

โครงการออกแบบเครื่องประดับสำหรับสตรีโดยใช้เทคนิคการหลอมแก้วบนเซรามิกส์  
(FIRING GLASS ON CERAMIC JEWELRY FOR LADY)



นางสาว กัญชัชชิตา สีเรืองรอง

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชฐ โสวิทยสกุล  
คณบดีสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

อาจารย์ประอรนุช ศิริเดช ..... กรรมการ

ผศ.กฤติยา ตระกูลทิวากร ..... กรรมการ

อาจารย์พงศ์ภวัน อะสีติรัตน์ ..... กรรมการ

อาจารย์ธรรศพงษ์ จูติศิริธูเมธี ..... กรรมการ

.....  
ผศ.กฤติยา ตระกูลทิวากร  
อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบเครื่องประดับสำหรับสตรีโดยใช้เทคนิคการหลอมแก้วบนเคลือบเซรามิกส์ FIRING GLASS ON CERAMIC JEWELRY FOR LADY
ชื่อนักศึกษา	นางสาวกัญชัชชิตา ลีเรืองรอง
รหัสนักศึกษา	53020170
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขา	ศิลปอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2557
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กฤติยา ตรีกุลทิวาร

### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการใช้เศษแก้วในงานเซรามิกส์ เพื่อทดลองให้เห็นถึงผลลัพธ์ของการหลอมแก้วบนเซรามิกส์ในรูปแบบต่างๆ นำเสนอผ่านชุดเครื่องประดับที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบ

โครงการออกแบบเครื่องประดับสำหรับสตรีโดยใช้เทคนิคการหลอมแก้วบนเซรามิกส์กล่าวถึง การศึกษาทดลองเทคนิคการตกแต่งเซรามิกส์ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการแต่งกายและเครื่องประดับ เพื่อออกแบบเครื่องประดับเซรามิกส์ที่สวยงามเหมาะสมกับการแต่งกาย ด้วยเทคนิคการหลอมแก้วบนเคลือบ ซึ่งการตกแต่งชิ้นงานเซรามิกส์ด้วยการหลอมแก้วเกิดขึ้นมานานแล้ว แต่มีคนนำมาใช้ไม่มาก เทคนิคนี้มีความงามและเป็นเอกลักษณ์ที่วัสดุอื่นไม่สามารถเลียนแบบได้ นอกจากนี้ยังมีความน่าสนใจ เนื่องจากให้ผลลัพธ์ที่หลากหลายแปรเปลี่ยนตามปัจจัยต่างๆ คือ อุณหภูมิ การตกแต่งด้วยการเคลือบหรือเขียนสี และพื้นผิวที่วางแก้ว ส่งผลให้ชิ้นงานมีความเฉพาะตัว

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ไม่อาจสำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี หากขาดการให้ความช่วยเหลือและกำลังใจจากหลายฝ่ายทั้งครอบครัว อาจารย์ เพื่อน รุ่นพี่ รุ่นน้อง ซึ่งข้าพเจ้าขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย ขอขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่ พี่ น้องและญาติที่คอยเป็นห่วง ดูแล ให้กำลังใจให้คำปรึกษา และสนับสนุนในทุกๆด้านมาตลอด

ขอขอบพระคุณครู อาจารย์ทุกท่านที่อบรมให้ความรู้และข้อคิดต่างๆ

ขอขอบพระคุณอาจารย์กฤติยา ตรีภูลทิวกรอาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยแนะนำ ให้คำปรึกษา เอาใจใส่และสนับสนุนอย่างเต็มที่มาตลอดการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำ แสดงความคิดเห็นจนผลงานสามารถสำเร็จล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณพี่พีรพัฒน์ ไกรวัฒนวงศ์ คณะวิทยาศาสตร์ ที่คอยให้ความช่วยเหลืออย่างดี ทุกครั้งที่ไปใช้เตา

ขอขอบคุณนายพันธวัช ทองรอดที่คอยเป็นกำลังใจ ให้คำปรึกษาแนะนำและช่วยเหลือ มาโดยตลอด

ขอขอบคุณนางสาวรพีพรรณ เลิศวิริยะวิทย์ นายพิทยจิต จิยางกูร นางสาวพนิตนันท์ วิบูลย์ศรีณย์ นายชวีร์พล พรกรพามิชัย ที่คอยให้คำปรึกษาและแนะนำในการทำส่วนชิ้นงานโลหะ

ขอขอบคุณเพื่อนกลุ่ม B8 ที่คอยรับฟัง แนะนำและให้กำลังใจกันมาตลอด

ขอขอบคุณทีมงานกองถ่ายทุกคน นายญาณินทร์ คงอุไร นางสาวรุจรวี อัคริวิชญ์ นางสาวเมย์ ชื่อต่อศักดิ์ นางสาวสรिता ยุทธเกษมสันต์ นางสาวพนิตนันท์ วิบูลย์ศรีณย์ นางสาวเพชรลดา แจ่มพุทธธา และนายฐากร ถาวรโชติวงค์ ที่ให้ความช่วยเหลือทุ่มเทอย่างเต็มที่ ทำให้งานถ่ายออกมายอดเยี่ยม และขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่แวะมา ทักทายสร้างบรรยากาศ ความสนุกสนานให้กับกองถ่าย เป็นประสบการณ์การทำงานที่สนุกสนาน

ขอขอบคุณพี่น้องชาวเซรามิกส์ทุกคนที่ให้คำปรึกษา แนะนำ พุดคุย รอยยิ้มเสมอ

ขอขอบคุณเพื่อนในรุ่นทุกคนที่เป็นกำลังใจและสร้างความสนุกสนานทุกครั้งที่เราเจอกัน

# สารบัญ

	หน้า
ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ฅ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญกราฟ	ซ
สารบัญรูปภาพ	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข	5
1.4 ขอบเขตของโครงการ	6
1.5 แนวทางการออกแบบ	7
1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย	11
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	12
1.8 ตารางการทำงานทดลอง	13
<b>บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปข้อมูล</b>	
2.1 ข้อมูลทั่วไปของเครื่องประดับ	15
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของเครื่องประดับ	15
2.1.2 ประเภทเครื่องประดับ	16
2.1.3 วัสดุที่นำมาใช้ทำเครื่องประดับ	18
2.1.3.1 แก้วและเซรามิกส์ (Glass & Ceramics)	19
2.1.3.2 ไม้ (Wood)	19
2.1.3.3 กระดาษ (Paper)	20
2.1.3.4 ผ้าและหนัง (Fabric & Leather)	20
2.1.3.5 โลหะ (Metal)	21
2.1.3.6 พลาสติกและเรซิน (Plastic & Resins)	21

2.1.3.7 หิน (Stone)	22
2.1.3.8 วัสดุที่พบ (Found media)	22
2.2 เครื่องประดับดินเผา	23
2.2.1 ลักษณะเครื่องประดับดินเผา	23
2.2.2 ประเภทของเครื่องประดับดินเผา	
2.2.2.1 เครื่องประดับจากดินเอิร์ทเทนแวร์ (Earthenware Jewelry)	24
2.2.2.2 เครื่องประดับจากดินสโตนแวร์ (Stoneware Jewelry)	24
2.2.2.3 เครื่องประดับจากดินพอร์ซเลน (Porcelain Jewelry)	25
2.2.2.4 เครื่องประดับจากดินโบนไชน่า (Bone China Jewelry)	25
2.2.3 วัสดุอื่นกับเครื่องประดับดินเผา	25
2.2.3.1 เชือก	26
2.2.3.2 โลหะ	26
2.2.3.3 ผ้า	26
2.2.4 เครื่องประดับดินเผาในประเทศไทย	27
2.2.4.1 บริษัท คำแสนกอง จำกัด	27
2.2.4.2 บริษัท ชวาลทิพย์แชนดิคราฟท์ จำกัด	28
2.3 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ	28
2.3.1 เครื่องประดับศรีษะ	28
2.3.2 เครื่องประดับบริเวณหู	30
2.3.3 เครื่องประดับบริเวณคอ	33
2.3.4 เครื่องประดับบริเวณข้อมือและข้อเท้า	35
2.3.5 เครื่องประดับนิ้ว	37
2.3.6 เครื่องประดับบนเครื่องแต่งกาย	39
2.4 อุปกรณ์สำหรับยึดติด	40
2.4.1 อุปกรณ์สำหรับต่างหู	40
2.4.2 อุปกรณ์สำหรับสร้อย	42
2.4.3 อุปกรณ์สำหรับเข็มกลัด	44
2.5 กลุ่มเป้าหมาย	44
2.5.1 ลักษณะการแต่งกาย	44
2.5.2 ตัวอย่างกลุ่มผู้บริโภค	49
2.5.3 วิเคราะห์และสรุปลักษณะเครื่องประดับ	57
2.6 ข้อมูลด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	58

2.6.1	ข้อมูลทั่วไปของเนื้อดิน	58
2.6.1.1	ข้อมูลดินผสมสำเร็จรูปของบริษัท คอมพาวเคิลย์ จำกัด	59
2.6.2	ข้อมูลกรรมวิธีการผลิต	60
2.6.3	ข้อมูลเทคนิคหลอมแก้วบนเซรามิกส์	63
2.6.3.1	ลักษณะของแก้ว	63
2.6.3.2	ชนิดของแก้ว	64
2.6.3.3	การใช้แก้วในผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา	69
2.6.3.4	ลักษณะของแก้วบนเครื่องเคลือบดินเผา	71
2.6.3.5	ผลงานทดลองแก้วบนเครื่องเคลือบดินเผา	71
2.6.4	ข้อมูลการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา	109
2.6.4.1	การตกแต่งก่อนเผาดิบ	109
2.6.4.2	การตกแต่งหลังเผาดิบ	110
2.6.5	ข้อมูลเรื่องเคลือบ	111
2.6.6	วิเคราะห์และสรุปวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	116
<b>บทที่ 3 การออกแบบร่างและการพัฒนาแบบ</b>		
3.1	สรุปแนวทางการออกแบบ	118
3.2	แบบร่างและพัฒนาแนวความคิด	119
3.2.1	แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน - เครื่องประดับแนวทรงแทงเม้ง	122
3.2.1.1	ขั้นตอนการออกแบบรูปทรง ลวดลายและการตกแต่ง	122
3.2.1.2	ขั้นตอนการออกแบบส่วนประกอบร่วม	132
3.2.2	แรงบันดาลใจจากใบไม้ - เครื่องประดับแนวทรงแบบใบไม้	136
3.2.2.1	ขั้นตอนการออกแบบรูปทรง ลวดลายและการตกแต่ง	136
3.2.2.2	ขั้นตอนการออกแบบส่วนประกอบร่วม	146
3.2.3	แรงบันดาลใจจากละครสัตว์ - เครื่องประดับแนวทรงแบบสัตว์	148
3.2.3.1	ขั้นตอนการออกแบบรูปทรง ลวดลายและการตกแต่ง	148
3.2.3.2	ขั้นตอนการออกแบบส่วนประกอบและการประกอบร่วม	156
<b>บทที่ 4 ผลงานขั้นสุดท้าย</b>		
4.1	แบบแสดงรายละเอียดชิ้นงาน	158
4.2	ขั้นตอนการทำงาน	159
4.2.1	การทำต้นแบบ(Mock Up)และแม่พิมพ์สำหรับหล่อ(Mold)	159
4.2.2	การหล่อน้ำดิน(Slip casting)	164
4.2.3	การเคลือบชิ้นงาน(Glazing)	166

4.2.3.1	แนวทางนำเทรนต์แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน	166
4.2.3.2	แนวทางเรียบหฐูแรงบันดาลใจจากใบไม้	168
4.2.3.3	แนวทางสดใสแรงบันดาลใจจากละครสัตว์	170
4.2.4	การประกอบ(Fitting)	172
4.3	ภาพถ่ายผลงานจริง	176
4.3.1	ชุดเครื่องประดับแนวทางนำเทรนต์ แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน	176
4.3.2	ชุดเครื่องประดับแนวทางเรียบหฐู แรงบันดาลใจจากใบไม้	179
4.3.3	ชุดเครื่องประดับแนวทางสดใส แรงบันดาลใจจากละครสัตว์	184
<b>บทที่ 5 ผลงานชิ้นสุดท้าย</b>		
5.1	สรุปผลการออกแบบในโครงการ	186
5.2	ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ	186
5.3	ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	186

บรรณานุกรม

ประวัติการศึกษา



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 การเทียบขนาดกับเบอร์แหวน	38-39
ตารางที่ 2.2 แสดงสารที่ทำให้แก้วมีสีต่างๆกัน	65
ตารางที่ 2.3 สมบัติทางกายภาพบางประการของแก้ว	69
ตารางที่ 2.4 ทดลองสูตรเอนโกปA	72
ตารางที่ 2.5 ชี้นงานหลั่งเอนโกป (1,230°C)	74
ตารางที่ 2.6 การทดลองเคลือบใสครั้งที่ 1	89
ตารางที่ 2.7 ทดลองเคลือบใสครั้งที่ 2	91
ตารางที่ 2.8 ทดลองเคลือบใสครั้งที่ 3	94
ตารางที่ 2.9 ทดลองเคลือบใสสูตร B	96
ตารางที่ 2.10 ทดลองเคลือบทึบ	98
ตารางที่ 2.11 ทดลองเคลือบด้าน	101
ตารางที่ 2.12 แสดงชิ้นงานทดลองดินสี	104-105
ตารางที่ 2.13 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้เนื้อดิน	116
ตารางที่ 2.14 แสดงการวิเคราะห์เลือกใช้แก้ว	117

## สารบัญกราฟ

กราฟที่ 2.1 แสดงประเภทเครื่องประดับ	57
กราฟที่ 2.2 แสดงรูปทรงและสีสนของเครื่องประดับ	58
กราฟที่ 3.1 แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างลักษณะเครื่องประดับและช่วงอายุ	119

## สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1.1 จี๋ห้อยคอ เนื้อดินพอร์สเลน	3
ภาพที่ 1.2 สร้อยข้อมือและเข็มกลัดเนื้อดินพอร์สเลน	3
ภาพที่ 1.3 แหวน ดินพอร์สเลน	4
ภาพที่ 1.4 ตุ่มหู	4
ภาพที่ 1.5 จี๋ห้อยคอ ดินเอร์ทเทนแวร์	4
ภาพที่ 1.6 จี๋ห้อยคอ ดินสโตนแวร์	4
ภาพที่ 1.7 แนวทางการออกแบบสำหรับผู้หญิงนำเทรนด์	8
ภาพที่ 1.8 แนวทางการออกแบบสำหรับผู้หญิงเรียบหรู	9
ภาพที่ 1.9 แนวทางการออกแบบสำหรับผู้หญิงสดใส	10

ช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1 ชุดเครื่องประดับหู	16
ภาพที่ 2.2 แหวนเครื่องประดับหู	17
ภาพที่ 2.3 แหวนเครื่องประดับหู	17
ภาพที่ 2.4 สร้อยคอและแหวนทองเหลือง	17
ภาพที่ 2.5 จี้คริสตัลในมงกุฎชูปทอง	17
ภาพที่ 2.6 สร้อยคอและต่างหูชูปทองสีโรสโกลด์	17
ภาพที่ 2.7 แหวนหมูใส่สร้อยไข่มุก Avondvliinder	18
ภาพที่ 2.8 จี้ห้อยคอ	18
ภาพที่ 2.9 ตุ่มหู Pink Pair	18
ภาพที่ 2.10 สร้อย Boxes and component	18
ภาพที่ 2.11 ลูกปัดแก้ว	19
ภาพที่ 2.12 จี้ห้อยคอเซรามิกส์	19
ภาพที่ 2.13 แหวนไม้และต้นมอส	19
ภาพที่ 2.14 สร้อยคอจากกระดาษรีไซเคิล	20
ภาพที่ 2.15 สร้อยคอผ้า	20
ภาพที่ 2.16 กำไลหนัง	20
ภาพที่ 2.17 จี้สร้อยคอโลหะ	21
ภาพที่ 2.18 กำไลข้อมือเรซิน	21
ภาพที่ 2.19 จี้อัญมณี	22
ภาพที่ 2.20 แหวนที่ทำจากไม้บรรทัด เงิน วัสดุรอบตัว	22
ภาพที่ 2.21 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องประดับดินเผา Ceramic Jewelry	23
ภาพที่ 2.22 เครื่องประดับดินเผาด่านเกวียน	24
ภาพที่ 2.23 แหวนทำจากดินสโตนแวร์	24
ภาพที่ 2.24 ต่างหูทำจากดินพอร์ซเลน	25
ภาพที่ 2.25 จี้ห้อยคอทำจากบอนไซ	25
ภาพที่ 2.26 เชือกหนังร้อยประกอบเข้ากับจี้เซรามิกส์สีฟ้า	26
ภาพที่ 2.27 จี้เซรามิกส์กรอบโลหะ	26
ภาพที่ 2.28 จี้เซรามิกส์ สายสร้อยผ้าถัก	27
ภาพที่ 2.29 เครื่องประดับ PAPACHU	27
ภาพที่ 2.30 เครื่องประดับ PITA	28
ภาพที่ 2.31 ที่คาดผมไหมพรมรูปดอกไม้	29
ภาพที่ 2.32 ที่คาดหน้าผากดอกไม้สีเหลือง	29

ภาพที่ 2.33 กีบติดผมรูปผีเสื้อสีแดง	29
ภาพที่ 2.34 กีบหนีบผม	29
ภาพที่ 2.35 ปิ่นปักผมทองคำ	29
ภาพที่ 2.36 ปิ่นปักผมดอกซากุระ	29
ภาพที่ 2.37 หัวเสียบรูปดอกไม้	30
ภาพที่ 2.38 หัวเสียบมงกุฎเจ้าหญิง	30
ภาพที่ 2.39 ยางรัดผม กำมะหยี่	30
ภาพที่ 2.40 ยางรัดผมโดนัท สไตลิ่งเทจ	30
ภาพที่ 2.41 ต่างหูไข่มุก	30
ภาพที่ 2.42 ต่างหูแบบพับ	31
ภาพที่ 2.43 ต่างหูแบบตะขอ	31
ภาพที่ 2.44 ต่างหูแบบห่วง	31
ภาพที่ 2.45 ต่างหูแบบเส้นรูปกางเขน	31
ภาพที่ 2.46 ต่างหูมีห่วงคล้องใบหู	32
ภาพที่ 2.47 ต่างหูหนีบ	32
ภาพที่ 2.48 ต่างหูแม่เหล็ก	32
ภาพที่ 2.49 ต่างหูสกรู	32
ภาพที่ 2.50 ห่วงเกี่ยวใบหู	33
ภาพที่ 2.51 ต่างหูคล้องหลังใบหู	33
ภาพที่ 2.52 สายสร้อยเป็นโครงแข็ง	33
ภาพที่ 2.53 สายสร้อยที่สามารถเคลื่อนไหวได้	33
ภาพที่ 2.54 สร้อยคอแบบไม่มีจี้	34
ภาพที่ 2.55 สร้อยคอแบบมีจี้รูปนกคู่	34
ภาพที่ 2.56 สายสร้อยแบบเส้นเดี่ยว	34
ภาพที่ 2.57 สายสร้อยแบบหลายเส้น	34
ภาพที่ 2.58 ขนาดความยาวสร้อย	34
ภาพที่ 2.59 สร้อย	35
ภาพที่ 2.60 กำไล	35
ภาพที่ 2.61 สร้อยแบบไม่มีจี้	35
ภาพที่ 2.62 สร้อยแบบมีจี้	35
ภาพที่ 2.63 สร้อยข้อมือแบบเส้นเดี่ยว	36
ภาพที่ 2.64 สร้อยข้อมือแบบหลายเส้นรวมกัน	36

ภาพที่ 2.65 กำไลเต็มวง	36
ภาพที่ 2.66 กำไลไม่เต็มวง	36
ภาพที่ 2.67 แหวนไม่มีหัว	37
ภาพที่ 2.68 แหวนมีหัว	37
ภาพที่ 2.69 แหวนเต็มวง	37
ภาพที่ 2.70 แหวนไม่เต็มวง	37
ภาพที่ 2.71 แหวนปรับขนาดได้	38
ภาพที่ 2.72 แหวนปรับขนาดไม่ได้	38
ภาพที่ 2.73 แหวนเดี่ยว	38
ภาพที่ 2.74 แหวนชุด	38
ภาพที่ 2.75 เข็มกลัดที่ติดด้วยการกลัด	39
ภาพที่ 2.76 เข็มกลัดที่กลัดด้วยหมุด	39
ภาพที่ 2.77 เข็มกลัดติดด้วยแม่เหล็ก	39
ภาพที่ 2.78 แขนต่างหูหัวแบน	40
ภาพที่ 2.79 แขนต่างหู	40
ภาพที่ 2.80 แขนหนีบ	40
ภาพที่ 2.81 แขนสกรู	41
ภาพที่ 2.82 ขอเกี่ยว	41
ภาพที่ 2.83 สายไต	41
ภาพที่ 2.84 แผ่นกลมมีรู	41
ภาพที่ 2.85 ห่วง	42
ภาพที่ 2.86 เข็มเลขเก้า	42
ภาพที่ 2.87 เข็มตัวที	42
ภาพที่ 2.88 แผ่นคล้อง	42
ภาพที่ 2.89 ห่วงสลัก	43
ภาพที่ 2.90 ตะขอกล้ามปู	43
ภาพที่ 2.91 ตะขอกระดุม	43
ภาพที่ 2.92 ลูกน้ำ	43
ภาพที่ 2.93 เข็มกลัดปากแคบ	44
ภาพที่ 2.94 ตะแกรง	44
ภาพที่ 2.95 การแต่งกายของผู้หญิงนำเทรนด์	45
ภาพที่ 2.96 การแต่งกายของผู้หญิงมาตรฐาน	46

ภาพที่ 2.97 การแต่งกายของผู้หญิงคลาสสิก	46
ภาพที่ 2.98 การแต่งกายของผู้หญิงอบอุ่น อ่อนหวาน	47
ภาพที่ 2.99 การแต่งกายของผู้หญิงสบายๆ	47
ภาพที่ 2.100 การแต่งกายของผู้หญิงสดใส สนุก ร่าเริง	48
ภาพที่ 2.101 ตัวอย่างผู้บริโภครุ่นนำเทรนด์	49
ภาพที่ 2.102 เสื้อคลุมตัวยาวลายสีด้าสลับเงินวาว	49
ภาพที่ 2.103 ลูกโหนดสีเย็นด้วยเสื้อตัวยาวใหญ่สีเขียว	50
ภาพที่ 2.104 ชุดสีขาวนวลที่สร้างความน่าสนใจด้วยพื้นผิว	50
ภาพที่ 2.105 เครื่องประดับกลุ่ม Independent	50
ภาพที่ 2.106 ตัวอย่างผู้บริโภครุ่นเรียบหรู	51
ภาพที่ 2.107 เดรสสั้น แขนกุด สีม่วงเข้ารูป ใส่คู่กับเสื้อสูท	51
ภาพที่ 2.108 เดรสสั้น แขนกุด สีครีมเข้ารูปกับสายรัดเอวสีทอง	52
ภาพที่ 2.109 เดรสสั้น แขนกุด สีน้ำเงินเข้ารูปพร้อมสายรัดเอวสีครีม	53
ภาพที่ 2.110 ตัวอย่างผู้บริโภครุ่นสดใส	54
ภาพที่ 2.111 เสื้อกั๊กครึ่งตัวสีเหลืองพาสเทลกับกระโปรง สบสีขาวลายสับปะรด	54
ภาพที่ 2.112 เสื้อเชิ้ตสีชมพูม่วงมีลายแต่มสีน้ำเงินเหลือง กับกางเกงลายทางสีน้ำเงินขาว	55
ภาพที่ 2.113 เสื้อสายคู่สีดำ กระดุมทอง ใส่คู่กับกางเกงสีแสด	56
ภาพที่ 2.114 วางแก้วบนน้ำเคลือบ	70
ภาพที่ 2.115 วิธีชูดวงแก้ว	70
ภาพที่ 2.116 ตัวอย่างลักษณะแก้วบนเครื่องเคลือบดินเผา	71
ภาพที่ 2.117 แสดงลักษณะการหลอมของแก้วตามอุณหภูมิที่ได้รับ	71
ภาพที่ 2.118 ภาพตัดแสดงลักษณะแผ่นทดลอง	73
ภาพที่ 2.119 ชิ้นงานก่อนเผา	73
ภาพที่ 2.120 เอนโกปA	75
ภาพที่ 2.121 รหัส Aa1	75
ภาพที่ 2.122 รหัส Aa2	75
ภาพที่ 2.123 รหัส Aa3	75
ภาพที่ 2.124 รหัส Aa4	76
ภาพที่ 2.125 รหัส Aa5	76
ภาพที่ 2.126 รหัส Aa6	76
ภาพที่ 2.127 รหัส Ab1	76
ภาพที่ 2.128 รหัส Ab2	77

ภาพที่ 2.129 รหัส Ab3	77
ภาพที่ 2.130 รหัส Ab4	77
ภาพที่ 2.131 รหัส Ab5	77
ภาพที่ 2.132 รหัส Ac1	78
ภาพที่ 2.133 รหัส Ac2	78
ภาพที่ 2.134 รหัส Ac3	78
ภาพที่ 2.135 รหัส Ac4	78
ภาพที่ 2.136 รหัส Ac5	79
ภาพที่ 2.137 รหัส Ac6	79
ภาพที่ 2.138 รหัส Ae1	79
ภาพที่ 2.139 รหัส Ae2	79
ภาพที่ 2.140 รหัส Ae3	80
ภาพที่ 2.141 รหัส Ae4	80
ภาพที่ 2.142 รหัส Ae5	80
ภาพที่ 2.143 รหัส Ae6	80
ภาพที่ 2.144 รหัส Ag1	81
ภาพที่ 2.145 รหัส Ag2	81
ภาพที่ 2.146 รหัส Ag3	81
ภาพที่ 2.147 รหัส Ag4	81
ภาพที่ 2.148 รหัส Ag5	82
ภาพที่ 2.149 รหัส Ag6	82
ภาพที่ 2.150 รหัส Ac4	82
ภาพที่ 2.151 รหัส Ac5	83
ภาพที่ 2.152 รหัส Ac6	83
ภาพที่ 2.153 ภาพตัดของแผ่นทดลองแสดงลักษณะแผ่นทดลอง	83
ภาพที่ 2.154 ชิ้นงานหลังเผา	84
ภาพที่ 2.155 รหัส Ac4	84
ภาพที่ 2.156 รหัส Ac4	84
ภาพที่ 2.157 รหัส Ac4	85
ภาพที่ 2.158 รหัส Ac5	85
ภาพที่ 2.159 รหัส Ac5	85
ภาพที่ 2.160 ภาพตัดของแผ่นทดลองแสดงลักษณะแผ่นทดลอง	86

ภาพที่ 2.161	ชิ้นงานหลังเผา	86
ภาพที่ 2.162	รหัส Ac4	87
ภาพที่ 2.163	รหัส Ac5	87
ภาพที่ 2.164	รหัส Ac6	88
ภาพที่ 2.165	รหัส Ag2	88
ภาพที่ 2.166	ชิ้นงานหลังเผา	89
ภาพที่ 2.167	รหัส R1	90
ภาพที่ 2.168	รหัส R3	90
ภาพที่ 2.169	รหัส R5	90
ภาพที่ 2.170	รหัส Y5	90
ภาพที่ 2.171	รหัส Y7	90
ภาพที่ 2.172	รหัส Y9	91
ภาพที่ 2.173	รหัส P9	91
ภาพที่ 2.174	รหัส X1	91
ภาพที่ 2.175	ชิ้นงานหลังเผา	92
ภาพที่ 2.176	รหัส H1	92
ภาพที่ 2.177	รหัส H2	93
ภาพที่ 2.178	รหัส H3	93
ภาพที่ 2.179	รหัส H4	93
ภาพที่ 2.180	รหัส H5	93
ภาพที่ 2.181	ชิ้นงานหลังเผา	94
ภาพที่ 2.182	รหัส B2Rg3	94
ภาพที่ 2.183	รหัส G9	95
ภาพที่ 2.184	รหัส BT9	95
ภาพที่ 2.185	รหัส Yว9	95
ภาพที่ 2.186	รหัส Yพลา7	95
ภาพที่ 2.187	ชิ้นงานหลังเผา	96
ภาพที่ 2.188	รหัส B-B2Rg3	97
ภาพที่ 2.189	รหัส B-G9	97
ภาพที่ 2.190	รหัส B-BT9	97
ภาพที่ 2.191	รหัส B-Yว9	97
ภาพที่ 2.192	รหัส B-Yพลา7	97

ภาพที่ 2.193 รหัส B-R5	98
ภาพที่ 2.194 ชิ้นงานหลังเผา	99
ภาพที่ 2.195 รหัส C-R5	99
ภาพที่ 2.196 รหัส C-Yวรา9	99
ภาพที่ 2.197 รหัส C-B5	99
ภาพที่ 2.198 รหัส C-Yพลา9	100
ภาพที่ 2.199 รหัส C-GT9	100
ภาพที่ 2.200 รหัส C-Yพลา9Yวรา5	100
ภาพที่ 2.201 ชิ้นงานหลังเผา	101
ภาพที่ 2.202 รหัส D-R5	101
ภาพที่ 2.203 รหัส D-Yวรา9	102
ภาพที่ 2.204 รหัส D-Yวรา9	102
ภาพที่ 2.205 รหัส D-Yพลา9	102
ภาพที่ 2.206 รหัส D-GT9	102
ภาพที่ 2.207 รหัส D-Yพลา9Yวรา5	102
ภาพที่ 2.208 สีดี้เคลือบบริษัท อัมรินทร์เซรามิคส์คอร์ปอเรชั่น จำกัด	103
ภาพที่ 2.209 ชิ้นงานก่อนและหลังเผา	103
ภาพที่ 2.210 ฟ้ำ 1%	105
ภาพที่ 2.211 ฟ้ำ 3%	105
ภาพที่ 2.212 ฟ้ำ 5%	105
ภาพที่ 2.213 น้ำเงิน 1%	105
ภาพที่ 2.214 น้ำเงิน 3%	106
ภาพที่ 2.215 ม่วงน้ำเงิน 1%	106
ภาพที่ 2.216 ม่วงน้ำเงิน 3%	106
ภาพที่ 2.217 ม่วงน้ำเงิน 5%	106
ภาพที่ 2.218 เขียว 1%	106
ภาพที่ 2.219 เขียว 3%	106
ภาพที่ 2.220 เขียว 5%	107
ภาพที่ 2.221 เหลือง 3%	107
ภาพที่ 2.222 เหลือง 5%	107
ภาพที่ 2.223 แดง 1%	107
ภาพที่ 2.224 แดง 3%	108

ภาพที่ 2.225 ตัวอย่างแท่งแก้วทั้ง 9 สีก่อนนำมาทาบเพื่อเผาทดลอง	108
ภาพที่ 2.226 แผ่นทดลองหลังเผาจากการทดลองเผาแท่งแก้วสี	109
ภาพที่ 3.1 แนวทางการออกแบบเครื่องประดับสโตร์นำเทรนด์	120
ภาพที่ 3.2 แนวทางการออกแบบเครื่องประดับสโตร์เรียบหรู	120
ภาพที่ 3.3 แนวทางการออกแบบเครื่องประดับสโตร์สไตล์	121
ภาพที่ 3.4 แบบร่างลวดลายบริเวณหัวแมงกะพรุนที่มีลวดลายแตกต่างกันตามสายพันธุ์ โดยลวดลาย ถูกลดทอนให้เป็นลักษณะลายกราฟิก 2 มิติ	122
ภาพที่ 3.5 แบบร่างจากเส้นสาย ความพลิ้วไหวของแมงกะพรุนขณะเคลื่อนไหวเพื่อหาเส้นโค้งที่สวยงาม ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ ทั้งในมิติของเส้นรอบรูปและภาพ 3 มิติ	122
ภาพที่ 3.6 ภาพเขียนแบบชิ้นงานสำหรับการทดลองเพื่อหาลักษณะของแก้วเมื่ออยู่บนรูปทรงพื้นผิวในแบบต่างๆ	123
ภาพที่ 3.7 แบบร่างเทคนิคการหล่อดินหลายสี (Muti Casting)	123
ภาพที่ 3.8 แบบร่างรูปแบบชิ้นงานพร้อมวิธีการประกอบ	124
ภาพที่ 3.9 แบบร่างขึ้นรูปด้วยดินน้ำมัน แบบร่างขึ้นรูปด้วยการปั้นดิน VCB	124
ภาพที่ 3.10 แบบร่างชุดเครื่องประดับแนวทางที่1ตัวอย่างชิ้นงานสามมิติ	125
ภาพที่ 3.11 แบบร่างชุดเครื่องประดับแนวทางที่2 กับตัวอย่างชิ้นงาน 3 มิติ	125
ภาพที่ 3.12 แบบร่างเครื่องประดับสำหรับแนวทางที่3	126
ภาพที่ 3.13 ตัวอย่างการจำลองสัดส่วน การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับ	127
ภาพที่ 3.14 แบบร่างชุดเครื่องประดับแนวทางที่ 3 แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน	128
ภาพที่ 3.15 ต้นแบบ(Mock up) ตามแบบร่างชุดเครื่องประดับนำเทรนด์ (Independent)	128
ภาพที่ 3.16 ต้นแบบ(Mock up) ตามแบบร่างชุดเครื่องประดับนำเทรนด์ (Independent)	129
ภาพที่ 3.17 ชุดเครื่องประดับนำเทรนด์แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน	129
ภาพที่ 3.18 การตกแต่งสำหรับชุดเครื่องประดับนำเทรนด์	130
ภาพที่ 3.19 ตัวอย่างชิ้นงานทดลองลักษณะการตกแต่งในชุดเครื่องประดับนำเทรนด์จำลองรูปทรงตามแบบร่าง	130
ภาพที่ 3.20 เปรียบเทียบแผ่นทดลองที่ให้สีคล้ายกับสีแมงกะพรุน	131
ภาพที่ 3.21 โทนสีและรูปทรงที่เลือกใช้ในชุดเครื่องประดับนำเทรนด์	131
ภาพที่ 3.22 แบบร่างส่วนประกอบร่วม(Fitting) ในลักษณะปลายเกี่ยวยึดชิ้นงานไว้หรือเรียกว่าหนามเตย(Bezel) ที่ใช้โลหะแผ่นตัดเป็นรูปทรงต่างๆ	132
ภาพที่ 3.23 แบบร่างส่วนประกอบร่วม(Fitting) ในลักษณะเกาะแผ่นหลังชิ้นงานขึ้นรูปโดยป้อนตามรูปทรงของชิ้นจีเซรามิกส์และยึดติดด้วยการติดกาว โดยที่ด้านหลังแผ่นส่วนประกอบร่วมจะมีห่วงสำหรับเกี่ยวประกอบ เป็นเครื่องประดับต่างๆ	132

ภาพที่ 3.24 แบบร่างการประกอบโดยไม่ใช่ส่วนประกอบรวม	133
ภาพที่ 3.25 แบบร่างส่วนประกอบรวม(Fitting) ในลักษณะปลายเกี่ยวยึดชิ้นงานไว้ หรือเรียกว่าหนามเตย(Bezel) ที่ทำจากเส้นลวด	133
ภาพที่ 3.26 ตัวอย่างเครื่องประดับที่ใช้วิธีการยึดแบบหนามเตย(Bezel)	133
ภาพที่ 3.27 ลักษณะสายสร้อยที่ต้องการใช้ในแนวทางนำเทรนด์ แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน	134
ภาพที่ 3.28 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบรวม(Fitting) สร้อยคอ	134
ภาพที่ 3.29 แบบร่างภาพด้านหลังของสร้อยข้อมือแสดงการประกอบส่วนประกอบรวม(Fitting)	135
ภาพที่ 3.30 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบรวม(Fitting) แหวน	135
ภาพที่ 3.31 แบบร่างการประกอบ(Fitting) ต่างหู	135
ภาพที่ 3.32 แบบร่างการประกอบ(Fitting) เข็มกลัด	135
ภาพที่ 3.33 แบบร่างจากเส้นรอบรูปของใบไม้ให้เป็นทรงเรขาคณิต	136
ภาพที่ 3.34 แบบร่างการตัด เฉือน เพิ่ม ลด รูปทรงต่างๆให้มีลักษณะคล้ายใบไม้	136
ภาพที่ 3.35 แบบร่างลดทอนและสร้างรูปทรงใหม่จากรูปทรงของใบไม้	136
ภาพที่ 3.36 แบบร่างรูปแบบการซ้ำ การดึงลวดลาย ลดทอนให้เป็นเรขาคณิต	137
ภาพที่ 3.37 แบบร่างเป็นชุดเครื่องประดับรูปแบบต่างๆ	137
ภาพที่ 3.38 แบบร่างชุดที่1 ใบไม้เรขาคณิต	138
ภาพที่ 3.39 แบบร่างแนวทางที่ 2 ใบไม้ธรรมชาติ1	138
ภาพที่ 3.40 แบบร่างแนวทางที่ 2 ใบไม้ธรรมชาติ2	139
ภาพที่ 3.41 แบบร่างแนวทางที่ 3 ใบไม้เหลี่ยมเพชร1	139
ภาพที่ 3.42 แบบร่างแนวทางที่ 3 ใบไม้เหลี่ยมเพชร2	140
ภาพที่ 3.43 แบบพัฒนาต่อแนวทางที่ 3 ใบไม้เหลี่ยมเพชร	141
ภาพที่ 3.44 แบบพัฒนาต่อแนวทางที่ 3	141
ภาพที่ 3.45 แบบพัฒนาต่อแนวทางที่ 3	142
ภาพที่ 3.46 แบบพัฒนาต่อแนวทางที่ 3	143
ภาพที่ 3.47 สรุปลวดเครื่องประดับสไตล์เรียบหรู แรงบันดาลใจจากใบไม้	143
ภาพที่ 3.48 ตัวอย่างแบบร่าง 3 มิติ	144
ภาพที่ 3.49 การตกแต่งสำหรับชุดเครื่องประดับเรียบหรู	144
ภาพที่ 3.50 ตัวอย่างการทดลองเผาแก้วสีเขียว น้ำตาล ใสสำหรับชุดเครื่องประดับเรียบหรู	145
ภาพที่ 3.51 ตัวอย่างการทดลองลักษณะสีเคลือบในชุดเครื่องประดับเรียบหรู	145
ภาพที่ 3.52 โทนสีและรูปทรงที่ปรับแก้แล้วใช้ในชุดเครื่องประดับเรียบหรู	146
ภาพที่ 3.53 แบบร่างส่วนประกอบรวม(fitting)	146
ภาพที่ 3.54 ตัวอย่างเครื่องประดับที่ใช้ส่วนประกอบรวมที่มีลักษณะเป็นกรอบรอบชิ้นงาน	147

ภาพที่ 3.55 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) สร้อยคอ	147
ภาพที่ 3.56 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) แหวนและเข็มกลัด	147
ภาพที่ 3.57 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) กำไลและต่างหู	148
ภาพที่ 3.58 แบบร่างองค์ประกอบของละครสัตว์	148
ภาพที่ 3.59 แบบร่างองค์ประกอบของละครสัตว์	149
ภาพที่ 3.60 แบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะละครสัตว์	149
ภาพที่ 3.61 แบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะละครสัตว์	150
ภาพที่ 3.62 แบบร่างเครื่องประดับจากลวดลายที่ใช้ในละครสัตว์	150
ภาพที่ 3.63 แบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะละครสัตว์ที่ใช้ลวดลายจากสัตว์ในคณะละคร	151
ภาพที่ 3.64 พัฒนาแบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะละครสัตว์	152
ภาพที่ 3.65 แบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะละครสัตว์	153
ภาพที่ 3.66 แบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะละครสัตว์	153
ภาพที่ 3.67 สรุปชุดเครื่องประดับสไตล์สดใสแรงบันดาลใจจากละครสัตว์	154
ภาพที่ 3.68 ตัวอย่างเชือกที่ต้องการใช้ในแนวทางสดใส แรงบันดาลใจจากละครสัตว์	154
ภาพที่ 3.69 การตกแต่งสำหรับชุดเครื่องประดับเรียบหรู	155
ภาพที่ 3.70 ตัวอย่างการทดลองลักษณะสีเคลือบในชุดเครื่องประดับสดใส	155
ภาพที่ 3.71 ตัวอย่างการทดลองลักษณะดินสีในชุดเครื่องประดับสดใส	155
ชิ้นงานมีความคมเรียบร้อยแต่ให้ความรู้สึกแข็งทื่อ สีทึบไม่สดใส	155
ภาพที่ 3.72 โทนสีและรูปทรงที่เลือกใช้ในชุดเครื่องประดับสดใส	156
ภาพที่ 3.73 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) สร้อยคอ	156
ภาพที่ 3.74 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) สร้อยข้อมือ	157
ภาพที่ 3.75 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) ต่างหูและแหวน	157
ภาพที่ 3.76 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) เข็มกลัด	157
ภาพที่ 4.1 ต้นแบบจากดินญี่ปุ่นแนวทางนำเทรนด์(Independent)	159
ภาพที่ 4.2 ต้นแบบจากปูนแนวทางเรียบหรู(Elegant)	160
ภาพที่ 4.3 ต้นแบบจากพลาสติกABS แนวทางเรียบหรู(Elegant)	160
ภาพที่ 4.4 แม่พิมพ์สำหรับหล่อต้นและหล่อกลาง เครื่องประดับแนวทางนำเทรนด์	161
ภาพที่ 4.5 แม่พิมพ์หล่อต้น เครื่องประดับแนวทางเรียบหรู	162
ภาพที่ 4.6 แม่พิมพ์เครื่องประดับแนวทางสดใส	163
ภาพที่ 4.7 ชิ้นงานที่หล่อเสร็จแล้วรวม 3 แนวทาง	164
ภาพที่ 4.8 ชิ้นงานที่แต่งแล้วก่อนนำไปเผาตีบแนวทางนำเทรนด์	164

ภาพที่ 4.9	ชิ้นงานที่แต่งแล้วก่อนนำไปเผาดิบแนวทางเรียบหรุและแนวทางสไต	165
ภาพที่ 4.10	ชิ้นงานที่เผาดิบแล้วทั้ง 3 แนวทาง	165
ภาพที่ 4.11	ชิ้นงานแนวทางนำเทรนต์ (Independent)	166
ภาพที่ 4.12	ใส่แก้วก่อนเผาเคลือบชิ้นงานนำเทรนต์	167
ภาพที่ 4.13	ขวางเผาชิ้นงานสำหรับเผาแนวทางนำเทรนต์	167
ภาพที่ 4.14	ชิ้นงานหลังเผาแนวทางนำเทรนต์ แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน	168
ภาพที่ 4.15	ตัวอย่างการแต้มสีเคลือบก่อนวางแก้ว	168
ภาพที่ 4.16	ใส่แก้วก่อนเผาเคลือบ แนวทางเรียบหรุ แรงบันดาลใจจากใบไม้	169
ภาพที่ 4.17	การวางเผาชิ้นงานด้วยแท่งอลูมินา หน้าตัดสามเหลี่ยม	169
ภาพที่ 4.18	ตัวอย่างสีหลังเผาชิ้นงานแนวทางเรียบหรุ แรงบันดาลใจจากใบไม้	170
ภาพที่ 4.19	ชิ้นงานพ่นเคลือบสี เครื่องประดับแนวทางสไต แรงบันดาลใจจากละครสัตว์	170
ภาพที่ 4.20	ใส่แก้วใสก่อนเผาเคลือบ แนวทางสไต แรงบันดาลใจจากละครสัตว์	171
ภาพที่ 4.21	การวางชิ้นงานสำหรับเผาเคลือบแนวทางสไต แรงบันดาลใจจากละครสัตว์	171
ภาพที่ 4.22	ตัวอย่างชิ้นงานหลังเผา แนวทางสไต แรงบันดาลใจจากละครสัตว์	172
ภาพที่ 4.23	หนามเตย (Bezel) แนวทางนำเทรนต์	172
ภาพที่ 4.24	การประกอบเครื่องประดับด้วยหนามเตย	173
ภาพที่ 4.25	ขั้นตอนการทำกรอบรอบชิ้นงาน แนวทางเรียบหรุ	173
ภาพที่ 4.26	ชิ้นงานก่อนนำไปส่งเลเซอร์เชื่อม	174
ภาพที่ 4.27	กรอบชิ้นงานเมื่อนำไปเชื่อมและชุบทอง 14 K	174
ภาพที่ 4.28	ชิ้นงานเซรามิกส์ประกอบติดกับส่วนประกอบร่วมด้วยกาวอีพอกซี	175
ภาพที่ 4.29	ส่วนประกอบร่วมแนวทางสไต	175
ภาพที่ 4.30	การประกอบชิ้นงาน	176
ภาพที่ 4.31	เครื่องประดับแนวทางนำเทรนต์ “Cindaria”	176
ภาพที่ 4.32	สร้อยคอและสร้อยข้อมือในชุดเครื่องประดับแนวทางนำเทรนต์ “Cindaria”	177
ภาพที่ 4.33	แหวนและต่างหูในชุดเครื่องประดับแนวทางนำเทรนต์ “Cindaria”	177
ภาพที่ 4.34	เข็มกลัดและแหวนในชุดเครื่องประดับแนวทางนำเทรนต์ “Cindaria”	178
ภาพที่ 4.35	เครื่องประดับทั้งหมดในชุด “Cindaria”	178
ภาพที่ 4.36	การสวมใส่เครื่องประดับในชุด “Cindaria”	179
ภาพที่ 4.37	เครื่องประดับแนวทางเรียบหรุ “Linearis”	179
ภาพที่ 4.38	สร้อยคอในชุดเครื่องประดับแนวทางเรียบหรุ “Linearis”	180
ภาพที่ 4.39	ต่างหูในชุดเครื่องประดับแนวทางเรียบหรุ “Linearis”	180
ภาพที่ 4.40	แหวนในชุดเครื่องประดับแนวทางเรียบหรุ “Linearis”	181

ภาพที่ 4.41 กำไลข้อมือในชุดเครื่องประดับแนวทงเรียบหรุ “Linearis”	181
ภาพที่ 4.42 เข็มกลัดในชุดเครื่องประดับแนวทงเรียบหรุ “Linearis”	182
ภาพที่ 4.43 เครื่องประดับในชุด “Linearis”	182
ภาพที่ 4.44 เครื่องประดับในชุด “Linearis”	183
ภาพที่ 4.45 การสวมใส่เครื่องประดับในชุด “Linearis”	183
ภาพที่ 4.46 ชุดเครื่องประดับแนวทงเรียบหรุ “Elvira”	184
ภาพที่ 4.47 สร้อยคอ เข็มกลัดและแหวนในชุดเครื่องประดับแนวทงเรียบหรุ “Elvira”	184
ภาพที่ 4.48 สร้อยข้อมือ แหวนและต่างหูในชุดเครื่องประดับแนวทงเรียบหรุ “Elvira”	185
ภาพที่ 4.49 การสวมใส่เครื่องประดับในชุด “Elvira”	185



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ผลิตภัณฑ์เซรามิกสีในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของเครื่องใช้ในครัวเรือน และของตกแต่งบ้าน ไม่ว่าจะด้วยพฤติกรรมการดำรงชีวิตของคนไทยที่เคยใช้เครื่องเคลือบดินเผา ในการดำรงชีวิตหรือการเลือกผลิตภัณฑ์ตามรูปแบบที่เคยทำมา แต่ในสภาพสังคมที่เปลี่ยนไป คนมีความเป็น อยู่ที่ดีขึ้น เครื่องเคลือบดินเผาที่เน้นการใช้งานอย่างเดียวย่อมไม่เพียงพอต่อการเสนอขาย จึงมีการพัฒนา รูปแบบการตกแต่งเพื่อดึงดูดใจ แต่รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ออกมายังคงเป็นเครื่องใช้ในครัวเรือนและของตกแต่งบ้านเช่นเดิม

งานเซรามิกส์เป็นศาสตร์และศิลป์ที่ถ่ายทอดเรื่องราวผ่านเนื้อดิน ซึ่งดินเป็นวัสดุที่มีคุณค่าทางความงามและมีเอกลักษณ์เป็นเนื้อแท้ แสดงความเป็นธรรมชาติได้อย่างชัดเจน ทั้งลักษณะเนื้อดินที่มีความหลากหลาย งดงามด้วยสีตามธรรมชาติ เนื้อดินแต่ละชนิดจะมีลักษณะที่ต่างกันไป มีความเหมาะสมในการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่ต่างกันไป ดินมีหลายสภาวะตั้งแต่ น้ำดิน ดินนึ่ง ดินเผา ดินแห้ง ดินเผาดิบและดินเผาเคลือบ โดยในความหลากหลายของสภาวะนี้ เป็นช่องทางให้เกิดการตกแต่งชิ้นงานที่หลากหลายเช่นกัน

เทคนิคการหลอมแก้วบนเซรามิกส์เป็นอีกวิธีหนึ่งในการตกแต่งชิ้นงาน ผลลัพธ์ของการผสมผสานแก้วบนงานเซรามิกส์จะมีความงดงาม คุณค่า และความน่าสนใจ สีแก้วที่มีประกายสว่างเหมือนอัญมณี การรานและรอยแตกในแก้วที่มีความโดดเด่นเฉพาะในแต่ละชิ้น ความน่าสนใจจากปฏิกิริยาของขอบวงสีแก้วกับเคลือบ ส่งผลให้ชิ้นงานที่เกิดขึ้นมีน่าสนใจในความต่าง ของลวดลายที่หลากหลาย แม้จะกำหนดสีและปริมาณของแก้วและเคลือบที่เหมือนกัน ความงามของ เนื้อแก้วบนงานเซรามิกส์นี้ อาจเปรียบได้กับความงามของอัญมณีในเครื่องประดับ

โครงการออกแบบเครื่องประดับโดยใช้เทคนิคการหลอมแก้วบนเซรามิกส์จึงเกิดขึ้นเพื่อเป็นการเปิดมุมมองในการสร้างความแตกต่าง และยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์อีกทางหนึ่ง เมื่อก้าวถึงเครื่องประดับซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดมาคู่กับผู้หญิง ดังนั้นกลุ่มเป้าหมายจึงเป็นสตรีอายุ 18-24 ปี เนื่องจากอยู่ในช่วงวัยที่รักสวยรักงาม ให้ความสำคัญกับรูปร่างหน้าตา รวมทั้งการแต่งกายและเป็นกลุ่มที่มีอำนาจการซื้อสูง

## 1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ

### 1.2.1 ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจและสังคม

“เซรามิกสีในประเทศไทยจัดว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ มีฐานการผลิตในประเทศมานานและใช้วัตถุดิบภายในประเทศเป็นส่วนใหญ่ สร้างรายได้ให้กับประเทศ ด้วยการส่งออกที่มีมูลค่ามากถึง 30,000 ล้านบาท อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมเซรามิกสีมีตลาดภายในประเทศที่ค่อนข้างจำกัด การเติบโตของอุตสาหกรรมนี้ จำเป็นต้องพึ่งพาการส่งออกเป็นสำคัญ”

สถานการณ์อุตสาหกรรมเซรามิกของประเทศไทย. 20 มิถุนายน 2557

การให้ความสำคัญในคุณค่าความงาม ทำให้งานเครื่องประดับเซรามิกสีได้รับความนิยมในต่างประเทศมากกว่าประเทศไทย แต่ปัจจุบันเศรษฐกิจไทยดีขึ้น คนไทยมีความเป็นอยู่ที่ดีจึงแสวงหาความงามมากขึ้น ทั้งความงามจากเครื่องใช้ และเครื่องแต่งกาย ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่นด้านความงามเริ่มได้รับความนิยม ประกอบกับการมีร้านขายผลิตภัณฑ์เซรามิกสีรายย่อยเพิ่มและมีผู้ให้ความสนใจมากมาย อาทิเช่น 3.2.6. studio, May&Clay, ละมุน, ชามเรียว เป็นต้น จากปัจจัยต่างๆนี้เป็นการแสดงให้เห็นว่า คนไทยในปัจจุบันเริ่มให้ความสนใจผลิตภัณฑ์ที่มีความงามและผลิตภัณฑ์จากเซรามิกสี จึงมีโอกาสดังกล่าวที่คนจะให้ความสนใจในเครื่องประดับเซรามิกสีซึ่งเป็นของที่ใช้ประดับตกแต่งให้ร่างกายเกิดความงามเช่นกัน

### 1.2.2 ความเป็นไปได้ด้านทรัพยากรและการผลิต

โครงการออกแบบเครื่องประดับโดยใช้เทคนิคหลอมแก้วบนเซรามิกสี เป็นโครงการออกแบบที่ใช้วัตถุดิบหลัก 3 ตัวคือ ดิน น้ำเคลือบ แก้ว ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สามารถหาได้ภายในประเทศ โดยวิธีการผลิตนั้นเหมือนการผลิตเซรามิกสีทั่วไป เพียงแต่เพิ่มขึ้นขั้นตอนการใส่แก้วลงบนชิ้นงานในลักษณะต่างๆเท่านั้น ดังนั้นโครงการนี้จึงมีความเป็นไปได้ทั้งด้านทรัพยากรและการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

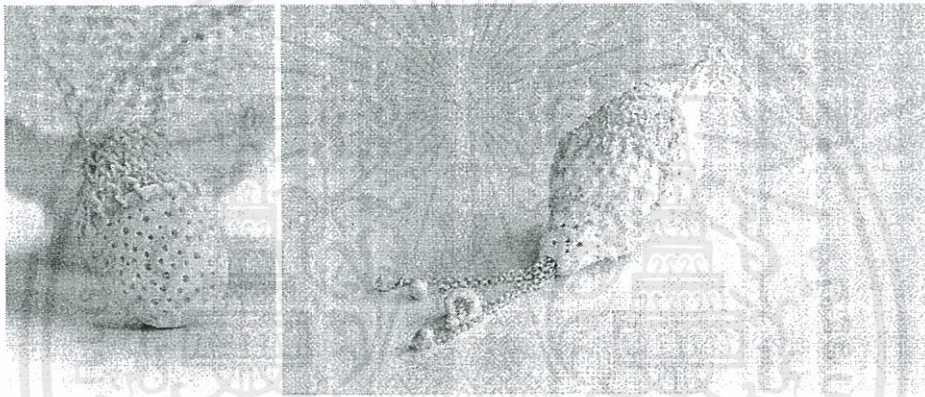
### 1.2.3 ความเป็นไปได้ด้านการออกแบบ

โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบเครื่องประดับโดยใช้เทคนิคหลอมแก้วบนเซรามิกสี เป็นการออกแบบเครื่องประดับที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม อ้างอิงข้อมูลจากสไตล์การแต่งตัวของผู้หญิงในปัจจุบัน โดยเทคนิคการหลอมแก้วบนเซรามิกสีเป็นเทคนิคที่ผสมผสานวัสดุระหว่างดินและแก้วให้เชื่อมติดกัน ซึ่งแก้วสามารถเกาะติดบนเนื้อดินได้เมื่อหลอมเหลว แก้วที่ใช้เป็นแก้ว Soda Lime Glass จึงเริ่มหลอมเหลวที่อุณหภูมิประมาณ 1,100°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ดินและเคลือบสามารถอยู่ได้ นอกจากนี้ผลลัพธ์ของแก้วที่พบในการทดลอง สามารถนำเสนอรูปแบบการตกแต่งได้มาก จึงสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานออกแบบที่มีความหลากหลายได้

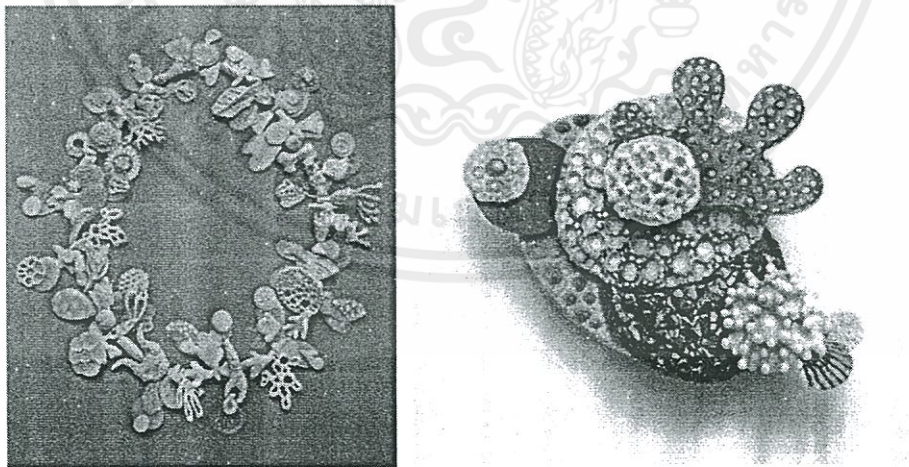
#### 1.2.4 ความเป็นไปได้ด้านการตลาด

โครงการนี้เป็นโครงการที่ต้องการนำเสนองานเซรามิกสีในรูปแบบของเครื่องประดับ เพื่อให้ผู้คนได้รับทราบและเกิดความสนใจ เพราะเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผายังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย ปัจจุบันผู้ผลิตเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาในประเทศไทยมีเพียง 2 บริษัทใหญ่ คือ คำแสนกอง และ ชาวาลทิพย์แฮนด์คราฟท์ โดยมีกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นชาวต่างชาติ และผลิตเพื่อส่งออกต่างประเทศ ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่าเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผา ความเป็นไปได้สำหรับขายแก่กลุ่มลูกค้าต่างประเทศมากกว่าภายในประเทศ

#### ตัวอย่างเครื่องประดับจากดิน

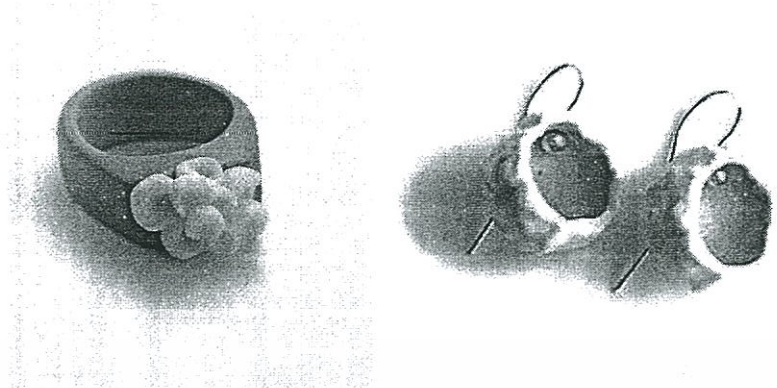


ภาพที่ 1.1 จี๋ห้อยคอ เนื้อดินพอร์สเลน ที่มาภาพ : katherinewheeler.com.au



ภาพที่ 1.2 สร้อยข้อมือและเข็มกลัดเนื้อดินพอร์สเลน ที่มา : whiteheatexhibition.blogspot.fr

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้าน 3 การค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

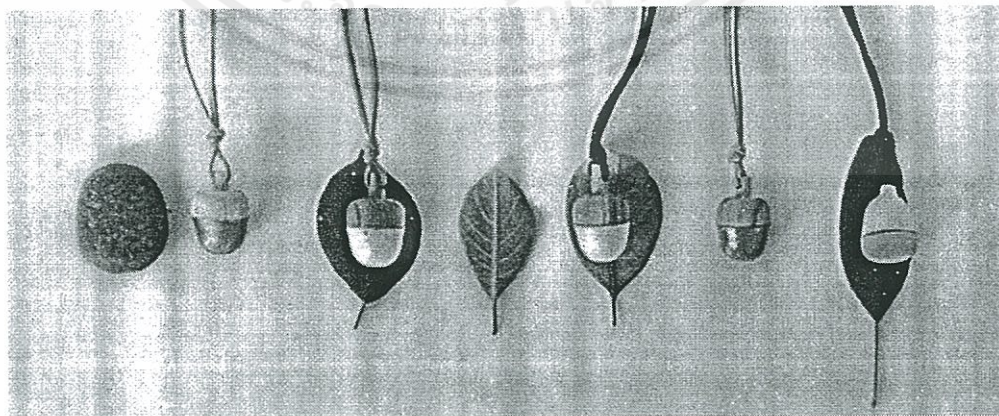


ภาพที่ 1.3 (ซ้าย) แหวน ดินพอร์สเลน ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

ภาพที่ 1.4 (ขวา) ตุ้มหู ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)



ภาพที่ 1.5 จี้ห้อยคอ ดินเอร์ทเทนแวร์ ที่มา : [kylieparry.blogspot.com](http://kylieparry.blogspot.com)



ภาพที่ 1.6 จี้ห้อยคอ ดินสโตนแวร์ ที่มา : [www.facebook.com](http://www.facebook.com)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้าน4การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางการแก้ไข

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
<p>1.เครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาในประเทศไทยยังไม่ได้รับความสนใจ หลายคนไม่ทราบว่าเซรามิกส์สามารถเป็นเครื่องประดับได้</p> <p>เนื่องจากเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผายังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย</p>	<p>1.ออกแบบชิ้นงานเครื่องเคลือบดินเผาเป็น เครื่องประดับ เพื่อเปิดมุมมองให้คนในสังคมทราบว่าเซรามิกส์สามารถเป็นเครื่องประดับได้ และเกิดความสนใจมากขึ้น</p>
<p>2.เทคนิคการหลอมแก้วบนเคลือบเป็นเทคนิคที่มีมานานแล้วแต่ยังไม่มีการศึกษา เผยแพร่อย่างจริงจัง</p>	<p>2.ศึกษาและทดลองเทคนิคการหลอมแก้วบนเคลือบ รวบรวมเป็นรูปเล่มเพื่อเป็นประโยชน์ให้ผู้ที่สนใจนำไปศึกษาต่อ</p>
<p>3.การตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผาด้วยเทคนิคการหลอมแก้วบนเคลือบมีน้อย</p>	<p>3.ตกแต่งชิ้นงานด้วยเทคนิคหลอมแก้วบนเคลือบ โดยสร้างสรรค์ชุดเครื่องประดับ 3 ชุดที่ให้อารมณ์ที่แตกต่างกันด้วยการออกแบบและตกแต่ง ที่แตกต่างกัน เพื่อสื่อถึงรูปแบบที่หลากหลาย ของเทคนิคเดียว</p>

## 1.4 ขอบเขตของโครงการ

1.4.1 ออกแบบเครื่องประดับเซรามิกส์สำหรับสตรี

1.4.2 ออกแบบชิ้นงานที่ประกอบกันเป็นชุดเครื่องประดับ 3 แนวทาง

1.4.4.1 Independent Style มีเครื่องประดับดังนี้

- ต่างหู	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- จี้สร้อยคอ	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- จี้สร้อยข้อมือ	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- แหวน	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- เข็มกลัด	1 แบบ จำนวน	1	ชุด

1.4.4.2 Elegant Style มีเครื่องประดับดังนี้

- ต่างหู	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- จี้สร้อยคอ	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- กำไล,จี้สร้อยข้อมือ	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- แหวน	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- เข็มกลัด	1 แบบ จำนวน	1	ชุด

1.4.4.3 Vibrant Style มีเครื่องประดับดังนี้

- ต่างหู	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- จี้สร้อยคอ	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- กำไล,จี้สร้อยข้อมือ	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- แหวน	1 แบบ จำนวน	1	ชุด
- เข็มกลัด	1 แบบ จำนวน	1	ชุด

รวมทั้ง 3 แนวทาง 15 แบบ จำนวน 15 ชุด

1.4.3 ออกแบบโดยมีชิ้นงานเซรามิกส์หลัก อาจมีวัสดุอื่นประกอบ

1.4.4 ออกแบบโดยใช้วัตถุดิบและกรรมวิธีการผลิตภายในประเทศ

1.4.5 ออกแบบให้สามารถผลิตได้จริงในระบบหัตถอุตสาหกรรม

## 1.5 แนวทางการออกแบบ

การแต่งกายของผู้หญิงสามารถแบ่งออกได้ 6 สไตล์ดังนี้

1. ผู้หญิงนำเทรนด์ Independent
2. ผู้หญิงมาดหุ Glomorous
3. ผู้หญิงคลาสสิก เรียบหรู Elegant
4. ผู้หญิงอบอุ่น อ่อนหวาน Serene
5. ผู้หญิงสบายๆ Relaxing
6. ผู้หญิงสดใส สนุกและร่าเริง Vibrant

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบเครื่องประดับที่นำเสนอเทคนิค จึงเลือกออกแบบให้สไตล์การแต่งตัวที่มีลักษณะชัดเจน แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง 3 สไตล์ คือ Independent ,Elegant และ Vibrant เพื่อให้สามารถออกแบบชิ้นงานให้มีลักษณะแตกต่างกันและ แสดงรูปแบบที่เทคนิค หลอมแก้วบนเคลือบสามารถทำได้



### 1.5.1 แนวทางการออกแบบสำหรับผู้หญิงนำเทรนด์ Independent

Independent เป็นคนที่ชอบออกแบบการแต่งตัวเอง ไม่ตามกระแสแฟชั่น มักมีการแต่งกายที่โดดเด่นจึงถูกจับตามองและชอบที่จะถูกจับตามอง เครื่องประดับที่ออกแบบให้จึงเป็นเครื่องประดับที่มีรูปทรงหวือหวา แปลกตาในรูปทรงอิสระ เมื่อถูกประดับแล้วช่วยเสริมสร้างให้ผู้ประดับโดดเด่น และสะท้อนถึงความมั่นใจของผู้ใช้ โดยเครื่องประดับบางชิ้นในชุดนี้ จะสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการใส่ได้ รองรับการแต่งตัวที่ไม่แน่นอน

ชุดเครื่องประดับที่ออกแบบให้ประกอบด้วย

จี้ห้อยคอ จี้มีลักษณะต่อกันเป็นแผง โดยจัดองค์ประกอบของรูปทรงอิสระให้อยู่ร่วมกันได้อย่างลงตัว สามารถลด เพิ่มองค์ประกอบได้ตามความต้องการ และความยาวสร้อยคอสามารถปรับได้ตามความเหมาะสม

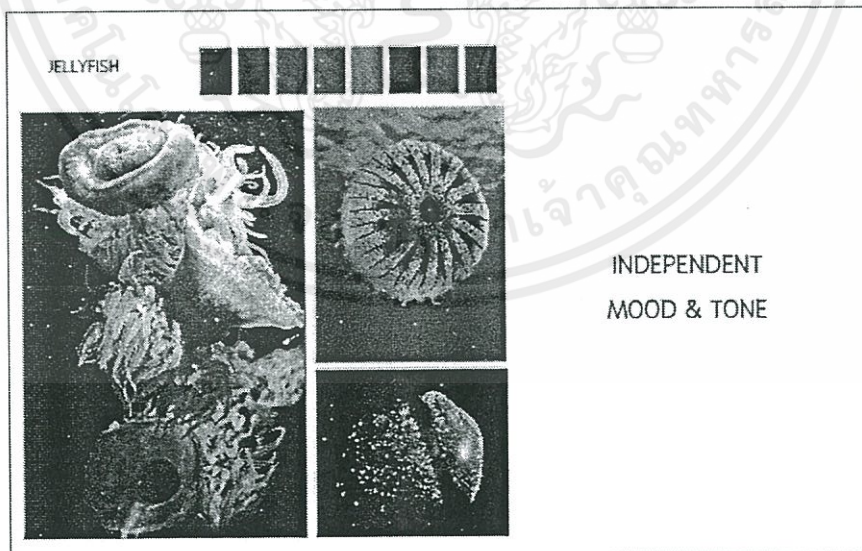
แหวน ออกแบบแหวนให้มีรูปแบบที่สอดคล้องกับจี้ห้อยคอ

ต่างหู ออกแบบต่างหูที่ใช้ติดตั้งแบบตะปูหรือตะขอ

สร้อยข้อมือ ออกแบบเป็นชิ้นเล็กๆมาร้อยต่อกันเป็นเส้นโดยจัดองค์ประกอบให้มีลักษณะที่สอดคล้องกับการสวมใส่สร้อยคอในรูปแบบต่างๆ

เข็มกลัด ออกแบบให้มีรูปทรงอิสระ ล้อเลียนกับสร้อยคอ และต่างหู แต่ไม่ซับซ้อนมากนัก เพื่อการสวมใส่ร่วมกันอย่างลงตัว

การออกแบบเครื่องประดับในสไตล์ Independent จึงเลือกออกแบบเครื่องประดับโดยมีแรงบันดาลใจมาจากแมงกะพรุน โดยเลือกใช้รูปแบบการไหลตัวของแก้วที่ทำให้เกิดผลึกหรือเป็นริ้วคลื่นการไหลตัว



ภาพที่ 1.7 แนวทางการออกแบบสำหรับผู้หญิงนำเทรนด์

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัมพูชาตาลีเรื่องราวรอง

### 1.5.2 แนวทางการออกแบบสำหรับผู้หญิงเรียบหรู Elegant

ผู้หญิงแบบ Elegant เน้นการแต่งกายในลักษณะเรียบหรู แต่หากแต่งกายเรียบเกินไป จะทำให้เกิดความน่าเบื่อ ไร้เสน่ห์ ดังนั้นเครื่องประดับสไตล์ Elegant จึงทำหน้าที่ในการสร้างมิติของการแต่งกายให้ดูมีความน่าสนใจ โดดเด่นมากขึ้น แต่ไม่โดดเด่นเกินไปจนขัดแย้งกับการแต่งกาย

ชุดเครื่องประดับที่ออกแบบให้ประกอบด้วย

จี้สร้อยคอ ออกแบบให้มีจี้เพียงชิ้นเดียวต่อสร้อย 1 เส้น โดยสร้อยมีความยาวประมาณ 14-19 นิ้ว

แหวน ออกแบบให้มีลักษณะไม่หนามาก หัวแหวนมีลักษณะเหมือนจี้สร้อยคอ

ต่างหู ออกแบบให้มีความเรียบหรู แต่อ่อนหวานเช่นเดียวกับจี้สร้อยคอ

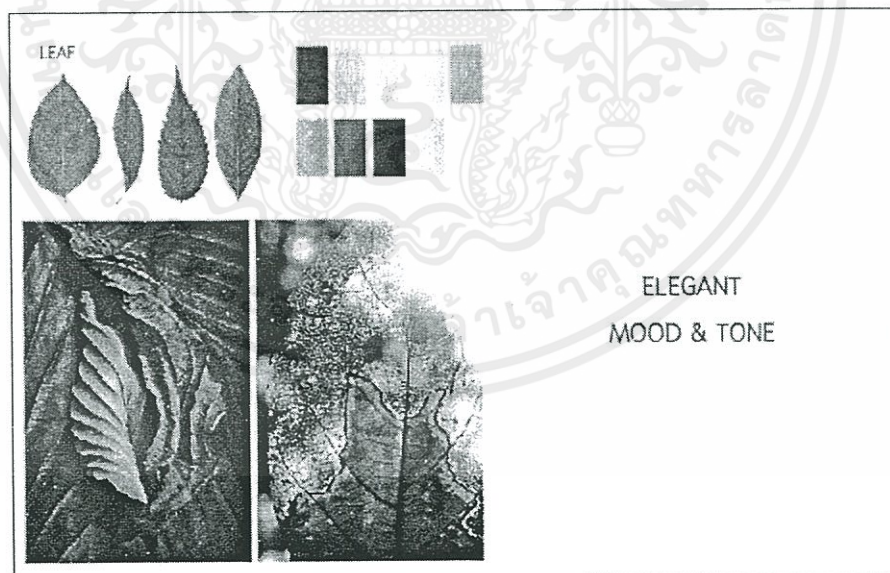
ใช้พิตติ้งแบบตะปูหรือตะขอ

กำไล ออกแบบให้ลักษณะเป็นสร้อยที่มีจี้เพียงชิ้นเดียว

เข็มกลัด ออกแบบให้มีความเรียบหรู มีสีสันทันไม่ฉูดฉาด ประดับด้วยการติดบนเสื้อผ้า

ใช้รูปทรงเดียวกันกับชิ้นส่วนของจี้สร้อยคอ ต่างหู

การออกแบบเครื่องประดับในสไตล์ Elegant จึงออกแบบให้มีลักษณะเรียบหรู แต่อ่อนหวานด้วยแรงบันดาลใจจากรูปทรงและสีสันทันของใบไม้ เลือกใช้รูปแบบของแก้วที่สามารถอยู่ในร่องหรือหลุมชิ้นงานได้พอดี เนื่องจากรูปแบบเครื่องประดับสำหรับสไตล์นี้ต้องมีความประณีตกว่าสไตล์อื่น



ภาพที่ 1.8 แนวทางการออกแบบสำหรับผู้หญิงเรียบหรู

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชชิตา ลีเรืองรอง

### 1.5.3 แนวทางการออกแบบสำหรับผู้หญิงสดใส Vibrant

ผู้หญิงแบบ Vibrant มีความสดใส สนุก ร่าเริง ชอบของใช้สีฉูดฉาดมีสีสัน ของกระจุกกระจิก ซึ่งแก้ว สารให้สีและสีเคลือบสามารถสร้างสีสัน ความสดใสให้กับเนื้อดินได้ ดังนั้นเครื่องประดับสไตล์ Vibrant จะมีสีสันสดใส ดูสนุกสนานสะท้อนถึงตัวผู้สวมใส่

ชุดเครื่องประดับที่ออกแบบให้ประกอบด้วย

จี้ห้อยคอ ออกแบบให้มีสีสันสดใส สนุกสนาน โดยสร้อยคอมีความยาว 17-25 นิ้ว

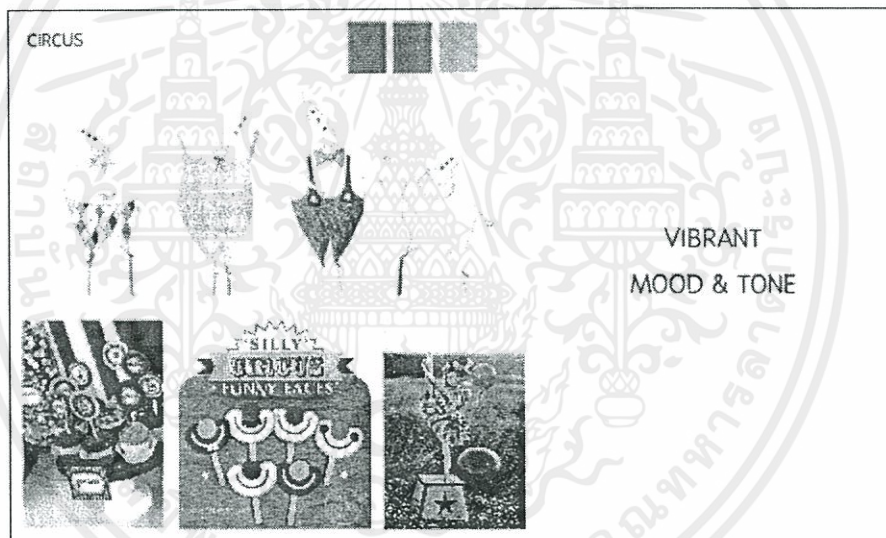
แหวน ออกแบบให้ดูสนุกสนานด้วยสีสันและรูปทรง สอดคล้องกับจี้ห้อยคอ

ต่างหู ออกแบบโดยดึงองค์ประกอบมาจากจี้ห้อยคอ ใช้พัตติงแบบตะปู

กำไล ออกแบบให้มี 2 ส่วนคือ ส่วนจี้และส่วนโครง

เข็มกลัด ออกแบบให้มีความสอดคล้องกับจี้ห้อยคอและต่างหู

การออกแบบเครื่องประดับในสไตล์ Vibrant จึงออกแบบโดยนำแรงบันดาลใจมาจากละครสัตว์ที่มีสีสัน ลวดลายและรูปทรงที่ทำให้รู้สึกสนุกสนาน เลือกใช้สีสันสดใส



ภาพที่ 1.9 แนวทางการออกแบบสำหรับผู้หญิงสดใส

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา สีเรืองรอง

## 1.6 แนวทางการศึกษาวิจัย

1.6.1 เก็บรวบรวมข้อมูล ศึกษารวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการ  
ออกแบบ

(ข้อมูลด้านเอกสาร)

1.6.1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเซรามิกส์

- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับดิน
- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเคลือบ
- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคต่างๆที่ใช้ในการตกแต่ง
- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้แก้วในงานเซรามิกส์
- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแก้ว

1.6.1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องประดับ

- ศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องประดับ
- ศึกษาขนาดสัดส่วนของเครื่องประดับแต่ละประเภท
- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องประดับเซรามิกส์
- ศึกษาส่วนประกอบของเครื่องประดับ

1.6.1.3 ศึกษากลุ่มเป้าหมาย สตรีอายุ 18-24 ปี

- ศึกษาลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย
- ศึกษาลักษณะการแต่งกายของสตรี

(ข้อมูลด้านการทดลอง)

1.6.1.4 ทดลองหลอมแก้วบนเซรามิกส์ เพื่อดูรูปแบบความเป็นไปได้ของแก้ว

- ออกแบบตารางทดลองชิ้นงานรูปแบบต่างๆ
- ดำเนินการทดลองและจดบันทึกผลลัพธ์
- วิเคราะห์และสรุปผลการดำเนินการทดลอง

1.6.2 วิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดเพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางการออกแบบ

1.6.3 ออกแบบและพัฒนารูปแบบ

โดยเกิดจากการนำข้อมูลที่วิเคราะห์มาเป็นแนวความคิดหลักในการออกแบบและนำมาออกแบบตาม  
ขั้นตอนดังนี้ คือ

1.6.3.1 ร่างลายเส้น 2 มิติ เพื่อหาแนวทางในการออกแบบ

1.6.3.2 ร่างลายเส้น 3 มิติ เพื่อหาแนวทางในการออกแบบ

1.6.4 ทดลองเนื้อดิน น้ำเคลือบและแก้ว เป็นการทดลองโดยอ้างอิงความเป็นไปได้จากการทดลองในขั้นแรก ออกแบบการทดลองให้ได้ผลลัพธ์ใกล้เคียงกับแบบร่างมากที่สุด วิธีการทดลองเนื้อดิน น้ำเคลือบและแก้วนี้ ปฏิบัติตามหลักวิชาการทางเครื่องเคลือบดินเผา

1.6.5 การผลิตผลงานจริงตามกระบวนการทางเซรามิกส์

1.6.6 วิเคราะห์และประเมินผลการออกแบบ

1.6.7 อภิปรายผล คือ ประมวลข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ตามขั้นตอนทั้งหมด อภิปรายการออกแบบเพื่อรวบรวมข้อมูลต่างๆทั้งหมดเป็นเอกสารสำหรับนำเสนองาน

1.6.8 นำเสนองานทั้งหมดที่ได้ออกแบบและปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆทั้งหมดที่ได้ออกแบบ และปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆทั้งหมด โดยนำเสนอผลงานออกแบบและเอกสาร

## 1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ทราบถึงรูปแบบและผลลัพธ์ที่หลากหลายของการหลอมแก้วบนเซรามิกส์

1.7.2 ได้เครื่องประดับที่สวยงามจากเทคนิคหลอมแก้วบนเซรามิกส์

## 1.8 ตารางการทดลองงาน

1.8.1 ทดลองเคลือบ

1.8.2 ทดลองดินสี

1.8.3 ทดลองแก้ว

- หลอมแก้วในอุณหภูมิต่างๆ
- หลอมแก้วใสกับสีออกไซด์/ผงสีสแตน
- หลอมผสมแก้วต่างสี
- หลอมแก้วบนพื้นผิวต่างๆ

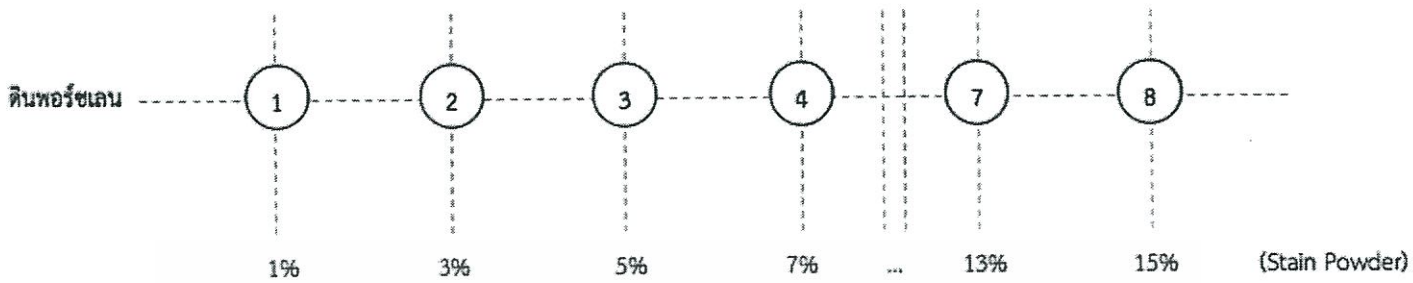
1.8.1 ทดลองเคลือบ

มีเคลือบที่สนใจนำมาทดลองดังนี้

- เคลือบใส, กึ่งด้าน
- เคลือบสีขาวด้าน
- เคลือบขาวหมอก
- เคลือบผลึกขนแมวดำอมเหลือง
- เคลือบดำประกายโลหะ

### 1.8.2 ทดลองดินสี

ผสมสีสแตนในเปอร์เซ็นต์ที่ต่างกัน เพื่อหาค่าความเข้มข้นที่ต้องการ



### 1.8.3 ทดลองแก้ว

แผ่นทดลองจะมี 2 ลักษณะ คือ พื้นผิวเรียบ ขรุขระ เป็นแอ่ง  
อาจมีการพ่นและทำลายนูน เป็นต้น

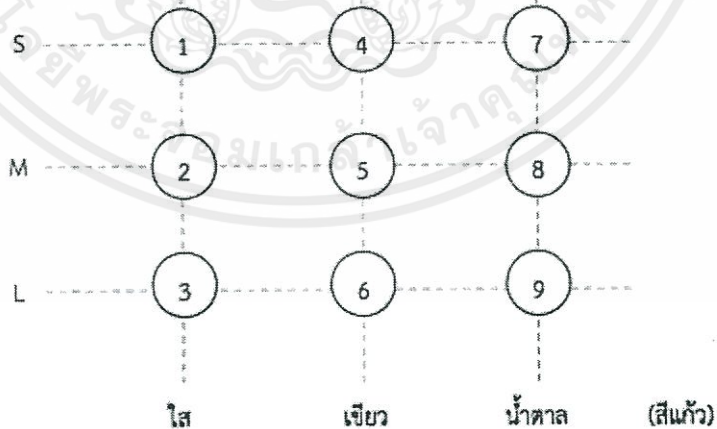
แก้วจะแบ่งแก้วออกเป็น 3 ขนาด

- S = ผงแก้ว
- M = เศษแก้วละเอียด
- L = เศษแก้วหยาบ

- ทดลองหลอมแก้วในอุณหภูมิต่างๆ

อุณหภูมิ 700°C 800°C 900°C 1000°C 1100°C 1200°C

(ขนาด)



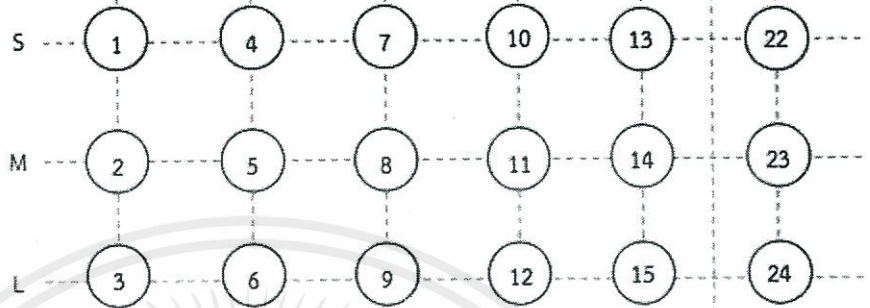
- ทดลองหลอมแก้วใสกับสีออกไซด์/ผงสีสแตน

อุณหภูมิ 800°C 1100°C 1200°C

ตารางการทดลองงาน

อุณหภูมิ 800°C  
1100°C  
1200°C

(แก้วใส)



1% 3% 5% 7% 9% ... 15%

(Oxide/Stain Powder)

## การค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

### 2.1 ข้อมูลทั่วไปของเครื่องประดับ

#### 2.1.1 ประวัติความเป็นมาของเครื่องประดับ

เครื่องประดับเป็นสิ่งหนึ่งในกระแสวัฒนธรรมที่ใช้ควบคู่มาพร้อมกับเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายอื่นๆ ในสมัยโบราณการตกแต่งร่างกาย ใช้วิธีสักร่างกาย หรือใช้สีเขียนบนผิวหนัง การเขียนสีบนผิวหนังพบครั้งแรกในสมัยอียิปต์ เมื่อประมาณ 2000 ปี ก่อนคริสต์ศักราช คำว่า " สัก " ในภาษาไทย ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Tattoo และคำว่า Tattoo มาจากภาษาไทติวา Tatau ซึ่งมีความหมายเกี่ยวกับการทำเครื่องหมาย

การสักผิวหนังเริ่มต้นในประเทศญี่ปุ่นก่อน ประมาณศตวรรษที่ 6 ก่อนคริสต์ศักราชและได้เผยแพร่จากเอเชียเข้าไปในเกาะทะเลใต้ สื่อดลใจในการสักร่างกายส่วนใหญ่จะสัมพันธ์กับความเชื่อทางอิทธิฤทธิ์และศาสนา และพวกนิยมสักผิวหนังมักจะเป็นพวกนักรบ ต่อมาการสักผิวและการเขียนสีบนร่างกายก็กลายมาเป็นการตกแต่งเพื่อความงาม โดยเฉพาะนักเดินทางเรือชาวยุโรป หลังคริสต์ศตวรรษที่ 15 นิยมที่จะสักบนร่างกายเป็นเรื่องราวของสถานที่ที่เขาได้เดินทางไปถึง เพื่อเก็บไว้เป็นที่ระลึกว่าเขาได้เคยเดินทางไปยังที่ใดบ้าง ระหว่างคริสต์ศตวรรษที่ 19 พวกอเมริกันอินเดียนได้ระบายสีร่างกายก่อนที่จะออกสู้รบ และได้กลายเป็นศิลปะที่อยู่ในความนิยมจนกระทั่งถึงประมาณสงครามโลกครั้งที่สอง

ส่วนการแต่งกายด้วยวัตถุที่มีการตกแต่งด้วยทองคำ พบหลักฐานการใช้ทองคำมาทำเป็นเครื่องประดับในสมัยอียิปต์และกรีกโบราณ เครื่องประดับเป็นสิ่งที่สามารถบอกประวัติความเป็นไปในสมัยประวัติศาสตร์ได้ เป็นสื่อสัญลักษณ์ที่บอกถึงวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม นิสัยใจคอของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น การศึกษาทางประวัติศาสตร์ศิลป์ จึงนิยมที่จะศึกษา เรื่องราวของเครื่องประดับร่วมไปด้วย เพราะเครื่องประดับนอกจากจะใช้ประดับร่างกายเพื่อความสวยงามแล้วยังบอกตำแหน่ง ฐานะ ยศศักดิ์ได้ อเมริกันอินเดียนที่อยู่ตามเผ่าต่างๆ จะใช้สีหรือขนนกประดับประดาร่างกาย และสีหรือขนนกจะบอกตำแหน่งของผู้ใช้ ในขณะที่เดียวกันเครื่องประดับยังบอกฐานะทางเศรษฐกิจของเจ้าของได้อีกด้วย

แต่แรกเริ่ม งานเครื่องประดับเริ่มจากฝีมือช่างจากฝีมือช่างไปสู่ชนชั้นสูง งานเครื่องประดับสนองความต้องการของชนชั้นสูง มากกว่าชนชั้นต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากอำนาจ และสภาพทางเศรษฐกิจนั่นเอง สาเหตุที่งานเครื่องประดับเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจเพราะลักษณะงานเครื่องประดับในยุคนั้นทำจากวัสดุที่มีราคาแพง เช่น ทองคำ เพชร พลอย เป็นต้น และจนปัจจุบันนี้งานเครื่องประดับก็ยังเป็นลักษณะ

งานที่ทำจากวัสดุที่มีราคาแพงอยู่ แม้จะเปลี่ยนวัสดุมาใช้สิ่งของราคาถูกลงบ้างก็ตาม

ทางตะวันตก ประมาณคริสต์ศตวรรษที่ 16 การตกแต่งร่างกายอย่างเสมอภาคได้เริ่มขึ้น เครื่องประดับมีบทบาทต่อชนชั้นกลาง และจากผลงานที่ทำด้วยมือเริ่มเปลี่ยนเป็นใช้เครื่องจักร และเริ่มเป็นอุตสาหกรรม ในคริสต์ศตวรรษที่ 19 ศิลปะเครื่องประดับ ในสมัยที่รับใช้ชนชั้นสูง ผู้มีอำนาจจะมีลักษณะเป็นงานฝีมือ เน้นความวิจิตรพิสดารเป็นหลัก มีรูปแบบประเพณีสืบต่อกันมา ถึงสมัยอุตสาหกรรม รูปแบบเครื่องประดับก็ถูกผลิตเหมือนๆ กันเป็นงานตลาด ขาดความเด่นชัด และสร้างสรรค์เฉพาะขึ้นเฉพาะอัน พอถึงศตวรรษนี้ เมื่อศิลปะรอบตัวเน้นความคิดสร้างสรรค์ และบุคลิกเฉพาะของศิลปินแต่ละคน เครื่องประดับก็พัฒนาไปอีกก้าวหนึ่ง เริ่มหันมาเน้นการออกแบบเฉพาะขึ้น เน้นความคิดสร้างสรรค์ของรูปแบบโดยมีรูปแบบเป็นเอกลักษณ์ของศิลปินแต่ละคน

เครื่องประดับในปัจจุบัน ถือกันว่าเป็นงานวิจิตรศิลป์ เป็นลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับสุนทรียภาพ ที่มีความงามสมบูรณ์อยู่ในตัวของมันเอง และบางครั้งก็เป็นสัญลักษณ์ของการแต่งงาน การเกิด และชัยชนะ ในขณะที่เดียวกันก็เป็นสัญลักษณ์ของความมั่นคงด้วย แม้จะได้มีการวิเคราะห์กันว่า ประโยชน์ของเครื่องประดับมีอยู่น้อยมากก็ตาม แต่ตราบดีที่คนมีสุนทรียภาพอยู่ในจิตใจ เครื่องประดับก็ยังคงมีอยู่ตลอดไป งานเครื่องประดับเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์อันทรงคุณค่า ของนักออกแบบ การออกแบบจึงเป็นหัวใจสำคัญของการทำเครื่องประดับ

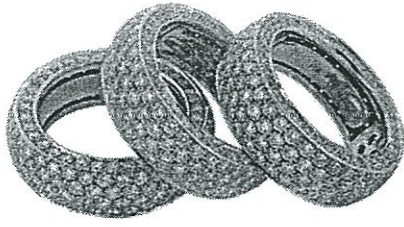
### 2.1.2 ประเภทเครื่องประดับ

เครื่องประดับในปัจจุบันนี้แบ่งออกเป็น 3 หมวดใหญ่ๆ

1. เครื่องประดับหยาบ (Fine Jewelry) เป็นเครื่องประดับที่มีความหรูหรา ออกแบบอย่างวิจิตร ขึ้นตอนการทำปราณีต ใช้วัสดุที่มีราคาแพง เช่น ทองคำ นาค เงิน ทองคำขาว เป็นต้น มักมีเพชร พลอยประกอบ ได้รับความนิยมในทุกกลุ่มบุคคล



ภาพที่ 2.1 ชุดเครื่องประดับหยาบ ที่มา : [www.hamiltonandinches.com](http://www.hamiltonandinches.com)



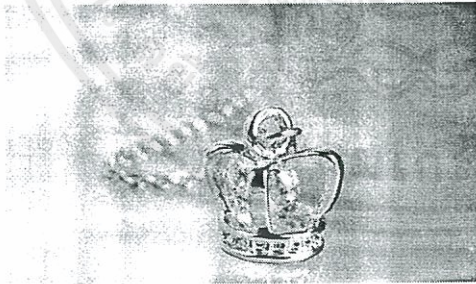
ภาพที่ 2.2 (ซ้าย) แหวนเครื่องประดับหรุ ที่มา : [www.mbfinejewellery.com.au](http://www.mbfinejewellery.com.au)

ภาพที่ 2.3 (ขวา) แหวนเครื่องประดับหรุ ที่มา : [www.dior.com](http://www.dior.com)

2. เครื่องประดับแฟชั่น (Fashion Jewelry) เครื่องประดับที่เกิดขึ้นเพื่อความงามตามแฟชั่น ขั้นตอนการผลิตมักจะส่งเสริมการผลิตในครั้งละหลายๆ วัสดุที่นำมาใช้จะมีราคาต่ำกว่า Fine Jewelry เช่น ทองเหลือง อลูมิเนียม พลาสติก เป็นต้น มักได้รับความนิยมในหมู่วัยรุ่นและผู้ใหญ่ตอนต้น เป็นส่วนหนึ่งในการเข้าถึงและเสริมสร้างความมั่นใจ



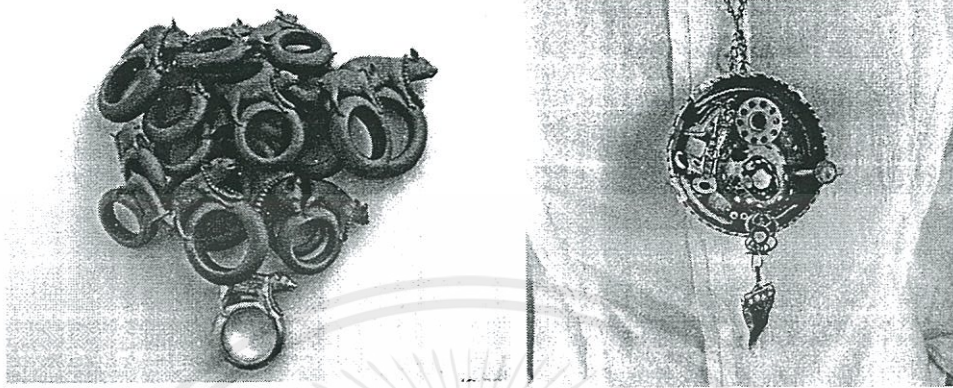
ภาพที่ 2.4 สร้อยคอและแหวนทองเหลือง จาก Good After Nine ที่มา : [www.youmayloveit.com](http://www.youmayloveit.com)



ภาพที่ 2.5 (ซ้าย) จี้คริสตัลในมงกุฎหุบทอง ที่มา : [www.ready4girl.com](http://www.ready4girl.com)

ภาพที่ 2.6 (ขวา) สร้อยคอและต่างหูหุบทองสีโรสโกลด์ ที่มา : [www.dressingstudio.com](http://www.dressingstudio.com)

3. เครื่องประดับเชิงศิลป์ (Art Jewelry) เครื่องประดับที่เกิดขึ้นอย่างมีเรื่องราว สามารถเลือกใช้วัสดุได้ไม่จำกัด ขึ้นอยู่กับเรื่องราวที่ผู้ออกแบบต้องการจะสื่อสาร มักได้รับความสนใจในกลุ่มคนที่ชื่นชอบ และเห็นคุณค่าในงานศิลปะ



ภาพที่ 2.7 (ซ้าย) แหวนหมู่ใส่สร้อยไข่มุก Avondvliinder ที่มา : [blog.ponoko.com](http://blog.ponoko.com)

ภาพที่ 2.8 (ขวา) จี้ห้อยคอ ที่มา : [elyseeart.deviantart.com](http://elyseeart.deviantart.com)



ภาพที่ 2.9 (ซ้าย) ดัมหู Pink Pair ที่มา : [blog.ponoko.com](http://blog.ponoko.com)

ภาพที่ 2.10 (ขวา) สร้อย Boxes and component ที่มา : [blog.ponoko.com](http://blog.ponoko.com)

### 2.1.3 วัสดุที่นำมาใช้ทำเครื่องประดับ

วัสดุที่ใช้ทำเครื่องประดับมีความหลากหลายขึ้นในปัจจุบัน ทั้งวัสดุที่มีราคาอย่างทองคำ และเงินที่มักพบเห็นได้บ่อยในการทำเครื่องประดับ ขณะที่ทองแดง ทองเหลือง การชุบโลหะ มักใช้ในการขึ้นตัวอย่างขึ้นงานและบางครั้งอาจใช้ในการเก็บรายละเอียดงานเครื่องประดับ วัสดุที่ใช้ในการทำเครื่องประดับในปัจจุบันอีกมีมากมาย สามารถแบ่งได้เป็น 8 ประเภท ดังนี้

2.1.3.1 แก้วและเซรามิกส์ (Glass & Ceramics)

2.1.3.2 ไม้ (Wood)

2.1.3.3 กระดาษ (Paper)

2.1.3.4 ผ้าและหนัง (Fabric & Leather)

2.1.3.5 โลหะ (Metal)

2.1.3.6 พลาสติกและเรซิน (Plastic & Resins)

2.1.3.7 หิน (Stone)

2.1.3.8 สิ่งที่พบ (Found media)

#### 2.1.3.1 แก้วและเซรามิกส์ (Glass & Ceramics)

แก้วและเซรามิกส์ เป็นวัสดุหนึ่งที่มีราคาไม่แพงแต่สามารถประกอบเป็นเครื่องประดับได้หลากหลาย แก้วมีความโดดเด่นอยู่ในสีสันทันและความใส เครื่องประดับที่ประกอบด้วย ลูกปัดแก้วหลากสีสันทัน มักมีราคาแพงเพราะเป็นงานศิลปะที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นงานฝีมือ คนทำต้องมีประสบการณ์และความรู้ด้านเทคนิคของการขึ้นรูปแก้วในประเทศไทยมีการผลิตค่อนข้างน้อย แม้ว่าคนไทยมีความสามารถในการออกแบบเครื่องประดับแต่ยังขาดเทคนิคในการผลิต

ส่วนเซรามิกส์มีจุดเด่นอยู่ที่มีความสวยงามและรูปแบบที่หลากหลาย และการตกแต่งด้วยเคลือบแบบต่างๆที่ทำให้เกิดความสวยงามแปลกตาต่างจากวัสดุอื่นๆ

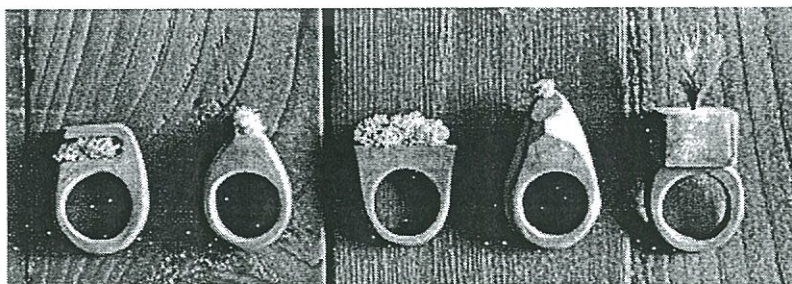


ภาพที่ 2.11 ลูกปัดแก้ว ที่มา : <http://www.taiwan-suppliers.org>

ภาพที่ 2.12 จี้ห้อยคอเซรามิกส์ ที่มา : <http://www.atupapa.com>

#### 2.1.3.2 ไม้ (Wood)

ไม้ในอดีตไม่ได้ถูกกล่าวถึงในลักษณะของวัสดุที่ถูกนำมาทำเป็นเครื่องประดับ แต่เป็นที่รู้จักดีในรูปของไม้กางเขนที่ตกแต่งให้สวยงามด้วยการทาสี แกะสลัก เคลือบเงา ซึ่งไม้เริ่มได้รับความสนใจในรูปแบบของเครื่องประดับเมื่อศตวรรษที่ 20 ในวงการแฟชั่นยุโรป จนในปัจจุบันเริ่มได้รับความนิยมอีกครั้งในลักษณะของวัสดุเหลือใช้สไตร์ล่อนุรักษ์นิยม



ภาพที่ 2.13 แหวนไม้และต้นมอส ที่มา : <http://thecarrotbox.com>

### 2.1.3.3 กระดาษ (Paper)

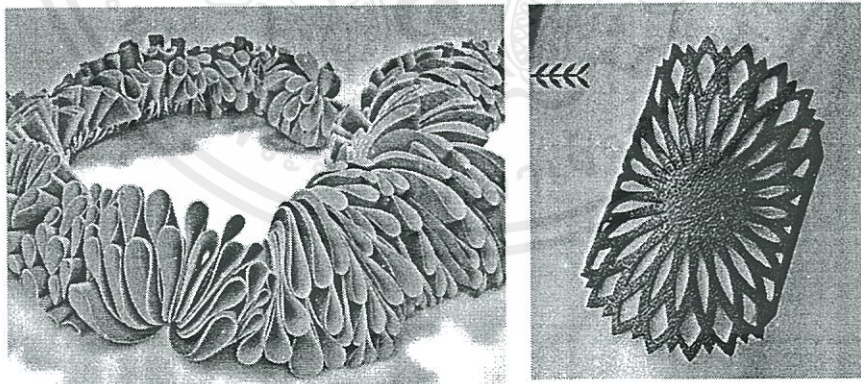
กระดาษเป็นวัสดุที่มีราคาถูก สร้างรูปทรงได้ง่าย หลากหลายและน้ำหนักเบา จึงทำให้เป็นที่นิยมในการทำเครื่องประดับร่วมสมัย ในปัจจุบันที่เป็นกระแสอนุรักษ์นิยม การนำกลับมาใช้ใหม่ ใช้ซ้ำ ทำให้กระดาษเป็นที่นิยมมากเพราะเป็นวัสดุเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ราคาถูกและสามารถหาได้ง่ายภายในบ้าน



