื่องประดับทางอินเทอร์เน็ตที่มียอดจำหน่ายสูงมากที่สุดแห่งหนึ่ง เนื่องจากมีสินค้าที่หลากหลายให้ผู้ซื้อได้เลือกสรร โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1.3.1 สินค้าประเภทพลอย ( GEMS )

ทางร้านมีพลอยหรืออัญมณีต่างๆอยู่มากมายประมาณ 300 ชนิด ด้วยกันมีลักษณะการขายทั้งแบบขายปลีกและขายส่งเป็นจำนวนมากๆ ซึ่งแหล่งที่มาของพลอยหรืออัญมณีเหล่านี้ได้มาจากแหล่งพลอยต่างๆทั่วโลก และได้นำมาเจียรในเอง โดยโรงงานของบริษัทที่จังหวัด จันทบุรี ทำให้ได้พลอยที่มีคุณภาพ



ภาพที่ 13 สินค้าประเภทพลอย ( GEMS )

#### 2.1.3.2 ลูกปัดหินสีต่างๆ ( BEADS )

ทางร้านจำหน่ายลูกปัดหินสีต่างๆเป็นจำนวนมากถึง 200 ชนิดด้วยกัน และสามารถให้ลูกค้าสั่งร้อยลูกปัดรูปแบบต่างๆ เช่น สร้อยคอ สร้อยข้อมือ ด้วยแบบต่างๆที่ลูกค้าต้องการได้



ภาพที่ 14 สินค้าประเภทลูกปัดหินสีต่างๆ ( BEADS )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3.3 เครื่องประดับประเภทต่างๆ

เครื่องประดับของร้านไทยเจมดอทคอมนั้น มี 2 ประเภทคือ เครื่องประดับประเภททองคำ ( Gold Jewelry ) และเครื่องประดับประเภทเงิน ( Silver Jewelry ) ซึ่งเครื่องประดับของร้านจะมีรูปแบบที่ทันสมัย เรียบง่าย ดังนี้

#### 2.1.3.3.1 เครื่องประดับประเภททองคำ แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบดังนี้คือ

1. เครื่องประดับซึ่งมีตัวเรือนเป็นทองคำทั้งหมด ( Plain Gold Jewelry )  
เน้นรูปแบบที่เรียบง่าย ทันสมัย

ภาพที่ 15 เครื่องประดับซึ่งมีตัวเรือนเป็นทองคำ ของร้าน THAIGEM . COM

2. เครื่องประดับซึ่งมีตัวเรือนเป็นทองคำประดับด้วยอัญมณี ( Gemstone Jewelry ) เน้นที่รูปแบบที่ทันสมัย เรียบง่าย คุณภาพของอัญมณีและสีลื่นของอัญมณีต่างๆ



ภาพที่ 16 เครื่องประดับซึ่งมีตัวเรือนเป็นทองคำประดับด้วยอัญมณีของร้าน THAIGEM . COM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3.3.2 เครื่องประดับเงิน แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบดังนี้คือ

1. เครื่องประดับซึ่งมีตัวเรือนเป็นเงินทั้งหมด เน้นที่ความเรียบง่าย ทันสมัย



ภาพที่ 17 เครื่องประดับซึ่งมีตัวเรือนเป็นเงินทั้งหมดของร้าน THAIGEM . COM

2. เครื่องประดับซึ่งมีตัวเรือนเป็นเงินประดับด้วยอัญมณีต่างๆ ( Gemstone Jewelry ) เน้นที่รูปแบบที่ทันสมัย เรียบง่าย คุณภาพของพลอยที่นำมาใช้รวมถึงสีลื่นที่สวยงามของพลอยต่างๆ



ภาพที่ 18 เครื่องประดับซึ่งมีตัวเรือนเป็นเงินประดับด้วยอัญมณีต่างๆของร้าน THAIGEM . COM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3.4 ข้อมูลเครื่องประดับอัญมณีของร้านไทยเจมดอทคอม

#### รูปแบบของเครื่องประดับ

เครื่องประดับอัญมณีของทางร้านแบ่งเป็นประเภททองคำและเงิน ซึ่งมีรูปแบบที่เรียบง่าย ทันสมัย แปลกตา เน้นที่คุณภาพของอัญมณีที่นำมาใช้ รวมถึงสีสันของอัญมณีที่สวยงาม โดยส่วนใหญ่จะมีรูปแบบและรูปทรงที่เป็นเรขาคณิต (geometric form) เส้นสายโค้งมน และมีความอ่อนช้อย ผิวของวัสดุเกลี้ยง เน้นที่ความเงางามของเนื้อวัสดุ

ขนาดสัดส่วน เครื่องประดับแต่ละประเภทจะมีขนาดสัดส่วนดังต่อไปนี้คือ

1. สร้อยคอ มีความยาวประมาณ 14-16.5 นิ้ว หรือประมาณ 35-41 ซม.
2. สร้อยข้อมือ มีทั้งแบบที่เป็นกำไล และแบบสร้อยข้อมือ ขนาดของสายสร้อย ประมาณ 7-8 นิ้วหรือประมาณ 18-20.5 ซม. ส่วนขนาดของกำไลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5-2.5 นิ้ว หรือประมาณ 4-6.5 ซม.
3. ต่างหู มีทั้งแบบติดหูและแบบห้อยระย้า แบบติดหูมีขนาดตั้งแต่ 0.5-2 ซม. ส่วนแบบห้อยระย้ามีขนาดตั้งแต่ 1.5-6 ซม.
4. แหวน มีหลายขนาดด้วยกันตั้งแต่เบอร์ 47-68 คือมีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.45-2.15 ซม.

#### 2.1.3.4.1 อัญมณีประจำราศี 12 ราศี

เครื่องประดับอัญมณีตามราศีเกิดทั้ง 12 ราศีเป็นเครื่องประดับประเภทหนึ่งที่ได้รับ ความนิยม ทั้งนี้เป็นเพราะความเชื่อเรื่องโชคลาภ และความเป็นสิริมงคลแก่ผู้สวมใส่ อัญมณีในแต่ละราศีต่างก็มีคุณสมบัติและสีสันที่แตกต่างกัน อัญมณีประจำราศีเกิด ( Birthstones ) แบ่งได้เป็น 12 ชนิดด้วยกันคือ

1. ราศีเมษกร อัญมณีคือ โกเมน ( Garnet ) มีสีส้มแดง
2. ราศีพฤษภ อัญมณีคือ อเมทิสต์ ( Amethyst ) มีสีม่วง
3. ราศีมิถุน อัญมณีคือ อะความารีน ( Aquamarine ) มีสีฟ้าอมเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- |                |                   |             |
|----------------|-------------------|-------------|
| 4. ราชสีเมษ    | อัญมณีคือ         | เพชร        |
| (Diamond)      | มีสีขาวใส         |             |
| 5. ราชสีพฤษภ   | อัญมณีคือ         | มรกต        |
| (Emerald)      | มีสีเขียว         |             |
| 6. ราชสีเมถุน  | อัญมณีคือ         | ไข่มุก      |
| (Pearl)        | มีสีขาว           |             |
| 7. ราชสีกรรกฎ  | อัญมณีคือ         | ทับทิม      |
| (Ruby)         | มีสีแดง           |             |
| 8. ราชสีสิงห์  | อัญมณีคือ         | เพอริโด     |
| (Peridot)      | สีเขียวอ่อน       |             |
| 9. ราชสีกันย์  | อัญมณีคือ         | ไพลิน       |
| (Sapphire)     | มีสีน้ำเงินอมม่วง |             |
| 10. ราชสีตุลย์ | อัญมณีคือ         | โอปอ        |
| (Opal)         | มีสีส้มเหลือง     |             |
| 11. ราชสีพิจิก | อัญมณีคือ         | โทปาส       |
| (Topaz)        | มีสีฟ้าอ่อน       |             |
| 12. ราชสีธนู   | อัญมณีคือ         | เทอร์ควอยส์ |
| (Turquoise)    | มีสีฟ้า           |             |

#### 2.1.3.5 ชุดเครื่องประดับประจำราชสี 12 ราชสี ของร้านไทยเจมส์ดอกทศอม

ชุดเครื่องประดับประจำราชสี ของร้านในแต่ละชุดจะประกอบด้วย สร้อยคอ แหวน ต่างหู และสร้อยข้อมือซึ่งในแต่ละชุดนั้นจะมีรูปแบบที่ทันสมัย เรียบง่าย โดยแบ่งเป็น 12 ชุดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ชุดเครื่องประดับประจำราศีมังกร อัญมณีคือ Garnet



- รูปแบบ : มีรูปทรงของเครื่องประดับเป็นแบบเรขาคณิตที่เรียบง่าย  
ดูทันสมัย
- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบเส้นติดคอ มีความยาว 16 นิ้วหรือประมาณ 40 ซม.  
สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
ต่างหู เป็นแบบห้อยระย้า ยาว 2.5 ซม. กว้าง 0.9 ซม.  
แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.65 ซม. หรือเบอร์ 6
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยพลอยสีส้ม เม็ดพลอยมีรูปร่างกลม
- พื้นผิว : เป็นมันวาว

2. ชุดเครื่องประดับประจำราศีกุมภ์ อัญมณีคือ Amethyst




- รูปแบบ : มีรูปทรงของเครื่องประดับเป็นแบบเรขาคณิต ที่เรียบง่ายและ  
ทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบเส้นติดคอ มีความยาว 16 นิ้วหรือประมาณ 40 ซม.  
 สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
 ต่างหู เป็นแบบติดหูมีขนาด ยาว 1.8 ซม. กว้าง 0.9 ซม.  
 แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.65 ซม. หรือเบอร์ 6
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยพลอยสีม่วง เม็ดพลอยมีรูปร่างเป็น  
 สามเหลี่ยม
- พื้นผิว : ตัวเรือนมีลวดลาย ( texture ) แต่ผิวมันวาว

### 3. ชุดเครื่องประดับประจำราศีมีน อัญมณีคือ Aquamarine

- 
- รูปแบบ : รูปทรงมีการใช้เส้นสายที่อ่อนช้อย พริ้วไหว
- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบเส้นติดคอ มีความยาว 16.5 นิ้วหรือประมาณ  
 41 ซม.  
 สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
 ต่างหู เป็นแบบติดหูยาว 2 ซม. กว้าง 1.5 ซม.  
 แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.7 ซม. หรือเบอร์ 7
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยพลอยสีฟ้า เม็ดพลอยมีรูปร่างเป็น  
 รูปหยดน้ำ
- พื้นผิว : ตัวเรือนมีลวดลาย ( texture )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ชุดเครื่องประดับประจำราศีเมษ อัญมณีคือ Diamond



- รูปแบบ : รูปทรงเป็นแบบเรขาคณิต เรียบง่าย ทันสมัย
- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบเส้นติดคอ มีความยาว 16.5 นิ้วหรือประมาณ 41 ซม.  
สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
ต่างหู เป็นแบบติดหูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6 ซม.  
แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.7 ซม.หรือเบอร์ 7
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยเพชร ซึ่งมีรูปร่างเป็นรูปไข่
- พื้นผิว : เป็นมันวาว


5. ชุดเครื่องประดับประจำราศีพฤษภ อัญมณีคือ Emerald



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปแบบ : รูปทรงและลวดลายของเครื่องประดับเป็นรูปดอกไม้ ที่มีความอ่อนช้อย  
ทันสมัย และเรียบง่าย
- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบเส้นติดคอ มีความยาว 16 นิ้วหรือประมาณ 40 ซม.  
สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
ต่างหู เป็นแบบติดหูยาว 1.3 ซม. กว้าง 0.75 ซม.  
แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.7 ซม.หรือเบอร์ 7
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยมรกตสีเขียว ซึ่งมีรูปร่างกลมและรูปไข่  
เรียงตัวกันเป็นรูปดอกไม้
- พื้นผิว : เป็นมันวาว

#### 6. ชุดเครื่องประดับประจำราศีเมถุน อัญมณีคือ Pearl

- 
- รูปแบบ : รูปทรงเป็นแบบเรขาคณิต ทันสมัย และเรียบง่าย
- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบเส้นติดคอ มีความยาว 16 นิ้วหรือประมาณ 40 ซม.  
สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
ต่างหู เป็นแบบติดหูยาว 2 ซม. กว้าง 0.65 ซม.  
แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.7 ซม.หรือเบอร์ 7
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยไข่มุกสีขาวอมชมพู ซึ่งมีรูปร่างกลม
- พื้นผิว : เป็นมันวาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ชุดเครื่องประดับประจำราศีกรกฎ อัญมณีคือ Ruby



- รูปแบบ : เป็นแบบเรขาคณิต ทันสมัย และเรียบง่าย
- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบเส้นติดคอ มีความยาว 16 นิ้วหรือประมาณ 40 ซม.  
สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
ต่างหู เป็นแบบติดหูยาว 1.8 ซม. กว้าง 0.6 ซม.  
แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.65 ซม.หรือเบอร์ 6
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยทับทิมสีแดง ซึ่งมีรูปร่างกลม
- พื้นผิว : เป็นมันวาว

8. ชุดเครื่องประดับประจำราศีสิงห์ อัญมณีคือ Peridot




- รูปแบบ : รูปทรงเรขาคณิต และรูปทรงรูปหัวใจ มีความทันสมัย และเรียบง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบสั้นติดคอ มีความยาว 16 นิ้วหรือประมาณ 40 ซม.  
 สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
 ต่างหู เป็นแบบติดหูมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.7 ซม.  
 แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.65 ซม.หรือเบอร์ 6
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยเพอริโดสีเขียวอ่อน ซึ่งมีรูปร่างกลม  
 และรูปหัวใจ
- พื้นผิว : เป็นมันวาว

### 9. ชุดเครื่องประดับประจำราศีกันย์ อัญมณีคือ Sapphire

- 
- รูปแบบ : รูปทรงเรขาคณิต มีความทันสมัย และเรียบง่าย
- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบสั้นติดคอ มีความยาว 16 นิ้วหรือประมาณ 40 ซม.  
 สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
 ต่างหู เป็นแบบติดหูมีขนาดความยาว 1.8 ซม.กว้าง 0.7 ซม.  
 แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.65 ซม.หรือเบอร์ 6
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยพลอยสีน้ำเงินอมม่วง ซึ่งมีรูปร่างกลม
- พื้นผิว : เป็นมันวาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ชุดเครื่องประดับประจำราศีตุลย์ อัญมณีคือ Opal



- รูปแบบ : รูปทรงสี่เหลี่ยมเรขาคณิต มีความทันสมัย และเรียบง่าย
- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบสั้นติดคอ มีความยาว 16.5 นิ้วหรือประมาณ 41 ซม.  
สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
ต่างหู เป็นแบบคิโดมูมีขนาด 0.8 ซม.  
แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.65 ซม.หรือเบอร์ 6
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยพลอยสีเหลืองส้ม รูปทรงสี่เหลี่ยม
- พื้นผิว : เป็นมันวาว

11. ชุดเครื่องประดับประจำราศีพิจิก อัญมณีคือ Topaz




- รูปแบบ : รูปทรงเรขาคณิต มีความทันสมัย และเรียบง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบเส้นติดคอ มีความยาว 16.5 นิ้วหรือประมาณ 41 ซม.  
 สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
 ต่างหู เป็นแบบติดหูมีความยาว 1.5 ซม. กว้าง 0.8 ซม.  
 แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.65 ซม.หรือเบอร์ 6
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยพลอยสีฟ้า รูปทรงกลมและรี
- พื้นผิว : เป็นมันวาว

## 12. ชุดเครื่องประดับประจำราศีธนู อัญมณีคือ Turquoise

- 
- รูปแบบ : รูปทรงเรขาคณิต มีความทันสมัย และเรียบง่าย
- ขนาด : สร้อยคอเป็นแบบเส้นติดคอ มีความยาว 16.5 นิ้วหรือประมาณ 41 ซม.  
 สร้อยข้อมือ มีความยาว 7 นิ้ว หรือประมาณ 17.5 ซม.  
 ต่างหู เป็นแบบห้อยระย้ามีความยาว 2.5 ซม. กว้าง 0.9 ซม.  
 แหวน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.65 ซม.หรือเบอร์ 6
- วัสดุ : ตัวเรือนทำจากเงิน ประดับด้วยพลอยสีฟ้า รูปทรงกลม
- พื้นผิว : มีลวดลาย และมีการรมดำ ที่ตัวเรือนที่ทำจากเงิน

### 2.1.3.6 สรุปรูปขนาดสัดส่วนของชุดเครื่องประดับทั้ง 12 ชาติ

สร้อยคอ	มีความยาว	40 ซม.	หรือ	16 นิ้ว
สร้อยข้อมือ	มีความยาว	17.5 ซม.	หรือ	7 นิ้ว
แหวน	มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง	1.65 ซม.	และมีความกว้าง	0.35 ซม.
ต่างหู	แบบติดหูยาวประมาณ	1.75 ซม.	กว้าง	0.85 ซม.
	แบบห้อยระย้ายาว	2.5 ซม.	กว้าง	0.9 ซม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภค

ผู้บริโภคหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ชุดวางเครื่องประดับของร้าน Thaingem.com

มี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มลูกค้าและพนักงานของร้าน

2.2.1 กลุ่มลูกค้า คือผู้ซื้อสินค้าของทางร้านซื้อลูกค้าจะมีทั้งแบบการซื้อผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะไม่เห็นส่วนแสดงสินค้ารวมถึงที่วางเครื่องประดับ เห็นเพียงภาพเครื่องประดับจาก แคตตาล็อกในเว็บไซต์ของร้าน ส่วนลูกค้าที่เข้ามาชมสินค้าในร้านหรือเดินผ่านหน้าร้าน จะเป็นบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับชุดวางเครื่องประดับของทางร้าน แต่ในบางครั้งลูกค้าที่เข้ามา ในร้าน อาจเป็นบุคคลซึ่งสั่งซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต และเข้ามารับสินค้าในร้าน ซึ่งชุดวางเครื่องประดับที่น่าสนใจอาจจะดึงดูดลูกค้าให้ชมสินค้าและเลือกซื้อเพิ่มเติมขึ้นอีกได้

### 2.2.1.1 พฤติกรรมของลูกค้า

ลูกค้าของร้านมีทั้งที่ซื้อปลีกและซื้อส่ง มีอยู่ 2 ลักษณะที่เห็นส่วนแสดงสินค้าคือ ลักษณะที่เข้ามาซื้อสินค้าในร้านโดยการเดินเลือกชมเครื่องประดับภายในร้าน ถ้าพอใจสินค้าใดก็จะบอกพนักงานให้หยิบสินค้าเพื่อลองขนาด ส่วนลูกค้าอีกลักษณะที่เข้ามาในร้านจะเข้ามา นั่งเลือกชมเครื่องประดับจากแคตตาล็อกผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่อยู่ในร้านหน้าเคาท์เตอร์ ซึ่งจะมีพนักงานคอยแนะนำ หากพอใจสินค้าใดจึงบอกพนักงาน

### 2.2.1.2 รสนิยมของลูกค้า

ลูกค้าส่วนใหญ่ของร้านจะเป็นชาวต่างชาติ และคนไทยบ้างเล็กน้อย มีทั้งชายและหญิง แต่ส่วนมากจะเป็นหญิงอายุประมาณ 25 – 40 ปี ช่วงวัยทำงานถึงวัยกลางคน มีรสนิยมหลากหลายรูปแบบ แต่ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่ชอบความเรียบง่าย ทันสมัย และรูปแบบไม่ซ้ำใคร มีฐานะค่อนข้างดีระดับ B - A เครื่องประดับ ที่ลูกค้านิยมซื้อจะเป็นพวกอัญมณี รวมถึงเครื่องประดับอัญมณีต่างๆ บางครั้งลูกค้าจะซื้อ ไว้ใส่เอง ซื้อให้เพื่อนหรือคนรัก หรือบางครั้งจะซื้ออัญมณีจำนวนมากเพื่อนำไปทำเครื่องประดับและจำหน่ายต่ออีกทอดหนึ่ง

2.2.2 พนักงานร้าน คือ ผู้ที่มีหน้าที่ดังนี้

- ให้บริการต้อนรับลูกค้า
- แนะนำสินค้าให้แก่ลูกค้า
- จัดวางสินค้าหรือเครื่องประดับภายในร้าน
- ดูแล จัดเก็บ ละตรวจจสอบสินค้า
- รับรายการสินค้าและเงินจากลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2.1 พฤติกรรมของพนักงานขาย

กลุ่มพนักงานของร้าน มีความเกี่ยวข้องกับที่วางเครื่องประดับ คือ ในเรื่องของการจัดวางสินค้า ซึ่งตามปกติการจัดวางสินค้าจะมีการเปลี่ยนแปลงนานๆครั้ง การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว คือ การเปลี่ยนสินค้าแบบใหม่หรือ collection ใหม่ของร้านบนที่วางเท่านั้น จะไม่มีการเปลี่ยนที่วางเครื่องประดับ หรือเปลี่ยนตำแหน่งการวางแต่อย่างใดนอกเสียจากมีชุดวางเครื่องประดับใหม่

การจัดเก็บสินค้าเมื่อร้านปิด ทางร้านจะไม่มีการเลื่อนหรือโยกย้ายเครื่องประดับเลย พนักงานเพียงแต่ปิดล็อกกุญแจร้านเท่านั้น เมื่อทำการเปิดร้านก็ 4550545 จะไม่มีการจัดวางใหม่

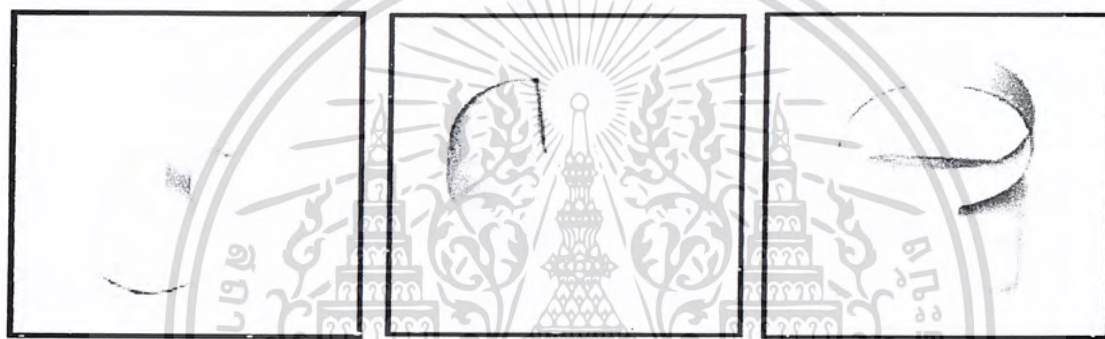
การแนะนำสินค้ามีหลายลักษณะ คือ การให้ลูกค้าดูสินค้าจากแคตตาล็อก ในเว็บไซต์ของทางร้าน WWW.THAIGEM.COM ซึ่งภายในร้านจะมีคอมพิวเตอร์ไว้คอยบริการลูกค้า เนื่องจากสินค้าของทางร้านมีมากมายหลากหลาย ซึ่งบางส่วนไม่มีจัดโชว์ภายในร้าน จึงใช้การดูรายการสินค้าจาก เว็บไซต์ แล้วจึงสั่งสินค้า ซึ่งพนักงานจะคอยให้คำแนะนำและนำเสนอสินค้ากับลูกค้าผ่านทางคอมพิวเตอร์ในร้าน ถ้าเป็นการที่ลูกค้าเดินดูสินค้าในร้าน พนักงานขายก็มีหน้าที่แนะนำสินค้าและถ้าลูกค้าต้องการลองสินค้าใด พนักงานจะหยิบสินค้าภายในตู้ให้ลอง ถ้าขนาดไม่พอดีหรือมีพอใจรูปแบบสามารถสั่งทำได้

## 2.3 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์

### 2.3.1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิม

2.3.1.1 ลักษณะที่วางเดิมของร้าน จะใช้ที่วางเครื่องประดับแบบตายตัวซึ่งทางร้านจะมีจำหน่ายในร้านและจำหน่ายผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีรูปแบบเหมือนที่วางเครื่องประดับทั่วไปตามท้องตลาด มีรูปทรงที่เรียบง่าย เน้นสีขาวและสีดำ วัสดุทำจาก พลาสติก หุ้มบุหนังซึ่งได้แก่ ที่วางสร้อยคอ ต่างหู กำไล แหวน ลักษณะของการยึดติดจะใช้วิธีวางไปกับที่วางหรือใช้การเสียบหรือคล้องเข้าไปในตำแหน่งของการยึดติดเช่น การยึดต่างหู แหวน กำไล

ลักษณะที่วางเครื่องประดับของร้านที่ทางร้านใช้และจำหน่ายอยู่ มีรูปแบบดังนี้



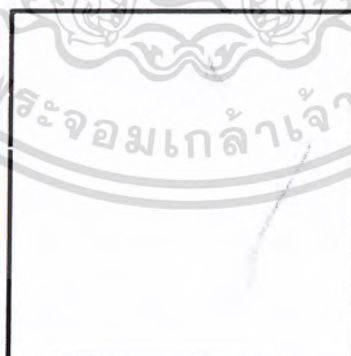
ที่วางต่างหูรูปทรงเลียนแบบ  
ธรรมชาติทำจากพลาสติกติดเค็ง  
หุ้มด้วยหนังขนาด 1 x 0.5 x 1.5 นิ้ว

ที่วางแหวน ทำจากพลาสติกหุ้ม  
หนัง ขนาด 1.5 x 1.5 x 0.5 นิ้ว

ที่วางกำไลแหวนอน ทำจาก  
พลาสติกหุ้มหนัง ขนาด  
2 x 2 x 2 นิ้ว



ที่วางสร้อยคอ รูปทรงเรขาคณิต  
ทำจากกระดาษหุ้มหนัง ขนาด  
7.5 x 5 x 10.5 นิ้ว



ที่วางสร้อยคอ รูปทรงเลียนแบบ  
หุ่นส์รีระคน ทำจากพลาสติก  
หุ้มหนัง ขนาด 6 x 4 x 9 นิ้ว



ที่วางสร้อยข้อมือ รูปทรงโค้งมน  
คล้ายหลังเต่าทำจากพลาสติกติด  
เค็ง ขนาด 7 x 4.5 x 3.5 นิ้ว

ภาพที่ 19 - 24 ภาพที่วางเครื่องประดับของร้านที่ทางร้านใช้และจำหน่ายอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.1.2 รูปแบบในการจัดวางเครื่องประดับของร้านไทยเจมส์ดอทคอม

การจัดวางเครื่องประดับของร้าน Thaigem.com จะไม่มีการจัดรวมเป็นชุดหรือเซตของเครื่องประดับ แต่จะเป็นในลักษณะของการจัดกลุ่มเครื่องประดับชนิดเดียวกัน เช่น กลุ่มของต่างหู กลุ่มของแหวน เป็นต้น ซึ่งไม่มีการจัดเซตของต่างหู สร้อยคอ แหวน สร้อยข้อมือ แบบรวมกันเป็นชุด และจะจัดวางอยู่ภายในตู้โชว์ ที่มีกระจกครอบ ที่สามารถโชว์เครื่องประดับได้ทั้ง 2 ด้าน คือ โชว์ภายในร้านและภายนอกร้าน ( window display )

รูปแบบการจัดวางเครื่องประดับของร้านไทยเจมส์ดอทคอม มีรูปแบบดังต่อไปนี้

#### 1. เครื่องประดับประเภทสร้อยคอ

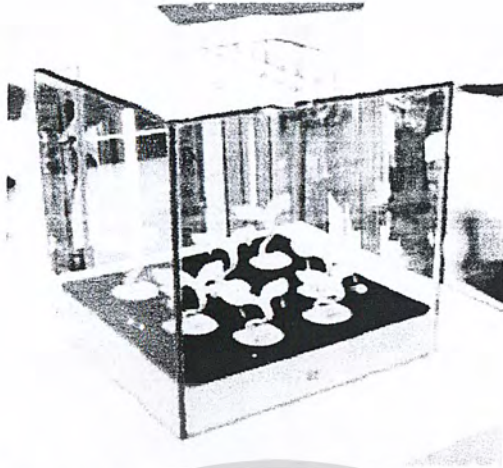


ภาพที่ 25 รูปแบบการจัดวางเครื่องประดับประเภทสร้อยคอ ของทางร้าน

- รูปแบบ : ใช้ที่วางเครื่องประดับเป็นรูปช่วงคอคอน ที่มีรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งมีรูปแบบเหมือนที่วางเครื่องประดับทั่วไป
- รูปทรง : รูปทรงเรขาคณิตที่เรียบง่าย มาจากส่วนของช่วงคอคอน
- ขนาด : มีขนาด 18.5 x 12 x 25 ซม.
- วัสดุ : เป็นกระดาษบุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนัง สีที่ใช้เน้นสีขาวและดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เครื่องประดับประเภทต่างหู



ภาพที่ 26 รูปแบบการจัดวางเครื่องประดับประเภทต่างหูของทางร้าน

- รูปแบบ : ใช้ที่วางเครื่องประดับที่มีรูปร่างมาจากธรรมชาติ เช่น ไม้ ใผ่ ใผ่เสื่อ
- รูปทรง : รูปทรงเรขาคณิตที่เรียบง่าย ซึ่งตัดทอนรูปทรงมาจากธรรมชาติ เป็นการตัดโค้งพลาสติก ให้เป็นส่วนของฐานและขาตั้ง และตัดรูปร่างให้เป็นรูปใผ่เสื่อ หรือ ไม้
- ขนาด : มีขนาด 2.5 x 1.25 x 3.75 ซม.
- วัสดุ : เป็นพลาสติกตัดโค้งบุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนัง สีที่ใช้เน้นสีขาวและดำ

## 3. เครื่องประดับประเภทแหวน

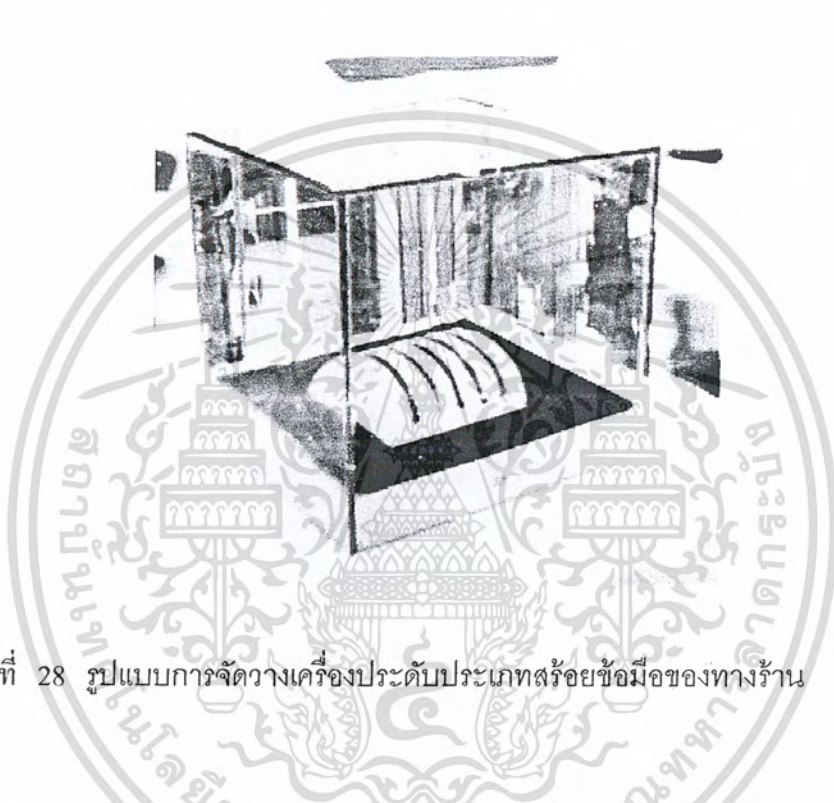


ภาพที่ 27 รูปแบบการจัดวางเครื่องประดับประเภทแหวนของทางร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปแบบ : ใช้ที่วางเครื่องประดับที่มีรูปแบบเรียบง่าย มีลักษณะเป็นกล่อง  
 รูปทรง : รูปทรงกล่องเรขาคณิต 6 เหลี่ยม ที่เรียบง่าย  
 ขนาด : มีขนาด 5 x 3.75 x 3.5 ซม.  
 วัสดุ : โครมกระดาษบุฟองน้ำ หุ้มด้วยกำมะหยี่

#### 4. เครื่องประดับประเภทสร้อยข้อมือ



ภาพที่ 28 รูปแบบการจัดวางเครื่องประดับประเภทสร้อยข้อมือของทางร้าน

- รูปแบบ : ใช้ที่วางเครื่องประดับที่มีรูปแบบเรียบง่าย มีลักษณะ เป็นหลังเต่าโค้งมน  
 รูปทรง : รูปทรง ทรงกระบอกยาวแบบครึ่งท่อน โค้งมน เรียบง่าย  
 ขนาด : มีขนาด 18 x 10.5 x 8.5 ซม.  
 วัสดุ : โครมพลาสติกติดโค้งบุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.1.3 ตารางสรุปลักษณะที่วางเครื่องประดับ ที่ใช้ภายในร้าน

ประเภทเครื่องประดับ	รูปแบบ	รูปทรง	ขนาด	วัสดุ	สี
1. ที่วางสร้อยคอ	เลียนแบบหุ่นช่วงคอคน มีทั้งแบบแผ่นและแบบรูปทรง 3 มิติ	เรขาคณิต และเลียนแบบสรีระคน	18.5 x 12 x 25 ซม.	เป็นกระดาษชุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนัง	ครีม
2. ที่วางสร้อยข้อมือ	รูปแบบคล้ายหลังเต่าโค้งมน	โค้งมน	18 x 10.5 x 8.5 ซม.	โครงพลาสติก ดัดโค้ง บุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนัง	ครีม
3. ที่วางต่างหู	รูปร่างมาจากธรรมชาติ เช่น ใบไม้ ฝักเสื่อ	รูปทรงเรขาคณิต ที่เรียบง่าย ซึ่งตัดทอนรูปทรงมาจากธรรมชาติ	2.5 x 1.25 x 3.75 ซม.	เป็นพลาสติก ดัดโค้งบุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนัง	ครีม
4. ที่วางแหวน	รูปแบบเรียบง่าย	เรขาคณิต ทรงเหลี่ยม	5 x 3.75 x 3.5 ซม.	โครงกระดาษชุฟองน้ำ หุ้มด้วยกำมะหยี่	ครีม

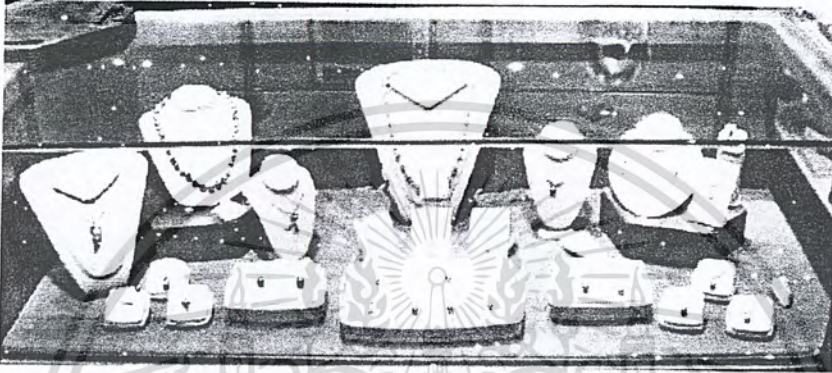
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ๖๖๒ ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ทั่วไป

### 2.3.2.1 ลักษณะการจัดโชว์ (Display ) เครื่องประดับ

โดยส่วนใหญ่ร้านค้าทั่วไป จะมีการจัดโชว์ 3 ประเภท คือ

2.3.2.1.1 การจัดโชว์เป็นกลุ่มแยกตามประโยชน์ใช้สอยของเครื่องประดับเป็นหลัก เช่น แยกเป็นกลุ่มของแหวน กลุ่มของสร้อยคอ กลุ่มของต่างหู ฯลฯ



ภาพที่ 29 ภาพแสดงลักษณะการจัดโชว์เป็นกลุ่มของเครื่องประดับประเภทสร้อยคอ

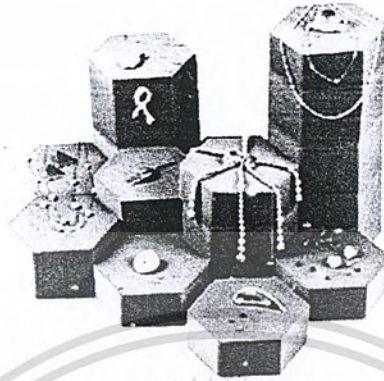
2.3.2.1.2 การจัดโชว์เป็นกลุ่มแยกตามชนิดของวัสดุและอัญมณีเป็นหลัก เช่น แยกเป็นกลุ่มของแหวนทอง กลุ่มของแหวนเงิน กลุ่มของต่างหูเพชร ฯลฯ

ภาพแสดงลักษณะการจัดโชว์เป็นกลุ่มซึ่งแยกตามชนิดของวัสดุ

ภาพที่ 30 - 31 การจัดโชว์เป็นกลุ่มของสร้อยข้อมือประเภททองคำ และกลุ่มของแหวนอัญมณีเรือนทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.1.3 การจัดโชว์เป็นเซตหรือที่เข้าชุดกัน เช่น การจัดโชว์ชุดของต่างหูทับทิม  
กำไลทับทิม เข็มกลัดทับทิม สร้อยทับทิม เป็นต้น



ภาพที่ 32 ภาพแสดงการจัดโชว์เป็นเซตของเครื่องประดับประเภทเงิน



ภาพที่ 33 - 34 ภาพแสดงการจัดโชว์เป็นเซตของเครื่องประดับประเภททองคำและเครื่องประดับอัญมณี

การจัดโชว์ในตู้โชว์หน้าร้าน (show window) มักจะเป็นการจัดโชว์ในลักษณะที่เข้าชุดกัน เป็นเซต เป็น MASTER PIECE ของร้าน อาจจะมี 1 ชุดหรือมากกว่าก็ได้ ส่วนการจัดโชว์ตามตู้โชว์ ภายในร้านส่วนใหญ่จะแยกเป็นประเภทของวัสดุ อัญมณี และประโยชน์ใช้สอยของเครื่องประดับและ อาจจะมีการจัดโชว์เครื่องประดับที่เข้ากันเป็นชุดด้วยก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2.2 ลักษณะการจัดวางเครื่องประดับลงบนที่วาง

การจัดโชว์เครื่องประดับทั่วไปนั้น มักจะวางบนฐานโชว์ (stand) ที่มีลักษณะต่างๆ เช่น หนุนช่วงตัวคน ฐานของแหวน ฐานของกำไล ฯลฯ และในบางครั้งจะนำเอกลักษณ์เครื่องประดับมาใช้ร่วมในการจัดโชว์ด้วย เช่น กล่องสร้อย กล่องแหวน กล่องต่างหู ฯลฯ การจัดวางโชว์เครื่องประดับด้วยอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้ จะมีลักษณะที่แตกต่างกันตามชนิดและประเภทของเครื่องประดับ การยึดติดอาจทำได้โดยการสวม การวางพาด การเสียบ การคล้อง โดยการยึดติดของ stand และกล่องเครื่องประดับ จะมีลักษณะที่คล้ายๆ กันเพียงแต่กล่องเครื่องประดับจะมีประโยชน์ใช้สอยในการบรรจุเพิ่มขึ้นแต่ก็ย่อมจะมีข้อด้อยในด้านความสวยงามและเป็นระเบียบ

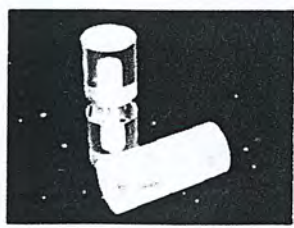
### 2.3.2.3 ลักษณะของที่วางทั่วไป จัดตามประเภทวัสดุต่างๆ ได้ดังนี้คือ

1. พลาสติก มีทั้งแบบทึบและใสโดยส่วนใหญ่จะเป็นพลาสติกประเภทอะครีลิก มีทั้งแบบแผ่นนำมาตัดโค้ง หรือตัดต่อกัน และแบบขึ้นรูปด้วยการฉีด พลาสติกเป็นรูปทรงต่างๆ ดูแลรักษาและทำความสะอาดง่าย



ภาพที่ 35 - 36 ที่วางเครื่องประดับประเภทพลาสติก

2. เรซิน ลักษณะของชิ้นงานที่ได้จะเป็นรูปทรงตัน มีทั้งแบบใส โปร่งแสงและทึบ มักจะนำมาหล่อรูปทรงที่มีรูปทรงอิสระ ( freeform )



ภาพที่ 38 - 40 ที่วางเครื่องประดับประเภทเรซินทั้งแบบใสและแบบทึบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ไม้ หรือ พลาสติก บุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนัง ลักษณะของชิ้นงานจะหยาบๆ แต่มีข้อเสียในด้านการดูแลรักษา ทำความสะอาด



ภาพที่ 41 - 42 ที่วางเครื่องประดับที่ทำจากไม้ และพลาสติก บุฟองน้ำ หุ้มด้วยหนัง

4. กระจาดหุ้มกำมะหยี่ หรือ หนัง จะมีความทนทานค่อนข้างต่ำเนื่องจาก โครงสร้างหลักทำด้วยกระจาด รวมถึงข้อเสียในเรื่องการทำมาสะอาด



ภาพที่ 43 - 44 ที่วางเครื่องประดับที่ทำจากกระจาดหุ้มกำมะหยี่



ภาพที่ 45 ที่วางเครื่องประดับที่ทำจากกระจาดหุ้มหนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2.4 รูปแบบของที่วางเครื่องประดับทั่วไปสำหรับเครื่องประดับแต่ละชนิด

1. สร้อยคอ ที่วางเครื่องประดับโดยทั่วไปจะมีลักษณะเป็นรูปคอคอน เหมือนเป็นการจำลองส่วนคอคอนของสวมเครื่องประดับจริง ซึ่งรูปทรงจะเป็นหุ่นที่เลียนแบบสรีระของคนหรือเป็นรูปแบบของการใช้แผ่นพลาสติกมาตัดโค้งหรืองอ ไปจนถึงรูปแบบที่เรียบง่ายที่มีลักษณะเป็นรูปทรงเรขาคณิต ทำจาก พลาสติก เวชชีนหล่อ ไม้ หรือกระดาษหุ้มบุหนังหรือผ้ากำมะหยี่ มีหลายขนาดด้วยกันตั้งแต่ขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ สี สันของผลิตภัณฑ์จะเป็นสีเรียบๆ ไม่ดูขาดเพื่อไม่เป็นการชมหรือเด่นเกินกว่าเครื่องประดับได้แก่ สี ขาว ครีม ดำ น้ำเงิน เทา เป็นต้น ลักษณะของการยึดติดเครื่องประดับ โดยการวางสร้อยคอพาดหรือคล้องกับที่วาง

ภาพที่ 45- 54 ภาพแสดงรูปแบบ ขนาด และวัสดุต่าง ๆ ของที่วางเครื่องประดับประเภทสร้อยคอ



ที่วางเครื่องประดับแบบคอคอนฐานเตี้ย  
โครงพลาสติกหุ้มด้วยหนัง มีขนาด  
17.5 x 20 x 8 ซม.

ที่วางเครื่องประดับที่มีลักษณะเป็น  
กราฟฟิกช่วงตัวของคน ทำจากโครง  
พลาสติกแผ่นตัดโค้งหุ้มหนัง ขนาด  
18.75 x 7.5 x 21.25 ซม.

ที่วางเครื่องประดับที่มีลักษณะเป็นแผ่น  
โครงพลาสติกหุ้มด้วยหนัง มีขนาด  
2 x 8 x 7 นิ้ว

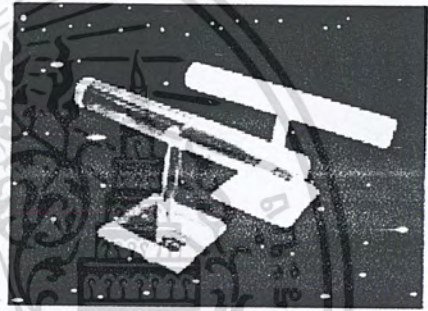
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่วางเครื่องประดับที่เป็นลักษณะหุ่นช่วงตัวคน  
ทำจากเรซินหล่อขึ้นรูป มีขนาด 5 x 5 x 16 นิ้ว



ที่วางเครื่องประดับรูปมือ ทำจากเรซินหล่อขึ้นรูป  
ยึดเครื่องประดับโดยการคล้องหรือพาดสายสร้อย  
ระหว่างนิ้วมือ



ที่วางเครื่องประดับลักษณะเป็นตัดโค้งทำ  
จากพลาสติกประเภทอะคริลิก มีขนาด  
6 x 5 x 2 นิ้ว

ที่วางเครื่องประดับทรงกระบอกยาว ทำจากอะคริลิก  
จัดวางโดยการคล้องหรือวางพาดสร้อยบนแท่งทรง  
กระบอก มีขนาด 2.5 x 2.5 x 6.5 นิ้ว



ที่วางเครื่องประดับที่เป็นลักษณะหุ่นช่วงตัวคน โครง  
พลาสติก หนุนด้วยกำมะหยี่ ขนาด 5 x 7 x 9 นิ้ว

ที่วางเครื่องประดับลักษณะช่วงอกหรือช่วงคอ โครง  
พลาสติกนุ่มหนัง ขนาด 6 x 7 x 9 นิ้ว

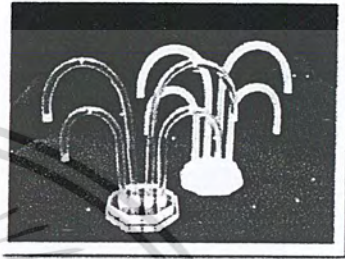
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ต่างหู ที่วางเครื่องประดับมีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น รูปแบบจากธรรมชาติ ได้แก่ รูปใบไม้ ฝีเสื่อ รูปทรงเรขาคณิตต่างๆ ทำจาก พลาสติกทั้งแบบแผ่นตัดโค้ง และฉีดยื่นรูป ไม้หรือกระดาษหุ้มผ้าหรือหนัง เรซินหล่อขึ้นรูปทั้งแบบใส โปร่งแสง และแบบทึบมีสี ลักษณะการยึดติดกับเครื่องประดับที่ตัวผลิตภัณฑ์จะมีรูเพื่อให้เสียบต่างหู

ภาพที่ 55- 60 ภาพแสดงรูปแบบ ขนาด และวัสดุต่างๆของที่วางเครื่องประดับประเภทต่างหู



ที่วางต่างหูทำจากพลาสติกแผ่นอะคริลิก เจาะรูเพื่อยึดต่างหู



ที่วางต่างหูทำจากเรซิน นำมาหล่อขึ้นรูป มีขนาด 2 x 4.5 x 5 นิ้ว



ที่วางต่างหูที่มีรูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ วัสดุโครงกระดาษหุ้มผ้า ขนาด 1x0.5x1.5 นิ้ว

ที่วางต่างหูที่ทำจากพลาสติกแผ่นตัดโค้ง พิมพ์เป็นฐาน ขนาด 2 x 2.5 x 2.5 นิ้ว



ที่วางต่างหูที่มีรูปทรงเรขาคณิต ทำจากพลาสติก ตัดโค้งหุ้มผ้ากำมะหยี่ ขนาด 1 x 0.5 x 1.5 นิ้ว



ที่วางต่างหูทำจากโลหะหล่อ มีรู สำหรับคล้องต่างหูกับที่วาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

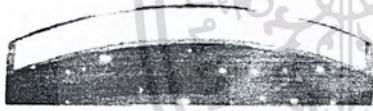
3. สร้อยข้อมือ ที่วางเครื่องประดับทำจากวัสดุประเภทพลาสติก ไม้หรือกระดาษหุ้มบุหนังหรือผ้ากำมะหยี่ รูปทรงส่วนมากจะเป็นเรขาคณิต และเป็นรูปทรงของสตรีระคน คือส่วนมือการยึดติดกับเครื่องประดับจะเป็นการคล้อง เสียบ หรือหนีบ

ภาพที่ 61- 65 ภาพแสดงรูปแบบ ขนาด และวัสดุต่างๆของที่วางเครื่องประดับประเภทสร้อยข้อมือ



ที่วางสร้อยข้อมือหรือกำไล ทำจากพลาสติกตัดโค้งหุ้มด้วยหนัง ขนาด 2 x 2 x 4 นิ้ว

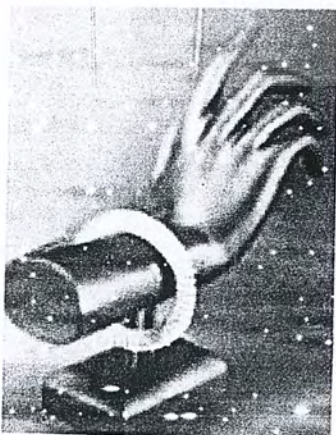
ที่วางสร้อยข้อมือหรือกำไล ทำจากไม้หุ้มบุหนัง ใช้สำหรับไขว้สร้อยข้อมือหลายๆเส้น ขนาด 2.5 x 2.5 x 6.5 นิ้ว



ที่วางสร้อยข้อมือทำจากไม้หุ้มหนัง จัดวางโดยการวาดสร้อยพาดไว้บนที่วาง



ที่วางกำไล ทำจาก เรซินหล่อขึ้นรูปยึดติดกับกำไลโดยการขันหรือหมุนเกลียวให้แน่นเพื่อบีบกำไลไว้



ที่วางสร้อยข้อมือหรือกำไลกำไล ทำจาก เรซินหล่อขึ้นรูป เป็นการเลียนแบบรูปทรงของม้อมีขนาด 9 x 4 x 5.5 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แหวน ที่วางเครื่องประดับทั่วไปมีหลายรูปแบบทั้งแบบที่มีรูปทรงเรขาคณิต รูปทรงที่เลียนแบบจากธรรมชาติ เช่นดอกไม้ ทำจากพลาสติก เรซิน กระจก หรือไม้หุ้มบุหน้ ผ้านูฟองน้ำ

ภาพที่ 66- 71 ภาพแสดงรูปแบบ ขนาด และวัสดุต่างๆของที่วางเครื่องประดับประเภทแหวน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 สรุปลักษณะทั่วไปในการจัดวางเครื่องประดับลงบนที่วาง

#### แหวน

1. โดยการสวม ใช้เส้นผ่าศูนย์กลาง เป็นตัวยึดเกาะ



2. โดยการเสียบลงในร่อง ใช้ความกว้าง ของแหวนเป็นตัวยึด



1. โดยการหนีบ ใช้ความหนาของแหวนเป็นตัวยึด



#### สร้อยข้อมือ

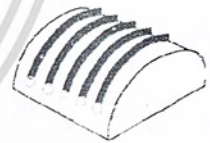
1. โดยการสวม ใช้เส้นผ่าศูนย์กลางของสร้อยเป็นตัวยึด



2. โดยการติดตะขอของสร้อย แล้วเกี่ยวเข้ากับที่หนีบ



3. โดยการวางราบไปกับพื้นหรือที่วาง



#### ต่างหู

1. โดยการเสียบแกนต่างหูเข้าไปในรูหรือร่อง



2. โดยการวางกับพื้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สร้อยคอ

1. โดยการคล้องพาดกับหุ่นบริเวณช่วงคอ







2. โดยการติดตะขอของสร้อย แล้วเกี่ยวเข้ากับที่หนีบ



3. โดยการวางกับพื้นหรือแท่นวาง



## 2.3.4 ตารางวิเคราะห์และสรุปลักษณะการจัดวางเครื่องประดับที่เหมาะสมลงบนที่วาง

เงื่อนไขในการพิจารณา	แหวน			
	การสวม	การเสียบ	การหนีบ	การวาง
				
1. สามารถโชว์แหวนได้ชัดเจน	4	4	2	1
2. จัดวางได้ง่ายและสะดวก	4	4	3	4
3. มีความมั่นคงในการวาง	4	4	3	4
4. สามารถจัดวางแหวนได้หลายขนาด	4	4	3	4
5. สร้างความโดดเด่นให้กับเครื่องประดับที่นำไปวาง	4	4	3	1
6. ง่ายต่อการผลิต	3	3	2	3
7. สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ดี	3	4	4	2
รวม	26	27	20	19



## สรุป การจัดวางแหวนใช้ลักษณะการวางแบบ การเสียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




เงื่อนไขในการพิจารณา	สร้อยข้อมือ		
	การสวม	การหนีบ , เกี่ยว	การวาง
1. สามารถโชว์สร้อยข้อมือได้ ชัดเจน	3	3	2
2. จัดวางได้ง่ายและสะดวก	3	3	4
3. มีความมั่นคงในการวาง	3	4	2
4. สามารถจัดวางสร้อยข้อมือได้หลายขนาด	4	4	4
5. สร้างความโดดเด่นให้กับเครื่องประดับที่นำไปวาง	3	4	3
6. เหมาะสมกับพื้นที่จัดแสดง	2	3	2
7. ง่ายต่อการผลิต	3	3	4
8. สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ดี	2	3	2
รวม	23	27	23

สรุป การจัดวางสร้อยข้อมือใช้ลักษณะการวางแบบ การหนีบหรือเกี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขในการพิจารณา	ต่างหู	
	การเสียบ 	การวาง 
1. สามารถใช้หูต่างหูได้ชัดเจน	4	2
2. จัดวางได้ง่ายและสะดวก	3	4
3. มีความมั่นคงในการวาง	4	2
4. สร้างความโดดเด่นให้กับเครื่องประดับที่นำไปวาง	4	2
5. สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ดี	3	2
รวม	18	12

สรุป การจัดวางต่างหูใช้ลักษณะการวางแบบ การเสียบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	สร้อยคอ		
	การคล้อง , พาด 	การหนีบ , เกี่ยว 	การวาง 
1. สามารถใช้สร้อยคอได้ชัดเจน	4	3	2
2. จัดวางได้ง่ายและสะดวก	4	3	3
3. มีความมั่นคงในการวาง	3	3	4
4. สามารถจัดวางสร้อยคอได้หลายขนาด	4	4	3
5. สร้างความโดดเด่นให้กับเครื่องประดับที่นำไปวาง	4	3	2
6. เหมาะสมกับพื้นที่จัดแสดง	4	4	2
7. ง่ายต่อการผลิต	3	2	3
8. สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ดี	3	3	1
รวม	29	25	20

สรุป การจัดวางสร้อยคอใช้ลักษณะการวางแบบ การคล้องพาด

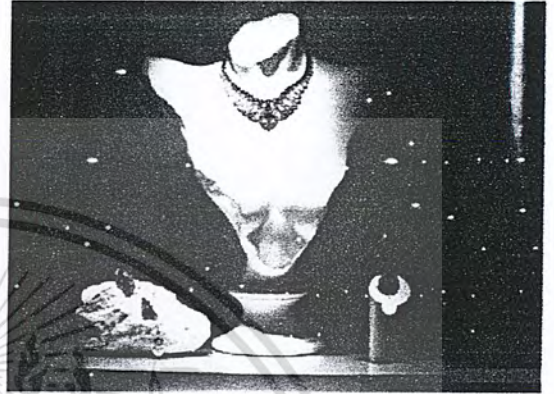
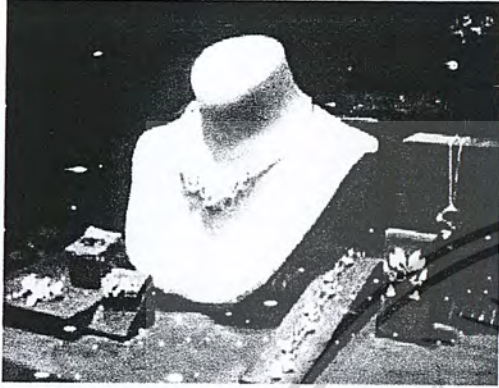
สรุปลักษณะการวางของเครื่องประดับทั้ง 4 ชนิด ดังนี้

1. แหวน ใช้ลักษณะการวางแบบ การเสียบ
2. สร้อยข้อมือ ใช้ลักษณะการวางแบบ การหนีบ เกี่ยว
3. ต่างหู ใช้ลักษณะการวางแบบ การเสียบ
4. สร้อยข้อมือ ใช้ลักษณะการวางแบบ การคล้องพาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.5 รูปแบบต่างๆของการจัดที่วางเครื่องประดับทั่วไป ( Display ) แบบเป็นชุดหรือเซต

#### 2.3.5.1 รูปแบบการจัดวางเครื่องประดับแบบเป็นเซต ที่มีการจัดวางเครื่องประดับแต่ละชนิดแยกกัน เป็นชั้นเดียว



ภาพที่ 72 - 75 เป็นการจัดวางเครื่องประดับแบบเป็นเซต ซึ่งเครื่องประดับแต่ละชนิดแยกกัน เป็นชั้นเดียวโดยใช้ที่วาง ที่มีรูปทรงเรขาคณิตและหุ่นช่วงคอคอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5.2 รูปแบบการจัดวางเครื่องประดับแบบเป็นเซต ที่มีการจัดวางเครื่องประดับเป็นชุดร่วมกันทั้งเซต โดยมีส่วนฐานหรือ stand เป็นตัวร่วมของ display



ภาพที่ 76 – 81 เป็นการจัดวางเครื่องประดับแบบร่วมกันทั้งเซต โดยมีส่วนฐานหรือ stand เป็นตัวร่วมของ display เพื่อให้ดูเป็นกลุ่มหรือเซตเดียวกัน โดยรูปแบบของที่วางมีทั้งรูปทรงเรขาคณิต และหุ่นช่วงคอคน และในส่วนของฐานมีรูปทรงเรขาคณิตที่เรียบง่าย อาจมีการเล่นระดับ (step) เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ

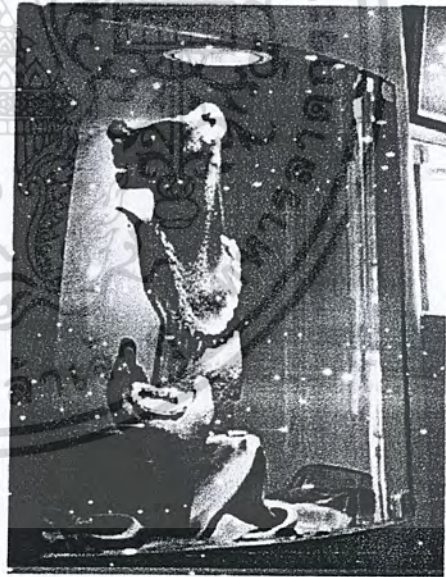
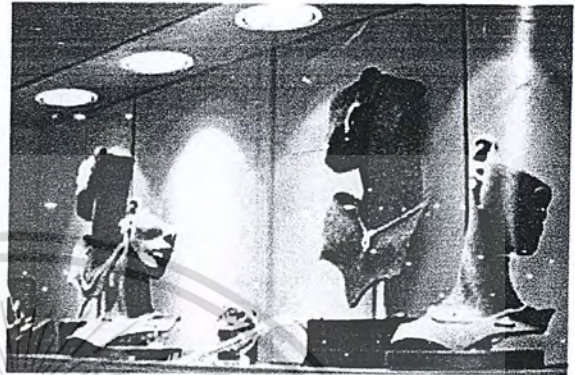
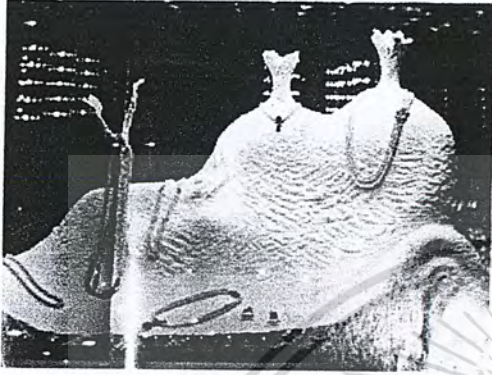
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 82 - 84 เป็นการจัดวางเครื่องประดับแบบร่วมกันทั้งเซต โดยมีส่วนฐานหรือ stand เป็นตัวร่วมของที่วางเครื่องประดับแต่ละชิ้น เพื่อให้ดูเป็นกลุ่มก้อนหรือเซตเดียวกัน มีทั้งรูปทรง อีกรูปทรงเรขาคณิต และหุ่นช่วงคอคน

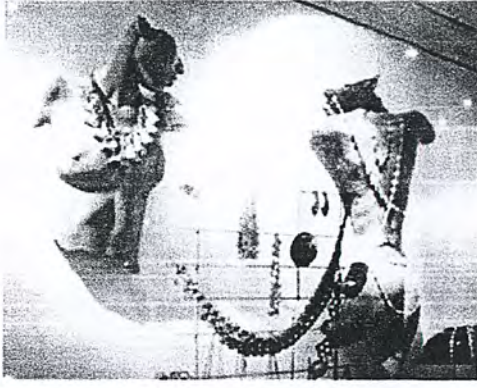
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5.3 รูปแบบการจัดวางเครื่องประดับแบบเป็นเซต ที่มีการใช้ display สร้างเรื่องราวและบรรยากาศต่างๆให้ดูน่าสนใจ



ภาพที่ 85 – 88 เป็นการจัดวางเครื่องประดับแบบเป็นเซตที่มีการสร้างบรรยากาศหรือเรื่องราวด้วยหุ่นหรือสรีระคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 89 – 94 เป็นการจัดวางเครื่องประดับแบบเป็นเซตที่มีการสร้างบรรยากาศหรือเรื่องราวด้วยหุ่นหรือสรีระคนที่มีลักษณะเหมือนจริงและแบบกราฟฟิก หรือการใช้ลวดลายเพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศ รวมถึงการนำสิ่งของที่มีรูปทรงที่สามารถสื่อความหมายได้มาทำเป็นที่วางเครื่องประดับ

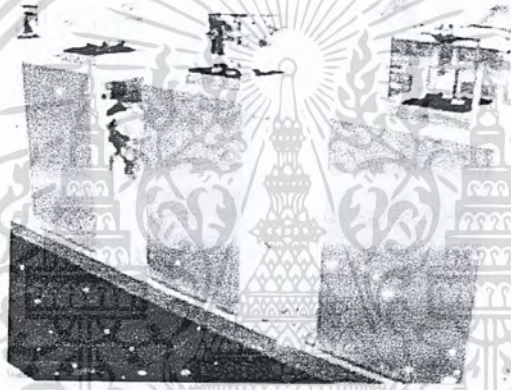
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลที่สัมพันธ์และเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ( display )

### 2.4.1 ตู้โชว์เครื่องประดับของร้าน ไทยเจมคอตคอม

ส่วนแสดงสินค้าประเภทเครื่องประดับต่างๆ มี 2 ประเภทด้วยกันคือ ตู้โชว์แบบลอยตัว และแบบ build in

2.4.1.1 ตู้โชว์แบบลอยตัว สามารถโชว์สินค้าได้ 2 ด้าน คือ ตู้โชว์แบบที่แสดงโชว์ภายในร้าน และหันแสดงโชว์ออกนอกร้าน เป็นลักษณะ window display ซึ่งลักษณะภายในของร้าน เป็นแบบพื้นยกยกระดับ ทำให้การโชว์สินค้าออกนอกร้านอยู่ในระดับสายตาของคนภายนอก ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ลักษณะของตู้โชว์แบบลอยตัวนั้นทำจากไม้ ด้านบนมีกล่องกระจกครอบ ส่วนด้านล่างเป็นตู้กระจกเปิด ปิดได้เพื่อนำสินค้าเข้าไปจัดวางซึ่งมีขนาดและรูปแบบดังนี้



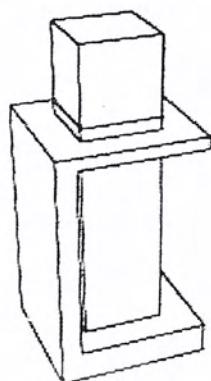
ภาพที่ 95 ภาพแสดงตู้โชว์แบบลอยตัวที่หันโชว์ภายในร้าน



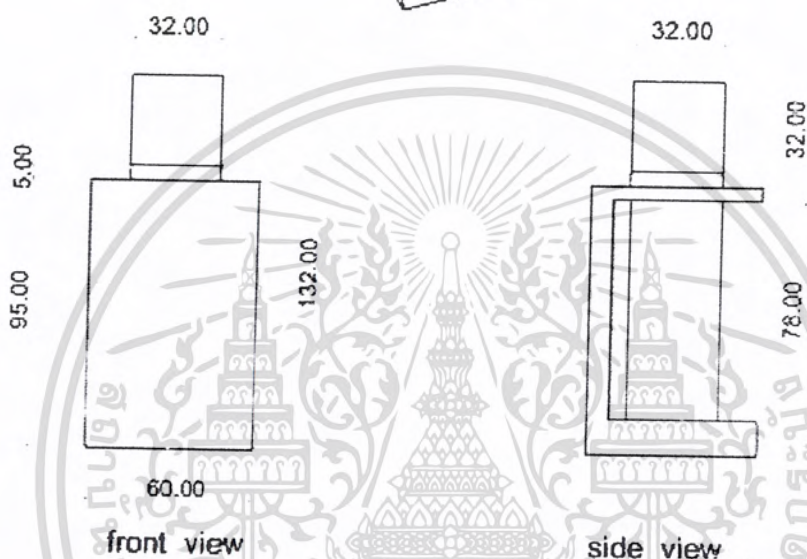
ภาพที่ 96 ภาพแสดงตู้โชว์แบบลอยตัวที่หันโชว์ออกนอกร้าน เป็นลักษณะ window display

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดสัดส่วน ของตู้โชว์เครื่องประดับแบบลอยตัว มีขนาดดังนี้



← ส่วน showcase มีขนาด 32 x 32 x 32 ซม.



