การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม

ปริญญานิพนธ์
ของ
ยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ
พฤษภาคม 2554

การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม

ปริญญานิพนธ์

ของ

ยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ

พฤษภาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม

บทคัดย่อ

ของ

ยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ
พฤษภาคม 2554

ยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์. (2554). *การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม*. ปริญญานิพนธ์ ศป.ม. (นวัตกรรมการออกแบบ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริร์ บวรกิตติ, อาจารย์ ดร.กรกลด คำสุข

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายในการศึกษา3 ประการคือ ประการแรก เพื่อศึกษาลักษณะเฉพาะของเครื่องถมนครศรีธรรมราช ในประเด็น รูปแบบและลวดลาย การเลือกวัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน ประการที่สอง เพื่อนำผลวิจัยที่ได้มาประยุกต์ ออกแบบ เครื่องประดับถมจังหวัดนครศรีธรรมราชที่ ทำจากโลหะผสม และประการที่สาม เพื่อเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลงานเครื่องถมประเภทเครื่องประดับ เพื่อนำมาออกแบบเครื่องประดับ แล้วสร้างแบบประเมินด้านรูปแบบเพื่อนำไปผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับจริงและประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชประเภทเครื่องประดับ มีรูปแบบเป็นรูปทรงกลมมากที่สุด ส่วนลวดลายที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นลายเถา ที่ได้จากการประยุกต์ระหว่างลายกนกเปลวและลายใบเทศ โดยมีลายประจำยามเป็นตัวออกลาย และกั้นล ายด้วยเส้นคู่ขนานสลับกับลายเม็ดบัว วัสดุและวัตถุดิบที่ใช้ในการทำตัวเรือนจะใช้โลหะเงิน (Silver)ทั้งหมด แต่ถ้าเป็นถมทองก็จะใช้วิธีการทาทองเคลือบตัวเรือนอีกครั้งหนึ่ง ด้านเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงานพบว่างานเครื่องถมส่วนใหญ่จะใช้กรรมวิธีการทำด้วยมือทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเคาะขึ้นรูปชิ้นงาน การสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก การย้ำพื้นลวดลายด้วยสิ่วย้ำพื้น การลงยาถมตลอดจนการขัดตกแต่งชิ้นงานสำเร็จ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจึงนำมาสู่การออกแบบเพื่อพัฒนารูปแบบให้มีความร่วมสมัย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการออกแบบมาใช้อ้างอิงประกอบ ในการออกแบบ เพื่อให้ได้รูปแบบที่หลากหลาย แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบ ซึ่งผลจากการประเมิน พบว่า การออกแบบที่ใช้รูปทรงเรขาคณิตในการออกแบบมีค่าประเมินสูงมากที่สุดคือ ภาพที่ 3 ซึ่งเป็นเครื่องประดับที่มีรูปแบบและลวดลายสวยงามร่วมสมัย และเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน แล้วนำไปผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับจริงเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ซึ่งจากการประเมินพบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด เป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัย คือได้รูปแบบเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช (ประเภทเครื่องประดับ)ที่ทำจากโลหะผสมที่เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานและพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องถมนครศรีธรรมราช ที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและสามารถเป็นแนวทางในการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

THE STUDY AND DEVELOPMENT IN NAKHONSRITHAMMARAT PROVINCE'S NIELLOWARE FOR JEWELRY DESIGN FROM SILVER BASE ALLOY

AN ABSTRACT

BY

YONGYUTH PUNPAREJIT

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the

Master of Education Degree in innovation Design

at Srinakharinwirot University

May 2011

Yongyuth Punparejit. (2011). *The Study and Development in Nakhonsrithammarat Province's Nielloware for Jewelry design from Silver base Alloy*. Master thesis, M.F.A. (Innovation Design). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assist. Prof.Dr. Lertsiri barvornkitti, Assist. Dr. Koraklod kumsook.

This research aims to study 3 aspects as follows: firstly, the study of Nakhon Si Thammarat's nielloware and its uniqueness in terms of subject, form and design. As well as the choice of materials and selecting raw materials, and the techniques employed in creating the pieces. Secondly, to use the research for further development of Nakhon Si Thammarat's nielloware jewelry made from alloy. Thirdly, to increase income avenues for the locals as the research will include interview results, analysis of the nielloware jewelry pieces to further develop into new designs and to create new templates for design appraisal - to be considered for actual creation and further evaluated for likeness (test for standards and satisfaction).

The research found that Nakhon Si Thammarat's nielloware are mostly designed in round shapes. As for the patterns, vine shapes were most often used stemming from flame and leaf motifs. The patterns were prominently Prahmiam motifs framed by dual parallel lines interchanging with lotus motifs. Silver is mainly used as the finishing touch and the raw materials of the entire piece. Golden nielloware used gold to cover another round of the piece. The technique for most nielloware creations are handcrafted at every step, starting from setting the size, shape and form, to the chisel engraving. To emphasizing the engravings with another round of chisel, to treating with Nielloware solution (copper alloy of silver, lead and sulfur), and to polishing it off to finish. The researcher used the findings to pilot the development of Nakhon Si Thammarat's nielloware shapes to producing designs with a modern touch. The researcher studied the design principles and used them to create new designs to gain new and varied designs. The designs were presented to experts for evaluation. It was concluded that, geometric designs were highly valued such as, picture no.3 which is a jewelry piece endowed with beautiful shapes and patterns, modern design, and a possible income avenue for the locals. It was developed further into an actual jewelry mould to be presented to consumers to grade their likeness and satisfaction. The consumer

test found the satisfactory value for alloy scored high to very high. This matched the research hypothesis. It matched the intention of the research to find new shapes for Nakhon Si Thammarat's nielloware (jewelry) made from alloy, to use the research as the direction to create new designs and to further develop new products for the Nakon Si Thammarat nielloware industry. It is new learning that meets the demand of consumers and will lead to new income avenue for the community.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจาก

โลหะผสม

ของ

ยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ ..... เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริร์ บวรกิตติ)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.กรกลด คำสุข)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ จันทร์จรัส ศรีศิริ)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริร์ บวรกิตติ)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.กรกลด คำสุข)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.เศกญาณ ผดุงสัตยวงศ์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลิศศิริร์ บวรกิตติ, อาจารย์ ดร.กรกลด คำสุข และผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาถ เลิศไพรวัน คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ที่ได้ให้ความกรุณากับผู้วิจัยเป็นอย่างยิ่งในการให้คำปรึกษาและคำแนะนำต่างๆที่มีคุณค่า จนทำให้งานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จันทร์จรัส ศรีศิริ , รองศาสตราจารย์พฤทธิ์ ศุภเศรษฐศิริ , อาจารย์ ดร .กรกลด คำสุข , อาจารย์ ดร .เศกญาณ ผดุงสัตยวงศ์ และ อาจารย์รวิเทพ มุสิก ะปาน ประธานและคณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำเพื่อทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกๆท่านที่ได้ประสาทความรู้ตลอดเวลาที่ศึกษา และผู้เชี่ยวชาญที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่ายิ่งเพื่อตรวจเครื่องมือในการวิจัย จนทำให้งานวิ จัยมีความสมบูรณ์ ตลอดจนผู้ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือให้คำปรึกษาในทุกๆด้านของงานวิจัยเล่มนี้ที่ไม่อาจใส่ชื่อได้หมดทุกคน

ขอขอบพระคุณทุกๆกำลังใจที่มีให้กันจากหลายๆฝ่ายทั้งเพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมรุ่น และทุกๆคนที่คอยเป็นกำลังใจที่ดีต่อกันด้วยดีเสมอมา

ที่สำคัญที่สุดคือ บุคคลในครอบครัวของผู้วิจัยที่คอยห่วงใย ช่วยเหลือ และให้กำลังใจที่อบอุ่นมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ความสำคัญของการวิจัย	3
	ขอบเขตของการวิจัย	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	3
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
	สมมุติฐานในการวิจัย	6
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	7
	ข้อมูลเกี่ยวกับงานเครื่องถม	7
	ประวัติความเป็นมาของเครื่องถม	7
	การทำเครื่องถมในประเทศไทย	11
	จุดมุ่งหมายในการสร้าง	13
	รูปแบบและลวดลายของเครื่องถม	15
	วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่อง	18
	กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน	20
	ข้อมูลเกี่ยวกับโลหะที่ใช้ในการทำเครื่องประดับ	28
	คุณสมบัติของเงิน	29
	คุณสมบัติของทองแดง	29
	คุณสมบัติของโลหะผสม	30
	ข้อมูลการออกแบบและกระบวนการผลิตเครื่องประดับ	31
	การออกแบบเครื่องประดับ	31
	หลักการออกแบบเครื่องประดับ	36
	แนวคิดทฤษฎีของการออกแบบ	37
	การผลิตเครื่องประดับ	39
	ขั้นตอนการผลิตเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม	41
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	49

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	53
การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	53
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	53
การเก็บรวบรวมข้อมูล	54
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	54
4 การวิเคราะห์ข้อมูล	56
วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชจากการสัมภาษณ์	56
วิเคราะห์ผลงานเครื่องถมประเภทเครื่องประดับ จำนวน 30 ชิ้น	58
การออกแบบเครื่องประดับที่ได้จากการศึกษา	74
วิเคราะห์แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญสุ่มเลือกตัวอย่างรูปแบบเครื่องประดับ	77
การผลิตชิ้นงานเครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม	78
วิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค	85
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	88
บรรณานุกรม	93
ภาคผนวก	96
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	97
ภาคผนวก ข ภาพผลงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	107
ภาคผนวก ค รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ	112
ภาคผนวก ง เอกสารขอความอนุเคราะห์ข้อมูล	118
ประวัติย่อผู้วิจัย	122

บัญชีตาราง

ตาราง **หน้า**

1 แสดงค่าของโลหะ 31

2 แสดงจำนวนและร้อยละลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม 86

3 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม 87

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	น้ำยาถมหรือแท่งยาถม	18
2	การผสมโลหะ	24
3	การหลอมโลหะ	24
4	การขึ้นรูป	25
5	การเขียนลาย	25
6	การแกะสลักลาย	26
7	การเก็บผิวรูปพรรณ	26
8	การลงถม	27
9	การตกแต่งถม	27
10	ผลงานเครื่องถมที่เสร็จสมบูรณ์	28
11	กำไลถมทอง(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 1)	58
12	กำไลถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 2)	59
13	กำไลถมเงินก้านเปิด(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 3)	59
14	กำไลถมเงิน-ทอง(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 4)	60
15	กำไลถมทองฝังหัว”นะโม” (รูปแบบวิเคราะห์ที่ 5)	61
16	กำไลถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 6)	61
17	กำไลถมทอง(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 7)	62
18	กำไลถมเงินก้านเปิด(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 8)	62
19	กำไลถมทอง(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 9)	63
20	กำไลถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 10)	64
21	กำไลถมทอง(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 11)	64
22	กำไลถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 12)	65
23	กำไลถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 13)	65
24	กำไลถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 14)	66
25	กำไลถมทอง(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 15)	66
26	สร้อยคอ ”นะโม” (รูปแบบวิเคราะห์ที่ 16)	67
27	สร้อยคอ”นะโม”ถมทอง(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 17)	67

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ		หน้า
28	สร้อยคอ"นะโม"ถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 18)	68
29	สร้อยข้อมือ"นะโม"ถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 19)	68
30	จี้ ถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 20)	69
31	แหวนถม"นะโม" (รูปแบบวิเคราะห์ที่ 21)	70
32	แหวนถมหัว"นะโม" (รูปแบบวิเคราะห์ที่ 22)	70
33	แหวนถมหน้าเรียบ(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 23)	71
34	แหวนถมทอง หน้าเรียบ(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 24)	71
35	แหวนปลอกมีด ถมทอง(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 25)	72
36	กำไลถมเงิน ก้านเปิด(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 26)	72
37	แหวนปลอกมีด ถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 27)	73
38	กำไลถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 28)	73
39	กำไลถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 29)	74
40	กำไลถมเงิน(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 30)	74
41	รูปแบบ(Sketch Design)	76
42	รูปแบบเครื่องประดับที่ได้จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ	77
43	การเขียนแบบเสมือนจริง	78
44	การแกะต้นแบบแว็กซ์โดยการใช้เครื่องแกะต้นแบบ	79
45	การแกะตกแต่งต้นแบบแว็กซ์ด้วยมือ	79
46	การติดต้นเทียนและเทปูน	80
47	การหล่อต้นแบบด้วยเครื่องหล่อระบบศูนย์ยากาศ	80
48	การล้างทำความสะอาดชิ้นงาน	81
49	การขัด-ตกแต่งชิ้นงาน	81
50	การล้างอุลตร้าโซนิค	82
51	การลงยาถม	82
52	การขัดเงาด้วยยาดิน- ยาแดง	83
53	การเช็ดชิ้นงานด้วยผ้าเช็ดเคลือบเงา	83
54	ผลงานสำเร็จ	84

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

ประเทศไทยเป็นชาติที่ มีศิลปวัฒนธรรม และประวัติความเป็นมาที่ยาวนานประเทศหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยปรากฏหลักฐาน โบราณสถาน โบราณวัตถุ ปรากฏอยู่ในทุกพื้นที่ของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดนครศรีธรรมราช จากการศึกษาทางปร ะวัติศาสตร์ (วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดนครศรีธรรมราช . 2544) กล่าวถึงความเป็นมาของ “นครศรีธรรมราช” ซึ่งมีความหมายว่า “นครอันสง่าแห่งพระราชาผู้ทรงธรรม” เป็นจังหวัดหนึ่งในประเทศไทยนับได้ว่ามีพัฒนาการทางด้านประวัติศาสตร์และ วัฒนธรรมยาวนานหลายพันปี ตั้งแต่ยุคสมัยที่ผู้คนแถบถิ่นนี้ยังไม่มีตัวอักษรใช้สื่อสาร มีการตั้งถิ่นฐานอยู่ตามถ้ำหรือเพิงผาหาพืชและสัตว์กินเป็นอาหารไปวันๆต่อมาได้รวมตัวเข้าเป็นชุมชนเกษตรกรรมในยุคแรกเริ่ม แล้วพัฒนาเป็นเมืองท่าหรือสถานีการค้าซึ่งมีชื่อว่า “ตามพรลิงค์” ช่วงระยะเวลาแห่งการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมที่ใช้เวลายาวนานนับพันปีจึงก่อเกิดภูมิปัญญาและเอกลักษณ์ขึ้นอย่างโดดเด่นและเข้ามามีบทบาทต่อวิถีชีวิตทั้งในชีวิตประจำวัน ประเพณีความเชื่อซึ่ง ปรากฏออกมาทั้งในด้านรูปธรรมและนามธรรม กลายเป็นมรดกทางวั ฒนธรรม เช่น โบราณสถาน โบราณวัตถุ และงานศิลปะหัตกรรม โดยเฉพาะพระบรมธาตุเจดีย์ พระพุทธสิหิงค์ และเครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราช นับได้ว่าเป็นศิลปะที่งดงามเป็นที่ยอมรับของประเทศทั้งภายในและต่างประเทศมาเป็นเวลายาวนาน (แน่งน้อย ปัญจพรรค์. 2534)

จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ทำให้ทราบว่าเครื่องถม ที่ผลิตโดยฝีมือช่างชาวนครศรีธรรมราชนั้นเป็นเครื่องถมที่มีชื่อเสียง และได้รับความนิยม มาอย่างช้านาน เพราะเป็นงานประณีตศิลป์ของช่างชั้นสูงที่ได้รับการสืบทอดจากบรรพบุรุษ ที่สร้างสรรค์ขึ้นด้วยสุนทรียะ และภูมิปัญญาของช่างโ บราณชาวนครศรีธรรมราช ดังเช่นในยุคสมัยอยุธยาถือเป็นศิลปวัตถุที่คู่ควรเฉพาะพระมหากษัตริย์ และสำหรับถวายเป็นเครื่องราชบรรณาการ (สมศักดิ์ เทพพิทักษ์. 2538) ให้เป็นของที่ระลึกแก่ประมุข และบุคคลสำคัญของประเทศต่างๆ “ถมนคร” จึงเป็นเสมือนทูตทางวัฒนธรรมที่สำคัญของชา ติไทยเราตลอดระยะเวลากว่า 500 ปี ที่ช่างชาวนครได้สร้างสรรค์ผลงานอันเต็มไปด้วยสุ นทรียภาพสืบทอดกันมาเป็นเวลานาน

ในปัจจุบันงานเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชที่มีชื่อเสียงในอดีตกลับได้รับความนิยมน้อยมาก ซึ่งสาเหตุหลักมาจากกลุ่มลูกค้าหรือผู้บริโภคเกิดการอิ่มตัวของงานเครื่องถม โดยเฉพาะรูปแบบที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้นยังคงเป็นรูปแบบเดิมๆ ไม่ค่อยมีรูปแบบใหม่ๆที่เป็นแนวทางเลือกให้กับผู้บริโภคมากนัก จึงทำให้งานเครื่องถมนครศรีธรรมราชมีลูกค้าเฉพาะกลุ่มเท่านั้น ซึ่งจากข้อมูลที่ได้จาก คุณพยงค์ จันทรังษี วัย 80 ปี ช่างถมชาวนครศรีธรรมราช ที่มีชื่อเสียง เป็นหนึ่งในสิบของช่างฝีมือเครื่องถมเงินถมทองของไทย ซึ่งขณะนี้ได้ยุติการผลิตเครื่องถมนครแล้ว ได้กล่าวว่า จากการที่ศิลปหัตถกรรมเครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราชได้รับความนิยมลดลงนั้นเนื่องจากการทำงานเครื่องถมในปัจจุบันนั้นยังคงเป็นรูปแบบเดิมๆ ช่างที่มีความชำนาญก็จะเป็นคนมีอายุ งานที่ทำก็จะยังคงเป็นรูปแบบที่ทำสืบทอดกันมา ไม่ได้มีการคิดค้นหรือพัฒนารูปแบบขึ้นมาใหม่ ดังนั้นการที่จะทำให้งานเครื่องถมกลับมาได้รับความนิยมอย่างเช่นในอดีตนั้น จักต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบงานเครื่องถมให้มีความทันสมัย และมีความหลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะงานเครื่องถมที่เป็นงานเครื่องประดับ เพราะเครื่องประดับจัดเป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมสูง อีกทั้งยังเป็นกลุ่มสินค้าส่งออกที่สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศอยู่ในลำดับต้นๆ ของการส่งออกของไทย เพื่อให้ผู้บริโภคมีแนวทางเลือกเพิ่มขึ้น และสามารถเข้าถึงได้ทุกกลุ่มเป้าหมาย เช่นกลุ่มวัยรุ่น วัยทำงาน หรือกลุ่มผู้บริโภคทั่วไปสามารถสวมใส่งานเครื่องถมได้อย่างภาคภูมิใจ

เมื่อเหตุการณ์เป็นดังที่กล่าวมาแล้วนั้นประกอบกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรม ในปัจจุบันที่ทำให้กระแสความนิยมที่มีต่องานเครื่องถมนครศรีธรรมราชลดน้อยลงไปด้วยนั้น จึงเป็นเรื่องที่เสี่ยงเป็นอย่างยิ่งต่อการสูญสลายทางศิลปวัฒนธรรม เกิดการขาดตอนของร่องรอยทางวัฒนธรรมทำให้ประเทศไทยขาดรากเหง้าขององค์ความรู้ที่เป็นของคนไทยอย่างแท้จริง จึงถือได้ว่างานเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชมี ความน่าสนใจอย่างยิ่งที่จะนำมาศึกษาเพื่อออกแบบประยุกต์งานเครื่องถมให้มีความหลากหลาย ร่วมสมัย ทั้งในด้านของรูปแบบ ลวดลาย และรูปทรง เพื่อสามารถตอบสนองบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบัน ซึ่งจากปัจจัยดังกล่าว จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมครั้งนี้

ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อหา แนวทางการออกแบบเครื่องประดับถมให้มีรูปแบบร่วมสมัย และเป็นแนวทางเลือกเพื่อขยายกลุ่มเป้าหมายให้มีความหลากหลายมากขึ้น เช่น ผู้ที่สนใจทั่วไป นักออกแบบ ช่างผู้ผลิต ผู้ประกอบการ หรือบุคคลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ได้นำไปใช้ ประโยชน์ โดยใช้องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยนี้ เป็นแนวทางการทำงานศิลป หัตถกรรมเครื่องถมนคร ให้เข้ากับสภาวะความต้องการของตลาด และสังคมใน ปัจจุบัน ก็จะเป็นแนวทางหนึ่ง ในการสืบสานศิลปกรรมและทำให้งานศิลปหัตถกรรมเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช กลับมาได้รับความนิยมในอนาคตสืบไป รวมถึงเป็นการสร้างงานสร้างอาชีพและสร้างรายได้ให้กับแรงงานท้องถิ่นเพิ่มขึ้นอีกด้วย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะเฉพาะของ เครื่องถมนคร ศรีธรรมราช ในประเด็น รูปแบบและลวดลาย การเลือกวัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน

2. นำผลวิจัยที่ได้มาประยุกต์ ออกแบบ เครื่องประดับถมจังหวัดนครศรีธรรมราชที่ทำจากโลหะผสม

3. เพื่อเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้องค์ความรู้ ที่เป็นประโยชน์เชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติเกี่ยวกับงานเครื่องถมต่อผู้ประกอบการและผู้ที่สนใจทั่วไป

2. ได้รูปแบบผลงานเครื่องประดับถมที่มีการออกแบบประยุกต์รูปแบบใหม่ที่เป็นแนวทางการสร้างสรรค์ผลงาน

3. ได้แนวทางในการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

ในการวิจัยและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสมในครั้งนี้ เป็นการศึกษางานเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมุ่งเน้นด้านรูปแบบและลวดลาย การเลือกวัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน แล้วนำผลที่ได้จา กการศึกษามาออกแบบพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องถมนครศรีธรรมราชด้วยโลหะผสมในรูปแบบของเครื่องประดับ เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค และสามารถสร้างรายได้ เพิ่มแก่ชุมชน ที่เป็นต้นแบบจำนวน 1 ชิ้นคือ แหวน

ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษารูปแบบที่เป็นแนวอัตลักษณ์เครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช ของกลุ่มงานบ้านถมนคร ชุมชนหลังสนามหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นแหล่งผลิตและจำหน่ายงานเครื่ องถมที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 ชิ้น โดยเลือกจากรูปแบบที่เป็นที่นิยมมากที่สุดและรองตามลำดับลงมา

ระยะที่ 2 ทดลองพัฒนารูปแบบด้วยการออกแบบเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามแนวศิลปะร่วมสมัยตามหลักในการออกแบบ

ประชากร คือ เครื่องถม(ประเภทเครื่องประดับ) ของกลุ่มงานบ้านถมนคร ชุมชนหลังสนามหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่าง คือ แบบร่าง (Sketch Design) ที่ได้จากการทดลองพัฒนาตามหลักของการออกแบบและแนวทางที่เป็นอัตลักษณ์ของเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช แล้วนำให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากภาพร่างเสมือนจริงเพื่อหารูปแบบที่จะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบที่สามารถสวมใส่ได้จริง แล้วสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่องานเครื่องประดับต้นแบบเพื่อสรุปและอภิปรายผลที่ได้จากการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

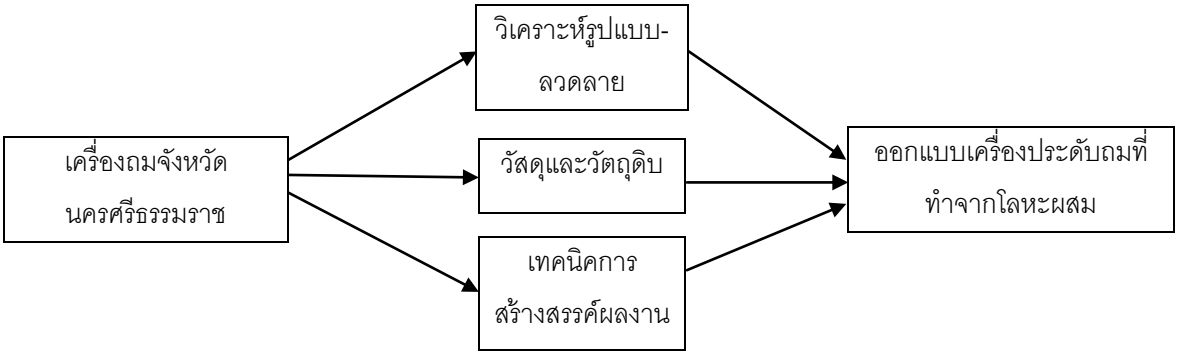
1. **เครื่องถม** หมายถึง วิธีทำภาชนะโดยการลงยาตะกั่วหรือถมรอยดำเป็นลวดลายต่างๆ เรียกภาชนะชนิดนั้นว่า “เครื่องถม”

2. **โลหะผสม** หมายถึง การนำโลหะตั้งแต่ 2 ชนิด คือเงิน+ทองแดง มาผสมกันตามอัตราส่วนแล้วหลอมละลายให้เป็นเนื้อเดียวกัน

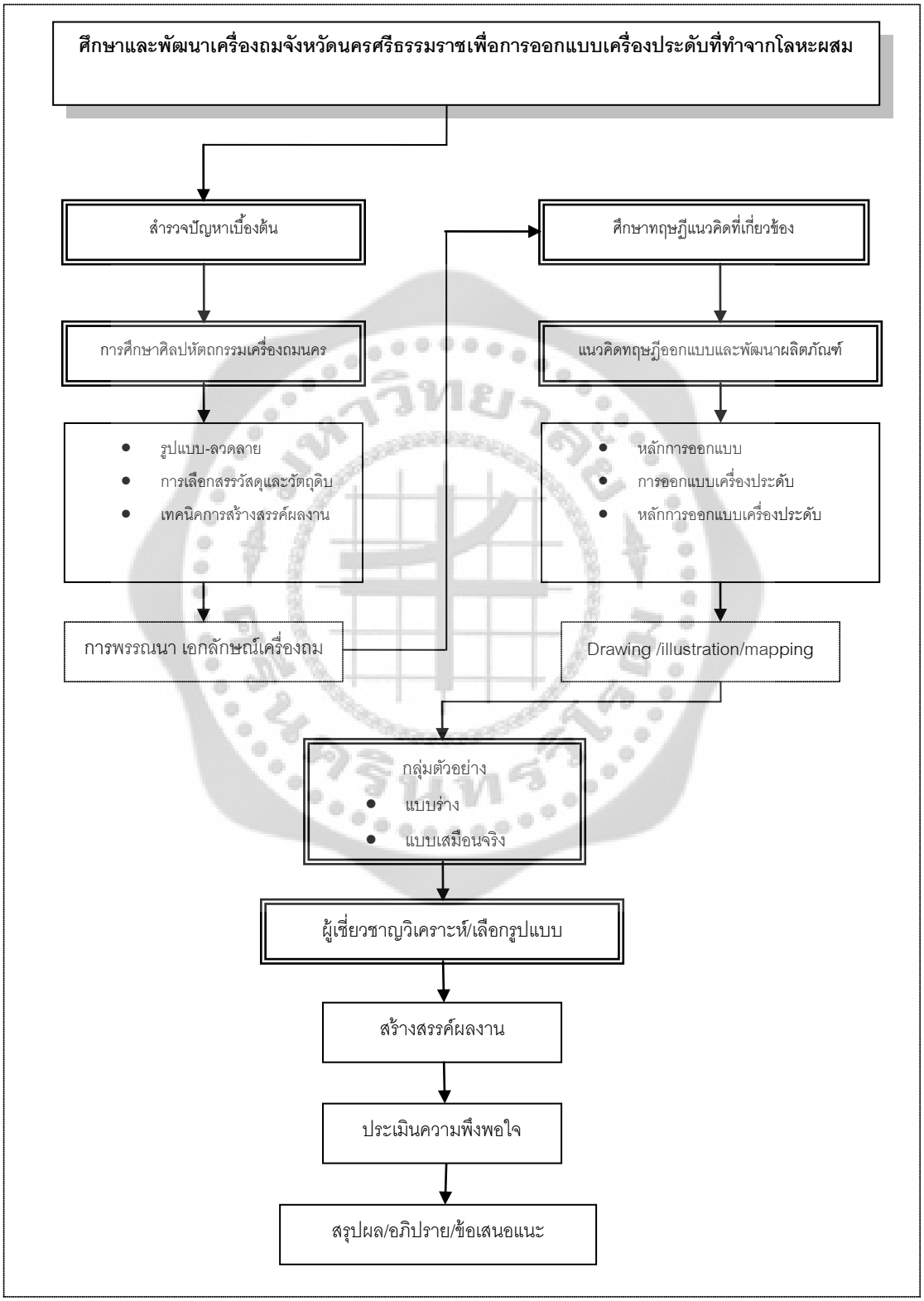
3. **การออกแบบเครื่องประดับ** หมายถึง การร่างภาพเครื่องประดับสองมิติ โดยใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสมในครั้งนี้ผู้วิจัยมีทฤษฎีและแนวความคิดที่ใช้ในการศึกษาวิจัยคือ



แผนผังแสดงทฤษฎีและแนวคิดใน การ ศึกษาเพื่อพัฒนา ออกแบบเครื่องประดับถม จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้วยโลหะผสม



สมมุติฐานในการวิจัย

ได้รูปแบบเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช (ประเภทเครื่องประดับ)ที่ทำจากโลหะผสม ที่เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานและ พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องถมนครศรีธรรมราช ที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค และสามารถ เป็นแนวทางในการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับงานเครื่องถม
    1.1 ประวัติความเป็นมาของเครื่องถม
    1.2 การทำเครื่องถมของไทย
    1.3 จุดมุ่งหมายในการสร้าง
    1.4 รูปแบบและลวดลาย
    1.5 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่องถม
    1.6 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน
2. ข้อมูลเกี่ยวกับโลหะที่ใช้ในการทำเครื่องประดับ
    2.1 คุณสมบัติของเงิน
    2.2 คุณสมบัติของทองแดง
    2.3 คุณสมบัติของโลหะผสม
3. ข้อมูลการออกแบบและกระบวนการผลิตเครื่องประดับ
    3.1 การออกแบบเครื่องประดับ
    3.2 แนวคิดทฤษฎีของการออกแบบ
    3.3 การผลิตเครื่องประดับ
    3.4 ขั้นตอนการผลิตเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องถม

1.1 ประวัติความเป็นมาของเครื่องถม

เครื่องถมจะมีกำเนิดขึ้นในเมืองไทย ในสมัยใดไม่ปรากฏหลักฐานเป็นที่แน่ชัด แต่ความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำเครื่องถมในกลุ่มประเภททางตะวันตกนั้น กล่าวกันว่านำมาจากตำราของแรคสิอุส ชาวโรมัน และเท่าที่ค้นพบเครื่องถมที่มีอายุเก่าแก่ที่สุดเป็นของชาวโรมัน ซึ่งประ มาณกันว่ามีมาก่อนสร้างกรุงโรม ต่อมาความรู้ในการทำเครื่องถมเหล่านั้นได้แพร่หลายเข้ามาสู่ประเทศไทย มีผู้ให้ความเห็นว่าน่าจะมาจากชาวโปรตุเกส คือ พระเจ้ามานุเอลแห่งโปรตุเกส ได้ส่งราชทูตมาเจริญพระราช

ไมตรี กับกรุงศรีอยุธยาในรัชสมัยสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 และได้ทรงอนุญาตให้ชาวโปรตุเกสเข้ามาทำการค้าครั้งแรกในพระราชอาณาจักรไทยตามหัวเมืองใหญ่ 4 หัวเมือง คือ นครศรีธรรมราช ปัตตานี ปะริด และกรุงศรีอยุธยา ซึ่งทำให้คนไทยรับเอาขนบประเพณีและศิลปะวิทยาการหลายอย่างมาจากชาวโปรตุเกส โดยเฉพาะที่เมืองนครศรีธรรมราชได้รับเอาวิธีการ ทำเครื่องถมไว้ และต่อมาวิธีการทำเครื่องถมก็ได้แพร่หลายเข้ามายังกรุงศรีอยุธยา จนมีอยู่ครั้งหนึ่งในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช โปรดเกล้าให้ทำไม้กางเขนถมส่งไปถวายสันตปาปาที่กรุงโรมก็ได้รับสั่งให้เจ้าเมืองนครศรีธรรมราชหาช่างถมที่มีฝีมือเข้ามาทำ แสดงว่าเมืองนครศรีธรรมราช เป็นศูนย์กลางของการทำเครื่องถม

ส่วนอีกความเชื่อหนึ่งกล่าวว่า ชาวอินเดียซึ่งเป็นผู้มีความรู้ทางด้านศิลปหัตถกรรม เครื่องเงิน ได้เข้ามาติดต่อค้าขายกับชาวไทยที่เมืองนครศรีธรรมราช ได้ถ่ายทอดวิธีการทำเครื่องถมดังกล่าวนี้ไว้ที่นครศรีธรรมราช เพราะเมือง นครศรีธรรมราชเป็นเมืองท่าเมืองหนึ่งที่มีชาวมลายู ชาวชวา และชาวอินเดียเข้ามาติดต่อค้าขายเสมอ และเมื่อชาวนครศรีธรรมราช ได้รับความรู้เรื่องเครื่องถมจากชาวอินเดียแล้ววิชาเครื่องถมจึงได้แพร่หลายสู่กรุงศรีอยุธยา

แม้ว่าความรู้ที่เกี่ยวกับการทำเครื่องถมจะเป็นวิทย าการที่คนไทยรับมาจากต่างชาติ แต่เมื่อได้นำมาใช้อยู่ในสังคมไทยแล้ว ช่างไทยได้ใช้ในการทำสิ่งของเครื่องใช้อย่างไทย จึงทำให้งานเครื่องถมมีพัฒนาการกลายเป็นงานช่างศิลป์ไทยไปในที่สุด การทำเครื่องถมปรากฏอยู่ในสังคมไทยมาเป็นเวลานานแล้ว ดังปรากฏหลักฐานกล่าวถึงอยู่ในกฎมณเฑียรบาล ที่ตราขึ้นในสมัยของสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถกล่าวว่า “ขุนนางศักดินา 10000 กินเมือง กินเจียดเงินถมยาดำรองตะลุ่ม ” ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคนไทยรู้จักทำเครื่องถมมาแล้วอย่างน้อยก็ตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนต้น และความสำคัญของเครื่องถมยังปรากฏต่อมาในสมัยสมเด็จพระนา รายณ์มหาราช ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่กรุงศรีอยุธยามีการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศมากทรงโปรดให้ใช้เครื่องถมเป็นบรรณาการแกพระเจ้าหลุยส์ที่ 14 แห่งฝรั่งเศส และในประชุมพงศาวดารภาคที่ 18 เรื่องจดหมายเหตุแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์ ในเรื่องทูตานุทูตของสมเด็จพระนารายณ์ออกไปกรุงฝรั่งเศสครั้งสุดท้ายซึ่งได้กล่าวไว้ว่า

“...ราชทูตเชิญพานแว่นฟ้าทองคำรับราชสาสน์ ม้วนบรรจุไว้ในผอบทองคำลงยา ราชาวดีอย่างใหญ่ ผอบนั้นตั้งอยู่ในหีบถมตะทอง ... หีบถมตะทองตั้งอยู่บนพานแว่นฟ้าทองคำอุปทูตเชิญเครื่องราชบรรณาการ ตรีทูตเชิญของถวาย (ของ) เจ้าพระยาวิชาเยนทร์ มีถุงเข็มขาบพื้นเขียวหุ้ม 1 ถุง ตั้งอยู่บนพานถมตะทองคำสำหรับถวายโปป”

ส่วนต่อมาในสมัยรัตนโกสินทร์ งานเครื่องถมมีการทำสืบทอดต่อมาจากในกรุงศรีอยุธยา เพราะในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก รัชกาลที่ 1 ก็ทรงโปรดเครื่องลงยาชนิดหนึ่ง คือ ลงยาราชาวดี เป็นอันมาก ถึงกับโปรดให้ทำเครื่องราชูปโภคต่างๆ เช่น พานขันหมากใหญ่ ไปจนถึงพระโกศอัฐิของสมเด็จพระชนกก็เป็นลงยาราชาวดี และในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า

นภาลัย รัชกาลที่ 2 เครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราชได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในราชสำนัก ทั้งนี้เพราะเจ้าพระยานครศรีธรรมราช (น้อย) เป็นผู้ส่งเสริม และทำนุบำรุงช่างถมให้เจริญก้าวหน้า อีกทั้งตัวท่านเองก็เป็นผู้มีฝีมืออันเลิศ จนทำให้งานถมเมืองนครศรีธรรมราชเข้ามามีชื่อเสียงในพระนครเป็นอย่างมาก ดังเช่น พระแท่นออกขุนนางถมและพระเสลี่ยงถม ที่ทำถวายพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 และเจ้าพระยาสุธรรมมนตรี (หนูพร้อม) ก็ได้นำช่างถมเมืองนครศรีธรรมราชมาสร้างพระที่นั่งพุดตานกาญจนสิงหาสน์ ซึ่งเป็นพระที่นั่งถมทองขนาดใหญ่ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5

นอกจากนี้ในกรุงเทพฯ ยังปรากฏมี หมู่บ้านแห่งหนึ่ง เรียกชื่อว่า บ้านพานถม อยู่หลังวัดปรินายก ใกล้สะพานเฉลิมวันชาติ ถนนพระสุเมรุ ชาวบ้านนี้ทำพานถม ขันถมขายมาแต่โบราณ เล่ากันว่าชาวบ้านเหล่านี้อพยพมาจากเมืองนครศรีธรรมราช ในสมัยรัชกาลที่ 1 ทุกวันนี้หมู่บ้านแห่งนี้ไม่ได้ทำเครื่องถมอีกแล้ว

ปัจจุบันศิลปะการทำเครื่องถมมีเหลือน้อยมาก ทั้งนี้คงเป็นเพราะเครื่องถมเป็นของที่มีค่าและมีราคาสูง จึงใช้กันอยู่แต่ในราชสำนักและในแวดวงผู้มีฐานะดีเท่านั้น ขณะเดียวกันการทำเครื่องถมต้องเป็นงานที่ใช้ฝีมือและความละเอียดประณีตสูงซึ่งต้องทำด้วยมือล้วนๆ อีกทั้งต้นทุน การผลิตก็สูงขึ้น และช่างฝีมือดีๆ ก็นับวันจะลดลง ดังนั้นในระยะหนึ่งจึงทำให้ช่างสมัยใหม่นำเอากระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วย โดยใช้การพิมพ์ลายลงบนภาชนะโดยสกรีน แล้วใช้กรดและน้ำยาเคมีกัดให้เกิดเป็นลวดลายแทนการแกะสลักด้วยมือ เครื่องถมชนิดนี้เรียกว่า ถมจุฑาธุช แต่ผู้ที่รักในศิลปะไม่นิยม ในที่สุดก็ด้อยความนิยมลงไป ทุกวันนี้งานเครื่องถมได้รับการฟื้นฟูส่งเสริม มีแหล่งผลิตที่อยู่ในกรุงเทพฯ ดำเนินการเป็นกิจการอุตสาหกรรมเครื่องถม ใช้ชื่อว่า ไทยนครแห่งหนึ่ง และที่จังหวัดนครศรีธรรมราชซึ่งเป็นแหล่งผลิตดั้งเดิมอยู่ในท้องถิ่นก็จะมีทั้งส่วนบุคคล ตลอดจนร้านค้าหลายแห่งยังคงทำเครื่องถมอยู่ รวมทั้งได้รับพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถโปรดฯ ให้ฟื้นฟูวิชานี้ขึ้น ให้เปิดสอนและถ่ายทอดขึ้นในศูนย์ศิลปาชีพหลายแห่ง

---

1. มรดก “ช่างศิลป์ไทย” โครงการสืบสานมรดกวัฒนธรรมไทย หน้า 419-425.

