

การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย: กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบ
เครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอนุรักษ์ศิลปกรรมและการออกแบบ

มกราคม 2554

การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย: กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบ
เครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ

มกราคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย: กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับ
เงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมและการออกแบบ

มกราคม 2554

กนกวรรณ ใจหาญ. (2554). การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย: กรณีศึกษาการออกแบบและทำ
ต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม. ปริญญาโท ศป.ม.(นวัตกรรมการ
ออกแบบ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการ
ควบคุม: รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาถ เลิศไพโรจน์.

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายในการศึกษา 2 ประการดังนี้ ประการแรก เพื่อศึกษาวิเคราะห์
เครื่องประดับทองสุโขทัย ในประเด็น รูปแบบ ลวดลาย และการผลิต เพื่อประยุกต์ออกแบบ
เครื่องประดับเงินชุบทองที่สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้ โดยยังคงเอกลักษณ์ของสุโขทัย และ
สามารถสวมใส่ในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนได้ และประการที่สอง เพื่อศึกษาการผลิตต้นแบบ
เครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ การสังเกต
และการเก็บแบบสอบถาม จำนวน 2 ครั้ง คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อ
รูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย จำนวน 300 ชุด และแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นหรือเยาวชนต่อ
รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน จำนวน 100 ชุด โดยข้อมูล
จากแบบสอบถามทั้งหมดใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องประดับทองสุโขทัยส่วนใหญ่ใช้ตัวเรือนที่มีลายฉลุมากที่สุด มีการใช้
ลูกประคำ/ลูกอะไหล่ที่มีลวดลายเป็นส่วนประกอบมากกว่าแบบเกลี้ยง และนิยมเพิ่มสีสันทึบให้แก่
เครื่องประดับด้วยการลงยาสี มากกว่าการฝังพลอยและสีที่นิยมใช้มากที่สุดคือ สีแดง นอกจากนี้วัยรุ่น
หรือเยาวชนยังมีความคิดเห็นต่อเครื่องประดับทองสุโขทัยด้านรูปแบบ ลวดลาย ประโยชน์ใช้สอย และ
การตัดสินใจซื้อ โดยรวมอยู่ในระดับน้อย ส่วนรูปแบบที่เป็นที่นิยมมากที่สุดคือรูปแบบที่ 4 สร้อยคอ
หัวบัวไขว้ลายเครือวัลย์ และมีความต้องการให้ออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยเป็นรูปแบบที่คง
เอกลักษณ์เดิมไว้มากที่สุด รองลงมาต้องการให้นำวัสดุอื่นมาใช้แทนทองคำเพื่อให้เหมาะสมกับวัยรุ่น
หรือเยาวชน และต้องการให้มีรูปแบบที่มีความเป็นสากล ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจึงเป็น
ประเด็นสู่การนำมาออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน และจากการสอบถาม
ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและ
เยาวชน จำนวน 10 รูปแบบ พบว่า รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน
ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ รูปแบบที่ 7 เป็นเครื่องประดับประเภทสร้อยหนึ่งระดับจี้ลายเครือวัลย์
ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ นำมาเป็นผลิตต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบ
อุตสาหกรรม แล้วประเมินต้นแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อนำผลการวิเคราะห์มาพัฒนาต้นแบบที่คง
เอกลักษณ์ของสุโขทัยโดยเพิ่มการลงยาสีแดงที่ตัวเรือนและปรับให้สามารถเปลี่ยนตัวเรือนของ
สร้อยคอให้มีลักษณะที่เป็นโลหะเงินชุบทองเพื่อเพิ่มทางเลือกแก่ผู้บริโภค

THE STUDY OF SUKHOTHAI STYLE GOLD JEWELRY: A CASE STUDY ON
DESIGN AND PRODUCTION OF SILVER WITH GOLD PLATED
PROTOTYPES JEWELRY IN AN INDUSTRIAL SYSTEM



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Innovation Design
at Srinakharinwirot University

January 2011

Kanokwan Jaihan (2011). *The Study of Sukhothai Style gold jewelry: A Case Study on design and production of silver with gold plated prototypes jewelry in an industrial system*. Master thesis, M.FA. (Innovation Design). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Wunarat Tongcharoen, Assist. Prof. Sineenart Laedpriwan.

There were two objectives of this research. Firstly, styles, patterns and production of Sukhothai style gold jewelry was analyzed for applying to design the modern style of Sukhothai jewelry with gold plated which preserved the Sukhothai identity for teenagers and possibly produced in an industrial system. Secondary, the research aimed to study the production of gold plated prototypes jewelry in an industrial system. The research collected the data from interviews, observation, and questionnaires. The questionnaires consisted of two times. The first, 300 questionnaires were observed the attitude of teenagers to Sukhothai style gold jewelry and the second was 100 questionnaires that observed the attitude of teenagers to the new modern design of Sukhothai style gold jewelry. The data from both questionnaires were statically analysis.

The results from observation and interviews found that Sukhothai style gold jewelry mostly used knitting pattern. Curving beads were used to decorate the Sukhothai style gold jewelry rather than curving beads. The red color was favorable enameled in the Sukhothai jewelry. Moreover, overall attitude of teenagers to styles, patterns, functions and purchasing decision of Sukhothai style gold jewelry were found to be at low level. Hua - Bua Kwai styles with Krue - Wan pattern necklace was the most favorite among teenagers. In addition, they required the modern design of jewelry which should retain the Sukhothai identity and use other materials replacing gold. Then, the ten modern Sukhothai style gold jewelry were designed depending on comment from teenagers. Next, the attitude of teenagers to them was surveyed. The result showed that they preferred leather necklace with Krue – Wan pattern pendant. Thus, it was select to produce the prototypes jewelry in an industrial system by using silver with gold plated. The prototypes were later evaluated by specialists. They recommended to develop the end prototypes for customer's choice by adding the red enamel coating and optional gold plated silver necklace.

ปริญญาานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย: กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับ
เงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม
ของ
กนกวรรณ ใจหาญ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบัณฑิตกรรมการออกแบบ
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

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

คณะกรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ)

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์พฤทธิ์ ศุภเศรษฐศิริ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาก เลิศไพโรวัน)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาก เลิศไพโรวัน)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์จันทร์จรัส ศรีศิริ)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
จาก
ทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2553



ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบ
ขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ และผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาถ เลิศไพโรจน์
คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ที่ให้ความกรุณาแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีในการให้คำปรึกษาและ
คำแนะนำต่างๆ ที่มีคุณค่าจนกระทั่งงานวิจัยได้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์พฤทธิ ศุภเศรษฐศิริ และรองศาสตราจารย์จันทร์จรัส ศรีศิริ
ประธานและกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำเพื่อทำให้ผลการวิจัยมีความสมบูรณ์มาก
ยิ่งขึ้น รวมทั้งคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยด้วยความรัก ความเมตตาโดยตลอด

ผู้วิจัยขอขอบคุณในความกรุณาของรองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา อินทรสุนานนท์ ดร.วรรณะ
บรรจง และดร.กรกมล คำสุข ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ จนทำให้เครื่องมือมีความสมบูรณ์

ขอขอบคุณร้านทองทั้ง 5 แห่งของอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ใน
การเก็บรวบรวมข้อมูล และต้องขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามในการวิจัยที่ได้กรุณาเสียสละเวลาใน
การตอบแบบสอบถามนี้ด้วยความเสียสละและอดทนยิ่ง

ขอขอบคุณกำลังใจทุกกำลังใจจากบุคคลรอบข้างที่คอยให้คำปรึกษาและให้กำลังใจด้วยดี
เสมอมา โดยเฉพาะดร.สุปรีดา หอมกลิ่น อาจารย์ศิริวรรณ วิบูลย์มา อาจารย์ยงยุทธี ผันแปรจิตร และ
นางสาวสุดศิริ หอมกลิ่น

ที่สำคัญที่สุดคือ บุคคลในครอบครัวของผู้วิจัยที่ให้ความห่วงใย กำลังใจ และได้ช่วยเหลือ
ผู้วิจัยมาโดยตลอดผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

กนกวรรณ ใจหาญ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทองคำ	7
แหล่งกำเนิดทองคำ	7
แหล่งแร่ทองคำในประเทศไทย	8
คุณลักษณะของทองคำและการนำมาใช้ประโยชน์	8
ประวัติความเป็นมาของเครื่องประดับทองสุโขทัย	11
การถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำทองสุโขทัย	15
เครื่องประดับทองสุโขทัย	16
ประเภทและรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย	16
ลวดลายเครื่องประดับทองสุโขทัย	17
แนวความคิดการออกแบบลวดลายเครื่องประดับทองสุโขทัย	20
ลักษณะเด่นของเครื่องประดับทองสุโขทัย	21
กระบวนการสร้างงานเครื่องประดับทองสุโขทัย	22
วัสดุและอุปกรณ์ในการทำเครื่องประดับทองสุโขทัย	22
ขั้นตอนและวิธีการทำเครื่องประดับทองสุโขทัย	23
การผลิตเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม	29
วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำแม่พิมพ์ยาง	29
การทำต้นแบบเครื่องประดับ	31

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
การหล่อเครื่องประดับ	33
การออกแบบเครื่องประดับและสร้างแม่พิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	35
การออกแบบเครื่องประดับ	36
การสร้างงานเครื่องประดับด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	48
การทำต้นแบบขี้ผึ้ง (Wax) ด้วยเครื่อง CNC 3 แกน	51
การสร้างต้นแบบรวดเร็ว (Rapid Prototype)	53
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	59
3 วิธีดำเนินการวิจัย	71
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	71
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	72
การเก็บรวบรวมรวบรวมข้อมูล	74
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	75
4 การวิเคราะห์ข้อมูล	77
วิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย ด้านรูปแบบ ลวดลาย และการผลิต จำนวน 50 ชิ้น	77
วิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัยในเชิงลึก จำนวน 50 ชิ้น	109
วิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย จำนวน 20 ชิ้น	110
การออกแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรมสำหรับ วัยรุ่นและเยาวชน	117
วิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นหรือเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบ เครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน	118
การผลิตต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม สำหรับวัยรุ่นและเยาวชน	130

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 (ต่อ)	
การวิเคราะห์ต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองสุโขทัย สำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม	142
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	145
บรรณานุกรม	152
ภาคผนวก	157
ภาคผนวก ก. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	158
ภาคผนวก ข. วิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย อ.ศรีสัชชาลัย จ.สุโขทัย จำนวน 50 ชิ้น	195
ภาคผนวก ค. ประมวลภาพถ่ายจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม อ.ศรีสัชชาลัย จ.สุโขทัย	216
ภาคผนวก ง. รูปภาพการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับ วัยรุ่นและเยาวชน	226
ภาคผนวก จ.เอกสารขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย	239
ประวัติย่อผู้วิจัย	247

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	111
2 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรูปแบบ เครื่องประดับทองสุโขทัย	113
3 แสดงความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบ เครื่องประดับทองสุโขทัย	116
4 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	118
5 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรูปแบบ การออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน	120
6 เครื่องประดับที่เป็นแบบลายถักและไม่ใช่ลายถัก	195
7 เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ใช้ลูกประคำ/ลูกอะหลั่ยและ ไม่ใช่ลูกประคำ/ลูกอะหลั่ย	202
8 เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ลงยาดีและไม่ลงยาดี	209

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ลูกประคำเกลี้ยง ลูกประคำติดลาย และลูกประคำติดลายลงยาสีแดง	18
2 การรีดทองให้เป็นแผ่น	24
3 ขั้นตอนการชักลวด	25
4 การถักทอง	25
5 การฉลุลาย	26
6 การเชื่อมประกอบลวดลาย	27
7 การลงยาสี	28
8 รูปภาพเข็มกลัดที่ใช้หลักของบริเวณว่างในการออกแบบ	43
9 แสดงขั้นตอนในข้อ 8.1.10	49
10 แสดงขั้นตอนในข้อ 8.1.12	50
11 แสดงขั้นตอนในข้อ 8.1.19	50
12 แสดงขั้นตอนในข้อ 8.1.28	51
13 รูปภาพแสดงตัวอย่างต้นแบบขี้ผึ้ง (Wax) จากเครื่องซีเอ็นซี (CNC)	52
14 ลักษณะของการสร้างต้นแบบรวดเร็ว	54
15 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง	78
16 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง	79
17 จี้ โดยร้านอรพินช่างทอง	79
18 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง	80
19 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง	81
20 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง	81
21 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง	82
22 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง	83
23 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง	83
24 จี้ โดยร้านอรพินช่างทอง	84
25 สร้อยคอ โดยร้านทองอรอนงค์	85
26 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์	85
27 สร้อยคอ โดยร้านทองอรอนงค์	86

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
28 กำไลข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์	87
29 กำไลข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์	87
30 กำไลข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์	88
31 สร้อยคอ โดยร้านทองอรอนงค์	89
32 สร้อยคอ โดยร้านทองอรอนงค์	89
33 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์	90
34 กำไลข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์	91
35 สร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย	91
36 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย	92
37 กำไลข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย	93
38 กำไลข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย	93
39 สร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย	94
40 สร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย	94
41 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย	95
42 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย	95
43 สร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย	96
44 สร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย	97
45 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่	97
46 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่	98
47 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่	98
48 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่	99
49 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่	100
50 กำไลข้อมือ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่	100
51 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่	101
52 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่	101
53 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่	102
54 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่	103

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
55 กำไลข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง	103
56 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง	104
57 กำไลข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง	104
58 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง	105
59 จี้สังวาล โดยร้านทองนันทนาช่างทอง	106
60 กำไลข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง	106
61 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง	107
62 สร้อยคอ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง	107
63 สร้อยคอ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง	108
64 สร้อยคอ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง	109
65 รูปแบบเครื่องประดับ จำนวน 10 แบบ ที่ใช้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของ วัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับ วัยรุ่นและเยาวชน	117
66 รูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยที่เป็นที่นิยมอันดับ 1 จากความคิดเห็นของ วัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับ วัยรุ่นและเยาวชน	131
67 สร้างต้นแบบเครื่องประดับ 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	132
68 สร้างต้นแบบเครื่องประดับ 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	132
69 สร้างต้นแบบเครื่องประดับ 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	133
70 เครื่อง RP สำหรับสร้างต้นแบบเครื่องประดับ 3 มิติ จากเรซิน	133
71 ต้นแบบเรซิน	134
72 ขนาดของบล็อกพิมพ์ซิลิโคน	134
73 แสดงการผ่านบล็อกพิมพ์ซิลิโคน	134
74 แสดงการผ่านบล็อกพิมพ์ซิลิโคนหลังจากที่ฉีดเทียนหรือขี้ผึ้งเหลว	135
75 รูปภาพต้นแบบแว็กซ์ที่แกะจากบล็อกพิมพ์ซิลิโคน	135
76 การแต่งแว็กซ์	135

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
77 การขึ้นต้นเทียบ (ติดต้นช่อ)	136
78 การหล่อชิ้นงาน	136
79 ต้นแบบโลหะเงิน	137
80 การอัดบล็อกยาง	138
81 เครื่องมือกลึงเกลียวข้อต่อของจี	139
82 การเชื่อมประกอบชิ้นส่วนเครื่องประดับ	140
83 แสดงต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม	141
84 แสดงต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม	144



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ทองสุโขทัยเป็นศิลปะที่เกิดขึ้นในสมัยรัตนโกสินทร์ และเป็นมรดกของวัฒนธรรมไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ แต่คนทั่วไปเข้าใจว่า ทองสุโขทัย คือทองโบราณในสมัยสุโขทัย ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ผิด เพราะทองสุโขทัยนั้นไม่ใช่ทองโบราณแต่เป็นทองที่ทำเลียนแบบลวดลายทองโบราณ (อโนมา เขาหิน. 2545: ไม่ปรากฏเลขหน้า) และการที่เรียกว่าทองสุโขทัยนั้นเพราะมีสถานที่กำเนิดที่อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เหมือนกับทองป่าเนื้อที่เรียกกันว่า ทองเพชรบุรี ตามสถานที่กำเนิด ไม่ใช่งานทองศิลปะสมัยเพชรบุรี ทองสุโขทัยเป็นงานหัตถศิลป์ที่มีความประณีตงดงามที่เกิดจากภูมิปัญญาของคนไทย ที่เป็นที่ยอมรับของทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ จึงนับได้ว่าทองสุโขทัยนั้นเป็นมรดกทางวัฒนธรรมไทย (Thai Cultural Heritage) ที่น่าภูมิใจ

เครื่องประดับทองสุโขทัยเป็นงานหัตถศิลป์เรื่องชื่อของตำบลท่าชัย และตำบลศรีสัชชนาลัย อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ที่เกิดจากการเลียนแบบเครื่องประดับทองสมัยโบราณที่ขุดค้นพบริมฝั่งแม่น้ำยม โดยเชื่อกันว่าเริ่มแรกทองโบราณเกิดขึ้นมาจากความคิดของช่างทองตระกูล "วงศ์ใหญ่" โดยมีนายเชื้อ วงศ์ใหญ่ อยู่ที่ตำบลศรีสัชชนาลัย มีอาชีพทำทองและรับซื้อทองเก่าหรือวัตถุโบราณทำให้มีโอกาสเห็นเครื่องทองรูปพรรณแบบโบราณต่างๆ เป็นจำนวนมากซึ่งนับวันจะหายาก แล้ววันหนึ่งมีผู้นำสร้อยโบราณที่ได้จากริมฝั่งแม่น้ำยมมาให้ดูสร้อยที่พบนั้นเป็นสร้อยที่ทำด้วยสัมฤทธิ์ถักสานเป็นสร้อยสี่เส้า และจึงได้แกะลายออกมาเพื่อศึกษา โดยการใช้วิธีการแกะลายออกมาที่ละปล้อง ทีละข้อ โดยใช้ลวดทองแดงถักร้อยตามรูปแบบเดิม แต่ไม่สำเร็จจึงตัดสินใจไปหาชาวบ้านที่มีอาชีพถักสานกระบุง ตะกร้าให้มีลวดลายมาลองถัก หลังจากนั้นจึงได้ใช้ทองคำที่เป็นเนื้อทองสมัยใหม่มาถักสาน เรียกว่า สร้อยสี่เส้า นับเป็นสร้อยเส้นแรกที่เลียนแบบโบราณแท้ๆ ได้สำเร็จหลังจากนั้นก็ผลิตนำออกจำหน่ายที่ร้านขายของเก่าในจังหวัดเชียงใหม่ และร้านขายทองในตลาดสวนจตุจักร กรุงเทพมหานคร ทำให้ทองโบราณเป็นที่รู้จักของคนทั่วไป และได้รับความนิยมอย่างสูง ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2536 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน (จันทร์เพ็ญ ทรัพย์ประชา และคนอื่นๆ. 2544: ออนไลน์) ส่วนลักษณะรูปแบบและลวดลายในช่วงแรกของเครื่องทองสุโขทัยมาจากลวดลายจากงานศิลปกรรม และลวดลายจากโบราณสถานโบราณวัตถุที่สำคัญและในยุคหลังด้วยความสามารถของช่างทองสุโขทัยนั้น ได้มีการสร้างเครื่องประดับทองสุโขทัยที่ยังคงเอกลักษณ์ของรูปแบบลวดลายงานเครื่องทองโบราณเอาไว้ โดยนำแนวคิดและแรงบันดาลใจมาจากลวดลายโบราณสถานโบราณวัตถุบริเวณเมืองเก่าของอำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย มาประยุกต์กับเทคนิคและกรรมวิธีการทำทองโบราณ เพื่อสร้างลักษณะ

พิเศษที่เห็นชัดเจน ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของเครื่องทองสุโขทัย เช่น ลักษณะการถักเส้นทอง การทำลูกบิดทองหรือลูกอะไหล่ทอง และเพิ่มสีสันทันด้วยการลงยา เป็นการสร้างเสน่ห์และลักษณะพิเศษให้กับชิ้นงาน จึงทำให้ผู้พบเห็นพอใจและต้องการเป็นเจ้าของความพิเศษของลวดลายและกรรมวิธีการผลิตเครื่องประดับทองโบราณนี้ อีกทั้งยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ให้กับเครื่องประดับทองสุโขทัย

เนื่องด้วยการทำเครื่องประดับทองสุโขทัยหรือทองโบราณนั้น ใช้วัตถุดิบหลักคือทองบริสุทธิ์หรือทอง 99.99% ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยทองที่นำมาผลิตสมัยก่อนใช้ทองที่ผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์โดยใช้กรด แต่ปัจจุบันใช้ไฟฟ้าในการแยกความบริสุทธิ์ของเนื้อทอง ที่มีคุณสมบัติที่ดีคือเมื่อนำมาหลอมเหลวแล้วจะมีความยืดหยุ่นดีสามารถประดิษฐ์เป็นลวดลายต่างๆ ได้ง่าย (จันทร์เพ็ญทรัพย์ประชา และคนอื่นๆ. 2544: ออนไลน์) และทองสุโขทัยนั้นมักจะนิยมทำเป็นทองรูปพรรณเพราะสามารถจำหน่ายได้ง่าย เนื่องจากผู้ซื้อนั้นสามารถซื้อเป็นเครื่องประดับตกแต่งร่างกายเพื่อความสวยงาม เพื่อการสะสม และเพื่อการรักษาคุณค่าแห่งภูมิปัญญาไทยที่น่าหวงแหนไว้ชั่วลูกชั่วหลาน

จึงถือได้ว่างานเครื่องประดับทองสุโขทัยมีความน่าสนใจที่จะนำมาศึกษา เพื่อนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม เนื่องจากด้านกระบวนการผลิตสมัยใหม่ได้มีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น ซึ่งต่างจากกระบวนการผลิตยุคแรกๆ ในสังคมกิจกรรมที่ทำการผลิตสินค้าเพื่อใช้ในครัวเรือนจากเครื่องมือพื้นฐานที่ต้องอาศัยฝีมือและแรงงานคน ต่อมาเมื่อความต้องการสินค้ามีมากขึ้น จึงได้มีการเปลี่ยนรูปแบบกระบวนการผลิตเป็นการผลิตแบบจำนวนมาก เมื่อเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรมได้มีการคิดค้นและสร้างเครื่องจักรช่วยในการผลิตที่สามารถควบคุมได้ง่ายขึ้น แต่เครื่องจักรเหล่านี้ยังคงอาศัยแรงงานคนอยู่ (Manual Machine) โดยระยะหลังได้มีการพัฒนาเป็นเครื่องจักรแบบอัตโนมัติ (Automatic Machine) ที่มีกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้รูปแบบเดียวกันเป็นจำนวนมากๆ ซึ่งในระบบอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องประดับก็ได้นำเอาเครื่องจักรอัตโนมัติมาช่วยในการผลิตเช่นกัน ซึ่งเทคโนโลยีนี้จะช่วยทำให้การนำผลิตภัณฑ์ใหม่เข้าสู่ผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งยังเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการตลาดในธุรกิจการค้าเครื่องประดับและอัญมณีในระดับสากล และในส่วนของอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ในปัจจุบัน เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอัตโนมัติต่างๆ กลายเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานแทบทุกโรงงานอุตสาหกรรม ได้นำมาใช้เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่เครื่องประดับทองสุโขทัยนั้นเป็นงานหัตถศิลป์ เน้นการผลิตด้วยมือทั้งหมด แม้จะมีรูปแบบการผลิตที่ประณีตก็ตามแต่สามารถผลิตได้ที่ละน้อยชิ้น และใช้เวลาการผลิตมาก ซึ่งต่างจากการผลิตในระบบอุตสาหกรรมที่สามารถผลิตได้ครั้งละเป็นจำนวนมาก ในรูปแบบของการซ้ำกัน และใช้เวลาในการผลิตน้อยกว่า ทำให้สามารถผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้เร็วกว่า ใช้แรงงานคนน้อยกว่า และราคาถูกกว่าที่ทำด้วย

มือ (Handmade) ทำให้เป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตอีกด้วย อีกทั้งเครื่องประดับทองสุโขทัยนั้น ไม่เป็นที่นิยมในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชน ทำให้มีกลุ่มเป้าหมายที่จำกัดอยู่ในกลุ่มสตรีวัยทำงานใหญ่ จนถึงผู้สูงอายุ เนื่องจากรูปแบบไม่เหมาะกับวัยรุ่นและเยาวชนรวมทั้งประโยชน์ใช้สอยน้อยแต่มีราคา สูง

ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อต้องการแก้ปัญหาด้านการผลิตเครื่องประดับให้เร็วขึ้น โดยการทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรมที่คงเอกลักษณ์เครื่องประดับทองสุโขทัย โดยใช้องค์ความรู้จากการศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัยและการศึกษาความคิดเห็นและความ ต้องการของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย มาบูรณาการออกแบบ เครื่องประดับทองสุโขทัยที่สามารถสวมใส่ในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนได้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย ในประเด็น รูปแบบ – ลวดลาย – การผลิต เพื่อประยุกต์ออกแบบเครื่องประดับเงินชุบทองที่สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้ โดยยังคง เอกลักษณ์ทองสุโขทัย และสามารถสวมใส่ในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนได้
2. เพื่อศึกษาการผลิตต้นแบบเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นประโยชน์เชิงวิชาการและกระบวนการปฏิบัติงานต้นแบบเครื่องประดับอุตสาหกรรมต่อ สถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่มีการเรียนการสอนวิชาการออกแบบเครื่องประดับ
2. เป็นประโยชน์เชิงปฏิบัติต่อนักออกแบบเครื่องประดับและผู้ประกอบการอุตสาหกรรม อัญมณีและเครื่องประดับ
3. เป็นการสืบทอดให้ภูมิปัญญาพื้นถิ่นได้คงอยู่

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร คือ เครื่องประดับทองสุโขทัย ของตำบลท่าชัย และตำบลศรีสำราญ อำเภอ ศรีสำราญ จังหวัดสุโขทัย

กลุ่มตัวอย่าง คือ เครื่องประดับทองสุโขทัย ของตำบลท่าชัย และตำบลศรีสำราญ อำเภอศรีสำราญ จังหวัดสุโขทัย จำนวน 50 ชิ้น โดยเลือกเครื่องประดับที่มีรูปแบบที่เป็นที่นิยม 1 ใน 10 ของร้าน ที่พบในแหล่งผลิตในปีพ.ศ.2550-2551 ของร้านทองสุโขทัยแต่ละร้าน ร้านละ 10 ชิ้น

จากทั้งหมด 5 ร้าน ซึ่งประกอบด้วยสร้อยคอ จี้ กำไลข้อมือ และสร้อยข้อมือ เพื่อนำมาวิเคราะห์ด้านรูปแบบ ลวดลาย และการผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย แล้วคัดเลือกรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประเภท รูปแบบ และลวดลายที่แตกต่างกันจากจำนวนทั้งหมด 50 ชิ้น ให้เหลือ 20 ชิ้น เพื่อนำมาใช้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

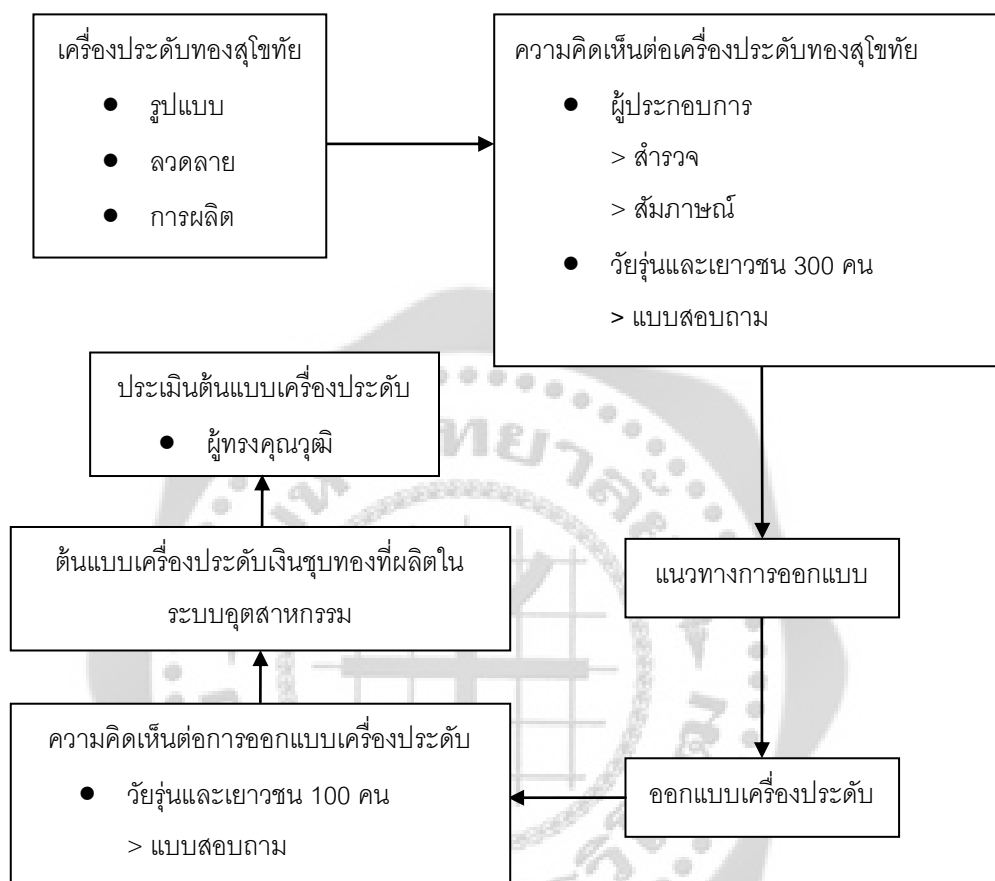
โดยทำการศึกษาจากร้านทองสุโขทัยของตำบลท่าชัย และตำบลศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัยที่ยังคงดำเนินกิจการอยู่ในปีพ.ศ.2551 ทั้งหมด 5 ร้าน ดังนี้

1. ร้านทองสมสมัย 95/1 ต.ศรีสัชนาลัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย
2. ร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่ 4 ต.ศรีสัชนาลัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย
3. ร้านทองอรอนงค์ 88/1 ต.ท่าชัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย
4. ร้านทองนันทนาช่างทอง 80-81 ต.ศรีสัชนาลัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย
5. ร้านทองอรพินช่างทอง 1 ต.ท่าชัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **เครื่องประดับเงินชุบทอง** หมายถึง เครื่องตกแต่งร่างกายมีตัวเรือนที่ทำจากเงินชุบด้วยทอง 24 เค
2. **เครื่องประดับทองสุโขทัย** หมายถึง เครื่องตกแต่งร่างกายทำจากทองคำบริสุทธิ์ เป็นงานหัตถศิลป์ และมีแหล่งผลิตใน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย
3. **ต้นแบบเครื่องประดับ** หมายถึง เครื่องตกแต่งร่างกายมีตัวเรือนที่ทำจากเงินชุบด้วยทอง 24 เค ที่ใช้เป็นหุ่นต้นแบบ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทองคำ
 - 1.1 แหล่งกำเนิดทองคำ
 - 1.2 แหล่งแร่ทองคำในประเทศไทย
 - 1.3 คุณลักษณะของทองคำและการนำมาใช้ประโยชน์
2. ประวัติความเป็นมาของเครื่องประดับทองสุโขทัย
3. การถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำทองสุโขทัย
4. เครื่องประดับทองสุโขทัย
 - 4.1 ประเภทและรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย
 - 4.2 ลวดลายเครื่องประดับทองสุโขทัย
 - 4.3 แนวความคิดการออกแบบลวดลายเครื่องประดับทองสุโขทัย
5. ลักษณะเด่นของเครื่องประดับทองสุโขทัย
6. กระบวนการสร้างงานเครื่องประดับทองสุโขทัย
 - 6.1 วัสดุและอุปกรณ์ในการทำเครื่องประดับทองสุโขทัย
 - 6.2 ขั้นตอนและวิธีการทำเครื่องประดับทองสุโขทัย
7. การผลิตเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม
 - 7.1 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำแม่พิมพ์ยาง
 - 7.2 การทำต้นแบบเครื่องประดับ
 - 7.3 การหล่อเครื่องประดับ
8. การออกแบบเครื่องประดับและสร้างแม่พิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 - 8.1 การออกแบบเครื่องประดับ
 - 8.2 การสร้างงานเครื่องประดับด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 - 8.3 การทำต้นแบบซีผึ้ง (Wax) ด้วยเครื่องซีเอ็นซี (CNC) 3 แกน
 - 8.4 การสร้างต้นแบบรวดเร็ว (Rapid Prototype)
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทองคำ

ทองคำเป็นแร่ธาตุชนิดหนึ่งจัดอยู่ในจำพวกโลหะที่มีเนื้ออ่อน สีเหลืองสุกปลั่ง มีคุณสมบัติหลอมละลายที่ 1063 องศาเซลเซียส และสามารถตีให้บางเป็นแผ่นจนมีความหนาเพียง 0.0001 มิลลิเมตร หรือที่เรียกกันว่า ทองคำเปลว (ทวีศักดิ์ เกษปทุม. 2548: ออนไลน์) คุณสมบัติของทองคำนั้นมีลักษณะเฉพาะตัว คือ มีเนื้อสีเหลืองสุกปลั่งเป็นประกาย ไม่เป็นสนิม ไม่มีความหมอง ไม่มีคราบโคลงทำให้ดูสะอาดตา และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ซึ่งมนุษย์ได้รู้จักการนำทองคำมาใช้ทำเป็นเครื่องประดับมานานกว่า 5,000 ปี โดยมีหลักฐานทางประวัติศาสตร์ตั้งแต่สมัยอียิปต์โบราณที่เห็นได้ชัดเจนว่า มีการนำทองคำใช้เป็นจำนวนมากในชนชั้นกษัตริย์ นอกจากนี้ทองคำเป็นโลหะหายากอันดับสองรองจากอิริเดียม โดยทองคำเพียง 1 ออนซ์สามารถตีเป็นแผ่นหนาเพียง 1/280,000 นิ้ว ซึ่งเกือบโปร่งใสและได้พื้นที่ถึง 100 ตารางฟุต หรือตีได้ความยาวประมาณ 50 ไมล์ (ธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ (ปฏิมากร คุ่มเดช. 2544: 183) ซึ่งการที่ทองคำยังเป็นแร่ที่หายากและมีปริมาณน้อย ประกอบกับคุณสมบัติที่คงทนและสวยงาม จึงทำให้ทองคำเป็นแร่โลหะที่มีค่าสามารถตีราคาให้เป็นมูลค่าซื้อขายแลกเปลี่ยนกับมูลค่าสินค้าอื่นได้ ในสมัยก่อนเคยใช้ทองคำเป็นทุนสำรองในการผลิตธนบัตรของประเทศต่างๆ แต่ปัจจุบันได้เลิกใช้ไปแล้ว หลังจากที่ได้ยกเลิกการใช้มาตรฐานทองคำในด้านการเงินระหว่างประเทศ (ทวีศักดิ์ เกษปทุม. 2548: ออนไลน์)

1.1 แหล่งกำเนิดทองคำ

ทองคำมีแหล่งกำเนิดที่เกิดขึ้นจาก 2 แหล่ง คือ แหล่งปฐมภูมิ (Primary Deposit) และแหล่งทุติยภูมิ (Secondary Deposit)

1.1.1 แหล่งปฐมภูมิ เป็นแหล่งแร่ที่อยู่ในสายแร่ทองคำ (Gold bearing Vein) ซึ่งเกิดรวมกับหินอัคนี เช่น เกิดรวมในสายแร่ควอตซ์ปนกับแร่ไพไรต์ แร่กาไลนา แร่คาลโดไพไรต์ แร่สฟาเลอไรต์ ซึ่งแร่เหล่านี้มีความสัมพันธ์กับมวลหินแกรนิต ดังนั้นการเกิดของแร่ทองคำแบบนี้จะมีสารละลายน้ำร้อน (Hydrothermal Solution) ที่มาจากต้นกำเนิดที่เรียกว่า หินหนืด (Magma) ซึ่งเคลื่อนตัวตามรอยแตกของหินภายใต้เปลือกโลก ส่วนบนของมวลหินหนืดจะเป็นหิน แกรนิต และสารละลายน้ำร้อนจะตกผลึกให้เป็นแร่ หรือสายแร่ตามรอยแตก (ทวีศักดิ์ เกษปทุม. 2548: ออนไลน์)

1.1.2 แหล่งทุติยภูมิ เป็นแหล่งแร่บนลานแร่ (Placer Deposit) ซึ่งมีธารน้ำไหลผ่านโดยมักจะปนกับแร่หนักชนิดอื่นๆ ที่มีความทนต่อการสึกกร่อน เช่น แร่แมกนีไทต์ แร่ซิลิแมนไต์ แร่กาเนต และทองคำขาว เป็นต้น โดยมีชั้นดินหรือกรวดทรายปิดทับชั้นที่มีแร่ไว้ การเกิดแบบนี้หินต้นกำเนิดมักอยู่ในภูมิภาคที่เป็นภูเขาหรือพื้นที่ลาดชัน เมื่อเกิดการผุสลายตัวไปตามธรรมชาติจะถูกธารน้ำไหลพัดพาไปจากแหล่งเดิม แต่ทองคำและแร่อื่นที่หนักและทนต่อการสึกกร่อนฟุ้ง ก็จะแยกตัวออกจากเศษหินดินทรายอื่นๆ และสะสมมากขึ้นตรงบริเวณที่เป็นแหล่งลานแร่ ซึ่งถ้าเป็นแหล่งแร่ทองคำ

(Stream Deposit) (ทวีศักดิ์ เกษปทุม. 2548: ออนไลน์) แร่จะสะสมรวมตัวกันมากขึ้นบริเวณท้องน้ำ จนกลายเป็นแหล่งแร่ ส่วนการสะสมของแร่ที่มีอยู่ตามไหล่เขา หรือที่ลาดชันใกล้กับหินต้นกำเนิด หรือสายแร่เดิม จะเป็นแหล่งแร่พลัด (Eluvia Deposit) ต่อมาจะมีตะกอนของดินทรายและกรวด มาทับถมกันเป็นชั้นหนา จนเกิดเป็นลานหรือแหล่งแร่ทองคำ การผลิตทองคำของโลกส่วนใหญ่จะได้จากแหล่งลานแร่ซึ่งพบได้ในทุกทวีป แหล่งแร่ที่ถือว่าสำคัญที่สุดอยู่ที่มณฑลทรานสวาล ในประเทศแอฟริกาใต้ ซึ่งเป็นประเทศที่ผลิตทองคำได้ถึงร้อยละ 40 ของผลผลิตทั่วโลก (ทวีศักดิ์ เกษปทุม. 2552: 78)

1.2 แหล่งแร่ทองคำในประเทศไทย

ในประเทศไทยได้พบแหล่งแร่ทองคำ มาแล้วในหลายจังหวัด ที่รู้จักกันดี ได้แก่ แหล่งแร่ทองคำไต่ะโมะ อยู่ที่อำเภอสุคีริน จังหวัดนราธิวาส และแหล่งทองคำในเขตอำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ นอกจากนี้ ยังมีแหล่งแร่ทองคำในอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดลำพูน และจังหวัดเลย และมีการทำเหมืองแร่ทองคำในเชิงพาณิชย์ที่แหล่งแร่ทองคำชาติรี ในบริเวณอำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร และอำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยได้พัฒนาเปิดเหมืองทองคำ รวมทั้งตั้งโรงงานถลุงแร่ทองคำและเงิน ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2544 (ทวีศักดิ์ เกษปทุม. 2548: ออนไลน์)

1.3 คุณลักษณะของทองคำและการนำมาใช้ประโยชน์

ทองคำมีความงามและเป็นโลหะชนิดแรกที่มีมนุษย์นำมาใช้ประโยชน์นานนับศตวรรษ โดยใช้เป็นสิ่งแลกเปลี่ยนแทนเงินตรา ใช้ประกอบทำเครื่องประดับเพชรพลอยเป็นรูปแบบต่างๆ เช่น ทำแหวน ตุ้มหู เข็มขัด สร้อยคอ เป็นต้น (ปฏิมากร คุ่มเดช. 2544: 182) ทองคำถูกนำมาสร้างสรรค์งานเครื่องประดับเพราะไม่เป็นพิษ ไม่ย่อยสลาย และคงอยู่ได้ด้วยคุณค่าอมตะของมัน ด้วยคุณสมบัติที่อ่อนของทองจึงสามารถนำมาดัดแปลงและสร้างสรรค์ผลงานให้มีความสวยงาม และงดงามตามจินตนาการของนักศิลปะเครื่องประดับได้เป็นอย่างดี ความนิยมในสีของทองคำคือ แดงสีเหลืองธรรมชาติ ทองคำสีเหลืองมักจะถูกผสมรวมกับทองแดงและเงินเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ส่วนทองคำสีขาวซึ่งเป็นแนวโน้มของเครื่องประดับได้ผสมกับนิกเกิล พาราเดียม เหล็ก และทองแดง การนำโลหะทองแดงมาผสมกับทองคำสามารถสร้างทองคำที่มีสีชมพู โดยในขณะที่ยังมีส่วนผสมของเงินทองแดง และสังกะสีจะให้ทองสีเขียว เป็นต้น (ปฏิมากร คุ่มเดช. 2544: 183)

คุณภาพของทองจะเป็นสิ่งที่แสดงถึงคุณลักษณะของเนื้อทองคำ ซึ่งเป็นการพิจารณาเนื้อทองจากการตั้งพิกัดราคาทองตามคุณลักษณะของเนื้อทองนั้นๆ โดยมีตั้งแต่เนื้อสีถึงเนื้อเก่า ตามประกาศของรัชกาลที่ 4 เช่น ทองเนื้อหก คือ ทองหนัก 1 บาท ราคา 6 บาท ทองเนื้อเก้า คือ ทองหนัก

1 บาท ราคา 9 บาท ซึ่งทองเนื้อเก้าจะเป็นทองที่มีความบริสุทธิ์ 100 เปอร์เซ็นต์ เนื้อทองนั้นจะสุกปลั่ง สีเหลืองอมแดง เป็นทองธรรมชาติ บางครั้งเรียกว่า “ทองชมพูนุท” หรือ “ทองเนื้อแท้” นอกจากนี้ในรัชกาลที่ 4 ยังกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนทอง (เหรียญทองกษาปณ์) ไว้ด้วย คือ

- ทองทศ มีค่าเท่ากับ 1 ใน 10 ของ ชั่ง หรือเท่ากับ 8 บาท (1 ชั่ง = 80 บาท)
- ทองพิศ มีค่าเท่ากับ 1 ใน 10 ของชั่ง หรือเท่ากับ 4 บาท
- ทองพดด้วง มีค่าเท่ากับ 1 ใน 32 ของชั่ง หรือเท่ากับ 2.50 บาท

นอกจากการกำหนดอัตราการแลกเปลี่ยนทองคำตามมูลค่าที่กำหนดโดยความบริสุทธิ์ของเนื้อทองแล้วยังได้กำหนดคุณสมบัติของเนื้อทอง โดยพิจารณาจากรูปลักษณะ สี และวิธีการนำมาใช้งานหรือการแปรรูปให้เหมาะสมกับงานประเภทนั้นๆ เนื้อทองที่เป็นที่นิยมเรียกกัน คือ

- ทองดอกบวบ เป็นทองเนื้อหกที่มีสีเหลืองอ่อนคล้ายสีของดอกบวบซึ่งเรียกกันมาตามความรู้สึกของคนโบราณ นิยมนำมาใช้ทำเป็นภาชนะต่างๆ และพระพุทธรูป
- ทองนพคุณ เป็นทองคำแท้ ทองคำบริสุทธิ์ หรือทองเนื้อเก้า
- ทองแล่ง เป็นทองคำที่นำมาแล่ง หรือทำเป็นเส้นลวดเล็กๆ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่างกันหลายขนาด แล้วแต่จะนำไปใช้งานในลักษณะใด เช่น สาน ชัด หรือทอ เป็นลักษณะผ้า หรือใช้ปักเป็นเครื่องนุ่งห่มที่ทำขึ้นพิเศษ หรือใช้จักสานเป็นเครื่องประดับต่างๆ เช่น สร้อยคอ สร้อยข้อมือมงกุฎ อาจใช้เป็นส่วนย่อยของเครื่องประดับชนิดต่างๆ หรือใช้คาดรัดร้อยยอดเจดีย์ที่ห่อหุ้มปลียอดด้วยทองคำ
- ทองแป คือ เหรียญทองในสมัยโบราณชนิดหนึ่ง ซึ่งใช้แลกเปลี่ยนเป็นเงินตรานำมาใช้ซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าตามมูลค่าได้
- ทองใบ เป็นทองคำที่ตีแผ่เป็นแผ่นบางๆ ขนาดหรือความหนาขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งานจากนั้นนำไปตัดเป็นชิ้นๆ เพื่อนำไปพับหรือม้วน บางครั้งก็เรียกว่า “ทองม้วน” ทั้งนี้เพื่อนำไปใช้งานในลักษณะต่างๆ
- ทองเค เดิมเป็นชื่อใช้เรียกทองคำ เพื่อเป็นเกณฑ์วัดความบริสุทธิ์ โดยทอง 14 กะรัต หรือ 24 เค ถือเป็นทองคำแท้ ส่วนทอง 14 เค หมายถึง ทองที่มีจำนวนเนื้อทองคำ 14 กะรัต ที่เหลือ 10 กะรัต จะมีเนื้อโลหะอื่นเจือปน ปัจจุบันคำนี้มักหมายถึง ทองที่มีเนื้อโลหะอื่นเจือปนอยู่ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ทองนอก”
- ทองคำเปลว เป็นทองคำที่ตีออกเป็นแผ่นบางมาก ชาวไทยรู้จักทองชนิดนี้เป็นอย่างดีเพราะใช้สำหรับปิดองค์พระพุทธรูปงานหัตถกรรมชั้นสูงอื่นๆ เช่น ตู้พระธรรม งานไม้แกะสลักลาย มีการลงรักแล้วนำทองไปปิด จนเรียกกันต่อมาว่า “ลงรักปิดทอง” ซึ่งหมายถึง กระบวนการปิดทองที่ต้องการให้เนื้อทองติดบนวัตถุตามลวดลายที่ต้องการ
- ทองรูปพรรณ คือ ทองคำที่นำมาเป็นเครื่องประดับต่างๆ เช่น สร้อยคอ สร้อยข้อมือ ต่างหู

กำไล และแหวน เป็นต้น ทองรูปพรรณยังใช้เป็นเครื่องสินสอดทองหมั้น เพื่อสู่อธิปไตยแต่งงานของหญิงชายตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบัน จนมีคำเรียกกันระหว่างคู่สมรสว่า “เป็นทองแผ่นเดียวกัน” ทองรูปพรรณนี้เองเป็นที่มาของเครื่องประดับที่มีลวดลายละเอียดอ่อนขึ้นอยู่กันว่าช่างผู้ทำจะมีความคิดสร้างสรรค์แบบชิ้นงาน ทองรูปพรรณให้มีลวดลายออกมาเช่นใด ความประณีตของทองรูปพรรณซึ่งจัดว่าอยู่ในระดับยอดเยี่ยมของประเทศไทย และถือเป็นเอกลักษณ์ของงานหัตถศิลป์ชั้นสูง เป็นฝีมือช่างทองของอำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย จึงมีผู้ต้องการครอบครองเครื่องประดับจากสุโขทัยกันมากทั้งชาวไทยและต่างประเทศ (ทวีศักดิ์ เกษปทุม. 2548: ออนไลน์)

ทองคำได้รับความนิยมอย่างสูงสุด เพราะเป็นโลหะที่มีคุณสมบัติพื้นฐาน 4 ประการ ที่ทำให้โดดเด่นกว่าโลหะมีค่าชนิดอื่น คือ

- ความมันวาว (Luster) สีเงินที่สว่างตามธรรมชาติผสมผสานกับความมันวาวก่อให้เกิดความงามอมตะ ทองคำสามารถเปลี่ยนเฉดสีทองโดยการนำทองคำไปผสมกับโลหะมีค่าอื่นๆ ช่วยเพิ่มเฉดสีมากยิ่งขึ้น

- ความคงทน (Durable) ทองคำไม่ขึ้นสนิม ไม่หมอง และไม่ผุกร่อน แม้กาลเวลาจะผ่านไปนานเท่าใดก็ตาม

- ความหายาก (Rarity) ทองคำเป็นแร่ที่หายากกว่าจะได้ทองคำมาหนึ่งออนซ์ (31.167 gram) จะต้องถลุงก้อนแร่ที่มีทองคำอยู่เป็นจำนวนหลายตัน และต้องขุดเหมืองลึกลงไปหลายสิบลเมตร จึงทำให้มีค่าใช้จ่ายในการค้นหาที่สูงมาก

- นำมาใช้ประโยชน์ซ้ำ (Reusable) ทองคำเหมาะสมต่อการนำมาทำเป็นเครื่องประดับ เพราะมีความเหนียว ความอ่อนตัว และควรค่าแก่การสะสม อีกทั้งสามารถนำมาใช้ขึ้นรูปเครื่องประดับและชิ้นงานต่างๆ ได้ แล้วยังสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ด้วยการหลอมเหลวเพื่อนำมาขึ้นรูปชิ้นงานรูปแบบใหม่ได้อีก ซึ่งสามารถทำการผลิตซ้ำได้นับครั้งไม่ถ้วน

ทองคำบริสุทธิ์ (99.99%) มีความอ่อนตัวมาก จึงไม่สามารถนำมาประดิษฐ์เป็นลวดลายเครื่องประดับได้หลายลวดลายมากนัก ดังนั้นช่างทองจึงต้องผสมโลหะอื่นๆ ลงไปเพื่อปรับเปลี่ยนคุณสมบัติทางกายภาพของทองคำให้มีความแข็งเพิ่มขึ้น

โลหะที่นิยมนำมาผสมกับทองคำ ได้แก่ เงิน ทองแดง นิกเกิล และสังกะสี มากน้อยนั้นจะแบ่งตามอัตราส่วนสัมพันธ์กับความต้องการของผู้ผลิต การผสมโลหะอื่นในทองคำนั้นยังทำให้สีของทองคำจะเปลี่ยนแปลงไปตามโลหะที่ผสมไปด้วย ซึ่งเฉดสีที่เปลี่ยนไปนั้นยังขึ้นอยู่กับความนิยมของผู้บริโภคในแต่ละประเทศ

กระทรวง/หน่วย %ความบริสุทธิ์ เจดสีที่ได้ ประเทศที่นิยม

24 K 99.99% ทอง สวิส จีน ฮองกง อินโดนีเซีย

23.16 K 96.5% เหลืองทองเข้ม ไทย

22 K 91.7% เหลืองทองอินเดีย อินเดีย ตะวันออกกลาง มาเลย์ สิงคโปร์

21 K 87.5% เหลืองทอง กลุ่มประเทศตะวันออกกลาง

18 K 75% เหลือง อิตาลี สวิส ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น อเมริกา

14 K 58.3% เหลือง สหรัฐอเมริกา อเมริกาเหนือ อังกฤษ เยอรมัน

10 K 41.6% เหลือง สหรัฐอเมริกา อเมริกาเหนือ

9 K 37.5% เหลืองปณเซีย อังกฤษ

8 K 33.3% เหลืองซิด เยอรมัน อิตาลี กรีซ (สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ. ม.ป.ป.: ออนไลน์)

จากอดีตจนถึงปัจจุบันทองคำถูกผลิตขึ้นใช้กันทั่วโลกมากกว่า 150,000 ตัน โดยในจำนวนนี้มีนับพันตันที่หมุนเวียนใช้จากเศษที่เหลือของการผลิตชิ้นส่วนเครื่องประดับ ชิ้นส่วนทางทันตกรรม ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าเหรียญทอง และวัตถุเหลือใช้ที่มีปริมาณจำนวนทองน้อยมาก อาทิ สารละลายและขี้โลหะจากการหล่อ เครื่องประดับทองคำ (ปฏิมากร คัมเดซ. 2544: 184)

2. ประวัติความเป็นมาของเครื่องประดับทองสุโขทัย

เครื่องประดับทองสุโขทัยนับได้ว่าเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่า ด้วยลักษณะพิเศษจากกระบวนการทำด้วยการถักเส้นทองอย่างละเอียด ประณีต แสดงถึงเอกลักษณ์เฉพาะตัว ที่บ่งบอกถึงคุณค่าทางประวัติศาสตร์และศิลปวัฒนธรรมของสุโขทัยได้เป็นอย่างดี

การทำเครื่องประดับทองสุโขทัย ของอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัยนั้น เป็นอาชีพหัตถกรรมที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่ผู้ประกอบการร้านทอง และมีส่วนสำคัญในการสร้างงานให้แก่ชุมชน เนื่องจากชาวบ้านที่ว่างงานสามารถรับจ้างถักทองเป็นงานอดิเรกได้ เพียงแต่เอาใจใส่สนใจที่จะศึกษาวิธีการ ตลอดจนมีความมานะพากเพียร และมีความตั้งใจจริงที่จะเรียนรู้และหมั่นฝึกฝนจนชำนาญ เศรษฐกิจครอบครัวและเศรษฐกิจของท้องถิ่นก็จะดีขึ้น ซึ่งแรงงานในการทำทองก็มีทั้งคนในท้องถิ่นและผู้ที่อยู่พามาจากถิ่นอื่น แต่ส่วนใหญ่จะเป็นลูกหลานในอำเภอศรีสัชนาลัยโดยเฉพาะผู้มีฝีมือในการทำเครื่องเงินอย่าชาวเขาก็ก็นำมาทำเครื่องทองแทน เพราะอัตรารายได้นั้นจะมากกว่าการทำเครื่องเงินมาก และเนื่องจากจังหวัดสุโขทัยเป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีมรดกโลกอย่างอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย และอุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย มีแหล่งท่องเที่ยวที่งดงามตามธรรมชาติอย่างอุทยานแห่งชาติรามคำแหงและอื่นๆ ด้วยแล้ว ยิ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวชาว

ไทยและชาวต่างประเทศจำนวนมากหลั่งไหลกันเข้ามาเที่ยวชม เมื่อมีนักท่องเที่ยวเข้ามามาก งานศิลปะหัตถกรรมย่อมจำหน่ายได้ดี และทองสุโขทัยหรือทองโบราณนี้จึงเป็นสินค้าศิลปะหัตถกรรมที่ขายดี

ทองสุโขทัย เป็นงานศิลปะหัตถกรรม ที่มีชื่อเสียงของชาวบ้านตำบลท่าชัย และตำบลศรีษณา ลัย อำเภอศรีษณาลัย จังหวัดสุโขทัย ที่บรรจงทำทองรูปพรรณเลียนแบบอย่างเครื่องทองสมัยโบราณ ได้อย่างสวยงาม จนมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับของชาวไทยและชาวต่างชาติ โดยเริ่มแรกเกิดขึ้นจากความคิดของช่างทองตระกูล “วงศ์ใหญ่” ซึ่งมีนายเชื้อ วงศ์ใหญ่ อยู่ที่ตำบลศรีษณาลัย มีอาชีพทำทอง และรับซื้อของเก่าหรือวัตถุโบราณ อาชีพรับซื้อของเก่านี้เกิดขึ้นกับแหล่งที่เป็นเมืองโบราณ โดยอาชีพที่ซื้อขายไปทำให้เห็นและสัมผัสกับเครื่องทองรูปพรรณแบบโบราณต่าง ๆ ผ่านมือตนเองไปเป็นจำนวนมาก และนับวันจะหายากยิ่งขึ้นพร้อมกับราคาที่สูงขึ้นเป็นทวีคูณ จนวันหนึ่งมีผู้นำสร้อยโบราณที่ได้มาจากริมฝั่งแม่น้ำยมมาให้ดู จึงเกิดความคิดน่าจะทำสร้อยลายแบบนี้บ้าง สร้อยที่เห็นนั้นเป็นสร้อยที่ทำด้วยสัมฤทธิ์ถักสานเป็นสร้อยสี่เส้า จึงได้แกะลายออกมาศึกษาจุดเริ่มต้นและสิ้นสุด แกะออกมาที่ละปล้องทีละข้อ ใช้ลวดทองแดงถักร้อยตามรูปแบบเดิมแต่ไม่สำเร็จ จึงตัดสินใจไปหาชาวบ้านที่มีอาชีพสานกระบุงตะกร้าให้มีลวดลายถัก และทดลองถักเลียนแบบจนเป็นผลสำเร็จ หลังจากนั้นจึงได้ใช้ทองค่านำมาถักสานในรูปแบบของทองโบราณ แต่เนื้อทองที่ทำเป็นเนื้อทองสมัยใหม่ เพียงแต่ลายเป็นลายโบราณแท้ ๆ มีชื่อเรียกว่า สร้อยสี่เส้า นับว่าเป็นสร้อยเส้นแรกที่เลียนแบบโบราณได้สำเร็จ จากนั้นจึงนำออกมาจำหน่ายที่ร้านขายของเก่าในจังหวัดเชียงใหม่ และร้านขายทองในสวนจตุจักร กรุงเทพมหานคร ทำให้ทองโบราณเป็นที่รู้จักของคนทั่วไปและได้รับความนิยมอย่างสูงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน (จันทร์เพ็ญ ทรัพย์ประชา และคนอื่นๆ. 2544: ออนไลน์)

ทองสุโขทัยเป็นที่รู้จักโดยทั่วไปอีกชื่อหนึ่งว่า “ทองโบราณ” เนื่องจากมีการศึกษาและฟื้นฟูกรรมวิธีการถักทองของคนโบราณขึ้นมาใหม่อีกครั้ง เชื่อกันว่าผู้ที่ริเริ่มฟื้นฟูกระบวนการผลิตทองโบราณ ดังกล่าวคือ นายเชื้อ วงศ์ใหญ่ ผู้สร้างตำนาน “ทองโบราณสุโขทัย” ขณะนั้นผลงานส่วนใหญ่จะมีรูปแบบเรียบง่าย และใช้กระบวนการทำทั้งหมดด้วยมือโดยใช้เครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นมาเองอย่างง่าย ๆ นายเชื้อได้ถ่ายทอดวิชาช่างทองทั้งหมดให้บุตรสาวคือ นางสมสมัย ให้เป็นคนสานต่อการทำทอง ต่อมาได้ก่อตั้ง “บ้านทองสมสมัย” ขึ้นในอำเภอศรีษณาลัย จังหวัดสุโขทัย คุณสมสมัยได้ค้นพบวิธีการถักทองแบบโบราณ จากเส้นถักสำริดที่ลูกค่านำมาให้ถอดแบบเส้นถักทองอย่างเดี่ยวที่ดูเรียบๆ เป็นเส้นถักล้วนๆ ด้วยความเป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ประกอบกับการได้สัมผัสกับศิลปวัฒนธรรมของสุโขทัย จึงได้พัฒนารูปแบบให้มีความสวยงามหลากหลายขึ้น และในที่สุดก็สามารถพัฒนาเป็นลวดลายอื่นๆ อีกหลายรูปแบบ เช่น ลายหัวใจ ลายการบินไทย ลายดอกพิกุล ลายไข่มุก ลายหยดน้ำ เป็นต้น

นอกจากนี้ทองสุโขทัยยังมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว หลายประการเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนกระบวนการผลิตจะผลิตด้วยมือ เป็นงานศิลปหัตถกรรมที่มีความละเอียด ประณีต กระบวนการผลิตไม่ใช่เครื่องจักรอัตโนมัติ มีเครื่องทุ่นแรงบ้าง แต่เป็นแบบภูมิปัญญาไทย การผลิตยังเป็นแบบโบราณ

อนิมา เขาเหิน (2550: สัมภาษณ์) ได้เล่าว่า ร้านทองร้านแรกที่ถือว่าเป็นผู้ให้กำเนิดรูปแบบทองลายโบราณหรือทองสุโขทัยนั่นก็คือ ร้านทองสมสมัย ก่อนที่จะมาเป็นร้านทองสุโขทัยในปัจจุบันนั้น เล่ากันว่า สมัยก่อนมีช่างชาวจีน 2 คน จากกรุงเทพฯ ชื่อ พัง กับ ชูย ล่องเรือมาเพื่อหาพื้นที่ตั้งถิ่นฐาน ทำมาหากิน โดยให้ฝีมือด้านการทำทองในการทำมาหาเลี้ยงชีพ ในที่สุดก็ตกลงใจตั้งปึกฐานทำกินในจังหวัดสุโขทัยจึงจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือจากคนในท้องถิ่น นายเชื้อ วงศ์ใหญ่ คุณพ่อของคุณสมสมัย ได้เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ และในเวลาต่อมาจึงได้รับการถ่ายทอดวิชาช่างทองจากช่างทองชาวจีนท่านนั้น นายเชื้อใช้เวลาสั่งสมและศึกษาขั้นตอนการทำทองทุกรูปแบบจนกระทั่งสามารถทำได้ด้วยตัวเอง จึงเปิดร้านทองขึ้นมารับทำทองตามสั่ง และร้านในปัจจุบันนี้ก็คือ ร้าน ๗ เดียวกับที่เปิดครั้งแรกเมื่อหลายสิบปีก่อน สร้อยทองโบราณเส้นที่พบที่ริมฝั่งแม่น้ำยมนั้นทำจากทองสัมฤทธิ์ที่ถักสานเป็นสร้อยสี่เสา นายเชื้อ วงศ์ใหญ่ จึงเริ่มสังเกตและแกะลายออกมาศึกษา ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดที่ละป่องที่ละข้อ แล้วเริ่มถักสร้อยทองลายตามแบบเดิมโดยมีลวดทองแดงเป็นวัสดุในการทดลองทำ การทดลองทำในครั้งนั้นไม่ประสบผลสำเร็จ นายเชื้อ วงศ์ใหญ่ จึงนำไปให้ชาวบ้านที่มีอาชีพสานกระบุงตะกร้าที่มีลวดลายทดลองถักเลียนแบบ จนในที่สุดก็สำเร็จ ต่อมาจึงนำทองคำมาถักสานตามแบบที่ได้ทดลองไปแล้ว เนื้อทองคำที่นำมาทำนี้เป็นเนื้อทองที่ผลิตขึ้นใหม่ มีเพียงลายเท่านั้นที่เป็นลายโบราณแท้ๆ ไม่มีการคิดทำใหม่เพิ่มเติม สร้อยดังกล่าวนี้มีชื่อเรียกกันว่า สร้อยสี่เสา จึงนับได้ว่าเป็นสร้อยเส้นแรกที่เลียนแบบสร้อยโบราณแท้ๆ ได้สำเร็จและได้นำออกจำหน่ายยังร้านขายของเก่าที่เชียงใหม่ ที่สวนจตุจักรในกรุงเทพฯ จากนั้นเป็นต้นมา สร้อยสี่เสาก็เป็นที่รู้จักในหมู่นิยมเครื่องประดับทองรูปพรรณ นับเป็นงานทองโบราณชิ้นแรกทำให้ทองโบราณขึ้นต่อๆ มาได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

ด้วยสองมือที่สร้างสรรค์งานทองรูปพรรณโบราณทำให้ได้มาซึ่งงานทองหัตถศิลป์ล้ำค่าหลายแบบหลากลวดลาย โดยในระยะแรกได้แบบอย่างมาจากเครื่องทองโบราณ ลวดลายประติมากรรมรูปเคารพ ลายปูนปั้น และภาพจิตรกรรมฝาผนัง รวมไปถึงลวดลายของเครื่องทองโบราณที่ได้มาจากแหล่งค้นพบอื่นๆ จากนั้นจึงนำมาประมวลขึ้นเพื่อผลิตเป็นงานทองรูปแบบทองศรีสัชชาลัยโดยเฉพาะ (ชไมพร พรเพ็ญพิพัฒน์. 2546: 152-153)

อินมา เขาเหิน. (2545: ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้กล่าวถึง งานทองสุโขทัย ไว้ว่า

งานทองสุโขทัยเริ่มมีรูปแบบเฉพาะตัวขึ้นมาเมื่อประมาณสิบปีกว่าที่ผ่านมาเอง จากการค้นพบเส้นถักสำริดโบราณที่ลูกค้านำมาให้ทำเลียนแบบ คุณสมบัตยได้ใช้พื้นฐานความรู้เรื่องการทำทองที่สืบทอดมาจากคุณพ่อในการแกะสลักลายออกมาว่าสร้อยเส้นนั้นเริ่มต้นและสิ้นสุดการถักอย่างไร ด้วยความตั้งใจจริงของคุณสมบัตย ที่เพียรพยายามค่อยๆ แกะลายออกมาทีละปล้องทีละข้อ จนสามารถทราบถึงขั้นตอนในการทำโดยเริ่มจากการขมวดเส้นลวดทองแล้วเริ่มถักเส้นทองนั้นขึ้นมาเป็นเส้นสร้อยซึ่งมีลายใกล้เคียงกับต้นแบบดังกล่าว จากนั้นจึงนำลวดทองไปให้นายเลือน ลอยฟ้า คนในหมู่บ้านซึ่งมีความรู้ในเรื่องการจักรสานเป็นคนถักเส้นทองนั้น

งานทองสุโขทัยในช่วงแรกๆ นั้นจะเป็นงานผลิตตามสั่ง กล่าวคือ เมื่อลูกค้าต้องการสร้อยถักเส้นก็จะนำทองมาให้ทำ ทางร้านก็จะคิดเฉพาะค่าแรงเท่านั้น แบบในช่วงแรกๆ จะมีไม่หลากหลายมากนักจะเป็นเพียงเส้นถักและลูกปะคำติดลายต่างๆ ร้อยกับเส้นถักเท่านั้น ในเวลาต่อมาจึงค่อยๆ พัฒนารูปแบบมีการเดินลายงานฉลุ และลงยา

ในระยะแรกนั้นกลุ่มลูกค้าของทองสุโขทัย คือคนที่สนใจนิยมสะสมของเก่าและชื่นชอบในงานศิลปะและเป็นกลุ่มคนที่มีรายได้ค่อนข้างสูง เนื่องจากราคาขายที่สูงกว่าราคาทองปกติ เหตุที่ราคาทองธรรมดาทั่วไป (ทองตู้แดง 96.5%) ก็เพราะทองสุโขทัยเป็นงานหัตถกรรมที่ใช้มือทำขึ้นมาล้วนๆ ต้องใช้เวลาในการผลิตนานและผลิตได้ปริมาณน้อย นอกจากนี้ยังใช้ทองสูงถึง 99.99 เปอร์เซ็นต์

เหตุที่ทองสุโขทัยต้องใช้ทองเปอร์เซ็นต์สูงถึง 99.99% นั้นเพราะคุณสมบัตยสังเกตุว่างานทองโบราณในสมัยเก่าแท้ๆ ที่ชาวบ้านขุดค้นพบแล้วนำมาให้แก่คุณสมบัตยคุณนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นทองเปอร์เซ็นต์สูง สีของทองจะเป็นสีเหลืองจ๋าไป ไม่ใช่เหลืองสีดอกบวบ เหมือนเช่นทองในปัจจุบัน (ทองตู้แดง 96.5%) คุณสมบัตยคิดว่าถ้านำทองเปอร์เซ็นต์สูงมาใช้ในการผลิต จะทำให้งานทองมีคุณค่าและสวยงามแปลกตา จึงเป็นผู้ริเริ่มนำทอง 99.99 เปอร์เซ็นต์ มาผลิตขึ้นงาน เพื่อให้งานมีความสวยงามดังเช่นทองในสมัยโบราณตั้งแต่นั้นมา

เครื่องประดับทองสุโขทัยเป็นงานหัตถศิลป์ที่มีลวดลายงดงามแสดงเอกลักษณ์โดดเด่น เพราะมีรูปแบบและลวดลายแบบโบราณ ซึ่งช่างทองได้รูปแบบและแนวคิดมาจากเครื่องประดับเครื่องศอ จากเทวรูปสัมฤทธิ์สุโขทัยที่ค้นพบ และจากลวดลายที่ปรากฏในประติมากรรมโบราณสถานต่างๆ เช่น วัดมหาธาตุ วัดพระพายหลวง วัดนางพญา เป็นต้น ปัจจุบันช่างทำทองได้พัฒนารูปแบบเป็นเครื่องประดับต่างๆ จำพวกกำไล สร้อยคอ แหวน ต่างหู ฯลฯ

การทำทองสุโขทัยหรือทองโบราณ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1.ประเภทเครื่องประดับ จะนิยมทำเป็นทองรูปพรรณ เช่น สร้อยสามเส้า สีเส้า ห้าเส้า หกเส้า แปดเส้า สร้อยกำไลข้อมือ กำไลข้อมือ กำไลหลอด ข้อมือถักลายเปีย แหวนทอง แหวนทองลงยา เข็มขัด ต่างหู เข็มกลัด และอื่นๆ 2.ประเภท

เครื่องใช้สอย เช่น กระเป๋า ผอบ เขียนหมาก กระถางโพธิ์เงิน กระถาง โพธิ์ทอง เสื้อผ้าทอง กรอบรูปทอง เป็นต้น

3. การถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำทองสุโขทัย

การถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำทองสุโขทัย แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ การถ่ายทอดให้คนในครอบครัว การถ่ายทอดจากเจ้าของร้านให้แก่ลูกจ้าง และการถ่ายทอดระหว่างช่างทองกับช่างทอง ซึ่งเป็นการถ่ายทอดจากประสบการณ์ตรง โดยการให้ปฏิบัติจริงและเลียนแบบชิ้นงาน ตัวอย่างจนเกิดความชำนาญ และคิดประดิษฐ์ลวดลายได้ด้วยตนเอง (จันทร์เพ็ญ ทรัพย์ประชา; และคนอื่นๆ: 2544: ออนไลน์)

โดยการถ่ายทอดให้แก่บุคคลใกล้ชิด โดยส่วนใหญ่ได้รับการถ่ายทอดจากช่างทองด้วยตนเอง และฝึกฝนด้วยตนเองจะมากกว่าการได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษและญาติ โดยสามารถแยกการถ่ายทอดภูมิปัญญาการทำทองออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ การถ่ายทอดให้คนในครอบครัว การถ่ายทอดจากเจ้าของร้านให้แก่ลูกจ้าง และการถ่ายทอดระหว่างช่างทองกับช่างทอง

การถ่ายทอดให้สมาชิกในครอบครัว ลักษณะของการถ่ายทอดให้สมาชิกในครอบครัวนั้นทำได้โดยจากการสอนทางตรง และทางอ้อมคือ จากความคุ้นเคย ความผูกพัน ในสภาพแวดล้อม ทำให้ซึมซับจึงก่อให้เกิดใจรักในงานหัตถศิลป์นี้ จึงได้มีการสืบทอดกิจการสืบทอดมาเป็นรุ่นๆ จนถึงปัจจุบัน

การถ่ายทอดจากเจ้าของร้านให้แก่ลูกจ้าง เจ้าของร้านทำทองสุโขทัยจะสอนความรู้เชิงช่าง วิธีการทำลวดลายต่างๆ ให้แก่ลูกจ้าง ส่วนใหญ่เป็นเด็กหนุ่มสาวที่เป็นคนท้องถิ่น ตำบลท่าชัยและตำบลศรีสัชนาลัย เมื่อมีความรู้ความสามารถกลายเป็นช่างทองประจำร้าน ซึ่งแต่ละคนจะมีความชำนาญในการทำลวดลายที่แตกต่างๆ กัน และได้รับค่าตอบแทนแตกต่างกันตามฝีมือและความประณีตในการตกแต่งชิ้นงาน (จันทร์เพ็ญ ทรัพย์ประชา; และคนอื่นๆ: 2544: ออนไลน์) การถ่ายทอดความรู้ให้ลูกจ้างนั้น เจ้าของธุรกิจจะสอนให้แก่ทุกคนที่ต้องการเรียนรู้ และเมื่อลูกจ้างเรียนรู้จนเกิดความชำนาญ ก็มีแยกตัวไปทำธุรกิจด้วยตนเอง หรือไปเป็นช่างให้ร้านอื่นภายใต้ตำบลท่าชัย และตำบลศรีสัชนาลัย ในจังหวัดสุโขทัย

การถ่ายทอดระหว่างช่างทองกับช่างทอง ช่างทองแต่ละร้านส่วนใหญ่เป็นเครือญาติและเพื่อนบ้านกัน จึงได้เรียนรู้การทำลวดลายทองจากกันและกัน โดยการสอน การสังเกต การฝึกทำเป็น การแลกเปลี่ยนความรู้และการพัฒนาฝีมือให้ดียิ่งขึ้น (จันทร์เพ็ญ ทรัพย์ประชา; และคนอื่นๆ: 2544: ออนไลน์)

4. เครื่องประดับทองสุโขทัย

4.1 ประเภทและรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ทำขึ้นมา นั้นมีประเภทและรูปแบบ ดังนี้

- เครื่องประดับคอค แบ่งออกเป็นประเภทของสร้อยคอค ได้แก่ สร้อยสามเส้า สร้อยสี่เส้า สร้อยห้าเส้า สร้อยหกเส้า สร้อยแปดเส้า สร้อยเก้าเส้า สร้อยปัดป้อง และเป็นจี้สร้อยต่างๆ
- เครื่องประดับแขน แบ่งออกเป็นกำไลข้อมือและสร้อยข้อมือ ได้แก่ กำไลหลอด กำไลหลอดแฝด สร้อยข้อมือถักลายเปีย สร้อยข้อมือถักลายแบน สร้อยข้อมือถักยี่สิบเส้า และอื่นๆ
- เครื่องประดับนิ้ว แบ่งออกเป็นแหวนรูปแบบต่างๆ ได้แก่ แหวนเกลี้ยงไม่มีลวดลาย แหวนมีลวดลาย แหวนลงยาสี และแหวนฝังพลอย
- เครื่องประดับเอว ได้แก่ เข็มขัดที่ตัวมีลวดลายและไม่มีลวดลาย ส่วนหัวเข็มขัดจะมีลวดลายที่ต่างกัน โดยทั้งที่ประดับพลอย ลงยาสี และที่มีแต่ลวดลายทอง
- เครื่องประดับหู ได้แก่ ต่างหูแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นทองถัก ไขว่ลาย และที่เป็นก้านทองแข็ง มีลายและไม่มีลาย
- เครื่องประดับเท้า ได้แก่ กำไลข้อเท้า และสร้อยข้อเท้า

จันทรพีฎ ทรัพย์ประชา และคนอื่นๆ. (2544) ได้กล่าวถึง ประเภทเครื่องประดับไว้ว่า

ประเภทเครื่องประดับ ได้แก่

1. เครื่องประดับคอค มีสร้อยสามเส้า สี่เส้า ห้าเส้า หกเส้า แปดเส้า จี้ สร้อยคอคหลอดก้านแข็ง และทั้งกรอบพระประกอปกับสร้อยเป็นลายไขว่ดอกพิกุล
2. เครื่องประดับแขน มีกำไลข้อมือ กำไลหลอด กำไลหลอดแฝด สร้อยข้อมือ ถักลายเปีย ลายยี่สิบเส้า และการถักแบน
3. เครื่องประดับนิ้ว มีแหวนทองคำลงยา แหวนหัวมังกร แหวนพ้อขุน
4. เครื่องประดับเอว มีเข็มขัดลายต่าง ๆ และหัวเข็มขัดแกะสลักลวดลายไขว่หรือการตอกลายนูน
5. เครื่องประดับหู มีต่างหูแบบต่าง ๆ ทั้งลายไขว่ ลายหลอดก้านแข็ง
6. เครื่องประดับเท้า มีผู้สั่งทำบ้าง แต่จำนวนน้อย เช่น กำไลข้อเท้า เข็มกลัด และเครื่องประดับอื่น ๆ ส่วนใหญ่มักสั่งเป็นลายไขว่ การตอกลาย หรือลายประดิษฐ์

เครื่องประดับทองสุโขทัยประเภทที่มีผู้สั่งทำน้อยสุด เป็นประเภทกำไลหรือสร้อยข้อเท้า นอกจากนั้นยังมีเข็มกลัดและเครื่องประดับอื่นๆ อาทิ ปิ่นปักผม เป็นต้น

4.2 ลวดลายเครื่องประดับทองสุโขทัย

เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ทำจากตำบลศรีสังขนาลัยและตำบลท่าชัย อำเภอศรีสังขนาลัย จังหวัดสุโขทัย จะมีลวดลายเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวแตกต่างจากเครื่องทองแหล่งอื่น ๆ โดยลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยมีหลายลักษณะซึ่งสามารถแบ่งได้ ดังนี้

ลวดลายถัก มากจากการถักทองคำด้วยการถักโครเชต์ มีการถัก 2 รูปแบบ คือ ถักกลมและถักแบน

- การถักกลม เป็นการถักลวดลายตั้งแต่สามเส้า สี่เส้า ห้าเส้า หกเส้า ถึงสิบเส้า ถ้าต้องการให้ทองมีเส้นขนาดใหญ่หรือเล็กนั้นไม่ได้อยู่ที่จำนวนเส้ามากหรือน้อย แต่ขึ้นอยู่กับขนาดของเส้นลวดทองที่นำมาถักนั้น มีขนาดใหญ่หรือเล็ก กล่าวคือถ้าต้องการให้ทองมีขนาดใหญ่ก็รัดเส้นลวดทองให้มีขนาดใหญ่ขึ้นนั่นเอง และมักจะนิยมนำลายถักเพื่อใช้ประกอบเป็นสร้อยคอ หรือลายสร้อยคอมือ ได้แก่ ลายกระดุกงู เกลียวเข็อก เกล็ดมังกร (มังกรคาบแก้ว) กระดุกแย้ สี่เส้า หวีเข้า ตะขาบ ผ่าหวาย สายรุ้ง สนเกลี้ยง และพวงมาลา เป็นต้น

- การถักแบน เป็นการถักแบนทำสร้อยข้อมือเป็นลายเปีย ลายเข้า และเคยมีการถักถึงสองร้อยเส้า สำหรับถักเป็นเสื้อและกระเป๋า เป็นต้น

ลูกอะหลั่ย เป็นลักษณะลูกบิด มีรูตรงกลางเพื่อนำไปร้อยเพื่อประกอบตกแต่งสร้อยต่างหู หรือกำไล เช่น ตะกร้อ มะยม ลูกส้ม بيب ลูกสน ตะกรุด มุมเมอแรง ลูกประจำเกลี้ยง ลูกกลอง ลูกรักบี้ ตะกรุดข้าวหลามตัด ตะกรุดสุโขทัย ตะกรุดไอน้ำ ลูกเงาะ ลูกหกเหลี่ยม วงแหวน ไขปลา รัดข้อ ผ่าหวาย เป็นต้น

ลวดลายประดิษฐ์ มีชื่อเรียกต่างๆ กัน บางครั้งอาจเป็นลายลูกประจำหลากหลายแบบหรือลายถักผสมลายลูกประจำต่างๆ ชนิดและการลงยา เมื่อนำมาผสมกันแล้วเรียกชื่อลายตามรูปแบบที่ลอกเลียนมา หรือตามชื่อช่างผู้ประดิษฐ์ เช่น ลายบ้านเชียง ลายเรศ ลายหัวใจ ลายการบินไทย ลายดอกพิกุล ลายไขปลา ลายหยดน้ำ ลายมัดหมี่ ลายหัวใจไขปลา ลายบัวคว่ำ ลายพวงมาลัย เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการคิดดัดแปลง โดยการทำเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่

- การฉลุลาย ทำเป็นกำไล จี้ กรอบพระ ฉลุเป็นลายเครือวัลย์ เป็นรูปหัวใจ ลายเทพพนม

- งานดอกลายนูน ทำเป็นกำไล จี้ เข็มขัด หรือเครื่องใช้ เช่น ปิ่นโต กระเป๋า

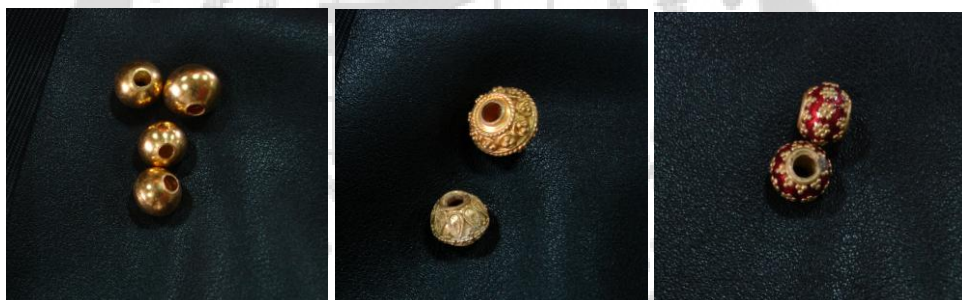
- หลอดก้านแข็ง คือการตัดทองเป็นแผ่นบาง ๆ แล้วม้วนเป็นหลอดตกแต่งลวดลายประดิษฐ์เป็นกำไลข้อมือ และสร้อยคอ

เครื่องประดับทองสุโขทัยมีความแตกต่างจากทองรูปพรรณสมัยใหม่อย่างสิ้นเชิง แม้เนื้อทองจะไม่แตกต่างด้วยความเป็นของสมัยใหม่เหมือนกัน แต่ลวดลาย รูปแบบและกระบวนการผลิตนั้นมีความแตกต่างกัน เนื่องจากความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของงานหัตถศิลป์

ลวดลายเครื่องประดับทองสุโขทัยที่ปรากฏบนตัวเรือนเครื่องประดับ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ ลวดลายประกอบลูกอะไหล่ ลวดลายสร้อยหรือลวดลายบนตัวเรือนเครื่องประดับทองสุโขทัย

ลูกอะไหล่ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ลูกประจำหรือลูกประหล่ำ และลูกอะไหล่อื่นๆ

ลูกประจำ หรือลูกประหล่ำ เป็นลักษณะกลมคล้ายลูกปัด มีรูตรงกลาง เพื่อนำไปร้อย ตกแต่งหรือประกอบเป็นสร้อยคอ ต่างหู และกำไลข้อมือ รูปแบบของลูกประจำมี 3 ประเภท คือ ประจำเกลี้ยง ลูกประจำติดลาย ลูกประจำฉลุลาย โดยลูกประจำหรือประหล่ำเป็นการนำแนวความคิดของลูกประจำมาทำเป็นเครื่องประดับทอง ซึ่งช่างทองสุโขทัยได้มีการประดิษฐ์ลวดลายประกอบใหม่เพิ่มเติมโดยส่วนใหญ่จะเป็นลายไทย มีการถักเปียหรือใส่ไขปลาเพิ่มเข้าไป ตามแต่ช่างเห็นสวยงาม



ภาพประกอบ 1 ลูกประจำเกลี้ยง ลูกประจำติดลาย และลูกประจำติดลายลงยาสีแดง

ลูกอะไหล่อื่นๆ ที่มีรูปทรงต่างๆ ดังนี้

- ทรงสี่เหลี่ยม หรือทรงปี่ เป็นลายที่ทำเลียนแบบจากปี่สี่เหลี่ยม และนิยมตกแต่งด้วยลายไทย ลายลูกปี่นี้ใช้ประกอบทั้งในสร้อย และกำไล
- ทรงจانبิน หรือลูกบ้านเชียง
- ทรงหกเหลี่ยม
- ทรงกระบอก หรือตะกรุด หรือกะตูด มีลักษณะเป็นทรงกระบอก
- ทรงรักบี้ มีลักษณะคล้ายลูกรักบี้

ลูกอะหลี่ยเหล่านี้ นิยมนำมาประกอบเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย ได้แก่ ตะกร้อ มะยม ลูกส้ม ปีบ ลูกสน ตะกรุด มุมเมอแรง ลูกประจำเกลี้ยง ลูกกลอง ลูกรักบี้ ตะกรุดข้าวหลามตัด ตะกรุดสุโขทัย ตะกรุดไอน้ำ ลูกเงาะ ลูกหกเหลี่ยม วงแหวน ไช้ปลา รัตข้อผ่าหวาย เป็นต้น

ลวดลายลูกประจำ หรือลูกประหล้า และลูกอะหลี่ย ได้แก่ ประจำข้าวหลามตัดไช้ปลา ประจำเครื่องวัดย์ ประจำกลีบบัว ประจำพวงมาลัย เป็นต้น

ลวดลายสร้อยและตัวเรือนเครื่องประดับทองสุโขทัย ชนิดต่างๆ ได้แก่

- ลวดลายถักโปร่ง เป็นลายที่แสดงความสามารถของช่างทองสุโขทัยได้อย่างดี และนับเป็นลวดลายยุคแรกๆ ของทองสุโขทัยเพราะในสมัยก่อนคนไทยใช้ดาบเป็นอาวุธ จึงต้องมีสายสะพายแล่งสำหรับสะพายดาบ จึงมีการคิดประดิษฐ์ทองเป็นสายแล่ง นอกจากนี้ในสมัยสุโขทัย พวกที่สืบเชื้อสายมาจากตระกูล (ศิริวัตนา นันสุนานนท์. 2547: 62)

- ลวดถักเสา 3 เสา - 20 เสา เป็นลายถักสายสร้อยที่แตกต่างจากลายถักโปร่งคือ ในขั้นตอนแรกของการขึ้นลาย และใช้เข็มเย็บผ้าหรือเข็มหมุด เป็นแกน สายสร้อยลายนี้

- ลวดลายยอดมะพร้าว มีลักษณะคล้ายกับพื้นเรียงต่อกัน

- ลวดลายพิกุลไช้ปลา ลวดลายดอกพิกุล เป็นลายที่ทำให้เลียนแบบจากลายดอกพิกุล ซึ่งพิกุลไช้ปลาจะเป็นการประกอบไช้ปลาเป็นลายดอกพิกุล

- ลวดลายพิกุลฝอย การประกอบลวดลายโดยการเชื่อมอะไหล่ดอกพิกุลขนาดเล็ก ประกอบกันนิยมนำประกอบเป็นสร้อยทรงกลม

- ลวดลายพิกุลขลุ เกิดจากการขลุลายเลียนแบบดอกพิกุล

- ลวดลายพิกุลตะขาบ การประกอบลวดลายโดยการเชื่อมอะไหล่ดอกพิกุลขนาดเล็ก ประกอบกันในแนวระนาบ มีลักษณะเป็นแผงแบนยาว

- ลวดลายพวงมาลัย เป็นสร้อยที่ทำให้เลียนแบบการร้อยพวงมาลัย โดยทำทองคำให้เป็นดอกไม้เล็กๆ มีรูตรงกลาง สามารถนำมาร้อยประกอบเป็นพวงมาลัยตามขนาดที่ต้องการ นิยมได้ขนาดใหญ่เล็กต่างกัน โดยตรงกลางจะมีขนาดใหญ่สุดแล้วไล่ขนาดเล็กลงไปจนถึงปลายสร้อย

- ลวดลายเครื่องวัดย์ เป็นลวดลายที่มีความอ่อนช้อยสวยงาม คล้ายถ้าวัดย์

- ลวดลายข้าวหลามตัด เป็นลวดลายที่เกิดจากการประกอบไช้ปลาเป็นรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด

- ลวดลายพันเกลียว เป็นลายที่ใช้สำหรับกำไล มีแนวคิดมาจากการเลียนแบบกระบองของยักษ์ในวรรณคดี

- ลายผ่าหวาย เป็นลายที่เกิดจากการใช้ห่วงทองทรงกลมมาร้อยสลับลายบนเครื่องประดับ อาทิ สร้อยคอ และกำไล เป็นต้น

- ลวดลายมะยม เป็นลายที่ทำเลียนแบบจากลูกมะยมใช้สำหรับร้อยรวมกับลายคำและลายอื่นๆ
- ลวดลายสมอเกลียว เป็นลายจากการขดของคำ เป็นห่วงแล้วนำมาต่อกันเป็นลูกโซ่
- ลวดลายลูกสน เป็นลายของรูปพรรณที่มีลักษณะคล้ายลูกสนทะเล เป็นลายที่ละเอียดและใช้เวลาการทำงานมาก ลายลูกสนในอดีตนิยมใช้ทำเป็นสร้อยคอ สายสะพายแล่ง สร้อยข้อมือและตุ้มหู
- ลวดลายลูกโคม เป็นลายที่ทำเลียนแบบจากโคมไฟที่ใช้ในสมัยโบราณ แล้วมีประกอบลวดลายอย่างประณีต โดยการนำลูกโคมมาร้อยต่อประกอบเข้ากันเป็นสายสร้อย (ศิริรัตนานันสนานนท์. 2547: 65)

ลวดลายที่ใช้ประดิษฐ์ มีชื่อเรียกต่างๆ กัน บางครั้งอาจเป็นลายลูกประคำหลากหลายแบบ หรือลายถักผสมลายลูกประคำต่าง ๆ ชนิดและการลงยา เมื่อนำมาผสมกันแล้วเรียกชื่อลายตามรูปแบบที่ลอกเลียนมา หรือตามชื่อช่างผู้ประดิษฐ์ เช่น ลายบ้านเชียง ลายเศก ลายหัวใจ ลายการบินไทย ลายดอกพิกุล ลายไขปลา ลายหยดน้ำ ลายมัดหมี่ ลายหัวใจไขปลา ลายบัวคว่ำ ลายพวงมาลัย ลายนางพญา ลายดอกแก้ว เส้นเกลียว กระจูดงู เกล็ดมังกร ซ่อมะพร้าว 8 ห่วง พิรอด พรายชุมพล เป็นต้น

ในช่วงหลังลวดลายประกอบเครื่องประดับทองนั้นมีมากมาย เนื่องจากมีการพัฒนาความคิดรูปแบบใหม่ตามแนวคิดของนักออกแบบและช่างผู้สร้างงาน

4.3 แนวคิดการออกแบบลวดลายเครื่องประดับทองสุโขทัย

การออกแบบลวดลายทองสุโขทัยนั้นได้รับแนวคิดและแรงบันดาลใจในการออกแบบจากสิ่งต่างๆ รอบตัว ไม่ว่าจะเป็นความเชื่อความศรัทธา งานศิลปกรรมท้องถิ่น แรงดลใจจากธรรมชาติและวัฒนธรรม จึงสามารถจำแนกแนวคิดในการออกแบบรูปแบบลวดลายออกเป็นดังนี้

เครื่องทองสมัยโบราณ ได้แนวความคิดมาจากรูปแบบลวดลายมาจากประติมากรรมรูปเคารพ ลายปูนปั้นและจิตรกรรมฝาผนังที่บริเวณอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย และอุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย เช่น ลายเครือวัลย์ ลายนางพญา แหวนหัวมังกร ลายนะโม เป็นต้น

เครื่องทองสุโขทัยในปัจจุบัน ได้แนวคิดจาก

- เครื่องทองสมัยโบราณ คุณปราโมทย์ เขาหิน ผู้จัดการร้านทองสมสมัย กล่าวว่าเครื่องทองโบราณที่ขุดค้นพบชิ้นแรกนั้นเป็น แหวนทอง ที่ขุดค้นพบและบังเอิญเจอในจังหวัดสุโขทัย
- ได้แนวความคิดจากลวดลายปูนปั้นประดับสถาปัตยกรรมของวัดในจังหวัดสุโขทัย โดยการแกะลายและดัดแปลงลวดลาย

จันทร์เพ็ญ ทรัพย์ประชา; และคนอื่นๆ. (2544) ได้กล่าวถึง การออกแบบลวดลายทอง
สุโขทัยนั้นได้รับแนวคิดและแรงบันดาลใจในการออกแบบจากสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- รูปแบบลวดลายจากประติมากรรม รูปเคารพ ลายปูนปั้นและจิตรกรรมฝาผนังที่บริเวณอุทยาน
ประวัติศาสตร์สุโขทัย และอุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย ดังเช่นลายเครือวัลย์ ลายนางพญา ห้วน
หัวมังกร ลายนะโม
- แนวคิดที่เกิดจากจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของช่างทอง ที่ประจงทำลวดลาย
รูปแบบตามจินตนาการของตนเองประดิษฐ์สร้อยข้อมือ หัวแหวนหรือการลงยาเครื่องประดับ การตอก
ลายตามธรรมชาติเป็นลายเทพพนม ลายกนก ลายนักกษัตริย์ตามปีเกิด
- แนวคิดที่เกิดจากการศึกษารูปภาพเครื่องทองแหล่งอื่น ๆ หรือการศึกษาของจริงแล้วนำมา
ประดิษฐ์เพิ่มเติม ปรับเปลี่ยนตามจินตนาการของช่างทอง
- แนวคิดที่เกิดจากจินตนาการของลูกค้า หรือความต้องการของลูกค้านำแบบมาให้หรือมาบอก
กล่าวด้วยตนเองว่าต้องการรูปแบบอย่างไร ช่างจะประดิษฐ์ให้ตรงตามที่ลูกค้าสั่งทำ
- แนวคิดที่เกิดจากสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันที่พบเห็น เช่น ลายส้ม ลายลูกตะกร้อ ลาย
ตะกรุด ลายมัดหมี่ ลายจักรสาน ลายเป็ป ลายมุ่มเมอแรง เป็นต้น
- แนวคิดที่เกิดจากรูปแบบลวดลายธรรมชาติ เช่น ลายเม็ดมะยม ลายหยดน้ำ ลายไขปลา ลาย
ดอกพิกุล ลายเถาว์วัลย์ ลายลูกประคำ ลายหัวใจ เป็นต้น

5. ลักษณะเด่นของเครื่องประดับทองสุโขทัย

ทองสุโขทัยเป็นงานศิลปหัตถกรรมของช่างฝีมือท้องถิ่น มีความละเอียดงดงาม มีเอกลักษณ์
เฉพาะตัว ซึ่งจำแนกลักษณะเด่นของทองสุโขทัยได้ดังนี้

- การผลิตเครื่องประดับทองนั้นจะผลิตโดยการขึ้นรูปด้วยมือ ซึ่งเป็นงานศิลปหัตถกรรมที่มี
ความประณีต ไม่ใช้เครื่องจักรกลอัตโนมัติ มีเครื่องทุนแรงบ้างแต่เป็นแบบภูมิปัญญาไทย การผลิตยังเป็น
แบบโบราณแทบทุกขั้นตอน

- เนื้อทอง ใช้ทอง 99.99% ซึ่งเป็นเนื้อทองบริสุทธิ์ เป็นทองที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ และ
ระยะหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 มีการสกัดทอง 99.99 % ได้มีคุณภาพเท่ากับของต่างประเทศ ร้านทอง
สุโขทัยจึงได้หันมาใช้ทองในประเทศไทยกันมากขึ้น (จันทร์เพ็ญ ทรัพย์ประชา; และคนอื่นๆ: 2544:
ออนไลน์)

- ทองที่นำมาผลิต สมัยก่อนใช้ทองที่ผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ โดยใช้กรด แต่ปัจจุบันใช้
ทองสวิสซึ่งเป็นทองที่ส่งมาจากต่างประเทศ เป็นทองที่บริสุทธิ์โดยการใช้ไฟฟ้าแยกความบริสุทธิ์ มีเนื้อ
ทอง 99.99% คุณสมบัติเมื่อนำมาหลอมแล้วยืดหยุ่นดีสามารถประดิษฐ์ลวดลายต่าง ๆ ได้ง่าย

- สีทอง ทองสุโขทัยจะมีสีจ้ำปา เพราะเนื้อทองมาก (99.99%) ส่วนทองรูปพรรณ(เนื้อทอง
96.50%) ทั่วไปจะมีสีเหลืองดกขาว

- ลวดลายมีความละเอียดอ่อน งดงาม มีความประณีตมากกว่าทองรูปพรรณทั่วไป
- มีคุณค่าทางจิตใจ เพราะช่างประดิษฐ์ด้วยมือ ต้องใช้แรงกายและแรงใจในการสร้างสรรค์งานศิลปะให้มีความละเอียดอ่อน ประณีต งดงาม ใช้ระยะเวลาในการผลิตเป็นงานศิลปะหัตถกรรมของช่างท้องถิ่นสุโขทัย
- มีราคาแพงกว่าทองรูปพรรณที่ใช้เครื่องผลิตในระบบอุตสาหกรรมเนื่องจากเป็นงานหัตถศิลป์ที่มีความละเอียดงดงาม และมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ไม่ซ้ำแบบกันเหมือนทองรูปพรรณที่ใช้เครื่องจักรผลิตตามรูปแบบที่กำหนด ซึ่งการผลิตแต่ละครั้งจะผลิตได้จำนวนมาก และราคาทองที่นำมาผลิตต้นทุนจะถูกกว่าเพราะใช้เนื้อทอง 96.50% แต่ทองสุโขทัย ผลิตจากเนื้อทอง 99.99%

6. กระบวนการสร้างงานเครื่องประดับทองสุโขทัย

กระบวนการสร้างงานเครื่องประดับทองสุโขทัยนั้น มีวัสดุและอุปกรณ์ และกระบวนการผลิต ที่เชื่อว่าการสืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยเฉพาะช่างทองสุโขทัยนั้นมีความชำนาญ ความประณีต และความทบทวน ต่อการสร้างสรรคงานเครื่องประดับทองที่ละเอียดสวยงามที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว

6.1 วัสดุและอุปกรณ์ในการทำเครื่องประดับทองสุโขทัย สำหรับเครื่องมือการทำทองสุโขทัยนั้น มีดังนี้คือ ไต้อ่างทอง เครื่องมือพันไฟ เครื่องมือตีทอง เครื่องมือในการรีดทอง เครื่องมือและวัสดุในการชักลวด เครื่องมือสำหรับแกะทอง เครื่องมือสำหรับตัดทองคำ เครื่องมือและวัสดุช่วยในการจับหรือยึดทอง เครื่องมือที่ช่วยในการทำส่วนประกอบต่าง ๆ ของทองรูปพรรณ เครื่องชั่งทอง วัสดุที่ใช้ในการทำทองรูปพรรณ

6.1.1 ไต้อ่างทอง เป็นไต้อ่างที่ทำจากไม้มีขนาดความสูงเท่ากับไต้อ่างนักเรียน จะมีลิ้นชักสำหรับเก็บเครื่องมือ และรองเศษทองเมื่อตีไปหรือตัดแต่งชิ้นงาน เป็นไต้อ่างที่ใช้ประดิษฐ์ทองเป็นลวดลายต่างๆ โคมไฟติดตั้งที่ไต้อ่างด้วยเนื่องจาก งานทองนั้นเป็นงานที่ต้องอาศัยความปราณีตในการทำสูงดังนั้นจึงต้องใช้โคมไฟเพื่อช่วยเพิ่มแสงสว่างให้สามารถมองเห็นรายละเอียดของชิ้นงานชัดเจนยิ่งขึ้น

6.1.2 เครื่องมือพันไฟ หรือที่เรียกกันภาษาช่างว่า เป่าเล่น เป็นเครื่องมือใช้แรงเหยียบของคนเพื่อให้ได้เปลวไฟที่พ่นออกมาเพื่อใช้ความร้อนของไฟช่วยหลอมทอง และเชื่อมประกอบชิ้นงานทองเข้าด้วยกันเพื่อประดิษฐ์ลวดลาย

6.1.3 เครื่องมือตีทอง จะประกอบไปด้วย ทัง และค้อน โดยค้อนมี 2 แบบ คือ ค้อนไม้ ค้อนโลหะ ทั้งจะใช้สำหรับรองทองก่อนตีทองด้วยค้อนเพื่อให้ได้แผ่นทองตามต้องการเพื่อตีให้ได้

รูปทรงตามต้องการ ซึ่งขนาดของทั้งและค้อนจะมีขนาดหลายขนาดโดยเลือกให้ตามความต้องการใช้ ประดิษฐ์รูปทรง

6.1.4 เครื่องมือในการรีดทอง เป็นเครื่องจักรที่ช่วยในการรีดทองให้เป็นแผ่น และมีขนาดความหนาบางตามต้องการ

6.1.5 เครื่องมือและวัสดุในการชักลวด จะใช้เครื่องจักรในการชักลวดให้ได้ขนาดเล็กหรือใหญ่ ขึ้นอยู่กับความต้องการ โดยมีเครื่องจะมีขนาดของรูสำหรับชักลวดนั้นจะมีขนาดที่ต่างกัน แล้วใช้คีมช่วยในการดึงลวดขณะเครื่องกำลังทำงาน

6.1.6 เครื่องมือสำหรับแกะทอง ประกอบด้วย แผ่นรอง แป้นสำหรับแกะทอง สิว ตีตุ้ตู่ และค้อน

6.1.7 เครื่องมือสำหรับตัดทองคำ ประกอบด้วย คีมใหญ่ กรรไกรตัดแต่งทอง

6.1.8 เครื่องมือและที่ใช้ในการจับหรือยึดทอง เช่น คีมและแหวนชนิดต่างๆ นั้นมีไว้หนีบหรือยึดจับชิ้นงานทอง และใช้ชิ้นซึ่งเป็นยางธรรมชาติชนิดหนึ่ง เมื่อโดนความร้อนจะเกิดความเหนียวสามารถยึดหยุดตัวได้ดีใช้สำหรับยึดชิ้นงานทองเพื่อให้ง่ายต่อการประกอบชิ้นงาน

6.1.9 เครื่องชั่งทอง มีหลายรูปแบบใช้ในการชั่งน้ำหนักทอง

6.1.10 เครื่องมือที่ช่วยในการทำส่วนประกอบต่างๆ ของทองรูปพรรณ เช่น เหล็กโอบ ซึ่งเป็นเหล็กหลุมนั้นจะมีหลุมหลายขนาด เมื่อใช้งานสามารถเลือกขนาดได้ตามต้องการ โดยจะใช้วิธีการเคาะขึ้นรูปทองเพื่อให้ได้รูปโค้งนูน หรือรูปทรงครึ่งวงกลมที่เป็นชิ้นส่วนของลูกประคำ

6.1.11 วัสดุที่ใช้ในการทำทองรูปพรรณ เช่น โลหะทอง น้ำประสานหรือผงบอแรกซ์ สำหรับเชื่อมชิ้นงานทองเข้าด้วยกัน กรดกำมะถัน เกลือ มะขามเปียก และฟู่กันชนอ่อน เป็นต้น

6.2 ขั้นตอนและวิธีการทำเครื่องประดับทองสุโขทัย

การทำทองสุโขทัยนั้นยังคงภูมิปัญญาการทำทองแบบโบราณคือการทำด้วยมือมีการใช้เครื่องจักรช่วยในการทำงานเป็นส่วนน้อย กรรมวิธีในการทำทองนั้นมีหลายขั้นตอน โดยทุกขั้นตอนนั้นล้วนต้องใช้ความพิถีพิถัน ความชำนาญ และมีมืออันประณีตทั้งสิ้น ซึ่งวิธีการทำเครื่องประดับทองสุโขทัยมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

6.2.1 การหลอมทอง การขึ้นรูปทรงต่างๆ ต้องเริ่มจากการแปรรูปชิ้นงานจากวัตถุดิบก่อน ซึ่งขั้นตอนการทำทองตามแบบฉบับทองสุโขทัยโบราณ จะเริ่มจากการหลอมทอง ช่างทองจะนำทองคำแท่งบริสุทธิ์ที่เรียกว่า ทองสวิสมาหลอมเหลว โดยใช้เป่าแล่น ที่เป็นเครื่องมือที่ใช้ให้ความร้อนโดยจะมีเปลวไฟพุ่งออกมาซึ่งจะใช้ฟันเปลวไฟลงในเบ้าหลอมเพื่อให้ทองหลอมละลายกลายเป็นของเหลว จากนั้นก็เททองที่ได้ทำการหลอมเหลวแล้วนั้นลงในรางพิมพ์ทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทิ้งไว้จนทอง

แข็งตัวกลายเป็นแท่ง จากนั้นจะการนำทองแท่งไปตีให้เป็นแผ่นทองตามขนาดหนาบางตามต้องการ ก่อนการขึ้นรูป โดยการตีทองจะมี 2 แบบ คือ ตีเป็นแผ่น และตีให้เป็นเส้นยาวเพื่อนำไปชักลวด หรือ ชักลวดเป็นการนำทองที่ตีเป็นเส้นยาวๆ มาเป่าให้อ่อนตัว แล้วทาชี้ผึ้งแท้ จากนั้นจะชักลากผ่านแป้น ชัก ซึ่งมีขนาดต่างๆ มีทั้งกลม สีเหลี่ยม เส้นเล็ก เส้นใหญ่ ไช้ปลา คือการทำเป็นหยดทองคำกลมขนาดต่างๆ จะใช้ลวดตัดเป็นท่อนเล็กแล้วเป่าแล้วน หรืออาจใช้ทองแผ่นใช้คีมเจาะเป็นรู และเศษทองที่ได้จากการเจาะนำมาเป่าแล้วจะได้ไช้ปลาเล็กๆ

6.2.2 การตีทองหรือการรีดทอง ช่างทองจะนำทองที่หลอม แล้วมาตีแผ่เป็นแผ่นหรือรีดยาวเป็นเส้นหรือเป็นแผ่น โดยเครื่องรีดแผ่นทอง และเครื่องชักทองเป็นเส้นขนาดต่าง ๆ กัน ตามความต้องการแล้วจึงจะนำมาสู่กรรมวิธีการประดิษฐ์ทองสุโขทัย

การตีทอง เป็นการนำทองมาตีแผ่ให้เป็นแผ่น โดยวางทาบบนทั่งแล้วใช้ค้อนทุบ (ชไมพร พรเพ็ญพิพัฒน์. 2546: 157)

การรีดทอง เป็นการนำทองไปรีดให้ยาวเป็นเส้น โดยตีทองทำให้ส่วนปลายเรียวแล้วสอดเข้าไปในแป้นชักทองเพื่อชักให้ยาวเป็นเส้นลวด ปัจจุบันจะใช้การรีดทองด้วยเครื่องอัตโนมัติ 2 แบบ คือ รีดให้เป็นแผ่นและรีดเป็นเส้นลวด การรีดทองเป็นการรีดทองให้เป็นแผ่นขนาดกว้าง ยาว และหนาตามต้องการเพื่อสำหรับขึ้นรูปชิ้นงาน ช่างทองจะนำทองที่หลอมแล้วมาตีแผ่เป็นแผ่นหรือรีดยาวเป็นเส้นหรือเป็นแผ่น โดยเครื่องรีดแผ่นทอง



ภาพประกอบ 2 การรีดทองให้เป็นแผ่น



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการชักรวด

6.2.3 การประดิษฐ์รูปทรงและลวดลายเครื่องประดับทองสุโขทัยที่มีการประดิษฐ์ลวดลายเป็นทองรูปพรรณหลายลักษณะ ซึ่งมีวิธีการดังนี้

- การถักหรือการสานทอง ในการทำทองรูปพรรณประเภททองถักจะต้องนำทองไปผ่านการรีดให้เป็นเส้นลวดก่อนนำมาถักเป็นลวดลายซึ่งจะได้รูปทรงที่มีลักษณะกลมและแบน (ชไมพร พรเพ็ญพิพัฒน์. 2546: 157) เช่น สร้อยสี่เส้า หกเส้า แปดเส้า เป็นต้น โดยสามารถเส้นทองถักหรือสานมาใช้ประกอบตกแต่งให้เกิดลวดลายตามต้องการ



ภาพประกอบ 4 การถักทอง

- การขึ้นบีบ จะใช้ทองที่ตีหรือรีดเป็นแผ่นแล้วมาตัดให้เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมขนาดเท่ากันทั้งหมด มาประกอบและเชื่อมต่อด้วยน้ำประสานทอง จากนั้นทำการเชื่อมปิดฝาด้านบนและล่าง แล้วจึงทำการเจาะรูให้ทะลุตรงกลางเพื่อสำหรับใช้ร้อยประกอบขึ้นรูปเป็นตัวเรือนเครื่องประดับหรือใช้ร้อยประดับตกแต่งตัวเรือนให้สวยงามตามต้องการ

- การขึ้นลูกประจำ จะใช้ทองที่ตีหรือรีดเป็นแผ่นแล้วตอกลงบนรางโถเพื่อให้แผ่นทองเกิดความโค้งตามขนาดที่ต้องการ โดยรางโถจะมีหลุมทรงกลมหลายขนาดให้เลือก ทำการตอกให้โค้งจำนวน 2 ชั้น แล้วจะนำประกอประกบกันแล้วเชื่อมติดโดยใช้น้ำประสานทอง จากนั้นจึงทำการเจาะรูให้ทะลุตรงกลางเพื่อสำหรับใช้ร้อยประกอบขึ้นรูปเป็นตัวเรือนเครื่องประดับหรือใช้ร้อยประดับตกแต่งตัวเรือนให้สวยงาม

- การขลุกลายบนเนื้อทองคำ เป็นการใช้เลื่อยขลุกลายแผ่นทองเพื่อเกิดลวดลายเป็นเทคนิคการเอาเนื้อโลหะออก



ภาพประกอบ 5 การขลุกลาย

- การขึ้นเม็ดมะยม ลูกเกาะ ลูกสน หรือตะกั่ว มีขั้นตอนในการทำคล้ายกัน แต่จะขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนดอกที่โค้ง (ชไมพร พรเพ็ญพิพัฒน์. 2546: 158)

6.2.4 การเชื่อมและบัดกรีทอง จะเชื่อมประสานชิ้นงานให้ติดกันโดยใช้น้ำประสานทอง โดยน้ำประสานทองก็คือ วัสดุที่มีคุณสมบัติในการเชื่อมทองให้ยึดติดกัน ดังนั้นคุณสมบัติของน้ำประสานทองจะต้องหลอมเหลวก่อนที่ทองจะละลายนั่นคือจะต้องมีจุดหลอมเหลวที่ต่ำกว่าทองนั่นเอง ตัวอย่างเช่น ทองคำบริสุทธิ์ 99.99% หลอมเหลวที่ 1,000 องศาเซลเซียส น้ำประสานทองจะต้องมีจุดหลอมเหลวที่ 800 องศาเซลเซียส (บ้านทองสมสมัย. ม.ป.ป.: ออนไลน์) เพราะเมื่อน้ำประสานทองละลายแล้วจะทำให้ทองยึดติดกันได้ก่อนที่เนื้อทองจะหลอมละลายนั่นเอง ซึ่งในการผลิตทองนั้นน้ำประสานทองจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญตัวหนึ่งเพราะถ้าไม่มีน้ำประสานทอง จะไม่สามารถติดลวดลายหรือเชื่อมทองให้ติดกันได้ น้ำประสานทองจะเป็นทองที่มีจุดหลอมเหลวต่ำกว่าทองที่นำมาผลิตชิ้นงานดังที่กล่าวมาข้างต้น ดังนั้นงานที่ยุ่งยากซับซ้อนและมีลวดลายมากก็จะใช้น้ำประสานทองมาก แต่เราต้องมาทำความเข้าใจเสียใหม่ว่างานที่ยากและซับซ้อนค่าแรงย่อมจะต้องสูงตามเช่นกัน เพราะฉะนั้น

เวลาขายคืนนั้นก็คิดให้ลูกค้าเฉพาะค่าทองเท่านั้นไม่ได้หมายความว่าจะถูกตัดราคาหรือตัดค่าน้ำประสาน แต่ทองทุกชนิดจะถูกรับซื้อเข้าเฉพาะเนื้อทองที่ไม่รวมค่าแรงเท่านั้น นี่คือหลักสากล

ส่วนการเชื่อมทองเพื่อประกอบลวดลายต่างๆ สามารถเชื่อมด้วยน้ำประสาน ซึ่งทำได้ 2 วิธี คือ เชื่อมโดยใช้ทองเป็นตัวประสานโดยมีสัดส่วนของแต่ละร้านว่าจะใช้สูตรใด หรือช่างคนใด โดยส่วนใหญ่จะใช้ทอง 96.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการนำทองมาเป็นมาใช้เป็นตัวเชื่อมประสานนั้นสามารถทำได้โดยการใช้ทองที่รีดเป็นเส้นมาเชื่อมต่อด้วยน้ำประสานทอง และการเชื่อมโดยใช้ผงทอง เป็นการใช้ตะไบขัดแผ่นทองเพื่อให้ได้ผงทอง แล้วแช่ลงในน้ำประสานทอง หรือที่เรียกอีกอย่างว่า ผงแซ (ชไมพร พรเพ็ญพิพัฒน์. 2546: 158) เมื่อทำการเชื่อมทองรูปพรรณนั้นจะใช้ฟู่กันขนอ่อนจุ่มผงทองมาแตะตรงจุดเชื่อมแล้วจึงใช้ไฟเป่าเพื่อให้เชื่อมติดกัน



ภาพประกอบ 6 การเชื่อมประกอบลวดลาย

6.2.5 การต้มและย้อมทอง การต้มทองเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำเครื่องทองเป็นการทำความสะอาดเครื่องทองไม่ให้มีน้ำประสานทองเจือปน และย้อมเพื่อให้ทองมีสีสวยสุกปลั่งขึ้น

การต้มนั้นมีขั้นตอนคือ เริ่มจากการนำทองที่ทำเสร็จเป็นรูปแบบตามต้องการหรือตามแบบที่วางไว้มาเผาไฟจนสุกแดงร้อนทั่วทั้งชิ้นงาน แล้วนำทองที่เผาไฟแล้วไปแช่ลงในกรดกำมะถัน เพื่อให้กรดกำมะถันนั้นกัดเซาะโลหะที่เป็นส่วนของน้ำประสานทองออกให้หมด จากนั้นนำไปแช่ในน้ำเกลือเข้มข้นสักพัก แล้วนำไปเผาไฟอีกครั้งให้สุกแดงทั่วทั้งชิ้นงาน แล้วจึงนำไปล้างด้วยน้ำในอุณหภูมิต่ำ

ขั้นตอนต่อไปคือ นำทองลงไปต้มในน้ำส้มมะขามเปียก (น้ำใส่มะขามเปียก) แล้วจะได้ทองรูปพรรณที่สุกปลั่ง สวยงาม นำไปจำหน่ายหรือไปประดับตกแต่งร่างกาย (ชไมพร พรเพ็ญพิพัฒน์. 2546: 163) ส่วนการย้อมทอง คือ ทำน้ำย้อมทอง ซึ่งมีน้ำส้มมะขาม กำมะถัน น้ำเกลือเข้มข้น

นำทองไปต้มจะได้ทองที่สุกปลั่ง มีสีส้มสวยงาม และนำทองมาทำความสะอาดด้วยผงซักฟอก และขัดด้วยแปรงก็จะได้ทองที่สุกสวยงาม

ทองสุกซุ้ยนั้นนอกจากจะมีรูปแบบขั้นตอนการผลิตดังกล่าวมาข้างต้นแล้วยังได้มีการพัฒนาตกแต่งลวดลายด้วยการลงยา เพื่อให้มีสีส้มสวยงาม และเป็นเอกลักษณ์ของทองสุกซุ้ย

6.2.6 การลงยาสี นับเป็นการพัฒนาการตกแต่งเครื่องประดับทองอีกรูปแบบหนึ่ง ด้วยการตกแต่งให้มีสีส้มสวยงาม สีที่นิยมใช้ คือ สีแดง เขียว น้ำเงิน และฟ้า

การลงยาสีเครื่องประดับทองสุกซุ้ยจะลงด้วยยาสีร้อน โดยจะลงยาสีที่ต้องการบนตัวเรือนทองในตำแหน่งที่ต้องการหรือที่ออกแบบไว้ เมื่อนำมาลงยาเสร็จแล้วจะเผาไฟให้ร้อนโดยใช้เป่าแล่น จากนั้นจะเปลี่ยนสี สีขาวเป็นสีแดง สีน้ำเงินเป็นน้ำเงิน เขียวได้เขียว และฟ้าได้ฟ้า โดยสีจะเข้มข้นมากกว่าสีในจานสีที่ก่อนลงสี



ภาพประกอบ 7 การลงยาสี

ความแตกต่างของ ถม กับ ลงยา

ถม คือ การใช้น้ำยาแต้มลงในร่องลายที่คนไว้ของภาชนะ อ่าง หรือเครื่องประดับที่เป็นโลหะ แล้วใช้ไฟเผาหรือเผาให้น้ำยาละลายลงในร่องลายที่ต้องการ จากนั้นจึงลงตะไบและกระดาษทรายให้ผิวโลหะเรียบเสมอกัน ก็จะเกิดลวดลายเด่นชัดขึ้น น้ำยาถมนี้ทำจากโลหะผสมใช้ความร้อนต่ำในการหลอมละลาย

ลงยา คือ การแต้มสีหรือน้ำยาที่ลงในร่องลายของภาชนะ อ่าง หรือเครื่องประดับที่เป็นโลหะแทนการฝังอัญมณี เดิมใช้เฉพาะสีแดง เขียว ต่อมาเพิ่มสีคือ แดง เขียว น้ำเงิน และฟ้า

ลงยาราชาวดี คือ การลงยาด้วยน้ำยา สีขึ้นการเวก หรือสีฟ้า เขียว ซึ่งเป็นสีที่พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชที่ 1 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ทรงโปรด ตามคำบอกเล่า

ของพระยาอนุমানราชทัณฑ์ ซึ่งเป็นสิ่งที่พบใหม่ในสมัยนั้นจึงเรียกว่า “ราชาวดี” (อโนมา เขาเหิน. 2545: ไม่ปรากฏเลขหน้า)

