



เครือข่ายองค์กรบริหารงานวิจัยแห่งชาติ
Thailand Research Organizations Network (TRON)



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับ
เครื่องประดับ

โดย นายธนกฤต ใจสุตา และคณะ

๑๕ สิงหาคม ๒๕๕๙

สัญญาเลขที่ RDG5850101

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ”

คณะผู้วิจัย

สังกัด

1. นายธนกฤต ใจสุตา

คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

2. นางสาวภัทรา ศรีสุโข

คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย วช.สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

Executive Summary

ชื่อโครงการ : การเพิ่มมูลค่าพลอยตกรัดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ

งานวิจัยนี้เป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยตกรัดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยดำ (Black Sapphire) ตกรัด โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ให้ตอบสนองความต้องการของตลาด ผลิตภัณฑ์ต้นแบบผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ และเผยแพร่ผลการวิจัยไปสู่ภาคธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ เพื่อเป็นการเพิ่มเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน และขยายโอกาสทางธุรกิจให้แก่วิสาหกิจชุมชน และผู้ประกอบการรายย่อย อันนำไปสู่การใช้วัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ปัญหาของพลอยตกรัด ของกลุ่มผู้ผลิตธุรกิจอัญมณีในจันทบุรีก็คือ ไม่สามารถระบายของออกจากสต็อกได้ เนื่องจากพลอยตกรัดมีราคาถูกเกินต้นทุนการผลิต อีกทั้งขาดการออกแบบเครื่องประดับ ตลอดจนแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้แก่วัตถุดิบ จึงเป็นปัญหาในการเพิ่มมูลค่าสินค้า โครงการวิจัยนี้มุ่งเน้นการเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยตกรัดโดยผ่านกระบวนการทางด้านการออกแบบ ซึ่งใช้พลอยดำ (Black sapphire) เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการพัฒนา เนื่องจากพลอยดำมีต้นทุนในการผลิตค่อนข้างสูง กรรมวิธีในการผลิตยุ่งยาก หลายขั้นตอน และมูลค่ากลับส่วนทางอย่างสิ้นเชิง

งานวิจัยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ส่วนคือ 1). ส่วนของการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพลอยดำ(Black sapphire) ตกรัดเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะของการตกรัดในพลอยดำ (Black sapphire) 2). ส่วนของการวิเคราะห์หาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าด้วยกระบวนการออกแบบให้แก่พลอยตกรัด โดยใช้วิธีการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) และการเก็บข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อเครื่องประดับ 3) ส่วนของการออกแบบและผลิตเครื่องประดับต้นแบบ โดยการสร้างแนวคิดในการออกแบบ ในการพัฒนาเครื่องประดับที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและมีความเป็นเอกลักษณ์ในผลิตภัณฑ์

ผลการวิจัยพบว่า พลอยดำตกรัด (Black sapphire) สามารถจำแนกลักษณะของการตกรัด ได้ออกเป็น 5 ลักษณะ แนวทางในการออกแบบพลอยตกรัด จะต้องออกแบบตามลักษณะของการตกรัดของพลอยและออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยผู้วิจัยได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการออกแบบไว้ ดังนี้ 1).การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค 2).การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับแนวทางการออกแบบตามลักษณะของพลอยดำตกรัด 3).การออกแบบจะต้องมีแรงบันดาลใจมาจากอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรี เป็นแนวคิดในการออกแบบ ออกแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรัดทั้งหมด 50 แบบร่างและมี 10 แบบร่างที่ถูกคัดเลือกและใช้ผลิตเป็นต้นแบบ ซึ่งการผลิตต้นแบบใช้กระบวนการผลิตแบบหล่อพร้อมฝัง เพื่อลดต้นทุนในการหล่อระบบปกติ ซึ่งราคาในการผลิตแบบฝังไขปลาในเทียนมีราคาถูกกว่าการผลิตแบบฝังไขปลาใน

กระบวนการผลิตปกติ ประมาณ 3 เท่า เมื่อคิดที่ราคาค่าฝั่งไข่ปลาในกระบวนการผลิตปกติ เม็ดละ 6 บาท

ผลของงานวิจัยนำไปสู่การเผยแพร่ให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ ในรูปแบบของการจัดโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ ในหัวข้องาน “Black to Basic” ซึ่งได้รับผลการประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมด้านต่างๆของโครงการอยู่ในเกณฑ์ พึงพอใจมาก ผู้ร่วมโครงการสามารถนำเอาความรู้ไปใช้ประโยชน์ต่อยอดทางความคิดและธุรกิจได้

ในเบื้องต้นผลที่ได้จากการวิจัยได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ มีการพัฒนาสินค้าเข้าสู่ ตลาด โดยคุณวิยะดา บุญมานะ เจ้าของบริษัท ดี แอบโซลูท ชฟไฟร์ และสมาชิกกลุ่มคลัสเตอร์ อัญมณีและเครื่องประดับจังหวัดจันทบุรี ได้ทำนำเอาองค์ความรู้จากงานวิจัยไปสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ ใหม่ให้แก่แบรนด์ 7Days ในรูปแบบของเครื่องประดับพลอยดำ สไต์ลีนเทจ สำหรับกลุ่มตลาดวัยรุ่น จำนวน 1 คอลเลกชั่น ได้จำหน่ายในงานจันฮิ ซิค ซิค และบูธแสดงสินค้า โรงแรมเคพีแกรนด์

จากผลลัพธ์ที่ได้สรุปได้ว่า การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการ ออกแบบ เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ สามารถนำพลอยตก เกรดมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ตอบสนองความต้องการของตลาด และเพิ่มมูลค่าให้ วัตถุดิบ สำหรับผู้ประกอบการและวิสาหกิจชุมชน งานวิจัยนี้จึงเป็นตัวอย่างแนวทางในการเพิ่มมูลค่า ให้แก่พลอยตกเกรด เพื่อนำไปสู่การเพิ่มมูลค่าให้พลอยตกเกรดชนิดอื่นๆ ต่อไป

บทคัดย่อ

ผู้ประกอบการธุรกิจอัญมณีในจังหวัดจันทบุรี ที่เป็นผู้ผลิตพลอยไม่ว่าจะเป็นพลอยเนื้อแข็งหรือพลอยเนื้ออ่อนบ่อยครั้งที่ประสบปัญหาพลอยไม่ได้มาตรฐานตามที่ลูกค้าต้องการ จึงเกิดการยกเลิกการสั่งซื้อหรือตัดทิ้งซึ่งพลอยดังกล่าวเรียกว่า “พลอยตกเกรด” ซึ่งทำให้เสียเวลาและแรงงาน อีกทั้งมูลค่าของพลอยก็ลดลง ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จำเป็นต้องเก็บพลอยไว้เพราะแบกรับค่าแรงในการแก้ไขพลอยไม่ไหว บ่อยครั้งก็ยอมขายในราคาถูกเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะเงินตึงมือ โดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดเล็ก หรือวิสาหกิจชุมชน ที่มีต้นทุนในการดำเนินกิจการไม่มากนัก การออกแบบจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการ สามารถนำพลอยตกเกรดมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของตลาด และเพิ่มมูลค่าได้ งานวิจัยนี้จึงเป็นตัวอย่างและแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยตกเกรด ซึ่งมีจุดประสงค์ดังนี้ 1). เพื่อศึกษาและหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ให้ตอบสนองความต้องการของตลาด 2). สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ให้ตอบสนองความต้องการของตลาด โดยผู้วิจัยได้ดำเนินงานโดยการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบประเมิน ตลอดจนการทำ Focus group เพื่อหาแนวทางในการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรด ซึ่งผลวิจัยพบว่า พลอยดำตกเกรด (Black sapphire) สามารถจำแนกลักษณะของการตกเกรด ได้ออกเป็น 5 ลักษณะ สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบพลอยตกเกรด จะต้องออกแบบตามลักษณะของการตกเกรดของพลอยและออกแบบให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยผู้วิจัยได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการออกแบบไว้ ดังนี้ 1).การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค 2).การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับแนวทางการออกแบบตามลักษณะของพลอยดำตกเกรด 3).การออกแบบจะต้องมีแรงบันดาลใจมาจากอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรี เป็นแนวคิดในการออกแบบ ออกแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดทั้งหมด 50 แบบร่างและมี 10 แบบร่างที่ถูกคัดเลือกและใช้ผลิตเป็นต้นแบบ

คำสำคัญ: พลอยตกเกรด, การเพิ่มมูลค่า, การออกแบบ, เครื่องประดับ

Abstract

Many jewelers in Chanthaburi province found that customers usually cancel the orders because of the low quality gemstone. In fact, removing low quality gemstone process can waste the time and labor, and also reducing the value of the gemstone. For this reason, most entrepreneurs are unwillingly to keep the low quality gemstone because they cannot afford to pay the labor cost in the re-cutting process. Sometimes, the small business owners or the community enterprises discount the price to avoid the tight money condition. Thus, the design of low quality gemstone may develop the products to meet market demand, and may add value to the products. The purposes of this research are to explore and to discover the approach that can add value to the Black Sapphire (low quality gemstone) through the accessory designing and developing process for marketing needed, and to create and to design the prototype of the accessory. In this part, the researcher employed questionnaire, evaluation form and focus group to collect the data, and the researcher found that the low quality of Black Sapphire could be divided into 5 categories. In addition, the direction of designing process needs to concern with the categories of low quality gemstone, and needs to meet the customer demand. The researcher recommended about the designing standards as follows: 1) the design of the product needs to concern about the consumer needed, 2) the design needs to relate with the categories of Black Sapphire (low quality gem), and 3) the design has to deal with the inspiration which come from the identity of Chanthaburi province. In the designing part, the researcher drew the total of 50 accessory sketches which made by low quality gemstone, but 10 of them were selected and used as the accessory prototypes.

Keywords: Low quality gemstone, Add value, Design, Jewelry

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” ได้รับเงินทุนสนับสนุนงานวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) ประจำปีงบประมาณ 2558 ทางคณะผู้วิจัยขอขอบคุณที่ปรึกษาโครงการ รศ.วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ และอาจารย์สมัย โตเจริญ, ขอขอบคุณคุณวิยะดา บุญมานะและผู้ประกอบการพลอยดำทุกท่าน, ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบอัญมณีและเครื่องประดับทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในงานวิจัยนี้ และขอขอบคุณคณะอัญมณีศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ ตลอดจนขอขอบคุณบุคลากรในคณะฯในการติดต่อประสานงานเพื่อให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
1. ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
3. ขอบเขตของโครงการวิจัย	3
4. สมมุติฐานการวิจัย	4
5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
6. นิยามศัพท์	5
7. ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
1. พลอยตระกูลคอรันดัม	7
2. สาเหตุการเกิดสีในไพลิน	8
3. การเพิ่มคุณภาพไพลินด้วยความร้อน	9
4. พลอยดำ หรือ แบล็คแซฟไฟร์ (Black sapphire)	9
5. ปริมาณและส่วนแบ่งทางการค้าพลอยดำ (Black sapphire) ในจังหวัด จันทบุรี	11
6. การประเมินคุณภาพอัญมณี	13
7. การออกแบบเครื่องประดับ	16
8. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	25
9. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
บทที่ 3 การดำเนินงานวิจัย	
1. ขอบเขตในการทำวิจัย	29
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	30
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล	31
4. การวิเคราะห์ข้อมูล	31
5. วิธีดำเนินการวิจัย	35
6. แผนการดำเนินการวิจัย	37
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
1. การวิเคราะห์พลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางอัญมณีศาสตร์	38
2. การวิเคราะห์แบบสอบถามแบบสอบถามพฤติกรรมผู้บริโภค	48
3. การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องประดับจากพลอยตกเกรด	55
4. การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องประดับ	61

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5. การวิเคราะห์ผลการประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดย ผู้เชี่ยวชาญ	64
6. การพัฒนาแบบร่างต้นแบบ	75
7. การวิเคราะห์ผลการประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดย พลอยตกเกรดโดยผู้บริโภคร	78
8. การวิเคราะห์ต้นทุนและราคาในการผลิตเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดย เทคนิคหล่อพร้อมฝัง	92
9. การวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอย ตกเกรดจากผู้บริโภค	97
10. การวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโครงการสัมมนา อบรมเชิง ปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “ Black to Basic”	99
 บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	
1. สรุปผลการวิจัย	104
2. การอภิปรายผล	108
3. ปัญหาและอุปสรรค	109
4. ข้อเสนอแนะ	109
บรรณานุกรม	112
ภาคผนวก	114
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	115
ภาคผนวก ข หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ	180
ภาคผนวก ค การประชุมกลุ่มย่อย (Focus group)	193
ภาคผนวก ง กระบวนการผลิต	196
ภาคผนวก จ ภาพการจัดโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่อ “Black to Basic”	199
ภาคผนวก ฉ สื่อบัตรและป้ายประชาสัมพันธ์โครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ	204
ภาคผนวก ช ความรู้เบื้องต้นกระบวนการหล่อพร้อมฝัง	216
ภาคผนวก ซ ค่าต้นทุนเครื่องประดับต้นแบบ	223
ภาคผนวก ฌ ใบรับรอง (Certificate) พลอยดำ (Black Sapphire)	228

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพประกอบ 1	แสดงพลอยตระกูลคอร์ันดัม	8
ภาพประกอบ 2	แสดงพลอยดำก่อนเผาและหลังเผา (Black sapphire)	9
ภาพประกอบ 3	แสดงพลอยดำที่ผ่านการเจียรไน	10
ภาพประกอบ 4	แสดงเครื่องประดับอัญมณีสีดำ	10
ภาพประกอบ 5	แสดงเครื่องซึ่งความถ่วงจำเพาะ	14
ภาพประกอบ 6	แสดงเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์	15
ภาพประกอบ 7	แสดงเครื่องโพลาริสโคป	15
ภาพประกอบ 8	แสดงกล้องจุลทรรศน์วิเคราะห์อัญมณี	16
ภาพประกอบ 9	แสดงสถาปัตยกรรมและลวดลายประดับโบสถ์แม่พระมารีปฏิสนธิ นิรมล	58
ภาพประกอบ 10	แสดงลวดลายขนมปังขิงประดับสถาปัตยกรรมชุมชนริมน้ำ	59
ภาพประกอบ 11	แสดงดอกกล้วยไม้เหลืองจันทร์	59
ภาพประกอบ 12	แสดงเสื้อจันทบูร	60
ภาพประกอบ 13	แสดงแผนภูมิแสดงแนวทางการออกแบบเครื่องประดับจากพลอยตก เกรด	63
ภาพประกอบ 14	แสดงภาพร่างลายเส้น Sketch design	64
ภาพประกอบ 15	แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอยที่มีคะแนน การประเมินสูงสุด 5 อันดับที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ	66
ภาพประกอบ 16	แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น ที่มี คะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ	68
ภาพประกอบ 17	แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้ มาตรฐาน ที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับที่คัดเลือกโดย ผู้เชี่ยวชาญ	70
ภาพประกอบ 18	แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้ รูปทรง ที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับที่คัดเลือกโดย ผู้เชี่ยวชาญ	72
ภาพประกอบ 19	แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความ มันวาว ที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับที่คัดเลือกโดย ผู้เชี่ยวชาญ	74
ภาพประกอบ 20	แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย ที่ผ่านการ คัดเลือกโดยผู้บริโภค	79
ภาพประกอบ 21	แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น ที่ ผ่านการคัดเลือกโดยผู้บริโภค	82

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพประกอบ 22 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 3 พลายตกเกรตเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน ที่ผ่านการคัดเลือกโดยผู้บริโภคน	84
ภาพประกอบ 23 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 4 พลายตกเกรตเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง ที่ผ่านการคัดเลือกโดยผู้บริโภคน	87
ภาพประกอบ 24 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 5 พลายตกเกรตเนื่องจากผิวพลายขาดความมันวาว ที่ผ่านการคัดเลือกโดยผู้บริโภคน	90
ภาพประกอบ 25 แสดงสรุปแบบการสั่งผลิต	92

สารบัญตาราง

		หน้า
ตาราง 1	แสดงปริมาณและการสูญเสียของพลอยดำ (Black sapphire) ในกระบวนการผลิต	12
ตาราง 2	แสดงข้อมูลทางด้านประชากรศาสตร์ของผู้กรอกแบบสอบถาม	48
ตาราง 3	แสดงข้อมูลทางด้านพฤติกรรมในการเลือกซื้อเครื่องประดับผู้กรอกแบบสอบถาม	49
ตาราง 4	แสดงข้อมูลทางด้านพฤติกรรมในการเลือกซื้อเครื่องประดับและปัจจัยที่มีอิทธิพลผู้กรอกแบบสอบถาม	51
ตาราง 5	แสดงข้อมูลรูปแบบลวดลายเครื่องประดับที่ผู้กรอกแบบสอบถามนิยม	52
ตาราง 6	แสดงข้อมูลด้านความคิดเห็นต่อเครื่องประดับพลอยดำของผู้กรอกแบบสอบถาม	53
ตาราง 7	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชื่อมโยงด้านเพศชายกับรูปแบบเครื่องประดับ	54
ตาราง 8	แสดงวิเคราะห์ข้อมูลเชื่อมโยงด้านเพศหญิง กับรูปแบบเครื่องประดับ	55
ตาราง 9	แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรัด กลุ่มที่ 1 พลอยตกรัดเนื่องจากสีพลอย	64
ตาราง 10	แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรัด กลุ่มที่ 2 พลอยตกรัดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น	66
ตาราง 11	แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรัด กลุ่มที่ 3 พลอยตกรัดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้มาตรฐาน	68
ตาราง 12	แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรัด กลุ่มที่ 4 พลอยตกรัดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้รูปทรง	70
ตาราง 13	แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรัด กลุ่มที่ 5 พลอยตกรัดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว	72
ตาราง 14	แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรัด กลุ่มที่ 1 พลอยตกรัดเนื่องจากสีพลอย	78
ตาราง 15	แสดงคะแนนประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรัด กลุ่มที่ 1 พลอยตกรัดเนื่องจากสีพลอย ที่มีต่อแบบร่างที่ 2	79

สารบัญตาราง (ต่อ)

[illegible]

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตาราง 27	แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้รูปทรง ที่มีต่อแบบร่างที่ 2	90
ตาราง 28	แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้รูปทรง ที่มีต่อแบบร่างที่ 5	91
ตาราง 29	แสดงค่าใช้จ่ายในการทำแม่พิมพ์สำหรับงานหล่อเครื่องประดับ	92
ตาราง 30	แสดงค่าใช้จ่ายในการทำต่างหู 1 คู่ (จำนวน 2 ข้าง)	93
ตาราง 31	แสดงค่าใช้จ่ายในการทำต่างหู 50 คู่ (จำนวน 100 ชิ้น)	93
ตาราง 32	แสดงค่าใช้จ่ายในการทำต่างหู 100 คู่ (จำนวน 200 ชิ้น)	94
ตาราง 33	แสดงค่าใช้จ่ายในการทำต่างหู 300 คู่ (จำนวน 600 ชิ้น)	94
ตาราง 34	แสดงราคาเปรียบเทียบค่าฝings ในเทียน กับการฝings ปกติ ของจำนวนการผลิต 1 คู่, 50 คู่, 100 คู่ และ 300 คู่	95
ตาราง 35	แสดงราคาเปรียบเทียบกำไรและทุนของจำนวนการผลิต 1 คู่, 50 คู่, 100 คู่ และ 300 คู่	96
ตาราง 36	แสดงราคาเปรียบเทียบราคาต้นทุนพลอยชนิดต่างๆในการทำเครื่องประดับต่างหูแบบที่ 6 จำนวนการผลิต 1 คู่, 50 คู่, 100 คู่ และ 300 คู่	96
ตาราง 37	แสดงข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด	97
ตาราง 38	แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด	98
ตาราง 39	แสดงข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ประเมินความพึงพอใจต่อโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “ Black to Basic”	99
ตาราง 40	แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ Black to Basic	100

สารบัญแผนภูมิ

	หน้า
แผนภูมิ1	แสดงสัดส่วนของแหล่งที่มาของพลอยดิบ 11
แผนภูมิ2	แสดงสัดส่วนของผลผลิต พลอยดำ ของผู้ประกอบการ 12
แผนภูมิ 3	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรด เนื่องจากสีพลอย ที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ 65
แผนภูมิ 4	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรด เนื่องจากพลอยมีรอยบิ่นที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ 67
แผนภูมิ 5	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรด เนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐานที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ 69
แผนภูมิ 6	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรด เนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรงที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ 71
แผนภูมิ 7	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรด เนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาวที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ 73
แผนภูมิ 8	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรด เนื่องจากสีพลอย ที่คัดเลือกโดยผู้บริโภค 78
แผนภูมิ 9	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกกลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจาก พลอยมีรอยบิ่น ที่คัดเลือกโดยผู้บริโภค 81
แผนภูมิ 10	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกกลุ่ม3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการ เจียรไนไม่ได้มาตรฐาน ที่คัดเลือกโดยผู้บริโภค 84
แผนภูมิ 11	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกกลุ่ม4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการ เจียรไนไม่ได้มาตรฐาน ที่คัดเลือกโดยผู้บริโภค 86
แผนภูมิ 12	แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกกลุ่ม5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิว พลอยขาดความมันวาว ที่คัดเลือกโดยผู้บริโภค 89

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับในประเทศไทย เป็นอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาที่น่าสนใจ โดยพัฒนาจากอุตสาหกรรมในครัวเรือน ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ จนปัจจุบันเป็นอุตสาหกรรมส่งออกที่สามารถทำรายได้เข้าประเทศในลำดับต้นๆ การผลิตอัญมณีและเครื่องประดับก่อให้เกิดรายได้และการจ้างงานแก่คนจำนวนมาก เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ทักษะและความประณีต โดยแรงงานไทยเป็นแรงงานที่มีฝีมือและความละเอียดในกระบวนการผลิตค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเจียระไนพลอย ประกอบกับการส่งเสริมปัญญากการหุงพลอยมาเป็นเวลานาน ส่งผลให้ไทยเป็นผู้นำด้านการผลิตและส่งออกพลอยที่สำคัญของโลก (ศูนย์วิจัยกสิกร, 2558: ออนไลน์) โดยมีจังหวัดจันทบุรีเป็นตลาดศูนย์กลางอัญมณีจากทั่วโลก มีการค้ามูลค่าหลายล้านบาทในแต่ละเดือน มีพลอยจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลกถูกส่งมาปรับปรุงคุณภาพและเจียระไนเป็นอัญมณีน้ำงามส่งออกไปขายทั่วโลก แม้ว่าในปัจจุบันจะมีวัตถุดิบน้อยลงมาก แต่ด้วยความสามารถพิเศษจากภูมิปัญญาในการปรับปรุงคุณภาพพลอยด้วยการเผาพลอยรวมถึงฝีมือและความประณีตในการเจียระไนพลอยจึงทำให้จังหวัดจันทบุรียังคงความมีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับของตลาดการค้าอัญมณีในฐานะของอุตสาหกรรมต้นน้ำ (สุรินทร์ อินทะยศ, 2550 : น. 1)

แซฟไฟร์และพลอยตระกูลคอร์ลัดัม เป็นอัญมณีหรือพลอยที่เป็นที่รู้จักกันดีและเป็นที่ยอมรับมากที่สุด คนไทยเรียกว่าพลอยเนื้อแข็ง ทับทิมและแซฟไฟร์ เป็นแร่ชนิดเดียวกัน คือ คอร์ลัดัม (Corundum) โดยมีการเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามสีของอัญมณี เช่น สีแดงเรียกทับทิม, สีน้ำเงินเรียกไพลินหรือแซฟไฟร์, สีเหลืองเรียกบุษราคัม เป็นต้น (ปัญจวรรณ ธนสุทธิพิทักษ์, 2552 : น. 101) ซึ่งในจังหวัดจันทบุรีมีผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับแซฟไฟร์เป็นจำนวนมาก ทั้งพลอยแซฟไฟร์สีน้ำเงิน และพลอยแซฟไฟร์สีดำ หรือที่เรียกว่า “พลอยดำ” ซึ่งแซฟไฟร์ส่วนใหญ่ผ่านการเผาแล้วแทบทั้งสิ้น และเป็นวิธีการเพิ่มคุณภาพที่ยอมรับกัน

วิยะดา บุญมานะ (2558 : สัมภาษณ์) ผู้ประกอบการวิสาหกิจในจังหวัดจันทบุรี กล่าวว่าสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับในจังหวัดจันทบุรีนั้น ผู้ประกอบการธุรกิจอัญมณีทั้งรายใหญ่และรายย่อยที่เป็นผู้ผลิตพลอยไม่ว่าจะเป็นพลอยเนื้อแข็งหรือพลอยเนื้ออ่อน โดยมองว่า พลอยดำ (Black Sapphire) เป็นพลอยแซฟไฟร์เช่นเดียวกับพลอยแซฟไฟร์สีน้ำเงิน ที่มีคุณภาพเป็นที่นิยมในตลาดต่างประเทศ แต่ไม่เป็นที่นิยมในประเทศ ต่างจากนิลซึ่งเป็นพลอยเนื้ออ่อนที่เป็นที่นิยมในการทำธุรกิจกับต่างประเทศที่มีกฎระเบียบ และการควบคุมคุณภาพอย่างมาก บ่อยครั้งที่ประสบปัญหาพลอยไม่ได้มาตรฐานตามที่ลูกค้าต้องการ จึงเกิดการยกเลิกหรือคัดทิ้งซึ่งพลอยดังกล่าวเรียกว่า พลอยตกเกรด ซึ่งทำให้เสียเวลาและแรงงาน อีกทั้งมูลค่าของพลอยก็ลดลง ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จำใจต้องเก็บพลอยไว้เพราะแบกรับค่าแรงในการแก้ไขพลอยไม่ไหว บ่อยครั้งก็ยอมขายในราคาถูกเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะเงินตึงมือ โดยเฉพาะผู้ประกอบการขนาดเล็ก หรือวิสาหกิจชุมชน ที่มี

ต้นทุนในการดำเนินกิจการไม่มากนัก อยากให้มีการนำพลอยตกรเกรดเหล่านี้มาเพิ่มมูลค่า เพื่อลดภาระและหาแนวทางในการใช้วัตถุดิบ โดยอยากให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

สินค้าเครื่องประดับจัดเป็นสินค้าฟุ่มเฟือยประเภทหนึ่ง ในสภาวะเศรษฐกิจถดถอย เครื่องประดับอัญมณีที่มีราคาสูงจึงไม่ค่อยได้รับความนิยมมากนัก นอกจากใช้ในโอกาสสำคัญ เช่น การแต่งงาน การครบรอบวันสำคัญต่างๆ เป็นต้น สินค้าเครื่องประดับเทียม หรือ Costume Jewelry/ Fashion Jewelry ในปัจจุบันเป็นที่นิยมมากขึ้น เนื่องจากมี ความสวยงามทัดเทียม เครื่องประดับแท้ แต่มีราคาที่ไม่สูงนัก ทำให้ง่ายต่อการตัดสินใจซื้อ และสามารถซื้อได้บ่อยตามกระแสแฟชั่น นอกจากนี้ยังนิยมให้เป็นของกำนัล และของขวัญตามเทศกาลต่างๆ ด้วย (กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2558 : ออนไลน์)

ซึ่งแนวทางหนึ่งในการสร้างมูลค่าให้กับวัตถุดิบคือ การสร้างสรรค์ด้วยการออกแบบ หลักในการออกแบบที่ดีนั้น รุธ นิโวล่า (Ruth Nivola) ได้กล่าวถึงการออกแบบเครื่องประดับไว้ว่า" การออกแบบเครื่องประดับ เป็นการทำให้สิ่งสวยงามด้วยตนเอง แม้จะทำจากวัสดุที่ไม่มีราคา ยิ่งดีกว่าเพชร ที่ออกแบบอย่างมีรสนิยมต่ำ (E learning กศน. 2545: Online) อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ (2545 : น. 84) กล่าวถึง การออกแบบอัญมณีและเครื่องประดับของไทยนั้น ยังไม่สามารถพัฒนารูปแบบให้เป็นที่ต้องการของตลาดได้ โดยเฉพาะการออกแบบอัญมณีที่ผลิตเป็นแบบอุตสาหกรรม รูปแบบของเครื่องประดับที่ผลิตจากประเทศไทย ไม่แปลกใหม่และน่าสนใจ เนื่องจากคำตอบแทนของนักออกแบบต่ำไม่จูงใจให้เกิดการสร้างสรรครูปแบบใหม่ ๆ ขึ้นมา ประกอบกับตลาดกลุ่มเป้าหมายของไทยนั้น เป็นตลาดระดับกลางถึงล่าง ซึ่งไม่ค่อยเน้นการออกแบบที่เป็นเอกลักษณ์เท่าไรนัก แต่จะสนใจเรื่องคุณภาพและความคุ้มค่าคุ้มราคาของตัวอัญมณีเองมากกว่า ผู้ผลิตส่วนใหญ่จึงให้ความสำคัญกับการคิดค้นรูปแบบสินค้าใหม่ ๆ ค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตาม หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของรัฐ และสถาบันต่าง ๆ ก็ได้พยายามสนับสนุนให้มีการพัฒนารูปแบบของเครื่องประดับ ที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้าและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของเครื่องประดับไทยในตลาดโลก

จากความสำเร็จและปัญหาข้างต้น การเพิ่มมูลค่าพลอยตกรเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ ให้สามารถนำพลอยตกรเกรดมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ตอบสนองความต้องการของตลาด และเพิ่มมูลค่าได้ ก่อให้เกิดโอกาสทางธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการโดยเฉพาะผู้ประกอบการรายย่อย หรือวิสาหกิจชุมชนด้านอัญมณีและเครื่องประดับ และเป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบประเภทอื่นๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ให้ตอบสนองความต้องการของตลาด
2. สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ให้ตอบสนองความต้องการของตลาด
3. เพื่อเผยแพร่และถ่ายทอดผลการวิจัยไปสู่ภาคธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ ให้สามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน ขยายโอกาสทางธุรกิจให้แก่วิสาหกิจชุมชน และผู้ประกอบการรายย่อย

3. ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเอกสาร ความรู้พื้นฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพลอยแซฟไฟร์ พลอยดำ (Black Sapphire) การออกแบบเครื่องประดับ และกระบวนการผลิตเครื่องประดับ
 2. หาแนวทางการเพิ่มมูลค่าพลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ โดยมีวิสาหกิจชุมชนจังหวัดจันทบุรีสนับสนุน และมีส่วนร่วมในการทำวิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ โดยการทำ Focus Group
 3. ศึกษารูปแบบหรือลักษณะเครื่องประดับ ความต้องการ และแนวทางการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยมุ่งเน้นศึกษาตลาดในประเทศ จากกลุ่มลูกค้าวัยรุ่นและวัยกลางคน เป้าหมายในจังหวัดจันทบุรีและกรุงเทพมหานคร
 4. ออกแบบและพัฒนาเครื่องประดับจากแนวคิดการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ สำหรับการเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด และมีความเป็นไปได้ในการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรือวิสาหกิจชุมชน
 5. ผลิตชิ้นงานต้นแบบ (Prototype) เครื่องประดับจากพลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด จากแบบร่าง จำนวน 10 ชิ้นงาน ที่มีการจัดกลุ่มรูปแบบชิ้นงานออกเป็น 5 กลุ่ม ตามลักษณะของพลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด คือ 1). พลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรดที่มีลักษณะสีพลอยไม่สม่ำเสมอและสีเหลือง 2). พลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรดที่มีลักษณะพลอยมีรอยบิน 3). พลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรดที่มีลักษณะพลอยมีการเจียรไนไม่ผ่านมาตรฐาน 4). พลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรดที่มีลักษณะพลอยเจียรไนไม่ได้รูปทรง และ 5). พลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรดที่มีลักษณะพลอยไม่มีความมันวาว
- โดยเลือกผลิตชิ้นงานต้นแบบกลุ่มละ 2 ชิ้นงาน จากแบบร่างที่มีคะแนนประเมินสูงสุดสองอันดับแรก
6. ประเมินมูลค่าเพิ่มของพลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด โดยเปรียบเทียบจากราคาพลอยก่อนและหลังผ่านกระบวนการออกแบบเครื่องประดับ
 7. ถ่ายทอดผลงานการวิจัยโดยการจัดสัมมนา ไปสู่ภาคการผลิต สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับรายย่อย และวิสาหกิจชุมชนจังหวัดจันทบุรี

8. นำเสนอผลงานการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปแบบเอกสารตีพิมพ์รูปเล่ม เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และส่งเสริมศักยภาพของผู้ประกอบการรายย่อย และวิสาหกิจชุมชนด้านอัญมณีและเครื่องประดับ

9. จัดนิทรรศการแสดงผลงานผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากงานวิจัย นำมาจัดแสดงในงานแสดงสินค้าและเครื่องประดับในระดับชาติและนานาชาติ เพื่อเป็นการเผยแพร่และส่งเสริมศักยภาพของผู้ประกอบการรายย่อย และวิสาหกิจชุมชนด้านอัญมณีและเครื่องประดับ

4. สมมติฐานการวิจัย

การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบ เป็นแนวทางที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ สามารถนำพลอยตกเกรดมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของตลาด และเพิ่มมูลค่าได้ ก่อให้เกิดโอกาสทางธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ประกอบการรายย่อย หรือวิสาหกิจชุมชนด้านอัญมณีและเครื่องประดับ และเป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบประเภทอื่นๆ ต่อไป

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1). ได้แนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรด ด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ โดยผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ได้มีรูปแบบที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด และมีกระบวนการผลิตที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรือวิสาหกิจชุมชน

2). ได้ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับต้นแบบ เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับพลอยตกเกรด และตอบสนองความต้องการของตลาดก่อให้เกิดการสร้างมูลค่าให้แก่พลอยตกเกรด

3). เป็นการเพิ่มขีดความสามารถของวิสาหกิจชุมชน ในการเพิ่มมูลค่าให้แก่วัตถุดิบ และเปิดโอกาสทางธุรกิจในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อรองรับความต้องการของตลาด

6. นิยามศัพท์

การเพิ่มมูลค่า หมายถึง การใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างมูลค่าเพิ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับ “คุณค่า” (Values) จากการบริโภคผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้นสูงขึ้น ในงานวิจัยนี้ การเพิ่มมูลค่าจึงเป็นการให้คุณค่ากับพลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด ด้วยกระบวนการออกแบบให้เป็นเครื่องประดับที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยังมีมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์อีกด้วย

เครื่องประดับแฟชั่น หมายถึง วัตถุหรือสิ่งของที่ใช้ประดับตกแต่งร่างกายเพื่อความสวยงาม หรือเพื่อแสดงถึงสถานภาพทางสังคม ทั้งนี้ เครื่องประดับที่ใช้ในแต่ละพื้นที่ย่อมแตกต่างกัน ทั้งในด้านรูปร่างลักษณะ และวัสดุที่ใช้ผลิต โดยมีปัจจัยพื้นฐานมาจากความเชื่อ ศิลปวัฒนธรรม รสนิยม ตลอดจนลักษณะทางภูมิศาสตร์ และการเมืองการปกครองของประเทศหรือดินแดนนั้นๆ

พลอยดำ (Black Sapphire) หมายถึง พลอยตระกูลคอรันดัม เช่นเดียวกับพลอยทับทิม และพลอยไพลิน แต่เป็นพลอยที่มีสีดำ ซึ่งสีดำเกิดจากสีตามธรรมชาติ และเกิดจากกระบวนการปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อนสูง ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการธุรกิจอัญมณีว่าเป็นพลอยธรรมชาติ ไม่ใช่พลอยสังเคราะห์

พลอยตกเกรด หมายถึง พลอยที่ไม่ผ่านการประเมินคุณภาพหรือการคัดเกรดเพื่อผลิตและจำหน่ายให้แก่ลูกค้าที่ทำการสั่งซื้อสินค้า ซึ่งพลอยที่ไม่ผ่านการประเมินคุณภาพ จะมีลักษณะดังนี้ เช่น มีสีเหลืองหน้าพลอยหรือทั้งเม็ด มีสีไม่สม่ำเสมอหรือสีไม่ได้ตามที่ลูกค้าต้องการ มีรูปร่างรูปทรงไม่ได้มาตรฐานลักษณะบิดเบี้ยวผิดรูปหรือไม่สมมาตร และมีการเจียรไนไม่สมบูรณ์ เป็นต้น ซึ่งลักษณะเหล่านี้ทำให้ไม่ผ่านการประเมินคุณภาพ เรียกว่า “พลอยตกเกรด” ซึ่งในงานวิจัย พลอยตกเกรดนี้ใช้เป็นพลอย Black Sapphire หรือที่เรียกทั่วไปว่า “พลอยดำ” เป็นตระกูลพลอยเนื้อแข็ง เป็นกรณีศึกษาในการทำงานวิจัยนี้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ ทางคณะผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. พลอยตระกูลคอรันดัม
2. สาเหตุการเกิดสีในไพลิน
3. การเพิ่มคุณภาพไพลินด้วยความร้อน
4. พลอยดำ หรือ แบล็คแซฟไฟร์ (Black sapphire)
5. ปริมาณและส่วนแบ่งทางการค้าพลอยดำ (Black sapphire) ในจังหวัดจันทบุรี
6. การประเมินคุณภาพอัญมณี
7. การออกแบบเครื่องประดับ
8. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
9. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พลอยตระกูลคอรันดัม

ในทางอัญมณีศาสตร์หินที่อยู่ในตระกูลคอรันดัม มีสูตรเคมี Al_2O_3 มีความแข็งตามสเกลของโมห์ คือ 9 รองจากเพชรซึ่งเป็นอัญมณีที่แข็งที่สุด ความถ่วงจำเพาะประมาณ 4.00 โครงสร้างของคอรันดัมจัดอยู่ในกลุ่มฮีมาไทต์ (Hematite group) (Hughes, 1997, p.511) ประกอบด้วยอะตอมของออกซิเจนจัดเรียงตัวกันแบบ Hexagonal closed packing อะตอมของอะลูมิเนียมล้อมรอบด้วยออกซิเจน 6 อะตอม (octahedral site) โดยแทรกอยู่เพียง 2 ใน 3 ของ octahedral site ที่มีอยู่ ไพลินที่พบส่วนใหญ่มักปรากฏในแหล่งตะกอนทางน้ำ แหล่งที่สำคัญเช่น ศรีลังกา ออสเตรเลีย แคนซเนีย มาดากัสการ์ กัมพูชา เวียดนาม ไทย และพม่า เป็นต้น ซึ่งประกอบด้วย ทับทิมที่มีสีแดง (Ruby) และพลอยแซฟไฟร์สีอื่นๆ เช่น ไม่มีสี (Colorless sapphire), สีเหลืองหรือบุษราคัม (Yellow sapphire), สีชมพู (Pink sapphire), สีส้มอมชมพู (Padparadscha), สีม่วง (Violet sapphire), สีส้ม (Orange sapphire), สีเขียว (Green sapphire), สีน้ำเงินหรือไพลิน (blue sapphire) และสีดำ (Black sapphire) เป็นพลอยสีน้ำเงินเข้มมาก จนมองด้วยตาเปล่าเป็นสีดำ เนื้อพลอยประกอบด้วยมลทินของเหล็กเจือปนอยู่ มีประกายแวววาวคล้ายเพชรดำ (Black Diamond) พลอยชนิดนี้โดยมากเกิดจากกระบวนการปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อน ซึ่งประเทศไทยจังหวัดจันทบุรีเป็นแหล่งผลิตพลอยชนิดนี้ที่สำคัญ



ภาพประกอบ1 แสดงพลอยตระกูลคอรันดัม

ที่มา: Harding, R. 1994, p 94-97

2. สาเหตุการเกิดสีในไพลิน (blue sapphire)

คอรันดัมบริสุทธิ์ประกอบด้วยอะลูมิเนียมจับตัวกับออกซิเจนเท่านั้น แต่คอรันดัมที่มีสี เช่น หับทิม ไพลิน และบุษราคัม เกิดจากธาตุมลทินเข้าไปแทนที่อะลูมิเนียมในโครงสร้างด้วยปริมาณเพียงเล็กน้อย การเกิดสีในไพลิน เกิดจากธาตุทรานซิชันที่เป็นตัวแปรสำคัญ คือ เหล็ก (Fe) และไทเทเนียม (Ti) โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน ดังนี้

2.1 $\text{Fe}^{2+}\text{-Ti}^{4+}$ intervalence charge transfer ($\text{Fe}^{2+}\text{-O-Ti}^{4+}$ IVCT)

สาเหตุหลักของการเกิดสีน้ำเงินของไพลิน เกิดจากการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอนระหว่าง Fe^{2+} และ Ti^{4+} หรือที่เรียกว่า $\text{Fe}^{2+}\text{-O-Ti}^{4+}$ IVCT (Nassau, 1994, p. 549; Hughes, 1997; Fritsch and Rossman, 1988, pp. 3-15) โดยทั่วไปหากมี Fe^{2+} หรือ Ti^{4+} เพียงตัวใดตัวหนึ่ง จะไม่ทำให้เกิดสีในคอรันดัม แต่หาก Fe^{2+} และ Ti^{4+} เข้าไปแทนที่ Al^{3+} ในตำแหน่งที่ใกล้กัน คอรันดัมจะแสดงสีน้ำเงิน (Emmett and Douthit, 1993, pp. 250-272)

2.2 $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ intervalence charge transfer

กระบวนการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอนระหว่าง Fe^{2+} และ Fe^{3+} เป็นอีกสาเหตุหนึ่งของการเกิดสีน้ำเงิน ประจุทั้งสองจะเข้าไปแทนที่ Al^{3+} ในโครงสร้าง โดยมีตำแหน่งของการแทนที่ใกล้เคียงกัน เช่นเดียวกับกรณีของ $\text{Fe}^{2+}\text{-Ti}^{4+}$ IVCT สีน้ำเงินที่เกิดจากสาเหตุนี้จะมีสีปนเทามากกว่าในกรณีแรก

3. การเพิ่มคุณภาพไพลินด้วยความร้อน

ความเข้มของสีน้ำเงินในไพลินขึ้นอยู่กับปริมาณของเหล็กและไทเทเนียม ปริมาณของธาตุทั้งสองเพียง 0.001% ก็สามารถทำให้เกิดสีน้ำเงินได้ ซึ่งจะแตกต่างจากทับทิมที่มีปริมาณ Cr^{3+} ระหว่าง 0.4-2% จึงจะทำให้เกิดสีแดงได้ (Hughes, 1997, p.511) อย่างไรก็ตามสีน้ำเงินของไพลินหากมีปริมาณของไทเทเนียมและเหล็กอย่างใดอย่างหนึ่งมากเกินไป จะทำให้พลอยมีสีน้ำเงินเข้มมาก หรือมีเนื้อขุ่น การเพิ่มคุณภาพด้วยความร้อนในไพลินสามารถทำได้หลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับสี และความใสสะอาดของไพลิน ในกรณีการเพิ่มสีน้ำเงินให้เข้มขึ้น ต้องทำการเผาภายใต้สภาวะ reduction โดยใช้เตาน้ำมัน เตาน้ำมันที่ใช้ในการเผาพลอย มีน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงไอน้ำมันดีเซลมีปริมาณคาร์บอนจำนวนมาก ซึ่งทำให้สภาวะภายในเตามีออกซิเจนน้อย หรือเป็นการเผาแบบ reduction

4. พลอยดำ หรือ แบล็คแซฟไฟร์ (Black sapphire)

จากการสัมภาษณ์คุณกรองแก้ว มุลมา (2558 : สัมภาษณ์) เป็นผู้รับจ้างเผาพลอยดำและเจียรไนพลอยดำรายใหญ่ในจันทบุรี ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับพลอยดำหรือ แบล็คแซฟไฟร์ (Black sapphire) ที่ใช้เป็นพลอยที่คัดทิ้งมาจากพลอยไพลิน แหล่งที่เผาและดำดีที่สุดคือ จากแหล่งออสเตเรียเลีย ที่ไม่สามารถปรับปรุงคุณภาพโดยการเผาให้เป็นสีน้ำเงินได้ มักมีขนาดเล็กโดยมีน้ำหนักก่อนเผาประมาณ 0.20-2.00 กะรัตต่อเม็ด จากนั้นนำมาเผาแบบภายใต้สภาวะ reduction โดยใช้เตาน้ำมัน ประมาณ 7 วัน เผาให้มีสีน้ำเงินเข้มขึ้นจนถึงดำ เมื่อทำการเผาเรียบร้อยแล้วจึงนำมาเจียรไนนิยมนำไปทำเป็นพลอยเหลี่ยมเพชร (Brilliant cut) ปริมาณในการเผาแต่ละครั้งประมาณ 50-100 กิโลกรัม ต่อหนึ่งครั้ง เฉลี่ยเผาพลอยเดือนละประมาณ 2-3 ครั้ง

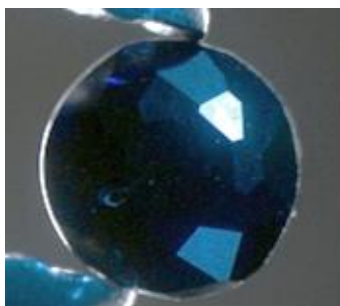


ก) พลอยดำก่อนเผา

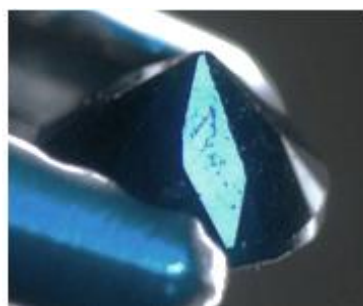


ข) พลอยดำหลังเผา

ภาพประกอบ 2 แสดงพลอยดำก่อนเผาและหลังเผา (Black sapphire)



ก) พลอยดำด้านหน้า



ข) พลอยดำด้านหลัง

ภาพประกอบ3 แสดงพลอยดำที่ผ่านการเจียระไน

วิยะดา บุญมานะ บริษัท ดีแอบโซลูท แชนไฟร์ จำกัด (2558 : สัมภาษณ์) กล่าวถึงพลอยดำ (Black sapphire) ว่าพลอยดำ (Black sapphire) จะมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกับ เพชรดำ (Black Diamond) ในเรื่องของการสะท้อนแสง (Flash) และความแข็งแรง ทนต่อการเกิดรอยและการขีดข่วน แต่มีราคาต่อกะรัตสูงกว่า เพชรดำ จึงทำให้ พลอยดำ (Black sapphire) เป็นที่นิยมของตลาดอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่วนมากจะมีขนาดเล็ก สำหรับประดับตกแต่งตัวเรือน ซึ่งราคาโดยเฉลี่ยในการซื้อขายต่อกะรัต อยู่ที่กะรัตละ 250 บาท หากว่าเป็นพลอยที่ตกเกรดจะถูกกดราคาอย่างมาก เหลือเพียงกะรัตละ 25 บาท ซึ่งถือว่าขาดทุนอย่างมาก

ศุภมัลลิกา แซ่โก บริษัท เบสแบล็ค ชฟไฟร์ จำกัด (2558 : สัมภาษณ์) กล่าวว่า พลอยดำ (Black sapphire) เป็นพลอยที่เกิดจากกระบวนการปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อนโดยไม่ได้เติมสารเคมี พลอยดำจะเจียระไน เป็นเหลี่ยมต่างๆ โดยเฉพาะเหลี่ยมเพชร หรือ Diamond Cutting เพื่อให้เกิดการเล่นไฟ หรือสะท้อนแสง (Flash) เหมือนเพชร ตลาดของ พลอยดำ (Black sapphire) ส่วนใหญ่เป็นที่นิยมส่งออกในตลาดต่างประเทศ และความต้องการในปริมาณมาก โดยผู้ประกอบการเองก็ผลิตพลอยดำคุณภาพดีให้ไม่พอกับความต้องการของลูกค้า พลอยที่ผลิตออกมาส่วนมากเกินครึ่งกลายเป็นพลอยตกเกรด เนื่องจากคุณภาพไม่ผ่านมาตรฐาน เช่น สีไม่ดำสนิท มีรอยบิ่น ไม่เงา เป็นต้น

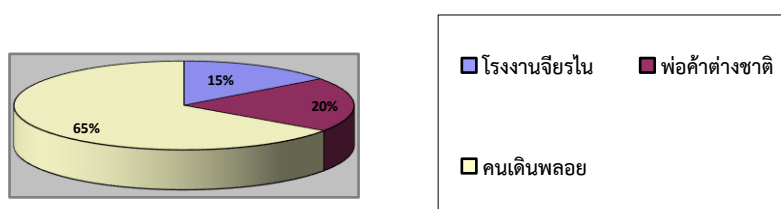


ภาพประกอบ4 แสดงเครื่องประดับอัญมณีสีดำ

ที่มา : <http://destinationryd.com/the-comeback-of-classic-colors>

5. ปริมาณและส่วนแบ่งทางการค้าพลอยดำ (Black sapphire) ในจังหวัดจันทบุรี

พลอยดำ (Black Sapphire) ที่ผู้วิจัยนำศึกษาและพัฒนา ก็คือ พลอยดำ (Black sapphire) ซึ่งเกิดจากกระบวนการปรับปรุงคุณภาพโดยความร้อน ซึ่งใช้ก้อนพลอยไพลินดิบ ที่มีมลทินในเนื้อมาก นำมาปรับปรุงหรือเผา ให้มีสีดำสนิท โดยแหล่งพลอยดิบสำหรับการผลิต พลอยดำ (Black sapphire) นั้น นิยมใช้แหล่งพลอยจากประเทศออสเตรเลีย รองลงมาคือจากประเทศมาดากัสการ์ โดยมีอัตราส่วนของที่มาของพลอยส่วนใหญ่ผู้ผลิตรับซื้อ มาจากโรงงานเจียรไนพลอยสีน้ำเงินในจังหวัดจันทบุรี ร้อยละ 60 จากชาวต่างชาติผิวดำที่นำเข้าพลอย ร้อยละ 20 และจากคนเดินพลอยในตลาดพลอย ร้อยละ 20



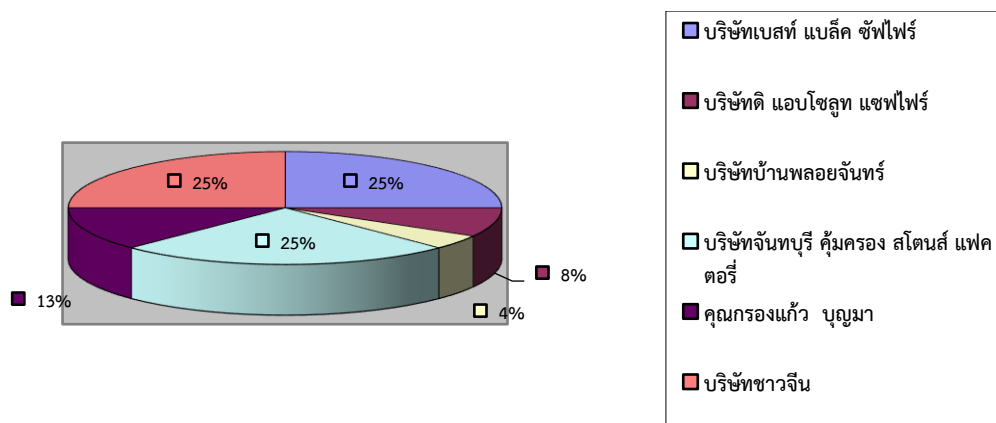
แผนภูมิ 1 แสดงสัดส่วนของแหล่งที่มาของพลอยดิบ

โดยกระบวนการผลิตพลอยดำ (Black sapphire) นั้นเป็นกระบวนการผลิตที่ค่อนข้างยาก และผลิตผลที่ได้น้อยเมื่อเทียบกับการเผาพลอยสีอื่น ๆ ผู้ประกอบการผลิตพลอยดำ (Black sapphire) ในจังหวัดจันทบุรีมีอยู่ประมาณ 5 รายที่ถือได้ว่าเป็นเจ้าใหญ่และส่งออกพลอยดำเป็นหลัก ประกอบด้วย

- 1). บริษัท เบสท์ แบล็ค ซัพไฟร์ มีส่วนแบ่งทางการตลาดร้อยละ 30
- 2). บริษัท ดี แอปโซลูท แซฟไฟร์ จำกัด มีส่วนแบ่งทางการตลาดร้อยละ 10
- 3). บริษัท บ้านพลอยจันทร์ จำกัด มีส่วนแบ่งทางการตลาดร้อยละ 5
- 4). บริษัท จันทบุรี คัมครอง สโตนส์ แฟคตอรี กรุ๊ป มีส่วนแบ่งทางการตลาดร้อยละ

10

5). คุณกรองแก้ว บุญมามีส่วนแบ่งทางการตลาดร้อยละ 15 และนอกจากนี้ก็ยังมีการนำเข้าพลอยดำ (Black Sapphire) ที่มาจากพ่อค้าชาวจีนที่นำเข้ามาขายในจันทบุรี มีส่วนแบ่งทางการตลาดร้อยละ 30 ซึ่งถือได้ว่า ธุรกิจของพลอยดำได้เติบโตอย่างต่อเนื่องตามความต้องการของผู้บริโภค และกระแสแฟชั่น ซึ่งที่ผ่านมาธุรกิจพลอยดำ (Black sapphire) ของจันทบุรี มีมูลค่าสูงถึง 45 ล้านบาท (วิยะดา บุญมานะ บริษัท ดีแอปโซลูท แซฟไฟร์ จำกัด. 2558 : สัมภาษณ์)



แผนภูมิ 2 แสดงสัดส่วนของผลผลิต พลอยดำ ของผู้ประกอบการ

ปริมาณของการผลิตต่อเดือนของผู้ประกอบการ จากการเก็บข้อมูลพบว่า ในแต่ละเดือนมีการสั่งซื้อพลอยก้อนสำหรับผลิตเป็นพลอยดำ (Black sapphire) ประมาณ 70 กิโลกรัม ซึ่งเมื่อเข้าสู่กระบวนการปรับปรุงคุณภาพแล้ว จะสามารถผลิตเป็นพลอยดำ (Black sapphire) คุณภาพดีที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าได้ ประมาณ 42,000 กะรัต และเป็นพลอยตกเกรด ประมาณ 17,500 กะรัต ซึ่งในระหว่างกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ ก็มีพลอยที่ถูกคัดทิ้งอีกเป็นจำนวนมาก (กรองแก้ว บุญมา. 2558: สัมภาษณ์)

ตาราง 1 แสดงปริมาณและการสูญเสียของพลอยดำ (Black sapphire) ในกระบวนการผลิต

ปริมาณและการสูญเสียของพลอยดำ (Black sapphire) ในกระบวนการผลิต								
	คัด	เผา	Preform	cutting	polishing	grading	Customer receipt	Reject in hand
พลอยดิบ								
5,000 cts.	4,000	2,800	1,400	980	833	792	555	238
(1 Kg)								

ในส่วนของพลอยตกเกรด ที่ไม่สามารถส่งขายให้ลูกค้าได้ ก็จะถูกเก็บเข้าสต็อก ซึ่งมีปริมาณเฉลี่ยอยู่ที่ 210,000 กะรัต ต่อปี โดยที่ไม่สามารถระบายออกไปได้เนื่องจากการจำหน่ายพลอยที่ตกเกรด ผู้ซื้อจะกดราคาอย่างมาก โดยผู้ที่รับซื้อส่วนมากเป็นชาวต่างชาติเชื้อสายอินเดีย โดยรับซื้อในราคาต่ำ เพียง 25 บาทต่อกะรัต เป็นราคาที่เรียกได้ว่าขาดทุน

6. การประเมินคุณภาพอัญมณี

สารานุกรมไทย สำหรับเยาวชนเล่มที่ 20 เรื่องที่ 7 อัญมณี/คุณภาพของอัญมณี (ม.ป.ป., ออนไลน์) กล่าวถึง การคัดคุณภาพพลอยแบบ 4C ก็เพื่อที่จะทราบถึงคุณสมบัติ คุณค่า และราคาของอัญมณีนั่นๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับความนิยมของคน คุณสมบัติตามธรรมชาติของอัญมณีแต่ละประเภท คุณสมบัติเฉพาะตัวของอัญมณีแต่ละชนิด นอกจากนี้คุณภาพของอัญมณีแต่ละประเภท แต่ละชนิด แต่ละเม็ด ก็จะไม่เหมือนกัน มีความแตกต่างกันในรายละเอียดบ้างไม่มากนักน้อย โดยทั่วไปมีหลักเกณฑ์พื้นฐานในการพิจารณาคุณภาพของอัญมณี ดังนี้

1) สี (Color) เป็นองค์ประกอบสำคัญอันดับแรก ในการพิจารณาประเมินคุณภาพของพลอย ซึ่งมีรายละเอียดที่จะต้องพิจารณาหลายประการ เช่น รสนิยมแต่ละบุคคล แต่ละยุคสมัย แต่ละชนชาติ ความสามารถส่วนบุคคลในการมองสีต่างๆ เป็นต้น สำหรับเพชรถือเอาความไม่มีสีเป็นสำคัญ ส่วนพลอยถือ เอาสีของตัวพลอย ความมืด-สว่าง และความเข้มของสีพลอย เป็นสำคัญ

2) ความสดใสไร้มลทิน (Clarity) เป็นองค์ประกอบสำคัญอันดับแรกในการพิจารณาประเมินคุณภาพของเพชร ซึ่งมีรายละเอียดที่จะต้องพิจารณาหลายประการ เช่น ตำหนิภายนอก มลทินภายในซึ่งมลทินภายในนั้น จะต้องพิจารณาเป็นกรณีพิเศษเกี่ยวกับจำนวน ความมากน้อย ขนาด ที่ตั้ง และชนิดของมลทินเหล่านั้น เพชรและพลอยส่วนใหญ่ที่สะอาดสดใสไร้มลทิน หาได้ยากมาก

3) การเจียรไน (Cutting) เป็นการพิจารณาถึง รูปร่าง แบบ สัดส่วน และฝีมือของการเจียรไน การเจียรไนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ช่วยเพิ่มความงามของสี ความใส ประกายของเพชรและพลอยให้มากยิ่งขึ้น

4) น้ำหนัก (Carat weight) น้ำหนักมาตรฐานในการซื้อขายอัญมณี มีหน่วยเป็น กะรัต (Carat) 1 กะรัตมีน้ำหนักเท่ากับ 0.200 กรัม และใน 1 กะรัต ยังถูกแบ่งย่อยออกได้เป็น 100 จุด หรือ สตางค์ ดังนั้น 1 จุด หรือ 1 สตางค์ จะมีน้ำหนักเท่ากับ 0.002 กรัม โดยทั่วไปอัญมณีที่มีขนาดใหญ่จะหายากทำให้ราคาต่อกะรัตสูงขึ้น

เช่นเดียวกันกับการประเมินคุณภาพของพลอย ซึ่งก็ใช้หลักการประเมินคุณภาพเหมือนเพชร แต่คืออีกสิ่งที่คุณต้องคำนึงก็คือ แหล่งที่มาของพลอย นั่นหรั้น บุนนาค.(ม.ป.ป.), ออนไลน์) กล่าวถึง การตรวจสอบอัญมณีในห้องปฏิบัติการตรวจสอบอัญมณี แบ่งตามเครื่องมือได้เป็น 2 ระดับ คือ

1. การตรวจสอบด้วยเครื่องมือตรวจสอบอัญมณีพื้นฐาน (Basic Gemological Instruments)

2. การตรวจสอบด้วยเทคนิควิเคราะห์ขั้นสูง (Advanced Analytical Technique)

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบอัญมณีพื้นฐาน

เครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity Balance)

เครื่องชั่งน้ำหนักในอากาศและน้ำ ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ค่าความถ่วงจำเพาะของอัญมณี ซึ่งอัญมณีแต่ละชนิดจะมีค่าความถ่วงจำเพาะเฉพาะตัวเป็นวิธีที่ได้ค่าตัวเลขที่แน่นอน โดยการนำอัญ

มณีไปชั่งโดยใช้เครื่องชั่งละเอียด ซึ่งมีหลายชนิด ปัจจุบันนิยมใช้เครื่องชั่งดิจิตอลแบบจานเดียว สามารถอ่านค่าตัวเลขได้จากเครื่องโดยตรง (ทศนิยม 3 ตำแหน่ง) เป็นวิธีที่รวดเร็ว ง่าย และถูกต้อง หน่วยที่อ่านได้ เลือกได้ทั้ง กะรัต และ กรัม การหาค่าอัญมณีที่หายไปเมื่อชั่งในน้ำ ทำได้โดยใช้เส้นลวดด้านที่ขีดไว้แขวนแช่อยู่ กดเครื่องให้ตัวเลขเป็นศูนย์ นำอัญมณีที่ต้องการหาค่าความถ่วงจำเพาะ วางลงเครื่องชั่ง อ่านค่าน้ำหนักที่ได้เป็นน้ำหนักในอากาศ แล้วจึงนำอัญมณีใส่ลงในขวดที่แช่ในน้ำ อ่านค่าตัวเลขเป็นน้ำหนักที่หายไปเมื่อชั่งในน้ำ นำค่าที่ได้ทั้ง 2 มาคำนวณหา ค่าความถ่วงจำเพาะของอัญมณี ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{ค่าความถ่วงจำเพาะ} = \frac{\text{น้ำหนักของอัญมณีซึ่งชั่งในอากาศ}}{\text{น้ำหนักของอัญมณีซึ่งชั่งในอากาศ} - \text{น้ำหนักอัญมณีที่ชั่งในน้ำ}}$$



ภาพประกอบ5 แสดงเครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ
ที่มา : ฤกษ์ชัย ธรรมเสถียร. 2014

เครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ (Refractometer)

เครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์ หรือเครื่องตรวจวิเคราะห์ค่าดัชนีหักเห (Refractive Index, RI) ของอัญมณี ซึ่งอัญมณีแต่ละชนิดจะมีค่าดัชนีหักเหเฉพาะ ค่าดัชนีหักเหของอัญมณี นับว่าเป็นค่าคงที่ ที่นิยมใช้เป็นสิ่งบ่งบอกประเภทอัญมณีได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และเชื่อถือได้ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าคงที่อื่นๆ เช่น ค่าความถ่วงจำเพาะซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงบ้างขึ้นอยู่กับมลทิน และมลทินหรืออินclusion ในอัญมณี การวัดค่าดัชนีหักเหของอัญมณีออกมาเป็นตัวเลขเชิงปริมาณที่แม่นยำนั้น จะต้องใช้เครื่องมือทางแสงที่เรียกว่า รีแฟรกโตมิเตอร์ ซึ่งมีอยู่หลายแบบ ทั้งแบบที่อ่านค่าได้จากภายนอกตัวเครื่อง และแบบที่อ่านค่าได้จากภายในตัวเครื่อง การหาค่าดัชนีหักเห มีวิธีการวัดและอ่านค่าพื้นฐานอยู่ 2 วิธี จำแนกตามลักษณะพื้นผิวของอัญมณีคือ 1). อ่านค่าจากอัญมณีที่มีผิวเรียบหรือหน้าเรียบ (faceted stones) และ 2). อ่านค่าจากอัญมณีที่มีผิวโค้ง เช่น รูปหลังเบี้ย และรูปแกะสลัก (Cabochons and carvings) การหาค่าดัชนีหักเหควรจะหาจากด้านหน้าเรียบของอัญมณีเสมอ ไม่ว่าอัญมณีนั้นจะเจียรไนเป็นแบบใด เพราะจะได้ค่าที่แน่นอนกว่าส่วนการอ่านค่าจากผิวโค้งให้เป็นทางเลือกสุดท้ายกรณีที่ไม่สามารถหาหน้าเรียบของตัวอย่างได้ แต่ค่าที่ได้จะมีความแม่นยำต่ำกว่าการอ่านค่าจากหน้าเรียบ



ภาพประกอบ 6 แสดงเครื่องรีแฟรกโตมิเตอร์
ที่มา : ฤกษ์ชัย ธรรมเสถียร. 2014

เครื่องโพลาริสโคป (Polariscope)

โพลาริสโคป เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการบ่งบอกลักษณะทางแสง (Optic Character) ของอัญมณีว่าเป็นประเภทที่มีค่าดัชนีหักเหเดี่ยว (SR) หรือมีค่าดัชนีหักเหคู่ (DR) ซึ่งง่ายและรวดเร็ว ด้วยการสังเกตลักษณะทางแสงของอัญมณีผ่านเครื่องมือนี้ นอกจากนั้นยังสามารถใช้บอกลักษณะแกนแสง (Optic Figure) ว่าเป็นแบบแกนแสงเดี่ยว (Uniaxial) หรือแกนแสงคู่ (Biaxial) ซึ่งบางกรณีเป็นข้อมูลสำคัญที่ช่วยบ่งบอกชนิดของอัญมณี โพลาริสโคปใช้วิเคราะห์ได้ทั้งอัญมณีเจียรไน (cut stone) อัญมณีที่ยังไม่ได้เจียรไน (rough stone) และเศษของอัญมณีชิ้นเล็กๆ (fragment) ที่มีลักษณะโปร่งแสงถึงโปร่งใส ทั้งที่อยู่ในตัวเรือน และไม่ได้อยู่ในตัวเรือน



ภาพประกอบ 7 แสดงเครื่องโพลาริสโคป
ที่มา : ฤกษ์ชัย ธรรมเสถียร. 2014

กล้องจุลทรรศน์วิเคราะห์อัญมณี (Gemmological microscope)

กล้องจุลทรรศน์วิเคราะห์อัญมณี (Gemmological microscope) ใช้ในการตรวจวิเคราะห์หมลทินที่อยู่ในอัญมณี เพื่อจำแนกอัญมณีธรรมชาติกับอัญมณีสังเคราะห์ กล้องจุลทรรศน์ที่ใช้วิเคราะห์อัญมณีส่วนใหญ่ เป็นกล้อง 2 กระบอกตา ซึ่งทำให้มองเห็นภาพเป็นสามมิติ



ภาพประกอบ 8 แสดงกล้องจุลทรรศน์วิเคราะห์อณู
ที่มา : ฤกษ์ชัย ธรรมเสถียร. 2014

7. การออกแบบเครื่องประดับ

การออกแบบเครื่องประดับมิใช่เพียงการวาดภาพ นอกเหนือจากความสามารถในการวาดภาพและความคิดสร้างสรรค์ในเชิงศิลปะแล้ว นักออกแบบยังต้องมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุและขั้นตอนในการผลิตเครื่องประดับอีกด้วย เพราะแบบของเครื่องประดับที่สวยงามก็ไร้ประโยชน์หากไม่สามารถผลิตขึ้นมาเป็นเครื่องประดับได้ หรือแม้ว่าจะสามารถผลิตออกมาได้ แต่ไม่สามารถใช้สวมใส่ได้จริงก็ไม่มีประโยชน์เช่นกัน ดังนั้นนักออกแบบจำเป็นต้องทราบว่าเมื่อผลิตออกมาแล้วเครื่องประดับจะมีสัดส่วนอย่างไร และจะต้องคำนึงถึงวัสดุที่จะนำมาใช้ ตลอดจนความต้องการของผู้ซื้ออีกด้วย

การออกแบบ (Design) คือ การกำหนดความนึกคิดตามความต้องการที่แสดงออกซึ่งเป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ รู้จักการปรับปรุงแก้ไขสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับประโยชน์การใช้สอย และการเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย (วัฒนธรรม จุฑาวิภาต. 2545, น. 69) อ้อยทิพย์ พลศรี (2545, น. 3-110) ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบ (Design) หมายถึง การจัดระบบความคิดของมนุษย์ โดยผ่านกระบวนการสร้างสรรค์ ประสานกับองค์ประกอบของการออกแบบแล้วถ่ายทอดออกมาในรูปแบบที่เหมาะสมสวยงามนั่นเอง สอดคล้องกับ วิรุณ ตั้งเจริญ (2526, น.20.) กล่าวถึงการออกแบบว่า การออกแบบคือการวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบ โดยวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบ ให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย วัสดุ และการผลิตสิ่งของที่ต้องการออกแบบนั้น โดยเน้นความเหมาะสมของรูปทรง สี เส้น ฯลฯ ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางความงามและคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย

การออกแบบคือการสร้างสรรค์ที่มาจากกระบวนการคิด โดยใช้องค์ประกอบของศิลปะและการออกแบบตลอดจนวัตถุประสงค์ในการใช้งาน เพื่อถ่ายทอดออกมาในรูปของผลิตภัณฑ์ ที่มีรูปแบบเหมาะสมและสวยงาม

7.1 องค์ประกอบของการออกแบบ

การศึกษาองค์ประกอบของการออกแบบจะช่วยเสริมสร้างให้สามารถออกแบบได้เหมาะสม น่าดู น่าสนใจ และมีความกลมกลืน จึงจะสามารถถ่ายทอดความคิดให้เป็นการออกแบบและเป็นแบบอย่าง น่าสนใจได้ องค์ประกอบของการออกแบบที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

จุด (Point) เป็นส่วนประกอบของการออกแบบ เป็นพื้นฐานเบื้องต้น มีความสำคัญต่อการออกแบบ ทำให้เกิดความรู้สึก เห็นเป็นเส้น รูปร่าง รูปทรง และลักษณะพื้นผิว จุด มีทั่วไปในธรรมชาติ และธรรมชาติได้ออกแบบไว้อย่างมีระเบียบแบบแผน ความงดงาม จังหวะ ลีลา ความซ้ำกันต่อเนื่อง อย่างลงตัว ส่งผลต่ออิทธิพลทางความคิดของมนุษย์

เส้น (Line) เส้นเริ่มต้นจากจุด ๆ เดียว ซึ่งเกิดจากจุดที่ต่อ ๆ กันไป ทำให้เกิด มีเนื้อที่ ขนาด น้ำหนัก จังหวะ เป็นต้น เส้นเกิดจากการลาก การเขียน ด้วยดินสอ ปากกา สี แปร่ง ชอล์ก และวัสดุอื่น ๆ เส้นมีขนาดแตกต่างกัน แทนสื่อความหมายต่างกัน อาจจะเป็นสัญลักษณ์ของสิ่งต่าง ๆ เส้น ชนิดต่าง ๆ กัน เมื่อนำมาประกอบกัน ช่วยทำให้เกิดเป็น รูปร่าง และรูปทรง (Shape and Form) (วิรัตน์ พิชญ์ไพบุลย์, 2520, น. 108-109) แสดงความรู้สึกต่าง ๆ กัน เช่น

เส้นตรง ให้ความรู้สึก มั่นคง แข็งแรง

เส้นนอน ให้ความรู้สึก ราบเรียบ สุภาพ สงบ ความกว้าง นิ่ง พักผ่อน

เส้นทแยง ให้ความรู้สึก เคลื่อนไหว ไม่อยู่นิ่ง ไม่แน่นอน ไม่แข็งแรงรุนแรง

เส้นขนาน ให้ความรู้สึก ราบเรียบ สงบนิ่ง

เส้นตัดกัน ให้ความรู้สึก แข็งแรง ประสานกลมกลืน ความราบเรียบ

เส้นรูปสามเหลี่ยม ให้ความรู้สึก ในทางไม่ราบเรียบ ไม่นุ่มนวล

เส้นรูปสี่เหลี่ยม ให้ความรู้สึก เป็นขอบเขต สม่าเสมอ

เส้นโค้ง ให้ความรู้สึก นุ่มนวล อ่อนช้อย อ่อนโยน นุ่มนวล ร่าเริง มีการเคลื่อนไหวไปมา

เส้นหยัก ให้ความรู้สึก สับสน ขรุขระ เคลื่อนไหว รุนแรง ไม่แน่นอน

ในการสร้างสรรค์เส้นหรือการนำเส้นมาประกอบกัน ต้องคำนึงถึงระเบียบทิศทาง และความกลมกลืนของเส้นนั้น ๆ ด้วยการประกอบกันของจุดและเส้น

1. การประกอบกันของจุด ควรจะให้จุดมีขนาดใกล้เคียงกัน เพื่อความกลมกลืน และมีทิศทางเดียวกัน มีระยะห่างกัน และมีความซ้ำซ้อนกันอย่างมีจังหวะ

2. การประกอบกันของจุด เมื่อประกอบกันแล้ว จะได้รูปแบบ (Pattern) ซึ่งควรจะให้รูปแบบอันเกิดจากจุดนั้น มีความสมดุลกันด้วย

3. การประกอบกันของจุด ควรให้จุดมีความซ้ำกันพอเหมาะสมพอดี ไม่ควรซ้ำซ้อนกัน จนเกิดความรู้สึกเบื่อ ควรเว้นช่องไฟหรือระยะบริเวณว่างเพื่อให้เกิดความสมดุล

4. การประกอบกันของเส้น ควรจะประกอบกันในลักษณะซ้ำ และตามไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสมดุลกัน

5. การประกอบกันของเส้น ควรจะประกอบกันในลักษณะตรงข้าม หรือทิศทางของเส้นตัดกัน เพื่อเน้นความสำคัญของการตัดกัน

การประกอบกันของจุดและเส้น ก่อให้เกิดความรู้สึกกลมกลืนและความรู้สึกตัดกันได้ จากทฤษฎีของความกลมกลืนกล่าวว่า จุดที่มีขนาดใกล้เคียงกัน กลมกลืนกัน ขนาดต่างกัน ตัดกัน เส้นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน กลมกลืนกัน ลักษณะต่างกัน ตัดกัน

รูปร่างและรูปทรง (Shape and Form) วิรุณ ตั้งเจริญ (2523, น. 16) ได้กล่าวไว้ว่า รูปร่าง (Shape) เกิดจากการนำเส้นมาประกอบกัน เป็นลักษณะ 2 มิติ คือ มีความกว้าง กับ ความยาว ซึ่งสอดคล้องกับวิรัตน์ พิชญ์ไพบุลย์ (2520, น. 110) ส่วนรูปทรง (Form) เกิดจากการประกอบกันของเส้น เป็นลักษณะที่มองเห็น 3 มิติ คือ มีความกว้าง ความยาว ความลึกหรือความหนา รูปทรง (Form) ให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น รูปทรงที่แน่นทึบแสดงถึง ความแข็งแรง (Solid Form) รูปทรงที่แสดงส่วนสำคัญตามธรรมชาติ (Natural and Abstract Form) คำว่า รูปร่างและรูปทรง บางทีก็นำมาใช้สลับกันเพื่อ อธิบายผลงานทางศิลปะหรือ ผลงานออกแบบที่ไม่ละเอียดมากนัก ซึ่งนำมาใช้สลับกันได้ วิรุณ ตั้งเจริญ (2523, น. 16) ได้กล่าวไว้ว่า ในการศึกษาทางด้านศิลปะอย่างละเอียด มักจะแยกให้เห็นความแตกต่างกัน เพราะรูปทรงมีลักษณะที่บ้น มีน้ำหนัก หรือเรียกว่า มวล (Mass) เป็นคุณสมบัติประกอบด้วยรูปทรงเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อประโยชน์ใช้สอยและการตกแต่ง เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับวัตถุ

ทั้ง 3 มิติ หมายถึง ขนาด ปริมาตร สัดส่วน เส้นรอบบ พื้นราบ ส่งผลต่อคุณค่าของผลงาน ซึ่งสอดคล้องกับ สาธิต ชลชาติภิญโญ (2547, น. 148) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีการแบ่งแยกลักษณะของรูปทรง เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น รูปทรงเรขาคณิต รูปทรงอิสระ รูปทรงจากธรรมชาติ ฯลฯ นำมาสร้างสรรค์ผลงาน บนพื้นฐานของความเชื่อ ความศรัทธา และความประทับใจ ประกอบกับความคิดสร้างสรรค์ ทักษะของผู้สร้างผลงานจึงเกิดความสำเร็จในผลงาน บ่งบอกถึงความงามทางด้านสุนทรียภาพ ความเป็นเอกลักษณ์

ลักษณะพื้นผิว (Texture) โชตก เก่งเชตรกิจ (2528, น. 110) ได้กล่าวไว้ว่า เป็นคุณสมบัติภายนอกสุดของวัสดุต่าง ๆ ที่สัมผัสด้วยตา มองเห็น การจับต้อง และความรู้สึกต่าง ๆ (วิรุณ ตั้งเจริญ. 2523, น. 17) หมายถึง ลักษณะพื้นผิวของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับ อ้อยทิพย์ พลศรี (2545, น. 42) ได้กล่าวไว้ว่า หรือพื้นผิวที่มนุษย์สร้างขึ้น สัมผัสได้ เมื่อเห็นแล้วสามารถบ่งบอกความรู้สึกว่า เนียน อ่อนนุ่ม เรียบ มัน ด้าน หยาบ ละเอียด ขรุขระ ฯลฯ

ลักษณะผิว แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ลักษณะผิวที่มองเห็นด้วยตา เป็นลักษณะผิวที่เป็นสองมิติ ให้ความรู้สึกสัมผัสถึงผิวต่าง ๆ แยกเป็น ลักษณะผิวจากการมองเห็นแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

ลักษณะผิวที่เกิดขึ้นด้วยตัวเอง เป็นกระบวนการสร้างสรรค์ที่รูปร่างกับลักษณะผิวเป็นสิ่งเดียวกัน

ลักษณะผิวเกิดจากการใช้เครื่องมือในการตกแต่งสร้างพื้นผิว ให้เกิดลีลาในพื้นผิวที่เหมือนธรรมชาติ หรือการออกแบบสร้างสรรค์ตกแต่งเพิ่มเติมและประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่โดยไม่ให้เหมือนธรรมชาติ จินตนาการสร้างสรรค์ขึ้นอย่างอิสระ

ลักษณะผิวตกแต่ง เป็นลักษณะผิวที่ใช้ประกอบการตกแต่ง เพื่อทำให้เกิด สัมผัสภาพในผลงาน หรือลักษณะผิวขัดแย้ง ตัดกัน สร้างสัญลักษณ์ จุดเด่น และเอกลักษณ์ในผลงานได้เช่นเดียวกัน

2. ลักษณะผิวที่สัมผัสได้ด้วยมือ เป็นลักษณะผิวที่เป็นสองมิติ หรือสามมิติ ก็ได้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1). ลักษณะผิวจากธรรมชาติ เช่น ใบไม้ ดอกไม้ เปลือกไม้ ก้อนหิน ฯลฯ 2) ลักษณะผิวที่ดัดแปลงจากธรรมชาติ เช่น การขูด ขีด ลวดลายลงบนผิวดิน การทำพื้นผิวขรุขระ ฯลฯ และ 3). ลักษณะผิวที่ถูกนำมาจัดวางระเบียบใหม่ เช่น การเรียงเม็ดหิน การเรียงเม็ดทราย ฯลฯ

ความแตกต่างลักษณะผิวอาจเกิดขึ้นจากลักษณะเนื้อดิน หรือลักษณะของเคลือบ การขึ้นรูป และความ จงใจในการสร้างลักษณะผิวบาง ผิวหนา ด้วยการขูด ขีด รีดเส้น ปีบ กด ทับ ปะติด ฯลฯ ในขณะที่ดินมีความขึ้นสภาวะเหมาะสม เพราะในเนื้อดินสามารถเก็บร่องรอยรายละเอียดได้ หรือ ในขณะที่ดินแห้งก็สามารถทำได้เช่นกัน ขึ้นอยู่กับทักษะและการออกแบบสร้างสรรค์ ลักษณะผิวมีคุณค่าต่ออารมณ์และความรู้สึก ความแตกต่างหลากหลายของผลงานจากลักษณะผิว ยังส่งผลให้เกิด หน้าที่ประโยชน์ใช้สอย เช่น ผิวเรียบ มัน ให้ความรู้สึกน่าจับต้อง ง่ายต่อการทำความสะอาด ผิวหยาบ ให้ความรู้สึกไม่น่าจับต้อง แต่น่าสนใจ ช่วยทำให้ลื่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของผลงานที่จะออกแบบด้วยว่าต้องการใช้กับงานลักษณะใด (เวนิช สุวรรณโมลี, 2546, น. 29)

น้ำหนักและสี (Value and Color) น้ำหนักและสี หมายถึง ความเข้มของสี ที่สัมผัสได้ด้วยตา (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2523, น. 17) น้ำหนัก ความอ่อนแก่ประสานกลมกลืนอย่างลงตัว ทำให้เกิดผลงานในตัวเองสีเป็นตัวช่วยส่งเสริมให้ลักษณะผิวเกิดผลงานได้ ลักษณะของสีที่เป็นเนื้อวัสดุธรรมชาติ ถือเป็นความงามอย่างหนึ่ง แสงเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่ทำให้ผลงานดูดีขึ้น เมื่ออยู่ในที่มีแสงสว่างจะเห็นสีและน้ำหนักของสีมากยิ่งขึ้น และดูดีกว่าในที่มีแสงสว่างน้อย สีอยู่คู่กับมนุษย์มาตลอด ดังนั้นสีจึงมีอิทธิพลโดยตรงต่อมนุษย์ ความรู้สึกตอบสนองต่อสีจึงแตกต่างกัน สีจึงมีความสำคัญกับงานออกแบบจนเกิดเป็นทฤษฎีสีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการนำสีมาใช้อย่างมีรูปแบบสากล ได้แก่ สีโทนร้อน กับ สีโทนเย็นให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน

สีโทนร้อน (Warm Tone) จะสร้างความรู้สึกที่รุนแรง กระตือรือร้น เร่งรีบสดใส

กลุ่มของสีโทนร้อนได้แก่ สีเหลือง สีส้ม และสีแดง

สีโทนเย็น (Cool Tone) จะสร้างความรู้สึกที่สดชื่น เยือกเย็น สงบ อ่อนโยน

กลุ่มของสีโทนเย็น ได้แก่ สีเขียว สีน้ำเงิน และสีม่วง

นอกจากนี้ยังมีสีอีกกลุ่มหนึ่ง เรียกว่า สีกลาง ได้แก่ สีดำ และสีขาว ถ้าหากนำเอาสีดำ กับสีขาวมาผสมกับสีอื่น ๆ สีที่เกิดขึ้นจะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไป

ลวดลาย (Patterns) อ้อยทิพย์ พลศรี (2545, น. 25-30) ได้กล่าวไว้ว่า ต้นกำเนิดของการออกแบบลวดลาย การออกแบบลวดลายจะต้องอาศัยองค์ประกอบหลายประการที่ทำให้มันก่อเกิดรูปแบบสามารถสร้างสรรค์งานขึ้นได้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

ธรรมชาติกับลวดลาย ธรรมชาติได้สร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้สรรพสิ่งในโลกนี้มีดุลยภาพ ในวิถีชีวิตความเป็นอยู่ มนุษย์รู้จักดึงเอาธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ ความสังเกตของมนุษย์ที่สร้างสรรค์งานศิลปะโดยอาศัยความงามที่ปรากฏในธรรมชาติ ในแง่ของการออกแบบลวดลายเช่นเดียวกัน มีลวดลายในธรรมชาติมากมายที่เป็นแรงบันดาลใจ ทำให้มนุษย์สร้างสรรค์

รูปแบบของลวดลายในลักษณะต่าง ๆ

รูปทรงเรขาคณิตกับลวดลาย การสังเกตจากธรรมชาติแล้วตัดทอนให้มีลักษณะที่เรียบง่าย ด้วยการใช้เครื่องมือช่วยในการสร้างให้มีสัดส่วนที่ถูกต้องชัดเจน เพื่อนำไปใช้งานด้านต่าง ๆ ได้สะดวก รวดเร็ว ซึ่งในส่วนของลวดลายมีฐานกำเนิดมาจากรูปทรงเรขาคณิต ทั้งวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ฯลฯ

รูปทรงอิสระกับลวดลาย ลักษณะของรูปทรงอิสระเป็นลักษณะที่ไม่มีรูปแบบแน่นอนตายตัว จึงนิยมใช้รูปทรงอิสระมาสร้างสรรค์ลวดลายต่าง ๆ เพราะนอกจากจะมีความคิดเป็นอิสระในการสร้างสรรค์แล้ว ลักษณะของงานก็จะดูแปลกไปอีกแนวหนึ่ง

ในการออกแบบและสิ่งดลใจในการออกแบบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. รูปแบบจากธรรมชาติ
2. รูปแบบจากรูปทรงเรขาคณิต
3. รูปแบบจากลวดลายทางประวัติศาสตร์

1. รูปแบบจากธรรมชาติ สิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ (Form of Nature) มีส่วนสัมพันธ์และมีอิทธิพลต่อชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก เช่น พืช สัตว์ ฯลฯ ธรรมชาติเป็นสิ่งแวดล้อมได้นำมาเป็นแนวคิดในการสร้างสรรค์ เสาะแสวงหาความจริง ความงามที่ซ่อนเร้นอยู่ในธรรมชาติ ได้ถ่ายทอดความคิดโดยการเลียนแบบจากธรรมชาติ เพื่อสนองทางด้านอารมณ์และจิตใจ

พืช (Plant) ได้แก่ ต้นไม้ เช่น ต้นไม้ทรงเตี้ย ต้นไม้ทรงพุ่ม ต้นไม้ทรงสูง ฯลฯ ใบไม้ เช่น ใบกลม ใบมน ใบแหลม ใบเหลี่ยม ใบกว้าง ใบยาว ใบเล็ก ใบแฉก ฯลฯ

ดอกไม้ เช่น เป็นพุ่ม เป็นช่อ เป็นพวง เป็นเถา ดอกเดี่ยว ดอกช่อ ดอกคู่ ฯลฯ

สัตว์ (Animal) ได้แก่ สัตว์ เช่น ผีเสื้อ แมลงต่าง ๆ ตัวหนอน ฯลฯ

แร่ธาตุ (Mineral) ได้แก่ หินต่าง ๆ น้ำ ดินสี ฯลฯ นำมาตกแต่งในผลงาน

2. รูปแบบจากรูปทรงเรขาคณิต รูปทรงที่ดัดแปลงจากธรรมชาติ หรือ คิดค้นขึ้นมาใหม่ เป็นรูปทรงที่พบเห็นและคุ้นเคยใกล้ชิด เช่น รูปทรงวงกลม ของดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม รูปทรงเหล่านี้เป็นทั้งสองมิติและสามมิติ รูปทรงเรขาคณิตเกิดจาก จุด (Point) เส้น (Line) รูปทรง (Form) เป็นส่วนประกอบของการออกแบบ

3. รูปแบบจากลวดลายทางประวัติศาสตร์ การนำเอาศิลปวัฒนธรรมนำมาประยุกต์ให้สอดคล้องกลมกลืนกับแบบแผน อุดมคติ ความงาม ความประณีต ความลงตัวพอเหมาะพอดี ของการออกแบบ (Design) ในการออกแบบลวดลายเพื่อการตกแต่งและประโยชน์ใช้สอย การศึกษาจากแบบอย่าง

7.2 การออกแบบเครื่องประดับ

การออกแบบเครื่องประดับนั้นจำเป็นต้องมีทั้งความงามและประโยชน์ใช้สอย การจัดให้งานเครื่องประดับเป็นงานช่างศิลปะหรืองานช่างขึ้นอยู่กับความตั้งใจของผู้สร้าง และผลสำเร็จของงานที่แสดงออกมาเป็นสำคัญ ถ้าผู้สร้างหวังผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจก็ต้องศึกษาด้านการตลาดเป็นหลัก

ตามความชอบของกลุ่มชนเป็นหลัก ผลงานจึงมีลักษณะคล้าย ๆ กัน ส่วนเครื่องประดับที่มีลักษณะศิลปะมักจะมีรูปทรงที่แปลกใหม่ เน้นความงามผลงานจะไม่ซ้ำใคร และมักเป็นงานชิ้นเดียว สร้างตามอุดมคติความงามของผู้สร้างเป็นหลัก ใส่ความคิดความพอใจความแปลกใหม่ไม่หวังผลด้านการค้าขายโดยตรง งานเครื่องประดับนี้จึงจัดเป็นงานศิลปะ ในการออกแบบนั้นจะขาดเสียไม่ได้ถ้าไม่มีความคิดสร้างสรรค์ ในการสร้างสรรค์งานเครื่องประดับจะสมบูรณ์และสวยงามเหมาะสมกับวาระในการใช้เฉพาะบุคคล

การคิดสร้างสรรค์ คือ การกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาแล้วแสดงออกซึ่งความคิดสร้างสรรค์ทั้งทางด้านความคิด การกระทำ มีความคิดริเริ่มขึ้น และมีความแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร มีการเปลี่ยนแปลง หรือดัดแปลงให้มีรูปทรงเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นกว่าเดิม (วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ, 2536, น. 14-17)

วิณะ จูฑะวิภาค (2545, น. 70) กล่าวถึง ความสำคัญของการออกแบบว่า วัตถุประสงค์ของการใช้เครื่องประดับของมนุษย์ทุกชาติทุกเผ่าพันธุ์ มีแตกต่างกันมากมายหลายประการ แต่ข้อที่น่าจะใกล้เคียงกันมากที่สุดคือ เพื่อสร้างคุณค่าให้เกิดความสวยงามให้แก่ตนเอง ซึ่งความงามนี้มีอาจวัดได้ เพราะเป็นสิ่งที่ขึ้นอยู่กับค่านิยม บรรทัดฐานของสังคมนั้น การสร้างสรรค์ความงามอย่างลงตัวนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยด้วย ดังนั้น การออกแบบจึงเข้ามาช่วย เพื่อสื่อให้ชิ้นงานที่ประดิษฐ์ขึ้นมานั้นตอบสนองกับผู้ใช้งานอย่างสมบูรณ์ สอดคล้องกับ เกสร ธิตะจारी (2543, น. 2-3) ที่กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการออกแบบเครื่องประดับกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการใช้งานเครื่องประดับว่ามีวัตถุประสงค์ในการการใช้งาน ว่ามีอยู่ด้วยกันหลายประการดังต่อไปนี้

1. เพื่อความสวยงาม เช่น เครื่องประดับกาย เครื่องประดับศีรษะและเครื่องประดับเสื้อผ้า เช่น กรรระเบียบสีหน้าและร่างกาย การใช้พวงมาลัยและดอกไม้ประดับคอ เครื่องประดับศีรษะ และเครื่องประดับเสื้อผ้าเพื่อให้ดูเด่นและสวยงาม เป็นต้น

2. เพื่อแสดงถึงตำแหน่งหน้าที่ ได้แก่ เครื่องหมายต่างๆ อันแสดงถึงยศศักดิ์ เช่น ตำรวจ ทหาร ข้าราชการ นอกจากนั้นเครื่องราชที่รับพระราชทานจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวก็จัดเป็นเครื่องประดับชั้นสูงที่มีการออกแบบเพื่อเฉพาะสำหรับบุคคลที่ได้รับเกียรติจะได้รับเท่านั้น ในสมัยโบราณพวกหัวหน้าเผ่าก็จะมีเครื่องประดับเฉพาะที่บ่งบอกถึงฐานะให้ทุกคนรับรู้ เครื่องประดับประเภทนี้จะมีลักษณะเฉพาะที่ได้รับการออกแบบอย่างเป็นทางการ

3. เพื่อแสดงออกถึงเอกลักษณ์ เช่นเครื่องประดับของแต่ละชาติ เผ่า กลุ่ม หมู่ และคณะที่ได้มีการยอมรับก็จะมีเครื่องประดับเป็นสัญลักษณ์เฉพาะของแต่ละประเทศหรือแต่ละท้องถิ่น

ปัจจุบันเครื่องประดับกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต เช่น สร้อยคอ ต่างหู สร้อยข้อมือหรือกำไล แหวน เข็มกลัด เป็นต้น โดยเฉพาะสร้อยคอจะนิยมคล้องสังคัมภ์เพื่อบำรุงขวัญกำลังใจบางคนใส่เพื่อความสวยงามหรือแสดงถึงฐานะอันมีเกียรติน ส่วนเครื่องประดับส่วนอื่นก็เช่นเดียวกัน สำหรับเข็มกลัดก็เพื่อเสริมความงามของเสื้อผ้าด้วย

สำหรับวัยรุ่นก็จะนิยมเครื่องประดับเพื่อความงาม ความเก๋ตามสมัยนิยม ซึ่งไม่มีราคามากมายและเปลี่ยนง่าย ซึ่งเครื่องประดับเหล่านี้จะมีขายทั่วไป ราคาก็ย่อมเยา บางคนก็ทำใช้เอง สร้างความภาคภูมิใจให้แก่ตนเอง

ประโยชน์ของเครื่องประดับที่มีต่อเครื่องแต่งกาย นอกเหนือจากความสวยงามที่มองเห็นได้ของเครื่องประดับ ซึ่งเป็นหนึ่งในงานศิลปะจากจินตนาการของมนุษย์แล้ว ในปัจจุบันเครื่องประดับยังมีประโยชน์ต่อคนเราในฐานะขององค์ประกอบหนึ่งของเครื่องแต่งกายที่ทวีความสำคัญมากขึ้นทุกขณะ เพราะเครื่องประดับเป็นสิ่งที่สามารถช่วยลดจุดด้อยหรือข้อบกพร่องของเครื่องแต่งกายที่อาจดูไม่งามให้เหมาะสมได้ ช่วยเปลี่ยนความจำเจของเครื่องแต่งกายให้ดูมีชีวิตชีวา และบางครั้งก็ทำหน้าที่สร้างจุดเด่นหรือเพิ่มความน่าสนใจให้แก่ผู้สวมใส่ รวมไปถึงช่วยสร้างความมั่นใจในตนเอง เสริมสร้างบุคลิกภาพ บ่งบอกรสนิยมของผู้สวมใส่อีกด้วย (วัณณะ จุฑะวิภาค, 2545, น. 138)

7.3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเครื่องประดับ

งานออกแบบนับเป็นส่วนหนึ่งในงานศิลปะ ซึ่งต้องการรูปแบบและเนื้อหาที่แปลกใหม่ เพื่อกระตุ้นให้ผู้พบเห็นชื่นชมและโน้มน้าวไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ เช่น เป้าหมายในการซื้อขาย เป้าหมายทางอารมณ์ความรู้สึก เป้าหมายทางทัศนคติ เป็นต้น ผู้ออกแบบที่ดีจึงจำเป็นต้องมีความคิดสร้างสรรค์ทั้งด้านความคิดและการปฏิบัติซึ่งความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ จะสร้างเสริมขึ้นได้ด้วยการการประสพการณ์จากงานออกแบบ ศึกษาค้นคว้าและมีการฝึกปฏิบัติในรูปแบบที่ทำหยาความคิด

ความคิดและรูปแบบของงานออกแบบในสังคมปัจจุบันจะไม่อยู่คงที่ เนื่องจากการออกแบบจำเป็นต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความต้องการและรสนิยมที่เปลี่ยนไป และให้สอดคล้องกับวัสดุอุปกรณ์และกระบวนการผลิตเป็นสำคัญ

การศึกษางานออกแบบในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงของงานออกแบบในสังคมอยู่ตลอดเวลาไม่เช่นนั้นแล้ว การออกแบบจะขาดความสัมพันธ์กับความเป็นจริง การศึกษางานออกแบบที่ดี จึงจำเป็นต้องหาความรู้ความเข้าใจในงานออกแบบแต่ละอย่างโดยเฉพาะก่อนเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบสอดคล้องกับความเป็นจริงโดยให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงบ้างไม่มากก็น้อย ไม่ใช่เป็นการออกแบบที่เลื่อนลอยอยู่เหนือความเป็นจริง หรือไม่สามารถจะนำไปปฏิบัติจริงได้ (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2526, น. 16-18)

การออกแบบ (Design)

คือการวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบ โดยวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบ ให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย วัสดุ และการผลิตสิ่งของที่ต้องการออกแบบนั้น โดยเน้นความเหมาะสมของรูปทรง สี เส้น ฯลฯ ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางความงามและคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2526, น. 20)

รูปร่างและรูปทรง

สิ่งที่เราเห็นทั้งหมดของวัตถุหรือรูปทรง (Form) ส่วนที่เห็นเป็นเส้นรอบนอกหรือส่วนที่ตัดกับบริเวณว่างมีลักษณะคดโค้ง ผายออก และตัดตรง คือ รูปร่าง (Shape) รูปร่างและรูปทรงมี

ความสัมพันธ์กันอยู่อย่างแยกไม่ออกรูปร่างและรูปทรงรับเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบ ทำให้เกิดงานออกแบบ ทำให้เกิดงานออกแบบในลักษณะต่างขึ้น (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2526, น. 22) รูปทรงนับเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับส่วนประกอบของการออกแบบจะเริ่มที่รูปทรง และจึงตามมาด้วยบริเวณว่าง สี น้ำหนัก ลักษณะผิว รูปทรงแบ่งออกเป็น 3 อย่างด้วยกันคือ รูปทรงธรรมชาติ (Natural Form) รูปทรงอิสระ (Free Form) และ รูปทรงเรขาคณิต (Geometrical Form)

รูปทรงธรรมชาติ(Natural Form)

ธรรมชาติเป็นสื่อกลางที่สำคัญในการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆธรรมชาติมีสภาพเป็นแหล่งบันดาลใจเริ่มแรกของศิลปะและความงามทั้งหลาย ความคิดคำนึงทางด้านการออกแบบล้วนเป็นผลมาจากความงามในธรรมชาติเกือบทั้งสิ้น เช่น เส้น สี รูปทรง ลักษณะผิว เอกภาพ สัดส่วน และลีลา ไม่เพียงเท่านั้นรูปทรงธรรมชาติ เช่นต้นไม้ นก ปลา ฯลฯ ซึ่งเป็นรูปทรงเฉพาะตัวนั้นเป็นสื่อกลางในการสร้างสรรค์รูปทรงที่จะนำมาใช้ในการออกแบบหากท่วงงานออกแบบรูปทรงธรรมชาติไม่ใช้การเลียนแบบธรรมชาติ แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงจากรูปทรงธรรมชาติให้ได้รูปแบบใหม่ที่น่าสนใจ

การออกแบบรูปทรงธรรมชาติมี 2 ลักษณะ คือ

1. การออกแบบให้เรียบง่าย เป็นการออกแบบรูปทรงธรรมชาติโดยการสร้างสรรค์รูปทรงในลักษณะตัดทอน (Decoration) คือ ลดสิ่งที่เห็นว่าเกินความจำเป็นลง ให้เหลือแต่ลักษณะหรือโครงสร้างที่เห็นว่าสำคัญของรูปทรงนั้นๆไว้
2. การประดิษฐ์ตกแต่ง เป็นการออกแบบรูปทรงธรรมชาติในลักษณะประดิษฐ์ตกแต่ง (Decoration) เป็นการต่อเติมเสริมแต่งลดทอนลงบนรูปทรงธรรมชาติในได้รูปแบบที่แสดงลดทอนมากกว่าโครงสร้างของรูปทรง

รูปทรงอิสระ (Free Form)

การออกแบบรูปทรงอิสระเน้นรูปทรงที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์อิสระของผู้ออกแบบรูปทรงที่ปรากฏขึ้นจะไม่เหมือนหรือคล้ายคลึงกับรูปทรงตามธรรมชาติทั่วไป แต่จะมีส่วนคล้ายคลึงกับรูปทรงบางอย่างตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นรูปทรงเปลี่ยนแปลงได้ (Elastic Form) ไม่ใช่รูปแบบที่มีสภาพคงที่หรือรูปจกกันทั่วไป รูปทรงที่เปลี่ยนแปลงได้เช่น หยดน้ำ คราบ หรือ ริวรอยต่างๆ เป็นต้นรูปทรงอิสระผู้ออกแบบจะต้องคิดค้นขึ้นมาเองโดยต้องคำนึงถึงความกลมกลืน เป็นรูปทรงที่สัมพันธ์กับบริเวณว่าง และลักษณะเด่นที่น่าสนใจซึ่งรูปทรงอิสระนี้เมื่อสามารถสร้างสรรค์ได้อย่างมีคุณภาพแล้ว สามารถนำไปใช้ในงานออกแบบต่างๆไปได้เป็นอย่างดี

รูปทรงเรขาคณิต (Geometrical Form)

รูปทรงเรขาคณิตจะมีรูปแบบเฉพาะตัว เช่นวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม รูปทรงกลม รูปทรงกระบอก ฯลฯ การสร้างรูปทรงเรขาคณิตตามปกติจะใช้เครื่องมือช่วยในการเขียน เพื่อให้ได้รูปทรงที่ตรงตามรูปแบบเฉพาะตัวของรูปทรงแต่ละชนิด เช่น ได้วงกลมที่กลม ได้มุม 90 องศา ได้ความยาวที่เท่ากัน ได้เส้นขนานที่ขนานกัน เป็นต้น เครื่องมือที่ช่วยในการเขียนรูปทรงเรขาคณิตเช่นไม้บรรทัด ไม้โปรแทรกเตอร์ วงเวียน ไม้ทิ่ม ฯลฯ ในปัจจุบันนิยมนำรูปทรงเรขาคณิตมาใช้ในการงาน

ออกแบบกันมาก เพราะลักษณะรูปทรงเลขาคณิตมีความเรียบง่าย สง่างามสอดคล้องกับลักษณะการออกแบบร่วมสมัย (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2526, น. 43-46)

มวลและปริมาตร

มวล (Mass) คือ เนื้อทั้งหมดของสสารหรือวัตถุต่างๆ เช่น มวลของหินก็คือ เนื้ออันแข็งแรงแน่นของก้อนหิน มวลของฟองน้ำคือ เนื้ออันอ่อนนุ่มและโปร่งของฟองน้ำทั้งก้อน ส่วนปริมาตร (Volume) คือ บริเวณที่ระหว่างเนื้อที่ในอากาศทั้งหมดของวัตถุหนึ่ง เป็นรูปทรงที่แสดงมิติกว้าง ยาว และ หนา โดยเน้นสภาพที่กินบริเวณว่างรอบๆ ตัว มวลปริมาตรจึงรวมอยู่ด้วยกัน การออกแบบที่รูปทรงเป็นส่วนประกอบจึงสัมพันธ์กับมวลและปริมาตร (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2526, น. 22)

ลักษณะผิว

ลักษณะผิวคือส่วนเปลือกนอกจากวัตถุที่มองเห็นได้หรือสัมผัสได้ เช่น เปลือกขนุน ผิวหยาบ กระดาษผิวละเอียด ไม้สักผิวด้าน เครื่องเคลือบดินเผาผิวมัน เป็นต้น ลักษณะผิวเช่นนี้ให้ความรู้สึกเกี่ยวข้องกับงานออกแบบทั้ง 2 และ 3 มิติ เป็นส่วนประกอบการออกแบบให้ความรู้สึกได้ดี

บริเวณว่าง

บริเวณว่างเกิดขึ้นจากการกำหนดขอบเขตของงาน บริเวณว่างที่กว้างขวางจะให้ความรู้สึกที่สบายปลอดโปร่ง แต่บริเวณที่ว่างที่เล็กคับแคบจะให้ความรู้สึกที่แออัด อึดอัด ไม่สบายใจ งานออกแบบมีส่วนเกี่ยวข้องกับบริเวณว่างเป็นอย่างมากเนื่องจาก งานออกแบบต้องกำหนดรูปทรงลงบริเวณว่างที่กำหนดไว้ (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2526, น. 22)

สภาพส่วนประกอบที่ตัดกัน

การออกแบบคือการรวมส่วนประกอบที่ต่างกันเข้าด้วยกันโดยพยายามจัดรวมให้ส่วนประกอบต่างๆ ผสมกลมกลืน หรือเป็นงานออกแบบที่มีเอกภาพ (Unity) ด้วยเหตุนี้สิ่งที่แตกต่างกันเมื่อนำมารวมกันในงานออกแบบย่อมให้ความรู้สึกตัดกัน (Contrast) ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 นัยยะ คือ ตัดกันด้วยส่วนประกอบที่แตกต่างกัน และ ตัดกันด้วยส่วนประกอบอย่างเดียวกัน

การตัดกันด้วยส่วนประกอบที่แตกต่างกัน คือ ให้ความรู้สึกตัดกันด้วยการนำส่วนประกอบหลายอย่างมารวมกัน เช่น เส้นให้ความรู้สึกตัดกับรูปทรงปริมาตรให้ความรู้สึกตัดกับบริเวณว่าง จุดให้ความรู้สึกตัดกับเส้น เป็นต้น ส่วนการตัดกันด้วยส่วนประกอบอย่างเดียวกัน คือ สภาพที่ให้ความรู้สึกตัดกันด้วยข้อแตกต่างของส่วนประกอบารออกแบบชนิดเดียวกัน เช่น สีแดงให้ความรู้สึกตัดกับสีน้ำเงิน รูปทรงสี่เหลี่ยมให้ความรู้สึกตัดกับรูปทรงกลมลักษณะผิวหยาบให้ความรู้สึกตัดกับลักษณะผิวเป็นมัน เป็นต้น (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2526, น. 30)

สภาพตัดกันนอกจากจะทำให้เกิดความรู้สึกหลากหลาย น่าสนใจขึ้นบนพื้นภาพแล้ว ยังเกี่ยวข้องกับการสร้างจุดสนใจ (Point of Interesting) การสร้างลักษณะเด่นลักษณะด้อย (Dominance and Subordination) บนพื้นภาพ และการสร้างภาพที่มีพลังเคลื่อนไหว (Dynamic Image) อีกด้วย (วิรุณ ตั้งเจริญ, 2526, น. 31)

กระบวนการในการสร้างสรรค์งานออกแบบหลังจากที่ได้มีการระดมความคิดแล้ว สิ่งที่สำคัญต่อมาคือการออกแบบ โดยเริ่มต้นจากการร่างแบบ เพื่อถ่ายทอดมโนภาพ อารมณ์ ความรู้นึก คิด จินตนาการต่างออกมาเป็นทัศนธาตุ ซึ่งได้แก่ จุด, เส้น, รูปร่าง, รูปทรง, มวล โดยประมวลลักษณะของทัศนธาตุ ที่นำมากำหนดใช้ในการออกแบบ คือ ขนาด, ทิศทาง, พื้นที่ว่าง, ปริมาตร, ระยะ-ความลึก, ลักษณะพื้นผิว-ลวดลาย, ความมืด-ความสว่าง, สี, เวลา, การเคลื่อนที่ หรือที่เรียกทั้งหมดนี้ว่าธาตุทางศิลป์ (Element of Art)

ในกระบวนการร่างแบบนี้ จะเริ่มในระดับคร่าวๆ ก่อน แต่เมื่อมีการใช้องค์ประกอบทางศิลป์ (Composition) คือ ดุลยภาพทางรูปทรง หรือ มวล (สมมาตร/ความขัดแย้ง), ดุลยภาพความสมบูรณ์ของวรรณะแห่งสี, ดุลยภาพทางรายละเอียด และส่วนประกอบอื่นๆ ลักษณะผิว ลวดลาย ฯลฯ และ ทฤษฎีทางศิลป์ (Aesthetics Theory) และ การนำเรื่องราวเนื้อหา แนวความคิด และบริบท (Content/Concept/Context) เข้ามาประกอบและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จะทำให้แบบที่ได้ร่างไว้สามารถพัฒนาจาก ภาพร่างคร่าวๆ สู่การลงรายละเอียด และพัฒนาจนถึงระดับสูงสุดจนสามารถสร้างภาพ/งานสำเร็จ 2 มิติ และการสร้างงานสำเร็จ 3 มิติเสมือนได้ในที่สุด

8. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดการเพิ่มมูลค่า

ในการทำธุรกิจต้องตระหนักอยู่ตลอดเวลาว่าจะทำอย่างไรสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ของเราจึงจะโดดเด่นและแตกต่างจากคู่แข่งในตลาด การสร้างมูลค่าเพิ่มก็เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการปรับปรุงสินค้าหรือผลิตภัณฑ์

คำว่า มูลค่าเพิ่ม หมายถึง การสร้างคุณค่าเข้าไปในสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เดิมหรือผลิตภัณฑ์พื้นฐานเพื่อขายให้ได้กำไรมากขึ้น (ชูศักดิ์ เดชเกรียงไกรกุล, 2545, น. 35)

ฉัตรยาพร เสมอใจ (2547, น. 51) อธิบายความหมายของการสร้างมูลค่าเพิ่ม ของคูลเลอร์ (Kotler, 1999) ว่า การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) คือ การนำเสนอมูลค่าที่สูงกว่า หรือฟังก์ชันผลประโยชน์เข้าไปเพื่อเอาชนะใจลูกค้าให้ได้ ธุรกิจสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มโดยการเสนอผลประโยชน์ต่างๆ ได้มากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไป

มูลค่าเพิ่ม (Value Added) คือ งานที่มูลค่าเพิ่มในการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการผลิต หรือการออกแบบก็ตาม หากตั้งใจให้เกิดผลงานที่ดีมีมูลค่าต่างจากเดิม สร้างความพอใจให้แก่ลูกค้า ทำให้ขายได้ราคาสูงขึ้น คำนวณกับทรัพยากรที่ใช้ไป ถือได้ว่าเป็นงานที่มีมูลค่าเพิ่ม ในทางกลับกันหากงานเป็นงานที่ไม่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่สูญเปล่าไม่มีคุณค่ามีคุณค่ามีแต่การเพิ่มต้นทุน ถือได้ว่าเป็นงานที่ไม่มีมูลค่าเพิ่ม

โดยหลักการของมูลค่าเพิ่มคือ การเน้นถึงการสร้างความมั่งคั่งและการแบ่งปันผลประโยชน์แก่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย หากเรามองบริษัทของคุณว่าเป็นองค์กรที่มุ่งเน้นแต่ผลกำไร เราและลูกจ้างจะอยู่กันคนละฝ่าย แต่เมื่อเข้าใจคำว่า “มูลค่าเพิ่ม” และใช้มันอย่างถูกวิธีแล้ว มันสามารถช่วยให้เราและลูกจ้างอยู่ในฝ่ายเดียวกันเสมือนกับการเพิ่มแรงดึงดูด เชือก มูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากกระบวนการผลิตหรือ

บริการจะถูกแบ่งสรรให้แก่ผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น พนักงานรัฐบาล สถาบันการเงิน ผู้ถือหุ้น เป็นต้น และที่เหลือจะถูกนำไปใช้ในการลงทุนเพิ่มในด้านที่ทำให้กิจการเจริญเติบโต (จิต ผลิต, 2554, น. 5)

ชุดิมา เอี่ยมโชติชวลิต (2551, น. 57) กล่าวถึงมิติในการสร้างมูลค่าไว้ว่า การสร้างมูลค่าเพิ่มมีมิติต่างๆ ดังนี้

มิติที่หนึ่ง เป็นการสร้างคุณค่าจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ เราได้ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าหรือยังในขณะนี้จะหมายถึงการเงิน โครงสร้างองค์กร และความสามารถของพนักงาน ซึ่งตัววัดว่ามีการใช้ทรัพยากรคุ้มค่า หรือไม่ดูจากประสิทธิภาพการผลิต ต้นทุนผลิตภัณฑ์ กำลังการผลิตต่อวัน รวมทั้งคุณภาพของที่ผลิตได้ เป็นต้น นอกจากเรื่องการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าโดย คิดว่าจะนำเครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีอยู่มาผลิตอย่างไรให้ได้เพิ่มมากขึ้น และแรงงานฝีมือที่มีอยู่ ความสามารถเฉพาะทางที่มีอยู่ของพนักงานนั้น ทำอย่างไรจะได้ถูกนำมาใช้ในการเพิ่มมูลค่าของสินค้า

มิติที่สอง การสร้างมูลค่าเพิ่มจากการกระบวน Value Conversation หรือการเพิ่มมูลค่าจากการนำแนวคิดใหม่หรือประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้หรืออบรม ซึ่งเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้มาสร้างเป็นมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ หรือจากการเป็นสมาชิกในสมาคมหรือเครือข่ายต่างๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่น การรวมตัวกันของผู้ประกอบการในการซื้อวัตถุดิบหรือพลังงานให้มีอำนาจต่อรองมากขึ้น หรือการใช้แนวคิดที่ได้จากการสนทนามาใช้ สร้างนวัตกรรมใหม่หรือสร้างคุณลักษณะเฉพาะของสินค้า ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือการให้บริการ ตัวอย่างเช่นกระเบื้องที่สามารถทำความสะอาดได้ด้วยตนเองหรือออกแบบสีเคลือบเซรามิกที่ใช้ตั้งโชว์ให้สามารถเปลี่ยนสีตามแสงไฟที่ส่องถึง ซึ่งลักษณะเฉพาะเช่นนี้จะเป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้าที่ไม่ต้องแข่งขันกันที่ราคาอย่างเดียว การเพิ่มการบริการ เช่น ผู้ผลิตของตกแต่งบ้านอาจมีบริการออกแบบตกแต่งสวนและหาที่วางในบ้านให้เป็นต้น

มิติที่สาม เป็นการสร้างหรือการเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์โดยการเพิ่มคุณลักษณะ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์นั้นโดดเด่นกว่าที่มีในท้องตลาด ตัวอย่างการเพิ่มของผลิตภัณฑ์เซรามิกที่ง่ายที่สุด คือ ผลิตภัณฑ์เบญจรงค์ โดยผู้ประกอบการนำผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ทั่วไปในตลาดมาเพิ่มคุณค่า โดยการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นแสดงเอกลักษณ์ความเป็นไทยผูกโยงกับประวัติศาสตร์ทำให้ลวดลายที่ลงบนผลิตภัณฑ์เบญจรงค์ สามารถทำให้ราคาขายเพิ่มสูงได้มาก หรือการนำกระเบื้องที่มีการผลิตขายอยู่ทั่วไปราคาไม่แพงมากมาประดิษฐ์หรือตกแต่งต่อเติมด้วยดอกไม้เซรามิก หรือผสมกับวัสดุอื่น ๆ เพื่อใช้ตกแต่งบ้าน ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะเพิ่มราคาสินค้า

มิติที่สี่ เป็นการเพิ่มคุณค่าจากการรับรู้ Perceived Value ของผู้ใช้โดยตรงหมายถึง คุณค่าของผลิตภัณฑ์ที่ขายออกไปในมือลูกค้า ลูกค้าจะต้องรู้สึกได้ว่ามีมูลค่ามากกว่าราคาที่จ่ายออกไป เช่น การเพิ่มมูลค่าจากการสร้างเรื่องราวของสินค้าที่ผลิตขึ้น การสร้างสิ่งที่เป็นที่รับรู้ว่าเป็นของหายาก หรือได้มายากผู้ที่มีไว้ครอบครองก็จะเกิดความรู้สึกคุ้มค่ามากกับเงินที่จ่ายเพื่อซื้อสินค้านั้น

มิติที่ห้า เป็นเรื่องราวการเพิ่มคุณค่าของสินค้าจากการสนับสนุนสังคม หรือสิ่งแวดล้อมการเพิ่มคุณค่า โดยวิธีนี้เป็นต้นทุนมากกว่าราคาการสร้างกำไรในเรื่องของราคาผลิตภัณฑ์ หากแต่ภาพพจน์ของผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์จะได้รับการยอมรับจากกลุ่มลูกค้าที่เป็นนักอนุรักษ์ไทยหรือผู้ใส่ใจสิ่งแวดล้อม ซึ่งกลยุทธ์นี้มีการใช้มานานแล้วในสินค้าอุปโภคบริโภค แต่สำหรับงานเซรามิกยังค่อนข้างน้อย การเพิ่มมูลค่าเซรามิกในมิตินี้อาจเป็นการใช้บรรจุภัณฑ์เซรามิกที่ทำจากกระดาษรี

ไซเคิล หรือมีกระบวนการผลิตที่ได้รับการรับรองว่ามีกระบวนการหรือเทคโนโลยีสะอาดไม่มีการปลดปล่อยมลพิษมาในชุมชนรอบข้าง เป็นต้น

การสร้างมูลค่าเพิ่มต้องมีการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการดังนี้

1. กระบวนการผลิตและกระบวนการทางธุรกิจที่เรียกว่า Supply Chain จากต้นน้ำ (Up stream) สู่ปลายน้ำ (Down stream) ว่าสามารถปรับเปลี่ยนให้รวดเร็ว ดีขึ้น มีคุณภาพสูงหรือจะลดต้นทุนได้อย่างไร จึงจะทำลายข้อจำกัดของกระบวนการทางธุรกิจแต่ละขั้นตอนอย่างไร ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การออกแบบ การผลิต การจัดเก็บ การขนส่ง และนำส่งคุณค่า การเก็บรักษา การตลาด การขาย การให้บริการก่อนและหลังการขาย

2. ดู Demand Chain หรือกระบวนการบริโภคของผู้บริโภค เราต้องเริ่มวิเคราะห์และศึกษาตั้งแต่ผู้บริโภคเริ่มมีปัญหาและมีความต้องการผลิตภัณฑ์ โดยดูว่าเราในฐานะผู้ผลิตจะสามารถเข้าไปแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการได้อย่างไร นอกจากนี้เราต้องศึกษาข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างผู้เสนอขาย พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อ การใช้ การตัดสินใจ การอุปโภคบริโภค การจ่ายเงิน และการรักษาสุขภาพหรือการดูแล เพราะสิ่งเหล่านี้ช่วยสร้างคุณค่าเพิ่มที่แตกต่างในระหว่างห่วงโซ่ของการบริโภคไปตลอดกระบวนการบริโภคเลยทีเดียว หากลูกค้าได้รับความสะดวกมากขึ้น มีประสบการณ์ที่ดี ประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากขึ้น ก็จะทำให้ผู้บริโภคประทับใจในสินค้าเรา นอกจากนี้การติดต่อปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างผู้บริโภคกับเราตลอดกระบวนการบริโภคจะทำให้เกิดประสบการณ์ ดังนั้นเราต้องพยายามทำให้ประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากทุกจุดติดต่อ (Contact Point) ระหว่างเรากับลูกค้าให้เป็นบวกให้ได้

3. มูลค่าเพิ่ม (Value Chain) จะเกิดขึ้นเมื่อ Supply Chain สามารถตอบสนอง Demand Chain ตามที่ลูกค้าต้องการได้ มูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นต้องแตกต่างจากสิ่งที่เคยทำในอดีต และแตกต่างจากคู่แข่ง ในท้องตลาดด้วย แท้จริงแล้ว Value Chain ก็คือ ยุทธศาสตร์ (Strategy) หรือกลยุทธ์หลักที่กำหนดทิศทางธุรกิจได้ชัดเจนว่าองค์ประกอบของธุรกิจ ทรัพยากร ความเชี่ยวชาญ (Core Competencies) และยุทธปัจจัย (Strategic Resources) จะถูกใช้ไปอย่างไร เพื่อตอบสนองความต้องการเฉพาะกิจ เฉพาะตัวของลูกค้า (Customized Demand)

เมื่อ Supply Chain สามารถตอบสนอง Demand Chain ได้ก็จะเกิด Value Chain ที่แตกต่างซึ่งจะกลายเป็นยุทธศาสตร์หรือต้นแบบธุรกิจสมัยใหม่ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจในการทำธุรกิจเลยทีเดียว แต่ถ้า Supply Chain ตอบสนองไม่ได้ก็ต้องมาดูว่าเราจะส่งเสริมต่อยอดความถนัดความเชี่ยวชาญใหม่ได้หรือไม่ (Core Competencies) อย่างไร หรือจะหาจากใคร (พันธมิตร คู่ค้า)

การเพิ่มมูลค่าจึงเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์สำคัญในการทำให้สินค้าของเราเองมีความโดดเด่นแตกต่างจากคู่แข่ง ไม่ว่าจะเป็นในด้านใดก็ตามถือได้ว่าเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าทั้งสิ้น

พลอยตกเกรตก็เช่นกัน หากมีการต่อยอด ออกแบบ และพัฒนาให้เป็นเครื่องประดับที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบันได้ ก็จะทำให้ได้เปรียบมากยิ่งขึ้นในการเพิ่มมูลค่าวัสดุ การสร้างคุณค่าหรือมูลค่าให้กับสินค้าสร้างได้ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ เพื่อช่วยในการลดต้นทุนสามารถทำกำไรได้มากขึ้น ผู้ผลิตอาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงจากการรับจ้างผลิตมาเป็นผู้ผลิตที่มีสินค้าแตกต่างจากคนอื่น เป็นการผลิตสินค้าที่มีรูปแบบเป็นของตนเอง มีความเฉพาะตัวของสินค้าที่ลอกเลียนแบบได้ยาก โดยแนวคิดการเพิ่มมูลค่าสามารถทำได้หลายแนวทาง

9. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัยเรื่อง การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบ สำหรับเครื่องประดับ มีการศึกษาโดยใช้เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (2553) ได้กล่าวถึง ปัญหาของเครื่องประดับพลอยเนื้ออ่อนในจังหวัดกาญจนบุรีไว้ว่า กลุ่มวิสาหกิจชุมชน หรือกลุ่มผู้ประกอบการรายย่อย คือการขาดความรู้ด้านการออกแบบและไม่มีกำลังที่จะจัดหาเนื้อออกแบบเครื่องประดับ เพื่อพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับบริบทของสังคมปัจจุบันและศักยภาพของชุมชน จึงเป็นปัญหาในการจำหน่ายสินค้า โดยโครงการวิจัยนี้มุ่งเน้นพัฒนารูปแบบเครื่องประดับให้สอดคล้องกับศักยภาพ ของชุมชนและโอกาสในการขยายธุรกิจการดำเนินงานการวิจัยแบ่งออกเป็นสองส่วน คือการวิจัยด้านการตลาด และการวิจัยด้านการออกแบบ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การตลาดสามารถกำหนดกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายในการขยายโอกาสทางธุรกิจ ของวิสาหกิจชุมชนกาญจนบุรีเป็นกลุ่มตลาดผู้บริโภคเครื่องประดับแฟชั่นประเทศอิตาลีโดยอยู่ระหว่างกลุ่มตลาดกลางตอนบนและตลาดบน ตอนล่าง การออกแบบ กำหนดแนวทางการพัฒนาการออกแบบภายใต้แนวคิด “การทำให้เกิดลูกผสมหรือ Hybridization” หมายถึง การคิดค้นให้เกิดสิ่งใหม่ โดยการผสมผสานระหว่างสองสิ่งที่แตกต่างกันนั้นคือปัจจัยใหม่และปัจจัย เดิม โดยมีปัจจัยใหม่เป็นตัวนำ ผสมผสานกับปัจจัยเดิมอย่างบูรณาการและอย่างมีเอกภาพ ก่อให้เกิดรูปธรรม และนวัตกรรมใหม่ของการออกแบบที่มีเอกลักษณ์ ผลงานการออกแบบเครื่องประดับแฟชั่นพลอยเนื้ออ่อนที่ได้ การออกแบบ แสดงให้เห็นเอกลักษณ์ใหม่ของเครื่องประดับวิสาหกิจชุมชนกาญจนบุรี