ไทยได้รับศิลปหัตถกรรมเครื่องถมมาจากโปรตุเกส

ไทยได้วิชาทำเครื่องถมมาจากชาวปอร์ตุเกส คือ พระเจ้ามานูเอลแห่งกรุงโปรตุเกสแต่งทูตเข้ามาเจริญพระราชไมตรีกับสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 ในปี พ.ศ. 2061 เรื่องชาวปอร์ตุเกสมีอิทธิพลในตะวันออกนี้เป็นเรื่องใหญ่และในกรณีนี้ต้องกล่าวกันโดยละเอียดพอสมควร ชาวปอร์

ตุเกสนั้นหลังจากเข้ายึดเมืองมลากา (Malacca) "โดยใช้เรือรบ 19 ลำ ทหารปอร์ตุเกส 800 คนและทหารอินเดีย 400 คน ในต้นเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2502 แล้วก็ได้ตั้งรกรากอย่างมั่นคงในมลากา ประวัติของมลากานั้นมีว่า เมื่อตามาเสก (Tamasek) หรือสิงคโปร์ล่มลงแล้วกษัตริย์ตามาเสกคือ ปรเมศวร์ (Parameswara) ไปตั้งเมืองมลากาขึ้นในปี พ .ศ. 1949 และสถาปนาเป็นกษัตริย์ในปีต่อมา พระเจ้ากรุงจีนก็ให้การรับรองและอารักขาแก่มลากาจากการปกครองของไทยในยุคนั้น แหลมมลายูทั้งแหลมรวมทั้งสิงคโปร์เป็นอาณาเขตอยู่ได้พระบรมเดชานุภาพของพระมหากษัตริย์ไทย ปรเมศวร์นี้เดิมนับถือศาสนาพราหมณ์ เพราะในยุคนี้อิทธิพลของชาวอินเดียได้ครอบคลุมตะวันออก คือ สุมาตรา ชวา บาหลี ซีลีบีส และแหลมทองอยู่ทั่วไป ต่อมาเมื่อมุสลิมมีอำนาจขึ้นในแหลมทองปรเมศวร์ก็เปลี่ยนเป็นมุสลิมในปี พ.ศ. 1959

ในสมัยปรเมศวร์นี้ เจ้าผู้ครองนครปาไซ (Pasai) ได้ส่งครูบาอาจารย์ชาวอาหรับและพ่อค้าชาวอาหรับมาสู่มลากาเป็นอันมาก ปรเมศวร์สิ้นพระชนม์ราวปี พ .ศ. 1967 ราชโอรสได้เสวยราชย์ต่อมา และได้รับการแต่งตั้งจากกรุงศรีวิชัยเป็นศรีมหาราชแห่งมลากา ไทยต้องถอนตัว ออกจากมลากาในเวลาต่อมา หลังจากกองทัพไทยเข้าโจมตีมลากาไม่สำเร็จ ที่นำประวัติศาสตร์มาลายูมาเล่าสู่กันฟังนี้ก็แสดงให้เห็นว่า ไทยเราเกี่ยวข้องอยู่กับมลากามาก ทำสงครามปราบมลากาหลายครั้ง มีการยึดครองและการถ่ายเทพลเมือง ตามประเพณีสงครามในสมัยก่อน มลากาได้รับวัฒนธรรมจากอินเดียและจากอาหรับ และในที่สุดจากปอร์ตุเกส ซึ่งเข้ายึดครองเมืองมลากาได้ในต้นเดือนกรกฎาคม พ .ศ. 2052 นำคิดว่าในยุคนี้ไทยได้เรียนรู้อะไรๆ รวมทั้งศิลปหัตถกรรมจากชาวอินเดีย ชาวอาหรับและชาวเปอร์ตุเกสที่อยู่ในมลากาก็อาจเป็นได้

ทีนี้ ถึงทางที่จะเป็นไปได้ระยะที่ 2 คือ หลังจากระยะแรก 9 ปี คือ ในปี พ .ศ. 2061 เมื่อพระเจ้ามาลูเอลแห่งกรุงโปรตุเกส แต่ทูตเข้ามาเจริญพระราชไมตรีกับสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 แห่งกรุงศรีอยุธยานั้น ได้ทรงอนุญาตให้ฝรั่งชาวโปรตุเกสเป็นชาติแรกเข้ามาตั้งทำการค้าในราชอาณาจักรไทยได้ 4 เมือง คือ กรุงศรีอยุธยา นครศรีธรรมราช ปัตตานี และปะริด ที่นครศรีธรรมราชนั้นก็เช่นเดียวกันกับเมืองอื่น เมื่อได้มีการติดต่อกับเมืองโปรตุเกส ก็ได้รับเอาวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณีบางอย่างของโปรตุเกสไว้ เช่น การติดตลาดนัด การชนวัว และทางด้านศิลปวัฒนธรรม เชื่อว่าชาวโปรตุเกสได้ถ่ายทอดวิชาทำเครื่องถมให้ชาวนครศรีธรรมราช

จากนครศรีธรรมราช เครื่องถมก็ได้แพร่เข้ากรุงศรีอยุธยา ต่อมาในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ก็ปรากฏว่าเครื่องถมนครได้รับความนิยมอย่างยิ่งในราชสำนักของสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย และในรัชกาลต่อๆ มาดังที่ได้กล่าวแล้ว (ในตอนที่จำแนกประเภทของเครื่องถม) สมเด็จเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ และสมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ ได้ทรงสนพระทัยสืบค้นและทรงกล่าวถึงเครื่องถมไว้หลายคราวด้วยกัน สมเด็จกรมพระยาดำรงราชานุภาพ ได้ทรงกล่าวรวมความสำคัญไว้ว่า เคยได้

ทรงพบหนังสือฝรั่งแต่งว่าชาวยุ โรปได้วิชาทำเครื่องถมไปจากประเทศอิหร่าน (เปอร์เซีย) ข้อนี้ก็ใกล้เคียงกับข้อความที่ได้กล่าวมาแล้ว อย่างไรก็ตามข้าพเจ้ายืนยันได้ว่า ในอิหร่านนั้น ข้าพเจ้าพบแต่เครื่องยาสี คือเป็นเครื่องเงินลงยาสีดำและลงยาสีอื่นๆ ไม่ใช่ลงยาถมแน่นอน เครื่องยาถมจะมีหรือไม่นั้น ไม่ปรากฏหลักฐานให้ค้นได้

เมื่อกล่าวถึงเรื่องโปรตุเกสแผ่อิทธิพลมาทางตะวันออก โดยได้กล่าวถึงการที่โปรตุเกสได้เมืองมลากาแล้วก็ขอย้อนกล่าวถึงการที่โปรตุเกสได้เมืองอื่นๆ ในตะวันออกนี้ไว้ให้ปรากฏ คือ ก่อนได้เมืองมลากา โปรตุเกสได้เมืองกัว เมืองคาเมา เมืองดิว (Goa, Damau Diew) ในอินเดียตอนใต้ในปี พ.ศ. 2048 และครอบครองอยู่จนถึง พ .ศ. 2504 รวม 456 ปี ก็ไม่ปรากฏว่าโปรตุเกสได้ทิ้งมรดกการทำเครื่องถมไว้ในดินแดนนี้เลย หลังจากได้มลากา โปรตุเกสก็ขยายอิทธิพลเข้าครอบครองมาเก๊า (Macao) บนฝั่งประเทศจีนในปี พ .ศ. 2100 และครอบคร องมาจนบัดนี้ รวม 425 ปี ก็ไม่ปรากฏร่องรอยว่ามีศิลปหัตถกรรมอะไรของโปรตุเกสที่เป็นเครื่องถมให้เห็น ต่อจากมาเก๊า โปรตุเกสก็เข้าครอบครองเกาะติมอร์ (Timgr) ในปี พ.ศ. 2129 นับถึงปีนี้ (2525) ก็ได้ 396 ปี ทีนี้ก็เช่นเดียวกันไม่ปรากฏว่าโปรตุเกสได้เคยมีศิลปหัตถกรรมเครื่องถมทิ้งให้เห็นร่องรอยไว้เลย

ทุกดินแดนที่กล่าวมาแล้วมีแต่ศิลปหัตถกรรมเครื่องเงินล้วนๆ เป็นส่วนใหญ่ และมีเครื่องลงยาสีอยู่บ้างเท่านั้น แต่ไม่มีเครื่องถมแน่นอน

จากข้อพิสูจน์ดังกล่าวแล้ว จะมีหลักฐานอะไรให้เราพอเชื่อได้ว่า โปรตุเกสได้นำศิลปหัตถกรรมเครื่องถมมาสู่นครศรีธรรมราช อันเป็นนครโบราณที่มีชื่อว่า ตามพรลิงค์ ซึ่งเกิดขึ้นประมาณตั้งแต่ พ.ศ. 200 และเจริญรุ่งเรืองก่อนเกิดโปรตุเกสถึง 1000 ปี กล่าวคือประเทศโปรตุเกสเกิดขึ้นในราวปี พ.ศ. 1200 และในเมื่อโปรตุเกสเองก็มิได้มีศิลปหัตถกรรมเครื่องถมให้ปรากฏทั้งในเมืองแม่และเมืองขึ้นแต่สักอย่างเดียวทั้งในอดีตและปัจจุบัน

1.2 การทำเครื่องถมในประเทศไทย

ประเทศไทยจะคิดกรรมวิธีทำเครื่องถมขึ้นเอง หรือได้มาจากทางใดแต่เมื่อไรนั้นยังหาหลักฐานที่แน่นอนชัดเจนไม่พบ ได้อนุมานจากหลักฐานที่ระบุเกี่ยวข้องหรือคำบอกเล่าที่สืบทอดกันมาแต่โบราณในกฎมณเฑียรบาล ซึ่งตราขึ้นครั้งสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ มีแห่งหนึ่งกล่าวว่า “ขุนนางศักดินา 10000 กินเมือง กินเจียดเงินถมยาดำรองตะลุ่ม” จึงทำให้คิดว่า เครื่องถมดำนี้เป็นของไทยเราคิดทำได้ตั้งแต่ในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนต้น คือระหว่างปี พ.ศ. 1991-2031 ต่อมาในสมัยพระนารายณ์มหาราช (พ.ศ. 2199- 2231) ก็มีหลักฐานยืนยันว่าได้โปรดรับสั่งให้เจ้าเมืองนครศรีธรรมราชจัดหาช่างถมชาวเมืองนครศรีธรรมราชที่มีฝีมือเข้าทำเครื่องถมส่งไปบรรณาการแต่พระเจ้าหลุยส์ที่ 14 แห่งประเทศฝรั่งเศสเป็นเครื่องถมดำลายอรหันต์ ซึ่งปรากฏในจดหม ายเหตุของฝรั่งว่า เจ้าพระยาวิชาเยนทร์เป็นผู้ออกแบบ และในรัชกาลนี้ได้ส่งทูตตานุสยาม ไปถวายบรรณาการ คือ กางเขนถม ฝีมือช่างชาวนคร

พร้อมด้วยพระราชสาส์นต่อ โปป ณ กรุงโรม และในการเข้าเฝ้าถวายพระราชสาส์น “ราชทูตเชิญพานแว่นฟ้าทองคำรับราชสาส์น ราชสาส์น ม้วนบรรจงไว้ในผอบทองคำลงยาราชาวดีอย่างใหญ่ลงผอบนั้นตั้งอยู่ในหีบถมตะทอง หีบถมตะทองตั้งอยู่บนพานแว่นฟ้าทองคำ อุปทูตเชิญเครื่องมงคลราช บรรณาการ ...ตรีทูตเชิญของถวาย (ของ) เจ้าพระยาวิชาเยนทร์ ... มีถุงเข็มขาบพื้นเขียวหุ้ม 1 ถุง เมื่อท่านโกศาปานผู้เป็นราชทูตไปเฝ้าพระเจ้าหลุย ส์ที่ 14 นั้น บาทหลวงเดอวิเซบันทึกไว้ว่า “ที่โรงเรียนช่างทองนั้น ท่านราชทูตก็เข้าไปดูบ้างเหมือนกัน แต่ดูอยู่ไม่นาน เพราะการช่างทองท่านเข้าใจดิบดีมาแต่กรุงสยามเสียแล้ว”

โรงเรียนช่างถมของนครศรีธรรมราช

ผู้ให้กำเนิดโรงเรียนช่างถมนี้ คือ พระภิกษุ ชาวนครศรีธรรม ราชรูปหนึ่ง ท่านได้รับพระราชทานสมณศักดิ์ครั้งสุดท้ายเป็น พระรัตนรัชมุนีศรีธรรมราช (ม่วง รัตนธัชโชเปรียญ) 2396-2477 เมื่อครั้งดำรงสมณศักดิ์เป็นพระสิริธรรมมุนี สถิต ณ วัดท่าโพธิ์ ชาวนครฯ เรียกท่านว่า “เจ้าคุณวัดท่าโพธิ์” ทางด้านศาสนาท่านเป็นเจ้าคณะมณฑลนครศรี ธรรมราช แต่อีกทางหนึ่งท่านเป็นผู้จัดการการศึกษาของกลุบุตร กุลธิดา ชาวมณฑลศรีธรรมราช และมณฑลปัตตานี ซึ่งเกือบจะเรียกได้ว่าของชาวปักษ์ใต้ เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำริให้จัดการศึกษาขึ้นในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2421 เป็นครั้งแรกนั้น ได้ทรงแต่งตั้งให้พระเจ้าน้อยยาเธอกรมหมื่นวชิรญาณวโรรส เป็นองค์ประธานอำนวยการศึกษาและพระศาสนาในหัวเมืองมณฑลกรุงเทพฯ และในมณฑลหัวเมืองตลอดพระราชอาณาจักรกรมหมื่นวชิรญาณวโรรส ได้ทรงเลือกพระรัตนธัชมนี เมื่อครั้งดำรงสมณศักดิ์เป็นที่พระสิริธรรมมุนี ขึ้นถวายพระบาทสมเด็ จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาพระราชทานตราตำแหน่งตั้งท่านเจ้าคุณเป็นผู้อำนวยการศึกษาและการพระศาสนามณฑลนครศรีธรรมราชกับมณฑลปัตตานี การจัดการศึกษาครั้งนี้ มิใช่เป็นเรื่องที่ทำได้ง่ายๆ ด้วยเหตุประการแรก คือ การคมนาคมไปมาไม่สะดวกอย่างยิ่ง ประการที่ส อง เป็นการปฏิวัติเปลี่ยนแปลงจิตใจของคนเปลี่ยนแปลงแบบแผนขนบธรรมเนียมประเพณีเดิมและต้องฝ่าอำนาจบุคคลหมู่มากที่มีอยู่ด้วยประการต่างๆ ร้อยแปดพันประการ เฉพาะอย่างยิ่งในมณฑลปัตตานีซึ่งพลเมืองส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม มีลัทธิประเพณีต่างกับชาวพุทธ การจัดการศึกษาย่ อมยากยิ่งขึ้นเป็นอันมาก แต่ท่านเจ้าคุณพระรัตนธัชมุนี ได้ดำเนินการนั้นด้วยสติปัญญาอันสุขุมเป็นผลลุล่วงได้ด้วยความราบรื่นสมพระประสงค์ทุกประการ ท่านเป็นผู้วางรากฐานการศึกษาให้แก่ชาวปักษ์ใต้ แก่ชาวนครศรีธรรมราช มิใช่แต่วิชาสามัญเท่านั้น วิชาวิสามัญ คือ วิชาชี พกล่าวโดยเฉพาะ ท่านได้จัดตั้งโรงเรียนสอนวิชาช่างถมขึ้นในวัดท่าโพธิ์ในปี พ .ศ. 2456 หลังจากการทำเครื่องถมนครได้ซบเซาตกต่ำลงไปมาก ท่านเจ้าคุณได้สละเงินนิตยภัติ ที่ท่านได้รับพระราชทานจ่ายเป็นเงินเดือนแก่ครูผู้สนกิจการของโรงเรียนนี้ได้ดำเนินการมาหลายปีจนในที่สุดกระทรวงศึกษาธิการ ได้เห็นความสำคัญของศิลปหัตถกรรมประเภทนี้

ขึ้นมา และได้รับเอาโรงเรียนนี้เป็นโรงเรียนของรัฐ ในปัจจุบันนี้ โรงเรียนนี้ได้เจริญเติบโตเป็นโรงเรียนช่างโลหะรูปพรรณ ของจังหวัดนครศรีธรรมราช และต่อมาได้ยกฐานะเป็นวิทยาลัยเทคโนโลยี และอาชีวศึกษานครศรีธรรมราช เป็นสถานศึกษาแห่งเดียวเท่านั้นของชาติไทยที่สอนวิชาช่างถม ทำเครื่องถม ศิลปหัตถกรรมประจำชาติไทย และนักศึกษาที่จบจากโรงเรียนนี้จะเป็นผู้ดำรงไว้ซึ่งศิลปหัตถกรรมอันนี้ของชาติเป็นผู้สร้างเกียรติและศักดิ์ศรีแก่ชาวนครศรีธรรมราชสืบไปชั่วกาลนาน

สมาคมเครื่องถมและเครื่องเงินไทย. (2525). เครื่องถมและเครื่องเงินไทย. หน้า 47-49, 64.

1.3 จุดมุ่งหมายในการสร้าง

เครื่องถมไทยเป็นประณีตศิลป์ มีความวิจิตรงดงาม สะท้อนถึงศิลปวัฒนธรรมของชาติ ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้คำนิยามคำว่า “ถม” ใช้เรียกภาชนะ หรือ เครื่องประดับที่ทำโดยใช้ผงยาถมผสมน้ำประสานทองถมลงบนลวดลายที่แกะสลักบนภาชนะ หรือเครื่องประดับนั้นแล้วขัดผิวให้เป็นเงางามว่า “เครื่องถม” หรือ “ถม”

เครื่องถม ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Niello และ ในเอ็นไซโคพีเดียบริแตนิกา อธิบายว่าเป็นคำอิตาลี มาจากคำภาษาลาตินว่า Ingellum แผลงมาจากคำว่า Niger ซึ่งแปลว่า คำและความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำเครื่องถมในตะวันตก กล่าวกันว่านำมาจากตำราของ อีแรคลิอุส ชาวโรมัน อาจอยู่ในพุทธศตวรรษที่ 16 แม้ในปัจจุบันยังหาข้อสรุปเกี่ยวกับความเป็นมาของเครื่องถมในประเทศไทยได้อย่างไม่แน่ชัด ว่าได้รับอิทธิพลหรือความรู้มาจากที่ใด แต่จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์นั้นทำให้นักวิชาการมี 2 ข้อสันนิษฐาน คือ

อิทธิพลที่มาจากอินเดีย ต้นแบบของการทำเครื่องถมได้มีการวิเคราะห์จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ว่า ไทยอาจได้รับอิทธิพลจากอินเดียโดยผ่านพ่อค้าที่เดินทาง มาติดต่อค้าขายกับประเทศทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมี มาลายู ชวา และไทยทางภาคใต้ได้นำศิลปหัตถกรรม เครื่องถมเข้ามาเผยแพร่ โดยเฉพาะทางภาคใต้ของไทย คือ เมืองนครศรีธรรมราช ซึ่งในสมัยโบราณเป็นเมืองท่าที่สำคัญทางแหลมมาลายู และเครื่องถมได้ริเริ่มทำกันที่ เมืองนครศรีธรรมราชแล้วแพร่เข้าสู่กรุงศรีอยุธยาในเวลาต่อมา (สาส์นสมเด็จ คุรุสภา เล่ม 18: 207)

อิทธิพลมาจากโปรตุเกส นักวิชาการบางท่านยังให้ข้อสันนิษฐานอีกว่า ไทยได้รับความรู้เรื่องการทำเครื่องถมมาจากโปรตุเกส โดย พระเจ้ามานุเอล แห่งโปรตุเกส ซึ่งส่งทูตมาเจริญทางพระราชไมตรีกับไทยในสมัยสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 สมัยกรุงศรีอยุธยา และได้ทรงอนุญาตให้ชาวโปรตุเกสเข้ามาทำการค้าครั้งแรก ในราชอาณาจักรไทยตามหัวเมืองใหญ่ 4 หัวเมือง คือ นครศรีธรรมราช ปัตตานี มะริด และกรุงศรีอยุธยา ซึ่งทำให้คนไทยรับเอาขนบประเพณี และศิลปวิทย า หลายอย่างมาจากชาวโปรตุเกส โดยเฉพาะที่เมืองนครศรีธรรมราชได้รับเอาวิธีการทำเครื่องถมไว้ และต่อมาวิธีการทำเครื่องถมก็ได้แพร่หลายเข้ามายังกรุงศรีอยุธยา (สาส์นสมเด็จ คุรุสภา เล่ม 18 : 207)

แม้จะมีข้อสันนิษฐานที่แตกต่างกันออกไปว่าเครื่องถมที่นครศรีธรรมราชได้รับอิทธิพลมาจากอินเดีย หรือโปรตุเกสก็ตาม แต่ยังมีข้อสันนิษฐานอีกว่า การทำเครื่องถมอาจเกิดที่ กรุงศรีอยุธยาก่อนแล้วค่อยเผยแพร่ไปตามหัวเมืองต่างๆ โดยวิเคราะห์ได้จากลักษณะรูปพรรณ และลวดลายไทยจนยากที่จะแยกได้ว่า ได้รับอิทธิพลมาจากชาติอื่นๆ และชาวไทยเราเองก็มีความเข้าใจว่าเครื่องถมไทย เป็นศิลปะของไทย

จากหลักฐานเกี่ยวกับเครื่องถมไทยแม้ว่าเครื่องถมจะกำเนิดในประเทศไทย หรือได้มาจากชาติใดยังไม่แน่ชัดนัก แต่ปราชญ์หลายท่านได้วิเคราะห์และอนุมานหลักฐานข้อมูลจากหนังสือกฎหมายตราสามดวงว่าสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนต้นตรงกับสมัยสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถระหว่าง พ.ศ. 1991-2031 ตามกฎมณเฑียรบาล ได้ระบุไว้ว่า “ขุนนางศักดินา 10,000 กินเมือง กินเจียด เงินถมยาดำรองตะลุ่ม” ซึ่งเป็นการกำหนดเครื่องยศของขุนนางชั้นสูง แสดงว่าในสมัยนั้นไทยได้ทำเครื่องถมแล้วอีกหลักฐานหนึ่งในสมเด็จพระนารายณ์มหาราช พ.ศ. 2199-2231 ได้ส่งเครื่องถมเป็นเครื่องราชบรรณาการแก่พระเจ้าหลุยส์ที่ 14 ของประเทศฝรั่งเศส เป็นเครื่องถมดำลายลงหินตามหลักฐานปรากฏในจดหมายเหตุฝรั่งว่า เจ้าพระยาวิชาเยนทร์ เป็นผู้ออกแบบ

...จากหนังสือชุด ประชุมพงศาวดาร ภาคที่ 18 เรื่อง จดหมายเหตุสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ระบุว่าราชทูตที่ไปฝรั่งเศสนั้น ได้เดินทางไปกรุงโรมเพื่อถวายพระราชสาส์น ต่อพระสันตะปาปาที่กรุงโรมด้วย ข้อความว่า

ราชทูตเชิญพาน แว่นฟ้าทองคำรับราชสาส์นราชสาส์น ม้วนบรรจุไว้ในผอบทองคำลงยาราชาวดีอย่างใหญ่ ผอบนั้นตั้งอยู่ในหีบถมตะทอง หีบถมตะทองตั้งอยู่บนพานแว่นฟ้าทองคำอุปทูตเชิญเครื่องมงคลราชบรรณาการ ...ตรีทูตเชิญของถวายของเจ้าพระยาวิชาเยนทร์ ...มีถุงเข้มขาบพื้นเขียวหุ้ม 1 ถุง ตั้งบนพานถมตะทองสำหรับถวาย โป๊ป

ช่างถมที่ถือกันว่าฝีมือดีที่สุดคือช่างถมเมืองนครศรีธรรมราช เราจึงมักได้ยินชื่อเสียงของเครื่องถมในนาม “ถมนคร” ชาวนครเป็นผู้ที่มีพรสวรรค์และจินตนาการในด้านการผลิตเครื่องถมจนมีชื่อเสียงไปทั่วเมืองไทย ซึ่งในขณะนั้นสมเด็จพระนารายณ์มหาราชทรงทราบจึง โปรดรับสั่งให้ช่างถมที่มีฝีมือเข้าไปถวายงานประจำในวัง เครื่องถมทั้งหลายที่เป็นเครื่องราชูปโภครวมถึงของใช้ ชั้นสูงจึงล้วนมาจากฝีมือช่างเมืองนครทั้งสิ้น หลังจากนั้นประวัติของเครื่องถมก็เริ่มเลือนราง จนในสมัยสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย รัชกาลที่ 2 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้มีการฟื้นฟูศิลปวัฒนธรรมและหัตถกรรมของไทยเครื่องถมจึงกลับมาเจริญรุ่งเรืองอีกครั้ง และมีการถ่ายทอดกันเรื่อยมาจนถึงรัชกาลปัจจุบัน

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น ทำให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการสร้างเครื่องถมนคร ว่าเครื่องถมนครเป็นของดีมีค่าเป็นศิลป์แผ่นดินที่ควรคู่การสร้างเพื่อถวายแก่พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่างานเครื่องถมควรเป็นงานชั้น สูง ที่ใช้กันเฉพาะในพระราชวังและยังใช้เครื่องถมนครเป็นเครื่องราชบรรณาการแก่แขกบ้านแขกเมืองของประเทศรวมถึงเพื่อสานสัมพันธ์กับประเทศคู่ค้าที่สำคัญต่อประเทศอีกด้วย หรือใช้เพื่อแสดงถึงยศและตำแหน่งซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากพระมหากษัตริย์ ซึ่งสะท้อนความเจริญรุ่งเรืองของชาติไทยที่ได้มีการติดต่อกับชาติตะวันตกมาช้านาน

1.4 รูปแบบและลวดลายของเครื่องถม

จากการทบทวนวรรณกรรมเบื้องต้นทำให้ทราบว่า มีผู้แบ่งเครื่องถมตามประโยชน์ใช้สอย ดังนี้ รัตนะ อุทัยพล (2523) ได้กล่าว ถึงการนำเครื่องถมมาใช้ประโยชน์ไว้ว่า เครื่องถมสามารถนำมาสร้างเป็นสิ่งของได้หลายชนิด โดยอาศัยการขึ้นรูปที่หลากหลายโดยใช้การเคาะดุนเป็นรูปทรงต่างๆ ตามต้องการส่วนใหญ่เป็นเครื่องใช้ของ พระมหากษัตริย์หรือขุนนางในสมัยก่อน เช่น กระโถน ทรงปลี ทรงใบบัว กาน้ำลูกแก้ว หม้อน้ำ เชี่ยนหมาก ซึ่งเป็นเครื่องใช้ตามประเพณีและเครื่องยศ ไสว สุทธิ์พิทักษ์ (2521) ได้กล่าวถึงรูปแบบของเครื่องถมนครไว้ว่ารูปแบบหมายถึง การออกแบบ หรือ กำหนดรูปทรงได้ตามความต้องการของผู้ใช้สอย เพราะฉะนั้นรูปแบบของเครื่องถมนครจึงหมายถึง การออกแบบ หรือกำหนดรูปทรงของเครื่องถมนครตามความต้องการของผู้ใช้สอย โดยได้จำ แนกเครื่องถมที่เป็นเครื่องใช้ตามประเภทของการใช้งานไว้ดังนี้

1. เครื่องประดับตกแต่งอาภรณ์ของบุคคล ได้แก่ แหวน กำไล สร้อย ต่างหู เข็มกลัด กระดุม เสื้อ ปิ่นปักผม เป็นต้น

2. เครื่องใช้สอยทั่วไป ได้แก่ ถาด ขันน้ำ พานรอง ขันใส่ข้าว ทัพพี กระโถน ที่เขี่ยบุหรี่ ที่จุดไฟบุหรี่ ด้ามมีด หัวไม่ถือ ที่ติดกระดาษกรอบรูป เป็นต้น

3. เครื่องราชูปโภค ได้แก่ พระที่นั่งพุดตานกาญจนสิงหาสน์ถม พระราชยานถม เครื่องนมัสการพระกระบะถม เป็นต้น

1.4.1 รูปทรงของเครื่องถมนคร

จากการศึกษาของ สมศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2538) ได้ให้ข้อสังเกต ในการแบ่งเครื่องถมนครตามรูปทรงไว้ว่า รูปแบบของเครื่องถมนครมี 6 รูปแบบด้วยกันคือ

1. เครื่องถมนครมีรูปทรงกลม คือ เครื่องถมนครที่ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบเป็นทรงกลม หรือบางส่วนเป็นทรงกลม เช่น ขันลูกลอย ตลับแป้ง

2. เครื่องถมนครที่มีรูปทรงเหลี่ยม คือ เครื่องถม ที่ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบเป็นรูปทรงเหลี่ยม เช่น กระเป๋าถือ กรอบรูป เป็นต้น

3. เครื่องถมนครที่มีรูปทรงเป็นทรงกระบอก คือ เครื่องถมที่ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบเป็นรูปทรงกระบอก เช่น ถ้วยาดม แก้วน้ำ ตลับแป้ง เป็นต้น

4. เครื่องถมนครที่เป็นรูปทรงรี คือ เครื่องถมที่ ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบเป็นรูปทรงรี มีส่วนเรียวและส่วนโค้งมนนัวชิ้นงาน เช่น ถาดรองแก้วหรือถาดใส่ผลไม้เป็นต้น

5. เครื่องถมนครที่มีรูปทรงผสม คือ เครื่องถมที่ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบให้มีลักษณะผสมผสานกันหลายรูปทรง โดยการเอารูปทรงต่างๆมาออกแบบรวมเข้าด้วยกัน เช่ น ที่กรวดน้ำ กาน้ำ ขันน้ำพานรอง ช้อน ทัพพี เป็นต้น

6. เครื่องถมนครที่มีรูปทรงอื่น คือ เครื่องถมที่ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบแตกต่างจากรูปทรงที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยอาจจะเป็นแบบเฉพาะของช่างผู้ผลิตเครื่องถมเองหรือรูปแบบที่กำหนดขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้สอยเอ เช่น เครื่องประดับ สร้อยคอ สร้อยข้อมือ แหวน กำไลข้อเท้า กำไลข้อมือ เป็นต้น

ทั้งนี้รูปแบบหรือรูปทรงของเครื่องถมนคร อาจมีรูปแบบอื่นอีกที่ช่างถมนครคิดและผลิตขึ้นโดยใช้ภูมิปัญญาของช่างถมเอง หรือผลิตตามความต้องการของผู้ใช้สอยที่สั่งทำขึ้นมาเฉพาะ ซึ่งแต่ละชิ้นก็จะเป็นเอกลักษณ์เฉพาะชิ้นงานนั้นๆ หรืออาจเกิดจากการผลิตที่ผสมผสานกับรูปแบบอื่นๆที่หลากหลายก็ได้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่ารูปทรงของเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชถูกกำหนดโดยประโยชน์การใช้สอยเป็นหลัก (สมศักดิ์ เทพพิทักษ์. 2538: 83-90)

1.4.2 ลวดลายของเครื่องถมนคร

ลวดลาย หมายถึง ลายต่างๆที่เขียนขึ้นหรือสลักลงบนชิ้นงาน จากการศึกษาของ สมศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2538) กล่าวไว้ว่าเอกลักษณ์ของเครื่องถมนครในอดีตมีลักษณะเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์ คือ การเขียนลวดลายหรือการแกะสลักลงบนชิ้นงาน มีการเว้นช่องไฟระหว่างลวดลายอย่างสว ยงาม การใช้ลวดลายนิยมใช้ลวดลายหลายชนิดมาผสมผสานกัน นอกจากนี้ในลวดลายจะมีการใช้ภาพประกอบที่หลากหลาย ส่วนเครื่องถมนครในปัจจุบัน การใช้ลวดลายนิยมเขียนลายหรือสลักลายบนชิ้นงานมาก โดยมีช่องไฟระหว่างลวดลายน้อย ส่วนมากจะนิยมใช้ลวดลายใดลวดลายหนึ่งเท่านั้น ไม่มีการผ สมผสานลวดลายอื่นเลย หรือถ้ามีก็น้อยมาก ภาพประกอบก็มีน้อยลง โดยมากจะใช้ในชิ้นงานเฉพาะอย่างตามความต้องการของผู้ใช้สอยเท่านั้น