จากทองโบราณที่ได้ขุดพบ ซึ่งมีอยู่ไม่กี่แบบที่ใช้เป็นตัวอย่างในการสร้างสรรค์ผลงานเครื่องประดับ จนกระทั่งผ่านวันเวลาอันยาวนาน ผ่านการสั่งสมประสบการณ์อาชีพการทำทองและนักค้าของโบราณ ผ่านสติปัญญาอันชาญฉลาด และภูมิปัญญาที่สร้างสรรค์ จนในที่สุดก็ได้กลายมาเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัยที่มีความหลากหลายรูปแบบ และหลากหลายลวดลาย ซึ่งเป็นมรดกแห่งความภาคภูมิใจอันเป็นที่นิยม

ซึ่งในปัจจุบันการทำทองได้รับการพัฒนารูปแบบประยุกต์ใช้ให้มีความหลากหลายมากขึ้น นอกเหนือจากเครื่องประดับทองเพียงอย่างเดียว เช่น ทำกระเป่าสุภาพสตรี เสื้อทองคำถักทอ ด้วยลวดลายฝีมือประณีต ได้รับความนิยมน้อยกว่าหลายทำให้ชาวท้องถิ่นมีรายได้เพิ่มขึ้น รวมไปถึงการพัฒนาการทำเครื่องประดับด้วยเงินในปี 2545 เพื่อเพิ่มทางเลือกให้ผู้บริโภคได้อีกทางหนึ่ง

7. การผลิตเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม

ในการผลิตเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรมนั้น เป็นการผลิตชิ้นงานในจำนวนมาก และรวดเร็วกว่าการผลิตด้วยมือที่ไม่ใช้เครื่องจักรกลอัตโนมัติในการช่วยผลิตเนื่องจากในปัจจุบันแทบทุกโรงงานอุตสาหกรรมนั้นใช้เครื่องจักรกลต่างๆ มาช่วยในการทำงาน เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นงานได้รวดเร็ว แม่นยำ และมีประสิทธิภาพกระบวนการผลิตที่หลากหลายรูปแบบ แต่ขั้นตอนแรกๆที่ขาดไม่ได้คือการออกแบบและเขียนแบบชิ้นงานก่อนการผลิต ดังนั้นการออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันสามารถออกแบบได้ทั้งการเขียนด้วยมือ และคอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ 2 และ 3 มิติ จากนั้นจึงทำต้นแบบ เพื่อทำการหล่อเครื่องประดับ ขั้นตอนสุดท้ายคือการทำความสะอาดชิ้นงานเครื่องประดับ

7.1 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำแม่พิมพ์ยาง

7.1.1 บล็อกอัดยาง (Mold Frame) เป็นบล็อกส่วนใหญ่ทำด้วยอลูมิเนียม ใช้เป็นกรอบสำหรับอัดยางหุ้มตัวต้นแบบทำแม่พิมพ์ โดยปกติมีขนาด กว้างxยาวxหนา เป็น $1\frac{7}{8} \times 2\frac{7}{8} \times 1\frac{1}{4}$ ถ้าขนาดใหญ่กว่านี้จะทำด้วยเหล็ก บล็อกอัดยางมีทั้งชนิดกรอบเดี่ยวและสองกรอบในบล็อกเดียวกัน (สวัสดี ปานเนว. 2540: 89)

7.1.2 ยางทำพิมพ์ ยางสำหรับทำแม่พิมพ์ จะมีลักษณะเป็นแผ่นเป็นยางที่ยังเคยผ่านการอบความร้อนมาก่อน หรือเรียกว่า ยางดิบ มีลักษณะไม่หยุ่นตัวเหมือนยางทั่วไป ถ้าตัดให้ข้อมากๆ อาจฉีกขาดได้โดยง่าย แต่หลังจากนำเข้าอบให้ร้อนแล้วจะมีคุณสมบัติเป็นแม่พิมพ์ยางที่ดี คือมีความยืดหยุ่นมากทนต่อการฉีกขาด ตัดง่าย และรอยตัดเรียบตรง นอกจากนี้ยังมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

ยางสำหรับทำแบบนี้จะมีขายโดยทั่วไปเป็นยางทำแบบพิมพ์สำเร็จรูปขนาดความหนาหลายขนาดตามความเหมาะสม เช่น เป็นแผ่นยางขนาดกว้าง 2 7/8 นิ้ว ยาว 18 นิ้ว หรือ ชนิดม้วนขนาดกว้าง 18 นิ้ว ลักษณะทั่วไป จะมีแผ่นผ้าหรือพลาสติกปิดด้านหน้าแผ่นยางไว้ด้านหนึ่งเพื่อป้องกันสิ่งสกปรก อายุของแผ่นยางที่ยังไม่ผ่านการอบความร้อน จะมีอายุการใช้งานประมาณ 1 ปี เมื่อมีการเก็บรักษาที่ถูกต้อง คือต้องเก็บอยู่ในที่มืดและไม่มีความร้อนไม่เช่นนั้นยางจะแข็งตัวเร็วแล้วจะใช้งานไม่ได้

7.1.3 มีดผ่าพิมพ์ยาง มีดสำหรับผ่าแม่พิมพ์ยางที่ผ่านการอบให้เป็นเนื้อเดียวกันแล้ว จะมีหลายลักษณะ และมีความคมสูง มีดที่นิยมใช้จะมีลักษณะคล้ายกับมีดผ่าตัดของหม้อที่ใช้ในโรงพยาบาลทั่วไป ด้ามมีดนิยมใช้โลหะไร้สนิม เช่น สแตนเลส เป็นต้น ส่วนใบมีดสามารถถอดเปลี่ยนได้ มีทั้งชนิดใบตรงและชนิดใบโค้ง

7.1.4 น้ำมันเบนซิน จะใช้สำหรับทำความสะอาดแผ่นยางก่อนที่จะนำไปอัดพิมพ์ด้วยความร้อน เพื่อไม่ให้มีฝุ่นผงเกาะติดเนื้อยาง ความสกปรกเป็นสิ่งที่ต้องระวังเป็นอย่างยิ่ง ได้แก่ พวกฝุ่นต่างๆ แป้ง น้ำมันจารบี และสิ่งสกปรกที่เกิดจากมือที่จับแผ่นยางทำแบบพิมพ์ แล้วพิมพ์ยางที่ได้จะมีความละเอียดตามต้องการ

7.1.5 ท่อทองเหลืองต้นแบบทำช่องจ่ายซีฟี่ง หรือก้านของต้นแบบ มักนิยมทำจากท่อทองเหลืองแต่อาจใช้โลหะอื่นทำก็ได้ต้นแบบทำช่องจ่ายซีฟี่ง จะใช้ท่อทองเหลืองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/8 นิ้ว ยาวประมาณ 11/2 นิ้ว (สวัสดี ปานเนา. 2540: 91) เมื่อใช้งานจะบัดกรีเชื่อมติดกับต้นแบบตัวเรือนโลหะเครื่องประดับ ปลายด้านหนึ่งของท่อจะเปิดออกเพื่อใช้สำหรับฉีดซีฟี่งเข้าไปในแบบหล่อ เมื่อซีฟี่งเย็นตัวจะเป็นตัวแบบซีฟี่ง

7.1.6 โลหะต้นแบบทำรูเท ต้นแบบรูเท ทำด้วยทองเหลือง นำไปใช้เพื่อเป็นต้นแบบของระบบจ่ายซีฟี่งเหลว โดยสอดเข้าไปที่ปลายด้านหนึ่งของท่อทองเหลือง เพื่อให้แม่พิมพ์ยางมีรูเปิดกว้างเพื่อเป็นที่สวมหัวฉีดซีฟี่งเหลวเข้าไปในยางได้ง่าย

7.1.7 เครื่องอัดยาง

7.1.8 แผ่นเหล็กประกบอัดยาง หรือกรอบสำหรับทำพิมพ์ยาง จะมีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทำจากโลหะ มักจะใช้อลูมิเนียม เพราะมีน้ำหนักเบา ขนาดที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดต้นแบบเครื่องประดับ โดยขนาดที่ใช้ทั่วไปมีขนาดความกว้าง 1 7/8 นิ้ว ยาว 2 3/4 นิ้ว ลึก 7/8 นิ้ว ถ้าหากชิ้นงานต้นแบบมีขนาดใหญ่มากจะต้องสั่งทำกรอบสำหรับทำแม่พิมพ์ยางมีหลายประเภทเช่น กรอบเดี่ยว กรอบคู่ และกรอบแบบมี 4 ช่อง เป็นต้น แบ่งเป็นแผ่นบนกับแผ่นล่าง แนวกึ่งกลางระหว่างแผ่นบนและล่างของกรอบจะเจาะรูสำหรับสอดก้านที่เชื่อมติดกับหุ่นแล้ว เพราะจะทำให้หุ่นลอยอยู่ในระดับกึ่งกลางของกรอบสวม

ก้านโลหะรูปกรวยให้ฐานกรวยชนกับด้านในของกรวย โคนกรวยนี้จะทำให้เกิดช่องสำหรับอัดขี้ผึ้งเข้าแบบหล่อ

7.1.9 ต้นแบบเครื่องประดับที่ใช้ทำแม่พิมพ์ยาง ต้นแบบที่จะทำแม่พิมพ์ยาง สามารถทำได้จาก โลหะหรือโลหะผสม เช่น ทองเหลือง ทองแดง เงิน ทอง ทองคำขาว หรือทำจากวัสดุที่มีรูปร่างแน่นอน มีจุดหลอมเหลวประมาณ 150 องศาเซลเซียส หรือมากกว่าอุณหภูมิการอบยางให้แข็งตัว

7.2 การทำต้นแบบเครื่องประดับ ต้นแบบเครื่องประดับ มี 2 ชนิด คือ ต้นแบบจากขี้ผึ้งและต้นแบบจากโลหะ แต่ในปัจจุบันบางโรงงานมีการใช้ต้นแบบจากเรซินแทนการใช้ขี้ผึ้ง เนื่องจากมีเครื่องจักรกลอัตโนมัติช่วยในการผลิตต้นแบบเครื่องประดับ โดยการสั่งงาน ด้วยคอมพิวเตอร์

ขี้ผึ้ง(Wax) หมายถึง อินทรีย์ของสารผสมหรือสารประกอบที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงระหว่าง 400 ถึง 4,000 แต่มีจุดหลอมตัวต่ำ สามารถกลายเป็นของแข็งในอุณหภูมิห้องปฏิบัติการและมีส่วนประกอบเหมือนกับไขมันและน้ำมัน เว้นแต่ไม่มีกลีเซอไรด์ (สวัสดี ปานเนาวิ. 2540: 67)

สวัสดี ทรัพย์บุญ กล่าวไว้ว่า ขี้ผึ้งธรรมชาติ (Natural Waxes) มีผู้นำมาใช้เกี่ยวกับงานทางทันตกรรมประมาณ 200 ปีเศษมาแล้ว โดยใช้เป็นวัสดุพิมพ์ปากและงานเกี่ยวกับการขึ้นต้นแบบรูปฟัน ต่อมาจึงได้มีผู้นำมาใช้ในการทำกระสวยขี้ผึ้งของเครื่องประดับ ในระยะแรกๆ ขี้ผึ้งที่ใช้ทำต้นแบบในงานหล่อจะเป็นขี้ผึ้งที่ได้จากแมลงและยางไม้ ซึ่งหาได้ง่ายจากธรรมชาติแต่ต่อมาใช้ขี้ผึ้งที่แยกออกจากแร่ (Mineral Waxes) และขี้ผึ้งสังเคราะห์ (Synthetic Waxes) ผสมเพิ่ม ใช้แทนขี้ผึ้งที่ได้จากตัวผึ้งและจากยางไม้ นอกจากนั้นยังใส่สารเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อดัดแปลงสมบัติของขี้ผึ้งที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับในปัจจุบันเป็นขี้ผึ้งที่ได้จากธรรมชาติและขี้ผึ้งสังเคราะห์ที่ผสมกันมีลักษณะเหนียวขึ้น มีจุดหลอมตัวต่ำ และทำให้มีสีซึ่งแตกต่างกันออกไปตามคุณสมบัติการใช้งาน (สวัสดี ทรัพย์บุญ. 2545: 70) ส่วนวิธีการทำต้นแบบขี้ผึ้งสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การขึ้นรูปด้วยมือและเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

ขี้ผึ้ง หรือ แวกซ์ (Wax) ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องประดับจำแนกคุณสมบัติของแวกซ์ตามสี ดังนี้

ขี้ผึ้งสีเขียวหรือแวกซ์สีเขียว (Green Wax) เป็นแวกซ์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด มีความแข็งสูง สามารถเก็บรายละเอียดของแบบได้ดี ชัดตักแต่งให้เรียบจนเป็นเงาได้ และสามารถขึ้นรูปขึ้นส่วนเครื่องประดับที่มีขนาดเล็กๆ ได้ โดยไม่เสียรูปทรง เพราะจัดเป็นวัสดุที่มีความเหนียวแข็ง ไม่แตกหักง่ายขณะขึ้นรูป จึงเหมาะกับต้นแบบที่มีลักษณะบอบบาง และการสร้างชิ้นงานที่ต้องการความแม่นยำของขนาด

ขี้ผึ้งสีชมพูอมม่วงหรือแว็กซ์สีชมพูอมม่วง (Purple Wax) มีคุณสมบัติระดับกลางนำมาใช้งานได้หลายรูปแบบมีความยืดหยุ่นและทนต่อการแตกหักได้ดีกว่าแว็กซ์สีเขียว แต่มีความแข็งแรงน้อยกว่า ขึ้นรูปโดยการแกะสลักด้วยมีด เหมาะกับต้นแบบเครื่องประดับที่มีขนาดใหญ่และเล็ก สามารถแกะสลักลวดลายที่ผิวได้ อีกทั้งยังสามารถขึ้นรูปได้ด้วยการตัด การบดอง โดยไม่เกิดรอยแตก สามารถใช้เครื่องมือที่ขึ้นรูปแบบ ที่ใช้กับแว็กซ์สีเขียว ได้ แต่ไม่เหมาะกับเครื่องมือที่มีคมตัดละเอียด เพราะมีความยืดหยุ่นสูง เมื่อถูกคมตัดของเครื่องมือ เศษแว็กซ์ที่คมตัดจะคายออกมาไม่เป็นผงเหมือนแว็กซ์สีเขียว แต่จะเป็นอนุภาคเล็กๆ เข้าไปอุดตันคมตัดของเครื่องมือที่มีพื้นคมตัดละเอียดได้

ข้อเสียของแว็กซ์สีชมพูอมม่วง คือไม่สามารถที่จะทำชิ้นงานที่มีพื้นผิวเป็นลวดลายหรือมีรายละเอียดเล็กๆ ได้ดีเท่ากับแว็กซ์สีเขียว ในการขึ้นรูปแว็กซ์ ถ้าแว็กซ์มีความยืดหยุ่นมากเท่าใด ความสามารถที่จะลวดลายที่ละเอียดเล็กๆ ก็ยิ่งทำได้น้อยลง

แว็กซ์สีชมพูอมม่วง มีความยืดหยุ่นระดับปานกลางและมีข้อดี ข้อเสียดังนี้

- เมื่อขัดละเอียดจะไม่เกิดริ้วรอยบนพื้นผิว อันเนื่องมาจากคมตัดของเครื่องมือ

- ไม่สามารถขัดให้ผิวเรียบจนเป็นมันเงาได้

- ไม่สามารถทำให้บางลง จนมีความหนาน้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตรได้

- ไม่สามารถใช้แทนแว็กซ์สีเขียว ที่แข็งกว่าได้

- เหมาะจะใช้ทำต้นแบบที่มีชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ได้

- เหมาะที่จะใช้งานกับชิ้นงานที่ไม่มีรายละเอียดและไม่ต้องการความแม่นยำของขนาด

- อาจใช้ร่วมกับแว็กซ์สีเขียว ส่วนที่ต้องการรายละเอียด ใช้แว็กซ์สีเขียว ส่วนที่ไม่ต้องการรายละเอียด ใช้แว็กซ์สีชมพูอมม่วง ซึ่งขึ้นรูปได้ง่ายกว่า

แว็กซ์สีน้ำเงิน (Blue Wax) มีความยืดหยุ่นสูง แว็กซ์สีน้ำเงิน มีความหนา 3 มิลลิเมตร หลังจากนำไปจุ่มในน้ำเดือด 1-2 วินาที สามารถตัดให้โค้งงอให้เป็นครึ่งวงกลมและจะคงรูปถาวรได้ เป็นแว็กซ์ที่มีคุณสมบัติขึ้นรูปด้วยการแกะสลัก หรือตัดด้วยคมของเครื่องมือได้โดยง่าย และเศษของคมตัดจะมีลักษณะเป็นแผ่นเล็กๆ เหมือนแว็กซ์สีชมพูอมม่วง ถ้าเครื่องมือที่ตัดมีความคมมากพอ สามารถทำให้เศษที่ตัดออกมาเป็นแผ่นใหญ่ได้ การขึ้นรูปจะไม่ค่อยแตกหัก เหมาะกับส่วนของชิ้นงานที่มีขนาดบาง เหมาะกับงานลวดลาย แผ่นแว็กซ์ที่มีขนาดบาง 1 มิลลิเมตรสามารถทนต่อแรงกดขณะตะไบได้โดยไม่แตกหัก แต่อาจจะเสีयरูปทรง จึงไม่เหมาะที่จะใช้ขึ้นรูปชิ้นงานที่ต้องการความแม่นยำของขนาด เหมาะกับที่จะใช้กับชิ้นงานที่มีลวดลายเล็กๆ ลายนูนสูงเพียงเล็กน้อย และเหมาะที่จะผสมกันระหว่างการแกะสลักกับการก่อตัวขณะหลอมเหลว ไม่เหมาะกับการใช้ตะไบตกแต่งผิว ถ้าจะใช้ต้องใช้ตะไบพื้นหยาบบานกลาง โดยตะไบซ้าๆ ซึ่งเศษตะไบมักจะอุดพื้นตะไบ หรือคมตัดของ

เครื่องขัด จึงควรใช้แปรงลวดขัดออกบ่อยๆ และไม่เหมาะที่จะใช้กับหัวขัดหรือหัวตัดที่ติดกับสว่านสาย (สวัสดี ทรัพย์สินฯ. 2545: 75-77)

7.3 การหล่อเครื่องประดับ

การหล่อเครื่องประดับเป็นการผลิตเพื่อให้ได้ชิ้นงานเครื่องประดับที่มีรูปแบบซ้ำกันหลายๆ ชิ้น โดยมีขั้นตอนใหญ่ๆ ดังนี้

- การเตรียมต้นแบบ เมื่อออกแบบเครื่องประดับที่จะทำการหล่อแล้ว ต้องทำต้นแบบหรือแบบหุ่น(Model) เพื่อนำไปทำแบบสำหรับหล่อแม่แบบขึ้น วิธีทำต้นแบบหรือหุ่นทำได้ 2 วิธี คือ การทำต้นแบบด้วยขี้ผึ้ง หรือเรซิน สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การขึ้นรูปมือ และการขึ้นรูปด้วยเครื่องกัดหรือเครื่องฉีดขี้ผึ้งอัตโนมัติ และการทำต้นแบบด้วยโลหะทอง ทองเหลือง หรือเงิน โดยวิธีการช่างทองทั่วไป และควรชุบแบบหุ่นโลหะด้วยโรเดียม หรือนิกเกิลเสียก่อน เพื่อให้ได้ผิวที่สวยงาม (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. ม.ป.ป.: ออนไลน์)

- การทำพิมพ์ยาง นำต้นแบบโลหะมาทำพิมพ์ยางเพื่อนำพิมพ์ยางไปฉีดขี้ผึ้งเพื่อทำต้นแบบขี้ผึ้ง แล้วนำไปหล่อโลหะ สามารถทำพิมพ์ยางโดยการนำต้นแบบโลหะไว้ตรงกลางแผ่นยางพาราแล้วนำแผ่นยางอีกแผ่นมาวางประกบกันในบล็อกอัดยางที่ทำจากโลหะแล้วนำไปอบให้แผ่นยางประสานเป็นเนื้อเดียวกันจนหลอมหุ้มต้นแบบโลหะ จากนั้นผ่าแม่พิมพ์ยางโดยใช้มีดปลายแหลมกรีดเป็นฟันปลาให้แยกออกเป็น 2 ส่วน แล้วนำต้นแบบโลหะออกจะเกิดช่องว่างที่มีรูปทรงตามโลหะต้นแบบ

- การทำแม่พิมพ์ขี้ผึ้ง นำพิมพ์ยางทำความสะอาดด้วยการต้บด้วยแป้งแล้ววางประกบกันให้สนิทโดยรัดด้วยหนังยาง แล้วนำไปฉีดพิมพ์ขี้ผึ้งเหลว เมื่อขี้ผึ้งเย็นตัวจะได้แม่พิมพ์ขี้ผึ้งแล้วนำไปขึ้นต้นเทียนเพื่อทำการหล่อเป็นต้นโลหะต่อไป

- การทำบล็อกปูนหรือแบบปูนหล่อ ใช้เครื่องหล่อแบบสูญญากาศ เพื่อจะได้ไม่เกิดฟองอากาศโดยขนาดของบล็อกปูนนั้น มีมาตรฐานความกว้าง คือ 3 นิ้ว และสูง 6-8 นิ้ว

- การอบบล็อกปูนเพื่อเผาไล่ขี้ผึ้ง

- กรรมวิธีการหล่อ การหล่อสูญญากาศ จะเป็นการดูดไล่อากาศออกก่อน แล้วจึงแทนที่ด้วยโลหะที่หลอมละลายแล้ว

- การทำความสะอาดชิ้นงาน

7.3.1 การหล่อเครื่องประดับด้วยวิธีแทนที่ขี้ผึ้ง (Lost Wax Method Jewelry Casting)

การหล่อแทนที่ขี้ผึ้งเป็นแบบหนึ่งของการหล่อแบบประณีต และบางทีก็เรียกว่าการหล่อสวมที่ (Investment Casting) การหล่อแบบนี้เป็นการลดการทำงานด้วยมือ และสามารถทำรูปแบบซ้ำกันได้ที่หลายชิ้นในทีเดียว เพื่อเป็นการลดเวลาในการผลิต เหมาะสำหรับการผลิตในระบบอุตสาหกรรมโดยมีขั้นตอนดังนี้

7.3.1.1 เตรียมต้นแบบ หลังจากออกแบบแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ

- การทำต้นแบบขี้ผึ้งหรือโลหะที่จะทำการหล่อจึงต้องกำหนดขนาดของต้นแบบที่จะนำมาเป็นแบบสำหรับหล่อนั้นจะต้องเผื่อการหดตัวของขี้ผึ้ง หรือโลหะและการขัดแต่งชิ้นงานด้วยการต้องเผื่อให้มีขนาดใหญ่เพิ่มขึ้นประมาณ 10%

- นำต้นแบบติดก้านโลหะ เพื่อเป็นช่องทางไหลของน้ำโลหะเข้าไปในโพรงแบบหล่อ ขนาดหน้าตัดของก้านจะต้องได้ขนาดสัดส่วนกับขนาดของชิ้นส่วนโดยปกติแล้วจะใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1/8 นิ้ว และติดในตำแหน่งที่เหมาะสม คือสะดวกสำหรับการไหลของน้ำโลหะ และสะดวกต่อการตกแต่งผิวในภายหลัง และก้านหรือทางเดินน้ำโลหะ (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.ม.ป.ป.: ออนไลน์) ก้านหรือทางเดินน้ำโลหะควรมีความหนาพอสมควรเพื่อน้ำโลหะจะได้ไหลเข้าสู่แบบได้สะดวก และไม่ก่อให้เกิดการแข็งตัวก่อนที่โลหะจะไหลลงไปแทนที่ช่องว่างจนเต็มแบบ

7.3.1.2 ทำแม่พิมพ์ยาง

- เลือกบล็อกอัดยาง ให้ได้ขนาดเท่ากับบล็อกยาง นำบล็อกยางที่ผ่าเอาต้นแบบโลหะ

- อบอัดยาง โดยนำแผ่นยางที่มีต้นแบบโลหะบรรจุอยู่ภายใน แล้วนำมาวางในบล็อกอัด แล้วจึงทำการอบให้ยางแข็งติดกัน โดยความร้อนและแรงอัดจะทำให้ยางแข็งตัว มีความแข็งแรงและยืดหยุ่นสูงกว่าก่อนอบ

- ผ่าพิมพ์ยาง การผ่าพิมพ์ยางจะผ่าได้ก็ต่อเมื่อยางที่ผ่านการอบนั้นเย็นแล้ว การผ่าพิมพ์ยางจะใช้มีดกรีดด้านหน้าของแผ่นยางโดยการกรีดแบ่งครึ่งด้วยมีดตัดแบบซึ่งปกติจะใช้มีดผ่าตัดเพราะมีความคมสูงเพื่อจะได้ผ่าได้เนื้อเรียบ ซึ่งจะต้องผ่าให้เป็นรูปพื้นปลา เพราะเวลาที่จะนำบล็อกยางไปฉีดขี้ผึ้งนั้นจะได้ประกอปกันสนิท

เทคนิคการตัด แบ่งได้ดังนี้ การตัดแบบทำลึอก การตัดขอบนอก การตัดภายใน การตัดทำร่องระบายอากาศ การตัดทำไส้แบบ โดยเริ่มตัดที่ก้านทางเดินน้ำโลหะ ออกมาจากกึ่งกลาง ก้านไปตามแนวที่ขีดเส้นแบ่งครึ่งไว้จนรอบ แล้วตัดเข้าด้านในตัวหุ่น โดยแบ่งแบบส่วนบนและส่วนล่าง

ให้อยู่กึ่งกลางหุ่นพอดี จากนั้นแกะหุ่นออกจากพิมพ์ยาง แล้วตัดส่วนที่เหลือเพื่อตัดแบบยางออกเป็น 2 ซีก (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. ม.ป.ป.: ออนไลน์)

7.3.1.3 ขั้นตอนการหล่อ หลังจากได้พิมพ์ยางแล้วนำไป

- ฉีดซีเมนต์ ก่อนที่จะนำบล็อกยางต้นแบบไปฉีดซีเมนต์ จะต้องทาแป้งที่บล็อกก่อน เพื่อป้องกันการเกิดฟองอากาศและฝุ่นผงที่เกาะอยู่ที่บล็อกยาง เมื่อตบแป้งเสร็จ ก็นำไปฉีดซีเมนต์
- แต่งซีเมนต์ นำซีเมนต์ที่ได้จากการอัดพิมพ์มาตัดแต่งเอาเศษซีเมนต์ที่เป็นส่วนเกินออก
- ขึ้นต้นเทียน นำต้นแบบซีเมนต์ไปติดขึ้นต้นเทียนหรือติดต้นซอยยึดติดกับฐานยาง ให้เรียบร้อยก่อนนำไปหล่อ โดยก่อนหล่อต้องทำการชั่งน้ำหนักต้นเทียนเพื่อคำนวณน้ำหนักโลหะ
- เตรียมปูนหล่อ สำหรับหล่อชิ้นงาน
- หล่อแม่พิมพ์ปูน
- อบปูนไล่ซีเมนต์ การอบปูนทำเพื่อเผาไล่ซีเมนต์ในแม่พิมพ์ออก เพื่อให้ได้บล็อกปูน
- หล่อด้วยเครื่องหล่อสูญญากาศ หรือเครื่องหล่อโลหะความดันต่ำ เครื่องจะทำการดูดเอาอากาศออก แล้วแทนที่ช่องว่างด้วยน้ำโลหะ เมื่อหล่อเสร็จนำปูนไปพักไว้ให้เย็น แล้วนำไปฉีดด้วยน้ำแรงดันสูง แกะเอาต้นโลหะออกจากบล็อกปูน
- ตัดต้นแบบโลหะออกจากต้นโลหะที่ผ่านการหล่อแล้ว
- ทำความสะอาดชิ้นงาน ล้างด้วยกรด แล้วตกแต่งซ่อมแซมชิ้นงาน ขัดชิ้นงาน อาจชุบเคลือบผิวเพื่อให้ดูสวยงาม แล้วชั่งน้ำหนัก

8. การออกแบบเครื่องประดับและสร้างแม่พิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การออกแบบ หมายถึง การใช้ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ นำมาประมวลเพื่อสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค การออกแบบจะต่างจากการลอกแบบเพราะการลอกแบบ คือการคัดลอกให้เหมือนต้นแบบทุกอย่างโดยไม่คิดเปลี่ยนแปลง

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

การออกแบบเครื่องประดับก็เหมือนกับการออกแบบงานชนิดอื่นๆ ที่ผู้ออกแบบจะต้องประยุกต์หลักเกณฑ์พื้นฐานทางศิลปะมาเป็นชิ้นงานที่มีความสวยงามเพื่อเสริมบุคลิกภาพของผู้สวมใส่ ซึ่งการออกแบบเครื่องประดับชิ้นหนึ่งๆ นั้น นอกจากจะต้องใช้จินตนาการทางการออกแบบแล้ว ผู้ออกแบบยังต้องมีความรอบรู้ในเรื่องโครงสร้างของชิ้นงาน ที่ต้องการจะออกแบบด้วย โดยการศึกษาเรื่องของลักษณะรูปร่าง ช่องว่าง เนื้อวัสดุ น้ำหนักของวัสดุที่จะใช้มาตราส่วน และขนาดเพื่อให้ชิ้นงาน

มีความสัมพันธ์กันระหว่างรูปแบบและวัสดุที่ใช้ โดยตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบเครื่องประดับจนถึงขั้นตอนของการประดิษฐ์ชิ้นงานเครื่องประดับแต่ละชิ้นช่างจะใช้ความประณีต ละเอียดอ่อนเป็นอย่างมากในการสร้างสรรคงานแต่ละชิ้นเพื่อให้สะดุดตาผู้พบเห็น (วิฒนะ จุฑะวิภาต. 2545: 69)

8.1 การออกแบบเครื่องประดับ

เกสร ธิตะจาวี กล่าวถึง วัตถุประสงค์ของการออกแบบเครื่องประดับ ดังนี้

- เพื่อความสวยงาม เช่น เครื่องประดับกาย เครื่องประดับศีรษะ และเครื่องประดับเสื้อผ้า เช่น การระบายสีบนหน้าและร่างกาย การใช้พวงมาลัยและดอกไม้ประดับคอ เครื่องประดับศีรษะ และเครื่องประดับบนเสื้อผ้าเพื่อให้ดูโดดเด่นและสวยงาม เป็นต้น

- เพื่อแสดงตำแหน่งหน้าที่ ได้แก่ เครื่องหมายต่างๆ ที่แสดงถึงยศศักดิ์ เช่น ตำรวจ ทหาร และข้าราชการ เป็นต้น นอกจากนี้ เครื่องราชที่รับพระราชทานจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวก็จัดเป็นเครื่องประดับชั้นสูงที่มีการออกแบบเฉพาะสำหรับบุคคลที่จะได้รับเกียรติเท่านั้น ในสมัยโบราณหัวหน้าเผ่าจะมีเครื่องประดับเฉพาะที่บ่งบอกถึงฐานะ เครื่องประดับประเภทนี้จะมีลักษณะเฉพาะที่ได้รับการออกแบบอย่างเป็นทางการ

- เพื่อแสดงออกถึงเอกลักษณ์ เช่น เครื่องประดับของแต่ละชาติ เผ่า กลุ่ม หมู่ และคณะ ที่ได้รับการยอมรับก็จะมีเครื่องประดับเป็นสัญลักษณ์เฉพาะของแต่ละประเทศหรือแต่ละท้องถิ่น

วิฒนะ จุฑะวิภาต กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องประดับของมนุษย์ทุกชาติทุกเผ่าพันธุ์ มีแตกต่างกันหลายประการ แต่ข้อที่น่าจะใกล้เคียงกันมากที่สุดคือ เพื่อสร้างคุณค่าให้เกิดความสวยงามแก่ตนเองซึ่งความสวยงามนี้ก็เป็นลักษณะหนึ่งที่ไม่สามารถวัดได้ด้วยมาตรฐานเพียงอย่างหนึ่งอย่างใด เพราะเป็นสิ่งที่ขึ้นอยู่กับค่านิยม บรรทัดฐานของสังคมนั้นๆ อาจเหมือนหรือมีความแตกต่างจากสังคมอื่นก็ได้ และการสร้างสรรค์ความสวยงามอย่างลงตัวนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยด้วย ดังนั้นการออกแบบจึงเข้ามาช่วย เพื่อสื่อให้ชิ้นงานที่ประดิษฐ์ขึ้นมาขึ้นนั้นตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างสมบูรณ์ โดยอาศัยคุณสมบัติของนักออกแบบที่ดี คือ

- เป็นผู้สามารถประยุกต์ใช้หลักการและประสบการณ์ที่ได้พบเห็นเพื่อการออกแบบได้อย่างเหมาะสม

- ศึกษาความต้องการของคน เพราะการออกแบบที่ดีนั้นต้องมาจากความเป็นจริง และสามารถสนองความต้องการของคนในขณะนั้นได้

- สามารถออกแบบที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว

- มีความรู้และความเข้าใจเรื่องวัสดุ และกระบวนการทำงานเป็นอย่างดี

- สามารถถ่ายทอดความคิดของตนให้ผู้อื่นเข้าใจได้

- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างผลงานใหม่ๆ เสมอ
- ใจกว้างไม่ตกอยู่ใต้อิทธิพลใด
- เป็นผู้เข้าใจขั้นตอนของการออกแบบตามจุดมุ่งหมาย และสามารถแก้ไขปัญหาได้

ฉบับไว

วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ กล่าวถึง คุณสมบัติของนักออกแบบเครื่องประดับที่มีคุณภาพ ดังนี้

- ศึกษาพื้นฐานทักษะทางด้านการวาดเส้น การลงสี การสร้างงานสองมิติและสามมิติ
- ศึกษาพื้นฐานการทดลองการออกแบบเพื่อกลุ่มเป้าหมาย
- ศึกษาพื้นฐานการแสวงหาประสบการณ์ทางศิลปะเพื่อสร้างความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบทั้งที่เป็นภาคเอกสารและข้อมูลที่เป็นเนื้อหา

การออกแบบทั้งที่เป็นภาคเอกสารและข้อมูลที่เป็นเนื้อหา

- ศึกษาพื้นฐานการวิเคราะห์แบบเพื่อการผลิตเครื่องประดับจริง
- ศึกษาพื้นฐานทางประวัติศาสตร์และการแสวงหาข้อมูลลวดลาย และรูปทรง จาก

ศิลปกรรมต่างๆ ในประวัติศาสตร์ศิลป์ (วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ. 2551: 43)

พื้นฐานการออกแบบเครื่องประดับ ประกอบด้วย

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

ประโยชน์ของการออกแบบ แบ่งได้ดังนี้

- เป็นสื่อที่ใช้ถ่ายทอดความคิดและความรู้สึกให้ผู้อื่นทราบและเข้าใจ โดยการใช้เส้น สี และรูปร่าง นำมาประกอบกันเข้าให้เป็นรูปทรง โดยให้ผู้อื่นมีความเข้าใจในสิ่งนั้น

- ช่วยในการวางรูปแบบและโครงสร้างให้เหมาะสมกับหน้าที่การใช้สอย
- ช่วยให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึกคล้อยตามด้านความงามและคุณค่าทางความงามนั้น
- ช่วยให้เกิดการค้นคว้าทดลอง ทั้งในด้านวัสดุและวิธีการใหม่ (วิวัฒน์ จุฑะวิภาต. 2545: 69)

2545: 69)

ปัจจุบันเครื่องประดับกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต เช่น สร้อยคอ ต่างหู สร้อยข้อมือหรือ กำไล แหวน เข็มกลัด เป็นต้น โดยเฉพาะสร้อยคอจะนิยมคล้องสิ่งศักดิ์สิทธิ์เพื่อบำรุงขวัญกำลังใจบางคนใส่เพื่อความสวยงามหรือแสดงถึงฐานะ ส่วนเครื่องประดับส่วนอื่นก็เช่น เดียวกัน อย่างเช่น เข็มกลัดก็ใช้ประดับบนเสื้อผ้าเพื่อเสริมความงามของเสื้อผ้านั้นด้วย

สำหรับวัยรุ่นก็จะนิยมเครื่องประดับเพื่อความสวยงาม ความเก๋ตามสมัยนิยม ซึ่งไม่มีราคามากมายและเปลี่ยนง่าย ซึ่งเครื่องประดับเหล่านี้มีขายทั่วไป ราคาย่อมเยา บางคนทำใช้เองสร้าง

ความภาคภูมิใจให้กับตนเองในสถานศึกษาจึงจัดวิชาไว้เป็นหลักสูตรโดยเน้นทางด้านการออกแบบและการประดิษฐ์เครื่องประดับเพื่อใช้เองได้ด้วยวิธีง่ายๆ และรู้จักเลือกวัสดุมาใช้ในการประดิษฐ์ นอกจากนี้ยังเน้นในการออกแบบและหลักการเครื่องประดับนักออกแบบที่ดีจะต้องออกแบบให้ทันสมัยตามสังคมนิยมและรู้จักการเลือกใช้วัสดุเพื่อการผลิตด้วย (เกสร ธิตะจารี. 2543: 2-3)

8.1.1 การออกแบบเครื่องประดับที่ดี คือ

- ต้องคำนึงถึงด้านประโยชน์ใช้สอย
- ต้องคำนึงถึงคุณค่าทางด้านความงาม

วัฒนธรรม จุฑะวิภาต กล่าวว่ การออกแบบเครื่องประดับที่ดีนั้น นอกจากการยึดหลักเกณฑ์ที่ว่า ไปของการออกแบบแล้วนักออกแบบต้องคำนึงถึงความสวยงามเหมาะสมเป็นประการสำคัญ เพราะงานเครื่องประดับเกิดขึ้นด้วยจุดประสงค์ของการเสริมสร้างความมั่นใจให้ผู้สวมใส่ ฉะนั้นงานทุกชิ้นจะต้องมีความเด่นในตัวเอง และก่อนขึ้นตอนของการร่างแบบ นักออกแบบต้องตอบตัวเองก่อนเสมอว่าเครื่องประดับชิ้นนี้ ออกแบบมาเพื่อใคร นั่นคือ ต้องมีความชัดเจนของกลุ่มเป้าหมาย เมื่อรู้เป้าหมายก็จะทำให้ความคิดไม่กระจัดกระจาย เพราะกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มมีบุคลิกเฉพาะกลุ่มอยู่แล้ว เช่น กลุ่มสุภาพสตรีวัยทำงาน ต้องการเครื่องประดับที่เรียบ แต่เด่นด้วยแบบและลวดลาย กลุ่มสุภาพสตรีที่ออกงานสังคมน้อย จะชอบเครื่องประดับที่เน้นความใหญ่โต หรือมีลวดลายวิจิตรบรรจง มองดูดีการ ส่วนเด็กกลุ่มวัยรุ่นจะชอบอะไรที่เล็กๆ ดูน่าเอ็นดูสมวัย สำหรับสุภาพบุรุษ มีอยู่สองแบบ คือ แบบที่ชอบเรียบๆ และแบบที่เน้นขนาด

ความงามของตัวเครื่องประดับจึงเป็นเรื่องมุมมองของแต่ละคน อย่างไรก็ตามมีหลักการที่นักออกแบบเครื่องประดับควรคำนึงอยู่ 3 ประการ คือ ความเป็นเอกภาพ ความสมดุล และความสัมพันธ์ทางศิลปะ

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

- ความสมดุล เป็นหลักการขั้นพื้นฐานของการออกแบบทุกประเภทอยู่แล้ว แต่เมื่อพูดถึงการออกแบบเครื่องประดับ ความสมดุลเป็นสิ่งแรกที่สัมพันธ์กับจุดประสงค์ในเรื่องความงาม เพราะความงามของเครื่องประดับอยู่ที่ความพอดีไม่มากหรือน้อยเกินไป เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วน

ความคิดที่ดำเนินควบคู่ไปกับความสมดุลในการออกแบบ ซึ่งดุลยภาพหรือความสมดุล (Balance) หมายถึง การจัดองค์ประกอบที่มีน้ำหนักหรือความสมดุลกันไม่แอ่นเอียงไม่ข้างใดข้างหนึ่ง โดยความสมดุลแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ สมดุลแบบสมมาตร คือน้ำหนักซ้ายขวาเท่ากัน รูปทรง ลวดลาย สี และรายละเอียดเหมือนกัน และสมดุลแบบอสมมาตร คือน้ำหนักซ้ายขวาเท่ากัน เป็นการสมดุลที่แตกต่างกัน ด้านรูปทรง ลวดลาย สี และรายละเอียด แต่ดูแล้วรู้สึกน้ำหนักสมดุลกัน

ความรู้สึกทางสมดุล ซึ่งมีอยู่ 2 แบบ คือ ความสมดุลแบบสมมาตรหรือสมดุลแบบเท่ากันและเหมือนกันทั้งสองด้าน ตัวอย่างเช่น การออกแบบตุ้มหูต้องคำนึงถึงความสมดุลแบบเท่ากันในภาพรวมเพื่อเวลามองดูจะไม่ได้รู้สึกผิดส่วนผิดมาตรฐาน ถ้าออกแบบสร้อยคอ ก็อาจนำหลักการความสมดุลแบบอสมมาตรหรือสมดุลแต่รายละเอียดไม่เหมือนกันทั้งสองด้านมาใช้ เพราะความสมดุลในลักษณะนี้ หมายถึงรายละเอียดส่วนย่อยของงานไม่เหมือนกัน แต่ดูแล้วให้ความความรู้สึกที่มีความสมดุลกัน ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้ จะเกิดขึ้นได้ก็ด้วยการใช้องค์ประกอบอื่นเข้ามาช่วย เช่น อาจสมดุลกันด้วยผิวด้วยสีของอัญมณี หรือด้วยแสงเงาของวัสดุที่ใช้ทำเครื่องประดับนั้นๆ

การออกแบบเครื่องประดับเป็นการออกแบบ 3 มิติ ซึ่งถ้าออกแบบไม่ความสมดุล จะเห็นว่าน้ำหนักเอียงไปข้างใดข้างหนึ่งได้อย่างชัดเจน วิธีแก้ปัญหาเรื่องความสมดุลในเครื่องประดับอาจแก้ปัญหาได้ดังนี้ สมดุลด้วยรูปทรง แก้ปัญหาด้วยการออกแบบให้แต่ละส่วนมีขนาดรูปทรงเท่ากัน สมดุลด้วยสี แก้ปัญหาด้วยการใช้สีให้กลมกลืน และสมดุลด้วยลักษณะผิว แก้ปัญหาด้วยการสร้างให้เกิดลักษณะของผิวที่แตกต่างกัน

- ความสัมพันธ์ทางศิลปะ หมายถึง การวางองค์ประกอบทางการออกแบบอย่างเหมาะสม เพราะเครื่องประดับมีจุดขายที่ความสวยงามและลักษณะเด่นเฉพาะอย่าง นักออกแบบจึงต้องออกแบบให้เห็นส่วนดีของงานอย่างชัดเจน เพื่อสร้างความรู้สึกประทับใจให้เกิดขึ้นแก่ผู้พบเห็น ซึ่งไม่จำเป็นเสมอไปว่าจะ ต้องมีจุดเด่นเพียงหนึ่งเดียว อาจมีมากกว่าหนึ่ง เพียงแต่ว่าเมื่อดูโดยรวมแล้วจุดเด่นที่สองยังด้อยกว่าจุดแรก ฉะนั้นในเรื่องของการมองหาจุดเด่นให้กับงานเครื่องประดับนั้น นักออกแบบควรคิดเผื่อไว้สองชั้น เช่น จะออกแบบกำไลข้อมือ ก็อาจเน้นจุดสนใจที่แบบ ความทันสมัย คลาสสิก ขณะเดียวกันก็ไม่ลืมเผื่อถึงลักษณะผิวที่เน้นความแตกต่างของเนื้อวัสดุ เพื่อให้เกิดมิติในด้านความงามด้วย

นอกจากจุดเด่นหรือจุดสนใจแล้ว ความสัมพันธ์กันในทางศิลปะยังหมายถึงการจัดจังหวะและระยะหรือความถี่ห่างในตัวเอง กล่าวสำหรับงานเครื่องประดับแล้ว จังหวะในตัวชิ้นงานเครื่องประดับนับว่ามีความสำคัญไม่น้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง งานเครื่องประดับที่มีลวดลายมาก เช่น การออกแบบเครื่องประดับโดยใช้ลายไทย ความงามก็จะอยู่ที่ระยะช่องไฟ และการวางลายอย่างเหมาะสมกับตัวโครงสร้างของเครื่องประดับนั้นๆ หรือการออกแบบสร้อยข้อมือแบบมีตุ้มตุ้งห้อยรอบๆ

หากนักออกแบบวางโครงสร้างของขนาดตั้งตั้งไม่สัมพันธ์กับสร้อย และระยะเวลาความถี่ห่างผิดพลาดแล้ว สร้อยข้อมือเส้นนั้นก็จะไม่มีจุดเด่น ธรรมชาติของงานศิลปะที่สัมพันธ์กับงานเครื่องประดับอีกประการก็คือ หลักการเรื่องความแตกต่างและความกลมกลืน ความรู้สึกในเรื่องความกลมกลืนและความแตกต่างเป็นสิ่งที่นักออกแบบแทบทุกคนได้หยิบใช้ โดยความกลมกลืนที่วานี้ หมายถึงความกลมกลืนในภาพรวม ถึงแม้โดยส่วนย่อยจะมีความขัดกัน ทั้งจากแบบลวดลาย พื้นผิว หรือเส้น หากพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแล้ว ไม่เกิดความรู้สึกแย้งก็คือว่างานเครื่องประดับชิ้นนั้นบรรลุถึงองค์ประกอบศิลป์ อย่างไรก็ตาม การที่นักออกแบบเลือกใช้ความแตกต่างในส่วนใหญ่เพื่อดึงดูดความสนใจ ก็สามารถสร้างความประทับใจได้เช่นกัน

แม้ว่าลักษณะเด่นของงานการออกแบบเครื่องประดับจะเน้นที่ความสวยงามเป็นประการแรกหากแต่เรื่องที่น่าที่ใส่สวย ความทนทาน ก็เป็นสิ่งที่นักออกแบบควรคำนึงถึงด้วยเช่นกัน การออกแบบที่ดีจึงต้องวางโครงสร้างของงานอย่างพอดี เลือกใช้วัสดุให้ตรงกับแบบและลวดลาย รวมไปถึงคำนึงถึงหน้าที่ใส่สวยและความทนทานของวัสดุที่ใช้ให้สัมพันธ์กัน จึงถือได้ว่าการออกแบบนั้นประสบความสำเร็จ (วัฒนะ จุฑะวิภาต. 2545: 73-74)

8.1.2 องค์ประกอบของการออกแบบ มีดังนี้

เส้น (Line) วัฒนะ จุฑะวิภาต กล่าวว่า ตามหลักฐานทางประวัติศาสตร์งานทัศนศิลป์ชิ้นแรกๆ ของมนุษย์นั้น เริ่มจากเส้นดั่งที่เราจะได้พบเห็นได้จากภาพที่เขียนตามผนังถ้ำของมนุษย์ดึกดำบรรพ์ (Primitive) การเริ่มต้นของงานศิลปะในวัยเด็กก็ใช้เส้นเช่นเดียวกัน เส้นเป็นพื้นฐานของโครงสร้างของทุกสิ่ง เส้นแสดงความรู้สึกได้ทั้งด้วยตัวของมันเอง และด้วยการสร้างเป็นรูปทรงต่างๆ งานจิตรกรรมของไทย จีน ญี่ปุ่น ล้วนมีเส้นเป็นหัวใจของการออกแบบ

เส้นในการออกแบบเครื่องประดับ หมายถึง เส้นที่มีความยาว ความกว้าง ความหนา ซึ่งมองเห็นได้ด้วยตา และพื้นที่ว่าง

- คุณสมบัติของเส้น เส้นมีมิติเดียว คือ มีความยาว มีลักษณะต่างๆ มีทิศทาง และขนาด

- ลักษณะของเส้น ได้แก่ เส้นตรง เส้นโค้ง เส้นคด คลื่น พื้นปลา เกล็ดปลา ก้นหอย ชัด พร่า และเส้นประ เป็นต้น

- ทิศทางเส้น ได้แก่ แนวราบ แนวตั้ง แนวเฉียง แนวลึก

- ขนาดของเส้น เส้นไม่มีความกว้าง มีเส้นหนา บาง หรือเส้นใหญ่ เล็ก ความหนาของเส้นจะต้องพิจารณาเปรียบเทียบกับความยาว ถ้าเส้นสั้นแต่มีความหนามากไปจะหมดคุณลักษณะของความเป็นเส้นนั้นจะกลายเป็นรูปร่าง (Shape)

ความรู้สึกที่เกิดจากคุณลักษณะของเส้น

- เส้นตรง ให้ความรู้สึกแน่นอน แข็งแรง ตรง เข้ม ไม่ประนีประนอม หยาบ และเอาชนะ

- เส้นโค้งน้อย หรือ เส้นเป็นคลื่นน้อยๆ ให้ความรู้สึกสบาย เปลี่ยนแปลงได้ เลื่อนไหล มีความกลมกลืนในการเปลี่ยนทิศทาง ความเคลื่อนไหวช้า สุภาพ เป็นผู้หญิง นุ่มและอímเอิบ ถ้าใช้เส้นแบบนี้มากเกินไปจะให้ความรู้สึกกังวล ฉะฉานขาดจุดหมาย

- เส้นโค้งวงแคบ เปลี่ยนทิศทางรวดเร็ว มีพลังเคลื่อนไหวรุนแรง

- เส้นโค้งวงกลม การเปลี่ยนแปลงทิศทางที่ตายตัว มีมีการเปลี่ยนแปลง ให้ความรู้สึกเป็นเรื่องซ้ำๆ เป็นเส้นโค้งที่มีระเบียบที่สุด แต่จิตที่ตื้นที่สุด ไม่น่าสนใจ เพราะขาดความแปรเปลี่ยน

- เส้นโค้งก้นหอย ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว คลี่คลาย และเติบโต เมื่อมองจากภายในออกมา แต่ถ้ามองจากภายนอกเข้าไปจะให้ความรู้สึกที่ไม่สิ้นสุดของพลังเคลื่อนไหว เส้นก้นหอยที่พบในธรรมชาติจะวนทวนเข็มนาฬิกา พบได้ในก้นหอย ลักษณะการพันเกี่ยวของไม้เลื้อย เป็นเส้นโค้งที่ขยายตัวออกไม่มีจุดจบ

- เส้นฟันปลา จะให้ความรู้สึกน่าตื่นเต้น

ความรู้สึกที่เกิดจากทิศทางของเส้น

- เส้นนอน กลมกลืนกับแรงดึงดูดของโลก ให้ความรู้สึกพักผ่อน เยียบ เนย สงบ ผ่อนคลาย

- เส้นตั้ง ให้ความสมดุล มั่นคง แข็งแรง พุ่งขึ้น จริงจัง และเงียบขรึม เป็นสัญลักษณ์ของความถูกต้อง ซื่อสัตย์ มีความสมบูรณ์ในตัว ดูสง่า ทะเยอทะยาน และความรุ่งเรือง

- เส้นเฉียง เป็นเส้นที่อยู่ระหว่างเส้นนอนกับเส้นตั้ง จะให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวที่ไม่สมบูรณ์และไม่มั่นคง ต้องการเส้นเฉียงอีกเส้นหนึ่งมาช่วยให้มั่นคง สมดุลในรูปของมุมฉาก

- เส้นที่เฉียงและโค้ง ให้ความรู้สึกที่ขาดระเบียบ ตามยถากรรม ให้ความรู้สึกพุ่งขึ้นหรือพุ่งออกจากที่ว่าง

การนำเส้นต่างๆ มาใช้ในการออกแบบเครื่องประดับ ต้องพิจารณาถึงโครงสร้างของส่วนรวมทั้งหมด และผู้ออกแบบต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะใช้วัสดุอะไร เทคนิคของการผลิตช่วยให้เส้นมีการเคลื่อนไหว ได้แก่ เส้นลวด เส้นโลหะอื่นๆ ที่มีลักษณะเป็นเส้น ก่อนนำเส้นมาใช้ จะต้องมีการออกแบบให้ชัดเจน อาจมีการทดลองออกแบบเส้นชนิดต่างๆ ไว้ก่อน แล้วจึงเลือกเส้นที่มีความเหมาะสมกับรูปแบบใส่ลงไป เส้นเรขาคณิต เป็นเส้นที่ได้รับความนิยมมาก เพราะให้ลักษณะรูปทรงที่เรียบง่ายแข็งแรง เส้นเรขาคณิต ได้แก่ เส้นโค้ง เส้นตรง ที่มาบรรจบกันเป็นรูปร่างสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมวงกลม เป็นต้น (วิวัฒน์ จูฑะวิภาต. 2545: 75-76)

รูปทรงและบริเวณว่าง

รูปทรง (Form) คือ โครงสร้างของงาน ที่รวมทั้งรูปร่างภายในและภายนอก จะเป็นโครงสร้างที่ก่อรูปขึ้นด้วยหน่วยเพียงหน่วยเดียวหรือหลายหน่วยรวมตัวกันขึ้นก็ได้หรือสิ่งที่มีความหนาแบบ 3 มิติ หรือสิ่งที่มีรูปนอกแน่นอนมีความหมาย และหรือสิ่งที่มีโครงสร้าง มีความหมาย มีเอกภาพในตัว (วัฒนธรรม จุฑะวิภาต. 2545: 81)

ประเภทของรูปทรงในงานออกแบบเครื่องประดับ ได้แก่

- รูปทรงเรขาคณิต (Geometric Form) ได้แก่ รูปทรงที่มีลักษณะเป็นแบบเรขาคณิต เช่น รูปกลม รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ฯลฯ ในธรรมชาติผลึกของสสารต่างๆ จะมีรูปทรงแบบเรขาคณิต รูปทรงเหล่านี้เป็นรูปทรงที่ให้โครงสร้าง หรือ เป็นพื้นฐานของรูปทรงอื่นๆ ทุกประเภท
- รูปทรงอินทรีย์รูป (Organic Form) หมายถึง รูปทรงของสิ่งมีชีวิต และมีลักษณะคล้ายสิ่งมีชีวิต รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ มีโครงสร้างที่ประกอบขึ้นด้วยการขยายตัวและผนังตัวของเซลล์ต่างๆ ได้แก่ คน สัตว์ พืชเมื่อกกล่าวถึงอินทรีย์รูปในงานศิลปะมักจะหมายถึง ทรงให้ความรู้สึกว่ามีโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตและเติบโตได้ เช่น รูปใบไม้ รูปเปลือกหอย รูปผีเสื้อ รูปผลไม้ เป็นต้น (วัฒนธรรม จุฑะวิภาต. 2545: 82)
- รูปทรงอิสระ (Free Form) หมายถึง รูปทรงที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนของตัวเอง เป็นไปตามอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม เป็นรูปทรงสร้างสรรค์ มีลักษณะลื่นไหล รูปทรงเรขาคณิตให้ความรู้สึกเป็นกลาง รูปทรงอินทรีย์รูปให้ความมีชีวิต รูปทรงอิสระให้ความเคลื่อนไหว ซึ่งมีความขัดแย้งกับรูปทรงเรขาคณิตแต่กลมกลืนกับรูปทรงอินทรีย์รูป
- รูปทรงบริสุทธิ์ (Pure Form) หมายถึง รูปทรงที่ไม่ได้เป็นตัวแทนของสิ่งหนึ่งสิ่งใดในธรรมชาติ เป็นรูปทรงของตัวเองแสดงออกด้วยตัวเอง โดยไม่อาศัยการอ้างอิงหรือเปรียบเทียบกับธรรมชาติ การเข้าถึงรูปทรงบริสุทธิ์มี 2 วิธี คือ 1. พยายามตัดทอนส่วนที่ไม่จำเป็นต่อสาระแท้จริงของรูปทรงจากธรรมชาติออกไปให้มากที่สุด ด้วยกระบวนการที่ควบคุมโดยการเห็นแจ้ง หรือ สัญชาตญาณ 2. สร้างรูปทรงขึ้นมาใหม่ โดยไม่อาศัยรูปทรงจากธรรมชาติเลย ด้วยกระบวนการที่หนักไปทางปัญญา (วัฒนธรรม จุฑะวิภาต. 2545: 84)

บริเวณว่าง (Space) เป็นทัศนธาตุที่มองไม่เห็น จะปรากฏตัวก็ต่อเมื่อมีทัศนธาตุอื่นมากำหนดรูปร่าง หรือมาก่อให้เกิดปฏิกิริยาขึ้น ที่ว่างหมายถึง พื้นที่ว่างซึ่งสัมพันธ์อยู่กับรูปร่างและรูปทรง ในวงการประดิษฐ์เครื่องประดับในปัจจุบัน ที่เป็นงานศิลปะเครื่องประดับ ไม่ใช่ช่างช่างหรือมวลผลิตเพื่อการค้า มักนิยมออกแบบเป็นรูปทรงเสรีและรูปทรงเรขาคณิต โดยออกแบบเฉพาะผลงานแต่ละชิ้น ซึ่งจะทำให้ได้ผลงานแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับรูปแบบเดิมที่มีอยู่ ผู้ออกแบบเครื่องประดับในแต่ละรูปทรงจะต้องคำนึงถึงความงดงามน่าสนใจในตัวของมันเอง รูปทรงจะต้องมีความสัมพันธ์กับส่วนรวม

ทั้งหมด และควรคำนึงถึงความสัมพันธ์กับบริเวณที่ว่างด้วย การออกแบบเครื่องประดับรูปทรงธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เน้นการเลียนแบบหรือลดตัดทอนให้ง่ายขึ้น เพื่อนำมาใช้ในงานออกแบบโดยคำนึงถึงวัสดุที่จะนำมาใช้ให้มีความสัมพันธ์กับการออกแบบให้มากที่สุด



ภาพประกอบ 8 รูปภาพเข็มกลัดที่ใช้หลักของบริเวณว่างในการออกแบบ (Heather White. 2005: 500 Brooches: Inspiring Adornments for the Body: 172)

สี (Color) เกิดจากการที่แสงส่องกระทบวัตถุ แล้ววัตถุนั้นดูดซับบางสีไว้โดยสะท้อนสีบางสีออกมาสู่สายตาเรา โดยทั่วไปแล้ว สีจะสร้างความประทับใจต่อผู้พบเห็นได้มากพอๆ กับรูปแบบเนื้อวัสดุ และความละเอียดประณีตของชิ้นงานไม่ว่าเครื่องประดับนั้นจะทำมาจากวัสดุสังเคราะห์หรือวัสดุธรรมชาติ ยิ่งถ้าเป็นเครื่องประดับที่โดดเด่นด้วยสีจากหินที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติแล้ว ย่อมมีค่ากว่าหินหรือพลอยที่เกิดจากการสร้างขึ้นจากทางวิทยาศาสตร์

