



การศึกษาและพัฒนาเครื่องมรร่วมกับเทคนิคการลงยาสีสำหรับงานเครื่องประดับ



โดย
นายสรภัทร สารพฤษ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบเครื่องประดับ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาออกแบบเครื่องประดับ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

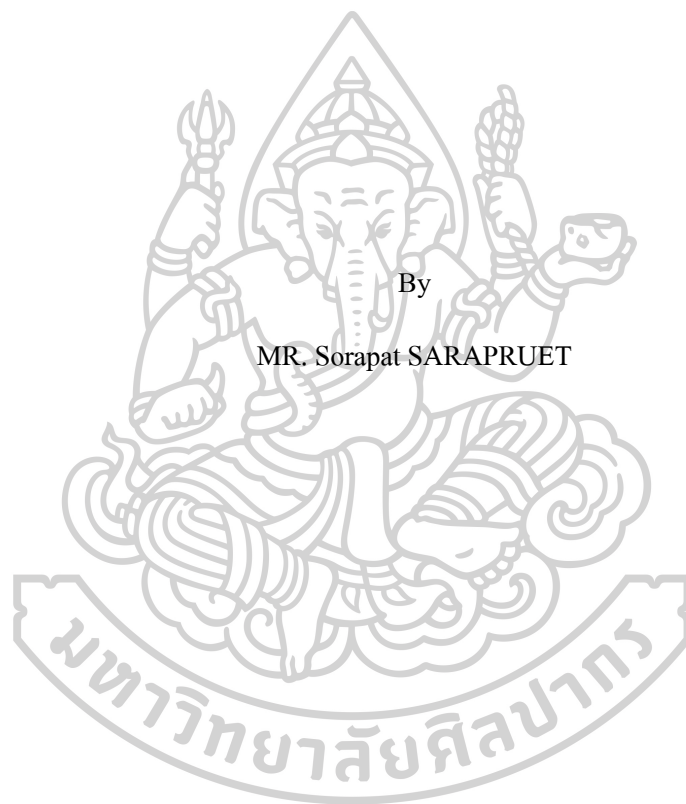
การศึกษาและพัฒนาเครื่องมรร่วมกับเทคนิคการลงยาสำหรับงานเครื่องประดับ



โดย
นายสรภัทร สาราพฤษ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการออกแบบเครื่องประดับ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาออกแบบเครื่องประดับ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

STUDYING AND DEVELOPMENT NIELLOWARE COMBIMED WITH
ENAMEL TECHINQUES FOR JEWELRY PRODUCTION



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for Master of Fine Arts JEWELRY DESIGN

Department of Jewelry Design

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2018

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ การศึกษาและพัฒนาเครื่องมรุ่มกับเทคนิคการลงยาสีสำหรับ
งานเครื่องประดับ
โดย สรภัทร สาราพฤษ
สาขาวิชา การออกแบบเครื่องประดับ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญา
มหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฐมาภรณ์ ประพิศพงศ์วานิช

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรศิลปมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบ โดย

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรรณวิภา สุเนตต์ตา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฐมาภรณ์ ประพิศพงศ์วานิช)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(อาจารย์ ดร. วินิตา คงประดิษฐ์)

..... ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(อาจารย์ ดร. ชเนนทร์ มั่นคง)

58157305 : การออกแบบเครื่องประดับ แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโท

คำสำคัญ : เครื่องถม, งานลงยาสี, เครื่องประดับ

นาย สรภัทร สาราพฤษ: การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมร่วมกับเทคนิคการลงยาสีสำหรับงานเครื่องประดับ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฐมภรณ์ ประพิศพงษ์ วานิช

งานเครื่องถมและงานลงยาสีเป็นงานศิลปะไทยที่อยู่คู่คนไทยและมีประวัติศาสตร์กับชาติไทยมาอย่างยาวนาน ซึ่งเป็นงานที่สะท้อนให้เห็นถึงเอกลักษณ์ภูมิปัญญา รวมถึงเทคนิคเชิงช่างไทยได้เป็นอย่างดี แม้ว่างานเครื่องถมและงานลงยาสีนี้จะมีมาตั้งแต่สมัยอยุธยา แต่ก็ไม่ปรากฏว่ามี การนำสองเทคนิคนี้มารวมอยู่ในชิ้นงานเดียวกัน จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะค้นคว้าหาเทคนิค และวิธีการในการทำให้ยาถมและยาสีอยู่บนชิ้นงานที่มีพื้นผิวเดียวกัน โดยที่ชิ้นงานไม่ถูกแบ่งเป็นสองส่วนและนำมาประกอบกันภายหลัง ซึ่งจะหมายถึงเทคนิคที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาคือ ไม่ใช้การทำเครื่องถมแยกมา 1 ส่วน และทำงานลงยาสีอีก 1 ส่วน แล้วนำทั้งสองส่วนนี้มาประกอบกันอีกครั้ง โดยการติดกาว การฝัง การร้อย หรือการเชื่อมเลเซอร์ประกอบ เป็นต้น ในงานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการศึกษาทดลองเทคนิคการทำเครื่องถมร่วมกับงานลงยาสีและนำไปสู่การออกแบบเป็นเครื่องประดับ โดยมีกระบวนการการวิจัยคือศึกษาข้อมูลเรื่องเทคนิคการทำเครื่องถม และเทคนิคการลงยาสี ซึ่งมีการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งปฐมภูมิและทุติยภูมิด้วยการลงพื้นที่ สัมภาษณ์ช่างทำเครื่องถมและงานลงยาสี เพื่อนำมาสู่การทดลองการลงยาถมกับยาสี โดยยึดเทคนิคของการลงยาถมกับการลงยาสีเป็นแกนหลักสำคัญและหาวิธีทดลองอื่นเพิ่มเติม เพื่อให้ได้เทคนิคที่ สมบูรณ์มากที่สุด จากการศึกษาทดลองดังกล่าวสามารถค้นพบเทคนิคใหม่ที่ทำให้ยาถมและยาสี สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยหวังว่าการทดลองครั้งนี้จะช่วยพัฒนางานเครื่องถมร่วมกับงานลงยาสี ซึ่งนำไปสู่การออกแบบเป็นงานเครื่องประดับต่อไป

58157305 : Major JEWELRY DESIGN

Keyword : NIELLOWARE, ENAMEL, JEWELRY

MR. SORAPAT SARAPRUET : STUDYING AND DEVELOPMENT
NIELLOWARE COMBIMED WITH ENAMEL TECHINQUES FOR JEWELRY
PRODUCTION THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR PATHAMAPHORN
PRAPHITPHONGWANIT, Ph.D.

Nielloware and enamel technique on product represent the unique wisdom and techniques of Thai craftsmanship since Ayutthaya period. No Evidence address or present that two techniques are included in the same workpiece. Therefore, the researcher was interested in researching the new technique to filling and coloring on the same surface and the workpiece was not divided into two parts.

The objectives of this research have studied the combine technique between nielloware and enamel for designing the jewelry. The process of this research start from study the technique by primary and secondary data; surveying and interviewing was the main research tool of this stage. Moreover, study the other technique and applied in experimental to seeking the best solution and technique.

The result of this research completely getting the new technique; nielloware merge with enamel leading to the design of jewelry.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยการอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.ปฐมภรณ์ ประพิศพงศวานิช และอาจารย์ชาติชาย คันธิก ที่คอยให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทางและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ มาโดยตลอด จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง รวมถึงคณาจารย์ทุกท่าน ในภาควิชาออกแบบเครื่องประดับ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้คำแนะนำพร้อมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณเช่นกัน

ขอขอบพระคุณวิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ให้ทุนการศึกษา โดยอนุเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการศึกษาและการทำวิจัยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาออกแบบเครื่องประดับ รุ่นที่ 5 มหาวิทยาลัยศิลปากร ทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจสนับสนุนแนะนำให้คำปรึกษาและมิตรภาพดีๆ ต่อกัน

ขอขอบคุณเหล่าบรรดาช่างทำเครื่องถมและเครื่องลงยาที่ให้ความรู้และคำปรึกษาเกี่ยวกับเทคนิคต่างๆ ของการทำเครื่องถมและการทำเครื่องลงยา

ขอขอบพระคุณ ญาติทุกคน โดยเฉพาะ คุณพ่อ คุณแม่ คุณปู่ และคุณป้า ที่เลี้ยงดูและให้กำลังใจมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้หากมีสิ่งบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขอภัยเป็นอย่างยิ่งสำหรับข้อบกพร่องนั้นๆ ผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาเทคนิคในการทำงานเครื่องถมและเครื่องลงยา รวมถึงให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจศึกษางานเครื่องถมและงานเครื่องลงยาให้มีความรู้ความเข้าใจยิ่งขึ้น

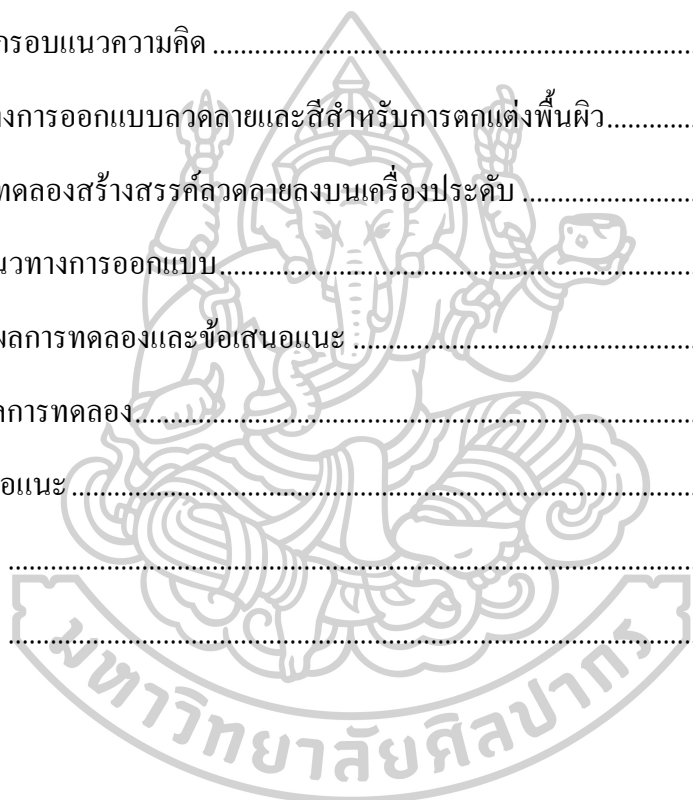
สรภัทร สาราพฤษ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา และที่มาของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 ความคาดหวังของการศึกษา.....	3
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.5 ขั้นตอนการศึกษา.....	3
1.6 เวลาที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.7 วิธีการศึกษา.....	4
1.8 แหล่งข้อมูล.....	4
1.9 อุปกรณ์ที่ใช้ในการค้นคว้า.....	5
1.10 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานวิจัย.....	5
1.11 การนำเสนอ	5
1.11.1 รูปเล่มวิทยานิพนธ์.....	5
1.11.2 รูปแบบชิ้นงานเครื่องประดับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	6

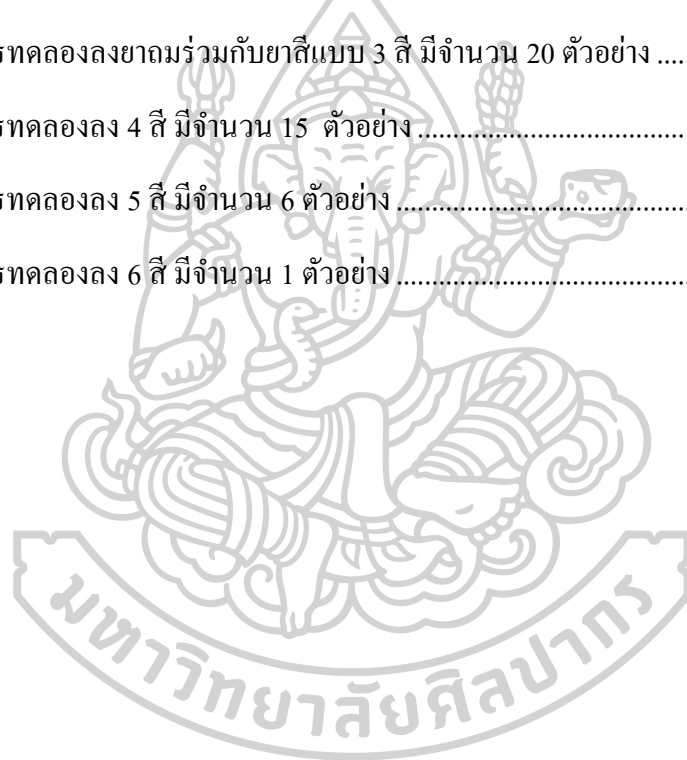
2.1 เครื่องประดับ	6
2.2 เครื่องถม	11
2.2.1 ประเภทของเครื่องถม	14
2.2.2 เครื่องถมในปัจจุบัน	16
2.2.3 ขาถม	18
2.2.5 วัสดุสำหรับใช้ทำเครื่องถม	26
2.2.6 วิธีทำเครื่องถมเงิน (ถมดำ).....	28
2.2.7 เครื่องถมทอง	33
2.2.8 เครื่องถมตะทอง	37
2.3 เครื่องลงยาสี	40
2.3.1 เครื่องลงยาสีในปัจจุบัน	45
2.3.2 ยาสี (อีนาเมล).....	46
2.3.3 การเกิดสีในแก้ว	47
2.3.4 อุปกรณ์สำหรับใช้ทำงานลงยาสี	48
2.3.5 วัสดุสำหรับใช้ทำงานลงยาสี	48
2.3.6 วิธีการลงยาสี	49
2.4 เหตุและผลของการไม่รวมกันของงานเครื่องถมและงานลงยาสี.....	51
2.5 ผลงานที่เกี่ยวข้อง.....	55
บทที่ 3 วิธีการทดลองและสรุปการทดลอง.....	57
3.1 วิธีการทดลอง	57
3.1.1 ขั้นตอนในการทดลอง	57
3.1.2 วัสดุหลักที่ใช้ในการทดลอง	61
3.1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	61
3.1.4 การทดลอง.....	62

บทที่ 4 แนวทางการออกแบบสร้างสรรค์และสรุปแนวทางการออกแบบ	96
4.1 แรงบันดาลใจการออกแบบ	96
4.2 แนวทางการออกแบบ	103
4.2.1 แนวทางที่ 1 ออกแบบสร้างสรรค์เป็นลักษณะดอกบัวตูม	104
4.2.2 แนวทางที่ 2 ออกแบบสร้างสรรค์เป็นลักษณะดอกบัวบาน	105
4.2.3 แนวทางที่ 3 ออกแบบสร้างสรรค์ร่วมกันทั้งแนวทางที่ 1 และแนวทางที่ 2	105
4.2.4 กรอบแนวความคิด	106
4.3 แนวทางการออกแบบลวดลายและสีสำหรับการตกแต่งพื้นผิว	112
4.3.1 ทดลองสร้างสรรค์ลวดลายลงบนเครื่องประดับ	117
4.4 สรุปแนวทางการออกแบบ	120
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	148
5.1 สรุปผลการทดลอง	148
5.2 ข้อเสนอแนะ	151
รายการอ้างอิง	152
ประวัติผู้เขียน	155



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 การเกิดสีของแก้วจากสารอนินทรีย์ร่วมกับออกไซด์ของโลหะแต่ละชนิด.....	47
ตารางที่ 2 การทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 1 สี มีจำนวน 6 ตัวอย่าง	67
ตารางที่ 3 การทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 2 สี มีจำนวน 15 ตัวอย่าง	68
ตารางที่ 4 แบ่งกลุ่มการหลอมเหลวของยาสีด้วยการจับเวลา (ซึ่งได้จากการทดลองที่ผ่านมา).....	73
ตารางที่ 5 การทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 3 สี มีจำนวน 20 ตัวอย่าง	74
ตารางที่ 6 การทดลองลง 4 สี มีจำนวน 15 ตัวอย่าง	84
ตารางที่ 7 การทดลองลง 5 สี มีจำนวน 6 ตัวอย่าง	90
ตารางที่ 8 การทดลองลง 6 สี มีจำนวน 1 ตัวอย่าง	93



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กล้องเครื่องดมแบบรัสเซีย.....	11
ภาพที่ 2 ประเภทของเครื่องดม	16
ภาพที่ 3 โต้ะช่างทอง	19
ภาพที่ 4 เครื่องรีดโลหะ	19
ภาพที่ 5 ตะเกียงเป่าเล่น (ขาโต๊ะ).....	20
ภาพที่ 6 เบ้าหลอมและรางเท.....	20
ภาพที่ 7 ลิวสลักในรูปแบบต่าง	21
ภาพที่ 8 ค้อนขึ้นรูปแบบต่างๆ.....	21
ภาพที่ 9 ทังและเหล็กขึ้นรูป.....	22
ภาพที่ 10 หลุมไม้ขึ้นรูป	22
ภาพที่ 11 วงเวียนขนาดต่างๆ.....	23
ภาพที่ 12 ชั้น.....	23
ภาพที่ 13 ชุคไม้หน้าโต๊ะ.....	24
ภาพที่ 14 ชุคคันเลื่อยและใบเลื่อย.....	24
ภาพที่ 15 คีมแบบต่างๆ	25
ภาพที่ 16 ตะไบขนาดต่างๆ	25
ภาพที่ 17 กระดาษทราย.....	26
ภาพที่ 18 เม็ดเงิน 100%.....	26
ภาพที่ 19 ทองคำแผ่น 99.9%.....	27
ภาพที่ 20 แท่งยาถม	27
ภาพที่ 21 การหลอมและรีด	28

ภาพที่ 22 การขึ้นรูป.....	29
ภาพที่ 23 การสร้างสรรค์ลวดลาย.....	29
ภาพที่ 24 การเก็บรูป.....	30
ภาพที่ 25 ล้างทำความสะอาด.....	30
ภาพที่ 26 การลงยาถม.....	31
ภาพที่ 27 ขัดยาถม.....	31
ภาพที่ 28 ขัดเงา.....	32
ภาพที่ 29 ขึ้นงานถมเงิน.....	32
ภาพที่ 30 การเตรียมทอง.....	34
ภาพที่ 31 การบดทอง.....	34
ภาพที่ 32 การทาทอง.....	35
ภาพที่ 33 ทำความสะอาดและขัดเงา.....	35
ภาพที่ 34 การแรเงาหรือเพลาลาย.....	36
ภาพที่ 35 ขึ้นงานถมทองสำเร็จ.....	36
ภาพที่ 36 ขึ้นงานเครื่องถมตะทองกันลวดลายด้วยน้ำยาทาเล็บ.....	38
ภาพที่ 37 ทาทองขึ้นงานเครื่องถมตะทองก่อนนำไปรมไฟ.....	38
ภาพที่ 38 ขึ้นงานเครื่องถมตะทองหลังจากรมไฟ.....	39
ภาพที่ 39 เครื่องถมตะทองขึ้นงานสำเร็จ.....	39
ภาพที่ 40 งานลงยาสีเทคนิคลัวของเน่.....	40
ภาพที่ 41 งานลงยาสีเทคนิคของเพลเว่.....	41
ภาพที่ 42 งานลงยาสีเทคนิคพลิกะจัวร์.....	42
ภาพที่ 43 ครอบบดยาสี.....	48
ภาพที่ 44 ไม้ตั๋ยาสีและไม้เกลี่ยยาสี.....	48
ภาพที่ 45 การเตรียมยาสีก่อนที่จะนำไปลงยา.....	49

ภาพที่ 46 การลงยาสี.....	49
ภาพที่ 47 การอบด้วยความร้อน.....	50
ภาพที่ 48 การขัด.....	50
ภาพที่ 49 ชิ้นงานลงยาสำเร็จ.....	51
ภาพที่ 50 เครื่องถมของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ.....	55
ภาพที่ 51 สร้อยข้อมือที่มีงานเครื่องถมและยาสีร่วมกัน.....	56
ภาพที่ 52 ผอบทองคำลงยาสี.....	57
ภาพที่ 53 คนโทพร้อมพานรองทองคำลงยาสี.....	58
ภาพที่ 54 หีบพระศรีทองคำลงยา.....	58
ภาพที่ 55 ผอบและพานลงยาราชาวดี.....	59
ภาพที่ 56 สีของเปลวไฟที่บ่งบอกอุณหภูมิความร้อน.....	59
ภาพที่ 57 ลักษณะเปลวไฟที่ได้มาจากชุดตะเกียงเป่าเล่นที่จะใช้ในการทดลอง.....	60
ภาพที่ 58 ยาสีร้อน สีแดง สีฟ้า สีเขียว สีน้ำเงิน สีขาวขุ่น สีชมพูขุ่น.....	61
ภาพที่ 59 ตัวชิ้นงานทดลอง.....	62
ภาพที่ 60 ชิ้นงานทดลองขณะลงยาสีก่อนนำไปเป่าไฟจนหลอมละลาย.....	63
ภาพที่ 61 ยาสีขณะให้ความร้อนจนหลอมละลาย.....	63
ภาพที่ 62 ชิ้นงานทดลองที่นำไปแช่กรดกำมะถัน.....	64
ภาพที่ 63 ทำความสะอาดชิ้นงานทดลองด้วยแปรงทองเหลือง.....	64
ภาพที่ 64 ชิ้นงานทดลองขณะลงยาดมและรอให้ชิ้นงานเย็นตัวลง.....	65
ภาพที่ 65 ขัดยาดมและยาสีด้วยกระดาษทราย.....	65
ภาพที่ 66 ขัดเงาชิ้นงานทดลอง.....	66
ภาพที่ 67 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาดมร่วมกับยาสีแบบ 1 สี มีจำนวน 6 ตัวอย่าง.....	68

ภาพที่ 68 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 2 สี มีจำนวน 15 ตัวอย่าง	72
ภาพที่ 69 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 3 สี ตัวอย่างที่ 1-10	82
ภาพที่ 70 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 3 สี ตัวอย่างที่ 11-20	82
ภาพที่ 71 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 4 สี มีจำนวน 15 ตัวอย่าง	90
ภาพที่ 72 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 5 สี มีจำนวน 6 ตัวอย่าง	93
ภาพที่ 73 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 6 สี มีจำนวน 6 ตัวอย่าง ลงพร้อมกันทุกสี	94
ภาพที่ 74 ชุดชั้นน้ำพานรองถมเงิน	97
ภาพที่ 75 ชุดฝาครอบแก้วถมรองถมทอง	98
ภาพที่ 76 เกล็ดโทรศัพท์มือถือถมเงินสายใบบัวดอกบัว	98
ภาพที่ 77 กำไลหัวบัวเครื่องถมทอง	99
ภาพที่ 78 ชุดเครื่องประดับคอหัวบัว	99
ภาพที่ 79 ต่างหูหัวบัวถมเงิน	100
ภาพที่ 80 ต่างหูใบบัวถมเงิน	100
ภาพที่ 81 ชุดชั้นน้ำพานรองทองคำลงยา	101
ภาพที่ 82 ชุดเขียนหมากทองคำลงยา	101
ภาพที่ 83 กำไลหางช้างหัวบัวลงยา	102
ภาพที่ 84 แหวนหัวบัวลงยา	102
ภาพที่ 85 ดอกบัวตูมและลักษณะของทัศนธาตุของดอกบัวตูมที่จะนำไปทำการออกแบบเป็น เครื่องประดับ	104

ภาพที่ 86 ดอกบัวบานและลักษณะของทัศนธาตุการทับซ้อนที่จะนำไปทำการออกแบบเป็นเครื่องประดับ.....	105
ภาพที่ 87 กรอบแนวความคิดในการออกแบบสร้างสรรค์.....	106
ภาพที่ 88 ดอกบัวที่ดิ่งกลีบบัวออกทีละกลีบซ้อนกันหลายๆ ชั้น	107
ภาพที่ 89 แบบร่างกลุ่มที่ 1	107
ภาพที่ 90 ดอกบัวที่ทำการตัดเฉียงลงมา 45 องศา.....	108
ภาพที่ 91 แบบร่างกลุ่มที่ 2	108
ภาพที่ 92 แบบร่างกลุ่มที่ 3 ภาพร่างแหวน แหวน กำไล และเข็มกลัด.....	109
ภาพที่ 93 แบบร่างกลุ่มที่ 4	110
ภาพที่ 94 ภาพร่างกลุ่มที่ 5	111
ภาพที่ 95 มุมมองดอกบัวแบบมุมมองจากด้านบน (Top view).....	112
ภาพที่ 96 ลักษณะลวดลายดอกบัวบานก่อนนำไปทับซ้อน	113
ภาพที่ 97 ลักษณะลวดลายที่จะนำไปใช้ตกแต่งพื้นผิวชิ้นงาน	113
ภาพที่ 98 ดอกบัวสีน้ำเงิน.....	114
ภาพที่ 99 ลวดลายและสีชุดที่ 1.....	114
ภาพที่ 100 ดอกบัวสีแดงภาพ.....	115
ภาพที่ 101 ลวดลายและสีชุดที่.....	115
ภาพที่ 102 ชุดที่ 1 ทดลองสร้างสรรค์ลวดลายลงบนเครื่องประดับ ด้วยเทคนิคเครื่องถมร่วมกับยาสีประกอบด้วยสีน้ำเงิน สีฟ้า และสีขาว.....	117
ภาพที่ 103 ชุดที่ 2 ทดลองสร้างสรรค์ลวดลายลงบนเครื่องประดับด้วยเทคนิคเครื่องถมร่วมกับยาสีประกอบด้วยสีแดง สีฟ้า และสีขาว	118
ภาพที่ 104 ลักษณะของพื้นผิวชิ้นงานที่เป็นสีของเงิน โลหะหุุด.....	119
ภาพที่ 105 ภาพร่างก่อนนำไปพัฒนารูปแบบและภาพร่างสุดท้าย (Final Sketch).....	121
ภาพที่ 106 ภาพร่างต่างหู (ดอกบัวตูม) จำนวน 2 คู่.....	122

ภาพที่ 107 ภาพร่างแหวน (ดอกบัวตูม) จำนวน 2 วง.....	123
ภาพที่ 108 ภาพร่างปิ่นปักผม (ดอกบัวตูม) จำนวน 1 ชิ้น ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	124
ภาพที่ 109 ภาพร่างต่างหู (ดอกบัวบาน) จำนวน 1 คู่ ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า	124
ภาพที่ 110 ภาพร่างเข็มกลัด (ดอกบัวบาน) จำนวน 1 ชิ้น ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	125
ภาพที่ 111 ภาพร่างกำไล (ดอกบัวบาน) จำนวน 1 วง ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	126
ภาพที่ 112 ภาพร่างสร้อยคอ (ดอกบัวบาน) จำนวน 1 เส้น ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า	127
ภาพที่ 113 มุมมองรอบด้านของ ต่างหู (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า	128
ภาพที่ 114 ต่างหู (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า	129
ภาพที่ 115 มุมมองรอบด้านของ ต่างหู (ดอกบัวตูม) ลงยาสีแดง สีขาว และสีฟ้า.....	130
ภาพที่ 116 ต่างหู (ดอกบัวตูม) ลงยาสีแดง สีขาว และสีฟ้า.....	131
ภาพที่ 117 มุมมองรอบด้านของ แหวน (ดอกบัวตูม) ลงยาสีแดง สีขาว และสีฟ้า.....	132
ภาพที่ 118 แหวน (ดอกบัวตูม) ลงยาสีแดง สีขาว และสีฟ้า.....	133
ภาพที่ 119 มุมมองรอบด้านของ แหวน (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า	134
ภาพที่ 120 แหวน (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	135
ภาพที่ 121 มุมมองรอบด้านของปิ่นปักผม (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	136
ภาพที่ 122 ปิ่นปักผม (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	137
ภาพที่ 123 มุมมองรอบด้านของต่างหู (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า	138
ภาพที่ 124 ต่างหู (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	139
ภาพที่ 125 มุมมองรอบด้านของเข็มกลัด (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	140
ภาพที่ 126 เข็มกลัด (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	141
ภาพที่ 127 มุมมองรอบด้านกำไล (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า	142
ภาพที่ 128 กำไล (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า	143
ภาพที่ 129 มุมมองรอบด้านของสร้อยคอ (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	144
ภาพที่ 130 สร้อยคอ (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า.....	145

ภาพที่ 131 ชุดเครื่องประดับดอกบัวบาน.....	146
ภาพที่ 132 ชุดเครื่องประดับดอกบัวตูมและดอกบัวบาน.....	147
ภาพที่ 133 ลักษณะสีชมพูที่ไม่สมบูรณ์มีบริเวณขอบรอบๆ เป็นสีเหลือง.....	149



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา และที่มาของปัญหา

เครื่องถมและงานลงยาสีนับว่าเป็นงานหัตถศิลป์ไทยชั้นยอดที่มีชื่อเสียงมาก ซึ่งเป็นศิลปะที่สร้างสรรค์ลวดลายลงบน โลหะรูปพรรณต่างๆ มากมาย เช่น ข้าวของเครื่องใช้ จนกระทั่งงานเครื่องประดับอันเป็นที่หลงใหล ชื่นชอบแก่ผู้พบเห็นและได้สัมผัสมาอย่างยาวนาน ถึงเวลานี้คือองค์ความรู้ที่บรรพบุรุษสืบทอดต่อกันมาจากรุ่นสู่รุ่นเป็นเครื่องแสดงออกถึงภูมิปัญญา และเอกลักษณ์ความเป็นไทย ได้อย่างงดงาม ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

เครื่องถมเป็นที่รู้จักกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ คำว่า "เครื่องถม" จากพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้นิยามคำ "ถม" ว่าใช้เรียกภาชนะหรือเครื่องประดับที่ทำ โดยใช้ผงยาถมผสมน้ำประสานทองถมลงบนลวดลายที่แกะสลักบนภาชนะหรือเครื่องประดับนั้น แล้วขัดผิวให้เงางาม ว่าเป็นเครื่องถมหรือถม เช่น ถมนคร ถมเงิน ถมทอง เครื่องถมในประเทศไทย มีมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา แต่ก็ยังไม่มีความชัดเจนว่าได้รับการถ่ายทอดความรู้มาจากที่ใด ซึ่งก็จะมีหลากหลายทฤษฎี บ้างก็ว่าได้รับการถ่ายทอดมาจากชาวโปรตุเกส เพราะชาวโปรตุเกสเป็นชาติแรกที่ได้รับอนุญาตให้เข้ามาทำการค้าขายในราชอาณาจักรไทยได้ 4 เมือง คือ กรุงศรีอยุธยา นครศรีธรรมราช ปัตตานี และมะริด โดยสมเด็จพระนเรศวรมหาราชทรงมีความเห็นว่า ชาวนครศรีธรรมราชได้รับรู้เรื่องเครื่องถมจากชาวอินเดีย ส่วนศาสตราจารย์ วิศาลศิลปกรรมว่า ยادمไทยไม่ได้รับต้นตำรับจากประเทศใด เกิดขึ้นในประเทศไทยโดยแท้ คือเกิดขึ้นที่นครศรีธรรมราช ในอดีตเครื่องถมนั้นถือว่าเป็นของสูง เหมาะจะเป็นเครื่องราชูปโภคของกษัตริย์หรืออย่างน้อยก็เป็นของขุนนางชั้นสูง ทั้งยังเป็นเครื่องราชบรรณาการสำหรับกษัตริย์ต่างประเทศ ดังหลักฐานที่มีในกฎมนเฑียรบาล ตรารื้อครั้งสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ มีแห่งหนึ่ง กล่าวว่า “ขุนนางศักดินา ๑๐๐๐๐ กินเมือง กินเจียดเงินถมยาคำรองตะลุ่ม” ต่อมาในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ก็มีหลักฐานยืนยันว่าโปรตุเกสได้รับสั่งเจ้าเมืองนครศรีธรรมราชจัดหาช่างที่มีฝีมือดีเข้าไปทำเครื่องถม เพื่อส่งไปเป็นเครื่องราชบรรณาการแด่พระเจ้าหลุยส์ที่ 14 แห่งประเทศฝรั่งเศส โดยเครื่องถมมีลายอรหันต์ ซึ่งปรากฏในจดหมายเหตุของฝรั่งเศสว่า เจ้าพระยาวิชาเยนทร์เป็นผู้ออกแบบ และไม่ได้มีแต่เครื่องถมเพียงเท่านั้นที่เป็นที่นิยมของกษัตริย์หรือเหล่าขุนนางในอดีต การลงยาสีก็เป็นอีกหนึ่งในเทคนิคที่มักนำมาตกแต่งภาชนะเครื่องใช้หรือเครื่องประดับที่ทำมาจากโลหะ เช่น ทองแดง เงิน หรือทองคำ สำหรับเทคนิคการลงยาสีในประเทศไทย ยาสีมีการทำมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา คาดการว่าชาวเปอร์เซียเป็นผู้นำเข้ามาเผยแพร่ถ่ายทอดองค์ความรู้นี้ให้กับช่างชาวอยุธยาในสมัยนั้น แต่

ด้วยความเป็นช่างไทยจึงได้นำมาประยุกต์ปรับให้เข้ากับรสนิยมแบบไทยเรียกกันว่า เครื่องลงยาสี จนถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ เทคนิคการลงยาสีเป็นที่โปรดปรานอย่างมากแก่สมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช รัชกาลที่ 1 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สร้างเครื่องราชูปโภคต่างๆ ที่ทำมาจากทองคำและใช้เทคนิคการลงยาสี สำหรับเป็นเครื่องประกอบ พระราชอิสริยยศที่จะใช้ในพระราชพิธีบรมราชาภิเษก ทั้งที่เป็นส่วนขององค์พระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ ถือเป็นพระราชพิธีสำคัญที่ปฏิบัติสืบต่อมาจนถึงรัชกาลปัจจุบัน เครื่องประกอบพระราชอิสริยยศ คือสิ่งสำคัญ เป็นเครื่องแสดงความเป็นพระมหากษัตริย์ที่ยึดถือมาแต่โบราณ ซึ่งเครื่องประกอบพระราชอิสริยยศ นั้นมีเครื่องทองลงยาสีอยู่หลายชิ้นที่มีค่าและถือเป็นเครื่องทองสมัยรัตนโกสินทร์ที่มีความประณีตงดงาม อยู่คู่พระมหากษัตริย์ไทยและราชวงศ์ไทย

สำหรับเครื่องถมแล้วผู้วิจัยเห็นและรู้จักมาตั้งแต่ยังเยาว์วัย เพราะเป็นอาชีพของครอบครัวและผู้วิจัยก็ได้รับการถ่ายทอดความรู้วิชาชีพดังกล่าวมาด้วย ทำให้ผู้วิจัยได้ใช้อาชีพการทำเครื่องถมหารายได้เลี้ยงดูตัวเองมาโดยตลอดจนกระทั่งถึงปัจจุบัน ผู้วิจัยเห็นว่างานเครื่องถมยังคงมีรูปแบบดั้งเดิมไม่แตกต่างอะไรกับในอดีตที่ผ่านมา คือมีเส้นสายลวดลายที่เป็นสีดำ มีสีของตัวเรือนเป็นสีเงินหรือทองเพียงเท่านั้น ทำให้ผู้วิจัยเกิดคำถามว่าเครื่องถมจะสามารถมีสีมากกว่านี้ และอยู่บนพื้นผิวโลหะเดียวกันได้หรือไม่ แล้วถ้ามีจะทำด้วยเทคนิคอะไร จากประสบการณ์ในการทำงานบ่อยครั้งที่ผู้วิจัยพบเห็นเทคนิคการลงยาสีที่มีกระบวนการคล้ายกับการทำเครื่องถม แต่ทำไมถึงไม่เคยมีใครคิดจะนำทั้งสองเทคนิคนี้มารวมอยู่บนพื้นผิวโลหะเดียวกันและเมื่อได้ลองสอบถามเรื่องนี้กับช่างผู้ชำนาญหลายท่าน ทุกคนก็จะตอบมาเป็นเสียงเดียวกันว่าทำยากหรือทำไม่ได้ ด้วยเหตุผลมากมาย เช่น เรื่องความร้อนของอุณหภูมิการหลอมละลายของขดลวดและยาสีที่ไม่เท่ากัน เพราะขดลวดมีลักษณะเป็นโลหะ ส่วนยาสีนั้นมีลักษณะเป็นแก้ว ซึ่งยาสีแต่ละสีก็มีอุณหภูมิการหลอมละลายที่ต่างกันไป และเรื่องความสะดวกในระหว่างขั้นตอนการสร้างสรรค์ เพราะเกรงว่าเมื่อลงยาสีไปแล้วชิ้นงานก็จะสกปรกไม่สามารถที่จะลงยาถมได้ หรือลักษณะของการสร้างสรรค์ลวดลายของสองเทคนิคนี้ที่ไม่เหมือนกัน เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นเหตุผลของช่างผู้ชำนาญที่ผู้วิจัยได้ไปขอคำปรึกษา แต่ทุกคนก็ยินดีและสนับสนุนในการทดลองดังกล่าวเพราะต้องการเห็นการเปลี่ยนแปลงของวงการเครื่องถม ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีแรงบันดาลใจที่จะศึกษา ทดลอง ค้นคว้า และหาวิธีการทางด้านเทคนิค เพื่อพัฒนางานเครื่องถมร่วมกับงานลงยาสี อันจะนำไปสู่การออกแบบเป็นเครื่องประดับต่อไป

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อพัฒนางานเครื่องมให้มีสีสันมากขึ้นด้วยเทคนิคการลงยาสี
- 1.2.2 เพื่อศึกษา ค้นคว้า และทดลองหาเทคนิคการผสมผสานระหว่างการลงยาถมและการลงยาสีร่วมกันในผลงานเครื่องประดับ
- 1.2.3 เพื่อออกแบบและสร้างสรรค์งานเครื่องประดับที่ทำด้วยเทคนิคการลงยาถมและการลงยาสีร่วมกัน

1.3 ความคาดหวังของการศึกษา

- 1.3.1 ได้เทคนิคใหม่ที่ผสมผสานระหว่างการลงยาถมและการลงยาสีร่วมกัน
- 1.3.2 ได้ผลงานเครื่องประดับที่ใช้ทั้งเทคนิคการลงยาถมและการลงยาสีร่วมกัน

1.4 ขอบเขตการศึกษา

- 1.4.1 ศึกษาประวัติความเป็นมาของเครื่องมและงานลงยาสีในประเทศไทย
- 1.4.2 ศึกษาสมบัติเบื้องต้นต่างๆ ของยาถมและยาสี เช่น สมบัติทางกายภาพ (ลักษณะทั่วไป) และสมบัติทางความร้อน (อุณหภูมิการหลอมละลายของยาสีแต่ละสี) เป็นต้น
- 1.4.3 ศึกษาเทคนิคการลงยาถมและการลงยาสีจากผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ
- 1.4.4 ศึกษาและทดลองหาเทคนิคการผสมผสานระหว่างการลงยาถมและการลงยาสีร่วมกันในผลงานเครื่องประดับ

1.5 ขั้นตอนการศึกษา

- 1.5.1 ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้น เพื่อเตรียมนำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์
- 1.5.2 นำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์
- 1.5.3 ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยละเอียด พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ
- 1.5.4 ทดลองวัสดุ
- 1.5.5 ทดลองเทคนิค

1.5.6 สรุปและวิเคราะห์ผลการทดลอง

1.5.7 ออกแบบเครื่องประดับ

1.5.8 ผลิตชิ้นงานเครื่องประดับ

1.6 เวลาที่ใช้ในการวิจัย

ใช้เวลาการศึกษาค้นคว้า ทดลอง 30 เดือน โดยประมาณ

คาดการณ์จะเริ่มงานวิจัยได้ ตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2560

และเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ ภายในเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2562

1.7 วิธีการศึกษา

1.7.1 ศึกษาและค้นคว้าประวัติความเป็นมาของงานเครื่องถมและงานลงยาสีในประเทศไทยจากหนังสือและอินเทอร์เน็ต

1.7.2 ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลสมบัติเบื้องต้นต่างๆ ของขาลมและยาสีจากหนังสืออินเทอร์เน็ต และผู้เชี่ยวชาญด้านขาลมและยาสี

1.7.3 ศึกษาวิธีการออกแบบเครื่องประดับที่เหมาะสมกับเทคนิคการผสมผสานระหว่างการลงขาลมกับการลงยาสีในงานเครื่องประดับจากการทดลอง

1.8 แหล่งข้อมูล

1.8.1 ห้องสมุด

1.8.2 สื่อต่างๆ และสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์

1.8.3 ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการทำเครื่องถมและการลงยาสี

1.9 อุปกรณ์ที่ใช้ในการค้นคว้า

1.9.1 หนังสือตำราที่เกี่ยวข้อง

1.9.2 อินเทอร์เน็ต

1.10 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในงานวิจัย

1.10.1	โลหะเงิน	20000	บาท
1.10.2	ยาถม	5000	บาท
1.10.3	ยาสี	5000	บาท
1.10.4	วัสดุและอุปกรณ์สำหรับการทดลอง	15000	บาท
1.10.5	เอกสาร	20000	บาท
1.10.6	อื่นๆ	20000	บาท
	รวม	75000	บาท

1.11 การนำเสนอ

1.11.1 รูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.11.2 รูปแบบชิ้นงานเครื่องประดับ



บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 เครื่องประดับ

เครื่องประดับสำหรับมนุษย์ถือว่าเป็นของกลุ่มมาอย่างยาวนาน เพราะมนุษย์นั้นมีนิสัยรักความสวยงาม ซึ่งเป็นเรื่องปกติธรรมดาที่มาตั้งแต่อดีต เครื่องประดับนั้นมีหลักฐานการขุดพบเครื่องประดับลูกปัดที่ทำมาจากเปลือกหอยதாகอายุกว่า 75,000 ปี ที่ถ้ำลอมบอส ในประเทศแอฟริกาหรือในประเทศเคนยาก็พบลูกปัดที่ทำจากเปลือกไข่นกกระจอกเทศมีอายุกว่า 40,000 ปี สันนิษฐานว่าเป็นของมนุษย์โคโมนอย ซึ่งอพยพไปจากแอฟริกาไปตั้งรกรากอยู่แถบตะวันออกกลางและยุโรป เครื่องประดับดังกล่าวจะเป็นวัสดุที่สามารถหาหอบๆ ตัว และจะเป็นเครื่องประดับที่ทำขึ้นแบบหยาบๆ หรือพอให้ใช้ได้เพียงเท่านั้นวัสดุที่ใช้ เช่น ขนนก เปลือกไม้ กระจุกสัตว์ ฟันสัตว์ เขี้ยวสัตว์มาผูกร้อยเชือกแขวนบนร่างกาย เพื่อให้เกิดความสวยงามหรือเพื่อระบุสถานะภาพ ตำแหน่งทางสังคม (เครื่องประดับเหล่านี้มักถูกพบพร้อมกับกระดูกของผู้ที่เป็นเจ้าของ) ต่อมาเมื่อมนุษย์รู้จักวิธีการถลุงแร่โลหะต่างๆ และสามารถแยกโลหะได้แล้ว จึงได้เกิดการนิยมนำโลหะมาสร้างสรรค์เป็นเครื่องประดับแทน ในระยะแรกๆ ยังคงสร้างสรรค์เครื่องประดับที่เป็นโลหะล้วนๆ ต่อมาเมื่อมนุษย์รู้จักที่จะเพิ่มความสวยงาม หรือต้องการเพิ่มมูลค่าของให้เครื่องประดับ จึงได้เกิดการนำหินสีอัญมณีหายากต่างๆ มาประดับตกแต่งเพิ่มเติมลงไป การใช้เครื่องประดับมักจะนิยมใช้ในกลุ่มชนชั้นสูง เช่น กษัตริย์ ขุนนาง หรือเหล่าผู้นำเป็นหลัก มักสร้างสรรค์ด้วยฝีมือเชิงช่างอันประณีตวิจิตรงดงาม วัสดุที่ใช้ก็จะเป็นวัสดุมีค่าหรือวัสดุหายากทั้งสิ้น เช่น ทองคำ เงิน อัญมณีมีค่า หรือหอยมุก เป็นต้น เพื่อเป็นสิ่งที่ไว้คอยบ่งบอก ธรรมเนียม ฐานะ หน้าตาทางสังคม ตำแหน่ง หรือยศศักดิ์ของผู้คนที่ได้สวมใส่

ประวัติศาสตร์ของเครื่องประดับไทย ต้องย้อนไปถึงสมัยกรุงศรีอยุธยา งานเครื่องเงินเครื่องทองไทยสำหรับผู้คนสมัยกรุงศรีอยุธยาเปรียบเสมือนสัญลักษณ์แห่งความมั่งคั่ง เป็นสิ่งที่คู่ควรต่อกษัตริย์ ขุนนางชั้นสูงหรือศาสนาที่สูงส่งเพียงเท่านั้น โดยเฉพาะทองคำในสมัยกรุงศรีอยุธยามีการบริโภคใช้สอยกันอย่างแพร่หลาย แต่ทางกลับกันในสมัยนี้ไม่พบว่ามีการทำเหมืองแร่ทองคำในราชอาณาจักรอยุธยา แต่ก็จะมีพบทองคำอยู่บ้างในเขตบางสะพานใน

สมัยพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศ โดยส่วนใหญ่จะเป็นทองคำชิ้นเล็กๆ ที่อยู่ตามบริเวณดิ่งแม่น้ำ ดังเอกสารของ

“...นิโคลัส แชรแอส ได้ยืนยันในข้อเท็จจริงที่ว่า ไม่มีผู้ค้นพบเหมืองทองในราชอาณาจักรสยาม ขณะนั้นจะมีเพียงผู้พบเห็นเม็ดทองคำขนาดพอใช้ตามชายดิ่งแม่น้ำ อันเป็นเหตุให้พระเจ้ากรุงสยามมีรับสั่งให้ค้นหาเหมืองทองคำนี้...มีกรรมกรนับร้อยไปดำเนินการ แต่ก็ไร้ประโยชน์ เพราะขาดความสันตติจิตเจตนา และไม่มีความสามารถพอ ที่จะติดตามเส้นธารในพื้นที่ดินที่เตรียมไว้แล้ว อันจะเป็นทางนำไปสู่ตัวเหมืองหรือบ่อแร่ได้...” (แปลนโมทิฟ, 2543, p. 25)

ถึงแม้จะมีการหาทองคำได้จากแหล่งภายในประเทศแต่ก็เป็นจำนวนที่ไม่มากนัก การครอบครองทองคำของกรุงศรีอยุธยา ส่วนใหญ่แล้วจะได้อมาจากการชนะในสงคราม การค้ากับนานาชาติและเครื่องราชบรรณาการ ในเรื่องของการสงครามนั้น ธรรมเนียมของภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การชนะในสงคราม ทรัพย์สินต่างๆ จนกระทั่งช้าง ม้า วัว ควาย จะต้องตกเป็นสมบัติหลวงหรือสมบัติส่วนตัวของผู้ยึดได้ ทองก็เป็นสิ่งสำคัญที่มักถูกระบุไว้เสมอ เช่น วรรณกรรมที่เขียนไว้ ช่วงอยุธยาตอนต้นว่าด้วยเรื่องสงครามของพระบรมไตรโลกนาถที่ทรงยกทัพไปตีเมืองศรีสัตนาคนหุตในปี พ.ศ.2017 เมื่อได้รับชัยชนะแล้วก็ยึดเอาทองแท่ง กำไลทองจำนวนมาก หรืออีกเหตุการณ์หนึ่งก็คือตอนพม่ายกทัพมาตีกรุงศรีอยุธยาแตกก็ได้มีการปล้นทอง สิ่งของมีค่าไปจนหมดเช่นกัน ดังนั้นการยึดทรัพย์สินในสงครามจึงเป็นเรื่องปกติของผู้ชนะ และก่อนเสียกรุงศรีอยุธยาที่เคยเป็นมหาอำนาจในสงครามต่างๆ ในบริเวณโดยรอบเช่นกัน จึงเป็นไปได้ที่ทองคำส่วนหนึ่งจะได้มาจากการชนะในสงคราม อีกส่วนก็ได้มาจากการค้ากับนานาชาติ ซึ่งก็เป็นส่วนสำคัญในการที่จะได้รับทองคำ เพราะกรุงศรีอยุธยาที่เป็นแหล่งหรือทำสำคัญในการติดต่อค้าขายกับหลายประเทศ เช่น อินเดีย จีน ญี่ปุ่น ปัตตาเวีย ของที่ได้ทำการส่งออกในขณะนั้นก็จะ มี ข้าว ปลาแห้ง ไม้ฝาง ไม้กฤษณา งาช้าง หนังกวาง ตะกั่ว ดีบุก เป็นต้น สิ่งของเหล่านี้ล้วนแต่เป็นสิ่งที่สามารถผลิตได้ภายในประเทศ ไม่เพียงแต่เป็นผู้ส่งออกแล้ว กรุงศรีอยุธยาก็ยังเปรียบเสมือนพ่อค้าคนกลางที่รับสินค้าต่างๆ จากที่หนึ่งและส่งให้อีกที่หนึ่ง โดยที่มีพ่อค้าชาวตะวันตกมารับซื้อ เช่น เครื่องถ้วยต่างๆ ที่มาจากจีนหรือญี่ปุ่น รวมถึงใบชาและผ้าไหมอีกด้วย มีบันทึกของ โยส เซาเต็น กล่าวไว้ในกรุงศรีอยุธยามีสินค้าที่ขึ้นหน้าขึ้นตาค้าขายกันมากคือ ผ้าฝ้ายจากโจพะมณฑลและเมืองสุรัต เครื่องถ้วยชามจีน เพชร พลอย ทอง จี้ผึ้ง ไม้ฝาง ไม้สัก ดีบุก ตะกั่ว หนังสัตว์ ได้แก่ หนังกวาง

และปลากระเบน (แปลน โมทีฟ, 2543, p. 28) ในการนำเข้าทองคำสมัยกรุงศรีอยุธยาก็ได้มีการนำเข้าทองคำมาจากหลายประเทศ เช่น จีน ญี่ปุ่น อินเดีย รวมไปถึงเปอร์เซีย ส่วนใหญ่ทองคำที่มาจากเปอร์เซียก็จะเป็นทองคำที่แปรรูปแล้ว โดยการนำเข้าผ่านพ่อค้าฮอลันดา หลังจากได้รับทองคำมาจากการทำสงครามหรือการค้าแล้ว อีกส่วนหนึ่งก็จะได้รับจากสิ่งของเครื่องราชบรรณาการ เช่น ต้นไม้เงิน ต้นไม้ทอง ได้รับมาจากเมืองประเทศราชต่างๆ เพื่อใช้เป็นสิ่งยืนยัน ความจงรักภักดีต่อกรุงศรีอยุธยา อีกทางหนึ่งก็ได้รับจากพ่อค้าต่างชาติที่มาติดต่อค้าขาย ซึ่งจะมอบให้ในฐานะของฝาก เพื่อเป็นการขอความสะดวกในการทำการค้า นอกจากนี้ก็ได้รับจากการเจริญสัมพันธไมตรีระหว่างผู้เจ้าปกครองประเทศ โยส เซาเต็น เองก็เคยได้นำสิ่งของเครื่องบรรณาการจากเจ้าชายแห่งฮอลันดามาถวายต่อกษัตริย์ไทย เช่น มงกุฎจักรพรรดิทองคำประดับมรกตและไข่มุกแพรวพราว ดาบจักรพรรดิทองคำ 1 เล่ม ผ้าทองเปอร์เซีย (แปลนโมทีฟ, 2543, p. 32)

การทำเครื่องเงินเครื่องทองในดินแดนแห่งนี้มีมายาวนานมาตั้งแต่ก่อนจะสถาปนาอยุธยาตั้งหลักฐานที่มีปรากฏ พบว่าในสมัยทวารวดีพุทธศตวรรษที่ 11-16 ก็มีเครื่องทองแล้วเช่น การพบพระพุทธรูปทองคำขนาดเล็กและเครื่องประดับที่ทำด้วยทองคำเป็นฝีมือช่างท้องถิ่นอิทธิพลอินเดีย โดยมากพบแถบนครปฐม สุพรรณบุรี ราชบุรี ในสมัยลพบุรีมีความนิยมนำทองมากะไหล่บนวัตถุต่างๆ โดยมากจะเป็นสิ่งของที่ใช้ประกอบพิธีทางศาสนา และในสมัยสุโขทัยมีการนำทองมาประดับตกแต่งพระพุทธรูป โดยการใช้วิธีตีบุหุ้ม แม้กระทั่งการทำเครื่องประดับร่างกาย มักจะนิยมทำแบบเกลี้ยงๆ หรืออาจมีลวดลายเล็กน้อย แต่ในการทำเครื่องเงินเครื่องทอง ยุคสมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นยุคที่รุ่งเรืองมีการใช้เงินและทองคำมาสร้างสรรค์เป็นผลงานมากมายดังจากหลักฐานที่ขุดพบสมบัติในกรุวัดมหาธาตุที่สร้างในสมัยสมเด็จพระบรมราชาธิราชที่ 1 (ขุนหลวงพระงั่ว) และกรุวัดราชบูรณะที่มีการสร้างมาตั้งแต่สมเด็จพระบรมราชาธิราชที่ 2 (เจ้าสามพระยา) ซึ่งกรุวัดราชบูรณะเป็นกรุที่ใหญ่ที่สุด พบสิ่งของมีค่ารวมถึงเครื่องเงินหรือเครื่องทอง มากมายหลายชนิด เช่น พุทธรูปทองคำ พระพิมพ์ที่ทำด้วยทองคำสำริด เงิน ชิน และดิน แก้วแหวน กำไลข้อมือ อัญมณีต่างๆ พระเจดีย์ทองคำ แผ่นทองจารึก พระแสงทองคำ เครื่องใช้พระมหากษัตริย์ ชุดเขียนหมาก เครื่องราชูปโภค เครื่องราชกกุธภัณฑ์ จำลอง เครื่องประดับศีรษะทั้งชายหญิง รวมถึงสิ่งของที่โดนลักขุดโดยขโมยและไม่ได้คืนก็จะมีเสื้อทองคำ เรือหงส์ทองคำ ม่านทองคำ ราชรถทองคำ เป็นต้น และยังอีกมากมาย สิ่งของที่ขุดได้ก็

จะแยกเป็น 7 ประเภทหลักๆ ได้แก่ พระเจดีย์ทองคำ เครื่องราชกกุธภัณฑ์ เครื่องราชูปโภค เครื่องทรงและถนิมพิมพาภรณ์ พระพุทธรูปและประติมากรรม จารึก และเครื่องอุทิศอื่นๆ ซึ่งสิ่งของเหล่านี้ก็จะเป็นที่ทรัพย์สินส่วนพระองค์ของพระมหากษัตริย์ คหบดี และชาวบ้านทั่วไป ที่ร่วมอุทิศถวายให้เป็นพุทธบูชาในการสร้างวัด จากหลักฐานต่างๆ ที่ขุดได้ ก็ยังมีหลักฐานที่เป็นเอกสารของผู้คนที่อยู่ร่วมในสมัยกรุงศรีอยุธยาที่ได้จดบันทึกเรื่องราวเกี่ยวกับการทำเครื่องเงินเครื่องทอง และวิธีการใช้เครื่องเงินเครื่องทองของคนสมัยนั้น

“...พระนครศรีอยุธยาในพระบรมมหาราชวัง นอกจากมีพระคลังมหาสมบัติแล้ว ยังมีโรงช่างต่างๆ เช่น ช่างทำมุก ช่างทำทองรูปพรรณ เป็นช่างเงิน ช่างหุงทอง ช่างตีเหล็ก โดยที่ช่างเหล่านี้เป็นช่างหลวงประจำวัง และมักเป็นนักเลงเล่นแร่แปรธาตุปรอทมาก่อน สำหรับสามัญชนก็มีตลาดค้าขายของ มีช่างทำทองรูปพรรณอยู่ทั่วไปในเกาะ ซึ่งการค้าช่างหัตถกรรมเจริญรุ่งเรืองคับคั่งหนาแน่นมีเป็นจำนวนมากจนเรียกเป็น “ย่าน” ย่านป่าทองขายทองคำเปลวทองคำ นาก และ เงินซื้อตลาดคิตทอง ย่านบ้านช่างทำเงิน ย่านวัดกระษิมีช่างทำพระพุทธรูปด้วยทองคำ นาก เงิน สำริด และมีช่างเงิน โดยเฉพาะด้วย กรุงศรีอยุธยาได้ชื่อว่าเป็นยุคที่มีช่างศิลปหัตถกรรมฝีมือดีเยี่ยม เช่น ช่างเครื่องถม ช่างเครื่องมุก ช่างพระพุทธรูป ช่างทอง ช่างสิบหมู่ และอื่นๆ งานประณีตศิลป์เจริญสูงสุด...” (ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์, 2548, p. 61)

“...ราชทูตลังกาที่เข้ามาในสมัยสมเด็จพระเจ้าบรมโกศเล่าว่า สองฟากถนนในเกาะกรุงศรีอยุธยาตั้งแต่ท่าถนน มีร้านขายเครื่องเงิน เครื่องทอง เครื่องทองเหลือง ทองแดง ทองสัมฤทธิ์ และสังกะสี นอกจากนี้ยังมีถนนซึ่งย่านให้เข้าพระพุทธรูปทองคำ หนังสืออธิบายแผนที่พระนครศรีอยุธยา เป็นหนังสือเก่าสันนิษฐานว่าเขียนโดยผู้ที่เกิดร่วมยุคสมัยเมื่อครั้ง กรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี ระบุว่า ในกำแพงพระนครมีย่านป่าทอง ซึ่งเป็นแหล่งขายทองคำเปลว ทอง นากและเงิน ไม่เป็นที่สงสัยว่าย่านป่าทองเป็นย่านของชาวบ้านพื้นถิ่นทั่วไป ในย่านนี้มีตลาดขายของสดเข้าเย็นด้วย ย่านป่าทองนี้เป็นพงศาวดารกรุงศรีอยุธยาระบุว่าถูกไฟเผาผลาญในคราวพม่าล้อมกรุงครั้งหลังในปี พ.ศ. 2310

คำให้การขุนหลวงวัดประดู่ทรงธรรมเอกสารจากหอหลวง ระบุว่า ที่ตลาดชั้นเงินนอกจากจะมีเครื่องเงินหลากชนิดจำหน่ายแล้วยังมีสายสะอึ่งสังวาลย์ทองขายด้วย ถัดไปถนนย่านป่าทองมีร้านขายทองคำเปลว คำเปลวเงิน คำเปลวนาก มีของสด ขายเข้าเย็น ซื้อตลาดถนนคิตทอง ขณะที่ถนนกระษิ มีช่างทำพระพุทธรูปทอง เงิน นาก และหล่อด้วยทองเหลือง ทองสัมฤทธิ์ซื้อตลาดทำพระ นอกจากนี้ที่บ้านศาลาเกวียน นอกเกาะเมืองยังมีที่ขายทองทราย ควบคู่ไปกับพลอยแดง และสินค้าต่างๆ

ลาลูแบร์ได้เล่าไว้ในหนังสือราชอาณาจักรสยามว่า ทั้งแหวน กำไลข้อมือและตุ้มหูเป็นเครื่องประดับที่เป็นที่นิยมของชาวสยาม ปกติตุ้มหูจะคล้ายลูกแพร์ ทำด้วยทองคำ เงิน หรือกะไหล่ทอง เด็กหนุ่มสาวลูกผู้ดีจะสวมใส่กำไลข้อมือ กำไลข้อแขน และกำไลข้อเท้า ซึ่งเป็นกำไลวง (ก้านแข็ง) ทำด้วยทองคำหรือกะไหล่ทอง โยส เขาเต็น เองก็เล่าว่าหญิงชาวสยามบนศีรษะมักมีปิ่นทองปักผม และสวมแหวนทองที่นิ้วมือ ซึ่งการแต่งกายเช่นนี้แต่งกันทั้งคนจนและคนมี ยิ่งหากเป็นเสื้อผ้าอาภรณ์ด้วยแล้ว นิโครัส แซเวส ได้บรรยายไว้ชัดเจนว่าเหล่าผู้มีอันจะกินโดยเฉพาะขุนนางจะนิยมใช้ผ้าถุงที่ทอสอดเส้นทองแดงและเงินแดง และสวมสนับเพลาตัดด้วยผ้าเนื้อดีอยู่ชั้นในผ้าถุง มีปลายขาดำลงมากกว่าหัวเข่า และปลายขานี้ปักคันทองคำคันทเงินเป็นลวดลายงดงาม ส่วนเครื่องประดับนั้น ฝ่ายชายนิยมใช้แหวนเป็นเครื่องประดับ โดยจะสวมแหวนที่นิ้วกลาง นิ้วนาง หรือนิ้วก้อย หากเป็นชายที่มีฐานะจะนิยมใช้แหวนนากหรือแหวนทอง จะเป็นเหตุผลตามความเชื่อใดก็ตามที่ กฎมณเฑียรบาลถึงกับระบุชัดเจนว่าขุนนางหรือลูกขุนนางผู้เข้าถือน้ำพิพัฒน์สัตยา ห้ามสวมแหวนนาก แหวนทอง เข้ามา สะท้อนความนิยมของชายชั้นสูงที่ชอบใช้เครื่องประดับประเภทนี้...” (แปลนโมทิฟ, 2543, p. 23)

จากหลักฐานทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าตั้งแต่กษัตริย์ ขุนนางจนถึงชาวบ้านทั่วไปในสมัยกรุงศรีอยุธยามีความชื่นชอบในเครื่องเงินเครื่องทอง นิยมใช้เป็นเครื่องประดับแต่งกาย เป็นข้าวของเครื่องใช้ต่างๆ รวมไปถึงเป็นสิ่งของที่ไว้อุทิศสักการบูชาต่อศาสนาหรือสิ่งที่มีศักดิ์สูงสุด และการทำเครื่องเงินเครื่องทองในสมัยอยุธยา มีเทคนิคในการสร้างสรรค์แต่ละอย่างแต่ละขั้นตอนที่ละเอียดอ่อนมาก ในยุคต้นของกรุงศรีอยุธยาโดยส่วนใหญ่แล้วจะนิยมการทำแบบเชื่อมประกอบ ผังพลอยสีต่างๆ หรือสลัก บุ คุณลายให้เป็นรูปร่างตามที่ต้องการจะเห็นได้จากสิ่งของที่ขุดพบที่กรุวัดมหาธาตุหรือกรุวัดราชบูรณะ แต่ดังที่กล่าวข้างต้นในเรื่องของกรุงศรีอยุธยาที่ได้ทำการติดต่อกับนานาชาติประเทศ ไม่เพียงแต่การติดต่อเรื่องการค้า แต่การที่ได้พบปะพูดคุย อยู่ร่วมสังคัมกับชาวต่างชาติ ก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้มีการแลกเปลี่ยนศิลปะ วัฒนธรรมเกิดขึ้น และในการแลกเปลี่ยนนี้ก็อาจเป็นไปได้ว่าเทคนิคต่างๆ ที่เกิดขึ้นในงานเครื่องเงินเครื่องทอง ก็ได้รับมาด้วยเช่นกัน ซึ่งหนึ่งในนั้นก็จะมีการเครื่องถม กับงานเครื่องลงยาสี

2.2 เครื่องถม

จากหลักฐานที่เล่าถึงความรู้เกี่ยวกับกรรมวิธีการทำเครื่องถมก็คือตำราของ อีแแรก ซีอูส ซึ่งเป็นชาวโรมันได้ประพันธ์ขึ้น สันนิษฐานว่าอาจอยู่ในช่วงพุทธศตวรรษที่ 16 ฮีโอ ฟิลุส นักบวชซึ่งเขียนในศตวรรษที่ 17 หรือ 18 และเบนเวนนูโตเซลลินี กืออกีโอ วาซารี เขียนในพุทธศตวรรษที่ 21 ได้กล่าวการทำเครื่องถมว่าโดยมากทำมาจากโลหะเงิน เพราะเนื้อของโลหะเงินจะเป็นสีที่ตัดกับเนื้อของขดถม ทำให้ลวดลายดูเด่นชัดและสวยงาม เครื่องถมที่เก่าที่สุดในที่มีอยู่ในตอนนี้จะเป็นของสมัยโรมัน (ประมาณตั้งแต่สร้างกรุงโรม 210 ก่อนพุทธกาลถึง พ.ศ.1019) ปัจจุบันเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑสถานในประเทศอังกฤษมีจำนวน 2 ชิ้น ชิ้นหนึ่งเป็นรูปนายพลทหารโรมัน ชิ้นนี้เชื่อว่าเป็นฝีมือในพุทธศตวรรษที่ 6 (พ.ศ.544-645) อีกชิ้นหนึ่งเป็นหีบเครื่องสำอางของสตรี ประมาณว่าไม่ต่ำกว่าพุทธศตวรรษที่ 9 ตั้งแต่ในสมัยโรมันจนถึง พุทธศตวรรษที่ 21 การทำเครื่องถมก็ยังมียู่บ้างในทวีปยุโรป แต่ในประเทศรัสเซียและประเทศอินเดียก็ยังคงได้ทำสืบทอดต่อๆ กันมา (สมาคมเครื่องถมและเครื่องเงินไทย, 2525, p.22) ซึ่งปัจจุบันการทำเครื่องถมของประเทศรัสเซียสามารถค้นหาได้ตามสื่อออนไลน์ เช่น Google หรือ YouTube เพียงพิมพ์คำว่า Nielloware Russia (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กล่องเครื่องถมแบบรัสเซีย

(ที่มา: http://images.onlinegalleries.com/gfx/lg_839778.jpg)

ปัจจุบันเครื่องถมถูกยกย่องให้เป็นหนึ่งในงานประณีตศิลป์ไทยชั้นเลิศประจำชาติไทย แต่ที่ผ่านมาเครื่องถมยังมีความไม่แน่ชัดว่าได้รับการถ่ายทอดวิธีทำเครื่องถมมาจากที่ใด และยังเป็นข้อสงสัยต่อผู้ที่สนใจและต้องการศึกษาค้นคว้าประวัติความเป็นมาที่แท้จริง แต่ก็จะมีข้อสันนิษฐานของผู้ที่ได้ศึกษามาก่อนหน้านี้คือ เครื่องถมได้รับอิทธิพลมาจากโปรตุเกส เพราะในปี พ.ศ. 2061 พระเจ้ามานูเอลแห่งกรุงโปรตุเกส ได้ส่งราชทูตมาเจริญพระราชไมตรีกับกรุงศรีอยุธยา ในรัชสมัยสมเด็จพระรามาธิบดีที่ 2 และได้ทรงอนุญาตให้ชาวโปรตุเกสเข้ามาทำการค้าครั้งแรกในพระราชอาณาจักรไทยตามหัวเมืองใหญ่ 4 หัวเมือง คือ นครศรีธรรมราช ปัตตานี มะริด และกรุงศรีอยุธยา ซึ่งเมื่อได้มีการติดต่อกันจึงได้รับเอาขนบธรรมเนียมประเพณีและศิลปะหลายอย่างมาจากชาวโปรตุเกส เช่น การติดตลาดนัด การชนวนัว โดยเฉพาะที่เมืองนครศรีธรรมราชได้รับเอาวิธีการทำเครื่องถมไว้ และต่อมาวิธีการทำเครื่องถมก็ได้แพร่หลายเข้ามายังกรุงศรีอยุธยา

“...ไสว สุทธิพิทักษ์ ได้ตั้งข้อขัดแย้งจากข้อสมมุติว่าเครื่องถมมาจากชาวโปรตุเกสไว้ว่าในปี พ.ศ.2061 โปรตุเกสได้แผ่อิทธิพลในตะวันออกสามารถยึดเมืองได้หลายเมือง เช่น เมืองแก้ว เมืองดามะ เมืองคิว ในอินเดียตอนใต้ในปี พ.ศ. 2048 และได้ครอบครองอยู่จนถึงปี พ.ศ.2504 รวมแล้วเป็นเวลา 456 ปี และได้ขยายอำนาจครอบครองมาเก้า บนฝั่งทะเลจีนใต้ในปี พ.ศ. 2100 เป็นเวลาราว 425 ปี ต่อมาก็ได้ครอบครองเกาะติมอร์ในปี พ.ศ. 2129 เวลาที่ราว 396 ปี (นับเวลาถึงปี พ.ศ.2525) ทุกที่ได้กล่าวมาไม่ปรากฏว่าโปรตุเกสได้ทิ้งร่องรอยของการทำเครื่องถมเอาไว้ ส่วนใหญ่แล้วจะพบเพียงแต่เครื่องเงินและเครื่องลงยาที่อยู่บ้างแต่ไม่พบเครื่องถมแน่นอน...” (สมาคมเครื่องถมและเครื่องเงินไทย, 2525, p. 49)

ข้อสันนิษฐานอีกข้อหนึ่งก็คือได้รับการเรียนรู้จากอินเดีย เหตุเพราะในอดีตไทยได้รับอิทธิพลศิลปะของอินเดียโดยผ่านพ่อค้าที่เดินทางมาติดต่อทำการค้ากับประเทศทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ก็จะมี มาลายู ชาว และทางภาคใต้ของไทย คือเมืองนครศรีธรรมราช ซึ่งในสมัยโบราณเป็นเมืองท่าสำคัญทางแหลมมาลายู และเครื่องถมก็ได้เริ่มทำกันที่เมืองนครศรีธรรมราชแล้วก็แพร่ขยายเข้าสู่กรุงศรีอยุธยาเป็นเวลาต่อมา

ข้อสันนิษฐานที่ว่าชาวไทยเป็นผู้คิดค้นวิธีการทำเครื่องถมขึ้นมาเองเป็นข้อสันนิษฐานของศาสตราจารย์หลวงวิศาลศิลปกรรม แห่งมหาวิทยาลัยศิลปากรยืนยันว่า “...ชาวมนี้ไทยมิได้รับต้นตำหรับมาจากที่ใดๆ เลย เกิดขึ้นเองในประเทศไทยโดยแท้ ข้าพเจ้าเชื่อ และที่ว่า

เกิดขึ้นในประเทศไทยนั้นก็คือที่เมืองนครศรีธรรมราช เลิกการกล่าวอ้างว่าประเทศไทยได้รับเครื่องถมมาจากโปรตุเกสจากอินเดียหรือประเทศอื่นใดกันเสียที แม้ว่าจะมีเครื่องถมในกรีกก็มีคุณสมบัติไม่เหมือนขถมไทย กล่าวคือขถมของกรีกกระเดียดไปทางยาสี...” (สมาคมเครื่องถมและเครื่องเงินไทย, 2525, p.52)

อย่างไรก็ตามการเกิดขึ้นของเครื่องถมจะได้รับการถ่ายทอดมาจากที่ใดหรือสามารถคิดค้นขึ้นมาเองได้นั้น ก็ยังคงเป็นข้อที่ไม่สามารถพิสูจน์หาความเป็นมาที่แท้จริงได้ แต่เป็นที่แน่นอนและชัดเจนแล้วว่า สำหรับเครื่องถมในประเทศไทย เกิดขึ้นที่เมืองนครศรีธรรมราชในสมัยอยุธยาตอนต้น ในรัชกาลสมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ ในรัชกาลนี้เองก็ยังสามารถส่งทูตานุทูตและเครื่องถมรูปกางเขนฝีมือช่างชาวกรีก พร้อมด้วย พระราชสาส์นไปถวายบรรณาการแก่โป๊ป ณ กรุงโรม ในการเข้าเฝ้าถวายราชสาส์นนั้น

“...ราชทูตเชิญแว่นฟ้าทองคำรับราชสาส์น ราชสาส์นม้วนบรรจงไว้ในผอบทองคำลงยาราชาชาติอย่างใหญ่ลงผอบนั้น ตั้งอยู่ในที่บถมตะทอง ที่บถมตะทองตั้งอยู่บนพานแว่นฟ้าอุปทูตเชิญเครื่องมงคลราชบรรณาการ....ตรีทูตเชิญของถวายเจ้าพระยาวิชาเยนทร์ มีถุง 1 ถุง ตั้งอยู่บนพานถมตะทองคำสำหรับถวายไป...” (สมาคมเครื่องถมและเครื่องเงินไทย, 2525, p. 47)

สมัยกรุงรัตนโกสินทร์เครื่องถมก็ยังคงได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยรัชกาลที่ 2 ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่ามีฝีมือในการทำงานศิลปะเป็นเลิศ และต่างก็ยกย่องให้พระองค์ท่านเป็นกษัตริย์ผู้เป็นอัครศิลปิน ในรัชกาลนี้มีพระยานครศรีธรรมราชเป็นผู้ควบคุมดูแลการทำเครื่องถมให้มีความเจริญก้าวหน้า จึงทำให้ตั้งแต่รัชกาลที่ 2 เครื่องถมมีชื่อเสียงในพระนครเป็นอย่างยิ่งจะเห็นได้จากการสร้างพระแท่นออกขุนนางถมและพระเสลี่ยงถมที่ทำถวายพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวในรัชกาลที่ 3 ต่อมาในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 4 ได้ส่งมอบเครื่องราชบรรณาการเครื่องถมและเครื่องทองต่างๆ เพื่อเจริญพระราชไมตรีต่อเจ้ากรุงอังกฤษควีน วิคตอเรีย โดยโปรดเกล้าให้พระยามนตรีสุริยวงศ์และคณะนำไปถวาย ซึ่งสมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถในรัชกาลที่ 9 เสด็จตรัสเมื่อครั้งเสด็จพระราชวังบักกิงแฮมว่า

“...สิ่งที่ข้าพเจ้าอดจะนำมาเล่าสู่กันฟังมิได้ก็คือพระราชินีนาถอลิซเบธ ได้โปรดใช้ของไทยๆ เช่น จันน้ำและพานรองลงยาราชาวดี หีบทองลงยา ตลับขานต์ถ้องลงยา ซองบุรีทองลงยา คาบฟักทองจำหลักที่ถมตะทอง เป็นต้น มาประดับประดาแต่งห้องนั่งเล่นของเรา ภายในพระราชวังบักกิงแฮม เพื่อเราทั้งสองจะได้รู้สึกเหมือนบ้าน ของเหล่านั้นเป็นของขวัญที่รัชกาลที่ 4 ส่งไปพระราชทาน ควิน วิคตอเรีย โดยโปรดเกล้าให้ราชทูตมีพระยามนตรีสุริยวงศ์และคณะคือ หม่อมราโชทัยเป็นต้นนำไปถวายเมื่อปี พ.ศ. 2400 ตามธรรมเนียมได้ยืมว่าของเหล่านี้เก็บอยู่ในพระราชวังวินด์เซอร์...”(สมาคมเครื่องถมและเครื่องเงินไทย, 2525, p. 52)

ไม่เพียงแต่สิ่งที่สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถในรัชกาลที่ 9 เล่าตรัสไว้นั้น ในหนังสือนิราชลอนดอนและจดหมายเหตุนานาชาติไปอังกฤษของหม่อมราโชทัย ก็จัดบันทึก รายงานกล่าวถึงสิ่งที่นำไปถวายเป็นเครื่องราชบรรณาการและมีเครื่องถมอยู่หลายชิ้น เช่น หอกอย่างสยามฝักเงินถมยาถมตะทอง ง้าวเงินถมยาถมตะทอง ที่ตั้งสำหรับชาถมตะทอง หีบถมทอง ซองบุรีถมตะทอง ตลับถมทอง เป็นต้น และในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวในรัชกาลที่ 5 โปรดให้พระยาสุธรรมมนตรี จัดหาช่างถมชวานครมาสร้างพระที่นั่ง พุดตานกาญจจินทาสี

นอกจากนี้กรุงเทพในอดีตก็ยังมีปรากฏหมู่บ้านที่เรียกว่าบ้านพานถม ซึ่งได้อยู่หลัง วัดปริณายก ใกล้สะพานเฉลิมวันชาติ ถนนพระเมรุ ชาวบ้านแห่งนี้ได้ทำเครื่องถมขาย เล่ากันว่า ชาวบ้านเหล่านี้เป็นผู้อพยพมาจากเมืองนครศรีธรรมราช ในสมัยรัชกาลที่ 1 ปัจจุบันยังคงเหลือเพียงร้านไทยนครเครื่องถม ซึ่งเป็นร้านเก่าแก่ที่ยังคงอนุรักษ์เครื่องถมในรูปแบบดั้งเดิม ตั้งอยู่ที่ 76 ถนนประชาธิปไตย แขวงบ้านพานถม เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

2.2.1 ประเภทของเครื่องถม

2.2.1.1 เครื่องถมแบ่งได้เป็น 2 เทคนิคหลักๆ ซึ่งหมายถึงเทคนิคที่ว่าด้วยการสร้างสรรค์ลวดลายที่ต่างกันคือ

(1) เครื่องถมนคร (ถมดอกกลาย) เป็นเครื่องถมที่ใช้เทคนิคการสร้างสรรค์ลวดลายแบบโบราณคือการใช้สั้วดอกสลักกดไปตามเส้นลวดลายที่ได้ออกแบบไว้

(2) เครื่องถมจุฑาธุช (ถมกัศกรด) เป็นเครื่องถมที่ใช้เทคนิคการสร้างสรรค์ลวดลาย โดยการเขียนด้วยหมึกหรือพิมพ์สกรีนลวดลายลงบนโลหะและนำไปกัดด้วยน้ำกรดเพื่อสร้างลวดลายให้เป็นร่องลึก

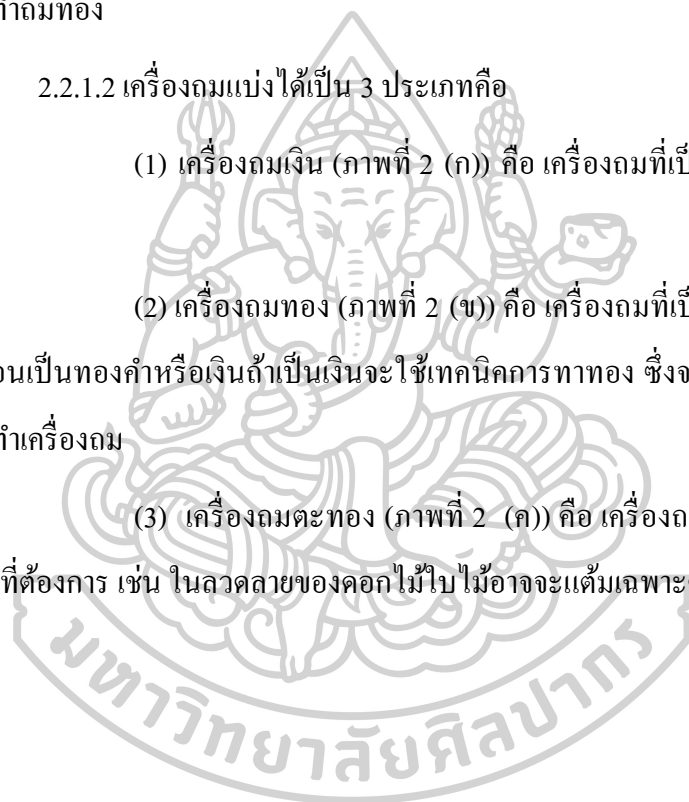
ในข้อดีและข้อเสียของเครื่องถมทั้งสองประเภทนี้คือเครื่องถมนครจะมีความแข็งแรงคงทนของยามที่เกาะแน่นกะเทาะยาก แต่เครื่องถมจุฑาธุชจะได้เรื่องความรวดเร็วในการสร้างสรรค์และสามารถทำรูปทรงได้หลากหลายกว่าเครื่องถมนคร แต่ยามกะเทาะง่ายจึงไม่เหมาะต่อการนำไปทำมทอง

2.2.1.2 เครื่องถมแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ

(1) เครื่องถมเงิน (ภาพที่ 2 (ก)) คือ เครื่องถมที่เป็นสีเงินตัดด้วยสีดำของยาม

(2) เครื่องถมทอง (ภาพที่ 2 (ข)) คือ เครื่องถมที่เป็นสีทองตัดกับสีดำของยาม มีตัวเรือนเป็นทองคำหรือเงินถ้าเป็นเงินจะใช้เทคนิคการทำทอง ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดในหัวข้อวิธีการทำเครื่องถม

(3) เครื่องถมตะทอง (ภาพที่ 2 (ค)) คือ เครื่องถมที่เป็นถมเงินและเติมทองเฉพาะจุดที่ต้องการ เช่น ในลวดลายของดอกไม้ใบไม้ อาจจะเติมเฉพาะดอกไม้เพียงเท่านั้น





(ก) เครื่องถมเงิน



(ข) เครื่องถมทอง



(ค) เครื่องถมตะทอง

(ที่มา: <https://scontent.fbkk1->[4.fna.fbcdn.net/v/t1.0-](https://scontent.fbkk1-4.fna.fbcdn.net/v/t1.0-)[9/163859_184744914873119_69](https://scontent.fbkk1-9/163859_184744914873119_69)[17153_n.jpg?_nc_cat=100&oh=c](https://scontent.fbkk1-17153_n.jpg?_nc_cat=100&oh=c)[2c4076cc9fc9bab07c2d272edfed](https://scontent.fbkk1-2c4076cc9fc9bab07c2d272edfed)[149&oe=5C2AFAEB](https://scontent.fbkk1-149&oe=5C2AFAEB))

ภาพที่ 2 ประเภทของเครื่องถม

2.2.2 เครื่องถมในปัจจุบัน

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทมากในวงการเครื่องถม โดยเฉพาะเครื่องถมที่เป็นงานเครื่องประดับ ด้วยการนำเอาความรู้ด้านเทคโนโลยีการทำเครื่องประดับมาเป็นตัวช่วยในการสร้างสรรค์รูปทรงและลวดลาย ทำให้เครื่องถมสามารถผลิตได้รวดเร็วและครั้งละจำนวนมากๆ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีเทคโนโลยีเป็นตัวช่วย ก็ไม่เป็นที่นิยมของกลุ่มคนที่รักและชื่นชอบในเครื่องถม แต่ถ้าเป็นงานเครื่องถมที่เป็นที่ยอมรับของกลุ่มคนเหล่านี้จะแบ่งได้เป็น 2 แบบหลักๆ คือ เครื่องถมนคร และเครื่องถมจุฑาธุช สำหรับในจังหวัดนครศรีธรรมราชยังมีวิทยาลัยศิลปหัตถกรรมที่เป็นสถาบันการศึกษาสำคัญต่อวงการเครื่องถมที่ยังคงมีการเรียนการสอน และเผยแพร่ความรู้ให้กับประชาชนผู้สนใจ กลับกัน คนที่มีอาชีพการทำเครื่องถม ปัจจุบันก็ได้ลดน้อยถอยลงทุกที ชงยุทธ บัวแก้ว (สัมภาษณ์วันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2560 ณ บ้านเลขที่ 27 ซอยทิพย์จักษ์ ถนนพัฒนาการคูขวาง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000) ซึ่งท่านเป็นช่างทำเครื่องถมฝีมือดีเป็นที่รู้จักนับถือในกลุ่มช่างทำเครื่องถม ได้ให้สัมภาษณ์ว่าที่จังหวัดนครศรีธรรมราชปัจจุบันนี้มีการทำเครื่องถมแบบคร่ำเรือนเพียง 14 คร่ำเรือนหลักๆ นอกเหนือจาก