จากการศึกษาค้นคว้าของ สมศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2538) ลวดลายของเครื่องถมนครในปัจจุบันสามารถจำแนกลวดลายออกได้ 9 ลวดลาย คือ

1. ลายกนกเป ลว มีลักษณะเป็นกอ กาบ กิ่ง ก้าน ใ บ ประกอบอยู่ภา ยในรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม มีลักษณะลวดลายเลียนแบบจากเปลวไฟ ปรากฏในภาชนะเครื่องถม เช่น ขันน้ำพานรอง เชี่ยนหมาก ถาดใส่ผลไม้ ชุดชา-กาแฟ เป็นต้น

2. ลายใบเทศ มีลักษณะเป็นช่อมีก้าน กาบ ดอก ใบอยู่ในช่อหนึ่งๆ ลายใบเทศส ามารถนำมาต่อลายใช้เป็นลายหลักโดยไม่ต้องนำลายอื่นมาประกอบเลยก็ได้ หรืออาจจะนำภาพประกอบลวดลายมาด้วยใส่ก็ได้

3. ลายประจำยาม มีลักษณะลายเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่า ภายในแบ่งเป็น 4 กลีบ มีเกษรอยู่ตรงกลางดอก สามารถเขียนลายในกลีบดอกไม้ให้มีรายละเอียดมากขึ้นได้ นิ ยมใช้เป็นจุดศูนย์กลางของลวดลายบนรูปพรรณของเครื่องถม หรือใช้เป็นจุดแบ่งลวดลายออกเป็นสองส่วน ปรากฏในชิ้นงาน เช่น ขันน้ำพานรอง ถาด กระเป๋า กำไล เป็นต้น

4. ลายพุ่มข้าวบิณฑ์ มีลักษณะเป็นทรงพุ่มคล้ายกับหยดน้ำ ภายในอาจใช้ลายหรือภาพอื่นประกอบ เช่น รูปเทพพนม หน้าขบ เป็นต้น ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ตลับแป้ง กระเป๋า ผอบน้ำหอม จานรองแก้ว

5. ลายกระจัง มีลักษณะลายเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ภายในอาจจะสอดไส้ลวดลายเพื่อเพิ่มความละเอียดของลวดลายยิ่งขึ้น มักใช้สลักตามขอบหรือฐานของชิ้นงาน ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ขันน้ำพานรอง ถาด กระเป๋า กำไล เป็นต้น

6. ลายก้านขด มีลักษณะของลายที่เป็นการนำลวดลายต่างๆ เช่น กนกเปลว กนกใบเทศ กระจังมาเขียนต่อลายให้เกิดความต่อเนื่องกันเป็นเถาว์ขดไปมาตามรูปพรรณ ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ตลับแป้ง กระเป๋า ผอบน้ำหอม จานรองแก้ว กำไล

7. ลายบัวคว่ำ-บัวหงาย มีลักษณะลายเป็นรูปกลีบบัว การให้รายละเอียดของกลีบบัวโดยใช้ลายต่างๆ สอดไส้เพื่อความสวยงาม การใช้มักใช้สลักตามขอบหรือฐานของชิ้นงาน ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ขันน้ำพานรอง ถาด ชุดกรวดน้ำ กระเป๋า กำไล เป็นต้น

8. ลวดลายเม็ดบัว มีลักษณะหลายแบบ เช่น กลม รี ส่วนมากนิยมใช้ต่อเนื่องกันเป็นเส้นตรงหรือโค้งเป็นวงกลม ใช้กั้นระหว่างลวดลายต่างๆหรือขั้นบริเวณขอบภาชนะหรือรูปพรรณ ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ตลับแป้ง กระเป๋า ผอบน้ำหอม จานรองแก้ว กำไล เป็นต้น

9. ภาพประกอบลาย มีลักษณะเป็นภาพต่างๆ เช่น รูปเทพพนม หน้าขบ นางฟ้า เทวดา เมขลา พระราม พระลักษณ์ ยักษ์ หรือภาพสัตว์ป่าหิมพานต์ นำมาประกอบกับลวดลายเพื่อเพิ่มความสวยงามและเพิ่มรายละเอียดให้กับลวดลาย ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ตลับแป้ง กระเป๋า ผอบน้ำหอม จานรองแก้ว กำไล

1.5 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่องถม

การทำเครื่องถมนั้นก็คือ การลงยาถมลงไปบน “พื้น” เครื่องรูปพรรณเพื่อให้ยาอันมีสีดำมันนั้นขับให้ลวดลายหรือภาพที่เครื่องรูปพรรณนั้นเด่นชัด เมื่อปร ะกอบกับความงดงามในตัวของสีดำนั้นด้วยก็เกิดความวิจิตรเป็นศิลปวัตถุ โดยจากการทบทวนวรรณกรรมเบื้องต้นแล้วนั้นทำให้ทราบว่า วัสดุและวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการสร้างชิ้นงานเครื่องถมนครนั้นมี 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1.5.1 ตัวเรือนรูปพรรณ

จากคำกล่าวของ **ไสว สุทธิพิทักษ์** (2531) ในการทำเครื่องถมนคร โลหะเงินที่จะใช้ต้องมีความบริสุทธิ์ของเนื้อเงินไม่น้อยกว่า 92.5%มีโลหะอื่นผสมอยู่ได้แต่ต้องไม่เกิน 7.5% ส่วนเงินบริสุทธิ์ 100%เต็มนั้นจะใช้ไม่ได้เพราะเนื้อเงินอ่อนมาก รูปทรงอยู่ไม่ได้นานอาจบุบเบี้ยวได้ง่ายและถ้าเนื้อเงินต่ำกว่า 92.5% ก็จะเป็นของไม่ดี โดยจะส่งผลให้เครื่องถมดำหรือหมองคล้ำได้ง่าย นอกจากนี้ในการลงถม หากเนื้อเงินมีส่วนน้อยก็ยิ่งทำให้ยาถมติดยาก อาจกะเทาะหลุดได้ง่าย ช่างบางคนกล่าวไว้ว่า ถ้าเนื้อเงิน ต่ำกว่า 50% ก็จะอยู่ในลักษณะถมไม่ติด โดยช่างรูปจะนำเอาเนื้อเงินบริสุทธิ์ 100% มาผสมทองแดงเสียก่อน ทำให้เงินมีความยืดหยุ่นเมื่อได้รับความร้อนและในขณะเดียวกันเมื่อโลหะเย็นตัวลงก็จะทำให้โลหะเงินแข็งตัวมากขึ้น เนื้อเงินที่ต้องผสมทองแดงไปให้ได้ 75% ถ้าผสมน้อยกว่าจะทำให้โลหะอ่อนตัว เมื่อช่างนำมาตีขึ้นรูปจะทำให้รูปพรรณเสียรูปทรงได้ง่าย แต่ถ้าผสมทองแดงมากเกินไปมากกว่าจะทำให้สีโลหะเงินดำเร็วซึ่งดูแล้ว ไม่สวยงาม อีกทั้งจะทำให้เนื้อโลหะเงินแตกง่าย จากนั้นหลอมเหลวเนื้อเงินแล้วเทในเบ้าหลอม ออกมาเป็นเนื้อเงินรูปพรรณ พร้อมสำหรับการนำไปใช้ในการขึ้นรูปพรรณของการทำเครื่องถม

1.5.2 การทำน้ำยาถมหรือแท่งยาถม

ภาพประกอบ 1 น้ำยาถมหรือแท่งยาถม

ไสว สุทธิพิทักษ์ (2531) ได้กล่าวถึงกรรมวิธีการทำยาถมไว้ดังนี้ กรรมวิธีการทำยาถม มีสูตรส่วนผสมโดยใช้ โลหะเงิน ทองแดง ตะกั่ว และกำมะถัน ซึ่งมีส่วนประกอบแตกต่างกันไปตามความชำนาญของช่างแต่ละคน โดยช่างแต่ละคนก็จะมีสูตรแตกต่างกัน โดยข้อมูลที่เปิดเผยจากช่างส่วนหนึ่งที่นิยมใช้กันคือ เงิน 15 ส่วน ทองแดง 25 ส่วน ตะกั่ว 30 ส่วน กำมะถัน 70 ส่วน เป็นต้น แต่ต้องอยู่ภายใต้ประกาศกระทรวงพาณิชย์เรื่องมาตรฐานเครื่องเงินไทยกำหนด ยาถมต้องมีโลหะเงินผสมอยู่ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 8 ของน้ำหนัก

อุปกรณ์การทำเครื่องถม

อุปกรณ์การหลอม

1. เบ้าหลอม เป็นดินเผาก้นกลมลึก รูปร่างคล้ายจอก้นกลมทั่วไป

2. เบ้าจาน เป็นแป้นดินเผาปากกลมกว้างและตื้น ใช้สำหรับรองรับเงินที่หลอมละลายแล้ว เพื่อให้จับแข็งเป็นแผ่นกลมแบนตามรูปปากเบ้าหล่อ

ทั้งเบ้าหลอมและเบ้าจานนี้เป็นดินเผาอย่างหนา เมื่อยังใหม่เป็นสีดินเผาสวย เมื่อใช้แล้วเป็นสีดำเหมือนถ่านเช่นเดียวกับหม้อดินของชาวบ้านทั่วไปสมัยก่อน

3. คีมยาวใช้คีบเบ้าร้อนๆ

4. ครกเล็กๆ ใช้ตำถ่าน

5. เตาเผา เป็นเตาก่ออิฐใช้ถ่านไม้ธรรมดา มีท่อลมพ่นเข้าด้านล่างได้เมื่อต้องการ

อุปกรณ์การขึ้นรูป

1. แท่นไม้หรือเหล็ก ขนาดสูงต่ำเล็กใหญ่ต่างๆ กันตามขนาดของภาชนะที่จะทำ

2. ค้อน ขนาดค้อนเล็กใหญ่สั้นยาวจำนวนมาก

อุปกรณ์การแกะลาย

1. สิ่ว ตะปู ขนาดต่างๆ สำหรับลายเล็กใหญ่ต่างๆ กัน

2. ค้อน ขนาดต่างๆ

3. ชัน หม้อต้ม เตาไฟ แผ่นไม้

อุปกรณ์อื่นๆ

1. กรด หม้อต้ม เตาไฟ

2. ส้มมะขาม

3. ผงซักฟอก

4. แปรงทองเหลือง

5. สร้อยประคำ

(แน่งน้อย ปัญจพรรค์. (ม.ป.ป.). เครื่องเงินในประเทศไทย. หน้า 37)

เครื่องมือในงานโลหะรูปพรรณนั้นประกอบด้วย

1. กรรไกรตัดตรง
2. กรรไกรตัดโค้ง
3. เลื่อยฉลุโลหะ 2 แบบ
4. ตะไบแบบต่างๆ เช่น
   - ตะไบแบนขนาดต่างๆ
   - ตะไบกลมขนาดต่างๆ
   - ตะไบท้องปลิงขนาดต่างๆ
   - ตะไบสี่เหลี่ยม
5. สว่านมือหมุน
6. บรรทัดเหล็ก
7. เหล็กนำศูนย์
8. วงเวียนเหล็ก
9. เหล็กขีดแบบต่างๆ
10. เหล็กสกัดปากแบน
11. เหล็กสกัดปากจิ้งจก
12. ค้อนแบบต่างๆ
13. ทั่งเหล็กแบบต่างๆ
14. แบบขึ้นรูปทำด้วยไม้
15. สิ่งดุนลายหน้าต่างๆ
16. เครื่องเป่าแล่น
17. เตาไฟฟ้า

1.6 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน

ในการทำเครื่องถมนั้น ช่างฝีมือผู้เป็นสมาชิกสมาคมเครื่องถมไทยหลายคนได้ชี้แจงต้องกันว่าเครื่องถมนั้นต้องทำด้วยเงินหรือทอง (ไม่ต้องเป็นเงินหรือทองบริสุทธิ์ แม้จะมีส่วนโลหะอื่นผสมด้วยก็ใช้ได้) ทำด้วยโลหะอย่างอื่นเช่นทองแดงหรือทองลงหินไม่ได้เพราะถมไม่ติด ถ้าจะให้ติดก็ต้องเอาโลหะเหล่านี้มาทำการฉาบเงิน (หลอมเงินลาดบนเนื้อที่ที่จะถม) ชุบเงินหรื อชุบทองเสียก่อน เช่นนี้คุณภาพก็ด้อยลงไป กล่าวคือ เมื่อเอาวัสดุนั้นไปชุบเงินหรือทองแล้วถมลงไปบนชุบนั้นก็ย่อมชำรุดหลุดออกได้ง่ายกว่าที่ถมลงไปบนเนื้อเงินแท้ ทองแท้ ตามที่ปรากฏมีเครื่องทองลงหินถมขายอยู่ในตลาดเวลานี้นั้นก็เป็นการดัดแปลงประดิษฐ์ดังกล่าวมานี้ หรือมิฉะนั้นช่างฝีมือก็ทำถมลงบนเงินหรือทองแล้ว

จึงเอาส่วนนี้ฝังลงไปในเครื่องทองลงหิน และขัดเรียบจนมองไม่เห็นรอยฝัง บางทีการค้นคว้าก็อาจจะสำเร็จผลให้ทำถมลงบนโลหะอื่นได้เช่นเดียวกับทำลงบนเงินหรือทองเครื่องถมแต่เดมิมาในโบราณก็ทำกันด้วยมือล้วน ต่อมาในสมัยหลังๆ จึง ได้เอากรรมวิธีทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรทุ่นแรงมาใช้บ้างในบางตอน เช่น ในการแกะสลักลายก็เกิดการใช้กรดกัดอย่างวิธีทำแม่พิมพ์หนังสือขึ้นแท่นดังเช่นถมจุฑาธุชที่กล่าวมา การขึ้นรูปภาชนะก็ได้มีเครื่องกระแทก พิมพ์รูป เรียกกันทั่วไปว่าเครื่องปั๊มท์ การทำโลหะให้เป็ นแผ่นก็ใช้เครื่องรีดแทนใช้พะเนินและค้อนทุบแผ่ด้วยแรงคน การใช้วิทยาศาสตร์และเครื่องทุ่นแรงเข้าช่วยได้ทำหราคาซื้อขายเครื่องถมต่ำลงมาก แต่โดยเฉพาะการใช้กรดกัดโลหะแทนฝีมือสลักนั้น ผู้ชำนาญในการเล่นเครื่องถมไม่นิยม แม้ว่าจะสามารถทำลวดลายได้ละเอียดจนฝีมือสลักทำไม่ได้ก็ตาม

1.6.1 กระบวนการผลิต

ในกระบวนการทำเครื่องถมนั้นอาจจะแยกออกได้เป็นศิลปหัตถกรรม 3 ประเภท ด้วยกัน คือ

1. การทำรูปพรรณ เรื่องนี้ก็คือศิลปะของช่างเงิน ช่างทองนั่นเอง ที่จะทำรูปทรงสิ่งของต่างๆ ให้ได้ส่วนสัดงดงาม

2. การแกะสลักลวดลาย กล่าวคือเมื่อได้รู ปพรรณมาแล้วก็แกะสลักให้เป็นลวดลายต่างๆ ให้อ่อนช้อยงามวิจิตร (หรือใช้กรดกัดใช้เครื่องปั๊มท์ตามแผนใหม่) ตามแบบของตนเองหรือตามแบบของผู้ออกแบบ

3. วิธีทำน้ำยาถม ขั้นแรกทีเดียวช่างถมจะต้องหลมอมหรือเรียกตามศัพท์ช่างถมว่า “กุมน้ำยา” ขึ้นก่อน ตัวยามีโลหะ 3 ชนิด คือ ตะกั่ว ทองแดง และเงิน เอาโลหะทั้ง 3 ชนิดมารวมกันใส่ในเบ้าหลอมมีฝาปิดใส่ในเตาสูบหลอมไปจนเข้ากันดี ใช้ความร้อนประมาณ 300 ซ. เป็นเวลาประมาณ 4 ชั่วโมง แล้วเปิดฝาหม้อซักด้วยกำมะถันเหลืองจนเห็นว่าน้ำยาขึ้นสีดำใสไม่มีฟอง และฝ้า แล้วจึงเทลงบนเบ้าจานทิ้งไว้จนแห่ ง นำไปบดหรือป่นด้วยครกจนเป็นเม็ดเล็กๆ เท่าเมล็ดงา เรียกว่า “เนื้อถม” หรือ “ยาถม” เก็บไว้ใช้ต่อไป โลหะชนิดใดจะใช้เท่าใดและการที่จะสังเกตความร้อนเวลาและลักษณะอื่นๆ นั้น ก็ต้องอาศัยการทดลองและความชำนายช่างแต่ละคนต่างก็มีตำหรับของตนและมักจะปิดบังกัน ช่างฝีมือค นหนึ่งได้เปิดเผยว่า เขาใช้ส่วนผสมดังนี้ เงินบริสุทธิ์ 15 ส่วน ทองแดงบริสุทธิ์ 25 ส่วน และตะกั่วบริสุทธิ์ 30 ส่วน

เนื้อถมหรือยาถมนี้มีลักษณะแข็งสีดำเป็นนิล ขึ้นเงาเคลือบสีน้ำเงินอ่อนๆ เนื้อคล้ายโลหะชนิดหนึ่ง แต่อาจจะทุบบดให้ละเอียดได้ มีจุดหลอมตัวต่ำกว่าจุ ดหลอมตัวของเงินหรือทอง ความชำนาญเป็นสิ่งที่ต้องการมากในการทำแม้แต่ผู้ที่ชำนาญแล้วก็อาจเกิดผิดอะไรขึ้นสักอย่างทำให้เนื้อถมหรือยาถมไม่งามหรือเสีย ต้องเททิ้งทั้งเบ้าก็เป็นได้

ช่างฝีมือที่จะทำเครื่องถมได้ถึงขนาดศิลปวัตถุนั้น จึงต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญอย่างดีทั้ง 3 ประเภทนี้ ถ้าหย่อนอย่างหนึ่งอย่างใดเสีย สิ่งของที่ผลิออกมาก็หาเข้าขั้นศิลปวัตถุไม่ โดยเฉพาะช่างแกะสลักตามแบบลวดลายของผู้อื่นออกแบบให้ ผู้ออกแบบลวดลายก็จำต้องมีความรู้ความชำนาญอย่างดีด้วย มิฉะนั้นก็จะไม่ได้ลวดลายอันเป็นศิลปะงดงาม ผลงานที่ผลิ ตเป็นสิ่งของออกมาก็ไม่วิจิตรเป็นศิลปวัตถุส่วนการกระทำโดยวิธีใช้กรดกัดโลหะนั้น ก็จำเป็นที่จะต้องมีความรู้ความชำนาญดีในทางนี้เช่นกัน โดยเหตุที่จะให้บุคคลผู้เดียวมีความรู้ความชำนาญดีแต่อย่างใดแต่อย่างเดียว เวลาทำเครื่องถมก็แบ่งแยกหน้าที่กันทำในส่วนที่ตนรู้และ ชำนาญเป็นเยี่ยม แต่อย่างไรก็ดีช่างบางคนก็อาจจะมีความรู้ในส่วนต่างๆ ทุกอย่าง สามารถจะทำเครื่องถมสำเร็จได้โดยตนเองแต่ผู้เดียว ตั้งแต่ต้นจนปลาย

การทำเครื่องถมนั้นก็คือ การที่จะลงยาถมลงไปบน “พื้น” เครื่องรูปพรรณเพื่อให้ยาอันมีสีดำมันนั้นขับให้ลวดลายหรือภาพที่ เครื่องรูปพรรณนั้นเด่นชัด เมื่อประกอบกับความงดงามในตัวของสีดำมันนั้นด้วยก็เกิดความวิจิตรตระการเป็นศิลปวัตถุ ตัวอย่างเช่นจะทำเครื่องถมเป็นรูแผ่นสี่เหลี่ยมมีวงกลมตรงกลาง ช่างก็จะเขียนเป็นรูปวงกลมลงบนแผ่นเงินแล้วก็แกะสลัก (หรือกัดด้วยกรด) เนื้อที่รอบบริเวณวงก ลมนั้นทั้งหมดเอาเนื้อเงินออกให้เนื้อที่นั้นลึกลงไปซึ่งเรียกได้ว่า “พื้น” แล้วก็เอายาถมทำถมลงไปบน “พื้น” นี้ให้เต็มขึ้นมาสูงกว่าระดีบวงกลมพอสมควร เมื่อไปจนขัดชักเงาสำเร็จแล้วก็จะได้เครื่องถมเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมมีวงกลมสีเงินอยู่ตรงกลาง “พื้น” สีดำมัน

4. การทำรูปพรรณ เครื่องถมชั้นดีนั้นโลหะเงินที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์ของเนื้อเงินไม่น้อยกว่า 95% มีโลหะอื่นผสมอยู่ไม่เกินกว่า 5% โดยน้ำหนักซึ่งฝรั่งเรียกว่า “เงินสเตอร์ลิง ” (Sterling Silver) และถือกันเป็นมาตรฐานสากล ส่วนมากเขาใช้ทองแดงบริสุทธิ์เป็นส่วนผสม และเนื้อเงินบริสุทธิ์ 100% เต็มนั้นเขาไม่ใช้กันเพราะเนื้อเงินอ่อนมาก ทรงรูปเดิมไม่ได้นานอาจบุบเบี้ยวได้ง่า ถ้าเนื้อเงินบริสุทธิ์ต่ำกว่า 95% ก็เป็นของไม่ดีจะดำหรือหมองคล้ำได้ง่าย นอกจากนี้ในการลงยาถม ถ้าเนื้อเงินมีส่วนยิ่งน้อยก็ยิ่งทำให้ยาถมติดยากเข้า อาจจะกะเทาะหลุดได้ง่าย ช่างฝีมือบางคนกล่าวว่า ถ้าเนื้อเงินต่ำกว่า 50% ก็อยู่ในลักษณะที่เรียกว่าถมไม่ติด โลหะทองก็เช่นเดียวกับโลหะเงิน เว้นไว้แต่โลหะทองผสมด้วยโลหะเงินก็จะไม่มีปัญหาในเรื่องการลงถม เพราะทองและเงินนั้นลงถมติดด้วยกันทั้งสองอย่าง ผู้ที่มีศิลปะในการทำรูปพรร ณนี้ ในวงการอุตสาหกรรมเครื่องถมเรียกกันว่า “ช่างรูป” และดังกล่าวแล้วในการทำรูปพรรณนี้ ตามแผนใหม่ก็ใช้ปัมท์เข้าช่วยแทนทำด้วยมือ ทั้งนี้ก็ทำให้ค่าแรงงานลดลง ทั้งเวลาก็รวดเร็วขึ้น

5. การเขียนและสลักลาย รูปพรรณที่ได้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปสำเร็จ เช่น หีบบุหรี่ ขัน แล้วนั้น ยังมีลักษณะเกลี้ยง จะไม่ปรากฏเป็นลายกระหนกหรือภาพต่างๆ ก็เป็นหน้าที่ของช่างเขียนและช่างสลักที่จะออกแบบภาพ หรือลวดลายลงบนพื้นผิววัตถุของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยหมึกพิเศษแล้วแกะสลักด้วยสิ่วหรือใช้กรดกัดส่วนที่เป็นพื้นเอาเนื้อโลหะออกเสียให้เล็กลงไป ปรากฏแต่โครงร่างของลายหรือภาพนูนเด่น พื้นที่กล่าวนี้ต่อไปจะถูกเคลือบด้วยยาถมจนเต็ม

6. การลงถม รูปพรรณที่ได้แกะสลักหรือกัดลายเรียบร้อยแล้ว นำไปเคลือบพื้นด้วยยาถมต่อไป โดยใช้ผงยาถมผสมกับน้ำประสานทองสะตุให้พอข้น แล้วเอาใส่ลงบนพื้นรูปพรรณ คือ ส่วนที่ได้แกะสลักหรือกัดด้วยกรดไว้มีระดับลึกกว่าตัวลวดลายหรือตัวภาพ ใส่จนเต็มล้นและเกลี่ยให้เสมอกันทุกส่วน ใช้ไฟ “เป่าแล่น” ลงบนวัตถุนั้น (หรืออาจให้ความร้อนโดยวิธีอื่นก็ได้) เมื่อผงถมได้รับความร้อนสูงจะละลายตัวไหลเอิบอาบไปในส่วนลึกของพื้นเกาะติดแน่นกับเนื้อเงิน เมื่อยาถมกระจายเต็มจนทั่วทุกส่วนดีแล้วก็ทิ้งไว้ให้เย็น ต่อไปใช้ตะไบถูกหรือเหล็กขูดแต่งยาถมที่ไหลเลอะไปบนส่วนที่ไม่ต้องการให้มียาถมนั้นออกให้หมด แต่ผิวให้เรียบด้วยกระดาษทรายจนกระทั่งเห็นลายหรือภาพปรากฏขึ้นชัดเจนดีหมดทุกส่วน และผิวของส่วนถมต้องไม่มีรูหรือจุดซึ่งเรียก ว่า “ตามด” ทั้งจะต้องเต็มสนิทไม่มีรู หรือให้เห็นเนื้อเงินที่พื้นซึ่งเรียกว่า “พื้นขึ้น”

เครื่องถมชั้นดี เนื้อถมต้องเคลือบติดแน่นกับเนื้อเงิน ในลักษณะเกือบเป็นเนื้อเดียวกันแม้จะถูกกระทบกระแทกอย่างแรงก็ไม่กะเทาะหลุดง่าย การหลุดหรือกะเทาะนี้ภาษาช่างเขาเรียก ว่า “ถมร้าว” ดังนี้ที่จะทำได้โดยปราศจากข้อบกพร่องดังกล่าว จึงขึ้นอยู่กับความชำนาญเป็นสำคัญถ้าจะถือว่า “การลงถม” เป็นหัวใจสำคัญของเครื่องถมก็คงจะไม่ผิดนัก

7. การขัดผิวและแกะแร เมื่อได้ปรับรูปแล้วพื้นยังหยาบและด้านอยู่ต้องแต่งผิวด้วยกระดาษทรายละเอียดแล้วถูด้วยถ่านไม้เนื้ออ่อนจนผิวเกลี้ยง ถ่านไม้ที่ใช้ถูนี้เป็นถ่านไม้สุกคล้ายถ่านหุงข้าวแต่เนื้ออ่อน ส่วนมากสั่งมาจากต่างประเทศ แต่ถ้าหากเกิดขาดแคลน ช่างก็จะใช้ถ่านไม้โสนแทน เมื่อเกลี้ยงได้ที่แล้วก็ขัดผิวทั่วไปทั้งหมดด้วยเครื่องขัดและยาขัดโลหะอีกครั้งหนึ่งแล้วล้าง ให้สะอาดเช็ดให้แห้ง

ถึงตอนนี้ผลิตภัณฑ์ที่ลงถมนั้นเกือบอยู่ในขั้นสมบูรณ์แต่ลายและภาพต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนผลิตภัณฑ์นั้นๆ ยังเป็นเพียงโครงสร้างภายนอกเท่านั้น คือถ้าเป็นภาพคน พระ หรือนางก็ตามก็ยังไม่มีหน้าตา จมูก ปาก และเครื่องแต่งกายอื่น ถ้าเป็นภาพทิวทัศน์ เช่ น พระปรางค์วัดอรุณ เรือหงส์ พระสมุทรเจดีย์ เหล่านี้ก็จะยังไม่มีเส้นตัดภายใน ให้เป็นลายกระหนก เช่น กลีบม่าน บุษบก ช่อฟ้า ใบระกาต่างๆ เพื่อให้ปรากฏลวดลายละเอียดดังกล่าว ก็ตกเป็นหน้าที่ของช่างอีกพวกหนึ่ง โดยเฉพาะเรียกว่า “ช่างแกะแร” เขาจะสลักหรือแกะแรส่วนละเอียดของภาพต่างๆ นั้นให้ปรากฏขึ้น ในการแกะแรนี้ถือเป็นศิลปะอันสำคัญยิ่งอย่างหนึ่ง เพราะภาพจะชัดมีชีวิตชีวาสถานไรลวดลายจะอ่อนช้อยงดงามหรือไม่ก็ย่อมจะตกอยู่ที่ความชำนาญและประณีตบรรจง ของบรรดาช่างประเภทนี้ ถ้าจะกล่าวว่าสำคัญที่สุดก็น่าจะได้ เพราะเหตุที่ว่าด่านนี้เป็นด่านศิลปะสุดท้าย ถ้าทำไม่ดีไม่ถึงขนาดแล้วไซร้ การที่ได้ทำมาแล้วแต่ต้นจะดีเด่นสักเท่าใดก็ไม่ทำให้วัตถุนั้นได้รับความยกย่องไปได้

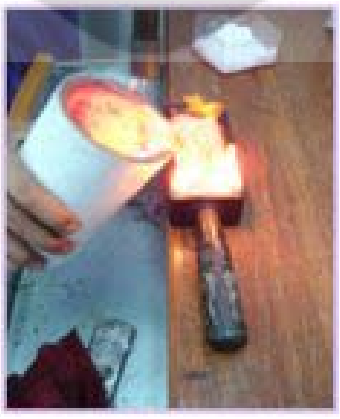
8. การขัดเงา การขัดเงาทำความสะอาดเมื่อได้ผ่านการแกะแรแล้ว เป็นงานขั้นสุดท้ายและไม่ใช่งานที่เป็นศิลปะ เพียงแต่นำรูปพรรณ ถมเข้าเครื่องขัดด้วยยาขัดอย่างละเอียดเช็ดด้วยผ้านุ่ม ทำความสะอาดให้ขึ้นเงางามก็เป็นอันเรียบร้อยบรรจุหีบห่อส่งไปจำหน่าย หรือใช้สอยต่อไป

ลำดับขั้นตอนการทำเครื่องถม

ขั้นที่ ๑ การผสมโลหะที่จะใช้เป็นพื้นภาชนะชั่งเงิน ๙๕ ส่วน ทองแดง ๕ ส่วน สำหรับหลอมเป็นโลหะผสมทำเครื่องถม

ภาพประกอบ 2 การผสมโลหะ

ขั้นที่ ๒ การหลอมโลหะ ถ้าเป็นงานขนาดเล็กๆ จะใช้จอกหลอม ถ้าเป็นงานขนาดใหญ่ที่โลหะมีน้ำหนักตั้งแต่ ๒๐ บาทขึ้นไปจะใช้เบ้าหลอม ใช้เตาถ่านหรือใช้เตาไฟฟ้าก็ได้ แต่เตาไฟฟ้าหลอมได้สะดวกกว่า การหลอมจะดีหรือใช้ได้เพียงใดนั้น ใช้วิธีการสังเกตสีของโลหะว่าละลายผสมเข้ากัน ดีหรือไม่ ในการหลอมต้องใช้น้ำประสานทองใส่ผสมลงไปในขณะหลอมด้วย และใช้ถ่านไฟคนหรือกวน ถ้าโลหะผสมกันดีแล้วจะเป็นสีม่วง และผิวเรียบเกลี้ยง เป็นเงามัน แล้วเทลงราง ออกรูปเป็นแผ่นเงิน



ภาพประกอบ 3 การหลอมโลหะ

ขั้นที่ ๓ การขึ้นรูป การทำโลหะให้เป็นแผ่นใช้พะเนิน (ค้อนใหญ่) หรือค้อน ทุบแผ่ด้วยแรงคน แล้วนำแผ่นเงินมาดัดหรือตีแผ่ให้เป็นรูปภาชนะ ต่างๆ หรือรูปพรรณต่างๆ ตามที่ต้องการ ให้มีความหนาพอสมควร ในขั้นนี้ต้องใช้เวลานานมากกว่าขั้นอื่นๆ เพราะโลหะแข็งมากและใช้มือทำตลอด เครื่องถมนครแท้จะไม่ใช้เครื่องจักรช่วยเลย

ภาพประกอบ 4 การขึ้นรูป

ขั้นที่ ๔ การเขียนลาย เมื่อสร้างรูปพรรณต่างๆ เรียบร้อยแล้วก็เขียนลวดลายตามต้องการลงไปบนภาชนะหรือรูปพรรณนั้นๆ (ด้วยหมึกพิเศษ หรือ หมึกจีน) หลักการเขียนลวดลายนั้นใช้วิธีแบ่งส่วนทั้งซ้ายและขวาให้เท่าๆ กัน โดยใช้วงเวียนแบ่งเส้น แบ่งช่วงและแบ่งครึ่ง เขียนไปเรื่อยๆ เช่น แบ่ง ๑ เป็น ๒, แบ่ง ๒ เป็น ๔ ฯลฯ จนได้ลวดลายละเอียดตามความเหมาะสม

ภาพประกอบ 5 การเขียนลาย

ขั้นที่ ๕ การแกะสลักลาย ก่อนแกะสลักลาย ช่างจะทำความสะอาดและแต่งผิวรูปพรรณให้เรียบแล้วใช้สิ่วแบบต่างๆ สลักลวดลายด้วยมือ ตอกเป็นรอย ลึกลงไปตามลวดลายที่เขียนไว้ โดยไม่ให้ผิวโลหะหลุดออกเป็นชิ้น และสลักให้มีรอยนูนดุนออกไปอีกด้านหนึ่ง ส่วนที่สลักลวดลายนี้เป็นพื้นที่ที่จะถูกเคลือบด้วยยาถมต่อไปจนเต็ม

ภาพประกอบ 6 การแกะสลักลาย

ขั้นที่ ๖ การเก็บผิวรูปพรรณ ในขั้นสลักรูปทรงและผิวรูปพรรณอาจจะมีตำหนิบ้าง เมื่อสลักเสร็จจึงต้องแต่งผิวให้เรียบร้อย แต่ทรงรูปพรรณ ให้ได้ศูนย์หรือสมดุลเหมือนเดิม จากนั้นก็ทำความสะอาดอีกครั้งหนึ่ง โดยขัดด้วยกรดอ่อนๆ ใช้กรดผสมกับน้ำ อัตราส่วน ๑:๔ ต้องขัดส่วนที่จะลงยา ถมให้สะอาดเป็นพิเศษ ขัดจนขาวเป็นเงามันไม่มีคราบสีน้ำตาลเจือปนอยู่เลย

ภาพประกอบ 7 การเก็บผิวรูปพรรณ

ขั้นที่ ๗ การลงถม ต้องใช้น้ำยาถมที่เตรียมไว้แล้วละลายตัวด้วยความร้อนสูงพอสมควร โดยให้สังเกตว่าน้ำยาถมนั้นมีลักษณะเกือบแดงแล้วใช้ น้ำยาถมที่ละลายแล้วนั้นแปะลงไปบนร่องลวดลายที่แกะสลักไว้น้ำยาถมจะ "แล่น" (วิ่ง) หรือไหลไปตามร่องนั้นจนทั่ว โดยการใช้ไฟ "เป่าแล่น" การลงถมที่ดีนั้นไม่ได้ลงครั้งเดียว ต้องลงถมถึง ๒-๔ ครั้ง ครั้งแรกลงแต่พอประมาณ

