

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ในโครงการนี้แบ่งผลการวิจัย และวิเคราะห์ผลดังนี้

1. ข้อมูลหินแกรนิตจังหวัดตาก
2. ผลศึกษาคุณสมบัติทางวัสดุศาสตร์ของหินแกรนิตจากแหล่ง จังหวัดตาก
3. ผลการทดลองเจียรระโนหินในรูปทรงต่างๆ
4. ผลการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบ กระแสแฟชั่น
5. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาเครื่องประดับจากหินแกรนิต
6. การออกแบบแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต
7. ผลการคัดเลือกแบบร่างโดยผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแบบร่างตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
8. ผลการคัดเลือกแบบร่างโดยผู้บริโภคเครื่องประดับ
9. สร้างต้นแบบเครื่องประดับจากหินแกรนิต
10. จัดนิทรรศการนำเสนอผลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่ความรู้ให้แก่บุคคลทั่วไป

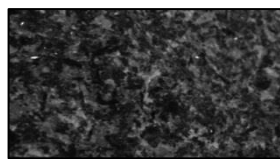
### ข้อมูลหินแกรนิตจังหวัดตาก

จากการลงเก็บข้อมูล หินแกรนิต อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก คือ หินอัคนีแทรกซอน (intrusive igneous rock) ชนิดหนึ่ง เกิดจากการเย็นตัวอย่างช้าของหินหนืดได้เปลือกโลก ทำให้ขนาดของผลึกแร่มีขนาดใหญ่ เห็นได้ชัดเจน หินแกรนิตส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยแร่เฟลด์สปาร์ (feldspar) และควอตซ์ (quartz) เป็นแร่หลัก โดยแร่ควอตซ์ต้องมีปริมาณมากกว่าร้อยละ 10 (Bonewitz, 2008) อีกทั้งยังพบแร่ไมกา (mica) และแอมฟิโบล (amphibole) เป็นแร่รอง หินแกรนิตมีสีขาว ชมพู และสีเทา ขึ้นอยู่กับปริมาณของแร่ส่วนใหญ่ที่เป็นองค์ประกอบของหิน หินแกรนิตจัดเป็นหนึ่งในทรัพยากรแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจของจังหวัดตาก หินแกรนิตส่วนใหญ่ใช้ในการก่อสร้างและเป็นหินประดับ พื้นที่จังหวัดตากอยู่ในแนวหินแกรนิตตอนกลางของประเทศไทย หินแกรนิตในจังหวัดตากเป็นหินอัคนีมวลไพศาล (tak batholith) อยู่ทางตะวันออกของจังหวัด โดยเกิดเป็นมวลหินขนาดใหญ่เป็นแนวยาวต่อเนื่องกันไปตามแนวเหนือ-ใต้ ในเนื้อที่รวมทั้งหมด 417.91 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองของหินแกรนิตที่คำนวณได้รวมทั้งหมด 15,934 ล้านเมตริกตัน (กรมทรัพยากรธรณี, 2551)



ภาพที่ 4.1 แหล่งทำเหมืองหินแกรนิต และแปรรูปหินแกรนิต อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก

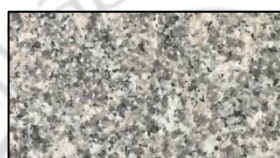
ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บตัวอย่างหินแกรนิตจาก อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก พบหินแกรนิตมีสีแตกต่างกันแบ่งออกเป็น 4 เฉดสี คือ สีดำเข้ม สีเทาดำ สีเทา และสีเทา-ชมพู ดังภาพที่ 4.2 แร่ประกอบหินแกรนิตที่พบประกอบด้วย ควอตซ์สีเทา (quartz) เฟลด์สปาร์ (feldspar) ทั้งสีขาวและสีชมพูอ่อน ไมกา (mica) ในบางตัวอย่างพบแร่ไพไรต์ (pyrite) ร่วมด้วย โดยหินแกรนิตทั้งหมดนิยมนำไปทำกระเบื้องปูพื้นและของประดับตกแต่งบ้าน ส่วนหินแกรนิตที่มีสีเข้มที่สุดมักนำไปทำครกหินเพราะมีความเหนียว



ก) เฉดสีที่ 1 สีดำเข้ม



ข) เฉดสีที่ 2 สีเทาดำ



ค) เฉดสีที่ 3 สีเทา



ง) เฉดสีที่ 4 สีเทา-ชมพู

ภาพที่ 4.2 แสดงตัวอย่างสีของหินแกรนิตที่พบใน อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก

ก) เฉดสีที่ 1 สีดำเข้ม, ข) เฉดสีที่ 2 สีเทาดำ, ค) เฉดสีที่ 3 สีเทา และง) เฉดสีที่ 4 สีเทา-ชมพู

ผลสัมภาษณ์ คุณนราวุฒิ วรธนคณิต ตำแหน่งรองประธานสภาอุตสาหกรรม จังหวัดตาก และห้างหุ้นส่วนจำกัด สตาร์ สโตน เทรด (นราวุฒิ วรธนคณิต, 2559, มกราคม 28) หินแกรนิตสามารถนำมาแปรรูปทำเป็นสินค้า เช่น ปูพื้น งานแกะสลัก เฟอร์นิเจอร์ รูปปั้นจัดสวน ทำป้าย เป็นต้น ดังภาพที่ 4.3 ลักษณะชิ้นงานที่แปรรูปจากหินแกรนิต แหล่งหินแกรนิตมี 2 แหล่งใหญ่ๆที่นิยมนำมาแปรรูป คือ แหล่งที่ 1 จากแม่สลิด อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก หินทำครกต้องมีเนื้อที่เหนียวสีจะเข้ม หินจะมีลักษณะสีดำ มีจุดสีขาว และสีเทาเฉดอมม่วง เป็นหินที่อยู่ใต้ดินมีปริมาณไม่มากเป็นหินชั้นเล็ก แหล่งที่ 2 จากบ้านน้ำดิบ อำเภอเมือง จังหวัดตาก หินแกรนิตใช้ทำงานตกแต่ง ไม่นิยมทำครก หินจะมีลักษณะสีเทาเฉดส้มชมพู สีเทาดำ มีจำนวนมากเป็นภูเขาหินอยู่บนพื้นดิน

ผลสัมภาษณ์ นายเงิน จิน เซิน กรรมการบริษัท สหเฮงมายิ่ง จำกัด ประกอบธุรกิจการทำเหมืองแร่หินประดับชนิดแกรนิต และแปรรูปหินแกรนิต ปัจจุบันมีโรงงานอุตสาหกรรม ตัดหิน แปรรูปหินเพื่อทำกระเบื้องปูพื้น ปิดกิจการลดน้อยลงมาก เหลืออยู่ประมาณ 3 บริษัท คือ บริษัทศิลาสร้างนคร บริษัทเมืองตากแกรนิต และบริษัทรุ่งเรืองศิลาทิพย์ เนื่องจากราคาต้นทุนในการทำแปรรูปหินแกรนิตสูงขึ้น ซึ่งสวนทางกับผู้บริโภคมีความต้องการหินแกรนิตสูงขึ้น จึงต้องหันไปนำเข้าหินแกรนิตสำเร็จรูปจากประเทศจีนที่มีราคาต่ำกว่าและมีเฉดสีมากกว่า แต่คุณภาพไม่ดีเท่าหินแกรนิตไทย (เงิน จิน เซิน, 2559, มกราคม 28)

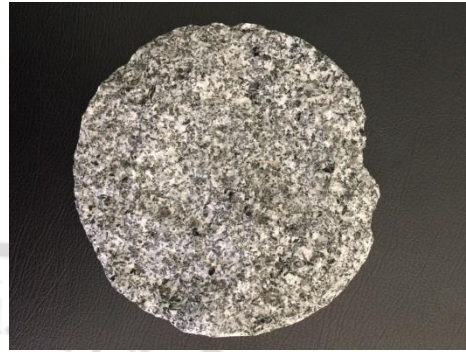
จากลงพื้นที่สำรวจโรงงานที่ทำการแปรรูปหินแกรนิตที่ทำครก ได้มีวัสดุที่เหลือทิ้งจำนวนมาก ดังภาพที่ 4.4 ถ้าชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่จะนำไปทำเป็นกระเบื้องโมเสก กระถางต้นไม้ เป็นต้น แต่ก็ยังไม่เป็นที่นิยม



ภาพที่ 4.3 ลักษณะชิ้นงานที่แปรรูปจากหินแกรนิต อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก



ภาพที่ 4.4 กองหินแกรนิตที่เหลือทิ้งจากการทำครก



ภาพที่ 4.5 หินแกรนิตที่เหลือจากการตัดฐานครก



ภาพที่ 4.6 หินแกรนิตที่เหลือจากการเจาะรูทำครกชั้นในสุด



ภาพที่ 4.7 หินแกรนิตที่เหลือจากการเจาะรูทำครกวงนอก



ภาพที่ 4.8 หินแกรนิตที่เหลือจากการตัดครกให้ได้รูปทรง

## ผลศึกษาคุณสมบัติทางวัสดุศาสตร์ของหินแกรนิตจากแหล่ง จังหวัดตาก

ลักษณะทั่วไปของหินแกรนิตในแหล่งนี้ คือ มีเนื้อละเอียดไปจนถึงเนื้อหยาบ พบผลึกเฟลด์สปาร์ขนาดใหญ่ สัดส่วนของแร่สีขาวและดำอยู่ในช่วงจำกัด นอกจากแร่ควอตซ์และเฟลด์สปาร์แล้ว แร่อื่นที่พบในหินแกรนิตได้แก่ มีส์โคไวท์ ทัวร์มาลีน อาจพบฟลูออไรต์ ดีบุก ทังสแตน เซอร์คอน สฟีน อะพาไทต์ และแร่ทึบแสงอื่นๆ (Pongsapich and Mahaat, 1977) จากลักษณะทางธรณีวิทยาสามารถแบ่งหินแกรนิตตามหลักวิทยาหินได้ทั้งหมด 5 ชนิด (สมชาติ บริพัตรโกศล, 2537) ได้แก่

1. มอนโซไนต์ (monzonite) มีสีชมพูและเขียวปนเทาอ่อน เนื้อละเอียดถึงปานกลาง
2. ฮอร์นเบลนด์แกรนิต (hornblende granite) มีสีขาว ชมพูอ่อน
3. ไบโอไทต์แกรนิต (biotite granite) มีสีชมพูและสีเทาอ่อน
4. ควอตซ์-ไดออไรต์ (quartz diorite), ไดออไรต์ (diorite), และแกรโนไดออไรต์ (granodiorite) หินควอตซ์-ไดออไรต์มีสีเทาถึงเทาดำ เนื้อละเอียดถึงปานกลาง หินแกรโนไดออไรต์มีสีเทาอ่อน เนื้อปานกลาง
5. ลูโคแครทริกแกรนิต (leucocratic granite) มีสีขาวเนื้อละเอียด

### การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของหินแกรนิต

หินแกรนิตจากแหล่ง อำเภอเอง และอำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก สามารถแบ่งตามสีของเนื้อหินได้ทั้งหมด 4 ชนิดด้วยกัน คือ สีดำเข้ม (GT01), สีเทาดำ (GT02), สีเทา (GT03) และสีเทาชมพู (GT04) ดังภาพที่ 4.9 ตัวอย่างทั้งหมดมีหน้าเรียบขนาด 1x1 ซม. นำไปขัดมันหน้าเรียบ และทำการถ่ายภาพโดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning Electron Microscope; SEM) รุ่น JEOL JSM-5410 และวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของแร่ประกอบหินด้วย Energy Dispersive X-ray spectroscopy (EDS) ณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี จากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์เทียบเคียงเพื่อหาชนิดของแร่และความแข็งในหินแกรนิตจังหวัดตาก จากฐานข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมธรณีวิทยา (การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดตาก, 2551) และประมาณค่าความแข็งจากมาตราความแข็งแร่ของโมส (Mohs scale of mineral hardness) ของหินแกรนิตจังหวัดตาก จากพจนานุกรมศัพท์แร่และอัญมณี (อารี พลดี, 2554)

เนื่องจากหินแกรนิตที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแร่หลากหลายชนิด แต่การวิเคราะห์มุ่งสนใจที่แร่ประกอบหินที่มีปริมาณมาก เนื่องจากส่งผลกระทบต่อความแข็งและความทนทานต่อการกัดกร่อนของวัสดุโดยรวม

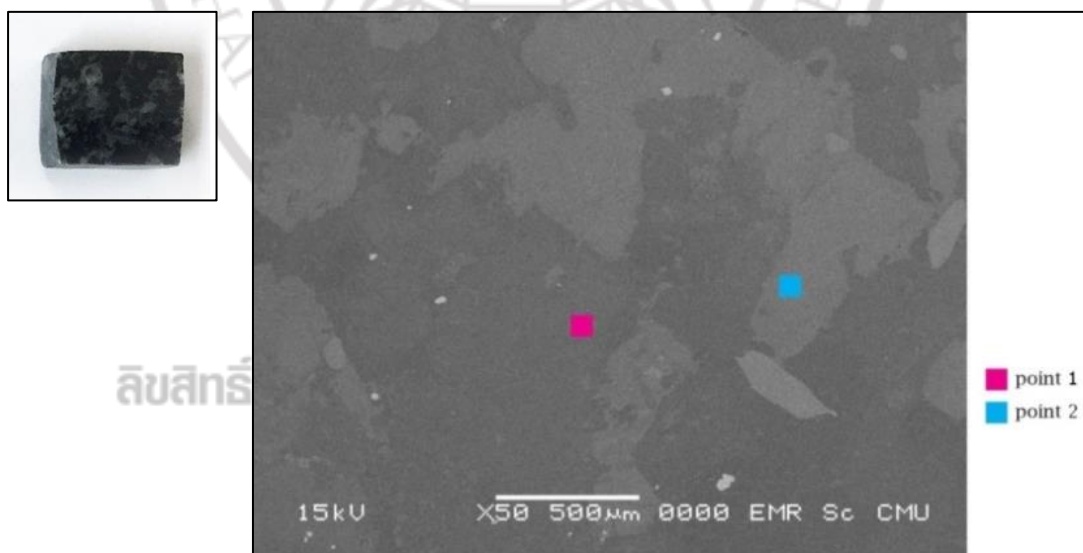


ก) GT01 สีดำเข้ม ข) GT02 สีเทาดำ ค) GT03 สีเทา ง) GT04 สีเทา-ชมพู

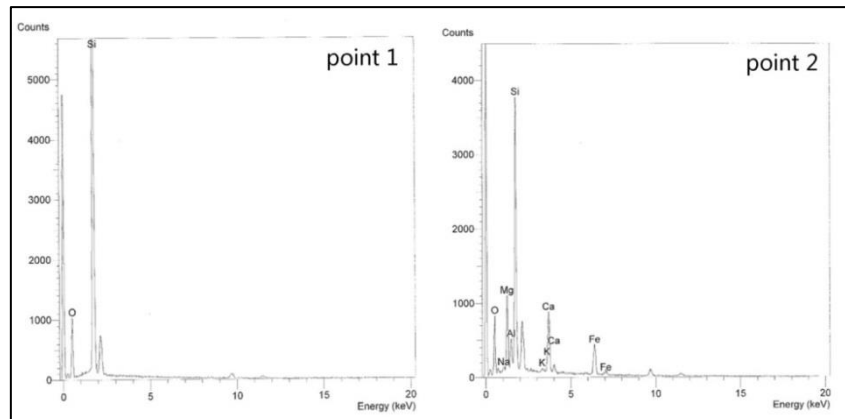
ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างหินแกรนิตที่นำมาศึกษา 4 ชนิด ก) GT01 สีดำเข้ม, ข) GT02 สีเทาดำ, ค) GT03 สีเทา, ง) GT04 สีเทา-ชมพู

#### ตัวอย่าง GT01

จากรูปตัวอย่าง GT01 ประกอบด้วยแร่สีขาว สีเทา และสีดำ จากผลการวิเคราะห์ภาพถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่ามีเฟสที่แตกต่างกันอยู่ 4 เฟส (ภาพที่ 4.10) ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของแร่ในแต่ละเฟส โดยผลการวิเคราะห์พบว่าแร่ส่วนใหญ่ คือ แร่ควอตซ์ (quartz) ใน point 4 สูตรทางเคมี  $\text{SiO}_2$  มีความแข็งเท่ากับ 7 นอกจากนี้ยังพบแร่อิลเมนไนต์ (ilmenite) คือ point 3 แอมฟิโบลต์ (amphibole) คือ point 1 เป็นสารประกอบซิลิเกตของเหล็กกับแมกนีเซียม มีสูตรทางเคมี  $(\text{Mg,Fe,Ca,Na})_{2-3}(\text{Mg,Fe,Al})_5(\text{Si,Al})_8\text{O}_{22}\text{OH}_2$  และแร่แทนทาลต์ (tantalite) คือ point 2 มีสูตรทางเคมี  $(\text{Fe,Mn})\text{Ta}_2\text{O}_6$  จากภาพถ่ายของ SEM-SEI ยังพบเฟสที่แสดงสีขาวชัดเจน เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีพบธาตุทอเรียม (Th) และซิลิกอน (Si) ทั้ง 2 บริเวณ สเปกตรัมแสดงการดูดกลืนของเฟสทั้ง 4 ดังแสดงในภาพที่ 4.11



