

การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจาก
โลหะผสม



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ

พฤษภาคม 2554

การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจาก
โลหะผสม



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ

พฤษภาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจาก
โลหะผสม



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนุรักษ์การออกแบบ

พฤษภาคม 2554

ยงยุทธี ผั่นแปรจิตร. (2554). *การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม*. ปริญญาโท ศป.ม. (นวัตกรรมการออกแบบ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริ บวรกิตติ, อาจารย์ ดร.กรกมล คำสุข

การวิจัยนี้มีควมมุ่งหมายในการศึกษา ประการคือ ประการแรกเพื่อศึกษาลักษณะเฉพาะของเครื่องถมนครศรีธรรมราช ในประเด็น รูปแบบและลวดลาย การเลือกวัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน ประการที่สอง เพื่อนำผลวิจัยที่ได้มาประยุกต์ ออกแบบ เครื่องประดับถมจังหวัดนครศรีธรรมราชที่ทำจากโลหะผสม และประการที่สาม เพื่อเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้รับรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลงานเครื่องถมประเภทเครื่องประดับ เพื่อนำมาออกแบบเครื่องประดับ แล้วสร้างแบบประเมินด้านรูปแบบเพื่อนำไปผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับจริงและประเมินความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชประเภทเครื่องประดับ มีรูปแบบเป็นรูปทรงกลมมากที่สุด ส่วนลวดลายที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นลายเถา ที่ได้จากการประยุกต์ระหว่างลายกนกเปลวและลายใบเทศ โดยมีลายประจำยามเป็นตัวออกลาย และกั้นลวดลายด้วยเส้นคู่ขนานสลับกับลายเม็ดบัว วัสดุและวัตถุดิบที่ใช้ในการทำตัวเรือนจะใช้โลหะเงิน (Silver) ทั้งหมด แต่ถ้าเป็นถมทองก็จะใช้วิธีการทาทองเคลือบตัวเรือนอีกครั้งหนึ่ง ด้านเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงานพบว่างานเครื่องถมส่วนใหญ่จะใช้กรรมวิธีการทำด้วยมือทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเคาะขึ้นรูปขึ้นงาน การสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก การย่ำพื้นลวดลายด้วยสิ่วย่ำพื้น การลงยาถมตลอดจนการขัดตกแต่งขึ้นงานสำเร็จ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจึงนำมาสู่การออกแบบเพื่อพัฒนารูปแบบให้มีความร่วมสมัย โดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการออกแบบมาใช้อ้างอิงประกอบ ในการออกแบบ เพื่อให้ได้รูปแบบที่หลากหลาย แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบ ซึ่งผลจากการประเมิน พบว่า การออกแบบที่ใช้รูปทรงเรขาคณิตในการออกแบบมีค่าประเมินสูงมากที่สุดคือ ภาพที่ 3 ซึ่งเป็นเครื่องประดับที่มีรูปแบบและลวดลายสวยงามร่วมสมัย และเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน แล้วนำไปผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับจริงเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ซึ่งจากการประเมินพบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด เป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัย คือได้รูปแบบเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช (ประเภทเครื่องประดับ) ที่ทำจากโลหะผสมที่เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานและพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องถมนครศรีธรรมราช ที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและสามารถเป็นแนวทางในการสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน

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



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 Nakhon 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
ยงยุทธ์ี ผั่นแปรจิตร

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริ บวรกิตติ)

(รองศาสตราจารย์ จันทร์จรัส ศรีศิริ)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.กรกมล คำสุข)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริ บวรกิตติ)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.กรกมล คำสุข)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.เศกภูณณ ฝดุงส์ตยวงส์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลลิตศิริ บวรกิตติ, อาจารย์ ดร.กรกมล คำสุข และผู้ช่วยศาสตราจารย์
สินีนารถ เลิศไพโรจน์ คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ที่ได้ให้ความกรุณากับผู้วิจัยเป็นอย่างยิ่งใน
การให้คำปรึกษาและคำแนะนำต่างๆที่มีคุณค่า จนทำให้งานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จันทร์จรัส ศรีศิริ, รองศาสตราจารย์พทุทธิ ศุภเศรษฐศิริ ,
อาจารย์ ดร.กรกมล คำสุข , อาจารย์ ดร.เสกธนา ฆนดงสัตยวงศ์ และ อาจารย์วิเทพ มุสิก ะพาน
ประธานและคณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำเพื่อทำให้งานวิจัยมีความ
สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสาทความรู้ตลอดเวลาที่ศึกษา และ
ผู้เชี่ยวชาญที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อตรวจเครื่องมือในการวิจัย จนทำให้งานวิ จัยมีความ
สมบูรณ์ ตลอดจนผู้ที่ให้ความกรุณาช่วยเหลือให้คำปรึกษาในทุกๆด้านของงานวิจัยเล่มนี้ที่ไม่อาจใส่
ชื่อได้หมดทุกคน

ขอขอบพระคุณทุกๆกำลังใจที่มีให้กันจากหลายฝ่ายทั้งเพื่อนร่วมงาน เพื่อนร่วมรุ่น และทุกๆ
คนที่คอยเป็นกำลังใจที่ดีต่อกันด้วยดีเสมอมา

ที่สำคัญที่สุดคือ บุคคลในครอบครัวของผู้วิจัยที่คอยห่วงใย ช่วยเหลือ และให้กำลังใจที่อบอุ่น
มาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ยงยุทธี ผั่นแปรจิตร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
สมมุติฐานในการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
ข้อมูลเกี่ยวกับงานเครื่องถลุง.....	7
ประวัติความเป็นมาของเครื่องถลุง.....	7
การทำเครื่องถลุงในประเทศไทย.....	11
จุดมุ่งหมายในการสร้าง.....	13
รูปแบบและลวดลายของเครื่องถลุง.....	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
วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องถลุงจังหวัดนครราชสีมาจากการสัมภาษณ์.....	56
วิเคราะห์ผลงานเครื่องถลุงประเภทเครื่องประดับ จำนวน 30 ชิ้น.....	58
การออกแบบเครื่องประดับที่ได้จากการศึกษา.....	74
วิเคราะห์แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญสุ่มเลือกตัวอย่างรูปแบบเครื่องประดับ.....	77
การผลิตชิ้นงานเครื่องประดับถลุงที่ทำจากโลหะผสม.....	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 ผลงานเครื่องมือที่เสร็จสมบูรณ์.....	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 แหวนปลอกมิด ถมทอง(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 25).....	72
36 กำไลถมเงิน ก้านเปิด(รูปแบบวิเคราะห์ที่ 26).....	72
37 แหวนปลอกมิด 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 การติดต้นเทียนและเทียน.....	80
47 การหล่อต้นแบบด้วยเครื่องหล่อระบบสูญญากาศ.....	80
48 การล้างทำความสะอาดชิ้นงาน.....	81
49 การขัด-ตกแต่งชิ้นงาน.....	81
50 การล้างอุณหภูมิ.....	82
51 การลงยาถม.....	82
52 การขัดเงาด้วยยาติน- ยาแดง.....	83
53 การเช็ดชิ้นงานด้วยผ้าเช็ดเคลือบเงา.....	83
54 ผลงานสำเร็จ.....	84

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ประเทศไทยเป็นชาติที่มีศิลปวัฒนธรรม และประวัติความเป็นมาที่ยาวนานประเทศหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยปรากฏหลักฐาน โบราณสถาน โบราณวัตถุ ปรากฏอยู่ในทุกพื้นที่ของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดนครศรีธรรมราช จากการศึกษาทางประวัติศาสตร์ (วัฒนธรรม พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดนครศรีธรรมราช . 2544) กล่าวถึงความเป็นมาของ “นครศรีธรรมราช” ซึ่งมีความหมายว่า “นครอันสง่าแห่งพระราชผู้ทรงธรรม” เป็นจังหวัดหนึ่งในประเทศไทยนับได้ว่ามีพัฒนาการทางด้านประวัติศาสตร์และ วัฒนธรรมยาวนานหลายพันปี ตั้งแต่ยุคสมัยที่ผู้คนแถบถิ่นนี้ยังไม่มีตัวอักษรใช้สื่อสาร มีการตั้งถิ่นฐานอยู่ตามถ้ำหรือเพิงผาหาพืชและสัตว์กินเป็นอาหารไปวันๆต่อมาได้รวมตัวเข้าเป็นชุมชนเกษตรกรรมในยุคแรกเริ่ม แล้วพัฒนาเป็นเมืองท่าหรือสถานีการค้าซึ่งมีชื่อว่า “ตามพรลิงค์” ช่วงระยะเวลาแห่งการพัฒนาการทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมที่ใช้เวลายาวนานนับพันปีจึงก่อเกิดภูมิปัญญาและเอกลักษณ์ขึ้นอย่างโดดเด่นและเข้ามามีบทบาทต่อวิถีชีวิตทั้งในชีวิตประจำวัน ประเพณีความเชื่อซึ่ง ปรากฏออกมาทั้งในด้านรูปธรรมและนามธรรม กลายเป็นมรดกทางวัฒนธรรม เช่น โบราณสถาน โบราณวัตถุ และงานศิลปหัตถกรรม โดยเฉพาะพระบรมธาตุเจดีย์ พระพุทธสิริหังค์ และเครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราช นับได้ว่าเป็นศิลปะที่งดงามเป็นที่ยอมรับของประเทศทั้งภายในและต่างประเทศมาเป็นเวลายาวนาน (แน่น้อย ปัญญพวรรค์. 2534)

จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ทำให้ทราบว่าเครื่องถม ที่ผลิตโดยฝีมือช่างชาวนครศรีธรรมราช นั้นเป็นเครื่องถมที่มีชื่อเสียง และได้รับความนิยม มาอย่างช้านาน เพราะเป็นงานประณีตศิลป์ของช่างชั้นสูงที่ได้รับการสืบทอดจากบรรพบุรุษ ที่สร้างสรรค์ขึ้นด้วยสุนทรียะ และภูมิปัญญาของช่างโ บราณชาวนครศรีธรรมราช ดังเช่นในยุคสมัยอยุธยาถือเป็นศิลปวัตถุที่คู่ควรเฉพาะพระมหากษัตริย์ และสำหรับถวายเป็นเครื่องราชบรรณาการ (สมศักดิ์ เทพพิทักษ์. 2538) ให้เป็นของขวัญระลึกแก่ประมุข และบุคคลสำคัญของประเทศต่างๆ “ถมนคร” จึงเป็นเสมือนทูตทางวัฒนธรรมที่สำคัญของชาติไทยเราตลอดระยะเวลากว่า 500 ปี ที่ช่างชาวนครได้สร้างสรรค์ผลงานอันเต็มไปด้วยสุนทรียภาพสืบทอดกันมาเป็นเวลานาน

ในปัจจุบันงานเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชที่มีชื่อเสียงในอดีตกลับได้รับความนิยมน้อยมาก ซึ่งสาเหตุหลักมาจากกลุ่มลูกค้าหรือผู้บริโภคเกิดการอิ่มตัวของงานเครื่องถม โดยเฉพาะรูปแบบที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้นยังคงเป็นรูปแบบเดิมๆ ไม่ค่อยมีรูปแบบใหม่ๆ ที่เป็นแนวทางเลือกให้กับผู้บริโภคมากนัก จึงทำให้งานเครื่องถมนครศรีธรรมราชมีลูกค้าเฉพาะกลุ่มเท่านั้น ซึ่งจากข้อมูลที่ได้จาก คุณพยงค์ จันทรังษี วัย 80 ปี ช่างถมชาวนครศรีธรรมราชที่มีชื่อเสียง เป็นหนึ่งในสิบของช่างฝีมือเครื่องถมเงินถมทองของไทย ซึ่งขณะนี้ได้ยุติการผลิตเครื่องถมนครแล้ว ได้กล่าวว่า จากการที่ศิลปหัตถกรรมเครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราชได้รับความนิยมลดลงนั้นเนื่องจากการทำงานเครื่องถมในปัจจุบันนั้นยังคงเป็นรูปแบบเดิมๆ ช่างที่มีความชำนาญก็จะเป็นคนมีอายุ งานที่ทำก็จะยังคงเป็นรูปแบบที่ทำสืบทอดกันมา ไม่ได้มีการคิดค้นหรือพัฒนารูปแบบขึ้นมาใหม่ ดังนั้นการที่จะทำให้งานเครื่องถมกลับมาได้รับความนิยมอย่างเช่นในอดีตนั้น จำต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบงานเครื่องถมให้มีความทันสมัย และมีความหลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะงานเครื่องถมที่เป็นงานเครื่องประดับ เพราะเครื่องประดับจัดเป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมสูง อีกทั้งยังเป็นกลุ่มสินค้าส่งออกที่สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศอยู่ในลำดับต้นๆ ของการส่งออกของไทย เพื่อให้ผู้บริโภคมีแนวทางเลือกเพิ่มขึ้น และสามารถเข้าถึงได้ทุกกลุ่มเป้าหมาย เช่นกลุ่มวัยรุ่น วัยทำงาน หรือกลุ่มผู้บริโภคทั่วไปสามารถสวมใส่งานเครื่องถมได้อย่างภาคภูมิใจ

เมื่อเหตุการณ์เป็นดังที่กล่าวมาแล้วนั้นประกอบกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมในปัจจุบันที่ทำให้กระแสความนิยมที่มีต่อ งานเครื่องถมนครศรีธรรมราชลดน้อยลงไปด้วย นั้น 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 ในการสืบสานศิลปกรรม และทำให้งานศิลปหัตถกรรมเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช กลับมาได้รับความนิยมในอนาคตสืบไป รวมถึงเป็นการสร้างงานสร้างอาชีพและสร้างรายได้ให้กับแรงงานท้องถิ่นเพิ่มขึ้นอีกด้วย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะเฉพาะของ เครื่องดนตรี กระจับปี่ ในประเด็น รูปแบบและลวดลาย การเลือกวัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน
2. นำผลวิจัยที่ได้มาประยุกต์ ออกแบบ เครื่องประดับถมจังหวัดนครศรีธรรมราชที่ทำจาก โลหะผสม
3. เพื่อเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้องค์ความรู้ ที่เป็นประโยชน์เชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติเกี่ยวกับงานเครื่องถมต่อ ผู้ประกอบการและผู้สนใจทั่วไป
2. ได้รูปแบบผลงานเครื่องประดับถมที่มีการออกแบบประยุกต์รูปแบบใหม่ที่เป็นแนวทางการ สร้างสรรค์ผลงาน
3. ได้แนวทางในการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

ในการวิจัยและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำ จากโลหะผสมในครั้งนี้ เป็นการศึกษางานเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมุ่งเน้นด้านรูปแบบและ ลวดลาย การเลือกวัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน แล้วนำผลที่ได้จาก การศึกษามา ออกแบบพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องดนตรี กระจับปี่ ด้วยโลหะผสมในรูปแบบของ เครื่องประดับ เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค และสามารถสร้างรายได้ เพิ่มแก่ชุมชน ที่เป็น ต้นแบบจำนวน 1 ชิ้นคือ แหวน

ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาแบบที่เป็นแนวอัตลักษณ์เครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช ของกลุ่มงาน บ้านถมนคร ชุมชนหลังสนามหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็น แหล่งผลิตและจำหน่ายงานเครื่องถมที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 ชิ้น โดยเลือก จากรูปแบบที่เป็นที่นิยมมากที่สุดและรองตามลำดับลงมา

ระยะที่ 2 ทดลองพัฒนารูปแบบด้วยการออกแบบเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามแนวคิดประร่วมสมัยตามหลักในการออกแบบ

ประชากร คือ เครื่องถม(ประเภทเครื่องประดับ) ของกลุ่มงานบ้านถมนคร ชุมชนหลังสนามหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

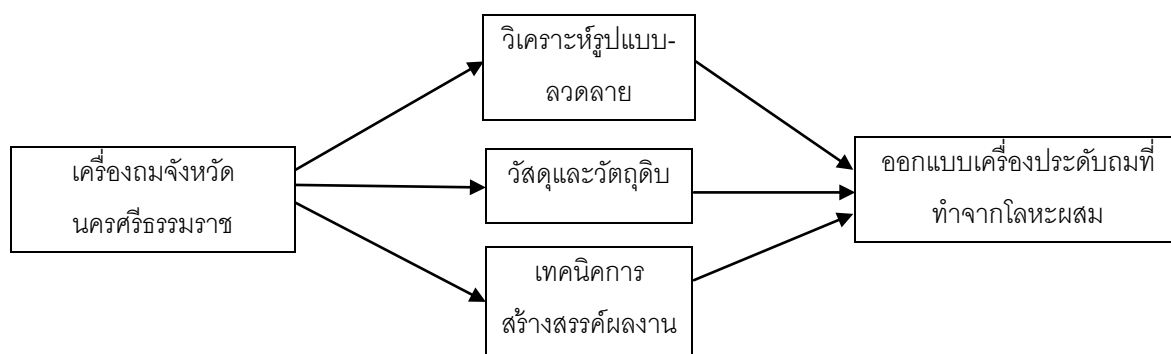
กลุ่มตัวอย่าง คือ แบบร่าง (Sketch Design) ที่ได้จากการทดลองพัฒนาตามหลักของการออกแบบและแนวทางที่เป็นอัตลักษณ์ของเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากภาพร่างเสมือนจริงเพื่อหารูปแบบที่จะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบที่สามารถสวมใส่ได้จริง แล้วสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่องานเครื่องประดับ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

นิยามศัพท์เฉพาะ

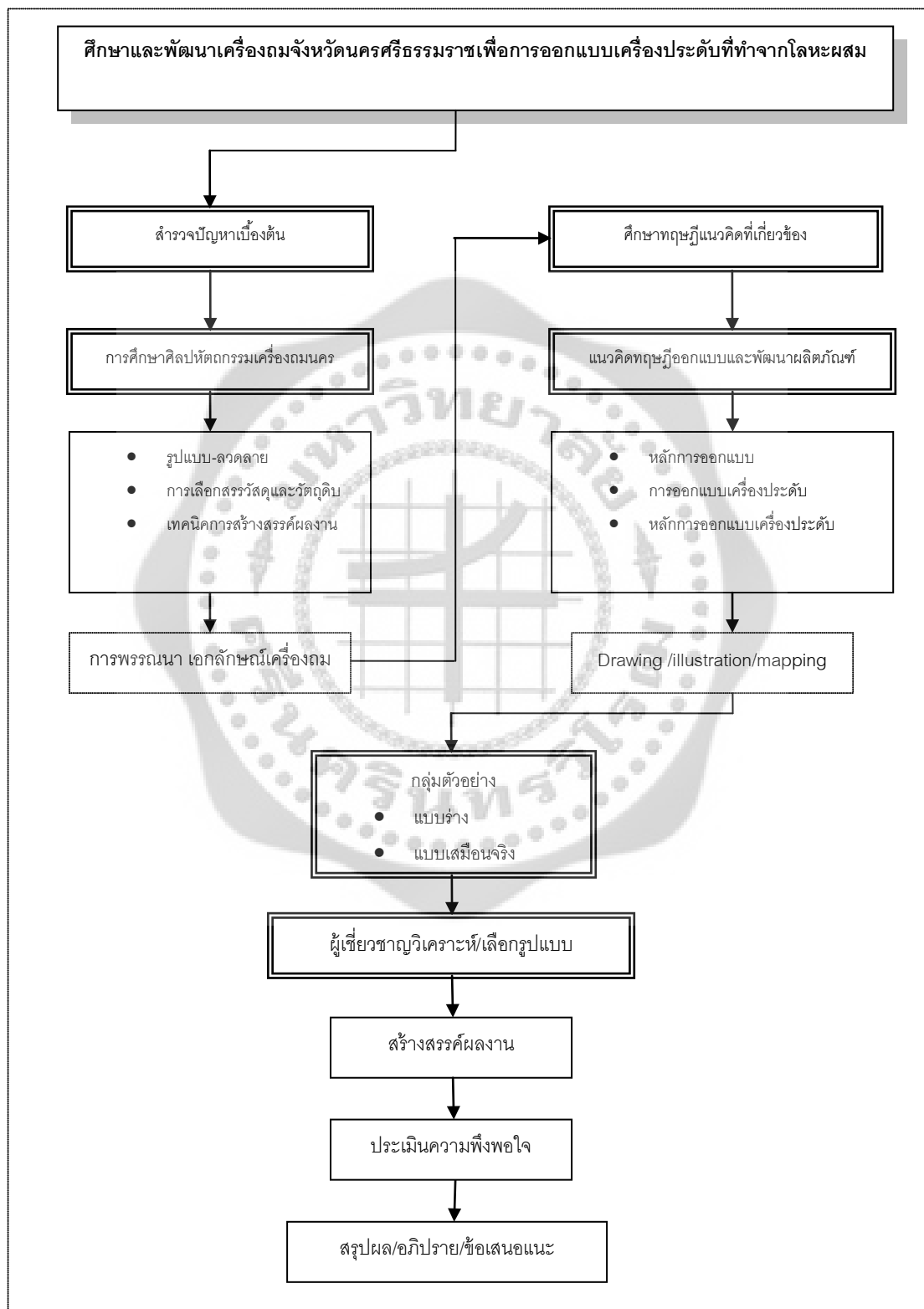
1. **เครื่องถม** หมายถึง วิธีทำภาชนะโดยการลงยาตะกั่วหรือถมรอยด้าเป็นลวดลายต่างๆ เรียกภาชนะชนิดนี้ว่า “เครื่องถม”
2. **โลหะผสม** หมายถึง การนำโลหะตั้งแต่ 2 ชนิด คือเงิน+ทองแดง มาผสมกันตามอัตราส่วนแล้วหลอมละลายให้เป็นเนื้อเดียวกัน
3. **การออกแบบเครื่องประดับ** หมายถึง การร่างภาพเครื่องประดับสองมิติ โดยใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยและพัฒนาเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสมในครั้งนี้ผู้วิจัยมีทฤษฎีและแนวความคิดที่ใช้ในการศึกษาวิจัยคือ



แผนผังแสดงทฤษฎีและแนวคิดในการ ศึกษาเพื่อพัฒนา ออกแบบเครื่องประดับถม
จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้วยโลหะผสม



สมมุติฐานในการวิจัย

ได้รูปแบบเครื่องถนอมจังหวัดนครศรีธรรมราช (ประเภทเครื่องประดับ) ที่ทำจากโลหะผสม ที่เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานและ พัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องถนอมนครศรีธรรมราช ที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค และสามารถเป็นแนวทางในการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน



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 กล่าวกันว่านำมาจากตำราของแรคคิอุส ชาวโรมัน และเท่าที่ค้นพบเครื่องถมที่มีอายุเก่าแก่ที่สุดเป็นของชาวโรมัน ซึ่งประมาณกันว่ามีมาก่อนสร้างกรุงโรม ต่อมาความรู้ในการทำเครื่องถมเหล่านั้นได้แพร่หลายเข้ามาสู่ประเทศไทย มีผู้ให้ความเห็นว่าน่าจะมาจากชาวโปรตุเกส คือ พระเจ้ามานูเอลแห่งโปรตุเกส ได้ส่งราชทูตมาเจริญพระราช

ไมตรี กับกรุงศรีอยุธยาในรัชสมัยสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 และได้ทรงอนุญาตให้ชาวโปรตุเกสเข้ามาทำการค้าครั้งแรกในพระราชอาณาจักรไทยตามหัวเมืองใหญ่ 4 หัวเมือง คือ นครศรีธรรมราช ปัตตานี ประริด และกรุงศรีอยุธยา ซึ่งทำให้คนไทยรับเอาขนบประเพณีและศิลปวิทยาการหลายอย่างมาจากชาวโปรตุเกส โดยเฉพาะที่เมืองนครศรีธรรมราชได้รับเอาวิธีการ ทำเครื่องถมไว้ และต่อมาวิธีการทำเครื่องถมก็ได้แพร่หลายเข้ามายังกรุงศรีอยุธยา จนเมื่ออยู่ครั้งหนึ่งในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชโปรดเกล้าให้ทำไม้กางเขนถมส่งไปถวายสันตปาปาที่กรุงโรมก็ได้รับสั่งให้เจ้าเมืองนครศรีธรรมราชหาช่างถมที่มีฝีมือเข้ามาทำ แสดงว่าเมืองนครศรีธรรมราช เป็นศูนย์กลางของการทำเครื่องถม

ส่วนอีกความเชื่อหนึ่งกล่าวว่า ชาวอินเดียซึ่งเป็นผู้มีความรู้ทางด้านศิลปหัตถกรรม เครื่องเงิน ได้เข้ามาติดต่อดำขายกับชาวไทยที่เมืองนครศรีธรรมราช ได้ถ่ายทอดวิธีการทำเครื่องถมดังกล่าวนี้ไว้ที่นครศรีธรรมราช เพราะเมือง นครศรีธรรมราชเป็นเมืองท่าเมืองหนึ่งที่มีชาวมลายู ชาวชวา และชาวอินเดียเข้ามาติดต่อดำขายเสมอ และเมื่อชาวนครศรีธรรมราช ได้รับความรู้เรื่องเครื่องถมจากชาวอินเดียแล้ววิชาเครื่องถมจึงได้แพร่หลายสู่กรุงศรีอยุธยา

แม้ว่าความรู้ที่เกี่ยวกับการทำเครื่องถมจะเป็นวิทยา การที่คนไทยรับมาจากต่างชาติ แต่เมื่อได้นำมาใช้อยู่ในสังคมไทยแล้ว ช่างไทยได้ใช้ในการทำสิ่งของเครื่องใช้ของไทย จึงทำให้งานเครื่องถมมีพัฒนาการกลายเป็นงานช่างศิลป์ไทยไปในที่สุด การทำเครื่องถมปรากฏอยู่ในสังคมไทยมาเป็นเวลานานแล้ว ดังปรากฏหลักฐานกล่าวถึงอยู่ในกฎมณเฑียรบาล ที่ตราขึ้นในสมัยของสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถกล่าวว่า “ขุนนางศักดินา 10000 กินเมือง กินเจียดเงินถมยาดำรองตะลุ่ม ” ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคนไทยรู้จักทำเครื่องถมมาแล้วอย่างน้อยก็ตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนต้น และความสำคัญของเครื่องถมยังปรากฏต่อมาในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่กรุงศรีอยุธยามีการติดต่อดำขายกับต่างประเทศมากทรงโปรดให้ใช้เครื่องถมเป็นบรรณาการแก่พระเจ้าหลุยส์ที่ 14 แห่งฝรั่งเศส และในประชุมพงศาวดารภาคที่ 18 เรื่องจดหมายเหตุแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์ ในเรื่องทูตานุทูตของสมเด็จพระนารายณ์ออกไปกรุงฝรั่งเศสครั้งสุดท้ายซึ่งได้กล่าวไว้ว่า

“...ราชทูตเชิญพานแว่นฟ้าทองคำรับราชสาสน์ ม้วนบรรจุไว้ในผอบทองคำลงยา ราชาวดีอย่างใหญ่ ผอบนั้นตั้งอยู่ในหีบถมตะทอง ... หีบถมตะทองตั้งอยู่บนพานแว่นฟ้าทองคำอุปทูตเชิญเครื่องราชบรรณาการ ตรีทูตเชิญของถวาย (ของ) เจ้าพระยาวิชาเยนทร์ มีถุงเข็มขาบพื้นเขียวห่ม 1 ถุง ตั้งอยู่บนพานถมตะทองค่าสำหรับถวายไป”

ส่วนต่อมาในสมัยรัตนโกสินทร์ งานเครื่องถมมีการทำสืบทอดต่อมาจากในกรุงศรีอยุธยา เพราะในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก รัชกาลที่ 1 ก็ทรงโปรดเครื่องลงยาชนิดหนึ่ง คือลงยาราชาวดี เป็นอันมาก ถึงกับโปรดให้ทำเครื่องราชูปโภคต่างๆ เช่น พานชั้นหมากใหญ่ ไปจนถึงพระโกศอัฐิของสมเด็จพระชนกก็เป็นลงยาราชาวดี และในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า

นภลัย รัชกาลที่ 2 เครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราชได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงในราชสำนัก ทั้งนี้ เพราะเจ้าพระยานครศรีธรรมราช (น้อย) เป็นผู้ส่งเสริม และทำนุบำรุงช่างถมให้เจริญก้าวหน้า อีกทั้งตัวท่านเองก็เป็นผู้มีฝีมืออันเลิศ จนทำให้งานถมเมืองนครศรีธรรมราชเข้ามามีชื่อเสียงในพระนครเป็นอย่างมาก ดังเช่น พระแท่นออกขุนนางถมและพระเสลี่ยงถม ที่ทำถวายพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 3 และเจ้าพระยาสุรธรรมมนตรี (หนูพร้อม) ก็ได้นำช่างถมเมืองนครศรีธรรมราชมาสร้างพระที่นั่งพุทธานุภาพจนสิงหาสน์ ซึ่งเป็นพระที่นั่งถมทองขนาดใหญ่ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5

นอกจากนี้ในกรุงเทพฯ ยังปรากฏมี หมู่บ้านแห่งหนึ่ง เรียกชื่อว่า บ้านพานถม อยู่หลังวัดบริรักษ์ ใกล้สะพานเฉลิมวันชาติ ถนนพระสุเมรุ ชาวบ้านนี้ทำพานถม ชนถมขายมาแต่โบราณ เล่ากันว่าชาวบ้านเหล่านี้อพยพมาจากเมืองนครศรีธรรมราช ในสมัยรัชกาลที่ 1 ทุกวันนี้หมู่บ้านแห่งนี้ไม่ได้ทำเครื่องถมอีกแล้ว