2.4.1.2 ตู้โชว์เครื่องประดับแบบ build in มีรูปทรงสี่เหลี่ยมที่เรียบง่าย มีลักษณะดังนี้

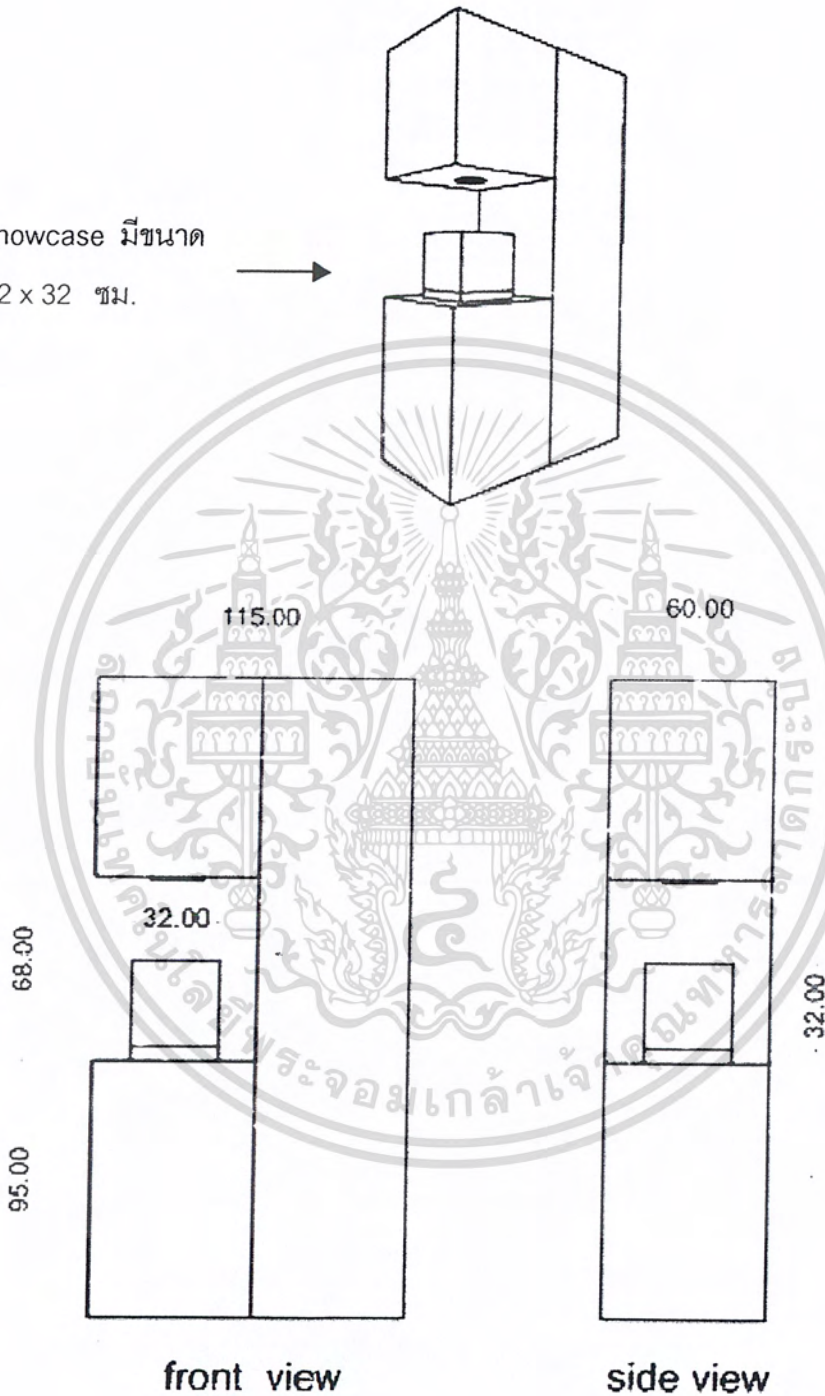


ภาพที่ 97 ภาพแสดงตู้โชว์แบบ build in ที่โชว์ภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดสัดส่วน ของตู้โชว์เครื่องประดับแบบ build in มีขนาดดังนี้

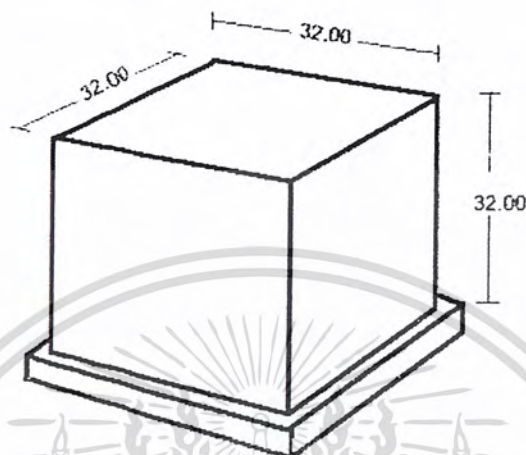
ส่วน showcase มีขนาด  
32 x 32 x 32 ซม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์

ตู้โชว์ที่ใช้ในการจัดแสดงมีขนาดสัดส่วนดังนี้



ตู้มีขนาด  $32 \times 32 \times 32$  ซม. ซึ่งตั้งอยู่สูงจากพื้น 100 ซม. ขนาดของตู้โชว์มีผลต่อขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ ลักษณะของส่วน showcase หรือตู้โชว์นั้น เป็นกล่องกระจกใส ครอบอยู่บนฐานโชว์ ซึ่งงานโดยการยกกล่องกระจกขึ้น แล้วจึงนำ display ไปวาง ทำให้ขนาดของผลิตภัณฑ์หรือที่วางเครื่องประดับ เมื่อทำการเว้นระยะหรือพื้นที่ภายในกล่อง คือ ข้ายาวด้านละประมาณ 3.5 ซม. และเว้นจากด้านบนของกล่องลงมาประมาณ 5 ซม. จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์มีขนาดไม่เกิน  $25 \times 25 \times 27$  ซม.

จากขนาดโดยรวมของผลิตภัณฑ์ที่ได้ เมื่อแยกเป็นผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทรวม 4 ประเภท ทำให้ได้ขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ดังนี้ คือ

1. ที่วางเครื่องประดับประเภทสร้อยคอ มีขนาด ประมาณ  $18 \times 18 \times 22$  ซม.
2. ที่วางเครื่องประดับประเภทสร้อยข้อมือ มีขนาด ประมาณ  $9 \times 9 \times 11$  ซม.
3. ที่วางเครื่องประดับประเภทแหวน มีขนาด ประมาณ  $5 \times 5 \times 5.5$  ซม.
4. ที่วางเครื่องประดับประเภทต่างหู มีขนาด ประมาณ  $5 \times 5 \times 7.5$  ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 ไฟส่องสำหรับส่วนแสดงสินค้าของร้าน

แสงไฟเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดแสดงสินค้า เป็นองค์ประกอบที่ช่วยทำให้สายตามองเห็นสินค้าได้ชัดเจน และได้บรรยากาศของร้าน

#### 2.4.3.1 ประเภทของแสง

แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

1. แสงธรรมชาติ (Natural Light) หมายถึง แสงสว่างในเวลากลางวันซึ่งมีดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดแสง

2. แสงประดิษฐ์ (Artificial Light) แบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ อินแคนเดสเซนต์ (Incandescent) ฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) และฮายอินเทนซิตีดีสชาร์จ (High Intensity Discharge หรือ HID)

2.1 อินแคนเดสเซนต์ (Incandescent) หรือไฟแบบมีไส้หลอดทั้งสแตนด์ เป็นที่นิยมใช้ในพื้นที่พักอาศัย สามารถสร้างบรรยากาศที่อบอุ่น แสงจะออกเหลืองไปจนถึงเหลืองอมส้ม ไฟอินแคนเดสเซนต์ให้ความถูกต้องในการเห็นสีต่างๆ เป็นเลิศ

2.2 ฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent) เป็นหลอดเรืองแสง มีราคาถูกให้แสงที่สม่ำเสมอ กระจายแสงได้ทุกทิศทางและไม่เกิดเงาที่ชัดเจนรุนแรงนิยมใช้ทั่วไปภายในอาคาร

2.3 ฮายอินเทนซิตีดีสชาร์จ (High Intensity Discharge) ตัวย่อว่า HID มักจะใช้ภายนอกอาคารหรือภายในอาคารขนาดใหญ่ เช่น ใช้เป็นไฟถนน ไฟสนามกีฬา ในการจัดแสดงเครื่องประดับมีการให้แสงอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. การให้แสงสว่างของพื้นที่ ทั่วๆไปภายในร้าน จะช่วยสร้างบรรยากาศของร้านให้ เป็นไปตามต้องการ
2. การให้แสงเฉพาะจุด ไฟจะติดอยู่เหนือตู้หรือภายในตู้โชว์บริเวณด้านบน เพื่อให้แสงพุ่งตกลงมากระทบกับเครื่องประดับและช่วยแสดงให้เห็นรายละเอียดได้ชัดเจน

2.4.3.2 ชนิดของหลอดไฟ แสงไฟที่ใช้ส่องเครื่องประดับภายในร้าน Thaigam . com ที่อยู่เหนือตู้โชว์นั้น เป็นหลอดไฟประเภทอินแคนเดสเซนต์ ชนิดหลอด ฮาโลเจน มีแสงออกสีเหลืองไปจนถึงเหลืองอมส้ม เป็นชนิดที่เหมาะสมที่จะใช้ส่องสินค้าที่ต้องการเน้นสีสนให้สวยงาม มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 นิ้ว

ภาพที่ 98-100 ภาพแสดงลักษณะของไฟส่องเครื่องประดับบริเวณตู้โชว์และตำแหน่งของหลอดไฟ



#### 2.4.3.3 การประกอบติดตั้ง

ส่วนใหญ่จะเป็นการติดตั้งถาวรเคลื่อนย้ายไม่ได้ แต่อาจจะปรับมุมของแสงไฟได้ ติดตั้งโดยช่างไฟ จะต้องแปลงไฟให้เป็น 12 V. ก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.4 ข้อมูลด้านผิวผลิตภัณฑ์และการสะท้อนของแสงบนผิวผลิตภัณฑ์

### 2.4.4.1 ผิวผลิตภัณฑ์

ผิวของผลิตภัณฑ์มี 2 ลักษณะ คือ ลักษณะผิวผลิตภัณฑ์ที่มีการสะท้อนแสง (Reflex) คือผิวมัน และ ลักษณะผิวผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการสะท้อนแสง คือผิวด้าน

#### 1. ผิวมัน (Gloss)

ผิวผลิตภัณฑ์ที่มีความมันวาวจะสะท้อนแสงได้ดี

#### 2. ผิวด้าน (Matt)

ผิวผลิตภัณฑ์ที่มีความด้าน จะทำให้ผิวไม่มีการสะท้อนแสงด้านมี 2 ลักษณะ คือ

- ด้าน (Matt) มีผิวด้านสนิทไม่มีความมันวาว
- กึ่งด้าน (Semimatt) ผิวด้านมีความมันเล็กน้อย

2.4.4.2 ผิวสัมผัส (Texture) หมายถึง ลักษณะของบริเวณพื้นผิวของผลิตภัณฑ์เมื่อสัมผัสจับต้อง หรือเมื่อเห็นแล้วรู้สึกได้ว่า หยาบ ละเอียด เรียบลื่น ฯลฯ ผิวสัมผัสพอจะสรุปได้ 3 ลักษณะ คือ

#### 1. ผิวเรียบ

- ผิวเรียบอื่น เช่น ผิวกระจก
- ผิวเรียบสาก เช่น ผิวกระดาษเรียบ, ผิวกระดาษทรายน้ำเบอร์ 1000

#### 2. ผิวหยาบ

- ผิวหยาบสม่ำเสมอ เช่น ผิวฟองน้ำ ผิวพรม ผิวกระดาษทรายขัดไม้เบอร์ 0
- ผิวขรุขระ เช่น ผิวไม้ ผิวหินขรุขระ
- ผิวบูนุ่ม

#### 3. ผิวที่มีลวดลาย ลวดลาย คือ เส้นหรือจุดที่ใช้ในการตกแต่งโดยออกแบบมาจาก

- ลายธรรมชาติ ทั้งสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต มาดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นผิวที่จะตกแต่ง
- ลายเรขาคณิต โดยนำเอารูปทรงเรขาคณิตทั้งหมด เช่น จุด, เส้นตรง, โค้ง, วงกลม, สี่เหลี่ยม ฯลฯ มาจัดรวมเป็นรูปแบบต่างๆ
- ลายอิสระ

## การสะท้อนของแสงบนผิวผลิตภัณฑ์

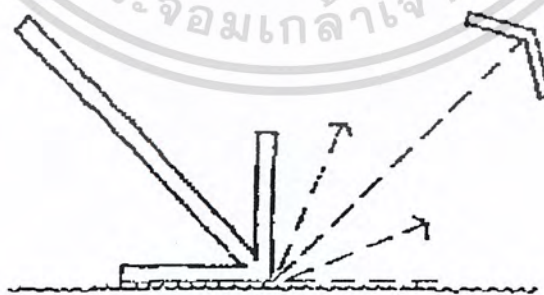
ลักษณะพื้นผิวบนวัสดุ เราสามารถจำแนกชนิดของพื้นผิววัสดุตามคุณสมบัติของการสะท้อนแสงได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. สะท้อนแสงกลับหมด (Specular Reflection) ดังในภาพ ได้แก่วัสดุประเภทกระจก โลหะเงา หรือพื้นผิวใดๆ ที่มีความเงามันสูง เมื่อแสงกระทบวัสดุที่มีพื้นผิวเป็นเงาแสงจะสะท้อนกลับด้วยมุมสะท้อนที่เท่ากับกับมุมตกกระทบ การนำวัสดุเหล่านี้มาใช้งานจึงจำเป็นต้องระมัดระวังถึงแสงสะท้อนที่จ้าแรงทำให้สายตารำมัวเกือบจะเท่าๆ กับการมองเห็นกลางแจ้งโดยตรง



ภาพที่ 101 ภาพการสะท้อนแสงกลับหมดของพื้นผิววัสดุที่มีความเงามันสูง

2. สะท้อนแสงกลับและกระจัดกระจาย (Semispecular Reflection) ดังในภาพ ได้แก่วัสดุกึ่งด้านกึ่งเงา เช่นไม้ขัดเงา หินอ่อนขัดเงา ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ผ้ากำมะหยี่ ผ้าซาติน ฯลฯ เมื่อแสงกระทบผิววัสดุแล้วแสงจะสะท้อนกลับบางส่วนและสะท้อนกระจัดกระจายบางส่วน



ภาพที่ 102 ภาพแสดงการสะท้อนแสงกลับและกระจัดกระจายของแสง สำหรับพื้นผิวที่กึ่งด้านกึ่งเงา เช่นผิวของเซรามิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สะท้อนแสงกระจัดกระจาย (Diffuse Reflection) ดังในภาพ ได้แก่วัสดุผิวด้าน เช่น ผนังไม้ ผ้า โลหะด้าน ฯลฯ เมื่อแสงกระทบผิววัสดุแล้วแสงจะสะท้อนกลับเป็นมุมเท่าๆ กันทุกทิศทาง เมื่อต้องการให้วัสดุช่วยในการสะท้อนแสงเพื่อเพิ่มความสว่างสิ่งที่จะพิจารณาคือ น้ำหนักสีของวัสดุมีใช้ลักษณะพื้นผิวของวัสดุ เช่นวัสดุสีดำนจะสะท้อนแสงได้น้อยกว่าวัสดุสีขาวเสมอ ไม่ว่าวัสดุนั้นจะเป็นสีดำนากว่าวัสดุสีขาวเพียงไรก็ตาม เพราะความเงาของวัสดุช่วยในเรื่องการสะท้อนของลำแสงว่าจะสะท้อนได้เป็นระเบียบหรือกระจัดกระจายมากน้อยเพียงไร แต่น้ำหนักของสีช่วยเรื่องปริมาณการดูดซึมและการสะท้อนแสงโดยตรง

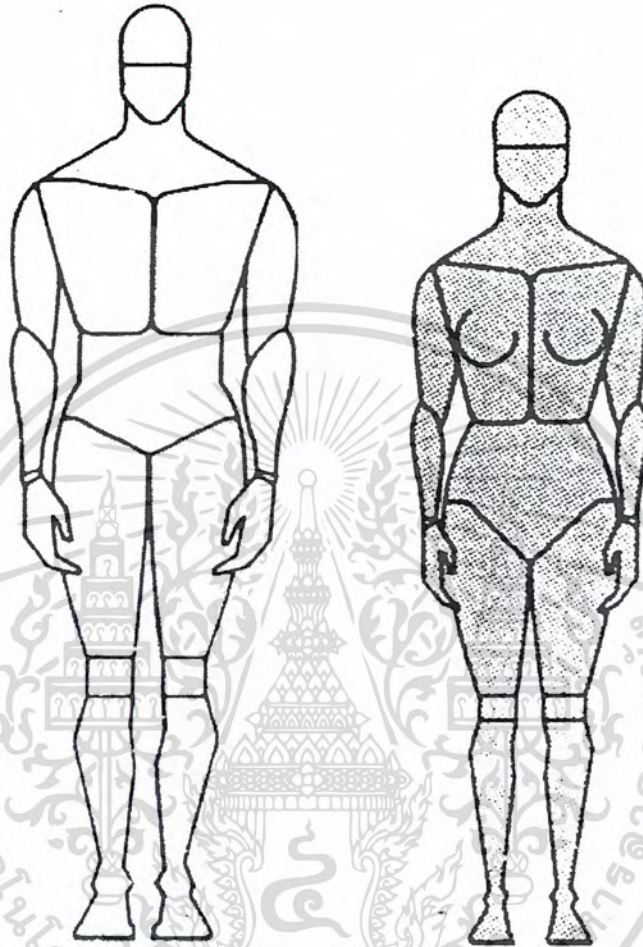


ภาพที่ 103 ภาพแสดงการสะท้อนแสงกระจัดกระจาย ของวัสดุผิวด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ข้อมูลด้านขนาดสัดส่วน ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน

### 2.5.1 ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ( Ergonomic )



อายุ	17 – 19 ปี				20 – 29 ปี				30 – 39 ปี			
	Mean	Sd	Min	Max	Mean	Sd	Min	Max	Mean	Sd	Min	Max
ความสูง												
ชาย	166.7	5.8	141.4	182.1	166.5	5.7	151	185.6	166.2	5.7	148.1	184
หญิง	154.6	5.0	136.5	175.0	154.2	4.9	136.5	172.4	153.8	4.9	137.2	169.0
ความสูงระดับสายตา												
ชาย	155.1	5.5	135.6	169.5	155.1	5.5	138.4	176.6	154.8	5.5	136.9	171.8
หญิง	143.5	4.8	123	165	143.2	4.8	124.4	166	143	4.8	125.7	158

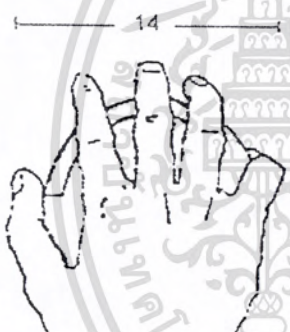
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.2 ขนาดสัดส่วนและลักษณะการใช้งานของมือ

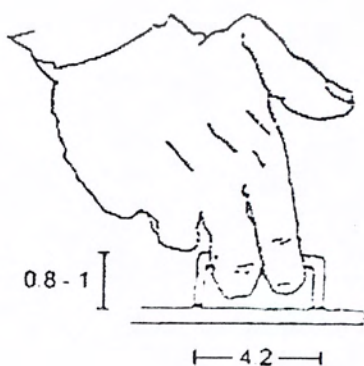
ภาพแสดงการใช้งานของมือในการหยิบจับวัตถุ



ลักษณะการจับกระชับเต็มมือ  
ขนาดของที่จับประมาณ 7.5 ซม.

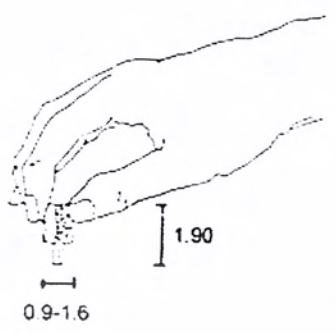


ลักษณะการจับกระชับโดยใช้นิ้วมือ  
ขนาดของที่จับประมาณ 14 ซม.



ลักษณะการจับโดยใช้นิ้วมือเกี่ยว  
ขนาดที่จับที่เหมาะสมคือ ยาว  
ประมาณ 4 - 5 ซม. กว้าง ประมาณ  
0.8 - 1 ซม.

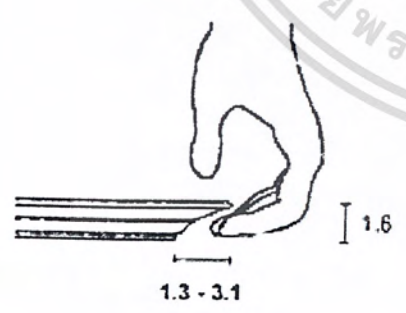
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการจับ Knob แบบใช้นิ้ว  
ชี้ กับนิ้วหัวแม่มือในการจับ ขนาด  
ของที่จับประมาณ 0.9 – 1.6 ซม.  
สูงประมาณ 1.9 ซม.

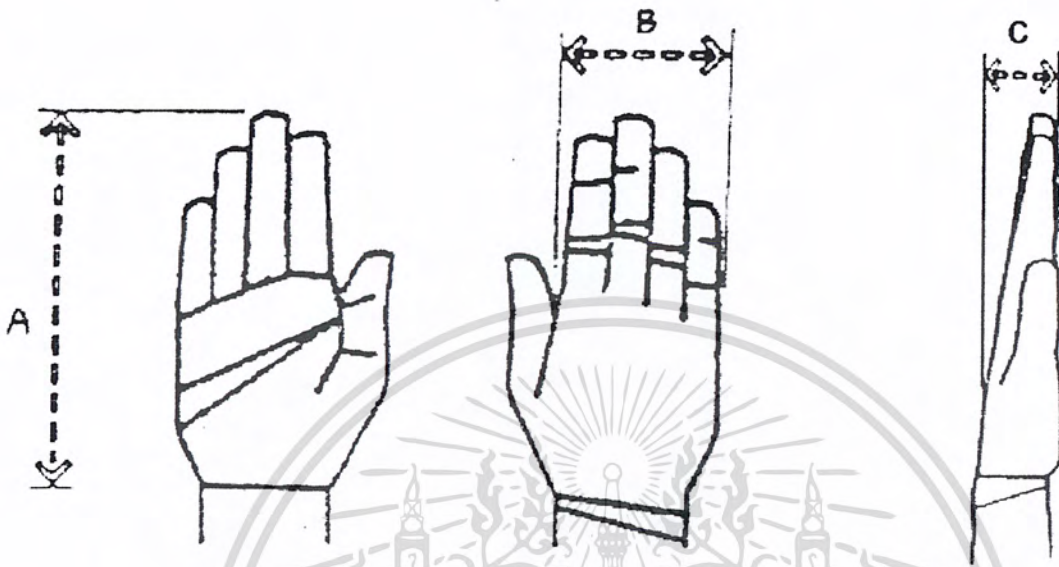


ลักษณะการจับด้ามถือที่มีขนาด  
เหมาะมือคือ มีขนาดของที่จับ  
ประมาณ 3.3 ซม.



ลักษณะการหยิบยกหรืออุ้ม ที่สามารถ  
สอดนิ้วเข้าไปได้ มีความสูงจากพื้นถึง  
ขอบของวัตถุประมาณ 1.6 ซม. และ  
ความกว้างของขอบที่สามารถจับได้  
ประมาณ 1.3 – 3.1 ซม.

## ขนาดสัดส่วนของมือ



อายุ	17 - 19 ปี				20 - 29 ปี				30 - 39 ปี			
	Mean	Sd	Min	Max	Mean	Sd	Min	Max	Mean	Sd	Min	Max
เพศชาย												
A	18.9	0.9	16	22.4	19	0.8	16	22	19	0.9	12.5	22.3
B	8	0.4	6.3	9.4	8.1	0.4	5.8	9.7	8.2	0.4	4.4	9.4
C	3.6	0.4	2	7	3.7	0.4	2.2	8.3	3.8	0.4	1.3	7
เพศหญิง												
A	17.6	0.8	14.9	20	17.5	0.7	15.5	20	17.5	0.8	15.3	20
B	7.4	0.3	6.3	8.6	7.4	0.3	6.1	8.9	7.4	0.3	6.4	8.8
C	3.5	0.3	2.1	5	3.4	0.4	2.4	5.6	3.5	0.4	2.3	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.3 ลักษณะมุมมองของสายตา

การศึกษาถึงลักษณะทางกายวิภาคที่เกี่ยวกับการออกแบบ ที่จะต้องดึงดูดสายตาของมนุษย์ เช่น การออกแบบส่วนแสดงชิ้นงาน ชั้นวางของในร้านค้า การศึกษาเรื่องมุมมองสายตานั้นว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งที่จะทำให้งานออกแบบมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ในการออกแบบที่แสดงชิ้นงานซึ่งในที่นี้คือ ชุดวางเครื่องประดับประจำราศี เพื่อส่งเสริมการขายของร้าน Thaigem.com สิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบคือ ระยะระหว่าง display, สายตา, ความสูงและมุมในการมองเห็นที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมนั่นคือ สามารถทำให้ผู้ชมสินค้ามองสินค้าได้อย่างสะดวกและชัดเจน แม้ว่าจะมีความแตกต่างกันระหว่างคนยืน และคนนั่ง ก็สามารถปรับให้เหมาะสมกับสิ่งนั้นด้วย

ระยะของ display กับสายตาคนมองซึ่งสายตาของคนนั้นสามารถโฟกัสไปยังที่จัดแสดง ( display ) ในระยะต่างๆที่ต้องการได้ดังนี้

ระยะน้อยที่สุดจากสายตาผู้ชมถึงที่แสดงงาน ( display ) อยู่ในช่วง 33 – 40 ซม.

ระยะเหมาะสมที่สุดจากสายตาผู้ชมถึง display อยู่ในช่วง 48 – 56 ซม.

ระยะมากที่สุดจากสายตาผู้ชมถึง display อยู่ในช่วง 71.5 - 73.5 ซม.

จะเห็นว่าระยะห่างจะแปรผันกับขนาดของที่แสดงงาน วัสดุ และแสง นอกจากนี้ สายตาของคนอายุต่างๆกันก็มีระยะโฟกัสไกลสุดไม่เท่ากันซึ่งจะอยู่ในช่วง 71.5 – 73.5 ซม.

มุมมองสายตาที่ให้ผลดีกับการมอง โดยทั่วไปจากขอบล่างของที่จัดแสดงถึงตาของผู้ชมจะทำมุม ไม่เกิน 30 องศาจากเส้นระดับสายตา ปกติในกรณีที่มีการนั่งมองจะทำให้มุมมองเพิ่มขึ้นเป็น 33 องศา

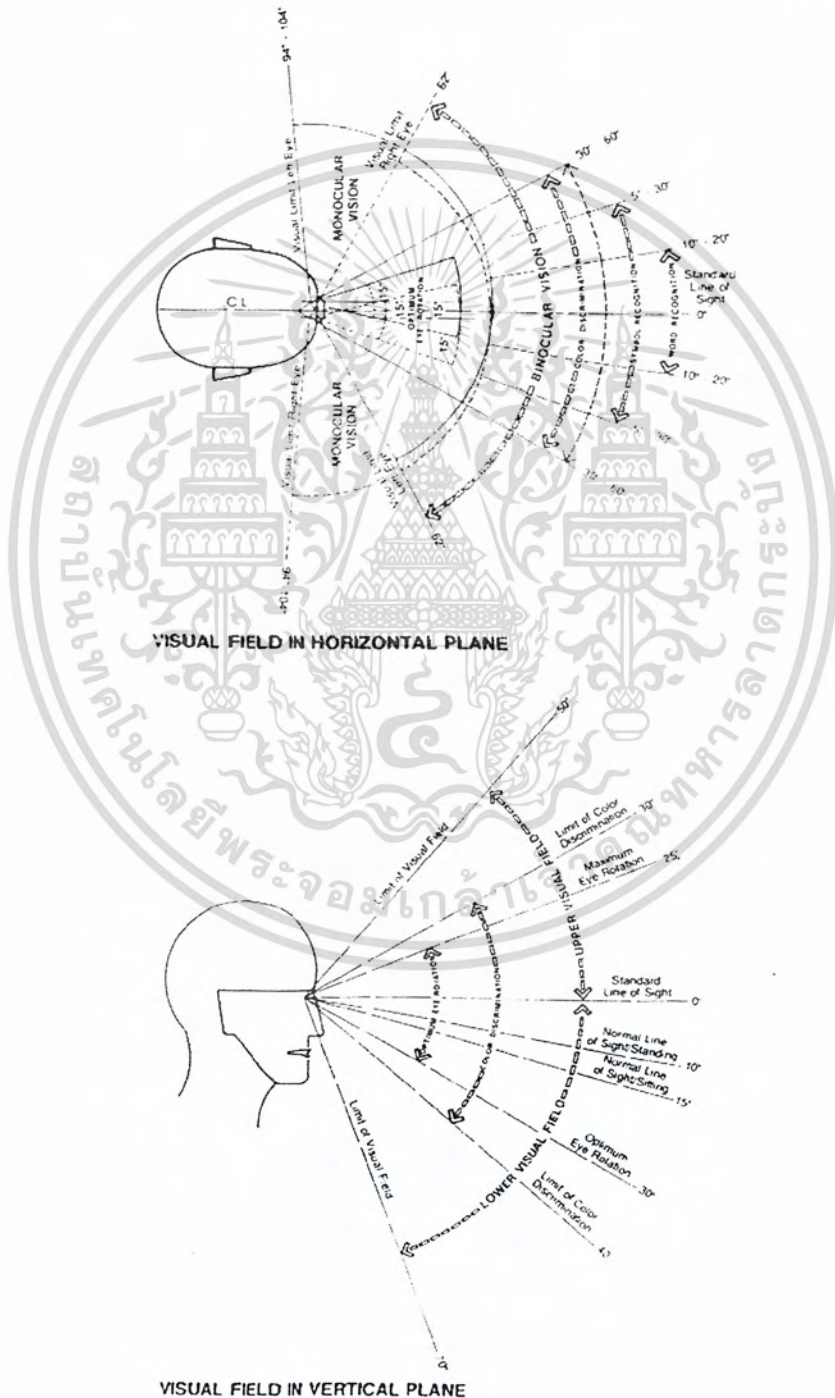
ขอบของที่จัดแสดงงานด้านบนควรมีระดับเดียวกับสายตา แต่บางทีคนที่รูปร่างเล็กอาจมีปัญหาในการมองได้ อย่างไรก็ตามการมองในระยะที่ไกลขึ้นอาจแก้ปัญหาได้เล็กน้อย ส่วนใหญ่แล้วที่จัดแสดงงาน ( display ) มักถูกออกแบบโดยพิจารณาจากคนรูปร่างใหญ่มากกว่าคนรูปร่างเล็ก และมุมมองของที่จัดแสดง ( display ) ที่ดีนั้นควรตั้งฉากกับแนวราบ

**มุมมองในแนวดิ่งและแนวราบ**

การมองแนวดิ่ง ผู้มองมีขอบเขตการมองมากที่สุดในมุมเงยที่ 25 องศาและ  
 ขอบเขตการมองมากที่สุดในมุมก้มอยู่ที่ 30 องศาจากแนวระดับสายตา

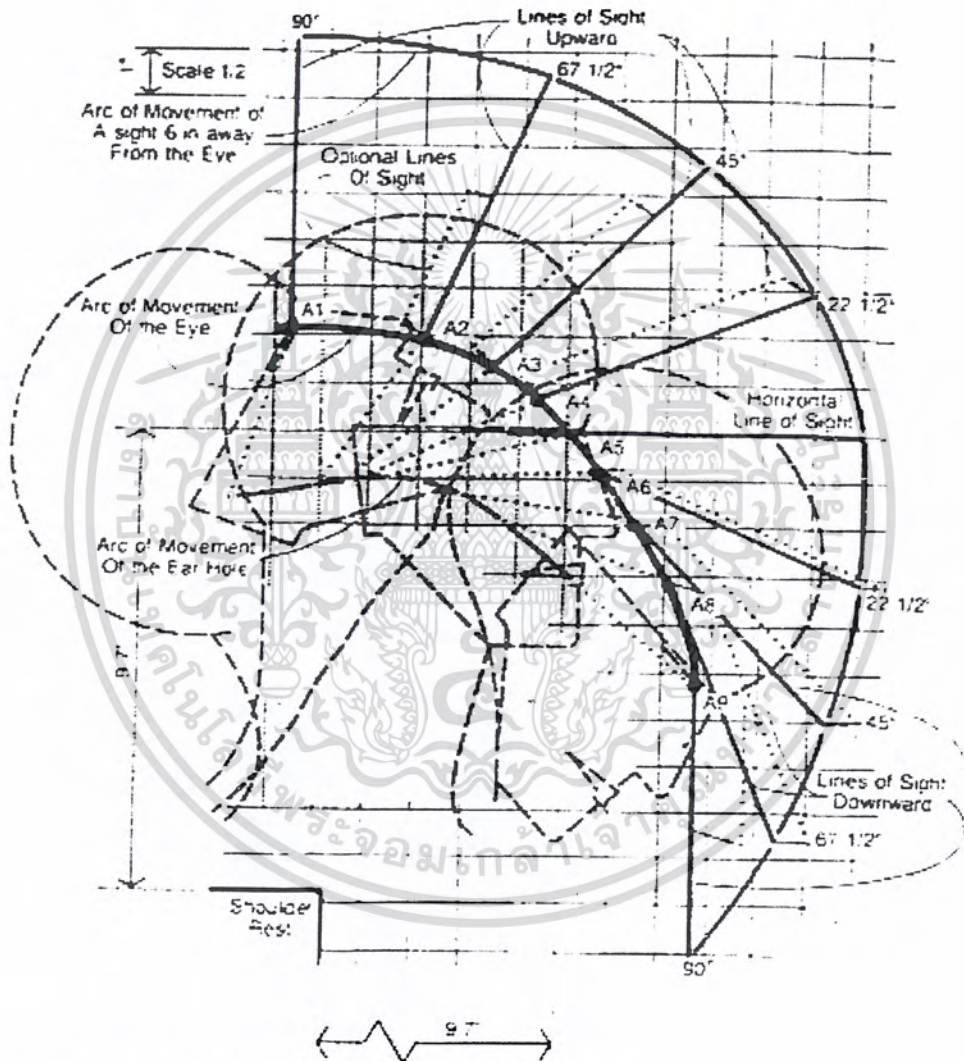
การมองในแนวราบ ผู้มองจะมีขอบเขตการมองกว้างสุดที่ 30 องศาจากแนว  
 สายตา เมื่อมองตรงทั้งซ้ายและขวา

ภาพที่ 104 ภาพแสดงมุมมองสายตาทั้งแนวราบและแนวดิ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 105 ภาพแสดงมุมก้ม , เหยของศีรษะและการเคลื่อนไหว  
ของสายตา ซึ่งในมุมก้มมากที่สุด สามารถมองตั้งฉากกับพื้นได้

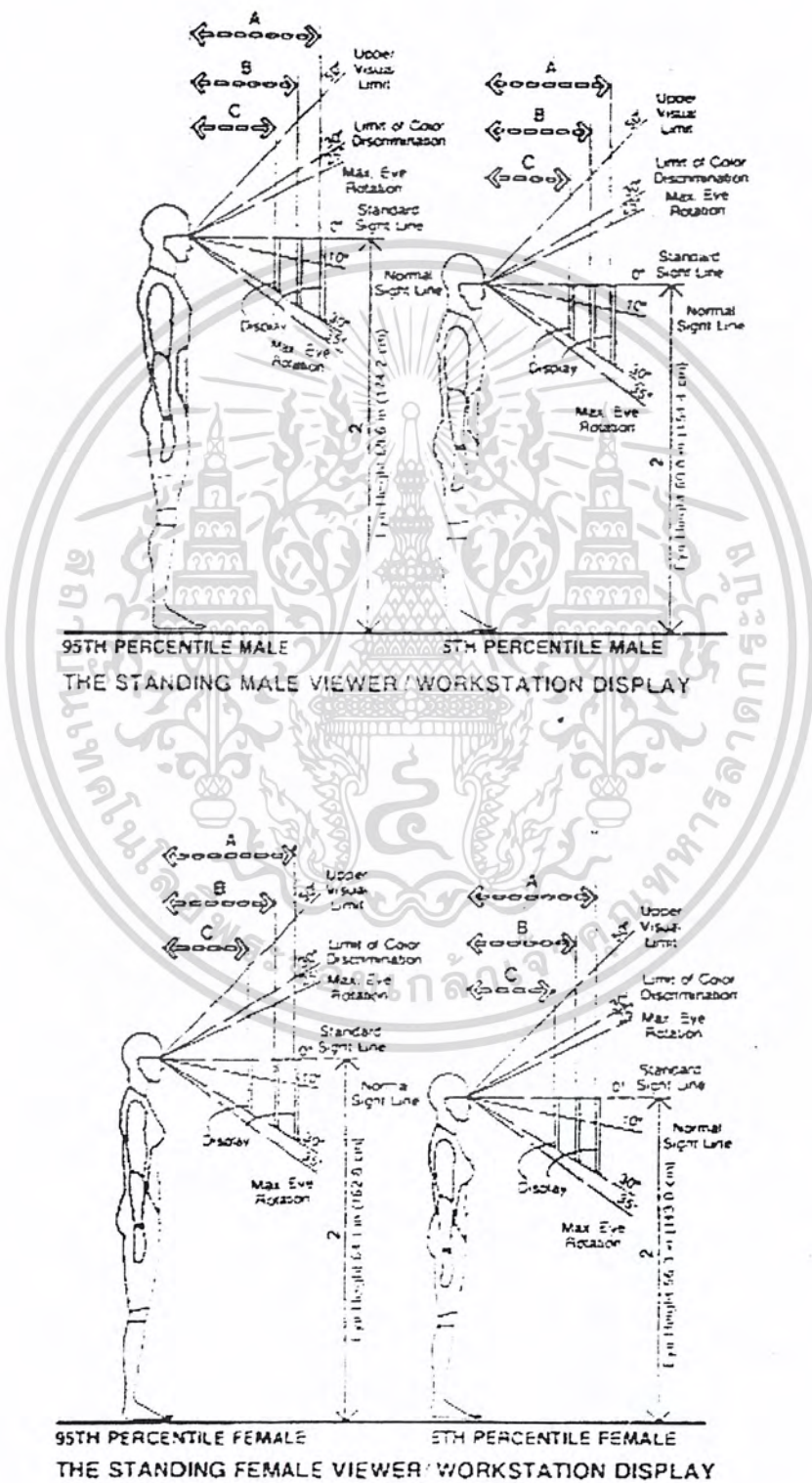


### RANGE OF HEAD AND EYE MOVEMENT IN THE VERTICAL PLANE

Adapted from Human Factors Engineering,  
U.S. Air Force Systems Command Handbook, DH1-3, P. Dh2E11, 19

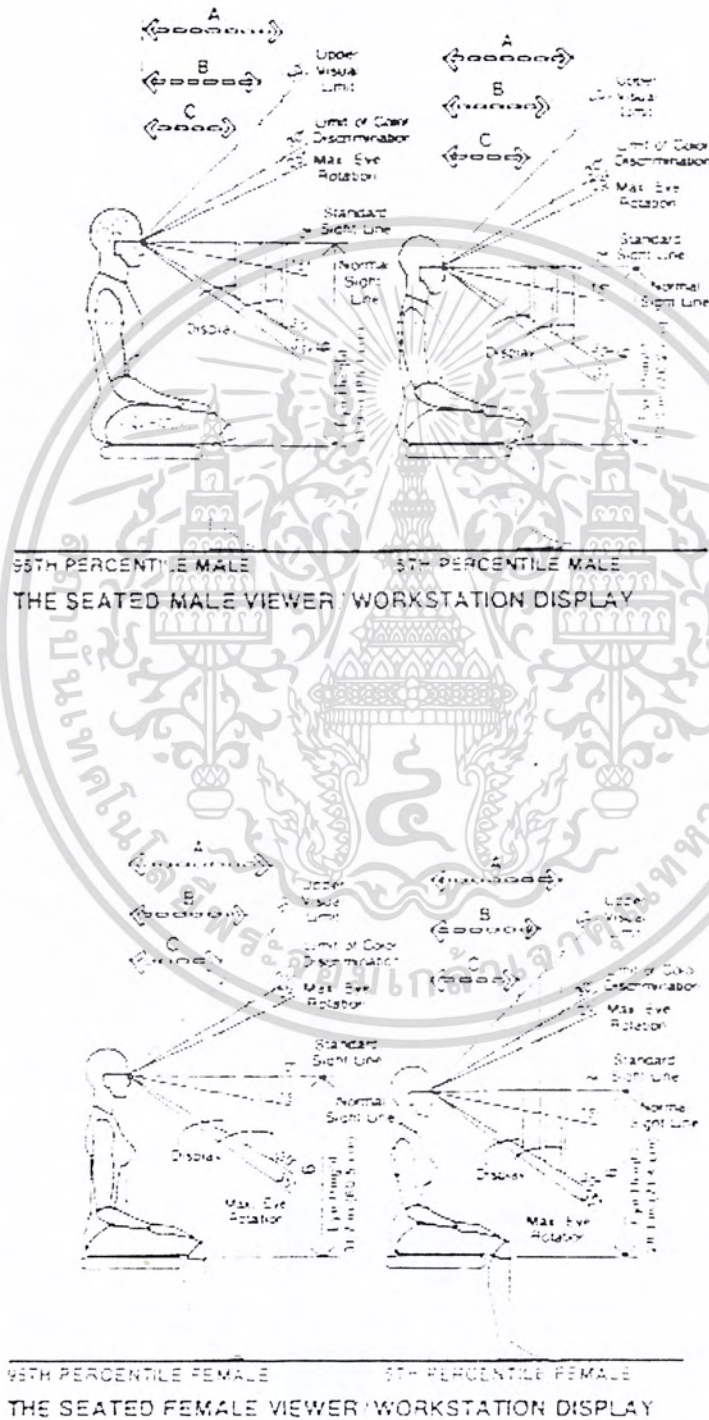
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 106 ภาพแสดงการมองเห็นขณะยืนของผู้ชายและหญิง โดยใช้สัดส่วนร่างกายของคนที่สูงที่สุดและคนที่เตี้ยที่สุด ( 95 เพอร์เซ็นต์ไทล์ และ 5 เพอร์เซ็นต์ไทล์ )



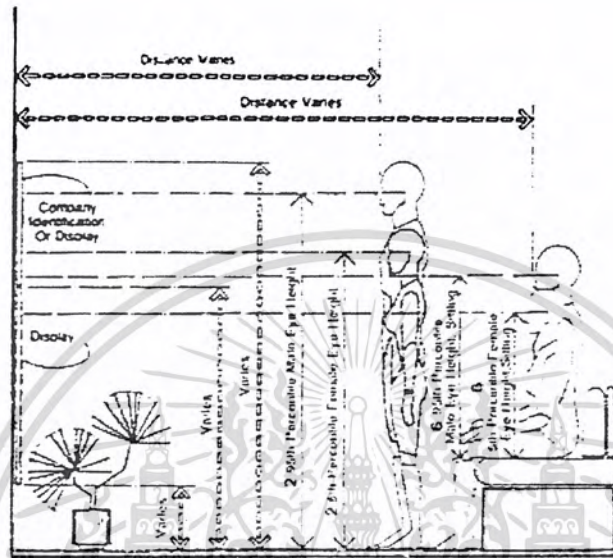
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 107 ภาพแสดงการมองในขณะนั่งของผู้ชายและหญิง โดยใช้สัดส่วนร่างกาย  
ของคนที่สูงที่สุดและคนที่เตี้ยที่สุด ( 95 เพอร์เซ็นต์ไทล์ และ 5 เพอร์เซ็นต์ไทล์ )



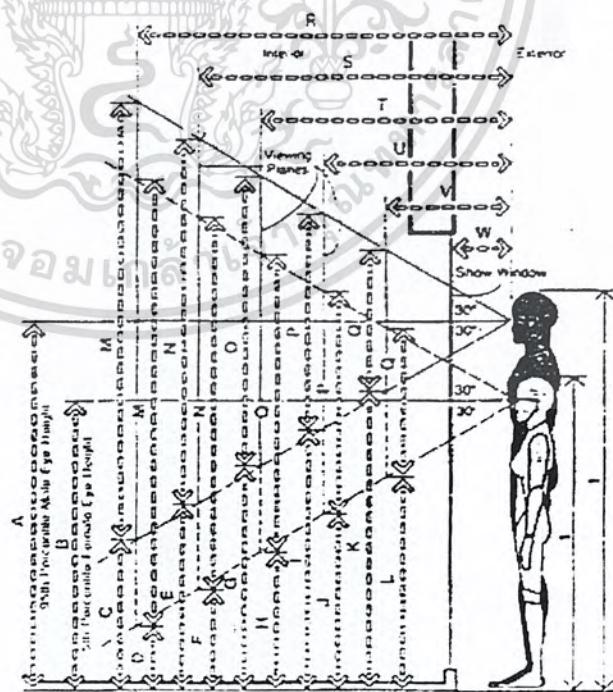
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 108 ภาพแสดงการมองของผู้ชมสัดส่วนต่างๆที่นั่งและยืนในระยะการมองที่หลากหลายที่มีส่วนในการกำหนดความสูงของที่แสดงงาน ( display ) ได้



DISPLAY / VISUAL RELATIONSHIPS

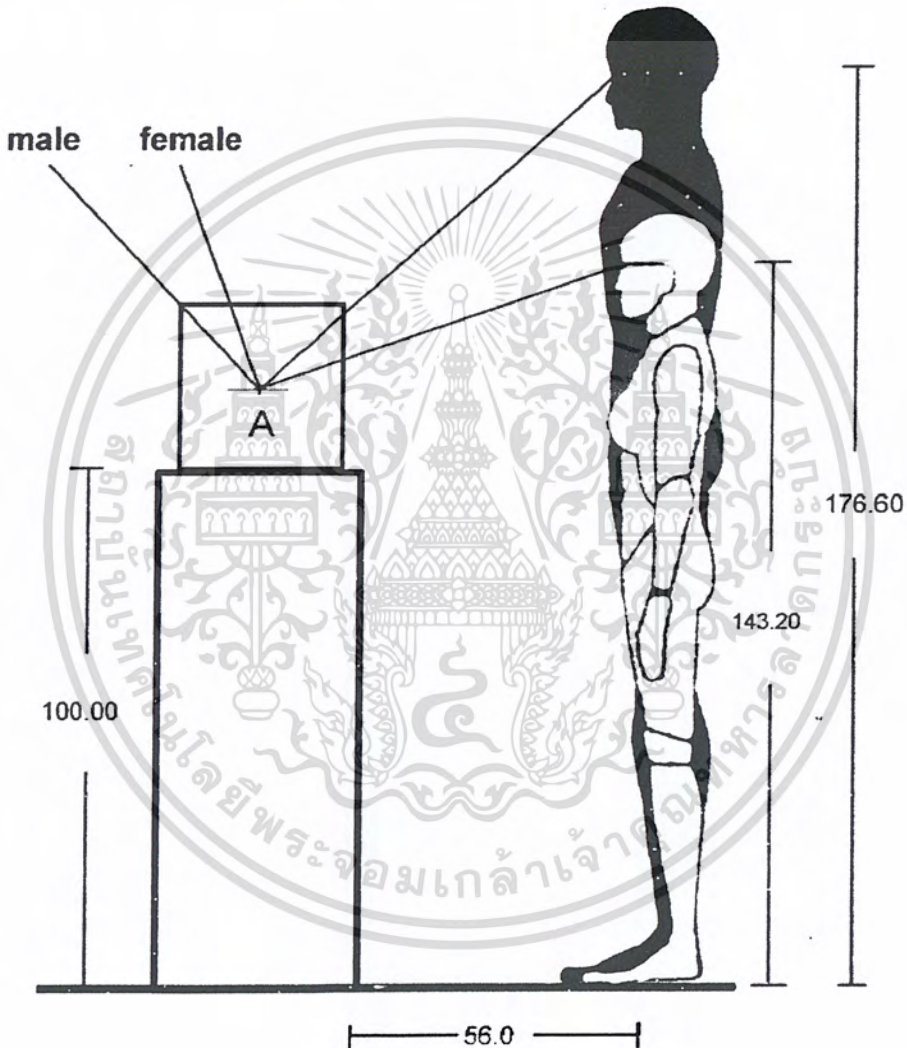
	m	cm
A	68.6	174.2
B	56.3	143.0
C	27.0	68.7
D	14.7	37.4
E	28.0	71.2
F	28.3	72.0
G	41.5	105.4
H	28.6	72.6
I	47.6	121.5
J	36.3	92.2
K	54.8	139.1
L	42.5	107.8
M	83.1	211.1
N	69.3	175.9
O	55.4	140.8
P	41.6	105.6
Q	27.7	70.4
R	72	182.9
S	60	152.4
T	48	121.9
U	36	91.4
V	24	61.0
W	12	30.5
X	84	213.4



SHOW WINDOW / OPTIMUM VIEWING PLANES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 วิเคราะห์และสรุปมุมมองหรือองศาของการจัดแสดงเครื่องประดับที่เหมาะสม การหาองศาของที่วางเครื่องประดับ จะได้สัดส่วนของผู้หญิงที่ 5 % ไทล์ ซึ่งมีขนาดตัวที่เล็กที่สุด มีความสูงถึงระดับสายตาคือ 143.2 ซม. และใช้สัดส่วนของชายที่ 95 % ไทล์ ซึ่งมีขนาดสูงที่สุด มีความสูงถึงระดับสายตาคือ 176.6 ซม. โดยให้ยื่นห่างจากชั้นวางเป็นระยะ 56 ซม. ซึ่งเป็นระยะเหมาะสมที่สุดจากสายตาผู้ชมถึง display ซึ่งสูง 100 ซม. จะทำให้ได้มุมมองของที่วางเครื่องประดับดังนี้



A คือระยะกลาง : ชายได้มุม 47 องศา  
: หญิงได้มุม 64 องศา

สรุป จะได้มุมในการจัดแสดงของเครื่องประดับ ที่เหมาะสมกับ ความสูงของผู้ คือ มุมค่าเฉลี่ยระหว่าง มุมของผู้ชาย และผู้หญิง จะได้มุมที่เหมาะสมคือ 55.5 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 ข้อมูลสัญลักษณ์ 12 ราศี

### 2.6.1 ที่มาของ 12 ราศี

จักรราศีเป็นกลุ่มดาวฤกษ์จำนวน 12 กลุ่มเรียงรายต่อเนื่องกันเป็นวงกลมล้อมรอบดวงอาทิตย์ที่นำมาใช้เป็นชื่อเดือนของไทยในรอบ 1 ปี ประกอบด้วย

1. ราศีมังกร ระหว่างวันที่ 23 ธันวาคม -- 20 มกราคม มีการเรียงตัวกันของกลุ่มดาวในราศีนี้ เป็นรูปคล้ายมังกรหรือแพะทะเล ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปมังกร



ภาพที่ 109 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายมังกร ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็น มังกร



ภาพที่ 110 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีมังกร

### ลักษณะของคนราศีมังกร

เป็นผู้ที่มีท่าทางสงบเสถียร มีความสุขุมรอบคอบ ชอบความเป็นระเบียบเรียบร้อย รักความยุติธรรม เกร็งครัดเข้มงวด เขาจริงจังกับชีวิต ขยันขันแข็ง รับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน พุ่มเทชีวิตจิตใจให้กับงาน มีความอดทนมานะพยายาม กล้าตัดสินใจ ช่างคิดฝันจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ แต่มีอารมณ์ฉุนเฉียวง่าย เกร็งครัดในศีลธรรม ไม่ยอมแพ้แก่ศัตรู ตรงไปตรงมา ภายนอกอาจดูแข็งกระด้าง แต่จิตใจภายในกลับเป็นผู้ที่อ่อนไหว ค่อนข้างโดดเดี่ยว เชื้อมั่นในตัวเองมากเกินไป

พลอยประจำราศี คือ โทแพซหรือ การ์เน็ต เป็นพลอยแห่งความมั่นคงและความสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ราศีกุมภ์ ระหว่างวันที่ 21 มกราคม - 19 กุมภาพันธ์ มีการเรียงตัวกันของกลุ่มดาวในราศีนี้เป็นรูปคนแบกคนโขน้ำ ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปคนแบกหม้อน้ำหรือคนโขน้ำ



ภาพที่ 111 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายคนแบกน้ำ ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็น คนแบกหม้อน้ำหรือคนโขน้ำ



ภาพที่ 112 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีกุมภ์

### ลักษณะของคนราศีกุมภ์

บุคคลที่เกิดในเดือนกุมภาพันธ์ ชอบวางแผนสำหรับอนาคต มักจะไม่คิดถึงสิ่งที่ผ่านมาแล้ว ชอบการแสดงออก ทำอะไรตามความคิดเห็นของตัวเอง ไม่ชอบเดินตามกฎเกณฑ์หรือประเพณี มีความฉลาดหลักแหลม รื่นเริงมีจุดเด่นเฉพาะ เป็นบุคคลที่มีความคิดก้าวหน้า

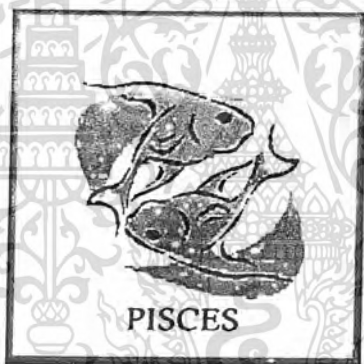
พลอยประจำราศี คือ พลอยแอมethyst พลอยแห่งความมีสติ ความเป็นเลิศเดือนเกิดของ มีสีม่วงอ่อน ไปจนกระทั่งม่วงเข้ม มีแดงปนนิดๆ เหมาะสำหรับทุกเพศ ทุกวัย ทุกผิวพรรณ จะเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ราศีมীন ระหว่างวันที่ 20 กุมภาพันธ์ - 21 มีนาคม มีการเรียงตัวกันของกลุ่มดาวในราศีนี้ เป็นรูปปลาคู่ ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปปลาคู่



ภาพที่ 113 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายปลาคู่ ทำให้ราศีนี้ มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปปลาคู่



ภาพที่ 114 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีมীন

ลักษณะของคนราศีมীন

เป็นนักรักที่ดี เป็นคนที่มีอารมณ์อ่อนไหวง่าย และในบางครั้งก็มีอารมณ์สับสน ทั้งนี้เนื่องจากเป็นคนสองจิตสองใจ เป็นผู้ชอบเสียดสีเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ชอบทำงานละเอียดอ่อน บางท่าน อาจมีคุณลักษณะที่ล้าลึกและลึกลับยากที่จะบอกถึงลักษณะนิสัยใจคอได้อย่างชัดเจน คุณสมบัติข้อสุดท้ายคือ

พลอยประจำราศี คือ อะความารีน ซึ่งเป็นพลอยของเทพเจ้าแห่งทะเล ผู้สวมใส่จะได้ทุกสิ่งทุกอย่างที่ตนปรารถนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ราศีเมษ ระหว่างวันที่ 22 มีนาคม - 20 เมษายน มีการเรียงตัวกันของกลุ่มดาวในราศีนี้ เป็นรูปดาวแกะ ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปแกะ



ภาพที่ 115 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายแกะ ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปแกะ



ภาพที่ 116 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีเมษ

### ลักษณะของคนราศีเมษ

ผู้ที่เกิดในเดือนนี้ เป็นคนมีความทะเยอทะยาน มีลักษณะของความเป็นผู้นำ มีอารมณ์ร้อน หุนหันพลันแล่น หัวแข็ง ไม่ยอมก้มหัวให้ใครง่ายๆ เป็นตัวของตัวเอง อันเป็นสัญลักษณ์สำคัญอย่างหนึ่งของผู้ที่เกิดในเดือนนี้ เป็นคนที่ผูกมิตรกับผู้คนได้ง่าย เป็นผู้ชอบการเปลี่ยนแปลง ไม่ชอบอยู่นิ่งเฉย ชอบค้นคว้าและหาคำตอบในทุกสิ่งทุกอย่างด้วยตัวเอง

พลอยประจำราศี คือ เพชร สัญลักษณ์ แห่งโชคลาภและทรัพย์สินสมบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ราศีพฤษภ ระหว่างวันที่ 21 เมษายน - 21 พฤษภาคม มีการเรียงตัวกันของกลุ่มดาวในราศีนี้เป็นรูปวัว ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปวัว



ภาพที่ 117 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายวัว ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปวัว



ภาพที่ 118 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีพฤษภ

### ลักษณะของคนราศีพฤษภ

ผู้ที่เกิดในเดือนนี้ เป็นคนเข้าคนง่าย มีอารมณ์เยือกเย็น โกรธยาก หากโกรธจะมีอารมณ์รุนแรงเหมือนวัวดุ รักครอบครัว เป็นคนแข็งแรง ชอบทำให้ผู้อื่นมีความสุข ก่อนจะนึกถึงตัว เป็นศิลปิน รักดนตรีและสิ่งที่ดีงามในชีวิต มีจิตใจเข้มแข็ง ยากที่จะเปลี่ยนแนวความคิดเห็นได้ง่ายๆ และจัดว่าเป็นบุคคลขยันทำมาหากินคล่อง เงินทองมีค้อยขาดมือ มรดกอันสดใสมาเป็นพลอยประจำเดือนเกิดของท่าน

พลอยประจำราศี คือ มรกต เป็นสัญลักษณ์แห่งความสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ราศีเมถุน ระหว่างวันที่ 22 พฤษภาคม - 22 มิถุนายน มีการเรียงตัวกันของกลุ่มดาวในราศีนี้เป็นรูปคนคู่ ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปคนคู่



ภาพที่ 119 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายคนคู่ ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปคนคู่