ในส่วนของระวีวรรณ วงศ์สุรไกร และคณะ. (2546). ได้ศึกษาและพัฒนารูปแบบเครื่องประดับโดยใช้ความรู้ทางศิลปะและแนวคิดของ Jewelry Art ซึ่งมีพลอยเนื้ออ่อนเป็นองค์ประกอบหลัก จัดสร้างชิ้นงานต้นแบบเพื่อกระตุ้นให้เกิดการใช้วัสดุใหม่ เพิ่มมูลค่าด้วยการสร้างผลงานรูปแบบใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับอุตสาหกรรมเครื่องประดับในเชิงพาณิชย์ ผลปรากฏว่า ความชื่นชอบในชิ้นงานไม่มีข้อจำกัด บ่งบอกไม่ได้ว่ารูปแบบได้เป็นที่นิยมแน่นอน แต่ความรู้สึกต่อเส้น สี รูปทรง และองค์ประกอบรวมที่ปรากฏ ในชิ้นงานมีความเห็นตรงกันบ้างแต่ไม่มีผลทางสถิติ ผลจากแบบสอบถามทำให้รู้ว่าการของไทยยังคงได้รับความนิยม สีฟ้าเป็นสีที่นิยม และการนำเสนอสิ่งแปลกใหม่ผสมผสานรวมกับสิ่งที่คุ้นเคย ทำให้ผู้ชมให้ความสนใจต่อสิ่งใหม่ รวมถึงวิธีการจัดแสดงเป็นสิ่งดึงดูดใจผู้ชม ได้รับการตอบรับดี เทคโนโลยี และการใช้งานไม่ได้เป็นสิ่งกำหนดความชื่นชอบของคนที่มีต่อผลงาน แม้ราคามีผลต่อการตัดสินใจซื้อ แต่ความประทับใจในชิ้นงานเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ตรงกับข้อมูลในเอกสารที่ว่าไว้เรื่องเครื่องประดับเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับจิตใจโดยตรงเป็นความชื่นชอบ ความชื่นชม และความผูกพัน จนการสวมใส่เป็นเรื่องรองลงมา การออกแบบเครื่องประดับแนวศิลปะเครื่องประดับสมัยใหม่โดยใช้พลอยเนื้ออ่อนมาเพิ่มมูลค่าด้วยการออกแบบได้รับการยอมรับอย่างดี เปิดโอกาสให้วัสดุใหม่คือพลอยเนื้ออ่อน นำมาเพิ่มมูลค่าด้วยรูปแบบใหม่สามารถ กระตุ้นให้เกิดแนวคิดใหม่กับวงการออกแบบและอุตสาหกรรมเครื่องประดับได้ในระดับหนึ่งตามวัตถุประสงค์งานวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตในการทำวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. วิธีดำเนินการวิจัย
6. แผนการดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตในการทำวิจัย

ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาข้อมูลเอกสาร ความรู้พื้นฐานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องประดับ การผลิต ศิลปะ และแนวคิดในการออกแบบเครื่องประดับ
2. ศึกษาหาแนวทางการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรด โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ โดยมีวิสาหกิจชุมชนจังหวัดจันทบุรีสนับสนุน และมีส่วนร่วมในการทำวิจัย โดยการสัมภาษณ์และการทำ Focus Group
3. ศึกษารูปแบบหรือลักษณะเครื่องประดับ ความต้องการ และแนวทางการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยตกเกรด และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยมุ่งเน้นศึกษาตลาดในประเทศ จากกลุ่มลูกค้าวัยรุ่นและวัยทำงาน เป้าหมายในจังหวัดจันทบุรีและกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตการออกแบบและพัฒนา

1. ออกแบบและพัฒนาเครื่องประดับจากแนวคิดการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ สำหรับการเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยตกเกรด และมีความเป็นไปได้ในการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรือวิสาหกิจชุมชน
2. ออกแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด จำนวน 50 แบบร่าง ใน 5 กลุ่มลักษณะการตกเกรดที่ปรากฏ โดยมีแบบร่าง 10 แบบร่าง ต่อ 1 กลุ่มลักษณะการตกเกรด
3. ประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ เพื่อคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด จากแบบร่างทั้งหมด 50 แบบร่าง ให้เหลือเพียง 25 แบบร่าง โดยแบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 แบบร่าง ต่อ 1 กลุ่มลักษณะการตกเกรดของพลอย จะถูกนำไปพัฒนาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งก่อนนำไปสู่การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคต่อไป
4. ประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดยผู้บริโภคเครื่องประดับ เพศหญิง ช่วงอายุระหว่าง 21-30 ปี โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดจันทบุรี เพื่อ

ประเมินแบบร่าง จากแบบร่างทั้งหมด 25 แบบร่าง ให้เหลือ 10 แบบร่าง โดยแบบร่างที่มีคะแนนสูงสุด 2 อันดับแรกในแต่ละกลุ่มลักษณะการตกแต่งของพลอย จะถูกนำไปผลิตเป็นชิ้นงานเครื่องประดับต้นแบบ

5. ผลิตชิ้นงานต้นแบบ (Prototype) เครื่องประดับจากพลอยตกแต่ง จากแบบร่างที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 10 ชิ้น โดยให้มีกระบวนการผลิตที่สามารถทำได้ในเชิงพาณิชย์ และมีต้นทุนในการผลิตต่ำ

ขอบเขตการเผยแพร่การวิจัย

1. ถ่ายทอดผลงานการวิจัยโดยการจัดสัมมนา ไปสู่ภาคการผลิต สำหรับผู้ประกอบการธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับรายย่อย และวิสาหกิจชุมชนจังหวัดจันทบุรี

2. นำเสนอผลงานการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในรูปแบบเอกสารตีพิมพ์รูปเล่ม เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และส่งเสริมศักยภาพของผู้ประกอบการรายย่อย และวิสาหกิจชุมชนด้านอัญมณีและเครื่องประดับ

3. จัดนิทรรศการแสดงผลงานผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากงานวิจัย นำมาจัดแสดงในงานแสดงสินค้าและเครื่องประดับในระดับชาติและนานาชาติ เพื่อเป็นการเผยแพร่และส่งเสริมศักยภาพของผู้ประกอบการรายย่อย และวิสาหกิจชุมชนด้านอัญมณีและเครื่องประดับ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. แบบสำรวจปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับเครื่องประดับ เพื่อใช้สำรวจและหาแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับ โดยทำการคัดเลือกแบบสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากผู้บริโภคเครื่องประดับ จำนวน 500 คน

2. เครื่องมือตรวจวิเคราะห์อัญมณีและเครื่องประดับเบื้องต้น เพื่อใช้วิเคราะห์ลักษณะของการตกแต่งของพลอยดำ (Black sapphire)

3. การประชุมกลุ่ม (Focus group) ระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับและผู้ประกอบการ เพื่อหาแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับจากพลอยตกแต่ง โดยมีผู้ร่วมประชุมกลุ่มย่อย แบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ คัดเลือกอย่างเจาะจง จากผู้ที่ประสบการณ์ด้านการออกแบบเครื่องประดับอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 4 ท่าน และผู้ประกอบการธุรกิจการค้าพลอยดำ (Black sapphire) ในจังหวัดจันทบุรี จำนวน 4 ท่าน โดยมีประเด็นในการประชุมกลุ่ม ดังนี้

- ความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกแต่งด้วยกระบวนการออกแบบ
- แนวทางการเพิ่มมูลค่าพลอยตกแต่งสู่เครื่องประดับ
- รูปแบบและแนวคิดในการออกแบบเครื่องประดับจากพลอยตกแต่งที่เหมาะสมในการเพิ่มมูลค่า
- วัสดุในการผลิตเครื่องประดับจากพลอยตกแต่ง
- กระบวนการผลิตเครื่องประดับที่เหมาะสมสำหรับพลอยตกแต่ง

4. แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อคัดเลือกแบบร่างสำหรับนำไปผลิตเป็นชิ้นงานตัวอย่าง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ จำนวน 5 คน ทำการคัดเลือก จากแบบร่างทั้งหมด 50 แบบร่าง แบบร่างให้เหลือ 25 แบบร่าง จากแบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับแรก ต่อกลุ่มพลอยตกเกรด

5. แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับโดยผู้บริโภค เพื่อคัดเลือกแบบร่างสำหรับนำไปผลิตเป็นชิ้นงานตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลจากผู้บริโภค เพศหญิง ช่วงอายุระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 100 คน ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ทำการคัดเลือก จากแบบร่างที่มีคะแนนประเมินสูงสุดจาก 25 แบบร่างให้เหลือ 10 แบบร่าง โดยคัดเลือกจากแบบร่างที่มีคะแนนประเมินสูงสุด 2 อันดับแรก ต่อกลุ่มพลอยตกเกรด

6. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อชิ้นงานต้นแบบ เพื่อประเมินชิ้นงานเครื่องประดับต้นแบบ โดยเก็บข้อมูลจากผู้ร่วมโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ

7. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ร่วมโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมของโครงการฯ โดยเก็บข้อมูลจากผู้ร่วมโครงการฯ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลในการศึกษา ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ ได้จากการเก็บข้อมูลภาคเอกสาร จากการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลเอกสาร จากหนังสือตำรา วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ข้อมูลทุติยภูมิ คือ ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนามโดยการใช้เครื่องมือในการวิจัยให้ได้มาซึ่งข้อมูล เช่น แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินความพึงพอใจ การบันทึกภาพ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคต่อปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อใช้สำรวจและหาแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับ โดยทำการคัดเลือกแบบสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จากผู้บริโภคเครื่องประดับ จำนวน 500 คน ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 5 ส่วน ประกอบไปด้วย

ส่วนที่ 1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ใช้การวิเคราะห์โดยใช้หลักการทางสถิติ ค่าร้อยละ และค่าความถี่

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับ ใช้การวิเคราะห์โดยใช้หลักการทางสถิติ ค่าร้อยละและค่าความถี่

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการซื้อ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเครื่องประดับ โดยใช้หลักในการวิเคราะห์กำหนดค่าคะแนน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) กำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

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

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	ผู้บริโภคนำถึงถึง มากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	ผู้บริโภคนำถึงถึง มาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	ผู้บริโภคนำถึงถึง ปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	ผู้บริโภคนำถึงถึง น้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	ผู้บริโภคนำถึงถึง น้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ความคิดเห็นต่อเครื่องประดับพลอยดำ (Black sapphire) ใช้การวิเคราะห์โดยใช้หลักการทางสถิติ ค่าร้อยละและค่าความถี่

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามปลายเปิด สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา

2. การวิเคราะห์ลักษณะของการตกเกรดของพลอยดำ (Black sapphire) ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ห่ออัญมณีเบื้องต้น ใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดยการแสดงผลจากภาพถ่ายด้วยกล้องถ่ายภาพอัญมณี

3. การประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) ระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับและผู้ประกอบการ จำนวน 8 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบ 2 ท่าน อาจารย์และนักวิชาการทางด้านอัญมณีและเครื่องประดับ 2 ท่าน ผู้ประกอบการธุรกิจผลิตพลอยดำ 4 ท่าน เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการด้านการออกแบบ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยการกำหนดคำถามเพื่อใช้เป็นแนวทางในการประชุม ใช้การวิเคราะห์คุณภาพ โดยกำหนดขอบเขตในการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) ไว้ดังนี้

- 1). จุดแข็ง จุดอ่อนของวัตถุดิบ และทิศทางในการพัฒนาสู่เครื่องประดับ
- 2). แนวทางในการพัฒนาวัตถุดิบ
- 3). กระบวนการผลิตเครื่องประดับสำหรับวิสาหกิจชุมชน

4. แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับโดยผู้บริโภค เพื่อคัดเลือกแบบร่าง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยเก็บข้อมูลจากผู้บริโภค จำนวน 300 คน ทำการคัดเลือก จากแบบร่างที่มีคะแนนประเมินสูงสุดจาก 50 แบบร่างใน 5 กลุ่มให้เหลือกลุ่มละ 2 แบบร่าง รวมจำนวนทั้งสิ้น 10 แบบร่าง สำหรับนำไปผลิตเป็นชิ้นงานตัวอย่าง โดยแบ่งการประเมินแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด โดยผู้บริโภค โดยใช้หลักในการวิเคราะห์กำหนดค่าคะแนน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) กำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง ระดับความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	แบบร่างเครื่องประดับมีความเหมาะสม มากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	แบบร่างเครื่องประดับมีความเหมาะสม มาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	แบบร่างเครื่องประดับมีความเหมาะสม ปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	แบบร่างเครื่องประดับมีความเหมาะสม น้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	แบบร่างเครื่องประดับมีความเหมาะสม น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อชิ้นงานต้นแบบ เพื่อประเมินชิ้นงานเครื่องประดับต้นแบบ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยเก็บข้อมูลจากผู้บริโภค จำนวน 100 คน ในงานนิทรรศการสัมมนา และนิทรรศการ เผยแพร่งานวิจัย ซึ่งจัดขึ้น ณ จังหวัดจันทบุรี แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แบบประเมินโดยผู้บริโภคต่อชิ้นงานต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด โดยใช้หลักในการวิเคราะห์กำหนดค่าคะแนน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) กำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง ระดับความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	ผู้บริโภคพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับ มากที่สุด
3.51 – 4.50	หมายถึง	ผู้บริโภคพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับ มาก
2.51 – 3.50	หมายถึง	ผู้บริโภคพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับ ปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	ผู้บริโภคพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับ น้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	ผู้บริโภคพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับ น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

6. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อชิ้นงานต้นแบบ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อประเมินชิ้นงานเครื่องประดับต้นแบบ โดยเก็บข้อมูลจากผู้บริโภค ที่เข้าร่วมโครงการสัมมนา ผูกอบรม และนิทรรศการ

แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แบบประเมินโดยผู้บริโภคต่อชิ้นงานต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด โดยใช้หลักในการวิเคราะห์กำหนดค่าคะแนน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert) กำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง ผู้บริโภคพึงพอใจต่อแบบร่างเครื่องประดับ มากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง ผู้บริโภคพึงพอใจต่อแบบร่างเครื่องประดับ มาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ผู้บริโภคพึงพอใจต่อแบบร่างเครื่องประดับ ปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง ผู้บริโภคพึงพอใจต่อแบบร่างเครื่องประดับ น้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง ผู้บริโภคพึงพอใจต่อแบบร่างเครื่องประดับ น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

7. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อประเมินการจัดโครงการฯ โดยเก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมโครงการฯ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แบบประเมินโดยผู้บริโภคต่อชิ้นงานต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด โดยใช้หลักในการวิเคราะห์กำหนดค่าคะแนน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert) กำหนดระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

3 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง ผู้บริโภคพึงพอใจ มากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง ผู้บริโภคพึงพอใจ มาก

2.51 – 3.50	หมายถึง	ผู้บริโภคพึงพอใจ ปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	ผู้บริโภคพึงพอใจ น้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	ผู้บริโภคพึงพอใจ น้อยที่สุด

ส่วนที่ 3 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

5. วิธีดำเนินงาน

ในงานวิจัยเรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” เป็นงานวิจัยเพื่อศึกษาและหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรด โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ให้ตอบสนองความต้องการของตลาด มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเพื่อทำการวิจัย

1) รวบรวมข้อมูลด้านเอกสาร ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย การเพิ่มมูลค่า และการออกแบบเครื่องประดับ

2) ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

3) วิเคราะห์พลอยตกเกรด ด้วยกระบวนการทางอัญมณีศาสตร์ ใช้พลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด ขนาด 1.5 - 3 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่มีการผลิตมาก และมีปริมาณเยอะ มาเป็นตัวอย่งสำหรับการวิเคราะห์และเก็บข้อมูลภาพด้วยกล้องส่อง (Loupe) กำลังขยาย 10x และกล้องจุลทรรศน์วิเคราะห์อัญมณี (Gemmological microscope) โดยใช้พลอยตกเกรด จำนวน 300 เม็ด เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์และจัดจำแนกลักษณะของการตกเกรดในพลอยดำ (Black Sapphire)

2. วิเคราะห์แนวทางการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรด ทำการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบเชิงพรรณนา โดยวิธีการ Focus group ทำการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ด้วยวิธีการคัดเลือกอย่างเจาะจง จากผู้ที่ประสบการณ์ด้านการออกแบบเครื่องประดับอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 4 ท่าน และผู้ประกอบการธุรกิจการค้าพลอยดำ (Black sapphire) ในจังหวัดจันทบุรี จำนวน 4 ท่าน

3. วิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องประดับ โดยการสอบถามความต้องการของผู้บริโภค โดยเน้นเก็บข้อมูลที่กลุ่มผู้บริโภควัยรุ่น วัยทำงานชาวไทย เพื่อหาความต้องการ ต่อรูปแบบเครื่องประดับ สำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด ใช้แบบสำรวจปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับเครื่องประดับในการเก็บข้อมูล เพื่อใช้สำรวจและหาแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับ โดยทำการคัดเลือกแบบสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จากผู้บริโภคเครื่องประดับ จำนวน 500 คน ทำการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่กรุงเทพมหานคร และ จันทบุรี โดยมุ่งเน้นทำการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในแหล่งห้างสรรพสินค้า และย่านการค้า วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบเชิงคุณภาพ โดยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert)

4. ดำเนินการออกแบบเครื่องประดับ โดยนำเอาข้อมูลที่วิเคราะห์ข้างต้น มาใช้เป็นแนวคิดหลักในการออกแบบเครื่องประดับ และออกแบบตามกระบวนการออกแบบดังนี้

- กำหนดแนวทางในการออกแบบ (Concept of design)
- การระดมความคิดเพื่อหา Key Word ในการออกแบบ
- ร่างแบบโดยการแบ่งกลุ่มแนวทางการออกแบบเป็น 5 กลุ่มตามแนวคิดการออกแบบ

เครื่องประดับ โดยออกแบบร่าง 10 แบบร่างต่อกลุ่ม รวม 50 แบบร่าง

5. ประเมินและคัดเลือกแบบร่าง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ จำนวน 5 ท่าน โดยใช้แบบประเมินแบบร่างเพื่อคัดเลือกแบบร่าง จาก 10 แบบร่างต่อกลุ่ม ให้เหลือ 5 แบบร่างต่อกลุ่ม รวม 25 แบบร่าง โดยคัดเลือกแบบร่างที่มีคะแนนสูงสุด 5 อันดับแรกของแต่ละกลุ่มเพื่อนำไปสู่การประเมินโดยผู้บริโภคต่อไป ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบเชิงคุณภาพ โดยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert)

- พัฒนาแบบร่าง

6. ประเมินเพื่อคัดเลือกแบบร่างในการผลิตต้นแบบ โดยใช้แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดยผู้บริโภคเพื่อคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดสำหรับพัฒนาเป็นต้นแบบในการผลิต จากแบบร่างทั้งหมด 25 แบบร่างให้เหลือเพียง 10 แบบร่าง โดยคัดเลือกแบบร่างที่มีคะแนนประเมินสูงสุด กลุ่มละ 2 แบบร่าง เก็บข้อมูลจากผู้บริโภคเครื่องประดับเพชรหญิง ช่วงอายุระหว่าง 21-30 ปี โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 100 คน วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบเชิงคุณภาพ โดยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert)

7. การผลิตชิ้นงานต้นแบบ จำนวน 10 ชิ้น จากแบบร่างที่ทำการคัดเลือกโดยผู้บริโภคข้างต้น

8. ประเมินชิ้นงานต้นแบบ โดยใช้แบบประเมินจากผู้บริโภค จำนวน 100 คน ซึ่งจะทำให้การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เข้าชมงานสัมมนา ฝึกอบรม และนิทรรศการ

9. ประเมินมูลค่าเพิ่มของพลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด โดยเปรียบเทียบจากราคาพลอยก่อนและหลังผ่านกระบวนการออกแบบเครื่องประดับ และต้นทุนในการผลิตเครื่องประดับ

10. ถ่ายทอดผลการวิจัย โดยการจัดนิทรรศการ สัมมนา ตีพิมพ์เอกสารไปสู่ผู้ประกอบการด้านอัญมณีและเครื่องประดับ ทั้งผู้ประกอบการรายใหญ่ และรายย่อย รวมถึงวิสาหกิจชุมชน

- ประเมินความพึงพอใจการจัดโครงการฯ

11. สรุปและอภิปรายผล

12. เขียนรายงานการวิจัย และตีพิมพ์บทความเผยแพร่

6. แผนการดำเนินการวิจัย

ลำดับ	วิธีการ	แผนการดำเนินงานวิจัย
1.	ศึกษาข้อมูลด้านเอกสาร ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	● ศึกษาข้อมูล ทฤษฎีและแนวความคิด จากเอกสาร ตำรา บทความ ● วิเคราะห์พลอยตกรวด ด้วยกระบวนการทางอณุมณีศาสตร์
2.	วิเคราะห์แนวทางการเพิ่มมูลค่าพลอยตกรวด ด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบ	● สร้างแบบสอบถามความต้องการของผู้บริโภค ● ประชุมกลุ่มย่อยหาแนวทางการเพิ่มมูลค่า/ออกแบบ
3.	ออกแบบเครื่องประดับจากพลอยตกรวด	● กำหนดแนวทางในการออกแบบ ● ออกแบบร่าง ● คัดเลือกแบบร่างสำหรับผลิต
4.	กระบวนการผลิตชิ้นงานต้นแบบ	● เขียนแบบสำหรับผลิต ● ทำพิมพ์ต้นแบบ ● ผลิตชิ้นงานต้นแบบ และประเมินมูลค่าเพิ่มของพลอยตกรวด
5.	การเผยแพร่และจัดแสดงผลงานสู่สาธารณะ	● ประชาสัมพันธ์นิทรรศการ ● สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อบัตร ● นำเสนอผลงานวิจัยภายในประเทศ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์พลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางอัญมณีศาสตร์

พลอยดำ (Black Sapphire) เป็นพลอยเนื้อแข็ง ตระกูลคอร์รัลด์ม เช่นเดียวกับ พลอยไพลิน (Sapphire) มีความแข็งประมาณ 9 โมห์สเกล สีดำในเนื้อพลอยเกิดจากการปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อนตามภูมิปัญญาชาวบ้าน ไม่มีการตรวจพบการใช้สารเคมีเพื่อปรับปรุงคุณภาพพลอย เมื่อทำการตรวจวิเคราะห์ในพลอยขนาดเล็ก การตรวจพบลักษณะการปรับปรุงคุณภาพในพลอยเป็นไปได้ยาก ซึ่ง ทรงศักดิ์ ลีลาวัฒน์สุข (2559 : สัมภาษณ์) กล่าวว่า “การปรับปรุงคุณภาพพลอยด้วยความร้อน เป็นการเลียนแบบการกำเนิดของพลอย ซึ่งโดยปกติก็เป็นไปได้ว่าจะตรวจไม่พบการปรับปรุงคุณภาพ เนื่องจากลักษณะมลทินในเนื้อพลอยไม่มีการเปลี่ยนแปลง และยังเป็นพลอยขนาดเล็กด้วยแล้ว การตรวจวิเคราะห์ยิ่งกระทำได้ยาก เบื้องต้นการตรวจวิเคราะห์จึงให้ผลวิเคราะห์ว่า “ไม่มีการบ่งชี้ว่ามีการปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อน” ดังภาคผนวก ฅ

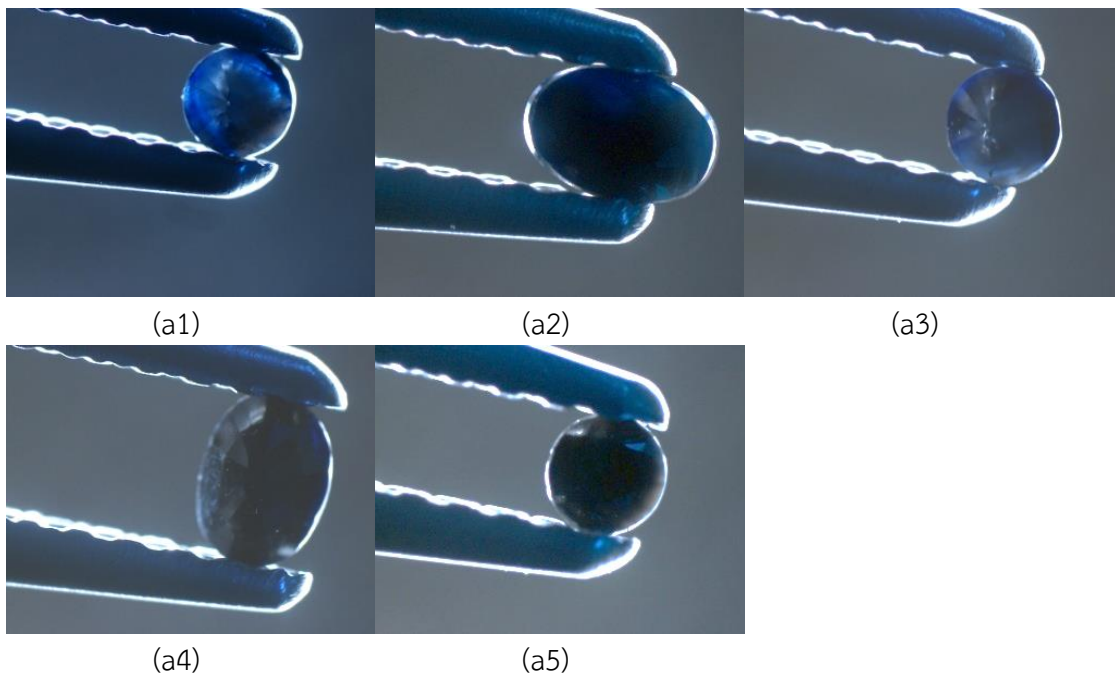
ในการวิจัยนี้ ได้นำพลอยดำ (Black Sapphire) ตกเกรด ขนาด 1.5 - 3 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่มีการผลิตมาก และมีปริมาณเยอะ มาเป็นตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์และเก็บข้อมูลภาพด้วยกล้องส่อง (Loupe) กำลังขยาย 10x และกล้องจุลทรรศน์วิเคราะห์อัญมณี (Gemmological microscope) โดยใช้พลอยตกเกรดจำนวน 300 เม็ด เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์และจัดจำแนกลักษณะของการตกเกรดในพลอยดำ (Black Sapphire) ได้ดังนี้

1. พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย
 - 1.1 สีไม่สม่ำเสมอ
 - 1.2 เหลือบน้ำเงินอย่างเห็นได้ชัด
2. พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น
 - 2.1 ลอยบิ่นด้านหน้า
 - 2.2 ลอยบิ่นด้านข้าง
 - 2.3 ลอยบิ่นด้านหลัง
3. พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไน
 - 3.1 หน้ากระดาน (table) กว้าง เบี้ยว
 - 3.2 เหลี่ยมแซมบน (star facet)
 - 3.3 ก้นหนา
4. พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง
 - 4.1 เจียรไนไม่ได้ทรงกลม
 - 4.2 เจียรไนไม่ได้ทรงรี
5. พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว
 - 5.1 พลอยไม่มีความมันวาว

1.พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย

มีพลอยบางส่วนที่สามารถ มองเห็นสีน้ำเงินได้ชัดเจนด้วยตาเปล่าเมื่อเกิดการเลี้ยวแสงกับแสงไฟหรือแสงแดด โดยพลอยอีกบางส่วนที่มีสีไม่สม่ำเสมอสามารถเห็นได้ชัดเจนด้วยตาเปล่าคือจะมีสีขาว หรือเทาที่อาจจะเป็นแรงชนิดอื่นที่ติดกับพลอยพบ อยู่บริเวณก้นพลอย และข้างพลอยเป็นส่วนใหญ่ และบางส่วนสีไม่สม่ำเสมอโดยสีของพลอยนั้นไม่เต็มทั้งเม็ดโดยบริเวณที่ไม่มีสีนั้นจะใสจะเห็นได้ชัดในกล้อง (Loupe) กำลังขยาย 10x ดังตัวอย่าง

1.1 สีไม่สม่ำเสมอ



จากภาพ a1-a5 สรุปได้ว่า

(a1) บริเวณก้นพลอยมีสีขุ่นออกเทา สามารถมองเห็นได้ด้วยกล้องขยาย 10x หากสังเกตให้ดีสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

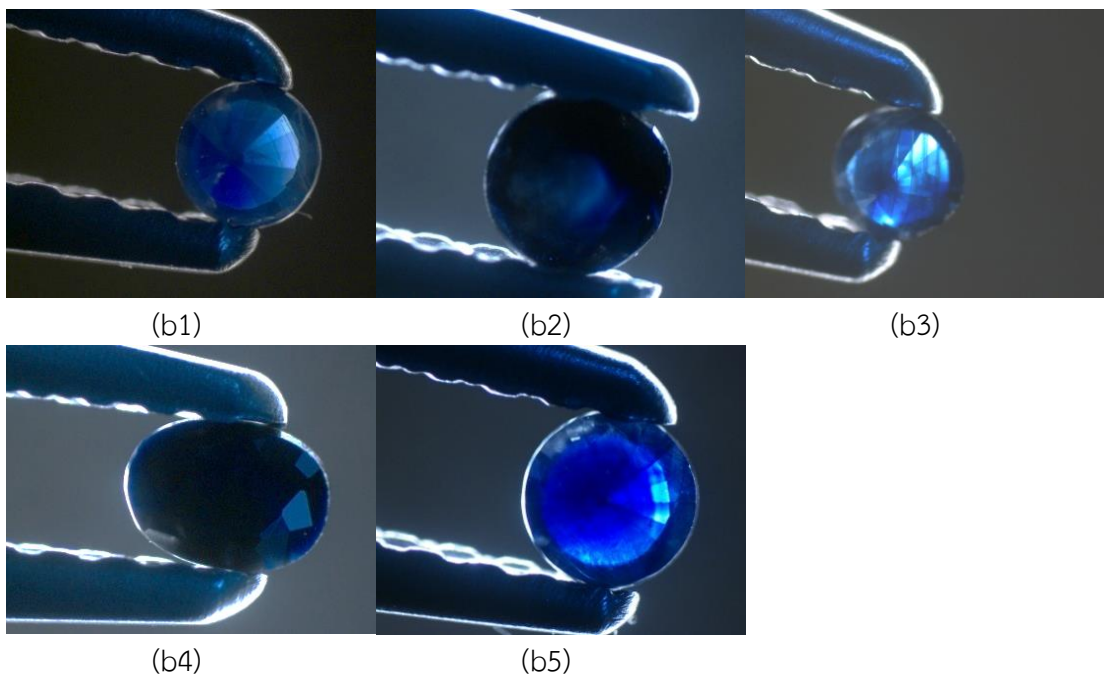
(a2) บริเวณขอบติดกับข้างพลอยด้านบน มีสีอ่อนกว่าตำแหน่งอื่นของพลอย และมีเส้นสีที่ไม่สม่ำเสมอ

(a3) เมื่อถ่ายจากก้นพลอยข้างพลอยด้านก้น มีสีขาวขุ่นและโรระดับสีจากสีขาว ไปฟ้าอ่อนแล้วค่อยๆไปเป็นสีน้ำเงินเข้มที่อีกข้างหนึ่งของพลอย

(a4) เมื่อถ่ายจากก้นพลอยพบว่าบริเวณ ข้างพลอยนั้น มีสีใสของเนื้อพลอย

(a5) พบว่าพลอยมีสีใสของเนื้อพลอยบริเวณขอบของพลอย

1.2 มองเห็นสีเหลืองน้ำเงินได้ชัดเจน



จากภาพ (b1-b5) สรุปได้ว่า

(b1) พบว่าในเนื้อพลอยไม่มีสีทึบเลย และเห็นสีน้ำเงินได้ค่อนข้างชัดเจนอาจเป็นเหตุที่ทำให้มองเห็นสีน้ำเงินได้ชัดเจน

(b2) พบว่าบริเวณตรงกลางพลอยมีสีที่อ่อนกว่าบริเวณขอบของพลอย ทำให้สีของพลอยมีช่องว่าง จึงทำให้มองเห็นพลอยเป็นสีน้ำเงิน

(b3) พบว่าพลอยตรงกลางค่อนข้างใสและบริเวณขอบของพลอยเป็นสีทึบจึงทำให้สามารถเห็นพลอยเป็นสีน้ำเงินได้ชัดเจน

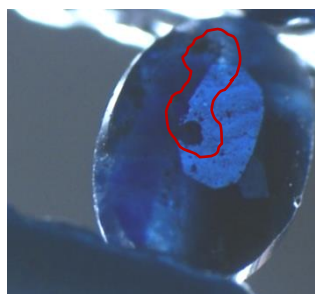
(b4) จากรูปจะสังเกตได้ว่าบริเวณเนื้อพลอยด้านนอกนั้นเป็นสีน้ำเงิน สังเกตได้จากแสงที่สะท้อนหน้าพลอย และข้างพลอย ทำให้เราสามารถเห็นเป็นเหลืองสีน้ำเงิน

(b5) จากรูปพบว่า เนื้อของพลอยนั้นค่อนข้างใส แต่บริเวณก้นพลอยนั้นมีสีน้ำเงินค่อนข้างเข้ม แล้วด้วยการเทคนิคเจียรไน ทำให้สามารถเห็นสีน้ำเงินได้ชัดเจน

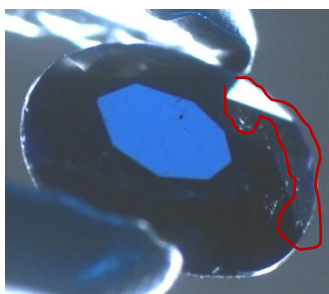
2. พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่นของพลอย

การแตกบิ่นของพลอย มีพลอยบางส่วนบิ่นแตก โดยการบิ่นนั้น มี บริเวณก้น ด้านข้าง และด้านหน้า อีกทั้ง ยังมีรอยแตกอีกบางส่วนรอยแตกนั้นเป็นรอยแตกของเนื้อพลอย มองเห็นได้ด้วยการดูด้วยกล้องขยายกำลัง 10x

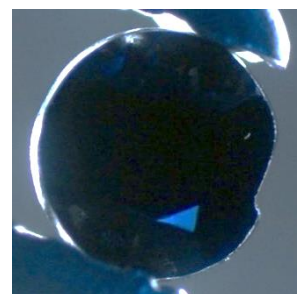
2.1 รอยบินแตกด้านหน้า



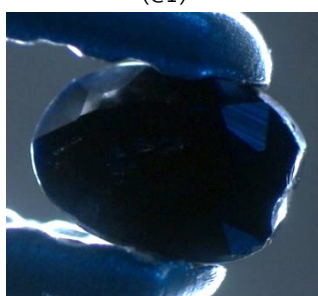
(c1)



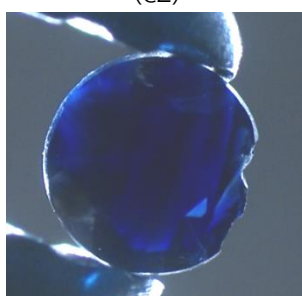
(c2)



(c3)



(c4)



(c5)

จากภาพ (c1-c5) สรุปได้ว่า

(c1) มีรอยบินเล็กน้อยบริเวณด้านข้างและหน้าพลอย ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า แต่สามารถมองเห็นได้ในกล้องขยาย 10x

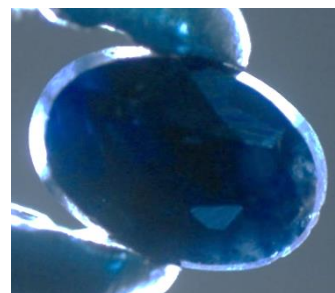
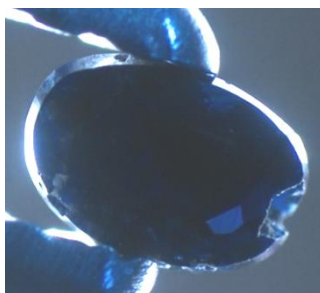
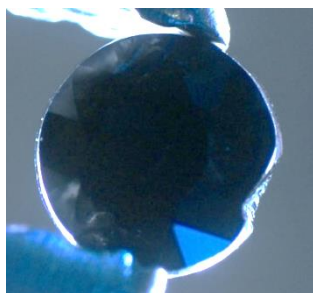
(c2) พบรอยบินเล็กน้อยบริเวณ ขอบพลอย

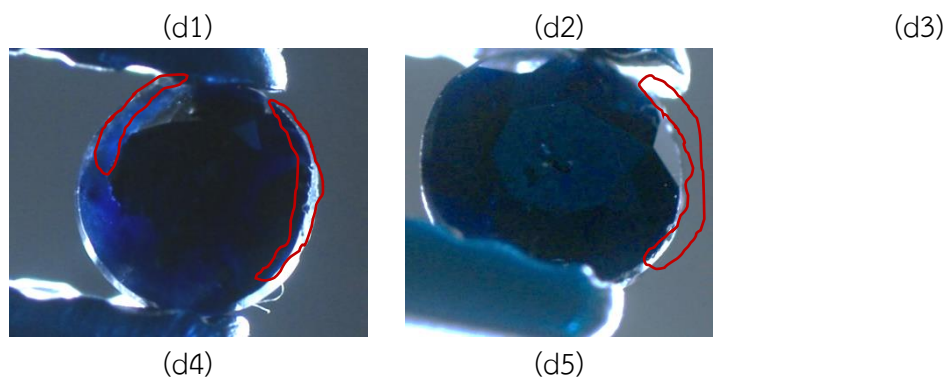
(c3) พบรอยบินขนาดกลางสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในกล้องขยาย 10x และทำให้รูปร่างของพลอยบิดเบี้ยวไป

(c4) พบรอยบินที่สามารถคิดเป็น เศษหนึ่งส่วนสี่ของพลอย และเป็นรอยแตกที่ค่อนข้างกินเนื้อด้านหน้าของพลอยและเสียรูปทรงอย่างมาก

(c5) พบรอยบินที่ค่อนข้างกินเนื้อด้านหน้าของพลอยอย่างมากและทำให้พลอยเสียรูปร่างและเสียคุณภาพ

2.2 รอยบินด้านข้าง





จากภาพ (d1-d5) สรุปได้ว่า

(d1) พบรอยป็นบริเวณ ด้านข้างพลอย

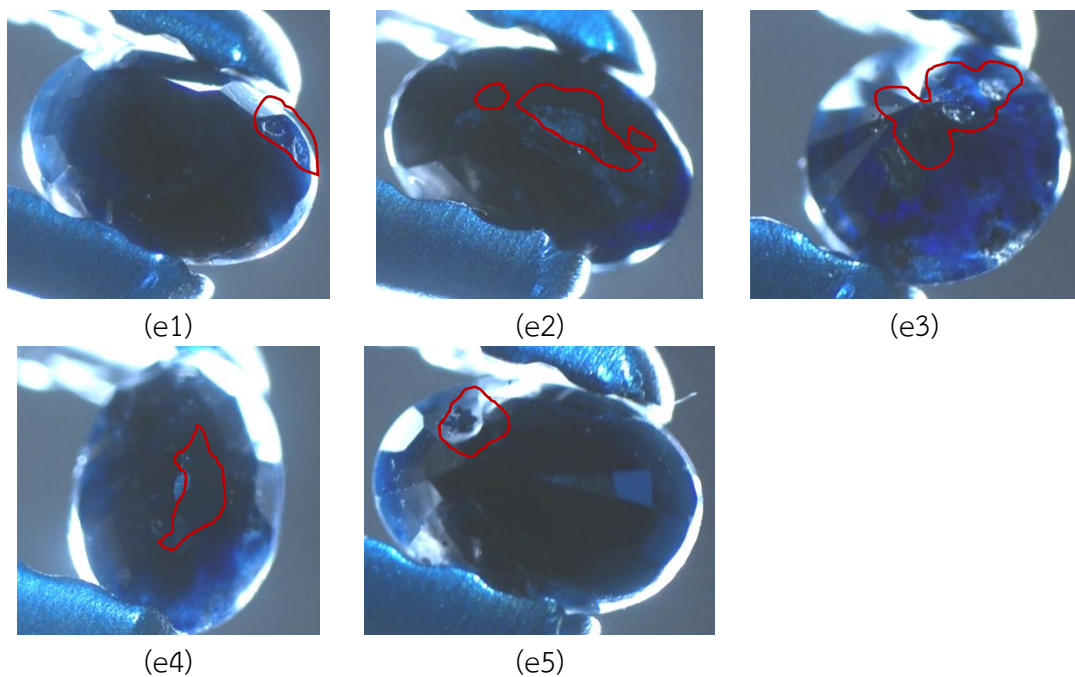
(d2) พบรอยป็นตามตามธรรมชาติ เนื่องจากพลอยในธรรมชาติส่วนใหญ่ก็มีรอยแตกตามธรรมชาติอยู่แล้ว

(d3) พบรอยป็นด้านข้าง ซึ่งเกิดจากธรรมชาติ

(d4) พบรอยป็นขนาดเล็กด้านข้างพลอยหลายจุด เป็นการป็นจากการกระทบกันเองของพลอย

(d5) พบรอยป็นขนาดเล็กด้านข้างพลอย เป็นการป็นจากการกระทบกันเองของพลอย

2.3 รอยป็นด้านก้น



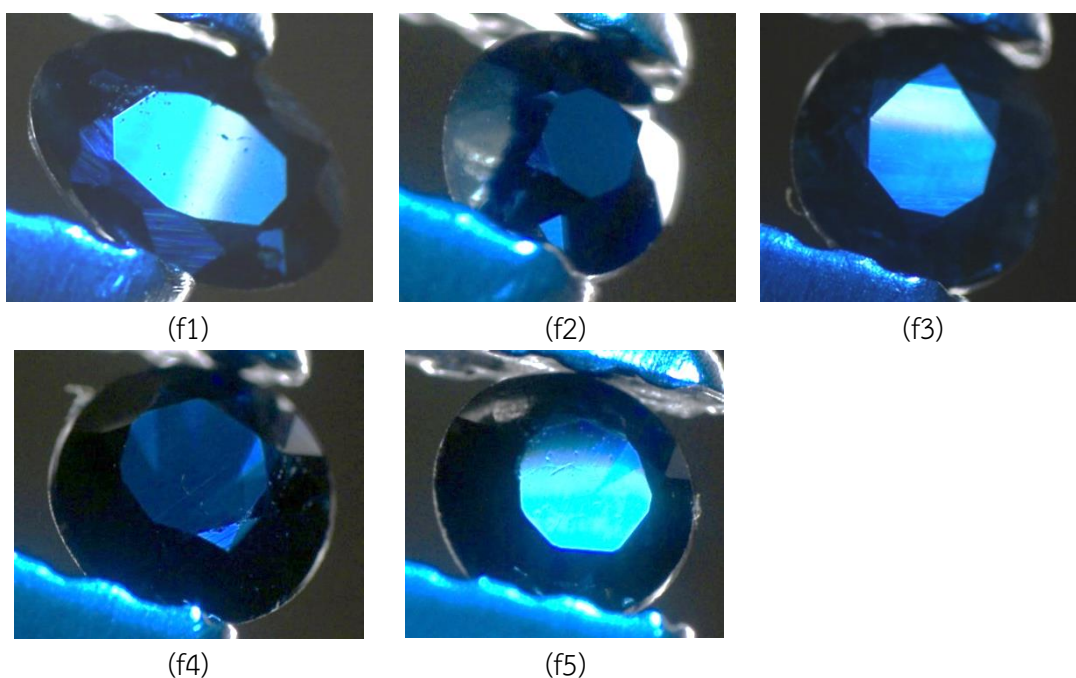
จากภาพ (e1-e5) สรุปได้ว่า

- (e1) พบรอยป็นในธรรมชาติบริเวณข้างกัน
- (e2) พบรอยป็นในธรรมชาติ เป็นรอยค่อนข้างใหญ่ และไม่สามารถเจียรไนเหลี่ยมได้ครบ
- (e3) พบรอยป็นในธรรมชาติ ในรอยป็นมีมลทินภายนอกสีดำ
- (e4) พบรอยป็น จากการกระทบกันของพลอยและรอยป็นในธรรมชาติ
- (e5) พบรอยป็นในธรรมชาติบริเวณข้างกัน

3. พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไน

การเจียรไนด้านหน้าพลอยและก้นพลอยมีเหลี่ยมไม่ครบทำให้การเล่นแสงและ การเหือบแสงไม่มีประกายทำให้พลอยนั้นดูเช่น หน้ากระดาน(table)กว้างไป เหลี่ยมแซมบน(star facet) ทับกัน เล็ก และ เบี้ยว เหลี่ยมแซมด้านล่าง (upper girdle) มีด้านเดียวจนทับกัน หรือซ้อนกัน บางเม็ดเหลี่ยมแซมล่างมีเหลี่ยมเดียว จากปกติต้องมีเหลี่ยมแซมซ้ายขวา ก้นพลอยเหลี่ยมแซมเบี้ยว บางเหลี่ยมเล็กไป ดังนี้

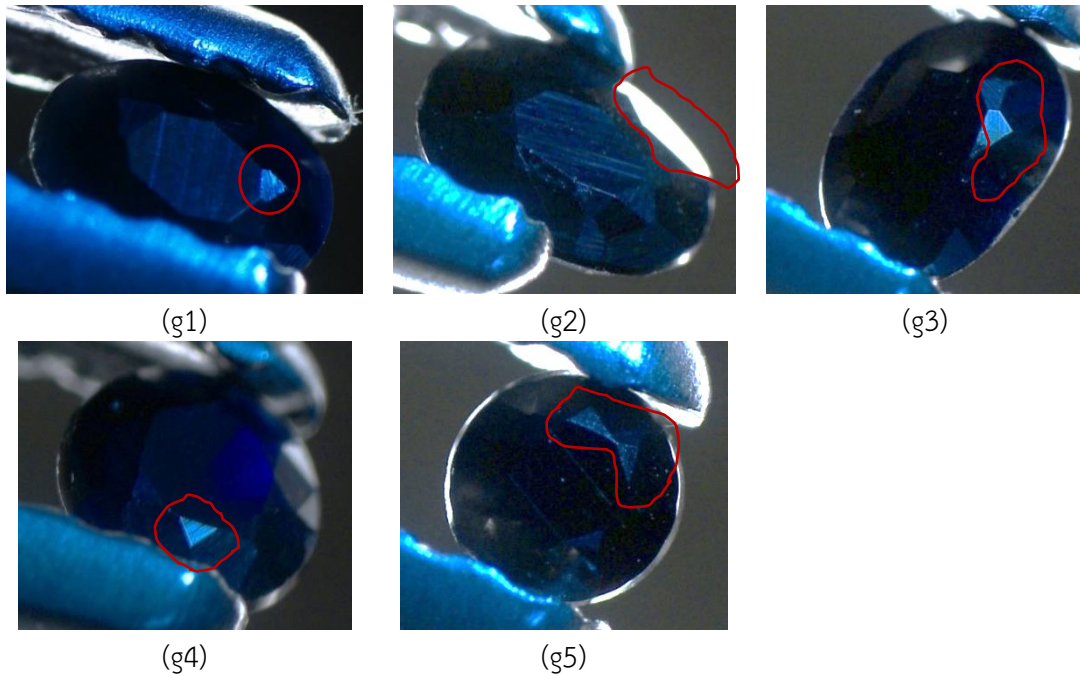
1.1 หน้ากระดาน (table) กว้าง เบี้ยว



จากภาพ (f1-f5) สรุปได้ว่า

- (f1) หน้ากระดานเจียรไนเบี้ยว เหลี่ยมแซมล่างมีเหลี่ยมเดียว และเอียงไม่ได้สัดส่วน
- (f2) หน้ากระดานเล็กเกินไปทำให้ บ่าของคูดุสูงขึ้น ทำให้พลอยดูไม่สมมาตร
- (f3) หน้ากระดานพลอยเอียงได้สัดส่วน
- (f4) หน้ากระดานเอียงไม่ได้สัดส่วน หน้ากระดานไม่เรียบ และเอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง
- (f5) หน้ากระดานไม่เรียบ หน้าพลอยสูงและเอียง

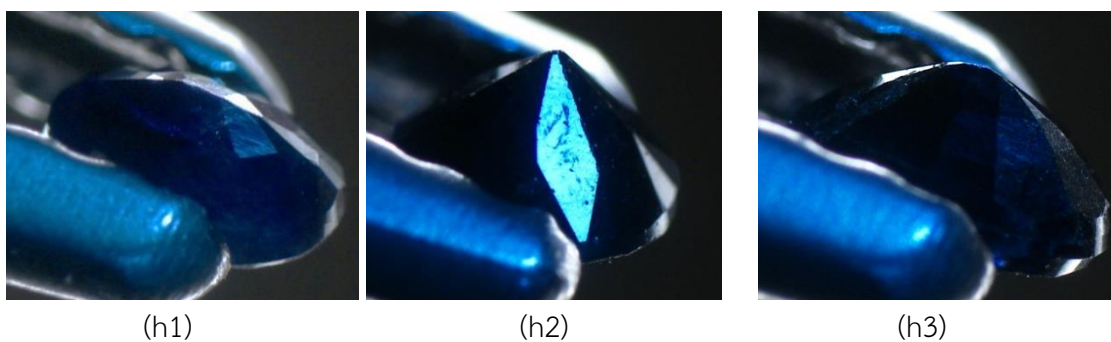
1.2 เหลี่ยมแซมบน Star facet

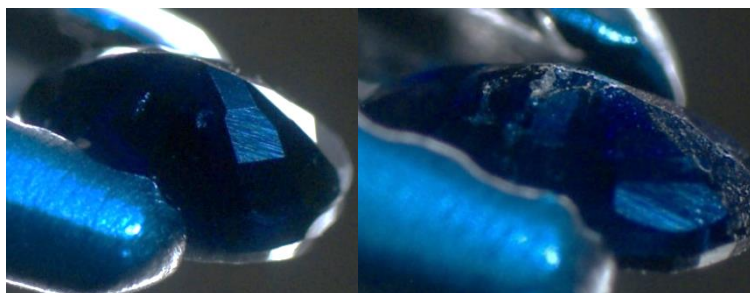


จากภาพ (g1-g5) สรุปได้ว่า

- (g1) เหลี่ยมสตาร์เฟชท์เกยกันทำให้เล่นแสงไม่ดีนัก
- (g2) เหลี่ยมสตาร์เฟชท์ยาวเกินไปบางเหลี่ยมสั้นเกินไป
- (g3) เหลี่ยมสตาร์เฟชท์เกยกันมากเกินไป อาจจะทำให้พลอยเหลือบแสงจำเกินไป
- (g4) เหลี่ยมสตาร์เฟชท์เล็กเกินไป และมุมสามเหลี่ยมบริเวณหน้ากระดานไม่ชิดกัน ทำให้พลอยเล่นแสงไม่ค่อยดีนัก
- (g5) เหลี่ยมเฟชท์ยาวเกินไป ทำให้อีกเหลี่ยมถัดมาเล็กลงพลอยอาจให้การเล่นแสงที่ไม่ดีนัก

1.3 ก้นหนา





(h4)

(h5)

จากภาพ (h1-h5) สรุปได้ว่า

(h1) ก้นเกินบาง ทำให้การรับสะท้อนแสงที่ก้นมีช่วงที่สั้นลง และไม่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์การเจียระไน

(h2) ก้นแหลมกว่าปกติ

(h3) ก้นหนากว่าปกติ

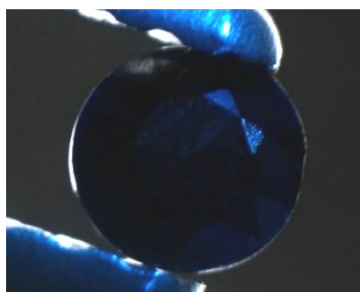
(h4) ก้นผิดรูปเนื่องจาก ตั้งแต่บริเวณขอบนั้นหนา แล้วโค้งมาที่ก้นพลอยเป็นขยัก

(h5) ก้นบางเกินไป ทำให้พลอยดูสว่างกว่าปกติ

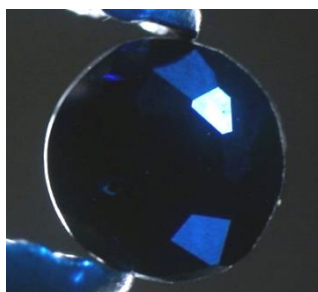
4. พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้รูปทรง

การเจียระไนไม่ได้รูปทรง ในพลอยที่นำมาทำการวิเคราะห์นั้น มีรูปทรงการเจียระไนอยู่ 2 รูปทรงคือ ทรงกลม (Round brilliant cut) และรูปไข่ (Oval step cut) พบว่าพลอยมีการเจียระไนไม่ได้รูปทรงและส่วนใหญ่จะเป็นพลอยที่เจียระไนรูปไข่ จะเบี้ยวไม่ได้รูป สาเหตุมาจากการโกนที่ไม่ได้รูปทรงและไม่ได้สัดส่วน การเจียระไนด้านพลอยมีเหลี่ยมไม่ครบเช่น หน้ากระดาน(table)กว้างไป เหลี่ยมแซมบน(star facet) เกยกัน เหลี่ยมแซมด้านล่าง (upper girdle)มีด้านเดียว หรือซ้อนกัน ก้นพลอยเหลี่ยมแซมเบี้ยว ดังนี้

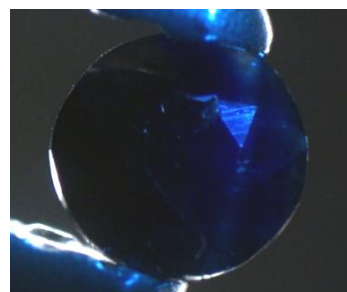
4.1 เจียระไนไม่ได้ทรงกลม



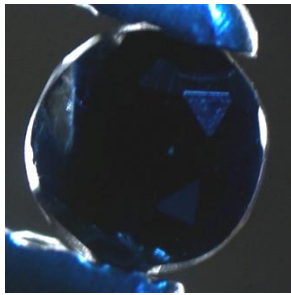
(i1)



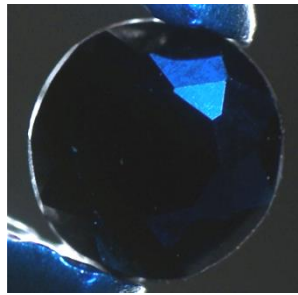
(i2)



(i3)



(i4)

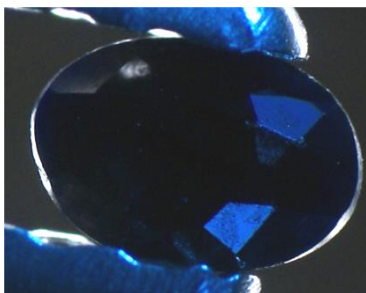


(i5)

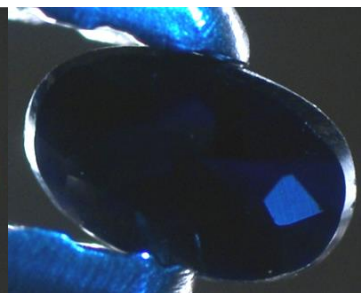
จากภาพ (j1-j5) สรุปได้ว่า

- (i1) มีรอยเว้าเล็กน้อยบริเวณขอบพลอย
- (i2) ขอบพลอยเบี้ยวเกิดจากการโกนพลอยเบี้ยวทำให้ดูแล้วไม่ได้สัดส่วนและไม่สมมาตร
- (i3) พลอยเบี้ยวเพราะการเจียรระโนปาดบามากเกินไป
- (i4) พลอยเบี้ยวจากการปาดบามากและหนาเกินไป จนเสียรูปทรง
- (i5) พลอยมีมุมแหลมเล็กน้อยบริเวณขอบพลอย

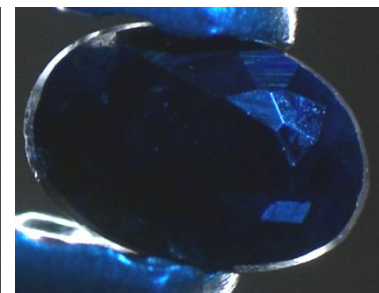
4.2 เจียรระโนไม่ได้ทรงรี



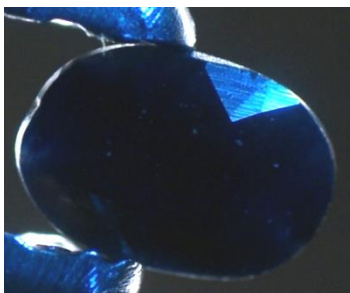
(k1)



(k2)



(k3)



(k4)



(k5)

จากภาพ (k1-k5) สรุปได้ว่า

- (k1) พลอยเบี้ยวจากการโกนไม่ได้สัดส่วนที่ดี และรูปร่างที่ไม่สมมาตร
- (k2) พลอยเบี้ยวจากการปาดบามากเกินไปและการเจียรระโนไม่ได้รูปทรงที่สมมาตร
- (k3) พลอยเบี้ยวจากการโกนไม่ได้รูปทรง ด้านหนึ่งเล็ก อีกด้านหนึ่งใหญ่

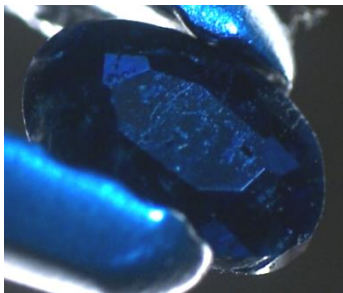
(k4) พลอยมีรอยเว้าและโกนไม่ได้สัดส่วน

(k5) พลอยเบี้ยวไม่ได้รูปทรงและสัดส่วน

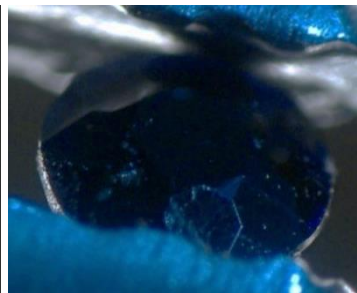
5. พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

พลอยมีลักษณะทึบ ด้าน ไม่เงางามตามลักษณะของพลอยที่ควรจะเป็น โดยส่วนมากพลอยลักษณะ

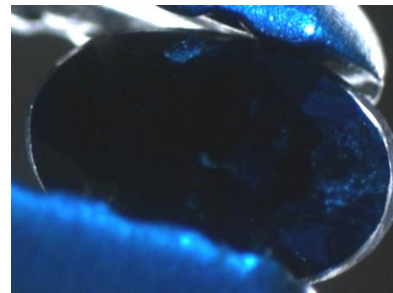
9.1 พลอยไม่มีความมันวาว



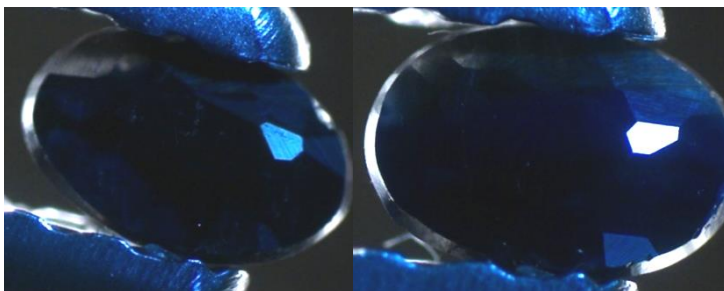
(l1)



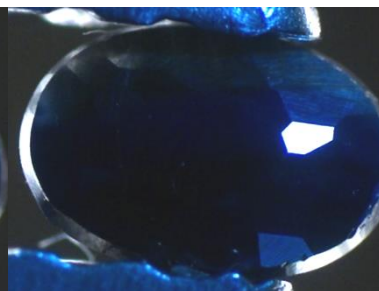
(l2)



(l3)



(l4)



(l5)

จากภาพ (b1-b5) สรุปได้ว่า

(l1) พลอยมีรอยแตกมากเกินไป

(l2) พลอยมีรอยแตกและรูฟองอากาศมากเกินไป

(l3) พลอยมีรอยแตกร้าวในธรรมชาติมากเกินไป

(l4) ด้านหลัง การปิดเงาไม่ดี และมีรอยแตกในธรรมชาติมาก

(l5) ด้านหลังมีรูฟองอากาศมากเกินไป

2. การวิเคราะห์แบบสอบถามแบบสอบถามพฤติกรรมผู้บริโภค

จากการสร้างแบบสอบถามพฤติกรรมผู้บริโภค จากกลุ่มผู้บริโภควัยรุ่น วัยทำงานชาวไทย เพื่อหาความต้องการ ต่อรูปแบบเครื่องประดับ สำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด โดยใช้การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม กระทำการเก็บข้อมูลในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และ กรุงเทพฯ โดยมีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 300 คน มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์

ตาราง 2. แสดงข้อมูลทางด้านประชากรศาสตร์ของผู้กรอกแบบสอบถาม

ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์		ความถี่	ร้อยละ
ข้อมูลด้าน			
เพศ	หญิง	216	72.00
	ชาย	84	28.00
	รวม	300	100.00
อายุ	อายุต่ำกว่า 18 ปี	7	2.33
	อายุระหว่าง 18-25 ปี	103	34.33
	อายุระหว่าง 26-35 ปี	125	41.67
	อายุระหว่าง 36-45 ปี	43	14.33
	อายุสูงกว่า 45 ปี	22	7.33
	รวม	300	100.00
อาชีพ	นักเรียน, นิสิต, นักศึกษา	80	26.67
	พนักงานเอกชน	111	37.00
	พนักงานของรัฐ	25	8.00
	ค้าขาย/อิสระ	70	23.33
	อื่นๆ	14	4.67
	รวม	300	100.00
	(อื่นๆ เช่น นักออกแบบ, เจ้าของธุรกิจ, แม่บ้าน, ว่างาน)		
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	10	3.33
	อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	30	10.00
	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	202	67.33
	สูงกว่าปริญญาตรี	58	19.33
	รวม	300	100.00
รายได้ต่อเดือน	รายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท	74	24.67
	รายได้ระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท	80	26.67

ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์			
ข้อมูลด้าน		ความถี่	ร้อยละ
	รายได้ระหว่าง 20,001 – 30,000 บาท	53	17.67
	รายได้ระหว่าง 30,001 – 40,000 บาท	28	9.33
	รายได้ระหว่าง 40,001 – 50,000 บาท	30	10.00
	รายได้มากกว่า 50,000 บาท	35	11.67
	รวม	300	100.00