ปัจจุบันศิลปะการทำเครื่องถมมีเหลือน้อยมาก ทั้งนี้คงเป็นเพราะเครื่องถมเป็นของที่มีค่าและมีราคาสูง จึงใช้กันอยู่แต่ในราชสำนักและในแวดวงผู้มีฐานะดีเท่านั้น ขณะเดียวกันการทำเครื่องถมต้องเป็นงานที่ใช้ฝีมือและความละเอียดประณีตสูงซึ่งต้องทำด้วยมือล้วนๆ อีกทั้งต้นทุน การผลิตก็สูงขึ้น และช่างฝีมือดีๆ ก็วันวันจะลดลง ดังนั้นในระยะหนึ่งจึงทำให้ช่างสมัยใหม่ไม่เอากระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วย โดยใช้การพิมพ์ลายลงบนภาชนะโดยสกรีน แล้วใช้กรดและน้ำยาเคมีกัดให้เกิดเป็นลวดลายแทนการแกะสลักด้วยมือ เครื่องถมชนิดนี้เรียกว่า ถมจุฑาทู ช แต่ผู้ที่รักในศิลปะไม่นิยม ในที่สุดก็ด้อยความนิยมลงไป ทุกวันนี้งานเครื่องถมได้รับการฟื้นฟูส่งเสริม มีแหล่งผลิตที่อยู่ในกรุงเทพฯ ดำเนินการเป็นกิจการอุตสาหกรรมเครื่องถม ใช้ชื่อว่า ไทยนครแห่งหนึ่ง และที่จังหวัดนครศรีธรรมราชซึ่งเป็นแหล่งผลิตดั้งเดิมอยู่ในที่ อังถิ่นก็จะมีทั้งส่วนบุคคล ตลอดจนร้านค้าหลายแห่งยังคงทำเครื่องถมอยู่ รวมทั้งได้รับพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ โปรดฯ ให้ฟื้นฟูวิชานี้ขึ้น ให้เปิดสอนและถ่ายทอดขึ้นในศูนย์ศิลปาชีพหลายแห่ง

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

ไทยได้รับศิลปหัตถกรรมเครื่องถมมาจากโปรตุเกส

ไทยได้วิชาทำเครื่องถมมาจากชาวโปรตุเกส คือ พระเจ้ามานูเอลแห่งกรุงโปรตุเกสแต่งทูตเข้ามาเจริญพระราชไมตรีกับสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 ในปี พ.ศ. 2061 เรื่องชาวโปรตุเกสมืออาชีพในตะวันออกนี้เป็นเรื่องใหญ่และในกรณีนี้ต้องกล่าวกันโดยละเอียดพอสมควร ชาวโปร

ตุเกสนั้นหลังจากเข้ายึดเมืองมลากา (Malacca) “โดยใช้เรือรบ 19 ลำ ทหารโปรตุเกส 800 คนและทหารอินเดีย 400 คน ในต้นเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2502 แล้วก็ได้ตั้งรกรากอย่างมั่นคงในมลากา ประวัติของมลากานั้นมีว่า เมื่อตามาเสก (Tamasek) หรือสิงคโปร์ล่มลงแล้วกษัตริย์ตามาเสกคือ ปรมศวร์ (Parameswara) ไปตั้งเมืองมลากาขึ้นในปี พ .ศ. 1949 และสถาปนาเป็นกษัตริย์ในปีต่อมา พระเจ้ากรุงจีนก็ให้การรับรองและอารักขาแก่มลากาจากการปกครองของไทยในยุคนั้น แหลมมลายูทั้ง แหลมรวมทั้งสิงคโปร์เป็นอาณาเขตอยู่ใต้พระบรมเดชาานุภาพของพระมหากษัตริย์ไทย ปรมศวร์นี้เดิมนับถือศาสนาพราหมณ์ เพราะในยุคนี้อิทธิพลของชาวอินเดียได้ครอบคลุมตะวันออก คือ สุมาตรา ชาวบาห์ลี ซีลีปิล และแหลมทองอยู่ทั่วไป ต่อมาเมื่อมุสลิมมีอำนาจขึ้นในแหลมทองปรมศวร์ก็เปลี่ยนเป็นมุสลิมในปี พ.ศ. 1959

ในสมัยปรมศวร์นี้ เจ้าผู้ครองนครปาไซ (Pasai) ได้ส่งครูบาอาจารย์ชาวอาหรับและพ่อค้าชาวอาหรับมาสู่มลากาเป็นอันมาก ปรมศวร์สิ้นพระชนม์ราวปี พ .ศ. 1967 ราชโอรสได้เสวยราชย์ต่อมา และได้รับการแต่งตั้งจากกรุงศรีวิชัยเป็นศรีมหาราชแห่งมลากา ไทยต้องถอนตัวออกจากมลากาในเวลาต่อมา หลังจากกองทัพไทยเข้าโจมตีมลากาไม่สำเร็จ ที่น่าประหลาดศรัทธามาลายูมาเล่าสู่กันฟังนี้ก็แสดงให้เห็นว่า ไทยเราเกี่ยวข้องกับมลากามาก ทำสงครามปราบมลากาหลายครั้ง มีการยึดครองและการถ่ายเทพลเมือง ตามประเพณีสงครามในสมัยก่อน มลากาได้รับวัฒนธรรม จากอินเดีย และจากอาหรับ และในที่สุดจากโปรตุเกส ซึ่งเข้ายึดครองเมืองมลากาได้ในต้นเดือนกรกฎาคม พ .ศ. 2052 น่าคิดว่าในยุคนี้นไทยได้เรียนรู้อะไร? รวมทั้งศิลปวัฒนธรรมจากชาวอินเดีย ชาวอาหรับและชาวโปรตุเกสที่อยู่ในมลากาก็อาจเป็นได้

ที่นี้ ถึงทางที่จะเป็นไปได้ ะยะที่ 2 คือ หลังจากระยะแรก 9 ปี คือ ในปี พ.ศ. 2061 เมื่อพระเจ้ามาลูเอลแห่งกรุงโปรตุเกส แต่พูดเข้ามาเจริญพระราชไมตรีกับสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 แห่งกรุงศรีอยุธยา นั้น ได้ทรงอนุญาตให้ฝรั่งชาวโปรตุเกสเป็นชาติแรกเข้ามาตั้งทำการค้าในราชอาณาจักรไทยได้ 4 เมือง คือ กรุงศรีอยุธยา นครศรีธรรมราช ปัตตานี และปะริด ที่นครศรีธรรมราชนั้นก็เช่นเดียวกันกับเมืองอื่น เมื่อได้มีการติดต่อกับเมืองโปรตุเกส ก็ได้รับเอาวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณีบางอย่างของโปรตุเกสไว้ เช่น การติดตลาดนัด การชนวัว และทางด้านศิลปวัฒนธรรม เชื่อว่าชาวโปรตุเกสได้ถ่ายทอดวิชาทำเครื่องถมให้ชาวนครศรีธรรมราช

จากนครศรีธรรมราช เครื่องถมก็ได้แพร่เข้ากรุงศรีอยุธยา ต่อมาในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ก็ปรากฏว่าเครื่องถมนครได้รับความนิยมอย่างยิ่งในราชสำนักของสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย และในรัชกาลต่อๆ มาดังที่ได้กล่าวแล้ว (ในตอนที่จะจำแนกประเภทของเครื่องถม) สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ และสมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ ได้ทรงสนพระทัยสืบค้นและทรงกล่าวถึงเครื่องถมไว้หลายคราวด้วยกัน สมเด็จพระยาดำรงราชานุภาพ ได้ทรงกล่าวรวมความสำคัญไว้ว่า เคยได้

ทรงพบหนังสือฝรั่งแต่งว่าชาวยุโรปได้วิชาทำเครื่องถมไปจากประเทศอิหร่าน (เปอร์เซีย) ข้อนี้ก็ใกล้เคียงกับข้อความที่ได้กล่าวมาแล้ว อย่างไรก็ตามข้าพเจ้ายืนยันได้ว่า ในอิหร่านนั้น ข้าพเจ้าพบแต่เครื่องยาสี คือเป็นเครื่องเงินลงยาสีดำและลงยาสีอื่นๆ ไม่ใช่ลงยาถมแน่นอน เครื่องยาถมจะมีหรือไม่ นั้น ไม่ปรากฏหลักฐานให้ค้นได้

เมื่อกล่าวถึงเรื่องโปรตุเกสแผ่อิทธิพลมาทางตะวันออก โดยได้กล่าวถึงการที่โปรตุเกสได้เมืองมลลาคาแล้วก็ขอย้อนกล่าวถึงการที่โปรตุเกสได้เมืองอื่นๆ ในตะวันออกนี้ไว้ให้ปรากฏ คือ ก่อนได้เมืองมลลาคา โปรตุเกสได้เมืองกัว เมืองคาเมา เมืองดิว (Goa, Damau Diew) ในอินเดียตอนใต้ในปี พ.ศ. 2048 และครอบครองอยู่จนถึง พ.ศ. 2504 รวม 456 ปี ก็ไม่ปรากฏว่าโปรตุเกสได้ทิ้งมรดกการทำเครื่องถมไว้ในดินแดนนี้เลย หลังจากได้มลลาคา โปรตุเกสก็ขยายอิทธิพลเข้าครอบครองมาเก๊า (Macao) บนฝั่งประเทศจีนในปี พ.ศ. 2100 และครอบครองมาจนบัดนี้ รวม 425 ปี ก็ไม่ปรากฏร่องรอยว่ามีศิลปหัตถกรรมอะไรของโปรตุเกสที่เป็นเครื่องถมให้เห็น ต่อจากมาเก๊า โปรตุเกสก็เข้าครอบครองเกาะติมอร์ (Timgr) ในปี พ.ศ. 2129 นับถึงปีนี้ (2525) ก็ได้ 396 ปี ที่นี้ก็เช่นเดียวกันไม่ปรากฏว่าโปรตุเกสได้เคยมีศิลปหัตถกรรมเครื่องถมทิ้งให้เห็นร่องรอยไว้เลย

ทุกดินแดนที่กล่าวมาแล้วมีแต่ศิลปหัตถกรรมเครื่องเงินล้วนๆ เป็นส่วนใหญ่ และมีเครื่องลงยาสีอยู่บ้างเท่านั้น แต่ไม่มีเครื่องถมแน่นอน

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

1.2 การทำเครื่องถมในประเทศไทย

ประเทศไทยจะคิดกรรมวิธีทำเครื่องถมขึ้นเอง หรือได้มาจากทางใดแต่เมื่อไรนั้นยังหาหลักฐานที่แน่นอนชัดเจนไม่พบ ได้อนุมานจากหลักฐานที่ระบุเกี่ยวข้องหรือคำบอกเล่าที่สืบทอดกันมาแต่โบราณในกฎหมายโบราณ ซึ่งตราขึ้นครั้งสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ มีแห่งหนึ่งกล่าวว่า “ขุนนางศักดินา 10000 กินเมือง กินเจียดเงินถมยาดำรองตะลุ่ม” จึงทำให้คิดว่า เครื่องถมดำเนินเป็นของไทยเราคิดทำได้ตั้งแต่ในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนต้น คือระหว่างปี พ.ศ. 1991-2031 ต่อมาในสมัยพระนารายณ์มหาราช (พ.ศ. 2199- 2231) ก็มีหลักฐานยืนยันว่าได้โปรดรับสั่งให้เจ้าเมืองนครศรีธรรมราชจัดหาช่างถมชาวเมืองนครศรีธรรมราชที่มีฝีมือเข้าทำเครื่องถมส่งไปบรรณาการแต่พระเจ้าหลุยส์ที่ 14 แห่งประเทศฝรั่งเศสเป็นเครื่องถมดัลลายอรหันต์ ซึ่งปรากฏในจดหมายเหตุของฝรั่งว่า เจ้าพระยาวิชาเยนทร์เป็นผู้ออกแบบ และในรัชกาลนี้ได้ส่งทูตานุทูตไปถวายบรรณาการ คือ กางเขนถม ฝีมือช่างชาวนคร

พร้อมด้วยพระราชสาส์นต่อ โป๊ป ณ กรุงโรม และในการเข้าเฝ้าถวายพระราชสาส์น “ราชทูตเชิญพานแว่นฟ้าทองคำรับราชสาส์น ราชสาส์น ม้วนบรรจุไว้ในผอบทองคำลงยาราชาวดีอย่างใหญ่ลงผอบนั้นตั้งอยู่ในหีบถมตะทอง หีบถมตะทองตั้งอยู่บนพานแว่นฟ้าทองคำ อูบทูตเชิญเครื่องมงคลราชบรรณาการ...ตรีทูตเชิญของถวาย (ของ) เจ้าพระยาวิชาเยนทร์ ... มีถุงเข็มขาปิ่นเขียวห่ม 1 ถุง เมื่อท่านโกศปาณผู้เป็นราชทูตไปเฝ้าพระเจ้าหลุยส์ที่ 14 นั้น บาทหลวงเดอวิเชบันทึกลงไว้ว่า “ที่โรงเรียนช่างทองนั้น ท่านราชทูตก็เข้าไปดูบ้างเหมือนกัน แต่ดูอยู่ไม่นาน เพราะการช่างทองท่านเข้าใจดีบิดมาแต่กรุงสยามเสียแล้ว”

โรงเรียนช่างถมของนครศรีธรรมราช

ผู้ให้กำเนิดโรงเรียนช่างถมนี้ คือ พระภิกษุ ขาวนครศรีธรรม ราชรูปหนึ่ง ท่านได้รับพระราชทานสมณศักดิ์ครั้งสุดท้ายเป็น พระรัตนธัชมุนีศรีธรรมราช (ม่วง รัตนธัชโชปรีชญ) 2396-2477 เมื่อครั้งดำรงสมณศักดิ์เป็นพระสิริธรรมมุนี สถิต ณ วัดท่าโพธิ์ ขาวนครฯ เรียกท่านว่า “เจ้าคุณวัดท่าโพธิ์” ทางด้านศาสนาท่านเป็นเจ้าคณะมณฑลนครศรี ธรรมราช แต่อีกทางหนึ่งท่านเป็นผู้จัดการการศึกษาของกุลบุตร กุลธิดา ขาวมณฑลศรีธรรมราช และมณฑลปัตตานี ซึ่งเกือบจะเรียกได้ว่าของชาวปักษ์ใต้ เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำริให้จัดการศึกษาขึ้นในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2421 เป็นครั้งแรกนั้น ได้ทรงแต่งตั้งให้พระเจ้าน้อยยาเธอกรมหมื่นวชิรญาณวโรรส เป็นองค์ประธานอำนวยการศึกษาและพระศาสนาในหัวเมืองมณฑลกรุงเทพฯ และในมณฑลหัวเมืองตลอดพระราชอาณาจักกรมหมื่นวชิรญาณวโรรส ได้ทรงเลือกพระรัตนธัชมุนี เมื่อครั้งดำรงสมณศักดิ์เป็นที่พระสิริธรรมมุนี ขึ้นถวายพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาพระราชทานตราตำแหน่งตั้งท่านเจ้าคุณเป็นผู้อำนวยการศึกษาและการพระศาสนาในมณฑลนครศรีธรรมราชกับมณฑลปัตตานี การจัดการศึกษาดังนี้ มิใช่เป็นสิ่งที่ทำได้ง่าย ๆ ด้วยเหตุประการแรก คือ การคมนาคมไปมาไม่สะดวกอย่างยิ่ง ประการที่สอง เป็นการปฏิวัติเปลี่ยนแปลงจิตใจของคนเปลี่ยนแปลงแบบแผนขนบธรรมเนียมประเพณีเดิมและต้องฝ่าอำนาจบุคคลหม่มากที่มีอยู่ด้วยประการต่างๆ ร้อยแปดพันประการ เฉพาะอย่างยิ่งในมณฑลปัตตานีซึ่งพลเมืองส่วนใหญ่นับถือศาสนาอิสลาม มีลัทธิประเพณีต่างกับชาวพุทธ การจัดการศึกษา ย่อมยากยิ่งขึ้นเป็นอันมาก แต่ท่านเจ้าคุณพระรัตนธัชมุนี ได้ดำเนินการนั้นด้วยสติปัญญาอันสุขุมเป็นผลลุล่วงได้ด้วยควมร่าเริงสมพระประสงค์ทุกประการ ท่านเป็นผู้วางรากฐานการศึกษาให้แก่ชาวปักษ์ใต้ แก่ขาวนครศรีธรรมราช มิใช่แต่วิชาสามัญเท่านั้น วิชาสามัญ คือ วิชาสี่ พกล่าวโดยเฉพาะ ท่านได้จัดตั้งโรงเรียนสอนวิชาช่างถมขึ้นในวัดท่าโพธิ์ในปี พ.ศ. 2456 หลังจากการทำเครื่องถมนครได้ซบเซาตกต่ำลงไปมาก ท่านเจ้าคุณได้สละเงินนิตยภัต ที่ท่านได้รับพระราชทานจ่ายเป็นเงินเดือนแก่ครูผู้สอนกิจการของโรงเรียนนี้ได้ดำเนินการมาหลายปีจนในที่สุดกระทรวงศึกษาธิการ 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. 2525 ให้คำนิยามคำว่า “ถม” ใช้เรียกภาชนะ หรือ เครื่องประดับที่ทำโดยใช้ผงยาถมผสมน้ำประสานทองลงบนลวดลายที่แกะสลักบนภาชนะ หรือเครื่องประดับนั้น แล้วขัดผิวให้เป็นเงางามว่า “เครื่องถม” หรือ “ถม”

เครื่องถม ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Niello และ ในเอ็นไซโคพีเดียบริเตนิกา อธิบายว่าเป็นคำอิตาเล่ มาจากคำภาษาละตินว่า 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 ครุสกา เล่ม 18: 207)

อิทธิพลมาจากโปรตุเกส นักวิชาการบางท่านยังให้ข้อสันนิษฐานอีกว่า ไทยได้รับความรู้เรื่องการทำเครื่องถมมาจากโปรตุเกส โดย พระเจ้ามานูเอล แห่งโปรตุเกส ซึ่งส่งทูตมาเจริญทางพระราชไมตรีกับไทยในสมัยสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 สมัยกรุงศรีอยุธยา และได้ทรงอนุญาตให้ชาวโปรตุเกสเข้ามาทำการค้าครั้งแรก ในราชอาณาจักรไทยตามหัวเมืองใหญ่ 4 หัวเมือง คือ นครศรีธรรมราช ปัตตานี มะริด และกรุงศรีอยุธยา ซึ่งทำให้คนไทยรับเอาขนบประเพณี และศิลปวิทยา ะหลายอย่างมาจากชาวโปรตุเกส โดยเฉพาะที่เมืองนครศรีธรรมราชได้รับเอาวิธีการทำเครื่องถมไว้ และต่อมาวิธีการทำเครื่องถมก็ได้แพร่หลายเข้ามายังกรุงศรีอยุธยา (สาส์นสมเด็จ ครุสกา เล่ม 18 : 207)

แม้จะมีข้อสันนิษฐานที่แตกต่างกันออกไปว่าเครื่องถมที่นครศรีธรรมราชได้รับอิทธิพลมาจากอินเดีย หรือโปรตุเกสก็ตาม แต่ยังมีข้อสันนิษฐานอีกว่า การทำเครื่องถมอาจเกิดที่ กรุงศรีอยุธยา ก่อนแล้วค่อยเผยแพร่ไปตามหัวเมืองต่างๆ โดยวิเคราะห์ได้จากลักษณะรูปพรรณ และลวดลายไทยจนยากที่จะแยกได้ว่า ได้รับอิทธิพลมาจากชาติอื่นๆ และชาวไทยเราเองก็มีควมเข้าใจว่าเครื่องถมไทย เป็นศิลปะของไทย

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

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

ราชทูตเชิญพาน แว่นฟ้าทองคำรับราชสาส์นราชสาส์น ม้วนบรรจุไว้ในผอบทองคำลงยา ราชทูตอย่างใหญ่ ผอบนั้นตั้งอยู่ในหีบถมตะทอง หีบถมตะทองตั้งอยู่บนพานแว่นฟ้าทองคำอุปทูตเชิญเครื่องมงคลราชบรรณาการ ...ตรีทูตเชิญของถวายของเจ้าพระยาวิชาเยนทร์ ...มีถุงเข็มขาบพื้นเขียวห่ม 1 ถุง ตั้งบนพานถมตะทองสำหรับถวาย ไป

ช่างถมที่ถือกันว่าฝีมือดีที่สุดคือช่างถมเมืองนครศรีธรรมราช เราจึงมักได้ยินชื่อเสียงของเครื่องถมในนาม “ถมนคร” ช่างนครเป็นผู้ที่มีพรสวรรค์และจินตนาการในด้านการผลิตเครื่องถมจนมีชื่อเสียงไปทั่วเมืองไทย ซึ่งในขณะนั้นสมเด็จพระนารายณ์มหาราชทรงทราบจึงโปรดรับสั่งให้ช่างถมที่มีฝีมือเข้าไปถวายงานประจำในวัง เครื่องถมทั้งหลายที่เป็นเครื่องราชูปโภครวมถึงของใช้ ชั้นสูงจึงล้วนมาจากฝีมือช่างเมืองนครทั้งสิ้น หลังจากนั้นประวัติของเครื่องถมก็เริ่มเลือนราง จนในสมัยสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย รัชกาลที่ 2 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้มีการฟื้นฟูศิลปวัฒนธรรมและหัตถกรรมของไทยเครื่องถมจึงกลับมาเจริญรุ่งเรืองอีกครั้ง และมีการถ่ายทอดกันเรื่อยมาจนถึงรัชกาลปัจจุบัน

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น ทำให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการสร้างเครื่องถนอมคร ว่าเครื่องถนอมครเป็นของดีมีค่าเป็นศิลป์แผ่นดินที่ควรคู่การสร้างเพื่อถวายแก่พระมหากษัตริย์และราชวงศ์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่างานเครื่องถนอมควรเป็นงานชั้น สูง ที่ใช้กันเฉพาะในพระราชวังและยังใช้เครื่องถนอมครเป็นเครื่องราชบรรณาการแก่แขกบ้านแขกเมืองของประเทศรวมถึงเพื่อสานสัมพันธ์กับประเทศคู่ค้าที่สำคัญต่อประเทศอีกด้วย หรือใช้เพื่อแสดงถึงยศและตำแหน่งซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากพระมหากษัตริย์ ซึ่งสะท้อนความเจริญรุ่งเรืองของชาติไทยที่ได้มีการติดต่อกับชาติตะวันตกมาช้านาน

1.4 รูปแบบและลวดลายของเครื่องถนอม

จากการทบทวนวรรณกรรมเบื้องต้นทำให้ทราบว่า มีผู้แบ่งเครื่องถนอมตามประโยชน์ใช้สอย ดังนี้ รัตน์ะ อุทัยพล (2523) ได้กล่าว ถึงการนำเครื่องถนอมมาใช้ประโยชน์ไว้ว่า เครื่องถนอมสามารถนำมาสร้างเป็นสิ่งของได้หลายชนิด โดยอาศัยการขึ้นรูปที่หลากหลายโดยใช้การเคาะดินเป็นรูปทรงต่างๆ ตามต้องการส่วนใหญ่เป็นเครื่องใช้ของ พระมหากษัตริย์หรือขุนนางในสมัยก่อน เช่น กระโถน ทรงปดี่ ทรงใบบัว กาน้ำลูกแก้ว หม้อน้ำ เขียนหมาก ซึ่งเป็นเครื่องใช้ตามประเพณีและเครื่องยศ ไสว สุทธิพิทักษ์ (2521) ได้กล่าวถึงรูปแบบของเครื่องถนอมครไว้ว่ารูปแบบหมายถึง การออกแบบ หรือ กำหนดรูปทรงได้ตามความต้องการของผู้ใช้สอย เพราะฉะนั้นรูปแบบของเครื่องถนอมครจึงหมายถึง การออกแบบ หรือ กำหนดรูปทรงของเครื่องถนอมครตามความต้องการของผู้ใช้สอย โดยได้จำแนกเครื่องถนอมที่เป็นเครื่องใช้ตามประเภทของการใช้งานไว้ดังนี้

1. เครื่องประดับตกแต่งอาคารของบุคคล ได้แก่ แหวน กำไล สร้อย ต่างหู เข็มกลัด กระดุม เสื้อ ปิ่นปักผม เป็นต้น
2. เครื่องใช้สอยทั่วไป ได้แก่ ถาด ชันน้ำ ฟานรอง ชันใส่ข้าว ทัพพี กระโถน ที่เขียนหรือ ที่จุดไฟบุหรื ด้ามมีด หัวไม้ถือ ที่ติดกระดากกรอบรูป เป็นต้น
3. เครื่องราชูปโภค ได้แก่ พระที่นั่งพุทธทานกาศยจนสิงหาสน์ถม พระราชยานถม เครื่องนมัสการพระกระษะถม เป็นต้น

1.4.1 รูปทรงของเครื่องถนอมคร

จากการศึกษาของ สมศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2538) ได้ให้ข้อสังเกตในการแบ่งเครื่องถนอมครตามรูปทรงไว้ว่า รูปแบบของเครื่องถนอมครมี 6 รูปแบบด้วยกันคือ

1. เครื่องถนอมครมีรูปทรงกลม คือ เครื่องถนอมครที่ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบเป็นทรงกลมหรือบางส่วนเป็นทรงกลม เช่น ชันลูกลอย ตลับแป้ง
2. เครื่องถนอมครที่มีรูปทรงเหลี่ยม คือ เครื่องถนอม ที่ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบเป็นรูปทรงเหลี่ยม เช่น กระเป่าถือ กรอบรูป เป็นต้น

3. เครื่องดนตรีที่มีรูปทรงเป็นทรงกระบอก คือ เครื่องดนตรีที่ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบเป็นรูปทรงกระบอก เช่น ถ้ายาตม แก้วน้ำ ตลับแป้ง เป็นต้น

4. เครื่องดนตรีที่มีรูปทรงรี คือ เครื่องดนตรีที่ ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบเป็นรูปทรงรี มีส่วนเรียวและส่วนโค้งมนนัวขึ้นงาน เช่น ถาดรองแก้วหรือถาดใส่ผลไม้ เป็นต้น

5. เครื่องดนตรีที่มีรูปทรงผสม คือ เครื่องดนตรีที่ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบให้มีลักษณะผสมผสานกันหลายรูปทรง โดยการเอารูปทรงต่างๆมาออกแบบรวมเข้าด้วยกัน เช่น ที่กรวดน้ำ กาน้ำ ชันน้ำพานรอง ซ้อน ทัพพี เป็นต้น

6. เครื่องดนตรีที่มีรูปทรงอื่น คือ เครื่องดนตรีที่ออกแบบหรือกำหนดรูปแบบแตกต่างจากรูปทรงที่กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยอาจจะเป็นแบบเฉพาะของช่างผู้ผลิตเครื่องดนตรีเองหรือรูปแบบที่กำหนดขึ้นตามความต้องการของผู้ใช้สอย เช่น เครื่องประดับ สร้อยคอ สร้อยข้อมือ แหวน กำไลข้อเท้า กำไลข้อมือ เป็นต้น

ทั้งนี้รูปแบบหรือรูปทรงของเครื่องดนตรี อาจมีรูปแบบอื่นอีกที่ช่างดนตรีคิดและผลิตขึ้น โดยใช้ภูมิปัญญาของช่างดนตรีเอง หรือผลิตตามความต้องการของผู้ใช้สอยที่สั่งทำขึ้นมาเฉพาะ ซึ่งแต่ละชิ้นก็จะเป็นเอกลักษณ์เฉพาะชิ้นงานนั้นๆ หรืออาจเกิดจากการผลิตที่ผสมผสานกับรูปแบบอื่นๆ ที่หลากหลายก็ได้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่ารูปทรงของเครื่องดนตรีจังหวัดนครศรีธรรมราชถูกกำหนดโดยประโยชน์การใช้สอยเป็นหลัก (สมศักดิ์ เทพพิทักษ์. 2538: 83-90)

1.4.2 ลวดลายของเครื่องดนตรี

ลวดลาย หมายถึง ลายต่างๆที่เขียนขึ้นหรือสลักลงบนชิ้นงาน จากการศึกษาของ สมศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2538) กล่าวว่าเอกลักษณ์ของเครื่องดนตรีในอดีตมีลักษณะเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์ คือ การเขียนลวดลายหรือการแกะสลักลงบนชิ้นงาน มีการเว้นช่องไฟระหว่างลวดลายอย่างสวยงาม การใช้ลวดลายนิยมใช้ลวดลายหลายชนิดมาผสมผสานกัน นอกจากนี้ในลวดลายจะมีการใช้ภาพประกอบที่หลากหลาย ส่วนเครื่องดนตรีในปัจจุบัน การใช้ลวดลายนิยมเขียนลายหรือสลักลายบนชิ้นงานมาก โดยมีช่องไฟระหว่างลวดลายน้อย ส่วนมากจะนิยมใช้ลวดลายใดลวดลายหนึ่งเท่านั้น ไม่มีการผสมผสานลวดลายอื่นเลย หรือถ้ามีก็น้อยมาก ภาพประกอบก็มีน้อยลง โดยมากจะใช้ในชิ้นงานเฉพาะอย่างตามความต้องการของผู้ใช้สอยเท่านั้น