นี่ก็ยังมีบางครัวเรือนทำแค่ขั้นตอนทาทอง บางครัวเรือนทำแค่ขั้นตอนสลักลายหรือขึ้นรูปเพียงเท่านั้น ช่างฝีมือเหล่านี้โดยส่วนใหญ่ก็จะกระจายอยู่ตามชุมชน เขตอำเภอเมืองและชานเมืองของจังหวัดนครศรีธรรมราช นับได้ว่าน้อยกว่าในอดีตที่ผ่านมา เกิดจากปัญหา 2 ประการหลักๆ คือ การทำเครื่องถมต้องใช้ต้นทุนค่อนข้างสูง ช่างที่ทำเครื่องถมส่วนใหญ่ไม่มีทุนและความรู้เรื่องการตลาดพอที่จะสามารถผลิตและจำหน่ายด้วยตัวเอง ช่างทำเครื่องถมก็ต้องหันไปพึ่งพ่อค้าคนกลาง และในการผลิตเครื่องถมให้พ่อค้าคนกลางรายได้ไม่พอกับรายจ่าย จึงเป็นเหตุให้ช่างทำเครื่องถมหันไปประกอบอาชีพอื่น เพื่อที่ตนเองและครอบครัวจะดำรงอยู่ได้ในสังคมปัจจุบัน ส่วนที่สองคือ คนรุ่นใหม่ที่จะเข้ามาสนใจทำเครื่องถมก็มีจำนวนน้อย บางส่วนก็เกิดอาการท้อถอยในระหว่างการฝึกฝน เพราะระหว่างขั้นตอนการฝึกฝนต้องใช้ความวิริยะอุตสาหะเป็นอย่างมากและใช้เวลานานหลายปีกว่าจะเกิดความชำนาญในการสร้างสรรค์ ไม่เพียงแต่การฝึกฝนที่ยากลำบาก ในขั้นตอนการผลิตก็ยังคงต้องใช้เวลาเช่นกัน กว่าที่จะได้ผลงานที่สวยงามออกมาสักหนึ่งชิ้น เครื่องถมเป็นงานที่ต้องใช้สมาธิและความละเอียดสูงในการทำ ทุกขั้นตอนที่ผลิตนั้นมีความสำคัญมาก ถ้าขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งเกิดปัญหาหรือข้อบกพร่องขึ้นมาต้องทำการเริ่มใหม่ทั้งหมด กล่าวคือต้องทำการหลอมและขึ้นรูปมาใหม่เพียงเท่านั้น สง่า อนุศิลป์ (สัมภาษณ์วันที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2560 ณ วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์) กล่าวเพิ่มเติมไว้ว่า ในงานเครื่องโลหะ เครื่องถมเป็นสิ่งที่ทำยากที่สุด ถ้าทำเครื่องถมได้งานโลหะทุกชนิดก็ทำได้ เพราะเครื่องถมเป็นงานที่ต้องใช้วิชาความรู้หลายศาสตร์มาผนวกกัน เช่น ช่างเงิน ช่างทอง ช่างลงยา ช่างเขียน ช่างขึ้นรูป ช่างสลักและคุณลาย เป็นต้น ความยากนี้เองจึงทำให้ในคนรุ่นใหม่หันมาสนใจที่จะศึกษาน้อยลงไปทุกที ด้วยปัญหาที่เกิดขึ้น ปัจจุบันจึงมีองค์กร เช่น ศูนย์ส่งเสริมศิลปาชีพระหว่างประเทศ (องค์การมหาชน) ต้องการสนับสนุนให้ความรู้และหาช่องทางการจัดจำหน่ายโดยตรงระหว่างผู้ผลิตและผู้ซื้อและยิ่งไปกว่านั้น เครื่องถมยังได้รับ พระกรุณาธิคุณของสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ซึ่งโปรดฯ ให้เปิดการเรียนการสอนและถ่ายทอดความรู้ในการทำเครื่องถมใน ศูนย์ศิลปาชีพหลายแห่ง ทั้งหมดนี้ก็เพราะต้องการให้ งานเครื่องถมเป็นศิลปะที่ต้องดำรงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป

2.2.3 ยาดม

2.2.3.1 การหลอมยาดมในต่างประเทศ

หลักฐานการหลอมยาดมของ Early Germanic kingdom ซึ่งบันทึกว่า วัตถุประสงค์ในการผลิตใช้เงิน ทองแดง ตะกั่วในอัตราส่วน 1:2:3 ผสมกับกำมะถัน โดยนำเงินกับทองแดงมาผสมกันและหลอมในเบ้าที่ 1 นำตะกั่วกับกำมะถันมาหลอมผสมกันในเบ้าที่ 2 จากนั้นผสมเบ้าที่ 1 และเบ้าที่ 2 เข้าด้วยกันในเบ้าที่ 3 ที่เคลือบผิวอย่างหนาด้วยกำมะถันผสมกับผงประสานทอง จากนั้นก็คนให้เข้ากันอีกครั้งจะได้โลหะผสมเรียกว่ายาดม

เอกสารโบราณที่ Eracliusc และ Theophilus บันทึกไว้ในศตวรรษที่ 12 กล่าวว่า การหลอมน้ำยาดมใช้เงิน ทองแดง และตะกั่วผสมกัน ทำให้หลอมเหลวแล้วเติมกำมะถันลงไป โลหะผสมที่กำลังหลอมเหลวนั้น จะได้สารสีดำ เมื่อเย็นตัวลงนำไปบดให้ละเอียด (กลุ่มวิจัย สำนักพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม, 2550, p. 224)

2.2.3.2 การหลอมยาดมในประเทศไทยปัจจุบัน

ยาดมมีลักษณะเป็นแท่งโลหะสีดำเงามีส่วนผสมของ เงิน ทองแดง ตะกั่วดำและกำมะถันเหลือง อุทัย เจียรศิริ (สัมภาษณ์ 4 กันยายน พ.ศ. 2560 ณ กลุ่มอาชีพสหกรณ์สืบสานวัฒนธรรมไทย เครื่องถมเงิน-ถมทอง ที่อยู่ 15/77 หมู่ 4 ซอยบางกร่าง 59 ตำบลบางกร่าง อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี 11000) ได้อธิบายถึงวิธีการหลอมยาดมไว้ ดังนี้ อัตราส่วนภายใน 100% มีตะกั่วดำ 50% ทองแดง 30% เงิน 20% กำมะถันเหลือง 1 กิโลกรัม และผงประสานทอง (Borax) ประมาณครึ่งกิโลกรัมเพื่อเอาไว้ล้างหน้ายาดมตอนหลอม โดยมีขั้นตอนการหลอมดังนี้

นำทองแดงใส่ลงไปเบ้าหลอมก่อน เพราะทองแดงมีจุดหลอมเหลวที่สูงกว่าโลหะอื่น จากนั้นตามด้วยเงินและตะกั่วดำตามลำดับขั้นตอนการหลอมเหลว เมื่อสังเกตเห็นโลหะหลอมเหลวดีแล้ว จากนั้นจึงใส่กำมะถันที่เตรียมไว้ แต่การใส่กำมะถันควรใส่ครั้งละจำนวนไม่มากและค่อยๆ คน ซึ่งให้สังเกตจากน้ำโลหะเริ่มเป็นสีดำใสไม่มีฟองแล้วค่อยใส่กำมะถันอีกครั้ง ทำแบบนี้จนกำมะถันที่เตรียมไว้หมดไป ตามด้วยใส่ผงประสานทองเรื่อยๆ จนหมดอีกครั้งแล้วปิดฝาเพื่อที่จะบ่มน้ำยาดมให้มีสีดำเงาและให้กลิ่นของกำมะถันนั้นจางหายเป็นเวลา 8 ชั่วโมง โดยให้ความร้อนต่อเนื่องในอุณหภูมิที่ยาดมหลอมละลาย เมื่อครบเวลาที่กำหนดก็นำมาเทลงบนรางเทแล้วรอให้เย็นลงก็จะได้ยาดมที่นำไปใช้ได้ต่อไป แต่การทำยาดมนั้นก็ไม่ได้มีสูตรและเทคนิคที่ตายตัวดังที่ได้กล่าวไว้ สูตรเทคนิคการหลอมยาดมจะขึ้นอยู่กับช่างที่หลอมแต่ละคนก็จะมีไม่เหมือนกัน

2.2.4 อุปกรณ์สำหรับใช้ทำเครื่องถม

(1) โต๊ะช่างทอง (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 โต๊ะช่างทอง

(2) เครื่องรีดโลหะ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 เครื่องรีดโลหะ

(ที่มา:http://static.weloveshopping.com/shop/client/000039/ntpmachines/MR-004_sma.jpg)

(3) ตะเกียงเป่าเล่น (ขาตั้ง) (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 ตะเกียงเป่าเล่น (ขาตั้ง)

(ที่มา:https://cdn.truck2hand.com/_newt2h/files/content/large/40000/content-38607-6d8172ede75445302cba79222f4550c8.jpg)

(4) เบ้าหลอมและรางเท (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 เบ้าหลอมและรางเท

(5) สิวสลักในรูปแบบต่าง (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 สิวสลักในรูปแบบต่าง

(6) ค้อนขึ้นรูปแบบต่างๆ (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 ค้อนขึ้นรูปแบบต่างๆ

(7) ทังและเหล็กขึ้นรูป (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 ทังและเหล็กขึ้นรูป

(8) หลุมไม้ขึ้นรูป (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 หลุมไม้ขึ้นรูป

(9) วงเวียนขนาดต่างๆ (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 วงเวียนขนาดต่างๆ

(10) ชัน (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 ชัน

(11) ชุดไม้หน้าโต๊ะ (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 ชุดไม้หน้าโต๊ะ

(12) ชุดคันเลื่อยและใบเลื่อย (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 ชุดคันเลื่อยและใบเลื่อย

(13) คีมแบบต่างๆ (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 คีมแบบต่างๆ

(14) ตะไบขนาดต่างๆ (ภาพที่ 16)



ภาพที่ 16 ตะไบขนาดต่างๆ

(15) กระจาดทราย (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 กระจาดทราย

จากที่กล่าวมาคืออุปกรณ์หลักๆ ในการทำเครื่องถม แต่ก็ไม่ได้จำกัดว่าอุปกรณ์มีเพียงเท่านี้ เพราะการทำเครื่องถมมีเทคนิคต่างๆ มากมายที่เป็นเทคนิคเฉพาะของช่างแต่ละคน โดยช่างแต่ละคนนั้น บางครั้งอุปกรณ์ที่ใช้จะทำขึ้นมาเอง

2.2.5 วัสดุสำหรับใช้ทำเครื่องถม

(1) เม็ดเงิน 100% (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 เม็ดเงิน 100%

(2) ทองคำแผ่น 99.9% ไว้ใช้สำหรับเป็ยกทอง (ภาพที่ 19)



ภาพที่ 19 ทองคำแผ่น 99.9%

(3) แท่งชาลม (ภาพที่ 20)



ภาพที่ 20 แท่งชาลม

2.2.6 วิธีทำเครื่องถลุงเงิน (ถมดำ)



ภาพที่ 21 การหลอมและรีด

(1) การหลอมและรีด (ภาพที่ 21) การหลอมรีดถือเป็นขั้นตอนแรกในการเริ่มทำงาน เครื่องถลุง โดยนำโลหะเงิน 95% ทองแดง 5% หลอมรวมกัน ถ้าหลอมปริมาณไม่มากให้ใช้เบ้าหลอมขนาดเล็กและสามารถใช้ไฟจากตะเกียงเป่าเล่นก็ได้ แต่ถ้าในกรณีที่หลอมปริมาณมาก เช่น น้ำหนักเงินประมาณ 300 กรัม ขึ้นไปให้ใช้เตาไฟฟ้าก็จะสะดวกกว่าในการหลอมละลาย ในระหว่างการหลอมก็ให้ใส่ผงประสานทองลงไป ด้วยเพื่อกำจัดคราบสกปรกที่อยู่ในโลหะ เมื่อหลอมเข้ากันด้วยดีแล้วก็เทลงบนรางเท รอให้เย็นตัวและนำไปรีดตามแบบที่ต้องการ



ภาพที่ 22 การขึ้นรูป

(2) การขึ้นรูปของชิ้นงานโลหะเงินตามแบบที่ต้องการ (ภาพที่ 22) โดยการใช้ค้อนทั้ง หรือหลุมไม้เป็นหลัก ในระหว่างการขึ้นรูปในแต่ละขั้นตอน ก่อนที่จะเริ่มขั้นตอนใหม่ก็ควรให้ความร้อนหรือการอบอ่อนกับชิ้นงานตลอด เพื่อให้ชิ้นงานอ่อนตัวและยืดหยุ่น ส่วนเรื่องเทคนิคในการขึ้นรูปหรือความสวยงามของรูปทรงที่ได้ก็จะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ความพึงพอใจของช่างผู้สร้างสรรค์เอง



ภาพที่ 23 การสร้างสรรค์ลวดลาย

(3) การสร้างสรรค์ลวดลายด้วยตอกกดบนโลหะเงิน (ภาพที่ 23) เพื่อให้โลหะเงินยุบตัวเป็นเส้นลวดลายตามที่ได้วาดออกแบบไว้โดยการใช้ค้อนและสิ่ว



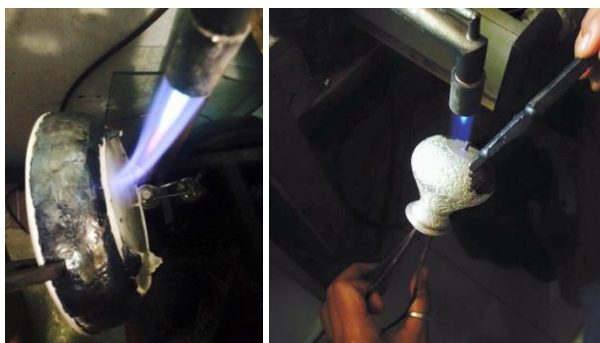
ภาพที่ 24 การเก็บรูป

(4) จากขั้นตอนที่ผ่านมาเมื่อได้มีการตอกสลักลวดลาย ชิ้นงานก็จะยึดมีการบิดเบี้ยว หรือมีการบุบของชิ้นงานในขั้นตอนนี้ การเคาะคืนด้วยอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ค้อน แผ่นเหล็ก หลุมไม้ หรือทั่ง เพื่อให้ชิ้นงานกลับมามีรูปทรงเดิมและมีลวดลายที่เรียบสม่ำเสมอเท่านั้น (ภาพที่ 24)



ภาพที่ 25 ล้างทำความสะอาด

(5) การล้างทำความสะอาด (ภาพที่ 25) เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก เพราะถ้าล้างไม่สะอาด การลงยาถมในขั้นตอนต่อไปก็จะไม่ติด ทำให้เกิดช่องว่างหรือรูตามคได้ โดยขั้นตอนนี้จะนำชิ้นงานไปบออ่อนด้วยไฟและนำไปแช่น้ำกรดจนชิ้นงานมีสีขาวนวล จากนั้นใช้แปรงทองเหลืองแปรงกับน้ำยาจากลูกประคำดีควายที่เผาให้เกิดยางและนำไปแช่ในน้ำ แต่ปัจจุบันก็สามารถใช้ล้างด้วยน้ำยาล้างจานแทนได้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ชิ้นงานสะอาดและไม่มีการบวม



ภาพที่ 26 การลงยาถม

(6) การลงยาถม (ภาพที่ 26) คือการใช้ยาถม ถมลงในร่องที่เป็นลวดลาย ซึ่งช่างต้องมีประสบการณ์และความชำนาญเป็นอย่างสูง เพราะถ้าไม่มีอาจจะทำให้เกิดการลงที่ไม่เต็มร่องหรือยาถมใหม่ทำให้เป็นตามค ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อชิ้นงานเป็นอย่างมาก ถ้ายาถมใหม่ก็จะไม่สามารถนำไปทาทองได้เพราะทองจะไม่ติด โดยวิธีการลงยาถมและการสังเกตก่อนลงยาถมคือใช้เหล็กสามง่ามหรือคีมเป็นตัวจับชิ้นงานเพื่อไม่ให้ความร้อนโดนมือ ให้ความร้อนทั่วชิ้นงานอย่างสม่ำเสมอ ก่อนจะลงยาให้สังเกตสีของชิ้นงานต้องมีสีที่ขาวขุ่นหรือเริ่มเป็นสีชมพูอ่อนๆ ไม่ควรให้ความร้อนเกินไปจนเป็นสีแดง เพราะจะทำให้ยาถมใหม่และไหลเร็วเกินไปจนควบคุมไม่ได้



ภาพที่ 27 ชัดยาถม

(7) การชัดยาถมที่ไม่ต้องการออกไป (ภาพที่ 27) ทำให้เกิดลวดลายโดยขั้นแรกของการชัดให้ใช้ตะไบค่อยๆ ชัดจนเห็นลวดลายบางๆ และให้นำกลับไปปรนยาถมอีกครั้ง (รมยาถมเป็นภาษาช่างทำเครื่องถม หมายถึง การนำชิ้นงานกลับไปให้ความร้อนเพื่อให้ยาถมละลาย) เหตุเพราะถึงแม้ว่าช่างจะมีความชำนาญแค่ไหนการลงยาถมจะให้สวยงามภายในครั้งแรกเป็นสิ่งที่ยาก อย่างน้อยต้องมีตามคหรือร่องที่ลงไม่เต็มอยู่บ้าง ดังนั้นจึงต้องนำกลับไปปรนยาถมอีกครั้งเพื่อให้ยาถมไหลปิดรูตามคและใช้ยาถมเต็มส่วนที่ไม่เต็ม รอให้ชิ้นงานเย็นตัวลงและนำกลับมาชัดตะไบอีกครั้งต่อด้วยกระดาษทรายจนเห็นลวดลายชัดจน



ภาพที่ 28 ขัดเงา

(8) การขัดเงาชิ้นงาน (ภาพที่ 28) คือการใช้ลูกผ้าที่ใช้กับมอเตอร์หรือลูกผ้าที่ใช้กับ
 ส่วนสายอ่อนควบคู่กับการใช้ยาขัดแบบต่างๆ เช่น ยาหิน ยาเขียว หรือยาแดง และขัดแต่งตามซอก
 หรือมุมที่ลูกผ้าเข้าไม่ถึง โดยการใช้ลูกยางแบบจานบินเพื่อให้เกิดความเงางาม



ภาพที่ 29 ชิ้นงานถมเงิน

(9) นำชิ้นงานมาล้างทำความสะอาดอีกครั้งเพื่อให้เศษหรือคราบยาขัดต่างๆ
 ออกไปก็จะได้เป็นชิ้นงานเครื่องถมเงิน (ภาพที่ 29)

2.2.7 เครื่องถมทอง

2.2.7.1 ความเป็นมาเกี่ยวกับเทคนิคการเป็ยกทองทาทอง

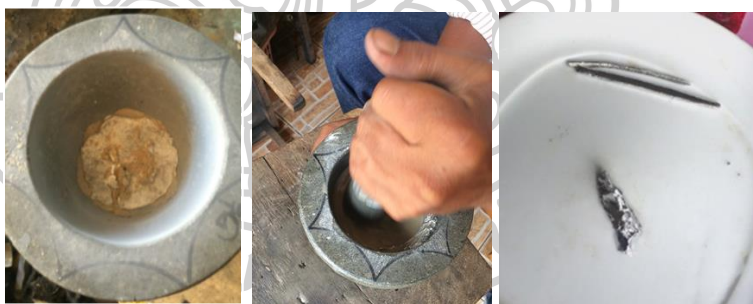
การทำสีทองให้ติดอยู่บนงานเครื่องถมซึ่งก็จะหมายถึงเครื่องถมทองอย่างที่คุณเข้าใจ เกิดจากการนำทองคำมาผสมกับปรอทในภาษาช่างไทยเรียกว่าการเป็ยกทองและทาทองลงบนพื้นผิวของชิ้นงานที่เป็นเครื่องถมเงินหรือถ้าจะเรียกว่าการปิดทองก็คงจะได้ การปิดทองชนิดนี้เป็นการปิดทองโดยใช้ปรอทเป็นตัวเชื่อมระหว่างผิวโลหะ เทคนิคนี้เราจะพบในหลายประเทศ เช่น จีน ญี่ปุ่น หรือแม้กระทั่งในสมัยโรมันก็มีบันทึกของ Plinius และ Vitruvius ไว้ว่าด้วยเทคนิคการนำทองคำผสมกับปรอทและนำไปทาตามที่ต่างๆ ที่ต้องการ โดยส่วนใหญ่จะเป็นทองแดง ทองเหลือง และเงิน จากนั้นใช้ไฟเผาและไล่ปรอทให้ออกไป วิธีนี้เป็นที่นิยมมากในสมัยโรมัน จนถึงยุคมืดและยุคกลาง ช่างชาวจีนก็ใช้วิธีนี้ในการทาหรือปิดเช่นกัน ส่วนใหญ่จะทำลงบนทองแดงหรือโลหะที่ผสมทองแดง จากหลักฐานโบราณคดีแสดงให้เห็นว่าชาวจีนใช้เทคนิคนี้มาตั้งแต่สมัยรัฐสงคราม (Warring States) ประมาณ 403-221 ปีก่อนคริสตกาล สำหรับชาวญี่ปุ่นจะใช้เทคนิคการทาปรอทลงบนผิวโลหะก่อนแล้วนำแผ่นทองคำมาติดทับอีกครั้งและค่อยเผาไฟไล่ปรอท โดยเฉพาะสมัยนารา ส่วนใหญ่จะปิดทองลงบนพระพุทธรูป เทวรูป และเครื่องใช้เกี่ยวกับศาสนา รวมทั้งพระพุทธรูปขนาดใหญ่สูง 16 เมตรในวัดโทไดจิ เอกสารโบราณที่บันทึกไว้ในคริสต์ศักราช 742 ซึ่งพบที่วัดไดโตะจิ กล่าวถึงโรงงานที่ทำพระพุทธรูปที่วัดโคฟุคิจิ และการปิดทองโดยการใช้ปรอท จากการศึกษาทองที่ปิดลงบนวัตถุต่างๆ พบว่าส่วนใหญ่ใช้ปรอท รองลงมาจะใช้ทองคำเปลว ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีการพัฒนาขึ้นในสมัยเอโดะ (คริสต์ศตวรรษที่ 17-19) และหลักฐานในประเทศไทย การใช้เทคนิคนำปรอทมาผสมกับทองหรือเรียกว่าการเป็ยกทองทาทอง เริ่มหลังจาก ค.ศ. 1782 พบว่าใช้กับเครื่องเงินและเครื่องถม (กลุ่มวิจัย สำนักพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม, 2550: p. 216-218)

2.2.7.2 วิธีการทำเปียกทองและทาทองสำหรับเครื่องถมทอง



ภาพที่ 30 การเตรียมทอง

(1) หลังจากที่ได้ถมเงินตามหัวข้อ 2.2.6 แล้วในขั้นตอนการทำเปียกทองนี้จะมีอัตราส่วนคือใช้ทอง 1 บาท ต่อปรอท 4 บาท มีวิธีดังนี้ นำทองแผ่น 99.9% มาตัดให้เป็นเส้นเล็กๆ (ภาพที่ 30) ใส่ปรอทหมักไว้ประมาณ 1 ชั่วโมงเพื่อให้ปรอทกินทอง (เป็นภาษาช่างหมายถึงทำให้ทองมีสีเดียวกับปรอท) จากนั้นนำไปใส่เข้าหลอมเพื่อให้ทองกับปรอทหลอมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน โดยควรใช้ไฟอ่อนๆ ในการหลอมถ้าไฟแรงเกินไปก็จะทำให้ทองกระเด็นหรือประทุได้ การสังเกตว่าทองกับปรอทหลอมเข้าด้วยกันแล้วหรือไม่ ให้ใช้เหล็กแหลมกวานและยกขึ้นมาดูถ้าไม่มีทองที่เป็นเม็ดเล็กๆ ติดขึ้นมาถือว่าใช้ได้



ภาพที่ 31 การบดทอง

(2) นำส่วนผสมที่หลอมแล้วมาใส่ลงในครกบดที่มีทรายละเอียด (ทรายสำหรับงานก่อสร้าง) ลงไปประมาณ 3 ช้อนโต๊ะ บดจนทรายละเอียดเป็นแป้ง (ภาพที่ 31) จึงนำทรายออกโดยการใส่น้ำลงไปบด ทรายซึ่งมีน้ำหนักเบาที่จะลอยออกไปตามน้ำและทองที่มีน้ำหนักมากกว่าก็จะตกตะกอนอยู่ก้นครก หลังจากนั้นจึงใส่ทรายใหม่เข้าไปทำการบดแบบเดิมซ้ำกันประมาณ 2-3 ครั้ง (ทองยังมีการบดให้ละเอียดมากเท่าไรยังเป็นสิ่งที่ดี เพราะเวลาเมื่อนำไปทาบนเครื่องถมแล้วจะทำให้มีผิวเรียบสวยและเป็นการประหยัดทองที่ใช้) ทองที่ได้จะยังเห็นเป็นสีเงิน เพราะเป็นทองที่ยังคงผสมอยู่กับปรอท



ภาพที่ 32 การทำทอง

(3) นำเปือกทองมาทาลงบนชิ้นงานที่เตรียมไว้ แต่ก่อนทาควรทำความสะอาดชิ้นงาน โดยการใช้หัวน้ำกรดดินประสิวเช็ดคราบสิ่งสกปรกและนำมาล้างด้วยน้ำยาขจัดคราบไขมันอีกครั้ง เพื่อความแน่ใจว่าไม่มีคราบไขมัน ในการทาจะใช้แท่งโลหะเงินทำหน้าที่เหมือนพู่กันทาไปตามพื้นที่ๆ ต้องการและนำไปเผาไฟหรือเรียกอีกอย่างคือการไล่ปรอทออกจากทองให้เหลือเพียงทองที่ติดไว้ ทำการทาแบบเดิมซ้ำกันอย่างน้อย 4 รอบจนเต็มพื้นที่ตามความต้องการ (ภาพที่ 32)



ภาพที่ 33 ทำความสะอาดและขัดเงา

(4) ชิ้นงานที่ได้จะเป็นสีทองขุ่นด้าน ให้นำชิ้นงานไปล้างด้วยน้ำยาขจัดคราบไขมันหรือลูกประคำตีควายแล้วแปรงด้วยแปรงทองเหลืองต่อด้วยลูกปัดแก้ว ซึ่งเป็นลูกปัดที่ใช้ในงานเย็บปักทั่วไป เพราะเมื่อผิวของลูกปัดแก้วทำการเสียดสีกับชิ้นงานที่ทำทองจะทำให้เกิดความแวววาว (ภาพที่ 33)



ภาพที่ 34 การแร่เงาหรือเฟลาลาย

(5) การแร่เงาหรือในภาษาของช่างเครื่องถมเรียกว่าเฟลาลาย (ภาพที่ 34) เป็นขั้นตอนการสร้างมิติให้กับชิ้นงาน ทำให้ชิ้นงานเมื่อกระทบกับแสงจะทำให้ลวดลายดูเด่นและสวยงาม โดยมีวิธีการคือ ใช้ค้อนขนาดเล็กและสว่านตรงขีดปากให้เงาค่อยๆ ตอกหรือเคาะเบาๆ โดยเอียงสว่านให้ได้ประมาณ 45 องศา ลงบนลวดลายตามแบบความชำนาญของช่างแต่ละคน ขั้นตอนนี้จะทำให้ทั้งถมเงินและถมทอง (ภาพที่ 35)



ภาพที่ 35 ชิ้นงานถมทองสำเร็จ

ในขั้นตอนการทำงานเครื่องถมที่ได้กล่าวมาในเบื้องต้นไม่ว่าจะเป็นด้านเทคนิคหรืออุปกรณ์ที่ใช้ก็จะเป็นขั้นตอนหลักๆของการทำงานเครื่องถม แต่ก็จะมีหลักการที่ตายตัวทุกอย่างอาจเกิดขึ้นจากลักษณะของชิ้นงาน เพราะชิ้นงานบางชิ้นอุปกรณ์ที่ช่างมีอาจไม่สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานตามที่ต้องการได้ จึงต้องทำอุปกรณ์ขึ้นมาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับชิ้นงานที่ทำ โดยสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นจากประสบการณ์การเรียนรู้ของช่างแต่ละคนซึ่งไม่เหมือนกัน

2.2.8 เครื่องถมตะทอง

เครื่องถมตะทองคือ เครื่องถมที่มี 3 สีอยู่ในชิ้นงานเดียวกันประกอบด้วย สีดำจากขลาม สีเงินจากโลหะเงิน และสีทองจากเทคนิคการเปียกทองทาทอง ซึ่งจะแตกต่างจากเครื่องถมเงินที่มีเพียง 2 สีคือสีดำและสีเงิน (หัวข้อ 2.2.6) หรือเครื่องถมทองที่มี 2 สีเช่นกัน โดยมีสีดำและสีทอง (หัวข้อ 2.2.7) ความโดดเด่นของเครื่องถมตะทองนั้น จะเป็นเรื่องของการเล่นจุดเด่นของลวดลายไม่ว่าจะเป็นการเล่นลวดลายด้วยสีทอง หรือการเล่นลวดลายด้วยสีเงิน ซึ่งการจัดองค์ประกอบของสีที่อยู่บนชิ้นงานก็จะขึ้นอยู่กับความต้องการของตัวช่างหรือนักออกแบบนั้นๆ โดยที่เทคนิคการทำถมตะทอง ทองที่ใช้ในการทำก็จะเป็นทองที่ผ่านการเปียกทองมาแบบเดียวกันกับการทำเครื่องถมทอง และมีเทคนิควิธีการทำเหมือนเครื่องถมทองก็คือการทาทองลงบนชิ้นงานแล้วเป่าไฟไล่ปรอท แต่จะมีขั้นตอนเพียง 1 ขั้นตอนที่แตกต่างกันคือ เปลี่ยนจากการทาทองทั้งชิ้นงานมาเป็นการค่อยๆ แดมเฉพาะจุดตามความต้องการ โดยจุดที่ไม่ต้องการให้ทองติดจะใช้น้ำยาทาเล็บเป็นตัวกั้น (ภาพที่ 36) อุทัย เจียรศิริ กล่าวว่าในอดีตจะใช้ยางไม้ หรือกระดาษกาวเป็นตัวกั้น แต่ในปัจจุบันจะใช้น้ำยาทาเล็บมาแทน ด้วยเหตุผลที่ว่าถ้าใช้ยางไม้แล้วต้องการนำยางไม้ออกจากตัวชิ้นงาน ยางไม้จะเหนียวและติดแน่นรมไฟออกยาก หรือถ้าใช้กระดาษกาว ปรอทก็ยังซึมเข้าไปได้ กระดาษได้ ทำให้ทองที่แถมติดไปด้วยบางครั้งจึงต้องชุบทองที่เกินมาออก และมีความยุ่งยากกับการตัดปะ (ในกรณีต้องการลวดลายขนาดเล็ก) ทำให้เสียเวลาและสิ้นเปลืองทองเป็นอย่างมาก ดังนั้นการใช้น้ำยาทาเล็บเป็นสิ่งที่ดีที่สุด เพราะสามารถจุ่มพู่กันและระบายได้ง่าย สามารถทำงานได้ละเอียด แต่ก่อนที่จะนำไปแถมทองก็ควรตั้งไว้ให้น้ำยาทาเล็บแห้งเสียก่อน เมื่อแถมทองเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปเป่าไฟเพื่อไล่ปรอทตามกระบวนการ ในการนำน้ำยาทาเล็บออกจากชิ้นงานต้องขออธิบายย้อนไปถึงในระหว่างการเป่าไฟไล่ปรอท ในระหว่างการเป่าไฟไล่ปรอทน้ำยาทาเล็บก็จะไหม้ไปด้วย แต่น้ำยาทาเล็บก็จะออกไม่หมด ยังคงเหลือเป็นคราบบางๆสีน้ำตาลเข้ม การที่จะนำคราบน้ำยาทาเล็บออกจากชิ้นงานมีวิธีดังนี้ รอให้ชิ้นงานเย็นตัวลง แล้วนำชิ้นงานไปล้างด้วยน้ำกรดกำมะถันที่ผสมในอัตราส่วน น้ำ 70 % และกรดกำมะถัน 30 % ใช้แปรงทองเหลืองแปรงเบาๆ บริเวณคราบน้ำยาทาเล็บ จากนั้นก็สามารถนำชิ้นงานเข้าสู่กระบวนการчекเช่นเดียวกันกับการทำเครื่องถมทองตามลำดับ (ภาพที่ 36 – 39)



ภาพที่ 36 ชิ้นงานเครื่องถมตะทองก้นลวดลายด้วยน้ำยาทาเล็บ
(ที่มา: อุทัย เจริญศิริ)



ภาพที่ 37 ทาทองชิ้นงานเครื่องถมตะทองก่อนนำไปรมไฟ
(ที่มา: อุทัย เจริญศิริ)



ภาพที่ 38 ชิ้นงานเครื่องถมตะทองหลังจากกรรมไฟ
(ที่มา: อุทัย เกียรติศิริ)



ภาพที่ 39 เครื่องถมตะทองชิ้นงานสำเร็จ
(ที่มา: อุทัย เกียรติศิริ)

2.3 เครื่องลงยาสี

ยาสีมีข้อสันนิษฐานว่าได้รับการพัฒนามาจากการทำน้ำเคลือบเครื่องปั้นดินเผา ร่วมกับเทคนิคในการฝังอัญมณี เนื่องจากอัญมณีหายากภายหลังช่วงเงินช่วงทองจึงใช้หินสีมาประดับแทน และต่อมาก็ใช้แก้วสีแทนอัญมณีอีกครั้ง ในระยะแรกๆ ของการใช้แก้วสี จะใช้แก้วสีน้ำเงินแทนลาปีส ลาซูลี แก้วสีเขียวอมฟ้าแทนเทอร์คอยซ์ แก้วสีน้ำตาลอมแดงแทนคาร์เนเลียนหรือโกเมน โดยใช้วิธีนำแก้วสีไปขัดฝนให้ได้รูปแบบตามต้องการและนำไปยึดติดกับโลหะ ใช้ความร้อนเผาให้แก้วสีละลาย ต่อมาใช้ลวดโลหะทำเป็นช่องเล็กๆ สำหรับใส่แก้วสีและนำไปให้ความร้อนจนหลอมละลาย

จากหลักฐานของชาวเมโสโปเตเมียรู้จักการทำแก้วมาตั้งแต่เมื่อประมาณ 4000 ปีมาแล้ว และได้พบหลักฐานการหลอมโลหะ เช่น ทอง เงิน ทองแดง สำริด วิธีการบัดกรี ทองและเงิน ซึ่งเป็นเทคนิคและความรู้พื้นฐานของการทำงานลงยาสี จึงเป็นข้อสันนิษฐานว่าการลงยาสีเกิดขึ้นในแถบนี้และขยายองค์ความรู้ไปสู่แหล่งอารยธรรมอื่นๆ ต่อไป

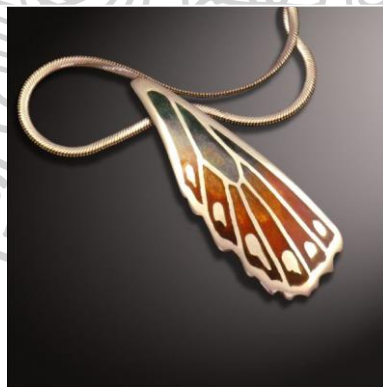
ชาวไมเซียเนียน รู้จักวิธีการลงยาสีหลังจากวิธีการทำแก้ว โดยหลักฐาน เมื่อ 3000 ปีมาแล้ว ได้ทำเป็นลักษณะเครื่องประดับทอง โดยมีลักษณะเป็นลวดโลหะดัด บัดกรีติดกับทองและใช้แก้วที่ฝนเป็นชั้นเล็กใส่ลงไป จากนั้นนำไปให้ความร้อนจนหลอมละลาย โดยใช้แก้วสีฟ้าประดับ ต่อมาเครื่องลงยาสีที่ทำด้วยเทคนิคนี้จึงพัฒนาเป็นคิ้วซองเน่ (Cloisonné) (ภาพที่ 40) มีเทคนิคการนำเส้นลวดมาดัดเป็นรูปต่างๆ ตามต้องการ แต่ต้องมีลักษณะเป็นช่องเพื่อให้ใส่ยาสีได้และใช้แก้วลงยาสีแทน ซึ่งจะไม่เหมือนกับ ที่ผ่านมาที่ใช้เป็นเศษแก้วฝน



ภาพที่ 40 งานลงยาสีเทคนิคคิ้วซองเน่

(ที่มา: <http://vsemart.com/wp-content/uploads/2014/07/Minankari-Georgian-cloisonne-enamel-2.jpg>)

ในสมัยโรมัน ชาวกรีก ชาวเซวต์ และชาวโรมัน ก็ได้ทำเครื่องลงยาสี โดยมีฐานรองรับยาสีเป็นทองคำ เงินและสำริด มีหลักฐานการขุดพบเครื่องลงยาสีหลายรายการ เช่น เครื่องประดับทำด้วยทอง หรือ เครื่องเงินลงยาสีของชาวกรีก อายุ 2500 ปีมาแล้ว ชาวกรีกนั้นมักนิยมลงยาสีที่มีพื้นขนาดเล็กไม่นิยมการลงยาสีที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่หรือบนวัตถุทั้งชิ้น ในหลักฐานเอกสารโบราณของชาวโรมันตอนบุกยึดอังกฤษ เมื่อประมาณ 2100 ปีที่ผ่านมา ชาวโรมันพบว่าในกองทัพของชาวเซวต์ได้พบอาวุธ โลหะ และการประดับตกแต่งผ้าด้วยเทคนิคลงยาสี ชาวโรมันหลังจากยึดได้แล้วจึงได้เรียนรู้การทำลงยาสีจากชาวเซวต์และเมื่ออาณาจักรโรมันล่มสลาย เทคนิคการลงยาสีห่างหายไป และกลับมาพบอีกครั้งเมื่อราว คริสตวรรษที่ 5-6 พบเป็นวัตถุสำริด ลงยาสีด้วยเทคนิคของเฟลเว่ (Champlevé) (ภาพที่ 41) เป็นเทคนิคที่มีลักษณะการแกะขุด เซาะร่องให้เป็นแอ่งหรือหลุมเล็กๆ โดยใช้เหล็กปลายแหลมหรือสั้ว และเติมยาสีลงไปตามต้องการ หลังจากนั้นนำไปให้ความร้อนจนหลอมละลาย ของเฟลเว่ที่ผลิตใน โคลโลญน์มักมีสีน้ำเงิน และ เขียวเข้ม การใช้เทคนิคของเฟลเว่ จะไม่ค่อยนิยมใช้กับโลหะมีค่า เพราะจะทำให้เกิดการสูญเสียของโลหะ แต่จะนิยมใช้กับ โลหะที่ราคาไม่แพงเช่น ทองแดง หรือ สำริด เป็นต้น



ภาพที่ 41 งานลงยาสีเทคนิคของเฟลเว่

(ที่มา: <https://i.pinimg.com/originals/63/af/24/63af2452dd173c90aa7fd04975583756.jpg>)

เทคนิคการลงยาสีแบบคลัวซองเน่ในอาณาจักรไบเซนไทน์เป็นที่นิยมอย่างมากในช่วง คริสตวรรษที่ 10-11 ในอาณาจักรไบเซนไทน์ ประมาณ ค.ศ. ที่ 10 มีการพัฒนาของการทำงาน เครื่องเงิน เครื่องทองลงยาสีจนทำให้เป็นศูนย์กลางของงานเครื่องลงยาสี ช่วงทองในสมัยนั้นใช้

ทรายผสมกับสารประกอบโซเดียม โปรตัสเซียม แคลเซียม ซึ่งเป็นส่วนประกอบทำให้เกิดแก้ว และผสมออกไซด์ของโลหะต่างๆ เพื่อทำให้เกิดสี ในช่วงเวลาเดียวกันเครื่องทองลงยาแบบ คลัวของเน่ปรากฏขึ้นในหลายแห่งทั้งยุโรปและในกลุ่มมุสลิม พอถึงช่วงปลายคริสต์วรรษที่ 12 แบบของเพลเว่เป็นที่นิยมมากกว่าคลัวของเน่ หลังจากนั้นก็มีการพัฒนาเทคนิคการลงยาสีมาเรื่อยๆ จนได้เครื่องลงยาสีที่มีลักษณะที่หลากหลายมากขึ้น และเทคนิคการลงยาสีก็ได้แพร่หลายไปทั่วโลก ในเวลาต่อมา



ภาพที่ 42 งานลงยาสีเทคนิคพลิกกะจัวร์

(ที่มา: <http://pliqueajour.com/images/sm-morningglories.jpg>)

อีกเทคนิคหนึ่งการลงยาสีที่มีความนิยมในยุโรปคือ พลิกกะจัวร์ (Plique-à-jour) (ภาพที่ 42) เป็นเทคนิคการลงยาสีใน โครงสร้างแบบ โปร่ง หมายถึงไม่มีโลหะที่เชื่อมเป็นฐานรองรับมีแต่เพียงเส้น โลหะกั้นขอบ ซึ่งทำเป็น โครงร่างไว้เพียงเท่านั้น โดยวิธีทำคือนำโลหะ โครงร่างวางบน โลหะที่เตรียมไว้เป็นฐานรองรับแล้วเติมผงแก้วยาสีในช่องที่ต้องการให้เต็ม จากนั้นให้ความร้อนจนยาสีละลายและดึงออกจากแผ่นโลหะที่เป็นฐานรองรับ จะได้ยาสีที่เป็นแผ่น โดยจะใช้เส้น โครงร่างเป็นตัวยึดไว้ มีลักษณะคล้ายกับ Stained glass แต่จะมีขนาดเล็กกว่า

ในประเทศอินเดียช่วงอินเดียโบราณมีฝีมือในการทำเครื่องลงยาสีมาช้านาน รู้จัก การทำแก้วมาตั้งแต่ยุคทองแดง เครื่องลงยาสีในอินเดียมีหลักฐานมาตั้งแต่ในสมัยพระเจ้าอชงเงศวร์ ในคริสต์ศตวรรษที่ 16 มีการลงยาสีบนพื้นทองคำโดยมีหลากสี เช่น สีเขียว สีฟ้า สีน้ำเงิน และสีแดง โดยใช้เทคนิคของเพลเว่ และยังพบว่ามีการประดับตกแต่งอาคาร โดยการลงยาบนทองเหลือง

ในประเทศญี่ปุ่นยังไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่าได้ทำมาตั้งแต่เมื่อไร แต่มีการขุดค้น หลุมฝังศพใกล้เมืองนารา ซึ่งมีอายุราวคริสตศวรรษที่ 7 พบเครื่องลงยาสีบ้างเล็กน้อย ในคริสตศวรรษที่ 8 มีการกล่าวถึงวัตถุโลหะที่ตกแต่งลวดลายด้วยแก้ว จนกระทั่งคริสตศวรรษที่ 15 เอกสารโบราณกล่าวถึงเครื่องลงยาสี ซึ่งคาดการว่าได้รับมาจากจีนในสมัยราชวงศ์หมิง ต่อมาใน คริสตศวรรษที่ 16 คนญี่ปุ่นสามารถผลิตเครื่องลงยาได้เอง โดยการใช้ประดับตกแต่งดาบ เกราะ และใช้ตกแต่งอาคาร