ภาพที่ 2.14 สร้อยคอจากกระดาษรีไซเคิล ที่มา : [www.sentangedtee.com](http://www.sentangedtee.com)

### 2.1.3.4 ผ้าและหนัง (Fabric & Leather)

ลักษณะของผ้าและหนังที่มีความนุ่ม ความยืดหยุ่น จึงทำให้ผ้าและหนังเป็นวัสดุที่สามารถสร้างเป็นรูปร่างที่สวมใส่บนร่างกายได้อย่างพอดี และในการตกแต่งเก็บชิ้นงานหลายวิธีสามารถนำมาปรับใช้ในงานผ้าและหนังได้ ทำให้งานเครื่องประดับจากผ้าและหนังมีคุณค่าและความสนใจ

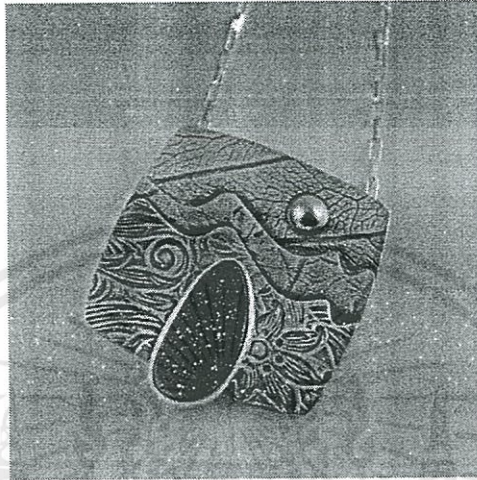


ภาพที่ 2.15 (ซ้าย) สร้อยคอผ้า ที่มา : [www.patternprintsjournal.com](http://www.patternprintsjournal.com)

ภาพที่ 2.16 (ขวา) กำไลหนัง ที่มา : [www.etsy.com](http://www.etsy.com)

### 2.1.3.5 โลหะ (Metal)

โลหะเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน โลหะหลายชนิด เช่น ทองคำ เงิน ทองแดง ทองเหลือง ทองคำขาว นิกเกิล เป็นต้น ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องประดับ ถูกตกแต่งด้วยเทคนิคต่างๆ ทั้งการเชื่อม การหล่อ การหลอม การเจาะ และตกแต่งผิวอื่นๆ อีกมาก



ภาพที่ 2.17 จี้สร้อยคอโลหะ ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

### 2.1.3.6 พลาสติกและเรซิน (Plastic & Resins)

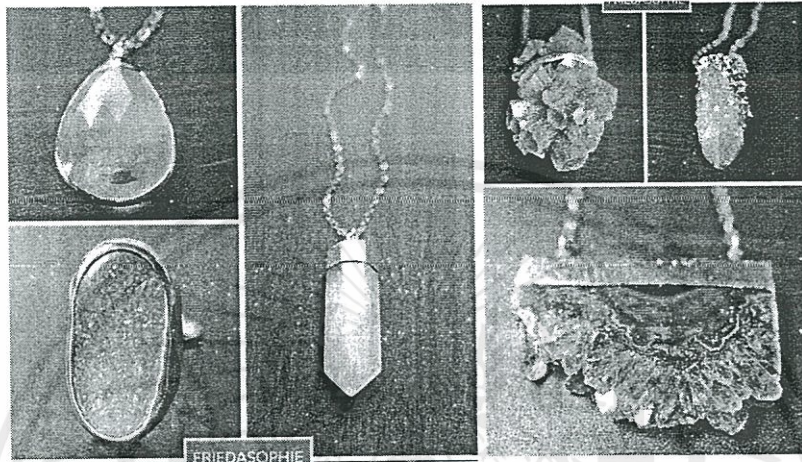
พลาสติกและเรซินสามารถทำเครื่องประดับได้หลายรูปแบบ เหมาะสำหรับเครื่องประดับที่มีสีสันสดใสและเครื่องประดับประเภทแฟชั่น นอกจากนี้ยังสามารถสร้างรูปแบบเลียนแบบวัสดุธรรมชาติได้หลายชนิด เช่น เปลือกหอย หินสี แก้ว คริสตัล



ภาพที่ 2.18 กำไลข้อมือเรซิน ที่มา : [www.etsy.com](http://www.etsy.com)

### 2.1.3.7 หิน (Stone)

อัญมณีมีค่าต่างๆ เช่น เพชรพลอย และทับทิม เป็นต้น เป็นหินที่มีคุณค่า มีราคาแพงมักใช้ประกอบเป็นเครื่องประดับสำหรับใส่ในโอกาสที่เป็นทางการ นอกจากนี้อัญมณีแล้ว ยังมีหินชนิดอื่นๆอีก ทั้งแร่ไมก้า ควอร์ตไซต์ในหินอควีนี หินทราย หินปูนในหินชั้น หินกาบ ที่ให้ความเป็นธรรมชาติ คือ มีรูปทรงบิดเบี้ยว หินแต่ละก้อน แต่ละชนิดจะให้สีและลวดลาย ที่แตกต่างกัน



ภาพที่ 2.19 จี้อัญมณี ที่มา : [www.ohthelovelythings.com](http://www.ohthelovelythings.com)

### 2.1.3.8 วัสดุที่พบ (Found media)

เป็นเครื่องประดับแฮนด์เมดที่เกิดจากการสร้างสรรค์วัสดุเหลือใช้รอบๆตัวมาทำเป็นเครื่องประดับที่มีความแปลกใหม่ มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เช่น เครื่องประดับที่มีความแปลกใหม่ มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เช่น เครื่องประดับจากนาฬิกา ข้อน ฟัน ไม้ เป็นต้น



ภาพที่ 2.20 แหวนที่ทำจากไม้บรรทัด เงิน วัสดุรอบตัว ที่มา : [www.facerejewelryart.com](http://www.facerejewelryart.com)

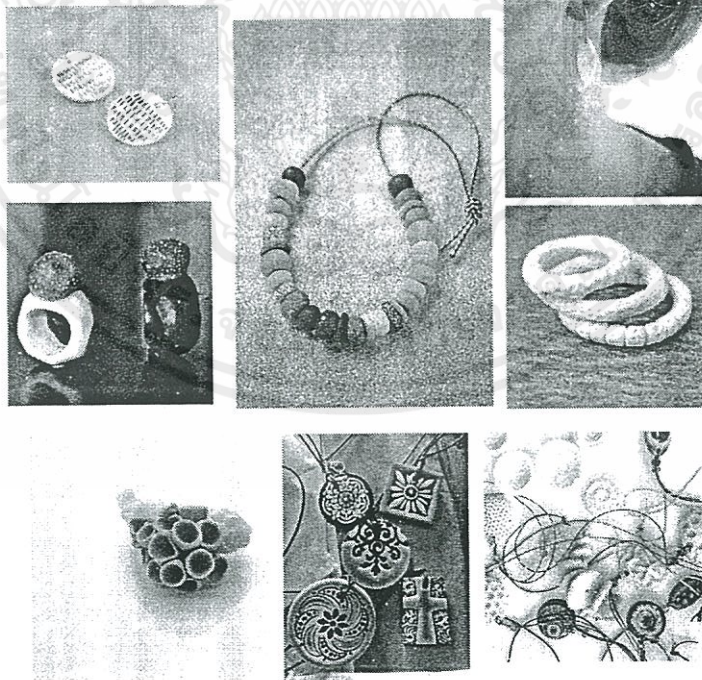
## 2.2 เครื่องประดับดินเผา (Ceramic Jewelry)

เครื่องประดับดินเผาเป็นที่นิยมในกลุ่มคนเฉพาะกลุ่มที่ชอบความสวยงาม ความเป็นธรรมชาติ และความแปลกตาของเทคนิคการตกแต่งชิ้นงานต่างๆ เครื่องประดับดินเผาที่มีข้อมูลต่างๆให้ศึกษา ดังนี้

- 2.2.1 ลักษณะเครื่องประดับดินเผา
- 2.2.2 ประเภทของเครื่องประดับดินเผา
- 2.2.3 วัสดุอื่นกับเครื่องประดับดินเผา
- 2.2.4 ผู้ผลิตเครื่องประดับดินเผาในประเทศไทย

### 2.2.1 ลักษณะเครื่องประดับดินเผา

มีจุดเด่นอยู่ที่ความงามอย่างเป็นธรรมชาติด้วยวัสดุเทคนิคการตกแต่งชิ้นงานและเคลือบแบบต่างๆ เช่น เคลือบรอน การที่น้ำเคลือบเข้าไปกัก อยู่ตามร่อง เคลือบผลึก และเคลือบลึสเตอร์ เป็นต้น ทำให้เกิดความงามแปลกตาต่างจากวัสดุอื่นและ ยังสามารถใช้วัสดุอื่นประกอบเพื่อเพิ่มความสวยงามของชิ้นงานได้ เช่น โลหะ คริสตัล สิ่งทอและแก้ว เป็นต้น เครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาส่วนใหญ่เป็นงานแฮนด์เมดมากกว่างานผลิตในระบบ อุตสาหกรรม ทำให้ใช้ระยะเวลานานในการผลิตต่อชิ้น



ภาพที่ 2.21 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เครื่องประดับดินเผา Ceramic Jewelry ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

## 2.2.2 ประเภทของเครื่องประดับดินเผา

สามารถจำแนกประเภทตามเนื้อดิน สามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท

2.2.2.1 เครื่องประดับจากดินเอิร์ทเทนแวร์ (Earthenware Jewelry)

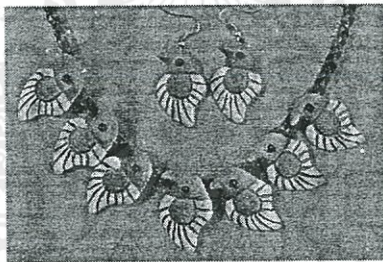
2.2.2.2 เครื่องประดับจากดินสโตนแวร์ (Stoneware Jewelry)

2.2.2.3 เครื่องประดับจากดินพอร์ซเลน (Porcelain Jewelry)

2.2.2.4 เครื่องประดับจากดินโบนไชน่า (Bone China Jewelry)

### 2.2.2.1 เครื่องประดับจากดินเอิร์ทเทนแวร์ (Earthenware Jewelry)

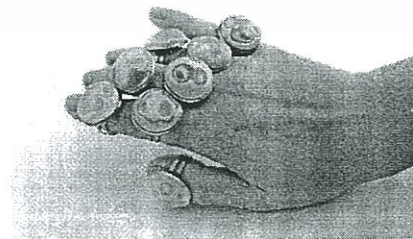
เครื่องประดับชนิดนี้มีเสน่ห์ที่งานฝีมือ (Handmade) และแสดงสีของเนื้อดินซึ่งไม่นิยมเคลือบผิวจึงแสดง ความรู้สึกถึงความเป็นธรรมชาติได้อย่างเต็มที่ ส่วนใหญ่ใช้ทำเครื่องประดับชนเผ่า เผ่าในอุณหภูมิต่ำ ( $900^{\circ}\text{C}$ - $1,100^{\circ}\text{C}$  Cone 04-01) ลักษณะทั่วไปเป็นผลิตภัณฑ์ค่อนข้างหนา เนื้อหยาบ สีของเนื้อผลิตภัณฑ์ส่วนมากสีน้ำตาลอ่อน สีเทาอ่อน สีเหลืองอ่อน



ภาพที่ 2.22 เครื่องประดับดินเผาด่านเกวียน ที่มา : [www.aid.rmuth.ac.th](http://www.aid.rmuth.ac.th)

### 2.2.2.2 เครื่องประดับจากดินสโตนแวร์ (Stoneware Jewelry)

สามารถทำได้หลายรูปแบบ มีการเคลือบหลายลักษณะแตกต่างกันไป ดินสโตนแวร์ที่ความเหนียว ขึ้นรูปได้ง่ายแต่ดินบิดตัวได้ง่าย ส่วนมากใช้เนื้อสีธรรมชาติของดิน เช่น สีเทา สีน้ำตาล เผ่าในอุณหภูมิค่อนข้างสูง ( $1,190 - 1,390^{\circ}\text{C}$  Cone 6-14) การที่เรียกว่า สโตนแวร์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีเนื้อหยาบ เนื้อแน่นและแข็งแรงมาก น้ำและของเหลวไม่สามารถ ซึมผ่านได้



ภาพที่ 2.23 แหวนทำจากดินสโตนแวร์ ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

### 2.2.2.3 เครื่องประดับจากดินพอร์ซเลน (Porcelain Jewelry)

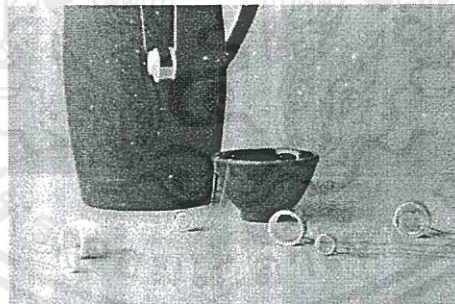
สามารถทำได้หลายรูปแบบมีลักษณะเด่นที่เนื้อดินเป็นสีขาว สามารถทำเครื่องประดับที่แสดงความขาว ของเนื้อดินได้อีกทั้งยังมีความแข็งแกร่ง จึงทำเครื่องประดับที่ต้องการความบางได้ และยังสามารถเคลือบได้หลายลักษณะ เเผาในอุณหภูมิตั้งแต่ 1,210°C ขึ้นไป (Cone 7)



ภาพที่ 2.24 ต่างหูทำจากดินพอร์ซเลน ที่มา : arthousegroups.com

### 2.2.2.4 เครื่องประดับจากดินโบนไชน่า (Bone china Jewelry)

มีลักษณะเด่นอยู่ที่ความขาว โปร่งใสและความแข็งแกร่ง เหมาะกับการทำ เครื่องประดับที่แสดงคุณสมบัติของเนื้อดินแต่เครื่องประดับชนิดนี้จะมีราคาค่อนข้างสูง ดินทำจากวัตถุดิบประเภทเดียวกับ พอร์ซเลน แต่จะต้องมีเถ้ากระดูกผสมอยู่ด้วย โบนไชน่า เป็นผลิตภัณฑ์ที่ดูบอบบางมากแต่ความจริง ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีความแข็งแกร่งดี และยังเผาในอุณหภูมิต่ำกว่าผลิตภัณฑ์พอร์ซเลน



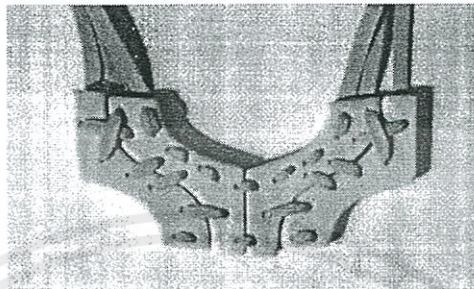
ภาพที่ 2.25 จี้ห้อยคอทำจากโบนไชน่า ที่มา : design-milk.com

### 2.2.3 วัสดุอื่นกับเครื่องประดับดินเผา

การทำเครื่องประดับดินเผา นอกจากชิ้นส่วนมาตรฐานที่ใช้ประกอบกับเครื่องประดับเพื่อให้เป็นเครื่องประดับที่สมบูรณ์ สามารถสวมใส่ได้จริงแล้ว ยังนิยมใช้วัสดุอื่นมาช่วยเสริมให้เครื่องประดับดินเผามีความน่าสนใจ ซึ่งควรเป็นวัสดุที่สร้างความสวยงามและช่วยเสริมให้ชิ้นงานมีความโดดเด่น จึงยกตัวอย่างวัสดุต่างๆดังนี้

### 2.2.3.1 เชือก

เป็นวัสดุที่สามารถนำมาประกอบกับเครื่องประดับได้โดยการร้อย การผูก การทำเป็นสาย สร้อยและการถักในรูปแบบต่างๆที่หลากหลาย เช่น การถักเปีย การถักแบบเป็นแผง เป็นต้น เชือกมีหลายชนิด เช่น เชือกเทียน เชือกหนัง และเชือกกำมะหยี่



ภาพที่ 2.26 เชือกหนังร้อยประกอบเข้ากับจี้เซรามิกสีฟ้า ที่มา : eccoeco.blogspot.com

### 2.2.3.2 โลหะ

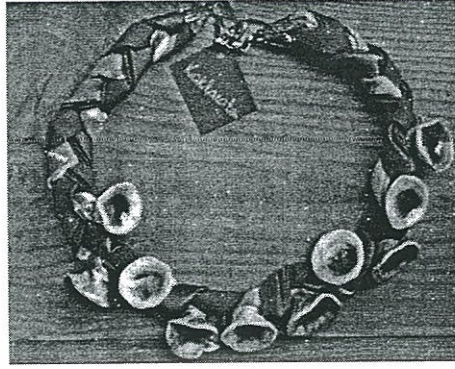
เป็นวัสดุยอดนิยมในการประกอบเป็นเครื่องประดับมีหลายชนิด เช่น ทองแดง ทองเหลือง และเงิน เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาประกอบได้โดยเป็นกรอบฝังหุ้มชิ้นงานใช้โลหะหล่อ รูปแบบต่างๆ มาประดับตกแต่ง การถักลวดและเป็นลูกปัดร้อยในรูปแบบต่างๆเพื่อเป็นตัวชิ้นงาน แต่ละชิ้น



ภาพที่ 2.27 จี้เซรามิกสรอโลหะ ที่มา : www.pinterest.com

### 2.2.3.3 ผ้า

เป็นวัสดุที่มีความอ่อนตัว ยืดหยุ่น ผ้ามีหลายชนิด เช่น ผ้าไนลอน ผ้าชีฟอง ผ้าไหม ผ้าฝ้าย เป็นต้นซึ่งผ้าแต่ละชนิดจะมีความหนาและให้ผิวสัมผัสที่แตกต่างกัน



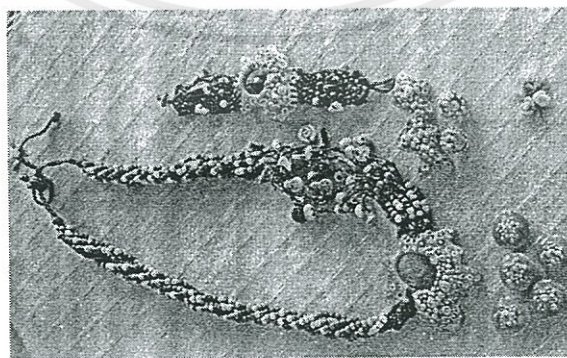
ภาพที่ 2.28 จีเซรามิกส์ สายสร้อยผ้าถัก ที่มา : [www.etsy.com](http://www.etsy.com)

#### 2.2.4 เครื่องประดับดินเผาในประเทศไทย

ปัจจุบันเครื่องประดับเป็นที่นิยมและผลิตจากวัสดุที่หลากหลาย เช่น หินสี คริสตัล ไม้ พลาสติก และเซรามิกส์ โดยเครื่องประดับเซรามิกส์ หรือเครื่องประดับดินเผานั้น เป็นที่นิยมในต่างประเทศ ส่วนประเทศไทยเครื่องประดับเซรามิกส์ยังขาดการพัฒนาให้มีความหลากหลาย เซรามิกส์มีข้อดีที่สามารถนำมาออกแบบขึ้นรูปตกแต่งลวดลาย และเคลือบให้มีความสวยงามแปลกตา เครื่องประดับเซรามิกส์จึงมีศักยภาพทางการตลาดสูงและเป็นการเพิ่มมูลค่าแก่ผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิตเครื่องประดับเซรามิกส์ในประเทศไทยมี 2 บริษัทใหญ่ ดังนี้

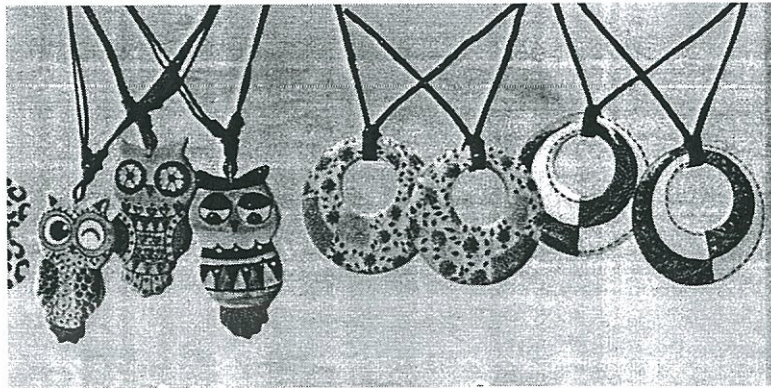
##### 2.2.4.1 บริษัท คำแสนกอง จำกัด

จำหน่ายเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาภายใต้ตราสินค้า “PAPACHU” เป็นเครื่องประดับที่ทำจากดินสโตนแวร์ งานทุกชิ้นเป็นงานแฮนด์เมด มีการตกแต่งด้วยการกลายแล้วพื้นเคลือบสี ซึ่งเคลือบสีส่วนใหญ่เป็นออกไซด์ เพื่อผลลัพธ์ของเคลือบ ในแบบต่างๆ กลุ่มเป้าหมายหลักคือ ชาวต่างชาติและผู้ที่สนใจสินค้า แฮนด์เมด และเครื่องประดับจากวัสดุเครื่องเคลือบดินเผา



ภาพที่ 2.29 เครื่องประดับ PAPACHU ที่มา : [www.rumruay.com](http://www.rumruay.com)

#### 2.2.4.2 บริษัท ชวาลทิพย์แฮนด์คราฟท์ จำกัด



ภาพที่ 2.30 เครื่องประดับ PITA ที่มา : [www.4loadfree.com](http://www.4loadfree.com)

จำหน่ายเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาภายใต้ตราสินค้า “PITA” มีลักษณะเป็นเครื่องประดับที่ทำจากดินพอร์สเลนทั้งหมด จุดเด่นอยู่ที่การเพ้นท์ลวดลาย บนชิ้นงานแล้วเคลือบใส แสดงความขาวของเนื้อดิน ลักษณะรูปทรงผลิตภัณฑ์เป็นทรง เรขาคณิตที่เรียบง่าย สินค้าส่วนใหญ่ผลิตเพื่อส่งออกต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็น อิตาลี สิงคโปร์ ญี่ปุ่นและสวีทเซอร์แลนด์

### 2.3 ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ

เครื่องประดับคือสิ่งที่ใช้สวมใส่เพื่อการตกแต่งบนร่างกาย เพื่อความสวยงาม และให้คุณค่าทางใจ อีกทั้งยังแสดงถึงรสนิยม บุคลิก ศิลปวัฒนธรรมของคนในพื้นที่นั้นได้อีกด้วย เครื่องประดับจึงเป็นสิ่งที่อยู่ คู่กับมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตาย

เครื่องประดับสากลคือ เครื่องประดับที่นิยมใส่กันในโอกาสต่างๆแบ่งตามบริเวณที่สวมใส่ มีดังต่อไปนี้

- 2.3.1 เครื่องประดับศีรษะ
- 2.3.2 เครื่องประดับบริเวณหู
- 2.3.3 เครื่องประดับบริเวณคอ
- 2.3.4 เครื่องประดับบริเวณข้อมือและข้อเท้า
- 2.3.5 เครื่องประดับนิ้ว
- 2.3.6 เครื่องประดับบนเครื่องแต่งกาย

2.3.1 เครื่องประดับศีรษะ เป็นเครื่องประดับที่ช่วยทำให้ทรงผมสวยงามขึ้น ไม่เรียบจนเกินไป เมื่อสวมใส่แล้วจะทำให้ดูโดดเด่นและเป็นที่น่าสนใจได้ง่าย ประเภทของเครื่องประดับทรงผมแบ่งตามลักษณะการใช้งาน 4 ลักษณะดังนี้

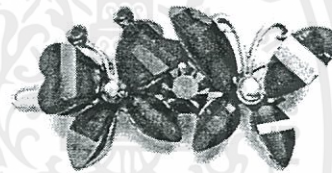
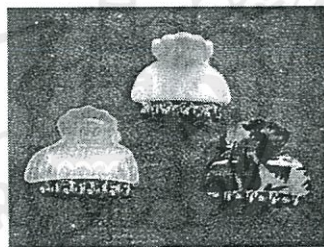
1. คาดศีรษะ มีลักษณะเป็นเส้นคาดรอบศีรษะสามารถสวมใส่ได้เมื่อต้องการ  
เปิดหน้าผากหรือเก็บผมหน้าให้เรียบ ได้แก่ที่คาดผม สายคาดหน้าผาก



ภาพที่ 2.31 (ซ้าย) ที่คาดผมไหมพรมรูปดอกไม้ ที่มา : women.kapook.com

ภาพที่ 2.32 (ขวา) ที่คาดหน้าผากดอกไม้สีเหลือง ที่มา : www.horoworld.com

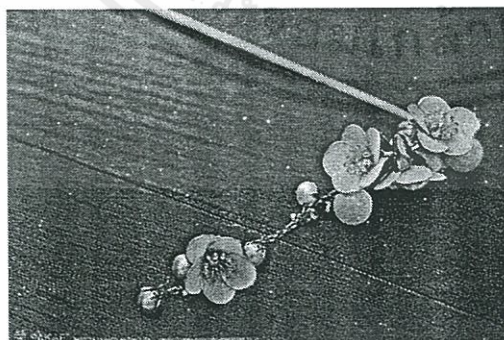
2. หนีบผม หนีบผมเมื่อต้องการตกแต่งทรง หรือเก็บผมให้เป็นระเบียบไม่บังตา ได้แก่  
กิ๊บหนีบผมและที่หนีบผมสำหรับเกล้า



ภาพที่ 2.33 (ซ้าย) กิ๊บติดผมรูปผีเสื้อสีแดง ที่มา : www.clickkuintrend.com

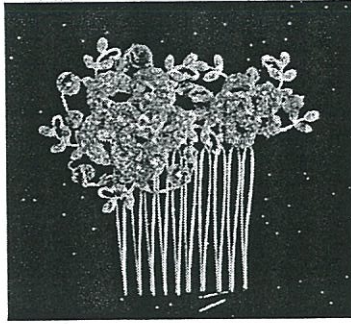
ภาพที่ 2.34 (ขวา) กิ๊บหนีบผม ที่มา : www.sabuyjaishop.com

3. เสียบผม เพื่อขัดให้ผมสามารถรวบเกล้าไว้บนศีรษะได้ หรืออาจเสียบ  
ไว้เพื่อตกแต่งให้ความงาม



ภาพที่ 2.35 (ซ้าย) ปิ่นปักผมทองคำ ที่มา : www.jintaantique.com

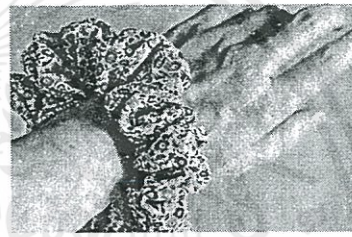
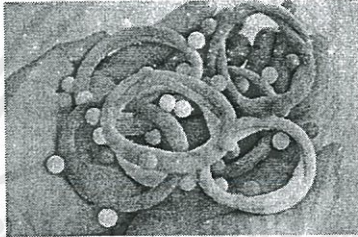
ภาพที่ 2.36 (ขวา) ปิ่นปักผมดอกซากุระ ที่มา : www.beautifulife.info



ภาพที่ 2.37 (ซ้าย) หวีเสียบรูปดอกไม้ ที่มา : [www.weloveshopping.com](http://www.weloveshopping.com)

ภาพที่ 2.38 (ขวา) หวีเสียบมงกุฎเจ้าหญิง ที่มา : [janiesclassykids.weloveshopping.com](http://janiesclassykids.weloveshopping.com)

#### 4. รัศมี สวมใส่เมื่อต้องการรวบผมเป็นทรงต่างๆ ได้แก่ ยางรัศมี



ภาพที่ 2.39 (ซ้าย) ยางรัศมี กำมะหยี่ ที่มา : [headbilde.lnwshop.com](http://headbilde.lnwshop.com)

ภาพที่ 2.40 (ขวา) ยางรัศมีโดนัท สไตลิ่งเทจ ที่มา : [www.deeiy.com](http://www.deeiy.com)

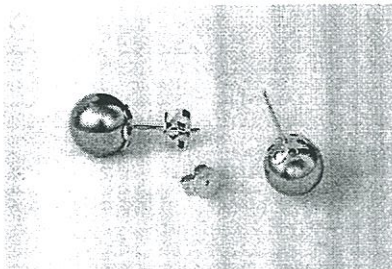
#### 2.3.2 เครื่องประดับบริเวณหู เป็นเครื่องประดับที่อยู่ใกล้ใบหน้าสวมใส่บริเวณหู ประเภทของต่างหูแบ่งออกตามลักษณะการสวมใส่ได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

##### 2.3.2.1 ต่างหูสำหรับหูที่เจาะรู

##### 2.3.2.2 ต่างหูสำหรับหูที่ไม่เจาะรู

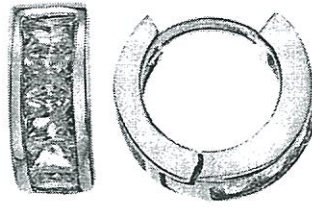
##### 2.3.2.1 ต่างหูสำหรับหูที่เจาะรู

1. ต่างหูแบบตะปู (Stud Earrings) คือแบบมีเข็ม กับแป้นรับด้านหลังใบหูซึ่งแยกกับตัวต่างหู



ภาพที่ 2.41 ต่างหูไข่มุก ที่มา : [www.bangkokpearls.com](http://www.bangkokpearls.com)

2. ต่างหูแบบพับ (Huggy Earrings)



ภาพที่ 2.42 ต่างหูแบบพับ ที่มา : [www.groupon.com](http://www.groupon.com)

3. ต่างหูแบบตะขอ (Hook Earring)



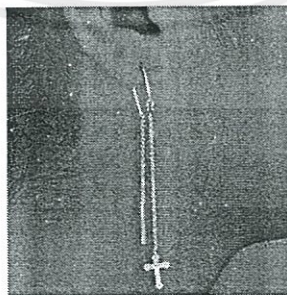
ภาพที่ 2.43 ต่างหูแบบตะขอ ที่มา : [www.purepearls.com](http://www.purepearls.com)

4. ต่างหูแบบห่วง (Hoop Earrings)



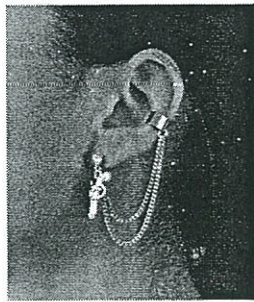
ภาพที่ 2.44 ต่างหูแบบห่วง ที่มา : [www.angeladaviesblog.com](http://www.angeladaviesblog.com)

5. ต่างหูแบบเส้น (Ear Thread) คือ ต่างหูที่มีเส้นร้อยเข้าไปในรูที่เจาะ



ภาพที่ 2.45 ต่างหูแบบเส้นรูปกางเขน ที่มา : [www.amazon.com](http://www.amazon.com)

## 6. ต่างหูแบบมีห่วงคล้องใบหู (Slave Earrings)



ภาพที่ 2.46 ต่างหูมีห่วงคล้องใบหู ที่มา : [dicasdanis.blogspot.com](http://dicasdanis.blogspot.com)

### 2.3.2.2 ต่างหูสำหรับหูที่ไม่เจาะรู

#### 1. ต่างหูหนีบ (Clip-on Earrings)



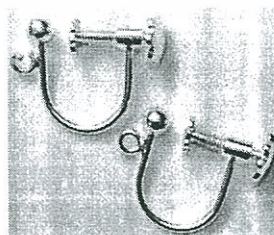
ภาพที่ 2.47 ต่างหูหนีบ ที่มา : [www.myringideas.com](http://www.myringideas.com)

#### 2. ต่างหูแม่เหล็ก (Magnetic Earrings)



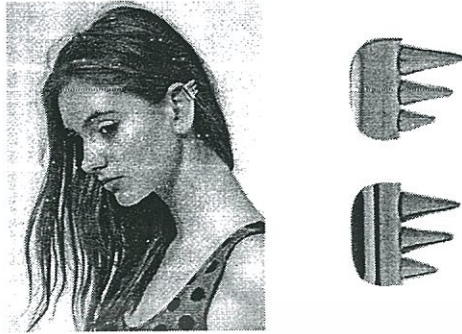
ภาพที่ 2.48 ต่างหูแม่เหล็ก ที่มา : [www.emitations.com](http://www.emitations.com)

#### 3. ต่างหูสกรู (Ear Ecrews) ชั้นสกรูด้านหลังเพื่อหนีบกับดั่งหู



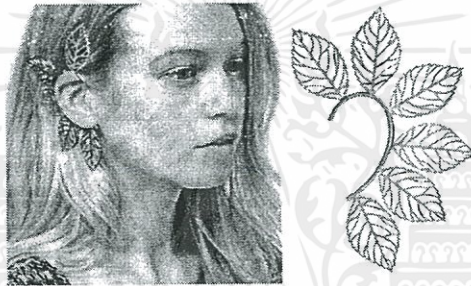
ภาพที่ 2.49 ต่างหูสกรู ที่มา : [www.slcdesigns.co.uk](http://www.slcdesigns.co.uk)

4. ต่างหูห่วงเกี่ยวใบหู (Ear Euff) สามารถนำไปคล้องแล้วหนีบใบติดใบหูได้เลย



ภาพที่ 2.50 ห่วงเกี่ยวใบหู ที่มา : lolosavenue.com

5. ต่างหูคล้องหลังใบหู (Ear Hook)

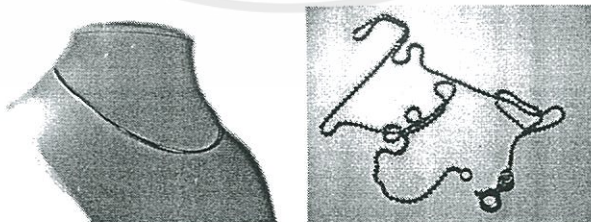


ภาพที่ 2.51 ต่างหูคล้องหลังใบหู ที่มา : spotongossip.com

2.3.3 เครื่องประดับบริเวณคอ สร้อยคอส่วนใหญ่จะออกแบบให้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส เมื่อสวมใส่จะช่วยเพิ่มความโดดเด่นของช่วงคอ และส่งเสริมความงามให้กับเสื้อผ้า

2.3.3.1 ประเภทสร้อยคอสามารถแบ่งได้ดังนี้

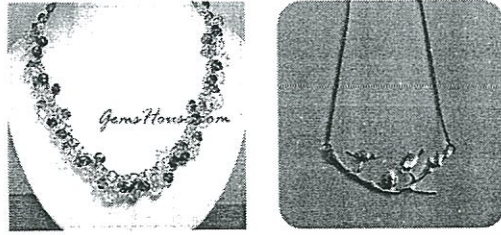
1. แบ่งตามโครงสร้างสายสร้อยแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ สายสร้อยโครงแข็ง และสายสร้อยที่เคลื่อนไหวได้



ภาพที่ 2.52 (ซ้าย) สายสร้อยเป็นโครงแข็ง ที่มา : www.aunyananee.com

ภาพที่ 2.53 (ขวา) สายสร้อยที่สามารถเคลื่อนไหวได้ ที่มา : www.weloveshopping.com

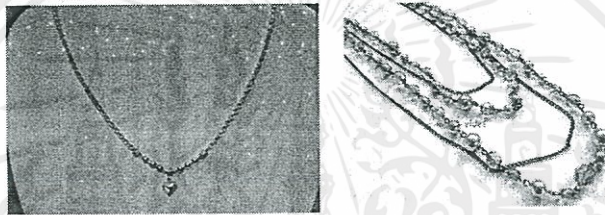
2. แบ่งตามส่วนประกอบได้ 2 แบบ คือ แบบไม่มีจี้ห้อยและแบบมีจี้ห้อย



ภาพที่ 2.54 (ชาย) สร้อยคอแบบไม่มีจี้ ที่มา : [www.gemshouse.com](http://www.gemshouse.com)

ภาพที่ 2.55 (ขวา) สร้อยคอแบบมีจี้รูปนกคู่ ที่มา : [www.pannasugar.com](http://www.pannasugar.com)

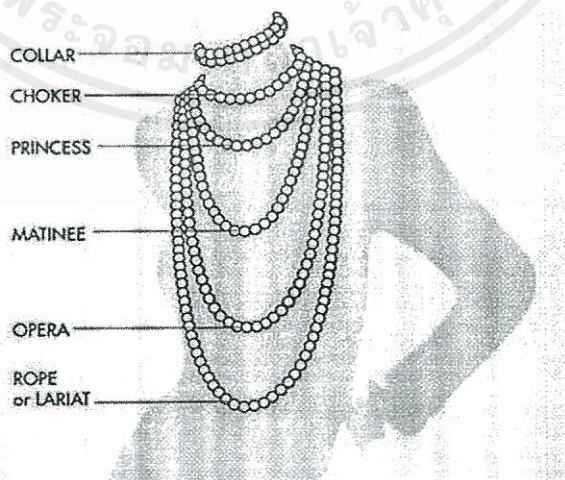
3. แบ่งตามจำนวนสายสร้อยได้ 2 แบบ คือสายสร้อยแบบเส้นเดียวและสายสร้อยแบบหลายเส้นรวมกัน



ภาพที่ 2.56 (ชาย) สายสร้อยแบบเส้นเดียว ที่มา : [www.yaowarajgoldshop.com](http://www.yaowarajgoldshop.com)

ภาพที่ 2.57 (ขวา) สายสร้อยแบบหลายเส้น ที่มา : [www.laceidea.com](http://www.laceidea.com)

4. แบ่งตามขนาดความยาวของสายสร้อยได้ 6 แบบ คอลลาร์ (Collar) ยาว 12-13 นิ้ว, โชคเกอร์ (Choker) ยาว 14-16 นิ้ว, ปริ๊นเซส (Princess Necklace) ยาว 17-19 นิ้ว, มาตินี่ (Matinee Necklace) ยาว 20-25 นิ้ว, โอเปรา (Opera Necklace) ยาว 26-36 นิ้ว, โรป (Rope Necklace) ยาว 37 นิ้วเป็นต้นไป



ภาพที่ 2.58 ขนาดความยาวสร้อย ที่มา : [www.yookos.com](http://www.yookos.com)

### 2.3.3.2 ขนาดมาตรฐานของสร้อยคอ

ความยาวมาตรฐานสร้อยคอผู้หญิง มีตั้งแต่ 12 นิ้ว 16 นิ้ว 18 นิ้ว 20 นิ้ว 24 นิ้ว 30 นิ้ว จนถึง 36 นิ้ว เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับรูปร่างผู้สวมใส่ นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ช่วยวัดความยาวสร้อยคอ เรียกว่า บีดดิ้งบอร์ด (Beading Board)

2.3.4 เครื่องประดับบริเวณมือและข้อเท้า สร้อยและกำไลสำหรับข้อมือข้อเท้า มีความหมายใกล้เคียงกันมาก แม้แต่ด้านประโยชน์ ใช้สอยก็เหมือนกัน สิ่งที่ต่างกันคือ รูปร่างของเครื่องประดับ คือสร้อยข้อมือจะมีความอ่อนไหว ส่วนกำไลข้อมือจะมีลักษณะแข็งไม่ทิ้งตัว ถ้าเป็นกำไลข้อมือแบบ ไม่ได้มวง มักเน้นความสวยงามด้าน หน้าให้เด่นชัดกว่าส่วนอื่น

#### 2.3.4.1 เครื่องประดับสำหรับข้อมือและข้อเท้าสามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

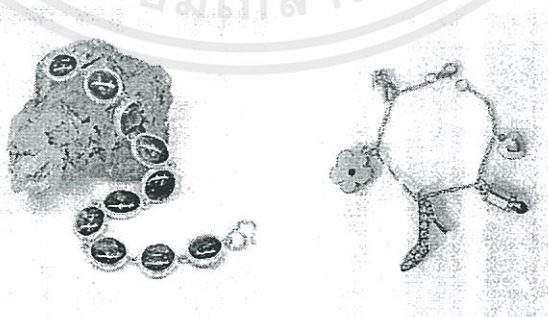
1. แบ่งตามรูปร่างของเครื่องประดับได้ 2 แบบ คือ แบบที่ไม่ทิ้งตัว เรียกว่า กำไล (Bangle) และแบบที่ทิ้งตัวอ่อนไหว เรียกว่า สร้อย (Bracelet)



ภาพที่ 2.59 (ซ้าย) สร้อย ที่มา : [livia.nopatio.com.br](http://livia.nopatio.com.br)

ภาพที่ 2.60 (ขวา) กำไล ที่มา : [the-gold-market.com](http://the-gold-market.com)

2. สร้อยแบ่งตามส่วนประกอบได้ 2 แบบ คือ สร้อยแบบไม่มีจี้และ สร้อยแบบมีจี้



ภาพที่ 2.61 (ซ้าย) สร้อยแบบไม่มีจี้ ที่มา : [www.jindasilver.com](http://www.jindasilver.com)

ภาพที่ 2.62 (ขวา) สร้อยแบบมีจี้ ที่มา : [may-goods-shop.lnwshop.com](http://may-goods-shop.lnwshop.com)

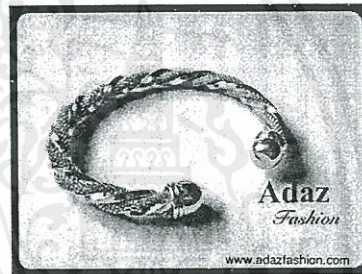
3. สร้อยแบ่งตามจำนวนสายสร้อยได้ 2 แบบ คือ แบบเส้นเดี่ยว และหลายเส้นรวมกัน



ภาพที่ 2.63 (ชาย) สร้อยข้อมือแบบเส้นเดี่ยว ที่มา : [www.tarad.com](http://www.tarad.com)

ภาพที่ 2.64 (ขวา) สร้อยข้อมือแบบหลายเส้นรวมกัน ที่มา : [www.taradplaza.com](http://www.taradplaza.com)

4. กำไลแบ่งตามลักษณะรูปร่างได้ 2 แบบ คือ กำไลเต็มวง และ กำไลไม่เต็มวง



ภาพที่ 2.65 (ชาย) กำไลเต็มวง ที่มา : [boomboomboom.tarad.com](http://boomboomboom.tarad.com)

ภาพที่ 2.66 (ขวา) กำไลไม่เต็มวง ที่มา : [ddpromote.com](http://ddpromote.com)

#### 2.3.4.2 ขนาดมาตรฐานของเครื่องประดับข้อมือและข้อเท้า

**ขนาดมาตรฐานของสร้อยข้อมือ** ความยาวมาตรฐานของสร้อยข้อมือผู้หญิงคือ 7 นิ้ว หรือตั้งแต่ 63/4 นิ้วจนถึง 8 นิ้ว การวิเคราะห์ความยาวจะวัดจากความยาวตั้งแต่ข้อเกี่ยวด้านหนึ่งถึงกึ่งกลางของข้อเกี่ยวอีกด้านของสร้อย

**ขนาดมาตรฐานของกำไลข้อมือ** ขนาดมาตรฐานของกำไลข้อมือผู้หญิง คือ 7 นิ้ว วัดความยาวเส้นผ่านศูนย์กลาง ศูนย์กลางวงในของกำไล หรือหากเป็นกำไลแบบไม่เต็มวง คือความกว้างด้านใน 51 มิลลิเมตร ความกว้างของช่องว่าง 30 มิลลิเมตร การวัดขนาดกำไลข้อมือจะใช้เครื่องมือวัดทั้งแบบนิ้วและแบบเซนติเมตร

**ขนาดมาตรฐานของสร้อยข้อเท้า** ความยาวมาตรฐานของสร้อยข้อเท้าของผู้หญิงคือ 9-10 นิ้วและสำหรับผู้หญิงข้อเท้าใหญ่คือ 11-14 นิ้วการวัดความยาวจะวัดจากข้อเกี่ยวด้านหนึ่งจนถึงกึ่งกลางของข้อเกี่ยวอีกด้านของสร้อย

ขนาดมาตรฐานของกำไลข้อเท้า ความยาวมาตรฐานของกำไลข้อเท้าของผู้หญิงคือ 9-10 นิ้วและสำหรับผู้หญิงข้อเท้าใหญ่คือ11-14นิ้วซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้อุปกรณ์ชนิดเดียวกับการวัดกำไลข้อมือ

2.3.5 เครื่องประดับสำหรับนิ้วหรือแหวน คือเครื่องประดับส่วนที่ใช้กับนิ้วมือ หรือนิ้วเท้า แบบแหวนของผู้หญิงและผู้ชายนั้นมีความต่างกันโดยยึดหลักธรรมชาติของผู้สวมใส่ แหวนยังสามารถสื่อความหมายและให้คุณค่าทางจิตใจ เช่น แหวนหมั้น แหวนแต่งงาน เป็นต้น แหวนของผู้ชายจะทึบตันมีความแข็งแรง รูปทรงเรียบง่าย ไม่มีลวดลายซับซ้อน ไม่ค่อยมีสีสันทันดูฉูดฉาด สวมใส่สบายและควรใช้ได้ทุกโอกาส แหวนของผู้หญิงจะโปร่งบางมีความสวยงาม ลวดลายละเอียด แหวนที่ใส่ในเวลากลางวันมักมีลวดลายละเอียด ใช้กับวัสดุที่มีประกาย ส่วนแหวนที่ใส่ในเวลากลางวัน จะมีความเรียบง่าย มีรูปทรงสวมใส่สบาย

2.3.5.1 แหวนสามารถแบ่ง เป็นประเภทได้ดังนี้

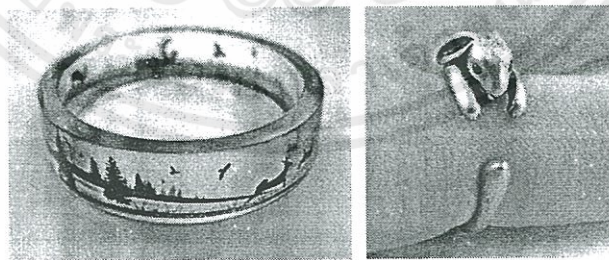
1. แบ่งตามส่วนประกอบได้ 2 แบบ คือ แบบมีหัวแหวนและไม่มีหัวแหวน



ภาพที่ 2.67 (ซ้าย) แหวนไม่มีหัว ที่มา : [www.gd-jewelry.com](http://www.gd-jewelry.com)

ภาพที่ 2.68 (ขวา) แหวนมีหัว ที่มา : [www.aiyaragems.com](http://www.aiyaragems.com)

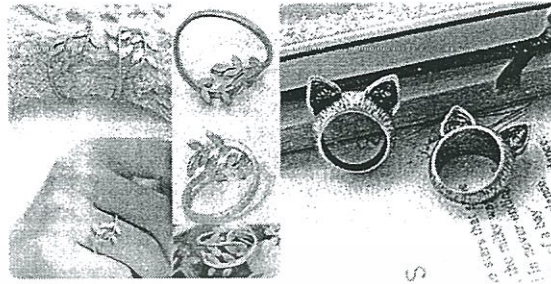
2. แบ่งตามรูปร่างแหวนได้ 2 แบบ คือ แหวนเต็มวง และไม่เต็มวง



ภาพที่ 2.69 (ซ้าย) แหวนเต็มวง ที่มา : [campus.sanook.com](http://campus.sanook.com)

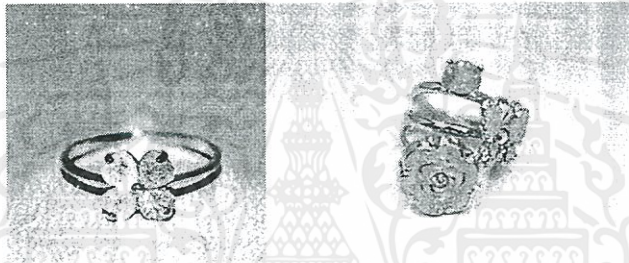
ภาพที่ 2.70 (ขวา) แหวนไม่เต็มวง ที่มา : [teen.mthai.com](http://teen.mthai.com)

3. แบ่งตามการปรับขนาดวงแหวนได้ 2 แบบ คือ แบบปรับขนาดได้ และแบบปรับขนาดไม่ได้



ภาพที่ 2.71 (ชาย) แหวนปรับขนาดได้ ที่มา : [www.mystylefashionshop.com](http://www.mystylefashionshop.com)  
 ภาพที่ 2.72 (ขวา) แหวนปรับขนาดไม่ได้ ที่มา : [fashionmania247.weloveshopping.com](http://fashionmania247.weloveshopping.com)

4. แบ่งตามจำนวนแหวนได้ 2 แบบ คือ แหวนเดี่ยว และแหวนชุด



ภาพที่ 2.73 (ชาย) แหวนเดี่ยว ที่มา : [campus.sanook.com](http://campus.sanook.com)  
 ภาพที่ 2.74 (ขวา) แหวนชุด ที่มา : [www.globalfashionreport.com](http://www.globalfashionreport.com)

#### 2.3.5.2 ขนาดมาตรฐานของแหวน

สำหรับแหวนไม่มีการแบ่งแยกขนาดตามเพศและมีขนาดไล่เบอริ์ไปที่ละครั้งนิ้ว  
 ขนาดแหวนผู้หญิงส่วนใหญ่จะมีตั้งแต่เบอริ์ 5-9 การวัดขนาดแหวนจะวัดจากความยาวเส้นรอบวง  
 ในของแหวน

นิ้ว	มิลลิเมตร	เบอริ์
1 – 15/16	49.2	5
2	50.8	5 ½
2 – 1/16	52.4	6
2 – 1/8	54	6 ½
2 – 3/16	55.6	7
2 – ¼	57.2	7 ½
2 – 5/16	58.7	8

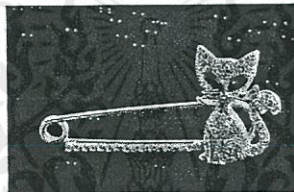
2 – 3/8	60.3	8 ½
2 – 7/16	61.9	9

ตารางที่ 2.1 การเทียบขนาดกับเบอร์แหวน

### 2.3.6 เครื่องประดับบนเครื่องแต่งกาย

เข็มกลัด เป็นเครื่องประดับที่ตกแต่งบนเสื้อผ้า ทำให้เสื้อผ้ามีจุดเด่น บอกบุคลิกภาพของผู้ใช้ มีกออกแบบที่เน้นจุดเด่นเฉพาะที่ด้านหน้าเพียงอย่างเดียว ส่วนใหญ่มีกออกแบบไม่ให้รุ้งรัง และควรคำนึงถึงน้ำหนัก เพราะหากมีน้ำหนักมากจะดึงรั้งเสื้อลงมาทำให้หย่อนเสียรูปทรง สามารถแบ่งตามลักษณะการติดได้ 3 แบบ คือ

#### 1. แบบที่ติดด้วยการกลัด



ภาพที่ 2.75 เข็มกลัดที่ติดด้วยการกลัด ที่มา : portal.welovesshopping.com

#### 2. แบบที่ติดด้วยหมุดเสียบ



ภาพที่ 2.76 เข็มกลัดที่กลัดด้วยหมุด ที่มา : jkbutton.tarad.com

#### 3. แบบที่ติดด้วยแม่เหล็ก



ภาพที่ 2.77 เข็มกลัดติดด้วยแม่เหล็ก ที่มา : fandg.tarad.com

## 2.4 อุปกรณ์สำหรับยึดติด (Fitting)

อุปกรณ์สำหรับยึดติดหรือฟิตติ้ง มีขึ้นเพื่อให้เครื่องประดับสามารถนำไปใช้ประดับได้ ดังนั้น อุปกรณ์นี้จึงต้องมีความแข็งแรง ทนทาน และควรมีชิ้นส่วนไม่มาก สามารถนำไปใช้งาน ประกอบได้ง่ายตามความต้องการในการประดับ

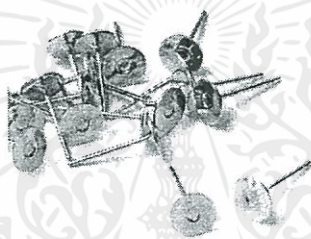
### 2.4.1 อุปกรณ์สำหรับต่างหู

#### 2.4.2 อุปกรณ์สำหรับสร้อย

#### 2.4.3 อุปกรณ์สำหรับเข็มกลัด

### 2.4.1 อุปกรณ์สำหรับต่างหู

#### 1. แขนต่างหูหัวแบน (Flat Pad Earring Studs)



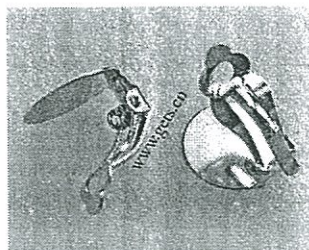
ภาพที่ 2.78 แขนต่างหูหัวแบน ที่มา : [www.aliexpress.com](http://www.aliexpress.com)

#### 2. แบนต่างหู (Butterfly Backs)



ภาพที่ 2.79 แบนต่างหู ที่มา : [nomorepiercingguns.tumblr.com](http://nomorepiercingguns.tumblr.com)

#### 3. แบนหนีบทู (Clip- on Earring Fittings)



ภาพที่ 2.80 แบนหนีบทู ที่มา : [www.gets.com](http://www.gets.com)

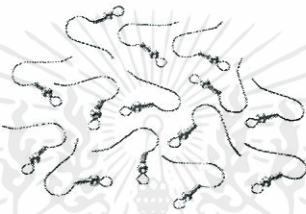
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ 40 ารค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แบนสกรู (Screw-on Earring Fitting)



ภาพที่ 2.81 แบนสกรู ที่มา : [www.etsy.com](http://www.etsy.com)

5. ขอเกี่ยวต่างหู (Fish Hook Earring Wires)



ภาพที่ 2.82 ขอเกี่ยว ที่มา : [www.bjcraftsupplies.com](http://www.bjcraftsupplies.com)

6. สายไตต่างหู (Kidney Earring Wires)



ภาพที่ 2.83 สายไต ที่มา : [www.etsy.com](http://www.etsy.com)

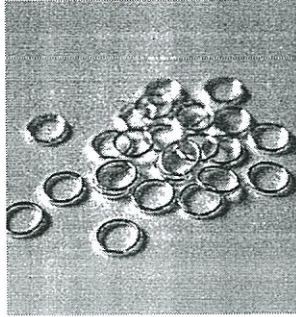
7. ตะแกรงต่างหู (Perforated Disc Earring Fitting)



ภาพที่ 2.84 แผ่นกลมมีรู ที่มา : [www.etsy.com](http://www.etsy.com)

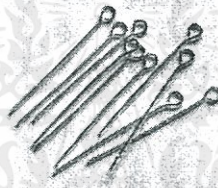
## 2.4.2 อุปกรณ์สำหรับสร้อย

### 1. ห่วง (Jump Rings)



ภาพที่ 2.85 ห่วง ที่มา : [www.meldelcrafts.co.uk](http://www.meldelcrafts.co.uk)

### 2. เข็มเลขเก้า (Eye Pins)



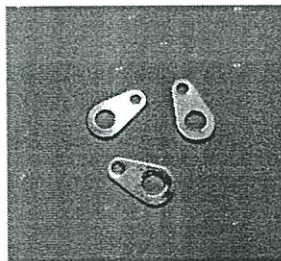
ภาพที่ 2.86 เข็มเลขเก้า ที่มา : [topdealz.co.za](http://topdealz.co.za)

### 3. เข็มตัวที (Head Pins)



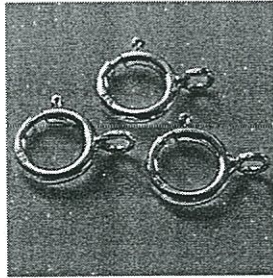
ภาพที่ 2.87 เข็มตัวที ที่มา : [www.bjcraftsupplies.com](http://www.bjcraftsupplies.com)

### 4. แผ่นตัวคล้อง (Tag Ends)



ภาพที่ 2.88 แผ่นคล้อง ที่มา : [www.villagebeads.co.nz](http://www.villagebeads.co.nz)

5. ห่วงสลัก (Bolt Rings)



ภาพที่ 2.89 ห่วงสลัก ที่มา : [www.bluestreakbeads.co.uk](http://www.bluestreakbeads.co.uk)

6. ตะขอก้ามปู (Lobster Claw)



ภาพที่ 2.90 ตะขอก้ามปู ที่มา : [www.amazon.com](http://www.amazon.com)

7. ตะขอกระดุม (Burton Lock)



ภาพที่ 2.91 ตะขอกระดุม ที่มา : [thaibeadings.tarad.com](http://thaibeadings.tarad.com)

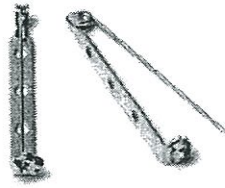
8. ลูกน้ำ (Calotte Crimps)



ภาพที่ 2.92 ลูกน้ำ ที่มา : [www.beadspage.com](http://www.beadspage.com)

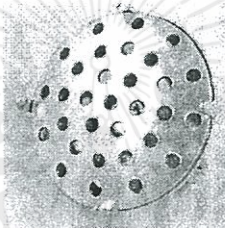
### 2.4.3 อุปกรณ์สำหรับเข็มกลัด

#### 1. เข็มกลัดปากแคบ (Narrow Pin-back Brooch Fitting)



ภาพที่ 2.93 เข็มกลัดปากแคบ ที่มา : [www.etsy.com](http://www.etsy.com)

#### 2. รังผึ้งเข็มกลัด (Perforated Disc Brooch Fitting)



ภาพที่ 2.94 ตะแกรง ที่มา : [tanzeedesigns.co.uk](http://tanzeedesigns.co.uk)

### 2.5 กลุ่มเป้าหมาย: สตรี (ผู้หญิง)

เครื่องประดับกับผู้หญิงเป็นของคู่กัน ผู้หญิงส่วนใหญ่นิยมใช้เครื่องประดับไม่ว่าจะเป็นแหวน ต่างหู สร้อยคอ สร้อยข้อมือ และอื่นๆ อีกมากมายที่ใช้ในการประดับร่างกายเพื่อความสวยงาม นอกจากเครื่องประดับจะใช้ประดับเพื่อความสวยงามแล้ว ยังบอกรสนิยมของผู้ใช้ และเสริมบุคลิกให้เด่นเป็นสง่า แต่ผู้หญิงสมัยใหม่นิยมที่จะใช้เครื่องประดับที่มีรูปทรงแปลกตา ด้วยความคิดสร้างสรรค์ของนักออกแบบ มากกว่ามูลค่าของเครื่องประดับ

#### 2.5.1 ลักษณะการแต่งกายของสตรี

สามารถแบ่งออกได้ 6 สไตล์<sup>1</sup> ดังนี้

2.5.1.1 ผู้หญิงนำเทรนด์ Independent

2.5.1.2 ผู้หญิงมาดหุ Glomorous

<sup>1</sup> อ้างอิงจากเว็บไซต์จัดการออนไลน์ ปี พ.ศ.2554 [www.manager.co.th](http://www.manager.co.th)

2.5.1.3 ผู้หญิงคลาสสิก เรียบหรู Elegant

2.5.1.4 ผู้หญิงอบอุ่น อ่อนหวาน Serene

2.5.1.5 ผู้หญิงสบายๆ Relaxing

2.5.1.6 ผู้หญิงสดใส สนุกและร่าเริง Vibrant

#### 2.5.1.1 ผู้หญิงนำเทรนด์ Independent

มักจะโดดเด่นชัดเจน แตกต่างนำเทรนด์และไม่ชอบตามใคร มีความกล้าที่จะมีสิ่งของที่อาจดูไม่เข้ากันจนมักตกเป็นเป้าสายตาในความแปลกแต่ก็เป็นความแปลกที่ เก๋และมีเสน่ห์ ผู้หญิงที่แต่งกายในลักษณะนี้จะชอบสิ่งของที่มีลักษณะโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ เช่น รองเท้าส้นสูง หมวกปีกกว้าง เสื้อสูทปกเลื่อมทั้งตัว เป็นต้น



ภาพที่ 2.95 การแต่งกายของผู้หญิงนำเทรนด์ ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

#### 2.5.1.2 ผู้หญิงมาดาม Glamorous

เฉิดฉายบุคลิกที่ดูดีโดดเด่นแบบไม่มีข้อจำกัด เป็นคนที่มีความคิดและทัศนะวิสัย ที่กว้างไกล มีความทะเยอทะยานและมูมานะสูง ของที่เลือกต้องคุณภาพเยี่ยมไม่เกี่ยงราคา มาตรฐานการใช้ชีวิตสูง ไม่เน้นแฟชั่นแต่จะยึดติดในยี่ห้อและมีความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าแบรนด์เนม



ภาพที่ 2.96 การแต่งกายของผู้หญิงมาดาม ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

### 2.5.1.3 ผู้หญิงคลาสสิก เรียบหรู Elegant

งามโก้หรูแบบคลาสสิก มักมีระเบียบวินัยในการใช้ชีวิต ดังนั้นความงามที่ตอบสนอง ผู้หญิงแบบนี้ได้ต้องเป็นแบบ Timeless เท่านั้น เน้นแนวเรียบหรู ใช้ได้นาน Less is More ความโดดเด่นของผู้หญิงกลุ่มนี้เปล่งประกายมาจากสไตล์อันเรียบหรูแต่สามารถมีกซ์ แอนด์แมทซ์ได้ดูมีเสน่ห์อย่างไม่น่าเบื่อ



ภาพที่ 2.97 การแต่งกายของผู้หญิงคลาสสิก เรียบหรู ที่มา : [www.manager.co.th](http://www.manager.co.th)

#### 2.5.1.4 ผู้หญิงอบอุ่น อ่อนหวาน Serene

จะมองโลกในแง่ดี รักความสะอาดและเรียบร้อย อีกทั้งยังช่างสรรหาสิ่งของมา ประดับรอบกาย ไม่ว่าจะเป็นดอกไม้หรือเทียนหอม ไม่ชอบอะไรที่ทรูหรา ฟุฟ่า เสื้อผ้า เครื่องประดับ ของใช้ ล้วนแสดงถึงความเป็นผู้หญิงอย่างชัดเจน ดูเรียบร้อย ไม่ฉูดฉาด



ภาพที่ 2.98 การแต่งกายของผู้หญิงอบอุ่น อ่อนหวาน ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

#### 2.5.1.5 ผู้หญิงสบายๆ Relaxing

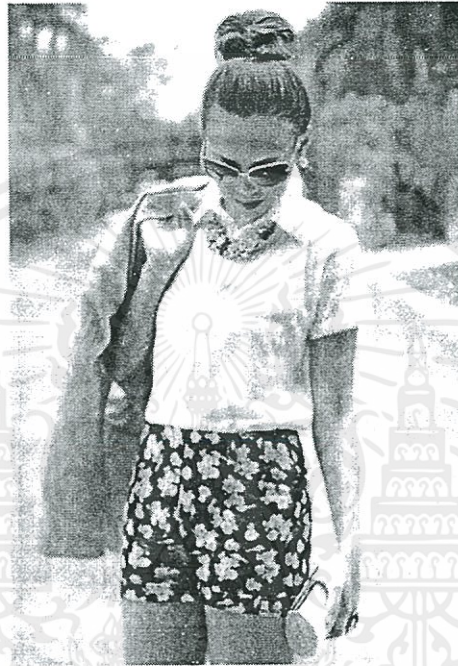
เน้นความสบาย เรียบง่าย มีรูปแบบการดำเนินชีวิตที่ไม่เป็นแบบแผน ไม่เรื่องมาก ไม่คิดเยอะ รักอิสระ ไม่ยึดติดกับสไตล์หรือการแต่งตัว แต่จะใส่ที่舒服หรือหยิบง่าย เธอนิยมใส่กางเกงมากกว่ากระโปรง นิยมการสะพายกระเป๋าใบโตๆ เพราะพกของเยอะ นิยมรองเท้าแตะหรือผ้าใบที่จะพาเธอไปลุยได้ทุกที่



ภาพที่ 2.99 การแต่งกายของผู้หญิงสบายๆ ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

#### 2.5.1.6 ผู้หญิงสดใส สนุกและร่าเริง Vibrant

มีความสุขไสมากที่สุดของผู้หญิงทั้งหมด สนุกและร่าเริง ชอบตามกระแสและ เทรนด์ใหม่ ชอบเรื่องความสวยความงามหรือผลิตภัณฑ์ยอดฮิต มักซื้อของด้วยอารมณ์ ชอบเสื้อผ้าของใช้มีสีสัน และเครื่องประดับหรือของกระจุกกระจิก ชอบซื้อมีอย่างไม่เห็นคุณค่า เธอคำนึงถึงความงามที่เข้ากันแบบครบวงจร ตั้งแต่ศีรษะจรดปลายเท้า แอคเซสเซอรีครบ



ภาพที่ 2.100 การแต่งกายของผู้หญิงสดใส สนุก ร่าเริง ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

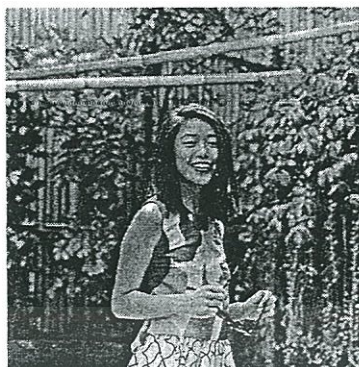
## 2.5.2 ตัวอย่างกลุ่มผู้บริโภค

### 2.5.2.1 ตัวอย่างผู้บริโภคกลุ่ม Independent

คุณวดีลดา ฤทัยสุวรรณค์

อายุ 38 ปี

อาชีพ สไตลิสต์



ภาพที่ 2.101 ตัวอย่างผู้บริโภคกลุ่มนำเทรนด์

“ การแต่งตัวที่ไม่เหมือนใคร ทำให้มีความคิดที่ไม่เหมือนใครด้วย  
การแต่งกายที่เป็นตัวเอง คือ นวัตกรรม เป็นการบ่งบอกความเป็นคุณโดยไม่ต้องออกเสียง”

#### เกี่ยวกับวดีลดา

สไตลิสต์หญิงผู้นำสมัย ชอบความสดใหม่ ไม่ยึดติดกับแฟชั่นแต่เธอจะสร้างแฟชั่นของเธอเอง  
ทุกครั้งที่เราออกนอกบ้าน เธอจะจัดเต็มทั้งสีสันทันและลวดลาย เครื่องประดับที่เลือกจะมีความโดดเด่น  
สะดุดตา ไม่หมดเพียงแค่นั้น เธอจะหยิบเครื่องประดับมาประดับเต็มตัว แต่แปลกที่ทุกชิ้นกลับอยู่กัน  
อย่างลงตัว สามารถดึงดูดทุกสายตาให้จับจ้องมายังเธอด้วยความชื่นชม

#### ตัวอย่างการแต่งกายของวดีลดา<sup>2</sup>

ภาพที่ 2.102

เสื้อคลุมตัวยาวลายสีดำสลับเงินวาว ชอบเสื้อเก็บตะเข็บด้วยด้ายสีแดง  
และชายเสื้อสีแดง เสื้อตัวในเป็นเสื้อสีเขียวเข้มคอเต่า พร้อมด้วย  
สร้อยคอลูกปัดสีแดงเข้มสีเดียวกับด้ายที่ขอบเสื้อคลุมสวมบุทหนึ่งสีเขียว  
เข้มยาวขึ้นมาถึงเข่า จากเสื้อคลุมที่ดูโบราณกลับดูทันสมัยมีสไตล์ขึ้น  
เมื่อใส่คู่กับบุทหนึ่งสีเขียว

ที่มา : [www.oknation.net](http://www.oknation.net)



<sup>2</sup> อ้างอิงการแต่งกายจาก Iris apfel



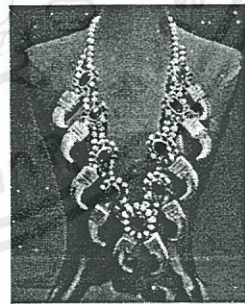
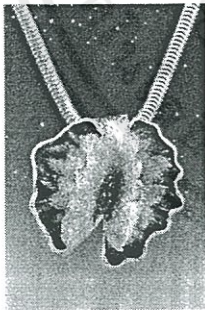
ภาพที่ 2.103 (ชาย)

ลุคโทนสีเย็นด้วยเสื้อตัวยาวใหญ่สีเขียว  
เมื่อกระทบแสงแล้วเป็นประกายสีน้ำเงินใสคู่กับ  
เลกกิ้งสีน้ำเงิน และรองเท้าสีเหลืองเขียว  
ที่มา : [www.oknation.net](http://www.oknation.net)

ภาพที่ 2.104 (ขวา)

ชุดสีขาวนวลที่สร้างความน่าสนใจด้วยพื้นผิว  
เดรสสีขาวแบบทองคำขาวที่ตกแต่งด้วยปุยขน  
สิ่งข้างแทรกอยู่ตามส่วนต่างๆของเดรส  
ที่มา : [www.oknation.net](http://www.oknation.net)

แนวเครื่องประดับที่กลุ่ม Independent



ภาพที่ 2.105 เครื่องประดับกลุ่ม Independent

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ค่า 50 บาท  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.5.2.2 ตัวอย่างผู้บริโภครุ่น Elegant

คุณวรัญญา ยิ่งสกุล

อายุ 32 ปี

อาชีพ เลขา



ภาพที่ 2.106 ตัวอย่างผู้บริโภครุ่นเรียบหรู

“เครื่องประดับเป็นเหมือนสิ่งเติมเต็มสำหรับการแต่งตัว”

#### เกี่ยวกับวรัญญา

วรัญญาเลขาสาว เธอเป็นคนที่ทำงานเก่งและเธอยังแต่งตัวเก่งอีกด้วย การที่เธอทำงานเป็นเลขา ทำให้เธอต้องแต่งกายเป็นทางการ เพื่อความดูดีและน่าเชื่อถือ เธอจึงมักแต่งกายด้วยโทนสีเรียบดูมีระดับและไม่ลึบที่ จะสวมเครื่องประดับเพราะเธอเชื่อว่า เครื่องประดับ จะทำให้การแต่งกายไม่ขริบหรือน่าเบื่อเกินไป เครื่องประดับที่เธอเลือกสวมใส่ จะมีความหรูแต่ยังคงเรียบง่ายเข้ากับการแต่งตัว

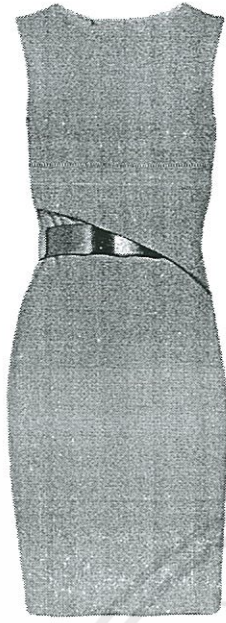
#### ตัวอย่างการแต่งกายของวรัญญา

ภาพที่ 2.107

เดรสสั้น แขนกุด สีม่วงเข้ารูป ใส่คู่กับเสื้อสูท กระเป๋า รองเท้า และเครื่องประดับสีดำเพื่อคุมโทนสีดำ-ม่วง นอกจากนี้ยังสามารถใส่สีม่วงคู่กับสีสีขาว สีทอง สีชมพู หรือสีเงินได้

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญท์ชิตา ลีเรืองรอง

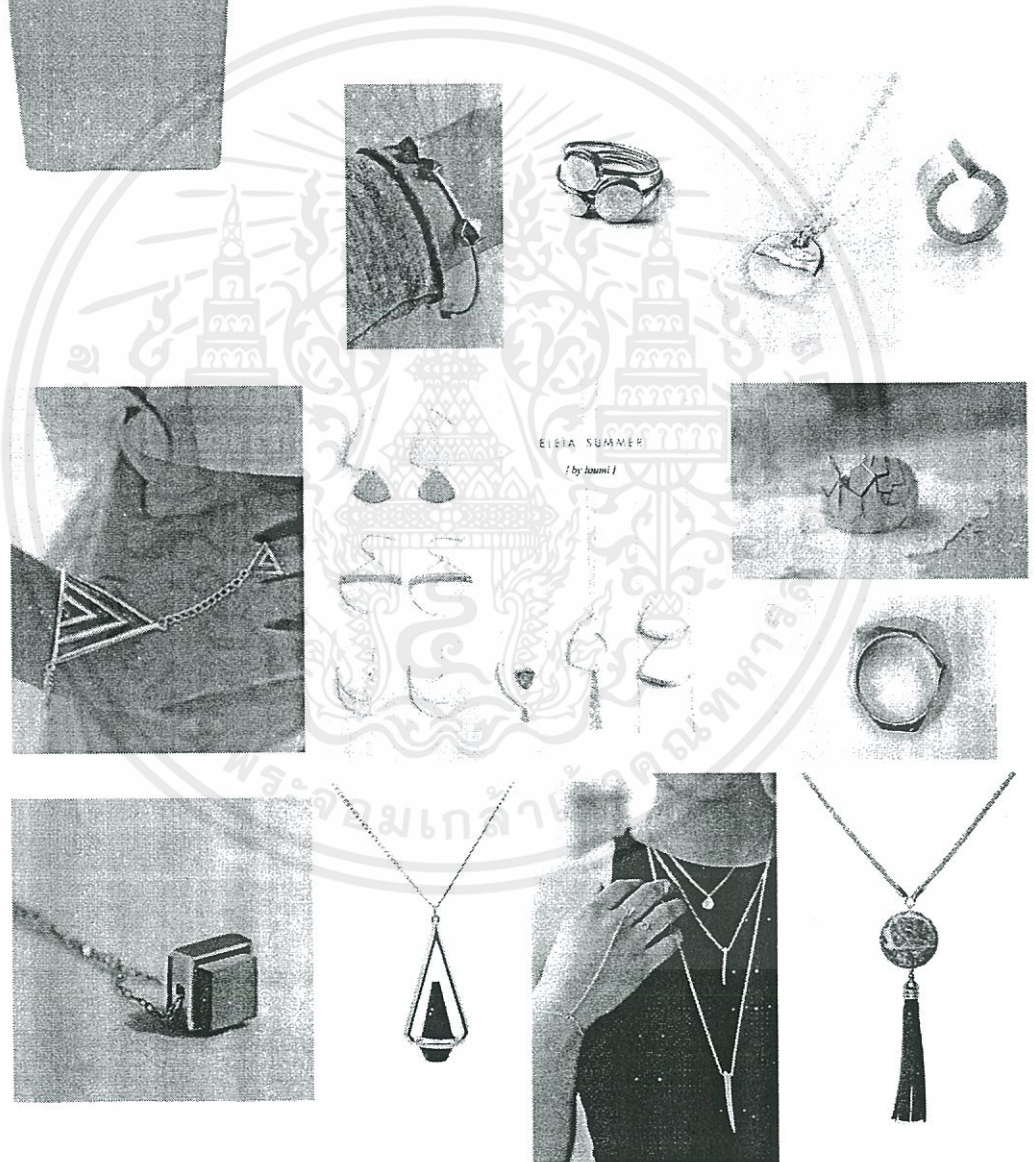




ภาพที่ 2.108

เดรสสั้น แขนกุด สีครีมเข้ารูปกับสายรัดเอวสีทอง สามารถใส่คู่กับ เครื่องประดับได้หลากหลายเพราะ ชุดเป็นสีพื้นเรียบๆไม่มีจีบ จึงเข้ากับเครื่องประดับ อื่นได้ง่าย แต่หากต้องการคุมโทนการแต่งกายจึงควร เลือกสวมเครื่องประดับสีขาว สีมุขที่มีส่วนประกอบ ของสีทอง

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง

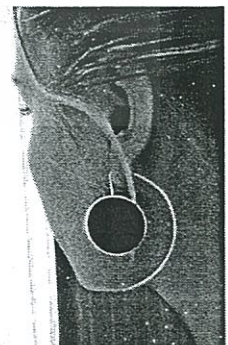
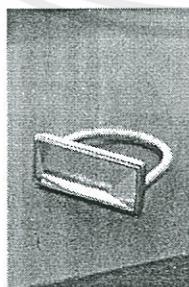
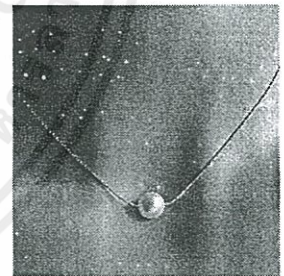
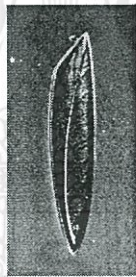


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ 52 การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.109

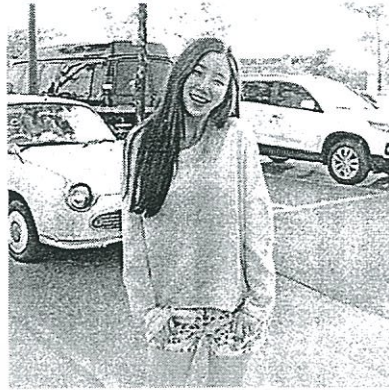
เดรสสั้น แขนกุด สีน้ำเงินเข้ารูปพร้อมสายรัดเอวสีครีม  
ใส่คู่กับตุ้มหูไข่มุกสีครีม กำไลข้อมือหนาสีน้ำเงิน  
กระเป๋าทรงสี่เหลี่ยมและรองเท้าส้นสูงหนังครีมอมชมพู  
อีกทั้งยังเหมาะกับเครื่องประดับที่มีลักษณะเรียบๆแต่  
อ่อนหวาน

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ 53 การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.3 ตัวอย่างผู้บริโภคกลุ่ม Vibrant  
 คุณปัทมา ศรีผ่อง  
 อายุ 21 ปี  
 อาชีพ นักศึกษา คณะนิเทศศิลป์



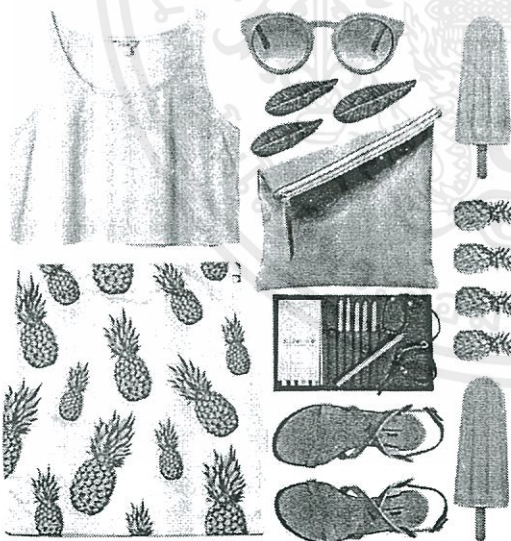
ภาพที่ 2.110 ตัวอย่างผู้บริโภคกลุ่มสดใส

“การมีรองเท้าและเครื่องประดับที่ดูใจใส่เข้ากับเสื้อผ้าได้พอดีเป็นอะไรที่ฟิน”

เกี่ยวกับปัทมา

สาวนิเทศ แต่งตัวด้วยสีสดใสจัดจ้าน ปัทมาชอบแต่งตัวหลากหลายเพราะมันช่วยสร้างให้ในทุกวันของเธอสดใส ไม่เพียงแค่เสื้อผ้าที่สดใสแต่ยังชอบใส่เครื่องประดับเล็กๆน้อยๆ เพิ่มสีสันในตัวของเธอให้ดูสดใส สนุกสนานขึ้นอีก

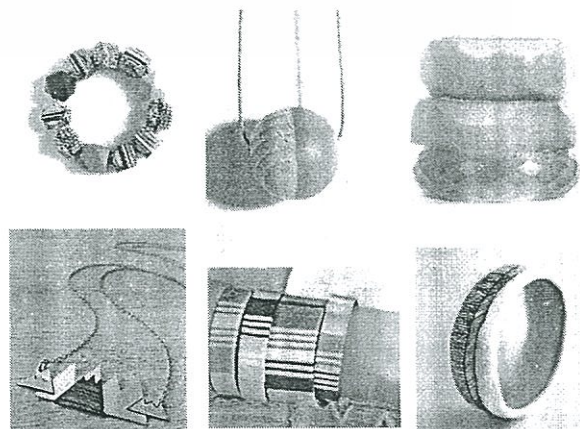
ตัวอย่างการแต่งกายของปัทมา



ภาพที่ 2.111

เลือกล้ามครึ่งตัวสีเหลืองพาสเทลกับกระโปรง  
 สบสีขาวลายสับประรด เนื่องจากเป็นสีพาสเทล  
 เครื่องประดับที่ใส่เข้ากับตัวจึงควรให้สีที่นุ่มนวล  
 เช่นเดียวกันและมักเป็นเครื่องประดับที่มีรูปทรง  
 เรียบง่าย เน้นสีสัน

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



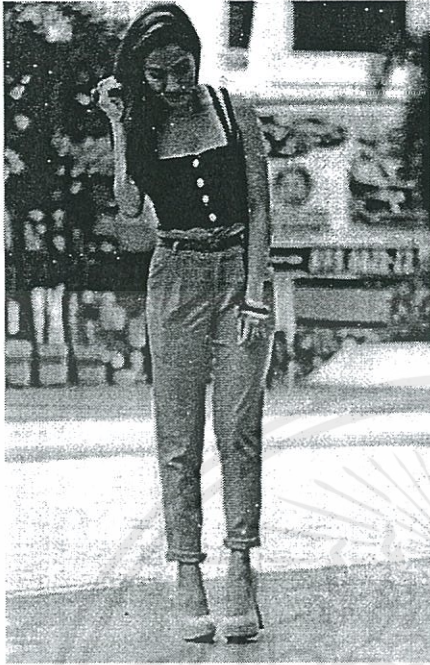


ภาพที่ 2.112

เสื้อเชิ้ตสีชมพูม่วงมีลายแต้มสีน้ำเงินเหลือง  
กับกางเกงลายทางสีน้ำเงินขาว ใส่คู่กับสร้อย  
คอหินสีชมพู และที่คาดผม ดอกไม้คุมโทนขาว  
ชมพู ทาเล็บสีชมพูสลับม่วงหรืออาจเพิ่มสีสัน  
ด้วยเครื่องประดับหลากสีอื่นๆ ที่มีส่วนของ  
สีเหลือง ฟ้า หรือชมพูเป็นหลัก

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชดา สีเรืองรอง





ภาพที่ 2.113

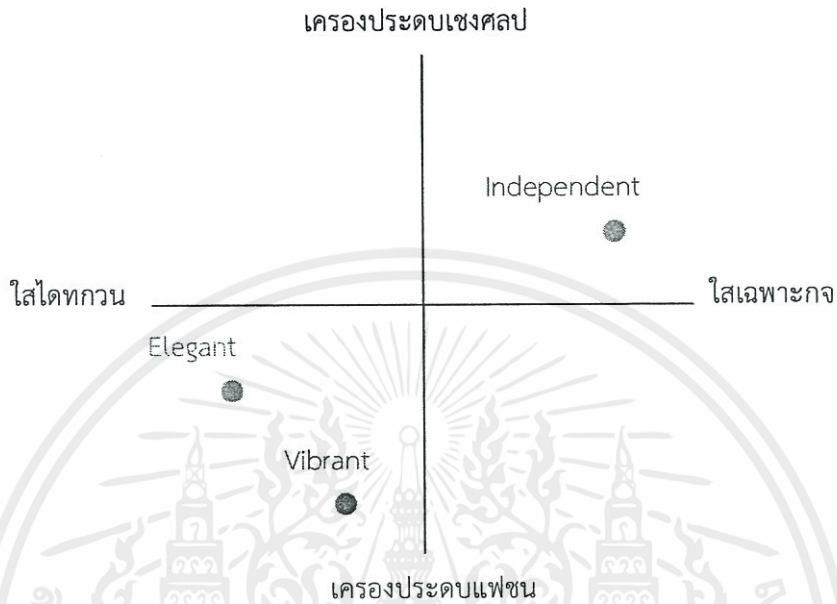
เสื่อสายคู่สีดำ กระดุมทอง ใส่คู่กับกางเกงสีแสด  
 คาดเข็มขัดสีม่วง สวมรองเท้าส้นสูงสีเหลือง  
 เหมาะกับเครื่องประดับที่ให้สีสันฉูดฉาดและมี  
 โทนสีร้อน

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



## 2.5.3 วิเคราะห์และสรุปลักษณะเครื่องประดับ

### 2.5.3.1 วิเคราะห์ประเภทเครื่องประดับ



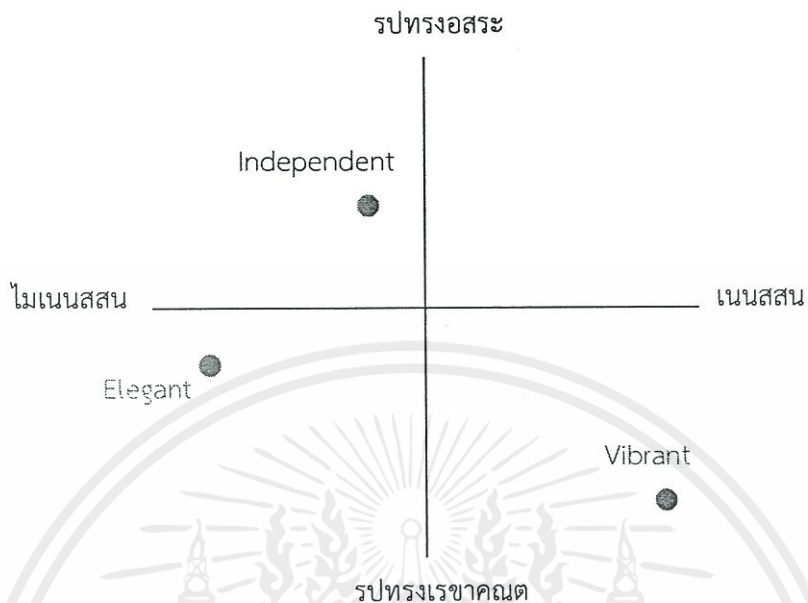
กราฟที่ 2.1 แสดงประเภทเครื่องประดับ

เครื่องประดับสไตล์ Independent เป็นเครื่องประดับที่ไม่เป็นทางการ เหมาะสำหรับใส่ไปงานสังสรรค์หรืองานเข้าสังคม มีลักษณะและรูปทรงที่โดดเด่น แปลกตา

เครื่องประดับสไตล์ Elegant เป็นเครื่องประดับที่ดูเป็นทางการ สามารถสวมใส่ไปทำงานได้ในชีวิตประจำวัน

เครื่องประดับสไตล์ Vibrant เป็นเครื่องประดับที่ไม่เป็นทางการนัก สามารถสวมใส่ในชีวิตประจำวันได้ เหมาะที่จะใส่เพื่อไปเที่ยวในวันหยุด

### 2.5.3.2 สรุปลักษณะเครื่องประดับสำหรับออกแบบ



กราฟที่ 2.2 แสดงรูปทรงและสีส่นของเครื่องประดับ

เครื่องประดับสไตล์ Independent ออกแบบให้มีลักษณะโดยรวมเป็นรูปทรงอิสระ ใช้สีส่นโทนเข้มที่ดูลึกกลับ

เครื่องประดับสไตล์ Elegant ออกแบบให้มีรูปทรงลดทอน ดูอ่อนหวาน ใช้สีโทนอ่อน ไม่ฉูดฉาด

เครื่องประดับสไตล์ Vibrant ออกแบบโดยใช้รูปทรงเรขาคณิต มีลวดลายและสีส่นที่ดูสนุกสนาน

## 2.6 ข้อมูลด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

### 2.6.1 ข้อมูลทั่วไปของเนื้อดิน

เนื้อดินปั้น (Ceramics Body) เกิดจากการนำวัตถุดิบต่างๆ เช่น ดิน ควอทซ์ เฟลสปาร์ และอื่นๆ มาผสมกันด้วยอัตราส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะอย่าง โดยการผสมนั้นจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1. รูปร่างของผลิตภัณฑ์ ต้องอาศัยวัตถุดิบที่มีความเหนียวพอที่จะขึ้นรูปได้ และต้องคงรูปได้เมื่อแห้ง
2. หลังแห้งเมื่อนำไปเผาต้องไม่แตกหัก จึงต้องเลือกใช้วัสดุที่ไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์ หดตัวมาก ได้แก่

การเลือกใช้ฟลีนท์ ควอทซ์ กรีอก (ดินทนไฟเผาแล้วบด)

3. ฟลักซ์ในเนื้อดินปั้นต้องมีปริมาณไม่มากเกินไป เพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์บดงอหากเผา ในอุณหภูมิสูงมาก ฟลักซ์จะเป็นสารที่ทำให้เกิดปฏิกิริยากลายเป็นแก้ว ทำหน้าที่ประสานภายใน เนื้อดินให้เป็นเนื้อเดียวกันหลังการเผา สารประเภทนี้ได้แก่ เฟลสปาร์ คอร์นิชสโตน

การจำแนกเนื้อดิน หมายถึง การจำแนกคุณสมบัติของภาชนะหรือผลิตภัณฑ์จากการผสม เนื้อดินปั้น (Clay Bodies) ขึ้นมา ซึ่งเนื้อดินปั้นแต่ละประเภทเกิดจากการผสมดิน ธรรมชาติเข้ากับ วัตถุดิบหลายชนิด เพื่อให้ได้สมบัติเฉพาะตามต้องการ โดยประเภทเนื้อดินสามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภทใหญ่ๆดังนี้

1. เอิร์ทเทนแวร์ (Earthenware)
2. สโตนแวร์ (Stoneware)
3. พอร์ซเลน (Porcelain)
4. โบนไชนา (Bone China)
5. เทอราคอตตา (Terracotta)

นอกจากนี้ยังมีดินผสมสำเร็จรูป คือดินที่เกิดจากการผสมวัตถุดิบต่างๆ ที่ผ่านการคัดเลือกและ ควบคุมคุณภาพที่ สามารถใช้ขึ้นรูปในผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ต่างๆ ได้ทันที ช่วยลดขั้นตอนของโรงงาน ในการเตรียมดิน และช่วยลดการสูญเสียของผลิตภัณฑ์อันเนื่องมาจากการใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้คุณภาพ ลงได้มาก ตัวอย่างดินผสมสำเร็จรูปที่นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานดินผสมสำเร็จรูปของบริษัท คอม- พาวเคลย์ จำกัด (Compound Clay Co., LTD.) เป็นบริษัทผลิตดินผสมสำเร็จรูปรายแรกและใหญ่ ที่สุดในประเทศไทย

#### 2.6.1.1 ข้อมูลดินผสมสำเร็จรูปของบริษัท คอมพาวเคลย์ จำกัด (Compound Clay Co., LTD.)

ดินผสมสำเร็จรูปของบริษัทคอมพาวเคลย์ เป็นดินที่ผ่านกระบวนการบดและผสม ให้เป็นดินที่เหมาะสม กับวัตถุประสงค์การใช้งานของลูกค้า เพื่อทำผลิตภัณฑ์แบบต่างๆ ทั้งดินที่เป็น งานที่ต้องการความทน ทานต่อการใช้งาน, ดินที่ขาวและโปร่งแสง, ดินที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์งาน ประดับตกแต่ง หรือดินที่มี วัตถุประสงค์เฉพาะ หรือปัจจัยของการขึ้นรูปของลูกค้า ซึ่งสามารถแบ่ง ออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่

1. ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มเอิร์ทเทนแวร์ (Earthenware)
2. ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มสโตนแวร์ (Stoneware Body)
3. ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มพอร์ซเลน (Porcelain)
4. ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มวิเทรียสไชนา (Vitreous China Body)
5. ดินเหนียวล้างสำเร็จรูป

#### 2.6.1.1.1 ดิน VCB

เป็นดินเนื้อละเอียดคุณภาพสูงที่นิยมเผาอุณหภูมิ 1220-1230 องศาเซลเซียส ในบรรยากาศการเผาแบบออกซิเดชัน ให้คุณสมบัติหลังเผาทั้งในด้านความแข็งแรงสูง การสึกตัวและดูดซึมน้ำต่ำ เช่นเดียวกับดินพอร์ซเลน สีหลังเผามีทั้งที่คล้ายกับดินโบโซนาและที่ใกล้เคียงกับดินพอร์ซเลนที่เผาในบรรยากาศแบบรีดักชัน และยังสามารถเผาแบบรีดักชันได้เช่นเดียวกับดินพอร์ซเลน เป็นเนื้อดินในกลุ่มวิเทรียสโซนา สามารถใช้ได้ทั้งงานหล่อและงานปั้น สามารถเตรียมน้ำดินได้ที่ ๓.พ.สูง มีความแข็งแรงหลังเผาสูงมาก และทน Thermal Shock ได้มากกว่า 200 องศาเซลเซียส

#### 2.6.2 ข้อมูลกรรมวิธีการผลิต

การขึ้นรูปเครื่องเคลือบดินเผาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมีวิธีการขึ้นรูปด้วยกันหลายวิธี แต่ในทางอุตสาหกรรมมีวิธีการดังนี้

##### 1. วิธีขึ้นรูปแบบกด (Press Method)

เนื้อดินสำหรับกดพิมพ์ควรมีความเหนียวปานกลาง และต้องเตรียมให้เนื้อดิน ค่อนข้างนุ่ม (Soft) จะทำให้ดินทรงตัวดีและแห้งเร็ว ทำให้ได้รูปทรงที่ไม่บิดงอเมื่อแกะออกจากพิมพ์ ส่วนงานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใหญ่ๆ ก็ใช้วิธีที่ยุงยากกว่า คือต้องอาศัยเครื่อง ไฮโดรลิกอัดดิน ส่วนดินที่ใช้ต้องมีลักษณะเป็นผงไม่สามารถนวดเป็นก้อนได้ ต้องอาศัยแรงอัดให้เป็นรูปทรง

##### 2. การขึ้นรูปแบบใช้ใบมีด (Jigger Method)

กระบวนการผลิตนี้เป็นกระบวนการผลิตชนิดมาตรฐานที่สามารถผลิตงานได้ เหมือนๆ กัน เป็นจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว ผลิตภัณฑ์ที่ส่วนใหญ่เป็นถ้วย-ชาม ฯลฯ การผลิตจำเป็นต้องมีแม่พิมพ์และใบมีดตามลักษณะรูปร่างของผลิตภัณฑ์ที่จะทำ โดยอาศัยแป้น หมุนเป็นแกนสำหรับใส่ใบมีดได้อย่างแน่นอน ส่วนตัวแม่พิมพ์ทำด้วยปูนปลาสเตอร์ ตัวใบมีด สร้างด้วยวัสดุที่เป็นเหล็กแข็งเป็นตัวทำหน้าที่ขีดดินตามรูปร่างของพิมพ์ ลักษณะของการขึ้น รูปแบบใช้ใบมีด มี 2 ลักษณะ ได้แก่

2.1 แบบภายนอก ได้แก่ ภาชนะประเภทจาน หรือชามที่รูปทรงปากกว้าง ท้องไม่ลึกมากนัก วิธีการขึ้นรูปให้เตรียมดินเป็นแผ่น วางลงบนพิมพ์ เปิดแป้นหมุน ใบมีดจะทำหน้าที่ขีดดินออกตามรูปร่างของใบมีด ส่วนใหญ่จะเป็นส่วนกันงาน

2.2 แบบภายใน ได้แก่ ภาชนะประเภทถ้วย ซึ่งมีส่วนโครงสร้างด้านในทางลึก วิธีการขึ้นรูปให้เตรียมดินเป็นท่อนหรือก้อนกลมใส่ลงในพิมพ์ แล้วใช้ใบมีดกดลงไปในพิมพ์ที่กำลังหมุน ดินจะถูกอัดเป็นรูปถ้วย โครงสร้างทางลึกตามที่ต้องการ ในขณะที่กำลังขึ้นรูปด้วยใบมีดนั้น จำเป็นต้องใช้น้ำหยดเข้าช่วยในการหล่อซึ่งจะทำให้ผิวดินเรียบ และแม่พิมพ์ที่ใช้ในการขึ้นรูปนี้

ควรมีหลายพิมพ์ เพื่อความสะดวกในการสับ เปลี่ยน ส่วนภาชนะที่ขึ้นรูปเสร็จแล้ว ควรนำไปฝัง  
ลมให้แห้งและต้องระวังการบิดเบี้ยวของภาชนะ

### 3. การขึ้นรูปด้วยการหล่อ

สิ่งสำคัญขึ้นอยู่กับเนื้อดินที่ใช้หล่อแบบ ที่เรียกว่า น้ำสลิบ (Slip) น้ำสลิบที่ดีจะต้องไม่ตก  
ตะกอนง่ายในขณะที่ทำการหล่อ และเมื่อแห้งต้องไม่หดตัวมากนัก มีอัตราส่วนที่เหมาะสม ระหว่าง  
น้ำกับดิน เนื้อดินจะลอยตัวได้ดี เรียกว่าเกิด Deflocculation โดยใช้ส่วนผสมกับดินแต่ น้อยแล้วใช้  
โซเดียมซิลิเกตผสมโซดาแอชตามสูตร ดินแห้งเป็นผง 100% ต่อ 35-50% สารโซเดียม ซิลิเกต 2-3  
หยด (ดินแห้งควรผ่านตะแกรงร่อนเบอร์ 100-80 เสียก่อนจึงจะดี) การขึ้นรูปด้วยวิธีนี้ ต้องอาศัยพิมพ์  
ซึ่งทำจากปูนปลาสเตอร์ เนื่องจากปูนปลาสเตอร์มีคุณสมบัติดูดน้ำในเนื้อสลิบให้แห้งและคงรูปได้ตาม  
รูปแบบพิมพ์ การหล่อแบบนี้ ทำให้สามารถสร้างงานที่เหมือนกันอย่างมาก แต่แม่พิมพ์ปูนปลาสเตอร์  
ขึ้นหนึ่งอาจหล่อได้ไม่มากนัก เนื่องจากพิมพ์จะมีความชื้นมากจากการหล่อแบบในแต่ละครั้ง การหล่อ  
ในครั้งแรกจะมีอัตราการดูดซึมน้ำรวดเร็วมาก เนื่องจากพิมพ์มีความแห้ง ในระยะหลังการดูดซึมน้ำจะ  
ช้าลงตามลำดับ การขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อสลิบมี 2 วิธีการ คือ

3.1 การหล่อสลิบแบบกลวง (Drain Casting) คือ การหล่อที่ทิ้งน้ำสลิบไว้นานพอสมควรแล้ว  
จึงค่อยๆ เทน้ำสลิบออกจากพิมพ์ คว้าแม่พิมพ์ไว้รอจนน้ำสลิบในแบบไหลออกมาจนหมด มิฉะนั้นจะ  
ทำให้ผิวภายในของงานเป็นรอยขรุขระได้ ส่วนแม่พิมพ์อาจมีชั้นเดียวหรือหลายชั้นขึ้นอยู่กับแบบ  
ความยาก-ง่ายของงาน นิยมหล่องานประเภท แจกัน กา ถ้วย ที่มีปาก เล็กๆ เป็นต้น ความแห้งของ  
สลิบสังเกตจากปากพิมพ์ จะเห็นว่าดินสลิบจะแห้งร้อนออกโดยรอบ ให้ใช้ค้อนยางเคาะเบาๆ จะทำให้  
ผลงานที่หล่อไว้ร้อนออกจากพิมพ์ทันที

3.2 การหล่อสลิบแบบตัน (Solid Casting) คือ การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โดยการเทน้ำดินลงในแม่  
พิมพ์ ปูน พลาสเตอร์จนเกิดการแข็งตัวอยู่ในแม่พิมพ์ โดยไม่มีการเทน้ำดินออกจากแม่พิมพ์และได้รูป  
ร่างของผลิตภัณฑ์ตามแบบของพิมพ์ เช่น หูแก้ว จาน เป็นต้น

#### การเทแบบ

การเทน้ำดินต้องเทให้น้ำดินไหลต่อเนื่องกันอย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะได้ไม่มีรอยต่อของน้ำดิน และเท  
อย่างช้าๆ ไม่ต้องเร็ว เพราะหากเทเร็วจะทำให้เกิดฟองอากาศในน้ำดินมีผล ทำให้ชิ้นงานแตกในภาย  
หลังได้ เมื่อแบบดูดน้ำดินจนได้ความหนาที่ต้องการแล้ว จึงเทน้ำดินออก รอจนเนื้อดินในแบบแห้ง  
หมาด ร้อนจากแบบได้จึงค่อยถอดออกจากแบบ

#### เนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปและการเตรียม

เนื้อดินที่ใช้ในการขึ้นรูป ใช้วัตถุดิบต่างๆ กันผสม เพื่อให้เนื้อดินมีความเหนียวพอ เหมาะกับการปั้น  
มีความแข็งแรง ช่วยเพิ่มหรือลดจุดสุกตัวให้ได้ตามต้องการ ส่วนประกอบหลักประกอบด้วย หินฟืน-

ม้า ควอทซ์ และดินชนิดต่างๆ เช่น ดินขาว ดินขาวเหนียว เป็นต้น เนื้อดินมี 3 ชนิด ซึ่งแต่ละชนิดเหมาะสำหรับการขึ้นรูปแต่ละวิธี ดังนี้