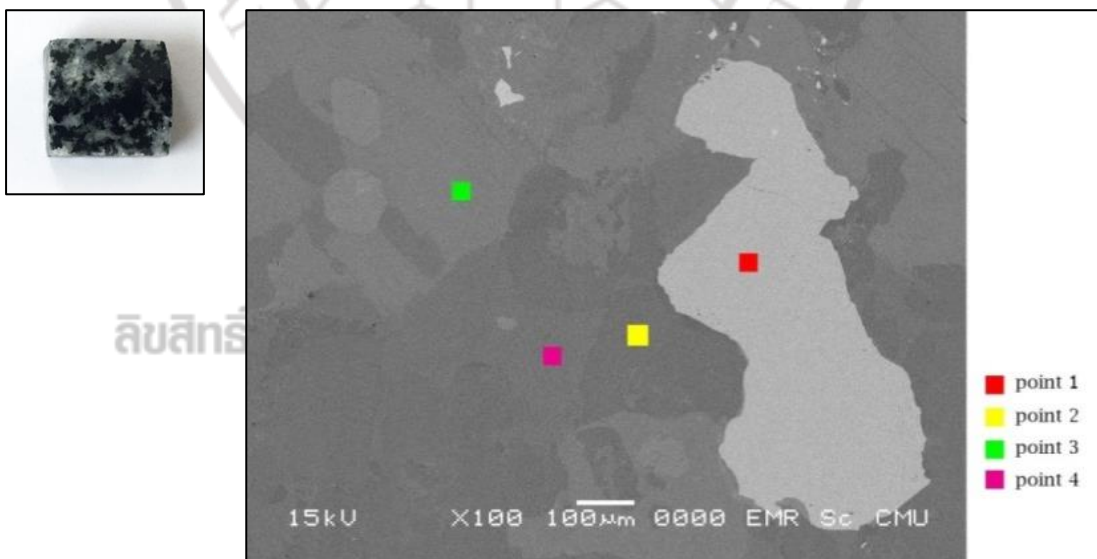
ภาพที่ 4.10 ภาพ SEM-SEI แสดงเฟสที่แตกต่างกันขององค์ประกอบทางเคมี (ตัวอย่าง GT01)



ภาพที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ด้วย SEM-EDS ของแร่แต่ละชนิด (ตัวอย่าง GT01)

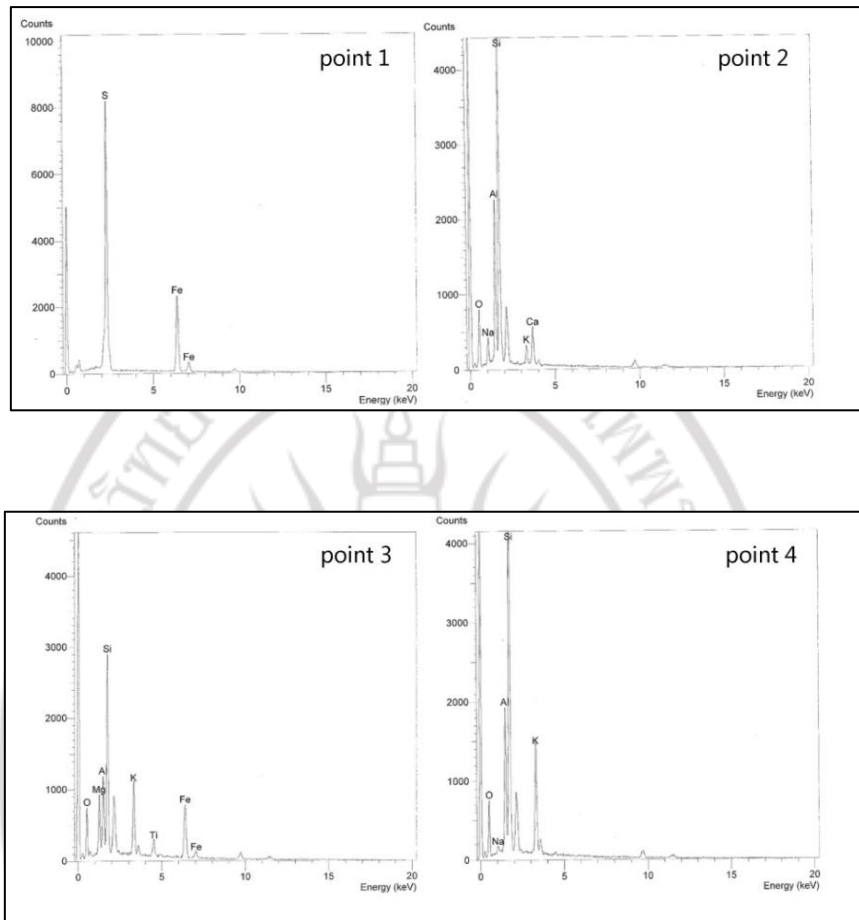
### ตัวอย่าง GT02

ตัวอย่างหินแกรนิต GT02 เมื่อมองด้วยตาเปล่าพบแร่ที่มีสีขาว และดำแต่เมื่อตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (ภาพที่ 4.12) โดยพบแร่ไพไรต์ (pyrite) ใน point1 ซึ่งแสดงประกายโลหะสีเหลืองทองได้อย่างชัดเจน มีสูตรทางเคมี  $\text{FeS}_2$  มีความแข็ง 6-6.5 เฟสทั้งสามประกอบด้วยแร่แอลคาไลเฟลด์สปาร์ (alkali feldspar) คือ point4 เป็นกลุ่มแร่เฟลด์สปาร์ที่ประกอบด้วยโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์มีสูตรเคมี  $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$  และโซเดียมเฟลด์สปาร์มีสูตรเคมี  $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$  ในสัดส่วนต่างกัน แร่ฟิโลโกไพต์ (phlogopite) คือ point3 เป็นแร่ไมกาชนิดหนึ่งมีสูตรทางเคมี  $\text{KMg}_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$  และแร่อะพาไทต์ (apatite) คือ point2 เป็นแร่กลุ่มฟอสเฟตมีสูตรทางเคมี  $\text{Ca}_5(\text{F,Cl,OH})(\text{PO}_4)_3$  มีความแข็งเท่ากับ 5 แสดงในภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.12 ภาพ SEM-SEI แสดงเฟสที่แตกต่างกันขององค์ประกอบทางเคมี (ตัวอย่าง GT02)

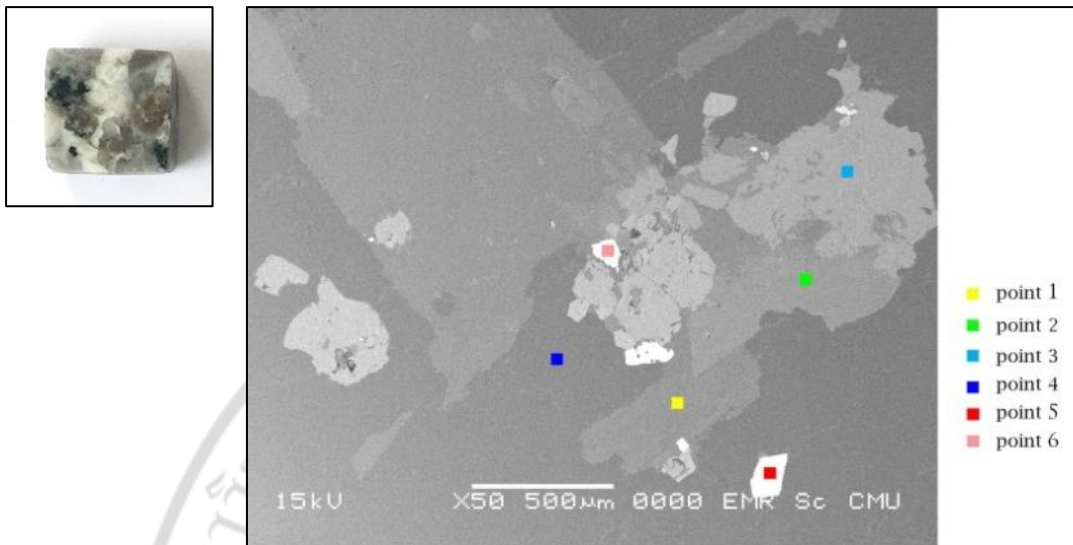




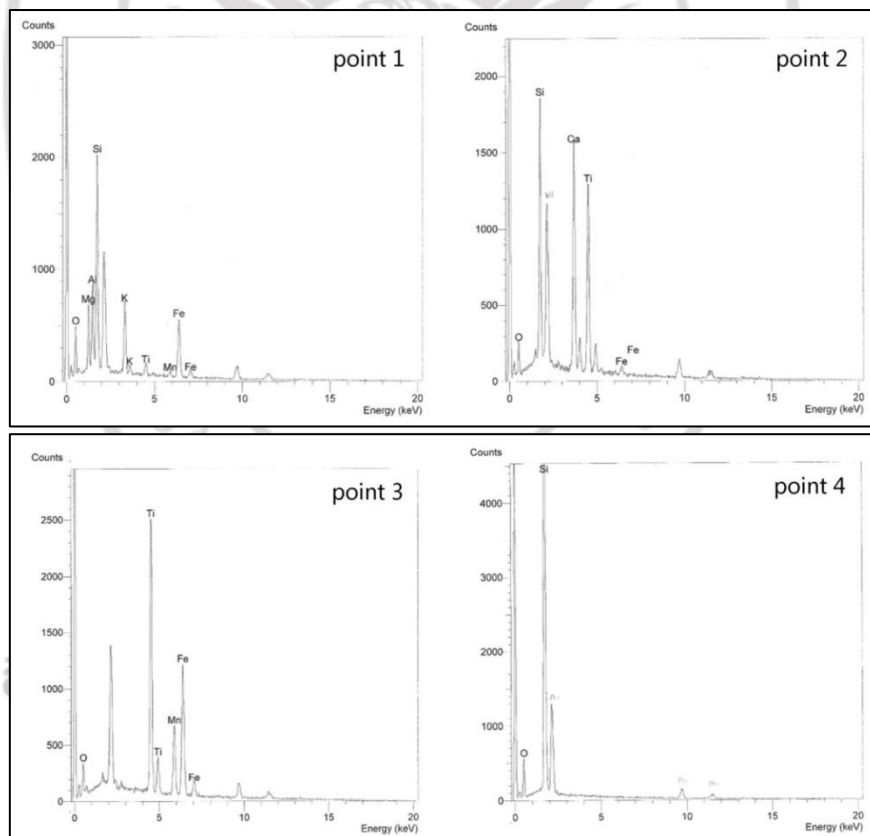
ภาพที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ด้วย SEM-EDS ของแร่แต่ละชนิด (ตัวอย่าง GT02)(ต่อ)

#### ตัวอย่าง GT03

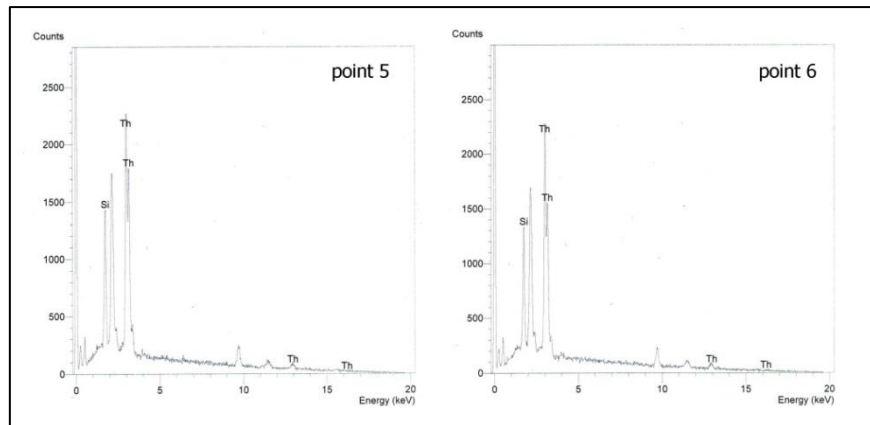
ประกอบด้วยแร่สีขาว สีเทา และสีดำ จากผลการวิเคราะห์ภาพถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่ามีเฟสที่แตกต่างกันอยู่ 4 เฟส (ภาพที่ 4.14) ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของแร่ในแต่ละเฟส โดยผลการวิเคราะห์พบว่าแร่ส่วนใหญ่ คือ แร่ควอตซ์ (Quartz) ใน point 4 สูตรทางเคมี  $\text{SiO}_2$  มีความแข็งเท่ากับ 7 นอกจากนี้ยังพบแร่อิลเมนไนต์ (ilmenite) คือ point 3 แอมฟิโบลต์ (amphibole) คือ point 1 เป็นสารประกอบซิลิเกตของเหล็กกับแมกนีเซียม มีสูตรทางเคมี  $(\text{Mg,Fe,Ca,Na})_2\text{-}3(\text{Mg,Fe,Al})_5(\text{Si,Al})_8\text{O}_{22}\text{OH}_2$  และแร่แทนทาลิต (Tantalite) คือ point 2 มีสูตรทางเคมี  $(\text{Fe,Mn})\text{Ta}_2\text{O}_6$  จากภาพถ่ายของ SEM-SEI ยังพบเฟสที่แสดงสีขาวชัดเจน เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีพบธาตุทอเรียม (Th) และซิลิกอน (Si) ทั้ง 2 บริเวณ ผลการวิเคราะห์ด้วย SEM-EDS ของแต่ละเฟสแสดงดังภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.14 ภาพ SEM-SEI แสดงเฟสที่แตกต่างกันขององค์ประกอบทางเคมี (ตัวอย่าง GT03)



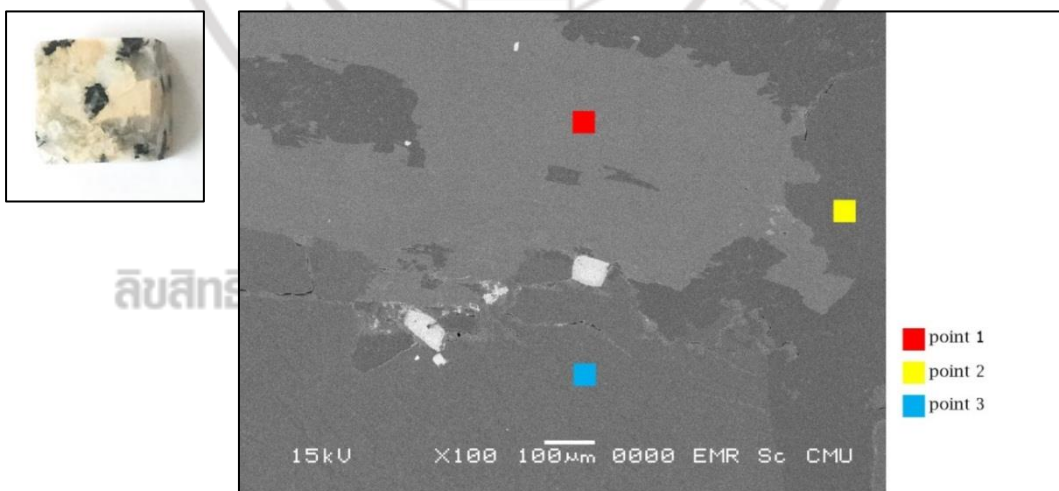
ภาพที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ด้วย SEM-EDS ของแร่แต่ละชนิด (ตัวอย่าง GT03)



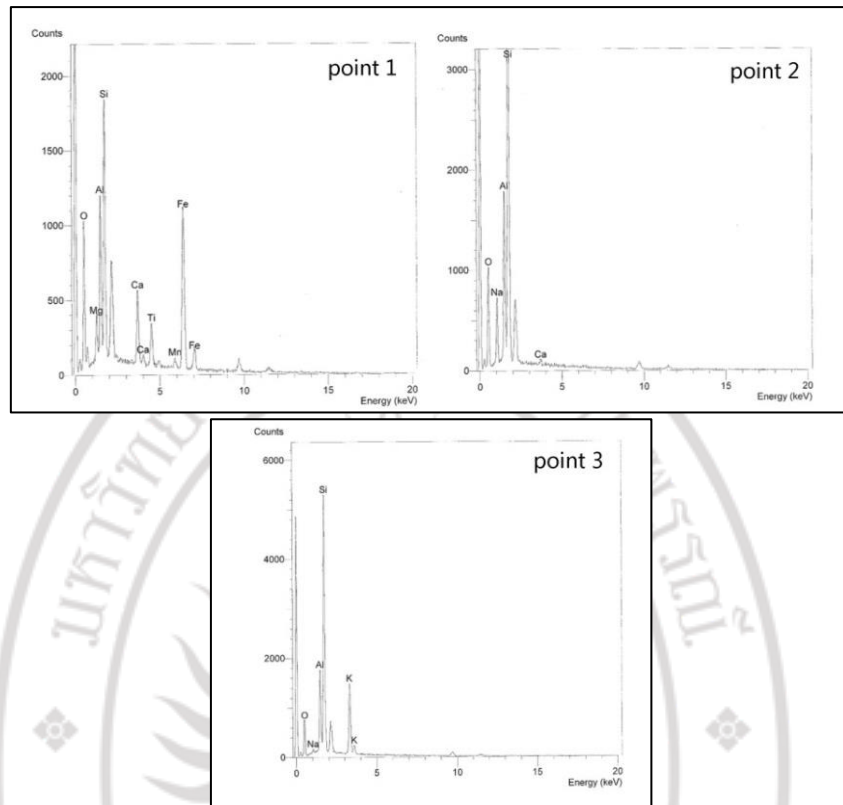
ภาพที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ด้วย SEM-EDS ของแร่แต่ละชนิด (ตัวอย่าง GT03) (ต่อ)