จากการศึกษาค้นคว้าของ สมศักดิ์ เทพพิทักษ์ (2538) ลวดลายของเครื่องดนตรีในปัจจุบันสามารถจำแนกลวดลายออกได้ 9 ลวดลาย คือ

1. ลายกนกเปลว มีลักษณะเป็นกอ กาบ กิ่ง ก้าน ใบ ประกอบอยู่ภายในรูปสามเหลี่ยมมุมแหลม มีลักษณะลวดลายเลียนแบบจากเปลวไฟ ปรากฏในภาชนะเครื่องดนตรี เช่น ชันน้ำพานรอง เขียนหมาก ถาดใส่ผลไม้ ชุดชา-กาแฟ เป็นต้น

2. ลายใบเทศ มีลักษณะเป็นช่อมีก้าน กาบ ดอก ใบอยู่ในช่อหนึ่งๆ ลายใบเทศสามารถนำมาต่อลายใช้เป็นลายหลักโดยไม่ต้องนำลายอื่นมาประกอบเลยก็ได้ หรืออาจจะนำภาพประกอบลวดลายมาด้วยก็ได้

3. ลายประจำยาม มีลักษณะลายเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่า ภายในแบ่งเป็น 4 กลีบ มีเกสรอยู่ตรงกลางดอก สามารถเขียนลายในกลีบดอกไม่ให้มีรายละเอียดมากขึ้นได้ นิยมใช้เป็นจุดศูนย์กลางของลวดลายบนรูปพรรณของเครื่องถม หรือใช้เป็นจุดแบ่งลวดลายออกเป็นสองส่วน ปรากฏในชิ้นงาน เช่น ชันน้ำพานรอง ถาด กระเป๋ากำไล เป็นต้น

4. ลายพุ่มข้าวบิณฑ์ มีลักษณะเป็นทรงพุ่มคล้ายกับหยดน้ำ ภายในอาจใช้ลายหรือภาพอื่นประกอบ เช่น รูปเทพพนม หน้าขบ เป็นต้น ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ตลับแป้ง กระเป๋าคอห้อย หอม จานรองแก้ว

5. ลายกระจัง มีลักษณะลายเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ภายในอาจจะสอดใส่ลวดลายเพื่อเพิ่มความละเอียดของลวดลายยิ่งขึ้น มักใช้สลักตามขอบหรือฐานของชิ้นงาน ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ชันน้ำพานรอง ถาด กระเป๋ากำไล เป็นต้น

6. ลายก้านขด มีลักษณะของลายที่เป็นการนำลวดลายต่างๆ เช่น กนกเปลว กนกใบเทศ กระจังมาเขียนต่อลายให้เกิดความต่อเนื่องกันเป็นแถวขดไปตามรูปพรรณ ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ตลับแป้ง กระเป๋าคอห้อย หอม จานรองแก้ว กำไล

7. ลายบัวคว่ำ-บัวหงาย มีลักษณะลายเป็นรูปกลีบบัว การให้รายละเอียดของกลีบบัวโดยใช้ลายต่างๆ สอดใส่เพื่อความสวยงาม การใช้มักใช้สลักตามขอบหรือฐานของชิ้นงาน ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ชันน้ำพานรอง ถาด ชุดกรวดน้ำ กระเป๋ากำไล เป็นต้น

8. ลวดลายเม็ดบัว มีลักษณะหลายแบบ เช่น กลมรี ส่วนมากนิยมใช้ต่อเนื่องกันเป็นเส้นตรงหรือโค้งเป็นวงกลม ใช้กันระหว่างลวดลายต่างๆหรือขึ้นบริเวณขอบภาชนะหรือรูปพรรณ ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ตลับแป้ง กระเป๋าคอห้อย หอม จานรองแก้ว กำไล เป็นต้น

9. ภาพประกอบลาย มีลักษณะเป็นภาพต่างๆ เช่น รูปเทพพนม หน้าขบ นางฟ้า เทวดา เมขลา พระราม พระลักษมณ์ ยักษ์ หรือภาพสัตว์ป่าหิมพานต์ นำมาประกอบกับลวดลายเพื่อเพิ่มความสวยงามและเพิ่มรายละเอียดให้กับลวดลาย ปรากฏในภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับ เช่น ตลับแป้ง กระเป๋าคอห้อย หอม จานรองแก้ว กำไล

1.5 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่องถม

การทำเครื่องถมนั้นก็คือ การลงยาถมลงไปบน “พื้น” เครื่องรูปพรรณเพื่อให้ยาอันมีสีดำนั้น นั้นขับให้ลวดลายหรือภาพที่เครื่องรูปพรรณนั้นเด่นชัด เมื่อประกอบกับความงดงามในตัวของสีดำนั้น ด้วยก็เกิดความรู้สึกเป็นศิลปวัตถุ โดยจากการทบทวนวรรณกรรมเบื้องต้นแล้วนั้นทำให้ทราบว่า วัสดุ และวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการสร้างชิ้นงานเครื่องถมนครนั้นมี 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1.5.1 ตัวเรือนรูปพรรณ

จากคำกล่าวของ **ไสว สุทธิพิทักษ์ (2531)** ในการทำเครื่องถมนคร โลหะเงินที่จะใช้ ต้องมีความบริสุทธิ์ของเนื้อเงินไม่น้อยกว่า 92.5% มีโลหะอื่นผสมอยู่ได้แต่ต้องไม่เกิน 7.5% ส่วนเงิน บริสุทธิ์ 100% เต็มนั้นจะใช้ไม่ได้เพราะเนื้อเงินอ่อนมาก รูปทรงอยู่ไม่ได้นานอาจบุบเบี้ยวได้ง่ายและถ้า เนื้อเงินต่ำกว่า 92.5% ก็จะเป็นของไม่ดี โดยจะส่งผลให้เครื่องถมดำหรือหมองคล้ำได้ง่าย นอกจากนี้ ในการลงถม หากเนื้อเงินมีส่วนน้อยก็ยิ่งทำให้ยาถมติดยาก อาจกะเทาะหลุดได้ง่าย ช่างบางคนกล่าว ไว้ว่า ถ้าเนื้อเงิน ต่ำกว่า 50% ก็จะมีลักษณะถมไม่ติด โดยช่างรูปจะนำเอาเนื้อเงินบริสุทธิ์ 100% มาผสมทองแดงเสียก่อน ทำให้เงินมีความยืดหยุ่นเมื่อได้รับความร้อนและในขณะเดียวกันเมื่อโลหะ เย็นตัวลงก็จะทำให้โลหะแข็งตัวมากขึ้น เนื้อเงินที่ต้องผสมทองแดงไปให้ได้ 75% ถ้าผสมน้อยกว่า จะทำให้โลหะอ่อนตัว เมื่อช่างนำมาตีขึ้นรูปจะทำให้รูปพรรณเสียรูปทรงได้ง่าย แต่ถ้าผสมทองแดงมาก เกินไปมากกว่าจะทำให้สีโลหะเงินดำเร็วซึ่งดูแล้ว ไม่สวยงาม อีกทั้งจะทำให้เนื้อโลหะเงินแตกง่าย จากนั้นหลอมเหลวเนื้อเงินแล้วเทในเบ้าหลอม ออกมาเป็นเนื้อเงินรูปพรรณ พร้อมสำหรับการนำไปใช้ ในการขึ้นรูปพรรณของการทำเครื่องถม

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 แต่ต้องอยู่ภายใต้ประกาศกระทรวงพาณิชย์เรื่องมาตรฐานเครื่องหมายเงินไทยกำหนด ยาถมต้องมีโลหะเงินผสมอยู่ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 8 ของน้ำหนัก

อุปกรณ์การทำเครื่องถม

อุปกรณ์การหลอม

1. เบ้าหลอม เป็นดินเผาทนความร้อนสูง รูปร่างคล้ายจอกก้นกลมทั่วไป
2. เบ้าจวน เป็นดินเผาปากกลมกว้างและตื้น ใช้สำหรับรองรับเงินที่หลอมละลายแล้ว

เพื่อให้จับแข็งเป็นแผ่นกลมแบนตามรูปปากเบ้าหล่อ

ทั้งเบ้าหลอมและเบ้าจวนนี้เป็นดินเผาอย่างหนา เมื่อยังใหม่เป็นสีดินเผาสวย เมื่อใช้แล้วเป็นสีดำเหมือนถ่านเช่นเดียวกับหม้อดินของชาวบ้านทั่วไปสมัยก่อน

3. คีมยาวใช้คีบเบ้าร้อนๆ
4. ครกเล็กๆ ใช้ตำถ่าน
5. เตาเผา เป็นเตาก่ออิฐใช้ถ่านไม้ธรรมดา มีท่อลมพ่นเข้าด้านล่างได้เมื่อต้องการ

อุปกรณ์การขึ้นรูป

1. แผ่นไม้หรือเหล็ก ขนาดสูงต่ำเล็กใหญ่ต่างๆ กันตามขนาดของภาชนะที่จะทำ
2. ค้อน ขนาดค้อนเล็กใหญ่สั้นยาวจำนวนมาก

อุปกรณ์การแกะลาย

1. สิว ตะปู ขนาดต่างๆ สำหรับลายเล็กใหญ่ต่างๆ กัน
2. ค้อน ขนาดต่างๆ
3. ชัน หม้อต้ม เตาไฟ แผ่นไม้

อุปกรณ์อื่นๆ

1. กรด หม้อต้ม เตาไฟ
2. สัมมะชาม
3. ผงซักฟอก
4. แปรงทองเหลือง
5. สร้อยประกาศ

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

เครื่องมือในงานโลหะรูปพรรณนั้นประกอบด้วย

1. กรรไกรตัดตรง
2. กรรไกรตัดโค้ง
3. เลื่อยฉลุโลหะ 2 แบบ
4. ตะไบแบบต่างๆ เช่น
 - ตะไบแบนขนาดต่างๆ
 - ตะไบกลมขนาดต่างๆ
 - ตะไบทองปลิงขนาดต่างๆ
 - ตะไบสี่เหลี่ยม
5. สว่านมือหมุน
6. บรืกดเหล็ก
7. เหล็กนำศูนย์
8. วงเวียนเหล็ก
9. เหล็กขีดแบบต่างๆ
10. เหล็กสกัดปากแบน
11. เหล็กสกัดปากจิ้งจก
12. ค้อนแบบต่างๆ
13. ทังเหล็กแบบต่างๆ
14. แบบขึ้นรูปทำด้วยไม้
15. สิ่งคุณลายหน้าต่างๆ
16. เครื่องเป่าแผ่น
17. เต้าไฟฟ้า

1.6 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน

ในการทำเครื่องถมนั้น ช่างฝีมือผู้เป็นสมาชิกสมาคมเครื่องถมไทยหลายคนได้ชี้แจงต้องกันว่าเครื่องถมนั้นต้องทำด้วยเงินหรือทอง (ไม่ต้องเป็นเงินหรือทองบริสุทธิ์ แม้จะมีส่วนผสมโลหะอื่นผสมด้วยก็ใช้ได้) ทำด้วยโลหะอย่างอื่นเช่นทองแดงหรือทองลงหินไม่ได้เพราะถมไม่ติด ถ้าจะให้ติดก็ต้องเอาโลหะเหล่านี้มาทำการฉาบเงิน (หลอมเงินลาดบนเนื้อที่จะถม) ชุบเงินหรือ อชุบทองเสียก่อน เช่นนี้คุณภาพก็ด้อยลงไป กล่าวคือ เมื่อเอาวัสดุนั้นไปชุบเงินหรือทองแล้วถมลงไปบนชุบนั้นก็ย่อมชำรุดหลุดออกได้ง่ายกว่าที่ถมลงไปบนเนื้อเงินแท้ ทองแท้ ตามที่ปรากฏมีเครื่องทองลงหินถมขายอยู่ในตลาดเวลานี้นั้นก็เป็นการดัดแปลงประดิษฐ์ดังกล่าวมานี้ หรือมิฉะนั้นช่างฝีมือก็ทำถมลงบนเงินหรือทองแล้ว

จึงเอาส่วนนี้ฝังลงไปในเรื่องทองลงหิน และขัดเรียบจนมองไม่เห็นรอยฝัง บางทีการค้นคว้าก็อาจจะสำเร็จผลให้ทำถมลงบนโลหะอื่นได้เช่นเดียวกับทำลงบนเงินหรือทองเครื่องถมแต่เดิมมาในโบราณก็ทำกันด้วยมือล้วน ต่อมาในสมัยหลังๆ จึง ได้อาการรวมวิธีทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรทุนแรงมาใช้บ้างในบางตอน เช่น ในการแกะสลักลายก็เกิดการใช้กรดกัดอย่างวิธีทำแม่พิมพ์หนังสือขึ้นแทนดังเช่นถมจุฑาธุชที่กล่าวมา การขึ้นรูปภาชนะก็ได้มีเครื่องกระแทก พิมพ์รูป เรียกกันทั่วไปว่าเครื่องปั๊ม การทำโลหะให้เป็นแผ่นก็ใช้เครื่องรีดแทนใช้พะเนินและค้อนทุบแผ่ด้วยแรงคน การใช้วิทยาศาสตร์และเครื่องทุนแรงเข้าช่วยได้ทำหราคาสื่อขายเครื่องถมต่ำลงมาก แต่โดยเฉพาะการใช้กรดกัดโลหะแทนฝีมือสลักนั้น ผู้ชำนาญในการเล่นเครื่องถมไม่นิยม แม้ว่าจะสามารถทำลวดลายได้ละเอียดจนฝีมือสลักทำไม่ได้ก็ตาม

1.6.1 กระบวนการผลิต

ในกระบวนการทำเครื่องถมนั้นอาจจะแยกออกได้เป็นศิลปหัตถกรรม 3 ประเภท ด้วยกัน คือ

1. การทำรูปพรรณ เรื่องนี้ก็คือศิลปะของช่างเงิน ช่างทองนั่นเอง ที่จะทำรูปทรงสิ่งของต่างๆ ให้ได้ส่วนสัสดางาม
2. การแกะสลักลวดลาย กล่าวคือเมื่อได้รูปพรรณมาแล้วก็แกะสลักให้เป็นลวดลายต่างๆ ให้อ่อนช้อยงามวิจิตร (หรือใช้กรดกัดใช้เครื่องปั๊มตามแผนใหม่) ตามแบบของตนเองหรือตามแบบของผู้ออกแบบ
3. วิธีทำน้ำยาถม ขั้นแรกทีเดียวช่างถมจะต้องหลอมหรือเรียกตามศัพท์ช่างถมว่า “กุ่มน้ำยา” ขึ้นก่อน ตัวยามีโลหะ 3 ชนิด คือ ตะกั่ว ทองแดง และเงิน เอาโลหะทั้ง 3 ชนิดมารวมกันใส่ในเบ้าหลอมมีฝาปิดใส่ในเตาสุบหลอมไปจนเข้ากันดี ใช้ความร้อนประมาณ 300 ซ. เป็นเวลาประมาณ 4 ชั่วโมง แล้วเปิดฝามือชักด้วยกำมะถันเหลืองจนเห็นว่าน้ำยาขึ้นสีดำใสไม่มีฟอง และฝ้า แล้วจึงเทลงบนเบ้าจานทิ้งไว้จนแห้ง นำไปบดหรือปั่นด้วยครกจนเป็นเม็ดเล็กๆ เท่าเมล็ดงา เรียกว่า “เนื้อถม” หรือ “ยาถม” เก็บไว้ใช้ต่อไป โลหะชนิดใดจะใช้เท่าใดและการที่จะสังเกตความร้อนเวลาและลักษณะอื่นๆ นั้น ก็ต้องอาศัยการทดลองและความชำนาญช่างแต่ละคนต่างก็มีตำหรับของตนและมักจะปิดบังกัน ช่างฝีมือคนหนึ่งได้เปิดเผยว่า เขาใช้ส่วนผสมดังนี้ เงินบริสุทธิ์ 15 ส่วน ทองแดงบริสุทธิ์ 25 ส่วน และตะกั่วบริสุทธิ์ 30 ส่วน

เนื้อถมหรือยาถมนี้มีลักษณะแข็งสีดำเป็นนิล ขึ้นเงาเคลือบสีน้ำเงินอ่อนๆ เนื้อคล้ายโลหะชนิดหนึ่ง แต่อาจจะทุบดให้ละเอียดได้ มีจุดหลอมตัวต่ำกว่าจุดหลอมตัวของเงินหรือทอง ความชำนาญเป็นสิ่งที่ต้องการมากในการทำแม่แต่ผู้ชำนาญแล้วก็อาจเกิดผิวด่างขึ้นสักอย่างทำให้เนื้อถมหรือยาถมไม่งามหรือเสีย ต้องเททิ้งทั้งเบ้าก็เป็นได้

ช่างฝีมือที่จะทำเครื่องถมได้ถึงขนาดศิลปวัตถุนั้น จึงต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญอย่างดีทั้ง 3 ประการนี้ ถ้าหย่อนอย่างหนึ่งอย่างใดเสีย สิ่งของที่ผลิออกมาก็หาเข้าชั้นศิลปวัตถุไม่ โดยเฉพาะช่างแกะสลักตามแบบลวดลายของผู้อื่นออกแบบให้ ผู้ออกแบบลวดลายก็จำเป็นต้องมีความรู้ความชำนาญอย่างดีด้วย มิฉะนั้นก็จะไม่ได้ลวดลายอันเป็นศิลปะงดงาม ผลงานที่ผลิตเป็นสิ่งของออกมาก็ไม่วิจิตรเป็นศิลปวัตถุส่วนการกระทำโดยวิธีใช้กรดกัดโลหะนั้น ก็จำเป็นที่จะต้องมีความรู้ความชำนาญดีในทางนี้เช่นกัน โดยเหตุที่จะให้บุคคลผู้เดียวมีความรู้ความชำนาญดีแต่อย่างใดแต่อย่างเดียว เวลาทำเครื่องถมก็แบ่งแยกหน้าที่กันทำในส่วนที่ตนรู้และชำนาญเป็นเยี่ยม แต่อย่างไรก็ดีช่างบางคนก็อาจจะมีความรู้ในส่วนต่างๆ ทุกอย่าง สามารถจะทำเครื่องถมสำเร็จได้โดยตนเองแต่ผู้เดียว ตั้งแต่ต้นจนปลาย

การทำเครื่องถมนั้นก็คือ การที่จะลงยาถมลงไปบน “พื้น” เครื่องรูปพรรณเพื่อให้ยาอันมีสีดำนั่นซึมซับให้ลวดลายหรือภาพที่ เครื่องรูปพรรณนั้นเด่นชัด เมื่อประกอบกับความงดงามในตัวของสีดำนั่นด้วยก็เกิดความวิจิตรตระการเป็นศิลปวัตถุ ตัวอย่างเช่นจะทำเครื่องถมเป็นรูแผ่นสี่เหลี่ยมมีวงกลมตรงกลาง ช่างก็จะเขียนเป็นรูวงกลมลงบนแผ่นเงินแล้วก็แกะสลัก (หรือกัดด้วยกรด) เนื้อที่รอบบริเวณวงกลมนั้นทั้งหมดเอาเนื้อเงินออกให้เนื้อที่นั้นลึกลงไปซึ่งเรียกได้ว่า “พื้น” แล้วก็เอายาถมทำถมลงไปใน “พื้น” นี้ให้เต็มขึ้นมาสูงกว่าระดับวงกลมพอสมควร เมื่อไปจนขัดชักเงาสำเร็จแล้วก็จะได้เครื่องถมเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมมีวงกลมสีเงินอยู่ตรงกลาง “พื้น” สีดำมัน

4. การทำรูปพรรณ เครื่องถมชั้นดีนั้นโลหะเงินที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์ของเนื้อเงินไม่น้อยกว่า 95% มีโลหะอื่นผสมอยู่ไม่เกินกว่า 5% โดยน้ำหนักซึ่งฝรั่งเรียกว่า “เงินสเตอร์ลิง” (Sterling Silver) และถือกันเป็นมาตรฐานสากล ส่วนมากเขาใช้ทองแดงบริสุทธิ์เป็นส่วนผสม และเนื้อเงินบริสุทธิ์ 100% เต็มนั้นเขาไม่ใช้กันเพราะเนื้อเงินอ่อนมาก ทรงรูปเดิมไม่ได้นานอาจบุบเบี้ยวได้ถ้าเนื้อเงินบริสุทธิ์ต่ำกว่า 95% ก็เป็นของไม่ดีจะดำหรือหมองคล้ำได้ง่าย นอกจากนี้ในการลงยาถม ถ้าเนื้อเงินมีส่วนยังน้อยก็ยิ่งทำให้ยาถมติดยากเข้า อาจจะกะเทาะหลุดได้ง่าย ช่างฝีมือบางคนกล่าวว่า ถ้าเนื้อเงินต่ำกว่า 50% ก็อยู่ในลักษณะที่เรียกว่าถมไม่ติด โลหะทองก็เช่นเดียวกับโลหะเงิน เว้นไว้แต่โลหะทองผสมด้วยโลหะเงินก็จะมีปัญหาในเรื่องการลงถม เพราะทองและเงินนั้นลงถมติดด้วยกันทั้งสองอย่าง ผู้ที่มีศิลปะในการทำรูปพรรณนี้ ในวงการอุตสาหกรรมเครื่องถมเรียกกันว่า “ช่างรูป” และดังกล่าวแล้วในการทำรูปพรรณนี้ ตามแผนใหม่ก็ใช้ปั๊มที่เข้าช่วยแทนทำด้วยมือ ทั้งนี้ก็ทำให้ค่าแรงงานลดลง ทั้งเวลา ก็รวดเร็วขึ้น

5. การเขียนและสลักลาย รูปพรรณที่ได้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปสำเร็จ เช่น หีบบุหรี ชัน แล้วนั้น ยังมีลักษณะเกลี้ยง จะไม่ปรากฏเป็นลายกระหนกหรือภาพต่างๆ ก็เป็นหน้าที่ของช่างเขียนและช่างสลักที่จะออกแบบภาพ หรือลวดลายลงบนพื้นผิววัตถุของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วยหมึกพิเศษแล้วแกะสลักด้วยสว่านหรือใช้กรดกัดส่วนที่เป็นพื้นเอาเนื้อโลหะออกเสียให้ลึกลงไป ปรากฏแต่โครงร่างของลายหรือภาพนูนเด่น พื้นที่ถูกกลืนนี้ต่อไปจะถูกเคลือบด้วยยาถมจนเต็ม

6. การลงถม รูปพรรณที่ได้แกะสลักหรือกัดลายเรียบร้อยแล้ว นำไปเคลือบพื้นด้วยยาถมต่อไป โดยใช้ผงยาถมผสมกับน้ำประสานทองสระตุ้ให้พอข้น แล้วเอาใส่ลงบนพื้นรูปพรรณ คือ ส่วนที่ได้แกะสลักหรือกัดด้วยกรดไว้มีระดับลึกกว่าตัวลวดลายหรือตัวภาพ ใส่จนเต็มล้นและเกลี่ยให้เสมอกันทุกส่วน ใช้ไฟ “เป่าเล่น” ลงบนวัตถุนั้น (หรืออาจให้ความร้อนโดยวิธีอื่นก็ได้) เมื่อผงถมได้รับความร้อนสูงจะละลายตัวไหลเอิบอาบไปในส่วนลึกของพื้นเกาะติดแน่นกับเนื้อเงิน เมื่อยาถมกระจายเต็มจนทั่วทุกส่วนดีแล้วก็ทิ้งไว้ให้เย็น ต่อไปใช้ตะไบถูหรือเหล็กขูดแต่งยาถมที่ไหลเลอะไปบนส่วนที่ไม่ต้องการให้มียาถมนั้นออกให้หมด แต่ผิวให้เรียบด้วยกระดาษทรายจนกระทั่งเห็นลายหรือภาพปรากฏขึ้นชัดเจนดีหมดทุกส่วน และผิวของส่วนถมต้องไม่มีรูหรือจุดซึ่งเรียกว่า “ตามด” ทั้งจะต้องเต็มสนิทไม่มีรู หรือให้เห็นเนื้อเงินที่พื้นซึ่งเรียกว่า “พื้นขึ้น”

เครื่องถมชั้นดี เนื้อถมต้องเคลือบติดแน่นกับเนื้อเงิน ในลักษณะเกือบเป็นเนื้อเดียวกันแม้จะถูกกระทบกระเทือนอย่างแรงก็ไม่กะเทาะหลุดง่าย การหลุดหรือกะเทาะนี้ภาษาช่างเขาเรียกว่า “ถมร้าว” ดังนั้นที่จะทำได้โดยปราศจากข้อบกพร่องดังกล่าว จึงขึ้นอยู่กับความชำนาญเป็นสำคัญถ้าจะถือว่า “การลงถม” เป็นหัวใจสำคัญของเครื่องถมก็คงจะไม่ผิดนัก

7. การขัดผิวและแกะแร เมื่อได้ปรับรูปแล้วพื้นยังหยาบและด้านอยู่ต้องแต่งผิวด้วยกระดาษทรายละเอียดแล้วถูด้วยถ่านไม้เนื้ออ่อนจนผิวเกลี้ยง ถ่านไม้ที่ใช้ถูนี้เป็นถ่านไม้สุกคล้ายถ่านหุงข้าวแต่เนื้ออ่อน ส่วนมากสั่งมาจากต่างประเทศ แต่ถ้าหากเกิดขาดแคลน ช่างก็จะใช้ถ่านไม้โสนแทน เมื่อเกลี้ยงได้ที่แล้วก็ขัดผิวทั่วไปทั้งหมดด้วยเครื่องขัดและยาขัดโลหะอีกครั้งหนึ่งแล้วล้าง ให้สะอาดเช็ดให้แห้ง

ถึงตอนนี้ผลิตภัณฑ์ที่ลงถมนั้นเกือบอยู่ในขั้นสมบูรณ์แต่ลายและภาพต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนผลิตภัณฑ์นั้นๆ ยังเป็นเพียงโครงสร้างภายนอกเท่านั้น คือถ้าเป็นภาพคน พระ หรือนางก็ตามก็ยังไม่มีความหมาย จมูก ปาก และเครื่องแต่งกายอื่น ถ้าเป็นภาพทิวทัศน์ เช่น พระปรางค์วัดอรุณ เรือหงส์ พระสมุทรเจดีย์ เหล่านี้ก็จะยังไม่มีเส้นตัดภายใน ให้เป็นลายกระหนก เช่น กลีบม่าน บุษบก ซ่อฟ้า ใบระกาต่างๆ เพื่อให้ปรากฏลวดลายละเอียดดังกล่าว ก็ตกเป็นหน้าที่ของช่างอีกพวกหนึ่ง โดยเฉพาะเรียกว่า “ช่างแกะแร” เขาจะสลักหรือแกะแรส่วนละเอียดของภาพต่างๆ นั้นให้ปรากฏขึ้น ในการแกะแรนี้ถือเป็นศิลปะอันสำคัญยิ่งอย่างหนึ่ง เพราะภาพจะชัดมีชีวิตชีวาสถานใดลวดลายจะอ่อนช้อยงดงามหรือไม่ก็ย่อมจะตกอยู่ที่ความชำนาญและประณีตบรรจง ของบรรดาช่างประเภทนี้ ถ้าจะกล่าวว่าสำคัญที่สุดก็น่าจะได้ เพราะเหตุที่ว่าด้านนี้เป็นด้านศิลปะสุดท้าย ถ้าทำไม่ดีไม่ถึงขนาดแล้วไซ้ การที่ได้ทำมาแล้วแต่ต้นจะดีเด่นสักเท่าใดก็ไม่ทำให้วัตถุนั้นได้รับความยกย่องไปได้

8. การขัดเงา การขัดเงาทำความสะอาดเมื่อได้ผ่านการแกะแรแล้ว เป็นงานขั้นสุดท้ายและไม่ใช่งานที่เป็นศิลปะ เพียงแต่นำรูปพรรณ ถมเข้าเครื่องขัดด้วยยาขัดอย่างละเอียดเช็ดด้วยผ้านุ่ม ทำความสะอาดให้ชิ้นงานก็เป็นอันเรียบร้อยบรรจุหีบห่อส่งไปจำหน่าย หรือใช้สอยต่อไป

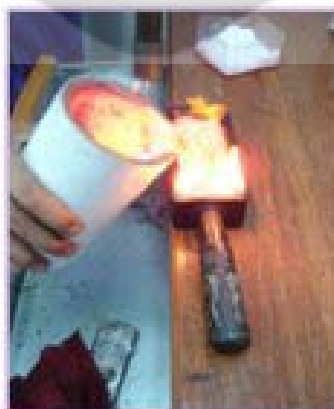
ลำดับขั้นตอนการทำเครื่องถม

ขั้นที่ ๑ การผสมโลหะที่จะใช้เป็นพื้นภาชนะซึ่งเงิน ๙๕ ส่วน ทองแดง ๕ ส่วน สำหรับหลอมเป็นโลหะผสมทำเครื่องถม



ภาพประกอบ 2 การผสมโลหะ

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



ภาพประกอบ 3 การหลอมโลหะ

ขั้นที่ ๓ การขึ้นรูป การทำโลหะให้เป็นแผ่นใช้พะเนิน (ค้อนใหญ่) หรือค้อน ทบแผ่ด้วยแรงคน แล้วนำแผ่นเงินมาดัดหรือตีแผ่ให้เป็นรูปภาชนะ ต่างๆ หรือรูปพรรณต่างๆ ตามที่ต้องการ ให้มีความหนาพอสมควร ในขั้นนี้ต้องใช้เวลานานมากกว่าขั้นอื่นๆ เพราะโลหะแข็งมากและใช้มือทำตลอด เครื่องถมครแท้งจะไม่ใช้เครื่องจักรช่วยเลย