จากตาราง 2. ข้อมูลทางด้านประชากรศาสตร์ของผู้กรอกแบบสอบถาม จำนวน 300 คน พบว่า ผู้กรอกแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง โดยคิดเป็นร้อยละ 72 ,อายุของผู้กรอกแบบสอบถามมากที่สุด คือ ช่วงอายุ 26 - 35 ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 41.67 ,อาชีพของผู้กรอกแบบสอบถามมากที่สุดคือ อาชีพพนักงานบริษัทเอกชน โดยคิดเป็นร้อยละ 37 ,ระดับการศึกษาของผู้กรอกแบบสอบถามมากที่สุดคือ ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า โดยคิดเป็นร้อยละ 67.33 และระดับรายได้ต่อเดือนของผู้กรอกแบบสอบถามมากที่สุด คือ รายได้ระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท โดยคิดเป็นร้อยละ 26.67

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านพฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับ

ตาราง 3. แสดงข้อมูลทางด้านพฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับผู้กรอกแบบสอบถาม

ข้อมูลทางด้านพฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับ			
ข้อมูลประเด็น		ความถี่	ร้อยละ
ท่านเคยซื้อเครื่องประดับหรือไม่	เคย	276	92.00
	ไม่เคย	20	6.67
	ไม่แน่ใจ	4	1.33
	รวม	300	100.00
ท่านเคยซื้อเครื่องประดับบ่อยเพียงใด	มากกว่า 1 ครั้งต่อปี	127	42.33
	1 – 2 ปี ซื้อ 1 ครั้ง	110	36.67
	3 - 5 ปี ซื้อ 1 ครั้ง	54	18.00
	อื่นๆ	9	3.00
	รวม	300	100.00
	(อื่น ๆ คือ เดือนละ 1-2 ครั้ง, แล้วแต่โอกาส, ไม่เคยซื้อเพราะทำขายเอง, ไม่บ่อย, หยุดซื้อแล้ว)		
ท่านสวมเครื่องประดับเพื่อวัตถุประสงค์ใดมากที่สุด	สำหรับสวมใส่เองในชีวิตประจำวัน	168	56.00
	สำหรับสวมใส่เพื่อสังสรรค์หรือสนทนากา	43	14.33
	สำหรับสวมใส่เพื่อไปงานพิธีที่เป็นทางการ	45	15.00

ข้อมูลทางด้านพฤติกรรมในการเลือกซื้อเครื่องประดับ		
ข้อมูลประเด็น	ความถี่	ร้อยละ
สำหรับเป็นของขวัญของกำนัลให้บุคคลอื่น		
ในโอกาสต่างๆ	35	11.76
อื่นๆ	9	3.00
รวม	300	100.00
(อื่น ๆ คือ เป็นของสะสม, ด้วยความพอใจ, เป็นงานที่ได้รางวัล)		
เครื่องประดับประเภทใดที่ท่านนิยมซื้อมากที่สุด		
แหวน	124	41.33
ต่างหู	82	23.33
จี้	15	5.00
เข็มกลัด	8	2.67
สร้อย	66	22.00
อื่นๆ	5	1.67
รวม	300	100.00
(อื่น ๆ คือ นาฬิกา, กำไล)		
เครื่องประดับประเภทใดที่ท่านนิยมใช้เองมากที่สุด		
แหวน	134	44.67
ต่างหู	80	26.67
จี้	8	2.67
เข็มกลัด	2	0.67
สร้อย	68	22.67
อื่นๆ	8	2.67
รวม	300	100.00
(อื่น ๆ คือ นาฬิกา, กำไล, สร้อยข้อมือ)		
เครื่องประดับที่ท่านนิยมซื้อมีตัวเรือนผลิตจากวัสดุชนิดใด		
ทอง	152	50.67
ทองคำขาว	37	12.33
เงิน	102	34.00
นาค	2	0.67
อื่นๆ	7	2.33
รวม	300	100.00
(อื่น ๆ คือ สแตนเลส, โรเดียม, ทองเหลือง)		
เครื่องประดับจากวัสดุอื่นที่ท่านคิดว่าน่าสนใจ		
ทองเหลือง	51	17.00
ไม้	42	14.00
หิน	135	45.00
พลาสติก	33	11.00
แก้ว	18	6.00
อื่นๆ	21	7.00
รวม	300	100.00

ข้อมูลทางด้านพฤติกรรมในการเลือกซื้อเครื่องประดับ		
ข้อมูลประเด็น	ความถี่	ร้อยละ
(อื่น ๆ คือ พลอย, ไข่มุก, สแตนเลส, ของที่บอกถึงลักษณะทางภูมิศาสตร์)		

จากตาราง 3. ข้อมูลทางด้านพฤติกรรมในการเลือกซื้อเครื่องประดับของผู้กรอกแบบสอบถามจำนวน 300 คน พบว่า ผู้กรอกแบบสอบถามส่วนใหญ่ เคยซื้อเครื่องประดับ โดยคิดเป็นร้อยละ 92.00, ซื้อเครื่องประดับมากกว่า 1 ครั้งต่อปี โดยคิดเป็นร้อยละ 42.33, มีการสวมใส่เครื่องประดับเพื่อวัตถุประสงค์ สำหรับสวมใส่เองในชีวิตประจำวันมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 56, เครื่องประดับประเภท แหวน นิยมมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 41.33, เครื่องประดับประเภท แหวน นิยมใช้เองมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 44.67, ซึ่งเครื่องประดับที่ผลิตจากทอง เป็นที่นิยมมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 50.67 และในส่วนของเครื่องประดับจากวัสดุอื่นที่น่าสนใจคือ หิน โดยคิดเป็นร้อยละ 45.00

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านพฤติกรรมในการเลือกซื้อเครื่องประดับและปัจจัยที่มีอิทธิพล

ตาราง 4. แสดงข้อมูลทางด้านพฤติกรรมในการเลือกซื้อเครื่องประดับและปัจจัยที่มีอิทธิพลผู้กรอกแบบสอบถาม

สิ่งที่คำนึงในการเลือกซื้อเครื่องประดับ	คำนึงถึงมากที่สุด (5)	คำนึงถึงมาก (4)	คำนึงถึงปานกลาง (3)	คำนึงถึงน้อย (2)	คำนึงถึงน้อยมาก (1)	ค่าเฉลี่ย
การออกแบบของเครื่องประดับ	59.00% (177)	31.00% (93)	10.00% (30)	0% (0)	0% (0)	4.49
สีสันทนของเครื่องประดับ	40.56% (122)	44.00% (132)	13.67% (42)	1.00% (3)	0.67% (2)	4.23
ความสะดวกสบายในการสวมใส่เครื่องประดับ	52.00% (157)	30.67% (92)	16.67% (50)	0.67% (2)	0% (0)	4.34
ราคาของเครื่องประดับ	51.67% (155)	24.33% (73)	23.33% (70)	0% (0)	0.67% (2)	4.26
วัสดุในการผลิตเครื่องประดับ	35% (105)	42.67% (128)	18.33% (55)	3.33% (10)	0.67% (2)	4.08
คุณภาพโดยรวมของเครื่องประดับ	49.00% (147)	39.33% (118)	10.67% (32)	1.00% (3)	0% (0)	4.36

ข้อมูลประเด็น : สิ่งที่กำลังในการเลือกซื้อเครื่องประดับของท่าน พบว่า จากจำนวนผู้กรอกแบบสอบถามทั้งหมด สิ่งที่กำลังถึง มากที่สุด ในการเลือกซื้อเครื่องประดับ คือ การออกแบบของเครื่องประดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.49 รองลงมา สิ่งที่กำลังถึง คือ คุณภาพโดยรวมของเครื่องประดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.36 และ สิ่งที่กำลังน้อยที่สุด ในการเลือกซื้อเครื่องประดับ คือ สีสนของเครื่องประดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.23

ตาราง 5. แสดงข้อมูลรูปแบบลวดลายเครื่องประดับที่ผู้กรอกแบบสอบถามนิยม

รูปแบบลวดลายเครื่องประดับที่ท่านนิยม	นิยมมากที่สุด (5)	นิยมมาก (4)	นิยมปานกลาง (3)	นิยมเล็กน้อย (2)	แทบไม่นิยมเลย (1)	ค่าเฉลี่ย
รูปแบบจากธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ใบไม้ แมลง สัตว์ เป็นต้น	14.00% (42)	28.67% (86)	32.67% (98)	15.67% (47)	9.00% (27)	3.47
รูปแบบเรขาคณิต เช่น สามเหลี่ยม วงกลม ดาว หัวใจ สี่เหลี่ยม เป็นต้น	19.00% (57)	38.33% (115)	32.67% (98)	7.67% (23)	2.33% (7)	3.95
รูปแบบอิสระ เช่น รูปร่างไร้เหลี่ยมมุม เส้นสาย รูปทรงตามวัสดุ เป็นต้น	15.67% (47)	25.67% (77)	44.33% (133)	12.67% (38)	1.67% (5)	3.37
รูปแบบร่วมสมัย เช่น ย้อนยุค งานสมัยเก่ามาทำใหม่ เป็นต้น	15% (45)	27.67% (83)	38.00% (114)	10.00% (30)	9.33% (28)	3.35

ข้อมูลประเด็น : สิ่งที่กำลังในการเลือกซื้อเครื่องประดับของท่าน พบว่า จากจำนวนผู้กรอกแบบสอบถามทั้งหมด สิ่งที่กำลังถึง มากที่สุด ในการเลือกซื้อเครื่องประดับ คือ การออกแบบของเครื่องประดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.49 รองลงมา สิ่งที่กำลังถึง คือ คุณภาพโดยรวมของเครื่องประดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.36 และ สิ่งที่กำลังน้อยที่สุด ในการเลือกซื้อเครื่องประดับ คือ สีสนของเครื่องประดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.23

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดเห็นต่อเครื่องประดับพลอยดำ

ตาราง 6. แสดงข้อมูลด้านความคิดเห็นต่อเครื่องประดับพลอยดำของผู้กรอกแบบสอบถาม

ข้อมูลด้านความคิดเห็นต่อเครื่องประดับพลอยดำ		
ข้อมูลประเด็น	ความถี่	ร้อยละ
ท่านรู้จักพลอยดำ(Black sapphire) หรือไม่		
รู้จัก	143	47.67
ไม่รู้จัก	157	52.33
รวม	300	100.00
ท่านสนใจเครื่องประดับที่ตกแต่งด้วยพลอยดำ (Black sapphire) หรือไม่		
สนใจ	227	75.67
ไม่สนใจ	70	23.33
เฉยๆ	3	1.00
รวม	300	100
ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเครื่องประดับที่มีสีดำ		
เทห์	63	21.00
น่าสนใจ	112	37.33
สวยงาม	30	10.00
ลึกลับ	76	25.33
โศกเศร้า	8	2.67
น่าเกลียด	0	0
อื่นๆ	11	3.67
รวม	300	100
(อื่นๆ เช่น เสริมดวงชะตา, สัญลักษณ์, สิ่งที่น่าเชื่อถือ)		

จากตาราง 6. ข้อมูลด้านความคิดเห็นต่อเครื่องประดับพลอยดำ (Black sapphire) จำนวน 300 คน พบว่า ผู้กรอกแบบสอบถามส่วนใหญ่ รู้จักพลอยดำ โดยคิดเป็นร้อยละ 47.67, และมีความสนใจในเครื่องประดับ โดยคิดเป็นร้อยละ 75.67 และมีความคิดเห็นต่อเครื่องประดับที่มีสีดำ โดยมองว่า น่าสนใจ โดยคิดเป็นร้อยละ 37.33

ข้อมูลประเด็น : ท่านคิดว่าราคาเครื่องประดับที่ตกแต่งด้วยพลอยดำ(Black sapphire) ประเภทต่างๆ ว่าควรมีราคาเท่าไร พบว่า จากจำนวนผู้กรอกแบบสอบถามพบว่า เครื่องประดับที่ตกแต่งด้วยพลอยดำ(Black sapphire) ประเภทแหวน ควรมีราคา อยู่ในช่วงไม่เกิน 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 58.06, ประเภทต่างหู ควรมีราคา อยู่ในช่วงไม่เกิน 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 47.56, ประเภทเข็มกลัด ควรมีราคา อยู่ในช่วงไม่เกิน 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 37.50, ประเภทจี้ ควรมีราคา อยู่ในช่วงไม่เกิน 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 46.67, ประเภทสร้อยคอ ควรมีราคา อยู่ในช่วงไม่เกิน 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น

โดยคิดเป็นร้อยละ 48.48 และประเภทอื่นๆ ควรมีราคา อยู่ในช่วงไม่เกิน 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น โดยคิดเป็นร้อยละ 60

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

- วัสดุที่ควรมาจากธรรมชาติและให้สีสันทึ่เหมือนจริง
- ควรมีการตรวจสอบจากหน่วยงานของกรมคุ้มครองผู้บริโภคเรื่องคุณภาพและของแท้
- ราคาสินค้าจะเท่าไรนั้นน่าจะมีปัจจัยหลายอย่าง เช่น คุณภาพของพลอยว่าเกรดไหน ตัวเรือนเครื่องประดับทำจากอะไร และกลุ่มผู้บริโภคว่าจะเจาะตลาดกลุ่มลูกค้าระดับรายได้เท่าใด หรือส่งออก
- ถ้าจะเล่นพลอยที่เขาไม่นิยมควรเน้นเรื่องรูปแบบ Design ให้ดูทันสมัยใส่ได้ทุกโอกาส
- พลอยดำต้องคู่กับวัสดุที่ทำมาจากเงิน
- ชอบเรียบๆเท่ๆ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชื่อมโยงด้านเพศชาย กับรูปแบบเครื่องประดับ

ตาราง 7. แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชื่อมโยงด้านเพศชาย กับรูปแบบเครื่องประดับ

รูปแบบในการออกแบบ	นิยมมากที่สุด (5)	นิยมมาก (4)	นิยมปานกลาง (3)	นิยมเล็กน้อย (2)	แทบไม่นิยมเลย (1)	ค่าเฉลี่ย
รูปแบบจากธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ใบไม้ แมลง สัตว์ เป็นต้น	9.52% (8)	23.81 (20)	36.90% (31)	15.48% (13)	14.29% (12)	4.04
รูปแบบเรขาคณิต เช่น สามเหลี่ยม วงกลม ดาว หัวใจ สี่เหลี่ยม เป็นต้น	23.81% (20)	39.29% (33)	29.76% (25)	3.57% (3)	3.57% (3)	4.92
รูปแบบอิสระ เช่น รูปร่างไร้เหลี่ยม มุม เส้นสาย รูปทรงตามวัสดุ เป็นต้น	8.33% (7)	29.75% (25)	52.38% (44)	8.33% (7)	2.38% (2)	4.50
รูปแบบร่วมสมัย เช่น ย้อนยุค งานสมัยเก่ามาทำใหม่ เป็นต้น	17.86% (15)	20.24% (17)	44.05% (37)	13.10% (11)	4.76% (4)	4.48

จากข้อมูล พบว่า ผู้กรออกแบบสอบถามเพศชายนิยมต่อรูปแบบลวดลาย รูปแบบลวดลายที่นิยมมากที่สุด คือ รูปแบบเรขาคณิต เช่น สามเหลี่ยม วงกลม ดาว หัวใจ สี่เหลี่ยม เป็นต้น โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.92 รองลงมารูปแบบลวดลายที่ นิยม คือ รูปแบบร่วมสมัย เช่น ย้อนยุค งานสมัยเก่ามาทำใหม่ เป็นต้น โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.48 แต่ รูปแบบลวดลายที่ ไม่ค่อยนิยม คือ รูปแบบจากธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ใบไม้ แมลง สัตว์ เป็นต้น โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.04

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชื่อมโยงด้านเพศหญิง กับรูปแบบเครื่องประดับ

ตาราง 8. แสดงวิเคราะห์ข้อมูลเชื่อมโยงด้านเพศหญิง กับรูปแบบเครื่องประดับ

รูปแบบในการออกแบบ	นิยมมากที่สุด (5)	นิยมมาก (4)	นิยมปานกลาง (3)	นิยมเล็กน้อย (2)	แทบไม่นิยมเลย (1)	ค่าเฉลี่ย
รูปแบบจากธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ใบไม้ แมลง สัตว์ เป็นต้น	15.28% (33)	30.56% (66)	31.94% (69)	15.28% (33)	6.94% (15)	3.71
รูปแบบเรขาคณิต เช่น สามเหลี่ยม วงกลม ดาว หัวใจ สี่เหลี่ยม เป็นต้น	17.13% (37)	38.43% (83)	33.80% (73)	9.26% (20)	1.39% (3)	4.06
รูปแบบอิสระ เช่น รูปร่างไร้เหลี่ยม มุม เส้นสาย รูปทรงตามวัสดุ เป็นต้น	18.52% (40)	24.07% (52)	41.67% (90)	14.35% (31)	1.39% (3)	3.89
รูปแบบร่วมสมัย เช่น ย้อนยุค งานสมัยเก่ามาทำใหม่ เป็นต้น	13.89% (30)	35.65% (77)	30.56% (66)	8.33% (18)	11.57% (5)	3.67

จากข้อมูล พบว่า ผู้กรออกแบบสอบถามเพศหญิงนิยมต่อรูปแบบลวดลาย รูปแบบลวดลายที่นิยมมากที่สุด คือ รูปแบบเรขาคณิต เช่น สามเหลี่ยม วงกลม ดาว หัวใจ สี่เหลี่ยม เป็นต้น โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.06 รองลงมารูปแบบลวดลายที่ นิยม คือ รูปแบบอิสระ เช่น รูปร่างไร้เหลี่ยม มุม เส้นสาย รูปทรงตามวัสดุ เป็นต้นโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.89 แต่ รูปแบบลวดลายที่ ไม่ค่อยนิยม คือ รูปแบบร่วมสมัย เช่น ย้อนยุค งานสมัยเก่ามาทำใหม่ เป็นต้น โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.67

3. การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องประดับจากพลอยตกเกรด

จากการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) ระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ และผู้ประกอบการ เพื่อหาแนวทางในการออกแบบสำหรับเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรด

ประเด็น 1 วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของวัตถุดิบ และทิศทางการพัฒนาสู่เครื่องประดับ

ต้นกำเนิดของพลอยดำ มาจากการเผาพลอยแซฟไฟร์สีน้ำเงินที่มีหม่นมาากๆ ผิดพลาดโดยเผาจนไหม้เป็นสีดำ เมื่อเผาเสร็จก็ได้ทำให้เกิดเป็นพลอยที่มีสีดำมีลักษณะมันวาวโครเมียม โดยพลอยแซฟไฟร์สีน้ำเงินที่สามารถนำมาเผาปรับปรุงคุณภาพให้เป็นพลอยดำได้ดีที่สุด คือ พลอยแซฟไฟร์สีน้ำเงินจากออสเตรเลียที่มาจากบ่อเก่า เนื่องจากเป็นน้ำเงินดำทำให้เมื่อนำมาเผาปรับปรุงคุณภาพแล้วทำให้ได้พลอยดำที่มีคุณภาพดีที่สุด (วิยะดา บุญมานะ, ผู้ประกอบการธุรกิจพลอยดำ)

พลอยดำ (Black sapphire) เป็นพลอยเนื้อแข็ง ตระกูลคอร์รัลด์ม ซึ่งเป็นพลอยธรรมชาติ ที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพด้วยความร้อน โดยใช้เตาเผาพลอยแบบเตาน้ำมัน กระบวนการปรับปรุงคุณภาพให้ได้คุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการทำได้ยาก และสูญเสียทรัพยากรระหว่าง

กระบวนการผลิตค่อนข้างมาก โดยพลอย 1 กิโลกรัม จะสามารถผลิตเป็นพลอยดำได้แค่ 10 เปอร์เซ็นต์ ศุภมัลลิกา แซ่โก (ผู้ประกอบการธุรกิจพลอยดำ) กล่าวว่า “พลอยดำ (Black sapphire) จะต้องทำการเผาตลอดในทุกกระบวนการ ตั้งแต่เผาก้อน เผาหลังโกลน เผาหลังเจียรไน เพื่อให้ได้สีดำสม่ำเสมอตามที่ต้องการ” โดยพื้นฐานของพลอยที่นำมาเผาส่วนใหญ่จะเป็นพลอยน้ำเงินที่มีดำหยาบ และเป็นพลอยน้ำเงินที่มีความสกปรกในเนื้อพลอยค่อนข้างมาก

ตลาดของพลอยดำส่วนมากเป็นตลาดต่างประเทศ เพราะคนไทยไม่ค่อยชื่นชอบสีดำ ลูกค้าที่มาสั่งผลิตจึงเป็นบริษัทต่างชาติ โดย วียะดา บุญมานะ (ผู้ประกอบการธุรกิจพลอยดำ) กล่าวว่า บริษัทที่ซื้อพลอยดำกับเรา เป็นบริษัทต่างชาติ ปัจจุบันทางกลุ่มของเราผลิตพลอยดำให้กับบริษัท John Hardy ฟังจะมีบริษัท Panda ที่เป็นบริษัทของคนไทยที่มาสั่งผลิต แต่ก็ยังเป็นรูปแบบของเครื่องประดับที่ขายให้กับฝรั่งอยู่ดี และก็มีลูกค้าซึ่งเป็นแขกเข้ามาซื้อบ้างแต่ก็ไม่มาก เนื่องจากลูกค้าแขกให้ราคาต่ำ ตลาดของพลอยดำในปัจจุบันก็มีค่อนข้างมาก แต่เราไม่สามารถผลิตออกมาจำหน่ายได้ทันต่อความต้องการของตลาดนัก เท่าที่ทราบมาในปัจจุบันจิวเวลรี่ที่ใช้พลอยดำในการประดับตัวเรือนเป็นที่นิยมมากในกลุ่มชายรักร่วมเพศ

พลอยดำที่ผลิตให้บริษัทที่กล่าวข้างมาข้างต้นส่วนใหญ่เป็นพลอยที่มีขนาดเล็ก ประมาณ 1.00-2.50 mm. มีการควบคุมคุณภาพอย่างเข้มข้น แม้ว่าพลอยจะมีขนาดเล็กแต่ทางบริษัทที่สั่งผลิตยังคัดส่องที่ละเอียด อยู่ดี ทำให้มีพลอยที่ตกเกรดเป็นจำนวนมาก ซึ่งที่ผ่านมาทางผู้ประกอบการเองต้องจ่ายอคมขายในลักษณะขาดทุน เพื่อระบายของที่มีอยู่ในสต็อก โดยราคาเฉลี่ยของราคาพลอยดำขนาด 1.00-2.25 ต่อกะรัตอยู่ที่ 500 บาท ในขณะที่ถ้าเป็นพลอยดำที่ไม่ผ่านการคัดคุณภาพ ราคาจะอยู่ที่กะรัตละ 70 บาท หรือบางที่อาจถูกถึงกะรัตละ 25 บาท (ธนภมณ จรวิรัตน์, ผู้ประกอบการธุรกิจพลอยดำ)

จุดแข็งของพลอยดำ

1. มีความแข็งเทียบเท่ากับไพลิน ทับทิม เพราะอยู่ในตระกูลคอร์รัลด์ม เหมือนกัน
2. พลอยดำจะมีลักษณะคล้ายกับเพชรดำ
3. ความมันวาว และ สีดำเข้ม
4. เป็นที่นิยมของกลุ่มลูกค้าต่างประเทศ
5. พลอยดำมีราคาไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับพลอยเนื้อแข็งอื่นๆ

จุดอ่อนของพลอยดำ

1. มีกระบวนการผลิตที่สิ้นเปลืองทรัพยากร
2. ความสกปรกหรือดำหยาบในเนื้อพลอยมักก่อให้เกิดการผุกร่อน ระหว่างเจียรไน
3. คนไทยไม่นิยม

ทิศทางการพัฒนาควรมาจากความต้องการของลูกค้าเป็นหลัก โดยผู้ประกอบการเองจะต้องทำความเข้าใจกับกลุ่มตลาดที่ตนจะนำเสนอสินค้าให้ สินค้าเองก็จะต้องมีคุณภาพ พลอยตกเกรดที่ต้องการการเพิ่มมูลค่าก็เช่นกัน สามารถพัฒนาใช้การออกแบบในการช่วยเพิ่มมูลค่าได้ แต่ก็ต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคด้วย ธนภมณ จรวิรัตน์ (ผู้ประกอบการธุรกิจพลอยดำ) กล่าวว่า ลูกค้าพลอยดำ คือ ลูกค้าที่มีดีไซน์เฉพาะตัวมักจะมาเลือกใช้พลอยดำแทน Black Diamond

เพราะเมื่อเป็นจิวเวลรี่แล้ว ความเงางามของพลอยดำเทียบเท่า Black Diamond บางครั้งพลอยดำความดำเงามากกว่า Black Diamond เมื่อทำเป็นจิวเวลรี่

ลักษณะการแตกเกรดของพลอยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. พลอยตกเกรดเนื่องด้วยผิวด้านแต่ตัวพลอยเองมีความสวย จัดเป็นพลอยที่มีสีสันทันและคุณภาพดี แต่ไม่ผ่านการคัดคุณภาพเนื่องจากขนาดของพลอยไม่ตรงกับขนาดของลูกค้าที่สั่งผลิต

2. พลอยตกเกรดอันเนื่องจากไม่ผ่านคุณภาพ จากตำหนิ และลักษณะทางกายภาพต่างๆ เช่น พลอยแตก, พลอยบิ่น, พลอยสีไม่สม่ำเสมอ เป็นต้น ซึ่งอย่างหลังนี้ค่อนข้างจะมีข้อจำกัดค่อนข้างมาก เพราะมีคุณภาพต่ำ ทำให้จะต้องคำนึงถึงแนวทางในการนำมาเพิ่มมูลค่าให้มาก วรชัย ธรรมเลิศ (ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ) ได้แสดงแนวคิดไว้ว่า “อาจจะต้องแบ่งกลุ่มของผลิตภัณฑ์ลงไปแยกต่างหากอีก เพื่อให้ง่ายในการออกแบบและผลิต ตลอดจนการทำราคา เช่น ในส่วนของพลอยตกเกรดเนื่องด้วยผิวด้านแต่ตัวพลอยเองมีความสวย จัดเป็นพลอยที่มีสีสันทันและคุณภาพดี ก็สามารถนำมาออกแบบเป็นเครื่องประดับได้เลย ส่วนพลอยตกเกรดอันเนื่องจากไม่ผ่านคุณภาพ จากตำหนิ และลักษณะทางกายภาพต่างๆ เช่น พลอยแตก, พลอยบิ่น, พลอยสีไม่สม่ำเสมอ เป็นต้น

ซึ่งอย่างหลังนี้ค่อนข้างจะมีข้อจำกัดค่อนข้างมาก เพราะมีคุณภาพต่ำ อาจจะต้องใช้การออกแบบเข้าช่วย เช่น ออกแบบให้หนามเตยใหญ่ขึ้นเพื่อบังขอบที่บิ่น หรือทำตัวเรือนที่ทึบเพื่อให้มีสีสันทันสม่ำเสมอ เป็นต้น ซึ่งในกรณีนี้ก็ช่วยได้ หากแต่ในพลอยตกเกรดที่มีความเสียหายอย่างมาก ก็อาจจะนำไปทำเป็นของฝากในลักษณะของที่ระลึกไปเลยจะดีกว่า” สอดคล้องกับ วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ (ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ) กล่าวว่า การออกแบบจะมีส่วนสำคัญในการเพิ่มมูลค่าให้กับพลอยที่ตกเกรด นักออกแบบสามารถออกแบบให้เกิดความน่าสนใจได้ โดยการสร้างจุดเร้าให้แก่ชิ้นงาน อาจดึงจุดด้อยมาเป็นจุดเด่น หรือนำเอาความเป็นธรรมชาติของพลอยมาเป็นจุดขายให้แก่ลูกค้า แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ก็จะต้องอยู่ในความซื่อสัตย์ ก็คือ จะต้องบอกให้ลูกค้ารับทราบว่ามีพลอยมีลักษณะเช่นไร หรือข้อบกพร่องนั้นเป็นมาโดยธรรมชาติของพลอยเอง ลูกค้าก็จะยอมรับได้และเชื่อมั่น

ประเด็น 2 วิเคราะห์แนวทางในการพัฒนา

รูปแบบ

รูปแบบเครื่องประดับจากพลอยตกเกรด ควรมีรูปแบบสอดคล้องกับความต้องการของตลาดและกลุ่มของผู้บริโภค ซึ่งจำแนกได้หลากหลาย เช่น กลุ่มผู้บริโภคเพศชาย เพศหญิง, กลุ่มผู้บริโภควัยรุ่น วัยทำงาน, ผู้ประกอบการจะต้องเลือก ซึ่งจะได้รูปแบบสำหรับใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับต่อไป ینگุทธิ์ ผันแปรจิตร (ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ) กล่าวว่า “ทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่า ก็คือ “การออกแบบ” ผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี และสอดคล้องกับตลาด จะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นได้” พลอยตกเกรดก็เช่นเดียวกัน ก็ควรมีรูปแบบที่ตรงตามกระแสหรือทิศทางของแฟชั่น ผู้ประกอบการจะต้องติดตามหรือเข้าใจกระแสของแฟชั่นเพื่อที่จะสร้างสรรค์เครื่องประดับที่ตอบสนองตลาดได้

ลวดลาย

ลวดลายในงานเครื่องประดับ มีลวดลายที่หลากหลาย ทั้งลวดลายจากธรรมชาติเอง ลวดลายจากสถาปัตยกรรม ลวดลายจากวัฒนธรรม เป็นต้น นอกจากนี้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ลวดลายเครื่องประดับจากพลอยตกเกรด ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ผู้ประกอบการนำเอา

ลวดลายจากสิ่งใกล้ตัวมาสร้างเป็นเครื่องประดับ นำมาสร้างสรรค์เป็นลวดลายในเครื่องประดับพลอย ตกเกรดต่อไป

แนวคิดในการออกแบบ

แนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ก็น่าจะมาจากความต้องการที่หลากหลายของผู้บริโภค ผู้ประกอบการเองจึงควรเลือกใช้ หรือนำเสนอแนวคิดที่แตกต่างจากเครื่องประดับที่ขายกันอยู่มากมายในปัจจุบัน จิราภรณ์ ธัญญะประเสริฐ (นักออกแบบเครื่องประดับ) กล่าวว่า “การกำหนดแนวคิดในการออกแบบ มีส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์เกิดความน่าสนใจและแตกต่าง อีกทั้งในปัจจุบันผู้บริโภคในความสำเร็จเรื่องแนวคิดและการออกแบบมากขึ้นจากเดิม” แนวคิดในการออกแบบจะช่วยสร้างความน่าสนใจให้แก่ผลิตภัณฑ์ หรือที่เรียกว่า “อัตลักษณ์” ผู้ประกอบการจะต้องรู้จักสร้างอัตลักษณ์ หรือสร้างเรื่องราวให้กับผลิตภัณฑ์ นอกจากเครื่องประดับที่มีรูปแบบตรงตามความต้องการของผู้บริโภคแล้ว ลวดลายที่นำมาสร้างสรรค์จะต้องมีเอกลักษณ์และสื่อถึงความพิเศษของเครื่องประดับนั้นๆ

นักออกแบบจึงแนะนำให้เอาอัตลักษณ์เมืองจันทบุรี ที่เป็นแหล่งผลิตพลอยดำ มาเป็นลวดลายสำหรับเครื่องประดับพลอยตกเกรด ซึ่งจะได้ส่งเสริมภาพลักษณ์ สร้างเรื่องราวให้เกิดความน่าสนใจแก่ผลิตภัณฑ์ ซึ่งอัตลักษณ์ของจันทบุรีที่น่าสนใจ ผู้ประกอบการก็ได้ทำการวิเคราะห์และนำเสนอได้อย่างหลากหลาย เช่น โบสถ์คริสต์, ศาลพระเจ้าตาก, เมืองเพนียด และชุมชนริมน้ำ เป็นต้น

โดยอัตลักษณ์ที่ได้รับการคัดเลือกให้นำมาใช้สำหรับเป็นแนวทางการออกแบบมีด้วยกัน 4 อย่าง คือ

1. สถาปัตยกรรมและลวดลายประดับโบสถ์แม่พระมารีปฏิสนธินิรมล

เป็นโบสถ์คริสต์สถาปัตยกรรมแบบโกธิก ซึ่งจำลองแบบมาจากโบสถ์น็อตเตอร์ดามในประเทศฝรั่งเศส คือ หน้าต่างโค้ง และประดับด้วยลายฉลุโดย รอบตัวโบสถ์ มีหอด้านหน้าสองข้าง ภายในโบสถ์มีลักษณะเป็นอาคารที่เป็นโถงโถ่ง มีทางเดินเป็นชั้นลอยอยู่ทั้งสองข้าง ช่องแสง อาคารประดับตกแต่งกระจกสี (Stained glass) เป็นรูปนักบุญองค์ต่างๆ ในศาสนาคริสต์ เป็นโบสถ์คริสต์นิกายโรมันคาทอลิก มีลักษณะตามศิลปะแบบโกธิก ตัวโบสถ์ในปัจจุบันนับเป็นหลังที่ 5 สร้างโดยคุณพ่อ เปโตรปริกาล เมื่อพ.ศ. 2449 ตัวโบสถ์ยาว 60 ม. กว้าง 20 ม.



ภาพประกอบ 9 สถาปัตยกรรมและลวดลายประดับโบสถ์แม่พระมารีปฏิสนธินิรมล

ที่มา : <http://www.journeytourandtravel.com>

2. ลวดลายขนมปังขิงประดับสถาปัตยกรรมชุมชนริมน้ำ

ชุมชนริมน้ำเป็นชุมชนเก่าแก่ อาคารส่วนใหญ่เป็นที่พักอาศัยและร้านค้าของชุมชนที่มีอายุเกือบร้อยปีนับตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 ลักษณะเป็นตึกแถวโบราณ มีลวดลายไม้จำหลักอ่อนช้อยงดงาม อยู่ตามบานประตู หน้าต่าง และมุมของอาคาร นอกจากนี้ยังพบรูปแบบเรือนขนมปังขิงปะปนอยู่ด้วย เนื่องจากชาวจันทบุรีได้รับอิทธิพลจากการติดต่อค้าขายกับชาวต่างประเทศ ลักษณะการฉลุลายของช่างฝีมือชาวจันทบุรี จัดได้ว่า มีเอกลักษณ์ไม่เหมือนใคร โดยเฉพาะการจำหลักฉลุ ช่องลมเป็นภาพจำหลัก นูนรูปหัวพญาคันคดแทรก อยู่ตามกิ่งเครือเถา หรือความคมเฉียบของลายที่แผ่ ไปด้วยความอ่อนช้อย ของลายจำหลักจึงถือว่าเป็นย่านประวัติศาสตร์ของจังหวัดจันทบุรี



ภาพประกอบ 10 แสดงลวดลายขนมปังขิงประดับสถาปัตยกรรมชุมชนริมน้ำ

ที่มา : www.emagtravel.com , www.NaiRobRoo.com

3. ดอกกล้วยไม้เหลืองจันท

ดอกกล้วยไม้เหลืองจันท เป็นดอกไม้ประจำจังหวัดจันทบุรี เป็นกล้วยไม้สกุลหวาย พบทั่วไปในป่าแถบจังหวัด จันทบุรีและตราด โดยพบเกาะอาศัย อยู่ตามต้นไม้แต่ไม่ได้ดูดน้ำเลี้ยงหรือแย่งอาหารเหมือน อย่างพวกกาฝาก เพียงอาศัยเกาะอยู่เท่านั้น เพราะเป็นกล้วยไม้ที่มีระบบรากเป็นรากอากาศออกดอกเป็นช่อทั้งต้น ดอกบานทนนาน ออกดอกปีละครั้ง ระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคม กลีบดอกสีเหลืองสดเป็นมัน อาจมีแต้มสีแดง ภายในคอดอก



ภาพประกอบ 11 แสดงดอกกล้วยไม้เหลืองจันท

ที่มา : <http://www.chanthaboon.net>

4. เสื่อจันทบูร

เสื่อจันทบูรนั้นมีมาช้านานซึ่งมีมาแล้วไม่ต่ำกว่า 120 ปี โดยจุดกำเนิดมาจากมาจากแม่ชีญวนที่นับศาสนาคริสต์นิกายคาทอลิก ซึ่งได้อพยพเข้ามาอยู่บริเวณจันทบุรีได้นำวิธีการทอเสื่อมาฝึกสอนให้ชาวบ้านได้หัดทำกัน รวมทั้งแนะนำให้ชาวบ้านในจังหวัดจันทบุรีปลูกกกไว้เพื่อแลกเปลี่ยนกับเสื่อ ทำให้ชาวบ้านนิยมปลูกกก ฝึกหัดทอเสื่อ และใช้เสื่อกันมากขึ้น จนกลายเป็นสินค้าพื้นเมือง แต่ต่อมาสมเด็จพระนางเจ้ารำไพพรรณี พระบรมราชินีในรัชกาลที่ 7 ได้พัฒนาในเรื่องการย้อมสี การฟอกให้เส้นกกขาว จึงมีพระราชดำริให้ปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตใหม่ ให้ทันสมัยและมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น เป็นต้นว่าทรงผลิตสีย้อมกกให้มีสีมากขึ้น ใช้กรรมวิธีฟอกกกก่อนย้อมจะได้สีที่สม่ำเสมอดีขึ้น และมีคุณภาพคงทนถาวร



ภาพประกอบ 12 แสดงเสื่อจันทบูร
ที่มา : chansouvenir.lnwshop.com

วัสดุในการผลิต

ควรใช้วัสดุที่มีราคาไม่สูงมาก เช่น เงิน หรือทองเหลือง แต่ถ้าต้องการความน่าสนใจ ผู้ประกอบการควรเลือกวัสดุที่หลากหลายและแปลกใหม่ เพราะจะมีส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความแตกต่างในผลิตภัณฑ์ หรือสร้างเอกลักษณ์ได้ ไม่ว่าจะเป็นวัสดุจากธรรมชาติ หรือวัสดุทางวิทยาศาสตร์ล้วนมีส่วนส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์มีความพิเศษ โดยเฉพาะกับเครื่องประดับในกลุ่มตลาดของลูกค้าวัยรุ่น หรือเครื่องประดับแฟชั่น รวมถึงการใช้พลอยสีที่มีหลากหลายในตลาดอัญมณีของจันทบุรี นำมาประยุกต์เข้ากับงานก็สามารถสร้างความน่าสนใจให้แก่ชิ้นงานได้ (ปิยะรัตน์ มั่งศิลป์, นักออกแบบเครื่องประดับ)

ประเด็น 3 วิเคราะห์กระบวนการผลิตเครื่องประดับสำหรับวิสาหกิจชุมชน

กระบวนการผลิตเครื่องประดับควรมีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน ใช้การผลิตที่ง่ายและมีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก วรชัย ครอบมเลิศ (ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ) กล่าวว่า อาจทำในลักษณะของงาน hand made ก็ได้ เนื่องจากผลิตได้ง่ายและสามารถทำให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง หรืออาจจะยังคงรูปแบบกระบวนการผลิตแบบปกติแต่เน้นไปที่วิธีการออกแบบที่สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ หรือผลิตออกมาแล้วสามารถนำไปประยุกต์เป็นเครื่องประดับประเภทต่างๆ ได้ คล้ายกับงานอะไหล่ ก็จะช่วยลดต้นทุนในการผลิตลงได้มาก สอดคล้องกับ ปิยะรัตน์ มั่งศิลป์ (นักออกแบบเครื่องประดับ) ที่ได้เสนอว่า เครื่องประดับพลอยตกเกรดอาจจะผลิตออกมาในลักษณะที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือเป็นส่วน

หนึ่งของเครื่องประดับ เนื่องจากผู้ประกอบการเองไม่ต้นทุนมากนัก และไม่สามารถแบกรับความเสี่ยงที่มีต่อเครื่องประดับได้ เนื่องจากถ้าทำการผลิตเครื่องประดับในลักษณะของเครื่องประดับแฟชั่น ผู้ประกอบการเองก็ต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบอยู่เสมอจึงเป็นเรื่องที่ค่อนข้างจะหนักใจ นักออกแบบจึงได้นำเสนอให้ผู้ประกอบการผลิตเครื่องประดับในลักษณะของชิ้นส่วนประกอบ เนื่องจากสามารถประยุกต์และปรับเปลี่ยนได้ง่าย

ยงยุทธ ผันแปรจิตร (ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ) ได้เสนอแนะแนวทางอีกแนวทางสำหรับกระบวนการผลิตเครื่องประดับ ก็คือ การใช้เทคนิคหล่อพร้อมฝัง เนื่องจากพลอยมีขนาดเล็กและจะต้องมีค่าใช้จ่ายในการฝังมาก ทำให้ไม่คุ้มและทำกำไรได้ยาก เทคนิคการหล่อพร้อมฝังจะช่วยลดต้นทุนในจุดนี้ และสามารถทำในลักษณะของงานผลิตเชิงอุตสาหกรรมได้ แต่ไม่แน่ใจในประเด็นเรื่องการถอยของสีพลอยเมื่อได้รับความร้อน และอีกวิธีที่อาจจะพอใช้ได้กับพลอยที่มีคุณภาพแย่มากๆ ก็คือการหล่อเรซินยัด ซึ่งคล้ายกับงานของที่ระลึก และปัจจุบันงานเรซินก็เป็นที่ยอมรับของตลาดเครื่องประดับแฟชั่นเนื่องจากมีราคาถูก

4. การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องประดับ

4.1 การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเครื่องประดับตามลักษณะลักษณะของการตกเกรดของพลอย

พลอยตกเกรดนั้น ควรออกแบบแบบโดยเน้นการแก้ปัญหาข้อบกพร่องที่พบในพลอย ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้จำแนกลักษณะการตกเกรด ออกเป็น 5 กลุ่มลักษณะ ดังนี้คือ

1. กลุ่มตกเกรดเนื่องจากสีพลอย
2. กลุ่มตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น
3. กลุ่มตกเกรดเนื่องจากการเจียรระไน
4. กลุ่มตกเกรดเนื่องจากการเจียรระไนไม่รู้รูปทรง
5. กลุ่มตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

ซึ่งการออกแบบและการฝังตัวเรือนจะมีส่วนสำคัญในการแก้ปัญหาหรือปิดข้อบกพร่องของพลอยตกเกรดได้ ซึ่งจากการระดมความคิดสามารถสรุปรูปแบบและแนวทางสำหรับแก้ปัญหาการตกเกรดของพลอยลักษณะต่างๆ ได้ดังนี้

1. กลุ่มตกเกรดเนื่องจากสีพลอย

พลอยกลุ่มนี้มีลักษณะของสีที่ไม่สม่ำเสมอและสีเหลือง

วิธีการแก้ปัญหา ทำได้โดยการออกแบบตัวเรือนให้มีลักษณะทึบ ปิดกั้นพลอย ไม่ให้แสงลอดผ่านจากหน้าพลอยไปยังกันพลอยได้ ซึ่งก็จะช่วยแก้ปัญหาของเรื่องสีเหลืองและสีไม่สม่ำเสมอได้

2. กลุ่มตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น

พลอยกลุ่มนี้มีลักษณะของพลอยที่มีรอยบิ่น หรือรอยตำหนิ ทั้งในส่วนขอบ ส่วนก้น และส่วนของหน้าพลอย

วิธีการแก้ปัญหา ทำได้โดยการออกแบบตัวเรือนให้มีลักษณะซ้อนทับสองชั้น ให้ส่วนที่ฝังพลอยอยู่ด้านล่าง ส่วนบนอาจเป็นโลหะฉลุโปร่ง ครอบประกอบอีกทีเพื่อปิดบังอำพรางพลอย

หรืออาจจะออกแบบหนามเตยหรือโลหะที่ยึดพลอยให้มีขนาดใหญ่กว่าปกติ หรือมีรูปแบบที่สามารถปกปิดข้อบกพร่องของพลอยได้แต่เหมาะสำหรับพลอยที่มีขนาดใหญ่ หรือหากจะง่ายที่สุดก็คือ การสลับหน้าพลอย หากพลอยบิ่นหน้า ก็ให้ฝังโดยเอากันขึ้น ซึ่งก็สามารถกระทำได้นอกจากนี้ การฝังในลักษณะหุ้ม ก็เป็นการฝังลักษณะหนึ่งซึ่งช่วยปกปิดรอยบิ่นของขอบพลอย และรอยบิ่นของกันพลอยได้ หากพลอยมีลักษณะของการบิ่นมาก ก็สามารถทำในรูปแบบของงานเรซินช่วยได้ แต่ควรขายในราคาต่ำกว่า ในลักษณะของของฝากของที่ระลึก

3. กลุ่มตกเกรดเนื่องจากการเจียรไน

พลอยกลุ่มนี้มีลักษณะของการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน หน้ากระดานเบี้ยว มีเหลี่ยมแหลม และกันสูง

วิธีการแก้ปัญหา ก็อาจทำได้ในลักษณะที่คล้ายกับพลอยตกเกรดในกลุ่มที่มีรอยบิ่น คือ การออกแบบในลักษณะ ซ้อนทับสองชั้นเพื่อดึงจุดสนใจและอำพรางข้อบกพร่อง หรือให้นำเอาความบกพร่องดังกล่าวมาเป็นจุดขาย กล่าวคือ ให้ข้อบกพร่องดังกล่าวกลายเป็นเสน่ห์ที่เกิดจากงานฝีมือ ซึ่งเหมาะกับลูกค้ากลุ่มต่างชาตินัก

4. กลุ่มตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง

พลอยกลุ่มนี้มีลักษณะของการเจียรไนไม่ได้สัดส่วน รูปทรงผิดเพี้ยน

วิธีการแก้ปัญหา ควรใช้การจัดกลุ่มเข้าช่วย ออกแบบให้พลอยอยู่เป็นกลุ่ม เป็นกระจุก ควรออกแบบให้ฝังอยู่ในรูปทรงที่บังคับ การฝังจิกไข่ปลาจะช่วยหลอกตาได้ในระดับหนึ่ง อีกทั้ง การชุบหนามเตยหรือไข่ปลาสีดำ ก็ยังช่วยอำพรางได้

5. กลุ่มตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

พลอยกลุ่มนี้มีลักษณะของการบกพร่อง โดยพลอยขาดความมันวาว ไม่สะท้อนแสง

วิธีการแก้ปัญหา ควรอยู่ในลักษณะการเลือกกลุ่มตลาดที่ต้องการพลอยในลักษณะ กล่าวคือ ตลาดลูกค้าผู้ชายจะชอบพลอยที่มีลักษณะดิบ และไม่แวววาว ตรงกันข้ามกับตลาดลูกค้าสตรี พลอยที่ขาดความมันวาว จึงอาจนำไปออกแบบเป็นเครื่องประดับสำหรับบุรุษได้มากกว่า และการออกแบบที่มีลักษณะการจัดวางให้เกิดความขัดแย้ง ก็ถือว่าน่าสนใจมากสำหรับการใช้ประโยชน์จากพลอยกลุ่มนี้

4.2 การแปลงข้อมูลเพื่อการออกแบบและแนวทางในการออกแบบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามพฤติกรรมผู้บริโภคและการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบระหว่างผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ทำให้ได้กลุ่มเป้าหมายคือ ผู้หญิง อายุระหว่าง 26-35 ปี

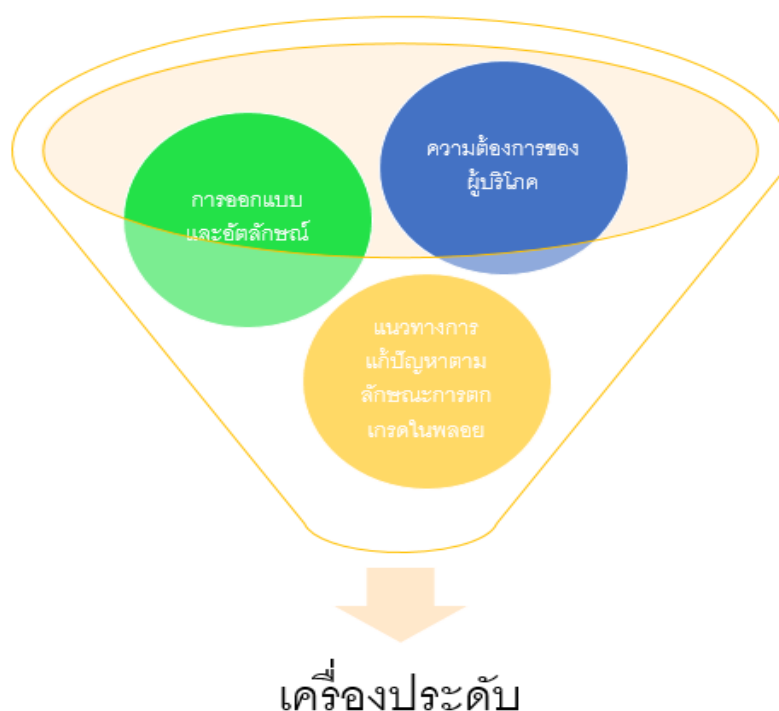
ข้อสรุปที่ได้คือ กลุ่มเป้าหมายมีความชอบรูปแบบเครื่องประดับแบบเรขาคณิตมากที่สุด โดยผสมผสานลวดลายในลักษณะของงานลายเส้นเข้าไปเพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกแข็งกระด้าง มีการเลือกใช้หินและอัญมณีอื่นๆร่วม ลักษณะของรูปแบบชิ้นงานของงานคือ มีลักษณะอ่อนหวาน มีรสนิ่ม และสวมใส่ได้ทุกวัน กลุ่มเป้าหมายต้องการเครื่องประดับที่มีความเรียบง่าย แต่ดูสง่า และมีความโดดเด่น โดยที่ชนิดของเครื่องประดับนั้นคือ แหวน, ต่างหู, และสร้อย

4.3 หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (Design Criteria)

หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (Design Criteria) คือ เงื่อนไขที่ใช้ในการออกแบบ ข้อมูสรุปจากการสำรวจ หลักเกณฑ์สำหรับออกแบบ หรือข้อตกลง/เงื่อนไขที่มีผลต่อการออกแบบ

ดังนั้น นอกจากความต้องการของผู้บริโภคที่เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง ยังต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบ (Design Criteria) ในการพัฒนาแบบร่างผู้วิจัยได้ใช้อัตลักษณ์จังหวัดจันทบุรีมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ (Concept Design) ซึ่งจะต้องอยู่ในกรอบของความต้องการของผู้บริโภค ตลอดจนความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงอุตสาหกรรม โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการออกแบบไว้ข้างต้น 3 มิติดังนี้

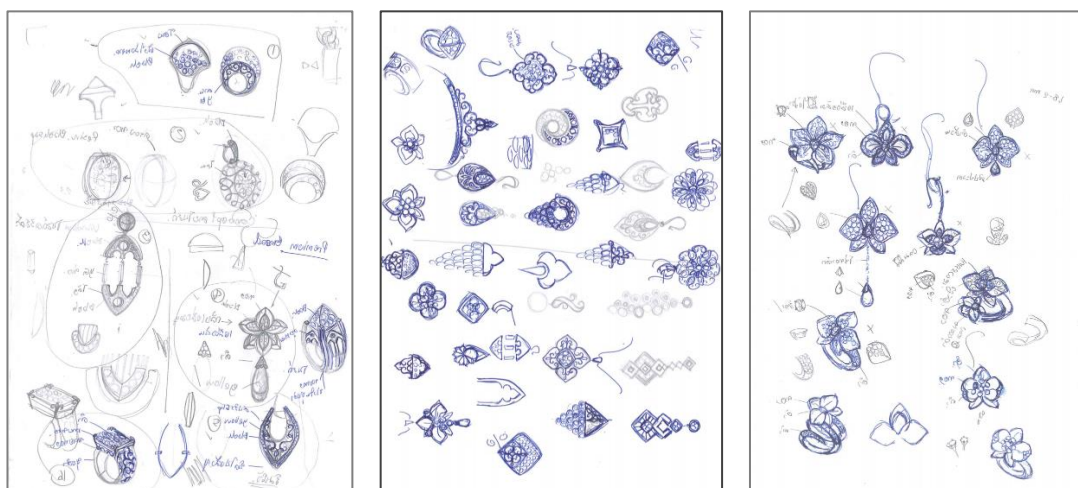
1. การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค
2. การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับแนวทางการออกแบบตามลักษณะของพลอยดำตกเกรด
3. การออกแบบจะต้องมีแรงบันดาลใจมาจากอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรี



ภาพประกอบ 13 แผนภูมิแสดงแนวทางการออกแบบเครื่องประดับจากพลอยตกเกรด

4.4 การออกแบบชิ้นงาน

วางแนวคิดให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากผู้บริโภค และ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบสำหรับพลอยตกเกรดลักษณะต่างๆ โดยกำหนดให้ใช้เอกลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีเป็นแนวคิดในการออกแบบ



ภาพประกอบ 14 ภาพร่างลายเส้น Sketch design

5. การวิเคราะห์ผลการประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อคัดเลือกแบบร่างพลอยตกเกรดจาก 5 กลุ่ม ตามลักษณะการตกเกรด ซึ่งมีแบบร่างทั้งหมดจำนวน 50 แบบร่าง เพื่อหาต้นแบบแบบร่างที่จะนำไปสร้างแบบสอบถามของผู้บริโภคต่อไป ซึ่งแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับแฟชั่นภายใต้แนวคิดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco Design) โดยการใช้การประเมินแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับความคิดเห็นตามหลักของลิเคิร์ต (Likert Scale)

ตาราง 9 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย

แบบที่	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
แบบที่ 1	3.6	4.6	3.8	3.6	4.0	3.92
แบบที่ 2	4.2	4.6	3.8	4.2	4.2	4.20
แบบที่ 3	4.2	5.0	4.4	3.2	3.6	3.36
แบบที่ 4	4.2	4.6	3.4	4.0	3.6	3.96

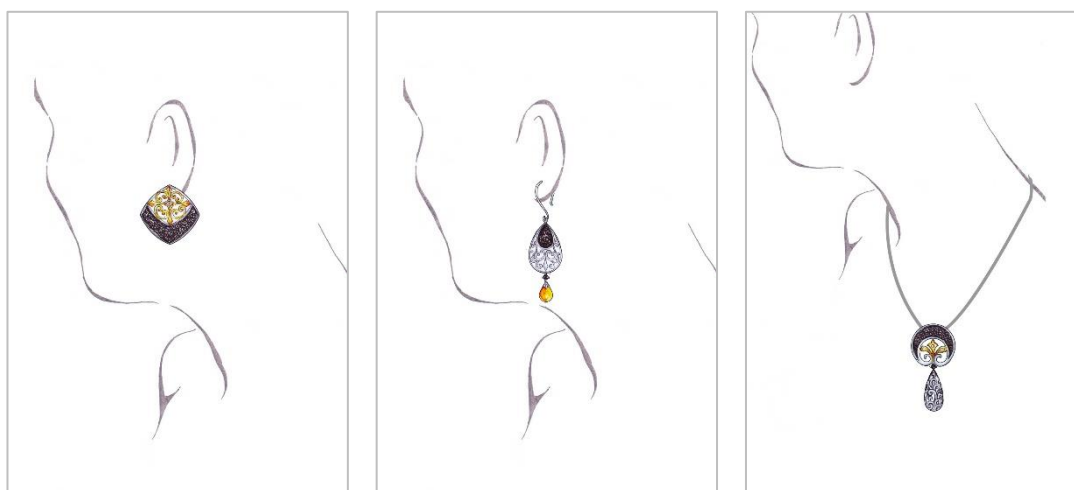
แบบที่	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
แบบที่ 5	4.2	4.2	4.0	3.6	3.6	3.92
แบบที่ 6	4.2	4.6	3.8	4.6	3.8	4.20
แบบที่ 7	4.2	4.2	3.0	2.4	3.4	3.44
แบบที่ 8	4.2	4.4	3.6	3.4	3.4	3.80
แบบที่ 9	4.2	5.0	3.4	4.8	4.8	4.44
แบบที่ 10	4.2	4.8	4.2	3.8	3.4	4.08

แผนภูมิ 3 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอยที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ



แบบร่างพลอยตกเกรดในกลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ แบบร่างที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 4.20, แบบร่างที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 3.96, แบบร่างที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย 4.20, แบบร่างที่ 9 มีคะแนนเฉลี่ย 4.44, และแบบร่างที่ 10 มีคะแนนเฉลี่ย 4.08

ภาพประกอบ 15 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย ที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ



แบบร่างที่ 2

แบบร่างที่ 4

แบบร่างที่ 6



แบบร่างที่ 9

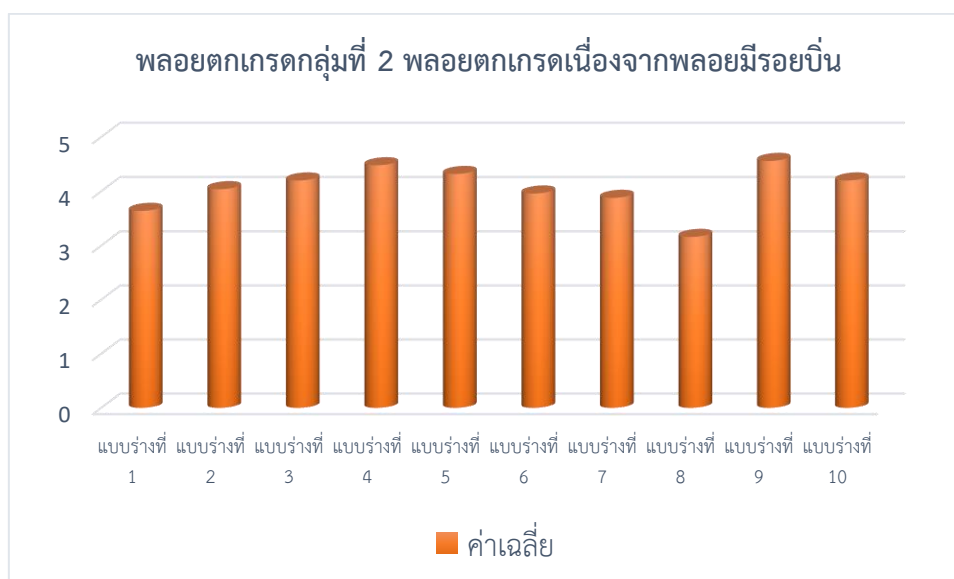
แบบร่างที่ 10

ตาราง 10 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น

แบบที่	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
แบบที่ 1	3.8	4.2	4.0	2.8	3.4	3.64
แบบที่ 2	4.6	4.4	4.8	3.0	3.4	4.04
แบบที่ 3	4.2	4.8	3.8	3.4	4.8	4.20
แบบที่ 4	4.0	5.0	3.8	5.0	4.6	4.48

แบบที่	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
แบบที่ 5	4.0	5.0	3.8	4.8	4.0	4.32
แบบที่ 6	4.2	5.0	4.0	3.2	3.4	3.96
แบบที่ 7	3.4	5.0	4.0	3.0	4.0	3.88
แบบที่ 8	4.0	5.0	3.4	4.2	3.4	3.16
แบบที่ 9	4.0	5.0	4.8	4.2	4.8	4.56
แบบที่ 10	4.8	4.2	3.8	4.0	4.2	4.20

แผนภูมิ 4 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น
พลอยมีรอยบิ่นที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ



แบบร่างพลอยตกเกรดในกลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ แบบร่างที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 4.20, แบบร่างที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 4.48, แบบร่างที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ย 4.32, แบบร่างที่ 9 มีคะแนนเฉลี่ย 4.56, และแบบร่างที่ 10 มีคะแนนเฉลี่ย 4.20

ภาพประกอบ 16 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น ที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ

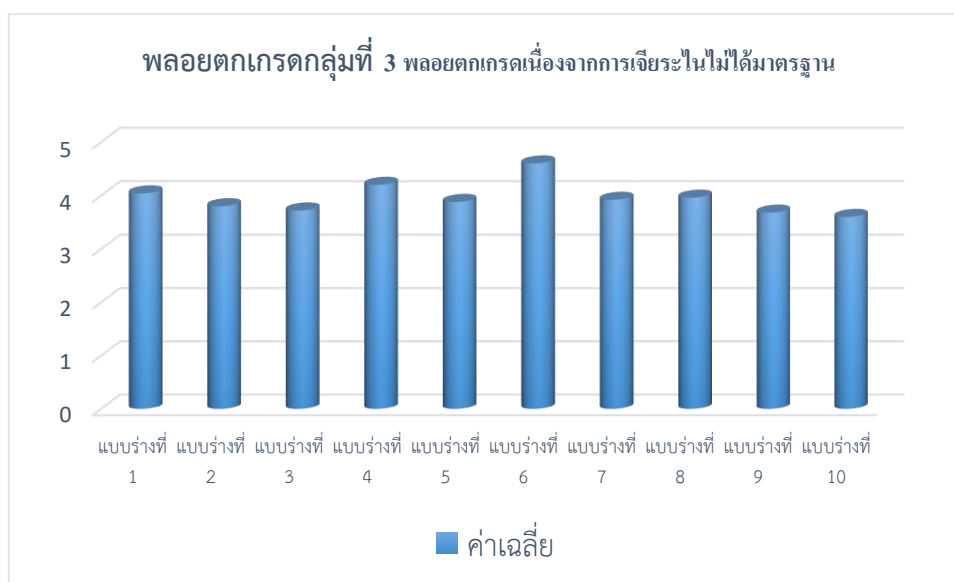


ตาราง 11 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน

แบบที่	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
แบบที่ 1	3.8	4.0	4.2	4.8	3.4	4.04
แบบที่ 2	4.6	4.0	3.6	3.4	3.4	3.80
แบบที่ 3	3.4	4.4	3.6	2.8	4.4	3.72
แบบที่ 4	4.2	5.0	4.0	4.4	3.4	4.20