#### ตัวอย่าง GT04

ตัวอย่างหินแกรนิต (GT04) เป็นตัวอย่างที่มีสีขาวเทาและสีชมพูเป็นส่วนใหญ่ พบแร่สีดำเพียงเล็กน้อย เมื่อวิเคราะห์ภาพถ่ายทาง SEM พบเฟสของแร่ที่แตกต่างกันทั้งหมด 3 เฟสด้วยกัน (ภาพที่ 4.16) พบว่าพบตัวอย่างหินแกรนิตประกอบด้วยแร่เฟลด์สปาร์ทั้ง 2 ชนิด คือ แพลจิโอเคลสเฟลด์สปาร์ (plagioclase feldspar) คือ point 2 มีสูตรทางเคมี  $(\text{Na,Ca})\text{Al}(\text{Si,Al})\text{Si}_2\text{O}_8$  มีความแข็ง 6-6.5 สีขาวอมแดง ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นผลึกผสมเนื้อเดียว แอลคาไลเฟลด์สปาร์ (Alkail feldspar) คือ point 3 เป็นกลุ่มแร่เฟลด์สปาร์ที่ประกอบด้วยโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์มีสูตรเคมี  $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$  และโซเดียมเฟลด์สปาร์มีสูตรเคมี  $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$  ในสัดส่วนต่างกัน แร่โฟลโกไพต์ (phlogopite) คือ point 1 เป็นแร่ไมกาชนิดหนึ่งมีสูตรทางเคมี  $\text{KMg}_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$  ผลการวิเคราะห์ด้วย SEM-EDS ของแต่ละเฟสแสดงดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.16 ภาพ SEM-SEI แสดงเฟสที่แตกต่างกันขององค์ประกอบทางเคมี (ตัวอย่าง GT04)



ภาพที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ด้วย SEM-EDS ของแร่แต่ละชนิด (ตัวอย่าง GT04)

จากการศึกษาพบว่าแร่ประกอบหินในตัวอย่าง (GT01) ถึง (GT04) นั้น เป็นแร่ที่สามารถพบได้ในหินแกรนิตทั่วไป ซึ่งมีความแข็งแตกต่างกัน แต่เนื่องจากแร่หลักที่พบในตัวอย่าง คือแร่เฟลด์สปาร์และแร่ควอตซ์ซึ่งมีความแข็งตามโมส์สเกลคือ 6 และ 7 ตามลำดับ ดังนั้นการนำตัวอย่างไปเจียรระไนเพื่อขัดหน้าเรียบคล้ายเหลี่ยมของอัญมณีจึงสามารถทำได้และมีความทนทานที่เหมาะสมเมื่อนำไปเป็นวัสดุทนแทนอัญมณี

### ผลการทดลองเจียรระไนหินหรือแกะสลักในรูปทรงต่างๆ

เมื่อนำหินแกรนิตจากจังหวัดตาก (GT01, GT02, GT03) เป็นการนำเหลือจากการแปรรูปครก ที่ได้จากการเจาะรูทำครกและหินแกรนิตที่เหลือจากการตัดครกให้ได้รูปทรง ดังภาพที่ 4.5-4.8 หินแกรนิตจากจังหวัดตาก (GT04) เป็นหินแกรนิตที่ได้จากกระบวนการแปรรูปกระเบื้องปูพื้น เมื่อนำไปทดลองเจียรระไนเพื่อดูความเป็นไปได้ในการทำเครื่องประดับทดแทนอัญมณี ดังภาพที่ 4.18 (ก) ผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเจียรระไนคุณเผด็จ ภูอากาศ ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช 3 ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดจันทบุรี ได้แนะนำในการเจียรระไนแบบไม่ต้องมีกั้นพลอย เนื่องจากเป็นพลอยทึบแสง และช่วยลดน้ำหนักของหินแกรนิต สีของเฉดหินที่เจียรระไนได้ดี คือ หินแกรนิต ที่มีเนื้อสีดำเข้ม (GT01) มีลักษณะเหนียว เนื้อแน่น มีสีดำคล้ายนิล (black spinel) เมื่อเจียรระไนสามารถขัดเงาได้ง่ายโดยเฉพาะรูปทรงที่เหมาะสมกับการเจียรระไน คือ กลุ่มเจียรระไนแบบผิวหน้าโค้งหรือ

หลังเบี้ย (cabochon) ส่วนหินอีกชนิดที่มีสีเทาดำ (GT02), สีเทา (GT03) และสีเทา-ชมพู (GT04) เจียรระไนยากกว่า เพราะเนื้อหินไม่ละเอียด มีลักษณะเป็นเม็ดหยาบๆหลากหลายสี เมื่อตัด หรือ เจียรระไน เนื้อหินแกรนิตมักหลุดออกมา (เผด็จ ภูอากาศ, 2559, กุมภาพันธ์ 12) อีกทั้งได้นำหินทั้งสี่ ชนิดไปทดลองแกะสลักรูปกุหลาบขนาดไซซ์ที่มีขายในท้องตลาด ก็สามารถแกะสลักได้แม้ขนาดเล็กๆ ดังภาพที่ 4.18 (ข)



ก) หินแกรนิตเจียรระไนรูปแบบต่างๆ



ข) หินแกรนิตแกะสลักรูปกุหลาบ

ภาพที่ 4.18 หินแกรนิตที่นำไปทดลองเจียรระไนทดแทนอัญมณี ก) หินแกรนิตเจียรระไนรูปแบบต่างๆ ข) หินแกรนิตแกะสลักรูปกุหลาบ

หินแกรนิตอำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก ที่มีขายในตลาดมี 4 ชนิด คือ สีดำเข้ม, สีเทาดำ, สีเทา และสีเทา-ชมพู ซึ่งแต่ละตัวมีองค์ประกอบทางเคมีของแร่ประกอบหินที่แตกต่างกันโดยส่วนใหญ่ จะเป็นแร่เฟลด์สปาร์และแร่ควอตซ์เพราะเป็นแร่ที่พบทั่วไปในหินชนิดต่างๆพบในหินแกรนิต นอกจากนี้ยังมีแร่ประกอบหินอื่นๆอีกจึงทำให้เกิดเป็นสีต่างๆเช่น สีชมพูเกิดจากมีแร่ แพลจิโอเคลส เฟลด์สปาร์ (plagioclase feldspar) สีขาวอมแดงมีคุณสมบัติเป็นผลึกผสมเนื้อเดียว เมื่อมองในภาพรวมหินแกรนิตอำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก จะมีความแข็งเฉลี่ยตั้งแต่ 6-7 หินแกรนิตสีดำ (GT01) เนื้อละเอียด มีลักษณะเหนียว เนื้อแน่น เมื่อนำไปตัด เจียรระไน ชัดเงา เนื้อหินแกรนิตไม่หลุดง่าย รูปแบบการเจียรระไนที่เหมาะสม คือ เจียรระไนแบบผิวหน้าโค้ง คือ หลังเบี้ย(cabochon) การเจียรระไนไม่ต้องมีก้น เนื่องจากเป็นหินแกรนิตที่ทึบแสง และช่วยลดน้ำหนักของแกรนิตเมื่อต้องนำไปเข้าตัวเรือนเครื่องประดับ อีกทั้งเป็นวัตถุดิบที่มีจำนวนมากและเหลือใช้ในระบบอุตสาหกรรมแปรรูปหินแกรนิต

## ผลการวิเคราะห์แนวโน้มการออกแบบแฟชั่นและเครื่องประดับ

### แนวโน้มสีที่ได้รับความนิยมในปี 2016

จากนิตยสารคลีโอเป็นนิตยสารแนวหน้าของประเทศไทย ได้กำหนดแนวโน้มสีเสื้อผ้าที่จะนิยมในปี 2016 ได้ทั้งหมด 10 สี ซึ่งส่งผลกระทบต่อเครื่องประดับซึ่งจะใช้สีเหล่านี้มาใส่ในเครื่องประดับ เนื่องจากเช่น การลงยาสี การใช้สีอัญมณีต่างๆ เพื่อให้เข้ากับเสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย อีกทั้งเครื่องประดับเป็นของคู่กันในการสวมใส่ต้องสนับสนุนกันให้ดูสวยมากขึ้น

1. น้ำเงิน (Periwinkle)
2. ฟ้ายาไฮเดรนเยีย (Hydrangea Blue)
3. เทอร์คอยซ์มหาสมุทร (Ocean Turquoise)
4. เขียวหัวเป็ด (Dark Teal)
5. น้ำเงินคราม (Indigo)
6. น้ำตาลอมเทา (Hazy Taupe)
7. แดงเบอร์กันดี (Burgundy Red)
8. ส้มแทนเจอร์นิน (Tangerine Orange)
9. ชมพูคอรัล (Coral Pink)
10. เหลืองชิฟฟอน (Chiffon Yellow)



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

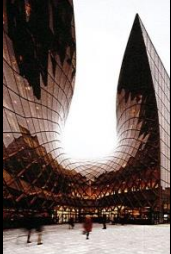





ภาพที่ 4.19 10 เทรนด์ในปี 2016  
ที่มา : (แนวโน้มสีที่ได้รับความนิยมในปี 2016, 2016)

### ผลการวิเคราะห์แนวโน้มเครื่องประดับปี 2016







ทิศทางของเครื่องประดับ ประกอบด้วยทิศทางเครื่องประดับที่แตกต่างไปจากเดิม เช่น แหวน กำไล สร้อยคอ และต่างหู เทรนปัจจุบันนี้จะมีรูปร่างลักษณะการสวมใส่ที่มีความแตกต่างจากเมื่อก่อน จะมีการเล่นกับร่างกายมากขึ้น เน้นงานที่มีแนวความคิดสร้างสรรค์และมีเรื่องราว เน้นการออกแบบที่สนุกในการสวมใส่ เช่น แหวนอาจทำสายเชื่อมต่อกับกำไลข้อมือ, แหวนนิยมนวมหลายชั้น วงเพื่อเพิ่มความโดดเด่น สร้อยคอ มีโซ่เพิ่มลูกเล่นที่ไหล และเอว, ต่างหูมีการใส่แบบคล้องหู หาวีธีใส่หรือโซ่บริเวณหู เครื่องประดับได้มีการคาดเดาเทรนด์ดังตารางที่ 1 ที่แสดงเทรนด์เครื่องประดับ (trends) เทรนด์ย่อย (Subtrends) และคำขยายเทรนด์ย่อย (Index)

ตารางที่ 4.1 แสดงแนวโน้มเครื่องประดับปี 2016 เป็นต้นไป

Trends	Subtrends	Index	
Airy Perspective /The Essentialist	Smooth Intensity	Softened shapes, Smooth surfaces, High shine metallic, Transparent, Materials, Glass-like, Iridescences, Drips ergonomics, Void minimalism, Serene timelessness, Round shapes, Glossy gold and silver, Reflection in metal, Conforting fullness, Light forms, Mirror effects, Stylistic asceticism	 
	Pattern Evolution	Multifaceted surfaces, Geometric patterns, Three-dimensional, Volumes, Irregular patterns, Sharp angles, Architectural metallic, Bare geometry, Polished look, Abstract forms, Simple lines, Sculptural folds, 3D pyramids, Bold jewellery, Fragmented surfaces, Intricate geometric	 



ตารางที่ 4.1 แสดงแนวโน้มเครื่องประดับปี 2016 เป็นต้นไป (ต่อ)






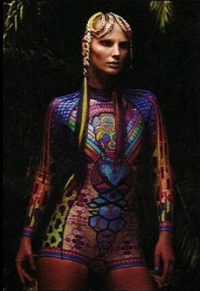
Trends	Subtrends	Index	
	Graphic illusions	Movement, Curves and waves, optical illusions, Fluidity, hand drawn graphics, linear forms, trompe-l'oeil, slight undulations, infinite mathematical, objects, black & white, contrasts, soft riddles, false perception, altered patterns, distortions of size and length, motion perception	 
Dramatic Poetry/The Romantic	Mysterious Boudoir	Sophistication, Dark colour, Chiaroscuro, Platinum and gold, Contrasting lace, Overlapping lace, Mixing the modern and romantic, Cut-out silhouettes, Playing with contrast, Vintage vibe, Sophisticated scrollwork, Shadow and light, Poetic atmosphere, Memory, Tone on tone, Raised patterns, Abstract lace	 
	Dark Glamour	Enigmatic, Old Hollywood glamour, Early 20 <sup>th</sup> century, Knots and ribbons, Folds, Dark heroines, Mellowness, Delicate patina, Graceful femininity, Feathers and nocturnal birds, Dramatic, Vintage feel, Fringes, Dark elegance	 

ตารางที่ 4.1 แสดงแนวโน้มเครื่องประดับปี 2016 เป็นต้นไป (ต่อ)

Trends	Subtrends	Index
	Wicked Garden	Matte black, Mystical and alluring, Dark floral, Dreamy and precious, Black diamonds, Witches, Bewitching tales, Twilight, Mix of natural rawness and the magical, Medieval chivalry, Leaves and branches, Petrified forests, Thorns, Plant shadows
Global Delights/The Exoticist	Exotic Tales	Travels and discoveries, Elsewhere, Near and far, Natural materials, Stone inlays, Ethnic influences, New frontiers, Traditional skills, Textured surfaces, Cosmopolitan, Big stones, Organic, Oxidized metals, Narrative landscapes, Indigenous, Exploration, Natural imperfections
	Glitzy Bloom	Altered florals, vibrant colour, pixelated florals, modern gardens, pointillism, optimistic shades, geometric florals, glittering colours, vivid brights, dazzling and shimmering, rich textures, woodland blooms, fairy-tale atmosphere, crystallised nature, new florals, whimsical, imaginary places, artificial gardens





ตารางที่ 4.1 แสดงแนวโน้มเครื่องประดับปี 2016 เป็นต้นไป (ต่อ)

Trends	Subtrends	Index	
	Cracked Origins	Primitive hand, deserts and nomads, earthy palette, organic openwork, irregular forms, natural formations, outback vision, sculpted by time, raw finishes, calcified material, ground, stripped-back nature, bare minerals, tracks, cracked surfaces, fossilized, brutal origins	 
Digital(east) the digitalist	Pixel Collision	Pixel mosaics, bytes, Asian cities, metallic shimmer, sequins, digital abstraction, sequins, digital abstraction, cosmic sublimations, new technology, micro motifs, city lights, colour gradation, cyber aesthetic, glitters, innovative new world, urban illuminations, techno-sciences, mixing opposites	 
	Virtual Dilution	Virtual world, fluorescent accents, water coloured effects, iridescent finishes, asymmetries, coloured metals, diffraction of colours, glossy gemstones, electroluminescent, undulations, special effect, colour dilution, transparencies, smudged and glazed, image manipulations, generative art, patterns	 

ตารางที่ 4.1 แสดงแนวโน้มเครื่องประดับปี 2016 เป็นต้นไป (ต่อ)

Trends	Subtrends	Index
	Urban Pulsations	Chinese and Japanese, symbols, energy, hyper connectivity, colour and expression, digital pop culture, collages, oversized slogans, chat and text, messages, symbols, neon and primary colours, Asian flavour, colour pop plastics, personalization, random shapes, neon spray paints, networks, optimism and humour

ที่มา : (Kremkow, C., Brough, D. (Eds.), 2016)

### สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาเครื่องประดับจากหินแกรนิต

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาแนวทางในการออกแบบเครื่องประดับจากหินแกรนิต โดยแบ่งผู้เชี่ยวชาญเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบเครื่องประดับ กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญทางการผลิตเครื่องประดับ

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบเครื่องประดับ จำนวน 3 คน ได้แก่

1. รศ. วรณรัตน์ ตั้งเจริญ อาจารย์พิเศษบัณฑิตศึกษาคณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์นันทดาวลี บุญญะเดโช อาจารย์สาขาวิชาการออกแบบทัศนศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. นางสาวกริตพร สมสกุล ผู้จัดการทั่วไปบริษัทนาโก พาดา จำกัด และอาจารย์พิเศษสอนการออกแบบเครื่องประดับ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, วิทยาลัยช่างทองหลวง กางญาภิเชก

กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญทางการผลิตเครื่องประดับ จำนวน 2 คน ได้แก่

1. รศ.พิมพ์ทอง ทองนพคุณ อาจารย์คณะอัญมณี มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี
2. นายสรุชัย พรสมิทธิกุล ผู้จัดการบริษัท Smithi Jewelry Co.,Ltd

ประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์ มี 5 ประเด็น คือ ความเป็นไปได้ในการนำหินแกรนิตจังหวัดตากมาทำเป็นเครื่องประดับ, รูปแบบและลวดลายของเครื่องประดับ, การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบของเครื่องประดับ, เทคนิคและกระบวนการสร้างเครื่องประดับ และข้อเสนอแนะ สามารถสรุปได้ดังนี้

### ประเด็นที่ 1 ความเป็นไปได้ในการนำหินแกรนิตจังหวัดตากมาทำเป็นเครื่องประดับ

ผู้เชี่ยวชาญชาวยุโรปทุกท่านเห็นความเป็นไปได้ที่หินแกรนิตจะนำมาทำเป็นเครื่องประดับอย่างมาก เนื่องจากเป็นวัตถุดิบใหม่และมีต้นทุนที่ต่ำ อีกทั้งตลาดปัจจุบันมีความหลากหลายและอิสระมากขึ้น การนำวัสดุทางเลือก เพื่อทดแทนทรัพยากรในรูปแบบเดิมมีความแตกต่างและน่าสนใจมาก อีกทั้งยังสามารถสร้างรายได้ สร้างอาชีพ สู้ครัวเรือนในท้องถิ่นได้