ภาพประกอบ 8 การลงถม

ขั้นที่ ๘ การตกแต่งถม เมื่อลงยาถมกระจายเต็มลวดลายทั่วทุกส่วนดีแล้ว ก็ทิ้งรูปพรรณนั้นให้เย็น แต่ห้ามนำไปแช่น้ำ เพราะโลหะจะหดตัว และ อาจจะแตกได้ หรือถมหลุดออกเป็นชิ้นๆ ได้ เมื่อเย็นดีแล้วก็ใช้ตะไบถูกหรือใช้เหล็กขูดแต่งยาถมที่ไหลเลอะบนส่วนที่ไม่ต้องการให้มียาถมออกให้หมด แต่งผิวให้เรียบด้วยกระดาษทราย จนกระทั่งเห็นลวดลายหรือภาพปรากฏขึ้นชัดเจนดีหมดทุกส่วน และผิวของส่วนถม จะไม่มีรูพรุนหรือจุดที่เรียกว่า "ตาม ด" ต้องมีถมอยู่เต็มสนิท ไม่มีช่องที่จะมองเห็นเนื้อโลหะพื้นซึ่งเรียกว่า "พื้นขึ้น"

ภาพประกอบ 9 การตกแต่งถม

ขั้นที่ ๙ การปรับแต่งรูปทรง ในขณะที่ลงยาถมนั้น รูปพรรณหรือภาชนะต้องถูกความร้อนสูงเผาอยู่เป็นเวลานานพอสมควร จนกว่าจะเสร็จจากการลงยาถม แต่ละครั้ง ดังนั้นรูปลักษณะของรูปพรรณอาจบิดเบี้ยวคดงอไปจากเดิมไม่มากก็น้อย ด้วยเหตุนี้เมื่อเสร็จจากการลงยาถมแล้วต้องมีการปรับแต่งรูปใหม่ ให้มีรูปลักษณะคืนสภาพเดิม

ขั้นที่ ๑๐ การขัดผิวและแกะแร เมื่อปรับแต่งรูปแล้วพื้นผิวยังคงหยาบกร้านและด้าน ต้องขัดผิวด้วยกระดาษทรายละเอียดและถูด้วยถ่านไม้เนื้อ อ่อนจนผิวเกลี้ยง ขัดผิวอีกครั้งด้วยฝ้ายและยาขัดโลหะถ่านไม้ที่ใช้ถูเป็นถ่านไม้สุกคล้ายถ่านหุงข้าวแต่เนื้ออ่อน ส่วนมากต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ แต่ถ้าไม่มี ช่างจะใช้ถ่านไม้สนแทนเมื่อเกลี้ยงได้ที่แล้วก็ขัดผิวทั่วไปทั้งหมดด้วยเครื่องขัดและยาขัดโลหะอีกครั้งหนึ่ง แล้วล้างให้สะอาดเช็ดให้แห้งก็จะได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์สวยงาม

ภาพประกอบ 10 ผลงานเครื่องถมที่เสร็จสมบูรณ์

2. ข้อมูลเกี่ยวกับโลหะที่ใช้ในการทำเครื่องประดับ

วัตถุดิบในการผลิตตัวเรือนของเครื่องประดับที่ใช้ในปัจจุบัน ส่วนมากจะผลิตจากวัตถุดิบซึ่งได้มาจากโลหะต่างๆ เช่น ทองคำ เงิน แพลทินัม เป็นต้น โลหะมีค่าต่างๆ เหล่านี้ ล้วนแต่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวแตกต่างกันออกไปทั้งกายภาพและทางเคมีจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ช่างรูปพรรณจะต้องมีความรู้ และความเข้าใจในคุณสมบัติเฉพาะของโลหะมีค่าชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตตัวเรือนเพราะหน้าที่ของช่างรูปพรรณจะต้องนำโลหะมีค่าต่างๆ เหล่านี้มาใช้ในการ ทำชิ้นส่วนตัวเรือนของเครื่องประดับด้วยวิธีการต่างๆ ช่างรูปพรรณต้องรู้ว่าจุดหลอมเหลวของโลหะมีความต่างกันและจะต้องรู้ถึงว่าจุดหลอมเหลวของโลหะต่างๆ นั้นอยู่ที่กี่องศาเพื่อประโยชน์ในการเชื่อมประสานเป็นต้น

ช่างรูปประพรรณถ้าไม่มีความรู้เกี่ยวกับโลหะมี ค่าเหล่านี้เลย การผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องประดับก็จะประสบปัญหาในการผลิตเช่น ต้องการให้ทองคำอ่อนตัวลง ควรจะใช้ความร้อนเท่าใดจึงจะทำให้การดึงลวดทองคำไม่ขาดหรือแตกหัก การเชื่อมประสานชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกันจะต้องใช้ความร้อนเท่าใด และส่วนผสมของน้ำประสานค วรจะเป็นอย่างใดจึงจะไม่ทำให้ตัวเรือนเกิดความเสียหาย โลหะมีค่าแต่ละชนิดมีความเป็นพิษหรือไม่ช่างรูปพรรณควรจะต้องทราบเพราะช่างรูปพรรณจะต้องใช้และใกล้ชิดกับโลหะเหล่านี้มากจึงควรทราบคุณสมบัติบางประการซึ่งอาจเกิดความเป็นพิษได้ ช่างรูปพรรณ ผู้ใช้โลหะมีค่านอกจากจะ มีความสามารถ มีฝีมือฝนการผลิตชิ้นส่วนตัวเรือนแล้ว ช่างรูปพรรณที่จะกล่าวถึงได้แก่ เงิน และทองแดง

2.1 **คุณสมบัติของเงิน** Silver (Ag)

เงินเป็นโลหะที่เสถียรมากโลหะหนึ่ง มีราคาแพงพอสมควร มีสมบัติอยู่ระหว่างกลางของทองแดง (Cu) และ ทองคำ (Au) ตีเป็นแผ่นและดึงเป็นเส้นลวดได้ดีรองมาจากทองคำ และแพลทินัม เงินบริสุทธิ์สามารถนำไฟฟ้าและความร้อนได้ดีที่สุด เงินก็เช่นเดียวกับทองคำ สามารถทำเป็นรูปต่างๆ ได้ง่าย และสึกกร่อนได้ยากมากแต่สำหรับเครื่องใช้ที่ทำด้วยเงินที่อยู่ในเมือง ผิวเงินจะกลายเป็นสีดำได้ง่ายเนื่องจากมีกำมะถัน (sulphur) อยู่ในอากาศมาก เงินเป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อนได้ดีที่สุด

ในสมัยก่อน เคยนิยมทำเหรียญกษาปณ์ ด้วยเงินล้วนๆ แต่ในปัจจุบันทำด้วยโลหะผสม ของทองแดงและนิกเกิล เครื่องใช้ประจำโต๊ะส่วนมากใช้เคลือบด้วยเงินเพื่อให้มีราคาถูกลงในการทำเครื่องเพชรนิลจินดาจะผสมทองแดงไปด้วยเพื่อให้เนื้อเงินมีความแข็งมากขึ้น

ปัจจุบันนี้ เงินได้ถูกนำไปใช้ในการทำสารประกอบทางเคมี (chemical compound) มากที่สุด สารประกอบที่ประกอบด้วยเงินมีความไวแสงดีมาก จึงถูกนำมาใช้ในการทำฟิล์มถ่ายรูปเป็นจำนวนมาก

การค้นพบ

มนุษย์รู้จักเงินครั้งแรกตั้งแต่สมัยโบราณ มีหลักฐานปรากฏว่ามีการค้นพบโลหะเงินหลังทองคำและทองแดงไม่นาน มีการกล่าวถึงในพระคัมภีร์เก่า ชาวอียิปต์ให้สัญลักษณ์วงกลมแก่ทองคำ หมายถึงเป็นโลหะสมบูรณ์แบบ ส่วนโลหะเงินใช้สัญลักษณ์ครึ่งวงกลมเพื่อแสดงว่าเป็นโลหะที่มีความสมบูรณ์แบบรองมาจากทองคำ ต่อมาครึ่งวงกลมนี้หมายถึงดวงจันทร์ด้วย เพราะโลหะเงินมีความแวววาวมาก หรือสว่างทำนองเดียวกับดวงจันทร์ ชาวโรมันเรียกโลหะเงินว่า Argentum ซึ่งเป็นที่มาของสัญลักษณ์เงิน (Ag) ส่วนภาษาอังกฤษ Silver มาจาก Assyrians

สมบัติทางกายภาพ

โลหะเงินมีสีขาวแวววาวสูง สามารถดึงเป็นเส้นและตีเป็นแผ่นบางๆ ได้ดีมากรองจากทองคำและแพลเลเดียม โลหะเงินบริสุทธิ์สามารถนำไฟฟ้าได้ดีที่สุดในบรรดาโลหะทั้งหมดและมี contact resistance ต่ำสุด ณ จุดหลอมเหลวของโลหะ เงินสามารถดูดกลืน (absorb) ได้ดีที่สุดกล่าวคือสามารถดูดกลืนออกซิเจนได้โดยประมาณ 20 เท่า

2.2 **คุณสมบัติของทองแดง** Copper (Cu)

ทองแดงเป็นโลหะที่ใช้กันมากในรูปของโลหะอิสระ เพราะมีคุณสมบัติดีเยี่ยมหลายประการ เช่นสมบัติการนำไฟฟ้าและนำความร้อนดีเยี่ยมทนต่อการผุกร่อน แข็งแรง ดึงเป็นเส้นและตีเป็นแผ่นบางๆ ได้

การค้นพบ

โลหะทองแดงรู้จักกันตั้ งแต่ก่อนประวัติศาสตร์ และได้มีการนำมาใช้ประโยชน์มากกว่า 6,000 ปีแล้ว ถึงแม้จะมีหลักฐานค่อนข้างแน่ชัดว่ามนุษย์เรารู้จักเอาทองคำ และเหล็กมาใช้ก่อนทองแดง แต่ก็เป็นที่มั่นใจได้ว่าทองแดงมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยพัฒนา วัฒนธรรมในสมัยโบราณ

สมบัติทางกายภาพ

ทองแดงบริสุทธิ์มีสีแดงมีความแวววาว มีความแข็งและเหนียว สามารถดึงออกเป็นเส้นและตีเป็นแผ่นบางๆได้มีสมบัติการนำไฟฟ้าและความร้อนดีเยี่ยม (เป็นที่สองรองจากโลหะเงิน)

คุณสมบัติทางกายภาพอื่นๆ ของทองแดงมีดังนี้

- จุดหลอมเหลว 1083 องศาเซลเซียส
- ความหนาแน่น 8.94 g /cc ที่ 20 องศาเซลเซียส
- โครงสร้างของผลึก Face-centered cubic

การใช้ประโยชน์ของทองแดง

ใช้ทำโลหะผสมทองเหลือง (Brass) โลหะผสมทองแดง (700%) กับ สังกะสี (300%) ทองสัมฤทธิ์ (Bronze) คือโลหะผสมทองแดง กับ ดีบุกและสังกะสีเล็กน้อย เหรียญทั่วไปที่เราใช้กันอยู่ทั่วไปเป็นโลหะเจือที่มีทองแดงเป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย

2.3 คุณสมบัติของโลหะผสม

โลหะผสม คือ การนำเอาโลหะ 2 ชนิดมาหลอมผสมเข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้เนื้อโลหะผสมที่มีค่าอ่อนลงหรือค่าความบริสุทธิ์ต่ำ ลง ซึ่งค่าความบริสุทธิ์ก็จะขึ้นอยู่กับโลหะที่ผสมว่าต้องการให้ค่าความบริสุทธิ์ของโลหะชนิดไหนมีค่ามากกว่า ก็ต้องใส่ปริมาณของโลหะนั้นมากว่า ซึ่งอัตราส่วนก็ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งานด้วยว่าโลหะผสมนี้จะนำไปใช้ทำอะไร เช่นการผสมทองคำบริสุทธิ์หรือทอง 24 K ให้เป็นทองคำ 18 K เพื่อนำไปใช้ทำตัวเรือนเครื่องประดับ ส่วนผสมที่ใช้ก็ต้องเป็นทองคำบริสุทธิ์ผสมกับโลหะอื่น ซึ่งโลหะที่จะต้องใส่ปริมาณหลักก็ต้องเป็นทองคำนั่นเอง อัตราส่วนผสมที่ต้องใช้ คือ ทองคำบริสุทธิ์ 75 % ผสมกับเงินบริสุทธิ์ 15 %

การผสมเงินบริสุทธิ์ 100 เปอร์เซ็นต์ ให้เป็นเงินสเตอร์ริงเพื่อใช้ทำเครื่องประดับ ส่วนผสมที่ใช้ก็ต้องใช้เนื้อเงินบริสุทธิ์ผสมกับโลหะอื่น ซึ่งโลหะที่นิยมนำมาใช้ผสมมากที่สุดคือทองแดง เพราะคุณสมบัติของทองแดงนั้นมีความเหนียวและมันวาวสูง ดังนั้นเมื่อนำมาผสมหลอมละลายให้เป็นเนื้อเดียวกันแล้ว โลหะผสมที่ได้ก็จะมีความเหนียวและมันวาวสูง ส่วนสีของโลหะที่ได้ก็จะสวยงามกว่าการนำไปผสมกับโลหะอื่น อัตราส่วนผสมของเงินสเตอร์ริงคือ

- เงินบริสุทธิ์ 92.5 %
- ทองแดงบริสุทธิ์ 7.5 %

ตาราง 1 ตารางแสดงค่าของโลหะ

ชนิดโลหะ	อุณหภูมิจุดหลอมเหลว (องศาเซลเซส)	ความถ่วงจำเพาะ
ทอง 24 K	1064	19.36
ทอง 22 K	977	17.7
ทอง 18 K	882	15.58
ทอง 14 K	802	13.4
ทอง 10 K	876	11.3
เงิน 100%	961	10.6
เงิน 92.5	920	10.4
ทองแดง	1083	8.9
ทองเหลือง	954	8.8
แพลตตินัม	1774	21.4
ไททาเนียม	1800	4.5

ที่มา: (www.th.wikipedia.rog)

3. ข้อมูลการออกแบบและกระบวนการผลิตเครื่องประดับ

3.1 การออกแบบเครื่องประดับ

การออกแบบ หมายถึง การใช้ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์นำมาประมวลเพื่อสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค การออกแ บบจะต่างจากการลอกแบบเพราะการออกแบบ คือการคัดลอกให้เหมือนต้นแบบทุกอย่างโดยไม่ผิดเพี้ยนจากต้นแบบ

วัฒนะ จูฑะวิภาต กล่าวว่า ในทางศิลปะให้คำจำกัดความของการออกแบบว่า “การรวมมูลฐานทางศิลปะทั้งหลายเข้าด้วยกัน ด้วยการเลือกหรือการจัด ไม่ว่าจะจัดด้วยวัสดุอะไร ผู้ออ กแบบจะต้องนำเอาสิ่งนั้นไปใช้ คือ เส้น รูปร่าง รูปทรง สี ช่องว่าง และความงามของพื้นผิว”

การออกแบบเครื่องประดับก็เหมือนกับการออกแบบงานชนิดอื่นๆ ที่ผู้ออกแบบจะต้องประยุกต์หลักเกณฑ์พื้นฐานทางศิลปะมาเป็นชิ้นงานที่มีความสวยงามเพื่อเสริมบุคลิกภาพของผู้สวมใส่ ซึ่ งการออกแบบเครื่องประดับชิ้นหนึ่งๆ นั้น นอกจากจะต้องใช้จินตนาการทางการออกแบบแล้วผู้ออกแบบยังต้องมีความรอบรู้ในเรื่องโครงสร้างของชิ้นงาน ที่ต้องการจะออกแบบด้วย โดยการศึกษาเรื่องของ

ลักษณะรูปร่าง ช่องว่าง เนื้อวัสดุ นำหนักของวัสดุที่จะใช้มาตราส่วน และขนาดเ พื่อให้ชิ้นงานมีความสัมพันธ์กันระหว่างรูปแบบและวัสดุที่ใช้ โดยตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบเครื่องประดับจนถึงขั้นตอนของการประดิษฐ์ชิ้นงานเครื่องประดับแต่ละชิ้นช่างจะใช้ความประณีต ละเอียดอ่อนเป็นอย่างมากในการสร้างสรรค์งานแต่ละชิ้นเพื่อให้สะดุดตาผู้พบเห็น (วัฒนะ จูฑะวิภาต. 2545: 69)

คำว่าเครื่องประดับนั้น ก็ระบุอยู่แล้วว่าเป็นสิ่งที่ใช้ประดับร่างกาย การตบแต่งร่างกายด้วยเครื่องประดับถือได้ว่า เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ผู้สวมใส่เองรู้สึกมั่นใจ และภาคภูมิใจแล้ว ยังจะทำให้ผู้ที่ได้พบเห็นรู้สึกชื่นชมอีกด้วย อย่างไรก็ดีเครื่องประดับจะต้องมีทั้งลักษณะที่ดีและสมบัติที่ดีเสียก่อน

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่า เครื่องประดับที่มีคุณภาพและคุณค่านั้นอาจพิจารณาได้จากคุณภาพด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านวัสดุ ด้านเทคนิค ด้านวัฒนธรรม และค่านิยม ด้านตามความต้องการของลูกค้า และด้านความงามแต่ในบทนี้จะกล่าวถึงคุณภาพโดยรวมเครื่องประดับ(ในเชิงอุตสาหกรรม) ที่มีคุณภาพนั้นจะต้องมีการออกแบบที่สามารถนำไปใช้ได้ (Function) หรือเป็นงานออกแบบ (Design) ที่สวมใส่ได้ (Wearable) อย่างคงทน (Durable) นั่นเอง เพื่อผู้ที่สวมใส่จะได้บรรลุเป้าหมายที่ต้ องการตบแต่งร่างกาย (Purpose)

การออกแบบเครื่องประดับที่ดี คือ

- ต้องคำนึงถึงด้านประโยชน์ใช้สอย
- ต้องคำนึงถึงคุณค่าทางด้านความงาม

วัฒนะ จูฑะวิภาต กล่าวว่า การออกแบบเครื่องประดับที่ดีนั้น นอกจากการยึดหลักเกณฑ์ทั่วๆ ไปของการออกแบบแล้วนักออกแบบต้องคำนึง ถึงความสวยงามเหมาะสมเป็นประการสำคัญ เพราะงานเครื่องประดับเกิดขึ้นด้วยจุดประสงค์ของการเสริมสร้างความมั่นใจให้ผู้สวมใส่ ฉะนั้นงานทุกชิ้นจะต้องมีความเด่นในตัวเอง และก่อนขึ้นตอนของการร่างแบบ นักออกแบบต้องตอบตัวเองก่อนเสมอว่าเครื่องประดับชิ้นนั้นๆ ออกแบบมาเพื่อ ใคร นั่นคือ ต้องมีความชัดเจนของกลุ่มเป้าหมาย เมื่อรู้เป้าหมายก็จะทำให้ความคิดไม่กระจัดกระจาย เพราะกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มมีบุคลิกเฉพาะกลุ่มอยู่แล้ว เช่น กลุ่มสุภาพสตรีวัยทำงาน ต้องการเครื่องประดับที่เรียบ แต่เด่นด้วยแบบและลวดลาย กลุ่มสุภาพสตรีที่ออกงานสังค มบ่อย จะชอบเครื่องประดับที่เน้นความใหญ่โต หรือมีลวดลายวิจิตรบรรจงมองดูอลังการ ส่วนเด็กกลุ่มวัยรุ่นจะชอบอะไรที่เล็กๆ ดูน่าเอ็นดูสมวัย สำหรับสุภาพบุรุษ มีอยู่สองแบบ คือ แบบที่ขอบเรียบๆ และแบบที่เน้นขนาด

ความงามของตัวเครื่องประดับจึงเป็นเรื่องมุมมองของแต่ละ คน อย่างไรก็ตามมีหลักการที่นักออกแบบเครื่องประดับควรคำนึงอยู่ 3 ประการ คือ ความเป็นเอกภาพ ความสมดุล และความสัมพันธ์ทางศิลปะ

- ความเป็นเอกภาพ การออกแบบเครื่องประดับก็เป็นเช่นเดียวกับงานออกแบบอื่นๆ ที่มองเฉพาะรายละเอียดส่วนย่อยไม่ได้ แต่นักออกแบบต้องคำนึงถึงภาพรวมของชิ้นงานอย่างเป็นเอกภาพหรือเป็นกลุ่มก้อน มองทุกอย่างให้สัมพันธ์กัน แล้วจึงพิจารณาส่วนย่อยและต้องคำนึงถึงความสอดคล้องของรูปแบบ เช่น จะออกแบบสร้อยคอหนึ่งเส้นหากมีจี้ประกอบ จะต้องคิดสัมพันธ์กันหมดทั้งตัวสร้อยและจี้ให้สอดคล้องกัน แล้วจึงลงรายละเอียด ตัวสร้อย แบบ-ลาย-ขนาด จะต้องไปด้วยกัน หากมีจี้ต้องสัมพันธ์กับตัวสร้อยคือทุกอย่างต้องสอดคล้องกันเพื่อแสดงความเป็นเอกภาพ จึงจะเกิดความสวยงาม

- ความสมดุล เป็นหลักการขั้นพื้นฐานของการออกแบบทุกประเภทอยู่แล้ว แต่เมื่อพูดถึงการออกแบบเครื่องประดับ ความสมดุลเป็น สิ่งแรกที่สัมพันธ์กับจุดประสงค์ในเรื่องความงาม เพราะความงามของเครื่องประดับอยู่ที่ความพอดีไม่มากหรือน้อยเกินไป เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของความคิดที่ดำเนินควบคู่ไปกับความสมดุลในการออกแบบ ซึ่งดุลยภาพหรือความสมดุล (Batanca) หมายถึง การจัดองค์ประกอบที่มี น้ำหนักหรือความสมดุลกันไม่เอนเอียงไม่ข้างใดข้างหนึ่ง โดยความสมดุลแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ สมดุลแบบสมมาตร คือน้ำหนักซ้ายขวาเท่ากัน รูปทรง ลวดลาย สีและรายละเอียดเหมือนกัน และสมดุลแบบอสมมาตร คือน้ำหนักซ้ายขวาเท่ากัน เป็นการสมดุลที่แตกต่างกันด้านรูปทรง ลวดลาย สี และรายละเอียด แต่ดูแล้วรู้สึกน้ำหนักสมดุลกัน

ความรู้สึกทางสมดุล ซึ่งมีอยู่ 2 แบบ คือ ความสมดุลแบบสมมาตรหรือสมดุลแบบเท่ากันและเหมือนกันทั้งสองด้าน ตัวอย่างเช่น การออกแบบตุ้มหูต้องคำนึงถึงความสมดุลแบบเท่ากัน ในภาพรวมเพื่อเวลามองดูจะไม่ได้รู้สึกผิดส่วนผิดม าตรฐาน ถ้าออกแบบสร้อยคอ ก็อาจนำหลักการความสมดุลแบบอสมมาตรหรือสมดุลแต่รายละเอียดไม่เหมือนกันทั้งสองด้านมาใช้ เพราะความสมดุลในลักษณะนี้ หมายถึงรายละเอียดส่วนย่อยของงานไม่เหมือนกัน แต่ดูแล้วให้ความรู้สึกที่มีความสมดุลกัน ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้ จะเกิดขึ้นได้ก็ด้วยการใช้องค์ประกอบอื่นเข้ามาช่วย เช่น อาจสมดุลกันด้วยผิวด้วยสีของอัญมณี หรือด้วยแสงเงาของวัสดุที่ใช้ทำเครื่องประดับนั้นๆ

การออกแบบเครื่องประดับเป็นการออกแบบ 3 มิติ ซึ่งถ้าออกแบบไม่มีความสมดุลจะเห็นว่าน้ำหนักเอียงไปข้างใดข้างหนึ่งได้อย่างชัดเจน วิธีแก้ปัญ หาเรื่องความสมดุลในเครื่องประดับอาจแก้ปัญหาได้ดังนี้ สมดุลด้วยรูปทรง แก้ปัญหาด้วยการออกแบบให้แต่ละส่วนมีขนาดรูปทรงเท่ากัน สมดุลด้วยสี แก้ปัญหาด้วยการใช้สีให้กลมกลืน และสมดุลด้วยลักษณะผิว แก้ปัญหาด้วยการสร้างให้เกิดลักษณะของผิวที่แตกต่างกัน

- ความสัมพันธ์ ทางศิลปะ หมายถึง การวางองค์ประกอบทางการออกแบบอย่างเหมาะสม เพราะเครื่องประดับมีจุดขายที่ความสวยงามและลักษณะเด่นเฉพาะอย่าง นักออกแบบจึงต้องออกแบบให้เห็นส่วนดีของงานอย่างชัดเจน เพื่อสร้างความรู้สึกประทับใจให้เกิดขึ้นแก่ผู้พบเห็น ซึ่งไม่จำเป็นเสมอไปว่าจะต้องมี จุดเด่นเพียงหนึ่งเดียว อาจมีมากกว่าหนึ่ง เพียงแต่ว่าเมื่อดูโดยรวมแล้ว

จุดเด่นที่สองยังด้อยกว่าจุดแรก ฉะนั้นในเรื่องของการแสวงหาจุดเด่นให้กับงานเครื่องประดับนั้น นักออกแบบควรคิดเผื่อไว้สองชั้น เช่น จะออกแบบกำไรข้อมือ ก็อาจเน้นจุดสนใจที่แบบความทันสมัยคลาสสิก ขณะเดียวกันก็ไม่ลืมเผื่อถึงลักษณะผิวที่เน้นความแตกต่างของเนื้อวัสดุ เพื่อให้เกิดมิติในด้านความงามด้วย

นอกจากจุดเด่นหรือจุดสนใจแล้ว ความสัมพันธ์กันในทางศิลปะยังหมายรวมถึงจังหวะและระยะหรือความถี่ห่างในตัวเอง กล่าวสำหรับงานเครื่องประดับแล้ว จังหวะในตัวชิ้นง านเครื่องประดับนับว่ามีความสำคัญไม่น้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง งานเครื่องประดับที่มีลวดลายมาก เช่น การออกแบบเครื่องประดับโดยใช้ลายไทย ความงามก็จะอยู่ที่ระยะช่องไฟ และการวางลายอย่างเหมาะสมกับตัวโครงสร้างของเครื่องประดับนั้นๆ หรือการออกแบบสร้อยข้อมือแบบมีตุ้งติ้งห้อยรอบๆ หากนักออกแบบวางโครงสร้างของขนาดตุ้งติ้งไม่สัมพันธ์กับสร้อย และกะระยะความถี่หางผิดพลาดแล้ว สร้อยข้อมือเส้นนั้นก็จะไม่มีจุดเด่น ธรรมชาติของงานศิลปะที่สัมพันธ์กับงานเครื่องประดับอีกประการก็คือหลักการเรื่องความแตกต่างและความกลมกลืน ความรู้สึกในเรื่อง ความกลมกลืนและความแตกต่างเป็นสิ่งที่นักออกแบบทุกคนได้หยิบใช้ โดยความกลมกลืนที่ว่านี้ หมายถึงความกลมกลืนในภาพรวม ถึงแม้โดยส่วนย่อยจะมีความขัดกัน ทั้งจากแบบลวดลาย พื้นผิว หรือเส้น หากพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแล้ว ไม่เกิดความรู้สึกขัดแย้งก็คือว่างานเครื่องประดับชิ้นนั้นบรรลุถึงองค์ประกอบศิลป์ อย่างไรก็ตาม การที่นักออกแบบเลือกใช้ความแตกต่างในส่วนใหญ่เพื่อดึงดูดความสนใจ ก็สามารถสร้างความประทับใจได้เช่นกัน

แม้ว่าลักษณะเด่นของงานการออกแบบเครื่องประดับจะเน้นที่ความสวยงามเป็นประการแรก หากแต่เรื่องที่หน้าที่ใช้สอย ความทนทาน ก็เป็นสิ่งที่นักออกแบบควรคำนึงถึงด้วยเช่นกัน การออกแบบที่ดีจึงต้องวางโครงสร้างของงานอย่างพอดี เลือกใช้วัสดุให้ตรงกับแบบและลวดลาย รวมไปถึงคำนึงถึงหน้าที่ใช้สอยและความทนทานของวัสดุที่ใช้ให้สัมพันธ์กัน จึงถือได้ว่าการออกแบบนั้นประสบผงสำเร็จ (วัฒนะ จูฑะวิภาต. 2545: 73-74)

การออกแบบ (Design)

เครื่องประดับที่มีคุณภาพจะต้องมีการออกแบบเสียก่อน โดยทั่วไปแล้วการออกแบบจะหมายถึงวิธีการนำวัสดุที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติมาดัดแปลงให้มีรูปทรงใหม่เพื่อจะได้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้วางไว้ ดังนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้อง 4 ประการคือ วัสดุ (Materials) กระบวนการผลิต (Processes) รูปทรง (Forms) และเป้าหมาย (Purposes) วัสดุที่สามารถนำ มาทำเครื่องประดับได้จะมีอยู่อย่างมากมายตามธรรมชาติและการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมนั้นส่วนใหญ่จะเป็นวัสดุมีค่าเช่น ทองคำ ทองคำขาว เงิน และอัญมณีประเภทต่างๆ กระบวนการผลิตก็มีอยู่หลากหลายกรรมวิธีไม่ว่าจะเป็นการหล่อ (Casting) การแสตมป์ (Stamping) แบงค์กิง (Blanking) และอื่น ๆ เมื่อ

นำวัสดุตามธรรมชาติเหล่านั้นมาดัดแปลงด้วยกระบวนการผลิตกระบวนการหนึ่งหรือหลายกระบวนการแล้วก็จะได้วัสดุชิ้นใหม่ที่รูปทรงต่างไปจากเดิม เพื่อผู้สวมใส่จะได้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการจะตบแต่งร่างกาย

สำหรับหลักการออกแบบนั้นจะต้องประกอบขึ้นด้วย องค์ประกอบของการออกแบบ(Elements of Design) วิธีการจัดองค์ประกอบ (Means) สัดส่วนและดุลภาพ (Proportion and Balance) และเอกภาพ (Unity) องค์ประกอบของการออกแบบก็จะแบ่งย่อยออกไปอีกเป็นองค์ประกอบทางมโนทัศน์ Conceptual Element หรือ (จุด เส้น ระนาบ และ ปริมาตร) องค์ประกอบที่มองเห็นหรือทัศนธาตุหรือ Vitual Element (รูปร่างหรือรูปทรง ขนาด สี และผิว)ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอัญมณี และเครื่องประดับ 77 องค์ประกอบสัมพันธ์ หรือ Relational Element (ทิศทาง ตำแหน่ง ที่ว่าง และน้ำหนัก) และองค์ประกอบนำไปใช้หรือ Practical Element (รูปลักษณ์ ความหมายและหน้าที่) อันที่จริงนั้นองค์ประกอบของการออกแบบเหล่านี้จะไม่สามารถแยกออกจากกันได้ แต่เพื่อที่จะได้เข้าใจถึงเรื่องของการออกแบบอย่างลึกซึ้ง จึงจำเป็นต้องทำการแยกวิเคราะห์ทีละองค์ประกอบ องค์ประกอบทางมโนมติทัศน์นั้นจะไม่ปรากฏขึ้นจริงเป็นเพียงมโนภาพของนักออกแบบเท่านั้น แต่องค์ประกอบที่มองเห็นนั้นย่อมจะปรากฏขึ้นจริงคือเป็นองค์ประกอบที่ก่อให้เกิดเป็นโครง สร้างขึ้นและสัมผัสได้ด้วยตาเป็นที่น่าสังเกตว่ารูปร่างกับรูปท รงนั้นจะแตกต่างกันรูปร่างมีเพีย สองมิติเท่านั้นแต่รูปทรงมีสามมิติทั้งรูปร่างและรูปทรงก็อาจแบ่งแยกออกเป็นรูปร่าง รูปทรง ของนามธรรม และรูปร่าง รูปทรง ของรูปธรรม อันได้แก่ รูปร่าง รูปทรง ของธรรมชาติ รูปร่าง รูปทรงของเรขาคณิต และรูปร่าง รูปทรงของรูปประดิษฐ์ สีก็จะขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาใช้อย่างสีธรรมชาติของโลหะและสีของอัญมณี หรืออาจได้มาจากเทคนิคการประดิษฐ์ เช่น การผสมอัลลอยด์ การสร้างสีโลหะด้วยสารเคมี หรือไฟฟ้า การเผาอัญมณีหรืออื่น ๆ ลักษณะผิวก็อาจแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือผิวที่จับต้องได้ทั้งผิวเรียบและผิวหยาบเช่นผิวมันวาว ผิวพ่นทรายและเรติคูเรชั่น หรือผิวเทียมที่ก่อให้เกิดความรู้สึกอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เรียบหรือหยาบ แต่เมื่อสัมผัสดูกลับมีผิวเรียบ เช่น โมกูเมะ น้ำหนักก็ต้องให้เหมาะสมคือไม่หนักจนน่ารำคาญส่วนองค์ประกอบสัมพันธ์อันได้แก่ทิศทาง ตำแหน่งที่ว่างและน้ำหนักนั้นจะทำหน้าที่ควบคุมความสัมพันธ์ของรูปร่างต่างๆ ในแต่ละงานออกแบบและท้ายที่สุดองค์ประกอบนำไปใช้จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงเนื้อหาและขอบเขตของการออกแบบ เช่น งานออกแบบนั้น มีรูปลักษณ์ เป็นอย่างไร มีความหมายอะไร และมีหน้าที่อะไร (สวมใส่ หรือเป็นเพียงสัญลักษณ์) สำหรับงานที่เป็นศิลปะจริง ๆ นั้น อาจแฝงความหมายอย่างใดอย่างหนึ่งไว้ด้วย แต่การผลิตเครื่องประดับในเชิงอุตสาหกรรมส่วนใหญ่นั้นความหมายกลับไม่มีความสำคัญอันใดเลย แต่ที่สำคัญจะต้องสวมใส่ได้อย่างคงทนน่าสังเกตว่าหน้าที่ (Function) และเป้าหมาย (Purpose) ของเครื่องประดับนั้นมีความแตกต่างกัน เป้าหมายคือ การตอบสนองความต้องการของผู้สวมใส่ที่จะตบแต่งร่างกาย

วิธีการจัดองค์ประกอบของการออกแบบนั้น หมายถึงการนำเอาองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดวางอย่างมีระบบซึ่งโดยทั่วไป จะมีอยู่ 2 วิธีการใหญ่ ๆ คือ การขัดแย้ง (Contrast) และการประสาน (Harmony) หรืออาจผสมผสานทั้งสองวิธีการเข้าด้วยกัน สร้างจุดเด่น(Dominance) หรือแปรเปลี่ยน (Variation) แต่ไม่ว่าจะ เลือกวิธีการใดก็ตามการจัดองค์ประกอบจะต้องได้สัดส่วนที่ดีและมีคุณภาพ ซึ่งผลที่ตามมาก็คืองานออกแบบจะมีเอกภาพ คือองค์ประกอบการออกแบบทั้งหมดจะมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

หลักการออกแบบเครื่องประดับ

การออกแบบเครื่องประดับต้องคำนึงถึงความสวยงามเหมาะสม เป็นประการสำคัญเพราะงานเครื่องประดับถูกสร้างสรรค์ขึ้นด้วยจุดประสงค์ของการส่งเสริมความมั่นใจให้ผู้สวมใส่ งานจึงต้องมีความโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์ของตัวเอง

แนวคิดที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบเครื่องประดับขั้นพื้นฐาน

1. พื้นฐานความงามทางศิลปะด้านการออกแบบ
2. ความเรียบง่ายของรูปทรงและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง
3. ความคิดสร้างสรรค์ทั้งด้านการออกแบบและวัสดุ
4. เทคนิคทางการผลิตที่ไม่ซ้ำของเดิม
5. รักษาคุณสมบัติของโลหะ หิน และวัสดุ

การออกแบบให้สัมพันธ์กับวัสดุ

การเลือกวัสดุมาใช้ให้สัมพันธ์กับการออกแบบ เป็นปัญหาสำคัญมากสำหรับผู้ที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการออกแบบและการทำเครื่องประดับมาก่อน ดังนั้น จึงขอให้พิจารณาจากข้อเสนอแนะต่อไปนี้

1. พิจารณาจากวัสดุที่มีอยู่ก่อนเป็นสำคัญ เช่น จากหินสีอะไร รูปทรงแบบใด โลหะชนิด และสีอะไร เป็นต้น