ภาพที่ 120 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีเมถุน

### ลักษณะของคนราศีเมถุน

ท่านที่เกิดในเดือนมิถุนายน มักจะเป็นคนที่มีบุคลิกสองอย่างอยู่ในตัว เช่น ถ้าภายนอกเป็นคนแข็ง หรือหัวดีแต่ภายในอาจจะใจอ่อนอย่างมากๆ ก็เป็นได้ นิสัยทั่วไปเป็นคนสุภาพมีความคิดสร้างสรรค์ อ่อนโยน ไม่เห็นแก่ตัว จิตใจแจ่มใสกระชุ่มกระชวยอยู่เสมอ และมีความทรงจำดีอย่างน่าประหลาด

พลอยประจำราศี คือ ไข่มุก เป็นสัญลักษณ์แห่งความรุ่งเรืองและความผาสุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ราศีกรกฎ ระหว่างวันที่ 23 มิถุนายน - 23 กรกฎาคม มีการเรียงตัวกันของกลุ่มดาวในราศีนี้เป็นรูปปู ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปปู



ภาพที่ 121 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายปู  
ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปปู



ภาพที่ 122 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีกรกฎ

### ลักษณะของคนราศีกรกฎ

ท่านที่เกิดในเดือนกรกฎาคม เป็นบุคคลซึ่ง มีชีวิตที่ไม่หยุดนิ่งเหมือนกระแสน้ำขึ้นน้ำลง ดังนั้น ผู้ที่เกิดในเดือนนี้ โดยปกติแล้วมีอารมณ์ขึ้นๆ ลงๆ มีความทะเยอทะยาน ตั้งอกตั้งใจทำอะไรอย่างมุ่งมั่น เป็นคนที่มีใจคอกว้างขวาง และมีความซื่อสัตย์

พลอยประจำราศี คือ ทับทิม ซึ่งมีค่าสูงและอาจสูงกว่าเพชรได้ และเป็นราชาแห่งหินมีค่า ถือได้ว่าทับทิมเป็นเครื่องประดับแห่งเกียรติยศ และยังมีอำนาจประหลาดอยู่ในตัวซึ่งจะทำให้ผู้เป็นเจ้าของประสบแต่สิ่งที่น่าพึงพอใจ

8. ราศีสิงห์ ระหว่างวันที่ 24 กรกฎาคม – 23 สิงหาคม มีการเรียงตัวของกลุ่มดาวในราศีนี้ เป็นรูปสิงโต ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปสิงโต



ภาพที่ 123 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายสิงโต ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปสิงโต



ภาพที่ 124 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีสิงห์

### ลักษณะของภนราศีสิงห์

บุคคลเดือนสิงหาคม เป็นคนที่มีลักษณะเฉพาะตัว และเป็นผู้วางเป้าหมายชีวิตด้วยตนเอง เป็นผู้ที่มีสง่า เอาการเอางาน มีความซื่อสัตย์ กตัญญู กรุณา กล้าหาญ และเห็นอกเห็นใจผู้อื่น เป็นผู้ที่ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคใดๆ ทั้งสิ้น

พลอยประจำราศี คือ เพชรidot พลอยสีเขียว ช่วยเพิ่มความแข็งแกร่ง และความกล้าหาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ราศีกันย์ ระหว่างวันที่ 24 สิงหาคม - 23 กันยายน มีการเรียงตัวกันของกลุ่มดาวในราศีนี้ เป็นรูปหญิงสาว ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปผู้หญิง



ภาพที่ 125 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายหญิงสาว ทำให้ราศีนี้ มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปผู้หญิง



ภาพที่ 126 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีกันย์

### ลักษณะของคนราศีกันย์

ท่านที่เกิดในเดือนกันยายน โดยปกติเป็นผู้ที่รักความมีระเบียบเรียบร้อย ทำการงานอย่างมีระบบ เป็นคนคล่องแคล่ว หยิ่งในตัวเอง เป็นคนมีเสน่ห์มักจะประสบความสำเร็จในธุรกิจเสมอๆ มักจะเป็นคนจู้จู้จุกจิก ในเรื่องเล็กๆน้อยๆ ละเอียดละเอียดมากเกินไป

พลอยประจำราศี คือ แซฟไฟร์ เป็นพลอยแห่งพรหมลิขิต หรือ พลอยผู้ดลบันดาลโชคชะตา ความหวังและความเมตตากรุณาแก่มนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ราศีตุลย์ ระหว่างวันที่ 24 กันยายน - 24 ตุลาคม มีการเรียงตัวของกลุ่มดาวในราศีนี้เป็นรูปคันชั่ง ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปตราชั่ง



ภาพที่ 127 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายคันชั่ง ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปตราชั่ง



ภาพที่ 128 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีตุลย์

### ลักษณะของคนราศีตุลย์

ท่านที่เกิดในเดือนนี้ จะมีความเที่ยงธรรมเหมือนตาชั่ง อันเป็นสัญลักษณ์ เป็นนักนิยมศิลปะ ชอบประดิษฐ์คิดค้น รักสวยรักงาม ช่างแต่งตัว ไม่เป็นคนก้าวร้าว อารมณ์เสื่อง่าย เมื่อไม่พอใจ บุคคลในเดือนนี้มักจะเป็นคนสง่า สวยงาม และมีเสน่ห์มาก

พลอยประจำราศี คือ โอปอล เป็นอัญมณีแห่งความหวัง ความรัก และความปรารถนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ราศีพิจิก ระหว่างวันที่ 25 ตุลาคม - 22 พฤศจิกายน มีการเรียงตัวของกลุ่มดาวในราศีนี้ เป็นรูปแมงป่อง ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปแมงป่อง



ภาพที่ 129 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายแมงป่อง ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปแมงป่อง



ภาพที่ 130 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีพิจิก

### ลักษณะของคนราศีพิจิก

บุคคลที่เกิดในเดือนพฤศจิกายนนี้ เป็นผู้ที่มีความกล้าหาญ มีคารมคมคาย และมีความทะเยอทะยานชอบไขว่คว้า วางโต เป็นคนชอบคำสรรเสริญเยินยอ แต่ก็เป็นผู้ที่มีความสุภาพ อ่อนโยน ทั้งในทางปฏิบัติและความรู้สึก

พลอยประจำราศี คือ โทปาส เป็นสัญลักษณ์แห่งมิตรภาพ มีพลังอำนาจทำให้สติปัญญาดี มีความกล้าหาญ สามารถขจัดความทุกข์โศกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ราศีธนู ระหว่างวันที่ 23 พฤศจิกายน – 22 ธันวาคม มีการเรียงตัวของกลุ่มดาวในราศีนี้ เป็นรูปคนยิงธนู ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปคนยิงธนู



ภาพที่ 131 ภาพแสดงการเรียงตัวของกลุ่มดาวซึ่งมีรูปร่างคล้ายคนยิงธนู ทำให้ราศีนี้มีเครื่องหมายประจำราศีเป็นรูปคนยิงธนู



ภาพที่ 132 ภาพแสดงเครื่องหมายประจำราศีธนู

### ลักษณะของคนราศีธนู

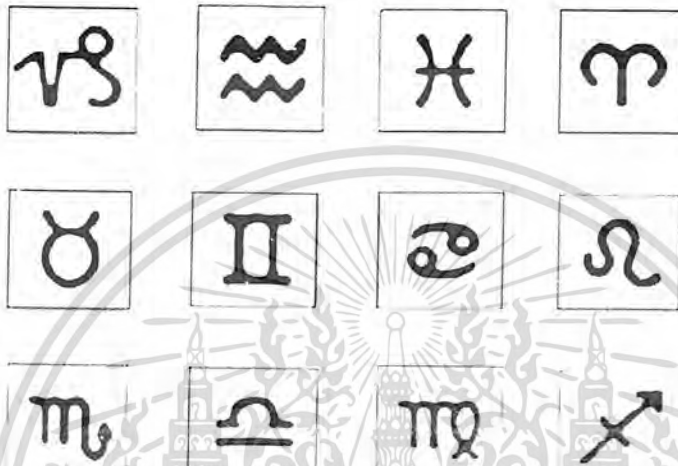
ที่เกิดในเดือนนี้ มักจะเป็นคนหุ่นแห้งผแล่น กระทำการใดๆ รวดเร็วเหมือนกับลูกธนูที่หลุดออกจากคันศร เป็นคนตรง พูดอย่างที่ใจคิด อย่างที่เรียกว่า ขวานผ่าซาก ไม่กลัวใคร ตัดสินใจดี และมองโลกในแง่ดี เป็นคนอยากรู้อยากเห็น

พลอยประจำราศี คือ เทอร์ควอยส์ เป็นหินแห่งความโชคดี ซึ่งนำความสำเร็จมาให้ทั้งด้าน ความรักและการเงิน

## 2.6.2 ข้อมูลด้านรูปแบบของเครื่องหมายประจำราศี 12 ราศี

ที่มาทางด้านรูปทรงและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ได้มาจากเครื่องหมายประจำราศี ทั้ง 12 ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบใหญ่ๆ ดังนี้

1. เครื่องหมายประจำราศีในรูปแบบที่เป็นสัญลักษณ์ ที่มาจากตัวอักษรโบราณของ ฮินดู



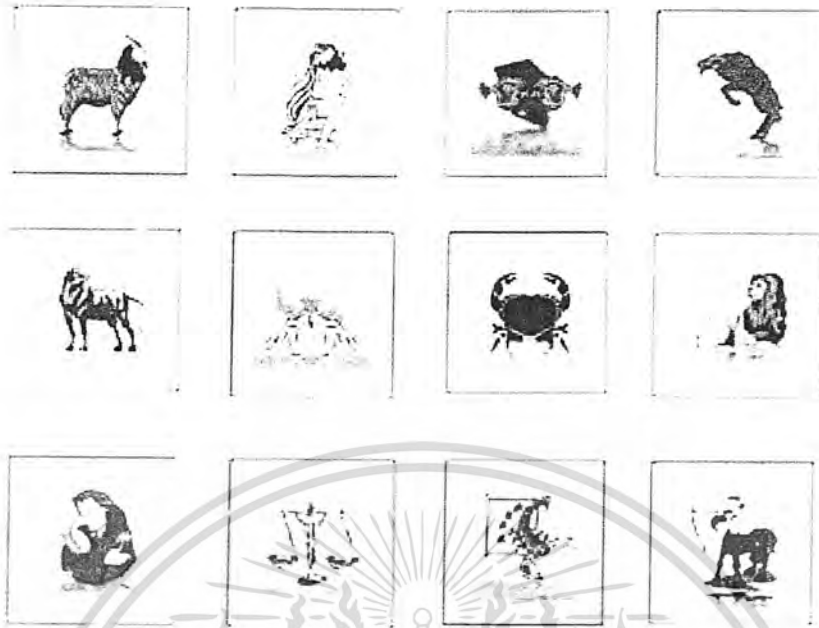
ภาพที่ 133 ภาพแสดงราศีแบบสัญลักษณ์ ที่มาจากตัวอักษรฮินดู

2. เครื่องหมายประจำราศีในรูปแบบที่เป็นรูปภาพ ที่เกิดจากการเรียงตัวกันของกลุ่มดาว ในราศีต่างๆ ทำให้มนุษย์จินตนาการจากรูปร่างของหมู่ดาวเป็นภาพคน สัตว์และสิ่งของต่างๆ จนกลายมาเป็นสัญลักษณ์ของราศีทั้ง 12

เครื่องหมายประจำราศีในแบบรูปภาพนี้ยังสามารถแบ่งประเภทของรูปทรงและรูปแบบได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 2.1 รูปแบบเหมือนจริง (realistic form) เป็นรูปภาพของสัตว์ คน รวมถึงสิ่งของที่มีลักษณะเหมือนจริงทุกประการ มีรายละเอียดทุกอย่าง เหมือนจริงตามธรรมชาติ โดยไม่มีการตัดแปลงหรือตัดทอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 134 ภาพแสดงรูปแบบเหมือนจริงของเครื่องหมายประจำราศีแบบรูปภาพ

2.2 รูปแบบกึ่งเหมือนจริง (distortion form) เป็นรูปแบบที่ถูกดัดแปลง และต่อเติมขึ้นบ้างหรือลดทอนรายละเอียดออก เพื่อให้ดูและเข้าใจง่ายขึ้น



ภาพที่ 135 ภาพแสดงรูปแบบกึ่งเหมือนจริงของเครื่องหมายประจำราศีแบบรูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.3 รูปแบบกราฟฟิก ( graphic form ) เป็นรูปแบบที่ถูกตัดทอนรายละเอียดออกเป็นรูปทรงสมัยใหม่ ซึ่งทิ้งไว้แต่เส้น จังหวะ รูปทรง และลักษณะผิว บางครั้งอาจชักจูงให้เกิดความคิดใหม่ ๆ แต่สามารถสื่อความหมาย หรือความรู้สึกของรูปแบบหรือรูปทรงได้



ภาพที่ 136 ภาพแสดงรูปแบบกราฟฟิกของเครื่องหมายประจำราศี

สำหรับการออกแบบชุดวางเครื่องประดับประจำราศีของร้าน Thaigam.com ได้มีการเลือกใช้เครื่องหมายประจำราศีแบบรูปภาพ เนื่องจากสามารถสื่อความหมาย ของราศีต่างๆ ได้ดีและเป็นที่รู้จักของผู้ชมสินค้ามากกว่าเครื่องหมายประจำราศีแบบสัญลักษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.3 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ใช้เครื่องหมายประจำราศีแบบรูปภาพ

เงื่อนไขในการพิจารณา	เหมือนจริง Realistic	กึ่งเหมือนจริง Abstract	กราฟฟิก Graphic
1. สื่อถึง ราศี ได้ดี	4	4	3
2. แสดงรายละเอียดของรูปทรง ได้ดี	4	3	3
3. ง่ายต่อการผลิต	2	3	4
4. สามารถนำมาประยุกต์ใน การออกแบบได้ดี	2	3	4
5. เหมาะสมกับรูปแบบของ ร้าน Thaigem.com	1	2	4
6. เหมาะสมกับรูปแบบที่ทันสมัย ของเครื่องประดับที่ นำมาจัดวาง	2	3	4
รวม	13	15	18

สรุป สำหรับการออกแบบชุดวางเครื่องประดับประจำราศี ของร้าน Thaigam.com ได้มีการเลือกใช้เครื่องหมายประจำราศีแบบรูปภาพที่มีรูปแบบเป็นกราฟฟิก เพื่อให้เข้ากับรูปแบบและสไตล์ของร้าน Thaigem.com ที่มีความทันสมัย และเรียบง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงตัวอย่างรูปแบบในลักษณะกราฟฟิกของเครื่องหมายประจำราศีแบบรูปภาพ

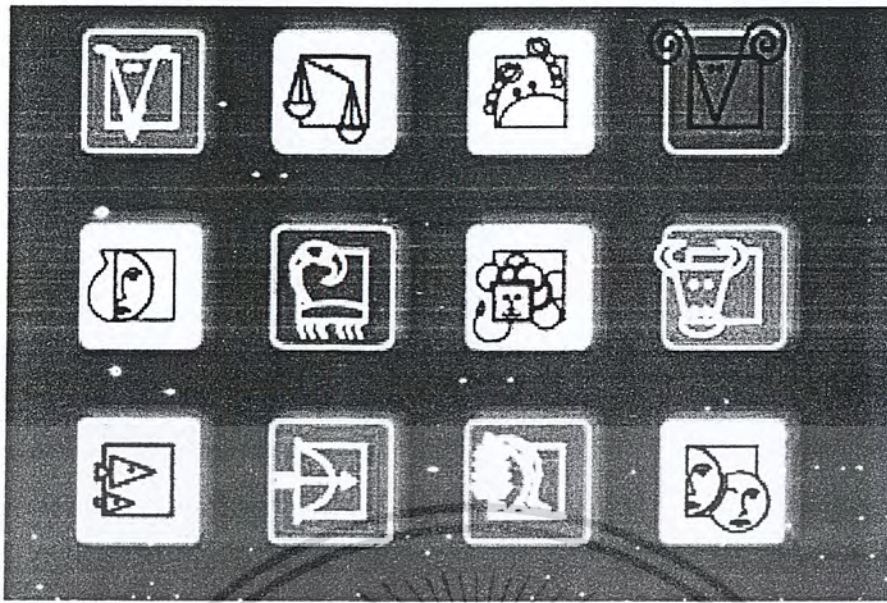


ภาพที่ 137 ภาพแสดงรูปแบบเครื่องหมายประจำราศีในลักษณะ กราฟฟิกที่เกิดจากลักษณะของ ภาพ Positive & Negative ที่ลดทอนรายละเอียดของภาพออกจนทำให้ได้ภาพที่ง่าย รายละเอียดน้อยแต่ยังสามารถสื่อความหมายของภาพได้ดี

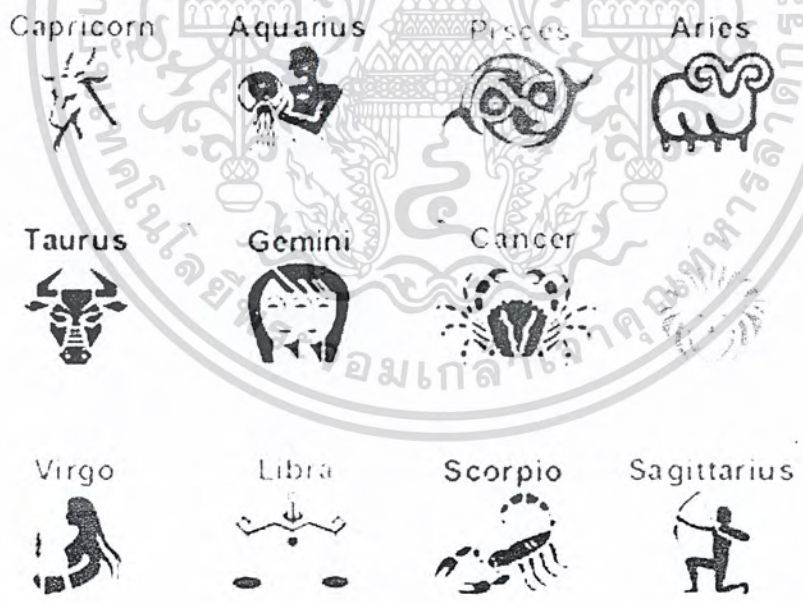


ภาพที่ 138 ภาพแสดงรูปแบบเครื่องหมายประจำราศีในลักษณะ กราฟฟิก ที่มีรูปทรงซึ่งตัดทอนรายละเอียด จนทำให้ได้รูปทรงที่เรียบง่ายแต่ยังสามารถสื่อความหมายของภาพได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 139 ภาพแสดงรูปแบบเครื่องหมายประจำราศีในลักษณะ กราฟฟิก ที่เป็นลักษณะการใช้  
ลายเส้น ที่น้อยและเรียบง่าย ที่สามารถสื่อความหมายของภาพได้ดี



ภาพที่ 140 ภาพแสดงรูปแบบเครื่องหมายประจำราศีในลักษณะ กราฟฟิกที่ถูกตัดทอนให้เหลือเพียง  
ลายเส้นและจังหวะการเว้นช่องว่างของภาพ จนเกิดเป็นภาพที่ง่ายและสื่อความหมายได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 ข้อมูลด้านการจัด Display

ลักษณะการจัดดีสเพลย์ ธุรกิจร้านค้าในปัจจุบันสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท

1. สถานที่ขายอาหารและเครื่องดื่ม
2. สถานที่ขายบริการ
3. สถานที่ขายสินค้าประเภทต่างๆ

ร้านค้า 3 ประเภทนี้ สถานที่ที่ต้องการการจัดดีสเพลย์มากที่สุดก็คือสถานที่สำหรับขายสินค้าที่เรียกกันว่า "ร้านค้า" สิ่งสำคัญของร้านก็คือ การจัดแสดง (Show) ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างมากกับจุดประสงค์หลักของร้านซึ่งก็คือ การส่งผ่านสินค้าระหว่างผู้ค้าไปยังลูกค้าในราคาสูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ หน้าที่หลักของดีสเพลย์ก็คือการแสดงผลสินค้าให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ การจัดดีสเพลย์สามารถแบ่งแยกออกได้ 2 ลักษณะคือ

### 1. การจัดแสดงหน้าร้าน (Show Window)

เรามักจะเรียกการจัดแสดงหน้าร้านกันว่า Face of a shop ซึ่งชื่อนี้ก็สามารถอธิบายความสำคัญของ display ได้เป็นอย่างดี ใบหน้าของคนมีความสำคัญกับคนเราเช่นใด ดีสเพลย์ก็มีความสำคัญต่อร้านค้าเช่นนั้น ดีสเพลย์ ถือได้ว่าเป็นหน้าต่างของร้าน ไม่ต้องสงสัยเลยว่า Show Window จะเป็นภาพประทับใจแรกที่ลูกค้ามองเห็นจากช่องทางหน้าต่างสินค้า และเป็นเป้าสายตาจุดแรกของผู้คน Show Window ใช้เพื่อการดึงดูดใจและสายตาของผู้คนที่เดินผ่านไปผ่านมา การจัดแสดงหน้าร้านที่ดี นอกจากจะสามารถดึงดูดเฉพาะกลุ่มลูกค้าที่ต้องการซื้อสินค้าที่มีจำหน่ายในร้านค้าของเราได้แล้ว ยังสามารถดึงดูดลูกค้าทั่วไป ซึ่งแต่แรกไม่ได้ตั้งใจจะซื้อสินค้าที่มีจำหน่ายในร้านโดยเฉพาะ (มีความต้องการที่จะซื้อสินค้าอะไรก็ได้สักอย่าง) ร้านค้าต่างก็มีความต้องการที่จะขายสินค้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และ Display จะเป็นตัวดึงดูดลูกค้าให้สามารถมองเห็นได้ แม้ในขณะที่ร้านค้าได้ปิดไปแล้วซึ่งจะเป็นแรงดึงดูดให้ลูกค้าหวนกลับมาที่ร้านในเวลาต่อมา

Show Window ที่ดีจะต้องสามารถที่จะสื่อหรือส่งผ่านข้อมูลต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อร้าน ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อร้าน ก็คือ รูปแบบ (Style) ของร้าน, ยุคสมัย, จุดเด่น หรือ (Life Style) ของร้านและ style ของร้านของการจัด display ก็ต้องขึ้นอยู่กับ Style ของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายของเราซึ่งกับคาแรคเตอร์ของร้านค้าด้วย

### 2. การจัดแสดงภายในร้าน (Show Space)

พื้นที่จัดแสดงภายในร้านเป็นพื้นที่ที่ทางร้านสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ในการขายสินค้า การจัดแสดงภายในร้านสามารถจัดได้หลายอย่างขึ้นอยู่กับพื้นที่และรูปร่างลักษณะของร้าน เช่น การจัดบนพื้น บนผนัง หย้อยจากหลังคา ฯลฯ สามารถจัดกับอะไรก็ได้ไม่ว่าจะเป็น โต๊ะ ชั้น ผนัง ตู้กระจก แท่น แคร่ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงในพื้นที่กว้างขวางทำให้สามารถจัดได้อย่างเต็มที่ Display ที่ดีจะมีผลทำให้สินค้าน่าสนใจยิ่งขึ้นและง่ายขึ้น การเลือกสถานที่วาง Display อย่างรอบคอบและเหมาะสมจะเป็นประโยชน์ในการกระตุ้นให้ลูกค้าเดินชมรอบๆร้าน เป็นโอกาสที่จะทำให้ลูกค้ามองเห็นสินค้าของร้านได้มากขึ้น ร้านค้าควรที่จะแสดงเอกลักษณ์ของตนเองอย่างเด่นชัดและมีชีวิตชีวา ซึ่งจะทำให้ลูกค้ามีความสนใจในรายละเอียดต่างๆของสินค้า ร้านค้าควรจะใช้ Display ในการที่จะสื่อถึงข้อมูลต่างๆ แก่ลูกค้า ซึ่งจะช่วยขยายความต้องการซื้อของลูกค้า

คำถามที่ลูกค้ามักจะถามมากที่สุด ก็คือ สินค้าที่ต้องการชมนั้นอยู่ที่ใดเพื่อเป็นการประหยัดเวลาที่จะต้องเสียไปในการตอบปัญหาเหล่านี้ ก็คือ การที่มีการแสดงให้รู้ว่าสินค้าอะไรวางอยู่ที่ใด ซึ่งก็ต้องเป็นที่สะดุดตาด้วย ยกตัวอย่างเช่น ในห้างสรรพสินค้าจะมีป้ายบอกชนิดและประเภทของสินค้าว่าวางอยู่จุดใด เพื่อให้ง่ายต่อลูกค้าในการมองหาสินค้าตัวที่ต้องการ ร้านค้าจะต้องให้คำอธิบายหรือข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าแก่ผู้ที่สนใจซื้อเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอย, วิธีการใช้, วัสดุ, สถานที่ผลิต, วิธีการผลิต ฯลฯ

การสร้างบรรยากาศต่างๆให้กับร้าน จะเป็นการดึงดูดให้ลูกค้าเข้าร้านมากขึ้นเกี่ยวกับ Display ที่น่าสนใจ ซึ่งจะทำให้ลูกค้าปรารถนาที่จะอยู่ในร้านนั้นนานขึ้นด้วย

### แนวความคิดในการจัด

เมื่อร้านค้าได้แสดงถึงข้อมูลตามที่ต้องการจะสื่อถึงผู้ชม และผู้ชมก็ได้รับรู้ถึงข้อมูลนั้น เมื่อคนได้สะสมข้อมูลเกี่ยวกับร้านเพียงพอแล้วผู้ชมก็จะมีความรู้เกี่ยวกับร้าน สิ่งนี้เรียกว่าภาพพจน์ (Image) ภาพพจน์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงความคิด ดังนั้นร้านค้าจึงต้องระวังในเรื่องภาพพจน์เป็นอย่างมาก ถ้าหากว่าการสะสมข้อมูลจะทำให้เกิดภาพพจน์เกี่ยวกับร้านนั้นๆ มันก็เป็นสิ่งที่เป็นไปได้ที่เราจะควบคุมภาพพจน์ของร้านค้า โดยข้อมูลข่าวสารที่ผ่านการกลั่นกรองแล้ว ภาพพจน์ย่อมเป็นสิ่งที่สำคัญที่ร้านค้าจะต้องมีในทางที่ดี

Production มีความหมายเกี่ยวกับการผลิตและแสดงออก Display จะมีผลในการกำหนดอุปกรณ์ในการบริการ, สินค้า, แสง, สี, ความเป็นระเบียบ, กลิ่น, การโชว์หุ่นเพื่อแทนตัวคน ซึ่งจะทำให้เกิดความรู้สึกตื่นเต้นและสมจริง การจัด Display จะมีแนวความคิดในการจัดดังนี้

### ENJOYMENT

ในการจัด Display ความสนุกสนานจะมาก่อนสิ่งอื่นใด เพราะเป็นสิ่งทีสะดุดตา เช่นสิ่งที่มีความมันวาว, การส่องสว่าง, สีที่สดใส จะทำให้เกิดความสนใจดูแล้วอดมตมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างเรื่องราวเป็นหนทางที่จะสร้างความสนุกสนาน มีการจัดแสดงให้เกิดความรู้สึกชวนฝัน มีการจัดให้ฝูงชน (หุ่น) ทำให้ดูคึกคัก นอกจากนี้กีฬา เทศกาลงานฉลอง ก็เป็นสิ่งที่มักจะใช้ในการจัด Display ให้มีบรรยากาศของความสนุกสนาน

## FRIENDLYNESS

ความเป็นมิตรเป็นสิ่งที่กระทบจิตใจผู้ดู เพราะความเป็นมิตรมีพื้นฐานจากความเห็นอกเห็นใจ ดูเหมือนว่ามนุษย์ทุกคนต่างก็ต้องการที่จะรับและให้เสนอความเห็นอกเห็นใจ การเสนอข่าวสารหรือสินค้าใหม่ๆ ที่ต้องการให้ผู้ชมเป็นผู้ออกความคิดออกความเห็นติชม จะทำให้ได้ความเห็นใจจากผู้ชม

## BEAUTY

การจัด Display ที่สวยงามก็ทำให้จิตใจตื่นเต้นและลึบยากเช่นกัน การจัด Display ที่สวยงามบางครั้งก็ยาก เพราะความงามเป็นสิ่งที่ขึ้นกับจิตใจของผู้ดูแต่ละคน อย่างไรก็ตาม ความสวยงามจะมีพื้นฐานตามความเข้าใจของคนทั่วไป ขึ้นอยู่กับ 3 คำนี้คือคำว่า ระเบียบวินัย (Discipline) และความเป็นเอกภาพ (Unity) ซึ่งหมายถึงการจับวางสิ่งต่างๆ ในจุดที่แน่นอนอย่างสมดุลย์ ตรงข้ามกับความซับซ้อน (Complex) และการดัดแปลง (Alteration) ซึ่งหมายถึงการเคลื่อนไหวเพื่อเปรียบเทียบและเน้นหนัก

การรวมเอาสิ่งตรงข้ามไว้ด้วยกันจะทำให้เกิดความสวยงาม ยกตัวอย่างเช่นความงามที่เกิดจากการเคลื่อนไหวกันและสมดุลย์

## HIGH QUALITY

การรวมกันของความงามและคุณภาพ มีความสามารถที่จะสร้างสรรค์ ให้ดูมีคุณภาพสูงมากขึ้น การรวมกันนี้ตั้งประกอบด้วยปัจจัยที่สามารถกระตุ้นอารมณ์ของคนได้ด้วย ในการจัด Display สิ่งสำคัญไม่ใช่เพียงแต่จัดให้ดูแล้วเข้าใจง่าย แต่ยังต้องคำนึงถึงการสื่อสารข้อมูล ข่าวสาร มีเทคนิคหลายอย่างในการจัด (Display) ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. THE EYE CATCHER

ในการดึงดูดสายตาคนดูโดยใช้แสง สี สดใส ความเคลื่อนไหว กระตุ้นด้วยรูปร่าง ทำให้เกิดความรู้สึกที่คาดไม่ถึง

## 2. ATTRACTION

คือการดึงดูดใจให้คนสนใจใน Display โดยการทำให้ Lay out ที่สบายตาไม่สับสน การจัดฉากหลังให้น่าสนใจ

## 3. FRESH IMPRESSION

ความมีชีวิตชีวาจะมาพร้อมกับความสดใหม่ การทำให้ Display ให้ดูสดใหม่เป็นสิ่งที่จำเป็นเช่น การแก้ไข Lay out, แก้ไขฉากหลัง, อุปกรณ์ อย่างไรก็ตามสิ่งที่จะต้องคำนึงความแปลกใหม่ อาจเป็นการเสนอสินค้าใหม่ๆ

## 4. CLEARITY

คนส่วนมากไม่ชอบความยุ่งยาก จึงเป็นการดีที่จะเอาความโล่งกระจ่าย ไปใช้ใน Display คนจำนวนมากพบว่าเป็นการยากที่จะรับเอาสิ่งเร้าหลายชนิดเข้ามาในเวลาเดียวกัน

## THE CREATION OF ATMOSPHERE

ในการจัด Display สามารถทำได้โดยการสร้างฉากขึ้นมา สินค้าจะถูกมองเห็นได้ง่ายและสามารถที่จะแสดงให้เห็นถึงวิธีใช้ของสินค้าและอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับสินค้า

สี สันของสินค้าและที่วางเครื่องประดับเป็นเรื่องสำคัญในการเรียกความสนใจต่อลูกค้า การให้สีจึงต้องคำนึงถึงการส่งเสริมสินค้าให้ดูน่าใช้และเด่นขึ้นมาจากแท่นวางหรือชั้นแสดงสินค้า การให้แสงก็ถือเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง สีของแสงที่เหมาะสมจะพิจารณาใช้กับที่วางเครื่องประดับแต่ละประเภท โดยทั่วไปถ้าเป็นบริเวณที่ไม่ต้องการแสงสว่างมาก มักจะนิยมใช้แสงสีอุ่น แสงอุ่นนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสำหรับการแสดงสินค้าประเภทเครื่องใช้ในบ้าน เสื้อผ้าสตรี เครื่องสำอางทำให้แสงจะต้องรู้จักการเล่นแสงและเงาด้วย เพื่อให้สินค้าดูมีมิติน่าสนใจกว่าการวางแสดงให้ดูเป็นวัตถุแบนๆ ต่อเนื่องกันไปตลอด

ส่วนในบริเวณที่ต้องการแสดงสีของสินค้าเอง ฉะนั้นควรจะใช้สีขาวหม่นๆ ระมัดระวังการใช้สีจนลายตา ในจุดขายเล็กๆ ที่ต้องการเรียกลูกค้าควรจะใช้สีที่ตัดกันอย่างรุนแรงจะใช้แสงสีเข้าช่วยบ้าง ควรใช้ฉากรอบๆ ให้เป็นสีเห็นชัดสะดุดตา เช่น สีเหลืองสดตัดเส้นด้วยสีน้ำเงินสด ฯลฯ ปล่อยชิ้นแสดงสินค้าไว้เป็นสีขาวตัดกับสีพื้นของบรรจุภัณฑ์ของสินค้า

ในบริเวณสินค้าแฟชั่น สีรอบๆ ไม่ควรใช้เทา ควรใช้สีที่ลดความสดลงเป็นสีระหว่างสีสดที่สุดและเทากลาง เช่น สีทองซีดๆ สีเขียวเพิร์น สีฟ้าอมเทา ตลอดจนถึงสีอ่อนๆ ไปถึงขาว หรือไม่ก็ใช้สีรุนแรงไปเลย ต้องดูรูปแบบและแนวทางของสินค้าที่แสดงว่าต้องการบรรยากาศอย่างไร

การให้แสงส่องลงบนสินค้าจะต้องคำนึงถึงความสว่างให้แตกต่างกันระหว่างตัวสินค้าและพื้นภาพด้วย นอกจากนี้สินค้าแต่ละชนิดมีพื้นผิวที่แตกต่างกัน เช่น สินค้าประเภทเฟอร์นิเจอร์ พรม ผ้าขนหนู ต้องการแสดงความละเอียดของผิวสัมผัส ส่วนสินค้าที่พื้นผิวมันเงา เช่น เครื่องเคลือบดินเผา แก้ว เครื่องประดับ ควรให้สีพื้นที่ยืดและด้าน เช่น สีดำ เพื่อช่วยให้สินค้าเด่นขึ้น เป็นต้น

## 6 สีพื้นฐานในการจัด display

### 1) แดง

เป็นสีที่ทรงพลังที่สุดกว่าทุกๆ สี สีแดงสามารถกระตุ้นอีกทั้งเป็นสัญลักษณ์ของความเบิกบานและกระตือรือร้น มักใช้เพื่อเป็นจุดเด่นสำคัญสำหรับผู้แสดงในช่วงเทศกาลคริสต์มาส, วันวาเลนไทน์ หรือเพื่อส่งเสริมงานคานิวาล อย่างไรก็ตาม สีแดงมักจะถูกใช้เพื่อการเน้นในตู้แสดงในปริมาณที่น้อย

### 2) น้ำเงิน

เป็นสีที่มักถูกใช้เพื่อยึดถือความเป็นบุรุษเพศอยู่เสมอ ซึ่งจะสัมพันธ์กับสีน้ำเงินเริ่มจากมหาสมุทรลึก และสีน้ำจากท้องฟ้าอันสดใส มักจะถูกใช้เพื่อสื่อถึงความนิ่งสวຍและความมั่นคงแน่นอน สีฟ้าใสคือแบคกราวด์ที่นิยมยอดสำหรับงานในส่วนเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งตัดกับสีขาวจากเครื่องใช้เหล่านี้ด้วยความรู้สึกนุ่มนวล มักใช้เพื่อสร้างความอบอุ่นขับไล่ความน่าเบื่อกับงานในห้องครัว สีฟ้าของท้องฟ้าที่มีเมฆลอยเอื่อย, สีฟ้าของริมฝั่งแม่น้ำ, สีน้ำเงินเข้มยามดึกและความลึกลับในยามนั้น

### 3) เหลือง

นี่คือสีที่สว่างจ้าที่สุดในสเปกตรัมและแสดงถึงความเป็นธรรมชาติในวันที่มีแดดจ้า เป็นสีที่กระตุ้นความรู้สึกอย่างแรงหากใช้เพื่อให้รู้สึกถึงงานที่เหนื่อยมาก เพราะเหตุที่สีเหลืองสามารถมองเห็นได้ชัดในระยะใกล้มากกว่าสีอื่นๆ มันจึงเหมาะเป็นพิเศษกับงานแสดงที่ใช้แสงน้อย สีเหลืองเป็นที่นิยมในการจัดแสดงที่ดีถึงความเป็นตะวันออกและฤดูใบไม้ผลิ เป็นสีของเด็กและบางครั้งก็ใช้เพื่อดึงดูดความสนใจในของเล่นเด็กและในสวนงานที่เป็นของเด็กทารก สีเหลืองมักถูกเพิ่มเพื่อให้เตะตาในกรณีที่ใช้สีในโทนทอง

### 4) ส้ม

เป็นสีที่ประกอบขึ้นจากการผสมของสีแดงและสีเหลืองในสัดส่วนที่เท่ากัน สีส้มบริสุทธิ์, คล้ายกับสีแดงบริสุทธิ์ซึ่งต่างจำเป็นต้องใช้ในสัดส่วนที่น้อยสำหรับงานจัดแสดงและมักใช้ได้ดีเพื่อมีการเพิ่มสีดำ, ชาวผสมเข้าไป สีส้มเป็นสีที่แสดงถึงฉากหลังของฤดูเก็บเกี่ยว และเป็นที่นิยมในเทศกาลฮาโลวีน เพราะด้วยความเข้มข้นของเนื้อสี, สีส้มจึงมักเป็นแค่เพียงสีประกอบ ในงานแฟชั่นสีส้มถูกสื่อออกถึงความเม็กซิกันหรือแสงแดดในฟลอริดา ชุดที่ขายในช่วงเทศกาลคานิวัลมักใช้สีส้มอ่อนที่สื่อถึงฤดูร้อนโดยใช้ในใบปิดร่วมกับสีเขียวกระจายกันไป

### 5) เขียว

เป็นสีที่เป็นตัวแทนของธรรมชาติ เกิดขึ้นโดยการผสมสีเขียวและสีน้ำเงิน และเป็นสีที่นิยมที่สุดในจักรวาลสีเขียวให้ความรู้สึกผ่อนคลายและนุ่มนวล สามารถช่วยให้พื้นที่เล็กๆ ดูกว้างขึ้น ช่วยกล่อมประสาทและทำให้ทุกสิ่งดูเป็นเรื่องธรรมดาสามัญ เป็นสีที่ไปกันได้กับทุกสีในงานจัดแสดงเป็นสีที่แสดงถึงการเกิดใหญ่ เช่น การแตกยอดของต้นไม้ในฤดูใบไม้ผลิ

### 6) ม่วง

เป็นสีที่แสดงถึงความภูมิฐาน ซึ่งครั้งหนึ่งเคยใช้สำหรับงาน ณ พระราชฐาน เพราะการย้อมสีม่วงนั้นทำได้ยากรวมทั้งชุดสีม่วง เพิ่มราคาให้ผลิตภัณฑ์ เกิดจากการผสมสีแดงและน้ำเงินในสัดส่วนที่เท่ากัน ความที่บุเข้มของสีม่วงใช้ในโอกาสที่ต่างกันออกไป สีม่วงยังคงใช้บนหน้าตาต่างของโบสถ์และเป็นสิ่งที่โดดเด่นซึ่งแสดงถึงฤดูกาลอีสเตอร์และสื่อถึงความเป็นแฟนตาซีมหัศจรรย์ และยังใช้สำหรับการจัดแสดงที่ต้องการอารมณ์โหยหาความเป็นละคร เป็นความลับที่มีด้าในโรงโอเปร่า เช่น บางครั้งจะแสดงถึงความสวยงามของการผจญภัยคู่กับฉากหลังที่เป็นผ้าเนื้อลาตินสีม่วง ถูกใช้คู่กับสีในโทนครีม, หรือกินขอบด้วยสีครีม

จากสีหลักทั้ง 6 ซึ่งโดยปกติจะเรียงตัวกันในวงล้อ เริ่มต้นจากสีเหลืองไล่ไปตามเข็มนาฬิกาด้วยสีเขียว, ฟ้า, ม่วง, แดง และส้ม การใช้สีคู่ตรงข้ามเรารู้จักกันในนาม Complimentary Colors การนำ 2 สีในคู่ Complimentary Color จะนำไปผลิตภัณฑ์ดูที่บลง เช่น Rich Brown ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการผลิตสีน้ำตาลด้วยสีแดง, ส้ม, และดำ สีขาว, น้ำตาล, ดำถือว่าเป็นสีกลางซึ่งจะใช้ในโอกาสต่างๆ กันไป

สีขาวถือเป็นองค์ประกอบในทุกๆ สี, แสงแดดจัดถูกแทนที่ด้วยสีขาว สีดำไม่สามารถอยู่ร่วมกับทุกสียกเว้นสีขาว การเติมสีขาวในงานผลิตภัณฑ์ที่มีสีส้นเพื่อทำให้สว่างขึ้นหรือ "Tint" ในขณะที่สีดำใช้เพื่อให้สีหม่นลงหรือที่เรียกว่า "Shade" สีน้ำตาลเติมให้สีดูทึบดำ ควรใช้สีส้นด้วยการผสมสีในหลากหลายโทน โดยหลักเลี่ยงการใช้สีเขียวแบบดิบ จะช่วยให้ได้ภาพที่งามจับตา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8 ข้อมูลด้านสี

### 2.8.1 จิตวิทยาเกี่ยวกับสี

สีเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจได้ง่ายและรวดเร็วกว่าสิ่งอื่น ๆ แต่เราไม่อาจกำหนดลงไปได้ว่าสีอะไรสวย เพราะเป็นเรื่องความชอบ ความพอใจ รสนิยมส่วนตัว และความเหมาะสม

สีทางจิตวิทยาทำให้เราเกิดการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม การสร้างสรรค์ ได้มีการทดลองหาข้อมูลเกี่ยวกับปฏิกิริยาโต้ตอบของสี การเต้นของหัวใจ และการหายใจเข้าออก เช่น สีแดงจะให้ความรู้สึกเร็วขึ้น ตื่นเต้น สีเขียวจะให้ความรู้สึกมั่นคงเรื่อย ๆ ส้ม่าเสมอ สีฟ้าจะให้ความรู้สึกสงบนิ่ง แต่ไม่ส้ม่าเสมอ

สีทุกสีจะมีผลต่อจิตใจของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความรู้สึกและอารมณ์ต่าง ๆ สีเป็นองค์ประกอบหนึ่งในหลาย ๆ องค์ประกอบที่สำคัญที่นำมาใช้ในการออกแบบการที่จะสามารถเลือกใช้สีให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ และความต้องการในการออกแบบได้นั้น จำเป็นต้องมีการศึกษาทำความเข้าใจอิทธิพลของสีที่มีต่อจิตใจของมนุษย์ ซึ่งสีแต่ละสีก็จะแสดงคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป

นอกจากนี้ สียังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของศิลปะที่นำไปใช้เพื่อหวังผลทางอารมณ์และจิตใจ ถ้าแบ่งตามสีสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

1. Achromatic ได้แก่ สีเทา สีดำ และสีขาว
2. Chromatic ได้แก่ สีทั่ว ๆ ไป

หรือแบ่งตามชนิดของสี มี 2 ชนิด คือ

1. สีวัตถุธาตุ ได้จากการสังเคราะห์จากสารต่าง ๆ เป็นคุณสมบัติเฉพาะของสารต่าง ๆ
2. สีแสงอาทิตย์ พบจากการทดลองของนิวตัน เป็นสีที่เกิดจากแสงสีใน Spectrum นั้นเอง

ในการมองเห็นสี เราสามารถมองเห็นวัตถุต่าง ๆ มีสีต่างกันไม่ว่าจะเป็นสีวัตถุธาตุ หรือสีแสงอาทิตย์ เพราะวัตถุชนิดนั้นไม่ดูดกลืนแสงนั้น แต่สะท้อนแสงสีเหล่านั้นออกมา ทำให้ประสาทตาของเรารับรู้และแปลออกมาเป็นสัญญาณภาพว่าเป็นสีอะไร โดยในประสาทตาเรามีเซลล์ที่มีหน้าที่รับแสงอยู่ 2 ชนิด คือ

1. ชนิดโคน (Cone Cell) สามารถรับแสงและแยกออกเป็นสีต่าง ๆ ได้
2. ชนิดแท่ง (Rod Cell) สามารถรับแสงแล้วแยกออกมาเป็นภาพขาว-ดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่สามารถแยกสีได้ แต่ถ้าเราไม่มีประสาทตาชนิดแห่ง เราจะไม่สามารถแยกสีที่แท้จริงได้ถูกต้อง คือ จะมีอาการของโรคตาบอดสีนั่นเอง

แม่สี (Primary Color) มีด้วยกัน 3 ชนิด คือ

1. แม่สีจิตวิทยา ประกอบด้วยสีแดง (Red) สีเหลือง (Yellow) สีน้ำเงิน (Blue) และสีเขียว (Green) เมื่อนำมารวมกันเข้าโดยปริมาณของสีอย่างละเท่ากันแล้วจะเกิดเป็นสีเทา

2. แม่สีวัตถุธาตุ (Pigmentary Primaries) คือ แม่สีขั้นมูลฐานมีอยู่ 3 สี คือ สีเหลือง (Gamboge) สีแดง (Crimson Red) และสีน้ำเงิน (Prussian Blue) จากแม่สีวัตถุธาตุนี้ยังสามารถผสมกันเองแล้วกลายเป็นสีขั้นที่ 2 ได้อีกดังต่อไปนี้

- สีเหลืองผสมสีน้ำเงิน ได้สีเขียว (Green)
- สีเหลืองผสมสีแดง ได้สีแดง (Vermilion)
- สีน้ำเงินผสมสีแดง ได้สีม่วง (Violet)

สีขั้นใหม่ขั้นที่ 3 นี้ จะเป็นสีที่ตัดกันอย่างแท้จริง และจากนั้นถ้านำสีขั้นที่ 2 มาผสมกันเองแล้ว จะได้สีขั้นที่ 3 ซึ่งมี 6 สี ดังนี้

- สีเหลืองผสมสีแดง ได้สีส้ม (Orange)
- สีแดงผสมสีแดง ได้สีแดงสดหรือสีแดงแกมส้ม (Scarlet)
- สีม่วงผสมสีแดง ได้สีม่วงแดง (Purple)
- สีเขียวผสมสีน้ำเงิน ได้สีเขียวน้ำเงิน (Blue Violet)
- สีม่วงผสมสีน้ำเงิน ได้สีม่วงน้ำเงิน (Blue Green)
- สีเหลืองผสมสีเขียว ได้เขียวน้ำเงิน (Yellow Green)

และถ้านำแม่สีวัตถุธาตุ 3 สีเท่า ๆ กันมาผสมกัน จะได้สีกลาง (Substractive Mixture) ซึ่งเป็นสีเทาเกือบดำ แม่สีวัตถุนี้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่าแม่สีนักเคมี (Spectrum Primaries) แม่สีแสงอาทิตย์ หรือมีอีกชื่อหนึ่งว่า แม่สีนักฟิสิกส์ มี 3 สี คือ สีเขียว สีแดง หรือสีแดง และสีน้ำเงินหรือสีม่วงคราม สามารถผสมกันเองเป็นขั้นที่ 2 มี 3 สีคือ

- สีแดงผสมเขียว ได้สีเหลือง (Yellow)
- สีน้ำเงินผสมสีเขียว ได้สีฟ้า (Cyan)
- สีน้ำเงินผสมสีแดง ได้สีม่วง Magenta

ถ้าฉายแสงแม่สีแสงอาทิตย์ทั้ง 3 สีนี้ติดต่อกัน จะได้สีขาว

วรรณะของสี ( Tone ) คือ สีที่อยู่ในหมู่หรือพวกเดียวกัน แบ่งเป็น 2 ชนิด ดังนี้ คือ

1. วรรณะสีเย็น (Cool Tone) มีสีเหลือง สีเขียวแก่ สีน้ำเงิน และสีม่วง  
น้ำเงิน ให้ความรู้สึกสบาย เย็นสบาย สงบ และให้ความรู้สึกเหมือนอยู่ไกล
2. วรรณะสีร้อน (Warm Tone) มีสีเหลือง สีส้ม สีแดง สีแดงชาด  
สีแดง สีแดงม่วง และสีม่วง ให้ความรู้สึกเร้าร้อน รุนแรง ตื่นเต้น กระตุ้นให้เกิดพลังวังชา ให้ความ  
ความรู้สึกว่าพุ่งออก

สีเหลือง สีส้ม และสีแดง เป็นสีร้อน ตรงกันข้ามกับสีฟ้า เขียว ม่วง อันเป็นสี  
เย็น ซึ่งสามารถอ้างได้ถึงผลบวกและผลลบในสีเดียวกัน ว่าเป็นการเคลื่อนไหว หรืออยู่นิ่งของสี  
ในอากาศ

สีเขียว รุนแรง จะสด รุนแรง ให้ความรู้สึกเร้าแรง กระปรี้กระเปร่า

สีคนมีอายุ มักจะดูเรียบ ไม่ดูฉลาด

สีผู้หญิง มักเป็นสีสดใส อ่อนหวาน ต้องใช้ความละเอียดอ่อนในการผสม สี  
ให้ความรู้สึกโรแมนติก หรือหรูหรา

สีผู้ชาย เป็นสีที่หนักแน่น ผึ่งผายเข้ากับบรรยากาศที่ต้องเสาะแสวงหา

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่า คาของสีนั้นจะเป็นความรู้สึกมากกว่าจะจัดออกมาได้เป็นกฎ  
ตายตัว ฉะนั้น การใช้สีโดยมากจึงมักใช้ตามความรู้สึก ตามแนวโน้มของตลาด และตามความ  
รสนิยมของผู้ออกแบบ

### ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึก

สีมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์มาก เพราะสีเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างอารมณ์ บรรยากาศ  
และความรู้สึกต่าง ๆ ซึ่งอิทธิพลของสีมีผลกระทบต่อจิตใจในแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เนื่อง  
จากแต่ละคนมีความชอบที่แตกต่างกันดังนั้นการเลือกใช้สีจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจเรื่องของสี  
ในการออกแบบ ศึกษาให้เข้าใจถึงธรรมชาติของสีนั้น ๆ อีกทั้งต้องทราบถึงความชอบของแต่ละ  
บุคคลมาประกอบอีกด้วย ซึ่งสีแต่ละชนิดเกี่ยวข้องกับความรู้สึกต่าง ๆ ดังนี้

#### สีแดง

เป็นสีที่จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ แต่ในทางโรงงานถือว่าเป็น  
เป็นสีที่ให้ความรู้สึกอันตราย ต้องห้ามและให้ระมัดระวัง ในการใช้สีสกุลงแดงเพียงเล็กน้อยอาจทำ  
ให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นชัดได้ แต่ถ้ามากเกินไปหรือใช้สีสดก็อาจมีผลต่อจิตวิทยาได้ เช่น ทำให้ปวด

สีเขียว และตาลาย สีแดงอ่อนให้ความรู้สึกสวยงามเยือกเย็น ภูมิความสุข สีแดงสดให้ความรู้สึกอบอุ่น ภูมิพลัง ร้อน

### สีส้ม

เป็นสีที่สด เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด ความสว่างไสว มีพลังเร้าใจ ตื่นเต้น สนุกสนาน มีน้ำหนักเบา

### สีเหลือง

เป็นสีที่มีลักษณะพิเศษ คือ เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ สามารถเป็นได้ทั้งสีร้อนและสีเย็นขึ้นอยู่กับความเข้ม ( Hue ) และความแรง ( Chorme ) ของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น สดใสเบิกบาน มีศรัทธาและความมั่นคง สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้าความเข้มของสีมากเกินไป จะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ออกไปทางสีส้ม จะคล้ายกับของเล่นวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ สีเหลืองนวล Butter Yellow ให้ความรู้สึกดูสว่างขึ้น สีเหลืองเขียว ช่วยให้ความรู้สึกที่เย็นขึ้น อย่างไรก็ตาม สีเหลืองทำให้ดูสกปรกง่าย ถ้า Break สีเล็กน้อยก็จะช่วยได้บ้างแต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้อีกด้วย

### สีม่วง

เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ เหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปจะให้ความรู้สึกเศร้า ลึกลับ แต่มีสีม่วงบางสี เช่น สีม่วงอ่อน ก็ให้ความรู้สึกสง่างาม มีคุณค่า สีม่วงนำเงินให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น ส่วนสีม่วงแดง ให้ความรู้สึกความรักแต่ไม่รุนแรงมากเท่ากับสีแดง

### สีน้ำเงิน

จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็น สีน้ำเงินเข้มเป็นสีที่ให้ความรู้สึกลึกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกถึงสภาพอากาศอันเย็น ถ่อมตน เยือกเย็นและหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำทะเล หรือสีฟ้า ให้ความรู้สึกสดใส ถ้าสีน้ำเงินอมเขียวเล็กน้อย จะให้ความรู้สึกตื่นเต้น มีเสน่ห์ เช่น สีของโอปอล

### สีเขียว

ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย เป็นสีที่ใช้ในการพักสายตา สีใบไม้หรือสีเขียวเข้มใช้ในการเน้นส่วนพื้นหรือส่วนฐาน แสดงถึงความสงบเสงี่ยม ความมีฐานะ ความอุดมสมบูรณ์ ปลอดภัย สีเขียวอ่อนให้ความรู้สึกสดชื่น รื่นเริง เบิกบาน การเจริญเติบโต

### สีชมพู

แสดงถึงความเป็นหนุ่มสาว ความรัก ความอ่อนหวาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สีเทา

ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เกรงขริม สุภาพ เรียบร้อย สามารถนำไปใช้ลดความจำของสีขาว และความลึกดำของสีดำ และยังเป็นสีกลางสำหรับทุกสีเพื่อสร้างความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ ได้

## สีดำ

โดยปกติ สีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ มีความหนักแน่นมั่นคง ลึกลับ แต่ถ้านำสีดำสลับกับขาวมาใช้ในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา ดูกระปรี้กระเปร่า

## สีขาว

เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ เบิกบาน เรียบร้อย ถ้าใช้สีเดียวกันจะให้ความรู้สึกเย็น สามารถนำไปใช้เป็นส่วนที่เป็นฐาน

## สีน้ำตาล

แสดงถึงความโบราณ ความเป็นธรรมชาติ

## สีทอง

ให้ความรู้สึกหรูหรา สูงส่ง มีคุณค่า

ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสีเป็นสิ่งที่ช่วยทำให้เกิดอารมณ์ ความรู้สึกต่าง ๆ ดังนั้น อิทธิพลของ

สีจะมีผลกระทบต่อตัวผลิตภัณฑ์ มีดังนี้คือ

1. ขนาด (Size )
  - 1.1 สีอ่อน ( Light Value ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
  - 1.2 สีเข้ม ( Dark Value ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง
2. น้ำหนัก (Weight)
  - 2.1 สีอ่อนและสีร้อน ( Warm Color ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
  - 2.2 สีเข้มและสีเย็น ( Cool Color ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก
3. ความแข็งแรง (Strenght )
  - 3.1 สีเข้ม ทำให้รู้สึกแข็งแรง
  - 3.2 สีอ่อน ทำให้รู้สึกไม่แข็งแรง
4. อุณหภูมิ ( Temperature )
  - 4.1 สีร้อน ทำให้รู้สึกอบอุ่น
  - 4.2 สีเย็น ทำให้รู้สึกสดชื่น สบาย สงบ เยือกเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ความสะอาด (Cleanness )

5.1 สีขาวเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดได้มากที่สุด

5.2 สีอ่อนเช่น สีงาช้าง ( Ivory ) สีเหลืองอ่อน Pale Warm Yellow  
สีเขียวอ่อน ( Pale Green ) สีฟ้าอ่อน Pale Blue เป็นสิ่งที่ให้  
ความรู้สึกนุ่มนวลสะอาดตา

## 6. ความภูมิฐาน ( Dignity )

สีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานมากที่สุด คือ สีเทา อาจใช้สีร้อนช่วยเน้นได้  
บ้าง ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง เว้นแต่จะใช้เป็นส่วนประกอบ  
เพื่อความดึงดูดความสนใจ

## 7. ส่งเสริมความโดดเด่น

จะเห็นได้ชัดในวัสดุที่มีสีตัดกัน ทำให้เห็นวัตถุแยกออกจากกันอย่าง  
ชัดเจน

## 8. ความรู้สึกเฉพาะตัว

เป็นสีที่แสดงความเป็นเอกลักษณ์ของโรงเรียน สถาบัน หรือหน่วยงาน  
นั้น ๆ ซึ่งสีเหล่านี้จะมีความหมายเฉพาะในแต่ละสถานที่ เช่น สีเขียวขี้ม้า  
เป็นสีของทหารบก สีน้ำเงินเป็นสีของทหารอากาศ เป็นต้น

## 9. ความหรูหรา

สีลักษณะนี้ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิฐาน สวยงาม แต่จะให้  
ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่ามากกว่า

## สีและลักษณะการใช้งานเพื่อการออกแบบ

ในการเลือกใช้สีในการออกแบบ การรู้ถึงธรรมชาติและคุณสมบัติต่าง ๆ ของสีมี  
ความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากการเลือกใช้สีที่ถูกต้องและเหมาะสม จะสามารถช่วย  
สร้างอารมณ์ตามความต้องการได้ซึ่งมีตัวอย่างของการเลือกใช้สีเพื่อสร้างความรู้ดังต่อไปนี้

### 1. การใช้สีเพื่อสร้างทัศนียภาพที่แจ่มใส

1.1 สีสดใสกับสีสดใส

1.2 สีอ่อนกับสีสดใส

1.3 สีอุ่นตัดกับสีเย็น

1.4 สีที่ตัดกันเองตามปกติ เช่น

- สีดำบนพื้นสีเหลือง

- สีเหลืองบนพื้นสีดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีแดงบนพื้นสีน้ำเงิน
- สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นสีน้ำตาล

## 2. การใช้สีเพื่อทำให้เห็นระยะใกล้ไกล

สีอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกว่าอยู่ใกล้ ส่วนสีเย็นจะทำให้เกิดความรู้สึกว่าอยู่ไกล

## 3. การใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจ

การใช้สีที่สดใสจะสามารถกระตุ้นและดึงดูดความสนใจจากผู้ที่ได้อย่างรวดเร็ว

## 4. การใช้สีเพื่อสร้างควมมีชีวิตชีวา

การใช้สีเข้มจัดหรือสีอ่อน จะทำดูเด่นกว่าการใช้สีที่มีระดับความเข้มหรือความอ่อนที่ใกล้เคียงกัน ปริมาณการใช้สีที่แตกต่างกันจะทำให้งานดูชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ในการใช้สีไม่ควรใช้สีร้อนกับสีเย็นในปริมาณที่เท่ากัน แต่ควรใช้ที่มีระดับความเข้มหรือปริมาณของสีที่แตกต่างกัน เพื่อสร้างจุดเด่นและดึงดูดความสนใจ

### เทคนิคการใช้สี ( Color Technique )

ในการออกแบบนอกจากจะต้องทราบถึงคุณสมบัติของสี และความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึกแล้ว การเลือกใช้สียังเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบอื่นๆอีก ซึ่งในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงเทคนิคการใช้สีที่มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด คือ

#### 1. สีกับรูปร่าง ( Color in Relation to Form )

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันแต่ใช้กับสิ่งของที่มีรูปร่างที่แตกต่างกัน เช่น วัตถุทรงกลม หรือแท่งกลม จะมีสีเข้มกว่าลูกบาศก์

#### 2. สีกับพื้นผิว ( Color and Texture )

ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูพรุน หากไม่ต้องการให้เห็นรูหรือรอยดังกล่าว ให้ใช้สีด้านหรือสีอ่อน ส่วนพวกที่เป็นเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหวไม่ควรใช้สีที่มีลักษณะมัน เพราะจะระคายเคืองสายตา ทำให้ทำงานได้สะดวก

#### 3. สีกับวัสดุ ( Color and Material )

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมีด้วยกัน 5 ประเภท คือ

- เครื่องเคลือบดินเผา ( Vitreous Enamel ) หรือที่เรียกกันว่า Porcelain วัสดุประเภทนี้มีสีหลายสีแต่การควบคุมให้สีคงที่ทำได้ไม่ถนัดนัก ทั้งนี้เนื่องจากต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและบรรยากาศในการเผา
- พลาสติก ( Plastics ) สามารถทำได้หลายสี การควบคุมสีทำได้ง่าย
- แก้ว ( Glass ) สามารถทำได้หลายสี
- โลหะ ( Metal ) การทำสีในวัสดุประเภทโลหะทำได้หลายวิธี เช่น การทา ชุบ หรือพ่น ซึ่งจะให้สีและลักษณะอารมณ์ที่แตกต่างกัน
- สีแลคเกอร์ หรือสีเคลือบ ( Paints , lacquers and Enamel ) สามารถทำได้หลายสี

### การดึงดูดความสนใจทางสายตา ( Visual Attraction )

การดึงดูดความสนใจในสายตา ขึ้นอยู่กับลักษณะและปริมาณของสีที่สามารถมองเห็นได้โดยง่าย และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งมีความสำคัญมากในการดึงดูดหรือสร้างความสนใจทั้งนี้เป็นเพราะว่าสีเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคสามารถสังเกตเห็นได้เป็นครั้งแรก และยังสามารถสร้างความทรงจำในตัวผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย ดังนั้นการเลือกใช้ให้แตกต่างจากสินค้าของคู่แข่งหรือสินค้าที่มีอยู่เดิมในท้องตลาด จะเป็นส่วนช่วยส่งเสริมทำให้สินค้าดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้รสนิยมความชอบ และความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย

### สีและการสะท้อนแสง

วัสดุต่างๆ ที่นำมาเป็นโครงสร้างและใช้ในการตกแต่งภายในแล้วแต่มีสีหรือต้องให้สีลงบนผิวของวัสดุนั้นๆ เพื่อให้เหมาะสมกลมกลืนเข้ากันได้ การเลือกสีวัสดุนอกจากจะต้องคำนึงถึงความงามตามหลักเกณฑ์ทางการออกแบบแล้ว จะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติในเรื่องการสะท้อนแสงอีกด้วย เนื่องจากผิวของวัสดุมีผลกระทบโดยตรงต่อการสะท้อนแสง ในเรื่องการสะท้อนแสงของวัสดุสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงมีอยู่ 2 ประการคือ เรื่องน้ำหนักสี ( Value ) บนผิวของวัสดุ และลักษณะพื้นผิว ( Texture ) บนวัสดุนั้นๆ

น้ำหนักสีบนผิวของวัสดุ มีส่วนช่วยอย่างยิ่งในการสะท้อนแสง สีอ่อนๆ หรือสีที่มีน้ำหนักสีสูง จะสะท้อนแสงได้ดีกว่าสีเข้มๆ ที่มีน้ำหนักสีต่ำ ห้องที่ต้องการความสว่างการใช้สีอ่อนๆ จะช่วยสะท้อนแสงได้มาก จึงเป็นการช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากดวงโคม ในตาราง แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงของสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี	ความสามารถในการสะท้อนแสง (%)
ขาว	85-90
เทาอ่อน (pale gray)	65-75
น้ำตาลอ่อน (light tan)	72-79
เหลืองอ่อน	77-83
เขียวอ่อน	65-74
ฟ้าอ่อน	58-68
ส้มอ่อน	72-78
แดง	25-35
น้ำตาล	12-15
งาช้าง	75-81
เทากลาง (medium gray)	50-60
น้ำตาลกลาง (medium tan)	50-60
เหลืองกลาง	65-70
เขียวกกลาง	52-58
ฟ้ากลาง	41-48
ชมพู	66-76
เขียวอมฟ้า (turquoise)	65-75
ส้มอมชมพู (peach)	60-65

### 2.8.2 ผลกระทบของสีที่มีต่อเครื่องประดับ

สีที่ใช้ในการตกแต่งร้าน และการจัดแสดงเครื่องประดับ หรือแทนที่โชว์วางเครื่องประดับ โดยทั่วไปจะนิยมใช้สีใน 2 ลักษณะ คือ

1. สีเข้ม ซึ่งจะให้บรรยากาศในลักษณะขรึม ๆ สวยสง่างาม มีคุณค่า เช่น สีดำ เทาเข้ม สีน้ำเงินเข้ม เป็นต้น
2. สีอ่อน ซึ่งจะให้บรรยากาศของความสดใส หวานน่ารักทะนุถนอม มีเสน่ห์ เช่น สีขาว ครีม ชมพู ฟ้า ส้ม เป็นต้น

การเลือกใช้สีของที่วางนั้น จะเลือกตามความเหมาะสมกับสีของเครื่องประดับ โดยมากมักจะเลือกใช้สีที่ตัดกัน เพื่อเน้นให้ความเด่นชัดของเครื่องประดับด้วย ส่วนใหญ่เครื่อง

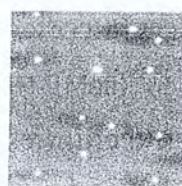
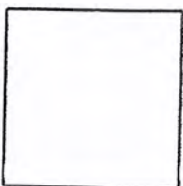
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับรูปแบบทั่วไปมักจะใช้สีที่อ่อน, สีในโทนสีอบอุ่น เช่น สีแดง, สีชมพู, สีส้ม, สีม่วง, สีฟ้า ฯลฯ เพราะจะให้ความรู้สึกของความสวยงามแบบอ่อนหวาน น่ารัก มีเสน่ห์ สวมกับเป็นเครื่องประดับสำหรับสตรีเพศ ถ้าเป็นเครื่องประดับสำหรับบุรุษมักจะใช้สีเทา, สีดำ, สีครีม ฯลฯ เป็นต้น เนื่องจากเครื่องประดับรูปแบบทั่วไปจะมีลักษณะการตกแต่งหรือการใช้วัสดุและอัญมณีที่มีสีสันสดใส มีสีเข้มตามลักษณะอัญมณี ดังนั้นจึงเหมาะที่จะวางบนที่มีสีอ่อนเพื่อเน้นให้เครื่องประดับเด่นขึ้นมา ถ้าเป็นพวกเครื่องประดับที่ใช้เพชรประดับ ก็มักจะใช้ที่วางสีค่อนข้างเข้ม เช่น: สีดำ, น้ำเงินเข้ม, แดง, เพื่อเน้นให้เครื่องประดับเด่น

ส่วนเครื่องประดับรูปแบบโมเดิร์น (Modern) นั้น ตามลักษณะของความนิยมใช้วัสดุ มักจะเป็นพวกทองหรือเงิน และมีการประดับเพชรพลอยเพียงเล็กน้อย เพราะฉะนั้นสีโดยรวมของเครื่องประดับจะเป็นสีค่อนข้างอ่อน ดังนั้นจึงมักจะถูกจัดวางบนที่วางที่มีความเข้มเพื่อให้สีตัดกัน เป็นการเน้นเครื่องประดับให้เด่นขึ้น และเครื่องประดับรูปแบบนี้มักจะใช้ได้ทั้ง 2 เพศ คือหญิงและชาย ดังนั้นการใช้สีของที่วางจะค่อนข้างเป็นกลาง ๆ ไม่แบ่งเพศมาก เช่น สีดำ สีขาว สีเทา ฯลฯ และสีเหล่านี้จะให้สื่อถึงความทันสมัยมากกว่าสีอื่น ๆ

### 2.8.3 วิเคราะห์และสรุปแนวทางการใช้สีที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

เนื่องจากชุดเครื่องประดับประจำราศีทั้ง 12 นั้น ทำจากเงินประดับด้วยอัญมณีที่มีสีสันสดใสต่างๆ สีโดยรวมของเครื่องประดับจะเป็นสีที่ค่อนข้างอ่อน รวมถึงการตกแต่งภายในร้านซึ่งใช้สีขาวเป็นหลัก ดังนั้นจึงเหมาะที่จะวางบนที่วางเครื่องประดับได้ทั้งสีที่ค่อนข้างอ่อน สีกกลาง ไปจนถึงสีเข้ม เพื่อเน้นให้เครื่องประดับเด่นขึ้นมาเช่น สีขาว สีครีม สีเทา และสีดำ ซึ่งเป็นสีที่มีความทันสมัย



## 2.9 ข้อมูลด้านการตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์

ในกรรมวิธีการผลิตงานเครื่องปั้นดินเผา นอกจากขั้นตอนของการขึ้นรูปแล้ว การตกแต่งก็เป็นอีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่ง เพราะมีผลต่อลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์มาก ลักษณะผิวผลิตภัณฑ์แต่ละแบบจะให้ความรู้สึกแตกต่างกัน เช่น ความหยาบ ความประณีต เรียบร้อย ความสง่างาม ความหายากกระด้าง ฯลฯ ในการตกแต่งผิวผลิตภัณฑ์นั้นมีหลายแบบ เราควรเลือกให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยคำนึงถึงด้านประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สวยงามและมีคุณค่าตรงตามจุดประสงค์และประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ แต่ละชิ้นตามที่เราต้องการ

### 2.9.1 ผิวผลิตภัณฑ์

ผิวของผลิตภัณฑ์มี 2 ลักษณะ คือ ลักษณะผิวผลิตภัณฑ์ที่มีการสะท้อนแสง (Reflex) คือผิวมัน ลักษณะผิวผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีการสะท้อนแสง คือผิวด้าน

#### 2.9.1.1 ผิวมัน (Gloss)

ผิวผลิตภัณฑ์ที่มีความมันวาวจะสะท้อนแสงได้ดี เครื่องปั้นดินเผาสามารถทำให้ผิวมันวาวได้โดย การขัดผิวภาชนะให้มีความมันวาว และการเคลือบ

การขัดผิวผลิตภัณฑ์ คือ การใช้วัสดุที่มีความเรียบ เช่น ด้ามข้อหินละเอียด หรือวัสดุผิวเรียบมันอื่นๆ ขัดถูบนผิวผลิตภัณฑ์ให้เรียบเป็นเงามันแล้วเอาไปเผาเมื่อเสร็จแล้วจะได้ผิวผลิตภัณฑ์ที่เรียบเป็นมัน โดยไม่ต้องเคลือบ เช่น คนโทน้ำดื่มที่ทำในจังหวัดเชียงใหม่

การเคลือบ ที่มีลักษณะผิวมันวาว ได้แก่

1. เคลือบใส (Transparent Glaze) เป็นเคลือบที่มีลักษณะคล้ายเป็นกระจกหรือแก้วใส ฉาบติดที่ผิวผลิตภัณฑ์ มีความโปร่งใส มองเห็นเนื้อดิน มีความมันวาว อาจจะมีสีหรือไม่มีก็ได้

2. เคลือบทึบ (Opaque Glaze) มีลักษณะผิวมันวาว แต่มีความทึบเมื่อเคลือบแล้วจะมองไม่เห็นสีของเนื้อดินเลย

3. เคลือบพิเศษ (Special Glaze) เช่น เคลือบประกายมุก เคลือบเกล็ด เคลือบผลึก เคลือบสลิป เป็นเคลือบที่มีความมันวาวมาก โดยเฉพาะเคลือบประกายมุก

#### 2.9.1.2 ผิวด้าน (Matt)

ผิวผลิตภัณฑ์ที่มีความด้าน จะทำให้ผิวไม่มีการสะท้อนแสงเราสามารถทำให้ผิวภาชนะมีลักษณะด้านได้โดย ไม่เคลือบผลิตภัณฑ์ การเคลือบด้วยเคลือบที่มีลักษณะด้านและการตกแต่งด้วยเอนโกป

ผิวผลิตภัณฑ์ที่ไม่เคลือบ บางครั้งที่เราไม่ต้องการผิวผลิตภัณฑ์ที่มีความมันวาว เราก็ไม่เคลือบผิวผลิตภัณฑ์ การตกแต่งผลิตภัณฑ์นี้ สามารถทำให้เกิดสีในผลิตภัณฑ์ได้โดยการผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผงสี (Stain) ลงในเนื้อดิน หรือน้ำสลิปด้วยอัตราส่วน 1-10% แล้วนำไปเผาด้วยความร้อนสูง (1200°C) เป็นการเผาครั้งเดียว ผิวที่ได้จะมีลักษณะเนียน ละเอียด และไม่สะท้อนแสง ถ้าเผาในอุณหภูมิสูงมากๆ จะเกิดความมันเล็กน้อยเท่านั้น แต่จะมีผิวที่เนียนเรียบสวยงาม

ผิวผลิตภัณฑ์ที่เคลือบด้วยเคลือบที่มีลักษณะด้าน การเคลือบด้วยเคลือบด้าน จะมีลักษณะผิวด้านเรียบ หรือบางครั้งจะหยาบเล็กน้อย ซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากผิวเคลือบที่ด้านอันเกิดจากการเผาไหม้ต่ำกว่าจุดสุกตัว (Underfired) ที่มีลักษณะผิวดิบ และหยาบ เคลือบด้านมี 2 ลักษณะ คือ

- ด้าน (Matt) มีผิวด้านสนิทไม่มีความมันวาว
- กึ่งด้าน (Semimatt) ผิวด้านมีความมันเล็กน้อย

เคลือบทั้ง 2 ชนิดนี้จะมีผลึกเล็กๆ เกิดขึ้นที่ผิวเคลือบ ซึ่งมีผลต่อการสะท้อนแสง ผลึกที่เกิดที่ผิวเคลือบมีหลายชนิด เช่น Tridimete หรือ Crestobalite เคลือบด้านไหลตัวไม่ดีเท่าเคลือบเป็นมัน ฉะนั้น การชุบเคลือบต้องชุบให้เรียบร้อยและสมบูรณ์

ผิวผลิตภัณฑ์ที่ตกแต่งด้วยเอนโกป (Engobe) เอนโกป คือ น้ำสลิปดินสีขาว สามารถทำให้เกิดสีอื่นได้โดยการผสมผงสี (Stain) หรือออกไซด์ลงไปในน้ำดินสีขาว สามารถตกแต่งได้หลายวิธี เช่น ชุบ พ่น ระบาย มีความแตกต่างจากเคลือบ คือ มีผิวแข็งแกร่งน้อยกว่า และมีความมันน้อยมาก

**2.9.2 ผิวสัมผัส (Texture)** หมายถึง ลักษณะของบริเวณพื้นผิวของผลิตภัณฑ์ที่เมื่อสัมผัสจับต้อง หรือเมื่อเห็นแล้วรู้สึกได้ว่า หยาบ ละเอียด เรียบอื่น ฯลฯ ผิวสัมผัสพอจะสรุปได้ 3 ลักษณะ คือ

#### 2.9.2.1 ผิวเรียบ

- ผิวเรียบอื่น เช่น ผิวกระจก
- ผิวเรียบสาก เช่น ผิวกระดาษเรียบ, ผิวกระดาษทรายน้ำเบอร์ 1000

#### 2.9.2.2 ผิวหยาบ

- ผิวหยาบสม่ำเสมอ เช่น ผิวฟองน้ำ ผิวพรหม ผิวกระดาษทรายขัดไม้เบอร์ 0
- ผิวขรุขระ เช่น ผิวไม้ ผิวหินขรุขระ
- ผิวบูนบูน

#### 2.9.2.3 ผิวที่มีลวดลาย ลวดลาย คือ เส้นหรือจุดที่ใช้ในการตกแต่งโดยออกแบบมาจาก

- ลายธรรมชาติ ทั้งสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต มาดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับพื้นผิวที่จะตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลายเรขาคณิต โดยนำเอารูปทรงเรขาคณิตทั้งหมด เช่น จุด, เส้นตรง, โค้ง, วงกลม, สี่เหลี่ยม ฯลฯ มาจัดรวมเป็นรูปแบบต่างๆ

- ลายอิสระ

### 2.9.3 วิเคราะห์และสรุปลักษณะของผิวผลิตภัณฑ์

2.9.3.1 การสะท้อนแสงของผิวผลิตภัณฑ์ ( Reflex ) เนื่องจากการจัดแสดงเครื่องประดับในตู้โชว์ จะมีการใช้แสงไฟในการตกแต่ง จึงควรให้ผิวของผลิตภัณฑ์มีลักษณะด้าน เพื่อไม่ให้เกิดการสะท้อนแสง รบกวนความสวยงามและแย่งจุดสนใจของเครื่องประดับ ทำให้เครื่องประดับไม่เด่นชัดเท่าที่ควร

สรุป เลือกใช้ผิวผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะด้าน

2.9.3.2 ผิวสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ( Texture ) แบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

- ผิวเรียบ
- ผิวหยาบ
- ผิวที่มีลวดลาย

ตารางวิเคราะห์ผิวสัมผัสของผลิตภัณฑ์

เงื่อนไขในการพิจารณา	ผิวเรียบ	ผิวหยาบ	ผิวที่มีลวดลาย
1. ช่วยส่งเสริมเครื่องประดับให้เด่น	3	2	1
2. ไม่ทำให้เครื่องประดับ เกิดรอยขีดข่วน	3	1	2
3. ไม่แย่งจุดสนใจจากเครื่องประดับ	3	1	1
4. เหมาะสมกับรูปแบบเครื่องประดับ	3	3	1
5. การดูกลืนแสงสะท้อน	2	3	2
6. ผลิตได้ง่าย	3	2	2
รวม	17	12	9

สรุป เลือกใช้ผิวสัมผัสแบบเรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.10 ข้อมูลด้านวัสดุ กรรมวิธีการผลิต และการตกแต่ง

### 2.10.1 ข้อมูลด้านวัสดุ ( เนื้อดิน )

การแบ่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาโดยทั่วไป มีหลายชนิด แต่ที่สำคัญพอจะแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด โดยแบ่งตามลักษณะของเนื้อดิน และอุณหภูมิที่ใช้เผาผลิตภัณฑ์ คือ

1. เอิร์ธเทินแวร์ (Earthen ware)
2. สโตนแวร์ (Stone ware)
3. พอร์ซเลน (Porcelain)

#### 1. เอิร์ธเทินแวร์ (Earthen ware)



ภาพที่ 141 ภาพแสดงเนื้อดินชนิด เอิร์ธเทินแวร์

นับว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมทำกันโดยทั่วไปเป็นส่วนใหญ่และส่วนมาก เผาในอุณหภูมิต่ำ (1050-1100 °C) Cone 01-04 ลักษณะโดยทั่วไปเป็นผลิตภัณฑ์ค่อนข้างหนา เนื้อหยาบมีความพรุนตัวค่อนข้างมาก (Porous) สีของผลิตภัณฑ์ส่วนมากสีน้ำตาลอ่อน สีเทาอ่อน สีเหลืองอ่อน เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดที่เคลือบและไม่เคลือบ เวลาเคาะเสียงทึบๆ ไม่กังวานเหมือนผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น

เนื้อดินปั้นส่วนมากเตรียมจากดินเหนียวธรรมดาโดยทั่วไป ส่วนมากนิยมใช้ดินในท้องถิ่น ดินเมื่อยังไม่ได้เผามักจะเป็นสีน้ำตาลเข้ม สีเทาแก่ ดินเหนียวที่กล่าวเมื่อนำไปปั้นผสมกับดินเชื้อ (Grog) ช่วยทำให้มีความพรุนตัว ช่วยไม่ให้ผลิตภัณฑ์แตกเสียหายได้ง่าย ดินเหนียวที่ว่ามีอยู่ทั่วไป เรียกกันว่า ดินแดง (Red clay) หรือ Surface clay ลักษณะที่สำคัญส่วนมากเนื้อดินละเอียดแห้งช้า แต่มีความเหนียวดี (Plasticity) เมื่อนำไปเผาแล้วจะให้สีน้ำตาลอ่อน เหมาะแก่การที่จะนำไปขึ้นรูปทรงต่างๆ ได้ดี เช่น การขึ้นรูปแบบบิสริช แบบชด แบบแผ่น แบบวิธีขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน

แบบวิธีกดพิมพ์ และแบบวิธีรีดดินเป็นอูฐโปร่งก็มี เป็นต้น ส่วนมากดินที่กล่าวถึงประเภทนี้มีเปอร์เซ็นต์ของเหล็ก (Iron) สูง ไม่นิยมนำไปผสมทำผลิตภัณฑ์ชนิดสีขาว

เนื้อดินชนิดเอิร์ธเทนแวร์ที่ใช้ปั้นผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ๆ นิยมใช้ผสมทราย หรือดินเชื้อ (Grog) ช่วยทำให้การขึ้นรูปทรงตัวได้ดี เมื่อนำไปเผาเนื้อดินมีความแข็งแกร่งดี และช่วยควบคุมการหดตัวของดินให้ดีพอสมควร มีประโยชน์ช่วยให้ผลิตภัณฑ์ไม่แตก และบิดเบี้ยวได้ง่าย

ปัจจุบันความคิดเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์ชนิดเอิร์ธเทนแวร์ชนิดสีขาว (White ware) นิยมให้มีส่วนผสมของหินควอตซ์ (Flint) ช่วยให้มี ความแข็งแกร่งในเนื้อของผลิตภัณฑ์และประเภทของหินฟันม้า (Feldspar) ช่วยผสมทำให้ลดจุดสุกตัวต่ำลง ผสมในสัดส่วนที่เหมาะสมและข้อสำคัญจะต้องมีความเหนียวพอในการขึ้นรูป

ผลิตภัณฑ์ชนิดเอิร์ธเทนแวร์ชนิดสีขาว เตรียมได้จากวัตถุดิบที่เป็นดินขาว มีลักษณะที่สำคัญ เนื้อดินแน่น ทึบแสง มีความพรุนตัวพอประมาณ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภทจาน ชามภาชนะ เครื่องใช้ เครื่องประดับต่างๆ มีการเคลือบสีขาว สีต่างๆ มากมาย ส่วนผลิตภัณฑ์เอิร์ธเทนแวร์ชนิดที่ใช้วัตถุดิบดินแดงทั่วไป ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ประเภท พวกหม้อดิน กระถางกล้วยไม้ ใองน้ำดื่ม คนโชน้ำ และภาชนะที่ใช้ในการก่อสร้าง (Terracotta) เป็นต้น

## 2. สโตนแวร์ (Stone ware)



ภาพที่ 142 ภาพแสดงเนื้อดินชนิด สโตนแวร์

ผลิตภัณฑ์ประเภทสโตนแวร์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่เผาถึงจุดสุกตัว (Vitreous ware) ส่วนมากที่เนื้อดินเกิดจากสีธรรมชาติของดิน เช่น สีเทา สีน้ำตาล เผาในอุณหภูมิค่อนข้างสูง (1190-1390° ซ. Cone 6-14) การที่เรียกว่า สโตนแวร์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ประเภทนี้เนื้อหยาบ เนื้อแน่น และมีความแข็งแกร่งมาก น้ำและของเหลวไม่สามารถไหลซึมผ่านได้

เนื้อดินปั้นแบบสโตนแวร์ มีลักษณะคล้ายเอิร์ธเทนแวร์ แต่ว่าเผาในอุณหภูมิสูง เคาะเสียงกังวานกว่า วัตถุดิบที่ใช้ต้องมีความทนไฟสูง และมีความเหนียว สีของวัตถุดิบเมื่อเผาแล้วจะเป็นสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อะไรก็ได้ไม่สำคัญ แต่มีความแข็งแรง ผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ชนิดที่เตรียมดินจากธรรมชาตินำมาปั้นโดยตรงก็มี เช่น ผลิตภัณฑ์โองราชบุรี ศิลาดอนเชียงใหม่ เป็นต้น และชนิดที่เตรียมในห้องปฏิบัติการเองก็มี

ผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ นิยมทำภาชนะใส่อาหาร จาน ชาม ถ้วยกาแฟ เข็ยอกน้ำ แจกัน ที่เขียนรูป เครื่องประดับ นอกจากนี้ยังนิยมทำภาชนะบรรจุประเภทพวก กรด ต่าง เป็นภาชนะค่อนข้างหนา เนื้อแน่น ทึบแสง มีลักษณะเนื้อหยาบ (Texture) มีความแข็งแรงทนทานได้ดีมาก

### 3. พอร์ซเลน (Porcelain ware)



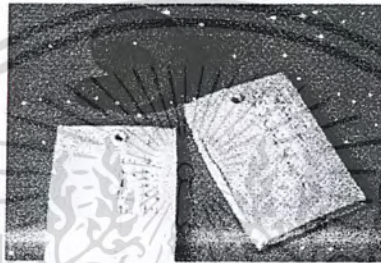
ภาพที่ 142. ภาพแสดงเนื้อดินชนิด พอร์ซเลน

ผลิตภัณฑ์ประเภทพอร์ซเลน เป็นผลิตภัณฑ์เตรียมขึ้นเป็นพิเศษ เนื้อดินสีขาวเผาถึงจุดสุดท้าย (Vitreous ware) สิ่งสำคัญคือ โปร่งแสง (Translucent) เผาในอุณหภูมิตั้งแต่ 1250 °ซ. ขึ้นไป (Cone 9) ส่วนผสมของเนื้อดินประกอบไปด้วยหินควอตซ์ หินฟันม้า ดินเคลลิน (Kaolin) ดินเหนียวขาว (Ball clay) และวัตถุอื่นๆ อีกตามสัดส่วนที่เหมาะสม เมื่อนำไปเผาไฟแล้วมีความแข็งแรง น้ำและของเหลวไม่สามารถไหลซึมผ่านได้เนื้อดินละเอียดและแข็งแรงมีลักษณะเหมือนแก้ว (glass)

เนื่องจากเนื้อดินปั้นประเภทพอร์ซเลน มีความเหนียวน้อยจึงนำไปขึ้นรูปด้วยวิธีหล่อ (Casting) และวิธีขึ้นรูปด้วยใบมีด (Jigger) เป็นส่วนใหญ่ ส่วนวิธีขึ้นรูปแบบปั้นหมุนไม่นิยมทำกัน เนื่องจากความเหนียวน้อย โดยเฉพาะการเตรียมเนื้อดิน (Body) มีกระบวนการหลายขั้นตอนนับตั้งแต่การล้างดิน การผสม การบด การแยกเหล็กออกจากดิน จนกระทั่งเป็นเนื้อดินที่ใช้การได้ ผลิตภัณฑ์ชนิดพอร์ซเลนสีขาว เนื้อละเอียดเมื่อเผาไฟแล้วมีความแข็งแรง โปร่งแสง และไม่หนามากนัก ชาวจีนเป็นชาติแรกที่ค้นพบการทำพอร์ซเลนขึ้นในโลก

ผลิตภัณฑ์ชนิดพอร์ซเลน แบ่งตามอุณหภูมิในการเผา คือ แบบ Soft porcelain เเผาในอุณหภูมิประมาณ 1210-1285 °ซ. (Cone 7-11) นิยมนำไปทำภาชนะใส่อาหาร (Table ware) และงานประเภททางด้านศิลปะ (Art ware) ส่วนประเภท Hard porcelain เเผาในอุณหภูมิสูงกว่าประมาณ 1310-1431 °ซ. (Cone 12-15) มีความแข็งแกร่งเป็นพิเศษ นิยมนำไปทำผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องมือ เครื่องฉนวนไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หัวเทียนเครื่องยนต์ ภาชนะทดลองทางเคมี เช่น ถ้วยครุชเชิล เบซิน (Basin) เป็นต้น

### โบนไชนา (Bone China)



ภาพที่ 142 ภาพแสดงเนื้อดินชนิด โบนไชนา

จัดอยู่ในประเภทพอร์ซเลนชนิดหนึ่ง เป็นผลิตภัณฑ์พอร์ซเลนที่เนื้อดินมีความละเอียดและมีความโปร่งแสงมาก ทำจากวัตถุดิบประเภทเดียวกับผลิตภัณฑ์พอร์ซเลน แต่จะต้องมีแก้วกระดุกผสมอยู่ด้วย ถ้ามองอย่างผิวเผินจะรู้สึกว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความบอบบางมาก แต่ความจริงผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีความแข็งแกร่งดี ทั้งๆ ที่เผาที่อุณหภูมิต่ำกว่าผลิตภัณฑ์พอร์ซเลน (Porcelain) ผลิตเครื่องถ้วยชาม และชุดน้ำชา กาแฟ โดยใช้เนื้อดินปั้นโบนไชนา ทำเป็นพวกเครื่องประดับ และเครื่องตกแต่ง สินค้าพวกนี้เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นสีขาวชั้นสูง ราคาจึงค่อนข้างแพงเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นๆ วัตถุดิบที่ใช้ทำเครื่องปั้นดินเผาชนิดโบนไชนาที่สำคัญคือ แก้วกระดุกมากที่สุด ช่วยให้เกิดการโปร่งแสง

### วัตถุดิบที่นำไปใช้ในการผลิตเครื่องปั้นดินเผา

วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตเครื่องปั้นดินเผา โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ กล่าวคือ

- ก. วัตถุดิบประเภทที่มีความเหนียว (Plastic materials)
- ข. วัตถุดิบที่ไม่มีความเหนียว (Non plastic materials)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ก. วัสดุประเภทที่มีความเหนียว (Plastic materials)

วัสดุได้แก่ดินชนิดต่างๆ ที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ ซึ่งมีมากมายหลายชนิดบางชนิดสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้เลย บางชนิดก็นำมาใช้ไม่ได้

ดินนับว่าเป็นวัสดุที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่งหลายประการ ซึ่งมีทั้งความเหนียวการอ่อนตัวเมื่อถูกน้ำ และมีความแข็งเมื่อแห้งหรือถูกเผา พร้อมอยู่ในตัวของมันเอง มนุษย์ได้นำไปทำประโยชน์อย่างมากมาย

ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา นับว่าเป็นผลงานถาวรวัตถุ มีทั้งความแข็งและความคงทนให้ทั้งประโยชน์ต่างๆ ความสวยงาม

#### การกำเนิดของดิน

ถ้าจะกล่าวกันโดยทั่วไป ดินเกิดจากการแปรสภาพของหิน หรือการสลายตัวโดยการกระทำของน้ำและสภาวะอากาศ (Weathering) เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติที่ต่อเนื่องกันตลอดเวลา นอกจากนี้ปฏิกิริยาทางเคมีของสารต่างๆ และจำพวกพืชสัตว์ สามารถทำลายหินให้กลายเป็นดินได้เช่นเดียวกัน

#### องค์ประกอบที่สำคัญของดิน

ในธรรมชาติดินประกอบไปด้วยแร่ธาตุหลายอย่าง จะมีมากน้อยขึ้นอยู่กับแหล่งกำเนิดเป็นหลักสำคัญ โดยเฉพาะดินขาว (Kaolin) และบอลเคลย์ (Ball clay) จะมีส่วนประกอบของอลูมินา (Alumina) ซิลิกา (Silica) และเปอร์ของเหล็กน้อย ซึ่งมีสูตรของเคมี  $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$

ในธรรมชาติของดินบางแหล่งเนื้อดินหยาบ และบางแห่งเนื้อดินละเอียด ซึ่งมีความแตกต่างกันตามพลังงานที่สลายตัว ซึ่งมีอิทธิพลทำให้ดินมีความเหนียวมาก เหนียวน้อย ดินที่มีความละเอียดมาก มักจะมีสารซึ่งเรียกว่า โคลลอยด์อล (Colloidal) ทำให้ช่วยความเหนียวเพิ่มขึ้น

#### ความเหนียวของดิน (Plasticity)

ตามธรรมชาติดินที่มีความเหนียว เมื่อนำมาผสมกับน้ำอย่างพอเหมาะแล้ว ก็สามารถนำมาปั้นหรือขึ้นรูปทรงได้ตามต้องการ เป็นการแสดงให้เห็นว่าดินนั้นมีความเหนียวดี แต่ถ้าดินนั้นไม่สามารถขึ้นรูปทรงได้ตามต้องการ ก็พิสูจน์ได้เลยว่า ดินนั้นไม่มีความเหนียวเอาเสียเลย

โดยธรรมชาติดินที่มีความเหนียวมาก สังเกตได้ง่าย เนื้อดินมักละเอียด (Fineness) เมื่อจับต้องดูจะลื่นมือ ข้อควรระวังเมื่อนำไปทำผลิตภัณฑ์ต้องระมัดระวังมาก เนื่องจากดินมีการหดตัวสูง ผลิตภัณฑ์มักจะแตกและเสียหายได้ง่าย

โดยปกติดินที่มีความเหนียวมักจะเป็นดินประเภทที่เกิดในที่ราบลุ่ม (Secondary clay) และมีส่วนประกอบของ Carbonaceous matter และประเภทสารอินทรีย์ Organic matter ปะปนอยู่เป็นอันมาก มักจะทำให้เกิดความเหนียวเพิ่มขึ้น ถ้าพบในรูปของวัตถุดิบแล้ว มักจะเป็นสีดำหรือสีเทา แต่เมื่อนำไปเผาไฟแล้วมักจะให้สีขาว มีประโยชน์เป็นอันมากในการนำไปเป็นส่วนผสมของเนื้อดินปั้นชนิดสีขาว หรือผลิตภัณฑ์ประเภทปอร์สเลนความเหนียวของดินนับว่ามีความสำคัญมาก

### ความแตกต่างของดิน

ดินที่นำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ มีข้อแตกต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับกำเนินของแหล่งดินมีผลต่อคุณสมบัติต่างๆ อย่างมากมาย เช่น สีของดิน ความทนไฟ การหดตัว และความเหนียวของดิน ซึ่งแบ่งตามแหล่งกำเนิดเป็น 2 ชนิด คือ

ก. ได้แก่ดินที่เกิดในที่ราบสูง (Primary clay or Residual clay) ได้แก่ ดินขาว (Kaolin) เป็นดินที่สลายตัวและอยู่ในแหล่งเดิม (parent rock) เนื้อดินเหนียว ให้สีขาวหรือสีขาวหม่น ความทนไฟสูง ความเหนียวไม่ดีพอที่จะขึ้นรูปได้ ต้องนำไปผสมกับวัตถุดิบอื่น

ข. ได้แก่ ดินที่เกิดในที่ราบต่ำ (Secondary clay or Sedimentary clay) เป็นดินที่เกิดในที่ราบลุ่ม ที่ราบต่ำ ส่วนใหญ่ได้แก่ ดินบอลเคลย์ (Ball clay) เนื้อดินละเอียด มีความเหนียวดี นิยมทำไปทำเนื้อผลิตภัณฑ์ชนิดปอร์สเลน พบในธรรมชาติเป็นวัตถุดิบ มักเป็นสีเทา สีเทาดำ แต่เมื่อนำไปเผาไฟแล้วให้สีขาว

### ดินชนิดต่างๆ (Kinds of clay)

#### 1. ดินขาว (Kaolin or China clay)

ส่วนใหญ่เป็นดินที่เกิดในที่ราบสูง เนื้อดินเหนียว มีความทนไฟสูง (1800 °ซ) นำมาขึ้นรูปโดยตรงยากแก่การทรงตัว และมีความเหนียวน้อย การนำไปใช้ผลิตเครื่องปั้นดินเผาต้องนำไปผสมกับวัตถุดิบชนิดอื่น เป็นดินที่มีการหดตัวน้อย พบในธรรมชาติเป็นดินสีขาว ขาวหม่น

ประโยชน์ของดินขาว ใช้เป็นวัตถุดิบทำอุตสาหกรรมชนิดอื่นๆ อีก เช่น อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมสี ประเภทยา อาหารสัตว์ อุตสาหกรรมวัตถุทนไฟ และไฟเบอร์กันความร้อน

#### 2. ดินขาวเหนียว (Ball clay)

เป็นที่พบในที่ราบต่ำ มีลักษณะตรงกันข้ามกับดินขาว (Kaolin) มีเปอร์เซ็นต์ของเหล็กค่อนข้างสูง สามารถหลอมตัวได้ในอุณหภูมิไม่สูงมากนัก มีความเหนียว เนื้อดินละเอียด มีสารประกอบอย่างอื่นปะปนมาก เมื่ออยู่ในรูปของวัตถุดิบที่ยังขึ้นอยู่ สีมักจะเป็นสีเทา สีดำ เผาในอุณหภูมิประมาณ 1300 °ซ. ไม่สามารถนำมาขึ้นรูปด้วยตัวของมันเองได้ ต้องนำไปผสมกับวัตถุดิบชนิดอื่น ส่วนมากมีสารคาร์บอนมากเมื่อนำไปเผาแล้วให้สีขาว หดตัวมากกว่าดินขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ดินทนไฟ (Fire clay)

เป็นดินชนิดที่สามารถทนความร้อนได้สูงถึง  $1500^{\circ}\text{C}$ . มีความเหนียวมากเมื่อเป็นวัตถุดิบ อาจพบเป็นสื่อน้ำตาลอ่อน สีเทา หรือเข้ม นิยมนำไปใช้ทำอิฐทนไฟ ใช้ทำส่วนต่างๆ ของเตาเผา เตา ถลุง เตาต้มน้ำ มีผู้นิยมนำไปผสมเป็นเนื้อดินปั้นสำหรับผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ทำหีบทนไฟ (Saggers) ส่วนผสมของอุปกรณ์เครื่องมือวัดอุณหภูมิเตา หุ่นทนไฟ (Pyro-metric cone) ทำชั้น เตาผสม ทำผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ ทำผลิตภัณฑ์ชนิด ceramic sculptive เนื้อดินค่อนข้างหยาบ

### 4. ดินเซ็กเกอร์เคลย์ (Sagger clay)

ส่วนมากเป็นดินใช้ทำหีบป้องกันไม่ให้เปลวไฟไปถูกผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาโดยตรง เพราะจะทำให้ผิวผลิตภัณฑ์เสียหายได้ เป็นดินที่มีความทนไฟสูง และมีความเหนียวดีเป็นดินที่มีความยืดหยุ่น (Thermal shock) ต่อความร้อนเย็นได้ดี หมายถึงดินที่ช่วยลดการแตกร้าวได้ดี สีของดินเมื่อพบในธรรมชาติมักเป็นสีอ่อน สีเทา สีเทาดำ มีผู้นิยมนำไปผสมผลิตภัณฑ์ชนิดสโตนแวร์ เทอราคอตต้า และผลิตภัณฑ์อิฐทนไฟ เช่นกัน

### 5. สโตนแวร์เคลย์ (Stone ware clay)

เป็นดินที่ค่อนข้างเหนียว เมาถึงจุดสุกตัวประมาณ  $1200-1300^{\circ}\text{C}$ . สีส่วนใหญ่สีอ่อนๆ เทา เทาแก่ หรือน้ำตาลเข้ม เป็นดินที่พบในที่ราบต่ำ บางทีก็มีผู้เรียกว่า ดินทนไฟ (Fire clay) มีผู้นิยมนำไปผลิตผลิตภัณฑ์หีบทนไฟ (Sagger) ผลิตภัณฑ์ชนิดสโตนแวร์ ทำอิฐ และอิฐทนไฟ สามารถเผาในอุณหภูมิสูง

เป็นดินชนิดที่ไม่ต้องนำไปผสมกับวัตถุดิบชนิดอื่น สามารถขึ้นรูปทรงเองได้เหมาะในการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนอย่างยิ่ง (Wheel work) มีผู้นิยมทำผลิตภัณฑ์ชนิดเคลือบเกลือ (Salt glaze) และผลิตภัณฑ์ประเภทเคลือบไฟสูง (High fire stone ware)

### 6. เอิร์ธเทนแวร์เคลย์ (Earthen ware clay)

เป็นดินที่พบโดยทั่วไปในธรรมชาติ ส่วนมากมีเปอร์เซ็นต์ของเหล็กค่อนข้างสูงเผาในอุณหภูมิ  $950-1100^{\circ}\text{C}$ . เมื่อเป็นวัตถุดิบสีน้ำตาลอ่อน สีน้ำตาลแก่ และเทาแก่นิยมนำไปผลิตประเภทอิฐมอญ อิฐไปรง ท่อระบายน้ำ กระเบื้องมุงหลังคา โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีความเหนียวมาก ติดเหนียวแน่น ในการนำไปใช้ส่วนมากนิยมผสมทรายหรือดินเชื้อมีสารจำพวกด่างมาก (Alkalines) ในประเทศเรานิยมใช้ทำผลิตภัณฑ์พวกกระถางต้นไม้ ครก กล้วยไม้ ประเภทหม้อข้าว หม้อแกงในสมัยก่อน

### 7. ดินปนทราย (Flint clay)

นิยมใช้ทำผลิตภัณฑ์ประเภทอิฐทนไฟ มีความแข็งทนทานดี

### 8. ดินดาน (Shale)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของดินเป็นชั้นๆ ได้พื้นดินมีความเหนียวไม่มากนัก นิยมนำไปผสมทำผลิตภัณฑ์ประเภทของใหญ่ๆ (Heave clay product) นับว่าได้ผลดีมาก

#### 9. ดินเป็นโทไนท์ (Bentonite clay)

เป็นดินที่เกิดจากซีเล้าภูเขาไฟมีความเหนียวมากกว่าดินเหนียวธรรมดา มีการหดตัวมาก ใช้ในส่วนผสมของเนื้อดินแห้งไม่มากนัก ซึ่งในประเทศเราพบแหล่งในทางภาคเหนือ

#### 10. ดินเทอราคอตต้า (Terra cotta)

หรือบางทีเรียกว่า ดินเหนียวธรรมดาทั่วไป เป็นดินที่จัดอยู่ในประเภทเกรดต่ำ มีความเหนียวพอสมควร ดินนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์ประเภทเทอราคอตต้า สิ่งก่อสร้างต่างๆ

#### 11. ดินประเภทที่มีอลูมินาสูง (High-Alumina)

เป็นดินที่เกิดจากแร่บ็อกไซต์ (Bauxite) หรือไดออสปอร์ (Diaspore) เป็นดินที่มีแร่อลูมินาสูง และมีความทนไฟสูง ใช้ทำผลิตภัณฑ์อิฐทนไฟใช้ในการเตาหลอมประเภทพวกโลหะต่างๆ

#### ข. วัสดุดิบที่ไม่มีความเหนียว (Non Plastic materials)

ได้แก่ ประเภทหินชนิดต่างๆ ซึ่งมีความสำคัญในการผสมเนื้อดินนั้นและน้ำเคลือบซึ่งมีมากมายหลายชนิด มีผลต่อผลิตภัณฑ์ต่างๆ กล่าวคือ

1. หินเขี้ยวหนุมาน (Quartz,  $\text{SiO}_2$ ) หรือหินควอตซ์ สารประกอบของซิลิกาที่เกิดในธรรมชาติ มีความบริสุทธิ์มากกว่าวัตถุดิบชนิดอื่น มีความแข็งมาก (Moh's scale of hardness) ประมาณ 7 มีชื่ออีกอย่างหนึ่งเรียกตามภาษาเขวามิกซ์ว่า Flint เป็นผงที่บดละเอียด (325 mesh) ใช้ผสมในเนื้อดินปั้นและน้ำเคลือบ

หินเขี้ยวหนุมานที่พบในธรรมชาติ ในรูปต่างๆ เช่นในรูปของหิน (Rock type) ในรูปของทราย (granular type) ในรูปของผง (powder type) หรือที่เรียกว่า amorphous Silica เป็นผงซึ่งมักจะมีแร่ธาตุอื่นๆ ปะปนอยู่มาก ส่วนใหญ่นิยมนำไปผสมในเนื้อดินปั้นที่เป็น Classic ceramic bodies เช่น ทำผลิตภัณฑ์ประเภทฉนวนกันความร้อน (Thermal Insulation) เป็นต้น

การผสมหิน Flint ในเนื้อดินปั้นทำหน้าที่เป็นโครงสร้างเพื่อให้เนื้อดินมีความทนไฟสูงขึ้น ลดการหดตัวของเนื้อดิน นอกจากนี้ทำให้เนื้อดินมีความแข็งและมีความโปร่งใสขึ้น แต่ถ้าใส่มากเกินไปทำให้ลดความเหนียวลง และเพิ่มความขยายตัว มีผลต่อการแตกร้าวเสียหายได้ ถ้านำผสมในน้ำเคลือบ ทำให้น้ำเคลือบเป็นมัน ทนต่อการตกกร่อนได้ดี แต่ถ้าใส่มากเกินไปจะทำให้ทนไฟสูงเช่นกัน

2. หินฟันม้า (Feldspar) เป็นวัตถุดิบที่สำคัญ ใช้ทำหน้าที่เป็นตัวหลอมละลาย (flux) ในอุณหภูมิสูง ใช้ผสมในเนื้อดินปั้นและน้ำเคลือบได้ทั้งสองอย่าง หินฟันม้าเป็นสารประกอบของอัล

กาไลน์อลูเนียมซิลิเกต (Alkalines Aluminum Silicate) ซึ่งเกิดจากการแปรสภาพของหินแกรนิต มีลักษณะโดยทั่วไปเป็นหินแข็ง ทึบแสง พบในธรรมชาติมีทั้งสีขาว สีชมพู

การเตรียมเนื้อดิน หมายถึงการผสมดิน (Mixture) เข้าด้วยกัน โดยการผสมดินกับวัตถุดิบอย่างอื่น โดยมีเป้าหมายที่แน่นอน ที่จะทำผลิตภัณฑ์ชนิดใด ทั้งนี้เพื่อให้เนื้อดินมีคุณสมบัติที่ถูกต้องและคุณภาพที่ดี ตามความต้องการ

### วัตถุประสงค์การเตรียมเนื้อดิน

โดยธรรมดาแล้วในทางปฏิบัติ เราถือกันว่าเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง การเตรียมดิน การขึ้นรูป การเผาดินและเคลือบ ตลอดจนการตกแต่งด้วยสี ตามลำดับ ผู้ผลิตจำเป็นต้องวางหลักการอันแน่นอนว่าจะทำผลิตภัณฑ์ประเภทใด ชนิดใด และปรับปรุงคุณสมบัติอย่างไร จึงจะเหมาะสม วัตถุประสงค์ในการเตรียมเนื้อดิน (clay bodies) มีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อต้องการปรับปรุงสีของเนื้อดิน
2. เพื่อต้องการให้เนื้อดินมีความเหนียวมากขึ้น หรือต้องการความเหนียวไม่มากนัก เช่น การขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนต้องการเนื้อดินที่มีความเหนียวมาก เป็นต้น
3. เพื่อต้องการควบคุมการหดตัวของเนื้อดิน เพื่อไม่ให้แตกร้าวและบิดงอ
4. เพื่อต้องการลดอุณหภูมิของเนื้อผลิตภัณฑ์ไม่ให้สูงมากนัก ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย
5. เพื่อต้องการให้เนื้อดินมีความเหมาะสมกับน้ำเคลือบ ซึ่งจะทำให้เคลือบไม่ร่วน

### เนื้อดินปั้นชนิดต่าง ๆ

#### 1. เนื้อดินชนิดเอิร์ธเทนแวร์ (Earthen ware)

เนื้อดินเอิร์ธเทนแวร์ เป็นผลิตภัณฑ์เผาในอุณหภูมิไม่สูงมากนัก อุณหภูมิไม่เกิน  $1190^{\circ}\text{C}$  (cone 6) เนื้อดินจะมีความพรุนตัวบ้าง ใช้ดินเหนียวธรรมดาที่พบทั่วไป ผสมทรายหรือดินเชื้อบ้าง เพื่อแก้ปัญหาการแตกร้าว ดินชนิดนี้ขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน (Throwing) นับว่าเหมาะดี ดินชนิดนี้ส่วนมากมีเปอร์เซ็นต์ของเหล็กสูง มักจะเป็นสีแดง สีน้ำตาลอ่อนหรือเข้ม และมีความทนไฟไม่สูงมากนัก

#### 2. เนื้อดินปั้นชนิดสโตนแวร์ (Stone ware)

เป็นเนื้อดินที่เผาถึงจุดสุกตัว (vitrified) ส่วนใหญ่เป็นสีเทาอ่อน สีเทาเข้ม สีน้ำตาล อุณหภูมิที่ใช้ในการเผาประมาณ  $1190-1390^{\circ}\text{C}$  (cone 6-14) มีคุณลักษณะแข็งแกร่งเป็นพิเศษ น้ำและของเหลวไหลซึมไม่ได้ เนื้อดินชนิดสโตนแวร์เผาไฟสูงมาก (higher heat) เนื้อดินมีความเหนียวดีมาก และค่อนข้างหยาบ วัตถุดิบส่วนใหญ่ดั้งเดิมใช้ดินตามแหล่งธรรมชาติ มักเป็นสีค่อนข้างแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิด Defucction จะเตรียมสลิปไม่ได้ เช่นประเภทดินเหนียวทั่วไป (Surface clay) ซึ่งยากแก่การเตรียมสลิป แต่ถ้าเป็นดินประเภท Kaolin บอลเคล ดินประเภทนี้มีลักษณะละเอียดได้ดี เหมาะการเตรียมสลิปอย่างยิ่ง

### 2.10.2 วิเคราะห์และสรุปเนื้อดินที่นำมาใช้

เงื่อนไขในการพิจารณา	Earthenware	Stoneware
1. เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์	3	4
2. แข็งแรงทนทาน	2	3
3. ง่ายต่อการผลิต	4	4
4. ราคา	4	4
รวม	13	15

สรุป เนื้อดินที่เหมาะสมในการใช้งานมากที่สุดคือ สโตนแวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.10.3 ข้อมูลด้านกรรมวิธีการผลิตเครื่องปั้นดินเผา

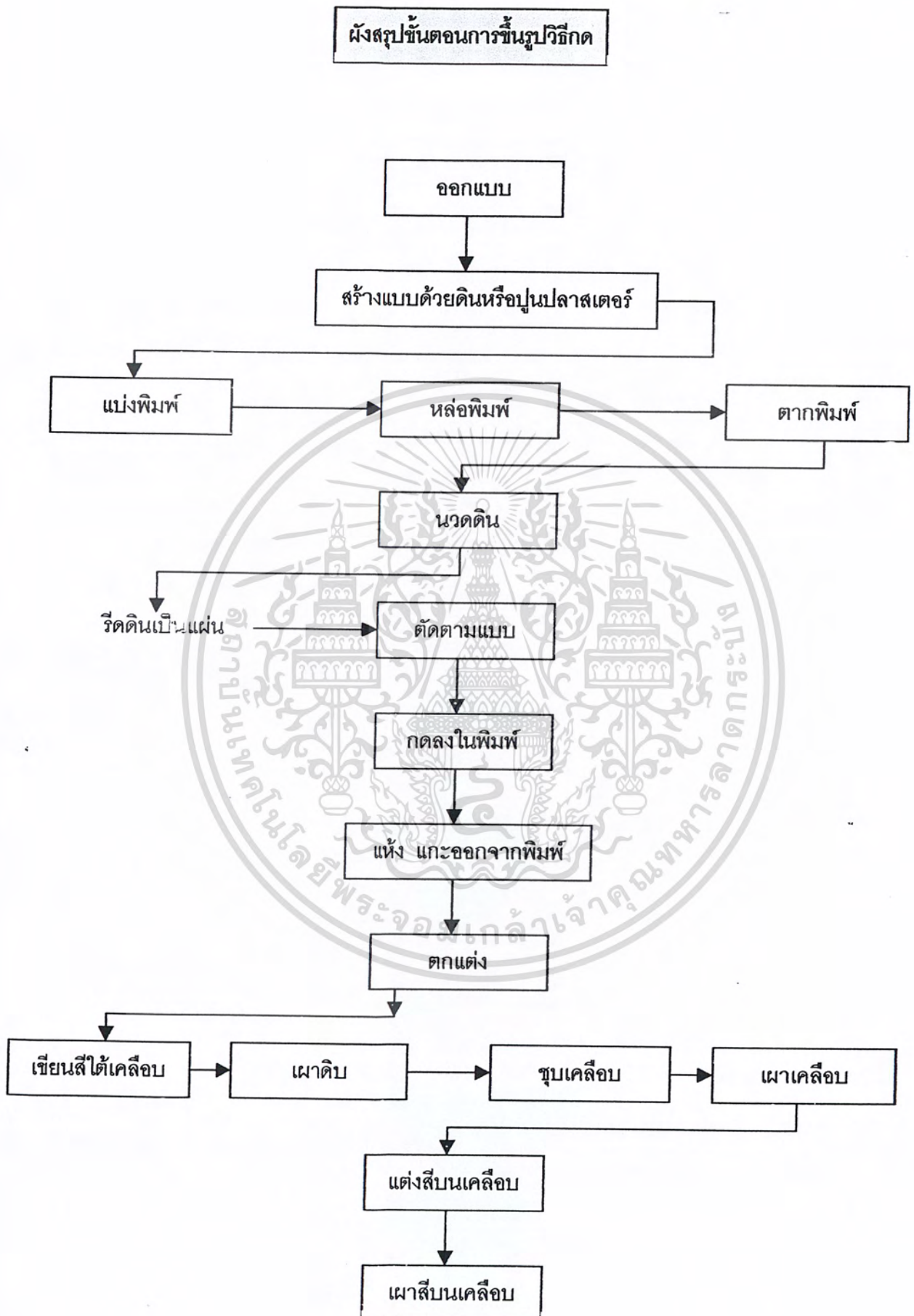
กรรมวิธีการผลิตหรือขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาในระบบอุตสาหกรรม

การขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผานับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีวิธีการปั้นขึ้นรูปหลายวิธีด้วยกัน ทั้งนี้ในแต่ละวิธีการต้องการอาศัยสภาพต่างๆมาประกอบ เช่น เนื้อดินปั้น วิธีการเผา และจุดมุ่งหมายในการทำขึ้นเพื่อการใด เป็นต้น ส่วนผู้ปั้นขึ้นรูปก็ต้องมีทักษะความชำนาญ มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องศิลปะเป็นอย่างดี วิธีการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผามีอยู่ 4 วิธีใหญ่ๆ คือ

1. วิธีขึ้นรูปแบบกด ( PRESS METHOD )
2. วิธีขึ้นรูปแบบรีด ( EXTRUSION METHOD )
3. วิธีขึ้นรูปทรงต่างๆ ( SHAPING METHOD )
4. วิธีขึ้นรูปด้วยการหล่อ ( CASTING METHOD )

#### 1. วิธีขึ้นรูปแบบกด ( PRESS METHOD )

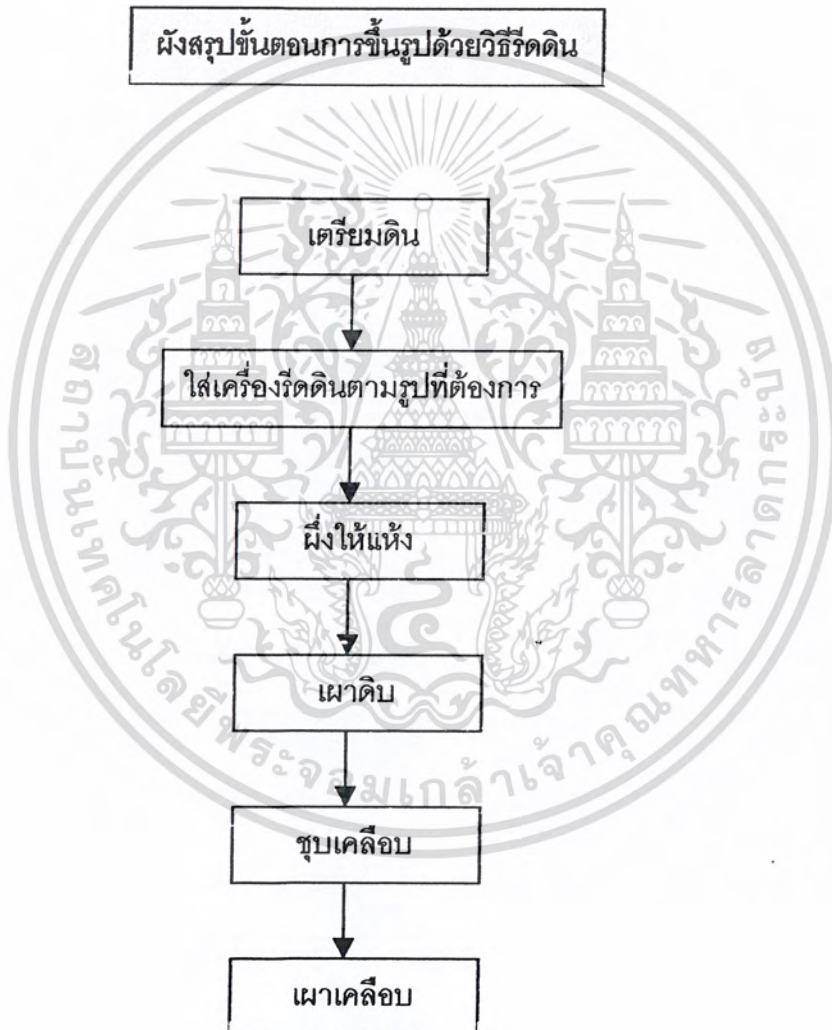
เนื้อดินสำหรับกดพิมพ์ ควรมีความเหนียวปานกลาง และต้องเตรียมให้เนื้อดินค่อนข้างนุ่ม ( SOFT ) จะทำให้ดินทรงตัวได้ดี และแห้งเร็วทำให้ได้รูปทรงที่ไม่บิดงอ เมื่อแกะออกจากแม่พิมพ์ ส่วนในงานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใหญ่ๆก็ใช้วิธีขึ้นรูปแบบกดได้ เช่น การทำกระเบื้องโมเสสประเภทอิฐต่างๆแต่มีกรรมวิธีที่ยุ่งยากมากกว่า คือ ต้องอาศัยเครื่องมือไฮดรอลิกกดอัดดิน ส่วนวัตถุดิบที่ใช้ก็ต้องมีลักษณะเป็นผง ไม่สามารถนวดเป็นก้อนได้ ต้องอาศัยแรงอัดจึงจะเกาะเป็นรูปทรง เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. วิธีขึ้นรูปแบบบรีด ( EXTRUSION METHOD )

เป็นกรรมวิธีที่ต้องอาศัยเครื่องมือกลมาช่วย เราเรียกว่า เครื่องรีดดิน (PUG MILL) เครื่องมือนี้จะทำการรีดดินเพื่อการนำไปขึ้นเป็นรูปต่างๆ ลักษณะการทำงานรีดดินก็คล้ายๆกับการนวดดินไปในตัวนั่นเอง ดินที่นำมารีดจะมีลักษณะเป็นก้อนไม่แข็งมาก และต้องผ่านเครื่องอัดดิน ( FILTER PRESS ) มาแล้ว คือ ทำดินเป็นแผ่นโดยการไล่น้ำออกแล้วอัด หรือผ่านการกระอะดินมาแล้ว จึงไปเข้าเครื่องรีดดินตามรูปที่ต้องการ เช่น รีดเป็นท่อนขนาดต่างๆ กลม เหลี่ยม หรือเป็นแท่งโปร่งตามแบบ ( DIE )



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. วิธีขึ้นรูปทรงต่างๆ ( SHAPING METHOD )

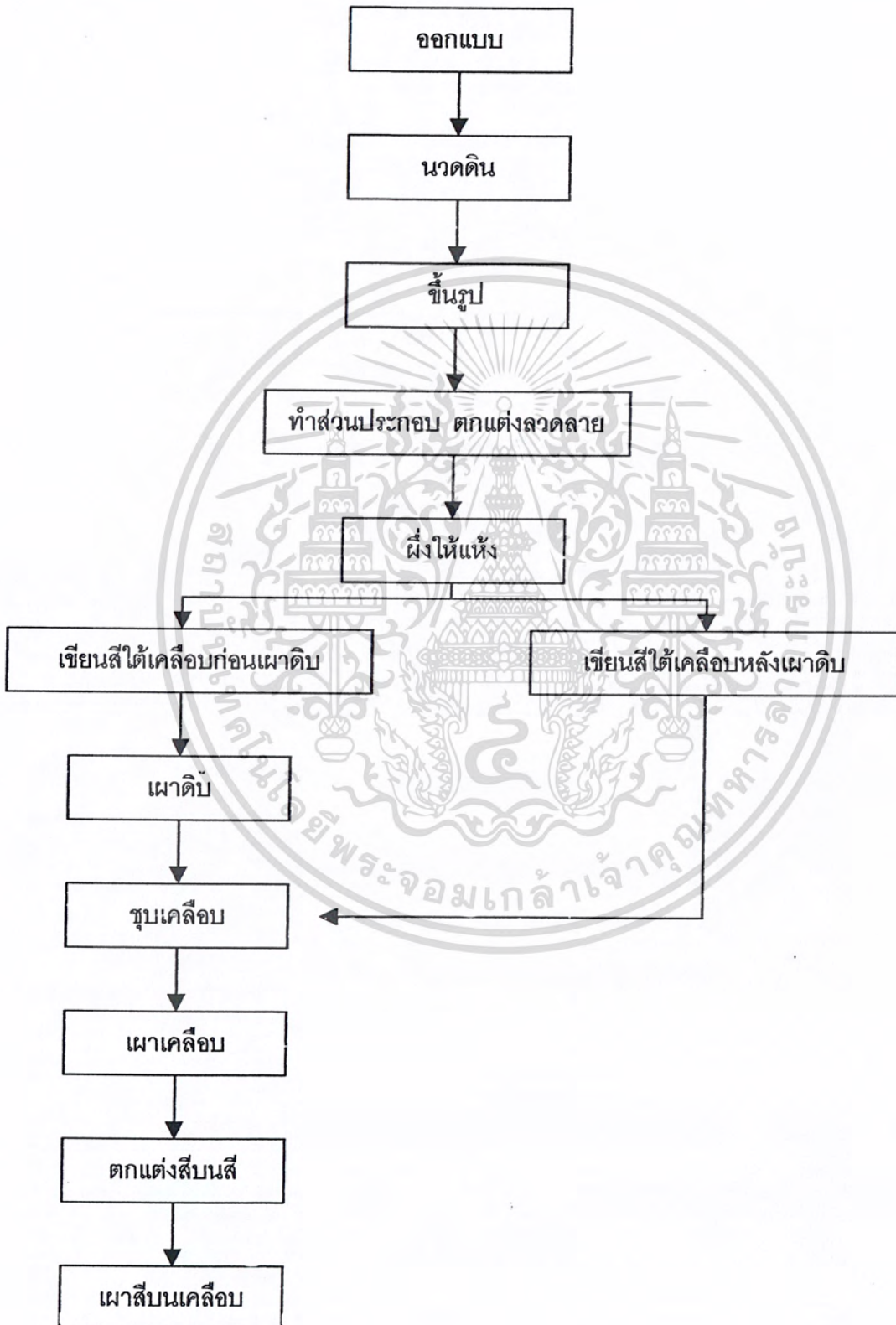
เป็นวิธีขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาด้วยมือ ( HAND FORMING ) ส่วนใหญ่เป็นงานศิลปะพื้นบ้านที่ชาวบ้านตลอดจนโรงเรียน นิยมใช้ทำกันอย่างแพร่หลายซึ่งมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน คือ

1. การขึ้นรูปแบบอิสระ ( FREE FORM METHOD ) จัดเป็นงานศิลปะที่เปิดโอกาสให้ผู้กระทำได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างอิสระ กล่าวคือ เป็นการนำดินที่เตรียมแล้วมาขนาดแล้วบีบขึ้นรูปทรงด้วยมือ โดยใช้นิ้วโป้งกดเทียบความหนาให้ใกล้เคียงกันเป็นรูปทรงตามต้องการ หรือจะใช้วิธีการขูดเจาะก้อนดินให้กลวงด้วยเครื่องมือปั้นก็ได้ ทั้งสองวิธีนี้จัดเป็นการขึ้นรูปแบบอิสระ