ในประเทศจีนมีการเริ่มทำเครื่องลงยาสีเทคนิคลัวของเน่ โดยได้รับการเผยแพร่ เทคนิคมาจากไบแซนไทน์จากการติดต่อกับชาย ในยุคที่ชาวมองโกลเข้ามายึดอำนาจ ชาวจีนเรียก เครื่องลงยาสีว่า Fo-lang-kan , Fu-lin-ware Fa-lang หรือ Fa-lan และมีอีกชื่อหนึ่งที่เป็นเครื่องลงยาที่ สันนิษฐานว่าได้รับมาจากชาวอิสลามคือ Ta-shin yao ในสมัยพระเจ้าจิ้นไท่ (ค.ศ.1450-1456) มีความสนพระทัยในงานหล่อสำริด และให้การสนับสนุนช่างฝีมือ ทั้งช่างโลหะและช่าง เครื่องปั้นดินเผา ในสมัยนี้ช่างสามารถคิดค้นการทำสีน้ำเงินที่ได้มาจากโคบอลต์ ซึ่งเป็นที่นิยมใน ยุคนั้น ช่างของเครื่องใช้ต่างๆ จึงถูกประดับด้วยเครื่องลงยาสีน้ำเงินเทคนิคลัวของเน่ โดยมี ฐานรองรับเป็นสำริด ต่อมาในปลายคริสตศวรรษที่ 15 การมีสีหลากหลายมากขึ้น และด้วยเทคนิค การลงยาแบบลัวของเน่ช่างกระเบื้องก็ได้นำมาดัดแปลงให้เป็นงานกระเบื้องเช่นกัน โดยการปั้น เป็นเส้นเล็กๆ และมาแปะบนแผ่นกระเบื้องคล้ายกับเส้นลวดที่แปะบน โลหะและนำยาสีลงไปตาม ช่องที่ทำไว้ โดยเทคนิคกระเบื้องนี้เรียกว่า ฟาฮัว ในสมัยราชวงศ์ คังซี มีการตั้งโรงงานขึ้นในเมือง ปักกิ่งเป็นศิลปะแบบสมัยราชวงศ์ หมิง แต่จะมีความละเอียดกว่า ในปลายคริสตศวรรษที่ 18 โรงงาน เครื่องลงยาในกวางตุ้งผลิต Plain enamel เป็นจำนวนมาก โดยรับเทคนิควิธีมาจากยุโรปมีการระบาย ยาสีลงบนโลหะทองแดงซึ่งคนจีนเรียกว่า Yang-ts'ai ในประเทศไทยเรียกเทคนิคนี้ว่าเครื่องถมปิด (กลุ่มวิจัย สำนักพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม, 2550, pp. 235-254)

ในประเทศไทยงานเครื่องลงยาสีมีข้อสันนิษฐานว่าได้รับมาจากชาวเปอร์เซียเป็น ผู้นำเข้ามาเผยแพร่ตั้งแต่สมัยอยุธยา นิยมใช้ในกลุ่มราชสำนัก และข้าราชการ ในระยะแรกของการ ลงยาสีจะเป็นลักษณะการลงแบบจุดๆ ลักษณะคล้ายกับอัญมณีที่ฝังลงในกระเปาะ เหตุเพราะเพื่อ ต้องการให้ยาสีทดแทนอัญมณีมีค่าต่างๆ ต่อมาในระยะหลังก็ใช้ยาสีลงไปตามร่องที่เป็นลวดลาย

มากขึ้น เช่น ลายดอกไม้ ใบไม้ ลายกนก ตามแต่ช่างต้องการจะสร้างสรรค์ สีสันนิยมใช้คือ สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน สีขาวและสีฟ้า(สำนักนายกรัฐมนตรื., ม.ป.ป., p. 28)

โดยเฉพาะสีฟ้าซึ่งในสมัยของพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราช ทรงเป็นสีที่โปรดอย่างมาก จึงให้ชื่อเรียกเฉพาะว่าเครื่องลงยาสีว่า ราชาวดี

“...นาย ย.ส. อนุমানราชชน ราชบัณฑิตได้เขียนเรื่องที่มาของคำไทย บางคำไว้ในหนังสือเรื่องแม่ย่านาง ฯลฯ ว่าราชาวดีเป็นชื่อยา (ลงยา) สีพลอยขึ้นการเวก หรือสีฟ้าและคำว่าเครื่องทองใน รัชกาลที่ 1 เช่น พานพระขันหมากใหญ่ และพระโกศพระอัฐิ สมเด็จพระปฐมบรมชนก เป็นต้น ได้ลงยาสีฟ้าเกือบทั้งหมด ทั้งนี้เป็นเหตุหนึ่งที่แสดงว่า วิชาลงยา ช่างไทยของเรามีความชำนาญมาอย่างน้อยก็ 160 ปีมาแล้ว และอาจเป็นด้วยยาสีฟ้าชนิดนี้เพิ่งพบขึ้น ในสมัยของรัชกาลที่ 1 หรือลงยาสีต่างๆ มีมาก่อนรัชสมัยของพระองค์แล้ว แต่พระองค์ทรงโปรด ปรานสีฟ้าเป็นพิเศษ จึงได้ทรงขนานนามกันว่า “ราชาวดี” อย่างที่เรียกกันว่ารอยแผลบลู ในภาษาฝรั่ง ราชาวดีอาจเป็นของไทยในทำนองเดียวกัน...”(สำนักนายกรัฐมนตรื., ม.ป.ป., pp. 28-29)

ต่อมาในช่วงสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 สีชมพูก็ได้ นิยมนำมาใช้เพิ่มเติมจากสีแดงที่มีอยู่ เพราะสีชมพูนั้นเป็นสีประจำวันเกิดของพระองค์ท่าน เทคนิค ที่พบส่วนใหญ่ก็จะพบเทคนิคการสลักคุณหรือการสลักกลายให้เป็นช่องและนำมาลงยาสีตามช่อง ที่ได้ทำไว้ ซึ่งในยุคสมัยรัตนโกสินทร์นี้ งานเครื่องลงยาสีเป็นที่นิยมอย่างมากจะเห็น ได้จากการใช้ เป็นเครื่องประกอบพิธีต่างๆหรือมีความสำคัญเป็นเครื่องราชบรรณาการที่เป็นของพระราชทาน เพื่อเจริญพระราชไมตรีกับพระราชวงศ์ของต่างประเทศ เครื่องราชบรรณาการเหล่านี้ส่วนใหญ่ทำ ด้วยทองคำที่ทำด้วยฝีมือช่างหลวงชั้นเอก เป็นเครื่องราชูปโภคที่เสมอด้วยพระมหากษัตริย์ไทย ใน สมัยสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงได้รับเครื่องราชบรรณาการจากสมเด็จพระนางเจ้าวิกตอเรีย แห่งอังกฤษหลายอย่างและพระองค์ก็ได้จัดส่งเครื่องราชบรรณาการตอบแทนเช่นกัน ซึ่งกล่าวไว้ใน หนังสือนิราศลอนดอนและจดหมายเหตุราชทูตไปอังกฤษของ หม่อมราโชทัย ในการนำไปถวาย ครั้งนี้ ไม่เพียงแต่เครื่องถมอย่างที่ได้กล่าวมาก่อนหน้านี้ งานเครื่องลงยาสีก็เป็นอีกหลายชิ้นที่ถูก นำไปถวายเช่นกัน เช่น สังข์อูตราวัวเครื่องทองคำลงยาราชาวดีมีดอกนพรัตน์มั่งสีทองคำจำหลักลง ยาเป็นเครื่องรอง ชั้นน้ำทองคำลงยาราชาวดีสำหรับหนึ่ง ถ้วยฝาทองคำลงยา ถ้วยฝาถมยาคำตะทอง

รวมเป็นสอง ซองบุรีทองคำลงยา และดาบเหล็กกลายฝักทองคำลงยา เป็นต้น สิ่งของเหล่านี้ถูกเก็บรักษาไว้ในพระราชวังวินเซอร์

2.3.1 เครื่องลงยาสีในปัจจุบัน

ปัจจุบันเครื่องลงยาสีได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายและมีสีสันที่หลากหลายมากขึ้นสามารถพบเจอได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทยและก็มีบทบาทในวงการเครื่องประดับเครื่องเงินและเครื่องทอง

เครื่องลงยาสีที่มีชื่อเสียงมากในปัจจุบันนี้ก็จะเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องทองสุโขทัย เป็นเครื่องทองที่รับแรงบันดาลใจจากลวดลายของโบราณสถานวัดสุทัศน์มาผนวกกับเทคนิคโบราณ ทำให้เครื่องทองสุโขทัยมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว นอกจากนี้ก็ยังมีเครื่องทองเพชรบุรีซึ่งเมืองเพชรบุรีนี้ นับว่าเป็นเมืองที่รวมช่างสิบหมู่ในอดีตที่มารวมตัวกันระหว่างการก่อสร้างวัง จึงทำให้ช่างฝีมือหลังไหลจากวังหลวงมาอาศัยอยู่ที่เพชรบุรี โดยที่ลักษณะของเครื่องทองเพชรบุรีมีกลิ่นไอของความ เป็นเครื่องทองโบราณ เช่นการสลักคุณลงยา การเชื่อมประกอบไขปลา จนถึงการถักเส้นทองเป็น สร้อยต่างๆ สิ่งเหล่านี้เป็นภูมิปัญญาที่ถ่ายทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่น ปัจจุบันนอกจากเทคนิคดั้งเดิมแล้ว ในการทำเครื่องลงยาสี ก็มีเทคนิคในการทำรองรับลงยามากขึ้น เช่น การปั๊ม การใช้น้ำยาเคมีกัด หรือเรียกง่ายๆ ว่าการกัดกรดเทคนิคนี้ส่วนใหญ่จะใช้สำหรับทำป้ายชื่อ หรือตราสัญลักษณ์ต่างๆ และอีกเทคนิคก็จะใช้เทคโนโลยีในการทำรองรับลงยาสี เช่น การเลเซอร์ การเขียนด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับ ซึ่งปัจจุบันยังคงมีการเรียนการสอนการทำ เครื่องลงยาอยู่ในสถาบันต่างๆ ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นสถาบันที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับการทำ เครื่องประดับ

สำหรับยาสีที่ใช้ในปัจจุบันนั้นมิให้เลือกมากมายดังที่กล่าวมาข้างต้น แต่ละสีก็จะมีเฉดสีที่ต่างกัน ดังนั้นในการแบ่งเฉดสีก็มักจะถูกกำหนดในลักษณะเบอร์ หรือตัวเลข เช่น สีแดง เบอร์ 30 สีเขียว เบอร์ 41 เป็นต้น ชิ้นงานที่เป็นลักษณะรูปแบบไทยดั้งเดิมสีที่มักจะถูกใช้ก็จะเป็นสี ตามแบบฉบับโบราณก็คือ สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน สีฟ้า สีขาวขุ่น และสีชมพูขุ่น การเลือกใช้สีของ ช่างก็มักจะเลือกใช้ยาสีที่มีเฉดสีใกล้เคียงกับงานโบราณมากที่สุดและหาได้ตามท้องตลาด

การที่จะค้นหาชนิดสีที่มีความใกล้เคียงกับของโบราณผู้วิจัยจึงได้ทำการสัมภาษณ์ วรวิทย์ ดวงแก้ว (สัมภาษณ์ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ณ สำนักงานช่างสิบหมู่กรมศิลปากร) ซึ่งท่านเป็นช่างประณีตศิลป์ ทำงานลงยาสีโดยเฉพาะของสำนักงานช่างสิบหมู่กรมศิลปากรและมีโอกาสได้บูรณะซ่อมแซมชิ้นงานเครื่องลงยาสีโบราณมากมาย ท่านได้กล่าวว่า ยาสีที่พบในงานเครื่องโลหะไทยโบราณ ไม่สามารถระบุเบอร์ของสีแบบเจาะจงได้ว่าสีโบราณใช้สีเบอร์อะไรบ้าง เหตุเพราะยาสีของโบราณที่พบในปัจจุบันนั้น ได้ผ่านกาลเวลามาหลายสิบปีบางชิ้นมีอายุถึงร้อยปี สีที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานเหล่านั้นก็อาจเป็นสีที่ผดเพี้ยนไป ดังนั้นสีที่เลือกก็จะเป็นสีที่ใกล้เคียงมากที่สุดซึ่งสีเหล่านั้นก็สามารถหาซื้อได้ตามร้านขายอุปกรณ์เครื่องมือการทำเครื่องประดับ เช่น ย่านวัดเกาะ ย่านบ้านหม้อ หรือ ย่านวงเวียนใหญ่ เมื่อได้ลองสอบถาม ร้านชินวิวัฒน์เครื่องมือช่างทอง ที่อยู่บริเวณใกล้กับแยกเฉลิมกรุง และร้านเต็กไถ่ ที่อยู่ย่านบ้านหม้อ พบว่าสีที่ช่างลงยาใช้ จะเป็นสีแดง เบอร์ 30 สีเขียวเบอร์ 41 สีน้ำเงินเบอร์ 34 สีฟ้าเบอร์ 40 สีขาวขุ่นเบอร์ 160 และสีชมพูขุ่นเบอร์ 298

2.3.2 ยาสี (อินามล)

ความหมายตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ปี พ.ศ. 2545 ในสาขาวิชา
ต่างๆหมายถึง

- 2.3.2.1 คำศัพท์ทางทันตกรรม คือ เคลือบฟัน
- 2.3.2.2 คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า คือ เคลือบ หรือ การเคลือบ
- 2.3.2.3 คำศัพท์ทางศิลปะ คือ การลงยา (สีร่อน)

2.3.3 การเกิดสีในแก้ว

การเกิดสีที่อยู่ในแก้วเกิดจากการเติมสารอนินทรีย์ในกลุ่มออกไซด์ของโลหะลงไป ในปริมาณที่มากหรือน้อย หรืออาจเติมเพียงสารชนิดเดียวหรือหลายชนิดก็ได้ แล้วนำมาหลอมรวมกัน ก็จะได้สีที่อยู่ในแก้ว (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเกิดสีของแก้วจากสารอนินทรีย์ร่วมกับออกไซด์ของโลหะแต่ละชนิด

สารอนินทรีย์ที่ใช้	สีที่ปรากฏ
โลหะเงิน (Ag)	สีเหลือง
ทองแดงออกไซด์ (CuO)	สีเขียวและสีน้ำเงิน
ทองแดง (Cu)	สีแดงทับทิม
แคดเมียมซัลไฟด์ (CdS)	สีเหลือง
แคดเมียมซัลไฟด์ผสมกับซีลีเนียม (CdS & Se)	สีแดงสดและสีส้ม
โลหะซีลีเนียม (Se)	สีชมพูแดง และน้ำตาลแดง
โลหะไทเทเนียมและซีเรียมออกไซด์ (Ti & Ce)	สีเหลือง
กำมะถัน (S)	สีเหลืองอำพัน
กำมะถันกับตะกั่ว (Pb)/เหล็ก (Fe)/นิกเกิล (Ni)/โคบอลต์ (Co)	สีดำเข้ม
เหล็กออกไซด์ (Fe ₂ O ₃)	สีน้ำเงิน เขียวและเหลือง อำพัน
แมงกานีสออกไซด์ (MnO ₂)	สีเหลืองอำพัน
โครเมียมออกไซด์ (CrO, Cr ₂ O ₃)	สีเขียว
นิกเกิลออกไซด์และโคบอลต์ออกไซด์ (NiO, Ni ₂ O ₃ & CoO, Co ₂ O ₃)	สีน้ำตาล ม่วง และน้ำเงินเข้ม

ข้อมูลตาราง (ปฐมาภรณ์ ประพิศพงศวานิช, 2557, p. 29)

2.3.4 อุปกรณ์สำหรับใช้ทำงานลงยาสี

อุปกรณ์ส่วนหนึ่งก็เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำเครื่องถมดั่งที่ได้กล่าวมาก่อนหน้านี้ (หัวข้อ 2.2.4) แต่ก็จะมีเพิ่มเติมดังนี้

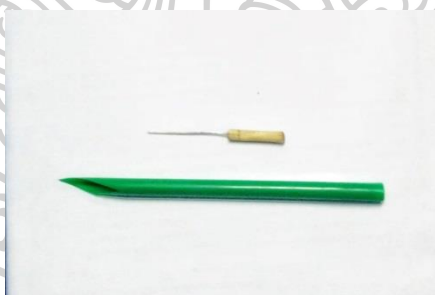
(1) ครกบดยาสี (ภาพที่ 43)



ภาพที่ 43 ครกบดยาสี

(ที่มา:https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiMhbPUIfXhAhUX4nMBHcgWDq0QjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.nanasupplier.com%2Ftag%2F41136&psig=AOvVaw2PYW7_ONuxI004nJSkoTNI&ust=1556622710051076)

(2) ไม้ตักยาสีและไม้เกลี่ยยาสี (ภาพที่ 44)



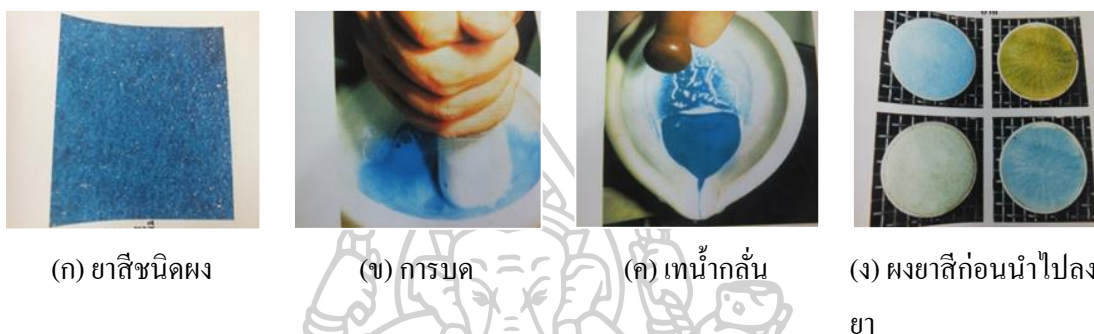
ภาพที่ 44 ไม้ตักยาสีและไม้เกลี่ยยาสี

2.3.5 วัสดุสำหรับใช้ทำงานลงยาสี

- (1) โลหะทอง
- (2) โลหะเงิน
- (3) โลหะทองแดง
- (4) แก้วยาสี

2.3.6 วิธีการลงยาสี

ในการทำเครื่องลงยานั้นต้องมีการเตรียมชิ้นงานก่อนจะมาลงยาซึ่งมีหลายเทคนิค เช่น การสลักคุณ การตัดเส้นลวด การกัดกรวด การปั๊ม หรือหล่อ เป็นต้น เทคนิคเหล่านี้มีจุดประสงค์ เดียวกันคือ การทำให้เป็นช่องสำหรับใส่หรือไว้ลงยาสี ดังนั้นในขั้นตอนการแสดงวิธีที่จะกล่าวต่อไปนี้จะ เป็นขั้นตอนการลงยาสี



(ก) ยาสีชนิดผง

(ข) การบด

(ค) เทน้ำกลั่น

(ง) ผงยาสีก่อนนำไปลงยา

ภาพที่ 45 การเตรียมยาสีก่อนที่จะนำไปลงยา

(ที่มา: เอกสารประกอบรายวิชา MEJ 3235 เครื่องโลหะรูปพรรณอัญมณี เครื่องเงิน-เครื่องทอง)

(1) ขั้นตอนการเตรียมยาสีก่อนที่จะนำไปลงยาสี (ภาพที่ 45) ในขั้นตอนแรกให้นำยาสีที่ได้มานำมาบดให้ละเอียดด้วยครกบดโดยใส่น้ำกลั่น ในการบดนี้ไม่เพียงแต่บดให้ละเอียดเป็นผงแล้ว ยังเป็นการล้างทำความสะอาดสิ่งสกปรกออกจากยาสี ด้วยการบดและเทน้ำกลั่นทิ้งทำซ้ำแบบนี้หลายๆ รอบจนน้ำกลั่นใสสะอาดเป็นอันว่าใช้ได้



ภาพที่ 46 การลงยาสี

(ที่มา: เอกสารประกอบรายวิชา MEJ 3235 เครื่องโลหะรูปพรรณอัญมณี เครื่องเงิน-เครื่องทอง)

(2) หลังจากการเตรียมยาสีและชิ้นงานแล้วให้นำยาสีมาใส่ลงในร่องที่เตรียมไว้ให้ยาสีไหลสูงขึ้นมาจากชิ้นงานเล็กน้อยและใช้ผ้าสะอาดซับน้ำออก (ภาพที่ 46)



ภาพที่ 47 การอบด้วยความร้อน

(ที่มา: เอกสารประกอบรายวิชา MEJ 3235 เครื่องโลหะรูปพรรณอัญมณี เครื่องเงิน-เครื่องทอง)

(3) อบด้วยเตาไฟฟ้าเพื่อให้ยาละลาย (ภาพที่ 47) และอีกเทคนิคหนึ่งที่ช่างไทยมักนิยมใช้ในการหลอมละลายของยา คือ การใช้ชาตะเป่าไฟอ่อนๆ จากด้านใต้ของชิ้นงาน โดยไม่ให้โดนยาโดยตรง แต่ถ้าหากกลางยาไม่เต็มร่องให้นำกลับไปเติมยาใหม่อีกครั้ง



ภาพที่ 48 การขัด

(ที่มา: เอกสารประกอบรายวิชา MEJ 3235 เครื่องโลหะรูปพรรณอัญมณี เครื่องเงิน-เครื่องทอง)

(4) นำชิ้นงานที่ลงยาแล้วมาขัดผิวให้เรียบเสมอกับชิ้นงาน โดยการใช้หินขัดที่มีลักษณะเป็นแท่งขนาดเล็กมีผิวคล้ายกับหินลับมีด (ภาพที่ 48)



ภาพที่ 49 ชิ้นงานลงยาสำเร็จ

(ที่มา: https://farm5.static.flickr.com/4126/5026176846_dfc8e587b4.jpg)

(5) ลักษณะชิ้นงานที่ลงยาสำเร็จ (ภาพที่ 49)

2.4 เหตุและผลของการไม่รวมกันของงานเครื่องถมและงานลงยาสี

ในงานเครื่องถมตั้งแต่โบราณมาถึงปัจจุบัน เรามักจะเห็นงานเครื่องถมที่มีลักษณะเดิมๆอย่างที่ยู่เคียงกันก็คือ เครื่องถมที่มีเส้นลวดลายเป็นสีดำตัดกับผิวโลหะที่มีทั้งสีเงินและสีทอง ซึ่งเป็นลักษณะเด่นและเป็นเอกลักษณ์ของงานเครื่องถมไทย แต่เมื่อกาลเวลาผ่านไปช่างหรือศิลปินนักออกแบบก็นิยมใช้วัสดุชนิดอื่นที่นอกเหนือจากวัสดุหลักร่วมกับเทคนิคของวัสดุนั้นๆ มาประกอบรวมกันอยู่ในชิ้นงานเดียวกัน เพื่อต้องการสร้างความแตกต่างหรือความโดดเด่นให้กับชิ้นงาน ในการสร้างสีสันให้กับเครื่องถมโดยส่วนใหญ่แล้วตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันจะนิยมใช้อัญมณีหินสีต่างๆ เช่น เพชร ทับทิม บุษราคัม เป็นต้น มาประกอบสร้างสีสันและสร้างมูลค่าให้กับชิ้นงาน โดยเทคนิคที่ใช้ก็จะใช้การฝัง การทอ การหุ้ม รวมไปถึงการใช้วัสดุที่ได้จากสัตว์ เช่น งาช้าง เขี้ยวสัตว์ ปีกแมลงทับ หรือได้มาจากแหล่งธรรมชาติ เช่น ไม้ มักนิยมนำไปทำเป็นไม้เท้า โดยที่หัวไม้เท้าเป็นงานเครื่องถม หรือเป็นเส้นใยที่ได้จากธรรมชาติที่นิยมนำมาจักสานเป็นจำพวก กระเป๋าและเลี่ยมประกอบด้วยงานเครื่องถม เป็นต้น ตามแต่ช่างหรือศิลปินนักออกแบบนั้นๆ ต้องการ ในงานเครื่องลงยาสีก็มีประวัติศาสตร์ความเป็นมาควบคู่กับงานเครื่องถมและเป็นงานที่ผู้คนนิยมชมชอบกันมาก เพราะมีสีสันที่สวยงาม สามารถทำในวัสดุที่หลากหลายมากกว่า ซึ่งจะแตกต่างกับเครื่องถมที่มีสีเพียง 3 สีเท่านั้น คือ สีดำ สีเงิน และสีทอง ยิ่งในปัจจุบันนี้มีสีสันให้เลือกมากยิ่งขึ้น การออกแบบเป็นชิ้นงานหรือเครื่องประดับก็มีรูปแบบสีสันมากมายเพิ่มขึ้นด้วย และใน

จึงทำให้การที่ช่างทำเครื่องถมหรือช่างทำงานลงยาสีจะเปิดโอกาสให้ตนเองจะไปเรียนรู้เทคนิคงานของฝ่ายตรงข้ามก็กลัวว่าตนเองจะเสียดักส์ศรีและผิดไปจากครูที่ได้สอนไว้ ซึ่งก็จะสอดคล้องกับการได้สัมภาษณ์ วรวิรุ้ ดวงแก้ว ท่านได้ให้ความเห็นว่า “...คงเป็นเพราะว่าเครื่องถมกับงานยาสีเป็นคนละตระกูล ซึ่งช่างอาจมีการแข่งขันและพยายามทำให้องค์ของตัวเองดีกว่าของอีกฝ่าย ในสมัยก่อนช่างทั้งสองแขนงนี้ก็รับใช้ราชสำนักเดียวกัน จึงเป็นไปได้ว่าต้องมีการแข่งขันกันเพื่อเชิดชูของตัวเองและไม่ยอมเรียนรู้อีกฝ่าย เพราะกลัวจะเสียดักส์ศรี...” เมื่อยุคสมัยเปลี่ยนไปช่างหรือศิลปินนักร้องแบบรุ่นใหม่ก็มีแนวคิดที่จะต้องการพัฒนาของงานเครื่องถมอย่างที่ได้อีกมาข้างต้น โดยการสร้างสีสันให้เครื่องถมมากขึ้นแต่กลับไม่ได้มองเรื่องของการนำยาถมและยาสีมาใช้ร่วมกันโดยที่ไม่แยกเป็นสองส่วนและนำมาประกอบกันภายหลัง เพราะเชื่อว่า ยาถมและยาสีมีลักษณะทางกายภาพต่างกัน ซึ่งยาถมเป็นโลหะและยาสีเป็นแก้ว จึงทำให้ช่างหรือศิลปินนักร้องแบบคิดว่างานสองแขนงนี้ไม่สามารถที่จะอยู่ร่วมกันในงานชิ้นเดียวกันได้โดยไม่แยกเป็นสองชิ้นและนำมาประกอบกันภายหลัง มุมหนึ่งคิดว่าสีค่าของยาสีก็มีอยู่แล้วจึงไม่เห็นถึงความจำเป็นที่ต้องไปใช้ยาถม บุญมี จันอุไรรัตน์ ท่านเป็นช่างเก่าแก่ที่ทำงานลงยาสี (สัมภาษณ์ 24 กุมภาพันธ์ 2561 ณ งานอัตลักษณ์แห่งสยาม ครั้งที่ 9) กล่าวว่า “...เราจะเอาสีค่าจากยาถมทำไมในเมื่อยาสีก็มีสีค่า...” และอีกด้านหนึ่ง ก็เป็นมุมมองที่มีความน่าสนใจ คือ เชื่อว่างานเครื่องถมหรืองานลงยาสีเป็นเครื่องแสดงออกถึงสัญลักษณ์ของการนำไปใช้ โดยที่ให้เครื่องถมเป็นสัญลักษณ์ด้านความขลัง เพราะด้วยสีสันของเครื่องถมที่ไม่ดูฉูดฉาดให้ความรู้สึกเรียบง่ายมีพลังและดูขลัง จึงเหมาะแก่การนำไปใช้ในพิธีทางศาสนา ในส่วนของงานลงยาสี ด้วยสีสันที่มีความหลากหลายและสวยงามจึงมักให้เป็นสัญลักษณ์ของการสังสรรค์ให้ความรู้สึกมีชีวิตชีวาดูรื่นเริง งานยาสีจึงเหมาะแก่การเป็นของขวัญของฝากหรือถ้าย้อนไปในอดีตก็จะเป็นเครื่องราชบรรณาการเพื่อผูกสัมพันธ์ไมตรีต่อชาติอื่นเป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่างานทั้งสองชนิดนี้มีหน้าที่แตกต่างกันและต่างฝ่ายก็มีอยู่แล้วจึงไม่เห็นเหตุผลของการนำมาารวมกัน

นอกจากในด้านความเชื่อต่างๆที่กล่าวมาแล้ว ในมุมมองของการดำเนินชีวิตของตัวช่างก็จะเป็นเหตุผลหลักๆของการที่ยาถมและยาสีไม่นำมารวมกัน ตัวอย่างเช่น การที่ช่างเองมีความคุ้นชินในงานที่ตนเองทำ เอกฉันท จันอุไรรัตน์ ช่างทำงานลงยาสี (สัมภาษณ์ สัมภาษณ์ 23 กุมภาพันธ์ 2561 ณ งานอัตลักษณ์แห่งสยาม ครั้งที่ 9) ให้ความเห็นว่า “...การที่จะไปศึกษาวิชาอื่นๆ เป็นเรื่องที่

ยุ่งยาก เพราะกว่าจะเรียนรู้ให้เกิดชำนาญในงานที่ตนเองทำก็ใช้เวลานาน โดยที่จะให้ไปเรียนรู้งานอื่นก็เกรงว่าจะเสียเวลาเพิ่มอีก...” อีกด้านหนึ่งเป็นเพราะว่าช่างมีความพอใจในงานของตนเองอย่างที่ว่ากันว่าปัจจุบันช่างฝีมือทำเครื่องถมและงานลงยาสีมีน้อย ซึ่งสวนทางกับความต้องการของตลาดผู้บริโภคที่นับวันยิ่งต้องการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพราะเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคคิดว่าชิ้นงานเหล่านี้นับวันก็หายากขึ้น และต้องการที่จะนำไปใช้หรือต้องการเก็บรักษาอนุรักษ์ชิ้นงานให้เป็นมรดกแก่ลูกหลานต่อไป การสร้างสรรค์ชิ้นงานของช่างก็จะอิงแอบลักษณะงานโบราณเพื่อตอบสนองกลุ่มผู้บริโภคเหล่านี้ จึงก่อให้เกิดความคิดของช่างที่ว่า ไม่มีความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้งานอื่น และงานเหล่านี้ก็สามารถเลี้ยงดูชีพเลี้ยงดูครอบครัวได้ ประกอบกับไม่มีเวลาเพียงพอที่จะทดลองหรือศึกษางานแขนงอื่นเพิ่มเติม

จากที่ได้กล่าวเหตุและผลของการไม่รวมกันของงานเครื่องถมและงานลงยาสีเหตุผลหลักๆ ที่ผู้วิจัยคิดว่าน่าจะมีอิทธิพลสูงสุดคือเรื่องของความเชื่อในเรื่องต่าง เช่น เชื่อในคำที่ครูบาอาจารย์สอน และมีความภาคภูมิใจในงานของตนเองไม่ยอมเรียนรู้งานแขนงอื่นเพราะกลัวผิดในคำครูสอน เชื่อในความเป็นไปไม่ได้ว่ายาถมและยาสีจะอยู่ร่วมกันได้ และเชื่อในเรื่องของกาลเทศะของการนำไปใช้ในโอกาสต่างๆ นอกจากด้านความเชื่อการดำรงชีวิตก็มีผลเช่นต่อการพัฒนาความร่วมมือร่วมยาสี เช่นกันกล่าวคือ ช่างฝีมือปัจจุบันมีน้อยแต่ความต้องการใช้ชิ้นงานไม่ว่าจะเป็นเครื่องถมหรืองานลงยาสีเพิ่มขึ้น ทำให้ช่างฝีมือต่างๆ ไม่มีเวลาที่จะทดลองหรือศึกษาเพิ่มเติม

2.5 ผลงานที่เกี่ยวข้อง



(ข) ลงยาสี่บริเวณตราสัญลักษณ์ (ภปร) และตราสัญลักษณ์ (สก)



(ค) บริเวณลวดลายที่ลงยาถม

(ก) ชั้นน้ำถาดรองเครื่องถมตะทอง

ภาพที่ 50 เครื่องถมของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ

(ที่มา: <http://kanchanapisek.or.th/kp6/pictures21/l21-143.jpg>)

(1) อย่างไรก็ตามแนวคิดเรื่องการนำเครื่องถมกับยาสีมาประกอบร่วมกัน ใ้ว่าจะไม่เคยมีมาก่อน อย่างที่กล่าวมาข้างต้นว่าเครื่องถมกับยาสีก็มีมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา แต่การนำสองเทคนิคนี้มาประกอบอยู่ในชิ้นงานเดียวกันนั้น ผู้วิจัยพบว่าจะเป็นรูปแบบที่แยกชิ้นส่วนเป็นสองส่วนและนำมาประกอบกันภายหลังอย่างเช่น เครื่องถมของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ (ภาพที่ 50) เป็นภาชนะชั้นน้ำถาดรองเครื่องถมตะทองมีตราสัญลักษณ์ (ภปร) เป็นตราสัญลักษณ์ประจำพระองค์ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 ตัวอักษรนูนขึ้นมาจากภาชนะชั้นน้ำถาดลงยาสี่ขาว และใกล้กันมีสัญลักษณ์ (สก) ซึ่งเป็นตราสัญลักษณ์ประจำพระองค์ของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ ในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 มีลักษณะเป็นตัวอักษรนูนเช่นกัน ลงยาสี่ขาวและสีน้ำเงิน อุทัย เจียรศิริ ได้กล่าวว่างานเครื่องถมชิ้นนี้ที่เห็นว่ามีงานลงยาสี่ประกอบอยู่ จริงแล้วเป็นชิ้นงานที่ทำแยกออกเป็นสองส่วน กล่าวคือทำเครื่องถมให้เสร็จสมบูรณ์ขึ้นมาก่อน และค่อยทำตราสัญลักษณ์มาประกอบอีกครั้งในภายหลัง



(ก) สร้อยข้อมือ



(ข) บริเวณชิ้นงานที่ลงยาสี



(ค) บริเวณชิ้นงานที่ลงยาถม



(ง) บริเวณห่วงที่ไม่มีกรเชื่อม

ภาพที่ 51 สร้อยข้อมือที่มีงานเครื่องถมและยาสีร่วมกัน

(2) นอกจากชิ้นงานของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพ ในท้องตลาดงานเครื่องถมที่มีงานยาสีประกอบรวมกันก็มีการผลิตและจำหน่ายให้ผู้คนทั่วไป ตัวอย่าง งานสร้อยข้อมือ (ภาพที่ 51) ด้านหลังประทับตรา MADE IN SIAM STERLING SILVER 925 โดยสร้อยข้อมือชิ้นนี้มีลักษณะเป็นชิ้นงาน เครื่องถมร่วมกับงานยาสี มีทั้ง สีน้ำเงิน สีเหลือง สีแดง นำมาร้อยห่วงต่อกัน สิ่งที่สามารถสังเกตได้ว่าเป็นชิ้นงานที่ต้องทำแยกส่วนและนำมาประกอบกันภายหลังก็คือห่วงที่นำมาร้อยให้แต่ละส่วนต่อกันจะไม่มีกรเชื่อมให้ติดกัน (ภาพที่ 51 (ง))

ดังนั้นจากที่ได้กล่าวมาทั้งหมด รวมถึงการได้สัมภาษณ์เหล่าช่างฝีมือ ทั้งช่างทำงานเครื่องถมและช่างทำงานลงยาสี โดยแต่ละท่านมีประสบการณ์การทำงานกว่า 30-50 ปี และการที่กลับไปค้นหาชิ้นงานเครื่องถมร่วมกับงานยาสีที่มีการผลิตก่อนหน้านี้หรือในอดีตที่ผ่านมาพบว่าไม่มีผู้พบเห็นและไม่มีกรเชื่อมร่วมกับงานยาสีตามแบบที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาทดลองมาก่อน กล่าวคือการทำเครื่องถมกับงานยาสีมาลงบนชิ้นงานที่มีพื้นผิวเดียวกัน โดยที่ไม่แยกส่วนชิ้นงานเครื่องถมและชิ้นงานยาสีแล้วนำทั้งสองส่วนมาประกอบกันภายหลัง

บทที่ 3

วิธีการทดลองและสรุปการทดลอง

จากที่ได้ศึกษาความเป็นมาของเครื่องถมและเครื่องลงยาสีที่ได้มีประวัติศาสตร์ร่วมกันมาตั้งแต่สมัยอยุธยาจนถึงปัจจุบัน พบว่าไม่มีการนำเทคนิคการลงยาถมและยาสีมาอยู่ร่วมในชิ้นงานเดียวกันโดยไม่แบ่งเป็นชิ้นมาประกอบกันภายหลัง ในบทนี้จะเป็นการทดลองการใช้เทคนิคการลงยาถมร่วมกับการลงยาสีโดยมีวิธีดังนี้

3.1 วิธีการทดลอง

3.1.1 ขั้นตอนในการทดลอง

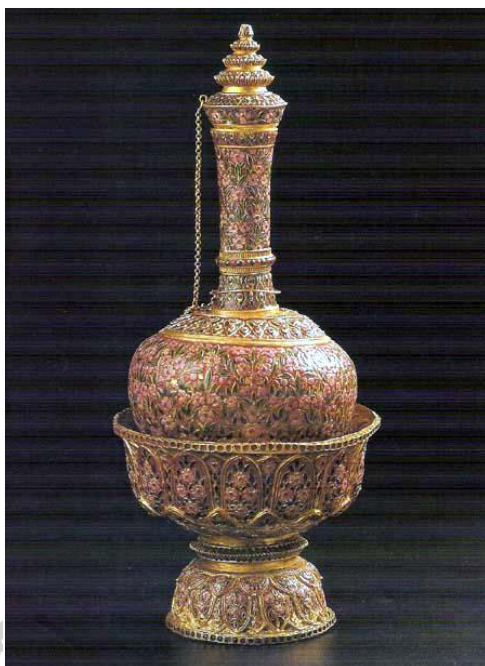
จากการศึกษาในบทที่ 2 จะเห็นได้ว่ายาสีที่ใช้กันในงานเครื่องลงยาสีไทยโบราณ (ภาพที่ 52-55) มักจะนิยมใช้สีอยู่ 6 สี คือ สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน สีฟ้า สีขาวขุ่น และสีชมพูขุ่น ซึ่งในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยจึงขอจำกัดขอบเขตการทดลอง โดยการเลือกใช้สีไทยอย่างที่ได้กล่าวมาข้างต้น และสีที่เลือกนำมาทำการทดลอง คือ สีแดงเบอร์ 30 สีฟ้าเบอร์ 40 สีเขียวเบอร์ 41 สีน้ำเงินเบอร์ 34 สีขาวขุ่นเบอร์ 160 และสีชมพูขุ่นเบอร์ 298 ซึ่งยาสีเหล่านี้จะมีเจดสีใกล้เคียงกับเจดสียาสีไทยโบราณ ดังที่ วรวิทย์ ดวงแก้ว ให้สัมภาษณ์ไว้¹ ในส่วนของยาถมที่ใช้กับการทดลองก็จะเป็นยาถมที่ผลิตขึ้นมาใหม่แต่เป็นกรรมวิธีแบบโบราณและยังคงมีจำหน่ายในปัจจุบัน โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้



ภาพที่ 52 ผอบทองคำลงยาสี

(ที่มา: http://www.oknation.net/blog/ome/blog_data/425/2425/images/Longya8.jpg)

¹บทสัมภาษณ์ วรวิทย์ ดวงแก้ว ช่างประณีตศิลป์สำนักงานช่างสิบหมู่กรมศิลปากร เรื่องเครื่องลงยาสี วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2560



ภาพที่ 53 คนโทพร้อมพานรองทองคำลงยาสี

(ที่มา: http://www.oknation.net/blog/home/blog_data/425/2425/images/Longya1.jpg)



ภาพที่ 54 หีบพระศรีทองคำลงยา

(ที่มา: http://www.oknation.net/blog/home/blog_data/425/2425/images/Longya4.jpg)

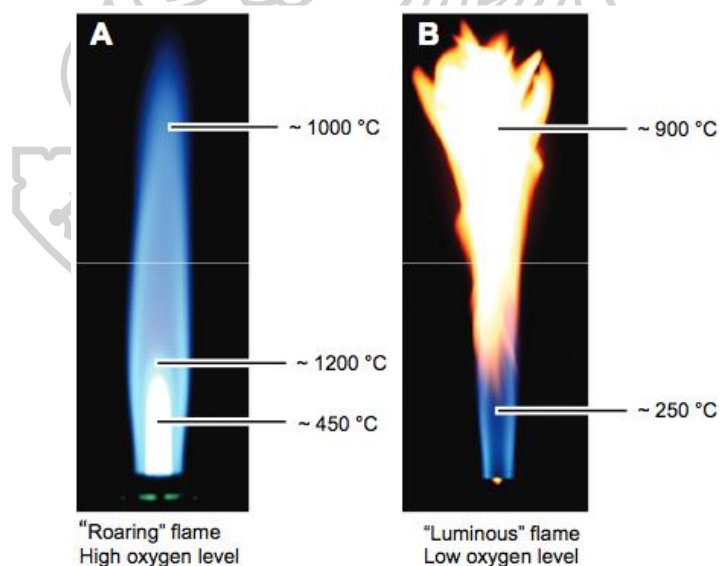


ภาพที่ 55 ผอบและพานลงยาราชาวดี

(ที่มา: http://www.oknation.net/blog/home/blog_data/425/2425/images/Longya10.jpg)

3.1.1.1 การทดลองหลอมละลายของขากมและยาสีแต่ละสี โดยการใช้ไฟจาก ตะเกียงเป่าเล่น (ชาต๊ะ) และเวลาเป็นตัวชี้วัด เหตุผลที่ใช้ตะเกียงเป่าเล่นเพราะเป็นเครื่องมือที่ ช่างทำงานเครื่องถมและงานลงยาสินิยมใช้ ราคาไม่สูง และมีความคุ้นเคยกับเครื่องมือที่อยู่แล้ว

(1) สีของเปลวไฟที่บ่งบอกอุณหภูมิความร้อน (ภาพที่ 56) โดยประมาณ



ภาพที่ 56 สีของเปลวไฟที่บ่งบอกอุณหภูมิความร้อน

(ที่มา: <https://glossarissimo.files.wordpress.com/2016/02/80e9e54d-9a55-4123-8c36-134b27e3aed3.jpg?w=1100>)



(ก) เปลวไฟที่ 1

(ข) เปลวไฟที่ 2

(ค) เปลวไฟที่ 3

ภาพที่ 57 ลักษณะเปลวไฟที่ได้มาจากชุดตะเกียงเป่าเล่นที่จะใช้ในการทดลอง

(2) เปลวไฟที่ 1 (ภาพที่ 57 (ก)) มีลักษณะเป็นเปลวไฟสีส้มเป็นส่วนใหญ่ ตั้งแต่ส่วนกลางไปถึงปลายเปลวไฟ และมีเปลวไฟเป็นสีน้ำเงินเล็กน้อยมีอุณหภูมิประมาณ 450-900 องศาเซลเซียส