2. ออกแบบให้สัมพันธ์กับวัสดุที่มีอยู่ การออกแบบควรเริ่มจากสเกตง่าย ๆ ก่อน และเมื่อได้แบบที่ดีแล้วจึงเขียนแบบจริง

3. พิจารณาถึงกระบวนการผลิตเป็นอันดับสุดท้าย ว่าจะมีขั้นตอนการผลิตอย่างไร้าออกแบบไว้ก่อน แล้วหาวัสดุที่จะนำมาใช้ให้เหมาะสมกับแบบก็ได้ แต่ที่ไม่นิยมเพราะการหาวัสดุให้ตรงกับแบบเป็นเรื่อง ยุ่งยาก และเสียเวลากว่าจะหาวัสดุได้เหมือนกับแบบ การเตรี ยมวัสดุ เช่น หิน โลหะ หรือวัสดุอื่นๆ ไว้ก่อน แล้วจึงออกแบบ ให้สัมพันธ์กับวัสดุ จึงเป็นวิธีที่นิยมและสะดวกกว่า (http://www.oie.go.th/Policy7/Mplan/jel/Jel-4.pdf)

3.2 แนวคิดทฤษฎีของการออกแบบ

การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันและลักษณะเครื่องประดับที่ดี สามารถสังเกตได้ดังนี้

- พื้นฐานความงามทางศิลปะด้านการออกแบบ
- ความเรียบง่ายของรูปทรงและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ซึ่งสามารถดัดแปลงเพื่อการนำไปใช้ได้ในหลายโอกาส
- เทคนิคทางการผลิตที่ไม่ซ้ำของเดิ มและรักษาคุณสมบัติของวัสดุที่นำไปใช้มีอายุการใช้งานยาวนาน (วัฒนะ จูฑะวิภาต. 2545: 133)

การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันต่างจากการออกแบบเครื่องประดับในอดีตคือด้านรูปทรง และวัสดุที่นำมาใช้การออกแบบในปัจจุบันเน้นที่ความเรียบง่ายของรูปทรงมากกว่า ใช้ลวดลายได้มาก มีรูปแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุ เน้นที่โครงสร้าง ใช้วัสดุที่แปลกใหม่ มีประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น สาเหตุที่การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันมีความเงียบง่ายทางด้านรูปแบบ มีปัจจัยอันเนื่องมาจากการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมากขึ้น การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติช่วยในการออกแบ บและการผลิต อีกทั้งเน้นการผลิตจำนวนมากในระยะเวลาที่รวดเร็วเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น สภาพสังคมที่เปลี่ยนไปทำให้ค่านิยม และรสนิยมของคนในสังคมเปลี่ยน อีกทั้งทำให้เกิดเสรีภาพทางความคิดที่หลากหลาย

วัฒนะ จูฑะวิภาต กล่าวถึงลักษณะเครื่องประดับที่ดี มีข้อสังเกตดังนี้

- มีความสัมพันธ์กันระหว่างแบบและวัสดุ
- มีความสวยงาม และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงสามารถดัดแปลงไปใช้ในกรณีอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสม
- แบบเรียบง่ายไม่รุงรังเกะกะ ไม่เกาะเกี่ยวเสื้อผ้า ใช้สบาย ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้
- ราคาไม่สูงจนเกินไป
- สร้างความสง่าภาคภูมิใจให้กับผู้ใช้เสริมบุคลิกภาพของผู้ใช้ให้ดีขึ้น
- ทำความสะอาดง่าย วัสดุที่ใช้ทำมีความทนทาน ทนต่อดินฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงและไม่เปลี่ยนสภาพได้ง่ายเมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิ
- มีความสมดุลกันในรูปทรง สีสันกลมกลืน มีจุดเร้าความสนใจที่ดีการเลือกวัสดุมาใช้ทำเครื่องประดับ (วัฒนะ จูฑะวิภาต. 2545 : 121)

รุธ นิโวลา (Ruth Nivola. n.d.) ได้กล่าวถึงการออกแบบเครื่องประดับไว้ว่า "การออกแบบเครื่องประดับ เป็นการทำสิ่งที่สวยงามด้วยตนเอง แม้จะทำจากวัสดุที่ไม่มีราคา ยังดีกว่าเพชรที่ออกแบบอย่างมีรสนิยมต่ำ" ก่อนอื่นนักออกแบบจะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์โดยส่วนร่วม เมื่อมองส่วนรวมทั้งหมด งานจะมีลักษณะเป็นเอกภาพ แม้จะใช้วัสดุต่างชนิดกันก็ตาม ไม่รู้สึกแบ่งแยก หรือกระจัด

กระจาย มีความกลมกลืนกันระหว่างความงามและประโยชน์ใช้สอย ก่อนอื่นเมื่อพบสิ่งใดที่มีค วามประทับใจ ให้ถามตัวเองก่อนว่า ทำไมจึงชอบ อะไรคือจุดดลใจ ประทับใจ ให้เกิดความชอบใจในสิ่งที่มองเห็นนั้น เป็นรูปทรง พื้นผิว หรือเส้นรอบนอก หรือความเรียบง่ายในรูปทรง ความหรูหรา สีสัน หรือความมีค่าของวัสดุที่ทำ ให้เวลาสำหรับตัวเองที่จะศึกษาสิ่งที่ชอบนั้น และเริ่มหัดที่จะขีดเขียนสเกตภาพเกี่ยวกับเครื่องประดับ โดยยึดแนวทางที่เคยเห็น และชอบก่อน และค่อยๆ ดัดแปลง แก้ไข ไปเรื่อยๆ โดยใช้หลักเกณฑ์ความงามทางด้านการออกแบบเป็นแนวทางประสบการณ์จากการได้ดูมาก ค้นคว้ามาก จะช่วยให้ เข้าใจง่ายขึ้น อย่าฝืนความรู้สึก เมื่อรู้ตัวว่าเบื่อหน่ายงานที่ทำโดยปราศจากใจรักไม่อาจถึงจุดมุ่งหมายที่ดีได้ นักออกแบบที่ดีต้องเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ มีความฉับไวทางความคิด และทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคม รู้จักนำหลักพื้นฐานความงามทางศิลปะมาช่วยสร้างแบบ รู้จักแก้ไขดัดแปลงผลงาน รักการค้นคว้าทดลองอยู่เสมอ ความแตกต่างของการออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันและเครื่องประดับในอดีต จะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดในเรื่องรูปทรง วัสดุที่นำมาใช้เครื่องประดับในอดีตการออกแบบจะมีความหรูหรา โครงสร้างซับซ้อน วัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่ เป็นวัสดุที่มีราคาแพง มีความประณีต และละเอียดอ่อนอย่างชัดเจน เป็นงานที่ต้องใช้ความประณีตอย่างจริงจัง ส่วนงานเครื่องประดับ ในปัจจุบันรูปทรงเรียบง่าย รูปแบบสัมพันธ์กับวัสดุและโครงสร้าง มีความสำคัญมากกว่าลวดลายปลีกย่อย

วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ กล่าวถึง คุณสมบัติของนักออกแบบเครื่องประดับที่มีคุณภาพ ดังนี้

- ศึกษาพื้นฐานทักษะทางด้านการวาดเส้น การลงสี การสร้างงานสองมิติและสามมิติ
- ศึกษาพื้นฐานการทดลองการออกแบบเพื่อกลุ่มเป้าหมาย
- ศึกษาพื้นฐานการแสวงหาประสบการณ์ทางศิลปะเพื่อสร้างความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบทั้งที่เป็นภาคเอกสารและข้อมูลที่เป็นเนื้อหา
- ศึกษาพื้นฐานการวิเคราะห์แบบเพื่อการผลิตเครื่องประดับจริง
- ศึกษาพื้นฐานทางประวัติศาสตร์และการแสวงหาข้อมูลลวดลาย และรูปทรง จากศิลปกรรมต่างๆ ในประวัติศาสตร์ศิลป์ (วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ. 2551 : 43)

พื้นฐานการออกแบบเครื่องประดับ ประกอบด้วย

- แนวความคิดของนักออกแบบ 20%
- ความคิดของลูกค้า 20%
- เทรนด์ 60%

เกสร ธิตะจารี กล่าวถึงการออกแบบว่า ปัจจุบันเครื่องประดับกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต เช่น สร้อยคอ ต่างหู สร้อยข้อมือหรือกำไล แหวน เข็มกลัด เป็นต้น โดยเฉพาะสร้อยคอจะนิยมคล้องสิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อบำรุงขวัญกำลังใจบางคนใส่เพื่อความสวยงามหรือแสดงถึงฐานะ ส่วนเครื่องประดับส่วนอื่นก็เช่นเดียวกัน อย่างเช่น เข็มกลัดก็ใช้ประดับบนเสื้อผ้าเพื่อเสริมความงามของเสื้อผ้านั้นด้วย

สำหรับวัยรุ่นก็จะนิยมเครื่องประดับเพื่อความสวยงาม ความเก๋ตามสมัยนิยม ซึ่งไม่ มีราคามากมายและเปลี่ยนง่าย ซึ่งเครื่องประดับเหล่านี้มีขายทั่วไป ราคาย่อมเยา บางคนทำใช้เองสร้างความภาคภูมิใจให้กับตนเองในสถานศึกษาจึงจัดวิชานี้ไว้ในหลักสูตรโดยเน้นทางด้านการออกแบบและการประดิษฐ์เครื่องประดับเพื่อใช้เองได้ด้วยวิธีง่ายๆ และรู้จักเลือกวัสดุมาใ ช้ในการประดิษฐ์ นอกจากนี้ยังเน้นในการออกแบบและหลักการเครื่องประดับนักออกแบบที่ดีจะต้องออกแบบให้ทันสมัยตามสังคมนิยมและรู้จักการเลือกใช้วัสดุเพื่อการผลิตด้วย (เกสร ธิตะจารี. 2543: 2-3)

3.3 การผลิตเครื่องประดับ (Jewelry Manufacturing)

ในปัจจุบันสามารถแยกวิธีการผลิตเครื่องประดับอัญมณีได้ 2 แบบ คือ

1. การผลิตตัวเรือนด้วยมือ เป็นวิธีการผลิตเครื่องประดับที่มีราคาสูง เน้นความละเอียดของงานที่มีการออกแบบตัวเรือนเป็นพิเศษ และมีการผลิตในปริมาณน้อย ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการผลิตได้ดังนี้

- การขึ้นรูป
- การแต่งตัวเรือน
- การฝัง
- การขุบ
- การตรวจสอบ

(http://www.exim.go.th)

2. การผลิตด้วยเครื่องมือหรือเครื่องจักร เหมาะสำหรับการผลิตในปริมาณมาก โดยมีรูปแบบของสินค้าที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ส่วนใหญ่เป็นการผลิตในลักษณะของอุตสาหกรรม การผลิตในลักษณะนี้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ สินค้าที่ผลิตไม่เน้นรูปแบบที่พิเศษ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการผลิตได้ดังนี้

2.1 การเตรียมงานตัวอย่าง

2.2 การทำต้นแบบ

2.3 แม่พิมพ์ยาง

2.4 การฉีดเทียน

2.5 การทำต้นเทียนชิ้นงาน

2.6 การทำแม่พิมพ์ปูน

2.7 การหล่อตัวเรือนโลหะ

2.8 การอบแม่พิมพ์ปูน

2.9 การตัดชิ้นงาน

2.10 การตกแต่งตัวเรือน

2.11 การขัดตัวเรือน

2.12 การฝังอัญมณี

2.13 การชุบและขัดตัวเรือน

2.14 การตรวจสอบ

(http://www.exim.go.th)

การขึ้นรูปโลหะสำหรับทำเครื่องประดับ

ในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องประดับ ขั้นตอนการผลิตที่เป็นพื้นฐานสำหรับช่างเครื่องประดับโดยทั่วไปนิยมทำกันมี 3 แนวทางคือ

1. งานขึ้นรูปเย็น (cold working) เป็นการทำโลหะให้มีรูปทรงต่างๆ ขณะที่โลหะมีอุณหภูมิต่ำ (ต่ำกว่าอุณหภูมิการเรียงรูปผลึกใหม่ (recrystallization)) เช่น งานตัด (cut) งานเลื่อย (sawed) งานดัด (bent) งานตะไบ (filed) ทุบด้วยค้อน งานปั๊ม (stamp) งานตี (forged) งานอัด (pressed) งานดึงลวด (drawn) ฯลฯ

2. งานหล่อโลหะ เป็นการขึ้นรูปโลหะโดยการให้ความร้อนแก่โลหะจนหลอมเหลวแล้วเทน้ำโลหะลงในแม่พิมพ์ซึ่งทำจากวัสดุที่มี จุดหลอมเหลวสูงกว่าโลหะ เช่น ทราย (sand) ,ปูนหล่อ (clay) , วัสดุทนไฟ(refractory investment)

3. งานขึ้นรูปโดยการนำชิ้นงานโลหะหลายๆ ชิ้นมาประกอบกันเป็นเครื่องประดับโดยต่อเชื่อมโลหะกับโลหะด้วยโลหะเชื่อมประสานใช้การเชื่อมประสาน (solder) หรืออาจต่อด้วยหมุดย้ำ (revets) เช่นสร้อย(links) ส่วนมากจะเป็นเครื่องประดับที่มีชิ้นส่วนต่อกันอย่างสลับซับซ้อนก่อนที่จะต่อชิ้นส่วนเข้าด้วยกันอาจจะมีการสลักลวดลาย หรือทำลวดลาย กัดกรดให้มีลวดลายและเมื่อต่อประกอบเป็นเครื่องประดับแล้วอาจมีการตกแต่งโดยเคลือบด้วยอีนาเมล ชุบด้วยไฟฟ้า หรือทำอิ เล็คโตรฟอร์มมิ่ง ฝังพลอย เป็นต้น

อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะทำเครื่องประดับโดยขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีใด สิ่งสำคัญที่สุดคือต้องเริ่มต้นจากแบบ ช่างเครื่องประดับต้องวินิจฉัยแบบ โดยพยายามที่จะสร้างจินตนาการถอดแบบเครื่องประดับออกเป็นส่วนๆ ต้องมีการสเก็ตภาพชิ้นส่วนจากแบบที่ซับซ้อนออกเป็นหลายๆ ชิ้นและจินตนาการให้ได้ว่าเมื่อนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบกันจะได้เครื่องประดับตามแบบ แบบเครื่องประดับที่ซับซ้อนและ

ต้องการความปราณีตสวยงามอาจต้องใช้ดินน้ำมันปั้นจำลองแบบให้เหมือนของจริงมากที่สุดซึ่งนอกจากจะสามารถแก้ไขแบบตรงจุดบกพร่องต่ างๆ แล้วยังทำให้ช่างสามารถวินิจฉัยแบบได้ง่ายขึ้น (สวัสดิ์ ทรัพย์บุญ. ม.ป.ป.: 73-74)

3.4 ขั้นตอนการผลิตเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม (Processes Industrial Manufactory)

ในกระบวนการผลิตเครื่องประดับจะเริ่มจากการถ่ายแบบชิ้นส่วนที่ได้จากการวินิจฉัยแบบลงบนแผ่นโลหะ ตัดโลหะตามแบบร่าง เคาะ ตะไบ ขัดตกแต่ง เชื่อมประสาน ในบางขั้นตอนอาจเริ่มด้วยการปั๊ม(stamp) บางชิ้นส่วนอาจต้องใช้การหล่อ และขั้นตอนสุดท้ายคือการทำความสะอาด ขัดเงาโลหะฝังพลอยในตัวเรือน เป็นต้น

การทำต้นแบบเครื่องประดับ

การทำต้นแบบเครื่องประดับเป็นกระบวนการต่อจากการออกแบบเครื่องประดับ เมื่อช่างผลิตเครื่องประดับได้แบบมาแล้วจะทำการผลิตเป็นเครื่องประดับ โดยการเริ่มทำต้นแบบก่อน อันดับแรกช่างฝีมือต้องทำการวินิจฉัยแบบก่อน หลังจากนั้นจึงถึงขั้นตอนการปั้นดินน้ำมัน การทำต้นแบบ และการทำพิมพ์ยาง ตามลำดับ

1. การวินิจฉัยต้นแบบ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญและต้องอาศัยช่างที่มีความเชี่ยวชาญเป็นอย่างมากเนื่องจากช่างผู้วินิจฉัยแบบต้องสามารถทำความเข้าใจรูปแบบเครื่องประดับเป็นอย่างดี จึงจะสามารถทำการแกะชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องประดับจากแบบที่รับมาอย่างถูกต้อง ทั้งใน เรื่องของขนาด ความหนาของชิ้นงาน รวมไปถึงกำหนดแผนการผลิตสำหรับเครื่องประดับชิ้นนั้นๆ

2. การทำต้นแบบจำลองด้วยดินน้ำมัน แบบจำลองดินน้ำมันเป็นแบบจำลองนูนต่ำซึ่งตั้งอยู่บนฐาน การปั้นแบบจำลองเครื่องประดับด้วยดินน้ำมันจะช่วยช่างผู้ผลิตในเรื่องสัดส่วนและรูปทรงของชิ้นส่วนเครื่องประดับนั้นๆ ซึ่งขนาดและสีสันของแบบจำลองจะต้องเหมือนแบบจริง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการปั้นแบบจำลอง ได้แก่ ดินน้ำมันสีต่างๆ สีโปสเตอร์ และพู่กันสำหรับลงสี เริ่มจากทำการลอกลายแบบลงบนกระดาษลอกลายเพื่อที่จะนำไปลอกลงบนดินน้ำมันอีกครั้ง ในขั้นตอนนี้จะ มีการวัดขนาดและอาจปรับเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมกับเครื่องประดับ หลังจากนั้นจึงเริ่มการขึ้นรูปปั้น และลงสีด้วยสีโปสเตอร์เป็นขั้นตอนสุดท้าย

3. การทำต้นแบบ เป็นการพัฒนาขั้นตอนการผลิตเครื่องประดับสำหรับใช้ในการผลิตขั้นอุตสาหกรรม เนื่องจากเมื่อผลิตต้นแบบขึ้นมาแล้ว สามารถนำต้นแบบไปทำแม่พิมพ์ได้อีกเป็นจำนวนมาก โดยไม่จำเป็นต้องขึ้นฝีมือใหม่อีก การทำต้นแบบเครื่องประดับมี 2 ประเภท ได้แก่

3.1 การทำต้นแบบเทียน

เป็นการทำต้นแบบที่เสียค่าใช้จ่ายน้อย สะดวกและรวดเร็ว แต่ข้อเสียคือ เมื่อเทียนถูกความร้อนจะอ่อนตัวทำให้ยากต่ อการขึ้นรูป และรูปทรงของต้นแบบไม่มีความคงที่ มีขั้นตอนการทำต้นแบบเทียนดังนี้

3.1.1 การเลือกใช้เทียน

เทียนที่ใช้ในการผลิตต้นแบบมีความแตกต่างจากเทียนที่ใช้กันอยู่ทั่วไป โดยเทียนที่นำมาใช้ทำต้นแบบเป็นเทียนที่มีส่วนผสมของพลาสติกจึงมีความแข็งและเหนียวกว่า เทียนที่นิยมใช้ในการทำต้นแบบได้แก่ เทียนสีน้ำเงินและเทียนสีเขียว เทียนทั้งสองชนิดมีลักษณะที่แตกต่างกันดังนี้

- เทียนสีน้ำเงิน เนื้อเทียนจะมีความเหนียวจึงทำให้ยากต่อการตะไบและการขัดด้วยกระดาษทราย จึงนิยมใช้เทียนชนิดนี้ในการทำต้นแบบที่บอบบาง
- เทียนสีเขียว นิยมใช้ผลิตต้นแบบมากกว่าเทียนสีน้ำเงิน เนื่องจากเทียนชนิดนี้มีความแข็งเปราะและหักง่าย ซึ่งสะดวกต่อการตะไบและขัดด้วยกระดาษทราย

ในการทำต้นแบบด้วยเทียนต้องอาศัยการแกะเทียนซึ่งเทียนทั้งสองชนิดที่กล่าวข้างต้นมีหลายรูปทรง ซึ่งการเลือกใช้งานจะแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม ดังนี้

- ทรงแท่งหลอดกลมตรงกลางมีรูกลวง เหมาะสำหรับการทำต้นแบบแหวนที่มีน้ำหนักเบาหน้าแหวนไม่สูงและหนามากนัก เทียนรูปทรงนี้มีความหนาประมาณ 6 มิลลิเมตร
- ทรงแท่งหน้าตัดรูปตัวยูและมีรูกลวงตรงส่วนกลาง เหมาะสำหรับการทำต้นแบบแหวนหน้าสูง
- ทรงสี่เหลี่ยมหนา ใช้ในการทำต้นแบบเครื่องประดับที่มีหน้างานราบและผิวหน้างานมีความสูงต่ำ เช่น จี้ สร้อย และต่างหู เป็นต้น

3.1.2 การแกะเทียน

แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

ก. การเตรียม ประกอบไปด้วย การพิจารณาแบบ การลอกแบบ การเตรียมอุปกรณ์ และการคำนวณน้ำหนักต้นแบบเทียน

ข. การขึ้นรูป คือ การตกแต่งรูปทรงภายนอก (ความกว้างและความหนาของเครื่องประดับ) เพื่อให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ และง่ายต่อการแกะสลักรายละเอียดภายหลัง

ค. การแกะสลัก คือ การแกะลายตามต้นแบบ

3.2 การทำต้นแบบโลหะ

เหมาะสำหรับการผลิตเครื่องประดับที่มีรายละเอียดซับซ้อน นอกจากนี้ต้นแบบโลหะสามารถนำไปใช้ทำแม่พิมพ์ยาง หรือหากต้องการชิ้นงานเพียงชิ้นเดียวก็สามารถใช้โลหะที่ต้องการขึ้นตัวเรือนได้ทันที

ขั้นตอนการทำต้นแบบโลหะ

ในการทำต้นแบบโลหะสามารถใช้โลหะที่ต้องการมาใช้ทำต้นแบบได้เลย แต่เนื่องจากโลหะบางชนิดมีราคาสูงมาก ดังนั้นหากต้องการผลิตเครื่องประดับจำนวนมาก ผู้ผลิตส่วนใหญ่จึงใช้เงินมาทำต้นแบบโลหะ ซึ่งทำให้การพิจารณาคำนวณรูปทรงและความหนาของเครื่องประดับเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากใช้โลหะต่างชนิดกันจะทำให้ได้น้ำหนักที่ต่างกัน ผู้ผลิตจึงต้องทำการคำนวณความต่างของน้ำหนักและรูปทรงของต้นแบบอย่างถี่ถ้วน มีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 เตรียมโลหะ ในขั้นตอนนี้เป็นการคำนวณน้ำหนักของโลหะที่จะใช้ทำต้นแบบ โดยต้องเปรียบเทียบกับโลหะที่จะใช้หล่อเครื่องประดับ เมื่อได้น้ำหนักที่เหมาะสมจะต้องเพิ่มน้ำหนักอีกเล็กน้อยสำหรับการตะไบและขัดออก ทั้ง นี้การพิจารณาเพิ่มน้ำหนักโลหะต้นแบบยังต้องคำนึงถึงรูปแบบของเครื่องประดับด้วยเช่นกัน เนื่องจากเครื่องประดับที่มีรูปแบบซับซ้อนและมีชิ้นส่วนมากจะใช้โลหะในปริมาณมากกว่า

3.2.2 ปรับแต่งขนาดและรูปทรงตามต้องการด้วยวิธีต่างๆ เช่น รีด ดึง ตัด ตะไบ และขัด

3.2.3 ประกอบชิ้นส่วนตัวเรือน ในการประกอบชิ้นส่วนตัวเรือนจะใช้น้ำประสาน หากเครื่องประดับมีชิ้นส่วนขนาดเล็กหลายชิ้นต้องใช้ดินน้ำมันในการประสาน โดยนำชิ้นส่วนทั้งหมดมาเรียงประกอบบนดินน้ำมัน แล้วจึงนำดินน้ำมันมาประกอบรอบนอกและเทปูนปลาสเตอร์เพื่อให้ได้แม่พิมพ์ด้านหน้างาน เมื่อปูนแห้งจึงคว่ำเอาด้านที่เป็นดินน้ำมันไว้ด้านบนก่อนที่จะเอาดินน้ำมันออก แล้วเช็ดทำความสะอาดแม่พิมพ์ด้วยน้ำมันเบนซิน นำน้ำประสานมาเชื่อมโลหะที่อยู่บนปูนปลาสเตอร์ทิ้งไว้จนน้ำประสานเชื่อมต่อโลหะกันสนิทแล้วจึงกะเทาะปูนปลาสเตอร์ออก จะได้โลหะที่เชื่อมต่ อกันตามต้องการ

3.2.4 ขัดแต่งพื้นผิว

3.2.5 ลดเหลี่ยมมุมต่างๆ

3.2.6 ตรวจสอบความเรียบร้อยของรายละเอียด

4. การทำแม่พิมพ์ยาง

หลังจากได้ต้นแบบโลหะซึ่งมีจุดหลอมเหลวตั้งแต่ 150 องศาฟาเรนไฮน์ขึ้นไป หากผู้ผลิตต้องการผลิตชิ้นงานเครื่องประดับนั้นจำนวนมาก ต้นแบบโลหะก็จะถูกนำไปใช้ทำแม่พิมพ์ยาง แม่พิมพ์ยางส่วนใหญ่จะผลิตมาจากวัสดุ 2 ชนิด ได้แก่ ยางพาราและยางซิลิโคน

- แม่พิมพ์ยางพารา หากเก็บรักษาอย่างถูกวิธีห่างจากความร้อนและแสงสว่าง จะสามารถใช้ได้นานกว่า 10 ปี โดยที่แม่พิมพ์จะคงรูปเดิม
- แม่พิมพ์ยางซิลิโคน เป็นวัสดุที่มีราคาสูง อายุการใช้งานน้อยกว่าแม่พิมพ์ยางพารา ข้อดีคือมีความยืดหยุ่นสูงเหมาะสำหรับเครื่องประดับที่มีรูปแบบซับซ้อน และไม่ติดวัสดุที่นำมาหล่อ จึงช่วยประหยัดเวลา นอกจากนี้ยังทนต่อสารเคมีและด่างได้ดี

แม่พิมพ์ยางที่ทำขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตเครื่องประดับมี 2 แบบ ได้แก่

4.1 แม่พิมพ์ล็อค

เป็นแม่พิมพ์ยางที่เมื่อผ่านการอบร้อนแล้วสามารถฉีกแม่พิมพ์ออกเป็น 2 ส่วนได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่า เนื่องจากมีเดือยแทรกอยู่ระหว่างแม่พิมพ์ การฉีกแม่พิมพ์แทนการผ่าจึงทำให้มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “แม่พิมพ์ฉีก” มีข้อเสียตรงที่ไม่เหมาะสำหรับนำมาใช้ทำแม่พิมพ์สำหรับเครื่องประดับที่มีความซับซ้อนและมีรายละเอียดมาก

4.2 แม่พิมพ์ตัด

เป็นแม่พิมพ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย ด้วยคุณสมบัติที่สามารถเก็บรายละเอียดขอเครื่องประดับได้อย่างดี อย่างไรก็ตามการผลิตแม่พิมพ์ยางต้อง ทำให้ได้ขนาดแม่พิมพ์ใหญ่กว่าสัดส่วนของชิ้นงานจริงประมาณร้อยละ 2-3 สำหรับส่วนที่ถูกตะไบและขัดออก

ขั้นตอนในการทำแม่พิมพ์ยาง

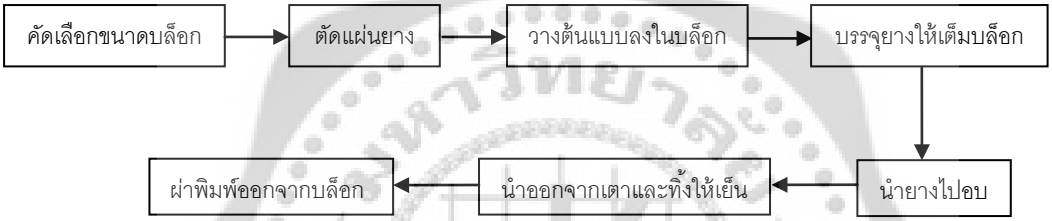
1. คัดเลือกขนาดบล็อค บล็อคที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์ยางมี 2 ชนิด ได้แก่ บล็อคเดี่ยวและบล็อคคู่ ในอดีตนิยมใช้บล็อคคู่ บล็อคเป็นอุปกรณ์ที่ ช่างสามารถทำขึ้นเองได้เพื่อความเหมาะสมของขนาดแม่พิมพ์ยาง
2. ตัดแผ่นยาง การตัดแผ่นยางใช้บล็อคในการตัด โดยต้องตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
3. วางยางและแม่พิมพ์ลงในบล็อค โดยวางแผ่นยางเรียงซ้อนกันจนกระทั่งหนาประมาณครึ่งหนึ่งของบล็อค จากนั้นจึงวางต้นแบบแล้วให้จุกทองเหลืองหรือก้าน (Spure Former) ให้อยู่ด้านล่างลงในบล็อคและวางแผ่นยางซ้อนทับต้นแบบเต็มบล็อค ในการวางแผ่นยางลงในบล็อคนี้หากต้องการแม่พิมพ์ยางแบบฉีกต้องติดแผ่นยางสำหรับทำล็อค ซึ่งมีขนาด 0.5x0.5 เซนติเมตร จำนวนประมาณ 6-8 ชิ้น โดยติดลงบนแม่พิมพ์ส่วนล่างห่างจากขอบของแม่พิมพ์ 0.5 เซนติเมตรขึ้นไป ในตำแหน่งต่างๆ ได้แก่ มุมทั้ง 4 ของแม่พิมพ์และรอบๆ ต้นฉบับ นอกจากนี้แผ่นยางที่ติดบล็อคแล้วยังต้องนำมาฉีดเคลือบสเปรย์ซิลิโคนและแป้งฝุ่น เพื่อสร้างฟิล์มป้องกันไม่ให้แม่พิมพ์ส่วนบนและล่างติดกัน

4. บรรจุแผ่นยางลงในบล็อค ก่อนบรรจุยางต้องทำความสะอาดแผ่นยางเสียก่อน จากนั้นจึงอัดแผ่นยางให้เต็มบล็อคและไม่ให้เกิดรอยแยกในบล็อค หากใส่ยางน้อยเกินไปจะทำให้เกิดฟองอากาศในแม่พิมพ์ยาง

5. อบยาง ในต่างประเทศจะใช้เตาอบอัตโนมัติ ซึ่งควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ แต่ในประเทศไทยส่วนใหญ่ช่างจะกำหนดเวลา อุณหภูมิ และแรงกดอัดยางเองตามประสบการณ์

6. การตัดแม่พิมพ์ยาง ในการผ่าแม่พิมพ์ยางต้องอาศัยมีดซึ่งมีความคม โดยผ่าจากส่วนบนไปส่วนล่างของยางจนกระทั่งถึงต้นแบบ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในขณะผ่ายางให้ใช้เหล็กสำหรับยึดการผ่าในการง้างยางออกให้กว้าง

แผนภาพขั้นตอนการทำแม่พิมพ์ยาง



การหล่อตัวเรือนเครื่องประดับ

หลังจากที่ได้แม่พิมพ์ยางแล้วจะเข้าสู่ขั้นตอนการหล่อเครื่องประดับ ซึ่งในปัจจุบันการผลิตเครื่องประดับระดับอุตสาหกรรมนิยมใช้วิธีเผาไล่ขี้ผึ้ง (Lost wax)

1. การหล่อตัวเรือนเครื่องประดับโดยวิธีเผาไล่ขี้ผึ้ง

การหล่อตัวเรือนเครื่องประดับโดยวิธีเผาไล่ขี้ผึ้งจะได้ชิ้นงานที่มีมาตรฐานเดียวกัน ประหยัดเวลา สามารถผลิตเครื่องประดับได้คราวละมากๆ มีขั้นตอนดังนี้

1.1 คุณสมบัติของขี้ผึ้งที่ใช้ในการหล่อตัวแบบ เป็นขี้ผึ้งคุณภาพสูงปราศจากสิ่งเจือปนอื่ น ที่อาจหลงเหลืออยู่ในโพรงแบบหลังจากการเผาไหม้ของขี้ผึ้ง เนื่องจากเศษสิ่งเจือปนที่ตกค้างอยู่ในโพรงแบบจะทำให้ตัวแบบเกิดความเสียหาย

1.2 กระบวนการหล่อขี้ผึ้ง ในขั้นตอนนี้เป็นการผลิตตัวแบบขี้ผึ้ง ประกอบด้วย การหลอมขี้ผึ้งและฉีดขี้ผึ้ง ขั้นตอนการหล่อมีดังนี้

1.2.1 การหลอมขี้ผึ้ง จะทำก่อนการนำขี้ผึ้งบรรจุลงเครื่องฉีดขี้ผึ้งเนื่องจากขี้ผึ้งไม่สามารถหลอมละลายได้ดีนักแม้ว่าเครื่องฉีดจะสามารถให้ความร้อน หลังจากนั้นจึงนำไปเทลงในเครื่องฉีดขี้ผึ้ง

1.2.2 การฉีดขี้ผึ้ง เมื่อเทขี้ผึ้งเหลวลงในเครื่องแล้วปรับอุณหภู มิของเครื่องให้อยู่ระหว่าง 70-75 องศาเซลเซียส จากนั้นปิดฝาเครื่องและปรับความดันจากปั๊มลมเข้าเครื่อง โดยพิจารณาระดับแรงดันในการฉีดขี้ผึ้งจากขนาดของแม่พิมพ์ยาง พร้อมกับฉีดซิลิโคนสเปรย์ที่ลวดลายของแม่พิมพ์ยาง รอจนแม่พิมพ์แห้งแล้วตบผงแป้งลงในพิมพ์ และเอาเศษแป้งส่วนเกินออกโดยการเป่าเบาๆ เสียก่อน จากนั้นใช้แผ่นโลหะหรือวัสดุอื่นๆ เช่น ไม้ พลาสติก ขนาดเท่ากับแม่พิมพ์ยางประกอบทั้งด้านบนและล่าง บีบให้แน่น นำส่วนที่เป็นหลุมหรือปากทางเข้าของแม่พิมพ์กดลงบนหัวฉีดของเครื่องฉีดขี้ผึ้งให้ขี้ผึ้งไหลเข้ามาในโพรงแบบในแม่พิมพ์ รอจนขี้ผึ้งแข็งตัวแล้วแกะตัวแบบขี้ผึ้งออกจากแม่พิมพ์

2. การติดต้นขี้ผึ้งหรือการติดต้นเทียน

เป็นวิธีการผลิตในระดับอุตสาหกรรม เนื่องจากการใช้กรรมวิธีจะทำให้สามารถผลิตเครื่องประดับได้คราวละมากๆ การติดต้นเทียน คือ การนำตัวแบบขี้ผึ้งที่ได้จากการฉีดขี้ผึ้งที่ไ ด้ฉีดขี้ผึ้งลงในพิมพ์ยางจำนวนมากมาติดรวมกันบนแกน

2.1 อุปกรณ์ในการติดต้นเทียน

2.1.1 ฐานยาง (Vulcanized Rubber Bottoms) โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นฐานมีขอบและจุดกึ่งกลางเป็นส่วนสำหรับประกอบตัวแบบขี้ผึ้ง ฐานยางมีหลายรูปแบบและหลายขนาด ผู้ผลิตสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมของรูปแบบชิ้นงานเครื่องประดับ

2.1.2 กระบอกหล่อ เป็นกระบอกโลหะมีเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวหลายขนาดในการติดต้นขี้ผึ้งนิยมใช้แบบที่ทำจากเหล็กเหนียวหรือสแตนเลส ซึ่งไม่เป็นสนิมและมีอายุการใช้งานนานกว่า