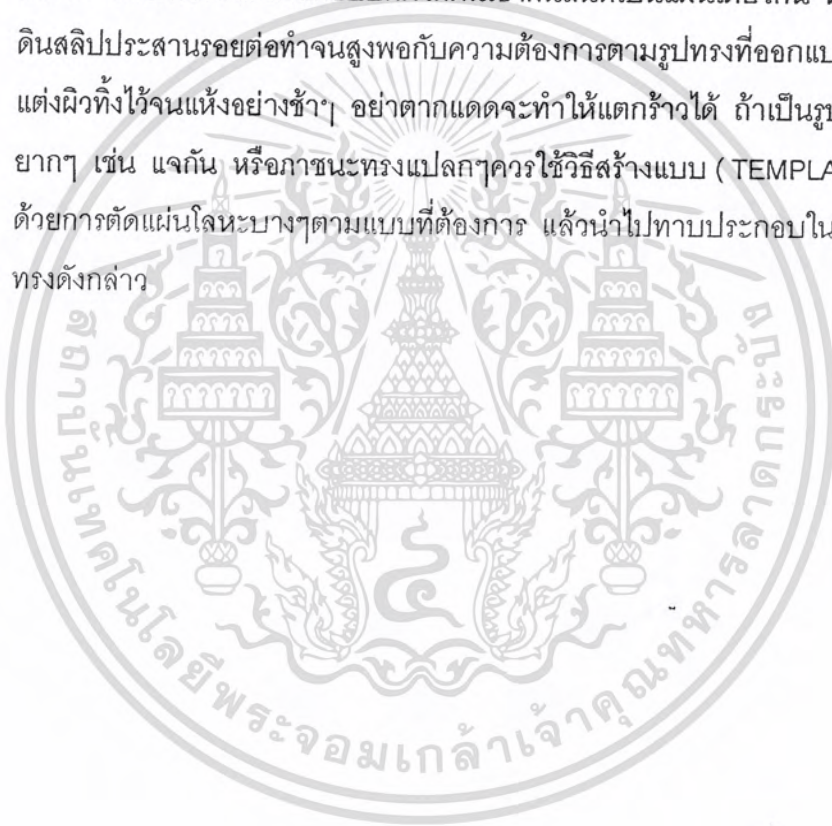
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังสรุปขั้นตอนการขึ้นรูปแบบอิสระ

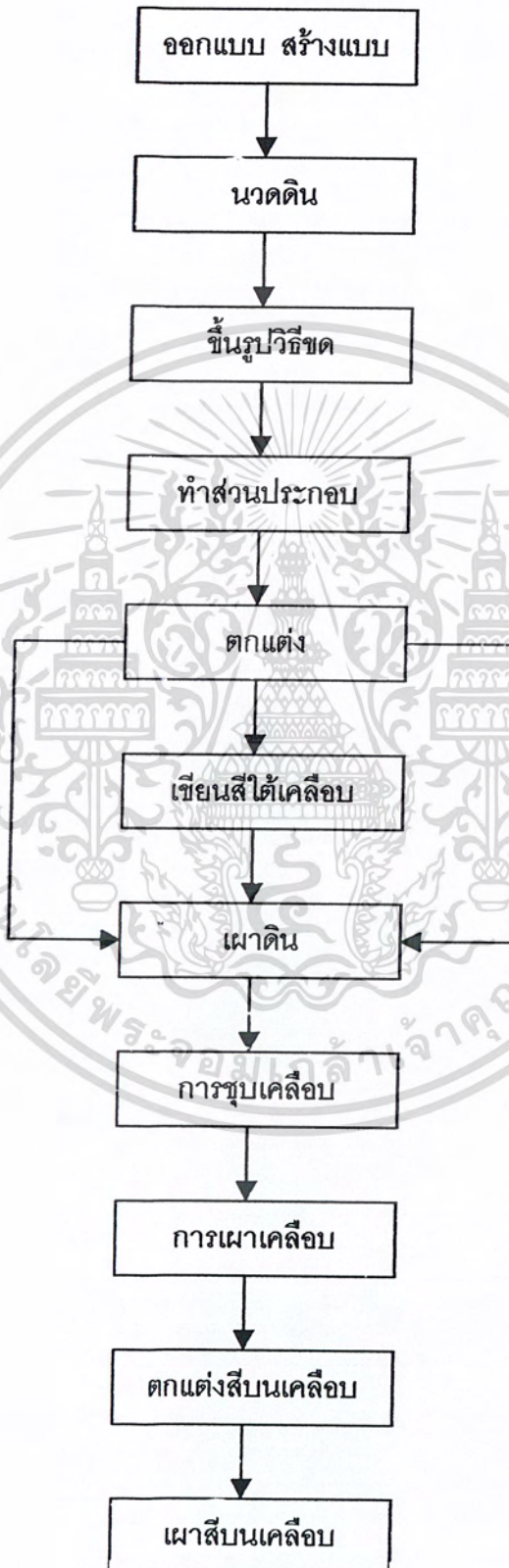


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การขึ้นรูปแบบขด ( COILING METHOD ) เป็นวิธีการหนึ่งซึ่งนิยมทำกันมาก เพราะช่วยทุ่นแรงได้มาก และยังสะดวกทำได้ง่าย โดยมีหลักการอยู่ว่าจัดระเบียบการซ้อนของเส้นดินให้ต่อเนื่องให้ดี จนเกิดเป็นรูปทรงตามที่ต้องการ โดยชั้นแรกเตรียมดินปั้นสร้างเส้นดินขด เส้นดินขดนี้ทำได้หลายขนาดแต่ขนาดขึ้นอยู่กับสัดส่วนและแบบของรูปทรงที่ต้องการขด เช่น ถ้าเป็นของชิ้นเล็กๆก็ให้เส้นดินขนาดเล็ก ถ้าเป็นชิ้นใหญ่ก็ใช้เส้นดินขนาดใหญ่ขึ้นตามความเหมาะสม นำดินที่เตรียมได้ที่แล้วมาทุบเป็นแผ่นบดตัดเป็นส่วนฐาน ตามรูปแบบที่ต้องการ จากนั้นนำดินที่เตรียมได้มากลึงเป็นเส้นกลมยวงนำไปขดลงบนแผ่นฐานที่เตรียมไปแล้ว ประสานรอยต่อด้วยการใช้มือบีบกดให้ดินเข้ากันสนิทเป็นแผ่นเดียวกัน หรือใช้น้ำดินสลิปประสานรอยต่อทำจนสูงพอกับความต้องการตามรูปทรงที่ออกแบบไว้ จึงแต่งผิวทั้งไว้จนแห้งอย่างช้าๆ อย่าตากแดดจะทำให้แตกร้าวได้ ถ้าเป็นรูปทรงยากๆ เช่น แจกัน หรือภาชนะทรงแปลกๆควรใช้วิธีสร้างแบบ ( TEMPLATE ) ด้วยการตัดแผ่นโลหะบางๆตามแบบที่ต้องการ แล้วนำไปทาบประกอบในการขึ้นรูปทรงดังกล่าว



## ผังสรุปขั้นตอนการขึ้นรูปแบบขวด

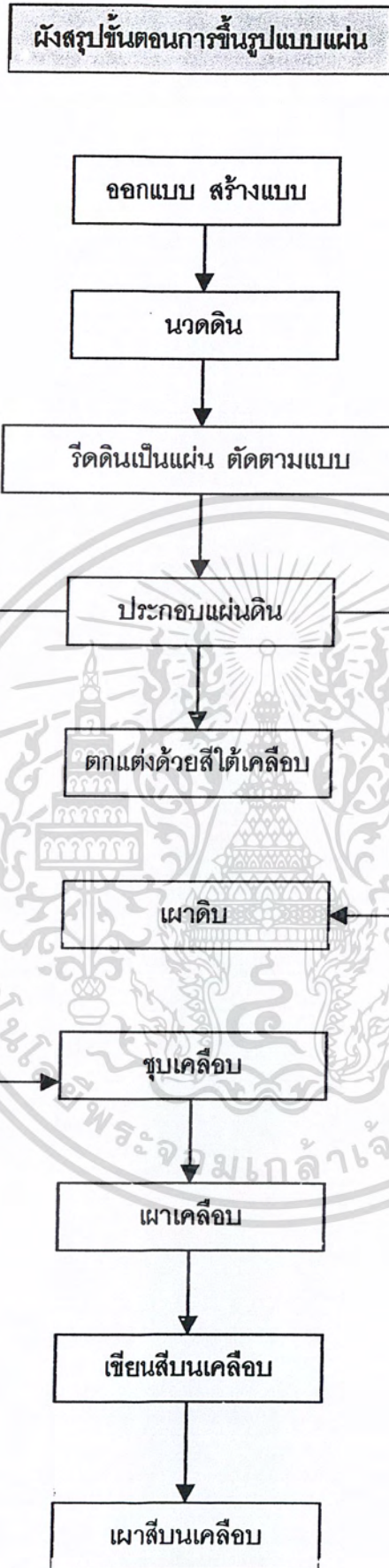


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การขึ้นรูปแบบแผ่น ( SLAB METHOD ) เป็นวิธีการทำแผ่นดินเพื่อนำมาประกอบให้เป็นทรงต่างๆ เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมีลักษณะเป็นเหลี่ยมหรือรูปทรงเรขาคณิต และรูปทรงที่แปลกๆ วิธีทำขั้นแรกใช้เครื่องมือที่เรียกว่าลูกกลิ้งรีดดินให้เป็นแผ่น ป้องกันมิให้ดินติดพื้นล่าง โดยการใช้ผ้าดิบหรือผ้าขาวบางชุบน้ำบิดจนแห้ง หรือกลิ้งบนแผ่นปูนพลาสติก ตามความหนาของแผ่นดินที่รีดขึ้นอยู่กับภาชนะที่จะทำความหนา ปรับได้โดยใช้ไม้ขนาดที่เป็นตัวรองลูกกลิ้ง หนาหรือบางตามแบบภาชนะที่ต้องการดังกล่าว จากนั้นใช้เครื่องมือตัดดินตามรูปที่ต้องการแล้วนำไปประกอบกันเข้ารูปทรง ขณะประกอบดินต้องมีลักษณะหมาดๆ จึงจะติดเป็นรูปทรงได้ดี แล้วใช้น้ำดิน ( น้ำสลิป ) เป็นตัวต่อประสานรอยให้ติดสนิท นำไปผึ่งต้องระวังการบิดเบี้ยวในขณะที่ผึ่งทิ้งไว้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



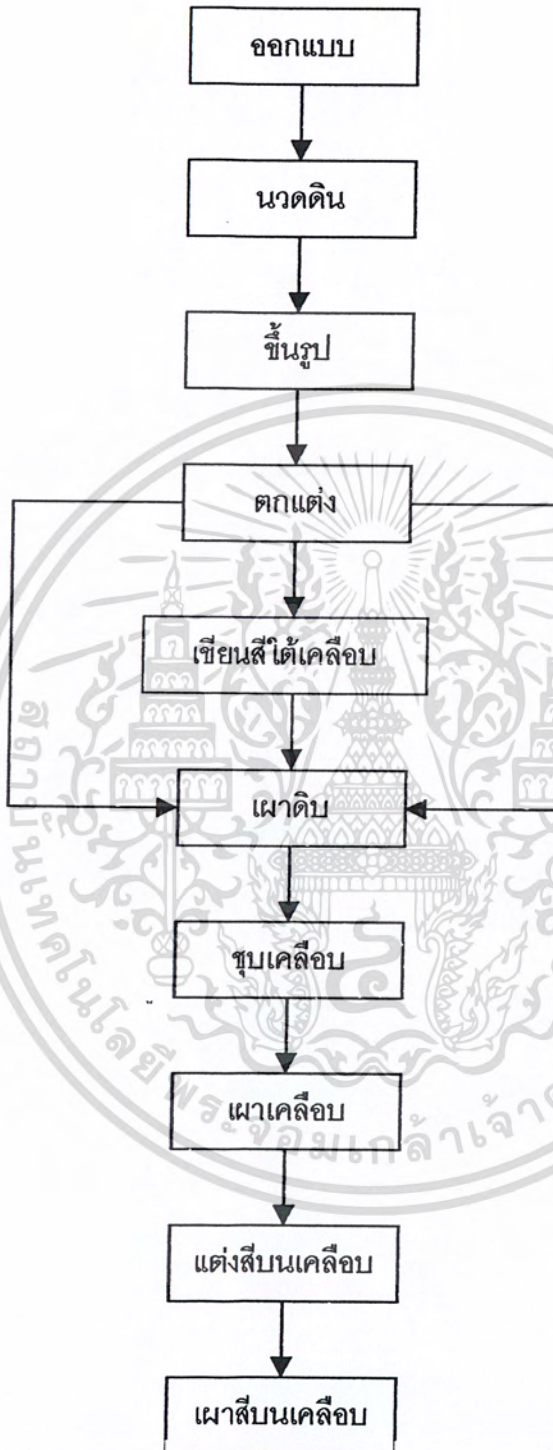
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การขึ้นรูปแบบปั้นหมุน ( THROWING METHOD ) เป็นวิธีการหนึ่งในการขึ้นรูปเครื่องปั้นดินเผาที่ได้รับความนิยม และใช้กันมากที่สุดตั้งแต่อดีตกาลจนถึงปัจจุบันนี้ ปั้นหมุน ( POTTER'S WHEEL ) เป็นเครื่องมือที่มนุษย์ได้ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมา เพื่อช่วยในการทำเครื่องปั้นดินเผาให้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ปั้นหมุนเวียนได้วิวัฒนาการขึ้นมาตามลำดับ ตั้งแต่
- สมัยอียิปต์โบราณใช้เท้าถีบ และต่อมาก็ใช้มือหมุน
  - จีนมีปั้นหมุนแบบใช้สองคนช่วยกัน คือ คนปั้นกันคนหมุนแบบนั้น ซึ่งมีทั้งแบบใช้เท้าถีบ และใช้มือหมุน
  - อังกฤษ ประมาณศตวรรษที่ 18 ได้ประดิษฐ์เครื่องมือปั้นแบบปั้นหมุนด้วยสายพาน แต่ยังใช้มือหมุนช่วยอยู่
  - อินเดีย ใช้ไม้ยาวเป็นตัวถ่วงให้ปั้นหมุนทำงาน
  - ปัจจุบันได้พัฒนามาเป็นปั้นหมุนแบบให้มอเตอร์ไฟฟ้าแล้วทั้งสิ้น

#### ประโยชน์ของปั้นหมุน

1. ประหยัดเวลาในการทำงาน และได้งานที่เรียบร้อยสม่ำเสมอรวดเร็ว
2. ช่วยทุ่นแรงในการทำงานลงไปได้มาก ปั้นหมุนที่ดี ประสิทธิภาพควรมีความเร็วประมาณ 80 รอบ ต่อ 1 นาทีขึ้นไป
3. เพิ่มจำนวนการผลิตได้ คือ สามารถผลิตได้เป็นจำนวนมากในระยะเวลาเพียงสั้นๆ ทันตามความต้องการของตลาด

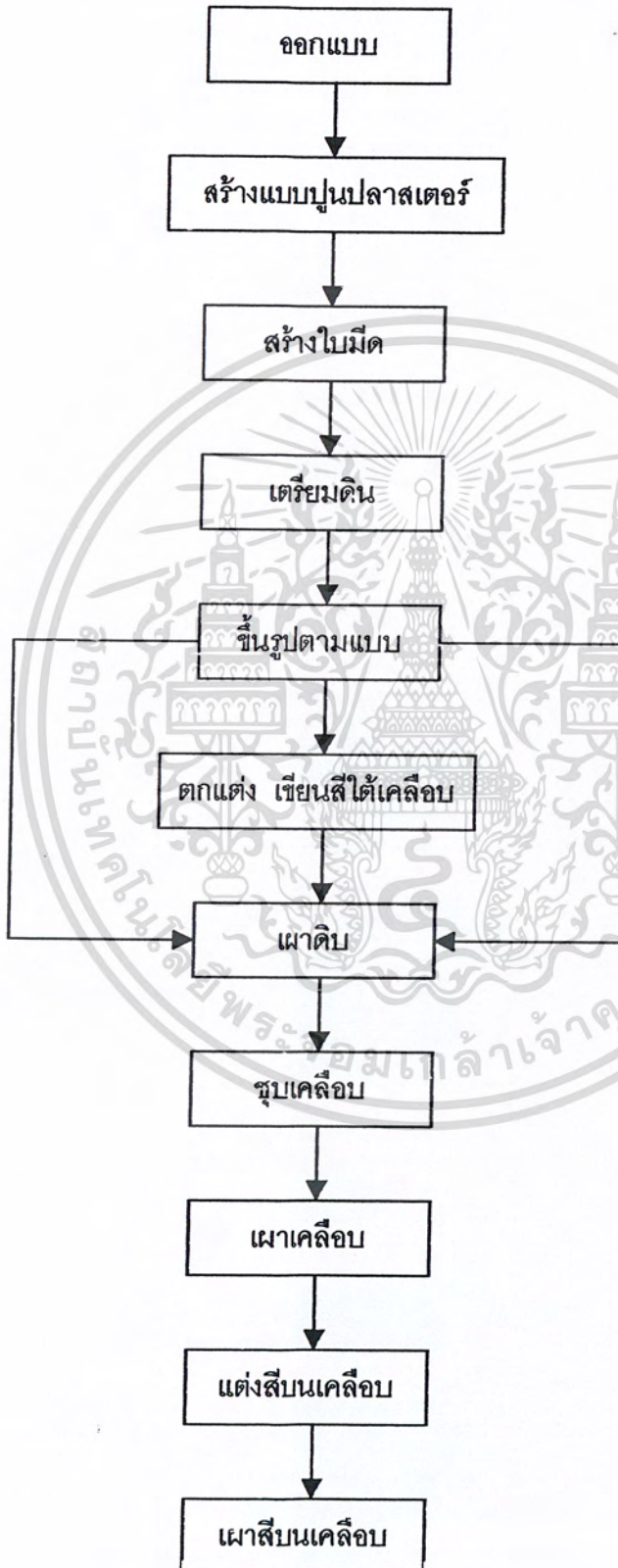
## ผังสรุปขั้นตอนการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การขึ้นรูปแบบใช้ใบมีด ( JIGGER METHOD ) เป็นกระบวนการผลิตชนิดมาตรฐาน ที่สามารถผลิตงานได้เหมือนกัน เป็นจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์ที่ทำส่วนใหญ่เป็นจำพวก ถ้วย จาน ชาม ฯลฯ การผลิตจำเป็นต้องมีแม่พิมพ์และใบมีด ตามหลักลักษณะรูปร่างของผลิตภัณฑ์ที่จะทำ โดยอาศัยแป้นหมุนที่มีความเร็วสูงประมาณ 120 รอบต่อนาที ใกล้เคียงแป้นหมุนที่มีแกนเหล็กเป็นแกนสำหรับใส่ใบมีดดังกล่าวได้อย่างแน่นอน ส่วนตัวแม่พิมพ์นั้นมักจะทำด้วยปูนปลาสเตอร์ ลักษณะพิมพ์มีทั้งชนิดแบบภายนอกซึ่งได้แก่ภาชนะประเภท จาน หรือชาม ซึ่งมีรูปปากกว้างท้องไม่ลึกมากนัก และชนิดแบบภายในได้แก่ภาชนะประเภทถ้วยซึ่งมีส่วนโครงสร้างในทางลึก ตัวใบมีดจะสร้างด้วยวัสดุที่เป็นเหล็กแข็ง เป็นตัวทำหน้าที่ขูดดินตามรูปร่างของพิมพ์ วิธีการขึ้นรูปถ้าเป็นวิธีการขึ้นรูปแบบภายนอก ให้เตรียมดินเป็นแผ่นแล้วอัดลงไปบนแบบพิมพ์ เปิดแป้นหมุนให้หมุนใบมีดจะทำหน้าที่ขูดดินออกไปตามรูปร่างของแบบพิมพ์ ส่วนถ้าเป็นวิธีการขึ้นรูปแบบภายใน ให้เตรียมดินเป็นก้อนกลมแล้วอัดลงไปบนแบบพิมพ์ แล้วใช้ใบมีดกดลงไปบนแบบขณะที่แป้นกำลังหมุน ดินจะถูกอัดตามแบบเป็นรูปถ้วยโครงสร้างทางลึกตามต้องการในขณะที่กำลังขึ้นรูปด้วยใบมีดนี้ จำเป็นต้องใช้น้ำหยดเข้าช่วยในการหล่อลื่น ซึ่งจะทำให้ผิวดินเรียบและแม่พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตแบบใบมีดนี้ควรได้ทำไว้หลายพิมพ์เพื่อสับเปลี่ยน ส่วนภาชนะที่ขึ้นรูปเสร็จเรียบร้อยแล้วควรผึ่งให้เรียบร้อย และต้องระวังการบิดเบี้ยวของภาชนะ ในเรื่องนี้ชาวจีนแก้ปัญหาด้วยการสร้างที่ผึ่งภาชนะด้วยดินเผาตามรูปแบบของภาชนะสามารถกันการบิดเบี้ยวของภาชนะได้ดีมาก

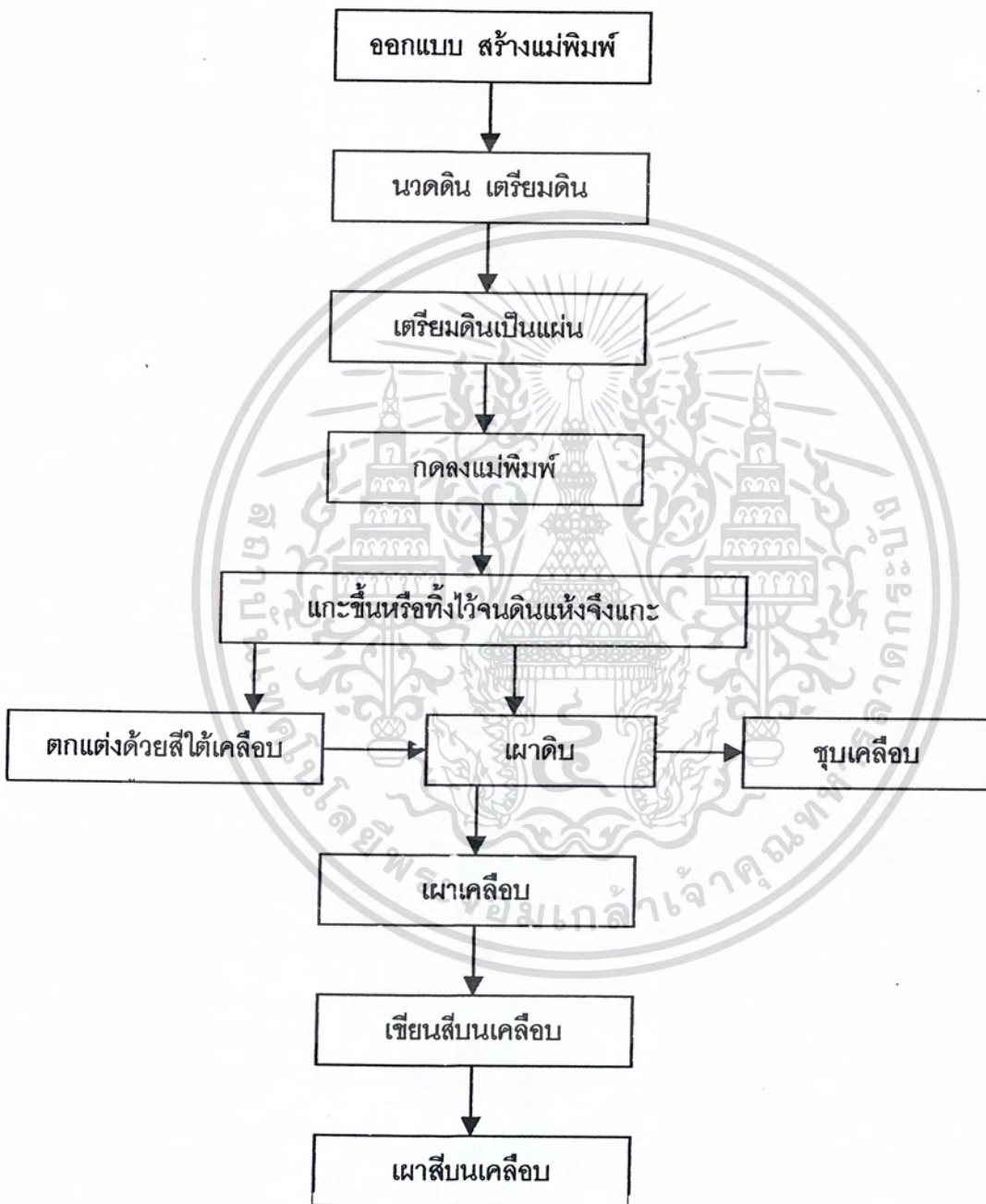
## ผังสรุปขั้นตอนการขึ้นรูปด้วยใบมีด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การขึ้นรูปแบบใช้พิมพ์กด ( HAND PRESSING ) เป็นการขึ้นรูปอีกวิธีหนึ่งคล้ายๆกับการขึ้นรูปแบบแผ่น แต่เปลี่ยนมาเป็นการใช้ดินที่เตรียมไว้เป็นแผ่นไปกดลงบนแม่พิมพ์ กำลังในการกดอยู่ที่มือและฝ่ามือทั้งสองข้างบนแม่พิมพ์ ที่ทำจากปูนปลาสเตอร์ แม่พิมพ์นี้มีทั้งทำดินชั้นเดียว และชนิดสองชั้น วิธีการนำดินที่จะทำด้วยการขึ้นรูปแบบใช้พิมพ์กดมาขนาดแผ่ออกให้เป็นแผ่น และใช้เครื่องมือตัดตามรูปร่างของแบบที่ต้องการจะพิมพ์ จากนั้นนำแผ่นดินนี้ไปวางบนแม่พิมพ์ แล้วกดลงด้วยพิมพ์อีกชั้นโดยแรง ปล่อยทิ้งไว้ยังไม่ต้องเอาดินออกจากแม่พิมพ์จนดินแห้ง จึงค่อยๆแกะออกจะได้ภาชนะตามต้องการ ส่วนถ้าเป็นการพิมพ์แบบทำดินเป็นสองชั้น ใช้วิธีการคล้ายกันแต่ทำแผ่นดินที่ละข้าง รอจนดินแห้งจึงแกะออกมาประกอบติดเข้ากัน โดยใช้ดินสอเป็นตัวประสาน ก็จะได้รูปทรงของภาชนะตามต้องการ พิมพ์ที่ใช้ในการกดควรตากให้แห้งสนิทก่อนใช้งาน จะทำให้การกดพิมพ์สะดวกขึ้น ในการทำความสะอาดแม่พิมพ์ควรใช้ฟองน้ำเช็ด ห้ามนำของมีคมหรือเครื่องมือใดๆ ไปขีดทำความสะอาดเด็ดขาดเพราะจะทำให้แม่พิมพ์เป็นรอยเสียหายได้ง่าย

ผังสรุปขั้นตอนการขึ้นรูปแบบใช้พิมพ์กด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

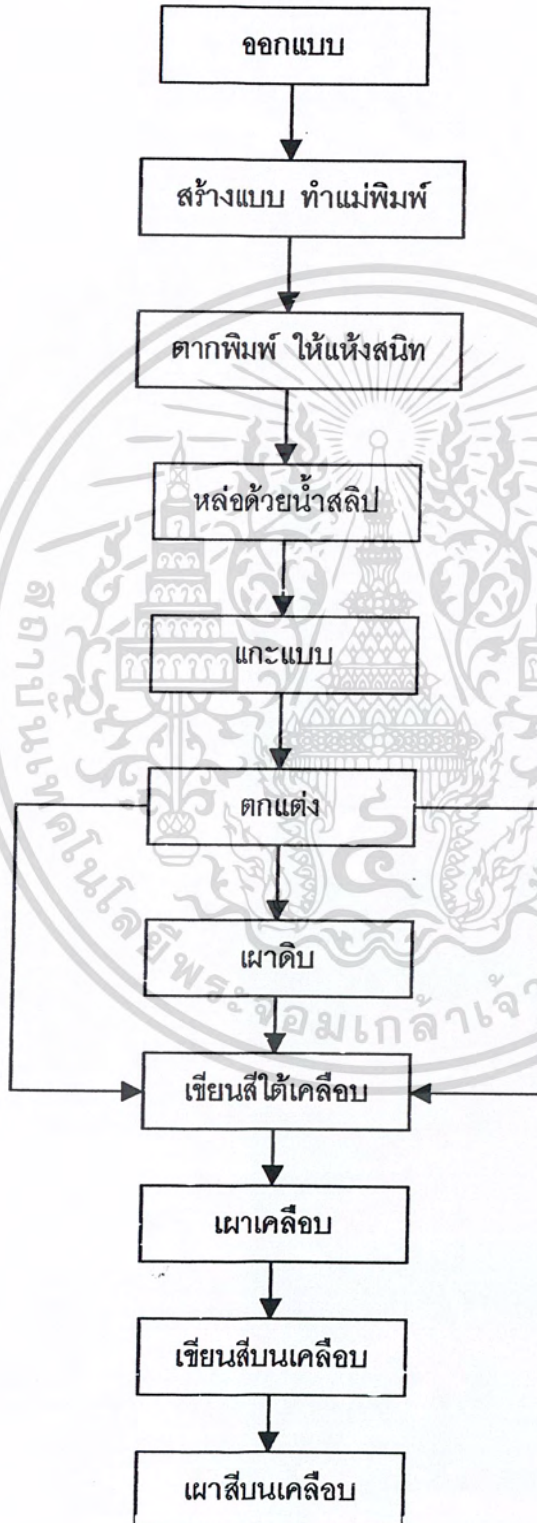
## 7. วิธีการขึ้นรูปด้วยการหล่อ ( CASTING METHOD )

สิ่งสำคัญขึ้นอยู่กับเนื้อดินที่ใช้หล่อแบบ ที่เรียกกันว่า น้ำสลิป (Slip) น้ำสลิปที่ดี มีคุณภาพต้องไม่ตกตะกอนง่าย ในขณะที่ทำการหล่อเมื่อแห้งต้องไม่หดตัวมากนัก มีจำนวนที่พอเหมาะระหว่างน้ำกับดิน เนื้อดินจะลยตัวได้ดีเรียกว่า เกิด DEFLOCCULATION โดยใช้ น้ำผสมลงกับดินแต่น้อยแล้วใช้ไซเดียมซิลิเกต โซดาแอสผสมตามสูตร ดินแห้งเป็นผง 100 % ต่อ 35 – 50 % สารไซเดียมซิลิเกต 2 – 3 หยด (ดินแห้งควรผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100–80 เสียก่อนจึงจะดี )

การขึ้นรูปวิธีนี้แตกต่างจากวิธีอื่นๆที่ผ่านมา กล่าวคือ ต้องอาศัยพิมพ์ซึ่งทำขึ้นจากปูนปลาสเตอร์ ( PLASTER MOLD ) พิมพ์ปูนปลาสเตอร์จะเป็นตัวดูดน้ำในเนื้อสลิปให้แห้งและคงรูปได้ตามรูปแบบพิมพ์ การหล่อนี้สามารถสร้างงานได้เหมือนๆกันอย่างมาก แต่แม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์ชิ้นหนึ่งอาจหล่อได้ไม่มากนัก เนื่องจากพิมพ์จะมีความชื้นมากจากการหล่อแบบในแต่ละครั้งด้วย การหล่อสลิปในครั้งแรกจะมีการดูดซึมน้ำได้รวดเร็วมาก เพราะพิมพ์แห้ง แต่ในระยะหลังอัตราการดูดซึมน้ำจะช้าลงตามลำดับ



### ผังสรุปขั้นตอนการขึ้นรูปวิธีหล่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อสลิปมี 2 วิธีการ คือ

1. การหล่อสลิปแบบกอลง ( DRAIN CASTING ) คือ การหล่อทิ้งไว้ให้น้ำสลิปเกาะหนาพอสมควร แล้วใช้วิธีเทน้ำสลิปออกจากแม่พิมพ์ เทคนิคในการเทต้องกระทำอย่างค่อยๆ โดยคว่ำแม่พิมพ์ลงทิ้งไว้จนน้ำสลิปในแบบไหลหยดจนหมด มิฉะนั้นจะทำให้ผิวของแบบภายในขรุขระได้ ส่วนแม่พิมพ์อาจจะใช้เป็นแม่พิมพ์ขึ้นเดียวหรือแม่พิมพ์หลายๆชิ้นก็ได้ นิยมหล่องานประเภทแจกัน กา ถ้วยที่มีปากเล็กๆ เป็นต้น

2. การหล่อสลิปแบบตัน ( SOLID CASTING ) คือการหล่อน้ำสลิปลงในแม่พิมพ์ทิ้งไว้เป็นแท่งตันไม่ต้องเทน้ำสลิปออก ส่วนแม่พิมพ์จะทำไม่เหมือนกันกับการหล่อสลิปแบบกอลง แม่พิมพ์แบบนี้สามารถจำกัดความหนาของผลิตภัณฑ์ได้ นิยมใช้ในการหล่องานประเภทจานและเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ

แม่พิมพ์ที่ใช้ในการหล่อสลิปแต่ละครั้งการหล่อแบบแล้วควรตากให้แห้งสนิทจะช่วยให้การดูดน้ำได้ดี การพิจารณาความแห้งของสลิปดูจากบริเวณปากพิมพ์จะเห็นว่าดินสลิปจะแห้งร่อนออกโดยรอบ ให้ใช้ค้อนยางเคาะเบาๆ จะทำให้ผลงานที่หล่อไว้ร่อนออกจากพิมพ์ทันที

#### 2.10.4 วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิตของผลิตภัณฑ์

จากลักษณะของรูปทรงผลิตภัณฑ์สามารถวิเคราะห์การผลิตได้ดังนี้

เงื่อนไขในการพิจารณา	แบบกด	แบบหล่อ
1. เหมาะกับรูปแบบผลิตภัณฑ์	1	4
2. เก็บรายละเอียดของงานได้ดี	2	4
3. สะดวกในการผลิต	3	4
4. รวดเร็วในการผลิต	3	3
5. ความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์	4	3
6. ราคา	4	3
7. สามารถผลิตงานได้หลากหลาย	3	4
รวม	20	25

สรุป วิธีการผลิตที่เหมาะสมกับชิ้นงานคือ การหล่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.10.5 ข้อมูลน้ำเคลือบและการตกแต่งผลิตภัณฑ์

น้ำเคลือบ คือ สารประกอบของซิลิเกต (Silicate) ผสมกับสารประกอบอย่างอื่นที่เป็นตัวช่วยหลอมละลายซึ่งเราเรียกว่า ฟลักซ์ (Flux) อาจจะมีออกไซด์ของโลหะผสมลงไปด้วย เพื่อให้ทำให้เกิดสีและทึบในเคลือบ เมื่อเผาส่วนผสมของน้ำเคลือบถึงอุณหภูมิที่ทำให้หลอมละลายแล้ว น้ำเคลือบจะรวมตัวเป็นเนื้อเดียวกัน และเมื่อทิ้งไว้ให้เย็นจะมีลักษณะเหมือนแก้วบางๆ ขาบติดอยู่กับผิวผลิตภัณฑ์

#### ประโยชน์ของการเคลือบผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาอาจจะเคลือบหรือไม่เคลือบก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานและความต้องการของผู้ใช้ ผลิตภัณฑ์บางอย่างก็ไม่ต้องการเคลือบ เช่น กระถางต้นไม้ อีฐ ใต้เครื่องกรองน้ำ เป็นต้น แต่ผลิตภัณฑ์บางชนิดต้องการเคลือบเพื่อให้เกิดความสวยงามให้คงทนขึ้นหรือผู้ใช้งานต้องการ เช่น การเบี่ยงเคลือบ แก้วกัน ที่เขียนหรือ ภาชนะใส่อาหารและน้ำ เป็นต้น เมื่อใช้น้ำเคลือบเคลือบลงบนผิวผลิตภัณฑ์จะเกิดประโยชน์ขึ้นหลายประการ ซึ่งพอจะรวบรวมเป็นข้อๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. เพื่อป้องกันการซึมผ่านของแก๊สและน้ำ คือ เมื่อน้ำหรือแก๊สซึมผ่านเข้าไปในเนื้อผลิตภัณฑ์ย่อมทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้น ซึ่งอาจจะทำให้เกิดเชื้อราและตะไคร้ขึ้นได้ โดยเฉพาะภาชนะใส่อาหารจำเป็นต้องเคลือบอย่างยิ่ง
2. เพื่อให้มีความแข็งแรงทนต่อการกัดกร่อนต่างๆ คือ ภาชนะบางชนิดที่เราผลิตขึ้นเพื่อที่จะใส่หรือบรรจุสิ่งของที่มีคุณสมบัติเป็นกรดหรือด่าง เช่น น้ำส้ม กระเทียมดอง เกลือ ฯลฯ ก็ควรเคลือบ เพราะถ้าไม่เคลือบพวกกรดหรือด่างจะกัดกร่อนภาชนะจนทะลุได้
3. เพื่อให้มีความสวยงามน่าใช้ ผลิตภัณฑ์บางชนิดเมื่อเคลือบแล้วจะมีความสวยงามและน่าใช้ยิ่งขึ้น เช่น ช้อนดินเผาที่เคลือบยอมน่าใช้กว่าที่ไม่ได้เคลือบ ที่เขียนหรือ ภาชนะใส่อาหารที่เคลือบยอมมีความสวยงามและน่าใช้กว่าที่ไม่ได้เคลือบ
4. เพื่อป้องกันไม่ให้สกปรกง่ายและสะดวกในการทำความสะดวก ภาชนะบางชนิดจำเป็นต้องเคลือบ เช่น โถล้าง ช่างล้างหน้า ตลอดจนภาชนะใส่อาหารเหล่านี้ต้องทำความสะอาดอยู่เป็นประจำทุกวัน ถ้าเราไม่เคลือบจะทำความสะอาดได้ยากและไม่หมดจด เพราะพื้นผิวผลิตภัณฑ์ไม่เรียบเท่าผลิตภัณฑ์ที่เคลือบ
5. เพื่อให้มีความทนทานต่อการกระแทกเสียดสีได้ดี คือ ผลิตภัณฑ์ที่มีการเคลือบผิวก็เหมือนการเพิ่มเกราะป้องกันไว้อีกชั้นหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สีสำเร็จรูป (Stains or Pigments)

ออกไซด์ของโลหะที่กล่่วมาข้างต้นบางตัวจะทำปฏิกิริยากับน้ำเคลือบ หรือละลายในน้ำเคลือบได้ นอกจากนี้ยังอาจสลายตัวเองได้อีกด้วย ทำให้สีเคลือบที่ได้ไม่เรียบและเปลี่ยนแปลงได้ง่าย ดังนั้นงานที่ผลิตมากๆ และต้องการให้ได้สีมาตรฐานจึงไม่นิยมใช้ออกไซด์ที่ให้สีโดยตรง แต่จะใช้ในรูปของสีสำเร็จรูป หรือที่เรียกว่า Stain หรือ Pigment แทน เพราะว่าสีสำเร็จรูปเมื่อนำไปผสมในน้ำเคลือบแล้วนำไปเผาสามารถให้สีคงที่ สีเรียบดีกว่าสีจากพวกออกไซด์ดิบ (Raw oxide) นอกจากนี้สีสำเร็จรูปยังให้สีที่แปลกๆ ใหม่ๆ อีกด้วย เนื่องจากสีที่ได้เกิดจากการเตรียมโดยใช้ ออกไซด์ที่ให้สีตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปมาผสมกัน

กรรมวิธีในการเตรียมสีสำเร็จรูปโดยทั่วๆ ไป

โดยปกติสีที่ใช้ในงานต่างกัน เช่น สีใต้เคลือบ (Underglazes) สีบนเคลือบ (Overglazes) สีในเคลือบ (Inglazes) และสีสำหรับตกแต่งสลีป (Engobes) มีกรรมวิธีการเตรียมโดยอาศัยหลักการใหญ่ๆ คล้ายกัน แต่จะแตกต่างกันไปบ้างในเรื่องของความละเอียด ในเรื่องของการเตรียมสีมีหลายสิ่งที่ต้องคำนึงถึง เช่น อุณหภูมิที่ใช้เผา (Calcine) วิธีการบดสารเพื่อให้ได้สารที่ละเอียดพอ บรรยากาศ (Atmosphere) และช่วงเวลาในการเผา เป็นต้น วิธีเตรียมดังนี้

ซึ่งจะได้อธิบายรายละเอียดดังต่อไปนี้

การผสมสารเข้าด้วยกัน (Mixing) การผสมมักจะทำพร้อมไปกับการบด เพื่อให้สารผสมเข้ากันดียิ่งขึ้นความละเอียดจากการบดมีอิทธิพลต่อปฏิกิริยาในการเผา (Calcine) วิธีที่จะใช้ในการบดผสมจึงเป็นสิ่งจำเป็น ในสมัยก่อนใช้วิธีการผสมออกไซด์แห้งด้วยมือ ซึ่งวิธีนี้จะทำให้สารผสมเข้ากันได้ไม่ดีนัก การผสมสารต่างชนิดเข้าด้วยกันอย่างไม่ดีพอก็จะเป็นเหตุให้ได้สีที่ไม่ตรงตามต้องการ

การผสมอาจทำได้ 2 วิธีคือ

- การผสมแห้ง (Dry mixing)
- การผสมเปียก (Wet mixing)

การเผา (Calcination) ที่อุณหภูมิที่เหมาะสม สีแต่ละสีย่อมมีช่วงอุณหภูมิในการเผาต่างกัน จึงต้องระมัดระวังการไม่คงที่ของสี (Non-stable) เมื่อไปใช้ อาจเกิดจากการเผาที่อุณหภูมิไม่สูงพอ ที่จะทำให้เกิดปฏิกิริยาที่สมบูรณ์ ซึ่งเป็นเหตุให้ไม่ได้สีที่ดีพอและอีกเช่นกันถ้าเผาที่อุณหภูมิสูงเกินจุดเหมาะสม สีก็จะเปลี่ยนไปด้วยเหมือนกัน

ข. แบ่งตามกรรมวิธีการผลิต ได้แก่

- เคลือบดิบ (Raw glazes)
- เคลือบฟริต (Frit galazes)

ช. แบ่งตามความทนไฟ

- เคลือบไฟสูง (Hight temperature glazes)
- เคลือบไฟปานกลาง (Intermediate temperature glazes)
- เคลือบไฟต่ำ (Low temperature glazes)

ฅ. แบ่งตามสถานที่มาของน้ำเคลือบ หรือผู้ทำน้ำเคลือบนั้นๆ ได้แก่

- Albany slip glaze
- Seper porcelain glaze

ญ. แบ่งตามแนวคิดของนักเซรามิกส์ 2 ท่าน คือ Kerl กับ Brogniart ได้แก่

- เคลือบตะกั่ว (Lead glazes)
- เคลือบไม่มีตะกั่ว (Lead less glazes or Earth glazes)
- เคลือบเกลือ (Salt glazes)

ฎ. แบ่งตามหลักวิชาการที่ตั้งขึ้นโดยนักวิชาการทางเซรามิกส์ ซึ่งแบ่งไว้ดังนี้

- เคลือบที่ไม่มีตะกั่ว (Lead less glazes)
- เคลือบตะกั่ว (Lead glazes)
- เคลือบฟริต (Frit glazes)

ตามทีกล่าวนำข้างต้นนี้ เป็นการจำแนกชนิดของน้ำเคลือบโดยอาศัยหลักเกณฑ์หลายอย่างต่างๆกัน ซึ่งต่อไปจะได้อธิบายแจกแจงรายละเอียดของเคลือบแต่ละชนิด ดังต่อไปนี้

## เคลือบตะกั่ว (Lead glazes)

เป็นเคลือบที่มีตะกั่วออกไซด์ (Lead oxide) เป็นส่วนประกอบหลัก ซึ่งทำหน้าที่เป็นฟลักซ์ (Flux) จะมีอยู่ในส่วนผสมของเคลือบตัวเดียวโดดๆ หรือประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของส่วนผสม และมี RO group ตัวอื่นๆ อยู่บ้าง มีจุดหลอมตั้งแต่  $792^{\circ}$  ซ. (Cone 016) ถึง  $1,222^{\circ}$  ซ. (Cone 6) แต่ช่วงอุณหภูมิที่นิยมทำคือที่  $1,045^{\circ}$  ซ. (Cone 05) ถึง  $1,120^{\circ}$  ซ. (Cone 02) ลักษณะของเคลือบจะมีความแวววาวและสะท้อนแสงได้ดี ถ้าเป็นเคลือบสีจะมีสีสดใสมาก และมักจะมีการร้าวที่ผิวเคลือบ (Crazing) มีความคงทนต่อการขีดสีน้อยกรดอ่อนๆ สามารถกัดกร่อนได้ แม้กระทั่งกรดในผลไม้ จึงไม่นิยมใช้เคลือบภาชนะที่รองรับอาหาร

นิยมใช้เคลือบพวกผลิตภัณฑ์ทางศิลปะต่างๆ (Artware) กระเบื้องมุงหลังคา (Roofing tile) กระเบื้องบุผนัง (Wall tile) และอิฐโชว์ตัวต่างๆ (Show bricks) เป็นต้น

เคลือบตะกั่วไม่มีโอกาสที่จะนำมาใช้มากนัก เนื่องจากคุณสมบัติของตะกั่วเป็นพิษมาก ต้องใช้ความระมัดระวังเรื่องการหายใจเอาฝุ่นของมันเข้าไป หรืออาจติดเข้าไปในปาก หรือการหายใจเอาไอตะกั่วเข้าไปในขณะเผาแม้เคลือบที่เผาเสร็จแล้วก็ยังสามารถละลายได้ในกรดอ่อนๆ หรือน้ำร้อนๆ ได้ ซึ่งถ้านำไปเคลือบลงบนภาชนะรองรับอาหารก็จะเป็นพิษได้เช่นกัน ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมานี้ จึงได้มีการค้นคิดหาทางขจัดพิษของตะกั่ว โดยเปลี่ยนตะกั่วให้เป็นแก้วที่ไม่เป็นพิษ (Nontoxic silicate) ด้วยการทำให้ฟริต (Frit) เสียก่อน จึงนำไปผสมเป็นเคลือบ

การเผาเคลือบตะกั่วต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ คือ ถ้าเผาในสภาวะเกิดควัน (Reducing atmospheres) มากเกินไป ตะกั่วจะเปลี่ยนเป็นสีเทาหรือสีดำ ฉะนั้นถ้าเผาเคลือบตะกั่วในเตาฟืนเตาแก๊ส หรือเตาน้ำมันควรจะใช้จี้ (Saggers) ช่วยบังไม่เปลวไฟหรือควันไฟไปปะทะกับผิวผลิตภัณฑ์โดยตรง ปัญหาที่กล่าวนี้มักจะมีในเคลือบดิบ (Raw lead glazes) แต่ถ้าเป็นเคลือบฟริต (Fritted lead glazes) จะเกิดปัญหาน้อยมากหรือแทบไม่มีเลย

อีกประการหนึ่ง คือ เคลือบตะกั่วมักจะมีภาวะระเหยได้ง่ายขณะเผา ฉะนั้นจึงต้องทำการเคลือบที่หนากว่าเคลือบชนิดอื่นๆ บ้างเล็กน้อย เพราะถ้าเคลือบบางเกินไป เวลาเผาแล้วเคลือบมักจะหายไปบ้างบางส่วน ทำให้เคลือบไม่สมบูรณ์เหมือนเคลือบไม่ค่อยติด

ข้อควรระมัดระวังในการเผาเคลือบตะกั่วอีกข้อหนึ่งก็คือ ถ้าเผาเกินจุดหลอมของเคลือบเพียงเล็กน้อยเคลือบก็ไหลมากองที่ก้นผลิตภัณฑ์ เนื่องจากเคลือบตะกั่วมีการไหลตัวดีมากนั่นเอง

**การบด (Grinding)** สารผสมเมื่อผ่านการเผาแล้วจะจับตัวกันเป็นก้อน ฉะนั้นต้องนำไปบดเสียก่อนที่จะนำไปล้าง การบดในช่วงนี้นิยมใช้วิธีบดเปียก (Wet grinding) ส่วนมากจะบดด้วยหม้อบด (Jar mill) ซึ่งสามารถบดได้เร็วและสะอาดใช้จานบด (Pan grinding) หรือจะบดด้วยโกร่งก็ได้ แต่สู้วิธีแรกไม่ได้

**การล้าง (Washing)** เราล้างสีเพื่อให้พวกที่ละลายน้ำได้และสิ่งที่ไม่เจือปนอยู่กับวัตถุบดละลายออกมา เพื่อให้ได้สีที่แน่นอนคงตัว (Stable) ถ้าล้างไม่สะอาด พวกสารละลายและสิ่งเจือปนอื่นๆ จะมีผลทำให้เกิดเป็นฝ้ามีวบนผิวเคลือบหรือสีที่ตกแต่งไว้ สีที่ได้จากโครเมียมออกไซด์มีความไวต่อเรื่องนี้มาก จึงต้องล้างให้ดี

#### การทำสีให้แห้ง (Drying)

**การบด (Grinding)** สีที่ล้างและผ่านการอบแห้งแล้วจะต้องนำไปบดให้ละเอียดด้วยหม้อบดหรือโกร่งอีกครั้งหนึ่ง ความละเอียดของสีเป็นสิ่งจำเป็นที่สุดในการเตรียม ถ้าสีไม่ละเอียด เมื่อนำมาใช้ตกแต่งภาชนะแล้วจะทำให้ผิวที่ดำแต่งไม่เรียบและสวยงามเท่าที่ควร ใช้วิธีการบดแห้ง (Dry grinding) สีที่เตรียมได้นี้เรียกว่า "สีสำเร็จรูป" (Stain หรือ Pigment)

#### การนำสีสำเร็จรูปไปใช้

สีสำเร็จรูป (Stains) สามารถนำไปใช้ในลักษณะต่างๆ กัน เช่น

- **ใช้ผสมในน้ำเคลือบ (Inglaze stains)** โดยผสมผงสีลงในเคลือบ ใช้กันประมาณ 3-8 เปอร์เซ็นต์ สุดแต่ว่าเราต้องการสีเข้มหรืออ่อน
- **ใช้เป็นสีตกแต่งใต้เคลือบ (Underglaze stains)** ใช้สำหรับตกแต่งบนผลิตภัณฑ์ดิบ (Greenware) หรือผลิตภัณฑ์ที่เผาดิบแล้ว (Biscuitware) แล้วนำไปชุบเคลือบใส (Clear glaze) เมื่อนำไปเผาแล้วสีก็จะติดคงทนอยู่ใต้เคลือบ วิธีนี้ใช้ผงสีผสมน้ำ หรือน้ำมันผสมสี (กลีเซอริน) แล้วนำไปใช้ได้เลย
- **ใช้ผสมในเนื้อดินปั้น (Body stains)** โดยการใส่ผงสีผสมกับเนื้อดินปั้น (Body) เพื่อให้เนื้อดินปั้นมีสีเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และให้ได้สีตามต้องการ แต่ปริมาณที่ใช้จะต้องใช้ในเปอร์เซ็นต์สูงกว่าที่ใช้ในน้ำเคลือบจึงจะเห็นสีได้แจ่มชัด
- **ใช้เป็นสีตกแต่งบนเคลือบ (Overglaze stains)** วิธีนี้จะต้องผสมพวกตัวช่วยหลอมละลาย (Flux) ลงในผงสี เพื่อจุดจุดหลอมละลายของสีให้ต่ำลง ฟลักซ์ที่ใช้ส่วนมากเป็นพวกสารตะกั่ว หรือบอแรกซ์ออกไซด์ ใช้กันในรูปของฟริต (Frit) แล้วเอาไปผสมกับสีสำเร็จรูปก็จะได้สีบนเคลือบตามต้องการ เมื่อใช้ฟริตของฟลักซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผสมกับสีสำเร็จรูปแล้ว จุดสุดท้ายของผงสีจะคงเหลือประมาณ  $700^{\circ}$ - $900^{\circ}$  ซ. สีก็จะติดผิวผลิตภัณฑ์ได้แบบสนิท แต่มีความคงทนน้อยกว่าสีชนิดใต้เคลือบ (Underglazes)

## การจำแนกชนิดของน้ำเคลือบ (Classification of Glazes)

น้ำเคลือบที่ใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ดินเผามีหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นมาเพื่อแบ่งหรือจำแนกชนิดของน้ำเคลือบนั้นก็ยังมีหลายเกณฑ์ เช่น

- ก. แบ่งตามวัตถุดิบที่ใช้ ได้แก่
  - เคลือบตะกั่ว (Lead glazes)
  - เคลือบเกลือ (Salt glazes)
  - เคลือบบอแรกซ์ (Borosilicate glazes)
  - เคลือบขี้เถ้า (Ash glazes)
  - เคลือบเฟลด์สปาร์ (Feldspar glazes)
- ข. แบ่งตามลักษณะที่มองเห็น หรือตามลักษณะของผิวเคลือบ ได้แก่
  - เคลือบใส (Clear glazes)
  - เคลือบทึบ (Opaque glazes)
  - เคลือบผลึก (Crystalline glazes)
  - เคลือบด้าน (Mat glazes)
  - เคลือบราน (Crackle glazes)
  - เคลือบสี (Color glazes)
  - เคลือบมันหรือเคลือบมุก (Luster glazes)
- ค. แบ่งตามชนิดของผลิตภัณฑ์ที่นำไปเคลือบ ได้แก่
  - เคลือบพอร์ซเลน (Porcelain glazes)
  - เคลือบโบนไชนา (Bonechina glazes)
  - เคลือบเอิร์ทเทนแวร์ (Earthenware glazes)
  - เคลือบสโตนแวร์ (Stoneware glazes)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เคลือบเกลือ (Salt glazes)

ชาวเยอรมันเป็นชนชาติที่มีชื่อเสียงมากม่นการทำเคลือบเกลือ ช่วงปั้นชาวเยอรมันรู้จักการทำเคลือบเกลือมาตั้งแต่ศตวรรษที่ 15 ผลิตภัณฑ์ที่ทำมีสีเทา สีน้ำตาลดำ ส่วนมากใช้เคลือบผลิตภัณฑ์พวกที่ระบายน้ำอัฐุประดับ ไหดิน และภาชนะถ้วยชาม เป็นต้น ต่อมาเคลือบชนิดนี้ได้แพร่ไปในประเทศต่างๆทั่วยุโรปและอเมริกาปลปัจจุบันนี้ก็ยังมีการทำเคลือบชนิดนี้อยู่ แม้ในประเทศญี่ปุ่นก็มีการทำกันมากเช่นกัน แต่ของไทยกลับทำกันน้อยมาก ซึ่งความจริงน่าจะทำกันให้กว้างขวางกว่านี้ เพราะเกลือที่ใช้ในการทำเคลือบนั้น ประเทศไทยเรามีอย่างมหาศาลและราคาถูกมาก เกลือใช้นี้ก็คือ เกลือแกง (Sodium chloride) ซึ่งมีสูตรทางเคมีว่า NaCl นั่นเอง

เคลือบเกลือนี้เป็นเคลือบที่หาวัตถุดิบได้ง่าย สะดวกในการทำ คือ ไม่ต้องมีการเตรียม นำเกลือแกงมาใช้เป็นเคลือบได้เลย ฉะนั้นจัดว่าเป็นเคลือบที่มีราคาถูกมากชนิดหนึ่ง พอๆ กับเคลือบสลิป (Slip glazes) แต่ต้องมีเทคนิคในการเผามากคือ

การเผาเริ่มจากการเผาแบบเคลือบธรรมดาทั่วไป จนถึงระยะอุณหภูมิที่ดินสุกตัวหรืออุณหภูมิที่จุดๆหนึ่งที่เราต้องการ แล้วใช้เกลือแกง(Sodium chloride) จะเป็นเม็ดหรือป่นก็ได้ แต่ถ้าป่นจะทำปฏิกิริยากับความร้อนในเตาได้ดีกว่าชนิดเม็ด โยนเข้าไปในช่องเตาเผา (Fixe boxes) เมื่อเม็ดเกลือสัมผัสกับความร้อนภายในเตา จะเกิดปฏิกิริยาเป็นควันไซเดียมไปเกาะที่ผิวผลิตภัณฑ์และทำปฏิกิริยากับซิลิกา (Silica) ที่ผิวผลิตภัณฑ์ จนกลายเป็นแก้วมัน (Glossy silicates) จึงทำให้ผลิตภัณฑ์มีผิวเป็นวาว เตาที่ใช้เผาควรจะเป็นเตาชนิดทางลมร้อนลง (Down draft Kiln) จึงจะได้ผลดี

ในขณะที่เกลือทำปฏิกิริยาเคลือบผิวผลิตภัณฑ์ ผงเตาภายในก็จะถูกเคลือบไปด้วยเวลาเดียวกัน เตาที่เผาเคลือบเกลือเมื่อใช้ไปนานๆ เกลือจะเกาะผนังเตาหนาขึ้นๆจนใช้การไม่ได้ในที่สุด ดังนั้น เตาที่ใช้เผาเคลือบเกลือจึงไม่เหมาะที่จะใช้เผาเคลือบชนิดอื่น หรือถ้าเป็นห้องๆ ไปเลย แต่ควรใช้ห้องสุดท้ายของเตา เพื่อป้องกันไม่ให้ไอระเหยของเกลือไปรบกวนเคลือบชนิดอื่น

ระยะของการเผาเคลือบเกลือเผาได้จาก Cone 3- Cone 10 (1,168° -1,305° ซ.) เกลือจะเริ่มระเหยที่อุณหภูมิ 1,100° ซ.