ภาพประกอบ 4 การขึ้นรูป

ขั้นที่ ๔ การเขียนลาย เมื่อสร้างรูปพรรณต่างๆ เรียบร้อยแล้วก็เขียนลวดลายตามต้องการลงไปในภาชนะหรือรูปพรรณนั้นๆ (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 ช่างจะทำความสะอาดและแต่งผิวรูปพรรณให้เรียบแล้วใช้สว่านแบบต่างๆ สลักลวดลายด้วยมือ ตอกเป็นรอย ลึกลงไปตามลวดลายที่เขียนไว้ โดยไม่ให้ผิวโลหะหลุดออกเป็นชิ้น และสลักให้มีรอยนูนนูนออกไปอีกด้านหนึ่ง 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 โดยให้สังเกตว่าน้ำยาถมนั้นมีลักษณะเกือบแดงแล้วใช้น้ำยาถมที่ละลายแล้วนั้นเปะลงไปในร่องลวดลายที่แกะสลักไว้ น้ำยาถมจะ "เล่น" (วิ่ง) หรือไหลไปตามร่องนั้นจนทั่ว โดยการใช้ไฟ "เป่าเล่น" การลงถมที่ดีนั้นไม่ได้ลงครั้งเดียว ต้องลงถมถึง ๒-๔ ครั้ง ครั้งแรกลงแต่พอประมาณ



ภาพประกอบ 8 การลงถม

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



ภาพประกอบ 9 การตกแต่งถม

ขั้นที่ ๙ การปรับแต่งรูปทรง ในขณะที่ลงยาถมนั้น รูปพรรณหรือภาชนะต้องถูกความร้อนสูง เผาอยู่เป็นเวลานานพอสมควร จนกว่าจะเสร็จจากการลงยาถม แต่ละครึ่ง ดังนั้นรูปลักษณะของรูปพรรณอาจบิดเบี้ยวคดงอไปจากเดิมไม่มากนัก โดยเหตุนี้เมื่อเสร็จจากการลงยาถมแล้วต้องมีการปรับแต่งรูปใหม่ ให้มีรูปลักษณะคืนสภาพเดิม

ขั้นที่ ๑๐ การขัดผิวและแกะแระ เมื่อปรับแต่งรูปแล้วพื้นผิวยังคงหยาบกร้านและด้าน ต้องขัดผิวด้วยกระดาษทรายละเอียดและถูด้วยถ่านไม้เนื้ออ่อนจนผิวเกลี้ยง ขัดผิวอีกครั้งด้วยฝ้ายและยาขัดโลหะถ่านไม้ที่ใช้เป็นถ่านไม้สุกคล้ายถ่านหุงข้าวแต่เนื้ออ่อน ส่วนมากต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ แต่ถ้าไม่มี ช่างจะใช้ถ่านไม้สนแทนเมื่อเกลี้ยงได้แล้วก็ขัดผิวทั่วไปทั้งหมดด้วยเครื่องขัดและยาขัดโลหะอีกครั้งหนึ่ง แล้วล้างให้สะอาดเช็ดให้แห้งก็จะได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์สวยงาม



ภาพประกอบ 10 ผลงานเครื่องถมที่เสร็จสมบูรณ์

2. ข้อมูลเกี่ยวกับโลหะที่ใช้ในการทำเครื่องประดับ

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

ช่างรูปพรรณถ้าไม่มีความรู้เกี่ยวกับโลหะมี ค่าเหล่านี้เลย การผลิตชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องประดับก็จะประสบปัญหาในการผลิตเช่น ต้องการให้ทองคำอ่อนตัวลง ควรจะให้ความร้อนเท่าใดจึงจะทำให้การดึงลวดทองคำไม่ขาดหรือแตกหัก การเชื่อมประสานชิ้นส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน จะต้องใช้ความร้อนเท่าใด และส่วนผสมของน้ำประสานควรจะเป็นอย่างไรจึงจะไม่ทำให้ตัวเรือนเกิดความเสียหาย โลหะมีค่าแต่ละชนิดมีความเป็นพิษหรือไม่ช่างรูปพรรณควรจะต้องทราบเพราะช่างรูปพรรณจะต้องใช้และใกล้ชิดกับโลหะเหล่านี้มากจึงควรทราบคุณสมบัติบางประการซึ่งอาจเกิดความเป็นพิษได้ ช่างรูปพรรณ ผู้ใช้โลหะมีค่านอกจากจะ มีความสามารถ มีฝีมือในการผลิตชิ้นส่วนตัวเรือนแล้ว ช่างรูปพรรณที่จะกล่าวถึงได้แก่ เงิน และทองแดง

2.1 คุณสมบัติของเงิน Silver (Ag)

เงินเป็นโลหะที่เสถียรมากโลหะหนึ่ง มีราคาแพงพอสมควร มีสมบัติอยู่ระหว่างกลางของ ทองแดง (Cu) และ ทองคำ (Au) ดีเป็นแผ่นและดึงเป็นเส้นลวดได้ดีรองมาจากทองคำ และแพลทินัม เงินบริสุทธิ์สามารถนำไฟฟ้าและความร้อนได้ดีที่สุด เงินก็เช่นเดียวกับทองคำ สามารถทำเป็นรูปต่างๆ ได้ง่าย และสึกกร่อนได้ยากมากแต่สำหรับเครื่องใช้ที่ทำด้วยเงินที่อยู่ในเมือง ผิวเงินจะกลายเป็นสีดำได้ง่ายเนื่องจากมีกำมะถัน (sulphur) อยู่ในอากาศมาก เงินเป็นตัวนำไฟฟ้าและความร้อนได้ดีที่สุด

ในสมัยก่อน เคยนิยมทำเหรียญกษาปณ์ ด้วยเงินล้วนๆ แต่ในปัจจุบันทำด้วยโลหะผสม ของ ทองแดงและนิกเกิล เครื่องใช้ประจำโต๊ะส่วนมากใช้เคลือบด้วยเงินเพื่อให้มีราคาถูกลงในการทำเครื่อง เพชรนิลจินดาจะผสมทองแดงไปด้วยเพื่อให้เนื้อเงินมีความแข็งมากขึ้น

ปัจจุบันนี้ เงินได้ถูกนำไปใช้ในการทำสารประกอบทางเคมี (chemical compound) มากที่สุด สารประกอบที่ประกอบด้วยเงินมีความไวแสงดีมาก จึงถูกนำมาใช้ในการทำฟิล์มถ่ายรูปเป็นจำนวนมาก

การค้นพบ

มนุษย์รู้จักเงินครั้งแรกตั้งแต่สมัยโบราณ มีหลักฐานปรากฏว่ามีการค้นพบโลหะเงินหลังทองคำ และทองแดงไม่นาน มีการกล่าวถึงในพระคัมภีร์เก่า ชาวอียิปต์ให้สัญลักษณ์วงกลมแก่ทองคำ หมายถึง เป็นโลหะสมบูรณ์แบบ ส่วนโลหะเงินให้สัญลักษณ์ครึ่งวงกลมเพื่อแสดงว่าเป็นโลหะที่มีความสมบูรณ์ แบบรองมาจากทองคำ ต่อมาครึ่งวงกลมนี้หมายถึงดวงจันทร์ด้วย เพราะโลหะเงินมีความแวววาวมาก หรือสว่างทำนองเดียวกับดวงจันทร์ ชาวโรมันเรียกโลหะเงินว่า Argentum ซึ่งเป็นที่มาของสัญลักษณ์ เงิน (Ag) ส่วนภาษาอังกฤษ Silver มาจาก Assyrians

สมบัติทางกายภาพ

โลหะเงินมีสีขาวแวววาวสูง สามารถดึงเป็นเส้นและตีเป็นแผ่นบางๆ ได้ดีมารองจากทองคำ และแพลเลเดียม โลหะเงินบริสุทธิ์สามารถนำไฟฟ้าได้ดีที่สุดในบรรดาโลหะทั้งหมดและมี contact resistance ต่ำสุด ณ จุดหลอมเหลวของโลหะ เงินสามารถดูดกลืน (absorb) ได้ดีที่สุดกล่าวคือ สามารถดูดกลืนออกซิเจนได้โดยประมาณ 20 เท่า

2.2 คุณสมบัติของทองแดง Copper (Cu)

ทองแดงเป็นโลหะที่ใช้กันมากในรูปของโลหะอิสระ เพราะมีคุณสมบัติดีเยี่ยมหลายประการ เช่นสมบัติการนำไฟฟ้าและนำความร้อนดีเยี่ยมทนต่อการผุกร่อน แข็งแรง ดึงเป็นเส้นและตีเป็นแผ่น บางๆ ได้

การค้นพบ

โลหะทองแดงรู้จักกันตั้งแต่มานานประวัติศาสตร์ และได้มีการนำมาใช้ประโยชน์มากกว่า 6,000 ปีแล้ว ถึงแม้จะมีหลักฐานค่อนข้างแน่ชัดว่ามนุษย์เรารู้จักเอาทองคำ และเหล็กมาใช้ก่อนทองแดง แต่ก็เป็นที่มั่นใจได้ว่าทองแดงมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยพัฒนา วัฒนธรรมในสมัยโบราณ

สมบัติทางกายภาพ

ทองแดงบริสุทธิ์มีสีแดงมีความแวววาว มีความแข็งและเหนียว สามารถดึงออกเป็นเส้นและตีเป็นแผ่นบางๆ ได้มีสมบัติการนำไฟฟ้าและความร้อนดีเยี่ยม (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 เหยี่ยวนำไปที่เราใช้กันอยู่ทั่วไปเป็นโลหะแข็งที่มีทองแดงเป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย

2.3 คุณสมบัติของโลหะผสม

โลหะผสม คือ การนำเอาโลหะ 2 ชนิดมาหลอมผสมเข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้เนื้อโลหะผสมที่มีค่าอ่อนลงหรือค่าความบริสุทธิ์ต่ำ ลง ซึ่งค่าความบริสุทธิ์ก็จะขึ้นอยู่กับโลหะที่ผสมว่าต้องการให้ค่าความบริสุทธิ์ของโลหะชนิดไหนมีค่ามากกว่า ก็ต้องใส่ปริมาณของโลหะนั้นมากกว่า ซึ่งอัตราส่วนก็จะขึ้นอยู่กับนำไปใช้งานด้วยว่าโลหะผสมนี้จะนำไปใช้ทำอะไร เช่นการผสมทองคำบริสุทธิ์หรือทอง 24 K ให้เป็นทองคำ 18 K เพื่อนำไปใช้ทำตัวเรือนเครื่องประดับ ส่วนผสมที่ใช้ก็ต้องเป็นทองคำบริสุทธิ์ผสมกับโลหะอื่น ซึ่งโลหะที่จะต้องใส่ปริมาณหลักก็ต้องเป็นทองคำนั่นเอง อัตราส่วนผสมที่ต้องใช้ คือทองคำบริสุทธิ์ 75 % ผสมกับเงินบริสุทธิ์ 15 %

การผสมเงินบริสุทธิ์ 100 เปอร์เซนต์ ให้เป็นเงินสเตอร์ลิงเพื่อใช้ทำเครื่องประดับ ส่วนผสมที่ใช้ก็ต้องใช้เนื้อเงินบริสุทธิ์ผสมกับโลหะอื่น ซึ่งโลหะที่นิยมนำมาใช้ผสมมากที่สุดคือทองแดง เพราะคุณสมบัติของทองแดงนั้นมีความเหนียวและมันวาวสูง ดังนั้นเมื่อนำมาผสมหลอมละลายให้เป็นเนื้อเดียวกันแล้ว โลหะผสมที่ได้ก็就会有ความเหนียวและมันวาวสูง ส่วนสีของโลหะที่ได้ก็จะสวยงามกว่าการนำไปผสมกับโลหะอื่น อัตราส่วนผสมของเงินสเตอร์ลิงคือ

- เงินบริสุทธิ์ 92.5 %
- ทองแดงบริสุทธิ์ 7.5 %

ตาราง 1 ตารางแสดงค่าของโลหะ

ชนิดโลหะ	อุณหภูมิจุดหลอมเหลว (องศาเซลเซียส)	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.org)

3. ข้อมูลการออกแบบและกระบวนการผลิตเครื่องประดับ

3.1 การออกแบบเครื่องประดับ

การออกแบบ หมายถึง การใช้ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์นำมาประมวลเพื่อสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค การออกแบบจะต่างจากการลอกแบบเพราะการออกแบบ คือการคัดลอกให้เหมือนต้นแบบทุกอย่างโดยไม่ผิดเพี้ยนจากต้นแบบ

วัฒนธรรม จุฑะวิภาต กล่าวว่า ในทางศิลปะให้คำจำกัดความของการออกแบบว่า “การรวมมูลฐานทางศิลปะทั้งหลายเข้าด้วยกัน ด้วยการเลือกหรือการจัด ไม่ว่าจะจัดด้วยวัสดุอะไร ผู้ออกแบบจะต้องนำเอาสิ่งนั้นไปใช้ คือ เส้น รูปร่าง รูปทรง สี ช่องว่าง และความงามของพื้นผิว”

การออกแบบเครื่องประดับก็เหมือนกับการออกแบบงานชนิดอื่นๆ ที่ผู้ออกแบบจะต้องประยุกต์หลักเกณฑ์พื้นฐานทางศิลปะมาเป็นชิ้นงานที่มีความสวยงามเพื่อเสริมบุคลิกภาพของผู้สวมใส่ ซึ่งการออกแบบเครื่องประดับชิ้นหนึ่งๆ นั้น นอกจากจะต้องใช้จินตนาการทางการออกแบบแล้วผู้ออกแบบยังต้องมีความรอบรู้ในเรื่องโครงสร้างของชิ้นงาน ที่ต้องการจะออกแบบด้วย โดยการศึกษาเรื่องของ

ลักษณะรูปร่าง ช่องว่าง เนื้อวัสดุ นำหนักของวัสดุที่จะใช้มาตราส่วน และขนาด เพื่อให้ชิ้นงานมีความสัมพันธ์กันระหว่างรูปแบบและวัสดุที่ใช้ โดยตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบเครื่องประดับจนถึงขั้นตอนของการประดิษฐ์ชิ้นงานเครื่องประดับแต่ละชิ้นช่างจะใช้ความประณีต ละเอียดอ่อนเป็นอย่างมากในการสร้างสร้งงานแต่ละชิ้นเพื่อให้สะดุดตาผู้พบเห็น (วัฒนะ จูฑะวิภาต. 2545: 69)

คำว่าเครื่องประดับนั้น ก็ระบุอยู่แล้วว่าเป็นสิ่งที่ใช้ประดับร่างกาย การตกแต่งร่างกายด้วยเครื่องประดับถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะนอกจากจะทำให้ผู้สวมใส่เองรู้สึกมั่นใจ และภาคภูมิใจแล้ว ยังจะทำให้ผู้ที่ได้พบเห็นรู้สึกชื่นชมอีกด้วย อย่างไรก็ตามเครื่องประดับจะต้องมีทั้งลักษณะที่ดีและสมบัติที่ดีเสียก่อน

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่า เครื่องประดับที่มีคุณภาพและคุณค่านั้นอาจพิจารณาได้จากคุณภาพด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านวัสดุ ด้านเทคนิค ด้านวัฒนธรรม และค่านิยม ด้านตามความต้องการของลูกค้า และด้านความงามแต่ในบทนี้จะกล่าวถึงคุณภาพโดยรวมเครื่องประดับ(ในเชิงอุตสาหกรรม) ที่มีคุณภาพนั้นจะต้องมีการออกแบบที่สามารถนำไปใช้ได้ (Function) หรือเป็นงานออกแบบ (Design) ที่สวมใส่ได้ (Wearable) อย่างคงทน (Durable) นั้นเอง เพื่อให้ผู้ที่สวมใส่จะได้บรรลุเป้าหมายที่ดี งดงาม การตกแต่งร่างกาย (Purpose)

การออกแบบเครื่องประดับที่ดี คือ

- ต้องคำนึงถึงด้านประโยชน์ใช้สอย
- ต้องคำนึงถึงคุณค่าทางด้านความงาม

วัฒนะ จูฑะวิภาต กล่าวว่า การออกแบบเครื่องประดับที่ดีนั้น นอกจากการยึดหลักเกณฑ์ต่างๆ ไปของการออกแบบแล้วนักออกแบบต้องคำนึง ถึงความสวยงามเหมาะสมเป็นประการสำคัญ เพราะงานเครื่องประดับเกิดขึ้นด้วยจุดประสงค์ของการเสริมสร้างความมั่นใจให้ผู้สวมใส่ ฉะนั้นงานทุกชิ้นจะต้องมีความเด่นในตัวเอง และก่อนขั้นตอนของการร่างแบบ นักออกแบบต้องตอบตัวเองก่อนเสมอว่าเครื่องประดับชิ้นนั้นๆ ออกแบบมาเพื่อ ใคร นั่นคือ ต้องมีความชัดเจนของกลุ่มเป้าหมาย เมื่อรู้เป้าหมายก็จะทำให้ความคิดไม่กระจัดกระจาย เพราะกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มมีบุคลิกเฉพาะกลุ่มอยู่แล้ว เช่น กลุ่มสุภาพสตรีวัยทำงาน ต้องการเครื่องประดับที่เรียบ แต่เด่นด้วยแบบและลวดลาย กลุ่มสุภาพสตรีที่ออกงานสังค มบ่อย จะชอบเครื่องประดับที่เน้นความใหญ่โต หรือมีลวดลายวิจิตรบรรจง มองดูอลังการ ส่วนเด็กกลุ่มวัยรุ่นจะชอบอะไรที่เล็กๆ ดูน่าเอ็นดูสมวัย สำหรับสุภาพบุรุษ มีอยู่สองแบบ คือ แบบที่ชอบเรียบๆ และแบบที่เน้นขนาด

ความงามของตัวเครื่องประดับจึงเป็นเรื่องมุมมองของแต่ละคน อย่างไรก็ตามมีหลักการที่นักออกแบบเครื่องประดับควรคำนึงอยู่ 3 ประการ คือ ความเป็นเอกภาพ ความสมดุล และความสัมพันธ์ทางศิลปะ

- ความเป็นเอกภาพ การออกแบบเครื่องประดับก็เป็นเช่นเดียวกับงานออกแบบอื่นๆ ที่มองเฉพาะรายละเอียดส่วนย่อยไม่ได้ แต่นักออกแบบต้องคำนึงถึง ภาพรวมของชิ้นงานอย่างเป็นเอกภาพ หรือเป็นกลุ่มก้อน มองทุกอย่างให้สัมพันธ์กัน แล้วจึงพิจารณาส่วนย่อยและต้องคำนึงถึงความสอดคล้องของรูปแบบ เช่น จะออกแบบสร้อยคอหนึ่งเส้นหากมีจี้ประกอบ จะต้องคิดสัมพันธ์กันหมดทั้งตัวสร้อย และจี้ให้สอดคล้องกัน แล้วจึงลงรายละเอียด ตัวสร้อย แบบ-ลาย-ขนาด จะต้องไปด้วยกัน หากมีจี้ต้องสัมพันธ์กับตัวสร้อยคือทุกอย่างต้องสอดคล้องกันเพื่อแสดงความเป็นเอกภาพ จึงจะเกิดความสวยงาม

- ความสมดุล เป็นหลักการขั้นพื้นฐานของการออกแบบทุกประเภทอยู่แล้ว แต่เมื่อพูดถึงการออกแบบเครื่องประดับ ความสมดุลเป็น สิ่งแรกที่สัมพันธ์กับจุดประสงค์ในเรื่องความงาม เพราะความงามของเครื่องประดับอยู่ที่ความพอดีไม่มากหรือน้อยเกินไป เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของการคิดที่ดำเนินควบคู่ไปกับความสมดุลในการออกแบบ 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 ในภาพรวมเพื่อเวลามองดูจะไม่ได้รู้สึกผิดส่วนผิดมา ตราบฐาน ถ้าออกแบบสร้อยคอ ก็อาจนำหลักการความสมดุลแบบอสมมาตรหรือสมดุลแต่รายละเอียดไม่เหมือนกันทั้งสองด้านมาใช้ เพราะความสมดุลในลักษณะนี้ หมายถึงรายละเอียดส่วนย่อยของงานไม่เหมือนกัน แต่ดูแล้วให้ความรู้สึกที่มีความสมดุลกัน ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้ จะเกิดขึ้นได้ก็ด้วยการใช้องค์ประกอบอื่นเข้ามาช่วย เช่น อาจสมดุลกันด้วยผิวด้วยสีของอัญมณี หรือด้วยแสงเงาของวัสดุที่ใช้ทำเครื่องประดับนั้นๆ

การออกแบบเครื่องประดับเป็นการออกแบบ 3 มิติ ซึ่งถ้าออกแบบไม่มีความสมดุลจะเห็นว่า น้ำหนักเอียงไปข้างใดข้างหนึ่งได้อย่างชัดเจน วิธีแก้ปัญหานี้หาเรื่องความสมดุลในเครื่องประดับอาจแก้ปัญหาดังนี้ สมดุลด้วยรูปทรง แก้ปัญหาด้วยการออกแบบให้แต่ละส่วนมีขนาดรูปทรงเท่ากัน สมดุลด้วยสี แก้ปัญหาด้วยการใช้สีให้กลมกลืน และสมดุลด้วยลักษณะผิว แก้ปัญหาด้วยการสร้างให้เกิดลักษณะของผิวที่แตกต่างกัน

- ความสัมพันธ์ทางศิลปะ หมายถึง การวางองค์ประกอบทางการออกแบบอย่างเหมาะสม เพราะเครื่องประดับมีจุดขายที่ความสวยงามและลักษณะเด่นเฉพาะอย่าง นักออกแบบจึงต้องออกแบบให้เห็นส่วนดีของงานอย่างชัดเจน เพื่อสร้างความรู้สึกประทับใจให้เกิดขึ้นแก่ผู้พบเห็น ซึ่งไม่จำเป็นเสมอไปว่าจะต้องมี จุดเด่นเพียงหนึ่งเดียว อาจมีมากกว่าหนึ่ง เพียงแต่ถ้าเมื่อดูโดยรวมแล้ว

จุดเด่นที่สองยังด้อยกว่าจุดแรก ฉะนั้นในเรื่องของการแสวงหาจุดเด่นให้กับงานเครื่องประดับนั้น นักออกแบบควรคิดเพื่อไว้สองชั้น เช่น จะออกแบบกำไลข้อมือ ก็อาจเน้นจุดสนใจที่แบบความทันสมัย คลาสสิก ขณะเดียวกันก็ไม่ลืมเผื่อถึงลักษณะผิวที่เน้นความแตกต่างของเนื้อวัสดุ เพื่อให้เกิดมิติในด้านความงามด้วย

นอกจากจุดเด่นหรือจุดสนใจแล้ว ความสัมพันธ์กันในทางศิลปะยังหมายรวมถึงจังหวะและระยะหรือความถี่ห่างในตัวเอง กล่าวสำหรับงานเครื่องประดับแล้ว จังหวะในตัวชิ้นงานเครื่องประดับนั้นว่ามีความสำคัญไม่น้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง งานเครื่องประดับที่มีลวดลายมาก เช่น การออกแบบเครื่องประดับโดยใช้ลายไทย ความงามก็จะอยู่ที่ระยะช่องไฟ และการวางลายอย่างเหมาะสมกับตัวโครงสร้างของเครื่องประดับนั้นๆ หรือการออกแบบสร้อยข้อมือแบบมีตุ้มตุ้มห้อยรอบๆ หากนักออกแบบวางโครงสร้างของขนาดตุ้มตุ้มไม่สัมพันธ์กับสร้อย และระยะความถี่ห่างผิดพลาดแล้ว สร้อยข้อมือเส้นนั้นก็จะมีจุดเด่น ธรรมชาติของงานศิลปะที่สัมพันธ์กับงานเครื่องประดับอีกประการก็คือ หลักการเรื่องความแตกต่างและความกลมกลืน ความรู้สึกในเรื่อง ความกลมกลืนและความแตกต่าง เป็นสิ่งที่นักออกแบบทุกคนได้หยิบใช้ โดยความกลมกลืนที่ว่านี้ หมายถึงความกลมกลืนในภาพรวม ถึงแม้โดยส่วนย่อยจะมีความขัดกัน ทั้งจากแบบลวดลาย พื้นผิว หรือเส้น หากพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแล้ว ไม่เกิดความรู้สึกขัดแย้งก็คือว่างานเครื่องประดับชิ้นนั้นบรรลุถึงองค์ประกอบศิลป์ ใดๆก็ตาม การที่นักออกแบบเลือกใช้ความแตกต่างในส่วนใหญ่เพื่อดึงดูดความสนใจ ก็สามารถสร้างความประทับใจได้เช่นกัน

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

การออกแบบ (Design)

เครื่องประดับที่มีคุณภาพจะต้องมีการออกแบบเสียก่อน โดยทั่วไปแล้วการออกแบบจะหมายถึงวิธีการนำวัสดุที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติมาดัดแปลงให้มีรูปทรงใหม่เพื่อจะได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่ได้วางไว้ ดังนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้อง 4 ประการคือ วัสดุ (Materials) กระบวนการผลิต (Processes) รูปทรง (Forms) และเป้าหมาย (Purposes) วัสดุที่สามารถนำมาทำเครื่องประดับได้จะมีอยู่อย่างมากมายตามธรรมชาติและการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมนั้นส่วนใหญ่จะเป็นวัสดุมีค่าเช่น ทองคำ ทองคำขาว เงิน และอัญมณีประเภทต่างๆ กระบวนการผลิตก็มีอยู่หลากหลายกรรมวิธีไม่ว่าจะเป็นการหล่อ (Casting) การแสตมป์ (Stamping) แบนคิง (Blanking) และอื่น ๆ เมื่อ

นำวัสดุตามธรรมชาติเหล่านั้นมาดัดแปลงด้วยกระบวนการผลิตกระบวนการหนึ่งหรือหลายกระบวนการแล้วก็จะได้วัสดุชิ้นใหม่ที่รูปทรงต่างไปจากเดิม เพื่อผู้สวมใส่จะได้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการจะตกแต่งร่างกาย

สำหรับหลักการออกแบบนั้นจะต้องประกอบขึ้นด้วย องค์ประกอบของการออกแบบ (Elements of Design) วิธีการจัดองค์ประกอบ (Means) สัดส่วนและดุลภาพ (Proportion and Balance) และเอกภาพ (Unity) องค์ประกอบของการออกแบบก็จะแบ่งย่อยออกไปอีกเป็นองค์ประกอบทางมโนทัศน์ Conceptual Element หรือ (จุด เส้น ระนาบ และ ปริมาตร) องค์ประกอบที่มองเห็นหรือทัศนธาตุหรือ Visual Element (รูปร่างหรือรูปทรง ขนาด สี และผิว) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอัญมณี และเครื่องประดับ 77 องค์ประกอบสัมพันธ์ หรือ Relational Element (ทิศทาง ตำแหน่ง ที่ว่าง และน้ำหนัก) และองค์ประกอบนำไปใช้หรือ Practical Element (รูปลักษณะ ความหมายและหน้าที่) อันที่จริงนั้น องค์ประกอบของการออกแบบเหล่านี้จะไม่สามารถแยกออกจากกันได้ แต่เพื่อที่จะได้เข้าใจถึงเรื่องของการออกแบบอย่างลึกซึ้ง จึงจำเป็นต้องทำการแยกวิเคราะห์ทีละองค์ประกอบ องค์ประกอบทางมโนทัศน์นั้นจะไม่ปรากฏขึ้นจริงเป็นเพียงมโนภาพของนักออกแบบเท่านั้น แต่องค์ประกอบที่มองเห็นนั้นย่อมจะปรากฏขึ้นจริงคือเป็นองค์ประกอบที่ก่อให้เกิดเป็นโครง สร้างขึ้นและสัมผัสได้ด้วยตาเป็นที่น่าสนใจว่ารูปร่างกับรูปทรงแสดงนั้นจะแตกต่างกันรูปร่างมีเพียง สองมิติเท่านั้นแต่รูปทรงมีสามมิติทั้งรูปร่างและรูปทรงก็อาจแบ่งแยกออกเป็นรูปร่าง รูปทรง ของนามธรรม และรูปร่าง รูปทรง ของรูปธรรม อันได้แก่ รูปร่าง รูปทรง ของธรรมชาติ รูปร่าง รูปทรงของเรขาคณิต และรูปร่าง รูปทรงของรูปประดิษฐ์ ลีก็จะขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาใช้อย่างสีธรรมชาติของโลหะและสีของอัญมณี หรืออาจได้มาจากเทคนิคการประดิษฐ์ เช่น การผสมอัลลอยด์ การสร้างสีโลหะด้วยสารเคมี หรือไฟฟ้า การเผาอัญมณีหรืออื่น ๆ ลักษณะผิวก็อาจแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือผิวที่จับต้องได้ทั้งผิวเรียบและผิวหยาบเช่นผิวมันวาว ผิวพ่นทรายและเรติคูเรชั่น หรือผิวเทียมที่ก่อให้เกิดความรู้สึกอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เรียบหรือหยาบ แต่เมื่อสัมผัสดูกลับมีผิวเรียบ เช่น โมกเมะ น้ำหนักก็ต้องให้เหมาะสมคือไม่หนักจนน่ารำคาญส่วนขององค์ประกอบสัมพันธ์อันได้แก่ทิศทาง ตำแหน่งที่ว่างและน้ำหนักนั้นจะทำหน้าที่ควบคุมความสัมพันธ์ของรูปร่างต่างๆ ในแต่ละงานออกแบบและท้ายที่สุดองค์ประกอบนำไปใช้จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงเนื้อหาและขอบเขตของการออกแบบ เช่น งานออกแบบนั้น มีรูปลักษณะ เป็นอย่างไร มีความหมายอะไร และมีหน้าที่อะไร (สวมใส่ หรือเป็นเพียงสัญลักษณ์) สำหรับงานที่เป็นศิลปะจริง ๆ นั้น อาจแฝงความหมายอย่างใดอย่างหนึ่งไว้ด้วย แต่การผลิตเครื่องประดับในเชิงอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ความหมายกลับไม่มีความสำคัญอันใดเลยแต่ที่สำคัญจะต้องสวมใส่ได้อย่างคงทนไม่สึกหรองหน้าที่ (Function) และเป้าหมาย (Purpose) ของเครื่องประดับนั้นมีความแตกต่างกัน เป้าหมายคือ การตอบสนองความต้องการของผู้สวมใส่ที่จะตกแต่งร่างกาย