(3) เปลวไฟที่ 2 (ภาพที่ 57 (ข)) มีลักษณะเป็นเปลวไฟที่มีสีส้มอยู่ แขนกกลางล้อมรอบด้วยเปลวไฟสีน้ำเงินและมีปลายไฟเป็นสีน้ำเงินมีอุณหภูมิประมาณ 800-1000 องศาเซลเซียส

(4) เปลวไฟที่ 3 (ภาพที่ 57 (ค)) มีลักษณะของเปลวไฟที่โคนของเปลวไฟ เป็นสีขาวและสีฟ้าบางๆ ส่วนกลางจนถึงปลายเปลวไฟเป็นสีน้ำเงินมีอุณหภูมิประมาณ 1000-1200 องศาเซลเซียส

3.1.1.2 การทดลองวิธีการลงยาถมและยาสี โดยการลงแบบสลัปไข่วีสีเป็นลำดับ รวมทั้งหมด 63 ตัวอย่าง

3.1.1.3 การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

(1) การทดลองการลงยาสีแบบ 1 สี และ 2 สี ซึ่งเป็นการทดลองเบื้องต้น คือการหาจุดหลอมละลายของยาสีแต่ละสี

(2) การทดลองลง 3 สี ผู้ทดลองจะทำการทดลองลงยาสีที่ละกลุ่ม และทดลองลงสีที่มีจุดหลอมละลายสูงไปหาต่ำ ด้วยเปลวไฟที่แรงและระยะเวลาสั้น

(3) การทดลองลง 4 สี 5 สี 6 สี จะใช้เปลวไฟที่เบาและมีระยะเวลาการหลอมละลายนานกว่าการทดลอง แบบ 1 สี 2 สี และ 3 สี

3.1.2 วัสดุหลักที่ใช้ในการทดลอง

- (1) โลหะเงินเม็ด (ภาพที่ 18)
- (2) น้ำยาอม (ภาพที่ 20)
- (3) ยาสีร้อน สีแดงเบอร์ 30 สีฟ้าเบอร์ 40 สีเขียวเบอร์ 41 สีน้ำเงินเบอร์ 34 สีขาวขุ่นเบอร์ 160 และสีชมพูขุ่นเบอร์ 298 (ภาพที่ 58)



ภาพที่ 58 ยาสีร้อน สีแดง สีฟ้า สีเขียว สีน้ำเงิน สีขาวขุ่น สีชมพูขุ่น

3.1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- (1) ตะเกียงเป่าแก๊ส (ขาโต๊ะ) (ภาพที่ 5)
- (2) คีมแบบต่างๆ (ภาพที่ 15)
- (3) ตะไบ (ภาพที่ 16)
- (4) กระจกยทราาย (ภาพที่ 17)
- (5) ครกบดยา (ภาพที่ 43)
- (6) ไม้ตักยาสีและไม้เกลี่ยยาสี (ภาพที่ 44)

3.1.4 การทดลอง



ภาพที่ 59 ตัวชิ้นงานทดลอง

ในการกำหนดขนาดของชิ้นงาน ซึ่งผู้วิจัยนำมาจากลักษณะของการทำงาน เครื่องถลุงและเครื่องลงยาสีเป็นหลัก รวมถึงความเหมาะสมของการทดลอง ตัวชิ้นงานทดลอง (ภาพที่ 59) เป็นโลหะเงินมีลักษณะวงกลมขนาดรัศมี 1.6 เซนติเมตร เป็นขนาดที่สามารถนำมาทำการทดลองได้ เพราะถ้าชิ้นงานมีขนาดเล็กเกินไปจะทำให้ขั้นตอนการขัดด้วยกระดาษทรายหรือขัดเงาชิ้นงานจะจับหรือควบคุมได้ยาก ถ้าชิ้นงานมีขนาดใหญ่จะเป็นการสิ้นเปลืองเกินความจำเป็น เพราะโลหะที่นำมาทำการทดลองเป็นโลหะมีค่าราคาสูง การกำหนดความหนาของโลหะจะเป็นความหนามาตรฐานของการทำเครื่องถลุงก็คือ 0.8 มิลลิเมตร มีช่องสำหรับลงยาสีลักษณะกลมรัศมีขนาด 3.5 มิลลิเมตร เพราะเป็นขนาดที่พอดีไม่ใหญ่หรือเล็กจนเกินไปและทำให้สามารถมองเห็นสีของยาสีได้อย่างชัดเจน เหมาะสมสอดคล้องกับขนาดของตัวชิ้นงานทดลอง มีจำนวน 6 ช่องเท่ากับจำนวนยาสีที่จะนำมาทำการทดลอง และในส่วนที่เหลือเป็นร่องสำหรับลงยาถลุงขนาดความกว้างประมาณ 1 มิลลิเมตร มีความลึกสำหรับลงยาสีกับลงยาถลุง 0.3 มิลลิเมตร โดยที่ขนาดความกว้างของร่องและความลึกก็เป็นขนาดที่มาตรฐานของการทำเครื่องถลุงเช่นกัน

(1) ทำความสะอาดชิ้นงานก่อนนำไปลงยาสีด้วยการนำไปบออ่อนด้วยความร้อน และแช่น้ำกรดกำมะถัน จากนั้นก็นำมาแปร่งทำความสะอาดอีกครั้งด้วยแปรงทองเหลือง เพื่อให้

แน่ใจว่าชิ้นงานไม่มีคราบไขมันเกาะ เพราะถ้าเกิดมีคราบไขมันเกาะจะทำให้ยาสีลงไม่ติดหรืออาจทำให้ยาสีเกาะเกาะหลุดได้ง่าย



ภาพที่ 60 ชิ้นงานทดลองขณะลงยาสีก่อนนำไปเผาไฟจนหลอมละลาย



ภาพที่ 61 ยาสีขณะให้ความร้อนจนหลอมละลาย

(2) นำยาสีไปล้างทำความสะอาดแล้วหยอดลงไปในเรื่องที่ต้องการ โดยการใช้ไม้ตักยาสีและไม้เกลี่ยยาสีค่อยๆ เกลี่ยยาสีให้สม่ำเสมอเท่าๆ กัน การหยอดยาสีควรให้ยาสีสูงนูนกว่าร่องประมาณ 0.5 มิลลิเมตร เพราะเมื่อนำไปเผาไฟหลอมละลายยาสี จะทำให้ยาสียุบตัวลงอีก

เล็กน้อย ทำให้ยาสีเต็มร่องพอดี เมื่อหยอดตามความต้องการแล้วให้ใช้ผ้าสะอาดซับน้ำอีกครั้ง (ภาพที่ 60) เพราะถ้ายังมีน้ำหรือความชื้นที่ด้วยยาสี เมื่อนำไปเป่าไฟให้ยาสีหลอมละลายจะทำให้ยาสีกระเด็นออกจากร่องที่หยอดไว้ เมื่อซับน้ำเสร็จเรียบร้อยให้นำยาสีไปเป่าไฟจนยาสีหลอมละลาย (ภาพที่ 61) (ซึ่งเทคนิคการเป่าไฟได้อธิบายไว้ในวิธีการทดลอง) จากนั้นรอกจนกระทั่งชิ้นงานเย็นตัวลง



ภาพที่ 62 ชิ้นงานทดลองที่นำไปแช่กรดกำมะถัน



ภาพที่ 63 ทำความสะอาดชิ้นงานทดลองด้วยแปรงทองเหลือง

(3) เมื่อยาสีเย็นให้นำชิ้นงานไปแช่หรือเช็ดด้วยน้ำกรดกำมะถันอีกครั้ง (ภาพที่ 62) โดยสัดส่วนการผสมน้ำกรดกำมะถันจะเข้มข้นกว่าน้ำกรดที่ใช้เป็นปกติ โดยมีสัดส่วน 1:1 (น้ำเปล่า 1 ส่วนและน้ำกรดกำมะถันอีก 1 ส่วน) เพื่อทำความสะอาดผิวโลหะเงินโดยสังเกตได้

จากผิวของโลหะเงินมีสีขาวนวลไม่มีรอยดำ แต่ถ้าในกรณีที่มีรอยดำทำให้ใช้เหล็กแกะลาย หรือโลหะปลายแหลมขูดหรือแกะออกและนำไปแช่หรือเช็ดน้ำกรดกำมะถันอีกครั้ง จากนั้นนำมาทำความสะอาดด้วยแปรงทองเหลือง (ภาพที่ 63) และน้ำยาขจัดคราบไขมัน เพราะถ้ามีคราบไขมัน จะทำให้ยาอมลงไม่ติดอย่างสมบูรณ์



ภาพที่ 64 ชิ้นงานทดลองขณะลงยาอมและรอให้ชิ้นงานเย็นตัวลง

(4) นำชิ้นงานมาลงยาอมโดยเทคนิคการลงยาอมมีดังนี้ ใช้ไฟแบบเปลวไฟที่ 2 ที่มี อุณหภูมิประมาณ 800-1000 องศาเซลเซียส ค่อยๆ เป่าไฟ โดยการหงายหน้ายาสีขึ้น จนสังเกตได้ว่า โลหะเงินเริ่มร้อนเป็นสีชมพูอ่อนๆ จากนั้นให้ลงยาอม ไม่ควรคว่ำหน้ายาสีลง เพราะจะทำให้ยาสี ไหลลงทำให้เกิดฟองอากาศเมื่อนำไปขัดจะทำให้ยาสีแตกหรือยาสีลงไม่เต็มร่อง จากนั้นรอให้ ชิ้นงานเย็นตัวลง (ภาพที่ 64) และนำไปขัด



ภาพที่ 65 ขัดยาอมและยาสีด้วยกระดาษทราย

(5) เมื่อทำการลงยาถมเรียบร้อยให้ขัดด้วยกระดาษทราย เบอร์ 100 ให้เห็นผิวโลหะเพียงเล็กน้อย จากนั้นให้นำกลับไปปรนยาถมอีกครั้ง ซึ่งวิธีการปรนยาถมก็จะใช้เปลวไฟที่ 2 อุณหภูมิประมาณ 800-1000 องศาเซลเซียส รมไฟเรื่อยๆ จนสังเกตเห็นว่ายาถมเริ่มละลาย เหตุผลที่ต้องปรนยาถมเพราะว่าในการลงยาถมครั้งแรกนั้นยาถมย่อมมีตามค การปรนยาถมจะทำให้ยาถมละลายรวมกันได้อย่างสมบูรณ์ไม่มีตามค จากนั้นรอจนชิ้นงานเย็นและนำไปขัดด้วยกระดาษทราย เบอร์ 320 เบอร์ 600 เบอร์ 1000 เพื่อให้ชิ้นงานมีความเรียบเนียนเสมอกัน (ภาพที่ 65)















ภาพที่ 66 ขัดเงาชิ้นงานทดลอง

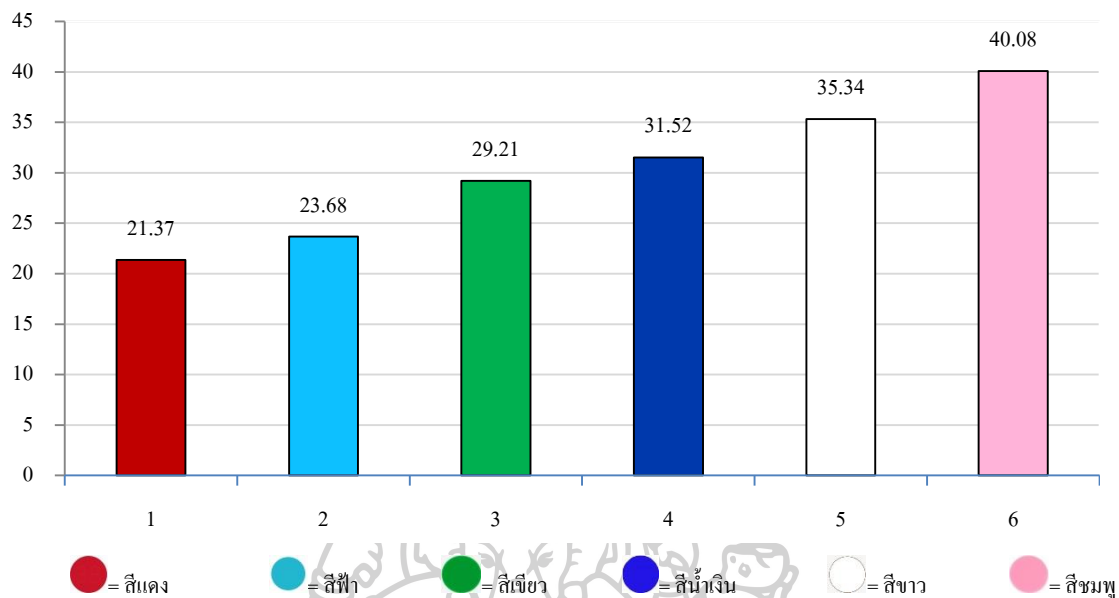
(6) นำชิ้นงานไปขัดด้วยยาดินเพื่อลบรอยขนแมวออกจากชิ้นงานและขัดด้วยยาแดงเพื่อให้ชิ้นงานเกิดความเงางาม (ภาพที่ 66)

3.2 ชิ้นงานทดลองโดยการใช้ไฟจากตะเกียงเป่าเล่น (ชาติะ) จับเวลาในการทดลอง และสรุปผลการทดลอง (ตารางที่ 2-7 และ ภาพที่ 67-73)

ตารางที่ 2 การทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 1 สี มีจำนวน 6 ตัวอย่าง

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถมกับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถมและขัดยาถม	หลังลงยาถมและขัดยาถม
1		21.37 (สีแดง)		10.56	-สีแดงมีสีทึบ	-สีแดงมีสีทึบ
2		23.68 (สีฟ้า)		10.14	-สีฟ้ามีสีเข้มมองไม่เห็นพื้นโลหะ	-สีฟ้าสามารถมองเห็นพื้นโลหะได้ชัดเจน
3		29.21 (สีเขียว)		11.23	-สีเขียวมีสีเข้มมองไม่เห็นพื้นโลหะ	-สีเขียวสามารถมองเห็นพื้นโลหะได้เล็กน้อย
4		31.52 (สีน้ำเงิน)		9.71	-สีน้ำเงินมีสีเข้มมองไม่เห็นพื้นโลหะ	-สีน้ำเงินสามารถมองเห็นพื้นโลหะได้
5		35.34 (สีขาว)		12.02	-สีขาวทึบปกติ	-สีขาวทึบมีจุดเล็กบางๆ เป็นสีเทา
6		40.08 (สีชมพู)		12.28	สีชมพูเป็นสีที่หลอมเหลวช้าที่สุด สีที่ออกมาเป็นสีเหลืองบริเวณขอบๆและเป็นสีชมพูเพียงตรงกลางเท่านั้น	-มีเจดสีและลักษณะเดียวกับก่อนลงยาถม

เวลา / (วินาที)











ภาพที่ 67 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 1 สี มีจำนวน 6 ตัวอย่าง

ตารางที่ 3 การทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 2 สี มีจำนวน 15 ตัวอย่าง

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถมกับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถมและขัดยาถม	หลังลงยาถมและขัดยาถม
1		24.49 (สีแดง และ สีฟ้า)		11.45	-สีแดงและสีฟ้ามีสีเข้ม	-สีแดงมีบริเวณขอบโดยรอบของสีเป็นสีน้ำตาลเล็กน้อย -สีฟ้ามีสีใสและสามารถมองเห็นพื้นผิวโลหะได้ชัดเจน

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาอมกับ ยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาอมและ ขัดยาอม	หลังลงยาอมและ ขัดยาอม
2		27.72 (สีแดง และ สีเขียว)		9.90	-สีแดงและสีเขียว มีสีที่เข้ม -สีแดงจะ ออกเป็นสีเลือดหมู	-สีแดงและ สีเขียวมีที่สีอ่อน กว่าเล็กน้อย
3		29.45 (สีแดง และ สีน้ำเงิน)		9.68	-สีน้ำเงินมีสีทึบ -สีแดงจะ ออกเป็นสีเลือด หมู	-สีน้ำเงินมองเห็น พื้นผิวโลหะได้ เล็กน้อย -สีแดงมีสีที่ใสขึ้น สามารถมองเห็น พื้นผิวได้
4		34.71 (สีแดง และ สีขาว)		12.12	-สีแดงก่อนลง ยาอมมีสีเข้ม -สีขาวทึบปกติ	-สีแดงมีสีที่ใส ขึ้นสามารถ มองเห็นพื้นโลหะ ได้เล็กน้อย -สีขาวทึบปกติ
5		44.91 (สีแดง และ สีชมพู)		10.65	-สีชมพูมีบริเวณ ขอบโดยรอบของ สีเป็นสีเหลือง -สีแดงมีสีเข้มอม น้ำตาลเล็กน้อย	-สีชมพูมีรูตามค และมียาอมฝังอยู่ เล็กน้อย -สีแดงมีสีเข้ม อมน้ำตาล เล็กน้อย

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถมกับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถมและขัดยาถม	หลังลงยาถมและขัดยาถม
6		29.00		9.97	-สีฟ้าและสีเขียวมีสีที่เข้ม	-สีฟ้าและสีเขียวใสขึ้นสามารถเห็นพื้นได้ในเนื้อยาสีของสีฟ้ามียาถมฝังอยู่เล็กน้อย
7		29.52		9.85	-สีฟ้าและสีน้ำเงินมีสีที่เข้ม	-สีฟ้าและสีน้ำเงินมีสีที่ใสขึ้นสามารถมองเห็นพื้นโลหะได้ชัดเจน
8		33.19		9.88	-สีฟ้ามีสีเข้ม -สีขาวมีสีปกติแต่ลงไม่เต็มร่อง	มองเห็นพื้นผิวได้ชัดเจน -สีขาวมียาถมฝังอยู่เล็กน้อย
9		36.04		11.90	-สีฟ้ามีสีเข้ม -สีชมพูใหม่เป็นสีเหลืองและเนื้อยาสีแตก	-สีฟ้าสามารถมองเห็นพื้นผิวได้ชัดเจน -สีชมพูใหม่เป็นสีเหลือง
10		25.70		10.76	-สีเขียวและสีน้ำเงินมีสีที่เข้ม	-สีเขียวและสีน้ำเงินมีสีที่ใสขึ้นสามารถมองเห็นพื้นผิวโลหะได้ชัดเจน

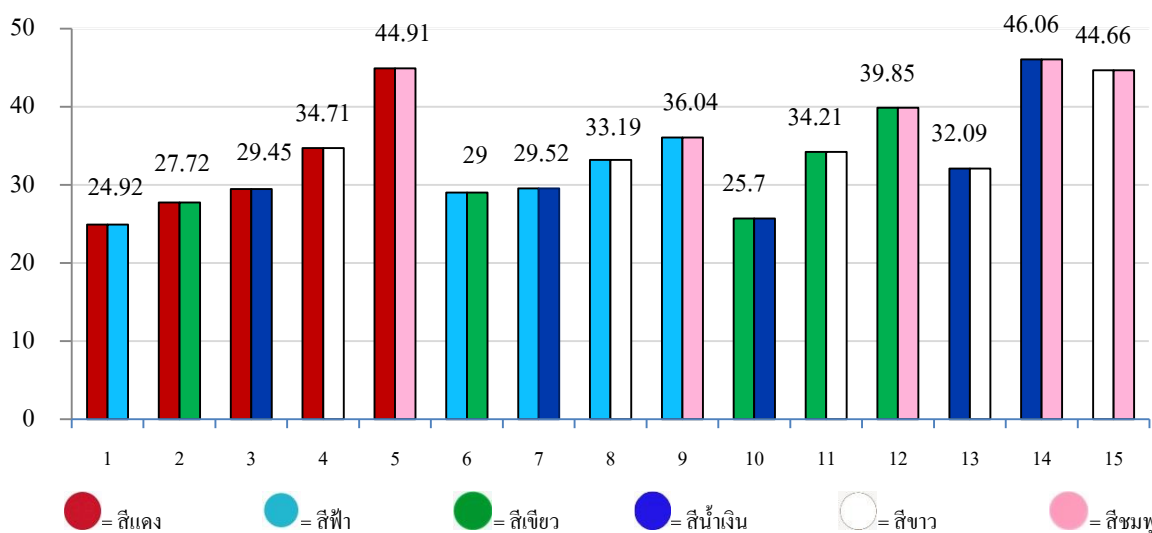
ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาลมกับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาลมและขัดยาอม	หลังลงยาลมและขัดยาอม
11		34.21		11.88	-สีเขียวมีสีเข้ม -สีขาวมีรอยร้าวเล็กน้อย	-สีเขียวมีสีเข้ม เป็นสีเดียวกันกับชั้นตอนลงยาสี -สีขาวมีตามดเล็กน้อยและมียาลมฝังอยู่
12		39.85		10.56	-สีเขียวมีสีเข้ม -สีชมพูก่อนลงยาลมมีขอบโดยรอบเป็นสีเหลือง	-สีเขียวมีรอยแตกและหลุดออกจากเนื้อยาสีเดียวกัน -สีชมพูมีรอยร้าวเป็นสีเหลือง
13		32.09		10.78	-สีน้ำเงินก่อนลงยาลมมีสีที่เข้ม -สีขาวมีสีปกติ	-สีน้ำเงินสามารถมองเห็นพื้นผิวโลหะได้เล็กน้อย -สีขาวมียาลมฝังอยู่บริเวณขอบเล็กน้อยเกิดจากการลงยาสีไม่เต็มร่อง
14		46.06		12.14	-สีน้ำเงินก่อนลงยามีสีที่เข้ม -สีชมพูใหม่มีสีบริเวณขอบโดยรอบเป็นสีเหลือง	-สีน้ำเงินสามารถมองเห็นพื้นผิวโลหะได้เล็กน้อย -สีชมพูมีสีเดียวกันกับชั้นตอนลงยาสี

ตารางที่ 3 (ต่อ)

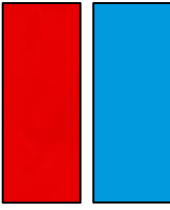
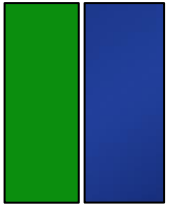

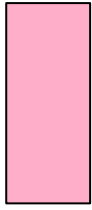
ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาอมกับ ยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาอมและ ชัดยาอม	หลังลงยาอมและชัด ยาอม
15		44.66		12.02	-สีชมพูใหม่และมี รอยร้าวเล็กน้อย - สีขาวบริเวณ ขอบรอบๆ เป็น สีน้ำตาลซึ่งเกิด จากให้ความร้อน ตอนลงยาสีมาก เกินไป จึงทำให้สี ใหม่	-สีชมพูมีรอยร้าว -สีขาวยังมีลักษณะ แบบเดียวกันกับ ชั้นตอนก่อนลง ยาอม

เวลา / วินาที



ภาพที่ 68 แผนภูมิแสดงช่วงเวลากการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาอมร่วมกับยาสีแบบ 2 สี มีจำนวน 15 ตัวอย่าง



ตารางที่ 4 แบ่งกลุ่มการหลอมเหลวของยาสีด้วยการจับเวลา (ซึ่งได้จากการทดลองที่ผ่านมา)

			
ใช้เวลาหลอมเหลว ระหว่าง 21-24 วินาที	ใช้เวลาหลอมเหลวอยู่ ระหว่าง 29-32 วินาที	ใช้เวลาหลอมเหลวอยู่ ระหว่าง 34-36 วินาที	ใช้เวลาหลอมเหลวอยู่ ระหว่าง 39-46 วินาที
สีแดงและสีฟ้า	สีเขียวและสีน้ำเงิน	สีขาว	สีชมพู



ในการทดลองการลงยาสีแบบ 1 สี และ 2 สี ที่ผ่านมา (ตารางที่ 2-3) ซึ่งเป็นการทดลองเบื้องต้นคือการหาจุดหลอมละลายของยาสีแต่ละสีและแบ่งกลุ่มสีที่มีจุดหลอมเหลวที่ใกล้เคียงกัน โดยใช้การจับเวลาเป็นวินาที ในการทดลองนี้สีแดงและสีฟ้ามีจุดหลอมละลายอยู่ที่ 21-24 วินาที สีเขียวและสีน้ำเงิน 29-32 วินาที สีขาวมีจุดหลอมละลายที่ 34-36 วินาที สีชมพูมีจุดหลอมละลายที่ 39-46 วินาที (ตารางที่ 4) ในส่วนของการใช้เปลวไฟในการหลอมละลาย ได้ใช้ไฟทั้ง 3 แบบ (ภาพที่ 57) อย่างที่ได้กล่าวมาเบื้องต้นคือ ในช่วง 10 วินาทีแรก ใช้เปลวไฟแบบที่ 1 ตามด้วยเปลวไฟแบบที่ 2 อีกประมาณ 5-10 วินาที จากนั้นใช้เปลวไฟแบบที่ 3 จนกระทั่งยาสีหลอมละลาย ในการลงยาถมใช้การลงยาถมแบบปกติ มีจุดหลอมละลายของยาถมอยู่ที่ 9-13 วินาที ผลการทดลองของยาสีและยาถมที่ได้รับคือ ยาสีที่ลงบนโลหะเงินก่อนที่จะนำไปลงยาถมจะมีสีที่เข้มกว่า แต่เมื่อลงและขัดยาถมแล้วยาสีจะดูอ่อนลง เพราะว่าเนื้อยาสีมีความบางลงในกลุ่มของสีแดง สีฟ้า สีเขียว และสีน้ำเงิน ในบางตัวอย่างสามารถมองเห็นพื้นของโลหะได้ และในขั้นตอนนี้ยังมีปัญหาเรื่องการลงยาสีไม่เต็มร่องทำให้เมื่อลงยาถม แล้วนำไปขัดจะมียาถม ปิดติดอยู่สามารถสังเกตได้จากสีขาว ส่วนของสีชมพูโดยมากจะมีบริเวณขอบของสีเป็นสีเหลืองซึ่งเกิดจากการให้ความร้อนมากเกินไป

ในการทดลองลง 3 สี จะใช้เทคนิคการลงแบบแยกสีทีละกลุ่มไปตามอุณหภูมิ หลอมละลายของสี ซึ่งได้มาจากการทดลองที่ผ่านมา (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 5 การทดลองลงขยวมร่วมกับยาสีแบบ 3 สี มีจำนวน 20 ตัวอย่าง

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยวมกับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยวมและขัดยวม	หลังลงยวมและขัดยวม
1		(สีแดง และ สีฟ้า) 13.01 (สีเขียว) 17.44		12.17	-สีแดงมีสีเข้ม -สีฟ้าและสีเขียวมีสีเข้ม	-สีแดงอมน้ำตาลเล็กน้อย -สีฟ้าสามารถมองเห็นพื้นผิวได้ชัดเจนและสีเขียวมีสีเดียวกันที่ก่อนลงและหลังลงยวม
2		(สีแดง และ สีฟ้า) 14.05 (สีน้ำเงิน) 17.84		11.89	-สีแดงสีน้ำเงินและสีฟ้ามีสีเข้ม	-สีแดงมีสีเดียวกันกับก่อนลงยวม -สีน้ำเงินมีสีที่ทึบ -สีฟ้ามีสีที่ใสสามารถมองเห็นพื้นผิวโลหะได้ชัดเจน
3		(สีแดง และ สีฟ้า) 13.85 (สีขาว) 21.33		10.47	-สีแดงและสีฟ้ามีสีเข้ม -สีขาวมีสีปกติ	-สีแดงเป็นสีแดงอมน้ำตาล -สีฟ้ามีสีใสสามารถมองเห็นพื้นผิวโลหะได้ชัดเจน -สีขาวปกติ


ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาอม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาอมและขัด ยาอม	หลังลงยาอมและขัด ยาอม
4		(สีแดง และ สีฟ้า) 15.12 (สีชมพู) 25.67		12.04	-สีแดงและสีฟ้ามีสี เข้ม -สีชมพูเป็นสีเหลือง	-สีแดงอมน้ำตาล เล็กน้อยและมี สีแตก ซึ่งมีข้อสันนิษฐาน 2 ข้อคือเกิดจาก ในขณะที่ลงยาสี สีไม่ละลายแบบ สมบูรณ์ทำให้เกิด ช่องอากาศภายในสี เมื่อนำมาขัดแล้วจึง ทำให้เกิด สีแตก และอาจเกิดจากใช้ กระดาษทรายที่ หยาบและแรงที่ขัด แรงเกินไปทำให้เกิด รอยแตก -สีฟ้ามีสีที่ใส สามารถมองเห็น พื้นผิวได้ชัดเจนแต่มี รอยร้าวเล็กน้อย -สีชมพูเป็นสีเหลือง และมีรอยร้าว

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถมและขัด ยาถม	หลังลงยาถมและขัด ยาถม
5		(สีแดง) 19.86 (สีเขียว และ สีน้ำเงิน) 25.08		10.56	-สีแดงมีสีเข้ม -สีเขียวอมเหลือง เล็กน้อย -สีน้ำเงินมีสีปกติ	-สีแดงอมน้ำตาล เล็กน้อย -สีเขียวและสีน้ำเงิน มีลักษณะสีแบบ เดียวกันกับขั้นตอน ก่อนลงยาถม
6		(สีแดง) 12.33 (สีเขียว) 15.26 (สีขาว) 20.10		10.76	-สีแดงมีสีเข้ม -สีเขียวมีสีเข้ม -สีขาวมีสีปกติแต่ลง ไม่เต็มร่องสมบูรณ์	-สีแดงมีสีอ่อนลง กว่าเล็กน้อย -สีเขียวมีสีที่ อมเหลืองเล็กน้อย -สีขาวมียาถมฝังอยู่ เล็กน้อย
7		(สีแดง) 18.01 (สีเขียว) 20.77 (สีชมพู) 33.84		9.65	-สีแดงก่อนลงยาถม มีสีแดงเข้ม มีเจดสี เป็นสีเลือดหมู -สีเขียวมีสีเข้ม -สีชมพูเป็นสี ค่อนข้างเหลืองและ ลงไม่เต็มร่อง	-สีแดงมีสีอมน้ำตาล เล็กน้อย -สีเขียวมีสี อมเหลืองเล็กน้อย -สีชมพูมีบริเวณขอบ โดยรอบเป็น สีเหลือง มีสีชมพู เพียงเล็กน้อยและ มียาถมฝังอยู่

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา/ (วินาที)	ลงยาถม กับยาสี	เวลา/ (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถมและขัด ยาถม	หลังลงยาถมและขัด ยาถม
8		(สีแดง) 13.06 (สีน้ำเงิน) 18.57 (สีขาว) 20.12		11.23	-สีแดงและน้ำเงิน มีสีเข้ม -สีขาวมีบริเวณขอบ โดยรอบเป็น สี น้ำตาลเล็กน้อย	-สีแดงเป็นสีแดง อมน้ำตาล -สีน้ำเงินมองเห็น พื้นผิวโลหะได้ เล็กน้อย -สีขาวมีรอยร้าวมี บริเวณขอบโดยรอบ เป็นสีน้ำตาล
9		(สีแดง) 13.45 (สีน้ำเงิน) 17.16 (สีชมพู) 19.57		11.42	-สีแดงและ สีน้ำเงิน มีสีเข้ม -สีชมพูใหม่	-สีแดงเป็นสีแดงอม น้ำตาล -สีน้ำเงินมีสีปกติ -สีชมพูเป็นสีเหลือง
10		(สีแดง) 13.06 (สีขาว) 20 (สีชมพู) 26.10		10.34	-สีแดงมีสีเข้ม -สีขาวมีบริเวณขอบ โดยรอบเป็น สีน้ำตาล -สีชมพูมีสีเหลือง	-สีแดงเป็นสีแดง อมน้ำตาล -สีขาวและสีชมพูมี บริเวณขอบโดยรอบ ของสีเป็นสีน้ำตาล และมียาถมลงไปฝัง ในตัวสี



ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาอม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาอมและขัด ยาอม	หลังลงยาอมและขัด ยาอม
11		(สีฟ้า สีเขียว และ สีน้ำเงิน) (ลง พร้อม กัน) 18.38		12.01	-สีน้ำเงิน สีฟ้าและ สีเขียว ทุกสีมีสีเข้ม	-สีน้ำเงินมีสีปกติ -สีฟ้าและสีเขียวมี สีที่ใสสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้ชัดเจนแต่สีเขียว จะมีสีอมเหลือง เล็กน้อย
12		(สีฟ้า สีเขียว และ สีขาว) (ลง พร้อม กัน) 22.18		10.78	-สีเขียวและสีฟ้า มีสีเข้ม -สีขาวลงยาสีไม่เต็ม ร่อง	-สีเขียวสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ เล็กน้อย -สีฟ้ามีสีที่ใส สามารถมองเห็น พื้นผิวโลหะได้ ชัดเจน -สีขาวมียาอมฝังอยู่
13		(สีฟ้า) 14.16 (สีเขียว) 16.30 (สีชมพู) 28		10.99	-สีเขียวและสีฟ้ามีสี เข้ม -สีชมพูเป็นสีเหลือง	-สีเขียวมีสีที่อม เหลืองเล็กน้อย -สีฟ้ามีสีที่ใส สามารถมองเห็น พื้นผิวโลหะได้ ชัดเจน -สีชมพูเป็นสีเหลือง มีตามด รอยร้าว และ มียาอมฝังอยู่

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาอม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาอมและ ขัดยาอม	หลังลงยาอมและขัดยา อม
14		(สีฟ้า สีน้ำเงิน และ สีขาว) (ลง พร้อม กัน) 19.67		11.67	-สีฟ้าและสีน้ำเงิน มีสีเข้ม -สีขาวมีบริเวณ ขอบโดยรอบเป็น สีน้ำตาล	-สีฟ้าและสีน้ำเงิน สามารถมองเห็นพื้นผิว โลหะได้ -สีขาวมีลักษณะ เดียวกันกับก่อน ลงยาอม
15		(สีฟ้า และ น้ำเงิน) 18.12 (สีชมพู) 26		10.43	-สีน้ำเงินและสีฟ้า มีสีเข้ม -สีชมพูเป็นสี เหลือง	-สีน้ำเงินมองเห็น พื้นผิวโลหะได้ เล็กน้อย -สีฟ้ามีสีที่ใสสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้ชัดเจน -สีชมพูมีสีเหลืองมีรอย ร้าวและมียาอมฝังอยู่ แทนที่
16		(สีฟ้า) 14.23 (สีขาว) 20.69 (สีชมพู) 27.13		12.07	-สีฟ้ามีสีเข้ม -สีขาวมีบริเวณ ขอบโดยรอบเป็น สีน้ำตาล - สีชมพูมีบริเวณ โดยรอบขอบเป็น สีเหลือง	-สีฟ้าสามารถมองเห็น พื้นผิวได้ชัดเจน -สีขาวมีตามดและมี สีจุดน้ำตาลบริเวณตรง กลาง -สีชมพูสีมีรอยร้าวและ มียาอมฝังอยู่

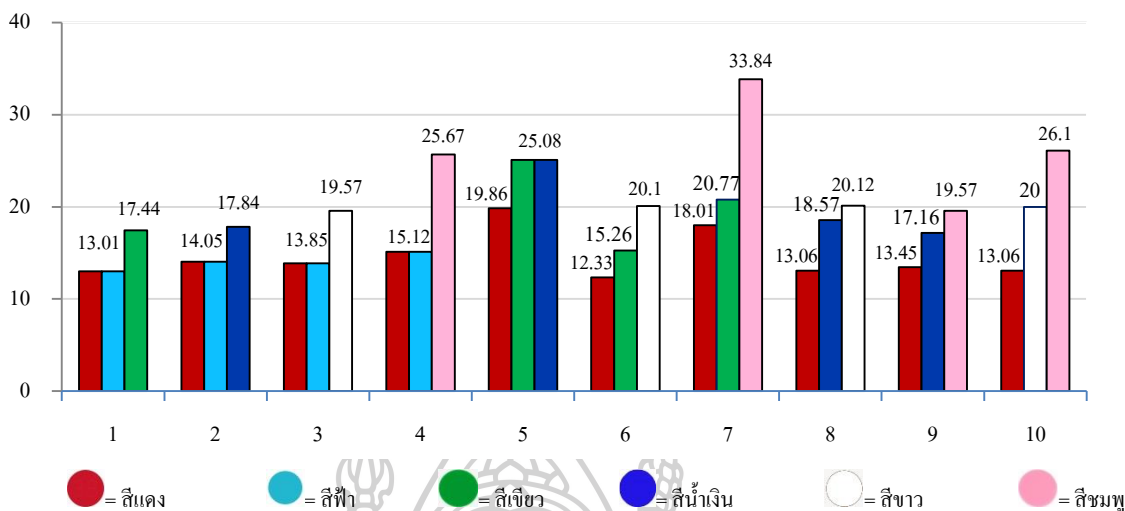
ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาอม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาอมและ ขัดยาอม	หลังลงยาอมและ ขัดยาอม
17		(สีเขียว สีน้ำเงิน และ สีขาว) (ลง พร้อม กัน) 20.26		9.97	-สีน้ำเงินและ สีเขียวมีสีเข้ม -สีขาวมีบริเวณ ขอบโดยรอบเป็น สีน้ำตาล	-สีน้ำเงินและสีเขียว มีสีทึบไม่สามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้ -สีขาวมีบริเวณขอบ โดยรอบเป็นสี น้ำตาลและมีจุด ตามคเล็กน้อย
18		(สีเขียว และ สีน้ำ เงิน) 18.67 (สีชมพู) 26.10		12.09	-สีเขียวและน้ำเงิน มีสีเข้ม -สีชมพูเป็น สีเหลือง	-สีเขียวมีบริเวณขอบ โดยรอบเป็น สีเหลืองเล็กน้อยและ สามารถมองเห็น พื้นผิวโลหะได้ เล็กน้อย -สีน้ำเงินสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้เล็กน้อย -สีชมพูเป็นสีเหลือง มีรอยแตกร้าว

ตารางที่ 5 (ต่อ)

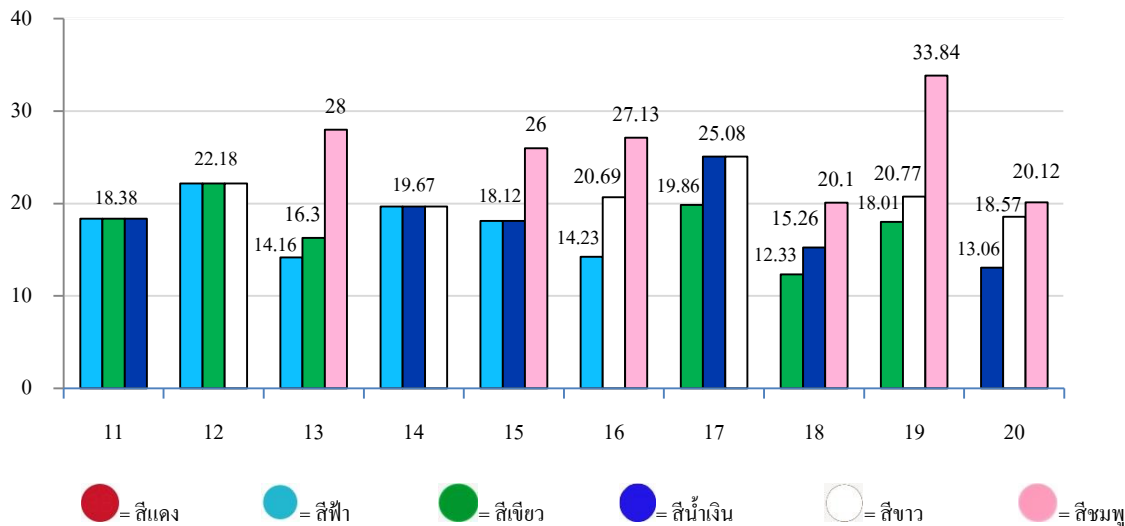
ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถมและ ขัดยาถม	หลังลงยาถมและ ขัดยาถม
19		(สีเขียว) 17.45 (สีขาว) 21.21 (สีชมพู) 26		9.86	-สีเขียวมีสีเข้ม -สีขาวลงยาไม่ เต็มร่องมีสีปกติ -สีชมพูมีสีเหลือง	-สีเขียวมีสีอมเหลือง และสามารถมองเห็น พื้นผิวโลหะได้ เล็กน้อย -สีขาวและสีชมพูมีสี แตกหลุดจากเนื้อยาสี มียาถมฝังอยู่
20		(สีน้ำ เงิน) 18.98 (สีขาว) 21.34 (สีชมพู) 25.57		12.19	-สีน้ำเงินมีสีเข้ม -สีขาวมีบริเวณ ขอบ โคจรอบของสี เป็นสีน้ำตาลบางๆ -สีชมพูมีบริเวณ ขอบ โคจรอบของสี เป็นสีเหลือง	-สีน้ำเงินสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้ชัดเจน -สีขาวมีบริเวณตรง เป็นสีน้ำตาลและ บริเวณขอบ โคจรอบ ของสีเป็นสีน้ำตาล เช่นกัน -สีชมพูมีบริเวณ ขอบ โคจรอบของสี เป็นสีเหลืองและเนื้อ ยาสีแตกหลุดออก เล็กน้อย

เวลา / วินาที



ภาพที่ 69 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 3 สี ตัวอย่างที่ 1-10

เวลา / วินาที

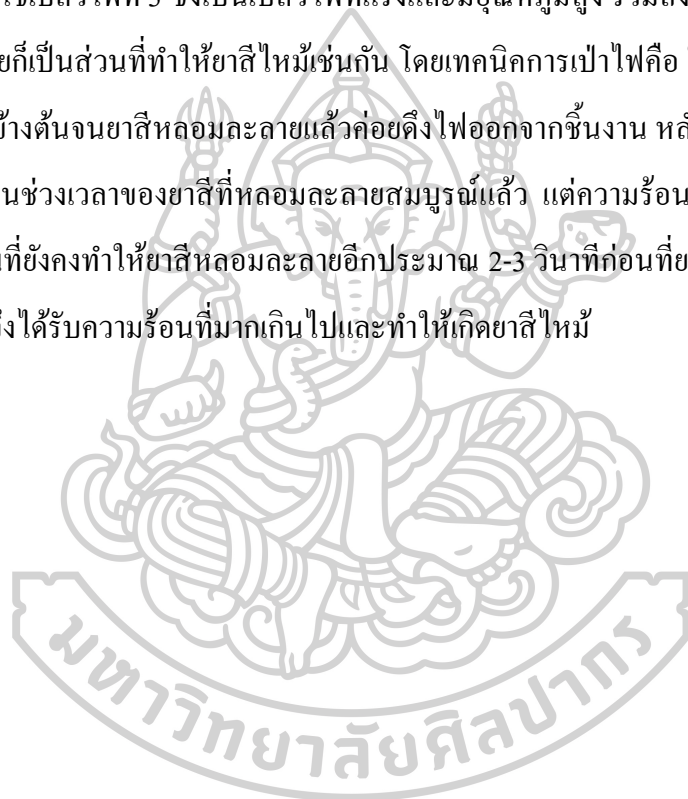


- ตัวอย่างที่ 11 ตัวอย่างที่ 12 และตัวอย่างที่ 14 ลงยาสีพร้อมกัน

ภาพที่ 70 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาถมร่วมกับยาสีแบบ 3 สี ตัวอย่างที่ 11-20