เคลือบเกลือนี้สีที่ได้ขึ้นอยู่กับเนื้อดินปั้น และสีของน้ำดินที่ใช้ตกแต่งเอาไว้ (Engobe slip)

วิธีการเคลือบเกลือ เราเรียกกว่าเป็นการเคลือบแบบ Gasious process

## เคลือบซีเถ้า (Ash glazes)

เคลือบชนิดนี้จัดว่าเป็นเคลือบที่มีราคาถูกเช่นกัน คือ เราใช้สิ่งของที่ไม่มีประโยชน์แล้วมาใช้ให้เกิดประโยชน์ขึ้นมา เช่น ซีเถ้า แกลบจากโรงสี ซีเถ้าจากเตาหุงต้มอาหารในเรือนจำ ในหน่วยทหาร หรือในโรงเรียนประจำซีเถ้าจากเตาเคี้ยวน้ำตาลมะพร้าว หรือน้ำตาลโตนด หรือซีเถ้าจากการเผาซีเถ้า ขี้กบจากโรงเลื่อยหรือโรงงานเฟอร์นิเจอร์ หรือจากการเผาฟางข้าว ต้นอ้อ หญ้าคา เปลือกถั่วลิสง ใบหูกวาง หรือผักตบชวา เป็นต้น ซีเถ้าของพืชเหล่านี้ล้วนแล้วแต่นำไปใช้ผสมทำน้ำเคลือบได้ทั้งนั้น ถ้าเรารู้จักที่จะนำมาใช้

โดยเฉพาะผักตบชวาซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ต้องการในขณะนี้ และรัฐต้องเสียงบประมาณในการปราบปรามอยู่นั้นถ้านำมาทำเคลือบอย่างจริงจัง ผู้เขียนคิดว่าในอนาคตอันใกล้นี้ ผักตบชวา คงสิ้นไปจากคลองต่างๆอย่างรวดเร็ว เพราะผู้เขียนเคยทำการทดลองนำซีเถ้าผักตบชวามาผสมทำน้ำเคลือบ ซึ่งก็ได้ผลดีทีเดียว ได้สิ่งแปลกๆ ไปกว่าพืชชนิดอื่น ทำได้หลายสีโดยไม่ต้องใส่ออกไซด์ที่ให้สี (Colorant oxides) เลย ความเข้มข้นของสีขึ้นอยู่กับสัดส่วนที่ใช้ผสม จะให้สีตั้งแต่ น้ำตาลเหลืองจนถึงน้ำตาลดำ เหมาะที่จะใช้เคลือบพวกผลิตภัณฑ์ทางศิลปะ (Artware)

เคลือบซีเถ้าควรจะทำทั้งแบบมีอากาศมาก (Oxidation) และแบบมีอากาศน้อย (Reduction) และที่อุณหภูมิต่างๆกัน ก็จะได้สีที่แปลกหลายสีในเคลือบสูตรเดียวกัน เคลือบซีเถ้าพืชที่ดืนั้นมีควมงามอย่างสุ่ม เรียบ ลึกซึ้ง ชล้ง และไม่ฉูดฉาด ถ้ารู้จักใช้ให้ดีจะได้ความงามอันเป็นเอกลักษณ์พิเศษ ซึ่งไม่อาจทำได้ด้วยเคลือบชนิดอื่น ซีเถ้ามีคุณสมบัติเป็นด่าง จะทำให้บริเวณผิวหนังที่ถูกสัมผัสเกิดผื่นคันได้ ฉะนั้นควรระมัดระวังในการใช้

### เคลือบสลิป (Slip glazes)

เป็นเคลือบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เกิดในรูปลักษณะเป็นน้ำดิน (Slip) ซึ่งในส่วนผสมนั้นเติมไปด้วยตัวช่วยหลอมละลาย (Flux) พอเพียงที่จะทำหน้าที่เป็นเคลือบได้โดยไม่ต้องไปผสมกับสารเคมีอื่นแต่อย่างใด เพียงแต่นำมาล้างและกรองเอาสิ่งเจือปนขนาดหยาบออกเท่านั้น หรือบางครั้งอาจจะมีการเติมสารเคมีอื่นๆ ลงไปในเคลือบสลิป (Slip glazes) บ้าง เพื่อปรับปรุงสีหรืออุณหภูมิให้ได้ตามที่ต้องการ

เคลือบสลิปนี้ใช้ทั่วไปในสมัยยุคต้นของช่วงปั้นถ้วยชามชาวอเมริกัน (American stoneware potteries) ซึ่งผลิตเป็นพวกภาชนะใช้สอย เช่น ไหเก็บของ ชาม ถ้วยดื่มเบียร์ และเหยือก หรือใช้เคลือบผลิตภัณฑ์สโตนแวร์เคลือบสลิปที่รู้จักกันดี เช่น ในสหรัฐอเมริกา พบที่ตำบล แอลบรานี (Albrany) เรียกว่า Albrany slip glazes เป็นแหล่งที่ขุดมาก ใช้ในการเคลือบลูกถ้วยไฟฟ้าที่มีสีน้ำตาลดำ พวกเคลือบสลิป (Slip glazes) อื่นที่พบในแหล่งต่างๆ ยังมีอีกมากมาย มีชื่อเรียกกันไปตามแหล่งที่พบ ในเมืองไทยเข้าใจว่าคงมีเหมือนกัน แต่ยังไม่เคยได้ยินว่าที่ใดนำมาใช้เคลือบสลิปเป็นเคลือบที่ต้องเอาในอุณหภูมิค่อนข้างสูง คือ ประมาณ Cone 6-Cone 10 โดยทั่วไปแล้วส่วนผสมของเคลือบสลิปเป็นพวกสารประกอบชนิดละลายน้ำได้ (Alkaline earth compound) เกิดขึ้นในธรรมชาติ และมีเหล็กออกไซด์ผสมอยู่ในจำนวนที่แตกต่างกันออกไป ทำให้มีสีไปทางสีน้ำตาลอ่อนจนถึงมีน้ำตาลแก่ ส่วนน้ำเคลือบสลิปที่มีชื่อเสียงของจีนเรียกว่า เทอมโมกุ (Ternmoku) ในเคลือบมักจะเป็นจุดๆ แว่ววาวคล้ายหยดน้ำมัน (Oil spot) ซึ่งเป็นที่นิยมมากในสมัยราชวงศ์ซ้อง

เคลือบสลิป (Slip glazes) นี้เป็นเคลือบที่น่าสนใจชนิดหนึ่ง เพราะง่ายต่อการเคลือบ ติดแน่นดี ค่าใช้จ่ายน้อย เสียหายน้อย มีส่วนผสมทางเคมีที่ทนทานที่สุด และประหยัดเวลาในการเตรียมด้วย

เคลือบสลิปก่อนนำมาใช้ต้องผ่านการทดลองเสียก่อน ถ้าหากเราสนใจค้นคว้าของไทยก็น่าจะมี ซึ่งเราจะจ่ายน้อย เสียหายน้อย มีส่วนผสมทางเคมีที่ทนทานที่สุด และประหยัดเวลาในการเตรียมด้วย

เคลือบสลิป (Slip glazes) นิยมใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เผาดิบ (Greenware) เพื่อที่จะให้เนื้อเคลือบเกาะติดผิวผลิตภัณฑ์ได้อย่างแนบสนิท แต่ถ้าจะใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ที่เผาดิบแล้ว (Biscuitware) ก็ได้เช่นกัน

## เคลือบราน (Crackle glazes)

เป็นลักษณะของเคลือบอย่างหนึ่งที่มีรอยรานบนผิวเคลือบ หรือที่เรียกกันว่าแตกลายงา อาจจะเป็นการเกิดขึ้นโดยเหตุบังเอิญในขั้นต้น อันเนื่องมาจากการขยายตัวและหดตัวของผิวเคลือบกับเนื้อดินแตกต่างกัน ซึ่งเกิดขึ้นได้ทั้งเคลือบผิวด้านและผิวมัน รอยแตกรานเป็นลายงาหรือร่างแหนั้น เราสามารถที่จะควบคุมให้เกิดขึ้นได้โดยการดัดแปลงที่ส่วนผสมของน้ำเคลือบหรือเนื้อดินปั้นให้มีเปอร์เซ็นต์การขยายตัวและหดตัวต่างกัน ก็จะเกิดเป็นเคลือบรานได้

วิธีการก็โดยการหาสารเคมีที่ทำหน้าที่เป็นตัวช่วยหลอมละลาย (Flux) มาแทนตัวเดิมในน้ำเคลือบหรือในเนื้อดินปั้น เพื่อให้เกิดความแตกต่างกันในอัตราการหดตัวและขยายตัวก็จะได้เคลือบรานตามต้องการ การรานมีลักษณะเป็นแบบตาข่าย (Net) หรือร่างแห บางทีลายรานใหญ่ บางทีลายรานเล็ก การทำเคลือบรานนี้จะได้ผลดีสำหรับเคลือบสีอ่อน เช่น สีขาว สีนวล สีเหลืองอ่อน และสีเขียวอ่อน เป็นต้น ถ้าเป็นเคลือบสีเข้ม หรือสีแก่มากๆ จะไม่ค่อยเห็นรอยรานหรือเห็นไม่แจ่มชัด การทำเคลือบรานมักนิยมย้อมรอยรานด้วยสีหมึกดำหรือหมึกแดง ส่วนชาวจีนนิยมแช่ด้วยน้ำชาแก่ๆ ให้ซึมซาบตามรอยแตก ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสวยงามมากขึ้น เคลือบรานนี้เหมาะที่จะใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ที่มีความพรุนตัวบ้าง เช่น ผลิตภัณฑ์พวกเซรามิก (Earthenware) เพราะผลิตภัณฑ์ประเภทนี้สามารถดูดซึมน้ำได้บ้าง แต่ถ้านำไปเคลือบผลิตภัณฑ์ชนิดที่ผาจนเนื้อดินสุกตัว เป็นพอสเฟอไรต์หรือสโตนแวร์จะไม่ค่อยเหมาะสม เพราะเวลาทานหมึกถ้าเนื้อดินไม่ดูดซึมน้ำหมึกก็จะไม่สามารถซึมไปตามรอยรานได้สะดวกนัก เคลือบรานนี้ไม่เหมาะที่จะนำไปเคลือบภาชนะใส่อาหารอย่างยิ่ง เพราะเศษอาหารอาจจะไปติดหรือฝังตัวอยู่ในรอยรานทำให้ยากแก่การทำความสะอาด ซึ่งอาจจะเป็นบ่อเกิดแห่งเชื้อราได้ เหมาะที่จะใช้เคลือบพวกผลิตภัณฑ์ประเภทศิลปะ (Artware) มากกว่า

ผู้ชำนาญสามารถบังคับรอยรานนี้ให้เป็นไปตามต้องการได้ ชาวจีนมีความชำนาญมากในการทำเคลือบแบบนี้ เขาสามารถบังคับให้รอยรานมีขนาดเล็กๆ หรือแตกเป็นเส้นห่างๆ ได้หลายแบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับกรดดัดแปลงสูตรน้ำเคลือบและสูตรดินนั่นเอง บางครั้งรอยรานเล็กๆ ซ้อนอยู่ในเนื้อที่รอยรานใหญ่ๆ กลายเป็นรอยรานซ้อน (Double crackles)

## เคลือบด้าน (Mat glazes)

ลักษณะของเคลือบ คือ ผิวด้านเรียบบางครั้งผิวจะหยาบเล็กน้อย ไม่เป็นเงามัน ถ้าจะเปรียบเทียบให้ง่าย ๆ ก็คือ มีลักษณะผิวเหมือนเปลือกไข่ มีลักษณะแตกต่างจากผิวเคลือบที่ด้านอันเกิดจากการชุบเคลือบบางเกินไป หรือเผาไม่ถึงจุดสุกตัว (Underfired glaze) อยู่ในลักษณะยังดิบ ความด้านที่เกิดจาก 2 สาเหตุนี้ผิวจะหยาบ ถ้าสัมผัสจะรู้สึกคายมือ

เคลือบด้านนี้มี 2 ลักษณะคือ

- เคลือบด้าน (Mat glazes) มีลักษณะด้านสนิท ไม่มีเงามัน
- เคลือบกึ่งด้านกึ่งมัน (Semi mat glazes) ลักษณะผิวเคลือบจะมีความวาวเล็กน้อย แต่ไม่ถึงกับมันวาว

เคลือบด้านสามารถทำให้เป็นไปตามความต้องการได้ โดยการเติมสารเคมีบางชนิดลงในเคลือบ แล้วทำให้ผิวของเคลือบด้าน เช่น

- ทำได้โดยการเพิ่มอะลูมินา (Alumina) วิธีนี้เคลือบที่ได้เรียกว่า อะลูมินาแมต (Alumina mats)
- แทนฟลักซ์ (Flux) ด้วยแบเรียมคาร์บอเนต (Barium carbonate) วิธีนี้เคลือบที่ได้เรียกกันว่าแบเรียมแมต (Barium mats)

ถ้าจะให้เกิดสีที่เดิมออกไซด์ที่ใส่ลงไปเคลือบ

## เคลือบผลึก (Crystalline glazes)

เคลือบผนังเป็นเคลือบที่มีผลึกเกิดขึ้นในเคลือบหรือบนผิวเคลือบ ซึ่งอาจจะมีทั้งผลึกใหญ่และผลึกเล็กซึ่งมีลักษณะต่างๆ กัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวที่ทำให้เกิดผลึก ช่วงเวลาในการตกผลึก และช่วงเวลาในการเย็นตัวของเคลือบ

เคลือบผลึกส่วนมากจะเป็นเคลือบที่มีการไหลตัวที่ดี เพื่อที่จะได้รูปผลึกที่สวยงามและดอกไม้ เคลือบจะไหลได้ดีที่สุดในช่วงที่เผาเย็นไฟ (Soaking) หรือช่วงที่เกิดผลึก ซึ่งเป็นช่วงที่ต้องระมัดระวังมากในการเผาเนื่องจากเคลือบผลึกนี้มีการไหลตัวมากจึงมักจะทำให้ผลิตภัณฑ์และพื้นเตาเสีย ฉะนั้นเราควรป้องกันพื้นเตาไม่ให้เกิดเสียหาย โดยควรจะใช้แผ่นรองผลิตภัณฑ์แต่ละชั้น แล้วจึงไปวางบนพื้นเตาอีกทีหนึ่ง และทาอะลูมินาผสมดินที่แผ่นรองให้หนาๆ กว่าปกติ

ชนิดของเคลือบผลึก เคลือบผลึกจำแนกได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. เคลือบที่มีผลึกใหญ่ (Macro crystalline) ได้แก่ เคลือบที่มีรูปผลึกใหญ่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 Aventurine glazes เป็นผลึกที่เกิดขึ้นในเคลือบที่มีลักษณะเป็นกลุ่ม มองดูคล้ายแร่ "Cat eye" ซึ่งมีทั้งกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ แต่ขนาดของผลึกมีขนาดเล็ก (Aventurine)

1.2 Crystalline glazes เป็นผลึกที่เกิดในลักษณะกระจาย บางทีก็เกิดบนผิวเคลือบ บางทีก็เกิดฝังตัวอยู่ในเคลือบ บางชนิดก็มันวาว บางชนิดก็ด้าน มีขนาดของผลึกใหญ่ (Large crystal)

2. เคลือบที่มีผลึกเล็ก (Micro crystalline) ได้แก่ เคลือบที่มีผลึกเล็กมาก ไม่สามารถที่จะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ต้องมองด้วยกล้องจุลทรรศน์หรือแว่นขยาย เพราะผลึกชนิดนี้มีขนาดเล็กมาก ฝังอยู่ในผิวเคลือบได้แก่ พวกเคลือบด้าน (Mat glazes) หรือผลึกที่เกิดในเคลือบบอแรกซ์

หลักการของการทำเคลือบผลึกก็ด้วยวิธีการทำให้เกิดดอกดวงบนผิวเคลือบ แทนที่จะเป็นเคลือบที่มีผิวมันวาวธรรมดา (ซึ่งอาจจะทำให้มีผิวด้าน กึ่งด้านกึ่งมัน หรือมันวาวก็ได้) ภายในผิวเคลือบนั้นจะมีดอกดวงของผลึกแฝงอยู่ด้วย ทำให้เคลือบชนิดนี้ดูสวยงาม ส่วนการที่จะให้ผิวเคลือบมันหรือด้านนั้นขึ้นอยู่กับส่วนผสมของอะลูมินาต่อซิลิกา คือ ถ้าใช้อะลูมินามากก็จะมีผิวด้าน แต่ถ้าใช้ซิลิกามากผิวก็จะมันวาว ในเคลือบผลึกโดยทั่วไป จะใช้อะลูมินา (Alumina) ไม่เกิน 0.50 โมเลกุล และซิลิกา (Silica) ไม่เกิน 3.50 โมเลกุล

## เคลือบทึบ (Opaque glazes)

เคลือบทึบเป็นเคลือบที่ใช้เคลือบลงบนผิวผลิตภัณฑ์ แล้วสามารถบังเนื้อดินปั้นไว้ได้หมด คือ จะไม่เห็นสีของเนื้อดินปั้นเลย ส่วนมากใช้เคลือบพวกผลิตภัณฑ์สโตนแวร์ (Stoneware) เพื่อบังผิวเนื้อดิน เนื่องจากเนื้อดินที่ใช้ทำสโตนแวร์มักจะมีสีไม่ค่อยขาว

### ความทึบของเคลือบเกิดจาก

- องค์ประกอบบางตัวที่เป็นส่วนผสมของเคลือบมีความสามารถในการดูดซับแสงไว้ (Absorb) หรือกั้นบังมิให้แสงทะลุผ่านได้ จึงทำให้เคลือบทึบแสงมองไม่เห็นสีของเนื้อดินปั้น (Body) สารพวกนี้ ได้แก่ ออกไซด์ของดีบุก (Tin oxide) ออกไซด์ของพลวง (Antimony oxide) ออกไซด์ของโครเมียม (Chromic oxide) ออกไซด์ของสังกะสี (Zinc oxide) หรือส่วนผสมของสารให้สี (Colorants oxide) ที่ให้สีดำหรือสีมืดทึบ
- การหักเหของแสงที่เป็นไปอย่างไม่มีระเบียบ อันเนื่องมาจากอนุภาคขององค์ประกอบของเคลือบที่อยู่ตามผิวหรือแขวนลอยอยู่ในเคลือบ

## เคลือบใส (Clear glazes or Transperent glazes)

เป็นเคลือบที่ใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ แล้วทำหน้าที่คล้ายเป็นเพียงกระจกหรือแก้วใสาบติดที่ผิวผลิตภัณฑ์มีลักษณะโปร่งใสจนมองเห็นสีของเนื้อดินปั้น (Body) คือ จะไม่ปิดบังผิวเนื้อดินปั้นเหมือนเคลือบทึบ

ส่วนมากใช้สำหรับเคลือบผลิตภัณฑ์ที่ตกแต่งใต้เคลือบ (Underglaze decoration) หรือผลิตภัณฑ์ที่ตกแต่งด้วยน้ำดิน (Slip) เพื่อที่จะให้มองเห็นส่วนที่ตกแต่งไว้ เคลือบใสนี้ไม่จำเป็นต้องไม่มีสีเสมอไป ซึ่งอาจจะมีสีได้แต่ต้องเป็นสีอ่อนๆ เช่น เขียวอ่อนจาก Copper oxide ไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาลอ่อนจาก (Ferric oxide) ไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

ความใสของเคลือบเกิดจากสูตรเคลือบที่ไม่มีตัวทำให้ทึบแสง (Opacifier) เช่น ดีบุกออกไซด์ (Tin oxide) พลวงออกไซด์ (Antmony oxide) สังกะสีออกไซด์ (Zinc oxide) เป็นต้น หรืออาจจะมีได้บ้างเล็กน้อย เช่น เคลือบใสที่  $1,230^{\circ}$  ซ. (Cone 6)

## เคลือบประกายมุก (Luster glazes)

เคลือบประกายมุกนี้เป็นเคลือบที่มีผิวเป็นมันแวววาวมาก มีประกายคล้ายหอยมุก เมื่อใส่สารที่ให้สี (Colorants) เช่น นิกเกิลออกไซด์ (NiO) เหล็กออกไซด์ (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) จะได้เคลือบสีที่มีลักษณะเฉพาะที่สวยงามมาก เหมาะสำหรับใช้ตกแต่งเพื่อเพิ่มความงามให้กับผลิตภัณฑ์ประเภทเครื่องประดับ เช่น กระจกประดับ แจกัน เครื่องประดับกาย เป็นต้น แต่ไม่เหมาะที่จะใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ประเภทภาชนะใส่อาหาร เพราะในส่วนผสมของเคลือบประกายมุกนี้มีสารตะกั่วผสมอยู่มาก

## เคลือบฟริต (Frit glazes)

เคลือบฟริตนี้จะทำต่อเมื่อส่วนผสมของสูตรเคลือบที่จะใช้มีส่วนผสมของสารที่สามารถละลายน้ำได้ คือพวก Alkaline fluxs ได้แก่ พวกบอแรกซ์ (Borax) หรือพวกโซเดียมคาร์บอเนต (Soda ash) หรือส่วนผสมเป็นสารที่มีพิษ คือ สารพวกตะกั่ว (Lead) เราทำฟริตก็เพื่อให้สารที่ละลายน้ำ (Soluble) ได้ เป็นสารไม่ละลายน้ำ (Non-soluble) และสารที่เป็นพิษ (Toxic) ไม่ให้มีพิษ (Non-toxic) ฟริตมีลักษณะเป็นแก้วหลอมบดละเอียด เกิดจากสารตะกั่ว (Lead) หรือฟลักซ์ที่ละลายน้ำได้ (Alkaline fluxs) ได้แก่ พวกบอแรกซ์ (Borax) หรือพวกโซเดียมคาร์บอเนต (Soda ash) ผสมกับซิลิกา (Silica) และอะลูมินา (Alumina) เล็กน้อย นำไปหลอมละลายในบ่อหลอมฟริต เมื่อหลอมละลายจนกลายเป็นของเหลว ส่วนที่เหลือจะไหลลงสู่ภาชนะที่บรรจุน้ำเย็น จับตัวกันเป็นผลึกเหมือนกันแก้วแตกๆ (แต่เปราะ บดง่าย) แล้วจึงนำมาบดให้ละเอียดด้วยหม้อบด (Ball mill) เรียกว่า ฟริต (Frit)

เสร็จแล้วจึงนำฟริต (Frit) นี้ไปผสมกับสารอื่นตามสัดส่วนทำเป็นน้ำเคลือบอีกทีหนึ่ง

เคลือบฟริตใช้กันมากในทางด้านอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งถือว่าเป็นเคลือบมาตรฐานและเป็นเคลือบที่ทำขึ้นใช้เฉพาะเจาะจงมากกว่าใช้ทั่วไป ที่สำคัญคือ ใช้อุณหภูมิในการเผาปานกลาง ไม่สูงเท่าเคลือบไฟสูง (High temperature glazes) ทำให้ประหยัดเชื้อเพลิงในการเผา

### เคลือบดิบ (Raw glazes)

เป็นเคลือบที่ใช้วัตถุดิบที่เตรียมได้จากสารที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น หินฟันม้า (Feldspar) หินเขียว หนุมาน (Quartz) หินปูน (Limestone) เป็นต้น มาผสมกัน แล้วนำไปบดเป็นเคลือบได้เลย โดยไม่ต้องนำวัตถุดิบตัวใดไปทำเป็นฟริต (Frit) ก่อน เพราะวัตถุดิบที่ใช้เป็นสารที่ไม่ละลายน้ำ (Non-soluble) และไม่เป็นพิษ (Non-toxic) เป็นเคลือบที่เตรียมได้ง่ายและสะดวก สามารถเตรียมเคลือบได้ทุกชนิด

### เคลือบไฟสูง (High fire glazes)

เป็นเคลือบที่ต้องใช้อุณหภูมิสูงในการเผา คือ ประมาณ  $1,230^{\circ}$ - $1,460^{\circ}$  ซ. วัตถุดิบที่ใช้เป็นตัวช่วยหลอมละลาย (Flux) คือ หินฟันม้า (Feldspar) และหินปูน (Whiting) เป็นต้น เนื่องจากมีส่วนผสมคล้ายกับเนื้อดินพอร์ซเลน (Porcelain body) มาก และเผาที่อุณหภูมิสูง ทำให้เคลือบ (Glaze) และเนื้อดินปั้น (Body) เชื่อมติดกันแน่นสนิท จนแทบจะเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้ไม่เกิดการร้าวหรือการร่อนออกของเคลือบ การระเหยของเคลือบที่อุณหภูมิสูงๆ มีน้อยกว่าเคลือบชนิดอื่น เป็นเคลือบที่ไม่ละลายในตัวทำละลายอื่นๆ ทนต่อกรด ยกเว้นกรด Hydrofluoric acid (HF) ทนต่อด่างแก่ๆ แม้กระทั่ง Potassium hydroxide (KOH) และ Sodium hydroxide (NaOH) ทนต่อการขีดข่วน มีความแข็งแรงดี ถ้าใช้เคลือบลงบนผลิตภัณฑ์ใดก็จะเพิ่มความแข็งแรงในผลิตภัณฑ์นั้นๆ นิยมใช้เคลือบผลิตภัณฑ์พอร์ซเลนและสโตนแวร์ มีทั้งด้านและมันวาว

### เคลือบไฟปานกลาง (Intermediate fire glazes)

เป็นเคลือบที่ใช้อุณหภูมิในการเผาปานกลางประมาณ  $1,000^{\circ}$ - $1,230^{\circ}$  ซ. ส่วนมากใช้เคลือบผลิตภัณฑ์พวกเอิร์ทเทินแวร์ (Earthenware) โบนไชนา (Bonechina) ซึ่งผลิตภัณฑ์พวกนี้ จะมีความแข็งแรงน้อยกว่าพวกเคลือบไฟสูง

### เคลือบไฟต่ำ (Low fire glazes)

เป็นเคลือบที่ต้องใช้อุณหภูมิต่ำกว่า  $1,000^{\circ}$  ซ. วัตถุดิบที่ใช้เป็นตัวช่วยหลอม (Flux) ส่วนมากเป็นพวกตะกั่ว (Lead) และบอแรกซ์ (Borax) เนื่องจากเผาที่อุณหภูมิต่ำ จึงทำให้เนื้อดินปั้นไม่สุกตัว ทำให้เนื้อเคลือบกับเนื้อดินปั้นเกาะกันไม่ค่อยแน่นนัก จึงมักจะมีการร้าวที่ผิวเคลือบ เนื้อเคลือบมีความแข็งแรงน้อยทำให้ไม่คงทนต่อการขีดข่วน และไม่ทนต่อการกัดกร่อนของกรดและด่าง แต่ผิวเคลือบมักจะมีแวววาวและสีสดสวยดี การเผาจะต้องระวังมาก เพราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคลือบส่วนมากมักจะมีการไหลตัว (Fluidity) ที่ดี มักใช้เคลือบพวกผลิตภัณฑ์ทางศิลปะ (Artware) กระเบื้องสีต่างๆ ที่ใช้ตามวัด โบสถ์ เป็นต้น

### เคลือบบริสตอล (Bristol glazes)

เป็นเคลือบที่ใช้อุณหภูมิกลางๆ ประมาณ Cone 2 ถึง Cone 6 ขึ้นอยู่กับสังกะสีออกไซด์ (Zinc oxide) ซึ่งเป็นฟลักซ์ตัวสำคัญ เคลือบชนิดนี้ดัดแปลงปรับปรุงขึ้นในอังกฤษเพื่อนำมาใช้แทนเคลือบตะกั่ว เพราะว่าตะกั่วเป็นสารมีพิษ เคลือบจะมีการไหลตัวดี ให้สีสดใสไม่แพ้ตะกั่ว โดยเฉพาะสีเขียวจากทองแดงออกไซด์ (Copper oxide) และสีน้ำเงินจากโคบอลต์ออกไซด์ (Cobalt oxide) แต่ลักษณะของเคลือบบริสตอลจะมีคราบขุ่นทึบเนื่องจากมีสังกะสีออกไซด์สูง (High zinc) มักนิยมใช้เคลือบเพื่อปิดบังผิวของเนื้อสโตนแวร์ (Stoneware) และผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นๆ ที่มีเนื้อดินปั้น (Body) ไม่ขาว

### การเตรียมน้ำเคลือบ

การที่จะเตรียมน้ำเคลือบสูตรใดๆ สูตรนั้นควรจะได้ทำการทดลองจนได้ผลดีมาก่อน เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ทำให้สิ้นเปลืองวัสดุ ขั้นตอนในการเตรียมน้ำเคลือบพอจะสรุปกล่าวเป็นขั้นๆ ดังต่อไปนี้

1. การชั่งส่วนผสม จะต้องให้ถูกต้องแน่นอนตรงตามสูตร
2. การบดผสม ส่วนมากการบดก็เป็นการผสมไปในตัว ถ้าเตรียมน้ำเคลือบจำนวนน้อยๆ

เมื่อทำการทดลองใช้โถรงบผสมก็เพียงพอ แต่ถ้าต้องการเตรียมน้ำจำนวนมากและให้ได้สีสม่ำเสมอ ควรจะบดด้วยหม้อบดมากกว่าส่วนจะบดนานเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับส่วนผสมหรือชนิดของน้ำเคลือบ น้ำเคลือบบางชนิดถ้าบดนานเกินไปอาจจะมีผลให้น้ำเคลือบเปลี่ยนแปลงได้ เช่น เคลือบบอแรกซ์ แต่เคลือบแบบชนิดต้องการเวลาบดที่นานพอสมควร ซึ่งอาจจะถึง 12-15 ชั่วโมง เช่น เคลือบที่ใช้วิธีเคลือบโดยการพ่น (Spraying) ส่วนมากเป็นเคลือบไฟสูง หรือเคลือบเฟลด์สปาร์

การบดน้ำเคลือบควรใส่น้ำไม่เกิน 55 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักส่วนผสม (Batch weight) โดยทั่วไปจะใช้น้ำประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการบดสูงสุด เพราะถ้าใช้น้ำมากเกินไปจะทำให้การบดในหม้อบดไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากน้ำจะทำให้ส่วนผสมเคลื่อนหนีและเกิดการสึกหรอของวัตถุภายในหม้อบด (lining) และลูกบด (Balls) มากกว่าปกติ แต่ถ้าใส่น้ำน้อยไปจะทำให้ส่วนผสมมีความหนืดสูง ทำให้ประสิทธิภาพในการบดต่ำเช่นกัน เนื่องจากลูกบด (Balls) เคลื่อนที่ได้อย่างยากลำบาก ฉะนั้นเวลาบดน้ำเคลือบควรใส่น้ำให้พอดี ซึ่งมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีสังเกตได้ง่ายๆ ก็คือ ขณะที่หม้ออบดินเผาจะต้องได้ยินเสียงลูกบดกระทบกับหม้ออบดังพอสมควร ถ้าหากว่าไม่ได้ยินเสียงเลยหรือนานๆ ได้ยินสักครั้งหนึ่ง นั่นแสดงว่าใส่น้ำน้อยไป แต่ถ้ามีเสียงกระทบระหว่างหม้ออบกับลูกบดดังมาก แสดงว่าใส่น้ำมากเกินไป ซึ่งต้องมีประสบการณ์ในการฟังพอสมควร

น้ำที่ใช้ในการผสมน้ำเคลือบจะต้องสะอาดปราศจากตะกอนและมีสภาพเป็นกลาง

3. การกรอง น้ำเคลือบเมื่อผ่านการบดผสมเรียบร้อยแล้วจะต้องผ่านการกรองด้วยตะแกรง (Sieve) เพื่อให้ได้ความละเอียดตามต้องการ

น้ำเคลือบแทบทุกชนิดถ้าเก็บเปียกไว้จะเกิดการตกผลึกของสาร ฉะนั้นก่อนนำไปใช้ควรจะคนให้ทั่วเสียก่อนหรือถ้ารองใหม่ได้ก็จะดี มิฉะนั้นสารเคมีจะเกาะตัวเป็นเม็ดผลึกแฝงอยู่ในเนื้อเคลือบ เมื่อเผาแล้วจะเกิดเป็นจุดเป็นดวงบนผิวเคลือบได้

### สถานะของผลิตภัณฑ์ที่จะนำไปเคลือบ

1. ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในสถานะเป็นดินดิบ (Greenware) การเคลือบผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในสภาพดินดิบนี้ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษหน่อย เพราะผลิตภัณฑ์จะมีลักษณะเปราะ บิ่นหักง่าย โดยเฉพาะถ้าใช้วิธีเคลือบแบบจุ่มต้องใช้ความชำนาญเป็นพิเศษ เพราะถ้าจุ่มเคลือบไม่เป็นอาจจะเป็นเหตุให้เนื้อผลิตภัณฑ์ยุบเสียหายได้ ผลิตภัณฑ์ในสถานะนี้ไม่ควรใช้กับช่างฝึกหัด โดยเฉพาะตามสถานศึกษาต่างๆ ส่วนในโรงงานเซรามิกส์ขนาดใหญ่นิยมเคลือบผลิตภัณฑ์ในสถานะนี้ เพราะทำให้ประหยัดเชื้อเพลิงและแรงงานมาก แต่โดยมากมักจะเคลือบโดยวิธีพ่น (Spraying) โดยเฉพาะเครื่องสุญญากาศนิยมใช้ในสถานะนี้

2. ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในสถานะเผาดิบ (Biscuitware) ซึ่งนิยมเผาที่ประมาณ  $800^{\circ}$  -  $900^{\circ}$  C. ซึ่งดินจะแข็งตัวและหยาบยกได้สะดวก เนื้อผลิตภัณฑ์มีความพรุนตัวพอเหมาะที่จะดูดซับน้ำเคลือบได้ดี ถ้าเผาสูงเกินไปจะมีผลให้เคลือบไม่ค่อยติด เพราะเนื้อผลิตภัณฑ์มีความพรุนตัวน้อยเกินไป และถ้าเผาต่ำเกินไปก็จะมีผลให้เกิดตำหนิที่ผิวเคลือบได้ เนื่องจากความพรุนตัวของเนื้อผลิตภัณฑ์จะมีมาก ทำให้ดูดน้ำเคลือบเข้าไปมากเกินไป อาจจะเป็นเหตุทำให้ผิวเคลือบขรุขระหรือผลิตภัณฑ์แตกได้

ผลิตภัณฑ์ในสถานะนี้นับว่าสะดวกในการเคลื่อนย้าย จึงเหมาะที่จะใช้ตามสถานศึกษาต่างๆ แม้กระทั่งตามโรงงานเซรามิกส์ก็นิยมกัน เพราะสะดวกในการเก็บเมื่อผลิตไว้มากๆ

## การเตรียมผลิตภัณฑ์ก่อนไปเคลือบ

ผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะนำไปเคลือบต้องผ่านการขจัดฝุ่นละอองออกให้หมดเสียก่อน เพราะถ้าหากว่ามีผิวผลิตภัณฑ์ที่มีฝุ่นละอองเกาะอยู่จะเป็นเหตุให้เคลือบร่อนหลุดจากผิวผลิตภัณฑ์ ทำให้ผิวเคลือบมีตำหนิได้ การทำความสะอาดผลิตภัณฑ์อาจจะใช้ฟองน้ำจุ่มน้ำหมาดๆ แล้วเช็ด หรือใช้ผ้าทำเป็นริ้วๆ มัดเป็นพู่แล้วใช้ปิด หรือใช้ลมเป่าก็ได้ แต่ต้องระมัดระวังเรื่องฝุ่นเข้าจมูกด้วย

## วิธีเคลือบผลิตภัณฑ์ (Glazing method)

การเคลือบผลิตภัณฑ์ เราควรเลือกวิธีที่เหมาะสม คือ ทำให้รวดเร็ว สะดวก และได้ผลดี เหมาะกับขนาดของผลิตภัณฑ์ซึ่งจะได้กล่าวรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เคลือบด้วยวิธีชุบหรือจุ่ม (Dipping) การเคลือบด้วยวิธีนี้ทำได้รวดเร็วและง่ายกว่าวิธีอื่น เหมาะกับผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก มีน้ำหนักเบาและสามารถยกได้ โดยการเอาผลิตภัณฑ์จุ่มลงในน้ำเคลือบที่เตรียมไว้แล้ว ซึ่งน้ำเคลือบจะต้องมีจำนวนมากพอที่จะจุ่มผลิตภัณฑ์ทั้งไปได้ เป็นวิธีการที่ประหยัดและนิยมใช้กันมาก
2. เคลือบด้วยวิธีเทหรือราด (Pouring) วิธีนี้ส่วนมากใช้กับผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ เช่น โถง หรือ แจกันใหญ่ๆ ซึ่งไม่สามารถจุ่มลงในอ่างน้ำเคลือบได้ หรือใช้สำหรับน้ำเคลือบที่มีปริมาณน้อยๆ โดยการนำผลิตภัณฑ์ไปวางบนปากอ่างน้ำเคลือบที่มีไม้วางพาดอยู่ แล้วใช้ภาชนะตักน้ำเคลือบราดให้ทั่ว วิธีนี้อาจจะได้ผิวเคลือบที่ไม่ค่อยเรียบนัก เนื่องจากรอยต่อระหว่างภาชนะแต่ครั้ง
3. เคลือบด้วยวิธีทา (Painting) วิธีนี้ใช้แปรงหรือพู่กันทา ส่วนมากใช้กับผลิตภัณฑ์ทางศิลปะ (Artware) ที่ต้องการหลายๆ สี  
แปรงหรือพู่กันที่ใช้ทาน้ำเคลือบควรจะมีขนยาว นุ่ม เพื่อที่จะได้จุ่มน้ำเคลือบไว้ได้หลายๆ
4. เคลือบด้วยวิธีพ่น (Spraying) วิธีนี้เป็นวิธีทำให้ได้เคลือบที่สม่ำเสมอ (เหมาะสำหรับช่างผู้ชำนาญ) น้ำเคลือบที่ใช้เคลือบด้วยวิธีนี้ต้องผสมให้ใสกว่าการเคลือบด้วย 3 วิธีแรก เพื่อสะดวกในการพ่น ถ้าน้ำเคลือบมีความเข้มข้นมากจะทำให้พ่นไม่ออก วิธีนี้เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่และเครื่องสุกชนิดต่างๆ เวลาพ่นควรจะพ่นในตู้พ่น (Spray booth) เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นเคลือบฟุ้งกระจาย และสามารถนำเคลือบที่ติดอยู่ในตู้พ่นมาใช้ได้อีก เป็นการประหยัดไปในตัว นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการเผาครั้งเดียว (One firing) อีก อยู่ในลักษณะผลิตภัณฑ์ดิบ (Greenware) วิธีนี้สิ้นเปลืองน้ำเคลือบมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเคลือบที่ติดขึ้นอยู่กับประสบการณ์และเทคนิคต่างๆ เช่น พวกน้ำเคลือบไฟต่ำ ซึ่งมักจะมีการระเหยของสารเคลือบสูง จึงนิยมเคลือบกันหนากว่าปกติ ส่วนน้ำเคลือบที่เผาในอุณหภูมิสูง มีการระเหยของสารเคลือบน้อยมากจึงเคลือบกันบางๆ ก็พอ แต่ก็มิใช่บางจนเกินไป ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของน้ำเคลือบเป็นหลักสำคัญ

### การตกแต่งผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา (Decorating of Ceramics)

การตกแต่งเครื่องปั้นดินเผา นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา นอกจากจะปรับปรุงให้มีคุณภาพดีแล้ว ถ้าหากมีการตกแต่งหรือเขียนลวดลายยิ่งเพิ่มคุณค่าและมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น การตกแต่งผลิตภัณฑ์ได้ทำกันมานานแล้ว ตั้งแต่สมัยยุคโบราณ ถึงแม้ว่าเครื่องมือ วิธีการ และเทคนิค ยังไม่เจริญก้าวหน้าอย่างยิ่ง ในวงการอุตสาหกรรมประเภทนี้ จึงเจริญแพร่ทั่วไป

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่นิยมทำกันโดยทั่วไปมีกรรมวิธีผลิตหลายวิธี แต่ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด แต่ละแบบ

#### 1. การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีขีด (Incised design)

เป็นการตกแต่งผลิตภัณฑ์โดยอาศัยใช้เครื่องมือขีดขีด ในขณะที่ดินยังหมาดๆ (Leather hard) เครื่องมือที่ใช้ขีดขีดควรมีความคม ทำให้สะดวกแก่การขีดขีด มีหลายแบบหลายขนาด

การออกแบบลวดลายด้วยวิธีขีดขีด นิยมตกแต่งเป็นแบบลายเส้น เมื่อนำไปเคลือบ ทำให้ลวดลายเห็นเด่นชัด สวยงามน่าดูมาก

#### 2. การตกแต่งผลิตภัณฑ์แบบปั้นลายนูน (Relief design)

วิธีการทำลายนูนตกแต่งบนผลิตภัณฑ์ ในครั้งแรกโดยการออกแบบ ปั้นแบบแล้วทำพิมพ์เป็นลายที่ไม่ควรให้นูนมากนัก ใช้ดินอัดแบบนำไปตกแต่งบนผลิตภัณฑ์ที่เตรียมไว้และไม่ควรปล่อยให้ภาชนะที่จะตกแต่งแห้ง โดยใช้น้ำดิน (slip) เป็นตัวประสานเชื่อมกัน การออกแบบลวดลายชนิดนี้ส่วนมาก มักเป็นแบบซ้ำๆ กัน แต่ก็สวยงามดี

#### 3. การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีใช้น้ำสลิบ (Slip Decoration)

การชุบสลิบบนผลิตภัณฑ์ควรทำให้ขณะที่ดินยังหมาด จะทำให้น้ำสลิบเกาะเนื้อดินปั้นดีแล้วชุบลวดลายตามต้องการ วิธีการชุบสลิบ เรียกว่า การเ็นโกบ (Engobe)

การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีเ็นโกบนี้ เป็นที่นิยมทำกันมากในบ้านเมืองเรา เช่น ควรเขียนลายมังกรบนโอ่งมังกร ของจังหวัดราชบุรี ในตอนแรกๆ ใช้วิธีเขียนลวดลายด้วยฝีมือ แต่ภายหลังใช้วิธีแกะลวดลายบนกระดาษ แล้วนำไปทาบนภาชนะอีกทีหนึ่ง ใช้น้ำสลิบทา ก็จะได้ลวดลาย

ตามต้องการ นับว่าสวยงามดีและสามารถผลิตได้จำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว ทันกับความต้องการของตลาด

#### 4. การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีแกะลวดลาย (Sgraffito or Scratched Decoration)

หมายถึงการแกะลวดลายให้เด่นชัดขึ้น ลวดลายที่แกะจะลอยเด่นชัดเมื่อนำไปเคลือบสีถ้าเป็นการออกแบบประเภทลายกระเบื้องสำหรับตกแต่งฝาผนัง ในช่องว่างระหว่างลาย ตัวลายให้สีอ่อนพื้นสีเข้ม หรือจะใช้เศษแก้วสีต่างๆ ที่แตกโรลงไปในช่องว่าง เมื่อนำไปเผาเคลือบแล้ว จะทำให้เพิ่มความสวยงามมากขึ้น เป็นที่สนใจของคนโดยทั่วไป

#### 5. การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีเคลือบ (All-Over colored glazes)

หมายถึงการตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยการเคลือบสีต่างๆ โดยจะใช้สีเดียวหรือหลายสีก็ได้ วิธีเคลือบมีหลายวิธีด้วยกัน ตลอดจนความเข้มข้นของน้ำเคลือบ ต้องปรับให้พอเหมาะในการชุบเคลือบแต่ละครั้ง จะช่วยทำให้เคลือบมีความสม่ำเสมอ

#### 6. การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีเขียนสีใต้เคลือบ (Under glaze painting)

หมายถึงการเขียนสี ด้วยพู่กัน จะเป็นลายเส้นหรือแบบมีน้ำหนักอ่อนแก่ (Value) ก็ได้ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภาชนะที่ยังไม่ได้เผาดิบ (Green ware) หรือเผาดิบแล้ว (Biscuit ware) สีใต้เคลือบจะใช้ตกแต่งหลายสีก็ได้แล้วแต่เห็นงาม

สีใต้เคลือบมีผู้นิยมใช้เขียนสีเดียว (Blue) โดยเฉพาะการลงสีผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เผาดิบ ต้องระมัดระวังมาก เพราะเปราะ หักได้ง่าย

สีที่ใช้เขียนใต้เคลือบเมื่อผสมน้ำพอสมควรแล้ว ควรใช้น้ำมันกรีสเซอร์ริน (Glucerine) เติมผสมด้วยจะช่วยทำให้สะดวก ลื่นในการเขียน และทำให้สีเขียนสม่ำเสมอดี

#### 7. การตกแต่งผลิตภัณฑ์ด้วยสีบนเคลือบ (Over glaze painting)

หมายถึงการตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่เผาเคลือบแล้ว โดยที่ยังไม่มีการตกแต่งภาชนะที่เคลือบควรเป็นเคลือบสีขาว เหมาะแก่การเขียนสีต่างๆ ซึ่งเป็นที่นิยมมากไทยเราเรียกว่า เบญจรงค์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงมาก ราคาค่อนข้างแพง

สีที่ใช้เขียนบนเคลือบ ต้องผสมแก๊บบ้างนิดหน่อยจะช่วยให้สีเกาะติดภาชนะแล้วต้องนำเข้าเตาเผาอีกครั้งหนึ่ง

สีบนเคลือบนอกจากมีสีต่างๆ แล้ว ยังมีสีประเภทที่เป็น สีทอง เงิน นาค อีก ซึ่งช่วยเพิ่มความสวยงามงดงามขึ้นอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 8. การแตกต่างด้วยวิธีพิมพ์ (printing method)

โดยแกะลวดลายบนโลหะหรือทรายยาง แล้วนำไปพิมพ์บนผลิตภัณฑ์ ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังเปียกไม่แห้งอยู่ ก็จะได้ลวดลายบนผิวตามต้องการ แต่ถ้าเผาติดหรือเคลือบแล้ว โดยใช้สีตามความเหมาะสม

#### 9. การตกแต่งด้วยวิธีการใช้รูปลอก (Decalcomania)

เป็นลวดลายที่ทำสำเร็จรูป มีสีเดียวหรือหลายๆ สี ให้นำไปตบแต่งภาชนะที่สำเร็จรูปแล้ว

#### 10. การตกแต่งด้วยวิธีสแตมป์ (Stencil Decoration)

โดยการแกะลวดลายบนกระดาษ หรือ Nufilm แล้วนำไปทาบนภาชนะใช้สีพ่น

#### 11. การตกแต่งด้วยวิธีกระบวนการถ่ายรูป (Photographic method)

โดยการถ่ายภาพตบแต่งบนผลิตภัณฑ์ โดยนำภาชนะเคลือบด้วยน้ำยาไวแสงแบบฟิล์มถ่ายรูป แล้วนำไปล้างตามกระบวนการถ่ายรูปเป็นวิธีที่ตกแต่งที่นิยมเหมือนกัน การใช้ขี้ผึ้ง ควรผสมกับ paraffin แล้วนำไปตั้งไฟอ่อนๆ เพื่อให้ขี้ผึ้งละลายแล้วใช้พู่กันเขียนลวดลายต่างๆ ตามความเหมาะสมและต้องการ เว้นที่ว่างไว้บางตอนตามแต่เห็นสมควรหรือการออกแบบเสร็จแล้วนำไปเคลือบทับตอนใดที่ไม่ได้ทาหรือเขียนด้วยขี้ผึ้งเคลือบจะติดดี แล้วนำเข้าเตาเผา ตามอุณหภูมิของน้ำเคลือบ ส่วนตอนที่ทาด้วยขี้ผึ้งจะละลายหายไปหมด เมื่อถูกความร้อน จะใส่สีเพิ่มเติมลงไปตามความเหมาะสมอีกได้วิธีการเช่นนี้ทำให้ภาชนะที่เคลือบได้หลายสีสวยงามมีคุณค่ามากขึ้น



### บทที่ 3

## การพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นชาวต่างชาติ และ  
คนไทยบ้างเล็กน้อย ทั้งชายและหญิง  
แต่ส่วนมากจะเป็นหญิงอายุประมาณ  
25-40 ปี



# TARGET

MODERN

variety



ORDERLY

ชอบความเรียบง่าย ทันสมัย  
มีรูปแบบไม่ซ้ำใคร เป็นคนรักความสะดวกสบาย  
นิยมการทดลองตัว ไม่ว่าจะเสื้อผ้า กระเป๋า เครื่องสำอางค์  
ไปจนถึง เครื่องประดับต่างๆ และมีความเชื่อในเรื่องของโชคและความเป็นสิริมงคล

## IMAGE MAP

<b>1</b>	ชื่อยี่ห้อ	ชื่อผู้ผลิต	รหัส
	ชื่อผลิตภัณฑ์	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย
	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย
	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย

### ข้อมูลเกี่ยวกับ THAIGEM.COM

THAIGEM.COM เป็นร้านขายอัญมณีและเครื่องประดับอัญมณี  
ที่เริ่มต้นมาจากการเป็นเว็บไซต์ขายอัญมณีทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งมี  
ยอดการสั่งซื้ออัญมณีมากที่สุดจากทั่วโลก จนได้ก่อตั้งให้เป็น  
ร้านขายอัญมณีและเครื่องประดับขึ้น ซึ่งมีอัญมณีหลายร้อยชนิด  
ในประเทศไทยมีอยู่ 2 สาขาด้วยกันคือ ที่กรุงเทพฯบริเวณถนนสีลม  
เป็นสำนักงานใหญ่ของบริษัท และอีกสาขาคือในจังหวัด จันทบุรี  
เป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงานที่ทำการผลิตและคัดสรรพลอยที่ไต่จาก  
ทวีปเอเชีย และนำอัญมณีที่ได้มาทำเครื่องประดับประเภทต่าง ๆ  
ซึ่งมีรูปแบบที่ทันสมัย หลากหลายแต่เรียบง่าย

THAIGEM.COM<sup>®</sup>  
Discover the Secret™

ตราสัญลักษณ์เป็นการนำชื่อร้านมาเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งใช้ตัวอักษร  
เป็นสีน้ำเงินและนำสินค้าของร้าน คืออัญมณีมาเป็นส่วนประกอบ  
ของสัญลักษณ์ แทนตัวอักษรตัว O \* ใช้อักษรย่อ \* TG \* ซ่อน  
อยู่ด้านหลัง และมีคำขวัญร้านว่า \* Discover the secret \*



## DATA

<b>2</b>	ชื่อยี่ห้อ	ชื่อผู้ผลิต	รหัส
	ชื่อผลิตภัณฑ์	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย
	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย
	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือนำไปใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การตกแต่งภายในร้าน ไทยเจมคอม

รูปแบบภายในร้านแบ่งเป็นส่วนๆ ดังนี้ ภายในเป็นห้องสี่เหลี่ยมแบ่งร้านเป็นยาว ภายในร้านมีหัวแสงเป็นลำๆ 3 ชั้น

#### 1 ส่วนแสดงสินค้าประเภทลูกปัดร้อยสร้อยชนิดต่าง ๆ

ลักษณะตู้โชว์เป็นแบบ build in วัสดุของตู้โชว์ทำจากไม้คานหน้าเป็นบานกระจกเลื่อน



#### 2 ส่วนแสดงสินค้าประเภทเม็ดพลอยหรืออัญมณี

ลักษณะตู้โชว์แบ่งเป็น 2 แบบ คือแบบ build in ทำจากไม้และกระจกเป็นลิ้นชักเลื่อนได้ ส่วนตู้โชว์อีกแบบหนึ่งคือแบบลอยตัวขนาดเตี้ยค้ำบนเป็นกระจกไว้สำหรับโชว์พลอย



#### 3 ส่วนแสดงสินค้าประเภทเครื่องประดับต่าง ๆ

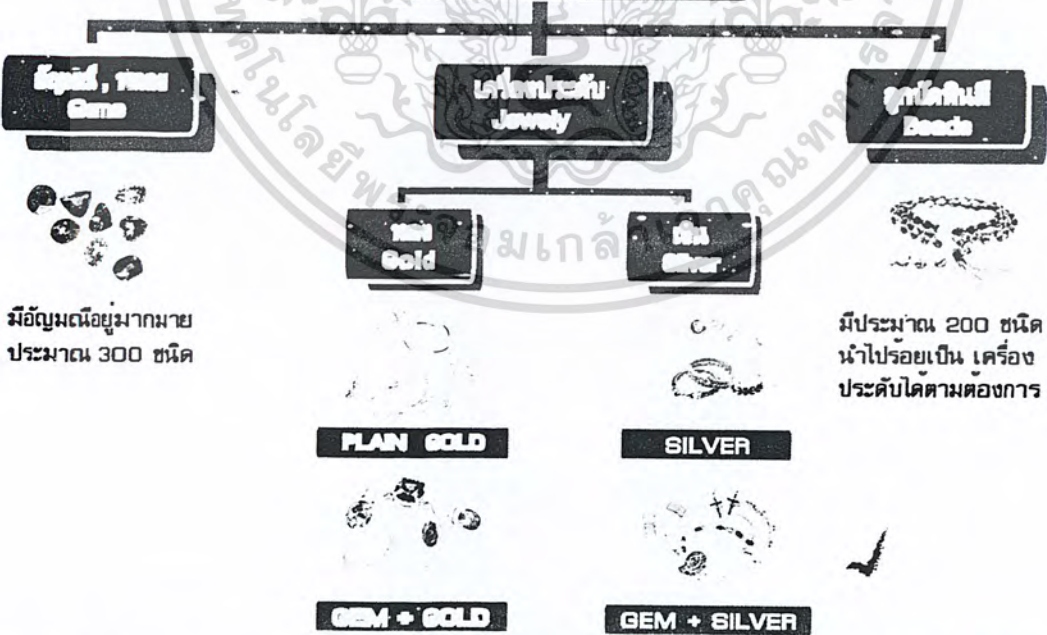
มีทั้งตู้โชว์แบบลอยตัวและแบบ build in แบบลอยตัวสามารถโชว์สินค้าได้ 2 ด้าน คือแบบที่แสดงโชว์ภายในร้านและหันแสดงโชว์ออกนอกร้าน (window display) ทำจากไม้คานบนมีกล่องกระจกครอบ ด้านล่างเป็นตู้กระจกเปิดปิดได้เพื่อนำสินค้าเข้าไปจัดวาง ส่วนตู้โชว์แบบ build in มีรูปทรงสี่เหลี่ยมที่เรียบง่าย



DATA

3
ผู้จัดทำ: นศ. สุวิมล อรุณรัตน์ นศ. อรุณรัตน์ อรุณรัตน์
ตรวจสอบ: นศ. สุวิมล อรุณรัตน์
ปีการศึกษา: 2565
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

### สินค้าจากร้าน THAJEM.COM



DATA

4
ผู้จัดทำ: นศ. สุวิมล อรุณรัตน์ นศ. อรุณรัตน์ อรุณรัตน์
ตรวจสอบ: นศ. สุวิมล อรุณรัตน์
ปีการศึกษา: 2565
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนตรวจโครงกา**

1. ออกแบบชุดแสดงเครื่องประดับ เครื่องเคลือบดินเผา  
ประจำราศีซึ่งในแต่ละชุดจะแยกตามประเภทของอัญมณี ดังนี้

ออกแบบใบชุดเครื่องประดับประจำราศีใน 1 ชุด สามารถ  
จัดแสดงเครื่องประดับได้ 4 ประเภท คือ

1.1 โกเมน ( Garnet )	ราศีมังกร	1	ชุด
1.2 อเมทิสต์ ( Amethyst )	ราศีกุมภ	1	ชุด
1.3 อะความารีน ( Aquamarine )	ราศีมีน	1	ชุด
1.4 เพชร ( Diamond )	ราศีเมษ	1	ชุด
1.5 มรกต ( Emerald )	ราศีพฤษภ	1	ชุด
1.6 ไข่มุก ( Pearl )	ราศีเมถุน	1	ชุด
1.7 ทับทิม ( Ruby )	ราศีกรกฎ	1	ชุด
1.8 เพอร์โด ( Peridot )	ราศีสิงห์	1	ชุด
1.9 ไททัน ( Sapphire )	ราศีกันย์	1	ชุด
1.10 โอปอล ( Opal )	ราศีตุลย์	1	ชุด
1.11 โทปาส ( Topaz )	ราศีพิจิก	1	ชุด
1.12 เทอร์ควอยส์ ( Turquoise )	ราศีธนู	1	ชุด

- 1.1.1 สร้อยคอ 1 เส้น
- 1.1.2 ต่างหู 1 คู่
- 1.1.3 แหวน 1 วง
- 1.1.4 สร้อยข้อมือ 1 เส้น  
หรือ กำไล 1 วง

ดังนั้นจะมีการออกแบบชุดแสดงเครื่องประดับตามประเภท  
ของเครื่องประดับประจำราศี 12 ราศี รวมทั้งหมด 12  
แบบ 12 ชุด

5

**อัญมณีประจำราศี ( Birthstone ) ทั้ง 12 ราศี**

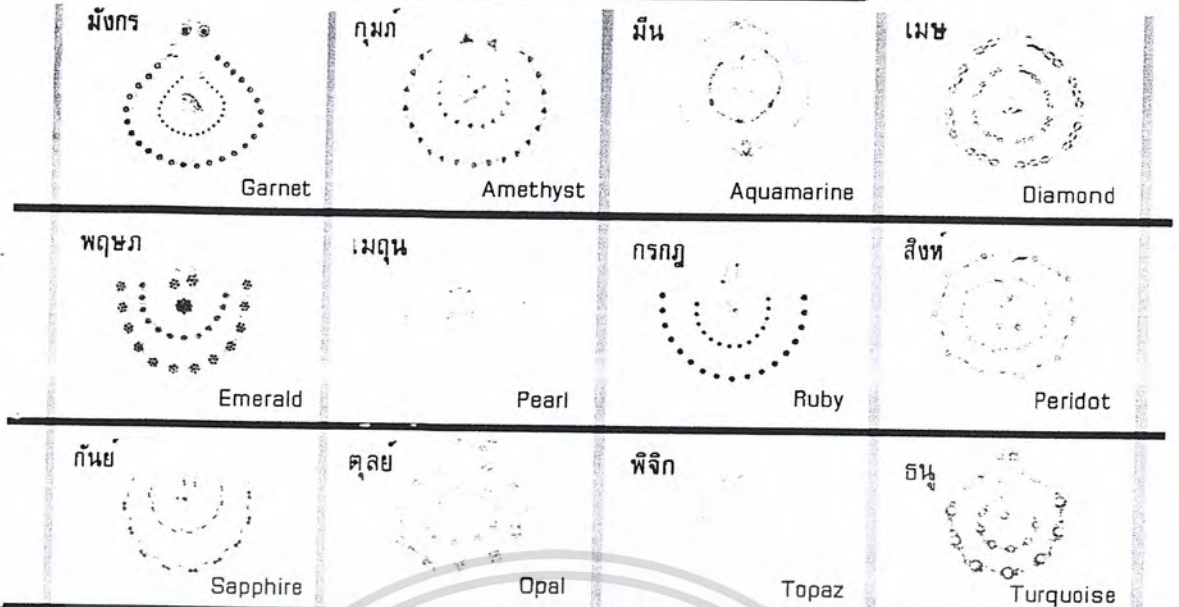
เครื่องประดับอัญมณีตามราศีเกิดทั้ง 12 ราศีเป็นเครื่องประดับประเภทหนึ่งที่มีความนิยม ทั้งนี้เป็นเพราะความ  
เชื่อเรื่องโชคลาง และความเป็นสิริมงคลแก่ผู้สวมใส่ อัญมณีในแต่ละราศีต่างก็มีคุณสมบัติและสีที่แตกต่างกัน

Garnet ราศีมังกร	Emerald ราศีพฤษภ	Sapphire ราศีกันย์
Amethyst ราศีกุมภ	Pearl ราศีเมถุน	Opal ราศีตุลย์
Aquamarine ราศีมีน	Ruby ราศีกรกฎ	Topaz ราศีพิจิก
Diamond ราศีเมษ	Peridot ราศีสิงห์	Turquoise ราศีธนู

**DATA**

6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- สร้อยคอ ยาว 40 ซม.
- สร้อยข้อมือ ยาว 17.5 ซม.
- แหวนต้นนิ้วชาย ยาว 1.55 ซม. กว้าง 1.35 ซม.
- ต่างหูแบบคีม ยาว 1.75 x 0.8 ซม. กว้าง 2.5 x 0.8 ซม.

สรุปขนาดของชุดเครื่องประดับทั้ง 12 ราศี

DATA

7

ข้อมูล: ชุดเครื่องประดับ 12 ราศี  
 ผลิตโดย: บริษัท...  
 วันที่: ...



ออกแบบชุดที่วางเครื่องประดับประจำราศี ให้สอดคล้องกับรูปแบบ (style) ของเครื่องประดับและรูปแบบของร้าน ซึ่งมีรูปแบบนำสมัย โดยให้แต่ละชุดมีความโดดเด่นด้วยรูปแบบเฉพาะแต่ละราศี โดยการนำรูปแบบสัญลักษณ์ 12 ราศี ที่มีลักษณะเป็นกราฟฟิคตัดทอนรายละเอียด โดยมีชิ้นงานหลักหรือชิ้นร่วมที่สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้ง 12 ราศี

แนวทางการออกแบบที่มีการใช้ชิ้นงานร่วมหรือชิ้นงานหลักร่วมกันทั้ง 12 ราศี



DESIGN CONCEPT

8

ข้อมูล: ชุดเครื่องประดับ 12 ราศี  
 ผลิตโดย: บริษัท...  
 วันที่: ...

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เชิงพาณิชย์ใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CUT OF GEMS



Round diamond cut



Trilliant cut



Oval diamond cut

## common cuts



Octagon cut  
Emerald cut



Hexagon cut



Princess cut

### KEYWORD

9	ชื่อ: น.ศ. สุวิมล น.ศ. ๒๕๕๕๕๕
	ชื่อ: น.ศ. สุวิมล น.ศ. ๒๕๕๕๕๕

### ส่วนแสดงสินค้าประเภทเครื่องประดับต่าง ๆ Showcase

- มี 2 ประเภทด้วยกันคือ ตู้โชว์แบบลอยตัว และแบบ build in
1. ตู้โชว์แบบลอยตัว สามารถโชว์สินค้าได้ 2 ด้านคือ แสดงโชว์ภายในร้านและ ทัศนวิสัยออกนอกร้านเป็นลักษณะ window display ทำจากไม้ ด้านบนมีกล่องกระจกครอบ ส่วนด้านล่างเป็นตู้กระจกเปิดปิดได้เพื่อนำสินค้าเข้าไปจัดวาง ซึ่งมีขนาดและรูปแบบดังนี้



2. ตู้โชว์เครื่องประดับแบบ build in มีรูปทรงสี่เหลี่ยมที่เรียบง่ายเป็นลักษณะติดคานไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ มีส่วนที่วางเครื่องประดับวางอยู่บนชั้น ครอบด้วยกล่องกระจก ด้านบนเป็นส่วนของไฟส่องมีลักษณะดังนี้



### DATA

10	ชื่อ: น.ศ. สุวิมล น.ศ. ๒๕๕๕๕๕
	ชื่อ: น.ศ. สุวิมล น.ศ. ๒๕๕๕๕๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### รูปแบบในการจัดวางเครื่องประดับของร้านไทยเจมส์ออตคอม

หรือเขตของเครื่องประดับ แต่จะเป็นในลักษณะของการจัดกลุ่มเครื่องประดับชนิดเดียวกัน เช่น กลุ่มของต่างหู กลุ่มของแหวน เป็นต้น ซึ่งไม่มีการจัดเขตของต่างหู สร้อยคอ แหวน สร้อยข้อมือ แบบรวมกันเป็นชุด



การจัดวางเครื่องประดับของร้าน จะไม่มีการจัดรวมเป็นชุด

#### การจัดวาง display สร้อยคอ

**รูปแบบ** ใช้ที่วางเครื่องประดับเป็นรูปช่วงคอคอน ที่มีรูปทรงเรขาคณิต ซึ่งมีรูปแบบเหมือนที่วางทั่วไป

**รูปทรง** รูปทรงเรขาคณิตที่เรียบง่าย มาจากส่วนของช่วงคอคอน

**ขนาด** 18.5 x 12 x 25 ซม.

**วัสดุ** เป็นกระดาษบุฟองน้ำ ทุ่มหนัง สีที่ใช้เน้นสีครีม

#### การจัดวาง display แหวน

มีรูปแบบเรียบง่าย มีลักษณะเป็นกล่อง

รูปทรงกล่องเรขาคณิต 6 เหลี่ยมที่เรียบง่าย

5x 3.75x 3.5 ซม.

โครงกระดาษบุฟองน้ำ ทุ่มด้วยกำมะถย์

#### การจัดวาง display ต่างหู

**รูปแบบ** ใช้ที่วางที่มีรูปร่างมาจากธรรมชาติ เช่น ไม้ ฝึลือ

**รูปทรง** เรขาคณิตที่เรียบง่าย คิดทอนรูปทรงมาจากธรรมชาติ เป็นการตัดโค้งพลาสติก ใตเป็นส่วนของฐานและขาตั้ง ทำรูปร่างให้เป็นรูปฝึลือ หรือ ไม้

**ขนาด** 2.5x1.25 x 3.75 ซม.

**วัสดุ** เป็นพลาสติกตัดโค้งบุฟองน้ำ ทุ่มด้วยหนัง สีที่ใช้เน้นสีครีม

#### การจัดวาง display แหวน

ใช้ที่วางที่มีรูปแบบเรียบง่ายมีลักษณะเป็นหลังเต่าโค้งมน ทรงกระบอกยาวแบบครึ่งท่อน โค้งมนเรียบง่าย

18 x 10.5x 8.5 ซม.