การใช้สีในการทำเครื่องประดับต่างจากการใช้สีทางการเขียนภาพ เพราะสีของงานเครื่องประดับเป็นสีจากวัตถุ ซึ่งผสมผสานกันเองตามธรรมชาติ เป็นการตกผลึกที่ยาวนาน อย่างไรก็ตามผู้ออกแบบควรมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องของสีเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบต่อไป (วิวัฒน์ จุฑะวิภาต. 2545: 86)

ค่าของสี แบ่งได้ดังนี้

- สีแท้ (Hue) คือ สีที่สดใส ยังไม่ผ่านการผสมให้ความเข้มหรือสีเปลี่ยนไป เช่น สีเขียว สีแดง สีน้ำเงิน สีเหลือง สีส้ม เป็นต้น

- สีค่าอ่อน (Tint) คือ สีที่ถูกผสมด้วยสีขาว หรือมีตัวทำละลายที่ทำให้สีอ่อนลง

- สีค่าแก่ (Shade) คือ สีที่ถูกผสมด้วยสีดำและทำให้สีเข้มหรือแก่ขึ้น

- สีค่าคล้ำ (Tone) คือ สีที่ผสมด้วยสีเทา ทำให้ค่าของสีคล้ำลง

การใช้สีกลมกลืนกัน และสีตัดกัน

- สีกลมกลืน (Harmony) ได้แก่ การใช้สีที่คล้ายๆ กัน มารวมกันไว้ด้วยกันให้เหมาะสมกลมกลืนกันที่จะไปกันได้ แต่ต้องไม่ให้รู้สึกจืดชืดไม่น่าสนใจ

- สีตัดกัน (Contrast) ได้แก่ การใช้สีให้รู้สึกตัดกันสดใสซึ่งการใช้รวมกันนี้ ควรคำนึงถึงความเหมาะสมกลมกลืนกันด้วย ไม่ใช่ใช้สีตัดกันรุนแรงเกินไป

จิตวิทยาสี

สีแดง (Red) ให้ความรู้สึกตื่นเต้น แสดงจุดเด่นอันน่าสนใจ สะดุดตา มีลักษณะเร้าความสนใจตลอดเวลาที่พบเห็น แต่ถ้าใช้สีแดงมากเกินไปความรู้สึกจะเปลี่ยนเป็นความอึดอัด สีแดงเข้ากับสีม่วง สีส้ม สีน้ำตาล สีดำ สีเหลืองทอง สีเขียวเข้ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริเวณการใช้สีให้เหมาะสมด้วยสำหรับเครื่องประดับแล้วสีแดงจะได้แก่ ทับทิม พลอยสีแดง สีที่เข้ากันได้จะได้แก่ สีเงิน สีทอง สีดำ สีเขียว สีส้มเข้ม แต่จะต้องขึ้นอยู่กับรูปแบบของเครื่องประดับนั้นด้วย

สีแดงเข้ม (Crimson) แสดงถึงความมั่งคั่ง สมบูรณ์ และดูสง่า ได้แก่ สีของพลอยโกเมน เป็นต้น

สีเหลือง (Yellow) เป็นสีกลางในวงจรัส แสดงออกถึงสามัญสำนึก สดใส ร่าเริง เบิกบาน เกิดพลังกระตุ้นกระชวย เป็นสัญลักษณ์แสดงความมั่นคง พลอยสีเหลือง ได้แก่ บุษราคัม เป็นต้น

สีดำ (Black) มีลักษณะสงบเยียบ อับทึบ นากลัว สง่า ถ้าอยู่ในบริเวณกว้างๆ จะให้ความรู้สึกอ้างว้างเยียบเหงา มากกว่าอยู่ในบริเวณแคบๆ สำหรับเครื่องประดับที่เป็นสีดำ ได้แก่ นิล เป็นต้น สีโลหะที่จะใช้ให้เข้ากับสีดำเมื่อเป็นเครื่องประดับ ได้แก่ สีเงิน สีทอง เป็นต้น

สีน้ำเงิน (Blue) เป็นสีโทนเย็น เมื่อมีความเข้มจัดจะให้ความรู้สึกเยือกเย็น สงบ เข้ากับสีเขียว สีเหลือง สีส้ม และกลมกลืนกับสีดำ เป็นสีที่อยู่ตรงข้ามกับสีส้ม เครื่องประดับที่เป็นสีน้ำเงิน ได้แก่ หินสีน้ำเงินที่เรียกว่าไพลิน นับว่าเป็นหินที่มีราคาแพง ชาวยุโรปนิยมใช้เป็นแหวนหมั้น ถ้าได้รับการเจียรไนอย่างดี จะมีราคาแพงมาก

สีเขียว (Green) เป็นสีโทนเย็นจึงให้ความรู้สึกเย็น ให้ความรู้สึกเป็นกลาง มองแล้วสบายตา สดชื่น เป็นสีที่เข้ากับสีเทา สีส้ม สีน้ำตาล แต่ตรงข้ามกับสีแดง เครื่องประดับที่เป็นสีเขียว ได้แก่ หินสีเขียวที่เรียกว่า เขียวส่องพลอยสีเขียว มรกต สีที่เข้ากับสีเขียวได้ดีเมื่อเป็นเครื่องประดับ ได้แก่ สีขาว สีเงิน เป็นต้น

ประโยชน์ของการใช้สีในการออกแบบ

1. ให้ความรู้สึกเรื่องขนาด ในการมองสีอ่อนจะทำให้มองวัตถุมีขนาดใหญ่กว่าสีเข้ม
2. น้ำหนักสีมีผลเกี่ยวกับน้ำหนักของวัตถุ สีอ่อนจะมองดูเบา สีเข้มทำให้มองดูหนัก

3. ความแข็งแรง เช่น สีแดง แสด เหลืองเข้ม สีทอง มักจะแสดงความแข็งแรงมากกว่า สีเข้มกว่าหรือสีที่มีสีเทากว่า แต่สีปนบรอนซ์และสีน้ำเงินอมเทาจะทำให้ดูมีความรู้สึกเหมือนเหล็ก

4. ความสะอาด สีขาวเมื่อถูกผสมให้ไปทางสีน้ำเงิน มองดูจะรู้สึกสกปรกไม่บริสุทธิ์ ส่วนมากมักจะแปลงสีขาวโดยการใส่สีเหลืองและสีแดง สีข้าง จัดว่าเป็นสีที่แสดงถึงความสะอาด และสุขลักษณะ

5. ความภูมิฐาน สง่างาม ถ้าต้องการลักษณะนี้ไม่ควรใช้สีร้อนแรง นอกจากจะใช้ ประกอบเป็นส่วนน้อย สีเทาเป็นสีที่แสดงความเป็นภูมิฐาน สง่างามได้ดีที่สุด ส่วนเฉดสีที่สามารถ เลือกใช้ได้ก็คือ เทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมเขียว และสีแดงคล้ำ (วัฒนธรรม จุฑะวิภาต. 2545: 89)

การเลือกลักษณะพื้นผิว

วรรณรัตน์ อินทร์อำ กล่าวว่า พื้นผิว (Texture) คือ ส่วนที่มองเห็นได้รอบๆ รูปทรง หรือรูปร่างนั้นๆ ซึ่งอาจเป็นลักษณะขรุขระเป็นมัน หยาบ ด้าน โปร่งใส ฯลฯ ลักษณะผิวเป็นสิ่งที่สามารถสร้างความรู้สึกต่อการพบเห็นทำให้เกิดความรู้สึกอยากจับต้องลูบคลำ โดยลักษณะผิวที่แตกต่างกันจะให้ความรู้สึกตอบสนองต่างกัน ตามแต่ความรู้สึกของแต่ละบุคคลว่าจะตอบสนองไปในด้านใด ลักษณะผิวจึงมีความสำคัญต่อรูปทรงมาก ในด้านการสัมผัส ลักษณะผิวมีส่วนช่วยในการ ออกแบบรูปทรงเป็นอย่างยิ่ง สิ่งของเครื่องใช้ตามบริเวณที่เป็นด้ามหรือที่จับถือ มักจะออกแบบให้ผิว ขรุขระเพื่อที่จะจับได้กระชับมือและถ้าสิ่งของนั้นเป็นเครื่องประดับ ลักษณะผิวจะต้องมีความกลมกลืน กับส่วนรวมทั้งหมดของรูปทรง ผิวจะเรียบหรือขรุขระขึ้นอยู่กับแบบและความไปกันได้กับวัตถุโดยรวม ตลอดจนการนำไปใช้ที่สำคัญด้วย

การออกแบบเครื่องประดับให้ลักษณะผิวสะดุดตาได้นั้น มิใช่จะเน้นที่ลักษณะผิว อย่างเดียวแต่ต้องคำนึงถึงแบบและวัสดุที่จะนำมาใช้ด้วย เช่น ถ้าผู้ออกแบบต้องการที่จะเน้นผิวของ โลหะที่จะทำเป็นเครื่องประดับ ก็ไม่ควรมีหินสีหรือสิ่งอื่นๆ มารวมในแบบนั้นอีก เพราะจะทำให้ เครื่องประดับนั้นมีจุดสนใจหรือจุดเร้าสับสน แต่ในขณะเดียวกัน หากจะทำให้เครื่องประดับเด่นที่ความ แตกต่างของพื้นผิว โดยให้มีผิวเรียบและขรุขระต่างกันก็ไม่ควรใช้ปริมาณเนื้อที่เท่ากัน (วรรณรัตน์ อินทร์อำ. 2536: 22)

จิตวิทยาพื้นผิว พื้นผิวทุกชนิดเมื่อมองแล้วจะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันตามลักษณะ ของพื้นผิวนั้นๆ เช่น

- ผิวเรียบ ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ เรียบ เรียบร้อย และสงบ
- ผิวมัน จะให้ความรู้สึกลื่น เบา และไม่แข็งแรง
- ผิวหยาบ จะให้ความรู้สึกขรุขระ น่าสนใจ น่ากลัว แข็งแกร่ง มองดูมีน้ำหนัก

ทั้งนี้หากพื้นผิวของวัตถุมีลักษณะเดียวกัน หากมีสีที่แตกต่างกันก็จะทำให้เกิดการกระตุ้นความรู้สึกที่ต่างกัน (ทวิรัตน์ กุลดำรงวิวัฒน์. 2551?: 121) เช่น มองแล้วทำให้เกิดความรู้สึกเก่าใหม่แตกต่างกัน เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถส่งผลต่อการถ่ายทอดอารมณ์งานศิลปะได้

8.1.3 กระบวนการออกแบบเครื่องประดับ

แรงบันดาลใจในการออกแบบเครื่องประดับการออกแบบเป็นสิ่งที่เกิดจากความรู้สึกนึกคิดของมนุษย์ ซึ่งทำให้เกิดสร้างสรรค์ผลผลิตต่างๆ เป็นจำนวนมากในโลกและยังมีการตกทอดเป็นมรดกให้รุ่นลูกรุ่นหลานได้ใช้ประโยชน์ รวมทั้งใช้ศึกษาอ้างอิงเพื่อพัฒนารูปแบบชีวิตให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งในแง่ของความจำเป็นเพื่อตอบสนองความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต โดยสิ่งที่มีมนุษย์ได้ประดิษฐ์ขึ้นนี้ ล้วนเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นผลสืบเนื่องมาจากพลังความคิดสร้างสรรค์ภายในตัวของมนุษย์ทั้งสิ้น ดังนั้นในปัจจุบันและในอนาคตการออกแบบจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ไม่ว่าจะรูปแบบชีวิตของคนกลุ่มนั้นจะเรียบง่ายธรรมดาสักเพียงใด ก็ล้วนต้องมีการออกแบบเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยไม่มากก็น้อย ตัวอย่างเช่น วิถีชีวิตของกลุ่มชนพื้นเมืองชนเผ่ากะเหรี่ยงเผ่าหนึ่ง ซึ่งมีรูปแบบความเชื่อของกลุ่มตนเองว่าสตรีที่งามที่สุดก็คือสตรีที่มีห่วงสามคอมมากที่สุด ห่วงคอนี้ก็คือรูปแบบหนึ่งของการออกแบบเพื่อให้กลุ่มชนของตนแตกต่างไปจากกลุ่มอื่นนั่นเอง ในทำนองเดียวกัน หากเราศึกษารูปแบบการดำรงชีวิตของชาวบ้านเขียง จังหวัดอุบลราชธานีในอดีต จากเศษภาชนะเขียนสีลวดลายต่างๆ ก็จะพบพัฒนาการทางความคิดที่ทันสมัยกับยุคนั้นๆ อันเป็นแม่แบบให้นักออกแบบรุ่นหลังได้ศึกษาถึงรูปแบบลวดลายที่งดงามอย่างไรก็ตามที่มาแห่งแรงดลใจในการสร้างงาน นอกจากลวดลายซึ่งเป็นที่ยอมรับของทุกคนตั้งแต่ดั้งเดิมแล้วธรรมชาติก็เป็นจุดกำเนิดสำคัญให้มนุษย์ได้จินตนาการสานต่อเป็นผลผลิตต่างๆ

ในกลุ่มประเทศทางตะวันออกกลาง และเอเชีย เช่น อินเดีย เนปาล อินโดนีเซีย ไทย และอีกหลายประเทศในละแวกนี้ ถือเป็นตัวอย่างแห่งการศึกษารูปแบบงานศิลปะที่โดดเด่นจากการดำเนินชีวิต ซึ่งพึงพิงอยู่กับธรรมชาติได้เป็นอย่างดี จนกล่าวได้ว่า นักออกแบบที่ยิ่งใหญ่ที่สุดซึ่งสร้างสรรค์ผลงานมากมายได้เป็นมรดกทางความคิดสืบเนื่องต่อๆ กันมาหลายยุคหลายสมัย ก็คือธรรมชาตินั่นเอง รูปแบบจากธรรมชาติ ซึ่งมีความแตกต่างและความกลมกลืนในแต่ละระดับ ได้นำมาซึ่งแรงบันดาลใจให้ช่างแขนงต่างๆ สร้างสรรค์ชิ้นงานการออกแบบเพื่อสนองตอบต่อการดำเนินชีวิต

ส่วนกลุ่มประเทศทางตะวันตกและตะวันออกไกล รูปแบบของงานศิลปะนั้นค่อนข้างที่จะมีลักษณะเฉพาะตนมาก คือ เป็นรูปแบบอันแสดงถึงความเป็นอิสระและเสรีภาพ หรือถ้าเป็นงานที่สื่อถึงเรื่องของธรรมชาติจะเป็นแบบเหนือธรรมชาติ เช่น พีระมิดของชาวอียิปต์ เป็นต้น (วิวัฒน์ จูฑะวิภาต. 2545: 95-96)

การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันและลักษณะเครื่องประดับที่ดี สามารถสังเกตได้ ดังนี้

- พื้นฐานความงามทางศิลปะด้านการออกแบบ
- ความเรียบง่ายของรูปทรงและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ซึ่งสามารถดัดแปลงเพื่อการนำไปใช้ได้หลายโอกาส
- เทคนิคทางการผลิตที่ไม่ซ้ำของเดิมและรักษาคุณสมบัติของวัสดุที่นำไปใช้มีอายุการใช้งานยาวนาน (วัฒน์ะ จูฑะวิภาต. 2545: 133)

การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันต่างจากการออกแบบเครื่องประดับในอดีตคือ ด้านรูปทรง และวัสดุที่นำมาใช้ การออกแบบในปัจจุบันเน้นที่ความเรียบง่ายของรูปทรงมากกว่า ใช้ลวดลายไม่มาก มีรูปแบบที่สัมพันธ์กับวัสดุ เน้นที่โครงสร้าง ใช้วัสดุที่แปลกใหม่ มีประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น สาเหตุที่การออกแบบเครื่องประดับในปัจจุบันมีความเรียบง่ายทางด้านรูปแบบ มีปัจจัยอันเนื่องมาจากการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมากขึ้น การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติช่วยในการออกแบบและการผลิต อีกทั้งเน้นการผลิตจำนวนมากในระยะเวลาที่รวดเร็วเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น สภาพสังคมที่เปลี่ยนไปทำให้ค่านิยม และรสนิยมของคนในสังคมเปลี่ยน อีกทั้งทำให้เกิดเสรีภาพทางความคิดที่หลากหลาย

วัฒน์ะ จูฑะวิภาต กล่าวถึงลักษณะเครื่องประดับที่ดี มีข้อสังเกตดังนี้

- มีความสัมพันธ์กันระหว่างแบบและวัสดุ
- มีความสวยงาม และนำไปใช้ประโยชน์ ได้จริงสามารถดัดแปลงไปใช้ในกรณีอื่นๆได้ตามความเหมาะสม

- แบบเรียบง่ายไม่รุงรังเกะกะ ไม่เกาะเกี่ยวเสื้อผ้า ใช้สบาย ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้

- ราคาไม่สูงจนเกินไป
- สร้างความสง่าภาคภูมิให้กับผู้ใช้เสริมบุคลิกภาพของผู้ใช้ให้ดีขึ้น
- ทำความสะอาดง่าย วัสดุที่ใช้ทำมีความทนทาน ทนต่อดินฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงและไม่เปลี่ยนสภาพได้ง่ายเมื่อเปลี่ยนอุณหภูมิ
- มีความสมดุลกันในรูปแบบ สีสันกลมกลืน มีจุดเร้าความสนใจที่ดีการเลือกวัสดุมาใช้ทำเครื่องประดับ (วัฒน์ะ จูฑะวิภาต. 2545: 121)

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มากขึ้น รวมทั้งยังส่งผลต่อการออกแบบและการทำต้นแบบเครื่องประดับก็เช่นกัน ได้มีการนำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ มาใช้เพื่ออำนวยความสะดวก โดยเฉพาะในระบบอุตสาหกรรมการผลิต โดยการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ การนำเอาเครื่องจักรกลอัตโนมัติมาช่วยในการผลิต และตรวจสอบคุณภาพซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยทำให้การนำผลิตภัณฑ์ใหม่เข้าสู่ผู้บริโภคเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ทั้งยังเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการตลาดในธุรกิจการค้าอัญมณีและเครื่องประดับ ซึ่งเทคโนโลยีที่นำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบและการผลิต เรียกว่า เทคโนโลยีทางด้าน CAD/CAM การสร้างเครื่องประดับขั้นพื้นฐานด้วยโปรแกรม SolidWorks การทำต้นแบบด้วยการควบคุมการสร้างงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กับเครื่องซีเอ็นซี (CNC) ชนิด 3 แกน ซึ่งมีลักษณะการทำงานเป็นแกน XYZ ที่เป็นเส้นตรง (Linear Motion) การสร้างเครื่องประดับขั้นพื้นฐานด้วยโปรแกรมก็เป็นโปรแกรมหนึ่งที่น่าสนใจเพราะเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการออกแบบและสร้างงาน 3 มิติ ที่เป็นที่นิยมในปัจจุบัน

ประโยชน์ในการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในออกแบบและเขียนแบบ มีดังนี้

- ทำให้การเขียนแบบทำได้ง่ายขึ้น ได้สัดส่วนที่ถูกต้อง และสะอาดสวยงาม
- การจัดเก็บได้สะดวก รวดเร็ว ช่วยลดเวลาการทำงาน
- การแก้ไขแบบของชิ้นงาน สามารถทำได้โดยง่าย เนื่องจากการสามารถแก้ไขแบบด้วยฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่
- สามารถเชื่อมโยงกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติสมัยใหม่เพื่อผลิตต้นแบบ 3 มิติ ได้

ขั้นตอนการสร้างเครื่องประดับขั้นพื้นฐานด้วยโปรแกรม SolidWorks การทำต้นแบบด้วยการควบคุมการสร้างงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กับเครื่องซีเอ็นซี (CNC) ชนิด 3 แกน ดังนี้

8.2 การสร้างงานเครื่องประดับโปรแกรมคอมพิวเตอร์

- ขั้นตอนการสร้างแหวนอย่างง่ายด้วยโปรแกรม SolidWorks

8.1.1 เปิดโปรแกรม SolidWorks

8.1.2 คลิกที่ New บน Standard Toolbar หรือคลิกเลือก New document บน


เมนูบาร์จะมีหน้าต่างใหม่ขึ้นมา

8.1.3 เลือก Part จากนั้นคลิก OK จะได้หน้าต่าง Part


8.1.4 คลิก Sketch บน Sketch Toolbar


8.1.5 คลิกวงกลม บน Sketch Toolbar

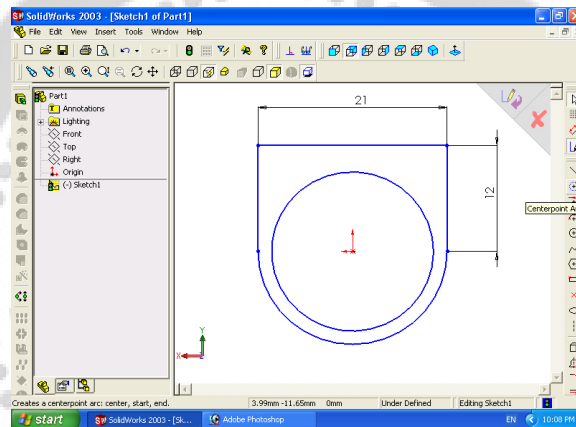
8.1.6 วางเมาส์ที่จุด 0,0 กดปุ่มค้างไว้แล้วลากเมาส์ทำรูปวงกลม จากนั้นปล่อยเมาส์ให้ได้รูปวงกลมทำทั้งหมด 2 วง

8.1.7 คลิก Dimension  จะเปลี่ยนเป็นตัวบอกขนาด คลิกขอบวงกลมแล้วกำหนดขนาดวงกลมวงใน 18 mm. วงกลมวงนอก 21 mm.


8.1.8 คลิก Line  แล้วทำการ Sketch ให้ได้ตามรูปภาพด้านล่างซ้าย

8.1.9 คลิก Dimension  จะเปลี่ยนเป็นตัวบอกขนาด คลิกที่เส้นกำหนดขนาดความสูง 12 mm. และยาว 21 mm.

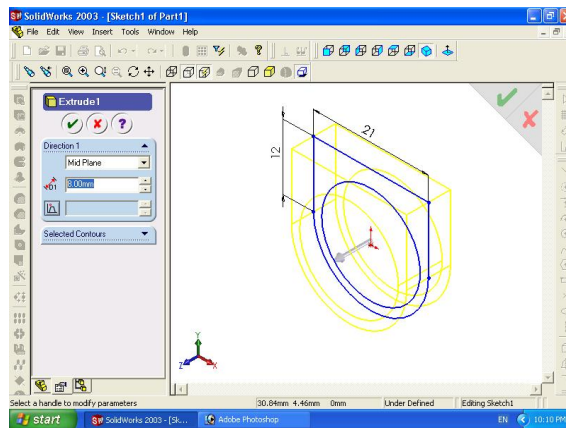
8.1.10 คลิก Trim  แล้วชี้ที่เส้น Sketch ที่ต้องการตัดออกเพื่อลบทิ้งไปตั้งรูปด้านล่างขวา



ภาพประกอบ 9 แสดงขั้นตอนในข้อ 8.1.10

8.1.11 คลิก Extruded boss/base  กล่องข้อความ Extrude จะขึ้นมาพร้อมกับการเปลี่ยนมุมมองของภาพเป็นแบบ Isometric


8.1.12 กำหนด Direction 1 เป็นแบบ Mid Plane และให้ค่าความลึก (D1) ของการยืดเป็น 8 mm.




ภาพประกอบ 10 แสดงขั้นตอนในข้อ 8.1.12

8.1.13 คลิก OK (ที่เครื่องหมายถูก) เพื่อตกลงการยืดขนาด

8.1.14 คลิก  เพื่อเปลี่ยนมุมมองเป็นด้านบน

8.1.15 คลิก line  แล้วทำการ sketch ให้ได้ตามรูปภาพด้านล่างนี้

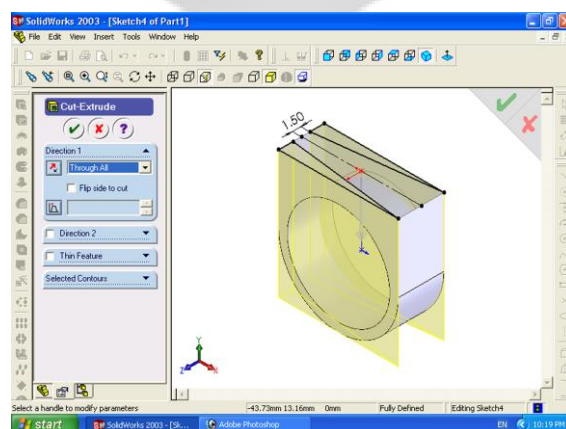
8.1.16 คลิก centerline  ลากให้อยู่จุดกึ่งกลาง

8.1.17 คลิก dimension  เลือกที่เส้น centerline ----- แล้วเลือกอีกเส้นที่จุด

ของฐานสามเหลี่ยมที่สร้างจาก line ดังภาพด้านล่างนี้ กำหนดขนาด 1.50 mm. ตามรูป

8.1.18 คลิก Ctrl ค้างแล้วเลือกเส้นและเส้น centerline ----- ที่จะทำการ copy รูปสามเหลี่ยมมาอีกฝั่ง โดยคลิกเลือก  sketch mirror


8.1.19 คลิก Extruded Cut  เลือกกำหนด Direction 1 เป็นแบบ Through All




ภาพประกอบ 11 แสดงขั้นตอนในข้อ 8.1.19


8.1.20 คลิกตกลงที่เครื่องหมายถูก เพื่อยืนยันการตัดชิ้นส่วนของชิ้นงาน

8.1.21 คลิกเลือกเส้นขอบที่ต้องการจะลบมุม ถ้าเลือกหลายเส้นให้กดคีย์ Ctrl ค้าง
จึงเลือก

8.1.22 คลิก Fillet  เพื่อทำการลบขอบของชิ้นงาน กำหนดรัศมีที่ Item to Fillet กำหนดขนาด 0.2 mm. จากนั้นคลิกเครื่องหมายถูก

8.1.23 คลิก  เพื่อเปลี่ยนมุมมองเป็นด้านบน

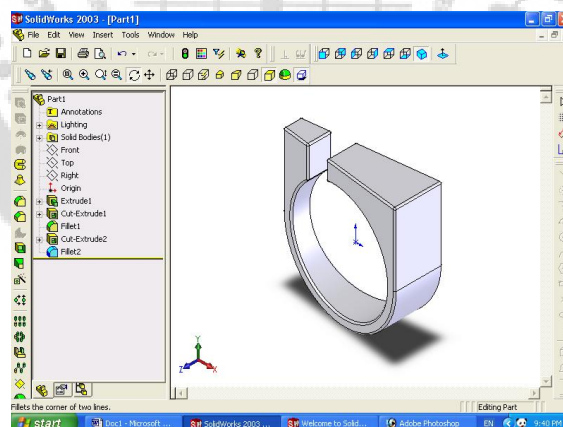
8.1.24 คลิก  กดปุ่มค้างไว้แล้วลากเมาส์สร้างรูปสี่เหลี่ยม

8.1.25 คลิก Extruded Cut  เลือกกำหนด Direction 1 เป็นแบบ Blind ใส่ค่า D18 mm. จากนั้นคลิกเครื่องหมายถูก

8.1.26 คลิกเลือกเส้นขอบที่ต้องการจะลบมุม ถ้าเลือกหลายเส้นให้กด Ctrl ค้างจึง
ทำการเลือก

8.1.27 คลิก Fillet  เพื่อทำการลบขอบของชิ้นงาน กำหนดรัศมีที่ Item To Fillet ใส่ขนาด 0.2 mm.

8.1.28 คลิกเครื่องหมายถูก เพื่อยืนยันและให้ได้ชิ้นงานตามต้องการ ดังรูปภาพ
ด้านล่างนี้



ภาพประกอบ 12 แสดงขั้นตอนในข้อ 8.1.28

8.3 การทำต้นแบบซีพิ้ง (Wax) ด้วยเครื่อง CNC 3 แกน

8.3.1 เปิดโปรแกรม Solid Works แล้ว Save สกุล File เป็น STL

8.3.2 เปิดโปรแกรม Modelra Player เข้าไปที่ File คลิก Open เพื่อทำการเปิดงานที่
Save ไว้

8.3.3 เลือก Rotate เพื่อปรับมุมมองของชิ้นงานที่จะทำการแกะ แล้วคลิก Next

8.3.4 ปรับขนาดชิ้นงานให้เหมาะสม โดยกำหนดความกว้าง ความยาวและความหนาของซีผึ้ง จากช่องตารางสี่เหลี่ยมซึ่งหน่วยเป็นเซนติเมตร แล้วคลิก Next

8.3.5 กำหนดความลึกในการแกะ (Cutting Depth) ว่าต้องการแกะลึกเท่าใดในชิ้นงาน ความลึกของการแกะงานในแต่ละครั้งไม่ควรแกะลึกเกิน 2 มิลลิเมตร เพราะถ้าลึกไปจะทำให้ดอกสว่านหักได้ แล้วคลิก Next

8.3.6 กำหนดขนาดของหัวดอกสว่าน และเลือกแบบของดอกสว่านว่ามีลักษณะใด ถ้าต้องการปาดหน้าเรียบของซีผึ้งจะใช้หัว Flat ให้เลือกที่ Straight หลังจากนั้นทำการเลือกชนิดของวัสดุ ในช่องของ Material เป็น Modeling Wax และเลือกลักษณะของการแกะเป็นแบบละเอียดหรือหยาบ แล้วคลิก Next

8.3.7 คลิก Tool Path เพื่อดูภาพรวมการแกะชิ้นงาน หรือเข้าไปที่ File คลิก Output Preview ดูลักษณะการแกะซีผึ้ง (Wax)

8.3.8 ไปที่ Option บนเมนูบาร์ เลือก Layout เพื่อกำหนดตำแหน่งการแกะชิ้นงาน โดยกำหนดในเครื่องซีเอ็นซี (CNC) ไปที่ Option-Layout เปลี่ยน Lower Left X และ Lower Left Y ให้เหมาะสม แล้วเปลี่ยนขนาดหัวกัดซีผึ้ง (Wax) ตรงกับขนาดที่จะใช้กัด คลิก OK

8.3.9 เตรียมซีผึ้ง (Wax) ให้มีขนาดที่เหมาะสมกับชิ้นงานที่ได้ออกแบบไว้

8.3.10 ใส่หัวกัดแบบหัวมน ขนาด 2 ม.ม.

8.3.11 นำซีผึ้งไปวางที่ถาดของเครื่องซีเอ็นซี (CNC) ในตำแหน่ง 0.0

8.3.12 เปิดเครื่อง และกด View เพื่อให้ถาดเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่พร้อมจะแกะ

8.3.13 กดปุ่ม Down เพื่อเลื่อนให้ดอกสว่านลงให้พอดีกับผิวด้านบนของซีผึ้งพอดี

8.3.14 คลิก Start ในโปรแกรม Modelra Player เครื่องก็จะทำการแกะซีผึ้ง (Wax) ตามคำสั่งที่กำหนดไว้



ภาพประกอบ 13 รูปภาพแสดงตัวอย่างต้นแบบซีผึ้ง (Wax) จากเครื่องซีเอ็นซี (CNC)

8.4 การสร้างต้นแบบรวดเร็ว (Rapid Prototype)

วิวัฒนาการเทคโนโลยี การสร้างต้นแบบรวดเร็ว (Rapid Prototyping หรือ RP) เริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2521 และมีการผลิตออกเพื่อจำหน่ายเครื่องแรกในปี พ.ศ. 2531 นับแต่นั้นมาอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ ที่ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพสูงและออกสู่ตลาดได้ภายในระยะที่สั้น เช่น ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนพลาสติก อุปกรณ์ของใช้ครัวเรือน เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าของเล่น และเครื่องประดับ เป็นต้น

การสร้างต้นแบบรวดเร็ว(Rapid Prototyping, RP) คือ การทำต้นแบบรวดเร็วโดยการใช้อินโฟรเมชัน 3 มิติ จากคอมพิวเตอร์ (CAD data) ซึ่งวัตถุประสงค์หลัก 3 ประการ คือ

1. เพื่อดูรูปร่างของผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกแบบและใช้สื่อสารกันได้ง่ายขึ้นในการผลิต
2. เพื่อใช้ทดลองในการประกอบเข้าด้วยกัน
3. เพื่อใช้ทดสอบการทำงาน (ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. 2546: 2)

วิธีการทำต้นแบบโดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 กรรมวิธี คือ

1. กรรมวิธีการหักออก(Subtractive process)
2. กรรมวิธีเพิ่มเข้า (Additive process)
3. กรรมวิธีอัดขึ้นรูป (Compressive process) ซึ่งกรรมวิธีการต่างๆ สามารถอธิบายได้

ดังนี้

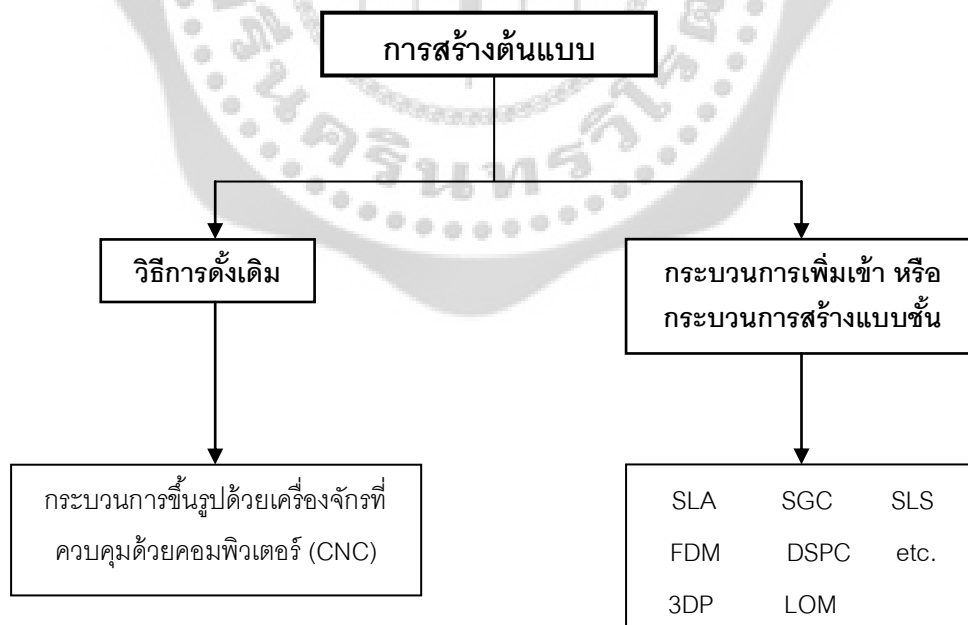
กรรมวิธีการเอาออก (Subtractive process) เป็นกรรมวิธีที่ใช้กันมากและใช้มานาน การทำต้นแบบเริ่มจากการนำก้อนวัสดุมาแกะเอาเนื้อวัสดุออกเพื่อให้ได้รูปร่างตามที่ต้องการโดยใช้เครื่องมือต่างๆ ไป เช่น เครื่องกลึง เครื่องแกะ เครื่องเลื่อย เครื่องเจาะ เป็นต้น กรรมวิธีนี้จะใช้เวลาในการทำต้นแบบ แต่ปัจจุบันได้มีซีเอ็นซี (CNC, Computer Numerical Control) ที่ช่วยให้การทำงานได้เร็วขึ้นและแม่นยำขึ้น แต่เครื่องซีเอ็นซี (CNC) ยังมีข้อจำกัดคือไม่สามารถทำต้นแบบที่มีรูปร่างซับซ้อนมากๆ ได้ โดยเฉพาะพื้นผิวที่ต้องการเอาออกมีส่วนอื่นบดบังอยู่ (ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. 2546: 2)

กรรมวิธีการเพิ่มเข้า (Additive process) เป็นกรรมวิธีที่เครื่อง RP ใช้หลักการนี้ การทำต้นแบบจะทำโดยการเติมวัสดุลงตามพื้นที่ภาคตัดขวางในแนวนอนของต้นแบบทีละชั้น โดยเริ่มจากชั้นล่างสุด (พื้นที่ภาคตัดขวางด้านล่างสุดของต้นแบบ) ขึ้นมาถึงชั้นบนสุด (พื้นที่ภาคตัดขวางด้านบนสุดของต้นแบบ) ซึ่งโดยทั่วไปแต่ละชั้นจะมีความหนาประมาณ 0.1 มม. (ความหนาแต่ละชั้นขึ้นอยู่กับกรรมวิธีและวัสดุที่ใช้) กรรมวิธีนี้สามารถสร้างต้นแบบได้รวดเร็วและมีรูปร่างที่ซับซ้อนได้ แต่มีข้อจำกัดเรื่องวัสดุที่ใช้ทำต้นแบบ (ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. 2546: 3)

กรรมวิธีอัดขึ้นรูป (Compressive process) เป็นกรรมวิธีการทำต้นแบบโดยการหล่อ การทาบ หรือปั๊มขึ้นรูปวัสดุโดยใช้แม่พิมพ์เป็นแบบ กรรมวิธีนี้ค่อนข้างใช้เวลานานเพราะต้องทำแม่พิมพ์ และไม่สามารถทำต้นแบบที่มีรูปร่างซับซ้อนได้ (ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. 2546: 3)

ขั้นตอนการผลิตต้นแบบด้วย RP โดยทั่วไปประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การออกแบบผลิตภัณฑ์ 3 มิติ ด้วยคอมพิวเตอร์ (3D CAD Model) โปรแกรมที่ใช้ อาจจะเป็น AutoCAD, Pro/Engineer, Unigraphics หรือโปรแกรม CAD อื่นๆ
2. นำไฟล์ 3D CAD มาแปลงเป็นไฟล์ STL (Stereo Lithography) ซึ่งเป็นไฟล์ที่เก็บ พื้นผิวของชิ้นงานในรูปของสามเหลี่ยมหลายๆ รูปประกอบกัน
3. แบ่งไฟล์ STL ออกเป็นหลายๆ ไฟล์เป็นชั้นๆ ตามพื้นที่ภาคตัดขวางในแนวอนของ แบบชิ้นงานแล้วเก็บในไฟล์ SLI (Slice) หลายๆ ไฟล์
4. รวบรวมไฟล์ SLI ไว้ในไฟล์สร้างต้นแบบ (Build file) ซึ่งจะใช้เป็นคำสั่งให้สร้างต้นแบบ ในเครื่อง RP
5. สร้างต้นแบบขึ้นทีละชั้นจากไฟล์สร้างต้นแบบจนได้ต้นแบบที่สมบูรณ์
6. ทำความสะอาดและตกแต่งผิวด้านแบบ



ภาพประกอบ 14 ลักษณะของการสร้างต้นแบบรวดเร็ว (สมเกียรติ ตั้งจิตผลิตเจริญ. 2551: 18)

8.4.1 กรรมวิธีการสร้างต้นแบบ

กรรมวิธีการสร้างต้นแบบสามารถแบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก ดังนี้

8.4.1.1 กรรมวิธีพื้นฐาน ได้แก่ การปั้นขึ้นรูปทรงสามมิติ การตัดแผ่นกระดาษ พลาสติก ไม้ หรือโลหะ วางเรียงเป็นชั้นหรือนำชิ้นส่วนรูปทรงต่างๆ มาประกอบเป็นชิ้นงานต้นแบบตามต้องการ โดยกรรมวิธีดังกล่าวไม่จำเป็นต้องพึ่งเทคโนโลยีขั้นสูงใดๆ เพราะเป็นการอาศัยฝีมือ แรงงาน และความประณีตในการประกอบและตกแต่ง แต่ต้องใช้ระยะเวลาในการผลิตนาน มีความไม่เที่ยงตรง และความไม่แน่นอนสูงในการผลิตซ้ำ

8.4.1.2 กรรมวิธีระดับกลาง เป็นการใช้คอมพิวเตอร์และเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม ได้แก่ เครื่องกลึง เครื่องเจาะ และสิ่งที่สำคัญคือ เครื่องกัดหรือเครื่องมิลลิ่งควบคุมด้วยระบบซีเอ็นซี (CNC Milling Machine) แล้วใช้ฝีมือในการขัดผิวและตกแต่งประกอบชิ้นส่วนปลีกย่อยให้ได้ตามต้องการ ข้อเสีย นอกเหนือจากไม่สามารถสร้างรูปทรงที่มีการตัดส่วนล่างของวัตถุ (Under Cut) เช่น ขวดน้ำ เป็นต้น แล้วการใช้เครื่องมิลลิ่งซีเอ็นซี ยังมีความยุ่งยากในการเตรียมการ การเตรียมวัสดุ-อุปกรณ์ตัดและการจับชิ้นงาน และอุปสรรคที่สำคัญสำหรับชิ้นงานที่ซับซ้อนมากคือ มีการจับชิ้นงานหลายชั้นตอนจึงมีโอกาสของความผิดพลาดสูง อุปสรรคในการทำชิ้นงานที่มีความบางมากๆ เช่น การแกะกรวย และหัก เนื่องจากปัญหาของการจับ และจากแรงที่เกิดในขณะตัดหรือกัดชิ้นงาน ถึงแม้เครื่องมิลลิ่งซีเอ็นซี 5 แกน จะดูเหมือนช่วยลดปัญหาด้านการจับชิ้นงานได้ระดับหนึ่ง แต่เมื่อรูปทรงของชิ้นงานเปลี่ยนแปลงไป ชุดจับชิ้นงานต้องออกแบบและผลิตใหม่ให้เหมาะสมกับงาน และเครื่องแมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์ซีเอ็นซีความเร็วสูง (High Speed Cutting-HSC) จะช่วยลดระยะเวลาในการผลิตให้น้อยลง แต่เครื่องจักรและซอฟต์แวร์ CAD/CAM ที่จะทำงานดังกล่าวค่อนข้างมีราคาสูงมาซึ่งการที่จะนำมาใช้เฉพาะการทำงานต้นแบบจึงไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนสำหรับผู้ประกอบการระดับอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง

8.4.1.3 กรรมวิธีระดับสูง เป็นการใช้เครื่องสร้างต้นแบบรวดเร็ว (Rapid Prototyping Machine) โดยมีหลักการสร้างวัตถุ 3 มิติ จากการสร้างเป็นชั้นบางของพื้นที่หน้าตัด ประกอบซ้อนกันทีละชั้นจากชั้นล่างไปจนถึงชั้นบนสุด หลักการนี้เรียกว่า Layering Technique กรรมวิธีนี้จึงเป็นการเสริมสร้างหรือเพิ่มเนื้อวัตถุขึ้นเป็นรูปทรง ซึ่งต่างกับกรรมวิธีระดับกลางที่ใช้เครื่องมิลลิ่งซีเอ็นซี ซึ่งเป็นการลดเนื้อวัตถุโดยการตัดหรือแกะเนื้อวัตถุออกทำให้เกิดวัตถุสิ้นเปลือง

8.4.1.4 กรรมวิธีสนับสนุนต่อเนื่อง เป็นการสร้างชิ้นงานจากตัวชิ้นงานจริง หรือจากชิ้นงานต้นแบบที่ได้จากกรรมวิธีใดวิธีหนึ่งเบื้องต้น โคนกรรมวิธีในลोकแบบจากชิ้นงานจริงนี้ ได้แก่ การหล่อพิมพ์ โดยใช้แม่พิมพ์ยางหรือซิลิโคน หรือ (Soft Molding) การใช้ทราย (Sand Casting)

การใช้แว็กซ์ในการหล่อสุญญากาศ (Investment Casting) ฯลฯ สำหรับหล่อเป็นโลหะ เรซิน หรือ พลาสติก ให้ได้จำนวนตามต้องการเพื่อใช้ในการทดสอบการตลาด และการว่าจ้างการผลิต

8.4.2 เทคโนโลยี Stereolithography Apparatus (SLA)

เทคโนโลยีนี้เป็นเทคโนโลยีแรกของ RP ผู้คิดค้นเทคโนโลยีนี้คือ Charles Hull ในปี ค.ศ. 1984 และได้ร่วมกับ Ray Freed เพื่อก่อตั้งบริษัท 3D System Corporation, Valencia, California ขึ้นตอนการทำต้นแบบเริ่มจากการวาดต้นแบบ 3 มิติ (3D CAD) ในคอมพิวเตอร์หลักการ ทำงานของเครื่อง Stereolithography คือ การใช้แสงเลเซอร์อัลตราไวโอเลต (Ultra-Violet laser) ยิงบนเรซิน (Resin) เหลวที่ไวต่อแสง (Photopolymer) เรซินที่ถูกแสงเลเซอร์จะแข็งตัว การสร้างต้นแบบ โดยวิธีนี้ เริ่มจากการจุ่มแท่นรองต้นแบบ (Platform) ลงในอ่างบรรจุเรซินเหลว โดยให้เรซินเหลวท่วมแท่นรองต้นแบบ สูงเท่ากับความหนาของภาคตัดขวางชั้นแรกของชิ้นงาน เมื่อเรซินแข็งตัวแล้ว แท่นรองจะเลื่อนต่ำลงเท่ากับความหนาของชั้นต่อไป เพื่อให้เรซินท่วมชิ้นงานชั้นแรก แล้วดำเนินการยิงแสงเลเซอร์โดยจะทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนได้ต้นแบบที่สมบูรณ์ (ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. 2546: 6)

8.4.3 เทคโนโลยี Laminated Object Manufacturing (LOM)

เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 1985 โดย Michael Feygin ประธานบริษัท Helisys, Inc., Torrance, California มีหลักการคล้ายกับ Stereolithography หลังจากการออกแบบด้วย 3D CAD และแปลงเป็นไฟล์ .STL แล้วรูปต้นแบบในไฟล์ .STL จะถูกแบ่งออกเป็นชั้นๆ ตามภาคตัดขวาง ในแนวนอนโดยโปรแกรม LOM slice ซึ่งความหนาของแต่ละชั้นจะเท่ากับความหนาของแผ่นวัสดุที่ใช้ทำต้นแบบ

หลักการทำงานของ LOM คือ ใช้ลำแสงเลเซอร์อินฟราเรดที่เกิดจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ตัดกระดาษตามเส้นรอบรูปของชิ้นงานทีละชั้น ส่วนใดที่ไม่ใช่เนื้อของชิ้นงานจะถูกเลเซอร์ตัดเป็นลูกบาศก์เล็กๆ เพื่อง่ายต่อการแกะออกจากชิ้นงาน หลังจากการตัดแต่ละชั้นจะมีลูกกลิ้งร้อน (Heated bonding roller) กลิ้งทับด้วยความดันเพื่อให้โพลีเอทิลีนเปลี่ยนเป็นกาวยึดติดกับกระดาษชั้นล่างแท่นรองแบบจะถูกเลื่อนต่ำลงเท่ากับความหนาของกระดาษและกระดาษแผ่นใหม่จะถูกดึงมาวางและพร้อมที่จะทำชั้นต่อไป (ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. 2546: 8)

8.4.4 เทคโนโลยี Selective Laser Sintering (SLS)

เทคโนโลยีนี้ถูกพัฒนาโดย Carl Deckard ที่มหาวิทยาลัย Texas, Austin ในปี ค.ศ. 1986 หลักการทำงานคือการใช้ลำแสงเลเซอร์อินฟราเรดที่เกิดจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หลอมวัสดุผงให้เป็นรูปร่างของต้นแบบ การทำงานเริ่มจากไฟล์ 3D CAD แปลงเป็นไฟล์ .STL ซึ่งรูปต้นแบบจะถูกตัดเป็นชั้นๆ ตามภาคตัดขวางในแนวนอน วัสดุผงที่เก็บไว้ในกระบอกลูกสูบจะถูกเพิ่มอุณหภูมิจนใกล้จุดหลอมเหลวแล้วถูกลูกกลิ้งดันมายังกระบอกลูกสูบที่ใช้สร้างชิ้นงานซึ่งลูกกลิ้งจะเกลี่ยทับผงวัสดุเป็นชั้น

บางๆ สม่่าเสมอ จากนั้นจะยิงเลเซอร์ลงบนผงวัสดุตามพื้นที่ภาคตัดขวางของชิ้นงานตามชั้นนั้นๆ พลังงานของแสงเลเซอร์จะหลอมอนุภาคของผงวัสดุให้ติดกัน การทำชั้นต่อไป ลูกสูบในระบบสูบที่เก็บผงวัสดุผงจะเลื่อนสูงขึ้น และลูกสูบในระบบสูบ ที่สร้างชิ้นงานจะเลื่อนต่ำลงเท่ากับความหนาของชิ้นงานของชั้นต่อไป (ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. 2546: 10)

8.4.5 เทคโนโลยี Fused Deposition Modeling (FDM)

Scott Crump ประธานบริษัท Stratasys, Inc., of Eden Prairie, Minnesota ได้พัฒนาเทคโนโลยีนี้ขึ้น ในปี ค.ศ.1988 โดยใช้เส้นใย เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic Filament) วิธีนี้จะไม่ใช่ลำแสงเลเซอร์ กระบวนการผลิตเริ่มจากรูปต้นแบบในไฟล์ .STL โดยจะถูกตัดออกเป็นชั้นบางๆ ตามภาคตัดขวางในแนวนอนแล้วเก็บในไฟล์ .STL ไฟล์ .SLC จะถูกแปลงเป็นไฟล์ .SML ซึ่งเป็นไฟล์ที่เก็บรหัสคำสั่งของเครื่อง FDM ที่ใช้ในการเคลื่อนหัวอัดรีด (Extrusion Nozzle) ซึ่งใช้หลักการเดียวกับเครื่องซีเอ็นซี (CNC) แกนเส้นใยวัสดุจะถูกดันผ่านหัวอัดรีดทำให้เกิดเป็นแถบบางๆ เล็กๆ ผังลงตามภาคตัดขวางของต้นแบบแต่ละชั้น และจะถูกทำให้เย็นลงที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดหลอมเหลวเล็กน้อยเพื่อให้วัสดุแข็งตัวและการยึดติดที่ดีกับชั้นต่อไป ระบบทั้งหมดจะถูกควบคุมในห้องที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดหลอมเหลวของวัสดุเล็กน้อย (ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. 2546: 12) ข้อดีคือ ใช้วัสดุได้หลากหลายรวมทั้งเปลี่ยนวัสดุระหว่างการผลิตได้ง่าย ประหยัด ไม่มีก๊าซพิษ ไม่มีเศษวัสดุ ไม่ต้องตกแต่งชิ้นงานหรือทำความสะอาดชิ้นงาน ผลิตชิ้นงานที่มีรูกลวงและที่มีผิวบางได้เร็ว แต่มีข้อเสีย คือใช้เวลานานในการผลิตชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ และชิ้นงานที่ออกมาไม่แข็งแรงการสร้างงานต้องมีโครงค้ำ

8.4.6 เทคโนโลยี Solid Ground Curing (SGC)

วิธีนี้พัฒนาขึ้นโดยบริษัท Cubital, Ltd., an Israeli company โดยใช้วัสดุเรซินเหลวไวต่อแสงซึ่งจะแข็งตัวเมื่อถูกแสงอัลตราไวโอเล็ต (Ultra-Violet) การสร้างชิ้นงานใช้หลักการคล้ายกับเครื่องถ่ายภาพเอกซเรย์คือนำแผ่นกระจกใสมาบรรจุประจุไฟฟ้าตามรูปภาคตัดขวางในส่วนที่ไม่ใช่เนื้อชิ้นงาน จากนั้นนำผงหมึกสีดำมาโรยให้ทั่ว ผงหมึกนี้จะยึดติดกับกระจกในส่วนที่มีประจุไฟฟ้ากระจกจะให้แสงผ่านได้ในส่วนที่ไม่มีผงหมึกซึ่งก็คือส่วนที่เป็นเนื้อชิ้นงาน ในส่วนที่มีผงหมึกติดอยู่จะทึบแสง จากนั้นนำแผ่นกระจกนี้มาวางเหนือผิวเรซินเหลว และฉายแสงอัลตราไวโอเล็ต เพื่อให้เรซินแข็งตัวเรซินเหลวที่เหลือจะถูกกำจัดออกแล้วลงแว็กซ์เหลวบนชิ้นงานและบริเวณรอบๆ แล้วทำให้แว็กซ์แข็งตัวด้วยแผ่นความเย็น จากนั้นทำการปาดหน้าให้ชั้นของชิ้นงานได้ความเรียบและความหนาตามต้องการเพื่อเตรียมผิวสำหรับการทำงานชั้นต่อไป เมื่อชิ้นงานเสร็จสมบูรณ์แล้วนำมาล้างแว็กซ์ออกด้วยกรด Citric ผสมน้ำที่อุณหภูมิสูง (ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. 2546: 14)

8.4.7 เทคโนโลยี Three Dimension Printing (3DP)

หลักการทํางานของ 3D printing พัฒนาขึ้นโดย Massachusetts Institute of Technology (MIT) หลักการทํางานคล้าย SLS เพียงแต่เปลี่ยนจากการใช้ลำแสงเลเซอร์มาเป็นการใช้หัวพ่น Ink-Jet ซึ่งจะพ่นสารยึดติดเหลวหรือกาวลงบนวัสดุผง ทำให้วัสดุผงยึดติดกันตามรูปภาคตัดขวางของชิ้นงานแต่ละชั้น โดยหัวพ่นจะมีหลายรูซึ่งสามารถควบคุมตำแหน่งการพ่นได้ ซึ่งในปัจจุบันมีหลายบริษัทได้นำเทคโนโลยี 3DP ไปพัฒนามากมาย

การสร้าง RP โดยวิธี 3D Printing การทํางานเริ่มจากลูกสูบที่ใส่วัสดุผงเคลื่อนตัวขึ้นเพื่อให้ลูกกลิ้งเกลี่ยวัสดุผงไปยังลูกสูบที่ใช้สร้างชิ้นงาน และกดทับให้แน่น หัวพ่นจะทำการพ่นกาวตามพื้นที่ภาคตัดขวางชั้นนั้นๆ ของชิ้นงานเสร็จแล้วลูกสูบที่ใช้สร้างชิ้นงานจะเคลื่อนที่ลงเท่ากับความหนาของชั้นต่อไป หลังจากได้ชิ้นงานสมบูรณ์แล้ววัสดุผงที่ไม่โดนกาวจะถูกกำจัดออกไปสำหรับชิ้นงานโลหะจะถูกนำมาอบด้วยความร้อน (Heat Treatment) เพื่อเพิ่มความแข็งแรง

ข้อดี คือ สามารถใช้วัสดุผงได้ทุกชนิด (โลหะ เซรามิกส์ โพลีเมอร์ และคอมโพสิต) ไม่ต้องสร้างโครงสร้างค้ำยันและสามารถสร้างต้นแบบได้ทุกรูปร่าง ส่วนข้อเสีย คือ สำหรับวัสดุบางชนิดชิ้นงานต้องนำมาอบด้วยความร้อน และผิวไม่เรียบ (ฉัตรชัย จันทิ์เด่นดวง. 2546: 15)

8.4.8 การใช้เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็วในระบบอุตสาหกรรม

โดยการใช้ RP ในระบบอุตสาหกรรมแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ การทำต้นแบบผลิตภัณฑ์ การทำเครื่องมืออย่างรวดเร็ว และการทำการผลิตอย่างรวดเร็ว

การทำต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Prototyping) การทำต้นแบบด้วย RP จะช่วยลดระยะเวลาการผลิต ง่ายต่อการตรวจสอบและแก้ไขรูปแบบผลิตภัณฑ์ ทั้งยังช่วยให้การสื่อสารความหมายของการผลิตต้นแบบระหว่างนักออกแบบและผู้ผลิตได้ดีและชัดเจนยิ่งขึ้น

การทำเครื่องมืออย่างรวดเร็ว (Rapid Tooling, RT) เป็นการใช้เครื่อง RP ช่วยลดระยะเวลาในการผลิตได้ถึงประมาณ 5 เท่าและยังช่วยลดค่าใช้จ่าย ส่วนใหญ่ใช้ทำงานแม่พิมพ์ในงานหล่อโลหะหรืองานฉีดพลาสติกต่างๆ

การทำการผลิตอย่างรวดเร็ว (Rapid Manufacturing, RM) เป็นการทำชิ้นงานจากข้อมูล CAD โดยใช้เครื่อง RP โดยตรง การผลิตด้วยวิธีนี้มีข้อจำกัดเรื่องวัสดุ เหมาะสำหรับการผลิตจำนวนน้อย เพราะราคาถูก

การใช้ RP ได้ถูกนำมาใช้ในระบบอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมเครื่องประดับ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมการแพทย์ และอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ เป็นต้น อุตสาหกรรมที่ใช้เครื่อง RP จะช่วยลดระยะเวลาการผลิตผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดได้มาก และมีหลายระบบ ซึ่งแต่ละระบบจะใช้วัสดุต่างกัน จึงจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมในแต่ละประเภท อาทิ

อุตสาหกรรมเครื่องประดับ การออกแบบและผลิตเครื่องประดับ สามารถใช้เครื่อง RP แบบ FDM และ 3DP ในการทำต้นแบบเครื่องประดับเพื่อใช้ในงานหล่อแบบอินเวสเมนต์ โดยต้นแบบที่ได้ส่วนใหญ่มักจะเป็นต้นแบบขี้ผึ้ง (Wax) และต้นแบบเรซิน ซึ่งแล้วแต่ต้นทุนของการผลิตเครื่องประดับและการเลือกใช้เหมาะสมกับประเภทของงาน ซึ่งถ้าหากต้นแบบเป็นเรซินจะใช้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าต้นแบบขี้ผึ้ง

อุตสาหกรรมทางการแพทย์ การใช้ RP ทางทางการแพทย์ส่วนใหญ่จะประยุกต์ใช้งานในด้านศัลยกรรมที่สำคัญ คือการเตรียมชิ้นส่วนปลูกฝังของผู้ป่วยไว้ก่อนที่แพทย์จะทำการผ่าตัด โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพแบบ 3 มิติ และการเตรียมต้นแบบของชิ้นส่วนปลูกฝังจาก RP ช่วยให้การทำงานของศัลยกรรมได้ สะดวก รวดเร็ว และมีความแม่นยำของขนาดชิ้นส่วนที่ปลูกฝัง อีกทั้งรูปทรงจะมีความใกล้เคียงกับของเดิม เช่น การผ่าตัดเปลี่ยนสะโพกเทียม การผ่าตัดใส่กะโหลกเทียม เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการทำศัลยกรรมตกแต่ง และใช้ทำชิ้นส่วนทดแทนกระดูก เช่น การทำกะโหลกจำลองของคนไข้เพื่อใช้วางแผนการผ่าตัดก่อนการลงมือผ่าตัดจริง วัสดุที่ใช้คือ พลาสติก โดยเครื่อง RP ที่ใช้จะเป็นแบบ SLA, FDM, SLS และ 3DP