แบบที่	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
แบบที่ 5	3.4	4.8	4.0	3.8	3.4	3.88
แบบที่ 6	4.6	5.0	4.0	5.0	4.4	4.60
แบบที่ 7	3.4	5.0	4.0	3.8	3.4	3.92
แบบที่ 8	3.4	5.0	3.2	4.8	3.4	3.96
แบบที่ 9	4.6	4.0	3.0	3.4	3.4	3.68
แบบที่ 10	4.0	4.0	3.0	3.6	3.4	3.60

แผนภูมิ 5 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน การเจียรไนไม่ได้มาตรฐานที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ



แบบร่างพลอยตกเกรดในกลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ แบบร่างที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 4.04, แบบร่างที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 4.20, แบบร่างที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย 4.60, แบบร่างที่ 7 มีคะแนนเฉลี่ย 3.29, และแบบร่างที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ย 3.96

ภาพประกอบ 17 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน ที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ

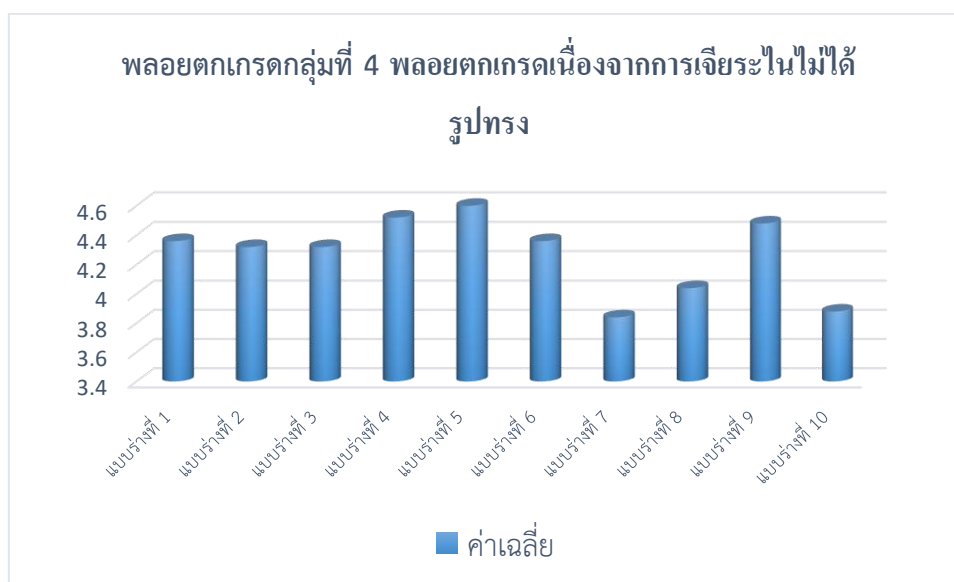


ตาราง 12 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง

แบบที่	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
แบบที่ 1	4.4	4.8	4.0	4.8	3.8	4.36
แบบที่ 2	4.2	4.8	4.6	4.4	3.6	4.32
แบบที่ 3	4.4	4.6	3.6	4.6	4.4	4.32
แบบที่ 4	4.2	5.0	3.8	4.4	4.6	4.52

แบบที่	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
แบบที่ 5	4.8	5.0	4.2	4.8	4.2	4.60
แบบที่ 6	4.8	5.0	3.2	4.8	4.0	4.36
แบบที่ 7	4.8	4.0	3.2	3.6	3.8	3.84
แบบที่ 8	4.6	5.0	3.6	3.2	3.8	4.04
แบบที่ 9	5.0	5.0	4.0	4.4	4.0	4.48
แบบที่ 10	3.6	5.0	3.2	4.0	3.6	3.88

แผนภูมิ 6 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรงที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ



แบบร่างพลอยตกเกรดในกลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ แบบร่างที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย 4.04, แบบร่างที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 4.20, แบบร่างที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ย 4.60, แบบร่างที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย 3.29, และแบบร่างที่ 9 มีคะแนนเฉลี่ย 3.96

ภาพประกอบ 18 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้ รูปทรงที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ

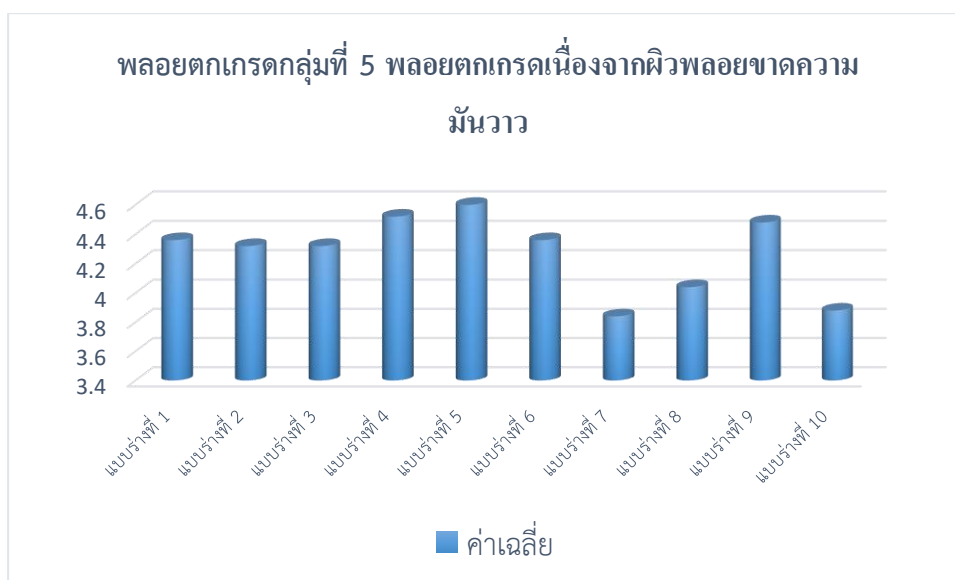


ตาราง 13 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

แบบที่	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
แบบที่ 1	3.6	5.0	3.6	2.6	3.6	3.68
แบบที่ 2	3.4	5.0	3.2	4.6	3.4	3.92
แบบที่ 3	4.8	5.0	4.4	3.8	3.4	4.28
แบบที่ 4	4.6	5.0	3.6	5.0	4.0	4.44

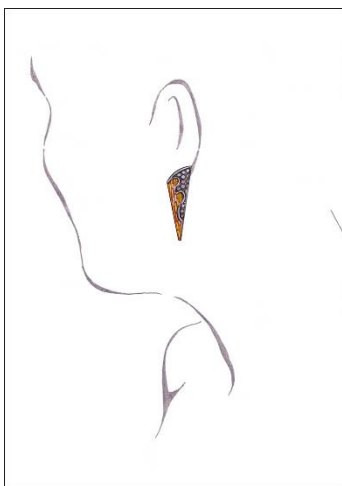
แบบที่	คะแนนเฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
แบบที่ 5	4.0	5.0	3.2	2.6	3.4	3.64
แบบที่ 6	5.0	4.0	4.0	5.0	3.4	4.28
แบบที่ 7	5.0	5.0	4.2	4.6	3.2	4.40
แบบที่ 8	4.8	4.8	3.2	4.8	3.6	4.24
แบบที่ 9	3.4	4.0	3.8	3.4	4.0	3.72
แบบที่ 10	5.0	4.0	3.8	3.4	4.0	4.04

แผนภูมิ 7 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว ที่คัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ

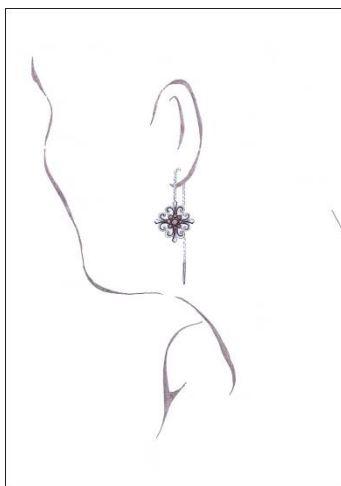


แบบร่างพลอยตกเกรดในกลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ แบบร่างที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 4.28, แบบร่างที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 4.44, แบบร่างที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย 4.28, แบบร่างที่ 7 มีคะแนนเฉลี่ย 4.40, และแบบร่างที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ย 4.24

ภาพประกอบ 19 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว ที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 5 อันดับที่ถูกคัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ



แบบร่างที่ 3



แบบร่างที่ 4



แบบร่างที่ 6



แบบร่างที่ 7



แบบร่างที่ 8

6. การพัฒนาแบบร่างต้นแบบ

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแบบร่างตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีทั้งคำแนะนำสำหรับการปรับปรุง และคำแนะนำสำหรับการพัฒนา โดยมีแบบร่างที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมด 25 แบบร่าง แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 5 แบบร่าง ดังนี้

กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย

แบบร่างที่ 2 :

1. ควรลดขนาดเนื่องจากใหญ่มาก และหากทำควรทำเป็นบาโอเมก้า หรือเป็นฝิงพลอย ทั้งหมดแล้วทำลายโบสถ์เป็นรอยปะด้านล่างให้ง่ายดูเรียบร้อย
2. ปรับขนาดให้เล็กลง อาจลองเพิ่มขนาดพลอยที่อยู่ตรงกลางให้มีขนาดใหญ่ขึ้น

แบบร่างที่ 4 :

1. ความยาวจะต้องทดลอง กับผู้ใช้จริงว่าจะเกะกะหรือกว้างมากไปหรือไม่

แบบร่างที่ 6 :

1. ขึ้นด้านล่างถ้าเป็นลูกจะทำยากทำให้ต้นทุนสูงและไม่ดูเป็นการเพิ่มมูลค่าควรใช้พลอยที่มีการเจียรไนที่โดดเด่น จะช่วยให้ชิ้นงานน่าสนใจ หรือปรับให้เหลือครึ่งเดียว
2. ขนาดทรงกลมด้านบนกับรูปไข่ด้านล่างเท่ากันเกินไปน่าจะลองปรับอย่างใดอย่างหนึ่งให้เล็กลง แต่รูปทรงแปลกตาดี

แบบร่างที่ 9 :

1. อาจจะเพิ่มพลอยด้านข้างเพื่อการใช้งานพลอยมากขึ้น

แบบร่างที่ 10 :

1. ลองเรียงพลอยดูว่าสีจะดูต่างไหม แล้วควรคำนวณราคาเทียบกับนิลที่เจียรไน ลักษณะกลมเนื่องจากจะเป็นสินค้าที่ทดแทนกัน
2. เนื่องจากในแบบไม่ได้แสดงให้เห็นว่าในส่วนตัวเรือนที่เป็นลายเสื้อจันทบูรจะใช้เทคนิคใด หรือลายโลหะ ทำให้ประเมินการผลิตเชิงพาณิชย์ได้ยากแต่แบบน่าสนใจ

กลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น

แบบร่างที่ 3 :

1. ควรลดขนาดเนื่องจากใหญ่มาก และหากทำควรทำเป็นบาร์โอเมก้า หรือเป็นฝิงพลอยทั้งหมดแล้วทำลายโบสถ์เป็นรอยปะด้านล่างให้ง่ายดูเรียบร้อย
2. รูปทรงสามเหลี่ยมเท่ากันทำให้ดูธรรมดา น่าจะลองทำแบบที่ขนาดต่างกันเพื่อดูสบายตา

แบบร่างที่ 4 :

1. ตรวจสอบความกว้างอาจปรับให้กลีบดอกเล็กลง แล้วเพิ่มขนาดของดั่งตั้งแทนเพื่อโชว์พลอย
2. งามและดูมีเอกลักษณ์ น่าจะลองทำเป็น set

แบบร่างที่ 5 :

1. การทำลวดลายต้องผลิตเป็นลายซ้อนสูงต่ำรูปแบบไม่ได้โชว์พลอย จำนวนเม็ดพลอย 4 เม็ด สีดำทำให้ตลาดจีนไม่ได้ ความหมายไม่ดี

แบบร่างที่ 9 :

1. ให้สร้อยร้อยผ่านด้านหลัง เพิ่มตำแหน่งพลอย 2 เม็ด ช่วยให้ปรับน้ำหนักงานกระจายทั่ว สร้อยขึ้น เลือกสร้อยที่ไม่มีปุ่ม
2. รูปแบบรูปแบบสวยงามแต่อยากให้ลองปรับด้านบนให้ใหญ่ขึ้นเม็ดพลอยด้านบนใหญ่จะดูเด่น

แบบร่างที่ 10 : ไม่มีการปรับแบบ

กลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 1

1. ลักษณะชิ้นงานควรแยกเป็นสองชิ้น แล้วค่อยนำมาประกอบ
2. ลวดลายและการจัดวางมีเอกลักษณ์น่าจะลองทำเป็นหัวแหวนเป็น set เครื่องประดับหรือจัดด้วย ให้เป็นชุดเดียวกัน

แบบร่างที่ 4

1. ด้านหน้าดูหนักอาจจะต้องตรวจสอบน้ำหนักงานก่อนการผลิตจริงเนื่องจากด้านหลังสร้อยเบา เวลาสวมใส่อาจจะถ่วงจนหลุดได้ หากปรับอาจจะลดขนาดหน้า และเพิ่มชิ้นงานด้านหลัง

แบบร่างที่ 6

1. ควรเป็นจี้ที่ใส่ได้สองด้าน ให้มีลูกเล่นการใช้งาน เพียงเพิ่มการออกแบบอีกด้าน

แบบร่างที่ 7

1. ลักษณะนูนขึ้น ทรงพีรามิดจะสวยขึ้น ฝังพลอยแล้วค่อยมาฝังเข้ากับตัวเรือนแหวนอีกครั้ง
2. รูปแบบเท่ดี อาจใช้พลอยดำรวมกับเงินด้านข้างไม่ต้องทำเป็นเกลียว

แบบร่างที่ 8

1. ไม่น่าสนใจเพราะเป็นลวดลายฉลุทั่วไป อาจออกมาซ้ำกับตัวเรือนในตลาด

กลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง

แบบร่างที่ 1

1. รูปแบบหน้าสนใจ
2. รูปแบบและการออกแบบดูสะอาดแต่ไม่ทราบวัสดุที่ใช้ บริเวณลวดลายเสื้อจันทบูรควรเป็นวัสดุโลหะ

แบบร่างที่ 4 :

1. จะหน้าสนใจหากดีได้ แต่จะทำให้ต้นทุนแพง โดยแยกชิ้นส่วนเป็น 4 ชิ้น

แบบร่างที่ 5

1. จัดพลอยและลายสูงต่ำ หรือเพิ่ม พลอยหรือจัดพลอยที่เป็นสีแฟนซีเข้าช่วยน่าสนใจ

2. มองแล้วเป็นเอกลักษณ์สถาปัตยกรรมลวดลายขนมปังขิงมากกว่าโบสถ์รูปแบบงดงามน่าจะ ทำเป็นset

แบบร่างที่ 6

1. พลอยตรงกลางหน้าจะจัดเป็นกลุ่มที่แสดงจุดเด่น

แบบร่างที่ 9

1. ควรทำให้ดูได้อาจจะดึงบางส่วนให้ส้อยร้อยด้านหลังกริบดอก น่าสนใจมากขึ้น
2. กล้วยไม้ตรงกลางอาจปรับให้ดูอ่อนช้อยกว่านี้

กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

แบบร่างที่ 3

1. อาจจะทำกลับด้านแบบก็น่าสนใจ หากผลิตด้วยวัสดุไม้ทั้งสองด้านจะประหยัดต้นทุนได้แบบร่าง 2 แบบ
2. อาจปรับให้อ่อนช้อยหรือทำเป็นสองชั้น

แบบร่างที่ 4

1. ต้องตรวจน้ำหนักก่อนผลิตว่าสวมแล้วจำไม่หลุดเสีย

แบบร่างที่ 6

1. เป็นทรงมาตรฐานเป็นลักษณะที่ขายง่าย หากพลอยไม่เด่นต้องหาเทคนิคให้ลายเส้นให้โดดเด่นกว่าปกติ

แบบร่างที่ 7

1. ต้องคิดเทคนิคการประกอบลายเส้น หรือรูปแบบของเส้นที่นำมาใส่ในงานซึ่งจะดึงดูดความสนใจให้ชิ้นงานและส่วนตรงท้องแหวนด้านในอาจใส่รองลายทำให้งานมีรายละเอียด แต่ราคาจะสูงขึ้น
2. วัสดุตรงกลางควรเป็นเส้นเทคนิคหรือวัสดุที่ใช้มองเป็นเส้นได้ยากพลอยด้านข้างแปลกใหม่ดี

แบบร่างที่ 8

1. พลอยไม่สวยไม่ควรอยู่ตรงตำแหน่งที่เห็นชัดเจน หากทำควรใช้ร่วมกับพลอยสวย พลอยไม่สวยล้อมด้านข้างทั้งหมด
2. รูปแบบสวยงาม เหมาะทำเป็นset เครื่องประดับ

7. การวิเคราะห์ผลการประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดยพลอยตกเกรดโดยผู้บริโภค

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดยผู้บริโภคเพื่อคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดสำหรับพัฒนาเป็นต้นแบบในการผลิต จากแบบร่างทั้งหมด 25 แบบร่างให้เหลือเพียง 10 แบบร่าง โดยคัดเลือกแบบร่างที่มีคะแนนประเมินสูงสุด กลุ่มละ 2 แบบร่าง

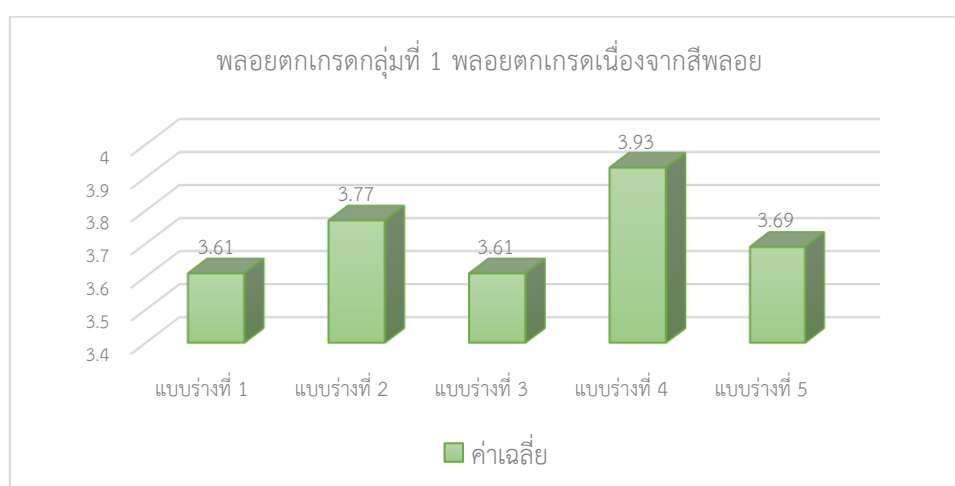
เก็บข้อมูลจากผู้บริโภคเครื่องประดับ เพศหญิง ช่วงอายุระหว่าง 21-30 ปี โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี จำนวน 300 คน

โดยใช้การประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับความคิดเห็นตามหลักของลิเคิร์ต (Likert Scale) ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 14 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย

แบบที่	ค่าเฉลี่ยรวม	แปลความหมาย
แบบที่ 1	3.61	พอใจมาก
แบบที่ 2	3.77	พอใจมาก
แบบที่ 3	3.61	พอใจมาก
แบบที่ 4	3.93	พอใจมาก
แบบที่ 5	3.69	พอใจมาก

แผนภูมิ 8 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย ที่คัดเลือกโดยผู้บริโภค



แบบร่างพลอยตกเกรดในกลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 2 อันดับ ได้แก่ แบบร่างที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 3.77 ระดับการประเมินความพึงพอใจอยู่

ในเกณฑ์พอใจมาก และแบบร่างที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 3.93, ระดับการประเมินความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก

ภาพประกอบ 20 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย ที่ผ่านการคัดเลือกโดยผู้บริโภค



ผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย ที่มีต่อ แบบร่าง 2 ดังนี้

ตาราง 15 แสดงคะแนนประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย ที่มีต่อแบบร่างที่ 2

เกณฑ์การใช้คะแนน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. มีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ	3.80	0.71	พอใจมาก
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	3.81	0.81	พอใจมาก
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	3.69	0.81	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ยผลรวม	3.77		พอใจมาก

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 2 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

1. แบบร่างมีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.80
2. แบบร่างขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.81

3. แบบร่างแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.69

ผลคะแนนประเมินแบบร่างเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้บริโภคอายุ 18 ปีขึ้นไป และเครื่องประดับ ปรากฏว่า แบบร่างที่ 2 มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.77

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย ที่มีต่อ แบบร่าง 4 ดังนี้

ตาราง 16 แสดงคะแนนประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย ที่มีต่อแบบร่างที่ 4

เกณฑ์การใช้คะแนน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. มีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ	3.99	0.78	พอใจมาก
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	4.00	0.85	พอใจมาก
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	3.81	0.91	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ยผลรวม	3.93		พอใจมาก

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 4 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

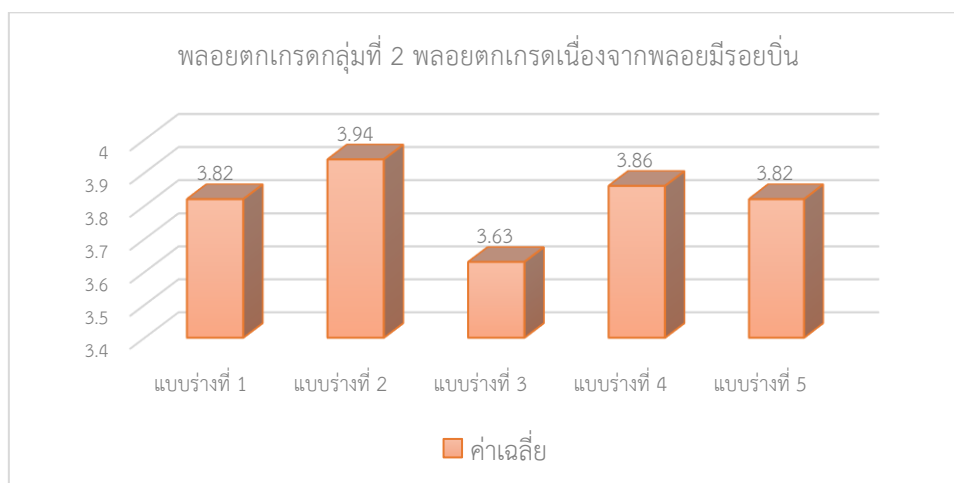
1. แบบร่างมีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.99
2. แบบร่างขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.00
3. แบบร่างแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.81

ผลคะแนนประเมินแบบร่างเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้บริโภคอายุ 18 ปีขึ้นไป และเครื่องประดับ ปรากฏว่า แบบร่างที่ 4 มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.93

ตาราง 17 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคมที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น

แบบที่	ค่าเฉลี่ยรวม	แปลความหมาย
แบบที่ 1	3.82	พอใจมาก
แบบที่ 2	3.94	พอใจมาก
แบบที่ 3	3.63	พอใจมาก
แบบที่ 4	3.86	พอใจมาก
แบบที่ 5	3.82	พอใจมาก

แผนภูมิ 9 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรดกลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น ที่คัดเลือกโดยผู้บริโภค



แบบร่างพลอยตกเกรดในกลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 2 อันดับ ได้แก่ แบบร่างที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 3.77 ระดับการประเมินความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก และแบบร่างที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 3.93, ระดับการประเมินความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก

ภาพประกอบ 21 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น ที่ผ่านการคัดเลือกโดยผู้บริโภค



ผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น ที่มีต่อ แบบร่าง 2 ดังนี้

ตาราง 18 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น ที่มีต่อแบบร่างที่ 2

เกณฑ์การใช้คะแนน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. มีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ	4.01	0.82	พอใจมาก
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	3.88	0.89	พอใจมาก
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	3.94	0.92	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ยผลรวม	3.94		พอใจมาก

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 2 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- แบบร่างมีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.01
- แบบร่างขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.88
- แบบร่างแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.94

ผลคะแนนประเมินแบบร่างเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้บริโภคอันุมัติและเครื่องประดับ ปรากฏว่า แบบร่างที่ 2 มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.94

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น ที่มีต่อ แบบร่าง 4 ดังนี้

ตาราง 19 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 2 พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น ที่มีต่อแบบร่างที่ 4

เกณฑ์การใช้คะแนน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. มีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ	3.93	0.82	พอใจมาก
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	3.79	0.88	พอใจมาก
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	3.85	0.85	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ยผลรวม	3.86		พอใจมาก

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 4 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

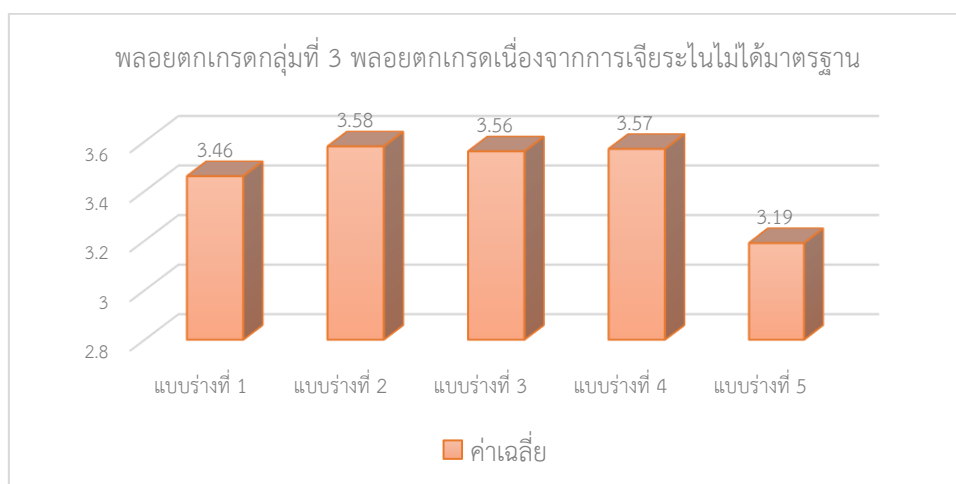
1. แบบร่างมีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.93
2. แบบร่างขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.79
3. แบบร่างแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.85

ผลคะแนนประเมินแบบร่างเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้บริโภคอันุมัติและเครื่องประดับ ปรากฏว่า แบบร่างที่ 4 มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.86

ตาราง 20 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน

แบบที่	ค่าเฉลี่ยรวม	แปลความหมาย
แบบที่ 1	3.46	พอใจมาก
แบบที่ 2	3.58	พอใจมาก
แบบที่ 3	3.56	พอใจมาก
แบบที่ 4	3.57	พอใจมาก
แบบที่ 5	3.19	พอใจ

แผนภูมิ 10 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกกลุ่ม 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้มาตรฐาน ที่คัดเลือกโดยผู้บริโภค



แบบร่างพลอยตกเกรดในกลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้มาตรฐาน แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 2 อันดับ ได้แก่ แบบร่างที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 3.58 ระดับการประเมินความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก และแบบร่างที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย 3.57, ระดับการประเมินความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก

ภาพประกอบ 22 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้มาตรฐาน ที่ผ่านการคัดเลือกโดยผู้บริโภค



ผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้มาตรฐาน ที่มีต่อ แบบร่าง 2 ดังนี้

ตาราง 21 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคมที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้มาตรฐาน ที่มีต่อแบบร่างที่ 2

เกณฑ์การใช้คะแนน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. มีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ	3.68	0.91	พอใจมาก
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	3.49	0.95	พอใจมาก
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	3.58	0.94	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ยผลรวม	3.58		พอใจมาก

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจแบบร่างโดยผู้บริโภคมที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 2 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

1. แบบร่างมีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.68
2. แบบร่างขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.49
3. แบบร่างแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.58

ผลคะแนนประเมินแบบร่างเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้บริโภคอายุเฉลี่ยและเครื่องประดับ ปรากฏว่า แบบร่างที่ 2 มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.58

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคมที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้มาตรฐาน ที่มีต่อ แบบร่าง 4 ดังนี้

ตาราง 22 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคมที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้มาตรฐาน ที่มีต่อแบบร่างที่ 4

เกณฑ์การใช้คะแนน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. มีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ	3.55	0.99	พอใจมาก
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	3.58	0.95	พอใจมาก
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	3.60	0.98	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ยผลรวม	3.57		พอใจมาก

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจแบบร่างโดยผู้บริโภคมที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 4 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

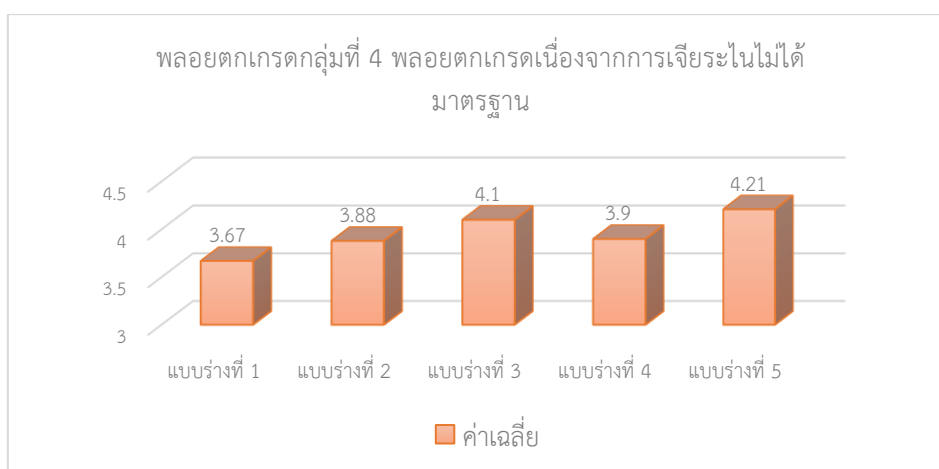
1. แบบร่างมีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.55
2. แบบร่างขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.58
3. แบบร่างแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.60

ผลคะแนนประเมินแบบร่างเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้บริโภคอันุมณีและเครื่องประดับ ปรากฏว่า แบบร่างที่ 4 มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.57

ตาราง 23 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคมที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 4 พอลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน

แบบที่	ค่าเฉลี่ยรวม	แปลความหมาย
แบบที่ 1	3.67	พอใจมาก
แบบที่ 2	3.88	พอใจมาก
แบบที่ 3	4.10	พอใจมาก
แบบที่ 4	3.90	พอใจมาก
แบบที่ 5	4.21	พอใจมาก

แผนภูมิ 11 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรดกลุ่ม 4 พอลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน ที่คัดเลือกโดยผู้บริโภค



แบบร่างพลอยตกเกรดในกลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 2 อันดับ ได้แก่ แบบร่างที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย 4.10 ระดับการประเมินความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก และแบบร่างที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ย 4.21 ระดับการประเมินความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก

ภาพประกอบ 23 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง ที่ผ่านการคัดเลือกโดยผู้บริโภค



แบบร่างที่ 3

แบบร่างที่ 5

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง ที่มีต่อ แบบร่าง 3 ดังนี้

ตาราง 24 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง ที่มีต่อแบบร่างที่ 3

เกณฑ์การใช้คะแนน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. มีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ	4.24	0.68	พอใจมาก
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	4.05	0.78	พอใจมาก
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	4.01	0.78	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ยผลรวม	4.10		พอใจมาก

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 2 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

1. แบบร่างมีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.24
2. แบบร่างขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.05
3. แบบร่างแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.01

ผลคะแนนประเมินแบบร่างเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้บริโภคอัญมณีและเครื่องประดับ ปรากฏว่า แบบร่างที่ 2 มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.10

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 3 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน ที่มีต่อ แบบร่าง 5 ดังนี้

ตาราง 25 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง ที่มีต่อแบบร่างที่ 5

เกณฑ์การใช้คะแนน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. มีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ	4.24	0.70	พอใจมาก
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	4.22	0.75	พอใจมาก
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	4.16	0.79	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ยผลรวม	4.21		พอใจมาก

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 4 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

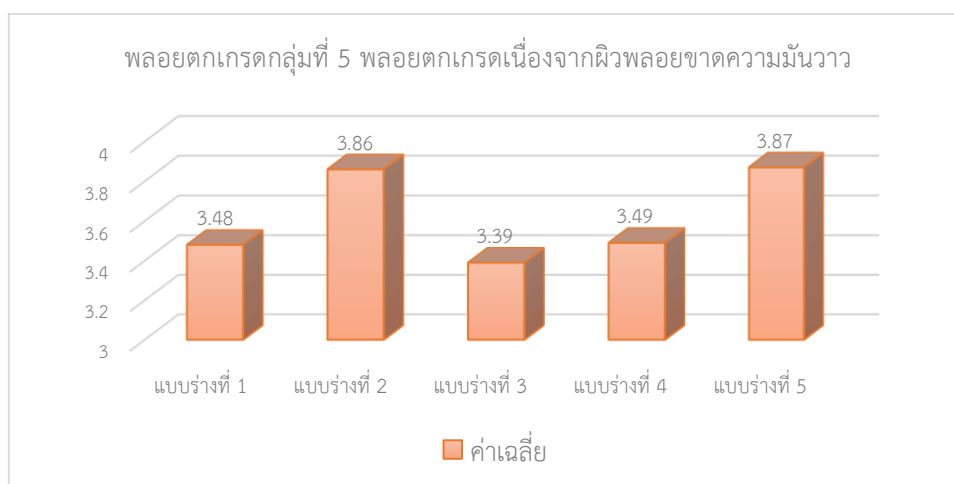
1. แบบร่างมีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.24
2. แบบร่างขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.22
3. แบบร่างแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.16

ผลคะแนนประเมินแบบร่างเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้บริโภคอัญมณีและเครื่องประดับ ปรากฏว่า แบบร่างที่ 4 มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.21

ตาราง 26 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคมที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

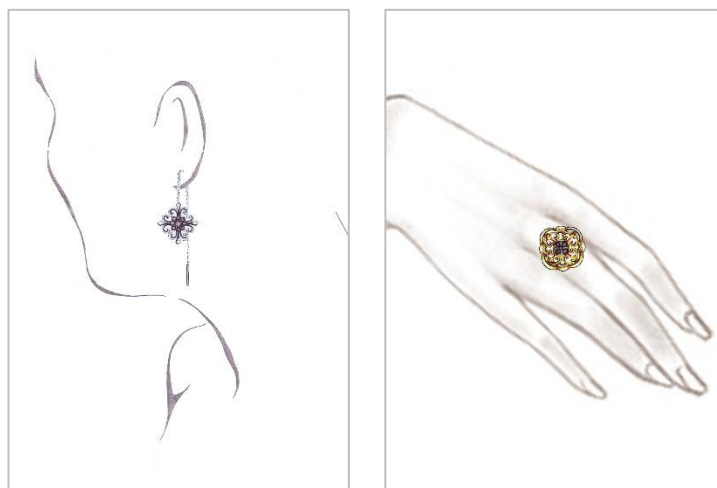
แบบที่	ค่าเฉลี่ยรวม	แปลความหมาย
แบบที่ 1	3.48	พอใจมาก
แบบที่ 2	3.86	พอใจมาก
แบบที่ 3	3.39	พอใจมาก
แบบที่ 4	3.49	พอใจมาก
แบบที่ 5	3.87	พอใจมาก

แผนภูมิ 12 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนแบบร่างพลอยตกเกรดกลุ่ม 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว ที่คัดเลือกโดยผู้บริโภค



แบบร่างพลอยตกเกรดในกลุ่มที่ 4 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว แบบร่างที่มีคะแนนการประเมินสูงสุด 2 อันดับ ได้แก่ แบบร่างที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย 4.10 ระดับการประเมินความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก และแบบร่างที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ย 4.21 ระดับการประเมินความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์พอใจมาก

ภาพประกอบ 24 แสดงแบบร่างในกลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว ที่ผ่านการคัดเลือกโดยผู้บริโภคร



แบบร่างที่ 2

แบบร่างที่ 5

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว ที่มีต่อ แบบร่าง 2 ดังนี้

ตาราง 27 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง ที่มีต่อแบบร่างที่ 2

เกณฑ์การใช้คะแนน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. มีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ	3.95	0.70	พอใจมาก
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	3.77	0.76	พอใจมาก
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	3.87	0.79	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ยผลรวม	3.86		พอใจมาก

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 2 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

1. แบบร่างมีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.95
2. แบบร่างขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.77

3. แบบร่างแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.87

ผลคะแนนประเมินแบบร่างเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้บริโภคอายุ 18 ปีและเครื่องประดับ ปรากฏว่า แบบร่างที่ 2 มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.86

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว ที่มีต่อ แบบร่าง 5 ดังนี้

ตาราง 28 แสดงผลการวิเคราะห์การประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 5 พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รับทรง ที่มีต่อแบบร่างที่ 5

เกณฑ์การใช้คะแนน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. มีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ	3.90	0.72	พอใจมาก
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	3.84	0.80	พอใจมาก
3.แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	3.87	0.80	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ยผลรวม	3.87		พอใจมาก

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจแบบร่างโดยผู้บริโภคที่มีต่อแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 4 พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

1. แบบร่างมีความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจมีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.90
2. แบบร่างขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.84
3. แบบร่างแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.87

ผลคะแนนประเมินแบบร่างเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้บริโภคอายุ 18 ปีและเครื่องประดับ ปรากฏว่า แบบร่างที่ 4 มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 3.87

8. การวิเคราะห์ต้นทุนและราคาในการผลิตเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดยเทคนิคหล่อพร้อมฝัง

จากงานวิจัยพลอยตกเกรดโดยเน้นการแก้ปัญหาข้อบกพร่องที่พบในพลอย ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้จำแนกลักษณะการตกเกรด ออกเป็น 5 กลุ่มลักษณะคือ กลุ่มตกเกรดเนื่องจากสี, กลุ่มตกเกรดเนื่องจากรอยบิ่นของพลอย, กลุ่มตกเกรดเนื่องจากการเจียรระไน, กลุ่มตกเกรดเนื่องจากการเจียรระไนไม่ได้อยู่รูปทรง และกลุ่มตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาวของ จนได้ทำเครื่องประดับกลุ่มละ 2 จำนวนทั้งหมด 10 ชิ้น ดังนั้นจึงนำตัวอย่างชิ้นงานเครื่องประดับที่มีการฝังพลอยตกเกรดมากที่สุดคือ แบบที่ 6 ที่มีแนวความคิดมาจากดอกกล้วยไม้เหลืองจันทร์ มาวิเคราะห์และคาดคะเนผลของต้นทุนและกำไร ได้ผลดังนี้

สรุปแบบการผลิต : การหล่อพร้อมฝัง		
แบบที่ 6	จำนวนต่อ 1 ชิ้น	จำนวนต่อ 1 คู่
จำนวนเลเซอร์ประกอบ	3 จุด	6 จุด
น้ำหนักโลหะเงิน	4 กรัม	8 กรัม
จำนวนพลอย	56 เม็ด	112 เม็ด
น้ำหนักพลอย	1.27 กะรัต	2.54 กะรัต



ภาพประกอบ 25 สรุปแบบการผลิต

ค่าใช้จ่ายในการทำเครื่องประดับแบบที่ 6 ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายหลัก คือ ค่าใช้จ่ายจากกระบวนการสร้างแม่พิมพ์ ในตารางที่ 19 ซึ่งเป็นต้นทุนที่เริ่มต้นในการผลิตทุกครั้งต่อแบบ ดังตารางที่ 29 และค่าใช้จ่ายในการทำเครื่องประดับ โดยคิดเป็นราคาผลิต 1 ชิ้น ดังตารางที่ 30 , 50 ชิ้น ดังตารางที่ 31 , 100 ชิ้น ดังตารางที่ 32 และ 300 ชิ้น ดังตารางที่ 33 โดยราคาสูงหรือต่ำจะขึ้นอยู่กับจำนวนในการผลิตยิ่งมากราคาค่าต้นทุนก็จะยิ่งถูกลงทำให้ได้กำไรมากขึ้น

ตาราง 29 แสดงค่าใช้จ่ายในการทำแม่พิมพ์สำหรับงานหล่อเครื่องประดับ

รายการ	ราคาต่อชิ้น	จำนวน	หน่วย	ราคารวม
ค่าวาดแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	800	1	แบบ	800
ค่าสร้างต้นแบบ RP	500	2	ชิ้น	1,000
ค่าแรงหล่อต้นแบบ RP	50	2	ชิ้น	100
ค่าแต่งแม่พิมพ์ RP และโลหะ	100	1	ชิ้น	100
อัดยาง (ในแบบ อัดยางสองก้อน)	200	2	ก้อน	400
โลหะเงิน กรัมละ 35 บาท	35	4	กรัม	140

รายการ	ราคาต่อชิ้น	จำนวน	หน่วย	ราคารวม
ค่าจัดการ เช่น ค่ารถ ไปรษณีย์ ฯลฯ				100
	รวมค่าใช้จ่ายแม่พิมพ์			2,640

ตาราง 30 แสดงค่าใช้จ่ายในการทำต่างหู 1 คู่ (จำนวน 2 ข้าง)

รายการ	ราคาต่อข้าง	จำนวน	หน่วย	ราคารวม
รวมค่าใช้จ่ายแม่พิมพ์	2,640	1	งาน	2,640
ค่าแรงหล่อเงิน	50	2	ชิ้น	100
ค่าเลเซอร์ประกอบ จุดละ 25 บาท	75	2	ข้าง	150
ค่าแต่งประกอบ	15	2	ข้าง	30
ค่าฝังในเทียน	4	112	เม็ด	448
ค่าชุบโรเดียม	150	2	ข้าง	300
ชิ้นส่วนต่างหู	20	2	ข้าง	40
ค่าจัดการ เช่น ค่ารถ ไปรษณีย์ ฯลฯ	50	2	ข้าง	100
ค่าโลหะเงิน กรั่มละ 35 บาท	140	2	ข้าง	280
ค่าพลอยตกเกรด กะรัตละ 25 บาท	25	2.54	กะรัต	63.50
ค่าแก้ไขงาน เช่น ตามด	50	2	ข้าง	100
	ราคาต้นทุน (บาท)			4,251.50
	กำไร 20%			850.30
	ราคาขาย (บาท)			5,101.80

ในการผลิตจำนวนมากกว่า 20 คู่ จะได้ค่าแรงหล่อเงิน แบบหล่อเหมาตันละ 800 บาท จำนวนคู่ต่อตัน 20 คู่

ตาราง 31 แสดงค่าใช้จ่ายในการทำต่างหู 50 คู่ (จำนวน 100 ชิ้น)

รายการ	เฉลี่ยราคาต่อชิ้น	จำนวน	หน่วย	ราคารวม
ค่าใช้จ่ายในการทำ แม่พิมพ์	2,640	1	งาน	2,640
ค่าแรงหล่อเงิน แบบหล่อ เหมาตัน	800	3	ตัน	2,400
ค่าโลหะ กรั่มละ 30 บาท	240	50	คู่	12,000
ก๊อปปี้เพิ่ม 1 ชุด	200	2	ก๊อปปี้	400
ค่าเลเซอร์ประกอบ จุดละ 20 บาท	120	50	คู่	6,000
ค่าแต่งประกอบ	25	50	คู่	1,250

รายการ	เฉลี่ยราคาต่อชิ้น	จำนวน	หน่วย	ราคารวม
ค่าฝังในเทียน	3	5,600	เม็ด	16,800
ชิ้นส่วนต่างหู	20	50	คู่	1,000
ค่าชุบโรเดียม	250	50	คู่	12,500
ค่าจัดการ เช่น ค่ารถ				
ไปรษณีย์ ฯลฯ	30	50	คู่	1,500
ค่าพลอยตกเกรด กระรัต	25	127	กระรัต	3,175
ละ 25 บาท				
ค่าแก้ไขงาน เช่น ตามด	80	50	คู่	4,000
	ราคาต้นทุน 50 คู่ (บาท)			63,665
	ราคาต้นทุนต่อ 1 คู่ (บาท)			1, 273.30

ตาราง 32 แสดงค่าใช้จ่ายในการทำต่างหู 100 คู่ (จำนวน 200 ชิ้น)

รายการ	เฉลี่ยราคาต่อชิ้น	จำนวน	หน่วย	ราคารวม
ค่าใช้จ่ายในการทำแม่พิมพ์	2,640	1	งาน	2,640
ค่าแรงหล่อเงิน แบบหล่อ				
เหมาต้น	800	5	ต้น	4,000
ค่าโลหะ กรั่มละ 25 บาท	200	100	คู่	20,000
ก๊อนยางเพิ่ม 1 ชุด	200	2	ก๊อน	400
ค่าเลเซอร์ประกอบ จุดละ				
10 บาท	60	100	คู่	6,000
ค่าแต่งประกอบ	20	100	คู่	2,000
ค่าฝังในเทียน	2	11,200	เม็ด	22,400
ชิ้นส่วนต่างหู	20	100	คู่	2,000
ค่าชุบโรเดียม	230	100	คู่	23,000
ค่าจัดการ เช่น ค่ารถ				
ไปรษณีย์ ฯลฯ	30	100	คู่	3,000
ค่าพลอยตกเกรด กระรัตละ	25	254	กระรัต	6,350
25 บาท				
ค่าแก้ไขงาน เช่น ตามด	60	100	คู่	6,000
	ราคาต้นทุน 100 คู่ (บาท)			97,790
	ราคาต้นทุนต่อ 1 คู่ (บาท)			977.90

ตาราง 33 แสดงค่าใช้จ่ายในการทำต่างหู 300 คู่ (จำนวน 600 ชิ้น)

รายการ	เฉลี่ยราคาต่อชิ้น	จำนวน	หน่วย	ราคารวม
ค่าใช้จ่ายในการทำแม่พิมพ์	2,640	1	งาน	2,640
ค่าแรงหล่อเงิน แบบหล่อ				
เหมาต้น	800	15	ต้น	12,000

รายการ	เฉลี่ยราคาต่อชิ้น	จำนวน	หน่วย	ราคารวม
ค่าโลหะ กริมละ 22 บาท	176	300	คู่	52,800
ก้อนยางเพิ่ม 3 ชุด	200	6	ก้อน	400
ค่าเลเซอร์ประกอบ จุดละ 7 บาท	42	300	คู่	12,600
ค่าแต่งประกอบ	75	300	คู่	22,500
ค่าฝังในเทียน	1.5	33,600	เม็ด	50,400
ชิ้นส่วนต่างหู	20	300	คู่	6,000
ค่าชุบโรเดียม	150	300	คู่	45,000
ค่าจัดการ เช่น ค่ารถ				
ไปรษณีย์ ฯลฯ	20	300	คู่	6,000
ค่าพลอยตกเกรด กระดาษละ 25 บาท	25	762	กระดาษ	19,050
ค่าแก๊สงาน เช่น ตามด	50	300	คู่	15,000
				244,390
				814.63

เมื่อทำการคาดคะเนเปรียบเทียบราคาค่าฝังในเทียน กับการฝังปกติ ของจำนวนการผลิต 1 คู่, 50 คู่, 100 คู่ และ 300 คู่ ดังตารางที่ 33 ราคาค่าฝังที่จำนวน 1 คู่ ราคาค่าฝังในเทียน เม็ดละ 4 บาท รวมทั้งหมด 448 บาท ส่วนราคาค่าฝังปกติเม็ดละ 7 บาทรวมทั้งหมด 784 บาท ราคาค่าฝังในเทียนถูกกว่า 336 บาท คิดเป็น 1.75 เท่าของราคาค่าฝังปกติ และเมื่อจำนวนการผลิตมากขึ้นผลต่างระหว่างราคาค่าฝังในเทียนกับฝังปกติจึงยิ่งมากขึ้น เช่น จำนวน 50 คู่ คิดเป็น 2.33 เท่าของราคาค่าฝังปกติ, จำนวน 100 คู่ คิดเป็น 3 เท่าของราคาค่าฝังปกติ และ จำนวน 300 คู่ คิดเป็น 3.33 เท่าของราคาค่าฝังปกติ

ตาราง 34 แสดงราคาเปรียบเทียบค่าฝังในเทียน กับการฝังปกติ ของจำนวนการผลิต 1 คู่, 50 คู่, 100 คู่ และ 300 คู่

จำนวน(คู่)	จำนวนการฝัง (เม็ด)	ราคาค่าฝังในเทียน		ราคาค่าฝังปกติ		ผลต่างราคารวม ฝังในเทียน-ฝัง ปกติ	ค่าฝังในเทียนต่อรวม ค่าฝังปกติ
		ต่อเม็ด	รวม ทั้งหมด	ต่อเม็ด	รวมทั้งหมด		
1	112	4	448	7	784	336.00	1.75 เท่า
50	5,600	3	16,800	7	39,200	22,400.00	2.33 เท่า
100	11,200	2	22,400	6	67,200	44,800.00	3.00 เท่า
300	33,600	1.5	50,400	5	168,000	117,600.00	3.33 เท่า

ถ้าทำการคำนวณ ต่างหู แบบที่ 6 ใช้กระบวนการหล่อพร้อมฝังเพื่อลดต้นทุนในการผลิต คิดกำไรร้อยละ 20 จากทุน โดยให้ราคาขาย 5,101.80 บาท ดังตารางที่ 34 เมื่อทำการผลิตที่จำนวน

1 คู่ จะได้กำไร 850.30 บาทต่อชิ้น, การผลิตที่จำนวน 50 คู่ จะได้กำไร 3,752.70 บาทต่อชิ้น คิดเป็นกำไรร้อยละ 294.72 ต่อราคาทุน, การผลิตที่จำนวน 100 คู่ จะได้กำไร 4,048.10 บาทต่อชิ้น คิดเป็นกำไรร้อยละ 413.96 ต่อราคาทุน และ, การผลิตที่จำนวน 300 คู่ จะได้กำไร 4,211.37 บาทต่อชิ้น คิดเป็นกำไรร้อยละ 516.96 ต่อราคาทุน

ตาราง 35 แสดงราคาเปรียบเทียบกำไรและทุนของจำนวนการผลิต 1 คู่, 50 คู่, 100 คู่ และ 300 คู่

จำนวนการผลิต(คู่)	ราคาทุน	ราคาทุนต่อ 1 คู่	กำไรต่อชิ้น	กำไรทั้งหมด	ร้อยละกำไรต่อราคาทุน
1	4,251.50	4,251.50	850.30	850.30	20.00
50	63,665	1, 273.30	3,752.70	187,635	294.72
100	97,790	977.90	4,048.10	404,810	413.96
300	244,390	814.63	4,211.37	1,263,410	516.96

เมื่อทำการเปรียบเทียบราคาพลอยตระกูลคอร์นดัมชนิดต่างๆ ได้แก่ พลอยดำตลกเกรด คือ พลอยแซปไฟร์สีดำที่ไม่ผ่านคุณภาพจะขายในราคากระติลละ 25 บาท, พลอยดำไม่ตลกเกรด คือ พลอยแซปไฟร์สีดำผ่านคุณภาพมีลักษณะสีดำสนิท มีเหลี่ยมเจียรระไนที่ผ่านการตรวจคุณภาพ ขายในราคากระติลละ 250 บาท และพลอยแซปไฟร์สีแพลนซี คือ พลอยแซปไฟร์ที่มีสีต่างๆขายแบบคละสี เช่น ขาว เหลือง ชมพู เขียวอ่อน เป็นต้น ขายในราคากระติลละ 400 บาท จึงนำราคาพลอยมาคิดต้นทุนในการผลิตเครื่องประดับ ต่างหูแบบที่ 6 จำนวน 1 คู่ใช้ 2.54 กระติล ดังตารางที่ 35

ตาราง 36 แสดงราคาเปรียบเทียบราคาต้นทุนพลอยชนิดต่างๆในการทำเครื่องประดับต่างหูแบบที่ 6 จำนวนการผลิต 1 คู่, 50 คู่, 100 คู่ และ 300 คู่

ประเภทพลอย	กระติลละ (บาท)	ราคาในการผลิต 1 คู่	ราคาในการผลิต 50 คู่	ราคาในการผลิต 100 คู่	ราคาในการผลิต 300 คู่
พลอยดำตลก					
เกรด	25	63.50	3,175.00	6,350.00	19,050.00
พลอยดำไม่ตลก					
เกรด	250	635.00	31,750.00	63,500.00	190,500.00
พลอยแซปไฟร์สี					
แพลนซี	400	1,016.00	50,800.00	101,600.00	304,800.00

จากตารางที่ 36 สามารถสรุปได้ว่าพลอยดำตลกเกรด ขายในราคากระติลละ 25 บาท ราคาในการผลิต 1 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 63.50 บาท ราคาในการผลิต 50 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ

3,175.00 บาท ราคาในการผลิต 100 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 6,350.00 บาท ราคาในการผลิต 300 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 19,050.00 บาท พลอยดำไม่ตกเกรด ขายในราคากระรัตละ 250 บาทซึ่งมีราคาสูงกว่าพลอยตกเกรด ถึง 10 เท่า จึงมีราคาในการผลิต 1 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 635.00 บาท ราคาในการผลิต 50 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 31,750.00 บาท ราคาในการผลิต 100 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 63,500.00 บาท ราคาในการผลิต 300 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 190,500.00 บาท พลอยแซปไฟร์สีแฟนซี คือ พลอยแซปไฟร์ที่มีสีต่างๆขายแบบคละ ขายในราคากระรัตละ 400 บาท ขายในราคากระรัตละ 400 บาท ราคาในการผลิต 1 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 1,016.00 บาท ราคาในการผลิต 50 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 50,800.00 บาท ราคาในการผลิต 100 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 101,600.00 บาท ราคาในการผลิต 300 คู่ ราคาต้นทุนพลอยเท่ากับ 304,800.00 บาท

9. การวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรดจากผู้บริโภค

วิเคราะห์ผลจากผู้เข้าร่วมโครงการสัมมนา อบรมฝึกปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่อ งาน “ Black to Basic” ณ โรงแรมเค.พี แกรนด์ วันที่ 14 กรกฎาคม 2559 โดยการแจกแบบสอบถาม ประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 37 แสดงข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด

ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์			
ข้อมูลด้าน		ความถี่	ร้อยละ
เพศ	ชาย	25	31.25
	หญิง	55	68.75
	รวม	80	100.00
อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	3	3.75
	21-30 ปี	30	37.50
	31-40 ปี	20	25.00
	41- 50 ปี	19	23.75
	51 - 60 ปี	7	8.75
	61 ปีขึ้นไป	1	1.25
	รวม	80	100.00
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	4	5.00
	มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	15	18.75
	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	52	65.00
	สูงกว่าปริญญาตรี	9	11.25

ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์			
ข้อมูลด้าน		ความถี่	ร้อยละ
รวม		80	100.00
อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	10	12.50
	ข้าราชการ/พนักงานบริษัท	9	11.25
	ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	54	67.50
	อื่นๆ	7	8.75
รวม		80	100.00

จากตาราง 37. ข้อมูลทางด้านประชากรศาสตร์ของผู้กรอกแบบประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด ที่เข้าร่วมโครงการสัมมนา อบรมฝึกปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “ Black to Basic” จำนวน 80 คน พบว่า ผู้กรอกแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง โดยคิดเป็นร้อยละ 68.75 ,อายุของผู้กรอกแบบสอบถามมากที่สุด คือ ช่วงอายุ 21-30ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 37.50 ,อาชีพของผู้กรอกแบบสอบถามมากที่สุดคือ ระดับการศึกษาของผู้กรอกแบบสอบถามมากที่สุดคือ ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า โดยคิดเป็นร้อยละ 65.00 และประกอบอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 65.50

ตาราง 38 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด

เกณฑ์ในการประเมินระดับความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	SD	แปลความหมาย
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ	4.68	0.49	พึงพอใจมากที่สุด
2. ความเหมาะสมด้านราคา	4.50	0.65	พึงพอใจมาก
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่	4.54	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน	4.60	0.62	พึงพอใจมากที่สุด
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์	4.60	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.58		พึงพอใจมากที่สุด

จากตาราง 38. ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

1. ชิ้นงานเครื่องประดับต้นแบบมีความสวยงามด้านรูปแบบ คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดโดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.68
2. ชิ้นงานเครื่องประดับต้นแบบมีความเหมาะสมด้านราคา มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.50
3. ชิ้นงานเครื่องประดับต้นแบบมีขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดโดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.54

4. ชิ้นงานเครื่องประดับต้นแบบแสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดโดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.60
5. ชิ้นงานเครื่องประดับต้นแบบมีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดโดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.60

ผลคะแนนประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับเฉลี่ยทั้งหมด จากการประเมินของผู้เข้าร่วมโครงการสัมมนา อบรมฝึกปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “Black to Basic” มีคะแนนความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด อยู่ในที่ระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.58

ในส่วนของการข้อเสนอแนะเพิ่มเติม พบว่า ควรมีการแนะนำผลงานหรืออธิบายลักษณะของชิ้นงานให้แก่ผู้เข้าชมนิทรรศการ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการประกอบธุรกิจได้

10. การวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจต่อโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “Black to Basic”

วิเคราะห์ผลจากผู้เข้าร่วมโครงการสัมมนา อบรมฝึกปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “Black to Basic” ณ โรงแรมเค.พี แกรนด์ วันที่ 14 กรกฎาคม 2559 โดยการแจกแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจต่อโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “Black to Basic” ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 39 แสดงข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของผู้ประเมินความพึงพอใจต่อโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “Black to Basic”

ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์			
ข้อมูลด้าน		ความถี่	ร้อยละ
เพศ	ชาย	25	31.25
	หญิง	55	68.75
	รวม	80	100.00
อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	3	3.75
	21-30 ปี	30	37.50
	31-40 ปี	20	25.00
	41- 50 ปี	19	23.75
	51 - 60 ปี	7	8.75
	61 ปีขึ้นไป	1	1.25
	รวม	80	100.00
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	4	5.00
	มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	15	18.75
	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	52	65.00
	สูงกว่าปริญญาตรี	9	11.25
	รวม	80	100.00

ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์			
ข้อมูลด้าน		ความถี่	ร้อยละ
อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	10	12.50
	ข้าราชการ/พนักงานบริษัท	9	11.25
	ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	54	67.50
	อื่นๆ	7	8.75
รวม		80	100.00

จากตาราง 39. ข้อมูลทางด้านประชากรศาสตร์ของผู้กรอกแบบประเมินความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด ที่เข้าร่วมโครงการสัมมนา อบรมฝึกปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “Black to Basic” จำนวน 80 คน พบว่า ผู้กรอกแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง โดยคิดเป็นร้อยละ 68.75 ,อายุของผู้กรอกแบบสอบถามมากที่สุด คือ ช่วงอายุ 21-30 ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 37.50 ,อาชีพของผู้กรอกแบบสอบถามมากที่สุดคือ ระดับการศึกษาของผู้กรอกแบบสอบถามมากที่สุดคือ ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า โดยคิดเป็นร้อยละ 65.00 และประกอบอาชีพค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัวมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 65.50

ผลการวิเคราะห์การได้รับข่าวสารการอบรม ผลปรากฏว่า ได้รับข่าวสารจากช่องทางดังต่อไปนี้ 1). จากป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ 2). จากหนังสือเชิญในหน่วยงาน 3). จากอินเทอร์เน็ต และเฟสบุ๊คส์ และ 4). จากคำเชิญชวนของเพื่อน

ตาราง 40 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ Black to Basic

ประเด็น/หัวข้อ การพิจารณา	ระดับความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลความหมาย
1. ประเด็นด้านกระบวนการขั้นตอนการจัดกิจกรรม			
1.1 มีกระบวนการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมตรงกับความต้องการของท่าน	4.53	0.65	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 มีระยะเวลาในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสม	4.44	0.59	พึงพอใจมาก
2. ประเด็นด้านเจ้าหน้าที่/วิทยากร			
2.1 มีความเหมาะสมในการแต่งกาย บุคลิก ท่าทาง การให้บริการ	4.56	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
2.2 บริการด้วยความสุภาพ และไม่ตริจิต	4.66	0.52	พึงพอใจมากที่สุด
2.3 บริการด้วยความกระตือรือร้น รวดเร็ว ฉับไว	4.61	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
3. ประเด็นด้านสิ่งอำนวยความสะดวก			
3.1 สถานที่สำหรับให้บริการมีความเหมาะสม	4.63	0.56	พึงพอใจมากที่สุด
2.2 ครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ เช่นโต๊ะ เก้าอี้ ระบบภาพและเสียง	4.56	0.63	พึงพอใจมากที่สุด
อื่นๆ ที่ใช้ในการจัดโครงการมีความเหมาะสมเพียงพอ			
2.3 สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความทันสมัย	4.46	0.61	พึงพอใจมาก

ประเด็น/หัวข้อ การพิจารณา	ระดับความพึงพอใจ		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลความหมาย
4. ประเด็นด้านคุณภาพ			
4.1 ได้รับความรู้หรือประโยชน์จากการจัดกิจกรรมทุกขั้นตอน	4.53	0.65	พึงพอใจมากที่สุด
4.2 ท่านมีความพึงพอใจต่อภาพรวมของโครงการ	4.65	0.50	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.56		พึงพอใจมากที่สุด

จากตาราง 40. ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจต่อด้านแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด พิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