2.1.3 อุปกรณ์ในการเชื่อมตัวแบบขี้ผึ้ง (Electric Wax Welder) ประกอบด้วยหัวแร้งไฟฟ้าและเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

2.2 ทางเดินน้ำโลหะ (Spruing) คือ ช่องทางที่น้ำโลหะเข้าไปสู่โพรงแบบในแม่พิมพ์ปูนหล่อและช่องทางออกจากโพรงแบบของขี้ผึ้งที่หลอมละลายแล้ว ทางเดินน้ำโลหะต้องมีลักษณะดังนี้

- มีขนาดกว้างพอที่น้ำสามารถไหลไปยังส่วนต่างๆ ของโพรงแบบได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว ทางเดินน้ำโลหะที่มีขนาดแคบเกินไปจะทำให้การหล่อเกิดความเสียหาย เนื่องจากน้ำโลหะที่ไหลเข้าไปในโพรงแบบก่อนจะเริ่มแข็งตัว จากนั้นจะสกัดกั้นทางเดินน้ำโลหะไม่ให้น้ำโลหะไหลตามเข้าไปยังโพรงแบบได้
- ไม่มีเหลี่ยมมุมซึ่งจะทำให้น้ำโลหะหมุนวน เป็นสาเหตุให้เกิดแก๊สที่สามารถแทรกเข้าไปในน้ำโลหะและก่อให้เกิดความเสียหายเมื่อเนื้อโลหะแข็งตัว

- ไม่มีขอบหรือเหลี่ยมมุมที่มีโอกาสหลุดหรือแตกหากได้รับแรงกระแทกจากน้ำโลหะเนื่องจากเศษที่หลุดเข้ามาจะทำให้เกิดรูพรุนในเนื้อโลหะ

- มุมบนของทางเดินน้ำโลหะที่ติดกับก้านแบบมีความโค้งเล็กน้อยเพื่อให้น้ำโลหะเข้าไปในโพรงแบบได้สะดวก

- ในงานที่มีรายละเอียดหรือบอบบางมากควรเพิ่มทางเดินน้ำโลหะที่ติดตัวแบบขี้ผึ้งโดยให้มีความยาวระหว่าง ¼-¾ นิ้ว

- หากใช้วิธีการหล่อแบบสุญญากาศทางเดินน้ำโลหะต้องมีขนาดใหญ่กว่าที่ใช้หล่อแบบหล่อเหวี่ยง

2.3 รูปแบบการติดตัวแบบขี้ผึ้ง

2.3.1 การติดเป็นกลุ่ม (Bush Method) การติดแบบขี้ผึ้งในรูปแบบนี้เป็นที่นิยมในสหรัฐอเมริกาและใช้ในการหล่อวัสดุที่ต้องการความพิถีพิถัน โดยเฉพาะแพลททินัมและแพลเลเดียม การติดตัวแบบขี้ผึ้งแบบนี้จะติดโดยตรงกับฐานยาง จะติดได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของตัวแบบขี้ผึ้ง วิธีการติดจะทำการหยอดหรือเทขี้ผึ้งหลอมละลายลงในหลุมของฐานยางให้เต็ม จากนั้นใช้หัวแร้งไฟฟ้าเจาะขี้ผึ้งให้ละลายจนเป็นรู แล้วจึงนำตัวแบบขี้ผึ้งเสียบลงไป รอจนขี้ผึ้งที่หลอมละลายนั้นแข็งตัวและตัวแบบขี้ผึ้งติดแน่นอยู่กับฐานยาง

ข้อดี - ระยะทางเดินของน้ำโลหะสั้น น้ำโลหะจึงยังไม่แข็งตัวก่อนที่จะเข้าไปทั่วโพรงแบบชิ้นงานที่ได้จึงมีความสมบูรณ์

ข้อเสีย - ติดได้จำนวนน้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งหากให้ในการผลิตชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่มากๆ ไม่สามารถให้ผลผลิตมากนักในการหล่อแต่ละครั้ง

- เนื่องจากการติดตัวแบบขี้ผึ้งแบบกลุ่มเป็นการติดตัวแบบกับฐานยางโดยตรงดังนั้นทางเดินน้ำโลหะจึงมีระยะสั้น ทำให้อาจเกิดการหมุนวนของน้ำโลหะในโพรงแบบซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายต่อชิ้นงาน

2.3.2 การติดแบบต้นไม้ (Tree Method) เป็นแบบที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เลือกใช้เนื่องจากสามารถติดตัวแบบขี้ผึ้งได้เป็นจำนวนมากในการหล่อแต่ละครั้ง การติดตัวแบบขี้ผึ้งแบบนี้โดยทั่วไปจะเลือกใช้ขี้ผึ้งก้านกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ¼ นิ้ว เป็นทางเดินหลักของน้ำโลหะโดยให้ปลายด้านหนึ่ง ติดแน่นอยู่กับฐานยาง ติดตัวแบบขี้ผึ้งรอบๆต้น ให้เอียง 45 หรือ 60 องศา จากฐานเรียงกันเป็นชั้นด้านล่าง

ข้อดี - ติดแบบขี้ผึ้งได้ครั้งละมากๆ

ข้อเสีย - ทางเดินน้ำโลหะมีระยะทางยาว น้ำโลหะอาจแข็งตัวก่อนที่จะเข้าไปถึงโพรงแบบทั้งหมดหากอุณหภูมิขณะหล่อต่ำเกินไป

- การติดตัวแบบขี้ผึ้งเป็นจำนวนมากๆ มีโอกาสทำให้เกิดขอบหรือเหลี่ยมมุมขึ้นในทางเดินน้ำโลหะ ส่วนที่เป็นขอบหรือมุมนี้อาจถูกแรงกระแทกจากน้ำโลหะทำให้หลุดหรือแตกเป็นเศษเล็กๆ ได้

3. การทำแม่พิมพ์ปูนหล่อ

3.1 วัสดุและอุปกรณ์

3.1.1 ปูนหล่อแบบ (Investment) ปูนที่นำมาใช้หล่อแบบเป็นปูนปลาสเตอร์ที่ผลิตขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับการพิมพ์โดยตรง มีคุณสมบัติทนความร้อนระหว่าง 7000-9000 องศาเซลเซียส ทนต่อแรงอัดของโลหะเหลวได้โดยไม่แตกหรือร้าว แต่ต้องง่ายต่อการทุบทำลาย ผิวละเอียด

3.1.2 เครื่องผสมปูนหล่อ ใช้ตีส่วนผสมระหว่างปูนหล่อกับน้ำให้เข้ากัน

3.1.3 เครื่องดูดอากาศ (Vacuuming Machine) เป็นเครื่องจักรที่มีลักษณะเป็นห้องรูประฆังคว่ำที่สามารถผนึกแน่นกับพื้น โดยมีช่องต่อกับปั๊มอากาศดูดอากาศออกจากภายในจนเกือบเป็นสุญญากาศ แล้วนำภาชนะที่ผสมปูนหล่อแบบซึ่งโดยทั่วไปใช้ชามอ่างยางไปว างในห้อง จากนั้นจะดูดอากาศออกจากโดมนั้น ทำให้ส่วนผสมของปูนหล่อแบบมีเนื้อแน่น ไม่มีฟองอากาศแทรกอยู่ภายในอีก นอกจากนี้เครื่องดูดอากาศยังมีระบบสั่นสะเทือนที่ห้องดูดอากาศ เพื่อให้ฟองอากาศที่แทรกอยู่ภายในเนื้อปูนหล่อขึ้นมาบนผิวหน้าของส่วนผสมปูนและถูกดูดออกไป

3.2 ขั้นตอนการผสมและหล่อปูน

การคำนวณอัตราส่วนผสม ควรศึกษาและปฏิบัติตามคู่มือและคำแนะนำของผู้ผลิตปูนหล่อนั้นๆ การผสมปูนหล่ออาจทำด้วยมือหรือเครื่องผสมปูนหล่อซึ่งจะมีตัวควบคุมอัตราความเร็ว ปูนหล่อแบบจะอยู่ในรูปของผงละเอียดแห้ง เมื่อใช้งานจะผสมกับน้ำสะอาดตาม สัดส่วนแล้วจะได้ปูนที่มีลักษณะเป็นโคลนข้นเรียกว่า “Slurry” การหล่อแบบปูนให้เทปูนหล่อที่ผสมแล้วลงในกระบอกหล่อโดยเทลงบริเวณด้านข้างตัวแบบขี้ผึ้ง ดูดอากาศออกจากกระบอกหล่อ ทิ้งไว้ประมาณ 1-2 ชั่วโมงให้ปูนหล่อแห้ง

4. การอบเผาแม่พิมพ์ปูนหล่อ

เมื่อปูนหล่อแข็งตัว ดีแล้วจึงแกะฐานยางออก จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการอบพิมพ์ปูนหล่อมีวัตถุประสงค์เพื่อเผาไล่ขี้ผึ้งและกำจัดน้ำให้เกิดโพรงแบบภายในพิมพ์ปูนหล่อ ต้องใช้ความร้อนประมาณ 700-750 องศาเซลเซียส เพื่อหลอมขี้ผึ้งและปล่อยให้ขี้ผึ้งละลายไหลออกมาจากแบบปูน

5. การหลอมโลหะ

การหลอมโลหะคือการทำให้โลหะละลายเป็นของเหลว สามารถทำได้คือ

5.1 การหลอมโลหะโดยใช้เปลวไฟโดยตรง เป็นการใช้เปลวไฟที่ได้จากแก๊สเชื้อเพลิงต่างๆ เช่นแก๊สอะเซทิลิน แก๊สโพรเพน เป็นต้น ก่อนที่จะทำการหลอมโลหะต้องเผาเบ้าหลอมให้ขยายตัวมากพอก่อนที่จะทำการหลอมโลหะ เนื่องจาก อุณหภูมิในการหลอมโลหะจะสูงมากหากตัวเบ้าหลอมไม่สามารถขยายตัวได้ทันอาจจะแตกร้าวและทำให้สูญเสียโลหะมีค่าไปด้วย โดยทั่วไปหากผิวหน้าของโลหะที่หลอมละลายใสเหมือนกระจกถือว่าใช้ได้

5.2 การหลอมโลหะโดยใช้การเหนี่ยวนำ เป็นวิธีการหลอมที่ได้รับความนิยมอย่างมาก โดยจะอา ศัยการเหนี่ยวนำจากแม่เหล็กไฟฟ้า โดยนำโลหะใส่ลงในเบ้าหลอมที่มีขดลวดตัวนำไฟฟ้าล้อมรอบไว้ กระแสเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้าจะเกิดขึ้นเมื่อมีการผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในขดลวดตัวนำทำให้เกิดความร้อนสูงจนสามารถละลายหรือหลอมเหลวโลหะได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้เพื่อป้องกันการเกิดออกซิเดชั่นของน้ำโลหะ ยังนำระบบแก๊สเฉื่อยมาใช้ในการหลอมโลหะลักษณะนี้เพื่อคุมผิวหน้าของโลหะระหว่างการหลอมละลาย

6. การหล่อโลหะ

วิธีการหล่อโลหะที่ใช้ในการทำเครื่องประดับ ได้แก่

6.1 การหล่อโดยใช้สุญญากาศ (Vacuum Casting) เป็นการพัฒนามาจากวิธีการหล่อโลหะแบบดั้งเดิมที่อาศัยแรงดึงดูดของโลก การหล่อแบบดั้งเดิมไม่ให้ผลที่ดีนักในการผลิตเครื่องประดับที่มีรูปแบบซับซ้อน จึงมีการพัฒนาวิธีหล่อขึ้นใหม่โดยคล้ายแบบดั้งเดิมต่างกันเพียงการหล่อโลหะแบบใหม่จะมีการดูดอากาศออกจากโพรงปูนหล่อให้หมดก่อนที่จะเทน้ำโลหะลงไป

6.2 การหล่อโดยใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifugal Casting Process) อาศัยหลักการแรงเหวี่ยงศูนย์กลางมาใช้เพื่อให้น้ำโลหะเข้าสู่โพรงแบบได้อย่างทั่วถึง ใช้เวลาประมาณ 1.5 นาที เครื่องหล่อมีลักษณะเป็นคานที่ฝั่งหนึ่งติดตั้งแม่พิมพ์และเบ้าสำหรับใส่โลหะหลอม อีก ฝั่งติดเหล็กถ่วงน้ำหนัก เริ่มต้นโดยการหมุนคานโดยอาศัยแรงหมุนจากกลไกคือ สปริงที่อยู่ใต้แกนของคานนั้น แรงเหวี่ยงจะทำให้น้ำโลหะไหลเข้าไปยังแม่พิมพ์ในรอบแรกของการหมุนและคงตัวอยู่เช่นนั้นจนกระทั่งหยุดหมุน

หลังจากหล่อตัวเรือนเสร็จสิ้นและนำแม่พิมพ์ออกจากเครื่อง หล่อแล้ว ทิ้งไว้จนกว่าโลหะจะแข็งและเย็นลง จากนั้นจึงใช้น้ำฉีดเพื่อให้ปูนหล่อแบบแตกออกและทำความสะอาดปูนหล่อที่ติดชิ้นงานออกให้หมด เมื่อทำความสะอาดแล้วจึงนำชิ้นงานไปแช่สารละลายประเภทกรดเพื่อทำความสะอาดผิวชิ้นงาน

(ที่มา: ศูนย์ข้อมูลอัญมณีและเครื่องประดับ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ. 23 กุมภาพันธ์ 2547)

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัญหาการออกแบบเครื่องประดับเพื่อการส่งออก สรุปได้ว่าการพัฒนาแนวคิดกระบวนการทางการออกแบบเป็นฐานสำคัญของการสร้ างสรรค์งานศิลปกรรมทุกแขนง และเป็นขั้นตอนสำคัญก่อนการผลิตจริง เช่นเดียวกับการออกแบบเครื่องประดับ นักออกแบบจะต้องมีกระบวนการคิดวิเคราะห์ การศึกษาข้อมูลจากรากฐานทางประวัติศาสตร์ศิลป์เพื่อนำมาประยุกต์สร้างสรรค์เป็นผลงาน ศึกษาด้วยการสังเกต ทดลอง และต้องไม่ใช่การลอกแบบ

การผลิตเครื่องประดับระบบอุตสาหกรรมนอกจากการออกแบบแล้ว นักออกแบบจะต้องคิดเชื่อมโยงถึงการผลิตด้วย จากข้อมูลที่ปรากฏ กลุ่มเป้าหมายส่วนมากจะพิจารณาถึงการออกแบบควบคู่ไปกับความประณีตของการผลิต รวมถึงการใช้วัสดุและอัญมณี กระบวนการออกแบบและการผลิตจำเป็นต้องคำนึงถึงรสนิยมของกลุ่มเป้าหมาย เพราะรสนิยมเป็นเรื่องความแตกต่างของบุคคลที่มีพื้นฐานหลายด้านเป็นตัวกำหนด การเข้าถึงเรื่องรสนิยมเป็นเรื่องซับซ้อน สังเกตด้วยพฤติกรรมที่มองเห็น พฤติกรรมภายในที่มองไม่เห็นเป็นเรื่องยากที่จะเข้าถึง รสนิยมที่เกี่ยวกับสุนทรียะ ทางรูปแบบวัดได้จากสภาพแวดล้อม ความเชื่อที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิต วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี พื้นฐานทางครอบครัว การศึกษา สิ่งต่างๆดังกล่าวมีส่วนทำให้รสนิยมของแต่ละบุคคลแตกต่างกัน

จากการวิจัยรูปแบบเครื่องประดับที่กลุมเป้าหมายได้รับความนิยมมาก มี 4 รูปแบบคือ

1. รูปแบบเครื่องประดับที่มีความหรูหราเน้นการฝังอัญมณี
2. รูปแบบเครื่องประดับที่มีโครงสร้างเป็นลวดลาย
3. รูปแบบเครื่องประดับที่มีโครงสร้างเรียบง่าย
4. รูปแบบเครื่องประดับที่มีลักษณะผสมผสาน

จากข้อมูลที่ได้ นำมาใช้เป็นฐานการออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบัน โดยผสมผสานรูปแบบความหรูหรา รูปแบบเรียบง่าย รูปแบบผสมผสาน และรูปแบบที่มีลวดลาย โดยนำทั้ง 4 รูปแบบที่ได้มาบูรณาการร่วมกันทั้งหมดเพื่อให้ได้รูปแบบเครื่องประดับที่ออกแบบและผลิตจริงในระบบอุตสาหกรรม สิ่งที่เป็นตัวแปรของการออกแบบเครื่องประดับคือการผลิตในระบบอุ ตสาหกรรม เพราะเป็นการลดขั้นตอนการทำงานได้เร็วขึ้นสามารถทำงานได้ในจำนวนมาก และการผลิตที่ต้องการความรวดเร็ว ทุกขั้นตอนต้องมีการตรวจสอบเพื่อให้ได้ผลงานที่มีความประณีตสมบูรณ์

ฐิติ ศรีบรรณสาร (2548) ได้ทำวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับอัญมณีแท้ ผู้ห ญิงวัยทำงาน การวิจัยครั้งมีมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับอัญมณีแท้ของผู้หญิงวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร และศึกษาระดับทัศนคติต่อส่วนประสมการตลาดผลิตภัณฑ์เครื่องประดับอัญมณีแท้ของผู้หญิงวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในกา รวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้หญิงวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 คน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บและรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประมวลผล

ผลการวิจัยพบว่า 1. พฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับอัญมณีแท้ของผู้หญิงวัยทำงานพบว่าส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ประเภทแหวน มากที่สุด และนิยมซื้อเข็มกลัดน้อยที่สุด มีการเลือกอัญมณีที่ชอบ คือ เพชรมากที่สุด และนิยมโอปอลน้อยที่สุด โดยส่วนใหญ่เลือกซื้อเครื่องประดับอัญมณีแท้ที่เป็นงานสำเร็จรูปมากกว่า งานสั่งทำ โดยมีพฤติกรรมการซื้อโดยไม่คำนึงถึงร้านหรือตรายี่ห้อของ

เครื่องประดับที่มีชื่อเสีย2. ผู้หญิงวัยทำงานมีทัศนคติต่อส่วนประสมการตลาดต่อของเครื่องประดับอัญมณีแท้โดยรวม ซึ่งมีทัศนคติแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติด้านผลิตภัณฑ์ในระดับสูงที่สุด โดยมีทัศนคติด้านการจัดจำหน่ายต่ำที่สุด และเมื่อทำการพิจารณาแต่ละด้านพบว่า 2.1 ด้านผลิตภัณฑ์ มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติในเรื่องเครื่องประดับอัญมณีแท้ต้องมีมาตรฐานที่เชื่อถือได้สูงที่สุด โดยมีทัศนคติต่อบรรจุภัณฑ์มีส่วนทำให้ตัดสินใจซื้อได้ง่ายขึ้น ในระดับต่ำสุด 2.2 ด้านราคา มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติเรื่องเครื่องประดับอัญมณีแท้ควรมีราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพสูงที่สุด โดยมีทัศนคติในเรื่องการให้ชำ ระค่าเครื่องประดับโดยแบ่งชำระเป็นงวดในระดับต่ำสุด 2.3 ด้านการจัดจำหน่าย มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติในเรื่องร้านจำหน่ายควรมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีและเป็นมาตรฐานสูงที่สุด โดยมีทัศนคติในเรื่องการจำหน่ายเครื่องประดับอัญมณีผ่านอินเตอร์เน็ต มีความน่าเชื่อถือในระดับต่ำสุด 2.4 ด้านการส่งเสริมการตลาด มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติในเรื่องบุคลิกภาพของพนักงานขายมีส่วนช่วยในเรื่องของความน่าเชื่อถือของเครื่องประดับสูงที่สุด โดยมีทัศนคติในเรื่องการโฆษณาเครื่องประดับอัญมณีแท้ผ่านอินเตอร์เน็ตในระดับต่ำที่สุด

มรกต คุ้มประสิทธิ์ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการผลิตและการตลาดเครื่องถมนคร ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการผลิตและการตลาดเครื่องถมนคร ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่ งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิตและการตลาดเครื่องถมนคร ศึกษาผลกำไรขาดทุนจากการผลิต ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าผลผลิตเครื่องถมนคร ศึกษาความยืดหยุ่นและผลตอบแทนต่อขนาดจากการใช้ปัจจัยการผลิต ศึกษาโครงสร้างตลาดเครื่องถมนคร และศึกษาสภาพปัญหาใน การผลิตและการตลาดเครื่องถมนคร

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โดยการสำมะโนประชากรผู้ผลิตเครื่องถมนคร ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวนทั้งสิ้น 32 หน่วยผลิต การวิเคราะห์ข้อมูลโดยได้ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ อสรุปลักษณะทั่วไปของกลุ่มประชากร และวิเคราะห์ระดับปัญหาในการผลิตและการตลาด และใช้สถิติอนุมานได้แก่ ค่าสถิติ และสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) เพื่อทดสอบความมีอิทธิพลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม ซึ่งจากการศึกษาได้ผลดังนี้

ผู้ผลิตเครื่องถมในเขตอำเภอเ มือง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีทั้งหมด 32 หน่วยผลิต ผู้ผลิตส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ซึ่งมีอายุอยู่ในช่วง 41 – 45 ปี มีระดับการศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการประกอบการส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพผลิตเครื่องถมเป็นอาชีพหลักเพียงอย่างเดียว โดยได้รับความรู้ในการผลิตมา จากประสบการณ์ในการทำงาน เครื่องถมที่ทำการผลิตส่วนใหญ่เป็นเครื่องถม

ประเภทเครื่องประดับ แรงงานที่ใช้ในการผลิตส่วนใหญ่จะเป็นแรงงานในครัวเรือน การจ่ายค่าจ้างจะจ่ายตามจำนวนชิ้นงาน โดยผู้ผลิตส่วนใหญ่จะใช้เงินทุนส่วนตัวในการผลิต ด้านการจำหน่ายผู้ผลิตจะมีการจำหน่ายทั้งในจังหวัดและต่างจังหวัด ซึ่งมีลักษณะการจำหน่ายโดยเป็นทั้งผู้ค้าปลีกและค้าส่ง

ในการประกอบการผลิตนั้นหน่วยผลิตจะมีผลการดำเนินงานเป็นผลกำไร โดยมีกำไรเฉลี่ยต่อปีต่อหน่วยผลิตเท่ากับ 40,460.93 บาท ซึ่งในศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตเครื่องถมนครพบว่า ปัจจัยทุน แรงงาน และ เงินทุนหมุนเวียนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าผลผลิตเครื่องถมนครในทิศทางเดียวกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ส่วนการศึกษาผลตอบแทนต่อขนาดจากการใช้ปัจจัยการผลิตพบว่า การผลิตเครื่องถมนครอยู่ในระยะที่มีผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing return to scale)

การวิเคราะห์โครงสร้างตลาดเครื่องถมนครด้วยวิธี การวัดอัตราการกระจุกตัว (CR_8) และดัชนีเฮอร์ฟินดาห์ล (HI) พบว่าทั้ง 2 วิธีให้ผลการวิเคราะห์ที่ตรงกันว่า ตลาดเครื่องถมนครมีลักษณะโครงสร้างตลาดเป็นตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด ส่วนการศึกษาความคิดเห็นของผู้ผลิตเดี่ยวกับปัญหาในการผลิตและการตลาดเครื่องถมนคร พบว่า ผู้ผลิตมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการผลิตและการตลาดอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อแบ่งพิจารณาปัญหาออกเป็นรายด้านก็จะพบว่า ผู้ผลิตเครื่องถมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาด้านแหล่งเงินทุนในระดับน้อย ปัญหาเกี่ยวกับแรงงานมีปัญหาอยู่ในระดับน้อย ปัญหาเกี่ยวกับวัตถุดิบมีปัญหาอยู่ในระดับมาก และปัญหาด้านการตลาดมีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง และควรหาวิธีการที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้ให้เป็นระบบหรือทำการวิจัยที่สอดคล้องกับปัญหาในระยะยาวต่อไป

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวมรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร คือ เครื่องถม(ประเภทเครื่องประดับ) ของกลุ่มงานบ้านถมนคร ชุมชนหลังสนามหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่าง คือ แบบร่าง (Sketch Design) ที่ได้จากการทดลองพัฒนาตามหลักของการออกแบบและแนวทางที่เป็นอัตลักษณ์ของเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช แล้วนำให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากภาพร่างเสมือนจริงเพื่อหารูปแบบที่จะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบที่สามารถสวมใส่ได้จริง แล้วสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่องานเครื่องประดับต้นแบบเพื่อสรุปและอภิปรายผลที่ได้จากการวิจัย

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษาวิจัย โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1 การสัมภาษณ์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ช่างถมจังหวัดนครศรีธรรมราชที่มีชื่อเสียงจำนวน 1 ท่าน เพื่อใช้ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม ในประเด็นตามความมุงหมายของการวิจัย แบ่งเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 รูปแบบและลวดลายของเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช

ประเด็นที่ 2 การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ

ประเด็นที่ 3 ด้านเทคนิคกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน

2.2 แบบประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้าง แบบประเมินรูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) รูปแบบที่ออกแบบโดยผู้วิจัย เพื่อหารูปแบบที่จะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบจริง

2.3 แบบสอบถาม

ผู้วิจัยดำเนินการสร้า งแบบสอบถาม ความคิดเห็นของผู้บริโภค เรื่อง การศึกษา และพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสมโดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมโดยมีเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิด สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษา ดังนี้

3.1 เก็บข้อมูลภาคเอกสาร จากสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสาร จากหนังสือ ตำราวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 เก็บข้อมูลภาคสนาม จากการลงพื้นที่สำรวจ การ สัมภาษณ์ และการถ่ายภาพนิ่ง และการแจกแบบสอบถาม

4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคเอกสารและข้อมูลภาคสนามมาจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคเอกสาร มาจัดทำระบบข้อมูล

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม มาวิเคราะห์และจัดทำระบบข้อมูล

4.3 วิเคราะห์ผลงานเครื่องถมที่ได้จากการถ่ายภาพนิ่ง จำนวน 30 ภาพตามประเด็นจุดมุ่งหมายของการศึกษา

4.4 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการออกแบบเครื่องประดับ

4.5 ปฏิบัติการออกแบบเครื่องประดับโดยใช้ทฤษฎีแนวคิดที่ได้จากการศึกษา

4.6 นำแบบให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์และเลือกรูปแบบ

4.7 การเขียนแบบเสมือนจริง

4.8 นำไปผลิตเป็นชิ้นงานเครื่องประดับ

4.9 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อรูปแบบเครื่องประดับ

4.10 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบเครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม ตามความมุ่งหมายที่วางไว้ข้างต้น ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับงานเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช จากการเก็บ รวมรวมข้อมูลภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (IN-DEPTH INTERVIEW) จากช่างทำเครื่องถมนครที่มีชื่อเสียง ซึ่งมีประสบการณ์เป็นเวลากว่า 30 ปี จำนวน 1 ท่าน โดยวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัย แล้วนำเสนอข้อมูลในเชิงบรรยาย

2. วิเคราะห์ผลงานเครื่องถมประเภทเครื่องประดับ ของกลุ่ มงานบ้านถมนคร ชุมชนหลังสนามหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 ชิ้น ในเชิงลึก 3 ประเด็น ดังนี้

2.1 ด้านรูปแบบและลวดลาย

2.2 ด้านการเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ

2.3 ด้านเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน

3. ออกแบบเครื่องประดั บที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์ และการศึกษาแนวคิดทฤษฎีการออกแบบ

4. ผู้เชี่ยวชาญสุ่มเลือกตัวอย่างรูปแบบเครื่องประดับจากกระบวนการออกแบบ

5. การผลิตชิ้นงานเครื่องประดับ

6. ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชจากการเก็บรวมรวมข้อมูลภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (IN-DEPTH INTERVIEW)

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ช่างถมที่มีชื่อเสียงของจังหวัดนครศรีธรรมราช ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จาก อาจารย์มนตรี จันทพันธ์ ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านงานเค รื่องถมมากกว่า 30 ปี ซึ่งได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชในประเด็นตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ด้านรูปแบบและลวดลาย

อาจารย์มนตรี จันทพันธ์ ได้กล่าวว่า เครื่องถมสามารถนำมาสร้างเป็นสิ่งของได้หลายชนิด โดยอาศัยการขึ้นรูปที่หลากหลาย โดยใช้การ ขึ้นรูปหรือการ เคาะดุนให้เป็นรูปทรงต่างๆ ตามต้องการ โดยการขึ้นรูป ซึ่งส่วนใหญ่นั้นจะเป็นงานรูปพรรณ เช่น ขันน้ำพานรอง กระเป๋า โถ แจกัน เป็นต้นหรือของใช้อื่นๆ แล้วแต่ว่าจะเป็นงานอะไร ช่างส่วนใหญ่ก็จะใช้วิธีการขึ้นรูปแทบทั้งสิ้น ส่วนรูปแบบของเครื่องถม นคร ก็จะมีหลากหลายแตกต่างกันออกไป ซึ่งรูปทรงส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับ ตามความต้องการของผู้ใช้สอย เพราะฉะนั้นรูปแบบของเครื่องถมนคร ก็มักจะเป็นรูปทรงที่ทำสืบทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่นที่เกิดจากความต้องการของผู้ใช้สอย นั่นเอง ทั้งนี้รูปแบบหรือรูปทรงของเครื่องถมนคร อาจมีรู ปแบบอื่นอีกที่ช่างถมนครคิดและผลิตขึ้น โดยใช้ภูมิปัญญาของช่างถมเอง หรือผลิตตามความต้องการของผู้ใช้สอยที่สั่งทำขึ้นมาเฉพาะ ซึ่งแต่ละชิ้นก็จะเป็นเอกลักษณ์เฉพาะชิ้นงานนั้นๆ หรืออาจเกิดจากการผลิตที่ผสมผสานกับรูปแบบอื่นๆ ที่หลากหลายก็ได้

ด้านลวดลาย ของเครื่องถม นครในอดีต นั้นมีลักษณะเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์คือ การเขียนลวดลายหรือการแกะสลักลงบนชิ้นงาน มีการเว้นช่องไฟระหว่างลวดลายอย่างสวยงาม การใช้ลวดลายนิยมใช้ลวดลายหลายชนิดมาผสมผสานกัน นอกจากนี้ในลวดลายจะมีการใช้ภาพประกอบที่หลากหลาย ส่วนเครื่องถมนครในปัจจุบัน การใช้ลวด ลายนิยมเขียนลายหรือสลักลายบนชิ้นงาน เต็มชิ้นงาน โดยมีช่องไฟระหว่างลวดลายน้อย ส่วนมากจะนิยมใช้ลวดลายใดลวดลายหนึ่งเท่านั้น ไม่มีการผสมผสานลวดลายอื่นเลย หรือถ้ามีก็น้อยมาก ภาพประกอบก็มีน้อยลง โดยมากจะใช้ในชิ้นงานเฉพาะอย่างตามความต้องการของผู้ใช้สอยเท่านั้น ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบน เครื่องถมนครในปัจจุบันสามารถพบเห็นบนชิ้นงานทั่วๆไป เช่น ลายกนกเปลว, ลายใบเทศ, ลายประจำยาม, ลายพุ่มข้าวบิณฑ์ ลายกระจัง, ลายก้านขด, ลายบัวคว่ำ-บัวหงาย, ลวดลายเม็ดบัว, ภาพประกอบลาย เช่น รูปเทพพนม หน้าขบ นางฟ้า เทวดา หรือภาพสัตว์ป่าหิมพานต์เป็นต้น ปรากฏในภาชนะเครื่องถม เช่น ขันน้ำพานรอง เชี่ยนหมาก ถาดใส่ผลไม้ ชุดชา-กาแฟ กระเป๋า กำไล และเครื่องใช้อื่นๆ เป็นต้น

วัสดุและวัตถุดิบที่ใช้

จากการสัมภาษณ์การเลือกใช้วัสดุหรือวัตถุดิบในการทำเครื่องถมนครจะใช้วัสดุอย่างเดียว คือ เนื้อเงินบริสุทธิ์ ในการทำเครื่องถมนคร โลหะเงินที่จะใช้ต้องมีความบริสุทธิ์ของเนื้อเงินไม่น้อยกว่า 92.5%มีโลหะอื่นผสมอยู่ได้แต่ต้องไม่เกิน 7.5% ส่วนเงินบริสุทธิ์ 100%เต็มนั้นจะใช้ไม่ได้เพราะเนื้อเงินอ่อนมาก รูปทรงอยู่ไม่ได้นานอาจบุบเบี้ยวได้ง่ายและถ้าเนื้อเงินต่ำกว่า 92.5% ก็จะเป็นของไม่ดี โดยจะส่งผลให้เครื่องถมดำหรือหมองคล้ำได้ง่าย นอกจากนี้ในการลงถม หาก มีเนื้อเงินอยู่น้อยก็ยิ่งทำให้ยาถมติดยาก อาจกะเทาะหลุดได้ง่าย ดังนั้นช่างส่วนใหญ่จึงผสมทองแดงลงไปเล็กน้อยเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับชิ้นงาน ทั้งนี้อัตราส่วนการผสมก็ขึ้นอยู่กับงานว่าจ ะนำไปทำงานอะไร แต่โดยมาก แล้วก็จะใช้ทองแดงผสมไม่เกินร้อยละ5 เพราะถ้าใช้อัตราส่วนมากกว่านี้จะทำให้เนื้อเงินแข็งขึ้นรูปได้ยาก

ด้านเทคนิคกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน

การทำงานเครื่องถมของจังหวัดนครศรีธรรมราชนั้นยังคงสืบทอดกระบวนการมาตั้งแต่ในอดีต คือใช้วิธีการทำ ด้วยมือ ไม่ว่าจะเป็นการเคาะขึ้นรูป การสลักลวดลายหรือการลงยาถม กระบวนการทั้งหลายเหล่านี้จักต้องอาศัยฝีมือของช่างแทบทั้งสิ้น แต่ในปัจจุบันอาจมีการสอดแทรกกระบวนการอื่นๆในการทำผสมอยู่บ้าง เช่น การใช้เครื่องจักรกลในการขึ้นรูป การตกแต่งผิว หรือการขัดเงา เป็นต้ น แต่ทั้งนี้ก็ยังคงเป็นการทำด้วยมือเป็นหลักอยู่ดี

2. วิเคราะห์ผลงานเครื่องถมประเภทเครื่องประดับด้านรูปแบบและลวดลาย การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน

จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชประเภทเครื่องประดับที่เป็นข้อมูลภาพถ่ายอย่างเจาะจง จำนวน 30 ชิ้น ของกลุ่มงานบ้านถมนคร ชุมชนหลังสนามหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นแหล่งผลิตและจำหน่ายงานเครื่องถมที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยเลือกจากรูปแบบที่เป็นที่นิยมมากที่สุดและรองลงมาตามลำดับ แล้วนำมาวิเคราะห์ด้านรูปแบบ ลวดลาย การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน ดังนี้

2.1 รูปแบบที่ 1 เครื่องประดับถม(กำไลถมทอง)

ภาพประกอบ 11 กำไลถมทอง

2.1.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลัก ษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกใบเทศสลับลายประจำยามที่ได้จากการประยุกต์ของช่าง ที่มีต้นแบบมาจากลวดลายกนกเปลว ส่วนขอบข้างกั้นลายด้วยเม็ดบัวกลม

2.1.2 วัสดุและวัตถุดิบงานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือ เงินในการทำตัวเ รือนโดยใช้ทองคำทาเคลือบผิวอีกครั้งหลังจากการลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.1.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้นอีกรอบ แล้วลงยาถมและทาทอง

2.2 รูปแบบที่ 2 เครื่องประดับถม(กำไลถมเงิน)

ภาพประกอบ 12 กำไลถมเงิน

2.2.1 รูปแบบ -ลวดลายรูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกใบเทศ กั้นลายข้างด้วยเส้นคู่ขนาน