- ดินเหนียว เหมาะสำหรับวิธีขึ้นรูปโดยการปั้นบนแป้นหมุน ปั้นจิกเกอร์ อัดลงแบบขึ้นด้วยมือด้วยวิธีอิสระ นำน้ำดินที่บดละเอียดแล้วเข้าเครื่องกรองอัด (Filter Press) เพื่อแยกดินกับน้ำ ถ้าไม่มีเครื่องกรองอัดให้ใช้วิธีการกรองลงในอ่างปูนพลาสติก จนน้ำแห้งเป็นดินเหนียว นำมานวดหมักเพื่อให้เกิดความเหนียวที่เพิ่มขึ้น ถ้ามีเครื่องนวดดินและเครื่องไล่อากาศก็ควรใช้ ถ้ามีฟองอากาศอยู่ในเนื้อดินที่ใช้ขึ้นรูปแล้ว เวลาเผาจะทำให้แตกกร้าว หรือเนื้อดินพ่นเกิดความเสียหาย

- น้ำดิน เหมาะสำหรับใช้ขึ้นรูปด้วยวิธีการหล่อน้ำสลิบในแบบพิมพ์ปูนพลาสติก วิธีการเตรียมเริ่มจากการตรวจสอบน้ำดินให้มีสภาพพอเหมาะ ถ้าปริมาณน้ำมากเกินไปจะทำให้การหล่อแบบช้าลง ถ้าน้อยเกินไปจะทำให้งานที่ออกมาแห้งเร็วและแตกง่าย น้ำดินควรมีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.7-1.8 เนื้อดินจะต้องลอยตัวไม่ตกตะกอน ซึ่งทำได้โดยใช้สารเคมีประเภท Electrolyte เช่น โซเดียมซิลิเกต หรือโซเดียมคาร์บอเนต เป็นต้น เติมน้ำลงไปในส่วนที่พอเหมาะ นอกจากจะช่วยให้ดินลอยตัวแล้ว สารเคมีเหล่านี้ยังช่วยให้ดินมีการไหลตัวที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย ถ้ามีเครื่องแยกแร่เหล็กก็ควรแยกแร่เหล็กออกด้วย จะทำให้งานมีสีขาวมากขึ้น

- ดินร่วน เหมาะสำหรับอัดลงแบบพิมพ์ที่เป็นโลหะและใช้แรงอัดสูง เพื่อให้เนื้อดินเกาะตัวกันแน่น เตรียมโดยวิธีผสมแห้ง (Dry Process) คือ เตรียมชั่งวัตถุดิบไว้ให้แห้งดี แล้วผสมกันตามส่วนด้วยเครื่องบดผสม ในระหว่างบดผสมค่อยๆ พรมน้ำทีละน้อย ให้ได้น้ำร้อยละ 5-8 บดผสมให้ความชื้นกระจายทั่วอย่างสม่ำเสมอ

### การเชื่อมประสานดินให้เป็นเนื้อเดียวกัน

การทำงานศิลปะเกี่ยวกับเครื่องปั้นดินเผาบางชนิดก็สำเร็จได้ในตัวเอง แต่บางชนิดต้องมีการเพิ่มเติมติดต่อกันให้มีความสมบูรณ์ที่สุด เช่น ถ้วยมีหู เหยือกน้ำมีมือถือ หรือ กาน้ำ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ไม่สามารถทำให้เสร็จได้ทีเดียวเหมือนงานขาม การต่อเติมส่วนดังกล่าวสามารถทำได้ 3 วิธี คือ

1. ประสานด้วยเนื้อดินในตัวเอง สามารถทำได้โดยการกดเนื้อดินให้สลับเป็นรูปฟันปลาให้ดินเกิดการเข้ากัน (Overlap) โดยมากใช้กับงานปั้นขนาดใหญ่ เช่น กระจ่าง ท่อน้ำ อ่าง โอ่ง เป็นต้น เมื่อกดสลับฟันปลาเข้าหากันตลอดแนว จากนั้นปาดร่องรอยนั้นให้เรียบด้วยเครื่องมือ หรือเกรียงหน้าตัด เนื้อดินที่ปั้นต้องเป็นดินที่อ่อนนุ่มพอสมควร จึงประสานได้ดี

2. การประสานเนื้อดินด้วยน้ำสลิบ เป็นการอาศัยน้ำดินชั้นเป็นตัวเชื่อม โดยปกติดินที่ถูกตัดขาดกันแล้วถูกจับเข้าต่อกันโดยทันทีย่อมสามารถเชื่อมติดกันได้อยู่แล้ว แต่การใช้น้ำดิน เป็นตัวเชื่อม จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการประสานให้มีการยึดติดที่แน่นขึ้น เนื่องจากน้ำ ดินจะทำหน้าที่

ละลายและเพิ่มส่วนที่เชื่อมให้มีความเหนียว เพื่อให้ดินติดกันสนิทและแน่นมากขึ้น ในกรณีที่ผิวของดินจะติดกันนั้นแห้งไปบ้างให้ใช้วิธีที่เรียกว่า การเตอนหน้าดิน โดยดินส่วนที่แห้ง จะถูกปากให้เป็นรอยตรงส่วนที่ต้องการให้ติดกันแล้วจึงทาด้วยน้ำดิน น้ำดินจะช่วยให้ผิวดินส่วนนั้นละลายเกิดความชื้น มีความเหนียวติดกันได้ง่าย การเตอนหน้าดินไม่ควรทำให้มีรูใหญ่หรือลึกเกินไป ไม่เช่นนั้นจะกลายเป็นหลุมอากาศ และขณะที่ทาน้ำดินจะทำให้เกิดฟองอากาศซึ่งจะมีผลเสียเมื่อทำการเผา เพราะฟองอากาศจะพองตัวเมื่อเกิดความร้อนขณะเผาและดันให้ดินแตกได้

3. การประสานด้วยการเพิ่มเนื้อดิน เป็นวิธีที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับรอยต่อ ส่วนมากมักใช้เพิ่มตรงมุมด้วยการทำดินเป็นเส้นเล็กๆ วางทาบตามแนวของรอยต่อ แล้วกดด้วยปลายนิ้วให้ดินสนิทเป็นเนื้อเดียวกัน

## 2.6.3 ข้อมูลเทคนิคหลอมแก้วบนเคลือบเซรามิกส์

การใส่แก้วลงในงานเครื่องเคลือบดินเผาทำให้เกิดความงามและคุณค่า สีที่สว่างสดใส เป็นประกายเหมือนอัญมณี การรานในเนื้อแก้วและขอบวงสีแก้วที่ทำปฏิกิริยากับเคลือบเป็นลักษณะพิเศษ ให้เกิดความน่าสนใจในเทคนิคการผลิตวัสดุนี้

เศษแก้วจากขวดหรือกระจกหน้าต่างที่แตกแล้วสามารถนำมาเผาที่อุณหภูมิ 1,250-1,280°C หลอมละลายได้แก้วใส แก้วกระจกและขวดมีสีต่างๆหลายสีคือ สีขาวใส สีเขียว สีน้ำตาล เป็นต้น ถ้าต้องการสีฟ้าน้ำทะเล สีน้ำเงินสามารถเติมออกไซด์เซรามิกส์ลงไปในแก้ว เมื่อทำให้ละลายผสมกัน เช่น คอปเปอร์ออกไซด์ หรือคอปเปอร์คาร์บอเนต 3% ดำผสมกับแก้วเผาในบรรยากาศสันดาปสมบูรณ์ (OF.) จะได้สีฟ้าเทอร์คอยซ์ ผสมกับโคบอลต์ออกไซด์ 1-2% ในแก้วจะได้สีน้ำเงินเข้ม เป็นต้น

### 2.6.3.1 ลักษณะของแก้ว

"แก้ว" มาจากภาษาอังกฤษว่า "Glass" เป็นวัสดุโปร่งใส เนื้อใสสะอาด มีความเป็นมันแวววาว สุกใส แก้วเป็นสารประกอบของซิลิกากับสารโลหะออกไซด์มีลักษณะโปร่งตาและมีความเปราะในตัวเอง ตาม ASTM (สมาคมวิชาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) กล่าวว่า แก้ว คือ วัสดุที่เป็นสารอนินทรีย์ต่างๆ มาเผาให้ถึงจุดละลายที่อุณหภูมิสูง และเมื่อเวลาเย็นตัวลงมาจะกลายเป็นของแข็งโดยไม่ตกผลึก จากคำนิยามดังกล่าวจะเห็นว่าแก้วมีลักษณะที่เหมือนกับเซรามิกส์ คือ

1. แก้วประกอบขึ้นจากสารอนินทรีย์เหมือนกัน
2. แก้วต้องผ่านการใช้อุณหภูมิสูงจึงทำให้เรามักจะพูดกันว่าแก้วเป็นวัสดุในกลุ่มเดียวกับเซรามิกส์ แต่สิ่งที่ต่างกันระหว่างแก้วกับเซรามิกส์ก็มีเหมือนกัน นั่นคือ
  1. แก้วต้องมีการหลอมตัวก่อนที่จะขึ้นรูปในขณะที่เซรามิกส์ต้องขึ้นรูปก่อน
  2. แก้วจะแข็งตัวโดยไม่มีการตกผลึก

### 2.6.3.2 ชนิดของแก้ว

แก้วที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีมากมายหลายชนิด

ซึ่งแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันทางกายภาพ(Physical Properties) และคุณสมบัติทางเคมี(Chemical Properties) มีผลมาจากส่วนประกอบทางเคมี (Chemical Compositions) ที่ต่างกัน แก้วสามารถแยกได้ 3 ชนิดหลัก ดังนี้

1. แก้วโซดาไลม์ Soda-lime Glass
2. แก้วตะกั่ว Lead Glass
3. แก้วบอโรซิลิเกต Borosilicate Glass
4. แก้วชนิดพิเศษ Special Glass

#### 1. แก้วโซดาไลม์ Soda-lime Glass

แก้วชนิดนี้เป็นแก้วที่เราคุ้นเคยมากที่สุด เพราะเราจะพบเห็น และใช้งานแก้วชนิดนี้ อยู่เป็นประจำในชีวิตประจำวัน เช่น ขวดแก้ว (bottles), แก้วน้ำ (drinking glasses), แผ่นกระจก ที่ใช้ทำหน้าต่าง (flat glass for window), เหยือกน้ำ (jars) ซึ่งแก้วชนิดนี้จะมีชื่อ เรียกว่า "soda lime glass" หรือ "commercial glass" แก้วชนิดนี้มีส่วนประกอบหลักเป็นทราย (sand) โดยเป็นการนำทรายมาหลอมด้วยความร้อนสูงประมาณ 1,700 องศาเซลเซียส เพื่อผลิตเป็นแก้ว (แก้วบางชนิดมีการใส่สารเคมี หรือแร่ธาตุบางอย่างเข้าไปจะทำให้ทรายมีจุดหลอมเหลว (melting point) ที่ต่ำลง) อย่างการผลิตแก้วโซดาไลม์ (soda lime glass) จะมีการเติมโซดาแอชหรือโซเดียมคาร์บอเนต ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) ลงไป ซึ่งจะทำให้เกิดส่วนผสมของซิลิกา (silica ( $\text{SiO}_2$ )) ประมาณ 75% และ โซเดียมออกไซด์ (sodium oxide ( $\text{Na}_2\text{O}$ )) ประมาณ 25% ซึ่งจะช่วยให้จุดหลอมเหลวของทรายต่ำลง เหลือ 800 องศาเซลเซียส ซึ่งแก้วที่ได้จะมีชื่อเรียกว่า "water glass" แก้วชนิดนี้จะละลายน้ำได้ จึงจำเป็นต้องมีการเติมหินปูน (limestone) ซึ่งจะมีส่วนประกอบของแคลเซียมออกไซด์ (calcium oxide ( $\text{CaO}$ )) และแมกนีเซียมออกไซด์ (magnesium oxide ( $\text{MgO}$ )) ลงไป เพื่อให้แก้วมีความคงตัว ทั้งนี้ Commercial Glass โดยปกติแล้วจะไม่มีสี (colourless) ทำให้สามารถส่งผ่านแสง ได้อย่างอิสระ จึงทำให้มีการนำแก้วชนิดนี้มาใช้เป็นอุปกรณ์ หรือเครื่องใช้ที่ต้องการให้แสงส่องผ่าน ได้สะดวก เช่น หน้าต่าง แต่แก้วชนิดนี้สามารถทำให้มีสีได้ โดยการเติมสารเคมีบางชนิดที่ทำให้เกิด สีลงไป สำหรับส่วนประกอบของ commercial glass โดยทั่วไปจะมีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

- ซิลิกา (silica ( $\text{SiO}_2$ )) ประมาณ 70 - 74%
- โซเดียมออกไซด์ (sodium oxide ( $\text{Na}_2\text{O}$ )) ประมาณ 12 - 16%
- แคลเซียมออกไซด์ (calcium oxide ( $\text{CaO}$ )) ประมาณ 5 - 11%
- แมกนีเซียมออกไซด์ (magnesium oxide ( $\text{MgO}$ )) ประมาณ 1 - 3%

- อลูมิเนียมออกไซด์ (aluminium oxide (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)) ประมาณ 1 - 3%

โดยสำหรับการใช้งานที่ต่างกันก็มีส่วนประกอบในแต่ละส่วนที่มากน้อยต่างกัน เช่น แผ่นกระจกสำหรับทำหน้าต่าง (flat glass for window) จะมีสัดส่วนของแมกนีเซียมออกไซด์ (magnesium oxide (MgO)) ที่น้อยกว่าแก้วที่นำมาผลิตเป็นภาชนะ เป็นต้น

ตารางที่ 2.2 แสดงสารที่ทำให้แก้วมีสีต่างๆกัน

สารที่ทำให้เกิดสี	สีของแก้ว
Arsenic + Lead Oxide	ขาวาว
Cadmium selenide	แดง ส้ม
Cadmium sulfide	เหลือง
Cerium oxide + Titanium oxide	เหลือง
Chromium oxide	เขียวอมเหลือง เขียว
Cobalt oxide	น้ำเงิน
Colloidal copper	แดงทับทิม
Colloidal gold	แดงทับทิม
Copper oxide	เขียว น้ำเงิน
Copper, Cobalt, Nickel and Iron Oxide in combinations of Two or mores	ดำ
Didymium	ม่วงแดง เขียว
Iron chromite	น้ำเงินเขียว
Iron oxide	น้ำเงิน เขียว เหลืองอำพัน
Iron sulfide	เหลืองอำพัน
Manganese oxide	เหลืองอำพัน
Manganese oxide + Iron oxide	ชมพู ม่วงเข้ม ดำ
Neodymium oxide	ม่วง
Nickel oxide + Cobalt oxide	น้ำตาล ม่วง น้ำเงินเข้ม
Nickel oxide + Titanium oxide	เทา
Selenium	ชมพู แดง น้ำตาลแดง
Silver	เหลือง
Sulfur	เหลืองอำพัน
Sulfur with lead, Iron, Nickel or Cobalt	ดำสนิท

## 2. แก้วตะกั่ว Lead Glass

ถูกเรียกโดยทั่วไปว่า "lead crystal" ซึ่งแก้วชนิดนี้จะถูกใช้ในการผลิตแก้วที่ใช้ในงานตกแต่ง (decorative glasses) โดยส่วนประกอบของแก้วชนิดนี้จะแตกต่างจากแก้วโดยทั่วไป คือ จะใช้ตะกั่วออกไซด์ (lead oxide (PbO)) แทนที่แคลเซียมออกไซด์ (calcium oxide (CaO)) และใช้โพแทสเซียมออกไซด์ (potassium oxide (K<sub>2</sub>O)) แทนที่โซเดียมออกไซด์ (sodium oxide (Na<sub>2</sub>O)) ทั้งนี้แก้วแบบ Traditional English Full Lead Crystal จะมีส่วนประกอบของ lead oxide อยู่อย่างน้อย 30% แต่ถ้าแก้วที่มี lead oxide อยู่อย่างน้อย 24% จะเรียกแก้วชนิดนี้ว่า "lead crystal" แต่แก้วที่มีส่วนประกอบของ lead oxide น้อยกว่า 24% จะเรียกว่า "crystal glass" ทั้งนี้ตะกั่ว หรือ lead จะถูกตรึงอยู่ในโครงสร้างเคมีของแก้ว ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพที่ แต่ถ้าแก้วมีปริมาณของ lead oxide สูงถึง 65% จะทำให้แก้วมีคุณสมบัติในการสามารถดูดซับ รังสีแกมมาได้ดีแต่สำหรับ lead glass ที่ใช้ในงานตกแต่งจะมีดัชนีหักเหแสง (refractive index) สูงจึงทำให้เกิดประกายแสงระยิบระยับ รวมทั้งตัวแก้วมีสภาพพื้นผิวที่อ่อนจึงสามารถนำมาบด ตัด แกะสลักได้ง่าย จึงเป็นที่นิยมในการนำมาทำภาชนะแก้วคริสตัล หรือใช้ในงานตกแต่งต่างๆ

## 3. แก้วบอโรซิลิเกต Borosilicate Glass

แก้วชนิดนี้จะเป็น แก้วที่เราค่อนข้างจะคุ้นเคย เนื่องจากเราจะพบเห็นอุปกรณ์ หรือเครื่องใช้หลายชนิดที่ผลิตจากแก้วชนิดนี้ เช่น ภาชนะแก้วทนความร้อนต่างๆ (ovenware หรือ heat resisting ware) อย่างผลิตภัณฑ์ยี่ห้อหนึ่งที่คนส่วนใหญ่รู้จัก ซึ่งก็คือ Pyrex ทั้งนี้แก้วบอโรซิลิเกตจะมีส่วนประกอบหลักเป็นซิลิกา (silica) ประมาณ 70 - 80% และมีส่วนประกอบเป็นบอริกออกไซด์ (boric oxide (B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)) ประมาณ 7 - 13% นอกเหนือจากนั้นจะเป็นส่วนประกอบของโซเดียมออกไซด์ (sodium oxide (Na<sub>2</sub>O)), โพแทสเซียมออกไซด์ (potassium oxide (K<sub>2</sub>O)) และอลูมิเนียมออกไซด์ (aluminium oxide (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)) ในปริมาณเล็กน้อย จากการที่มีส่วนประกอบของสารประกอบออกไซด์ของโลหะอัลคาไล (โซเดียมออกไซด์ และโพแทสเซียมออกไซด์) ในปริมาณที่น้อย จึงทำให้แก้วชนิดนี้สามารถทนทานต่อสารเคมีต่างๆ (High Chemical Resistance) และทนทานต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างฉับพลัน (Thermal Shock Resistance) ได้ดี ดังนั้นจึงมีการนำแก้วชนิดนี้มาใช้งานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอย่างแพร่หลาย เช่น อุปกรณ์เครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการ (laboratory apparatus) อย่างหลอดทดลอง (test tube), หลอด (ampoules), ปีกเกอร์ (beaker), ขวดรูปชมพู่ (flask), บิวเรต (buret) เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการใช้แก้วชนิดนี้ในการผลิตเป็นอุปกรณ์หลอดไฟ และใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิตใยแก้ว (glass fiber) ที่ใช้สำหรับการผลิตเป็นผ้าฉนวนกันความร้อนต่างๆ และการใช้เป็นส่วนประกอบที่เสริมความแข็งแรงให้กับผลิตภัณฑ์พลาสติก เช่น glass filled teflon, glass filled nylon, glass filled polypropylene เป็นต้น

#### 4. แก้วชนิดพิเศษ Special Glass

เป็นแก้วที่ถูกดัดแปลงขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานแต่ละอย่างตามความต้องการมี

7 ชนิด คือ

##### 4.1 แก้วอัลคาไลน์แบบเบรียมซิลิเกต Alkalies-Barium Silicate Glass

เป็นแก้วที่ใช้ในการผลิตจอภาพของโทรทัศน์ เนื่องจากในการทำงานของโทรทัศน์ จะมีการปล่อยรังสีเอ็กซ์ (X-Ray) ออกมาในปริมาณมาก ซึ่งเป็นอันตรายต่อร่างกาย จึงมีนำแก้วชนิดนี้มาผลิตเป็นจอภาพที่ เนื่องจากการที่แก้วชนิดนี้มีคุณสมบัติในการสามารถดูดซับ รังสีเอ็กซ์ (X-Ray) ได้ทำให้ผู้ชมสามารถดูโทรทัศน์ได้อย่างปลอดภัย

##### 4.2 แก้วอลูมิเนียมซิลิเกต Aluminosilicate Glass

แก้วอลูมิเนียมซิลิเกตเป็นแก้วที่มีส่วนประกอบเป็นอลูมิเนียมออกไซด์ (aluminium oxide ( $Al_2O_3$ )) ประมาณ 20% (ส่วนใหญ่มีบางส่วนประกอบของแคลเซียมออกไซด์ (calcium oxide ( $CaO$ )) ปนอยู่ด้วยเล็กน้อย) รวมทั้งยังมีส่วนประกอบที่เป็นแมกนีเซียมออกไซด์ (magnesium oxide ( $MgO$ )), บอริกออกไซด์ (boric oxide ( $B_2O_3$ )), โซเดียมออกไซด์ (sodium oxide ( $Na_2O$ )) และโพแทสเซียมออกไซด์ (potassium oxide ( $K_2O$ )) ในปริมาณสัดส่วนที่เล็กน้อย โดยเฉพาะการที่มีสัดส่วนของโซดา หรือ โซเดียมออกไซด์ และโพแทส หรือ โพแทสเซียมออกไซด์ในปริมาณที่น้อย ทำให้แก้วชนิดนี้สามารถทนทานต่ออุณหภูมิสูง (High Thermal Resistance) และทนทานสภาวะการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างฉับพลัน (Thermal Shock Resistance) ได้ดี จึงนิยมใช้แก้วชนิดนี้ในการผลิต Combustion Tube (เป็นหลอดแก้วที่ติดตั้งใน Furnace เพื่อใช้ในการเผาไหม้สารต่างๆ กับอากาศ หรือออกซิเจน) นอกจากนี้ยังใช้แก้วอลูมิเนียมซิลิเกตใน High Pressure Steam Boiler และใช้ในการผลิตหลอดฮาโลเจน-ทังสเทน (halogen-tungsten lamp) เป็นแก้วที่ทนอุณหภูมิได้สูงมาก โดยทนได้ถึง 750 องศาเซลเซียส

##### 4.3 แก้วเซรามิกส์ Glass Ceramics

เป็นแก้วที่ผลิตจาก lithium aluminosilicate glass ซึ่งจะเป็นแก้วที่มีคุณสมบัติทนทานต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอย่าง ฉับพลันได้ดี (thermal shock resistance) จากคุณสมบัติดังกล่าว จึงมีการนำแก้วชนิดนี้ไปใช้งานในหลายด้าน เช่น cooker hob (พื้นที่เรียบด้านบนสุดของเตา สำหรับเตาแม่เหล็กไฟฟ้า), เครื่องแก้วที่ใช้ทำอาหาร (cooking ware), missile nose cone (ส่วนประกอบของหัวจรวด) แก้วชนิดนี้จะมีคุณสมบัติทนความร้อน และทนทานต่อ thermal shock ได้ดีเป็นพิเศษ เนื่องจากการผลิตแก้วชนิดนี้จะมีการกระตุ่นการสร้างผลึก (crystallization) และควบคุมสัดส่วนของปริมาณผลึกในแก้วให้มีความเหมาะสม เพื่อให้เกิดการผสมผสานคุณสมบัติที่ดีของแก้ว และเซรามิกส์ ซึ่งจะทำให้ glass ceramics ที่ได้มีความแข็งแรงทนทานยิ่งขึ้น

#### 4.4 แก้วออปติคอล Optical Glass

เป็นแก้วที่เราจะพบเห็นอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (scientific instruments), อุปกรณ์ที่ใช้ศึกษาทางภูมิศาสตร์, กล้องจุลทรรศน์ (microscope), เลนส์กล้องถ่ายรูป, อุปกรณ์เกี่ยวกับเลเซอร์ เป็นต้น ทั้งนี้จากคุณสมบัติสำคัญของ optical glass คือ ดัชนีหักเหแสง (refractive index) และการกระจายของแสง (dispersion) ซึ่งจากการผสมผสานกันระหว่างคุณสมบัติทั้งสอง ทำให้ได้คุณสมบัติของ optical glass ที่หลากหลาย ส่งผลต่อคุณภาพที่ ความคมชัด และสีส้มของภาพอย่างที่เราจะพบในเลนส์ของกล้องถ่ายภาพ

#### 4.5 แก้วซิลิנג Sealing Glass

แก้วชนิดนี้จะมีส่วน ประกอบที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการป้องกันโลหะจากไฟฟ้า และส่วนประกอบหรือชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ทั้งนี้แก้วชนิดนี้สามารถถูกจัด กลุ่มตามสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจาก ความร้อน (thermal expansion coefficient) ซึ่งต้องสอดคล้องกับสัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อนของโลหะ เพื่อที่จะทำให้สามารถ ปิดผนึก หรือป้องกันโลหะโดยปราศจากความเครียด (strain) ที่มากเกินไป อันเกิดขึ้นเนื่องจาก สัมประสิทธิ์การขยายตัวเนื่องจากความร้อนของแก้ว และโลหะมีความแตกต่างกัน เช่น สำหรับโลหะทังสเตน (tungsten) ควรใช้แก้วชนิด borosilicate alkaline earth-aluminous silicate glass แต่ถ้าเป็นโลหะโมลิบดีนัม (molybdenum) และ iron-nickel-cobalt (Fenico) alloy ควรใช้ sodium borosilicate เป็นต้น

#### 4.6 แก้วเทคนิคัล Technical Glass

เป็นศัพท์ที่ใช้เรียกแก้วที่ใช้ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยแก้วที่มีส่วนประกอบที่ต่างกัน จะถูกใช้ในการป้องกันส่วนประกอบของแผงวงจรซิลิคอน (silicon semiconductor components) จากสารเคมี และความเสียหายจากการกระทบกระแทกซึ่งจะถูก เรียกว่า "passivation glass" ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญมากในอุตสาหกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (microelectronics industry) และการผลิตแผ่นชิปซิลิคอน (silicon chip) ส่วนแก้วชนิดต่อมาคือ "phosphate glass" ซึ่งเป็นสารกึ่งตัวนำ (semiconductor) ซึ่งจะถูกใช้ในการผลิต electron multiplier ส่วนแก้วอีกชนิดหนึ่งคือ "chalcogenide glass" ซึ่งเป็นแก้วที่ใช้เป็นวัสดุในการส่งผ่านคลื่นอินฟราเรด และเป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์สวิตซ์สำหรับหน่วยความจำในเครื่องคอมพิวเตอร์

#### 4.7 แก้ววีเทรียสซิลิกา Vitreous Silica: silica glass หรือ vitreous silica

เป็นแก้วที่มีสัมประสิทธิ์การขยายตัวต่ำ (low thermal expansion) แก้วชนิดนี้ นิยมนำมาทำเป็นตัวกรอง หรือ filter ซึ่งการทำให้แก้วมีรูพรุนจะเป็นใช้ปฏิกิริยาเคมีกับกรด ซึ่งแก้วที่มีรูพรุนนี้เราจะเรียกว่า "vycor"

## ตารางที่ 2.3 สมบัติทางกายภาพบางประการของแก้ว

อุณหภูมิที่แก้วเริ่มอ่อนตัว เรียกว่า จุดอ่อนตัว (Softening point), อุณหภูมิขณะทำการเป่าแก้ว เรียกว่า จุดการทำงาน (Working point), อุณหภูมิที่ต้องควบคุมให้คงที่ก่อนจะให้แก้วเย็นตัวลง เพื่อให้เนื้อแก้วไม่แตกร้าว เรียกว่า จุดแอนนิล (Annealing point)

ชนิดของแก้ว	จุดอ่อนตัว (°C)	จุดการทำงาน (°C)	จุดแอนนิล (°C)
แก้วโซดาไลม์ (Soda-lime glass)	700	1,000	510
แก้วบอโรซิลิเกต (Borosilicate glass)	820	1,220	555
แก้วตะกั่ว (Lead glass)	626	970	425

### 2.6.3.3 การใช้แก้วในผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา

ต้องทำขอบเนื้อดินให้มีความแข็งแรงเพื่อรองรับแก้วเมื่อเผาถึงจุดหลอมละลาย แก้วจะละลายกลายเป็นของเหลว เนื้อดินที่รองรับแก้วจะต้องมีความหนาและแข็งแรงพอ ถ้าเนื้อดินที่ปั้นมีความบาง แก้วจะดันขอบดินแตกร้าว หรือมีตำหนิเป็นรอยแตกเมื่อนำออกจากเตา

แก้วที่ตำละเอียดแล้วโรยลงในภาชนะก่อนเผาให้เลยเส้นระดับขึ้นมาเล็กน้อย เมื่อเผาแล้ว แก้วจะหลอมตัวยุบลงถึงเส้นระดับตามต้องการ

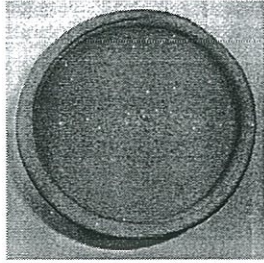
การวางผลิตภัณฑ์ที่มีแก้วเข้าเตาเผาต้องตรวจระดับของแผ่นรองเตาเผาก่อนวางทุกแผ่น ถ้าแผ่นรองเตาไม่ได้ระดับ แก้วที่หลอมละลายจะไหลเอียงออกจากภาชนะเป็นอันตรายต่อแผ่นรองเตาเผาและขดลวดไฟฟ้า

หากเผาต่ำกว่า 1,250°C แก้วจะยังหลอมละลายไม่เรียบเป็นเนื้อเดียวกัน บางครั้งมีฟองมาก ควรแช่อุณหภูมิ 1,250°C ใช้นาน 15 นาที เพื่อแก้วจะได้หลอมละลายผิวเรียบไม่เกิดฟองอากาศ ถ้าสามารถเผาในอุณหภูมิ 1,260 – 1,280°C ได้ก็ไม่จำเป็นต้องเผาแช่อุณหภูมิ

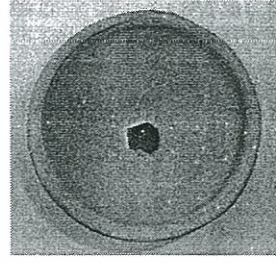
แก้วสามารถนำไปใช้บนเคลือบหรือหากต้องการให้เกิดผลลัพธ์ที่ต่างกันอาจชุบเคลือบออกในบริเวณที่จะใส่แก้วให้เห็นเนื้อดินดิบ ดังนี้

## 1. วางแก้วบนน้ำเคลือบ

### 1.1 ชามเคลือบ



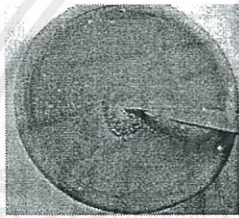
### 1.2 วางแก้วไว้บนชามเคลือบ



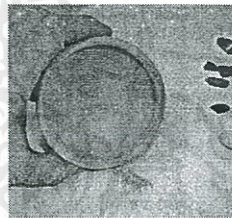
ภาพที่ 2.114 วางแก้วบนน้ำเคลือบ

## 2. วิธีขีดวางแก้ว

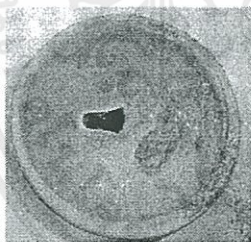
### 2.1 ขูดเคลือบออก



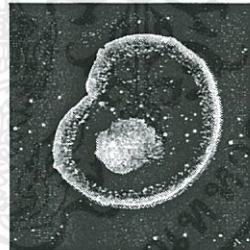
### 2.2 เทเศษผงเคลือบออก



### 2.3 วางแก้วไว้ในบริเวณที่ขูด

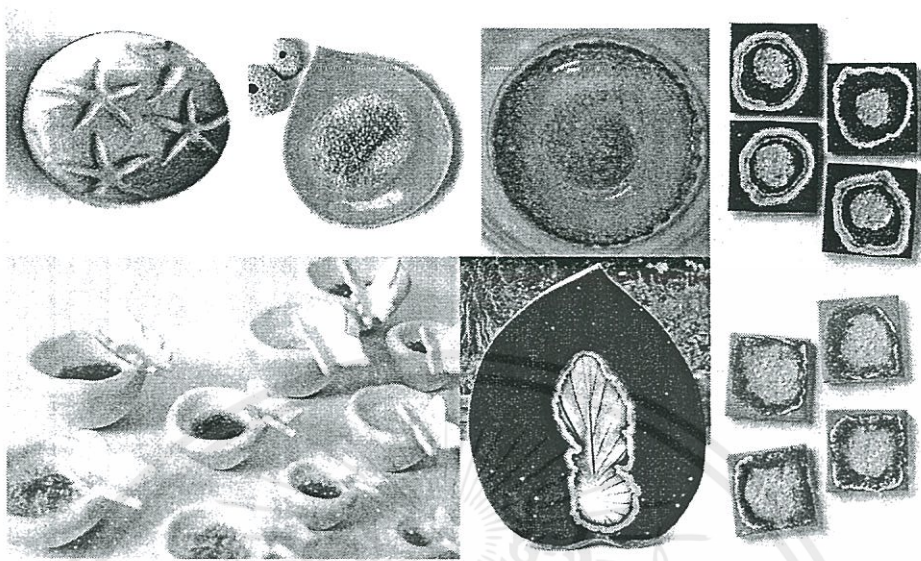


### 2.4 ตัวอย่างผลงาน



ภาพที่ 2.115 วิธีขีดวางแก้ว

2.6.3.4 ลักษณะแก้วบนเครื่องเคลือบดินเผา

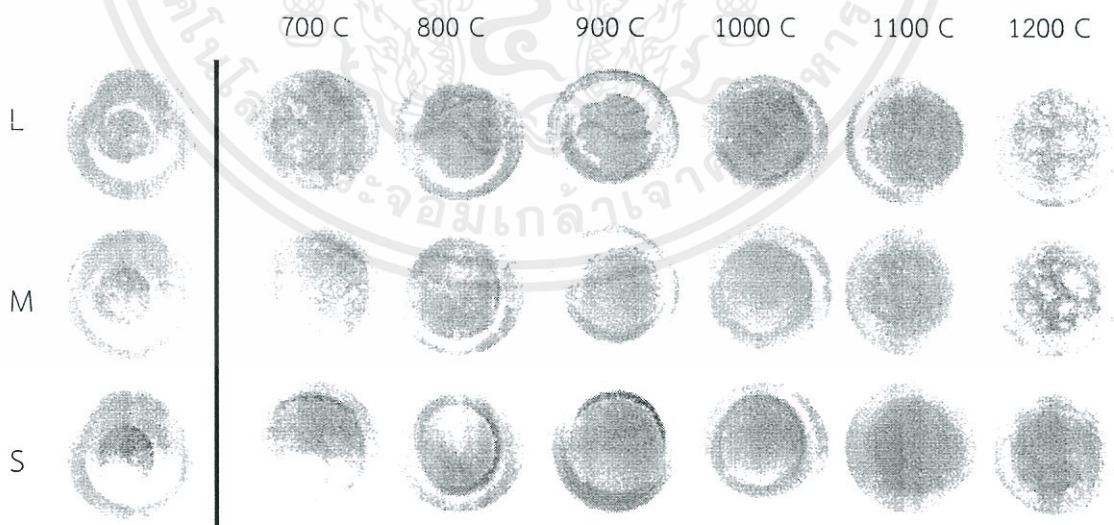


ภาพที่ 2.116 ตัวอย่างลักษณะแก้วบนเครื่องเคลือบดินเผา

2.6.3.5 ผลงานทดลองแก้วบนเครื่องเคลือบดินเผา

1. อุณหภูมิการหลอมของแก้ว

อุณหภูมิที่ต่างกันกับแก้วใสบนดินพอร์สเลนที่ผ่านการเผาติดไม่มีเคลือบ



ภาพที่ 2.117 แสดงลักษณะการหลอมของแก้วตามอุณหภูมิที่ได้รับ

700°C แก้วทั้งสามขนาดยังไม่สุกตัว หยิบและใส่เหมือนก่อนเข้าเตา แก้วติดกันเป็นก้อน ไม่ติดดิน

800°C, 900°C แก้วยังไม่สุกตัว เริ่มหลอมเล็กน้อย ทำให้ผิวนอกของแก้วเป็นสีด้าน และติดกันเป็นก้อน ไม่ติดกับดิน

1000°C แก้วยังไม่สุกตัวแต่เริ่มหลอมมากขึ้นจนรวมตัวกันเป็นก้อนเดียว มีสีทึบ ลักษณะคล้ายหยก แก้วติดกับเนื้อดิน

1100°C, 1200°C แก้วสุกตัวใสและหลอมละลายจนมีผิวเรียบ ไหลจากพื้นผิวของดิน มีรอยแตกภายในเนื้อแก้ว แก้วติดกับเนื้อดิน

## 2. แก้วกับเอนโกป

### การทดลองแก้วกับเอนโกปครั้งที่ 1

สูตรเอนโกปA (1230°C)

- โพลแทสเฟลด์สปาร์ 30
- หินปูน 30
- ดินขาว 40

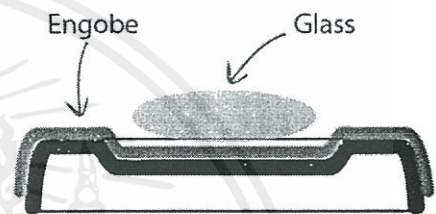
สารให้สี (%)	1	2	3	4	5	6	รหัส
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : แดง ปะการัง	0 : 9	1 : 7	3 : 5	5 : 3	7 : 1	9 : 0	Aa
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : เหลือง พลาซิโอดีเมียม	0 : 9	1 : 7	3 : 5	5 : 3	7 : 1		Ab
MnO <sub>2</sub> : ม่วง	0 : 9	1 : 7	3 : 5	5 : 3	7 : 1	9 : 0	Ac
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : เขียว tropical	0 : 9	0.3 : 7	0.5 : 5	1 : 3	1.5 : 1	2 : 0	Ae
CoO : เขียว turquoise	0 : 9	0.3 : 7	0.5 : 5	1 : 3	1.5 : 1	2 : 0	Ag

ตารางที่ 2.4 ทดลองสูตรเอนโกปA

### ขั้นตอนการทดลอง

1. ผสมน้ำเคลือบสูตรA
2. แบ่งน้ำเคลือบเป็น 29 ส่วน ส่วนละ 40g สำหรับผสมสารให้สี
3. ผสมสารให้สีแต่ละส่วนในเปอร์เซ็นต์ที่กำหนดตามตาราง
4. นำแผ่นทดลองที่ผ่านการเผาแล้วมาเขียนรหัสที่ด้านหลัง
5. จุ่มสีเคลือบตามรหัสที่เขียนไว้บนแผ่นทดลอง
6. ชูดน้ำเคลือบออกเป็นวงเล็กๆประมาณ 1 cm บริเวณหลุมใส่แก้ว
7. ใส่แก้วลงบนแผ่นทดลอง
8. นำเข้าเผาในอุณหภูมิ 1,230 °C







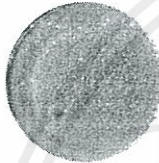


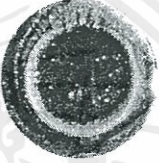








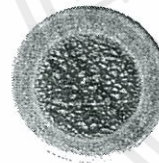











ภาพที่ 2.118 ภาพตัดแสดงลักษณะแผ่นทดลอง(เส้นสีดำ)  
การชุบเอนโกป(เส้นสีม่วง) การวางแก้ว(สีเหลือง)



ภาพที่ 2.119 ชิ้นงานก่อนเผา



ตารางที่ 2.5 ชิ้นงานหลังเผาเอนโกป (1,230°C)

สารให้สี (%)	1	2	3	4	5	6
รหัส Aa Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : แดง ปะการัง	0 : 9 	1 : 7 	3 : 5 	5 : 3 	7 : 1 	9 : 0 
รหัส Ab Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : เหลือง ปลาซิโอดิเมียม	0 : 9 	1 : 7 	3 : 5 	5 : 3 	7 : 1 	
รหัส Ac MnO <sub>2</sub> : ม่วง	0 : 9 	1 : 7 	3 : 5 	5 : 3 	7 : 1 	9 : 0 
รหัส Ae Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : เขียว tropical	0 : 9 	0.3 : 7 	0.5 : 5 	1 : 3 	1.5 : 1 	2 : 0 
รหัส Ag CoO : เขียว turquoise	0 : 9 	0.3 : 7 	0.5 : 5 	1 : 3 	1.5 : 1 	2 : 0 

รายละเอียดชิ้นงานหลังเผา (1,230°C)



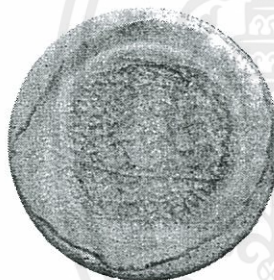
ภาพที่ 2.120 เอนโกปA

ส่วนที่เป็นเอนโกปให้สีขาวอมเหลือง มีผิวด้าน บริเวณตรงกลางเป็นแก้วสีใส ขอบแฉ่งแก้วเป็นผุยสีขาวจากดิน เนื่องจากแก้วพาเอนโกปไหลออกจากส่วนนั้น



ภาพที่ 2.121 รหัส Aa1

ชุบด้วยเอนโกปผสมสแตนดีแดงปีกการัง 9% ลักษณะสีที่ได้ เป็นสีดินเอนโกปเหลืองแดงส่วนบริเวณตรงกลางที่เป็นแก้วใส มีการตั้งสีน้ำตาลจากเอนโกป ทำให้แก้วเป็นสีน้ำตาลจางๆ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งผุยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.122 รหัส Aa2

ชุบด้วยเอนโกปผสมสแตนดีแดงปีกการัง 7% และเฟอร์ริกออกไซด์ 1% ลักษณะสีที่ได้เป็นสีดินเอนโกปเหลืองแดงส่วนบริเวณตรงกลางที่เป็นแก้วใส มีการตั้งสีน้ำตาลจากเอนโกป ทำให้แก้วเป็นสีน้ำตาลจางๆ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งผุยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.123 รหัส Aa3

ชุบด้วยเอนโกปผสมสแตนดีแดงปีกการัง 3% และเฟอร์ริกออกไซด์ 5% ลักษณะสีที่ได้เป็นสีดินเอนโกปเหลืองแดง และมีจุดสีน้ำตาลชัดเจนขึ้น มีความเข้มสีมากกว่า Aa1 และ Aa2 ส่วนบริเวณตรงกลางที่เป็นแก้วใส มีการตั้งสีน้ำตาลจากเอนโกป ทำให้แก้วเป็นสีน้ำตาล ส่วนบริเวณขอบแฉ่งผุยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.124 รหัส Aa4

ซุบด้วยเอนโกบAผสมสแตนสีแดงปึกการัง 3% และเฟอริกออกไซด์ 5% ลักษณะสีที่ได้เป็นสีดินเอนโกบเหลืองแดง และมีจุดสีน้ำตาล ส่วนบริเวณตรงกลางที่เป็น แก้วใสมีการดึงสีน้ำตาลจากเอนโกบ ทำให้แก้วเป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้น เพราะสารให้สีในเอนโกบมีความเข้มสีเพิ่มขึ้นจากเปอร์เซนเฟอริกออกไซด์ ส่วนบริเวณขอบแอ่ง เผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกบออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.125 รหัส Aa5

ซุบด้วยเอนโกบAผสมสแตนสีแดงปึกการัง 1% และเฟอริกออกไซด์ 7% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกบสีน้ำตาล และมีจุดสีน้ำตาลเข้ม ส่วนบริเวณตรงกลางที่เป็นแก้วใสมีการดึงสีน้ำตาลจากเอนโกบ ทำให้แก้วเป็นสีน้ำตาลเข้มจากเฟอริกออกไซด์ ส่วนบริเวณขอบแอ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกบออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.126 รหัส Aa6

ซุบด้วยเอนโกบAผสมเฟอริกออกไซด์ 9% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกบสีน้ำตาลเข้ม ส่วนบริเวณตรงกลาง ที่เป็นแก้วใสกลายเป็นสีน้ำตาลเข้มเพราะแก้วมีการดึงสีน้ำตาลจากเอนโกบ ส่วนบริเวณขอบแอ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกบออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.127 รหัส Ab1

ซุบด้วยเอนโกบAผสมสแตนสีเหลืองพลาสิโอโดเมียม 9% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกบสีขาวนวลส่วนบริเวณตรงกลาง เป็นแก้วใสอมเหลืองจางๆจากสีเอนโกบ ส่วนบริเวณขอบแอ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกบออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.128 รหัส Ab2

ซุบด้วยเอนโกบAผสมสแตนสีเหลืองพลาสติโอไดมียัม 7% และเพอริกออกไซด์ 1% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกบสีเนื้อต่างๆ ส่วนบริเวณตรงกลางเป็นแก้วสีใสอมเหลืองจางๆจากสีเอนโกบ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกบออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.129 รหัส Ab3

ซุบด้วยเอนโกบAผสมสแตนสีเหลืองพลาสติโอไดมียัม 5% และเพอริกออกไซด์ 3% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกบสีเนื้อเข้ม ส่วนบริเวณตรงกลางเป็นแก้วสีใสอมน้ำตาลจางๆจากสีเอนโกบ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกบออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.130 รหัส Ab4

ซุบด้วยเอนโกบAผสมสแตนสีเหลืองพลาสติโอไดมียัม 3% และเพอริกออกไซด์ 5% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกบสีเนื้ออมแดง มีจุดน้ำตาล บริเวณตรงกลางที่ใสแก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำตาล เนื่องจากแก้วดึงสีมาจากเอนโกบ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกบออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.131 รหัส Ab5

ซุบด้วยเอนโกบAผสมสแตนสีเหลืองพลาสติโอไดมียัม 1% และเพอริกออกไซด์ 7% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกบสีน้ำตาล บริเวณตรงกลางที่ใสแก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำตาลเข้ม เนื่องจากแก้วดึงสีมาจากเอนโกบ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกบออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.132 รหัส Ac1



ชุบด้วยเอนโคปAผสมสแตนสตีมว่ง 9% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโคปสีเทาเงิน บริเวณตรงกลางที่ใส่แก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำเงิน เนื่องจากแก้วตั้งสีมาจากเอนโคป บริเวณขอบแฉ่งแก้วที่มีแก้วไหลออกมา มีลักษณะเป็นจุดฝ้าสีขาวเงินด้านๆ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโคปออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.133 รหัส Ac2



ชุบด้วยเอนโคปAผสมสแตนสตีมว่ง 7% และแมงกานีส 1% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโคปสีเทาเงิน มีจุดสีน้ำเงิน บริเวณตรงกลางที่ใส่แก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำเงิน เนื่องจากแก้วตั้งสีมาจากเอนโคป บริเวณขอบแฉ่งแก้วที่มีแก้วไหลออกมา มีลักษณะเป็นจุดฝ้าสีขาวเงินด้านๆ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโคปออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.134 รหัส Ac3



ชุบด้วยเอนโคปAผสมสแตนสตีมว่ง 5% และแมงกานีส 3% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโคปสีเทาเข้ม บริเวณตรงกลางที่ใส่แก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำเงินเข้ม ส่วนบริเวณที่ขูดเคลือบออกจะให้แก้วเป็นสีใสเห็นผิวดิน เนื่องจากสีแก้วเกิดมาจากสารให้สีในเอนโคป บริเวณขอบแฉ่งแก้วที่มีแก้วไหลออกมา มีลักษณะเป็นจุดฝ้าสีขาวเงินด้านๆ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโคปออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.135 รหัส Ac4



ชุบด้วยเอนโคปAผสมสแตนสตีมว่ง 3% และแมงกานีส 5% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโคปสีเทาเข้ม บริเวณตรงกลางที่ใส่แก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำเงินเข้ม ส่วนบริเวณที่ขูดเคลือบออกจะให้แก้วเป็นสีใสเห็นผิวดิน เนื่องจากสีแก้วเกิดมาจากสารให้สีในเอนโคป บริเวณขอบแฉ่งแก้วที่มีแก้วไหลออกมา บางๆ มีลักษณะเป็นจุดฝ้าสีขาวเงินด้านๆ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจาก

แก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.136 รหัส Ac5



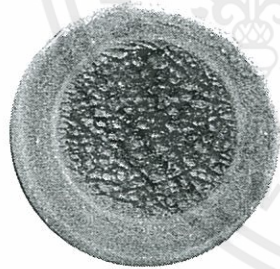
ชุบด้วยเอนโกปผสมสแตนสีม่วง 1% และแมงกานีส 7% ลักษณะ สีที่ได้เป็นเอนโกปสีเทาเข้มเกือบดำ บริเวณตรงกลางที่ใส แก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำตาลอมม่วง ส่วนบริเวณที่ขูดเคลือบ ออกจะให้แก้วเป็นสีใสเห็นผิวดิน เนื่องจากสีแก้วเกิดมาจากสาร ให้สีในเอนโกปบริเวณขอบแฉ่งแก้วที่มีแก้วบางๆสีน้ำตาลไหลออกมา มีลักษณะเป็นจุดฝ้าสีขาวเล็กน้อย มีขอบสีน้ำเงิน ส่วนบริเวณ ขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกปออก

ภาพที่ 2.137 รหัส Ac6



ชุบด้วยเอนโกปผสมแมงกานีส 9% ลักษณะ สีที่ได้เป็นเอนโกป สีเทาเข้มเกือบดำ บริเวณตรงกลางที่ใส แก้วใสกลายเป็นแก้ว สีน้ำตาลแดง ส่วนบริเวณที่ขูดเคลือบออกจะให้แก้วเป็นสีใสเห็นผิวดิน เนื่องจากสีแก้วเกิดมาจากสารให้สีในเอนโกป มีขอบสีน้ำเงิน ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกป ออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.138 รหัส Ae1



ชุบด้วยเอนโกปผสมสแตนสีเขียว 9% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกป สีเขียวอ่อน บริเวณตรงกลางเป็นแก้วใสสีเขียว(Heineken) ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกป ออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.139 รหัส Ae2



ชุบด้วยเอนโกปผสมสแตนสีเขียว 7% และโครเมียมออกไซด์ 1% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีเทาเขียว บริเวณตรงกลางเป็น แก้วใสสีเขียว(Heineken) บริเวณที่แก้วคลุมผิวบางๆจะเกิดเป็น ฝ้าสีขาวด้านๆ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจาก แก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.140 รหัส Ae3



ซุบด้วยเอนโกบAผสมสแตนสีเขียว 5% และโครเมียมออกไซด์ 3% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีเขียวแก่ บริเวณตรงกลางเป็น แก้วใสสีเขียว(Heineken)ผสมกับสีจากโครเมียมในเอนโกปกลายเป็นสีเขียวเข้ม บริเวณที่แก้วคลุมผิวบางๆจะเกิดเป็นฝ้าสีขาว ด้านๆ ส่วนบริเวณขอบแอ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจาก แก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.141 รหัส Ae4



ซุบด้วยเอนโกบAผสมสแตนสีเขียว 3% และโครเมียมออกไซด์ 5% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีเขียวแก่ บริเวณตรงกลางเป็น แก้วใสสีเขียว(Heineken)ผสมกับสีจากโครเมียมในเอนโกปกลายเป็นสีเขียวเข้ม บริเวณที่แก้วคลุมผิวบางๆจะเกิดเป็นฝ้าสีขาว ด้านๆ ส่วนบริเวณขอบแอ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจาก แก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.142 รหัส Ae5



ซุบด้วยเอนโกบAผสมสแตนสีเขียว 1% และโครเมียมออกไซด์ 7% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีเขียวแก่ บริเวณตรงกลางเป็น แก้วใสสีเขียว(Heineken)ผสมกับสีจากโครเมียมในเอนโกปกลายเป็นสีเขียวเข้ม บริเวณที่แก้วคลุมผิวบางๆจะเกิดเป็นฝ้าสีขาว ด้านๆ ส่วนบริเวณขอบแอ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจาก แก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.143 รหัส Ae6



ซุบด้วยเอนโกบAผสมโครเมียมออกไซด์ 9% ลักษณะสีที่ได้เป็น เอนโกปสีเขียวแก่ บริเวณตรงกลางเป็นแก้วใสสีเขียว(Heineken) ผสมกับสีจากโครเมียมในเอนโกปกลายเป็นสีเขียวเข้ม บริเวณที่แก้วคลุมผิวบางๆจะเกิดเป็นฝ้าสีขาวด้านๆ ส่วนบริเวณขอบแอ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจาก แก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.144 รหัส Ag1

ซุบด้วยเอนโกปAผสมสแตนสีเทอร์ควอยต์ 9% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีขาวอมฟ้า ส่วนบริเวณตรงกลางเป็นแก้วสีใส ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.145 รหัส Ag2

ซุบด้วยเอนโกปAผสมสแตนสีเทอร์ควอยต์ 7% และโคบอลต์ออกไซด์ 1% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีน้ำเงิน ส่วนบริเวณตรงกลางที่วางแก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำเงินสดตามสีของสารให้สีในเอนโกป จุดสีขาวในเนื้อแก้วเป็นบริเวณที่ซูดเอนโกปออก บริเวณขอบแฉ่งแก้วเผยเนื้อดินสีขาว เนื่องจากแก้วพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น บริเวณรอบๆขอบแฉ่งแก้วซึ่งเป็นส่วนที่มีแก้วบางเกิดเป็นจุดฝ้าสีขาวๆ



ภาพที่ 2.146 รหัส Ag3

ซุบด้วยเอนโกปAผสมสแตนสีเทอร์ควอยต์ 5% และโคบอลต์ออกไซด์ 3% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีน้ำเงินเข้ม ส่วนบริเวณตรงกลางที่วางแก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำเงินตามสีของสารให้สีในเอนโกป จุดสีขาวในเนื้อแก้วเป็นบริเวณที่ซูดเอนโกปออก บริเวณขอบแฉ่งแก้วเผยเนื้อดินสีขาว เนื่องจากแก้วพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.147 รหัส Ag4

ซุบด้วยเอนโกปAผสมสแตนสีเทอร์ควอยต์ 3% และโคบอลต์ออกไซด์ 5% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีน้ำเงินเข้ม ส่วนบริเวณตรงกลางที่วางแก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำเงินตามสีของสารให้สีในเอนโกป จุดสีขาวในเนื้อแก้วเป็นบริเวณที่ซูดเอนโกปออก บริเวณขอบแฉ่งแก้วเผยเนื้อดินสีขาว เนื่องจากแก้วพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.148 รหัส Ag5

ชุบด้วยเอนโกปAผสมสเตนสีเทอร์ควอยต์ 1% และโคบอลต์ ออกไซด์ 7% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีน้ำเงินเข้ม ส่วนบริเวณตรงกลางที่วางแก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำเงินตามสีของสารให้สีในเอนโกป จุดสีขาวในเนื้อแก้วเป็นบริเวณที่ชุดเอนโกปออก บริเวณขอบแฉ่งแก้วเผยเนื้อดินสีขาว เนื่องจากแก้วพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น



ภาพที่ 2.149 รหัส Ag6

ชุบด้วยเอนโกปAผสมโคบอลต์ออกไซด์ 7% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีน้ำเงินเข้ม ส่วนบริเวณตรงกลางที่วางแก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำเงินตามสีของสารให้สีในเอนโกป จุดสีขาวในเนื้อแก้วเป็นบริเวณที่ชุดเอนโกปออกบริเวณขอบแฉ่งแก้วเผยเนื้อดินสีขาว เนื่องจากแก้วพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น

#### การทดลองแก้วกับเอนโกปครั้งที่ 2

เนื่องจากเอนโกปA สุกตัวไม่เต็มที่ในอุณหภูมิ 1,230°C สังเกตได้จากพื้นผิวที่หยาบมาก จึงทำการทดลองเผาที่อุณหภูมิ 1,250°C โดย เลือกการทดลองชิ้นที่ได้ผลลัพธ์น่าสนใจมาทำการทดลองต่อ คือ Ac4 Ac5 Ac6

#### รายละเอียดชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



ภาพที่ 2.150 รหัส Ac4

ชุบด้วยเอนโกปAผสมสเตนสีม่วง 3% และแมงกานีส 5% ลักษณะสีที่ได้เป็นเอนโกปสีเทาเข้ม บริเวณตรงกลางที่ใส่ แก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำเงินเข้ม ส่วนบริเวณที่ชุดเคลือบออกจะให้แก้วเป็นสีเทาเห็นผิวดิน เนื่องจากสีแก้วเกิดมาจากสารให้สีในเอนโกป บริเวณขอบแฉ่งแก้วที่มีแก้วไหลออกมาบางๆมีลักษณะเป็นจุดฝ้าสีขาวน้ำเงินด้านๆ ส่วนบริเวณขอบแฉ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกปออกจากบริเวณนั้น

ภาพที่ 2.151 รหัส Ac5



ชุบด้วยเอนโกปAผสมสแตนสตีมว่ง 1% และแมงกานีส 7% ลักษณะ สีที่ได้เป็นเอนโกปสีเทาเข้มเกือบดำ บริเวณตรงกลางที่ใส่ แก้วใสกลายเป็นแก้วสีน้ำตาลอมม่วง ส่วนบริเวณที่ชุดเคลือบ ออกจะให้แก้วเป็นสีใสเห็นผิวดิน เนื่องจากสีแก้วเกิดมาจากสาร ให้สีในเอนโกปบริเวณขอบแอ่งแก้วที่มีแก้วบางๆสีน้ำตาลไหลออกมา มีลักษณะเป็นจุดฝ้าสีขาวเล็กน้อย ส่วนบริเวณขอบแอ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกปออก

ภาพที่ 2.152 รหัส Ac6



ชุบด้วยเอนโกปAผสมแมงกานีส 9% ลักษณะ สีที่ได้เป็นเอนโกป สีเทาเข้มเกือบดำ บริเวณตรงกลางที่ใส่ แก้วใสกลายเป็นแก้ว สีน้ำตาลแดง ส่วนบริเวณที่ชุดเคลือบออกจะให้แก้วเป็นสีใสเห็นผิวดิน เนื่องจากสีแก้วเกิดมาจากสารให้สีในเอนโกป มีขอบสีน้ำเงิน ส่วนบริเวณขอบแอ่งเผยสีขาวของดิน เนื่องจากแก้วนำพาเอนโกป ออกจากบริเวณนั้น

### การทดลองแก้วกับเอนโกปครั้งที่ 3

ทดลองเพื่อหาลักษณะพื้นที่ที่ส่งเสริมให้เกิดฝ้าแก้ว

3.1 เป็นการทดลองเพื่อดูผลลัพธ์ของแก้วและเอนโกปเมื่ออยู่บนพื้นผิวที่ลาดเอียง เอื้อต่อการไหลตัวของแก้ว โดยเลือกเอนโกปสูตร Ac4 และ Ac5 มาใช้ในการทดลองนี้



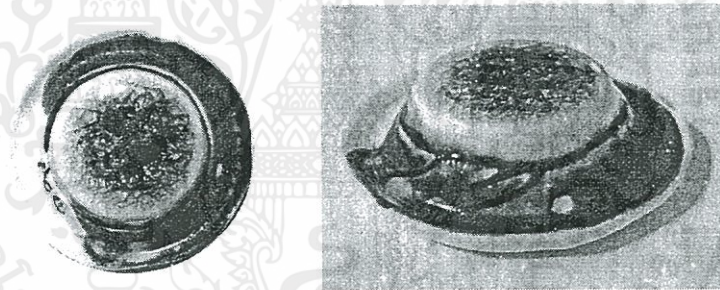
ภาพที่ 2.153 ภาพตัดของแผ่นทดลองแสดงลักษณะแผ่นทดลอง(เส้นสีดำ) บริเวณที่ชุบเอนโกป(เส้นสีม่วง) และการวางแก้ว(สีเหลือง)

ชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



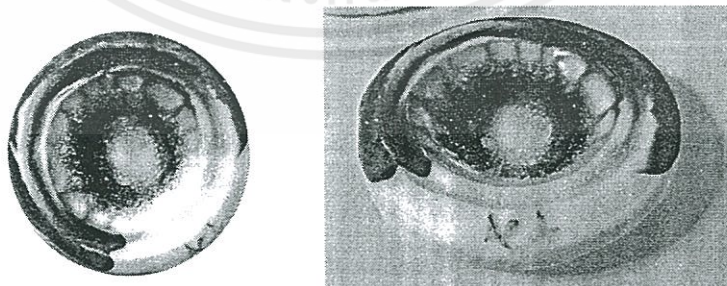
ภาพที่ 2.154 ชิ้นงานหลังเผา

รายละเอียดชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



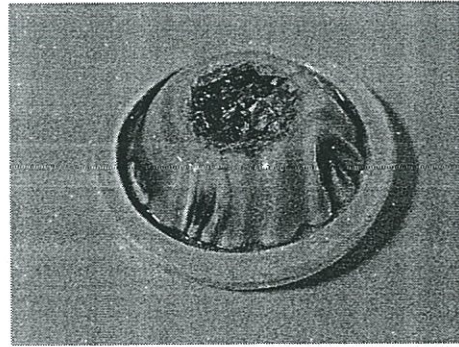
ภาพที่ 2.155 รหัส Ac4

แก้วบริเวณแอ่งเคลือบเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน แก้วส่วนที่ยังเป็นสีใสดันน้ำเอนโกปออก เผยให้เห็นเนื้อดินสีขาว และไหลไปกองบริเวณที่เป็นร่อง ทำให้ร่องนั้นมีสีเข้ม



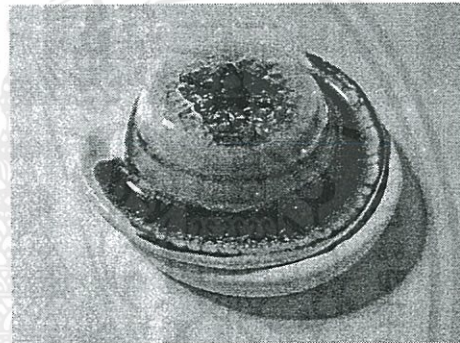
ภาพที่ 2.156 รหัส Ac4

แก้วไหลจากขอบแผ่นทดลองลงมารวมตัวกันเป็นสีน้ำเงินจากสารให้สีในเอนโกป



ภาพที่ 2.157 รหัส Ac4

แก้วบริเวณแอ่งเคลือบเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน แก้วส่วนที่ยังเป็นสีใต้น้ำเอนโกปออก เผยให้เห็นเนื้อดินสีขาว ส่วนที่เป็นร่องลายมองเห็นแก้วชัดเจน



ภาพที่ 2.158 รหัส Ac5

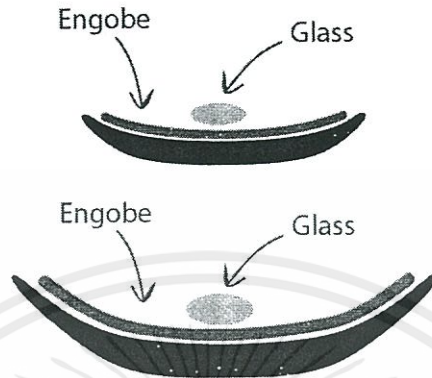
แก้วบริเวณแอ่งเอนโกปเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอมม่วง แก้วส่วนที่ยังเป็นสีใต้น้ำเอนโกปออกเผยให้เห็นเนื้อดินสีขาวและไหลไปกองบริเวณร่องที่ฐาน



ภาพที่ 2.159 รหัส Ac5

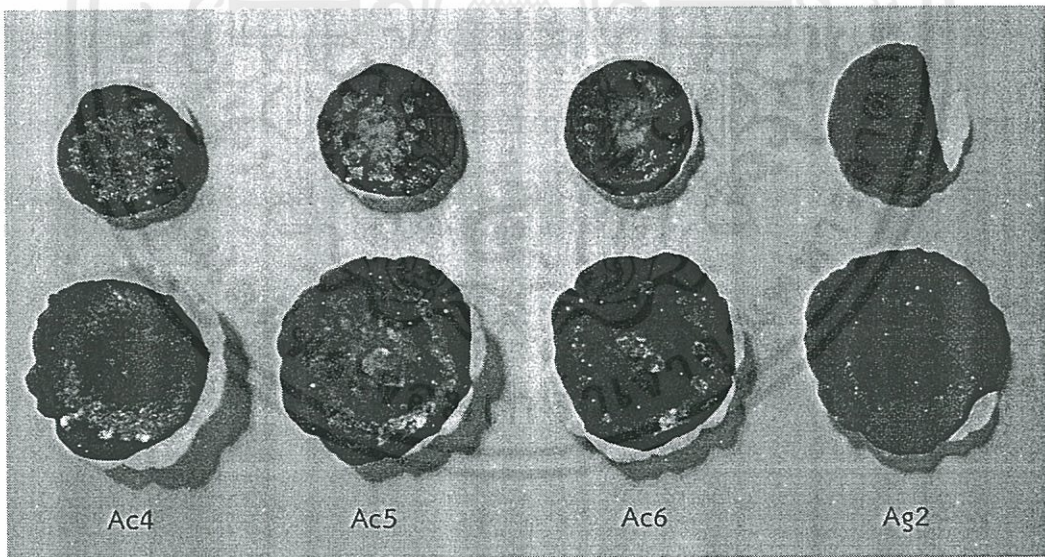
แก้วบริเวณแอ่งเคลือบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แก้วส่วนที่ยังเป็นสีใต้น้ำเอนโกปออกเผยให้เห็นเนื้อดินสีขาว ส่วนที่เป็นร่องลายมองเห็นแก้วชัดเจน

3.2 เป็นการทดลองเพื่อดูผลลัพธ์ของแก้วและเอนโกปเมื่ออยู่บนพื้นที่ที่โค้งเป็นแอ่งกระทะเพียงเล็กน้อย เพื่อบังคับให้แก้วไหลตัวไม่มากนัก โดยเลือกเอนโกปสูตร Ac4, Ac5, Ac6 และ Ag2 มาใช้ในการทดลองนี้



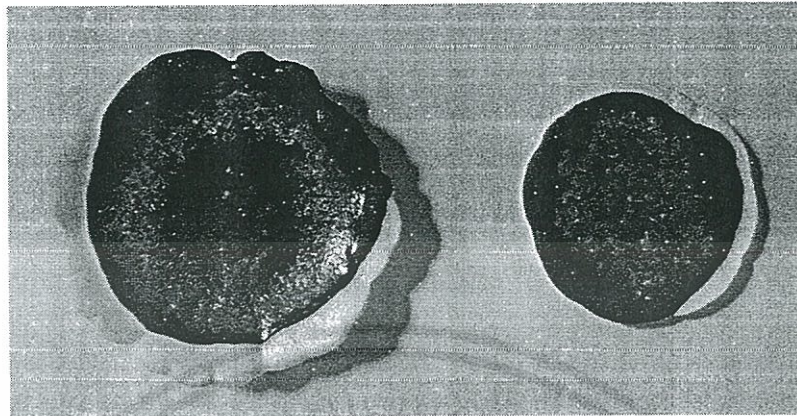
ภาพที่ 2.160 ภาพตัดของแผ่นทดลองแสดงลักษณะแผ่นทดลอง(เส้นสีดำ) บริเวณที่ชุบเอนโกป(เส้นสีม่วง) และการวางแก้ว(สีเหลือง)

ชิ้นงานหลังเผา (1,250 °C)



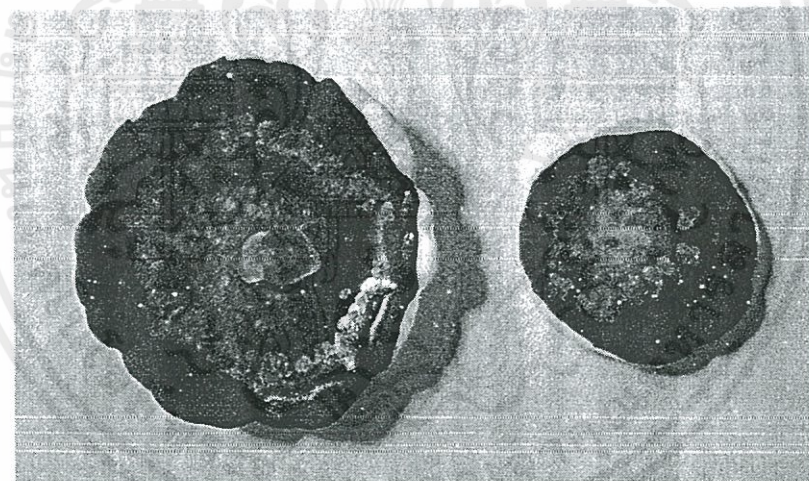
ภาพที่ 2.161 ชิ้นงานหลังเผา

รายละเอียดชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



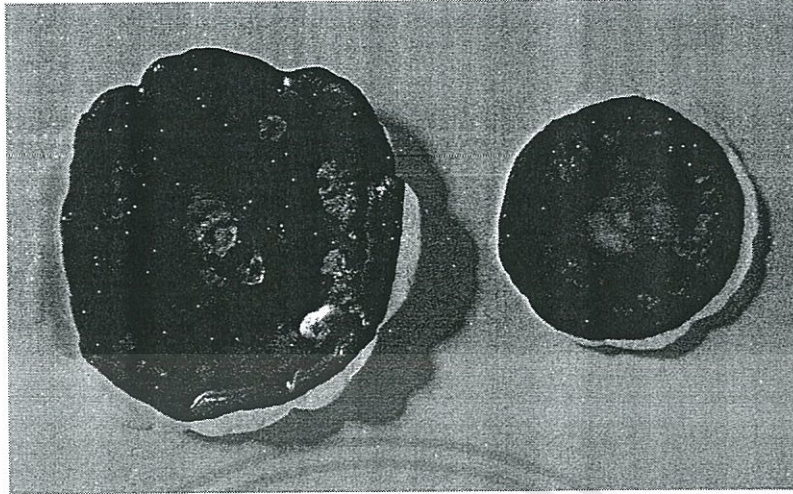
ภาพที่ 2.162 รหัส Ac4

สำหรับส่วนกลางแผ่นที่แก้วนองอยู่เป็นแก้วสีน้ำเงินจากสีของเอนโกป โดยรอบนอกสุดของแก้วเกิดเป็นฝ้าแก้วสีขาว



ภาพที่ 2.163 รหัส Ac5

สำหรับส่วนกลางแผ่นที่แก้วนองอยู่เป็นแก้วสีน้ำตาลจากสีของเอนโกป โดยรอบนอกสุดของแก้วเกิดเป็นฝ้าแก้วสีขาว



ภาพที่ 2..164 รหัส Ac6

สำหรับส่วนกลางแผ่นที่แก้วนองอยู่เป็นแก้วสีน้ำตาลจากสีของเอนโกป โดยรอบนอกสุดของแก้วเกิดเป็นฝ้าแก้วสีขาวเล็กน้อย



ภาพที่ 2.165 รหัส Ag2

สำหรับส่วนกลางแผ่นที่แก้วนองอยู่เป็นแก้วสีน้ำเงินจากสีของเอนโกป โดยรอบนอกสุดของแก้วเกิดเป็นฝ้าแก้วสีน้ำเงิน

ดังนั้น ลักษณะของฝ้าแก้วสามารถเกิดได้ในพื้นที่ราบหรือโค้งเล็กน้อย ซึ่งเป็นบริเวณที่แก้วบางและไม่ไหลตัว (เฉพาะสูตรเอนโกปที่เกิดฝ้า)

3. แก้วกับเคลือบใส

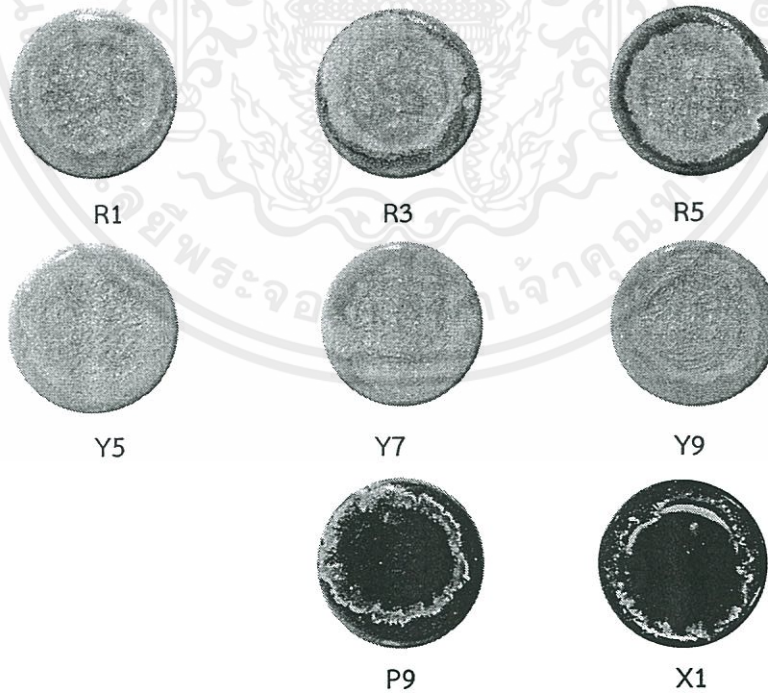
การทดลองแก้วกับเคลือบใสครั้งที่ 1

สูตรเคลือบใสของ บริษัท คอมพาวด์เคลย์ จำกัด ผสมกับสารให้สีดังตาราง

รหัส	สารให้สี
R1	สแตนสีแดง 1%
R3	สแตนสีแดง 3%
R5	สแตนสีแดง 5%
Y5	สแตนสีเหลืองพลาซิโอดิเมียม 5%
Y7	สแตนสีเหลืองพลาซิโอดิเมียม 7%
Y9	สแตนสีเหลืองพลาซิโอดิเมียม 9%
P9	สแตนสีม่วงน้ำเงิน 9%
X1	นิกเกิลออกไซด์ 3% เฟอริกออกไซด์ 2% โคบอลต์คาร์บอนเนต 0.5% แมงกานีสออกไซด์ 0.5%

ตารางที่ 2.6 การทดลองเคลือบใสครั้งที่ 1

ชิ้นงานหลังเผา (1,250 °C)



ภาพที่ 2.166 ชิ้นงานหลังเผา

รายละเอียดชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



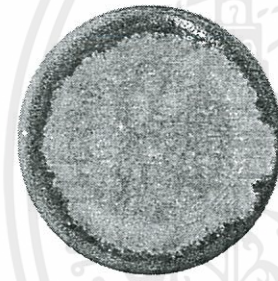
ภาพที่ 2.167 รหัส R1

เคลือบใสสีชมพูอ่อน บริเวณตรงกลางที่เป็นแอ่งแก้วเป็นแก้วใส แก้วที่ล้นออกจากแอ่งผลึกเคลือบออกเผยให้เห็นเนื้อดินสีขาว แก้วไม่ผสมกับสารให้สีในเคลือบ จึงได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นวงสีแก้วใส ที่ติดกับสีเคลือบอย่างชัดเจน



ภาพที่ 2.168 รหัส R3

เคลือบใสสีชมพู บริเวณตรงกลางที่เป็นแอ่งแก้วเป็นแก้วใส แก้วที่ล้นออกจากแอ่งผลึกเคลือบออกเผยให้เห็นเนื้อดินสีขาว แก้วไม่ผสมกับสารให้สีในเคลือบ จึงได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นวงสีแก้วใส ที่ติดกับสีเคลือบอย่างชัดเจน



ภาพที่ 2.169 รหัส R5

เคลือบใสสีแดง บริเวณตรงกลางที่เป็นแอ่งแก้วเป็นแก้วใส แก้วที่ล้นออกจากแอ่งผลึกเคลือบออกเผยให้เห็นเนื้อดินสีขาว แก้วไม่ผสมกับสารให้สีในเคลือบ จึงได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นวงสีแก้วใส ที่ติดกับสีเคลือบอย่างชัดเจน



ภาพที่ 2.170 รหัส Y5

เคลือบใสสีเหลืองอ่อน บริเวณตรงกลางที่เป็นแอ่งแก้วเป็นแก้วใสสีเหลืองอ่อนเนื่องจากสีสแตนในเคลือบ แก้วที่ล้นออกจากแอ่งผลึกเคลือบออกเผยให้เห็นเนื้อดินสีขาว บริเวณส่วนนอกสุดของแก้วมีลักษณะเป็นคลื่นสีขาวที่เห็นการแบ่งส่วนแก้วและเคลือบอย่างชัดเจน



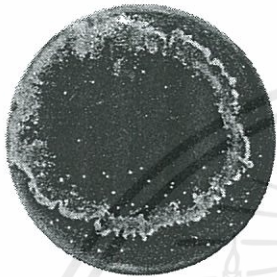
ภาพที่ 2.171 รหัส Y7

เคลือบใสสีเหลืองสด บริเวณตรงกลางที่เป็นแอ่งแก้วเป็นแก้วใสสีเหลืองอ่อนเนื่องจากสีสแตนในเคลือบ แก้วที่ล้นออกจากแอ่งผลึกเคลือบออกเผยให้เห็นเนื้อดินสีขาว บริเวณส่วนนอกสุดของแก้วมีลักษณะเป็นคลื่นสีขาวที่เห็นการแบ่งส่วนแก้วและเคลือบอย่างชัดเจน



ภาพที่ 2.172 รหัส Y9

เคลือบใสสีเหลืองสด บริเวณตรงกลางที่เป็นแอ่งแก้วเป็น  
แก้วใสสีเหลืองอ่อนเนื่องจากสีสแตนในเคลือบ แก้วที่ล้น  
ออกจากแอ่งผลึกเคลือบออกเผยให้เห็นเนื้อดินสีขาว  
บริเวณส่วนนอกสุดของแก้วมีลักษณะเป็นคลื่นสีขาวที่บ  
เห็นการแบ่งส่วนแก้วและเคลือบอย่างชัดเจน



ภาพที่ 2.173 รหัส P9

เคลือบใสสีม่วงน้ำเงิน บริเวณตรงกลางที่เป็นแอ่งแก้วเป็น  
แก้วใสสีน้ำเงินเนื่องจากสีสแตนในเคลือบ แก้วที่ล้น  
ออกจากแอ่งผลึกเคลือบออกมีลักษณะเป็นคลื่นสีขาวที่บ  
เห็นการแบ่งส่วนแก้วและเคลือบอย่างชัดเจน



ภาพที่ 2.174 รหัส X1

เคลือบใสสีดำมีจุดน้ำตาล บริเวณตรงกลางที่เป็นแอ่งแก้ว  
เป็นแก้วใสสีดำเนื่องจากสีสแตนในเคลือบ แก้วที่ล้น  
ออกจากแอ่งผลึกเคลือบออกเผยให้เห็นเนื้อดินสีขาว  
บริเวณส่วนนอกสุดของแก้วมีลักษณะเป็นคลื่นสีขาวที่บ  
เห็นการแบ่งส่วนแก้วและเคลือบอย่างชัดเจน

## การทดลองแก้วกับเคลือบใสครั้งที่ 2

สูตรเคลือบใสของ บริษัท คอมพาวด์เคลย์ จำกัด ผสมกับสารให้สีดังตาราง

รหัส	สารให้สี	
H1	สแตนสีเขียว 3%	สแตนสีฟ้าอมเขียว 3%
H2	สแตนสีเหลืองฟลาซิโอดีเมียม3%+สแตนสีแดงเข้ม1%	สแตนสีแดง1%
H3	สแตนสีม่วงน้ำเงิน3%	สแตนสีเหลืองฟลาซิโอดีเมียม3%
H4	สแตนสีแดงเข้ม1%	สแตนสีเหลืองวานาเดียม3%
H5	สแตนสีน้ำเงิน3%	ไม่เคลือบ

ตารางที่ 2.7 ทดลองเคลือบใสครั้งที่ 2

### ขั้นตอนการทดลอง

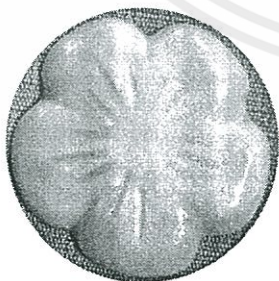
1. เตรียมผงเคลือบไฮดรอกซิดแคลเซียม สีสเตน แก้ว
2. ผสมผงเคลือบกับสารให้สีในอัตราส่วนตามตารางที่กำหนด
3. ได้น้ำเคลือบสีต่างๆ
4. นำแผ่นทดลองที่ผ่านการเผาแล้วมาจุ่มสีละครั้งหนึ่งเรียงตามตาราง
5. เช็ดฐานแผ่นทดลองให้สะอาดแล้ววางแก้วไว้ตรงกลางแผ่นทดลอง
6. นำเข้าเผาในอุณหภูมิ 1,230°C

### ชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



ภาพที่ 2.175 ชิ้นงานหลังเผา

### รายละเอียดชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



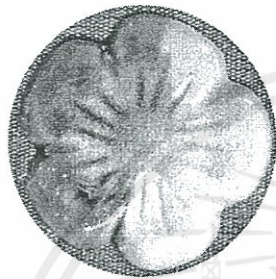
ภาพที่ 2.176 รหัส H1

ครึ่งหนึ่งเป็นเคลือบสีเขียวอ่อน อีกครึ่งหนึ่งเป็นเคลือบ  
สีฟ้าอ่อน แก้วที่วางไว้ละลายกระจายไปบนเคลือบสังเกต  
ได้จากวงขอบสีขาวของเนื้อแก้ว เนื่องจากเคลือบไฮ  
ดรอกซิดแคลเซียมค่อนข้างไหลตัวดังนั้นเคลือบจึงไหลลงไป  
กองในร่องเกรสทำให้มีสีเข้ม



ภาพที่ 2.177 รหัส H2

ครึ่งหนึ่งเป็นเคลือบใสสีเนื้อ อีกครึ่งหนึ่งเป็นเคลือบใสสีชมพู แก้วที่วางไว้ละลายกระจายไปบนเคลือบสังเกตได้จากวงขอบสีขาวของเนื้อแก้ว เนื่องจากเคลือบใสคอมพาวด์เคลย์ค่อนข้างไหลตัวดังนั้นเคลือบจึงไหลลงไปกองในร่องเกสรทำให้มีสีเข้ม



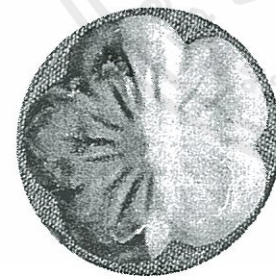
ภาพที่ 2.178 รหัส H3

ครึ่งหนึ่งเป็นเคลือบใสสีน้ำเงิน อีกครึ่งหนึ่งเป็นเคลือบใสสีเหลืองอ่อน แก้วที่วางไว้ละลายกระจายไปบนเคลือบสังเกตได้จากวงขอบสีขาวของเนื้อแก้ว เนื่องจากเคลือบใสคอมพาวด์เคลย์ค่อนข้างไหลตัวดังนั้นเคลือบจึงไหลลงไปกองในร่องเกสรทำให้มีสีเข้ม



ภาพที่ 2.179 รหัส H4

ครึ่งหนึ่งเป็นเคลือบใสสีแดงอ่อน อีกครึ่งหนึ่งเป็นเคลือบใสสีเหลืองส้ม แก้วที่วางไว้ละลายกระจายไปบนเคลือบสังเกตได้จากวงขอบสีขาวของเนื้อแก้ว เนื่องจากเคลือบใสคอมพาวด์เคลย์ค่อนข้างไหลตัวดังนั้นเคลือบจึงไหลลงไปกองในร่องเกสรทำให้มีสีเข้ม



ภาพที่ 2.180 รหัส H5

ครึ่งหนึ่งเป็นเคลือบใสสีน้ำเงินแก่ อีกครึ่งหนึ่งไม่มีเคลือบ แก้วที่วางไว้ละลายกระจายไปบนเคลือบ สังเกตได้จากวงขอบสีขาวของเนื้อแก้ว เนื่องจากเคลือบใสคอมพาวด์เคลย์ค่อนข้างไหลตัวดังนั้นเคลือบจึงไหลลงไปกองในร่องเกสรทำให้มีสีเข้ม

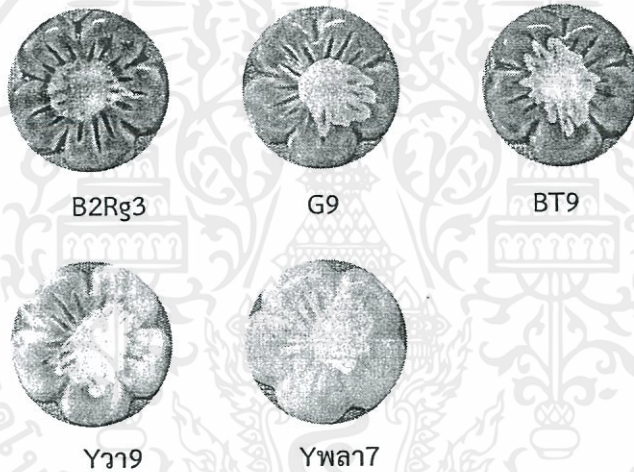
### การทดลองแก้วกับเคลือบใสครั้งที่ 3

#### 3.1 ทดลองสูตรเคลือบใสของ บริษัท คอมพาวด์เคลย์ จำกัด ผสมกับสารให้สีดังตาราง

รหัส	สารให้สี
B2Rg3	สแตนสีฟ้า 2% แดงG5 3%
G9	สแตนสีเขียว 9%
BT9	สแตนสีฟ้าเทอร์ควอยซ์ 9%
Yว9	สแตนสีเหลืองวานาเดียม 9%
Yพลา7	สแตนสีเหลืองพลาซิโอดีเมียม 7%

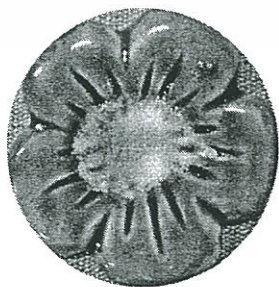
ตารางที่ 2.8 ทดลองเคลือบใสครั้งที่ 3

#### ชิ้นงานหลังเผา (1,250 °C)



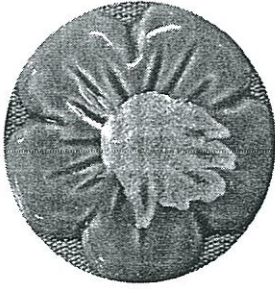
ภาพที่ 2.181 ชิ้นงานหลังเผา

#### รายละเอียดชิ้นงานหลังเผา (1,250 °C)



ภาพที่ 2.182 รหัส B2Rg3

เคลือบใสสีม่วง เป็นผลมาจากการผสมกันของสแตนสีฟ้า และสีแดง บริเวณตรงกลางที่วางแก้วใสไว้บนเคลือบ เป็นแก้วสีน้ำเงิน จากการทดลองครั้งก่อนๆพบว่า สแตนสีแดงไม่ละลายเข้าเนื้อแก้ว แต่สีฟ้าละลาย ดังนั้นจึงปรากฏสีฟ้าในเนื้อแก้ว



ภาพที่ 2.183 รหัส G9

เคลือบใสสีเขียว เป็นผลมาจากการผสมสเดนสีเขียว  
ในเคลือบใส บริเวณตรงกลางที่วางแก้วใสไว้บนเคลือบ  
เป็นแก้วสีเขียวใส ในร่องเกสรมีความลึกมากกว่า  
ส่วนอื่นจึงเห็นแก้วเป็นสีเขียวชัดเจน  
บริเวณขอบวงแก้วเป็นสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.184 รหัส BT9

เคลือบใสสีฟ้าเทอร์ควอยซ์ เป็นผลมาจากการผสมสเดน  
ในเคลือบใส บริเวณตรงกลางที่วางแก้วใสไว้บนเคลือบ  
เป็นแก้วสีฟ้า ในร่องเกสรมีความลึกกว่าส่วนอื่นจึง  
เห็นแก้วเป็นสีฟ้าชัดเจน บริเวณขอบวงแก้วเป็นสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.185 รหัส Yวา9

เคลือบใสสีเหลืองอำพัน เป็นผลมาจากการผสมสเดน  
ในเคลือบใส บริเวณตรงกลางที่วางแก้วใสไว้บนเคลือบ  
เป็นแก้วสีเหลืองอำพัน ร่องเกสรมีความลึกกว่าส่วนอื่นจึง  
เห็นแก้วเป็นสีเหลืองชัดเจน  
บริเวณขอบวงแก้วเป็นสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.186 รหัส Yพลา7

เคลือบใสสีเหลือง เป็นผลมาจากการผสมสเดน  
ในเคลือบใส บริเวณตรงกลางที่วางแก้วใสไว้บนเคลือบ  
เป็นแก้วสีเหลืองจางๆ ร่องเกสรมีความลึกกว่าส่วนอื่นจึง  
เห็นสีแก้วมากขึ้น บริเวณขอบวงแก้วเป็นสีขาวทึบ

### 3.2 ทดลองกับสูตรเคลือบใสสูตร B (1,230 °C)

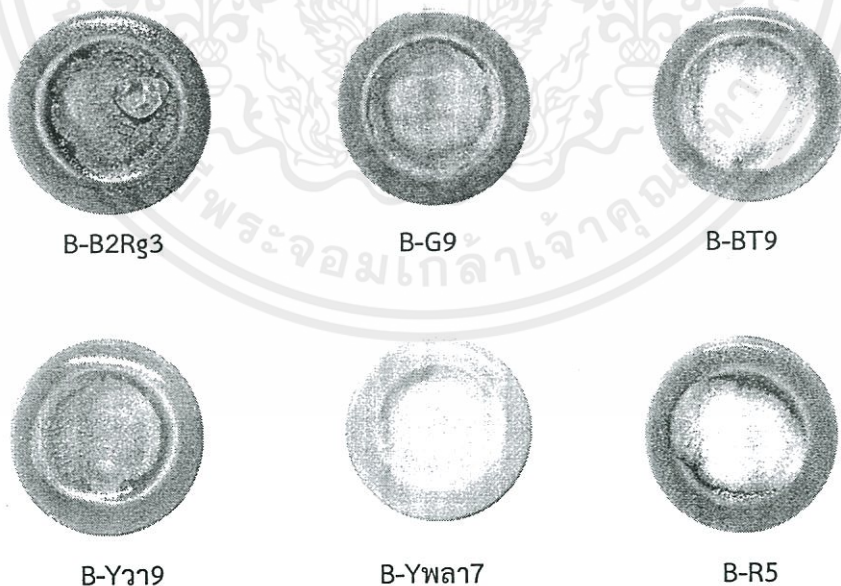
- โซดาเฟลด์สปาร์ 37
- แคลเซียมคาร์บอเนต 14
- ซิลิกา 29
- ดินขาวระนอง 8
- ซิงค์ออกไซด์ 7
- ทอลค์ 5

ผสมกับสารให้สีดังตาราง

รหัส	สารให้สี
B-B2Rg3	สแตนสีฟ้า 2% แดงG5 3%
B-G9	สแตนสีเขียว 9%
B-BT9	สแตนสีฟ้าเทอร์ควอยซ์ 9%
B-Yวา9	สแตนสีเหลืองวานาเดียม 9%
B-Yพลา7	สแตนสีเหลืองพลาซิโอดิเมียม 7%
B-R5	สแตนสีแดง 5%

ตารางที่ 2.9 ทดลองเคลือบใสสูตร B

### ชิ้นงานหลังเผา (1,250 °C)



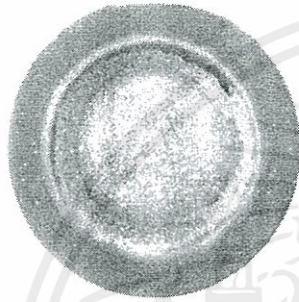
ภาพที่ 2.187 ชิ้นงานหลังเผา

รายละเอียดชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



ภาพที่ 2.188 รหัส B-B2Rg3

ผลการทดลองมีลักษณะออกมคล้ายกับ B2Rg3 ต่างที่สีเคลือบให้สีขุ่น ละเอียดมากกว่าน้ำเคลือบของคอมพาวเคิลย์ (ก้อนแก้วที่ติดอยู่บนแผ่นทดสอบเป็นผลมาจากการทดลองอีกครั้งโดยวางแก้วแล้วนำไปเผาซ้ำอีกครั้งที่อุณหภูมิ 800°C)



ภาพที่ 2.189 รหัส B-G9

ผลการทดลองมีลักษณะออกมคล้ายกับ G9 ต่างที่สีเคลือบให้สีขุ่น ละเอียดมากกว่าน้ำเคลือบของคอมพาวเคิลย์



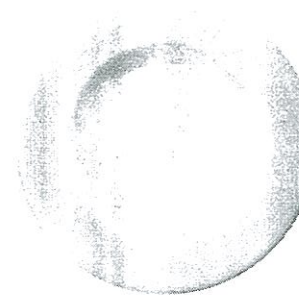
ภาพที่ 2.190 รหัส B-BT9

ผลการทดลองมีลักษณะออกมคล้ายกับ BT9 ต่างที่สีเคลือบให้สีขุ่น ละเอียดมากกว่าน้ำเคลือบของคอมพาวเคิลย์



ภาพที่ 2.191 รหัส B-Yวา9

ผลการทดลองมีลักษณะออกมคล้ายกับ Yวา9 ต่างที่สีเคลือบให้สีขุ่น ละเอียดมากกว่าน้ำเคลือบของคอมพาวเคิลย์



ภาพที่ 2.192 รหัส B-Yพลา7

ผลการทดลองมีลักษณะออกมคล้ายกับ Yพลา7 ต่างที่สีเคลือบให้สีขุ่น ละเอียดมากกว่าน้ำเคลือบของคอมพาวเคิลย์



ภาพที่ 2.193 รหัส B-R5

ผลการทดลองมีลักษณะออกมาคล้ายกับ R5  
ต่างที่สีเคลือบให้สีขุ่น ละเอียดมากกว่าน้ำเคลือบ  
ของคอมพาวเคิลย์

#### 4. แก้วกับเคลือบสีทึบ

##### การทดลองแก้วกับเคลือบสีทึบ

สูตรเคลือบขาว C (1,230°C)

- โซดาเฟลด์สปาร์ 37
- แคลเซียมคาร์บอเนต 14
- ซิลิกา 29
- ดินขาวระนอง 8
- ซิงค์ออกไซด์ 7
- ทอลค์ 5
- เซอร์โคเนียมซิลิเกต 10

ผสมกับสารให้สีดังตาราง

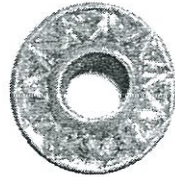
รหัส	สารให้สี
C-R5	สแตนสีแดง 5%
C-Yว9	สแตนสีเหลืองวานาเดียม 9%
C-B5	สแตนสีฟ้า 5%
C-Yพลา9	สแตนสีเหลืองพลาซิโอดีเมียม 9%
C-GT9	สแตนสีเขียวเทอร์ควอยซ์ 9%
C-Yพลา9Yว5	สแตนสีเหลืองพลาซิโอดีเมียม 9% ผสมสแตนสีเหลืองวานาเดียม 5%

ตารางที่ 2.10 ทดลองเคลือบสีทึบ

ชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



C-R5



C-Yว19



C-B5



C-Yพลา9



C-GT9



C-Yพลา9Yว15

ภาพที่ 2.194 ชิ้นงานหลังเผา

รายละเอียดชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



ภาพที่ 2.195 รหัส C-R5

เคลือบออกมาเป็นสีแดงเข้ม

แก้วกับสีในเคลือบผสมกันไม่ค่อยลงตัวนัก

ออกมาเป็นจ้ำสี บริเวณที่เป็นขอบวงแก้วมีสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.196 รหัส C-Yว19

เคลือบออกมาเป็นสีเหลืองอำพัน

แก้วกับสีในเคลือบผสมกันทำให้แก้วใสที่อยู่ตามร่อง

มีสีเหลืองอำพันเช่นเดียวกับสีเคลือบ

บางบริเวณที่เป็นขอบแก้วมีสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.197 รหัส C-B5

เคลือบออกมาเป็นสีฟ้าน้ำเงิน

แก้วกับสีในเคลือบผสมกันทำให้แก้วใสที่อยู่ตามร่อง

มีสีน้ำเงิน บางบริเวณที่เป็นขอบแก้วมีสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.198 รหัส C-Yพลา9

เคลือบออกมาเป็นสีเหลืองเขียว

แก้วกับสีในเคลือบผสมกันทำให้แก้วใสที่อยู่ตามร่องมี

สีเหลืองเขียวเช่นเดียวกับสีเคลือบ

บางบริเวณที่เป็นขอบแก้วมีสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.199 รหัส C-GT9

เคลือบออกมาเป็นสีเขียวเทอร์ควอยซ์

แก้วกับสีในเคลือบผสมกันทำให้แก้วใสในร่องมีสีเขียว

เทอร์ควอยซ์เช่นเดียวกับสีเคลือบ

บางบริเวณที่เป็นขอบแก้วมีสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.200 รหัส C-Yพลา9Yวว5

เคลือบออกมาเป็นสีเหลืองอำพัน

แก้วกับสีในเคลือบผสมกันทำให้แก้วใสในร่องมีสีเหลือง

บางบริเวณที่เป็นขอบแก้วมีสีขาวทึบ

## 5. แก้วกับเคลือบด้าน

### การทดลองแก้วกับเคลือบขาวด้าน

สูตรเคลือบขาวด้าน D (1,230°C)

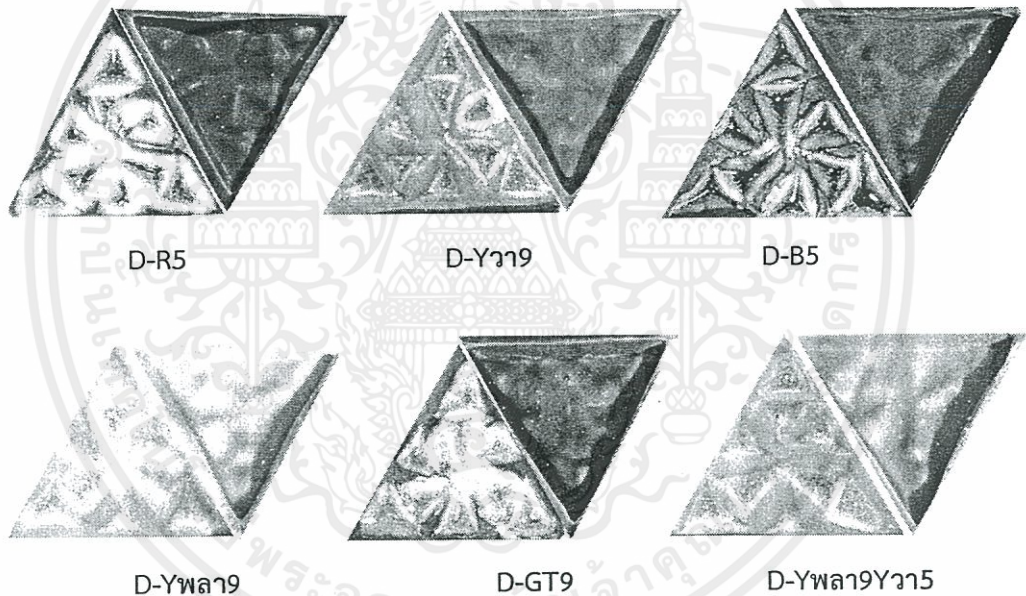
- โพลแทสเฟลด์สปาร์	20
- โดโลไมต์	10
- หินปูน	15
- ดินขาว	30
- ซิลิกา	25

ผสมกับสารให้สีดังตาราง

รหัส	สารให้สี
D-R5	สแตนสีแดง 5%
D-Yวา9	สแตนสีเหลืองวานาเดียม 9%
D-B5	สแตนสีฟ้า 5%
D-Yพลา9	สแตนสีเหลืองพลาซิโอดีเมียม 9%
D-GT9	สแตนสีเขียวเทอร์ควอยซ์ 9%
D-Yพลา9Yวา5	สแตนสีเหลืองพลาซิโอดีเมียม 9% ผสมสแตนสีเหลืองวานาเดียม 5%

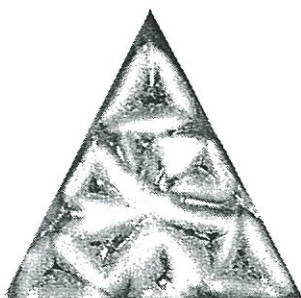
ตารางที่ 2.11 ทดลองเคลือบด้าน

ชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



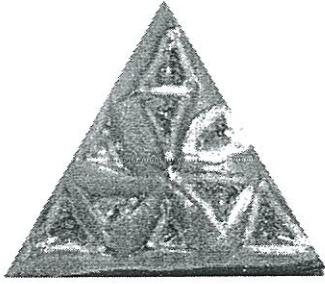
ภาพที่ 2.201 ชิ้นงานหลังเผา

รายละเอียดชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



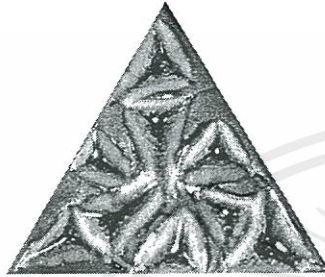
ภาพที่ 2.202 รหัส D-R5

เคลือบออกมาเป็นสีแดงเข้ม แก้วกับสีในเคลือบผสมกันไม่ค่อยลงตัวนัก ออกมาเป็นจ้ำสี บริเวณที่เป็นขอบวงแก้วมีสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.203 รหัส D-Yวา9