ความเป็นไปได้ต้องมีการทดลองรูปแบบการเจียรระไน และคุณสมบัติทางของตัวหิน ให้เข้ากับรูปแบบของเครื่องประดับ สำหรับกลุ่มผู้บริโภคสำหรับเครื่องประดับหินแกรนิต ควรเป็นลักษณะของเครื่องประดับทางเลือก หรือพัฒนาให้เป็นรูปแบบใหม่ที่มีเหมือนในตลาด หรือเป็นสินค้าของฝากของที่ระลึก ที่จำหน่ายในแหล่งท่องเที่ยวสำคัญในจังหวัดตาก คุณสมบัติของหิน ความหลากหลายของลวดลาย ความหลากหลายของสี

ความแข็งแรงของหิน ที่ความหนาต่างๆ เนื่องจากหินหนัก แต่หากทำให้บางจะเบา นำมาทำเครื่องประดับได้ แต่ความแข็งแรงก็จะลดลงด้วย แต่ต้องรู้ว่าบางแค่ไหน ถึงจะแข็งแรง และเบาพอที่จะทำเครื่องประดับได้

กระบวนการแปรรูป กระบวนการผลิต ขั้นตอนการเจียรระไน การประยุกต์เครื่องมือ เทคนิค และกระบวนการเจียรระไนหิน เป็นต้น เจียรระไนแผ่นให้บางที่สุด ยังแข็งแรงพอหรือไม่ (ตกแตกหรือไม่) เนื่องจากหินจะมีน้ำหนักมาก หากความหนาลดลงจะลดน้ำหนักได้ คนที่เลือกซื้อจะใช้งานแล้วรู้สึกสบาย ไม่นหนัก แต่ต้องแข็งแรงพอที่จะไม่แตกหักง่าย หรือหากหักง่าย ก็ต้องมีการออกแบบเครื่องประดับให้รองรับการใช้งานนั้นๆ เป็นต้น

### ประเด็นที่ 2 รูปแบบและลวดลายของเครื่องประดับ

ให้ดึงดูดเด่นของลวดลายหินแกรนิต รูปแบบการเจียรระไนควรเน้นรูปทรงแปลกใหม่ หรือแบบเรขาคณิต การออกแบบเครื่องประดับควรเป็นแนวศิลปะงานแฟชั่น เครื่องประดับรูปแบบเรียบง่าย รูปแบบหินควรมีลักษณะบางให้น้ำหนักน้อยที่สุดเพื่อสวมใส่ได้สะดวก ตัวเรือนเครื่องประดับควรเป็นเงิน ประดับพลอยสีหรือเพชรรัสเซียสังเคราะห์เล็กน้อย

รูปแบบของเครื่องประดับ จะขึ้นกับข้อจำกัดในการผลิต หากได้มีการศึกษาข้อจำกัด ก็จะสามารถออกแบบเครื่องประดับให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของหินที่จะนำมาใช้ได้ โดยความหลากหลายของรูปแบบการผลิตเครื่องประดับ อาจจะมีการพัฒนารูปแบบทั้งอย่างง่าย ไปจนถึงระดับยาก เช่น

ทำเป็นแผ่นกลม และเจาะรู ติดเข็ม ลักษณะคล้ายการติดมุก ซึ่งต้องศึกษาลวดลาย และการเจียรระไน การขัดเงา และน้ำหนักที่เหมาะสมในการใช้งาน

การทำแผ่นให้บาง แล้วแกะสลักลวดลายที่ออกแบบเฉพาะ โข้วเทคนิคการแกะสลักหิน มีการเจียรโค้งงอ เป็นต้น

ซึ่งรูปแบบที่เหมาะสมของงานเครื่องประดับจากแกรนิต น่าจะเป็นไปได้หากมีการศึกษาข้อจำกัดด้านคุณสมบัติ และออกแบบเครื่องประดับใหม่

### ประเด็นที่ 3 การเลือกใช้วัสดุและวัตถุดิบของเครื่องประดับ

การเลือกใช้วัสดุ และ วัตถุดิบ ต้องให้มีการศึกษาทางการตลาดก่อน เช่น หากเลือกแหล่ง

ที่จะวางขายเป็น แหล่งขายของฝาก ราคาอาจจะต้องไม่แพง ซึ่งอาจจะใช้โลหะมีค่าอย่างทองไม่ได้ อาจจะต้องใช้เงิน ซึ่งหากแบบตัวเรือนเงินที่ใช้หนัก ก็จะทำให้ต้นทุนสูง หากรูปแบบของสินค้าที่เหมาะสมกับตลาด ทั่วไปอย่างแหวน จี้ ต่างหู อาจเลือกวัสดุอย่างโลหะเงิน แต่หากราคาสินค้าต้องต่ำ และใช้เป็นของฝากเท่านั้น อาจจะใช้วัสดุอย่างทองเหลืองแทนก็ได้ หากกลุ่มสินค้าที่ลูกค้าต้องการเป็นลักษณะที่ต้องการโชว์ลายหิน อาจจะใช้วัสดุทางเลือกอื่น เช่น ไม้ หรือ การลงยาสี หนึ่ง เพชรรัสเซียสังเคราะห์ พลอยสีต่างๆ เป็นต้น

#### ประเด็นที่ 4 เทคนิคและกระบวนการสร้างเครื่องประดับ

รูปแบบการเจียระไนหินแกรนิตเป็นรูปแบบพลอยแล้วอาจออกแบบเป็นตัวเรือนที่เป็นหินแกรนิต เช่น เจียระไนเป็นรูปแหวน เป็นต้น แต่ต้องทำให้มีน้ำเบา

เทคนิคในการทำตัวเรือน ควรแยกเป็น 2 ส่วน คือ

1. เทคนิคการตัดแต่งหิน ควรมีการศึกษากระบวนการผลิต ข้อจำกัด และคุณสมบัติต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อน จากนั้นจึงพัฒนาเทคนิคการผลิตจากข้อจำกัด เช่น หากการเจียระไน ทำเหลี่ยมไม่ได้ ในปัจจุบัน แต่ต้องการทำเหลี่ยม ก็ต้องออกแบบ เครื่องมือสำหรับการเจียระไนเหลี่ยมหิน และขัดเงา เป็นต้น

2. เทคนิคในการประกอบ ลักษณะการประกอบนั้น จะทำให้ชิ้นงานดูเรียบร้อย และแข็งแรง ไม่ทำให้ลูกค้าดูแล้วรู้สึกไม่มีค่า การมีการประกอบที่แปลกใหม่ ทำให้ชิ้นงานน่าสนใจ เช่น การเจาะหินฝังพลอย การฝังลายไม้เข้าไปในหิน การประกอบหินกับตัวเรือนแบบไม่เป็นรอยต่อ เป็นต้น ซึ่งเทคนิคการประกอบ จะต้องทำงานประสานร่วมกับนักออกแบบ, นักวิจัย และช่าง

#### ประเด็นที่ 5 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ควรศึกษาด้านการตลาดร่วมด้วย ก่อนการผลิตจริง ซึ่งการวางแผนการผลิตให้สามารถสร้างต้นทุนที่ต่ำอาจจะต้องใช้การผลิตจำนวนมาก ซึ่งการวิจัยตลาดที่ดี จะช่วยทำให้ได้ทิศทางของการผลิตเครื่องประดับหรือการแปรรูปหินที่ไม่มีค่าให้มีคุณค่ามากขึ้น และตรงความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น

การทำงานนี้ให้สำเร็จ อาจจะต้องใช้ความร่วมมือจากทุกๆฝ่าย เพราะในระหว่างการทำต้องมีการปรับแก้หลายรอบ ซึ่งหากสามารถทำงานเป็นทีมได้และยอมรับคำติ และข้อคิดเห็นแล้วปรับได้น่าจะเกิดประโยชน์กับทุกฝ่าย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## การออกแบบแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต

แบบร่างเครื่องประดับจากวัสดุทางเลือกสำหรับเครื่องประดับในเชิงพาณิชย์ได้คัดเลือกผู้ประกอบการจำนวน 4 ราย และนักศึกษาศาขาววิชาอัญมณีศาสตร์ จำนวน 1 ราย และผู้วิจัย มาออกแบบเครื่องประดับร่วมกัน โดยใช้เทรนด์เครื่องประดับปี 2016 และคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านการออกแบบเครื่องประดับและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตเครื่องประดับ ให้ออกแบบเป็นงานคอลเลคชั่น แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ จำนวน 5 แนวความคิด แนวคิดละ 3 ชิ้น คือ แบบที่ 1-5 (ภาพที่ 4.20-4.24)

2. แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี จำนวน 5 แนวความคิด แนวคิดละ 3 ชิ้น คือ แบบที่ 6-10 (ภาพที่ 4.25-4.29)

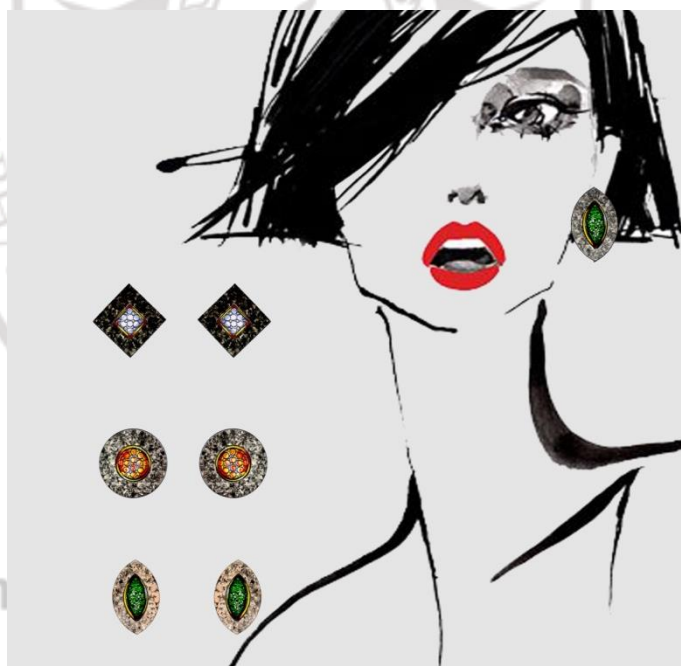
ในการออกแบบเครื่องประดับ ผู้วิจัย และผู้ประกอบการได้จากการศึกษาข้อมูลพฤติกรรมผู้บริโภค และจากประสบการณ์การทำงาน เลือกออกแบบเครื่องประดับให้กับ กลุ่มผู้บริโภคเครื่องประดับผู้หญิงวัยทำงาน ยุค Generation Y อายุระหว่าง 18-35 ปี เนื่องจากอยู่ในวัยทำงานตอนต้น เป็นช่วงวัยที่กำลังสร้างฐานะและหน้าที่การงาน จึงเป็นกลุ่มคนที่มีศักยภาพในการซื้อเครื่องประดับที่ราคาไม่สูงมาก ใช้ชีวิตแบบทันสมัย นอกจากนี้ยังเป็นกลุ่มที่เติบโตในยุคที่เทคโนโลยีกำลังเข้ามา นิยมซื้อเครื่องประดับที่เป็นงานดีไซน์ เก๋ สวยงาม ราคาไม่สูงมาก นิยมการทำธุรกรรมทางการเงินออนไลน์ และนิยมซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์ สื่อโซเชียลมีเดียจึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่ได้ผลกับคนกลุ่มนี้ สื่อนิยตยสาร และการวางจำหน่ายตามเคาน์เตอร์และร้านค้าปลีก ซึ่งมีความเหมาะสมกับบริบทของผู้ประกอบการในจังหวัดจันทบุรี

หัวข้อในการออกแบบ ประกอบด้วย

1. ชื่อผลงาน
2. ผู้ออกแบบ
3. Trends
4. Subtrends
5. Index
6. วัสดุ
7. เทคนิค
8. รูปทรง
9. ลวดลาย
10. แรงบันดาลใจ
11. กลุ่มเป้าหมาย

## แบบที่ 1 : A pice of Friut

ชื่อผลงาน	A pice of Friut
ผู้ออกแบบ	นางสาวสุมินตรา นรสิงห์ นักศึกษาสาขาวิชาอัญมณีศาสตร์ คณะอัญมณีศาสตร์ และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Trends	Global Delights/The Exoticist
Subtrends	Cracked Origirus
Index	Organic Openwork
วัสดุ	ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตเจียรระไนหน้าเรียบตามรูปทรงที่ออกแบบ ฟิงอัญมณี ได้แก่ เพทายสัมน้ำตาล, พลอยคาร์ซิโดนีหรือโมราสีเขียว, อะมิทิสต์
เทคนิค	ปักเดือยติดกาว
รูปทรง	เรขาคณิต
ลวดลาย	เน้นลวดลายของพื้นผิวของหินแกรนิตตัดกับสีส้มของอัญมณี
แรงบันดาลใจ	ผลไม้ผ่าแบ่งครึ่ง จะพบรูปทรงที่น่าสนใจ และเต็มไปด้วยพิเศการตัดกันระหว่างเปลือกนอกและแกนกลางก่อให้เกิดการเปลี่ยนมุมมองใหม่ในความสามัญที่เรียบง่าย
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้หญิงวัยทำงาน อายุระหว่าง 18-35 ปี



วัสดุ : Silver 925, Ganite, Fancy Sapphire

เทคนิค : ปักเดือยติดกาว

รูปทรง : เรขาคณิต

ลวดลาย : เน้นลวดลายของพื้นผิวแกรนิตตัดกับสีส้มของอัญมณี

แรงบันดาลใจ : ผลไม้เมื่อผ่าแบ่งครึ่ง จะพบรูปทรงที่น่าสนใจ และเต็มไปด้วยพิเศการตัดกันระหว่างเปลือกนอกและแกนกลางก่อให้เกิดมุมมองใหม่ในความสามัญที่เรียบง่าย



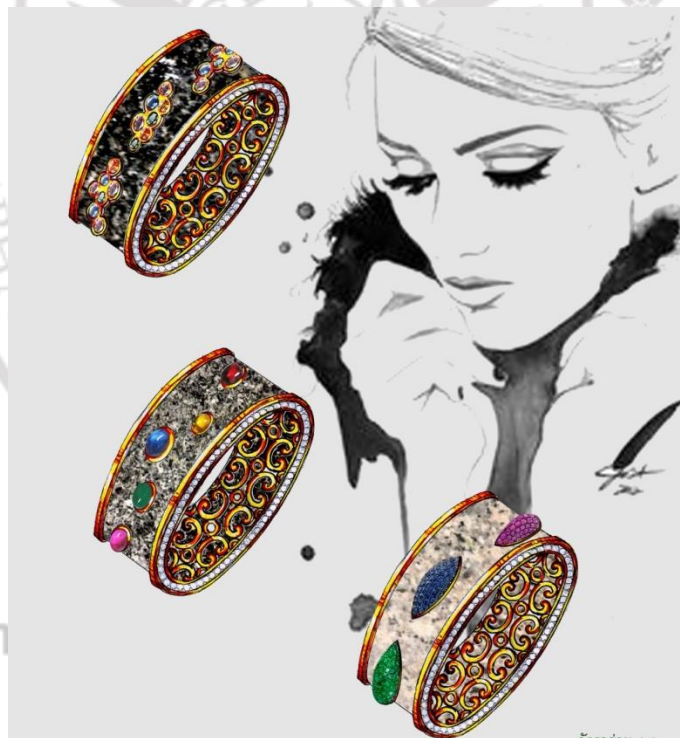
<http://www.phusing.com>

ภาพที่ 4.20 แบบที่ 1 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ  
ที่มา : (สุมินตรา นรสิงห์, 2559)



## แบบที่ 2 : Bubble pop

ชื่อผลงาน	Bubble pop
ผู้ออกแบบ	นางศศิธร บังกาวงษ์ ร้าน ธนุสร
Trends	Global Delights/The Exoticist
Subtrends	Cracked Origirus
Index	natural formations
วัสดุ	ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตที่ได้จากการเจาะรูครก, ฝังอัญมณีสีแซฟไฟร์สีแฟนซี
เทคนิค	หล่อประกอบ, ปักเต็ยติดกาว
รูปทรง	แกรนิตตัดเป็นทรงกระบอกเพื่อทำกำไล
ลวดลาย	ทำกำไลฉลุเป็นลวดลายคลื่นน้ำเพื่อช่วยรองรับหินแกรนิต และบนกำไลใช้อัญมณีสีต่างๆเป็นพลอยนพเก้า แทนลวดลายของฟองน้ำ
แรงบันดาลใจ	จากฟองที่ผุดขึ้นบนน้ำ ความนุ่มโค้งตัดกับความราบเรียบให้ความรู้สึกตื่นเต้น และแปลกใหม่
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้หญิงวัยทำงาน อายุระหว่าง 18-35 ปี



วัสดุ : Silver 925, Granite, Fancy Sapphire, CZ

เทคนิค : หล่อประกอบ, ปักเต็ยติดกาว

รูปทรง : แกรนิตตัดเป็นทรงกระบอกใช้ทำกำไล

ลวดลาย : ทำกำไลฉลุเป็นลายคลื่นน้ำ เพื่อช่วยรองรับหินแกรนิต และตัว

กำไลประดับอัญมณีสีต่างๆเป็นพลอยนพเก้า แทนลวดลายของฟองน้ำ

แรงบันดาลใจ : จากฟองที่ผุดขึ้นบนผิวน้ำ ความนุ่มโค้งตัดกับความราบเรียบ

ให้ความรู้สึกตื่นเต้น และแปลกใหม่



ภาพที่ 4.21 แบบที่ 2 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ  
ที่มา : (ศศิธร บังกาวงษ์, 2559)