วิธีการจัดองค์ประกอบของการออกแบบนั้น หมายถึงการนำเอาองค์ประกอบของการออกแบบ มาจัดวางอย่างมีระบบซึ่งโดยทั่วไป จะมีอยู่ 2 วิธีการใหญ่ ๆ คือ การขัดแย้ง (Contrast) และการประสาน (Harmony) หรืออาจผสมผสานทั้งสองวิธีการเข้าด้วยกัน สร้างจุดเด่น (Dominance) หรือแปรเปลี่ยน (Variation) แต่ไม่ว่าจะ เลือกวิธีการใดก็ตามการจัดองค์ประกอบจะต้องได้สัดส่วนที่ดีและมีคุณภาพ ซึ่งผลที่ตามมาคืองานออกแบบจะมีเอกภาพ คือองค์ประกอบของการออกแบบทั้งหมดจะมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

หลักการออกแบบเครื่องประดับ

การออกแบบเครื่องประดับต้องคำนึงถึงความสวยงามเหมาะสม เป็นประการสำคัญเพราะ งานเครื่องประดับถูกสร้างสรรค์ขึ้นด้วยจุดประสงค์ของการส่งเสริมความมั่นใจให้ผู้สวมใส่ งานจึงต้องมีความโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์ของตัวเอง

แนวคิดที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบเครื่องประดับขั้นพื้นฐาน

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

การออกแบบให้สัมพันธ์กับวัสดุ

การเลือกวัสดุมาใช้ให้สัมพันธ์กับการออกแบบ เป็นปัญหาสำคัญมากสำหรับผู้ที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการออกแบบและการทำเครื่องประดับมาก่อน ดังนั้น จึงขอให้พิจารณาจากข้อเสนอแนะต่อไปนี้

1. พิจารณาจากวัสดุที่มีอยู่ก่อนเป็นสำคัญ เช่น จากหินสีอะไร รูปทรงแบบใด โลหะชนิด และสีอะไร เป็นต้น
2. ออกแบบให้สัมพันธ์กับวัสดุที่มีอยู่ การออกแบบควรเริ่มจากสเกตง่าย ๆ ก่อน และเมื่อได้แบบที่ดีแล้วจึงเขียนแบบจริง
3. พิจารณาถึงกระบวนการผลิตเป็นอันดับสุดท้าย ว่าจะมีขั้นตอนการผลิตอย่างไรถ้าออกแบบไว้ก่อน แล้วหาวัสดุที่จะนำมาใช้ให้เหมาะสมกับแบบก็ได้ แต่ที่ไม่นิยมเพราะการหาวัสดุให้ตรงกับแบบเป็นเรื่อง ยุ่งยาก และเสียเวลากว่าหาวัสดุได้เหมือนกับแบบ การเตรียมวัสดุ 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 ซึ่งสามารถดัดแปลงเพื่อการนำไปใช้ได้หลายโอกาส
- เทคนิคการผลิตที่ไม่ซ้ำของเดิม และรักษาคุณสมบัติของวัสดุที่นำไปใช้มีอายุการใช้งานยาวนาน (วัฒนะ จูฑะวิภาต. 2545: 133)

การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันต่างจากการออกแบบเครื่องประดับในอดีตคือด้านรูปทรง และวัสดุที่นำมาใช้การออกแบบในปัจจุบันเน้นที่ความเรียบง่ายของรูปทรงมากกว่า ใช้ลวดลายได้มาก มีรูปแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุ เน้นที่โครงสร้าง ใช้วัสดุที่แปลกใหม่ มีประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น สาเหตุที่การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันมีความเรียบง่ายทางด้านรูปแบบ มีปัจจัยอันเนื่องมาจากการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมากขึ้น การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติช่วยในการออกแบบ และการผลิต อีกทั้งเน้นการผลิตจำนวนมากในระยะเวลาที่รวดเร็วเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น สภาพสังคมที่เปลี่ยนไปทำให้ค่านิยม และรสนิยมของคนในสังคมเปลี่ยน อีกทั้งทำให้เกิดเสรีภาพทางความคิดที่หลากหลาย

วัฒนะ จูฑะวิภาต กล่าวถึงลักษณะเครื่องประดับที่ดี มีข้อสังเกตดังนี้

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

รุฑ นิโวล่า (Ruth Nivola. n.d.) ได้กล่าวถึงการออกแบบเครื่องประดับไว้ว่า "การออกแบบเครื่องประดับ เป็นการทำสิ่งที่สวยงามด้วยตนเองแม้จะทำจากวัสดุที่ไม่มีราคา ยิ่งดีกว่าเพชรที่ออกแบบอย่างมีรสนิยมต่ำ" ก่อนอื่นนักออกแบบจะต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์โดยรวม เมื่อมองส่วนรวมทั้งหมด งานจะมีลักษณะเป็นเอกภาพ แม้จะใช้วัสดุต่างชนิดกันก็ตาม ไม่รู้สึกแบ่งแยก หรือกระจัด

กระจาย มีความกลมกลืนกันระหว่างความงามและประโยชน์ใช้สอย ก่อนอื่นเมื่อพบสิ่งใดที่มีความประทับใจ ให้ถามตัวเองก่อนว่า ทำไมจึงชอบ อะไรคือจุดดลใจ ประทับใจ ให้เกิดความชอบใจในสิ่งที่มองเห็นนั้น เป็นรูปทรง พื้นผิว หรือเส้นรอบนอก หรือความเรียบง่ายในรูปทรง ความหรรษา สี สัน หรือความมีค่าของวัสดุที่ทำ ให้เวลาสำหรับตัวเองที่จะศึกษาสิ่งที่ชอบนั้น และเริ่มหัดที่จะขีดเขียนสเกตภาพเกี่ยวกับเครื่องประดับ โดยยึดแนวทางที่เคยเห็น และชอบก่อน และค่อยๆ ดัดแปลง แก้ไข ไปเรื่อยๆ โดยให้หลักเกณฑ์ความงามทางด้านการออกแบบเป็นแนวทางประสบการณ์จากการได้ดูมาก คำนึงว่ามาก จะช่วยให้ เข้าใจง่ายขึ้น อย่าฝืนความรู้สึก เมื่อรู้ตัวว่าเบื่อหน่ายงานที่ทำโดยปราศจากใจ รักไม่อาจถึงจุดมุ่งหมายที่ดีได้ นักออกแบบที่ดีต้องเป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์ มีความฉับไวทางความคิด และทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคม รู้จักนำหลักพื้นฐานความงามทางศิลปะมาช่วยสร้างแบบ รู้จักแก้ไขดัดแปลงผลงาน รักการค้นคว้าทดลองอยู่เสมอ ความแตกต่างของการออกแบบเครื่องประดับ ในปัจจุบันและเครื่องประดับในอดีต จะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดในเรื่องรูปทรง วัสดุที่นำมาใช้ เครื่องประดับในอดีตการออกแบบจะมีความหรรษา 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 ธิตะจาวี กล่าวถึงการออกแบบว่า ปัจจุบันเครื่องประดับกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต เช่น สร้อยคอ ต่างหู สร้อยข้อมือหรือกำไล แหวน เข็มกลัด เป็นต้น โดยเฉพาะสร้อยคอจะนิยมคล้องสิ่งศักดิ์สิทธิ์ เพื่อบำรุงขวัญกำลังใจบางคนใส่เพื่อความสวยงามหรือแสดงถึงฐานะ ส่วนเครื่องประดับส่วนอื่น ก็เช่นเดียวกัน อย่างเช่น เข็มกลัดก็ใช้ประดับบนเสื้อผ้าเพื่อเสริมความงามของเสื้อผ้านั้นด้วย

สำหรับวัยรุ่นก็จะนิยมเครื่องประดับเพื่อความสวยงาม ความเก๋ตามสมัยนิยม ซึ่งไม่ มีราคา มากมายและเปลี่ยนง่าย ซึ่งเครื่องประดับเหล่านี้มีขายทั่วไป ราคาเยือกเยือก บางคนทำใช้เองสร้างความ ภาคภูมิใจให้กับตนเองในสถานศึกษาจึงจัดวิชานี้ไว้ในหลักสูตรโดยเน้นทางด้านการออกแบบและการ ประดิษฐ์เครื่องประดับเพื่อใช้เองได้ด้วยวิธีง่ายๆ และรู้จักเลือกวัสดุมาใช้ ในการประดิษฐ์ นอกจากนี้ยัง เน้นในการออกแบบและหลักการเครื่องประดับนักออกแบบที่ดีจะต้องออกแบบให้ทันสมัยตามสังคม นิยมและรู้จักการเลือกใช้วัสดุเพื่อการผลิตด้วย (เกสร ธิตะจาวี. 2543: 2-3)

3.3 การผลิตเครื่องประดับ (Jewelry Manufacturing)

ในปัจจุบันสามารถแยกวิธีการผลิตเครื่องประดับอัญมณีได้ 2 แบบ คือ

1. การผลิตตัวเรือนด้วยมือ เป็นวิธีการผลิตเครื่องประดับที่มีราคาสูง เน้นความละเอียดของ งานที่มีการออกแบบตัวเรือนเป็นพิเศษ และมีการผลิตในปริมาณน้อย ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการผลิต ได้ดังนี้

- การขึ้นรูป
 - การแต่งตัวเรือน
 - การฝัง
 - การชุบ
 - การตรวจสอบ

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

2. การผลิตด้วยเครื่องมือหรือเครื่องจักร เหมาะสำหรับการผลิตในปริมาณมาก โดยมีรูปแบบ ของสินค้าที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ส่วนใหญ่เป็นการผลิตในลักษณะของอุตสาหกรรม การผลิตในลักษณะ นี้มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ สินค้าที่ผลิตไม่เน้นรูปแบบที่พิเศษ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการผลิตได้ดังนี้

- 2.1 การเตรียมงานตัวอย่าง
- 2.2 การทำต้นแบบ
- 2.3 แม่พิมพ์ยาง
- 2.4 การฉีดเทียน
- 2.5 การทำต้นเทียนขึ้นงาน
- 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) เป็นการทำให้โลหะให้มีรูปทรงต่างๆ 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 ชิ้นมาประกอบกันเป็นเครื่องประดับโดยต่อเชื่อมโลหะกับโลหะด้วยโลหะเชื่อมประสาน ใช้การเชื่อมประสาน (solder) หรืออาจต่อด้วยหมุดย้ำ (revets) เช่น สร้อย (links) ส่วนมากจะเป็นเครื่องประดับที่มีชิ้นส่วนต่อกันอย่างสลับซับซ้อนก่อนที่จะต่อชิ้นส่วนเข้าด้วยกันอาจจะมีการสลักลวดลาย หรือทำลวดลาย กัดกรดให้มีลวดลายและเมื่อต่อประกอบเป็นเครื่องประดับแล้วอาจมีการตกแต่งโดยเคลือบด้วยอีนาเมล ชุบด้วยไฟฟ้า หรือทำอิ เล็คโตรฟอร์มมิ่ง ผังพลอย เป็นต้น

อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะทำเครื่องประดับโดยขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีใด สิ่งสำคัญที่สุดคือต้องเริ่มต้นจากแบบ ช่างเครื่องประดับต้องวินิจฉัยแบบ โดยพยายามที่จะสร้างจินตนาการถอดแบบเครื่องประดับออกเป็นส่วนๆ ต้องมีการสเก็ตภาพชิ้นส่วนจากแบบที่ซับซ้อนออกเป็นหลายๆ ชิ้นและจินตนาการให้ได้ว่าเมื่อนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบกันจะได้เครื่องประดับตามแบบ แบบเครื่องประดับที่ซับซ้อนและ

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

3.4 ขั้นตอนการผลิตเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม (Processes Industrial Manufactory)

ในกระบวนการผลิตเครื่องประดับจะเริ่มจากการถ่ายแบบขึ้นส่วนที่ได้จากการวินิจฉัยแบบลงบนแผ่นโลหะ ตัดโลหะตามแบบร่าง เคาะ ตะไบ ขัดตกแต่ง เชื่อมประสาน ในบางขั้นตอนอาจเริ่มด้วยการปั๊ม(stamp) บางชิ้นส่วนอาจต้องใช้การหล่อ และขั้นตอนสุดท้ายคือการทำความสะอาด ขัดเงาโลหะ ผึงพลอยในตัวเรือน เป็นต้น

การทำต้นแบบเครื่องประดับ

การทำต้นแบบเครื่องประดับเป็นกระบวนการต่อจากการออกแบบเครื่องประดับ เมื่อช่างผลิตเครื่องประดับได้แบบมาแล้วจะทำการผลิตเป็นเครื่องประดับ โดยการเริ่มทำต้นแบบก่อน อันดับแรกช่างฝีมือต้องทำการวินิจฉัยแบบก่อน หลังจากนั้นจึงถึงขั้นตอนการปั้นดินน้ำมัน การทำต้นแบบ และการทำพิมพ์ยาง ตามลำดับ

1. การวินิจฉัยต้นแบบ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญและต้องอาศัยช่างที่มีความเชี่ยวชาญเป็นอย่างมากเนื่องจากช่างผู้วินิจฉัยแบบต้องสามารถทำความเข้าใจรูปแบบเครื่องประดับเป็นอย่างดีจึงจะสามารถทำการแกะชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องประดับจากแบบที่รับมาอย่างถูกต้อง ทั้งใน เรื่องของขนาด ความหนาของชิ้นงาน รวมไปถึงกำหนดแผนการผลิตสำหรับเครื่องประดับชิ้นนั้นๆ

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

3. การทำต้นแบบ เป็นการพัฒนาขั้นตอนการผลิตเครื่องประดับสำหรับใช้ในการผลิตชิ้นอุตสาหกรรม เนื่องจากเมื่อผลิตต้นแบบขึ้นมาแล้ว สามารถนำต้นแบบไปทำแม่พิมพ์ได้อีกเป็นจำนวนมาก โดยไม่จำเป็นต้องขึ้นฝีมือใหม่อีก การทำต้นแบบเครื่องประดับมี 2 ประเภท ได้แก่

3.1 การทำต้นแบบเทียน

เป็นการทำต้นแบบที่เสียค่าใช้จ่ายน้อย สะดวกและรวดเร็ว แต่ข้อเสียคือ เมื่อเทียนถูกความร้อนจะอ่อนตัวทำให้ยากต่อการขึ้นรูป และรูปทรงของต้นแบบไม่มีความคงที่ มีขั้นตอนการทำต้นแบบเทียนดังนี้

3.1.1 การเลือกใช้เทียน

เทียนที่ใช้ในการผลิตต้นแบบมีความแตกต่างจากเทียนที่ใช้กันอยู่ทั่วไป โดยเทียนที่นำมาใช้ทำต้นแบบเป็นเทียนที่มีส่วนผสมของพลาสติกจึงมีความแข็งแรงและเหนียวกว่า เทียนที่นิยมใช้ในการทำต้นแบบได้แก่ เทียนสีน้ำเงินและเทียนสีเขียว เทียนทั้งสองชนิดมีลักษณะที่แตกต่างกันดังนี้

- เทียนสีน้ำเงิน เนื้อเทียนจะมีความเหนียวจึงทำให้ยากต่อการตะไบและการขัดด้วยกระดาษทราย จึงนิยมใช้เทียนชนิดนี้ในการทำต้นแบบที่บอบบาง
- เทียนสีเขียว นิยมใช้ผลิตต้นแบบมากกว่าเทียนสีน้ำเงิน เนื่องจากเทียนชนิดนี้มีความแข็งแรงและหักง่าย ซึ่งสะดวกต่อการตะไบและขัดด้วยกระดาษทราย

ในการทำต้นแบบด้วยเทียนต้องอาศัยการแกะเทียนซึ่งเทียนทั้งสองชนิดที่กล่าวข้างต้นมีหลายรูปทรง ซึ่งการเลือกใช้งานจะแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม ดังนี้

- ทรงแท่งหลอดกลมตรงกลางมีรูกลวง เหมาะสำหรับการทำต้นแบบแหวนที่มีน้ำหนักเบา หน้าแหวนไม่สูงและหนามากนัก 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

ในการทำต้นแบบโลหะสามารถใช้โลหะที่ต้องการมาจัดทำต้นแบบได้เลย แต่เนื่องจากโลหะบางชนิดมีราคาสูงมาก ดังนั้นหากต้องการผลิตเครื่องประดับจำนวนมาก ผู้ผลิตส่วนใหญ่จึงใช้เงินมาทำต้นแบบโลหะ ซึ่งทำให้การพิจารณาคำนวณรูปทรงและความหนาของเครื่องประดับเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากใช้โลหะต่างชนิดกันจะทำให้ได้น้ำหนักที่ต่างกัน ผู้ผลิตจึงต้องทำการคำนวณความต่างของน้ำหนักและรูปทรงของต้นแบบอย่างถี่ถ้วน มีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 เตรียมโลหะ ในขั้นตอนนี้เป็นการคำนวณน้ำหนักของโลหะที่จะใช้ทำต้นแบบ โดยต้องเปรียบเทียบกับโลหะที่ใช้หล่อเครื่องประดับ เมื่อได้น้ำหนักที่เหมาะสมจะต้องเพิ่มน้ำหนักอีกเล็กน้อยสำหรับการตะไบและขัดออก ทั้งนี้การพิจารณาเพิ่มน้ำหนักโลหะต้นแบบยังต้องคำนึงถึงรูปแบบของเครื่องประดับด้วยเช่นกัน เนื่องจากเครื่องประดับที่มีรูปแบบซับซ้อนและมีชิ้นส่วนมากจะใช้โลหะในปริมาณมากกว่า

3.2.2 ปรับแต่งขนาดและรูปทรงตามต้องการด้วยวิธีต่างๆ เช่น รีด ดึง ตัด ตะไบ และขัด

3.2.3 ประกอบชิ้นส่วนตัวเรือน ในการประกอบชิ้นส่วนตัวเรือนจะใช้น้ำประสาน หากเครื่องประดับมีชิ้นส่วนขนาดเล็กหลายชิ้นต้องใช้ดินน้ำมันในการประสาน โดยนำชิ้นส่วนทั้งหมดมาเรียงประกอบบนดินน้ำมัน แล้วจึงนำดินน้ำมันมาประกอบรอบนอกและเทปูนพลาสติกเพื่อให้ได้แม่พิมพ์ด้านหน้างาน เมื่อปูนแห้งจึงคว่ำเอาด้านที่เป็นดินน้ำมันไว้ด้านบนก่อนที่จะเอาดินน้ำมันออก แล้วเช็ดทำความสะอาดแม่พิมพ์ด้วยน้ำมันเบนซิน นำน้ำประสานมาเชื่อมโลหะที่อยู่บนปูนพลาสติกทิ้งไว้จนน้ำประสานเชื่อมต่อโลหะกันสนิทแล้วจึงแกะเทปูนพลาสติกออก จะได้โลหะที่เชื่อมต่อกันตามต้องการ

3.2.4 ขัดแต่งพื้นผิว

3.2.5 ลดเหลี่ยมมุมต่างๆ

3.2.6 ตรวจสอบความเรียบร้อยของรายละเอียด

4. การทำแม่พิมพ์ยาง

หลังจากได้ต้นแบบโลหะซึ่งมีจุดหลอมเหลวตั้งแต่ 150 องศาฟาเรนไฮต์ขึ้นไป หากผู้ผลิตต้องการผลิตชิ้นงานเครื่องประดับนั้นจำนวนมาก ต้นแบบโลหะก็จะถูกนำไปใช้ทำแม่พิมพ์ยาง แม่พิมพ์ยางส่วนใหญ่จะผลิตมาจากวัสดุ 2 ชนิด ได้แก่ ยางพาราและยางซิลิโคน

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

แม่พิมพ์ยางที่ทำขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตเครื่องประดับมี 2 แบบ ได้แก่

4.1 แม่พิมพ์ลีด

เป็นแม่พิมพ์ยางที่เมื่อผ่านการอบร้อนแล้วสามารถฉีกแม่พิมพ์ออกเป็น 2 ส่วนได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่า เนื่องจากมีเดือยแทรกอยู่ระหว่างแม่พิมพ์ การฉีกแม่พิมพ์แทนการผ่าจึงทำให้มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “แม่พิมพ์ฉีก” มีข้อเสียตรงที่ไม่เหมาะสำหรับนำมาใช้ทำแม่พิมพ์สำหรับเครื่องประดับที่มีความซับซ้อนและมีรายละเอียดมาก

4.2 แม่พิมพ์ตัด

เป็นแม่พิมพ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลาย ด้วยคุณสมบัติที่สามารถเก็บรายละเอียดของเครื่องประดับได้อย่างดี อย่างไรก็ตามการผลิตแม่พิมพ์ยางต้องทำให้ได้ขนาดแม่พิมพ์ใหญ่กว่าสัดส่วนของชิ้นงานจริงประมาณร้อยละ 2-3 สำหรับส่วนที่ถูกตะไบและขัดออก

ขั้นตอนในการทำแม่พิมพ์ยาง

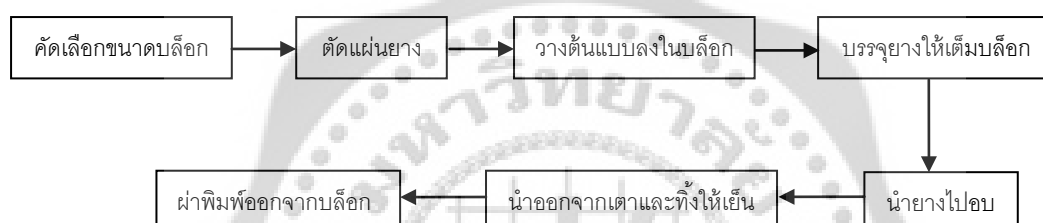
1. คัดเลือกขนาดบล็อก บล็อกที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์ยางมี 2 ชนิด ได้แก่ บล็อกเดี่ยวและบล็อกคู่ ในอดีตนิยมใช้บล็อกคู่ บล็อกเป็นอุปกรณ์ที่ช่างสามารถทำขึ้นเองได้เพื่อความเหมาะสมของขนาดแม่พิมพ์ยาง
2. ตัดแผ่นยาง การตัดแผ่นยางใช้บล็อกในการตัด โดยต้องตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
3. วางยางและแม่พิมพ์ลงในบล็อก โดยวางแผ่นยางเรียงซ้อนกันจนกระทั่งหนาประมาณครึ่งหนึ่งของบล็อก จากนั้นจึงวางต้นแบบแล้วให้ลูกทองเหลืองหรือก้าน (Spure Former) ให้อยู่ด้านล่างในบล็อกและวางแผ่นยางซ้อนทับต้นแบบเต็มบล็อก ในการวางแผ่นยางลงในบล็อกนี้หากต้องการแม่พิมพ์ยางแบบฉีกต้องติดแผ่นยางสำหรับทำลีด ซึ่งมีขนาด 0.5x0.5 เซนติเมตร จำนวนประมาณ 6-8 ชิ้น โดยติดลงบนแม่พิมพ์ส่วนล่างห่างจากขอบของแม่พิมพ์ 0.5 เซนติเมตรขึ้นไป ในตำแหน่งต่างๆ ได้แก่ มุมทั้ง 4 ของแม่พิมพ์และรอบๆ ต้นฉบับ นอกจากนี้แผ่นยางที่ติดบล็อกแล้วยังต้องนำมาฉีดเคลือบสเปรย์ซิลิโคนและแบ่งฝุ่น เพื่อสร้างฟิล์มป้องกันไม่ให้แม่พิมพ์ส่วนบนและล่างติดกัน

4. บรรจุแผ่นยางลงในบล็อก ก่อนบรรจุยางต้องทำความสะอาดแผ่นยางเสียก่อน จากนั้นจึงอัดแผ่นยางให้เต็มบล็อกและไม่ให้เกิดรอยแยกในบล็อก หากใส่ยางน้อยเกินไปจะทำให้เกิดฟองอากาศในแม่พิมพ์ยาง

5. ออบยาง ในต่างประเทศจะใช้เตาอบอัตโนมัติ ซึ่งควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ แต่ในประเทศไทยส่วนใหญ่ช่างจะกำหนดเวลา อุณหภูมิ และแรงกดอัดตัวเองตามประสบการณ์

6. การตัดแม่พิมพ์ยาง ในการผ่าแม่พิมพ์ยางต้องอาศัยมีดซึ่งมีความคม โดยผ่าจากส่วนบนไปส่วนล่างของยางจนกระทั่งถึงต้นแบบ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในขณะที่ผ่ายางให้ใช้เหล็กสำหรับยึดการผ่าในการร้งยางออกให้กว้าง

แผนภาพขั้นตอนการทำแม่พิมพ์ยาง



การหล่อตัวเรือนเครื่องประดับ

หลังจากที่ได้แม่พิมพ์ยางแล้วจะเข้าสู่ขั้นตอนการหล่อเครื่องประดับ ซึ่งในปัจจุบันการผลิตเครื่องประดับระดับอุตสาหกรรมนิยมใช้วิธีเผาไล้ขี้ผึ้ง (Lost wax)

1. การหล่อตัวเรือนเครื่องประดับโดยวิธีเผาไล้ขี้ผึ้ง

การหล่อตัวเรือนเครื่องประดับโดยวิธีเผาไล้ขี้ผึ้งจะได้ชิ้นงานที่มีมาตรฐานเดียวกัน ประหยัดเวลา สามารถผลิตเครื่องประดับได้คราวละมากๆ มีขั้นตอนดังนี้

1.1 คุณสมบัติของขี้ผึ้งที่ใช้ในการหล่อตัวแบบ เป็นขี้ผึ้งคุณภาพสูงปราศจากสิ่งเจือปนอื่น ที่อาจหลงเหลืออยู่ในโพรงแบบหลังจากการเผาไหม้ของขี้ผึ้ง เนื่องจากเศษสิ่งเจือปนที่ตกค้างอยู่ในโพรงแบบจะทำให้ตัวแบบเกิดความเสียหาย

1.2 กระบวนการหล่อขี้ผึ้ง ในขั้นตอนนี้เป็นการผลิตตัวแบบขี้ผึ้ง ประกอบด้วย การหลอมขี้ผึ้งและฉีดขี้ผึ้ง ขั้นตอนการหล่อมีดังนี้

1.2.1 การหลอมขี้ผึ้ง จะทำก่อนการนำขี้ผึ้งบรรจุลงเครื่องฉีดขี้ผึ้งเนื่องจากขี้ผึ้งไม่สามารถหลอมละลายได้นักแม้ว่าเครื่องฉีดจะสามารถให้ความร้อน หลังจากนั้นจึงนำไปเทลงในเครื่องฉีดขี้ผึ้ง

1.2.2 การฉีดซีฟู้ด เมื่อเทซีฟู้ดเหลวลงในเครื่องแล้วปรับอุณหภูมิ มีของเครื่องให้อยู่ระหว่าง 70-75 องศาเซลเซียส จากนั้นปิดฝาเครื่องและปรับความดันจากปั๊มลมเข้าเครื่อง โดยพิจารณาระดับแรงดันในการฉีดซีฟู้ดจากขนาดของแม่พิมพ์ยาง พร้อมกับฉีดซิลิโคนสเปรย์ที่ลวดลายของแม่พิมพ์ยาง รอจนแม่พิมพ์แห้งแล้วตบผงแป้งลงในพิมพ์ และเอาเศษแป้งส่วนเกินออกโดยการเป่าเบาๆ เสียก่อน จากนั้นใช้แผ่นโลหะหรือวัสดุอื่นๆ เช่น ไม้ พลาสติก ขนาดเท่ากับแม่พิมพ์ยางประกอบทั้งด้านบนและล่าง บีบให้แน่น นำส่วนที่เป็นหลุมหรือปากทางเข้าของแม่พิมพ์กดลงบนหัวฉีดของเครื่องฉีดซีฟู้ดให้ซีฟู้ดไหลเข้ามาในโพรงแบบในแม่พิมพ์ รอจนซีฟู้ดแข็งตัวแล้วแกะตัวแบบซีฟู้ดออกจากแม่พิมพ์

2. การติดต้นซีฟู้ดหรือการติดต้นเทียน

เป็นวิธีการผลิตในระดับอุตสาหกรรม เนื่องจากการใช้กรรมวิธีจะทำให้สามารถผลิตเครื่องประดับได้คราวละมากๆ การติดต้นเทียน คือ การนำตัวแบบซีฟู้ดที่ได้จากการฉีดซีฟู้ดที่ 1 ฉีดซีฟู้ดลงในพิมพ์ยางจำนวนมากมาติดรวมกันบนแกน