เคลือบออกมาเป็นสีเหลืองอำพัน แก้วกับสีในเคลือบผสมกันทำให้แก้วใสที่อยู่ตามร่อง มีสีเหลืองอำพันเช่นเดียวกับสีเคลือบบางบริเวณที่เป็นขอบแก้วมีสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.204 รหัส D-Yวา9

เคลือบออกมาเป็นสีน้ำเงินแก้วกับสีในเคลือบผสมกันทำให้แก้วใสที่อยู่ตามร่อง มีสีน้ำเงินเช่นเดียวกับสีเคลือบบางบริเวณที่เป็นขอบแก้วมีสีขาวทึบ



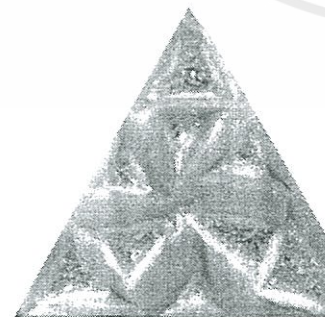
ภาพที่ 2.205 รหัส D-Yพลา9

เคลือบออกมาเป็นสีเหลืองเขียวแก้วกับสีในเคลือบผสมกันทำให้แก้วใสที่อยู่ตามร่องมีสีเหลืองเขียวเช่นเดียวกับสีเคลือบบางบริเวณที่เป็นขอบแก้วมีสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.206 รหัส D-GT9

เคลือบออกมาเป็นสีเขียวเทอร์ควอยซ์แก้วกับสีในเคลือบผสมกันทำให้แก้วใสในร่องมีสีเขียวเทอร์ควอยซ์เช่นเดียวกับสีเคลือบบางบริเวณที่เป็นขอบแก้วมีสีขาวทึบ



ภาพที่ 2.207 รหัส D-Yพลา9Yวา5

เคลือบออกมาเป็นสีเหลืองอำพัน แก้วกับสีในเคลือบผสมกันทำให้แก้วใสในร่องมีสีเหลืองบางบริเวณที่เป็นขอบแก้วมีสีขาวทึบ

6. แก้วกับสีใต้เคลือบ

การทดลองแก้วกับสีใต้เคลือบ

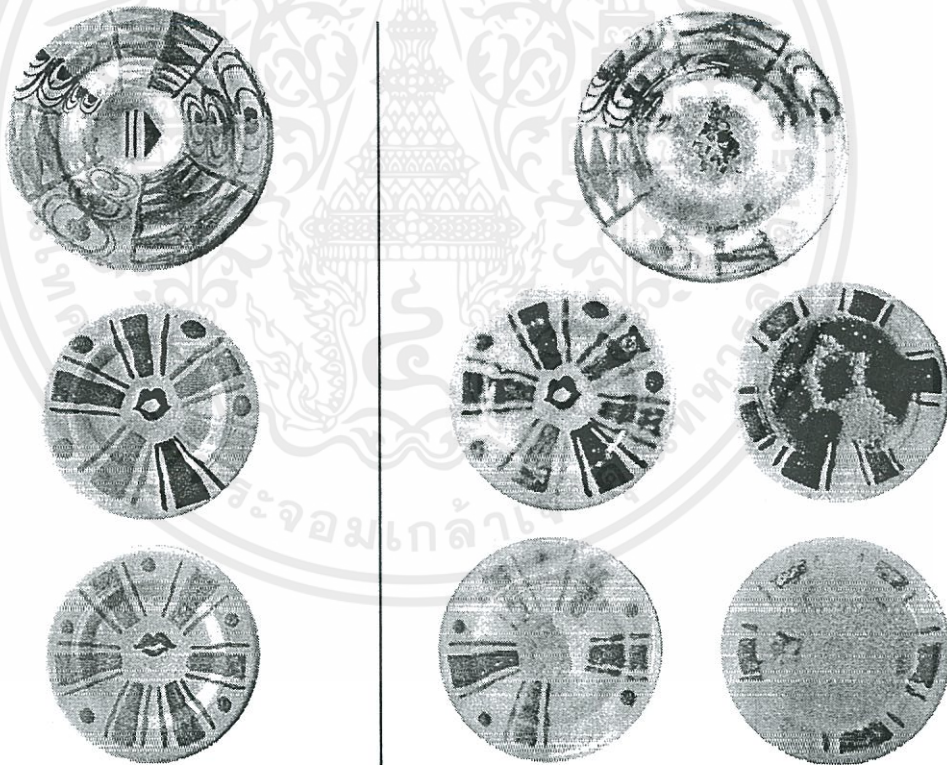
สีใต้เคลือบของบริษัท อัมรินทร์เซรามิกส์คอร์ปอเรชั่น จำกัด ดังนี้

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1. เขียว      | 6. ฟา       |
| 2. เขียวมะนาว | 7. นาเงิน   |
| 3. เหลือง     | 8. นาเงินแก |
| 4. ส้ม        | 9. มวง      |
| 5. แดงเข้ม    | 10. เทา     |
|               | 11. ดำ      |



ภาพที่ 2.208 สีใต้เคลือบบริษัท อัมรินทร์เซรามิกส์คอร์ปอเรชั่น จำกัด

ชิ้นงานก่อนและหลังเผา (1,250°C)



ก่อนเผา

หลังเผา(ไม่ใสแก้ว)

หลังเผา(ใสแก้ว)

ภาพที่ 2.209 ชิ้นงานก่อนและหลังเผา

จากภาพสังเกตเห็นได้ว่าสีใต้เคลือบที่มีการไหลหรือกระจายตัวเมื่ออยู่ใต้แก้วคือสี ดำ เทา น้ำเงิน



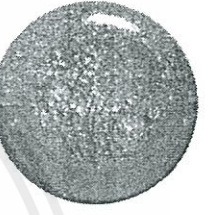










## 7. แก้วกับดินสีย



### การทดลองแก้วกับดินสีย

ดินสีย = ดิน VCB ผสมสียสเดน

เพื่อดูว่าสียสเดนในเนื้อดินจะส่งผลต่อแก้วหรือไม่ โดยการทดลองจะผสมสียสเดนทั้งหมด 6 สีย ดังนี้ ฟ้ำ  
น้ำเงิน ม่วงน้ำเงิน เขียว เหลือง แดง ในความเข้มที่ต่างกันไปคือ 1% 3% 5% ตามลำดับ

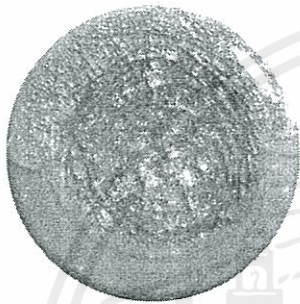
ตารางที่ 2.12 แสดงชิ้นงานทดลองดินสีย

สียสเดน	1%	3%	5%
ฟ้ำ			
น้ำเงิน			-
ม่วงน้ำเงิน			
เขียว			
เหลือง	-		

แดง			-
-----	---	--	---

\* จุ่มเคลือบสีครึ่งแผ่นก่อนวางแก้วลงในแผ่นทดลอง (จากภาพส่วนบนของแผ่นทดลอง)

ชิ้นงานหลังเผา (1,250°C)



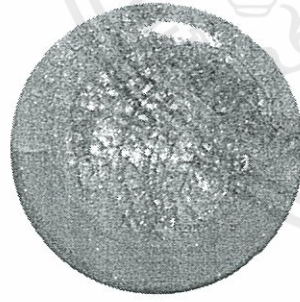
ภาพที่ 2.210 ฟ้ายา 1%

เนื้อดินเป็นสีฟ้าอ่อน แก้วใสไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



ภาพที่ 2.211 ฟ้ายา 3%

เนื้อดินเป็นสีฟ้าอ่อน(เข้มกว่าฟ้ายา 1%) แก้วใสไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



ภาพที่ 2.212 ฟ้ายา 5%

เนื้อดินเป็นสีฟ้า แก้วใสไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



ภาพที่ 2.213 น้ำเงิน 1%

เนื้อดินเป็นสีฟ้า แก้วใสกลายเป็นสีฟ้าอ่อนไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



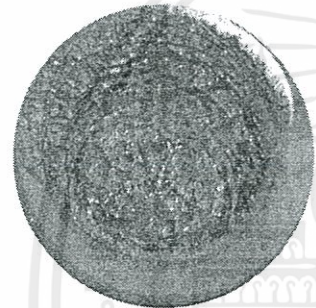
ภาพที่ 2.214 น้ำเงิน 3%

เนื้อดินเป็นสีน้ำเงิน แก้วใสกลายเป็นสีฟ้าไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



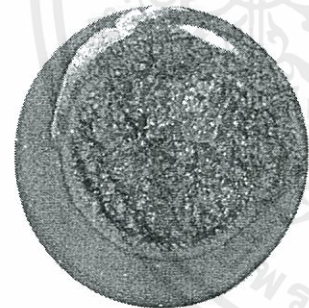
ภาพที่ 2.215 ม่วงน้ำเงิน 1%

เนื้อดินเป็นสีฟ้าอ่อนอมม่วงแก้วใสกลายเป็นสีฟ้าอ่อนไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



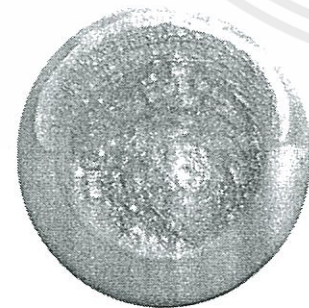
ภาพที่ 2.216 ม่วงน้ำเงิน 3%

เนื้อดินเป็นสีน้ำเงินอมม่วงแก้วใสกลายเป็นสีน้ำเงินไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



ภาพที่ 2.217 ม่วงน้ำเงิน 5%

เนื้อดินเป็นสีน้ำเงินอมม่วงแก้วใสกลายเป็นสีน้ำเงินไหลแก้วใสกลายเป็นสีน้ำเงินไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



ภาพที่ 2.218 เขียว 1%

เนื้อดินเป็นสีเขียวอ่อนแก้วใสกลายเป็นสีน้ำเงินไหลถูกเคลือบ ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



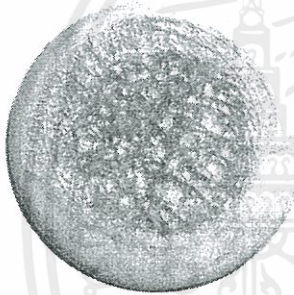
ภาพที่ 2.219 เซียว 3%

เนื้อดินเป็นสีเซียว แก้วใสไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ  
ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



ภาพที่ 2.220 เซียว 5%

เนื้อดินเป็นสีเซียว แก้วใสไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ  
ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



ภาพที่ 2.221 เหลือง 3%

เนื้อดินเป็นสีเหลือง แก้วใสไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ  
ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



ภาพที่ 2.222 เหลือง 5%

เนื้อดินเป็นสีเหลือง แก้วใสไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ  
ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



ภาพที่ 2.223 แดง 1%

เนื้อดินเป็นสีชมพู แก้วใสไหลไปตามส่วนบนที่ถูกเคลือบ  
ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว



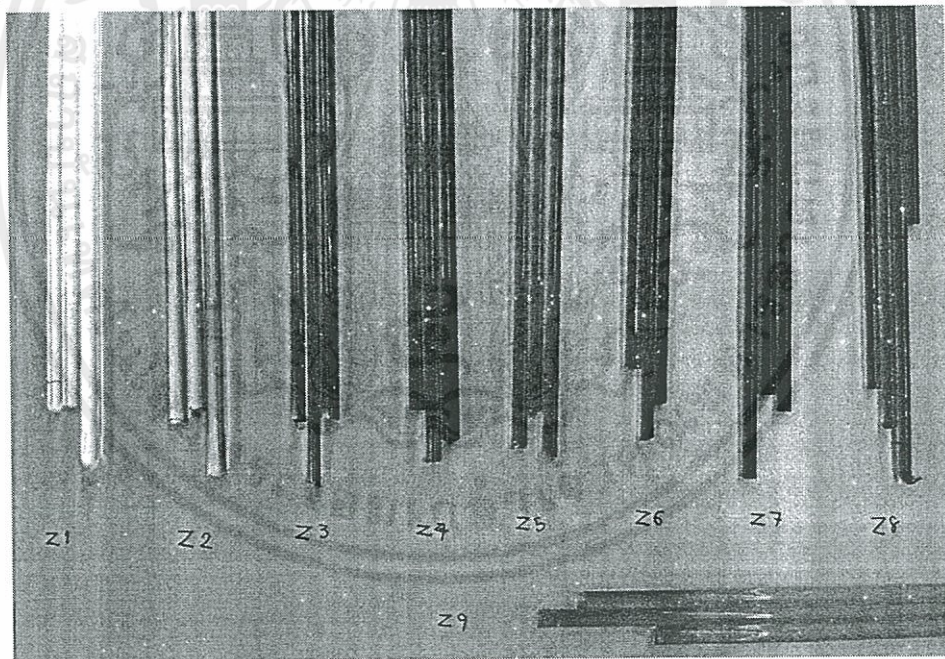
ภาพที่ 2.224 แดง 3%

เนื้อดินเป็นสีชมพูเข้ม แก้วใสไหลไปตามส่วนบน  
ที่ถูกเคลือบ ส่วนเนื้อดินที่ไม่เคลือบไม่พบการล้าของแก้ว

จากการทดลองนี้ทำให้เห็นว่า สารให้สีในเนื้อดินมีผลต่อสีแก้วได้ขึ้นอยู่กับสารให้สีแต่ละตัว  
และแก้วไหลบนเคลือบได้ดีกว่าบนเนื้อดินที่ไม่มีเคลือบ

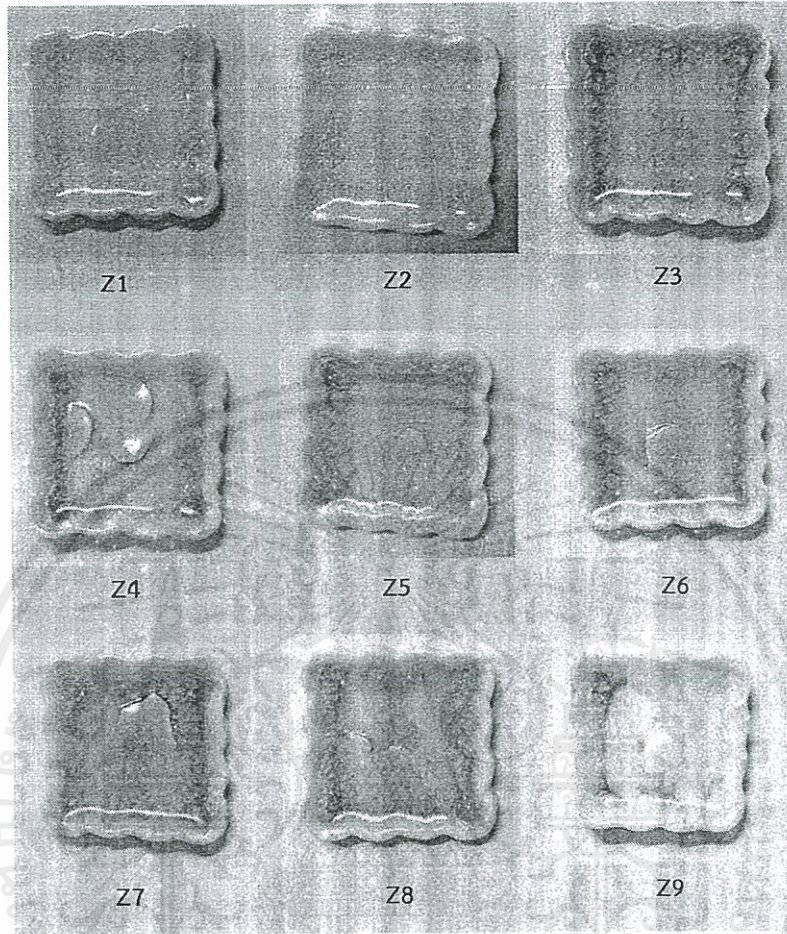
#### 8. แท่งแก้วสีจากโรงงานไฟนรก

การทดลองเผาแท่งแก้วสีในอุณหภูมิ  $1,230^{\circ}\text{C}$  โดยเริ่มจากนำแท่งแก้วมาทุบละเอียดและ  
นำไปใส่บนดินแผ่น และนำไปเผาในอุณหภูมิ  $1,230^{\circ}\text{C}$



ภาพที่ 2.225 ตัวอย่างแท่งแก้วทั้ง 9 สีก่อนนำมาทุบเพื่อเผาทดลอง

ที่มา : แพมภาพบุคคล กัมภ์ชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 2.226 แผ่นทดลองหลังเผาจากการทดลองเผาแท่งแก้วสี  
ที่มา : แพ้ภาพบุคคล กัมภ์ชิตา สีเรืองรอง

#### 2.6.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผา

การตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผาในระบบอุตสาหกรรมเป็นขั้นตอนที่ช่วยเสริมสร้างความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผา ไม่ว่าจะเป็นการเคลือบ การเขียนสี หรือการแกะลวดลายลงบนภาชนะ ต่างก็เป็นวิธีที่ช่วยส่งเสริมทำให้ผลิตภัณฑ์เครื่องเคลือบดินเผาดู สวยงาม มีคุณค่าและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวของเครื่องเคลือบดินเผาที่ไม่พบในผลิตภัณฑ์แบบอื่นๆ การตกแต่งมีผลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ การตกแต่งเครื่องเคลือบดินเผาโดยทั่วไปในระบบอุตสาหกรรมสามารถแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ คือ

##### 2.6.4.1 การตกแต่งก่อนเผาดิบ

การตกแต่งแบบนี้จะเป็นลวดลาย การแกะนูน ขูดหรือสลักลงบนผลิตภัณฑ์ก่อนการนำไปเผาดิบ ซึ่งในระบบอุตสาหกรรมนั้น จะทำการแกะลวดลายที่ต้องลงบนต้นแบบ เมื่อนำไปทำแม่แบบและ

ขึ้นรูปตามวิธีการก็จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลวดลายตามที่กำหนดไว้ ทำให้สามารถผลิตให้มีขนาดและลวดลายเหมือนกันทุกใบได้ที่ละจำนวนมาก

#### 2.6.4.2 การตกแต่งหลังเผาดิบ

1. การตกแต่งผลิตภัณฑ์ก่อนเคลือบ หรือการตกแต่งใต้เคลือบ (Underglaze Decoration) มีอยู่หลายวิธี ดังนี้

- การเขียนลวดลายด้วยสีใต้เคลือบ (Underglaze Color) วิธีนี้ไม่นิยมในระบบอุตสาหกรรม เนื่องจากเสียเวลาและไม่มีมาตรฐาน

- พิมพ์ โดยการใช้ตรายาง แกะลายตามที่ต้องการ นำมาทาลงบนตัวลายแล้วประทับตราลงบนภาชนะ นิยมใช้กับการทำตราผู้ผลิต, ตราสัญลักษณ์

- Silk Screen จะทำลงบนภาชนะโดยตรง เป็นวิธีที่ทำยากและใช้ได้กับรูปทรงและลายที่จำกัดเท่านั้น อาจทำลงบนรูปลอกติดบนภาชนะแล้วเคลือบสีทับ สีและลวดลาย จางไม่สดใส

2. การตกแต่งด้วยเคลือบ (Glazing) การตกแต่งลักษณะนี้จะตกแต่งโดยใช้ เคลือบสี หรือเคลือบลักษณะพิเศษ เช่น เคลือบด้าน เคลือบใสมันวาว เคลือบผลึก เป็นต้น

3. การตกแต่งด้วยเอนโกบ (Engobe) เอนโกบ คือ น้ำสลิปดินสีขาวหรือสีอื่นๆซึ่งสามารถทำได้โดยใช้การผสมผงสี หรือออกไซด์ลงในน้ำสลิปขาว การตกแต่งแบบนี้ทำได้หลายวิธี เช่น ชุบหรือทา ความแตกต่างระหว่างเอนโกบกับเคลือบ คือ เคลือบจะมีเนื้อแก้วมากกว่า เอนโกบ

4. การตกแต่งหลังเคลือบ หรือการตกแต่งบนเคลือบ (Overglaze Decoration) เป็นการตกแต่งโดยที่ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการเคลือบมาก่อนแล้วนำมาตกแต่งลวดลาย อีกทีหนึ่ง โดยมีวิธีตกแต่งดังนี้

- เขียนสีโดยใช้พู่กัน เป็นวิธีการตกแต่งที่ทำได้ยาก ต้องระวังไม่ให้สีเยิ้ม เนื่องจากผิวที่เคลือบแล้วไม่ดูดซับน้ำ นิยมเขียนเป็นภาพทิวทัศน์ต่างๆของไทย ได้แก่ การเขียน ลายเบญจรงค์ สีและเป็นลายที่ละเอียด ด้วยวิธีการพิมพ์แบบ Silk Screen และกรรมวิธีการพิมพ์ที่ทันสมัย ทำให้สามารถพิมพ์ลวดลายออกมาได้เหมือนรูปวาด

- การตกแต่งสีทอง (Gold) สีทองที่ใช้ตกแต่งภาชนะแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ Best Gold เป็นทองที่มีส่วนผสมของโลหะน้อยมาก ให้สีทองที่สุกทัน วาว และค่อนข้าง หนา, Liquid or Bright Gold มีราคาถูกและไม่ทนทาน สีไม่สดใส, Acid Gold สีทองชนิดนี้มี ความสวยงาม แต่ราคาแพงและใช้มากในระบบอุตสาหกรรม

การตกแต่งหลังเคลือบนี้จะต้องเผาอีกครั้งในอุณหภูมิประมาณ 700-800 องศาเซลเซียส สีที่ใช้เรียกว่า สีบนเคลือบ (Overglaze Color)

## 2.6.5 ข้อมูลเรื่องเคลือบ

เคลือบ คือ ชั้นแก้วบางๆ ที่เกิดจากการผสมกันของวัตถุดิบที่เป็นผงหรือของแข็งจากซิลิกา อลูมินา ฟลักซ์ และส่วนประกอบอื่นๆที่เตรียมขึ้นโดยกระบวนการทางเคมี โดยการบดให้เป็นผงละเอียด จากนั้นนำมาผสมกันและเติมน้ำในสัดส่วนที่พอเหมาะนำมาเคลือบบนผิว ภาชนะแล้วจึงนำไปเผา เมื่อเกิดความร้อนจัดจะหลอมละลายโดยค่อยเป็นค่อยไปในขณะที่ความร้อนเพิ่มขึ้นในที่สุดเป็นลักษณะของสารละลายชั้นเหนียวเคลือบภาชนะ เมื่อความร้อนในเตาลดลง เคลือบจะเย็นตัวกลายเป็นผลึกของแก้วเคลือบภาชนะอยู่

### ความสำคัญของเคลือบ

เคลือบเป็นสิ่งที่เพิ่มความงดงามให้กับเครื่องปั้นดินเผา โดยเปรียบเสมือน เอกลักษณ์ของความเป็นเซรามิกส์ ชิ้นงานสามารถเพิ่มคุณค่าได้อย่างมากหากใช้เคลือบที่สวยงามหรือแปลกตา ในขณะที่เดียวกันชิ้นงานที่มีรูปร่างสวยงามอาจหมดความน่าสนใจไปได้จากการเคลือบที่ผิดพลาด ช่างปั้นบางคนมีความสนใจที่จะตกแต่งภาชนะให้มีความงดงาม ในขณะที่บางคนเน้นเรื่องโครงสร้างและทักษะในการปั้นมากกว่า ดังนั้น เคลือบจึงมีความสำคัญทั้งในแง่ของความเป็นจุดเด่นบนชิ้นงาน และการเพิ่มความงดงามให้กับชิ้นงาน

### จุดประสงค์ในการเคลือบ

1. ทำให้ชิ้นงานมีความแข็งแรง ทนทาน รวมทั้งสามารถทนต่อสารเคมี กรดด่าง และการเสียดสี
2. เพื่อให้ชิ้นงานมีความสวยงาม
3. สะดวกในการทำความสะอาด
4. สามารถป้องกันไม่ให้ของเหลวและแก๊สไหลผ่านได้
5. สามารถปิดบังผิวดินได้ดี

### ส่วนประกอบของเคลือบ

1. ซิลิกา หรือฟลินต์ เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เคลือบมีลักษณะเป็นแก้ว ซึ่งรู้จักกันในชื่อของควอตซ์ (Quartz) เมื่ออยู่ในรูปของผลึกบริสุทธิ์ จุดหลอมละลายของซิลิกาสูงมากประมาณ 1700 องศาเซลเซียส แต่สามารถลดจุดสุกตัวได้จากชนิดของฟลักซ์ที่เติมลงไป การเติมซิลิกาปริมาณมากจะทำให้เกิดความแกร่งและทนต่อการขีดขูดมากขึ้น
2. อลูมินา ทำให้เกิดการทรงตัวและความแข็งแรง เป็นสารที่ปรับความหนืด ความมันและความด้านของแก้ว มีจุดหลอมละลายประมาณ 2400 องศาเซลเซียส เป็นส่วนผสมที่ทำให้เคลือบชั้นเหนียวจับตัวคลุมผิวดินอย่างมีประสิทธิภาพที่โดยไม่ไหลลอะและมีผิวที่แข็งแรง อย่างไรก็ตาม หากผสมอลูมินา 5% ในซิลิกาบริสุทธิ์ จุดหลอมละลายจะลดลงมาเป็น 1545 องศาเซลเซียส

นอกจากนั้นอุณหภูมิยังเป็นสารป้องกันการจับตัวเป็นผลึกขณะเย็นตัวระหว่างสารตัวอื่น ซึ่งจะทำให้เคลือบมีผิวไม่เรียบและทึบได้ เนื่องจากอุณหภูมิมืดหลอมตัวสูงมาก จึงทำให้เกิดเคลือบทึบและเคลือบด้านได้หากใส่ในปริมาณที่ไม่เหมาะสม แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบอื่นๆของเคลือบและอุณหภูมิการเผาด้วย

3. ฟลักซ์ เป็นตัวทำละลาย ช่วยทำให้จุดหลอมตัวของเคลือบต่ำลง ซึ่งฟลักซ์นี้มีหลายชนิดและหลอมตัวในอุณหภูมิที่ต่างกัน ต้องเลือกใช้ให้เหมาะกับชนิดของการเผา เช่น ตะกั่ว บอแรกซ์ ทัลก์ เป็นต้น

#### ประเภทของเคลือบ

น้ำเคลือบที่ใช้เคลือบผลิตภัณฑ์ดินเผาหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งเกณฑ์ที่ตั้งขึ้นมาเพื่อแบ่งหรือจำแนกชนิดของน้ำเคลือบนั้นมีหลายเกณฑ์ ชนิดของเคลือบสามารถแบ่งตามลักษณะของผิวเคลือบได้ดังนี้

##### 1. เคลือบใส (Transparent glaze)

เป็นเคลือบโปร่งใส ผิวมัน นิยมใช้เคลือบทับภาชนะที่เขียนสีได้เคลือบและเป็นเคลือบพื้นฐานที่สามารถผสมออกไซด์และสแตนสีให้เกิดสีในตัวเคลือบได้ นอกจากนั้นยังสามารถผสมสารชนิดอื่นให้เกิดความทึบหรือเกิดเคลือบราน เคลือบชนิดนี้มีส่วนประกอบที่แตกต่างกัน ตามอุณหภูมิและจุดประสงค์ในการเผา

##### 2. เคลือบทึบ (Opaque glaze)

เป็นเคลือบที่เกิดความทึบและแสงไม่สามารถผ่านได้ ทำให้เกิดชั้นได้ 2 วิธี คือ

2.1 แสงถูกดูดกลืนโดยตัวทำทึบที่อยู่ในเคลือบ

2.2 แสงถูกสะท้อนจากหน้าตัดของผลึกที่กระจายอยู่ในเคลือบ

สารที่นิยมใช้เพื่อให้เกิดเคลือบทึบ ได้แก่ ทินออกไซด์ (Tin Oxide) เซอร์โคเนียม ซิลิเกต (Zirconium Silicate) ซิงก์ออกไซด์ (Zinc Oxide) ไทเทเนียมไดออกไซด์ (Titanium Dioxide)

##### 3. เคลือบผลึก (Crystalline glaze)

เคลือบผลึกเกิดจากการตกผลึกในเคลือบระหว่างการเย็นตัวแบ่งได้ 2 ชนิด คือ เคลือบผลึกใหญ่ที่ฝังอยู่บนเคลือบหรือในผิวเคลือบและเคลือบอะเวนจูริน (Aventurine) ซึ่งเป็น เคลือบผลึกเล็กเดี่ยวลอยกระจายอยู่บนผิว มีความมันวาว เคลือบอะเวนจูรินเป็นเคลือบผลึกที่นิยมใช้กันการเกิดเคลือบแอลคาไลน์ เคลือบไม่มีตะกั่วหรือลดตะกั่วในเคลือบโดยเติมออกไซด์ ของเหล็กที่บริสุทธิ์จำนวนมากลงไป เคลือบนี้ต้องเผาในบรรยากาศแบบออกซิเดชันที่บริสุทธิ์ เคลือบผลึกมักจะไหล เพราะฉะนั้นควรวางภาชนะที่ชิ้นเตาที่ทาคิลนัวอย่างหนา หากเผาที่อุณหภูมิสูงมากควรวางภาชนะในขามดินเผา เพื่อป้องกันไม่ให้เคลือบไหลติด ช่วงเวลาเย็นตัวสำคัญมากเพื่อจะให้เกิดการตกผลึก อุณหภูมิ

ในเตาควรลดลงเพียง 38 องศาเซลเซียส หลังจากสุกตัวและแช่ไว้ที่อุณหภูมินี้หลายชั่วโมงก่อนจะ  
ทำให้เย็นตัวอย่างช้าๆ อย่างไรก็ตามเคลือบผลึกมีหลายชนิด และต้องการช่วงเวลาเย็นตัวและการ  
แช่อุณหภูมิที่แตกต่างกันไป

#### 4. เคลือบด้าน (Matt glaze)

เคลือบด้านไม่ได้หมายถึงเคลือบบาง ผิวหยาบหรือเผาไม่สุก แต่ต้องมีผิวที่ เรียบลื่น ไม่มีไขมัน  
หรือโปร่งใส เกิดได้ทุกอุณหภูมิ ทั้งการเผาไฟสูงและไฟต่ำ เคลือบด้านมี ความสัมพันธ์กับกลุ่มเคลือบ  
ผลึก เพราะทั้งคู่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของผิวเคลือบที่ทำให้เกิดผลนั้น เคลือบปกติสามารถทำให้ด้าน  
ด้วยการผสมสารดังนี้

- อลูมินา (Alumina) 10%
- แคลเซียมออกไซด์ (Calcium Oxide) 10-15% หรือ เกาลิน (Kaolin) 10-15% หรือ รูไทล์ (Rutile) 5% กับซิงก์ออกไซด์ (Zinc Oxide) 5%

#### 5. เคลือบกึ่งมันกึ่งด้าน (Semi-Matt glaze)

คือเคลือบที่มีลักษณะกึ่งมันกึ่งด้าน โดยมีความเหลือมันอยู่บ้าง ไม่เหมือนกับ เคลือบด้านที่ไม่มี  
ความมันอยู่เลย จะเลือกใช้เคลือบชนิดนี้ในกรณีที่ไม่ต้องการให้ผลิตภัณฑ์เป็นเคลือบเงามัน แต่ก็  
ไม่ต้องการพื้นผิวที่ด้านแห้งจนเกินไป ซึ่งวัตถุดิบที่สำคัญสำหรับการทำเคลือบกึ่งมันกึ่งด้าน ได้แก่

- ทัลคัม (Talcum) ให้ลักษณะของเคลือบกึ่งมันกึ่งด้านที่สวยงาม บางครั้งเรียก Silky Matt  
เนื่องจากมีลักษณะดูเหมือนเงาไหม
- โดโลไมท์ (Dolomite)
- วอลลาสโตไนท์ (Wollastonite)

#### 6. เคลือบราน (Crackle glaze)

เคลือบรานเป็นลักษณะของเคลือบที่มีความหดตัวไม่สัมพันธ์กับชิ้นงานเกิดขึ้น ได้ในเคลือบทุกๆไป  
ส่วนใหญ่มักทำให้เกิดเลนส์โดมหรือพอร์ซเลน เพราะดินเอร์ทเทนแวร์มีความพรุนตัวสูงไป  
ทำให้ของเหลวลงซึมฝังตัวอยู่ เคลือบปกติอาจทำให้รานได้โดยเปลี่ยนฟลักซ์ หรือใช้หินปูนแทน  
เฟลสปาร์ หรือจากการเผาภาชนะให้ร้อน 80-100 องศาเซลเซียส แล้วพรมน้ำ บนผิวภาชนะ  
นอกรวมแก่น้ำอาจเผาเคลือบครั้งแรกก่อน แล้วเคลือบทับอีกครั้ง จะเกิดความตึงผิว และเกิดรอยราน  
แบบเส้นผม รอยรานที่เกิดขึ้นหากต้องการสีเข้ม สามารถทำได้โดยนำภาชนะแช่ ในชาจีนชงแก่ๆ  
หรือใช้หมึกจีนถูบนภาชนะ หากต้องการสีอื่นอาจใช้สีได้เคลือบบดละเอียดแล้วถูบนภาชนะหลายๆ  
ครั้งก่อนนำไปเผาไฟต่ำ

## 7. เคลือบสี (Color glaze)

โดยทั่วไปแล้วสีในงานเครื่องปั้นดินเผาได้มาจากออกไซด์สี ไดออกไซด์ คาร์บอเนต หรือสารอินทรีย์อื่นๆ เช่น ซีเมนต์ สีที่ใช้ผสมในเคลือบเป็นสิ่งสำคัญมาก การใช้สีที่มากเกินไปจะทำให้ภาชนะดูคล้ายพลาสติกได้ ในความจริงแล้วการใช้สีแต่น้อยหากเหมาะกับรูปทรง ของภาชนะจะประสบความสำเร็จในแง่ของการให้ความสำคัญของภาพรวมทั้งหมดที่ไม่เน้นจุดเด่นเฉพาะสี แต่เน้นคุณภาพและการออกแบบด้วย สีที่ใช้สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

7.1 ออกไซด์สี (Color Oxide) ออกไซด์มีหลายชนิด แต่ละชนิดสามารถให้สีที่มีลักษณะเฉพาะตัวและนำมาผสมกันเพื่อให้สีสันทึบที่แปลกตาได้ ออกไซด์สามารถนำไปใช้ได้ทั้งกับ เนื้อดินปั้นดินเผาดิบ และผสมเคลือบ สีที่เกิดขึ้นนั้นขึ้นอยู่กับสภาวะของดิน ชนิดของเคลือบ อุณหภูมิในการเผาและบรรยากาศในการเผาด้วย ความเข้มของสีที่ผสมในเคลือบมาจากสีของ ออกไซด์ซึ่งขึ้นอยู่กับความแรงของสีและปริมาณออกไซด์ที่ใช้ในการผสม เหล็กออกไซด์ 1% แทบจะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของสีเคลือบเลย ในขณะที่โคบอลต์ออกไซด์ 1% สามารถให้สีฟ้าสดใสได้ ซึ่งสีออกไซด์แต่ละชนิดมีสมบัติเฉพาะที่แตกต่างกันออกไป โดยมีพื้นฐานและความนิยมใช้ ดังนี้

- เหล็กออกไซด์ (Iron Oxide) เป็นออกไซด์พื้นฐานที่นิยมใช้ที่สุดชนิดหนึ่ง เนื่องจากให้เฉดสีที่หลากหลาย และคงสีอย่างสม่ำเสมอต่อสภาพอุณหภูมิการเผาไฟสูงได้ และมีราคาถูก ปกติเหล็กออกไซด์จะให้สีน้ำตาลอ่อนเมื่อผสมถึง 4% ในการเผาไฟต่ำจะให้สีอำพันทั้งดงามและให้สีน้ำผึ้งเมื่อผสมเคลือบตะกั่ว หากผสมในเคลือบซิงก์ออกไซด์จะทำให้สีหม่นเป็นสีโคลน เป็นต้น

- โคบอลต์ออกไซด์ (Cobalt Oxide) โคบอลต์ให้สีที่มีพลังและแรงมากที่สุด ในบรรดาสีออกไซด์ทั้งหมด แต่มีราคาสูงมาก เป็นออกไซด์ที่ทำให้เกิดเฉดสีฟ้า สีน้ำเงิน ในสภาวะที่ต่างหาก ปกติถ้าใช้โคบอลต์อย่างเดียวยังเพียง 1% จะให้สีฟ้าเข้ม แต่ถ้าผสมกับออกไซด์อื่น เช่น เหล็ก แมงกานีส หรือคอปเปอร์ จะให้สีที่ลดความเข้มขุ่นลงและอบอุ่นขึ้น หากผสมในเคลือบที่มี แมกนีเซียมจะได้โทนสีม่วง ถ้าใช้ไปรยบนผิวดิน เผาไฟสูงโดยไม่ผสมอะไรเลยจะออกสีเข้มเกือบ ดำผิวคล้ายโลหะ

- แมงกานีสไดออกไซด์ (Manganese Dioxide) รูปแบบของแมงกานีสที่ใช้ เป็นปกติคือ แมงกานีสคาร์บอเนตซึ่งเป็นส่วนผงละเอียดสีชมพู หรือแมงกานีสไดออกไซด์ผง หยาบสีดำ ซึ่งนิยมใช้ในน้ำสลิปหรือเนื้อดินปั้นซึ่งจะทำให้เกิดจุดสีที่แปลกตา แมงกานีสให้สีได้ ในระยะที่ต่างๆกัน ตั้งแต่ม่วงอ่อนไปจนถึงน้ำตาล ขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเคลือบและการผสมออกไซด์อื่นๆ

- นิกเกิลออกไซด์ (Nickel Oxide) ออกไซด์ชนิดนี้ใช้ใน 2 รูปแบบ คือ กรีนนิกเกิลออกไซด์ (Green Nickel Oxide) และแบล็กนิกเกิลออกไซด์ (Black Nickel Oxide) นิยม ใช้เพื่อทำให้เกิดสีที่หลากหลายในเคลือบ สีที่เกิดจากนิกเกิลออกไซด์จะเป็นสีค่อนข้างหม่น ไม่ สดใส สีออกน้ำตาลจางๆหรือน้ำตาลอมเขียว แต่ให้สีที่ไม่สม่ำเสมอ

- โครเมียมออกไซด์ (Chromium Oxide) ปกติแล้วโครม (Chrome) ให้สีที่หลากหลายมาก ขึ้นอยู่กับชนิดของเคลือบและอุณหภูมิการเผา ในเคลือบปกติที่ไม่มีตะกั่วจะให้ สีเขียวที่เข้มกว่า

คอปเปอร์และออกเป็นสีงาช้าง แต่ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของเคลือบด้วย โดยทั่วไป แล้วมักใช้โครเมียมในเคลือบไฟสูงมากกว่าเคลือบไฟต่ำ

- วาเนเดียมเพนทอกไซด์ (Vanadium Pentoxide) ออกไซด์ชนิดนี้มักใช้ในรูปแบบของสแตน ซึ่งได้จากการเตรียมวาเนเดียมเพนทอกไซด์กับทินออกไซด์ ซึ่งจะให้สีเหลืองในเคลือบ แต่เนื่องจากมีวาเนเดียมออกไซด์อยู่ในสแตนน้อยมาก จึงต้องใส่วาเนเดียมสแตนค่อนข้างมากในเคลือบ การใส่ 5% จะให้สีเหลือง 8-10% ให้สีเหลืองเข้ม และเนื่องจากมีทินในสแตนด้วย จึงทำให้เกิดความทึบ

7.2 สแตนสี (Color Stain) คือ การนำส่วนผสมของสารที่ให้สี เช่น ออกไซด์และสารประกอบชนิดอื่นที่ทำหน้าที่ต่างๆ กันมาฟritรวมกันในอุณหภูมิสูง แล้วนำไปอบให้ละเอียด แล้วล้าง ประโยชน์ของสแตน คือ ได้สีที่แน่นอนและมีมากมายหลายสี สามารถขี้งสีที่จะเกิดขึ้นได้ เมื่อผสมในปริมาณและช่วงอุณหภูมิการเผาที่คงที่ การที่สแตนให้สีต่างๆ กันนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของ ออกไซด์สี ตัวแปรสี เช่น ออกไซด์ของตะกั่วซึ่งให้สีขาวเมื่อผสมกับโครมิกออกไซด์จะให้สีเขียวใน เจดสีที่หลากหลาย สีแดงได้มาจากส่วนผสมของแคดเมียมและเซเลเนียมออกไซด์ ส่วนสีชมพูซึ่ง ทนไฟสูงได้มาจากเหล็กและเซอร์โคเนียม

นอกจากนี้ยังมีฟลักซ์ เช่น โบรอกซ์ เป็นตัวทำละลายและตัวทำให้เงาจาง เช่น อะลูมินาหรือฟลินต์ เป็นต้น สแตนสีสามารถนำไปใช้ผสมได้กับเนื้อดินปั้น เคลือบ สีใต้เคลือบ และสีบนเคลือบ โดยใช้ปริมาณที่ต่างกัน สีแต่ละสีก็มีความแตกต่างระหว่างช่วงอุณหภูมิการเผา และการสุกตัวด้วย เช่น สีน้ำเงินจากโคบอลต์ สแตนจะให้สีที่คงที่จนถึงอุณหภูมิ 1500 องศาเซลเซียส ในขณะที่สีน้ำตาลอ่อนจากเหล็กและแอนติโมนีจะให้สีที่คงที่ในอุณหภูมิ 1300 องศาเซลเซียส

#### การเตรียมเคลือบสีและการควบคุม

สีที่แตกต่างจากเคลือบใส และในเคลือบไฟต่ำนั้น เคลือบตะกั่วจะให้สีที่เด่นชัดกว่าเคลือบขาวทึบ สีเคลือบที่สวยงามบางสีได้มาจากการผสมออกไซด์สีต่างๆ เข้าด้วยกันในเคลือบซึ่งออกไซด์ต่างๆ นี้อาจเป็นผลต่อจุดสุกตัวของเคลือบด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของออกไซด์และปริมาณที่เติมลงไปด้วย เช่น เคลือบดำ ได้มาจากโคบอลต์ 2% แมงกานีส 2% เหล็ก 3% ซึ่งทั้งหมดนี้รวมตัวกันเป็นฟลักซ์ที่สามารถลดจุดสุกตัวของเคลือบลงได้

8. เคลือบมันหรือเคลือบมุก (Luster Glaze) ลัสเตอร์เป็นเคลือบที่มีผิวมันมีประกายเหลือบแวววาว สามารถเลือกใช้ได้ หลายสี เช่น ทอง เงิน ทองแดง ม่วง ส้ม เป็นต้น ปกติจะเผาบนเคลือบโดยใช้ไฟต่ำที่มีความร้อน เพียงพอที่จะหลอมโลหะที่ผสมอยู่ แต่ร้อนน้อยกว่าจุดหลอมเหลวของตัวเคลือบเดิม โดยใช้ อุณหภูมิประมาณ 650-800 องศาเซลเซียส โลหะที่ใช้ส่วนมาก คือ ตะกั่วและซิงก์ อะซีเตด คอปเปอร์ แมงกานีสและโคบอลต์ซัลเฟต ยูเรเนียมไนเตรด และส่วนผสมของเงินและทอง

นิยม ใช้สัสเตอร์ในการตกแต่งวาดลวดลายเพียงบางส่วนของภาชนะ โดยไม่เคลือบทั้งใบ หลังการเผา มักขัดหรือเช็ดด้วยสำลีเพื่อให้สีมันสดใส

## 2.6.6 วิเคราะห์และสรุปวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

วัสดุที่ใช้ในโครงการนี้มี 3 ส่วนคือ ดิน เคลือบ และแก้ว

### 2.6.6.1 วิเคราะห์และสรุปดิน

เนื่องจากในโครงการนี้เลือกใช้ดินผสมสำเร็จรูปของบริษัท คอมพาวเคิลย์ จำกัด ซึ่งเป็นดินที่หาซื้อได้ง่าย มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับและใช้กันทั่วไป

ตารางที่ 2.13 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้เนื้อดิน

เงื่อนไขการพิจารณา	ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มเอิร์ทเทนแวร์ (Earthenware)	ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มสโตนแวร์ (Stoneware)	ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มพอร์ซเลน (Porcelains)	ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มวิเทรียสไชน่า (Vitrous China)
ความขาวของเนื้อดิน	1	2	3	3
ความแข็งแรง	1	2	3	3
ดูดซึมน้ำน้อย	1	3	3	3
เหมาะสมกับการผลิต	1	3	1	3
เหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	1	1	2	3
รวม	5	11	12	15

(เกณฑ์การให้คะแนน 3=ดี 2=ปานกลาง 1=พอใช้)

เนื่องจากในโครงการออกแบบนี้ต้องการออกแบบให้เครื่องประดับมีความทันสมัย คุณมีคุณค่าเหมาะสมกับการใช้งานในขณะเดียวกันจะต้องเป็นดินที่สามารถตกแต่งด้วยเทคนิคลอมแก้วบนเคลือบได้ ดังนั้นจึงเลือกใช้ดินในกลุ่มวิเทรียสไชน่า ซึ่งมีสีขาวทำให้เครื่องประดับมีคุณค่าและเนื้อดินมีความแข็งแรง เหมาะสมกับการใช้งาน

สรุป ใช้ดินผสมสำเร็จรูปกลุ่มวิเทรียสไชน่า ประเภท VCB ซึ่งสามารถใช้กับงานหล่อแบบ ซึ่งเป็นวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้

### 2.6.6.2 วิเคราะห์และสรุปเคลือบ

เนื่องจากดินที่ใช้เป็นดินวิเทียสโซนาของบริษัท คอมพาวเคิลย์ จำกัด นิยมเผาในอุณหภูมิ 1,220–1,230° C ดังนั้นเคลือบที่ใช้จึงเป็นเคลือบเผาไฟสูงในอุณหภูมิ 1,230-1,250° C โดยลักษณะเผาเคลือบและแก้วกำหนดให้เผาพร้อมกัน

### 2.6.6.3 วิเคราะห์และสรุปแก้ว

ตารางที่ 2.14 แสดงการวิเคราะห์เลือกใช้แก้ว

เงื่อนไขในการพิจารณา	แก้วโซดาไลม์ (Soda-lime Glass)	แก้วตะกั่ว (Lead Glass)	แก้วบอโรซิลิเกต (Borosilicate Glass)
พบเห็นได้ทั่วไป	3	1	1
ราคาไม่แพง	3	1	1
ความเหมาะสมกับการใช้งาน	2	2	1
ความเหมาะสมกับการผลิต	3	1	2
ความเหมาะสมกับแนวทางการออกแบบ	3	1	1
รวม	14	6	6

(เกณฑ์การให้คะแนน 3=ดี 2=ปานกลาง 1=พอใช้)

จากตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกใช้แก้วแสดงให้เห็นว่า แก้วโซดาไลม์ เป็นแก้วที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป เช่น ขวดแก้ว หรือกระจกหน้าต่าง มีราคาไม่แพง และมีความเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในโครงการนี้มากที่สุด

สรุป เลือกใช้แก้วโซดาไลม์ จากขวดแก้วใส Breezzer และแท่งแก้วสีจากโรงงานไฟนรก จังหวัดเชียงใหม่

## บทที่ 3

### แนวทางการออกแบบและพัฒนาแบบ

#### 3.1 สรุปแนวทางการออกแบบ

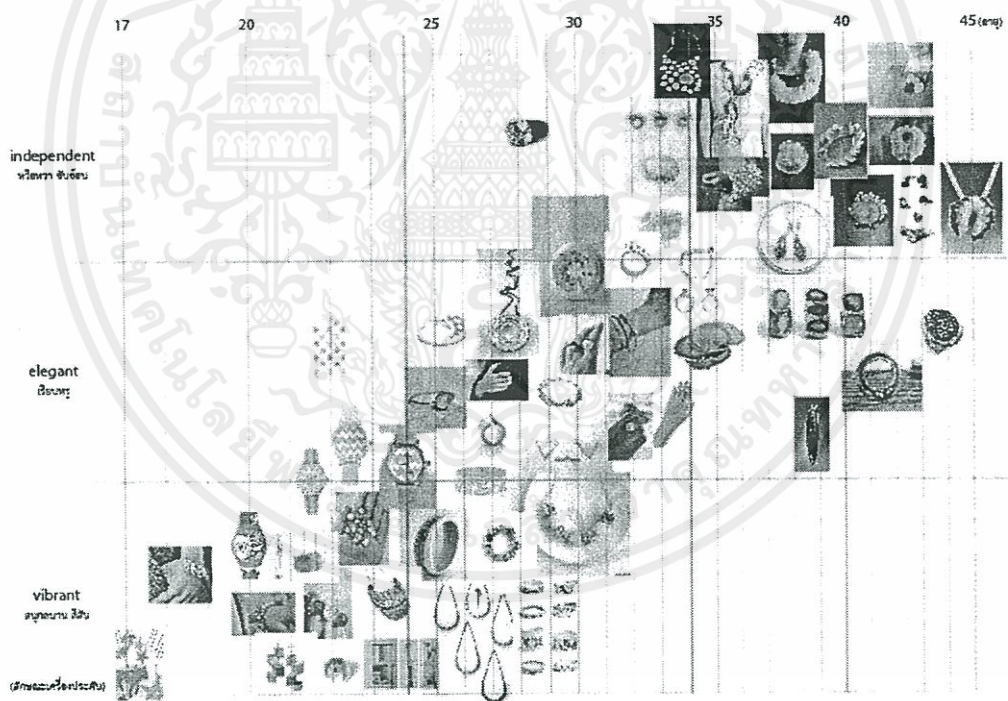
เครื่องประดับที่ออกแบบในโครงการเป็นเครื่องประดับสากล มี 3 สไตล์ตามการแต่งกาย

3.1.1 Independent เป็นลักษณะการแต่งกายที่โดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ ไม่ตามแฟชั่น ลักษณะเครื่องประดับจึงมีความน่าสนใจ แปลกตา

3.1.2 Elegant เป็นลักษณะการแต่งกายที่มีความเรียบหรู ทันสมัย ลักษณะเครื่องประดับจึงมีสีเรียบ ตัดกับสีโลหะวาว

3.1.3 Vibrant เป็นการแต่งกายที่เน้นสีสันจัดจ้าน สดใส เครื่องประดับจึงมีสีสันสดใสดูสนุกสนาน

ทั้งสามแนวทางสามารถแบ่งตามอายุได้ตามกราฟด้านล่าง















กราฟที่ 3.1 แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างลักษณะเครื่องประดับและช่วงอายุ

จากกราฟจึงสรุปได้เป็น 3 ช่วงอายุ ดังนี้ 35-45 ปี (Independent), 25-34 ปี (Elegant), 17-24 ปี (Vibrant)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ตารางสรุปรูปแบบเครื่องประดับในโครงการ แบ่งตามแนวทาง 3 แนวทาง

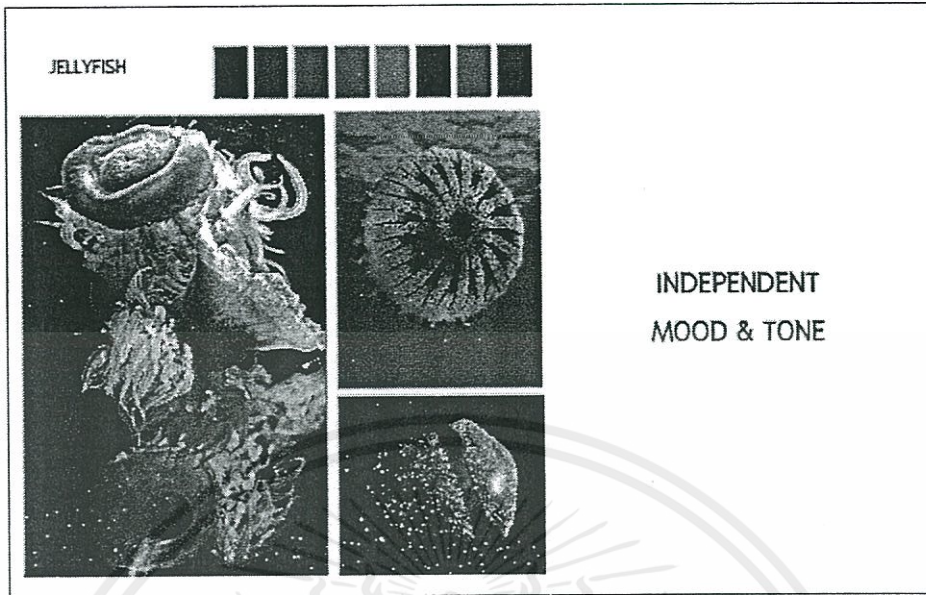
เครื่องประดับ	ขนาด/ทิศทาง/ลักษณะ		
	Independent	Elegant	Vibrant
อะไหล่	M L	S M	S M
สร้อยคอ	ความยาวอิสระ	โซคเกอร์/ปรีนเชส	ปรีนเชส/มาตินี่
ต่างหู			
สร้อยข้อมือ, กำไล			
แหวน			
เข็มกลัด			



### 3.2 แบบร่างและพัฒนาแนวความคิด

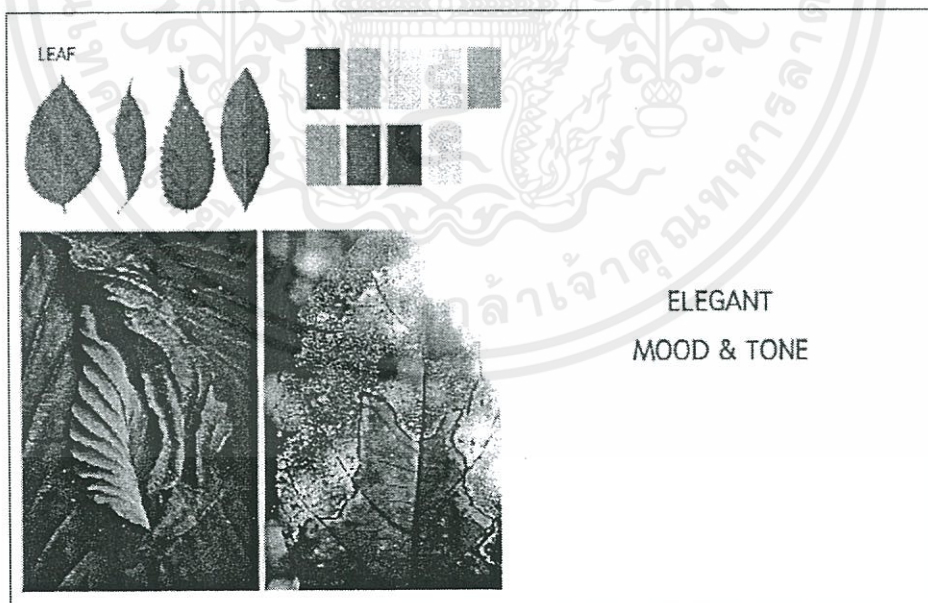
ขั้นตอนการออกแบบ เริ่มจากการค้นหาแรงบันดาลใจเป็นแนวทางในการออกแบบ เพื่อสร้างรูปทรงและสีสันทองเครื่องประดับที่แสดงถึงลักษณะของผู้สวมใส่มี 3 ชุด

1. ชุดเครื่องประดับแรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน(Jellyfish)แนวทางนำเทรนด์(Independent)
2. ชุดเครื่องประดับแรงบันดาลใจจากใบไม้(Leaf)แนวทางเรียบหรู(Elegant)
3. ชุดเครื่องประดับแรงบันดาลใจจากคณะละครสัตว์(Circus)แนวทางสดใส(Vibrant)



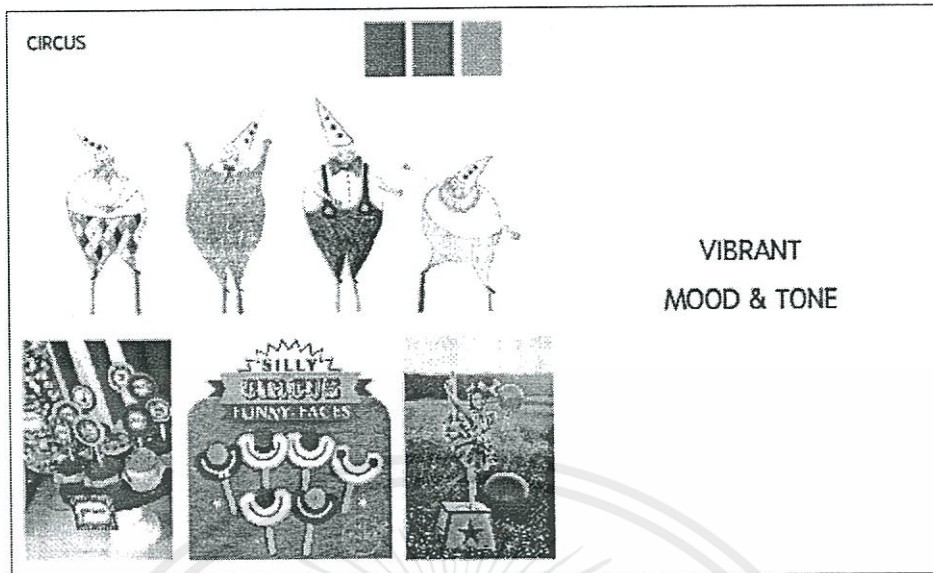
ภาพที่ 3.1 แนวทางการออกแบบเครื่องประดับสไตล์นำเทรนด์(Independent) แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน (Jellyfish) ทั้งรูปทรง เส้นสายของการเคลื่อนไหวถูกนำมาใช้เป็นองค์ประกอบหลักในการออกแบบ เพื่อให้ชิ้นงานมีความแปลกใหม่และเป็นรูปทรงอิสระ ทั้งสีสันทันของแมงกะพรุนที่เลือกใช้เป็นโทนสีเข้ม เพราะต้องการให้ชิ้นงานออกมาดูลึกลับ น่าค้นหา เหมือนแมงกะพรุนใต้ท้องทะเลลึก

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.2 แนวทางการออกแบบเครื่องประดับสไตล์เรียบหรู(Elegant) แรงบันดาลใจจากใบไม้ที่มีสายด้วยรูปทรงเรียบง่ายตามธรรมชาติ อีกทั้งสีสันทันที่มีหลายหลาก องค์ประกอบลวดลายของเยื่อใบไม้ ทั้งหมดนั้นถูกดึงมาใช้ในการออกแบบสำหรับแนวทางนี้ ที่ต้องการชิ้นงานที่มีรูปทรงเรียบ สะอาดและหรูหรา

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.3 แนวทางการออกแบบเครื่องประดับสไตล์สดใส(Vibrant) ความสดใสสนุกสนานของเครื่องประดับชุดนี้ถูกนำเสนอผ่านรูปทรง สี สัน ลวดลาย แถบสีของคณะละครสัตว์ หากพูดถึงละครสัตว์จะทำให้นึกถึงทั้งความสนุกสนานและความโหดร้ายของละครสัตว์ ดังนั้นสีที่ใช้ในงานจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากในแนวทางนี้

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา ลีเรืองรอง

หลักการออกแบบชุดเครื่องประดับทั้ง 3 แนวทางแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

### 3.2.1 ขั้นตอนการออกแบบรูปทรง ลวดลายและการตกแต่ง

3.2.1.1 การออกแบบรูปทรง คือ การนำรูปทรงจากสิ่งที่เป็นแรงบันดาลใจมาเป็นต้นแบบดัดแปลง ลดทอน ให้เกิดเป็นรูปทรงที่สวยงามเหมาะสมกับลักษณะของผู้สวมใส่

3.2.1.2 การออกแบบลวดลายและการตกแต่ง คือ การใช้ลวดลายของแรงบันดาลใจมาลดทอน ดัดแปลงให้เหมาะสมกับรูปทรง ซึ่งการออกแบบลวดลาย จะต้องคำนึงถึงการอยู่ร่วมกันกับแก้วอย่างลงตัว

### 3.2.2 ขั้นตอนการออกแบบส่วนประกอบและการประกอบรวม

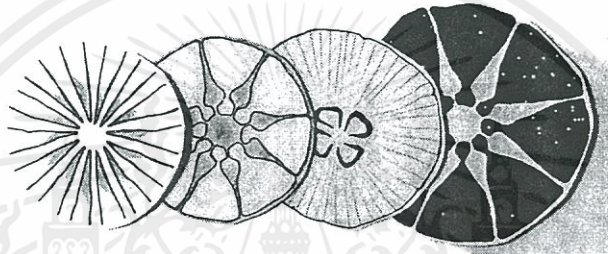
คือ การออกแบบส่วนประกอบอื่นๆนอกเหนือจากเซรามิกส์ เพื่อเติมเต็มชิ้นงานให้เป็นเครื่องประดับที่สามารถสวมใส่ ได้ เช่น สร้อยคอ หนามเตย กรอบทองเหลือง เข็มกลัด ตัวแหวน รวมไปถึงออกแบบวิธีการประกอบชิ้นงานหลายๆชิ้นเข้าด้วยกันให้กลายเป็นเครื่องประดับ เช่น การประกอบส่วนที่เป็นเซรามิกส์กับโลหะ

ขั้นตอนการออกแบบทั้ง 2 ส่วนนี้คือส่วนที่เป็นเซรามิกส์และส่วนที่เป็นส่วนประกอบรวม มีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงทั้งวัสดุและกระบวนการผลิต แต่ทั้งสองส่วนต่างมีความเกี่ยวข้องกัน ส่วนประกอบรวมจะต้องมีความงามที่สนับสนุนเซรามิกส์ การออกแบบ 2 ส่วนนี้จึงต้องทำควบคู่กันไป

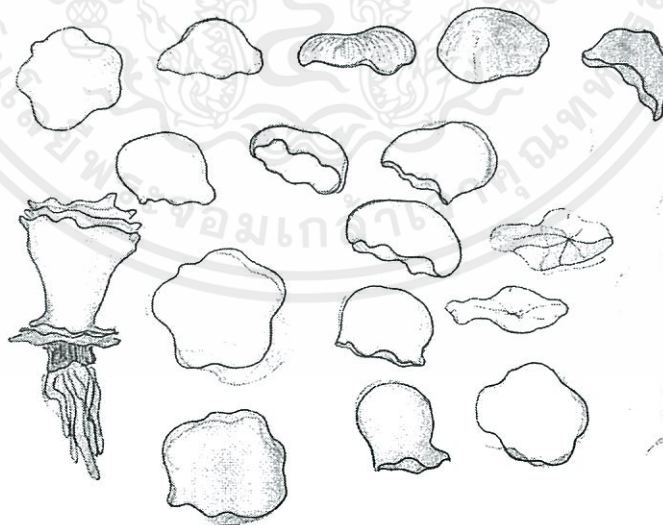
### 3.2.1 แร้งบันดาลใจจากแมงกะพรุน - เครื่องประดับแนวทงนำเทรนด์

#### 3.2.1.1 ขั้นตอนการออกแบบรูปทรง ลวดลายและการตกแต่ง

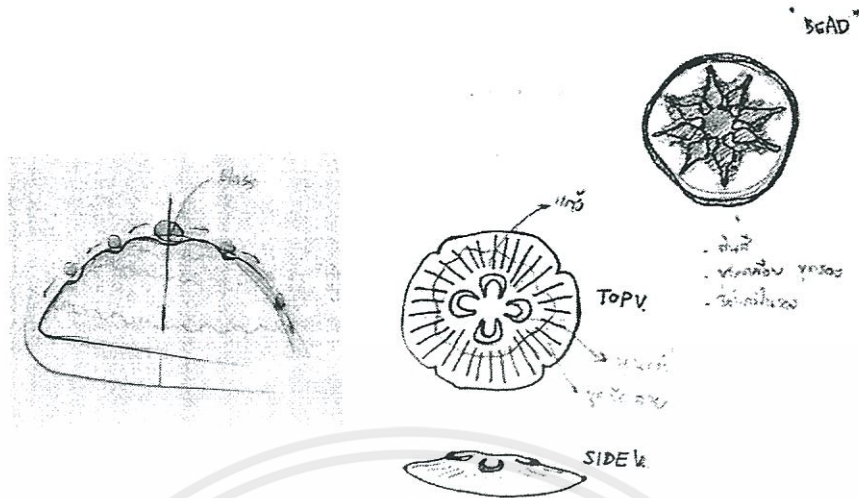
การร่างแบบโดยดิงองค์ประกอบของแมงกะพรุนมาใช้ เริ่มจากการนำลวดลายส่วนหัวของแมงกะพรุนมาลดทอนเป็นลายกราฟฟิก ร่างแบบรูปทรงที่มาจากการเล่นไหวอย่างอิสระได้ทะเลมีทั้งรูปทรงที่มาจากความกลมของส่วนหัวแมงกะพรุน และลักษณะความพริ้วเป็นคลื่นจากการเคลื่อนที่ของแมงกะพรุน หลังจากที่ได้แบบร่าง 2 มิติแล้วจึงทำการขึ้นแบบร่างด้วยดินน้ำมัน เพื่อดูแบบร่างในลักษณะ 3 มิติ



ภาพที่ 3.4 แบบร่างลวดลายบริเวณหัวแมงกะพรุนที่มีลวดลายแตกต่างกันตามสายพันธุ์ โดยลดทอนให้เป็นลักษณะลายกราฟฟิก 2 มิติ  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัณท์ชิตา ลีเรื่องรอง



ภาพที่ 3.5 แบบร่างจากเส้นสาย ความพริ้วไหวของแมงกะพรุนขณะเคลื่อนที่เพื่อหาเส้นโค้งที่สวยงาม ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ ทั้งในมิติของเส้นรอบรูปและภาพ 3 มิติ  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัณท์ชิตา ลีเรื่องรอง



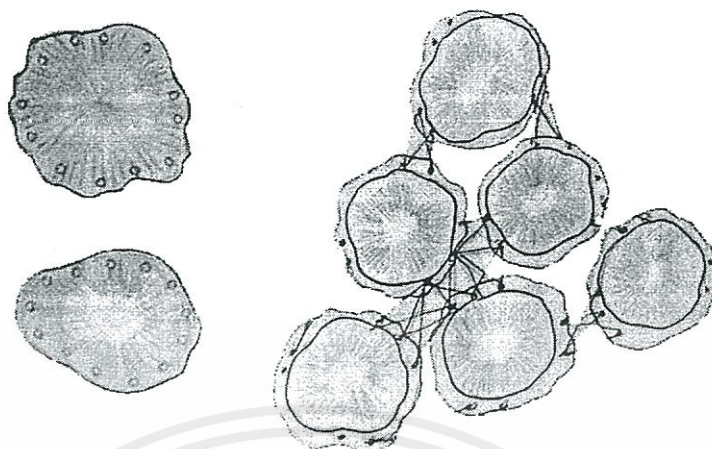
ภาพที่ 3.6 ภาพเขียนแบบชิ้นงานสำหรับการทดลองเพื่อหาลักษณะของแก้วเมื่ออยู่บนรูปทรง พื้นผิวในแบบต่างๆ

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



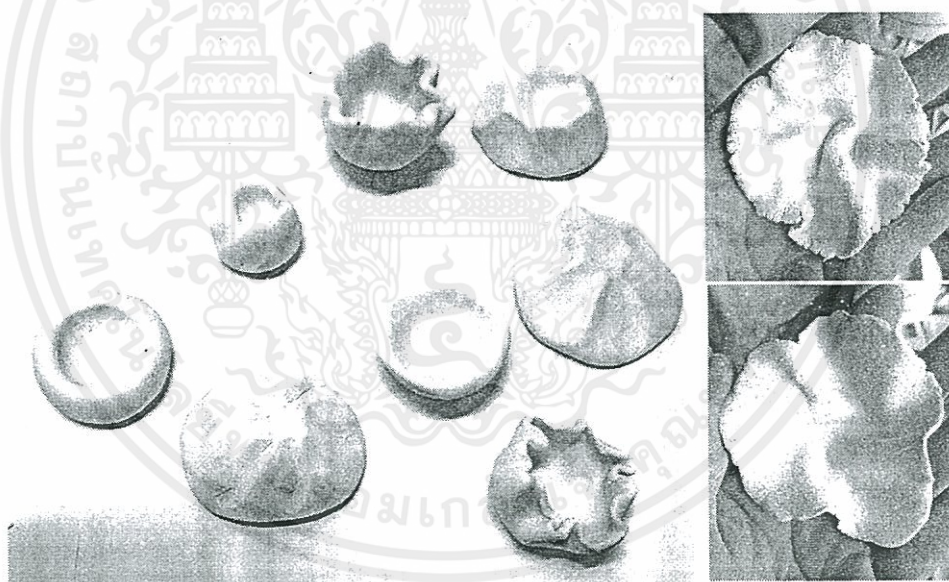
ภาพที่ 3.7 แบบร่างเทคนิคการหล่อดินหลายสี (Muti Casting) โดยหล่อดินสีละชั้น จำนวนสีและความหนาชั้นตามต้องการ เมื่อชิ้นงานหมาด(Leather Hard)แล้วแกะผิวหน้าดินออก เพื่อให้เห็นชั้นสีของดินที่อยู่ภายใน เทคนิคนี้มีความน่าสนใจหากนำมาใช้ทดลองร่วมกับการหลอมแก้ว

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.8 แบบร่างรูปแบบชิ้นงานพร้อมวิธีการประกอบโดยเจาะรูรอบชิ้นงานและใช้การคล้องเกี่ยวชิ้นต่อชิ้นด้วย ด้ายหรือเอ็นไน้ การประกอบชิ้นงานในลักษณะนี้จะทำให้เกิดความหลากหลายของรูปแบบเครื่องประดับ

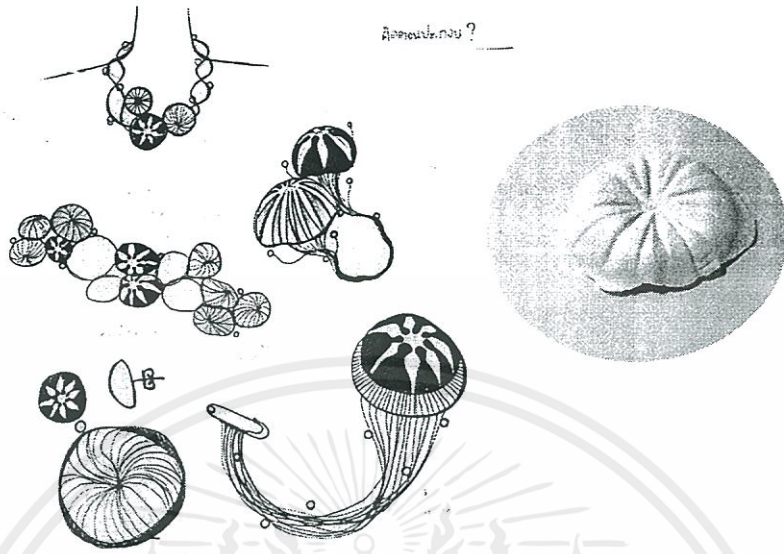
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.9 แบบร่างชิ้นรูปด้วยดินน้ำมัน(ช่าย) เป็นการร่างแบบ 3 มิติที่ทำให้เห็นมิติรอบด้าน ทั้งพื้นผิวที่เป็นริ้วเหมือนคลื่น เส้นความหนาบางบริเวณขอบชิ้นงาน ความลึก ความกว้างของ ช่องว่างภายใน ,แบบร่างชิ้นรูปด้วยการปั้นดิน VCB(ขวา) เพื่อใช้ทดลองเผาจริงกับแก้ว

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชัชชิตา ลีเรืองรอง

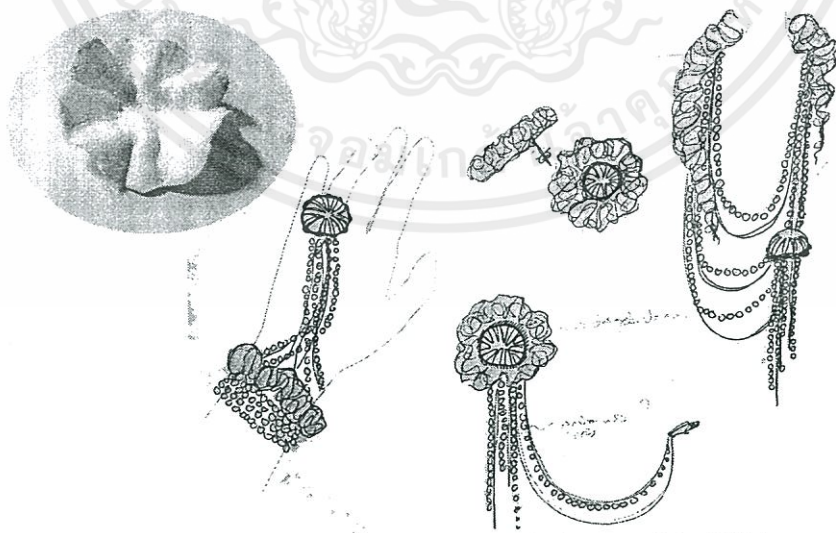
หลังจากได้แบบร่าง 3 มิติจึงลงนำแบบร่างที่ได้มาลงจัดเป็นชุดในลักษณะต่าง ๆ ดังภาพ



ภาพที่ 3.10 แบบร่างชุดเครื่องประดับแนวทางที่1(ลวดลายแมงกะพรุน)กับตัวอย่างชิ้นงานสามมิติ

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา สีเรืองรอง

ชุดแบบร่างแนวทางที่ 1 เครื่องประดับชุดนี้เน้นรูปทรงจากหัวของแมงกะพรุนที่หากมองมุมบนแล้วจะมีเส้นรอบรูปเป็นวงที่บิดเบี้ยวไปมา ในวงนั้นตกแต่งไปด้วยลวดลายของแก้วและพื้นผิวที่ไม่เท่ากันในลักษณะของรอยกดเป็นลวดลาย ประกอบกับลวดและเอ็นเส้นเล็กเป็นสายเหมือนหางแมงกะพรุนที่โบกพัดขณะเคลื่อนตัว สร้างเส้นที่พริ้วไหวในตัวงาน และลูกปัดมุกร้อยเป็นพองอากาศ

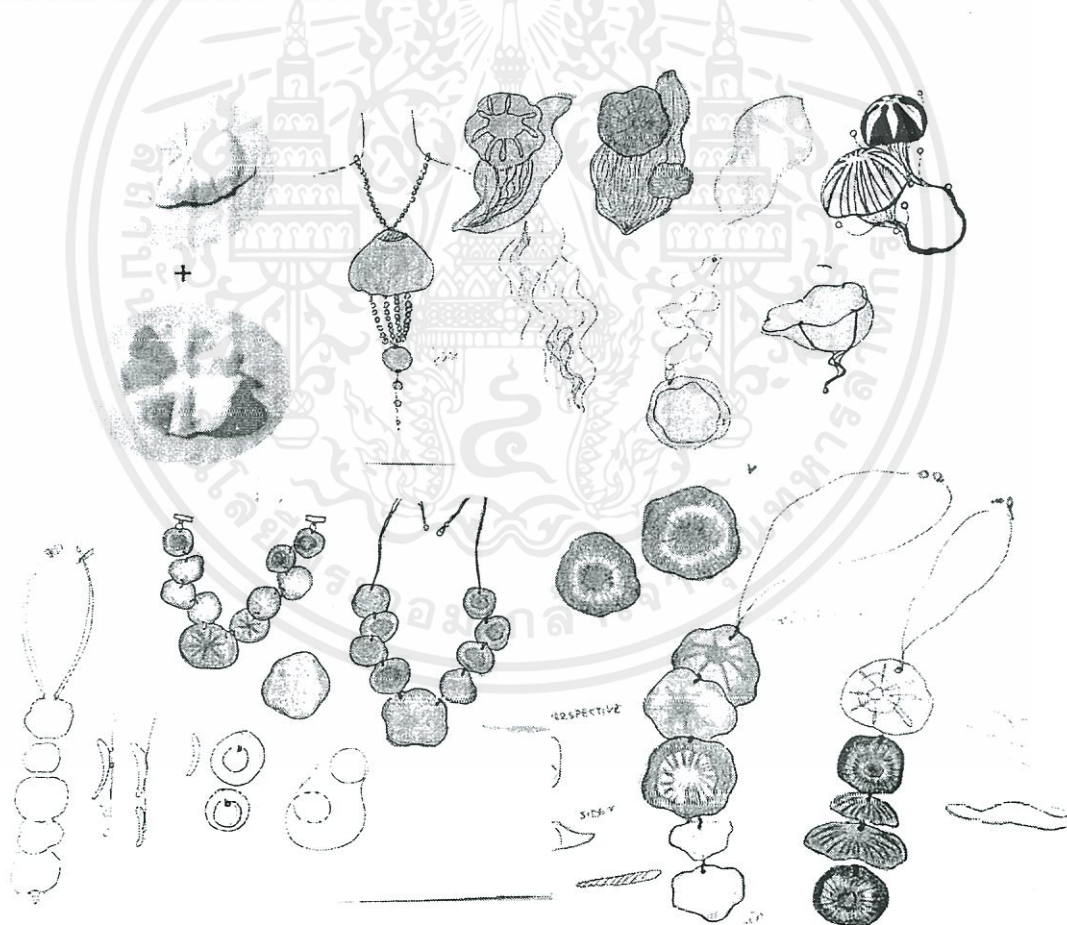


ภาพที่ 3.11 แบบร่างชุดเครื่องประดับแนวทางที่2(ความพริ้วไหวของแมงกะกรุน)กับตัวอย่างชิ้นงาน 3 มิติ

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา สีเรืองรอง

แบบร่างแนวทางที่ 2 มีเซรามิกส์ที่เป็นรูปทรงและลวดลายของหัวแมงกะพรุนอยู่เล็กน้อย และออกแบบให้มีการนำวัสดุอื่นๆเข้ามาเสริมในปริมาณที่มากกว่าแนวทางแรก เพื่อเน้นแสดงความพลิ้วไหวส่วนหางของแมงกะพรุน โดยใช้ผ้ามาดเป็นระบายรอบๆชิ้นงานเพื่อให้ได้เส้นรอบรูปที่พลิ้ว เป็นธรรมชาติและได้สัมผัสเหมือนจริงมากกว่าเซรามิกส์ มีการนำลูกปัดมาประกอบเป็นเส้นสายให้มีความยาวต่างกัน เพื่อเพิ่มลูกเล่นให้กับงาน

จากแบบร่างแมงกะพรุนทั้งสองแนวทางข้างต้น มีความโดดเด่นที่แตกต่างกัน แบบที่ 1 มีส่วนของเซรามิกส์มากและใช้ลวดสำหรับเป็นโครงสร้างจึงทำให้งานออกมาอาจดูแข็งทื่อและสื่อไม่ถึงความเป็นแมงกะพรุน ส่วนแบบร่างที่ 2 มีส่วนผสมของวัสดุอื่นมากเกินไป กลบความโดดเด่นของชิ้นงานเซรามิกส์ จึงเกิดเป็นแนวทางที่ 3 จึงเป็นการผสมผสานระหว่างลวดลายบนหัวและความพลิ้วไหวของแมงกะพรุน ซึ่งในแบบร่างจะเน้นให้เซรามิกส์มีความโดดเด่นในรูปแบบจี้ และส่วนประกอบอื่นๆที่ช่วยสร้างอารมณ์ความพลิ้วไหวอย่าง ผ้า เส้นลวด จะเป็นเพียงส่วนประกอบร่วม(Fitting)เล็กน้อย เพื่อให้ชิ้นงานเซรามิกส์มีความโดดเด่นและยังสื่อถึงความพลิ้วไหวของแมงกะพรุนได้ท้องทะเล

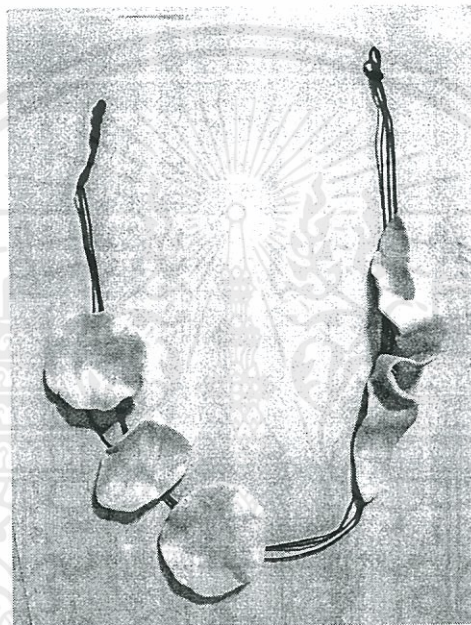


ภาพที่ 3.12 แบบร่างเครื่องประดับสำหรับแนวทางที่3  
(ผสมผสานระหว่างลวดลายและความพลิ้วไหวของแมงกะพรุน)

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา สีเรืองรอง

การร่างแบบชุดเครื่องประดับแนวทางที่ 3 จะเริ่มจากการออกแบบสร้อยคอเป็นอันดับแรก ออกแบบโดยคำนึงถึงการประกอบ รูปทรง ลำดับการเรียงต่อกัน ขนาด และลักษณะของสายสร้อย เมื่อได้รูปแบบสร้อยคอที่พอใจแล้วจึงเริ่มออกแบบเครื่องประดับอื่นๆต่อ สร้อยข้อมือ แหวน ต่างหู เข็มกลัด ตามลำดับจนได้เครื่องประดับครบชุด

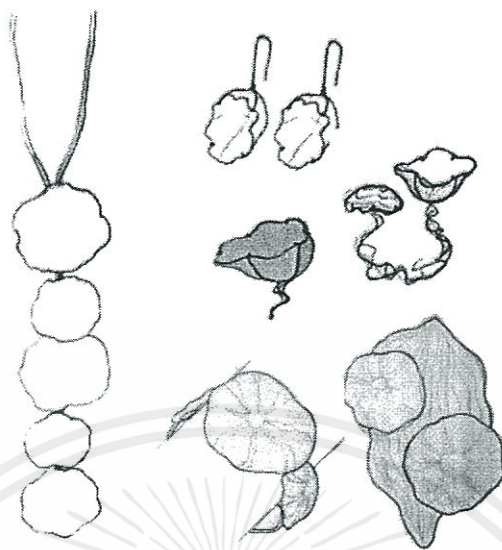
ในระหว่างขั้นตอนการทำแบบร่างจะมีการจำลองเครื่องประดับ โดยจัดวางชิ้นงานกับวัสดุที่จะใช้หรือทดลองรูปทรงต่างๆด้วยการปั้นดินน้ำมันละลายทาบกับผ้า เชือก เพื่อจำลองการประกอบ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนองค์ประกอบได้ง่ายและเห็นภาพชิ้นงานจริงได้มากกว่าแบบร่าง 2 มิติ



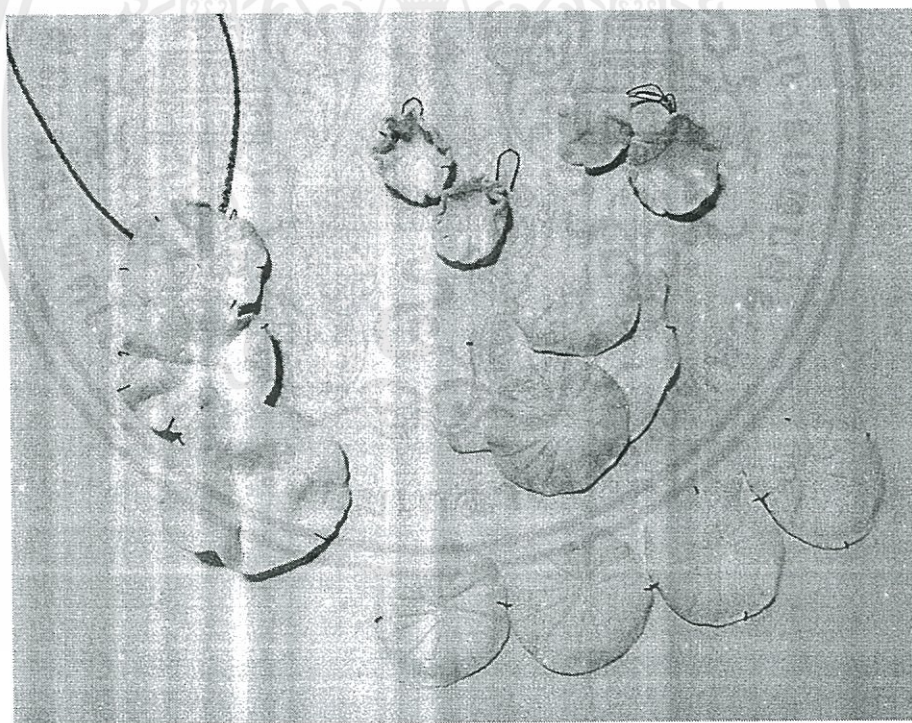
ภาพที่ 3.13 ตัวอย่างการจำลองสัดส่วน การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับประกอบกับวัสดุจริงอื่นเพื่อทำให้มองเห็นภาพงานได้ชัดเจนขึ้น

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา สีเรืองรอง

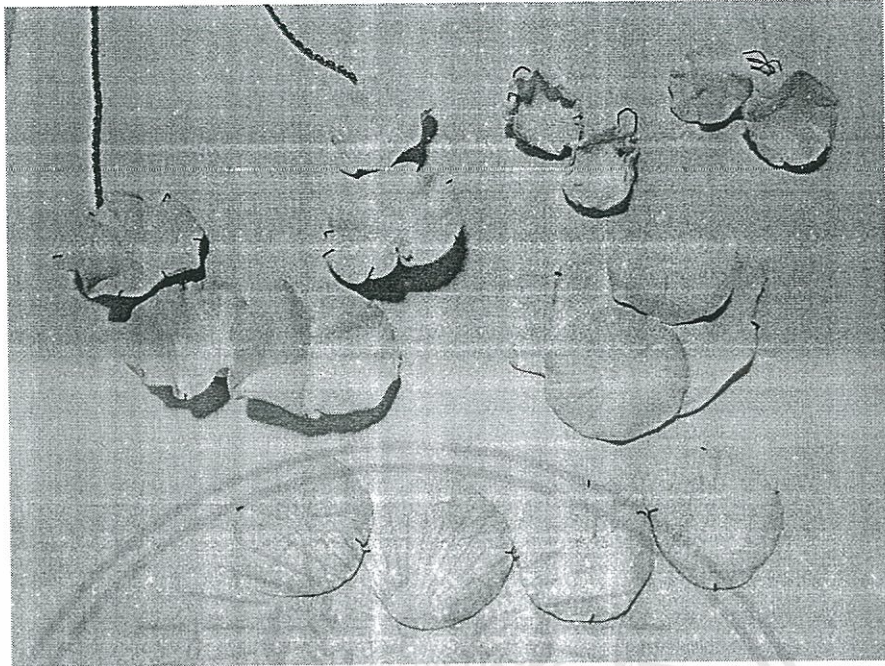
ชุดเครื่องประดับแนวทางที่ 3 มีลักษณะสร้อยคอเป็นแนวจี๋ห้อยต่อกันในแนวตั้ง โดยจี๋มีรูปทรงอ้างอิงตามแนวทางที่ 2 ที่แสดงถึงความพลิ้วไหว ต่างหูมีลักษณะเป็นต่างหูแบบตะขอเกี่ยว โดยจี๋ของต่างหูจะเน้นเส้นโค้งแสดงความเคลื่อนไหวเช่นกันแต่มีความโค้งลึกมากกว่าจี๋สร้อยคอและเส้นรอบรูปเป็นวงรี แหวนเป็นแหวนสองหัวที่หัวแหวนข้างหนึ่งหงายขึ้นและอีกข้างหนึ่งคว่ำลง ซึ่งด้านที่หงายขึ้นเป็นลักษณะเดียวกันกับจี๋สร้อยคอแต่มีขนาดเล็กกว่า ส่วนด้านที่คว่ำลงจะเน้นแสดงลวดลายแมงกะพรุน สร้อยข้อมือเป็นลักษณะของหัวแมงกะพรุนมีลวดลายเรียงกันขึ้นต่อชิ้นยาวรอบข้อมือ และเข็มกลัดที่สื่อถึงแมงกะพรุนกำลังลอยตัวขึ้นเหนือน้ำ ซึ่งทั้งชุดสามารถแสดงออกมาเป็นแบบร่างตามภาพด้านล่าง



ภาพที่ 3.14 แบบร่างชุดเครื่องประดับแนวทางที่ 3 แร้งบันดาลใจจากแมงกะพรุน  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา ลีเรืองรอง

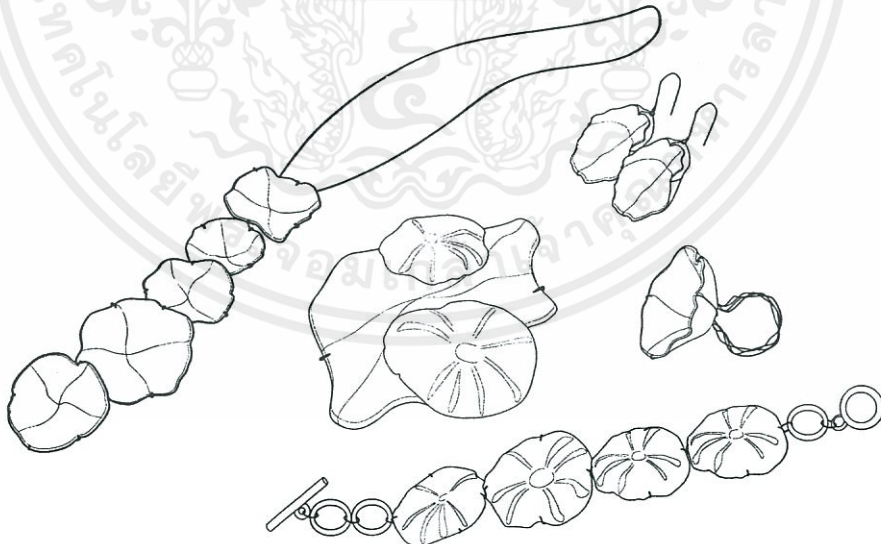


ภาพที่ 3.15 ต้นแบบ(Mock up) ตามแบบร่างชุดเครื่องประดับนำเทรนด์ (Independent) แนวทางที่ 3 รูปแบบ 1  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา ลีเรืองรอง



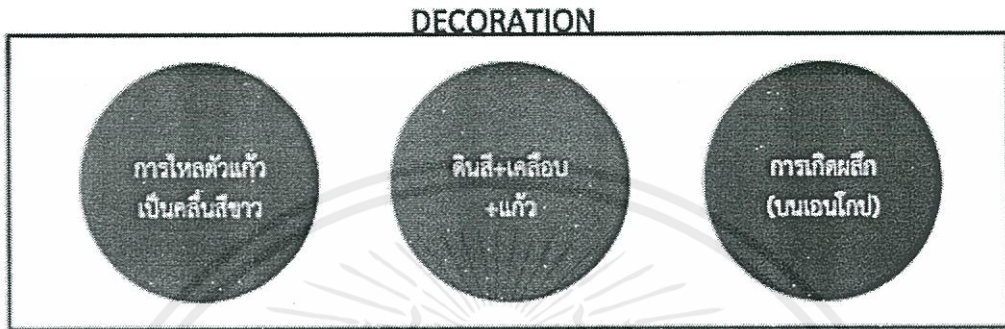
ภาพที่ 3.16 ต้นแบบ(Mock up) ตามแบบร่างชุดเครื่องประดับนำเทรนด์ (Independent) แนวทางที่ 3 รูปแบบ 2  
 ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัณฑ์ชิตา ลีเรืองรอง

เมื่อทำต้นแบบขึ้นมาจึงเห็นว่าชิ้นงานในชุดเครื่องประดับนำเทรนด์มีความบางและเป็นรูปทรง  
 ที่แผ่ออกการจะทำให้มีลักษณะเป็น 2 ห้วนนั้นจะทำให้ถูกกระแทก เกิดความเสียหายได้ง่าย  
 จึงลดหัวแหวนลดเหลือเพียง 1 เท่านั้น



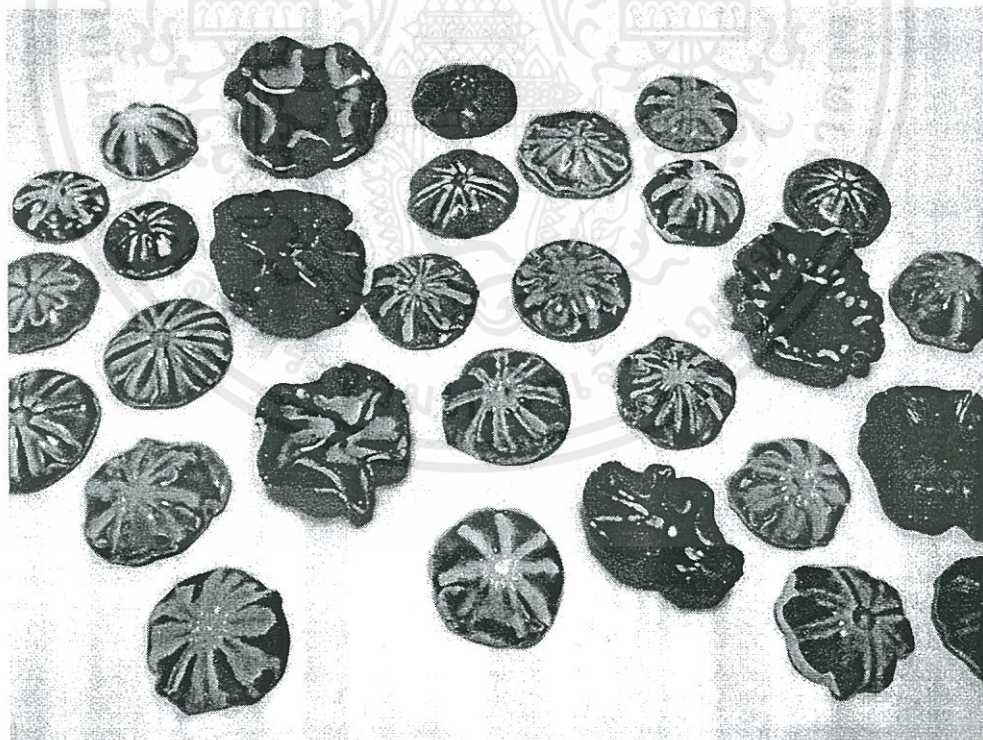
ภาพที่ 3.17 ชุดเครื่องประดับนำเทรนด์แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน ชิ้นงานแต่ละชิ้นมีรูปทรงอิสระ  
 ซึ่งมีความโดดเด่นในตัวเองอยู่แล้ว ดังนั้นส่วนประกอบจึงเป็นเพียงหนามเตยเกาะ  
 เพื่อรบกวนชิ้นงานให้น้อยที่สุดแต่แข็งแรง  
 ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา ลีเรืองรอง

ในขั้นตอนการเลือกใช้สีเคลือบและลักษณะของแก้ว จากการทดลองในบทที่ 2 (หัวข้อที่ 2.6.3.5) ได้กล่าวถึงการทดลองใช้แก้วในรูปแบบต่างๆ จึงเลือกรูปแบบการตกแต่งมา 3 วิธีที่ให้ลักษณะแก้วและเคลือบใกล้เคียงแนวทางการออกแบบ(mood&tone) เพื่อนำการทดลองมาปรับใช้ให้ตรงตามแนวทางการออกแบบ(mood&tone)



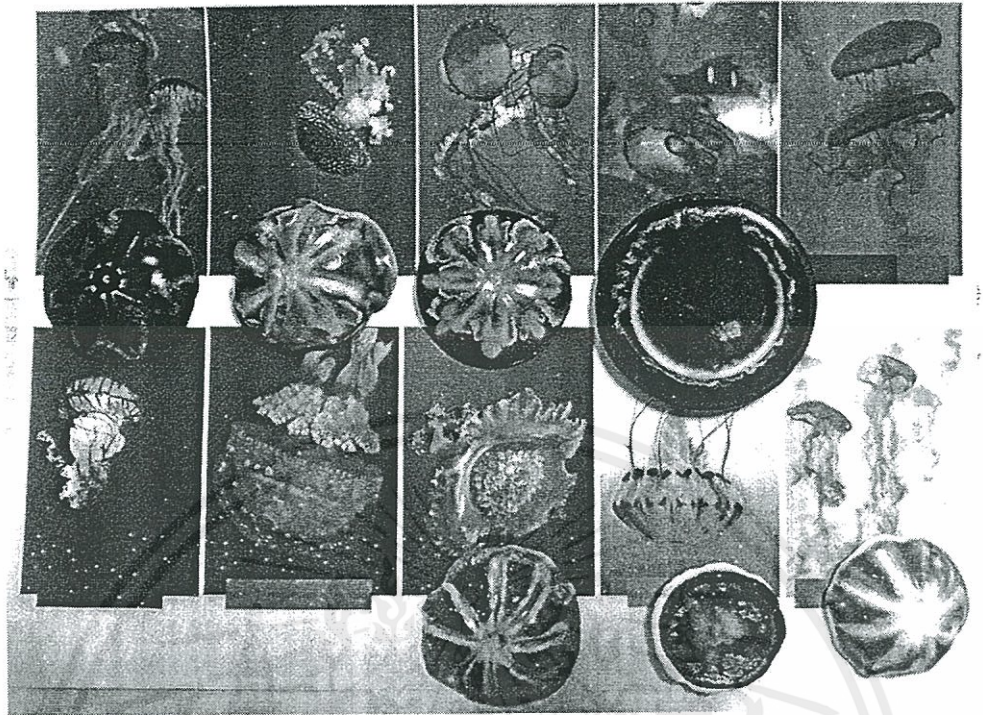
ภาพที่ 3.18 การตกแต่งสำหรับชุดเครื่องประดับนำเทรนด์  
(1.การไหลตัวของแก้วเป็นคลื่นสีขาว, 2.การใช้ดินสี, 3.การเกิดผลึกของแก้วกับเอนโกป)

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง

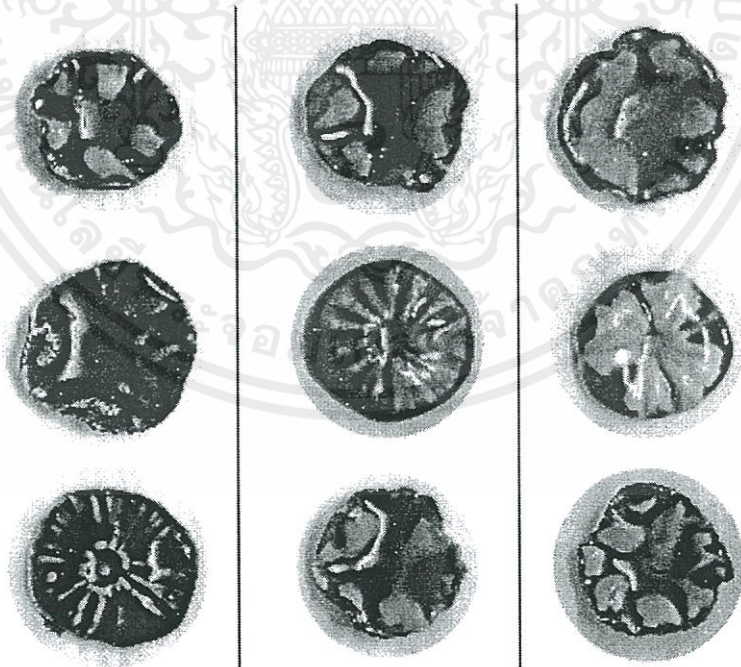


ภาพที่ 3.19 ตัวอย่างชิ้นงานทดลองลักษณะการตกแต่งในชุดเครื่องประดับนำเทรนด์ จำลองรูปทรงตามแบบร่าง

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



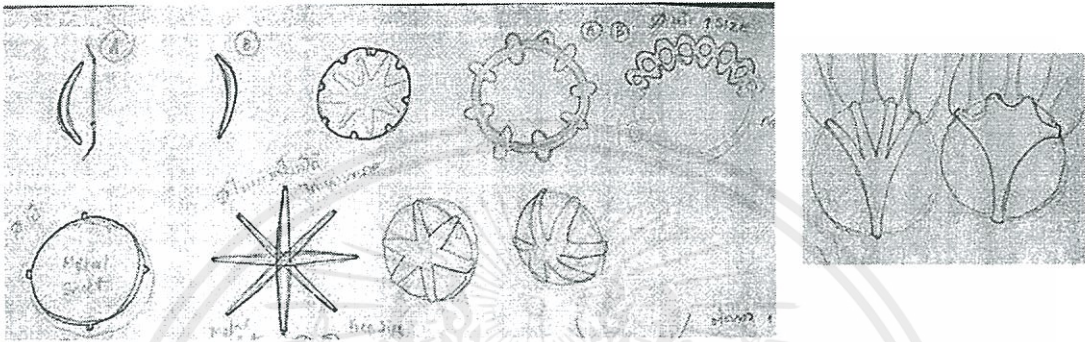
ภาพที่ 3.20 เปรียบเทียบแผ่นทดลองที่ให้สีคล้ายกับสีแมงกะพรุน  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.21 โทนสีและรูปทรงที่เลือกใช้ในชุดเครื่องประดับนำเทรนด์  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง

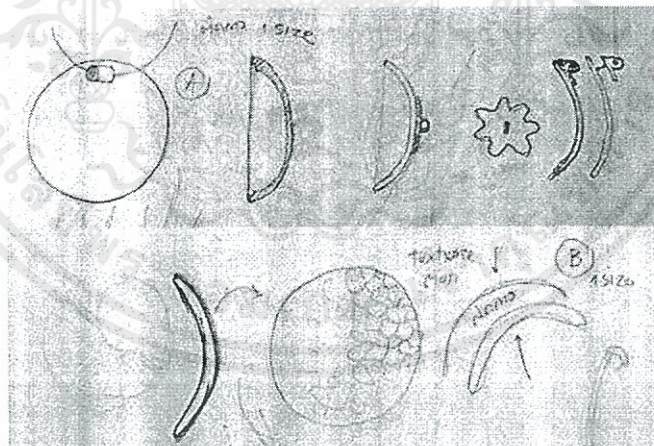
### 3.2.1.2 ขั้นตอนการออกแบบส่วนประกอบและการประกอบรวม

เซรามิกส์ในชุดเครื่องประดับนำเทรนด์มีรูปทรงอิสระและมีหลายขนาด ดังนั้น ส่วนประกอบรวม (Fitting) จะต้องมียุทธศาสตร์ที่สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับรูปทรงของแต่ละชิ้นได้ง่ายจึงออกแบบเป็นແຂງລວດທີ່สามารถตัดโค้งรับรูปทรงและจับยึดชิ้นงานไว้ เพื่อให้ชิ้นงานเซรามิกส์สามารถประกอบกับส่วนประกอบรวม(Fitting) อื่นๆได้ เช่น สายสร้อย ตะขอสองหู เป็นต้น



ภาพที่ 3.22 แบบร่างส่วนประกอบรวม(Fitting) ในลักษณะปลายเกี่ยวยึดชิ้นงานไว้ หรือเรียกว่านามเตย(Bezel) ที่ใช้โลหะแผ่นตัดเป็นรูปทรงต่างๆ

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา สีเรืองรอง

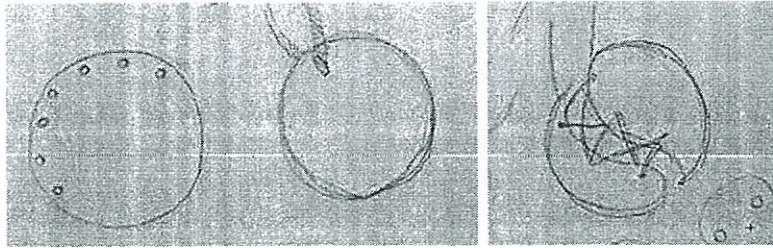


ภาพที่ 3.23 แบบร่างส่วนประกอบรวม(Fitting) ในลักษณะเกาะแผ่นหลังชิ้นงาน

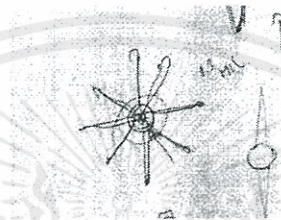
ขึ้นรูปโดยปั๊มตามรูปทรงของชิ้นเซรามิกส์และยึดติดด้วยการติดกาว

โดยที่ด้านหลังแผ่นส่วนประกอบรวมจะมีห่วงสำหรับเกี่ยวประกอบ เป็นเครื่องประดับต่างๆ

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา สีเรืองรอง

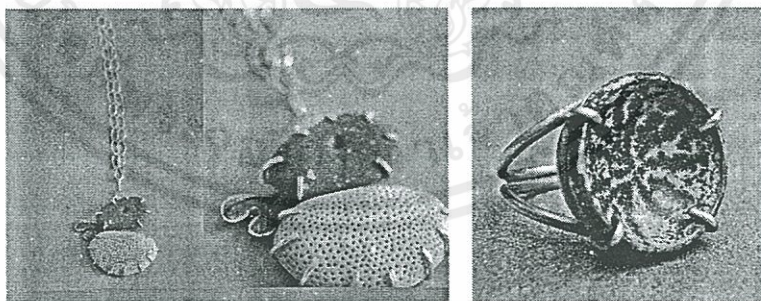


ภาพที่ 3.24 แบบร่างการประกอบโดยไม่ใช้ส่วนประกอบร่วม คือ เจาะรูที่ชิ้นงานและร้อยเชือกคล้องเกี่ยว  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.25 แบบร่างส่วนประกอบร่วม(Fitting) ในลักษณะปลายเกี่ยวยึดชิ้นงานไว้  
หรือเรียกว่าหนามเตย(Bezel) ที่ทำจากเส้นลวด  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง

จากแบบร่างส่วนประกอบร่วม(Fitting)ทั้ง 4 รูปแบบข้างต้น จึงเลือกส่วนประกอบร่วมแบบที่ 4 คือหนามเตยที่ทำจากเส้นลวด สามารถอธิบายลักษณะการประกอบเป็นภาพตามประเภทเครื่องประดับ ดังนี้

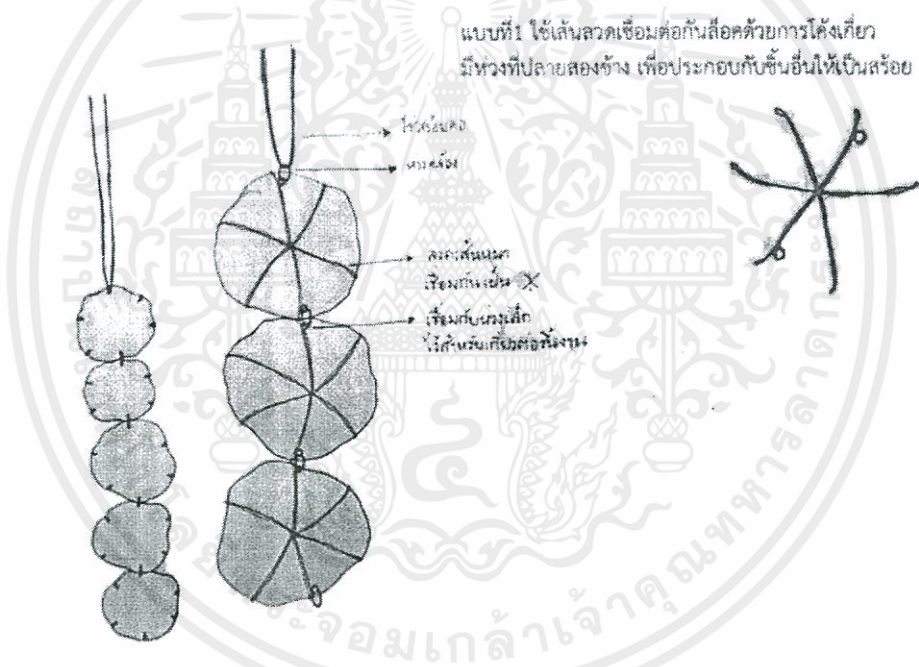


ภาพที่ 3.26 ตัวอย่างเครื่องประดับที่ใช้วิธีการยึดแบบหนามเตย(Bezel)

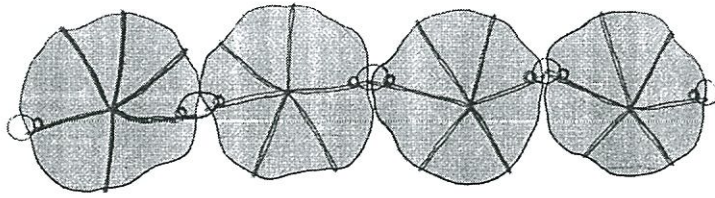
ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)



ภาพที่ 3.27 ลักษณะสายสร้อยที่ต้องการใช้ในแนวทางนำเทรนด์ แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน  
ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)



ภาพที่ 3.28 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) สร้อยคอ ใช้เส้นลวดเชื่อมต่อกัน  
สื่อด้วยการโค้งเกี่ยวมีห่วงที่ปลายสองข้าง เพื่อประกอบกับชิ้นอื่นให้เป็นสร้อยคอ  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 3.29 แบบร่างภาพด้านหลังของสร้อยข้อมือแสดงการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) ใช้เส้นลวดเชื่อมต่อกัน ล็อคด้วยการโค้งเกี่ยวมีห่วงที่ปลายสองข้างเพื่อประกอบกับชิ้นอื่นให้เป็นสร้อยข้อมือ

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



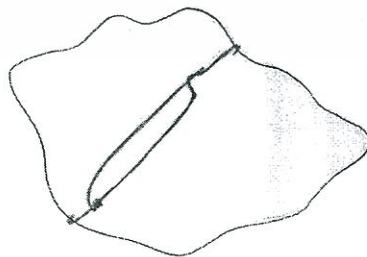
ภาพที่ 3.30 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) แหวน ทำตัวแหวนจากลวด ดัดเป็นเส้นสายที่พันกันไปมาให้ความรู้สึกของการเคลื่อนไหว ที่ปลายสุดถูกเชื่อม และแยกปลายลวดออกเป็นทวนแฉก เส้นลวดเหล่านั้นจะเป็นมือจับล็อคชิ้นงานเซรามิกส์

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.31 แบบร่างการประกอบ(Fitting)ต่างหู ลวดทวนแฉกเป็นมือจับล็อคชิ้นงานเช่นกันกับเครื่องประดับอื่นๆ ต่างตรงที่มีห่วงเล็กเชื่อมติดอยู่ที่ลวดเพียงห่วงเดียว สำหรับต่อกับตะขอเกี่ยวหู

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



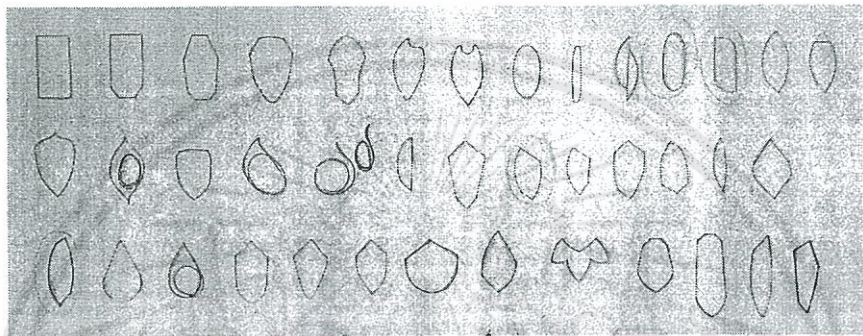
ภาพที่ 3.32 แบบร่างการประกอบ(Fitting) เข็มกลัด จากลวดดัดใช้วิธีการเกี่ยวล็อคเพื่อติดเชื่อมเข้ากับชิ้นงาน

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง

### 3.2.2 แร้งบันดาลใจจากใบไม้ - เครื่องประดับแนวทางเรียบทรู

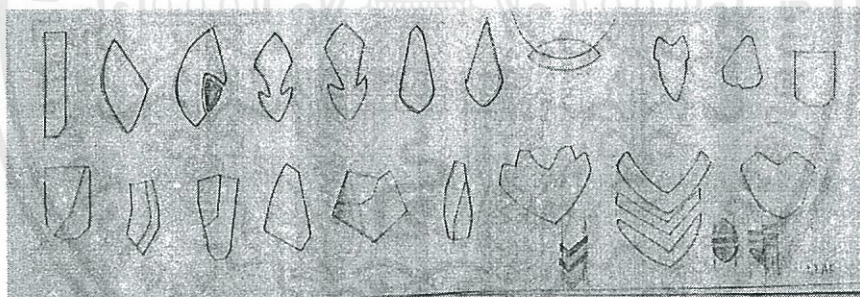
#### 3.2.2.1 ขั้นตอนการออกแบบรูปทรง ลวดลายและการตกแต่ง

เริ่มจากการร่างแบบจากเส้นรอบรูปของใบไม้ นำมาลดทอนเป็นกราฟฟิก เส้นโค้ง เหลี่ยมมุม ดึงองค์ประกอบต่างๆ ลงจัดใหม่ให้ดูสวยงามสมส่วน เมื่อได้เส้นรอบรูปของใบไม้ที่หลากหลายแล้ว เลือกเส้นรอบรูปบางส่วนมาร่างแบบเพิ่ม ใส่องค์ประกอบอื่นๆเข้าไปให้กลายเป็นจี้สร้อยคอ แหวน ต่างหู เป็นต้น



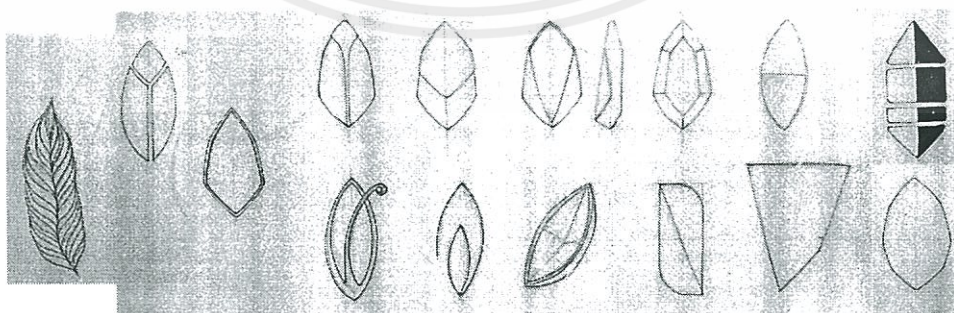
ภาพที่ 3.33 แบบร่างจากเส้นรอบรูปของใบไม้ให้เป็นทรงเรขาคณิต

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัณฑ์ชิตา สีเรืองรอง



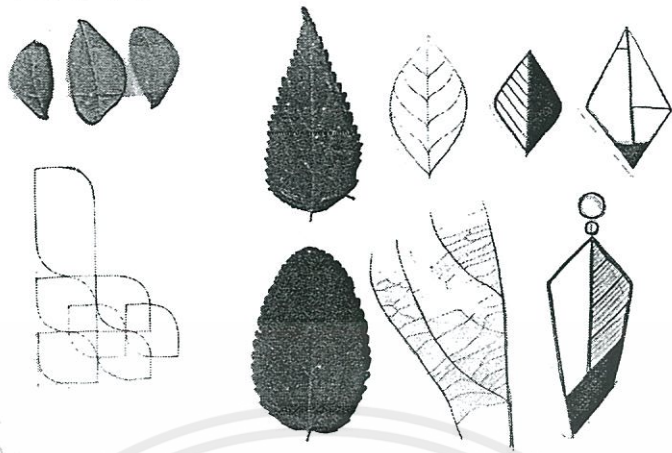
ภาพที่ 3.34 แบบร่างการตัด เฉือน เพิ่ม ลวด รูปทรงต่างๆให้มีลักษณะคล้ายใบไม้

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัณฑ์ชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 3.35 แบบร่างลดทอนและสร้างรูปทรงใหม่จากรูปทรงของใบไม้ โดยการตัด เฉือน ต่อและเพิ่มเส้น

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัณฑ์ชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 3.36 แบบร่างรูปแบบการซ้ำ การดึงลวดลาย ลดทอนให้เป็นเรขาคณิต

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา สีเรืองรอง

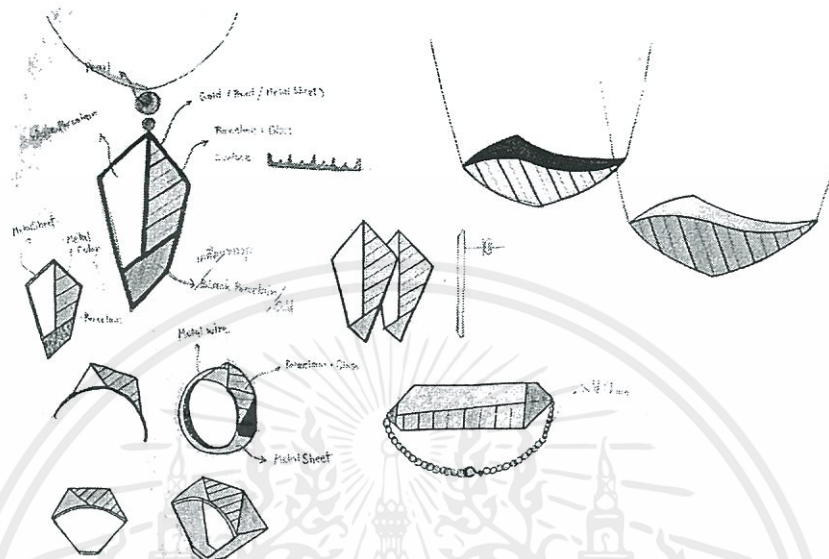
เมื่อได้แบบร่างสำหรับเส้นรอบรูปเบื้องต้นแล้ว จึงเลือกแบบร่างที่ยังสื่อถึงรูปทรงของใบไม้ยูนนำมาเป็นกรอบในการออกแบบเป็นชุดเครื่องประดับในขั้นต่อไป



ภาพที่ 3.37 แบบร่างเป็นชุดเครื่องประดับรูปแบบต่างๆ

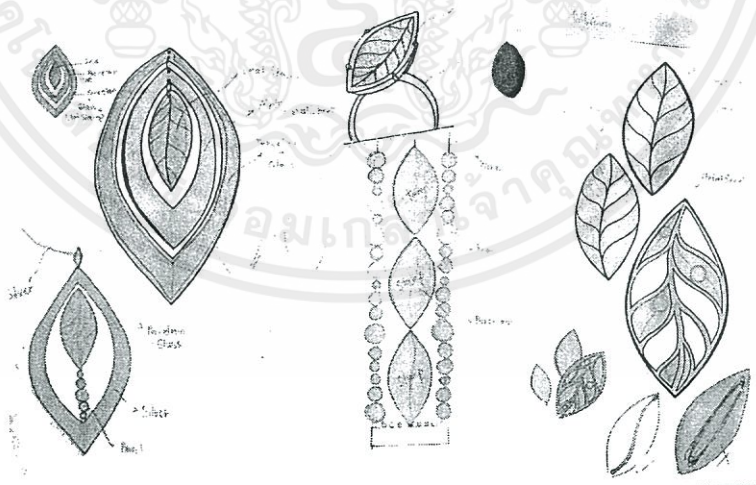
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา สีเรืองรอง

ชุดเครื่องประดับที่ร่างแบบออกมามีความแตกต่างกันโดยสิ้นเชิงทั้งลักษณะและการจัดองค์ประกอบของงาน วัสดุประกอบที่ใช้และชิ้นงานเซรามิกส์ สามารถแบ่งออกตามลักษณะรูปแบบการลดทอนได้เป็น 3 ชุด คือ รูปทรงเรขาคณิต รูปทรงธรรมชาติ และรูปทรงเหลี่ยมเพชร



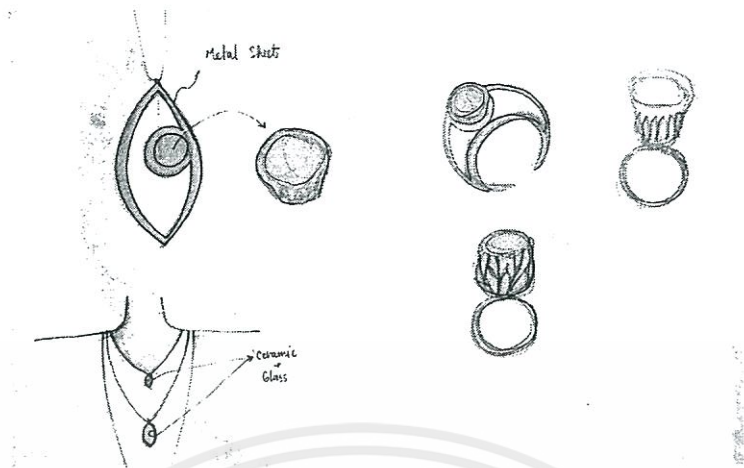
ภาพที่ 3.38 แบบร่างชุดที่ 1 ไบไม้เรขาคณิต จากจีทีมีการนำเส้นรอบรูปของไบไม้มาตัดเฉียง ให้เป็นเหลี่ยมมุม และเพิ่มลาดลายในตัวไบเป็นเส้นกราฟฟิกแบ่งเป็นสามส่วน แต่ละส่วนของตัวไบเรขาคณิตจะทำด้วยวัสดุที่ให้สัมผัสแตกต่างกันคือ ผิวพอร์สเลนไม่เคลือบ ผิวแก้วและผิวโลหะ จากแบบร่างจีทีที่กล่าวมาจึงร่างแบบเพิ่มตามรูปแบบเดิม เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบให้กลายเป็นสร้อยคอ แหวน ต่างหู และสร้อยข้อมือ

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.39 แบบร่างแนวทางที่ 2 ไบไม้ธรรมชาติ1 เป็นการลดทอนที่ยังคงความอ่อนโยนแบบธรรมชาติไว้ เป็นรูปทรงพื้นฐานของไบไม้ทั่วไป นำมาจัดองค์ประกอบการซ้อนทับ การแทนที่ ด้วยเซรามิกส์ที่มีพื้นผิวแตกต่างกันคือ ผิวด้าน ผิวกึ่งด้าน และผิวแก้ว ดินส่วนที่รองรับแก้วถูกตกแต่งด้วยการแกะสลักให้เป็นร่องลายไบไม้ เพื่อให้แก้วไหลลงร่อง จากจีตามลักษณะข้างต้นจึงแตกแบบร่างออกเป็นสร้อยคอ แหวน สร้อยข้อมือ เข็มกลัด

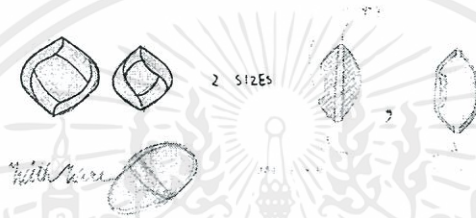
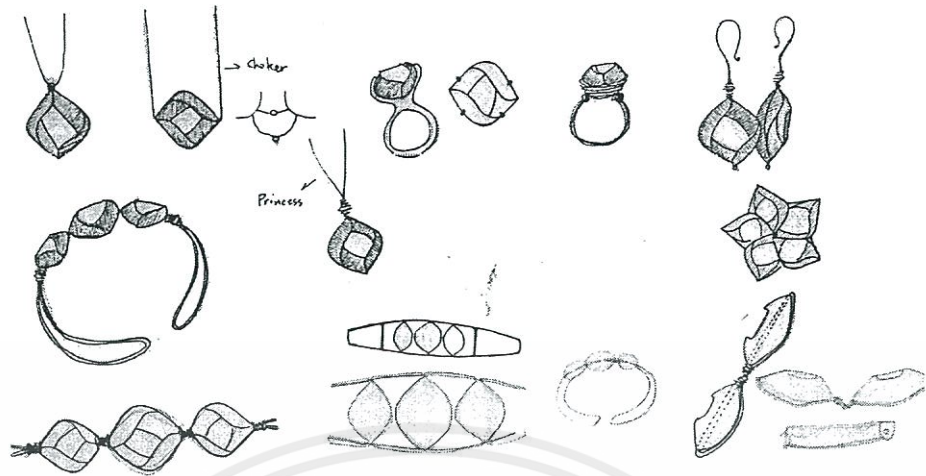
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.40 แบบร่างแนวทางที่ 2 ใบไม้ธรรมชาติ ให้อารมณ์การลวดตอนที่ยังคงความอ่อนโยน แบบธรรมชาติไว้ วัสดุส่วนใหญ่เป็นโลหะฉลุ เพราะต้องการเครื่องประดับที่ดูโปร่งเบา ส่วนเซรามิกส์และแก้วทำหน้าที่เหมือนเพชรพลอยเข้าไปตกแต่งตามจุดต่างๆ ช่วยเสริมให้ชิ้นงานดูมีประกายแต่แบบร่างแนวทางนี้มีเซรามิกส์น้อยไป ไม่ได้โดดเด่น  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา ลีเรืองรอง



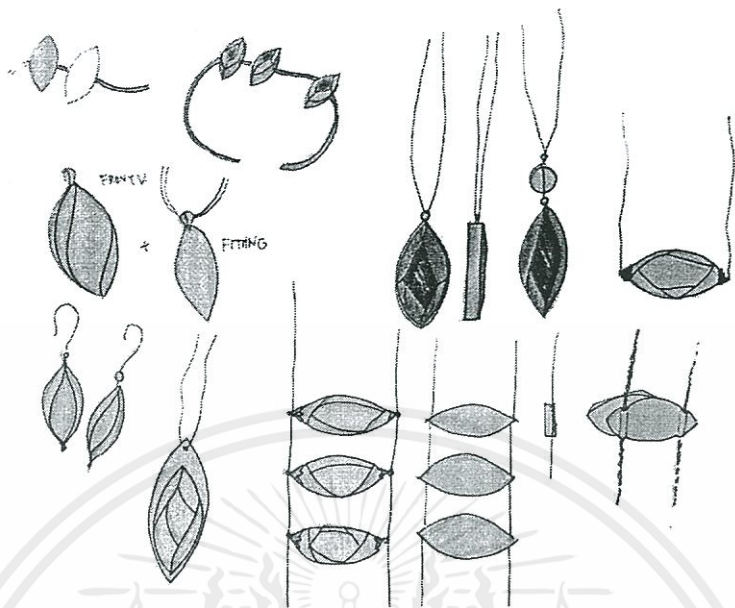
ภาพที่ 3.41 แบบร่างแนวทางที่ 3 ใบไม้เหลี่ยมเพชร ให้นั้นรูปทรงเซรามิกส์ที่เกิดจากการ ปาดเฉือนเป็นสันเพชร จากการเฉือนจะเหลือพื้นที่หนึ่งไว้สำหรับชุดเป็นหลุมสำหรับวางแก้ว (ส่วนที่วาดขีดวิ้งเหมือนกระจก) ตัวเซรามิกส์จะถูกโอบด้วยกรอบแผ่นโลหะ(ส่วนที่ระบายสีดำ) และเพิ่มแบบโลหะเป็นตัวเรือนของเครื่องประดับอื่นๆเช่น หวาน เข็มกลัด โดยใช้จี้รูปแบบเดิม  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา ลีเรืองรอง



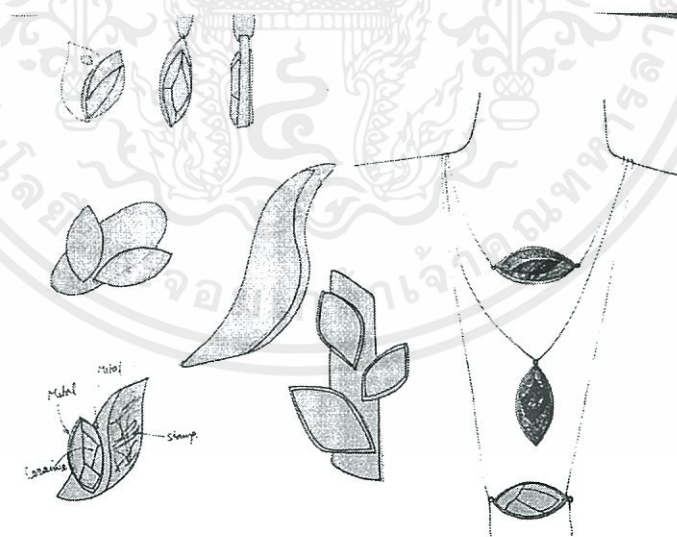
ภาพที่ 3.42 แบบร่างแนวทางที่ 3 ใบไม้เหลี่ยมเพชร2 ปรับแบบจากใบไม้เหลี่ยมเพชร1 โดยทำให้มีความสมมาตรมากขึ้น การตัดเฉือนอย่างเป็นระเบียบโดยผลิตแบบหล่อกลง ช่องว่างภายในใส่แก้วจนเต็มให้เป็นเหมือนแอ่งเพชร และเพื่อเติมรูปแบบการประกอบลักษณะต่างๆให้เป็นสร้อยคอ แหวน กำไล สร้อยข้อมือ เข็มกลัด

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา สีเรืองรอง

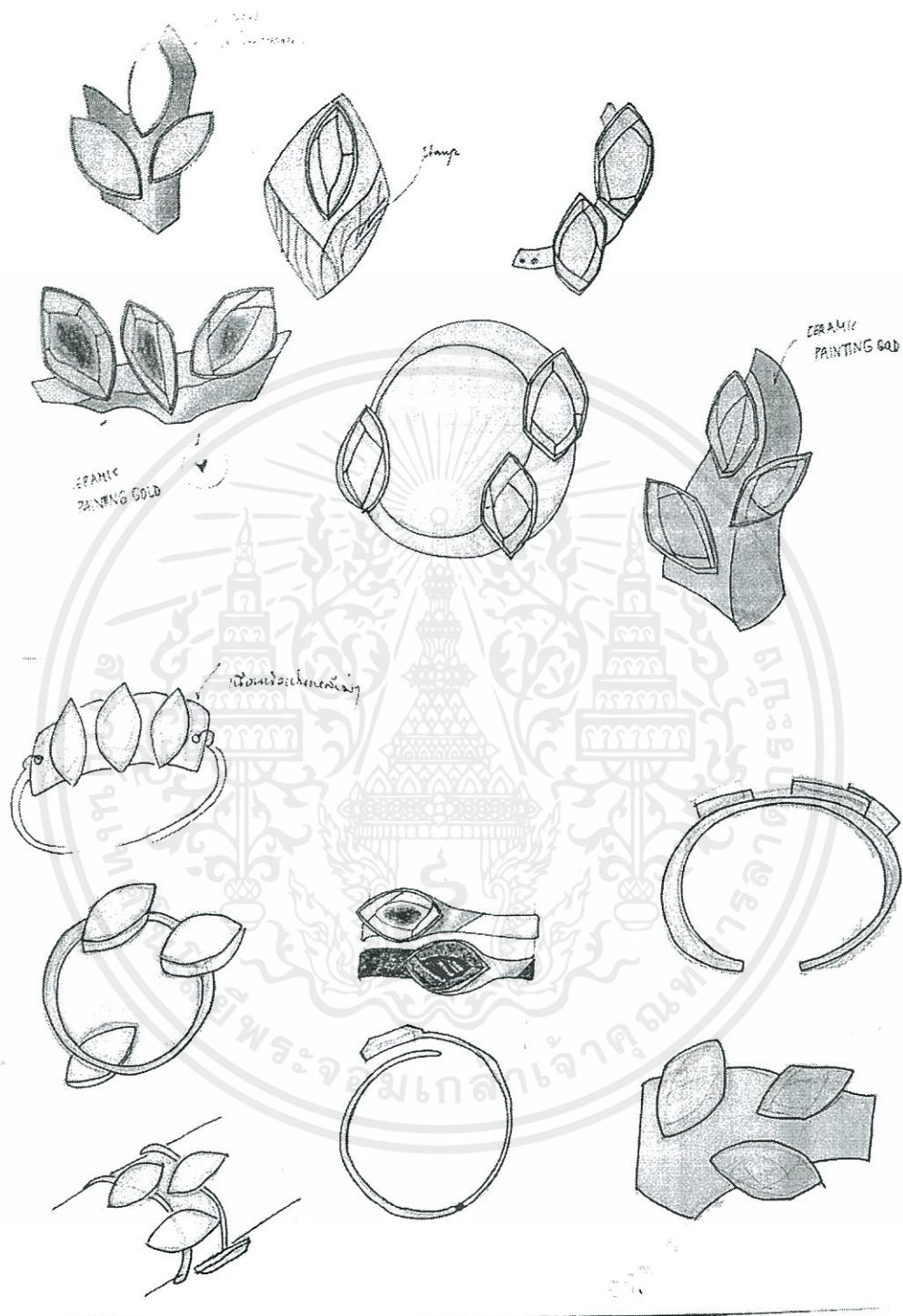
จาก 3 แนวทางข้างต้น เลือกแนวทางที่ 3 ใบไม้เหลี่ยมเพชรมาพัฒนาต่อ เนื่องจากเป็นแนวทางที่มีความน่าสนใจในการออกแบบร่วมกับเทคนิคหลอมแก้วบนเซรามิกส์มากที่สุด และมีรูปทรงที่เป็นสามมิติมากที่สุดเช่นกัน



ภาพที่ 3.43 แบบพัฒนาต่อแนวทางที่ 3 ใบไม้เหลี่ยมเพชร ปรับแบบให้มีการตัดเดือนแบบไม่สมมาตรนัก  
 ให้ใบไม้แต่ละใบมีความแตกต่างกันแต่ยังคงเป็นใบไม้ เหมือนใบไม้ตามธรรมชาติ  
 แอ่งใส่แก้วอยู่ตรงกลางเพราะ คำนึงถึงการผลิตมากขึ้น และออกแบบการจัดองค์ประกอบจี้ให้เป็นสร้อยคอ ต่างหู  
 ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา สีเรืองรอง

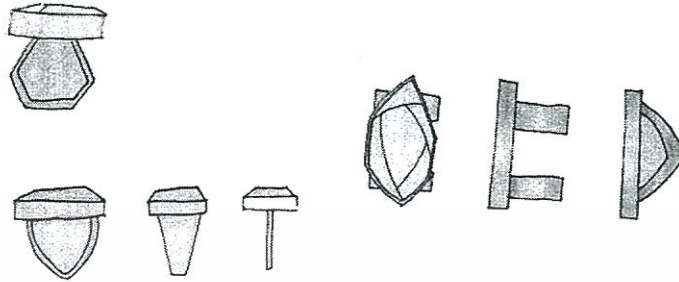


ภาพที่ 3.44 แบบพัฒนาต่อแนวทางที่ 3 จัดองค์ประกอบการสวมใส่ และจัดวางชิ้นงานให้เป็นเข็มกลัด  
 ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชัชชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 3.45 แบบพัฒนาต่อแนวทางที่ 3  
 รูปแบบการประกอบกับส่วนประกอบร่วมให้กลายเป็นเข็มกลัดและกำไลข้อมือ  
 ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา สีเรืองรอง

มีการขึ้นแบบร่าง 3 มิติในขณะที่ทำการพัฒนาร่างแบบเพื่อดูรูปทรง ขนาด ให้เหมาะสม  
กับเครื่องประดับแต่ละประเภทและเป็นการออกแบบพื้นที่สำหรับเทคนิคหลอมแก้ว



ภาพที่ 3.46 แบบพัฒนาต่อแนวทางที่ 3 ออกแบบส่วนประกอบร่วมรูปทรงต่างๆให้กลายเป็นแหวน  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา สีเรืองรอง

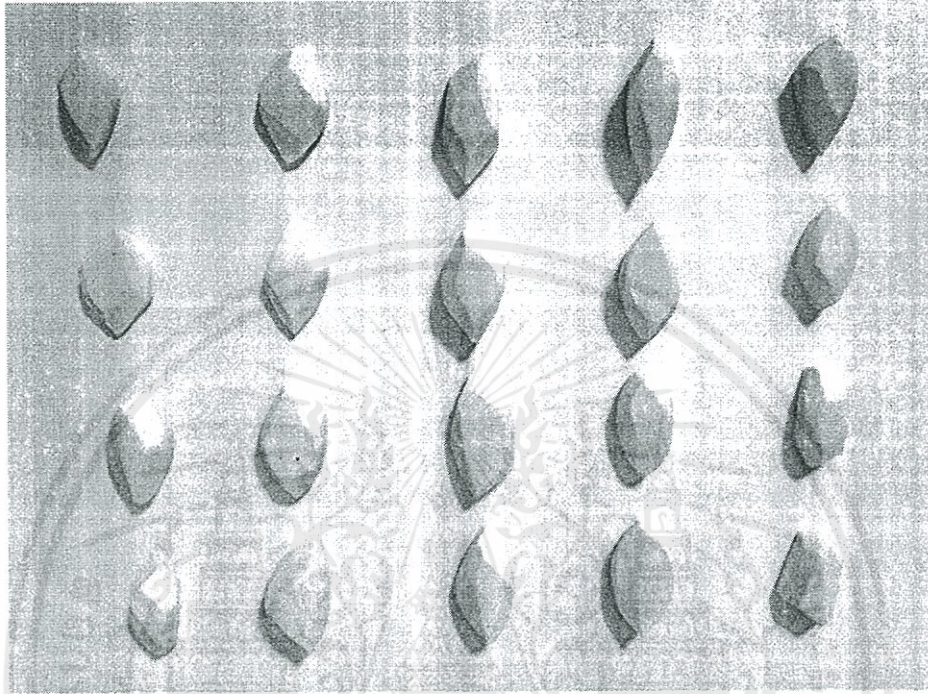


ภาพที่ 3.47 สรุปรูปเครื่องประดับสแตนเลสเรียบหยาบ แรงบันดาลใจจากใบไม้ รูปแบบของใบไม้จะมีรูปทรงที่คล้ายๆกัน  
แตกต่างกันมุมตัดเฉือน ความยาว ความลึกของแอ่งแก้ว ส่วนประกอบร่วมจะเป็นกรอบสีทองปิดขอบข้างขึ้นงานไว้

เซรามิกสีผิวด้านสีขาวกับสีทองของโลหะ ส่งเสริมชิ้นงานให้อารมณ์หรูหรา

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา สีเรืองรอง

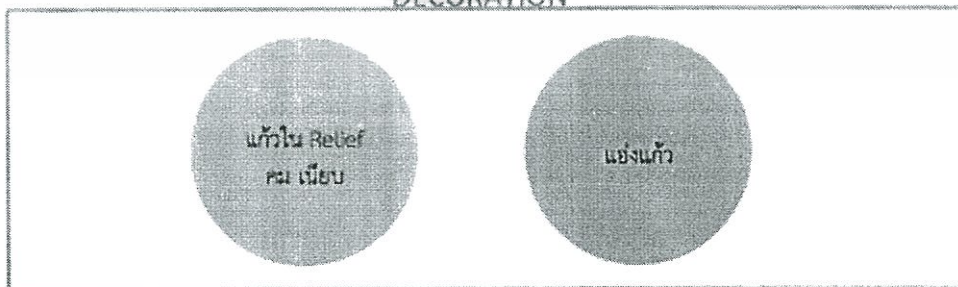
จากแบบร่างข้างต้นจึงเลือกจัดชุดเครื่องประดับโดยเลือกจากแบบพัฒนาต่อที่เข้าชุดกัน ซึ่งรูปแบบการประกอบในแนวทางนี้จะไม่โดดเด่นมากนัก แต่จะเน้นที่ความหลากหลายของทรงจี จึงต้องการทดลองขึ้นรูปแบบจีด้วยดินน้ำมันและทำการตัด เือนหามิติรูปทรงที่สวยงาม



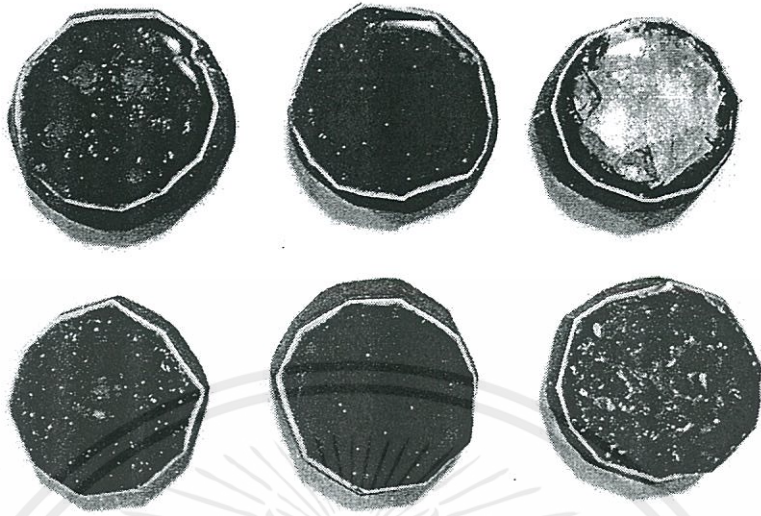
ภาพที่ 3.48 ตัวอย่างแบบร่าง 3 มิติ จำลองรูปทรงด้วยการปั้นดินน้ำมันแล้วนำไปตัด เือนให้ได้ทรงที่สวยงาม  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา สีเรืองรอง

เนื่องจากเครื่องประดับชุดนี้ต้องการความเรียบหรู ดังนั้นในขั้นตอนการเลือกใช้สีเคลือบและลักษณะของแก้ว (จากการทดลองในบทที่ 2 หน้า 72 : หัวข้อที่ 2.6.3.5) จึงเลือกการตกแต่งมา 2 ลักษณะ คือ ลักษณะของแก้วที่อยู่ในพื้นที่จำกัดพอดี และเป็นแอ่งลึก ด้วยการตกแต่ง 2 ลักษณะนี้จะทำให้งานออกมามีประกายของความหรูหรา ประณีต

#### DECORATION



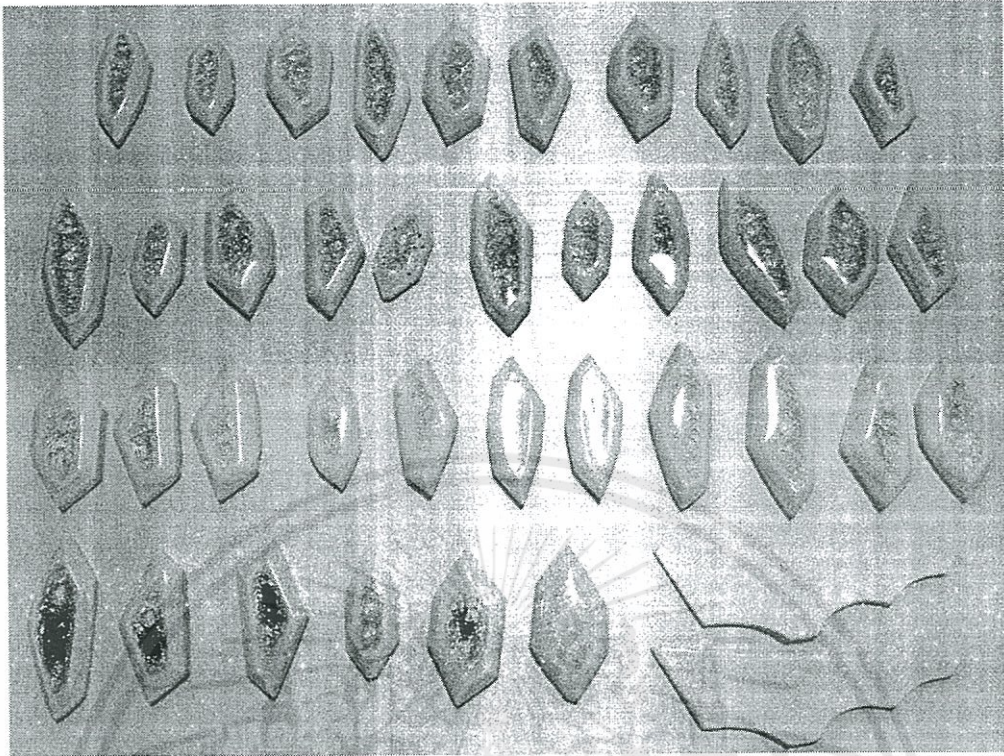
ภาพที่ 3.49 การตกแต่งสำหรับชุดเครื่องประดับเรียบหรู (1.แก้วในร่องที่เห็นสันคม ประณีต, 2.แอ่งแก้ว)  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 3.50 ตัวอย่างการทดลองเผาแก้วสีเขียว น้ำตาล ใสสำหรับชุดเครื่องประดับเรียบหรู  
 ชิ้นงานทดลองเคลือบด้วยสีดำด้าน แถวบนคือชิ้นที่ชุดเคลือบข้างในออก แถวล่างคือชิ้นที่มีน้ำเคลือบสีดำอยู่ข้างใน  
 ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา สีเรืองรอง



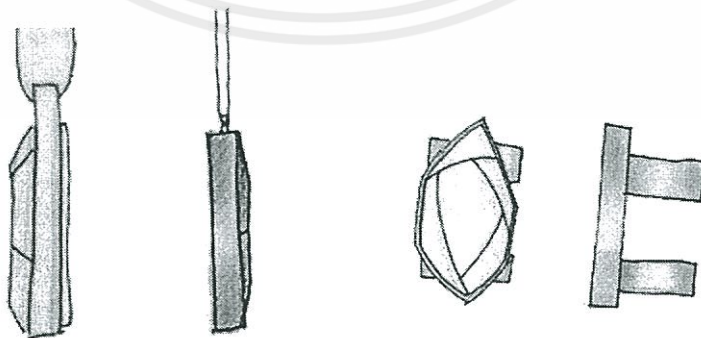
ภาพที่ 3.51 ตัวอย่างการทดลองลักษณะสีเคลือบในชุดเครื่องประดับเรียบหรู ทดลองรูปทรงการตัดเฉือน  
 จากภาพจะเห็นว่าแอ่งแก้วมีขนาดเล็ก(ช่องตรงกลาง) ขอบหนา และมีสีเข้มไป  
 ชิ้นงานจึงควรปรับให้แอ่งแก้วมีขนาดใหญ่ขึ้นกินพื้นที่ขอบให้บางลง และลงความเข้มสีในแอ่งแก้ว  
 ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา สีเรืองรอง



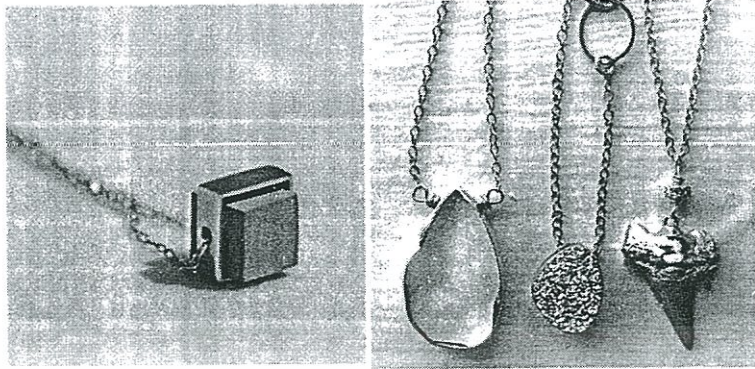
ภาพที่ 3.52 โทนสีและรูปทรงที่ปรับแก้แล้วใช้ในชุดเครื่องประดับเรียบหุ  
 สีนแองแก้วของชิ้นงาน 3 แถวบนอ่อนขึ้นดูนุ่มนวลแต่ชิ้นงานแถวล่างสุดที่มีสีเข้มเจืออ่อน  
 มีความน่าสนใจและดึงดูดมากกว่า จึงเลือกลักษณะแก้วภายในเป็นสีเข้มเจืออ่อน  
 ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา สีเรืองรอง

### 3.2.2.2 ขั้นตอนการออกแบบส่วนประกอบและการประกอบรวม

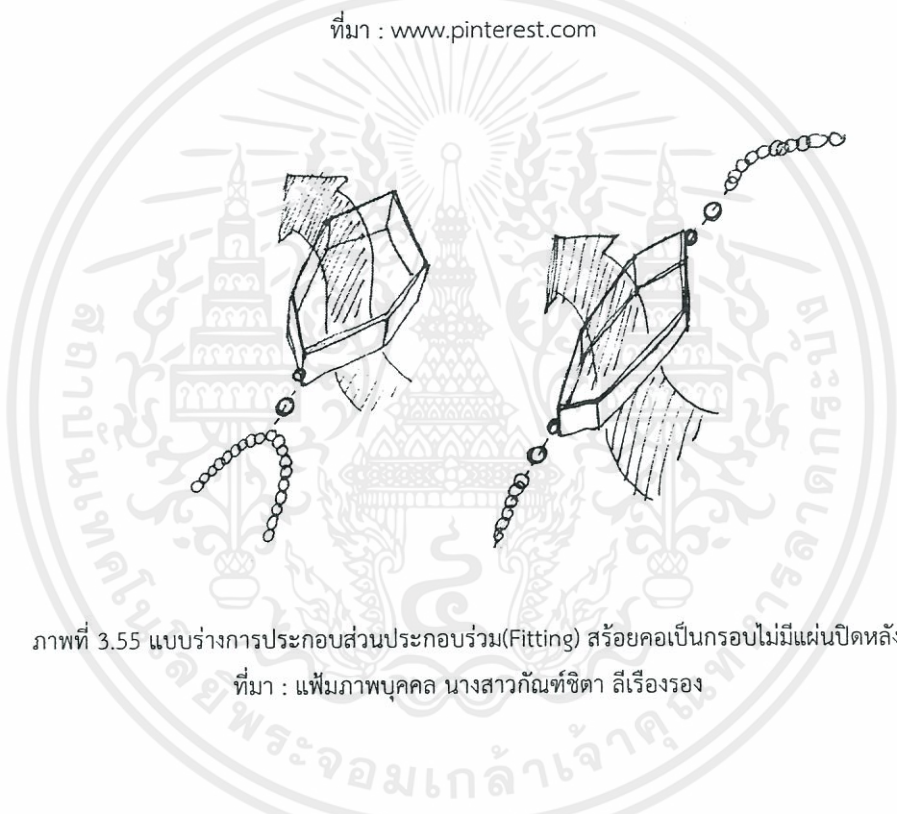
เซรามิกสีในชุดเครื่องประดับเรียบหุ มีรูปทรงเป็นเหลี่ยมเพชรสีขาว ดังนั้นส่วนประกอบรวม (Fitting) จึงออกแบบให้เป็นโครงกรอบสีทอง รัศรอบชิ้นงานเพียงด้านข้างเท่านั้น เพื่อเปิดให้เห็นด้านหน้าที่เป็นแองแก้วสีและด้านหลังที่เป็นสีขาวนวลของเนื้อดิน สีทองของกรอบงานจะช่วยส่งเสริมให้ชิ้นงานมีความหรูหรามากขึ้น ซึ่งกรอบงานจะทำเป็นชิ้นชิ้นต่อชิ้น



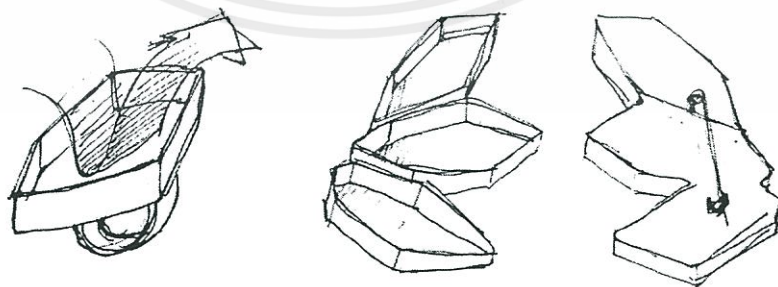
ภาพที่ 3.53 แบบร่างส่วนประกอบรวม(fitting)  
 ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา สีเรืองรอง



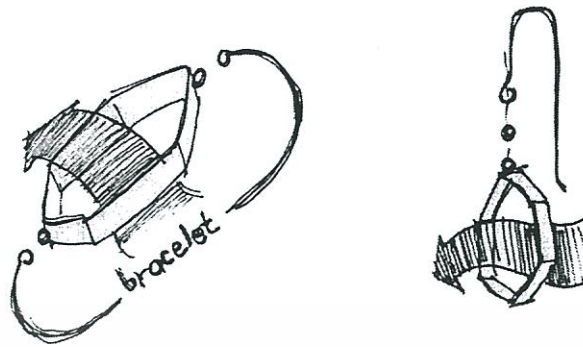
ภาพที่ 3.54 ตัวอย่างเครื่องประดับที่ใช้ส่วนประกอบร่วมที่มีลักษณะเป็นกรอปรอบชิ้นงาน  
ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)



ภาพที่ 3.55 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) สร้อยคอเป็นกรอปรอบไม่มีแผ่นปิดหลัง  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.56 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) แหวนและเข็มกลัดเป็นกรอปรอบมีแผ่นปิดหลัง  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา ลีเรืองรอง

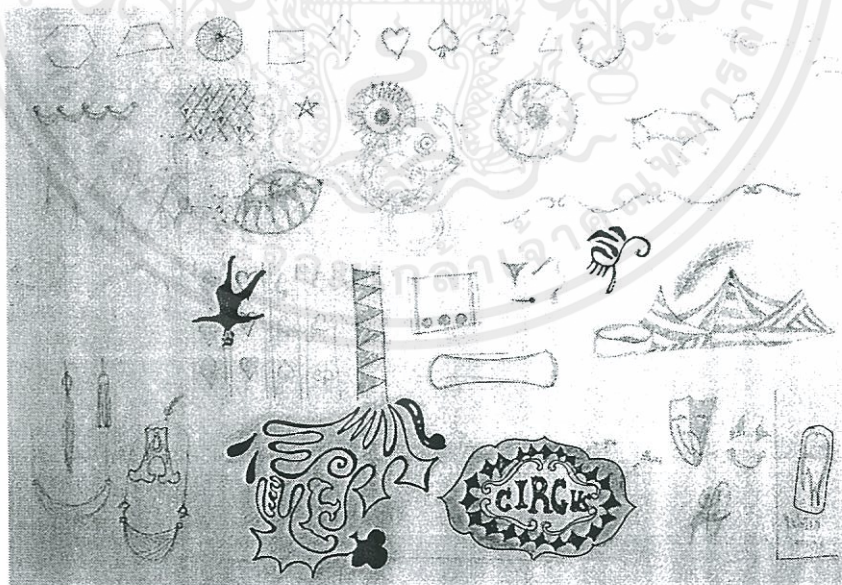


ภาพที่ 3.57 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) กำไลและต่างหูเป็นกรอบไม่มีแผ่นปิดหลัง  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง

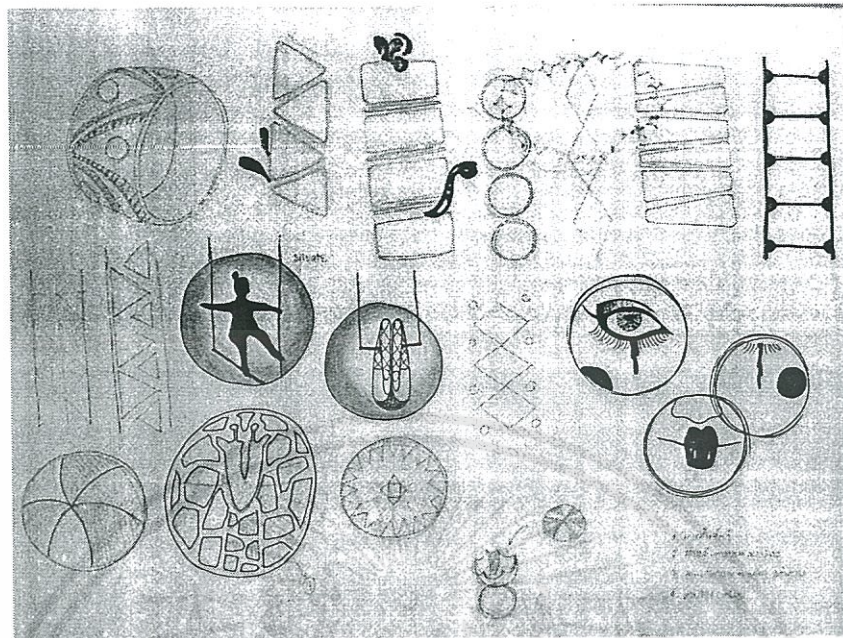
### 3.2.3 แรงบันดาลใจจากละครสัตว์ - เครื่องประดับแนวทาสไต

#### 3.2.3.1 ขั้นตอนการออกแบบรูปทรง ลวดลายและการตกแต่ง

เริ่มจากการตั้งองค์ประกอบต่างๆของละครสัตว์ ไม่ว่าจะเป็นลวดลายของอุปกรณ์ ลักษณะการแสดงต่างๆ รูปแบบการเคลื่อนไหวแบบละครสัตว์ เป็นต้น เมื่อลองวาดองค์ประกอบเหล่านี้ออกมาในรูปแบบของกราฟฟิค การลวดลาย ทำให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้นว่าลวดลายแบบไหน ที่ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว สนุก นึกถึงละครสัตว์ได้ง่าย จากนั้นจึงเพิ่มสีสันให้เข้าถึงละครสัตว์มากขึ้น



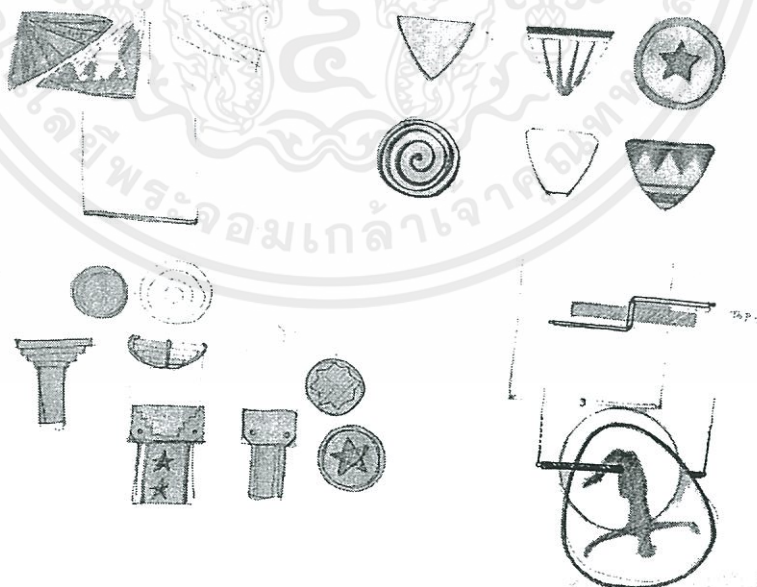
ภาพที่ 3.58 แบบร่างองค์ประกอบของละครสัตว์ไม่ว่าจะเป็น ลายจากเด็นท์ ธง แทนสำหรับโชว์ กายกรรม กระโดดลอดห่วง สูลาฮูป ลูกบอล อุปกรณ์ต่างๆที่คณะละครสัตว์ใช้ ลวดลายของสัตว์ในคณะละคร เป็นต้น  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.59 แบบร่างองค์ประกอบของละครสัตว์ไม่ว่าจะเป็น ลายจากเต็นท์ ธง แท่นสำหรับโชว์ กายกรรม กระโดดลอดห่วง ฮูลาฮูป ลูกบอล อุปกรณ์ต่างๆที่คณะละครสัตว์ใช้ ลวดลายของสัตว์ในคณะละคร เป็นต้น

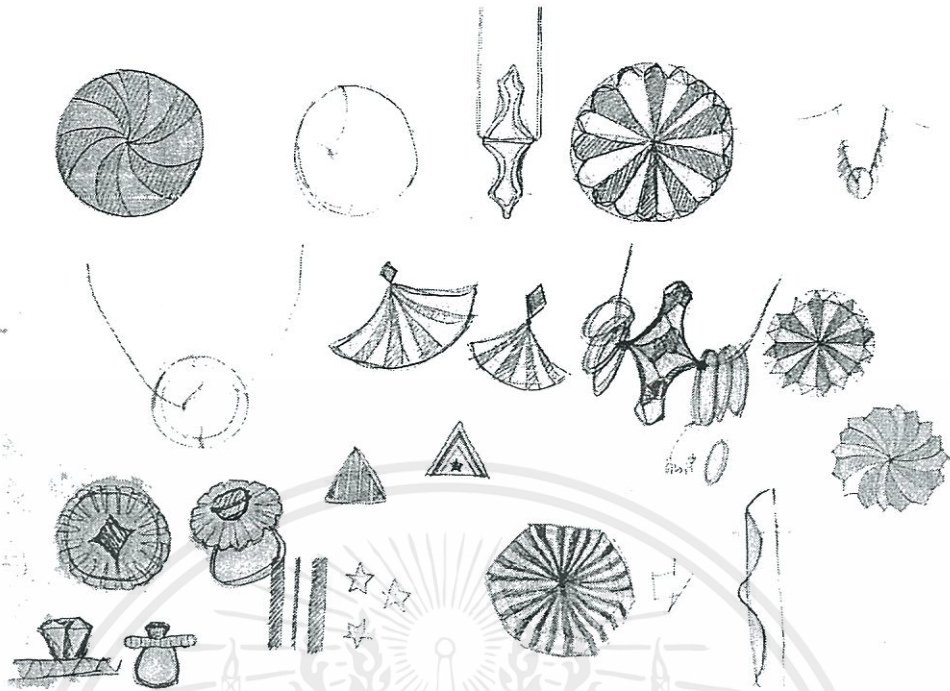
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา สีเรืองรอง

เมื่อได้ลวดลายต่างๆแล้วจึงเริ่มแบบร่างที่เป็นสามมิติมากขึ้น โดยรูปร่างที่นำมาใช้ยังคงอ้างอิงจากคณะละครสัตว์เช่นเดียวกัน



ภาพที่ 3.60 แบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะละครสัตว์ รูปทรงที่ได้จากอุปกรณ์ในคณะละครสัตว์ เช่น ทรงปิ่นใหญ่ รูปดาวจากแท่นเวที ที่ระมัดฐานหกเหลี่ยมจากหลังคาเต็นท์ ทรงพัดจากปกคอตัวตลก เป็นต้น

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา สีเรืองรอง



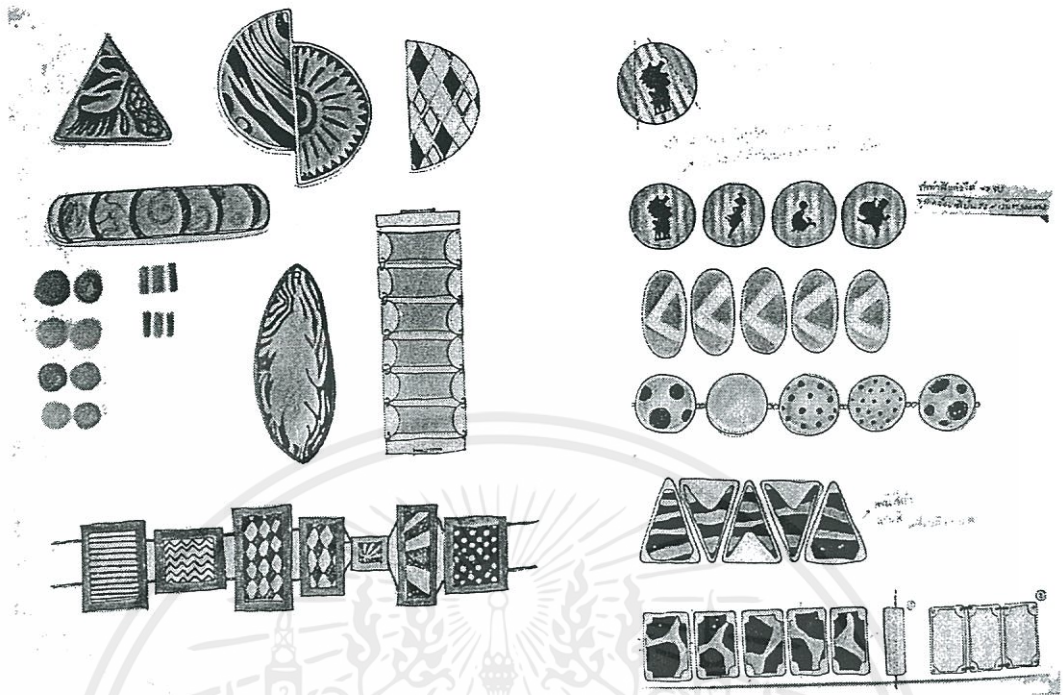
ภาพที่ 3.61 แบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะละครสัตว์ รูปทรงที่ได้จากอุปกรณ์ในคณะละครสัตว์ เช่น ทรงปืนใหญ่ รูปดาวจากแท่นเวที พีระมิดฐานหกเหลี่ยมจากหลังคาเต็นท์ ทรงพัดจากปกคอตัวตลก เป็นต้น

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา สีเรืองรอง



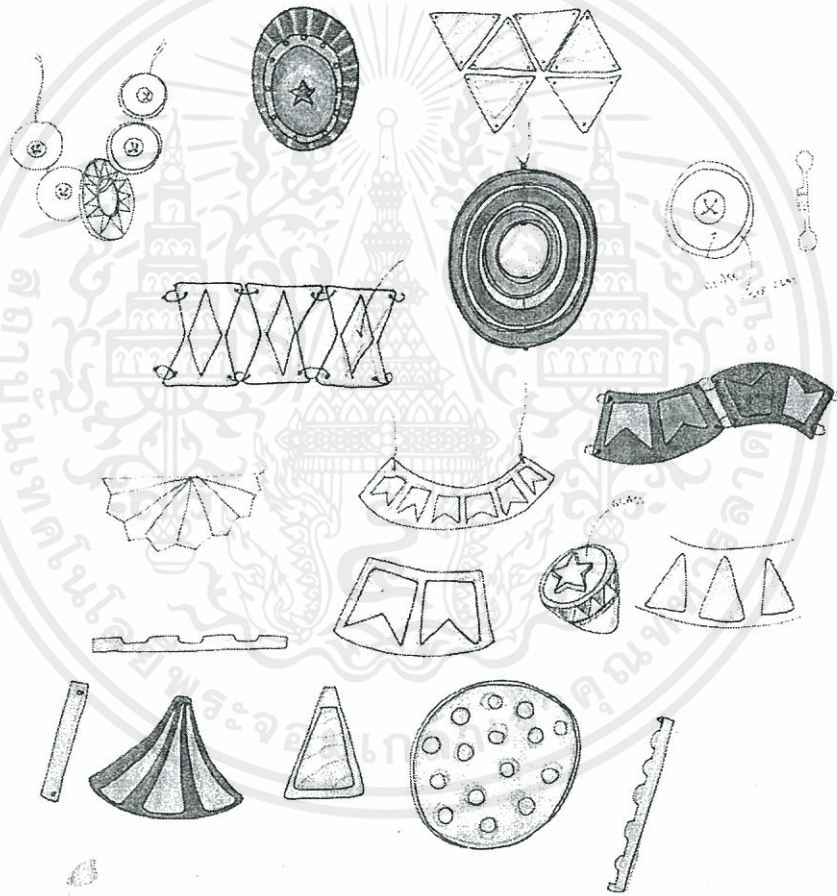
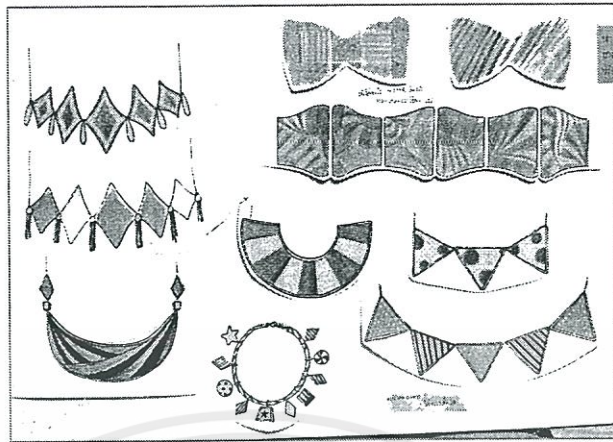
ภาพที่ 3.62 แบบร่างเครื่องประดับจากลวดลายที่ใช้ในละครสัตว์ ที่เมื่อเห็นลวดลายเหล่านี้แล้วทำให้นึกถึง เช่น ลายข้าวหลามตัดเรียงต่อกัน ลายทาง ลายเส้นโค้งเป็นรัศมี ลายธงสามเหลี่ยม ลายจุดจากตัวตลก แต่สิ่งที่ขาดไม่ได้ของละครสัตว์คือ สีสนสดใสสื่อถึงความสนุกสนาน เช่น สีแดงสลักขาว สีเหลืองตัดแดง เป็นต้น

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัมภ์ชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 3.63 แบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของลวดลาย  
จากสัตว์ในคณะละคร ไม่ว่าจะเป็นเสือ ยีราฟ ม้าลาย ผีเสื้อและนำลวดลายเหล่านั้นไปใส่ใน  
รูปทรงเรขาคณิต ที่พบบ่อยในคณะละครสัตว์ เช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา ลีเรืองรอง

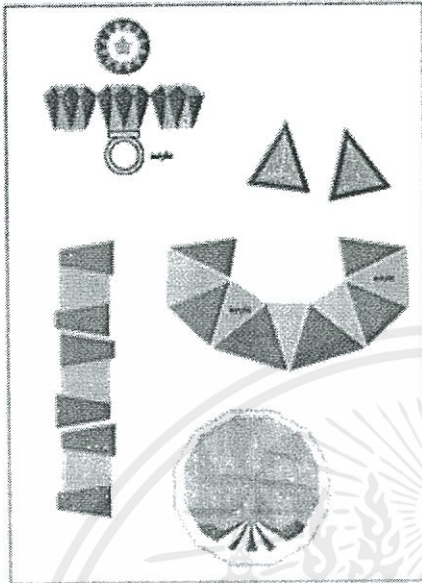
เครื่องประดับจากองค์ประกอบของลวดลายที่ได้ร่างแบบมา มีความต่างกันทั้งอารมณ์  
ของชิ้นงานและองค์ประกอบที่เลือกมาใช้ จึงได้เลือกกลุ่มที่ 1 ที่มีสีสันสดใส ดูแล้วรู้สึกสนุกสนานกว่า



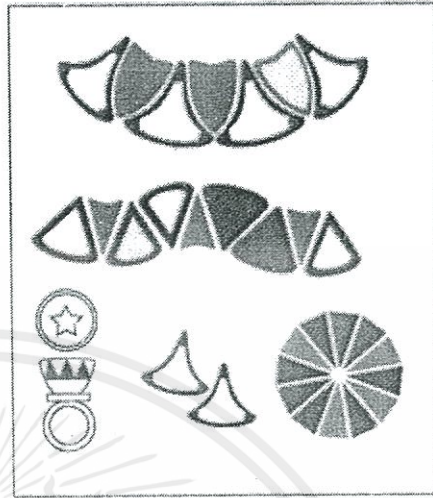
ภาพที่ 3.64 พัฒนาแบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะละครสัตว์  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา ลีเรืองรอง

จากแบบพัฒนาแบบร่างสามารถนำมาจัดกลุ่มได้เป็นสามแนวทาง 1.ลักษณะซ้ำๆของเหลี่ยมเรขาคณิต 2.ลักษณะซ้ำๆจนเป็นลายโค้งดูเคลื่อนไหว 3.ผสมทั้งเหลี่ยมและโค้ง

แนวทางที่ 1 เหลี่ยม

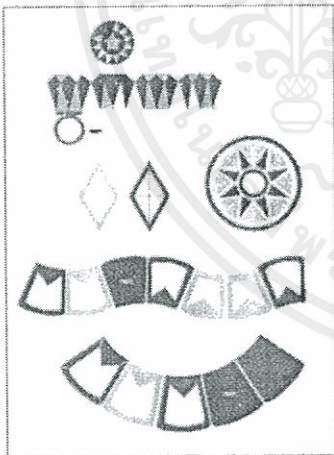


แนวทางที่ 2 โค้ง

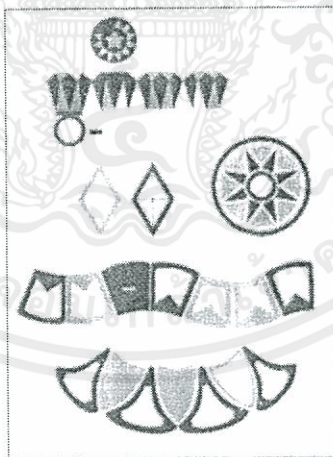


ภาพที่ 3.65 แบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะครุศาสตร์แนวทางที่1 และแนวทางที่2  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง

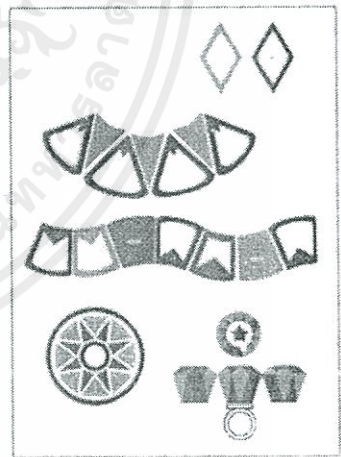
แบบที่ 1



แบบที่ 2

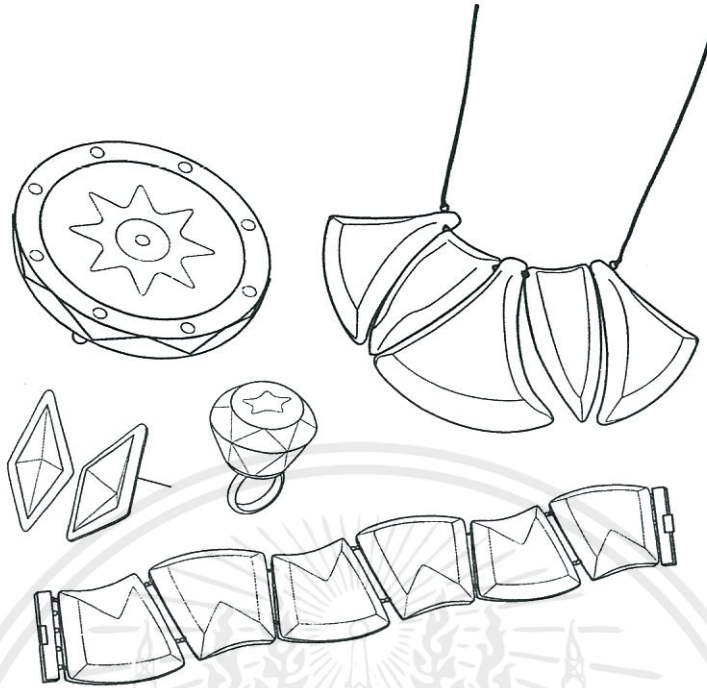


แบบที่ 3

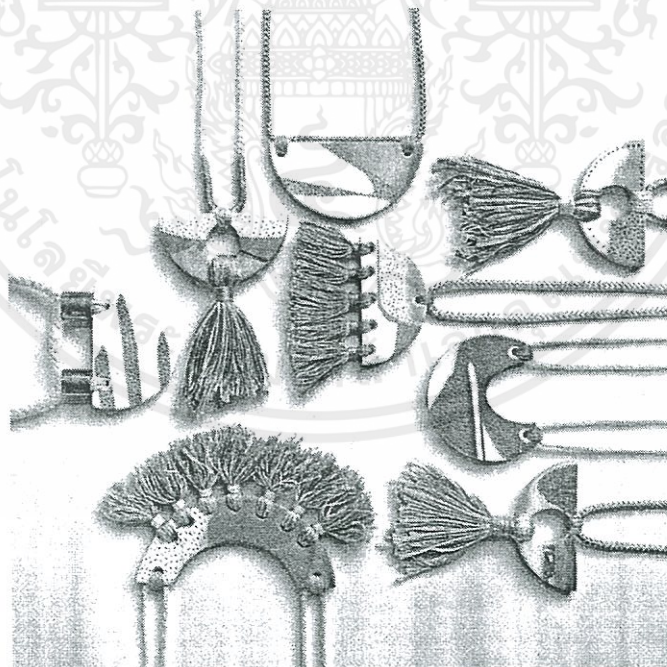


ภาพที่ 3.66 แบบร่างเครื่องประดับจากองค์ประกอบของคณะครุศาสตร์แนวทางที่3 จัดชุดสี 3 แบบ  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง

เลือกแนวทางที่ 3 เป็นแบบสุดท้ายโดยเปลี่ยนสีที่ใช้เป็นสีแดง เหลืองและฟ้า ตามภาพ  
แนวทางการออกแบบ(mood&tone) ดังนั้นเครื่องประดับสุดท้ายในสไตล์สดใสจึงสามารถวาด  
ออกมาเป็นภาพ 3 มิติได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3.67 สรุปรูปชุดเครื่องประดับสไตส์สดใสแรงบันดาลใจจากละครสัตว์  
ที่มา : แฟชั่นภาพบุคคล นางสาวกัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.68 ตัวอย่างเชือกที่ต้องการใช้ในแนวทางสดใส แรงบันดาลใจจากละครสัตว์ คือ  
เป็นเชือกที่มีสีสันทัดด้วยสีทองหรือเงิน หรือเป็นเชือกสีขาวตัดกับสีส้มสดใส

ที่มา : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

เนื่องจากเครื่องประดับชุดนี้ต้องการสีสดใส ดังนั้นในขั้นตอนการเลือกใช้สีเคลือบและลักษณะของแก้ว (จากการทดลองในบทที่ 2 หน้า 72 : หัวข้อที่ 2.6.3.5) จึงเลือกการตกแต่งมา 2 ลักษณะ คือ 1.การใช้ดินสี 2.รูปแบบการใส่แก้วในพื้นที่ที่กำหนด



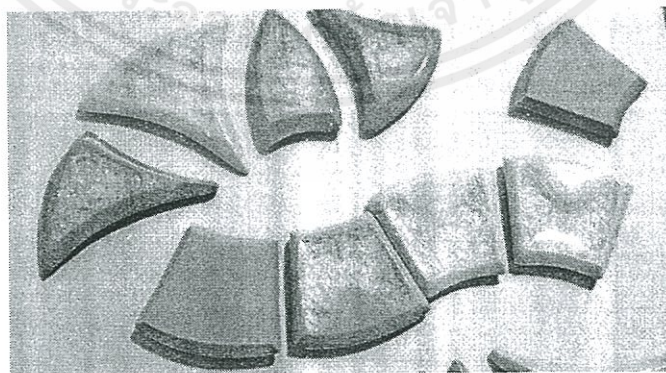
ภาพที่ 3.69 การตกแต่งสำหรับชุดเครื่องประดับเรียบหรู (1.การใช้ดินสี 2.รูปแบบการใส่แก้วในพื้นที่ที่กำหนด)

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 3.70 ตัวอย่างการทดลองลักษณะสีเคลือบในชุดเครื่องประดับสดใส

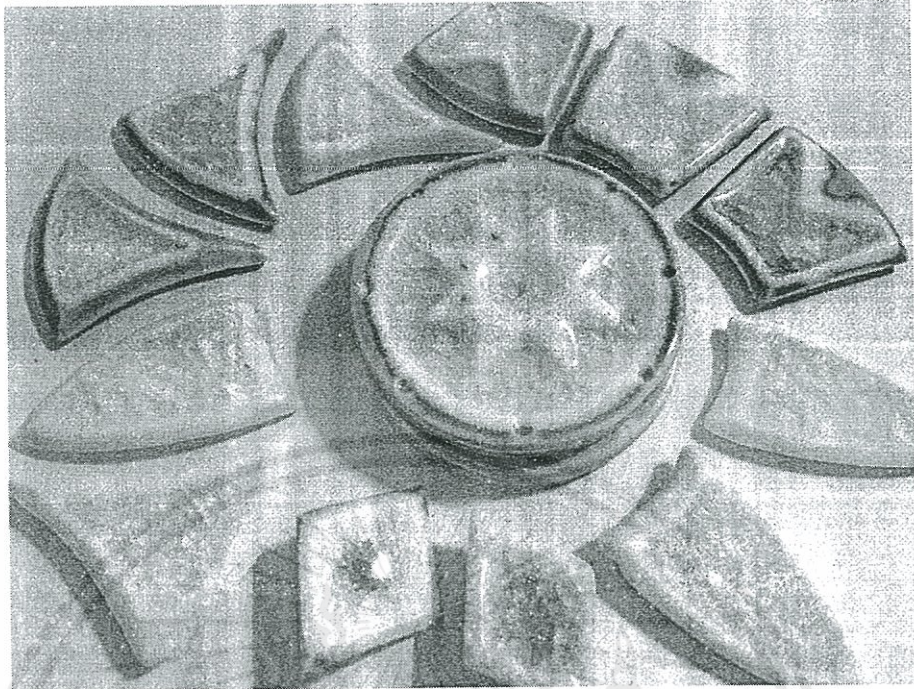
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 3.71 ตัวอย่างการทดลองลักษณะดินสีในชุดเครื่องประดับสดใส

ชิ้นงานมีความคมเรียบร้อยแต่ให้ความรู้สึกแข็งทื่อ สีที่บไม่สดใส

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชิตา สีเรืองรอง



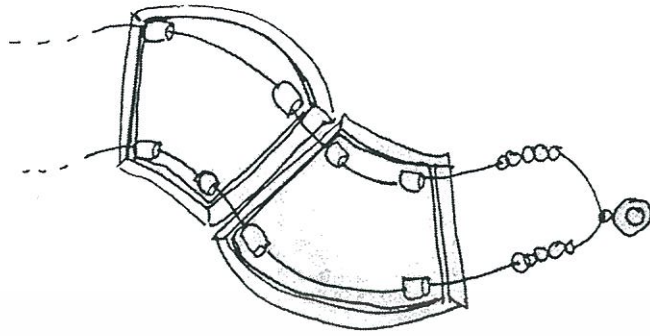
ภาพที่ 3.72 โทนสีและรูปทรงที่เลือกใช้ในชุดเครื่องระดับสโตไล  
 เป็นการเลือกใช้โลหะผสมสตีลเทน ที่ให้สีสดกว่าและให้ความรู้สึกอ่อนโยนมากกว่าการใช้ดินสี  
 ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง

### 3.2.3.2 ขั้นตอนการออกแบบส่วนประกอบและการประกอบรวม

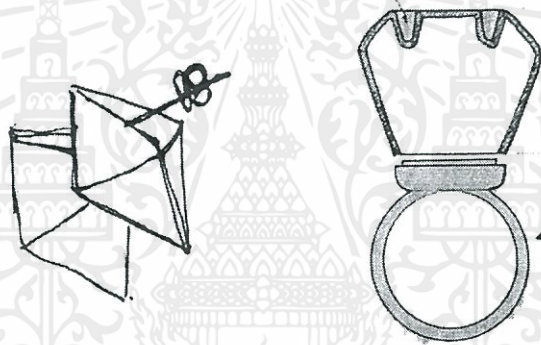
เซรามิกสีในชุดเครื่องระดับเรียบหรุ มีขนาดเล็กและแบน อีกทั้งการประกอบที่ออกแบบ  
 ให้มีส่วนโค้งที่ต่อกันพอดี ดังนั้นส่วนประกอบรวมจึงต้องซ่อนไว้ด้านหลังเพื่อไม่ให้บังงานหรือ  
 เป็นอุปสรรคในการวาง ต่อ ลวดลาย โดยรูปร่างของส่วนประกอบรวมจะแตกต่างกันไปในแต่ละชิ้น  
 มีรูปร่างที่ล้อไปกับชิ้นส่วนนั้นๆ



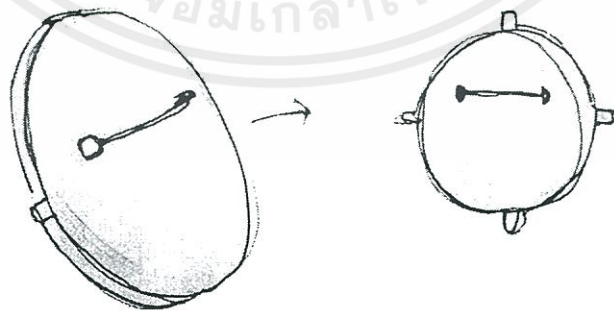
ภาพที่ 3.73 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบรวม(Fitting) สร้อยคอ  
 แผ่นโลหะตัดตามทรงด้านหลังของชิ้นงาน มีท่อเล็กๆอยู่สำหรับร้อยเชือกต่อเป็นสร้อยคอ  
 ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล นางสาวกัญชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 3.74 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) สร้อยข้อมือ แผ่นโลหะตัดตามทรงด้านหลังของชิ้นงาน มีท่อสำหรับคล้องเชือกที่สี่มุมของแผ่นโลหะ ส่วนประกอบติดกับชิ้นงานด้วยกาว  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 3.75 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) ต่างหูและแหวน ส่วนประกอบแหวนทำจากโลหะแผ่นที่เป็นทรงเดียวกับจี้ต่างหู สามารถประกอบติดกับชิ้นงานได้พอดีด้วยกาว  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 3.76 แบบร่างการประกอบส่วนประกอบร่วม(Fitting) เข็มกลัด เป็นลักษณะการเกาะด้วยหนามเตยที่มีลักษณะเป็นแผ่นโลหะฉลุกลมที่มีแขนยื่นออกมา 4 ข้างสำหรับปัก เกาะชิ้นงาน  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล นางสาวกัมภ์ชิตา สีเรืองรอง

บทที่ 4  
ผลงานขั้นสุดท้าย

4.1 แบบแสดงรายละเอียดชิ้นงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ขั้นตอนการทำงาน

ลักษณะขั้นตอนการทำงาน(Prototype) สามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ๆดังนี้

4.2.1 การทำต้นแบบ(Mock Up)และแม่พิมพ์สำหรับหล่อ(Mold)

4.2.2 การหล่อน้ำดิน(Slip casting)

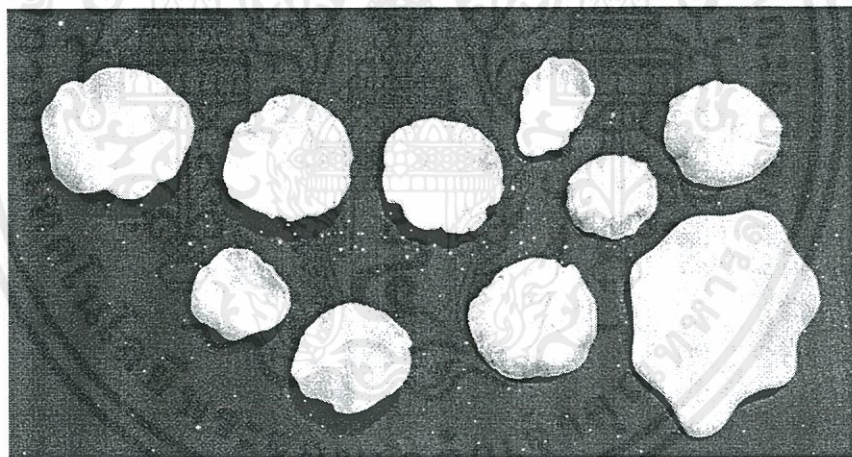
4.2.3 การเคลือบชิ้นงาน(Glazing)

4.2.4 การประกอบ(Fitting)

### 4.2.1 การทำต้นแบบ(Mock Up)และแม่พิมพ์สำหรับหล่อ(Mold)

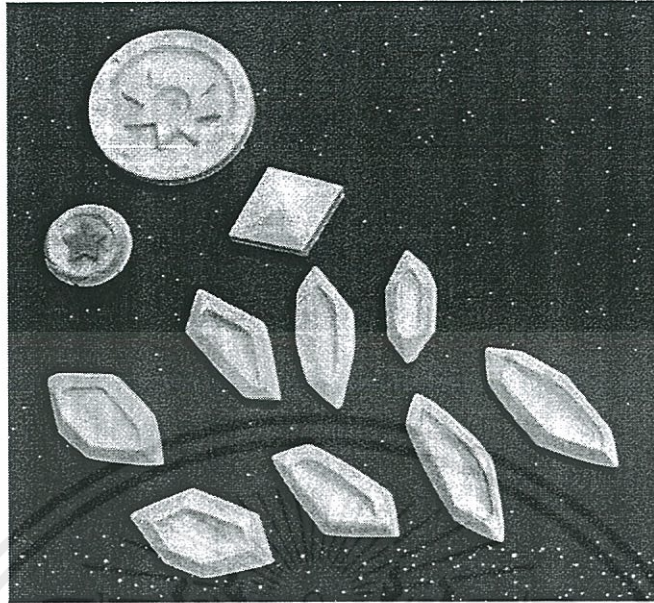
ในโครงการนี้มีการทำต้นแบบด้วยการปั้นดินญี่ปุ่น แกะปูน และการขึ้นรูปด้วยแผ่นพลาสติกABS เป็นต้นแบบชิ้นงานสำหรับใช้ในการทำแม่พิมพ์ต่อไป ชนิดของดินที่ใช้ในโครงการนี้คือ ดินVCB (Vitrous China Body) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การหดตัวเท่ากับ 17% ดังนั้นต้องทำการขยายต้นแบบเพื่อเผื่อการหดตัวด้วย

เมื่อชิ้นงานต้นแบบเสร็จเรียบร้อย ขั้นตอนต่อไปคือการนำมาหล่อทำแม่พิมพ์ ซึ่งในการทำแม่พิมพ์จะคำนึงถึงวิธีการหล่อ การถอดชิ้นงาน รอยต่อของแม่พิมพ์หรือตะเข็บบนชิ้นงาน



ภาพที่ 4.1 ต้นแบบจากดินญี่ปุ่นแนวทางนำเทรนด์(Independent) แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน เนื่องจากดินญี่ปุ่นสามารถปั้นและขึ้นรูปทรงอิสระได้ดี เมื่อแห้งจะแข็งตัวจึงสามารถ นำไปใช้เป็นต้นแบบในการหล่อแม่พิมพ์ได้แต่มีข้อเสียคือสามารถใช้ได้แค่ครั้งเดียว เพราะ เมื่อโดนน้ำดินญี่ปุ่นจะ เปื่อย และผิวปูนภายใน ที่สัมผัสกับดินญี่ปุ่นจะมีผิวขรุขระ ไม่เรียบจึง ต้องมาแต่งแม่พิมพ์อีกครั้ง

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชดา สีเรืองรอง

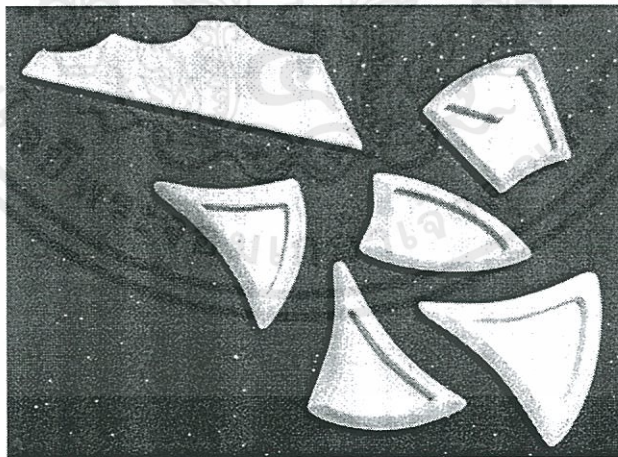


ภาพที่ 4.2 ดันแบบจากปุนแนวทางเรียบทรู(Elegant) แรงบันดาลใจจากใบไม้และแนวทางสดใส(Vibrant) แรงบันดาลใจจากคณะละครสัตว์ ความปรามิของดันแบบ ที่ทำจากปุนจะขึ้นอยู่กับ การผสมปุน หากผสมปุนดีมีความแข็งที่พอดีและไม่มีฟองอากาศ ดันแบบก็จะมีผิวที่เรียบเนียน สวยงาม

โดยดันแบบปุนก่อนนำไปหล่อแม่พิมพ์ต้องทาไขสบู่ (Soap)

2-3 ครั้ง เพื่อให้ดันแบบกับแม่พิมพ์ไม่ติดกันและทำให้หลุดออกได้ง่าย

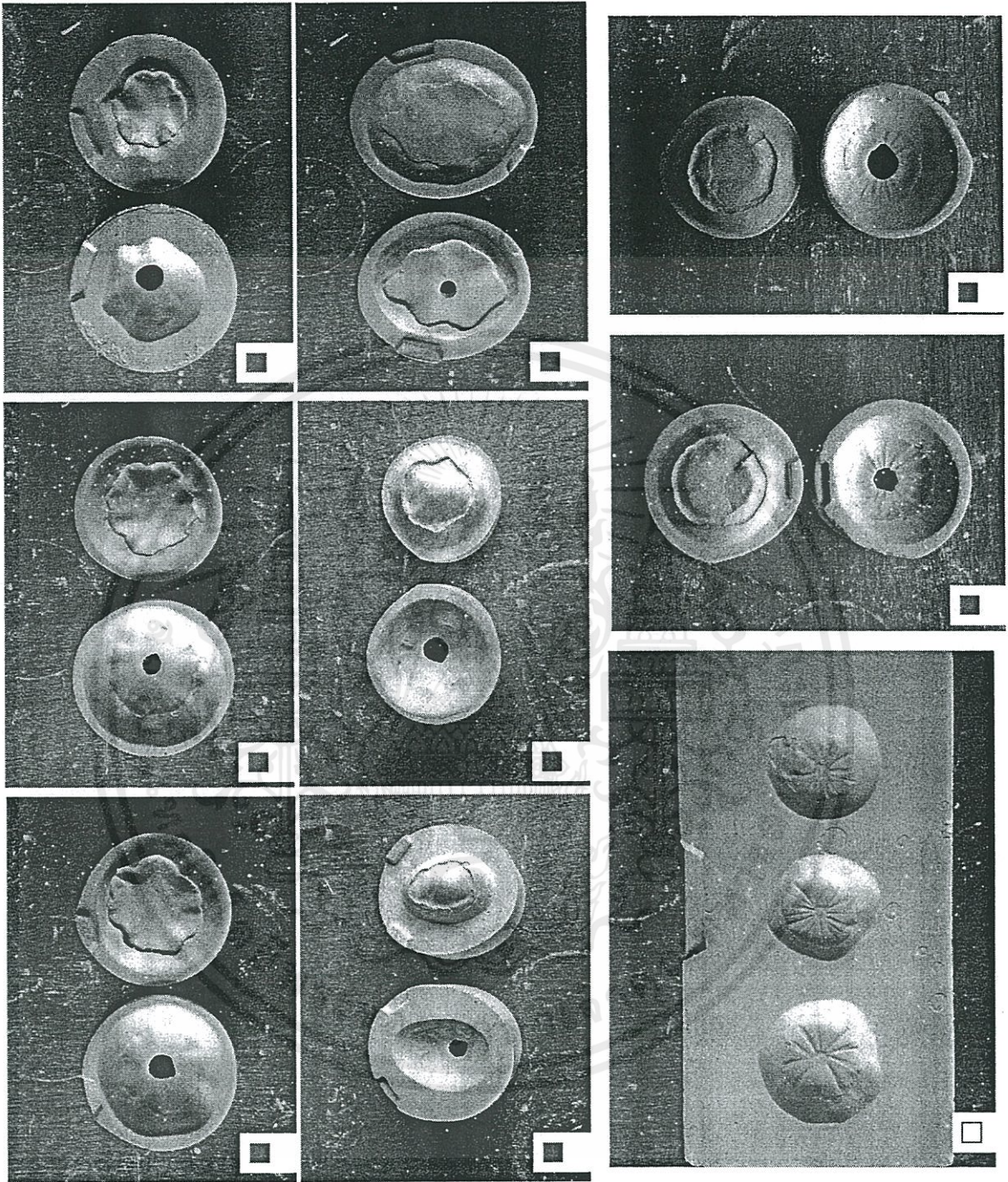
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.3 ดันแบบจากพลาสติกABS แนวทางเรียบทรู(Elegant) แรงบันดาลใจจากใบไม้ (ซ้ายบน) และแนวทางสดใส(Vibrant) แรงบันดาลใจจากละครสัตว์ ดันแบบที่ทำจาก ABS

มีความปรามิมากที่สุด เมื่อไปหล่อแม่พิมพ์ก็ไม่จำเป็นต้องทาไขสบู่ (Soap) เพราะไม่ดูดซึมน้ำจึงไม่ติดโมล(ถ้าไม่มีปัญหาเรื่องชั้นงานลือค)

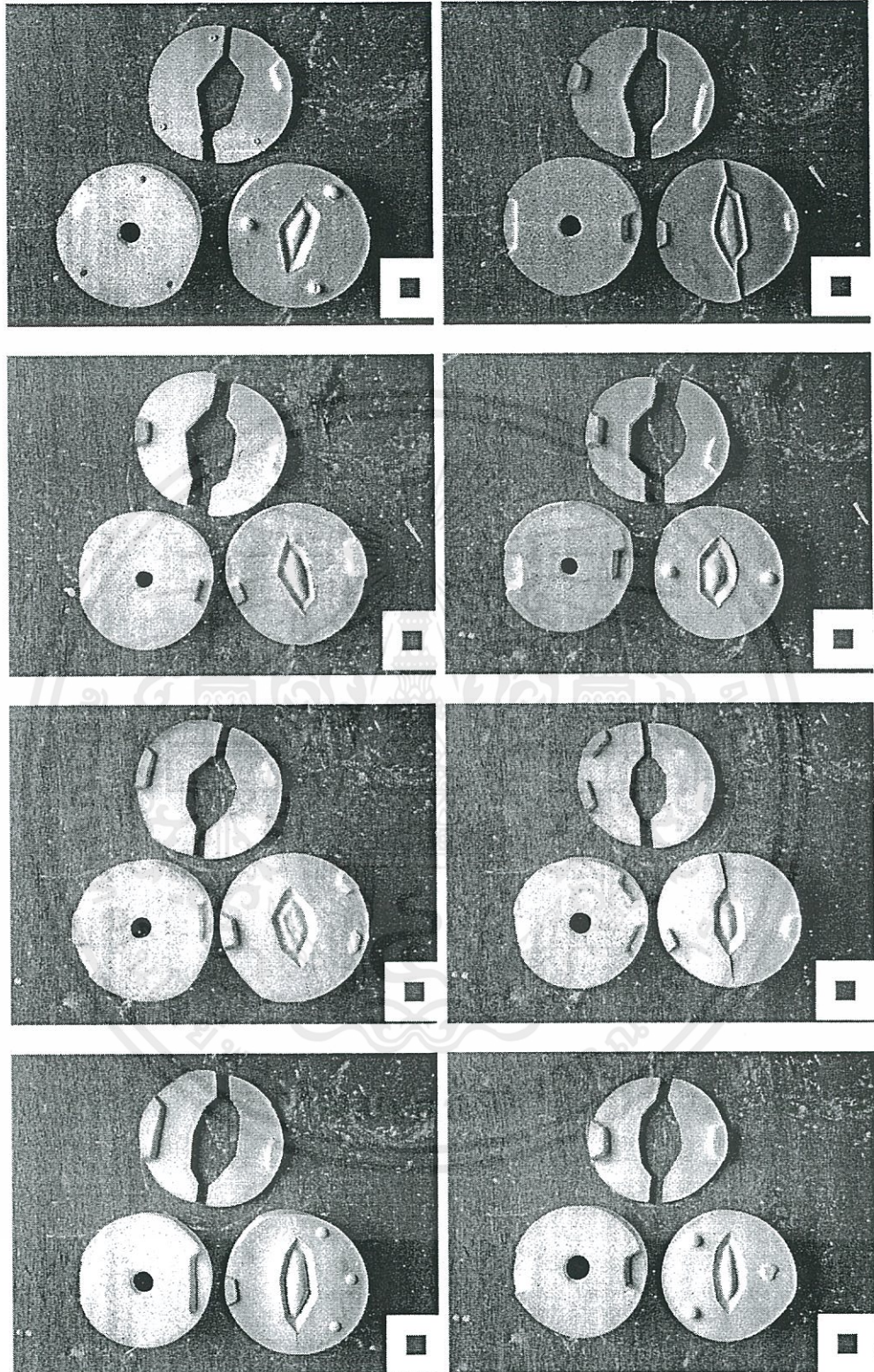
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.4 แม่พิมพ์สำหรับหล่อตันและหล่อกลวง เครื่องประดับแนวทงนำเทรนต์ แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน

( ■ = หล่อตัน, □ = หล่อกลวง)

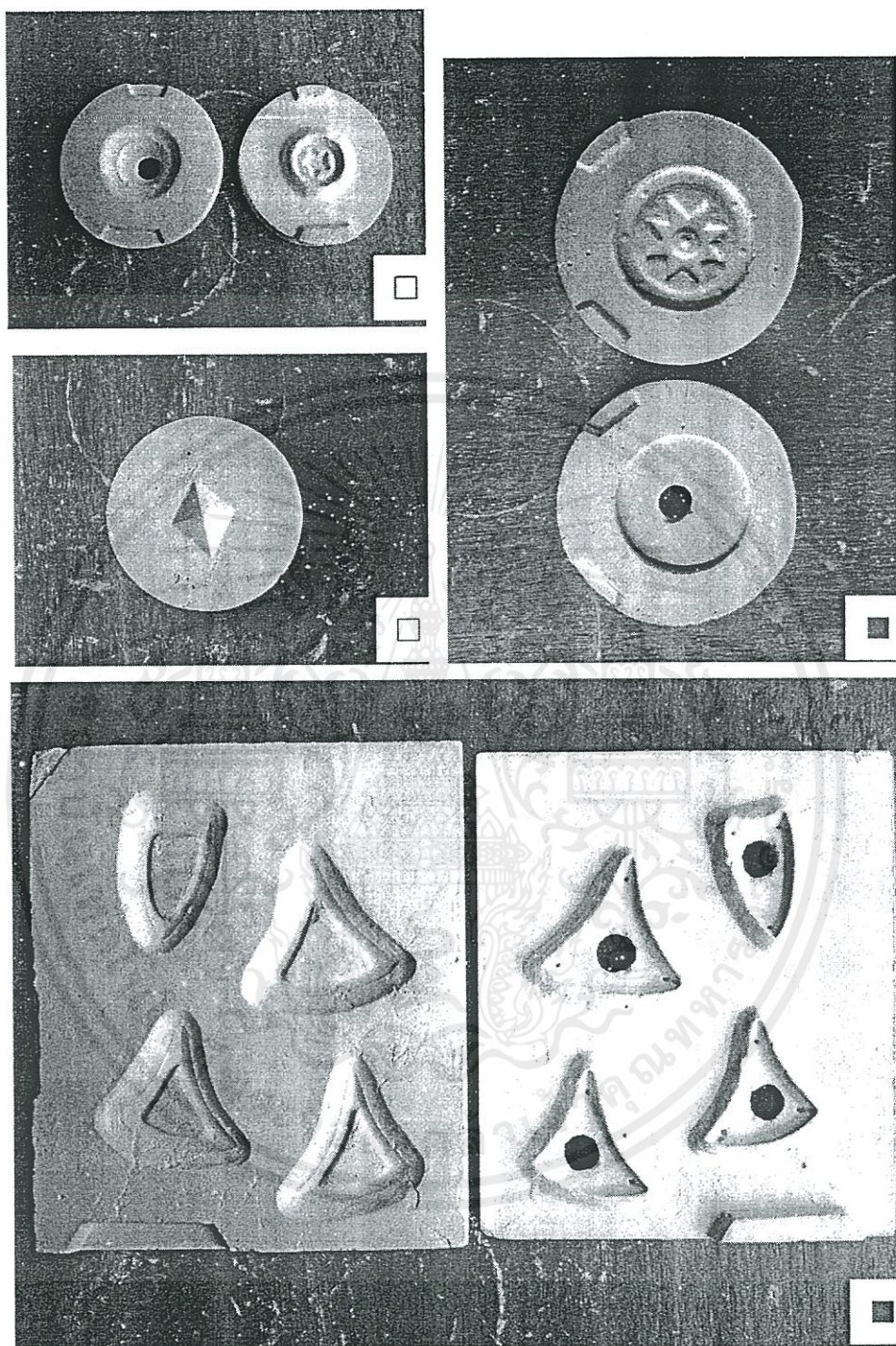
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณษัฒตา ติเรองรอง