## แบบที่ 3 : Contrast

ชื่อผลงาน	Contrast
ผู้ออกแบบ	นางสาวสุมินตรา นรสิงห์ นักศึกษาศาสาวิชาอัญมณีศาสตร์ คณะอัญมณีศาสตร์ และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
Trends	Airy Perspective /The Essentialist
Subtrends	Graphic illusions
Index	contrasts
วัสดุ	ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตเจียรไนเหลี่ยมพลอย
เทคนิค	หล่อประกอบ, ตัดกาวหิน
รูปทรง	เรขาคณิตจากรูปร่างของพลอยที่เจียรไน
ลวดลาย	เน้นการตัดกันของวัสดุหินแกรนิตกับโลหะ
แรงบันดาลใจ	รูปทรงจากรูปทรงของอัญมณี และสร้างความขัดแย้งระหว่างหินแกรนิตกับพื้นผิวโลหะที่เงาแต่มีความลงตัวที่สามารถเข้ากันได้
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้หญิงวัยทำงาน อายุระหว่าง 18-35 ปี



วัสดุ : Silver 92.5, Granite เจียรไนเหลี่ยมพลอย  
 เทคนิค : หล่อประกอบ  
 รูปทรง : เรขาคณิตจากรูปร่างของพลอยเจียรไน  
 ลวดลาย : เน้นการตัดกันของวัสดุหินแกรนิตกับโลหะ  
 แรงบันดาลใจ : สร้างรูปทรงจากรูปทรงของพลอยเจียรไน  
 ออกแบบในลักษณะทันสมัย ใช้การตัดกันของโลหะสองชนิดให้เกิดความน่าสนใจ

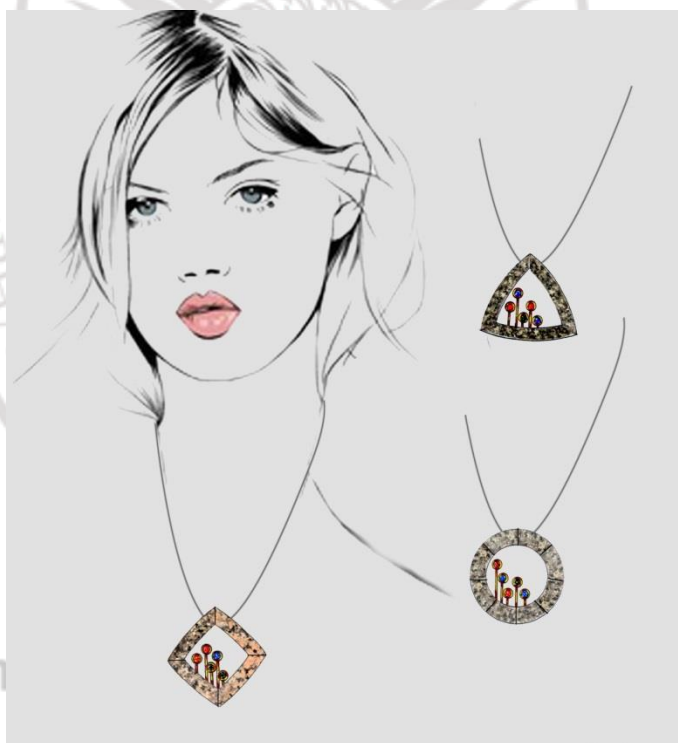


en.m.wikipedia.org

ภาพที่ 4.22 แบบที่ 3 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ  
 ที่มา : (สุมินตรา นรสิงห์, 2559)

## แบบที่ 4 : My Window

ชื่อผลงาน	My Window
ผู้ออกแบบ	นางสาวปิยะพร พินิจสุขใจ ร้าน Faridat Gems
Trends	Global Delights/The Exoticist
Subtrends	Exotic Tales
Index	Narrative landscapes
วัสดุ	ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตเจียรระโนตามรูป, ฝังแซฟไฟร์สีแฟนซี
เทคนิค	ปักเดียวติดกาว
รูปทรง	เรขาคณิต
ลวดลาย	ออกแบบเป็นลักษณะกรอบรูปทรงเรขาคณิต ตกแต่งด้วยแท่งโลหะประดับพลอย
แรงบันดาลใจ	กรอบหน้าต่างที่มองออกไปยังทิวทัศน์เบื้องหน้าทีปรากฏเป็นทัศนียภาพที่งดงาม และสดใสไปด้วยพันธุ์พืชและสีส้ม
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้หญิงวัยทำงาน อายุระหว่าง 18-35 ปี



วัสดุ : Silver 92.5, Granite, Fancy Sapphire

เทคนิค : ปักเดียวติดกาว

รูปทรง : เรขาคณิต

ลวดลาย : กรอบรูปทรงเรขาคณิต ตกแต่งด้วยแท่งโลหะประดับพลอย

แรงบันดาลใจ : กรอบหน้าต่างที่มองออกไปยังทิวทัศน์เบื้องหน้า

ปรากฏเป็นทัศนียภาพที่งดงาม และสดใสด้วยพืชพันธุ์และสีส้ม

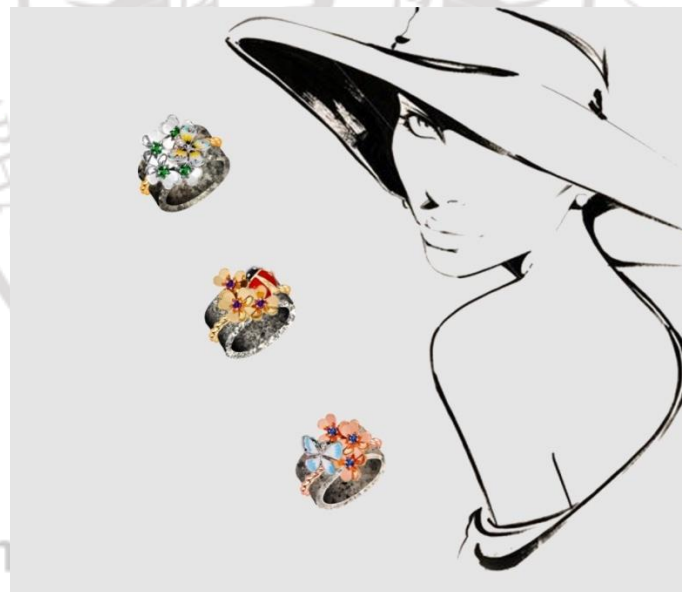


<http://www.ebay.com>

ภาพที่ 4.23 แบบที่ 4 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ  
ที่มา : (ปิยะพร พินิจสุขใจ, 2559)

## แบบที่ 5 : Small blossom

ชื่อผลงาน	Small blossom
ผู้ออกแบบ	นางวิยะดา บุญมานะ บริษัท ดีแอมโซลูท แชนพไฟร์ จำกัด
Trends	Global Delights/The Exoticist
Subtrends	Glitzy Bloom
Index	new florals
วัสดุ	ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตเจียรระโนตามรูป, แชนพไฟต์สีแฟนซี, ยาสีเย็น
เทคนิค	หล่อประกอบ, ปักเดือยติดกาวย, ลงยาสี
รูปทรง	ออกแบบเป็นแหวนทรงปล็อกมิด
ลวดลาย	ลวดลายสื่อถึงธรรมชาติ ตกแต่งด้วยช่อดอกไม้กับแมลงและผีเสื้อในรูปแบบตัดทอน
แรงบันดาลใจ	ดอกไม้ต้นหญ้าที่เกิดแทรกตัวบนพื้นหินแข็ง ที่ดูเหมือนว่าสองสิ่งไม่สามารถเข้ากันได้ แต่ธรรมชาติมักนำความประหลาดใจมาให้เราเสมอ
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้หญิงวัยทำงาน อายุระหว่าง 18-35 ปี



วัสดุ : Silver 92.5, Granite, Color gemstone, Colors enamel

เทคนิค : หล่อประกอบ, ปักเดือยติดกาวย, ลงยาสี

รูปทรง : ออกแบบเป็นแหวนทรงปล็อกมิด

ลวดลาย : ลวดลายธรรมชาติตกแต่งด้วยช่อดอกไม้กับแมลงชนิดต่างๆ

ในรูปแบบตัดทอน ประดับบนรูปทรงของแหวน

แรงบันดาลใจ : ดอกไม้ต้นหญ้าที่เกิดแทรกตัวบนพื้นหินแข็ง ที่ดูเหมือนว่าสองสิ่งไม่สามารถเข้ากันได้ แต่ธรรมชาติมักนำความประหลาดใจมาให้เราเสมอ

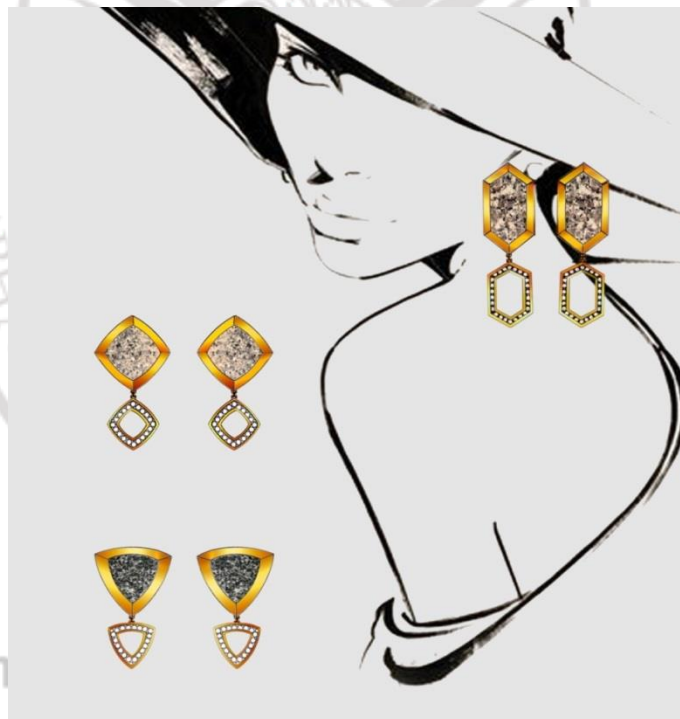


<https://www.dailymail.com/science-technology/article-288117/>

ภาพที่ 4.24 แบบที่ 5 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ  
ที่มา : (วิยะดา บุญมานะ, 2559)

## แบบที่ 6 : Digital Age

ชื่อผลงาน	Digital Age
ผู้ออกแบบ	นางสาวปิยะพร พิณจสุขใจ ร้าน Faridat Gems
Trends	Airy Perspective /The Essentialist
Subtrends	Pattern Evolution
Index	Geometric patterns
วัสดุ	ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตเจียรระไนตามรูป, เพชรรัสเซียสังเคราะห์ CZ
เทคนิค	หล่อประกอบ, ฝังหุ้มหินแกรนิตติดกาว
รูปทรง	เรขาคณิต
ลวดลาย	ลวดลายเรขาคณิตไล่ขนาด
แรงบันดาลใจ	รูปทรงเรขาคณิต แสดงถึงความทันสมัยและสังคมยุคใหม่ แสดงออกมาในลักษณะของรูปทรงที่เป็นเหมือนสังคมโลกยุคหลังสมัยใหม่
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้หญิงวัยทำงาน อายุระหว่าง 18-35 ปี



วัสดุ : Silver 925, Granite, CZ  
 เทคนิค : หล่อประกอบ, ฝังหินแกรนิต (Inlay)  
 รูปทรง : เรขาคณิต  
 ลวดลาย : ลวดลายรูปทรงเรขาคณิต ไล่ขนาด  
 แรงบันดาลใจ : รูปทรงเรขาคณิต แสดงถึงความทันสมัย  
 และสังคมยุคใหม่ แสดงออกมาในลักษณะของรูปทรงที่เป็นเหมือน  
 สังคมโลกยุคหลังสมัยใหม่

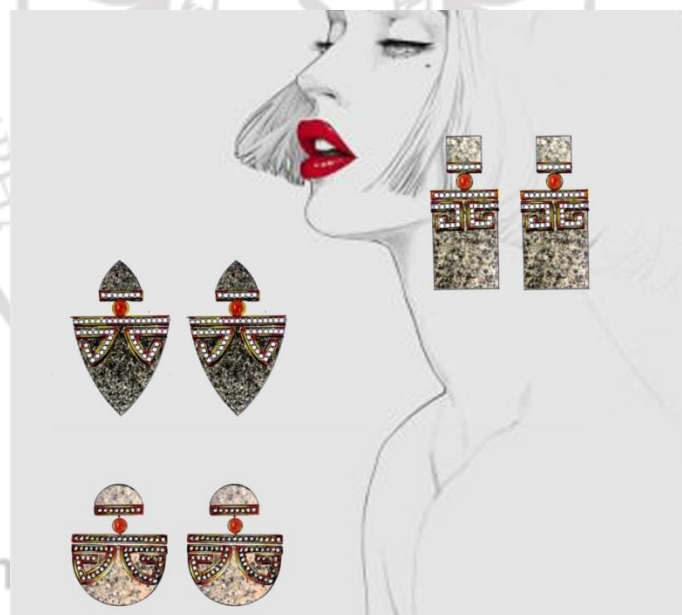


<http://thomasdawdswell.com/geometric>

ภาพที่ 4.25 แบบที่ 6 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี  
 ที่มา : (ปิยะพร พิณจสุขใจ, 2559)

## แบบที่ 7 : EuroSia

ชื่อผลงาน	EuroSia
ผู้ออกแบบ	อาจารย์ธนกฤต ใจสุดา นักวิจัย
Trends	Digital(east) the digitalist
Subtrends	Urban Pulsations
Index	symbols
วัสดุ	ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตเจียรระโนตามรูป, Red coral, เพชรรัสเซียสังเคราะห์ CZ
เทคนิค	หล่อประกอบ, ปักเดือยติดกาว
รูปทรง	เรขาคณิต
ลวดลาย	ลวดลายประยุกต์มาจากลวดลายประแจจีน อธิพลศิลปะตะวันออก
แรงบันดาลใจ	การพบปะกันระหว่างศิลปะ 2 ฝั่ง คือยุโรปและเอเชียสร้างรูปแบบที่หรูหรา และชวนหลงใหล
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้หญิงวัยทำงาน อายุระหว่าง 18-35 ปี



วัสดุ : Silver 925, Granite, Red coral, CZ  
 เทคนิค : หล่อประกอบ, ปักเดือย, ติดกาว  
 รูปทรง : เรขาคณิต ประกอบ ลวดลาย  
 ลวดลาย : ประยุกต์มาจากลวดลายประแจจีน อธิพลศิลปะตะวันออก  
 แรงบันดาลใจ : การพบปะกันระหว่างศิลปะ 2 ฝั่ง นั่นคือ ยุโรปและเอเชีย  
 สร้างรูปแบบที่หรูหรา และชวนหลงใหล และมีความทันสมัยในตัวเอง

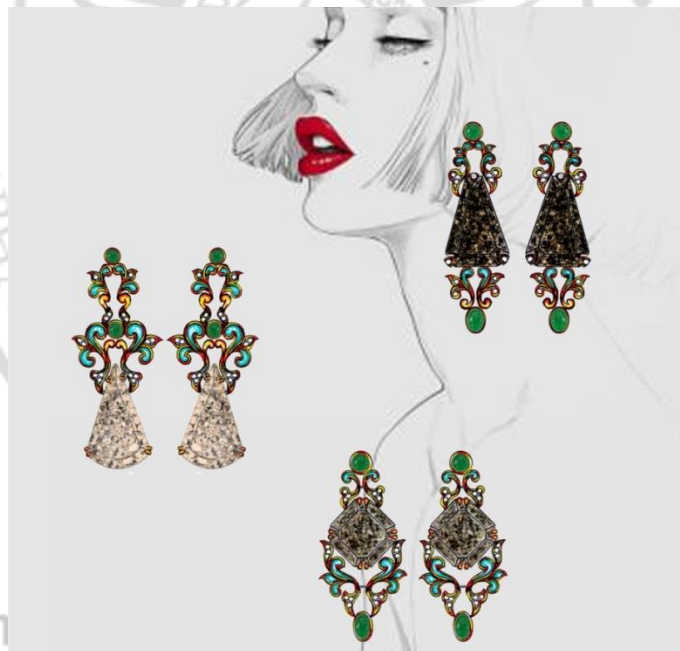


<https://www.ginartnet.com>

ภาพที่ 4.26 แบบที่ 7 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี  
 ที่มา : (ธนกฤต ใจสุดา, 2559)

## แบบที่ 8 : Lanna Renaissance

ชื่อผลงาน	Lanna Renaissance
ผู้ออกแบบ	อาจารย์ธนกฤต ใจสุดา นักวิจัย
Trends	Dramatic Poetry/The Romantic
Subtrends	Mysterious Boudoir
Index	Mixing the modern and romantic
วัสดุ	ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตเจียรระโนตามรูป, คาร์ซีโดนีหรือโมรา, เพชรรัสเซีย สังเคราะห์ CZ
เทคนิค	หล่อประกอบ, ลงยาสี
รูปทรง	เรขาคณิต ประกอบกับลวดลายในลักษณะห้อยระย้า
ลวดลาย	ประยุกต์จากลายแกะสลักช่องหน้าต่าง(ห้ายนต์)
แรงบันดาลใจ	ลวดลายจากภูมิปัญญาล้านนา ผสมผสานกับวัตถุดิบหินแกรนิตจากตาก แสดงออก ถึงความร่วมสมัย และหรรษาเสน่ห์ของเอเชีย
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้หญิงวัยทำงาน อายุระหว่าง 18-35 ปี