อุตสาหกรรมงานหล่อ เครื่อง RP ที่สามารถใช้กับอุตสาหกรรมงานหล่อมีอยู่หลายระบบ ขึ้นอยู่กับชนิดของงานหล่อ เช่น งานหล่อทราย เครื่อง RP ที่สามารถใช้ได้ คือ LOM, SLA, SGC, SLS งานหล่อแบบอินเวสเมนต์สามารถใช้ FDM, SLA, 3DP (ฉัตรชัย จันทน์เด่นดวง. 2546: 28)

อุตสาหกรรมยานยนต์ การใช้เครื่อง RP สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ สามารถใช้เครื่อง RP ทุกชนิด เพื่อใช้สำหรับทำต้นแบบ ใช้ทดสอบการทำงาน และใช้ทดลองการประกอบขึ้นรูป เนื่องจากการผลิตรถยนต์นั้นจะต้องใช้ชิ้นส่วนประกอบของรถยนต์จำนวนมากในการผลิต

อุตสาหกรรมงานสถาปัตยกรรม การใช้ RP ในงานสถาปัตยกรรมจะใช้เพื่อการสร้างแบบจำลองสิ่งก่อสร้างที่ออกแบบไว้ เช่น ตึก อาคาร สนามกีฬา และสะพานเครื่อง RP (ฉัตรชัย จันทน์เด่นดวง. 2546: 29)

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กุลเชษฐ์ ชนะภัย (2549) ได้ทำวิจัยเรื่อง ความจงรักภักดีและพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99 เปอร์เซ็นต์ ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความจงรักภักดี และพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99 เปอร์เซ็นต์ ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร เป็นผู้ที่ซื้อหรือเคยซื้อเครื่องประดับทองคำรูปพรรณ 99.99 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะบุคลิกภาพ แรงจูงใจของผู้บริโภค พฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99 เปอร์เซ็นต์

ความจงรักภักดีของผู้บริโภค และแนวโน้มพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับของรูปพรรณ 99.99 เปอร์เซ็นต์ ในอนาคต โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแตกต่างโดยทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นพนักงานบริษัทเอกชน เพศหญิง สถานภาพโสดอายุระหว่าง 21-30 ปี มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี มีรายได้ต่อปีระหว่าง 5,001-10,000 บาท

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05 พบว่า อายุ รายได้ต่อเดือน ระดับการศึกษา และสถานภาพ ที่แตกต่างกันมีผลต่อพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับของรูปพรรณ 99.99% ในเรื่องน้ำหนักทองรูปพรรณที่ซื้อในรอบหนึ่งปีที่ผ่านมาและมีผลต่อพฤติกรรมการซื้อทองรูปพรรณ 99.99% ในเรื่องจำนวนเงินที่ซื้อเครื่องประดับทอง ในช่วงห้าปีที่ผ่านมาของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร แตกต่างกัน

ความคิดเห็นด้านผลิตภัณฑ์ทอง 99.99% ในด้านประโยชน์หลัก ในด้านการซื้อเพื่อเก็งกำไร ร้านทองที่ซื้อ รูปแบบเครื่องประดับที่สวยงาม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99% ทั้งในรอบหนึ่งปีที่ผ่านมา และในรอบห้าปีที่ผ่านมาของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

ด้านผลิตภัณฑ์ที่คาดหวัง ด้านการรับซื้อทองคำแบบไม่หักเงิน การรับประกันจากทางร้าน และทำความสะอาดตัวเรือนให้ฟรี การรับซื้อทองคำแบบไม่หักเงิน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99% ทั้งในรอบหนึ่งปีที่ผ่านมาและในรอบห้าปีที่ผ่านมา ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

ปัจจัยแรงจูงใจของผู้บริโภค ในด้านการซื้อเพื่อเป็นของขวัญ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99% ในรอบหนึ่งปีที่ผ่านมาของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

ปัจจัยแรงจูงใจของผู้บริโภค ในด้านมีรสนิยมล้ำสมัย เห็นคุณค่า ต้องการความแปลกใหม่ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99% ในรอบห้าปีที่ผ่านมา ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

ความจงรักภักดี ในด้านการซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99% โดยเฉลี่ยเรื่องมูลค่าประมาณการเลือกซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99% ในหนึ่งปี ด้านการซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99% เป็นประจำเมื่อได้รับเงินเศษ ด้านเมื่อมีเงินออมมากขึ้นจะซื้อเครื่องประดับทองรูปพรรณ 99.99% ด้านการได้รับคำแนะนำให้เลือกซื้อเครื่องประดับชนิดอื่น มีความสัมพันธ์กับ

พฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับของรูปพรรณ 99.99% ทั้งในรอบหนึ่งปีที่ผ่านมาและในรอบห้าปีที่ผ่านมา ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร

จำเนียร ตุ่มหอม และคนอื่นๆ (2547) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษากระบวนการถ่ายทอดความรู้ และทักษะการทำทองสุโขทัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษากระบวนการถ่ายทอดความรู้และทักษะการทำทองลายโบราณของช่างทอง ในตำบลศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย และศึกษาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการถ่ายทอดความรู้และทักษะการทำทองลายโบราณ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นช่างทองลายโบราณที่ประกอบอาชีพทำทองลายโบราณ และถ่ายทอดความรู้ไปพร้อมๆ กัน ในปัจจุบันที่อาศัยอยู่ในตำบลศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย จำนวน 12 คน โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง (Structured Interview) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การตีความข้อมูล (Interpretation) แล้วสรุปและนำเสนอด้วยกรรบายตามประเด็นที่ศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า กระบวนการถ่ายทอดความรู้และทักษะการทำทองลายโบราณ เป็นลักษณะการสอนต่างอัครยาศัย โดยผู้ถ่ายทอดและผู้รับการถ่ายทอดมีความสัมพันธ์กัน 3 ลักษณะ คือ

- ก) เป็นเครือญาติ
- ข) ไม่เป็นเครือญาติ และ
- ค) เป็นลูกจ้างในสถานประกอบการ

1. กระบวนการถ่ายทอดความรู้ประกอบด้วย

1.1 เนื้อหาที่ถ่ายทอด ไม่มีการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร แต่ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาเรียงลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ มีการบูรณาการเนื้อหาหลายเรื่องเข้าด้วยกัน

1.2 วิธีการถ่ายทอด เน้นการถ่ายทอดเป็นรายบุคคลหรือตัวต่อตัว และเป็นการสอนปฏิบัติสาธิตให้ดูเป็นตัวอย่างควบคู่กับการบอกเล่า

1.3 สื่อที่ใช้ในการถ่ายทอด แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก) สื่อที่เป็นตัวบุคคล คือ ตัวช่างผู้ถ่ายทอด และตัวผู้เรียน เป็นสิ่งที่ใช้สังเกตอาการปฏิกิริยาท่าทางการปฏิบัติงาน

ข) สื่อที่เป็นของจริง คือ สื่อวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่างผู้ถ่ายทอดใช้ปฏิบัติงาน เป็นปกติประจำวันรวมถึงชิ้นงานสำเร็จ

1.4 ระยะเวลาในการถ่ายทอด ไม่มีการกำหนดระยะเวลาในการถ่ายทอดที่แน่นอน แต่ขึ้นอยู่กับความสนใจ ความตั้งใจของผู้เรียน รวมถึงลักษณะงานนั้นๆ โดยถ้าเลือกเรียนเฉพาะบางขั้นตอนจะ

ใช้เวลาประมาณ 2-3 เดือน ถ้าเรียนครบทุกชั้นตอนจะใช้เวลาประมาณ 1-2 ปี จึงจะเกิดทักษะและความชำนาญ

1.5 การประเมิน เป็นการตรวจสอบหรือพิจารณาว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีทักษะมากน้อยเพียงใด โดยดูจากพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานของผู้เรียน และตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จ

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการถ่ายทอดความรู้และทักษะการทำทอกลายโบราณนั้น ประกอบด้วย

2.1 คุณค่าของอาชีพทำทอกลายโบราณ เป็นความต้องการของช่างผู้ถ่ายทอดที่ต้องการให้อาชีพนี้คงอยู่ตลอดไปควบคู่กับชุมชน

2.2 ค่านิยมเกี่ยวกับความเชื่อและทักษะ โดยที่ค่านิยมเกี่ยวกับอาชีพซึ่งเป็นสิ่งเพิ่มคุณค่าในตัวเรียน ส่วนความเชื่อเกี่ยวกับทักษะจะปลูกฝังให้มีความเชื่อเกี่ยวกับการเคารพนับถือ กตัญญูกตเวที ต่อครูผู้ถ่ายทอด

2.3 สัมพันธภาพระหว่างบุคคล เป็นความสัมพันธ์ระหว่างช่างผู้ถ่ายทอดกับผู้เรียน ซึ่งมี 2 กลุ่ม คือ ก) ผู้เรียนที่เป็นเครือญาติ และ ข) ผู้เรียนที่ไม่เป็นเครือญาติ ซึ่งในการถ่ายทอดความรู้และทักษะให้ผู้เรียน 2 กลุ่มนี้ ไม่มีความแตกต่างกัน แต่ผู้เรียนที่เป็นเครือญาติช่างผู้ถ่ายทอดสามารถถ่ายทอดความรู้ และทักษะได้อย่างต่อเนื่อง

2.4 คุณค่าทางศิลปะของทอกลายโบราณ เป็นคุณค่าที่เกี่ยวกับคุณค่าในลักษณะที่เป็นงานหัตถกรรม และคุณค่าด้านความสวยงาม

จันทร์เพ็ญ ทรัพย์ประชา และคนอื่นๆ (2544) ได้ทำวิจัยเรื่อง “ทอสุโขทัย: กระบวน การคิด การถ่ายทอดภูมิปัญญา การพัฒนารูปแบบลวดลาย และการบริหารจัดการเชิงธุรกิจ” จากการศึกษาพบว่าแหล่งการทำกำเนิดทอสุโขทัยไม่มีหลักฐานแน่ชัด แต่เชื่อว่าเกิดจากครอบครัวช่างทอ ตระกูล วงศ์ใหญ่ ปัจจุบันแหล่งทำทอสุโขทัยมีอยู่ที่ตำบลท่าชัยและตำบลศรีสุชนาลัย อำเภอศรีสุชนาลัย จังหวัดสุโขทัย มีผู้สืบทอดภูมิปัญญาการทำทอสุโขทัยแบบโบราณเป็นงานที่ประดิษฐ์ด้วยมือ นับว่าเป็นงานศิลปหัตถกรรมที่สร้างขึ้นจากฝีมือช่างท้องถิ่น มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีความละเอียดอ่อนสวยงาม และทรงคุณค่าควรแก่การอนุรักษ์ให้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมสืบไป การถ่ายทอดภูมิปัญญา จะมีการถ่ายทอดแก่คนใกล้ชิด เครือญาติ เช่น การถ่ายทอดให้แก่บุตรหลานและคนในครอบครัว จากเจ้าของธุรกิจสู่ลูกจ้าง ระหว่างช่างทอกับช่างทอที่มีความรู้จักสนิทสนม วิธีการถ่ายทอดเกิดจากการฝึกทำจากของจริงด้วยตนเอง ทดลองทำจากรูปแบบลวดลายง่ายๆ ไปสู่ลวดลายที่ยากขึ้นช่างทอจะต้องเป็นผู้ที่มีใจรักศิลปะ ใจเย็น มีความละเอียดรอบคอบ รักการเรียนรู้ ช่างจดจำ ช่างสังเกต มีจินตนาการและความคิดริเริ่มสูง จึงจะทำงานได้อย่างมีความสุขประสบผลสำเร็จในการประกอบอาชีพ

และภาคภูมิใจในชิ้นงานที่ประดิษฐ์ขึ้น กระบวนการพัฒนารูปแบบลวดลายทองสุโขทัยนั้น ได้แนวความคิดมาจากการประดิษฐ์เลียนแบบเครื่องประดับโบราณที่เป็นเส้นถักหรือลูกประคำแบบเกลี้ยงๆ ที่ได้พบเห็น และช่างได้ศึกษาลวดลายไทยจากโบราณสถาน โบราณวัตถุ เครื่องสังคโลกในเขตอุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัยและศรีสัชนาลัย สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน และธรรมชาติสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว นำมาประดิษฐ์ลวดลายลงบนเครื่องประดับที่ทำด้วยทองเกิดเป็นลวดลายสวยงาม จนกระทั่งได้รับการยกย่องว่าเป็นงานประณีตศิลป์ รูปแบบลวดลายทองสุโขทัยจะมีลักษณะเด่นเฉพาะตัว คือเป็นทองถักหรือลูกประคำแบบต่างๆ ที่มีลวดลายแบบโบราณ มีการเรียกชื่อลายตามลักษณะที่คิดประดิษฐ์ขึ้น เช่น ลายนางพญา เกิดจากการเลียนแบบลายปูนปั้นที่วัดนางพญา ลายตระกร้อ เลียนแบบลูกตระกร้อ ลายเครื่องวัลย์เลียนแบบเถาวัลย์ เป็นต้น เครื่องทองสุโขทัยมีทั้งที่ประดิษฐ์เป็นเครื่องประดับ ได้แก่ สร้อยคอ สร้อยข้อมือ กำไล แหวน จี้ เข็มกลัด กรอบพระ และประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ไม่สอย เช่น เสื้อถักทอง ปิ่นโต เขียนหมาก เน็คไท เป็นต้น

จิตติมา ศรีบรรณสาร (2548) ได้ทำวิจัยเรื่อง พฤติกรรมการซื้อ เครื่องประดับอัญมณีแก่ผู้หญิงวัยทำงาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับอัญมณีแก่ของผู้หญิงวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร และ ศึกษาระดับทัศนคติต่อส่วนประสมการตลาดผลิตภัณฑ์เครื่องประดับอัญมณีแก่ของผู้หญิงวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้หญิงวัยทำงานในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 คน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บและรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการประมวลผล

ผลการวิจัยพบว่า 1.พฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับอัญมณีแก่ของผู้หญิงวัยทำงานพบว่า ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ประเภทแหวน มากที่สุด และนิยมซื้อเข็มกลัดน้อยที่สุด มีการเลือกอัญมณีที่ชอบ คือ เพชรมากที่สุด และนิยมโอปอลน้อยที่สุด โดยส่วนใหญ่เลือกซื้อเครื่องประดับอัญมณีแก่ที่เป็นงานสำเร็จรูปมากกว่า งานสั่งทำ โดยมีพฤติกรรมการซื้อโดยไม่คำนึงถึงร้านหรือตรา ยี่ห้อของเครื่องประดับที่มีชื่อเสียง 2.ผู้หญิงวัยทำงานมีทัศนคติต่อส่วนประสมการตลาดต่อของเครื่องประดับอัญมณีแก่โดยรวม ซึ่งมีทัศนคติแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติด้านผลิตภัณฑ์ในระดับสูงสุด โดยมีทัศนคติด้านการจัดจำหน่ายต่ำที่สุด และเมื่อทำการพิจารณาแต่ละด้านพบว่า 2.1 ด้านผลิตภัณฑ์ มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติในเรื่องเครื่องประดับอัญมณีแก่ต้องมีมาตรฐานที่เชื่อถือได้สูงที่สุด โดยมีทัศนคติต่อบรรจุภัณฑ์มีส่วนทำให้ตัดสินใจซื้อได้ง่ายขึ้นในระดับต่ำสุด 2.2 ด้านราคา มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติเรื่องเครื่องประดับอัญมณีแก่ควรมีราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพสูงที่สุด โดยมีทัศนคติในเรื่องการให้ชำระค่า

เครื่องประดับโดยแบ่งชำระเป็นงวดในระดับต่ำสุด 2.3 ด้านการจัดจำหน่าย มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติในเรื่องร้านจำหน่ายควรมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีและเป็นมาตรฐานสูงสุด โดยมีทัศนคติในเรื่องการจำหน่ายเครื่องประดับอัญมณีผ่านอินเทอร์เน็ต มีความน่าเชื่อถือในระดับต่ำสุด 2.4 ด้านการส่งเสริม การตลาด มีระดับทัศนคติโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีทัศนคติในเรื่องบุคลิกภาพของพนักงานขายมีส่วนช่วยในเรื่องของความน่าเชื่อถือของเครื่องประดับสูงสุด โดยมีทัศนคติในเรื่องการโฆษณาเครื่องประดับอัญมณีผ่านอินเทอร์เน็ตในระดับต่ำที่สุด

พระมหาเมธา คำไหล (2547) ได้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษากระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาในการทำเครื่องทองลงหินบ้านหนองบัวน้อย ตำบลหนองบัวน้อย อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อศึกษากระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาในการทำเครื่องทองลงหิน ของบ้านหนองบัวน้อย ตำบลหนองบัวน้อย อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้แนวคิดจากทฤษฎีทางสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา เป็นแนวทางในการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล กระบวนการวิจัยประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร การสัมภาษณ์กลุ่มประชากรในพื้นที่บ้านหนองบัวน้อย จำนวน 20 คน โดยมีแนวคำถามเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา คติความเชื่อ กระบวนการถ่ายทอดและพัฒนาการและการดำรงอยู่ของภูมิปัญญาในการทำเครื่องทองลงหิน รวมถึงได้ใช้ข้อมูลจากการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมอย่างใกล้ชิด มาประกอบก่อนที่จะสรุปผลการวิจัย 1. ผลการศึกษาพบว่า กระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาในการทำเครื่องทองลงหิน เป็นการถ่ายทอดองค์ความรู้และทักษะความชำนาญในการทำเครื่องทองลงหินให้กับสมาชิกในครอบครัวและเพื่อนบ้านใกล้เคียง โดยผู้ถ่ายทอด คือ ปราชญ์ชาวบ้าน ผู้มีความรู้และทักษะในงานนี้เป็นอย่างดี และทั้งหมดเป็นหัวหน้าครอบครัว ดังนั้น ผู้รับการถ่ายทอดจึงเป็นบุตรหลานหรือภรรยา รวมทั้งเพื่อนบ้านใกล้เคียง ซึ่งได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันของกลุ่มผู้ทำเครื่องทองลงหิน ที่อยู่ในชุมชนเดียวกันลักษณะเนื้อหาของกระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญา ในการทำเครื่องทองลงหินครอบคลุมการจัดหาวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการผลิตกระดิ่งทองลงหิน เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตและกระบวนการผลิต ทุกขั้นตอน จนกระทั่งสำเร็จเป็นกระดิ่งโดยสมบูรณ์สำหรับกระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาในการทำเครื่องทองลงหินนั้น พบว่า ผู้ถ่ายทอดให้ผู้รับการถ่ายทอดซึ่งเป็นผู้ที่อยู่อาศัยภายในครอบครัวเดียวกันหรือเพื่อนบ้านในละแวกเดียวกันได้ดู 2. ตัวอย่างของจริง ได้สัมผัสงานเห็นแบบอย่างและสังเกตการปฏิบัติงานหรือการสาธิตให้ดูของผู้ถ่ายทอดเป็นประจำในชีวิตประจำวันของผู้รับการถ่ายทอดจึงจดจำได้ มีการทำเลียนแบบ การฝึกฝนและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยการเรียนรู้จะเป็นการรับการถ่ายทอดที่เกิดจากการทำงานจริง เริ่มจากงานที่ง่ายไปสู่งานที่ยากตามลำดับรวมทั้งการได้รับการบอกกล่าวและแนะนำจากผู้ถ่ายทอดเพิ่มเติมอีก ทำให้เกิดเป็นความชำนาญและ

ความสามารถผลิตผลงานที่มีคุณภาพดีเทียบเท่ากับผลงานของผู้ถ่ายทอดสื่อในการถ่ายทอดความรู้ ในการทำเครื่องทองลงหิน ได้แก่ สื่อของจริง ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือในการทำ กระจกทองลงหิน เช่น ดินเหนียว ชีวัวแห้ง กาละมัง น้ำ กระจก ชีวัว เครื่องกลึง ฯลฯ รวมถึงการใช้สื่อ บุคคล คือ ผู้ถ่ายทอดเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้วิธีการประเมินผลการถ่ายทอดความรู้ ใช้วิธีการ สังเกต การสอบถาม การตรวจสอบตลอดจนการวิเคราะห์วิจารณ์จุดดีและจุดเสียร่วมกันระหว่างผู้ ถ่ายทอดและผู้รับการถ่ายทอดการประเมินกระบวนการทำงานและผลงาน จะดูจากชิ้นงานที่ทำเป็น หลัก เช่น ความประณีตสวยงาม ความไพเราะกังวานของเสียงกระจกทองลงหินว่าเป็นไปตามที่ ต้องการก็ถือว่ามีความพอใจได้ แสดงถึงผู้รับการถ่ายทอดมีความรู้ความเข้าใจมีทักษะความชำนาญ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องทุกขั้นตอนจนผู้ถ่ายทอดมั่นใจว่า ผู้รับความรู้จะสามารถ ถ่ายทอดให้แก่ช่างรุ่นต่อไปได้เป็นอย่างดี

ราตรี แสงวัฒน์ (2550) ได้ทำการศึกษาเครื่องประดับทองในศาลาเครื่องราชอิสริยยศ เครื่องราชอิสริยาภรณ์ และเหรียญกษาปณ์ จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาโครงสร้าง ลวดลาย การออกแบบ และกรรมวิธีการผลิต ประชากรคือเครื่องประดับทองมีจำนวน 30 ชิ้น

ผลการศึกษา พบว่า เครื่องประดับทองเป็นเครื่องประดับที่มีรูปลักษณะโครงสร้างทั้ง ภายนอกและภายในเป็นรูปทรงทางเรขาคณิตมีทั้งวงกลม สี่เหลี่ยม แปดเหลี่ยมและหกเหลี่ยม ลวดลายมีการใช้ลวดลายที่หลากหลายโดยเฉพาะลายไทยที่เป็นพื้นฐานของการออกแบบลายแบบ ตะวันตก ลายตามธรรมชาติ ผสมผสานกับโครงสร้าง และมีมือของช่างผู้ชำนาญโครงสร้าง และ ลวดลายขึ้นอยู่กับรสนิยม กับยุคสมัยนั้นรวมถึงการเลือกใช้วัสดุ ประกอบกับเครื่องมือที่มีการพัฒนา การออกแบบมีการใช้หลักการออกแบบ มีการใช้ลายซ้ำๆ เพื่อทดแทนพื้นที่ว่าง กับการเว้นพื้นที่ให้เป็น จังหวะสั้นไหล เพื่อให้เกิดความกลมกลืนมีเอกภาพ มีจุดเด่นในการใช้สีตัดกันอย่างชัดเจนสดใสและ ขนาดเพื่อเน้นให้ชิ้นงานมีความโดดเด่นเรียก จุดเด่น ส่วนกรรมวิธีการผลิตก็ยังคงสืบทอดต่อกันมา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันจากการศึกษาก็ยังพบว่าการหลอม การตี การชักลวด การถัก การขึ้น กระจกเปาะ การเชื่อมที่มีน้ำประสานทอง โดยใช้ความร้อน การเจาะ การฉลุ การแกะ การฝัง ตกแต่งโดย ใช้การทำไขปลา การใช้ตะไบ และการทำความสะอาด

ผู้วิจัย มีข้อเสนอแนะว่า ควรจะมีการทำวิจัยเปรียบเทียบระหว่างเครื่องประดับทองของไทย กับเครื่องประดับตะวันตกที่มีอยู่ในประเทศไทย

วัฒน์ จุฑะวิภาต (2548) ได้ทำรายงานผลวิจัยเรื่อง ศิลปหัตถกรรมทองลายโบราณของ ช่างทองสุโขทัย เป็นการศึกษาวิจัยที่มุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้และตระหนักในภูมิปัญญาของคนใน

ท้องถิ่นที่สามารถพัฒนาฝีมือการทำงานท้องถิ่นบ้าน จนกระทั่งได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางถึงฝีมือการออกแบบลาย ความประณีตของชิ้นงาน รวมถึงกระบวนการทำงานและวิธีการถ่ายทอดความรู้เชิงช่าง และกระบวนการศึกษาถึงแหล่งต้นกำเนิดของการผลิตงานหัตถกรรมนี้ โดยพิจารณาถึงองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ รูปแบบการดำเนินงาน ลวดลายและความเชี่ยวชาญเฉพาะของช่างทอง วิธีการถ่ายทอดความรู้ และเทคโนโลยีการผลิตงาน ซึ่งเป็นเรื่องของภูมิปัญญาและการส่งเสริมประสบการณ์ จนเกิดความเชี่ยวชาญ โดยเน้นทำการศึกษาวิจัยในเชิงสำรวจ (Survey Research) ด้วยการสัมภาษณ์ผู้ผลิตทองสุโขทัย ช่างทองพื้นบ้าน และการสังเกตวิธีการทำงานของช่างทอง และสังเกตกระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอนแล้วจัดบันทึกพร้อมทั้งถ่ายภาพประกอบ รวมทั้งค้นคว้าเอกสารรายงานต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าทองสุโขทัยเป็นงานหัตถศิลป์ที่ยังคงรักษาเอกลักษณ์แห่งความงดงามด้วยลวดลายไทยได้ไม่เสื่อมคลาย โดยรูปแบบการสืบทอดยังคงอิงแบบประเพณีที่ผูกพันกับระบบครอบครัว สังคม และการถ่ายทอดความรู้ทางช่างมิได้จำกัดแต่เฉพาะลูกหลาน หากยังแผ่ไปยังคนในหมู่บ้านที่สนใจประกอบอาชีพทางด้านการทำทอง สำหรับผลการวิจัย พบว่างานทองสุโขทัยเป็นตัวอย่งที่ดีของการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นอันสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงและส่งผลกระทบต่อกรวางแผนการพัฒนาในเชิงบูรณาการความร่วมมือภาครัฐและเอกชนเพื่อการพัฒนางานหัตถกรรมท้องถิ่นเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น ตลอดจนเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนารูปแบบเครื่องประดับทองรูปพรรณที่ใช้ลวดลายไทยพื้นฐาน โดยงานทองสุโขทัยมีความใกล้เคียงกับงานทองเพชรบุรี ในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานทอง โดยช่างทองจะใช้อุปกรณ์พื้นฐานเหมือนกัน จะแตกต่างกันในเครื่องมือบางชนิดที่ช่างทองดัดแปลงเพื่อเพิ่มความถนัดในการใช้งานมากขึ้น ส่วนในเรื่องของกระบวนการพบว่ามีความแตกต่างกันเนื่องจากงานทองสุโขทัยมีความทันสมัยและมีความอ่อนช้อยงดงามของลวดลายอย่างวิจิตรบรรจง ผลงานที่เกิดขึ้นจึงได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง

วีรภัทร ลีลามานิตย์ (2549) ได้ทำวิจัยเรื่อง ความพึงพอใจของลูกค้าต่างประเทศต่อลักษณะทางกายภาพของเครื่องประดับเงินชาวเขาเผ่าปกากะญอ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ได้การค้นคว้าแบบอิสระ เรื่อง ความพึงพอใจของลูกค้าต่างประเทศต่อลักษณะทางกายภาพของเครื่องประดับเงินชาวเขาเผ่าปกากะญอ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าต่างประเทศต่อลักษณะทางกายภาพของเครื่องประดับเงินชาวเขาเผ่าปกากะญอ อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน โดยกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ลูกค้าซึ่งเป็นผู้ค้าส่งต่างประเทศที่เป็นลูกค้าปัจจุบันของร้าน

เชียงใหม่ดีไซน์ ในช่วงเดือนมีนาคม 2549 จำนวน 25 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา หาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีอายุระหว่าง 31-40 ปี โดยส่วนใหญ่มีบริษัท/ร้านค้า ตั้งอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา รองลงมาได้แก่ ประเทศอิตาลี และญี่ปุ่น ตามลำดับ ลักษณะของธุรกิจเป็นธุรกิจขายปลีก โดยผู้ตอบแบบ สอบถามทั้งหมดเป็นเจ้าของกิจการ หรือผู้ประกอบการ ซึ่งจำหน่ายเครื่องประดับเงิน และทุกคนซื้อเครื่องประดับเงินในประเทศไทยจาก จังหวัดเชียงใหม่ โดยได้ให้ความเห็นว่า เครื่องประดับเงินจากเชียงใหม่ มีความแตกต่างจาก เครื่องประดับเงินจากแหล่งอื่นๆในประเทศไทย ได้แก่ แบบของเครื่องประดับเงินความบริสุทธิ์ของเนื้อเงิน ลักษณะการทำด้วยมือ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเครื่องประดับเงินของแหล่งเชียงใหม่

ประเทศที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยซื้อเครื่องประดับเงินนอกเหนือจากประเทศไทย คือ ประเทศอิตาลี ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นว่า เครื่องประดับเงินของไทยมีความแตกต่าง จากเครื่องประดับเงินของประเทศอื่นโดยความแตกต่างระหว่างเครื่องประดับเงินของไทยและ เครื่องประดับเงินของประเทศอื่น ได้แก่ แบบของเครื่องประดับ ความบริสุทธิ์ของเนื้อเงินและคุณภาพ ของเครื่องประดับเงิน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ซื้อเครื่องประดับเงินจากประเทศไทยมากกว่า ร้อยละ 50 ขึ้นไป เมื่อเทียบกับสัดส่วนการซื้อเครื่องประดับเงินจากประเทศอื่น และมีลูกค้าหลักเป็น ลูกค้าประเภทลูกค้านัก มีฐานะดี ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถามสำหรับการปรับปรุง เครื่องประดับเงินของเขาเพื่อให้สามารถนำไปจำหน่ายในตลาดระดับสูงในประเทศของผู้ตอบ แบบสอบถาม ได้แก่ ทำบรรจุภัณฑ์ให้สวยงาม สร้างตราหยั้ห้อ รักษาคุณภาพสินค้าและประชาสัมพันธ์ ให้ชาวต่างประเทศรู้จักเครื่องประดับเงินของเขาให้มากขึ้น

จากการศึกษาความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถามต่อลักษณะทางกายภาพต่างๆของ เครื่องประดับเงินของเขาพบว่า ปากาเกะธูอ อำเภอดี้ จังหวัดลำพูน ได้แก่ ความเงาวาว ความชัดเจน ของลวดลาย จำนวนแบบ ความเข้มของการลงดำ ความบริสุทธิ์ และน้ำหนักของเครื่องประดับ โดย แบ่งเครื่องประดับออกเป็น 5 หมวด คือ แหวน ต่างหู กำไล จี้และเม็ดเงิน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อลักษณะทางกายภาพโดยรวมของเครื่องประดับเงินของเขาในทุกหมวด โดยหมวดที่มีผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอ ใจต่อลักษณะทางกายภาพโดยรวมมากที่สุด คือ หมวดเม็ดเงิน ลักษณะทางกายภาพของเครื่องประดับเงินเขาที่มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจมาก ที่สุด คือ จำนวนแบบของเครื่องประดับ และลักษณะทางกายภาพที่มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามไม่พึง พอใจมากที่สุด คือ น้ำหนักของเครื่องประดับเงินเขา โดยระบุสาเหตุความไม่พึงพอใจต่อน้ำหนัก ของเครื่องประดับเงินเขาว่า น้ำหนักของเครื่องประดับมากเกินไป

ศิริรัตน์ นันสุนานนท์ (2547) ได้ทำปฏิญานิพนธ์เรื่อง การศึกษางานหัตถกรรมเครื่องทอง ในตำบลท่าชัยและตำบลศรีสำราญจังหวัดสุโขทัย มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการออกแบบเครื่องประดับ และกระบวนการผลิตของรูปพรรณของช่างทองในตำบลท่าชัยและตำบลศรีสำราญ จังหวัดสุโขทัย

ผลการศึกษาพบว่าเครื่องทองสุโขทัยได้รับอิทธิพลมาจากงานศิลปกรรมสุโขทัย ซึ่งมาจากความสัมพันธ์ทางด้านเศรษฐกิจ ศาสนา และสังคม ร้านทองสุโขทัยทุกร้านได้รับแนวความคิดและแรงบันดาลใจในการออกแบบลวดลายทองสุโขทัยเหมือนกัน ช่างทองมีความสามารถในการทำลวดลายทองประเภทเดียวกันได้ทุกร้าน แต่ความประณีต ความสวยงามนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของช่างทองแต่ละบุคคล การออกแบบลวดลายของงานหัตถกรรมเครื่องทองโดยพิจารณาจากรูปทรง โครงสร้าง ลวดลาย และวัสดุที่ใช้ มีลักษณะคล้ายๆ กัน เช่น ความสมดุลเหมือนกัน มีการกำหนดแกนกลาง เพิ่มลวดลายซ้ำกันมีขนาดเท่ากันทั้งซ้ายขวา เพื่อแก้ปัญหาที่ว่าง จังหวะหรือลีลาเกิดจากลวดลายซ้ำๆ กัน สลับกัน เพิ่มขึ้น และลื่นไหล เพื่อให้เกิดความกลมกลืน และมีเอกภาพจุดสนใจมีการเน้นบริเวณพื้นที่ส่วนหนึ่งของพื้นที่โดยรวมให้โดดเด่น อาจกระจายอยู่ตามโครงสร้าง การเลือกใช้สีลงยา มีการใช้คู่สีตัดกัน

กระบวนการผลิตพบว่า ร้านทองทุกร้านมีกระบวนการการผลิตที่เหมือนกัน ทั้งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ ขั้นตอนการผลิตทองสุโขทัย จะมีความแตกต่างกันที่คุณภาพ ราคา และปริมาณของเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ ซึ่งขึ้นอยู่กับศักยภาพของร้านทองสุโขทัย กระบวนการผลิตมีดังนี้ การหลอมทอง การตีทอง การถักทอง การทำไขปลา การทำลูกประจำ การทำลูกอะไหล่ทรงปี่บ การทำลูกมะยม ลูกเงาะ ลูกตะกร้อ ลูกสน การเชื่อมทองโดยใช้ทองเป็นตัวประสาน การลงยาราชาวดี และการทำความสะอาดชิ้นงาน

สมบุรณ์ ทำนอง (2540) ได้ทำวิจัยเรื่อง กระบวนการฝึกลูกมือช่างงานหัตถกรรมในชุมชนเมือง มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษากระบวนการฝึกลูกมือช่างงานหัตถกรรมในชุมชนเมือง และองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับกระบวนการฝึกหัดลูกมือช่างฝีมือลูกช่างงานหัตถกรรม เช่น เจ้าของสถานประกอบการ ลูกจ้าง ลูกมือ ผู้ชุมชน ช่างเครื่องเงิน พ่อค้าภายนอกขายส่ง ผู้อาวุโส และอดีตช่างในพื้นที่ชุมชนบ้านวัวลาย ตำบลหายยา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ใช้เครื่องมือในการวิจัยแบบสัมภาษณ์ชนิดไม่โครงสร้างและแบบสังเกต เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ การใช้การสังเกต ผลการวิจัยพบว่า ครอบครัวมีบทบาทสำคัญเบื้องต้นในการทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ทักษะประสบการณ์ และเทคนิควิธีต่างๆ ให้สมาชิกในครัวเรือน โดยมีการฝึกอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ก็มีการถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคคลที่เป็นเครือญาติ และบุคคลในชุมชนตามแต่ความเหมาะสม โดยที่

ก. ผู้ถ่ายทอด (ผู้ฝึก) ในการทำเครื่องเงินนั้น มีผู้อาวุโสในครอบครัวซึ่งมีความชำนาญเป็นผู้ถ่ายทอด ซึ่งได้แก่ พ่อ แม่ ปู่ ย่า ตา ยาย คอยชี้แนะ เกี่ยวกับเทคนิคอย่างใกล้ชิดด้วยความอบอุ่นเชื้ออาหาร พร้อมกับจริยธรรมของการเป็นช่างที่ดี และเน้นย้ำถึงประวัติแห่งความภาคภูมิใจของบรรพบุรุษในงานหัตถกรรมเครื่องเงิน ซึ่งได้สืบทอดต่อกันมาถึงลูกหลานจนเป็นเอกลักษณ์ของชุมชน

ข. เนื้อหาที่ถ่ายทอด ไม่ได้ทำเป็นเอกสารหรือลายลักษณ์อักษร แต่เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาโดยการบอกเล่า การอธิบาย เริ่มจากเนื้อหาไปสู่เนื้อหาที่ยาก ทั้งนี้ไม่อาจชี้ชัดได้ว่า เนื้อหาแต่ละเนื้อหาแต่ละเรื่องนั้นต้องอาศัยระยะเวลาานเท่าไร จึงเพียงพอกับการเรียนรู้ แต่ขึ้นอยู่กับความสนใจ ตั้งใจเป็นสำคัญในการผลิตเครื่องเงินนั้น เป็นการเรียนรู้ที่ต้องตระหนักถึงความพร้อมทั้งทางร่างกายและสติปัญญาของผู้รับการถ่ายทอด (ผู้รับการฝึก) เพราะเนื้อหาในหลายส่วนของการผลิตเครื่องเงินนั้นต้องใช้กำลังกายและสมองเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ เช่น การหลอมโลหะทอง การผสมโลหะ การขึ้นรูปทรงภาชนะ การออกแบบลวดลาย และการสลักลวดลาย เหมาะสมกับชิ้นงาน และมีความสวยงาม ดังนั้นผู้ถ่ายทอดเห็นว่า ผู้รับการถ่ายทอดมีความพร้อม หรือความสามารถที่เรียนรู้ได้ฝึกได้ ก็เริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายก่อน

ค. วิธีการถ่ายทอด เริ่มต้นโดยให้ผู้รับการถ่ายทอด (ผู้รับฝึก) ทำงานช่วยเหลือเป็นลูกมือ โดยผู้ถ่ายทอดอธิบาย บอกเล่า ปฏิบัติให้ดู และให้ผู้รับการถ่ายทอดฝึกฝนจนมีความชำนาญจนสามารถทำงานได้ในระดับหนึ่ง จากนั้นก็เปิดโอกาสให้ทำงานด้วยตนเอง

ง. สื่อ ในการถ่ายทอด เป็นสื่อที่มีอยู่จริง คือวัสดุอุปกรณ์ และแบบชิ้นงานสำเร็จ

จ. การประเมินผลการถ่ายทอด มีการประเมินผลจากการฝึกทุกขั้นตอนจากผู้รับการถ่ายทอดเองในรายละเอียดทุกขั้นตอน และเป็นการประเมินผลร่วมกันระหว่างผู้ถ่ายทอดฝึกฝนกับผู้รับการถ่ายทอดในผลงานที่ผลิตออกมาว่ามีความสมบูรณ์ของรูปทรง ความสวยงาม และความต้องการของลูกค้า เป็นการประเมินผลในระหว่างฝึกหัดทำชิ้นงาน และหลังจากชิ้นงานสำเร็จ มีการเปิดโอกาสให้ผู้รับการถ่ายทอดได้มีส่วนร่วมในการวิจารณ์ผลงานของตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จุดดี จุดด้อยและเป็นแนวทางในการพัฒนาหรือแก้ไขให้ดีขึ้น พร้อมกันนี้ได้กล่าวชมเชยในความพยายาม ซึ่งเป็นการสร้างความเชื่อมั่นต่อความสามารถของตนเอง อันเป็นการสร้างแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีต่องานอาชีพ

ส่วนการประเมินผลการถ่ายทอดของผู้รับการถ่ายทอดที่มาเรียนรู้ใหม่นั้น ใช้วิธีการประเมินผลเฉพาะคุณภาพของงานเป็นสำคัญ และเมื่อมีความชำนาญขึ้นก็มีการเพิ่มการประเมินเรื่องปริมาณของงานร่วมด้วยสำหรับองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับกระบวนการฝึกลูกมือช่างฝีมืองานหัตถกรรมนั้น ประกอบด้วย

ก. องค์ประกอบทางด้านสังคม ได้แก่ สถานการณ์ในการเรียนรู้ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่เอื้อ

อำนวยความสะดวกการฝึก ความถี่ของการฝึก นโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ ในการฝึกยังมีการคิดสร้างสรรค์เนื้อหาการเรียนรู้อื่นๆเพิ่มขึ้น

ข. องค์ประกอบทางเศรษฐกิจ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิต ทำให้เกิดการ แยกเนื้อหาการฝึกตามความสนใจและค่าตอบแทนทางเศรษฐกิจ ทั้งยังเป็นแรงจูงใจในการเลือกเข้าสู่ อาชีพของลูกมือช่าง

ค. องค์ประกอบทางวัฒนธรรม ได้แก่ ค่านิยมเกี่ยวกับงานอาชีพซึ่งมีผลต่อการเลือกเข้าสู่ อาชีพของลูกมือช่าง และการสืบทอดงานหัตถกรรมแก่คนรุ่นใหม่ในชุมชน นอกจากนี้ระบบความสัมพันธ์ทางสังคมยังเป็นองค์ประกอบทางวัฒนธรรมที่สัมพันธ์กับกระบวนการ ฝึกด้วย ดังพบว่า รากฐานความสัมพันธ์ทางสังคมของคนในชุมชนวัลลาย ส่วนมากมีความสัมพันธ์ใน ระบบเครือญาติ ความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้ทำให้เกิดความเกื้อกูล ผูกพัน ระวังกันโดยส่วนใหญ่แล้ว เป็นการรับการถ่ายทอดจากครอบครัว โดยพ่อ แม่ ปู่ ย่า ตา ยายเป็นผู้สอนให้ซึ่งระดับเนื้อหาของ การถ่ายทอดมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับระดับความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างผู้ถ่ายทอดกับผู้รับการ ถ่ายทอด

โดยทั่วไปแล้ว ความรู้เกี่ยวกับการทำเครื่องเงินไม่นิยมถ่ายทอดให้แก่คนภายนอกชุมชน เพราะความหวงแหนต่องานอาชีพของชุมชน ซึ่งเชื่อกันว่าการทำเครื่องเงินเป็นของบ้านวัลลาย จึงมี การถ่ายทอดเฉพาะลูกหลานของบ้านวัลลายเท่านั้น ด้วยเกรงว่าเป็นการแย่งอาชีพของลูกหลานใน อนาคตได้ และหากคนภายในชุมชนมีความต้องการฝึกหัดเพื่อเป็นช่างทำเครื่องเงินนั้น ขึ้นอยู่กับการ พิจารณาของผู้ที่ถ่ายทอดว่าต้องการถ่ายทอดให้ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับระดับความสัมพันธ์ส่วนตัวที่มีต่อกัน ของผู้ถ่ายทอด (ผู้ฝึก) และผู้รับการถ่ายทอด (ผู้รับการฝึก)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร คือ เครื่องประดับทองสุโขทัย ของตำบลท่าชัยและตำบลศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ เครื่องประดับทองสุโขทัย ของตำบลท่าชัย และตำบลศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย จำนวน 50 ชิ้น โดยเลือกเครื่องประดับที่มีรูปแบบที่เป็นที่นิยม 1 ใน 10 ของร้าน ที่พบในแหล่งผลิตในปีพ.ศ.2550-2551 ของร้านทองสุโขทัยแต่ละร้าน ร้านละ 10 ชิ้น จากทั้งหมด 5 ร้าน ซึ่งประกอบด้วยสร้อยคอ จี้ กำไลข้อมือ และสร้อยข้อมือ เพื่อนำมาวิเคราะห์ด้านรูปแบบ ลวดลาย และการผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย แล้วคัดเลือกรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประเภท รูปแบบ และลวดลายที่แตกต่างกันจากจำนวนทั้งหมด 50 ชิ้น ให้เหลือ 20 ชิ้น เพื่อนำมาใช้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

โดยทำการศึกษาจากร้านทองสุโขทัยของตำบลท่าชัย และตำบลศรีสัชนาลัย อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัยที่ยังคงดำเนินกิจการอยู่ในปีพ.ศ.2551 ทั้งหมด 5 ร้าน ดังนี้

1. ร้านทองสมสมัย 95/1 ต.ศรีสัชนาลัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย
2. ร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่ 4 ต.ศรีสัชนาลัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย
3. ร้านทองอรอนงค์ 88/1 ต.ท่าชัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย
4. ร้านทองนันทนาช่างทอง 80-81 ต.ศรีสัชนาลัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย
5. ร้านทองอรพินช่างทอง 1 ต.ท่าชัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1. การสัมภาษณ์ เป็นการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยการใช้วิธีการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล เพื่อใช้ในการเขียนแบบพรรณนาความ ซึ่งมีประเด็นหัวข้อดังนี้ ประวัติความเป็นมา แนวความคิด รูปแบบ ลวดลาย และการผลิต

2. การสร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถาม จำนวน 2 ชุด คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับของสุโขทัย จำนวน 300 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบเครื่องประดับของสุโขทัยในปัจจุบัน จากนั้นนำผลสรุปที่ได้จากการสำรวจมาออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน แล้วทำการคัดเลือกมา จำนวน 10 รูปแบบ เพื่อนำมาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน จำนวน 100 ฉบับ

- แบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับของสุโขทัย แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check List)

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับของสุโขทัย เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์ 5 ระดับ ของลิเคอร์ท (Likert Scale) ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 สอบถามความต้องการของวัยรุ่นและเยาวชนเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับของสุโขทัยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์ 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Scale)

ตอนที่ 4 เป็นแบบสอบถามที่มีข้อความปลายเปิด (Open Ended Form) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ นอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้ในตอนที่ 2 และตอนที่ 3

- แบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับของ
 สุขุขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ
 (Check List)

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ
 ของสุขุขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)
 โดยมีเกณฑ์ 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert Scale) ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

และแบบสอบถามที่มีข้อความปลายเปิด (Open Ended Form) เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถาม
 แสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับในแต่ละรูปแบบอย่าง
 เจาะจงซึ่งนอกเหนือจากที่กำหนดไว้

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่มีข้อความปลายเปิด (Open Ended Form) เพื่อให้ผู้ตอบแบบ
 สอบถามแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อภาพรวมของการออกแบบเครื่องประดับของ
 สุขุขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

และแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็น
 แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์ 5 ระดับของลิเคอร์ท (Likert
 Scale) ผู้วิจัยได้แปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านตามระดับความคิดเห็นต่างๆ ดังนี้

4.21 - 5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

2.61 - 3.40 หมายถึง ระดับปานกลาง

1.81 - 2.60 หมายถึง ระดับน้อย

1.00 - 1.80 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

3. แบบประเมิน เป็นแบบประเมินต้นแบบเครื่องประดับของสุขุขทัยสำหรับวัยรุ่นและ
 เยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การประเมินต้นแบบเครื่องประดับของสุขุขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตใน
 ระบบอุตสาหกรรม เป็นแบบประเมินแบบที่มีข้อความปลายเปิด (Open Ended Form)

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม เป็นแบบประเมินแบบที่มีข้อความปลายเปิด (Open Ended Form)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ 5 วิธี คือ การสัมภาษณ์ การสังเกต การศึกษารูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย แบบสอบถาม และแบบประเมิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ (Interview) ด้านประวัติความเป็นมา แนวความคิด รูปแบบลวดลาย และการผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย
2. ข้อมูลจากการสังเกต (Observation) เป็นการสังเกตการผลิต สภาพแวดล้อมและสถานการณ์ทั่วไปของร้านทอง
3. การศึกษารูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย จำนวน 50 ชิ้น จากร้านทอง 5 ร้าน ร้านละ 10 ชิ้น รวมเป็นจำนวน 50 ชิ้น
4. การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม จำนวน 2 ชุด ดังนี้
 - 4.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย จำนวน 300 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยในปัจจุบันกับความต้องการรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยในอนาคต และเก็บข้อมูลในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชน ของกรุงเทพฯ จาก 3 เขตพื้นที่คือ เขตวัฒนา เขตปทุมวัน และเขตบางเขน จำนวน 300 คน แล้วนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์เพื่อการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน
 - 4.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย จำนวน 100 ฉบับ และเก็บข้อมูลในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชน จำนวน 100 คน ของกรุงเทพฯ จาก 3 เขตพื้นที่คือ เขตวัฒนา เขตปทุมวัน และเขตบางเขน แล้วนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์เพื่อการผลิตต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองที่สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้ (เครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน)
5. การเก็บข้อมูลจากแบบประเมินต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบ แล้วนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์เพื่อพัฒนาต้นแบบเครื่องประดับ

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม จากแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ โดยมีขั้นตอนต่อไปนี้

1. นำข้อมูลการศึกษารูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์ข้อมูล และบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบตามความมุ่งหมายและประเด็นการวิจัยด้าน รูปแบบ ลวดลาย และการผลิต จำนวน 50 ชิ้น มาแกะลวดลายเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ พรรณนาความ

2. นำเครื่องประดับทองสุโขทัยมาวิเคราะห์ จำนวน 50 ชิ้น ในเชิงลึกโดยแบ่งเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

2.1 เครื่องประดับที่เป็นแบบลายถักและไม่ใช้ลายถัก

2.2 เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ใช้ลูกประคำ/ลูกอะหลั่ย และไม่ใช้ลูกประคำ/ลูก อะหลั่ย

2.3 เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ลงยาสีและไม่ลงยาสี

จากข้อมูลข้างต้นนำไปออกแบบแบบสอบถาม โดยคัดเลือกรูปแบบเครื่องประดับจาก ข้อมูลภาคสนาม จำนวน 20 ชิ้น จากจำนวนทั้งหมด 50 ชิ้น เพื่อนำไปประกอบการสร้างแบบ สอบถาม ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย จำนวน 300 ฉบับ ซึ่งจะเป็น คำถามประกอบภาพ

3. นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ความสมบูรณ์ และลวงรหัสของข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ต่อไป

4. วิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับ ทองสุโขทัย จำนวน 300 ฉบับ

5. นำข้อมูลจากการสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบ เครื่องประดับทองสุโขทัย มาออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

6. คัดเลือกรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับ จำนวน 10 รูปแบบ มาทำการสร้างแบบ สอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับ วัยรุ่นและเยาวชน จำนวน 100 ฉบับ

7. นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการ ออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน มาวิเคราะห์รูปแบบเครื่องประดับที่เป็นที่ นิยมมากที่สุด จำนวน 1 รูปแบบ

8. นำรูปแบบเครื่องประดับที่เป็นที่นิยมมากที่สุดมาพัฒนารูปแบบเพื่อนำไปผลิตต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม
9. แล้วทำการสร้างต้นแบบ 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในบางส่วน
10. ผลิตต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม
11. สร้างแบบประเมินต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมิน
12. วิเคราะห์ต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาต้นแบบเครื่องประดับ
13. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ



บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม ดังนี้

1. วิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย ด้านรูปแบบ ลวดลาย และการผลิต จำนวน 50 ชิ้น
2. วิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัยในเชิงลึก จำนวน 50 ชิ้น แบ่งออกเป็น 3 ประเด็น

ดังนี้

- 2.1 เครื่องประดับที่เป็นแบบลายถักและไม่ใช่ลายถัก
- 2.2 เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ใช้ลูกประคำ/ลูกอะหลั่ย และไม่ใช่ลูกประคำ/ลูกอะหลั่ย

อะหลั่ย

- 2.3 เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ลงยาสีและไม่ลงยาสี

3. วิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย จำนวน 20 ชิ้น

4. การออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

5. วิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

6. การผลิตต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรมสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

7. การวิเคราะห์ต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

1. วิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย ด้านรูปแบบ ลวดลาย และการผลิต จำนวน 50 ชิ้น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยอย่างเจาะจง จำนวน 50 ชิ้น โดยเลือกรูปแบบที่เป็นที่นิยมอันดับ 1 ใน 10 ของร้าน ที่พบในแหล่งผลิตในปีพ.ศ.2550-2551 ของร้านทองสุโขทัยแต่ละร้าน ร้านละ 10 ชิ้น จากทั้งหมด 5 ร้านคือ ร้านทองสมสมัย ร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่ ร้านทองอรอนงค์ ร้านทองนันทนาช่างทอง และร้านทองอรพินช่างทอง ซึ่งเป็นร้านทองที่จำหน่ายเครื่องประดับทองรูปพรรณสุโขทัย ของอำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัด

สุโขทัย โดยประกอบด้วยเครื่องประดับทองสุโขทัยประเภทสร้อยคอ จี้ กำไลข้อมือ และสร้อยข้อมือ ที่ได้นำมาแกะลวดลายเพื่อวิเคราะห์รูปแบบ ลวดลาย และการผลิต ดังนี้

1.1 รูปแบบที่ 1 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอคอยด์น้ำสามเส้า โดยร้านอรพินช่างทอง



ภาพประกอบ 15 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง

1.1.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอถักลายต่อด้วยจี้

1.1.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอถักลายต่อด้วยจี้รูปหยดน้ำลวดลายข้าวหลามตัดจัดวางเรียงให้เป็นเส้นเฉียงจากซ้ายไปขวาในรูปแบบของการซ้ำขนาดของลวดลาย แต่มีขนาดต่างกันเพียง 1 จุด คือ จุดกึ่งกลางของจี้หยดน้ำซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุด และการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.1.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยส่วนตัวสร้อยคอเป็นการถักแบบสามเส้า ส่วนประกอบจี้รูปหยดน้ำใช้วิธีการขึ้นรูปด้วยมือและตีไข่ปลาเป็นลายข้าวหลามตัด แล้วเพิ่มสีสนิมขึ้นงานด้วยการลงยาสีแดง

1.2 รูปแบบที่ 2 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอสไบนาง พิกุลกลมสามเส้า โดยร้าน อรพินช่างทอง



ภาพประกอบ 16 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง

1.2.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอถักลาย

1.2.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอถักลายสามเส้า ลวดลายดอกพิกุลกลมต่อด้วยสไบนาง ลวดลายเครือวัลย์ประกอบดอกบัวตูมติดลาย และมีการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบ อสมมาตร

1.2.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด คือสร้อยคอเป็นการถักแบบสามเส้าต่อด้วย หลอดกลมติดลวดลายดอกพิกุล และตรงกลางเป็นสไบนางติดลวดลายเครือวัลย์ต่อประกอบดอก บัวตูมติดลาย

1.3 รูปแบบที่ 3 เครื่องประดับทองประเภทจี้หางปลาองยาสิ ของร้านอรพินช่างทอง



ภาพประกอบ 17 จี้ โดยร้านอรพินช่างทอง

1.3.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทจี้

1.3.2 ลวดลาย เป็นจี้หางปลาลวดลายเครือวัลย์ผสมลายไทยประยุกต์ ร้อยด้วยสร้อยคอใหม่ญี่ปุ่นถักเกลียวเชือกสีดำ และเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.3.3 การผลิต ตัวจี้หางปลาใช้วิธีการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการเชื่อมลวดเกลียวตัดลายเป็นลวดลายเครือวัลย์ลงยาสี 3 สี คือ สีแดง เขียว และน้ำเงิน

1.4 รูปแบบที่ 4 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอสามเส้นพันสายรุ้ง แผ่นจี้ฉลุติดลาย โดยร้านอรพินช่างทอง



ภาพประกอบ 18 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง

1.4.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอตุ้ตตุ้

1.4.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอตุ้ตตุ้ มีลักษณะการจัดวางองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร ประกอบด้วยตัวสร้อยที่เป็นเส้นทองถักลายเกลียวเชือกต่อกับส่วนประกอบตัวสร้อยรูปพระจันทร์เสี้ยวลวดลายเครือวัลย์ลงยาสีแดงและเขียวห้อยตุ้ตตุ้ติดลายดอกพิกุลไขปลา

1.4.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยคอใช้วิธีการถักแบบสามเส้าจำนวน 3 เส้นแล้วนำมาพันเป็นลายเกลียวเชือก และส่วนประกอบสร้อยคอใช้การตีลวดลายแล้วลงยาสี 2 สี คือ สีแดง และสีเขียว

1.5 รูปแบบที่ 5 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอกระพรวนดิ่งถุงทอง ประคำมัดหมี่ ดอกพิกุล สามเส้าโดยร้านอรพินช่างทอง



ภาพประกอบ 19 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง

1.5.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอถักสามเส้า

1.5.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอถักสามเส้าต่อด้วยลวด ลายดอกมาลัยเรียงขนาดจากเล็กไปใหญ่ ขึ้นด้วยประคำลายมัดหมี่ลงยาสีแดง ตรงบริเวณจุดกึ่งกลางของตัวสร้อยห้อยด้วยตุ้ดั่งตั้งกระพรวนดิ่งถุงทองลายมัดหมี่ลงยาสีแดงและเขียว

1.5.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยคอใช้วิธีการถักสามเส้า และส่วนประกอบสร้อยคอเป็นลวดลายมาลัย และประคำไขปลาลงยาสีแดงห้อยด้วยตุ้ดั่งตั้งกระพรวนดิ่งถุงทองลงยาสีแดงและเขียว

1.6 รูปแบบที่ 6 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอพิกุลกลมห้อยจี้หยดน้ำ โดยร้านอรพินช่างทอง



ภาพประกอบ 20 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง

1.6.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอพิกุลกลมห้อยจี๋หยดน้ำ

1.6.2 ลวดลาย ตัวสร้อยคอเป็นลวดลายดอกพิกุลกลมต่อด้วยประจำพิกุลไข่ปลา ห้อยด้วยตุ้ดั่งรูปหยดน้ำลายดอกพิกุลไข่ปลา ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.6.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยตัวสร้อยคอใช้วิธีการเชื่อมประกอบลายดอกพิกุลกลม และส่วนประกอบสร้อยคอที่เป็นตุ้ดั่งใช้วิธีการประกอบขึ้นรูปด้วยมือโดยวิธีการเชื่อมและติดลวดลายแล้วลงยาสีแดงบริเวณรูปหยดน้ำชั้นในที่อยู่กึ่งกลางตุ้ดั่งหยดน้ำ

1.7 รูปแบบที่ 7 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอโบว์ทอง สายรุ้ง โดยร้านอรพินช่างทอง



ภาพประกอบ 21 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง

1.7.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.7.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอโบว์ทองลายเครือวัลย์ห้อยตุ้ดั่งรูปหัวใจลงยาสีแดง และสร้อยถักลายเกลียวเชือก ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.7.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยคอเป็นการถักแบบสามเส้าจำนวนสามเส้นแล้วพันเป็นเกลียวเชือก และส่วนประกอบสร้อยคอโบว์ทองลงยาสี 2 สี คือ สีแดงกับสีเขียว ห้อยด้วยตุ้ดั่งรูปหัวใจลงยาสีแดง

1.8 รูปแบบที่ 8 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอมาลัย แผ่นจีจลุตติลาย โดยร้านอรพินช่างทอง