ภาพที่ 4.5 แม่พิมพ์หล่อต้น เครื่องประดับแนวทางเรียบหุ แรงบันดาลใจจากใบไม้

( ■ = หล่อต้น, □ = หล่อกลวง)

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัมภ์ชิตา สีเรืองรอง



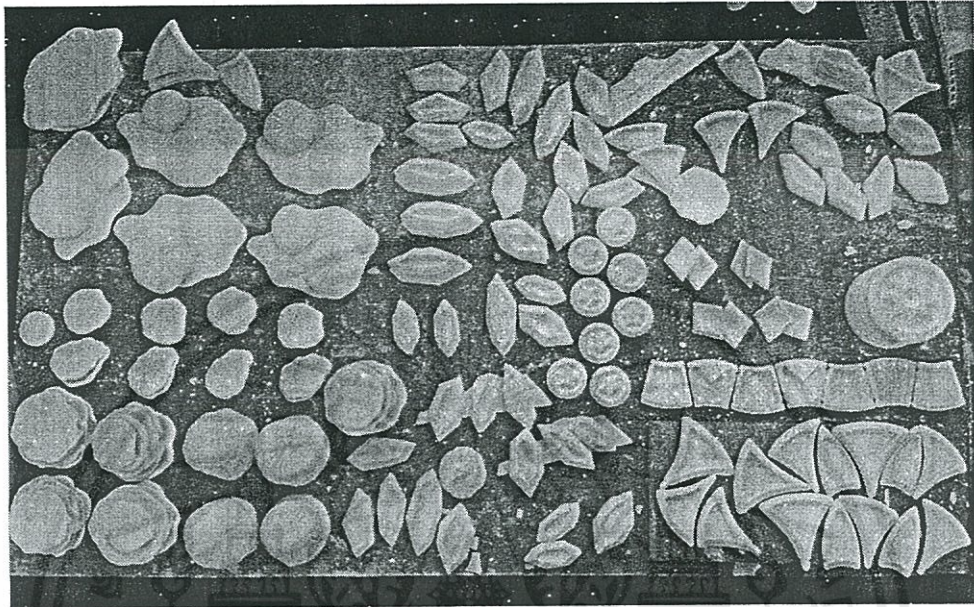
ภาพที่ 4.6 แม่พิมพ์เครื่องประดับแนวทางสไตล์ แรงบันดาลใจจากละครสัตว์

( ■ = หล่อดัน, □ = หล่อกลวง )

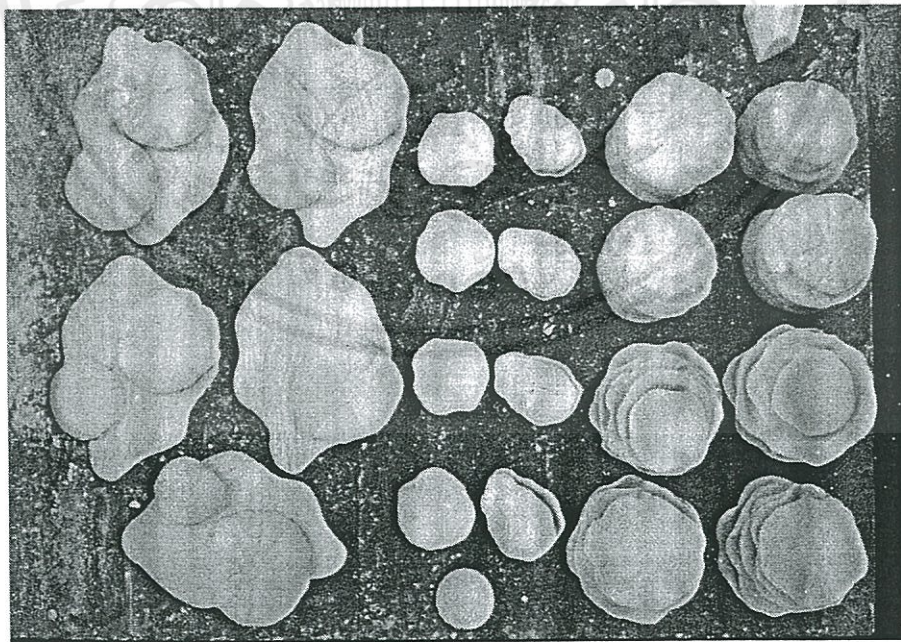
ที่มา : แพมภาพบุคคล กัญชชิตา สีเรืองรอง

#### 4.2.2 การหล่อน้ำดิน(Slip casting)

การหล่อน้ำดินสำหรับโครงการนี้มีทั้งการหล่อตัน(Solid Casting) และการหล่อกลวง (Drain Casting) ซึ่งได้ระบุไปแล้วในหัวข้อ 4.1

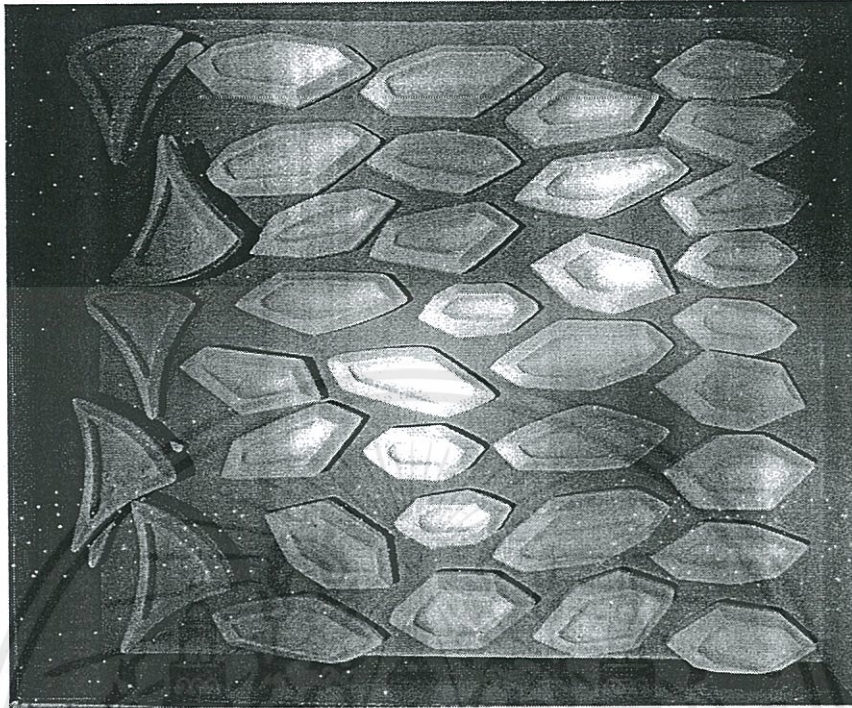


ภาพที่ 4.7 ชิ้นงานที่หล่อเสร็จแล้วรวม 3 แนวทาง  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัมภชิตตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 4.8 ชิ้นงานที่แต่งแล้วก่อนนำไปเผาตบแนวทางนำเทรนด์(Independent)

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัมภชิตตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 4.9 ชิ้นงานที่แต่งแล้วก่อนนำไปเผาติดแนวทางเรียบหรู(Elegant)และแนวทางสดใส(Vibrant)

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัญชัชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.10 ชิ้นงานที่เผาติดแล้วทั้ง 3 แนวทาง

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัญชัชิตา ลีเรืองรอง

### 4.2.3 การเคลือบชิ้นงาน(Glazing)

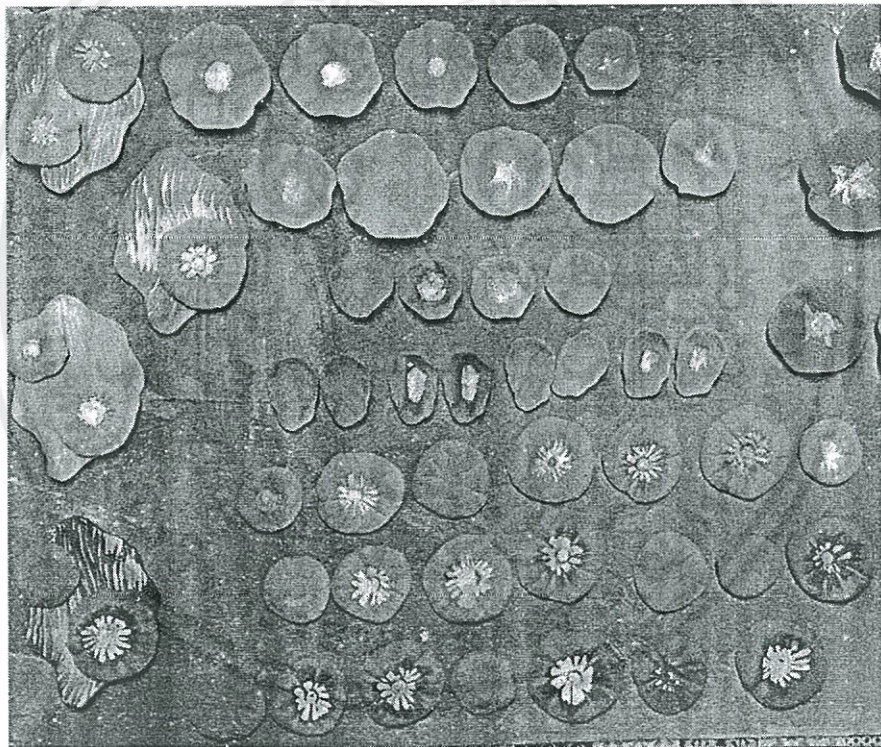
ใช้วิธีการพ่นเคลือบชิ้นงาน เคลือบที่เลือกใช้แบ่งเป็น 3 แนวทาง

#### 4.2.3.1 แนวทางนำเทรนด์แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน ใช้เอนโกบ Ac4 (บทที่2 ตารางที่4)

แล้วใส่แก้วกลางชิ้นงาน

##### สูตรเอนโกบAc4 (1230°C)

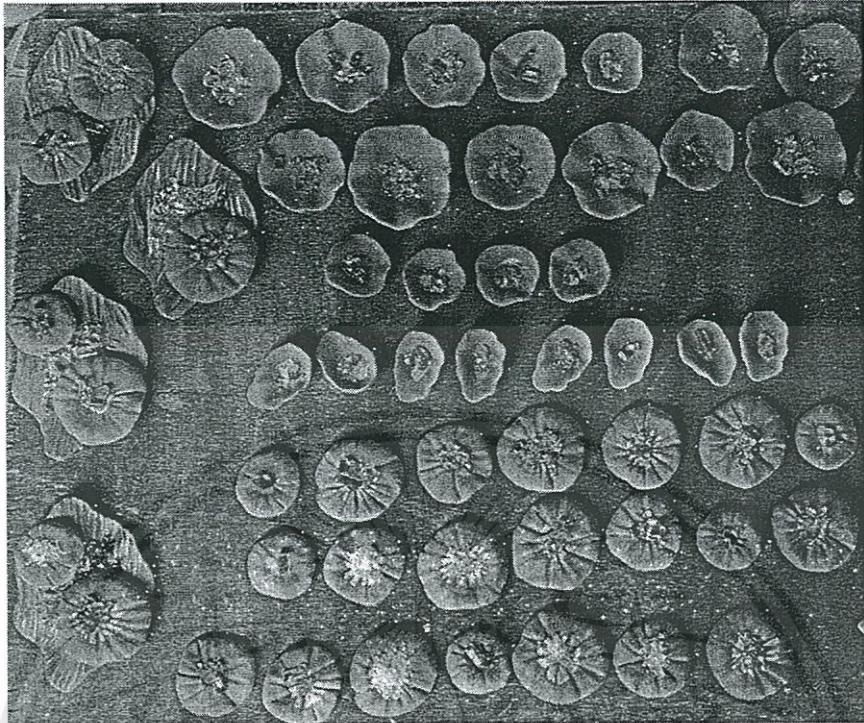
- โพลแทสเฟลด์สปาร์	30
- หินปูน	30
- ดินขาว	40
- MnO <sub>2</sub>	5 (สารให้สี)
- ผงเสตนสีม่วง	3 (สารให้สี)



ภาพที่ 4.11 ชิ้นงานแนวทางการนำเทรนด์ (Independent)

ที่เคลือบแล้วด้วยการพ่นและชุดออกบริเวณตรงกลางบางชิ้นเพื่อเว้นให้เห็นสีแก้วเมื่อน้ำแก้วไปเผาพร้อม

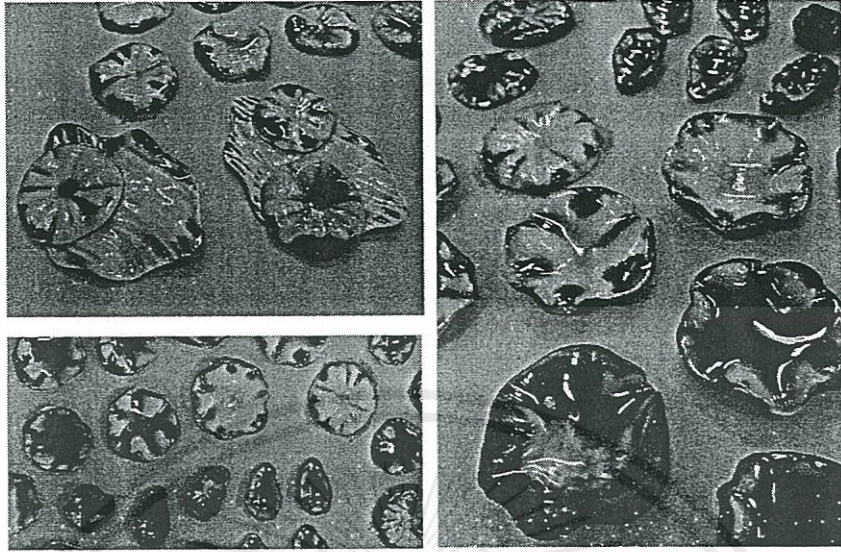
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 4.12 ใส่แก้วก่อนเผาเคลือบชิ้นงานนำเทรนด เลือกใช้แก้วสีน้ำเงินและม่วงเป็นหลัก เพราะต้องการใช้ชิ้นงานมีประกายสีม่วงน้ำเงิน รู้สึกถึงท้องทะเลและความลึกกลับ แทรกด้วยสีเหลืองเล็กน้อย ซึ่งเป็นสีคู่ตรงข้ามกับสีม่วงช่วยให้งานมีความหลากหลาย  
ที่มา : แพ็มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรื่องรอง



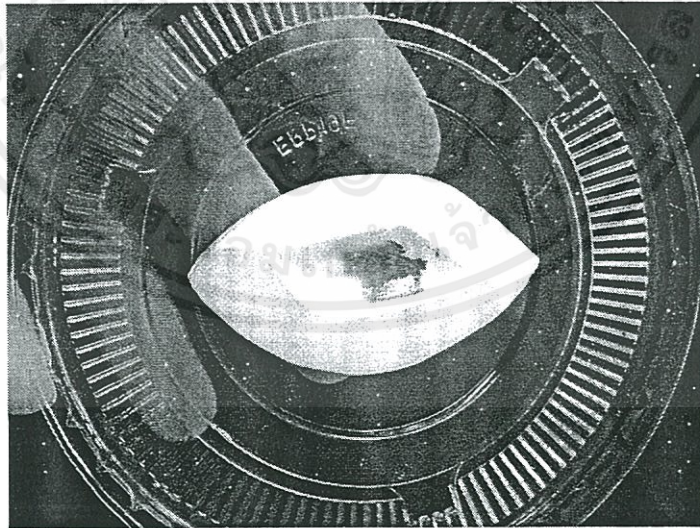
ภาพที่ 4.13 ขาวางเผาชิ้นงานสำหรับเผาแนวทางนำเทรนด แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน ทำจากลวดทนความร้อนขนาด 1.5 มม.ที่ไหลละลาย ปักลงบนดินเผา  
ที่มา : แพ็มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรื่องรอง



ภาพที่ 4.14 ชิ้นงานหลังเผาแนวทางนำเทรนด แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน

ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา สีเรืองรอง

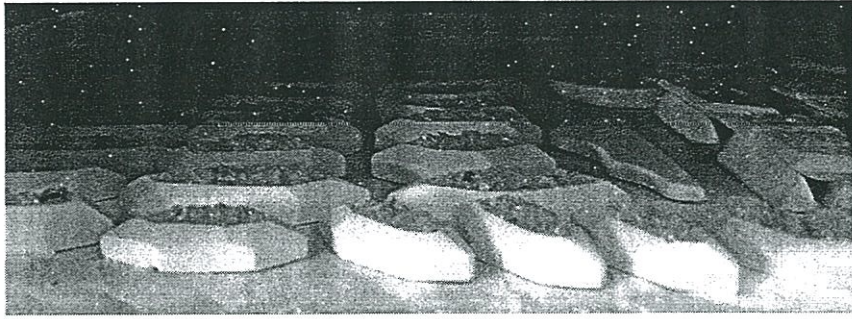
4.2.3.2 แนวทางเรียบหฐแรงบันดาลใจจากใบไม้ ไม่เคลือบชิ้นงานเพราะต้องการผิวสัมผัสและสีขาของดิน เพียงแต่เติมน้ำเคลือบหรือสีสเดนในแอ่งแก้ว เพื่อเพิ่มความเข้มของสีแก้วให้มีระดับมากขึ้น ก่อนใส่แก้วในชิ้นงาน



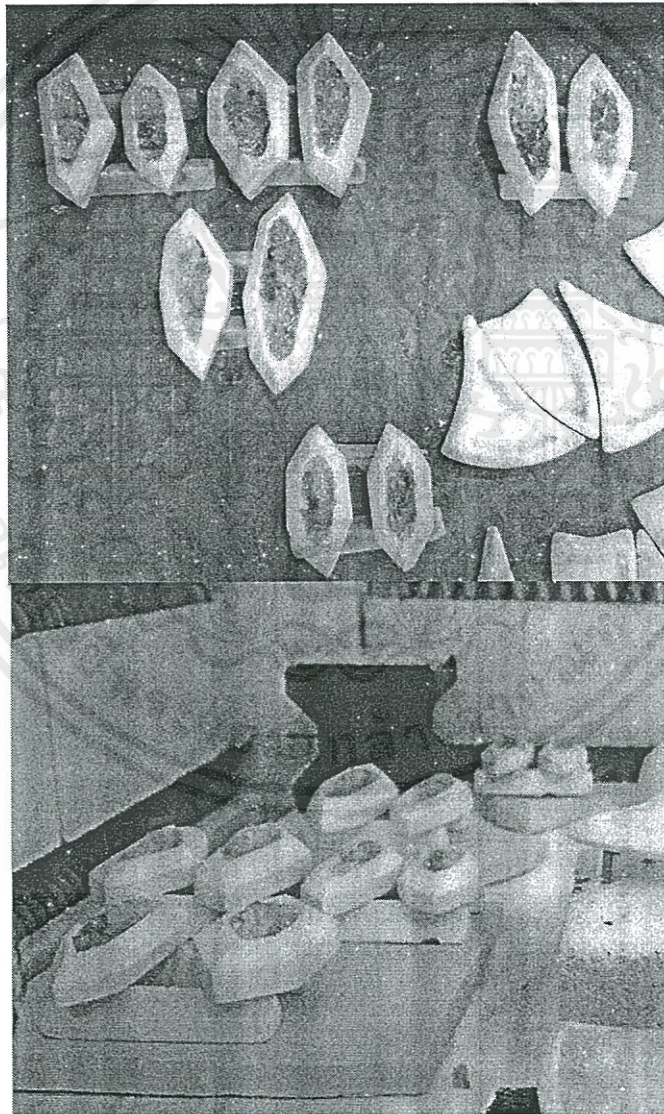
ภาพที่ 4.15 ตัวอย่างการแต้มสีเคลือบก่อนวางแก้วลงในแอ่ง

เมื่อเผาแก้วออกมาแล้ว จุดที่แต้มสีจะเป็นจุดที่เข้มที่สุดของเนื้อแก้ว

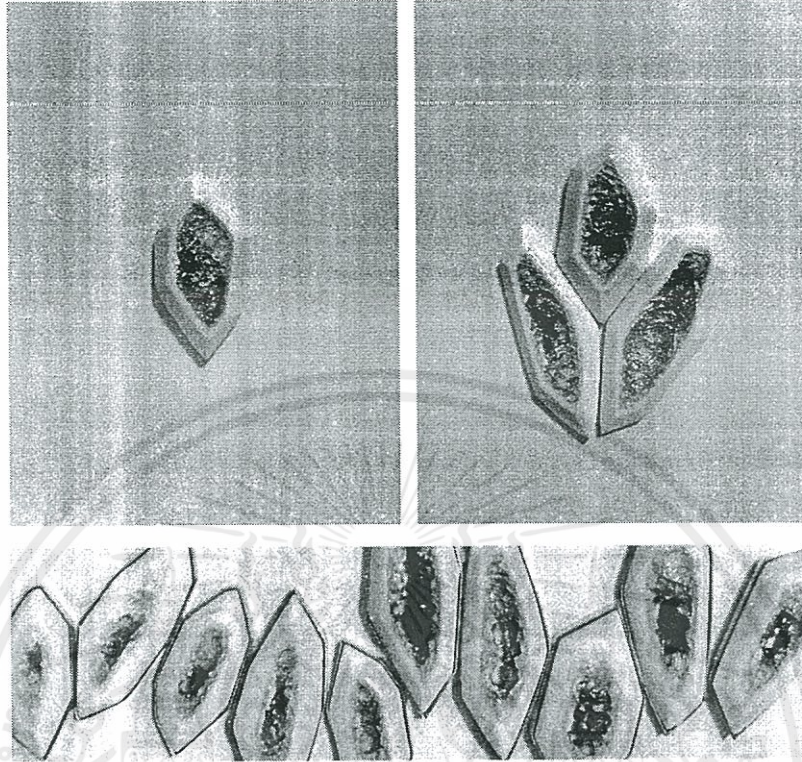
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 4.16 ใส่วุ้นก่อนเผาเคลือบ แนวทางเรียบหรู แรงบันดาลใจจากใบไม้  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง

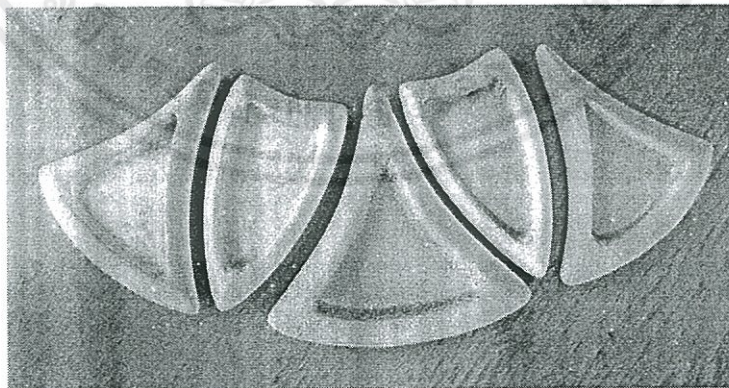


ภาพที่ 4.17 การวางเผาชิ้นงานด้วยแท่งอลูมินา หน้าตัดสามเหลี่ยม  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.18 ตัวอย่างสีหลังเผาชิ้นงานแนวทางเรียบหรุ แรงบันดาลใจจากใบไม้  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา ลีเรืองรอง

4.2.3.3 แนวทางสดใสแรงบันดาลใจจากละครสัตว์ เคลือบชิ้นงานด้วยเคลือบสีสีแดง  
เหลืองฟ้าจากบริษัท อัมรินทร์ จำกัด



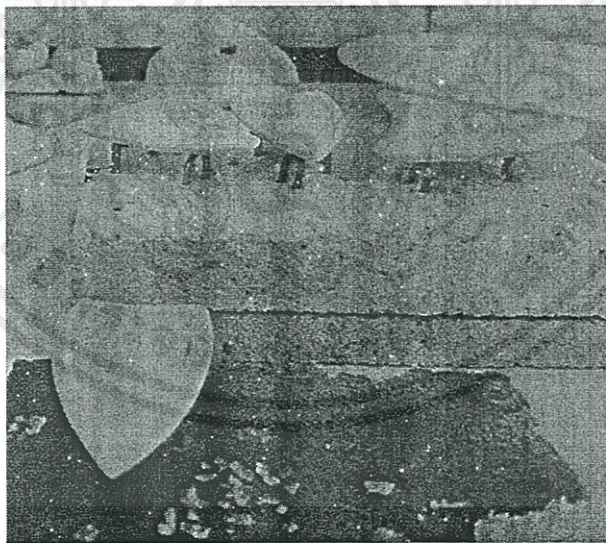
ภาพที่ 4.19 ชิ้นงานท้นเคลือบสี เครื่องประดับแนวทางสดใส แรงบันดาลใจจากละครสัตว์  
หลังจากที่ท้นสีแล้วชุดเคลือบที่อยู่ภายในแอ่งแก้วออก และชุดเคลือบด้านหลังออกด้วยเช่นกัน

เพราะจากการออกแบบด้านหลังชิ้นงานจะต้องถูกปิดด้วยส่วนประกอบรวม

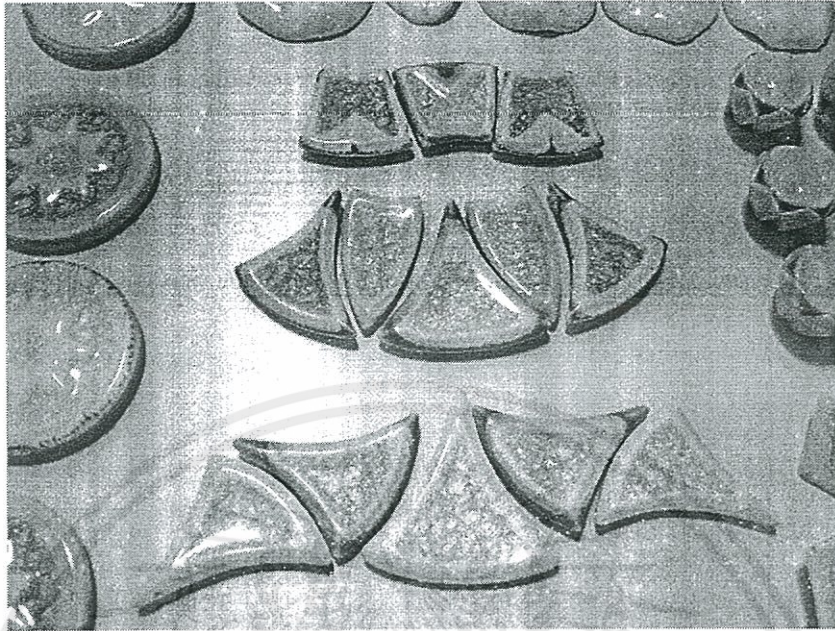
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.20 ใส่แก้วใสก่อนเผาเคลือบ แนวทางสไล แรงบันดาลใจจากละครสัตว์  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัญชัชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 4.21 การวางชิ้นงานสำหรับเผาเคลือบแนวทางสไล แรงบันดาลใจจากละครสัตว์  
ทำจากลวดทนความร้อนขนาด 1.5 มม.ที่เหลาปลาย ปักลงบนแผ่นอิฐทนไฟ  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัญชัชิตา สีเรืองรอง

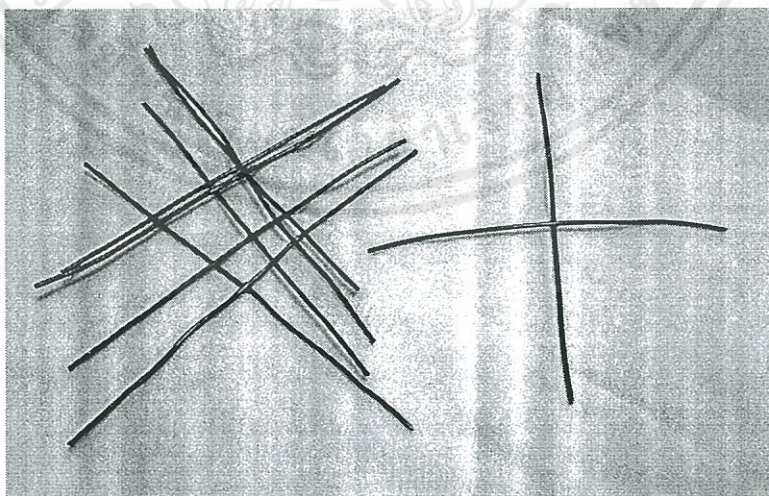


ภาพที่ 4.22 ตัวอย่างชิ้นงานหลังเผา แนวทางสไตแรงบันดาลใจจากละครสัตว์  
ที่มา : แพ้ภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา สีเรืองรอง

#### 4.2.4 การประกอบ(Fitting)

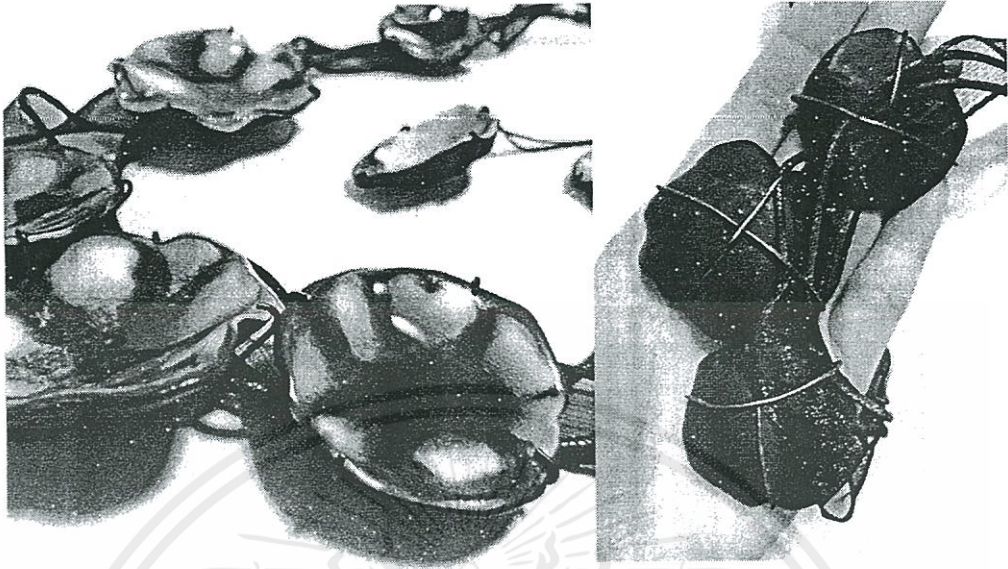
ส่วนประกอบร่วมที่เลือกใช้แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ

4.2.4.1 ลวดหนามเตยสี่ทองแดงรมดำ สำหรับเกาะยึดชิ้นงานรูปทรงอิสระ เครื่องประดับ  
แนวทางนำเทรนด์ แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน



ภาพที่ 4.23 หนามเตย (Bezel) ทำด้วยการตัดเส้นลวดทองเหลืองให้มีขนาดยาวกว่าชิ้นงาน  
หลังจากนั้นนำเส้นลวดที่ได้ไปเชื่อมเป็นรูปกากบาท ทำความสะอาดผิวลวดและนำไปลงดำด้วยน้ำยาเฉพาะ

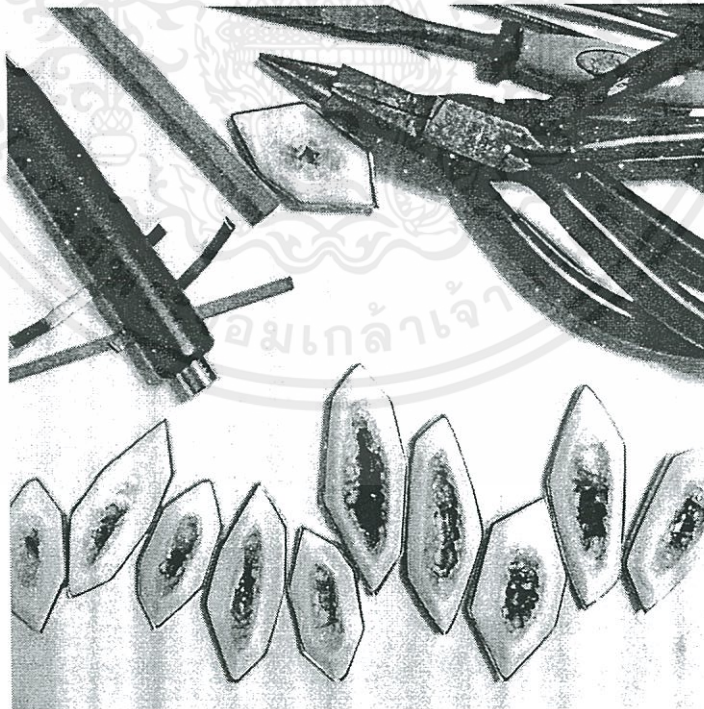
ที่มา : แพ้ภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 4.24 การประกอบเครื่องประดับด้วยหนามเตย

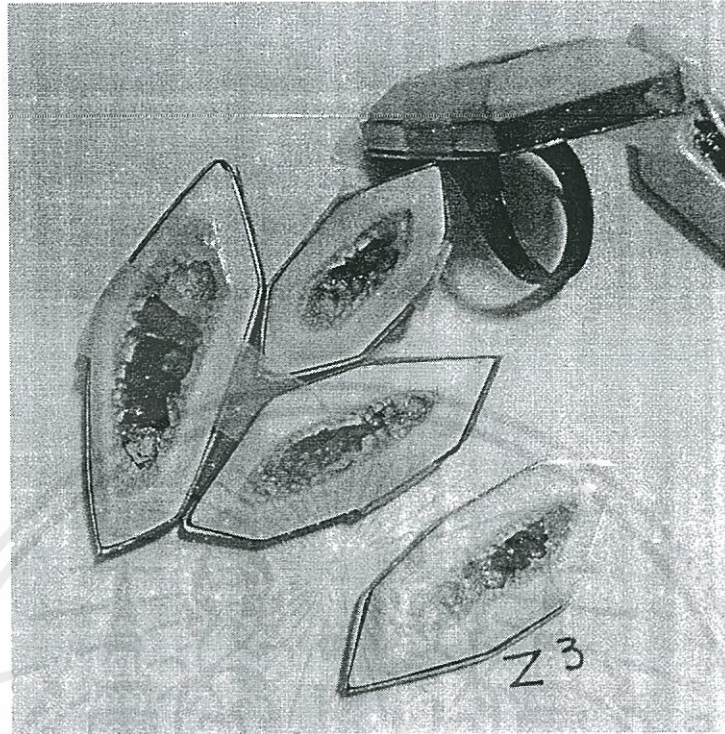
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา สีเรืองรอง

4.2.4.2 กรอบโลหะชุบทอง สำหรับบัตรรอบสันชิ้นงานรูปทรงเหลี่ยมเพชร เครื่องประดับ  
แนวทาง เรียบหรู แร้งบันดาลใจจากใบไม้

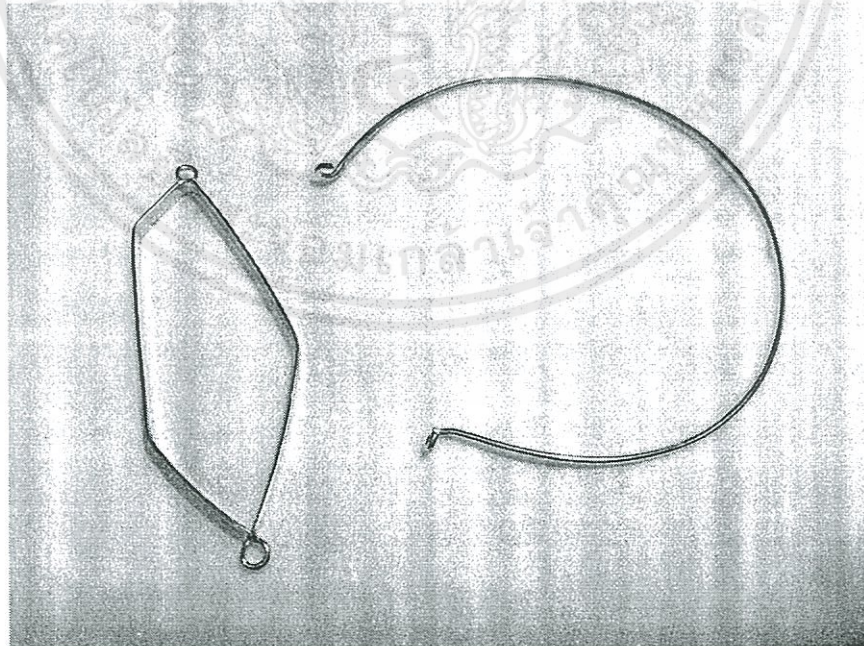


ภาพที่ 4.25 ขั้นตอนการทำกรอบรอบชิ้นงาน โดยการตัดแผ่นทองเหลือง 0.5 มม.เป็นเส้นบางๆยาวๆ

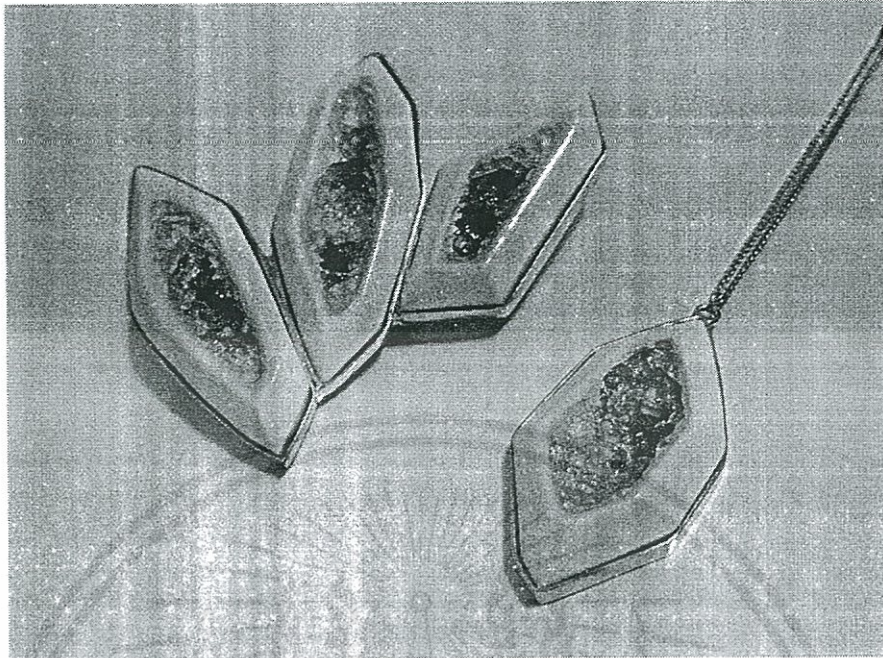
แล้วตัดตามรอบรูปชิ้นงานแต่ละชิ้นด้วยอุปกรณ์ ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา สีเรืองรอง



ภาพที่ 4.26 ชิ้นงานก่อนนำไปส่งเลเซอร์เชื่อม  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา สีเรืองรอง

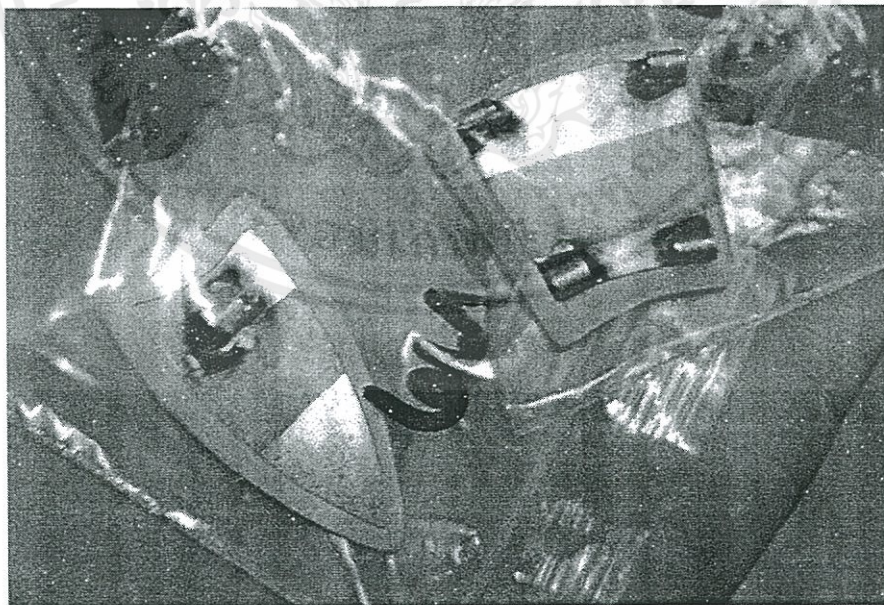


ภาพที่ 4.27 กรอบชิ้นงานเมื่อนำไปเชื่อมและชุบทอง 14 K  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา สีเรืองรอง

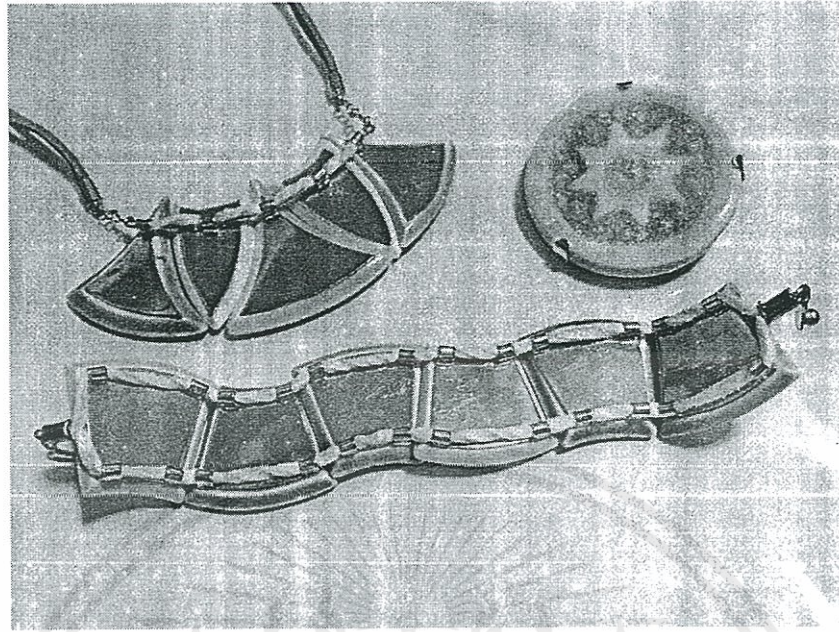


ภาพที่ 4.28 ชิ้นงานเซรามิกส์ประกอบติดกับส่วนประกอบร่วมด้วยกาวอีพอกซี  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชิตา ลีเรืองรอง

4.2.4.3 แผ่นโลหะชุบทองติดหลังชิ้นงาน ที่ตัวแผ่นโลหะมีท่อไว้สำหรับคล้องต่อเป็นเครื่อง  
ประดับต่างๆในแนวทางสไตล แรงบันดาลใจจากละครสัตว์



ภาพที่ 4.29 ส่วนประกอบร่วมแนวทางสไตล ทำด้วยการฉลแผ่นเหล็กให้เป็นรูปร่างที่ต้องการ  
ติดท่อที่ด้านหลังด้วยการเลเซอร์เชื่อม ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.30 การประกอบชิ้นงาน ติดชิ้นงานเซรามิกส์กับส่วนประกอบบราวด้วยกาวอีพอกซี มีเพียงเข็มกลัดเท่านั้นที่ใช้หนามเตยเกี่ยว ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา ลีเรื่องรอง

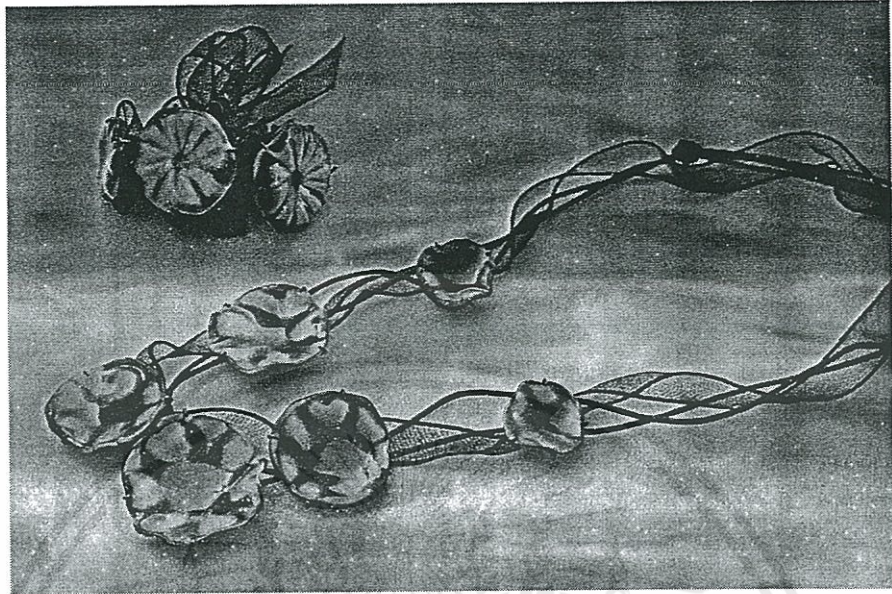
### 4.3 ภาพถ่ายผลงานจริง

#### 4.3.1 ชุดเครื่องประดับแนวทงนำเทรนด์ (Independent) แรงบันดาลใจจากแมงกะพรุน (Jellyfish)

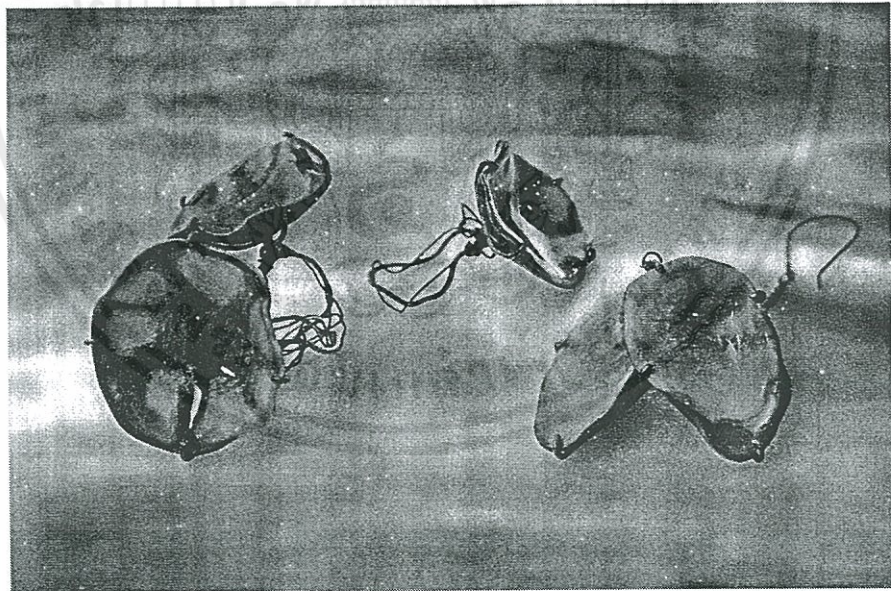


ภาพที่ 4.31 เครื่องประดับแนวทงนำเทรนด์ “Cindaria”

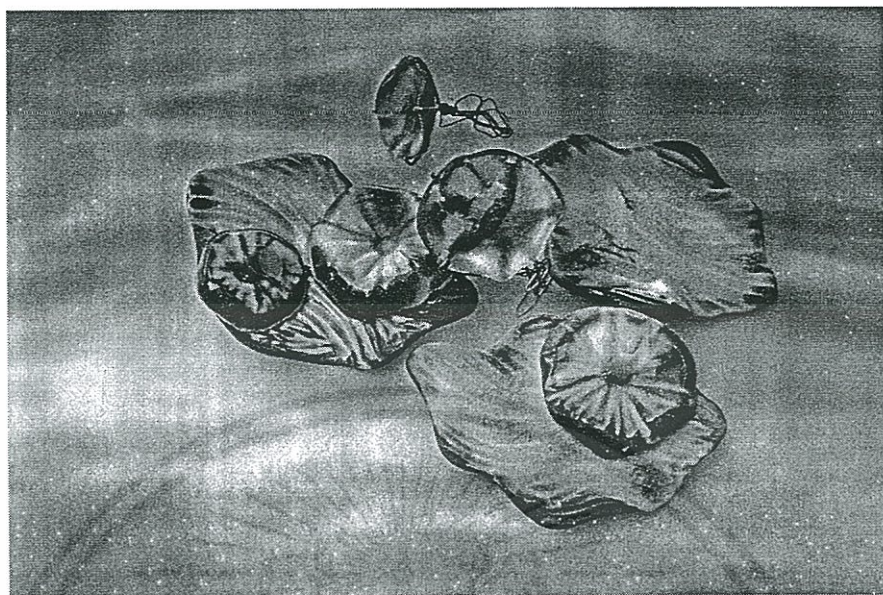
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา ลีเรื่องรอง



ภาพที่ 4.32 สร้อยคอและสร้อยข้อมือในชุดเครื่องประดับแนวทรงแทนิต์ “Cindaria”  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชาตา ลีเรืองรอง



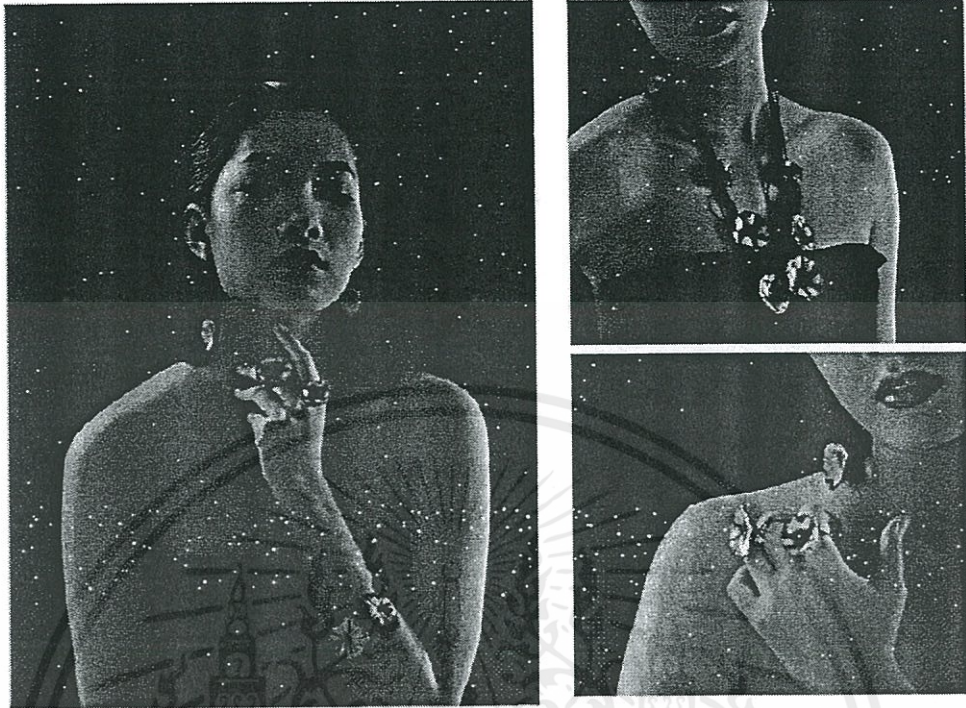
ภาพที่ 4.33 แหวนและต่างหูในชุดเครื่องประดับแนวทรงแทนิต์ “Cindaria”  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.34 เข็มกลัดและแหวนในชุดเครื่องประดับแนวทรงแทนิต์ “Cindaria”  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณท์ชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.35 เครื่องประดับทั้งหมดในชุด “Cindaria”  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณท์ชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.36 การสวมใส่เครื่องประดับในชุด “Cindaria”

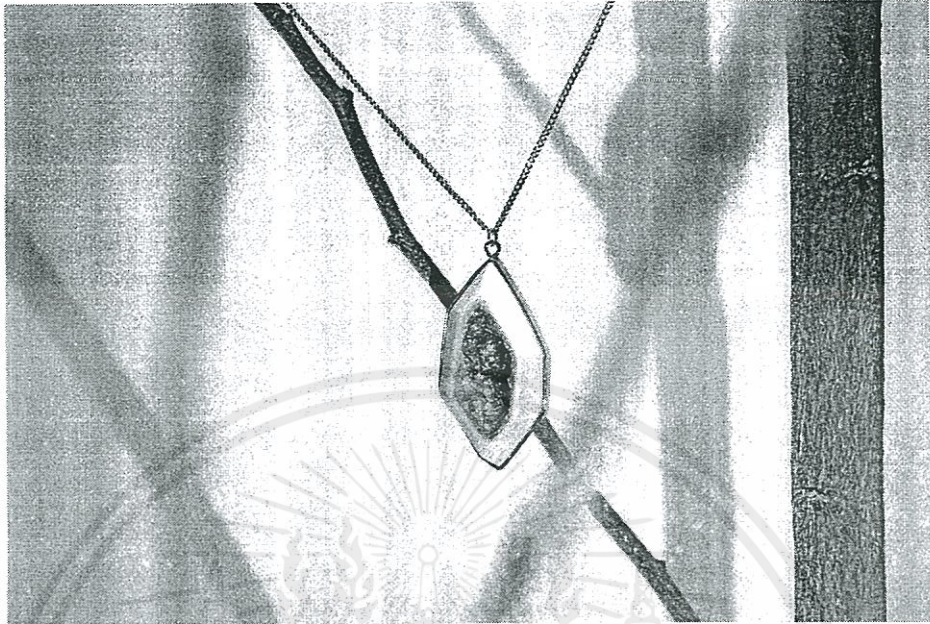
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัมภ์ชิตา ลีเรืองรอง

#### 4.3.2 ชุดเครื่องประดับแนวทางการเรียบหรู (Elegant) แรงบันดาลใจจากใบไม้ (Leaf)

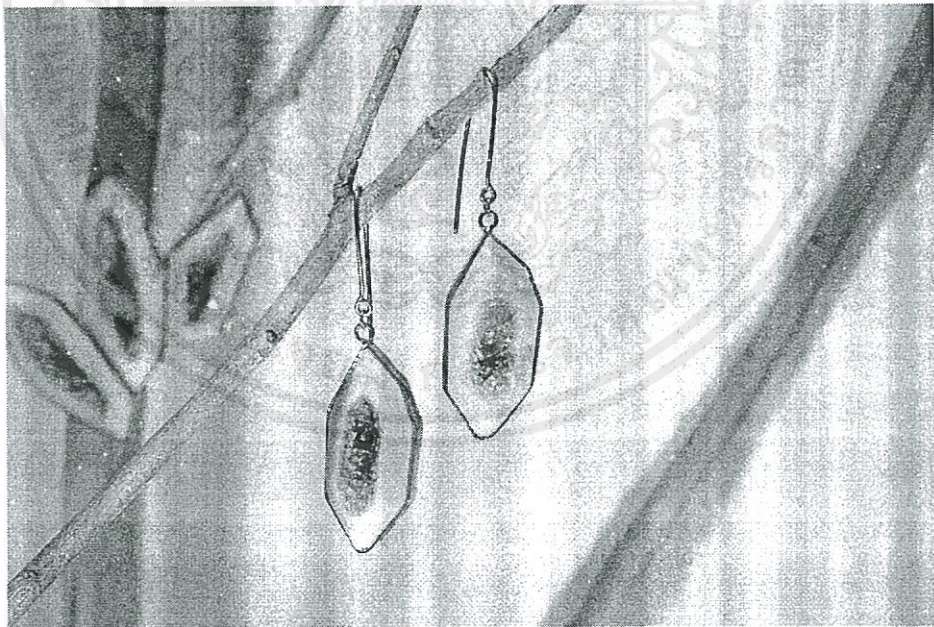


ภาพที่ 4.37 เครื่องประดับแนวทางการเรียบหรู “Linearis”

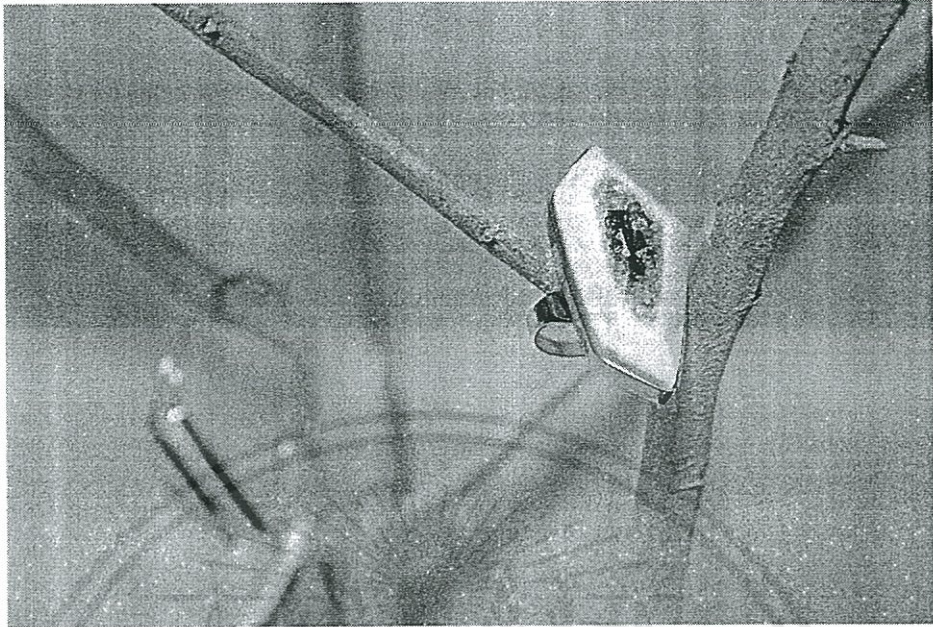
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัมภ์ชิตา ลีเรืองรอง



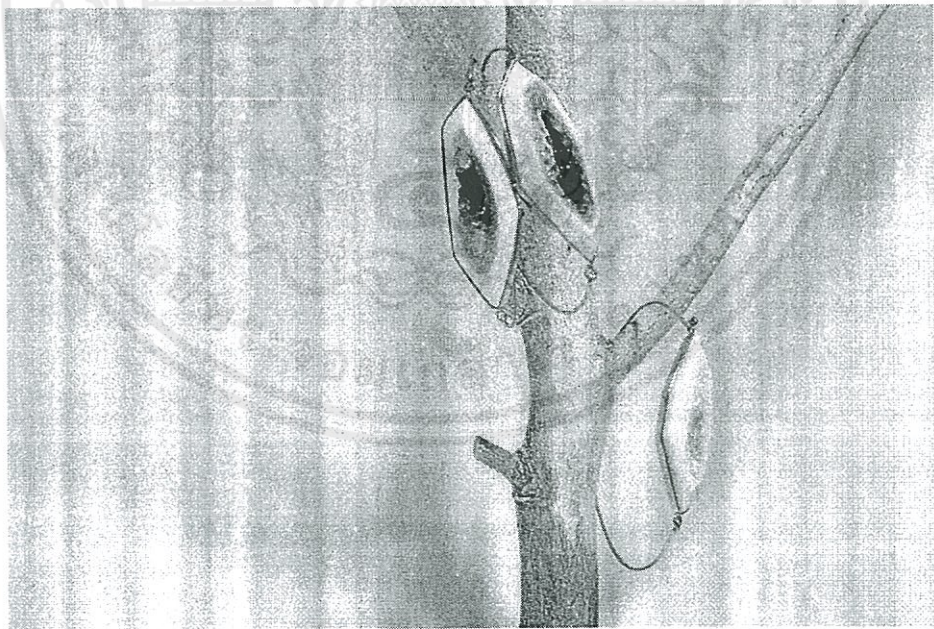
ภาพที่ 4.38 สร้อยคอในชุดเครื่องประดับแนวทางเรียบหรู “Linearis”  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชิตา ลีเรืองรอง



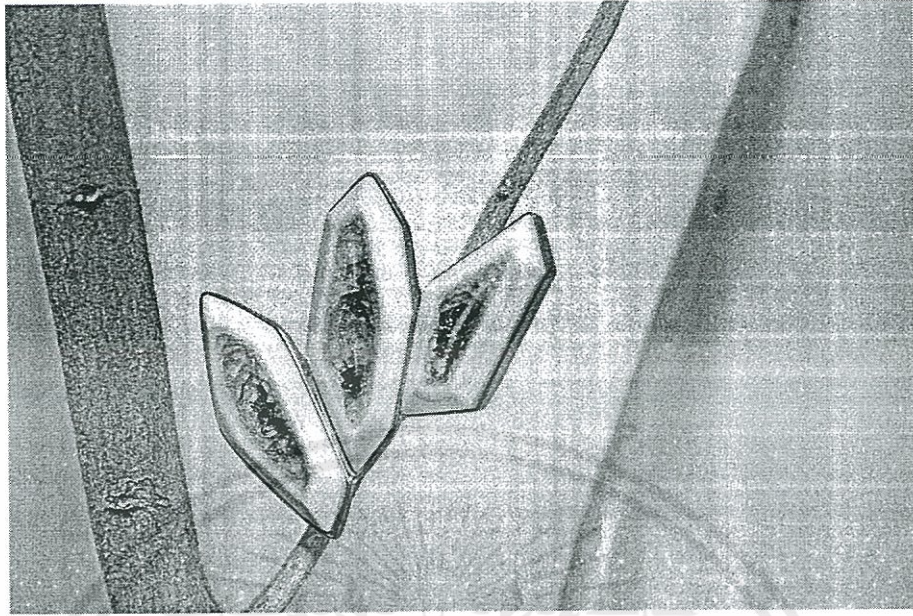
ภาพที่ 4.39 ต่างหูในชุดเครื่องประดับแนวทางเรียบหรู “Linearis”  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.40 แหวนในชุดเครื่องประดับแนวทงเรียบทง "Linearis"  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา ลีเร่องรอง



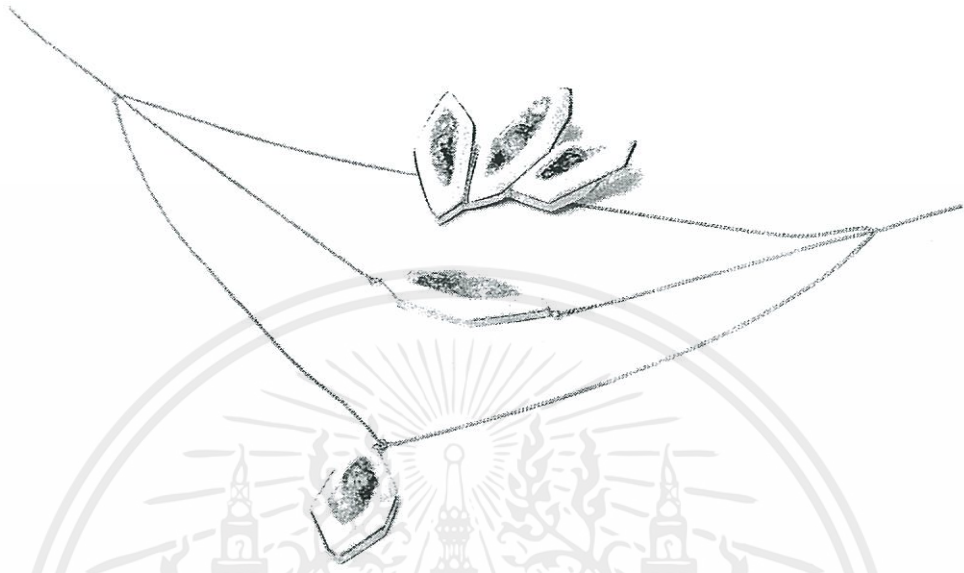
ภาพที่ 4.41 กำไลข้อมือในชุดเครื่องประดับแนวทงเรียบทง "Linearis"  
ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณฑ์ชิตา ลีเร่องรอง



ภาพที่ 4.42 เข็มกลัดในชุดเครื่องประดับแนวทงเรียบทรวง "Linearis"  
 ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณท์ซิดา ลีเรื่องรอง



ภาพที่ 4.43 เครื่องประดับในชุด "Linearis"  
 ที่มา : แพ้มภาพบุคคล กัณท์ซิดา ลีเรื่องรอง



ภาพที่ 4.44 เครื่องประดับในชุด “Linearis”

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.45 การสวมใส่เครื่องประดับในชุด “Linearis”

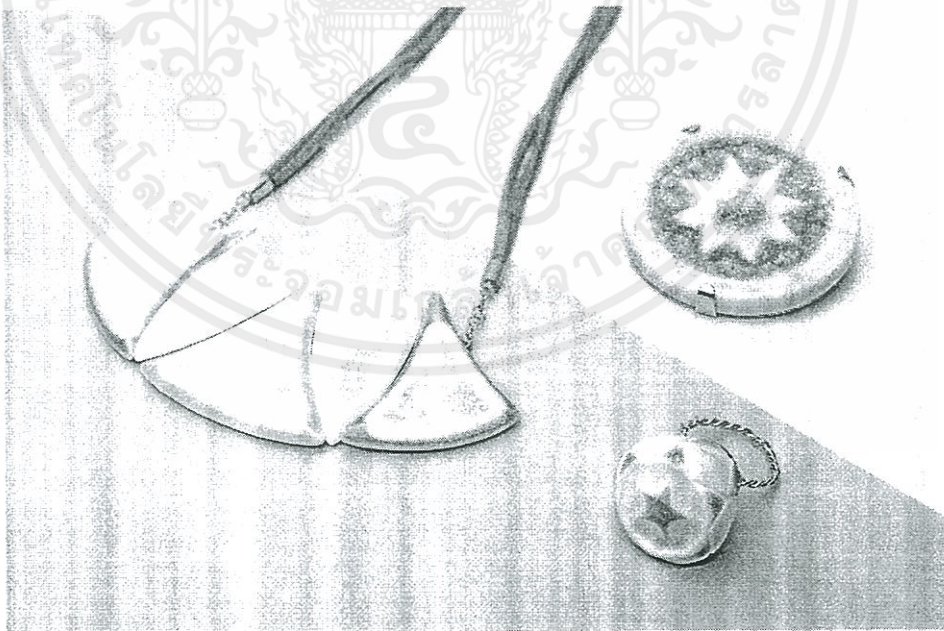
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชิตา ลีเรืองรอง

### 4.3.3 ชุดเครื่องประดับแนวทาสไต (Vibrant) แรงบันดาลใจจากละครสัตว์ (Circus)



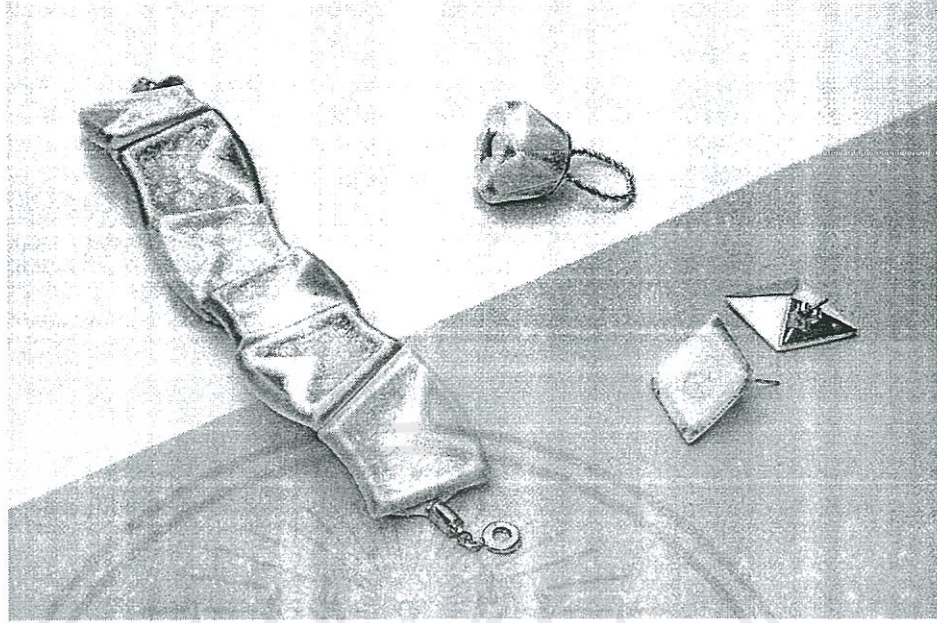
ภาพที่ 4.46 ชุดเครื่องประดับแนวทาสไต “Elvira”

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.47 สร้อยคอ เข็มกลัดและแหวนในชุดเครื่องประดับแนวทาสไต “Elvira”

ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ลีเรืองรอง



ภาพที่ 4.48 สร้อยข้อมือ แหวนและต่างหูในชุดเครื่องประดับแนวทางเรียบหรู “Elvira”  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ธิเรืองรอง



ภาพที่ 4.49 การสวมใส่เครื่องประดับในชุด “Elvira”  
ที่มา : แฟ้มภาพบุคคล กัญชัชชิตา ธิเรืองรอง

## สรุปผลและข้อเสนอแนะโครงการ

### 5.1 สรุปผลงานการออกแบบในโครงการ

โครงการออกแบบนี้มีผลงานสุดท้ายเป็นเครื่องประดับ 3 ชุดแต่ละชุดจะนำเสนอลักษณะของ แก้วบนเซรามิกส์ที่มีความต่างกัน เป็นการสะท้อนให้เห็นความงามที่หลากหลาย เครื่องประดับชุดแรก (Independent Style) นำเสนอลักษณะของการใช้แก้วกับเอนโกป และการไหลตัวของแก้วไปบนพื้นผิวของเซรามิกส์ เครื่องประดับชุดที่ 2 (Elegant Style) นำเสนอลักษณะของแก้วเมื่ออยู่ในพื้นที่เป็นแอ่ง เห็นเป็นรอยรานชัดเจน และการใช้แก้วกับสีได้เคลือบ ทำให้สีแก้วมีความเข้มสีที่ต่างกัน เครื่องประดับชุดที่ 3 (Vibrant Style) นำเสนอลักษณะของการใช้แก้วกับเคลือบสีใสและแก้วกับลายนูนสูง

### 5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการ

5.2.1 ในขั้นตอนการนำเสนองาน ควรจะมีการนำตัวอย่างรูปแบบการประกอบที่ได้เคยทำไว้มานำเสนอด้วย เพื่อให้กรรมการได้พิจารณาเห็นถึงความเหมาะสมของวัสดุที่เลือกใช้

5.2.2 เครื่องประดับแนวทางนำเทรนด์ Independent Style ชิ้นงานดูดำมืด น่ากลัว วัสดุที่นำมาประกอบเป็นสายสร้อยดูยุ่งเหยิง ส่วนสายสร้อยข้อมือควรมีขนาดที่สัมพันธ์กับชิ้นงานเซรามิกส์ คือใหญ่กว่านี้

5.2.3 เครื่องประดับแนวทางสดใส Vibrant Style มีสีชิ้นงานที่ไม่สดใสเท่าสีในแนวทางการออกแบบ (Mood Board) อาจลองใช้สีบนเคลือบ เนื่องจากสีบนเคลือบจะมีความสดใสกว่าหรืออาจลอง ปรับสีชิ้นงานจากในคอมให้มีความสดขึ้นเพื่อดูสีที่เหมาะสม

5.2.4 การคิดค่าเผาในแต่ละครั้งสำหรับการคำนวณต้นทุนสามารถคำนวณเป็นอุณหภูมิละ 1 บาท เช่น เผาที่  $800^{\circ}\text{C} = 800$  บาท, เผาที่  $1,230^{\circ}\text{C} = 1,230$  บาท เป็นต้น

### 5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

5.3.1 มีการทำงานหลายส่วนที่สำคัญแต่ไม่มีรูปภาพประกอบจึงอธิบายได้ยาก การทำงานแต่ละขั้นตอนจึงควรถ่ายภาพบันทึกไว้ เพราะในบางครั้งภาพถ่ายทำหน้าที่อธิบายได้ดีกว่าตัวหนังสือ

5.3.2 การถ่ายภาพมีความสำคัญสามารถส่งเสริมชิ้นงานได้ดีมาก การจัดองค์ประกอบ จัดฉากถ่ายภาพก็มีความสำคัญในการนำเสนอชิ้นงานเช่นกัน

5.3.3 การทำงานเซรามิกส์ทุกขั้นตอนมีความเสี่ยง ดังนั้นจึงควรเผื่อชิ้นงานสำรองไว้อย่างน้อย 1 ชิ้นต่อแบบ

5.3.4 การทำงานเชิงทดลองจะต้องมีความกว้างขวาง มีความคิดสร้างสรรค์ หลุดจากกรอบ แต่อยู่บนพื้นฐานของความรอบคอบ ในการทดลองแต่ละครั้งจะต้องมีจุดประสงค์และมีการจดบันทึก ในทุกขั้นตอนโดยละเอียด เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลอย่างแม่นยำ

5.3.5 การทดลองสิ่งที่มีปัจจัยเกี่ยวข้องมากจะมีความยากในการควบคุมผล ควรกำหนด ตัวแปรควบคุมให้ชัดเจนเพื่อจำกัดผลการทดลองในแคบลง และขยับทดลองมากๆ เพื่อความชัดเจน ของผลลัพธ์ อย่างไรก็ตามการทดลองจำเป็นต้องใช้เวลามากกว่าที่วิทยานิพนธ์กำหนดเพื่อศึกษา วิเคราะห์ให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ



## บรรณานุกรม

ทวี พรหมพฤกษ์. วิชาเครื่องเคลือบดินเผา Introduction to Ceramics. คณะอุตสาหกรรมศิลป์.

วิทยาลัยครูพระนคร บางเขน. 2523

ประสิทธิ์ ปุระชาติ. 2557. การเป่าแก้วเบื้องต้น. [Online]. เข้าถึงได้จาก :

<http://library.tru.ac.th/old/ttpdf/b45252/05g2-p.pdf>.

ผู้จัดการออนไลน์. 2554. 6 ลุคที่สาว 6 สไตล์ไม่ควรพลาด. [Online]. เข้าถึงได้จาก :

<http://www.manager.co.th/CelebOnline/ViewNews.aspx?NewsID=9540000029>

50.

ไพจิตร อังศิริวัฒน์. 2547. รวมสูตรเคลือบเซรามิกส์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

พนิดา ชื้อสุวรรณ, “โครงการออกแบบเครื่องประดับเครื่องเคลือบดินเผาสำหรับสตรี

ในรูปแบบยิปซี.” วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม,

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552.

Dan Klein and Ward Lloyd. The History Of Glass. London: Black Cat. 1992.

Janet fitch. The art and craft of jewelry. Mitchellbeazley. 1993.

Marcel Wanders. Marcel Wanders: Behind The Ceiling. Gestalten. 2009.

Strphen Murfitt. The Glaze Book: A Visual Catalogue of Decorative Ceramic Glazes.

Thames & Hudson. 2002.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวกัญชิตา สีเรืองรอง  
วัน เดือน ปีเกิด 12 มิถุนายน 2535  
ที่อยู่ 383 หมู่บ้านศิสมโชค ซอย2 ถนนลาดพร้าว107 แขวงคลองจั่น  
เขตบางกะปิ กทม.10240  
เบอร์โทรติดต่อ 091-739-0992  
E-mail bellkanchita@gmail.com  
ประวัติการศึกษา 2552-2557 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
2540-2552 โรงเรียนเซนต์โยเซฟคอนเวนต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# DRAWING

by KANCHITA LEERUANGRONG

NO. 53020170

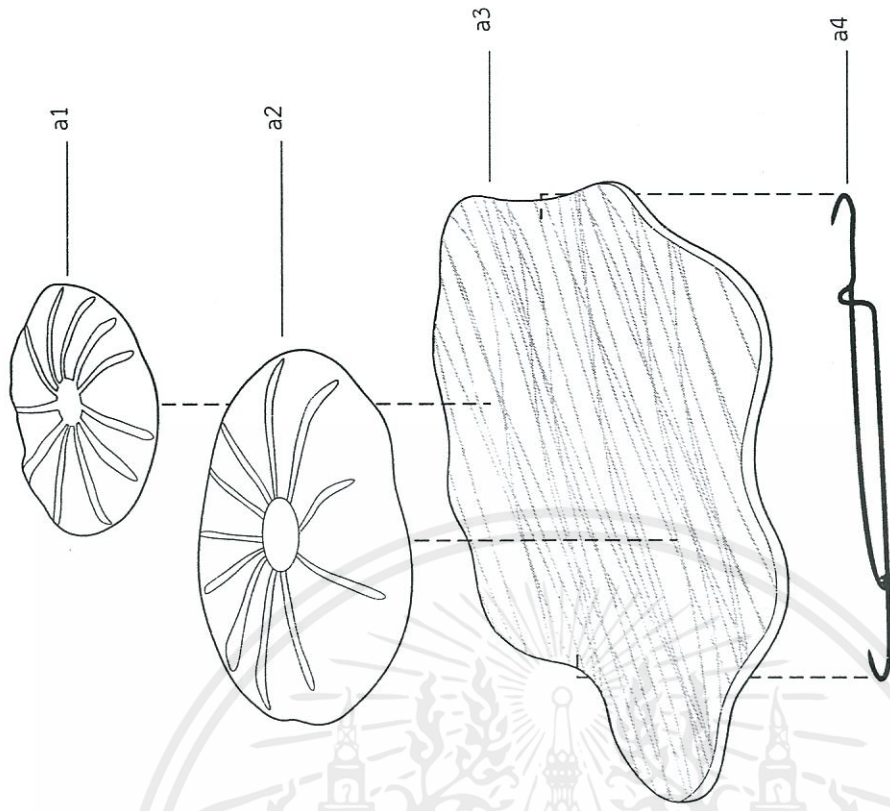


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

JELLYFISH SET



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE

NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
a1	jellyfish1	ceramic (VCB)	drain casting	engobe/AC4	1	firing glass
a2	jellyfish2	ceramic (VCB)	drain casting	engobe/AC4	1	firing glass
a3	water	ceramic (VCB)	solid casting	engobe/AC4	1	fluting
a4	wire brooch	copper wire 0.8 mm	bending	black oxide	1	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

JELLYFISH BROOCH

(INDEPENDENT STYLE)

PAGE :

1/25

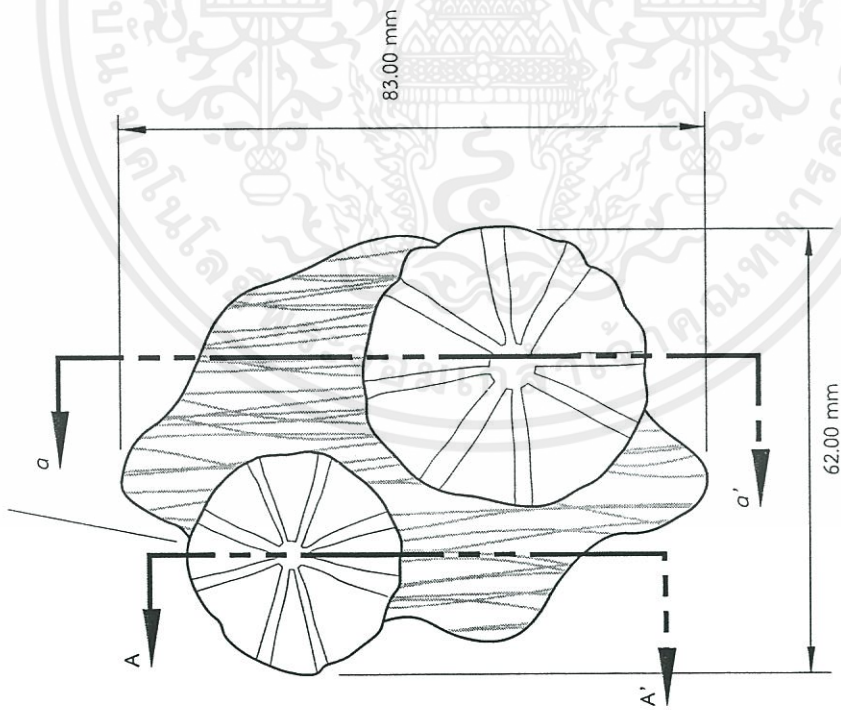
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1

ชิ้น a1-a3, a2-a3 เชื่อมติดกันด้วยแก้ว  
ในขั้นตอนการเผาเคลือบ 1,250 °C



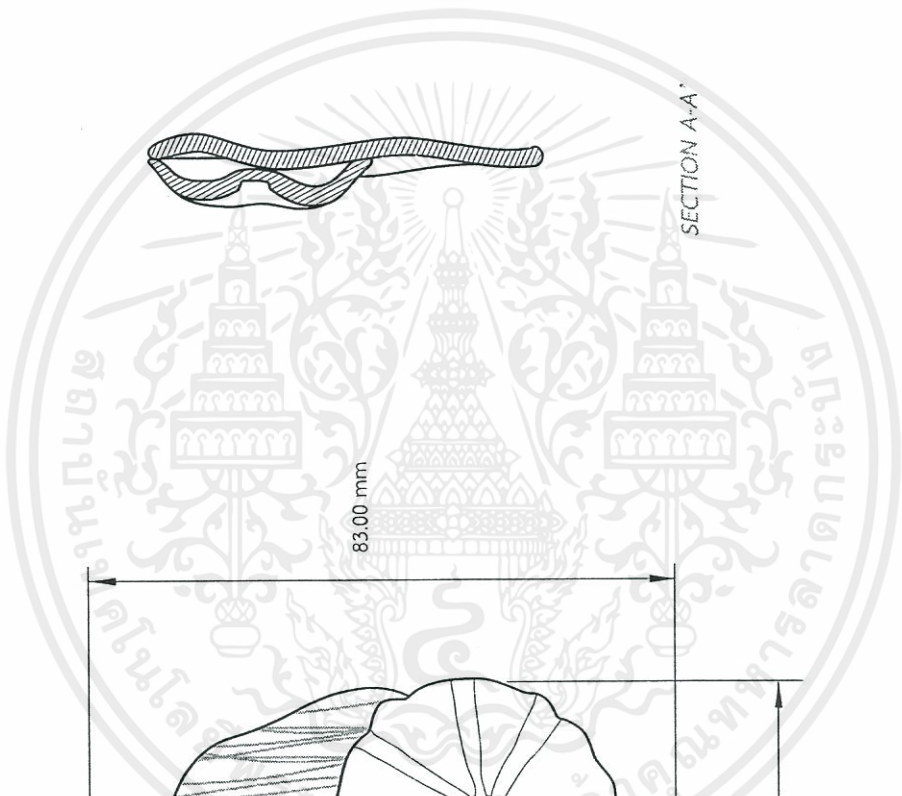
FRONT VIEW



SECTION a-a'



SECTION A-A'



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

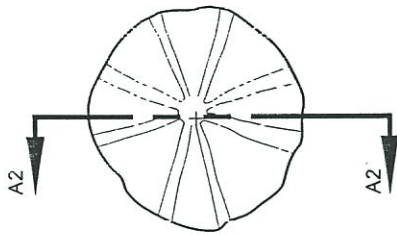
JELLYFISH BROOCH  
(INDEPENDENT STYLE)

PAGE :

2/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
FACULTY : ARCHITECTURE  
DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN  
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

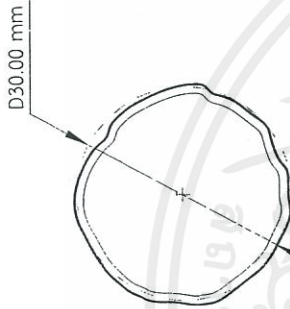
SCALE 1 : 1



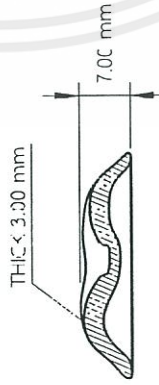
FRONT VIEW



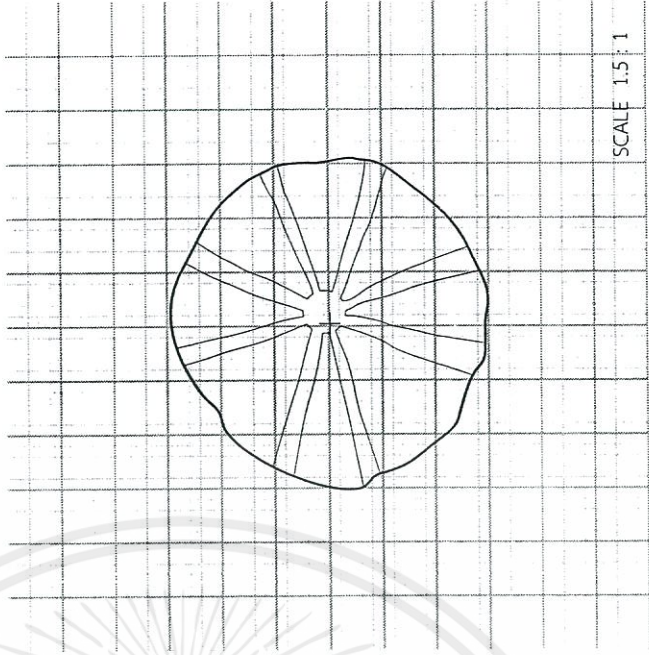
SIDE VIEW



BACK VIEW



SECTION: A2-A2



SCALE 1.5 : 1

FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

JELLYFISH1

PAGE :

3/25

(INDEPENDENT STYLE)

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

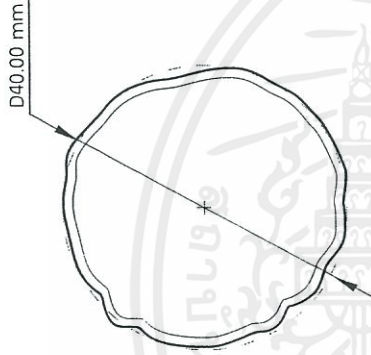
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170



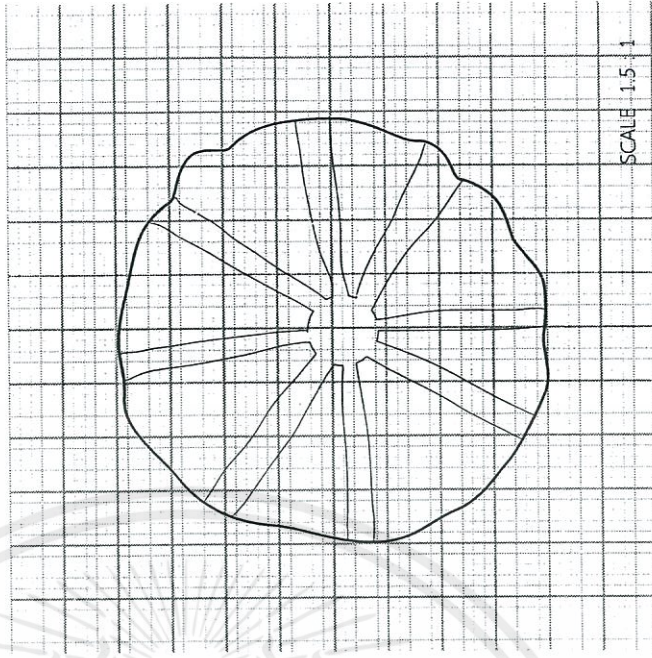
FRONT VIEW



SIDE VIEW



BACK VIEW



FRONT VIEW



SECTION A1-A1'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

JELLYFISH2

PAGE :

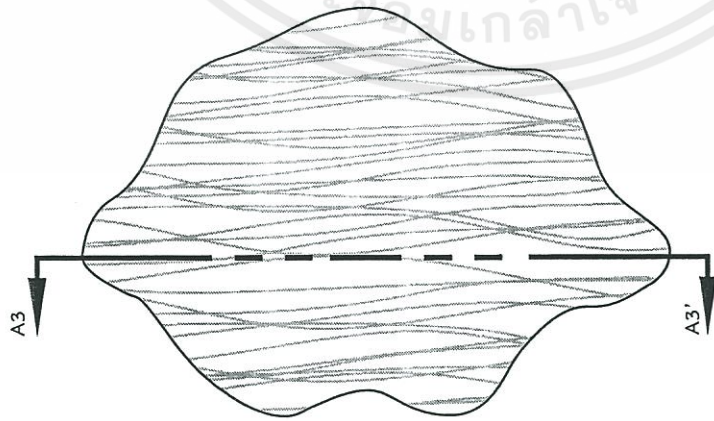
4/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

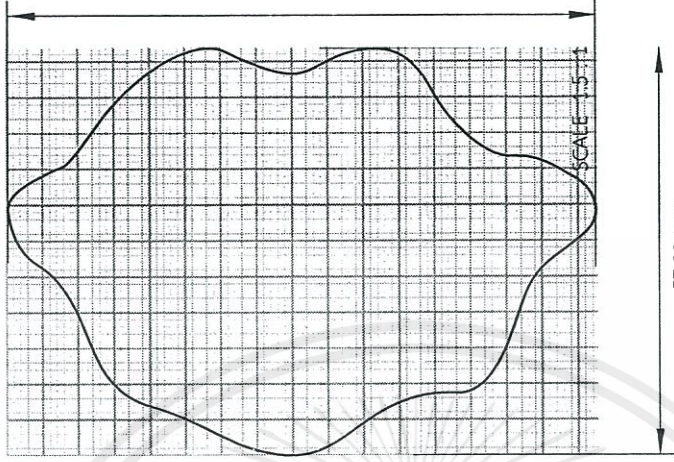
SCALE 1 : 1



FRONT VIEW



SECTION A3-A3'



BACK VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

WATER

(INDEPENDENT STYLE)

PAGE :

5/25

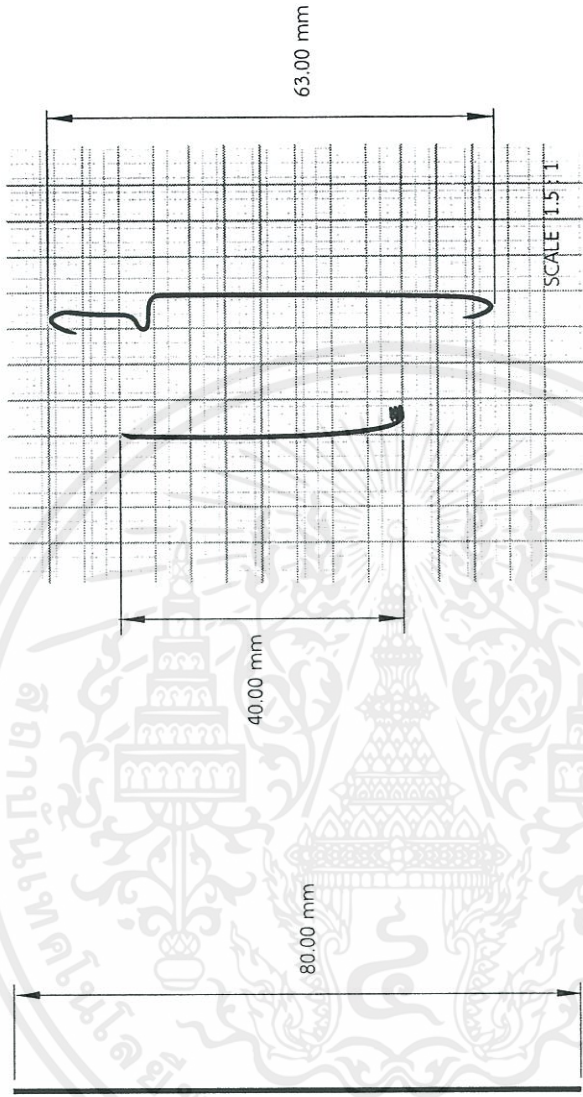
KING MONGLUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN	PAGE : 6/25	PART NAME : WIRE BROOCH (INDEPENDENT STYLE)	SCALE 1 : 1 NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170
---	-------------	--	--

PERSPECTIVE



NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
b1	jellyfish3	ceramic (VCB)	solid casting	engobe/AC4	1	firing glass
b2	bezel	copper wire 0.8 mm	bending	black oxide	1	-
b2	wire ring	copper wire 0.5 mm	bending	black oxide	1	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

JELLYFISH RING

(INDEPENDENT STYLE)

PAGE :

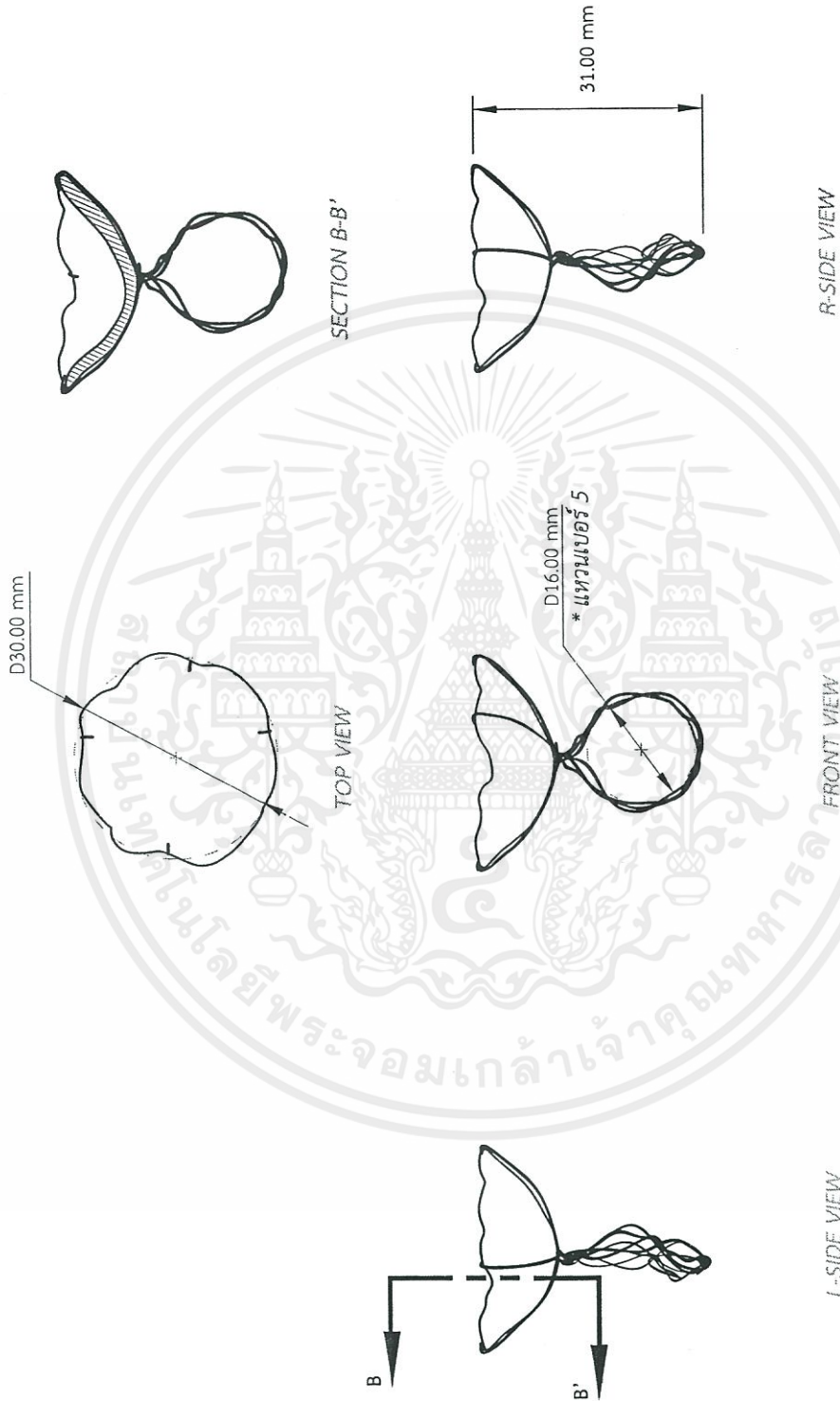
7/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

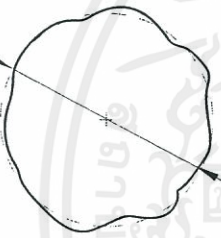
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

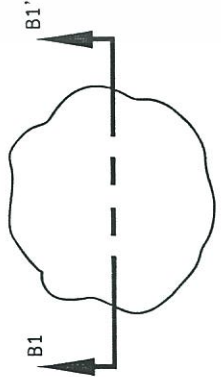
D30.00 mm



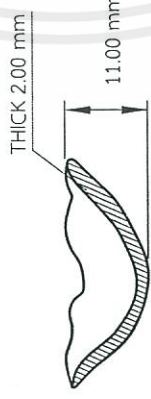
BOTTOM VIEW



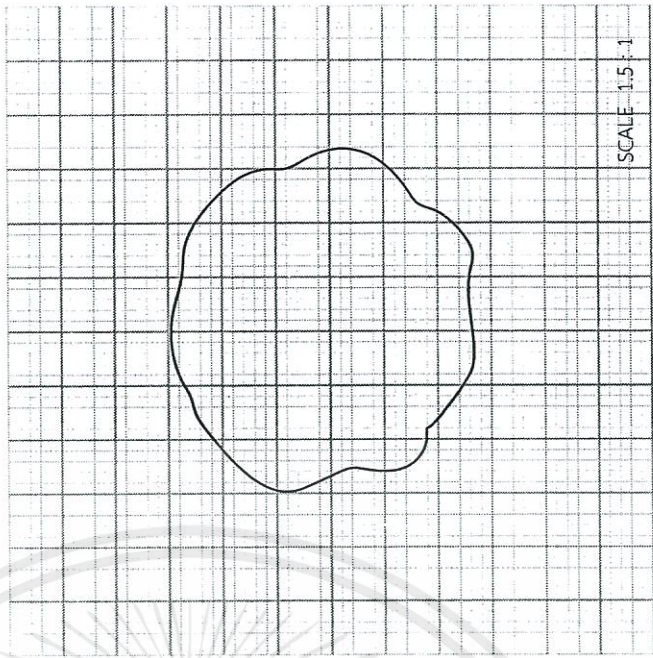
SIDE VIEW



TOP VIEW



SECTION B1-B1'



TOP VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

JELLYFISH3

PAGE :

9/25

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

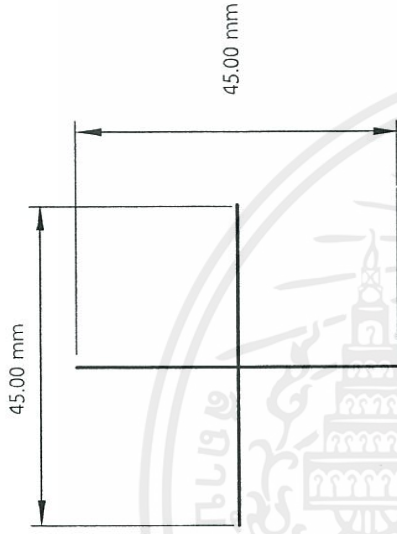
FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

(INDEPENDENT STYLE)



\* ลวดขนาด 0.8 mm  
เชื่อมกันเป็นกากบาท



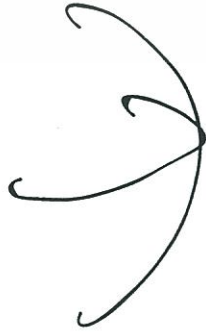
\* ลวดขนาด 0.5 mm  
ใช้ด้วยกันจำนวน 4 เส้น