วัสดุ : Silver 92.5, Granite, Green Quart, CZ, Colors enamel  
 เทคนิค : หล่อประกอบ, ลงยาสี  
 รูปทรง : เรขาคณิต ประกอบกับ ลวดลาย ในลักษณะห้อยระย้า  
 ลวดลาย : ประยุกต์จากลายแกะสลักช่องหน้าต่าง (ห้ายนต์)  
 แรงบันดาลใจ : ลวดลายจากภูมิปัญญาล้านนา ผสมผสาน  
 กับวัตถุดิบหินแกรนิตจากตาก แสดงออกถึงความร่วมสมัย และหรรษา  
 เสน่ห์ของเอเชีย



The Siam Society's carved wood collection since 1965

ภาพที่ 4.27 แบบที่ 8 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี  
 ที่มา : (ธนกฤต ใจสุดา, 2559)

## แบบที่ 9 : Mystic Rose

ชื่อผลงาน	Mystic Rose
ผู้ออกแบบ	นางวิยะดา บุญมานะ บริษัท ดีแอมโซลูท แซฟไฟร์ จำกัด
Trends	Dramatic Poetry/The Romantic
Subtrends	Wicked Garden
Index	Dark floral
วัสดุ	ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตแกะสลักรูปดอกกุหลาบและเจียรไนรูปหยดน้ำ
เทคนิค	หล่อประกอบ, สามารถถอดระย้าออกได้
รูปทรง	รูปทรงธรรมชาติเป็นดอกกุหลาบทรงกลมมีการตัดทอน
ลวดลาย	ดอกกุหลาบทรงกลมมีการตัดทอนให้เหลือเส้นอย่างง่าย
แรงบันดาลใจ	ความสวยงาม เส้นที่ย้วยวน และความลึกซึ้งของผู้หญิงโดยใช้ดอกกุหลาบเป็นสัญลักษณ์
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้หญิงวัยทำงาน อายุระหว่าง 18-35 ปี



วัสดุ : Silver 925, Granite, CZ  
 เทคนิค : หล่อประกอบ, สามารถถอดระย้าออกได้  
 รูปทรง : รูปทรงกลมตัดทอนมีระย้า  
 ลวดลาย : ดอกกุหลาบตัดทอนให้เหลือสายเส้นอย่างง่าย  
 แรงบันดาลใจ : ความสวยงาม เส้นที่ย้วยวน และความลึกซึ้งของผู้หญิง  
 โดยใช้ดอกกุหลาบเป็นสัญลักษณ์

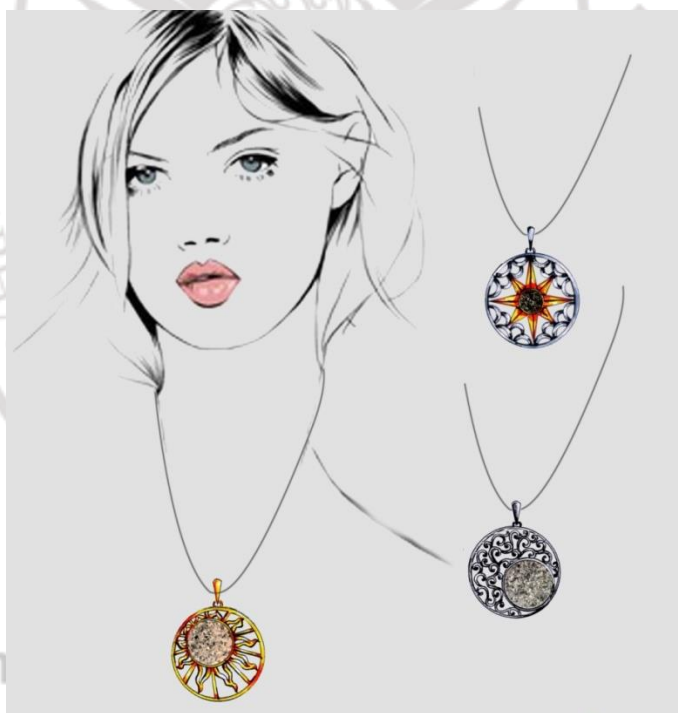


ภาพที่ 4.28 แบบที่ 9 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี  
 ที่มา : (วิยะดา บุญมานะ, 2559)



## แบบที่ 10 : Sun Star Moon

ชื่อผลงาน	Sun Star Moon
ผู้ออกแบบ	นางวรัชชา ชุนสนธิ ร้านคราม จิวเวลลี่
Trends	Global Delights/The Exoticist
Subtrends	Exotic Tales
Index	Textured surfaces
วัสดุ	ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตตัดเป็นวงกลมเหลือจากการตัดกันครกผิวขรุขระ
เทคนิค	หล่อประกอบติดกาว
รูปทรง	รูปทรงเรขาคณิต วงกลม
ลวดลาย	ลวดลายเชิงสัญลักษณ์เป็นตัวแทนของดวงอาทิตย์, ดวงจันทร์, ดวงดาว
แรงบันดาลใจ	จุดกำเนิดของสรรพชีวิต พลังงานและความลึกลับ กิจกรรมต่างๆบนพื้นพิภพล้วนแล้วแต่ได้รับอิทธิพลจากดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาว
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้หญิงวัยทำงาน อายุระหว่าง 18-35 ปี



วัสดุ : Silver 925, Graniteพื้นผิวขรุขระ

เทคนิค : หล่อประกอบติดกาว

รูปทรง : รูปทรงเรขาคณิต วงกลม

ลวดลาย : ลวดลายเชิงสัญลักษณ์เป็นตัวแทนของดวงอาทิตย์, ดวงจันทร์, ดวงดาว

แรงบันดาลใจ : จุดกำเนิดของสรรพชีวิต พลังงานและความลึกลับ

และกิจกรรมต่างๆบนพื้นพิภพล้วนแล้วแต่ได้รับอิทธิพลจากดวงอาทิตย์, ดวงจันทร์,

และดวงดาว



<https://www.pinterest.com>

ภาพที่ 4.29 แบบที่ 10 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี  
ที่มา : (วรัชชา ชุนสนธิ, 2559)

### ผลการคัดเลือกแบบร่างของผู้เชี่ยวชาญทางด้านอัญมณีและเครื่องประดับ

แนวความคิดให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอัญมณีและเครื่องประดับ จำนวน 5 ท่าน ในการคัดเลือกแบบร่างที่เหมาะสม จนเหลือแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ จำนวน 3 แนวความคิด และแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี จำนวน 3 แนวความคิด รวมทั้งหมด 6 แนวความคิด (แสดงละเอียดดังภาคผนวก จ) สามารถสรุปได้ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเครื่องประดับ จำนวน 3 คน ได้แก่

1. รศ.กาญจนา ชูครุวงศ์ อาจารย์พิเศษภาควิชาวัสดุศาสตร์ (อัญมณีและเครื่องประดับ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์วรชัย รวบรวมเลิศ คณะอัญมณี มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี
3. นางสาวกริตพร สมสกุล ผู้จัดการทั่วไปบริษัทนาโก พาด้า จำกัด และอาจารย์พิเศษสอนการออกแบบเครื่องประดับ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, วิทยาลัยช่างทองหลวง กางญาติเกษ

กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตเครื่องประดับ จำนวน 2 คน ได้แก่

1. รศ.พิมพ์ทอง ทองนพคุณ อาจารย์คณะอัญมณี มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี
2. นายสรุชัย พรสมิทธิกุล ผู้จัดการบริษัท Smithi Jewelry Co.,Ltd

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญนี้แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับด้านรูปแบบ เครื่องประดับ, ด้านที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับด้านความสวยงาม

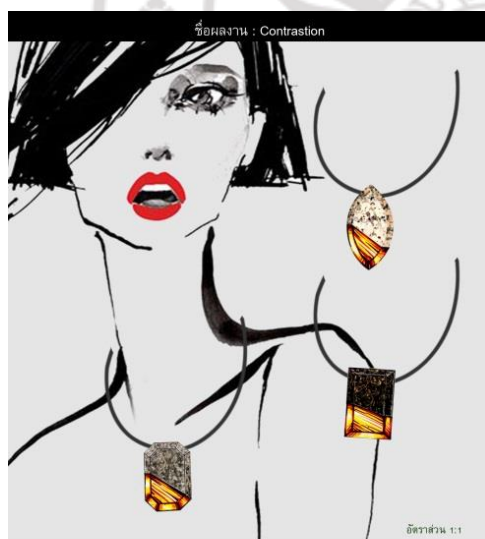
**ตารางที่ 4.2** สรุปแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตเพื่อเป็นวัสดุทางเลือกสำหรับเครื่องประดับในเชิงพาณิชย์

ผู้เชี่ยวชาญคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับ	แบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ					แบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
รศ.กาญจนา ชูครุวงศ์	4.29	4.14	3.57	4.00	4.14	3.57	4.57	4.14	3.29	3.14
วรชัย รวบรวมเลิศ	3.71	3.00	4.43	3.29	3.86	4.57	3.71	3.29	3.43	4.57
กริตพร สมสกุล	3.57	3.86	4.00	4.00	4.29	4.57	4.57	4.71	4.71	3.71
รศ.พิมพ์ทอง ทองนพคุณ	3.29	3.86	3.86	4.00	4.00	3.57	4.00	4.29	3.29	4.00
สรุชัย พรสมิทธิกุล	3.43	3.29	4.43	4.14	4.86	3.14	4.29	4.29	4.29	3.86
ค่าเฉลี่ยรวม	3.66	3.63	4.06	3.89	4.23	3.89	4.23	4.14	3.80	3.86

แบบร่างเครื่องประดับที่มีคะแนนสูงสุดสามอันดับแรกของแต่ละแนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ และแนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี แบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ ลำดับแรกคือ แบบร่างที่ 5 ชื่อผลงาน Small blossom ผู้ออกแบบนางวิยะดา บุญมานะ บริษัท ดีแอมโซลูท

แซฟไฟร์ จำกัด ได้คะแนนเฉลี่ยรวม 4.23 คะแนน, ลำดับที่สอง คือ แบบร่างที่ 3 ชื่อผลงาน Contrast ผู้ออกแบบ นางสาวสุมินตรา นรสิงห์ นักศึกษาสาขาวิชาอัญมณีศาสตร์ คณะอัญมณีศาสตร์ และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้คะแนนเฉลี่ยรวม 4.06 คะแนน, ลำดับที่สาม คือ แบบร่างที่ 4 ชื่อผลงาน My Window ผู้ออกแบบนางสาวปิยะพร พิณจสุขใจ ร้าน Faridat Gems ได้คะแนนเฉลี่ยรวม 3.89 คะแนน และแบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี ลำดับแรกคือ แบบร่างที่ 7 ชื่อผลงาน EuroSia ผู้ออกแบบอาจารย์ธนกฤต ใจสุตา นักวิจัย ได้คะแนนเฉลี่ยรวม 4.23 คะแนน, ลำดับที่สอง คือ แบบร่างที่ 8 ชื่อผลงาน Lanna Renaissance ผู้ออกแบบ อาจารย์ธนกฤต ใจสุตา นักวิจัยได้คะแนนเฉลี่ยรวม 4.14 คะแนน, , ลำดับที่สามคือ แบบร่างที่ 6 ชื่อผลงาน Digital Age ผู้ออกแบบ นางสาวปิยะพร พิณจสุขใจ ร้าน Faridat Gems ได้คะแนนเฉลี่ยรวม 3.89 คะแนน

จากนั้นได้ทำการปรับแก้แบบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน (ภาคผนวก จ) และได้ทำการปรับปรุงแบบร่างเครื่องประดับที่ 6 แบบ ดังภาคผนวก ฉ

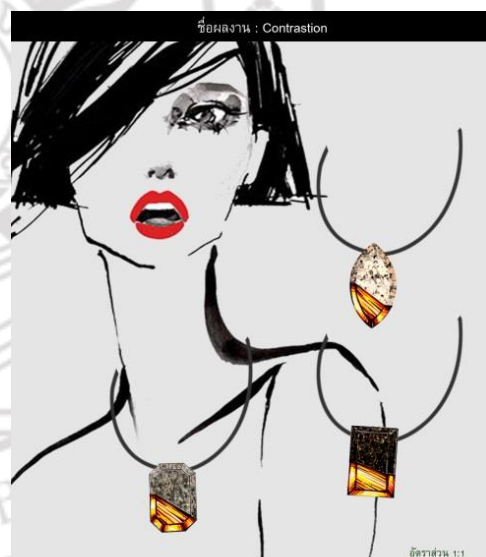


วัสดุ : Silver 925, Granite เขียว-ในเหลี่ยมพลอย  
เทคนิค : หล่อประกอบ  
รูปทรง : เรขาคณิตจากรูปทรงของพลอยเขียว-ใน  
รายละเอียด : เน้นการตัดกันของวัสดุหินแกรนิตกับโลหะ  
แรงบันดาลใจ : สร้างรูปทรงจากรูปทรงของพลอยเขียว-ใน  
ออกแบบในลักษณะทันสมัย ใช้การตัดกันของโลหะสองชนิดให้เกิดความน่าสนใจ



www.watpaka.org

ก) แบบร่างที่ 3 ก่อนปรับแก้



วัสดุ : Silver 925, Graniteเขียว-ในเหลี่ยมพลอย  
เทคนิค : หล่อประกอบ  
รูปทรง : เรขาคณิตจากรูปทรงของพลอยเขียว-ใน  
รายละเอียด : เน้นการตัดกันของวัสดุสองประเภท  
แรงบันดาลใจ : สร้างรูปทรงจากรูปทรงของพลอยเขียว-ใน  
ออกแบบเป็นลักษณะทันสมัย ใช้การตัดกันของโลหะสองชนิดให้เกิดความน่าสนใจ

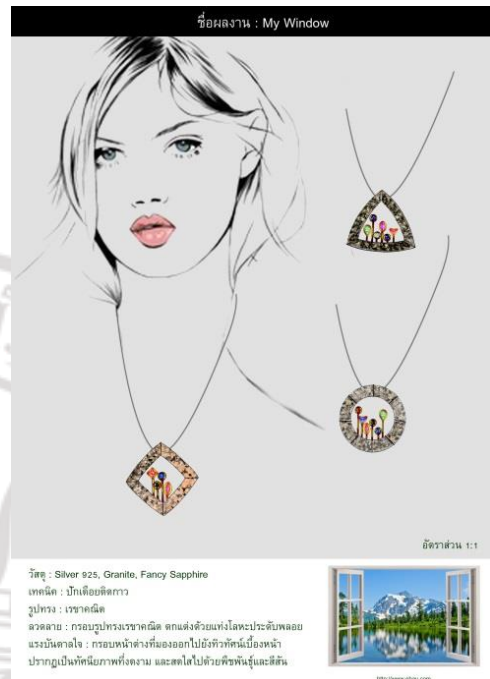
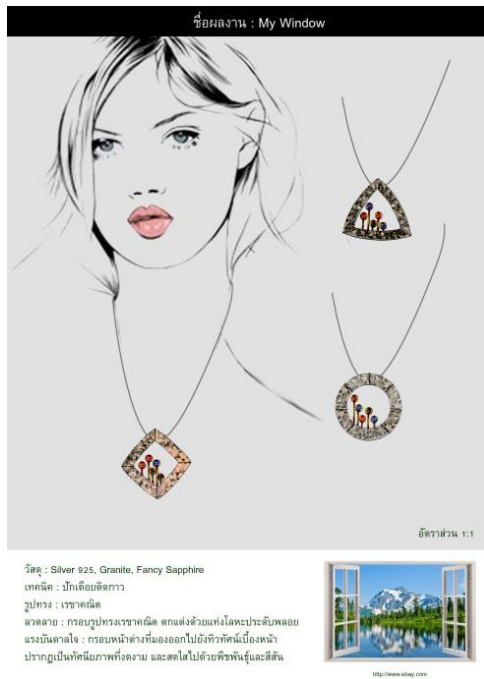


www.watpaka.org

ข) แบบร่างที่ 3 ที่ผ่านการปรับปรุง

ภาพที่ 4.30 แบบที่ 3 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี

ก) แบบร่างที่ 3 ก่อนปรับแก้, ข) แบบร่างที่ 3 ที่ผ่านการปรับปรุง

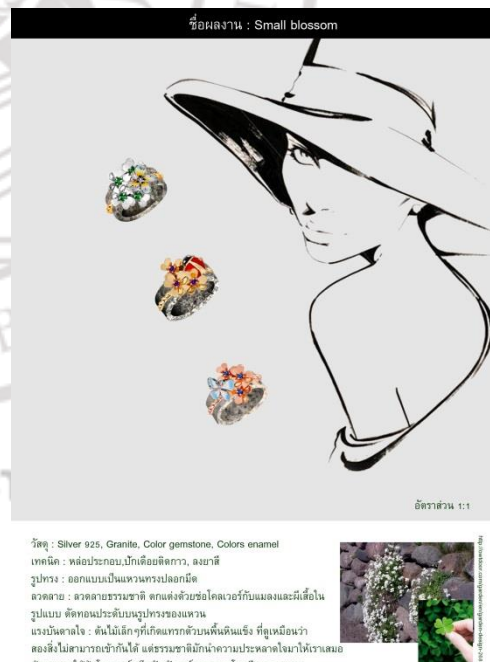
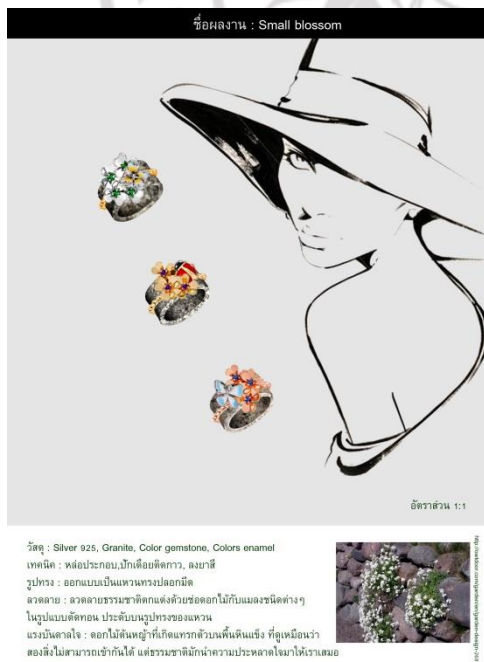