โครงพลาสติกตัดโค้งบุฟองน้ำ ทุ่มด้วยหนัง

DATA

11

### ตารางสรุปลักษณะที่วางเครื่องประดับที่ใช้ภายในร้าน

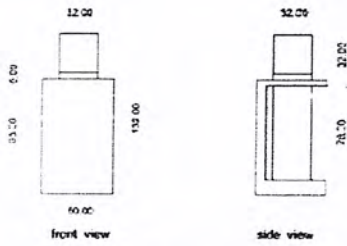
เครื่องประดับ	รูปแบบ	รูปทรง	ขนาด	วัสดุ	สี
1. ที่วางสร้อยคอ	เลียนแบบท่อนช่วงคอคอน มีทั้งแบบแผ่นและแบบรูปทรง 3 มิติ	เรขาคณิตและเลียนแบบสร้อยคอ	18.5x12x25 ซม.	เป็นกระดาษบุฟองน้ำทุ่มด้วยหนัง	ครีม
2. ที่วางสร้อยข้อมือ	รูปแบบคล้ายหลังเต่า โค้งมน	โค้งมน	18x10.5x8.5 ซม.	โครงพลาสติกตัดโค้งบุฟองน้ำ ทุ่มด้วยหนัง	ครีม
3. ที่วางต่างหู	รูปทรงเรขาคณิตที่เรียบง่ายซึ่งคิดทอนรูปทรงมาจากธรรมชาติ	รูปร่างมาจากธรรมชาติเช่น ไม้ ฝึลือ	2.5x1.25 x 3.75 ซม.	เป็นพลาสติกตัดโค้งบุฟองน้ำ ทุ่มด้วยหนัง	ครีม
4. ที่วางแหวน	รูปแบบเรียบง่าย	เรขาคณิต ทรงเหลี่ยม	5x3.75x3.5 ซม.	โครงกระดาษบุฟองน้ำ ทุ่มด้วยกำมะถย์	ครีม

DATA

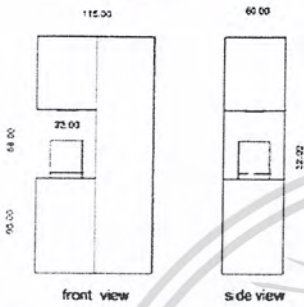
12

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์

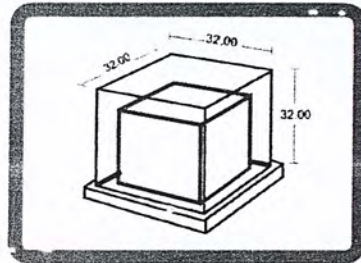


ขนาดคู่มือแบบลอยตัว



ขนาดคู่มือแบบ Build in

คู่มือที่ใช้ในการจัดแสดงมีขนาดสัดส่วนดังนี้



คู่มือขนาด 32 x 32 x 32 ซม. ซึ่งตั้งอยู่สูงจากพื้น 100 ซม. ขนาดของคู่มือมีผลต่อขนาดสัดส่วนของผลิตภัณฑ์ ลักษณะของส่วน showcase หรือคู่มือ นั้น เป็นกล่องกระจกใส ครอบอยู่บนฐานโชว์ ใช้งานโดยการยกกล่องกระจกขึ้น แล้วจึงนำ display ไปวาง ทำให้ขนาดของผลิตภัณฑ์หรือที่วางเครื่องประดับ เมื่อทำการเว้นระยะหรือพื้นที่ภายในกล่อง คือ ซ้ายขวา ด้านละประมาณ 3.5 ซม. และเว้นจากด้านบนของกล่องลงมาประมาณ 5 ซม.

จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดไม่เกิน 25 x 25 x 27 ซม.

DATA & ANALYSIS

13

THAIGEM.COM<sup>®</sup>  
Discover the Secret™

รูปแบบของที่วางเครื่องประดับทั่วไปสำหรับเครื่องประดับแต่ละชนิด

ที่วางเครื่องประดับประเภทสร้อยคอ

มีลักษณะเป็นรูปคอคอนคอดและสวมเครื่องประดับจริงหรือเป็นรูปแบบของการใช้แผ่นพลาสติกมาตัดโค้ง รวมถึงรูปทรงเรขาคณิต มีหลายขนาดตั้งแต่ เล็ก กลาง ใหญ่ สีสีนของผลิตภัณฑ์จะเป็นสีเขียว ๆ

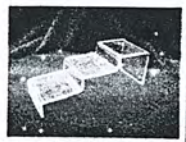
ติดตามประเภทวัสดุต่าง ๆ ได้ดังนี้



ทำจาก กระดาษ หุ่นผ้ากำมะหยี่



ทำจากเรซินหล่อมีทั้งหล่อใส และหล่อแบบทึบ



ทำจากพลาสติกแผ่นตัดโค้ง



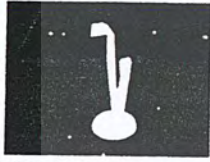
ทำจากไม้หรือพลาสติก หุ่นด้วยหนัง

DATA

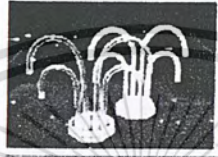
14

ที่วางเครื่องประดับประเภทต่างหู

ที่วางเครื่องประดับมีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น รูปแบบจากธรรมชาติ ได้แก่ ไม้ ไผ่ ฝ้าย และรูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ ทำจากวัสดุหลากหลายลักษณะการยึดติดกับเครื่องประดับ ที่ตัวผลิตภัณฑ์จะมีรูเพื่อใช้เสียบต่างหู จัดตามประเภทวัสดุต่าง ๆ ได้ดังนี้



ทำจาก กระดาษ ทุ้มผ้ากำมะหยี่



ทำจาก เรซิน หลอม ทุ้ม หล่อใส



ทำจาก โลหะ หล่อ ขึ้นรูป

ทำจาก พลาสติก หนืด ดัดโค้ง

ทำจาก พลาสติก ทุ้ม ด้วย ทุ้ม

DATA

15

โครงการส่งเสริมอาชีพและเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรรายย่อย

ปีงบประมาณ ๒๕๖๓

งบดำเนินงาน ๒๕๖๓

งบอุดหนุน ๒๕๖๓

งบอุดหนุน ๒๕๖๓

งบอุดหนุน ๒๕๖๓

งบอุดหนุน ๒๕๖๓

ที่วางเครื่องประดับประเภทแหวน

ที่วางเครื่องประดับประเภทแหวนทั่วไปมีหลายรูปแบบทั้งแบบที่มีรูปทรงเรขาคณิตและรูปทรงที่เลียนแบบจากธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ทำจากพลาสติก เรซิน กระดาษ หรือไม้ทุ้มบุหนิง ฝ้าย ฟองน้ำ จัดแบ่งตามประเภทวัสดุได้ดังนี้



ทำจาก กระดาษ ทุ้มผ้ากำมะหยี่



ทำจาก ไม้หรือพลาสติก ทุ้มด้วย ทุ้ม



ทำจาก เรซิน หลอม ทุ้ม หล่อใส และ หล่อแบบ ทุ้ม



ทำจาก ฝ้ายหรือ ทุ้มบุหนิง ทุ้มด้วย ฟองน้ำ

DATA

16

โครงการส่งเสริมอาชีพและเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรรายย่อย

ปีงบประมาณ ๒๕๖๓

งบดำเนินงาน ๒๕๖๓

งบอุดหนุน ๒๕๖๓

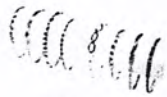
งบอุดหนุน ๒๕๖๓

งบอุดหนุน ๒๕๖๓

งบอุดหนุน ๒๕๖๓

ที่วางเครื่องประดับประเภทสร้อยข้อมือ

ที่วางเครื่องประดับประเภทสร้อยข้อมือทำจากวัสดุประเภทพลาสติก ไม้หรือกระดาษทึม บุนนึ่งหรือผ้ากำมะหยี่ รูปทรงส่วนมากจะเป็นเรขาคณิต และเป็นรูปทรงของสร้อยคน คือ ส่วนมือ การยัดติดกับเครื่องประดับจะเป็นการคล้อง เสียบ หรือหนีบ



ทำจากเชือกทอที่มีทั้งทอโลส และทอแบบขยับ

ทำจากไม้หรือพลาสติก ทึมด้วยหนัง



ทำจาก กระดาษ ทึมผ้ากำมะหยี่

ทำจากพลาสติกแผ่นตัดโค้ง ทึมผ้ากำมะหยี่

DATA

17	วิทยาลัยฯ สาขาวิชาฯ ปีการศึกษา ๒๕๖๒
----	--

สรุปลักษณะทั่วไปในการจัดวางเครื่องประดับลงบนที่วาง

**RING**

1. โดยการสวม ใช้เส้นผ่าศูนย์กลาง เป็นตัวยึดเกาะ
2. โดยการเสียบลงในร่องใช้ความกว้างของแหวนเป็นตัวยึด
3. โดยการหนีบ ใช้ความหนาของแหวนเป็นตัวยึด
4. โดยการวางบนฐานวาง

**EARRING**

1. โดยการเสียบแกนค้ำงูเข้าไปในรูหรือร่อง
2. โดยการวางทับเส้น

**WRISTLET**

1. โดยการสวม ใช้เส้นผ่าศูนย์กลางของสร้อยเป็นตัวยึด
2. โดยการติดตะขอของสร้อย แล้วเกี่ยวเข้ากับที่หนีบ
3. โดยการวางวางไปกับพื้นหรือที่วาง

**NECKLACE**

1. โดยการคล้องพาดกับห่วงบริเวณช่วงคอ
2. โดยการติดตะขอของสร้อยแล้วเกี่ยวเข้ากับที่หนีบ
3. โดยการวางทับพื้นหรือแหวนวาง

DATA & ANALYSIS

18	วิทยาลัยฯ สาขาวิชาฯ ปีการศึกษา ๒๕๖๒
----	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**วิเคราะห์และสรุปลักษณะการจัดวางเครื่องประดับที่เหมาะสมลงบนที่วาง**

ลักษณะการจัดวางสร้อยคอแบ่งออกเป็น 3 วิธีดังนี้คือ



ลักษณะการวางแหวนแบ่งออกเป็น 4 วิธีดังนี้คือ

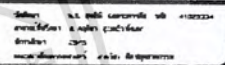


เงื่อนไขในการพิจารณา	แหวน			
	การสวม	การเสียบ	การหนีบ	การวาง
1. สามารถโชว์แหวนได้ชัดเจน	4	4	2	1
2. จัดวางได้ง่ายและสะดวก	4	4	3	4
3. มีความมั่นคงในการวาง	4	4	3	4
4. สามารถจัดวางแหวนได้หลายขนาด	4	4	3	4
5. สร้างความโดดเด่นให้กับเครื่องประดับที่นำไปวาง	4	4	3	1
6. ง่ายต่อการผลิต	3	3	2	3
7. สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ดี	3	4	4	2
<b>รวม</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>19</b>

เงื่อนไขในการพิจารณา	สร้อยคอ		
	คล้องขนาบ	หนีบเกี่ยว	วาง
1. สามารถโชว์สร้อยคอได้ชัดเจน	4	3	2
2. จัดวางได้ง่ายและสะดวก	4	3	3
3. มีความมั่นคงในการวาง	3	3	4
4. สามารถจัดวางสร้อยคอได้หลายขนาด	4	4	3
5. สร้างความโดดเด่นให้กับเครื่องประดับที่นำไปวาง	4	3	2
6. เหมาะสมกับพื้นที่จัดแสดง	4	4	2
7. ง่ายต่อการผลิต	3	2	3
8. สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ดี	3	3	1
<b>รวม</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>20</b>

สรุป การจัดวางสร้อยคอใช้ลักษณะการวางแบบ **การคล้อง**  
 สรุป การจัดวางแหวนใช้ลักษณะการวางแบบ **การเสียบ**

**DATA & ANALYSIS**



ลักษณะการวางต่างหูแบ่งออกเป็น 2 วิธีดังนี้คือ

ลักษณะการจัดวางสร้อยข้อมือแบ่งออกเป็น 3 วิธีดังนี้คือ



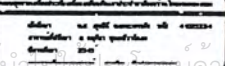
เงื่อนไขในการพิจารณา	ต่างหู	
	การเสียบ	การวาง
1. สามารถโชว์ต่างหูได้ชัดเจน	4	2
2. จัดวางได้ง่ายและสะดวก	3	4
3. มีความมั่นคงในการวาง	4	2
4. สร้างความโดดเด่นให้กับเครื่องประดับ	4	2
5. สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ดี	3	2
<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>12</b>

เงื่อนไขในการพิจารณา	สร้อยข้อมือ		
	การสวม	การหนีบเกี่ยว	การวาง
1. สามารถโชว์สร้อยข้อมือได้ชัดเจน	3	3	2
2. จัดวางได้ง่ายและสะดวก	3	3	4
3. มีความมั่นคงในการวาง	3	4	2
4. สามารถจัดวางสร้อยข้อมือได้หลายขนาด	4	4	4
5. สร้างความโดดเด่นให้กับเครื่องประดับที่นำไปวาง	3	4	3
6. เหมาะสมกับพื้นที่จัดแสดง	2	3	2
7. ง่ายต่อการผลิต	3	3	4
8. สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ดี	2	3	2
<b>รวม</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>23</b>

สรุป การจัดวางสร้อยข้อมือใช้ลักษณะการวางแบบ

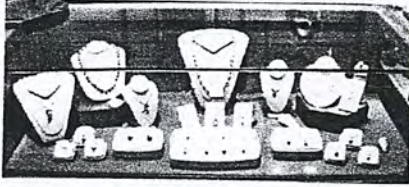
สรุป การจัดวางต่างหูใช้ลักษณะการวางแบบ **การเสียบ**

**DATA & ANALYSIS**



ลักษณะการจัดโชว์ (Display) เครื่องประดับ  
โดยส่วนใหญ่ร้านค้าทั่วไป จะมีการจัดโชว์ 3 ประเภท คือ

1. การจัดโชว์เป็นกลุ่มแยกตามประโยชน์ใช้สอย  
ของเครื่องประดับเป็นหลัก เช่น แยกเป็นกลุ่ม  
ของแหวน กลุ่มของสร้อยคอ กลุ่มของตุ้มหู



2. การจัดโชว์เป็นกลุ่มแยกตามชนิดของวัสดุและ  
อัญมณีเป็นหลัก เช่น แยกเป็นกลุ่มของแหวน  
ทอง กลุ่มของแหวนเงิน กลุ่มของต่างหูเพชร



3. การจัดโชว์เป็นชุดหรือที่เข้าด้วยกัน เช่น  
การจัดโชว์ชุดของต่างหูกับเข็ม กำไลกับเข็ม  
เข็มกลัดกับเข็ม สร้อยกับเข็ม เป็นต้น



DATA

21

โครงการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์  
ปีศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒-๒๕๖๓ ๒๕๖  
สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ปีการศึกษา ๒๕๖๒  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

รูปแบบของการจัด Display เครื่องประดับแบบเป็นชุดหรือชุด

1. รูปแบบการจัดวางเครื่องประดับแบบเป็นชุด ที่มีการจัดวาง  
เครื่องประดับแต่ละชนิดแยกกัน เป็นชิ้นเดียว มีทั้งที่วางรูป  
ทรงเรขาคณิตและหุ่นช่วงคอน



2. เป็นการจัดวางเครื่องประดับแบบร่วมกันทั้งชุด โดยมีส่วน  
ฐานหรือ stand เป็นตัวร่วมของ display เพื่อให้ดูเป็นกลุ่ม  
หรือชุดเดียวกัน ที่วางมีทั้งรูปทรงเรขาคณิตและหุ่นช่วงคอน  
และในส่วนของฐานมีรูปทรงเรขาคณิตที่เรียงขยับอาจมีการ  
เล่นระดับ (step) เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ

3. รูปแบบการจัดวางเครื่องประดับแบบเป็นชุด ที่มีการใช้ display สร้างเรื่องราวและบรรยากาศต่าง ๆ ให้ความน่าสนใจ



DATA

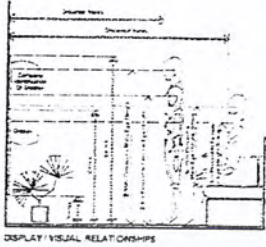
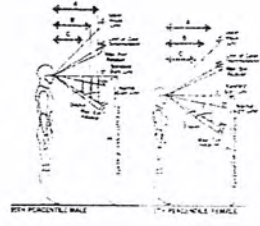
22

โครงการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์  
ปีศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒-๒๕๖๓ ๒๕๖  
สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ปีการศึกษา ๒๕๖๒  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

เนื้อหาการเรียนเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้ล่วงหน้าแล้วเรียนการได้เรียนเป็นการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากเนื้อหาที่เรียนมา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะมุมมองของสายตา

ในการออกแบบ ชุดวางเครื่องประดับประจำศรี สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ คือ ระยะระหว่าง display, สายตา, ความสูง และมุมในการมองเห็น ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมนั้นคือ สามารถทำให้ผู้ชมสินค้ามองเห็นค่าได้อย่างสะดวกและชัดเจน ส่วนใหญ่แล้วที่จัดแสดงงาน ( display ) มักถูกออกแบบโดยพิจารณาจากคนรูปร่างใหญ่มากกว่าคนรูปร่างเล็ก



มุมมองสายตาที่ไหลลดีกับการมอง โดยทั่วไปจากขอบล่างของที่จัดแสดงถึงตาของผู้ชมจะท่วมไม่เกิน 30 องศาจากเส้นระดับสายตา

ระยะของ display กับสายตาคนมองซึ่งสายตาของคนนั้นสามารถโฟกัสไปยังที่จัดแสดง ( display ) ในระยะต่างๆที่ต้องการได้ดังนี้

- ระยะน้อยที่สุดจากสายตาผู้ชมถึง display อยู่ในช่วง 33 - 40 ซม.
- ระยะเหมาะสมที่สุดจากสายตาผู้ชมถึง display อยู่ในช่วง 48 - 56 ซม.
- ระยะมากที่สุดจากสายตาผู้ชมถึง display อยู่ในช่วง 71.5 - 73.5 ซม.

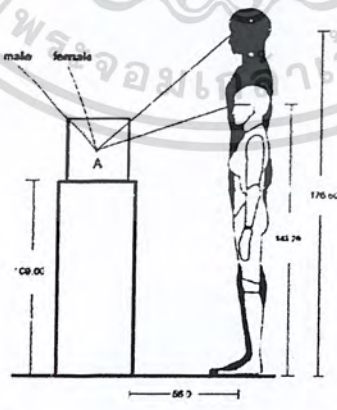
การมองแนวตั้ง ผู้ชมมีขอบเขตการมองมากที่สุด ในมุมมองที่ 25 องศา และขอบเขตการมองมากที่สุดในมุมมองอยู่ที่ 30 องศาจากแนวระดับสายตา



วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี	
23	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี โทร 4708234
	สาขาวิชา : อุตสาหกรรมศิลป์
	ชั้นปี : 254
	สาขาวิชาช่างเทคนิค สาขา อุตสาหกรรมศิลป์

### วิเคราะห์และสรุปมุมหรือองศาของการจัดแสดงเครื่องประดับที่เหมาะสม

การทางองศาของที่วางเครื่องประดับ จะได้สัดส่วนของผู้หญิงที่ 5% โหลซึ่งมีขนาดตัวที่เล็กที่สุด มีความสูงถึงระดับสายตาคือ 143.2 ซม. และใช้สัดส่วนของชายที่ 95% โหล ซึ่งมืขนาดสูงที่สุด มีความสูงถึงระดับสายตาคือ 176.6 ซม. โดยที่ยืนห่างจากชั้นวางเป็นระยะ 56 ซม. ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสมที่สุดจากสายตาผู้ชมถึง display ซึ่งสูง 100 ซม. จะทำให้ได้มุมเอียงของที่วางเครื่องประดับดังนี้



A คือระยะกลาง : ชายได้มุม 47 องศา  
หญิงได้มุม 64 องศา

### ANALYSIS

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี	
24	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี โทร 4708234
	สาขาวิชา : อุตสาหกรรมศิลป์
	ชั้นปี : 254
	สาขาวิชาช่างเทคนิค สาขา อุตสาหกรรมศิลป์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลต้นรูปแบบของเครื่องหมายประจำราศี 12 ราศี

ที่มาของค่านรูปแบบและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ ได้มาจากเครื่องหมายประจำราศี ทั้ง 12 ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบใหญ่ ๆ ดังนี้

1. เครื่องหมายประจำราศีในรูปแบบที่เป็นสัญลักษณ์ ที่มาจกตัวอักษรโบราณของ ฮินดู



2. เครื่องหมายประจำราศี ในรูปแบบที่เป็นรูปภาพ

ที่เกิดจากการเรียงตัวกันของกลุ่มดาวในราศีต่าง ๆ ทำให้มนุษย์จินตนาการจากรูปร่างของหมู่ดาวเป็น ภาพคน สัตว์ และสิ่งของต่าง ๆ จนกลายมาเป็น สัญลักษณ์ของราศีทั้ง 12 เครื่องหมายประจำราศี ในแบบรูปภาพนี้ยังสามารถแบ่งประเภทของรูปทรง และรูปแบบได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.1 รูปแบบเหมือนจริง



2.2 รูปแบบกึ่งเหมือนจริง



2.3 รูปแบบกราฟฟิก



2.4 รูปแบบการดุน



DATA

รูปแบบราศีที่นำมาใช้ในการออกแบบ



สรุป สำหรับการออกแบบชุดวางเครื่องประดับประจำราศี ของร้าน Thaigam.com ได้มีการเลือกใช้เครื่องหมายประจำราศีแบบรูปภาพที่มีรูปแบบเป็นกราฟฟิก เพื่อให้เข้ากับรูปแบบและสไตล์ของร้าน Thaigam.com ที่มีความทันสมัย และเรียบง่าย

DATA

1. การสะท้อนแสงของผิวผลิตภัณฑ์ ( Reflex )

เนื่องจากการจัดแสดงเครื่องประดับในตู้โชว์ จะมีการใช้แสงไฟในการตกแต่ง จึงควรที่ผิวของผลิตภัณฑ์มีลักษณะด้าน เพื่อไม่ให้เกิดการสะท้อนแสงรบกวน ความสวยงาม และแย่งจุดสนใจของเครื่องประดับ ทำให้เครื่องประดับไม่เด่นชัดเท่าที่ควร

สรุป เลือกใช้ผิวผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะด้าน

2. ผิวสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ( Textur ) แบ่งเป็น

2 ลักษณะคือ

- ผิวเรียบ
- ผิวทขียว

ตารางวิเคราะห์ผิวสัมผัสของผลิตภัณฑ์

เงื่อนไขในการพิจารณา	ผิวเรียบ	ผิวทขียว
1. ช่วยส่งเสริมเครื่องประดับโดดเด่น	3	2
2. ไม่ทำให้เครื่องประดับเกิดรอยขีดข่วน	3	1
3. ไม่แย่งจุดสนใจจากเครื่องประดับ	3	1
4. เหมาะสมกับรูปแบบเครื่องประดับ	3	3
5. การดูแลรักษาสะดวก	2	3
6. ผลิตได้ง่าย	3	2
<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>12</b>

สรุป เลือกใช้ผิวสัมผัสแบบเรียบ

DATA & ANALYSIS

หน้า 27

วิเคราะห์และสรุปเนื้อดิน

เงื่อนไขในการพิจารณา	Earthenware	Stoneware	Porcelain	Bone china
1. ทำความสะอาดง่าย	2	3	3	3
2. ราคาไม่แพง	3	3	1	1
3. ผลิตได้ง่าย	3	3	2	1
4. แข็งแรง	1	2	3	3
5. ความเรียบของพื้นผิว	1	2	3	3
6. เหมาะสมกับการใช้งาน	1	3	2	1
<b>รวม</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>12</b>

สรุป เนื้อดินที่เหมาะสมกับชิ้นงานคือ STONEWARE

วิเคราะห์และสรุปกรรมวิธีการผลิต

วิธีการผลิตที่เหมาะสมกับชิ้นงานคือ การหล่อ

เนื่องจาก เหมาะกับรูปแบบผลิตภัณฑ์, เก็บรายละเอียดของงานได้ดี, สะดวกรวดเร็วในการผลิต, ความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ ราคาไม่แพง, สามารถผลิตงานได้หลากหลาย

วิเคราะห์และสรุปสีของผลิตภัณฑ์

การเลือกสีของสีที่วางนั้นจะเลือกตามความเหมาะสมกับสีของเครื่องประดับ โดยมากมักจะเลือกสีที่ตัดกัน เพื่อเน้นให้ความเด่นชัดของเครื่องประดับ ซึ่งรูปแบบและสีสันทองเครื่องประดับที่นำมาวาง เป็นตัวเรือนเงินประดับอัญมณีจัดเป็นเครื่องประดับสีอ่อน และมีสีสันทองพลอยต่าง ๆ ดังนั้นจึงเลือกสีที่วางเป็นที่เห็นลึกลง ๆ สีที่นำมาพิจารณามี 4 สี

เงื่อนไขในการพิจารณา

1. เป็นสีที่ทำให้เครื่องประดับเด่นชัด	3	3	3	4
2. ดูแลรักษาสะดวก	2	2	3	4
3. เข้ากับสีสันทองและบรรยากาศภายในร้าน	4	4	2	2
4. สร้างความดึงดูดใจให้กับผู้บริโภค	2	3	3	3
5. เป็นสีที่สื่อถึงความทันสมัย	3	3	3	4
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>17</b>

สรุป สีที่เหมาะสมกับชิ้นงานคือ สีดำ

ANALYSIS

หน้า 28



**SKETCH & DEVELOP**

โครงการประกวดออกแบบโลโก้และสัญลักษณ์ประจำมหาวิทยาลัยบูรพา	
ปีการศึกษา	๒๕๖๒ (๒๕๖๑-๒๕๖๒) ปีที่ ๑
สาขาวิชา	๕ สาขา สาขาวิชา
ชั้นปี	๒๕๖๒
ชื่ออาจารย์	ดร.ศุภมาส งามวิจิตร



**SKETCH & DEVELOP**

โครงการประกวดออกแบบโลโก้และสัญลักษณ์ประจำมหาวิทยาลัยบูรพา	
ปีการศึกษา	๒๕๖๒ (๒๕๖๑-๒๕๖๒) ปีที่ ๑
สาขาวิชา	๕ สาขา สาขาวิชา
ชั้นปี	๒๕๖๒
ชื่ออาจารย์	ดร.ศุภมาส งามวิจิตร

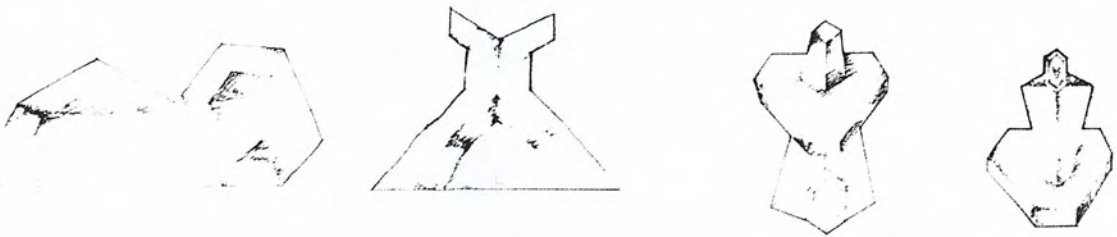
แยกตัวเป็นเอกลักษณ์ที่แสดงถึงวิถีชีวิตที่รุ่งเรืองในพหุวัฒนธรรมที่ทันสมัย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



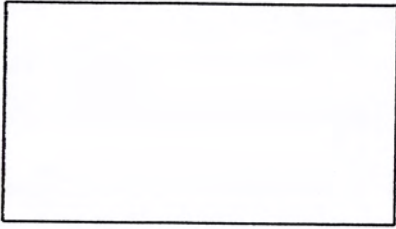
**SKETCH & DEVELOP**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 วิชา: ๒๒-๑๐๒-๐๐๑-๐๑  
 สาขาวิชา: ๒๒-๑๐๒-๐๐๑-๐๑  
 ปีที่: ๒๕๖๒  
 ชื่อ: [Blank]



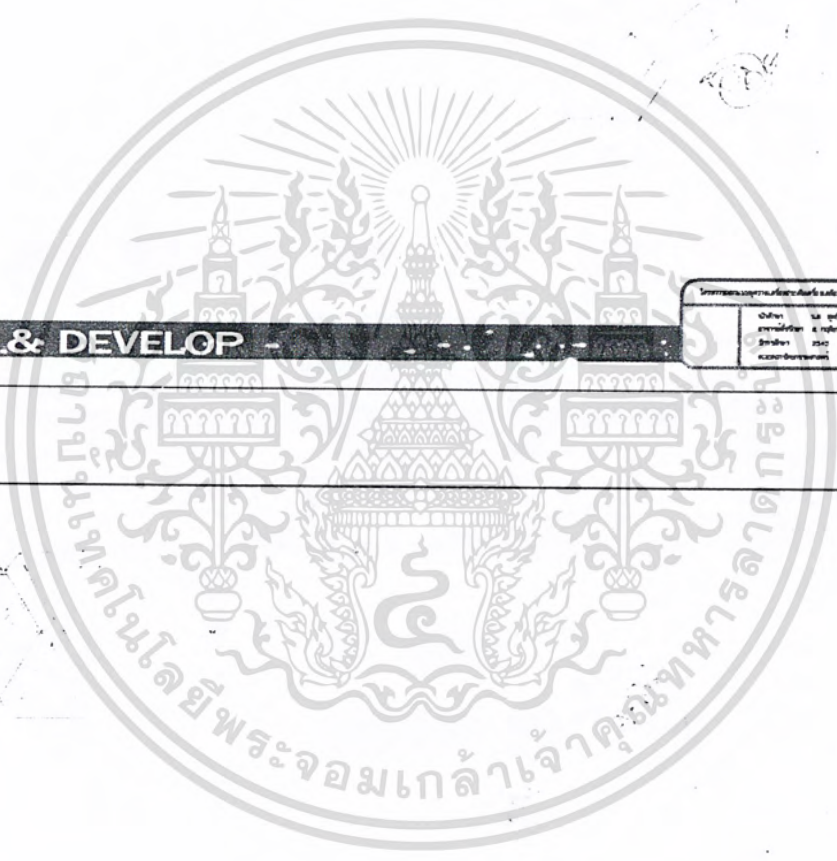
**SKETCH & DEVELOP**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 วิชา: ๒๒-๑๐๒-๐๐๑-๐๑  
 สาขาวิชา: ๒๒-๑๐๒-๐๐๑-๐๑  
 ปีที่: ๒๕๖๒  
 ชื่อ: [Blank]



**SKETCH & DEVELOP**

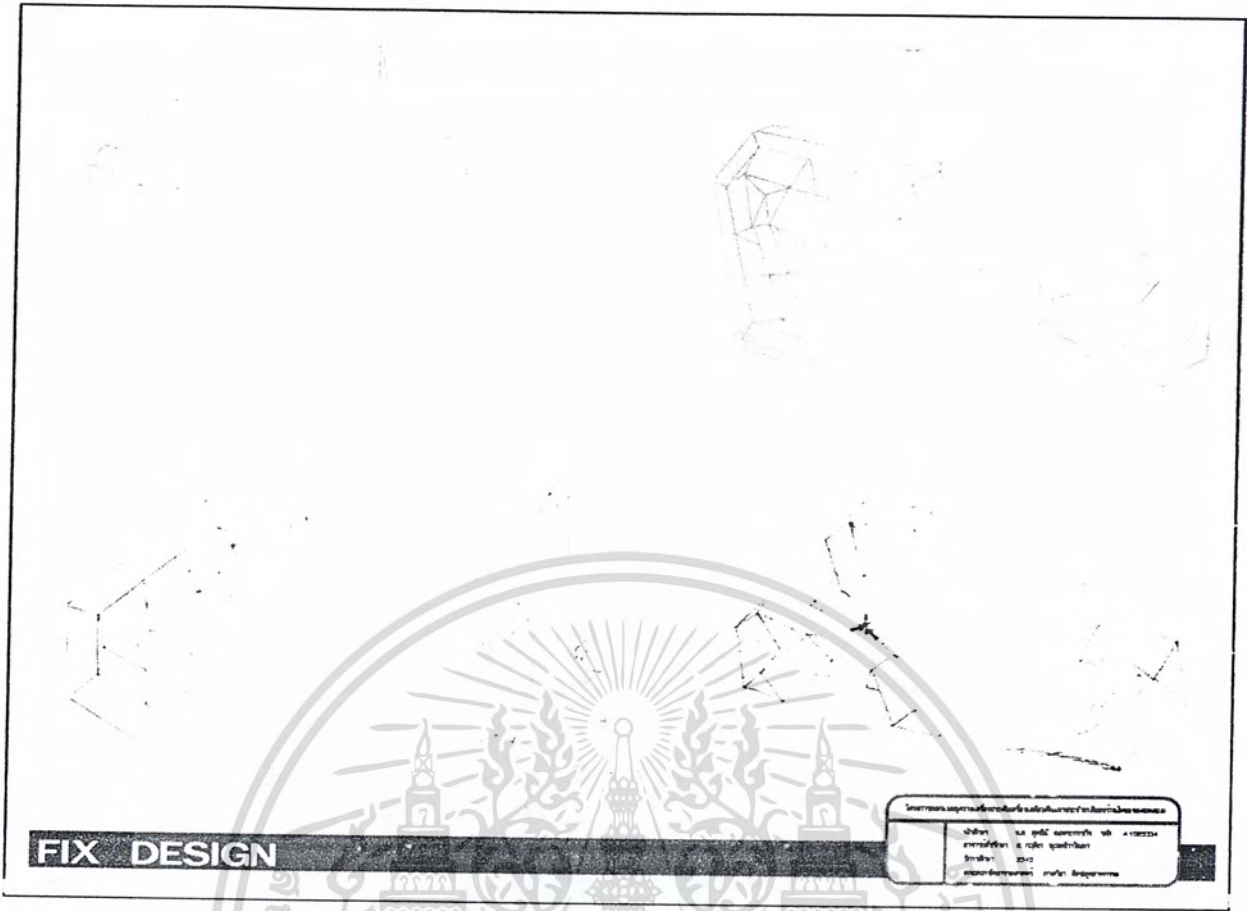
โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับสถาบันพระปกเกล้า ปีที่ ๒๕๖๓	
๒๕๖๓	๒๕๖๓
๒๕๖๓	๒๕๖๓
๒๕๖๓	๒๕๖๓



**SKETCH & DEVELOP**

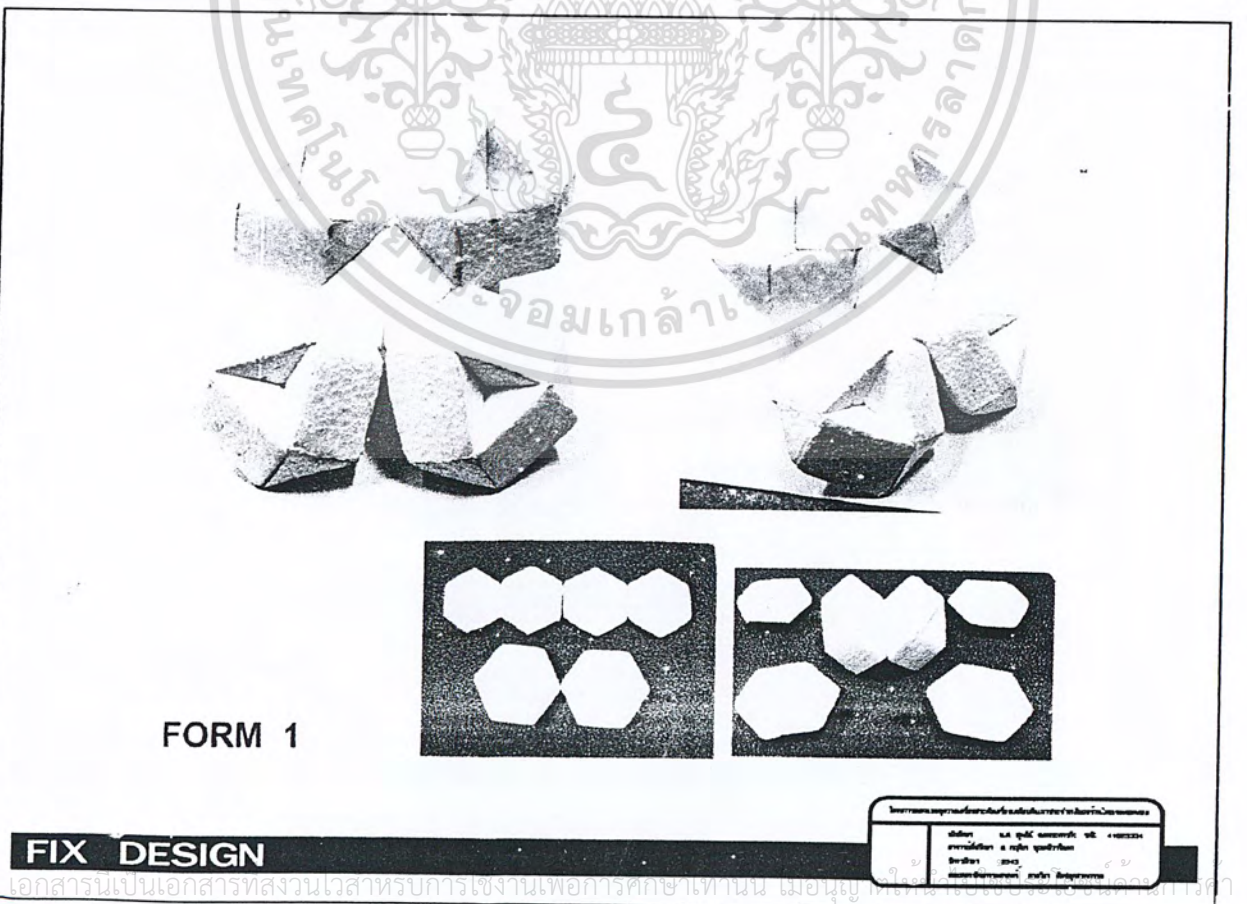
โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับสถาบันพระปกเกล้า ปีที่ ๒๕๖๓	
๒๕๖๓	๒๕๖๓
๒๕๖๓	๒๕๖๓
๒๕๖๓	๒๕๖๓

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**FIX DESIGN**

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมและผังเมือง  
 วิชา: สถาปัตย์  
 สาขา: 2542  
 อาจารย์: อ.ดร.สุวิมล งามวิจิตร



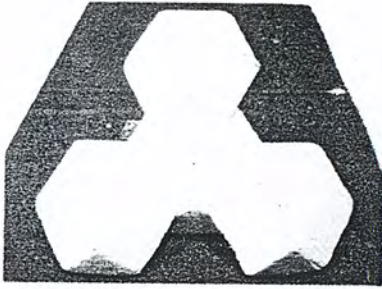
**FORM 1**

**FIX DESIGN**

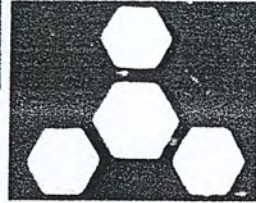
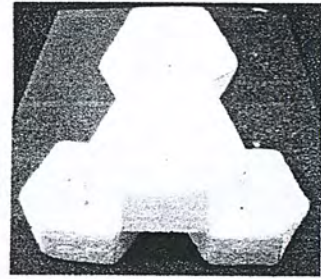
โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมและผังเมือง  
 วิชา: สถาปัตย์  
 สาขา: 2542  
 อาจารย์: อ.ดร.สุวิมล งามวิจิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการทศษาเท่านั้น เมื่อคุณยื่นใบสมัครเข้าเรียนในหลักสูตรนี้ คุณต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการสมัครเรียน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FORM 2



FORM 3



FORM4



FORM5



FIX DESIGN

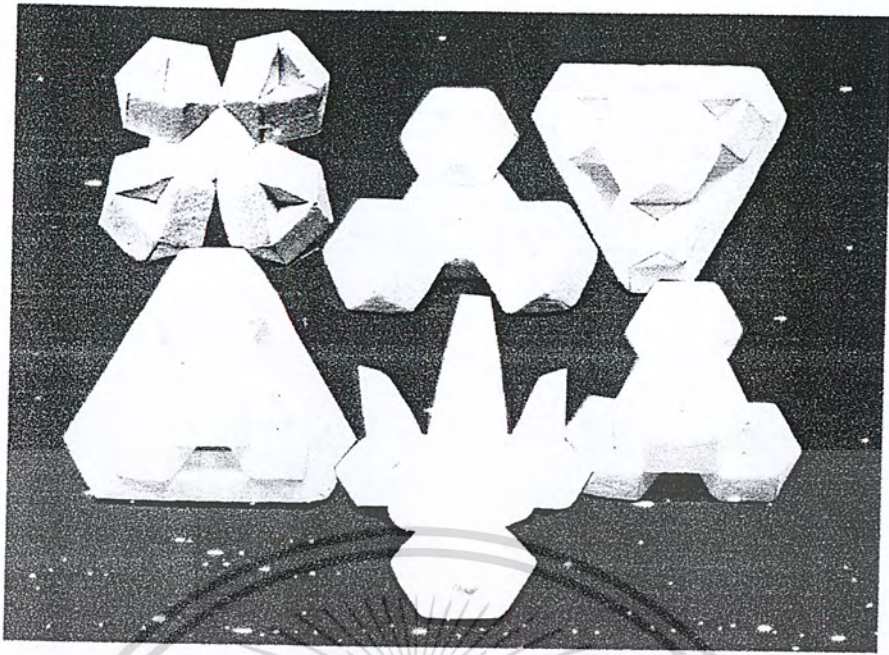
โครงการประกวดออกแบบผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์นวัตกรรม  
 ชิงชัย : น.ร. สุภัค สมบูรณ์ รหัส : 1002204  
 สาขาวิชา : อุตสาหกรรมศิลป์  
 ปีการศึกษา : 2562  
 คณะอุตสาหกรรมศิลป์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



FORM 6

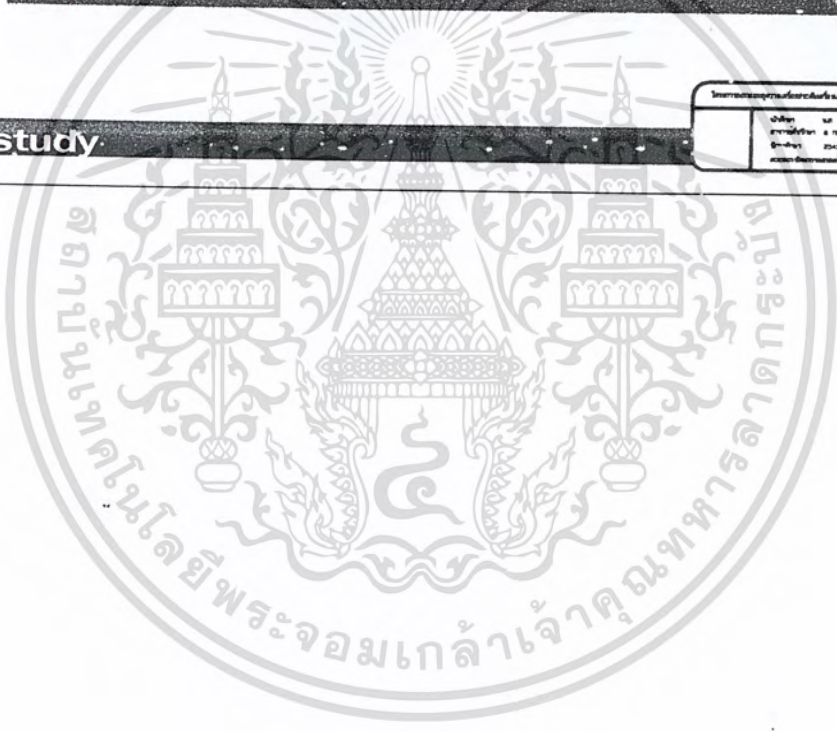
FIX - DESIGN

โครงการประกวดออกแบบผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์นวัตกรรม  
 ชิงชัย : น.ร. สุภัค สมบูรณ์ รหัส : 1002204  
 สาขาวิชา : อุตสาหกรรมศิลป์  
 ปีการศึกษา : 2562  
 คณะอุตสาหกรรมศิลป์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



**Model study**

วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
เลขที่:	๒๕ ๒๕๐๘ ๒๕๐๘๐๘ ๒๕ ๒๕๐๘๐๘
สาขาวิชา:	สาขาวิชา ๒๕๐๘ ๒๕๐๘๐๘
ปี-ชั้น:	๒๕๐๘
คณะ/ภาควิชา:	สาขา ๒๕๐๘๐๘๐๘



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 4 ผลงานขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นชาวต่างชาติ และ  
คนก็ชอบกันอีกม๊อญ ทั้งชายและหญิง  
แต่ส่วนมากจะเป็นหญิงอายุประมาณ  
25-40 ปี



# TARGET

MODERN

variety



ORDERLY

ชอบความเรียบง่าย กับสมัย  
มีรูปแบบไม่ซ้ำใคร เป็นคนรักความสวยงาม  
นิยมการแต่งตัว ไม่ว่าจะป็นเสื้อผ้า กระเป๋า เครื่องสำอางค์  
ไปจนถึง เครื่องประดับต่างๆ และมีความเชื่อในเรื่องของโชคและความเป็นสิริมงคล



## IMAGE MAP

<b>1</b>	ชื่อร้าน	น.ส. สุภัท ธรรมรักษ์ โทร 4102334
	สาขา/พื้นที่	จ.ภูเก็ต ภูเก็ต
	ปีเปิด	2545
	สาขาในประเทศไทย	4 สาขา ภูเก็ต



### ข้อมูลของร้าน THAIGEM.COM

THAIGEM.COM เป็นร้านขายอัญมณีและเครื่องประดับอัญมณี  
ที่เริ่มต้นมาจากการเป็นเว็บไซต์ขายอัญมณีทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งมี  
ยอดการสั่งซื้ออัญมณีมากที่สุดจากทั่วโลก จนได้ก่อตั้งให้เป็น  
ร้านขายอัญมณีและเครื่องประดับขึ้น ซึ่งมีอัญมณีหลายร้อยชนิด  
ในประเทศไทยมีอยู่ 2 สาขาด้วยกันคือ ที่กรุงเทพมหานครและเชียงใหม่  
เป็นสำนักงานใหญ่ของบริษัท และอีกสาขาอยู่ในจังหวัด จันทบุรี  
เป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงานที่ทำการผลิตและคิดสรสรพลอยที่ไดจาก  
ทวีปเอเชีย และนำอัญมณีที่ได้มาทำเครื่องประดับประเภทต่าง ๆ  
ซึ่งมีรูปแบบที่ทันสมัย หลากหลายแต่เรียบง่าย



THAIGEM.COM  
Discover the Secret™

ตราสัญลักษณ์เป็นการนำชื่อร้านมาเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งใช้ตัวอักษร  
เป็นสีน้ำเงินและนำสินค้าของร้าน คืออัญมณีมาเป็นส่วนประกอบ  
ของสัญลักษณ์ แทนตัวอักษรตัว "O" ใช้อักษรย่อ "TG" ซ่อน  
อยู่ด้านหลัง และมีคำขวัญร้านว่า "Discover the secret"

## DATA

<b>2</b>	ชื่อร้าน	น.ส. สุภัท ธรรมรักษ์ โทร 4102334
	สาขา/พื้นที่	จ.ภูเก็ต ภูเก็ต
	ปีเปิด	2545
	สาขาในประเทศไทย	4 สาขา ภูเก็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งภายในร้าน ไทยเจมดอทคอม

รูปแบบภายในร้านตกแต่งแบบเรียบง่าย ทันสมัย ภายในเปิดโล่งสี่เหลี่ยมที่ไฮ้คกแต่งร้านเน้นสีขาว ภายในร้านมีส่วนแสดงสินค้าอยู่ 3 ประเภท

1 ส่วนแสดงสินค้าประเภทลูกบิดร้อยสร้อยชนิดต่าง ๆ

ลักษณะตู้โชว์เป็นแบบ build in วัสดุของตู้โชว์ทำจากไม้คานทหน้าเป็นบานกระจกเลื่อน



2 ส่วนแสดงสินค้าประเภทเม็ดพลอยหรืออัญมณีต่าง ๆ

ลักษณะตู้โชว์แบ่งเป็น 2 แบบ คือแบบ build in ทำจากไม้และกระจกเป็นลิ้นชักเลื่อนได้ ส่วนตู้โชว์อีกแบบหนึ่งคือแบบลอยตัวขนาดเตี้ยคานบนเป็นกระจกไว้สำหรับโชว์พลอย



3 ส่วนแสดงสินค้าประเภทเครื่องประดับต่าง ๆ

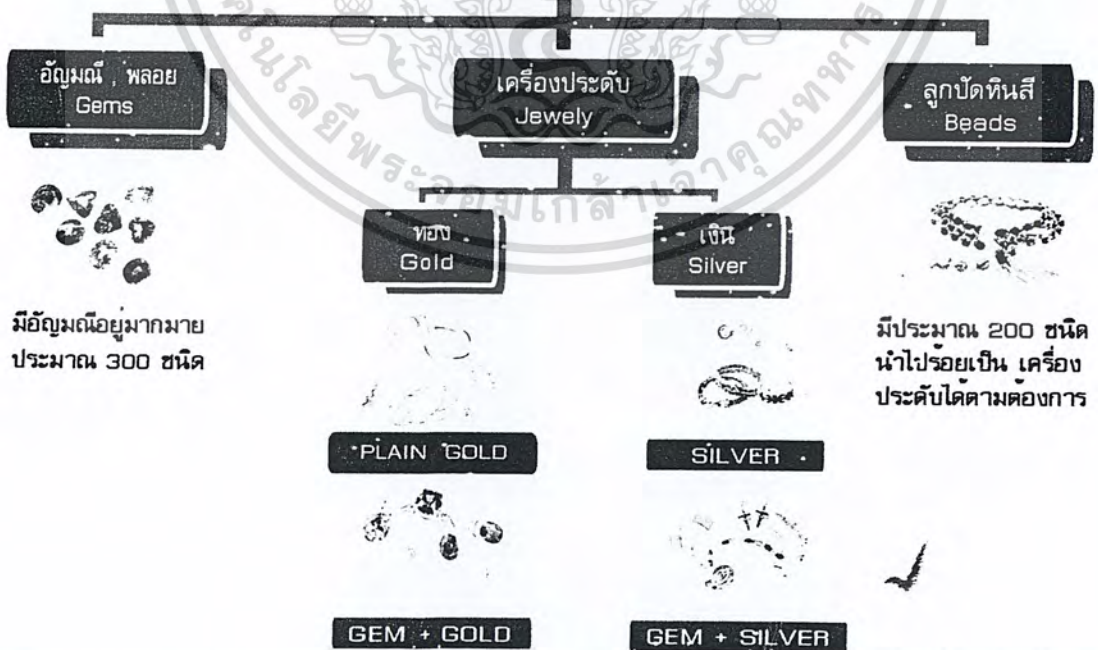
มีทั้งตู้โชว์แบบลอยตัวและแบบ build in แบบลอยตัวสามารถโชว์สินค้าได้ 2 ด้าน คือแบบที่แสดงโชว์ภายในร้านและหันแสดงโชว์ออกนอกร้าน (window display) ทำจากไม้คานบนมีกล่องกระจกครอบ คานล่างเป็นตู้กระจกเปิดปิดได้เพื่อนำสินค้าเข้าไปจัดวาง ส่วนตู้โชว์แบบ build in มีรูปทรงสี่เหลี่ยมที่เรียบง่าย



DATA

3  
 ชื่อร้าน: ไทยเจมดอทคอม จำกัด โทร: 02-000-0000  
 สาขา: กรุงเทพฯ & เชียงใหม่  
 ปีเปิด: 2545  
 เจ้าของ: คุณสมชาย ใจดี

สินค้าของร้าน THAIGEM.COM



DATA

4  
 ชื่อร้าน: ไทยเจมดอทคอม จำกัด โทร: 02-000-0000  
 สาขา: กรุงเทพฯ & เชียงใหม่  
 ปีเปิด: 2545  
 เจ้าของ: คุณสมชาย ใจดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**งานเขตของโถงทางการ**

**1. ออกแบบชุดแสดงเครื่องประดับ เครื่องเคลือบหินเผา ประจำราศีซึ่งในแต่ละชุดจะแยกตามประเภทของอัญมณี ดังนี้**

ออกแบบให้ชุดเครื่องประดับประจำราศีใน 1 ชุด สามารถ จัดแสดงเครื่องประดับได้ 4 ประเภท คือ

1.1 โกเมน ( Garnet )	ราศีมังกร	1	ชุด
1.2 อเมทิสต์ ( Amethyst )	ราศีกุมภ์	1	ชุด
1.3 อะความารีน ( Aquamarine )	ราศีมีน	1	ชุด
1.4 เพชร ( Diamond )	ราศีเมษ	1	ชุด
1.5 มรกต ( Emerald )	ราศีพฤษภ	1	ชุด
1.6 ไข่มุก ( Pearl )	ราศีเมถุน	1	ชุด
1.7 ทับทิม ( Ruby )	ราศีกรกฎ	1	ชุด
1.8 เพอร์ริโดต์ ( Peridot )	ราศีสิงห์	1	ชุด
1.9 ไทลีน ( Sapphire )	ราศีกันย์	1	ชุด
1.10 โอปอล ( Opal )	ราศีตุลย์	1	ชุด
1.11 โทปาซ ( Topaz )	ราศีพิจิก	1	ชุด
1.12 เทอร์ควอยส์ ( Turquoise )	ราศีธนู	1	ชุด

- 1.1.1 สร้อยคอ 1 เส้น
- 1.1.2 ต่างหู 1 คู่
- 1.1.3 แหวน 1 วง
- 1.1.4 สร้อยข้อมือ 1 เส้น
- หรือ กำไล 1 วง

ดังนั้นจะมีการออกแบบชุดแสดงเครื่องประดับตามประเภท ของเครื่องประดับประจำราศี 12 ราศี รวมทั้งหมด 12 แบบ 12 ชุด

โครงการประกวดออกแบบและจัดแสดงสินค้าในงานมหกรรม  
 5  
 วันที่: ๒๕-๒๖ มกราคม ๒๕ ๖๕  
 สถานที่: ๕ ชั้น ศูนย์การค้า  
 ชั้นที่: ๕  
 อาคาร: ๕ ชั้น

**ส่วนแสดงสินค้าประเภทเครื่องประดับต่าง ๆ Showcase**

มี 2 ประเภทด้วยกันคือ ตู้โชว์แบบลอยตัว และแบบ build in  
 1. ตู้โชว์แบบลอยตัว สามารถโชว์สินค้าได้ 2 ด้านคือ แสดงโชว์ภายในร้านและ ทัศนโชว์ออกนอกร้านเป็นลักษณะ window display ทำจากไม้ ด้านบนมีกล่องกระจกครอบ ส่วนด้านล่างเป็นตู้กระจกเปิดปิดได้เพื่อนำสินค้าเข้าไปจัดวาง ซึ่งมีขนาดและรูปแบบดังนี้



2. ตู้โชว์เครื่องประดับแบบ build in มีรูปทรงสี่เหลี่ยมที่เรียบง่ายเป็นลักษณะติดตายไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ มีส่วนที่วางเครื่องประดับวางอยู่บนชั้น ครอบด้วยกล่องกระจก ด้านบนเป็นส่วนของไฟส่องมีลักษณะดังนี้



โครงการประกวดออกแบบและจัดแสดงสินค้าในงานมหกรรม  
 6  
 วันที่: ๒๕-๒๖ มกราคม ๒๕ ๖๕  
 สถานที่: ๕ ชั้น ศูนย์การค้า  
 ชั้นที่: ๕  
 อาคาร: ๕ ชั้น

ตารางวิเคราะห์ผิวสัมผัสของผลิตภัณฑ์

1. การสะท้อนแสงของผิวผลิตภัณฑ์ ( Reflex )

เนื่องจากการจัดแสดงเครื่องประดับในตู้โชว์ จะมีการใช้แสงไฟในการตกแต่ง จึงควรให้ผิวของผลิตภัณฑ์มีลักษณะด้าน เพื่อไม่ให้เกิดการสะท้อนแสงรบกวนความสวยงาม และแย่งจุดสนใจจากเครื่องประดับ ทำให้เครื่องประดับไม่เด่นชัดเท่าที่ควร

สรุป เลือกใช้ผิวผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะด้าน

2. ผิวสัมผัสของผลิตภัณฑ์ (Texture) แบ่งเป็น

2 ลักษณะคือ

- ผิวเรียบ
- ผิวหยาบ

เงื่อนไขในการพิจารณา	ผิวเรียบ	ผิวหยาบ
1. ช่วยส่งเสริมเครื่องประดับให้เด่น	3	2
2. ไม่ทำให้เครื่องประดับเกิดรอยขีดข่วน	3	1
3. ไม่แย่งจุดสนใจจากเครื่องประดับ	3	1
4. เหมาะสมกับรูปแบบเครื่องประดับ	3	3
5. การดูแลรักษาแสงสะท้อน	2	3
6. ผลิตได้ง่าย	3	2
รวม	17	12

สรุป เลือกใช้ผิวสัมผัสแบบเรียบ

DATA & ANALYSIS

7

วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี  
 สาขาวิชาช่างเครื่องประดับ  
 ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1  
 วิชาช่างเครื่องประดับ  
 2564

สรุปเนื้อดิน

เงื่อนไขในการพิจารณา	Earthenware	Stoneware	Porcelain	Bone china
1. ทนความร้อนได้ดี	2	3	3	3
2. ราคาไม่แพง	3	3	1	1
3. ผลิตได้ง่าย	3	3	2	1
4. แข็งแรง	1	2	3	3
5. ความเรียบของพื้นผิว	1	2	3	3
6. เหมาะสมกับการใช้งาน	1	3	2	1
รวม	11	16	14	12

สรุปสีของผลิตภัณฑ์

การเลือกสีของที่วางนั้น จะเลือกตามความเหมาะสมกับสีของเครื่องประดับ โดยมากมักจะเลือกสีที่ตัดกัน เพื่อเน้นให้ความเด่นชัดของเครื่องประดับ ซึ่งรูปแบบและสีสีนของเครื่องประดับที่นำมาวาง เป็นตัวเรือนเงินประดับอัญมณีจัดเป็นเครื่องประดับสีอ่อน และมีสีสีนของพลอยต่าง ๆ ดังนั้นจึงเลือกสีที่วางเป็นที่เบาสบาย ๆ สีที่ใช่มี 3 สีดังนี้



สรุป เนื้อดินที่เหมาะสมกับชิ้นงานคือ STONEWARE

สรุปกรรมวิธีการผลิต

วิธีการผลิตที่เหมาะสมกับชิ้นงานคือ การหล่อ

เนื่องจาก เหมาะกับรูปแบบผลิตภัณฑ์, เก็บรายละเอียดของงานได้ดี, สะดวกรวดเร็วในการผลิต, ความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์, ราคาไม่แพง, สามารถผลิตงานได้หลากหลาย

ANALYSIS

8

วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี  
 สาขาวิชาช่างเครื่องประดับ  
 ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1  
 วิชาช่างเครื่องประดับ  
 2564

ทศสอานเอนดึนและเคอึน

เอนดึน



สึเคอึน

สึเคอึน

เอนดึน	
เอนดึน	30
เอนดึน	10
เอนดึน	5
เอนดึน	30
เอนดึน	10



สึเคอึน

สึเคอึน

เอนดึน	
5 %	
10 %	

เอนดึน	
5 %	
10 %	

เอนดึน	
5 %	
10 %	

เอนดึน	
5 %	
10 %	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



form 1

form 2



form 3

Development

ชื่อเรื่อง	รูปทรงเรขาคณิต
ผู้จัดทำ	นางสาวสุวิภา งาม
ปีการศึกษา	2562



form 4

form 5



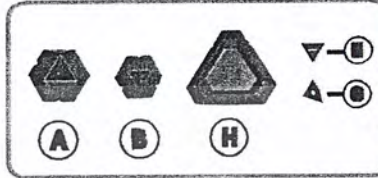
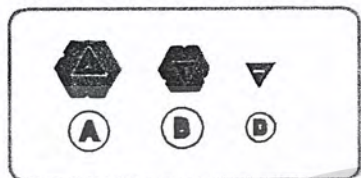
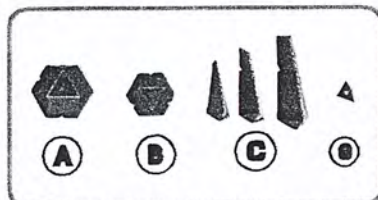
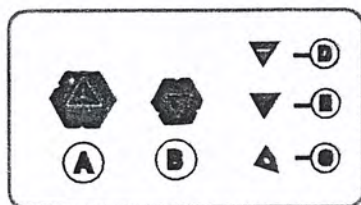
form 6

Development

ชื่อเรื่อง	รูปทรงเรขาคณิต
ผู้จัดทำ	นางสาวสุวิภา งาม
ปีการศึกษา	2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชิ้นส่วนทั้งหมด



ชิ้นส่วนการประกอบ



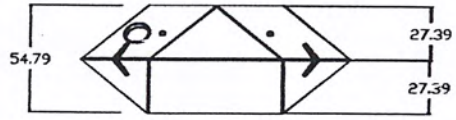
ขั้นตอนการประกอบ



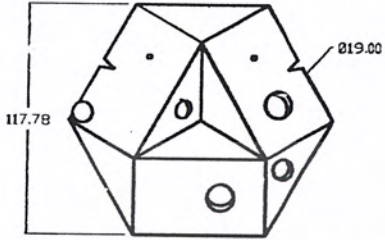
แสดงวิธีการต่อในรูปแบบต่าง ๆ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ตัวใหญ่



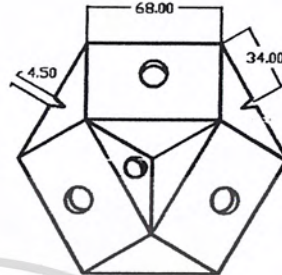
TOP



BACK



LEFT



FRONT

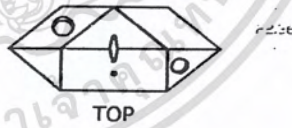


RIGHT

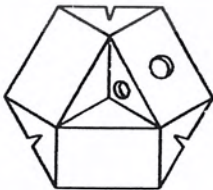
Elevation

วิทยาลัยอาชีวศึกษา สาขาวิชา ชั้นเรียน วิชา	วิทยาลัยอาชีวศึกษา สาขาวิชา ชั้นเรียน วิชา
---	---