2.1 อุปกรณ์ในการติดต้นเทียน

2.1.1 ฐานยาง (Vulcanized Rubber Bottoms) โดยทั่วไปมีลักษณะเป็นฐานมีขอบและจุดกึ่งกลางเป็นส่วนสำหรับประกอบตัวแบบซีฟู้ด ฐานยางมีหลายรูปแบบและหลายขนาด ผู้ผลิตสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมของรูปแบบชิ้นงานเครื่องประดับ

2.1.2 กระบอกหล่อ เป็นกระบอกโลหะมีเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวหลายขนาด ในการติดต้นซีฟู้ดนิยมใช้แบบที่ทำจากเหล็กเหนียวหรือสแตนเลส ซึ่งไม่เป็นสนิมและมีอายุการใช้งานนานกว่า

2.1.3 อุปกรณ์ในการเชื่อมตัวแบบซีฟู้ด (Electric Wax Welder) ประกอบด้วยหัวแรงไฟฟ้าและเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

2.2 ทางเดินน้ำโลหะ (Spruing) คือ ช่องทางที่น้ำโลหะเข้าไปสู่โพรงแบบในแม่พิมพ์บนหล่อและช่องทางออกจากโพรงแบบของซีฟู้ดที่หลอมละลายแล้ว ทางเดินน้ำโลหะต้องมีลักษณะดังนี้

- มีขนาดกว้างพอที่น้ำสามารถไหลไปยังส่วนต่างๆ ของโพรงแบบได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว

ทางเดินน้ำโลหะที่มีขนาดแคบเกินไปจะทำให้การหล่อเกิดความเสียหาย เนื่องจากน้ำโลหะที่ไหลเข้าไปในโพรงแบบก่อนจะเริ่มแข็งตัว จากนั้นจะสกัดกั้นทางเดินน้ำโลหะไม่ให้น้ำโลหะไหลตามเข้าไปยังโพรงแบบได้

- ไม่มีเหลี่ยมมุมซึ่งจะทำให้ น้ำโลหะหมุนวน เป็นสาเหตุให้เกิดแก๊สที่สามารถแทรกเข้าไปในน้ำโลหะและก่อให้เกิดความเสียหายเมื่อเนื้อโลหะแข็งตัว

- ไม่มีขอบหรือเหลี่ยมมุมที่มีโอกาสหลุดหรือแตกหากได้รับแรงกระแทกจากน้ำไหละเนื่องจากเศษที่หลุดเข้ามาจะทำให้เกิดรูพรุนในเนื้อโลหะ
- มุมบนของทางเดินน้ำโลหะที่ติดกับก้านแบบมีความโค้งเล็กน้อยเพื่อให้ น้ำโลหะเข้าไปในโพรงแบบได้สะดวก
- ในงานที่มีรายละเอียดหรือขอบบางมากควรเพิ่มทางเดินน้ำโลหะที่ติดตัวแบบขึ้นด้วยโดยให้ความยาวระหว่าง $\frac{1}{4}$ - $\frac{3}{4}$ นิ้ว
- หากใช้วิธีการหล่อแบบสูญญากาศทางเดินน้ำโลหะต้องมีขนาดใหญ่กว่าที่ใช้หล่อแบบหล่อเหวี่ยง

2.3 รูปแบบการติดตัวแบบขึ้นผึ้ง

2.3.1 การติดเป็นกลุ่ม (Bush Method) การติดแบบขึ้นผึ้งในรูปแบบนี้เป็นที่นิยมในสหรัฐอเมริกาและใช้ในการหล่อวัสดุที่ต้องการความพิถีพิถัน โดยเฉพาะเพลททินัมและเพลเลเดียม การติดตัวแบบขึ้นผึ้งแบบนี้จะติดโดยตรงกับฐานยาง จะติดได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของตัวแบบขึ้นผึ้ง วิธีการติดจะทำการหยอดหรือเทขึ้นผึ้งหลอมละลายลงในหลุมของฐานยางให้เต็ม จากนั้นใช้หัวแรงไฟฟ้าเจาะขึ้นผึ้งให้ละลายจนเป็นรู แล้วจึงนำตัวแบบขึ้นผึ้งเสียบลงไป รอจนขึ้นผึ้งที่หลอมละลายนั้นแข็งตัว และตัวแบบขึ้นผึ้งติดแน่นอยู่กับฐานยาง

ข้อดี - ระยะทางเดินของน้ำโลหะสั้น น้ำโลหะจึงยังไม่แข็งตัวก่อนที่จะเข้าไปทั่วโพรงแบบขึ้นงานที่ได้จึงมีความสมบูรณ์

ข้อเสีย - ติดได้จำนวนน้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งหากให้ในการผลิตขึ้นงานที่มีขนาดใหญ่หลายๆ ไม่สามารถให้ผลผลิตมากนักในการหล่อแต่ละครั้ง

- เนื่องจากการติดตัวแบบขึ้นผึ้งแบบกลุ่มเป็นการติดตัวแบบกับฐานยางโดยตรงดังนั้นทางเดินน้ำโลหะจึงมีระยะสั้น ทำให้อาจเกิดการหมุนวนของน้ำโลหะในโพรงแบบซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายต่อขึ้นงาน

2.3.2 การติดแบบต้นไม้ (Tree Method) เป็นแบบที่ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เลือกใช้เนื่องจากสามารถติดตัวแบบขึ้นผึ้งได้เป็นจำนวนมากในการหล่อแต่ละครั้ง การติดตัวแบบขึ้นผึ้งแบบนี้โดยทั่วไปจะเลือกใช้ขึ้นผึ้งก้านกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ $\frac{1}{4}$ นิ้ว เป็นทางเดินหลักของน้ำโลหะ โดยให้ปลายด้านหนึ่ง ติดแน่นอยู่กับฐานยาง ติดตัวแบบขึ้นผึ้งรอบๆ ต้น ให้เอียง 45 หรือ 60 องศา จากฐานเรียงกันเป็นชั้นด้านล่าง

ข้อดี - ติดแบบขึ้นผึ้งได้ครั้งละมากๆ

ข้อเสีย - ทางเดินน้ำโลหะมีระยะทางยาว น้ำโลหะอาจแข็งตัวก่อนที่จะเข้าไปถึงโพรงแบบทั้งหมดหากอุณหภูมิขณะหล่อต่ำเกินไป

- การติดตัวแบบซีฟี่เป็นจำนวนมากๆ 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) เป็นเครื่องจักรที่มีลักษณะเป็นห้องรูปทรงสี่เหลี่ยมที่สามารถหนีกับพื้น โดยมีช่องต่อกับปั๊มอากาศดูดอากาศออกจากภายในจนเกือบเป็นสุญญากาศ แล้วนำภาชนะที่ผสมปูนหล่อแบบซึ่งโดยทั่วไปใช้ชามอ่างวางไปวางในห้อง จากนั้นจะดูดอากาศออกจากโดมนั้น ทำให้ส่วนผสมของปูนหล่อแบบมีเนื้อแน่น ไม่มีฟองอากาศแทรกอยู่ภายในอีก นอกจากนี้เครื่องดูดอากาศยังมีระบบสั่นสะเทือนที่ห้องดูดอากาศ เพื่อให้ฟองอากาศที่แทรกอยู่ภายในเนื้อปูนหล่อขึ้นมานับผิวหน้าของส่วนผสมปูนและถูกดูดออกไป

3.2 ขั้นตอนการผสมและหล่อปูน

การคำนวณอัตราส่วนผสม ควรศึกษาและปฏิบัติตามคู่มือและคำแนะนำของผู้ผลิตปูนหล่อนั้นๆ การผสมปูนหล่ออาจทำได้ด้วยมือหรือเครื่องผสมปูนหล่อซึ่งจะมีตัวควบคุมอัตราความเร็ว ปูนหล่อแบบจะอยู่ในรูปของผงละเอียดแห้ง เมื่อใช้งานจะผสมกับน้ำสะอาดตาม สัดส่วนแล้วจะได้ปูนที่มีลักษณะเป็นโคลนข้นเรียกว่า "Slurry" การหล่อแบบปูนให้เทปูนหล่อที่ผสมแล้วลงในกระบอกล่อโดยเทลงบริเวณด้านข้างตัวแบบซีฟี่ ดูดอากาศออกจากกระบอกล่อ ทิ้งไว้ประมาณ 1-2 ชั่วโมงให้ปูนหล่อแห้ง

4. การอบเผาแม่พิมพ์ปูนหล่อ

เมื่อปูนหล่อแห้งตัว ดีแล้วจึงแกะฐานยางออก จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการอบพิมพ์ปูนหล่อมียัตถุประสงค์เพื่อเผาไล้ซีฟี่และกำจัดน้ำให้เกิดโพรงแบบภายในพิมพ์ปูนหล่อ ต้องใช้ความร้อนประมาณ 700-750 องศาเซลเซียส เพื่อหลอมซีฟี่และปล่อยให้ซีฟี่ละลายไหลออกมาจากแบบปูน

5. การหลอมโลหะ

การหลอมโลหะคือการทำให้โลหะละลายเป็นของเหลว สามารถทำได้คือ

5.1 การหลอมโลหะโดยใช้เปลวไฟโดยตรง เป็นการที่ใช้เปลวไฟที่ได้จากแก๊สเชื้อเพลิงต่างๆ เช่น แก๊สอะเซทิลีน แก๊สโพรเพน เป็นต้น ก่อนที่จะทำการหลอมโลหะต้องเผาเบ้าหลอมให้ขยายตัวมากพอก่อนที่จะทำการหลอมโลหะ เนื่องจาก อุณหภูมิในการหลอมโลหะจะสูงมากหากตัวเบ้าหลอมไม่สามารถขยายตัวได้ทันอาจจะแตกร้าวและทำให้สูญเสียโลหะมีค่าไปด้วย โดยทั่วไปหากผิวหน้าของโลหะที่หลอมละลายได้เหมือนกระจกถือว่าใช้ได้

5.2 การหลอมโลหะโดยใช้การเหนี่ยวนำ เป็นวิธีการหลอมที่ได้รับความนิยมอย่างมาก โดยจะอาศัยการเหนี่ยวนำจากแม่เหล็กไฟฟ้า โดยนำโลหะใส่ลงในบ่อน้ำหลอมที่มีขดลวดตัวนำไฟฟ้า ล้อมรอบไว้ กระแสเหนี่ยวนำของแม่เหล็กไฟฟ้าจะเกิดขึ้นเมื่อมีการผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในขดลวด ตัวนำทำให้เกิดความร้อนสูงจนสามารถละลายหรือหลอมเหลวโลหะได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้เพื่อ ป้องกันการเกิดออกซิเดชันของน้ำโลหะ ยังนำระบบแก๊สเฉื่อยมาใช้ในการหลอมโลหะลักษณะนี้เพื่อคุม ผิวหน้าของโลหะระหว่างการหลอมละลาย

6. การหล่อโลหะ

วิธีการหล่อโลหะที่ใช้ในการทำเครื่องประดับ ได้แก่

6.1 การหล่อโดยใช้สุญญากาศ (Vacuum Casting) เป็นการพัฒนามาจากวิธีการหล่อโลหะ แบบดั้งเดิมที่อาศัยแรงดึงดูดของโลก การหล่อแบบดั้งเดิมไม่ให้ผลที่ดีนักในการผลิตเครื่องประดับที่มี รูปแบบซับซ้อน จึงมีการพัฒนาวิธีหล่อขึ้นใหม่โดยคล้ายแบบดั้งเดิมต่างกันเพียงการหล่อโลหะแบบ ใหม่จะมีการดูดอากาศออกจากโพรงปูนหล่อให้หมดก่อนที่จะเทน้ำโลหะลงไป

6.2 การหล่อโดยใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง (Centrifugal Casting Process) อาศัย หลักการแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางมาเพื่อให้โลหะเข้าสู่โพรงแบบได้อย่างทั่วถึง ใช้เวลาประมาณ 1.5 นาที เครื่องหล่อมีลักษณะเป็นคานที่ฝั่งหนึ่งติดตั้งแม่พิมพ์และเบ้าสำหรับใส่โลหะหลอม อีก ฝั่งติดเหล็กถ่วง น้ำหนัก เริ่มต้นโดยการหมุนคานโดยอาศัยแรงหมุนจากกลไกคือ สปริงที่อยู่ใต้แกนของคานนั้น แรงเหวี่ยง จะทำให้น้ำโลหะไหลเข้าไปยังแม่พิมพ์ในรอบแรกของการหมุนและคงตัวอยู่เช่นนั้นจนกระทั่งหยุดหมุน

หลังจากหล่อตัวเรือนเสร็จสิ้นและนำแม่พิมพ์ออกจากเครื่อง หล่อแล้ว ทิ้งไว้จนกว่าโลหะจะ แข็งและเย็นลง จากนั้นจึงใช้น้ำฉีดเพื่อให้ปูนหล่อแบบแตกออกและทำความสะอาดปูนหล่อที่ติด ขึ้นงานออกให้หมด เมื่อทำความสะอาดแล้วจึงนำชิ้นงานไปแช่สารละลายประเภทกรดเพื่อทำความสะอาดผิวชิ้นงาน

(ที่มา: ศูนย์ข้อมูลอัญมณีและเครื่องประดับ สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ. 23 กุมภาพันธ์ 2547)

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัญหาการออกแบบเครื่องประดับเพื่อการ ส่งออก สรุปได้ว่าการพัฒนาแนวคิดกระบวนการทางการออกแบบเป็นฐานสำคัญของการสร้างสรรค งานศิลปกรรมทุกแขนง และเป็นขั้นตอนสำคัญก่อนการผลิตจริง เช่นเดียวกับการออกแบบเครื่องประดับ นักออกแบบจะต้องมีกระบวนการคิดวิเคราะห์ การศึกษาข้อมูลจากรากฐานทางประวัติศาสตร์ศิลป์ เพื่อนำมาประยุกต์สร้างสรรค์เป็นผลงาน ศึกษาด้วยการสังเกต ทดลอง และต้องไม่ใช้การลอกแบบ

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

จากการวิจัยรูปแบบเครื่องประดับที่กลุ่มเป้าหมายได้รับความนิยมมาก มี 4 รูปแบบคือ

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

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

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

ผลการวิจัยพบว่า 1. พฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับอัญมณีแท้ของผู้หญิงวัยทำงานพบว่า ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ประเภทแหวน มากที่สุด และนิยมซื้อเข็มกลัดน้อยที่สุด มีการเลือกอัญมณีที่ชอบ คือ เพชรมากที่สุด และนิยมโอปอลน้อยที่สุด โดยส่วนใหญ่เลือกซื้อเครื่องประดับอัญมณีแท้ที่เป็นงานสำเร็จรูปมากกว่า งานสั่งทำ โดยมีพฤติกรรมการซื้อโดยไม่คำนึงถึงร้านหรือตราี่ห้อของ

เครื่องประดับที่มีชื่อเสียง. ผู้หญิงวัยทำงานมีทัศนคติต่อส่วนประสมการตลาดต่อของเครื่องประดับอัญมณีแท้โดยรวม ซึ่งมีทัศนคติแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติด้านผลิตภัณฑ์ในระดับสูงที่สุด โดยมีทัศนคติด้านการจัดจำหน่ายต่ำที่สุด และเมื่อทำการพิจารณาแต่ละด้านพบว่า 2.1 ด้านผลิตภัณฑ์ มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติในเรื่องเครื่องประดับอัญมณีแท้ต้องมีมาตรฐานที่เชื่อถือได้สูงที่สุด โดยมีทัศนคติต่อบรรจุภัณฑ์มีส่วนทำให้ตัดสินใจซื้อได้ง่ายขึ้น ในระดับต่ำสุด 2.2 ด้านราคา มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติเรื่องเครื่องประดับอัญมณีแท้ควรมีราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพสูงที่สุด โดยมีทัศนคติในเรื่องการให้ค่า ราคาเครื่องประดับโดยแบ่งชำระเป็นงวดในระดับต่ำสุด 2.3 ด้านการจัดจำหน่าย มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติในเรื่องร้านจำหน่ายควรมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีและเป็นมาตรฐานสูงที่สุด โดยมีทัศนคติในเรื่องการจำหน่ายเครื่องประดับอัญมณีผ่านอินเทอร์เน็ต มีความน่าเชื่อถือในระดับต่ำสุด 2.4 ด้านการส่งเสริมการตลาด มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติในเรื่องบุคลากรของพนักงานขายมีส่วนช่วยในเรื่องของความน่าเชื่อถือของเครื่องประดับสูงที่สุด โดยมีทัศนคติในเรื่องการโฆษณาเครื่องประดับอัญมณีแท้ผ่านอินเทอร์เน็ตในระดับต่ำที่สุด

มรกต คุ่มประสิทธิ์ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการผลิตและการตลาดเครื่องถมนคร ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการผลิตและการตลาดเครื่องถมนคร ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิตและการตลาดเครื่องถมนคร ศึกษาผลกำไรขาดทุนจากการผลิต ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าผลผลิตเครื่องถมนคร ศึกษาความยืดหยุ่นและผลตอบแทนต่อขนาดจากการใช้ปัจจัยการผลิต ศึกษาโครงสร้างตลาดเครื่องถมนคร และศึกษาสภาพปัญหาในการผลิตและการตลาดเครื่องถมนคร

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โดยการสัมภาษณ์ประชากรผู้ผลิตเครื่องถมนคร ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวนทั้งสิ้น 32 หน่วยผลิต การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มประชากร และวิเคราะห์ระดับปัญหาในการผลิตและการตลาด และใช้สถิติอนุมาน ได้แก่ ค่าสถิติ และสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple regression) เพื่อทดสอบความมีอิทธิพลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม ซึ่งจากการศึกษาได้ผลดังนี้

ผู้ผลิตเครื่องถมในเขตอำเภอเมือง 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) และ ดัชนีเฮอร์ฟินดาห์ล (HI) พบว่าทั้ง 2 วิธีให้ผลการวิเคราะห์ที่ตรงกันว่า ตลาดเครื่องถมนครมีลักษณะโครงสร้างตลาดเป็นตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด ส่วนการศึกษาความคิดเห็นของผู้ผลิตเกี่ยวกับปัญหาในการผลิตและการตลาดเครื่องถมนคร พบว่า ผู้ผลิตมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการผลิตและการตลาดอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อแบ่งพิจารณาปัญหาออกเป็นรายด้านก็จะพบว่า ผู้ผลิตเครื่องถมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาด้านแหล่งเงินทุนในระดับน้อย ปัญหาเกี่ยวกับแรงงานมีปัญหายุ่งในระดับน้อย ปัญหาเกี่ยวกับวัตถุดิบมีปัญหายุ่งในระดับมาก และปัญหาด้านการตลาดมีปัญหายุ่งในระดับปานกลาง และควรหาวิธีการที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้ให้เป็นระบบหรือทำการวิจัยที่สอดคล้องกับปัญหาในระยะยาวต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

1. การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร คือ เครื่องม (ประเภทเครื่องประดับ) ของกลุ่มงานบ้านถนอมฯ ชุมชนหลังสนามหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่าง คือ แบบร่าง (Sketch Design) ที่ได้จากการทดลองพัฒนาตามหลักของการออกแบบและแนวทางที่เป็นอัตลักษณ์ของเครื่องมจังหวัดนครศรีธรรมราช แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากภาพร่างเสมือนจริงเพื่อหารูปแบบที่จะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบที่สามารถสวมใส่ได้จริง แล้วสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่องานเครื่องประดับต้นแบบเพื่อสรุปและอภิปรายผลที่ได้จากการวิจัย

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษาวิจัย โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1 การสัมภาษณ์

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ช่างมจังหวัดนครศรีธรรมราชที่มีชื่อเสียงจำนวน 1 ท่าน เพื่อใช้ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องมจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม ในประเด็นตามความมุ่งหมายของการวิจัย แบ่งเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 รูปแบบและลวดลายของเครื่องมจังหวัดนครศรีธรรมราช

ประเด็นที่ 2 การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ

ประเด็นที่ 3 ด้านเทคนิคกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน

2.2 แบบประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้าง แบบประเมินรูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกส่วนตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) รูปแบบที่ออกแบบโดยผู้วิจัย เพื่อหารูปแบบที่จะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบจริง

2.3 แบบสอบถาม

ผู้วิจัยดำเนินการสร้าง แบบสอบถาม ความคิดเห็นของผู้บริโภค เรื่อง การศึกษา และพัฒนา เครื่องดนตรีพื้นบ้านเครื่องมโหรีเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม โดยแบ่งแบบสอบถาม ออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม โดยมีเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิด สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและ ข้อเสนอแนะ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษา ดังนี้

3.1 เก็บข้อมูลภาคเอกสาร จากสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสาร จากหนังสือ ตำรา วิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 เก็บข้อมูลภาคสนาม จากการลงพื้นที่สำรวจ การ สัมภาษณ์ และการถ่ายภาพนิ่ง และการแจกแบบสอบถาม

4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคเอกสารและข้อมูลภาคสนามมาจัดกระทำ และวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคเอกสาร มาจัดทำระบบข้อมูล

4.2 นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม มาวิเคราะห์และจัดทำระบบข้อมูล

4.3 วิเคราะห์ผลงานเครื่องถมที่ได้จากการถ่ายภาพนิ่ง จำนวน 30 ภาพตามประเด็น
จุดมุ่งหมายของการศึกษา

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 รวบรวมข้อมูลภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (IN-DEPTH INTERVIEW) จากช่างทำเครื่องถมนครที่มีชื่อเสียงซึ่งมีประสบการณ์เป็นเวลากว่า 30 ปี จำนวน 1 ท่าน โดยวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัย แล้วนำเสนอข้อมูลในเชิงบรรยาย

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

2.1 ด้านรูปแบบและลวดลาย

2.2 ด้านการเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ

2.3 ด้านเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงาน

3. ออกแบบเครื่องประดับ ที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์ และการศึกษาแนวคิดทฤษฎีการออกแบบ

4. ผู้เชี่ยวชาญสุ่มเลือกตัวอย่างรูปแบบเครื่องประดับจากกระบวนการออกแบบ

5. การผลิตชิ้นงานเครื่องประดับ

6. ประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค

1. วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชจากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (IN-DEPTH INTERVIEW)

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ช่างถมที่มีชื่อเสียงของจังหวัดนครศรีธรรมราช ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จาก อาจารย์มนตรี จันทพันธ์ ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านงานเครื่องถมมากกว่า 30 ปี ซึ่งได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชในประเด็นตามจุดมุ่งหมายของการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ด้านรูปแบบและลวดลาย

อาจารย์มนตรี จันทพันธ์ ได้กล่าวว่า เครื่องถมสามารถนำมาสร้างเป็นสิ่งของได้หลายชนิด โดยอาศัยการขึ้นรูปที่หลากหลาย โดยใช้การขึ้นรูปหรือการ เคาะคุนให้เป็นรูปทรงต่างๆ ตามต้องการ โดยการขึ้นรูป ซึ่งส่วนใหญ่นั้นจะเป็นงานรูปพรรณ เช่น ชันน้ำพานรอง กระเป่า โถ แจกัน เป็นต้น หรือของใช้อื่นๆ แล้วแต่ว่าจะเป็นงานอะไร ช่างส่วนใหญ่ก็จะใช้วิธีการขึ้นรูปแทบทั้งสิ้น ส่วนรูปแบบของเครื่องถม นคร ก็จะมีหลากหลายแตกต่างกันออกไป ซึ่งรูปทรงส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับ ตามความต้องการของผู้ใช้สอย เพราะฉะนั้นรูปแบบของเครื่องถมนคร ก็มักจะเป็นรูปทรงที่ทำสืบทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่นที่เกิดจากความต้องการของผู้ใช้สอย นั่นเอง ทั้งนี้รูปแบบหรือรูปทรงของเครื่องถมนคร อาจมีรูปแบบอื่นอีกที่ช่างถมนครคิดและผลิตขึ้น โดยใช้ภูมิปัญญาของช่างถมเอง หรือผลิตตามความต้องการของผู้ใช้สอยที่สั่งทำขึ้นมาเฉพาะ ซึ่งแต่ละชิ้นก็จะเป็นเอกลักษณ์เฉพาะชิ้นงานนั้นๆ หรืออาจเกิดจากการผลิตที่ผสมผสานกับรูปแบบอื่นๆ ที่หลากหลายก็ได้

ด้านลวดลาย ของเครื่องถม นครในอดีต นั้นมีลักษณะเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์คือ การเขียนลวดลายหรือการแกะสลักลงบนชิ้นงาน มีการเว้นช่องไฟระหว่างลวดลายอย่างสวยงาม การใช้ลวดลายนิยมใช้ลวดลายหลายชนิดมาผสมผสานกัน นอกจากนี้ในลวดลายจะมีการใช้ภาพประกอบที่หลากหลาย ส่วนเครื่องถมนครในปัจจุบัน การใช้ลวดลายนิยมเขียนลายหรือสลักลายบนชิ้นงาน เต็มชิ้นงาน โดยมีช่องไฟระหว่างลวดลายน้อย ส่วนมากจะนิยมใช้ลวดลายใดลวดลายหนึ่งเท่านั้น ไม่มีการผสมผสานลวดลายอื่นเลย หรือถ้ามีก็น้อยมาก ภาพประกอบก็มีน้อยลง โดยมากจะใช้ในชิ้นงานเฉพาะอย่างตามความต้องการของผู้ใช้สอยเท่านั้น ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบน เครื่องถมนครในปัจจุบันสามารถพบเห็นบนชิ้นงานทั่วไป เช่น ลายกนกเปลว, ลายใบเทศ, ลายประจำยาม, ลายพุ่มข้าวบิณฑ์, ลายกระจัง, ลายก้านขด, ลายบัวคว่ำ-บัวหงาย, ลวดลายเม็ดบัว, ภาพประกอบลาย เช่น รูปเทพพนม, หน้าขา, นางฟ้า, เทวดา หรือภาพสัตว์ป่าหิมพานต์ เป็นต้น ปรากฏในภาชนะเครื่องถม เช่น ชันน้ำพานรอง เขียนหมาก ถาดใส่ผลไม้ ชุดชา-กาแฟ กระเป่า กำไล และเครื่องใช้อื่นๆ เป็นต้น

วัสดุและวัตถุดิบที่ใช้

จากการสัมภาษณ์การเลือกใช้วัสดุหรือวัตถุดิบในการทำเครื่องถมนครจะใช้วัสดุอย่างเดียว คือ เนื้อเงินบริสุทธิ์ ในการทำเครื่องถมนคร โลหะเงินที่จะใช้ต้องมีความบริสุทธิ์ของเนื้อเงินไม่น้อยกว่า 92.5% มีโลหะอื่นผสมอยู่ได้แต่ต้องไม่เกิน 7.5% ส่วนเงินบริสุทธิ์ 100% เต็มนั้นจะใช้ไม่ได้เพราะเนื้อเงินอ่อนมาก รูปทรงอยู่ไม่ได้นานอาจบุบเบี้ยวได้ง่ายและถ้าเนื้อเงินต่ำกว่า 92.5% ก็จะเป็นของไม่ดี โดยจะส่งผลให้เครื่องถมดำหรือหมองคล้ำได้ง่าย นอกจากนี้ในการลงถม หาก มีเนื้อเงินอยู่น้อยก็ยิ่งทำให้ยากติดยาก อาจกะเทาะหลุดได้ง่าย ดังนั้นช่างส่วนใหญ่จึงผสมทองแดงลงไปเล็กน้อยเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้กับชิ้นงาน ทั้งนี้อัตราส่วนการผสมก็ขึ้นอยู่กับงานว่าจะนำไปทำงานอะไร แต่โดยมากแล้วก็จะใช้ทองแดงผสมไม่เกินร้อยละ 5 เพราะถ้าใช้อัตราส่วนมากกว่านี้จะทำให้เนื้อเงินแข็งขึ้นรูปได้ยาก

ด้านเทคนิคกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน

การทำงานเครื่องถมของจังหวัดนครศรีธรรมราชนั้นยังคงสืบทอดกระบวนการมาตั้งแต่ในอดีต คือใช้วิธีการทำ ด้วยมือ ไม่ว่าจะเป็นการเคาะขึ้นรูป การสลักลวดลายหรือการลงยาถม กระบวนการทั้งหลายเหล่านี้จักต้องอาศัยฝีมือของช่างแทบทั้งสิ้น แต่ในปัจจุบันอาจมีการสอดแทรกกระบวนการอื่นๆในการทำผสมอยู่บ้าง เช่น การใช้เครื่องจักรกลในการขึ้นรูป การตกแต่งผิว หรือการขัดเงา เป็นต้น 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 รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกใบเทศสลับลายประจำยามที่ได้จากการประยุกต์ของช่าง ที่มีต้นแบบมาจากลวดลายกนกเปลว ส่วนขอบข้างกันลายด้วยเม็ดบัวกลม

2.1.2 วัสดุและวัตถุดิบงานเครื่องประดับถมชั้นนี้ใช้วัสดุคือ เงินในการทำตัวเรือน โดยใช้ทองคำทาเคลือบผิวอีกครั้งหลังจากการลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.1.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลงลายด้วยสว่านสลักและย้ำพื้นด้วยสว่านย้ำพื้นอีกรอบ แล้วลงยาถมและทาทอง

2.2 รูปแบบที่ 2 เครื่องประดับถม(กำไลถมเงิน)