ภาพประกอบ 22 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง

1.8.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.8.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอลวดลายดอกมาลัยต่อด้วยจีจลุตติลายเครือวัลย์ลงยาสีห้อยตุ้งตุ้ง ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.8.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยดอกมาลัยไล่ขนาดจากใหญ่ไปเล็กจากตรงกลางเส้น และส่วนประกอบสร้อยใช้วิธีการฉลุลวดลายแล้วลงยาสีแดงและสีเขียว

1.9 รูปแบบที่ 9 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอหัวใจผูกหางกระรอก โดยร้านอรพินช่างทอง



ภาพประกอบ 23 สร้อยคอ โดยร้านอรพินช่างทอง

1.9.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.9.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอถักลายเปียคล้องหัวใจติดลายพิกุลไขปลาและลงยาสีแดง
หางกระรอกต่อด้วยดอกบัวตูมติดลายลงยาสีแดง

1.9.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยคอใช้วิธีการถักเปียต่อด้วยดอกบัวตูมติดลายลงยาสีแดงปิดปลายตัวสร้อย และส่วนประกอบสร้อยรูปหัวใจใช้การฉลุลายแล้วเคาะขึ้นรูปติดลวดลายพิกุลไขปลาและลงยาสีแดง

1.10 รูปแบบที่ 10 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอตาบทองฉลุ โดยร้านอรพินช่างทอง



ภาพประกอบ 24 จี๊ โดยร้านอรพินช่างทอง

1.10.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทจี้ตาบ

1.10.2 ลวดลาย เป็นจี้ตาบลวดลายเครือวัลย์ เป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.10.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการฉลุและการติดลวดลาย โดยการใช้เส้นทองดัดและการตีไขปลาให้เกิดลวดลาย

1.11 รูปแบบที่ 11 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอของพลูลายมัดหมี่ โดยร้านทองอรอนงค์



ภาพประกอบ 25 สร้อยคอ โดยร้านทองอรอนงค์

1.11.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอของพลู

1.11.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอของพลูลายมัดหมี่ เป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบอสมมาตร

1.11.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยเป็นการถักเปีย และส่วนประกอบสร้อยเป็นรูปของพลูติดลายมัดหมี่ลงยาสีแดงสีเขียว และต่อด้วยสร้อยถักเปียต่อประคำติดลายลงยาสี 2 สี คือ สีแดงและสีเขียว

1.12 รูปแบบที่ 12 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือสปริงสองสาย ต่อก้านลายเครือวัลย์ลงยาสี โดยร้านทองอรอนงค์



ภาพประกอบ 26 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์

1.12.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ

1.12.2 ลวดลาย เป็นสร้อยข้อมือลวดลายเกลียวเชือกคู่ต่อประกอบลวดลายเครือวัลย์ และจัดองค์ประกอบเป็นแบบสมมาตร

1.12.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยข้อมือเป็นสปริงสองสายใช้วิธีการดัดลวดทองเป็นเกลียวสปริง และการตีคลายเครือวัลย์ลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน

1.13 รูปแบบที่ 13 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอถักลาย รัศหวายหลอดเครือวัลย์ โดยร้านทองอรอนงค์



ภาพประกอบ 27 สร้อยคอ โดยร้านทองอรอนงค์

1.13.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอถักลาย

1.13.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอถักลาย หลอดลายเครือวัลย์ห้อยด้วยจี้รูปหัวใจลายเครือวัลย์ และเป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.13.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยถักต่อด้วยตะกรุดลายเครือวัลย์ลงยาสี 3 สี และส่วนประกอบสร้อยเป็นจี้รูปหัวใจตีคลายเครือวัลย์ลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน

1.14 รูปแบบที่ 14 เครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมืองาช้างลายเครือวัลย์ โดยร้านทองอรอนงค์



ภาพประกอบ 28 กำไลข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์

1.14.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมืองาช้างหุ้มแผ่นทองฉลุลาย

1.14.2 ลวดลาย เป็นกำไลข้อมืองาช้างหุ้มด้วยแผ่นทองรูปทรงวงรีฉลุลวดลายเครือวัลย์เป็นลวดลายหลัก โดยจัดองค์ประกอบแบบอสมมาตร

1.14.3 การผลิต ใช้เทคนิคการขึ้นรูปด้วยมือโดยนำแผ่นทองฉลุลวดลายลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน แล้วนำมาหุ้มตัวกำไลข้อมืองาช้าง

1.15 รูปแบบที่ 15 เครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือฉลุลายเครือวัลย์ โดยร้านทองอรอนงค์



ภาพประกอบ 29 กำไลข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์

1.15.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือ

1.15.2 ลวดลาย เป็นกำไลข้อมือ ลวดลายเครือวัลย์ เป็นการจัดรูปแบบโดยใช้ลักษณะการ

ซ้ำของลวดลายเครื่องวัลย์ ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบอสมมาตร

1.15.3 การผลิต ตัวกำไลข้อมือเป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด โดยการฉลุและกัดลวดลายลวดลายเครื่องวัลย์ แล้วการลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน

1.16 รูปแบบที่ 16 เครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือหัวบัวไขว้ โดยร้านทองอรอนงค์



ภาพประกอบ 30 กำไลข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์

1.16.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือบัวใหญ่

1.16.2 ลวดลาย เป็นกำไลข้อมือบัวใหญ่ลวดลายเครื่องวัลย์ มีการจัดวางรูปแบบของตัวเรือนเป็นแบบอสมมาตร คือ ซ้ายขวาสมดุลกันแต่ไม่เหมือนกัน ด้านรายละเอียดของลวดลายโดยหัวบัวเหมือนกันทั้งสองข้างแต่มีความขัดแย้งกันที่ลวดลายคือไม่มีลวดลายเป็นโลหะลักษณะเกลี้ยงมันเงา ส่วนอีกข้างมีลวดลายโดยการฉลุโปร่งเป็นลวดลายเครื่องวัลย์เพื่อทำให้งานดูน่าสนใจยิ่งขึ้น

1.16.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวกำไลเป็นโลหะทองม้วนกัดลวดลายเครื่องวัลย์ และส่วนปลายกำไลเป็นหัวบัวใหญ่กัดลวดลายเครื่องวัลย์หนึ่งด้านและไม่มีลายด้านหนึ่ง แล้วลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินในส่วนที่เป็นลวดลาย

1.17 รูปแบบที่ 17 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอมาลัยดอกแคทรียา โดยร้านทองอรอนงค์



ภาพประกอบ 31 สร้อยคอ โดยร้านทองอรอนงค์

1.17.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.17.2 ลวดลาย ตัวเรือนของสร้อยคอเป็นลวดลายดอกมาลัยร้อยต่อกันขึ้นด้วยลูกประคำติดลายและส่วนประกอบสร้อยเป็นดอกแคทรียาห้อยตุ้ต้งประจำติดลาย

1.17.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยดอกมาลัยลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินร้อยต่อกัน และส่วนประกอบสร้อยเป็นดอกแคทรียาลงยาสีแดงประกอบกับไข่มุกที่ใช้วิธีการเชื่อมเฉลี่ยงเข้าหาจุดกึ่งกลางของไข่มุกด้วยเส้นทองให้มีลักษณะโปร่งเป็นรูปไข่มุกแล้วห้อยตุ้ต้งลูกประคำติดลายลงยาสีแดง

1.18 รูปแบบที่ 18 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอพวงองุ่น โดยร้านทองอรอนงค์



ภาพประกอบ 32 สร้อยคอ โดยร้านทองอรอนงค์

1.18.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอพวงอุ้งน

1.18.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอพวงอุ้งน ลวดลายเกลียวเชือก การจัดวงองค์ประกอบเป็นแบบ
อสมมาตร

1.18.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยใช้วิธีการถักสามเส้า 2
เส้นแล้วพันเกลียว และส่วนประกอบสร้อยที่เป็นพวงอุ้งนแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของใบใช้วิธีการ
ฉลุลายลงยาสีแดง และการเชื่อมประกอบกับส่วนที่เป็นผลอุ้งนซึ่งมีลักษณะเป็นทองทรงกลมมี
ลักษณะผิวเกลี้ยงมันเงา

1.19 รูปแบบที่ 19 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือหลอดลงยาสีถักเปีย โดยร้านทอง
อรอนงค์



ภาพประกอบ 33 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์

1.19.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ

1.19.2 ลวดลาย เป็นสร้อยข้อมือลวดลายข้าวหลามตัดไขปลา ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบ
รูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.19.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยข้อมือเป็นการถักแบบ
สองเส้าจำนวน 6 เส้นนำมาถักเปีย แล้วร้อยต่อด้วยลูกประคำเกลี้ยง และลูกปัดติดลาย ลงยาสีแดง
และสีเขียว

1.20 รูปแบบที่ 20 เครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์



ภาพประกอบ 34 กำไลข้อมือ โดยร้านทองอรอนงค์

1.20.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือ

1.20.2 ลวดลาย เป็นกำไลข้อมือลวดลายไขปลา เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.20.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวเรือนเกลี้ยง ตัดเม็ดทองกลม เป็นรูปไขปลาต่อกัน แล้วลงยาสีแดง

1.21 รูปแบบที่ 21 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอร้อยลูกปัด โดยร้านทองสมสมัย



ภาพประกอบ 35 สร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย

1.21.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.21.2 ลวดลาย ส่วนที่เป็นสร้อยคอ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนตัวสร้อยด้านหน้า และด้านหลัง โดยด้านหน้าเป็นลวดลายลูกปัดติดลายไทยร้อยต่อด้วยประจำเกลี้ยง และลูกประจำติดลายเครื่องวิทย์สลักกันในลักษณะของการซ้ำ และด้านหลังตัวสร้อยเป็นลูกประจำเกลี้ยงร้อยต่อกัน ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.21.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการตีลวดลาย และการร้อยด้วยประจำและลูกอะไหล่

1.22 รูปแบบที่ 22 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย



ภาพประกอบ 36 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย

1.22.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ

1.22.2 ลวดลาย เป็นสร้อยข้อมือแบบถักลายเกลียว ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.22.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการถัก การตีลวดลาย และการลงยาสีแดงและสีเขียว

1.23 รูปแบบที่ 23 เครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมืองาช้างติดลาย โดยร้านทองสมสมัย



ภาพประกอบ 37 กำไลข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย

1.23.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมืองาช้างติดลาย

1.23.2 ลวดลาย เป็นกำไลข้อมืองาช้างติดลาย ลวดลายเครื่องวัลย์ โครงสร้างเป็นรูปวงรี ภายใน ประกอบด้วยเส้นโค้งเชื่อมต่อนี้เองกัน โดยเป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.23.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ตัวเรือนเป็นงาช้างหุ้มด้วยทองฉลุลาย เครื่องวัลย์ลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน

1.24 รูปแบบที่ 24 เครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย



ภาพประกอบ 38 กำไลข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย

1.24.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือ

1.24.2 ลวดลาย เป็นกำไลข้อมือลวดลายไทยประยุกต์ ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบ โดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.24.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวเรือนที่ใช้วิธีการเคาะขึ้นรูป และส่วนประกอบตัวเรือนนั้นใช้การติดลายไขปลา แล้วลงยาสีแดงและสีเขียว

1.25 รูปแบบที่ 25 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย



ภาพประกอบ 39 สร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย

1.25.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.25.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอลวดลายดอกกุหลาบ เป็นการจัดองค์ประกอบแบบอสมมาตร

1.25.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยเป็นการถักลายเกลียวแบน และส่วนประกอบสร้อยเป็นดอกกุหลาบเชื่อมประกอบไปไม้แล้วลงยาสีแดงและสีเขียว

1.26 รูปแบบที่ 26 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย



ภาพประกอบ 40 สร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย

1.26.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.26.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอ ลวดลายผักนึ่ง ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.26.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยเป็นการถักลายเกลียวแบน และส่วนประกอบสร้อยเป็นดอกผักนึ่งใช้เทคนิคการตีลวดลายแล้วลงยาสีแดงและสีเขียว

1.27 รูปแบบที่ 27 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย



ภาพประกอบ 41 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย

1.27.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.27.2 ลวดลาย เป็นสร้อยข้อมือลวดลายตะขาบไขปลาร้อยต่อกันในลักษณะของการซ้ำ

1.27.3 การผลิต ตัวเรือนเป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการร้อยห่วง และการเชื่อมประกอบลวดลายดอกพิกุล

1.28 รูปแบบที่ 28 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย



ภาพประกอบ 42 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมสมัย

1.28.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ

1.28.2 ลวดลาย เป็นสร้อยข้อมือลวดลายดอกพิกุลกลมร้อยต่อด้วยประจำพิกุลไข่ปลา ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.28.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยข้อมือใช้วิธีการร้อยดอกพิกุลไข่ปลาให้มีเป็นลักษณะเส้นกลม และส่วนประกอบสร้อยเป็นลูกประจำติดลายพิกุลไข่ปลาลงยาสีแดง

1.29 รูปแบบที่ 29 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย



ภาพประกอบ 43 สร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย

1.29.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.29.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอลวดลายเครือวัลย์ เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.29.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยเป็นการถักสี่เส้า และส่วนประกอบสร้อยเป็นลูกประจำติดลาย และประจำเกลี้ยงร้อยสลับกันโดยการจัดวางแบบเรียงจากจุดกึ่งกลางสร้อยออกไปโดยไล่ขนาดจากใหญ่ไปเล็ก

1.30 รูปแบบที่ 30 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย



ภาพประกอบ 44 สร้อยคอ โดยร้านทองสมสมัย

1.30.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.30.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอลวดลายดอกพิกุล

1.30.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยเป็นการถักสามเส้า และส่วนประกอบสร้อยลงยาดีแดงห้อยด้วยดอกบัวตูม

1.31 รูปแบบที่ 31 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่



ภาพประกอบ 45 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

1.31.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.31.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอลวดลายดอกพิกุล เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.31.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยดอกพิกุลกลมและ ส่วนประกอบสร้อยใช้วิธีการตีคลายแล้วการลงยาสีแดงและสีเขียวห้อยตุ้ดั่ง

1.32 รูปแบบที่ 32 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอประจำ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่



ภาพประกอบ 46 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

1.32.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.32.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอลวดลายประจำไขปลา เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.32.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยถักสามเส้า และส่วนประกอบสร้อยเป็นประจำตีคลายลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินร้อยต่อกันโดยการไล่ขนาด จากใหญ่ไปเล็กจากจุดกึ่งกลางของสร้อยห้อยอุบะที่ทำจากห่วงร้อยต่อกัน

1.33 รูปแบบที่ 33 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่



ภาพประกอบ 47 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

1.33.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอระย้า

1.33.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอระย้า ลวดลายเกลียวเชือก ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.33.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยเป็นการถักแบบสามเส้าจำนวน 2 เส้นนำมาพันเป็นเกลียวเชือก และส่วนประกอบสร้อยใช้วิธีการตีลายเครื่องวัลย์ลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ห้อยตุ้มตั้งทรงกลม

1.34 รูปแบบที่ 34 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอตะกรุด โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่



ภาพประกอบ 48 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

1.34.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอตะกรุด

1.34.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอตะกรุดลวดลายเครื่องวัลย์ การจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.34.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยเป็นการถักแบบหกเส้า และส่วนประกอบสร้อยทรงตะกรุดตีลวดลายเครื่องวัลย์ลงยาสีแดงและสีเขียว

1.35 รูปแบบที่ 35 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่



ภาพประกอบ 49 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

1.35.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.35.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอลวดลายเกลียวเชือก การจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.35.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยส่วนตัวสร้อยเป็นการถักแบบแบนและส่วนประกอบสร้อยลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ห้อยตุ้มตั้งทรงกลม

1.36 รูปแบบที่ 36 เครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือไพลินสามสี โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่



ภาพประกอบ 50 กำไลข้อมือ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

1.36.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือ

1.36.2 ลวดลาย เป็นกำไลข้อมือลวดลายไทยประยุกต์ใช้วิธีการขี้ลวดลาย ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.36.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการฉลุลายและการลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน

1.37 รูปแบบที่ 37 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอผู้หญิง โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่



ภาพประกอบ 51 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

1.37.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอผู้หญิง

1.37.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอผู้หญิง 3 สี 4 เสาเข้า ลูกกรงลายไขปลาเฉดียง การจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.37.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยถักสี่เสา และส่วนประกอบสร้อยใช้วิธีการเคาะขึ้นรูปผู้หญิงและการลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินห้อยตุ้ดตุ้ดรูปเม็ดข้าวสารลงยาสีแดง

1.38 รูปแบบที่ 38 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือเกอวัลย์ดอกพิกุลลงยาพันเกลียว โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่



ภาพประกอบ 52 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

1.38.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ

1.38.2 ลวดลาย เป็นสร้อยข้อมือ ลวดลายดอกมาลัยพันเกลียว เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.38.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยข้อมือเป็นเส้นถักสี่เสापันสลับกับสร้อยดอกมาลัยลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน โดยส่วนประกอบสร้อยข้อมือเป็นตุ้มตั้งหัวใจลวดลายลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน

1.39 รูปแบบที่ 39 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอหัวบัวไขว้ลายเครือวัลย์ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่



ภาพประกอบ 53 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

1.39.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.39.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอหัวบัวไขว้ลวดลายเครือวัลย์ ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.39.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการฉลุและการตีลวดลายและการลงยาสี 3 สี ประกอบด้วย สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน

1.40 รูปแบบที่ 40 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่



ภาพประกอบ 54 สร้อยคอ โดยร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

1.40.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ ที่มีรูปแบบประยุกต์มาจาก พวงมาลัย

1.40.2 ลวดลาย เป็นสร้อยข้อมือลวดลายประยุกต์ เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.40.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยถักสามเส้าพันเกลียว และส่วนประกอบสร้อยใช้วิธีการตีลวดลายแล้วลงยาสีแดงและสีเขียว และสร้อยลูกประคำเกลี้ยง 2 เส้นมีตุ้มตั้งทรงหยดน้ำลายไขปลาเฉียง

1.41 รูปแบบที่ 41 เครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือไทยผสมเครื่องวัลย์ โดยร้านทอง นันทนาช่างทอง



ภาพประกอบ 55 กำไลข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง

1.41.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือ

1.41.2 ลวดลาย เป็นกำไลข้อมือลวดลายเครื่องวัลย์ เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.41.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการฉลุลวดลายและการลงยาสีแดงและสีเขียว

1.42 รูปแบบที่ 42 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือมาลัยลงยาสี โดยร้านทองนันทนาช่างทอง



ภาพประกอบ 56 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง

1.42.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ

1.42.2 ลวดลาย เป็นสร้อยข้อมือลวดลายดอกมาลัย เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.42.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วตัวสร้อยข้อมือเป็นการถักสามเส้าพันเกลียว และส่วนประกอบสร้อยข้อมือดอกมาลัยลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน

1.43 รูปแบบที่ 43 เครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือลายข้าวหลามตัด โดยร้านทองนันทนาช่างทอง



ภาพประกอบ 57 กำไลข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง

1.43.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือ

1.43.2 ลวดลาย เป็นกำไลข้อมือลวดลายข้าวหลามตัด โดยใช้เทคนิคการซ้ำของลวดลาย ซึ่งเป็นการจัดองค์ประกอบรูปแบบโดยรวมเป็นแบบสมมาตร

1.43.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการตีลวดลาย และการลงยาสีแดงและสีเขียว

1.44 รูปแบบที่ 44 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือร้อยสวน โดยร้านทองนันทนาช่างทอง



ภาพประกอบ 58 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง

1.44.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ

1.44.2 ลวดลาย เป็นสร้อยข้อมือลวดลายข้าวหลามตัด โดยเป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.44.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยข้อมือเป็นการถัก และส่วนประกอบของสร้อยข้อมือเป็นสร้อยถักสามเส้าร้อยสวนลวดลายข้าวหลามตัดลงยาสีแดงและสีเขียว

1.45 รูปแบบที่ 45 เครื่องประดับทองประเภทจี้สังวาลร้อยเส้นไหม ลายเครือวัลย์ห้อยตุ้ดั่ง
โดยร้านทองนันทนาช่างทอง



ภาพประกอบ 59 จี้สังวาล โดยร้านทองนันทนาช่างทอง

1.45.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทจี้

1.45.2 ลวดลาย เป็นจี้ลวดลายเครือวัลย์ห้อยตุ้ดั่งรูปทรงมาคีย์หรือทรงเม็ดข้าว ตัวจี้เป็น
การจัดวางองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.45.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวจี้ใช้การฉลุลายและการลงยา
สีแดงและสีเขียวห้อยด้วยตุ้ดั่งรูปทรงเม็ดข้าวเปลือกลงยาสีแดง

1.46 รูปแบบที่ 46 เครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือช่างลายเครือวัลย์ผสมลาย
ประยุกต์ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง



ภาพประกอบ 60 กำไลข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง

1.46.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทกำไลข้อมือ

1.46.2 ลวดลาย เป็นกำไลข้อมือติดลวดลายเครือวัลย์ผสมลายประยุกต์ และเป็นการจัด
องค์ประกอบแบบสมมาตร

1.46.3 การผลิต ตัวกำไลเป็นวงข้างหุ้มติดด้วยทองฉลุลายโดยส่วนประกอบนี้ที่เป็นทองใช้วิธีการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการลงยาสีแดงและสีเขียว

1.47 รูปแบบที่ 47 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือพิกุลไข่มุกปลาหงาย โดยร้านทองนันทนาช่างทอง



ภาพประกอบ 61 สร้อยข้อมือ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง

1.47.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยข้อมือ

1.47.2 ลวดลาย เป็นสร้อยข้อมือลวดลายดอกพิกุลไข่มุกปลาหงาย โดยใช้ลักษณะของการซ้ำของลวดลายตลอดทั้งเส้น

1.47.3 การผลิต ตัวสร้อยข้อมือเป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยการเชื่อมประกอบและการลงยาสีแดงและสีเขียว

1.48 รูปแบบที่ 48 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอมาลัยอุษะ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง



ภาพประกอบ 62 สร้อยคอ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง

1.48.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.48.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอที่มีลวดลายมาลัยต่อด้วยอุบะเส้นถัก เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.48.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยเป็นดอกมาลัย และส่วนประกอบของสร้อยเป็นมาลัยอุบะ หรือลูกอะไหล่ทองกลมลายดอกมาลัยการลงยาสีแดง และสีเขียวต่อกับอุบะเส้นถักสามเส้า จำนวน 5 เส้น

1.49 รูปแบบที่ 49 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอระย้า โดยร้านทองนันทนาช่างทอง



ภาพประกอบ 63 สร้อยคอ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง

1.49.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอระย้า

1.49.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอระย้าลวดลายดอกไม้เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.49.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยถักแบบสี่เส้าชั้นด้วยทองพลูติดลายข้าวหลามตัดไขปาลงยาสีแดงต่อด้วยสร้อยถักสามเส้า 4 เส้น และส่วนประกอบสร้อยรูปดอกไม้ลงยาสีแดงห้อยด้วยตุ้ดั่งลูกประคำ จำนวน 6 ลูก ลงยาสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียวและสีน้ำเงิน โดยจัดให้ลูกประคำที่ลงยาสีน้ำเงินอยู่ตรงกลางของอุบะระย้า

1.50 รูปแบบที่ 50 เครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอสายพิน โดยร้านทองนันทนาช่างทอง



ภาพประกอบ 64 สร้อยคอ โดยร้านทองนันทนาช่างทอง

1.50.1 รูปแบบ เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ

1.50.2 ลวดลาย เป็นสร้อยคอลวดลายสายพิน เป็นการจัดองค์ประกอบแบบสมมาตร

1.50.3 การผลิต เป็นการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมด ประกอบด้วยตัวสร้อยการถักสามเส้า และ ส่วนประกอบสร้อยลายสายพินใช้สร้อยทองถักสามเส้าพันเกลียวแล้วคลี่กระจายเป็นแผ่ออกห้อยตั้งตั้งทอง

สรุปผลจากการวิเคราะห์รูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยข้างต้น พบว่า เครื่องประดับส่วนใหญ่เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอ ที่ตัวเรือนทำด้วยเส้นทองถักหรือเป็นการร้อยด้วยลูกอะไหล่หรือลูกประคำลายต่างๆ โดยลวดลายส่วนใหญ่เกิดจากการเลียนแบบธรรมชาติ เช่น ลายเครือวัลย์ ลายดอกพิกุล ลายข้าวหลามตัด และลายมาลัย เป็นต้น โดยใช้การผลิตด้วยวิธีการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมดและการลงยาสีเพื่อเพิ่มสีสันและความสวยงามอันแสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย ซึ่งสีที่นิยมใช้นั้นเป็นคู่สีตรงกันข้าม หรือสีตัดกันในงานเครื่องประดับคือ สีแดง และสีเขียว แต่หากมีการใช้สีใดสีหนึ่งมักจะใช้สีแดงเป็นหลัก

2. วิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัยในเชิงลึก จำนวน 50 ชิ้น

ผลการวิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัยในเชิงลึก จำนวน 50 ชิ้น แบ่งออกเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

2.1 เครื่องประดับที่เป็นแบบลายถักและไม่ใช้ลายถัก (ดูตาราง 6 ภาคผนวก ข) พบว่า เครื่องประดับทองสุโขทัยที่เป็นแบบลายถัก มีจำนวน 30 ชิ้น และไม่ใช้ลายถัก มีจำนวน 20 ชิ้น

2.2 เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ใช้ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย และไม่ใช้ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย (ดูตาราง 7 ภาคผนวก ข) พบว่า เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ใช้ประคำ/ลูกอะหลั้ย มีจำนวน 30 ชิ้น และเครื่องประดับทองสุโขทัยที่ไม่ใช้ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย มีจำนวน 20 ชิ้น

2.3 เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ลงยาสีและไม่ลงยาสี (ดูตาราง 8 ภาคผนวก ข) พบว่า เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ลงยาสีมีจำนวน 43 ชิ้น และเครื่องประดับทองสุโขทัยที่ไม่ลงยาสีมีจำนวน 7 ชิ้น

สรุปผลจากการวิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัยในเชิงลึก จำนวน 50 ชิ้น ใน 3 ประเด็นข้างต้น พบว่า รูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยส่วนใหญ่เน้นใช้ตัวเรือนที่มีลายถักมากที่สุด และมีการใช้ลูกประคำหรือลูกอะหลั้ยที่มีลวดลายมากกว่าแบบที่มีลวดลายหรือแบบเกลี้ยง และนิยมเพิ่มสีสันให้แก่เครื่องประดับด้วยการลงยาสีมากกว่าการฝังพลอย ส่วนสีที่นิยมใช้มากที่สุดนั้นคือ สีแดง รองลงมาคือ ใช้ทั้งสีแดงและสีเขียว

3. วิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย จำนวน 20 ชิ้น

ในบทนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยเริ่มจากการพิจารณาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จากแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย ทั้งหมด 300 คน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

ตอนที่ 3 ความต้องการของวัยรุ่นและเยาวชนเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนในช่วงอายุ 12-25 ปี จำนวน 300 คน (ดูตาราง 1) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ อายุ 19 ปี จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 17.3 รองลงมาคือ อายุ 20 ปี จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 16.7 ส่วนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือ อายุ 12 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1 โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพนิสิต/นักศึกษา จำนวน 210 คน คิดเป็นร้อยละ 70 มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 198 คน คิดเป็นร้อยละ 66 และจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่มีการศึกษาระดับปริญญาโทมีน้อยที่สุด จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 8.7

ตาราง 1 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม









ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
1.อายุ		
12	3	1.0
13	7	2.3
14	12	4.0
15	9	3.0
16	17	5.7
17	17	5.7
18	32	10.7
19	52	17.3
20	50	16.7
21	46	15.3
22	14	4.7
23	14	4.7
24	14	4.7
25	13	4.3
รวม	300	100.0
2. อาชีพ		
นักเรียน	74	24.7
นิสิต/นักศึกษา	210	70.0
ข้าราชการ	3	1.0
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	4	1.3
อื่นๆ	5	1.7
รวม	300	100.0

ตาราง 1 (ต่อ)










ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
3. ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษา	76	25.3
ปริญญาตรี	198	66.0
ปริญญาโท	26	8.7
อื่นๆ	0	0
รวม	300	100.0

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับของสุโขทัย (ดูตาราง 2) พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรูปแบบเครื่องประดับของสุโขทัยโดยภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 2.88 และเมื่อพิจารณาทางด้านพบว่า ความคิดเห็นต่อความชื่นชอบรูปแบบโดยรวม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยที่ 2.60 ความคิดเห็นต่อรูปแบบที่เป็นสากล มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 3.06 ความคิดเห็นต่อรูปแบบที่สวมใส่ได้หลายโอกาส มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 2.95 ความคิดเห็นต่อความชื่นชอบลวดลาย มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 3.20 และความคิดเห็นต่อการเลือกซื้อ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยที่ 2.58 ส่วนความคิดเห็นต่อรูปภาพเครื่องประดับของสุโขทัยมากที่สุดคือ รูปแบบที่ 4 สร้อยคอห้วบัวไขว้ลายเครื่องวัดย มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 3.31 รองลงมาคือ รูปแบบที่ 11 กำไลข้อมืองาช้างลายเครื่องวัดย มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 3.30 โดยรูปแบบที่มีระดับความคิดเห็นน้อยที่สุดคือ รูปแบบที่ 8 จี้สังวาล์ร้อยเส้นไหม ซึ่งมีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย และมีค่าเฉลี่ยที่ 2.20




ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

รูปแบบ เครื่องประดับ ทองสุโขทัย	ประเด็น											
	ชื่นชอบ รูปแบบ		รูปแบบเป็น สากล		สวมใส่ได้ หลายโอกาส		ชื่นชอบ ลวดลาย		เลือกซื้อ		รวม	
	- x	ระดับ ความ คิดเห็น	- x	ระดับ ความ คิดเห็น	- x	ระดับ ความ คิดเห็น	- x	ระดับ ความ คิดเห็น	- x	ระดับ ความ คิดเห็น	- x	ระดับ ความ คิดเห็น
1. 	2.85	ปาน กลาง	3.28	ปาน กลาง	3.15	ปาน กลาง	3.35	ปาน กลาง	2.48	น้อย	3.02	ปาน กลาง
2. 	2.91	ปาน กลาง	3.30	ปาน กลาง	3.07	ปาน กลาง	3.38	ปาน กลาง	2.80	ปาน กลาง	3.09	ปาน กลาง
3. 	2.18	น้อย	2.60	น้อย	2.16	น้อย	2.87	ปาน กลาง	2.07	น้อย	2.38	น้อย
4. 	3.02	ปาน กลาง	3.43	มาก	3.50	มาก	3.52	มาก	3.10	ปาน กลาง	3.31	ปาน กลาง
5. 	2.80	ปาน กลาง	3.53	มาก	3.46	มาก	3.43	มาก	2.84	ปาน กลาง	3.21	ปาน กลาง
6. 	2.26	น้อย	2.86	ปาน กลาง	2.64	ปาน กลาง	2.91	ปาน กลาง	2.25	น้อย	2.58	น้อย
7. 	2.62	ปาน กลาง	3.02	ปาน กลาง	2.82	ปาน กลาง	3.27	ปาน กลาง	2.50	น้อย	2.85	ปาน กลาง
8. 	1.95	น้อย	2.38	น้อย	2.10	น้อย	2.63	ปาน กลาง	1.94	น้อย	2.20	น้อย

ตาราง 2 (ต่อ)

รูปแบบ	ประเด็น											
	ชื่นชอบ		รูปแบบเป็น		สวมใส่ได้		ชื่นชอบ		เลือกซื้อ		รวม	
	— x	ระดับ ความ คิดเห็น	— x	ระดับ ความ คิดเห็น	— x	ระดับ ความ คิดเห็น	— x	ระดับ ความ คิดเห็น	— x	ระดับ ความ คิดเห็น	— x	ระดับ ความ คิดเห็น
เครื่องประดับ ทองสุโขทัย												
9. 	2.67	ปาน กลาง	3.13	ปาน กลาง	2.92	ปาน กลาง	3.37	ปาน กลาง	2.62	ปาน กลาง	2.94	ปาน กลาง
10. 	2.33	น้อย	2.73	ปาน กลาง	2.43	น้อย	2.89	ปาน กลาง	2.20	น้อย	2.52	น้อย
11. 	2.99	ปาน กลาง	3.40	ปาน กลาง	3.48	มาก	3.57	มาก	3.07	ปาน กลาง	3.30	ปาน กลาง
12. 	2.49	น้อย	2.92	ปาน กลาง	2.92	ปาน กลาง	3.19	ปาน กลาง	2.55	น้อย	2.81	ปาน กลาง
13. 	2.88	ปาน กลาง	3.23	ปาน กลาง	3.37	ปาน กลาง	3.38	ปาน กลาง	2.92	ปาน กลาง	3.16	ปาน กลาง
14. 	2.61	ปาน กลาง	3.13	ปาน กลาง	3.26	ปาน กลาง	3.15	ปาน กลาง	2.74	ปาน กลาง	2.98	ปาน กลาง
15. 	2.24	น้อย	2.74	ปาน กลาง	2.60	น้อย	2.97	ปาน กลาง	2.34	น้อย	2.58	น้อย
16. 	2.69	ปาน กลาง	3.07	ปาน กลาง	2.92	ปาน กลาง	3.12	ปาน กลาง	2.55	น้อย	2.87	ปาน กลาง
17. 	2.93	ปาน กลาง	3.38	ปาน กลาง	3.37	ปาน กลาง	3.59	มาก	3.00	ปาน กลาง	3.25	ปาน กลาง

ตาราง 2 (ต่อ)

รูปแบบ	ประเด็น											
	ชื่นชอบรูปแบบ		รูปแบบเป็นสากล		สวมใส่ได้หลายโอกาส		ชื่นชอบลวดลาย		เลือกซื้อ		รวม	
	- x	ระดับ ความ คิดเห็น	- x	ระดับ ความ คิดเห็น	- x	ระดับ ความ คิดเห็น	- x	ระดับ ความ คิดเห็น	- x	ระดับ ความ คิดเห็น	- x	ระดับ ความ คิดเห็น
18. 	2.58	น้อย	2.93	ปาน กลาง	2.89	ปาน กลาง	3.24	ปาน กลาง	2.68	ปาน กลาง	2.86	ปาน กลาง
19. 	2.29	น้อย	2.91	ปาน กลาง	2.70	ปาน กลาง	3.02	ปาน กลาง	2.35	ปาน กลาง	2.65	ปาน กลาง
20. 	2.66	ปาน กลาง	3.22	ปาน กลาง	3.18	ปาน กลาง	3.06	ปาน กลาง	2.62	ปาน กลาง	2.95	ปาน กลาง
รวม 1-20	2.60	น้อย	3.06	ปาน กลาง	2.95	ปาน กลาง	3.20	ปาน กลาง	2.58	น้อย	2.88	ปาน กลาง

ตอนที่ 3 ความต้องการของวัยรุ่นและเยาวชนเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย (ดูตาราง 3) พบว่า วัยรุ่นและเยาวชนมีความต้องการเครื่องประดับทองสุโขทัยที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 อย่างมากที่สุด โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.12 รองลงมาคือ ต้องการให้ออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยมีรูปแบบที่คงเอกลักษณ์ไว้เหมือนเดิม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 3.99 และไม่ต้องการเครื่องประดับทองสุโขทัยที่มีขนาดใหญ่ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยที่ 2.37

ตาราง 3 แสดงความต้องการของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

รายการ	\bar{x}	ระดับความต้องการ
1. เครื่องประดับทองสุโขทัยแต่ละชิ้นควรมีลวดลายเยอะๆ	3.23	ปานกลาง
2. ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับทองสุโขทัยควรมีรูปแบบที่เป็นสากล	3.72	ปานกลาง
3. เครื่องประดับทองสุโขทัยแต่ละชิ้นควรมีขนาดใหญ่	2.37	น้อย
4. ข้าพเจ้าอยากให้มีการปรับปรุงลวดลายให้มีความหลากหลายมากขึ้น	3.67	มาก
5. ข้าพเจ้าต้องการเครื่องประดับทองสุโขทัยที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)	4.12	มากที่สุด
6. ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับทองสุโขทัยต้องมีการลงยาสีเพื่อเพิ่มความสวยงาม	3.46	มาก
7. ตัวเรือนเครื่องประดับทองสุโขทัยควรจะเป็นทองทั้งหมด	3.09	ปานกลาง
8. ตัวเรือนเครื่องประดับทองสุโขทัยควรจะนำวัสดุอื่นๆ มาใช้แทนทองคำ เพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มวัยหรือเยาวชน	3.83	ปานกลาง
9. เครื่องประดับทองสุโขทัยควรออกแบบเพื่อให้สามารถสวมใส่ในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนได้	4.15	มาก
10. ข้าพเจ้าปรารถนาให้เครื่องประดับทองสุโขทัยมีลวดลายที่คงเอกลักษณ์ไว้เหมือนเดิม	3.99	มาก

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ พบว่า ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย มีดังนี้ เครื่องประดับทองสุโขทัยเป็นเครื่องประดับที่มีรูปแบบและลวดลายที่สวยงามอย่างมีเอกลักษณ์บ่งบอกความเป็นไทย แต่เป็นเครื่องประดับที่ไม่เหมาะสมกับวัยรุ่น เพราะรูปแบบล้าสมัยและไม่เป็นสากล

ความคิดเห็นด้านความต้องการอื่นๆ ของผู้บริโภคต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย พบว่าวัยรุ่นและเยาวชนต้องการให้ประยุกต์รูปแบบเครื่องประดับให้เข้ากับสมัยนิยมแต่คงเอกลักษณ์เดิมไว้ โดยเป็นรูปแบบเรียบง่าย ดูดี ลวดลายน้อย และอยากให้เลือกหลากหลายลวดลายในรูปแบบที่ทันสมัย

ส่วนความคิดเห็นด้านอื่นๆ พบว่า วัยรุ่นและเยาวชนต้องการให้พัฒนาสีที่ใช้ลงยาสีบนเครื่องประดับเนื่องจากสีที่ใช้นั้นค่อนข้างตืดกันมากจนเกินไปทำให้ไม่สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส และมีความต้องการให้เครื่องประดับมีน้ำหนักเบา

4. การออกแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรมสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

การออกแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรมสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน โดยการนำข้อมูลจากการวิเคราะห์รูปแบบ ลวดลาย และการผลิตเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์ และข้อมูลจากการวิเคราะห์รูปแบบเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์ของอำเภอศรีสะเกษ จังหวัดสุโขทัย ในเชิงลึก จำนวน 50 รูปแบบ และข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์มาออกแบบเพื่อพัฒนารูปแบบเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์ตามผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์และข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์ โดยการออกแบบและร่างแบบพร้อมลงสี จำนวน 50 รูปแบบ (ดูภาคผนวก ง) จากนั้นคัดเลือกรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับอย่างเจาะจงประเภทและรูปแบบที่เป็นเครื่องประดับที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ และรูปแบบที่บ่งบอกถึงความเป็นเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์เป็นหลักในการคัดเลือก จำนวน 10 รูปแบบ (ดูภาพประกอบ 64) เพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์สำหรับวัยรุ่นและเยาวชน ซึ่งเป็นการสำรวจความต้องการของผู้บริโภค หรือความนิยมในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนก่อนนำไปผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับจริง



ภาพประกอบ 65 รูปแบบเครื่องประดับ จำนวน 10 แบบ ที่ใช้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์สำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

5. วิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบ เครื่องประดับของสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะเริ่มจากการพิจารณาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน ทั้งหมด 100 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อภาพรวมของรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชน จำนวน 100 คน ประกอบด้วยวัยรุ่นและเยาวชนทั่วไปและวัยรุ่นและเยาวชนที่มีความรู้หรือมีประสบการณ์ด้านการออกแบบเครื่องประดับ (ดูตาราง 4) พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามอายุ 21 ปี มีจำนวนมากที่สุด จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 26 รองลงมาคืออายุ 25 ปี จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 21 ส่วนผู้ตอบแบบสอบถามน้อยที่สุดมีอายุ 18 ปี จำนวน 6 คนคิดเป็นร้อยละ 6 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพนิสิต/นักศึกษา จำนวน 71 คน คิดเป็น ร้อยละ 71 รองลงมาประกอบอาชีพอื่นๆ (นักออกแบบเครื่องประดับ) จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 21 และประกอบธุรกิจส่วนตัวมีจำนวนน้อยที่สุด คือ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1 โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาปริญญาตรีมากที่สุด จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 94 และมีระดับการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6 ตามลำดับ

ตาราง 4 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

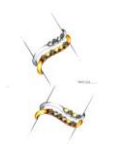

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
1.อายุ		
18	6	6.0
20	12	12.0
21	26	26.0
22	16	16.0

ตาราง 4 (ต่อ)



ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
1.อายุ (ต่อ)		
23	8	8.0
24	11	11.0
25	21	21.0
รวม	100	100.0
2. อาชีพ		
นักเรียน/นิสิต/นักศึกษา	71	71.0
ข้าราชการ	0	0.0
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	7	7.0
ธุรกิจส่วนตัว	1	1.0
อื่นๆ	21	21.0
รวม	100	100.0
3. ระดับการศึกษา		
มัธยมศึกษา	0	0.0
ปริญญาตรี	94	94.0
ปริญญาโท	6	6.0
อื่นๆ	0	0.0
รวม	100	100.0

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน (ดูตาราง 5) พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรูปแบบที่ 7 มากที่สุด โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 3.64 รองลงมาคือ รูปแบบที่ 9 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 3.45 และมีความคิดเห็นต่อรูปแบบที่ 2 น้อยที่สุด มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยที่ 3.12



ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

รูปภาพ	ประเด็น																			
	รูปแบบ						ลวดลาย						สี				รวม			
	สวยงาม		ประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		สวยงาม		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		เหมาะสมกับวัยรุ่น		เหมาะสม		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย				ใช้ได้หลายโอกาส	
\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	
1. 	3.62	มาก	3.42	มาก	3.39	ปานกลาง	3.61	มาก	3.31	ปานกลาง	2.90	ปานกลาง	3.41	มาก	3.46	มาก	3.50	มาก	3.40	ปานกลาง
2. 	3.17	ปานกลาง	3.49	มาก	2.71	ปานกลาง	3.13	ปานกลาง	2.94	ปานกลาง	3.24	ปานกลาง	3.16	ปานกลาง	2.85	ปานกลาง	3.40	ปานกลาง	3.12	ปานกลาง



ตาราง 5 (ต่อ)

รูปภาพ	ประเด็น																			
	รูปแบบ						ลวดลาย						สี						รวม	
	สวยงาม		ประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		สวยงาม		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		เหมาะสมกับวัยรุ่น		เหมาะสม		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		ใช้ได้หลายโอกาส			
\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}		ระดับความคิดเห็น
3. 	3.55	มาก	3.26	ปานกลาง	3.12	ปานกลาง	3.50	มาก	3.10	ปานกลาง	2.74	ปานกลาง	3.30	ปานกลาง	3.26	ปานกลาง	3.04	ปานกลาง	3.21	ปานกลาง
4. 	3.67	มาก	3.42	มาก	3.44	มาก	3.53	มาก	3.39	ปานกลาง	3.10	ปานกลาง	3.34	ปานกลาง	3.46	มาก	3.34	ปานกลาง	3.41	มาก



ตาราง 5 (ต่อ)

รูปภาพ	ประเด็น																			
	รูปแบบ						ลวดลาย						สี						รวม	
	สวยงาม		ประโยชน์ใช้สอยมากกว่า1		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		สวยงาม		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		เหมาะสมกับวัยรุ่น		เหมาะสม		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		ใช้ได้หลายโอกาส			
\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}		ระดับความคิดเห็น
5. 	3.25	ปานกลาง	3.26	ปานกลาง	3.00	ปานกลาง	3.32	ปานกลาง	3.07	ปานกลาง	3.14	ปานกลาง	3.31	ปานกลาง	2.97	ปานกลาง	3.19	ปานกลาง	3.34	ปานกลาง
6. 	3.42	มาก	3.50	มาก	3.55	มาก	3.48	มาก	3.45	มาก	2.72	ปานกลาง	3.32	ปานกลาง	3.44	มาก	3.21	ปานกลาง	3.34	ปานกลาง

ตาราง 5 (ต่อ)

รูปภาพ	ประเด็น																			
	รูปแบบ						ลวดลาย						สี						รวม	
	สวยงาม		ประโยชน์ใช้สอยมากกว่า1		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		สวยงาม		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		เหมาะสมกับวัยรุ่น		เหมาะสม		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		ใช้ได้หลายโอกาส			
\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}		ระดับความคิดเห็น
7. 	3.80	มาก	3.79	มาก	3.26	ปานกลาง	3.82	มาก	3.52	มาก	3.66	มาก	3.73	มาก	3.58	มาก	3.61	มาก	3.64	มาก
8. 	3.47	มาก	3.29	ปานกลาง	2.91	ปานกลาง	3.46	มาก	3.11	ปานกลาง	3.53	มาก	3.40	ปานกลาง	3.30	ปานกลาง	3.43	มาก	3.32	ปานกลาง

ตาราง 5 (ต่อ)

รูปภาพ	ประเด็น																			
	รูปแบบ						ลวดลาย						สี						รวม	
	สวยงาม		ประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		สวยงาม		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		เหมาะสมกับวัยรุ่น		เหมาะสม		ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย		ใช้ได้หลายโอกาส			
\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	\bar{x}	ระดับความคิดเห็น	
9. 	3.72	มาก	3.16	ปานกลาง	3.30	ปานกลาง	3.63	มาก	3.32	ปานกลาง	3.55	มาก	3.56	มาก	3.47	มาก	3.36	ปานกลาง	3.45	มาก
10. 	3.39	ปานกลาง	3.41	มาก	3.57	มาก	3.30	ปานกลาง	3.52	มาก	2.61	ปานกลาง	3.21	ปานกลาง	3.65	มาก	2.91	ปานกลาง	3.29	ปานกลาง
รวม 1-10	3.51	มาก	3.40	ปานกลาง	3.23	ปานกลาง	3.48	มาก	3.27	ปานกลาง	3.12	ปานกลาง	3.37	ปานกลาง	3.34	ปานกลาง	3.30	ปานกลาง	3.34	ปานกลาง

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 1 กำไลข้อมืออเนกประสงค์ประจำลาย เครื่องวัลย์ประยุกต์

- **ด้านรูปแบบ** เป็นรูปแบบเครื่องประดับที่มีความสวยงาม เรียบหรู และทันสมัย สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส แต่ไม่เหมาะกับวัยรุ่น ถ้าหากปรับโครงสร้างของตัวเรือนกำไลที่เป็นเส้นโค้งนั้น ให้มีการไล่ขนาดความกว้างจากเล็กไปใหญ่ และมีการปรับขนาดลูกประจำให้มีขนาดเล็กใหญ่แตกต่างกันจะทำให้เครื่องประดับมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

- **ด้านลวดลาย** เป็นลวดลายที่มีความอ่อนช้อยสวยงาม บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับของสุโขทัยได้ดี มีประโยชน์ใช้สอยที่สามารถปรับเปลี่ยนลวดลายได้ตามความต้องการ และถ้าหากเพิ่มลวดลายมากขึ้นจะทำให้ชิ้นงานดูสมบูรณ์

- **ด้านสี** ตัวเรือนเครื่องประดับควรใช้สีเดียวกันทั้งหมด และควรมีการลงยาสีจะทำให้มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

- **ข้อเสนอแนะอื่นๆ** ควรจะใช้ไข่มุกหรือพลอยสีเหลี่ยมแทนลูกประจำ เพื่อเพิ่มความโดดเด่น และเพิ่มประโยชน์ใช้สอย (Functions) ด้านรูปแบบการใช้งาน เช่น ส่วนที่เป็นลูกประจำสามารถถอดออกมาใช้เป็นจี้ได้ เป็นต้น และถ้าหากใส่พื้นผิว (Texture) เพิ่มบนชิ้นงานจะทำให้เครื่องประดับมีความน่าสนใจมากขึ้น

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 2 สร้อยคออเนกประสงค์ประจำลาย เครื่องวัลย์ประยุกต์

- **ด้านรูปแบบ** รูปแบบเครื่องประดับมีความสวยงาม เก๋ และทันสมัย ชื่นชอบรูปทรงหัวใจ และสร้อยข้อมือเพราะมีความสวยงามและมีจุดเด่นในงาน

- **ด้านลวดลาย** ลวดลายเยอะเกินไป ไม่ดึงดูดความสนใจ ดูทันสมัยแต่ยังไม่บ่งบอกถึงความ เป็นทองสุโขทัยเท่าที่ควร

- **ด้านสี** การใช้สีในงานเครื่องประดับนี้ยังไม่ลงตัวเท่าที่ควร ถ้าหากเปลี่ยนสีของตัวเรือนเครื่องประดับให้เป็นสีหนึ่งสีเพียงสีเดียวโดยเว้นส่วนที่เป็นลวดลาย จะทำให้มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

- **ข้อเสนอแนะอื่นๆ** ควรจะใช้วัสดุอย่างอื่นแทนเชือกจะทำให้ดูสวยงามมากขึ้น และควรออกแบบให้มีความทันสมัยแต่คงเอกลักษณ์ของทองสุโขทัย

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 3 สร้อยคอหัวใจอเนกประสงค์เครื่องวัลย์ ประยุกต์

- **ด้านรูปแบบ** รูปแบบมีความสวยงาม ทันสมัย และสามารถสวมใส่ได้ง่าย รวมทั้งมีการผสม

ผลงานระหว่างความเป็นสุขที่ยั่งยืนที่เข้ากับยุคปัจจุบันได้ดี (มีความร่วมสมัย) โดยรูปแบบเครื่องประดับนี้ น่าจะเหมาะสำหรับสวมใส่เพื่อออกงานกลางคืนมากกว่าสวมใส่ในชีวิตประจำวัน และขนาดของ ชิ้นงานที่เท่ากันทั้งเส้นทำให้ชิ้นงานไม่น่าสนใจเท่าที่ควร

- **ด้านลวดลาย** ลวดลายมีความอ่อนช้อยสวยงาม แต่ลวดลายเยอะไปจึงทำให้ดูแน่น มีการ ประยุกต์ลวดลายได้ดีทำให้ไม่ดูแก่และไม่โบราณจนเกินไป

- **ด้านสี** ถ้าตัวเรือนเป็นสีใดสีหนึ่ง เช่น สีทองล้วนจะทำให้ดูหรูหรา สีเงินล้วนก็จะสามารถ สวมใส่ได้หลายโอกาส และถ้าหากลงยาสีหลายๆ สี จะทำให้งานมีความน่าสนใจมากขึ้น

- **ข้อเสนอแนะอื่นๆ** รูปแบบโดยรวมยังเหมาะกับผู้หญิงมากกว่าวัยรุ่นสวมใส่ และควร ออกแบบให้มีลวดลายบนโครงสร้างแบบอื่นๆ ด้วย เช่น รูปทรงทรงสี่เหลี่ยม และวงรี เป็นต้น

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 4 สร้อยคอประดับจี๋ประกายเครือวัลย์ อเนกประสงค์

- **ด้านรูปแบบ** เป็นเครื่องประดับที่มีรูปแบบเรียบง่าย แต่ดูเก๋ไก๋ และทันสมัย โดยเฉพาะ ส่วนที่เป็นสร้อยข้อมือนั้นมีความสวยงามดี แต่เมื่อสวมใส่เป็นจี๋จะมีขนาดความยาวมากเกินไป ดังนั้น ควรทำให้สามารถปรับเปลี่ยนให้มีขนาดสั้น-ยาวได้ตามต้องการจะดี

- **ด้านลวดลาย** ลวดลายมีความละเอียดสวยงาม สามารถผสมผสานลวดลายที่มีความ แตกต่างกันมาใช้ได้อย่างลงตัว หากเพิ่มลวดลายในบางส่วน เช่น นำเอาลวดลายในรูปแบบที่ 3 ลาย หัวใจเครือวัลย์มาใส่ตรงกลางของตัวเรือนเครื่องประดับจะทำให้ชิ้นงานมีความน่าสนใจมากขึ้น

- **ด้านสี** การใช้สีและการจัดวางจังหวะสีมีความสวยงามดี ส่วนที่เป็นลูกประกายสีเงินถ้าหาก ลงยาสีเป็นสีต่างๆ จะทำให้ชิ้นงานมีความโดดเด่นยิ่งขึ้น

- **ข้อเสนอแนะอื่นๆ** ควรเพิ่มประโยชน์ใช้สอยของเครื่องประดับ เนื่องจากเครื่องประดับนี้มี รูปแบบที่เรียบ และไม่แปลกใหม่ จึงทำให้ขาดความน่าสนใจ ดังนั้นควรใช้ขนาดที่แตกต่างกันมาจัด องค์ประกอบและนำสีอื่นๆ มาใช้เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 5 สร้อยคอประดับจี๋ลูกอะไหล่รูปหัวใจลาย เครือวัลย์อเนกประสงค์

- **ด้านรูปแบบ** รูปแบบเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม และทันสมัย โดยการนำเอารูปทรง หัวใจมาใช้ทำให้ดูน่ารักเหมาะสมกับวัยรุ่น และรูปทรงหัวใจที่มีการเว้าสลับซ้ายขวาทำให้น่าสนใจมาก ขึ้น แต่ความยาวของสร้อยยาวเกินไป อย่างไรก็ตามควรปรับให้เครื่องประดับมีรูปแบบใช้งานได้ มากกว่า 2 รูปแบบ

- **ด้านลวดลาย** ลวดลายประณีตสวยงาม สว่างสรรค์ และทันสมัย มีการประยุกต์ที่ดีทำให้ดู

ไม่โบราณแต่คงเอกลักษณ์ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัยที่เหมาะสมกับวัยรุ่น ควรเพิ่มจำนวนลวดลายให้มากขึ้น หรือนำลายของภาพที่ 6 มาใช้เพื่อให้เกิดความโดดเด่นมากขึ้น

- **ด้านสี** การลงยาสีบนรูปทรงหัวใจทำให้สามารถสวมใส่ได้ในทุกวัย ควรเพิ่มสีแดงลงไปเพื่อความสวยงามและคงเอกลักษณ์เครื่องประดับทองสุโขทัย แต่สีของตัวเรือนควรใช้สีทองทั้งหมดเพื่อความเหมาะสมและดูหรูหรา

- **ข้อเสนอแนะอื่นๆ** โดยรวมมีความคิดสร้างสรรค์ดี เหมาะสมกับวัยรุ่น แต่ยังไม่ค่อยบ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัยเท่าที่ควร

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 6 สร้อยคออเนกประสงค์ลูกประคำลายเครือวัลย์และประคำมัดหมี่

- **ด้านรูปแบบ** รูปแบบมีความสวยงาม เก๋ และแปลกใหม่ แต่การใช้การซ้ำของรูปทรงกลมทำให้งานขาดความน่าสนใจ ควรนำรูปทรงอื่นๆ หรือใช้ขนาดที่มีความแตกต่างกันมาใช้ผสมผสานในงานจะทำให้ดูน่าสนใจมากขึ้น

- **ด้านลวดลาย** ลวดลายมีความละเอียดและสวยงามดี แต่มีการนำลวดลายมาใช้มากเกินไป ทำให้ดูแน่นไป อย่างไรก็ตามควรจะนำลวดลายในภาพที่ 4 ลูกประคำติดลายเครือวัลย์มาใช้

- **ด้านสี** สีที่ใช้ในงานเครื่องประดับมีความสวยงาม ชื่นชอบการแบ่งสีโดยเฉพาะสีของสร้อยข้อมือ

- **ข้อเสนอแนะอื่นๆ** ควรปรับขนาดของเครื่องประดับให้บางช่วงมีขนาดใหญ่บ้างเล็กบ้างสลับกันทั้งเส้น โดยรูปแบบของสร้อยข้อมือเส้นแรกมีความสวยงามมากกว่าเส้นอื่นๆ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 7 สร้อยคออเนกประสงค์ลูกประคำลายเครือวัลย์และประคำมัดหมี่

- **ด้านรูปแบบ** รูปแบบเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม เรียบหรู เก๋ไก๋ ทันสมัย และแปลกใหม่ รูปแบบมีความเป็นไทยที่ผสมผสานกับความเป็นสมัยใหม่ได้ดี และควรเพิ่มประโยชน์ใช้สอยให้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือถอดประกอบชิ้นงานได้จะทำให้ดูน่าสนใจยิ่งขึ้น

- **ด้านลวดลาย** ลวดลายมีความสวยงามลงตัว ดูโปร่งสบายตา เรียบง่าย ดูดี และดูทันสมัย แต่ยังไม่บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัยได้ดี

- **ด้านสี** การใช้สีมีความสวยงาม สีต่างๆที่นำมาใช้มีการผสมผสานกันได้อย่างลงตัว สมดุลดูกลมกลืนกันดี และมีความหรูหราน่าใช้

- **ข้อเสนอแนะอื่นๆ** การออกแบบเครื่องประดับนี้มีการออกแบบทุกอย่างได้ลงตัวไม่ต้อง

แก้ไข รูปแบบตอบโจทย้ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย และถ้าหากพัฒนาจี้ให้มีรูปแบบความที่ หลากหลายจะดีมาก อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มทางเลือกและควรเพิ่มประโยชน์ใช้สอยให้มีความ หลากหลายจะทำให้ชิ้นงานมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 8 กำไลข้อมืออเนกประสงค์ลายเครือวัลย์ ประยุกต์

- **ด้านรูปแบบ** การออกแบบเครื่องประดับชิ้นนี้มีความสร้างสรรค์ดี มีรูปแบบที่ทันสมัย เก๋ไก๋ เท่ๆ และมีความแปลกใหม่ โดยรูปแบบมีเอกลักษณ์ที่บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทอง สุโขทัยที่เหมาะสมกับวัยรุ่น อีกทั้งสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้หลากหลายนำไปใช้งาน คุณมีคุณค่าและ แข็งแรงทนทาน แต่ตัวเรือนมีขนาดใหญ่และหนาไป

- **ด้านลวดลาย** ลวดลายมีความสวยงาม ทันสมัย มีการตัดทอนลวดลายได้ดี ผ่งด้วยความ อ่อนช้อย และแข็งแรง ถ้าหากใช้ลายกระหนกมาใช้แทนโครงสร้างที่เป็นลายจี้กชอร์จะทำให้ ชิ้นงานมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

- **ด้านสี** ควรเพิ่มสีอื่นเข้าไปด้วย หรือจะใช้สีใดสีหนึ่งเพียงสีเดียวทั้งเส้น และควรปรับสีให้ อ่อนลงจะดูสวยงามมากขึ้น