ในการทดลองนี้ (ตารางที่ 5) จะต่างจากการทดลองแรก (ตารางที่ 2 และตารางที่ 3) ก็คือการแยกกลุ่มสีที่ลงและการใช้เปลวไฟที่แรงและมีเวลาที่สั้นกว่า โดยมีลักษณะการใช้เปลวไฟคือใช้เปลวไฟ

ที่ 1 ประมาณ 5-8 วินาที และใช้เปลวไฟที่ 3 จนยาสีหลอมละลาย (ในกรณีสีแดง และสีฟ้า) ในส่วน
ของสีเขียว สีน้ำเงิน สีขาว และสีชมพู ก็จะใช้ไฟเปลวไฟที่ 2 ประมาณ 5 วินาที จากนั้นใช้ เปลวไฟ
ที่ 3 จนยาสีหลอมละลาย สีที่ได้ในการทดลองครั้งนี้คือ ส่วนใหญ่แล้วจะได้สีที่ไม่สด ยกเว้นสีฟ้า
และสีน้ำเงิน ในส่วนของสีแดงเมื่อลงยาถมและขัดยาถมแล้วจะออกเป็นสีแดงอมน้ำตาล สีเขียวจะ
เป็น สีเขียวอมเหลืองอ่อนๆ สีขาวจะมีบริเวณขอบสีเป็นสีน้ำตาล ส่วนสีชมพูออกเป็นสีเหลือง ซึ่ง
สิ่งเหล่านี้เกิดจากการลงยาสีให้ความร้อนมากเกินไปทำให้ยาสีไหม้ ผู้วิจัยสันนิษฐานว่าการที่ยาสี
ไหม้เนื่องจากใช้เปลวไฟที่ 3 ซึ่งเป็นเปลวไฟที่แรงและมีอุณหภูมิสูง รวมถึงเทคนิคการเป่าไฟให้ยา
สีหลอมละลายก็เป็นส่วนที่ทำให้ยาสีไหม้เช่นกัน โดยเทคนิคการเป่าไฟคือ ใช้ลักษณะของเปลวไฟ
ที่ได้กล่าวมาข้างต้นจนยาสีหลอมละลายแล้วค่อยดึงไฟออกจากชิ้นงาน หลังดึงไฟออกจากชิ้นงาน
ในขณะนั้นเป็นช่วงเวลาของยาสีที่หลอมละลายสมบูรณ์แล้ว แต่ความร้อนก็ยังคงเหลือบนชิ้นงาน
เป็นความร้อนที่ยังคงทำให้ยาสีหลอมละลายอีกประมาณ 2-3 วินาทีก่อนที่ยาสีจะเริ่มเย็นตัวลง ด้วย
เหตุผลนี้ยาสีจึงได้รับความร้อนที่มากเกินไปและทำให้เกิดยาสีไหม้



ในการทดลองลง 4 สี 5 สี และ 6 สี จะใช้การลงแบบพร้อมกัน ซึ่งจะแตกต่างจากการทดลองแบบลง 3 สี ที่ผ่านมา (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 6 การทดลองลง 4 สี มีจำนวน 15 ตัวอย่าง

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาอม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาอมและขัด ยาอม	หลังลงยาอมและ ขัดยาอม
1		30.40		11.78	-ทุกสีมีสีเข้มมาก	-ทุกสีได้สีที่ใส สามารถมองเห็น พื้นผิวโลหะได้ ชัดเจนมากกว่าการ ทดลองที่ผ่านมา
2		35.42		10.79	-สีแดง สีเขียว สีฟ้า มี สีที่เข้ม -สีขาวมีสีปกติ	-สีแดง สีเขียว สีฟ้า มีสีที่ใสสามารถ มองเห็นพื้นผิว โลหะได้ชัดเจน -สีขาวมีรอยร้าว บางๆ และมียาอม ผั่งอยู่
3		47.52		12.17	-สีแดง สีเขียว สีฟ้ามีสี เข้มมาก	-สีแดงแตก -สีเขียวมีรอยร้าว บางๆ -สีฟ้าปกติ -สีชมพูมีรอยร้าว และมียาอม ผั่งอยู่

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถม และขัดยาถม	หลังลงยาถมและ ขัดยาถม
4		33.78		11.63	-สีแดง สีฟ้า และ สีน้ำเงิน มีสีเข้ม มาก -สีขาวปกติ	-สีแดง สีฟ้า และสีน้ำเงิน ได้สีที่ใสสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะได้ ชัดเจนมาก -สีขาวปกติไม่มีตำหนิ
5		54.29		12.04	-สีแดง สีฟ้า และ สีน้ำเงิน มีสีเข้ม มาก -สีชมพูมีบริเวณ ขอบโดยรอบ เป็นสีเหลือง บางๆ	-สีแดง สีฟ้า และสีน้ำเงิน ได้สีที่ใสสามารถพื้นผิว โลหะได้ชัดเจนมาก -สีชมพูมีรอยร้าวและมี ยาถมฝังอยู่
6		41.71		10.50	-สีแดงและสีฟ้า มีสีเข้ม -สีขาวยังมีสีปกติ -สีชมพูมีบริเวณ ขอบโดยรอบ เป็นสีเหลือง บางๆ	-สีแดงและสีฟ้าสามารถ มองเห็นพื้นของโลหะ ได้ชัดเจน -สีขาวยังมีสีปกติ ร้าวและมียาถมฝังอยู่
7		37.50		9.85	-สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินมีสี ที่เข้ม -สีขาวยังมีสีปกติ	-สีแดง สีเขียว และ สีน้ำเงินมีสีที่ใสสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะได้ ชัดเจน -สีขาวยังมีสีปกติไม่มี ตำหนิ

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถม และขัดยาถม	หลังลงยาถมและขัดยาถม
8		47.02		10.61	<p>-สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินมีสีที่เข้ม</p> <p>-สีชมพูมีบริเวณขอบ โคยรอบ เป็นสีเหลืองบางๆ</p>	<p>-สีแดงและสีเขียว สามารถมองเห็นพื้นผิวโลหะได้เล็กน้อย(ไม่ใช่เหมือนสองตัวอย่างแรก)</p> <p>-สีน้ำเงินสามารถมองเห็นพื้นผิวโลหะได้ชัดเจน</p> <p>-สีชมพูมีสีชมพูมากขึ้น ไม่เหลืองเหมือนกับการทดลองแบบการลง 3 สี แต่ยังมีรอยแตกและร้าวอยู่ ซึ่งเกิดจากขั้นตอนยาถมที่ผู้ทดลองลงยาถมด้วยการพลิกหน้ายาสีลงและใช้ไฟเป่าไปด้านล่างของชิ้นงานทำให้สีไหลลงทำให้เกิดช่องอากาศและเมื่อนำไปขัดจึงเกิดรอยร้าวหรือแตก</p>

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถมและขัด ยาถม	หลังลงยาถมและขัด ยาถม
9		45.12		10.42	- สีแดงและสีเขียวมีสี เข้ม - สีชมพูมีบริเวณขอบ โดยรอบเป็นสี เหลืองบางๆ - สีขาวมีสีปกติ	สีแดงและสีเขียวมีสี ที่ใสสามารถมองเห็น พื้นผิวโลหะได้ - สีชมพูมีรอยร้าวและ มีบริเวณขอบ โดยรอบเป็นสีเหลือง บางๆ - สีขาวมีเส้นยาถมติด อยู่บางๆ
10		44.75		10.11	- สีแดงและสีน้ำเงิน มีสีเข้มมาก - สีขาวมีสีปกติ - สีชมพูมีบริเวณขอบ โดยรอบเป็นสี เหลืองบางๆ	- สีแดง และสีน้ำเงิน สามารถมองเห็นพื้น ของโลหะได้เป็น ปกติ - สีขาวมีจุดสีดำ เล็กน้อย - สีชมพูมีรอยร้าว และมียาถมฝังอยู่

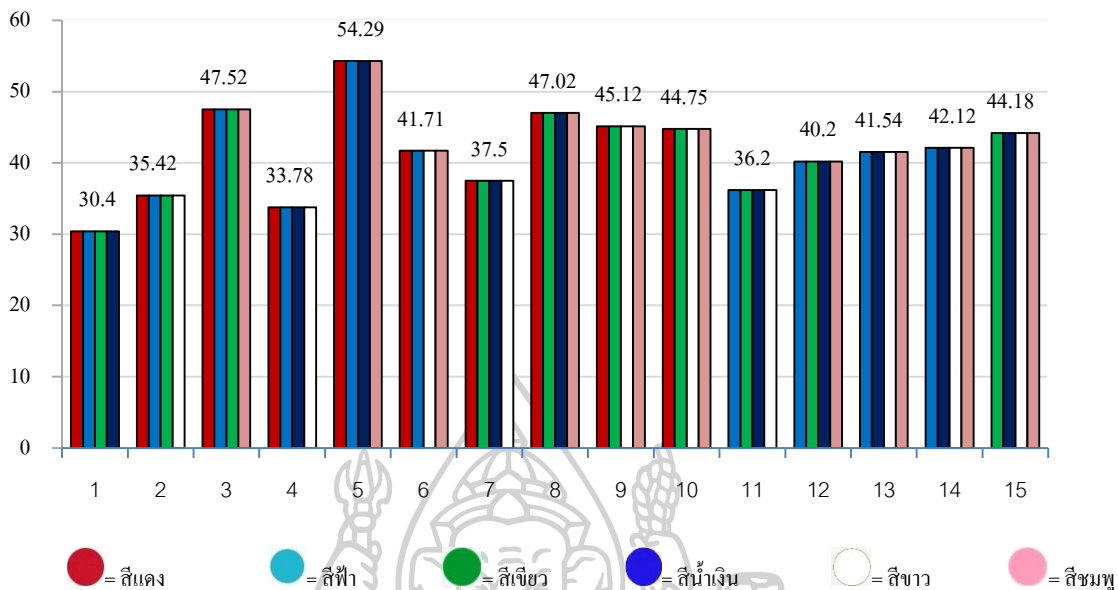
ตารางที่ 6 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถมและขัดยาถม	หลังลงยาถมและขัดยาถม
11		36.20		9.98	-สีเขียว สีฟ้า และสีน้ำเงินมีสีเข้มมาก -สีขาวมีสีปกติ	สีเขียว สีฟ้า และสีน้ำเงินได้สีที่ใสสามารถมองเห็นพื้นผิวโลหะได้ สีฟ้าบริเวณขอบมีสีดำที่เป็นยาถมฝังอยู่ซึ่งเกิดจากลงยาถมไม่เต็ม -สีขาวมีจุดตามคและมียาถมฝังอยู่เล็กน้อย
12		40.20		10.58	-สีเขียว สีฟ้า และสีน้ำเงินมีสีเข้มมาก -สีชมพูมีบริเวณขอบโดยรอบเป็นสีเหลือง	สีเขียว สีฟ้า และสีน้ำเงิน ได้สีที่ใสสามารถมองเห็นพื้นผิวโลหะได้ -สีชมพูมีรอยร้าวและมียาถมฝังอยู่
13		41.54		10.93	-สีเขียว และ สีฟ้ามีสีเข้ม -สีขาวมีสีปกติ -สีชมพูมีบริเวณขอบโดยรอบเป็นสีเหลือง	-สีเขียว และ สีฟ้ามีสีใสสามารถมองเห็นพื้นโลหะได้ชัดเจน -สีขาวมีสีปกติแต่จะมีตามคและยาถมฝังอยู่เล็กน้อย -สีชมพูมีรอยร้าวชัดเจนและมียาถมฝังอยู่

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถมและขัด ยาถม	หลังลงยาถมและขัด ยาถม
14		42.12		11.56	-สีน้ำเงิน และสีฟ้ามี สีเข้ม -สีขาวมีสีที่ปกติ -สีชมพูมีบริเวณขอบ โดยรอบเป็นสีเหลือง บางๆ	-สีน้ำเงิน และสีฟ้า สามารถมองเห็นพื้น โลหะได้ชัดเจน -สีขาวมีตามคและมี ยาถมฝังอยู่ สีชมพู มีรอยเส้นสีดำของ ยาถมบางๆ
15		44.18		11.41	-สีเขียว และสีน้ำเงิน มีสีเข้ม -สีขาวสีจุ่นเล็กน้อย -สีชมพูได้สีที่ สมบูรณ์	-สีเขียว และสีน้ำเงิน มี สีใสขึ้นสามารถ มองเห็นพื้น โลหะ -สีขาวจุ่นเล็กน้อย -สีชมพูมีสีที่ดีกว่า สีชมพูที่ทดลองผ่าน มาทั้งหมด

เวลา / วินาที



ภาพที่ 71 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสี่ในการทดลองลงยาอมร่วมกับยาสี่แบบ 4 สี มีจำนวน 15 ตัวอย่าง

ตารางที่ 7 การทดลองลง 5 สี มีจำนวน 6 ตัวอย่าง

ตัวอย่าง	ลงยาสี่	เวลา / (วินาที)	ลงยาอม กับยาสี่	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี่	
					ก่อนลงยาอมและขัด ยาอม	หลังลงยาอมและขัด ยาอม
1		35.37		9.88	-สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน และสีฟ้า มีสีเข้มมาก -สีขาวปกติ	-สีแดงแตก -น้ำเงินมียาอมฝังอยู่ -สีเขียวออกสีเขียว ค่อนข้างทึบ -สีฟ้าสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้ชัดเจน -สีขาวมีรอยร้าวและ ยาอมฝังอยู่

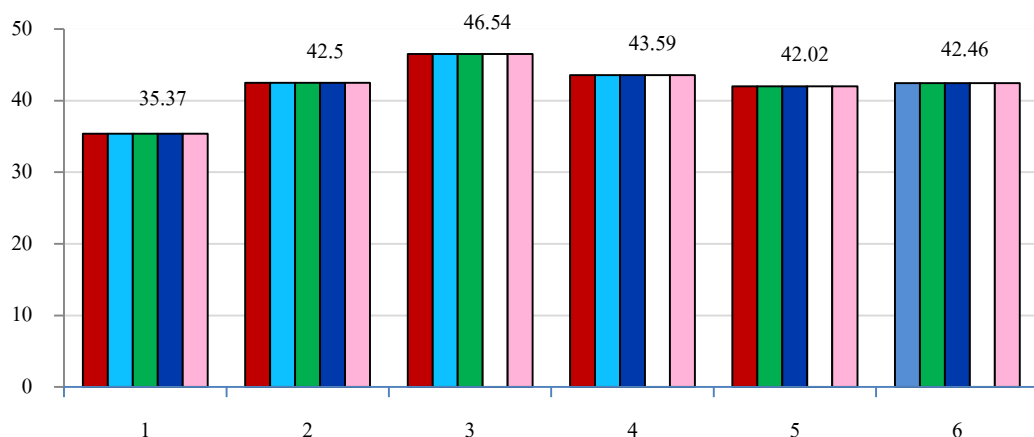
ตารางที่ 7 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาอม กับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาอมและขัด ยาอม	หลังลงยาอมและขัด ยาอม
2		42.50		10.92	-สีแดง สีฟ้า สีเขียว และสีน้ำเงินมีสีเข้ม มาก -สีชมพูมีบริเวณขอบ โดยรอบเป็นสี เหลืองบางๆ	-สีแดง สีฟ้า สีเขียว และสีน้ำเงินสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้ชัดเจน -สีชมพูมีรอยร้าว เล็กน้อย
3		46.58		11.81	-สีแดง สีฟ้า และ สีเขียว มีสีเข้ม -สีขาวมีสีที่ปกติ -สีชมพูมีบริเวณขอบ โดยรอบเป็นสี เหลืองบางๆ	-สีแดง และสีน้ำเงิน มีสีที่ใสมองเห็น พื้นผิวโลหะได้ เล็กน้อย -สีฟ้าสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้ชัดเจน
4		43.59		12.14	-สีแดง สีฟ้า และ สีน้ำเงินมีสีเข้ม -สีขาวมีสีที่ปกติ -สีชมพูมีบริเวณ ขอบโดยรอบเป็นสี เหลืองบางๆ	-สีแดง สีฟ้า และ สีน้ำเงินสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้ชัดเจน -สีขาวมีรอยร้าวและ มีสีน้ำตาลบางๆ -สีชมพูมีรอยร้าวและ มียาอมฝังอยู่เป็นเส้น บางๆ

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาอมกับยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาอมและขัดยาอม	หลังลงยาอมและขัดยาอม
5		42.02		10.21	-สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน มีสีเข้มมาก -สีขาวมีสีปกติ -สีชมพูมีบริเวณ ขอบ โดยรอบเป็นสี เหลืองบางๆ	-สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน สามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้ แต่สีเขียวมีตามด -สีขาวลงยาไม่เต็ม ร่องทำให้มียาอมฝัง อยู่บริเวณขอบ โดยรอบ -สีชมพูมีรอยเส้นสี ดำของยาอมบางๆ
6		42.46		10.77	-สีฟ้า สีเขียว สีน้ำเงิน มีสีเข้มมาก -สีขาวมีสีที่ปกติ -สีชมพูมีบริเวณ ขอบ โดยรอบเป็น สีเหลือง	-สีฟ้า สีเขียว สีน้ำเงินสามารถ มองเห็นพื้นผิวโลหะ ได้ -สีขาวมีจุดสีดำจาก ยาอมและสีชมพูมี รอยร้าวเล็กน้อย

เวลา / วินาที



● = สีแดง

● = สีฟ้า

● = สีเขียว

● = สีน้ำเงิน

○ = สีขาว

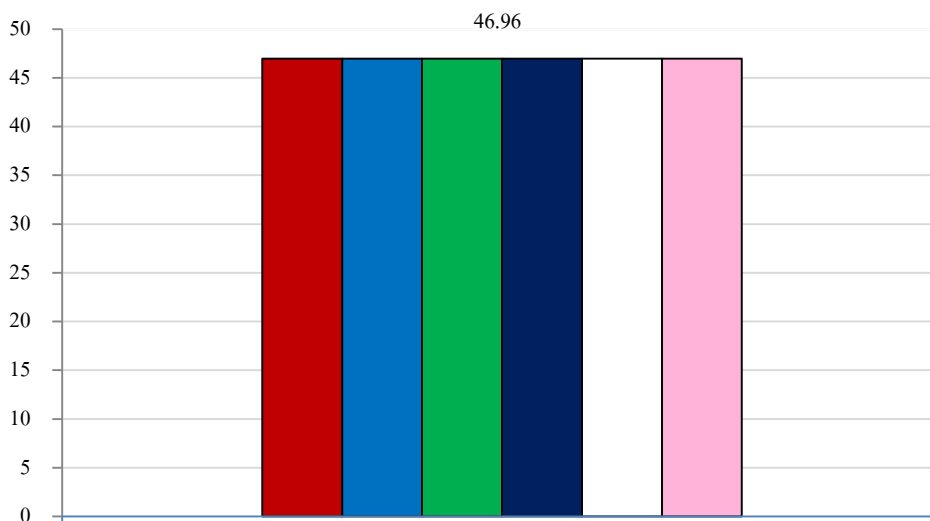
● = สีชมพู

ภาพที่ 72 แผนภูมิแสดงช่วงเวลาการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาถ่วมกับยาสีแบบ 5 สี มีจำนวน 6 ตัวอย่าง

ตารางที่ 8 การทดลองลง 6 สี มีจำนวน 1 ตัวอย่าง

ตัวอย่าง	ลงยาสี	เวลา / (วินาที)	ลงยาถ่วมกับ ยาสี	เวลา / (วินาที)	ผลการทดลองยาสี	
					ก่อนลงยาถ่วมและ ขัดยาถ่วม	หลังลงยาถ่วมและขัดยา ถ่ม
1		46.96		11.90	-สีแดง สีฟ้า สีเขียว และ สีน้ำเงินมีสีเข้มมาก -สีขาวมีบริเวณ ขอบโดยรอบเป็น สีน้ำตาล -สีชมพูมีสีอม เหลือง	-สีฟ้าใสขึ้นสามารถ มองเห็นพื้นโลหะได้ -สีแดง สีเขียว และ สีน้ำเงิน มีสีทึบไม่ สามารถมองเห็นพื้น โลหะได้ - สีขาวมีขอบโดยรอบ เป็น สีน้ำตาล -สีชมพูมีรอยร้าวและ เป็นสีอมเหลือง

เวลา / วินาที



● = สีแดง

● = สีฟ้า

● = สีเขียว

● = สีนํ้าเงิน

○ = สีขาว

● = สีชมพู

ภาพที่ 73 แผนภูมิแสดงช่วงเวลากการหลอมละลายของยาสีในการทดลองลงยาตามร่วมกับยาสีแบบ 6 สี มีจำนวน 6 ตัวอย่าง ลงพร้อมกันทุกสี

ในการทดลองขั้นตอนลง 4 สี 5 สี และ 6 สี (ตารางที่ 6-8) จะแตกต่างจากขั้นตอนแรกและขั้นตอนที่สอง (ขั้นตอนลงยาสีบนโลหะเงินก่อนนำไปลงยาตาม) ก็คือลงยาสีพร้อมกันทุกสีเพราะจากขั้นตอนการทดลองลงยาสีแบบแยกสีเป็นกลุ่ม (ตารางที่ 5) เป็นเทคนิคที่ทำให้เสียเวลาเพราะว่าก่อนลงยาสีแต่ละครั้งต้องนำชิ้นงานมาล้างแล้วเติมยาสีใหม่จากนั้นนำไปเป่าไฟให้ยาสีหลอมละลาย เสร็จแล้วรอให้ชิ้นงานเย็นตัวลง และต้องทำซ้ำเช่นนี้จนกว่าจะครบตามจำนวนที่ต้องการ ดังนั้นการทดลองนี้จึงต้องการทดลองลงยาสีพร้อมกันทุกสี ในส่วนของเทคนิคและเปลวไฟที่ใช้จะเบาว่าการทดลองที่ผ่านมา และมีระยะเวลาเป่าไฟที่นานกว่า โดยใช้เปลวไฟที่ 1 ประมาณ 10-15 วินาทีจากนั้นก็ใช้เปลวไฟที่ 2 จนกระทั่งยาสีเกือบหลอมละลาย (หลีกเลี่ยงเปลวไฟที่ 3) เทคนิคการเป่าไฟให้ยาสีหลอมละลายก็จะแตกต่างจากการทดลองที่ผ่านมา โดยเป่าไฟจนยาสีเกือบหลอมละลายอย่างสมบูรณ์ให้ดึงไฟออกซึ่งการสังเกตก็คือ ก่อนที่ยาสีจะหลอมละลายอย่างสมบูรณ์ ยาสีจะมีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆพร้อมที่จะละลาย ในช่วงเวลานั้นให้ดึงไฟออกจากชิ้นงาน โดยใช้ความร้อนที่ยังคงเหลือบนชิ้นงานเป็นตัวทำให้ยาสีหลอมละลายอย่างสมบูรณ์พอดี ผลการทดลองที่ได้คือ

สีแดง สีฟ้า สีเขียว และสีน้ำเงินก่อนที่จะนำไปลงขاتمมีสีที่เข้มมาก แต่เมื่อนำไปลงขاتمและทำการขัดขاتمแล้ว ได้สีที่ใสสามารถมองเห็นพื้นผิวได้ชัดเจน สีขาวก่อนลงขاتمและขัดขاتم ส่วนใหญ่จะได้สีขาวที่มีสีปกติและเมื่อนำไปลงขاتمและขัดขاتمจะได้สีขาวที่บริเวณขอบโดยรอบไม่เป็นสีน้ำตาล แต่ก็จะมีตามคเพียงเล็กน้อย ในตัวสีชมพูส่วนใหญ่ ก่อนที่จะนำมาลงขاتمและขัดขاتمจะได้สีชมพูที่มีบริเวณขอบโดยรอบเป็นสีเหลืองบางๆและเมื่อนำไปลงขاتمแล้วขัด ขاتمจะได้สีที่ออกเป็นสีชมพูชัดเจนถึงแม้ว่าจะมีสีเหลืองอยู่บริเวณขอบ โดยรอบของเนื้อสี ซึ่งการทดลองที่ผ่านมาก่อนหน้านี้คือสีชมพูส่วนใหญ่จะออกเป็นสีเหลือง



บทที่ 4

แนวทางการออกแบบสร้างสรรค์และสรุปแนวทางการออกแบบ

จากการศึกษาทดลองเทคนิคการลงยادمร่วมกับยาสีทำให้พบว่าสามารถลงยادمร่วมกับยาสีได้ บทนี้จะเป็นการศึกษาแนวทางการออกแบบ ซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบเป็นเครื่องประดับที่ใช้เทคนิคการลงยادمร่วมกับยาสีมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

4.1 แรงบันดาลใจการออกแบบ

สายน้ำคือสิ่งสำคัญที่ช่วยหล่อเลี้ยงชีวิตของชาวไทยมาแต่อดีต ซึ่งพบร่องรอยการตั้งชุมชนมาหลายยุคหลายสมัยจนเป็นราชธานี เช่น อาณาจักรสุโขทัย-แม่น้ำน่าน อาณาจักรอยุธยา 2 ฟังแม่น้ำเจ้าพระยา กรุงธนบุรี-ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา และกรุงรัตนโกสินทร์ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา อีกทั้งหัวเมืองใหญ่ทั้งหลายก็ล้วนอยู่ตามแม่น้ำสาขาต่างๆ ในเมืองนั้นๆ คนไทยตั้งแต่อดีตใช้น้ำเพื่อการทำมาหากินดำรงชีวิต ใช้น้ำเพื่อการเดินทางไปที่ต่างๆ รวมถึงการทำมาค้าขาย ดังนั้นสายน้ำ กับคนไทยจึงมีความผูกพันกันเป็นอย่างมาก รวมถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสายน้ำไม่ว่าจะเป็นสัตว์หรือพืช ซึ่งพืชที่สำคัญและมีประโยชน์มากมายหนึ่งในนั้นก็ บัว

“...ชาวไทยได้ใช้ประโยชน์คือการนำบัวไปเป็นอาหาร เช่น รากบัวและสายบัว (บัวหลวง) นิยมนำมาประกอบอาหารประเภท ผัด ต้ม แกงหรือเชื่อมเป็นของหวาน ใบบัวนิยมนำมาเป็นวัสดุที่ใช้ในการห่ออาหาร กลับบัวนิยมนำมาชุบทอดหรือใช้แทนใบพลูห่อเมี่ยงแบบต่างๆ เมื่อบัวสามารถใช้แทนถั่ว แทนลูกเดือยสำหรับเมนูอาหารต่างๆ ได้ เป็นต้น ไม่เพียงแต่สามารถนำมาปรุงเป็นอาหาร บัวยังมีสรรพคุณเป็นยารักษาโรคได้ เช่น ดื่มน้ำ มีสรรพคุณคือช่วยบำรุงหัวใจขยายหลอดเลือดและบำรุงร่างกาย มักจะนำมาตากแห้งและชง เมล็ดบัว ใช้เป็นอาหารเพื่อบำรุงร่างกาย ช่วงพื้นที่ใช้หรือเป็นอาหารบำรุงครรภ์ ผักบัวเชื่อว่าสามารถแก้อาการหญิงคลอดบุตรที่รกขับออกไม่หมดได้เป็นยาสมานแผล แก้ท้องเดินหรือแก้มดลูกพิการ เกสรบัวหลวงสรรพคุณทางยาไทยคือ ทำเป็นเครื่องยาหอมบำรุงหัวใจ บำรุงประสาท แก้ลม แก้หน้ามืด ใบบัวหลวงตำรายาไทยใช้เพื่อบำรุงร่างกาย บำรุงเลือด แก้ฝี ตำรายาจีนใช้เพื่อห้ามเลือด อินเดียใช้ใบอ่อนรับประทานแก้ริดสีดวงทวาร รากบัว (เหง้าบัว) ใช้เพื่อบำรุงกำลัง แก้อ่อนใน ลดไข้แก้ปวดบวม นอกจากเป็นทั้งอาหารและยารักษาโรค ใบบัวสามารถนำมาทำทอเป็นเครื่องนุ่งห่ม...” (ปริมลาภ ชูเกียรติมัน, 2556, pp. 12-15)

บัวใช้เป็นเครื่องประดับตกแต่งอาคารสถานที่ให้มีความสวยงาม รวมถึงใช้เป็นสัญลักษณ์ทางศาสนาแสดงออกถึงความดีงาม เช่น การนิยมนำดอกบัวไปถวายพระเป็นเครื่องพุทธบูชาหรือเป็นเครื่องประกอบพิธีกรรมทางศาสนา จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า บัวกับชาวไทยเป็นสิ่งที่อยู่คู่กันแนบเนียนในสังคมไทย ดังนั้นในงานศิลปะไทยจึงไม่แปลกนักที่จะนำ บัว มาเป็น

แรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ผลงาน เช่น ลายไทยเป็นลายที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยส่วนใหญ่ก็ได้แรงบันดาลใจจากสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวของบรรดาช่างนำมาตัดทอนเสริมเติมแต่งจนเรียกได้ว่าเป็นลายไทย ซึ่ง บัว ในตำราหนังสือลายไทยถือว่า "...บัวคือแม่ลายสำคัญในการกำเนิดลวดลายต่างๆ จะมีอยู่ 3 ชนิด คือ

(1) บัวตัดตบงกชเป็นบ่อเกิดลวดลายบัวกนก

(2) บัวตัดตบุษย์เป็นบ่อเกิดลวดลายกรวยเชิง

(3) บัวหลวงเป็นบ่อเกิดของลายกนกนารีหรือกนกนางนรินทร์ ถ้าเขียนลวดลายที่ละเอียดมากๆ จะเรียกว่ากนกนางหงส์..." (เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล, 2556, pp. 6-7)

เนื่องด้วยลายไทยที่มีแรงบันดาลใจจาก บัว มีความสำคัญ จึงทำให้ลวดลายได้ไปอยู่ในชิ้นงานศิลปะไทยที่ทุกสาขา เช่น ในงานสถาปัตยกรรมไทย จิตรกรรมไทย งานไม้ งานปูนปั้น งานฉลุ งานผ้า ไปถึงงานเครื่องโลหะเครื่องเงินเครื่องทอง ขึ้นอยู่กับว่าช่างสาขานั้นๆ จะนำไปพัฒนาต่ออย่างไร เช่น ทำเป็นงาน 2 มิติ หรือ 3 มิติก็แล้วแต่เห็นตามสมควร

4.1.1 บัวกับงานเครื่องถม (ภาพที่ 74-80)



(ก) ชั้นน้ำพานรองถมเงิน



(ข) ลายบัวคว่ำ



(ค) พานคุณกليبบัว

ภาพที่ 74 ชุดชั้นน้ำพานรองถมเงิน

[https://scontent.fbkk22-1.fna.fbcdn.net/v/t1.0-](https://scontent.fbkk22-1.fna.fbcdn.net/v/t1.0-9/30629318_10213876461438734_9132365944755060736_n.jpg?_nc_cat=100&_nc_ht=scontent.fbkk22-1.fna&oh=7e7bd693f1745cc29ad9155620c61079&oe=5C890717)

[9/30629318_10213876461438734_9132365944755060736_n.jpg?_nc_cat=100&_nc_ht=scontent.fbkk22-1.fna&oh=7e7bd693f1745cc29ad9155620c61079&oe=5C890717](https://scontent.fbkk22-1.fna.fbcdn.net/v/t1.0-9/30629318_10213876461438734_9132365944755060736_n.jpg?_nc_cat=100&_nc_ht=scontent.fbkk22-1.fna&oh=7e7bd693f1745cc29ad9155620c61079&oe=5C890717)



(ก) ฝาครองแก้วถาดรองถมทอง



(ข) ถาดคูนกลีบบัว



(ค) ถาดเม็บบัว

ภาพที่ 75 ชุดฝาครองแก้วถาดรองถมทอง



ภาพที่ 76 เคสโทรศัพท์มือถือถมเงินลายใบบัวดอกบัว



ภาพที่ 77 กำไลหัวบัวเครื่องถมทอง

(ที่มา: <https://www.google.co.th/imgres?imgurl=https://www.lnwfile.com/fmm10zg.jpg&imgrefurl>)



ภาพที่ 78 ชุดเครื่องประดับคอหัวบัว

(ที่มา: [https://scontent.fbkk1-3.fna.fbcdn.net/v/t1.0-](https://scontent.fbkk1-3.fna.fbcdn.net/v/t1.0-9/20992609_360517227701186_4401492302293076387_n.jpg?_nc_fx=fbkk1-2&_nc_cat=0&oh=033bb26bc7ec2c171cdd94c66a1082be&oe=5C2A41D7)

[9/20992609_360517227701186_4401492302293076387_n.jpg?_nc_fx=fbkk1-2&_nc_cat=0&oh=033bb26bc7ec2c171cdd94c66a1082be&oe=5C2A41D7](https://scontent.fbkk1-3.fna.fbcdn.net/v/t1.0-9/20992609_360517227701186_4401492302293076387_n.jpg?_nc_fx=fbkk1-2&_nc_cat=0&oh=033bb26bc7ec2c171cdd94c66a1082be&oe=5C2A41D7))



ภาพที่ 79 ต่างหูหัวบัวถมเงิน



ภาพที่ 80 ต่างหูใบบัวถมเงิน

4.1.2 บัวกับงานเครื่องลงยา (ภาพที่ 81-84)

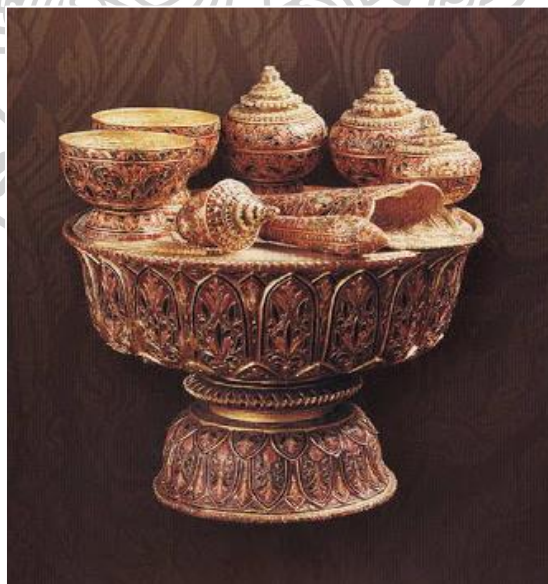


ชิ้นนี้มาจากช่างทำเครื่องลงยาวิเศษฯ ตามเกาะกับหิน

ภาพที่ 81 ชุดขันน้ำพานรองทองคำลงยา

(ที่มา: <http://2.bp.blogspot.com/>

[_OUrsZNofkPc/TOKn0WGIyrl/AAAAAAAAAAMA/p0WBac294pw/s1600/K5803761-8.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_OUrsZNofkPc/TOKn0WGIyrl/AAAAAAAAAAMA/p0WBac294pw/s1600/K5803761-8.jpg))



ภาพที่ 82 ชุดเขียนหมากทองคำลงยา

(ที่มา: [http://3.bp.blogspot.com / _OUrsZNofkPc/TOKc4b9VUHI/AAAAAAAAAJ0/jCj-](http://3.bp.blogspot.com/_OUrsZNofkPc/TOKc4b9VUHI/AAAAAAAAAJ0/jCj-)

[eK7OEPk/s400/K6228187-8.jpg](http://3.bp.blogspot.com/_OUrsZNofkPc/TOKc4b9VUHI/AAAAAAAAAJ0/jCj-eK7OEPk/s400/K6228187-8.jpg))



ภาพที่ 83 กำไลหางช้างหัวบัวลงยา

(ที่มา: <https://scontent-lax3->

[1.cdninstagram.com/vp/b009aa91eed3b8cc3a1d6800981ac5ab/5BCEC571/t51.2885-](https://scontent-lax3-1.cdninstagram.com/vp/b009aa91eed3b8cc3a1d6800981ac5ab/5BCEC571/t51.2885-)

[15/e35/c0.90.720.720/s480x480/36161371_1941273502563743_5440440077480099840_n.jpg?e](https://scontent-lax3-1.cdninstagram.com/vp/b009aa91eed3b8cc3a1d6800981ac5ab/5BCEC571/t51.2885-15/e35/c0.90.720.720/s480x480/36161371_1941273502563743_5440440077480099840_n.jpg?e)

[fg=eyJ1cmxnZW4iOiJ1cmxnZW5fZnJvbV9pZyJ9](https://scontent-lax3-1.cdninstagram.com/vp/b009aa91eed3b8cc3a1d6800981ac5ab/5BCEC571/t51.2885-15/e35/c0.90.720.720/s480x480/36161371_1941273502563743_5440440077480099840_n.jpg?e))



ภาพที่ 84 แหวนหัวบัวลงยา

(ที่มา: <http://www.vandagems.com>

[/media/catalog/product/cache/2/small_image/225x225/1e5ddef3e5becf2ab187c259cefc82fe/h/a/h](http://www.vandagems.com/media/catalog/product/cache/2/small_image/225x225/1e5ddef3e5becf2ab187c259cefc82fe/h/a/h)

[adyr622_3_.jpg\)](http://www.vandagems.com/media/catalog/product/cache/2/small_image/225x225/1e5ddef3e5becf2ab187c259cefc82fe/h/a/h)

จากรูปภาพที่ได้แสดงเบื้องต้นจะเห็นได้ว่า บัว มีอิทธิพลต่อแนวคิดของที่ช่างทำงานเครื่องถมและงานเครื่องลงยาสีเช่นกัน ในงานเครื่องถมและงานลงยาสีที่เป็นชิ้นงานประเภทข้าวของเครื่องใช้จะพบ บัว เป็นลักษณะของงานคุณลายให้เป็นกลีบบัวจะใช้เทคนิคการสลักคุณ ซึ่งจะพบมากในจำพวก พานรอง (ภาพที่ 74) ถาดรอง (ภาพที่ 75) หรือชิ้นงานที่เป็นภาชนะที่ไว้รองรับสิ่งต่างๆ ไม่เพียงแต่การคุณให้เป็นกลีบบัวเท่านั้น บัว ยังเป็นส่วนประกอบของลวดลายที่อยู่บนภาชนะ เช่น ลายบัวคว่ำบัวหงาย (ภาพที่ 74 (ข)) ลายบัวพันยักษ์ ลายเม็ดบัว (ภาพที่ 75 (ก)) หรือแม้กระทั่งใช้ลวดลายที่หีบขกรูปดอกบัวหรือใบบัวมาใช้แบบชื่อตรง (ภาพที่ 76) ในบรรดาเครื่องประดับที่เป็นงานเครื่องถมและงานลงยาสี โดยส่วนใหญ่จะพบบัวอยู่ในชิ้นงานที่เป็นกำไล แหวน ต่างหู จี้ และเครื่องประดับคอ (ภาพที่ 77-78) และ (ภาพที่ 83-84) มีลักษณะการสร้างสรรค์เป็นรูปทรงบัวตูมประดับส่วนปลายของเครื่องประดับ หรือพบเป็นชิ้นงานเครื่องถมที่หีบขกรูปแบบของใบบัวดอกบัวมาทั้งหมด (ภาพที่ 79-80) และบางครั้งอาจมีลวดลายของเม็ดบัวหรือลายบัวคว่ำบัวหงายเป็นส่วนประกอบของลวดลายบนชิ้นงาน ซึ่งชิ้นงานหรือลวดลายที่สร้างสรรค์เหล่านี้ก็จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของชิ้นงานและความรู้ความสามารถของตัวช่างผู้ผลิตรวมถึงนักออกแบบว่ามีความต้องการอย่างไร

4.2 แนวทางการออกแบบ

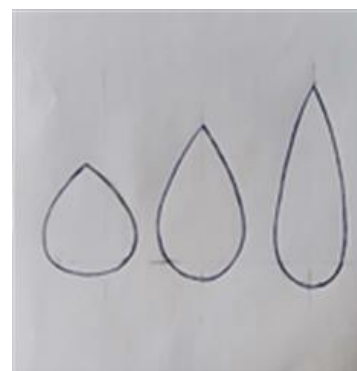
จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดจึงสามารถคิดได้ว่า บัวกับวิถีชีวิต วัฒนธรรม และงานศิลปะไทยนั้น ได้อยู่คู่กันมาตลอด จึงทำให้ในการออกแบบเครื่องประดับในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยจึงมีความต้องการนำ บัว มาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบเป็นเครื่องประดับ โดยใช้ทัศนธาตุของดอกบัว มาเป็นหลักสำคัญของการออกแบบ ซึ่งมีแนวทางการออกแบบสร้างสรรค์และกรอบแนวความคิดการออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงาน (ภาพที่ 87) ดังนี้

แนวทางที่ 1 ออกแบบสร้างสรรค์เป็นลักษณะดอกบัวตูม

แนวทางที่ 2 ออกแบบสร้างสรรค์เป็นลักษณะดอกบัวบาน

แนวทางที่ 3 ออกแบบสร้างสรรค์ร่วมกันทั้งแนวทางที่ 1 และแนวทางที่ 2

4.2.1 แนวทางที่ 1 ออกแบบสร้างสรรค์เป็นลักษณะดอกบัวตูม



(ที่มา:

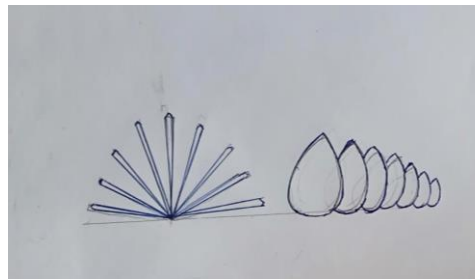
https://png.pngtree.com/element_origin_min_pic/00/02/32/685683

6b53159c2.jpg)

ภาพที่ 85 ดอกบัวตูมและลักษณะของทัศนธาตุของดอกบัวตูมที่จะนำไปทำการออกแบบเป็นเครื่องประดับ