SIDE VIEW

FRONT VIEW

PERSPECTIVE

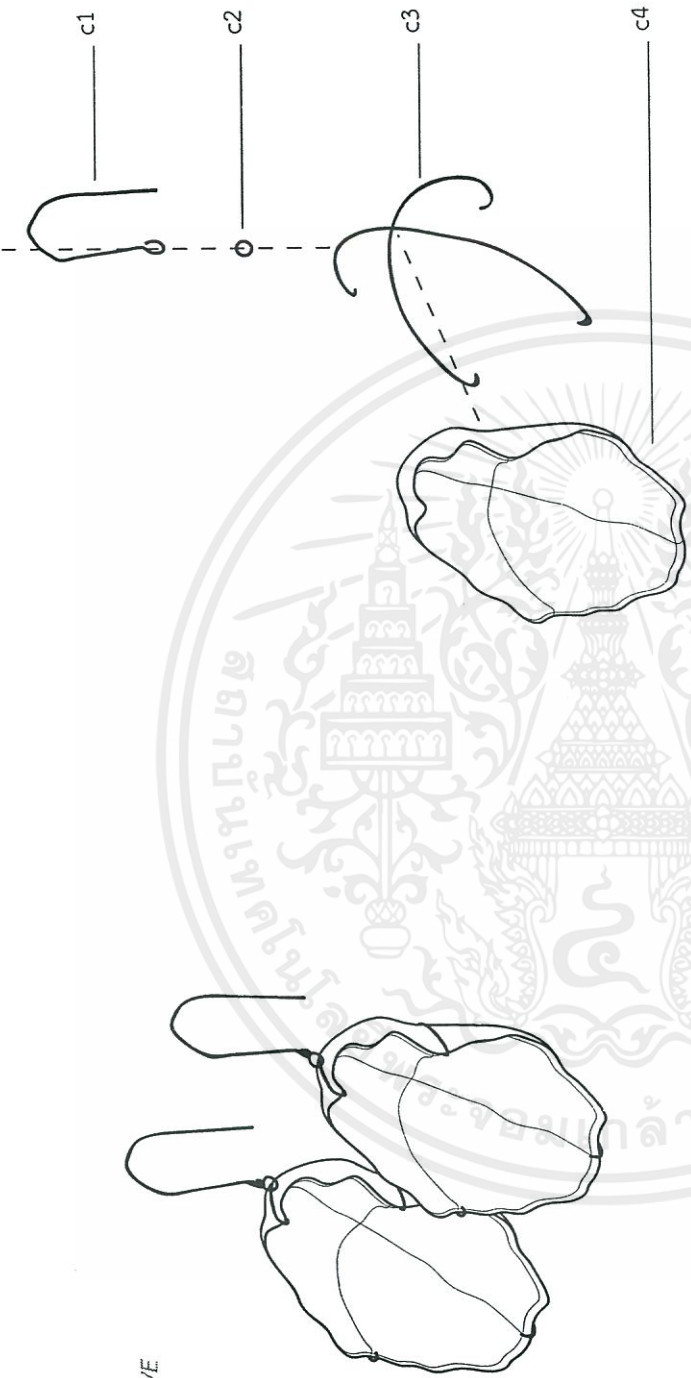


PERSPECTIVE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PERSPECTIVE



NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
c1	hook	copper wire 0.5 mm	solid casting	black oxide	1	-
c2	o-ring	copper wire 0.5 mm	solid casting	black oxide	1	STP
c3	bezel	copper wire 0.8 mm	solid casting	black oxide	1	-
c4	jellyfish4	ceramic (VCB)	bending	engobe/AC4	1	firing glass

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

JELLYFISH EARRING

(INDEPENDENT STYLE)

PAGE :

11/25

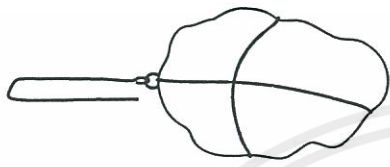
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

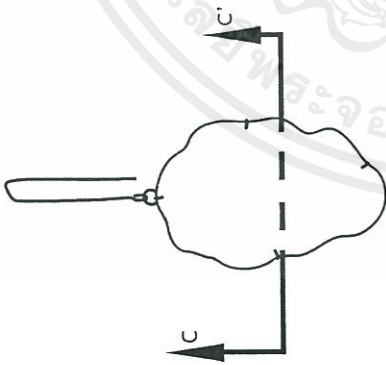
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170



BACK VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW



SECTION C-C'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

JELLYFISH EARRING

(INDEPENDENT STYLE)

PAGE :

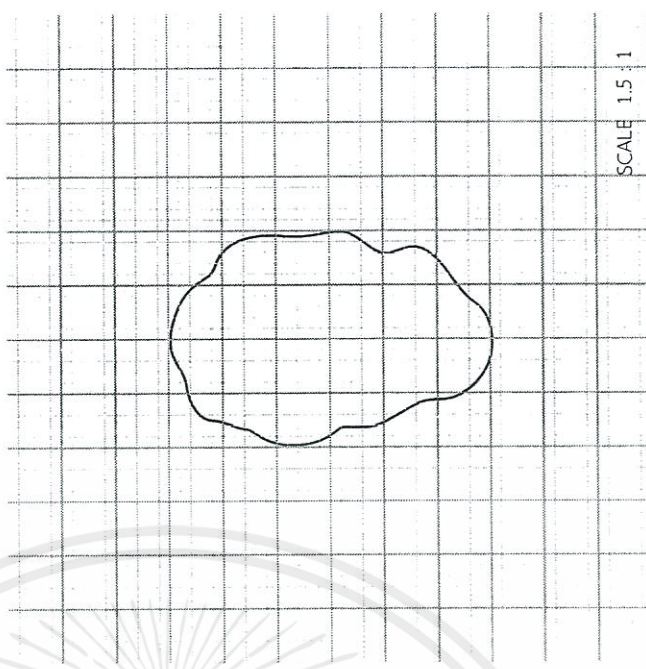
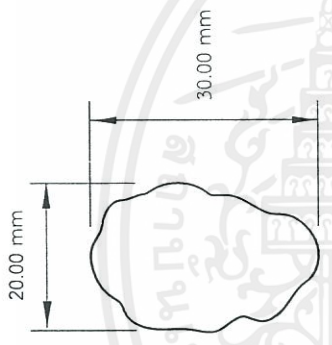
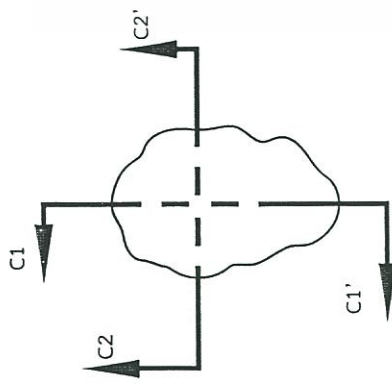
12/25

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

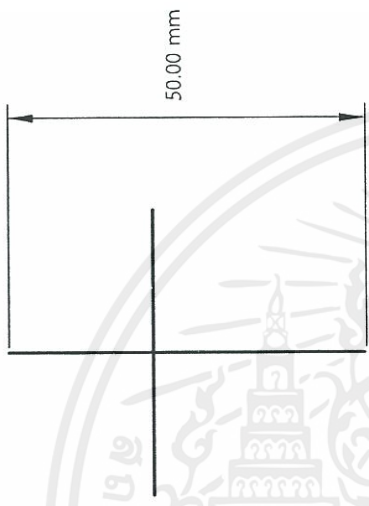
FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1

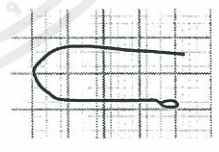


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FRONT VIEW

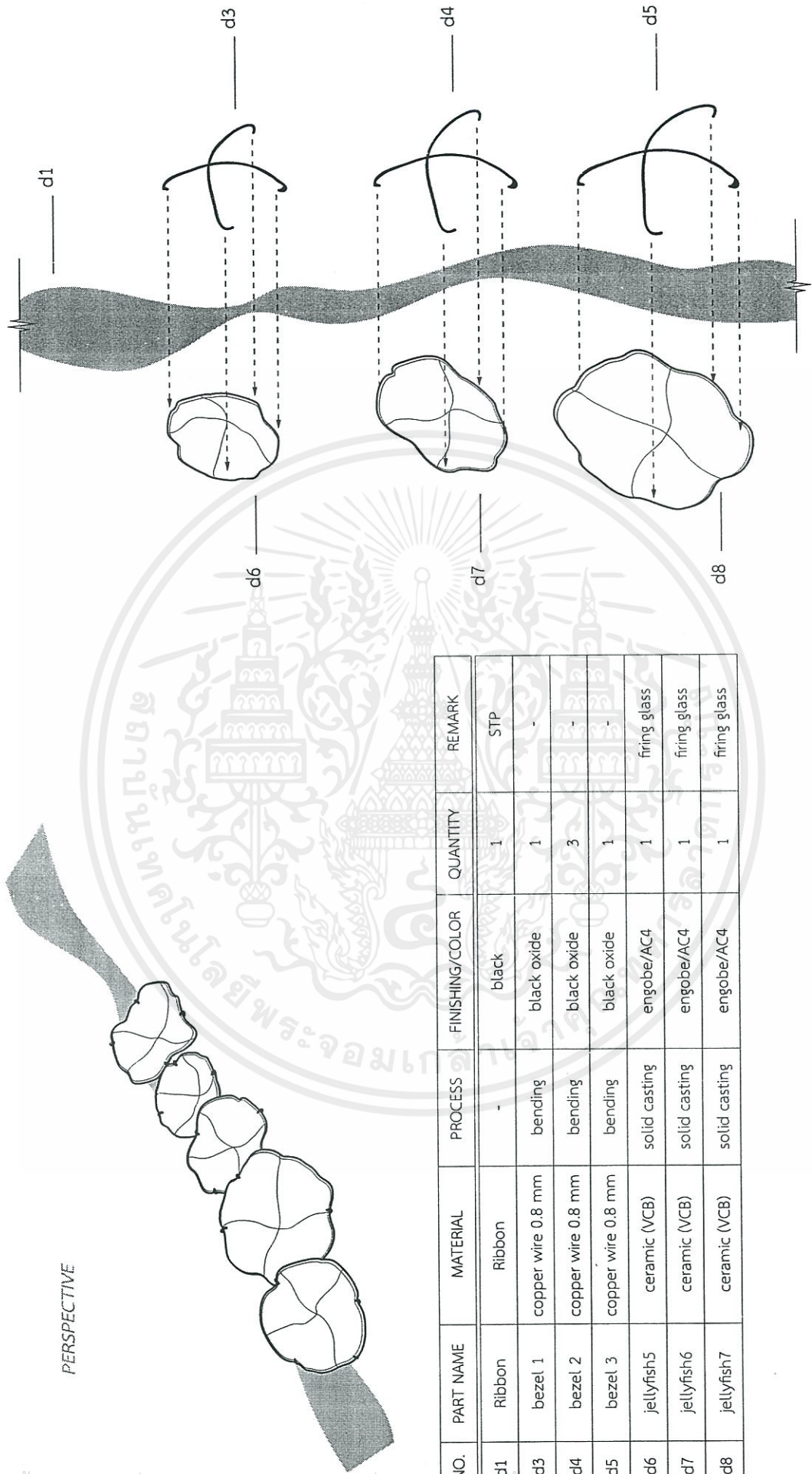
\* ลวดตัดโค้งตาม surface ของ c4



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE	DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN NAME : KANCHITA LEERUANGRONG	NO. 53020170
PAGE :	14/25	(INDEPENDENT STYLE)
PART OF :	BEZEL, HOOK	SCALE 1 : 1

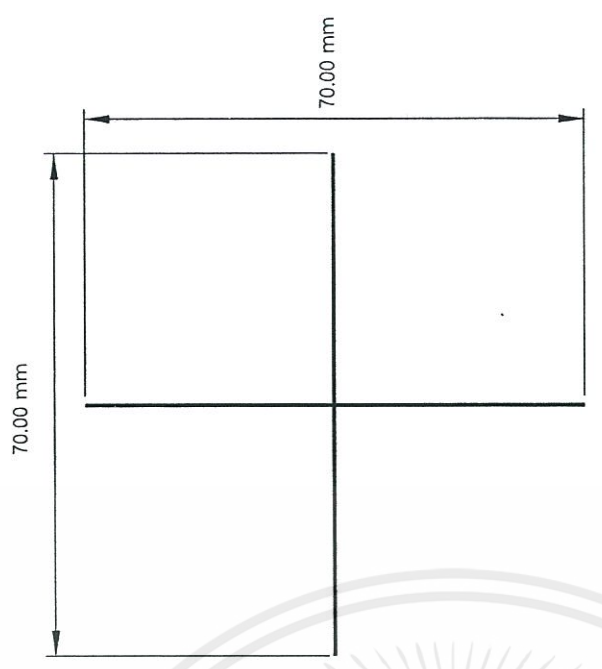


PERSPECTIVE

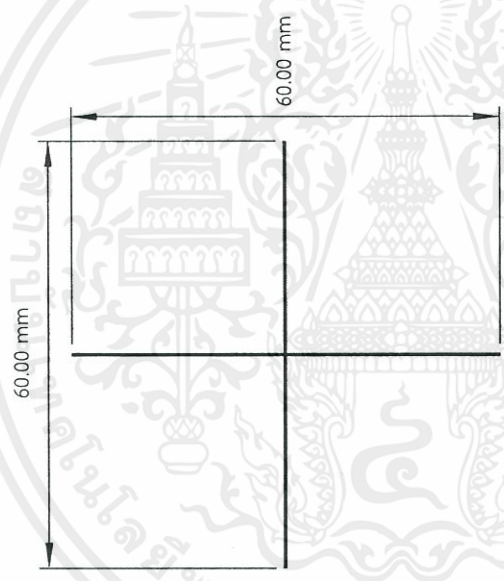
NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
d1	Ribbon	Ribbon	-	black	1	STP
d3	bezel 1	copper wire 0.8 mm	bending	black oxide	1	-
d4	bezel 2	copper wire 0.8 mm	bending	black oxide	3	-
d5	bezel 3	copper wire 0.8 mm	bending	black oxide	1	-
d6	jellyfish5	ceramic (VCB)	solid casting	engobe/AC4	1	firing glass
d7	jellyfish6	ceramic (VCB)	solid casting	engobe/AC4	1	firing glass
d8	jellyfish7	ceramic (VCB)	solid casting	engobe/AC4	1	firing glass

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายกเว้นกรณีอื่น ๆ ไม่อนุญาตให้แก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

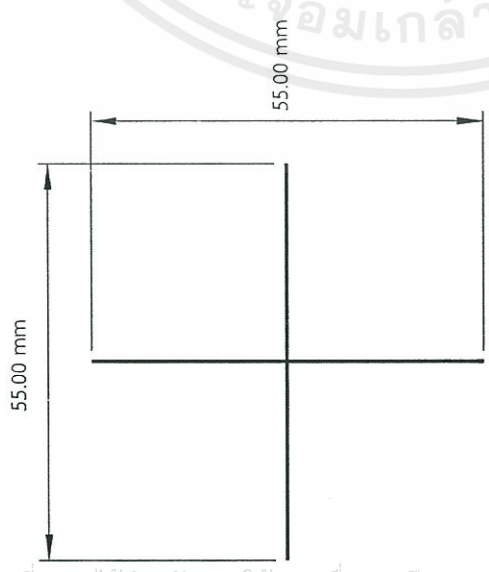




d5 - UNFOLD WIRE



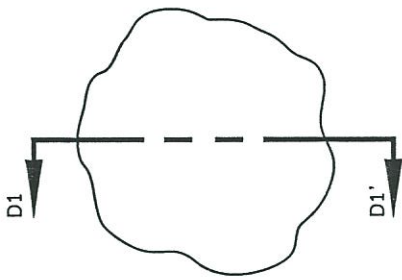
d4 - UNFOLD WIRE



d3 - UNFOLD WIRE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

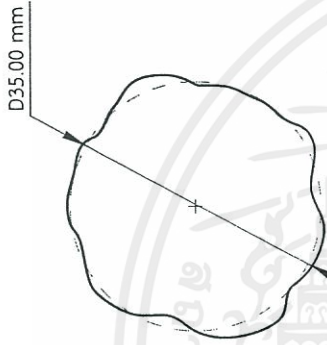
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170	DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN SCALE 1 : 1	PAGE : 17/25	PART NAME : BEZEL1, BEZEL2 ,BEZEL3 (INDEPENDENT STYLE)
--	---	--------------	---



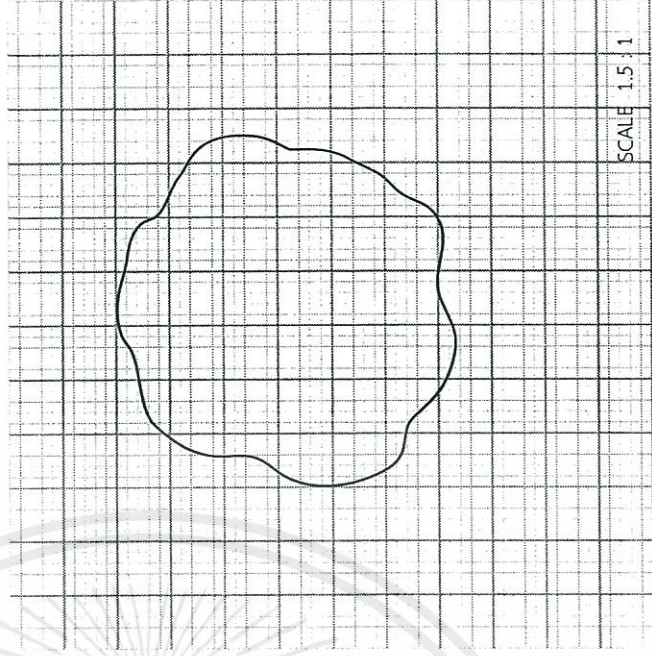
FRONT VIEW



SIDE VIEW

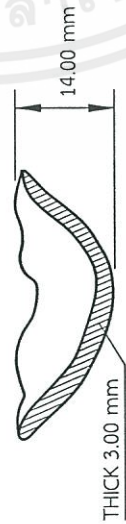


BACK VIEW



SCALE 1.5 : 1

FRONT VIEW



SECTION D1-D1'

THICK 3.00 mm

14.00 mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

JELLYFISH5

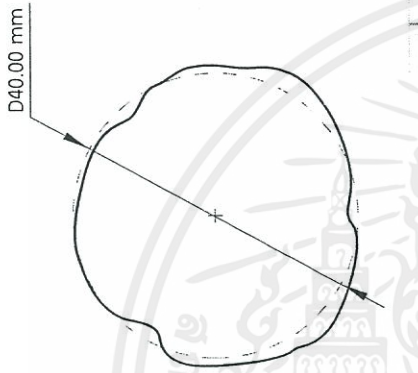
PAGE :

18/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
FACULTY : ARCHITECTURE  
DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

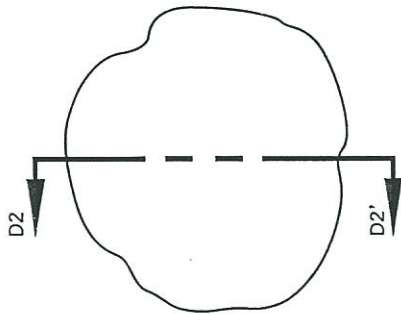
SCALE 1 : 1



BACK VIEW



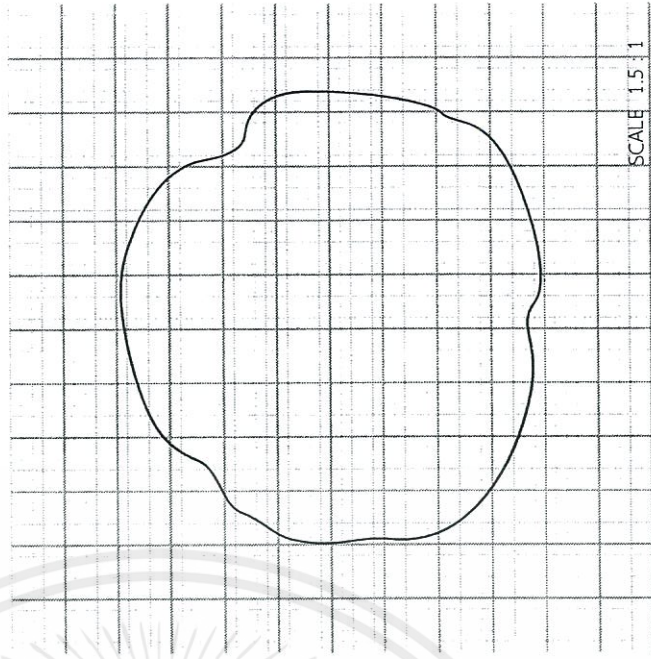
SIDE VIEW



FRONT VIEW



SECTION D2-D2'

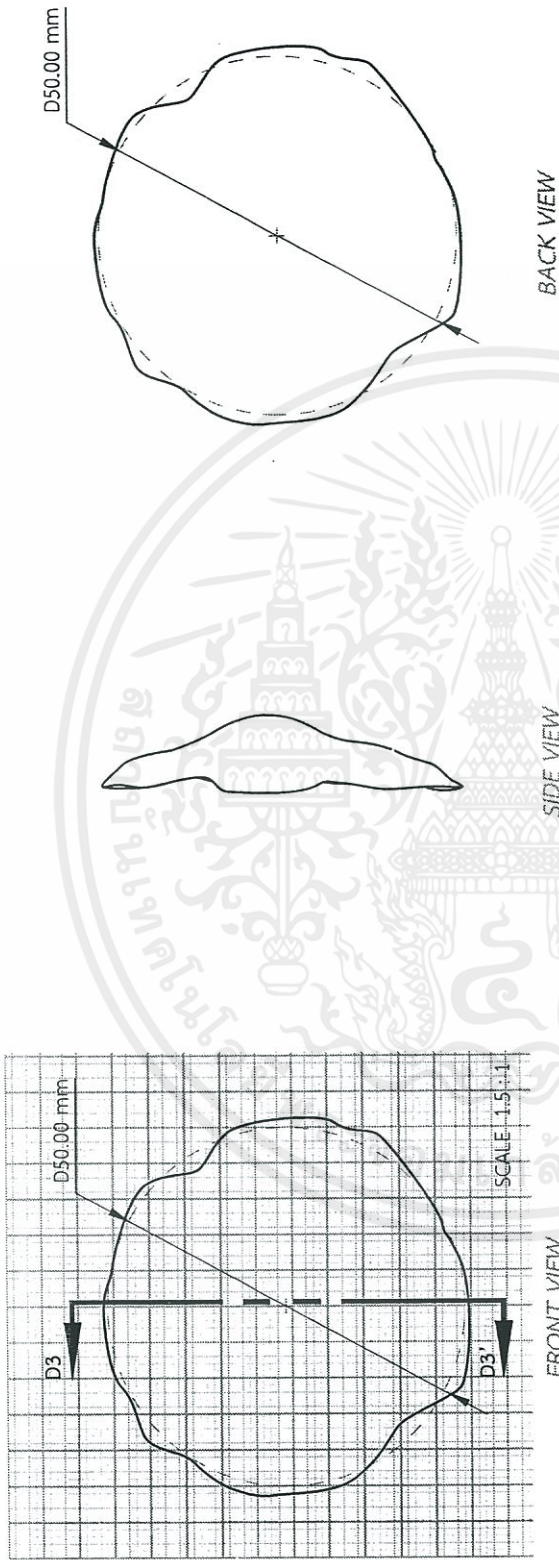


SCALE 1.5:1

FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE NAME : KANCHITA LEERUANGRONG	DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN NO. 53020170	PAGE : 19/25 (INDEPENDENT STYLE)	PART NAME : JELLYFISH6 SCALE 1 : 1
---	--	-------------------------------------	---------------------------------------



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

JELLYFISH7

PAGE :

20/25

KING MONGLUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

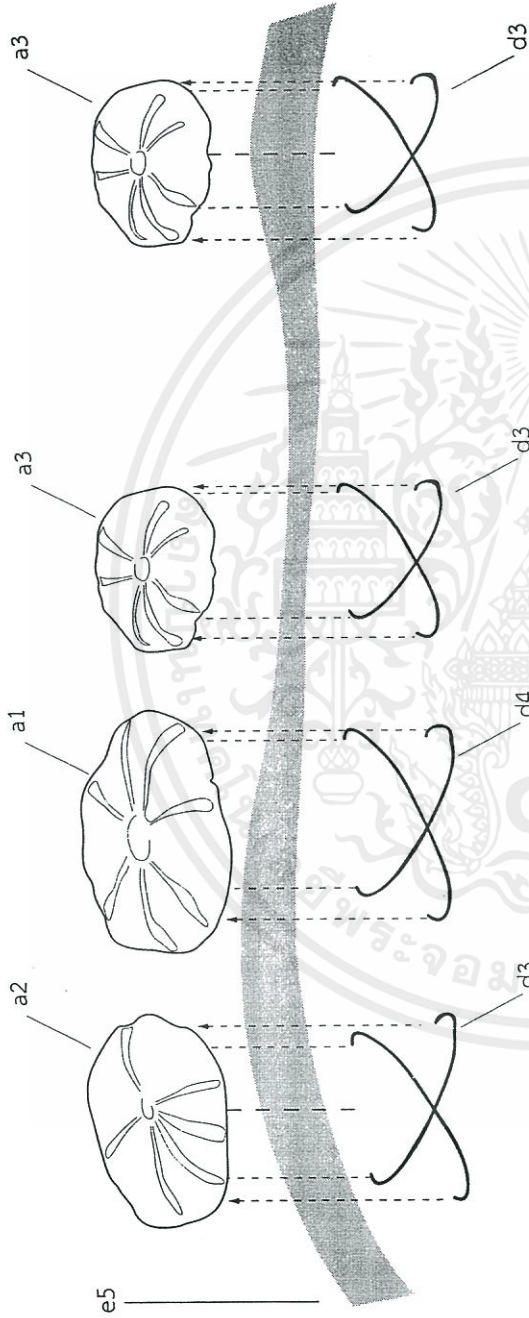
(INDEPENDENT STYLE)



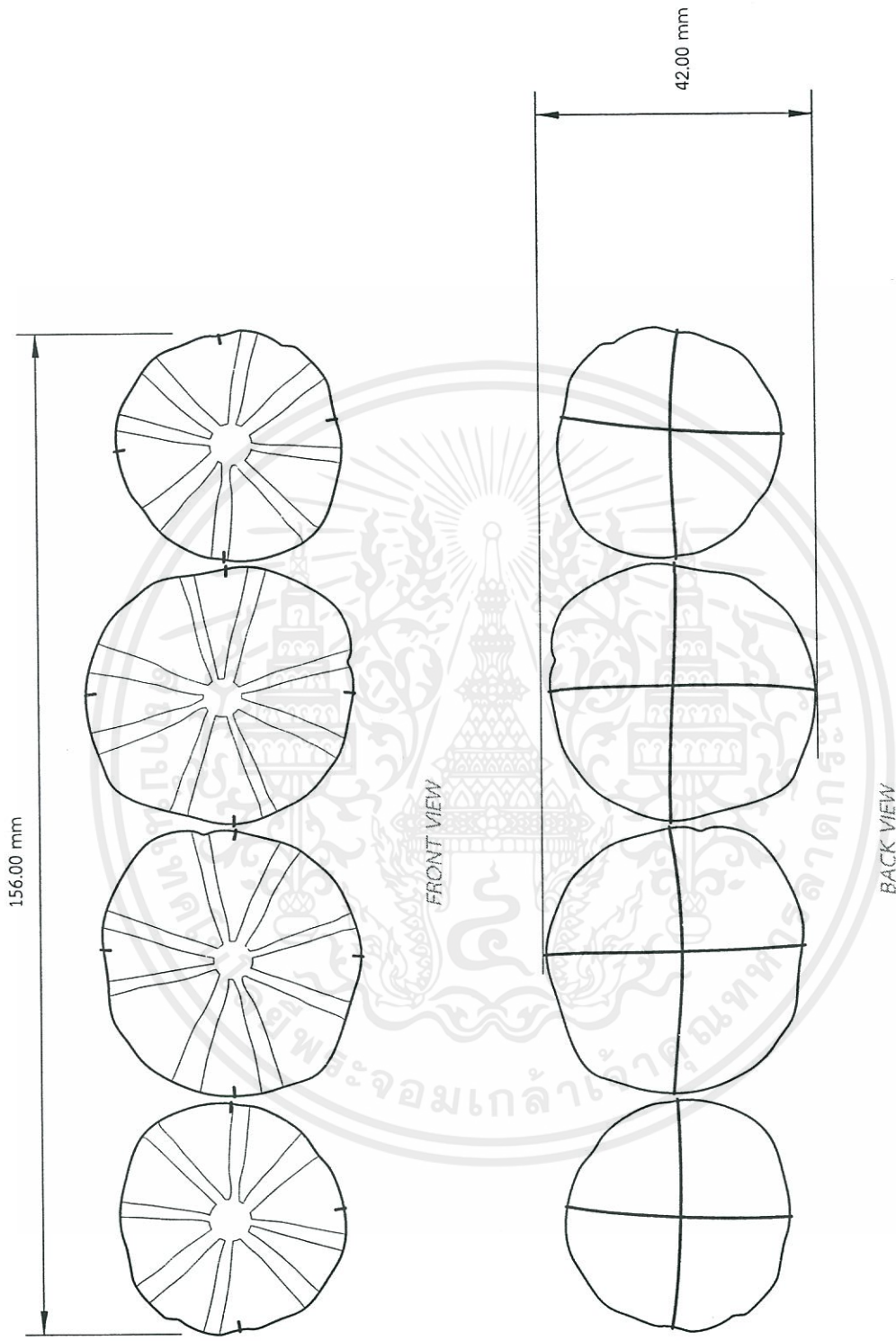
PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

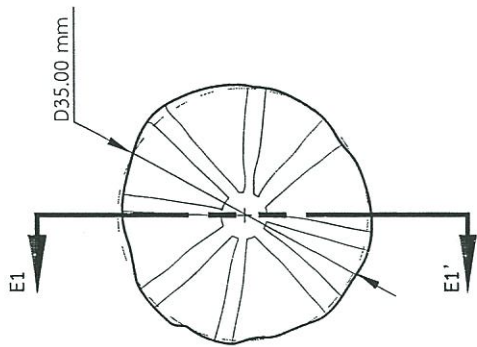


NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
a1	jellyfish8	ceramic (VCB)	drain casting	engobe/AC4	2	-
a2	jellyfish9	ceramic (VCB)	drain casting	engobe/AC4	3	-
a3	jellyfish1	ceramic (VCB)	drain casting	engobe/AC4	2	firing glass
d3	bezel 1	copper wire 0.8 mm	bending	black oxide	4	-
d4	bezel 2	copper wire 0.8 mm	bending	black oxide	3	-
e5	Ribbin	Ribbon	-	black	1	-

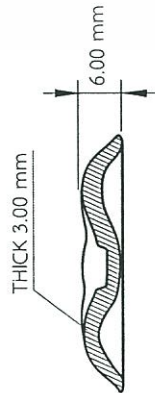


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE NAME : KANCHITA LEERUANGRONG	DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN NO. 53020170	PAGE : 23/25 (INDEPENDENT STYLE)	PART NAME : JELLYFISH BRACELET SCALE 1 : 1
--	--	-------------------------------------	---



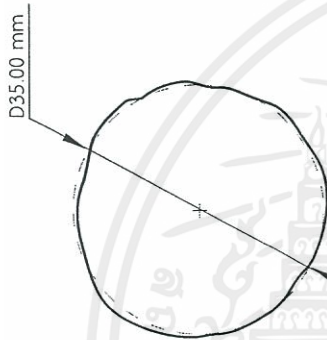
FRONT VIEW



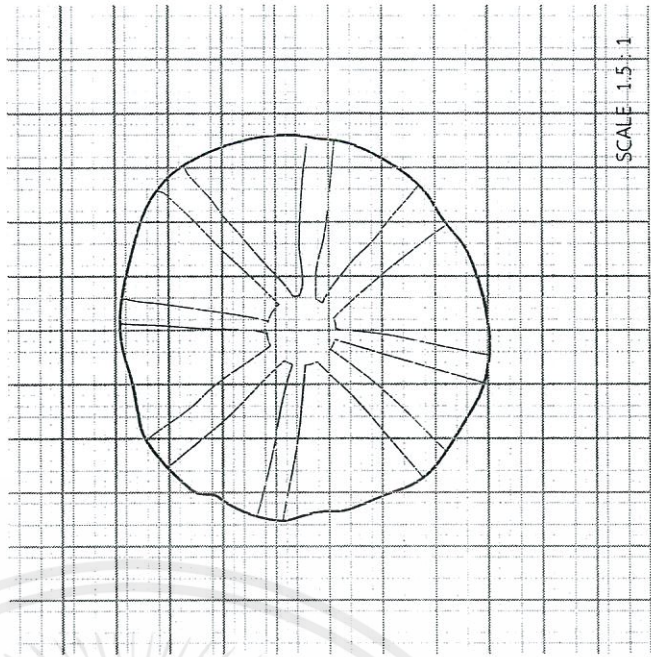
SECTION E1-E1'



SIDE VIEW



BACK VIEW



SCALE 1.5:1

FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

JELLYFISH8

PAGE :

24/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

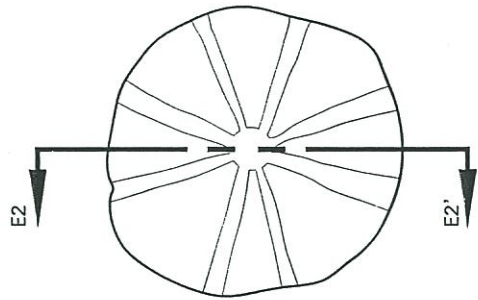
FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

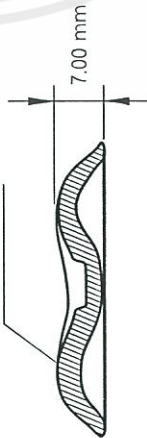
(INDEPENDENT STYLE)

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170



FRONT VIEW

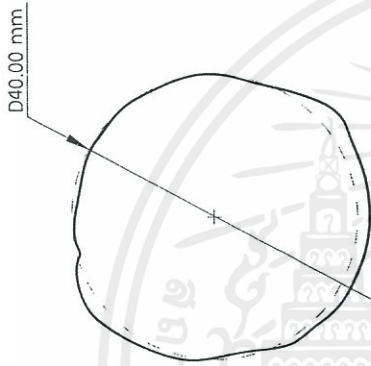
THICK 3.00 mm



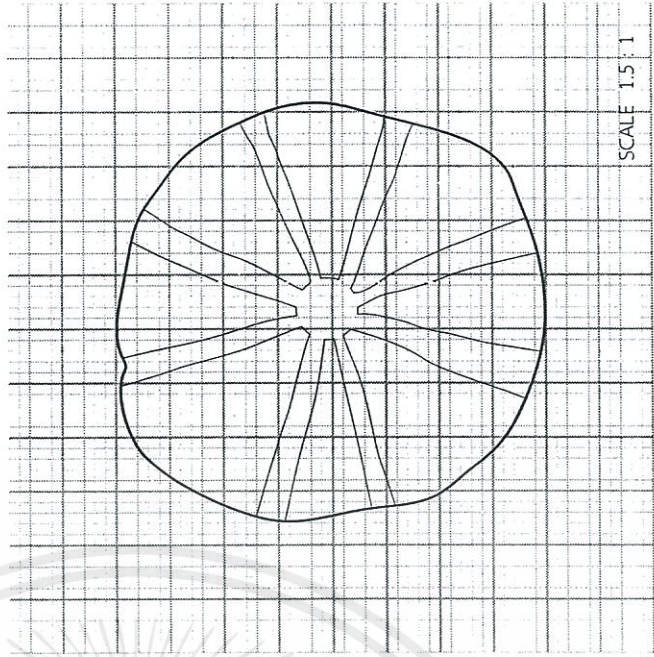
SECTION E2-E2'



SIDE VIEW

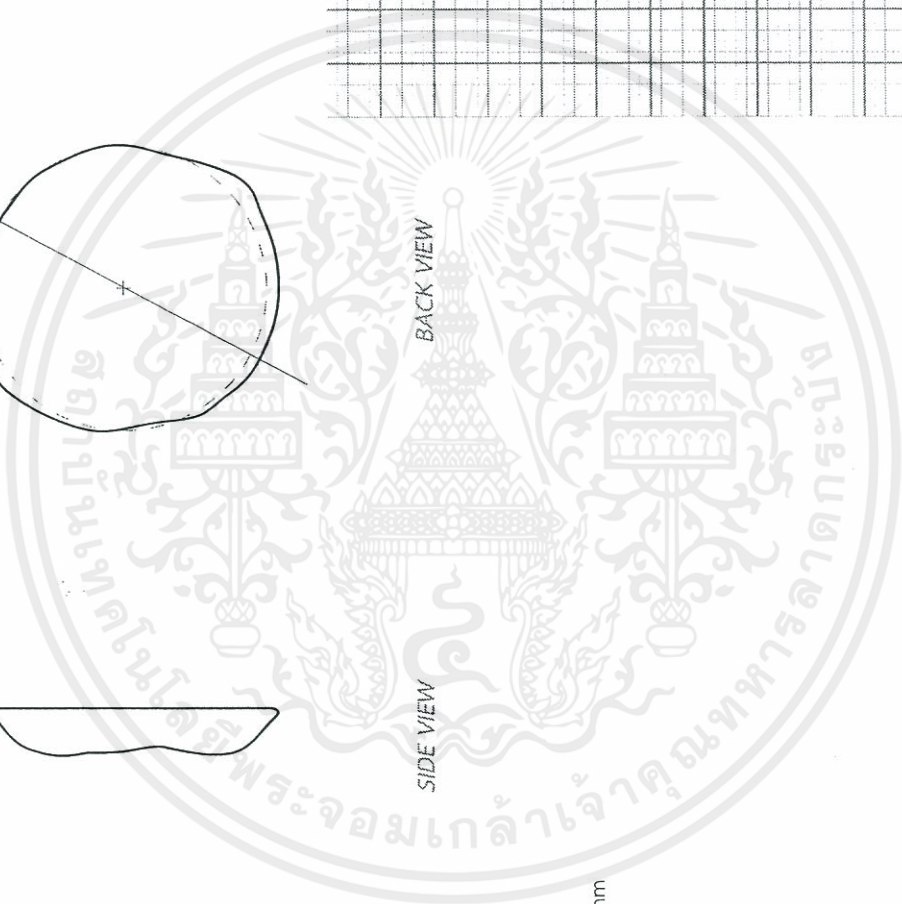


BACK VIEW



SCALE 1.5 : 1

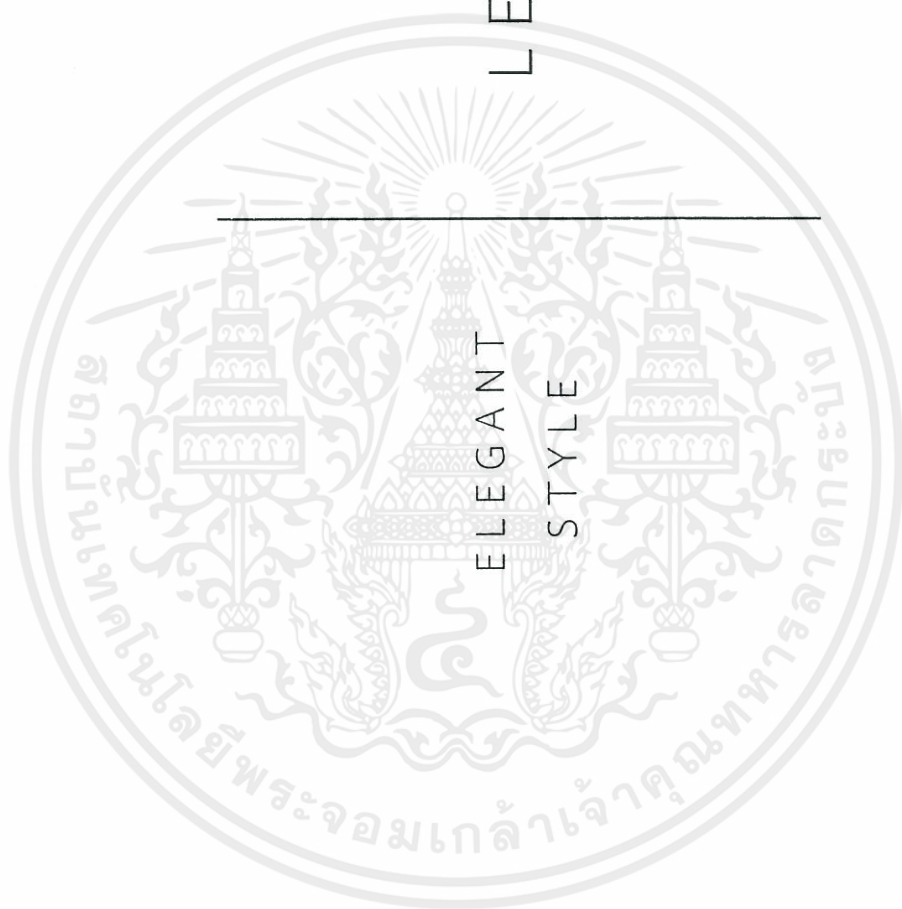
FRONT VIEW



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME : <b>JELLYFISH9</b>	PAGE : <b>25/25</b>	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170
(INDEPENDENT STYLE)		SCALE 1 : 1

LEAF SET



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PERSPECTIVE



NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
f1	ring fitting	brass sheet 0.5 mm	-	brass	1	STP
f2	leaf1	ceramic (VCB)	-	unglazed	1	firing glass

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

LEAF RING

(ELEGANT STYLE)

PAGE :

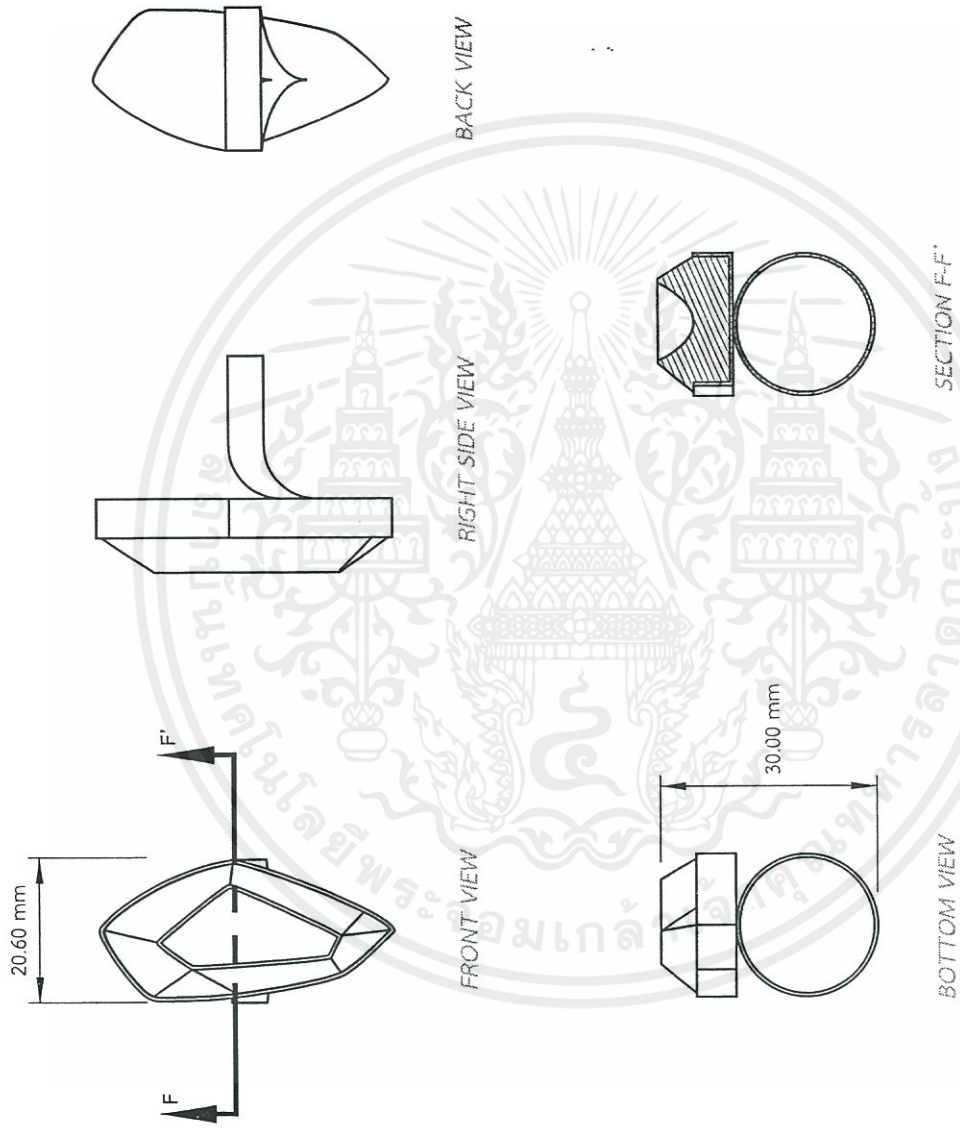
1/30

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

LEAF RING

(ELEGANT STYLE)

PAGE :

2/30

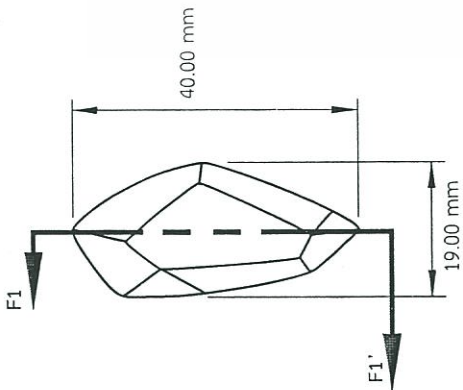
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

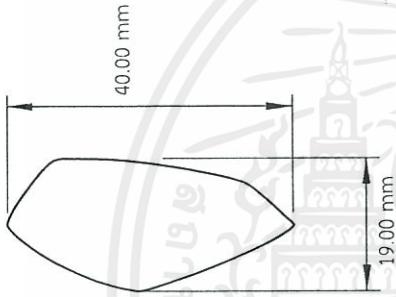
NAME : KANCHITA LEEUANGRONG NO. 53020170



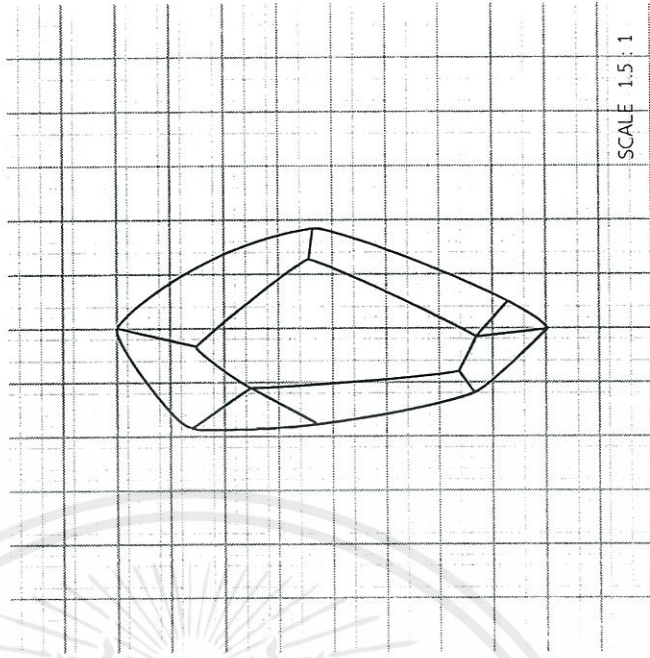
FRONT VIEW



LIGHT SIDE VIEW

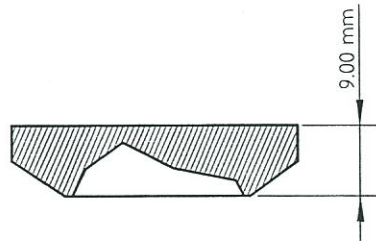


BACK VIEW



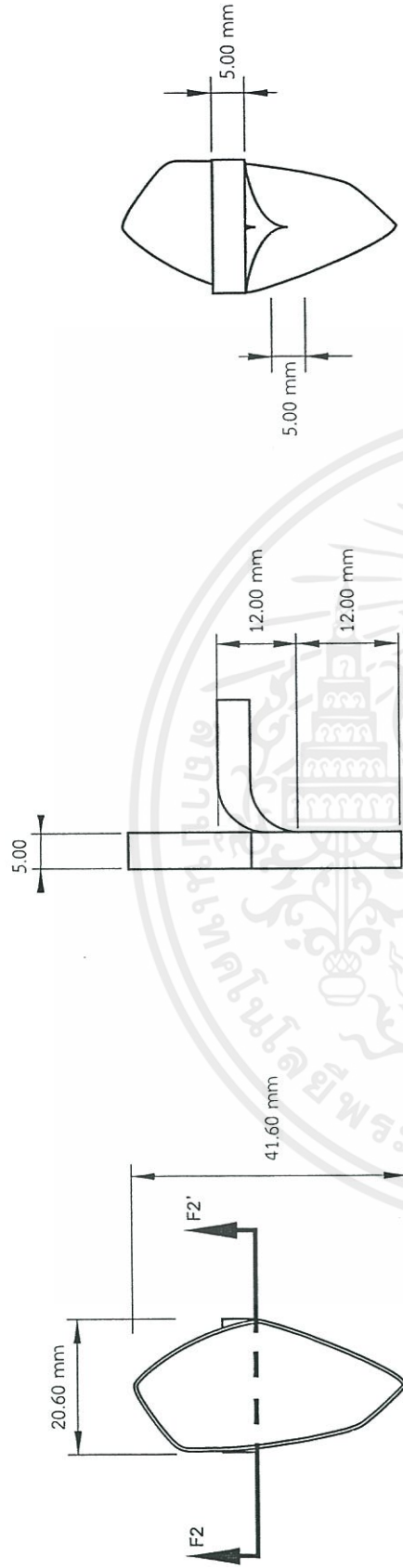
SCALE 1.5 : 1

FRONT VIEW



SECTION F1-F1'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BACK VIEW

LIGHT SIDE VIEW

FRONT VIEW

SECTION F2-F2'

BOTTOM VIEW

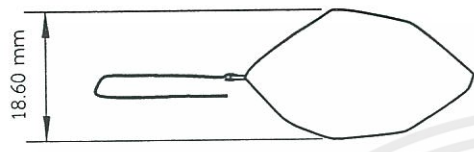
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PERSPECTIVE

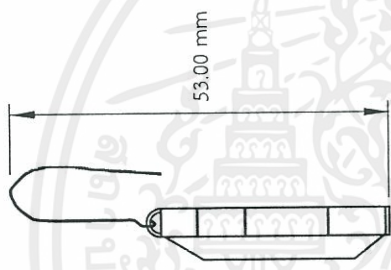


NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
g1	leaf2	ceramic (VCB)	solid casting	unglazed	2	firing glass
g2	hook	brass wire 0.5 mm	bending	brass	2	STP
g3	frame2	brass sheet 0.5 mm	bending	brass	2	STP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



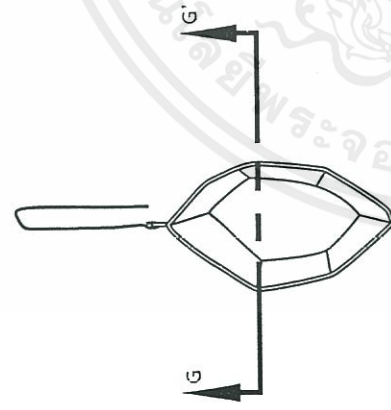
BACK VIEW



RIGHT SIDE VIEW



SECTION G-G



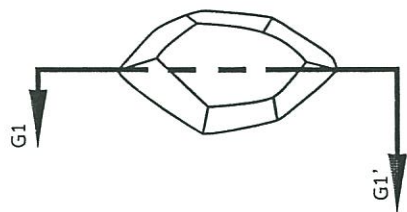
FRONT VIEW



BOTTOM VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

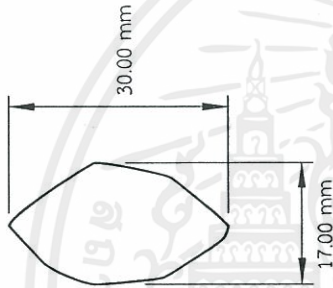
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170	PAGE : 6/30	PART NAME : LEAF EARRING (ELEGANT STYLE)
SCALE 1 : 1		



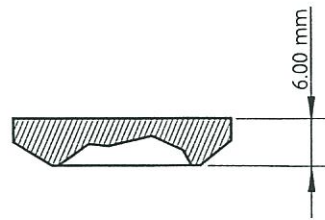
FRONT VIEW



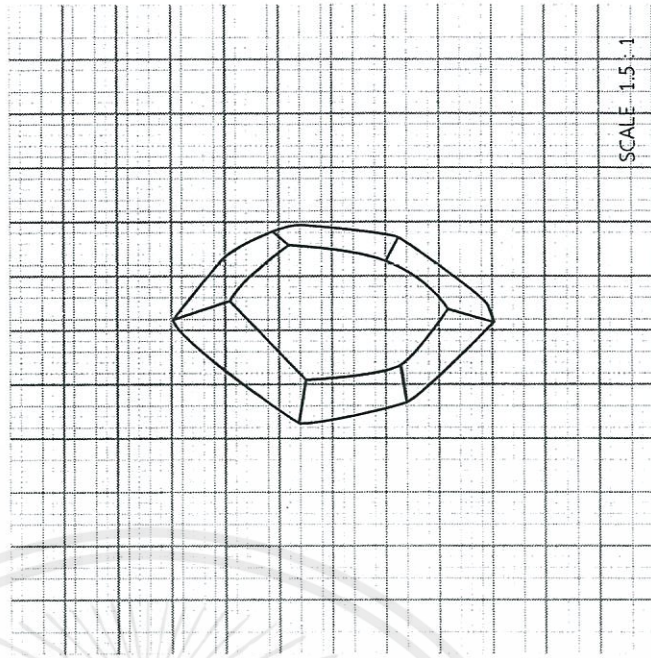
RIGHT SIDE VIEW



BACKVIEW



SECTION G1-G1'



TOP VIEW

SCALE 1.5 : 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

LEAF2

(ELEGANT STYLE)

PAGE :

7/30

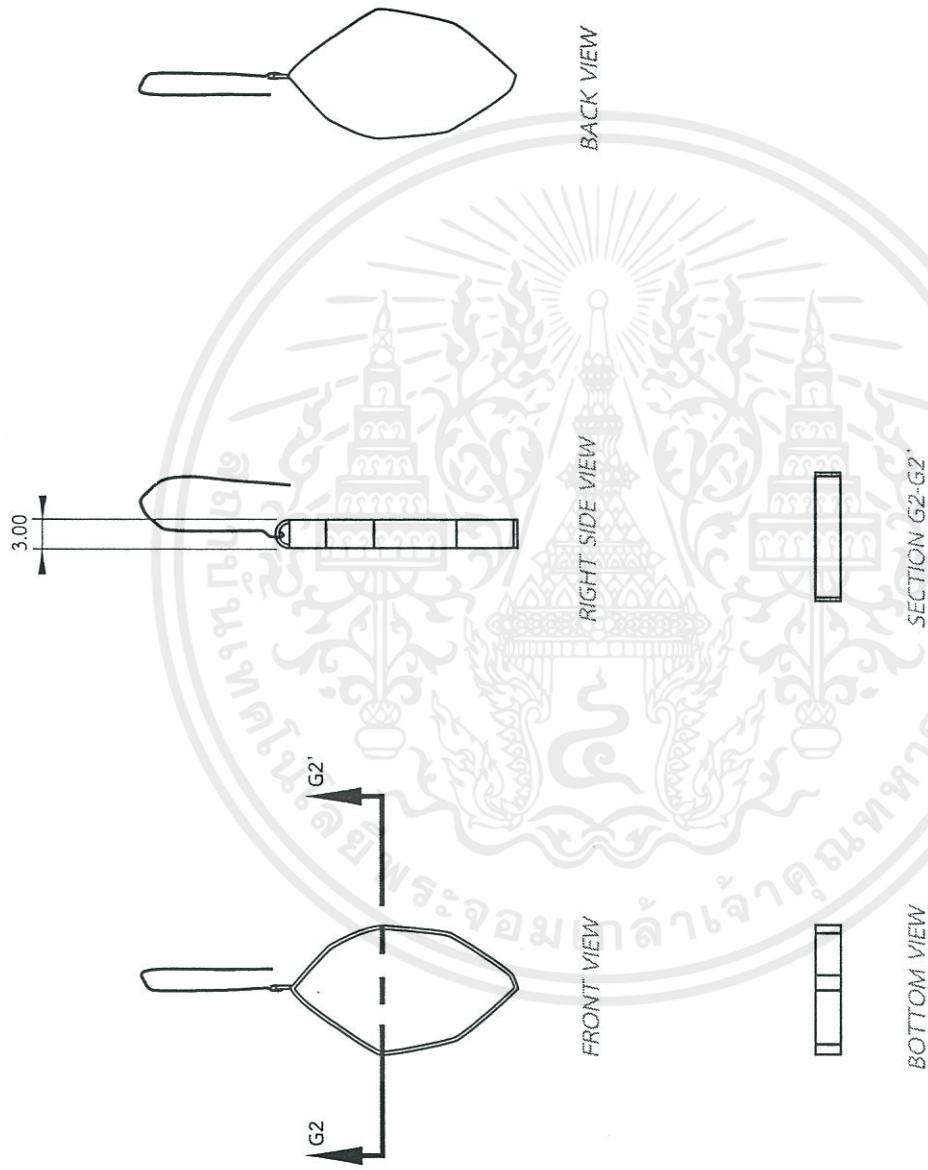
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

FRAME2

(ELEGANT STYLE)

PAGE :

8/30

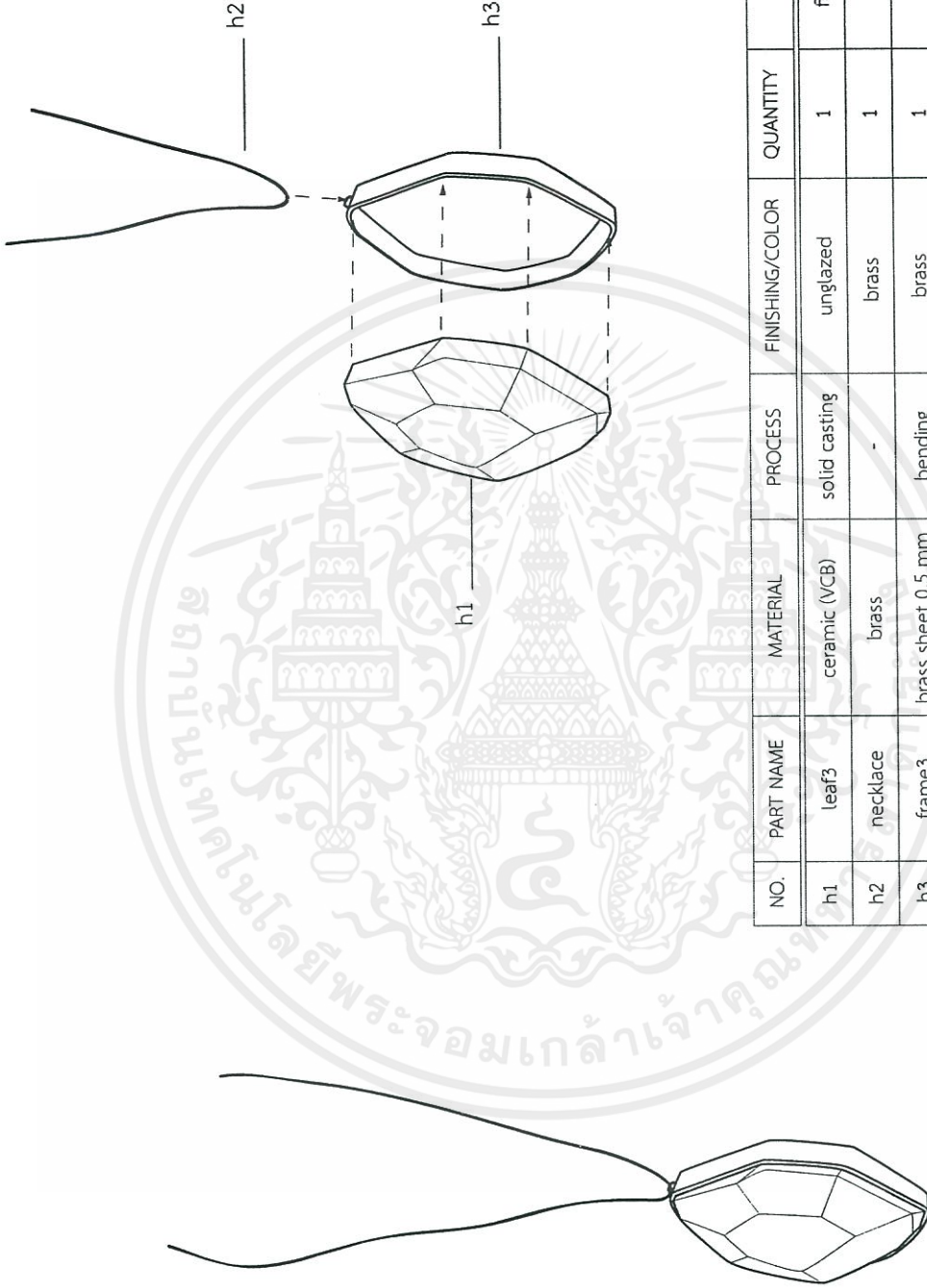
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

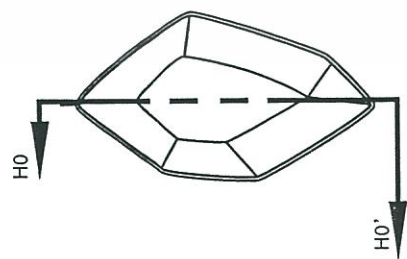
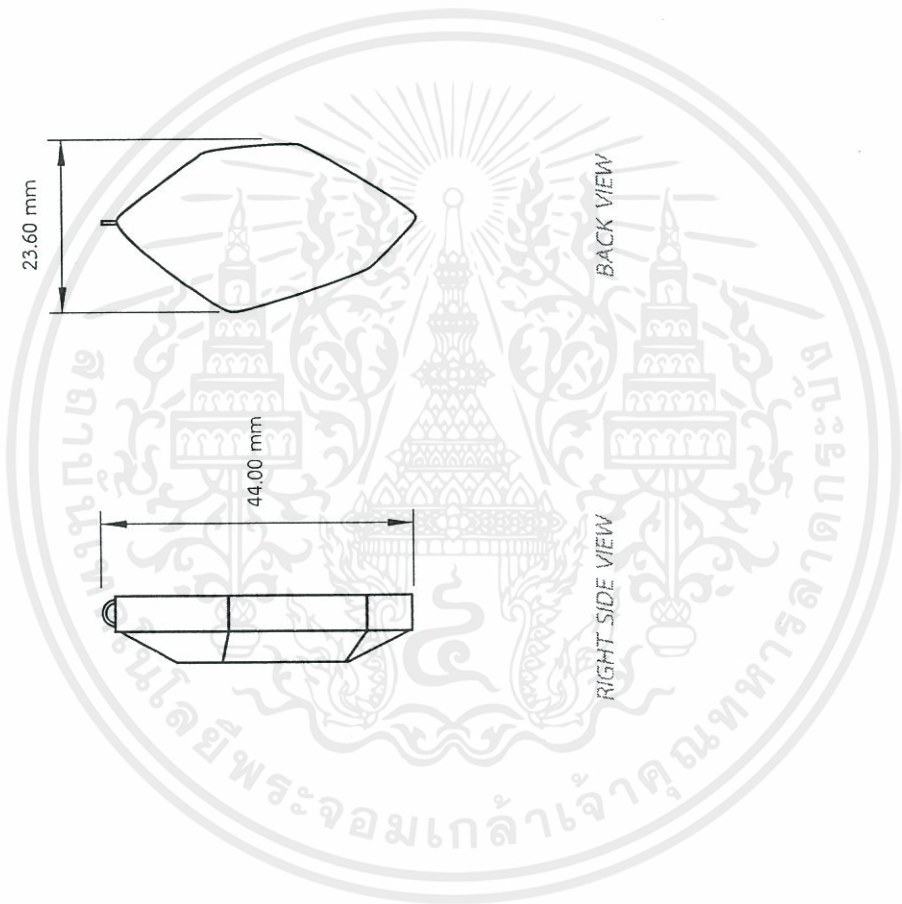
SCALE 1 : 1

PERSPECTIVE

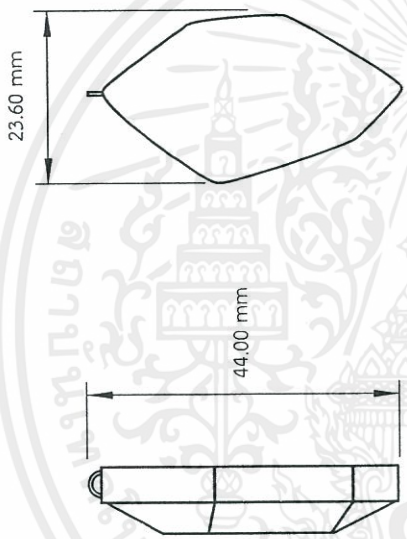


NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
h1	leaf3	ceramic (VCB)	solid casting	unglazed	1	firing glass
h2	necklace	brass	-	brass	1	STP
h3	frame3	brass sheet 0.5 mm	bending	brass	1	-

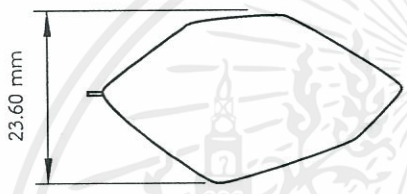
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



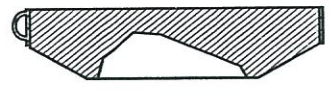
FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



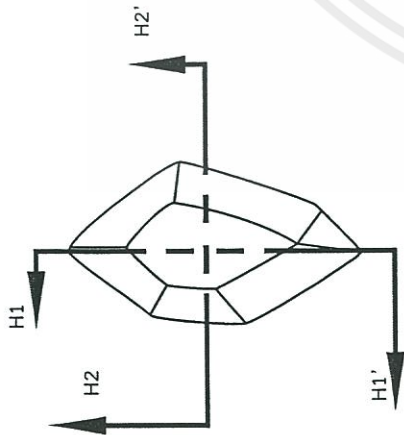
BACK VIEW



SECTION H0-H0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

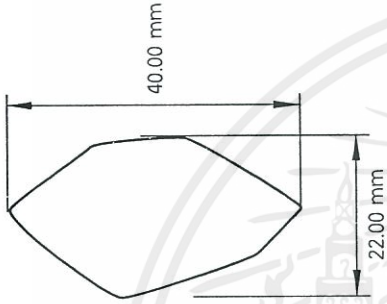
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN	PAGE : 10/30	PART NAME : LEAF NECKLACE (ELEGANT STYLE)
SCALE 1 : 1 NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170		



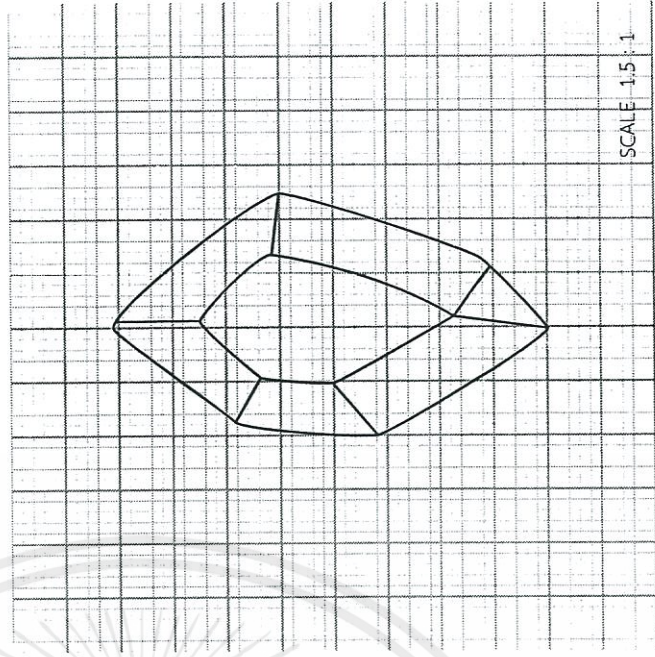
FRONT VIEW



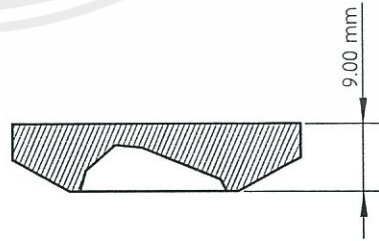
RIGHT SIDE VIEW



BACK VIEW



FRONT VIEW



SECTION 12-12'



SECTION 13-13'

PART NAME :

LEAF3

PAGE :

11/30

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

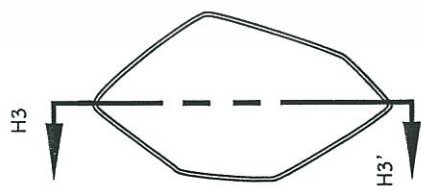
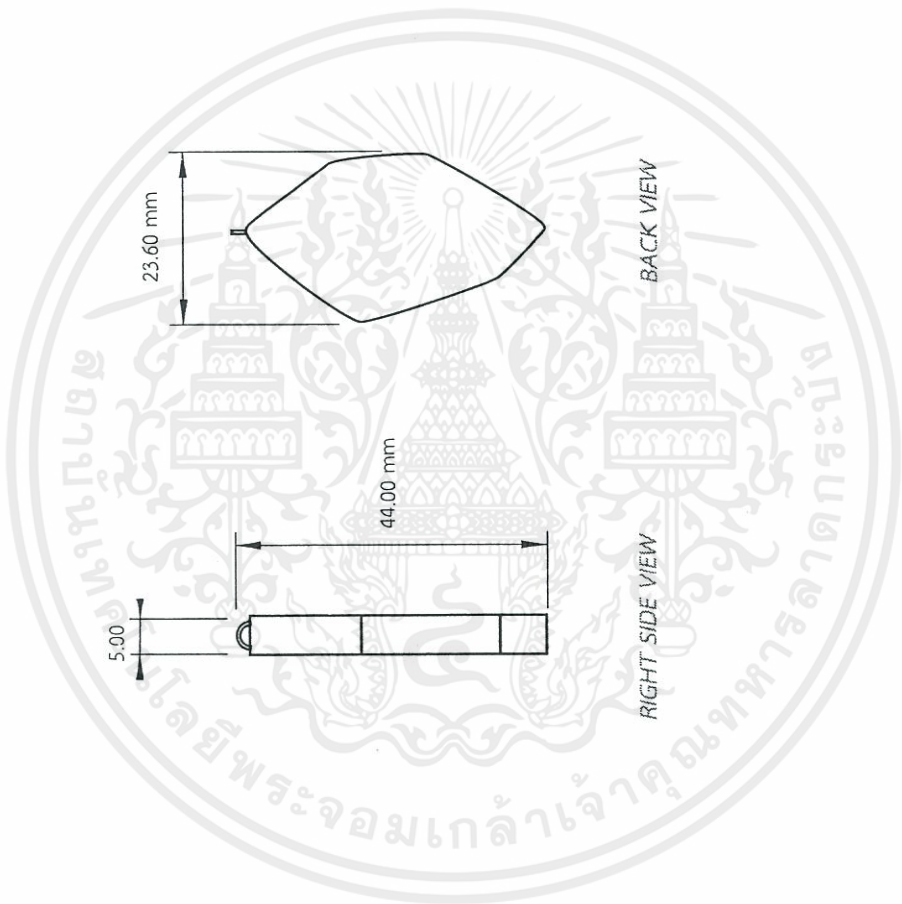
FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

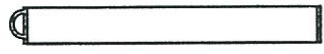
SCALE 1 : 1

(ELEGANT STYLE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FRONT VIEW



SECTION H2-H2'

23.60 mm

BACK VIEW

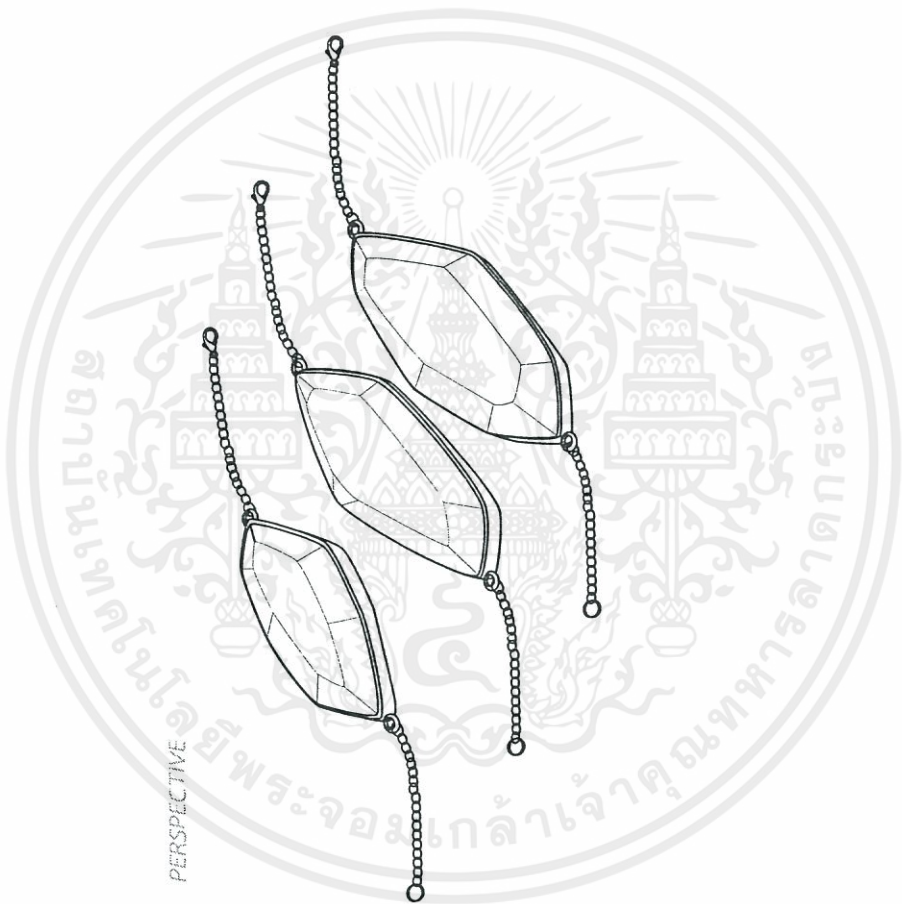
44.00 mm

RIGHT SIDE VIEW

5.00

PART NAME : <b>FRAME3</b>  (ELEGANT STYLE)	PAGE : <b>12/30</b>	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170
	SCALE 1 : 1	DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

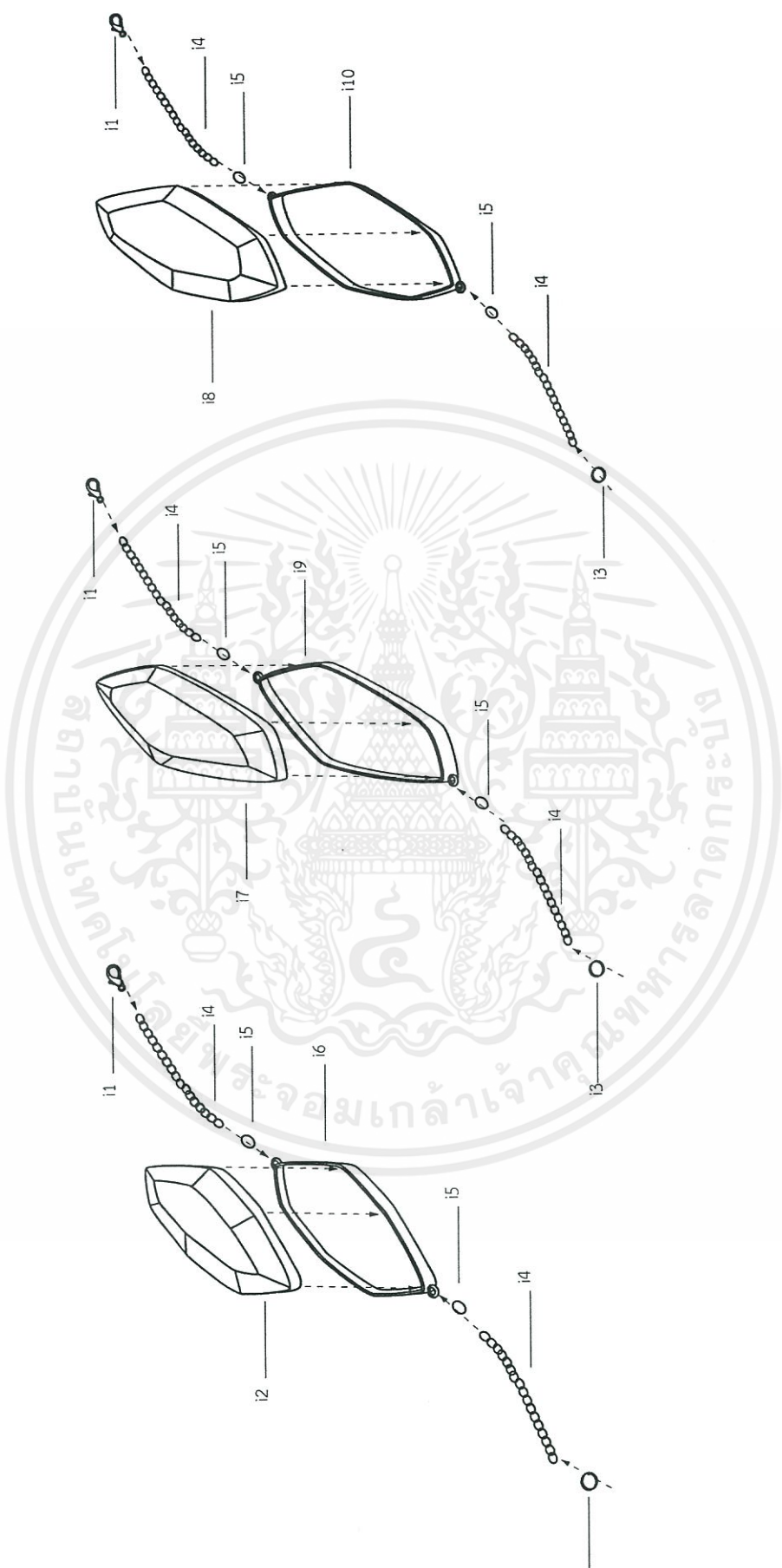
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE	PAGE : 13/30	PART NAME : LEAF BRACELET (ELEGANT STYLE)
DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170	SCALE 1 : 1	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170	DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN SCALE 1 : 1	PAGE : 14/30	PART NAME : LEAF BRACELET (ELEGANT STYLE)
--	---	--------------	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
i1	lock	brass	-	brass	3	STP
i2	leaf4	ceramic (VCB)	solid casting	unglazed	1	firing glass
i3	hoop	brass	-	brass	3	STP
i4	chain	brass	-	brass	6	STP
i5	o-ring	brass	-	brass	6	STP
i6	frame4	brass sheet 0.5 mm	bending	brass	1	-
i7	leaf5	ceramic (VCB)	solid casting	unglazed	1	firing glass
i8	leaf6	ceramic (VCB)	solid casting	unglazed	1	firing glass
i9	frame5	brass sheet 0.5 mm	bending	brass	1	-
i10	frame6	brass sheet 0.5 mm	bending	brass	1	-

PART NAME :

LEAF BRACELET  
(ELEGANT STYLE)

PAGE :

15/30

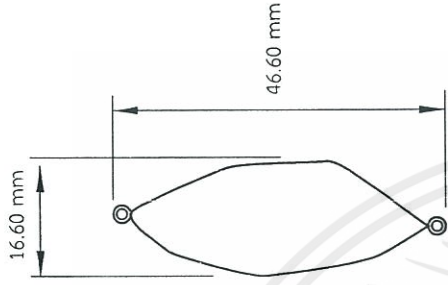
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

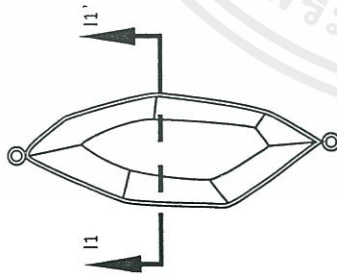
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170



BACK VIEW



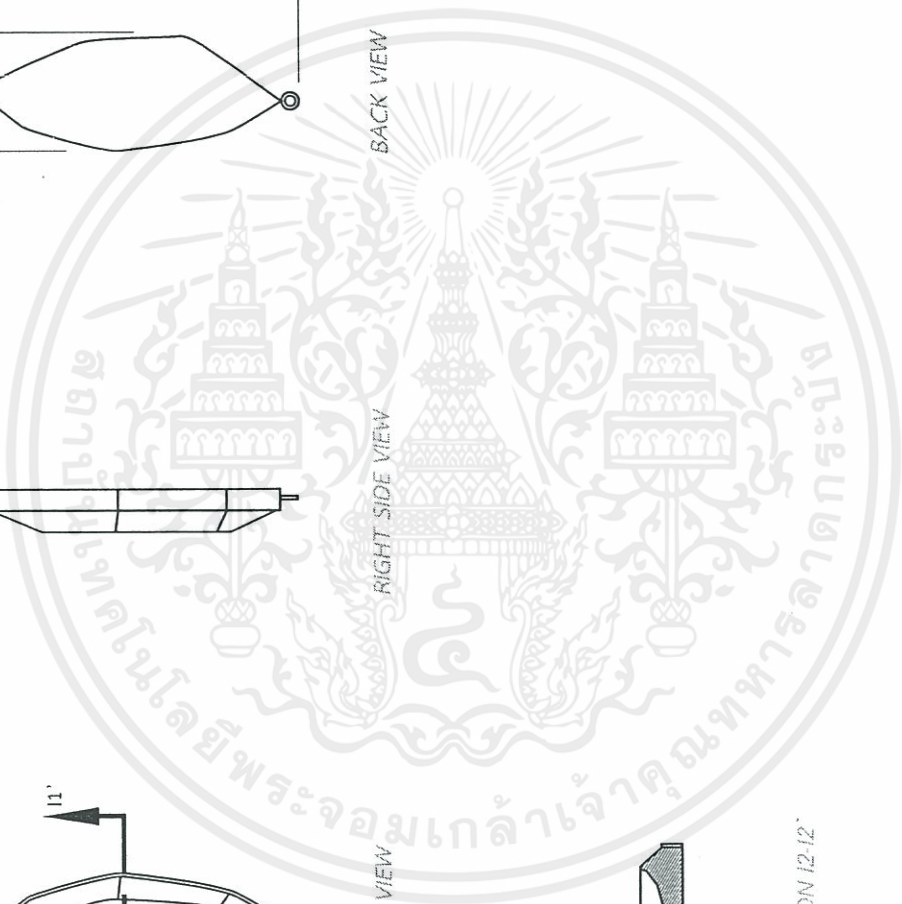
RIGHT SIDE VIEW



FRONT VIEW



SECTION 12-12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

LEAF BRACELET

PAGE :

16/30

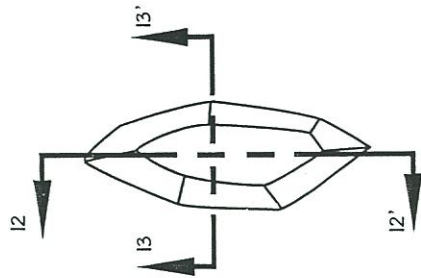
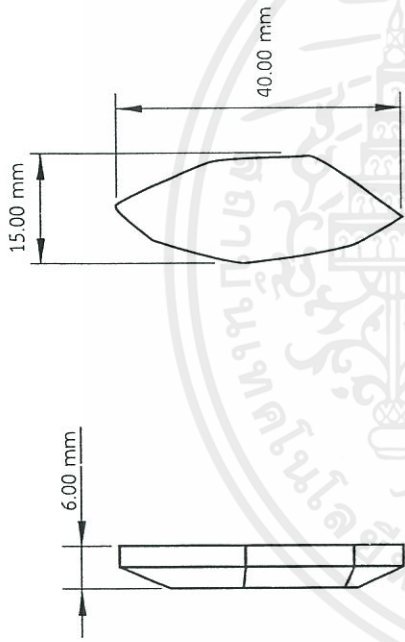
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

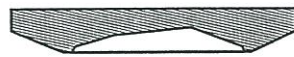
(ELEGANT STYLE)



FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

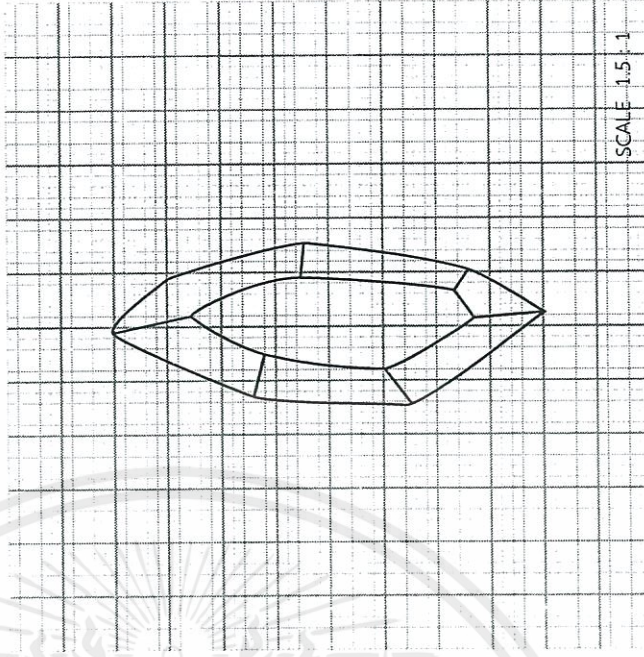
BACK VIEW



SECTION 12-12'

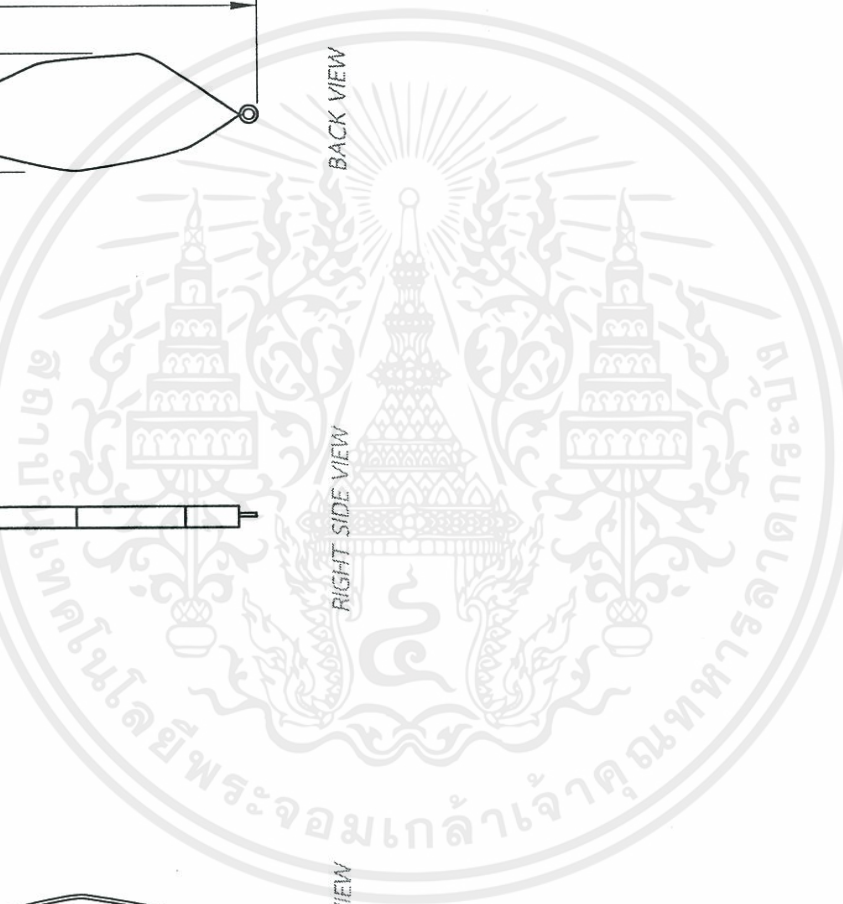
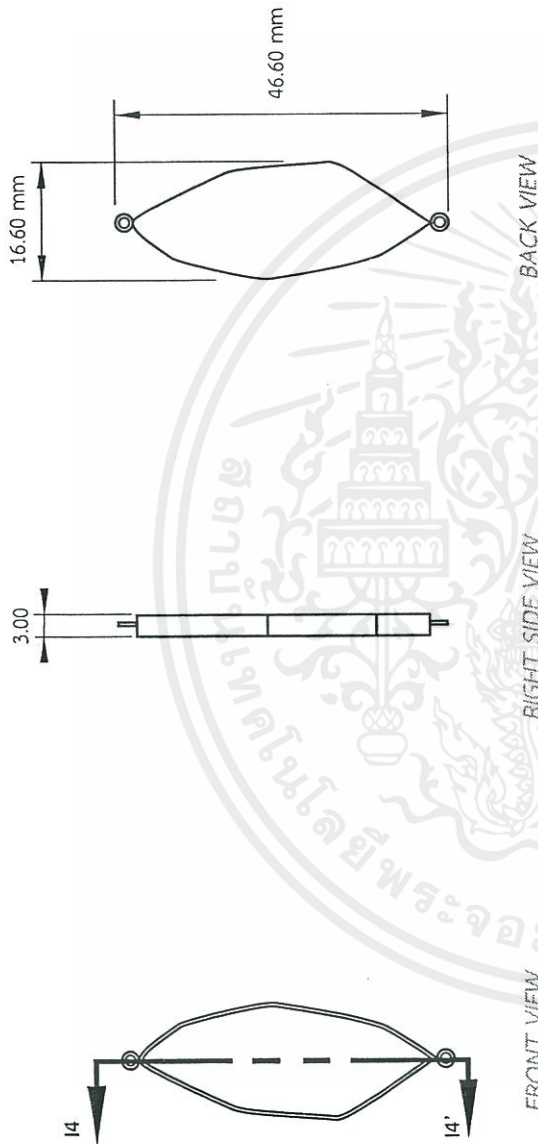


SECTION 13-13'



FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SECTION 14-14'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

FRAME4

(ELEGANT STYLE)

PAGE :

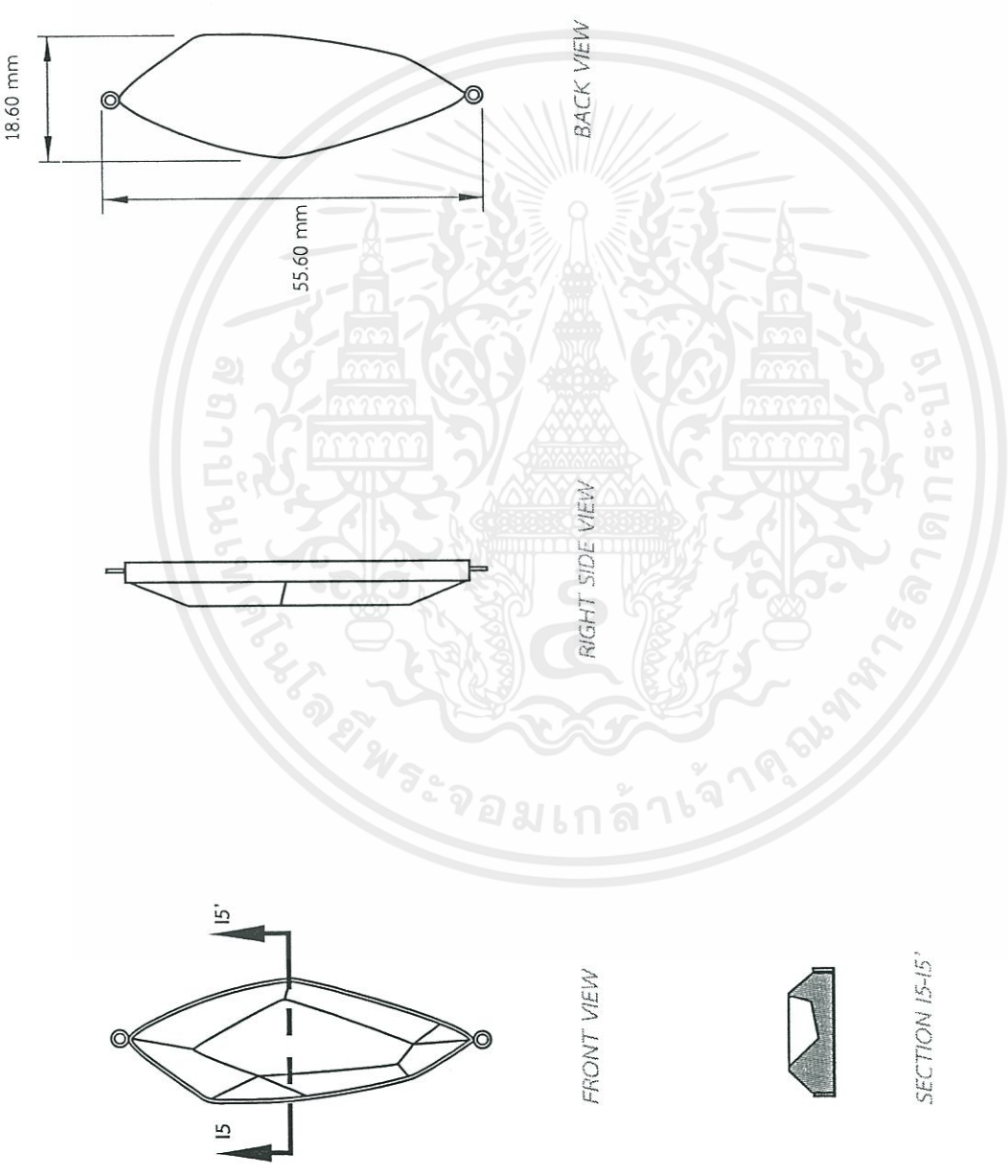
18/30

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

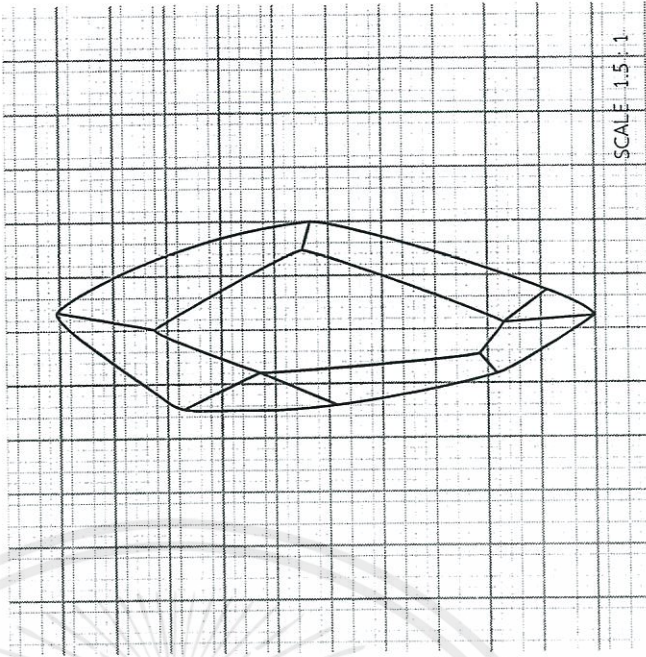
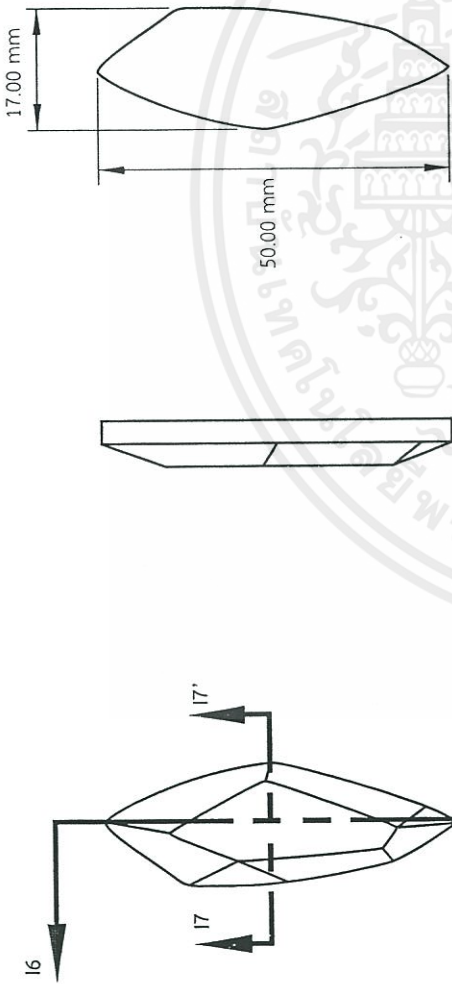
FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SCALE 1:5 = 1

FRONT VIEW

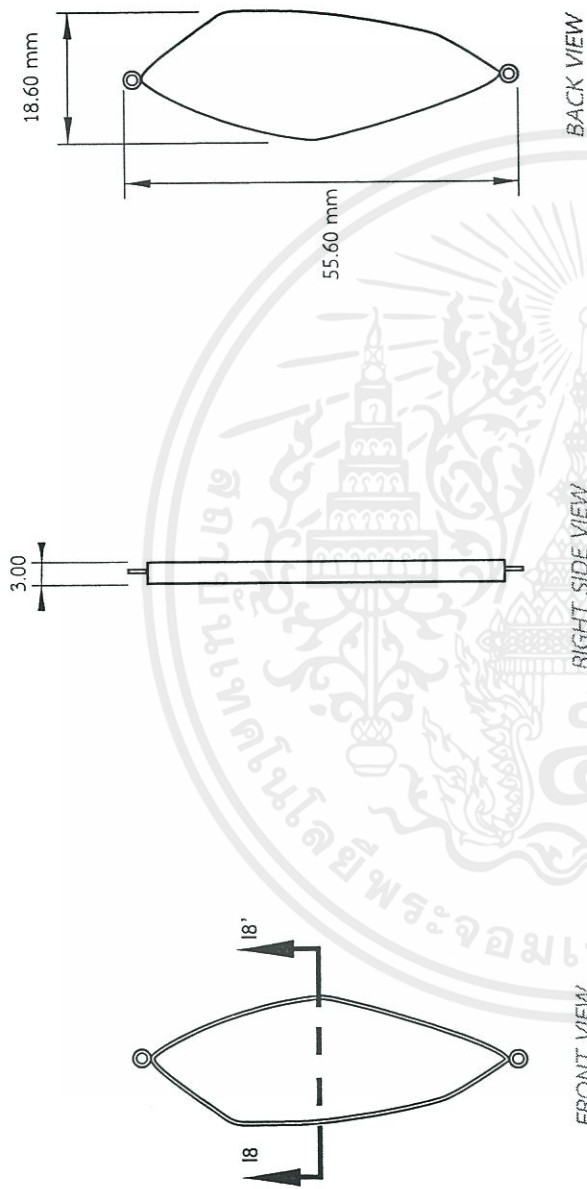
BACK VIEW

RIGHT SIDE VIEW

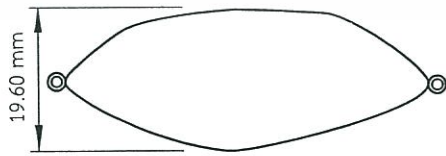
SECTION 17-17'

SECTION 16-16'

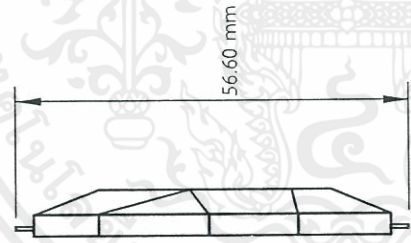
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



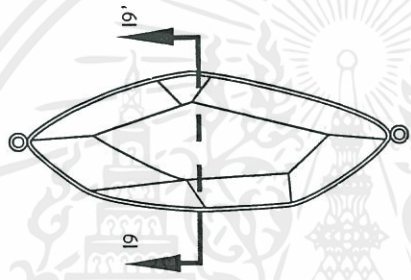
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BACK VIEW



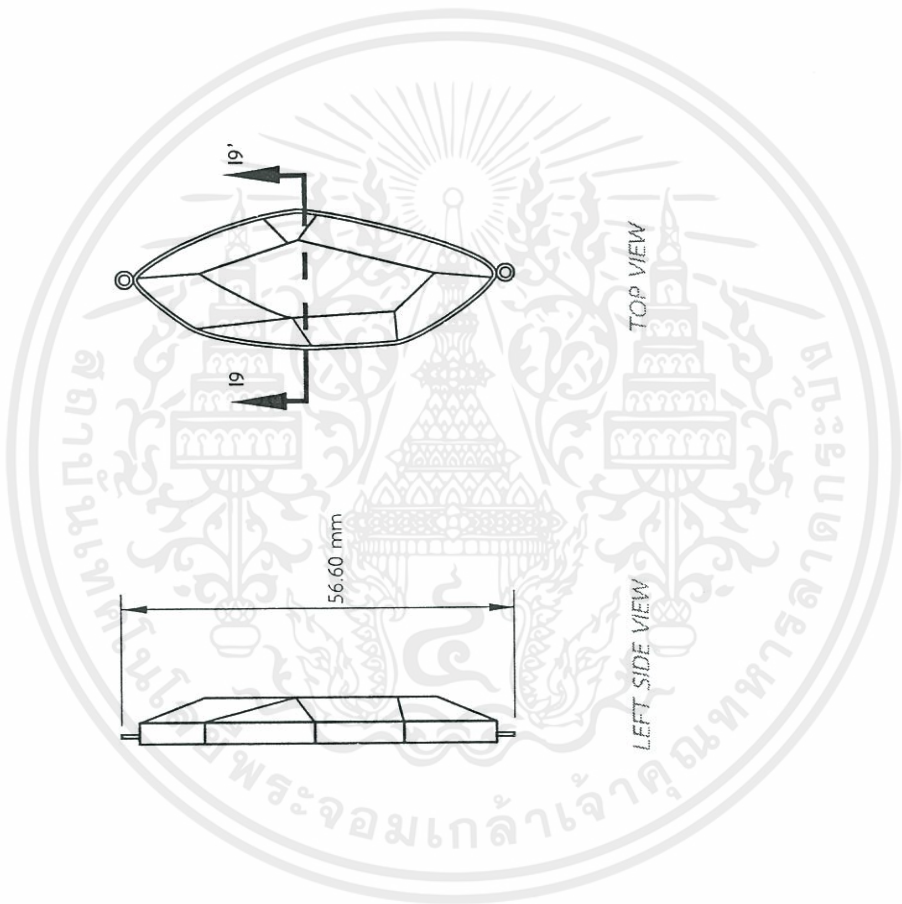
LEFT SIDE VIEW



TOP VIEW



SECTION 19-19'