2.2.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.2.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้นอีกรอบ แล้วลงยาถม

2.3 รูปแบบที่ 3 เครื่องประดับถม (กำไลถมเงิน)

ภาพประกอบ 13 กำไลถมเงินก้านเปิด

2.3.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงรีก้านเปิดหน้ากำไลโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกสามตัว โดยใช้ลวดลายประจำยามเป็นตัวออกลาย

2.3.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.3.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้นอีกรอบ แล้วลงยาถม

2.4 รูปแบบที่ 4 เครื่องประดับถม (กำไลถมเงิน-ทอง)

ภาพประกอบ 14 กำไลถมเงิน-ทอง

2.4.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกสาม

2.4.2 วัสดุและวัตถุดิบงานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.4.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.5 รูปแบบที่ 5 เครื่องประดับถม(กำไลถมทอง)

ภาพประกอบ 15 กำไลถมทองฝังหัว”นะโม”

2.5.1 รูปแบบ -ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม ประกอบหัว”นะโม” ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกสามตัว ด้านข้างสลักกั้นด้วยเส้น คู่ขนานและลายเม็ดบัวงรี

2.5.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือนแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.5.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้นอีกรอบ แล้วลงยาถมและทาทอง

2.6 รูปแบบที่ 6 เครื่องประดับถม(กำไลถมเงิน)

ภาพประกอบ 16 กำไลถมเงิน

2.6.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกใบเทศ

2.6.2 วัสดุและวัตถุดิบงานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.6.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.7 รูปแบบที่ 7 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 17 กำไลถมทอง

2.7.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกสามตัวสลับด้วยลายประจำยาม

2.7.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือนแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.7.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถมและทาทอง

2.8 รูปแบบที่ 8 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 18 กำไลถมเงินก้านเปิด

2.8.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงรี หน้าเรียบแบน ก้านเปิด ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกใบเปลว

2.8.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.8.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการดัดโค้งให้เป็นรูปวงรีแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.9 รูปแบบที่ 9 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 19 กำไลถมทอง

2.9.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายเถาวัลย์ประกอบรูปสัตว์

2.9.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือนแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.9.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถมและทาทอง

2.10 รูปแบบที่ 10 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 20 กำไลถมเงิน

2.10.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกสามตัว

2.10.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.10.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.11 รูปแบบที่ 11 เครื่องประดับถม(กำไลถมทอง)

ภาพประกอบ 21 กำไลถมทอง

2.11.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายใบเทศ

2.11.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือนแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.11.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.12 รูปแบบที่ 12 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 22 กำไลถมเงิน

2.12.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกเปลว

2.12.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.12.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก และย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.13 รูปแบบที่ 13 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 23 กำไลถมเงิน

2.13.1 รูปแบบ-ลวดลายรูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกใบเทศ กั้นลายข้างด้วยเส้นคู่ขนาน

2.13.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.13.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก และย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้นอีกรอบ แล้วลงยาถม

2.14 รูปแบบที่ 14 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 24 กำไลถมเงิน

2.14.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าเรียบแบน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงานเป็นลายกนกเปลว โดยมีลายประจำยามเป็นตัวออกลาย

2.14.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.14.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการดัดโค้งให้เป็นรูปกลมแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.15 รูปแบบที่ 15 เครื่องประดับถม(กำไลถมทอง)

ภาพประกอบ 25 กำไลถมทอง

2.15.1รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลายใบเทศ

2.15.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือ เงินในการทำตัวเรือน แล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.15.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถมและทาทอง

2.16 รูปแบบที่ 16 เครื่องประดับถม(สร้อยคอ)

ภาพประกอบ 26 สร้อยคอ"นะโม"

2.16.1 รูปแบบ-ลวดลาย ตัวสร้อยมีลักษณะเป็นแผ่นรูปวงกลมที่ต่อสลับกับห่วงกลม ลวดลายเป็นลายนะโม

2.16.2 วัสดุและวัตถุดิบ สร้อยคอ นะโม ชิ้นนี้ ตัวเรือนทำด้วยเนื้อเงิน

2.16.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปและตัดให้เป็นรูปวงกลม แล้วบัดกรีห่วงประกอบชิ้นงาน เสร็จแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.17 รูปแบบที่ 17 เครื่องประดับถม(สร้อยคอ)

ภาพประกอบ 27 สร้อยคอ"นะโม"ถมทอง

2.17.1 รูปแบบ-ลวดลาย ตัวสร้อยมีลักษณะเป็นรูปวงกลมที่ต่อสลับกับห่วงกลม ลวดลายเป็นลาย นะโม

2.17.2 วัสดุและวัตถุดิบ สร้อยคอ นะโม ชิ้นนี้ ตัวเรือนทำด้วยเนื้อเงินแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.17.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปและตัดให้เป็นรูปวงกลม แล้วบัดกรีห่วงประกอบชิ้นงาน เสร็จแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถมและทาทอง

2.18 รูปแบบที่ 18 เครื่องประดับถม (สร้อยคอ)

ภาพประกอบ 28 สร้อยคอ”นะโม”ถมเงิน

2.18.1 รูปแบบ-ลวดลาย ตัวสร้อยมีลักษณะเป็นแผ่นรูปวงกลมที่ต่อสลับกับห่วงกลม ลวดลายเป็นลายนะโม

2.18.2 วัสดุและวัตถุดิบ สร้อยคอ นะโม ชิ้นนี้ ตัวเรือนทำด้วยเนื้อเงิน

2.18.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปและตัดให้เป็นรูปวงกลม แล้วบัดกรีห่วงประกอบชิ้นงาน เสร็จแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.19 รูปแบบที่ 19 เครื่องประดับถม(สร้อยข้อมือถม)

ภาพประกอบ 29 สร้อยข้อมือ”นะโม”ถมเงิน

2.19.1 รูปแบบ-ลวดลาย ตัวสร้อยมือชิ้นนี้มีลักษณะเป็นแผ่นรูปวงกลมที่ต่อสลับกับห่วงกลม ลวดลายเป็นลายนะโม

2.19.2 วัสดุและวัตถุดิบ สร้อยคอ นะโม ชิ้นนี้ ตัวเรือนทำด้วยเนื้อเงิน

2.19.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปและตัดให้เป็นรูปวงกลม แล้วบัดกรีห่วงประกอบชิ้นงาน เสร็จแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.20 รูปแบบที่ 20 เครื่องประดับถม(จี้ถม)

ภาพประกอบ 30 จี้ ถมเงิน

2.20.1 รูปแบบ-ลวดลาย ตัวเรือนของเครื่องประดับชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงรี ลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงานเป็นลายประจำยามก้ามปู และกนกสามตัว

2.20.2 วัสดุและวัตถุดิบ ตัวเรือนเครื่องประดับชิ้นนี้ทำด้วยเนื้อเงิน

2.20.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.21 รูปแบบที่ 21 เครื่องประดับถม(แหวนถม)

ภาพประกอบ 31 แหวนถม”นะโม”

2.21.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปทรงของแหวนมีลักษณะก้านเรียว หน้าแหวนรูปหกเหลี่ยมด้านบนฝังหัว นะโม ลวดลายที่ปรากฏด้านข้างของชิ้นงานคือ ลายใบเทศ

2.21.2 วัสดุและวัตถุดิบ ตัวเรือนของแหวนวงนี้ทำด้วยเนื้อเงิน

2.21.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น ลงยาถม แล้วฝังหัว นะโม ลงบนหัวแหวน

2.22 รูปแบบที่ 22 เครื่องประดับถม (แหวนถม)

ภาพประกอบ 32 แหวนถมหัว”นะโม”

2.22.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปทรงของแหวนมีลักษณะเป็นแหวนก้านเรียวเล็ก หน้าแหวนเป็นรูปหกเหลี่ยมฝังหัว นะโม ส่วนลวดลายที่ด้านข้างชิ้นงานคือ ลายใบเทศ

2.22.2 วัสดุและวัตถุดิบ ตัวเรือนของแหวนวงนี้ทำด้วยเนื้อเงิน

2.22.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น ลงยาถม แล้วฝังหัว นะโม ไว้ที่หัวแหวน

2.23 รูปแบบที่ 23 เครื่องประดับถม(แหวนถม)

ภาพประกอบ 33 แหวนถมหน้าเรียบ

2.23.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปทรงของแหวนวงนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมทรงกระบอก หน้าเรียบ ลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงานคือ ลายใบเทศ

2.23.2 วัสดุและวัตถุดิบ ตัวเรือนของแหวนวงนี้ทำด้วยเนื้อเงิน

2.23.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการขึ้นรูปด้วยวิธีการตัด และบัดกรีชิ้นงาน แล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น ลงยาถม

2.24 รูปแบบที่ 24 เครื่องประดับถม(แหวนถม)

ภาพประกอบ 34 แหวนถมทอง หน้าเรียบ

2.24.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปทรงของแหวนวงนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมทรงกระบอก หน้าเรียบ ลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงานคือ ลายกนกสามตัว

2.24.2 วัสดุและวัตถุดิบ ตัวเรือนของแหวนวงนี้ทำด้วยเนื้อเงินแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.24.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการขึ้นรูปด้วยวิธีการตัด และบัดกรีชิ้นงาน แล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น ลงยาถมและทาทอง

2.25 รูปแบบที่ 25 เครื่องประดับถม(แหวนถม)

ภาพประกอบ 35 แหวนปลอกมีด ถมทอง

2.25.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปทรงของแหวนวงนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงานคือ ลายประจำยาม

2.25.2 วัสดุและวัตถุดิบ ตัวเรือนของแหวนวงนี้ทำด้วยเนื้อเงินแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.25.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงานเป็นการขึ้นรูปด้วยวิธีการตัด และบัดกรีชิ้นงานแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น ลงยาถม

2.26 รูปแบบที่ 26 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 36 กำไลถมเงิน ก้านเปิด

2.26.1 รูปแบบ-ลวดลาย เครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ก้านเปิด ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลายกนกเปลว โดยมีลายประจำยามเป็นตัวออกลาย

2.26.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.26.3กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปให้เป็นรูปวงกลม แล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.27 รูปแบบที่ 27 เครื่องประดับถม(แหวนถม)

ภาพประกอบ 37 แหวนปลอกมีด ถมเงิน

2.27.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปทรงของแหวนวงนี้มีลักษณะเป็นรูปทรงกลม หน้าโค้งมน ส่วนลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงานคือ ลายกนกเปลว

2.27.2 วัสดุและวัตถุดิบ ตัวเรือนของแหวนวงนี้ทำด้วยเนื้อเงิน

2.27.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงานเป็นการขึ้นรูปด้วยวิธีการตัด และบัดกรีชิ้นงานแล้ว สลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น ลงยาถม

2.28 รูปแบบที่ 28 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 38 กำไลถมเงิน

2.28.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายใบเทศก้านขด

2.28.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเนื้อเงินในการทำตัวเรือน

2.28.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก และย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.29 รูปแบบที่ 29 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 39 กำไลถมเงิน

2.29.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายประจำยาม

2.29.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเนื้อเงินในการทำตัวเรือน

2.29.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.30 รูปแบบที่ 30 เครื่องประดับถม(กำไลถม)

ภาพประกอบ 40 กำไลถมเงิน

2.30.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลายกนกสามตัวสลับด้วยลายประจำยาม

2.30.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.30.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

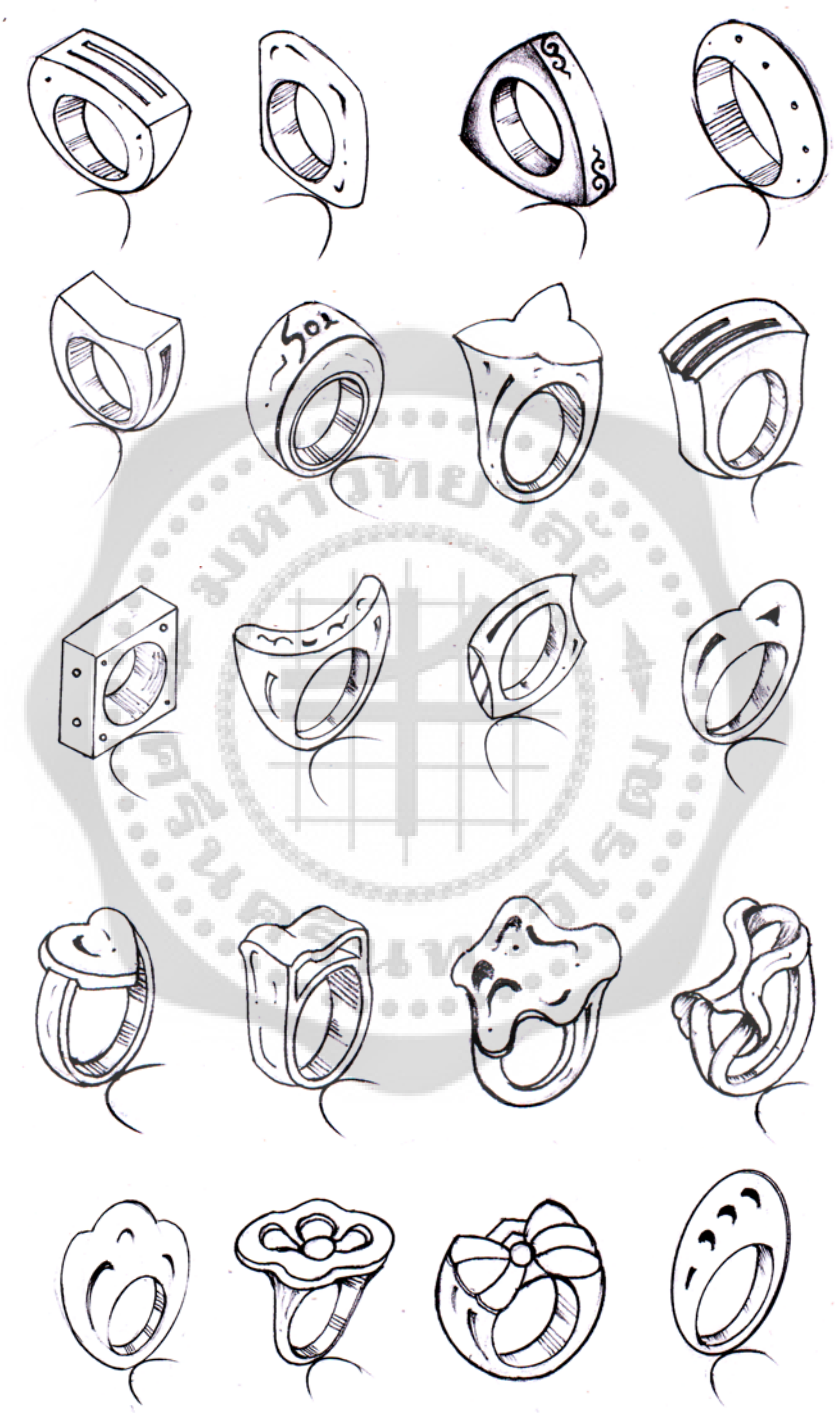
จากการวิเคราะห์ดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลรูปภาพเ ครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชที่เป็นเครื่องประดับ จำนวน 30 ภาพข้างต้น พบว่าเครื่องประดับประเภทกำไลมีมากที่สุด ซึ่งตัวเรือนนั้นทำด้วยโลหะเงิน (silver)ทั้งหมด รูปแบบส่วนใหญ่จะเป็นรูปวงกลมทรงกระบอก ส่วนลวดลายที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นลายเถาที่ได้จากการประยุกต์ระหว่างลายกนกเปลวลายกนกสามตัว และลายใบเทศ โดยมีลายประจำยามเป็นตัวออกลาย และกั้นลายด้วยเส้นคู่ขนานสลับกับลายเม็ดบัว รองลงมาคือสร้อยและแหวน ซึ่งตัวเรือนก็ทำด้วยเงินทั้งหมดเช่นกัน ส่วนลวดลายที่ใช้ก็จะเป็นลายกนกสามตัว และลายใบเทศ สลับกับการฝังหัวนะโม ด้านเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงานพบว่างานเครื่องถมส่วนใหญ่ใช้วิธีการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม แต่ถ้าต้องการให้ตัวเรือนเครื่องประดับเป็นสีทองก็จะต้องนำชิ้นงานไปทาทองเคลือบอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งกระบวนการดังกล่าวยังคงเป็นการสืบทอดกระบวนการสร้างสรรค์ผลงานแบบดั้งเดิมทุกประการ

3. การออกแบบเครื่องประดับที่ได้จากการศึกษาจากกระบวนการวิเคราะห์ และการศึกษาแนวคิดทฤษฎีการออกแบบ

การออกแบบเครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาคเอกสาร และภาคสนาม ตามความมุ่งหมายของงานวิจัยมาออกแบบเป็นเครื่องประดับ และนำเอาแนวคิดทฤษฎีการออกแบบที่ได้จากการศึกษาแนวคิดของ วัฒนะ จูฑะวิภาต , รุธ นิโวลา และเกสร ธิตะจารี. ที่มีแนวความคิดเป็นไปในทิศทางเดียวกัน พอสรุปได้ว่า การออกแบบเครื่องประดับที่ดีเพื่อตอบสนองความต้องการในปัจจุบันนั้ น จะต้องเน้นที่รูปทรง โดยรูปทรงนั้นจะต้องมีความเรียบง่าย ไม่รุงรังเกะกะ มีความร่วมสมัย สามารถดัดแปลงไปใช้ในกรณีอื่นๆได้ตามความเหมาะสม ดังนั้น ผู้ออกแบบจึงนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ประกอบกับแนวคิดทฤษฎีที่ได้ศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ โดยการออกแบบภาพร่า ง จำนวน 20 ภาพ เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างให้ผู้เชี่ยวชาญสุ่มเลือกรูปแบบก่อนนำไปผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับจริง

รูปแบบแหวน (Sketch Design) ที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์และการอิงแนวคิดทฤษฎีในการออกแบบ



ภาพประกอบ 41 รูปแบบ(Sketch Design)

4. การสุ่มเลือกตัวอย่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบเครื่องประดับ

ในการสุ่มเลือกตัวอย่างโดยผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อสุ่มเลือกตัวอย่าง 1ตัวอย่าง จากแบบร่างจำนวน 20 แบบข้างต้น โดยแบบประเมินแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบและลวดลายของงานเครื่องประดับ โดยมีเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

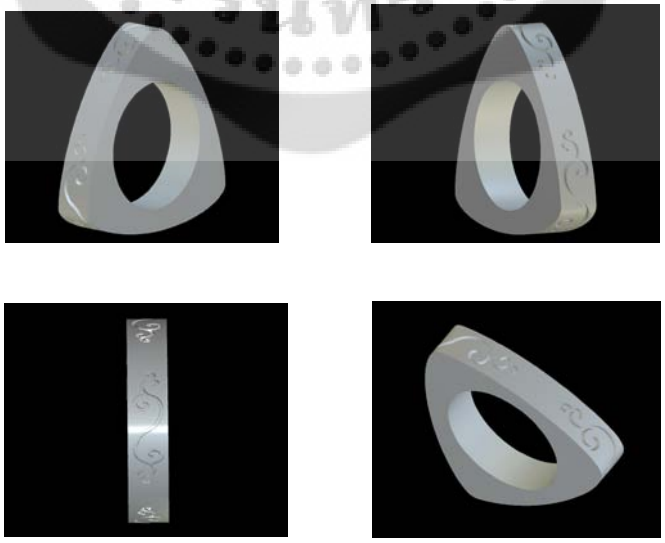
3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะ

ซึ่งผลการประเมินพบว่า การใช้รูปทรงเรขาค ณิตในการออกแบบ (รูปแบบที่ 3) มีค่าประเมินสูงมากที่สุด ซึ่งเป็นเครื่องประดับที่มีรูปแบบและลวดลายสวยงาม ร่วมสมัย และสามารถใช้เป็นแนวทางเลือกเพื่อการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชนด้วย จากนั้นผู้วิจัยก็ได้นำเอาแบบร่างที่ได้จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมาเขียนแบบเป็น ภาพสามมิติเสมือนจริง เพื่อให้เห็นความเด่นชัดของงานมากขึ้นก่อนนำไปสู่กระบวนการผลิตจริง

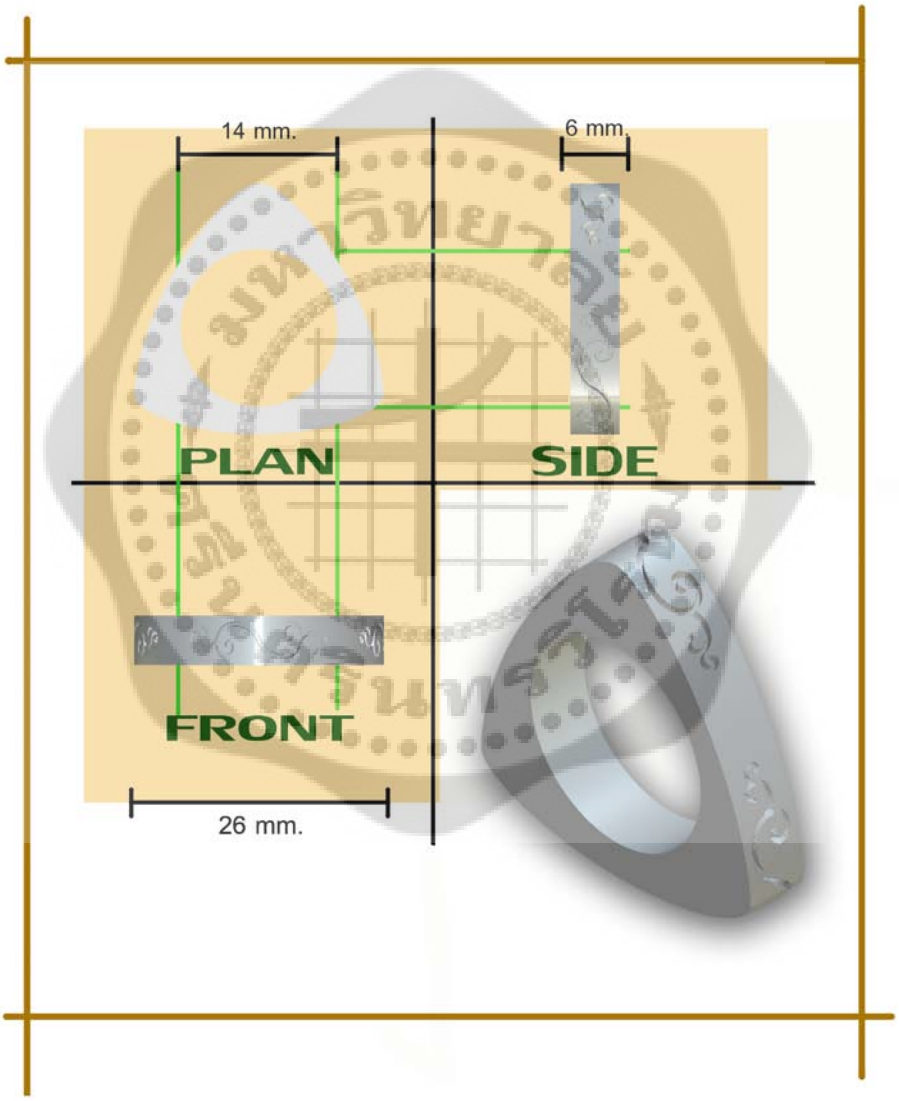


ภาพประกอบ 42 รูปแบบเครื่องประดับที่ได้จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

5. การผลิตชิ้นงานเครื่องประดับ

ในการผลิตเครื่องประดับครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเอารูปแบบที่ได้จากสุ่มเลือกจากผู้เชี่ยวชาญมาผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับที่สามารถสวมใส่ได้จริง โดยมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

5.1 นำรูปแบบที่ได้จากการประเมินมาเขียนแบบเสมือนจริง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ

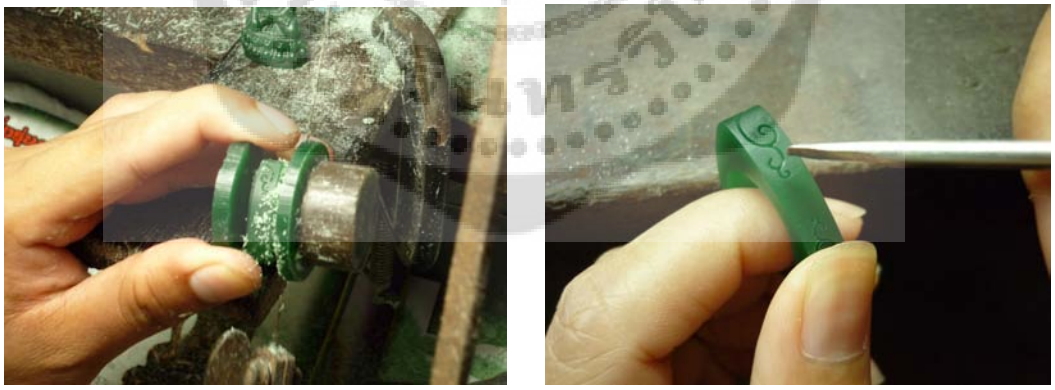


ภาพประกอบ 43 การเขียนแบบเสมือนจริง

5.2 สร้างต้นแบบแว็กซ์ โดยการใช้เครื่องแกะต้นแบบระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการทำต้นแบบ

ภาพประกอบ 44 การแกะต้นแบบแว็กซ์โดยการใช้เครื่องแกะต้นแบบ

5.3 ตกแต่งเก็บรายละเอียดต้นแบบแว็กซ์ด้วยมืออีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ชิ้นงานมีความละเอียดและมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น



ภาพประกอบ 45 การแกะตกแต่งต้นแบบแว็กซ์ด้วยมือ

5.4นำต้นแบบแว็กซ์ที่เก็บแต่งรายละเอียดเรียบร้อยแล้วไปติดต้นเทียนและเทปูน

ภาพประกอบ 46 การติดต้นเทียนและเทปูน

5.5 หล่อต้นแบบแว็กซ์ให้เป็นโลหะโดยใช้เครื่องหล่อระบบศูนย์ยากาศ

ภาพประกอบ 47 การหล่อต้นแบบด้วยเครื่องหล่อระบบศูนย์ยากาศ

5.6 นำต้นแบบที่เป็นโลหะมาล้างทำความสะอาดชิ้นงาน และตรวจสอบความสมบูรณ์ของชิ้นงานและลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงานหล่อว่ามีความสมบูรณ์หรือไม่ ซึ่งหากชิ้นงานสมบูรณ์ก็นำไปตกแต่งชิ้นงานในขั้นตอนต่อไป

ภาพประกอบ 48 การล้างทำความสะอาดชิ้นงาน

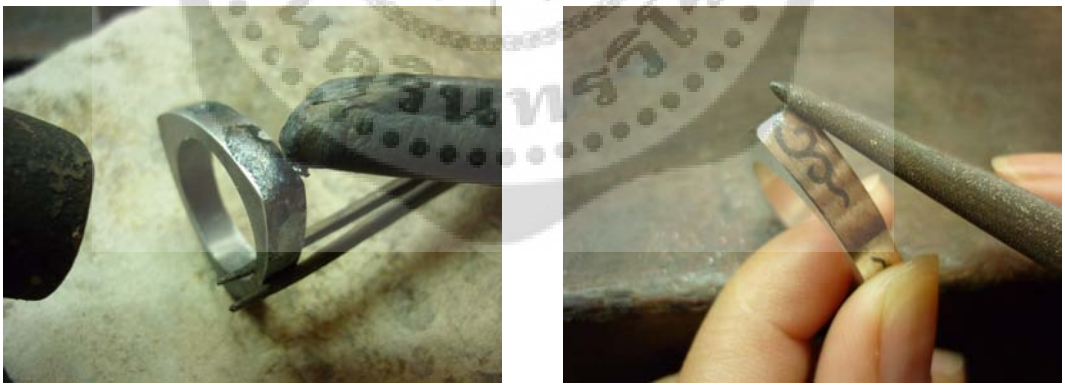
5.7 ขัด-ตกแต่งชิ้นงานด้วยตะไบและกระดาษทราย เพื่อให้ลวดลายมีความเด่นชัดขึ้น และผิวของชิ้นงานเรียบเป็นเนื้อเดียวกัน

ภาพประกอบ 49 การขัด-ตกแต่งชิ้นงาน

5.8 นำชิ้นงานไปล้างทำความสะอาดอีกครั้ง โดยใช้ยาล้างอุลตร้าโซนิค เพื่อต้องการให้น้ำยาไปชะล้างส่วนที่เป็นลวดลายให้มีความสะอาดมากที่สุด เพราะหากไม่สะอาดแล้วจะทำให้ลงยาถมยากหรือลงไม่ติดเลย

ภาพประกอบ 50 การล้างอุลตร้าโซนิค

5.9 ลงยาถมและขัด-แต่งยาถมให้เรียบเสมอกับผิวของชิ้นงาน



ภาพประกอบ 51 การลงยาถม

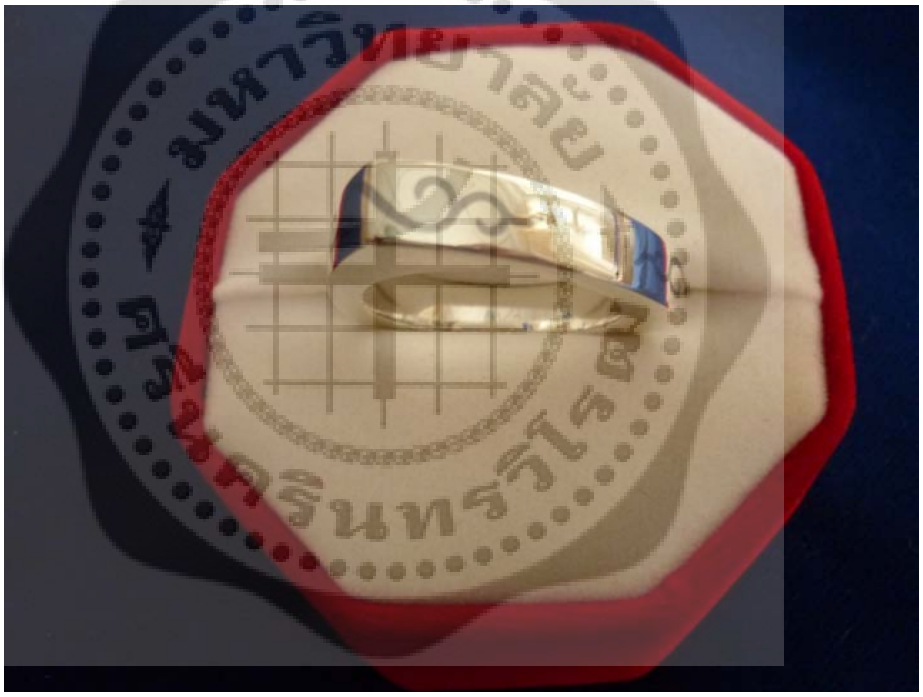
5.10 ขัดเงาด้วยยาดิน- ยาแดง

ภาพประกอบ 52 การขัดเงาด้วยยาดิน- ยาแดง

5.11 เช็ดชิ้นงานด้วยผ้าเช็ดเคลือบเงาอีกครั้ง เพื่อให้ผิวของชิ้นงานมีความมันวาวมากขึ้น ก็จะได้ผลงานเครื่องประดับถมที่มีสีของโลหะสวยงาม

ภาพประกอบ 53 การเช็ดชิ้นงานด้วยผ้าเช็ดเคลือบเงา

5.12 ผลงานทีเสร็จสมบูรณ์



ภาพประกอบ 54 ผลงานสำเร็จ

เมื่อได้ผลงานต้นแบบเครื่องประดับที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคทีมีต่อต้นแบบเครื่องประดับชิ้นนี้ เพื่อหาคำตอบว่าการวิจัยนี้เป็นไปตามสมมุติฐานหรือไม่

6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลงานต้นแบบเครื่องประดับ

ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลงานต้นแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสมในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม โดยมีเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิด สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลในกลุ่มประชากรทั่วไป จำนวน 100 คน โดยแบ่งช่วงอายุของประชากรเป็น 3กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มประชากรที่มีอายุระหว่าง 20-29 ปี

กลุ่มที่ 2 กลุ่มประชากรที่มีอายุระหว่าง 30-39ปี

กลุ่มที่ 3 กลุ่มประชากรที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป

จากการตอบแบบสอบถามพบว่า กลุ่มประชากรที่มีอายุระหว่าง 20-29 ปี มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาคืออายุระหว่าง 30-39ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามน้อยที่สุดคืออายุ 40 ปีขึ้นไป จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 15 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพนิสิต /นักศึกษา จำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมาคือประกอบอาชีพอื่นๆ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30 และข้าราชการมีจำนวนน้อยที่สุด คือ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาปริญญาต รีมากที่สุด จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 95 และมีระดับการศึกษาปริญญาโท จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5 ตามลำดับ

ตาราง 2 แสดงจำนวนและร้อยละ ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
1.อายุ		
20-29 ปี	55	55.0
30-39 ปี	30	30.0
40 ปีขึ้นไป	15	15.0
รวม	100	100.0
2. อาชีพ		
อาชีพนิสิต/นักศึกษา	65	65.0
ข้าราชการ	5	5.0
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	-	-
อื่นๆ	30	30.0
รวม	100	100
3.ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษา	-	-
ปริญญาตรี	95	95.0
ปริญญาโท	5	5.0
อื่นๆ	-	-
รวม	100	100.0

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม จากการสรุปแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถม ที่ทำจากโลหะผสม

เกณฑ์ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม	ระดับคะแนนต่อจำนวนผู้ที่เห็นด้วย(คน)				
ระดับคะแนน	1	2	3	4	5
- เครื่องประดับถมนี้มีรูปแบบและลวดลายสวยงามสะดุดตา	-	-	-	37	63
- เครื่องประดับถมนี้มีความแปลกใหม่ ไม่เคยเห็นมาก่อน	-	-	-	41	59
- เครื่องประดับถมนี้เลือกใช้วัสดุได้อย่างเหมาะสมและมีสีสันสวยงาม	-	-	-	43	57
- เครื่องประดับชิ้นนี้ยังคงสื่อถึงความเป็นเครื่องถมนครได้เป็นอย่างดี	-	-	-	31	69
- รูปแบบเครื่องประดับถมนี้สามารถเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน	-	-	-	29	71

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ พบว่าผู้บริโภคเสนอให้มีการออกแบบและผลิตชิ้นงานเครื่องประดับที่ไม่ใช่แหวนเพิ่มด้วย เพื่อจะมีผลงานที่หลากหลาย

ซึ่งจากการตอบแบบสอบถามของผู้บริโภคทั้งหมด พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมอยู่ ในระดับมากและมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัย คือได้รูปแบบเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช (ประเภทเครื่องประดับ)ที่ทำจากโลหะผสมที่เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานและ พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องถมนครศรีธรรมราช ที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและสามารถเป็นแนวทางในการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาวิเคราะห์เครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชในประเด็น รูปแบบและลวดลาย การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสร รค์ผลงาน โดยศึกษารูปแบบที่เป็นแนวอัตลักษณ์เครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช ของกลุ่มงานบ้านถมนคร ชุมชนหลังสนามหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นแหล่งผลิตและจำหน่ายงานเครื่องถมที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 ชิ้น โดยเลือ กจากรูปแบบที่เป็นที่นิยมมากที่สุดและรองตามลำดับลงมา และทดลองพัฒนารูปแบบด้วยการออกแบบเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามแนวคิดทฤษฎีตามหลักในการออกแบบ เพื่อสร้างรูปแบบแนวทางเลือกที่สามารถสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