1. ประเด็นด้านกระบวนการ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม พบว่า
 - 1.1 โครงการฯ มีกระบวนการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมตรงกับความต้องการของท่าน คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.53
 - 1.2 โครงการฯ มีระยะเวลาในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.44
2. ประเด็นด้านเจ้าหน้าที่ / วิทยากร พบว่า
 - 2.1 เจ้าหน้าที่ / วิทยากรในโครงการฯ มีความเหมาะสมในการแต่งกาย บุคลิก ท่าทาง การให้บริการ คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.56
 - 2.2 เจ้าหน้าที่ / วิทยากรในโครงการฯ บริการด้วยความสุภาพ และไม่ตรีจิต คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.66
 - 2.3 เจ้าหน้าที่ / วิทยากรในโครงการฯ บริการบริการด้วยความกระตือรือร้น รวดเร็ว อบอุ่น คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.61
3. ประเด็นด้านสิ่งอำนวยความสะดวก พบว่า
 - 3.1 มีสถานที่สำหรับให้บริการมีความเหมาะสม คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.63
 - 3.2 มีครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ เช่นโต๊ะ เก้าอี้ ระบบภาพและเสียง อื่นๆ ที่ใช้ในการจัดโครงการ มีความเหมาะสมเพียงพอ คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.56
 - 3.3 มีสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความทันสมัย คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.46
4. ประเด็นด้านคุณภาพ พบว่า
 - 4.1 ผู้เข้าร่วมโครงการฯ ได้รับความรู้หรือประโยชน์จากการจัดกิจกรรมทุกขั้นตอน คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.53
 - 4.2 ผู้เข้าร่วมโครงการฯ มีความพึงพอใจต่อภาพรวมของโครงการคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.65

ผลคะแนนประเมินความพึงพอใจเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมโครงการสัมมนา อบรมฝึกปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “ Black to Basic” ต่อภาพรวมของการจัดโครงการฯ มีคะแนนความพึงพอใจต่อโครงการฯ อยู่ในที่ระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.56

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “ การเพิ่มมูลค่าพลอยตกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ ” มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อศึกษาและหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยดำ (Black Sapphire) ตกรด โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ให้ตอบสนองความต้องการของตลาด ผลิตภัณฑ์ต้นแบบผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ และเผยแพร่ผลการวิจัยไปสู่ภาคธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ เพื่อเป็นการเพิ่มเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน และขยายโอกาสทางธุรกิจให้แก่วิสาหกิจชุมชน และผู้ประกอบการรายย่อย อันนำไปสู่การใช้วัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

งานวิจัยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ส่วนคือ 1). ส่วนของการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพลอยดำ(Black sapphire) ตกรด เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะของการตกรดในพลอยดำ (Black sapphire) และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเครื่องประดับ ตลอดจนทำความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของพลอยดำ (Black sapphire) และปริมาณการผลิต ตลอดจนต้นทุนและราคาของพลอยดำ ซึ่งเป็นพลอยตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย 2). ส่วนของการวิเคราะห์หาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าด้วยกระบวนการออกแบบให้แก่พลอยตกรด โดยใช้วิธีการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบ นักวิชาการด้านอัญมณีและเครื่องประดับ และผู้ประกอบการธุรกิจผลิตพลอยดำ (Black sapphire) เพื่อหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยตกรด และทำการเก็บข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อเครื่องประดับ เพื่อสำรวจความต้องการในรูปแบบของเครื่องประดับและการรับรู้ อิทธิพลและแรงจูงใจ และการตัดสินใจซื้อเครื่องประดับ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับพลอยตกรด และ 3) ส่วนของการออกแบบและผลิตเครื่องประดับต้นแบบ โดยการสร้างแนวคิดในการออกแบบ โดยการผสมผสานแนวคิดหลัก 3 แนวคิดเข้าด้วยกัน คือ การออกแบบที่เหมาะสมตามลักษณะของการตกรดในพลอยดำ (Black sapphire), ความต้องการของผู้บริโภคและตลาด และเอกลักษณ์ในงานเครื่องประดับ ซึ่งเอกลักษณ์ที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบคือ เอกลักษณ์จังหวัดจันทบุรี 4 เอกลักษณ์ ประกอบด้วย เอกลักษณ์ลวดลายประดับและสถาปัตยกรรมโบสถ์พระแม่มาลีปฏิสนธิริมล, ลวดลายขนมปังขิงประดับสถาปัตยกรรมชุมชนริมน้ำ, ดอกกล้วยไม้เหลืองจันทร์ และเสื่อกกจันทบูร เพื่อเป็นกรอบของการออกแบบ นำไปสู่การสร้างแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรดและคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรด ไปสู่การผลิตชิ้นงานต้นแบบ ซึ่งในกระบวนการผลิตก็ใช้กระบวนการที่ลดต้นทุนและสร้างผลกำไรให้กับผู้ประกอบการและจะต้องสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม ซึ่งกระบวนการผลิตเครื่องประดับต้นแบบในงานวิจัยนี้ ใช้กระบวนการผลิตแบบหล่อพร้อมฝัง เพื่อลดต้นทุนในการหล่อระบบปกติ ซึ่งราคาในการผลิตแบบฝังไขปลาในเทียนมีราคาถูกกว่าการผลิตแบบฝังไขปลาในกระบวนการผลิตปกติ ประมาณ 3 เท่า เมื่อคิดที่ราคาค่าฝังไขปลาในกระบวนการผลิตปกติ เม็ดละ 6 บาท โดยผลที่ได้จากการวิจัยถูกนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ มีการพัฒนาสินค้าเข้าสู่ตลาดตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” แบ่งการสรุปผลโครงการออกตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. จากการศึกษาข้อมูล พบว่า พลอยดำ (Black sapphire) เป็นพลอยในตระกูล คอรัันดัม เช่นเดียวกับกับ ไพลิน ทับทิม มีความแข็งเท่ากับ 9 โมห์สเกล ลักษณะของการเกิดสีเกิดจากเผาเพื่อปรับปรุงคุณภาพจากพลอยน้ำเงินคุณภาพต่ำไปสู่พลอยดำ (Black sapphire) ซึ่งพลอยดำ (Black sapphire) ที่ได้จะมีลักษณะสวยงามเช่นเดียวกับ เพชรดำ (Black diamond) จึงเป็นที่ต้องการของตลาดลูกค้าต่างชาติมาก ทำให้มีกำลังสั่งซื้ออย่างต่อเนื่อง ลักษณะการตกเกรดของพลอยดำ (Black sapphire) เบื้องต้น แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1). พลอยตกเกรดเนื่องด้วยผิดขนาดแต่ตัวพลอยเองมีความสวย จัดเป็นพลอยที่มีสีสวยและคุณภาพดี แต่ไม่ผ่านการคัดคุณภาพเนื่องจากขนาดของพลอยไม่ตรงกับขนาดของลูกค้าที่สั่งผลิต

2). พลอยตกเกรดอันเนื่องมาจากไม่ผ่านคุณภาพ จากตำหนิ และลักษณะทางกายภาพ ต่างๆ เช่น พลอยแตก, พลอยบิ่น, พลอยสีไม่สม่ำเสมอ เป็นต้น ซึ่งอย่างหลังนี้ค่อนข้างจะมีข้อจำกัดค่อนข้างมาก เพราะมีคุณภาพต่ำ ทำให้จะต้องคำนึงถึงแนวทางในการนำมาเพิ่มมูลค่าให้มาก และจากการวิเคราะห์พลอยดำตกเกรด (Black sapphire) ด้วยกระบวนการทางด้านอัญมณีศาสตร์ จากกลุ่มตัวอย่างพลอยดำตกเกรด ขนาด 1.5-3 มิลลิเมตร จำนวนพลอยตัวอย่าง 300 เม็ด พบว่าสามารถจำแนกลักษณะของการตกเกรด ได้ออกเป็น 5 ลักษณะ ดังนี้ 1). พลอยตกเกรดเนื่องจากสีพลอย, 2). พลอยตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น, 3). พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรระไน, 4). พลอยตกเกรดเนื่องจากการเจียรระไน และ 5). พลอยตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

2. แนวทางการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบเครื่องประดับ พบว่า การออกแบบสามารถช่วยเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยตกเกรดได้ ซึ่งการออกแบบจะช่วยบดบังอำพราง หรือส่งเสริม ดึงดูดความสนใจให้แก่พลอยตกเกรด โดยจากการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) ระหว่างผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบ นักวิชาการด้านอัญมณีและเครื่องประดับ และผู้ประกอบการธุรกิจผลิตพลอยดำ (Black sapphire) จำนวนรวม 8 ท่าน ได้ให้ข้อสรุปสำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบพลอยตกเกรด

ว่าการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการออกแบบ จะต้องทำในสองทิศทางคือ หนึ่ง การออกแบบที่สอดคล้องกับลักษณะของพลอยตกเกรด และสอง คือการออกแบบที่สอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มตลาด โดยมองว่าจะต้องมีกระบวนการผลิตที่สามารถผลิตได้ในเชิงพาณิชย์ หรือสามารถผลิตได้ที่ละมาก ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเสนอว่า การใช้กระบวนการหล่อพร้อมฝัง ในการผลิต จะช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้ และควรใส่เอกลักษณ์ให้กับงานเครื่องประดับด้วยการกำหนดแนวคิดในการออกแบบ ซึ่งมีส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์เกิดความน่าสนใจและแตกต่าง อีกทั้งในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญเรื่องแนวคิดและการออกแบบมากขึ้นจากเดิม แนวคิดในการออกแบบจะช่วยสร้างความน่าสนใจให้แก่ผลิตภัณฑ์ หรือที่เรียกว่า “อัตลักษณ์” ผู้ประกอบการจะต้องรู้จักสร้างอัตลักษณ์ หรือสร้างเอกลักษณ์ หรือเรื่องราวให้กับผลิตภัณฑ์ นอกจากเครื่องประดับที่มีรูปแบบตรงตามความ

ต้องการของผู้บริโภคแล้ว ลวดลายที่นำมาสร้างสรรค์จะต้องมีเอกลักษณ์และสื่อถึงความพิเศษของเครื่องประดับนั้นๆ ซึ่งเอกลักษณ์ที่นำมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ ควรเป็นเอกลักษณ์ที่แสดงออกถึงแหล่งผลิตพลอยดำ (Black sapphire) นั่นก็คือ เอกลักษณ์จังหวัดจันทบุรี วัสดุในการผลิตต้องเป็นวัสดุที่ราคาไม่สูงมาก ควรใช้วัสดุที่มีราคาไม่สูงมาก เช่น เงิน หรือทองเหลือง แต่ถ้าต้องการความน่าสนใจ ผู้ประกอบการควรเลือกวัสดุที่หลากหลายและแปลกใหม่ เพราะจะมีส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความแตกต่างในผลิตภัณฑ์ หรือสร้างเอกลักษณ์ได้ ไม่ว่าจะเป็นวัสดุจากธรรมชาติ หรือวัสดุทางวิทยาศาสตร์ล้วนมีส่วนส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์มีความพิเศษ โดยเฉพาะกับเครื่องประดับในกลุ่มตลาดของลูกค้าวัยรุ่น หรือเครื่องประดับแฟชั่น และกระบวนการผลิตเครื่องประดับควรมีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน ใช้การผลิตที่ง่ายและมีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก เครื่องประดับพลอยตกรวดอาจจะผลิตออกมาในลักษณะที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องประดับ เนื่องจากผู้ประกอบการเองไม่ต้นทุนมากนัก และไม่สามารถแบกรับความเสี่ยงที่มีต่อเครื่องประดับได้ แต่ถ้าทำการผลิตเครื่องประดับในลักษณะของเครื่องประดับแฟชั่น ผู้ประกอบการเองก็ต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบอยู่เสมอจึงเป็นเรื่องที่ค่อนข้างจะหนักใจ นักออกแบบจึงได้นำเสนอให้ผู้ประกอบการผลิตเครื่องประดับในลักษณะของชิ้นส่วนประกอบ เนื่องจากสามารถประยุกต์และปรับเปลี่ยนได้ง่าย มีการนำเสนอใช้เทคนิคหล่อพร้อมฝัง ในการผลิตตัวเรือนเครื่องประดับ เนื่องจากพลอยดำ (Black sapphire) ที่มีอยู่จำนวนมาก มีขนาดเล็กและการผลิตเป็นเครื่องประดับทำให้มีค่าใช้จ่ายในการฝังมาก ไม่คุ้มและทำกำไรได้ยาก เทคนิคการหล่อพร้อมฝังจะช่วยลดต้นทุนในจุดนี้ และสามารถทำในลักษณะของงานผลิตเชิงอุตสาหกรรมได้ และอีกวิธีที่อาจจะพอใช้ได้กับพลอยที่มีคุณภาพแย่มากๆ ก็คือการหล่อเรซินยัด ซึ่งคล้ายกับงานของที่ระลึก และปัจจุบันงานเรซินก็เป็นที่ยอมรับของตลาดเครื่องประดับแฟชั่น เนื่องจากมีราคาถูกและสามารถกระทำได้งานในระดับวิสาหกิจชุมชน

3. แนวทางการออกแบบเครื่องประดับ สำหรับตลาดของผู้บริโภคผู้บริโภควัยรุ่น วัยทำงานชาวไทย เพศหญิง ทำการวิเคราะห์โดยใช้แบบสอบถามพฤติกรรมของผู้บริโภค จำนวน 500 คน ในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร และพื้นที่จังหวัดจันทบุรี โดยผู้กรออกแบบสอบถามส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 21-30 ปี มีการใช้งานเครื่องประดับทุกวัน มักตัดสินใจซื้อเครื่องประดับด้วยตนเอง มีความสนใจในเครื่องประดับพลอยดำอย่างมาก คำนึงถึงการออกแบบเป็นสำคัญ มีความชอบในรูปแบบเครื่องประดับที่มีรูปทรงเรขาคณิต โดยผสมผสานลวดลายในลักษณะของงานลายเส้นเข้าไปเพื่อไม่ให้เกิดความรู้สึกแข็งกระด้างและมีการเลือกใช้หินและอัญมณีอื่นๆร่วม ลักษณะของรูปแบบชิ้นงานของงานคือ มีลักษณะอ่อนหวาน มีรสนิ่ม และสวมใส่ได้ทุกวัน กลุ่มเป้าหมายต้องการเครื่องประดับที่มีความเรียบง่าย แต่ดูสง่า และมีความโดดเด่น โดยที่ชนิดของเครื่องประดับที่นิยมสวมใส่ 3 อันดับแรก คือ แหวน, ต่างหู, และสร้อย และราคาของชิ้นงานเครื่องประดับไม่ควรเกิน 5,000 บาท และการออกแบบควรสอดคล้องกับรูปแบบและแนวทางในการแก้ปัญหาตามลักษณะการตกแต่งของพลอยลักษณะต่าง ดังนี้

กลุ่มตกเกรดเนื่องจากสีพลอย

พลอยกลุ่มนี้มีลักษณะของสีที่ไม่สม่ำเสมอและสีเหลือง

วิธีการแก้ปัญหา ทำได้โดยการออกแบบตัวเรือนให้มีลักษณะทึบ ปิดกันพลอย ไม่ให้แสงลอดผ่านจากหน้าพลอยไปยังกันพลอยได้ ซึ่งก็จะช่วยแก้ปัญหาของเรื่องสีเหลืองและสีไม่สม่ำเสมอได้

กลุ่มตกเกรดเนื่องจากพลอยมีรอยบิ่น

พลอยกลุ่มนี้มีลักษณะของพลอยที่มีรอยบิ่น หรือรอยตำหนิ ทั้งในส่วนขอบ ส่วนกัน และส่วนของหน้าพลอย

วิธีการแก้ปัญหา ทำได้โดยการออกแบบตัวเรือนให้มีลักษณะซ้อนทับสองชั้น ให้ส่วนที่ฝังพลอยอยู่ด้านล่าง ส่วนบนอาจเป็นโลหะฉลุโปร่ง ครอบประกอบอีกทีเพื่อปิดบังอำพรางพลอย หรืออาจจะออกแบบหนามเตยหรือโลหะที่ยึดพลอยให้มีขนาดใหญ่กว่าปกติ หรือมีรูปแบบที่สามารถปกปิดข้อบกพร่องของพลอยได้แต่เหมาะสำหรับพลอยที่มีขนาดใหญ่ หรือหากจะง่ายที่สุดก็คือ การสลับหน้าพลอย หากพลอยบิ่นหน้า ก็ให้ฝังโดยเอากันขึ้น ซึ่งก็สามารถกระทำได้นอกจากนี้ การฝังในลักษณะหุ้ม ก็เป็นการฝังลักษณะหนึ่งซึ่งช่วยปกปิดรอยบิ่นของขอบพลอย และรอยบิ่นของกันพลอยได้ หากพลอยมีลักษณะของการบิ่นมาก ก็สามารถทำในรูปแบบของงานเรซินช่วยได้ แต่ควรขายในราคาต่ำกว่า ในลักษณะของของฝากของที่ระลึก

กลุ่มตกเกรดเนื่องจากการเจียรระไน

พลอยกลุ่มนี้มีลักษณะของการเจียรระไนไม่ได้มาตรฐาน หน้ากระดานเบี้ยว มีเหลี่ยมแหลม และกันสูง

วิธีการแก้ปัญหา ก็อาจทำได้ในลักษณะที่คล้ายกับพลอยตกเกรดในกลุ่มที่มีรอยบิ่น คือ การออกแบบในลักษณะ ซ้อนทับสองชั้นเพื่อดึงจุดสนใจและอำพรางข้อบกพร่อง หรือให้นำเอาความบกพร่องดังกล่าวมาเป็นจุดขาย กล่าวคือ ให้ข้อบกพร่องดังกล่าวกลายเป็นเสน่ห์ที่เกิดจากงานฝีมือ ซึ่งเหมาะกับลูกค้ากลุ่มต่างชาตินัก

กลุ่มตกเกรดเนื่องจากการเจียรระไนไม่ได้รูปทรง

พลอยกลุ่มนี้มีลักษณะของการเจียรระไนไม่ได้สัดส่วน รูปทรงผิดเพี้ยน

วิธีการแก้ปัญหา ควรใช้การจัดกลุ่มเข้าช่วย ออกแบบให้พลอยอยู่เป็นกลุ่ม เป็นกระจุก ควรออกแบบให้ฝังอยู่ในรูปทรงที่บังคับ การฝังจิกไขปลาจะช่วยหลอกตาได้ในระดับหนึ่ง อีกทั้ง การชุบหนามเตยหรือไขปลาสีดำ ก็ยังช่วยอำพรางได้

กลุ่มตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

พลอยกลุ่มนี้มีลักษณะของการบกพร่อง โดยพลอยขาดความมันวาว ไม่สะท้อนแสง

วิธีการแก้ปัญหา ควรอยู่ในลักษณะการเลือกกลุ่มตลาดที่ต้องการพลอยในลักษณะ กล่าวคือ ตลาดลูกค้าผู้ชายจะชอบพลอยที่มีลักษณะดิบ และไม่แวววาว ตรงกันข้ามกับตลาดลูกค้าสตรี พลอยที่ขาดความมันวาว จึงอาจนำไปออกแบบเป็นเครื่องประดับสำหรับบุรุษได้มากกว่า และการออกแบบที่มีลักษณะการจัดวางให้เกิดความขัดแย้ง ก็ถือว่าน่าสนใจมากสำหรับการใช้ประโยชน์จากพลอยกลุ่มนี้

4. การกำหนดแนวคิดในการออกแบบและการสร้างแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรด โดยแนวคิดในการออกแบบแบบการกำหนดใช้หลักเกณฑ์ในการออกแบบ ที่เรียกว่า “Design Criteria” ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการออกแบบไว้ข้างต้น 3 มิติ ดังนี้ 1).การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค 2).การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับแนวทางการออกแบบตามลักษณะของพลอยดำตกเกรด 3).การออกแบบจะต้องมีแรงบันดาลใจมาจากอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรี เป็นแนวคิดในการออกแบบ ซึ่งประกอบไปด้วย อัตลักษณ์ลวดลายประดับและสถาปัตยกรรมโบสถ์คริสต์, อัตลักษณ์ลวดลายขนมปังขิงประดับสถาปัตยกรรมชุมชนริมน้ำ, อัตลักษณ์ดอกกล้วยไม้เหลืองจัน และ อัตลักษณ์เสื้อจันทบูร มาเป็นกรอบแนวคิดทางการออกแบบเครื่องประดับพลอยดำ (Black sapphire) ตกเกรด

5. การออกแบบและคัดเลือกแบบร่าง โดยออกแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดทั้งหมด 50 แบบร่าง ใน 5 กลุ่มตัวอย่าง ทำการคัดเลือกแบบร่างให้เหลือแบบร่าง 2 แบบร่างต่อ 1 กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเบื้องต้นทำการคัดเลือกโดยการประเมินแบบร่างและคัดเลือกแบบร่าง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเครื่องประดับ จำนวน 5 ท่าน ทำการคัดเลือกแบบร่างให้เหลือ 5 แบบร่างต่อ 1 กลุ่มตัวอย่าง และนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงแบบร่าง ก่อนที่นำแบบร่างทั้ง 25 แบบร่างไปสร้างเป็นแบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดยผู้บริโภควัยรุ่นวัยทำงาน เพศหญิง อายุระหว่าง 21-30 ปี จำนวน 300 คน ทำการเก็บข้อมูลในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดจันทบุรี ซึ่งผลการประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกเกรดโดยผู้บริโภค ทำให้ได้ แบบร่างต้นแบบจำนวน 10 แบบร่าง โดยแบ่งเป็น 2 แบบร่าง ต่อ 1 กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้กระบวนการผลิตแบบหล่อพร้อมฝังในการลดต้นทุนการผลิต และสามารถผลิตได้ในเชิงพาณิชย์

6. ต้นทุนการผลิตและมูลค่าเพิ่มวัตถุดิบ จากการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตเครื่องประดับโดยวิธีการหล่อพร้อมฝังพบว่า ต้นทุนในการผลิตชิ้นงานเครื่องประดับแบบหล่อพร้อมฝังมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าการผลิตปกติอยู่มาก โดยราคาในการผลิตต่างกันเกือบเท่าตัว และยังผลิตในปริมาณมาก ราคา ยิ่งถูกลงมาก โดยเมื่อทำการคาดคะเนเปรียบเทียบราคาค่าฝังในเทียน กับการฝังปกติ โดยใช้ต้นแบบเครื่องประดับ กลุ่มที่ 3 ชั้นที่ 1 เป็นตัวอย่างในการคำนวณ พบว่า จำนวนการผลิต 1 คู่, 50 คู่, 100 คู่ และ 300 คู่ ราคาค่าฝังที่จำนวน 1 คู่ ราคาค่าฝังในเทียน เม็ดละ 4 บาทรวมทั้งหมด 448 บาท ส่วนราคาค่าฝังปกติเม็ดละ 7 บาทรวมทั้งหมด 784 บาท ราคาค่าฝังในเทียนราคาถูกกว่า 336 บาท คิดเป็น 1.75 เท่าของราคาค่าฝังปกติ และเมื่อจำนวนการผลิตมากขึ้นผลต่างระหว่างราคาค่าฝังในเทียนกับฝังปกติจึงยิ่งมากขึ้น เช่น จำนวน 50 คู่ ราคาถูกกว่าฝังปกติคิดเป็น 2.33 เท่าของราคาค่าฝังปกติ, จำนวน 100 คู่ คิดเป็น 3.00 เท่าของราคาค่าฝังปกติ และ จำนวน 300 คู่ จะราคาถูกกว่าคิดเป็น 3.33 เท่าของราคาค่าฝังปกติ

7. ความพึงพอใจต่อต้นแบบเครื่องประดับพลอยตกเกรด จากการประเมินของผู้เข้าร่วมโครงการสัมมนา อบรมฝึกปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “Black to Basic” ต้นแบบเครื่องประดับทั้งหมด มีระดับประเมินความพึงพอใจ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด โดยมีคะแนนประเมินเฉลี่ยรวม 4.58

8. ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่องาน “Black to Basic” พบว่า ผู้เข้าร่วมมีความพึงพอใจต่อการจัดโครงการอยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด ซึ่งมีคะแนนประเมินเฉลี่ยรวม 4.56

การอภิปรายผล

การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบ เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ สามารถนำพลอยตกเกรดมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของตลาด และเพิ่มมูลค่าได้ ก่อให้เกิดโอกาสทางธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ประกอบการรายย่อย หรือวิสาหกิจชุมชนด้านอัญมณีและเครื่องประดับ และเป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้กับพลอยตกเกรดชนิดอื่นๆ วัตถุดิบประเภทอื่นๆ ก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

โดยในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้พลอยดำ (Black sapphire) เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ซึ่งพบว่า ลักษณะของการตกเกรดในพลอยดำแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ เมื่อวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์อัญมณีพื้นฐาน ซึ่งลักษณะของการตกเกรดทั้ง 5 ลักษณะ นำไปสู่กระบวนการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ ในรูปแบบของเครื่องประดับ ซึ่งแนวทางการออกแบบก็แตกต่างกันไปในแต่ละลักษณะของการตกเกรดของพลอย และทำควบคู่ไปกับการตอบสนองความต้องการของตลาด และการสร้างเอกลักษณ์ให้กับงานเครื่องประดับ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริโภค ควบคู่ไปด้วย ตลอดจนได้สร้างเอกลักษณ์ให้กับงานเครื่องประดับผ่านเอกลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรี บนพื้นฐานแนวคิดการออกแบบ โดยใช้หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (Design Criteria) กำหนดแนวคิดในการออกแบบสำหรับงานเครื่องประดับที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค วัยรุ่นวันทำงาน อายุระหว่าง 26-35 ปี โดยออกแบบร่างเครื่องประดับทั้งหมด 50 แบบร่าง ใน 5 กลุ่มตัวอย่างและคัดเลือกให้เหลือแบบร่างแค่ 2 แบบร่างต่อ 1 กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแบบร่างที่ผ่านการคัดเลือกจะนำไปสู่การผลิตเป็นชิ้นงานต้นแบบต่อไป เป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรด ด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ โดยผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ได้มีรูปแบบที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด และมีกระบวนการผลิตที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรือวิสาหกิจชุมชน ก่อให้เกิดการสร้างมูลค่าให้แก่พลอยตกเกรด เป็นประโยชน์ให้กับวิสาหกิจชุมชนในการเพิ่มมูลค่าให้แก่วัตถุดิบ และเปิดโอกาสทางธุรกิจในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อรองรับความต้องการของตลาด

ปัญหาและอุปสรรค

1. ลักษณะของการตกเกรดในพลอยหนึ่งเม็ด อาจมีลักษณะของการตกเกรดมากกว่า 1 ลักษณะ ทำให้เป็นปัญหาในการจัดกลุ่มและคัดแยก ผู้ประกอบการจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในการนำมาออกแบบว่าจะเลือกให้พลอยดังกล่าว ไปอยู่ในกลุ่มของการตกเกรดประเภทใด หรือใช้กระบวนการออกแบบแบบใดในการแก้ปัญหา

2. การสร้างแม่พิมพ์ขี้ผึ้ง (Wax) ด้วยเครื่องฉีดแม่พิมพ์ (RP) และโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น จะต้องมีการวางแผนการผลิต และชี้แจงขั้นตอนการผลิตกับฝ่ายผลิต เนื่องจากกระบวนการหล่อพร้อมฝังจะต้องคำนวณลักษณะของหนามเตยเผื่อ ไม่เหมือนกับการผลิตด้วยกระบวนการปกติทั่วไป

3. การฝังพลอยในตัวเรือนพิมพ์ขี้ผึ้ง (Wax) มีข้อจำกัดในเรื่องของการหาช่างที่มีประสบการณ์ในการทำงานด้านนี้ เนื่องจากไม่ใช่ปกติวิธีในการฝัง ทำให้หาช่างที่มาทำงานยาก

4. การหล่อพร้อมฝังเป็นกระบวนการที่สามารถทำได้ในพลอยบางชนิดเท่านั้น อาจมีผลต่อการถอยสีของพลอย หรือการแตกร้าว ในกรณีที่โรงหล่อหล่อออกมาแล้วไม่ยอมปล่อยให้เบาหล่อค่อยๆ เย็นตัว ทำให้ตัวเรือนเย็นตัวเร็วเกินไปเกิดการหดตัวของโลหะปิดรัดพลอย ทำให้พลอยแตกได้

5. การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างกระทำในพื้นที่ต่างจังหวัด ทำให้ข้อมูลที่ได้รับอาจไม่สอดคล้องกับลักษณะที่แท้จริงของกลุ่มตลาด เพราะเครื่องประดับแฟชั่นนั้นจะเป็นเครื่องประดับที่ส่วนใหญ่ผู้บริโภคอยู่ในเมืองใหญ่มากกว่า การเก็บข้อมูลจึงต้องเจาะจงลักษณะการเก็บให้แคบลง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยสามารถสรุปข้อเสนอแนะ เพื่อให้เป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรด ด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ สำหรับการพัฒนาในอนาคตได้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะผลงานสร้างสรรค์และโครงการวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้ ใช้เป็นแนวคิดในการเพิ่มมูลค่าให้กับพลอยตกเกรดประเภทอื่นๆ โดยประยุกต์แนวคิดให้เหมาะสมกับลักษณะการตกเกรดของพลอยและความต้องการของตลาด โดยมีการศึกษาลักษณะจำเพาะของอัญมณีและการเลือกใช้กระบวนการหรือเทคนิคในการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ ควบคู่ไปกับการพัฒนาในเรื่องของรูปแบบเครื่องประดับและตลาดที่มีความแตกต่าง และความต้องการที่หลากหลาย ซึ่งวิสาหกิจชุมชนอัญมณีและเครื่องประดับจันทบุรี ถือได้ว่าได้เปรียบในเรื่องของความหลากหลายของวัตถุดิบ เนื่องจากเป็นแหล่งผลิตและปรับปรุงคุณภาพพลอยที่สำคัญของโลก และความเป็นเอกลักษณ์ของจังหวัด ซึ่งประกอบไปด้วยขนบธรรมเนียม วัฒนธรรม ตลอดจนชาติพันธุ์ที่มีความเป็นเอกลักษณ์ นอกจากนี้ยังมีภูมิปัญญาและองค์ความรู้ความสามารถด้านอัญมณีที่สั่งสมมาเป็นเวลานาน ถือว่าเป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการพัฒนาอย่างมาก

2. ข้อเสนอแนะเชิงยุทธศาสตร์

วิสาหกิจชุมชนอัญมณีและเครื่องประดับจันทบุรี เป็นกลุ่มผู้ผลิตรายย่อย และขาดกำลังความรู้ความสามารถที่จะจัดหาออกแบบเครื่องประดับให้เหมาะสมกับวัตถุดิบที่มี และศักยภาพที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงประสบปัญหาในการพัฒนาและต่อยอด ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนะในการแก้ปัญหาการพัฒนาในรูปแบบสำหรับวิสาหกิจชุมชนอัญมณีและเครื่องประดับจันทบุรี ดังนี้

2.1 การให้ความรู้และพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการและวิสาหกิจชุมชนอย่างต่อเนื่อง ในด้านการออกแบบ ด้านการผลิต และด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาพรวม พัฒนาไปสู่ผู้ประกอบการที่สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ด้วยตนเอง

2.2 การสร้างเครือข่าย และการผสานความร่วมมือ ระหว่างวิสาหกิจชุมชน เพื่อเกิดการแลกเปลี่ยนแนวคิดและปัจจัยการผลิต สร้างความเข้มแข็งด้วยเครือข่ายองค์กร ทำให้เกิดการต่อรองและพลังในการกำหนดทิศทางในการพัฒนาเครื่องประดับ และภาพลักษณ์ที่ชัดเจนตลอดจนมาตรฐานคุณภาพที่เป็นหนึ่งและเป็นที่ยอมรับ

2.3 การสร้างปัจจัยและโอกาสใหม่ โดยหน่วยงานและองค์กรภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องในจังหวัดจันทบุรี เพิ่มความแข็งแกร่งให้กับธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับในทุกด้าน เติมเต็มในส่วนความรู้ที่ขาด หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่างๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนา และสร้างคุณภาพมาตรฐานให้แก่อัญมณีและเครื่องประดับจันทบุรี

2.4 การผลักดันและให้ความสำคัญในการสร้างเอกลักษณ์ให้แก่ผลิตภัณฑ์ ผ่านตราสินค้า (Brands) การใช้ประโยชน์จากรากเหง้าทางเชื้อชาติ และวัฒนธรรมท้องถิ่น เช่น ฝีมือช่าง, เรื่องราวทางประวัติศาสตร์ เพื่อพัฒนาสู่ผลิตภัณฑ์อย่างยั่งยืน

2.5 การยึดมั่นในคุณภาพและจรรยาบรรณ ชี้แจงข้อเท็จจริงในผลิตภัณฑ์ และการออกใบรับประกันคุณภาพสินค้าและบริการ ให้ความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภคและผลิตภัณฑ์ ก่อให้เกิดการใช้และความภักดีต่อสินค้าอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

3. ข้อเสนอแนะในการนำงานวิจัยไปใช้

3.1 ควรนำผลการวิจัยไปขยายผลไปสู่พลอยตกเกรดชนิดอื่นๆ โดยผลจากการวิจัยเป็นตัวอย่างและใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ซึ่งวิสาหกิจชุมชนผู้ประกอบการสามารถนำไปต่อยอดแนวคิดและใช้ประโยชน์สำหรับธุรกิจต่อไปได้

3.2 พลอยตกเกรดแต่ละชนิด มีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ดังนั้น ควรเข้าใจเรื่องข้อจำกัดของพลอยแต่ละประเภท เพื่อลดปัญหาการสูญเสียที่จะเกิดขึ้น และสามารถเลือกแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้แก่พลอยตกเกรดแต่ละชนิดได้อย่างเหมาะสมได้

3.3 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ควรออกแบบให้สอดคล้องกับกระแสแฟชั่น และความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น การกำหนดกลุ่มผู้บริโภคที่ถูกต้อง และการติดตามกระแสแฟชั่นอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริงได้

3.4 การผลิตเครื่องประดับ มีกระบวนการผลิตที่หลากหลาย แต่มีหลักการเช่นเดียวกับการผลิตเครื่องประดับโดยทั่วไป แต่ให้ความสำคัญในกระบวนการเหล่านี้ เพื่อลดต้นทุนและการสูญเสียที่จะเกิดขึ้น กระบวนการผลิตที่ถูกต้องเหมาะสม

4. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

4.1 ควรศึกษาความต้องการของกลุ่มตลาดที่มีผลต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสม หลากหลายและสอดคล้องมากขึ้น

4.2 ควรศึกษากระบวนการผลิตแบบหล่อพร้อมฝังสำหรับพลอยตกเกรดประเภทต่างๆ ในเชิงลึก เพราะพลอยบางชนิดอาจมีข้อจำกัดซึ่งกระบวนการหล่อพร้อมฝังไม่สามารถทำได้

4.3 ควรศึกษากระบวนการที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบเครื่องประดับ ที่สอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจในระบบอุตสาหกรรมและวิสาหกิจชุมชน เช่น งานหล่อเรซิน งานฝังติดกาว หรืองานผลิตด้วยนวัตกรรมใหม่ๆ

บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. (2558). รายงานภาวะสินค้าเครื่องประดับเทียม Costume Jewelry ในประเทศสหรัฐฯ. สืบค้นเมื่อ 20 กุมภาพันธ์ 2557 จาก http://www.ditp.go.th/contents_attach/75840/75840.pdf.

เกสร ธิตะจารี. (2543). การออกแบบเครื่องประดับ. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พริ้นติ้ง.

จิต ผลิต. (2554). การเพิ่มมูลค่า & การเพิ่มประสิทธิภาพกลยุทธ์สู่ชัยชนะของ SMEs. uthasakornsaar. ปีที่ 54 ฉบับเดือนกันยายน-ตุลาคม 2554. หน้า 5 – 7.

ฉัตยาพร เสมอใจ. (2547). การจัดการตลาดบริการ. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพรส

ชุติมา เอี่ยมโชติชวลิต. (2554). แนวคิดการสร้าง Value Creation สำหรับเซรามิก. วารสารเซรามิกส์. มกราคม-เมษายน 2554. หน้า 56-58.

ชูศักดิ์ เดชเกรียงไกร. (2545). การตลาด 1 ตำบล 1 ผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด
ยูเคชั่น

โชคก เก่งเขตรกิจ. (2528). ความรู้ทั่วไปทางศิลป์. กรุงเทพฯ : รุ่งวัฒนา

ทรงศักดิ์ ลีลาวัฒนสุข. (2559) : สัมภาษณ์ : วันที่ 25 สิงหาคม 2559.

ทวีศักดิ์ มูลสวัสดิ์ และคณะ. (2554). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยเรื่องการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบเครื่องประดับพลอยเนื้ออ่อนของวิสาหกิจชุมชนกาญจนบุรี เพื่อขยายโอกาสในธุรกิจ. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน).

นวนน้อย บุญวงศ์. (2542). หลักการออกแบบ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

ระวีวรรณ วงศ์สุรไกร และคณะ. (2554). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยและพัฒนารูปแบบเครื่องประดับรัตนชาติเนื้ออ่อนเป็นองค์ประกอบ. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2539). ศิลปะเครื่องประดับ. กรุงเทพฯ:โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮาส์.

วรรณรัตน์ อินทร์อำ. (2536). ศิลปะเครื่องประดับ. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

วัฒนะ จุฑะวิภาค. (2545). การออกแบบเครื่องประดับ. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิยะดา บุญมานะ. (2557). สัมภาษณ์ : วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2558.

วิรัตน์ พิชญ์ไพบูลย์. (2520). ความรู้เกี่ยวกับศิลปะ. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช

วิรุณ ตั้งเจริญ. (2526). การออกแบบ. กรุงเทพฯ: วิมวอลารต.

เวนิช สุวรรณโมลี. (2542). การออกแบบและแนวคิดในการออกแบบสำหรับ
อุตสาหกรรมเครื่องเคลือบดินเผา. วารสารประสิทธิภาพพลังงาน ปีที่ 9 ฉบับที่ 46 (ก.ค. – ก.ย.
2542). มหาวิทยาลัยบูรพา

ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2539). พฤติกรรมผู้บริโภค. กรุงเทพฯ:วิสิทธิ์พัฒนา.

ศุภมัลลิกา แซ่โก้ว. (2558). สัมภาษณ์ : วันที่ 16 ตุลาคม 2558.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร. (2557). **สินค้าส่งออกสำคัญ 15 รายการของไทย ปี 2553-2557 (ม.ค.-พ.ค.)**. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2558. จาก www.ops3.moc.go.th/export/export_topn_5y/report.asp.

สาธิต ชลชาติภิญโญ. (2547). **การศิลปะเครื่องปั้นดินเผาแห่งชาติ ครั้งที่ 12**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง

สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (ม.ป.ป.). **SMEs แผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมรายสาขา อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ**. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2558. จาก www.sme.go.th/SiteCollectionDocuments/วิจัยSMEa/สาขาเผยแพร่/อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ.pdf

สุริน อินทะยศ. (2550). **การออกแบบเหลี่ยมเจียรไนพลอยด้วยโปรแกรม GemCad : ทางเลือกใหม่ของอุตสาหกรรมเจียรไนพลอยไทย**. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง “เทคโนโลยีอัญมณีไทยก้าวไกลอย่างยั่งยืน. มหาวิทยาลัยบูรพา

อ้อยทิพย์ พลศรี. (2545). **การออกแบบลวดลาย = Ornamental design**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์

Emmett, J.L., and Douthit, T.R., (1993). **Heat Treating the sapphires of Rock Creekm Montana**, Gems and Gemology, Vol.29, No.4

Fritsch, E., and Rossman, G.R., (1988). **An update on color in gems, Parts 2: colors involving multiple atoms and color centers**, Gems and Gemology, Vol.24, No.1

GIT Gem Testing Laboratory. (2014). **URGENT LAB INFO A TREATED STONE SOLD AS ‘BLACK SAPPHIRE**. ค้นเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2558, จากhttp://www.git.or.th/2014/eng/testing_center_en/lab_

Harding, R. (1994). **Gemstones Cally Hall**. London:Dorling Kindersley

Hughes, R., (1997). **Ruby & Sapphire**, RWH Publishing, USA.

The Gem and Jewelry Institute of Thailand (Public Organization). (2015). **ไพลิน (Blue Saaphire)**. ค้นเมื่อ 10 พฤศจิกายน 2558, จาก www.git.or.th/2014/blue_apphire.html

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการ ทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ

เลขที่.....

แบบสอบถามพฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อหาแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับสำหรับพลอยตกเกรด

วัตถุประสงค์

เนื่องจากคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับสนับสนุนงานวิจัยโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรด โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ ให้ตอบสนองความต้องการของตลาด

ผู้วิจัยขอความกรุณาผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน โปรดอ่านและตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด ซึ่งคำตอบที่ได้จากความคิดเห็นของท่าน มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยในครั้งนี้ การตอบแบบสอบถามนี้ผู้วิจัยจะนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการทำวิจัยต่อไป

จากคณะผู้วิจัยฯ

คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย

- | | |
|----------|--|
| ตอนที่ 1 | ข้อมูลทางด้านประชากรศาสตร์ |
| ตอนที่ 2 | พฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับ |
| ตอนที่ 3 | พฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับและปัจจัยที่มีอิทธิพล |
| ตอนที่ 4 | ความคิดเห็นต่อเครื่องประดับพลอยดำ (Black sapphire) |
| ตอนที่ 5 | ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ |

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงตามความเป็นจริง

ตอนที่ 1 ข้อมูลด้านประชากรศาสตร์

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. อายุ

☐ อายุต่ำกว่า 18 ปี

☐ อายุระหว่าง 18-25 ปี

☐ อายุระหว่าง 26-35 ปี

☐ อายุระหว่าง 36-45 ปี

☐ อายุสูงกว่า 45 ปี

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ ต่ำกว่ามัธยมศึกษา

☐ อนุปริญญาหรือเทียบเท่า

☐ ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

☐ สูงกว่าปริญญาตรี

4. สถานะภาพ/อาชีพ

☐ นักเรียน, นิสิต, นักศึกษา

☐ พนักงานเอกชน

☐ พนักงานของรัฐ

☐ ค้าขาย/อิสระ

☐ อื่น ๆ ระบุ.....

5. รายได้ต่อเดือน

☐ รายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท

☐ รายได้ระหว่าง 10,001 – 20,000 บาท

☐ รายได้ระหว่าง 20,001–30,000 บาท

☐ รายได้ระหว่าง 30,001 – 40,000 บาท

☐ รายได้ระหว่าง 40,001 – 50,000 บาท

☐ รายได้มากกว่า 50,000 บาท

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับ

6. ท่านเคยซื้อเครื่องประดับหรือไม่

☐ เคย

☐ ไม่เคย

☐ ไม่แน่ใจ

7. ท่านซื้อเครื่องประดับบ่อยเพียงใด

☐ มากกว่า 1 ครั้งต่อปี

☐ 1 – 2 ปี ซื้อ 1 ครั้ง

☐ 3 - 5 ปี ซื้อ 1 ครั้ง

☐ อื่น ๆ ระบุ.....

8. ท่านซื้อเครื่องประดับเพื่อวัตถุประสงค์ใด “มากที่สุด”

☐ สำหรับสวมใส่เองในชีวิตประจำวัน เช่น ทำงาน เรียน ฯลฯ

☐ สำหรับสวมใส่เพื่อสังสรรค์หรือสนทนาการ เช่น पार्टी พบปะเพื่อนฝูง กินเลี้ยง ฯลฯ

☐ สำหรับสวมใส่เพื่อไปงานพิธีที่เป็นทางการ เช่น งานแต่งงาน งานบุญ งานศพ ฯลฯ

☐ สำหรับเป็นของขวัญของกำนัลให้บุคคลอื่นในโอกาสต่างๆ

☐ อื่นๆ.....

9. เครื่องประดับประเภทใดที่ท่านนิยมซื้อมากที่สุด

☐ แหวน (กรุณาตอบคำถามข้อ 16)

☐ ต่างหู (กรุณาตอบคำถามข้อ 17)

☐ จี้ (กรุณาตอบคำถามข้อ 19)

☐ เข็มกลัด (กรุณาตอบคำถามข้อ 18)

☐ สร้อย (กรุณาตอบคำถามข้อ 20)

☐ อื่น ๆ ระบุ..... (กรุณาตอบคำถามข้อ 21)

10. เครื่องประดับประเภทใดที่ท่านนิยมใช้เองมากที่สุด

☐ แหวน

☐ จี้

☐ ต่างหู

☐ เข็มกลัด

☐ สร้อย

☐ อื่น ๆ ระบุ.....

11. เครื่องประดับที่ท่านนิยมซื้อมีตัวเรือนทำจากวัสดุชนิดใด

☐ ทอง

☐ ทองคำขาว

☐ เงิน

☐ นาก

☐ อื่น ๆ ระบุ.....

12. เครื่องประดับจากวัสดุอื่น ที่ท่านคิดว่าน่าสนใจคือ

☐ ทองเหลือง

☐ ไม้

☐ หิน

☐ พลาสติก

☐ แก้ว

☐ อื่น ๆ ระบุ.....

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องประดับและปัจจัยที่มีอิทธิพล

พฤติกรรมการเลือกซื้อและปัจจัยที่มีอิทธิพล	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
1. สิ่งที่มีค่าในการเลือกซื้อเครื่องประดับของท่าน	5	4	3	2	1
1.1 การออกแบบของเครื่องประดับ					
1.2 สีสนของเครื่องประดับ					
1.3 ความสะดวกสบายในการสวมใส่เครื่องประดับ					
1.4 ราคาของเครื่องประดับ					
1.5 วัสดุในการผลิตเครื่องประดับ					
1.6 คุณภาพโดยรวมของเครื่องประดับ					

พฤติกรรมการเลือกซื้อและปัจจัยที่มีอิทธิพล	ระดับคะแนนความคิดเห็น				
2. รูปแบบลวดลายเครื่องประดับที่ท่านนิยม	5	4	3	2	1
2.1 รูปแบบจากธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ใบไม้ แมลง สัตว์ เป็นต้น					
2.2 รูปแบบเรขาคณิต เช่น สามเหลี่ยม วงกลม ดาว หัวใจ สี่เหลี่ยม เป็นต้น					
2.3 รูปแบบอิสระ เช่น รูปร่างไร้เหลี่ยมมุม เส้นสาย รูปทรงตามวัสดุ เป็นต้น					
2.4 รูปแบบร่วมสมัย เช่น ย้อนยุค งานสมัยเก่ามาทำใหม่ เป็นต้น					

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นต่อเครื่องประดับพลอยดำ (Black sapphire)

13. ท่านรู้จักพลอยดำ (BLACK SAPPHIRE) หรือไม่

☐ รู้จัก

☐ ไม่รู้จัก

14. ท่านสนใจเครื่องประดับที่ตกแต่งด้วยพลอยดำ (BLACK SAPPHIRE) หรือไม่

☐ สนใจ

☐ ไม่สนใจ

☐ เฉย ๆ

15. ท่านมีความเห็นอย่างไรต่อเครื่องประดับที่มีสีดำ

☐ เท่ห์

☐ น่าสนใจ

☐ สวยงาม

☐ ลึกลับ

☐ โศกเศร้า

☐ น่าเกลียด

☐ อื่น ๆ ระบุ.....

16. ท่านคิดว่าราคาเครื่องประดับที่ตกแต่งด้วยพลอยดำ (BLACK SAPPHIRE) ประเภทแหวน ควรมีราคาเท่าไรต่อชิ้น

☐ ไม่เกิน 1,000 บาทต่อชิ้น

☐ 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น

☐ 5,001-10,000 บาทต่อชิ้น

☐ 10,001-15,000 บาทต่อชิ้น

☐ 15,001-20,000 บาทต่อชิ้น

☐ เกินกว่า 20,001 บาทต่อชิ้น

17. ท่านคิดว่าราคาเครื่องประดับที่ตกแต่งด้วยพลอยดำ (BLACK SAPPHIRE) ประเภทต่างหู ควรมีราคาเท่าไรต่อชิ้น

☐ ไม่เกิน 1,000 บาทต่อชิ้น

☐ 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น

☐ 5,001-10,000 บาทต่อชิ้น

☐ 10,001-15,000 บาทต่อชิ้น

☐ 15,001-20,000 บาทต่อชิ้น

☐ เกินกว่า 20,001 บาทต่อชิ้น

18. ท่านคิดว่าราคาเครื่องประดับที่ตกแต่งด้วยพลอยดำ (BLACK SAPPHIRE) ประเภทเข็มกลัด ควรมีราคาเท่าไรต่อชิ้น

☐ ไม่เกิน 1,000 บาทต่อชิ้น

☐ 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น

☐ 5,001-10,000 บาทต่อชิ้น

☐ 10,001-15,000 บาทต่อชิ้น

☐ 15,001-20,000 บาทต่อชิ้น

☐ เกินกว่า 20,001 บาทต่อชิ้น

19. ท่านคิดว่าราคาเครื่องประดับที่ตกแต่งด้วยพลอยดำ (BLACK SAPPHIRE) ประเภทจี้ ควรมีราคาเท่าไรต่อชิ้น

☐ ไม่เกิน 1,000 บาทต่อชิ้น

☐ 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น

☐ 5,001-10,000 บาทต่อชิ้น

☐ 10,001-15,000 บาทต่อชิ้น

☐ 15,001-20,000 บาทต่อชิ้น

☐ เกินกว่า 20,001 บาทต่อชิ้น

20. ท่านคิดว่าราคาเครื่องประดับที่ตกแต่งด้วยพลอยดำ (BLACK SAPPHIRE) ประเภทสร้อย ควรมีราคาเท่าไรต่อชิ้น

☐ ไม่เกิน 1,000 บาทต่อชิ้น

☐ 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น

☐ 5,001-10,000 บาทต่อชิ้น

☐ 10,001-15,000 บาทต่อชิ้น

☐ 15,001-20,000 บาทต่อชิ้น

☐ เกินกว่า 20,001 บาทต่อชิ้น

21. ท่านคิดว่าราคาเครื่องประดับที่ตกแต่งด้วยพลอยดำ (BLACK SAPPHIRE) ควรมีค่าเท่าไรต่อชิ้น

☐ ไม่เกิน 1,000 บาทต่อชิ้น

☐ 1,001-5,000 บาทต่อชิ้น

☐ 5,001-10,000 บาทต่อชิ้น

☐ 10,001-15,000 บาทต่อชิ้น

☐ 15,001-20,000 บาทต่อชิ้น

☐ เกินกว่า 20,001 บาทต่อชิ้น

ตอนที่ 5 ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ตอบแบบสอบถาม

อาจารย์ธนภุต ใจสุตา

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



การเพิ่มมูลค่าพลอยตกรัตนด้วยกระบวนการ
ทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ

แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรัตน โดยผู้เชี่ยวชาญ

วัตถุประสงค์

เนื่องจากคณะรัฐมนตรีและประยุทธ์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับสนับสนุนงานวิจัยโดยสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกรัตนด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกรัตน โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ

ผู้วิจัยขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องประดับและการออกแบบ โปรดอ่านและประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด ซึ่งคำตอบที่ได้จากความคิดเห็นของท่าน มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยในครั้งนี้ การตอบแบบสอบถามนี้ผู้วิจัยจะนำผลที่ได้ไปใช้ในการทำสร้างแบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับโดยผู้บริโภครต่อไป

จากคณะผู้วิจัยฯ

คณะรัฐมนตรีและประยุทธ์ศิลป์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คำชี้แจง

แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกรัตน ประกอบไปด้วย แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire) จำนวน 50 แบบร่าง โดยมุ่งเน้นการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาข้อบกพร่องที่พบในพลอยดำ (Black Sapphire) ตกรัตน ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้จำแนกลักษณะการตกรัตน ออกเป็น 5 กลุ่มลักษณะ ดังนี้คือ

1. กลุ่มตกรัตนเนื่องจากสี
2. กลุ่มตกรัตนเนื่องจากรอยบนของพลอย
3. กลุ่มตกรัตนเนื่องจากการเจียรไน
4. กลุ่มตกรัตนเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง
5. กลุ่มตกรัตนเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาวของ

ซึ่งแนวคิดในการออกแบบเป็นไปในลักษณะของการแก้ปัญหาข้อบกพร่องของพลอย โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ ทำให้เกิดมูลค่าให้แก่พลอยตกรัตน ในการพัฒนาแบบร่างผู้วิจัยได้ใช้ข้อดีลักษณะจังหวัดจันทบุรีมาเป็นแนวคิดในการออกแบบ (Concept Design) โดยแบบร่างทั้งหมดจะต้องอยู่ในกรอบของความต้องการของผู้บริโภค ตลอดจนความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงอุตสาหกรรม

อัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีที่นำมาใช้ เป็นแนวคิดในการออกแบบ ประกอบไปด้วย

1. ลวดลายประดับอาคารและสถาปัตยกรรม โบสถ์แม่พระมารีปฏิสนธิ์มณเฑียร
2. ลวดลายขนมปังขิง ประดับอาคารชุมชนริมน้ำ
3. ดอกกล้วยไม้เหลืองจันทร์
4. เสือจันทบุรี



แบบประเมินนี้ ประกอบไปด้วย กลุ่มแบบร่างเครื่องประดับ จำนวน 5 กลุ่ม ตามลักษณะการตกแต่ง โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มละ 10 แบบร่าง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยตกแต่ง ที่โดยมีเกณฑ์การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- | | |
|-----------|----------------------------|
| 5 หมายถึง | ระดับความเหมาะสมมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | ระดับความเหมาะสมมาก |
| 3 หมายถึง | ระดับความเหมาะสมปานกลาง |
| 2 หมายถึง | ระดับความเหมาะสมน้อย |
| 1 หมายถึง | ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด |

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

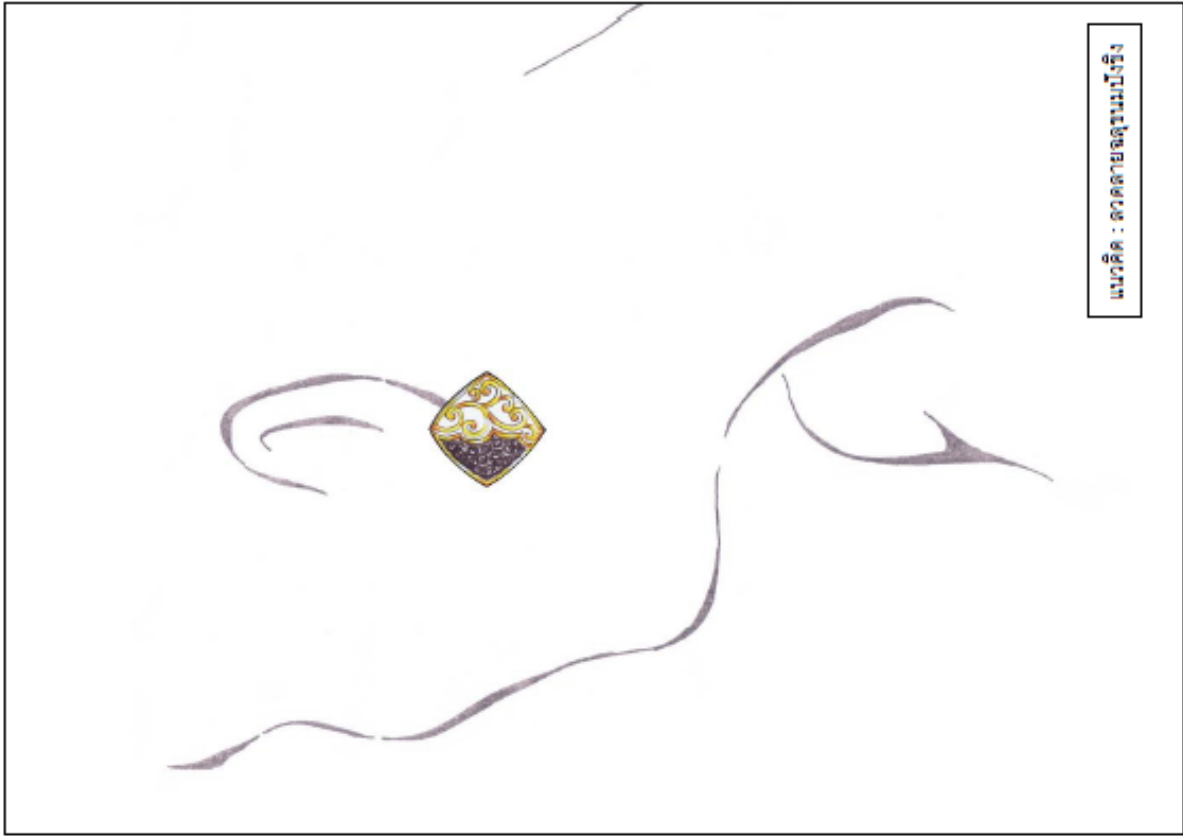
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสี

แบบร่างที่ 1

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : ลวดลายจุลพนมมิ่งจึง



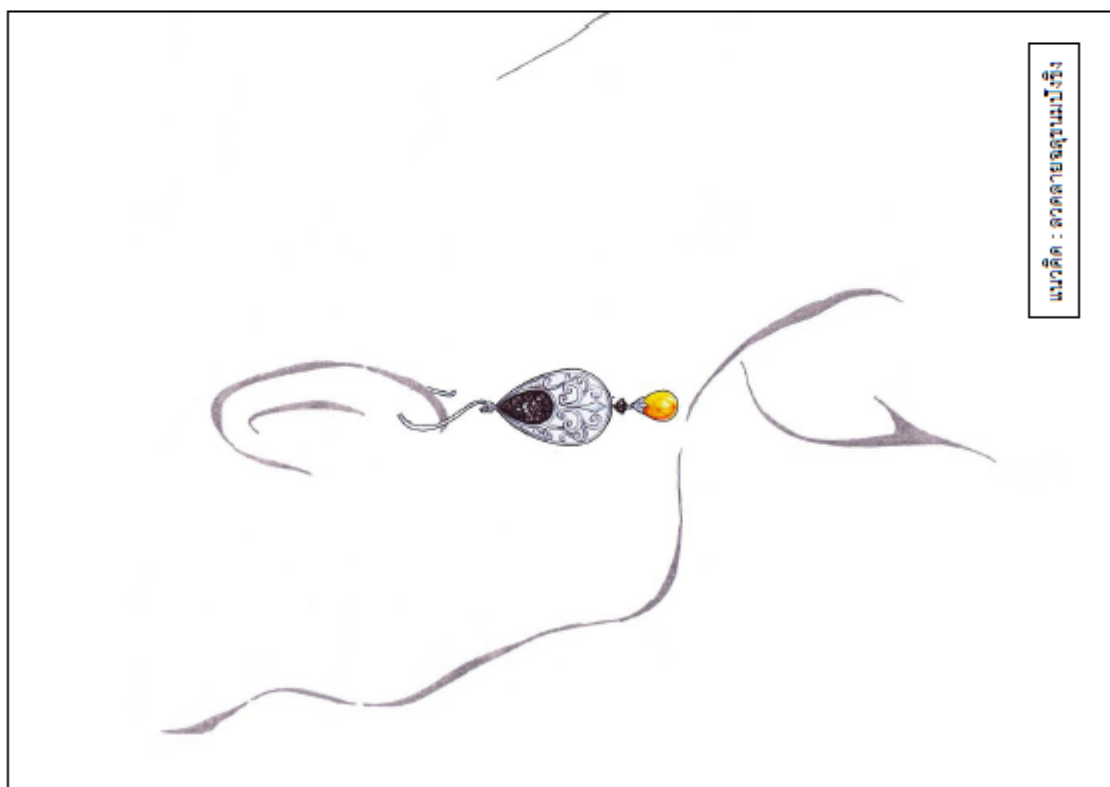
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสี

แบบร่างที่ 2

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 2)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาคีรีงามและความสะดวกกลายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

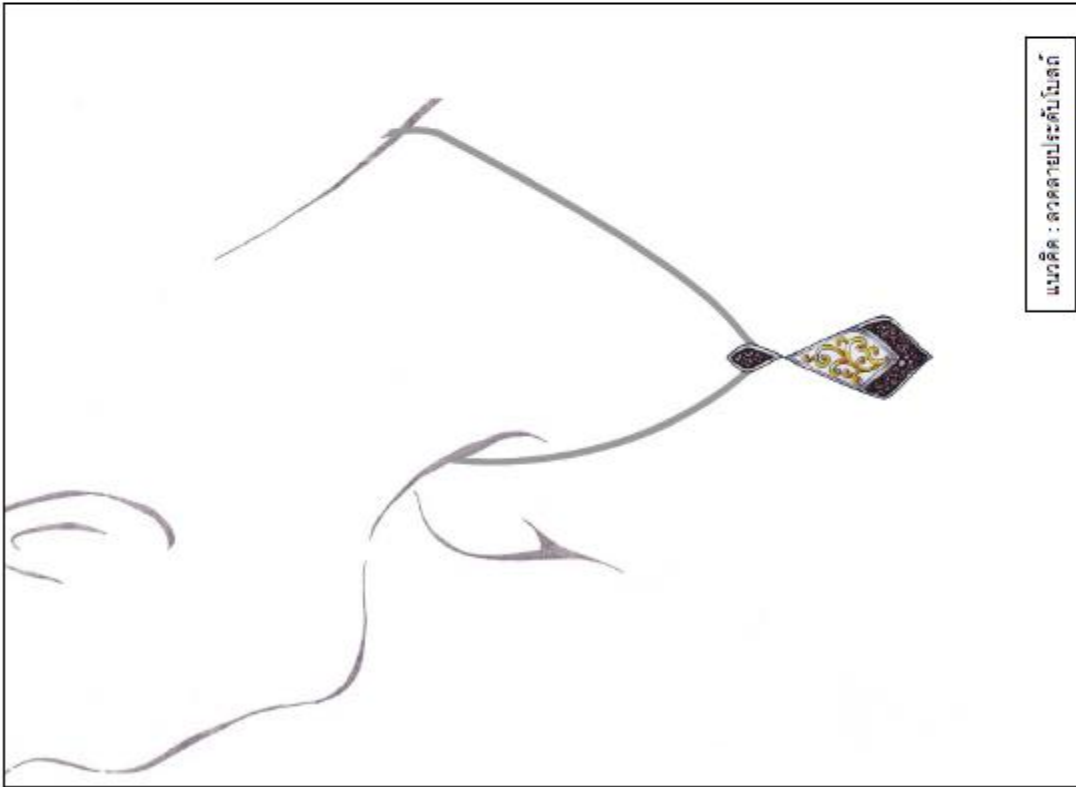


แบบร่างเครื่องประดับพลอยสีดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสี

แบบร่างที่ 4

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 4)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แบบร่างเครื่องประดับพลอยสีดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสี

แบบร่างที่ 5

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 5)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามตามรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสกรายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

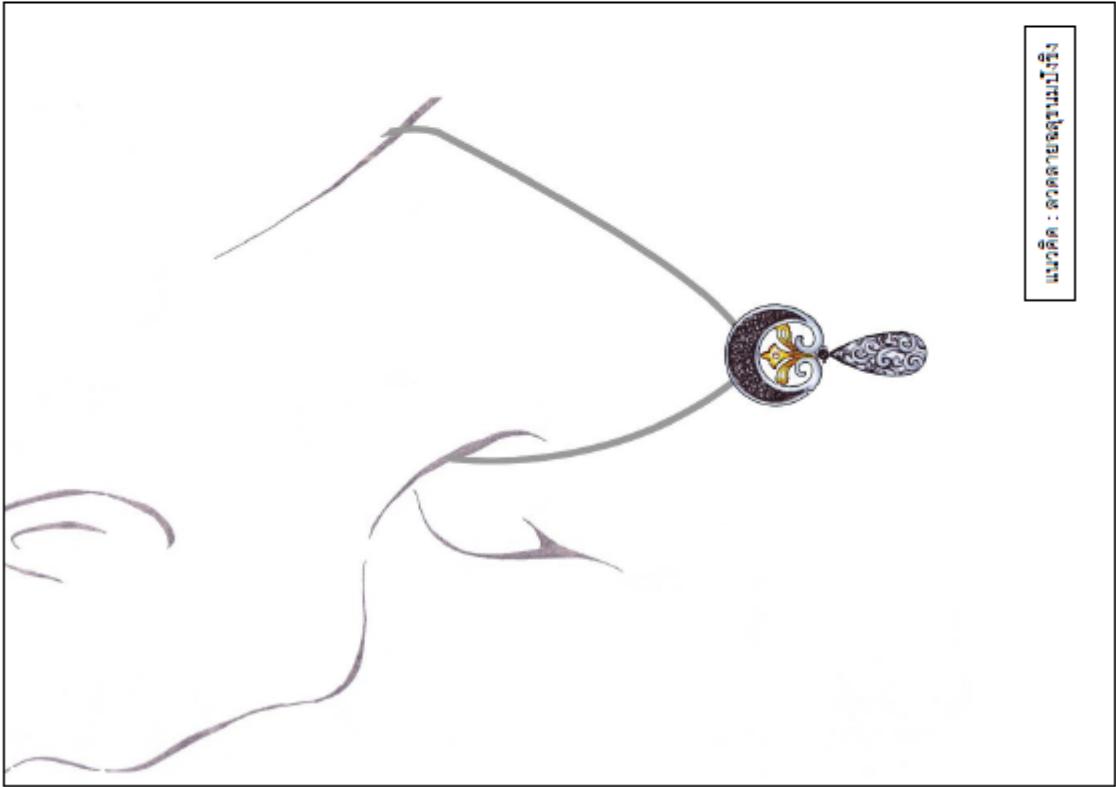
.....