ภาพประกอบ 12 กำไลถมเงิน

2.2.1 รูปแบบ -ลงลายรูปแบบของเครื่องประดับถมชั้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลงลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลงลายกนกใบเทศ กั้นลายข้างด้วยเส้นคู่ขนาน

2.2.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชั้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.2.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลงลายด้วยสว่านสลักและย้ำพื้นด้วยสว่านย้ำพื้นอีกรอบ แล้วลงยาถม

2.3 รูปแบบที่ 3 เครื่องประดับถม (กำไลถมเงิน)



ภาพประกอบ 13 กำไลถมเงินก้านเปิด

2.3.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับม้วนขึ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงรีก้านเปิด หน้ากำไลโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกสามตัว โดยใช้ลวดลายประจํายาม เป็นตัวออกลาย

2.3.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับม้วนขึ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.3.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก และยํ้าพื้นด้วยสิ่วยํ้าพื้นอีกรอบ แล้วลงยาถม

2.4 รูปแบบที่ 4 เครื่องประดับม้วน (กำไลถมเงิน-ทอง)



ภาพประกอบ 14 กำไลถมเงิน-ทอง

2.4.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับม้วนขึ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้า โค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกสาม

2.4.2 วัสดุและวัตถุดิบงานเครื่องประดับม้วนขึ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.4.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก และยํ้าพื้นด้วยสิ่วยํ้าพื้น แล้วลงยาถม

2.5 รูปแบบที่ 5 เครื่องประดับถม(กำไลถมทอง)



ภาพประกอบ 15 กำไลถมทองฝังหัว"นะโม"

2.5.1 รูปแบบ -ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม ประกอบหัว"นะโม" ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกสามตัว ด้านข้างสลักกันด้วยเส้น คู่ขนานและลายเม็ดบัววงรี

2.5.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือนแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.5.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสว่านสลัก และย้ำพื้นด้วยสว่านย้ำพื้นอีกรอบ แล้วลงยาถมและทาทอง

2.6 รูปแบบที่ 6 เครื่องประดับถม(กำไลถมเงิน)



ภาพประกอบ 16 กำไลถมเงิน

2.6.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมขึ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกใบเทศ

2.6.2 วัสดุและวัตถุดิบงานเครื่องประดับถมขึ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.6.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสว่านหลักและย้ำพื้นด้วยสว่านย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.7 รูปแบบที่ 7 เครื่องประดับถม(กำไลถม)



ภาพประกอบ 17 กำไลถมทอง

2.7.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมขึ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกสามตัวสลักด้วยลายประจำยาม

2.7.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมขึ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือนแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.7.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสว่านหลักและย้ำพื้นด้วยสว่านย้ำพื้น แล้วลงยาถมและทาทอง

2.8 รูปแบบที่ 8 เครื่องประดับถม(กำไลถม)



ภาพประกอบ 18 กำไลถมเงินก้านเปิด

2.8.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมขึ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงรี หน้าเรียบแบน ก้านเปิด ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกใบเปลว

2.8.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมขึ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.8.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการดัดโค้งให้เป็นรูปวงรีแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.9 รูปแบบที่ 9 เครื่องประดับถม(กำไลถม)



ภาพประกอบ 19 กำไลถมทอง

2.9.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมขึ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายเถาวัลย์ประกอบรูปสัตว์

2.9.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมขึ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือนแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

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 เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก และย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม

2.11 รูปแบบที่ 11 เครื่องประดับถม(กำไลถมทอง)



ภาพประกอบ 21 กำไลถมทอง

2.11.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายไบเทศ

2.11.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือนแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.11.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก และย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น 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 และย่ำพื้นด้วยสิ่วย่ำพื้น แล้วลงยาถม

2.13 รูปแบบที่ 13 เครื่องประดับถม(กำไลถม)



ภาพประกอบ 23 กำไลถมเงิน

2.13.1 รูปแบบ-ลวดลายรูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลม หน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายกนกใบเทศ ก้านลายข้างด้วยเส้นคู่ขนาน

2.13.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเงินในการทำตัวเรือน

2.13.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก และย่ำพื้นด้วยสิ่วย่ำพื้นอีกรอบ 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 ขึ้นนี้ ตัวเรือนทำด้วยเนื้อเงิน

2.16.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปและตัดให้เป็นรูปวงกลม แล้ว
บัดกรีห่วงประกอบชิ้นงาน 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 ขึ้นนี้ ตัวเรือนทำด้วยเนื้อเงินแล้วใช้ทองคำทา
เคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.17.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปและตัดให้เป็นรูปวงกลม แล้ว
บัดกรีห่วงประกอบชิ้นงาน เสร็จแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น แล้วลงยาถม
และทาทอง

2.18 รูปแบบที่ 18 เครื่องประดับถม (สร้อยคอ)



ภาพประกอบ 28 สร้อยคอ"นะโม"ถมเงิน

2.18.1 รูปแบบ-ลวดลาย ตัวสร้อยมีลักษณะเป็นแผ่นรูปวงกลมที่ต่อสลับกับห่วงกลม ลวดลายเป็นลายนะโม

2.18.2 วัสดุและวัตถุดิบ สร้อยคอ นะโม ขึ้นนี้ ตัวเรือนทำด้วยเนื้อเงิน

2.18.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปและตัดให้เป็นรูปวงกลม แล้ว บัดกรีห่วงประกอบชิ้นงาน เสร็จแล้วสลักลวดลายด้วยสว่านและย้ำพื้นด้วยสว่านย้ำพื้น 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 เสร็จแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย่ำพื้นด้วยสิ่วย่ำพื้น 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 เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย่ำพื้นด้วยสิ่วย่ำพื้น แล้วลงยาถม

2.21 รูปแบบที่ 21 เครื่องประดับถม(แหวนถม)



ภาพประกอบ 31 แหวนถม"นะโม"

2.21.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปทรงของแหวนมีลักษณะก้านเรียว หน้าแหวนรูปหกเหลี่ยม ด้านบนฝังหัว นะโม ลวดลายที่ปรากฏด้านข้างของชิ้นงานคือ ลายใบเทศ

2.21.2 วัสดุและวัตถุดิบ ตัวเรือนของแหวนวงนี้ทำด้วยเนื้อเงิน

2.21.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก และย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น 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 เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสิ่วสลัก และย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น 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 แล้วสลักลวดลายด้วยสว่านสลักและย่ำพื้นด้วยสว่านย่ำพื้น 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 แล้วสลักลวดลายด้วยสว่านสลักและย่ำพื้นด้วยสว่านย่ำพื้น ลงยาถมและทาทอง

2.25 รูปแบบที่ 25 เครื่องประดับถม(แหวนถม)



ภาพประกอบ 35 แหวนปลอกมิด ถมทอง

2.25.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปทรงของแหวนวงนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงานคือ ลายประจำยาม

2.25.2 วัสดุและวัตถุดิบ ตัวเรือนของแหวนวงนี้ทำด้วยเนื้อเงินแล้วใช้ทองคำทาเคลือบอีกครั้งหนึ่งหลังจากลงถมและขัดเงาเสร็จแล้ว

2.25.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงานเป็นการขึ้นรูปด้วยวิธีการตัด และบัดกรีชิ้นงานแล้ว สลักลวดลายด้วยสิ่วสลักและย้ำพื้นด้วยสิ่วย้ำพื้น 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 แหวนปลอกมิด ถมเงิน

2.27.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปทรงของแหวนวงนี้มีลักษณะเป็นรูปทรงกลม หน้าโค้งมน ส่วนลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงานคือ ลายกนกเปลว

2.27.2 วัสดุและวัตถุดิบ ตัวเรือนของแหวนวงนี้ทำด้วยเนื้อเงิน

2.27.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงานเป็นการขึ้นรูปด้วยวิธีการตัด และบัดกรีชิ้นงานแล้ว สลักลวดลายด้วยสว่านสลักและย้ำพื้นด้วยสว่านย้ำพื้น ลงยาถม

2.28 รูปแบบที่ 28 เครื่องประดับถม(กำไลถม)



ภาพประกอบ 38 กำไลถมเงิน

2.28.1 รูปแบบ-ลวดลาย รูปแบบของเครื่องประดับถมชิ้นนี้มีลักษณะเป็นรูปวงกลมหน้าโค้งมน ซึ่งลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงาน เป็นลวดลายไบเทศก้านขด

2.28.2 วัสดุและวัตถุดิบ งานเครื่องประดับถมชิ้นนี้ใช้วัสดุคือเนื้อเงินในการทำตัวเรือน

2.28.3 กรรมวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสว่านสลัก และย้ำพื้นด้วยสว่านย้ำพื้น 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 เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสว่านสลักและย้ำพื้นด้วยสว่านย้ำพื้น 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 เป็นการเคาะขึ้นรูปแล้วสลักลวดลายด้วยสว่านสลักและย้ำพื้นด้วยสว่านย้ำพื้น แล้วลงยาถม

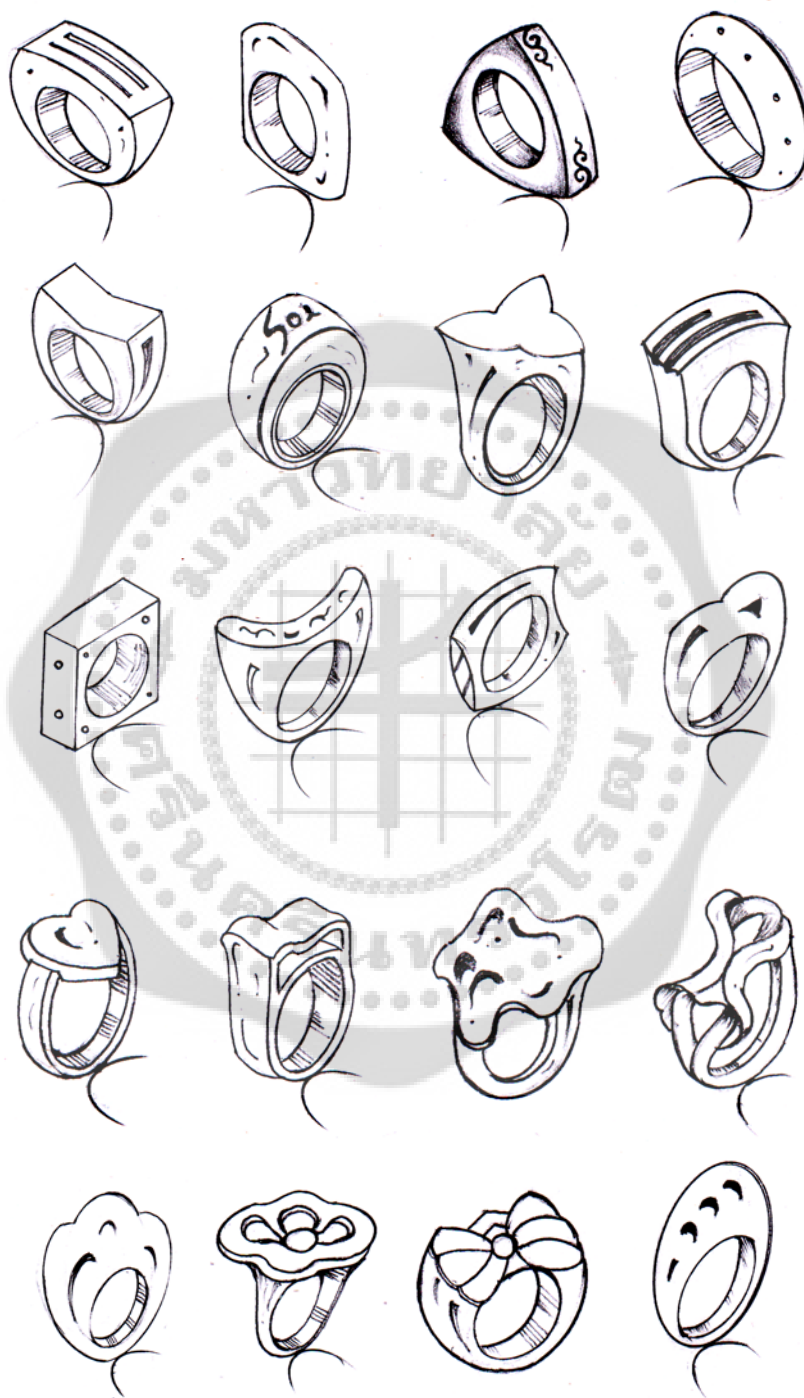
จากการวิเคราะห์ดังกล่าว สามารถสรุปได้ดังนี้

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลรูปภาพ เครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชที่เป็นเครื่องประดับ จำนวน 30 ภาพข้างต้น พบว่าเครื่องประดับประเภทกำไลมีมากที่สุด ซึ่งตัวเรือนนั้นทำด้วยโลหะเงิน (silver) ทั้งหมด รูปแบบส่วนใหญ่จะเป็นรูปวงกลมทรงกระบอก ส่วนลวดลายที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นลายเถาที่ได้จากการประยุกต์ระหว่างลายกนกเปลวลายกนกสามตัว และลายใบเทศ โดยมีลายประจำยามเป็นตัวออกลาย และกันลายด้วยเส้นคู่ขนานสลับกับลายเม็ดบัว รองลงมาคือสร้อยและแหวน ซึ่งตัวเรือนก็ทำด้วยเงินทั้งหมดเช่นกัน ส่วนลวดลายที่ใช้ก็จะเป็นลายกนกสามตัว และลายใบเทศ สลับกับการฝังหว่านโม ด้านเทคนิคการสร้างสรรค์ผลงานพบว่างานเครื่องถมส่วนใหญ่ใช้วิธีการเคาะขึ้นรูป แล้วสลักลวดลายด้วยสีกุสลักและย่ำพื้นด้วยสีกุสลัก แล้วลงยาถม แต่ถ้าต้องการให้ตัวเรือนเครื่องประดับเป็นสีทองก็จะต้องนำชิ้นงานไปทาทองเคลือบอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งกระบวนการดังกล่าวยังคงเป็นการสืบทอดกระบวนการสร้างสรรค์ผลงานแบบดั้งเดิมทุกประการ

3. การออกแบบเครื่องประดับที่ได้จากการศึกษาจากกระบวนการวิเคราะห์ และการศึกษาแนวคิดทฤษฎีการออกแบบ

การออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลภาคเอกสาร และภาคสนาม ตามความมุ่งหมายของงานวิจัยมาออกแบบเป็นเครื่องประดับ และนำเอาแนวคิดทฤษฎีการออกแบบที่ได้จากการศึกษาแนวคิดของ วัฒนธรรม จุฑะวิภาต , รุช นิโวล่า และ เกสร ธิตะจาวี. ที่มีแนวความคิดเป็นไปในทิศทางเดียวกัน พอสรุปได้ว่า การออกแบบเครื่องประดับที่ดี เพื่อตอบสนองความต้องการในปัจจุบันนั้น จะต้องเน้นที่รูปทรง โดยรูปทรงนั้นจะต้องมีความเรียบง่าย ไม่รุงรังเกะกะ มีความร่วมสมัย สามารถดัดแปลงไปใช้ในกรณีอื่นๆได้ตามความเหมาะสม ดังนั้น ผู้ออกแบบจึงนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ประกอบกับแนวคิดทฤษฎีที่ได้ศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ โดยการออกแบบภาพร่าง จำนวน 20 ภาพ เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างให้ผู้เชี่ยวชาญสุ่มเลือกรูปแบบก่อนนำไปผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับจริง

รูปแบบแหวน (Sketch Design) ที่ได้จากการบวนการวิเคราะห์และการอิงแนวคิด
ทฤษฎีในการออกแบบ



ภาพประกอบ 41 รูปแบบ (Sketch Design)

4. การสุ่มเลือกตัวอย่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบเครื่องประดับ

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

ตอนที่ 1 แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบและลวดลายของงานเครื่องประดับ โดยมีเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

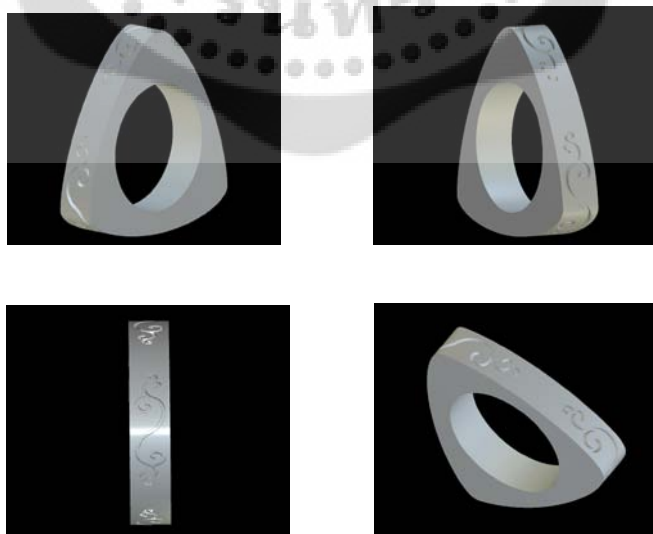
3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะ

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

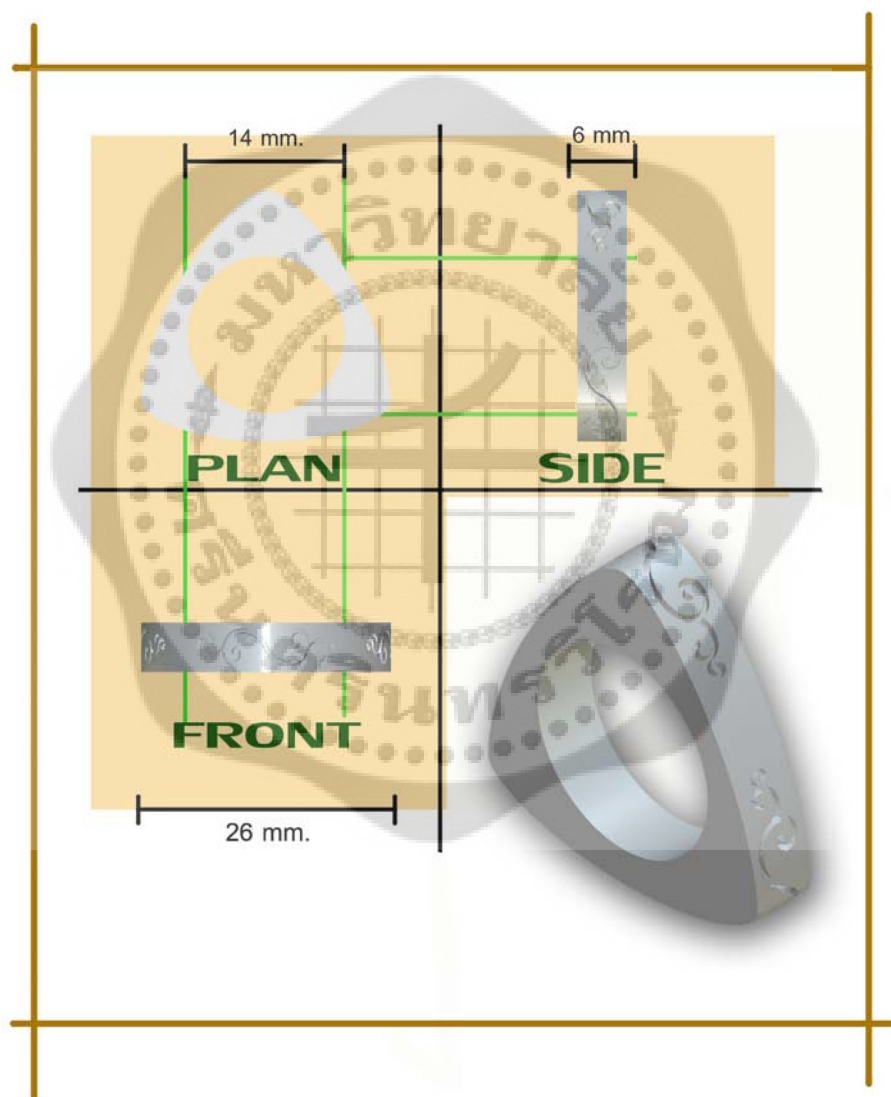


ภาพประกอบ 42 รูปแบบเครื่องประดับที่ได้จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

5. การผลิตชิ้นงานเครื่องประดับ

ในการผลิตเครื่องประดับครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเอารูปแบบที่ได้จากสุ่มเลือกจากผู้เชี่ยวชาญมาผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับที่สามารถสวมใส่ได้จริง โดยมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

5.1 นำรูปแบบที่ได้จากการประเมินมาเขียนแบบเสมือนจริง โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ



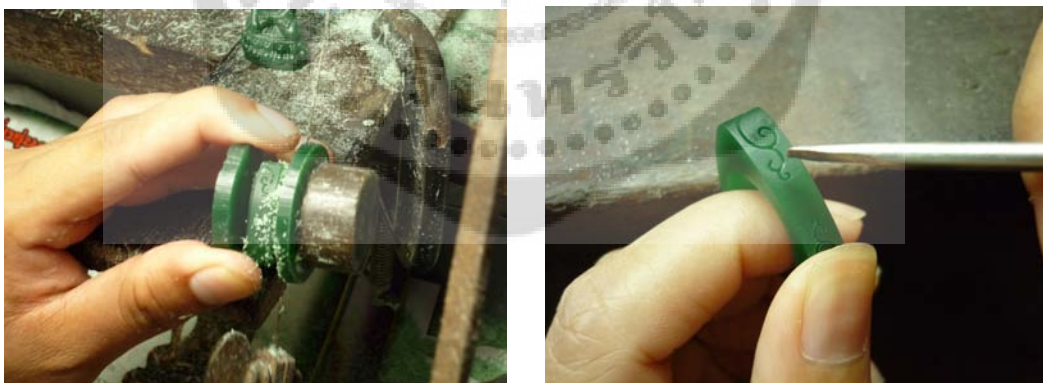
ภาพประกอบ 43 การเขียนแบบเสมือนจริง

5.2 สร้างต้นแบบแว็กซ์ โดยการใช้เครื่องแกะต้นแบบระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการทำต้นแบบ



ภาพประกอบ 44 การแกะต้นแบบแว็กซ์โดยการใช้เครื่องแกะต้นแบบ

5.3 ตกแต่งเก็บรายละเอียดต้นแบบแว็กซ์ด้วยมืออีกครั้งหนึ่งเพื่อให้ชิ้นงานมีความละเอียดและมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น



ภาพประกอบ 45 การแกะตกแต่งต้นแบบแว็กซ์ด้วยมือ

5.4 นำต้นแบบแว็กซ์ที่เก็บแต่งรายละเอียดเรียบร้อยแล้วไปติดต้นเทียนและเทียน



ภาพประกอบ 46 การติดต้นเทียนและเทียน

5.5 หล่อต้นแบบแว็กซ์ให้เป็นโลหะโดยใช้เครื่องหล่อระบบสูญญากาศ



ภาพประกอบ 47 การหล่อต้นแบบด้วยเครื่องหล่อระบบสูญญากาศ

5.6 นำต้นแบบที่เป็นโลหะมาล้างทำความสะอาดชิ้นงาน และตรวจสอบความสมบูรณ์ของชิ้นงานและลวดลายที่ปรากฏบนชิ้นงานหล่อว่ามีความสมบูรณ์หรือไม่ ซึ่งหากชิ้นงานสมบูรณ์ก็นำไปตกแต่งชิ้นงานในขั้นตอนต่อไป



ภาพประกอบ 48 การล้างทำความสะอาดชิ้นงาน

5.7 ขัด-ตกแต่งชิ้นงานด้วยตะไบและกระดาษทราย เพื่อให้ลวดลายมีความเด่นชัดขึ้น และผิวของชิ้นงานเรียบเป็นเนื้อเดียวกัน



ภาพประกอบ 49 การขัด-ตกแต่งชิ้นงาน

5.8 นำชิ้นงานไปล้างทำความสะอาดอีกครั้ง โดยใช้ยาล้างอุตสาหกรรม เพื่อต้องการให้น้ำยาไปชะล้างส่วนที่เป็นลวดลายให้มีความสะอาดมากที่สุด เพราะหากไม่สะอาดแล้วจะทำให้ลงยาถมยากหรือลงไม่ติดเลย



ภาพประกอบ 50 การล้างชุดทำเทคนิค

5.9 ลงยาถมและขัด-แต่งยาถมให้เรียบเสมอกับผิวของชิ้นงาน



ภาพประกอบ 51 การลงยาถม

5.10 ชัดเงาด้วยยาดิน- ยาแดง



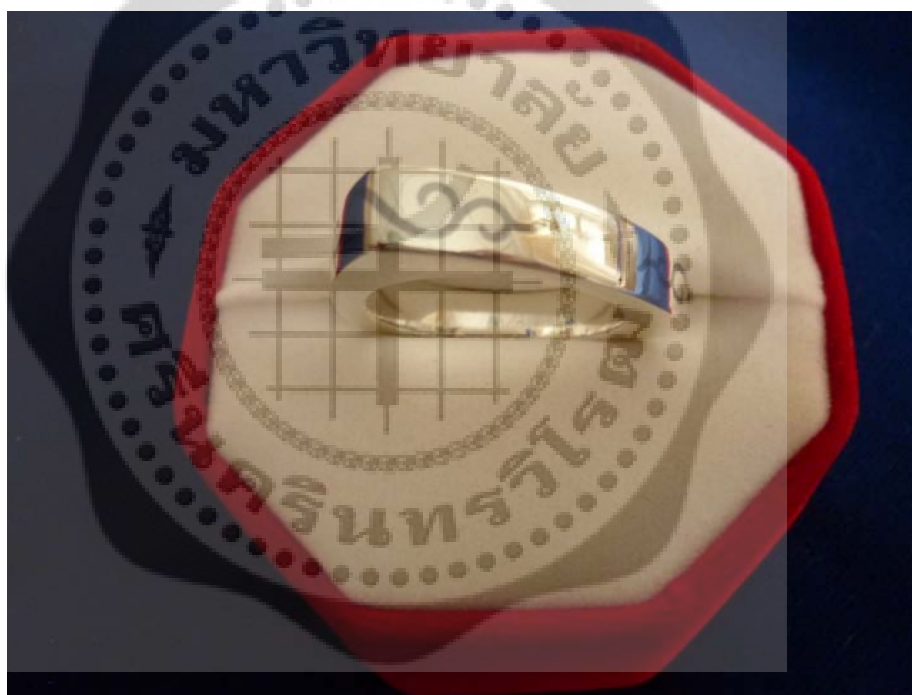
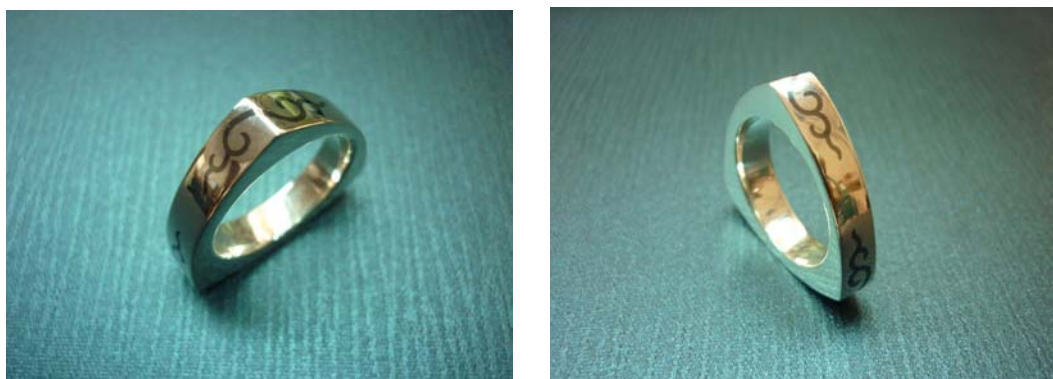
ภาพประกอบ 52 การขัดเงาด้วยยาดิน- ยาแดง

5.11 เช็ดชิ้นงานด้วยผ้าเช็ดเคลือบเงาอีกครั้ง เพื่อให้ผิวของชิ้นงานมีความมันวาวมากขึ้น
ก็จะได้ผลงานเครื่องประดับที่มีสีของโลหะสวยงาม



ภาพประกอบ 53 การเช็ดชิ้นงานด้วยผ้าเช็ดเคลือบเงา

5.12 ผลงานที่เสร็จสมบูรณ์



ภาพประกอบ 54 ผลงานสำเร็จ

เมื่อได้ผลงานต้นแบบเครื่องประดับที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อต้นแบบเครื่องประดับชิ้นนี้ เพื่อหาคำตอบว่าการวิจัยนี้เป็นไปตามสมมุติฐานหรือไม่

6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลงานต้นแบบเครื่องประดับ

ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลงานต้นแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสมในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภค จำนวน 100 คน โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม โดยมีเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามปลายเปิด สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะ

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

กลุ่มที่ 1 กลุ่มประชากรที่มีอายุระหว่าง 20-29 ปี

กลุ่มที่ 2 กลุ่มประชากรที่มีอายุระหว่าง 30-39 ปี

กลุ่มที่ 3 กลุ่มประชากรที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป

จากการตอบแบบสอบถามพบว่า กลุ่มประชากรที่มีอายุระหว่าง 20-29 ปี มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาคืออายุระหว่าง 30-39 ปี 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 และข้าราชการมีจำนวนน้อยที่สุดคือ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาปริญญาตรี มากที่สุดจำนวน 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			
	อาชีพผลิต/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 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม จากการสรุปแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสม

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

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ พบว่าผู้บริโภคนิยมให้มีการออกแบบและผลิตชิ้นงานเครื่องประดับที่ไม่ใช่แหวนเพิ่มด้วย เพื่อจะมีผลงานที่หลากหลาย

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

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาและพัฒนาเครื่องถักนิตจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาวิเคราะห์เครื่องถักนิตจังหวัดนครศรีธรรมราชในประเด็น รูปแบบและลวดลาย การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสร้อยผลงาน โดยศึกษารูปแบบที่เป็นแนวอัตลักษณ์เครื่องถักนิต จังหวัดนครศรีธรรมราช ของกลุ่มงานบ้านถักนิต ชุมชนหลังสนามหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นแหล่งผลิตและจำหน่ายงานเครื่องถักนิตที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 ชิ้น โดยเลือกจากรูปแบบที่เป็นที่นิยมมากที่สุดและรองตามลำดับลงมา และทดลองพัฒนารูปแบบด้วยการออกแบบเครื่องถักนิต จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามแนวคิดทฤษฎีตามหลักในการออกแบบ เพื่อสร้างรูปแบบแนวทางเลือกที่สามารถสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

กลุ่มตัวอย่าง คือ แบบร่าง (Sketch Design) ที่ได้จากการทดลองพัฒนาตามหลักของการออกแบบและแนวทางที่เป็นอัตลักษณ์ของเครื่องถักนิต จังหวัดนครศรีธรรมราช แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญเลือก สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากภาพร่างเสมือนจริงเพื่อหารูปแบบที่จะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบที่สามารถสวมใส่ได้จริง แล้วสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่องานเครื่องประดับต้นแบบเพื่อสรุปและอภิปรายผลที่ได้จากการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษาวิจัย ดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ช่างถักนิตจังหวัดนครศรีธรรมราช เรื่องการศึกษาและพัฒนาเครื่อง ถักนิตจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อการออกแบบเครื่องประดับ ที่ทำจากโลหะผสม ในประเด็นตามความมุ่งหมายของการวิจัย
2. แบบประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยดำเนินการสร้าง แบบประเมินรูปแบบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) รูปแบบที่ออกแบบโดยผู้วิจัยเพื่อหารูปแบบที่จะนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบจริง
3. แบบสอบถามผู้วิจัยดำเนินการสร้าง แบบสอบถาม ความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสมที่ได้จากการวิจัย เพื่อสรุปและอภิปรายผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษา ดังนี้

1. เก็บข้อมูลภาคเอกสาร จากสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสาร จากหนังสือ ตำรา วิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เก็บข้อมูลภาคสนาม จากการลงพื้นที่สำรวจ การสัมภาษณ์ การถ่ายภาพนิ่ง และการแจกแบบสอบถาม

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 ตั้งแต่การเคาะขึ้นรูปขึ้นงาน การสลักลวดลายด้วยสิ่วสลักการย่ำพื้นลวดลายด้วยสิ่วย่ำพื้น การลงยาถมตลอดจนการขัดตกแต่งขึ้นงานสำเร็จ

2. การประเมินรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าการใช้รูปทรงเรขาคณิตในการออกแบบมีค่าประเมินสูงมากที่สุดคือรูปแบบที่ 3 ซึ่งเป็นเครื่องประดับ ที่มีรูปแบบและลวดลายสวยงาม ร่วมสมัย และเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

3. การตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมของการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งจากการแจกแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค จำนวน 100 คน ซึ่งจากการประเมิน พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับถมที่ทำจากโลหะผสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัย

การอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราชประเภทเครื่องประดับ ในประเด็น รูปแบบและลวดลาย การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ และเทคนิคการสร้างสรรคผลงาน พบว่าเครื่องถมประเภทประดับจะพบเห็นเป็นผลิตภัณฑ์คือกำไลมีมากที่สุด รองลงมาคือแหวนและสร้อย ลวดลายที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นลายเถาที่ได้จากการประยุกต์ระหว่างลายกนกเปลวและลายใบเทศ โดยมีลายประจำยามเป็น ตัวอกลาย ลวดลายดังกล่าวช่างที่ทำงานเครื่องถมจะเป็นคนออกแบบขึ้นเอง โดยการศึกษาลวดลายไทยจากหนังสือ ตำราลายไทย หรือจากผลงานที่ทำสืบทอดกันมาตั้งแต่ในอดีต แล้วมาออกแบบประยุกต์กับแนวคิดของตนเอง โดยมีการจัดวางลวดลาย ช่องไฟให้มีความพอดีกับพื้นที่ของชิ้นงานดังนั้น ลวดลายที่ปรากฏอยู่บนชิ้นงานต่างๆมีความคล้ายคลึงกันมาก ลวดลายที่พบเห็นมากเช่น ลายกนกเปลว , ลายใบเทศ , ลายประจำยาม , ลายพุ่มข้าวบิณฑ์ ลายกระจัง , ลายกำนด , 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% เต็มนั้นจะใช้ไม่ได้ เพราะเนื้อเงินอ่อนมาก รูปทรงอยู่ไม่ได้นานอาจบุบเบี้ยวได้ง่ายและถ้าเนื้อเงินต่ำกว่า 92.5% ก็จะเป็นของไม่ดี โดยจะส่งผลให้เครื่องถมดำหรือหมองคล้ำได้ง่าย ส่วนด้านเทคนิคการสร้างสรรคผลงาน พบว่าการทำเครื่องถมส่วนใหญ่ยังคงเป็นการสืบทอดกระบวนการสร้าง สรรคผลงานแบบดั้งเดิมทุกประการ ตั้งแต่ขั้นตอนแรกคือ การเตรียมและหลอมโลหะ การขึ้นรูปชิ้นงาน การสลักลวดลายและย่ำพื้น การลงยาถม การขัดผิว การขัดเงาและการแกะแระ ยังคงต้องอาศัยทักษะและมีมือของช่างแทบทุกขั้นตอน ถึงแม้ในปัจจุบันนี้จะมีการนำเอากรรมวิธีต่างๆมาช่วยใน บางขั้นตอนก็ตาม แต่ทำที่สุดก็ยังต้องใช้ฝีมือคนในการทำเป็นหลักอยู่ดี

การออกแบบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลและการศึกษาแนวคิดทฤษฎีหลักการออกแบบ พบว่า การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันต่างจากการออกแบบเครื่องประดับในอดีตคือด้านรูปทรง และวัสดุที่นำมาใช้การออกแบบในปัจจุบันเน้นที่ความเรียบง่ายของรูปทรงมากกว่า ใช้ลวดลายได้มาก มีรูปแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุ เน้นที่โครงสร้าง ใช้วัสดุที่แปลกใหม่ มีประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น สาเหตุที่การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันมีความเรียบง่ายทางด้านรูปแบบ 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)

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

เกณฑ์ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม

- เครื่องประดับนี้มีรูปแบบและลวดลายสวยงามสะดุดตา
- เครื่องประดับนี้มีความแปลกใหม่ ไม่เคยเห็นมาก่อน
- เครื่องประดับนี้เลือกใช้วัสดุได้อย่างเหมาะสมและมีสีสันสวยงาม
- เครื่องประดับชิ้นนี้ยังคงสื่อถึงความเป็นเครื่องถนอมครได้เป็นอย่างดี
- รูปแบบเครื่องประดับนี้สามารถเป็นแนวทางเลือกการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

ซึ่งจากการประเมิน พบว่า ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสมอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัย คือได้รูปแบบเครื่องถมจังหวัดนครศรีธรรมราช (ประเภทเครื่องประดับ) ที่ทำจากโลหะผสม ที่เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงานและพัฒนาารูปแบบผลิตภัณฑ์ เครื่องถมนครศรีธรรมราช ที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและสามารถเป็นแนวทางในการสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบเครื่องประดับนั้นออกแบบจะต้องคำนึงถึงกระบวนการผลิตด้วย เพราะถ้านักออกแบบใช้หลักของการออกแบบเพียงอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงขั้นตอนการผลิต ผลงานที่ออกแบบมานั้นอาจผลิตไม่ได้หรือไม่เป็นไปตามรูปแบบที่ออกแบบไว้
2. การนำผลของการวิจัยนี้ไป ใช้เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตและการประกอบการสินค้าเครื่องประดับ ผู้ที่สนใจหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เพื่อเป็นแนวทางเลือกการออกแบบอื่นจะนำไปสู่การสร้างงานและสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชนได้



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมศิลปากร. (2532). **ศิลปะและหัตถกรรมไทย กรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพฯ: กรมศิลปากร.
- (2537). **เครื่องเงิน เครื่องทอง เครื่องถม เครื่องลงยา และเครื่องถมปั๊ม**
กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ. มิตรสยาม.
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2525). **ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมไทยประเภทเครื่องเงิน**. กรุงเทพฯ:
กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.
- (2504). **การออกแบบผลิตภัณฑ์หัตถกรรมและการตลาด**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริม
อุตสาหกรรม.
- เชมทัต วิสวโยธิน. (2526). **เครื่องเงินและเครื่องทอง**. กรุงเทพฯ: อักษรสัมพันธ์.
- คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ. (2544). **วัฒนธรรมพัฒนาการทาง
ประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดนครศรีธรรมราช**. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- ทรงพันธ์ จันทรทอง. (2552). **ศิลปหัตถกรรมเครื่องถมนครเพื่อการประยุกต์สู่การออกแบบ
เครื่องประดับ**. วิทยานิพนธ์ สก.ม. (ศิลปอุตสาหกรรม). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- นพวัฒน์ สมพิน. (2542). **งานช่างศิลปกรรมในท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ: กรมศิลปากร.
- เน่งน้อย ปัญจพรรค. (2534). **เครื่องเงินในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: กรุงเทพฯ เจริญชัย.
- นันทสาร สีสลบ. (2542). **ภูมิปัญญาไทย**. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (เล่ม 23, หน้า 11-30).
กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- นันทสาร สีสลบ; และคณะ. (2542, มกราคม-มิถุนายน). **ภูมิปัญญาไทย**. วารสาร มศว.
ศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 22: 17-32.
- นิรนาม. (2543). **เครื่องถมนคร**. **ศิลปวัฒนธรรม**. 21(4): 90-91.
- ประทุม ชุ่มเพ็งพันธ์. (2545). **ประวัติศาสตร์อารยธรรมใต้ แหล่งประวัติศาสตร์และโบราณคดี
สำคัญในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.
- พรเพ็ญ พันธุ์ประดิษฐ์. (2546). **การศึกษากระบวนการถ่ายทอดศิลปวัฒนธรรมเครื่องถม
จังหวัดนครศรีธรรมราช**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิบูลย์ ลี้สุวรรณ. (2535). **ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อมรินทร์.
- (2536). **มรดกพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- (2540). **มรดกวัฒนธรรมพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ: ดันอ้อ.

- วิรุณ ตั้งเจริญ. (2539). **การออกแบบ**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วรรณรัตน์ อินทร์อำ. (2536). **ศิลปะเครื่องประดับ**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วัฒน์ จูฑะวิภาค. (2545). **การออกแบบเครื่องประดับ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒน์ 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: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ไสว สุทธิพิทักษ์. (2531). **เครื่องถมและเครื่องเงินไทย**. กรุงเทพฯ: สมาคมเครื่องถมและเครื่องเงินไทย.
- สุธรรม พ่วงภักดี. (2541). **การอนุรักษ์และพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องเงินและเครื่องถม**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.
- สมาคมเครื่องถมไทยและเครื่องเงินไทย. (2522). **ข้อบังคับเครื่องถมไทยและเครื่องเงินไทย**. กรุงเทพฯ: สมาคมเครื่องถมไทยและเครื่องเงินไทย.
- (2525). **เครื่องถมและเครื่องเงินไทย**. กรุงเทพฯ: อีระกาพิมพ์.
- สมศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2538). **ศึกษาเครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราช**. ปริญญาโท (ไทยศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมศักดิ์ เทพพิทักษ์. (2538). **ศึกษาเครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราช**. สงขลา: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุธรรม พ่วงภักดี. (2541). **การอนุรักษ์และพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องเงินเครื่องถม**. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.
- อนุวัตร คงจันทร์. (2525). **เครื่องถมเมืองนครศรีธรรมราช**. สารนิพนธ์ 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 ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสัมภาษณ์ช่างฉนวนนคร
เรื่อง
การศึกษาและพัฒนาเครื่องฉนวนจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบ
เครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม

วัตถุประสงค์

แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องฉนวนจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อใช้ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องฉนวนจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม. ของ นายยงยุทธ์ ผันแปรจิตร นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดย แบบสัมภาษณ์นี้ผู้วิจัยต้องการเก็บข้อมูลใน 3 ประเด็น ตามความมุ่งหมายของงานวิจัย ดังนี้

1.รูปแบบและลวดลายของเครื่องฉนวนจังหวัดนครศรีธรรมราช

2.การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบ

3.ด้านเทคนิคกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน

(หมายเหตุ : เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เป็นการจดบันทึกด้วยสมุดบันทึก และใช้เครื่องอัดบันทึกเสียง)

แบบประเมินความคิดเห็นต่อรูปแบบเครื่องประดับถม โดยผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือของการวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม. ของ นายณงยุทธิ์ ผันแปรจิตร นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้วิจัยขอความกรุณาผู้เชี่ยวชาญผู้เลือกตัวอย่างรูปแบบเครื่องประดับที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า มีรูปแบบและลวดลายสวยงาม ร่วมสมัย และสามารถเป็นแนวทางเลือกแก่ผู้ประกอบการเครื่องประดับ หรือผู้ที่สนใจ อันจะนำไปสู่การเพื่อสร้างรายได้เพิ่มแก่ชุมชน

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาประเมินรูปแบบตามแบบประเมินนี้

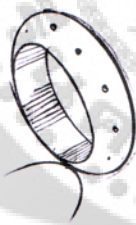
คำชี้แจง แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

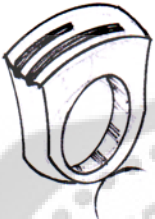
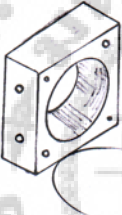
ตอนที่ 1 การประเมินรูปแบบ ขอความกรุณาผู้เชี่ยวชาญโปรดพิจารณาเลือกรูปแบบที่ท่าน เห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุดจากรูปแบบต่อไปนี้ โดยใส่ค่าระดับคะแนนความคิดเห็นของท่านใน ช่องด้านหลังรูปแบบ ดังนี้

- 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

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือของการวิจัยเรื่องการศึกษาและพัฒนาเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม. ของ นายยงยุทธี ผั่นแปรจิตร นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้วิจัยขอความกรุณาผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน โปรดอ่านและตอบแบบสอบถามนี้ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด ซึ่งคำตอบที่ได้จากความคิดเห็นของท่าน มีคุณค่ายิ่งต่อการทำวิจัย ในครั้งนี้ การตอบแบบสอบถามนี้ผู้วิจัยจะนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการทำวิจัยนี้เท่านั้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามนี้

นายยงยุทธี ผั่นแปรจิตร

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

เกณฑ์ความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม	ค่าระดับคะแนนความ คิดเห็น				
	1	2	3	4	5
- เครื่องประดับนี้มีรูปแบบและลวดลายสวยงามสะดุดตา					
- เครื่องประดับนี้มีความแปลกใหม่ ไม่เคยเห็นมาก่อน					
- เครื่องประดับนี้เลือกใช้วัสดุได้อย่างเหมาะสมและมีสีสนสวยงาม					
- เครื่องประดับชิ้นนี้ยังคงสื่อถึงความเป็นเครื่องถนอมครได้เป็นอย่างดี					
- รูปแบบเครื่องประดับนี้สามารถเป็นแนวทางเลือกการสร้าง รายได้เพิ่ม แก่ชุมชน					

ตอนที่ 3 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข
ภาพผลงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

รูปผลงานเครื่องถม ประเภทเครื่องประดับ

.....



1



2



3



4



5



6



7



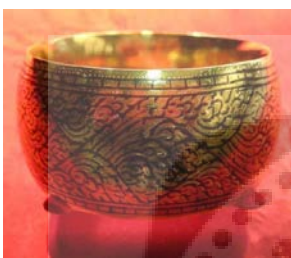
8



9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



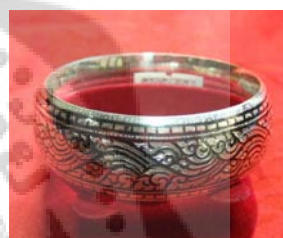
25



26



27



28



29



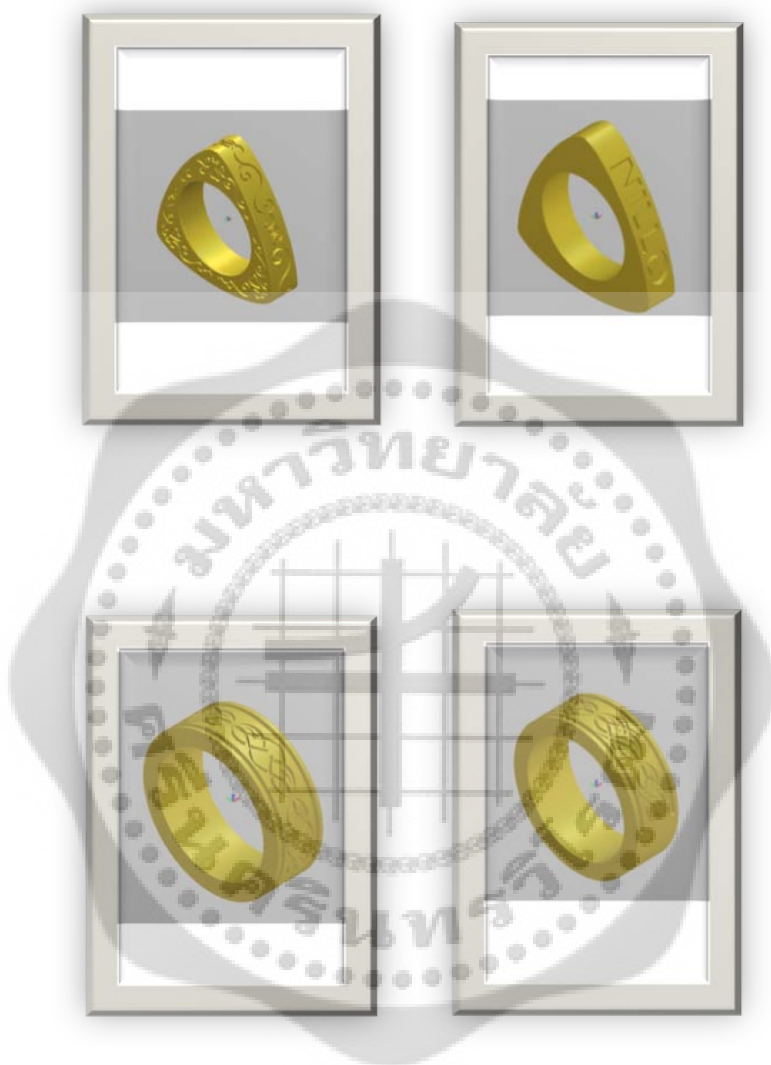
30

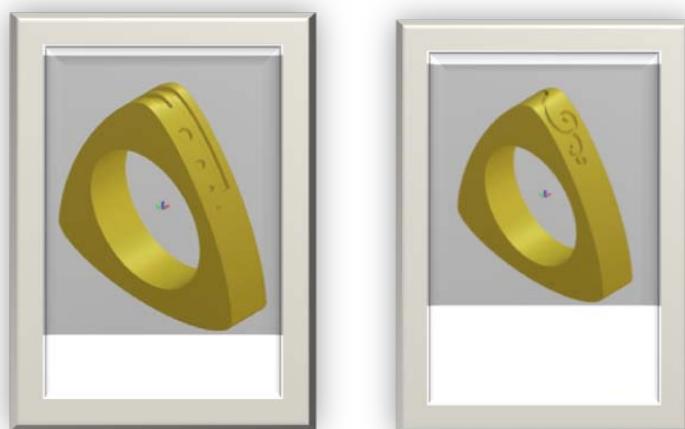


ภาคผนวก ค

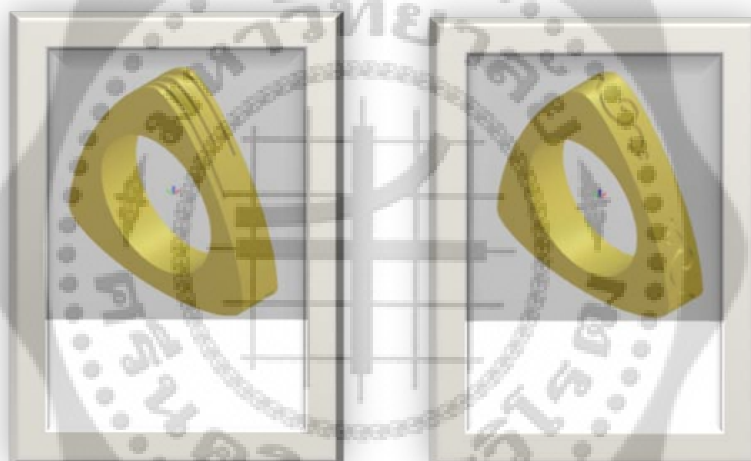
รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ

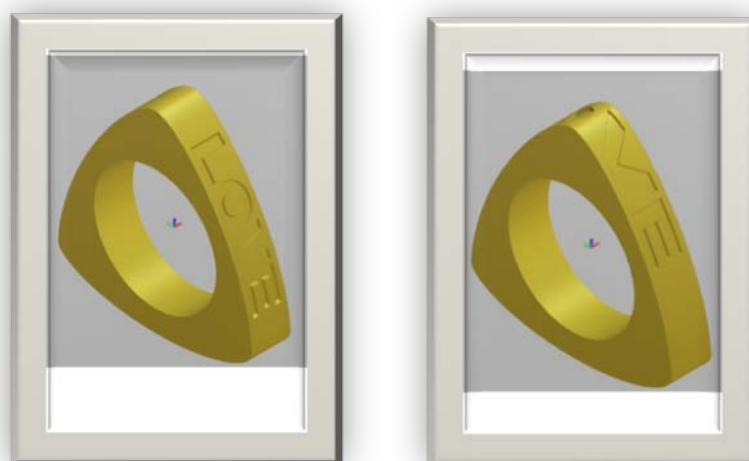
รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ





รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ



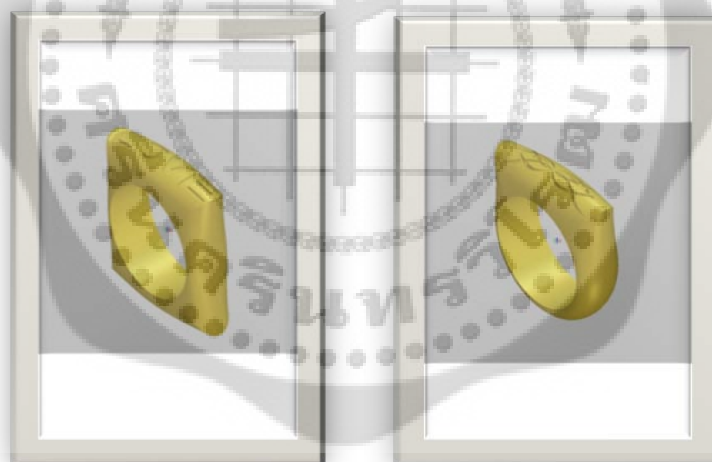


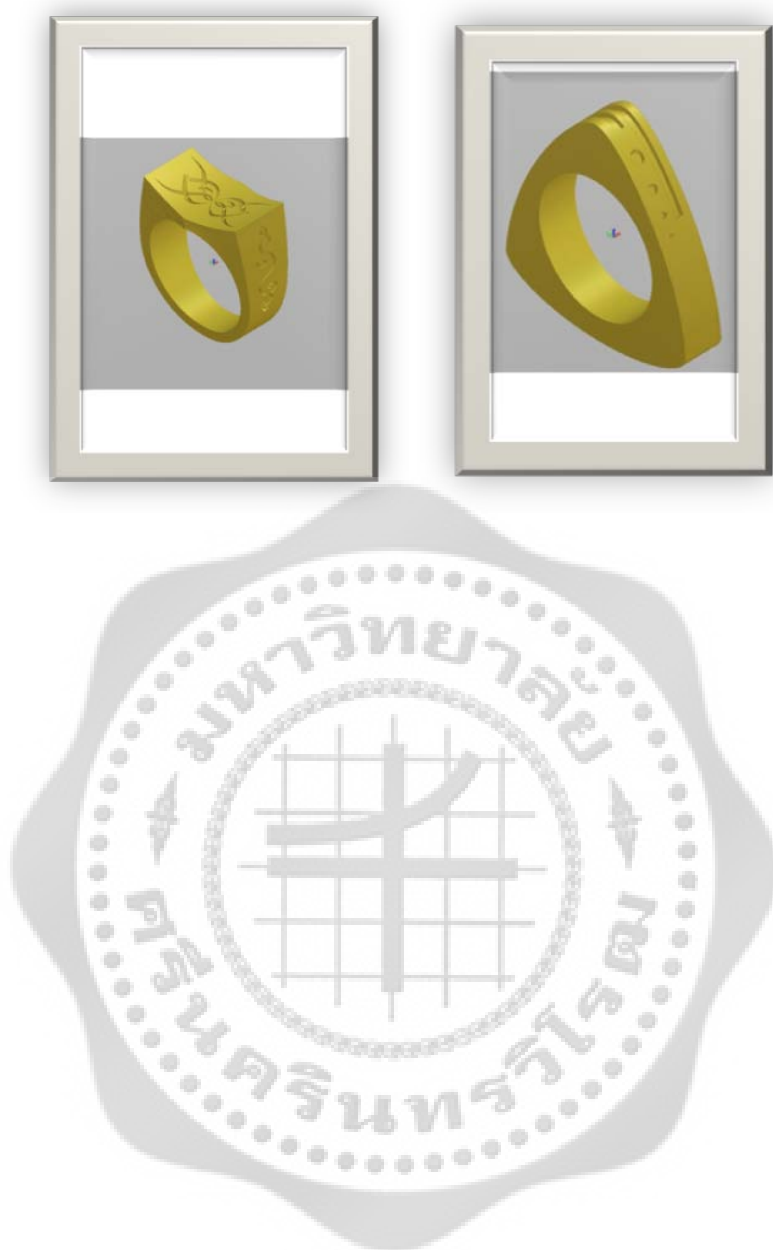
รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ





รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติ







ภาคผนวก ง

เอกสารขอความอนุเคราะห์ข้อมูล

ที่ ศธ 0519.9 / ๕๖๓



คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุโขมวิท 23 เขตวัฒนา กทม.10110

๕ เมษายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญปริญญานิพนธ์
เรียน อาจารย์ ดร.กรกมล คำสุข

ด้วยคณะศิลปกรรมศาสตร์ร่วมกับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำหนดให้นิสิตที่เข้าเรียนระดับปริญญาโททำงานวิจัยเพื่อจัดทำปริญญานิพนธ์ตามหลักสูตร เมื่อจบการศึกษาสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนายยงยุทธี ผั่นแปรจิตร นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกนวัตกรรมการออกแบบ ได้จัดทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องถม จังหวัดนครราชสีมา เพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม ในการนี้คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิจารณาเห็นว่า อาจารย์ ดร.กรกมล คำสุข เป็นผู้ที่มีความรู้เป็นผู้เชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงใคร่ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ เป็นที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ให้กับนายยงยุทธี ผั่นแปรจิตร เพื่อประโยชน์ในการสนับสนุนงานวิจัย พร้อมทั้งเห็นคุณค่าและความสำคัญของการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณานุญาต ขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินี นาน เลิศไพโรจน์)

คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

ที่ ศธ 0519.9/พ.ก.ล



คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กทม.10110

๕ 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 เป็นผู้ที่มีความรู้เป็นผู้เชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงใคร่ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ให้กับ นายยงยุทธ์ ผันแปรจิตร์ เพื่อประโยชน์ในการสนับสนุนงานวิจัย พร้อมทั้งเห็นคุณค่าและความสำคัญของการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต ขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาง เลิศไพโรจน์)

คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

ที่ ศธ 0519.9 / ๖๑๕๙



คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กทม.10110

๕ เมษายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญปริญญานิพนธ์
เรียน อาจารย์มานะ แก้วดี

ด้วยคณะศิลปกรรมศาสตร์ร่วมกับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำหนดให้นิสิตที่เข้าเรียนระดับปริญญาโททำงานวิจัยเพื่อจัดทำปริญญานิพนธ์ตามหลักสูตร เมื่อจบการศึกษาสามารถนำความรู้ไปพัฒนาอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งนายงยุทธ ผันแปรจิตร นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกนวัตกรรมการออกแบบ ได้จัดทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาและพัฒนาเครื่องถม จังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อการออกแบบเครื่องประดับที่ทำจากโลหะผสม ในการนี้คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิจารณาเห็นว่า อาจารย์มานะ แก้วดี เป็นผู้ที่มีความรู้เป็นผู้เชี่ยวชาญ และคุณสมบัติเหมาะสม จึงใคร่ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ให้กับ นายงยุทธ ผันแปรจิตร เพื่อประโยชน์ในการสนับสนุนงานวิจัย พร้อมทั้งเห็นคุณค่าและความสำคัญของด้านการศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต ขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาด เลิศไพโรจน์)

คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายยงยุทธ ฝันแปงจิตร
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