จากการได้ศึกษาและค้นหาข้อมูลการนำดอกบัวตูมมาออกแบบเป็นเครื่องประดับส่วนใหญ่ก็จะนำทัศนธาตุของดอกบัวตูมมาออกแบบซึ่งสิ่งที่นำมา ก็จะเป็นลักษณะของรูปของดอกบัวตูม ในการออกแบบเครื่องประดับครั้งนี้ผู้วิจัยก็ต้องการนำ เอารูปทรงดอกบัวตูมมาออกแบบเช่นกัน เพราะเป็นรูปทรงที่เป็นสากล ผู้พบเห็นสามารถเข้าใจได้ง่าย และอีกด้านหนึ่งก็จะเป็นการท้าทายความสามารถในการออกแบบเพราะรูปทรงของดอกบัวตูม ที่ได้มีการหยิบยืมมาใช้อยู่บ่อยครั้ง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ในการนี้ผู้วิจัยจึงต้องการนำทัศนธาตุรูปทรงของดอกบัวตูม (ภาพที่ 85) มาออกแบบอีกครั้งพร้อมกับทำการพัฒนาให้แตกต่างจากรูปทรงบัวตูมแบบในอดีตโดยการตัดทอนรูปทรง ความน่าสนใจของการนำรูปทรงนี้มาออกแบบคือ การที่จะออกแบบอย่างไรให้มีความแตกต่างจากอดีต โดยที่ผู้พบเห็นสามารถยังคงคิดถึงภาพของดอกบัวตูมอยู่ ดังนั้นรูปทรงของดอกบัวตูมจึงเป็นแนวทางการออกแบบที่ 1

4.2.2 แนวทางที่ 2 ออกแบบสร้างสรรค์เป็นลักษณะดอกบัวบาน



ที่มา: <http://www.chaiyo->

mobile.com/content/freezezone/content/t1dH22m18480L

45.jpg

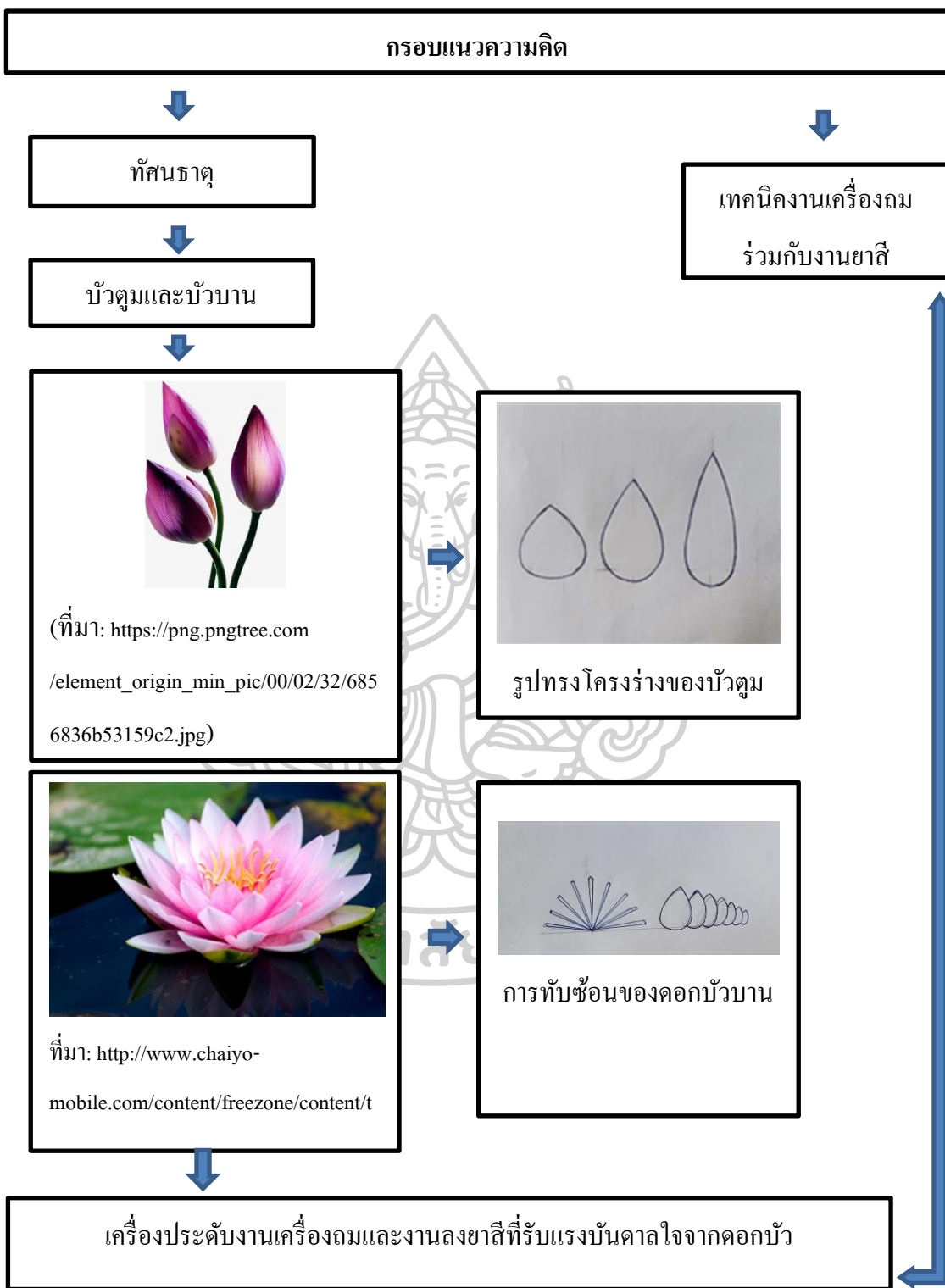
ภาพที่ 86 ดอกบัวบานและลักษณะของทัศนธาตุการทับซ้อนที่จะนำไปทำการออกแบบเป็นเครื่องประดับ

ในพุทธศาสนามีคำอุปมาอุปไมยว่า บัวบาน คือผู้มีความพร้อมที่จะบรรลุเป็นพระอรหันต์ ให้ความรู้สึกถึงความเบิกบานรวมถึงให้ความรู้สึกถึงความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติ ด้วยความหมายและความรู้สึกที่ได้รับจากลักษณะของดอกบัวบาน ในการออกแบบเป็นเครื่องประดับครั้งนี้ ผู้วิจัยคิดว่าดอกบัวบานก็เป็นลักษณะที่น่าสนใจเช่นกัน ประกอบกับการที่ศึกษาเรื่องรูปทรงของ บัว ที่มักนำไปทำการออกแบบเป็นเครื่องประดับส่วนมากก็มักจะพบเป็นดอกบัวตูม หรือถ้ามีการนำดอกบัวบานไปใช้ออกแบบก็มักจะพบว่าเป็นลวดลายประกอบในชิ้นงาน ดังนั้นในแนวทางการออกแบบที่ 2 ผู้วิจัยจึงต้องการนำดอกบัวบานมากออกแบบโดยใช้ทัศนธาตุ และทัศนธาตุที่จะนำมาใช้คือลักษณะของการคลี่ของกลีบดอกบัวจากจุดศูนย์กลางของดอกบัวและค่อยๆคลี่ออกไปด้านข้างทำให้เกิดเป็นดอกบัวที่สวยงาม ซึ่งจากการสังเกตพบการทับซ้อนของกลีบดอกบัวแต่ละกลีบค่อยๆเรียงตัวกัน ผู้วิจัยคิดว่าการคลี่ของกลีบดอกบัวก่อให้เกิดภาพการทับซ้อนของกลีบดอกบัวแต่ละกลีบเป็นลักษณะสำคัญของดอกบัวบาน ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการนำการทับซ้อนมาเป็นลักษณะสำคัญ (Keyword) ที่จะนำไปสู่การออกแบบเป็นเครื่องประดับ (ภาพที่ 86)

4.2.3 แนวทางที่ 3 ออกแบบสร้างสรรค์ร่วมกันทั้งแนวทางที่ 1 และแนวทางที่ 2

แนวทางที่ 3 เป็นแนวทางที่ต้องการนำเอาทั้งดอกบัวตูมที่ว่าด้วยทัศนธาตุของรูปทรง และดอกบัวบานที่ว่าด้วยทัศนธาตุเรื่องการทับซ้อนมาออกแบบสร้างสรรค์ร่วมกันจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะเป็นทางเลือกเพิ่มเติม

4.2.4 กรอบแนวความคิด



ภาพที่ 87 กรอบแนวความคิดในการออกแบบสร้างสรรค์

4.2.5 แบบร่าง (Sketch) (ภาพที่ 88-94)

จากการได้วิเคราะห์ทัศนธาตุที่จะนำมาใช้สำหรับการออกแบบเป็นเครื่องประดับจึงนำไปสู่กระบวนการทำแบบร่าง (Sketch) เพื่อนำไปคัดเลือกออกแบบเป็นเครื่องประดับอีกครั้ง และมีรายละเอียดของแต่ละแบบดังนี้



ภาพที่ 88 ดอกบัวที่ดิ่งกลีบบัวออกทีละกลีบซ้อนกันหลายๆ ชั้น

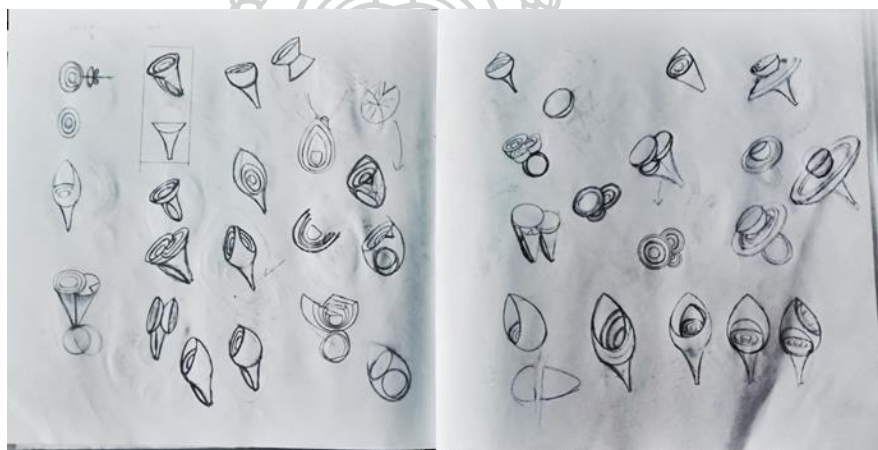


ภาพที่ 89 แบบร่างกลุ่มที่ 1

ในแบบร่างกลุ่มที่ 1 เป็นการนำทัศนธาตุเรื่องรูปทรงดอกบัวตูมมาออกแบบและได้ทำการตัดทอนออกบางส่วนก็คือ ลักษณะการเนียนออกให้เกิดความเว้าซึ่งการเนียนให้เก็ครอยเว้าก็เกิดมาจากลักษณะของดอกบัวที่ดิ่งกลีบบัวออกทีละกลีบซ้อนกันหลายๆ ชั้นในอัตราหนึ่งในสี่ส่วนของดอกบัวตูม (ภาพที่ 88) และให้บริเวณที่เหลือเป็นบริเวณที่ไล่ลดทอนที่ได้มาจากเทคนิคเครื่องถมร่วมกับขยาสี เพื่อให้รูปทรงเกิดความแตกต่างและมีความน่าสนใจ ออกแบบเป็นแหวน และต่างหู (ภาพที่ 89)

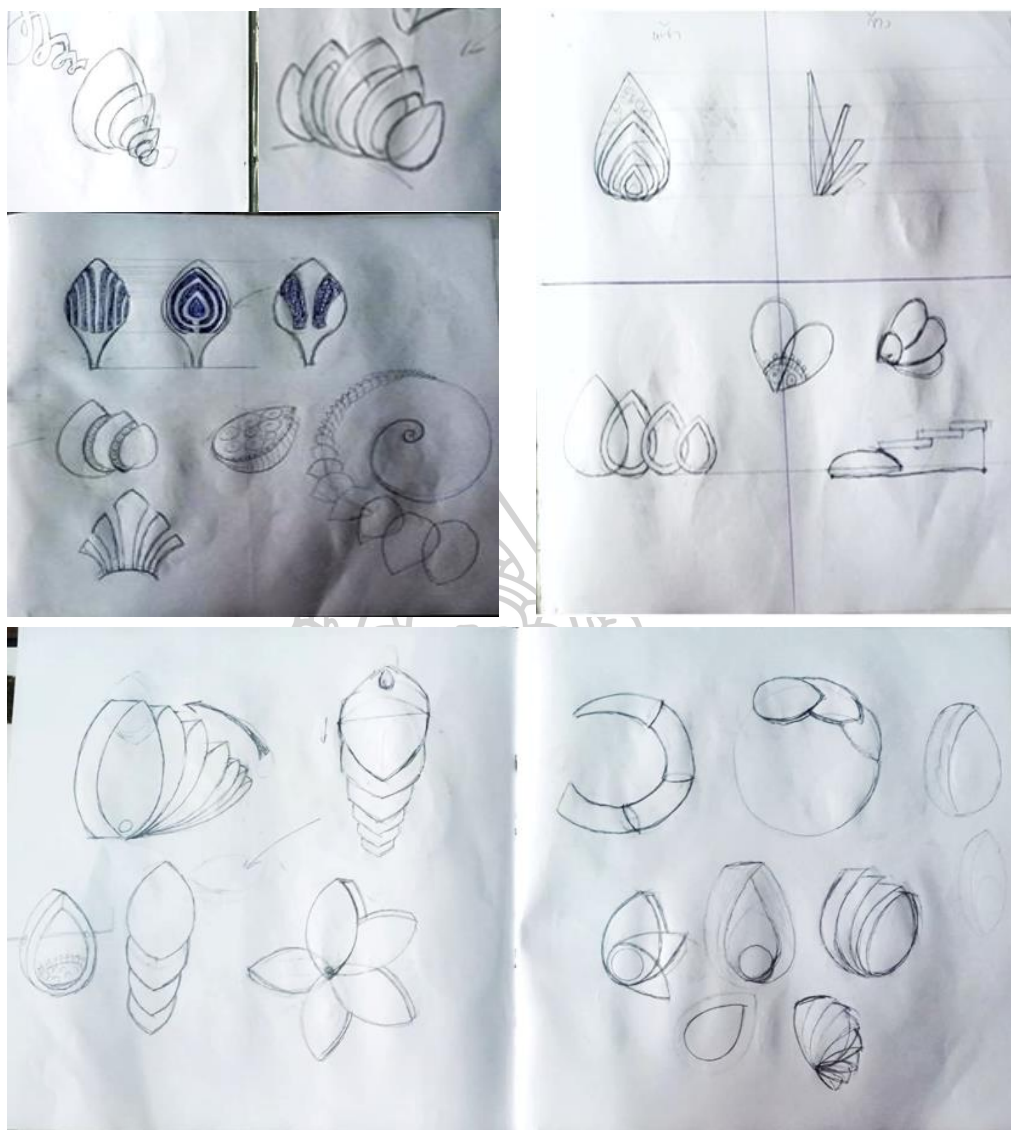


ภาพที่ 90 ดอกบัวที่ทำการตัดเฉียงลงมา 45 องศา



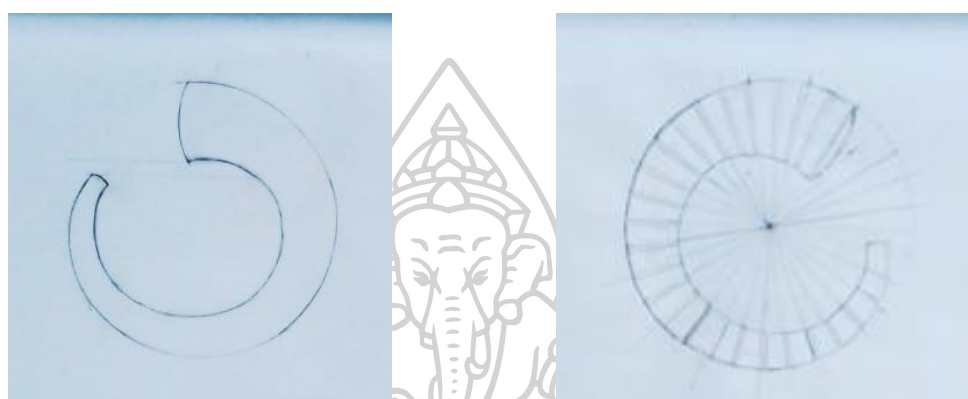
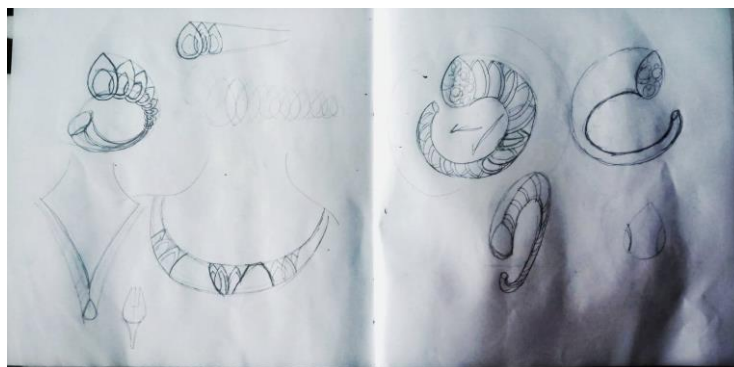
ภาพที่ 91 แบบร่างกลุ่มที่ 2

ในแบบร่างกลุ่มที่ 2 เป็นแบบร่างที่ได้นำแบบร่างกลุ่มที่ 1 พัฒนาต่อโดยกลุ่มที่หนึ่งจะเป็นการตีกลีบของดอกบัวออกทีละกลีบซ้อนกันแต่จะแตกต่างจากแบบร่างกลุ่มที่ 2 ที่จะตัดดอกบัวจากส่วนปลายเฉียงลงมา 45 องศา ถึงส่วนกลางของดอกบัวซึ่งการตัดดอกบัวนี้เกิดขึ้นโดยความบังเอิญจากผู้วิจัย เพราะเป็นหนึ่งในขั้นตอนที่ผู้วิจัยต้องการหาทัศนธาตุโดยละเอียดของดอกบัวตูม (ภาพที่ 90) จึงพบว่าการตัดเฉียงลักษณะเช่นนี้มีความน่าสนใจ จึงได้หยิบยกมาเป็นต้นแบบของการออกแบบในแบบร่างกลุ่มที่ 2 โดยภาพรวมยังคงไว้ซึ่งรูปทรงของดอกบัวตูมอยู่ จึงทำให้แบบร่างในกลุ่มที่ 2 จะมีลักษณะของการตัดเฉียงและยังคงมองเห็นการทับซ้อนของกลีบดอกบัวแต่ละกลีบที่อยู่ภายในชั้นงาน ออกแบบเป็นแหวน (ภาพที่ 91)



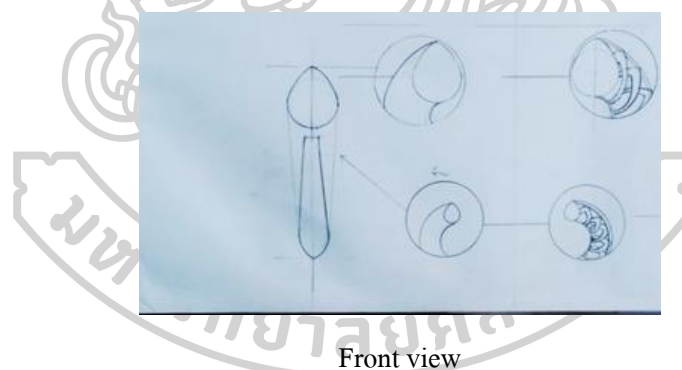
ภาพที่ 92 แบบร่างกลุ่มที่ 3 ภาพร่างแหวน แหวน กำไล และเข็มกลัด

แบบร่างกลุ่มที่ 3 ใช้รูปทรงของบัวตูมและกลีบบัวนำมาออกแบบ จากนั้นเพิ่มเติมเรื่องการทับซ้อนของกลีบดอกบัวซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกับดอกบัวที่กำลังพลิบาน แต่เป็นลักษณะการนำมาจัดเรียง ก็จะจัดเรียงจากเล็กไปใหญ่ จากตรงกลางมาด้านซ้าย ด้านขวา หรือจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง (ภาพที่ 92)



Right view

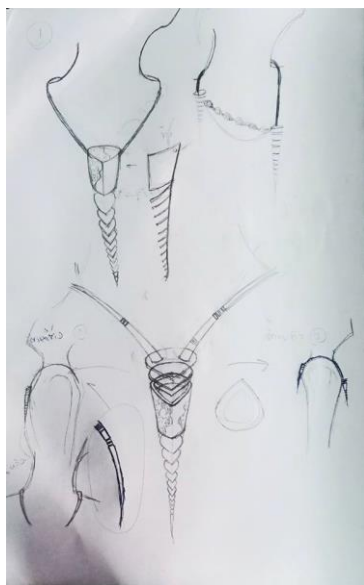
Left view



Front view

ภาพที่ 93 แบบร่างกลุ่มที่ 4

แบบร่างที่ 4 เป็นแบบร่างที่พัฒนาเพิ่มเติมจากแบบร่างที่ 3 ซึ่งด้านหน้า (Front view) จะใช้รูปทรงโครงร่างภายนอกของดอกบัวตูม และใช้การทับซ้อนของกลีบดอกบัวจากขนาดใหญ่ไปหาขนาดเล็ก การออกแบบจะแบ่งเป็นด้านขวา (Right view) และซ้าย (Left view) ส่วนด้านขวาปิดทึบซึ่งจะเป็นบริเวณไว้ใส่ลวดลายที่ใช้เทคนิคเครื่องถมร่วมกับยาสี และด้านซ้ายจะแสดงให้เห็นการทับซ้อนของกลีบดอกบัวออกแบบเป็นกำไล (ภาพที่ 93)



บริเวณส่วนกลางที่ใส่ลวดลาย

(ก)

ภาพที่ 94 ภาพร่างกลุ่มที่ 5

ภาพร่างกลุ่มที่ 5 (ภาพที่ 94) เป็นการออกแบบเครื่องประดับคอโดยใช้การทับซ้อนของกลีบดอกบัวมาออกแบบ และต้องการออกแบบให้อยู่ในชุดเดียวกันกับกำไลในแบบภาพร่างกลุ่มที่ 4 (ภาพที่ 93) โดยการออกแบบจะให้บริเวณส่วนกลางซึ่งเป็นบริเวณที่ดึงดูดสายตาและสามารถเห็นได้ชัดเจนเป็นบริเวณสำหรับจะใส่ลวดลายที่ใช้เทคนิคเครื่องถมร่วมกับยาสี (ภาพที่ 94 (ก))

4.3 แนวทางการออกแบบลวดลายและสีสำหรับการตกแต่งพื้นผิว

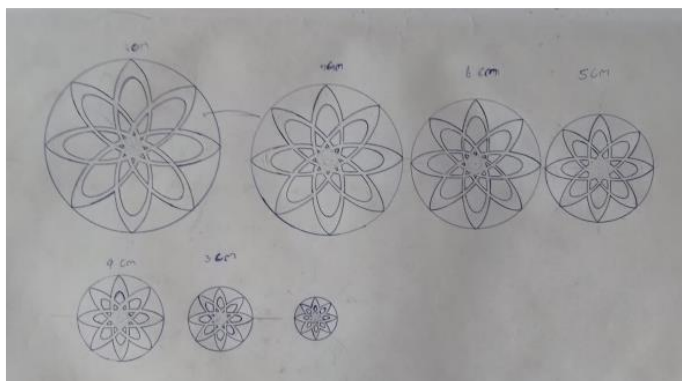
ลวดลายเกิดจากมุมมองดอกบัวแบบมุมมองจากด้านบนลงมา (Top view) (ภาพที่ 95) ซึ่งลายดอกบัวบานก็ได้้นำทัศนธาตุเรื่องการทับซ้อนมาออกแบบเช่นกัน(ภาพที่ 96) และมีรูปแบบของใบบัวตามแบบความเข้าใจสากลมาเสริมเติมแต่ง เพื่อต้องการให้เกิดลวดลายที่ดูมีเรื่องราวและมีความสมบูรณ์ อีกเหตุผลที่เสริมใบบัวในลวดลายก็คือต้องการลงยาสีที่แตกต่างจากดอกบัว เพื่อให้ดอกบัวดูมีความโดดเด่น ซึ่งการจัดองค์ประกอบของลวดลายจะมีลักษณะการจัดเรียงให้มีขนาดของดอกบัวที่แตกต่างกัน ซึ่งดอกบัวที่ใหญ่ที่สุดจะให้ความรู้สึกว่าดอกบัวนั้นอยู่ด้านหน้าสุดใกล้กับผู้มอง ดอกบัวที่เล็กลงมาก็จะเป็นระยะที่ลึกหรือไกลออกไป ตามลำดับ ค่อยๆ ลดหลั่นตามขนาดของดอกบัว (ภาพที่ 97) เพื่อต้องการให้ลวดลายดูมีมิติและสีที่ใช้ก็จะมีสีดำจากขลาม สีแดง สีฟ้า สีเขียว สีน้ำเงิน และสีขาวที่ได้จากยาสี (ภาพที่ 99 และภาพที่ 101) โดยไม่ได้ใช้สีชมพู เพราะว่าจากการทดลองสีชมพูไม่เหมาะต่อการนำมาลงบนพื้นผิวโลหะเงิน ซึ่งมีรูปแบบของลวดลายดังนี้



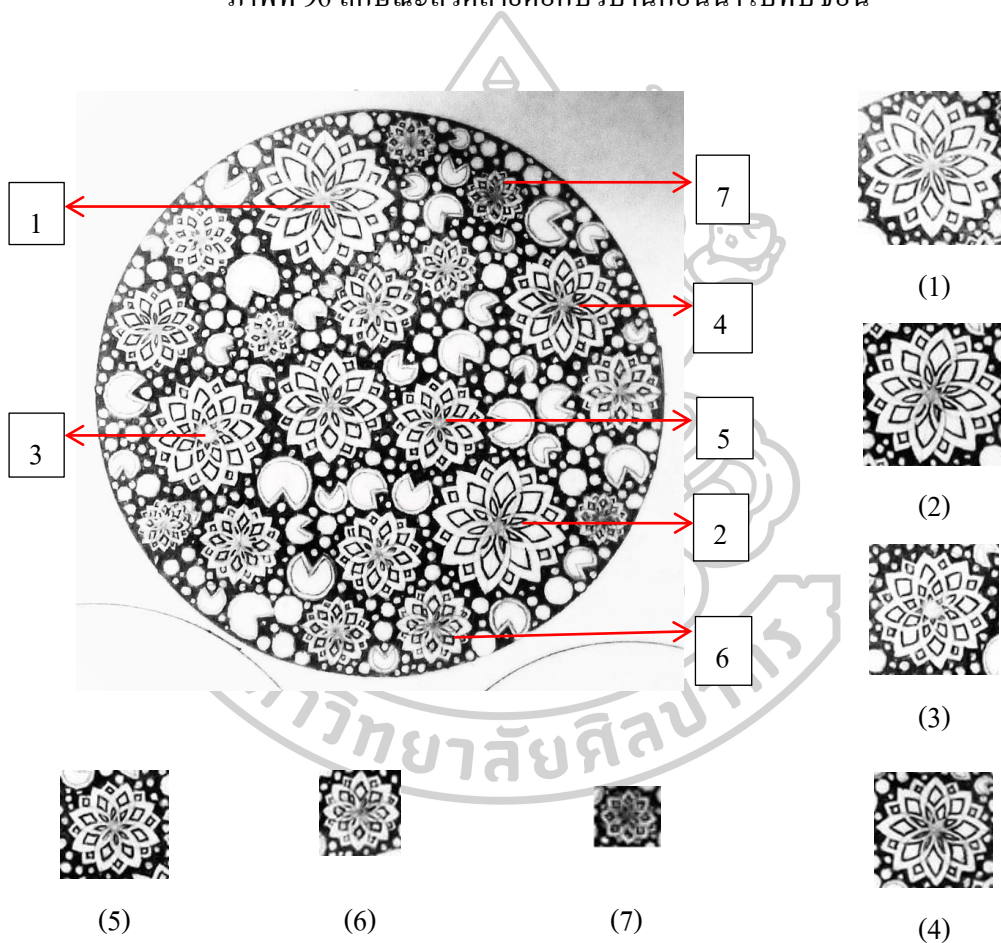
ภาพที่ 95 มุมมองดอกบัวแบบมุมมองจากด้านบน (Top view)

(ที่มา: <https://encrypted->

[tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQdWM_cixJ_fYooJ6ZazXFC6-uEarOGt_6QL_tGJahIV1DLV14Bw](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQdWM_cixJ_fYooJ6ZazXFC6-uEarOGt_6QL_tGJahIV1DLV14Bw))



ภาพที่ 96 ลักษณะลวดลายดอกบัวบานก่อนนำไปทับซ้อน



ภาพที่ 97 ลักษณะลวดลายที่จะนำไปใช้ตกแต่งพื้นผิวชิ้นงาน

(ภาพที่ 97) อธิบายถึงดอกบัวขนาดต่างๆ สำหรับนำมาจัดองค์ประกอบในลวดลายที่จะนำไปใช้ตกแต่งพื้นผิวชิ้นงาน โดยหมายเลข (1) คือขนาดดอกบัวที่ใหญ่ที่สุดเรียงไปตามลำดับจนถึงขนาดเล็กที่สุดคือหมายเลข (7) ซึ่งขนาดที่ใหญ่ที่สุดก็จะให้ความรู้สึกใกล้กับผู้มองและขนาดเล็กที่สุดก็จะให้ความรู้สึกไกลหรือไกลออกไปทำให้ลวดลายดูมีมิติ



ภาพที่ 98 ดอกบัวสีน้ำเงิน

(ที่มา: <http://www.thaigoodview.com/files/u102167/112718342.jpg>)



ภาพที่ 99 ลวดลายและสีชุดที่ 1

(ก) รูปด้านซ้ายประกอบด้วย สีน้ำเงิน สีฟ้า และสีขาว

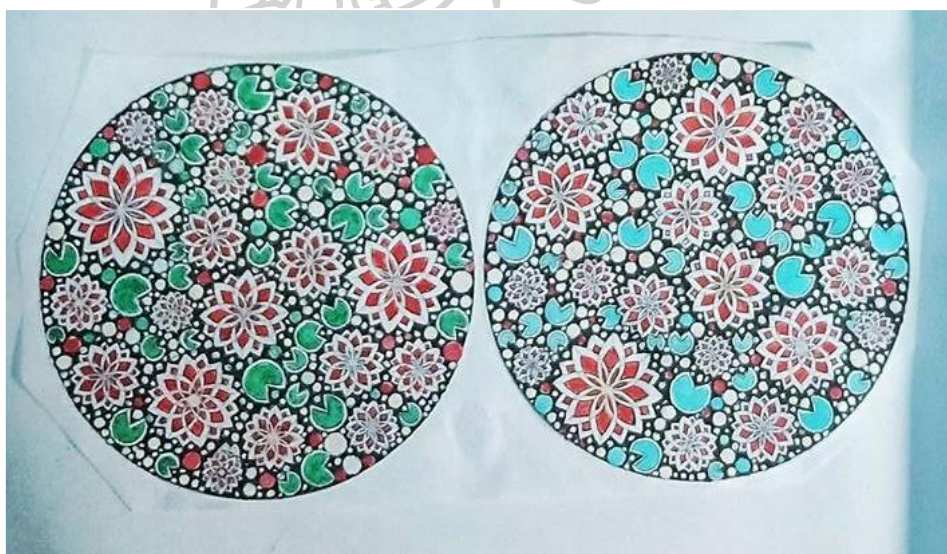
(ข) รูปด้านขวาประกอบด้วย สีน้ำเงิน สีเขียว และสีฟ้า



ที่ 100 ดอกบัวสีแดงภาพ

(ที่มา :[http://4.bp.blogspot.com/-](http://4.bp.blogspot.com/-jA4cypoCKA4/T7uklS_7pYI/AAAAAAAAAxM/C9rdaH7ACXs/s1600/XWV4xS5Mon101623.jpg)

[jA4cypoCKA4/T7uklS_7pYI/AAAAAAAAAxM/C9rdaH7ACXs/s1600/XWV4xS5Mon101623.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-jA4cypoCKA4/T7uklS_7pYI/AAAAAAAAAxM/C9rdaH7ACXs/s1600/XWV4xS5Mon101623.jpg))



ภาพที่ 101 ลวดลายและสีชุดที่

(ก) รูปด้านขวาประกอบด้วย สีแดง สีฟ้า และสีขาว

(ข) รูปด้านซ้าย ประกอบด้วย สีแดง สีเขียว และสีขาว

สีที่ใช้สำหรับการออกแบบใบชาสีที่ได้มาจากการทดลองที่ผ่านมาก็คือ สีแดง สีฟ้า สีเขียว สีนํ้าเงิน สีขาว โดยที่การจัดองค์ประกอบสีจะแบ่งเป็นสองชุดหลัก คือชุดลายดอกบัวที่มีสีนํ้าเงิน (ภาพที่ 99) และจะแบ่งย่อยเป็นสองแบบคือ จะแตกต่างกันตรงสีที่ลงในบริเวณใบบัว (ภาพที่ 99 (ก)) ลงบริเวณใบบัวเป็นสีฟ้า และ (ภาพที่ 99 (ข)) ลงบริเวณใบบัวเป็นเขียว และอีกชุดเป็นลายดอกบัวสีแดง จะแบ่งย่อยเป็นสองแบบเช่นกันคือ สีที่ลงในบริเวณใบบัว (ภาพที่ 101 (ก)) ลงบริเวณใบบัวเป็นสีฟ้า และ (ภาพที่ 101 (ข)) ลงบริเวณใบบัวเป็นเขียว เหตุผลของการเลือกสีนํ้าเงินและสีแดงเป็นลายดอกบัวก็คือ เป็นสีที่ใช้ในการทดลองและเป็นสีที่อ้างอิงมาจากสีดอกบัวจริง (ภาพที่ 98 และภาพที่ 100) ซึ่งมีความหมายที่มงคล อย่างเช่นในประเทศอียิปต์ดอกบัวสีนํ้าเงินถือเป็นดอกไม้ศักดิ์สิทธิ์ โดยดอกบัวสีนํ้าเงินมีความเชื่อมโยงกับตำนานเรื่องการสร้างโลกของชาวอียิปต์ ซึ่งชาวอียิปต์โบราณเชื่อว่า เดิมจักรวาลเป็นสิ่งที่มืดมิดเต็มไปด้วยมหาสมุทรไม่มีสิ่งมีชีวิตใดๆทั้งสิ้น ต่อมาไม่นานก็มีดอกบัวสีนํ้าเงินขนาดยักษ์ผุดขึ้นจากน้ำและค่อยๆ แยกกลีบออก ภายในใจกลางของดอกบัวปรากฏมีองค์สุริยเทพ “รา” และก็มีแสงสว่างออกมาจากร่างกายของพระองค์ ทันใดนั้นความมืดมิดที่มีอยู่กลับกลายเป็นแสงสว่างและก็มีสรรพชีวิตต่างๆเกิดขึ้นมากมาย ชาวอียิปต์เชื่อว่าพระองค์คือพระผู้สร้างผู้ให้กำเนิดสิ่งต่างๆขึ้นมาบนโลกใบนี้ เมื่อไรที่ดอกบัวสีนํ้าเงินหุบลงความมืดมิดก็จะกลับมาเยือนอีกครั้งจนกว่าพระองค์จะปรากฏตัวอีกครั้งความมืดนั้นก็จะหายไป ชาวอียิปต์ถือว่าเกสรที่อยู่กลางดอกบัว สีนํ้าเงิน เปรียบได้กับแสงสว่างของพระอาทิตย์ที่ตัดกับขอบฟ้า โดยดอกบัวสีนํ้าเงินจะบานยามเช้าและหุบกลีบในเวลาสี่นวัน ซึ่งชาวอียิปต์จึงนำลักษณะการบานของดอกบัวยามเช้าและการหุบตัวลงยามสี่นวันเปรียบเสมือนการขึ้นและตกของพระอาทิตย์ และเชื่ออีกว่าเมื่อดอกบัวสีนํ้าเงินได้แยกกลีบบานยามเช้าเพื่อรับแสงอาทิตย์เป็นเวลาวิญญูณของผู้ดวงลับจะกลับมาเข้าสู่ร่างใหม่อีกครั้งถือว่าเป็นสัญลักษณ์ของการเกิดใหม่หลังจากความตาย (Sangkae, 2552) กลับกันในความเชื่อของคนไทยเชื่อว่าดอกบัวสีนํ้าเงินมีความหมายสื่อถึงชัยชนะและเป็นผู้ปญญาที่อยู่กว่าเหนือกิเลสทั้งปวง ดอกบัวสีแดงก็เป็นดอกบัวอีกสีหนึ่งที่มีความหมายตามความเชื่อของคนไทยคือ เป็นตัวแทนของความรักและความเห็นอกเห็นใจ ผู้ใดได้ครอบครองก็จะเป็นที่รักที่เอ็นดูแก่ผู้คนรอบข้าง มักได้รับการโอบอ้อมอารีอยู่เสมอ ต่อมาในส่วนของสีที่ใช้กับใบบัวก็จะเป็นสีเขียว และสีฟ้าเหตุที่สีฟ้ามาเป็นทางเลือกในการสร้างสีสันให้ใบบัวก็คือ สีฟ้าที่นำมาทำการทดลองเนื้อสีที่ได้จะไม่ได้เป็นสีฟ้าแบบที่ทุกคนเข้าใจ สีฟ้าที่นำมาทำการทดลองครั้งนี้เนื้อสีจะออกเป็น สีฟ้านํ้าทะเลหรือสีฟ้าอมเขียว ซึ่งเป็นสีที่มีความใกล้เคียงกับสีเขียวอย่างมาก จึงนำมาเป็นตัวเลือกอีกทางหนึ่งในการมาสร้างสีสันให้กับใบบัว นอกจากนี้ยังมีสีขาวและสีของโลหะเงินแดงเติมลงไปในตัวลายเหตุผลเพราะต้องการให้สีขาวและสีของโลหะเงินเป็นเหมือนฟองอากาศของน้ำซึ่งจะมีลักษณะกลมๆมีหลากหลายขนาด

และใช้สีดำที่ได้มาจากน้ำยาถมเป็นพื้นลวดลายที่ไว้คอยจับลวดลายให้เด่นชัดมากขึ้น ดังนั้นจากการออกแบบลวดลายเพื่อนำไปใช้ตกแต่งพื้นผิวชิ้นงานครั้งนี้จึงเป็นลวดลายที่มีสีสันอ้างอิงมาจากความเชื่อ และความใกล้เคียงเป็นธรรมชาติของดอกบัว ใบบัว และผิวน้ำ ให้ได้มากที่สุด

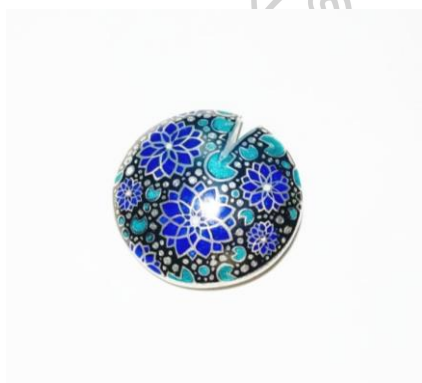
4.3.1 ทดลองสร้างสรรค์ลวดลายลงบนเครื่องประดับ



ต่างหู (ก)



แหวน (ข)



เข็มกลัด (ง)

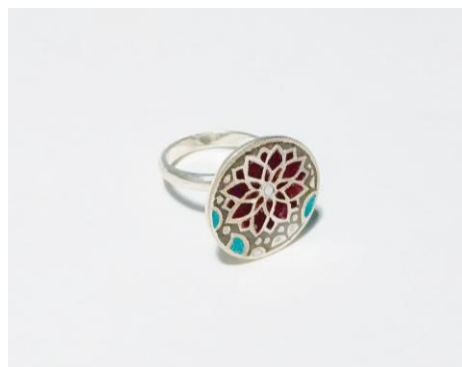


กำไล (ค)

ภาพที่ 102 ชุดที่ 1 ทดลองสร้างสรรค์ลวดลายลงบนเครื่องประดับ ด้วยเทคนิคเครื่องถมร่วมกับยาสี
ประกอบด้วยสีน้ำเงิน สีฟ้า และสีขาว



ต่างหู (ก)



แหวน (ข)

ภาพที่ 103 ชุดที่ 2 ทดลองสร้างสรรค์ลวดลายลงบนเครื่องประดับด้วยเทคนิคเครื่องถมร่วมกับยาสี ประกอบด้วยสีแดง สีฟ้า และสีขาว

จากการได้ทดลองสร้างสรรค์ลวดลายลงบนเครื่องประดับด้วยเทคนิคเครื่องถมร่วมกับยาสี ประกอบด้วยชุดที่ 1 ลงยาถมร่วมกับยาสี สีน้ำเงิน สีฟ้า และสีขาว ที่มีจำนวนเครื่องประดับ 4 ชิ้น (ภาพที่ 102) คือ ต่างหู (ภาพที่ 102(ก)) แหวน (ภาพที่ 102(ข)) เข็มกลัด (ภาพที่ 102(ค)) และกำไล (ภาพที่ 102 (ง)) ชุดที่ 2 เป็นชุดทดลองสร้างสรรค์ลวดลายลงบนเครื่องประดับด้วยเทคนิคเครื่องถมร่วมกับยาสี ประกอบด้วย สีแดง สีฟ้า และสีขาว (ภาพที่ 96) มีเครื่องประดับจำนวน 2 ชิ้นคือ ต่างหู (ภาพที่ 103 (ก)) และ แหวน (ภาพที่ 103 (ข)) ในชุดที่ 1 ชิ้นงานต่างหู (ภาพที่ 103 (ก)) และแหวน (ภาพที่ 102 (ข)) รวมถึงชุดที่ 2 ชิ้นงานต่างหู (ภาพที่ 103 (ก)) และแหวน (ภาพที่ 103 (ข)) สามารถลงยาสีร่วมกับยาถมได้เป็นปกติตามแบบเทคนิคที่ทำการทดลอง (ข้อ 3.1.4) เพราะเป็นลักษณะชิ้นงานที่มีหน้าเรียบเสมอกันไม่โค้งนูน แต่ในกรณีของ ชิ้นงานเข็มกลัด (ภาพที่ 102 (ค)) และกำไล (ภาพที่ 102 (ง)) ซึ่งชิ้นงานการสร้างสรรค์ลวดลายให้เกิดความลึกของช่องลงยาถมและยาสีด้วยการตอกลายแบบเครื่องถม มีความลึกของช่อง ลวดลายอยู่ประมาณ 0.3 มิลลิเมตร ประกอบกับช่องที่ไว้ใช้สำหรับลงยาสีมีบริเวณที่กว้างหรือยาวมาก เมื่อนำมาขึ้นรูปให้เกิดความโค้งนูนทำให้ลวดลายยัดตัวและช่องสำหรับลงยาถมและยาสีตื้นขึ้น เหลือประมาณ 0.15 มิลลิเมตร เมื่อนำชิ้นงานไปลงยาถมร่วมกับยาสีจนถึงขั้นตอนขัดยาถมและยาสีทำให้พื้นชิ้นงานที่เป็นโลหะสีเงินผุดขึ้นมาบริเวณตรงกลางของลวดลายช่องที่ลงยาสี (ภาพที่ 104) หรืออีกปัญหาหนึ่งที่พบเจอคือเมื่อช่องลวดลายมีความตื้นและกว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ยาว 1 เซนติเมตรทำให้เวลาขัดยาถมร่วมกับยาสี ก่อให้เกิดยาสีแตกร้าวหรือกะเทาะออก ในทางกลับกันบริเวณใกล้กันมีช่องที่ลงยาสีเหมือนกันแต่กลับไม่มีปัญหาเรื่องพื้นของลวดลายผุดขึ้นมา ดังนั้นจึงสันนิษฐานได้ว่านอกจากความลึกและความกว้างความยาวของช่องที่ไว้