.....

.....

.....

.....



แนวคิด : ลวดลายฉลุแบบดั้งเดิม

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสี

แบบร่างที่ 6

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 6)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แนวคิด : ลดลงแล้วเหลือจำนวน

กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสี

แบบร่างที่ 7

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเรื่องระดับ (กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 7)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาคืบขึ้นมาและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

[illegible]



แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสี

แบบร่างที่ 8

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 8)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ความคิดสร้างสรรค์และความคิดในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

[illegible]



แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสี

แบบร่างที่ 9

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 9)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงเอกลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



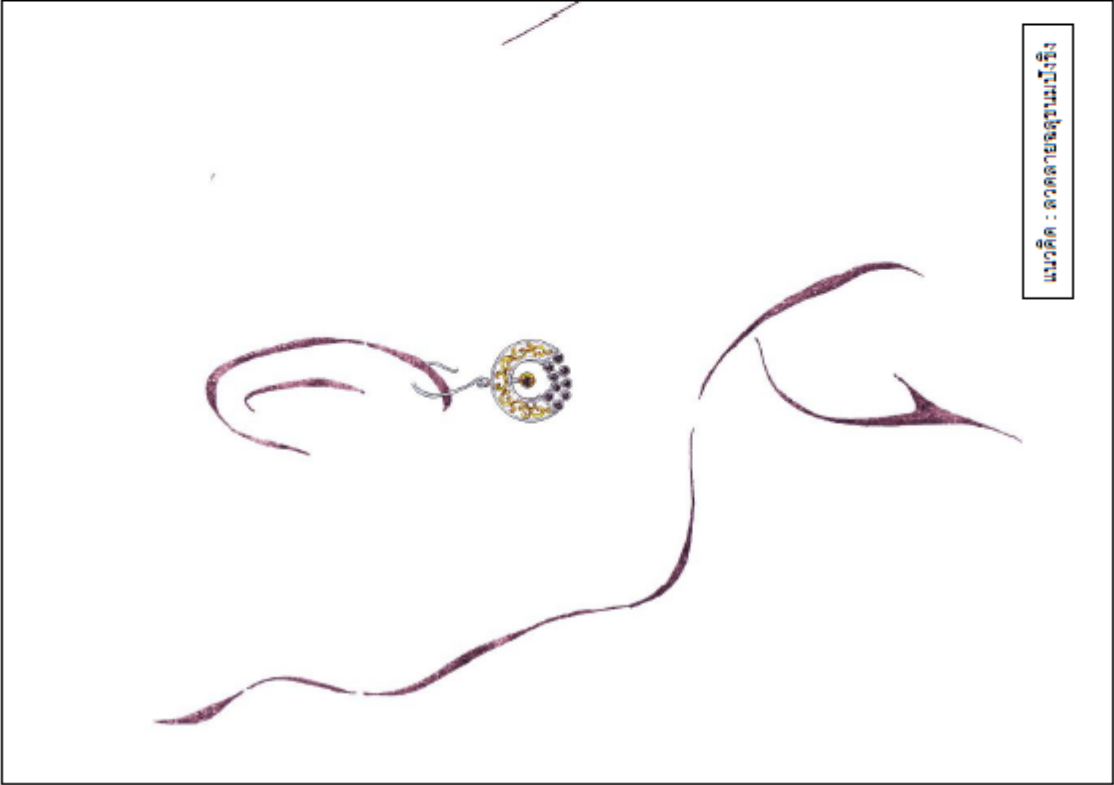
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 1 พลอยตกเกรดเนื่องจากสี

แบบร่างที่ 10

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 1 แบบร่างที่ 10)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาคีชีวันและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

[illegible]



แนวคิด : ลวดลายฉลุแบบมีเงา

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 2 ตกเกรดเนื่องจากรอยขึ้นของพลอย

แบบร่างที่ 1

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 2 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนบศิลปะงานและความสอดคล้องกับการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

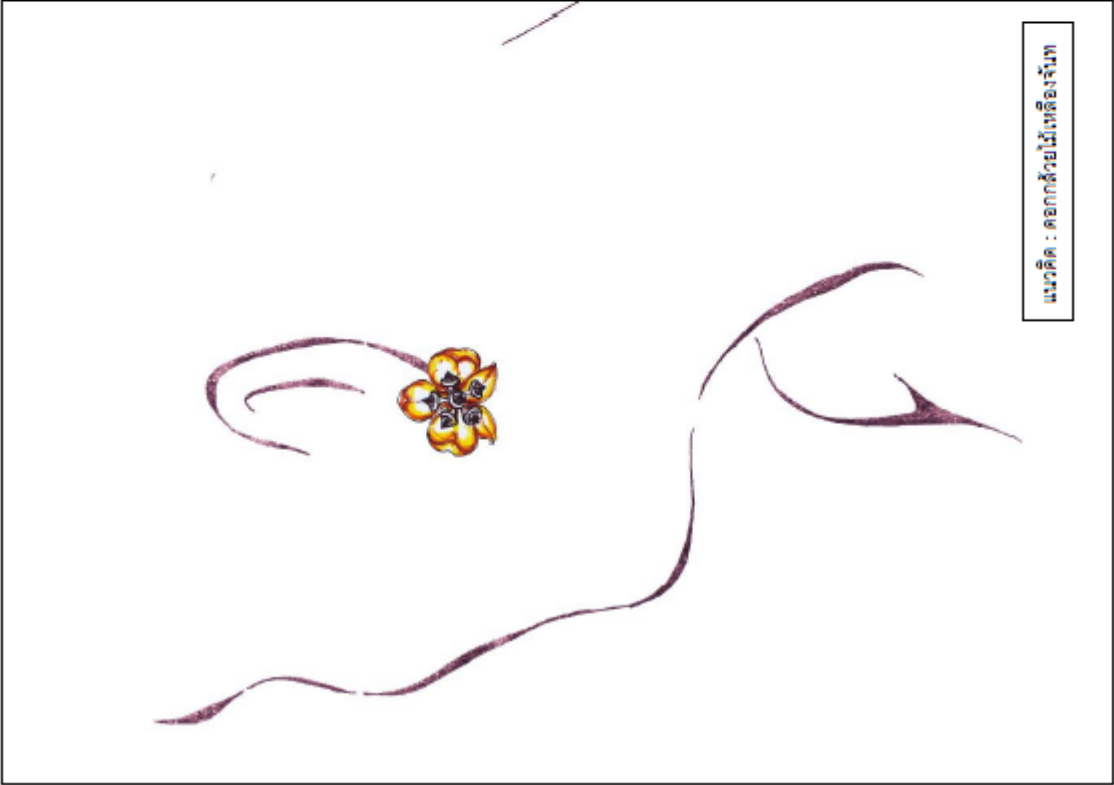
.....

.....

.....

.....

.....



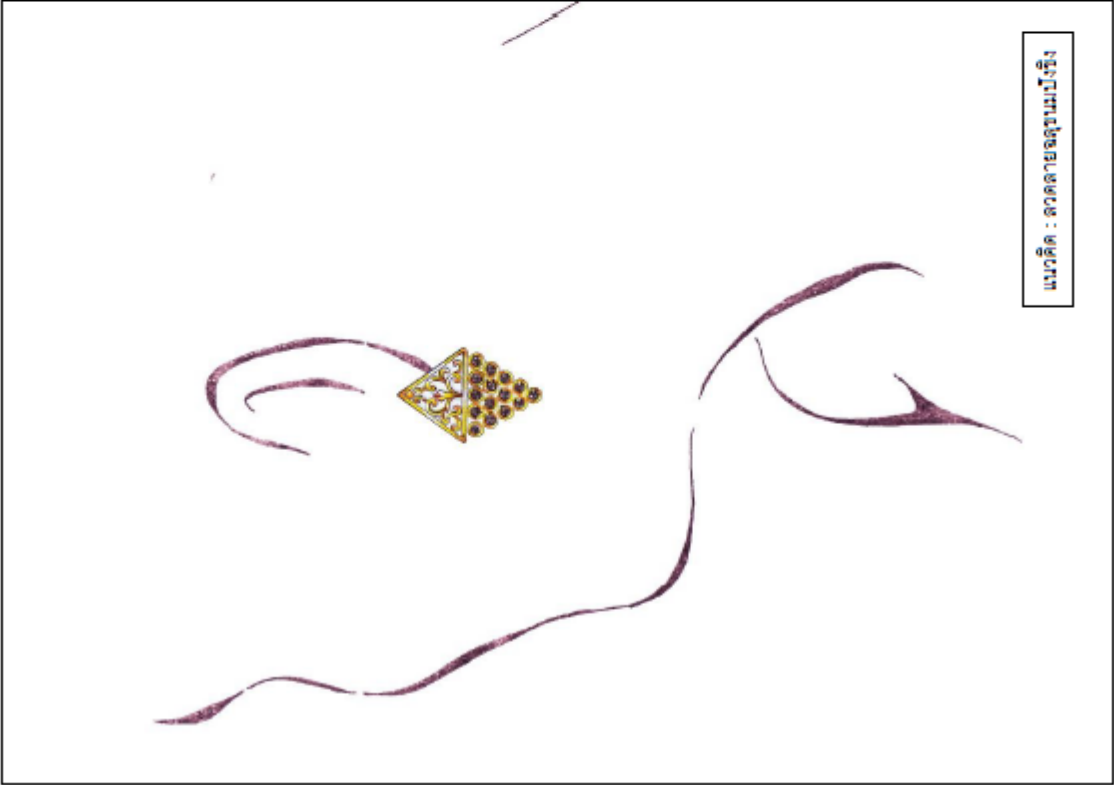
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 2 ตกแต่งเนื่องจากรอยปื้นของพลอย

แบบร่างที่ 2

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 2 แบบร่างที่ 2)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : ลวดลายดูขม่มึงจึง

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 2 ตกเกรดเนื่องจากรอยขุ่นของพลอย

แบบร่างที่ 3

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 2 แบบร่างที่ 3)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 2 ตกเกรดเนื่องจากรอยเป็นของพลอย

แบบร่างที่ 7

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเรื่องระดับ (กลุ่มที่ 2 แบบร่างที่ 7)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาคชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : สวดลายอุดรมณีจึง

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 2 ตกเกรดเนื่องจากรอยเป็นของพลอย

แบบร่างที่ 1

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 2 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามตามรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสวยงามสเกลภายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงเอกลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : สวดลายประดับโบสถ์

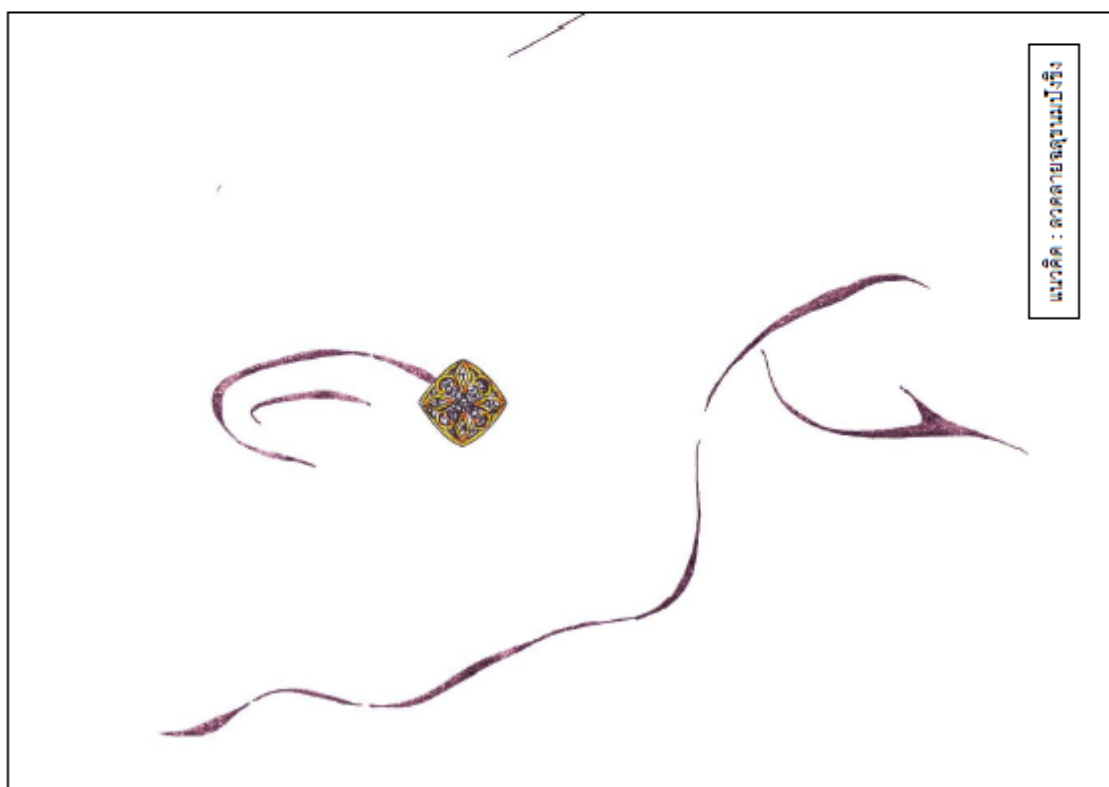
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 2 ตกเถาเครือเนื่องจากรอยบินของพลอย

แบบร่างที่ 10

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 2 แบบร่างที่ 10)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามตามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอบน



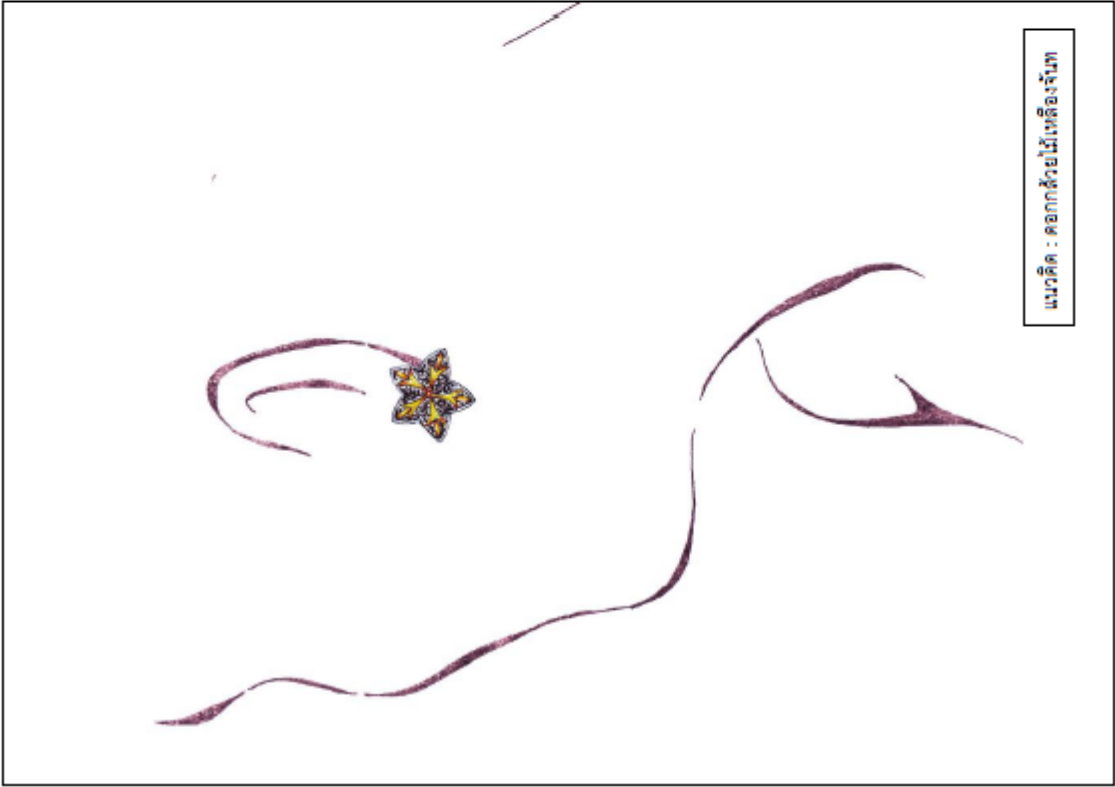
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire) กลุ่มที่ 3 ตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 1

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 3 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ชาติพันธุ์งานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

[illegible]



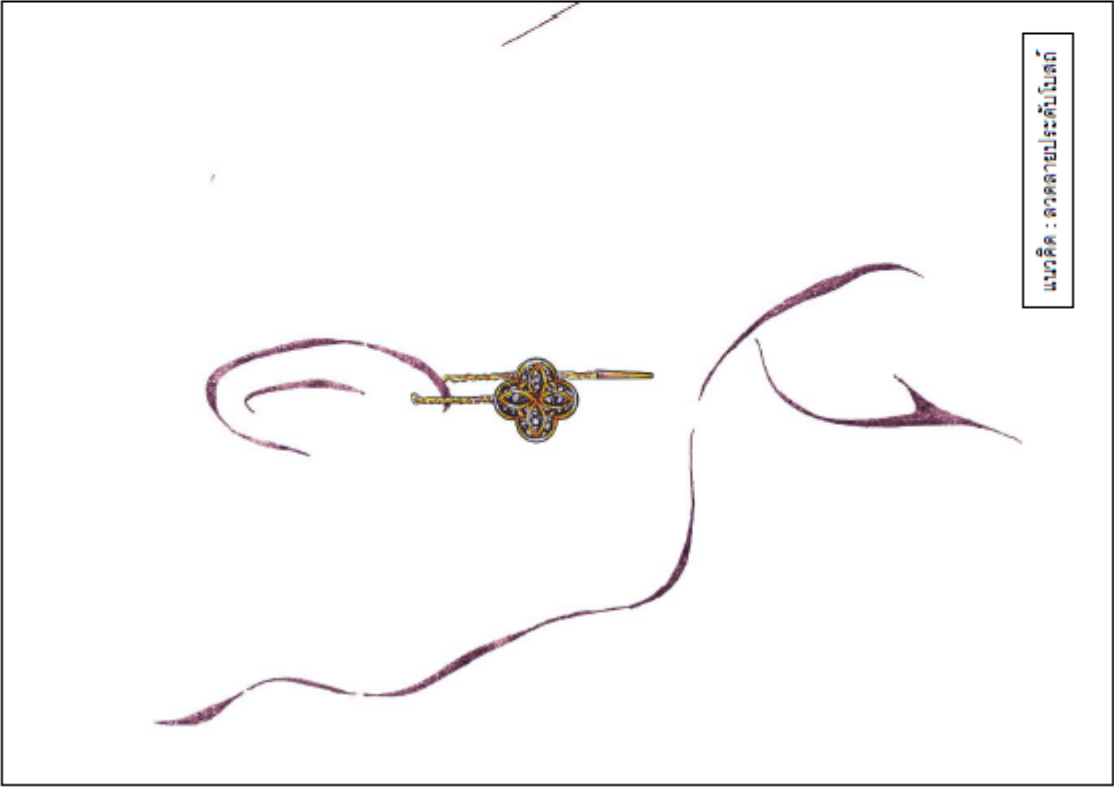
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 3 ตกเกรดเนื่องจากการเสีระโนไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 2

เกณฑ์ประเมินชิ้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 3 แบบร่างที่ 2)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดน่านได้เป็นอย่างดี					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : ลวดลายประดับโบว์

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 3 ตกเกรดเนื่องจากกรเจียระไนไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 4

เกณฑ์ประเมินชิ้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 3 แบบร่างที่ 4)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนบคตินงานและความสวยงามในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : ลวดลายอุทุมมบัจรัส

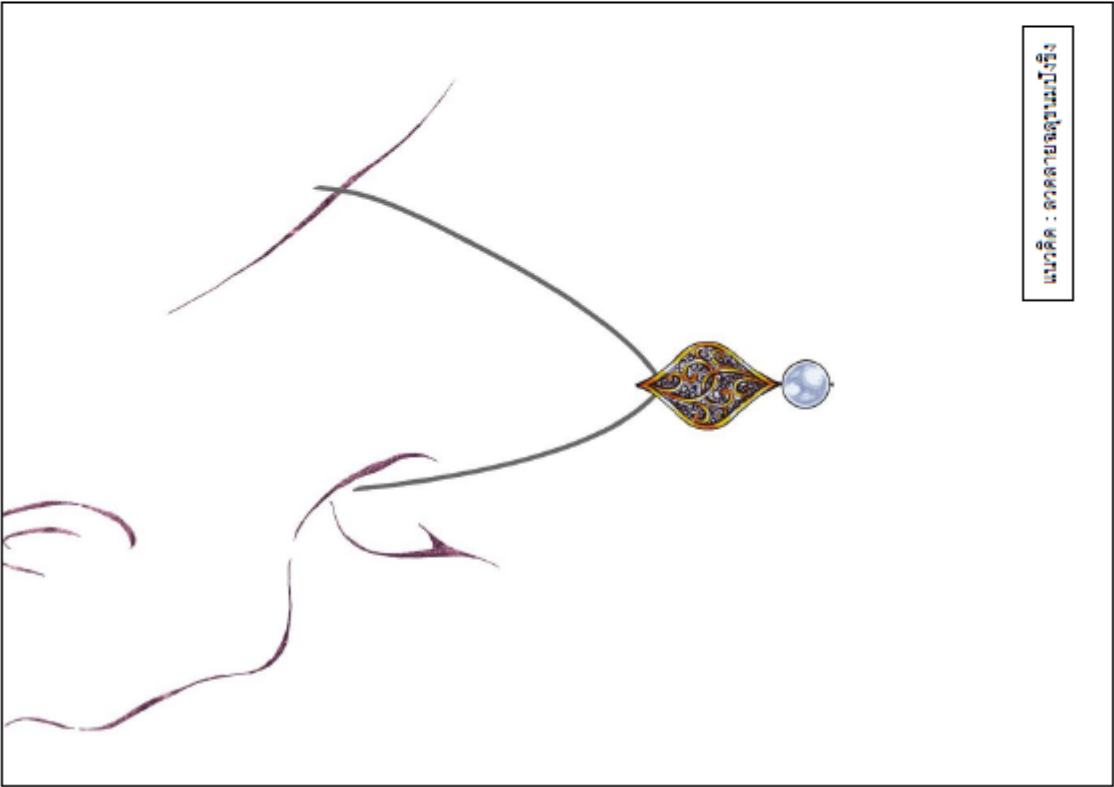
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 3 ตกเกรดเนื่องจากการเจียระไนไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 5

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 3 แบบร่างที่ 5)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : ลวดลายอุณาโม้งรัง

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 3 ตกแต่งเนื่องจากการจีระโนไมได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 6

เกณฑ์ประเมินชิ้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 3 แบบร่างที่ 6)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามตามรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แนวคิด : ลวดลายจุลบุษบั้งอิง

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 3 ตกเกรดเนื่องจากการเจาะโน้ไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 7

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 3 แบบร่างที่ 7)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนบคตินงานและความสะดวกสลายในการสวมใส่					
4. แสดงเอกลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : จดคล้ายระดับโมลต์

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 3 ตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 8

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 3 แบบร่างที่ 8)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามตามรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนบศิลปะงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงเอกลักษณ์ลักษณะของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire) กลุ่มที่ 3 ตกเกรดเนื่องจากการเจียรไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 9

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 3 แบบร่างที่ 9)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขมวดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

[illegible]



แนวคิด : อดตายจนบ่มปิ้ง

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 3 ตกเกรดเนื่องจากกรเจียรไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 10

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 3 แบบร่างที่ 10)	ระดับคะแนนประเมินความ เหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาคิดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่าง ชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แนวคิด : จดคล้ายเสื้อจันทบูร

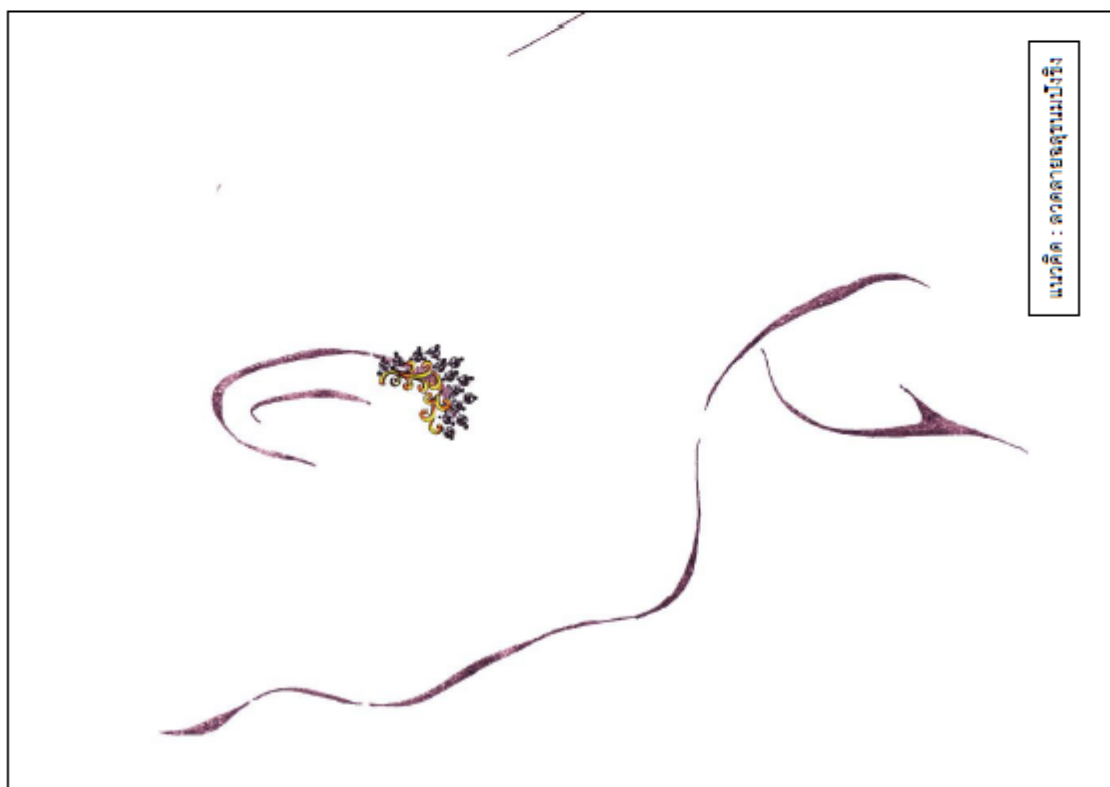
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 4 ตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่สมบูรณ์

แบบร่างที่ 1

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 4 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
6. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
7. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
8. ขนาคีรติงานและความสะดวกสืบทายไมการสวมใส่					
9. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
10. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

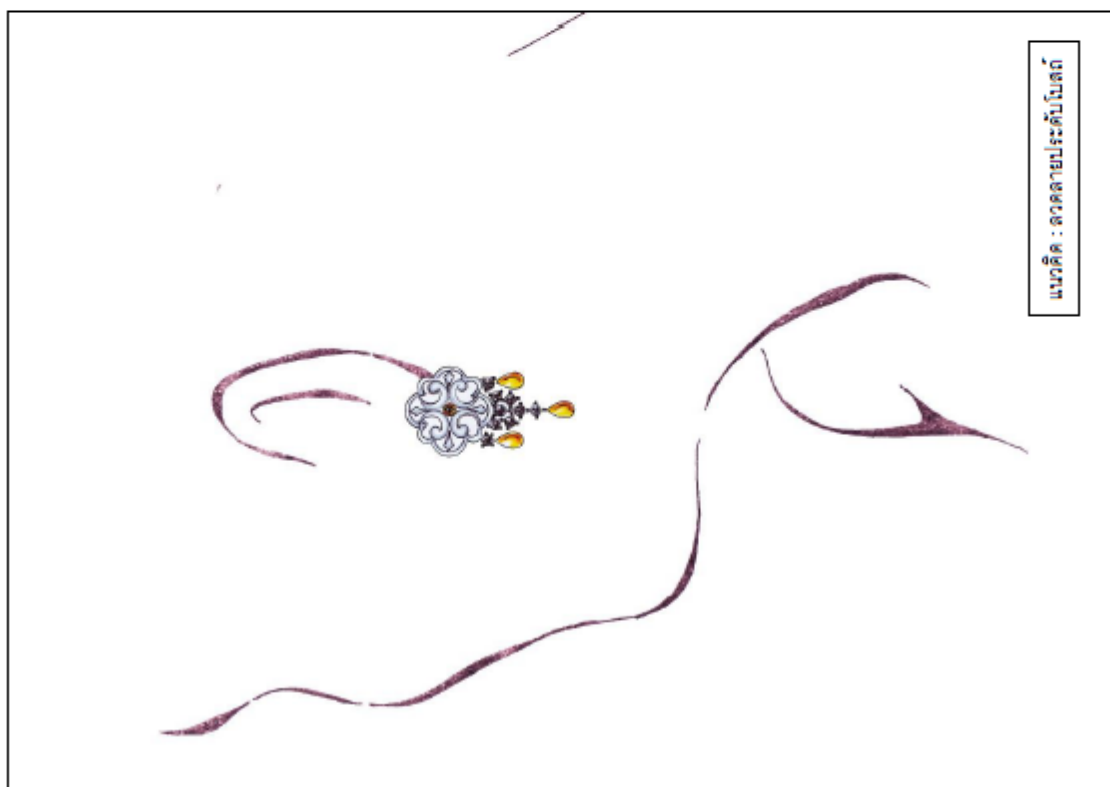


แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire) กลุ่มที่ 4 ตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง

แบบร่างที่ 2

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 4 แบบร่างที่ 2)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขมวดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แบบร่างเครื่องประดับพลอยสีดำ (Black Sapphire) กลุ่มที่ 4 ตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง

แบบร่างที่ 3

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องมือระดับ (กลุ่มที่ 4 แบบร่างที่ 3)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. หน้าที่ใช้งานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

[illegible]



แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 4 ตกเกรดเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รับพร

แบบร่างที่ 5

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 4 แบบร่างที่ 5)	ระดับคะแนนประเมินความ เหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่าง ชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

แบบร่างที่ 6

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 4 แบบร่างที่ 6)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาคีชีวันงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

[illegible]



แนวคิด : ลดรายจ่ายซื้อจันทน์

แบบร่างเครื่องประดับพลอยสีดำ (Black Sapphire) กลุ่มที่ 4 ตกเกรดเนื่องจากการเสีกระโนไนต์ได้รูปทรง

แบบร่างที่ 7

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเรื่องระดับ (กลุ่มที่ 4 แบบร่างที่ 7)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนานชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

Dotted lines for handwriting practice.



แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire) กลุ่มที่ 4 ตกกระตเนื่องจากการเจียรไนไม่ได้รูปทรง

แบบร่างที่ 8

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 4 แบบร่างที่ 8)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาคีชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



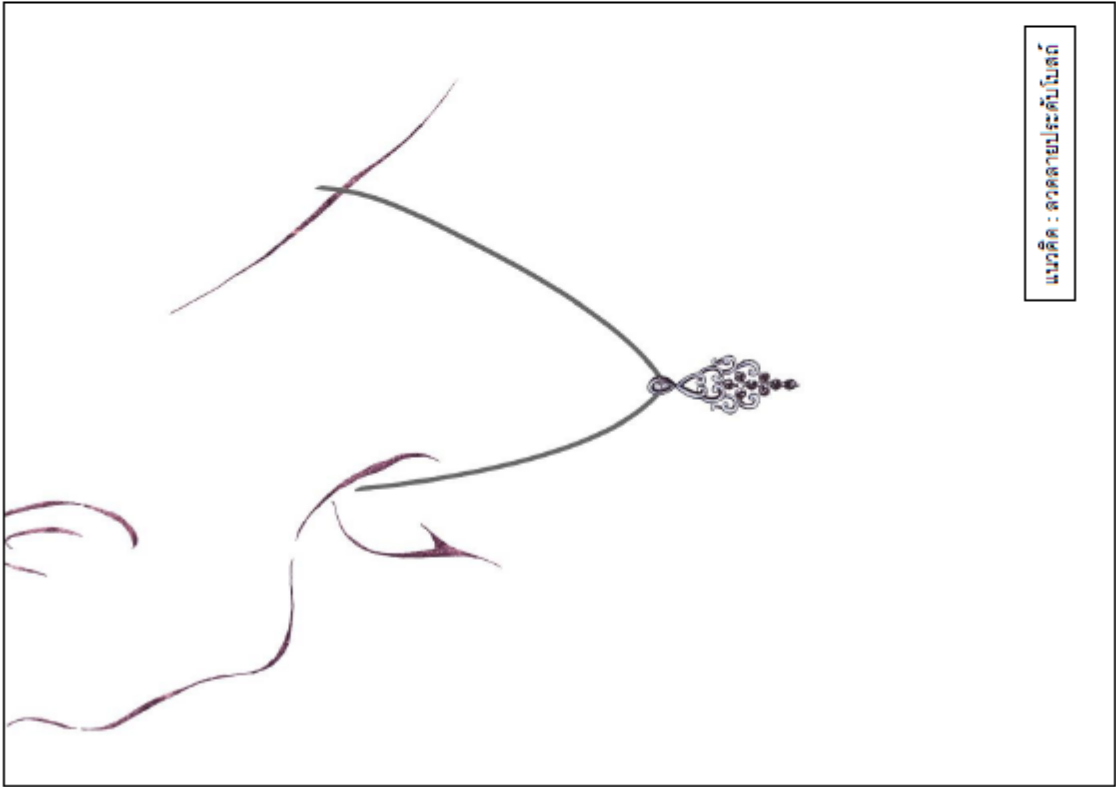
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 4 ตกเกรดเนื่องจากการเจาะไม่ได้รูปทรง

แบบร่างที่ 9

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 4 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : อวดลายประดับโบสถ์

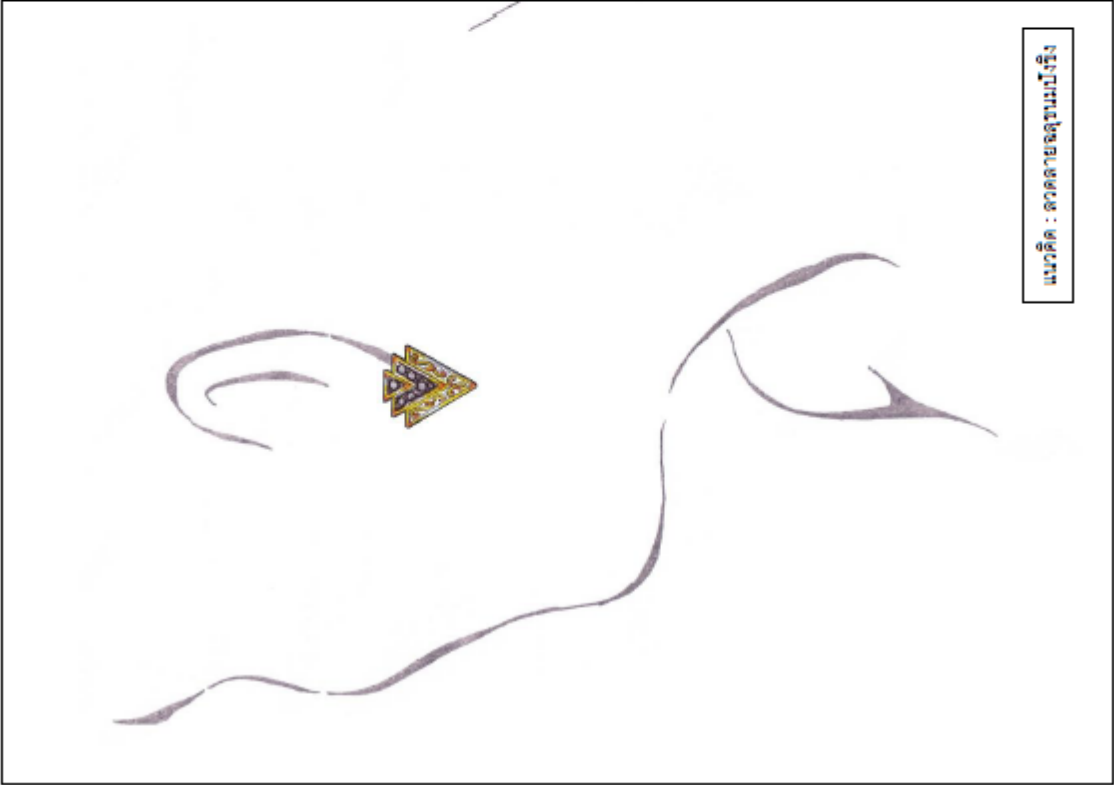
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 4 ตกแต่งเนื่องจากการจีระโนไม่ได้รูปทรง

แบบร่างที่ 10

เกณฑ์ประเมินชิ้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 4 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 5 ตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

แบบร่างที่ 1

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 5 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนบศิลปะงานและความสอดคล้องในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : สวดลายอนุชนมโนจริง

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)
กลุ่มที่ 5 ตกเถรตเนื่องจากผิวพลอยขาคความมันวาว

แบบร่างที่ 2

เกณฑ์ประเมินชิ้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 5 แบบร่างที่ 2)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แนวคิด : สอดคล้องกับเจตนา

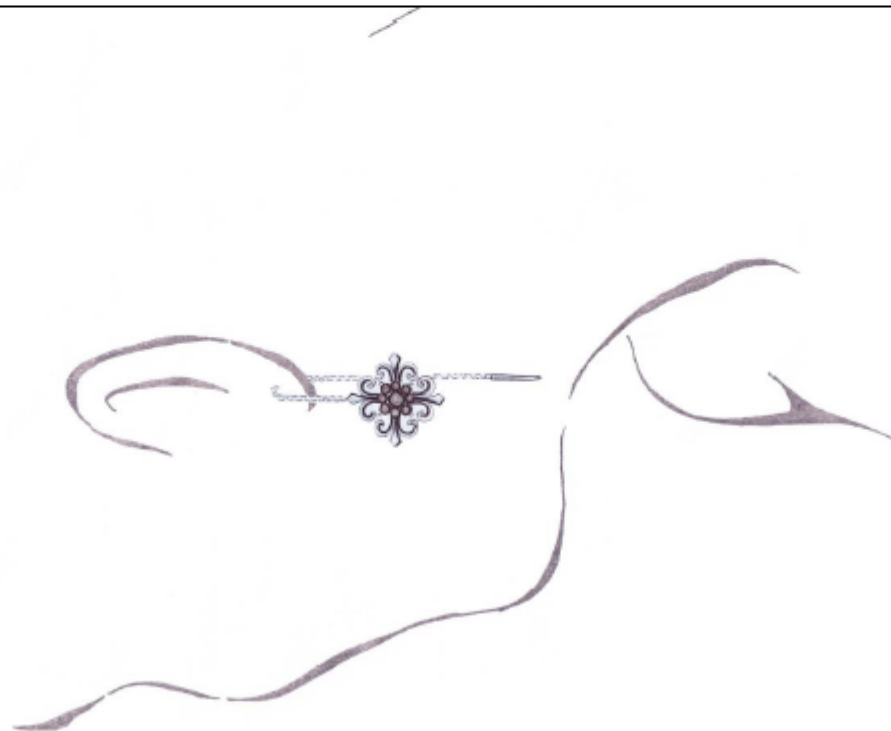
แบบร่างเครื่องประดับพลอยสีดำ (Black Sapphire) กลุ่มที่ 5 ตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

แบบร่างที่ 3

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 5 แบบร่างที่ 3)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ความคิดริเริ่มและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

[illegible]



แนวคิด : ลดลงอย่างรวดเร็ว

แบบร่างเครื่องประดับพลอยสีดำ (Black Sapphire) กลุ่มที่ 5 ตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

แบบร่างที่ 4

เกณฑ์ประเมินสิ่งประดิษฐ์ (กลุ่มที่ 5 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาคึ่งใช้งานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

[illegible]



แนวคิด : ลดสายระดับบัณฑิต

แบบร่างเครื่องประดับพลอยสีดำ (Black Sapphire) กลุ่มที่ 5 ตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

แบบร่างที่ 5

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องมือระดับ (กลุ่มที่ 5 แบบร่างที่ 5)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนดีใช้งานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจับพบรู้ได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

[illegible]



แนวคิด : สวดลายเสื้อชั้นบน

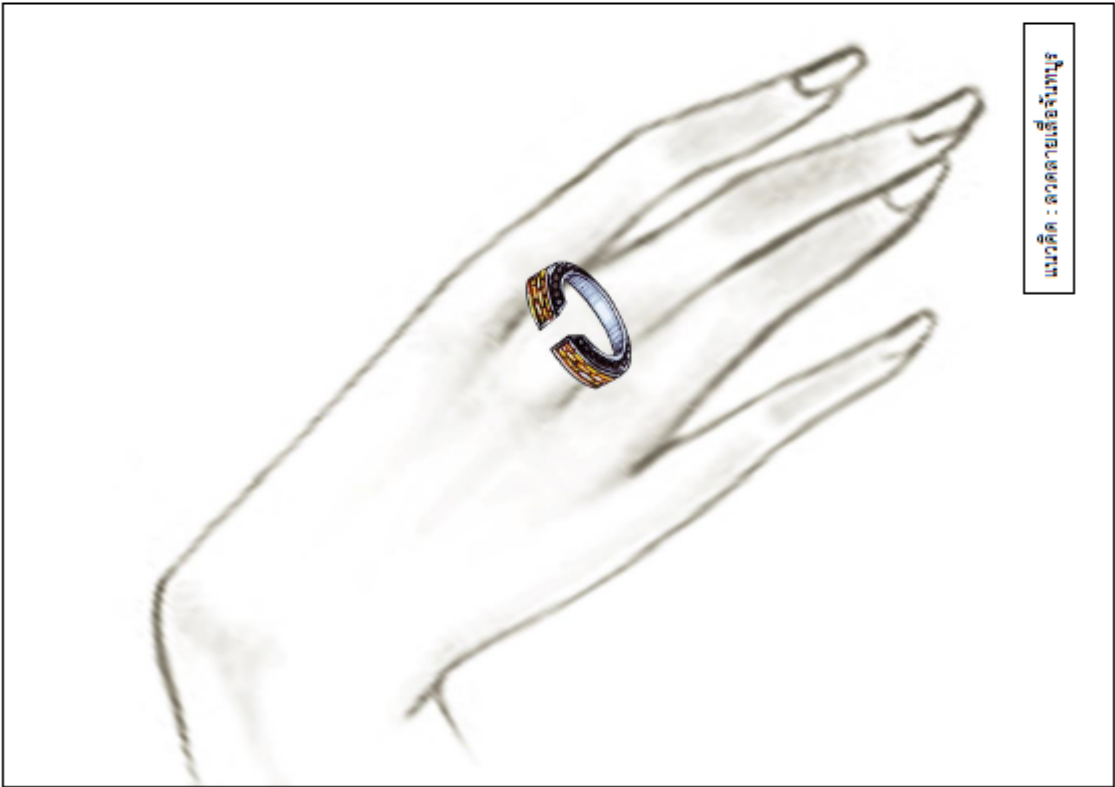
แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 5 ตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

แบบร่างที่ 6

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 5 แบบร่างที่ 6)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาคิดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : วดลายสีจันทู

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 5 ตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

แบบร่างที่ 7

เกณฑ์ประเมินชิ้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 5 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามตามรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงลักษณะของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แนวคิด : ลวดลายอุดรมะปิ้ง

แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire)

กลุ่มที่ 5 ตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

แบบร่างที่ 8

เกณฑ์ประเมินชิ้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 5 แบบร่างที่ 1)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามตามรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสอยในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แบบร่างเครื่องประดับพลอยสีดำ (Black Sapphire) กลุ่มที่ 5 ตกเกรดเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว

แบบร่างที่ 9

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ (กลุ่มที่ 5 แบบร่างที่ 9)	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ					
2. ความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
3. ขนาคีชีวันและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
4. แสดงออกถึงสัญลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
5. มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ



แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยคกเกด
แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับผู้ใช้โรค

วัตถุประสงค์

เนื่องจากคณะวิทยุเคมีศาสตร์และประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับสนับสนุนงานวิจัยโดยสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยคกเกดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยคกเกด โดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ

ผู้วิจัยขอความกรุณาท่าน โปรดอ่านและประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านให้มากที่สุด ซึ่งคำตอบที่ได้จากความเห็นของท่าน มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยในครั้งนี้ การตอบแบบสอบถามนี้ผู้วิจัยจะนำผลที่ได้ไปใช้ในการผลิตเครื่องประดับพลอยคกเกด

จากคณะผู้วิจัย

คณะวิทยุเคมีศาสตร์และประยุกตศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คำชี้แจง

แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยคกเกด ประกอบไปด้วย แบบร่างเครื่องประดับพลอยดำ (Black Sapphire) จำนวน 25 แบบร่าง โดยมุ่งเน้นการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาข้อบกพร่องที่พบในพลอยดำ (Black Sapphire) คกเกด ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้จำแนกลักษณะการคกเกด ออกเป็น 5 กลุ่มลักษณะ ดังนี้คือ

1. กลุ่มคกเกดรูปร่างวงรี
2. กลุ่มคกเกดรูปร่างวงรีของพลอย
3. กลุ่มคกเกดรูปร่างวงรีจากเงาเงาเงา
4. กลุ่มคกเกดรูปร่างวงรีจากเงาเงาเงาเงา
5. กลุ่มคกเกดรูปร่างวงรีจากเงาเงาเงาเงาเงา

ซึ่งแนวคิดในการออกแบบเป็นไปในลักษณะของการแก้ปัญหาข้อบกพร่องของพลอย โดยใช้กระบวนการด้านการออกแบบ ทำให้เกิดมูลค่าให้แก่พลอยคกเกด ในการพัฒนาแบบร่างผู้วิจัยได้ใช้ลักษณะของพลอยคกเกดเป็นแนวคิดในการออกแบบ (Concept Design) โดยแบบร่างทั้งหมดจะต้องอยู่ในกรอบของความต้องของวิทยุเคมีศาสตร์และประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยวิทยุเคมีศาสตร์และประยุกตศิลป์ เป็นแนวคิดในการออกแบบ ประกอบไปด้วย

1. สวดลาประติมากรรมและสถาปัตยกรรม โบสถ์แม่พระมารีย์ปฏิสนธิ์นวล
2. สวดลาประติมากรรมและสถาปัตยกรรม โบสถ์แม่พระมารีย์ปฏิสนธิ์นวล
3. สวดลาประติมากรรมและสถาปัตยกรรม โบสถ์แม่พระมารีย์ปฏิสนธิ์นวล
4. สวดลาประติมากรรมและสถาปัตยกรรม โบสถ์แม่พระมารีย์ปฏิสนธิ์นวล



แบบประเมินนี้ ประกอบไปด้วย กลุ่มแบบร่างเครื่องประดับ จำนวน 5 กลุ่ม ตามลักษณะการคกเกด โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มละ 5 แบบร่าง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับพลอยคกเกด
- ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะ

: กลุ่มที่ 1 พอยตเกรต^dเนื่องจากมี
แบบร่างที่ 3

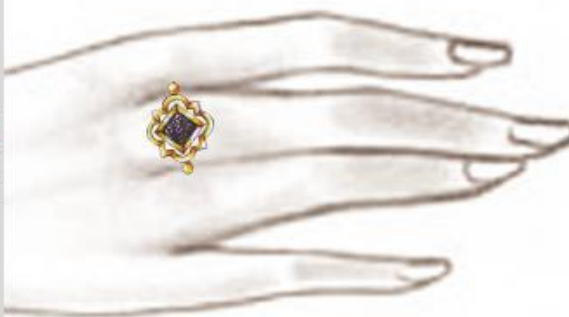


แนวความคิด : สวดส่ายสลุมนมปึงซิง

เกณฑ์ประเมินคุณภาพระดับ	ระดับคะแนนความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ และความแปลกใหม่					
2. ขนละเอียดเนียนและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงเอกลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ผู้ขอเสนอแนะ

กลุ่มที่ 1 พอลิเมอร์ชนิดหนึ่งจากสี่
แบบร่างที่ 4



แนวความคิด : เสอากักจันทบุ

เกณฑ์ประเมินระดับเครื่องประดับ	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาคิดริ้นและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงเอกลักษณ์ของจังหวัดที่พบได้กว้าง ชัดเจน					

ข้อมูลเฉพาะ

กลุ่มที่ 2 พลายดอกกระดี่เนื่องจาการอบนของพอย

แบบร่างที่ 2

แนวความคิด : ดอกกล้วยไม้เหลืองจีนท์

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ชื่อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 2 พลายดอกกระดี่เนื่องจาการอบนของพอย

แบบร่างที่ 3

แนวความคิด : ลวดลายจากใบเส้

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ชื่อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 3 พอลอดกเกรตเนื่องจากเจอะไปไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 1

แนวความคิด : สวดสายของลูชมกั้งจิง

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ชื่อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 3 พอลอดกเกรตเนื่องจากเจอะไปไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 2

แนวความคิด : สวดสายจากโกลี

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ชื่อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 3 พอลอดกเกรดเนื่องจากเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 3

แนวความคิด : สวดลายผสมภูมิ้อง

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ข้อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 3 พอลอดกเกรดเนื่องจากเจียรไนไม่ได้มาตรฐาน

แบบร่างที่ 4

แนวความคิด : สวดลายผสมภูมิ้อง

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ข้อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 4 ฟลอรคกเกรดเนื่องจากเงิระไม่ได้รูปพร
แบบร่างที่ 2



แนวความคิด : สวดสายจากโบสถ์

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ข้อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 4 ฟลอรคกเกรดเนื่องจากเงิระไม่ได้รูปพร
แบบร่างที่ 3



แนวความคิด : สวดสายอุชฌณีงิง

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเครื่องประดับ	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความสวยงามต้นรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ข้อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 4 ฟลอรียดกรรณเนื่องจากเงิรระโนได้รูปพร
แบบร่างที่ 4



แนวความคิด : สวดยจากโงสอ

เกณศัประเมณัคณแบบคเรองประดบ	ระดบคณแบบระเมณัคณพงพอง				
	มก ที่สุด	มก กลาง	มก นอย	นอย ที่สุด	
1. ควณสวณมคณรูปนแบบ และควณเปลกใหม่ น่านใจ					
2. ขณคณนงนและควณสวณนงนในกรสมนเ					
3. แสงออกเงออณนของเงงจ้งนงนพนเออย่าง ชดเจน					

ช่อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 4 ฟลอรียดกรรณเนื่องจากเงิรระโนได้รูปพร
แบบร่างที่ 5



แนวความคิด : คอกลลวโยนเอเงงจ้งน

เกณศัประเมณัคณแบบคเรองประดบ	ระดบคณแบบระเมณัคณพงพอง				
	มก ที่สุด	มก กลาง	มก นอย	นอย ที่สุด	
1. ควณสวณมคณรูปนแบบ และควณเปลกใหม่ น่านใจ					
2. ขณคณนงนและควณสวณนงนในกรสมนเ					
3. แสงออกเงออณนของเงงจ้งนงนพนเออย่าง ชดเจน					

ช่อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 5 พอลดผลกระทบเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว
แบบร่างที่ 3



แนวความคิด : เชื้อกจันทบูร

เกณฑ์ประเมินระดับแรงกระตุ้น	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
เกณฑ์ประเมินระดับแรงกระตุ้น					
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาดชิ้นงานและความสมดุลสลายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ข้อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 5 พอลดผลกระทบเนื่องจากผิวพลอยขาดความมันวาว
แบบร่างที่ 4



แนวความคิด : เชื้อกจันทบูร

เกณฑ์ประเมินระดับแรงกระตุ้น	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
เกณฑ์ประเมินระดับแรงกระตุ้น					
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ					
2. ขนาดชิ้นงานและความสมดุลสลายในการสวมใส่					
3. แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					

ข้อเสนอแนะ

กลุ่มที่ 5 พอลอยกเกรดเนื่องจากผิวพอลอยขาดความมันวาว
 แบบร่างที่ 1

แนวความคิด : ลวดลายของขลุ่ยมโหรี

เกณฑ์ประเมินต้นแบบเรื่องระดับ	ระดับคะแนนประเมินความพึงพอใจ					
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ความสวยงามด้านรูปแบบ และความแปลกใหม่ น่าสนใจ						
2. ขนาดชิ้นงานและความสะดวกในการสวมใส่						
3. แสดงเอกลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน						

ชื่อเสนอแนะ

แบบสอบถามความพึงพอใจผู้เข้าร่วมโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ
การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ ภายใต้ชื่องาน “Black to Basic”
 ณ ห้องจุลฉณ 3 โรงแรม เคพีแกรนด์ จังหวัดจันทบุรี
 วันที่ 14 กรกฎาคม 2559

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ

- ☐ ชาย ☐ หญิง

อายุ

- ☐ ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 21 - 30 ปี
☐ 31 - 40 ปี ☐ 41 - 50 ปี
☐ 51 - 60 ปี ☐ 60 ปีขึ้นไป

ระดับการศึกษา

- ☐ ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย ☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า
☐ ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

อาชีพ

- ☐ นักเรียน/นักศึกษา ☐ ข้าราชการ พนักงานบริษัท
☐ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว ☐ อื่นๆ.....

ท่านได้รับข่าวสารการอบรมนี้มาจากแหล่งใด.....

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อโครงการ

เกณฑ์การประเมิน 5 = พึงพอใจมากที่สุด 4 = พึงพอใจมาก 3 = พึงพอใจปานกลาง 2 = พึงพอใจพอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ประเด็น / หัวข้อ การพิจารณา	5	4	3	2	1
1. ประเด็นด้านกระบวนการ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม					
1. มีกระบวนการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมตรงกับความต้องการของท่าน					
2. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสม					
2. ประเด็นด้านเจ้าหน้าที่ / วิทยากร					
1. ความเหมาะสมในการแต่งกาย/บุคลิก/ท่าทาง การให้บริการ					
2. บริการด้วยความสุภาพ และด้วยไมตรีจิต					
3. บริการด้วยความกระตือรือร้น รวดเร็ว ฉับไว					
3. ประเด็นด้านสิ่งอำนวยความสะดวก					
1. สถานที่สำหรับการให้บริการมีความเหมาะสม					
2. ครุภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ระบบภาพและเสียง อื่นๆ ที่ใช้ในการจัดโครงการมีความเหมาะสมเพียงพอ					
3. สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรมมีความทันสมัย					
4. ประเด็นด้านคุณภาพ					
1. ได้รับความรู้หรือประโยชน์จากการจัดกิจกรรมทุกขั้นตอน					
2. ท่านมีความพึงพอใจจากภาพรวมของโครงการ					

ข้อเสนอแนะอื่น.....

แบบประเมินความพึงพอใจต่อด้านแบบเครื่องประดับ
โครงการการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ
ภายใต้ชื่องาน “Black to Basic”
ณ ห้องจูลมณี 3 โรงแรม เคพีแกรนด์ จังหวัดจันทบุรี
วันที่ 14 กรกฎาคม 2559

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

อายุ

☐ ต่ำกว่า 20 ปี

☐ 20 - 30 ปี

☐ 31 - 40 ปี

☐ 40 - 50

☐ 51 - 60 ปี

☐ 60 ปีขึ้นไป

ระดับการศึกษา

☐ ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย

☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า

☐ ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า

☐ สูงกว่าปริญญาตรี

อาชีพ

☐ นักเรียน/นักศึกษา

☐ พนักงานบริษัท

☐ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว

☐ อื่นๆ.....

ตอนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจต่อด้านแบบเครื่องประดับ

เกณฑ์การประเมิน 5 = พึงพอใจมากที่สุด 4 = พึงพอใจมาก 3 = พึงพอใจปานกลาง 2 = พึงพอใจพอใช้ 1 = ควรปรับปรุง

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์ประเมินด้านแบบเครื่องประดับ พลอยตกเกรด	ระดับคะแนนประเมินความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
ความสวยงามด้านรูปแบบ					
ความเหมาะสมด้านราคา					
ขนาดชิ้นงานและความสะดวกสบายในการสวมใส่					
แสดงออกถึงอัตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรีได้อย่างชัดเจน					
มีความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ภาคผนวก ข
หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ ๐๕๔๒.๑๖/๒๕๖๑



วันที่ 16/10/๖๑

คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ ตุลาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group) เพื่อระดมความคิดเห็น

เรียน คุณ ศุภมาลี งาม

บริษัท เบลท์ แบล็ค จีพี จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กำหนดการประชุมกลุ่ม (Focus Group)
๒. แบบตอบรับเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group)

ด้วยคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับสนับสนุนงานวิจัย โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” และจะดำเนินการจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางและความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการออกแบบเครื่องประดับ เพื่อพัฒนาเป็นเครื่องประดับที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้การจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทางคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับพลอยดำ (Black sapphire) และมีความรู้ความสามารถที่จะร่วมวิเคราะห์หาแนวทางดังกล่าว จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมประชุม (Focus Group) ในวันจันทร์ที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๕๘ เวลา ๐๘.๓๐ น. – ๑๖.๓๐ น. ณ ห้อง ๑๘๒๐๒ ชั้น ๒ อาคารคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องหรือไม่ประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ธนฤต ใจสุดา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

(อาจารย์นารี เป็ญจิตร์)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

สำนักงานคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

โทร. ๐-๓๙(๓๓-๔๓๑๓) ต่อ ๘๘๘๓

โทรสาร ๐-๓๙(๔๓-๑๐๖๗

อีเมล : ramphai@ramphai.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”

RAMBHAJ BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๖/๒๕๖๔



คณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ ตุลาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group) เพื่อระดมความคิดเห็น

เรียน คุณ ปิยะรัตน์ มั่งคิลปี

ตำแหน่ง นักออกแบบเครื่องประดับ

บริษัท บิวตี้เจมส์ แฟคตอรี จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กำหนดการประชุมกลุ่ม (Focus Group)
๒. แบบตอบรับเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group)

ด้วยคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับสนับสนุนงานวิจัย โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” และจะดำเนินการจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางและความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการออกแบบเครื่องประดับ เพื่อพัฒนาเป็นเครื่องประดับที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้การจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทางคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ และมีความรู้ความสามารถด้านการออกแบบเครื่องประดับ เหมาะสมที่จะร่วมวิเคราะห์หาแนวทางดังกล่าว จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมประชุม (Focus Group) ในวันจันทร์ที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๕๘ เวลา ๐๘.๓๐ น. – ๑๖.๓๐ น. ณ ห้อง ๑๘๒๐๒ ชั้น ๒ อาคารคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องหรือไม่ประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ธนกฤต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

(อาจารย์นารี เปลี่ยวจิตร)

คณบดีคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

สำนักงานคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

โทร. ๐-๓๙๓๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๘๘๓๓

โทรสาร ๐-๓๙๓๓๑-๓๐๖๙

อีเมล : gems_art@mail.rbru.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาควัฒนธรรมตะวันออกและอาเซียน”

RAMBHAJ BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๖/๖๖



คณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๒๑ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ภายใต้โครงการวิจัย
“การเพิ่มมูลค่าพลอยตกรัตนด้วยกระบวนการทางการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ”

เรียน คุณวิยะดา บุญมานะ

บริษัท ดีแอฟซูลูท ชีฟไฟร์ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องประดับและการออกแบบ

๒. แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับจากพลอยตกรัตนด้วยผู้เชี่ยวชาญ

ด้วยคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย(สกว.) ภายใต้โครงการวิจัยกลุ่ม เรื่อง เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อวิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๘ เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกรัตนด้วยกระบวนการทางการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” โดยจะดำเนินการประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับแบบร่างที่ถูกคัดเลือกจะนำไปสู่การปรับปรุงและนำไปสร้างแบบประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภครต่อไป

ดังนั้น ทางผู้วิจัย อาจารย์ธนกฤต ใจสุตา สังกัดคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญทางด้านเครื่องประดับและการออกแบบ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อสัมภาษณ์เก็บข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอขอบพระคุณอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ธนกฤต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

(อาจารย์ณาวี เปี้ยวจิตร)

คณบดีคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

สำนักงานคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

โทร.๐-๓๘๓๑-๘๑๑๑ ต่อ ๘๘๑๓

โทรสาร ๐-๓๘๔๗-๑๐๖๗

อีเมลล์ : gems_art@mail.ru.ac.th

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๖/๑๔๕



คณะอำนวยการและประยุกตศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๒๑ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เห็นผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ภายใต้โครงการวิจัย
“การเพิ่มมูลค่าพลอยตกรัตนด้วยกระบวนการทางการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ”

เรียน คุณสุรชัย พรสมิทธิกุล
บริษัท สมิตี จิวเวลรี่ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องประดับและการออกแบบ

๒. แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับจากพลอยตกรัตนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้วยคณะอำนวยการและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย(สกว.) ภายใต้โครงการวิจัยกลุ่ม เรื่อง เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อวิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๘ เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกรัตนด้วยกระบวนการทางการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” โดยจะดำเนินการประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับแบบร่างที่ถูกคัดเลือกจะนำไปสู่การปรับปรุงและนำไปสร้างแบบประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภครต่อไป

ดังนั้น ทางผู้วิจัย อาจารย์ธนภุต ใจสุตา สังกัดคณะอำนวยการและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญทางด้านเครื่องประดับและการออกแบบ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อสัมภาษณ์เก็บข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ธนภุต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

(อาจารย์นารี เปี้ยวจิตร)

คณบดีคณะอำนวยการและประยุกตศิลป์

สำนักงานคณะอำนวยการและประยุกตศิลป์

โทร.๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๔๔๑๓

โทรสาร ๐-๓๙๓๑-๑๐๖๗

อีเมลล์ : gems_art@mail.ru.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”
RAMBHAJ BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE THROVE OF THE EAST AND ASEAN

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๖/๑๙๒



คณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๒๑ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุมัติคณะเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ภายใต้โครงการวิจัย
“การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางกายภาพการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ”

เรียน คุณกริเทพ สมสกุล

นักออกแบบเครื่องประดับ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องประดับและการออกแบบ

๒. แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับจากพลอยตกเกรดโดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้วยคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย(สกว.) ภายใต้โครงการวิจัยกลุ่ม เรื่อง เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อวิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๙ เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางกายภาพการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” โดยจะดำเนินการประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับแบบร่างที่ถูกคัดเลือกนำไปสู่การปรับปรุงและนำไปสร้างแบบประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคร่วมไป

ดังนั้น ทางผู้วิจัย อาจารย์ธนฤต ใจสุตา สังกัดคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญทางด้านเครื่องประดับและการออกแบบ จึงใคร่ขออนุมัติคณะเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อสัมภาษณ์เก็บข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ธนฤต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัย

(อาจารย์ธานี เปี้ยจิตร์)

คณบดีคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

สำนักงานคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

โทร. ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๘๘๑๓

โทรสาร ๐-๓๙๓๙-๑๐๖๗

อีเมลล์ : gems_art@mail.lrbu.ac.th

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๖/๑๖๓



คณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๒๑ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ภายใต้โครงการวิจัย
“การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ”

เรียน รองศาสตราจารย์วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องประดับและการออกแบบ

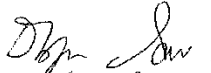
๒. แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับจากพลอยตกเกรดโดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้วยคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย(สกว.) ภายใต้โครงการวิจัยกลุ่ม เรื่อง เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อวิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๘ เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” โดยจะดำเนินการประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับแบบร่างที่ถูกคัดเลือกจะนำไปสู่การปรับปรุงและนำไปสร้างแบบประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภครต่อไป

ดังนั้น ทางผู้วิจัย อาจารย์ธนภุต ใจสุตา สังกัดคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญทางด้านเครื่องประดับและการออกแบบ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อสัมภาษณ์เก็บข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ


(อาจารย์ธนภุต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัย



(อาจารย์ณวิ เป็ญวิจิตร)

คณบดีคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

สำนักงานคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

โทร.๐-๓๘๔๓๓-๕๒๑๑ ต่อ ๘๘๑๓

โทรสาร ๐-๓๘๔๓๓-๑๐๖๗

อีเมล : gems_art@mail.rbru.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”

RAMPAHAI BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๖/๑๖



คณะอำนวยการและประยุกตศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๒๑ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ภายใต้โครงการวิจัย
“การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ”

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์ทอง ทองนพคุณ
มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องประดับและการออกแบบ
๒. แบบประเมินแบบร่างเครื่องประดับจากพลอยตกเกรดโดยผู้เชี่ยวชาญ

ด้วยคณะอำนวยการและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับทุนสนับสนุน
งานวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย(สกว.) ภายใต้
โครงการวิจัยกลุ่ม เรื่อง เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อวิสาหกิจชุมชนขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ประจำปี
งบประมาณ ๒๕๕๘ เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ”
โดยจะดำเนินการประเมินแบบร่างเครื่องประดับ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับ
แบบร่างที่ถูกคัดเลือกจะนำไปสู่การปรับปรุงและนำไปสร้างแบบประเมินแบบร่างโดยผู้บริโภคต่อไป

ดังนั้น ทางผู้วิจัย อาจารย์ธนกฤต ใจสุตา สังกัดคณะอำนวยการและประยุกตศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญทางด้านเครื่องประดับและ
การออกแบบ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อสัมภาษณ์เก็บข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ธนกฤต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

(อาจารย์ทวี เปี้ยวจิตร)

คณบดีคณะอำนวยการและประยุกตศิลป์

สำนักงานคณะอำนวยการและประยุกตศิลป์

โทร.๐-๓๙๓๓-๙๑๑๑ ต่อ ๘๘๑๓

โทรสาร ๐-๓๙๔๗ ๑๐๖๗

อีเมล : gems_art@mail.rbru.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”

RAMBHAI BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๖/ ๑๕๐



คณะอุดมศึกษาศาสตร์และประยุกต์ศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ ตุลาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group) เพื่อระดมความคิดเห็น

เรียน อาจารย์วรชัย รวบรวมเลิศ

อาจารย์ประจำสาขาการออกแบบเครื่องประดับ

คณะอุดมศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาวิทยาเขตจันทบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กำหนดการประชุมกลุ่ม (Focus Group)
๒. แบบตอบรับเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group)

ด้วยคณะอุดมศึกษาศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับสนับสนุนงานวิจัย โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เรื่อง "การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ" และจะดำเนินการจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางและความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการออกแบบเครื่องประดับ เพื่อพัฒนาเป็นเครื่องประดับที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้การจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทางคณะอุดมศึกษาศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ และมีความรู้ความสามารถด้านการออกแบบเครื่องประดับ เหมาะสมที่จะร่วมวิเคราะห์หาแนวทางดังกล่าว จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมประชุม (Focus Group) ในวันจันทร์ที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๕๘ เวลา ๐๘.๓๐ น. - ๑๖.๓๐ น. ณ ห้อง ๑๘๒๐๒ ชั้น ๒ อาคารคณะอุดมศึกษาศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องหรือไม่ประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ธนภฤต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

(อาจารย์ปวี เปรี้ยวจิตร์)

คณบดีคณะอุดมศึกษาศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

สำนักงานคณะอุดมศึกษาศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

โทร. ๐-๓๙๙๓๑-๙๑๑๓ ต่อ ๘๘๑๓

โทรสาร ๐-๓๙๙๓๑-๙๐๖๒๗

อีเมลล์ : gems_art@mail.rbru.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี "ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน"

RAMBHAJ BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

ที่ ศอ ๐๕๕๒.๑๖/๑๔๗



คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ ตุลาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group) เพื่อระดมความคิดเห็น

เรียน คุณ จิราภรณ์

ตำแหน่ง นักออกแบบเครื่องประดับ

เจ้าของกิจการ แบรินด์ TEE TRA

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กำหนดการประชุมกลุ่ม (Focus Group)

๒. แบบตอบรับเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group)

ด้วยคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับสนับสนุนงานวิจัย โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” และจะดำเนินการจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางและความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการออกแบบเครื่องประดับ เพื่อพัฒนาเป็นเครื่องประดับที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้การจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทางคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ และมีความรู้ความสามารถด้านการออกแบบเครื่องประดับ เหมาะสมที่จะร่วมวิเคราะห์หาแนวทางดังกล่าว จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมประชุม (Focus Group) ในวันจันทร์ที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๕๘ เวลา ๐๘.๓๐ น. - ๑๖.๓๐ น. ณ ห้อง ๑๘๒๐๒ ชั้น ๒ อาคารคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องหรือไม่ประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์กนกฤต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

(อาจารย์นารี เป็ลยวจิตร)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

สำนักงานคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

โทร.๐-๓๙๓๓๓-๙๒๑๑ ต่อ ๘๘๑๑

โทรสาร ๐-๓๙๓๓-๑๐๖๖

อีเมล : gems_art@gmail.lrbu.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”

RAMBHAJ BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

ที่ ศธ ๐๕๕๐.๑๖/๑๕๓



คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ ตุลาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group) เพื่อระดมความคิดเห็น

เรียน อาจารย์ยงยุทธี ผั่นแปรจิตร
อาจารย์สาขาวิชาออกแบบทัศนศิลป์ (ศิลปะเครื่องประดับ)
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กำหนดการประชุมกลุ่ม (Focus Group)
๒. แบบตอบรับเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group)

ด้วยคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับสนับสนุนงานวิจัย โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” และจะดำเนินการจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางและความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการออกแบบเครื่องประดับ เพื่อพัฒนาเป็นเครื่องประดับที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้การจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทางคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ และมีความรู้ความสามารถด้านการออกแบบเครื่องประดับ เหมาะสมที่จะร่วมวิเคราะห์หาแนวทางดังกล่าว จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมประชุม (Focus Group) ในวันจันทร์ที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๕๘ เวลา ๐๘.๓๐ น. – ๑๖.๓๐ น. ณ ห้อง ๑๘๒๐๒ ชั้น ๒ อาคารคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องหรือไม่ประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ธนกฤต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

(อาจารย์นารี เปี้ยจัตร์)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

สำนักงานคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

โทร.๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๘๘๐๓

โทรสาร ๐-๓๙๓๑-๑๐๖๗

อีเมล : gongg@rbu.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”

RAMBHAJI BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๖/๒๕๖



คณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ ตุลาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group) เพื่อระดมความคิดเห็น

เรียน คุณ สิริพงษ์ เสือสกุล
บริษัท เบลูบลูซ์ไฟร์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กำหนดการประชุมกลุ่ม (Focus Group)
๒. แบบตอบรับเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group)

ด้วยคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับสนับสนุนงานวิจัย โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” และจะดำเนินการจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางและความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการออกแบบเครื่องประดับ เพื่อพัฒนาเป็นเครื่องประดับที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้การจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หงคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับพลอยดำ (Black sapphire) และมีความรู้ความสามารถที่จะร่วมวิเคราะห์หาแนวทางดังกล่าว จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมประชุม (Focus Group) ในวันจันทร์ที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๕๘ เวลา ๐๘.๓๐ น. - ๑๖.๓๐ น. ณ ห้อง ๑๘๖๐๒ ชั้น ๒ อาคารคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องหรือไม่ประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ธนฤต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

(อาจารย์ณวี เปี้ยวยิจิตร)

คณบดีคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

สำนักงานคณะรัฐมนตรีและประยุกตศิลป์

โทร. ๐-๓๙๓๙-๔๑๓๓ ต่อ ๘๘๑๓

โทรสาร ๐-๓๙๔๗-๑๐๖๗

อีเมล : gems_art@mail.rbru.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”
RAMBHAU BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

ที่ ศธ ๐๕๕๒.๑๖/๑๔๕



คณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๘ ตุลาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group) เพื่อระดมความคิดเห็น

เรียน คุณ วิยะดา บุญมานะ
บริษัท ดีแอมโซลูท แชนไฟร์ จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กำหนดการประชุมกลุ่ม (Focus Group)
๒. แบบตอบรับเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus Group)

ด้วยคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้รับสนับสนุนงานวิจัย โดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เรื่อง “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ” และจะดำเนินการจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางและความเป็นไปได้ในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการออกแบบเครื่องประดับ เพื่อพัฒนาเป็นเครื่องประดับที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้การจัดประชุมกลุ่ม (Focus Group) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทางคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าท่านดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับพลอยดำ (Black sapphire) และมีความรู้ความสามารถที่จะร่วมวิเคราะห์หาแนวทางดังกล่าว จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมประชุม (Focus Group) ในวันจันทร์ที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๕๘ เวลา ๐๘.๓๐ น. - ๑๖.๓๐ น. ณ ห้อง ๑๘๒๐๒ ชั้น ๒ อาคารคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากขัดข้องหรือไม่ประการใดโปรดแจ้งให้ทราบด้วย จักขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ธนกฤต ใจสุตา)

หัวหน้าโครงการวิจัยฯ

(อาจารย์ณารี เปี้ยะจิตร)

คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

สำนักงานคณะมนุษยศาสตร์และประยุกต์ศิลป์

โทร. ๐-๓๙๓๓ ๙๑๑๑ ต่อ ๘๘๐๓

โทรสาร ๐-๓๙๔๗ ๑๐๖๗

อีเมล : gems_art@mail.ru.ac.th

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”
RAMBHAJI BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

ภาคผนวก ค

การประชุมกลุ่มย่อย Focus group

กำหนดการ

การประชุมกลุ่ม (Focus Group)

เพื่อระดมความคิดเห็นเพื่อหาแนวทางการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการด้านการออกแบบ

วันที่ 19 ตุลาคม 2558 เวลา 08:00 – 16:00 น.

ณ ห้องปฏิบัติการด้านการออกแบบ คณะมัณฑนศิลป์และประยุกต์ศิลป์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

08:00 – 09:00 น.	ลงทะเบียน
09:30 – 10:00 น.	กล่าวรายงาน โดย อ.ธนกฤต ใจสุตา กล่าวเปิดการประชุม โดย คณบดีคณะมัณฑนศิลป์และประยุกต์ศิลป์
10:00 – 11:00 น.	แลกเปลี่ยนประสบการณ์และระดมความคิดเห็นของผู้ประกอบการและนักออกแบบ ที่มีต่อรูปแบบเครื่องประดับในปัจจุบัน โดย อ. ธนกฤต ใจสุตา และ อ.ภัทรา ศรีสุโข
11:00 – 12:00 น.	ร่วมกัน วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของวัตถุดิบ และทิศทางการพัฒนาสู่เครื่องประดับ โดย อ.ธนกฤต ใจสุตา และ อ.ภัทรา ศรีสุโข ● ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาเป็นเครื่องประดับ
12:00 – 13:30 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13:30 – 15:30 น.	ร่วมกัน วิเคราะห์แนวทางในการพัฒนา และกระบวนการผลิต โดย อ. ธนกฤต ใจสุตา และ อ.ภัทรา ศรีสุโข ● เครื่องประดับในปัจจุบัน การออกแบบ และกระแสแฟชั่น ● นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถามของผู้บริโภค ● แนวทางการออกแบบสำหรับเครื่องประดับพลอยตกเกรด ● กระบวนการผลิตที่เหมาะสม
15:45 – 16:00 น.	ตอบข้อซักถามและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้เข้าร่วมการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group)
16:00 น.	ปิดการประชุม
08:00 – 09:00 น. และ 15:30 – 15:45 น.	ร่วมรับประทานอาหารว่าง



ภาพบรรยากาศ การประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group)

ภาคผนวก ง
กระบวนการผลิต



ภาพประกอบ แสดงการผ่ายาง



ภาพประกอบ แสดงการฉีดWax



ภาพประกอบ แสดง Waxเครื่องประดับ



ภาพประกอบ แสดงการฝังพลอยในเทียน



ภาพประกอบ แสดงต้นแบบ Mold

ภาคผนวก จ

ภาพการจัดโครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และนิทรรศการ ภายใต้ชื่อ
“Black to Basic”



มุมสัมมนาในช่วงเช้า



มุมนิทรรศการ



บรรยายภาคการสัมมนา



วิทยากรและผู้ร่วมสัมมนา



วิทยากรจากสมาคมผู้ค้าอัญมณีและเครื่องประดับไทย



อบรมเชิงปฏิบัติการช่วงบ่าย



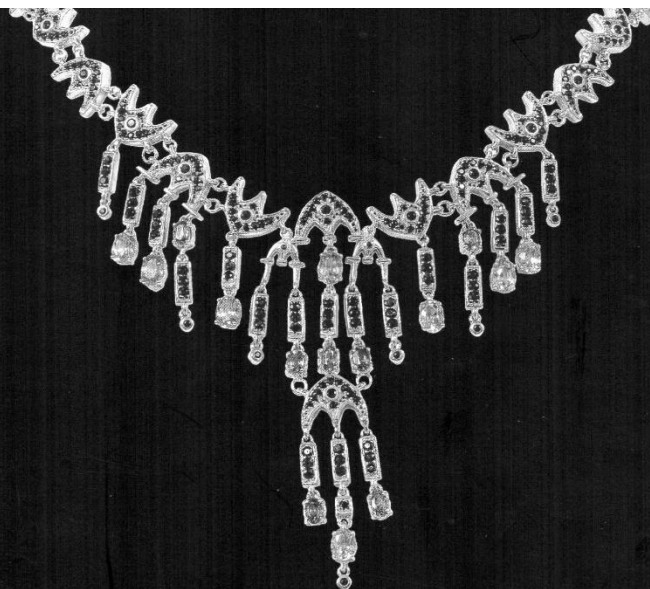
ผู้ร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการและผลงาน



ร่วมถ่ายภาพหลังปิดโครงการฯ

ภาคผนวก ฉ

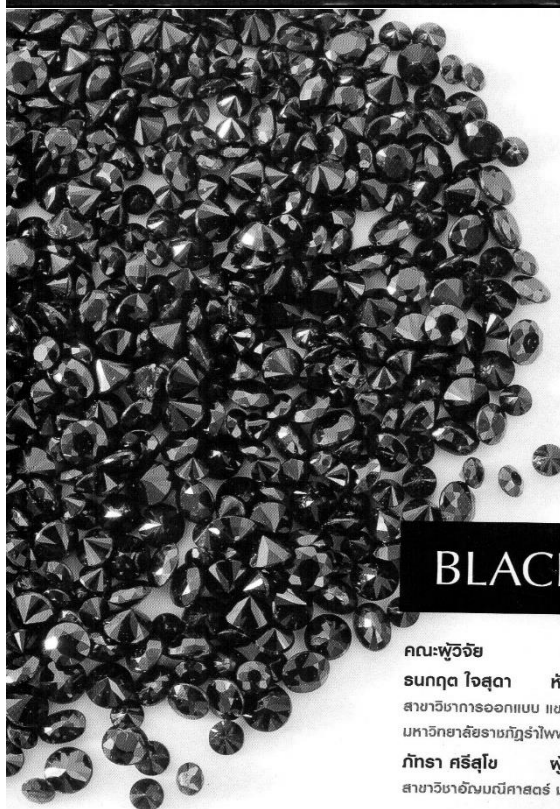
สุจิบัตรและป้ายประชาสัมพันธ์โครงการสัมมนา อบรมเชิงปฏิบัติการ และ
นิทรรศการ



BLACK TO BASIC

พลอยตกเกรด ทางเลือกใหม่ของงานจิวเวลรี่

โครงการวิจัย : การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ



BLACK TO BASIC

คณะผู้วิจัย

ธนกฤต ใจสุดา หัวหน้าโครงการวิจัย

สาขาวิชาการออกแบบ แขนงออกแบบเครื่องประดับและเครื่องแต่งกาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภัทรา ศรีสุโขะ ผู้ร่วมวิจัย

สาขาวิชาอัญมณีศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

BLACK TO BASIC

การออกแบบนอกจากใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์และยังเป็นกระบวนการหนึ่งที่ช่วยแก้ไขปัญหาคอขวดของวัตถุดิบได้ ”

ขึ้นงานต้นแบบ แบบร่างและ Idea Sketch ในสูจิบัตรเล่มนี้เป็นผลมาจากโครงการวิจัย “การเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดด้วยกระบวนการทางด้านการออกแบบสำหรับเครื่องประดับ”

ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.) ประจำปีงบประมาณ 2558 โดย อ.รณกฤต ใจสุดา และคณะผู้วิจัย จากคณะอักษรศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและหาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าพลอยตกเกรดโดยใช้กระบวนการทางด้านการออกแบบ

1

พลอยตกเกรด

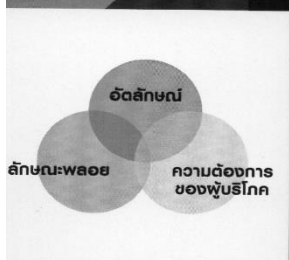
Low Quality Gemstone

พลอยตกเกรด หมายถึง พลอยที่ไม่ผ่านการประเมินคุณภาพหรือการคัดเกรดเพื่อผลิตและจำหน่ายให้แก่ลูกค้าที่ทำการสั่งซื้อสินค้า ซึ่งพลอยที่ไม่ผ่านการประเมินคุณภาพ จะมีลักษณะดังนี้ เช่น มีสีเหลืองหน้าพลอยหรือทั้งเม็ด มีสีไม่สม่ำเสมอหรือสีไม่ได้ตามที่ลูกค้าต้องการ มีรูปร่างรูปทรงไม่ได้มาตรฐานลักษณะเม็ดเบี้ยวพิสดารหรือไม่สมมาตร และมีการเจียรไนไม่สมบูรณ์ เป็นต้น ซึ่งลักษณะเหล่านี้ทำให้ไม่ผ่านการประเมินคุณภาพ เรียกว่า “พลอยตกเกรด” ซึ่งในงานวิจัย พลอยตกเกรดนี้ใช้เป็นพลอย Black Sapphire หรือที่เรียกทั่วไปว่า “พลอยดำ” ตระกูลคอรัันด์เป็นพลอยเนื้อแข็ง เป็นกรณีศึกษาในการทำงานวิจัยนี้

2

ลักษณะการตกแต่งของพลอยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. พลอยตกแต่งเนื่องด้วยพิชขนาดแต่ตัวพลอยเองมีความสวย จัดเป็นพลอยที่มีสีสันและคุณภาพดี แต่ไม่ผ่านการคัดคุณภาพเนื่องจากขนาดของพลอยไม่ตรงกับขนาดของลูกคำที่สั่งผลิต
2. พลอยตกแต่งอื่นเนื่องจากไม่ผ่านคุณภาพ จากดำหมึ และลักษณะทางกายภาพต่างๆ เช่น พลอยแตก, พลอยบิ่น, พลอยสีไม่สม่ำเสมอ เป็นต้น ซึ่งอย่างหลังนี้ค่อนข้างจะมีข้อจำกัดค่อนข้างมาก เพราะมีคุณภาพต่ำ ทำให้จะต้องคำนึงถึงแนวทางในการนำมาเพิ่มมูลค่าให้มาก

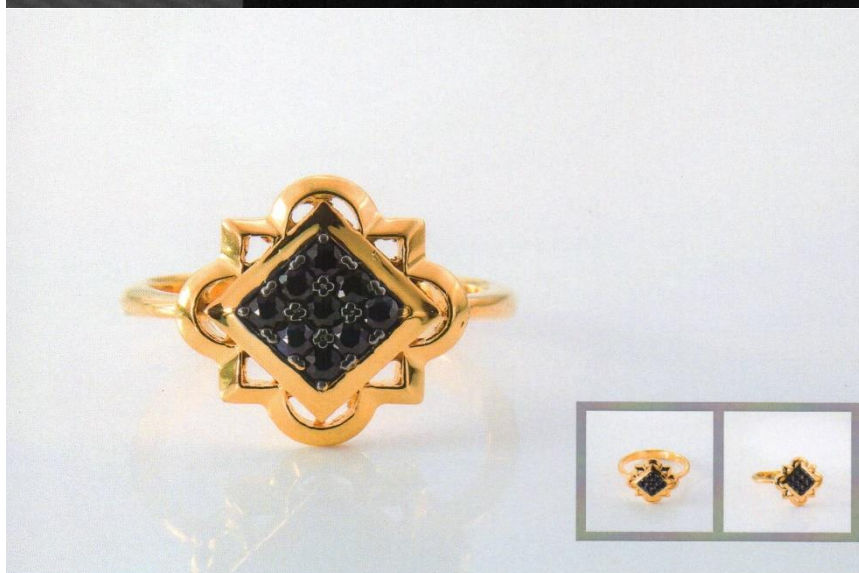


หลักเกณฑ์ในการออกแบบ (Design Criteria)

การกำหนดแนวคิดในการออกแบบ มีส่วนช่วยให้ผลิตภัณฑ์เกิดความน่าสนใจและแตกต่าง อีกทั้งปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญเรื่องแนวคิดและการออกแบบมากขึ้นจากเดิม โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการออกแบบไว้ข้างต้น 3 มิติดังนี้

- การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค
- การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับแนวทางการออกแบบตามลักษณะของพลอยดำตกแต่ง
- การออกแบบจะต้องมีแรงบันดาลใจมาจากอิตลักษณ์ของจังหวัดจันทบุรี

3



Concept : ลวดลายประดับสถาปัตยกรรมโบสถ์คริสต์
Ring : Silver 925
Black Sapphire

4

Group 1

กลุ่มตกเกรดเนื่องจาก สีพลอย

แนวทางการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่า

- การฝังหุ้บ กระเปาะเก็บ ช่วยให้มีพลอยเข้มขึ้น และดูสีสม่ำเสมอขึ้น
- การฝังไข่มุก ควรรอบแบบให้ผิวเรียบติดกันกับไข่มุกไม่ให้แสงลอดผ่านจากหน้าพลอยไปกับพลอย
- การออกแบบให้พลอยอยู่กับเป็นกลุ่มหรือกระจุก ช่วยให้มีพลอยสีเข้มขึ้นและดูสีสม่ำเสมอขึ้น
- การใช้สีคู่ตรงข้ามช่วยให้พลอยมีสีเข้มขึ้น และมีสีที่ชัดเจนขึ้น

Concept : ลวดลายประดับสถาปัตยกรรมบนเรือน้ำ
Earring : Silver 925
Black Sapphire
Tiger eye

5

Concept : ลวดลายดอกกลี๋ยงไม้พืชองจีน
Earring : Silver 925
Black Sapphire

6



Group 2
กลุ่มตกเกรดเนื่องจาก
พลอยมีรอยบิ่น

แนวทางการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่า

- การฝังหิน ช่วยปกปิดรอยบิ่นของขอบพลอยได้
- การออกแบบนามเตย ช่วยปกปิดรอยบิ่นของพลอยได้
- การสลักทิศทางของพลอยในงานฝัง ช่วยแก้ไขพลอยที่รอยบิ่นด้านหน้าพลอยได้
- การออกแบบให้มีตัวเรือนซ้อนทับกันสองชั้น ช่วยอำพรางพลอยได้
- การผลิตในลักษณะของเครื่องประดับแฟชั่น เป็นทางออกสำหรับพลอยที่มีคุณภาพต่ำมาก

Concept : ลวดลายประดับสถาปัตยกรรมโบสถ์คริสต์
Pendant : Silver 925
Black Sapphire



7



Concept : ลวดลายประดับสถาปัตยกรรมโบสถ์คริสต์
Earring : Silver 925
Black Sapphire

8



Group 3
กลุ่มตกเกรดเนื่องจาก
การเจียระไน

แนวทางการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่า

- การออกแบบให้มีตัวเรือนซ้อนทับกันสองชั้น
- การฝังไข่มุก
- การออกแบบ ตัวเรือนรูปทรงแอ่งกระ-
- การใช้ประโยชน์จากข้อบกพร่องของพลอย ทำให้งานเกิดความโดดเด่นและเอกลักษณ์ได้

Concept : ลวดลายประดับสถาปัตยกรรมโบสถ์คริสต์
 Pendant : Silver 925
 Black Sapphire



9



Concept : ลวดลายดอกกลี๋ยงไม้เหลืองจันทร์
 Pendant : Silver 925
 Black Sapphire

10

Concept : ลวดลายประดับสถาปัตยกรรมแบบจีน
 Ring : Silver 925
 Black Sapphire

Group 4

กลุ่มตกเกรดเนื่องจาก การเจียรไนไม่ได้รูปทรง

แนวทางการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่า

- การออกแบบด้วยเรือนรูปทรงอิสระ เหมาะกับพลอยกลุ่มนี้
- การฝังหินขอบหนา ช่วยรับรูปทรงพลอยให้สมมาตรได้
- การฝังพลอยเดี่ยว เลี่ยงการฝังกระจุก ช่วยลดโอกาสในการสังเกตเห็นได้
- การใช้ประโยชน์จากข้อบกพร่องของพลอย ทำให้งานเกิดความโดดเด่นและเอกลักษณ์ได้

11

Concept : ลวดลายประดับสถาปัตยกรรมโบสถ์คริสต์
 Ring : Silver 925
 Black Sapphire

12



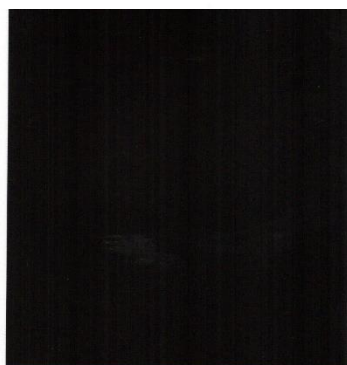
Group 5 กลุ่มตกเกรดเนื่องจาก พิวพลอยขาดความมันวาว

แนวทางการออกแบบเพื่อเพิ่มมูลค่า

Concept : ลวดลายประดับสถาปัตยกรรมโบสถ์คริสต์
Earring : Silver 925
Black Sapphire

- การใช้ประโยชน์จากข้อบกพร่องของพลอย ทำให้งานเกิดความโดดเด่นและเอกลักษณ์ได้
- การออกแบบเป็นเครื่องประดับสำหรับบุรุษ เป็นทางออกที่ดี
- การออกแบบเป็นเครื่องประดับสตรีตะวันตก
- การออกแบบในลักษณะการขัดแย้งกันระหว่างความเงากับความด้าน เป็นลักษณะที่น่าสนใจ

13

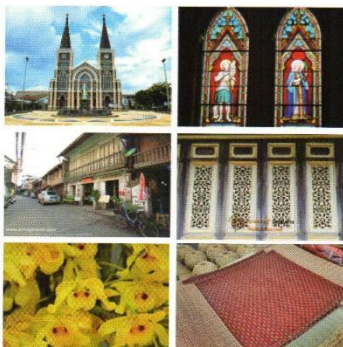


อัตลักษณ์เมืองจันทบุรี

แนวคิดในการออกแบบจะช่วยสร้างความน่าสนใจให้แก่ผลิตภัณฑ์ หรือที่เรียกว่า "อัตลักษณ์" ผู้ประกอบการจะต้องรู้จักสร้างอัตลักษณ์ หรือสร้างเรื่องราวให้กับผลิตภัณฑ์ นอกจากเครื่องประดับที่มีรูปแบบตรงตามความต้องการของผู้บริโภคแล้ว ลวดลายที่นำมาสร้างสรรค์จะต้องมีเอกลักษณ์และสื่อถึงคุณสมบัติของเครื่องประดับนั้นๆ

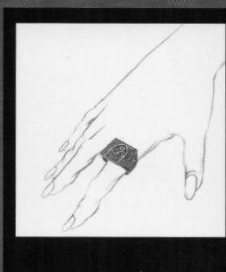
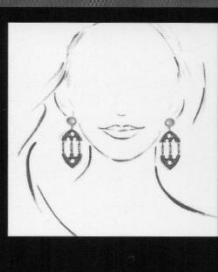
จันทบุรี เป็นเมืองชายฝั่งทะเลตะวันออก ที่มีประวัติศาสตร์มาอย่างยาวนาน มีอัตลักษณ์ที่โดดเด่น เป็นแหล่งผลิตพลอยและอัญมณีที่มีชื่อเสียง จึงนำอัตลักษณ์จันทบุรีมาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบเครื่องประดับ โดยนำเอาอัตลักษณ์ที่โดดเด่นของจันทบุรี 4 อย่างมาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบ ประกอบไปด้วย

- อัตลักษณ์ลวดลายประดับและสถาปัตยกรรมโบสถ์คริสต์
- อัตลักษณ์ลวดลายขนมปังขิงประดับสถาปัตยกรรมชุมชนน้ำ
- อัตลักษณ์ดอกกล้วยไม้เหลืองจันท
- อัตลักษณ์เสื้อจันทบูร



ภาพประกอบจาก google.com

14

SKETCH DESIGN**SKETCH DESIGN**



BLACK TO BASIC



ใบปลิวประชาสัมพันธ์โครงการ

สติ๊กเกอร์ติดลงบน PP board ขนาด1.50x0.35m.

BLACK TO BASIC

สติ๊กเกอร์ติดลงบนโฟมบอร์ด ขนาด2.50x1.00m.



Standby พร้อมขา ขนาด1.00x1.40m.

ป้ายและบอร์ดโครงการฯ

ภาคผนวก ซ

ความรู้เบื้องต้นกระบวนการหล่อพร้อมฝัง

เทคนิคการหล่อพร้อมฝัง

กระบวนการหล่อพร้อมฝังเป็นเทคนิคหนึ่งในการผลิตเครื่องประดับที่ช่วยในการลดต้นทุนและลดระยะเวลาในกระบวนการผลิต การหล่อพร้อมฝังเป็นการฝังพลอยลงบนอัญมณีลงบนงานแว็กซ์ก่อนที่จะทำการหล่อ

1. การหล่อพร้อมฝัง สามารถแบ่งได้ทำได้ 2 แบบคือ

1. การฝังพลอยลงบนชิ้นงานแว็กซ์ที่เรียกว่า “ฝังแบบคลิก” วิธีการนี้จะใช้กับการฝังจิกไข่ปลา เป็นการหยอดเนื้อแว็กซ์ลงบนรอบๆพลอยทั้งด้านให้ติดกับชิ้นงานโดยที่เนื้อแว็กซ์จะยื่นขึ้นมาอยู่เหนือขอบพลอยเล็กน้อยการฝังหนามเตยเป็นการฝังที่มีหนามโลหะยึดพลอยไว้โดยปกติแล้วจะฝัง 4 หนาม ลักษณะของหนามขึ้นอยู่กับลักษณะรูปร่างของพลอยการฝังหุ้มเป็นการฝังที่มีเส้นโลหะมาหุ้มพลอยทุกรอบด้าน โดยเส้นโลหะควรอยู่เหนือขอบพลอยและแนบสนิทกับพลอย

2. การฝังพลอยลงบนแม่พิมพ์ยางและฉีดเทียน เพื่อให้เทียนหุ้มพลอย วิธีการนี้ใช้ได้กับการฝังจิกไข่ปลา และพลอยกลมเท่านั้น

แม้ว่าการฝังพร้อมหล่อจะคล้ายกับการฝังโดยทั่วไป แต่จะต้องเพิ่มความละเอียดรอบคอบในการทำงานอย่างมาก เพราะมีความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นหมายถึงการสูญเสียพลอยหลังการหล่อ และงานที่ได้จากเทคนิคการหล่อพร้อมฝัง จะมีคุณภาพดีกว่าการฝังแบบมือเพราะพลอยจะยึดติดกับชิ้นงานอย่างแน่นหนา ยากต่อการหลุด และการฝังไข่ปลาที่ได้จะไม่มียอยขีดข่วนเหมือนฝังมือ ข้อได้เปรียบและข้อควรระวังของการฝังพลอยลงบนชิ้นงานเทียนในการหล่อพร้อมฝังดังตาราง 1

ตาราง 1 ข้อได้เปรียบและข้อควรระวังของการหล่อพร้อมฝัง

ข้อได้เปรียบ	ข้อควรระวัง
1. ประหยัดเวลาในการผลิต เพราะลดขั้นตอนในการฝังพลอยบนโลหะ	1. เสี่ยงต่อการเสียหายและสูญเสียพลอย
2. ลดต้นทุนในการผลิตเครื่องประดับ	2. ไม่สามารถหล่อกับพลอยได้ทุกชนิด
3. งานฝังมีความแข็งแรง พลอยติดแน่น	3. ยากต่อการทำความสะอาดและขัดเงา
4. ทำให้ไม่เกิดรอยขีดข่วน	4. การที่เผาไล่เทียนอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางคุณสมบัติบางอย่างและพลอยเปลี่ยนสี

2. ชนิดของพลอยที่สามารถทำการหล่อพร้อมฝัง

พลอยที่ใช้ในการหล่อพร้อมฝัง จะต้องมีมาตรฐานและเป็นสากลหากขนาดมีความแตกต่างกัน อาจส่งผลให้พลอยแตกหลังการหล่อได้ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. พลอยธรรมชาติ ได้แก่ เพชร ทับทิม แซฟไฟร์ มรกต อะควอมารีน เพอริidot โกเมน เซอร์คอน ทัวมาลีนสีเขียว โทปาส สปิเนลสีดำ อะเกตสีเขียว

2. พลอยสังเคราะห์ ได้แก่ คอรัันดัม สปิเนลสี โอปอลสังเคราะห์

3. คิวบิก เซอร์โตนี (CZ) สีขาว สีเหลือง สีชมพู สีม่วง สีส้ม สีเขียว สีน้ำเงิน
 พลอยบางชนิดอาจมีข้อควรระวังในระหว่างการใช้ ได้แก่

1. เพอร์ดิออตธรรมชาติ ผิวของพลอยชนิดนี้สามารถถูกทำลายโดยสารเคมีที่ใช้ในขั้นตอนการทำความสะดวกขึ้นงาน
2. มรกต เป็นพลอยธรรมชาติที่มีมลทินภายในมาก มีความเสี่ยงสูงที่จะแตกในกระบวนการหล่อ
3. เพชรต้องมีคุณภาพเกรดไม่ต่ำกว่า Si_2 และไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ
4. ทับทิม ต้องมีคุณภาพดี สีธรรมชาติ และไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ
5. บุษราคัม ต้องมีคุณภาพดี สีธรรมชาติ และไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ

3. การเลือกชนิดเทียน

การเลือกเทียนเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการหล่อ เทียนที่ดีต้องมีลักษณะอ่อนนิ่มไม่แข็งกรอบมีความยืดหยุ่นและความแข็งแรงสูง เทียนที่ใช้ทำต้นแบบมีหลายชนิด แต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป ที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือ ชนิดที่มีเนื้อเทียนสีเขียวซึ่งเป็นเทียนที่มีเนื้อแข็งเปราะแต่สามารถขัดด้วยกระดาษทรายและตะไบได้ง่าย เป็นที่นิยมในการนำมาทำต้นแบบมากกว่าสีอื่น และเทียนที่เหมาะสมกับการหล่อพร้อมฝังคือ Plast-o-Wax , Flxiplast , Magna Ject หรืออื่นๆที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน (ขจีพร วงศ์ปรีดีและคณะ: 2549)

4. การฉีดเทียน

เป็นการหลอมเทียนเพื่อฉีดใส่แม่พิมพ์ยาง ทำโดยการละลายเม็ดเทียนในเครื่องฉีดที่ให้ความร้อน ซึ่งเทียนที่ใช้ในงานเครื่องประดับนั้นเป็นพอลิเมอร์กลุ่มที่มีจุดหลอมเหลวอยู่ที่ประมาณ 60 องศาเซลเซียส บวกลบ 10 องศาเซลเซียส เมื่อเทียนเหลวแล้วจึงฉีดเทียนลงแม่พิมพ์ยาง โดยใช้ความดันจากเครื่องฉีดเทียนจะช่วยให้เทียนเข้าไปในแม่พิมพ์ยางเมื่อเทียนเย็นตัวลงจะได้แบบเทียน ที่มีขนาน รูปร่าง และลวดลายเหมือนต้นแบบทุกประการ

เครื่องฉีดเทียนมี 2 แบบ คือ

1. แบบธรรมดา มี 2 ระบบ

ระบบความร้อน อุปกรณ์ควบคุมความร้อน

ระบบความดัน เครื่องปั๊มลม หัวฉีดถึงบรรจุเทียน อุปกรณ์ควบคุมความดัน

2. แบบสุญญากาศ มี 4 ระบบ

ระบบความร้อน อุปกรณ์ควบคุมความร้อน มีจอแสดงผลให้ความแม่นยำ

ระบบความดัน ชุดควบคุมความดัน ที่สามารถปรับและอ่านค่าได้

ระบบสุญญากาศ ดูดอากาศภายในแม่พิมพ์ยางออก ก่อนฉีดเทียน

ระบบอัตโนมัติ ใช้น้ำแม่พิมพ์ยางออก ควบคุมการฉีดได้

5. การติดตั้งเตียน

เป็นการนำชิ้นงานเตียนมาติดตั้งเตียนอย่างเป็นระเบียบ ก่อนติดตั้งเตียนควรตกแต่งงานเตียนให้เรียบร้อย แบบเตียนที่สมบูรณ์ความไม่มีฟองอากาศหรือรูพรุน สิ่งที่สำคัญต่อการติดตั้งเตียนคือการติดทางเดินน้ำ เพื่อแสดงถึงการไหลของเตียนและการไหลของน้ำโลหะ เพื่อจะทำให้ชิ้นงานมีคุณภาพ

กรรมวิธีในการติดตั้งเตียนมี 2 วิธีดังนี้

1. การติดตั้งเตียนแนวเดียวกัน

เป็นการติดตั้งชิ้นงานเรียงแถวขึ้นไปตามความสูงของต้นเตียน การติดตั้งเตียนแบบนี้เหมาะสำหรับต้นเตียนที่มีแบบต่างกันในตัวเดียวกัน และชิ้นงานที่มีขนาดเล็ก

2. การติดตั้งเตียนแบบสลับกัน

เป็นการติดตั้งชิ้นงานในแต่ละแนว ตามความยาวของต้นเตียน ให้มีระดับแตกต่างกันมีลักษณะเป็นเกลียวเหมาะสำหรับการติดตั้งงานแบบเหมือนกัน การติดตั้งสลับกันจะช่วยแก้ปัญหาฟองอากาศ

6. การคำนวณน้ำหนักโลหะ

เป็นการชั่งน้ำหนักโลหะ เพื่อไปคำนวณหาน้ำหนักของโลหะที่จะใช้ในการหล่อ โดยสามารถคำนวณได้จากสูตรนี้

น้ำหนักโลหะ = (น้ำหนักต้นเตียนรวมฐานยาง - น้ำหนักฐานยาง) x ค่าความถ่วงจำเพาะของโลหะ

7. ปูนสำหรับงานหล่อพร้อมฟิง

การหล่องานเครื่องประดับนิยมใช้วิธีการหล่อแบบอินเวเมนต์ (investment) การหล่อประเภทนี้จะได้ผิวชิ้นงานที่มีความละเอียดสูง เมื่อเทียบกับงานหล่อประเภทอื่นๆ การศึกษาคุณสมบัติของปูนจึงมีความสำคัญกับการหล่อ คือ ปูนควรมีการทนทานต่ออุณหภูมิของโลหะในระหว่างการหล่อเนื้อปูนที่มีความละเอียดจะทำให้ผิวงานที่ดีจากการหล่อ การควบคุมอุณหภูมิของปูนในการหล่อเพื่อให้โลหะไหลเข้าอย่างเหมาะสม และการเลือกชนิดของปูนที่ไม่ทำปฏิกิริยากับโลหะในระหว่างการหล่อ ปูนที่ใช้ในการหล่อเครื่องประดับ แบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. ปูนยิปซัมบอนด์ เหมาะสำหรับงานหล่อเงิน ทอง และทองเหลือง โดยส่วนใหญ่จะหล่อเครื่องประดับนิยมใช้ปูนประเภทนี้ เนื่องจากมีคุณสมบัติเหมาะสำหรับการหล่อโลหะที่มีอุณหภูมิหลอมเหลวไม่เกิน 1,200 องศาเซลเซียส

2. ปูนฟอสเฟตบอนด์ ปูนฟอสเฟตบอนด์เหมาะสำหรับหล่องานโลหะที่ต้องใช้อุณหภูมิสูง เช่น แพลตตินัม สแตนเลสสตีล และทนทานต่อการหล่อโลหะที่อุณหภูมิหลอมเหลวสูงกว่า 1,200 องศาเซลเซียส

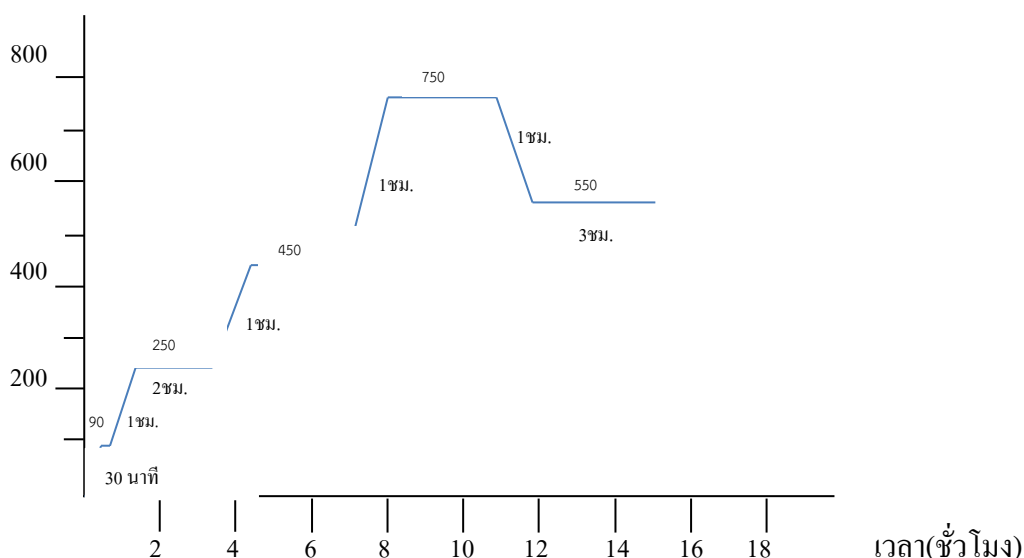
3. ปูนอะลูมินา-แมกนีเซีย ถึงแม้ว่าปูนฟอสเฟตบอนด์จะทนต่ออุณหภูมิสูง เช่น งานหล่อไทเทเนียมแต่ระหว่างหล่อด้วยปูนฟอสเฟตบอนด์อาจมีก๊าซเกิดขึ้น ปูนฟอสเฟตบอนด์จึงไม่เหมาะสมกับการหล่องานไทเทเนียม เนื่องจากโลหะไทเทเนียมไวต่อการทำปฏิกิริยากับออกซิเจน จึงทำให้เป็นออกไซด์ ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำปูนอะลูมินา-แมกนีเซีย ซึ่งเป็นปูนค่อนข้างเสถียรจากพันธะ

ของอะลูมินาและมาแมกนีเซียมาใช้ในการหล่อไทเทเนียม เนื่องจากนี้ยังสามารถนำไปหล่อโลหะประเภทอื่นๆได้ เช่น นิกเกิล โคบอลต์ โครเมียม เป็นต้น

8. อุณหภูมิที่ใช้ในการอบเข้า

อุณหภูมิปฏิกิริยาขึ้นกับอุณหภูมิของการอบเข้าจะเพิ่มขึ้นเป็นช่วง โดยแต่ละช่วงอธิบายได้ดังนี้ ช่วงที่ 1 อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เพื่ออบไล่ความชื้นและทำให้เทียนเริ่มอ่อนตัว ช่วงที่ 2 ละลายเทียนออกจากเบ้าที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส ช่วงที่ 3 เฝ้าไหม้เทียนและละลายเทียนออกจนหมด ช่วงที่ 4 อุณหภูมิประมาณ 750 องศาเซลเซียส เพื่อให้ปูนคงตัว และช่วงที่ 5 อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิเบ้าเพื่อใช้เทโลหะ ดังภาพประกอบ 2

อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)



ภาพประกอบ 2 แสดงกราฟการอบเข้าปูน

ตาราง 2 แสดงการอบเข้าปูน

ช่วงที่	โปรแกรมที่	อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)	เวลา (ชั่วโมง)
0	-	35	
1	อุณหภูมิ1	90	0.50 ชม.
2	อุณหภูมิ2	250	1 ชม.
3	อุณหภูมิ3	250	2 ชม.
4	อุณหภูมิ4	450	1 ชม.
5	อุณหภูมิ5	450	2.50ชม.
6	อุณหภูมิ6	750	1ชม.

ช่วงที่	โปรแกรมที่	อุณหภูมิ(องศาเซลเซียส)	เวลา (ชั่วโมง)
7	อุณหภูมิ7	750	3ชม.
8	อุณหภูมิ8	600	1ชม.
9	อุณหภูมิ9	600	3ชม.
รวมเวลาทั้งหมด			15ชม.

9. การหล่อโลหะ

การหล่อโลหะ คือ การทำให้โลหะเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว และเทลงในแม่พิมพ์ และปล่อยให้โลหะเกิดการเย็นตัว และคืนสภาพกายเป็นของแข็ง การหล่อกมี 2 ลักษณะคือการหล่อโลหะใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง

เครื่องหล่อโลหะใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางจะทำให้เป็นคานตรง มีจุดหมุนที่กึ่งกลางปลายคาน ด้านหนึ่งจะติดกระบอกแม่พิมพ์เป็นโพรง ภายในถัดมาเป็นบ้ำสำหรับใส่น้ำโลหะ ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งมีน้ำหนักสำหรับถ่วงคานให้สมดุล เมื่อทำการหล่อจะหมุนคานให้หนีจากแรงศูนย์กลางที่จะเกิดทำให้น้ำโลหะที่เป็นของเหลวไหลพุ่งเข้าไปในโพรงกระบอกแม่พิมพ์ ซึ่งทิศทางที่น้ำโลหะไหลพุ่งเข้าไปกระบอกแม่พิมพ์ คือ ทิศทางที่หนีออกจากศูนย์กลาง

การหล่อโลหะโดยใช้ระบบสุญญากาศ

การหล่อโลหะอาศัยแรงดึงดูดของโลกดึงให้น้ำโลหะเหลวไหลเข้าไปในกระบอกแม่พิมพ์ นอกจากนี้ ยังมีการประยุกต์โดยการนำระบบสุญญากาศเข้ามาช่วยดูดอากาศที่อยู่ภายในกระบอกแม่พิมพ์ออกให้มีคุณภาพเกือบเป็นสุญญากาศ หรือแรงดันภายในกระบอกแม่พิมพ์เกือบเป็นศูนย์ ซึ่งเมื่อเทน้ำโลหะเหลวเข้าไปในกระบอกแม่พิมพ์ น้ำโลหะจะไหลไปตามรายละเอียดเล็กๆได้ดี เนื่องจากไม่มีแรงดันอากาศต้านน้ำโลหะจากภายในกระบอกแม่พิมพ์

10. กระบวนการทำให้เข้าปูนเย็นตัว

เข้าปูนอิมซัมบอนด์ที่ผ่านบวนการหล่อโลหะเงิน หรือทองเรียบร้อยแล้วต้องทำการทิ้งให้เย็นตัวก่อนนำเข้าปูนลงจุ่มในน้ำ เพื่อให้ปูนแตกในขั้นตอนการล้างปูน การทำให้เข้าปูนเย็นตัวสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การทำให้เย็นตัวลงอย่างช้าๆ เข้าปูนที่มีการฝังพลอยพร้อมหล่อทั่วไปต้องวางให้เข้าเย็นตัวที่อุณหภูมิห้อง 60-120 นาที เนื่องจากพลอยบางประเภท ไม่สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว จึงต้องทำให้มีการเย็นตัวอย่างช้าๆ
2. การทำให้ปูนเย็นตัวลงในระยะสั้น เข้าปูนที่มีการฝังเพชรพร้อมหล่อ วางให้เข้าเย็นตัวลงที่อุณหภูมิห้อง และสามารถจุ่มน้ำได้ภายใน 20 นาที
3. การทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว เข้าปูนที่มีการหล่อพร้อมฝังด้วยทองสีชมพู หรืออัลลอยด์อื่นๆจำเป็นต้องมีการทำให้เย็นตัวอย่างรวดเร็ว โดยใช้วิธีดังนี้

- จุ่มปากกระบอกปูนในน้ำ 10-15 นาที ให้ระดับน้ำเหนือขอบบ้ำเล็กน้อยและใช้พัดลมเป่าไล่ความร้อน

- จุ่มเบ้าปูนลงในน้ำจนมิดเบ้า 5 นาที โดยก่อนทำการจุ่มควรทดสอบว่าปูนเย็นตัวพอที่จะจุ่มน้ำได้หรือยัง ด้วยการหยดน้ำลงบนปูนเล็กน้อย หากมีเศษปูนแตกกระเด็นแสดงว่าปูนเย็นตัวพอแล้ว

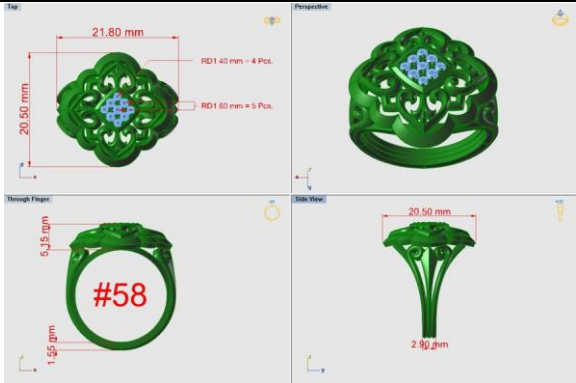
- การล้างปูนด้วยระบบแรงดันสูง เบ้าปูนฟอสเฟตบอนด์สำหรับการหล่อแพลตฟอร์ม หรือ สเตนเลส และปูนอะลูมินา-แมกนีเซีย สำหรับหล่อไททาเนียม หลังจากผ่านกระบวนการหล่อแล้ว สามารถจุ่มน้ำได้ทันที เพราะปูนทั้งสองประเภทนี้ไม่แตกสลายเมื่อโดนน้ำ หากต้องใช้วิธีทางเชิงกล เช่น การดัน การเคาะ เพื่อนำปูนออกแต่ต้องระมัดระวังเมื่อเคาะเบ้าปูนจนถึงชั้นงานที่มีพลอยอยู่ และต้องวางให้ปูนเย็นตัวก่อนทำการจุ่มลงน้ำ หลังจากแกะชิ้นงานออกจากปูนด้วยการใช้แรงดันน้ำแล้ว ความล้าทำความสะอาดชิ้นงาน ถ้าเป็นชิ้นงานจากปูนยิปซัมให้จุ่มน้ำยาพิกกิ้ง(Pickling) แต่ถ้าเป็นปูนฟอสเฟตบอนด์ ให้ใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์หรือกรดกัดแก้ว อย่างไรก็ตามหากเลือกได้ความหลีกเลี่ยงการใช้กรดกัดแก้วเพราะอันตรายสูง สำหรับชิ้นงานจากปูนอะลูมินา-แมกนีเซีย ต้องใช้การทำความสะอาดด้วยแรงกระแทก เช่นการพันทราย หรือการขัดด้วยแปรง เป็นต้น

ภาคผนวก ซ
ค่าต้นทุนเครื่องประดับต้นแบบ

แบบที่		ราคาต้นทุน (บาท)		รวมราคาค้นทุน (ราคาแม่พิมพ์+ราคา ผลิตตัวเรือน) (บาท)
		ราคา แม่พิมพ์	ราคาผลิตตัว เรือน (จำนวน 1 ชิ้น/คู่)	
1	 #58	2,545.00	550.00	3,095.00
2	 RD 1.20 mm = 3 Pcs. RD 1.40 mm = 7 Pcs. SD 1.80 mm = 3 Pcs. RD 2.80 mm = 3 Pcs. 4.75 g/m	1,566.50	890.00	2,456.50
3	 3.50 g/m	1,650.50	1,139.00	2,789.50

แบบที่		ราคาค้นทุน (บาท)		รวมราคาค้นทุน (ราคามแม่พิมพ์+ราคา ผลิตตัวเรือน) (บาท)
		ราคา แม่พิมพ์	ราคาผลิตตัว เรือน (จำนวน 1 ชิ้น/คู่)	
4		2,545.00	1,223.00	3,768.00
5		1,566.50	688.00	2,254.50
6		2,640	1,611.50	4,251.50

แบบที่		ราคาต้นทุน (บาท)		รวมราคาต้นทุน (ราคาแม่พิมพ์+ราคา ผลิตตัวเรือน) (บาท)
		ราคา แม่พิมพ์	ราคาผลิตตัว เรือน (จำนวน 1 ชิ้น/คู่)	
7		1,638.00	684.00	2,322.00
8		1,426.00	738.00	2,164.00
9		2,331.00	597.00	2,928.00

แบบที่		ราคาต้นทุน (บาท)		รวมราคาต้นทุน (ราคาแม่พิมพ์+ราคา ผลิตตัวเรือน) (บาท)
		ราคา แม่พิมพ์	ราคาผลิตตัว เรือน (จำนวน 1 ชิ้น/คู่)	
10		1,747.00	1,703.00	3,450.00

ภาคผนวก ณ

ใบรับรอง (Certificate) พลอยดำ (Black Sapphire)



สถาบันวิจัยและพัฒนาอัญมณีและเครื่องประดับแห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สวอ)
The Gem and Jewelry Institute of Thailand (Public Organization) (GIT)

รายงานผลวิเคราะห์/Analysis Report

เลขที่ / GIT No.: 1608180020001

วันที่ / ISSUE DATE: 26th August 2016

ลักษณะของตัวอย่าง / SAMPLE TYPE: 1 cut stone

น้ำหนัก / WEIGHT: 0.10 ct.

สี / COLOR: Dark blue

รายละเอียด / DESCRIPTION: ANALYZED ON SURFACE ONLY

วิธีการวิเคราะห์ / METHOD OF ANALYSIS: EDXRF

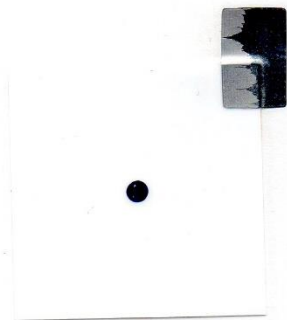
ผลการวิเคราะห์ / RESULT:

ธาตุ / Element	ร้อยละ / Percent	หมายเหตุ / Remark
Al ₂ O ₃	98.08	Semi-quantitative analysis
TiO ₂	0.19	
V ₂ O ₅	0.03	
Cr ₂ O ₃	0.01	
Fe ₂ O ₃	1.65	
Ga ₂ O ₃	0.04	

Thanong Leelawatanasuk
Chief of Gem Testing Department
ผู้รับรอง / Approved

END OF REPORT

Terms and Limitations: The information given here represent only the opinion of the GIT at the time of testing. The GIT should take no responsibility for any condition of the subject gemstone after the time of testing. This report is prepare solely for private use of the client. Any person to whom this report is shown, distributed or transferred should realize that there is possibility that the gemstone may be different from the one submitted to the GIT. Should you have any questions, please contact the GIT Gemological Research and testing Laboratory.



Identification Result

Species: NATURAL CORUNDUM

Variety: BLUE SAPPHIRE

Comment(s): No indications of heating

The comment of this report is consistent with the current LMHC nomenclature.

This text report represents the identification result of the sample(s) only.
This report shall not be reproduced, except in full, without written approval of the GIT GTH Laboratory.

GIT No.: 1608180020001 Date: August 23, 2016

Sample Type: 1 cut stone

Weight: 0.10 ct

Dimensions: 2.77 - 2.71 x 1.85 mm

Shape: Round

Cut: Fancy

Color: Dark blue



Report Verification

Advanced Instruments Used for Identification

☐ Diamond view	☐ EDXRF	☒ FTIR Spect.	☐ Laser Raman Sp
☐ LA-ICP-MS	☐ LIBS	☒ UV-VIS-NIR Spect	☐ X-Radiography
☐ XRD			

Please see the back side for additional information
The original report with the grand palace hologram is the only valid identification document.



The Gem and Jewelry Institute of Thailand (Public Organization)
140 ITF -Tower Building, 4th Floor, Silom Road, Suriyawong, Bangrak, Bangkok 10500, Thailand
Tel: (662)634 4999 Fax: (662)634 4970 E-mail: jewelry@git.or.th Website: http://www.git.or.th