ก) แบบร่างที่ 4 ก่อนปรับแก้

ข) แบบร่างที่ 4 ที่ผ่านการปรับปรุง

ภาพที่ 4.31 แบบที่ 4 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี

ก) แบบร่างที่ 4 ก่อนปรับแก้, ข) แบบร่างที่ 4 ที่ผ่านการปรับปรุง

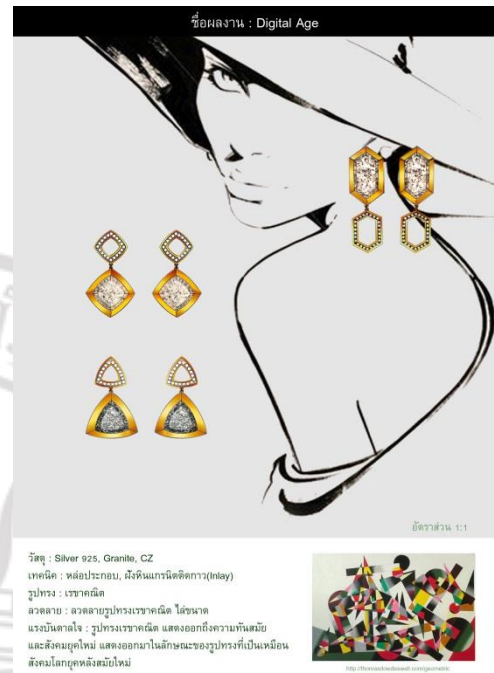
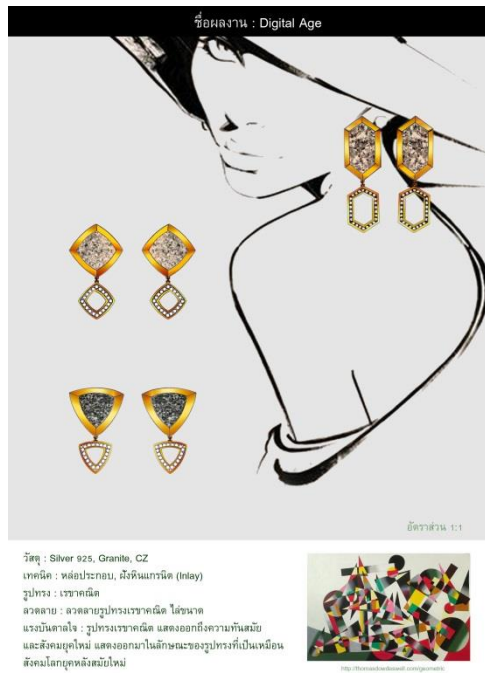


ก) แบบร่างที่ 5 ก่อนปรับแก้

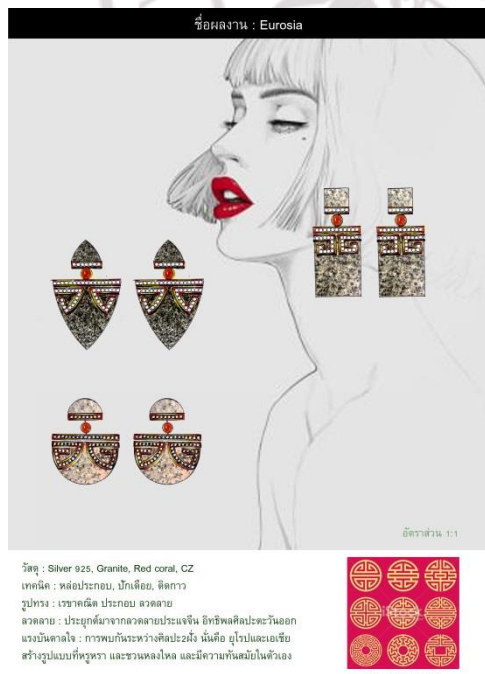
ข) แบบร่างที่ 5 ที่ผ่านการปรับปรุง

ภาพที่ 4.32 แบบที่ 5 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี

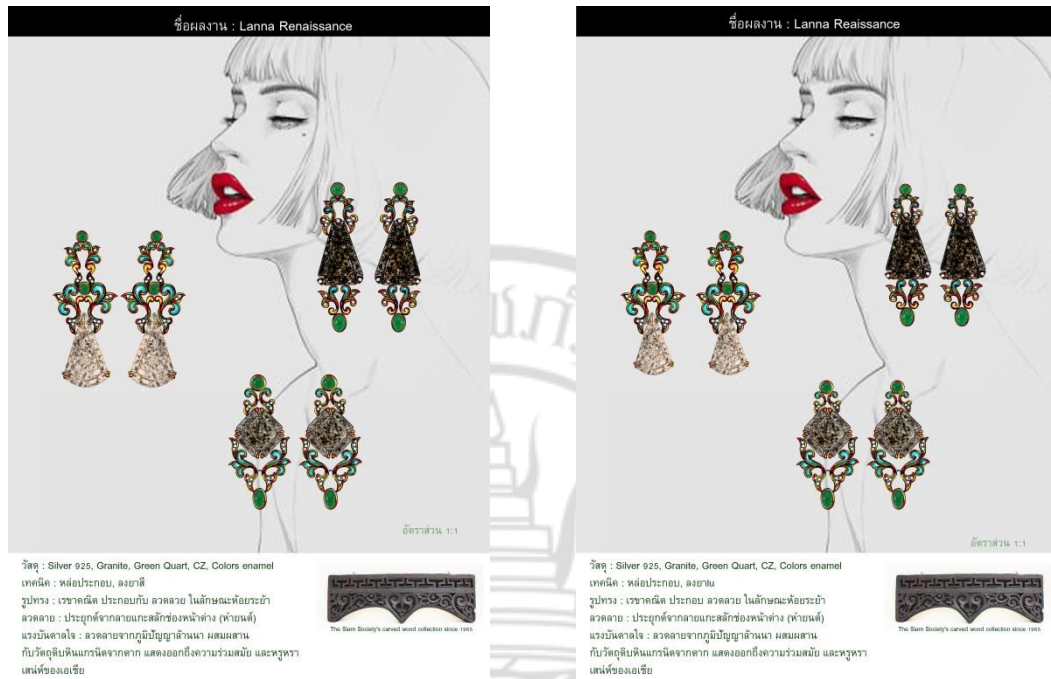
ก) แบบร่างที่ 5 ก่อนปรับแก้, ข) แบบร่างที่ 5 ที่ผ่านการปรับปรุง



ก) แบบร่างที่ 6 ก่อนปรับแก้ ข) แบบร่างที่ 6 ที่ผ่านการปรับปรุง  
ภาพที่ 4.33 แบบที่ 6 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี  
ก) แบบร่างที่ 6 ก่อนปรับแก้, ข) แบบร่างที่ 6 ที่ผ่านการปรับปรุง



ก) แบบร่างที่ 7 ก่อนปรับแก้ ข) แบบร่างที่ 7 ที่ผ่านการปรับปรุง  
ภาพที่ 4.34 แบบที่ 7 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี  
ก) แบบร่างที่ 7 ก่อนปรับแก้, ข) แบบร่างที่ 7 ที่ผ่านการปรับปรุง



ก) แบบร่างที่ 8 ก่อนปรับแก้

ข) แบบร่างที่ 8 ที่ผ่านการปรับปรุง

ภาพที่ 4.35 แบบที่ 8 แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี

ก) แบบร่างที่ 8 ก่อนปรับแก้, ข) แบบร่างที่ 8 ที่ผ่านการปรับปรุง

### คัดเลือกแบบร่างโดยผู้บริโภคเครื่องประดับ

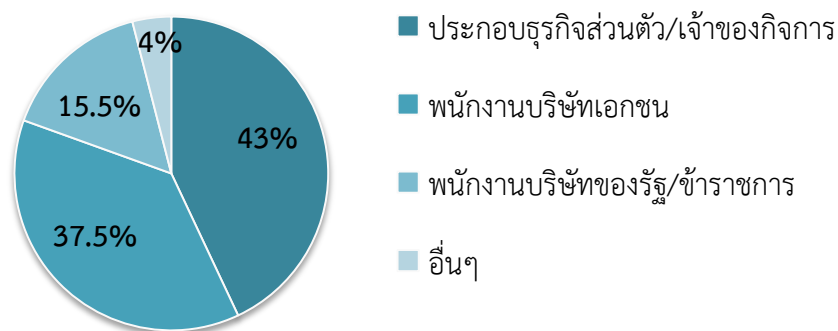
สำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต เพื่อคัดเลือกแบบร่างสำหรับผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับจากหินแกรนิต โดยการสรุปแบบสอบถามสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภคเฉพาะเพศหญิง อายุระหว่าง 18-35 ปี จำนวน 200 คน เพื่อคัดเลือกคอลเลคชันละหนึ่งแบบที่มีคะแนนสูงสุดเพื่อผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับ โดยในแบบสอบถาม แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป, ด้านที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคเกี่ยวกับด้านรูปแบบ เครื่องประดับ และด้านที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคเกี่ยวกับด้านความสวยงาม

**ผลสรุปด้านที่ 1** เรื่องข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป ได้สอบถามผู้หญิง อายุระหว่าง 18-35 ปี เกี่ยวกับ ด้านอาชีพ, รายได้ต่อเดือน, ประเภทของโลหะที่ท่านเป็นเครื่องประดับที่ท่านเลือกซื้อบ่อยที่สุด, เครื่องประดับที่ท่านซื้อราคาประมาณเท่าไรต่อชิ้นและระดับราคาที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่ผ่านการพัฒนาด้านการออกแบบ

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

อาชีพ	ร้อยละ
ประกอบธุรกิจส่วนตัว/เจ้าของกิจการ	43.00
พนักงานบริษัทเอกชน	37.50
พนักงานบริษัทของรัฐ/ข้าราชการ	15.50
อื่นๆ	4.00

อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม



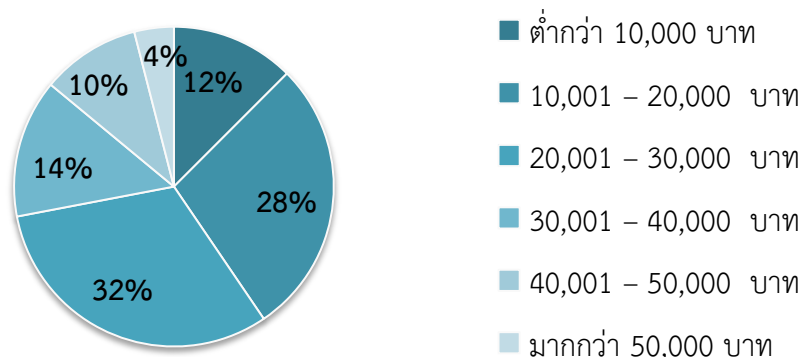
ภาพที่ 4.36 แผนภูมิวงกลมแสดงอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลจากผู้ที่ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต มีอาชีพลำดับที่ 1 คือ ประกอบธุรกิจส่วนตัว/เจ้าของกิจการ ร้อยละ 43, ลำดับที่ 2 คือ พนักงานบริษัทเอกชน ร้อยละ 37.5, ลำดับที่ 3 คือ พนักงานบริษัทของรัฐ/ข้าราชการ ร้อยละ 15.5 และลำดับสุดท้าย อาชีพอื่นๆ ร้อยละ 4

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงรายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10,000 บาท	12.50
10,001 – 20,000 บาท	28.00
20,001 – 30,000 บาท	31.50
30,001 – 40,000 บาท	14.00
40,001 – 50,000 บาท	10.00
มากกว่า 50,000 บาท	4.00

รายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม



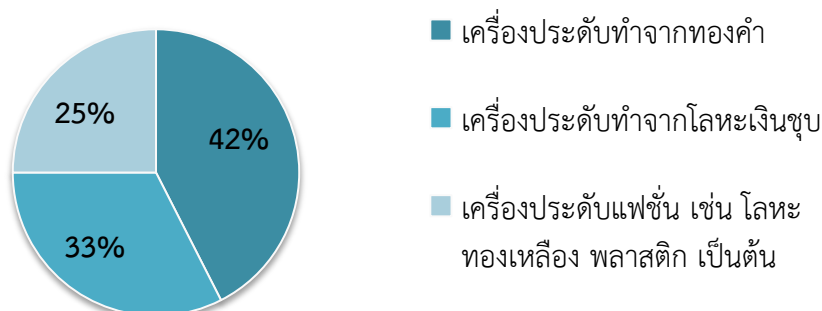
ภาพที่ 4.37 แผนภูมิวงกลมแสดงรายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลสรุปจากแบบสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามมีรายได้ต่อเดือนมากที่สุด ลำดับที่ 1 คือ รายได้ต่อเดือน 20,001 – 30,000 บาท ร้อยละ 31.5, ลำดับที่ 2 คือ รายได้ต่อเดือน 10,001 – 20,000 บาท ร้อยละ 28, ลำดับที่ 3 คือ รายได้ต่อเดือน 30,001 – 40,000 บาท ร้อยละ 14 ลำดับที่ 4 คือ รายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000 บาท ร้อยละ 12.5, ลำดับที่ 5 รายได้ต่อเดือน 40,001 – 50,000 บาท ร้อยละ 10 และลำดับสุดท้ายรายได้ต่อเดือนมากกว่า 50,000 บาท ร้อยละ 4

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงประเภทของโลหะที่ทำเป็นเครื่องประดับที่ท่านเลือกซื้อบ่อยที่สุด

ประเภทของโลหะที่ทำเป็นเครื่องประดับ	ร้อยละ
เครื่องประดับทำจากทองคำ	42.50
เครื่องประดับทำจากโลหะเงินชุบ	32.50
เครื่องประดับแฟชั่น เช่น โลหะทองเหลือง พลาสติก เป็นต้น	25.00
อื่นๆ	0.00

ประเภทของโลหะที่ทำเป็นเครื่องประดับที่ท่านเลือกซื้อบ่อยที่สุด



ภาพที่ 4.38 แผนภูมิวงกลมแสดงประเภทของโลหะที่ทำเป็นเครื่องประดับที่ท่านเลือกซื้อบ่อยที่สุด

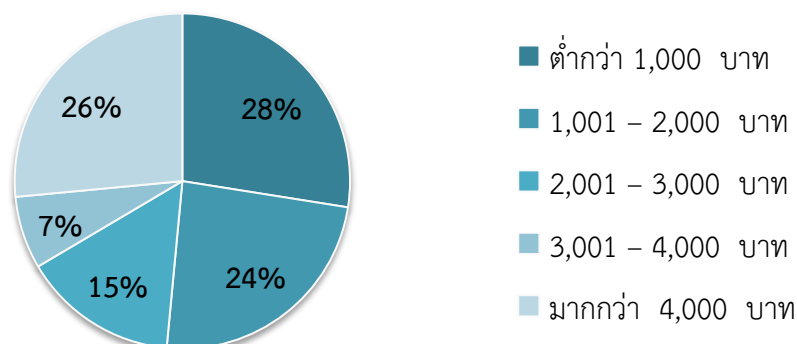


ผลสรุปจากแบบสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามซื้อเครื่องประดับประเภทของโลหะที่เลือกซื้อบ่อยที่สุด ลำดับที่ 1 คือ เครื่องประดับทำจากทองคำ ร้อยละ 42.5, ลำดับที่ 2 เครื่องประดับทำจากโลหะเงินชุบ ร้อยละ 32.5 และลำดับสุดท้ายเครื่องประดับแฟชั่น เช่น โลหะทองเหลือง พลาสติก เป็นต้น ร้อยละ 25

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงเครื่องประดับที่ท่านซื้อราคาประมาณเท่าไรต่อชิ้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

เครื่องประดับที่ท่านซื้อราคาประมาณเท่าไรต่อชิ้น	ร้อยละ
ต่ำกว่า 1,000 บาท	27.50
1,001 – 2,000 บาท	24.00
2,001 – 3,000 บาท	15.00
3,001 – 4,000 บาท	7.00
มากกว่า 4,000 บาท	26.50

เครื่องประดับที่ท่านซื้อราคาประมาณเท่าไรต่อชิ้น



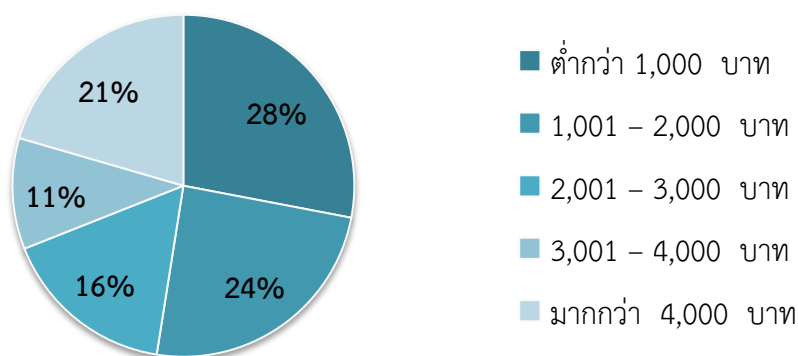
ภาพที่ 4.39 แผนภูมิวงกลมแสดงเครื่องประดับที่ท่านซื้อราคาประมาณเท่าไรต่อชิ้น

ผลสรุปจากแบบสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามซื้อเครื่องประดับราคาประมาณต่อชิ้นราคาประมาณเท่าไร โดยค่าที่ได้ สามลำดับแรกจะมีค่าร้อยละที่ใกล้เคียงกันมาก ลำดับที่ 1 คือ ราคาต่ำกว่า 1,000 บาท ร้อยละ 27.5, ลำดับที่ 2 ราคาต่ำกว่า 4,000 บาท ร้อยละ 26.5, ลำดับที่ 3 ราคา 1,001 – 2,000 บาท ร้อยละ 24, ลำดับที่ 4 ราคา 2,001 – 3,000 บาท ร้อยละ 15 และลำดับสุดท้ายราคา 3,001 – 4,000 บาท ร้อยละ 7

**ตารางที่ 4.7** ตารางแสดงระดับราคาที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่ผ่านการพัฒนาด้านการออกแบบของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับราคาที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่ผ่านการพัฒนาด้านการออกแบบ	ร้อยละ
ต่ำกว่า 1,000 บาท	28.00
1,001 – 2,000 บาท	24.50
2,001 – 3,000 บาท	16.50
3,001 – 4,000 บาท	10.50
มากกว่า 4,000 บาท	20.50

**ระดับราคาที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่ผ่านการพัฒนาด้านการออกแบบ**




**ภาพที่ 4.40** แผนภูมิวงกลมแสดงระดับราคาที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่ผ่านการพัฒนาด้านการออกแบบ

ผลสรุปจากแบบสอบถามผู้ตอบแบบสอบถามระดับราคาที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่ผ่านการพัฒนาด้านการออกแบบ มีผู้ตอบลำดับมากที่สุดราคาต่ำกว่า 1,000 บาท ร้อยละ 28, ลำดับที่ 2 ราคา 1,001 – 2,000 บาท ร้อยละ 24.5, ลำดับที่ 3 ราคา มากกว่า 4,000 บาท ร้อยละ 20.5, ลำดับที่ 4 ราคา 2,001 – 3,000 บาท ร้อยละ 16.5 และลำดับสุดท้าย ราคา 3,001 – 4,000 บาท ร้อยละ 10.5


**ผลสรุปด้านที่ 2 และ 3** แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคเกี่ยวกับด้านรูปแบบเครื่องประดับ ได้แบ่งด้านเป็นรูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้, การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน, รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่, รูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง และแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้บริโภคเกี่ยวกับด้านความสวยงาม ได้แบ่งด้านรูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม, รูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภคคุ้มค่าต่อการซื้อ

ตารางที่ 4.8 สรุปผลแบบสอบถามผู้บริโภคคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 1

ประเภท	แบบร่างเครื่องประดับแบบที่ 1	ค่าเฉลี่ย	
แบบร่างที่พัฒนา ภายใต้แนวคิดวัสดุ ทดแทนโลหะ <b>แบบที่ 1</b> 	ด้านรูปแบบเครื่องประดับ		
	รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้	4.49	
	การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน	4.44	
	รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่	4.46	
	รูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง	4.57	
	ด้านความสวยงาม		
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม	4.49	
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภค คุ่มค่าต่อการซื้อ	4.36	
	ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด		4.47


จากตารางที่ 4.8 สรุปผลคะแนนแบบสอบถามผู้บริโภคคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 1 การออกแบบแบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ ด้านรูปแบบเครื่องประดับ ประกอบด้วย รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.49, การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.44, รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.46 และรูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.57 ส่วนด้านความสวยงาม ประกอบด้วย รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.49 และรูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภค คุ่มค่าต่อการซื้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.36 เมื่อหาค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.47

ตารางที่ 4.9 สรุปผลแบบสอบถามผู้บริโภคคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 2

ประเภท	แบบร่างเครื่องประดับแบบที่ 2	ค่าเฉลี่ย	
แบบร่างที่พัฒนา ภายใต้แนวคิดวัสดุ ทดแทนโลหะ <b>แบบที่ 2</b> 	ด้านรูปแบบ เครื่องประดับ		
	รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้	4.23	
	การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน	4.23	
	รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่	4.28	
	รูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง	4.34	
	ด้านความสวยงาม		
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม	4.33	
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภค คุ่มค่าต่อการซื้อ	4.16	
	ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด		4.26


จากตารางที่ 4.9 สรุปผลคะแนนแบบสอบถามผู้บริโภครู้จักเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 2 การออกแบบแบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ ด้านรูปแบบเครื่องประดับ ประกอบด้วย รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.23, การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.23, รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.28 และรูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.34 ส่วนด้านความสวยงาม ประกอบด้วย รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.33 และรูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภคคุ้มค่าต่อการซื้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.16 เมื่อหาค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.26

ตารางที่ 4.10 สรุปผลแบบสอบถามผู้บริโภครู้จักเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 3

ประเภท	แบบร่างเครื่องประดับแบบที่ 3	ค่าเฉลี่ย
แบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะแบบที่ 3 	ด้านรูปแบบ เครื่องประดับ	
	รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้	4.43
	การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน	4.41
	รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่	4.48
	รูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง	4.51
	ด้านความสวยงาม	
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม	4.51
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภคคุ้มค่าต่อการซื้อ	4.37
	ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.45


จากตารางที่ 4.10 สรุปผลคะแนนแบบสอบถามผู้บริโภครู้จักเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 3 การออกแบบแบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ ด้านรูปแบบเครื่องประดับ ประกอบด้วย รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.43, การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.41, รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.48 และรูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51 ส่วนด้านความสวยงาม ประกอบด้วย รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.51 และรูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภคคุ้มค่าต่อการซื้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.37 เมื่อหาค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.45

ตารางที่ 4.11 สรุปผลแบบสอบถามผู้บริโภคคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 4

ประเภท	แบบร่างเครื่องประดับแบบที่ 4	ค่าเฉลี่ย
แบบร่างที่พัฒนา ภายใต้แนวคิดวัสดุ ทดแทนอัญมณี <b>แบบที่ 4</b> 	ด้านรูปแบบ เครื่องประดับ	
	รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้	4.22
	การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน	4.17
	รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่	4.14
	รูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง	4.29
	ด้านความสวยงาม	
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม	4.30
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภค คุ้มค่าต่อการซื้อ	4.09
	ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.20


จากตารางที่ 4.11 สรุปผลคะแนนแบบสอบถามผู้บริโภคคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 4 การออกแบบแบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ ด้านรูปแบบเครื่องประดับ ประกอบด้วย รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.22, การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.17, รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.14 และรูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.29 ส่วนด้านความสวยงาม ประกอบด้วย รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.30 และรูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภคคุ้มค่าต่อการซื้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.09 เมื่อหาค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.20

ตารางที่ 4.12 สรุปผลแบบสอบถามผู้บริโภคคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 5

ประเภท	แบบร่างเครื่องประดับแบบที่ 5	ค่าเฉลี่ย
แบบร่างที่พัฒนา ภายใต้แนวคิดวัสดุ ทดแทนอัญมณี <b>แบบที่ 5</b> 	ด้านรูปแบบ เครื่องประดับ	
	รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้	4.18
	การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน	4.14
	รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่	4.25
	รูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง	4.18
	ด้านความสวยงาม	
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม	4.26
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภค คุ้มค่าต่อการซื้อ	4.06
	ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.17







จากตารางที่ 4.12 สรุปผลคะแนนแบบสอบถามผู้บริโภคคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 5 การออกแบบแบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ ด้านรูปแบบเครื่องประดับ ประกอบด้วย รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.18, การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.14, รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.25 และรูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.18 ส่วนด้านความสวยงาม ประกอบด้วย รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.26 และรูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภค คุ่มค่าต่อการซื้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.06 เมื่อหาค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.17

**ตารางที่ 4.13** สรุปผลแบบสอบถามผู้บริโภคคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 6

ประเภท	แบบร่างเครื่องประดับแบบที่ 6	ค่าเฉลี่ย
แบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณีแบบที่ 6 	ด้านรูปแบบ เครื่องประดับ	
	รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้	4.19
	การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน	4.10
	รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่	4.03
	รูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง	4.15
	ด้านความสวยงาม	
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม	4.21
	รูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภค	4.04
	คุ่มค่าต่อการซื้อ	4.04
	ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.12

จากตารางที่ 4.13 สรุปผลคะแนนแบบสอบถามผู้บริโภคคัดเลือกแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิต แบบที่ 6 การออกแบบแบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ ด้านรูปแบบเครื่องประดับ ประกอบด้วย รูปแบบเครื่องประดับมีความสอดคล้องกับวัสดุหินแกรนิตที่ใช้ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.19, การจัดองค์ประกอบของเครื่องประดับมีความสัมพันธ์กัน มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.10, รูปแบบของงานเครื่องประดับมีความแปลกใหม่ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.03 และรูปแบบเครื่องประดับสามารถสวมใส่ได้จริง มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.15 ส่วนด้านความสวยงาม ประกอบด้วย รูปแบบของเครื่องประดับมีความสวยงาม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.21 และรูปแบบของเครื่องประดับมีความน่าสนใจดึงดูดผู้บริโภค คุ่มค่าต่อการซื้อ มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.04 เมื่อหาค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด เท่ากับ 4.12

ตารางที่ 4.14 สรุปผลคะแนนเฉลี่ยรวมของแบบร่างเครื่องประดับหินแกรนิตทั้ง 6 แบบร่าง

ประเภทของแบบร่าง	แบบร่างเครื่องประดับ	ค่าเฉลี่ยรวม
แบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ	<b>แบบที่ 1</b> ชื่อผลงาน : Contrast ผู้ออกแบบ : นางสาวสุมินตรา นรสิงห์ นักศึกษา สาขาวิชาอัญมณีศาสตร์	 4.47
	<b>แบบที่ 2</b> ชื่อผลงาน : My Window ผู้ออกแบบ : นางสาวปิยะพร พิณจสุขใจ ร้าน Faridat Gems	 4.26
	<b>แบบที่ 3</b> ชื่อผลงาน : Small blossom ผู้ออกแบบ : นางวิยะดา บุญมานะ บริษัท ดีแอมโซลูท แซฟไฟร์ จำกัด	 4.45
แบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี	<b>แบบที่ 4</b> ชื่อผลงาน : Digital Age ผู้ออกแบบ : นางสาวปิยะพร พิณจสุขใจ ร้าน Faridat Gems	 4.20
	<b>แบบที่ 5</b> ชื่อผลงาน : EuroSia ผู้ออกแบบ : อาจารย์ธนกฤต ใจสุดา นักวิจัย	 4.17
	<b>แบบที่ 6</b> ชื่อผลงาน : Lanna Renaissance ผู้ออกแบบ : อาจารย์ธนกฤต ใจสุดา นักวิจัย	 4.12

จากตารางที่ 4.8-4.13 สามารถสรุปผลคะแนนได้ดังตารางที่ 4.14 การสรุปผลคะแนนความพึงพอใจของผู้บริโภคเพศหญิง อายุระหว่าง 18-35 ปี ต่อแบบร่างเครื่องประดับทั้งหมด 6 แบบร่าง แบบร่างเครื่องประดับแบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ 3 แบบร่าง แบบร่างที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ แบบที่ 1 มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.47, ลำดับที่ 2 คือ แบบร่างที่ 3 มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.45, ลำดับที่ 3 คือ แบบร่างที่ 2 มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.26 สามารถสรุปได้ว่า แบบร่างที่ 1 ชื่อผลงาน Contrast ผู้ออกแบบ นางสาวสุมินตรา นรสิงห์ นักศึกษา สาขาวิชาอัญมณีศาสตร์ ได้ผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับพัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ

ส่วนแบบร่างที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี 3 แบบร่าง แบบร่างที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ แบบที่ 4 มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.20, ลำดับที่ 2 คือ แบบร่างที่ 5 มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.17, ลำดับที่ 3 คือ แบบร่างที่ 6 มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.12 สามารถสรุปได้ว่า แบบที่ 4 ชื่อผลงาน Digital Age ผู้ออกแบบ นางสาวปิยะพร พิณิจสุขใจ ร้าน Faridat Gems ได้ผลิตเป็นต้นแบบเครื่องประดับที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี

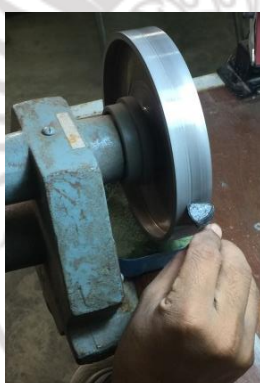
### การสร้างต้นแบบเครื่องประดับจากหินแกรนิต

ผลิตต้นแบบเครื่องประดับ ภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ จำนวน 1 แนวความคิด จำนวน 3 ชิ้นงาน และแบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี จำนวน 1 แนวความคิด จำนวน 3 ชิ้นงาน

ขั้นตอนการเจียรระไนหินแกรนิต ดังภาพที่ 4.41 ทำการวัดขนาดรูปทรงบนหินจากนั้นทำตัดและการโกนหิน ต่อด้วยขั้นตอนการแต่งให้ได้รูปทรง และทำการจี้ให้เกิดเหลี่ยมและความเงางาม ซึ่งให้นักศึกษาสาขาวิชาอัญมณีศาสตร์ ปี2 คณะอัญมณีศาสตร์และประยุกต์ศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีที่ผ่านการเรียนวิชาการเจียรระไนแล้วในหลักสูตรได้ฝึกปฏิบัติการทำชิ้นงานจริง



ก) การตัดและโกน



ข) การแต่ง



ค) การจี้



ง) ชิ้นงานสำเร็จ

ภาพที่ 4.41 ขั้นตอนการเจียรระไนหินแกรนิต ก) การตัดและโกน, ข) การแต่ง, ค) การจี้, ง) ชิ้นงานสำเร็จ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนโลหะ

ชื่อผลงาน : Contrast ผู้ออกแบบ : นางสาวสุมินตรา นรสิงห์ นักศึกษา สาขาวิชาอัญมณีศาสตร์



Trends: Airy Perspective/The Essentialist

Subtrends : Graphic illusions

Index : contrasts

วัสดุ : ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตเจียรไน

เทคนิค : หล่อประกอบ, ปักเต็อยติดกาว

รูปทรง ลวดลาย : เรขาคณิตจากรูปร่างของพลอยที่เจียรไน เน้นการตัดกันของวัสดุ

แรงบันดาลใจ : รูปทรงของอัญมณี และสร้างความขัดแย้งระหว่างหินแกรนิตกับพื้นผิวโลหะที่เงาแต่มีความลงตัวที่สามารถเข้ากันได้

ภาพที่ 4.42 ภาพต้นแบบเครื่องประดับจากหินแกรนิตชื่อผลงาน Contrast

แบบร่างเครื่องประดับจากหินแกรนิตที่พัฒนาภายใต้แนวคิดวัสดุทดแทนอัญมณี  
ชื่อผลงาน : Digital Age ผู้ออกแบบ : นางสาวปิยะพร พิณจสุใจ ร้าน Faridat Gems



Trends: Airy Perspective/The Essentialist

Subtrends : Pattern Evolution

Index : Geometric patterns

วัสดุ : ตัวเรือนเงิน 92.5, หินแกรนิตเจียรระไนตามรูป, เพชรรัสเซียสังเคราะห์ CZ

เทคนิค : หล่อประกอบหุ้มหินแกรนิตติดกาว

รูปทรง ลวดลาย : เรขาคณิตไล่ขนาด

แรงบันดาลใจ : รูปทรงเรขาคณิต แสดงถึงความทันสมัยและสังคมยุคใหม่ แสดงออกมาในลักษณะของรูปทรงที่เป็นเหมือนสังคมโลกยุคหลังสมัยใหม่

ภาพที่ 4.43 ภาพต้นแบบเครื่องประดับจากหินแกรนิตชื่อผลงาน Digital Age

## นิทรรศการนำเสนอผลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่ความรู้ให้แก่บุคคลทั่วไป

ผลงานวิจัยได้เข้าร่วมจัดแสดงในงานเทศกาลนวัตกรรมศิลปนานาชาติ (Innovative Craft Fair) เป็นงานแสดงนิทรรศการศิลปะและงานหัตถศิลป์ที่จัดขึ้นโดยศูนย์ส่งเสริมศิลปะชีพระหว่างประเทศ (SACICT) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้งานหัตถศิลป์ไทยเป็นที่รู้จักและแลกเปลี่ยนความรู้ในงานหัตถศิลป์ไทยกับงานหัตถศิลป์พื้นถิ่นจากนานาประเทศรวมไปถึงการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของนโยบายเศรษฐกิจสร้างสรรค์บนพื้นฐานทางวัฒนธรรมของรัฐบาล ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทคบางนา ระยะเวลา 23-26 มีนาคม 2560



ภาพที่ 4.44 ภาพบรรยากาศในงานหัตถศิลป์พื้นถิ่น