กลุ่มตัวอย่าง คือ แบบร่าง(Sketch Design) ที่ได้จากการทดลองพัฒนาตามหลักของการออกแบบและแนวทางที่เป็นอัตลักษณ์ของเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช แล้วนำให้ผู้เชี่ยวชาญเลือก สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากภาพร่างเสมือนจริงเพื่อหารูปแบบที่จะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบที่สามารถสวมใส่ได้จริง แล้วสร้ างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่องานเครื่องประดับต้นแบบเพื่อสรุปและอภิปรายผลที่ได้จากการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ช่างถมจังหวัดนครศรีธรรมราช เรื่องการศึกษา และพัฒนาเครื่อง ถมจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อการออกแบบเครื่องประดับ ที่ทำจากโลหะผสม ในประเด็นตามความมุงหมายของการวิจัย

2. แบบประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยดำเนินการสร้าง แบบประเมินรูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) รูปแบบที่ออกแบบโดยผู้วิจัยเพื่อหารูปแบบที่จะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบจริง

3. แบบสอบถามผู้วิจัยดำเนินการสร้า งแบบสอบถาม ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสมที่ได้จากการวิจัย เพื่อสรุปและอภิปรายผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษา ดังนี้

1. เก็บข้อมูลภาคเอกสาร จากสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสาร จากหนังสือ ตำรา วิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. เก็บข้อมูลภาคสนาม จากการลงพื้นที่สำรวจ การสัมภาษณ์ การถ่ายภาพนิ่ง และและการแจกแบบสอบถาม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการวิเคราะห์เครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช ในประเด็น รูปแบบและ ลวดลาย การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน จำนวน 30 ชิ้น โดยเลือกจากรูปแบบที่เป็นที่นิยมมากที่สุดและรองตามลำดับลงมา พบว่าข้อมูลที่ได้มีความใกล้เคียงและเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 3 ด้าน จึงสามารถสรุปได้ดังนี้

1.1 ด้านรูปแบบและลวดลาย พบ ว่า รูปแบบของเครื่องถมประเภทเครื่องประดับจะมีลักษณะเป็นรูปทรงกลมมากที่สุด ส่วนลวดลายที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นลายเถาที่ได้จากการประยุกต์ระหว่างลายกนกเปลวและลายใบเทศ โดยมีลายประจำยามเป็นตัวออกลาย และกั้นลายด้วยเส้นคู่ขนานสลับกับลายเม็ดบัว

1.2 ด้านวัสดุและวัตถุดิบ พบว่า การทำตัวเรือนเครื่องถมประเภทเครื่องประดับนั้น วัสดุที่ใช้จะใช้โลหะเงิน (Silver) ทั้งหมด แต่ถ้าเป็นถมทองก็จะใช้วิธีการทาทองเคลือบตัวเรือนอีกครั้งหนึ่ง

1.3 ด้านเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน พบว่างานเครื่องถมส่วนใหญ่จะใช้กรรมวิธีการทำด้วยมือทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเคาะขึ้นรูปชิ้นงาน การสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักการย้ำพื้นลวดลายด้วยสิ่วย้ำพื้น การลงยาถมตลอดจนการขัดตกแต่งชิ้นงานสำเร็จ

2. การประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าการใช้รูปทรงเรขาคณิตในการออกแบบมีค่าประเมินสูงมากที่สุดคือรูปแบบที่ 3 ซึ่งเป็นเครื่องประดั บที่มีรูปแบบและลวดลายสวยงาม ร่วมสมัยและเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

3. การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมของการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งจากการแจกแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค จำนวน 100 คน ซึ่งจากการประเมิน พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัย

การอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชประเภทเครื่องประดับ ในประเด็นรูปแบบและลวดลาย การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน พบว่าเครื่องถมประเภทประดับจะพบเห็นเป็นผลิตภัณฑ์คือกำไลมีมากที่สุด รองลงมาคือแหวนและสร้อย ลวดลายที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นลายเถาที่ได้จากการประยุกต์ระหว่างลายกนกเปลวและลายใบเทศ โดยมีลายประจำยามเป็น ตัวออกลาย ลวดลายดังกล่าวช่างที่ทำงานเครื่องถมจะเป็นคนออกแบบขึ้นเอง โดยการศึกษาลวดลายไทยจากหนังสือ ตำราลายไทย หรือจากผลงานที่ทำสืบทอดกันมาตั้งแต่ในอดีต แล้วมาออกแบบประยุกต์กับแนวคิดของตนเอง โดยมีการจัดวางลวดลาย ช่องไฟให้มีความพอดีกับพื้นที่ของชิ้นงานดังนั้น ลวดลายที่ปรากฏอยู่บนชิ้นงานต่างๆมีมีความคล้ายคลึงกันมาก ลวดลายที่พบเห็นมากเช่น ลายกนกเปลว , ลายใบเทศ , ลายประจำยาม , ลายพุ่มข้าวบิณฑ์ ลายกระจัง , ลายก้านขด , ลายบัวคว่ำ- บัวหงาย , ลวดลายเม็ดบัว , ภาพประกอบลาย เช่น รูปเทพพนม หน้าขบ นางฟ้า เทวดา หรือภาพสัตว์ป่าหิมพานต์ เป็นต้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า สมศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2538) ด้านการเลือกใช้วัสดุหรือวัตถุดิบ ในการทำเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช วัสดุที่ใช้ในการทำตัวเรือน คือต้องใช้โลหะเงิน (Silver) เท่านั้น ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับ ไสว สุทธิพิทักษ์ (2531)ที่กล่าวไว้คือ ในการทำเครื่องถมนคร โลหะเงินที่จะใช้ต้องมีความบริสุทธิ์ของเนื้อเงินไม่น้อยกว่า 92.5%มีโลหะอื่นผสมอยู่ได้แต่ต้องไม่เกิน 7.5% ส่วนเงินบริสุทธิ์ 100%เต็มนั้นจะใช้ไม่ได้เพราะเนื้อเงินอ่อนมาก รูปทรงอยู่ไม่ได้นานอาจบุบเบี้ยวได้ง่ายและถ้าเนื้อเงินต่ำกว่า 92.5% ก็จะเป็นของไม่ดี โดยจะส่งผลให้เครื่องถมดำหรือหมองคล้ำได้ง่าย ส่วนด้านเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน พบว่าการทำเครื่องถมส่วนใหญ่ยังคงเป็นการสืบทอดกระบวนการสร้า งสรรค์ผลงานแบบดั้งเดิมทุกประการ ตั้งแต่ขั้นตอนแรกคือ การเตรียมและหลอมโลหะ การขึ้นรูปชิ้นงาน การสลักลวดลายและย้ำพื้น การลงยาถม การขัดผิว การขัดเงาและการแกะแร ยังคงต้องอาศัยทักษะและฝีมือของช่างแทบทุกขั้นตอน ถึงแม้ในปัจจุบันนี้จะมีการนำเอากรรมวิธีต่างๆมาช่วยใ นบางขั้นตอนก็ตาม แต่ท้ายที่สุดก็ยังต้องใช้ฝีมือคนในการทำเป็นหลักอยู่ดี

การออกแบบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลและการศึกษาแนวคิดทฤษฎีหลักการออกแบบ พบว่า การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันต่างจากการออกแบบเครื่องประดับในอดีตคือด้านรูปทรงและวัสดุที่นำมาใช้การออกแบบในปัจจุบันเน้นที่ความเรียบง่ายของรูปทรงมากกว่า ใช้ลวดลายได้มากมีรูปแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุ เน้นที่โครงสร้าง ใช้วัสดุที่แปลกใหม่ มีประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น สาเหตุที่การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันมีความเงียบง่ายทางด้านรูปแบบ มีปัจจัยอันเนื่องมาจากการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมากขึ้น การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติช่วยในการออกแบบและการผลิต อีกทั้งเน้นการผลิตจำนวนมากในระยะเวลาที่รวดเร็วเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น สภาพ

สังคมที่เปลี่ยนไปทำให้ค่านิยม และรสนิยมของคนในสังคมเปลี่ยน อีกทั้งทำให้เกิดเสรีภาพทางความคิดที่หลากหลาย ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ วัฒนะ จูฑะวิภาต , ซึ่งได้กล่าวถึงลักษณะเครื่องประดับที่ดี มีข้อสังเกตดังนี้

- มีความสัมพันธ์กันระหว่างแบบและวัสดุ
- มีความสวยงาม และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงสามารถดัดแปลงไปใช้ในกรณีอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสม
- แบบเรียบง่ายไม่รุงรังเกะกะ ไม่เกาะเกี่ยวเสื้อผ้า ใช้สบาย ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้
- ราคาไม่สูงจนเกินไป
- สร้างความสง่าภาคภูมิใจให้กับผู้ใช้เสริมบุคลิกภาพของผู้ใช้ให้ดีขึ้น
- ทำความสะอาดง่าย วัสดุที่ใช้ทำมีความทนทาน ทนต่อดินฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงและไม่เปลี่ยนสภาพได้ง่ายเมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิ
- มีความสมดุลกันในรูปทรง สีสันกลมกลืน มีจุดเร้าความสนใจที่ดีการเลือกวัสดุมาใช้ทำเครื่องประดับ (วัฒนะ จูฑะวิภาต. 2545: 121)

ดังนั้นในการออกแบบเครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมในครั้งนี้ รูปแบบของเครื่องประดับที่ได้จากการออกแบบนั้น จะต้องมีการออกแบบรูปทรงและลวดลายให้มีความร่วมสมัย เรียบง่ายไม่รุงรังเกะกะและสอดคล้องกับกับความต้องการของสังคมในปัจจุบัน โดยรูปแบบจะต้องคำนึงถึงหลักของการออกแบบด้วย ทั้งการจัดวาง พื้นที่ว่าง ลวดลายกับรูปทรงมีความขัดแย้งกันหรือเปล่า จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินสุ่มเลือกตัวอย่างรูปแบบ ซึ่งผลการประเมินของการผู้เชี่ยวชาญ พบว่าการใช้รูปทรงเรขาคณิตในการออกแบบมีค่าประเมินสูงมากที่สุด เป็นเครื่องประดับที่มีรูปแบบและลวดลายสวยงาม ร่วมสมัย และเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน จากนั้นนำไปสู่กระบวนการผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับจริง และสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ ต้นแบบเครื่องประดับที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งจากการแจกแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อจำนวน 100 คน โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

เกณฑ์ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม

- เครื่องประดับถมนี้มีรูปแบบและลวดลายสวยงามสะดุดตา
- เครื่องประดับถมนี้มีความแปลกใหม่ ไม่เคยเห็นมาก่อน
- เครื่องประดับถมนี้เลือกใช้วัสดุได้อย่างเหมาะสมและมีสีสันสวยงาม
- เครื่องประดับชิ้นนี้ยังคงสื่อถึงความเป็นเครื่องถมนครได้เป็นอย่างดี
- รูปแบบเครื่องประดับถมนี้สามารถเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

ซึ่งจากการประเมิน พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัย คือได้รูปแบบเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช (ประเภทเครื่องประดับ)ที่ทำจากโลหะผสม ที่เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานและ พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องถมนครศรีธรรมราช ที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและสามารถเป็นแนวทางในการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบเครื่องประดับนักออกแบบจะต้องคำนึงถึงกระบวนการผลิตด้วย เพราะถ้านักออกแบบใช้หลักของการออกแบบเพียงอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงขั้นตอนการผลิต ผลงานที่ออกแบบมานั้นอาจผลิตไม่ได้หรือไม่เป็นไปตามรูปแบบที่ออกแบบไว้

2. การนำผลของการวิจัยนี้ไปใ ช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตและการประกอบการสินค้าเครื่องประดับ ผู้ที่สนใจหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เพื่อเป็นแนวทางเลือกการออกแบบอันจะนำไปสู่การสร้างงานและสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชนได้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมศิลปากร. (2532). **ศิลปะและหัตถกรรมไทย กรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพฯ: กรมศิลปากร.

----------. (2537). **เครื่องเงิน เครื่องทอง เครื่องถม เครื่องลงยา และเครื่องถมปัทม์** กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ. มิตรสยาม.

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2525). **ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมไทยประเภทเครื่องเงิน**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.

----------. (2504). **การออกแบบผลิตภัณฑ์หัตกรรมและการตลาด**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.

เขมทัต วิศวโยธิน. (2526). **เครื่องเงินและเครื่องทอง**. กรุงเทพฯ: อักษรสัมพันธ์.

คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ. (2544). **วัฒนธรรมพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดนครศรีธรรมราช**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

ทรงพันธุ์ จันทร์ทอง. (2552). **ศิลปหัตถกรรมเครื่องถมนครเพื่อการประยุกต์สู่การออกแบบเครื่องประดับ**. วิทยานิพนธ์ สถ.ม. (ศิลปอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.

นพวัฒน์ สมพื้น. (2542). **งานช่างศิลปกรรมในท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ: กรมศิลปากร.

แน่งน้อย ปัญจพรรค์. (2534). **เครื่องเงินในประเทศไทย** กรุงเทพฯ: กรุงเทพฯ เรืองรมย์.

นันทสาร สีสลับ. (2542). **ภูมิปัญญาไทย**. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (เล่ม 23, หน้า 11-30). กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง.

นันทสาร สีสลับ; และคณะ. (2542, มกราคม-มิถุนายน). ภูมิปัญญาไทย. **วารสาร มศว. ศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**. 22: 17-32.

นิรนาม. (2543). เครื่องถมนคร. **ศิลปวัฒนธรรม**. 21(4): 90-91.

ประทุม ชุ่มเพ็งพันธ์. (2545). **ประวัติศาสตร์อารยธรรมใต้ แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดีสำคัญในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.

พรเพ็ญ พันธุ์ประดิษฐ์. (2546). **การศึกษากระบวนการถ่ายทอดศิลปวัฒนธรรมเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิบูลย์ ลี้สุวรรณ. (2535). **ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อมรินทร์.

----------. (2536). **มรดกพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

----------. (2540). **มรดกวัฒนธรรมพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ.

วิรุณ ตั้งเจริญ. (2539). **การออกแบบ**. กรุงเทพฯ: โอเดียนโสตร์.

วรรณรัตน์ อินทร์อ่ำ. (2536). **ศิลปะเครื่องประดับ**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

วัฒนะ จูฑะวิภาค. (2545). **การออกแบบเครื่องประดับ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัฒนะ จูฑะวิภาค. (2517). **หัตถกรรมพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ: การศาสนา.

สำนักนายกรัฐมนตรี. (2526). **ชีวิตไทย/ช่างสิบหมู่**. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการเอกลักษณ์ของชาติ.

สำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติ. (2542). **มรดกของชาติ. เล่ม 8**. กรุงเทพฯ: สำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติ.

เสนอ นิลเดช; และคนอื่นๆ. (2526). **เครื่องถม**. กรุงเทพฯ: อักษรสัมพันธ์.

ไสว สุทธิพิทักษ์. (2531). **ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านนครศรีธรรมราช เรื่อง เครื่องถม**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ไสว สุทธิพิทักษ์. (2531). **เครื่องถมและเครื่องเงินไทย**. กรุงเทพฯ: สมาคมเครื่องถมและเครื่องเงินไทย.

สุธรรม พ่วงภักดี. (2541). **การอนุรักษ์และพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องเงินและเครื่องถม**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมอุตสากรรม.

สมาคมเครื่องถมไทยและเครื่องเงินไทย. (2522). **ข้อบังคับเครื่องถมไทยและเครื่องเงินไทย**. กรุงเทพฯ: สมาคมเครื่องถมไทยและเครื่องเงินไทย.

----------. (2525). **เครื่องถมและเครื่องเงินไทย**. กรุงเทพฯ: ธีระกาพิมพ์.

สมศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2538). **ศึกษาเครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราช**. ปริญญานิพนธ์ (ไทยศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2538). **ศึกษาเครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราช**. สงขลา: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุธรรม พ่วงภักดี. (2541). **การอนุรักษ์และพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเงินเครื่องถม**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมอุตสากรรม.

อนุวัตร คงจันทร์. (2525). **เครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราช**. สาระนิพนธ์ ศป.บ. (โบราณคดี). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.

อรพินท์ พานทอง; และคนอื่นๆ. (2542-2544). **การศึกษาความเป็นไทยเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องประดับ**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

เอกวิทย์ ณ ถลาง. (2544). **ภูมิปัญญาทักษิณ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อมรินทร์.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์ช่างถมนคร
เรื่อง
การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม

……

วัตถุประสงค์

แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อใช้ในการวิจัยเรื่อง *การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม*. ของ นายยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดย แบบสัมภาษณ์นี้ผู้วิจัยต้องการเก็บข้อมูลใน 3 ประเด็น ตามความมุ่งหมายของงานวิจัย ดังนี้

1.รูปแบบและลวดลายของเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช

……
……
……
……
……

2.การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ

……
……
……
……
……

3.ด้านเทคนิคกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน

……
……
……
……
……

(<u>หมายเหตุ</u> : เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เป็นการจดบันทึกด้วยสมุดบันทึก และใช้เครื่องอัดบันทึกเสียง)

แบบประเมินความคิดเห็นต่อรูปแบบเครื่องประดับถม
โดยผู้เชียวชาญ

.....

เรียน ผู้เชียวชาญ

แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือของการวิจัยเรื่อง *การศึกษาและพัฒนาเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม*. ของ นายยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้วิจัยขอความกรุณาผู้เชียวชาญสุ่มเลือกตัวอย่างรูปแบบเครื่องประดับที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีรูปแบบและลวดลายสวยงาม ร่วมสมัย และสามารถเป็นแนวทางเลือกแก่ผู้ประกอบการเครื่องประดับหรือผู้ที่สนใจ อันจะนำไปสู่การเพื่อสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาประเมินรูปแบบตามแบบประเมินนี้

.....

คำชี้แจง แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 การประเมินรูปแบบ ขอความกรุณาผู้เชี่ยวชาญโปรดพิจารณาเลือกรูปแบบที่ท่านเห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุดจากรูปแบบต่อไปนี้ โดยใส่ค่าระดับคะแนนความคิดเห็นของท่านในช่องด้านหลังรูปแบบ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

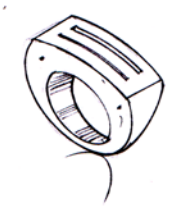
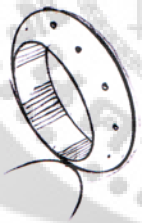
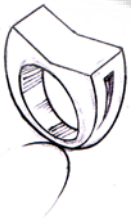
3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

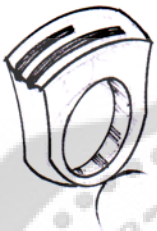
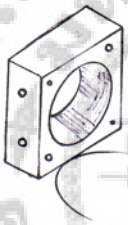
2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 การประเมินรูปแบบ

ที่	รูปแบบเครื่องประดับ	ค่าระดับคะแนนความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
1						
2						
3						
4						
5						
6						

ที่	รูปแบบเครื่องประดับ	ค่าระดับคะแนนความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
7						
8						
9						
10						
11						
12						

ที่	รูปแบบเครื่องประดับ	ค่าระดับคะแนนความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
13						
14						
15						
16						
17						
18						

ที่	รูปแบบเครื่องประดับ	ค่าระดับคะแนนความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
19						
20						

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถม

....

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบแบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือของการวิจัยเรื่อง*การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม*. ของ นายยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้วิจัยขอความกรุณาผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน โปรดอ่านและตอบแบบสอบถามนี้ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด ซึ่งคำตอบที่ได้จากความคิดเห็นของท่าน มีคุณค่ายิ่งต่อการทำวิจัย ในครั้งนี้ การตอบแบบสอบถามนี้ผู้วิจัยจะนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการทำวิจัยนี้เท่านั้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามนี้

นายยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์
นิสิตระดับปริญญาโท
.....

คำชี้แจง แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม โดยมีเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด
4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก
3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง
2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย
1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิด สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถม

....

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ หรือกรอกข้อมูลลงในช่อง.....

1.ช่วงอายุ

- ☐ 20-29 ปี
- ☐ 30-39 ปี
- ☐ 40 ปีขึ้นไป

2.อาชีพ

- ☐ นักเรียน
- ☐ นิสิต/นักศึกษา
- ☐ ข้าราชการ
- ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ
- ☐ ธุรกิจส่วนตัว
- ☐ อื่นๆ(โปรดระบุ).....

3.ระดับการศึกษา

- ☐ มัธยมศึกษา
- ☐ ปริญญาตรี
- ☐ ปริญญาโท
- ☐ อื่นๆ(โปรดระบุ).....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม

โปรดพิจารณาภาพประกอบที่ 1 แล้วตอบแบบสอบถาม

ภาพผลงานต้นแบบเครื่องประดับ

ภาพประกอบที่ 1

เกณฑ์ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม	ค่าระดับคะแนนความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
- เครื่องประดับถมนี้มีรูปแบบและลวดลายสวยงามสะดุดตา					
- เครื่องประดับถมนี้มีความแปลกใหม่ ไม่เคยเห็นมาก่อน					
- เครื่องประดับถมนี้เลือกใช้วัสดุได้อย่างเหมาะสมและมีสีสันสวยงาม					
- เครื่องประดับชิ้นนี้ยังคงสื่อถึงความเป็นเครื่องถมนครได้เป็นอย่างดี					
- รูปแบบเครื่องประดับถมนี้สามารถเป็นแนวทางเลือกการสร้าง รายได้เพิ่มแก่ชุมชน					

ตอนที่ 3 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข

ภาพผลงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

รูปผลงานเครื่องถม ประเภทเครื่องประดับ

.....

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

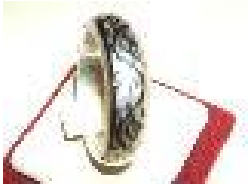
18

19

20

21

22



23

24

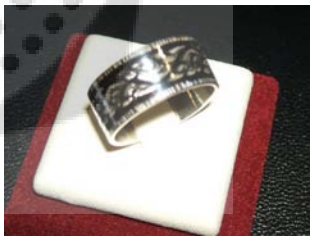
25

26

27

28

29

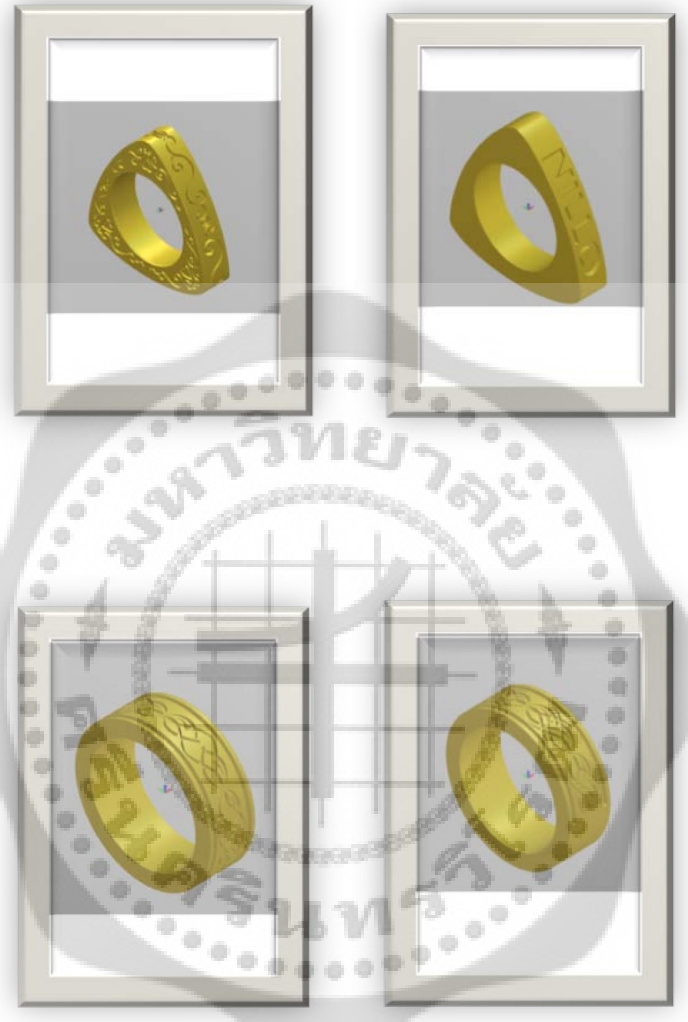


30

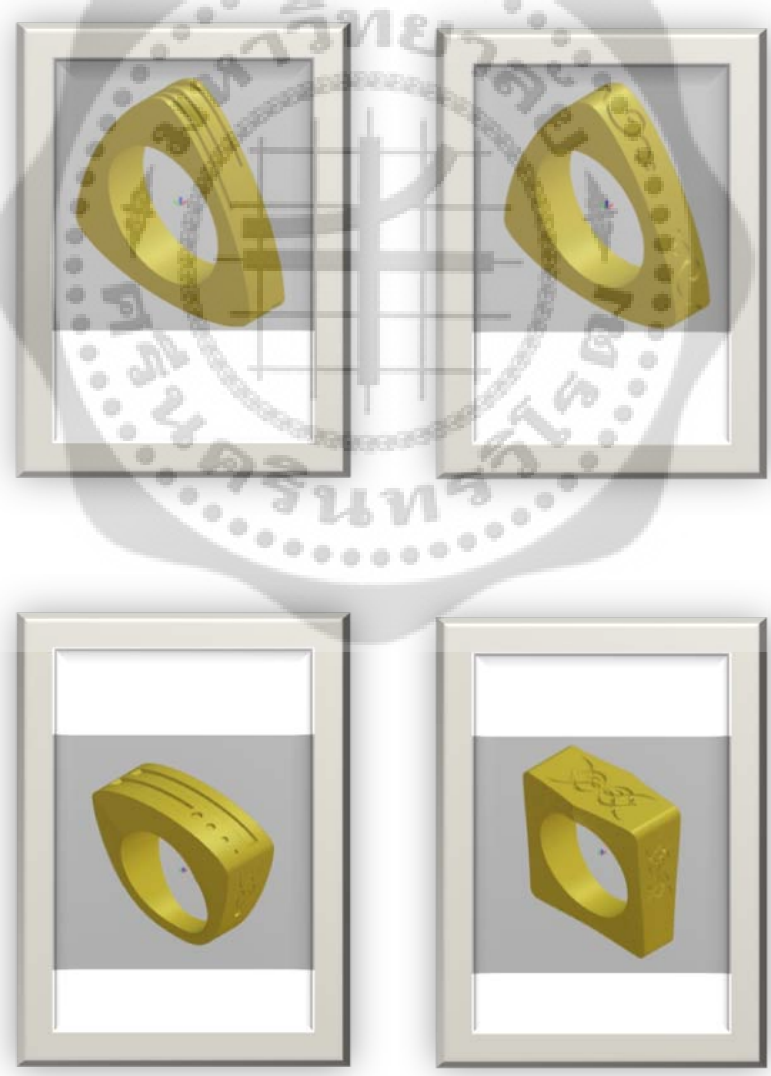
ภาคผนวก ค

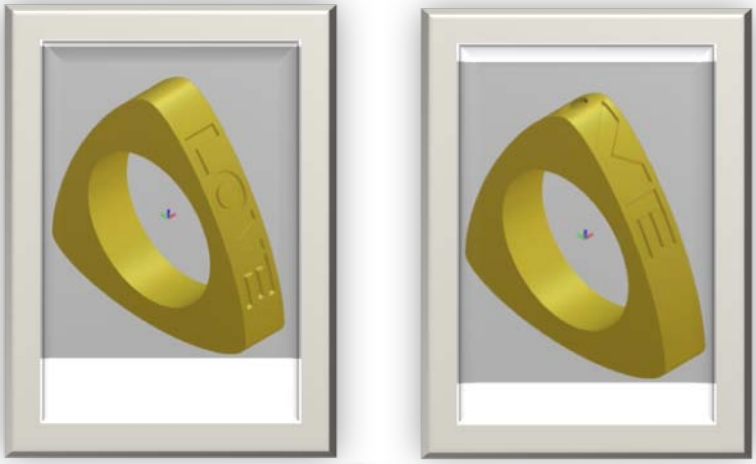
รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ

รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ

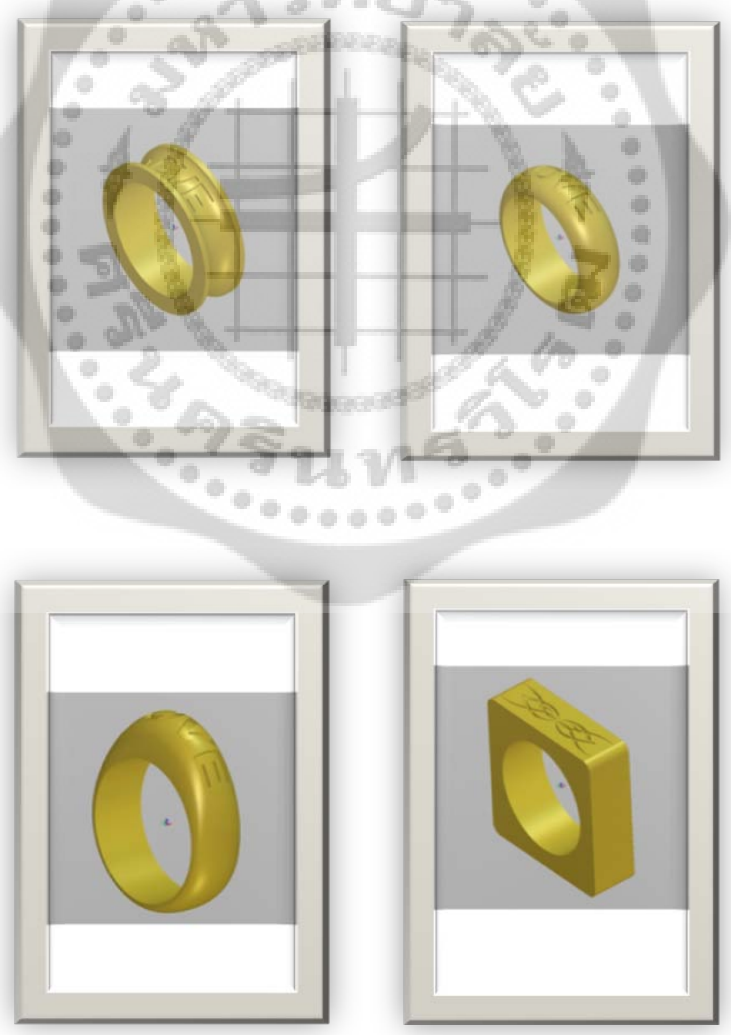


รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ

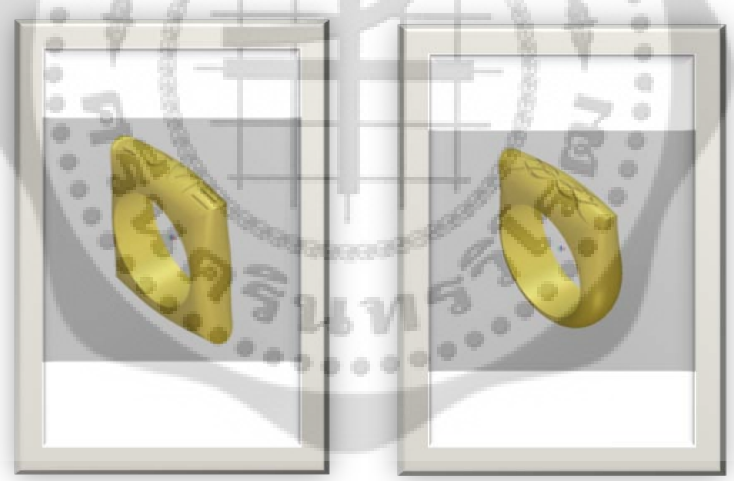




รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ



รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ



ภาคผนวก ง

เอกสารขอความอนุเคราะห์ข้อมูล

ที่ ศธ 0519.9 / [illegible]

คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กทม.10110

5 เมษายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญปริญญานิพนธ์

เรียน อาจารย์ ดร กรกลด คำสุข

ด้วยคณะศิลปกรรมศาสตร์ร่วมกับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำหนดให้นิสิตที่เข้าเรียนระดับปริญญาโททำงานวิจัยเพื่อจัดทำปริญญานิพนธ์ตามหลักสูตร เมื่อจบการศึกษาสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนายยงยุทธ์ ผันแปรจิตร์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกนวัตกรรมการออกแบบ ได้จัดทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม ในการนี้คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิจารณาเห็นว่า อาจารย์ ดร.กรกลด คำสุข เป็นผู้ที่มีความรู้เป็นผู้เชี่ยวชาญและคุณสมบัติเหมาะสม จึงใคร่ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ เป็นที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ให้กับ นายยงยุทธ์ ผันแปรจิตร์ เพื่อประโยชน์ ในการสนับสนุนงานวิจัย พร้อมทั้งเห็นคุณค่าและความสำคัญของด้านการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต ขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาถ เลิศไพรวัน)
คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

คณะศิลปกรรมศาสตร์ โทร./โทรสาร 0-2260-0123 , 0-2649-5000 ต่อ 5087

ที่ ศธ 0519.9/พิเศษ

คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กทม.10110

5 เมษายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญปริญญานิพนธ์

เรียน อาจารย์สง่า อนุศิลป์

ด้วยคณะศิลปกรรมศาสตร์ร่วมกับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำหนดให้นิสิตที่เข้าเรียนระดับปริญญาโททำงานวิจัยเพื่อจัดทำปริญญานิพนธ์ตามหลักสูตร เมื่อจบการศึกษาสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนายยงยุทธ์ ผันแปรจิตร์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกนวัตกรรมการออกแบบ ได้จัดทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม ในการนี้คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิจารณาเห็นว่า อาจารย์สง่า อนุศิลป์ เป็นผู้ที่มีความรู้เป็นผู้เชี่ยวชาญและคุณสมบัติเหมาะสม จึงใคร่ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ให้กับ นายยงยุทธ์ ผันแปรจิตร์ เพื่อประโยชน์ในการสนับสนุนงานวิจัย พร้อมทั้งเห็นคุณค่าและความสำคัญของด้านการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต ขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาถ เลิศไพรวัน)
คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

คณะศิลปกรรมศาสตร์ โทร./โทรสาร 0-2260-0123 , 0-2649-5000 ต่อ 5087

ที่ ศธ 0519.9 / ม๑๙๙

คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กทม.10110

๙ เมษายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญปริญญานิพนธ์

เรียน อาจารย์มานะ แก้วดี

ด้วยคณะศิลปกรรมศาสตร์ร่วมกับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำหนดให้นิสิตที่เข้าเรียนระดับปริญญาโททำงานวิจัยเพื่อจัดทำปริญญานิพนธ์ตามหลักสูตร เมื่อจบการศึกษาสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนายยงยุทธ์ ผันแปรจิตร์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกนวัตกรรมการออกแบบ ได้จัดทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม ในการนี้คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิจารณาเห็นว่า อาจารย์มานะ แก้วดี เป็นผู้ที่มีความรู้เป็นผู้เชี่ยวชาญและคุณสมบัติเหมาะสม จึงใคร่ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ให้กับ นายยงยุทธ์ ผันแปรจิตร์ เพื่อประโยชน์ ในการสนับสนุนงานวิจัย พร้อมทั้งเห็นคุณค่าและความสำคัญของด้านการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต ขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาถ เลิศไพรวัน)
คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

คณะศิลปกรรมศาสตร์ โทร./โทรสาร 0-2260-0123 , 0-2649-5000 ต่อ 5087

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายยงยุทธิ์ ผันแปรจิตร์
วันเดือนปีเกิด	16 กันยายน 2521
สถานที่เกิด	จังหวัดนครศรีธรรมราช
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	72/719 ซ.ศาลาธรรมสพน์ 15 แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา กทม. 10170
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2544	ปริญญาตรี (ศบ.) สาขาวิชาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณี จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเพาะช่าง
พ.ศ. 2554	ปริญญาโท (ศป.ม.) สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