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

LEAF BRACELET

(ELEGANT STYLE)

PAGE :

22/30

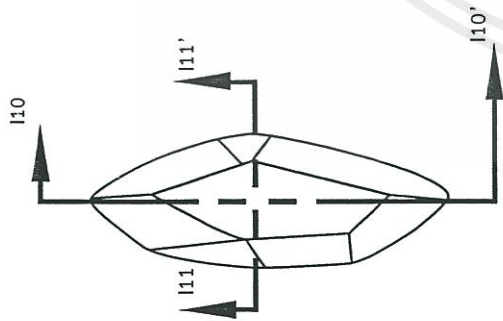
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

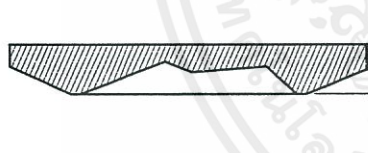
DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170



TOP VIEW

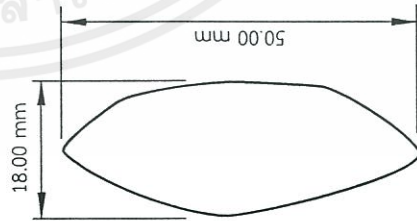


7.00 mm

SECTION I10-I10'



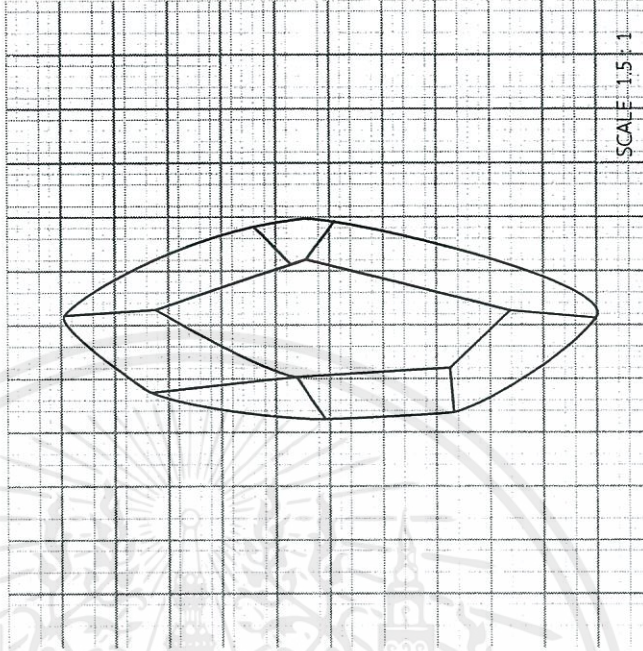
LEFT SIDE VIEW



BACK VIEW



SECTION I11-I11'



SCALE 1:5

FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

LEAF6

PAGE :

23/30

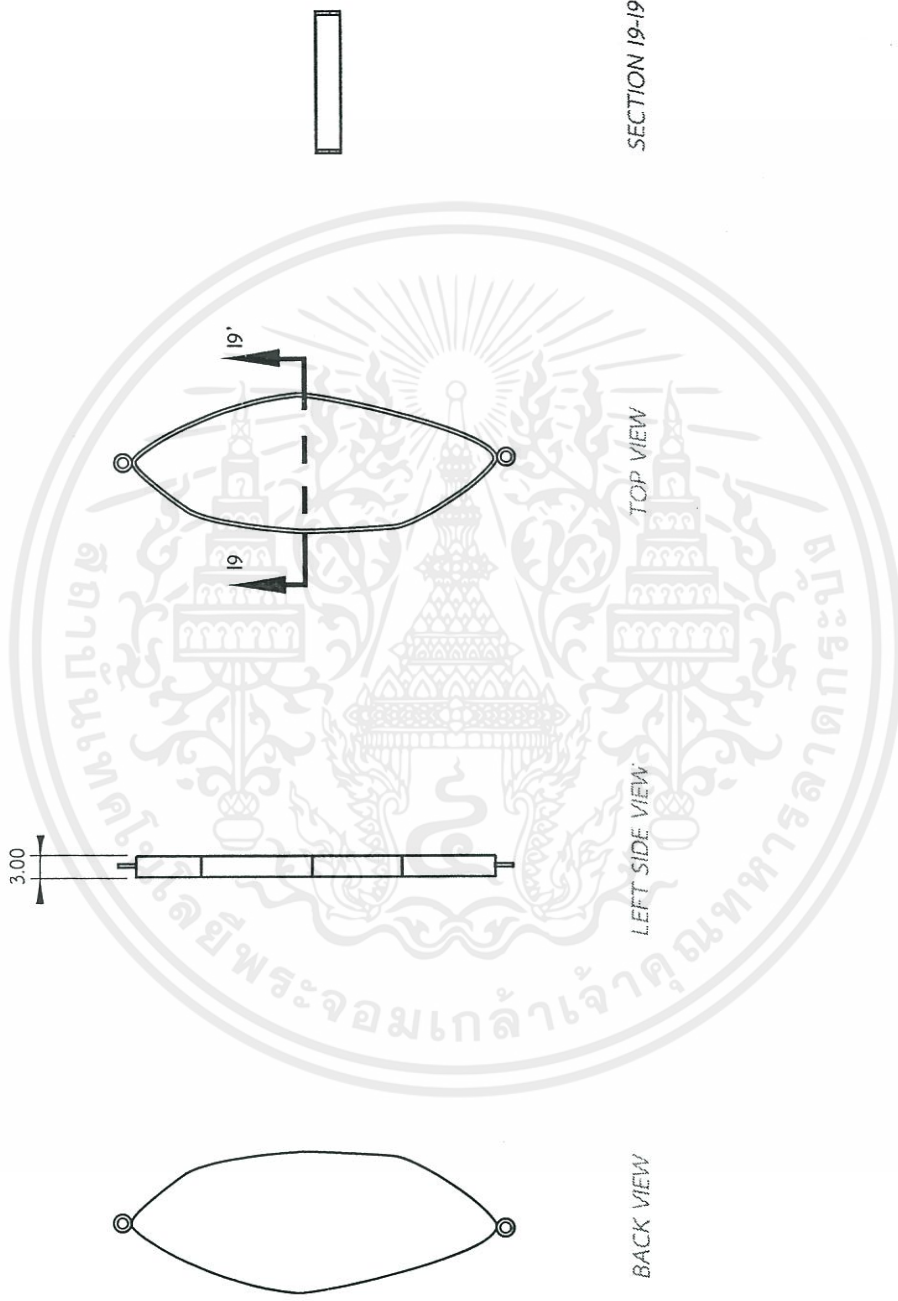
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

(ELEGANT STYLE)

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170



SECTION I9-I9

BACK VIEW

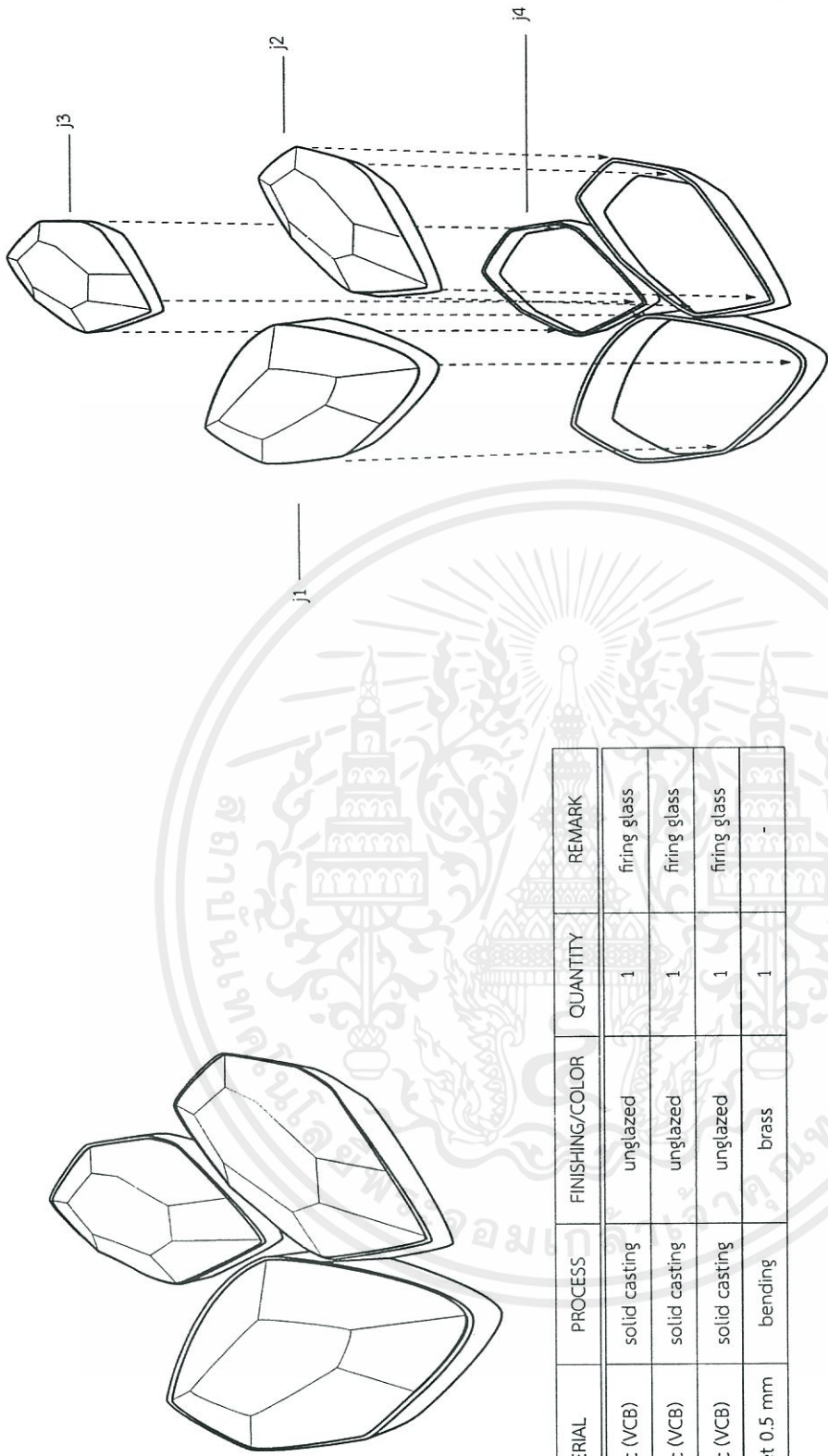
LEFT SIDE VIEW

TOP VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170	PAGE : 24/30	PART NAME : FRAME6 (ELEGANT STYLE)
DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN SCALE 1 : 1		

PERSPECTIVE



NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
j1	leaf7	ceramic (VCB)	solid casting	unglazed	1	firing glass
j2	leaf8	ceramic (VCB)	solid casting	unglazed	1	firing glass
j3	leaf1	ceramic (VCB)	solid casting	unglazed	1	firing glass
j4	frame7	brass sheet 0.5 mm	bending	brass	1	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

LEAF BROOCH

(ELEGANT STYLE)

PAGE :

25/30

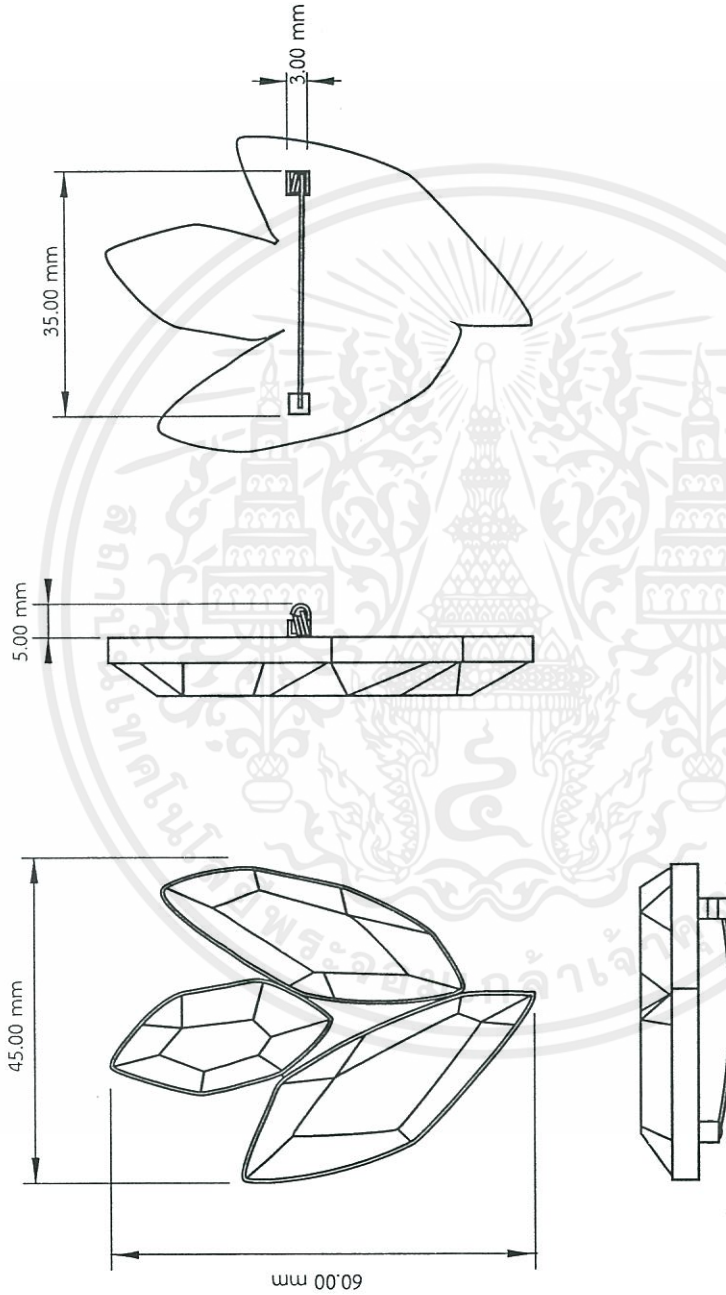
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

LEAF BROOCH

(ELEGANT STYLE)

PAGE :

26/30

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

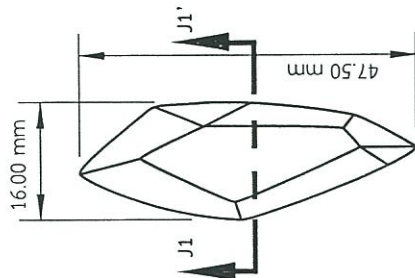
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG

NO. 53020170

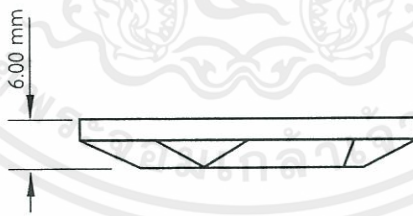
SCALE 1 : 1



TOP VIEW



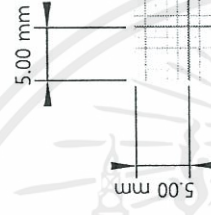
FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

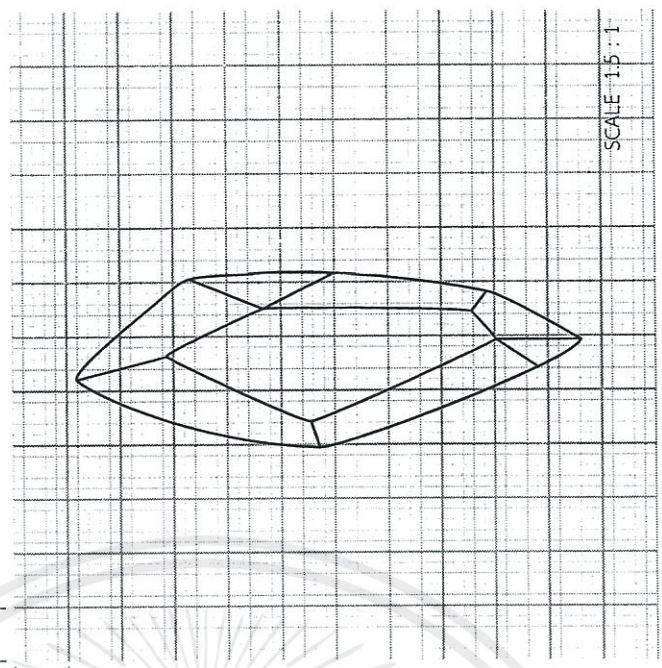


SECTION J1 - J1'



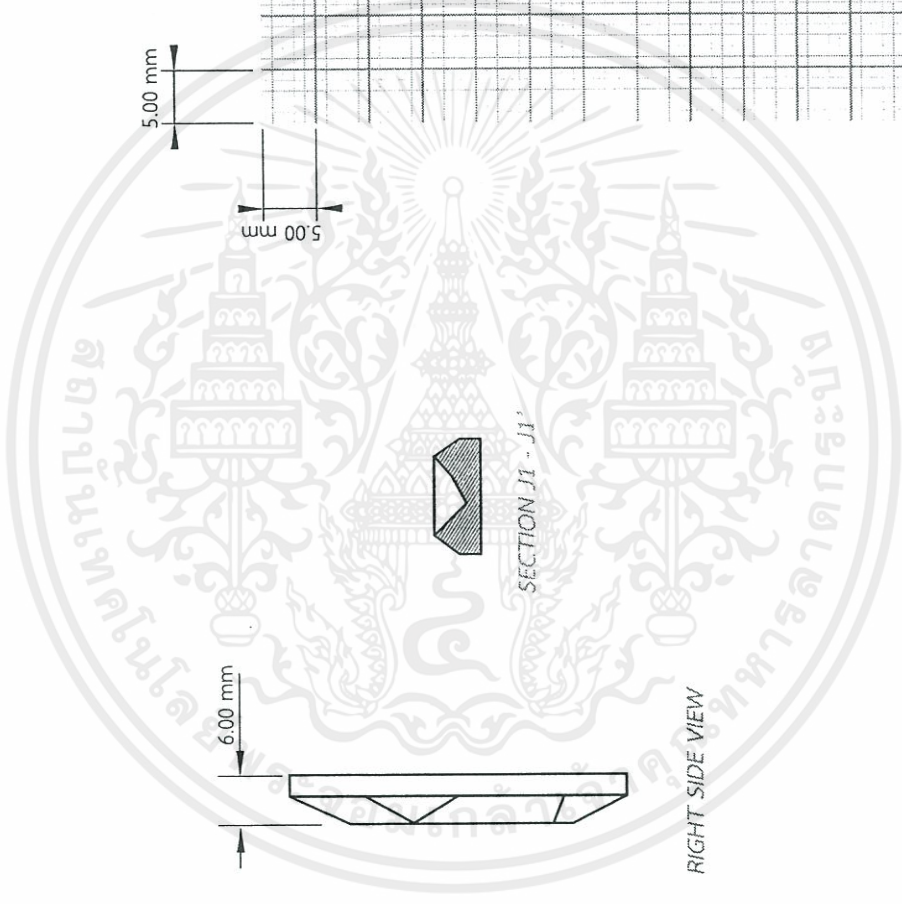
5.00 mm

5.00 mm



SCALE 1:5:1

FRONT VIEW

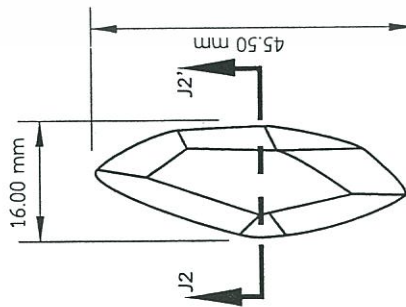


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

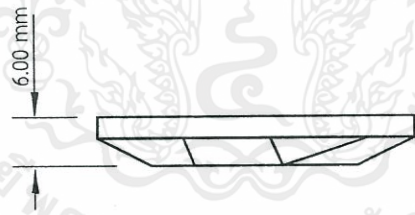
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170	PAGE : 27/30 (ELEGANT STYLE)	DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN SCALE 1 : 1
PART NAME : LEAF 7		



TOP VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



SECTION J2 - J2'

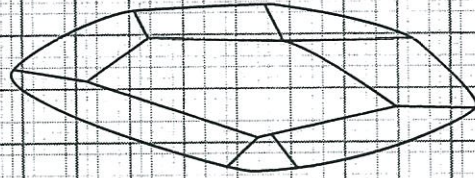


5.00 mm

6.00 mm

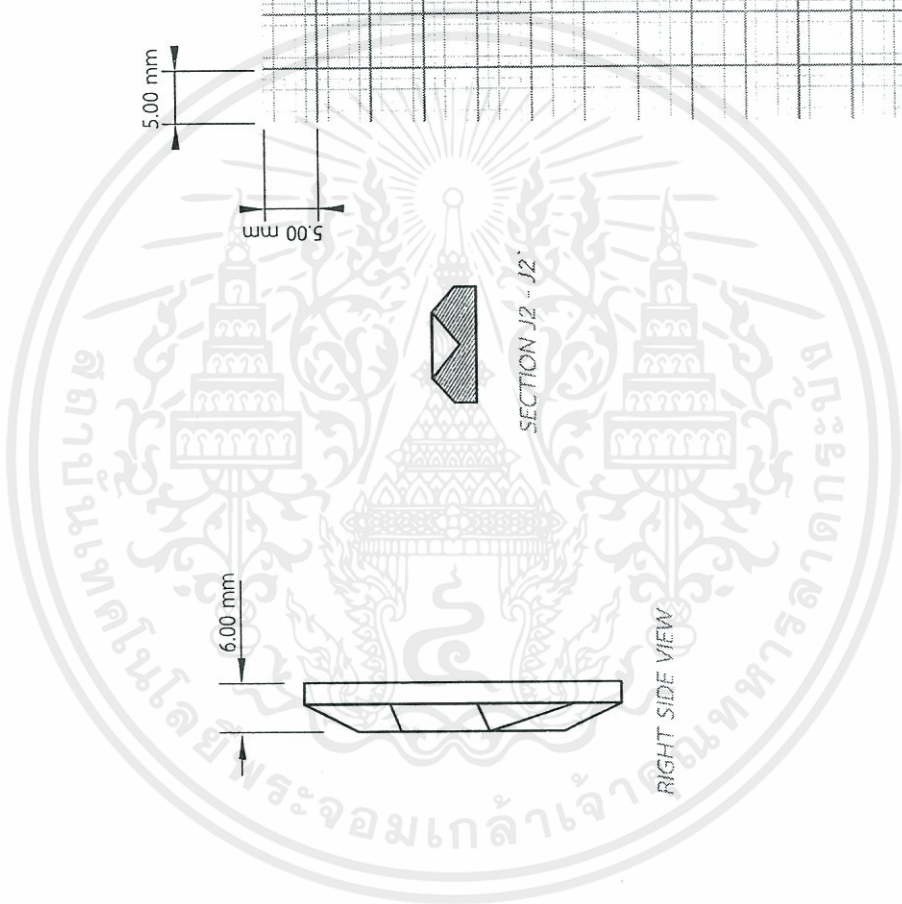
5.00 mm

5.00 mm



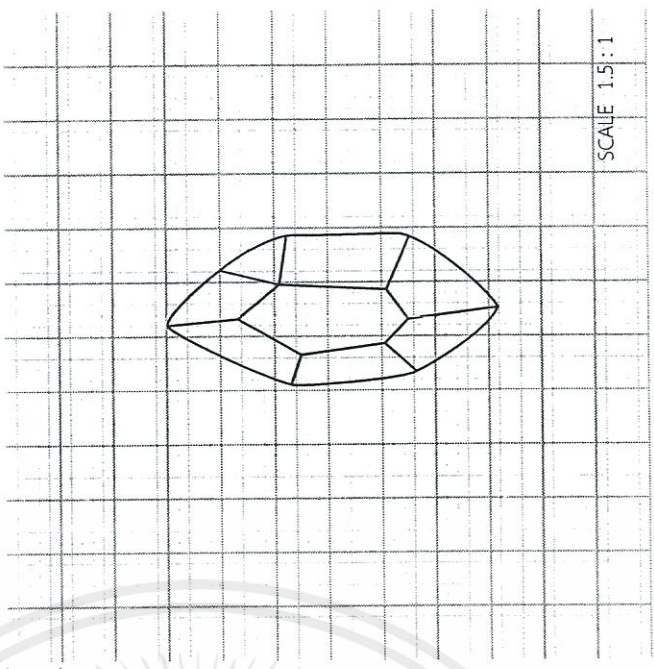
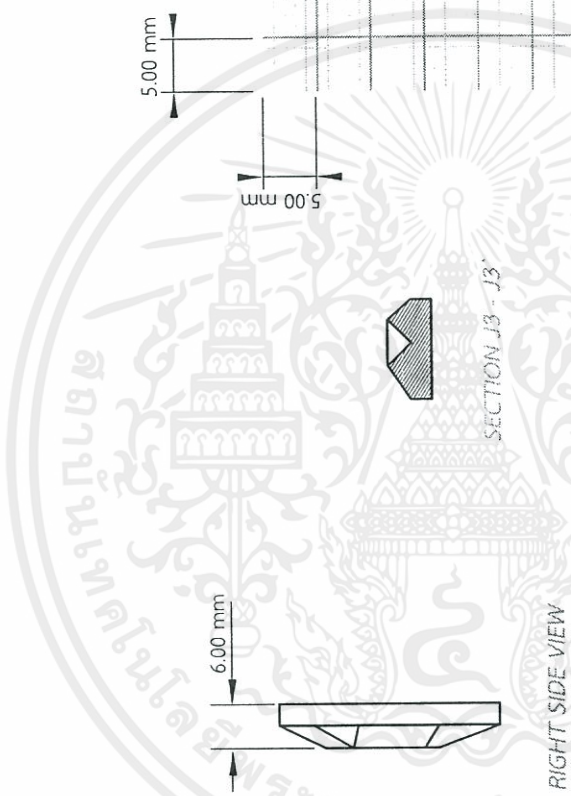
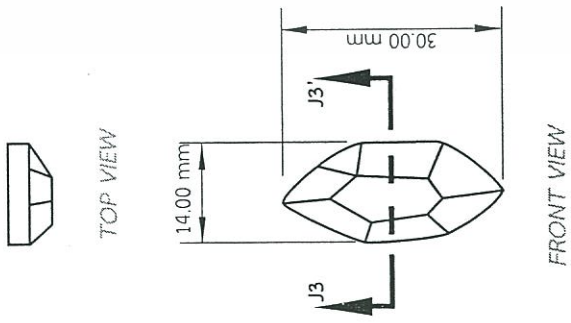
SCALE 1:1.5 : 1

FRONT VIEW



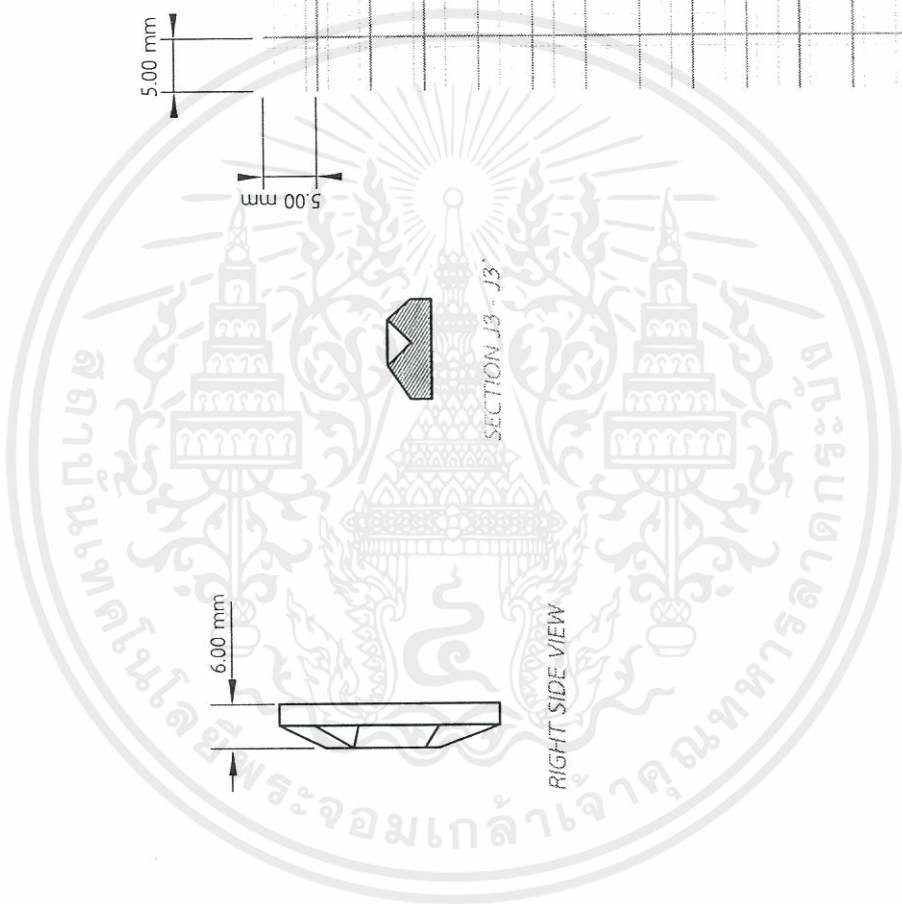
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN	PAGE : 28/30	PART NAME : LEAF 8 (ELEGANT STYLE)
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170	SCALE 1 : 1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



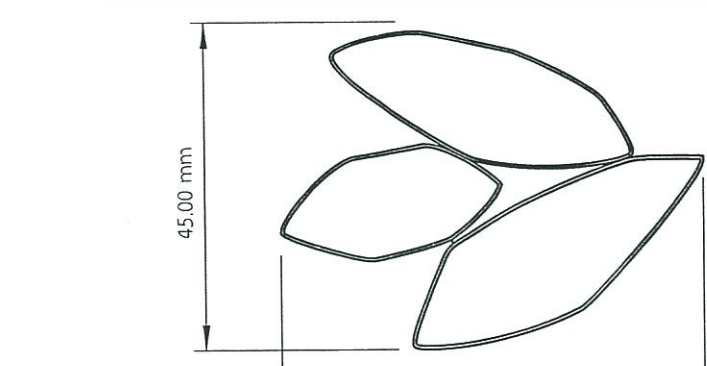
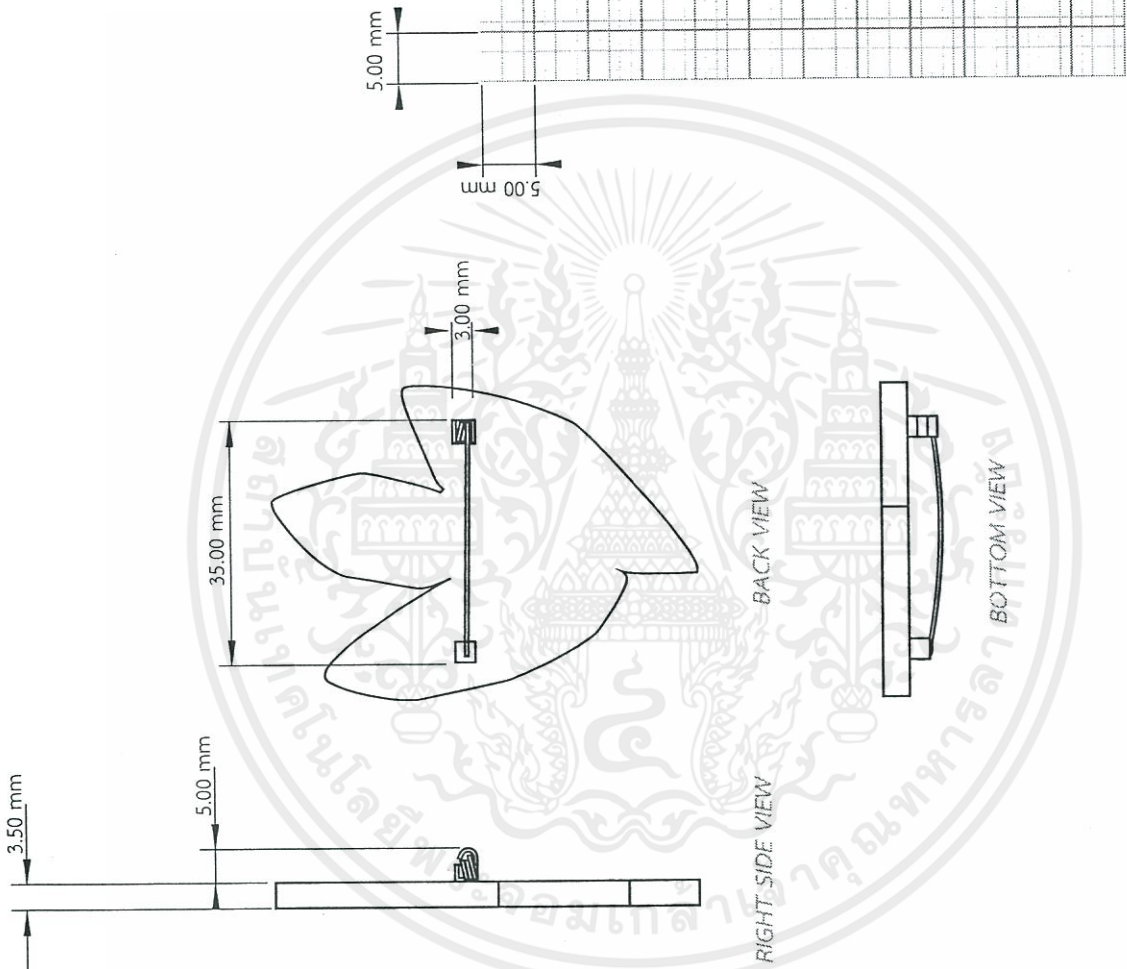
FRONT VIEW

SCALE 1.5:1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE NAME : KANCHITA LEERUANGRONG	DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN NO. 53020170	PAGE : 29/30 (ELEGANT STYLE)	PART NAME : LEAF 1 SCALE 1 : 1
---	--	---------------------------------	-----------------------------------



FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

BACK VIEW

BOTTOM VIEW

FRONT VIEW

SCALE 1.5 : 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

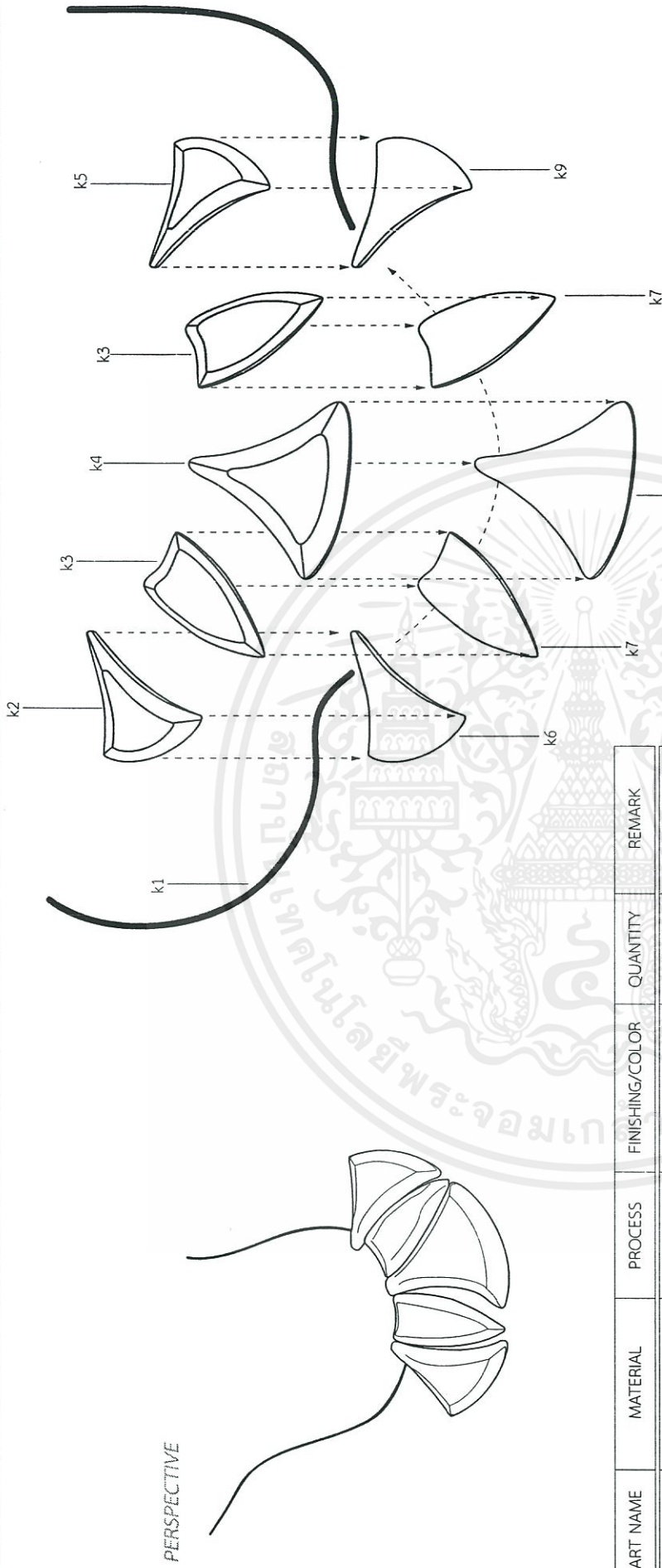
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE NAME : KANCHITA LEERUANGRONG	DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN NO. 53020170	PAGE : 30/30 (ELEGANT STYLE)	SCALE 1 : 1 FRAME 7
---	--	---------------------------------	------------------------

PART NAME :

# CIRCUS SET

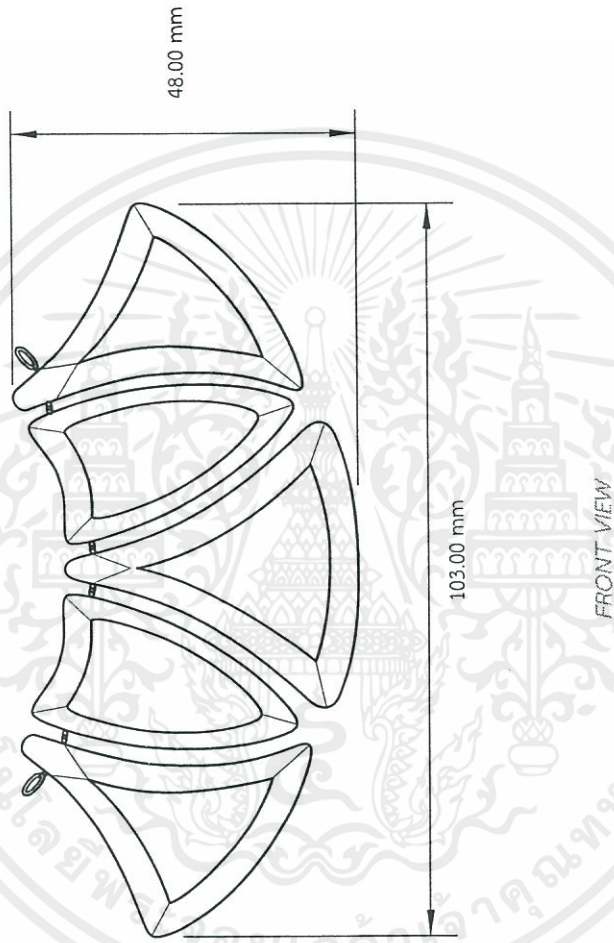


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE

NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
k1	Rope	cotton	-	White	1	STP
k2	pendent1	ceramic (VCB)	solid casting	blue glaze	1	firing glass
k3	pendent2	ceramic (VCB)	solid casting	yellow glaze	2	firing glass
k4	pendent3	ceramic (VCB)	solid casting	red glaze	1	firing glass
k5	pendent4	ceramic (VCB)	solid casting	blue glaze	1	firing glass
k6	Case1	brass sheet 0.5 mm	bending	brass	1	-
k7	Case1	brass sheet 0.5 mm	bending	brass	2	-
k8	Case1	brass sheet 0.5 mm	bending	brass	1	-
k9	Case1	brass sheet 0.5 mm	bending	brass	1	-



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

CIRCUS NECKLACE  
(VIBRANT STYLE)

PAGE :

2/25

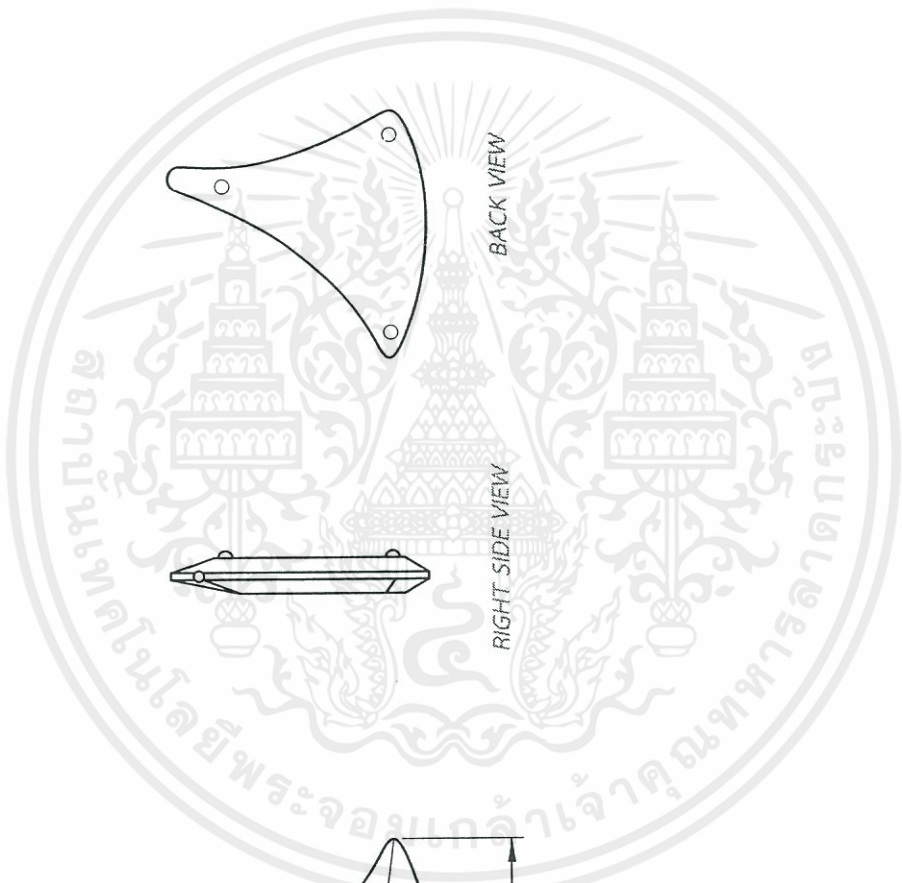
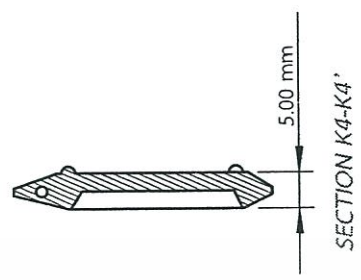
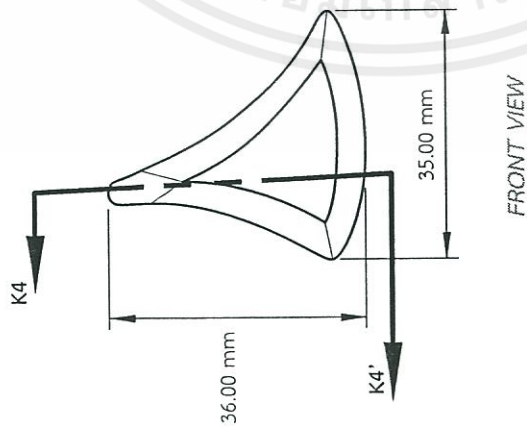
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

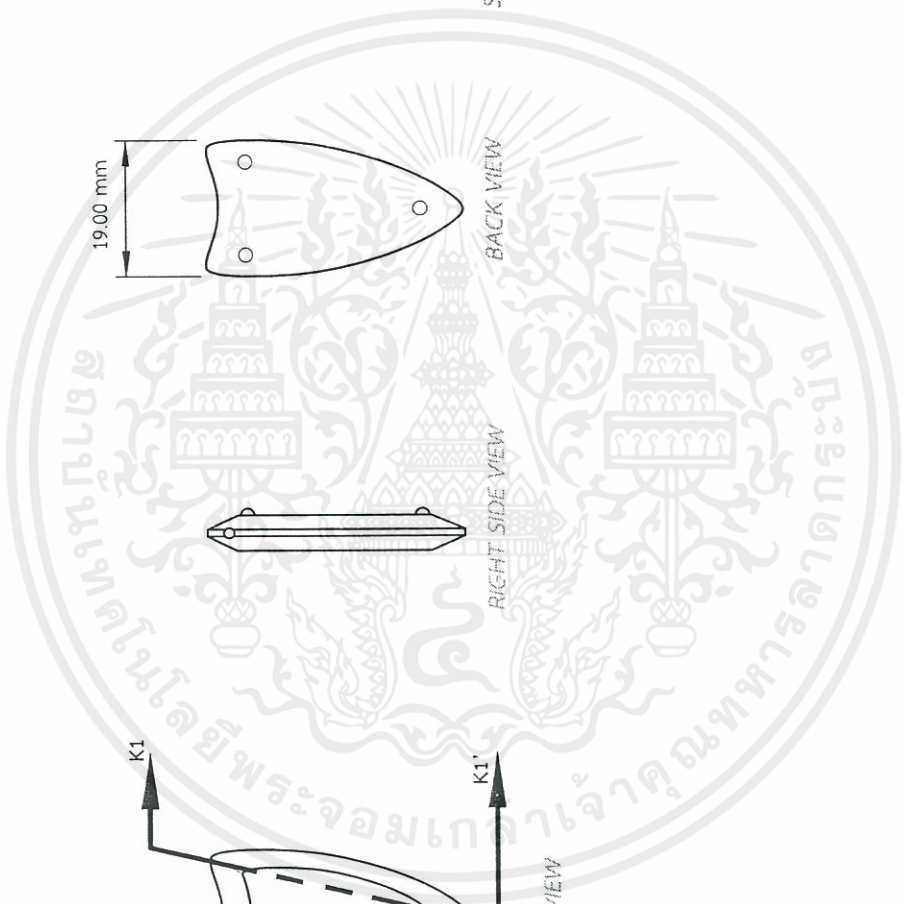
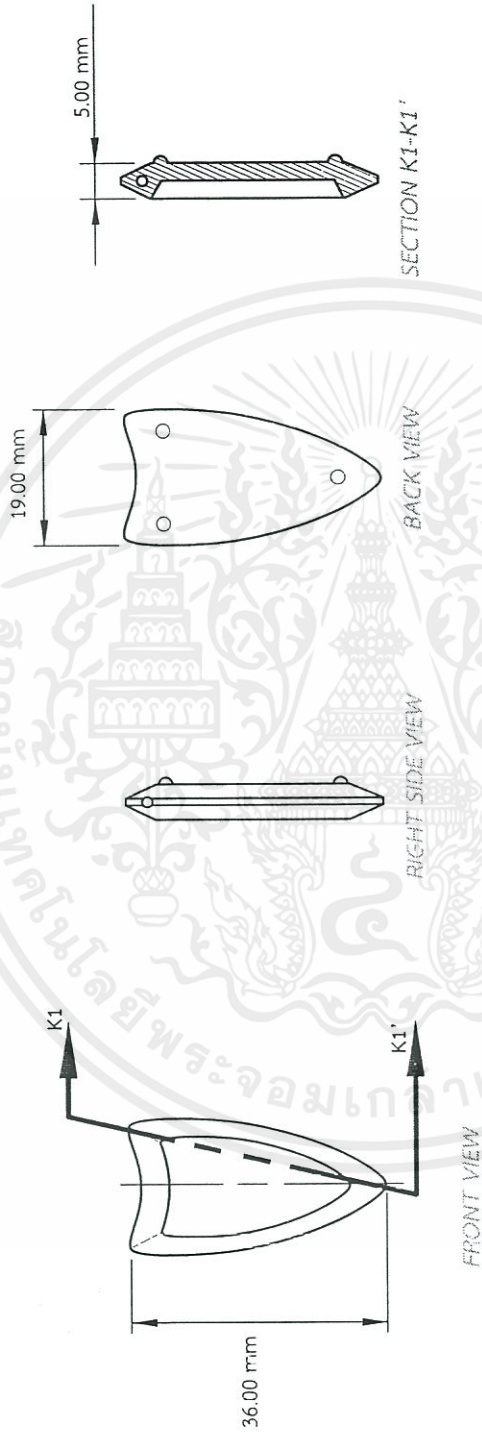
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1

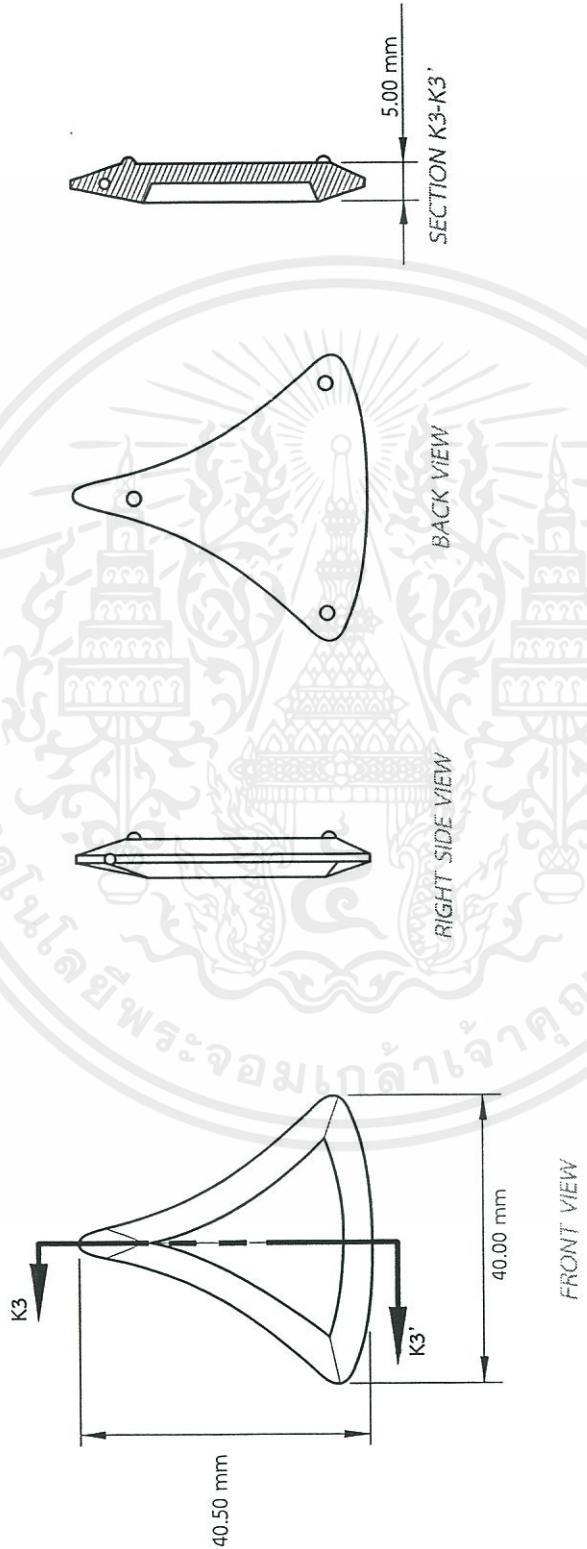


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

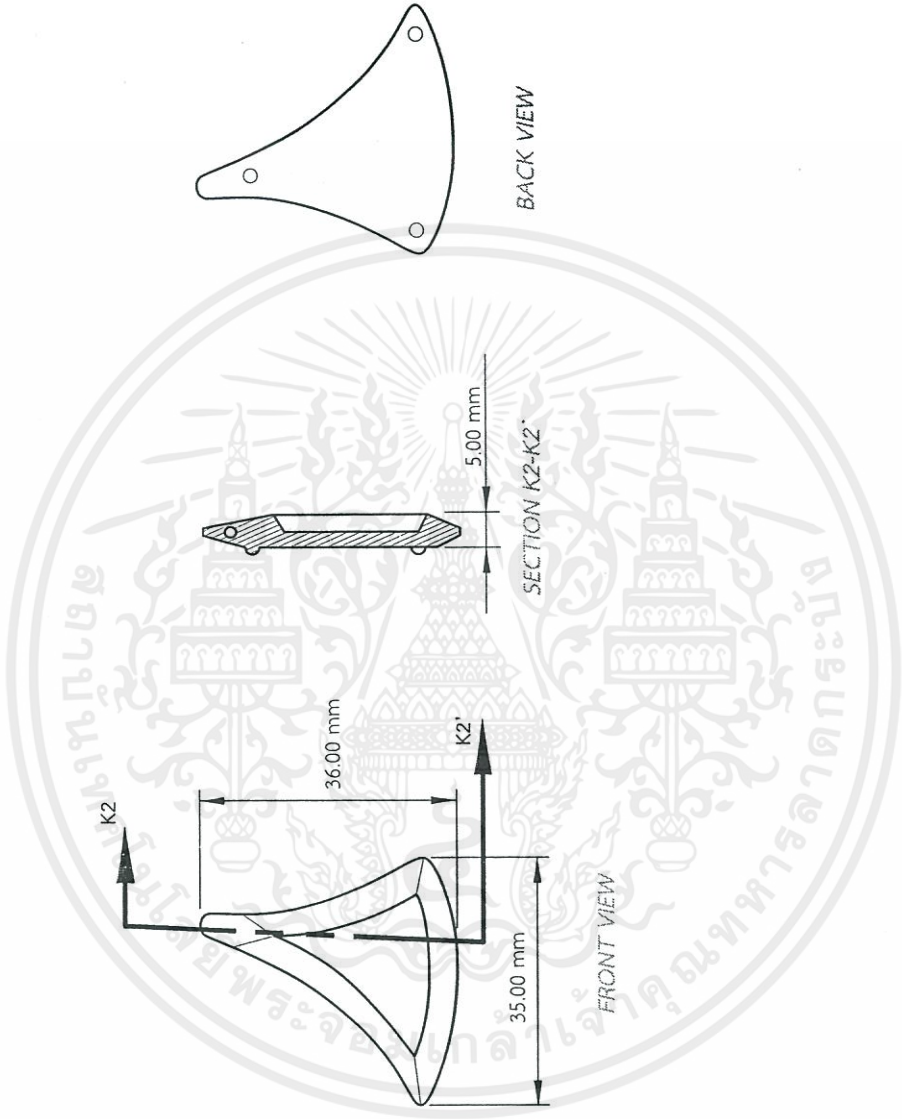
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE	DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN	SCALE 1 : 1
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170		PAGE : 3/25
PART NAME : PENDENT1 (VIBRANT STYLE)		



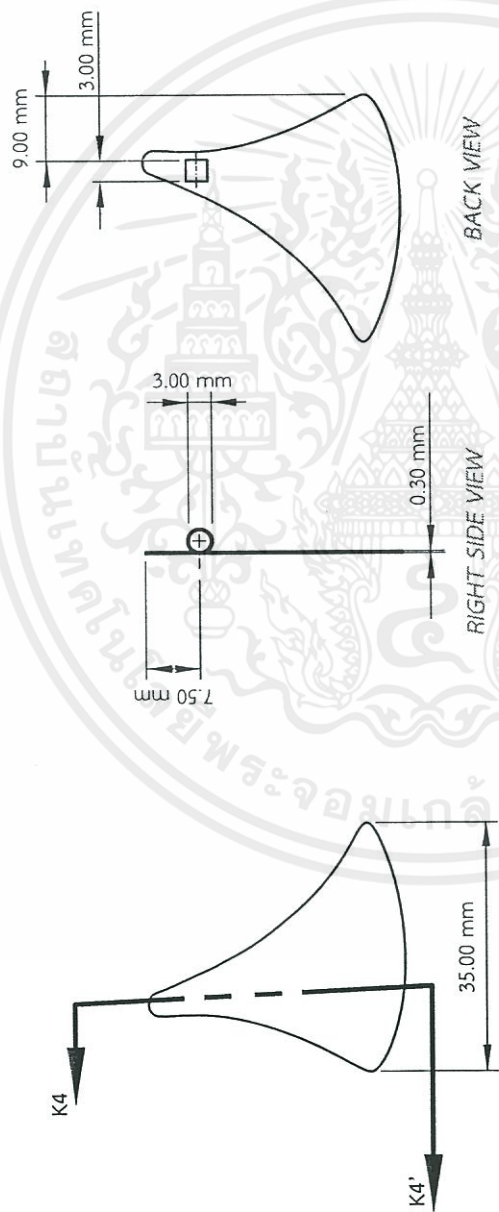
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

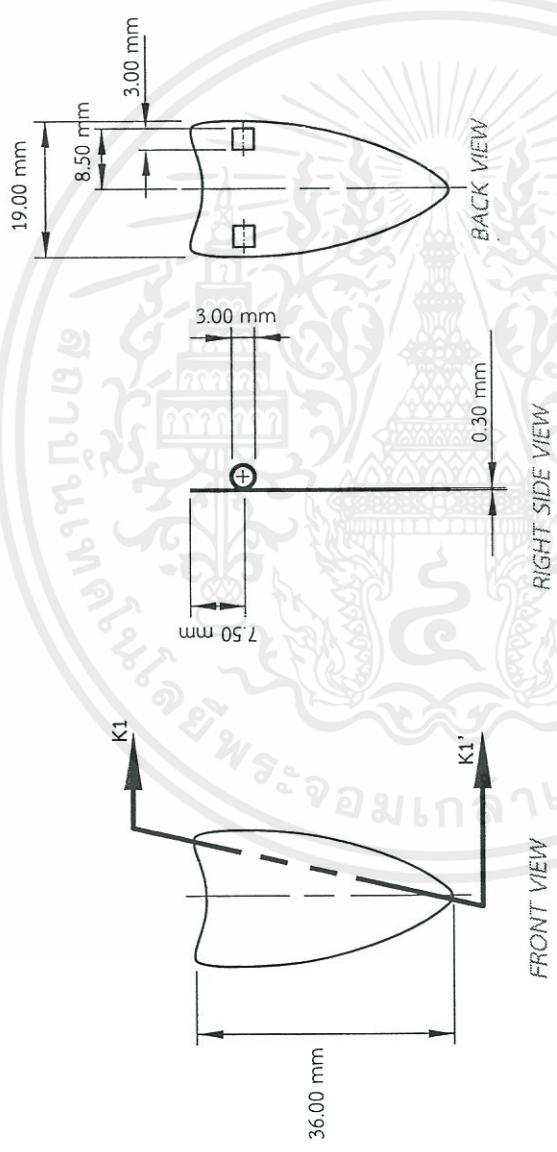


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

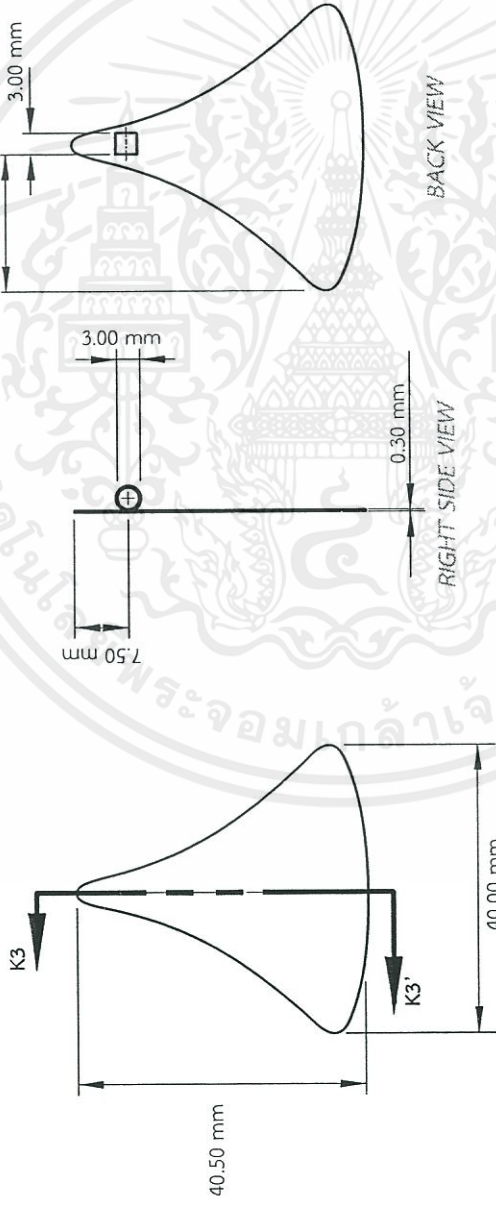


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

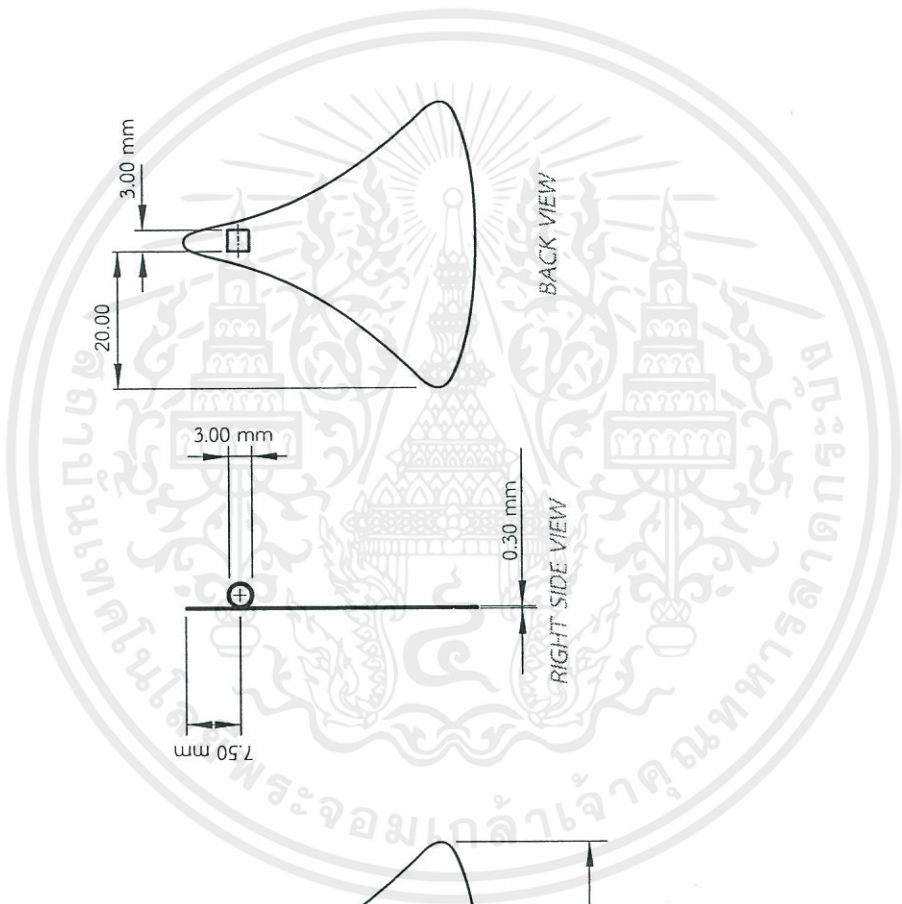
(VIBRANT STYLE)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

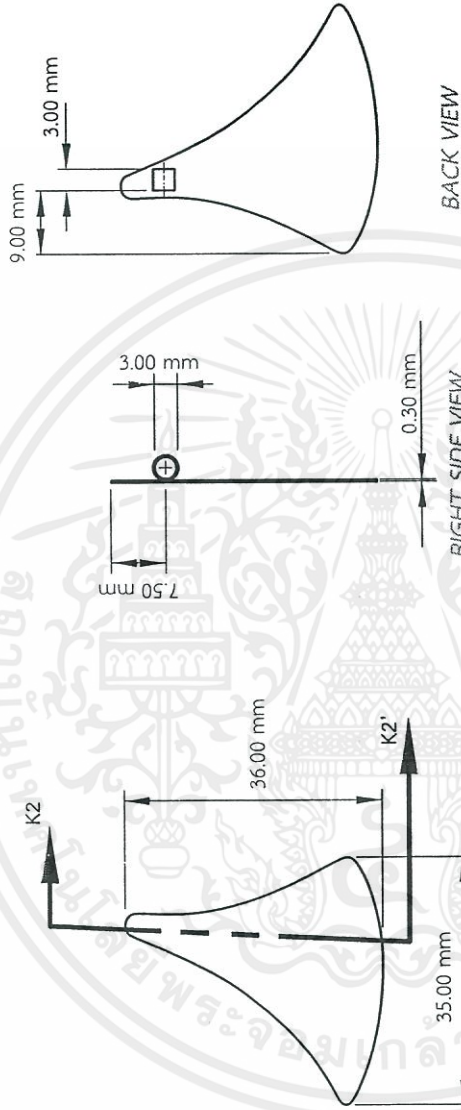


SECTION K3-K3'



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME : <b>CASE3</b> (VIBRANT STYLE)	PAGE : <b>9/25</b>	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170
		SCALE 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

CASE4

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

10/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1

PERSPECTIVE



NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
l1	earring	brass	-	gold	1	-
l2	pendent5	ceramic (VCB)	solid casting	blue glaze	1	firing glass

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

CIRCUS EARRING

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

11/25

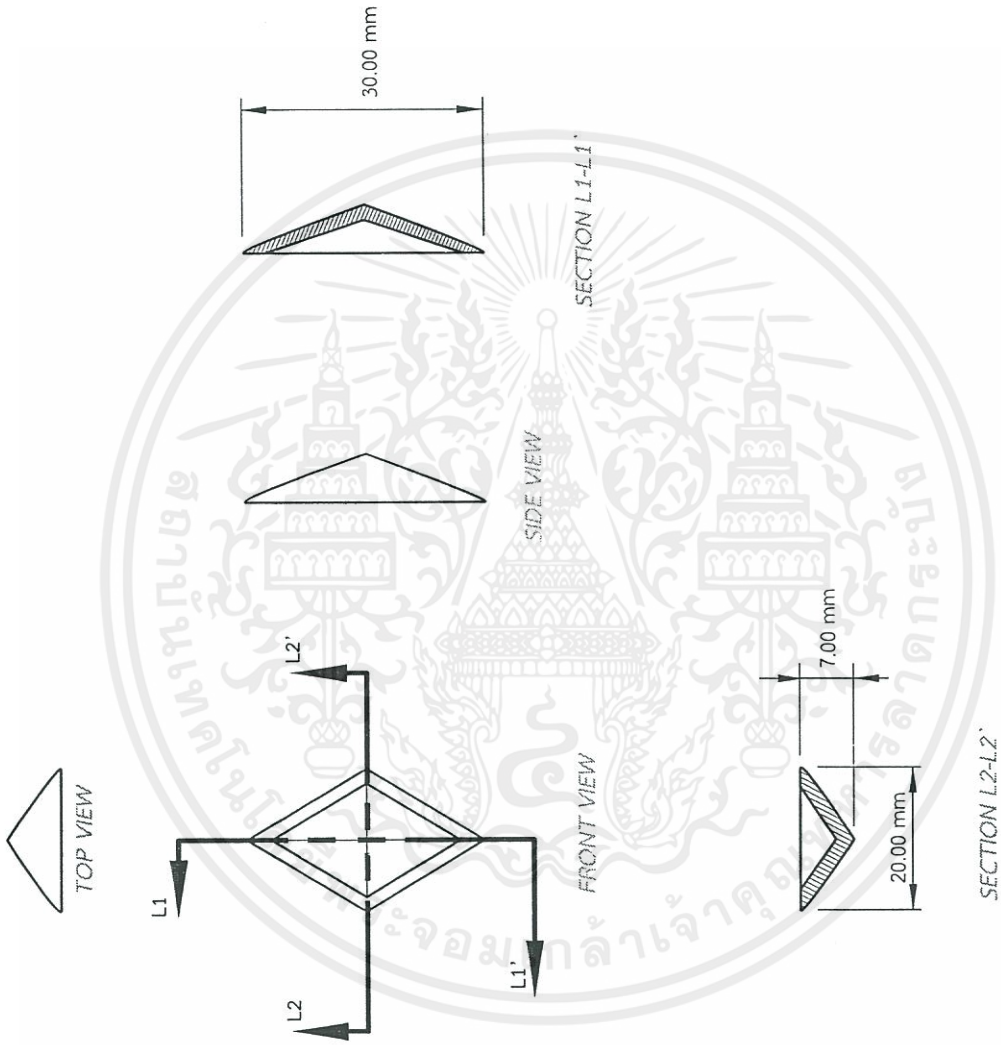
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

SCALE 1 : 1

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

PENDENTS

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

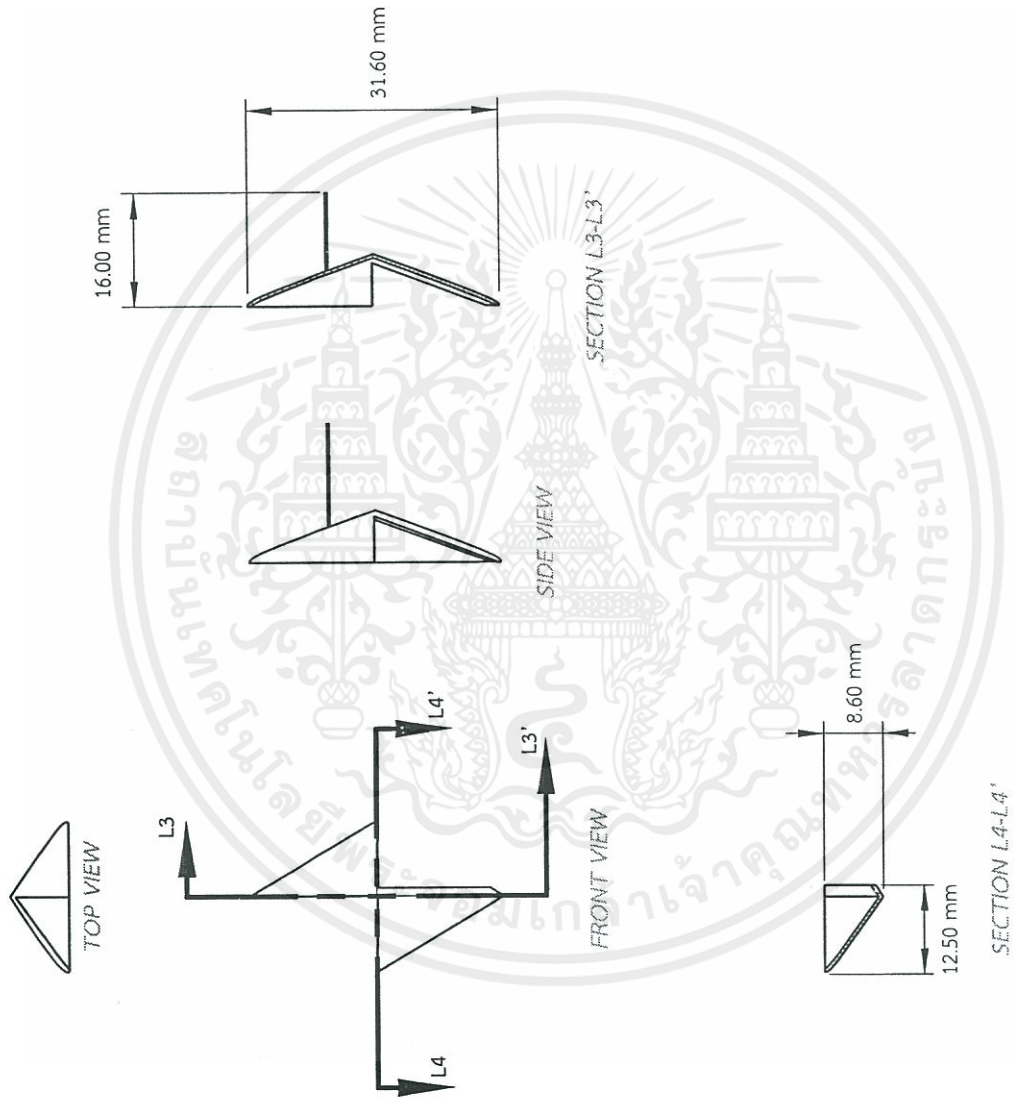
12/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

EARRING

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

13/25

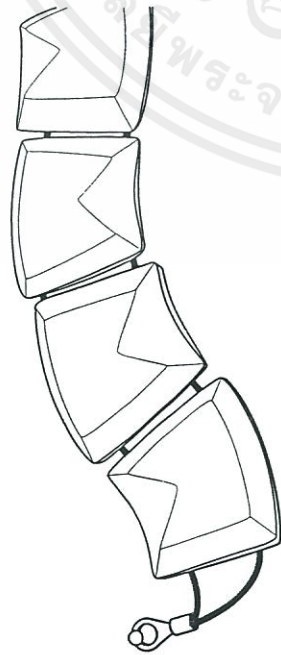
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

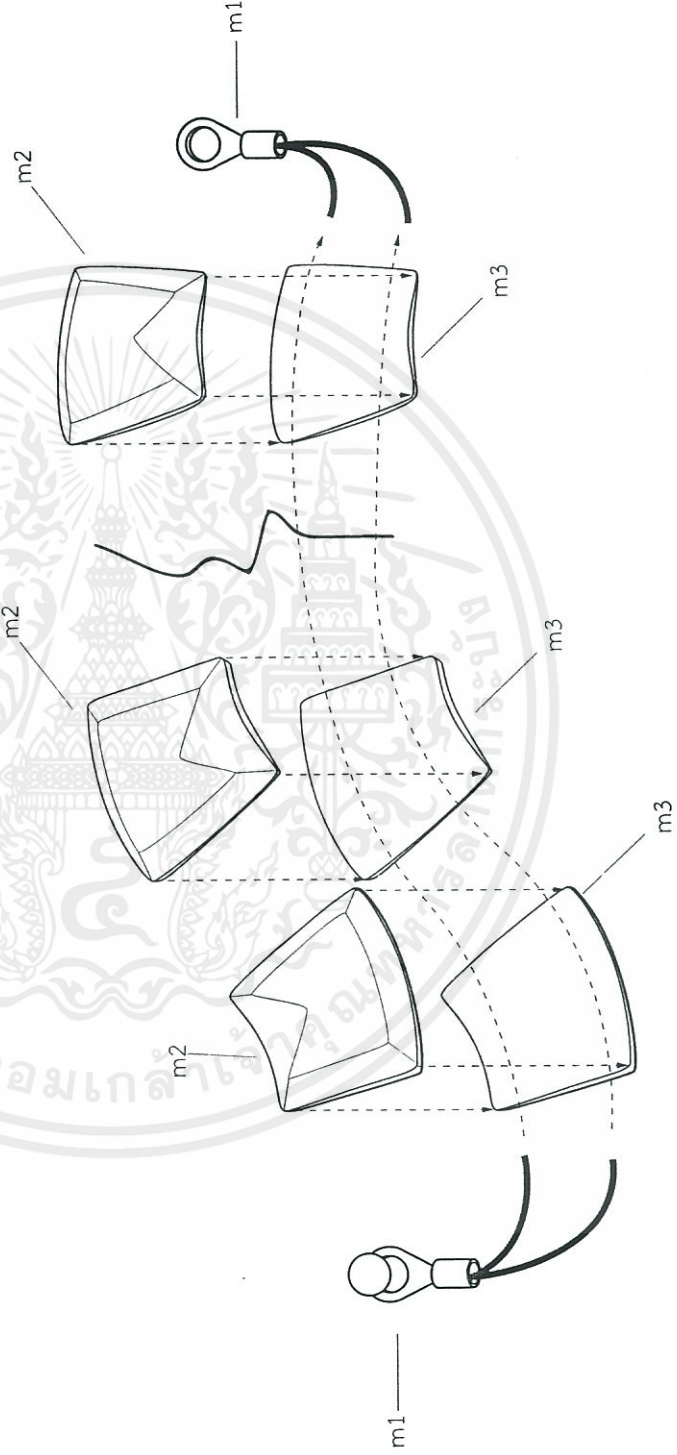
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1

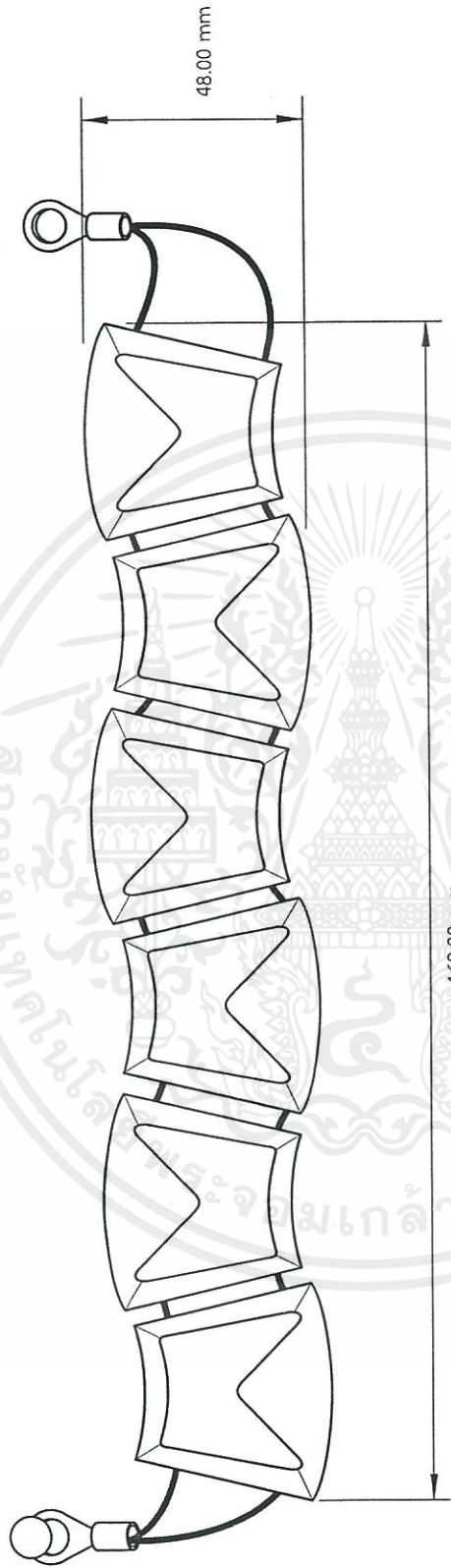
PERSPECTIVE



NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
m1	Rope	cotton	-	gold	1	STP
m4	pendent6	ceramic (VCB)	solid casting	red,blue,yellow	6	firing glass
m5	Fitting	brass sheet 0.50 mm	-	gold	1	STP



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

CIRCUS BRACELET

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

15/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

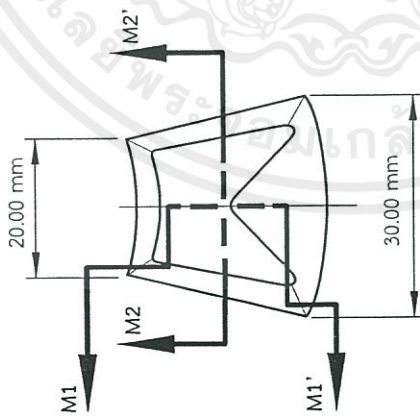
DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

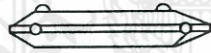
SCALE 1 : 1



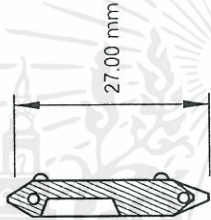
TOP VIEW



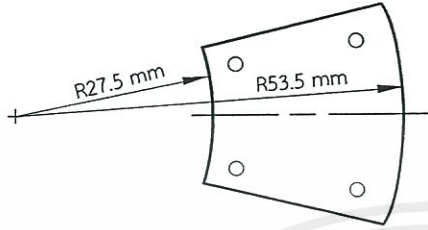
FRONT VIEW



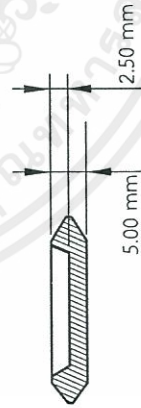
RIGHT SIDE VIEW



SECTION M1-M1'

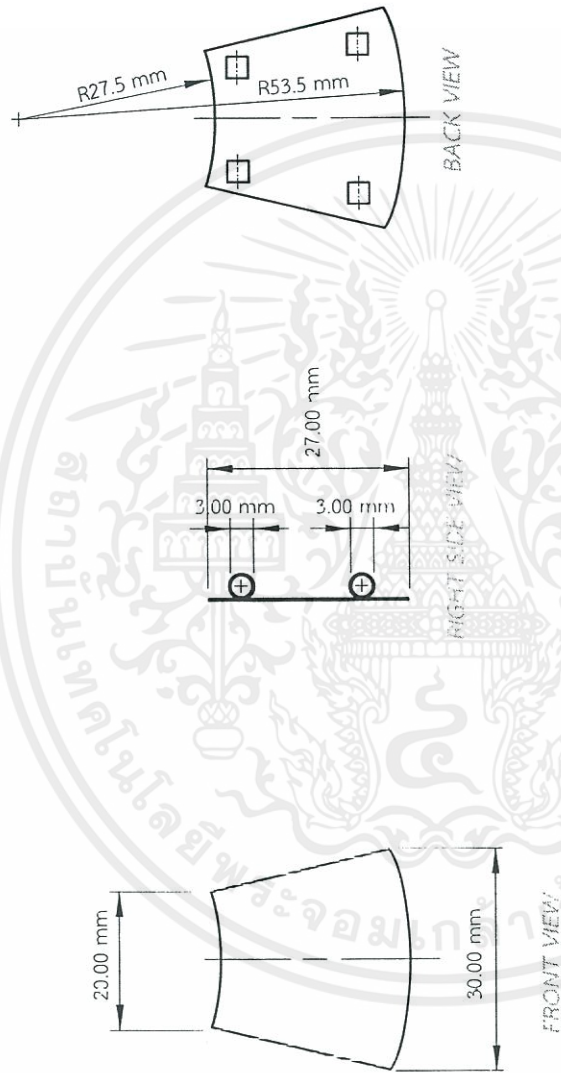


BACK VIEW



SECTION M2-M2'

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

FITTING

(VIBRANT STY.E)

PAGE :

17/25

KING MONGLUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1

PERSPECTIVE



NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
n1	pendent7	ceramic (VCB)	drain casting	red,yellow,blue	1	firing glass
n2	ring	brass	-	gold	1	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

CIRCUS RING

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

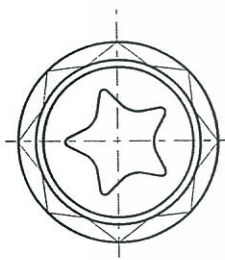
18/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

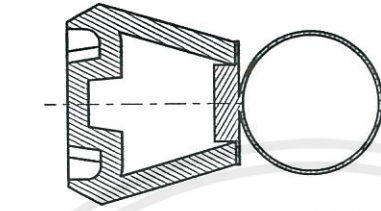
SCALE 1 : 1



TOP VIEW

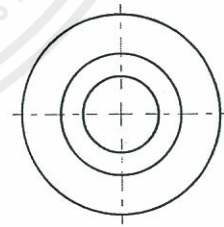


FRONT VIEW



SECTION c-c'

SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

CIRCUS RING

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

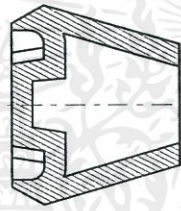
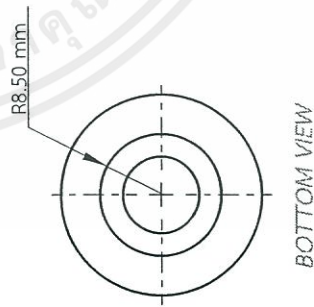
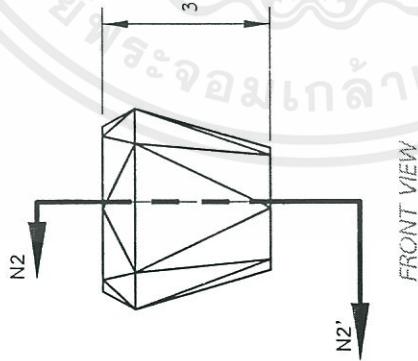
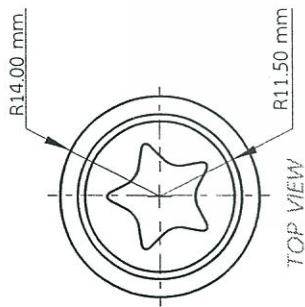
19/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

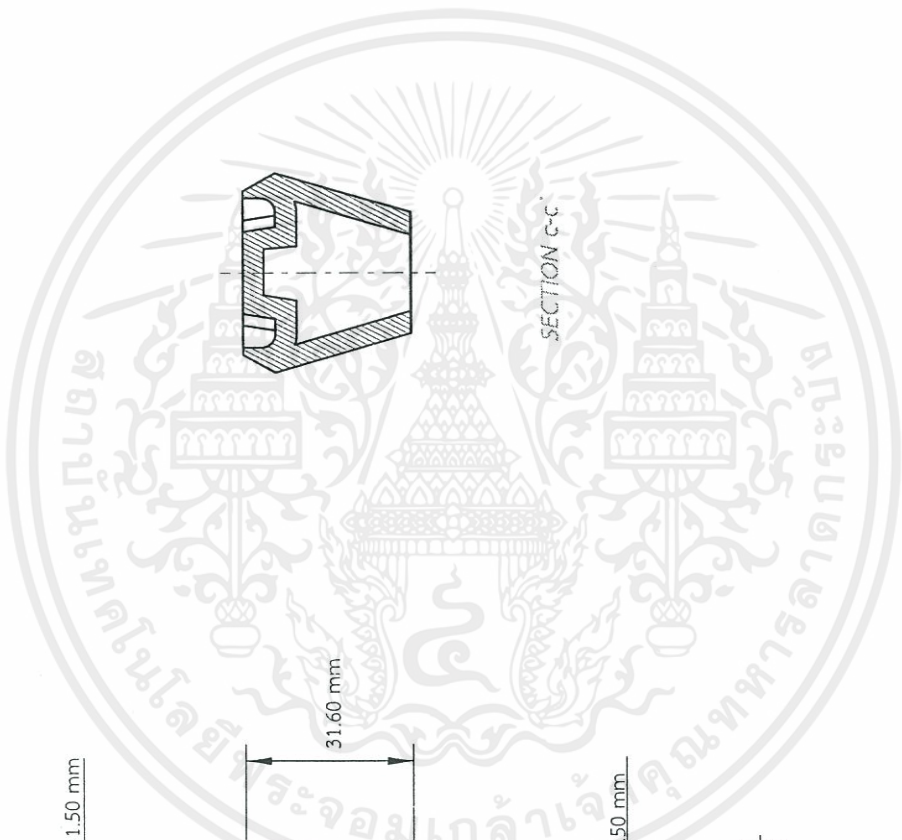
FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



SECTION C-C



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

PENDENT7

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

20/25

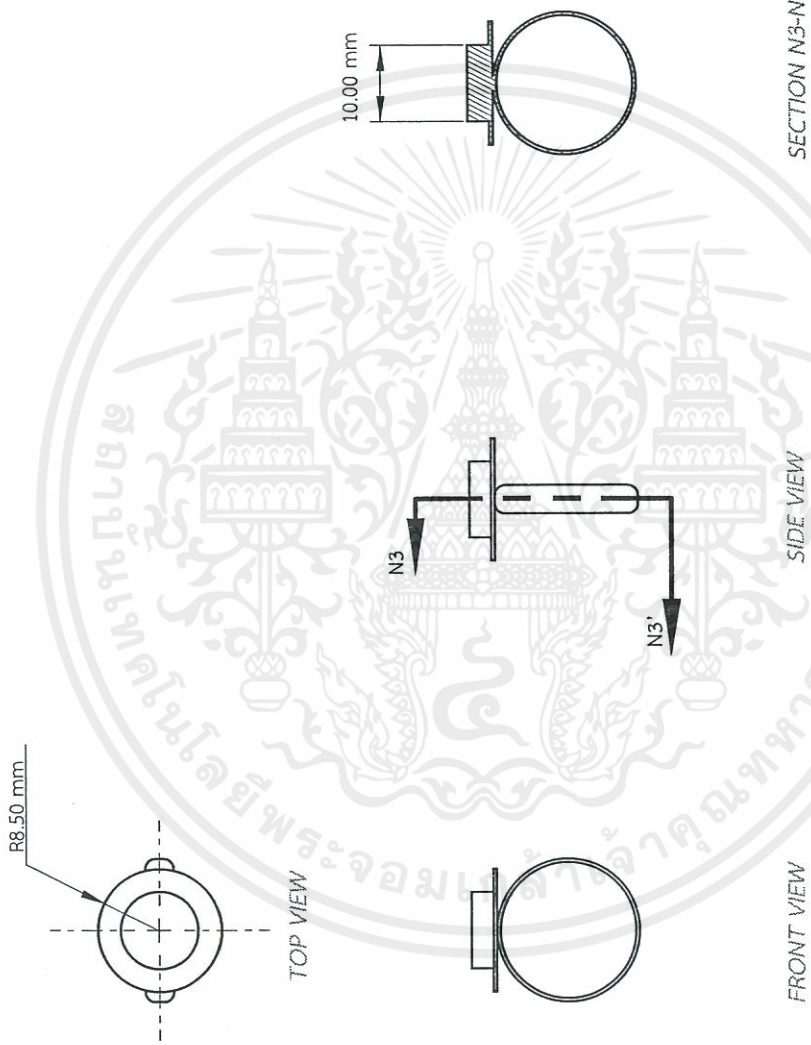
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

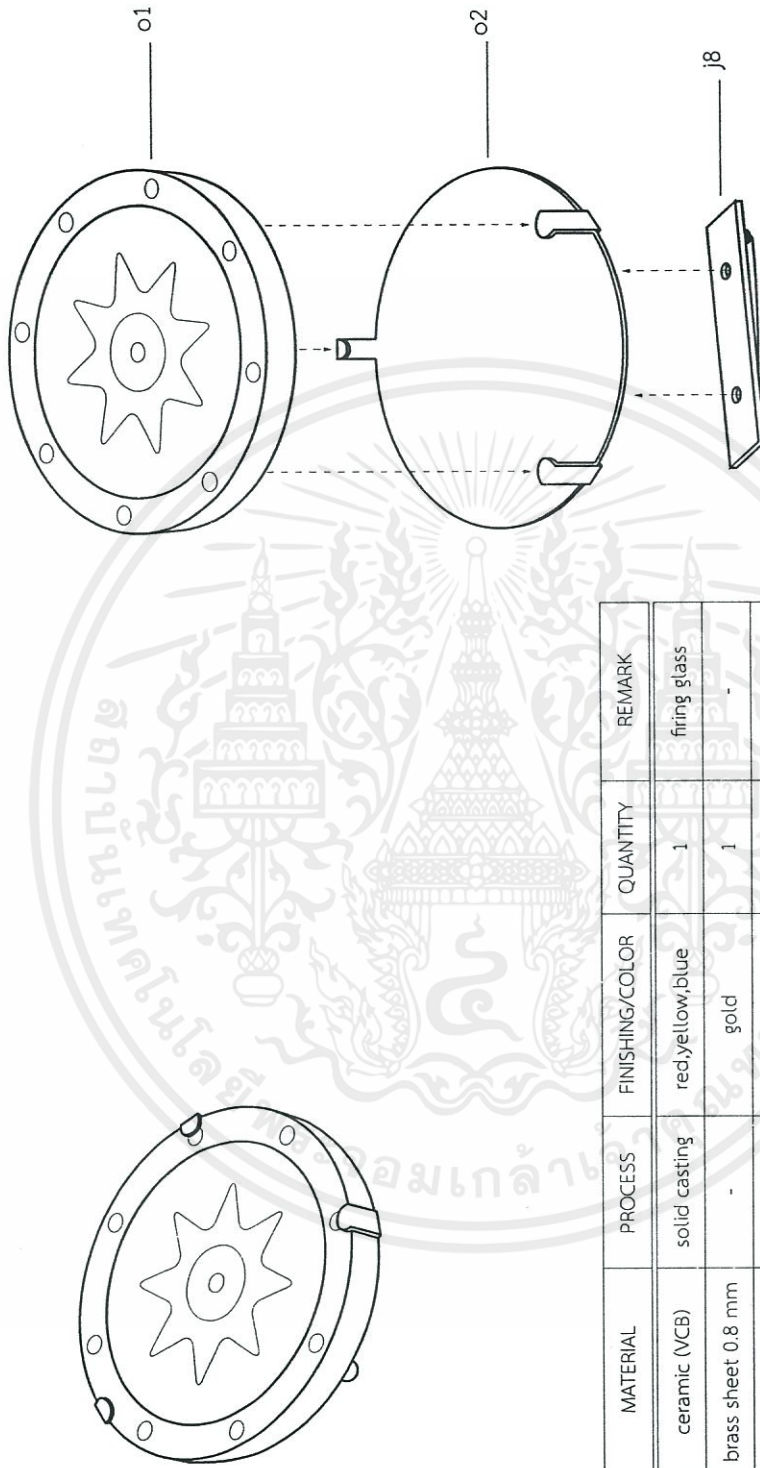
NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PERSPECTIVE



NO.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING/COLOR	QUANTITY	REMARK
o1	pendent8	ceramic (VCB)	solid casting	red,yellow,blue	1	fring glass
o2	star frame	brass sheet 0.8 mm	-	gold	1	-
o3	brooch	brass	-	gold	1	STP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

BROOCH

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

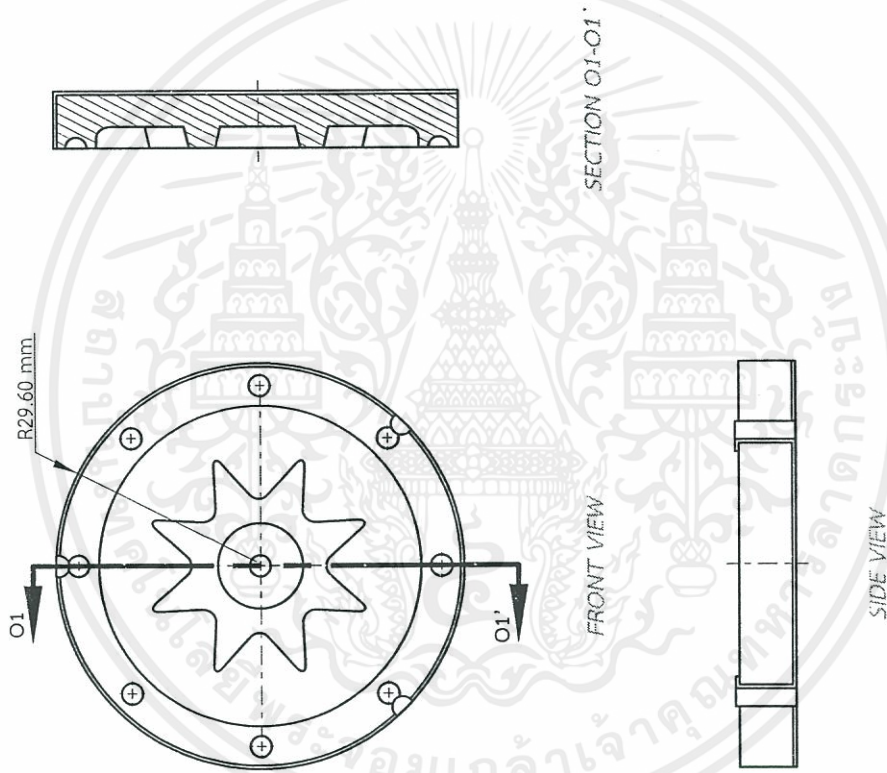
22/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

BROOCH

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

23/25

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

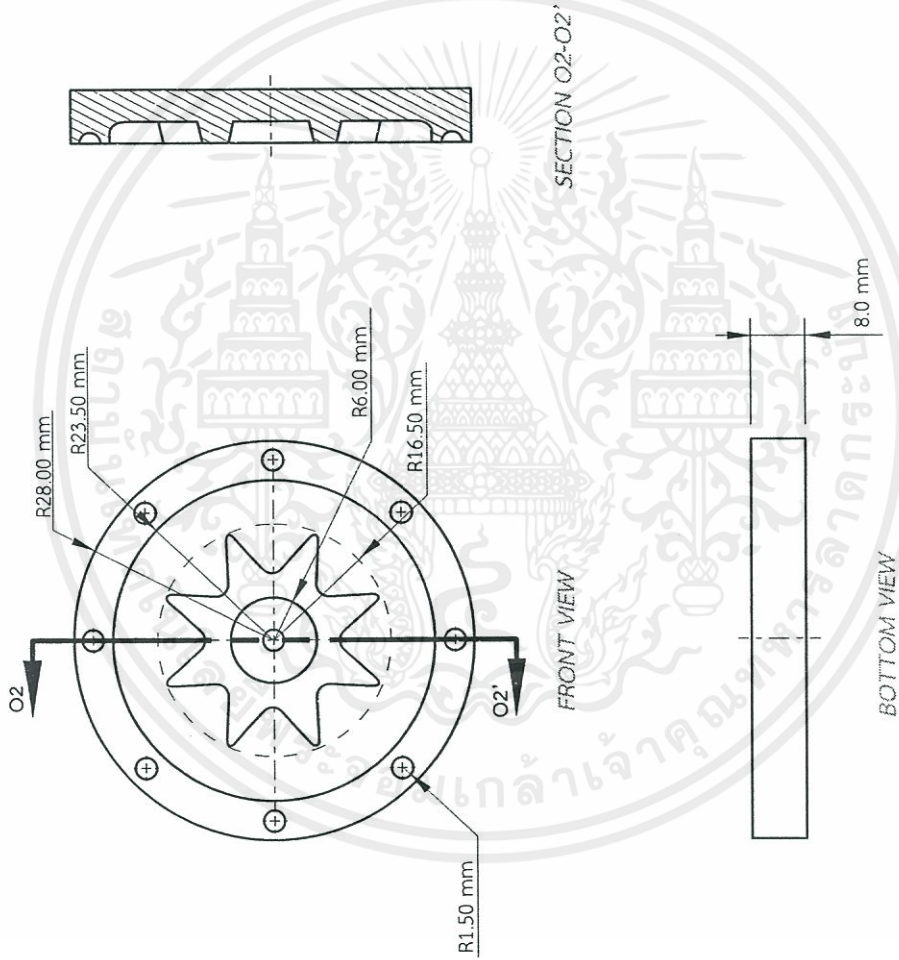
FACULTY : ARCHITECTURE

DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PART NAME :

PENDENT8

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

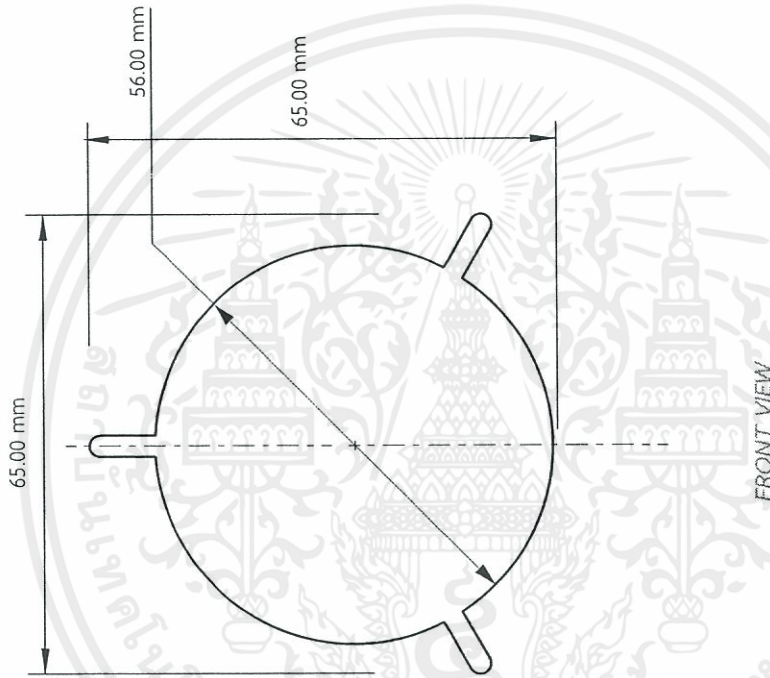
24/25

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME :

STAR FRAME

(VIBRANT STYLE)

PAGE :

25/25

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY : ARCHITECTURE DEPARTMENT : INDUSTRIAL DESIGN

NAME : KANCHITA LEERUANGRONG NO. 53020170

SCALE 1 : 1