- **ข้อเสนอแนะอื่นๆ** ควรเพิ่มรูปแบบการใช้งานให้มีความหลากหลายมากขึ้นระวังเรื่องข้อ ต่อของเครื่องประดับที่สามารถปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยที่มีผลต่อการสวมใส่

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 9 สร้อยข้อมืออเนกประสงค์ห้อยตุ้ดั่ง ลูกประคำลายเครือวัลย์และประคำเกลี้ยง

- **ด้านรูปแบบ** รูปแบบเครื่องประดับนี้มีความอ่อนช้อยสวยงามแสดงถึงเอกลักษณ์ความ เป็นเครื่องประดับทองสุโขทัยได้ดี และเป็นรูปแบบที่มีความแปลกใหม่ อยากรู้ก็ตามควรระวังเรื่องการ ปรับเปลี่ยนรูปการใช้งานหรือประโยชน์ใช้สอยให้เหมาะสมต่อการสวมใส่ ส่วนขนาดชิ้นงานมีความ เหมาะสมดี

- **ด้านลวดลาย** เป็นการออกแบบโดยใช้ลวดลายผสมผสานกับความทันสมัยได้ดี และ บ่งบอกถึงความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัยได้อย่างชัดเจน และมีความเรียบง่ายลงตัว

- **ด้านสี** การใช้สีในรูปแบบที่ 9 นี้ เป็นการใช้สีทองที่คงเอกลักษณ์ความเป็นเครื่องประดับ ทองสุโขทัย อยากรู้ก็ตามสีทองยังเป็นสีที่ไม่ตรงกับความต้องการของวัยรุ่นและเยาวชน เนื่องจากทำ ให้ดูแก่เกินวัย ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาจุดนี้ควรปรับใช้สีดำหรือสีเงินมาใช้ในบางส่วน จะทำให้สามารถ สวมใส่ได้หลายโอกาสและเหมาะสมกับวัยรุ่นและเยาวชนมากขึ้น

- **ข้อเสนอแนะอื่นๆ** ควรระวังเรื่องการใช้งานของสร้อยข้อมือในส่วนที่เป็นช่องสำหรับคล้องสายสร้อยข้อมือที่อาจจะหลุดง่ายขณะใช้งานเพราะไม่มีตัวล็อก

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 10 สร้อยคออเนกประสงค์ดอกบัวคว่ำสลับ ลูกประคำลายเครือวัลย์และประคำเกลี้ยง

- **ด้านรูปแบบ** รูปแบบเครื่องประดับขาดความน่าสนใจ เนื่องจากการออกแบบโดยใช้การซ้ำของรูปทรงและลวดลายมากเกินไปทำให้เครื่องประดับดูแข็ง ขาดความอ่อนช้อย และไม่โดดเด่น อย่างไรก็ตามด้านประโยชน์ใช้สอยหรือฟังก์ชันดีมาก แต่มีขนาดของชิ้นงานมีขนาดใหญ่ไป และถ้าหากตัดทอนบางส่วนให้เป็นจี้จะน่าสนใจกว่า

- **ด้านลวดลาย** ลวดลายมีความละเอียดปราณีต และแปลกใหม่ แต่ยังไม่ทันสมัยเพราะลายรูปผักบัวคว่ำทำให้ดูแก่ ไม่เหมาะกับวัยรุ่น เนื่องจากการใช้ลวดลายโดยรวมในงานเยอะเกินไปทำให้ดูรก ควรจะออกแบบลวดลายใหม่หรืออาจเพิ่มลายในรูปแบบที่ 3 ลายหัวใจเครือวัลย์ลงไป อย่างไรก็ตามเครื่องประดับนี้มีรูปแบบสวยงามที่บ่งบอกถึงความเป็นเครื่องประดับของสุโขทัยได้ดีมาก

- **ด้านสี** การใช้สีทองแสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นเครื่องประดับของสุโขทัยได้ดี แต่ไม่ค่อยเหมาะกับผู้สวมใส่ที่เป็นวัยรุ่นนัก เรื่องสีจึงควรจะลดความเข้มของสีทองลงบ้าง อย่างไรก็ตามถ้าใช้สีเงินจะทำให้ดูสวยงามและเหมาะสมมากกว่า หรืออาจจะนำสีอื่นมาใช้ควบคู่กับสีทอง เช่น สีเงิน หรือสีดำ เป็นต้น

- **ข้อเสนอแนะอื่นๆ** ควรตัดทอนรูปแบบเครื่องประดับให้เหมาะสมกับวัยรุ่น และควรจะนำวัสดุประเภทอื่นที่นอกเหนือจากทองคำมาใช้ผสมผสานในงานเพื่อเพิ่มความแปลกใหม่ และความน่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น เชือก ลงยาสีด้วยสีขาวหรือดำ เป็นต้น

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อภาพรวมการออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัย พบว่า

- รูปแบบเครื่องประดับโดยภาพรวมมีความสวยงาม ละเอียด และปราณีต มีการออกแบบที่สร้างสรรค์ สามารถปรับใช้งานได้หลากหลายโอกาส ทำให้ผู้ใช้มีทางเลือกที่หลากหลายในการเลือกใช้เครื่องประดับ ที่สำคัญคือแสดงถึงความสวยงามและความทันสมัยที่คงความเป็นเอกลักษณ์เครื่องประดับของสุโขทัยได้อย่างลงตัว

- โดยภาพรวมนั้นยังมีบางรูปแบบที่ไม่น่าสนใจ เนื่องจากการใช้รูปทรงซ้ำๆ กัน แต่รูปแบบ

เครื่องประดับบางชิ้นมีความเรียบง่ายแต่มีลูกเล่นสวมใส่ได้หลายโอกาสทำให้รูปแบบไม่แก่จนเกินไป และควรจะนำวัสดุอื่นๆ มาใช้เพื่อเพิ่มความแปลกใหม่ และแก้ปัญหของการใช้ทองที่ทำให้รูปแบบเครื่องประดับนั้นดูแก่

- ภาพรวมการออกแบบเหมาะกับวัยรุ่นตอนปลาย และวัยทำงาน โดยสิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน คือ การออกแบบให้มีประโยชน์ใช้สอยอย่างไรให้ไม่ดูแก่ และการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้สอยจะต้องไม่สลับซับซ้อนมากเกินไป ซึ่งทั้งนี้โดยรวมเป็นการออกแบบที่เน้นประโยชน์ใช้สอยทำให้ มีความหลากหลายของรูปแบบที่สามารถนำมาดัดแปลงเป็นเครื่องประดับประเภทอื่นๆ ได้

- สีของเครื่องประดับโดยรวมดี แต่อาจจะปรับสีของเครื่องประดับ โดยให้ใช้สีทองในปริมาณน้อยลง หรือปรับให้สีอ่อนลง หรือปรับให้เป็นสีเหลือง-ดำ จะทำให้เหมาะสมกับวัยรุ่นมากกว่า หรือใช้การลงยาสีบนลวดลายแทน เพราะสีทองเป็นสีที่ค่อนข้างดูแก่เกินไปสำหรับวัยรุ่น ถ้าหากจะใช้สีทองควรจะเป็นเครื่องประดับที่มีรูปแบบเรียบๆ หรือลวดลายน้อย อีกทั้งควรมีขนาดที่เล็กกะทัดรัดหรือไม่ใหญ่จนเกินไป

- ลวดลายของเครื่องประดับมีความสวยงามแต่มีเพียงบางลวดลายเท่านั้นที่ไม่เหมาะสมกับวัยรุ่นและเยาวชน อีกทั้งยังไม่บ่งบอกเอกลักษณ์ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัยมากนัก อีกทั้งบางรูปแบบมีการนำลวดลายมาใช้ในปริมาณมากเกินไป ทำให้ดูรก และดูแก่เกินวัยจึงไม่เหมาะสมกับวัยรุ่นเท่าที่ควร

6. การผลิตต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรมสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

ในการผลิตเครื่องประดับครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยที่ได้จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยที่เป็นที่นิยมอันดับ 1 คือ ภาพที่ 7 โดยมีลักษณะเป็นสร้อยคอหนึ่งประดับจี้ลายเครือวัลย์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ (ดูภาพประกอบ 66) และได้เพิ่มการออกแบบจี้รูปทรงหัวใจให้อยู่ในคลอเล็กชันเดียวกันอีก 1 ชุด ตามผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นข้างต้น



ภาพประกอบ 66 รูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยที่เป็นที่นิยมอันดับ 1 จากความคิดเห็นของวัยรุ่น
และเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

โดยมีขั้นตอนการผลิตเครื่องประดับ ดังนี้

6.1 การเขียนแบบ (Drawing) เครื่องประดับด้วยมือเพื่อกำหนดขนาดของชิ้นงาน

6.2 สร้างต้นแบบเครื่องประดับ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ สร้างส่วนตัวจี้และต่างหูที่มีลวดลาย
เครื่องวิทย์ทำด้วยคอมพิวเตอร์ และส่วนก้านของจี้ทำต้นแบบโดยการแกะแว็กซ์ด้วยมือ

การสร้างต้นแบบด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมจิวเวลแคด (JewelCAD) ซึ่งประกอบด้วย
2 รูปทรง คือ รูปทรงกลม และรูปทรงหัวใจ สำหรับส่วนที่เป็นจี้และต่างหู คือ จี้ทรงกลมขนาด 17 มม.
ต่างหูทรงกลมขนาด 7.5 มม. และจี้รูปหัวใจขนาด 17x17 มม. ต่างหูหัวใจขนาด 7.5 มม.

ส่วนก้านของจี้เป็นการทำต้นแบบด้วยการแกะแว็กซ์ด้วยมือ โดยมีขนาดความสูง 43 มม.
กว้าง 7 มม.

จีและต่างรูปทรงกลม (ลูกโคมฉลุลาย)

๑๒๕



ต่างหู



ภาพประกอบ 67 สร้างต้นแบบเครื่องประดับ 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จีและต่างรูปทรงหัวใจ

๑๒๕



ต่างหู



ภาพประกอบ 68 สร้างต้นแบบเครื่องประดับ 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

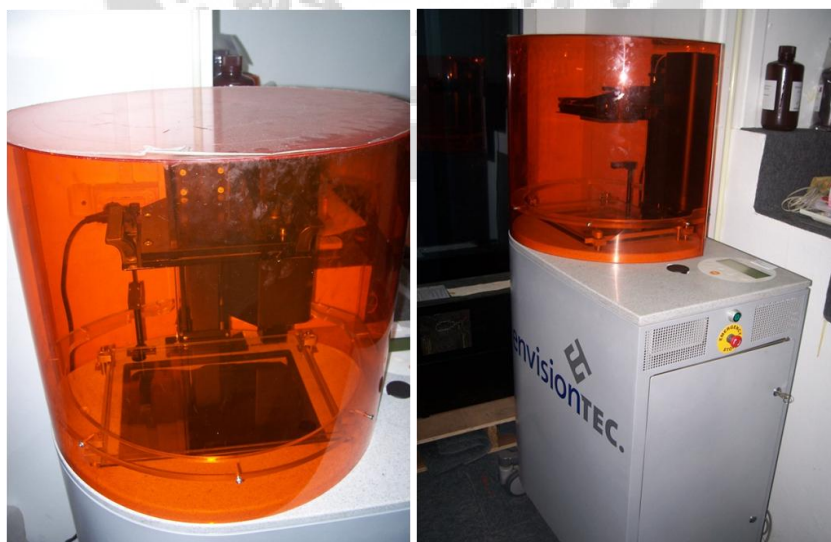
- ตรวจสอบความถูกต้องของการออกแบบเครื่องประดับ 3 มิติจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ด้านรูปแบบ ขนาด และลวดลาย

- ปรับแก้ไขลวดลายให้เหมาะสมและถูกต้องตามที่ออกแบบไว้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
เมื่อผลงานสมบูรณ์ถูกต้องแล้วทำขั้นตอนต่อไปทันที



ภาพประกอบ 69 สร้างต้นแบบเครื่องประดับ 3 มิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

6.3 พิมพ์ต้นแบบด้วยเครื่อง RP เมื่อได้ต้นแบบเครื่องประดับ 3 มิติ แล้วก็ทำการพิมพ์
(Printing) ด้วยเครื่อง (EnvisionTEC) ผลิตในเยอรมันนี (Made in Germany) โดยเครื่องจักรตัวนี้
ทำงานควบคู่กับโปรแกรม JewelCAD (สามารถพิมพ์ต่อครั้งประมาณ 10 - 20 ชิ้น) ใช้เวลาประมาณ
3 ชั่วโมงต่อการพิมพ์ 1 ครั้ง เครื่องตัวนี้เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่กำลังเป็นที่นิยมในวงการเครื่องประดับ
ทั่วโลกงานที่ได้ออกมาจากเครื่องนี้จะเป็นเรซิน (Rasin r11) ซึ่งออกมาเป็นชิ้นงานตามที่ได้ออกแบบใน
โปรแกรมคอมพิวเตอร์



ภาพประกอบ 70 เครื่อง RP สำหรับสร้างต้นแบบเครื่องประดับ 3 มิติ จากเรซิน



ภาพประกอบ 71 ต้นแบบเรซิน

6.4 เมื่อได้เรซินต้นแบบแล้วก็ทำการทำความสะอาดชิ้นงานแล้วทำการอัดซิลิโคน (silicon) แล้วผ่าชิ้นงาน (ภาพประกอบ 73) เพื่อให้ได้แม่แบบเรซิน (ระยะเวลาในการทำทุกขั้นตอนอยู่ที่ 2-4 วัน ต่อ 3-8 ชิ้น ต่องาน)

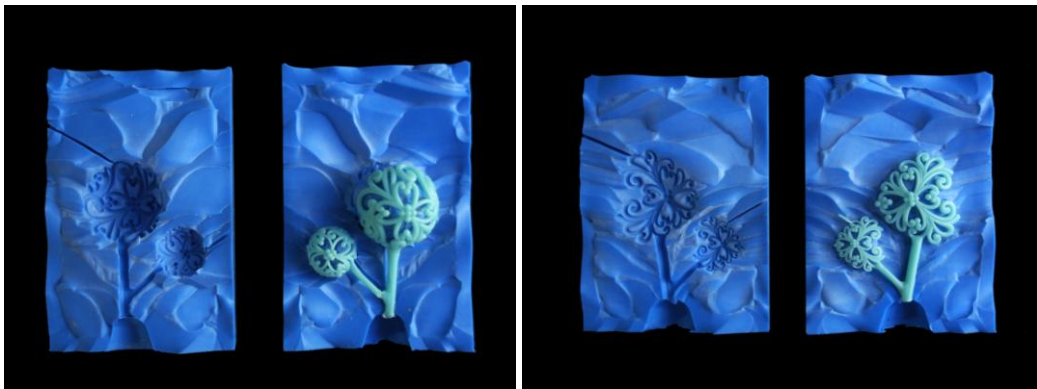


ภาพประกอบ 72 ขนาดของบล็อกพิมพ์ซิลิโคน

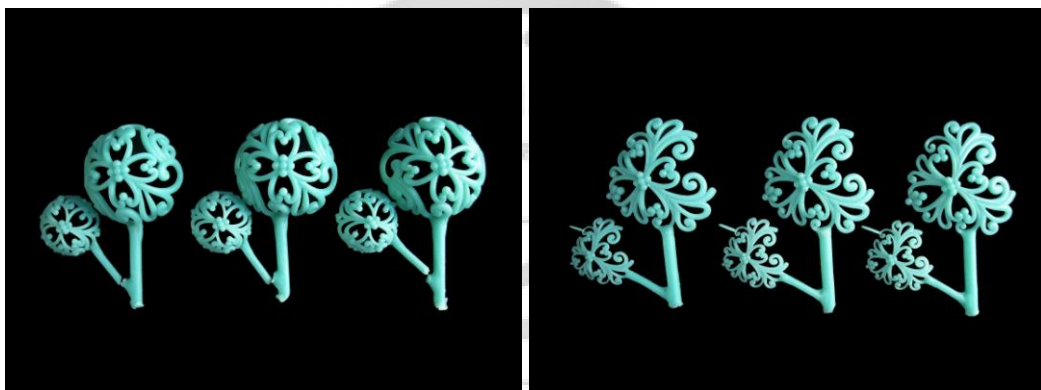


ภาพประกอบ 73 แสดงการผ่าบล็อกพิมพ์ซิลิโคน

6.5 นำแม่พิมพ์ซิลิโคนไปฉีดเทียนหรือขี้ผึ้งเหลว ให้ได้จำนวนตามต้องการ แล้วผ่าแม่พิมพ์ จะได้ต้นแบบแว็กซ์ (ภาพประกอบ 74-75)

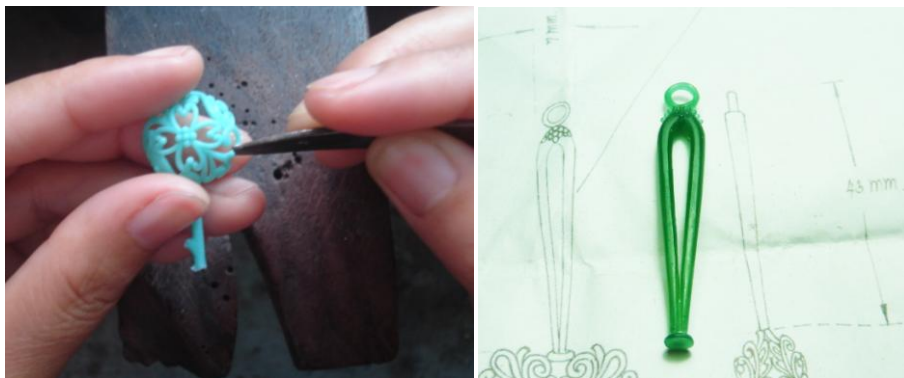


ภาพประกอบ 74 แสดงการฟ้าบดอกพิมพ์ซิลิโคนหลังจากที่ฉีดเทียนหรือขี้ผึ้งเหลว



ภาพประกอบ 75 รูปภาพต้นแบบแว็กซ์ที่แกะจากบล็อกพิมพ์ซิลิโคน

6.6 นำต้นแบบแว็กซ์ (ส่วนตัวจี้และก้านจี้) ไปตากแห้งให้เรียบร้อย แล้วนำไปติดต้นซ้อ ก่อนนำไปหล่อชิ้นงาน (ภาพประกอบ 76-77)



ภาพประกอบ 76 การแต่งแว็กซ์



ภาพประกอบ 77 และการขึ้นต้นเทียน (ติดต้นซ้อ)

6.7 ทำการหล่อชิ้นงานต้นแบบโลหะเงิน



ภาพประกอบ 78 การหล่อชิ้นงาน

6.8 ต้นแบบโลหะเงิน ที่เป็นชิ้นส่วนเครื่องประดับ



ภาพประกอบ 79 ต้นแบบโลหะเงิน

6.9 การอัดบล็อกยาง นำก้านจี้ที่เป็นต้นแบบโลหะแล้วมาทำการอัดบล็อกยาง เพื่อนำพิมพ์ยางไปฉีดเทียนหรือซีฟิ่งเหลวให้ได้ก้านจี้ตามจำนวนที่ต้องการ จากนั้นนำไปติดต้นช่อก่อนนำไปหล่อ



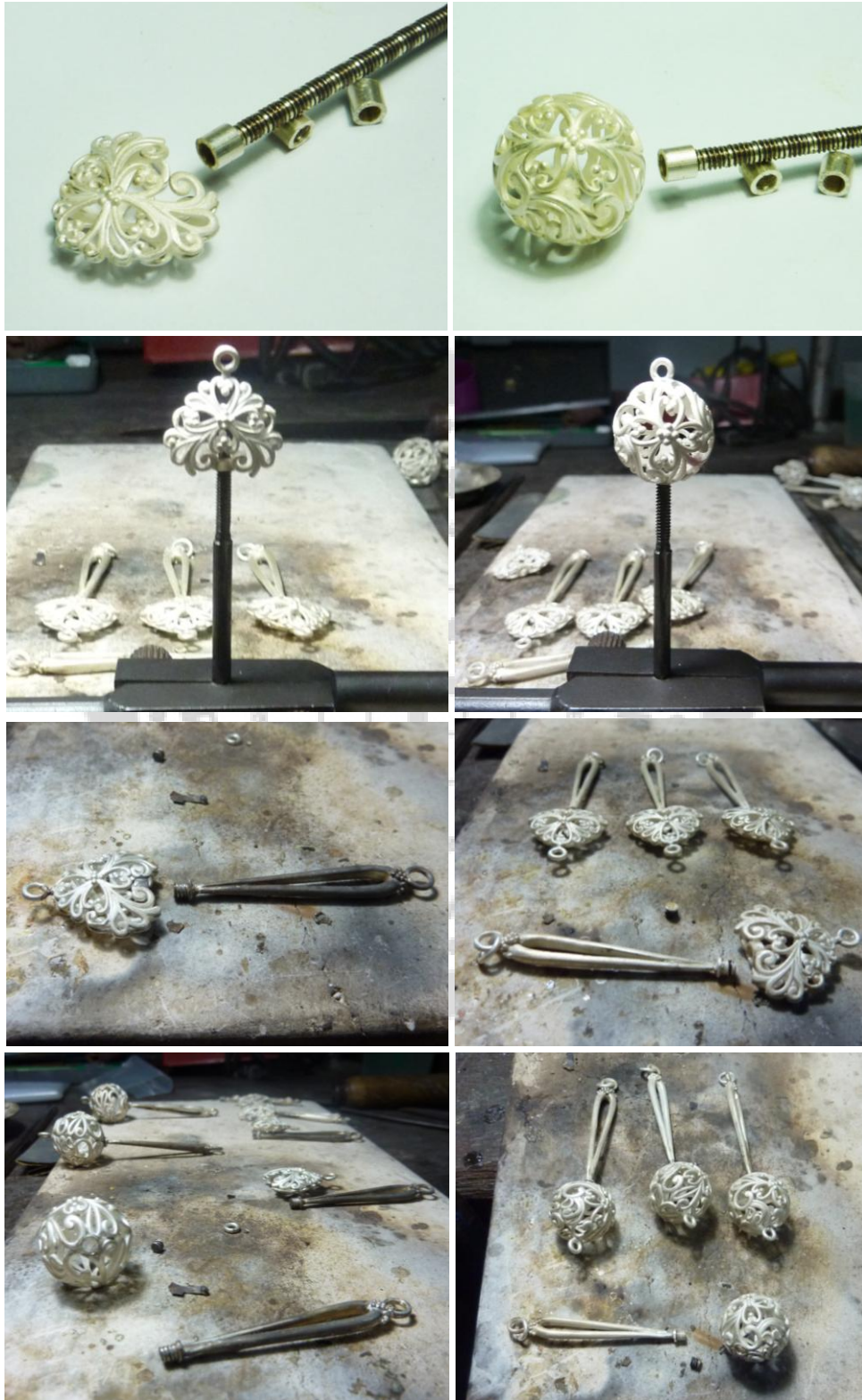
ภาพประกอบ 80 การอัดบล็อกยาง

6.10 การกลึงข้อต่อของจี้ ต้องทำเกลียว 2 แบบคือ เกลียวนอก (ตัวผู้) และเกลียวใน (ตัวเมีย) โดยใช้เครื่องมือสำหรับกลึงหรือขึ้นเกลียว หรือการตีป (Tap) เกลียว (ภาพประกอบ 81)



ภาพประกอบ 81 เครื่องมือกลึงเกลียวข้อต่อของจี้

6.11 การเชื่อมประกอบชิ้นส่วนเครื่องประดับ



ภาพประกอบ 82 การเชื่อมประกอบชิ้นส่วนเครื่องประดับ

หลังจากเชื่อมประกอบชิ้นงานเครื่องประดับเสร็จแล้ว ต้องนำชิ้นงานมาทำความสะอาด และขัดแต่งให้เรียบร้อย จากนั้นนำต้นแบบที่ได้ไปชุบเคลือบผิวโลหะด้วยทองคำ 24 เค (Gold) ชุบเงิน (Silver) และชุบแบล็คโรเดียม (Black Rhodium)

6.12 ต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรมสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน ประกอบด้วย สร้อยคอหนังประดับจี้ลายเครือวัลย์ รูปทรงกลมและรูปทรงหัวใจที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ ซึ่งเป็นเครื่องประดับที่สามารถสวมใส่เป็นจี้ได้หลายรูปแบบและสามารถถอดส่วนที่เป็นตุ้ดตุ้ดมาใช้เป็นต่างหูได้ (ดูภาพประกอบ 83)



ภาพประกอบ 83 แสดงต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม (เครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน)

7. การวิเคราะห์ต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน ที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ผลการวิเคราะห์ต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม (เครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน) จากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบโดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การประเมินต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ตอนที่ 1 การประเมินต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม จากผู้ทรงคุณวุฒิในรายด้านมีดังนี้

ด้านรูปแบบ พบว่า รูปแบบที่นำเสนอมีความทันสมัยดี หากแต่ความทันสมัยนั้นอาจต้องมองเอกลักษณ์ความเป็นทองสุโขทัยให้ชัดเจน โดยบ่งบอกความเด่นชัดของรูปลักษณะทองสุโขทัย เนื่องจากลายเครือวัลย์ที่ปรากฏอาจมองได้คลุมเครือว่าเป็นลายเถาธรรมชาติทั่วไปจึงอาจคล้ายคลึงกับของในตลาดซึ่งอาจถูกลอกเลียนได้ง่ายการกำหนดประเด็นอัตลักษณ์ทองสุโขทัยจึงควรแก่การแสดงออกในรูปแบบเครื่องประดับได้ชัดเจน รูปแบบตัวจีที่เป็นหลัก ไม่ควรมีห่วงกลมด้านล่างเพราะถ้าใช้เป็นจี้ขึ้นเดียวจะทำให้เห็นห่วงชัดดูไม่ค่อยสวยงามเท่าที่ควร ส่วนรูปแบบหรือรูปทรงที่ได้ออกแบบมาใหม่ที่มีลักษณะเป็นลูกทรงกลมมีลวดลายและลักษณะคล้ายกับเครื่องประดับของผู้ผลิตบางรายที่วางขายในท้องตลาดปัจจุบันรวมทั้งสีสีนที่วางขายก็เป็นสีเงินและสีทองเช่นกัน จึงทำให้เมื่อมองผิวเผินจะมองไม่ออกว่าเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย

ด้านลวดลาย พบว่า ลายที่เป็นเอกลักษณ์จริงคือลายจากการหยอดไขปลา เพราะลายนี้ผู้วิจัยใช้ลายดั้งเดิมไม่ได้นำมาประยุกต์ แต่การนำมาประกอบเป็นเครื่องประดับเห็นไม่ชัดเพราะตำแหน่งในการนำมาใช้และมีขนาดเล็กเกินไปจึงเห็นไม่ชัดจนทั้งที่ น่าจะเป็นจุดเด่นได้

ด้านประโยชน์ใช้สอย (การปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือการสวมใส่ได้หลายโอกาส) พบว่า ด้านประโยชน์ใช้สอยดีมาก และควรเน้นการใช้ทองมากกว่าการใช้เส้นหนังหรือวัสดุอื่น

แนวคิดในการออกแบบผู้วิจัยสามารถออกแบบให้มีประโยชน์ใช้สอย (Functions) ในการใช้งานได้หลายรูปแบบเป็นแนวคิดที่ดีแล้ว

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม พบว่า

วัสดุที่ทำสายสร้อยคอที่เป็นสายหนังสีดำ เมื่อนำมาใช้กับจี้สีทองจะไม่ค่อยเข้ากัน เพราะตัวจี้มองดูหยาบ แต่สายหนังทำให้มองแล้วดูดีคุณค่าลง ถ้าจะผลิตในเชิงอุตสาหกรรมน่าจะมีวัสดุอื่นๆที่เป็นสร้อยให้เป็นที่เลือกสำหรับกลุ่มเป้าหมาย เช่น สร้อยทอง หรือสร้อยเงินให้เข้ากับจี้ เป็นต้น

สีทองของเครื่องประดับถ้าเป็นสิ่งที่สำคัญที่กลุ่มเป้าหมายพิจารณาในการเลือกซื้อซึ่งถ้าเป็นกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนนั้นจะชอบหรือนิยมสีทองน้อยกว่าสีเงินหรือสีอื่น

ความยาวของสร้อยคอในรูปแบบที่วางขวาง น่าจะเป็นสร้อยคอที่สั้นจะเหมาะสมกว่า

ควรคำนึงถึงเอกลักษณ์ของรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย เช่น ลวดลาย และการลงยาสีให้คงไว้ แต่สามารถพัฒนาให้เป็นสีเดียวได้ แต่สามารถออกแบบรูปทรงของเครื่องประดับและประกอบขึ้นรูปให้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้ แต่ยังคงมีความเป็นเอกลักษณ์

อีกทั้งผู้วิจัยอาจนำผลที่ออกแบบแล้วเป็นต้นแบบเพื่อประเมินความพึงพอใจของวัยรุ่นหลังจากที่ได้นำเอกลักษณ์ทองสุโขทัยมาเป็นแนวทางในการออกแบบที่เสริมประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น

จากการวิเคราะห์การประเมินต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม (เครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน) โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านารออกแบบข้างต้น ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์มาพัฒนาต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรมสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน เพื่อให้คงเอกลักษณ์ทองสุโขทัย โดยการเพิ่มการลงยาสีแดงที่ตัวเรือนต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทอง และปรับให้สามารถเปลี่ยนตัวเรือนของสร้อยคอให้มีลักษณะที่เป็นโลหะเงินชุบทองเพื่อเพิ่มทางเลือกแก่ผู้บริโภค (ดูภาพประกอบ 84) ส่วนรูปทรงของตัวจี้ผู้วิจัยยังคงรูปแบบเดิมเนื่องจากผู้วิจัยได้ทำต้นแบบเครื่องประดับนั้นตามผลที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย การวิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย และการวิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน มาพัฒนารูปทรงของตัวจี้แล้วโดยการเพิ่มรูปทรงที่เป็นหัวใจเข้ามา



ภาพประกอบ 84 แสดงต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม
(เครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาวิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย ในประเด็น รูปแบบ ลวดลาย และการผลิต เพื่อประยุกต์ออกแบบเครื่องประดับเงินชุบทองที่สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้ โดยยังคงเอกลักษณ์ของสุโขทัย และสามารถสวมใส่ในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนได้ และเพื่อศึกษาการผลิตต้นแบบเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม

โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง คือ เครื่องประดับทองสุโขทัย ของตำบลท่าชัย และตำบลศรีสัชชาลัย อำเภอศรีสัชชาลัย จังหวัดสุโขทัย จำนวน 50 ชิ้น โดยเลือกเครื่องประดับที่มีรูปแบบที่เป็นที่นิยม 1 ใน 10 ของร้าน ที่พบในแหล่งผลิตในปี.ศ.2550-2551 ของร้านทองสุโขทัยแต่ละร้าน ร้านละ 10 ชิ้น จากทั้งหมด 5 ร้าน เพื่อนำมาวิเคราะห์ด้านรูปแบบ ลวดลาย และการผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย แล้วคัดเลือกรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยแบบเจาะจง ประเภท รูปแบบ และลวดลายที่แตกต่างกันจากจำนวนทั้งหมด 50 ชิ้น ให้เหลือ 20 ชิ้น เพื่อนำมาใช้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ได้กระทำ 5 วิธี ดังนี้

1. นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ (Interview) ผู้ประกอบการร้านทองสุโขทัย จำนวน 5 ร้าน มาวิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัยในด้านรูปแบบ ลวดลาย และการผลิต
2. นำข้อมูลจากการสังเกต (Observation) เป็นการสังเกตกระบวนการผลิต สภาพแวดล้อม และสถานการณ์ทั่วไปของร้านทอง เพื่อนำมาวิเคราะห์การผลิต

โดยข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสังเกตได้นำมาใช้วิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย จำนวน 50 ชิ้น ในด้านรูปแบบ ลวดลาย และการผลิต

3. ศึกษารูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย จากร้านทอง จำนวน 5 ร้าน ร้านละ 10 ชิ้น แล้ววิเคราะห์ด้านรูปแบบ ลวดลาย และการผลิต

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 3 วิธี ข้างต้นนั้น ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกเครื่องประดับทองสุโขทัยอย่างเจาะจงประเภท รูปแบบ และลวดลายที่แตกต่างกันจาก จำนวน 50 ชิ้น ให้เหลือ จำนวน 20 ชิ้น เพื่อนำมาออกแบบสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยใน 5 ด้าน คือ ความชื่นชอบรูปแบบ รูปแบบเป็นสากล การสวมใส่ได้หลายโอกาส ความชื่นชอบลวดลาย และการตัดสินใจซื้อ แล้วทำการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของวัยรุ่นและเยาวชนเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

4. แบบสอบถาม ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองกับวัยรุ่นและเยาวชน ในพื้นที่ 3 เขต คือ เขต

วัฒนา เขตปทุมวัน และเขตบางเขน ของกรุงเทพมหานคร แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อหาค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย และค่าเฉลี่ยความต้องการของวัยรุ่นและเยาวชนเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมี 2 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 เป็นการสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย โดยเก็บข้อมูลกับวัยรุ่นและเยาวชน จำนวน 300 คน สรุปผลรูปแบบที่เป็นที่นิยมมากที่สุด เพื่อนำมาออกแบบเครื่องประดับโดยผู้วิจัย และชั้นที่ 2 เป็นการสอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย สำหรับวัยรุ่นและเยาวชน โดยเก็บข้อมูลกับวัยรุ่นและเยาวชน จำนวน 100 คน แล้วสรุปผลเพื่อคัดเลือกรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับที่เป็นที่นิยมมากที่สุด นำมาใช้ผลิตต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

5. แบบประเมินต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านารออกแบบ แล้วนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์เพื่อพัฒนาต้นแบบเครื่องประดับ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลมีผลการวิเคราะห์ใน 4 ประเด็นสำคัญ ได้แก่

1. จากการวิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัยด้านรูปแบบ ลวดลาย และการผลิต จำนวน 50 ชิ้น พบว่า เครื่องประดับส่วนใหญ่เป็นเครื่องประดับทองประเภทสร้อยคอที่มีตัวเรือนเป็นเส้นถักหรือเป็นการร้อยด้วยลูกประคำหรือลูกอะไหล่หลายตัว โดยลวดลายส่วนใหญ่เกิดจากการเลียนแบบธรรมชาติ เช่น ลายเครือวัลย์ ลายดอกพิกุล ลายข้าวหลามตัด และลายมาลัย เป็นต้น โดยใช้ในการผลิตด้วยวิธีการขึ้นรูปด้วยมือทั้งหมดและการลงยาสีเพื่อเพิ่มสีสันและความสวยงามอันแสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย ซึ่งสีที่นิยมใช้นั้นเป็นคู่สีตรงกันข้ามหรือสีตัดกันในงานเครื่องประดับคือ สีแดงและสีเขียว แต่หากมีการใช้สีเดียวเพียงสีเดียวมักจะใช้สีแดงเป็นหลัก

2. จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย พบว่า ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนที่มีต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 2.88 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

2.1 ด้านรูปแบบ พบว่า วัยรุ่นและเยาวชนมีความคิดเห็นต่อความชื่นชอบด้านรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยที่ 2.60 โดยมีความคิดเห็นต่อรูปแบบเป็นสากลมากที่สุด มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 3.06 รองลงมาคือ การสวมใส่ได้หลายโอกาส มีค่าเฉลี่ยที่ 2.95

2.2 ด้านลวดลาย พบว่า ระดับความชื่นชอบลวดลาย มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 3.20

2.3 ด้านการเลือกซื้อ พบว่า วัยรุ่นและเยาวชนมีความคิดเห็นต่อการเลือกซื้ออยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยที่ 2.58

ส่วนระดับความคิดเห็นต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยมากที่สุดคือ รูปแบบที่ 4 สร้อยคอหัวบัวไขว้ลายเครือวัลย์ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยที่ 3.31

ด้านความต้องการ พบว่า วัยรุ่นและเยาวชนมีความต้องการด้านรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 4.12 รองลงมาคือ ต้องการให้ออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยมีรูปแบบที่คงเอกลักษณ์ไว้เหมือนเดิม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยที่ 3.99 และต้องการรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยที่มีขนาดใหญ่ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยที่ 2.37 ตามลำดับ

2.4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ พบว่า ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย มีดังนี้ เครื่องประดับทองสุโขทัยมีรูปแบบที่มีความสวยงามและมีลวดลายที่แสดงถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย แต่ไม่เหมาะกับวัยรุ่นและเยาวชนเพราะมีรูปแบบไม่ทันสมัย

ด้านความต้องการของผู้บริโภคต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยพบว่า วัยรุ่นและเยาวชนต้องการให้ประยุกต์รูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยให้เข้ากับสมัยนิยมแต่คงเอกลักษณ์เดิมไว้โดยมีรูปแบบเรียบง่าย ลวดลายน้อย และมีให้เลือกหลากหลายลวดลายในรูปแบบที่ทันสมัย

ความคิดเห็นด้านอื่นๆ พบว่า วัยรุ่นและเยาวชนต้องการให้พัฒนารูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยโดยการพัฒนาลวดลายที่ใช้ลงยาสีบนเครื่องประดับเนื่องจากสีที่ใช้ค่อนข้างดัดกันมากจนเกินไปสามารถสวมใส่ได้ไม่หลากหลายโอกาส และมีความต้องการให้เครื่องประดับมีน้ำหนักเบา

3. จากการศึกษาความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน ประกอบด้วยวัยรุ่นและเยาวชนทั่วไป และวัยรุ่นและเยาวชนที่มีความรู้หรือมีประสบการณ์ด้านการออกแบบเครื่องประดับ พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรูปแบบที่ 7 สร้อยหนังประดับจี้ลายเครือวัลย์มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยที่ 3.64 ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

4. จากการวิเคราะห์การประเมินต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม (เครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน) โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบ พบว่า ควรแสดงเอกลักษณ์ของเครื่องประดับทองสุโขทัยให้ชัดเจน ส่วนด้านประโยชน์ใช้สอยดีมาก และควรเน้นการใช้ทองมากกว่าการใช้เส้นหนังหรือวัสดุอื่น

การอภิปรายผล

ในการอภิปรายผลมีการอภิปรายผล 2 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย ในประเด็นรูปแบบ ลวดลาย และการผลิต

1.1 การออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยเดิม

จากการศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัยด้านรูปแบบ ลวดลายและการผลิต พบว่าเครื่องประดับทองสุโขทัยส่วนใหญ่เน้นใช้ตัวเรือนที่มีลายฉลุมากที่สุด และมีการใช้ลูกประคำหรือลูกอะไหล่ที่มีลวดลายเป็นส่วนประกอบมากกว่าแบบเกลี้ยง และนิยมเพิ่มสีสันทึบให้แก่เครื่องประดับด้วยการลงยาสีมากกว่าการฝังพลอยบนเครื่องประดับ ซึ่งสีที่นิยมใช้นั้นเป็นคู่สีตรงกันข้ามหรือสีตัดกันในงานเครื่องประดับ คือ สีแดงและสีเขียว แต่หากมีการใช้สีเดียวเพียงสีเดียวมักจะใช้สีแดงเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับ จันทรเพ็ญ ทรัพย์ประชา และคนอื่นๆ (2544) คือ รูปแบบและลวดลายทองสุโขทัยจะมีลักษณะเด่นเฉพาะตัว คือเป็นทองฉลุหรือลูกประคำแบบต่างๆ ที่มีลวดลายแบบโบราณ การออกแบบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยจะพิจารณาจากรูปทรง โครงสร้าง ลวดลาย และวัสดุที่ใช้ โดยแต่ละร้านทองจะใช้ลวดลายที่มีลักษณะคล้ายๆ กัน เช่น ใช้หลักความสมดุลเหมือนกัน มีการกำหนดแกนกลาง เพิ่มลวดลายเข้ากันมีขนาดเท่ากันทั้งซ้ายขวา เพื่อแก้ปัญหาที่ว่าง จังหวะหรือลีลาเกิดจากลวดลายซ้ำๆ กัน สลับกันเพิ่มขึ้น และลื่นไหล เพื่อให้เกิดความกลมกลืน และมีเอกภาพจุดสนใจมีการเน้นบริเวณพื้นที่ส่วนหนึ่งของพื้นที่โดยรวมให้โดดเด่น อาจกระจายอยู่ตามโครงสร้าง การเลือกใช้สีลงยามีการใช้คู่สีตัดกัน (ศิริรัตน นันสุนานนท์, 2547: บทคัดย่อ)

1.2 ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนที่มีต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยของรูปแบบทั้งหมด เมื่อพิจารณาในประเด็นความชื่นชอบด้านรูปแบบ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย ด้านรูปแบบมีความเป็นสากล มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง การสวมใส่ได้หลายโอกาส มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ชื่นชอบลวดลาย มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง และการเลือกซื้อ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย ส่วนระดับความคิดเห็นต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยมากที่สุดคือรูปแบบที่ 4 สร้อยคอหัวบัวไขว้ลายเครือวัลย์ มีคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

ด้านความต้องการของวัยรุ่นและเยาวชนเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย พบว่า วัยรุ่นและเยาวชนมีความต้องการรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ต้องการให้ออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยมีรูปแบบที่คงเอกลักษณ์ไว้เหมือนเดิม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก และไม่ต้องการเครื่องประดับทองสุโขทัยที่มีขนาดใหญ่ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ พบว่า วิทยุรุ่นและเยาวชนมีความคิดเห็นต่อรูปแบบเครื่องประดับของสุโขทัยว่า เป็นเครื่องประดับที่มีความสวยงามและมีลวดลายแสดงเอกลักษณ์ความเป็นไทย แต่เป็นเครื่องประดับที่ไม่เหมาะกับวิทยุรุ่น เพราะรูปแบบล้าสมัยและไม่เป็นสากลและมีความต้องการให้ประยุกต์รูปแบบเครื่องประดับให้ทันสมัยแต่คงเอกลักษณ์ของของสุโขทัยไว้ โดยเป็นรูปแบบที่เรียบง่าย สวยงาม ลวดลายน้อย และความคิดเห็นด้านอื่นๆ พบว่า วิทยุรุ่นและเยาวชนต้องการให้พัฒนาสีที่ใช้ลงยาเครื่องประดับของสุโขทัยไม่ควรใช้สีตัดกัน และต้องการเครื่องประดับที่มีน้ำหนักเบา

1.3 ความคิดเห็นของวิทยุรุ่นที่มีต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัย

ความคิดเห็นของวิทยุรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัย สำหรับวิทยุรุ่นและเยาวชนพบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรูปแบบที่ 7 มากที่สุด ซึ่งเป็นรูปภาพสร้อยคอหนังประดับจี้ลายเครือวัลย์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ

โดยความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อรูปแบบที่ 7 สร้อยหนังประดับจี้ลายเครือวัลย์ พบว่า ด้านรูปแบบเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม เรียบหรู เก๋ไก๋ ทันสมัย และแปลกใหม่ มีความเป็นไทยที่ผสมผสานกับความเป็นสมัยใหม่ได้ดี และควรเพิ่มประโยชน์ใช้สอยให้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบโดยการถอดประกอบชิ้นงานจะทำให้น่าสนใจยิ่งขึ้น ด้านลวดลายมีสวยงามลงตัว ดูโปร่งสบายตา เรียบง่าย ดูดี และดูทันสมัยแต่ยังบ่งบอกความเป็นของสุโขทัยได้ดี ส่วนด้านสีที่ใช้มีความสวยงามสามารถนำสีต่างๆ มาผสมกันได้ลงตัว สมดุล ดูกลมกลืนกันดี หูหร่าน่าใช้ และข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 7 สร้อยหนังประดับจี้ลายเครือวัลย์ พบว่า การออกแบบเครื่องประดับนี้มีการออกแบบทุกอย่างได้ลงตัวไม่ต้องแก้ไข รูปแบบตอบโจทย์ความเป็นเครื่องประดับของสุโขทัย และถ้าหากพัฒนาจี้ให้มีรูปแบบที่หลากหลายจะดีมาก อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มทางเลือกและควรเพิ่มประโยชน์ใช้สอยให้มีความหลากหลายจะทำให้ชิ้นงานมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

ด้านความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ของวิทยุรุ่นและเยาวชนต่อภาพรวมของการออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัย พบว่า การออกแบบเครื่องประดับมีความสวยงาม ละเอียด ประณีต เรียบง่าย และมีความสร้างสรรค์ รูปแบบสามารถปรับใช้ได้หลายโอกาส และสามารถปรับใช้ในยุคปัจจุบันได้อย่างลงตัว แต่ยังมีบางรูปแบบที่ไม่น่าสนใจ เนื่องจากการใช้รูปทรงซ้ำๆ และบางรูปแบบยังไม่เหมาะสมกับวิทยุรุ่น และควรจะนำวัสดุอื่นๆ มาใช้เพิ่มด้วย เพราะการใช้ทองมาทำเป็นเครื่องประดับทั้งหมดทำให้ดูแก่ จึงต้องมีการปรับแก้บางรูปแบบเพื่อให้เหมาะกับวิทยุรุ่นและเยาวชน ภาพรวมรูปแบบเหมาะกับวิทยุรุ่นตอนปลายและวัยทำงานมากกว่า ดังนั้นการออกแบบเครื่องประดับสุโขทัยสำหรับวิทยุรุ่นและเยาวชนสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษคือ การใช้สอยอย่างไรให้ไม่ดูแก่ และการปรับเปลี่ยนประโยชน์ใช้สอยต้องไม่ซับซ้อนเกินไป ส่วนใหญ่เน้นรูปแบบการใช้งานรูปแบบต่างๆ มีความหลากหลายดี สามารถนำมาดัดแปลงเป็นเครื่องประดับในส่วนอื่นๆ ได้ ควรปรับสีโดยให้ใช้สีทอง

ปรับให้อ่อนลง หรือปรับให้เป็นสี่เหลี่ยม ดำ น่าจะเหมาะกับวัยรุ่นมากกว่า สีของเครื่องประดับ น่าจะใช้ การลงยาบนลวดลายแทน เพราะสีทองเป็นสีที่ค่อนข้างดูแก่เกินไปสำหรับการสวมใส่ของวัยรุ่นถ้าใส่ ทองก็อาจจะเป็นทองรูปแบบหรือลายเล็กๆ กะทัดรัดไม่ใหญ่หรือทื่อทะเก็นไป

2. เพื่อประยุกต์ออกแบบเครื่องประดับเงินชุบทองที่สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้ โดยยังคงเอกลักษณ์ทองสุโขทัย และสามารถสวมใส่ในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนได้

2.1 การออกแบบเครื่องประดับ

จากการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่น จำนวน 10 รูปแบบ พบว่า รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ รูปแบบที่ 7 สร้อยหนึ่งประดับจี้ลายเครือวัลย์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ

โดยความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 7 สร้อยหนึ่งประดับจี้ลายเครือวัลย์มี ดังนี้ ด้านรูปแบบมีความสวยงาม เรียบหรู มีความเป็นทองสุโขทัยที่ผสมผสานกับความทันสมัยได้อย่างลงตัว และหากเพิ่มประโยชน์ใช้สอย (Functions) จะทำให้น่าสนใจยิ่งขึ้น ด้านลวดลายมีความสวยงาม เรียบง่าย และดูทันสมัยแต่ยังบ่งบอกความเป็นทองสุโขทัยได้ดี ส่วนด้านสี มีความสวยงาม สามารถนำสีต่างๆ มาผสมกันได้ลงตัว และดูกลมกลืน หรูหร่าน่าใช้ หรืออาจจะใช้สีเดียวกันทั้งหมด ส่วนข้อเสนอแนะอื่นๆ พบว่า ทุกอย่างลงตัวทั้งหมดไม่ต้องแก้ไข งานตอบโจทย์ ถ้าหากพัฒนาจี้ให้มีหลายรูปแบบ (จี้แบบต่างๆ) จะเป็นการเพิ่มทางเลือก ด้านรูปแบบของการใช้งานให้มีความหลากหลายจะทำให้ น่าสนใจขึ้น และอาจจะเปลี่ยนรูปแบบสร้อยคอ

ดังนั้นในการผลิตเครื่องประดับครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยที่ได้ จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย ที่เป็นที่นิยมอันดับ 1 คือ รูปแบบที่ 7 เป็นเครื่องประดับประเภทสร้อยหนึ่งประดับจี้ลายเครือวัลย์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ (ดูภาพประกอบ 66) ไปผลิตจริง โดยเครื่องประดับนี้เป็นการออกแบบตามผลการวิเคราะห์ด้านความต้องการของวัยรุ่นและเยาวชนเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย ที่ต้องการให้ประยุกต์รูปแบบเครื่องประดับให้ทันสมัยแต่คงเอกลักษณ์ของทองสุโขทัยไว้ โดยเป็นรูปแบบที่เรียบง่าย สวยงาม ลวดลายน้อย มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ มีขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา ประกอบกับผลจากการวิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย พบว่า นิยมนำลูกประคำหรือลูกอะไหล่ที่มีลวดลายมาใช้ในงานทองสุโขทัย จึงนำมาสู่ผลของการออกแบบเครื่องประดับนี้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กุลเชษฐ ษนะภัย (2549) ว่า “การออกแบบเป็นงานที่เกี่ยวกับรูปแบบที่ ต้องศึกษาความต้องการของผู้บริโภค เพื่อออกแบบสินค้าให้ดึงดูดความสนใจและให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค นอกจากนี้การออกแบบยังใช้เป็นเกณฑ์ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความแตกต่าง (Product

Differentiation) โดยคำนึงถึงเหตุจูงใจให้ลูกค้าซื้อสินค้าทั้งด้านเหตุผลและอารมณ์” และเป็นการนำผลงานวิจัยไปใช้จริงในการผลิตระบบอุตสาหกรรมเครื่องประดับ เพราะหากรูปแบบไม่ตรงกับรสนิยมของผู้ซื้อ แม้ว่าจะงานในกระบวนการผลิตจะส่งออกมาดี เมื่อถึงขั้นตอนการจำหน่าย (Marketing) ย่อมพบกับอุปสรรคเพราะสินค้าไม่เป็นที่ต้องการทางการตลาด (ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์. 2547: 111) ซึ่งตามผลการศึกษาข้างต้นจึงเป็นประเด็นในนำมาใช้การออกแบบเครื่องประดับเพิ่มอีก 1 ชุด ให้อยู่ในคลอเล็กชันเดียวกัน โดยเป็นสร้อยคอหนึ่งประดับจี้รูปหัวใจ แล้วนำมาผลิตต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม โดยมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 รูปแบบ และคงเอกลักษณ์ของสุโขทัย แล้วประเมินต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม (เครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน) โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการออกแบบซึ่งนำผลการวิเคราะห์มาพัฒนาต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรมสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน เพื่อให้คงเอกลักษณ์ของสุโขทัย โดยการเพิ่มการลงยาสีแดงที่ตัวเรือนต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทอง และปรับให้สามารถเปลี่ยนตัวเรือนของสร้อยคอให้มีลักษณะที่เป็นโลหะเงินชุบทองเพื่อเพิ่มทางเลือกแก่ผู้บริโภค

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่ศึกษาสามารถนำองค์ความรู้มาประยุกต์เพื่อไปต่อยอดในการพัฒนารูปแบบของต้นแบบเครื่องประดับที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้ โดยให้มีความทันสมัยตามกาลเวลา อีกทั้งยังควรมีการศึกษาวัสดุท้องถิ่นเพื่อนำมาพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยที่คงเอกลักษณ์ให้คงอยู่ และการออกแบบเครื่องประดับที่มีประโยชน์สอยที่สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้หลากหลายในขั้นเดิวนั้นควรคำนึงความสมบูรณ์ของทุกรูปแบบที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานเพื่อคำนึงความสวยงามเมื่อสวมใส่ และสามารถเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคด้วยการลงยาสีที่ตัวเรือนเครื่องประดับ และออกแบบสร้อยคอให้มีลวดลาย และใช้วัสดุที่หลากหลายให้เลือกตามความพึงพอใจและกำลังซื้อของผู้บริโภค อีกทั้งเมื่อผลิตต้นแบบเครื่องประดับแล้วควรนำไปสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคเพื่อให้ได้ต้นแบบที่ตรงตามความต้องการของตลาดอย่างแท้จริง



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2551). *การหล่อเครื่องประดับ*. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2551, จาก <http://library.dip.go.th>
- เกสร ธิตะจारी. (2543). *การออกแบบเครื่องประดับ*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- กุลเชษฐ์ ชนะภัย. (2549). *ความจงรักภักดีและพฤติกรรมการซื้อเครื่องประดับของรูปพรรณ 99.99 เปอร์เซ็นต์ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร*. สารนิพนธ์ บธม.(การตลาด). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ขจีจิตร วงศ์ปริดี; และคนอื่นๆ. (2549). *เทคนิคการหล่อพร้อมฝังพลอย*. กรุงเทพฯ: โครงการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันธุรกิจแฟชั่น สาขาอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ ภายใต้โครงการกรุงเทพฯเมืองแฟชั่น (โครงการจรัส) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จุฬารักษ์ ดำริห์กุล. (2537). *ศรีสัชชาลัย:มรดกโลกทางวัฒนธรรม*. กรุงเทพฯ: องค์การค้าของคุรุสภา.
- จันทร์เพ็ญ ทรัพย์ประชา; และคนอื่นๆ. (2544). *ทองสุโขทัย: กระบวนการคิด การถ่ายทอด ภูมิปัญญา การพัฒนารูปแบบลวดลายและการบริหารจัดการเชิงธุรกิจ*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(บริหารการศึกษา). พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. อัดสำเนา.
- (2544). *ทองสุโขทัย: กระบวนการคิด การถ่ายทอด ภูมิปัญญา การพัฒนารูปแบบลวดลายและการบริหารจัดการเชิงธุรกิจ*. สืบค้นเมื่อ 25 ธันวาคม 2550, จาก <http://www.sukhothai.ru.ac.th/travel-sukhothai/sk-t.htm>
- จำเนียร ตูมหอม; และคนอื่นๆ. (2547). *การศึกษากระบวนการถ่ายทอดความรู้และทักษะการทำทองสุโขทัย*. บทนิพนธ์ กศ.ม.(การบริหารการศึกษา). พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. อัดสำเนา.
- ฉัตรชัย จันทร์เด่นดวง. (2546). *เทคโนโลยีการสร้างต้นแบบรวดเร็ว*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ชไมพร พรเพ็ญพัฒน์. (2546). *สุโขทัย: ทองศรีสัชชาลัย ล้ำค่ามรดกแผ่นดิน*. กรุงเทพฯ: ทีเจเจ. *ทองสุโขทัย*. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2551, จาก <http://www.sukhothai.ru.ac.th/travel-sukhothai/sk-t.htm>
- ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์. (2547). *การศึกษารูปแบบเครื่องประดับอัญมณีเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมการส่งออก*. ใน *ศาสตร์และศิลป์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับด้วยงานวิจัย*. ทวีป ศิริวิศม์; และคนอื่นๆ. หน้า 111. กรุงเทพฯ: พี.เอส.พรีนติ้ง.

- ฐิติมา ศรีบรรณสาร. (2548). *พฤติกรรมการซื้อขาย เครื่องประดับอัญมณีแท้ ผู้หญิงวัยทำงาน*.
 วิทยานิพนธ์ บธ.ม.(การตลาด). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
 อัดสำเนา.
- ทวิรัตน์ กุลดำรงวิวัฒน์. (2551?). *จิตวิทยาการออกแบบ*. ภูเก็ต: คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- ทวิศักดิ์ เกษปทุม. (2548). *ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทองคำ*. สืบค้นเมื่อ 26 เมษายน 2551, จาก
<http://guru.sanook.com/encyclopedia>
- . (2552). *สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระ
 เจ้าอยู่หัว เล่ม 29*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- นิภาพันธุ์ เกื้อนถ้ำ. (2551, 25 สิงหาคม). สัมภาษณ์โดย กนกวรรณ ใจหาญ. ที่ร้านทองสมสมัย
 เมื่อ 25 สิงหาคม 2551.
- นักศึกษาแผนกวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ. (ม.ป.ป.). *ของดีเมืองสุโขทัย (ทอง เครื่องเงิน ผ้าทอ และตู้
 โบราณ)*. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2551, จาก <http://www.sukhothaitc.ac.th/it/it/page1.htm>
- ปริญญาธิ์ อภิธรมวิริยะ. (2546). *ความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อการซื้อทองรูปพรรณบนถนนเยาวราช*.
 สารนิพนธ์ บธ.ม.(การตลาด). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 อัดสำเนา.
- บ้านทองสมสมัย. (ม.ป.ป.). *ประวัติทองสุโขทัย*. สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2550, จาก <http://somsamai-gold.com>.
- บุญเดือน ศรีวรรณ. (2542). *เครื่องทองรัตนโกสินทร์*. กรุงเทพฯ: สตาร์ปริ้นท์.
- ปฏิมากร คุ่มเดช ฐรกิจ. (2544). *อัญมณีและเครื่องประดับ Gem and Jewelry Business*. กรุงเทพฯ:
 สุรวิวัฒน์.
- ผู้จัดการออนไลน์. (2550). *ทองสุโขทัย ทองลายโบราณล้ำค่า*. สืบค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2550, จาก
<http://www.ranthong.com/smf/index.php?topic=13012.0;wap2>
- พระมหาเมธา คำไหล. (2547). *การศึกษากระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาในการทำเครื่องทองลงหิน
 บ้านหนองบัวน้อย ตำบลหนองบัวน้อย อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา*. วิทยานิพนธ์ ศป.ม.
 (สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
 อัดสำเนา.
- เพชรราพีไล. (2550). *ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทองคำ*. สืบค้นเมื่อ 24 เมษายน 2551, จาก <http://pecharapilai.exteen.com/20070801/entry>

มหาชนเนชั่น. (2550). *เครื่องประดับทองสุโขทัย*. สืบค้นเมื่อ 29 เมษายน 2551, จาก

<http://www.oknation.net>

มลฑาทิพย์ ทิพวรรณ. (2551, 25 สิงหาคม). สัมภาษณ์โดย กนกวรรณ ใจหาญ. ที่ร้านทองอรอนงค์
เมื่อ 25 สิงหาคม 2551.

ยุทธ ไถยวรรณ. (2545). *พื้นฐานกรวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ราตรี แสงวัฒน์. (2550). *ศึกษาเครื่องประดับทองในศาลาเครื่องราชอิสริยยศ เครื่องราชอิสริยาภรณ์
และเหรียญกษาปณ์*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.(ศิลปศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

รูปแบบทองสุโขทัย. (2551). สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2551, จาก <http://www.somsamaigold.com>

วีรภัทร ลีลามานิตย์. (2549). *ความพึงพอใจของลูกค้าต่างประเทศต่อลักษณะทางกายภาพของ
เครื่องประดับเงินชาวเขาเผ่าปกากะญอ อำเภอสี จังหวัดลำพูน*. วิทยานิพนธ์ บธม.
(บริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2539). *ศิลปะเครื่องประดับ*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.

วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ; และคนอื่นๆ. (2545). *โครงการการวิจัยบูรณาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกส์
สำหรับการออกแบบเครื่องประดับและกระบวนการผลิต*. กรุงเทพฯ: คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วัฒนา จูฑะวิภาต. (2545). *การออกแบบเครื่องประดับ*. กรุงเทพฯ: ธราเพรส แอนด์ กราฟฟิค.

ศิริรัตน์ นันสุนานนท์. (2547). *การศึกษางานหัตถกรรมเครื่องทองในตำบลท่าชัยและตำบล
ศรีสังขาลย์จังหวัดสุโขทัย*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.(ศิลปศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

ศุภโชค สุภาวสุทธิ. (2539). *การสร้างเครื่องผลิตตัวเรือนอัตโนมัติสำหรับเครื่องประดับเทียม*. ปริญญา
านิพนธ์ กศม.(อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อัดสำเนา.

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 29. (2548). *คุณลักษณะของทองคำและการนำมาใช้ประโยชน์*.
สืบค้นเมื่อ 26 เมษายน 2551, จาก <http://guru.sanook.com/encyclopedia>

สันติ วงศ์จันทร์. (2550, 29 พฤศจิกายน). สัมภาษณ์โดย กนกวรรณ ใจหาญ. ที่ร้านทองสุภาพร
เมื่อ 29 พฤศจิกายน 2550.

สวัสดิ์ ทรัพย์บุญ. (2545). *เอกสารคำสอน วิชาอป 335 การทำต้นแบบเครื่องประดับ*. กรุงเทพฯ:
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สวัสดี ปานเนาร์. (ม.ป.ป.). *การหล่อเครื่องประดับด้วยวิธี LOST WAX JEWELRY CASTING.*

กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมชาย มั่นสเกียรติกุล; และคนอื่นๆ. (2549). *เทคนิคการชุบเครื่องประดับ*. กรุงเทพฯ: โครงการเพิ่มขีด

ความสามารถการแข่งขันธุรกิจแฟชั่น สาขาอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ ภายใต้

โครงการกรุงเทพฯเมืองแฟชั่น (โครงการจรัส) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมเกียรติ ตั้งจิตสิตเจริญ. (2551). *การสร้างต้นแบบรวดเร็ว (Rapid Prototyping)*. กรุงเทพฯ: ภาควิชา

วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมบุรณ์ ทำนอง. (2540). *กระบวนการฝึกลูกมือช่างงานหัตถกรรมในชุมชนเมือง*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.

(การศึกษานอกระบบ). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. อัดสำเนา.

สุภัจฉา เขาเหิน. (2551, 25 สิงหาคม). สัมภาษณ์โดย กนกวรรณ ใจหาญ. ที่ร้านทองนันทนา

ช่างทอง เมื่อ 25 สิงหาคม 2551.

อโนมา เขาเหิน. (2545). *ทองสุโขทัย*. สุโขทัย: บ้านทองสมสมัย.

----- (2550, 29 พฤศจิกายน). สัมภาษณ์โดย กนกวรรณ ใจหาญ. ที่ร้านทองสมสมัย

เมื่อ 29 พฤศจิกายน 2550.

อำพร ลอยฟ้า. (2551, 25 สิงหาคม). สัมภาษณ์โดย กนกวรรณ ใจหาญ. ที่ร้านทองสมสมัย

เมื่อ 25 สิงหาคม 2551.

อรพิน อินทมาตย์. (2550, 29 พฤศจิกายน). สัมภาษณ์โดย กนกวรรณ ใจหาญ. ที่ร้านทองอรพิน

ช่างทอง เมื่อ 29 พฤศจิกายน 2550.

Heather White. (2005). *500 Brooches: Inspiring Adornments for the Body*. New York: Lark

Books.



ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็น

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย: กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” ท่านเป็นผู้หนึ่งที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อตอบแบบสอบถาม คำตอบจากความคิดเห็นของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้

ฉะนั้นขอให้ท่านอ่านข้อคำถามในแต่ละข้อด้วยความตั้งใจและเลือกตอบให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยจะนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์นี้เท่านั้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้เป็นอย่างสูง

กนกวรรณ ใจหาญ

นิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมการออกแบบ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

ตอนที่ 3 สอบถามความต้องการของวัยรุ่นและเยาวชนเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

ตอนที่ 4 สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

แบบสอบถามความคิดเห็น

เรื่อง ความคิดเห็นของวัยรุ่นและเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองโซ่หยัย

.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ และทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง หรือกรอกข้อความในช่องว่าง.....

1. อายุ.....ปี

2. อาชีพ

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

3. ระดับการศึกษา

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

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของวัยรุ่นหรือเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

โปรดพิจารณารูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยในแต่ละแบบ และตอบข้อคำถามในแต่ละข้อให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่าง โดยมีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ให้ท่านเลือกซึ่งมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ท่านเห็นด้วยมากที่สุด 4 หมายถึง ท่านเห็นด้วยมาก
3 หมายถึง ท่านเห็นด้วยปานกลาง 2 หมายถึง ท่านเห็นด้วยน้อย
1 หมายถึง ท่านเห็นด้วยน้อยที่สุด

รูปแบบที่	เครื่องประดับทองสุโขทัย	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
1	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	1.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		1.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		1.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		1.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
2	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	2.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		2.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		2.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		2.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		2.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					

รูปแบบ รูป	เครื่องประดับทองสุโขทัย	รายการ	ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
3	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	3.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		3.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		3.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		3.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		3.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
4	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	4.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		4.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		4.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		4.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		4.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
5	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	5.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		5.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		5.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		5.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		5.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					

รูปแบบ ที่	เครื่องประดับทองสุโขทัย	รายการ	ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
6	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	6.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		6.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		6.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		6.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		6.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
7	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	7.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		7.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		7.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		7.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		7.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
8	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	8.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		8.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		8.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		8.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		8.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					

รูปแบบ รูป	เครื่องประดับทองสุโขทัย	รายการ	ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
9	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p>  	9.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		9.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		9.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		9.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		9.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
10	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p>  	10.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		10.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		10.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		10.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		10.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
11	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	11.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		11.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		11.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		11.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		11.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่าจะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					

รูปแบบ รูป	เครื่องประดับทองสุโขทัย	รายการ	ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
12	รูปแบบ  ลวดลาย 	12.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		12.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		12.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		12.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		12.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
13	รูปแบบ  ลวดลาย 	13.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		13.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		13.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		13.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		13.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
14	รูปแบบ  ลวดลาย 	14.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		14.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		14.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		14.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		14.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					

รูปแบบ รูป	เครื่องประดับทองสุโขทัย	รายการ	ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
15	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	15.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		15.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		15.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		15.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		15.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
16	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	16.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		16.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		16.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		16.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		16.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
17	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	17.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		17.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		17.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		17.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		17.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					

รูปแบบ รูป	เครื่องประดับทองสุโขทัย	รายการ	ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
18	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	18.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		18.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		18.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		18.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		18.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
19	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	19.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		19.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		19.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		19.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		19.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
20	<p>รูปแบบ</p>  <p>ลวดลาย</p> 	20.1 ข้าพเจ้าชื่นชอบรูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		20.2 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้มีความเป็นสากล					
		20.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับทองสุโขทัยนี้สามารถสวมใส่ได้หลายโอกาส					
		20.4 ข้าพเจ้าชื่นชอบลวดลายของเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					
		20.5 ถ้าหากมีทุนทรัพย์เพียงพอข้าพเจ้าคิดว่า จะเลือกซื้อเครื่องประดับทองสุโขทัยชิ้นนี้					

ตอนที่ 3 ความต้องการของวัยรุ่นและเยาวชนเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในข้อคำถามในแต่ละข้อ ให้ตรงกับสภาพความต้องการของท่านมากที่สุด

ลำดับ ที่	รายการ	ระดับ ความต้องการ				
		5	4	3	2	1
1	เครื่องประดับทองสุโขทัยแต่ละชิ้นควรมีลวดลายเยอะๆ					
2	ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับทองสุโขทัยควรมีรูปแบบที่เป็นสากล					
3	เครื่องประดับทองสุโขทัยแต่ละชิ้นควรมีขนาดใหญ่					
4	ข้าพเจ้าอยากให้มีการปรับปรุงลวดลายให้มีความหลากหลายมากขึ้น					
5	ข้าพเจ้าต้องการเครื่องประดับทองสุโขทัยที่มีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
6	ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับทองสุโขทัยต้องมีการลงยาสีเพื่อเพิ่มความสวยงาม					
7	ตัวเรือนเครื่องประดับทองสุโขทัยควรจะเป็นทองทั้งหมด					
8	ตัวเรือนเครื่องประดับทองสุโขทัยควรจะนำวัสดุอื่นๆ มาใช้แทนทองคำ เพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มวัยรุ่นหรือเยาวชน					
9	เครื่องประดับทองสุโขทัยควรออกแบบเพื่อให้สามารถสวมใส่ในกลุ่มวัยรุ่นหรือเยาวชนได้					
10	ข้าพเจ้าปรารถนาให้เครื่องประดับทองสุโขทัยมีลวดลายที่คงเอกลักษณ์ไว้เหมือนเดิม					

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ความคิดเห็นของวัยรุ่นหรือเยาวชนต่อรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย.....

.....

ความต้องการของวัยรุ่นหรือเยาวชนเกี่ยวกับรูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย.....

.....

ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

.....

แบบสอบถามความคิดเห็น

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย: กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” ท่านเป็นผู้หนึ่งที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อตอบแบบสอบถาม คำตอบจากความคิดเห็นของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้

ฉะนั้นขอให้ท่านอ่านข้อคำถามในแต่ละข้อด้วยความตั้งใจและเลือกตอบให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยจะนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์นี้เท่านั้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้เป็นอย่างสูง

กนกวรรณ ใจหาญ

นิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมการออกแบบ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย
สำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อภาพรวมการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

แบบสอบถามความคิดเห็น

เรื่อง ความคิดเห็นของวัยรุ่นหรือเยาวชนต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย
สำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ และทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง หรือกรอกข้อความในช่องว่าง.....

1. อายุ.....ปี

2. อาชีพ

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


3. ระดับการศึกษา

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

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นของวัยรุ่นต่อรูปแบบการออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

โปรดพิจารณารูปแบบเครื่องประดับของสุโขทัยในแต่ละภาพ และตอบข้อคำถามในแต่ละข้อให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่าง โดยมีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ให้ท่านเลือกซึ่งมีความหมายดังนี้

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 5 หมายถึง ท่านเห็นด้วยมากที่สุด | 4 หมายถึง ท่านเห็นด้วยมาก |
| 3 หมายถึง ท่านเห็นด้วยปานกลาง | 2 หมายถึง ท่านเห็นด้วยน้อย |
| 1 หมายถึง ท่านเห็นด้วยน้อยที่สุด | |

รูปแบบ ที่ 1	<p>รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับของสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน</p> 
--------------------	---

ข้อที่	รายการ		ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
1.1	รูปแบบ	1.1.1 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		1.1.2 ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับนี้เพราะมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
		1.1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
1.2	ลวดลาย	1.2.1 ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		1.2.2 ข้าพเจ้าคิดว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		1.2.3 ข้าพเจ้าเห็นว่าลวดลายเหมาะสมกับวัยรุ่น					
1.3	สี	1.3.1 ข้าพเจ้าเห็นว่าสีของเครื่องประดับนี้มีความเหมาะสม					
		1.3.2 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		1.3.3 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้เหมาะสมกับการใช้ในหลายโอกาส					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 1

-ด้านรูปแบบ.....

.....

-ด้านลวดลาย.....

.....

-ด้านสี.....

.....

-ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

.....

รูปแบบ
ที่
2

รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ไขทึบสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน



ข้อที่	รายการ		ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
2.1	รูปแบบ	2.1.1 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		2.1.2 ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับนี้เพราะมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
		2.1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
2.2	ลวดลาย	2.2.1 ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		2.2.2 ข้าพเจ้าคิดว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		2.2.3 ข้าพเจ้าเห็นว่าลวดลายเหมาะสมกับวัยรุ่น					
2.3	สี	2.3.1 ข้าพเจ้าเห็นว่าสีของเครื่องประดับนี้มีความเหมาะสม					
		2.3.2 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		2.3.3 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้เหมาะสมกับการใช้ในหลายโอกาส					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 2

-ด้านรูปแบบ.....

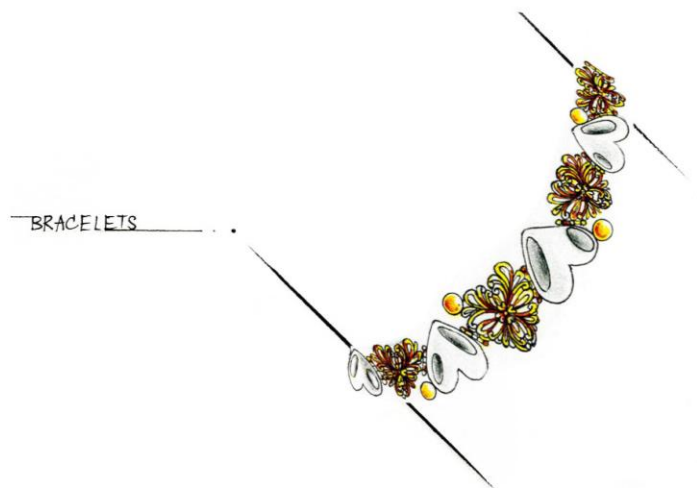
-ด้านลวดลาย.....

-ด้านสี.....

-ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

รูปแบบ
ที่
3

รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ไขทึบสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน



ข้อที่	รายการ		ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
3.1	รูปแบบ	3.1.1 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		3.1.2 ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับนี้เพราะมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
		3.1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
3.2	ลวดลาย	3.2.1 ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		3.2.2 ข้าพเจ้าคิดว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		3.2.3 ข้าพเจ้าเห็นว่าลวดลายเหมาะสมกับวัยรุ่น					
3.3	สี	3.3.1 ข้าพเจ้าเห็นว่าสีของเครื่องประดับนี้มีความเหมาะสม					
		3.3.2 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		3.3.3 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้เหมาะสมกับการใช้ในหลายโอกาส					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 3

-ด้านรูปแบบ.....

-ด้านลวดลาย.....

-ด้านสี.....

-ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

รูปแบบ
ที่
4

รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ไขหยัสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน



BRACELETS

ข้อที่	รายการ		ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
4.1	รูปแบบ	4.1.1 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		4.1.2 ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับนี้เพราะมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
		4.1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
4.2	ลวดลาย	4.2.1 ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		4.2.2 ข้าพเจ้าคิดว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		4.2.3 ข้าพเจ้าเห็นว่าลวดลายเหมาะสมกับวัยรุ่น					
4.3	สี	4.3.1 ข้าพเจ้าเห็นว่าสีของเครื่องประดับนี้มีความเหมาะสม					
		4.3.2 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		4.3.3 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้เหมาะสมกับการใช้ในหลายโอกาส					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 4

-ด้านรูปแบบ.....

-ด้านลวดลาย.....

-ด้านสี.....

-ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

รูปแบบ
ที่
5

รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ไขหยัสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน



ข้อที่	รายการ		ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
5.1	รูปแบบ	5.1.1 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		5.1.2 ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับนี้เพราะมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
		5.1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
5.2	ลวดลาย	5.2.1 ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		5.2.2 ข้าพเจ้าคิดว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		5.2.3 ข้าพเจ้าเห็นว่าลวดลายเหมาะสมกับวัยรุ่น					
5.3	สี	5.3.1 ข้าพเจ้าเห็นว่าสีของเครื่องประดับนี้มีความเหมาะสม					
		5.3.2 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		5.3.3 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้เหมาะสมกับการใช้ในหลายโอกาส					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 5

-ด้านรูปแบบ.....

-ด้านลวดลาย.....

-ด้านสี.....

-ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

รูปแบบ
ที่
6

รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ไขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน



ข้อที่	รายการ		ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
6.1	รูปแบบ	6.1.1 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		6.1.2 ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับนี้เพราะมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
		6.1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
6.2	ลวดลาย	6.2.1 ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		6.2.2 ข้าพเจ้าคิดว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		6.2.3 ข้าพเจ้าเห็นว่าลวดลายเหมาะสมกับวัยรุ่น					
6.3	สี	6.3.1 ข้าพเจ้าเห็นว่าสีของเครื่องประดับนี้มีความเหมาะสม					
		6.3.2 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		6.3.3 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้เหมาะสมกับการใช้ในหลายโอกาส					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 6

-ด้านรูปแบบ.....

-ด้านลวดลาย.....

-ด้านสี.....

-ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

รูปแบบ
ที่
7

รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ไขหยัสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน



ข้อที่	รายการ		ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
7.1	รูปแบบ	7.1.1 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		7.1.2 ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับนี้เพราะมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
		7.1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
7.2	ลวดลาย	7.2.1 ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		7.2.2 ข้าพเจ้าคิดว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		7.2.3 ข้าพเจ้าเห็นว่าลวดลายเหมาะสมกับวัยรุ่น					
7.3	สี	7.3.1 ข้าพเจ้าเห็นว่าสีของเครื่องประดับนี้มีความเหมาะสม					
		7.3.2 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		7.3.3 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้เหมาะสมกับการใช้ในหลายโอกาส					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 7

-ด้านรูปแบบ.....

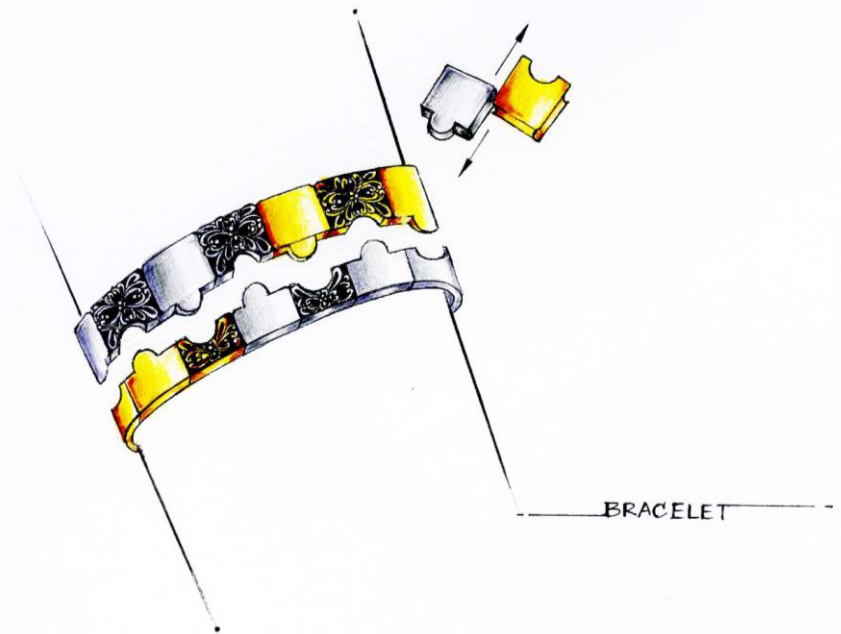
-ด้านลวดลาย.....

-ด้านสี.....

-ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

รูปแบบ
ที่
8

รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ไขทึยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน



ข้อที่	รายการ		ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
8.1	รูปแบบ	8.1.1 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		8.1.2 ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับนี้เพราะมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
		8.1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
8.2	ลวดลาย	8.2.1 ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		8.2.2 ข้าพเจ้าคิดว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		8.2.3 ข้าพเจ้าเห็นว่าลวดลายเหมาะสมกับวัยรุ่น					
8.3	สี	8.3.1 ข้าพเจ้าเห็นว่าสีของเครื่องประดับนี้มีความเหมาะสม					
		8.3.2 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		8.3.3 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้เหมาะสมกับการใช้ในหลายโอกาส					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 8

-ด้านรูปแบบ.....

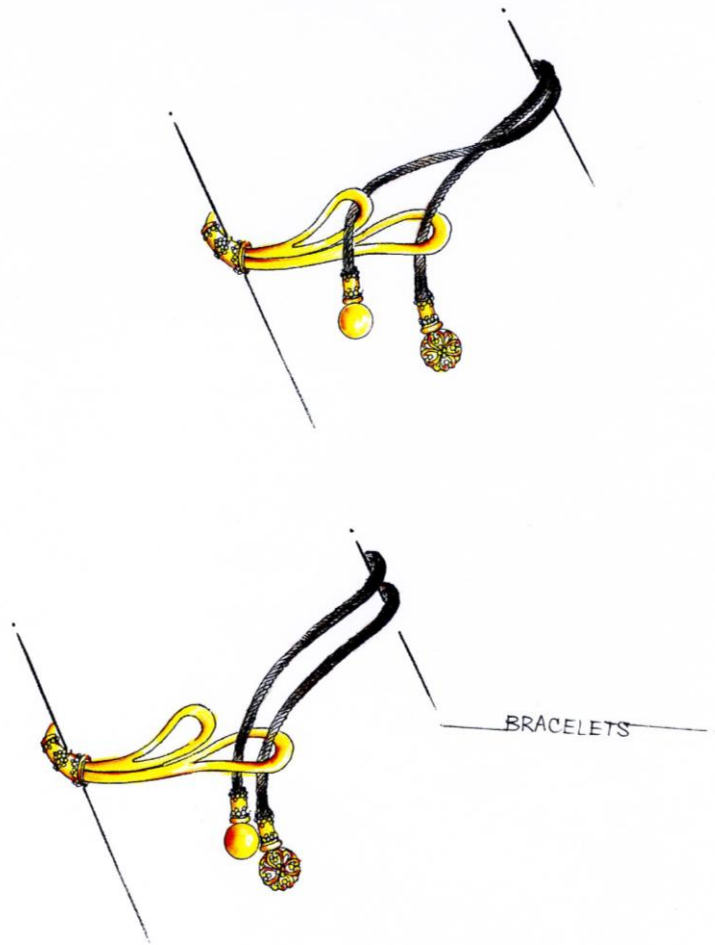
-ด้านลวดลาย.....

-ด้านสี.....

-ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

รูปแบบ
ที่
9

รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ไขยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน



ข้อที่	รายการ		ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
9.1	รูปแบบ	9.1.1 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		9.1.2 ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับนี้เพราะมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
		9.1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
9.2	ลวดลาย	9.2.1 ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		9.2.2 ข้าพเจ้าคิดว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		9.2.3 ข้าพเจ้าเห็นว่าลวดลายเหมาะสมกับวัยรุ่น					
9.3	สี	9.3.1 ข้าพเจ้าเห็นว่าสีของเครื่องประดับนี้มีความเหมาะสม					
		9.3.2 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		9.3.3 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้เหมาะสมกับการใช้ในหลายโอกาส					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 9

-ด้านรูปแบบ.....

-ด้านลวดลาย.....

-ด้านสี.....

-ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

รูปแบบ
ที่
10

รูปแบบการออกแบบเครื่องประดับทองโซ่ไขยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน



ข้อที่	รายการ		ระดับ ความคิดเห็น				
			5	4	3	2	1
10.1	รูปแบบ	10.1.1 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		10.1.2 ข้าพเจ้าคิดว่าเครื่องประดับนี้เพราะมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่า 1 (ได้หลายโอกาสหรือหลายรูปแบบใน 1 ชิ้น)					
		10.1.3 ข้าพเจ้าคิดว่ารูปแบบเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
10.2	ลวดลาย	10.2.1 ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้มีความสวยงาม					
		10.2.2 ข้าพเจ้าคิดว่าลวดลายของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		10.2.3 ข้าพเจ้าเห็นว่าลวดลายเหมาะสมกับวัยรุ่น					
10.3	สี	10.3.1 ข้าพเจ้าเห็นว่าสีของเครื่องประดับนี้มีความเหมาะสม					
		10.3.2 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้บ่งบอกความเป็นเครื่องประดับทองสุโขทัย					
		10.3.3 ข้าพเจ้าคิดว่าสีของเครื่องประดับนี้เหมาะสมกับการใช้ในหลายโอกาส					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ต่อรูปแบบที่ 10

-ด้านรูปแบบ.....

-ด้านลวดลาย.....

-ด้านสี.....

-ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ).....

แบบประเมิน

เรียน ผู้ทรงคุณวุฒิ

แบบประเมินนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย: กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” โดยมีความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย ในประเด็นรูปแบบ – ลวดลาย – การผลิต เพื่อประยุกต์ออกแบบเครื่องประดับเงินชุบทองที่สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้ โดยยังคงเอกลักษณ์ทองสุโขทัย และสามารถสวมใส่ในกลุ่มวัยรุ่นและเยาวชนได้

2. เพื่อศึกษาการผลิตต้นแบบเครื่องประดับในระบบอุตสาหกรรม

ดังนั้นจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ท่านแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านต่อแบบประเมินเพื่อประเมินต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรมสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน โดยความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ซึ่งผู้วิจัยจะนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์นี้เท่านั้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านที่ได้เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามนี้เป็นอย่างสูง

กนกวรรณ ใจหาญ

นิสิตปริญญาโท สาขานวัตกรรมการออกแบบ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำชี้แจง แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 การประเมินต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

แบบประเมิน

เรื่อง การประเมินต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิต
ในระบบอุตสาหกรรม

.....

โปรดพิจารณาภาพประกอบ 1-2 แล้วแสดงความคิดเห็นในตอนต้นที่ 1 และ 2



ภาพประกอบ 1 ต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน



ภาพประกอบ 2 ต้นแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน

ตอนที่ 1 การประเมินต้นแบบเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์สำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ด้านรูปแบบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ด้านลวดลาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ด้านประโยชน์ใช้สอย (การปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือการสวมใส่ได้หลายโอกาส)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เกี่ยวกับต้นแบบเครื่องประดับทองโซ่ทักซ์สำหรับวัยรุ่นและเยาวชนที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

.....

.....

.....

.....







.....

.....

ภาคผนวก ข

วิเคราะห์เครื่องประดับทองสุโขทัย อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย จำนวน 50 ชิ้น

ตาราง 6 เครื่องประดับที่เป็นแบบลายถักและไม่ใช่ลายถัก

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	แบบลายถัก	แบบที่ไม่ใช่ลายถัก
1		/	-
2		/	-
3		-	/
4		/	-
5		/	-
6		-	/

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	แบบลายถัก	แบบที่ไม่ใช่ลายถัก
7		/	-
8		/	-
9		/	-
10		-	/
11		/	-
12		-	/
13		/	-
14		-	/








ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	แบบลายถัก	แบบที่ไม่ใช่ลายถัก
15		-	/
16		-	/
17		/	-
18		/	-
19		/	-
20		-	/
21		-	/
22		/	-

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	แบบลายถัก	แบบที่ไม่ใช่ลายถัก
23		-	/
24		-	/
25		/	-
26		/	-
27		-	/
28		-	/
29		/	-
30		/	-

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	แบบลายถัก	แบบที่ไม่ใช่ลายถัก
31		/	-
32		/	-
33		/	-
34		/	-
35		/	-
36		-	/
37		/	-

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	แบบลายถัก	แบบที่ไม่ใช่ลายถัก
38		/	-
39		-	/
40		/	-
41		-	/
42		/	-
43		-	/
44		/	-

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	แบบลายถัก	แบบที่ไม่ใช่ลายถัก
45		-	/
46		-	/
47		-	/
48		/	-
49		/	-
50		/	-

ตาราง 7 เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ใช้ลูกประจำ/ลูกอะไหล่และไม่ใช้ลูกประจำ/ลูกอะไหล่

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ประเภทที่ใช้ ลูกประจำ/ลูกอะไหล่	ประเภทที่ไม่ใช้ ลูกประจำ/ลูกอะไหล่
1		/	-
2		/	-
3		-	/
4		/	-
5		/	-
6		/	-
7		/	-

ตาราง 7 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ประเภทที่ใช้ ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย	ประเภทที่ไม่ใช้ ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย
8		/	-
9		-	/
10		-	/
11		/	-
12		-	/
13		/	-
14		-	/








ตาราง 7 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ประเภทที่ใช้ ลูกประจำ/ลูกอะไหล่	ประเภทที่ไม่ใช้ ลูกประจำ/ลูกอะไหล่
15		-	/
16		/	-
17		/	-
18		/	-
19		/	-
20		/	-
21		/	-
22		-	/

ตาราง 7 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ประเภทที่ใช้ ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย	ประเภทที่ไม่ใช้ ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย
23		-	/
24		-	/
25		-	/
26		-	/
27		-	/
28		/	-
29		/	-
30		/	-

ตาราง 7 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ประเภทที่ใช้ ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย	ประเภทที่ไม่ใช้ ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย
31		-	/
32		/	-
33		/	-
34		-	/
35		-	/
36		-	/
37		/	-

ตาราง 7 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ประเภทที่ใช้ ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย	ประเภทที่ไม่ใช้ ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย
38		/	-
39		/	-
40		/	-
41		-	/
42		/	-
43		-	/
44		/	-



ตาราง 7 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ประเภทที่ใช้ ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย	ประเภทที่ไม่ใช้ ลูกประคำ/ลูกอะหลั้ย
45		-	/
46		-	/
47		/	-
48		/	-
49		/	-
50		/	-

ตาราง 8 เครื่องประดับทองสุโขทัยที่ลงยาดีและไม่ลงยาดี

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ลงยาดี	ไม่ลงยาดี
1		/	-
2		-	/
3		/	-
4		/	-
5		/	-
6		/	-
7		/	-

ตาราง 8 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ลงยาดี	ไม่ลงยาดี
8		/	-
9		/	-
10		-	/
11		/	-
12		/	-
13		/	-
14		/	-
15		/	-

ตาราง 8 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ลงยาสี	ไม่ลงยาสี
16		/	-
17		/	-
18		-	/
19		/	-
20		/	-
21		-	/
22		/	-
23		/	-

ตาราง 8 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ลงยาดี	ไม่ลงยาดี
24		/	-
25		/	-
26		/	-
27		-	/
28		/	-
29		-	/
30		/	-
31		/	-

ตาราง 8 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ลงยาดี	ไม่ลงยาดี
32		/	-
33		/	-
34		/	-
35		/	-
36		-	/
37		/	-
38		/	-

ตาราง 8 (ต่อ)

ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ลงยาดี	ไม่ลงยาดี
39		/	-
40		/	-
41		/	-
42		/	-
43		/	-
44		/	-
45		/	-
46		/	-

ตาราง 8 (ต่อ)

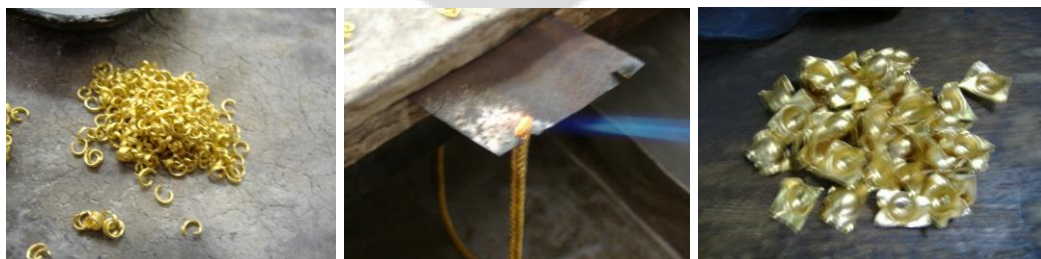
ลำดับ	เครื่องประดับทองสุโขทัย	ลงยาดี	ไม่ลงยาดี
47		/	-
48		/	-
49		/	-
50		/	-

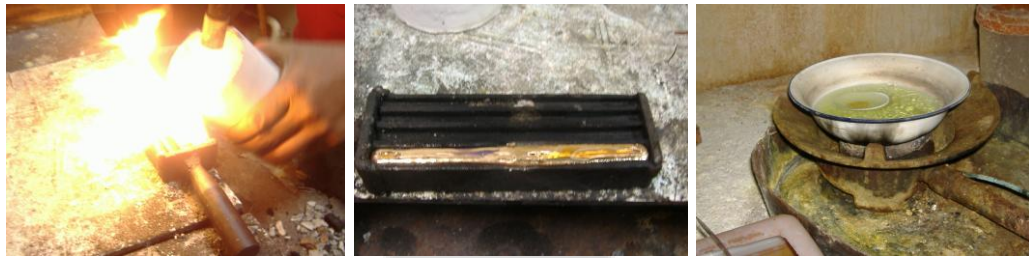
ภาคผนวก ค

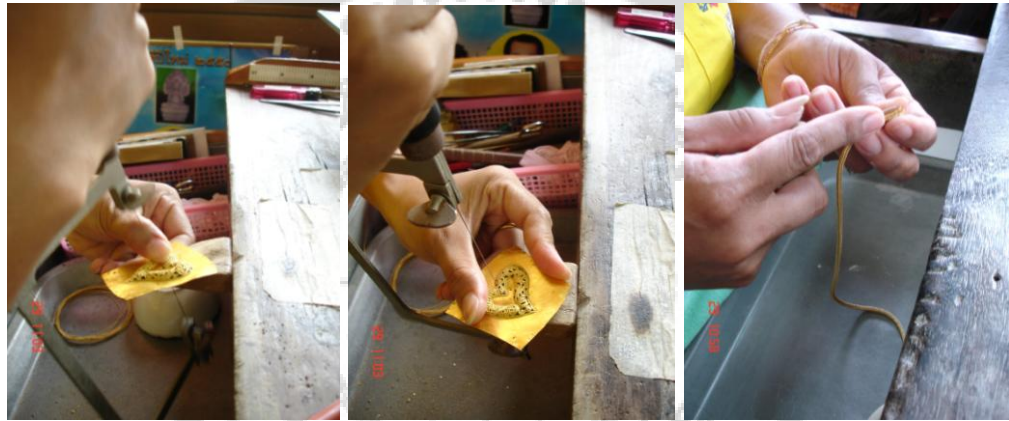
ประมวลภาพถ่ายจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย

การผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย



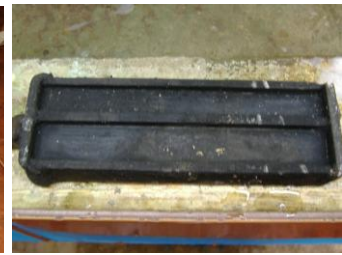






วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย

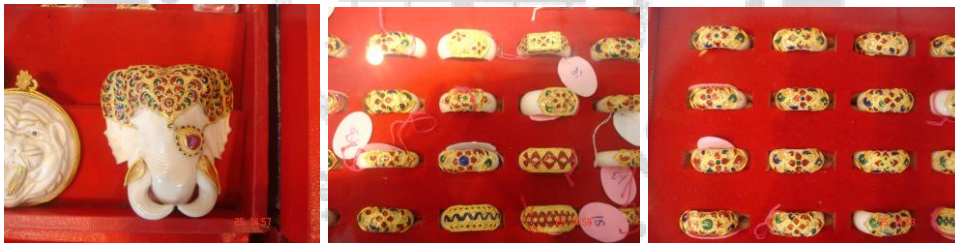




รูปแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย







รูปภาพร้านทองและผู้ประกอบการร้านทองสุโขทัย



ร้านทองนันทนาช่างทอง

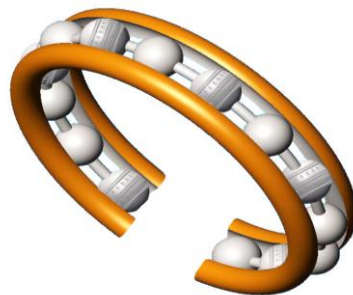
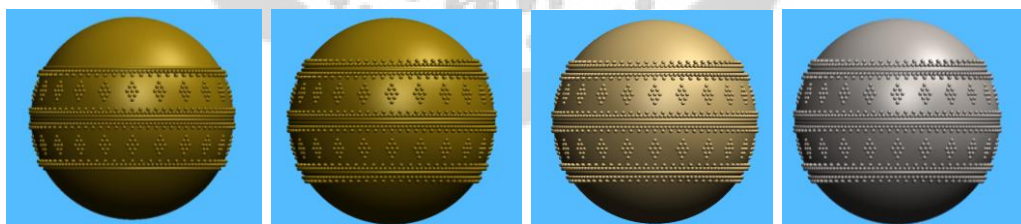
ร้านทองอรพินช่างทอง

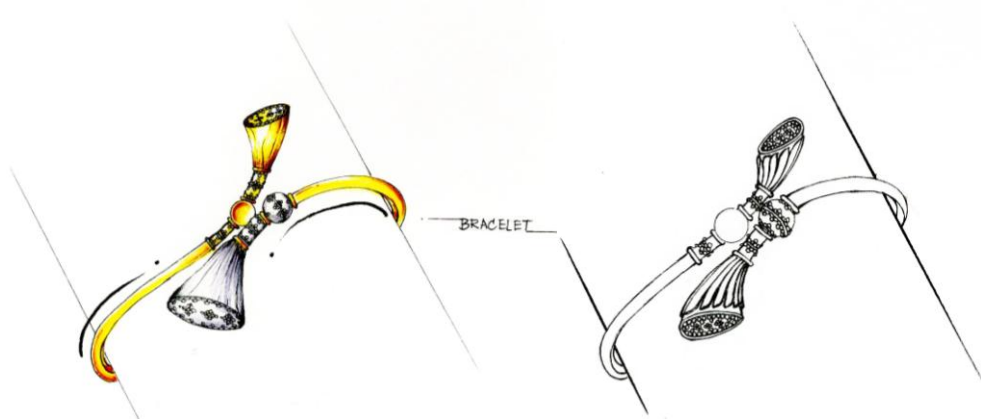


ร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

ร้านทองสมสมัย

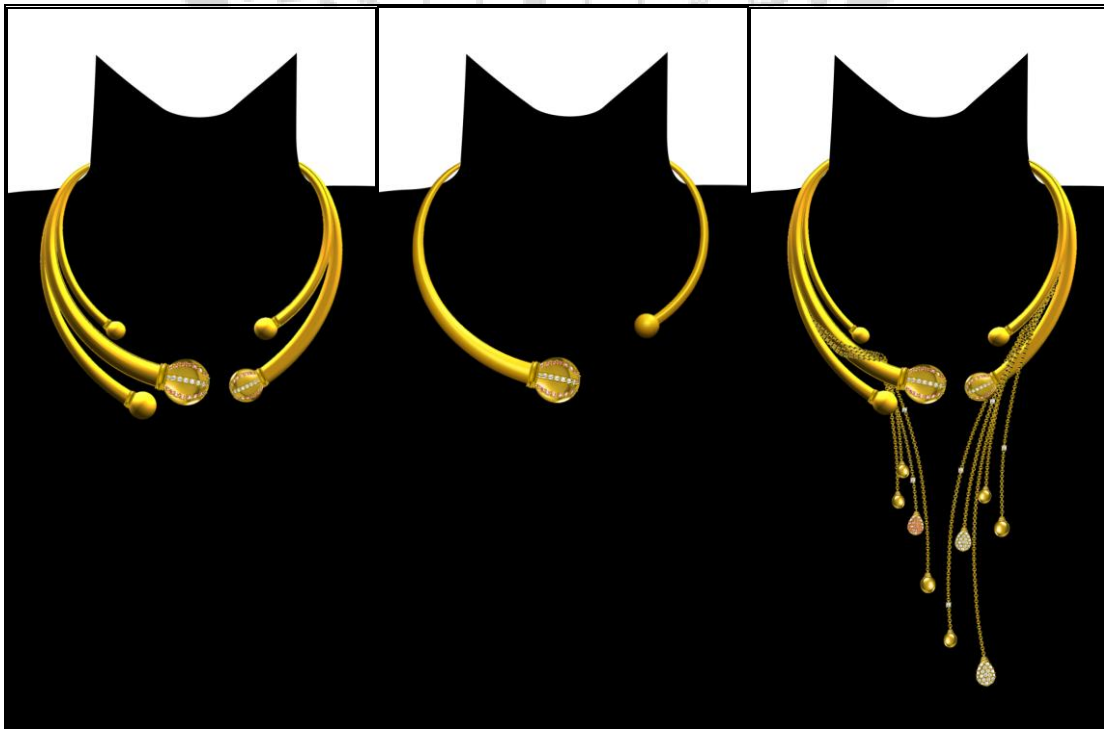
ภาคผนวก ง
รูปภาพการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัยสำหรับวัยรุ่นและเยาวชน







1 → 2



1 → 2 → 3



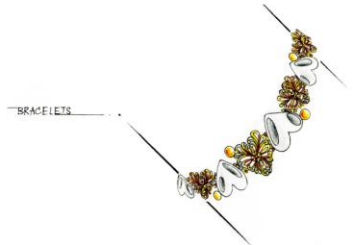








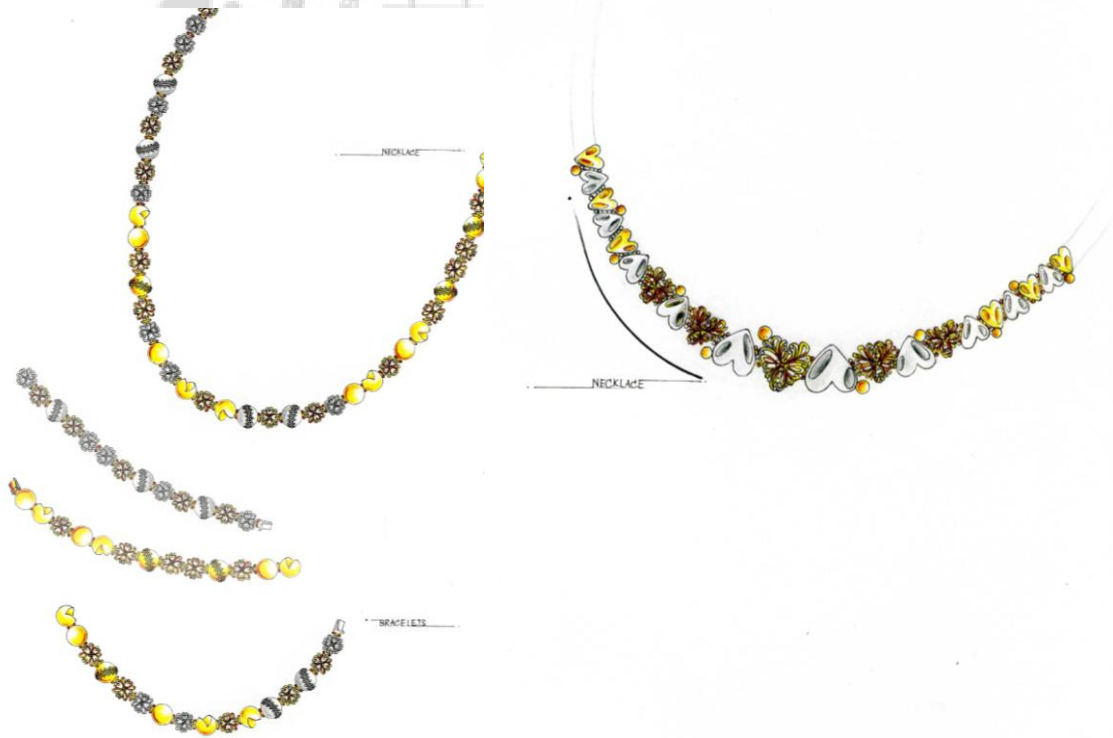
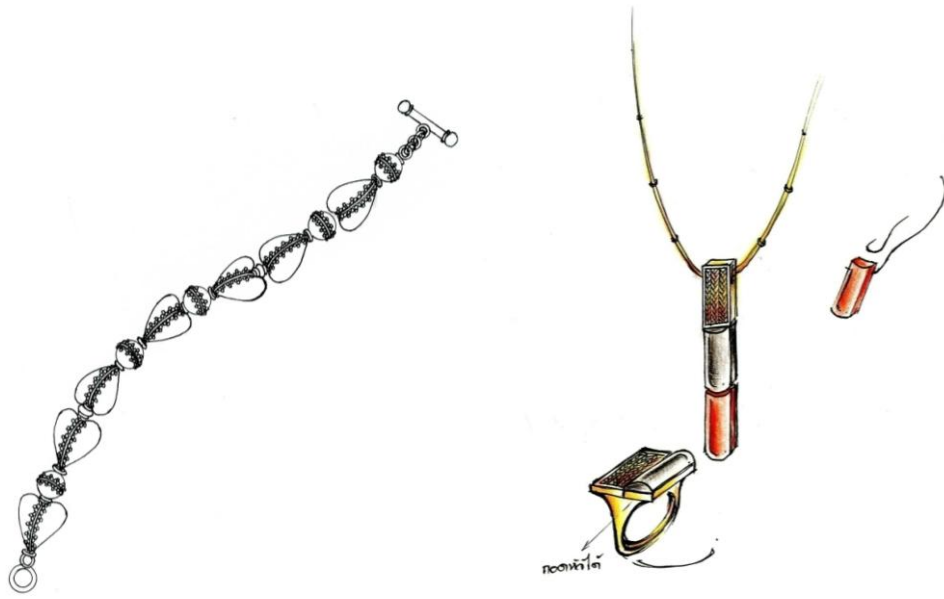
NECKLACE

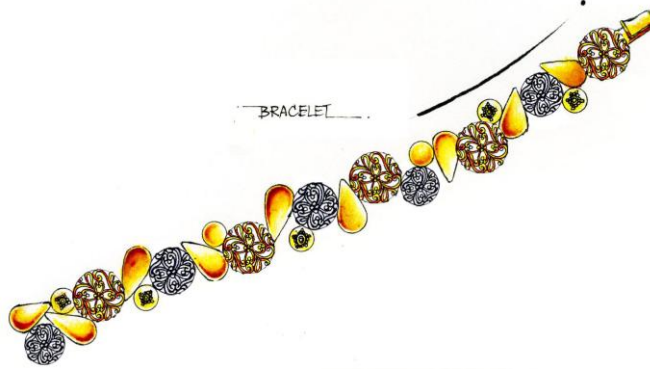


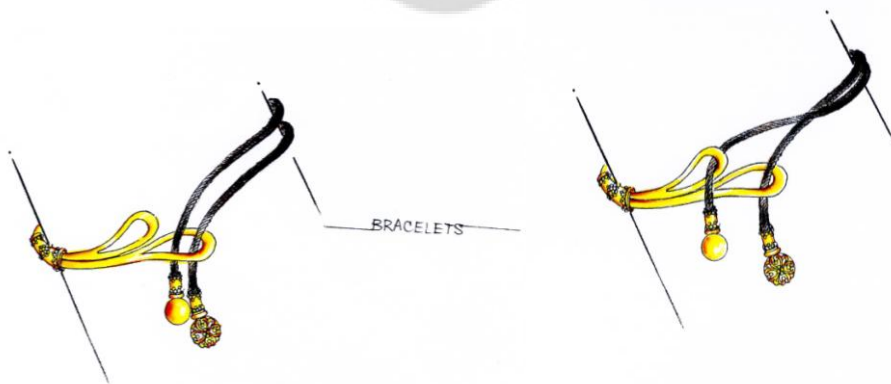
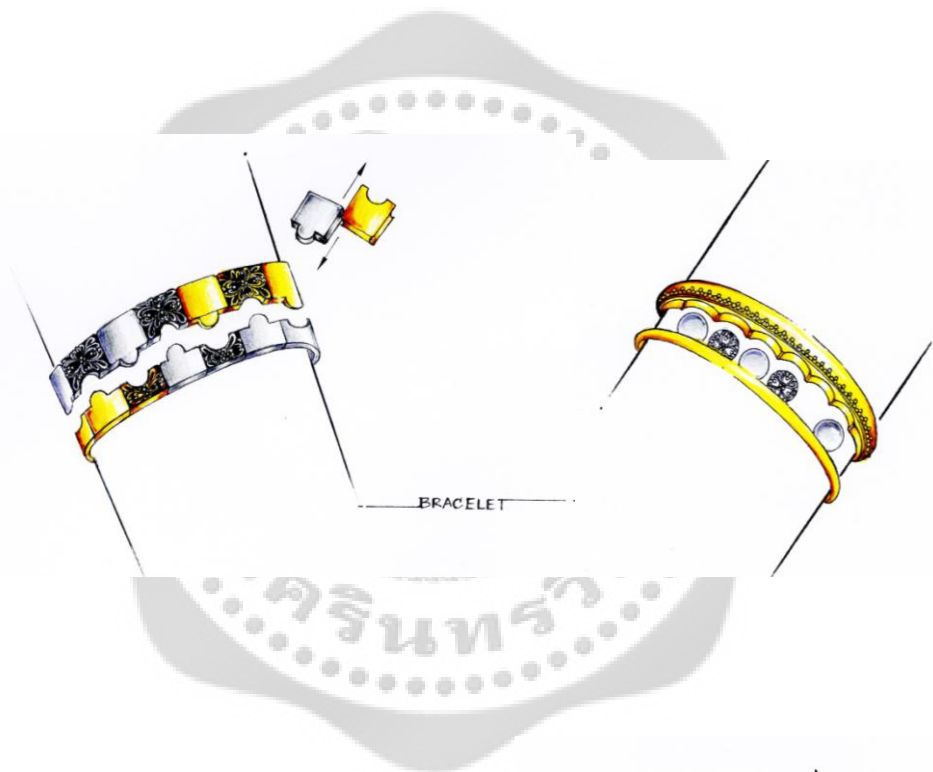
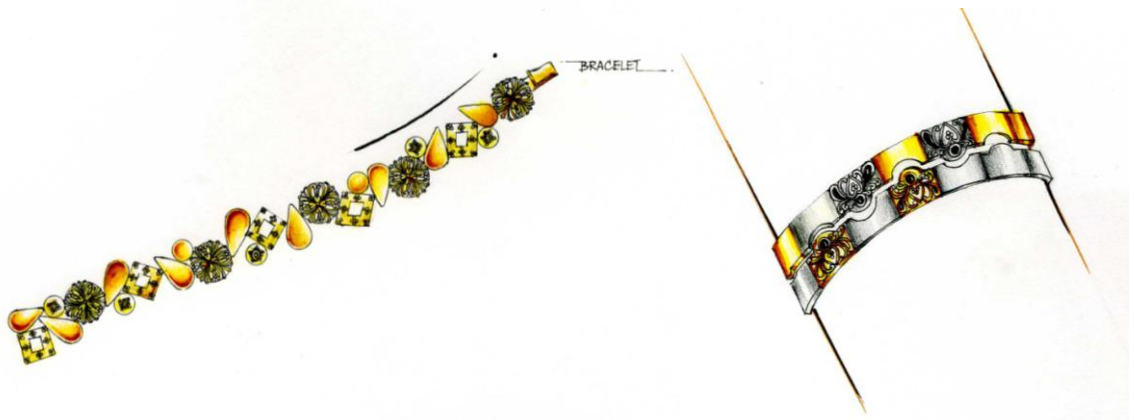
BRACELETS



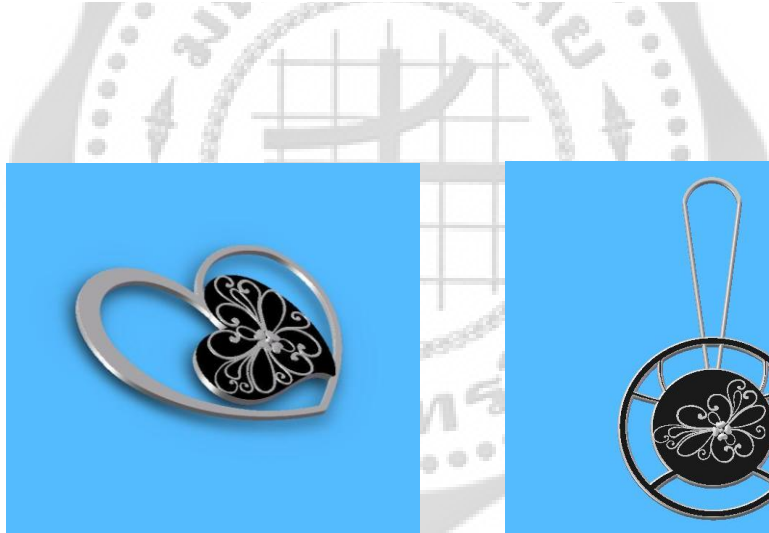
BRACELETS OR NECKLACE











ภาคผนวก จ
เอกสารขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

ที่ ศธ 0519.12/๑113



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๗/ สิงหาคม 2551

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการร้านทองอรพินช่างทอง

เนื่องด้วย นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย : กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” โดยมี รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาถ เลิศไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญาานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความประสงค์จะขอสัมภาษณ์ ดังนี้ 1) ประวัติความเป็นมาของร้านทอง 2) รูปแบบและลวดลาย ที่เป็นที่นิยม 1 – 10 ของร้านทอง 3) กลุ่มเป้าหมาย 4) แนวความคิดในการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย 5) กระบวนการผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย และขออนุญาตถ่ายภาพรูปทองรูปพรรณของร้านทอง จำนวน 10 รูปแบบ เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย ในระหว่างเดือน สิงหาคม - กันยายน 2551

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 086-6070-326

ที่ ศบ 0519.12/๑11๕



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑) สิงหาคม 2551

เรื่อง ขอลงความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการร้านทองสมสมัย

เนื่องด้วย นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย : กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” โดยมี รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินินาถ เลิศไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการ ควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความประสงค์จะขอสัมภาษณ์ ดังนี้ 1) ประวัติความเป็นมา ของร้านทอง 2) รูปแบบและลวดลายที่เป็นที่นิยม 1 – 10 ของร้านทอง 3) กลุ่มเป้าหมาย 4) แนวความคิด ในการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย 5) กระบวนการผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย และขออนุญาต ถ่ายภาพรูปทองรูปพรรณของร้านทอง จำนวน 10 รูปแบบ เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย ในระหว่างเดือน สิงหาคม - กันยายน 2551

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 086-6070-326

ที่ ศธ 0519.12/๑1๐๑



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๗) สิงหาคม 2551

เรื่อง ขอลงความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการร้านทองสมศักดิ์ วงศ์ใหญ่

เนื่องด้วย นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย : กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” โดยมี รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินัด เลิศไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ นิสิตมีความประสงค์จะขอสัมภาษณ์ ดังนี้ 1) ประวัติความเป็นมาของร้านทอง 2) รูปแบบและลวดลายที่เป็นที่นิยม 1 – 10 ของร้านทอง 3) กลุ่มเป้าหมาย 4) แนวความคิดในการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย 5) กระบวนการผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย และขออนุญาตถ่ายภาพรูปทองรูปพรรณของร้านทอง จำนวน 10 รูปแบบ เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย ในระหว่างเดือน สิงหาคม - กันยายน 2551

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวิฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 086-6070-326

ที่ ศธ 0519.12/๑11๘



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๘/ สิงหาคม 2551

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการร้านทองนันทนาช่างทอง

เนื่องด้วย นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปฏิญานินพนธ์ เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย : กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” โดยมี รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินินาต เลิศไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการ ควบคุมการทำปฏิญานินพนธ์ ในกรณี นิสิตมีความประสงค์ขอสัมภาษณ์ ดังนี้ 1) ประวัติความเป็นมา ของร้านทอง 2) รูปแบบและลวดลาย ที่เป็นที่นิยม 1 – 10 ของร้านทอง 3) กลุ่มเป้าหมาย 4) แนวความคิด ในการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย 5) กระบวนการผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย และขออนุญาต ถ่ายภาพรูปทองรูปพรรณของร้านทอง จำนวน 10 รูปแบบ เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย ในระหว่างเดือน สิงหาคม - กันยายน 2551

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 086-6070-326

ที่ ศธ 0519.12/๑๑๑



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒/ สิงหาคม 2551

เรื่อง ขอลงความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้จัดการร้านทองอรอนงค์

เนื่องด้วย นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย : กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” โดยมี รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาถ เลิศไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในกรณีนี้ นิสิตมีความประสงค์จะขอสัมภาษณ์ ดังนี้ 1) ประวัติความเป็นมาของร้านทอง 2) รูปแบบและลวดลายที่เป็นที่นิยม 1 – 10 ของร้านทอง 3) กลุ่มเป้าหมาย 4) แนวความคิดในการออกแบบเครื่องประดับทองสุโขทัย 5) กระบวนการผลิตเครื่องประดับทองสุโขทัย และขออนุญาตถ่ายภาพรูปทองรูปพรรณของร้านทอง จำนวน 10 รูปแบบ เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย ในระหว่างเดือน สิงหาคม - กันยายน 2551

จึงเรียนมาเพื่อขอลงความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันคิวัฒน์กุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 086-6070-326



บันทึกข้อความ

คณะศิลปกรรมศาสตร์
รับที่.....
วันที่ 2.7.11.ย. 2551
เวลา.....

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730
 ที่ ศธ 0519.12/๑๖๑๖ วันที่ 5 กันยายน 2551
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

ลงนามรับเรื่องด้วย

เรียน คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาบัณฑิตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย : กรณีศึกษาการออกแบบและทำต้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” โดยมี รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาถ เลิศไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์กรกรด คำสุข เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อเครื่องประดับทองสุโขทัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/๑๖๑๖



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๕ กันยายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

เนื่องด้วย นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย : กรณีศึกษาการออกแบบและทำค้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” โดยมี รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินีนาด เลิศไพโรวัน เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์วรรณะ บรรจง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อเครื่องประดับทองสุโขทัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัพท 086-6070-326

ที่ ศธ 0519.12/๑๖๑๕



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๕ กันยายน 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน รองศาสตราจารย์กาญจนา อินทรสุวานนท์

เนื่องด้วย นางสาวกนกรรณ ใจหาญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชานวัตกรรมและการออกแบบ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาเครื่องประดับทองสุโขทัย : กรณีศึกษาการออกแบบและทำคั้นแบบเครื่องประดับเงินชุบทองในระบบอุตสาหกรรม” โดยมี รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สินินาถ เลิศไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบถวามคิดเห็นของผู้บริโภคต่อเครื่องประดับทองสุโขทัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวกนกรรณ ใจหาญ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 086-6070-326



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวกนกวรรณ ใจหาญ
วันเดือนปีที่เกิด	14 พฤศจิกายน 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดนครพนม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	223/2 ซ.สวัสดิ์ สุขุมวิท31 เขตวัฒนา กทม.10110
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประวัติการศึกษา	

พ.ศ.2547

ปริญญาตรี (ศป.บ.) สาขาวิชาการออกแบบทัศนศิลป์
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ.2553

ปริญญาโท (ศป.ม.) สาขาวิชาวัตกรรมการออกแบบ
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