สำหรับลงยาสีหรือลงยาดม รวมถึงความโค้งนูนก็เป็นปัจจัยหลักสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการสร้างสรรค์ลวดลายลงบนชิ้นงาน ในการแก้ปัญหาสำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นตามที่กล่าวมาข้างต้น คือ

(1) ในกรณีชิ้นงานมีความโค้งนูนสูงต้องขึ้นรูปชิ้นงานให้เสร็จเรียบร้อยก่อน จากนั้นค่อยนำไปสร้างสรรค์ลวดลาย เช่นวิธีการแกะ ขุด กัดกรุด หรือตอกลาย เหตุผลที่ต้องขึ้นรูปชิ้นงานก่อนและสร้างสรรค์ลวดลายภายหลังก็คือ ลวดลายจะไม่ยัดและเป็นลวดลายที่มีขนาดและความลึกคงที่ตามแบบที่ช่างหรือศิลปินต้องการ

(2) ในกรณีที่ต้องสร้างสรรค์ลวดลายก่อนที่จะนำไปขึ้นรูป เมื่อขึ้นรูปเสร็จเรียบร้อยแล้ว (กรณีขึ้นรูปให้มีความโค้งนูนสูง) ลวดลายก็อาจจะตื้นให้ใช้เหล็กแกะ ขุดลาย หรือเซาะร่องให้มีความลึกลงไปดั้งเดิมแต่วิธีทำเช่นนี้ลวดลายอาจยัดและมีสัดส่วนที่ใหญ่ผิดเพี้ยนไปจากความต้องการ ตัวช่างหรือศิลปินเองควรที่จะออกแบบลวดลายให้มีขนาดย่อมลงมาเล็กน้อย เมื่อนำชิ้นงานไปขึ้นรูปจะได้ขนาดที่พอดีตามความต้องการ ตัวอย่างเช่นถ้าต้องการลวดลายที่มีขนาดกว้าง 5 มิลลิเมตร ควรจะออกแบบลวดลายมีขนาดกว้าง 4.5 มิลลิเมตร เป็นต้น



ภาพที่ 104 ลักษณะของพื้นผิวชิ้นงานที่เป็นสีของเงิน โลหะผุด

จากภาพของชิ้นงานในบริเวณที่เป็นใบบัวจะเห็นได้ว่าไม่ได้นำสีเขียวมาทำการสร้างสรรค์และเลือกยาสีฟ้ามาเป็นสีทดแทนยาสีเขียว เนื่องจากยาสีฟ้ามีเนื้อสีเป็นสีฟ้าน้ำทะเล หรือสีฟ้าอมเขียว ซึ่งเป็นสีที่มีความคล้ายคลึงกับยาสีเขียวและด้วยประวัติศาสตร์ของยาสีฟ้าซึ่งเป็นยาสีที่ พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชรัชกาลที่ 1 ทรงโปรดปรานจึงได้ทรงขนานนามกันว่า “ราชาวดี” ด้วยเหตุเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะใช้ยาสีฟ้าแทนยาสีเขียว

4.4 สรุปแนวทางการออกแบบ

จากการได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องราวของ บัว จึงได้แนวทางการออกแบบที่ได้เสนอมารวม 3 แนวทางคือแนวทางที่ 1 ออกแบบสร้างสรรค์เป็นลักษณะดอกบัวตูม แนวทางที่ 2 ออกแบบสร้างสรรค์เป็นลักษณะดอกบัวบาน แนวทางที่ 3 ออกแบบสร้างสรรค์ร่วมกันทั้งแนวทางที่ 1 และแนวทางที่ 2 และได้เลือกแนวทางที่ 3 มาเป็นแนวทางการออกแบบสร้างสรรค์

จากการศึกษาเครื่องประดับที่เป็นงานเครื่องถมและงานลงยาสี โดยส่วนใหญ่มักจะพบเห็นเป็นลักษณะชิ้นงานที่หยาบกรังรูปทรงของดอกบัวตูมและมีลวดลายที่อัดแน่นเต็มพื้นที่ทั้งชิ้นงาน โดยไม่มีการตัดทอนใดๆ ดังนั้นในการออกแบบสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจึงต้องการนำทัศนธาตุดอกบัวตูม มาตัดทอนรูปทรงและลวดลาย เพื่อต้องการให้ชิ้นงานเกิดความแตกต่างจากในอดีต ในส่วนของดอกบัวบานส่วนใหญ่จะพบเป็นลักษณะของลวดลายหรือถ้าใกล้เคียงที่สุดก็จะพบเป็นรูปร่างของดอกบัวบานทั้งดอก โดยไม่มีการตัดทอนรูปทรงใดๆ และสิ่งที่จะนำมาออกแบบสร้างสรรค์ ผู้วิจัยก็จะใช้ทัศนธาตุที่ว่าด้วยการทับซ้อนของกลีบดอกบัวมาออกแบบสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดความแตกต่างเช่นกัน โดยกรอบการออกแบบสร้างสรรค์สิ่งที่เป็นวัสดุจะใช้เป็นโลหะเงิน ขาถม ยาสีร้อน ลวดลายที่ใช้ก็จะเป็นลวดลายของดอกบัว ใบบัว ซึ่งมีลักษณะของลวดลายเป็นมุมมองจากด้านบนลงมา

ใช้เทคนิคการสร้างสรรค์ลวดลายด้วยการตอก กัดกรีดหรือการแกะ ซึ่งก็จะขึ้นอยู่กับชิ้นงานอีกครั้งว่าจะเหมาะสมด้วยเทคนิคใด โดยยาสีร้อนที่ใช้ในการออกแบบสร้างสรรค์จะใช้ยาสีแดง ยาสีน้ำเงิน ยาสีฟ้า และยาสีขาว ส่วนยาสีเขียวเป็นสีที่มีความใกล้เคียงกับยาสีฟ้าและด้วยความหมายของสีฟ้าซึ่งเป็นยาสีที่มีประวัติศาสตร์ที่น่าสนใจจึงเลือกใช้ยาสีฟ้าแทนยาสีเขียว ส่วนของยาสีชมพูเป็นสีไม่เหมาะต่อการนำมาลงบนพื้นผิว โลหะเงิน จึงไม่เลือกนำมาออกแบบครั้งนี้ เหตุผล เพราะสีชมพูเวลาลงยาสีกับโลหะเงินจะได้สีที่เพี้ยนหรือได้สีที่ไม่สมบูรณ์ ในส่วนชิ้นงาน (ดอกบัวตูม) ที่จะนำมาออกแบบสร้างสรรค์มีจำนวน 5 ชิ้นประกอบด้วย แหวน 2 วง ต่างหู 2 คู่ ปิ่นปักผม 1 ชิ้น และออกแบบสร้างสรรค์ (ดอกบัวบาน) จำนวน 4 ชิ้น ประกอบด้วย กำไล 1 วง ต่างหู 1 คู่ เข็มกลัด 1 ชิ้น สร้อยคอ 1 เส้น

4.4.1 ภาพร่าง (ภาพที่ 105)



ภาพที่ 105 ภาพร่างก่อนนำไปพัฒนารูปแบบและภาพร่างสุดท้าย (Final Sketch)

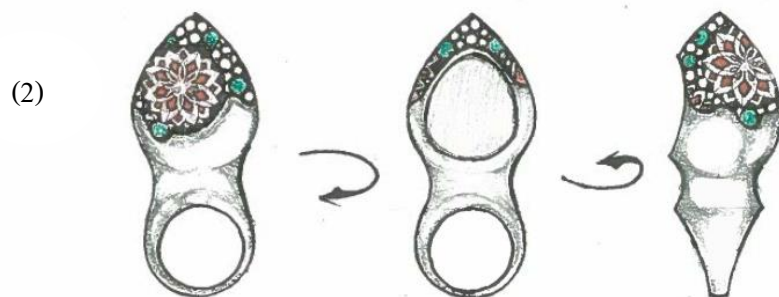
4.4.2 การพัฒนารูปแบบและภาพร่างสุดท้าย (ภาพที่ 106-112)



ภาพที่ 106 ภาพร่างต่างหู (ดอกบัวตูม) จำนวน 2 คู่

(1) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า

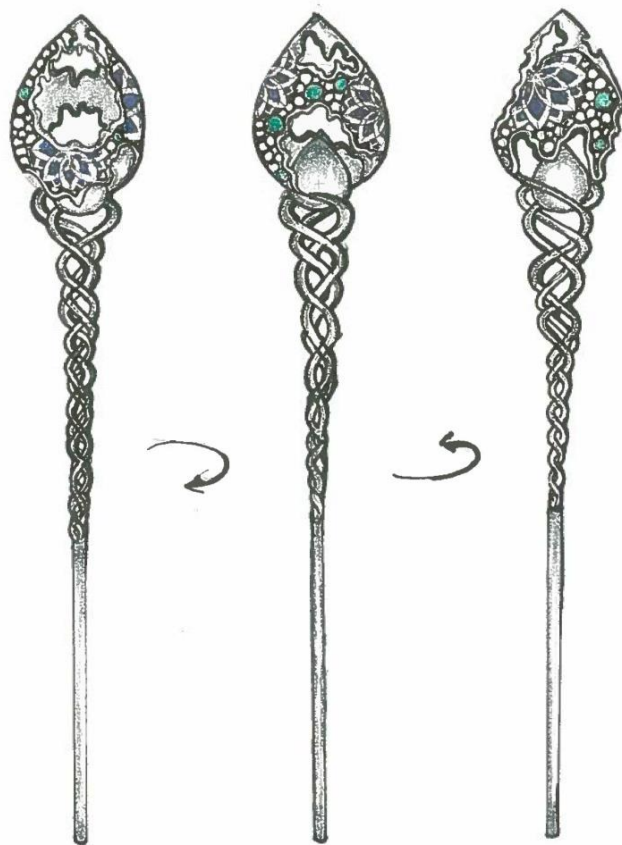
(2) ลงยาสีแดง สีขาว และสีฟ้า



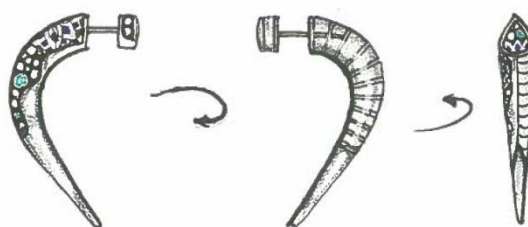
ภาพที่ 107 ภาพร่างแหวน (ดอกบัวตูม) จำนวน 2 วง

(1) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า

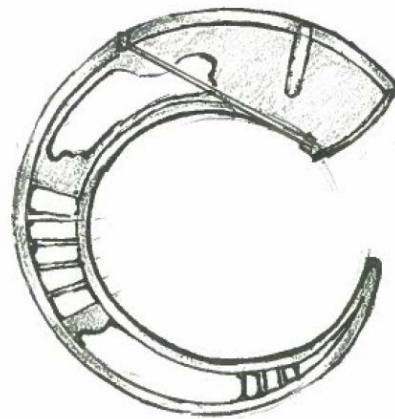
(2) ลงยาสีแดง สีขาว และสีฟ้า



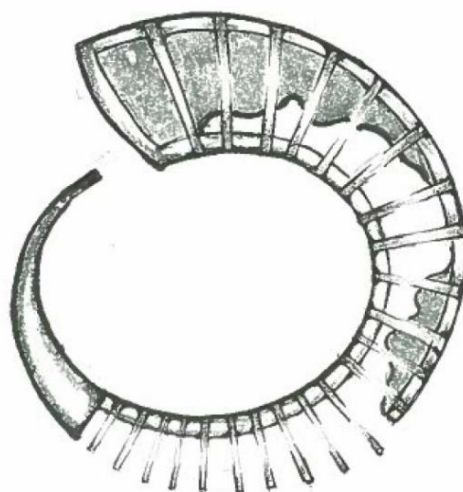
ภาพที่ 108 ภาพร่างปิ่นปักผม (ดอกบัวตูม) จำนวน 1 ชิ้น ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



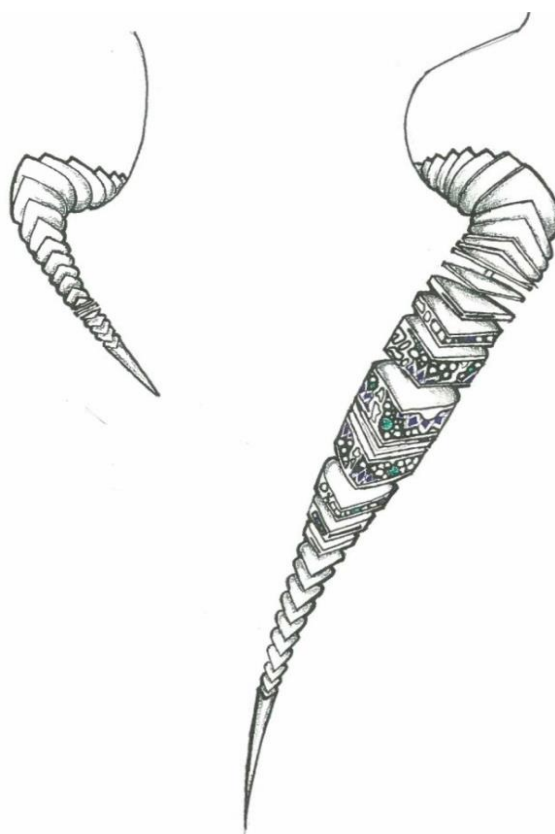
ภาพที่ 109 ภาพร่างต่างหู (ดอกบัวบาน) จำนวน 1 คู่ ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 110 ภาพร่างเข็มกลัด (ดอกบัวบาน) จำนวน 1 ชิ้น ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 111 ภาพร่างกำไล (ดอกบัวบาน) จำนวน 1 วง ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 112 ภาพร่างสร้อยคอ (ดอกบัวบาน) จำนวน 1 เส้น ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า

จากภาพร่าง (ภาพที่ 105) ภาพร่างก่อนนำไปพัฒนารูปแบบและภาพร่างสุดท้าย (Final Sketch) มาเป็นภาพร่างสุดท้ายก่อนนำไปสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานเครื่องประดับ การจัดวาง ลวดลายก็จะมีแตกต่างจาก ชิ้นงานทดลองสร้างสรรค์ลวดลายลงบนเครื่องประดับ (ข้อ 4.3.1) ด้วยภาพรวมของชิ้นงานที่ออกแบบมาทั้งหมดผู้วิจัยต้องการให้ชิ้นงานมีความรู้สึกเบาเพราะ ต้องการให้ชิ้นงานสามารถสวมใส่ได้จริง จึงได้ทำการลดชิ้นงานให้มีความโปร่งประอบกับใช้เส้นโค้งมาเป็นเส้นกั้นระหว่างลวดลายกับพื้นที่ว่างของชิ้นงานเพราะเส้นโค้งเป็นเส้นที่ให้ความรู้สึกอ่อน หวาน นุ่มนวล ยิ่งทำให้ผู้พบเห็นสามารถรู้สึกถึงความเบาของชิ้นงานและใช้ช่องลวดลายที่มีขนาดเล็กกว่าชิ้นงานทดลองเพื่อเป็นการแก้ปัญหาสิ่งที่ได้ทดลองมาเบื้องต้น (ข้อ 4.3.1) เพราะไม่ต้องการให้ยาสีแตกร้าวหรือยาถมกะเทาะภายหลัง การจัดองค์ประกอบของลวดลายก็จะเน้นบริเวณพื้นผิวที่เป็นจุดนำสายตาซึ่งก็จะเป็นบริเวณที่มีพื้นที่กว้างที่สุดของชิ้นงาน รวมถึงการใส่ลวดลายก็จะเป็นลวดลายดอกบัว ใบบัว ที่มีทั้งขนาดเล็ก และขนาดใหญ่เพื่อสร้างมิติให้กับชิ้นงานทำให้ชิ้นงานมีความแตกต่างและโดดเด่นตามอย่างที่ได้อธิบายไว้ ใน (ข้อ 4.3) หัวข้อแนวทางการออกแบบลวดลายและสีสำหรับการตกแต่งพื้นผิว

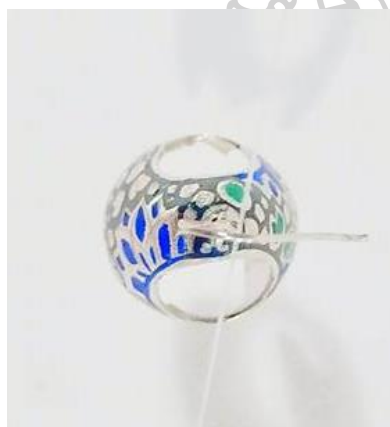
4.4 ชิ้นงานสำเร็จ (ภาพที่ 113-132)



Front view



Back view



Top view



Side view



Perspective

ภาพที่ 113 มุมมองรอบด้านของ ต่างหู (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 114 ต่างหู (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



Front view



Back view



Top view



Side view



Perspective

ภาพที่ 115 มุมมองรอบด้านของ ต่างหู (ดอกบัวตูม) ลงยาสีแดง สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 116 ต่างหู (ดอกบัวตูม) ลงยาสีแดง สีขาว และสีฟ้า



Front view



Back view



Top view



Side view



Perspective

ภาพที่ 117 มุมมองรอบด้านของ แหวน (ดอกบัวตูม) ลงยาสีแดง สีขาว และสีฟ้า



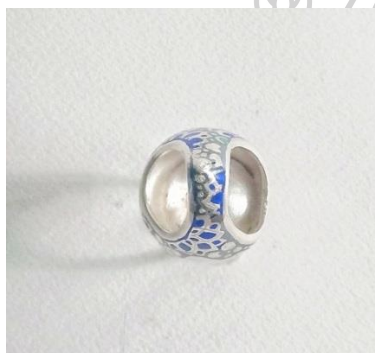
ภาพที่ 118 แหวน (ดอกบัวตูม) ลงยาสีแดง สีขาว และสีฟ้า



Front view



Back view



Top view



Side view



Perspective

ภาพที่ 119 มุมมองรอบด้านของ แหวน (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 120 แหวน (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



Front view

Back view

Side view



Top view

Perspective

ภาพที่ 121 มุมมองรอบด้านของปืนปักผม (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 122 ปิ่นปักผม (ดอกบัวตูม) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



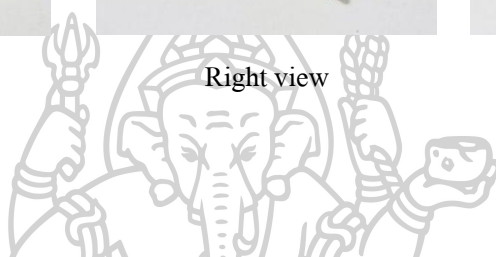
Front view



Right view



Left view



Perspective

ภาพที่ 123 มุมมองรอบด้านของต่างหู (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 124 ต่างหู (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



Front view



Back view



Side view



Perspective

ภาพที่ 125 มุมมองรอบด้านของเข็มกลัด (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 126 เข็มกลัด (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



Right view



Left view



Front view



Perspective

ภาพที่ 127 มุมมองรอบด้านกำไล (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 128 กำไล (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



Front view



Right view



Left view



Top view



Perspective

ภาพที่ 129 มุมมองรอบด้านของสร้อยคอ (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 130 สร้อยคอ (ดอกบัวบาน) ลงยาสีน้ำเงิน สีขาว และสีฟ้า



ภาพที่ 131 ชุดเครื่องประดับดอกบัวบาน



ภาพที่ 132 ชุดเครื่องประดับดอกบัวตูมและดอกบัวบาน

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

ในงานศิลปะไทย งานเครื่องเงินเครื่องทองไทย ตั้งแต่สมัยโบราณไม่ว่าจะเป็นงานเครื่องประดับหรืองานเครื่องโลหะรูปพรรณล้วนแล้วแต่มีความประณีตสูงไม่ด้อยไปกว่าชาติใด สะท้อนให้เห็นถึงภูมิปัญญาความสามารถของช่างไทย

การใช้เครื่องเงินเครื่องทองในไทยนั้น สมัยอยุธยา นับว่าเป็นยุคที่รุ่งเรืองเป็นที่สุด มีการใช้เครื่องเงินเครื่องทองกันอย่างแพร่หลาย ในประวัติศาสตร์สมัยศรีกรุงอยุธยา งานเครื่องเงินเครื่องทองไทยเปรียบเสมือนสัญลักษณ์แห่งความมั่งคั่ง เป็นสิ่งที่คู่ควรต่อกษัตริย์ขุนนางชั้นสูงหรือศาสนาที่สูงส่ง แม้ว่าในสมัยอยุธยาจะมีเทคนิคการทำเครื่องเงินเครื่องทองมากมาย เช่น งานสลักคุณงานเชื่อมลวด รวมถึงงานหล่อโลหะ งานเครื่องถมและงานเครื่องลงยาสี ก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่างานอื่นๆ งานเครื่องถมและงานเครื่องลงยาสีนับว่าเป็นงานหัตถศิลป์ไทยชั้นยอดที่มีชื่อเสียงมากในสมัยอยุธยา เพราะเป็นงานที่คอยรับใช้ราชสำนักอยุธยา รวมถึงเป็นเครื่องราชบรรณาการสร้างความสัมพันธ์ไมตรีแก่ชาติต่างๆ สามารถแสดงออกถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทยได้อย่างงดงาม แม้ว่าการทำเครื่องถมและงานเครื่องลงยาสีจะมีการทำมาแต่โบราณเกิดในยุคสมัยเดียวกัน แต่ก็ไม่มีใครรู้ว่ามีการทำเครื่องถมและงานเครื่องลงยาสีมาผสมผสานกันให้อยู่บนชิ้นงานที่มีพื้นผิวเดียวกัน โดยไม่แยกเป็นงานเครื่องถม 1 ส่วน และงานลงยาสีอีก 1 ส่วนแล้วนำสองส่วนมาประกอบกันภายหลัง จากการที่ได้สัมภาษณ์ช่างที่ทำงาน เครื่องถมและงานเครื่องลงยาสี เพื่อต้องการหาเหตุและผลของการทำงานเครื่องถมและงานเครื่องลงยาสีไม่เคยมาประกอบร่วมกัน ซึ่งช่างแต่ละคนนั้นก็ให้เหตุผลมากมาย เช่น เชื่อในคำที่ครูบาอาจารย์สอน และมีความภาคภูมิใจในงานของตนเองไม่ยอมเรียนรู้งานแขนงอื่น เชื่อที่ว่ายาถมและยาสีไม่สามารถอยู่ร่วมกันได้เพราะลักษณะทางกายภาพของยาถมนั้นเป็น โลหะและยาสีมีลักษณะทางกายภาพเป็นแก้ว รวมถึงเรื่องการดำรงชีวิตของตัวช่างที่ไม่มีหน้าที่ทำงานหาเลี้ยงชีพครอบครัวจึงไม่มีเวลาพอที่จะศึกษาหาความรู้และทดลองเทคนิคต่างๆ อธิบายไว้ใน (ข้อ 2.4 เหตุและผลของการไม่รวมกันของงานเครื่องถมและงานลงยาสี) ในการศึกษาและพัฒนาเครื่องถมร่วมกับเทคนิคการลงยาสีสำหรับงานเครื่องประดับฉบับนี้ ผู้วิจัยต้องการพัฒนาเครื่องถมร่วมกับยาสีด้วยการศึกษาทดลองเทคนิคการลงยาถมกับยาสีให้อยู่บนพื้น

ผิวชิ้นงานเดียวกัน โดยไม่แยกออกเป็นสองส่วนและนำมาประกอบกันภายหลัง ซึ่งมีผลที่ได้รับและปัญหาที่เกิดขึ้น มีดังนี้

เทคนิคการลงยาถมและยาสีบนชิ้นงานที่มีพื้นผิวเดียวกัน สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญที่สุดของเทคนิคนี้ก็คือความสะอาดและเปลวไฟที่เหมาะสม การทำความสะอาดนั้นไม่ว่าก่อนที่จะลงยาสีหรือก่อนที่จะลงยาถมควรจัดคราบสกปรกหรือคราบไขมันไม่ให้เกาะบนชิ้นงาน ถ้าชิ้นงานสกปรกหรือมีคราบไขมันจะทำให้การลงยาสีกับยาถมไม่ติดหรืออาจทำให้เป็นตามด ลักษณะการใช้เปลวไฟที่เหมาะสมที่สุดกับการทดลองนี้คือ การทดลองแบบที่ 3 ตารางที่ 4.5-4.7 คือใช้เปลวไฟที่ 1 ประมาณ 10-15 วินาที จากนั้นก็ใช้เปลวไฟที่ 2 จนกระทั่งยาสีเกือบหลอมละลายแล้วให้ดึงไฟออก โดยการให้ความร้อนที่เหลืออยู่บนชิ้นงานเป็นตัวทำการหลอมละลายยาสีให้สมบูรณ์ เทคนิคนี้เป็นการใช้เปลวไฟที่ทำให้ยาสีค่อยๆ ละลายอย่างช้าๆ และละลายในความร้อนที่พอดี ยาสีก็จะไม่ไหม้ ทำให้สีที่ได้มีความสดใส ในการทดลองทั้งหมดนี้ปัญหาที่เจอก็คือยาสีใหม่ เกิดจากการให้ความร้อนสูงเกินไป ทำให้ยาสีมีสีทึบหรือทำให้เฉดสีเพี้ยนไป ซึ่งสีชมพูเป็นสีที่ลงยากและมีปัญหามากที่สุด เพราะว่าโลหะเงินเมื่อโดนความร้อนจากเปลวไฟจะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน โดยการเกิดออกไซด์บนพื้นผิวโลหะเงิน ส่งผลให้สีชมพูเมื่อลงบนโลหะเงินเกิดสีที่เพี้ยนหรือเป็นสีที่ไม่สมบูรณ์ เช่น สีชมพูกลายเป็นสีเหลือง หรือ สีชมพูมีบริเวณขอบรอบๆ เป็นสีเหลือง (ภาพที่ 133) ด้วยเหตุนี้สีชมพูจึงไม่เหมาะต่อการนำมาลงบน โลหะเงิน



ภาพที่ 133 ลักษณะสีชมพูที่ไม่สมบูรณ์มีบริเวณขอบรอบๆ เป็นสีเหลือง

ในส่วนของ สีขาว สีฟ้า สีน้ำเงิน สีเขียว สีแดง เป็นสีที่ไม่ค่อยมีปัญหาสามารถลงได้เป็นปกติ เพียงแต่ต้องระวังเรื่องการให้ความร้อนที่สูงเกินไป ต่อมาปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ ยาสีเกิดรอยร้าวทำให้มีขดงไปฝังอยู่เกิดจากชั้นตอนลงยาถม เพราะผู้วิจัยลงยาถมด้วยการคว่ำหน้ายาสีลงในขณะให้ความร้อนก่อนลงยาถม ทำให้ยาสีไหลลงเกิดช่องอากาศภายใน เมื่อพลิกกลับมาเพื่อลงยาถมทำให้หน้ายาสีแตกออกจากกัน การแก้ปัญหาก็คือให้ลงยาถมด้วยเทคนิคยาถมปกติคือการลงยาถมด้านหน้า และปัญหาอีกหนึ่งปัญหาที่เจอก็คือการลงยาสีซ้ำกันสองครั้งหมายถึงในการลงยาสีครั้งแรกนั้นลงไม่เต็มร่อง และต่อมาภายหลังนำยาสีมาเติมอีกครั้ง ผลที่ได้ก็คือสีสองชั้นไม่ละลายติดกัน เมื่อนำไปขัดยาถมแล้วทำให้สีหลุดหรือแตกออก ทั้งหมดของปัญหาที่กล่าวมานี้สามารถแก้ได้ด้วยการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญแลกเปลี่ยนงานฝีมือแข่งช่างทุกๆ แขนง

ในการศึกษาทดลองนี้คือการผสมผสานเทคนิคเชิงช่างของงานเครื่องถมกับงานเครื่องลงยาสี ซึ่งเป็นงาน โบราณที่ทำมาตั้งแต่สมัยอยุธยา นำมารวบรวมและค้นหาเทคนิคเพิ่มเติม เพื่อให้ยาถมและยาสีอยู่บนชิ้นงานที่มีพื้นผิวเดียวกัน ผลที่ได้รับก็คือได้เทคนิคใหม่ที่ทำให้การลงยาถมและการลงยาสีสามารถอยู่ร่วมกันได้ เพื่อนำไปสู่การออกแบบเป็นเครื่องประดับสำหรับงานเครื่องประดับได้รับแรงบันดาลใจมาจากบัว ผู้วิจัยคิดว่า บัว เป็นพืชที่อยู่คู่กับสังคมไทย บัว เป็นพืชที่มีความสำคัญกับคนไทยมาอย่างยาวนานเปรียบเสมือนสัญลักษณ์ของความอุดมสมบูรณ์ของพื้นน้ำ เป็นอาหาร เป็นยารักษาโรค รวมถึงเป็นสัญลักษณ์ของความดีงาม ความบริสุทธิ์ จึงมักถูกนำไปใช้กับศาสนาที่ผู้คนต่างนับถือ ด้วยวิถีชีวิตของคนไทยที่มีความใกล้ชิดกับ บัว บัวจึงมักถูกนำไปเป็นแรงบันดาลใจในการทำงานศิลปะไทยทุกแขนงทั้งในรูปแบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ งานเครื่องถมและงานยาสี ก็เป็นหนึ่งในงานศิลปะไทยเช่นกันที่มักนำ บัว มาออกแบบเป็นชิ้นงานต่างๆ มากมาย ดังนั้นการออกแบบเครื่องประดับครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงต้องการนำ บัว ซึ่งเป็นพืชที่มีความเกี่ยวข้องกับคนไทย มีความสำคัญหลากหลายด้าน ออกแบบร่วมกับงานเครื่องถมและงานลงยาสี ซึ่งก็เป็นงานศิลปะไทยที่ผู้คนต่างยกย่องให้เป็นงานประณีตศิลป์ไทยชั้นสูง และเป็นเทคนิคใหม่ที่ผู้วิจัยทำการทดลองเพื่อต้องการให้งานศิลปะไทยมีความโดดเด่นและแตกต่างจากอดีต การออกแบบเครื่องประดับจะใช้ทัศนธาตุของรูปทรงดอกบัวตูมและทัศนธาตุเรื่องการทับซ้อนของกลีบดอกบัว (ดอกบัวบาน) มาออกแบบ ในชิ้นงานเครื่องประดับจะแบ่งเป็นการลงยาสีสองชุดคือชุดการลงยาสีที่มีดอกบัวเป็นยาสีน้ำเงินและอีกชุดก็จะเป็นลายยาสีดอกบัวเป็นยาสีแดง ซึ่งเป็นสีของ

ดอกบัวที่ได้อ้างอิงมาจากสีของดอกบัว ประกอบกับมีความหมายที่ดี เช่นดอกบัวสีน้ำเงินมีความหมายความเชื่อของชาวอียิปต์ว่าเป็นสัญลักษณ์ของการเกิดใหม่หรือการเริ่มใหม่ในความเชื่อของคนไทยเชื่อว่ามีสัญลักษณ์ของชัยชนะเป็นผู้ที่มีปัญญาอยู่เหนือกิเลสทั้งปวง ดอกบัวสีแดงก็มีความหมายเกี่ยวกับคำว่าความรักความเห็นอกเห็นใจ ผู้ใดได้ครอบครองก็จะเป็นที่รัก ที่เอ็นดูแก่ผู้คนรอบข้าง ทั้งสองชุดจะแตกต่างตรงที่การลงยาสีบริเวณดอกบัวและมียาสีที่ใช้สีเดียวกันก็คือ ยาสีฟ้า ซึ่งเป็นสีที่ได้รับขนานนามว่า “สีราชวดี” และยาสีขาวที่นิยมใช้กับงานเครื่องลงยาสีไทย รวมถึงยาถมที่เป็น สีดำ ให้ความรู้สึกมีมนขลัง ในงานเครื่องประดับจะใช้ยาถมเป็นตัวพื้นลายเพื่อช่วยขับไล่คลายดอกบัว ใบบัว ให้เด่นชัด โดยเครื่องประดับจะมีจำนวน 9 ชิ้น สร้างสรรค์เครื่องประดับโดยการใส่ทัศนธาตุ รูปทรง ดอกบัวตูม มีจำนวน 5 ชิ้น ประกอบด้วย แหวน 2 วง ต่างหู 2 คู่ ปิ่นปักผม 1 ชิ้น และออกแบบสร้างสรรค์ ดอกบัวบาน จำนวน 4 ชิ้น ประกอบด้วย กำไล 1 วง ต่างหู 1 คู่ เข็มกลัด 1 ชิ้น สร้อยคอ 1 เส้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

ควรมีการวิจัยและพัฒนางานในอนาคตเพิ่มเติม เพื่อในเทคนิคการลงยาถมร่วมกับยาสีบนชิ้นงานที่มีพื้นผิวเดียวกัน ให้ความสมบูรณ์และมีความหลากหลายของจำนวนยาสี

1. ผู้ที่จะทดลองเพิ่มเติมควรมีความรู้ความชำนาญในเทคนิคใดเทคนิคหนึ่งก่อนไม่ว่าจะเป็นการลงยาถมหรือการลงยาสี เพราะจะทำให้การทดลองนั้นสามารถทดลองได้สะดวกและง่ายขึ้น

2. อาจทดลองด้วยการใช้สีอื่นนอกเหนือจากสีที่ทดลองในงานวิจัยฉบับนี้และรวมถึงการใช้วัสดุอื่นที่ไม่ใช่โลหะเงิน

3. ควรทดลองเรื่องอุณหภูมิความร้อนเพิ่มขึ้น นอกเหนือจากอุณหภูมิที่ได้มาจากเปลวไฟของตะเกียงเป่าเล่น (ขาโต๊ะ) เช่น อุณหภูมิของตู้อบยาสีซึ่งจะสามารถควบคุมอุณหภูมิได้คงที่

4. ทดลองเรื่องวัสดุรองรับยาสีให้ฝังหรือติดในร่องก่อนลงยาสี เช่น ทองคำ นาค ทองแดง หรือโลหะอื่นๆ อาจจะช่วยทำให้สามารถเกิดเฉดสีที่หลากหลาย

รายการอ้างอิง

Sangkae. (2552). บัว: ราชินีแห่งไม้น้ำ Retrieved from

<https://sangkae.wordpress.com/tag/%E0%B8%94%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%A7%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%AE%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B8%B9/>

กลุ่มวิจัย สำนักพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติอกรมศิลปากร กระทรวงวัฒนธรรม. (2550). "คุณสมบัติของทองคำ" เครื่องทองกรุงรัตนโกสินทร์ศิลปะของแผ่นดิน. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์. กองวัฒนธรรม สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2514). เครื่องเงินเครื่องทอง. กรุงเทพฯ: "ม.ป.ท."

เครื่องทองรัตนโกสินทร์. (2555). กรุงเทพฯ: คดี.

ชลมา วงศ์ภรณ์. (2555). การศึกษาสารัตถะมูลวัตถุของจริงประเภทเครื่องประดับ. สงขลา: บริษัท เอส พรินท์ (2004) จำกัด.

ทวีศักดิ์ มูลสวัสดิ์. (2554). การออกแบบโลหะภัณฑ์ 1. "มปท".

แนนน้อย ปัญจพรต. (2534). เครื่องเงินในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์พลชัย.

บุญมี จันอุไรรัตน์. (2561). เครื่องลงยาสี ครุศิลป์ของแผ่นดิน พ.ศ.2561 ประเภทงานเครื่องโลหะสาขา งานหัตถกรรม เครื่องลงยาสี: 24 กุมภาพันธ์.

ปฐมภรณ์ ประพิศพงศวานิช. (2557). "โครงการวิจัยและพัฒนาวัตถุศิลปภายในประเทศเพื่อการผลิตยาสีร่อนสำหรับงานเครื่องประดับ.", สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ประทุม ชุ่มเพ็งพันธุ์. (2548). เครื่องทองกรุงศรีอยุธยา. กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์.

ปริมลลภ ชูเกียรติมั่น. (2556). บัวกับวัฒนธรรมไทย. Retrieved from

http://oamc.ku.ac.th/_web_18_december_56-am/lotus-1.pdf

แปลนโมทีฟ. (2543). เครื่องทองกรุงศรีอยุธยา...อมตะศิลป์แผ่นดินสยาม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แปลนโมทีฟ.

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (2556). ART BLOG. Retrieved from

<https://krittayakorn.wordpress.com/>

ขงยุทธ บัวแก้ว. (2560). เครื่องถม ช่างเครื่องถมชวานคร: สัมภาษณ์, 27 กันยายน.

ระไว สุดเฉลย. (2560). เครื่องถม ครุชำนานาฏการพิเศษ (ระดับ8) วิทยาลัยศิลปหัตถกรรม นครศรีธรรมราช และครุศิลป์ของแผ่นดิน พ.ศ.2554: สัมภาษณ์, 27 กันยายน.

- วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2526). ศิลปะเครื่องประดับ. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครพิมพ์.
- วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2545). การออกแบบเครื่องประดับสมัยกรุงศรีอยุธยา. กรุงเทพฯ: สันติศิริการพิมพ์.
- วรวิฑูรย์ ดวงแก้ว. (2560). เครื่องลงยาสี ช่างประณีตศิลป์ สำนักงานช่างสิบหมู่กรมศิลปากร: สัมภาษณ์, 29 ธันวาคม.
- เศรษฐมนตร์ กาญจนกุล. (2556). เส้นสายลายไทย. กรุงเทพฯ: วิ.พรีน.
- สง่า อนุศิลป์. (2560). เครื่องโลหะ หัวหน้าสาขาวิชาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณี วิทยาลัยเพาะช่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์: สัมภาษณ์, 4 กันยายน.
- สมนึก จันจำปา. (2561). เครื่องถม ผู้ชำนาญเครื่องเงิน เครื่องถม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม: สัมภาษณ์, 25 มกราคม.
- สมาคมเครื่องถมและเครื่องเงินไทย. (2525). ที่ระลึกงานสมโภชกรุงรัตนโกสินทร์ครบ 200 ปี. กรุงเทพฯ: ชีระการพิมพ์.
- สำนักนายกรัฐมนตรี. (ม.ป.ป.). เรื่องเครื่องเงินเครื่องทองและลายไทย: "ม.ป.ท".
- สำเนียง หนูคง. (2560). เครื่องโลหะ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณี วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์: สัมภาษณ์, 4 กันยายน.
- สำเนียง หนูคง. (ม.ม.ป.). "เทคนิคการลงยาสี.". Paper presented at the เอกสารประกอบรายวิชา MEJ 3235 เครื่องโลหะรูปพรรณอัญมณีเครื่องเงิน-เครื่องทอง ภาควิชาเครื่องโลหะและรูปพรรณอัญมณีคณะศิลปกรรม วิทยาลัยเพาะช่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
- สุภาวดี ศิรินคราภรณ์. (2552). "การประยุกต์สาระแห่งจิตวิญญาณดั้งเดิมเรื่องสุนทรียะการใช้ศิลปะเครื่องทองไทย: รากเหง้าทางภูมิปัญญา จิตวิญญาณและฝีมือจากอดีตสู่รูปแบบทางวัตถุของมนุษย์ยุคสังคมนร่วมสมัยในปัจจุบัน.", สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุภาวดี ศิรินคราภรณ์. (2554). "วาทกรรมแห่งศิลปะเครื่องประดับยุคหลังสมัยใหม่: กรณีศึกษาเกี่ยวกับมิติทางสุนทรียะ(รูปแบบ กระบวนการสร้างสรรค์ แนวทางการนำเสนอ) ของเครื่องประดับสากลยุค หลังสมัยใหม่ เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการพัฒนาด้านความคิดของนักศึกษาและแก่นักออกแบบ สาขาเครื่องประดับในประเทศไทย.", ภาควิชาออกแบบเครื่องประดับคณะมัณฑนศิลป์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อุทัย เขียวศิริ. (2560). เครื่องถม ครูช่างศิลปหัตถกรรม พ.ศ.2555 ประเภทงานเครื่องโลหะสาขางานเครื่องถม: สัมภาษณ์, 4 กันยายน.
- เอกฉันท์ จันอุไรรัตน์. (2561). เครื่องลงยาสี ช่างเครื่องลงยาสี: สัมภาษณ์, 23 กุมภาพันธ์.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	สรภัทร สาราพฤษ
วัน เดือน ปี เกิด	28 พฤศจิกายน 2531
สถานที่เกิด	เชียงใหม่
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขาเครื่องโลหะรูปพรรณและเครื่องประดับอัญมณี
ที่อยู่ปัจจุบัน	190 ซอย ลาดพร้าว132 แขวง คลองจั่น เขต บางกะปิ กรุงเทพฯ 10240
ผลงานตีพิมพ์	บทความ การศึกษาและพัฒนาเครื่องถมร่วมกับเทคนิคการลงยาสีสำหรับงานเครื่องประดับ โครงการประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 8 จัดโดย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
รางวัลที่ได้รับ	ทายาทช่างศิลป์หัตถกรรม ปี 2560 ประเภทงานเครื่องโลหะ (เครื่องถม) จาก ศูนย์ส่งเสริมศิลปาชีพระหว่างประเทศ (องค์การมหาชน)