# ตัวเล็ก



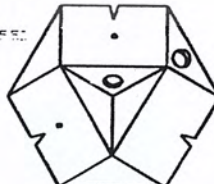
TOP



BACK



LEFT



FRONT

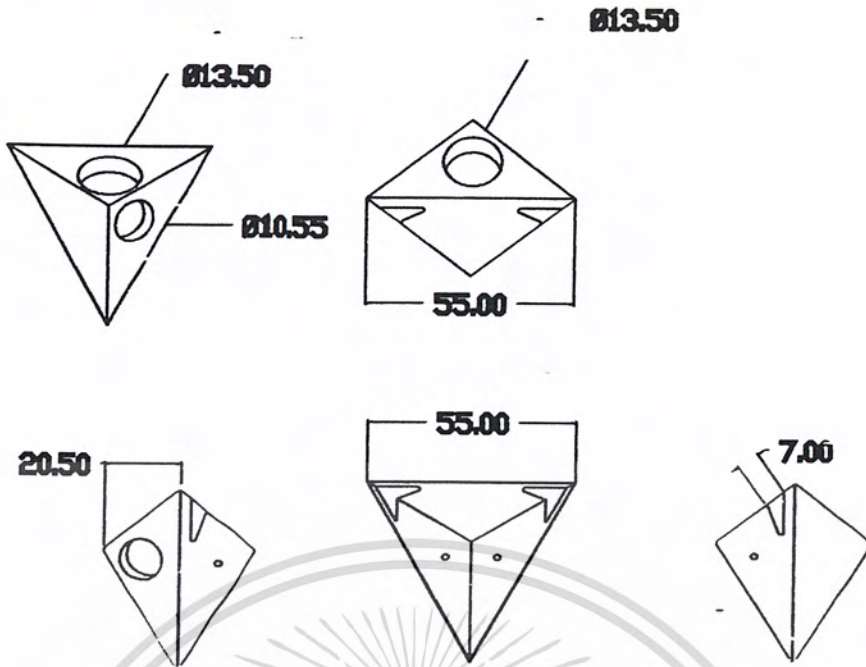


RIGHT

Elevation

วิทยาลัยอาชีวศึกษา สาขาวิชา ชั้นเรียน วิชา	วิทยาลัยอาชีวศึกษา สาขาวิชา ชั้นเรียน วิชา
---	---

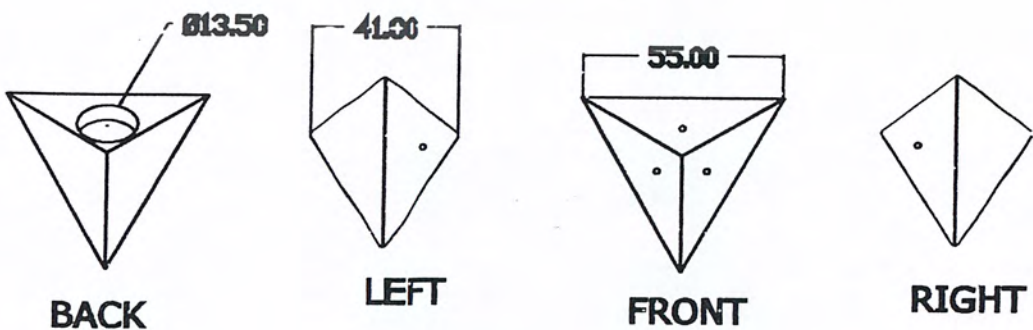
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Elevation

โครงการ... (Project Name)	
วิชา... (Subject)	13.50
10.55	55.00
20.50	7.00

earring



Elevation

โครงการ... (Project Name)	
13.50	41.00
55.00	55.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบัน  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

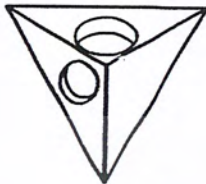
ring



TOP



LEFT



BACK



FRONT



RIGHT

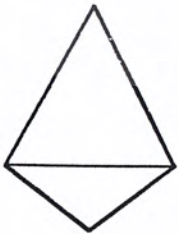
Elevation

โครงการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอน ปีที่ ๒๕๖๓ - ๒๕๖๔ สาขาวิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีที่ ๒๕๖๓ ๒๕๖๓-๒๕๖๔	
ชื่อเรื่อง	๒๕๖๓-๒๕๖๔
สาขาวิชา	๒๕๖๓-๒๕๖๔
ปีการศึกษา	๒๕๖๓
ชื่อผู้จัดทำ	๒๕๖๓-๒๕๖๔

ring



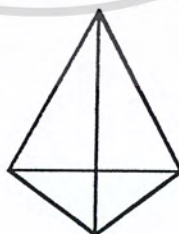
TOP



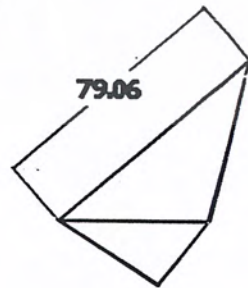
BACK



LEFT



FRONT



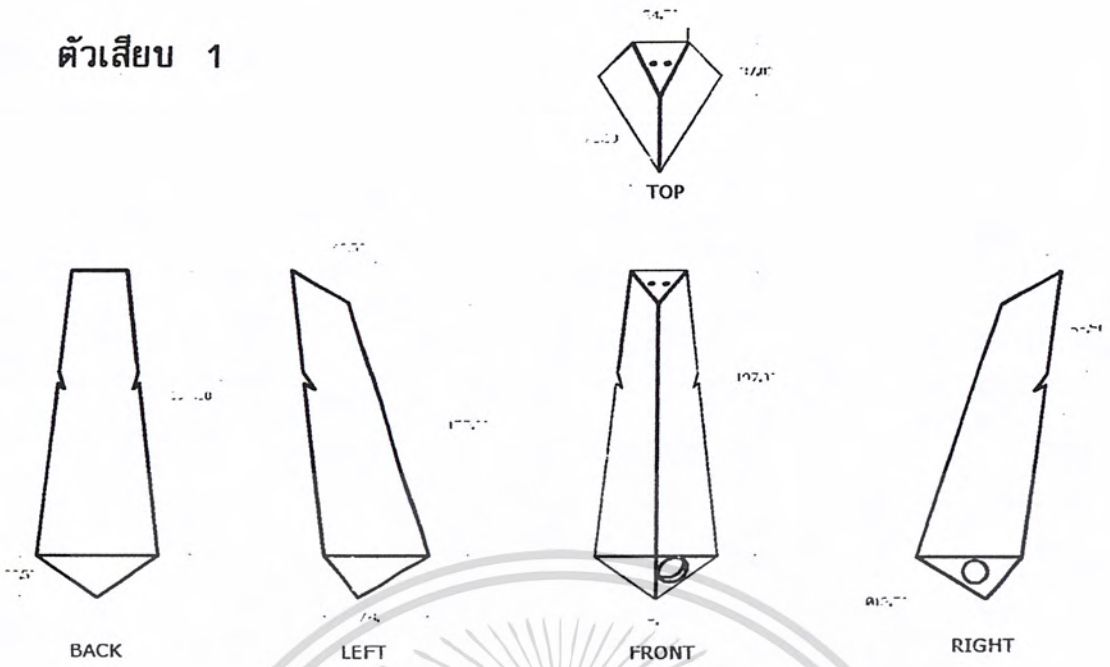
RIGHT

Elevation

โครงการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอน ปีที่ ๒๕๖๓ - ๒๕๖๔ สาขาวิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีที่ ๒๕๖๓ ๒๕๖๓-๒๕๖๔	
ชื่อเรื่อง	๒๕๖๓-๒๕๖๔
สาขาวิชา	๒๕๖๓-๒๕๖๔
ปีการศึกษา	๒๕๖๓
ชื่อผู้จัดทำ	๒๕๖๓-๒๕๖๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

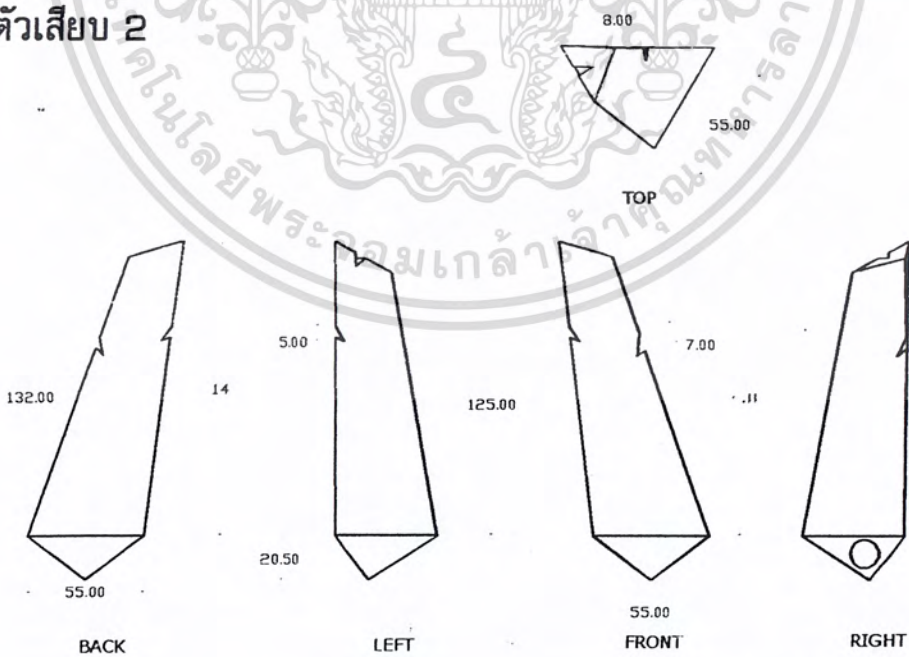
# ตัวเสื้อ 1



Elevation

โครงการส่งเสริมและพัฒนาวิชาชีพช่างตัดเสื้อไทย  
 วิทยาลัยฯ ส.ส.ส. ๒๕๕๓  
 สาขาวิชาช่างตัดเสื้อไทย  
 วิทยาลัยฯ ส.ส.ส. ๒๕๕๓  
 สาขาวิชาช่างตัดเสื้อไทย

# ตัวเสื้อ 2

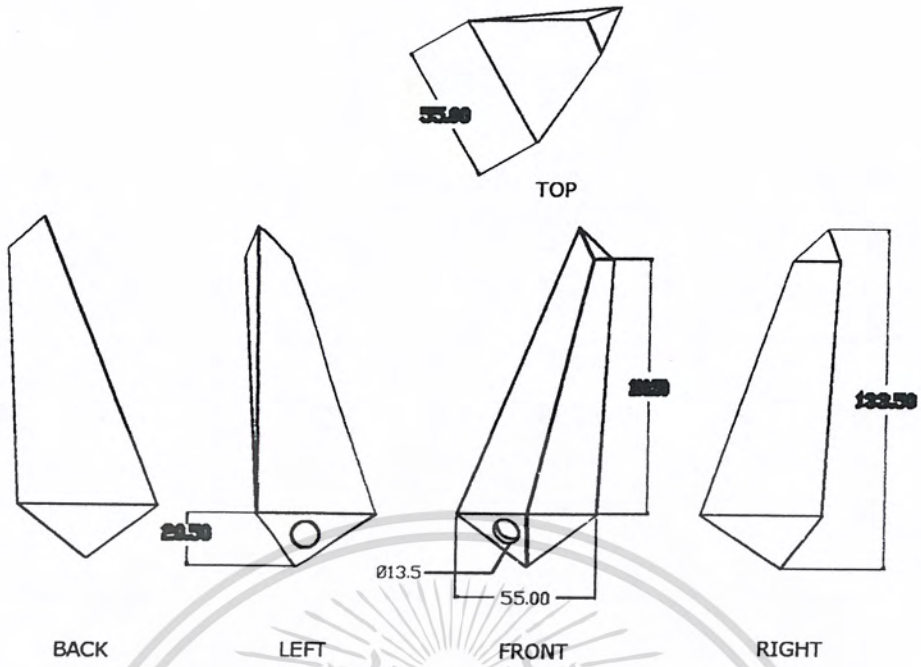


Elevation

โครงการส่งเสริมและพัฒนาวิชาชีพช่างตัดเสื้อไทย  
 วิทยาลัยฯ ส.ส.ส. ๒๕๕๓  
 สาขาวิชาช่างตัดเสื้อไทย  
 วิทยาลัยฯ ส.ส.ส. ๒๕๕๓  
 สาขาวิชาช่างตัดเสื้อไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

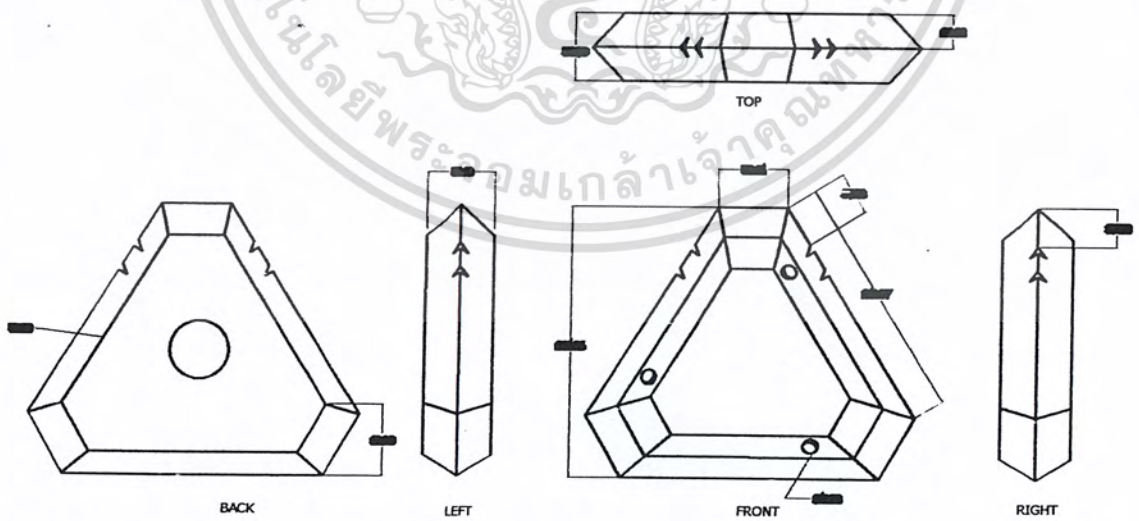
# ตัวเลียบ 3



Elevation

วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี สาขาวิชาช่างเทคนิค วิชาช่างเทคนิค ๒๕๖๑	
--	--

# ตัวฐานใหญ่



Elevation

วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี สาขาวิชาช่างเทคนิค วิชาช่างเทคนิค ๒๕๖๑	
--	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Capricorn



Aquarius



Pisces



Aries



Taurus



Gemini



Cancer



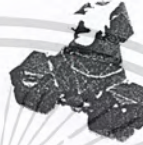
Leo



Virgo



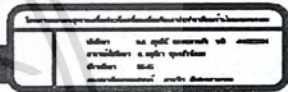
Libra



Scorpion



Sagittarius



Capricorn



Aquarius

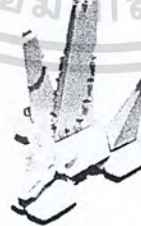


Pisces



Aries

Taurus



Gemini

Cancer



Leo



Virgo



Libra



Scorpion



Sagittarius





Capricorn



Aquarius



Pisces



Aries



Taurus



Gemini



Cancer



Leo



Virgo



Libra

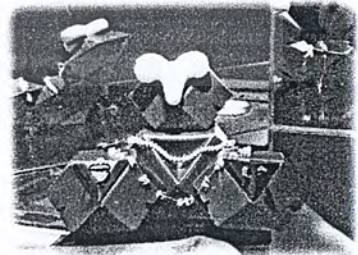
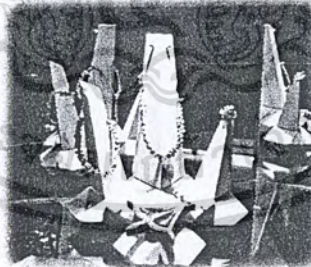
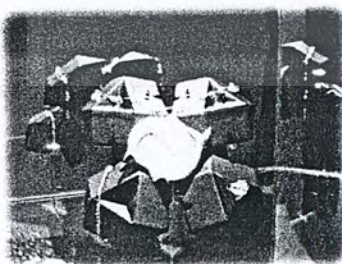
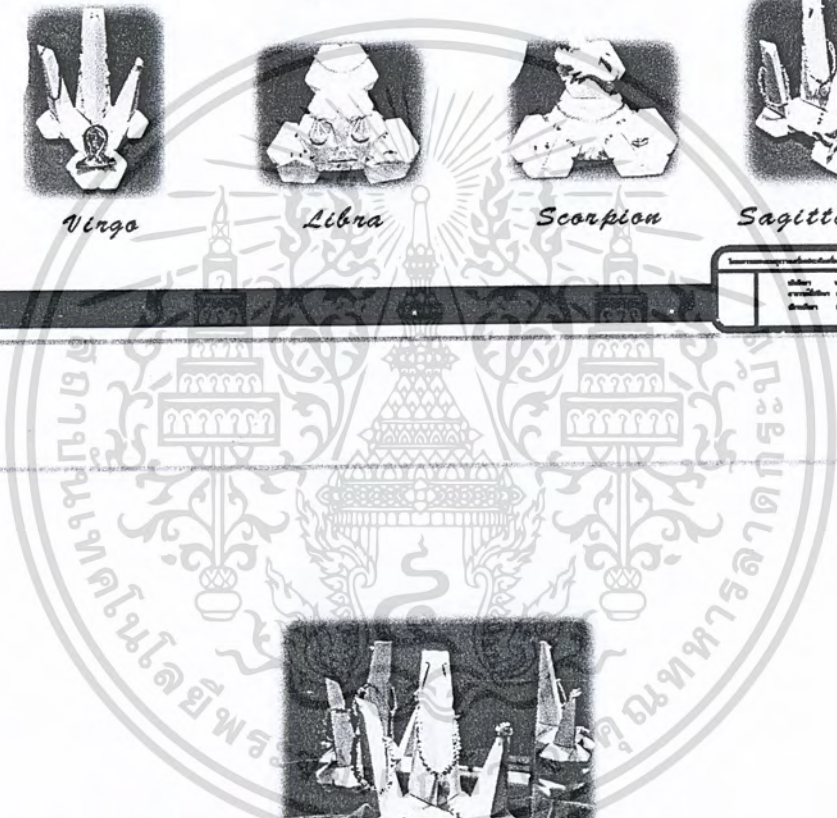


Scorpio



Sagittarius

ชื่อ	เลขที่
ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ



ชื่อ	เลขที่
ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ

เกิดมีความเป็นของตัวเองและมีความตั้งใจในการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ขอขานกราบไหว้สิ่งศักดิ์สิทธิ์ใดๆ

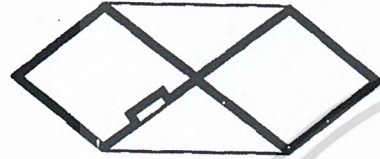
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



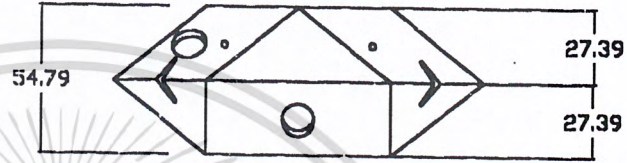
## WORKING DRAWING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

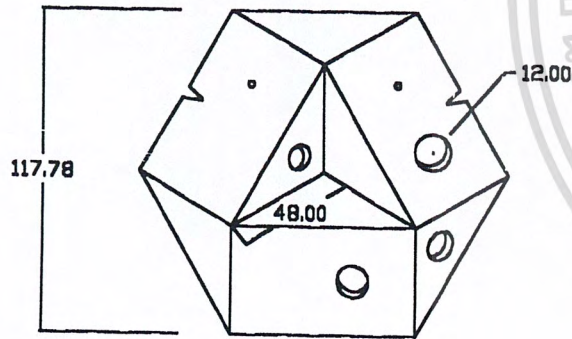
# ตัวใหญ่



SECTION



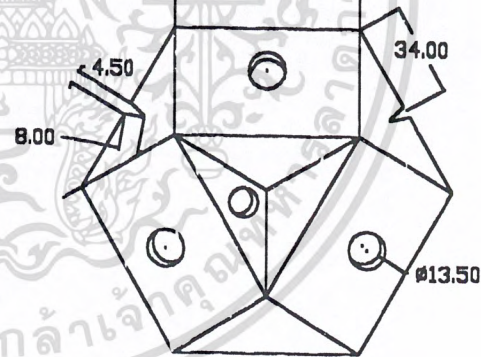
TOP



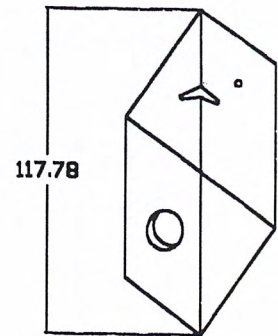
BACK



LEFT

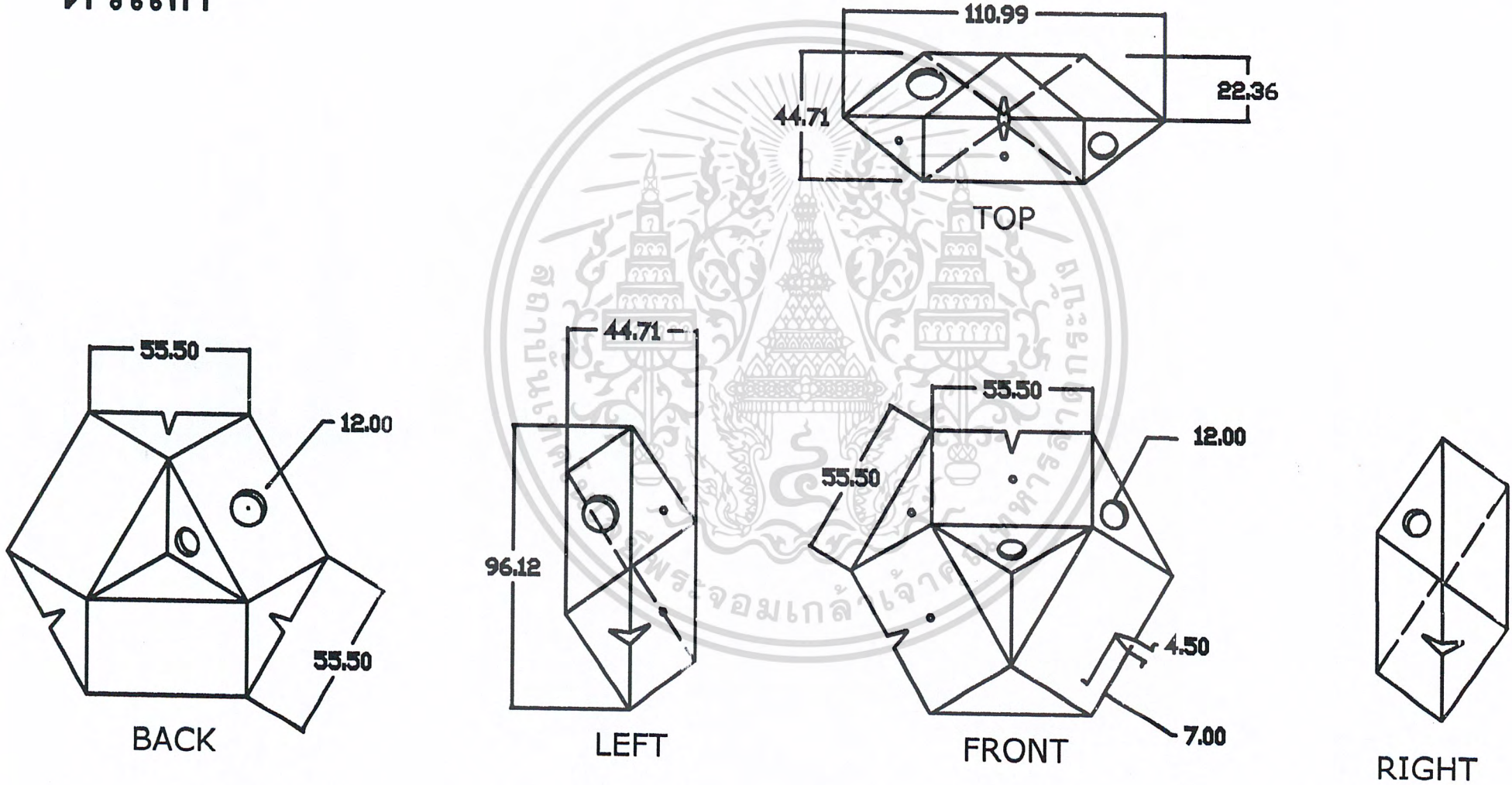


FRONT

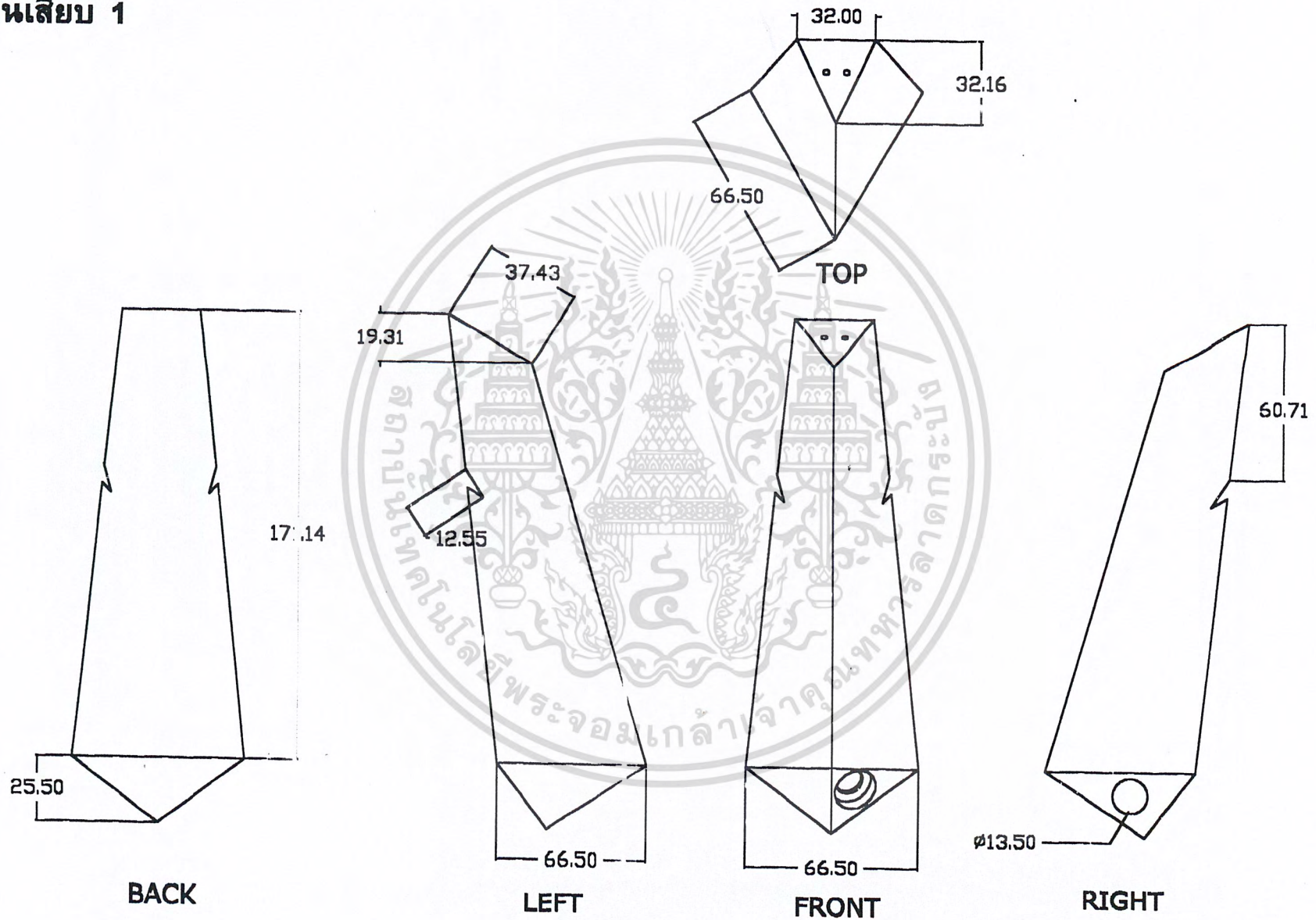


RIGHT

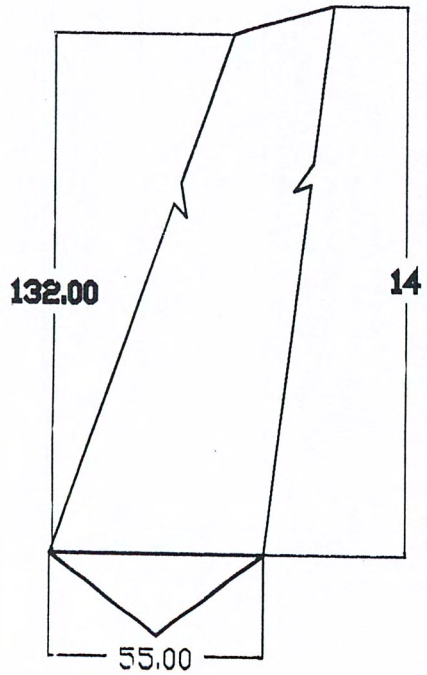
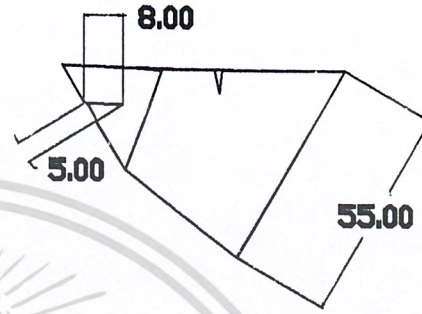
# ตัวเล็ก



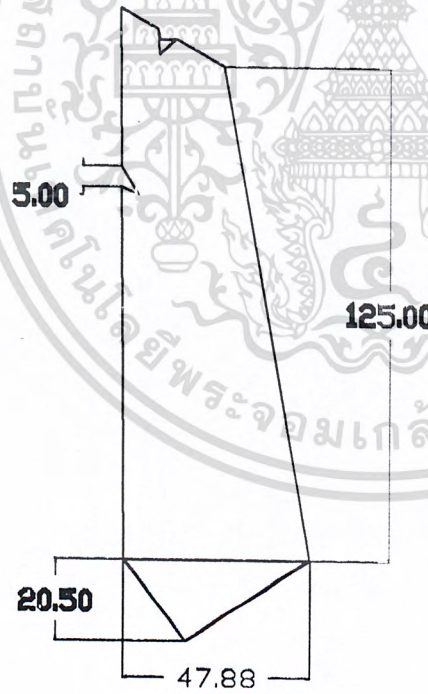
# แบบเสื้อ 1



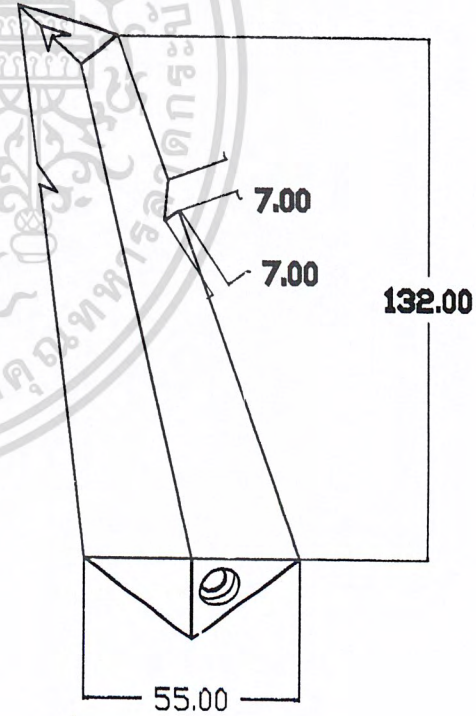
# แท่นเสียบ 2



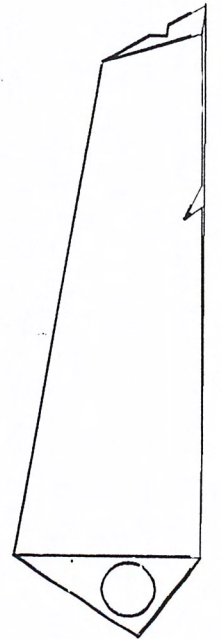
BACK



LEFT

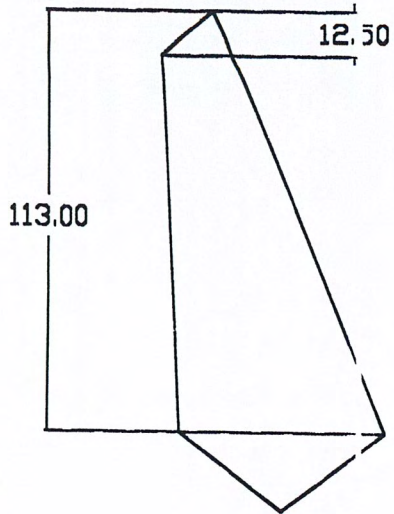


FRONT

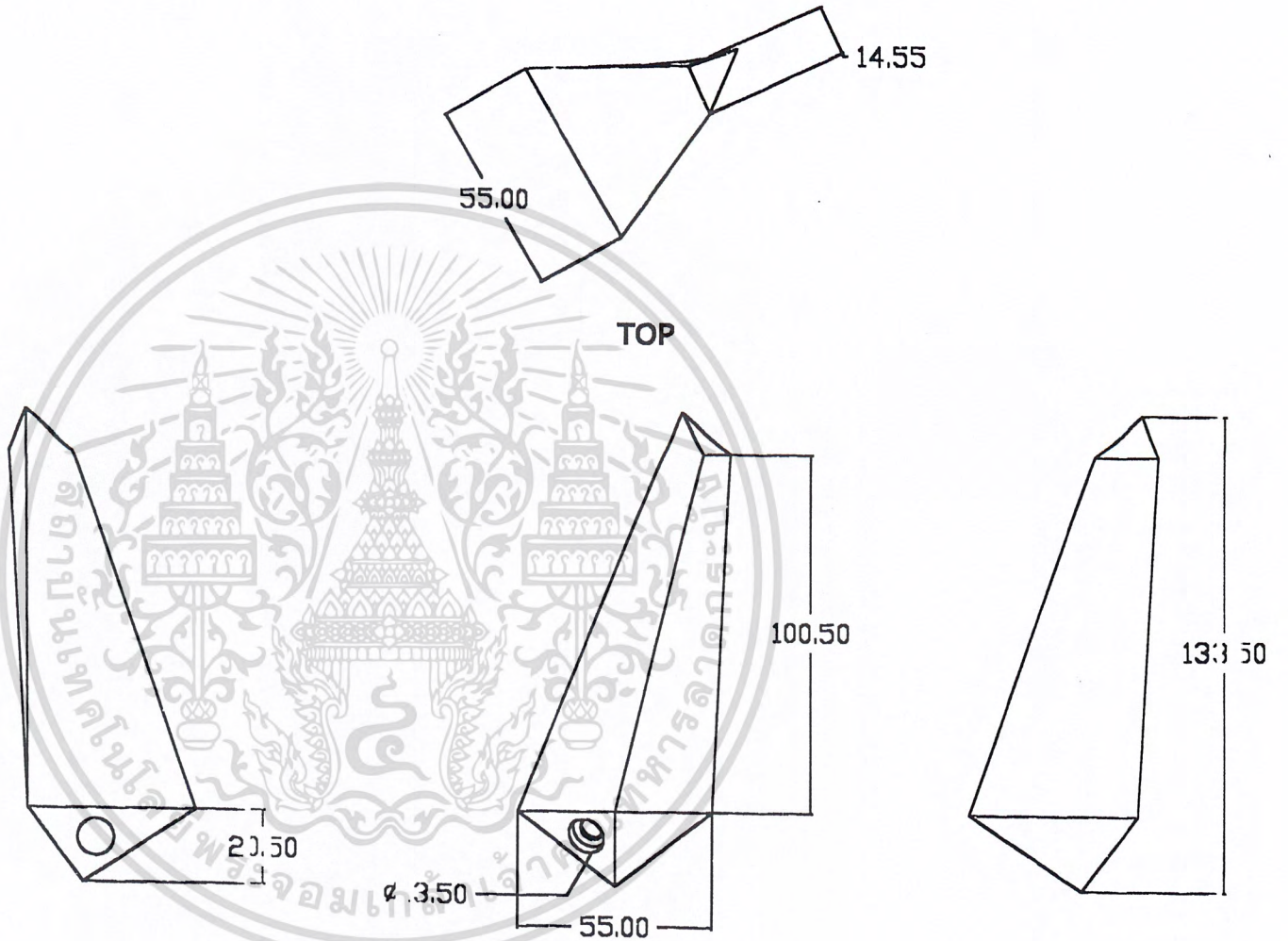


RIGHT

# แท่นเสียบ 3



BACK

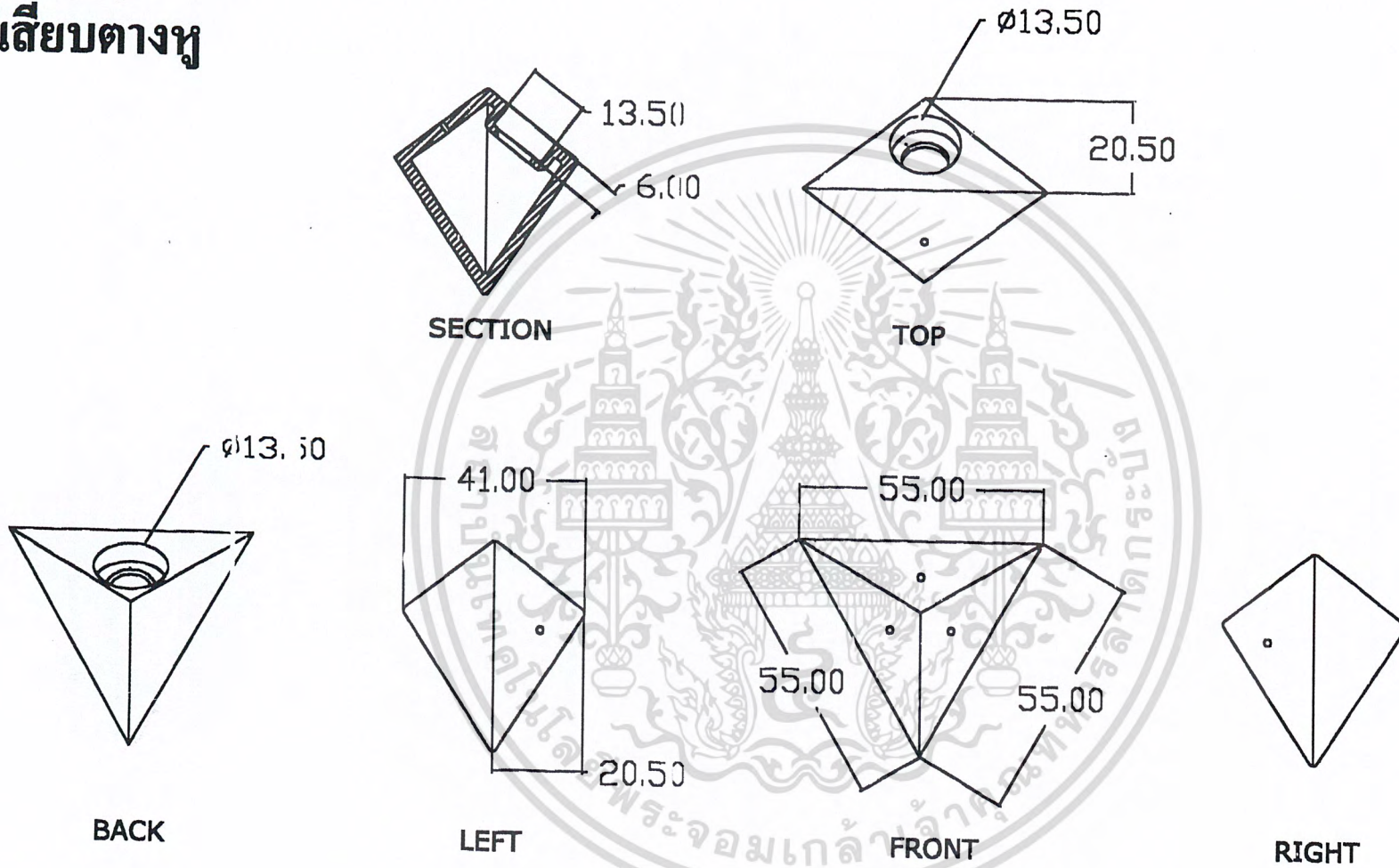


LEFT

FRONT

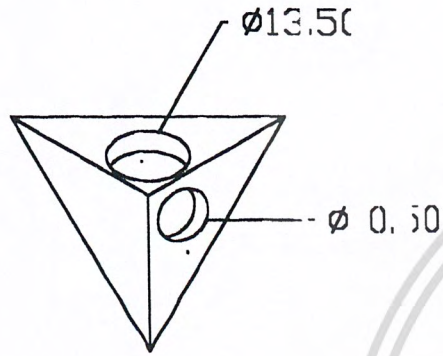
RIGHT

# เขียนต่างหู

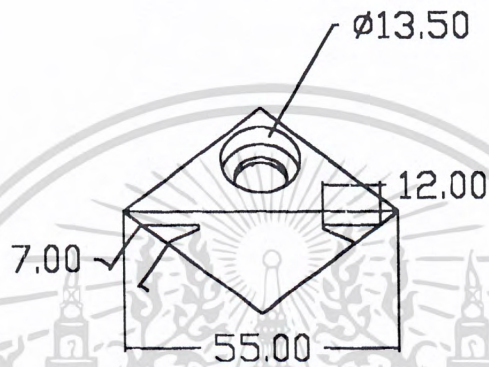


โครงการออกแบบที่วางเครื่องประดับประจำราศีของร้านไทยเจมส์คัทคอม	
Unit : mm.	scale 1 : 1

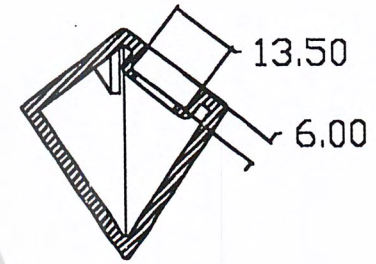
# ที่แวนสร้อยข้อมือ



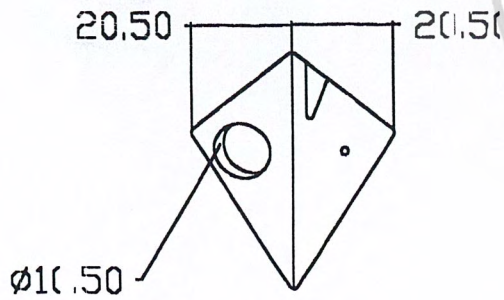
BACK



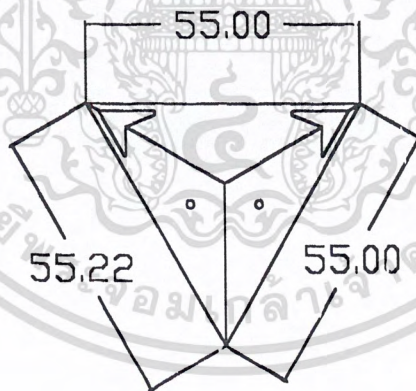
TOP



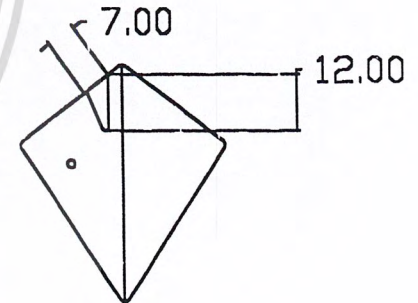
SECTION



LEFT



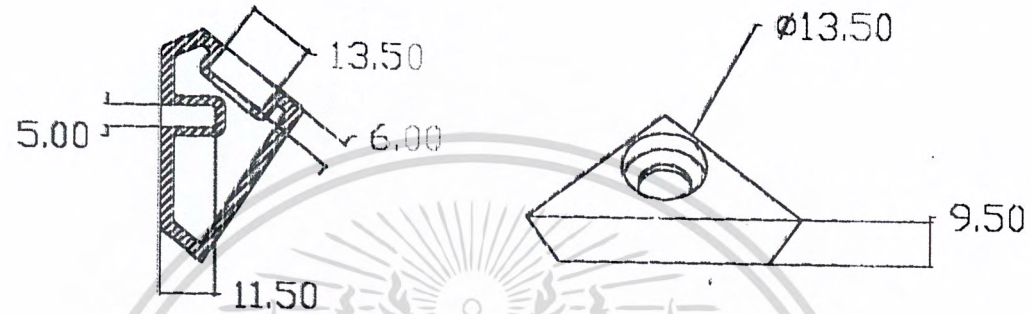
FRONT



RIGHT

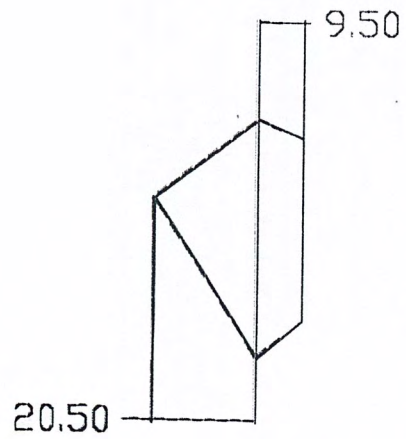
โครงการออกแบบที่วางเครื่องประดับประจำราศีของร้านไทยเจมส์อากคอม	
Unit : mm	1 : 1

ที่เสียบแหวน

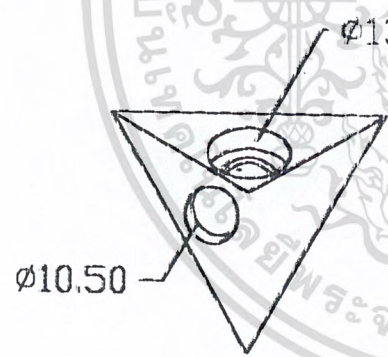


SECTION

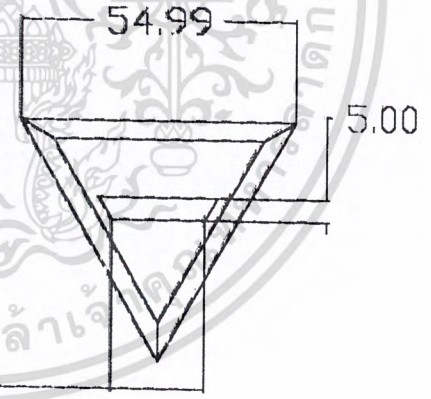
TOP



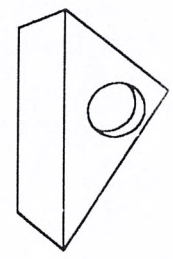
LEFT



BACK



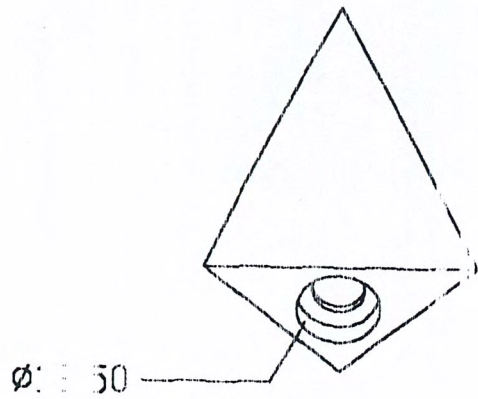
FRONT



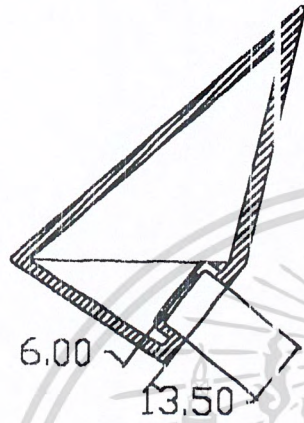
RIGHT

โครงการออกแบบที่วางเครื่องประดับประจำราศีของร้านไทยเจมส์คอตคอม	

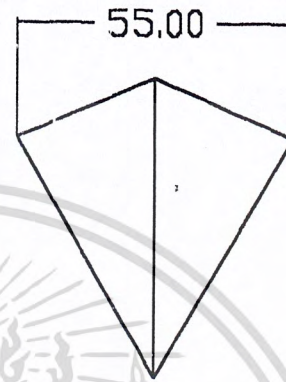
# เลขแบบ 2



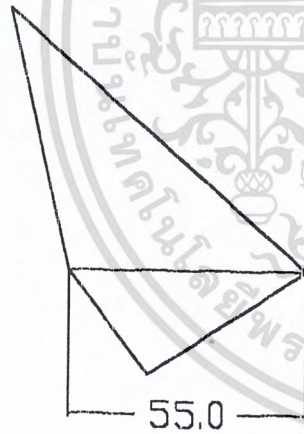
BACK



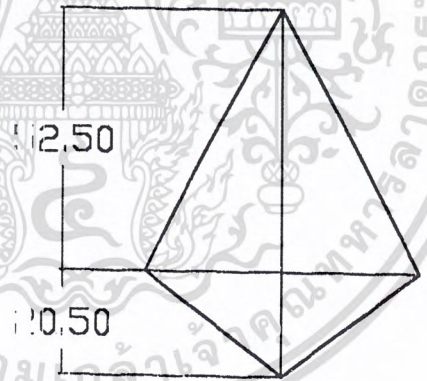
SECTION



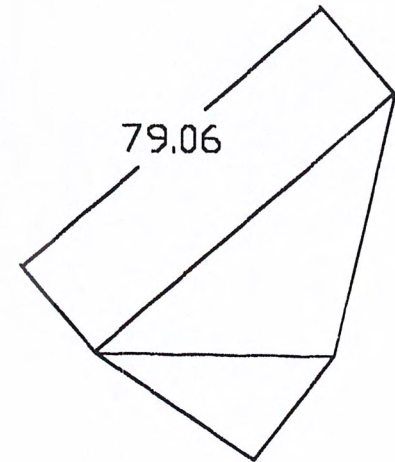
TOP



LEFT



FRONT

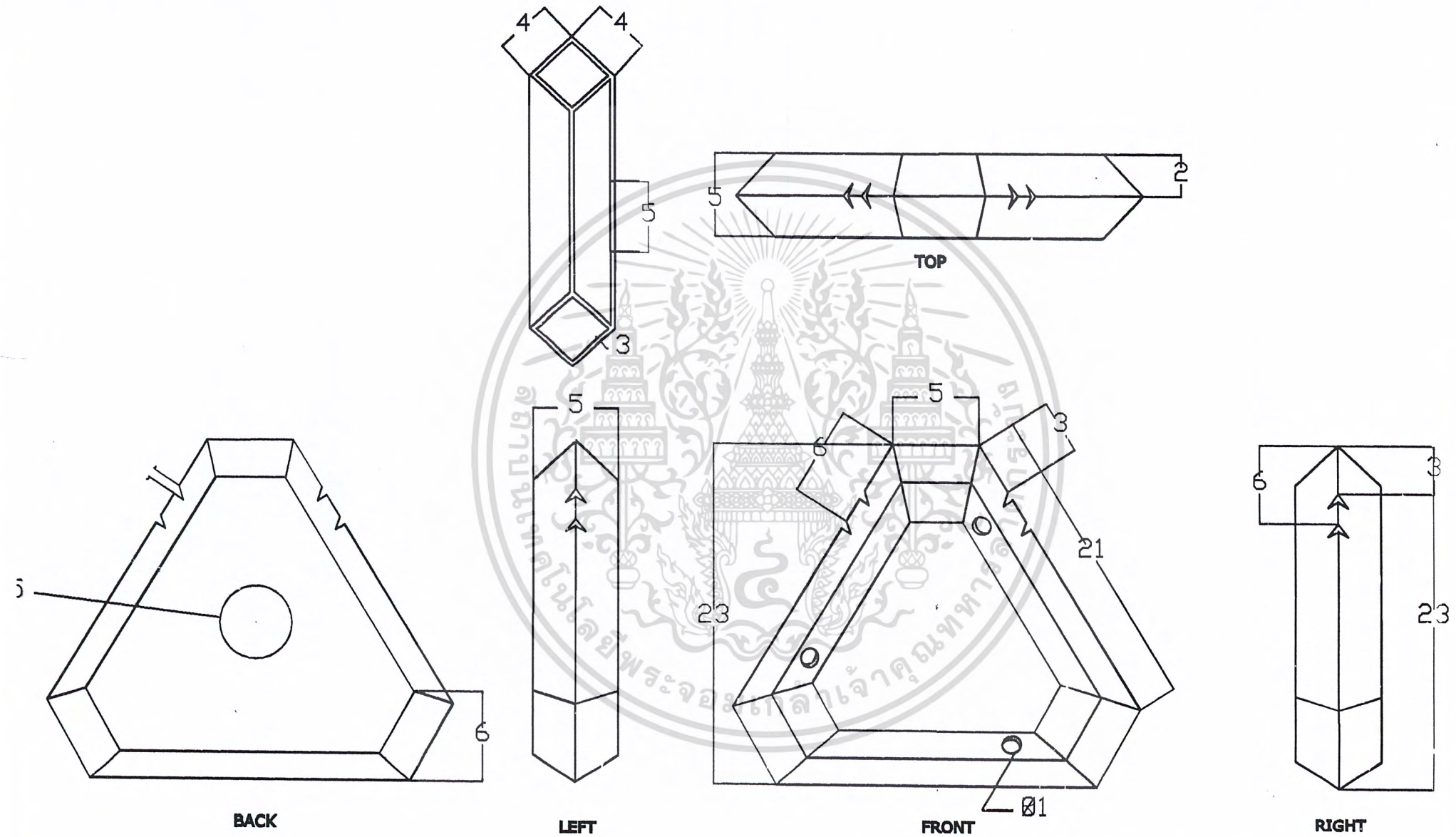


RIGHT

โครงการออกแบบที่วางเครื่องประดับประจำราศีของร้านไทยเจมส์คอตคอม

Unit : mm.

scale 1 : 1



โครงการออกแบบที่วางเครื่องประดับประจำราศีของร้าน ไทยเจมส์สตอทคอม



## บทที่ 5 บทสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการวิเคราะห์การออกแบบ

1. ออกแบบชุดแสดงเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาประจำราศี ซึ่งในแต่ละชุดจะจำแนกตามประเภทของอัญมณี ดังนี้

1.1	โกเมน (Garnet)	ราศีมังกร	1	ชุด
1.2	อเมทิส (Amethyst)	ราศีกุมภ์	1	ชุด
1.3	อะความารีน (Aquamarine)	ราศีมีน	1	ชุด
1.4	เพชร (Diamond)	ราศีเมษ	1	ชุด
1.5	มรกต (Emerald)	ราศีพฤษภ	1	ชุด
1.6	ไข่มุก (Pearl)	ราศีเมถุน	1	ชุด
1.7	ทับทิม (Ruby)	ราศีกรกฎ	1	ชุด
1.8	เพอริโด (Peridot)	ราศีสิงห์	1	ชุด
1.9	ไพลิน (Sapphire)	ราศีกันย์	1	ชุด
1.10	โอปอล (Opal)	ราศีตุลย์	1	ชุด
1.11	โทปาส (Topaz)	ราศีพิจิก	1	ชุด
1.12	เทอร์ควอยส์ (Turquoise)	ราศีธนู	1	ชุด

ชุดวางเครื่องประดับประจำราศี จะประกอบด้วยเครื่องประดับ 4 ประเภท คือ

1.1.1	สร้อยคอ	1	เส้น
1.1.2	ต่างหู	1	คู่
1.1.3	แหวน	1	วง
1.1.4	สร้อยข้อมือ	1	เส้น หรือ กำไล 1 วง

ดังนั้นจะมีการออกแบบชุดแสดงเครื่องประดับตามประเภทของเครื่องประดับประจำราศี 12

ราศี รวมทั้งหมด 12 แบบ 12 ชุด

แนวทางการออกแบบ	ออกแบบให้ชุดที่วางเครื่องประดับในแต่ละราศีมีรูปแบบเฉพาะเจาะจง มีชิ้นงานหลักหรือชิ้นร่วมที่สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้ง 12 ราศี	
วัสดุที่ใช้ในการผลิต	เนื้อดิน stoneware	น้ำเคลือบอุณหภูมิ 1220 องศา
กรรมวิธีการผลิต	slip casting	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อเสนอแนะ

## ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ภายในระยะเวลาครึ่งเทอมในการทำวิทยานิพนธ์ หลังจากผ่านการส่งหัวข้อเรียบร้อยแล้วนั้น ส่วนตัวแล้วคิดว่าเวลาเพียงแค่ 4-5 เดือนในการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ขั้นตอนการออกแบบ จนถึงขั้นตอนการผลิตเป็นชิ้นงานสุดท้าย เป็นเวลาที่ค่อนข้างน้อย จนทำให้ต้องทำงานเลยไปจนถึงช่วง summer จากการทำงานมา 4-5 เดือนนี้ทำให้รู้ว่า การทำวิทยานิพนธ์นั้นไม่ได้ดูกันตรงที่งานสุดท้ายเท่านั้น อาจารย์ได้กล่าวไว้ว่า วิทยานิพนธ์หรือ thesis นั้นไม่ได้ดูว่างานสวย งานดี หรือว่างานสมบูรณ์ที่สุด แต่จะประเมินผลงานจากเวลา ที่มีให้ ว่าเวลาเท่านี้สามารถทำงานได้เท่าไหน ไม่จำเป็นต้องดีที่สุด แต่เป็นการทำงานให้ได้มากที่สุด ในเวลาที่กำหนดไว้

ในช่วงขั้นตอนการคิดหัวข้อนั้นเรียกได้ว่าไม่ยากเย็นเท่าไรผ่านได้ขลุ่ย พอมาถึงขั้นตอนการ sketch ถือได้ว่าหินมากๆ เพราะเป็นงานคิดระบบ (modular) เรียกว่างานน้อยชิ้นแต่ต้องคิดมากๆ คิดว่าส่วน sketch นี้ยากมากที่สุด ใช้เวลาอยู่นานทีเดียวช่วงแรกๆก็มีหลงทางไปบ้างกว่าจะวกกลับเข้ามาได้ก็เล่นเอา summer เลยทีเดียว ส่วนขั้นตอนผลิตชิ้นงานก็เจอปัญหาอีก ถึงชิ้นงานหลักจะมีน้อยชิ้น แต่ต้องหล่อชิ้นงานหลายชิ้นมากๆ ประมาณ 120 ชิ้น เพื่อให้งานจัดเรียงได้ครบชุดทั้ง 12 ราศี ด้วยขีดความสามารถที่มีจำกัดทำให้ต้องไปจ้างโรงงาน กว่าจะได้ชิ้นงานก็ใกล้ส่งเต็มที ส่วนที่ฉีดพลาสติกก็ยังคงมีอีกในส่วนของ joint ยึดติด ซึ่งได้ออกแบบไว้ว่าใช้แม่เหล็ก ซึ่งแม่เหล็กที่นำมาใช้เป็นแม่เหล็กแรงสูงที่มีราคาแพงมาก สิ่งที่ต้องแก้ไขคือการออกแบบในส่วนของ joint ที่เหมาะสมกับงานทั้ง function และราคาของวัสดุเสริมที่จะนำมาใช้ ส่วนที่ต้องแก้ไขอีกส่วนในเรื่องความละเอียด เรียบร้อยสมบูรณ์ของชิ้นงานเซรามิกสีให้มากกว่านี้ และที่สำคัญที่สุดคือ เรื่องระยะเวลาการทำงานที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ควรจัดเวลาให้ดีกว่านี้ เพื่อให้ทันกับเวลาที่กำหนด

### ข้อเสนอแนะของอาจารย์

- เคลือบของชิ้นงานควรจะเลือกสีเคลือบด้านที่ดูแล้วมีความหรูหรามากกว่าสีที่เลือกใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดแสดงเครื่องประดับ
- ขาดความละเอียดในส่วนของชิ้นงาน เช่น ส่วนที่เสียบแหวนควรมีฟองน้ำหุ้มอยู่ภายในด้วย
- ควรวิเคราะห์หลังจากทำการออกแบบแล้วว่า design หรือแบบที่ได้นั้นเหมาะสมที่จะนำมาใช้กับเซรามิกส์หรือว่าวัสดุชนิดอื่น
- สีที่สำคัญที่สุดในงานนี้คือ ผิวและเคลือบของชิ้นงาน เคลือบที่ทำให้ชิ้นงานเหมาะสมที่จะนำไปจัดแสดงเครื่องประดับ และเป็นเคลือบที่สร้าง effect ให้กับชิ้นงานเซรามิกส์หรือทำให้เซรามิกส์โดดเด่น น่าสนใจ แตกต่างจากการใช้วัสดุอื่นมาทำเป็นที่วางเครื่องประดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- ข้อมูลจากทางร้าน THAIGEM.COM ได้แก่ แผ่นพับ หนังสือรวบรวมประวัติของร้านและหนังสือรวบรวมภาพอัญมณีต่างๆของร้าน
- หนังสือเรื่อง ดาราอัญมณี
- หนังสือเรื่อง คริสตัล
- นิตยสาร ELLE ฉบับเดือน กรกฎาคม 2545
- WWW. THAIGEM.COM
- WWW. PROEXCELLBOX.COM
- หนังสือ Jewelry จากห้องสมุดกรมพัฒนาผลิตภัณฑ์



## ประวัติการศึกษา

- ชื่อ            สุทธิณี  ฉอตระการกิจ  
 นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- การศึกษาระดับประถม    :    โรงเรียนประเสริฐธรรมวิทยา  
 การศึกษาระดับมัธยม    :    โรงเรียนสายปัญญา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้